



Pädagogische
Hochschule
Steiermark



Herstellen von Unterrichtsmaterialien

19.09.2018

Barbara Frühwirth

Susanne Graf

Pia Jaritz



Pädagogische
Hochschule
Steiermark



Was ?

*Materialien für den theoretischen und
experimentellen Chemieunterricht
quer durch den Lehrstoff
der Sekundarstufe I und II*



Pädagogische
Hochschule
Steiermark



Wie ?

- 1. Zwei Beispiele werden vorgestellt*
- 2. Materialausgabe und Herstellung der Produkte*
- 3. Ausprobieren / Testen/ Besprechen*



Pädagogische
Hochschule
Steiermark



Wann?

Pausen *individuell nehmen*

(Getränke und Stärkung sind im Vorraum zu entnehmen)

Mittagessen: *13:00 – 14:00 zur freien Gestaltung*

Ende: Produktion 17:30

Organisation 18:00



Der **Verband der ChemielehrerInnen Österreichs**

unterstützt diese Fortbildung mit einem Zuschuss für die Materialkosten und eine kleine Stärkung in den Pausen.

Für **Mitglieder** bitten wir um einen Kostenbeitrag von **10€***

Für **Nichtmitglieder** beträgt der Beitrag **20€***

** mit Zahlungsbestätigung*



Pädagogische
Hochschule
Steiermark



Nr.	Thema	Unterrichtsmaterial	für	Von
1.	Trennmethoden	Legespiel	Sek I	Graf
2.	Trennmethoden	Mini Destillation nach Obendrauf	LV/ Sek II	Jaritz

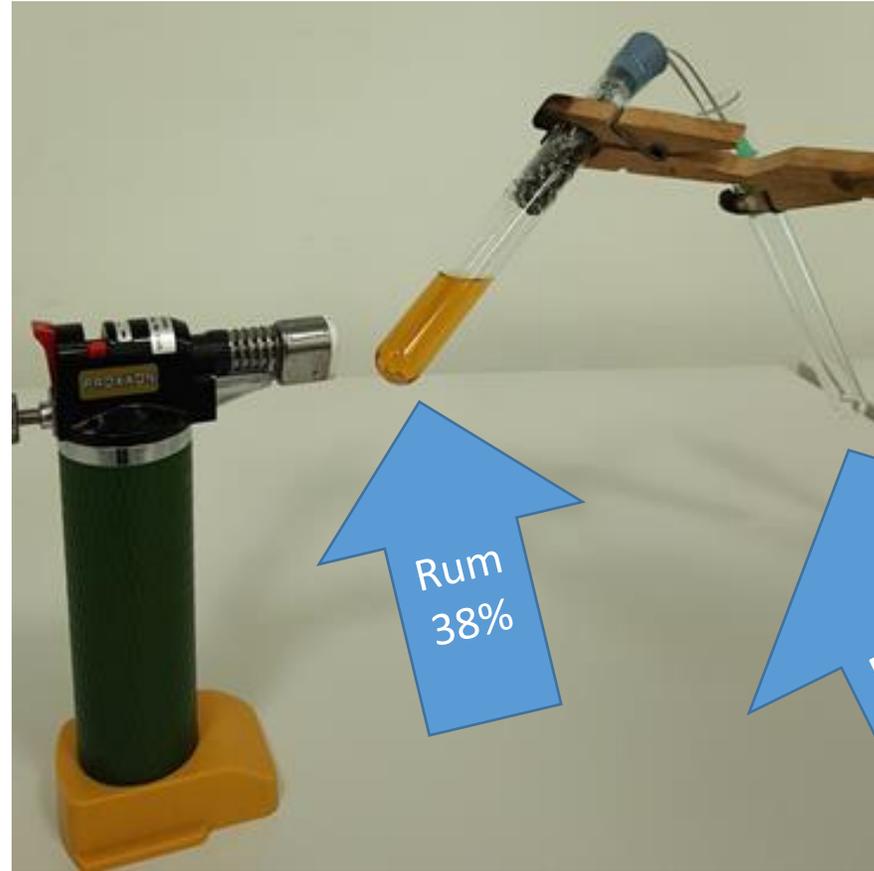
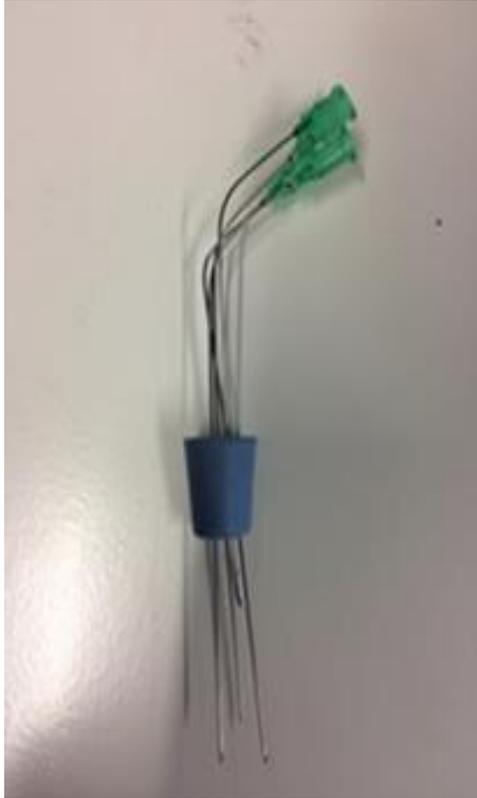
- **Wann?** Eignet sich als Einstieg ins Thema oder auch zur Zusammenfassung am Ende
- **Wozu?** Vorwissen der SchülerInnen testen oder Festigung des Gelernten
- **Wie?** Es sollen je drei zusammengehörige Kärtchen gefunden werden: Verfahren (+ Bild) / Beschreibung des Vorgangs / Beispiele

HINWEIS: Die zusammengehörigen Kärtchen sind auf der Rückseite mit Punkten derselben Farbe markiert. Die SchülerInnen sollten die Kärtchen natürlich erst am Ende umdrehen!

2

Mini Destillation nach Obendrauf

LV
od.
Sek II



Worum geht es?	Erkenntnis
Was heißt 38% Rum?	38% Ethanol und 62% Wasser
Trennung nach Siedepunkten (Physikalisch)	Sp. 78°C Sp. 100°C
Verdampfen	Durch Erhitzen Metalle leiten gut die Wärme (Drahtschwammerl)
Kondensieren	Abkühlung durch Luftkühlung (Kanülen)
Beweis	Ethanol ist farblos und brennbar (ab 60%)
Erweiterung: Azeotropie (Flüssigkeit- und Dampfphase haben die gleiche Zusammensetzung, durch Destillation mehr nicht trennbar)	Nach mehrfacher Destillation erhält man ein Azeotrop: 95,58 % Ethanol und 4,42 % Wasser. Sp. 78,17°C



Pädagogische
Hochschule
Steiermark



Nr.	Thema	Unterrichtsmaterial	für	Von
3.	Atombau	Handspektroskop	Sek I / Sek II	Jaritz/ Schwarz
4.	PSE	Memory	Sek I	Graf

3

Handspektroskop

Sek I
Sek II

Thema: Atombau

Experiment: Flammenfärbung

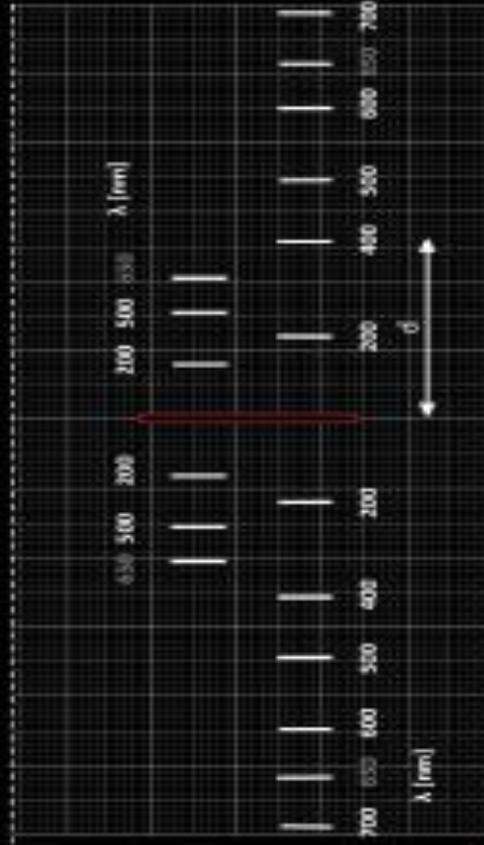
Alltagsbezug:
Feuerwerke, Lampenlicht und
Leuchtstäben

Fächerübergreifend Physik



Die untere Skala gilt für ein Beugungsgitter mit 1000 Linien/mm,
die obere für 500 Linien/mm.
Beide sind für einen Abstand zwischen Beugungsgitter und Spalt
von $a = 60$ mm berechnet.

Berechnung: $d = a \cdot \tan[\arcsin(\frac{\lambda}{a})]$



X

falzen



- **Wann?** Jederzeit zum Üben der Elementsymbole
- **Wozu?** Erkennen der wichtigsten Elementsymbole
- **Wie?** Alle Karten werden gemischt und umgedreht; die SchülerInnen versuchen abwechselnd Paare zu finden (Symbol und Name); wer am meisten Karten hat, gewinnt.

HINWEIS: Das Spiel mit 24 Symbolen dauert relativ lange. Man kann natürlich auch mit weniger Kärtchen spielen bzw. andere Elemente auswählen.



