

Kommunikationskompetenz im Fach Biologie

Bildungsstandards im Fach Biologie für die den Mittleren Schulabschluss

Erläuterungen überarbeitet von: Prof. Dr. Dirk Krüger und
Prof. Dr. Annette Upmeyer zu Belzen (auf der Grundlage des Erläuterungstextes AHR)

1 Einleitung

Unter naturwissenschaftlich Forschenden hat sich wie in jeder sozialen Gruppe eine eigene Form der 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. Erschließen, Aufbereiten, Austauschen und Einschätzen von Information beinhalten 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 inklusive Begründungen.

Die Kommunikationskompetenz der Lernenden zeigt sich in der Kenntnis von Fachsprache und fachtypischen Darstellungen verbunden mit der Fähigkeit, daraus fachbezogene Informationen zu erschließen, diese adressaten- und situationsgerecht aufzubereiten und argumentativ auszutauschen (KMK, 2020).

Kommunikation hat dabei jeweils ein konkretes Ziel, findet in einer bestimmten Situation statt, bezieht sich auf einen Sachverhalt und adressiert eine bestimmte Person oder Personengruppe. Kommunikation ist für den Kompetenzaufbau somit ziel- bzw. situationsgerecht, sachgerecht und adressatengerecht zu gestalten. Nicht jede sprachliche Äußerung im naturwissenschaftlichen Unterricht stellt eine Förderung von Kommunikationskompetenz dar. Erwerb und Förderung von Kommunikationskompetenz fokussieren vielmehr darauf, das kommunikationsbezogene Fachwissen (Fachsprache, Darstellungsformen und Argumentationen) der Naturwissenschaften gemäß den Regeln und Konventionen darzustellen, zu reflektieren und anzuwenden. Anlässe dazu sind das Erschließen, Aufbereiten und Austauschen von naturwissenschaftlichen Informationen.

Informationen in den Naturwissenschaften sind sprachlich, bildlich, symbolisch und mathematisch kodiert. Diagramme, Gleichungen, Funktionen, Symbole und Symbolsysteme sind abstrakte Darstellungsformen, die für die Naturwissenschaften insgesamt eine große Bedeutung haben. Der sachgerechte Umgang mit Informationen beinhaltet den Umgang mit der Vielfalt an Darstellungsformen. Diagramme sind dabei beispielsweise sachbezogen zu interpretieren und zu konstruieren. Außerdem sind 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.

Kompetenzen der fachgemäßen Kommunikation sind als direkter Lerngegenstand ein zentrales Ziel des Biologieunterrichts, weil sie eine fundamentale Voraussetzung für die Teilhabe an gesellschaftlichen Diskursen zu naturwissenschaftlichen Themen sind. Gleichzeitig sind Kompetenzen der Kommunikation Mittel im Lernprozess und beim Aufbau von Fachkompetenz. Die Standards können variabel durch Basiskonzepte vernetzt und auf ausgewählte Inhalte aus den verbindlichen inhaltlichen Aspekten bezogen werden.

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

Der Kompetenzbereich Kommunikationskompetenz gliedert sich in drei Teilbereiche:

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

2 Konkretisierung der Kompetenzteilbereiche durch Standards

Ein wesentlicher Bereich von Kommunikationskompetenz ist das **Erschließen von biologiebezogener Information** aus verschiedenen **Quellen**.

Teilbereich 1: Informationen erschließen

Die Lernenden ...

- K 1.1 recherchieren zu biologischen Sachverhalten quellenbezogen und zielgerichtet in analogen und digitalen Medien;
- K 1.2 beziehen aussagekräftige Informationen und Daten zu biologischen Sachverhalten zur Bearbeitung von Fragestellungen ein, auch mit Bezügen zu Basiskonzepten;
- K 1.3 prüfen Zuverlässigkeit und Vertrauenswürdigkeit von Darstellungen in Quellen.

Die Erschließung von Informationen umfasst die zielgerichtete und sachbezogene Recherche zu biologischen Sachverhalten, auch in digitalen Medien. Bei der Recherche werden verschiedene Quellen einbezogen und Bezüge zum Sachverhalt herausgearbeitet (**K 1.1**). Das Erschließen aussagekräftiger Informationen sowie der Einbezug von Daten zu biologischen Sachverhalten mit Bezug zu den Basiskonzepten sind die Grundlage für die Bearbeitung von Fragestellungen (**K 1.2**). Dabei stellen verschiedene Quellen eine gewisse Breite an Informationen in verschiedenen Darstellungsformen (u. a. Tabellen, Diagramme, Schemata, Reaktionsgleichungen) bereit. Solche Darstellungsformen werden im Biologieunterricht neben Texten und Sprache zur Kommunikation fachlicher Konzepte herangezogen. Bei der Prüfung geht es um Übereinstimmungen von Informationen bzw. Daten aus unterschiedlichen Quellen inklusive ihrer Glaubwürdigkeit mit sachbezogenen Kriterien (**K 1.3**).

