

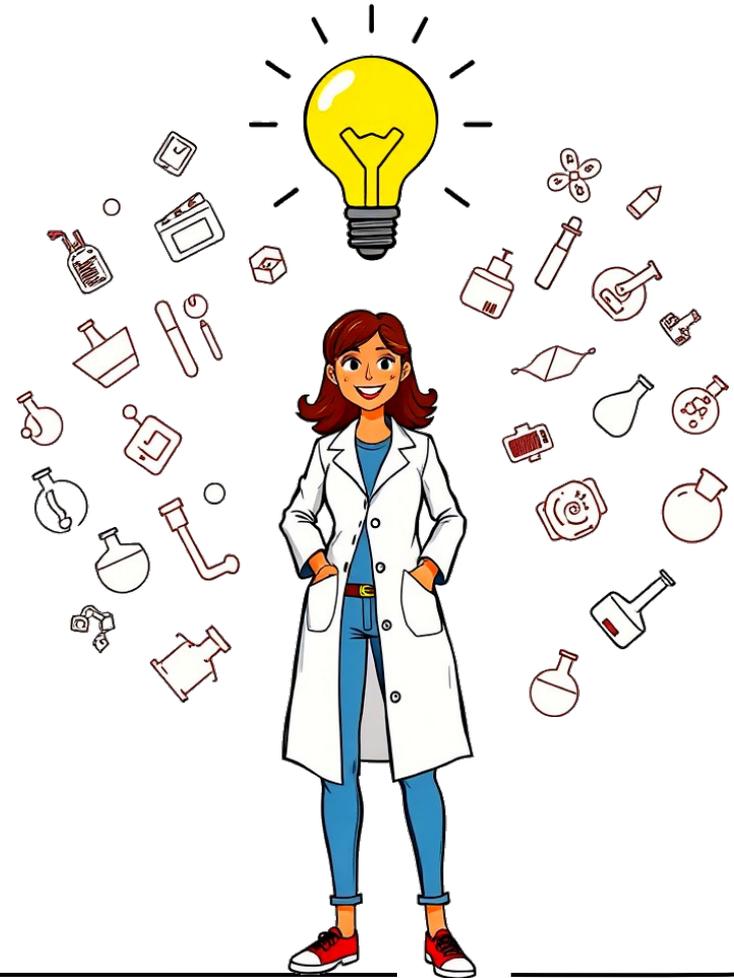
# Cooler Tools

# für den

# Chemie-

# unterricht

17. Chemielehrer\*innenkongress 2025, Graz



# WILLKOMMEN IM SUPERMARKT

- Wie können digitale Endgeräte sinnvoll eingesetzt werden?
- Welche Anwendungen haben sich bewehrt?

# Kein Stress



<https://www.leichter-unterrichten.com/kongress-2025/>

# Grundidee

- kostenlos
- für alle Endgeräte (online)
- ohne Registrierung

# Einteilung

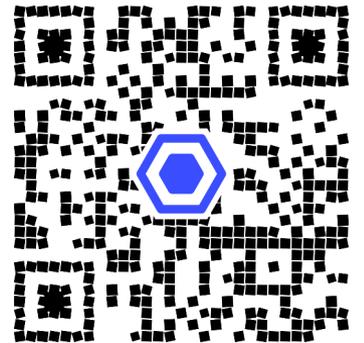
- Chemietools
- Lernprodukte
- Verschiedenes

# CHEMIX

The screenshot displays the CHEMIX virtual chemistry lab interface. The main workspace shows a laboratory setup on a wooden bench. On the left, a round-bottom flask is connected to a voltmeter displaying a reading of 0.985 V. In the center, a Bunsen burner is lit with a blue flame. On the right, a beaker contains a purple liquid, and a pH meter is inserted into it, displaying a reading of 6.2. A glass funnel is positioned above the beaker, with a pink liquid being poured from it. The interface includes a top navigation bar with options like '+ Neu', 'Bild herunterladen', 'In der Cloud speichern', 'Hilfe', 'Was gibt's Neues', and 'Deutsch'. A social media link '@ChemixLab folgen' and an 'Anmelden' button are also present. A left sidebar lists various laboratory equipment under categories like 'Ausrüstung', 'Bio', and 'Wasserbad'. A right sidebar shows the properties and tools for the selected 'Erlenmeyerkolben' (Erlenmeyer flask), including a 'Größe' (Size) slider set to 100 and a 'Zurücksetzen' (Reset) button. A zoom control at the bottom indicates a 100% zoom level.

