

Niedersächsisches Kultusministerium

Rahmenrichtlinien

für das Fach

Naturwissenschaft

in der

Berufsoberschule

Stand: Juni 2015

Herausgeber: Niedersächsisches Kultusministerium
Schiffgraben 12, 30159 Hannover
Postfach 1 61, 30001 Hannover

Hannover, Juni 2015
Nachdruck zulässig

Bezugsadresse: <http://www.bbs.nibis.de>

Bei der Erarbeitung dieser Rahmenrichtlinien haben folgende Lehrkräfte des berufsbildenden Schulwesens mitgewirkt:

Draeger, Thorsten, Meppen

Itzenplitz, Bettina von, Oldenburg

Kohls, Susanne, Hannover

Thiemann, Günter, Hannover

Dr. Lamche, Christina, Buchholz

Redaktion:

Jan Velbinger

Niedersächsisches Landesamt für schulische Qualitätsentwicklung (NLQ)
Keßlerstraße 52
31134 Hildesheim

Abteilung 3, – Ständige Arbeitsgruppe für die Entwicklung und Erprobung beruflicher Curricula und Materialien (STAG für CUM) –

Inhaltsverzeichnis

1	Grundsätze	1
1.1	Verbindlichkeit	1
1.2	Ziele der Berufsoberschule	1
1.3	Didaktische Grundsätze für die Berufsoberschule	1
1.4	Deutscher Qualifikationsrahmen	2
1.5	Ziele und didaktische Grundsätze für das Fach Naturwissenschaft	3
2	Lerngebiet	4
2.1	Struktur	4
2.2	Zielformulierungen, Inhalte und Unterrichtshinweise	5
	Lerngebiet „Komplexe naturwissenschaftliche Zusammenhänge selbstständig analysieren und erörtern“	5

1 Grundsätze

1.1 Verbindlichkeit

Rahmenrichtlinien weisen Mindestanforderungen aus und schreiben die Ziele, Inhalte und didaktischen Grundsätze für den Unterricht verbindlich vor. Sie sind so gestaltet, dass die Schulen ihr eigenes pädagogisches Konzept sowie die besonderen Ziele und Schwerpunkte ihrer Arbeit weiter entwickeln können. Die Zeitrichtwerte sowie die Hinweise zum Unterricht sind als Anregungen für die Schulen zu verstehen.

1.2 Ziele der Berufsoberschule

Die Berufsoberschule hat die Aufgabe, die Persönlichkeit der Schülerinnen und Schüler weiter zu entwickeln. Dies geschieht auf der Grundlage des Christentums, des europäischen Humanismus und der Ideen der liberalen, demokratischen und sozialen Freiheitsbewegungen.¹

Das Ziel der Berufsoberschule ist der Erwerb der Studierfähigkeit mit dem Abschluss der fachgebundenen Hochschulreife oder mit einer Ergänzungsprüfung der Erwerb der allgemeinen Hochschulreife.²

Der Abschluss ermöglicht den Schülerinnen und Schülern eine fachliche Schwerpunktbildung und befähigt sie, ihren Bildungsweg an einer Hochschule fortzusetzen.

1.3 Didaktische Grundsätze für die Berufsoberschule

Handlungsorientierung

Der Unterricht ist nach dem didaktischen Konzept der Handlungsorientierung durchzuführen.³

Berufsorientierung

Die Berufsoberschule ist gekennzeichnet durch eine fachliche Schwerpunktbildung. Sie knüpft grundsätzlich an berufliche bzw. betriebliche Erfahrungen der Lernenden an. Diese Erfahrungen sind i. d. R. Ausgangspunkt für die Gestaltung der Lehr-/Lernprozesse der jeweiligen Unterrichtsfächer.

Studienorientierung

Das Ziel der Berufsoberschule, die Studierfähigkeit zu erwerben, verlangt eine Orientierung der Lehr-/Lernprozesse an den Prinzipien von Wissenschaft. Wissenschaftsprinzipien bedeuten in diesem Zusammenhang u. a. komplexe theoretische Erkenntnisse nachzuvollziehen, vielschichtige Zusammenhänge zu durchschauen, zu ordnen und verständlich darzustellen.

Individuelle berufliche bzw. betriebliche Erfahrungen und Erkenntnisse sind in verschiedene wissenschaftliche Kontexte zu stellen (Prozesse) und in eine andere Form von Erkenntnis, Erklärung bzw. Meinung zu transformieren (Ergebnisse). Orientierung an Wissenschaft und Reflektieren über Berufsinhalte werden so zu den integrierenden Bestandteilen der Lehr-/Lernprozesse.

