



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Oh Schreck, das Referat ist weg, inkl. Fotos aller  
Versuchsaufbauten*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



## Oh Schreck, das Referat ist weg! – Eine Lernstraße zum Thema „Chemische Reaktionen“ auf drei Niveaus

Edith Mallek, Buseck

**Niveau:** Sek. I (Anfangsunterricht)

**Dauer:** 12 Unterrichtsstunden

### Bezug zu den KMK-Bildungsstandards

Fachwissen: Die Schülerinnen und Schüler erlernen grundlegende Kenntnisse chemischer Reaktionen.

Erkenntnisgewinnung: Die Schülerinnen und Schüler führen Versuche durch, erarbeiten die Deutung mit Hilfe von Infotexten und leiten Basiserkenntnisse ab.

Kommunikation: In leistungsheterogenen Kleingruppen tauschen die Schülerinnen und Schüler Informationen aus und bereiten ein Referat vor.

Bewertung: Die Schülerinnen und Schüler vergleichen fremde und eigene Referatsleistungen und treffen Entscheidungen im Hinblick auf die Qualität dieser.

### Der Beitrag enthält Materialien für:


✓ Schülerversuche      ✓ offene Unterrichtsformen      ✓ Differenzierung

### Hinweise zur Didaktik und Methodik

Das Thema „Chemische Reaktionen“ ist ein zentraler Baustein im Anfangsunterricht. Damit werden die Grundlagen zum Verständnis der Chemie gelegt. Diese Unterrichtseinheit bietet die Möglichkeit, anhand von Experimenten und Informationstexten die Merkmale chemischer Reaktionen auf **drei Differenzierungsstufen** zu erlernen. Dieser Lernprozess ist auf **zwei Ebenen** organisiert.

Einerseits (Ebene 1) erfolgt der Einstieg mit einer übergeordneten Aufgabe (M 1). Bei dieser werden die Schülerinnen und Schüler\* aufgefordert, ein Referat zu einer bereits erstellten Übersicht (Farbfolie M 2) vorzubereiten und vorzutragen. Dies erfolgt in Dreiergruppen, wobei immer ein Schüler aus jedem (zuvor festgelegten) Leistungsniveau vertreten sein sollte. Dies sind die sog. **ABC-Gruppen** oder **Präsentationsgruppen**. Die Einteilung in Niveaus erfolgt auf der Basis der Beobachtung der Schüler im Unterricht. Andererseits (Ebene 2) erfolgt die inhaltliche Erarbeitung der Merkmale chemischer Reaktionen (Stoffumwandlung, Erhaltung der Masse, Energetik und Umkehrbarkeit) in einer Lernstraße. Die Arbeit an den Stationen der Lernstraße, die der Reihe nach erfolgen muss, findet in leistungshomogenen A-, B- und C-Gruppen oder **Experimentiergruppen** statt. Die Buchstaben A, B und C beziehen sich auf den Anspruch der Materialien (A niedriges, B mittleres und C hohes Niveau).

**Jede Station** weist die gleiche Konzeption auf:

- **Versuchsanleitungen:** Bei jeder Station muss mindestens ein Experiment durchgeführt werden. Diese Versuchsanleitungen weisen keine Differenzierungen auf. Sie sind aber in drei Schritte (vor, während und nach der Reaktion) gegliedert. Dies soll die Aufmerksamkeit auf bestimmte Phasen schärfen. Auf der  **CD 51** finden sich Bilder aller Versuche, falls Schüler Schwierigkeiten beim Experimentieren haben.
- **Infotexte:** Hier sind wichtige Fachinformationen und -erklärungen enthalten, die die Schüler für die sachgemäße Erarbeitung der Station benötigen. Dies gilt vor allem für die Deutung des Versuchs. Hier erfolgt die **Differenzierung auf den drei Niveaus A, B und C:**

\* Im weiteren Verlauf der UE wird aus Gründen der einfacheren Lesbarkeit nur „Schüler“ verwendet. Schülerinnen sind genauso gemeint.

