

**ZfsL Köln**  
**Gymnasium/Gesamtschule**  
**Schriftliche Unterrichtsskizze im Fach Chemie**

**Datenvorspann**

Studienreferendar/in:

Schule:

Lerngruppe:

Datum:

Stunde/Uhrzeit::

Raum:

Besucher:

Inhaltsfeld 1: *Stoffe und Stoffveränderungen*

Fachlicher Kontext: *Speisen und Getränke – alles Chemie?*

Unterrichtsreihe: *Stoffe erkennen, Stoffeigenschaften nutzen –*

*Wir untersuchen Lebensmittel, Getränke und ihre Bestandteile*

**Thema der Unterrichtsstunde:**

***Wie viel Kohlenstoffdioxid liefert eine Brausetablette beim Auflösen in Wasser?***

***Einführung in die Löslichkeit von Gasen - Teil 2: Versuchsdurchführung und Auswertung des Experimentes***

***Thema der Vorstunde:***

Wie viel Kohlenstoffdioxid liefert eine Brausetablette beim Auflösen in Wasser? Einführung in die Löslichkeit von Gasen - Teil 1: Problemformulierung und Planung des Experimentes

***Thema der Folgestunde:***

Wie können wir möglichst viel Kohlenstoffdioxid mit Hilfe einer Brausetablette entwickeln und auffangen? Planung, Durchführung und Auswertung eines entsprechenden Experimentes

## Zielsetzungen der Stunde:

### Hauptintention:

Die Schülerrinnen und Schüler bestimmen das Gasvolumen, das beim Lösen einer Brausetablette in Wasser entsteht. Die unterschiedlichen Gasvolumina, die beim Lösen der beiden Hälften der Brausetablette entstehen, erklären Sie mit den Begriffen „Löslichkeit“ und gesättigte Lösung“

### Schwerpunktkompetenzen:

Prozessbezogenen Kompetenzen:

Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung: Die Schüler und Schülerinnen erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.

Kompetenzbereich Kommunikation: Die Schüler und Schülerinnen planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. Sie beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache.

### Teilziele:

Die Schülerrinnen und Schüler

1. **bestimmen** im Schülerversuch die Gasvolumina, die beim Auflösen der beiden Brausetabletten in Wasser entstehen und **notieren** die Werte in der Messwerttabelle und auf der OHP-Folie
2. **notieren** sich vor dem Auflösen der 2. Tablettenhälfte ihre Vermutung zum Gasvolumen nach dem Auflösen der 2. Tablettenhälfte.
3. **formulieren** auf der Grundlage ihrer Versuchsergebnisse einen Antwortsatz auf die Fragestellung der heutigen Stunde.
4. **entwickeln** – aufgrund der überraschenden Versuchsergebnisse - eine weiterführende Fragestellung.
5. **kommunizieren und beantworten** die Fragestellung im Team, indem sie die unterschiedlichen Gasvolumina, die beim Lösen der beiden Hälften der Brausetablette entstehen, mit Hilfe chemischer Kenntnisse und unter Verwendung der Fachbegriffe „Löslichkeit“ und gesättigte Lösung“ erklären.

Geplanter Unterrichtsverlauf				
Phase	Unterrichtsgeschehen	Aktions-/ Sozialform	Material/ , Medien	Did.-method. Kommentar
Wiederholender Unterrichtseinstieg	<ul style="list-style-type: none"> <li>L.-demo: Brausetablette in Wasser</li> <li>L.-impuls zur Whg.:</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Was wollen wir heute im Zusammenhang mit Brausetabletten untersuchen?</li> <li>2. Wie wollen wir das untersuchen?</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>SoS wiederholt die Fragestellung der letzten Stunde („Wie viel Kohlenstoffdioxid entsteht beim Lösen einer Brausetablette in Wasser?“) und beschreibt/demonstriert den geplanten Versuchsablauf</li> <li>Orga: L verteilt die Arbeitsblätter; lässt den AA mit eigenen Worten wiederholen, klärt Fragen;</li> </ul>	L.-impuls  Murmelpphase UG S-Demo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exp.Material zur Demo am Pult</li> <li>- Tafel</li> <li>- AB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alltagsphänomen betrachten</li> <li>Problemstellung und Vers.planung wiederholen;</li> </ul>
Experimentierphase	<p>SuS ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>führen den Versuch durch,</li> <li>tragen die Messwerte in die Tabelle auf dem Arbeitsblatt und auf der ausliegenden Folie ein,</li> <li>notieren eine Vermutung zum Gesamtvolumen Kohlenstoffdioxid einer ganzen Tablette</li> <li>beantworten die Fragestellung des Versuchs,</li> <li>formulieren eine weiterführende Frage</li> </ul>	GA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exp.Material für die SuS;</li> <li>- OHP-Folie mit den Versuchsergebnissen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durchführung eines Exp. zur Beantwortung einer Frage;</li> </ul>
Zwischen-sicherung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ergebnisse aller Gruppen werden mithilfe der ausliegenden Tabelle am OHP verglichen,</li> <li>verschiedene Antwortsätze vorgelesen und diskutiert,</li> <li>.... auf der Grundlage der Vorschläge der SuS eine gemeinsame weiterführende Frage notiert; z.B. : „Warum entstehen beim Auflösen der beiden Hälften unterschiedliche Gasvolumina?“ oder „Warum entsteht beim Auflösen der 2. Hälfte der Brausetablette viel mehr Kohlenstoffdioxid“</li> </ul>	UG	<ul style="list-style-type: none"> <li>- OHP-Folie</li> <li>- Tafel;</li> <li>- Projektion AB mit Dok.kamera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ggf. kurze Fehlerdiskussion</li> <li>Entwicklung einer neuen Fragestellung</li> </ul>
Gelenkstelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>L: Die weiterführende Frage sollt Ihr durch gemeinsames Nachdenken lösen!</li> <li>... gelingt das nicht, dürft ich nacheinander die vorne am Pult ausliegenden Tippkarten 1-3 nutzen, um die Frage möglichst fachsprachengemessen zu beantworten.</li> </ul>	L.vortrag		
Erarbeitungsphase	SuS erklären das beobachtete Phänomen innerhalb Ihrer Versuchsgruppen und nutzen ggf. zur Beantwortung der Fragestellung die Tippkarten 1-3	GA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tippkarten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gemeinsames Nachdenken und Austauschen</li> <li>Individuelle. Förderung durch Tippkarten</li> </ul>
Sicherung	SuS erklären die unterschiedlichen Gasvolumina, die beim Lösen der beiden Hälften der Tablette aufgefangen wurden, unter Verwendung der Begriffen „Löslichkeit“ und „gesättigte Lösung“ ;	UG	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektion AB mit Dok.kamera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beantwortung der Frage mit Hilfe chem. Kenntnisse</li> </ul>
Didaktische Reserve	AA: „Plant ein Experiment mit einer Brausetablette, bei dem Ihr möglichst viel Kohlenstoffdioxid entwickeln und auffangen könnt?“	Murmelpphase/UG		<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorüberlegungen zur nächsten Std.</li> </ul>

