

Lehrplan für die Berufsfachschule III



**Fachrichtung
Automatisierungstechnik**

August 2021

Impressum

Lehrplan für die Berufsfachschule III Fachrichtung Automatisierungstechnik

Herausgeber:

SHIBB Landesamt

Schleswig-Holsteinisches Institut für Berufliche Bildung

Sophienblatt 50a, 24114 Kiel

Erstellung und Veröffentlichung:

SHIBB Dezernat 4 - Landesseminar Berufliche Bildung (LSBB), Arbeitsfeld Lehrplanentwicklung und Implementation, Sophienblatt 50a, 24114 Kiel, Telefon: 0431 988 9793

© SHIBB August 2021

Lehrpläne im Internet bis auf Weiteres unter: <https://lehrplan.lernnetz.de>

(Sonst über: https://www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/SHIBB/shibb_node.html)

Inhaltsverzeichnis

1. Leitgedanken.....	5
1.1 Berücksichtigung zeitgemäßer und fortschreitender Digitalisierung.....	6
1.2 Bildung für nachhaltige Entwicklung	7
2. Voraussetzungen und Ausbildungsziele	7
2.1 Zielsetzung aus Sicht der jungen Menschen	7
2.2 Zielsetzung aus Sicht der Wirtschaft	8
2.3 Zielsetzung aus Sicht der Schule	8
3. Deutscher Qualifikationsrahmen.....	9
4. Fachliches Lernen als Erwerb von Kompetenzen	11
5. Struktur des Ausbildungsganges	19
6. Berufsbezogener Lernbereich	22
6.1 Lernfeld 1	23
6.2 Lernfeld 2	24
6.3 Lernfeld 3	25
6.4 Lernfeld 4	26
6.5 Lernfeld 5	27
6.6 Lernfeld 6	28
6.7 Lernfeld 7	29
6.8 Lernfeld 8	30
6.9 Lernfeld 9	31
7. Berufsübergreifender Lernbereich	32
8. Leistungsbewertung	33
8.1 Bewertungskriterien.....	33
8.2 Bewertungsbereiche.....	34
8.3 Notenfindung.....	35
9. Anhang.....	36

1. Leitgedanken

Die Zielsetzung der beruflichen Ausbildung erfordert es, den Unterricht handlungsorientiert zu gestalten und junge Menschen zu selbstständigem Planen, Durchführen und Beurteilen von Arbeitsaufgaben im Rahmen ihrer Berufstätigkeit zu befähigen.

Lernen in der Beruflichen Schule vollzieht sich in Beziehung auf konkretes berufliches Handeln sowie in vielfältigen gedanklichen Operationen, auch gedanklichem Nachvollziehen von Handlungen anderer. Dieses Lernen ist vor allem an die Reflexion der Vollzüge des Handelns (des Handlungsplans, des Ablaufs, der Ergebnisse) gebunden. Mit dieser gedanklichen Durchdringung beruflicher Arbeit werden die Voraussetzungen für das Lernen in und aus der Arbeit geschaffen. Dies bedeutet für diesen Lehrplan, dass die Beschreibung der Kompetenzen und die Auswahl der Inhalte auf die Geschäfts- und Arbeitsprozesse bezogen erfolgen.

Auf der Grundlage lerntheoretischer und didaktischer Erkenntnisse werden in einem pragmatischen Ansatz für die Gestaltung handlungsorientierten Unterrichts folgende Orientierungspunkte genannt:

- Didaktische Bezugspunkte sind Situationen, die für die Berufsausübung bedeutsam sind (Lernen für Handeln).
- Den Ausgangspunkt des Lernens bilden Handlungen, möglichst selbst ausgeführt oder aber gedanklich nachvollzogen (Lernen durch Handeln).
- Handlungen müssen von den Lernenden möglichst selbstständig geplant, durchgeführt, überprüft, gegebenenfalls korrigiert und schließlich bewertet werden.
- Handlungen sollten ein ganzheitliches Erfassen der beruflichen Wirklichkeit fördern, zum Beispiel technische, sicherheitstechnische, ökonomische, rechtliche, ökologische, soziale Aspekte einbeziehen.
- Handlungen müssen in die Erfahrungen der Lernenden integriert und in Bezug auf ihre gesellschaftlichen Auswirkungen reflektiert werden.
- Handlungen sollen auch soziale Prozesse, zum Beispiel der Interessenerklärung oder der Konfliktbewältigung, einbeziehen.