Im Kompetenzteilbereich **Informationen aufbereiten** geht es darum, ausgewählte biologische Sachverhalte unter Verwendung von **Fachsprache** und mit geeigneten **Darstellungsformen** zu **beschreiben, zu erklären und darzustellen**.

Teilbereich 2: Informationen aufbereiten

Die Lernenden ...

- K 2.1 beschreiben biologische Sachverhalte fachsprachlich angemessen, auch mit Bezügen zu Basiskonzepten;
- K 2.2 erklären biologische Sachverhalte proximat oder ultimat;
- K 2.3 veranschaulichen Daten situations- und adressatengerecht mit fachtypischen Darstellungsformen auch mit digitalen Werkzeugen.

Bei der Aufbereitung von Informationen geht es zunächst um die Beschreibung ausgewählter biologischer Sachverhalte unter Verwendung von Fachsprache. Eine weitere Anforderung ist dabei die Unterscheidung von Fach- und Alltagssprache (**K 2.1**). Im Biologieunterricht kommt dem Erklären neben einer verständniserzeugenden Funktion auch eine inhaltliche Funktion zu. Dabei werden unter verschiedenen zeitlichen Perspektiven proximate und ultimate Erklärungen unterschieden. Proximate Erklärungen geben Antworten auf Fragen nach Nahursachen, das heißt wie etwas z. B. physiologisch zustande kommt. Ultimate Erklärungen geben Antworten auf Fragen nach Fernursachen, das heißt wie etwas evolutiv zustande gekommen ist. Proximate und ultimate Erklärungen werden von finalen oder teleologischen Erklärungen, die psychologischer Natur und fachlich nicht angemessen sind, abgegrenzt (**K 2.2**). Auch die Nutzung geeigneter Darstellungsformen bei der Veranschaulichung von biologischen Sachverhalten gehört zur Aufbereitung von Informationen. In der Biologie werden dabei fachtypische Darstellungsformen genutzt, bei deren eigenständiger Erstellung zum Erwerb fachlicher Kompetenz Zweck, Situation und Adressat zu berücksichtigen sind (**K 2.3**).

Informationen zu biologischen Sachverhalten können nach der Erschließung und Aufbereitung **mit anderen Personen** unter Verwendung von **Fachsprache** und **fachtypischen Darstellungsformen ausgetauscht** werden.

Teilbereich 3: Informationen austauschen und diskutieren

Die Lernenden ...

- K 3.1 präsentieren Arbeitsergebnisse situations- und adressatengerecht unter Anwendung von Fachsprache und fachtypischen Darstellungsformen mit analogen oder digitalen Medien;
- K 3.2 tauschen Informationen über biologische Sachverhalte unter Anwendung von Fachsprache aus;
- K 3.3 argumentieren strukturiert auf der Grundlage biologischer Erkenntnisse;
- K 3.4 reflektieren die Nutzung analoger und digitaler Werkzeuge und Medien.

Der Austausch von Informationen erfolgt beispielsweise im Rahmen von Präsentationen, die fachsprachlich sach-, adressaten- und situationsgerecht sowie analog oder digital erfolgen können (**K 3.1**). Auf die Übermittlung der Information kann ein Austausch erfolgen, der ebenfalls Teil von Kommunikationskompetenz ist und fachsprachlich zu führen ist (**K 3.2**). Im konkreten Diskurs werden Erklärungen zu biologischen Sachverhalten begründet, der eigene Standpunkt vertreten und ggf. revidiert (**K 3.3**). Das evidenzbasierte Argumentieren im Sinne eines strukturierten Vorgehens (Behauptung, Schlussfolgerung und Begründung) erfolgt auf der Basis fundierter biologischer Erkenntnisse und ist bedeutend für die aktive Teilhabe am gesellschaftlichen Diskurs, auch vor dem Hintergrund von Desinformation in verschiedenen Medien (**K 3.4**).

3 Literatur zum Weiterlesen

- ◆ Gresch, H. & Schwanewedel, J. (2019). Argumentieren als naturwissenschaftliche Praktik. In J. Gross, M. Hammann, P. Schmiemann & J. Zabel (Hrsg.), *Biologiedidaktische Forschung: Perspektiven für die Praxis* (S. 167–185). Springer Spektrum.
- ◆ 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
- ◆ KMK (2020). *Bildungsstandards im Fach Biologie für die Allgemeine Hochschulreife*. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2020/2020_06_18-BildungsstandardsAHR_Biologie.pdf
- ◆ Nitz, S. (2016). „More than words“ – Fachliche Kommunikation im Biologieunterricht. In A. Sandmann & P. Schmiemann (Hrsg.), *Biologie Lehren und Lernen*, Bd. 1. Logos.