# CHEMIX

- Versuchsaufbauten zeichnen
- Geräte in der kostenlosen Version reichen
- speichern ohne Anmeldung nicht möglich  
→ Grafiken in einem Zug fertigstellen
- <https://chemix.org/>



# MOLVIEW

The screenshot displays the MolView software interface. At the top, there is a search bar with a magnifying glass icon and a dropdown menu with options: MolView, Tools, Model, Protein, and Jmol. Below the search bar is a toolbar containing various icons for editing and viewing, including a red sphere icon, a trash can, an eraser, undo and redo arrows, a plus sign, a square, a triangle, a sphere with a plus sign, a sphere with a minus sign, and a checkmark. The text "2D to 3D" is visible next to the checkmark icon.

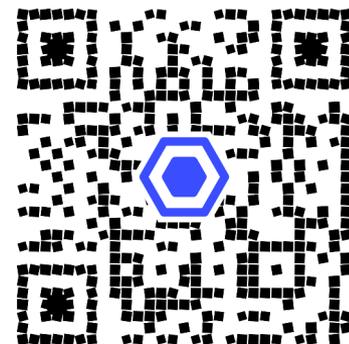
The main workspace is divided into three sections:

- Left Panel:** A vertical list of chemical symbols and shapes for selection, including a double bond, a triple bond, a wedge, a dash, a benzene ring, a triangle, a diamond, a pentagon, a hexagon, a heptagon, a zigzag line, and the symbols  $e^+$  and  $e^-$ .
- Center:** A 2D chemical structure of caffeine (1,3,7-trimethylxanthine). The structure shows a fused pyrimidine-imidazole ring system with three methyl groups attached to the nitrogen atoms and two carbonyl groups.
- Right Panel:** A vertical list of chemical elements: C, H, N, O, P, S, F, Cl, Br, I, and ...

On the right side of the workspace, there is a 3D ball-and-stick model of the caffeine molecule. Carbon atoms are represented by grey spheres, hydrogen atoms by white spheres, nitrogen atoms by blue spheres, and oxygen atoms by red spheres. The model shows the spatial arrangement of atoms in the caffeine molecule.

# MOLVIEW

- Tipp: „alte“ App verwenden
- Strukturformeln zeichnen
- 3D-Moleküle generieren
- Datenbankanbindung, lokales speichern
- <https://molview.org/>



# CALCPAD

</> Code 📄 📁 💾 ↶ ↷ ⚙️

```
1 "Welche Stoffmenge hat 1g Isomalt?"
2 M_H=1g/mol
3 M_C=12g/mol
4 M_O=16g/mol
5
6 M_Isomalt=12*M_C+24*M_H+11*M_O
7
8 m_Isomalt=1g
9
10 n_Isomalt=m_Isomalt/M_Isomalt
11
```

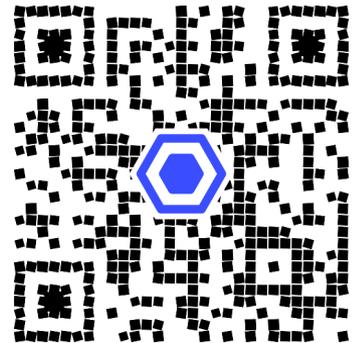
🔄 Results 📄 🖨️ ? ➡️

### Welche Stoffmenge hat 1g Isomalt?

$$M_H = 1 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$
$$M_C = 12 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$
$$M_O = 16 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$
$$M_{\text{Isomalt}} = 12 \cdot M_C + 24 \cdot M_H + 11 \cdot M_O = 12 \cdot 12 \text{ g/mol} + 24 \cdot 1 \text{ g/mol} + 11 \cdot 16 \text{ g/mol} = 344 \text{ g/mol}$$
$$m_{\text{Isomalt}} = 1 \text{ g}$$
$$n_{\text{Isomalt}} = \frac{m_{\text{Isomalt}}}{M_{\text{Isomalt}}} = \frac{1 \text{ g}}{344 \text{ g/mol}} = 0.00291 \text{ mol}$$

# CALCPAD

- Notizblock für Rechnungen
- verarbeitet Einheiten
- Ausgabe als Textdatei mit editierbaren Formeln
- (Offlineversion für Windows)
- <https://calcpad.eu/ide>



# SMATH

Öffentliches Rechenblatt Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Berechnung Hilfe Gespeichert Gast

Welche Masse haben 12 mol Wasser?

molare Masse berechnen

$$M_H := 1 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$
$$M_O := 16 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$
$$M_{H_2O} := 2 \cdot M_H + M_O = 18 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

H-O-H

gegeben

$$n_{H_2O} := 12 \text{ mol}$$

Berechnung

$$m_{H_2O} := M_{H_2O} \cdot n_{H_2O} = 216 \text{ g}$$

Arithmetik

Matrizen

Boolesch

Funktionen

Diagramm

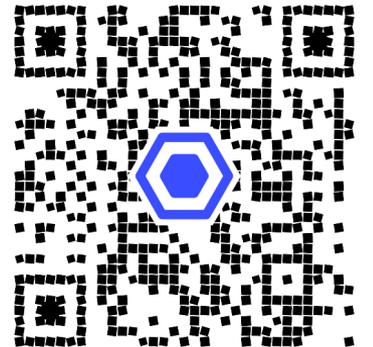
Programmierung

Symbole (α-ω)