Pädagogische
Hochschule
Steiermark



Nr.	Thema	Unterrichtsmaterial	für	von
5.	Chem. Bindung	Stationenbetrieb	Sek I	Graf
6.	Chem. Reaktionen	Stationenbetrieb	Sek I	Graf

Überblick über die Stationen:

1. Klammertafel (Außenelektronen)
2. „Gummitafel“ (Bindungsart und Eigenschaften)
3. Quadrimino (Ionenbindung)
4. „Memory“ (Elektronenpaarbindung)
5. Molekülbaukasten (Elektronenpaarbindung)

Ablauf: Die SchülerInnen arbeiten sich in Gruppen durch die Stationen. Bei großen Klassen empfiehlt es sich, jede Station zweimal zur Verfügung zu stellen.

1. Klammertafel (Außenelektronen)

- Die SchülerInnen sollen mit Hilfe des PSE herausfinden, wie viele Elektronen die jeweiligen Atome abgeben oder aufnehmen können.
- Die richtigen Lösungen werden mit bunten Büroklammern markiert und können auf der Rückseite überprüft werden.

HINWEIS: Es werden mehr Büroklammern zur Verfügung gestellt, als gebraucht werden, um die Übung schwieriger zu machen.

2. „Gummitafel“ (Bindungsart und Eigenschaften)

- Die SchülerInnen sollen die zusammengehörigen Satzteile mit Hilfe der Gummiringerl verbinden.
- Dreht man die Tafel um, erkennt man am Verlauf der Gummiringerl, ob die Sätze richtig verbunden wurden.

HINWEIS: Die SchülerInnen bekommen zusätzlich eine Kopie, auf der sie die richtige Lösung eintragen. Das Abschreiben der Sätze würde zu lange dauern.

3. Quadrmino (Ionenbindung)

- Die SchülerInnen sollen zu den Salzen die passenden Namen finden.
- Haben sie alle Kärtchen richtig in die Folie eingeordnet, entsteht auf der Rückseite ein Bild.

4. „Memory“ (Elektronenpaarbindung)

- Die SchülerInnen sollen je drei zusammengehörige Kärtchen finden und auflegen: Name - Summenformel - Strukturformel
- Auf der Rückseite befinden sich zur Kontrolle Punkte derselben Farbe.

5. Molekülbaukasten (Elektronenpaarbindung)

- Die SchülerInnen sollen die genannten Moleküle zusammenbauen.
- Die Kontrolle findet durch die Lehrperson statt.

HINWEIS: Der Begriff "Strukturformel" sollte klar sein. Manchmal zeichnen SchülerInnen die Molekülmodelle ab.

Überblick über die Stationen:

1. Klammertafel (Oxidationszahlen)
2. „Gummitafel“ (Redoxreaktionen – Wichtige Begriffe)
3. Quadrimino (Benennung von chemischen Verbindungen)
4. „Memory“ (Reaktionsgleichungen - Elektronenübertragung)

Ablauf: Gleich wie bei "Chemische Bindung"



Pädagogische
Hochschule
Steiermark



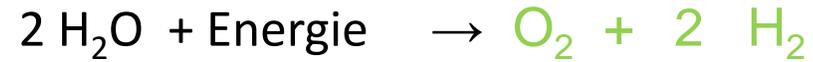
Mahlzeit



Nr.	Thema	Unterrichtsmaterial	für	von
7.	Chem. Reaktionen	Mini Elektrolyse / Knallgasreaktion	Sek I Sek II	Jaritz
8.	Chem. Reaktionen	Explosion in der Filmdose	Sek I Sek II	Jaritz

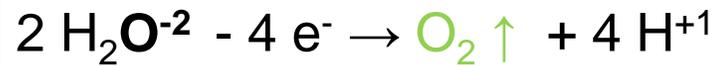
Mini Elektrolyse

Sek I
Sek II

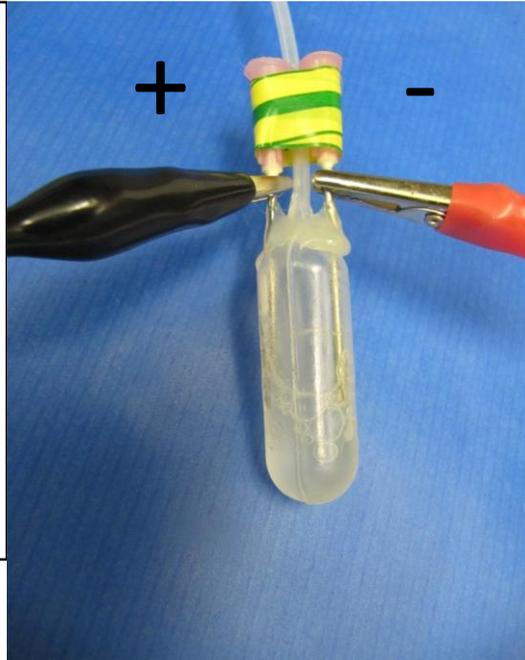


Positiver Pol
Anode:

O^{2-} gibt Elektronen ab
oxidiert

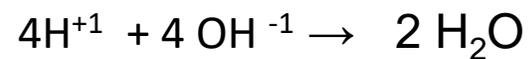
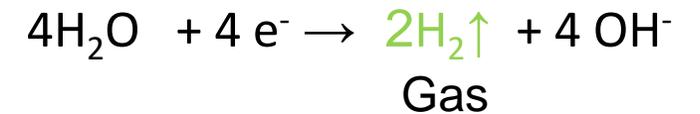


Gas



Negativer Pol
Kathode:

H^{+1} nimmt Elektronen auf
reduziert



7

Knallgasreaktion

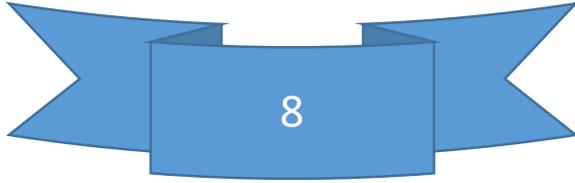


8

Explosion in der Filmdose

Sek I
Sek II





Explosion in der Filmdose



Worum geht es?	Erkenntnis
Feuerzeugbenzin	Leichtbenzin, Gemisch aus Alkanen: Isomere von Pentan, Hexan, Heptan
Verbrennen von Zippobenzin	z.B. $C_5H_{12} + 8 O_2 \rightarrow 5 CO_2 + 6 H_2O + E$ Redoxreaktion
Energie	Energie wird frei, exotherm, exergonisch (berechnen)
Explosion	Entstehen Stoßwellen zwischen 1-1000m/sec
Zündtemperatur	Niedrigste Temp. bei der das Gas-Luftgemisch selbst entzündet. <i>n-Pentan</i> = 285°C
Flammpunkt	Niedrigste Temp. bei der sich Dämpfe bilden, die fremdentzündet werden können. <i>n-Pentan</i> <-20°C



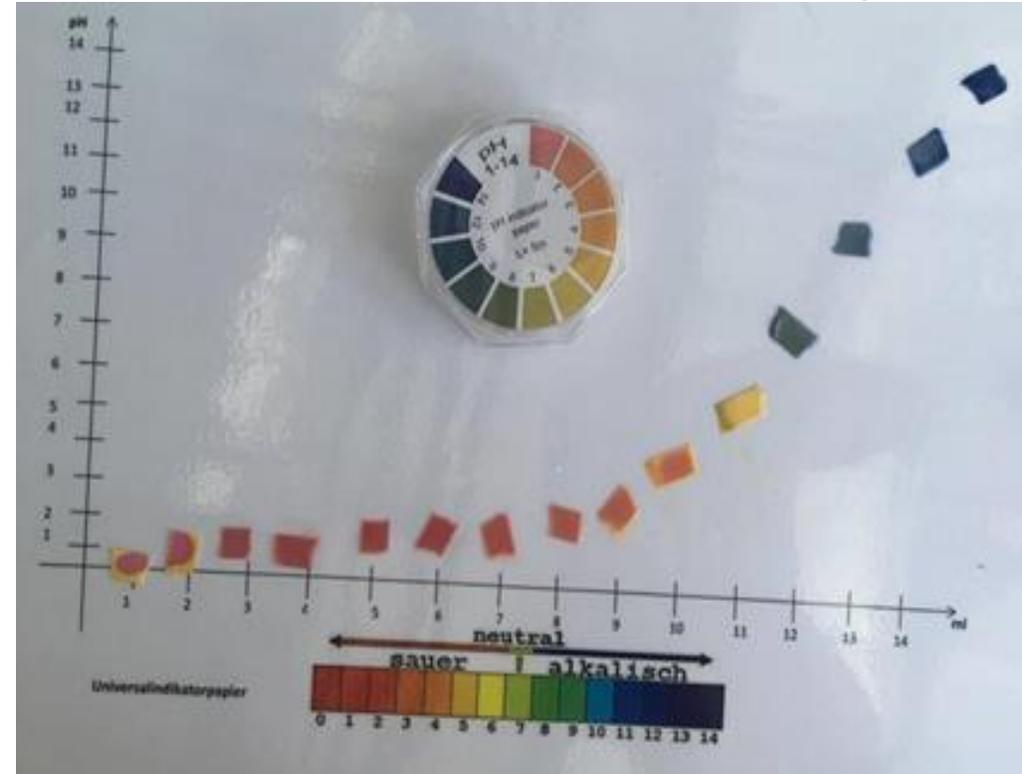
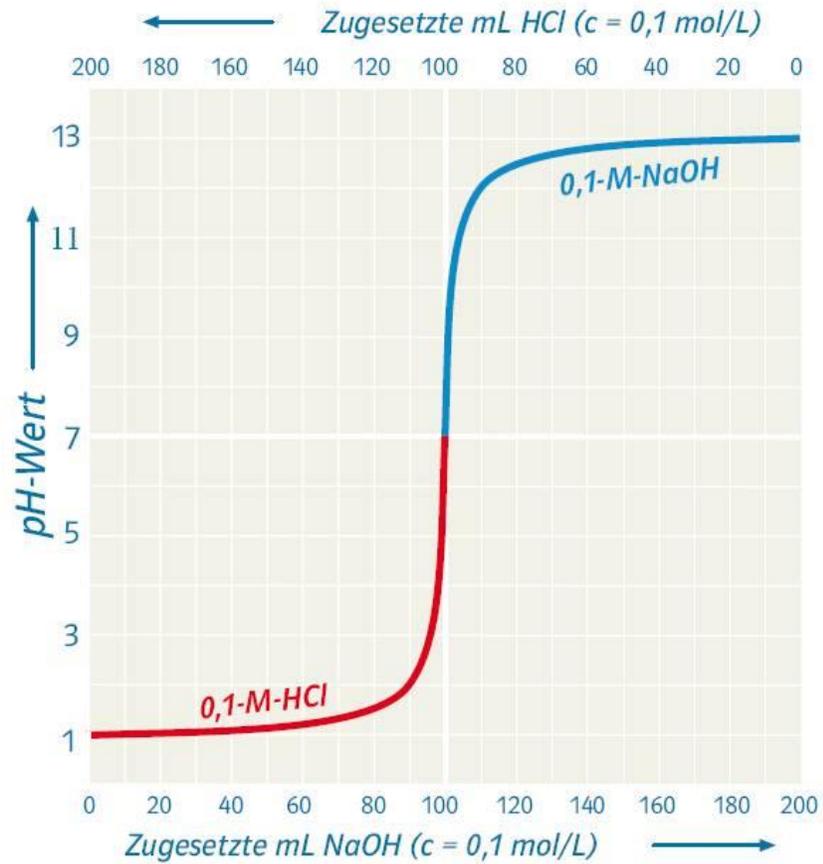
Pädagogische
Hochschule
Steiermark



