

# SCHOOL-SCOUT.DE



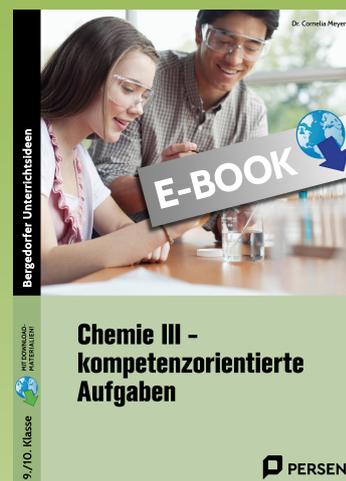
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Chemie III - kompetenzorientierte Aufgaben*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



<b>Einleitung</b> .....	4
Bildungsstandards im Fach Chemie und der Nutzen für heterogene Lerngruppen .....	4
Erstellen von kompetenzorientierten Aufgaben .....	5
Aufbau des Buches .....	7
<b>Standards für die Kompetenzbereiche des Faches Chemie</b> .....	9
<b>Chemische Bindungen</b> .....	11
Schülerarbeitsblatt: Science-Slam .....	13
Bewertungsbogen: Science-Slam .....	27
<b>Säuren und Basen – Tintenkiller</b> .....	28
Schülerarbeitsblatt: Was macht den Tintenkiller zum „Killer“? .....	30
Bewertungsbogen: Tintenkiller .....	33
<b>Elektrochemie</b> .....	34
Schülerarbeitsblatt: Wasserstoffantrieb – Ja oder nein? .....	36
Bewertungsbogen: Wasserstoffantrieb – Ja oder nein? .....	42
<b>Kohlenwasserstoffe – Vom Erdöl zum Treibstoff</b> .....	43
Schülerarbeitsblatt: Vom Erdöl zum Treibstoff .....	46
Bewertungsbogen: Vom Erdöl zum Treibstoff .....	53
<b>Alkohole – Vom Obst zum Wein</b> .....	54
Schülerarbeitsblatt: Vom Obst zum Wein – Die alkoholische Gärung .....	56
Bewertungsbogen: Vom Obst zum Wein – Die alkoholische Gärung .....	63
<b>Organische Säuren</b> .....	64
Schülerarbeitsblatt: Sauer macht lustig – Essigsäure aus Ethanol .....	66
Bewertungsbogen: Sauer macht lustig – Essigsäure aus Ethanol .....	70
<b>Ester – Vom Alkohol zum Aromastoff</b> .....	71
Schülerarbeitsblatt: Vom Alkohol zum Aromastoff .....	73
Bewertungsbogen: Vom Alkohol zum Aromastoff .....	78
<b>Kunststoffe – Fluch oder Segen?</b> .....	79
Schülerarbeitsblatt: Kunststoffe – Fluch oder Segen? .....	81
Bewertungsbogen: Kunststoffe – Fluch oder Segen? .....	91
<b>Seife und Waschmittel – Saubere Hände und Wäsche</b> .....	92
Schülerarbeitsblatt: Saubere Hände und Wäsche .....	94
Bewertungsbogen: Saubere Hände und Wäsche .....	101
<b>Literaturhinweise</b> .....	102

## Bildungsstandards im Fach Chemie und der Nutzen für heterogene Lerngruppen

Im Jahr 2003 hat die Kultusministerkonferenz eine Vereinbarung über die Bildungsstandards für den mittleren Schulabschluss in den naturwissenschaftlichen Fächern getroffen. Diese Bildungsstandards dienen seitdem als Grundlage für die fachspezifischen Anforderungen der Länder.

Vom reinen wissensorientierten Unterricht ist man hiermit zum kompetenzorientierten Unterricht übergegangen. Die Kompetenzen, die im Fach Chemie erworben werden, bieten so bessere Anknüpfungspunkte für fächerübergreifendes und fächerverbindendes Arbeiten und sollen den Lernenden helfen, die natürliche und kulturelle Welt zu verstehen und zu erklären. Konkret bezieht sich das für den Chemieunterricht auf die grundlegenden Elemente des naturwissenschaftlichen Erkenntnisgangs: auf experimentelles und theoretisches Arbeiten, auf Kommunikation und auf Anwendung und Bewertung chemischer Sachverhalte in fachlichen und gesellschaftlichen Kontexten.