Symbole (A-Ω)

# SMATH

- rechnende Arbeitsblätter (MathCad-Klon)
- verarbeitet Einheiten
- (Offlineversion für Windows, TIPP: Version 0.99.7822)
- <https://smath.com/de-DE/cloud>



# WebQC

WebQC.org  
CHEMICAL PORTAL

Chemie Werkzeuge

- Gasgesetze
- Einheiten-Umrechner
- Periodensystem der Elemente
- Chemisches Forum
- Konstanten
- Symmetrie
- Autor
- Kontaktieren Sie uns

Eine bessere Übersetzung vorschlagen?

Wählen Sie eine Sprache

- Deutsch
- English
- Español

Chemie Werkzeuge

- Chemischer Gleichungsausgleicher
- pH-Rechner



Chemie Werkzeuge

C3H

$C_3H_8 + O_2 = CO_2 + H_2O$

$C_3H_6 + O_2 = CO_2 + H_2O$

$C_3H_7OH + O_2 = CO_2 + H_2O$

$C_3H_5(NO_3)_3 = CO_2 + N_2 + H_2O + O_2$

$C_3H_8O + O_2 = CO_2 + H_2O$

$C_3H_6O + O_2 = CO_2 + H_2O$

$C_3H_6O_2 + O_2 = CO_2 + H_2O$

o  $KMnO_4 + HCl = KCl + MnCl_2 + H_2O + Cl_2$

Ausgleichen

# WebQC

- Reaktionsgleichungen ausgleichen (inkl. Stoffmenge und Masse)
- Molmassenrechner
- pH-Wert-Rechner
- ...
- <https://de.webqc.org/chemicaltools.php>



# Chemie-Rechner

[Chemie-Rechner](#) | [Atommassen](#) | [Molekülmasse](#) | [Atomzähler](#) | [Molare Masse](#) | [Atome je Masse](#) | [Massenverhältnis](#) | [Isotope](#) | [Neutron-Proton-Verhältnis](#) | [Atomkerngröße](#) | [Mischungsverhältnis](#) | [pH-Verdünnung](#) | [Ideale Gasgleichung](#) | [Konzentration](#) | [Salzlösung](#) | [Halbwertszeit](#) | [Wärmekapazität](#) | [Verdampfung](#) | [Temperaturen mischen](#) | [Masseneinheiten](#) | [SI-Vorsilben](#)

## Chemie-Rechner

Hier finden Sie mehrere nützliche Rechner aus dem Bereich der Chemie:

- [Atommassen](#) rechnet Mengen und Massen der Elemente in Bezug auf u ineinander um.
- [Molekülmasse](#) errechnet die relative Masse eines Moleküls aus der chemischen Summenformel.
- [Atomzähler](#) zählt die Anzahl der Atome der einzelnen Elemente in einer oder mehreren chemischen Formeln.
- [Molare Masse](#) umrechnet von molarer Masse, Stoffmenge in mol und Masse, Ausgabe der Teilchenanzahl.
- [Atome je Masse](#) gibt aus, wie viele Atome in einer bestimmten Masse eines Elements enthalten sind.
- [Massenverhältnis](#) ist ein Rechner für das Verhältnis der Massen von Molekülen oder von Atomen.
- [Isotope](#) ist eine Liste aller natürlichen und der wichtigsten künstlichen Isotope.
- [Neutron-Proton-Verhältnis](#) berechnet das numerische Verhältnis dieser beiden Nukleonen in einem Atomkern.
- [Atomkerngröße](#) liefert eine Abschätzung von Radius, Durchmesser und Volumen eines Atomkerns.
- [Mischungsverhältnis](#) berechnet tabellarisch Mengen und Prozentwerte bei Mischungen.
- [pH-Verdünnung](#) ermöglicht die Berechnung des pH-Wertes von verdünnten Basen und Säuren.
- [Ideale Gasgleichung](#) rechnet mit dem Gasgesetz Druck, Volumen, Stoffmenge oder Temperatur aus.
- [Konzentration](#) ermittelt die Konzentration einer Lösung aus einem Stoff in einem Lösungsmittel.
- [Salzlösung](#) findet heraus, wie viel Salz an Wasser, welches bereits Salz enthält, zugegeben werden muss, um eine bestimmte Konzentration zu erhalten.
- [Halbwertszeit](#) ist ein Rechner für Ausgangsmenge und Endmenge radioaktiver Stoffe.
- [Wärmekapazität](#) sagt einem, wie viel Energie zur Erwärmung eines bestimmten Stoffes notwendig ist.
- [Verdampfung](#) lässt die Verdampfungsenthalpie von flüssigem Wasser berechnen.
- [Temperaturen mischen](#) ermittelt die Temperatur einer Mischung von Flüssigkeiten mit unterschiedlicher Temperatur.
- [Masseneinheiten](#) ermöglicht das Umrechnen von u, MeV/c<sup>2</sup>, Yoktogramm und Kilogramm.
- [SI-Vorsilben](#) rechnet Mengen mit Vorsilben wie mikro und kilo ineinander um.