Handlungsorientierter Unterricht ist ein Konzept, das fach- und handlungssystematische Strukturen miteinander verschränkt. Es lässt sich durch unterschiedliche Unterrichtsmethoden verwirklichen.

Vor dem Hintergrund, dass sich Jugendliche und junge Erwachsene nach Vorbildung, kulturellem Hintergrund und lebensweltlichen Erfahrungen unterscheiden, fördert der handlungsorientierte Unterricht Schülerinnen und Schüler – auch benachteiligte oder besonders begabte – ihren individuellen Möglichkeiten entsprechend.

1.1 Berücksichtigung zeitgemäßer und fortschreitender Digitalisierung

Die Gesellschaft und damit der Beruf und die berufliche Bildung befinden sich im ständigen Wandel der Digitalisierung, „die fortschreitende Digitalisierung ist zum festen Bestandteil unserer Lebens-, Berufs- und Arbeitswelt geworden. Digitale Medien wie Tablets, Smartphones und Whiteboards halten seit längerem Einzug in unsere Schulen und Hochschulen; sie gehören zum Alltag der Auszubildenden in Verwaltungen und Unternehmen. Digitale Medien halten ein großes Potential zur Gestaltung neuer Lehr- und Lernprozessen bereit, wenn wir allein an die Möglichkeiten zur individuellen Förderung von Schülerinnen und Schülern denken.“ (Dr. Claudia Bogedan; Präsidentin der Kultusministerkonferenz; Dezember 2016; Auszug aus dem Vorwort zur KMK Strategie „Bildung in der digitalen Welt“).

Die Weiterentwicklung digitaler Kompetenzen ist zwingend erforderlich für einen erfolgreichen Bildungs- und Berufsweg und hat Auswirkungen auf die Ausgestaltung u. a. von Lehrplänen und Lernprozesse sowie Lernumgebungen. Das Lernen im Kontext der zunehmenden Digitalisierung und das kritische Reflektieren sind integrale Bestandteile des Bildungsauftrages und fördern die Ausgestaltung einer beruflichen Handlungskompetenz (vgl. auch die Bezüge zur Digitalisierung in Kapitel 4 und 5).

„Wegen ihrer Nähe zum Beschäftigungssystem und als Partner in der dualen Berufsausbildung sind die beruflichen Schulen vom technologischen und wirtschaftlichen Wandel durch die Digitalisierung besonders und in unmittelbarer Art und Weise berührt. Bei der Vorbereitung auf die heutigen sowie zukünftigen Anforderungen der Arbeitswelt von heute und morgen sind die damit verbundenen Entwicklungen, wie Internet der Dinge, Industrie bzw. Wirtschaft 4.0, Wissensmanagement, smartes Handwerk, digitales Bauen, eCommerce, smarte Landwirtschaft oder eHealth, auch in den Bildungsplänen zu berücksichtigen. Dem didaktischen Prinzip der Praxisrelevanz folgend, müssen ferner künftige, durch die fortschreitende Digitalisierung ausgelöste Entwicklungen in der Arbeitswelt zeitnah in den Unterricht an beruflichen Schulen Eingang finden.“ (KMK Strategie „Bildung in der digitalen Welt“; S. 20)

Um diese Entwicklungen zu berücksichtigen und der Frage nachzugehen, wie digitale Themen in einen modernen und attraktiven Unterricht Einzug halten bzw. wie die Aspekte digital vermittelt werden können sollte in den Lernfeldern in geeigneter Form der Digitalisierung Rechnung getragen werden. Seien Sie als umsetzende Lehrkräfte an den berufsbildenden Schulen und regionalen Berufsbildungszentren inspiriert und nutzen Sie zeitgemäße Methoden und Medien einer digitalisierten Umgebung. Wohlwissend, dass der Schnellebigkeit der Digitalisierung nicht umfänglich entsprochen werden kann, sind in diesem Lehrplan keine ggf. einengenden Anregungen in den Lernfeldern vorgegeben. In den einzelnen Bereichen der beruflichen Bildung muss eine berufsspezifische Ausprägung erfolgen.

