

ENTWURF (Anhörungsfassung)

Niedersächsisches Kultusministerium

Rahmenrichtlinien

für den

**berufsbezogenen Lernbereich
in allen Fachrichtungen**

der

Fachschule – Technik

Stand: August 2019

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

Hannover, August 2019
Nachdruck zulässig

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

An der Erarbeitung der Rahmenrichtlinien haben folgende Lehrkräfte des berufsbildenden Schulwesens mitgewirkt:

Grosser, Dirk, Gifhorn

Keiser, Ralf, Papenburg

Knoll, Gerhard, Oldenburg

Kreth, Timon, Lüchow

von Maydell, Olaf, Hildesheim

Sayk, Stefan, Osnabrück

Redaktion:

Michael Faulwasser, Jan Velbinger

Niedersächsisches Landesinstitut für schulische Qualitätsentwicklung (NLQ)
Keßlerstraße 52, 31134 Hildesheim

Fachbereich 34 – 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 Fachschule	1
1.3	Didaktische Grundsätze für die Fachschule	1
1.4	Deutscher Qualifikationsrahmen	2
1.5	Ziele und didaktische Grundsätze für den berufsbezogenen Lernbereich	3
2	Module	5
2.1	Struktur	5
2.2	Übersicht der Module	5
2.3	Module, Kompetenzen und Unterrichtshinweise	6
	Modul 1: Projekte planen, realisieren und auswerten	6
	Modul 2: Technische Lösungen erweitern	7
	Modul 3: Technische Lösungen entwickeln	8
	Modul 4: Technische Lösungen oder Prozesse optimieren	9
	Modul 5: Produktionsprozesse planen und steuern	10
	Modul 6: Führungsaufgaben und Personalverantwortung übernehmen	11
	Modul 7: Qualität prüfen und verbessern	12
	Modul 8: Ökonomisch und nachhaltig handeln	13

1 Grundsätze

1.1 Verbindlichkeit

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

1.2 Ziele der Fachschule

Die Fachschule 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

In der Fachschule werden Schülerinnen und Schüler nach Maßgabe ihrer schulischen Abschlüsse nach einer einschlägigen beruflichen Erstausbildung oder einer ausreichenden einschlägigen praktischen Berufstätigkeit mit dem Ziel unterrichtet, ihnen eine vertiefte berufliche Weiterbildung zu vermitteln.

In der Fachschule können die Schülerinnen und Schüler auch schulische Abschlüsse erwerben, die sie befähigen, nach Maßgabe dieser Abschlüsse ihren Bildungsweg in anderen Schulen im Sekundarbereich II oder an einer Hochschule fortzusetzen.²

1.3 Didaktische Grundsätze für die Fachschule

Handlungsorientierung

Der Unterricht soll nach dem didaktisch-methodischen Konzept der Handlungsorientierung durchgeführt werden.³

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

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.

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

² Vgl. § 20 NSchG

³ Vgl. 1. Abschnitt, 2.7 Ergänzende Bestimmungen für das berufsbildende Schulwesen (EB-BbS)

⁴ Vgl. Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule [...] vom 14. Dezember 2018, S. 15

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

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 immanenter 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).

Hinsichtlich der Niveaustufe sind diese Rahmenrichtlinien nach dem derzeitigen Stand der DQR-Matrix grundsätzlich an der Niveaustufe 6⁸ ausgerichtet.

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

⁸ „Über Kompetenzen zur Planung, Bearbeitung und Auswertung von umfassenden fachlichen Aufgaben- und Problemstellungen sowie zur eigenverantwortlichen Steuerung von Prozessen [...] in einem beruflichen Tätigkeitsfeld verfügen. Die Anforderungsstruktur ist durch Komplexität und häufige Veränderungen gekennzeichnet.“ Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen, verabschiedet vom Arbeitskreis Deutscher Qualifikationsrahmen (AK DQR) am 22. März 2011, S. 7

1.5 Ziele und didaktische Grundsätze für den berufsbezogenen Lernbereich

Ziele der Fachschule - Technik sind der Erwerb von Kompetenzen zur Übernahme von Führungsaufgaben und der Förderung der Bereitschaft zu beruflicher Selbstständigkeit.⁹ Ein wesentlicher Aspekt des Bildungsganges ist der Rollenwechsel vom ausführenden zum leitenden Personal. Die zukünftigen Technikerinnen und Techniker agieren auf der mittleren Führungsebene als Schnittstellen zwischen Leitung und Produktion. Entscheidungen sind vorausschauend und verantwortlich abzuwägen und zu treffen. Dabei werden Teams situationsbedingt einbezogen. Der erfolgreiche Abschluss berechtigt zum Führen der Berufsbezeichnung „Staatlich geprüfter Techniker / Staatlich geprüfte Technikerin“.