Kompetenzbereiche im Fach Chemie	
<b>Fachwissen</b>	chemische Phänomene, Begriffe, Gesetzmäßigkeiten kennen und Basiskonzepten zuordnen
<b>Erkenntnisgewinnung</b>	experimentelle und andere Untersuchungsmethoden sowie Modelle nutzen
<b>Kommunikation</b>	Informationen sach- und fachbezogen erschließen und austauschen
<b>Bewertung</b>	chemische Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen und bewerten

*aus: Beschlüsse der Kultusministerkonferenz – Bildungsstandards im Fach Chemie für den Mittleren Schulabschluss (Jahrgangsstufe 10) (2005). Herausgegeben vom Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland*

Die Kultusministerkonferenz formuliert auch Regelstandards. Diese sind von den einzelnen Ländern noch weiter konkretisiert worden. Ein Blick in die Vereinbarung lohnt jedoch, da hier an mehreren Aufgabenbeispielen die Zuordnung spezifischer Inhalte zu den Regelstandards aufgezeigt ist.

Ganz konkret lassen sich diese Regelstandards zur Vorbereitung von leistungsdifferenziertem Unterricht nutzen, in dem Anforderungsbereiche nach verschiedenen Schwierigkeitsgraden ein und derselben Kompetenz aufgeschlüsselt und deutlich gemacht werden können. In den Rahmenlehrplänen der einzelnen Bundesländer sind diese aber zum Teil noch weiter aufgeschlüsselt und konkreter definiert.

	Anforderungsbereich		
	I	II	III
<b>Fachwissen</b>	Kenntnisse und Konzepte zielgerichtet wiedergeben	Kenntnisse und Konzepte auswählen und anwenden	komplexere Fragestellungen auf der Grundlage von Kenntnissen und Konzepten planmäßig und konstruktiv bearbeiten
<b>Erkenntnisgewinnung</b>	bekannte Untersuchungsmethoden und Modelle beschreiben, Untersuchungen nach Anleitung durchführen	geeignete Untersuchungsmethoden und Modelle zur Bearbeitung überschaubarer Sachverhalte auswählen und anwenden	geeignete Untersuchungsmethoden und Modelle zur Bearbeitung komplexer Sachverhalte begründet auswählen und anpassen

	Anforderungsbereich		
	I	II	III
<b>Kommunikation</b>	bekannte Informationen in verschiedenen fachlich relevanten Darstellungsformen erfassen und wiedergeben	Informationen erfassen und in geeigneten Darstellungsformen situations- und adressatengerecht veranschaulichen	Informationen auswerten, reflektieren und für eigene Argumentationen nutzen
<b>Bewertung</b>	vorgegebene Argumente zur Bewertung eines Sachverhaltes erkennen und wiedergeben	geeignete Argumente zur Bewertung eines Sachverhaltes auswählen und nutzen	Argumente zur Bewertung eines Sachverhaltes aus verschiedenen Perspektiven abwägen und Entscheidungsprozesse reflektieren

*Beispiel für eine Diagnosematrix aus: Beschlüsse der Kultusministerkonferenz - Bildungsstandards im Fach Chemie für den Mittleren Schulabschluss (Jahrgangsstufe 10) (2005). Herausgegeben vom Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland*

In heterogenen Lerngruppen, zu denen aktuell fast alle Lerngruppen zählen, kann ein einziges Lernangebot immer weniger zu befriedigenden Ergebnissen führen. Mit dem Aufstellen solch einer Diagnosematrix lassen sich die Vielfalt der Lernenden auch in ihren unterschiedlichen Leistungsfähigkeiten annehmen und der Unterricht entsprechend differenziert planen. Wie das genau funktioniert, hat die MNU (Verband zur Förderung des MINT-Unterrichts) 2007 in ihrer Themenreihe „Bildungsstandards Chemie“ mit vielen Beispielen von der Gestaltung des Unterrichts nach den Bildungsstandards bis hin zur Entwicklung von differenzierten Aufgaben gezeigt.