1.2 Bildung für nachhaltige Entwicklung

Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung (BBNE) ist analog u. a. zur digitalen Bildung eine Querschnittsaufgabe aller an Bildung Beteiligter und eine Schlüsselposition innerhalb der Beruflichen Bildung. Nachhaltigkeit bezeichnet dabei ein Handlungsprinzip zur Ressourcennutzung, nach dem nicht mehr verbraucht werden darf, als jeweils nachwachsen, sich regenerieren bzw. künftig wieder bereitgestellt werden kann.

Nachhaltiges Wirtschaften und Arbeiten wird aus dieser Perspektive überlebensnotwendig, die Bildung einer in Richtung Nachhaltigkeit orientierten Handlungskompetenz wird zur elementaren Aufgabe der berufsbildenden Schulen. Das große allgemeine Ziel der Handlungs- und Gestaltungskompetenz ist es, Bildung zu gewährleisten, die Menschen zu zukunftsfähigem Denken und Handeln befähigt, damit sie die Auswirkungen des eigenen Handelns auf die Welt verstehen und verantwortungsvolle Entscheidungen treffen können.

Die Integration von BBNE in der Ausgestaltung der schulinternen Curricula ist abhängig vom Fach und der Fachrichtung. Dass sich BBNE wiederum integrieren lässt, ist keine Frage. Die Auseinandersetzung mit den Folgen des eigenen Handelns und der eigenen Haltung aus sozialer, ökologischer, kultureller und ökonomischer Sicht ist eine herausfordernde Aufgabe (vgl. auch die Bezüge zur BBNE in Kapitel 4 und 5).

2. Voraussetzungen und Ausbildungsziele

Es handelt sich um einen Bildungsgang der Berufsfachschule III, der zwei Jahre ausschließlich über den Besuch der Schule zum Berufsausbildungsabschluss führt. Die derzeitige Entwicklung am Arbeitsmarkt zeigt deutlich, dass die Wirtschaft eine kürzere Verweildauer der jungen Menschen im Bildungssystem fordert. Der Arbeitsmarkt verzeichnet deutlich einen Fachkräftemangel und verlangt von jungen Menschen ein erhöhtes Maß an Flexibilität und Vielseitigkeit.

2.1 Zielsetzung aus Sicht der jungen Menschen

Die Schülerinnen und Schüler erreichen nach der zweijährigen Ausbildung im oben genannten Bildungsgang einen Schulabschluss entsprechend der Verordnung¹. Im Rahmen dieses doppelqualifizierenden Bildungsganges erwerben die Schülerinnen und Schüler sowohl eine Berufsausbildung als auch den schulischen Teil der Fachhochschulreife nach den Bestimmungen der Kultusministerkonferenz (KMK). In Analogie zu den europäischen Prozessen in den Bildungs-

¹ Vgl. BFSVO (aktuelle Fassung).

und Hochschulsystemen strebt die ausbildende Schule mit diesem Bildungsgang eine verringerte Verweildauer im Bildungssystem an. Ein inhaltlich breites, ausdifferenziertes Bildungsangebot in den Bereichen Mechanik, Elektrotechnik/ Elektronik, Informationstechnik, Antriebstechnik, Steuerungs- und Regelungstechnik sowie der intendierten Integration berufsübergreifender Inhalte (Studentafel im Anhang) ermöglicht einen an der Berufswelt orientierten Kompetenzerwerb und bietet den Schülerinnen und Schülern eine gute Basis für ihr zukünftiges berufliches Handeln. Schülerinnen und Schüler, die sich für diesen Bildungsgang entscheiden, profitieren von der Kombination mechanisch-/elektrotechnisch-/informationstechnischer Inhalte unter didaktischer Einbeziehung der berufsfeldübergreifenden Fächer.

2.2 Zielsetzung aus Sicht der Wirtschaft

Der in der Wirtschaft deutlich zu verzeichnende Fachkräftemangel macht eine intensive und zielorientierte Qualifizierung der jungen Menschen notwendig. Der Bildungsgang verbindet fachliche Schwerpunkte aus der Mechanik, Elektrotechnik, Informationstechnik und Systemtechnik und qualifiziert die jungen Menschen für vielfältige Tätigkeiten. Die Wirtschaft kann von diesen jungen Menschen in doppelter Hinsicht profitieren. Zum einen ermöglicht diese Form der Ausbildung einen frühen, qualifizierten Einstieg ins Berufsleben und zum anderen stellt sie die schulischen Voraussetzungen für die Erlangung einer Studienzugangsberechtigung an einer Fachhochschule dar. Die in diesem Bildungsgang integrierten Fachpraktika ermöglichen den Schülerinnen und Schülern vielfältige Zugänge zur Arbeitswelt. Das Ziel ist die frühzeitige praxisorientierte Begleitung der Schülerinnen und Schüler durch die Betriebe, um von Beginn an die arbeitsweltliche Nähe zu den künftigen Tätigkeitsfeldern herzustellen.