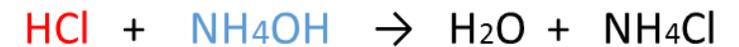
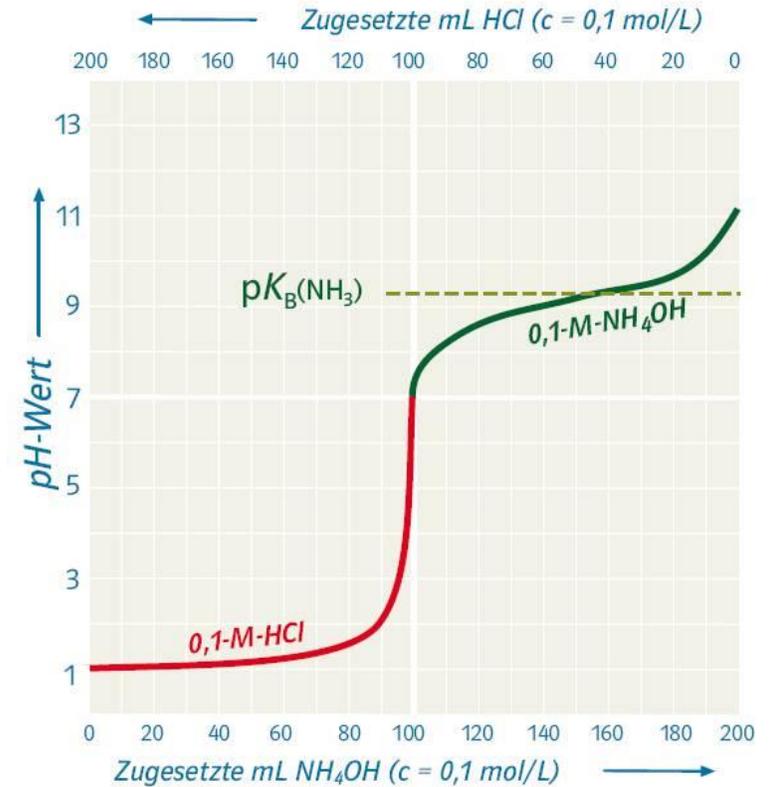
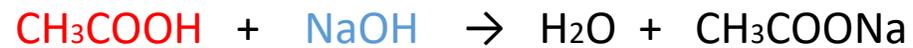
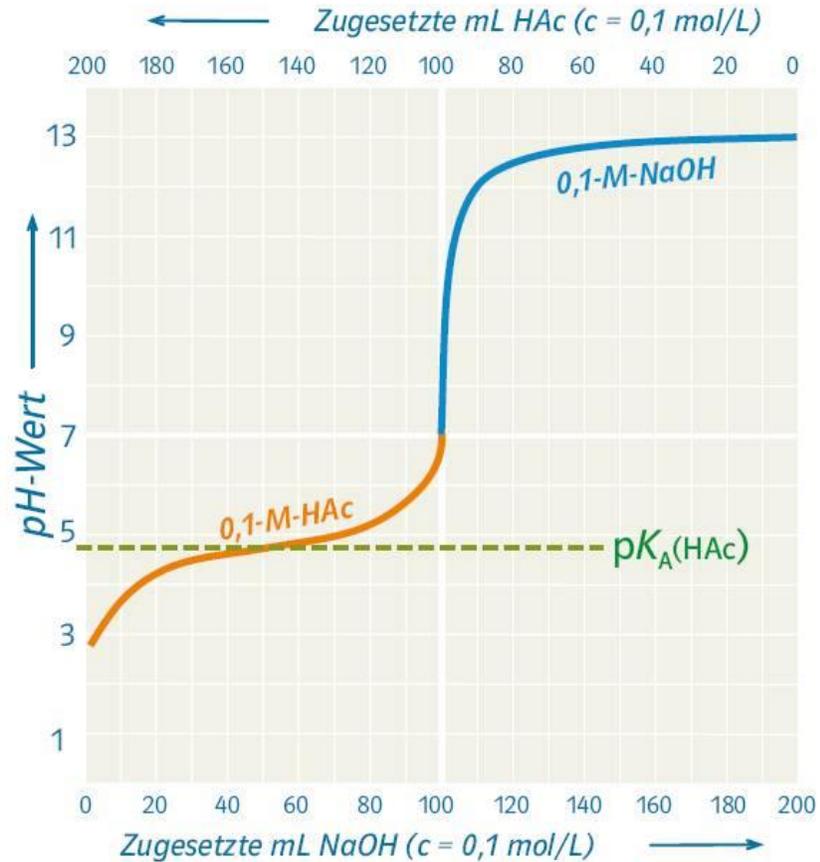
Nr.	Thema	Unterrichtsmaterial	für	von
9.	Säuren/Basen /Salze	Neutralisationskurve	US/OS	Jaritz

Neutralisationskurve

Sek I
Sek II



Neutralisationskurve





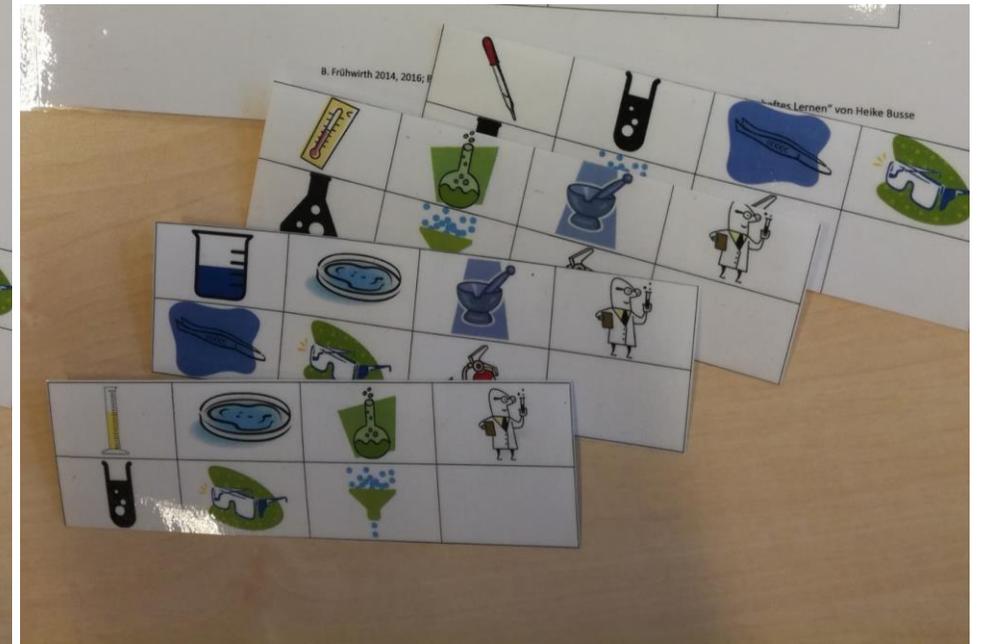
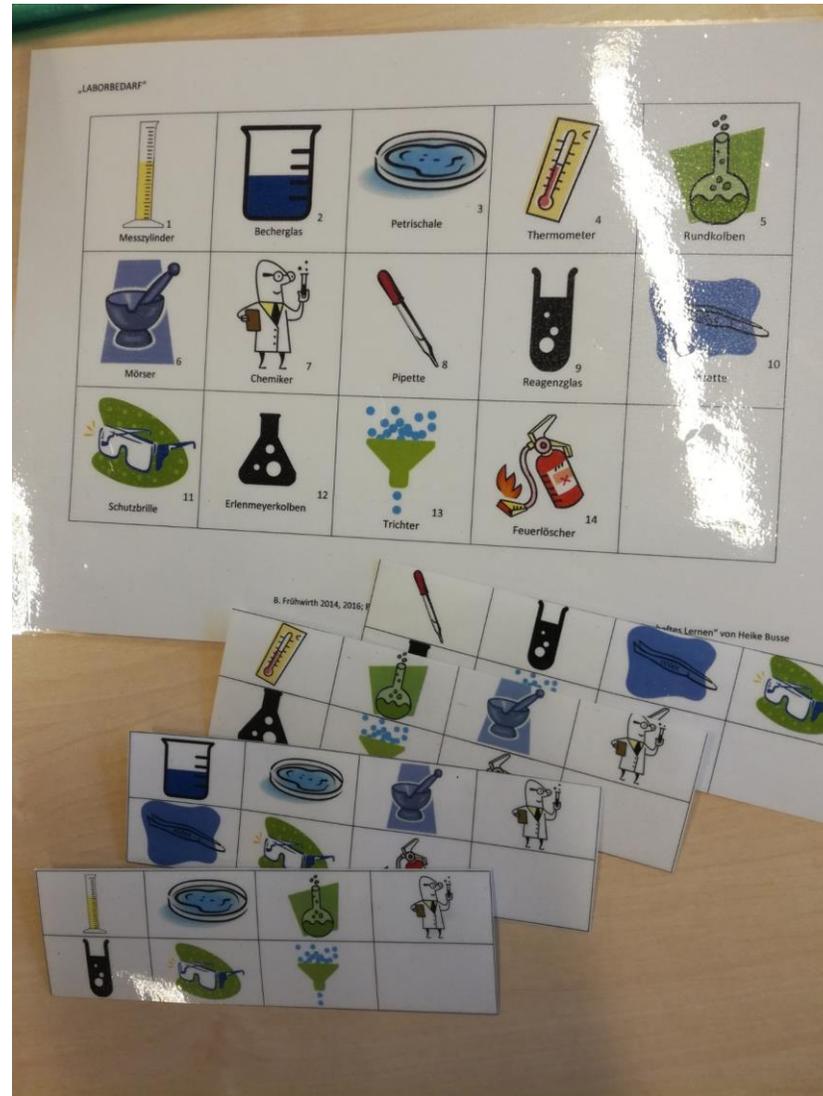
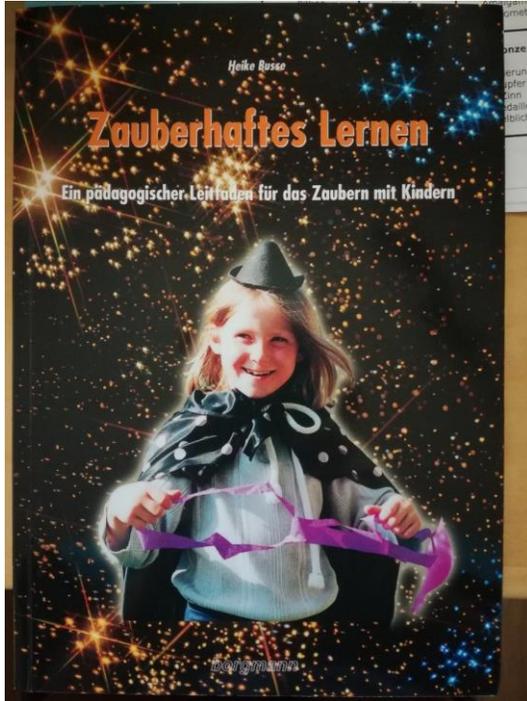
Pädagogische
Hochschule
Steiermark



