

Erläuterung: Kommunikationskompetenz im Fach Chemie

Bildungsstandards im Fach Chemie für den Mittleren Schulabschluss

Erläuterungen überarbeitet von: Prof. Dr. David-S. Di Fuccia und
Prof. Dr. Maik Walpuski (auf der Grundlage des Erläuterungstextes AHR)

1 Einleitung

Die für den Mittleren Schulabschluss beschriebenen Kompetenzbereiche Sach-, Erkenntnisgewinnungs-, Kommunikations- und Bewertungskompetenz durchdringen einander und bilden insgesamt die Fachkompetenz im Fach Chemie. Fachkompetenz zeigt sich in der Verbindung von Wissen und Können und wird durch den Umgang mit Inhalten aufgebaut. Die einzelnen Kompetenzbereiche erfordern ein großes Spektrum an Kenntnissen über Konzepte, Theorien, Modelle, Verfahren, Denk- und Arbeitsweisen, Fachsprache, fachtypische Darstellungen und Argumentationsstrukturen, fachliche wie überfachliche Perspektiven und Bewertungsverfahren.

Kompetenzen im Bereich Kommunikationskompetenz werden unter Einbezug von quer zu den Kompetenzbereichen liegenden Basiskonzepten und verbindlichen inhaltlichen Aspekten erworben, über die die Lernenden zum Zeitpunkt des Erwerbs des Mittleren Schulabschlusses verfügen sollen.

Die Kompetenzbereiche sind in Teilbereiche untergliedert.

2 Allgemeine Einführung

Kommunikation kann allgemein als die Weitergabe von durch Zeichen und Symbole kodierten Information von einem Sender an einen Empfänger aufgefasst werden. Unter naturwissenschaftlich Arbeitenden hat sich, wie in jeder sozialen Gruppe, eine eigene Form der fachlich geprägten Kommunikation entwickelt. Diese äußert sich beispielsweise in der Verwendung von Fachsprache beim Umgang mit Informationen in fachlichen Kontexten. Die Fachsprache besteht neben dem Fachvokabular aus bestimmten sprachlichen Wendungen, sprachlichen Bildern, Metaphern und bevorzugten grammatikalischen Konstruktionen. Das Erschließen, Aufbereiten, Austauschen und Einschätzen von Information beinhaltet neben dem Umgang mit Fachsprache (z. B. Vokabeln und Wendungen) auch die Nutzung verschiedener Darstellungsformen (z. B. Diagramme, Grafiken, Abbildungen, Texte, Formeln etc.) sowie Argumentationen.

Die Kommunikationskompetenz der Lernenden zeigt sich daher in der Kenntnis von Fachsprache und fachtypischen Darstellungen verbunden mit der Fähigkeit, daraus fachbezogene Informationen zu erschließen, diese adressaten- und situationsgerecht aufzubereiten und sich argumentativ auszutauschen. Im Fach Chemie spielt die Nutzung der Formelsprache dabei eine wichtige Rolle.

Fachliche Kommunikation hat immer ein Ziel, findet in einer bestimmten Situation statt, bezieht sich auf einen Gegenstand und adressiert eine bestimmte Person oder Personengruppe. Kommunikation ist somit ziel- bzw. situationsgerecht, sachgerecht und adressatengerecht zu gestalten. Dabei ist nicht jede sprachliche Äußerung im naturwissenschaftlichen Unterricht eine Förderung von Kommunikationskompetenz. Der Erwerb und die Förderung von Kommunikationskompetenz fokussieren vielmehr darauf, kommunikationsbezogene Charakteristika (Fachsprache, Darstellungsformen und Argumentationen) der Naturwissenschaften gemäß den entsprechenden Regeln und Konventionen zu kennen, zu reflektieren und anzuwenden. Anlässe dazu sind das Erschließen, Aufbereiten und Austauschen von naturwissenschaftlichen Informationen – auch in argumentativen Zusammenhängen.

Chemische Informationen sind sprachlich, bildlich, symbolisch und mathematisch kodiert. Diagramme, Gleichungen, Funktionen, Symbole und chemische Formeln sind abstrakte Darstellungsformen, die für die Chemie insgesamt eine große Bedeutung haben. Der sinnstiftende Umgang mit Informationen beinhaltet den Umgang mit dieser Vielfalt an Darstellungsformen sowie die Fähigkeit, Informationen von einer Darstellungsform in eine andere zu überführen. Im Umgang mit verschiedenen Darstellungen zeigt sich, welche Bedeutung diese für das Fach haben, welche Vorteile sie im Zusammenhang mit den naturwissenschaftlichen Arbeitsweisen bieten und wie sie mit (fach-)sprachlichen Beschreibungen verknüpft sind bzw. sich von diesen abgrenzen.