## Erstellen von kompetenzorientierten Aufgaben

An einem Beispiel soll nun aufgezeigt werden, wie Sie aus einer Aufgabe eine kompetenzorientierte Aufgabe machen. Die Kompetenzen sind den Bildungsstandards der KMK für Chemie entnommen.

### Aufgabe

Gehen wir davon aus, Sie möchten mit Ihren Lernenden die Neutralisationsreaktion von Säuren und Laugen behandeln. Daraus würde sich z. B. folgende Aufgabe ergeben: *Untersuche, was passiert, wenn ich Laugen mit Säuren mische, und stelle eine entsprechende Reaktionsgleichung auf.*

Als Ergebnis erwarten Sie z. B. folgende Reaktionsgleichung:  
*Neutralisationsreaktion: Säure + Lauge → Wasser + Salz*

### Schritt 1: Analyse

Um aus dieser Aufgabe eine kompetenzorientierte Aufgabe zu machen, überlegen Sie im ersten Schritt, welche Kompetenzen aus dem Kompetenzmodell die Aufgabe bereits abdeckt. Hier sehen Sie ein paar mögliche Kompetenzen, die aber je nach Ihrer Intention, welches Wissen Sie vermitteln möchten, variieren können.

*z. B. Fachwissen chemische Reaktion:*  
 Die Lernenden ...

F 3.2 deuten Stoff- und Energieumwandlungen hinsichtlich der Veränderung von Teilchen und des Umbaus chemischer Bindungen.

F 3.4 erstellen Reaktionsschemata/Reaktionsgleichungen durch Anwendung der Kenntnisse über die Erhaltung der Atome und die Bildung konstanter Atomzahlenverhältnisse in Verbindungen.

### **Schritt 2: Entwicklungspotenzial**

Nun überlegen Sie sich, welche weiteren Kompetenzen Sie durch eine veränderte Aufgabenstellung fördern könnten bzw. fördern möchten. Sie müssen dabei nicht immer mit jeder Aufgabe möglichst viele Kompetenzen abbilden. Hier gilt oft: Weniger ist mehr. Die nächste Aufgabe in der nächsten Stunde bietet sicher Platz für die Förderung weiterer Kompetenzen. Im Folgenden finden Sie beispielhaft mögliche Kompetenzen, die mit der ursprünglichen Aufgabe förderbar sind. Auch viele andere Kompetenzförderungen wären denkbar.

*z.B. Fachwissen chemische Reaktion:*

Die Lernenden ...

F 3.5 beschreiben die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen.

*z.B. Erkenntnisgewinn:*

Die Lernenden ...

E 1 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mithilfe chemischer Kenntnisse und Untersuchungen, insbesondere durch chemische Experimente, zu beantworten sind.

E 3 führen qualitative und einfache quantitative experimentelle und andere Untersuchungen durch und protokollieren diese.

*z.B. Kommunikation:*

Die Lernenden ...

K 5 stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und übersetzen dabei bewusst Fachsprache in Alltagssprache und umgekehrt.

*z.B. Bewertung:*

Die Lernenden ...

B 4 entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können.

### **Schritt 3: Ändern der Aufgabenstellung**

Im nächsten Schritt überlegen Sie sich, wie Sie die ursprüngliche Aufgabenstellung ändern müssen, damit Ihre gewählten Kompetenzen gefördert werden können. Im Folgenden zeigen wir beispielhaft, welche Gedanken man sich zunächst zu den einzelnen Kompetenzen machen kann, um später daraus ableitend eine kompetenzorientierte Aufgabe zu erstellen. Über welche Kompetenz Sie sich dabei als Erstes Gedanken machen, hängt davon ab, wo Sie Ihren Schwerpunkt in der Aufgabe setzen wollen.

*Kompetenzförderung im Bereich Bewertung:*

Bei der Kompetenzförderung im Bereich Bewertung ist es oft einfach, auf Alltagsachen/-gegenstände oder aktuelle Ereignisse zurückzugreifen, welche bei der gewünschten Reaktion eine Rolle spielen. Dies macht es den Lernenden meist einfacher, später Lebensweltbezug mit Fachwissen zu verknüpfen.