- o **Niveau A:** Basisinformationen und explizierte, ausführliche Wiederholungen in der Vergangenheit erlernter Sachverhalte, z. B. mit Hilfe von Abbildungen.
- o **Niveau B:** Weiterführende Informationen mit anspruchsvolleren Beispielen und kurzen Wiederholungen.
- o **Niveau C:** Anspruchsvolle, komplexe Sachinformationen mit wenigen Wiederholungen und zum Teil Rückblicke auf historische Sachverhalte.
- **Auswertungsbogen:** Hier tragen die Schüler ihre Beobachtung vor, während und nach einem Versuch ein. Des Weiteren erarbeiten sie eine Deutung und ein Fazit. Beide Bereiche sind Bindeglieder zur Übersicht M 2, da diese Bilder zu den einzelnen Versuchen enthält. Hier liegt eine **Dreierdifferenzierung** vor. Für leistungsstarke Schüler (**C**) wird die Struktur der Auswertung in Form einer Tabelle zur Verfügung gestellt. Die Schüler im mittleren Niveau (**B**) erhalten Unterstützung bei der Deutung und dem Fazit, indem ihnen vorformulierte Lückentexte zur Verfügung gestellt werden. Die Schüler des **A**-Niveaus hingegen arbeiten in allen Bereichen mit den oben genannten Lückentexten.

Um die Organisation zu erleichtern, trägt die Lehrkraft die entsprechenden Schüler in die Stationenübersicht **M 3** ein. Zudem steht ein Arbeitsplan (**M 4**) zur Verfügung, in welchem die einzelnen Schritte aufgelistet sind.

Nach der Lernstraße finden sich die Schüler in ABC-Gruppen zusammen und bereiten ein Referat vor. Durch den Unterschied in den Informationstexten ist es den Präsentationsgruppen nicht möglich, die vier Bereiche untereinander aufzuteilen. Jeder Schüler muss also zu jedem der Bereiche einen Präsentationsbeitrag leisten. Es wird eine Spezialisierung auf einen Teil verhindert. Die **Vorstellungsphase** selbst erfolgt in zwei Schritten. Zunächst erfolgt eine erste Präsentation in drei Dreiergruppen. Diese neun Schüler entscheiden, welches Referat das beste war. Dieses wird dann der gesamten Klasse vorgestellt.

### *Vorbereitung und Durchführung*


1. Erstellen Sie zuerst einen **Übersichtsplan**, welcher Schüler auf welcher Differenzierungsstufe arbeiten soll.
2. Danach bilden Sie **Experimentiergruppen** (A-, B- oder C-Gruppen) und **Präsentationsgruppen** (ABC-Gruppen). Zu beachten ist an dieser Stelle eine gute Zusammenarbeit der Schüler untereinander.
3. Für jede Gruppe und Station werden **Materialboxen** erstellt. Diese enthalten neben den Versuchsanleitungen, Auswertungsbögen und Reagenzien auch die entsprechenden Informationstexte für jeden Jugendlichen.
4. Steigen Sie in die Thematik mithilfe der übergeordneten Aufgabe **M 1** „Oh Schreck, das Referat ist weg“ ein.
5. Betrachten Sie im Klassenverbund die **Farbfolie** (M 2). Sammeln Sie Vermutungen und Eindrücke, z. B. auf einem Flipchart.
6. Beginn der **Arbeit an Stationen** und der **Vorbereitung des Referats**.
7. **Präsentationsphase 1** in kleineren Gruppen.
8. Präsentation der **besten drei Referate**.
9. **Abschluss** mit Aussprache über die ursprünglichen Vermutungen und Eindrücke zur Farbfolie.




**Materialübersicht**

⌚ V = Vorbereitungszeit SV = Schülerversuch AB = Arbeitsblatt/Informationsblatt







⌚ D = Durchführungszeit Fo = Farbfolie FoVo = Folienvorlage



GBU = Gefährdungsbeurteilung

# Die **Gefährdungsbeurteilungen** finden Sie auf  **CD 51**. Des Weiteren finden Sie auf CD 51 Fotos zu allen Versuchen.