Nr.	Thema	Unterrichtsmaterial	für	von
10.	Laborbedarf	Zauberhaftes Lernen	US	Frühwirth
11.	PSE	LÜK	US	Frühwirth

Laborbedarf_Zauberhaftes Lernen

Sek I

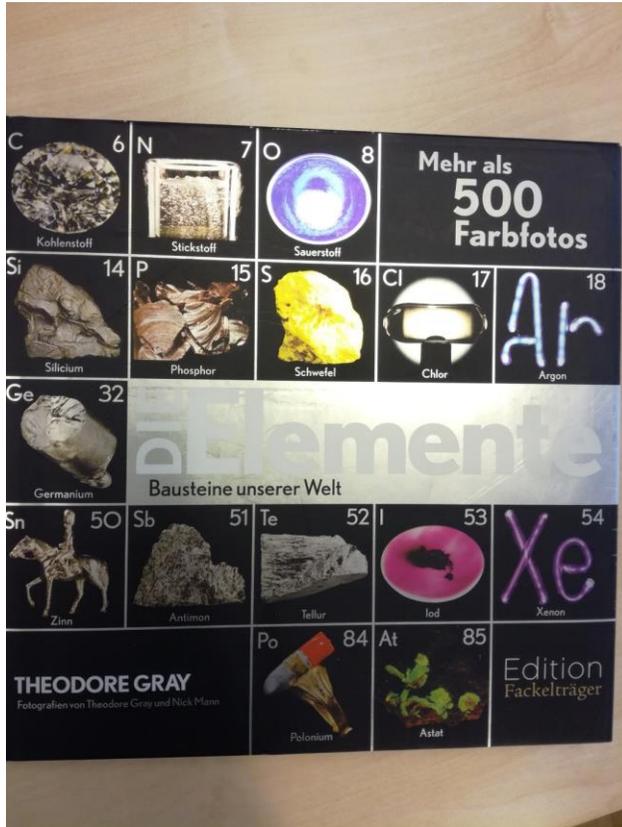




Nr.	Thema	Unterrichtsmaterial	für	von
12.	Elemente, PSE	Kartenspiel „Wer bin ich?“	US/OS	Frühwirth
13.	Chemische Bindungen	Würfelspiel	US/OS	Frühwirth

Elemente, PSE_Kartenspiel „Wer bin ich?“

Sek I
Sek II



Idee zu den Karten: Rosina Haider,
Herstellen von Unterrichtsmaterialien 2016

Chemische Bindungen_Würfelspiel

Sek I
Sek II

Chemische Bindungen

Schreibe jeweils die Art der entstehenden Bindung (AB, IB, MB) sowie die Summenformel der entstehenden Verbindung auf! Die Lösungen findest du am Lehrertisch!

Verwende gleichzeitig den Farb- und den Punktwert der Würfelseiten. Bei 6 Punkten würfle nochmal!



	gelb	orange	rot	blau	grün	
	1 Wasserstoffatom geht mit Fluoratomen eine Bindung ein!	2 Wasserstoffatome gehen mit Schwefelatomen eine Bindung ein!	Wasserstoffatome gehen mit zwei Kohlenstoffatomen eine Bindung ein!	Magnesiumatome gehen eine Bindung ein!	Chloratome gehen mit Chloratomen eine Bindung ein!	Kohlenstoffatome gehen mit 2 Schwefelatomen eine Bindung ein!
	3 Wasserstoffatome gehen mit Phosphoratomen eine Bindung ein!	Schwefelatome gehen eine Bindung ein!	Fluoratom gehen eine Bindung ein!	Calciumatome gehen eine Bindung ein!	Kaliumatome gehen eine Bindung ein!	Aluminiumatome gehen mit Sauerstoffatomen eine Bindung ein!
	Wasserstoffatome gehen mit 1 Sauerstoffatom und 1 Kohlenstoffatom eine Bindung ein!	Kohlenstoffatome gehen mit Chloratomen eine Bindung ein!	3 Kohlenstoffatome gehen eine Bindung ein!	3 Kohlenstoffatome gehen eine Bindung ein!	3 Kohlenstoffatome gehen eine Bindung ein!	3 Kohlenstoffatome gehen eine Bindung ein!

Chemische Bindungen

LÖSUNGEN



	gelb	orange	rot	blau	grün	
	AB; HF	AB; H ₂ S	AB; Mehrere Lösungen sind möglich. Wende dich an deine Lehrerin!	MB; Mg	IB; KCl	AB; Mehrere Lösungen sind möglich. Wende dich an deine Lehrerin!
	AB; Mehrere Lösungen sind möglich. Wende dich an deine Lehrerin!	AB; Mehrere Lösungen sind möglich. Wende dich an deine Lehrerin!	AB; F ₂	IB; CaCl ₂	MB; K	IB; Al ₂ O ₃
	AB; Mehrere Lösungen sind möglich. Wende dich an deine Lehrerin!	AB; Mehrere Lösungen sind möglich. Wende dich an deine Lehrerin!	AB; Mehrere Lösungen sind möglich. Wende dich an deine Lehrerin!	AB; Mehrere Lösungen sind möglich. Wende dich an deine Lehrerin!	AB; Mehrere Lösungen sind möglich. Wende dich an deine Lehrerin!	AB; Mehrere Lösungen sind möglich. Wende dich an deine Lehrerin!

Idee zum Würfelspiel: Maria Maierhofer,
Herstellen von Unterrichtsmaterialien 2016



Nr.	Thema	Unterrichtsmaterial	für	von
14.	Metalle	Tabu	US/OS	Frühwirth
15.	Kohlenhydrate	LÜK	OS	Frühwirth

Kohlenhydrate_LÜK

Arbeitsblatt: **Kohlenhydrate**

Welche Lösung ist die Richtige? Erarbeite dir den Stoff mit Hilfe deines Schulbuchs (EL-MO S.208 – 215) und kontrolliere mit LÜK! Vorgehensweise: Für jedes Faktum stehen zwei Antwortmöglichkeiten zur Verfügung. Das Täfelchen Nr. 1 könnte also im LÜK auf Nr. 3 oder Nr. 5 gelegt werden. Begründe zudem falsche Fakten.