Bei der Säure-Base-Reaktion könnten Sie z. B. mit Tinte und Tintenkiller arbeiten: Die blaue Tinte ist sauer, die Flüssigkeit im Tintenkiller basisch.

### *Kompetenzförderung im Bereich Kommunikation:*

Für die Förderung der oben genannten Kompetenz im Bereich Kommunikation würde es nun Sinn ergeben, nach weiteren Materialien/Chemikalien zu suchen, welche dieselben Effekte wie der Tintenkiller hervorrufen können. Zum Beispiel könnten Sie nun entscheiden, mit folgenden Chemikalien zu arbeiten, welche ebenso Reaktionen mit Tinte hervorrufen oder auch nicht hervorrufen:

- Diverse Basen aus dem Fachraum und Haushalt (Kloßweiß, Natron, Abflussreiniger ...) entfärben Tinte ebenso.
- Diverse Säuren aus dem Fachraum und Haushalt (Zitronensäure, Essigsäure ...) können den Entfärbungseffekt wieder rückgängig machen.

Wenn Sie die Kommunikation fördern wollen, sollten Sie sich auch hier bereits erste Gedanken machen, wie man die gewonnenen Erkenntnisse schlussendlich dokumentieren könnte. In unseren Aufgaben könnten die Lernenden z. B. zum Abschluss einen eigenen Vorschlag für eine Geheimtinte entwickeln, welcher auf den gesammelten Erkenntnissen aufbaut, also in diesem Fall einer Säure-Base-Reaktion zugrunde liegt. Spätestens hier würde in unserem Beispiel auch unsere zusätzliche Kompetenzförderung im Bereich Fachwissen zum Tragen kommen, denn viele Geheimtinten beruhen auf der Umkehrbarkeit von chemischen Reaktionen.

### *Kompetenzförderung im Bereich Erkenntnisgewinn:*

Die Kompetenzförderung im Erkenntnisgewinn besteht meist darin, den naturwissenschaftlichen Erkenntnisgang zu durchlaufen. Die Lernenden entwickeln Fragestellungen, welche sie durch Experimente beantworten. Ihre Aufgabe ist es also, den Einstieg so zu gestalten, dass sich eigene Fragen ergeben, und die Experimente so zu planen, dass die Lernenden eigenständig Experimente durchführen können.

Zu unserem Tintenkiller-Experiment würde sich eine Einstiegsfrage anbieten:

- z. B. Was macht den Tintenkiller zum „Killer“?

oder ein Vorexperiment, welches Fragen hervorruft:

- z. B. Welche Tinten lassen sich „killen“?

Zum möglichst selbstständigen Experimentieren könnten Sie bei dieser Aufgabe z. B. ein „Chemikalienbüfett“ zur Verfügung stellen, an dem sich die Lernenden während des Experimentierens frei bedienen können.

## **Schritt 4: Arbeitsblatt entwerfen**

Im letzten Schritt müssen Sie nun aus all Ihren Gedanken und Ideen ein Arbeitsblatt entwerfen. Dabei sollten Sie auf eine Differenzierung in den Aufgabenstellungen achten, z. B. durch Hinzufügen von Sternchen-Aufgaben.

Das aus diesen Überlegungen heraus entwickelte Arbeitsblatt finden Sie in Kapitel: „Was macht den Tintenkiller zum ‚Killer?‘“.

## **Aufbau des Buches**

In diesem Buch finden Sie zu jedem Thema im Fach Chemie der Jahrgangsstufen 9/10 eine kompetenzorientierte Aufgabe, die nach dem oben beschriebenen Muster erzeugt wurde.

Im Kapitel 2 finden Sie zusätzlich eine Auflistung aller Aufgaben mit den jeweiligen Kompetenzen, welche in dieser speziellen Aufgabe gefördert werden sollen. Die Aufgaben sind nicht chronologisch angelegt, sodass die einzelnen Kapitel bei Bedarf unabhängig voneinander genutzt werden können.