<b>M 1</b>	<b>AB, FoVo</b>	<b>Übergeordnete Aufgabe: Oh Schreck, das Referat ist weg!</b>
<b>M 2</b>	<b>Fo</b>	<b>Chemische Reaktionen – wenn neue Stoffe entstehen</b>
<b>M 3</b>	<b>AB</b>	<b>Stationenübersicht</b>
<b>M 4</b>	<b>AB</b>	<b>Arbeitsplan</b>
<b>M 5</b>	<b>AB, SV, GBU#</b>	<b>Station 1 – Stoffumwandlung</b>
	⌚ V: 5 min	<input type="checkbox"/> Kupferblech (ca. 2 cm) <input type="checkbox"/> Brenner
	⌚ D: 10 min	<input type="checkbox"/> 2–3 Iodkristalle   <input type="checkbox"/> Uhrglas
		<input type="checkbox"/> Reagenzglas <input type="checkbox"/> Streichhölzer
		<input type="checkbox"/> Reagenzglashalter <input type="checkbox"/> Pinzette
		<input type="checkbox"/> Stativmaterial <input type="checkbox"/> Schutzbrillen
		<input type="checkbox"/> Luftballon
<b>M 6a</b>	<b>AB</b>	<b>Infotext A: Station 1 – Stoffumwandlung</b>
<b>M 6b</b>	<b>AB</b>	<b>Infotext B: Station 1 – Stoffumwandlung</b>
<b>M 6c</b>	<b>AB</b>	<b>Infotext C: Station 1 – Stoffumwandlung</b>
<b>M 7a</b>	<b>AB</b>	<b>Auswertungsbogen A: Reaktion von Kupfer mit Iod</b>
<b>M 7b</b>	<b>AB</b>	<b>Auswertungsbogen B: Reaktion von Kupfer mit Iod</b>
<b>M 7c</b>	<b>AB</b>	<b>Auswertungsbogen C: Reaktion von Kupfer mit Iod</b>
<b>M 8</b>	<b>AB, SV</b>	<b>Station 2 – Erhaltung der Masse</b>
	⌚ V: 5 min	<input type="checkbox"/> 3 Streichhölzer <input type="checkbox"/> Brenner
	⌚ D: 10 min	<input type="checkbox"/> Reagenzglas (Quarz) <input type="checkbox"/> Waage (0,01 g)
		<input type="checkbox"/> Stativmaterial <input type="checkbox"/> Schutzbrillen
		<input type="checkbox"/> Luftballon
<b>M 9a</b>	<b>AB</b>	<b>Infotext A: Station 2 – Erhaltung der Masse</b>
<b>M 9b</b>	<b>AB</b>	<b>Infotext B: Station 2 – Erhaltung der Masse</b>
<b>M 9c</b>	<b>AB</b>	<b>Infotext C: Station 2 – Erhaltung der Masse</b>
<b>M 10a</b>	<b>AB</b>	<b>Auswertungsbogen A: Verbrennung von Streichhölzern</b>
<b>M 10b</b>	<b>AB</b>	<b>Auswertungsbogen B: Verbrennung von Streichhölzern</b>
<b>M 10c</b>	<b>AB</b>	<b>Auswertungsbogen C: Verbrennung von Streichhölzern</b>
<b>M 11</b>	<b>AB, SV, GBU#</b>	<b>Station 3 – Energetik</b>
	⌚ V: 5 min	<b>Schülerversuch 1: Exotherme Reaktion</b>
	⌚ D: 10 min	<input type="checkbox"/> Kupfersulfat (wasserfrei) <input type="checkbox"/> Pipette
		  <input type="checkbox"/> Spatel
		<input type="checkbox"/> Wasser <input type="checkbox"/> Thermometer
		<input type="checkbox"/> Reagenzglas <input type="checkbox"/> Schutzbrillen
		<input type="checkbox"/> Stativmaterial