2.3 Zielsetzung aus Sicht der Schule

Vorrangiges Interesse eines regionalen Berufsbildungsanbieters ist, ein vielfältiges Angebot für junge Menschen zu schaffen. Hierfür ist es erforderlich, die Interessen der Wirtschaft mit den Perspektiven der Schülerinnen und Schüler zusammenzuführen. Daraus resultiert ein Bildungsgang, der eine Doppelqualifizierung in zweijähriger Ausbildung ermöglicht. Den Schülerinnen und Schülern wird der Zugang zur Fachhochschulreife ermöglicht.

3. Deutscher Qualifikationsrahmen

Der Deutsche Qualifikationsrahmen (DQR) weist acht Niveaus auf, die denjenigen des Europäischen Qualifikationsrahmens (EQR) zugeordnet werden können. Damit wird die notwendige Transparenz und Durchlässigkeit gegenüber anderen europäischen Bildungssystemen hergestellt.

Jedes DQR-Niveau wird dazu durch den Niveauindikator zusammenfassend charakterisiert. Er beschreibt die Anforderungsstruktur in einem Lern- oder Arbeitsbereich, in einem wissenschaftlichen Fach oder einem beruflichen Tätigkeitsfeld. Darüber hinaus werden fachliche und personale Kompetenzen, an denen sich die Einordnung der Qualifikation orientiert, dargestellt (siehe Struktur der DQR-Niveaus, S. 8). Die Architektur der gesamten DQR-Matrix macht deutlich, dass im deutschen Bildungssystem ein ganzheitliches Kompetenzverständnis von zentraler Bedeutung ist.

Die Qualifikation an der Berufsfachschule zum staatlich geprüften Automatisierungstechnischen Assistenten / zur staatlich geprüften Automatisierungstechnischen Assistentin ist dem DQR-Niveau 4 zugeordnet.

Struktur der DQR-Niveaus²

Niveauindikator		Der Niveauindikator charakterisiert zusammenfassend die Anforderungsstruktur in einem Lern- oder Arbeitsbereich, in einem wissenschaftlichen Fach oder beruflichen Tätigkeitsfeld.	
Fachkompetenz		Personale Kompetenz	
Fachkompetenz umfasst Wissen und Fertigkeiten. Sie ist die Fähigkeit und Bereitschaft, Aufgaben und Problemstellungen eigenständig, fachlich angemessen, methodengeleitet zu bearbeiten und das Ergebnis zu beurteilen.		Personale Kompetenz – auch Personale/Human-kompetenz – umfasst Sozialkompetenz und Selbstständigkeit. Sie bezeichnet die Fähigkeit und Bereitschaft, sich weiterzuentwickeln und das eigene Leben eigenständig und verantwortlich im jeweiligen sozialen, kulturellen beziehungsweise beruflichen Kontext zu gestalten.	
Wissen		Fertigkeiten	Selbstständigkeit
Wissen bezeichnet die Gesamtheit der Fakten, Grundsätze, Theorien und Praxis in einem Lern- oder Arbeitsbereich als Ergebnis von Lernen und Verstehen. Der Begriff Wissen wird synonym zu „Kenntnisse“ verwendet.		Fertigkeiten bezeichnen die Fähigkeit, Wissen anzuwenden und Knowhow einzusetzen, um Aufgaben auszuführen und Probleme zu lösen. Wie im Europäischen Qualifikationsrahmen werden Fertigkeiten als kognitive Fertigkeiten (logisches, intuitives und kreatives Denken) und als praktische Fertigkeiten (Geschicklichkeit und Verwendung von Methoden, Materialien, Werkzeugen und Instrumenten) beschrieben.	Selbstständigkeit bezeichnet die Fähigkeit und Bereitschaft, eigenständig und verantwortlich zu handeln, eigenes und das Handeln anderer zu reflektieren und die eigene Handlungsfähigkeit weiterzuentwickeln.
		Sozialkompetenz	
		Sozialkompetenz bezeichnet die Fähigkeit und Bereitschaft, zielorientiert mit anderen zusammenzuarbeiten, ihre Interessen und sozialen Situationen zu erfassen, sich mit ihnen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen sowie die Arbeits- und Lebenswelt mitzugestalten.	