Die Chemie ist die Lehre von den Atomen und ihren Verbindungen, den Molekülen. Sie hat sich im Laufe des 18. und 19. Jahrhunderts aus der Alchemie zu einer eigenen Wissenschaft entwickelt. Die Chemie ist eng verbunden mit der Physik und verwendet oft Methoden aus der Mathematik, welche auch in diesen Rechnern genutzt werden.

Alle Angaben sind ohne Gewähr.

English: [Chemical Calculators](#)

# Chemie-Rechner

- Chemie-Online-Rechner
- 20 Anwendungen (Atommassen, pH-Verdünnungen usw.)
- PSE in Bildern
- <https://rechneronline.de/chemie-rechner/>



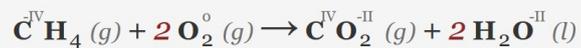
# Chemische Gleichungen



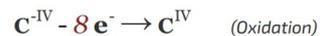
Chemische Gleichungen  
online!



[Erweiterte Suche](#)



Dies ist eine **Oxidation-Reduktion** (Redox) Reaktion:



CH<sub>4</sub> ist ein **Reduktionsmittel**, O<sub>2</sub> ist ein **Oxidationsmittel**.

Reaktanten:

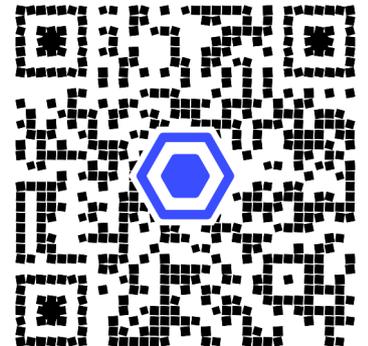
- **CH<sub>4</sub>**
  - Namen: [Methan](#), \* [Methylwasserstoff](#), [CH<sub>4</sub>](#) ... mehr anzeigen
  - Erscheinungsbild: Farb- und geruchsloses Gas
- **O<sub>2</sub>**
  - Namen: [Molekularer Sauerstoff](#), [O<sub>2</sub>](#), [Dioxygen](#), [Disauerstoff](#)

Produkte:

- **CO<sub>2</sub>**
  - Namen: [Kohlenstoffdioxid](#), [Kohlendioxid](#), [CO<sub>2</sub>](#)
  - Erscheinungsbild: Farbloses, geruchloses Gas
- **H<sub>2</sub>O**

# Chemische Gleichungen

- Ausgleichen von Reaktionsgleichungen
- Informationen zu den Edukten und Produkten
- <https://chemequations.com/de>





## OXIDATIONSZAHLEN RECHNER

Um die Oxidationszahlen Elemente in der chemischen Verbindung zu berechnen, geben Sie deren Formel ein und klicken Sie auf 'Berechnen' (zum Beispiel:  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{HF}_2^-$ ,  $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$ ,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ).

Formel:

Berechnen



[HTML-Code-Ansicht](#)

Element:	H	S	O
Oxidationszahl:	+1	+6	-2

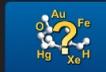
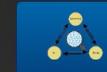
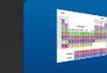
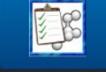
# Periodni

- Oxidationszahlen bestimmen
- Molmassenrechner
- Tabellen
- Periodensystem usw.
  
- [https://www.periodni.com/de/oxidationszahlen\\_rechner.php](https://www.periodni.com/de/oxidationszahlen_rechner.php)