I/D

- ⌚ V: 5 min  
⌚ D: 20 min
- Schülerversuch 2: Endotherme Reaktion**
- Bariumhydroxid-Octahydrat  
  - Ammoniumthiosulfat
  - Schutzbrillen
  - Spritzflasche
  - Glasstab
  - Becherglas (100 ml)
  - Papierhandtuch
  - Spatel
  - Thermometer
  - 2 Uhrgläser
- ⌚ V: 10 min  
⌚ D: 10 min
- Schülerversuch 3: Herstellung einer Wunderkerze – Aktivierungsenergie**
- (evtl. Wunderkerzen)
  - heißes Wasser
  - 3 g Stärke
  - 1 g Aluminiumpulver 
  - 11 g Bariumnitrat  
  - 5 g Eisenpulver 
  - Schutzbrillen
  - feuerfeste Unterlage
  - Feuerzeug
  - Mörser und Pistill
  - Waage
  - Spatel
  - Rührstab
  - ca. 20 cm langer Eisenstab
  - evtl. Fön

<b>M 12a</b>	<b>AB</b>	<b>Infotext A: Station 3 – Energetik</b>
<b>M 12b</b>	<b>AB</b>	<b>Infotext B: Station 3 – Energetik</b>
<b>M 12c</b>	<b>AB</b>	<b>Infotext C: Station 3 – Energetik</b>
<b>M 13a</b>	<b>AB</b>	<b>Auswertungsbogen A: Exotherme Reaktion</b>
<b>M 13b</b>	<b>AB</b>	<b>Auswertungsbogen B: Exotherme Reaktion</b>
<b>M 13c</b>	<b>AB</b>	<b>Auswertungsbogen C: Exotherme Reaktion</b>
<b>M 14a</b>	<b>AB</b>	<b>Auswertungsbogen A: Endotherme Reaktion</b>
<b>M 14b</b>	<b>AB</b>	<b>Auswertungsbogen B: Endotherme Reaktion</b>
<b>M 14c</b>	<b>AB</b>	<b>Auswertungsbogen C: Endotherme Reaktion</b>
<b>M 15a</b>	<b>AB</b>	<b>Auswertungsbogen A: Aktivierungsenergie</b>
<b>M 15b</b>	<b>AB</b>	<b>Auswertungsbogen B: Aktivierungsenergie</b>
<b>M 15c</b>	<b>AB</b>	<b>Auswertungsbogen C: Aktivierungsenergie</b>
<b>M 16</b>	<b>AB, SV, GBU<sup>#</sup></b>	<b>Station 4 – Umkehrbarkeit</b>
⌚ V: 5 min ⌚ D: 15 min	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Kupfersulfat  </li> <li><input type="checkbox"/> Wasser</li> <li><input type="checkbox"/> Eis</li> <li><input type="checkbox"/> Reagenzglas (groß)</li> <li><input type="checkbox"/> Stativmaterial</li> <li><input type="checkbox"/> Becherglas (50 ml)</li> <li><input type="checkbox"/> Pipette</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Spatel</li> <li><input type="checkbox"/> Thermometer</li> <li><input type="checkbox"/> Brenner</li> <li><input type="checkbox"/> Erlenmeyerkolben (50 ml)</li> <li><input type="checkbox"/> Becherglas (250 ml)</li> <li><input type="checkbox"/> Stopfen, durchbohrt</li> <li><input type="checkbox"/> gebogenes Glasrohr mit Gummischlauch</li> <li><input type="checkbox"/> Schutzbrillen</li> </ul>
<b>M 17a</b>	<b>AB</b>	<b>Infotext A: Station 4 – Umkehrbarkeit</b>
<b>M 17b</b>	<b>AB</b>	<b>Infotext B: Station 4 – Umkehrbarkeit</b>
<b>M 17c</b>	<b>AB</b>	<b>Infotext C: Station 4 – Umkehrbarkeit</b>
<b>M 18a</b>	<b>AB</b>	<b>Auswertungsbogen A: Reaktion von Kupfersulfat und Wasser</b>
<b>M 18b</b>	<b>AB</b>	<b>Auswertungsbogen B: Reaktion von Kupfersulfat und Wasser</b>
<b>M 18c</b>	<b>AB</b>	<b>Auswertungsbogen C: Reaktion von Kupfersulfat und Wasser</b>

Die Erläuterungen und Lösungen zu den Materialien finden Sie ab Seite 36.



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Oh Schreck, das Referat ist weg, inkl. Fotos aller  
Versuchsaufbauten*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