Handlungskompetenz⁴

Handlungskompetenz entfaltet sich in den Dimensionen von Wissen und Fertigkeiten (Fachkompetenz), Selbstkompetenz und Sozialkompetenz (Personale Kompetenz).

Fachkompetenz	Personale Kompetenz
Wissen und Fertigkeiten	Selbstkompetenz und Sozialkompetenz

¹ Vgl. Bildungsauftrag der Schule § 2 Niedersächsisches Schulgesetz (NSchG)

² Verordnung über berufsbildende Schulen; Anlage 6 zu § 33 BbS-VO

³ Ergänzende Bestimmungen für das berufsbildende Schulwesen

⁴ Vgl. Handreichung der KMK für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Lernbereich in der Berufsschule [...] vom 23. September 2011, S. 15

Fachkompetenz umfasst Wissen und Fertigkeiten

Sie ist die Bereitschaft und Fähigkeit, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbstständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen.

Personale Kompetenz umfasst Selbst- und Sozialkompetenz**Selbstkompetenz⁵**

Sie ist die Bereitschaft und Fähigkeit, als individuelle Persönlichkeit die Entwicklungschancen, Anforderungen und Einschränkungen in Familie, Beruf und öffentlichem Leben zu klären, zu durchdenken und zu beurteilen, eigene Begabungen zu entfalten sowie Lebenspläne zu fassen und fortzuentwickeln. Sie umfasst Eigenschaften wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein. Zu ihr gehören insbesondere auch die Entwicklung durchdachter Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte.

Sozialkompetenz

Sie ist die Bereitschaft und Fähigkeit, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen und zu verstehen sowie sich mit anderen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen. Hierzu gehört insbesondere auch die Entwicklung sozialer Verantwortung und Solidarität.

Methodenkompetenz, kommunikative Kompetenz und Lernkompetenz sind immer Bestandteil von Fachkompetenz, Selbstkompetenz und Sozialkompetenz.

Methodenkompetenz

Sie ist die Bereitschaft und Fähigkeit zu zielgerichtetem, planmäßigem Vorgehen bei der Bearbeitung von Aufgaben und Problemen (zum Beispiel bei der Planung der Arbeitsschritte).

Kommunikative Kompetenz

Sie ist die Bereitschaft und Fähigkeit, kommunikative Situationen zu verstehen und zu gestalten. Hierzu gehört es, eigene Absichten und Bedürfnisse sowie die der Partner wahrzunehmen, zu verstehen und darzustellen.

Lernkompetenz

Sie ist die Bereitschaft und Fähigkeit, Informationen über Sachverhalte und Zusammenhänge selbstständig und gemeinsam mit anderen zu verstehen, auszuwerten und in gedankliche Strukturen einzuordnen. Zur Lernkompetenz gehört insbesondere auch die Fähigkeit und Bereitschaft, im Beruf und über den Berufsbereich hinaus Lerntechniken und Lernstrategien zu entwickeln und diese für lebenslanges Lernen zu nutzen.

1.4 Deutscher Qualifikationsrahmen

Für das deutsche Berufsbildungssystem besteht die Herausforderung, die notwendige Transparenz und Durchlässigkeit gegenüber anderen europäischen Bildungssystemen herzustellen. Das Kompetenzmodell der KMK umfasst bereits die wesentlichen Elemente des Europäischen Qualifikationsrahmens (EQR) bzw. des Deutschen Qualifikationsrahmens (DQR)^{6, 7} (vgl. 1.3).

⁵ Der Begriff „Selbstkompetenz“ ersetzt den bisher verwendeten Begriff „Humankompetenz“. Er berücksichtigt stärker den spezifischen Bildungsauftrag der Fachoberschule und greift die Systematisierung des DQR auf.

⁶ Gemeinsamer Beschluss der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland, des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, der Wirtschaftsministerkonferenz und des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie zum Deutschen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (DQR). In Kraft getreten 01.05.2013.

⁷ Anlage zum Gemeinsamen Beschluss der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland, des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, der Wirtschaftsministerkonferenz und des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie zum Deutschen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (DQR). Stand 01.08.2013

1.5 Ziele und didaktische Grundsätze für das Fach Naturwissenschaft

Ausgangspunkt der Lernprozesse in der Klasse 13 sind die Kompetenzprofile aus dem Erwerb der Fachhochschulreife in der Klasse 12 sowie die beruflichen Erfahrungen aus der Arbeitswelt mit dem Ziel, den Anforderungen eines Studienganges an einer Hochschule und Universität gerecht zu werden.