Nr	Fakten			Begründung
1	Der Name Kohlenhydrate leitet sich von der – früher fälschlicherweise als allgemein gültig angenommenen – Summenformel der KH $C_x(H_2O)_y$ ab. Heute definieren wir KH als Stoffe, die mindestens eine Aldehyd- oder Ketogruppe und mindestens zwei Hydroxygruppen besitzen.	5	3	
2	KH sind die mengenmäßig häufigsten organischen Verbindungen. Sie werden durch Photosynthese in Land- und Wasserpflanzen gebildet.	1	11	
3	Mono-, Di-, Oligo- und Polysaccharide sind wasserlöslich, schmecken süß und werden als Zucker bezeichnet.	5	4	
4	Monosaccharide sind mehrwertige Alkohole, die zudem eine Aldehydgruppe besitzen.	10	6	
5	Monosaccharide haben asymmetrisch substituierte (=anomere, =chirale) C-Atome und können deshalb als Enantiomere (=optische Isomere) auftreten. Ob ein Monosaccharid zur D- oder L-Reihe gehört erkennt man am letzten asymmetrischen Zentrum der Kette. Steht die OH-Gruppe dort nach rechts, so liegt ein L-Monosaccharid vor.	9	10	
6	In der Natur kommen fast ausschließlich KH der D-Reihe vor.	2	12	
7	Das mengenmäßig wichtigste Monosaccharid ist Traubenzucker (=D-Glucose), eine Aldohexose.	8	12	$ \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{C}=\text{O} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} $
	„Der“ Zucker (je nach Gewinnung Rohr- oder			$ \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{C}=\text{O} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} $

Seite 1 von 1 330 Wörter Deutsch (Österreich) 10:05 14.09.2018



Pädagogische
Hochschule
Steiermark



Nr.	Thema	Unterrichtsmaterial	für	von
16.	Organische Moleküle	Gruppenentwicklung	US	Frühwirth
17.	Fette	Rallye	OS	Frühwirth

Die Verbindung ist kettenförmig.

Die Verbindung zählt zu den Alkoholen.

Die Verbindung besitzt insgesamt sieben Kohlenstoffatome.

Idee: Projekt Sissy Klemm u.a.: Praktisches
Arbeiten: Miteinander und Voneinander Lernen

Fette_Rallye

FETT-Rallye

Findet den Weg vom Start bis ins Ziel! Welches ist die finale richtige Aussage? Rückt jeweils nur ein Feld – waagrecht, senkrecht oder quer – weiter. Felder mit falschen Aussagen dürfen nicht betreten werden. Notiert, warum etwas richtig bzw. falsch ist. Alle nötigen Informationen findet ihr in eurem Schulbuch.

Start	Fette haben kaum Funktionen im Organismus	Natürliche ungesättigte Fettsäuren sind meist Z-Fettsäuren	Vitamin C ist ein fettlösliches Vitamin
Lipasen spalten Fettsäuren und Glycerin	Glycerin ist ein Bestandteil der Fette	Tierische Fette sind ungesunde Fette	Flüssige Fette nennt man Öle
Fette Fische sollten nicht gegessen werden	Fettmoleküle mit gesättigten Fettsäuren haben hohe Schmelzpunkte	Pflanzen haben hauptsächlich Fette als Reservestoff	Öle sind Triglyceride
1 g Fett liefert etwa 17 kJ	Kohlenhydrate werden im Organismus in Fett umgebaut	Gehärtete Fette sind gute Frittierfette	Pflanzenfette sind immer flüssige Fette
Biodiesel kann aus Rapsöl hergestellt werden	Die Triglyceridmoleküle der Fette sind einheitlich aufgebaut	Omega-3- und Omega-6-Fettsäuren können ineinander umgewandelt werden	Lipide ist das Fremdwort für Fettsäuren
Fette sind Rohstoffe der Seifenproduktion	Margarine ist ein Fettersatzstoff	Überhitzen von Fetten ist gesundheitsschädlich	Menschen könnten ohne Fettzufuhr nicht (besser) leben
Buttersäure ist keine Fettsäure	Lecithine emulgieren Fett	Margarine enthält 30 % Wasser	Ungesättigte Fettsäuren erhöhen den Schmelzpunkt von Fetten

FETT-Rallye: LÖSUNG

Findet den Weg vom Start bis ins Ziel! Welches ist die finale richtige Aussage? Rückt jeweils nur ein Feld – waagrecht, senkrecht oder quer – weiter. Felder mit falschen Aussagen dürfen nicht betreten werden. Notiert, warum etwas richtig bzw. falsch ist. Alle nötigen Informationen findet ihr in eurem Schulbuch.

Start	Fette haben kaum Funktionen im Organismus	Natürliche ungesättigte Fettsäuren sind meist Z-Fettsäuren	Vitamin C ist ein fettlösliches Vitamin
Lipasen spalten Fettsäuren und Glycerin	Glycerin ist ein Bestandteil der Fette	Tierische Fette sind ungesunde Fette	Flüssige Fette nennt man Öle
Fette Fische sollten nicht gegessen werden	Fettmoleküle mit gesättigten Fettsäuren haben hohe Schmelzpunkte	Pflanzen haben hauptsächlich Fette als Reservestoff	Öle sind Triglyceride
1 g Fett liefert etwa 17 kJ	Kohlenhydrate werden im Organismus in Fett umgebaut	Gehärtete Fette sind gute Frittierfette	Pflanzenfette sind immer flüssige Fette
Biodiesel kann aus Rapsöl hergestellt werden	Die Triglyceridmoleküle der Fette sind einheitlich aufgebaut	Omega-3- und Omega-6-Fettsäuren können ineinander umgewandelt werden	Lipide ist das Fremdwort für Fettsäuren
Fette sind Rohstoffe der Seifenproduktion	Margarine ist ein Fettersatzstoff	Überhitzen von Fetten ist gesundheitsschädlich	Menschen könnten ohne Fettzufuhr nicht (besser) leben
Buttersäure ist keine Fettsäure	Lecithine emulgieren Fett	Margarine enthält 30 % Wasser	Ungesättigte Fettsäuren erhöhen den Schmelzpunkt von Fetten



Pädagogische
Hochschule
Steiermark



Nr.	Thema	Unterrichtsmaterial	für	von
18.	Alkohole	Puzzle	OS	Frühwirth
19.	Chemie	Ö3-Prof.-Kaiser-Quiz	US/OS	Frühwirth



Eine Frage,
drei Antwortmöglichkeiten,
viele verschiedene Möglichkeiten zur Quiz-Umsetzung...



Nr.	Thema	Unterrichtsmaterial	für	von
20.	Säuren/ Basen /Salze	Trimino	US/OS	Jaritz
21.	Ernährung	Rallye	US	Graf

