

CARE
PAKET

GRUNDLAGEN der CHEMIE

Arbeitsblätter und
Unterrichtsideen

Sekundarstufe I



- Säuren
- Salze
- Erdöl
- Kunststoffe



Inhalt

Vorwort	5
1. Einführung	6
2. Hinweise zur Umsetzung	7
3. Erläuterungen zu den Materialien	8
4. Unterrichtsmaterialien	
Was sind Stoffe?	
Wie kann ich Stoffe ordnen?	10
Stoffe erkennen und unterscheiden	11
Stoffe erkunden – Beobachtungsbogen	12
Wir lernen Stoffe unterscheiden!	13
Wir trennen Stoffgemische	
Trennen von Stoffgemischen	14
Verschiedene Trennverfahren	15
Wie kann ich Stoffgemische trennen?	16
Welche Trennverfahren führen hier zum Erfolg?	17
Reinstoffe und Stoffgemische	
Reinstoff – Stoffgemisch	18
Was unterscheidet das Salz von der Gewürzmischung?	19
Wir unterscheiden Reinstoffe und Stoffgemische	20
Wir entwickeln ein Modell – Reinstoff/Stoffgemisch	21
Stoffgemische im Alltag – Müll	
Stoffgemische im Alltag – Müll	22
Was geschieht mit unserem Müll?	23
Müll trennen und wieder verwerten	24
Wie funktioniert Glasrecycling?	25
Wie sind Stoffe aufgebaut?	
Wasser – Reinstoff oder Stoffgemisch?	26
Woraus besteht Wasser?	27
Wie ist Wasser aufgebaut?	28
Stoffe bestehen aus kleinsten Teilchen	29
Kennst du dich in der Fachsprache der Chemiker aus?	30



Bedingungen der Verbrennung	
Bedingungen der Verbrennung	31
Wie entzündet man ein Feuer?	32
Richtiger Umgang mit dem Gasbrenner I	33
Richtiger Umgang mit dem Gasbrenner II	34
Richtiger Umgang mit dem Gasbrenner III	35
Richtiger Umgang mit dem Gasbrenner IV	36
Wir arbeiten mit dem Experimentierbrenner	37
Brandschutz und Brandbekämpfung	38
Was sind Säuren?	
Den Säuren auf der Spur ... I	39
Den Säuren auf der Spur ... II	40
Das ist ätzend – Säuren	41
Die Salze	
Salze – nicht nur in der Suppe wichtig!	42
Salz – ein Stoff mit vielen Erscheinungsformen	43
Die Salze – zum Beispiel Kochsalz	44
Eigenschaften von Kochsalz	45
Wie Salze wirken können ...	46
Erdöl – ein wichtiger Rohstoff	
Erdöl – Schwarzes Gold	47
Erdöl – ein wichtiger Rohstoff	48
Erdöl – Förderung und Verarbeitung	49
Die Entstehung von Erdöl	50
Wie wird Erdöl weiterverarbeitet?	51
Kunststoffe in Alltag und Technik	
Wozu brauchen wir Kunststoffe?	52
Wir unterscheiden Kunststoffe	53
Alles aus Plastik!	54
Kunststoff – was ist das? I	55
Kunststoff – was ist das? II	56
Anhang	
Merkblatt – Löscheinsatz	57
Fachbegriffe-Memory	58
Versuch zur Leitfähigkeit von Stoffen	59
Versuche zum Nachweis Säuren	60
Lösungen	61



Vorwort

*„Die Erinnerung an den Chemieunterricht
in meiner Schulzeit beschränkt sich auf die
teils auf spektakuläre Weise misslungenen
Versuche unseres Chemielehrers.“
unbekannter Schüler*

Kommt uns diese Aussage eines Schülers nicht bekannt vor bzw. schließen wir ihr uns nicht vorbehaltlos an? Stures Formellernen, überkomplexe Versuchsaufbauten und mangelnde Anschaulichkeit waren an der Tagesordnung. Glücklicherweise liegen diese Zeiten jedoch lange hinter uns.

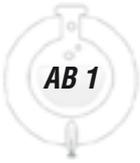
Im Gegensatz dazu gibt der heutige moderne, gut vorbereitete Chemieunterricht die Gewähr dafür, dass den Schülern nachhaltige, für ihr späteres Leben sinnvolle Eindrücke erhalten bleiben. Trotzdem kann man die Frage stellen, ob Schülern chemische Zusammenhänge überhaupt nahe gebracht werden sollen, auch wenn sie später absolut „chemiefern“ Berufe ergreifen.