Kennzeichnend für die berufliche Tätigkeit ist es insbesondere, selbstständig Herausforderungen zu erkennen, zu analysieren, zu strukturieren und zu beurteilen. Die daraus resultierenden Prozesse sowie technische Lösungen sind zu entwickeln und zu steuern. Dieser gesamte Handlungskontext unterliegt einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess.

Die Anwendung des aktuellen Stands der Technik, auch vor dem Hintergrund der rasanten Entwicklung digitaler Technologien, charakterisiert das Berufsbild. Die damit einhergehenden, tief greifenden Veränderungen in der Wirtschaft, in Arbeitsprozessen und im Kommunikationsverhalten führen zu einer Auflösung der klassischen Trennung in prozess- und produktorientierte berufsspezifische Handlungsfelder zugunsten eines die Schnittstellen vernetzenden, stärker systemorientierten und unternehmerischen Handlungskontextes.

Dabei wird dieser Handlungskontext in Zukunft immer mehr von Aspekten der Nachhaltigkeit und Globalisierung geprägt. Die fremdsprachliche kommunikative Kompetenz bildet hier die Basis für internationales Agieren.

Die Bewältigung dieser Herausforderungen bedingt die Fähigkeit und Bereitschaft zum selbstgesteuerten lebenslangen Lernen. Dabei ist die Weiterentwicklung der Medienkompetenz eine notwendige Querschnittskompetenz, um Medien im beruflichen Alltag angemessen zu nutzen und sich kritisch mit ihnen auseinanderzusetzen.

Modularisierung

Die vorliegenden Rahmenrichtlinien sind in Modulen geordnet.

Modularisierung bezeichnet ein curriculares Organisations- und Strukturprinzip, das die Anerkennung und Anrechnung erworbener Kompetenzen im Sinne eines lebenslangen Lernens unterstützt. In Verbindung mit den Kompetenzformulierungen erleichtert die Modularisierung eine mögliche Anrechnung von an der Fachschule erbrachten Leistungen durch die Hochschulen bei Aufnahme eines einschlägigen Hochschulstudiums.¹⁰

Die Module beschreiben die beruflichen Kompetenzen. Sie bauen auf denen der Berufsausbildung und der beruflichen Tätigkeit auf und erweitern diese. Sie sind so formuliert, dass die Fachschulen sowohl ihre Fachrichtung als auch ihre standortbezogene Profilbildung in der schulischen Curriculumarbeit umsetzen können.¹¹

Module haben grundsätzlich einen interdisziplinären Charakter und können modulübergreifend unterrichtet werden.

Die Module sind für den Unterricht verbindlich. Die Anordnung der Module bleibt der einzelnen Schule eigenverantwortlich im Rahmen der Vorgaben überlassen. Die Aufgabe der Bildungsganggruppen der unterschiedlichen technischen Fachrichtun-

⁹ Dokumentation der Kultusministerkonferenz über landesrechtlich geregelte Berufsabschlüsse an Fachschulen (Beschluss des Unterausschusses für Berufliche Bildung vom 22.03.2019)

¹⁰ Vgl. 2. Abschnitt, 3.3.6 EB-BbS

¹¹ Die vorliegenden Rahmenrichtlinien beschreiben berufliche Kompetenzen, die für alle technischen Fachrichtungen charakteristisch sind.

gen besteht darin, entsprechend der Leitlinie „Schulisches Curriculum Berufsbildende Schulen“ (SchuCu-BBS)¹² den Unterricht zu planen, durchzuführen und weiterzuentwickeln. Für die Umsetzung des schulischen Curriculums ist es notwendig, dass sich alle Lehrkräfte einer Klasse zu einem Team zusammenschließen und die Realisierung der Ziele hinsichtlich der Vorgehensweise, der inhaltlichen Tiefe sowie des Umfangs absprechen.

Lernsituationen

Die Struktur der Rahmenrichtlinien orientiert sich an Prozessen unterschiedlicher technischer Handlungsfelder. Die angestrebte berufliche Handlungskompetenz ist nicht durch ein lineares Abarbeiten der Rahmenrichtlinien zu erreichen. Vielmehr gilt es, die fachlich relevanten Probleme und Inhaltsstrukturen in einen durchgängigen situativen Kontext zu stellen und aus diesem heraus mit den Lernenden zu erarbeiten und zu systematisieren. Die Vermittlung einer Fülle an Detailwissen, das zudem nach Wissenschaftsgebieten bzw. Schulfächern voneinander getrennt und damit von beruflichen Handlungsvollzügen losgelöst ist, ist hierfür unzureichend.