# Kappenberg - MiniLabor

—AK—  
MiniLabor

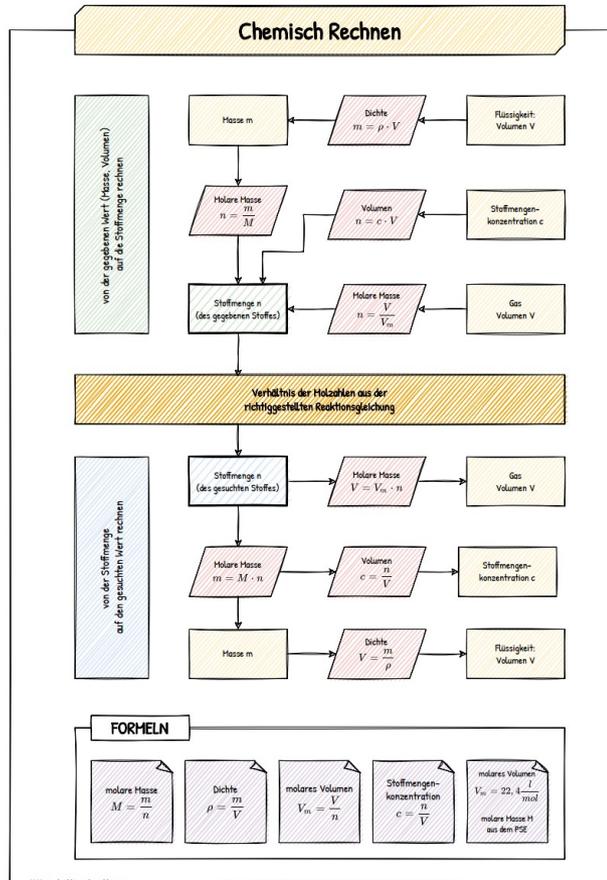
Denken & Daddeln	Üben & Trainieren	Üben & Trainieren Quantitativ	Chemie & Animationen	Nachschlagen & Spicken	Chemie & Rechnen	Simulieren & Auswerten	Chemie & Internet
 AK Riddle	 ElementeWissen	 Mol und Co	 Teilchen	 Chemka. Datenb.	 ChemSolve	 AK MiniAnalytik	 Teacher's Helper
 Hangman	 PSE Kennen	 Gleichungen	 chem. Reaktionen	 Periodensystem	 Taschenrechner	 All-Chem-Misst	
 AK Fragewand	 Formeln & Namen	 ChemSolve-Schema	 ReakSim	 EIMEHC NOKIXEL	 pH-Rechner	 Gaschromatograf	
 Lückentexte	 Ladung & Bindungen	 Säure/Basen und pH	 elektr. Leitfähigkeit	 FormelFix	 Mol-Rechner	 Degintu	
 ChemikerTest	 Chemiebaukasten	 Red & Ox	 Titrationstrainer	 Mol Universität	 Potential-Rechner	 Wikipedia	
	 JS-Mol	 TitraCalc	 GC-Simulator		 Mischungs-Rechner		

# Kappenberg - MiniLabor

- Chemie und Rechnen
- Üben, Trainieren
- Nachschlagen
  
- <https://kappenberg.com/akminilabor/apps/start.html>



# draw.io / diagrams.net



# draw.io / diagrams.net

- Visualisierungen, Infografiken
- inkl. Formeleditor
- (Download auch für Win, Linux, Mac)
- <https://app.diagrams.net/>

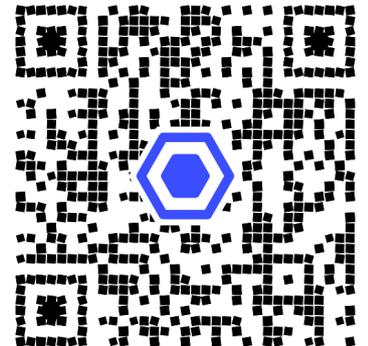


# BASF - Virtual Lab



# BASF - Virtual Lab

- Kunststoff, Korrosion, Säuren und Basen usw.
- Unterstufe
- <https://basf.kids-interactive.de/>



# PhET - Simulationen

30 Resultate

Sort by: Aktueliste

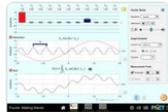
Chemie × HTML5 ×



Baue einen Atomkern



Dichte



Fourier: Wellen erzeugen



Moleküle bauen



Moleküle und Licht



Molekülgeometrien



Molekülgeometrie - Grundlagen



Reaktanden, Produkte und Reste



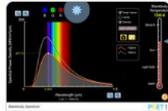
Diffusion



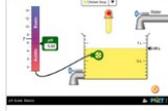
Gase (Einführung)