## Einleitung

---

Zu jedem Schülerarbeitsblatt gibt es eine kurze Einführung für die Lehrkraft. Diese beinhaltet eine kurze theoretische Einführung, eine Konkretisierung der angestrebten Kompetenzförderung und weiterführende Hinweise zum Experiment. Es sollte so möglich sein, dass auch Lehrkräfte, die fachfremd Chemie unterrichten, einen raschen Einstieg in die Thematik finden und ihnen die Arbeit im Chemieunterricht erheblich erleichtert wird.

Die Experimente sind so angelegt, dass sie meist in Partner- und Gruppenarbeit durchgeführt werden können. Möchten Sie Lernende in Einzelarbeit experimentieren lassen, dann sollten Sie spätestens für die Auswertungsphase Gruppen bilden.

Alle Schülerarbeitsblätter enden mit einer umfassenden Auswertung in verschiedenen Anforderungsstufen. Je mehr Sternchen vor einer Aufgabe stehen, desto höher ist der Anforderungsbereich der Aufgabe. Aufgaben ohne Sternchen sollten dabei den Mindestanforderungsbereich darstellen und möglichst ohne Hilfestellung zu bearbeiten sein, dies ist aber natürlich abhängig von Ihrem jeweiligen Schülerklientel.

Am Ende eines jeden Kapitels finden Sie abschließend einen Bewertungsbogen passend zur Aufgabe, den Sie zur Notengebung heranziehen können. Den Bewertungsbogen können Sie aber auch zur Selbsteinschätzung der Lernenden nutzen und somit gleichzeitig Ihren Bewertungsmaßstab festlegen. Die Lösungen zu den Arbeitsblättern finden Sie im digitalen Downloadmaterial, das Sie über den Code vorne im Buch kostenlos herunterladen können.

Dr. Cornelia Meyer

# Standards für die Kompetenzbereiche des Faches Chemie

Im Folgenden werden die Regelstandards im Fach Chemie aufgezeigt, die von der Kultusministerkonferenz 2004 für die vier in Kapitel 1 erwähnten Kompetenzbereiche herausgegeben wurden. Diese Kompetenzen sollen von den Lernenden bis zum Erreichen des mittleren Schulabschlusses im Fach Chemie erworben werden.

Standards	3	4	5	6	7	8	9	10	11
F 1.1 nennen und beschreiben bedeutsame Stoffe mit ihren typischen Eigenschaften				x					
F 1.2 beschreiben modellhaft den submikroskopischen Bau ausgewählter Stoffe									x
F 1.3 beschreiben den Bau von Atomen mit Hilfe eines geeigneten Atommodells									
F 1.4 verwenden Bindungsmodelle zur Interpretation von Teilchenaggregationen, räumlichen Strukturen und zwischenmolekularen Wechselwirkungen	x								x
F 1.5 erklären die Vielfalt der Stoffe auf der Basis unterschiedlicher Kombinationen und Anordnungen von Teilchen									
F 2.1 beschreiben und begründen Ordnungsprinzipien für Stoffe, z.B. mit ihren typischen Eigenschaften oder mit charakteristischen Merkmalen der Zusammensetzung und Struktur der Teilchen					x				
F 2.2 nutzen ein geeignetes Modell zur Deutung von Stoffeigenschaften auf Teilchenebene									x
F 2.3 schließen aus den Eigenschaften der Stoffe auf ihre Verwendungsmöglichkeiten und auf damit verbundene Vor- und Nachteile				x				x	
F 3.1 beschreiben Phänomene der Stoff- und Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen					x				
F 3.2 deuten Stoff- und Energieumwandlungen hinsichtlich der Veränderung von Teilchen und des Umbaus chemischer Bindungen		x							
F 3.3 kennzeichnen in ausgewählten Donator-Akzeptor-Reaktionen die Übertragung von Teilchen und bestimmen die Reaktionsart							x		
F 3.4 erstellen Reaktionsschemata/Reaktionsgleichungen durch Anwendung der Kenntnisse über die Erhaltung der Atome und die Bildung konstanter Atomzahlenverhältnisse in Verbindungen		x				x	x		
F 3.5 beschreiben die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen		x	x						
F 3.6 beschreiben Beispiele für Stoffkreisläufe in Natur und Technik als Systeme chemischer Reaktionen				x	x	x		x	
F 3.7 beschreiben Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation von Reaktionsbedingungen									
F 4.1 geben an, dass sich bei chemischen Reaktionen auch der Energieinhalt des Reaktionssystems durch Austausch mit der Umgebung verändert			x						
F 4.2 führen energetische Erscheinungen bei chemischen Reaktionen auf die Umwandlung eines Teils der in Stoffen gespeicherten Energie in andere Energieformen zurück			x						
F 4.3 beschreiben die Beeinflussbarkeit chemischer Reaktionen durch den Einsatz von Katalysatoren									
E 1 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer Kenntnisse und Untersuchungen, insbesondere durch chemische Experimente, zu beantworten sind		x						x	