Die Lernsituationen rekonstruieren von einem ganzheitlichen Ansatz aus diese beruflichen oder fachlichen Zusammenhänge des späteren Tätigkeitsfelds und konkretisieren die didaktisch-methodischen Planungen. Den Kern einer Lernsituation bildet die Handlungssituation. Diese initiiert auf Basis der vollständigen Handlung einen komplexen Lern- und Arbeitsprozess, dessen Handlungsergebnis, aber auch dessen Verlauf Aufschluss über die Kompetenzentwicklung geben.¹³

Projektarbeit

Insbesondere Projekte – auch mit externen Kooperationspartnern – eignen sich vor diesem Hintergrund für die Kompetenzentwicklung. Die Aufgabenstellungen beziehen wirtschaftswissenschaftliche, berufspädagogische und technische Fachgebiete ein.

In Klasse 2 ist ein Abschlussprojekt durchzuführen, das ein Teil der schriftlichen Prüfung ist.¹⁴ Im Abschlussprojekt wird eine komplexe praxisbezogene Aufgabe unter einer übergreifenden Themenstellung im zeitlichen Umfang von 160 Unterrichtsstunden bearbeitet.¹⁵

Das Abschlussprojekt ist selbstständig zu planen, durchzuführen und zu kontrollieren und kann als Einzel- oder Gruppenarbeit angefertigt werden. Bei einer Gruppenarbeit muss die Einzelleistung der Schülerin oder des Schülers ersichtlich sein.

Das Abschlussprojekt schließt mit einer Präsentation im Rahmen eines Kolloquiums unter prüfungsgemäßen Bedingungen ab und wird von den begleitenden Lehrkräften betreut und bewertet.

¹² [Leitlinie Schulisches Curriculum Berufsbildende Schulen](#)

¹³ Ebd.

¹⁴ Vgl. § 13 Verordnung über berufsbildende Schulen

¹⁵ Vgl. 1. Abschnitt, 10.2 EB-BBS

2 Module

2.1 Struktur

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

Titel	Der Titel benennt den beruflichen Handlungsbe- reich, der bearbeitet werden soll.
Zeitrictwert	Der Zeitrictwert gibt die Gesamtstundenzahl an, die für die Bearbeitung des Moduls vorgesehen ist.
Kompetenzen	Für die Module werden Kompetenzen beschrie- ben, die am Ende des Lernprozesses erreicht wer- den.
Unterrichtshinweise	Die Hinweise sind für die Arbeit in den didakti- schen Teams gedacht. Sie beschränken sich auf ei- nige Anregungen.

2.2 Übersicht der Module

	Module	Klasse I	Klasse II	Zeitrictwerte
1	Projekte planen, realisieren und auswerten ¹⁶	X		200
2	Technische Lösungen er- weitern ¹⁶	X		400
3	Technische Lösungen ent- wickeln ¹⁷		X	320
4	Technische Lösungen oder Prozesse optimieren ¹⁷		X	280
5	Produktionsprozesse pla- nen und steuern ¹⁸	()	()	160
6	Führungsaufgaben und Per- sonalverantwortung über- nehmen ¹⁸	()	()	160
7	Qualität prüfen und verbes- sern ¹⁸	()	()	160
8	Ökonomisch und nachhaltig handeln ¹⁸	()	()	160
		920	920	1840

¹⁶ Das Modul ist in Klasse 1 zu unterrichten.

¹⁷ Das Modul ist in Klasse 2 zu unterrichten.

¹⁸ Jeweils zwei Module sind entweder in Klasse 1 oder 2 zu unterrichten und abzuschließen. Die Schule entscheidet vor Beginn des Bildungs-
ganges unter Beachtung der Stundentafel über die entsprechende Verteilung der Module.