Die Schülerinnen und Schüler erwerben ausgehend von fachrichtungsbezogenen Problemstellungen weiterführende Fach- und Methodenkompetenzen in den Naturwissenschaften sowie personale Kompetenzen. Dabei erweitern und vertiefen sie ihre Medienkompetenz.

Die übergreifenden Aspekte der naturwissenschaftlichen Disziplinen Biologie, Chemie bzw. Physik werden im Fach Naturwissenschaft besonders betont. Dieses bedeutet die Beibehaltung einer ganzheitlichen Betrachtungsweise und erfordert einen curricularen Abstimmungsprozess mit dem berufsbezogenen Lernbereich. Dabei muss je nach Fachrichtung der Erwerb ausgewählter Kompetenzen aus dem berufsbezogenen Lernbereich in das Fach Naturwissenschaft integriert werden.

Ein durchgehendes didaktisches Prinzip besteht in der Vertiefung des wissenschaftspropädeutischen Arbeitens. Dieses beinhaltet u. a. die Ausbildung eines problemlösenden Denkens und eigener Reflexions- und Urteilsfähigkeit unter Einbeziehung ethischer, ökologischer und ökonomischer Aspekte.

Gefordert ist hierbei im Vergleich zur Klasse 12 eine Steigerung

- der Komplexität von Problemstellungen,
- der Abstraktion, insbesondere bei der Modell- und Theoriebildung,
- der Reflexion in Hinblick auf die angewandten Methoden und die Begrenztheit wissenschaftlicher Aussagen,
- der Selbstständigkeit bei der Bearbeitung und
- der Fähigkeit und Bereitschaft, zielorientiert in sozialen Gefügen zu arbeiten.

2 Lerngebiet

2.1 Struktur

Die Rahmenrichtlinien sind nach Lerngebieten strukturiert. Diese werden beschrieben durch:

Titel	Der Titel charakterisiert Ziele und Inhalte des Lerngebiets.
Zeitrictwert	Der Zeitrictwert gibt die Unterrichtsstunden an, die für das Lerngebiet eingeplant werden sollten.
Zielformulierung	Vor allem die Zielformulierung definiert das Lerngebiet. Sie beschreibt Kompetenzen, die am Ende des Bildungsganges erreicht werden.
Inhalte	Hier werden die Ziele inhaltlich konkretisiert. Sie drücken Mindestanforderungen aus und sind so formuliert, dass regionale Gegebenheiten berücksichtigt sowie Innovationen aufgenommen werden können.
Unterrichtshinweise	Die Hinweise sind für die Arbeit in den didaktischen Teams gedacht. Sie beschränken sich auf einige Anregungen zur Umsetzung im Unterricht.

2.2 Zielformulierungen, Inhalte und Unterrichtshinweise

Lerngebiet Komplexe naturwissenschaftliche Zusammenhänge selbstständig analysieren und erörtern

Zeitrictwert 40 Stunden

Zielformulierung Die Schülerinnen und Schüler analysieren komplexe Themen im Hinblick auf naturwissenschaftliche Zusammenhänge unter Berücksichtigung der Beziehungen zwischen Mensch, Technik und Umwelt sowie Aspekten der Nachhaltigkeit.

Sie erschließen sich komplexe Originaldokumente und werten diese zielgerichtet aus.

Sie nutzen Experimente und Modelle in adäquater Weise zur Erkenntnisgewinnung.

Sie kommunizieren unter Verwendung der Fachsprache.

Sie präsentieren Arbeitsergebnisse situations- und adressatengerecht. Dabei wenden sie geeignete Darstellungsmethoden an.

Sie ordnen ihre Erkenntnisse in einen thematischen Gesamtzusammenhang ein und nehmen dazu auf angemessenem Niveau Stellung.

Sie reflektieren ihre Vorgehensweise unter Berücksichtigung des naturwissenschaftlichen Erkenntnisweges.

Inhalte Komplexe Themen, z. B.:

- Antibiotika - Wirkung und Resistenzen
- Bionik
- Doping - Wirkung und Nachweis
- Drogen - Wirkung und Nachweis
- Energieversorgung und -speicherung
- Genetische Erkrankungen
- Infektionskrankheiten
- Regenerative Energien
- Sensorik
- Sinnesphysiologie
- Treibhauseffekt und Klimawandel
- ...

Unterrichtshinweise Nach Möglichkeit sollten relevante Experimente praktisch durchgeführt werden.

Es ist zu empfehlen, dass Möglichkeiten der Kooperation der Schülerinnen und Schüler mit Fachbibliotheken etc. geschaffen werden.