# Standards für die Kompetenzbereiche des Faches Chemie

Standards	3	4	5	6	7	8	9	10	11
E 2 planen geeignete Untersuchungen zur Überprüfung von Vermutungen und Hypothesen						x			x
E 3 führen qualitative und einfache quantitative experimentelle und andere Untersuchungen durch und protokollieren diese		x	x	x	x	x	x		
E 4 beachten beim Experimentieren Sicherheits- und Umweltaspekte				x					
E 5 erheben bei Untersuchungen, insbesondere in chemischen Experimenten, relevante Daten oder recherchieren sie									x
E 6 finden in erhobenen oder recherchierten Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen			x						x
E 7 nutzen geeignete Modelle (z.B. Atommodelle, Periodensystem der Elemente) um chemische Fragestellungen zu bearbeiten	x			x					
E 8 zeigen exemplarisch Verknüpfungen zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und Erkenntnissen der Chemie auf			x		x		x	x	
K 1 recherchieren zu einem chemischen Sachverhalt in unterschiedlichen Quellen	x		x		x		x	x	
K 2 wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus	x								x
K 3 prüfen Darstellungen in Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit									
K 4 beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und/oder mit Hilfe von Modellen und Darstellungen				x			x		
K 5 stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und übersetzen dabei bewusst Fachsprache in Alltagssprache und umgekehrt	x	x				x			
K 6 protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form						x			
K 7 dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit situationsgerecht und adressatenbezogen				x					x
K 8 argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig								x	
K 9 vertreten ihre Standpunkte zu chemischen Sachverhalten und reflektieren Einwände selbstkritisch			x		x			x	
K 10 planen, strukturieren, reflektieren und präsentieren ihre Arbeit als Team	x							x	
B 1 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen chemische Kenntnisse bedeutsam sind					x		x		
B 2 erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen, und zeigen diese Bezüge auf				x					
B 3 nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen	x			x	x	x			
B 4 entwickeln aktuelle, lebensweltbezogene Fragestellungen, die unter Nutzung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse der Chemie beantwortet werden können		x							
B 5 diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven			x					x	
B 6 binden chemische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese an						x			x

## **Allgemeine Informationen**

Die fachlichen Informationen zum Thema chemische Bindungen finden Sie in den Gruppenarbeitsblättern im Anhang an die Schülerarbeitsblätter. Auf eine Wiederholung des Inhalts soll daher an dieser Stelle verzichtet werden. Stattdessen möchten wir Sie mit der Idee des Science-Slam vertraut machen.

Ein Science-Slam ist ein Wettstreit unter Forschenden (vorwiegend aus dem Nachwuchsbereich), die in einem Kurzvortrag ihr Forschungsthema innerhalb einer vorgegebenen Zeit möglichst unterhaltsam vor einem Publikum präsentieren. Die Darbietung soll dabei möglichst populärwissenschaftlich sein und die Bewertung erfolgt am Ende über das Publikum. Bewertet werden dabei der wissenschaftliche Inhalt, die Verständlichkeit und der Unterhaltungswert.

In der Schule ist der Science-Slam eine gute Möglichkeit, das Präsentieren zu üben. Auch hier besteht die Herausforderung darin, dass sich wissenschaftlicher Anspruch und Unterhaltungswert die Waage halten. Die Lernenden lernen, einen Vortrag zu halten, ohne dass sich das Publikum langweilt.