² Vgl. Bund-Länder-Koordinierungsstelle für den Deutschen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (Hrsg.) (01.08.2013): Handbuch zum Deutschen Qualifikationsrahmen, S. 14.

4. Fachliches Lernen als Erwerb von Kompetenzen

Der Kompetenzbegriff, der im Zentrum des DQR steht, bezeichnet die Fähigkeit und Bereitschaft des Einzelnen, Kenntnisse und Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und methodische Fähigkeiten zu nutzen und sich durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten. Kompetenz wird in diesem Sinne als umfassende Handlungskompetenz verstanden.³

Der DQR unterscheidet zwei Kategorien: Fachkompetenz, unterteilt in Wissen und Fertigkeiten, sowie Personale Kompetenz, unterteilt in Sozialkompetenz und Selbstständigkeit (Viersäulenstruktur).

Das DQR-Niveau 4 wird bezüglich der beruflichen Tätigkeit wie folgt beschrieben.⁴

DQR-Niveau 4			
Über Kompetenzen zur selbstständigen Planung und Bearbeitung fachlicher Aufgabenstellungen in einem umfassenden, sich verändernden Lernbereich oder beruflichen Tätigkeitsfeld verfügen.			
Fachkompetenz		Personale Kompetenz	
Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit
Über vertieftes allgemeines Wissen oder über fachliches theoretisches Wissen in einem Lernbereich oder beruflichen Tätigkeitsfeld verfügen.	Über ein breites Spektrum kognitiver und praktischer Fertigkeiten verfügen, die selbstständige Aufgabenbearbeitung und Problemlösung sowie die Beurteilung von Arbeitsergebnissen und -prozessen unter Einbeziehung von Handlungsalternativen und Wechselwirkungen mit benachbarten Bereichen ermöglichen. Transferleistungen einbringen.	Die Arbeit in einer Gruppe und deren Lern- oder Arbeitsumgebung mitgestalten und kontinuierlich Unterstützung anbieten. Abläufe und Ergebnisse begründen. Über Sachverhalte umfassend kommunizieren.	Sich Lern- und Arbeitsziele setzen, sie reflektieren, realisieren und verantworten.

³ Vgl. Arbeitskreis Deutscher Qualifikationsrahmen (2011): Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen, S. 4.

⁴ Vgl. Bund-Länder-Koordinierungsstelle für den Deutschen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (Hrsg.) (01.08.2013): Handbuch zum Deutschen Qualifikationsrahmen, S. 18.

Beschreibung des Qualifikationstyps Berufsfachschule⁵

Anspruch dieser Berufsfachschule ist es, die zur Berufsqualifizierung, zur Höherqualifizierung und zu einer weiteren Persönlichkeitsbildung notwendigen beruflichen und allgemeinen Kompetenzen zu fördern. Hierzu werden berufsübergreifende mit berufsbezogenen Kompetenzen verbunden zur Entwicklung einer beruflichen Handlungsfähigkeit mit einem eigenständigen Profil als staatlich geprüfte/-r Assistent/-in. Staatlich geprüfte Assistentinnen und Assistenten verfügen über Qualifikationen, die eine Berufsfähigkeit beinhalten, Fachkompetenz, Personalkompetenz und Sozialkompetenz zur Handlungskompetenz verbinden und die Voraussetzung für Methoden- und Lernkompetenz schaffen. Berufliche Flexibilität sowie die Fähigkeit und Bereitschaft zur Fort- und Weiterbildung sind vorhanden. Verantwortungsbewusstsein für die Teilnahme am öffentlichen Leben und für die Gestaltung des eigenen Lebensweges ist weiterentwickelt. Die an dieser Berufsfachschule angebotene Assistentenausbildung beinhaltet Bildungsgänge bundesrechtlich (im Gesundheitswesen) sowie landesrechtlich geregelter Berufe, die zu einem Berufsausbildungsabschluss führen, der nur über den Besuch einer Schule erreichbar ist. Die Dauer der Ausbildung beträgt zwei Jahre. In der Abschlussprüfung wird der Erwerb vorgegebener Kompetenzen in Theorie und Praxis nachgewiesen.