2.3 Module, Kompetenzen und Unterrichtshinweise

Modul 1	Projekte planen, realisieren und auswerten
Zeitrichtwert	200 Unterrichtsstunden
Kompetenzen	Personale Kompetenz
	<p>Die Schülerinnen und Schüler wenden Regeln zur Teamarbeit an.</p> <p>Sie lösen auftretende Konflikte nach Regeln des Konfliktmanagements.</p> <p>Sie nehmen sowohl die Rolle einer Projektleitung als auch die eines Teammitgliedes ein und reflektieren diese.</p>
	Fachkompetenz
	<p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren im Team ein fachrichtungstypisches Projekt und führen es nach den Vorgaben des Projektmanagements durch.</p> <p>Sie erstellen ein Lasten- und Pflichtenheft.</p> <p>Sie planen den Ablauf des Projektes. Dabei erstellen die Schülerinnen und Schüler einen Projektstrukturplan, der eine Risikoanalyse und Pufferzeiten beinhaltet.</p> <p>Sie bereiten Projektsitzungen vor und führen diese unter der Berücksichtigung von Meilensteinen durch.</p> <p>Sie überwachen kontinuierlich den Projektverlauf mittels eines Soll-Ist-Vergleiches und führen ggf. Änderungen durch. Dabei bewerten sie die Ergebnisse im Hinblick auf Zeit, Kosten und Qualität.</p> <p>Sie dokumentieren den Stand des Projektes und stellen Teilergebnisse vor.</p> <p>Sie präsentieren und übergeben das Projektergebnis.</p> <p>Sie reflektieren und evaluieren ihre Vorgehensweisen sowie die Projektergebnisse.</p>
Unterrichtshinweise	<p>In Modul 1 werden Kompetenzen grundsätzlicher Arbeitsweisen erworben.</p> <p>Das Modul 1 ist modulübergreifend zu unterrichten.</p>

Modul 2	Technische Lösungen erweitern
Zeitrictwert	400 Unterrichtsstunden
Kompetenzen	Personale Kompetenz
	<p>Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Prozessdenken.</p> <p>Sie strukturieren ihren Arbeitsprozess.</p> <p>Sie verhalten sich gegenüber Kundenanforderungen aufgeschlossen.</p> <p>Sie arbeiten und kommunizieren sachbezogen und ergebnisorientiert.</p> <p>Sie reflektieren den Handlungsablauf.</p>
	Fachkompetenz
	<p>Die Schüler und Schülerinnen erweitern bestehende technische Lösungen.</p> <p>Sie erfassen Anforderungen einer Systemerweiterung und dokumentieren diese.</p> <p>Sie analysieren bestehende technische Systeme, planen Erweiterungen gemäß den Anforderungen und dokumentieren diese.</p> <p>Sie informieren sich über rechtliche Rahmenbedingungen und berücksichtigen sie.</p> <p>Sie entwickeln technische Vorschläge für eine Systemerweiterung unter Berücksichtigung geeigneter Werkstoffe bzw. Technologien und führen ggf. Berechnungen durch.</p> <p>Sie nutzen vorhandene Daten und setzen branchenspezifische Software ein.</p> <p>Sie realisieren ihre Handlungsergebnisse.</p> <p>Sie passen technische Dokumente, ggf. Programme an.</p> <p>Sie überprüfen die technische Systemerweiterung.</p> <p>Sie dokumentieren, reflektieren und beurteilen ihre Vorgehensweise und Handlungsergebnisse.</p>
Unterrichtshinweise	Die Module 2, 3 und 4 bauen aufeinander auf und steigern sich in ihrer Komplexität.

Modul 3	Technische Lösungen entwickeln
Zeitrhythmuswert	320 Unterrichtsstunden
Kompetenzen	Personale Kompetenz
	<p>Die Schülerinnen und Schüler definieren, bewerten und reflektieren Ziele und Prozesse. Sie gestalten diese eigenständig und nachhaltig.</p> <p>Sie entwickeln eine offene Haltung zu innovativen Konzepten.</p> <p>Sie lösen komplexe fachbezogene Probleme und vertreten ihre Lösungen argumentativ gegenüber Fachleuten.</p>
	Fachkompetenz
	<p>Die Schülerinnen und Schüler entwickeln komplexe technische Lösungen.</p> <p>Sie analysieren und dokumentieren Kundenanforderungen.</p> <p>Sie bereiten Fachgespräche vor, führen sie durch und dokumentieren sie.</p> <p>Sie klären und berücksichtigen rechtliche Rahmenbedingungen.</p> <p>Sie beurteilen fachliche Innovationen und setzen neue Technologien um.</p> <p>Sie wenden Kreativitätstechniken zur Produktentwicklung an.</p> <p>Sie setzen branchenspezifische Software zur Bearbeitung komplexer Aufgaben ein.</p> <p>Sie entwerfen und konstruieren technische Lösungen und führen Berechnungen durch.</p> <p>Sie wählen geeignete Werkstoffe bzw. Technologien für komplexe technische Lösungen aus.</p> <p>Sie berücksichtigen ökologische Aspekte und treffen nachhaltige und umweltgerechte Entscheidungen.</p> <p>Sie überprüfen kriteriengeleitet technische Lösungen.</p> <p>Sie erstellen technische Dokumente, ggf. Programme.</p> <p>Sie präsentieren technische Lösungen und übergeben sie an den Kunden.</p> <p>Sie reflektieren und beurteilen ihre Vorgehensweise und Handlungsergebnisse.</p>
Unterrichtshinweise	Die Module 2, 3 und 4 bauen aufeinander auf und steigern sich in ihrer Komplexität.