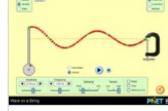
Eigenschaften von Gasen



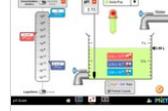
Schwarzkörper Strahlung



pH Skala: Grundlagen



Seilwelle



pH Skala



Reaktionsgleichungen ausgleichen



Energieformen und Energieumwandlungen



Coulomb-Gesetz



Dipolmoleküle



Aggregatzustände: Grundbegriffe



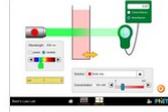
Saure & basische Lösungen



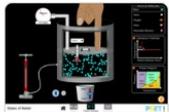
Konzentration



Ballons und statische Elektrizität



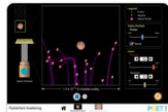
Lambert-Beer's Absorptionslabor



Aggregatzustände



Atomare Wechselwirkung



Rutherford Streuung



Isotope und Atommasse



Stoffmengenkonzentration



Baue ein Atom

# PhET - Simulationen

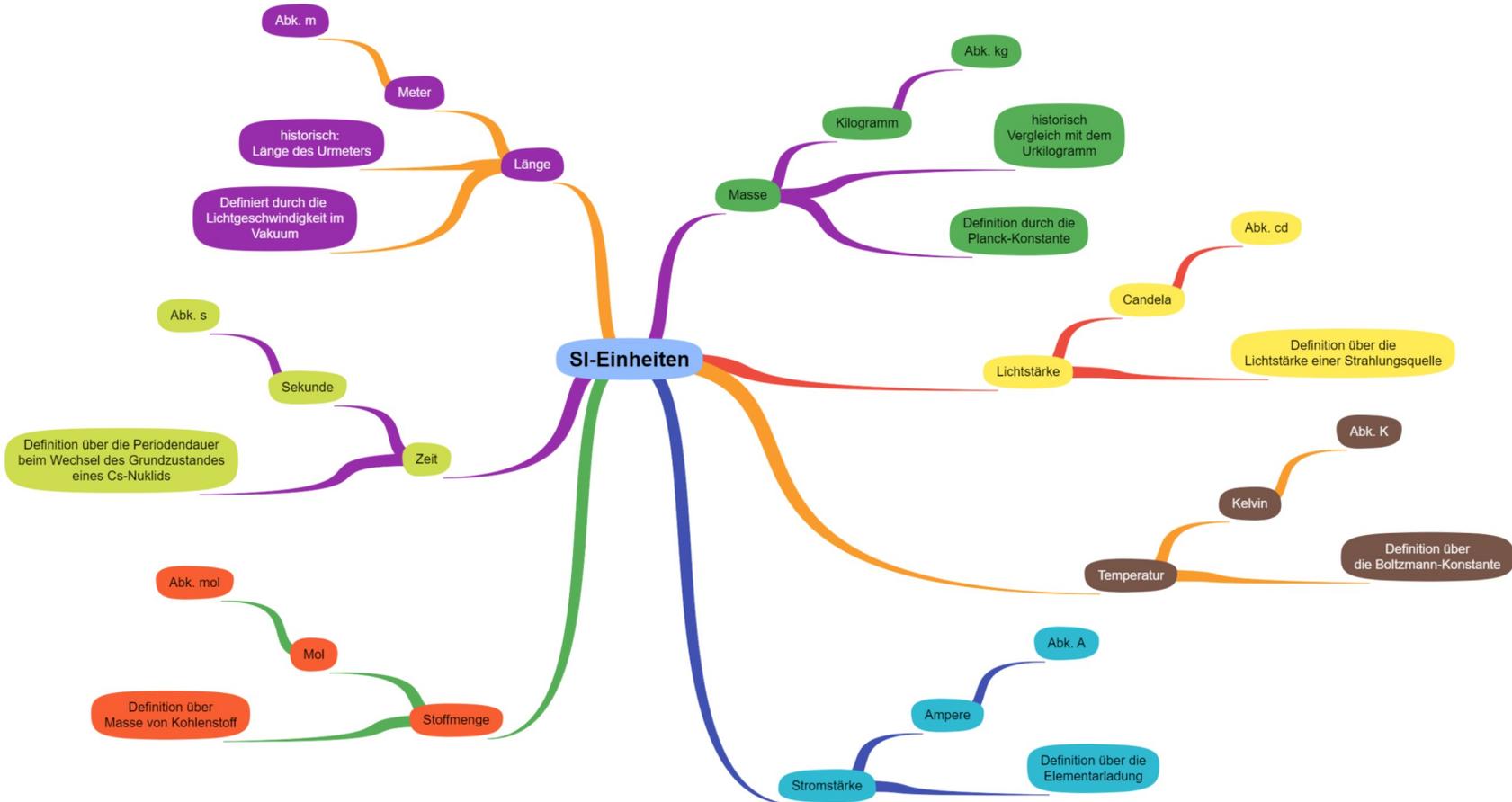
- 30 Anwendungen (Chemie / Quantenchemie)
- 63 Physik-Anwendungen
- <https://phet.colorado.edu/de/simulations/filter?subject=chemistry&type=html>



# Lernprodukte

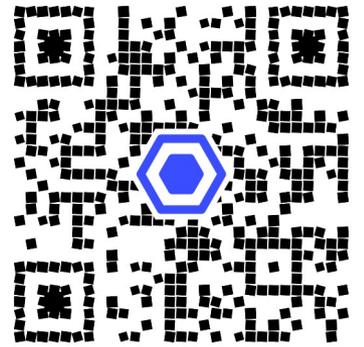
- Mindmap
- Conceptmap
- Infografiken
- Comics