Staatlich geprüfte Assistentinnen und Assistenten verfügen

Wissen	<ul style="list-style-type: none"> über die Bereitschaft und Befähigung, auf der Grundlage vertieften fachlichen Wissens und Könnens Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbstständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen.
Fertigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> über ein breites Spektrum von Kompetenzen zu selbstständigem Planen, Durchführen und Beurteilen von Arbeitssituationen im Rahmen ihrer Berufstätigkeit unter Einbeziehung von Handlungsalternativen und Wechselwirkungen mit benachbarten Bereichen.
Sozialkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> über die Bereitschaft und Befähigung, 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; über Eigenschaften wie soziale Verantwortung und Solidarität; über die Bereitschaft und Befähigung, kommunikative Situationen zu verstehen und zu gestalten; über Kompetenzen, eigene Absichten und Bedürfnisse sowie die der Partner wahrzunehmen, zu verstehen, darzustellen sowie kontinuierlich Unterstützung anzubieten; über die Bereitschaft und Befähigung zu zielgerichtetem, planmäßigem Vorgehen bei der Bearbeitung von Aufgaben und Problemen (zum Beispiel bei der Planung der Arbeitsschritte).

⁵ Vgl. Anlage zum gemeinsamen Beschluss der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK), des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, der Wirtschaftsministerkonferenz und des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie zur Einführung des Deutschen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (DQR) – Übersicht der Zuordnungen, S. 39, aktualisierter Stand: 1. August 2013.

Selbstständigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • über die Bereitschaft und Befähigung, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten; • über die Bereitschaft und Befähigung, 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; • über Eigenschaften wie Eigenständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein sowie durchdachte Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte; • über die Bereitschaft und Befähigung, Informationen über Sachverhalte und Zusammenhänge selbstständig und gemeinsam mit anderen zu verstehen, auszuwerten, in gedankliche Strukturen einzuordnen und zu verantworten; • über die Bereitschaft und Befähigung, im Beruf und über den Berufsbereich hinaus Lerntechniken und Lernstrategien zu entwickeln und diese für lebenslanges Lernen zu nutzen.
-------------------	---

Handlungsorientierung

Die Zielsetzung der beruflichen Ausbildung erfordert es, den Unterricht handlungsorientiert zu gestalten und zu selbstständigem Planen, Durchführen, Beurteilen und Verbessern von Arbeitsaufgaben im Rahmen der eigenen Berufstätigkeit zu befähigen.

Lernen in der Beruflichen Schule vollzieht sich in Beziehung auf konkretes berufliches Handeln sowie in vielfältigen gedanklichen Operationen, auch gedanklichem Nachvollziehen von Handlungen anderer. Dieses Lernen ist vor allem an die Reflexion der Vollzüge des Handelns (des Handlungsplans, des Ablaufs, der Ergebnisse) gebunden. Mit dieser gedanklichen Durchdringung beruflicher Arbeit werden die Voraussetzungen für das Lernen in und aus der Arbeit geschaffen. Dies bedeutet, dass die Beschreibung der Kompetenzen und die Auswahl der Inhalte in den Lernfeldern auf die Geschäfts- und Arbeitsprozesse bezogen erfolgen. Somit wird die bereits erworbene berufliche Handlungskompetenz erweitert.

Die zu erreichenden Inhalte, die für den Erwerb der beruflichen Handlungskompetenz erforderlich sind, orientieren sich an den Anforderungen des Berufs. Damit werden Fachwissenschaften in den beruflichen Kontext eingebettet.

Auf der Grundlage lerntheoretischer und didaktischer Erkenntnisse werden in einem pragmatischen Ansatz für die Gestaltung handlungsorientierten Unterrichts folgende Orientierungspunkte genannt:

- Didaktische Bezugspunkte sind Situationen, die für die Berufsausübung bedeutsam sind (Lernen für Handeln).
- Den Ausgangspunkt des Lernens bilden Handlungen, möglichst selbst ausgeführt oder aber gedanklich nachvollzogen (Lernen durch Handeln).
- Handlungen müssen von den Lernenden möglichst selbstständig geplant, durchgeführt, überprüft, gegebenenfalls korrigiert und schließlich bewertet werden.
- Handlungen sollten ein ganzheitliches Erfassen der beruflichen Wirklichkeit fördern, zum Beispiel technische, sicherheitstechnische, ökonomische, rechtliche, ökologische und/oder soziale Aspekte einbeziehen.
- Handlungen müssen in die Erfahrungen der Lernenden integriert und in Bezug auf ihre gesellschaftlichen Auswirkungen reflektiert werden.
- Handlungen sollen auch soziale Prozesse, zum Beispiel der Interessenerklärung oder der Konfliktbewältigung, einbeziehen.