## Ch 7a Speisen und Getränke

**Frage:** Wie viel Kohlenstoffdioxid entsteht beim Lösen einer Brausetablette in Wasser?

### Arbeitsaufträge:

1. Führe zunächst den Versuch wie unten beschriebenen durch.
2. Notiere das abgelesene Gasvolumen nach dem Auflösen der 1. und der 2. Hälfte der Brausetablette in der Tabelle auf dem AB **sowie** auf der OHP-Folie am Pult. Notiere ebenfalls deine Vermutung über das Gasvolumen, das nach dem Auflösen der zweiten Hälfte entstanden sein wird.
3. Formuliere einen Antwortsatz auf die Fragestellung unseres Versuchs.
4. Formuliere ggf. eine neue Fragestellung, die sich aus deinen Versuchsergebnissen ergibt.

### Versuchsdurchführung:

#### **Chemikalien:**

Brausetablette, Wasser

#### **Geräte:**

Pneumatische Wanne (Plastikwanne),  
Standzylinder, Stopfen, Schutzbrille

#### **Durchführung:**

1. Fülle einen Standzylinder vollständig mit Wasser, verschließe ihn mit einem Stopfen. Stelle ihn in der mit Wasser gefüllten Wanne mit der Öffnung nach unten auf. Lege nun eine halbe Brausetablette so schnell wie möglich unter den Standzylinder und warte, bis sie sich vollständig aufgelöst hat.

2. Lege nun die zweite Hälfte der Brausetablette so schnell wie möglich unter den Standzylinder und warte, bis auch sie sich vollständig aufgelöst hat.

### Tabelle zum Eintragen der Messergebnisse:

Gasvolumen nach Auflösen der ersten Hälfte der Brausetablette	..... ml
Erwartetes Gasvolumen nach dem Auflösen beider Hälften der Brausetablette	..... ml
Gasvolumen nach Auflösen beider Hälften der Brausetablette	..... ml

**Antwortsatz:**

---

---

---

**Welche neue Frage ergibt sich aus den Versuchsbeobachtungen:**

---

---

---

?

**Arbeitsauftrag:**

Diskutiert diese Frage in Eurer Gruppe! Kommt Ihr nicht zu zufriedenstellenden Ergebnissen, könnt ihr am Pult ausliegende Tippkarten (1.-3.) nutzen, um eine Antwort auf die neue Frage zu formulieren.

**Antwortsatz auf die neue Frage:**

---

---

---

---

---

---

---

### **Tipp 1**

Kannst Du Dir vorstellen, dass Gase in Wasser löslich sind?

### **Tipp 2**

In einer der letzten Stunden haben wir festgestellt, dass in destilliertem Wasser eine größere Menge Salz gelöst werden kann, als in Salzwasser.

Kannst Du diese Erkenntnis auf Deine heutigen Versuchsergebnisse übertragen?

Lässt sich mit diesem Wissen erklären, warum beim Lösen der 2. Hälfte der Brausetablette scheinbar mehr Kohlenstoffdioxid entsteht?

### **Tipp 3**

Helfen Dir die Begriffe „Löslichkeit“ und „gesättigte Lösung“ weiter?