# Mindmap

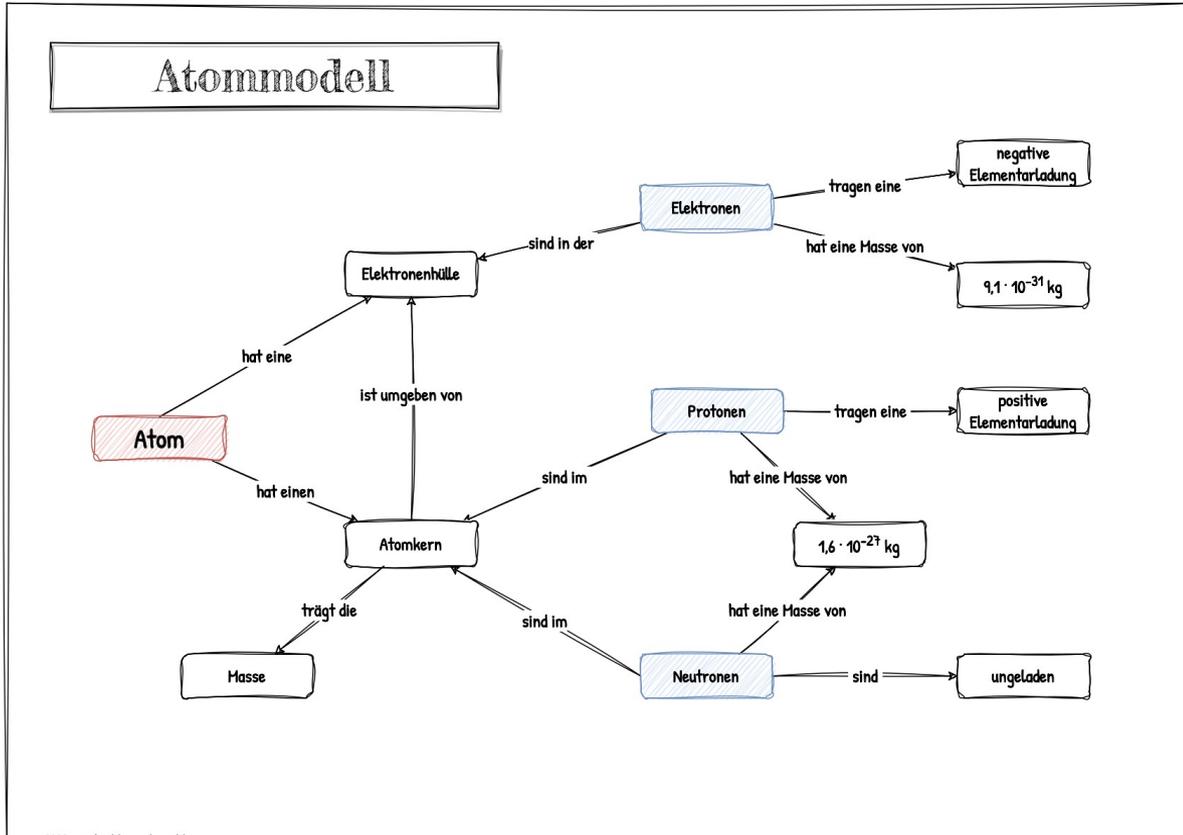


# Mindmap

- Hierarchische Darstellung
- bei SuS sehr bekannt
- <https://mind-map-online.de/>
- <https://map.kits.blog/> (kollaborativ)

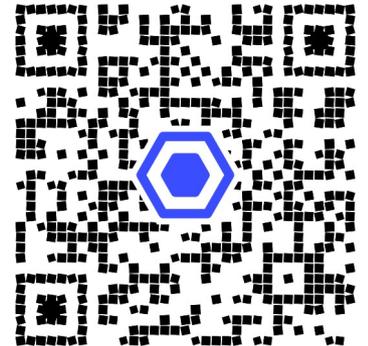


# Conceptmap



# Conceptmap

- Begriffslandkarte
  - Knoten
  - Beziehungen (Verbindungen)
  
- <https://app.diagrams.net/>



# Comics / Sachcomics

← → ↻ Untitled Layers Preview Save Download

All Assets

Type a keyword to search...

Characters

Speech Bubbles

Scenes

Shapes

Add Text

Wie schmeckt das Essen?

Schade, dass es für Essen keinen Chemienobelpreis gibt.