Um einen guten Science-Slam-Vortrag zu halten, müssen sich die Lernenden in ihrem Thema absolut sicher fühlen, erst dann sind sie in der Lage, ihren Inhalt so anzupassen, dass sie damit das Publikum fesseln können. Sie müssen fachliche Kompetenz zeigen und der Vortrag muss gut strukturiert sein. Insgesamt läuft es darauf hinaus: Wenn das Publikum nichts versteht, war die Zeit für den Vortrag vergeudet.

Die zentrale Orientierung eines Vortrags liegt daher nicht nur beim Science-Slam immer am Publikum. Jedes Publikum hat einen anderen fachlichen Hintergrund und eine andere Erwartungshaltung. Das Eingehen auf die Zuhörenden ist das größte Erfolgskriterium bei einem Vortrag. Kommt dies zu kurz und steht nur der fachliche Inhalt im Vordergrund, wird ein Vortrag langweilig und uninteressant.

Ein Science-Slam in der Klasse bietet daher eine gute Übung für spätere Vorträge in der Schule. Die Vorbereitung dazu ist allerdings nicht zu unterschätzen. Die Vorträge sollten gerade am Anfang auf eine sehr kurze Zeit von ca. 2–5 Minuten begrenzt werden. Selbst dafür benötigen die Lernenden meist zwei Doppelstunden als Vorbereitung. Das Ziel der inhaltlichen Vermittlung sollte den Lernenden von Anfang an transparent gemacht werden. So vermeiden Sie reine Comedyshows ohne inhaltlichen Anspruch. Lernende neigen oft dazu, der Mediengestaltung die höchste Priorität in einem Vortrag zu geben. Beim Science-Slam steht aber die vortragende Person im Zentrum und nicht die PowerPoint-Folie. Die höchste Priorität soll der rote Faden durch den Vortrag haben, Medieneinsätze sollen möglichst weit reduziert und auf das Nötigste beschränkt sein.

Auf keinem Fall sollte ein Science-Slam benotet werden, der Spaß steht ganz klar im Vordergrund.

## **Konkretisierung der Kompetenzförderung**

### *Kompetenzförderung im Bereich Fachwissen:*

Die Lernenden ...

- verwenden Bindungsmodelle zur Interpretation von Teilchenaggregationen, räumlichen Strukturen und zwischenmolekularen Wechselwirkungen.

### *Kompetenzförderung im Bereich Erkenntnisgewinn:*

Die Lernenden ...

- nutzen geeignete Modelle (z. B. Atommodelle, Periodensystem der Elemente), um chemische Fragestellungen zu bearbeiten.

### *Kompetenzförderung im Bereich Kommunikation:*

Die Lernenden ...

- recherchieren zu einem chemischen Sachverhalt in unterschiedlichen Quellen.
- wählen themenbezogene und aussagekräftige Informationen aus.

# Chemische Bindungen

---

- stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und übersetzen dabei bewusst Fachsprache in Alltagssprache und umgekehrt.
- planen, strukturieren, reflektieren und präsentieren ihre Arbeit als Team.

## *Kompetenzförderung im Bereich Bewertung:*

Die Lernenden ...

- nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen.

## ***Hinweise zum Arbeitsblatt***

Die folgende Unterrichtseinheit zum Thema chemische Bindungen ist vor allem als unterhaltsame Auffrischung von Wissen gedacht. Dies eignet sich sehr gut als Wiedereinstieg in den Chemieunterricht nach den Sommerferien oder einer längeren Chemiepause. Als Vorbereitung für den Science-Slam sollten Sie mindestens zwei Doppelstunden einplanen, damit die Lernenden genug Zeit haben, um noch einmal selbstständig den Sachverhalt recherchieren zu können und anschließend kreativ zu werden. Teilen Sie die Lernenden in Gruppen von 2-3 Personen ein. Jede Person erhält die Schülerarbeitsblätter bis Aufgabe 8. Jede Gruppe erhält zusätzlich ein Informationsblatt zu einem Typ der chemischen Bindung. Die Schwierigkeit des Verstehens von chemischen Bindungen steigt von Gruppe 1 bis 6. Sollten Sie mehr Lernende in der Klasse haben, können Sie auch einen Bindungstyp doppelt vergeben oder einen Bindungstyp weglassen. Das Glossar können Sie entweder an alle Lernenden austeilen oder auch nur an die Lernenden, die zusätzliche Hilfe benötigen.