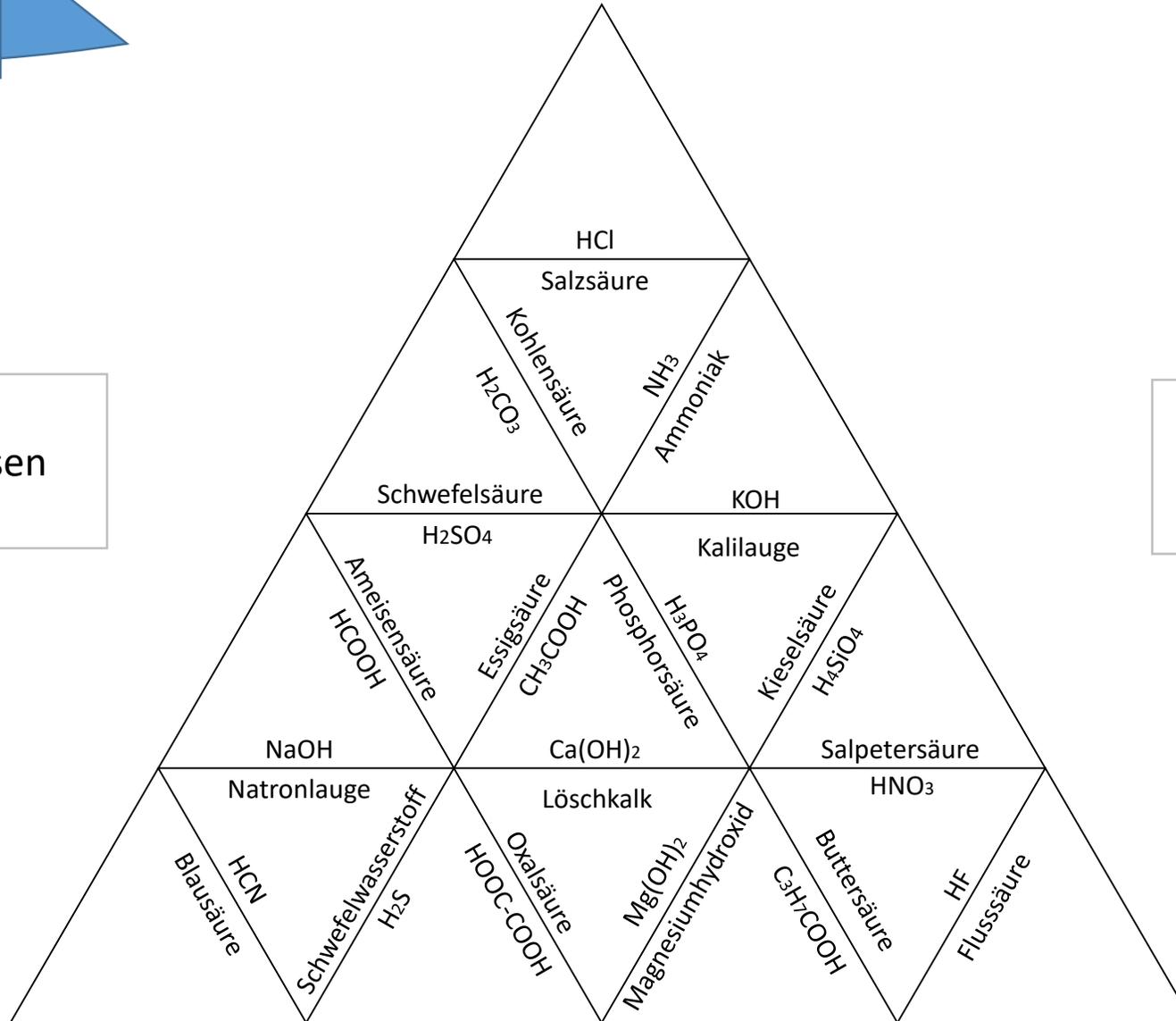
20

Trimino

Sek I

Säuren und Basen

(Trivial)namen und
Formeln



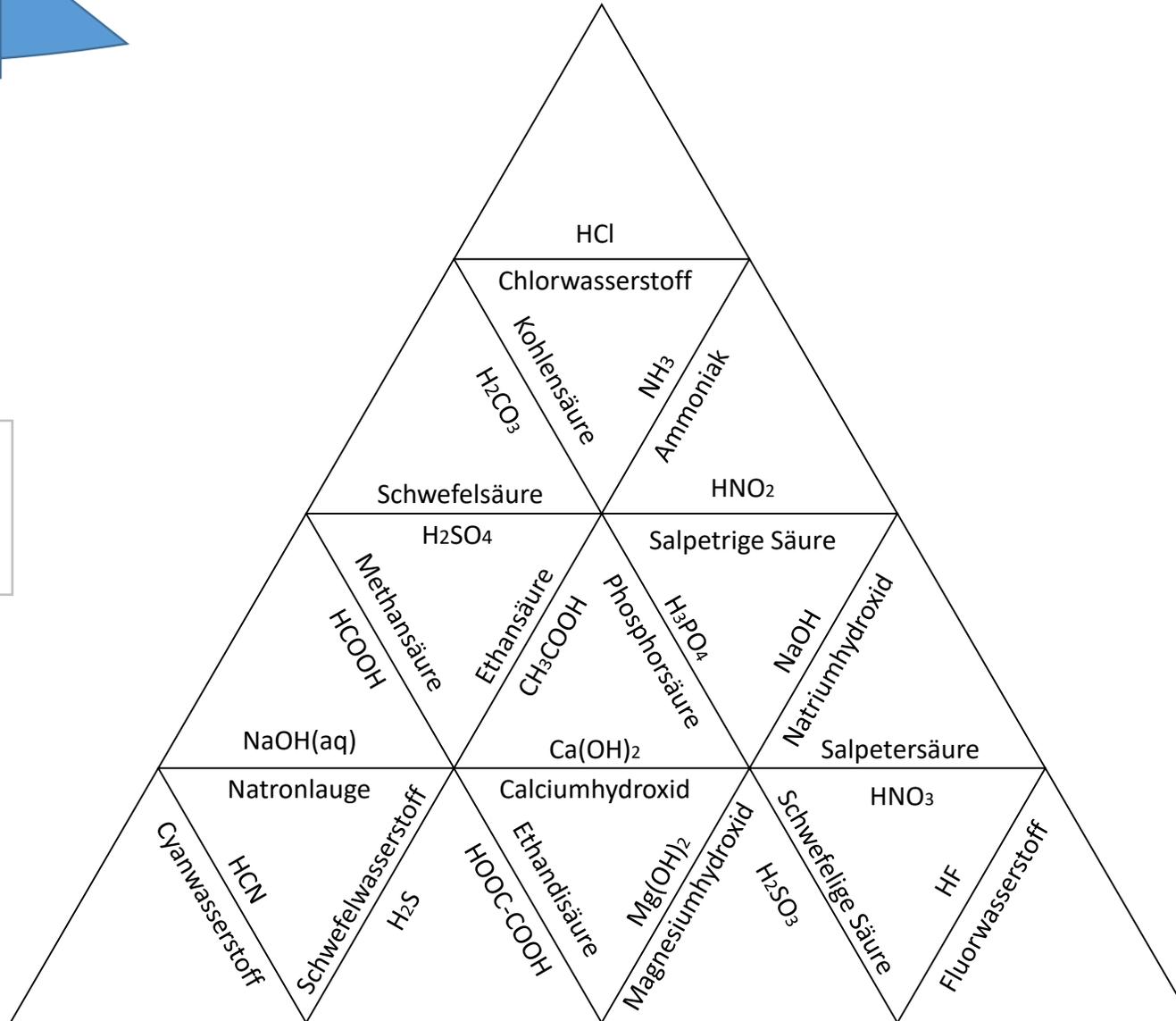
20

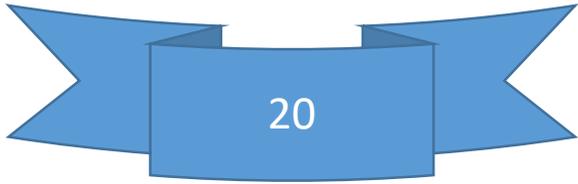
Trimino

Sek II

Säuren und Basen

Namen und Formeln



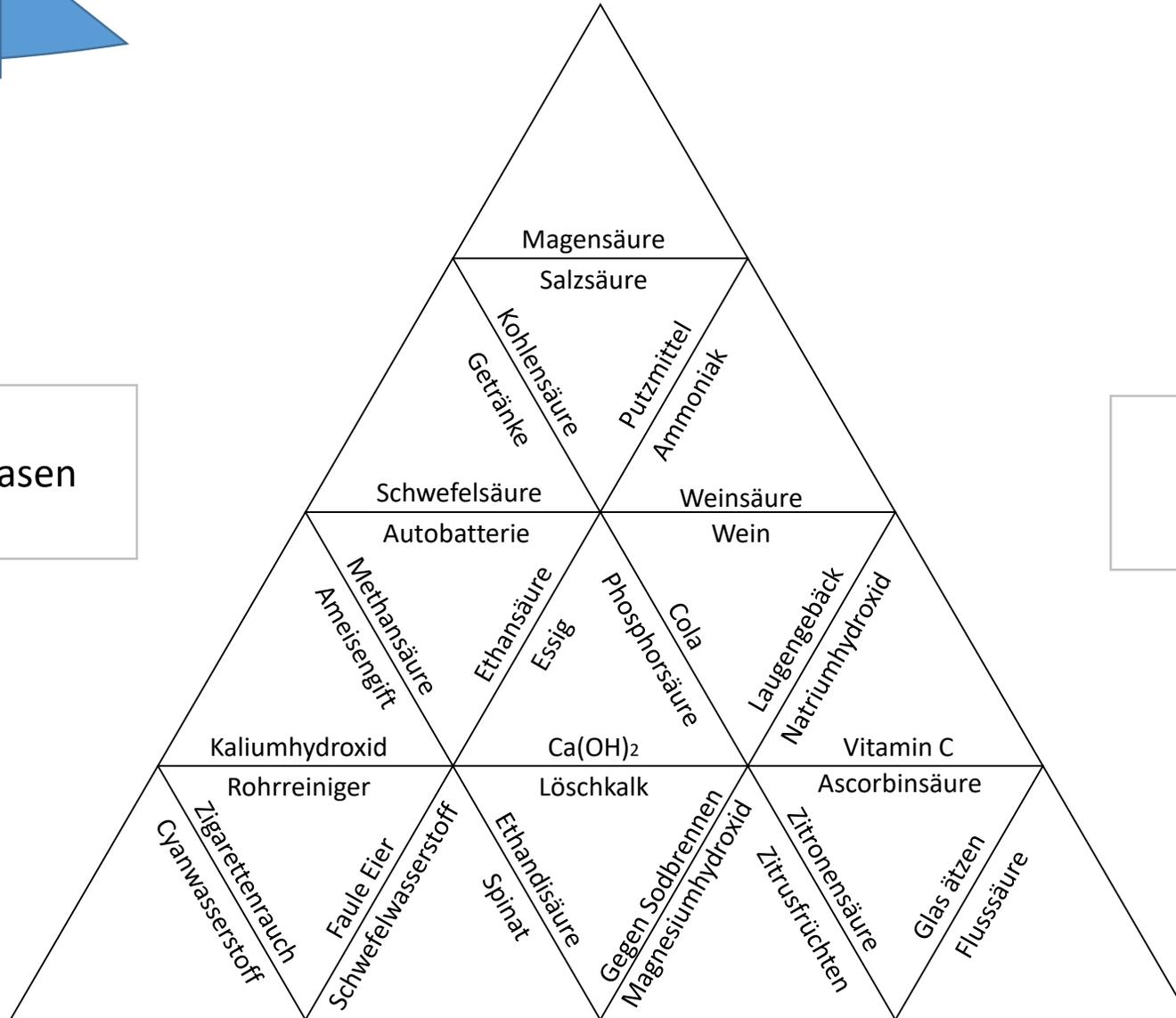


Trimino



Säuren und Basen

Namen
Verwendung

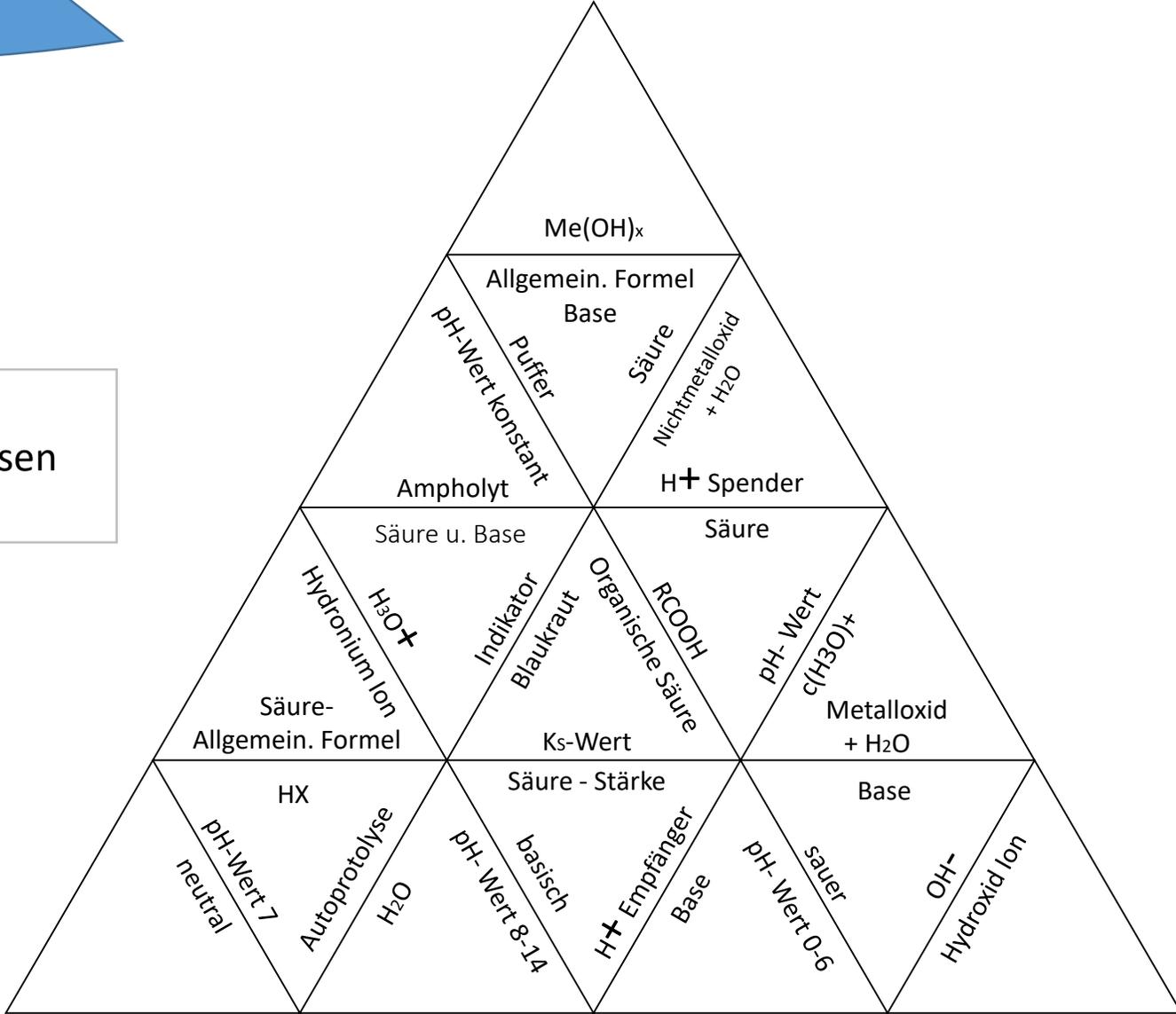


Trimino



Säuren und Basen

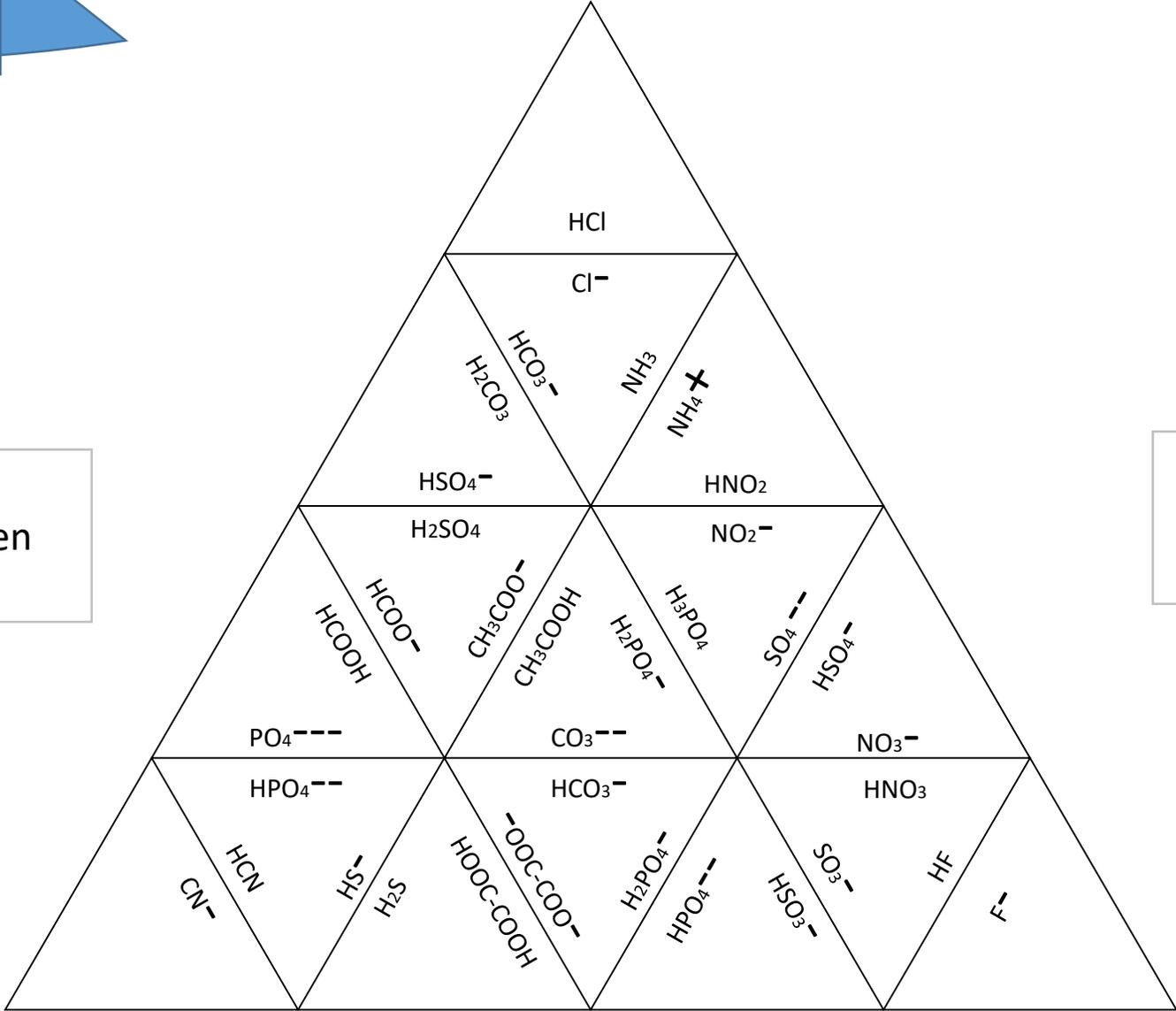
Definitionen
Entstehung



Trimino



Säuren und Basen

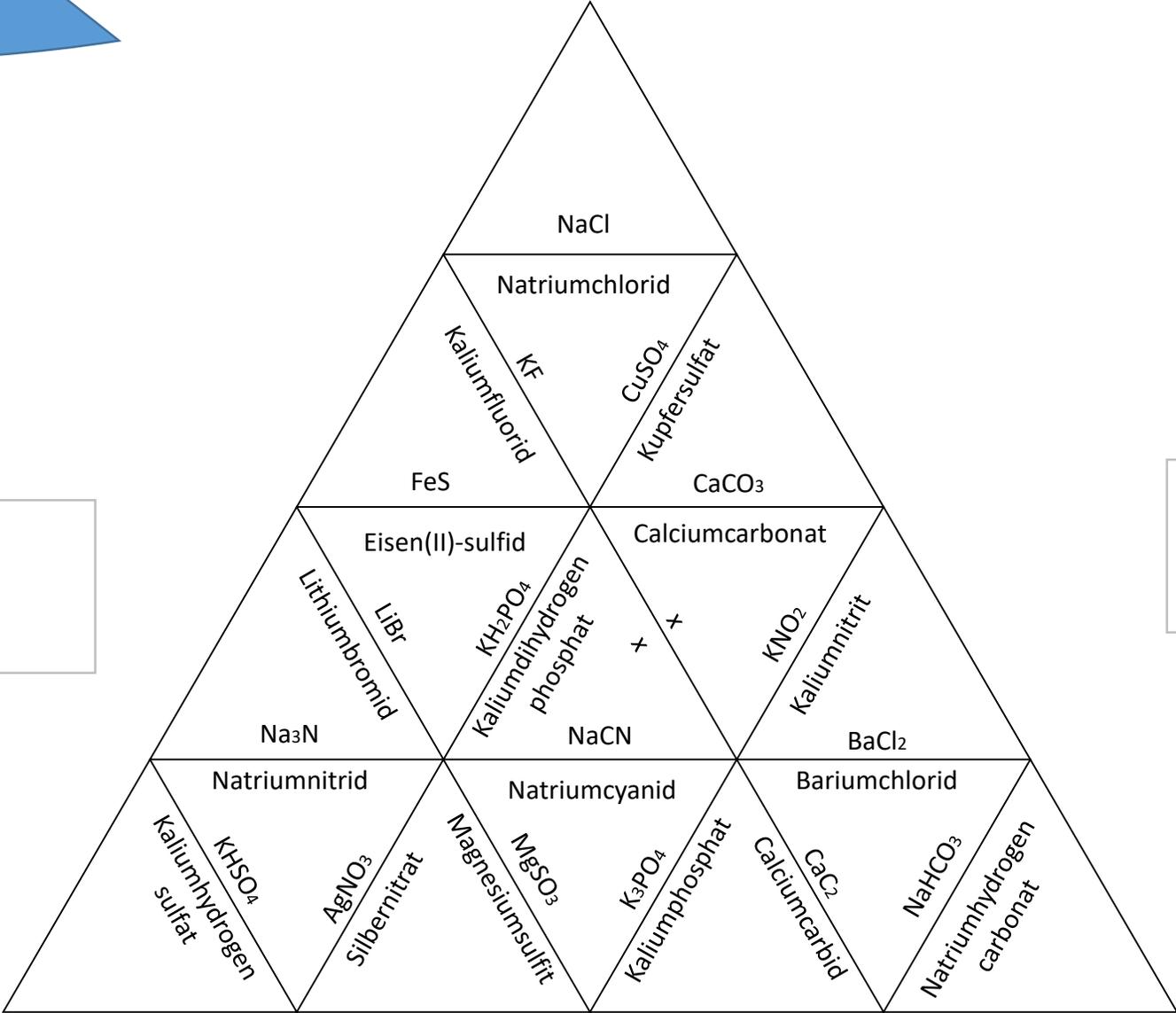


Konjugierte Säure
Basen Paare

Trimino

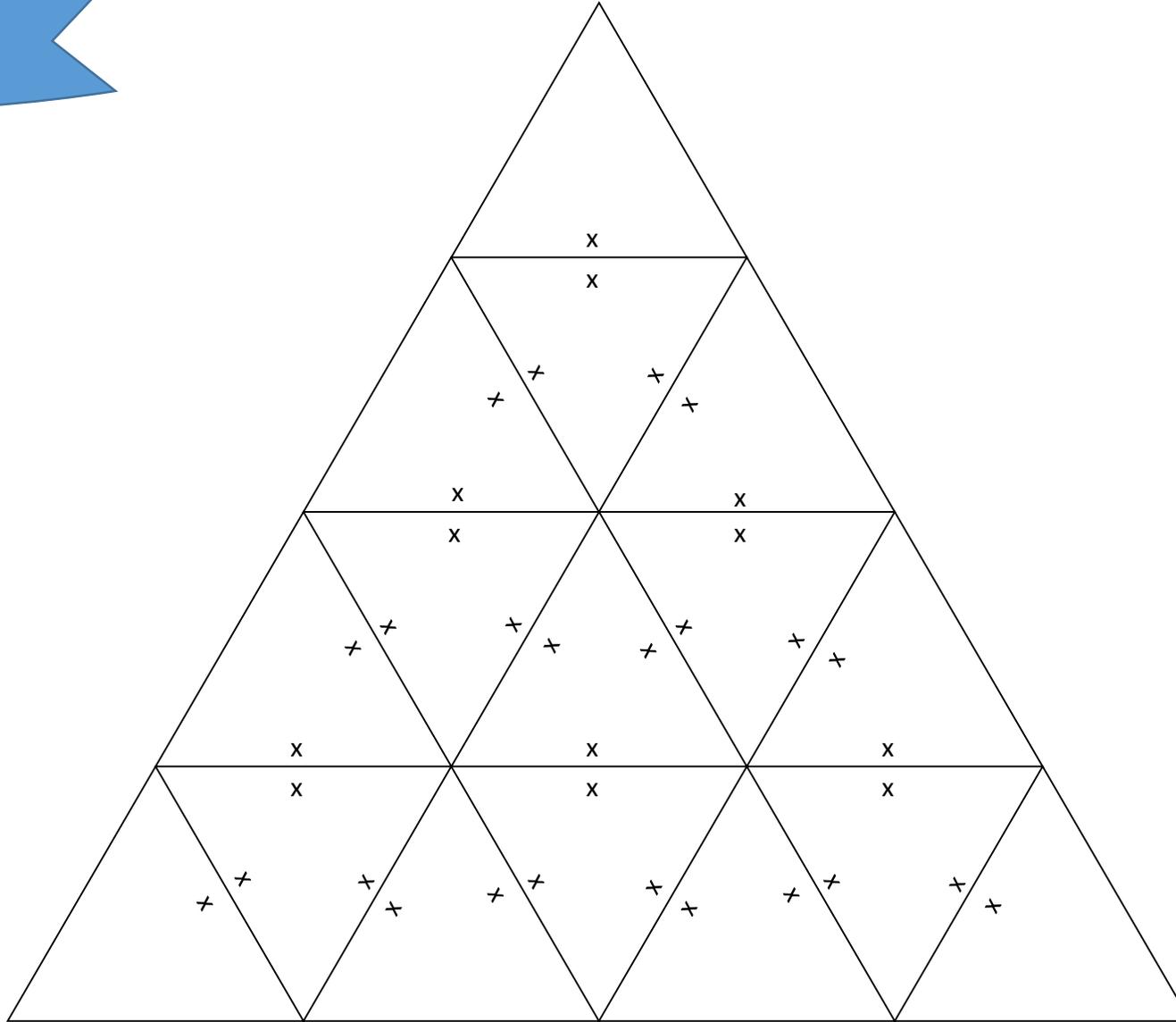
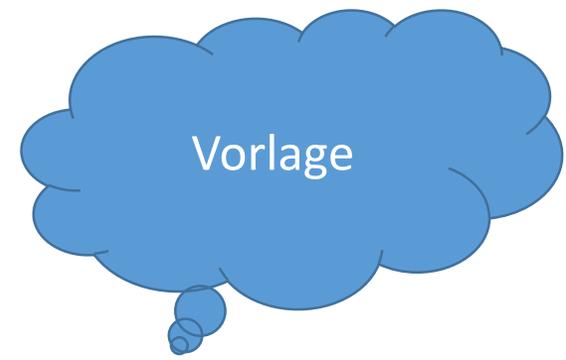
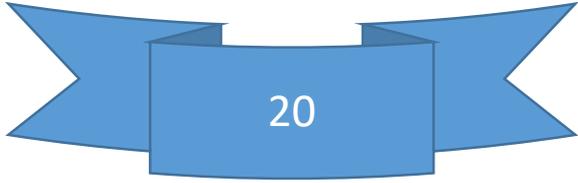


Salze



Namen und Formeln

Trimino



Nährstoff-Rallye

- **Wann?** Als Abschluss zum Thema Ernährung
- **Wozu?** Zusammenfassung des Kapitels Ernährung (Fette – Kohlenhydrate – Proteine – Vitamine)
- **Wie?** Die SchülerInnen spielen in Gruppen und versuchen die richtigen Aussagen zu finden bzw. die falschen richtig zu stellen. Es gibt immer nur eine richtige Aussage rund um den Spielstein.