Modul 4	Technische Lösungen oder Prozesse optimieren
Zeitrictwert	280 Unterrichtsstunden
Kompetenzen	Personale Kompetenz
	Die Schülerinnen und Schüler zeigen Bereitschaft, Lösungen oder Prozesse zu optimieren.
	Sie reflektieren entwickelte Lösungen oder Prozesse kritisch.
	Sie identifizieren Verbesserungspotenziale und leiten zur Optimierung an. Sie sind in der Lage, Kritik anzunehmen und sachbezogen zu äußern.
	Fachkompetenz
	Die Schülerinnen und Schüler optimieren komplexe technische Lösungen oder Prozesse.
	Sie identifizieren Optimierungspotenziale aus technischer, wirtschaftlicher und gestalterischer Sicht.
	Sie entwickeln Optimierungsvarianten.
	Sie vergleichen diese Varianten und bewerten diese vor dem Hintergrund des Optimierungsanlasses.
	Sie passen technische Lösungen an die ausgewählten Varianten an. Sie setzen branchenspezifische Software zur Optimierung technischer Lösungen ein. Sie beurteilen das optimierte Ergebnis.
Unterrichtshinweise	Die Module 2, 3 und 4 bauen aufeinander auf und steigern sich in ihrer Komplexität.

Modul 5	Produktionsprozesse planen und steuern
Zeitrictwert	160 Unterrichtsstunden
Kompetenzen	Personale Kompetenz
	<p>Die Schülerinnen und Schüler übernehmen die Verantwortung für ihre Arbeitsweise und Entscheidungen.</p> <p>Sie unterstützen die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen in Arbeits- und Lernprozessen.</p> <p>Sie stellen komplexe Sachverhalte adressatengerecht dar.</p> <p>Sie reflektieren und bewerten selbstgesteuert eigene und fremde Arbeitsergebnisse und -prozesse.</p>
	Fachkompetenz
	<p>Die Schülerinnen und Schüler planen selbstständig die Organisation eines Produktionsprozesses. Sie erstellen Ablaufpläne zur Planung und Dokumentation von Produktionsprozessen.</p> <p>Sie informieren sich über die notwendigen Technologien zur Realisierung des Produkts.</p> <p>Sie planen den Einsatz von Geräten, Maschinen und Software unter relevanten Gesichtspunkten.</p> <p>Sie ermitteln den Personalbedarf und organisieren die Einteilung der zur Produktion benötigten Teams.</p> <p>Sie beachten rechtliche Aspekte für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz und sorgen für deren Einhaltung.</p> <p>Sie erstellen Instandhaltungskonzepte insbesondere unter dem Aspekt „Vorbeugende Instandhaltung“.</p> <p>Sie bewerten bestehende Prozesse, optimieren und modernisieren diese.</p> <p>Sie führen ein Energiemanagementsystem ein und wenden dies zum nachhaltigen Umgang mit Ressourcen an.</p> <p>Sie planen und realisieren die Produktion, ggf. unter Berücksichtigung von Logistikkonzepten.</p> <p>Sie planen und organisieren die Entsorgung, insbesondere unter Aspekten der Nachhaltigkeit.</p> <p>Sie überwachen und dokumentieren Prozesse mittels geeigneter Verfahren.</p>
Unterrichtshinweise	Der Begriff „Produktionsprozesse“ ist entsprechend der Fachrichtung auszugestalten. Dies kann auch Entwicklungs- und Planungsprozesse beinhalten.