Peter Pfeifer schreibt dazu in „Konkrete Fachdidaktik Chemie“: *Gerade den Schülerinnen und Schülern, die im späteren Beruf vermeintlich nichts mit Chemie zu tun haben, muss ein Einblick in naturwissenschaftlich-technische Zusammenhänge aus der Sicht der Chemie ermöglicht werden. Dem Schüler von heute werden als mündigem Staatsbürger von morgen verantwortungsvolles Handeln und Entscheidungen abverlangt. Dazu trägt bei, wenn sich das Lernen im Chemieunterricht auch an Themen vollzieht, in denen Schülerinnen und Schüler einen „Sinn sehen“, die sie also selbst als bedeutend einschätzen.*

Damit wäre unseren Erachtens die Notwendigkeit eines Chemieunterrichts für alle Schüler hinreichend geklärt. Dieser lässt sich als Unterrichtung im naturwissenschaftlichen Schulfach Chemie definieren. Dabei werden fachspezifische Inhalte aus der Chemie nach den Regeln der Fachdidaktik für den Unterricht aufbereitet, gelehrt und gelernt.

Das Hauptanliegen des Chemieunterrichts lässt sich in wenigen Worten darstellen: Die Schülerinnen und Schüler sollen dazu angeleitet werden, Stoffe, Stoffeigenschaften und die Umwandlung von Stoffen zu entdecken, dann zu untersuchen und schließlich die Untersuchungsergebnisse auf neue Problemstellungen anzuwenden. Dass sich dabei aus den unterschiedlichsten Gründen und in den verschiedensten Themenbereichen ganz konkrete Bezüge zum Alltagsleben der Schüler ergeben liegt ohnehin auf der Hand – auch ohne missglückte Versuche.

In diesem Sinne viel Erfolg beim Lehren und Lernen
Ihr CARE-LINE Team



Name: _____

Klasse: _____

Datum: _____

Wie kann ich Stoffe ordnen?

Stoffe kann ich mithilfe meiner Sinne und anhand ihrer chemischen Eigenschaften erkennen und ordnen. **Achtung:** Führe niemals Geschmacksproben bei dir unbekanntem Substanzen durch! Gehe auch bei Geruchsproben äußerst vorsichtig vor!

Mithilfe meiner Sinne erkenne ich:

- Geschmack
- Geruch
- Form und Beschaffenheit
- Aussehen
- Klang

Mithilfe chemischer und physikalischer Untersuchungen erkenne ich:

- Härte
- Löslichkeit
- Verformbarkeit
- magnetische Eigenschaften
- Brennbarkeit
- Leitfähigkeit

Wir unterscheiden drei mögliche Zustandsformen von Stoffen:

- fest
- flüssig
- gasförmig





Name: _____

Klasse: _____

Datum: _____

Stoffe erkennen und unterscheiden

1. Was bedeutet der Begriff „Stoff“?

Der Begriff „Stoff“ bezeichnet das _____, aus dem ein Gegenstand bzw. Körper besteht.

2. Wie kann ich Stoffe erkennen?

				
Puderzucker				
Mehl				
Mit den _____ kann ich erkennen:				



Aber Achtung! Nicht alle Stoffe sind ungefährlich. Manche sind giftig oder ätzend. Bei Kontakt mit ihnen können die Augen und die Schleimhäute der Nase geschädigt werden; das Verschlucken giftiger Substanzen kann sogar zum Tod führen!

3. Wie kann ich Stoffe unterscheiden?

Verschiedene Stoffe kann ich nach ihren _____ ordnen.

Eigenschaften – Steckbrief	Härte	Löslichkeit	Magnetische Eigenschaften	Brennbarkeit	Leitfähigkeit	Verformbarkeit
Glas						
Eisen						
Holz						

Merke: _____ (z. B.: Eisen, Kobalt, Nickel) leiten elektrischen Strom.