HINWEIS: Die Aussagen richten sich nach dem Inhalt des Kapitels "Unsere Nahrung" im Buch "Stoffe" (Magyar, Liebhart, Jelinek, Faber, ÖBV, 2014, S. 68-80).



Pädagogische
Hochschule
Steiermark



Nr.	Thema	Unterrichtsmaterial	für	von
22.	Wenn es dunkel sein soll!	Dunkelbox	US/OS	Jaritz

Dunkelbox

Sek I
Sek II

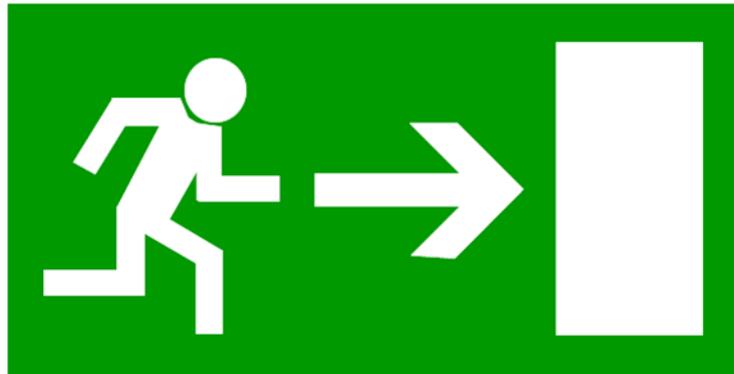


UV Lampe



Dunkelbox

Sek I
Sek II





Pädagogische
Hochschule
Steiermark



Literaturtipps

Wiskamp, Wolfgang, Chemie-Spiele. In: Chemie und Schule 2000, Nr.2, S. 6-9

Naturwissenschaften im Unterricht Chemie, 1/18 | 29.Jahrgang, Nr. 163, Friedrich Verlag, Jänner 2018

Marticke, Reinhard, Spielend Lernen im Chemieunterricht, Aulis Verlag Deubner, Köln 2008

https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matnatech/chemie/gym/bp2004/fb4/4_w2/2_formate/m039/

Nützliche Bezugsquellen

Kunststoffgefäße und mehr: Semadeni (Europe) AG; Kürschnergasse 6; A-1210 Wien; Tel.: +43 1 256 55 00;
www.semadeni.com

Kanülen und andere Medizinprodukte: Fisher Scientific GmbH, Dredner Straße 89, A 1200 Wien, Tel.: 0800/ 208840;