Zeigen Sie den Lernenden zum Einstieg einen Science-Slam. Wenn Sie nach Science-Slam suchen, finden Sie auf YouTube zahlreiche Beispiele. Lassen Sie im Anschluss die Lernenden zunächst das erste Arbeitsblatt bearbeiten, bevor Sie sie in die Gruppenarbeit schicken. Tragen Sie die Ergebnisse ggf. im Plenum zusammen oder bitten Sie die Lernenden, sich in der Gruppe über ihre Erkenntnisse auszutauschen. Ein Science-Slam soll vor allem Spaß machen, daher sollte in diesem Fall von einer Benotung abgesehen werden. Da in einem echten Science-Slam aber immer ein Sieger durch das Publikum gekürt wird, können Sie mit dem Auswertebogen die Lernenden alle Vorträge bewerten lassen. Die Gruppe, die die meisten Punkte erhält, gewinnt den Science-Slam. Der Preis, den Sie dafür geben möchten, ist Ihnen überlassen.

## Schülerarbeitsblatt: Science-Slam

Wissenschaft ist manchmal ganz schön schwierig zu verstehen. Bei einem Science-Slam hingegen wird ein schwieriges wissenschaftliches Thema unterhaltsam präsentiert. Das Publikum stimmt ab, wie es ihm gefallen hat. Trau dich auf die Bühne!

**Schau dir einen Science-Slam-Vortrag an. Welche Ziele verfolgt die vortragende Person mit ihrem Science-Slam? Welche Unterschiede und Gemeinsamkeiten siehst du zu einem klassischen Referat/Vortrag? Notiere deine Erkenntnisse.**

---

---

---

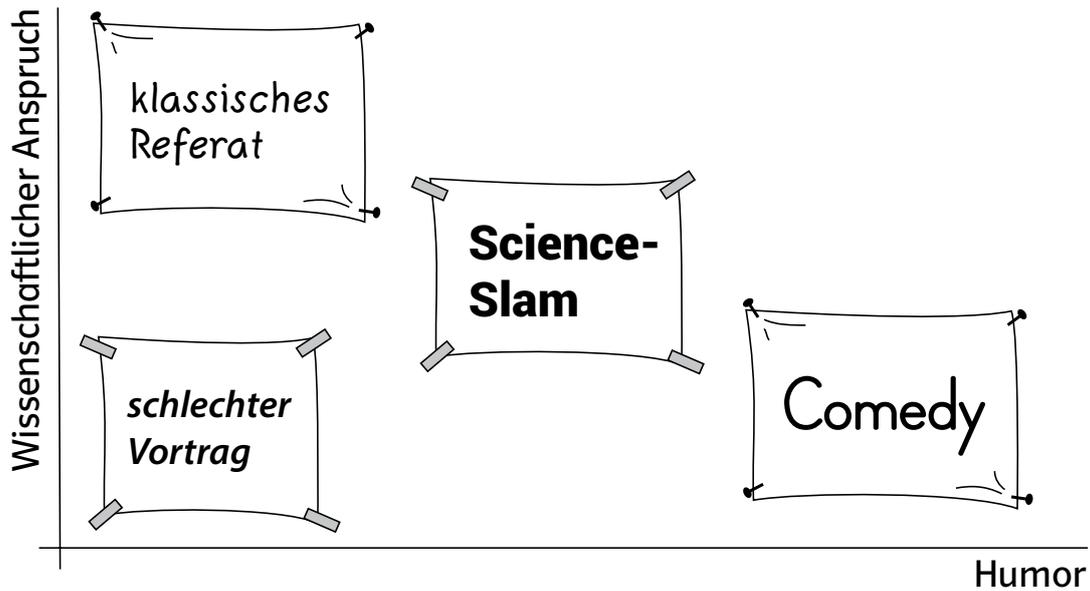
---

---

---

---

---



**Interpretiere die Grafik zum Thema Science-Slam. Was soll sie deiner Meinung nach ausdrücken?**

---

---

---

---

---

---

---

---

# SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Chemie III - kompetenzorientierte Aufgaben*

Das komplette Material finden Sie hier:

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