Modul 6	Führungsaufgaben und Personalverantwortung übernehmen
Zeitrictwert	160 Unterrichtsstunden
Kompetenzen	Personale Kompetenz
	<p>Die Schülerinnen und Schüler nehmen ihr Umfeld differenziert wahr und leiten daraus angemessene Verhaltensweisen und Handlungsstrategien für die Führung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ab.</p> <p>Sie setzen sich differenziert mit ihrer Fähigkeit zur Annahme von Kritik auseinander.</p> <p>Sie geben konstruktiv und differenziert Feedback an andere.</p> <p>Sie kommunizieren und handeln wertschätzend, empathisch und authentisch.</p> <p>Sie reflektieren ihre personale Kompetenzentwicklung mit Blick auf ihre zukünftige Rolle als Führungskraft.</p>
	Fachkompetenz
	<p>Die Schülerinnen und Schüler führen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nach sozialen und fachlichen Gesichtspunkten.</p> <p>Sie entwickeln Konzepte zur Personalintegration und zur Teambildung für eine professionelle Zusammenarbeit.</p> <p>Sie wenden Konzepte der Prävention, der Intervention und der Konfliktbearbeitung an.</p> <p>Sie führen fachliche und persönliche Gespräche zur Motivation und zum Schutz von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.</p> <p>Sie beraten und fördern Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in ihrer beruflichen Entwicklung.</p> <p>Sie leiten Jugendliche in der betrieblichen Ausbildung an.</p> <p>Sie bewerten und beurteilen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Kontext arbeitsrechtlicher Vorschriften.</p> <p>Sie reflektieren die entwickelten Konzepte und Strategien kriterienorientiert.</p>
Unterrichtshinweise	

Modul 7	Qualität prüfen und verbessern
Zeitrictwert	160 Unterrichtsstunden
Kompetenzen	Personale Kompetenz
	<p>Die Schülerinnen und Schüler sind bereit, Qualitätsmanagement als Führungsaufgabe aktiv wahrzunehmen und Maßnahmen abzuleiten.</p> <p>Sie steuern ihren Arbeits- und Lernprozess eigenverantwortlich.</p> <p>Sie übernehmen Verantwortung für Kommunikationsprozesse und verhalten sich konstruktiv.</p> <p>Sie reflektieren und bewerten eigene und fremde Arbeitsergebnisse.</p>
	Fachkompetenz
	<p>Die Schülerinnen und Schüler erläutern die Ziele, Aufgaben und Arbeitsmethoden von Qualitätsmanagement und die Bedeutung für den Technikbereich.</p> <p>Sie setzen ein Qualitätsmanagementmodell um. Dazu legen sie Prüfmerkmale fest und überprüfen sie im Prozess. Sie legen geeignete Maßnahmen zur Qualitätssicherung fest und führen sie durch.</p> <p>Sie begleiten und dokumentieren Prozesse zur Zertifizierung eines Qualitätsmanagements.</p> <p>Sie bearbeiten Reklamationen.</p> <p>Sie überprüfen ein Qualitätsmanagementmodell in Bezug auf Anwendbarkeit und Wirksamkeit.</p>
Unterrichtshinweise	Das Modul 7 sollte modulübergreifend unterrichtet werden.

Modul 8	Ökonomisch und nachhaltig handeln
Zeitrictwert	160 Unterrichtsstunden
Kompetenzen	Personale Kompetenz
	Die Schülerinnen und Schüler übernehmen unternehmerische und soziale Verantwortung. Sie handeln berufsethisch sowie ökonomisch und ökologisch bewusst im Kontext nachhaltiger Entwicklung. Sie gestalten ihre Kundenbeziehungen adressatengerecht und reflektieren sie.
	Fachkompetenz
	Die Schülerinnen und Schüler erledigen markt- und kundenorientiert Managementaufgaben auf der mittleren Führungsebene. Sie betreuen Kunden, verkaufen Produkte und wirken am Marketing mit. Sie setzen selbstständig markt- und kundenorientiert neue Technologien um. Sie wählen Material und Dienstleistungen aus und kaufen diese ein. Sie planen und kalkulieren Leistungen, erstellen Angebote, schließen Kaufverträge ab und kalkulieren Aufträge nach. Sie bereiten Kennzahlen auf und unterstützen das betriebsinterne Controlling. Sie analysieren und berücksichtigen fundiert rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen im unternehmerischen Handeln im eigenen und im Zielland. Sie identifizieren und wenden Aspekte der Unternehmensgründung und unternehmerischen Selbstständigkeit an. Sie berücksichtigen den Wertschöpfungskreis. Sie bewerten die Wirksamkeit ihrer Maßnahmen.
Unterrichtshinweise	Das Modul 8 sollte modulübergreifend unterrichtet werden.