<https://www.fishersci.at/>

Polarisationsfolie für Spektrometer: <http://www.edmundoptics.de/optics/gratings/holographic-diffraction-grating-film/54-509> oder
AstroMedia, www.astromedia.de. Zuckerdamm 15 23730 Neustadt i. H.

Kartenblätter, Würfel, Spielfiguren: Spielzeugschachtel, Schmiedgasse 16, 8010 Graz

Piezozünder: Conrad Electronic GmbH & Co KG, Durisolstr.2, 4600 Wels, <Tel:05020-4040>; www.conrad.at

Nützliche Bezugsquellen

Mikrobrenner: <http://shop.vcoe.or.at/shop/>

Diahüllen: https://www.amazon.de/Hama-Diah%C3%BCllen-gerahmte-Dia-Archivierung-transparent/dp/B00005YVGK/ref=pd_rhf_ee_p_img_11?encoding=UTF8&psc=1&refRID=Y8985EHVEAJKHTWYTXWG

Schwarzlichtlampen:

https://www.amazon.de/gp/product/B07B4XPFQN/ref=oh_aui_detailpage_o00_s00?ie=UTF8&psc=1

Filmdosen: https://www.amazon.de/gp/product/B079VM2RHP/ref=oh_aui_search_detailpage?ie=UTF8&psc=1

Papierraum: Sappi Gratkorn. Kontakt: Eduard Schittelkopf : schittelkopf@outlook.com



Pädagogische
Hochschule
Steiermark



Organisatorisches

Reiserechnungen

Kostenbeiträge und Bestätigung

Rückmeldungen