# Comics / Sachcomics

- recherchieren
- verstehen
- Zusammenfassen
  
- Toonytool
- ComiXcraft
- EduComix.at

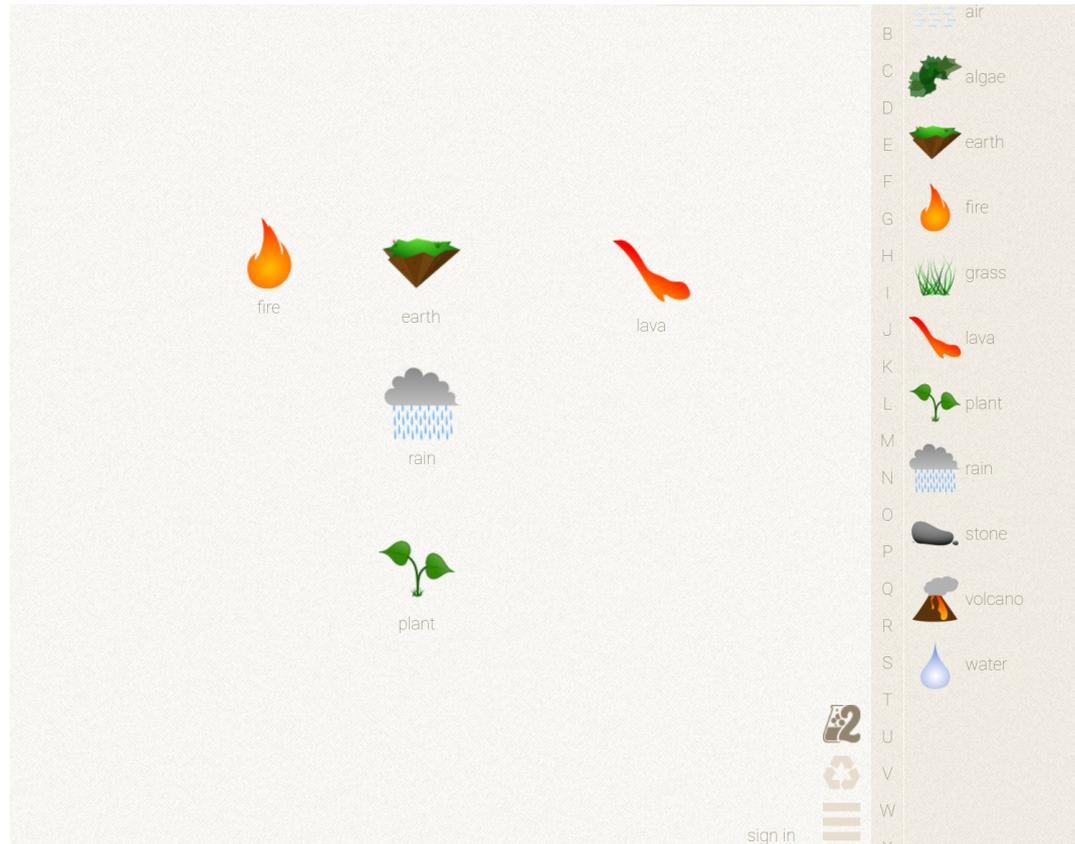


# eBooks

- zum Nachschlagen, für die Recherche
- seriöse Quelle im vgl. zur KI
- SchuBu – Chemie, Leifi – Chemie
- WikiBooks, Serlo
- Physik-Libre
- Chemielehrbuch (Hoffmeister)

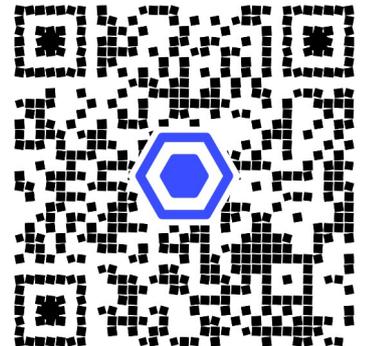


# Little Alchemy

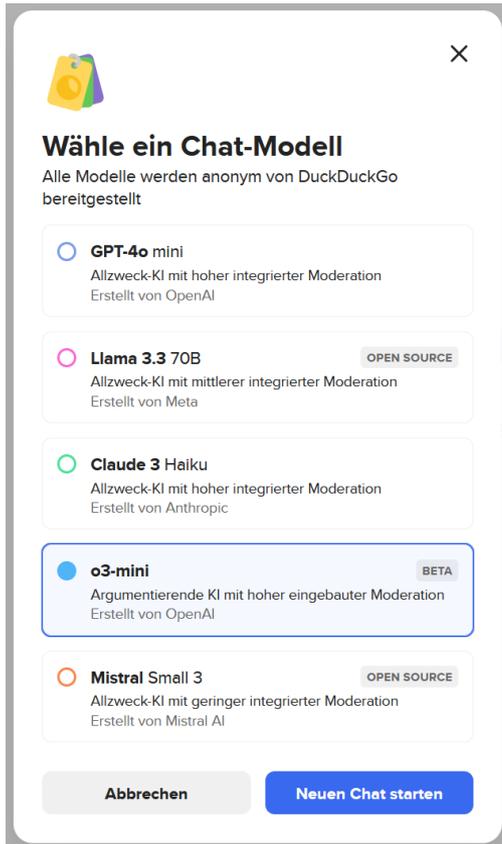


# Little Alchemy

- Kleines Spiel für
  - Supplierstunden
  - vor den Ferien
  
- <https://littlealchemy.com/>



# Künstliche Intelligenz



- KI zum Trainieren (statt Produzieren)
- KI ohne Registrierung verwenden
- duck.ai (verschiedene Modelle)



# Die Präsentation und alle Links



<https://www.leichter-unterrichten.com/kongress-2025/>