Handlungsorientierter Unterricht ist ein Konzept, das fach- und handlungssystematische Strukturen miteinander verschränkt. Es lässt sich durch unterschiedliche Unterrichtsmethoden verwirklichen.

Im Hinblick auf Unterschiede der Vorbildung, des kulturellen Hintergrunds und der lebensweltlichen Erfahrungen fördert der handlungsorientierte Unterricht Schülerinnen und Schüler – auch benachteiligte oder besonders begabte – ihren individuellen Möglichkeiten entsprechend.

Kompetenzerwerb

Der Erwerb der Kompetenzen schafft die Voraussetzungen für ein beständiges, erfolgreiches Weiterlernen und eröffnet somit die Möglichkeit, sich ein Leben lang und in allen Lebenszusammenhängen unter anderem lernend zu verhalten. Dabei sind Kompetenzen auf das Handeln gerichtet, das heißt, sie schließen die Fähigkeit des Einzelnen ein, sich in gesellschaftlichen, beruflichen und privaten Kontexten verantwortlich zu verhalten.

Übergeordneter Kompetenzerwerb, wie das Einbinden und Übertragen des Gelernten und der Erkenntnisse in neue Lernsituationen aus dem gesamten Lernbereich, lässt die Schülerinnen und Schüler neue Problemlösungsstrategien entwickeln und anwenden. Sie entwickeln dabei auch eine Bereitschaft zum selbstständigen Lernen und setzen verschiedene Methoden des Selbstlernens ein. Hierbei nutzen sie alle Möglichkeiten sich Informationen zu beschaffen und diese aufzubereiten und zu verwerten, wodurch sie eine individuelle Lernstrategie erlangen. Die Schülerinnen und Schüler erreichen über die Lernmethoden verstärkt Teamfähigkeit, die eine Selbstorganisation, Kommunikation und das Einfügen in soziale Kontexte beinhaltet. Hierbei erfahren sie

Möglichkeiten und Grenzen verschiedener Lernstrategien, reflektieren diese und entwickeln eigene individuelle Lernwege, um den Herausforderungen einer sich ständig verändernden Arbeitswelt, aber auch denen eines eventuellen Anschlussstudiums, gewachsen zu sein.

Die zu erreichenden Kompetenzen sind verbindlich und kennzeichnen grundlegende Anforderungen in den Bereichen Wissenserwerb, Kompetenzentwicklung und Werteorientierung. Im Sinne der Vergleichbarkeit von Lernprozessen erfolgt die Beschreibung des Kompetenzerwerbs in der Regel unter Verwendung einheitlicher Begriffe. Diese verdeutlichen bei zunehmendem Umfang und steigender Komplexität der Lernanforderungen didaktische Schwerpunktsetzungen für die unterrichtliche Erarbeitung der Lerninhalte in den verschiedenen Lernsituationen.

Hierfür sind die Kompetenzen und Lerninhalte unter Berücksichtigung der fachlichen Ziele und der Ausgangsvoraussetzungen der Absolventinnen und Absolventen an den zur Verfügung stehenden Gesamtstundenzahlen auszurichten.

Kompetenzerwerb im Kontext der Digitalisierung

Die Zielsetzung beruflicher Bildung – der Erwerb einer umfassenden beruflichen Handlungskompetenz – bedingt, dass der Kompetenzerwerb im Kontext von digitalen Arbeits- und Geschäftsprozessen als fächerübergreifende Querschnittsaufgabe angelegt sein muss.

Im Folgenden werden Anforderungen auf einem höheren Abstraktionsgrad formuliert und teilweise exemplarisch verdeutlicht. Sie geben den Lehrkräften für den jeweiligen Bildungsgang bzw. Beruf Orientierung mit längerfristiger Relevanz, ohne ihren Handlungsspielraum dabei allzu stark einzuschränken. Eine qualitative bzw. quantitative Ausdifferenzierung muss über die Bildungsplanarbeit und die konkrete Umsetzung im Unterricht erfolgen.