Name: _____

Klasse: _____

Datum: _____

Stoffe erkunden – Beobachtungsbogen

1. Wie sieht der Stoff aus?

Farbe: _____

Form: _____

Zustand: _____

2. Kannst du einen **Geruch** feststellen?

3. Wie schwer ist der Stoff? **Eher leicht oder eher schwer** im Vergleich zu anderen Stoffen?

4. Was passiert, wenn du den Stoff **in ein Glas Wasser** gibst und umrührst?

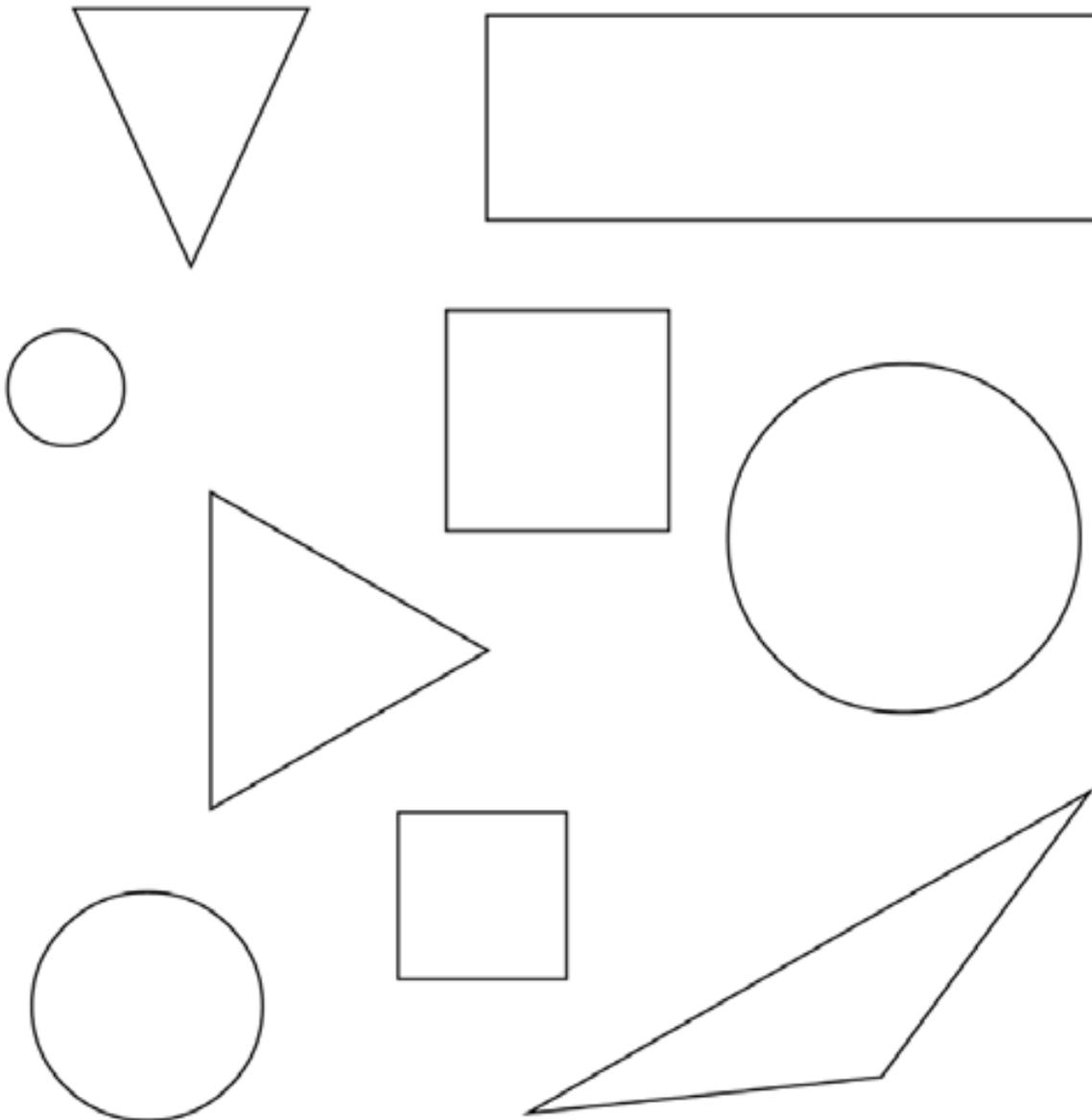
5. Erwärme das Wasser mit dem Stoff **auf einer Heizplatte**. Was passiert jetzt?

6. Koste nun die Lösung! Wie ist der **Geschmack** ?

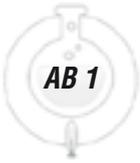
7. Wie verhält sich der Stoff, wenn du einen **Magneten** daran hältst.

8. Um **welchen Stoff** handelt es sich wohl?

Wir lernen Stoffe unterscheiden!



Die Farbstifte ausgepackt und die Formen ausgemalt! Zum Ausmalen kannst du beliebig viele Farbstifte verwenden. Du erkennst drei verschiedene Formen und Flächen. Aber alles besteht aus demselben Material/Stoff, nämlich Papier.



Trennen von Stoffgemischen

Sehr oft haben wir es im Alltag, aber auch in der Chemie mit Stoffgemischen zu tun, die aus verschiedenen bekannten oder unbekanntem Reinstoffen bestehen. Stoffgemische können aus Feststoffen bestehen (Gewürzmischung), aber auch flüssig (Salzwasser, Limonade) oder gasförmig sein (Luft). Will man nun die einzelnen Reinstoffe wieder aus dem Gemisch isolieren, stehen verschiedene, teilweise aus dem Alltag bekannte, Trennverfahren zur Verfügung.

Alltägliche Trennverfahren

- Auslesen
- Sieben
- Ausblasen
- Trennen mit Magneten

Einfache Trennverfahren

- Lösen
- Erwärmen/Destillieren
- Einfrieren
- Aufschlänmen
- Aufschwämmen
- Absetzen/Sedimentation
- Filtrieren
- Trennen mit Magneten

Weitere chemische Trennverfahren

- Sublimation
- Extraktion
- Chromatographie
- fraktionierte Destillation