In diesem Sinne verstandene Kommunikationskompetenz ist direkter Lerngegenstand des Chemieunterrichts, weil sie eine fundamentale Voraussetzung sowohl für die verständige Teilhabe am fachlichen Lernprozess als auch für die Partizipation an gesellschaftlichen Diskursen zu naturwissenschaftlichen Themen ist.

In Übereinstimmung mit der Strategie zur Bildung in der digitalen Welt (KMK, 2016) sollen Lernende in Kommunikationsprozessen entsprechende Kompetenzen zur Nutzung digitaler Werkzeuge aufbauen.

3 Konkretisierung der Kompetenzteilbereiche durch Standards

Die Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss umfassen in diesem Kompetenzbereich drei Kompetenzteilbereiche, die den oben genannten Aspekten insofern Rechnung tragen, als sie die verschiedenen Prozessschritte beim kommunikativen Umgang mit fachlichen Informationen strukturiert operationalisieren:

1. Informationen erschließen,
2. Informationen aufbereiten,
3. Informationen austauschen und diskutieren.

Sie sind dabei – wenn auch in unterschiedlicher Tiefe – direkt anschlussfähig an die Bildungsstandards für die Allgemeine Hochschulreife sowie an die bisherige Formulierung der Kommunikationskompetenz in den Bildungsstandards zum Mittleren Schulabschluss im Fach Chemie, von denen sie sich lediglich durch die Neuorganisation anhand der drei Prozessschritte „erschließen – aufbereiten – austauschen und diskutieren“ sowie durch die explizite Betonung

der Berücksichtigung von Urheberschaften (**K 3.5**) und der Notwendigkeit der strukturierten Weitergabe chemischer Sachverhalte unterscheiden (**K 2**).

K1: Informationen erschließen

In diesem Kompetenzteilbereich liegt der Schwerpunkt darin, fachliche Informationen zu beschaffen und für die entsprechende Situation nutzbar zu machen. Dies umfasst in einem ersten Schritt (**K 1.1**) die Recherche in unterschiedlichen Quellen, wobei der Recherche in digitalen Quellen in der Praxis eine immer größer werdende Bedeutung zukommt. Gerade diese Quellen unterliegen aber in großen Teilen nicht den Qualitätsstandards z. B. von Nachschlagewerken oder Schulbüchern, sodass der Überprüfung der Informationsqualität eine besondere Bedeutung zukommt (**K 1.2**). Auch macht es schnelle Verfügbarkeit von großen Informationsmengen nötig, eine zielgerichtete Auswahl zu treffen (**K 1.3**).

K2: Informationen aufbereiten

In diesem Kompetenzteilbereich liegt der Schwerpunkt darin, fachliche Informationen situationsbezogen aufzubereiten. Dazu ist es nicht nur notwendig, die Informationen situationsgerecht und sachlich korrekt darzustellen, sondern auch die Darstellung an die Adressaten anzupassen (**K 2.1 / K 2.2**). Es kann daher erforderlich sein, Informationen mit Hilfe anderer Darstellungsformen weiterzugeben als in der Quelle genutzt (**K 2.3**). Eine Besonderheit der Chemie ist hier auch das Kommunizieren über die submikroskopische Ebene im Sinne des Johnstone Dreiecks mit Hilfe geeigneter Repräsentationen, wie z. B. der Formelsprache (**K 2.4**).

K3: Informationen austauschen und diskutieren

In diesem Kompetenzteilbereich liegt der Schwerpunkt darin, Informationen sowohl erklärend (**K 3.2 / K 3.3**) als auch persuasiv (**K 3.3 / K 3.4**) auszutauschen. Der Aspekt der Berichtslegung über durchgeführte Untersuchungen findet sich nun in einer verallgemeinerten Form eines Standards zur Dokumentation des Verlaufs und der Ergebnisse der fachlichen Arbeit (**K 3.1**). Diese kann bei experimentellen Arbeiten in Form von Protokollen geschehen, es sind aber mit Blick auf die Kompetenzvoraussetzungen der Lernenden auch alternative Formen der Dokumentation denkbar (z. B. Groß, 2013). Außerdem ist im Sinne der Anbahnung erster Kompetenzen im Sinne guter wissenschaftlicher Praxis eine entsprechende Arbeit mit Quellen an einfachen Beispielen zu erlernen (**K 3.5**).

4 Literatur zum Weiterlesen

- ♦ Groß, K. (2013). *Experimente alternativ dokumentieren. Eine qualitative Studie zur Förderung der Diagnose- und Differenzierungskompetenz in der Chemielehrerbildung*. Logos.
- ♦ KMK (2016). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz*. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2018/Strategie_Bildung_in_der_digitalen_Welt_idF_vom_07.12.2017.pdf