Anwendung und Einsatz von digitalen Geräten und Arbeitstechniken

Auf dem Weg zu Industrie und Wirtschaft 4.0 entstehen viele neue bzw. ändern sich bestehende Arbeitsprozesse und Geschäftsmodelle grundlegend. Innerhalb der Wertschöpfungsketten steigt der Anteil der Informationsverarbeitung in einzelnen Subsystemen (Maschinen, Auftrags- und Lagersysteme, Logistik etc.) immer stärker an, die durch die fortschreitende Vernetzung beständig Informationen miteinander austauschen. Der zunehmenden Automatisierung von Prozessen muss jedoch eine Entscheidung über deren zielgerichteten Einsatz vorausgehen.

Personale berufliche Handlungsfähigkeit

Kreative und soziale Tätigkeiten werden mit Blick auf ein erfolgreiches Erwerbsleben im Zuge der Digitalisierung zunehmend relevant. Monotone bzw. einfache Tätigkeiten werden immer stärker von intelligenten Systemen unterstützt bzw. durch diese ersetzt. Zugleich wird qualifizierte Arbeit zunehmend spezialisiert.

Selbstmanagement und Selbstorganisationsfähigkeit

Der schnelle technologische Wandel und kurze Innovationszyklen – gerade im Bereich digitaler Techniken und Anwendungen – machen lebenslanges Lernen zu einem unabdingbaren Erfordernis. Berufsbiografien, in denen Menschen einen erlernten Beruf unverändert ein Leben lang ausüben, gehören mit wenigen Ausnahmen der Vergangenheit an. Nach ihrer schulischen oder beruflichen Ausbildung treffen junge Menschen auf ein digital geprägtes berufliches Umfeld, das einen permanenten Anpassungsdruck in Bezug auf das eigene Können und die erworbenen Kompetenzen erzeugt. Insofern ist es wichtig, schon während der Ausbildungszeit die Grundlagen dafür zu legen, sich dieser Herausforderung eigenständig zu stellen und den weiteren beruflichen Werdegang erfolgreich gestalten zu können.

Internationales Denken und Handeln

Durch die digitale Vernetzung und die globalisierte Arbeitswelt werden Arbeitsprozesse zunehmend in weltweiter Kooperation ausgeführt. Daher ist Fachwissen über internationale Rahmenbedingungen im Arbeitsalltag erforderlich. Interkulturelle Kompetenzen und Fremdsprachenkenntnisse bilden die Basis für erfolgreiche Arbeit in internationalen Kontexten.

Projektorientierte Kooperationsformen

Projektorientierte Kooperationen, um beispielsweise für komplexe Sachverhalte Problemlösungen zu finden, werden durch die Digitalisierung ermöglicht und erleichtert. Der Austausch und die Abstimmung von (multinationalen) Teams, der durch die Nutzung digitaler Medien erfolgt, erfordert die Beachtung von Regeln der mündlichen und schriftlichen Kommunikation.

Datenschutz und Datensicherheit

Im globalen Netz ist die Pflege und Sicherung von Daten und Dokumenten (z. B. von Personaldaten, Unternehmensgeheimnissen, Forschungs- und Entwicklungsergebnissen) unter Berücksichtigung des Datenschutzes und der Datensicherheit zunehmend erfolgsentscheidend.

Kritischer Umgang mit digital vernetzten Medien und den Folgen der Digitalisierung für die Lebens- und Arbeitswelt

Die digital vernetzten Medien bieten den Nutzern eine Fülle von Möglichkeiten, wie z. B. der unbegrenzte Zugang zu Informationen, neue Kommunikationswege oder innovative Geschäftsmodelle. Diesen Chancen stehen aber auch Risiken gegenüber. Schülerinnen und Schüler sollen einen verantwortungsbewussten Umgang mit den digitalen Medien erlernen und ein Problembewusstsein für z. B. Kontrolle und Überwachung via Internet oder Probleme durch die Entgrenzung von Privatem und Beruflichem entwickeln.

Kompetenzerwerb im Kontext von BBNE

Im Rahmen der handlungs- und kompetenzorientierten Lernfeldarbeit kann die Integration und Umsetzung des Nachhaltigkeitsgedankens in den unterschiedlichen Fächern und Fachrichtungen im Rahmen des Unterrichts sowie in der beruflichen Praxis umgesetzt werden. Fachliche, soziale und personale Kompetenzen werden hierbei gleichermaßen fokussiert und müssen sich in den schulinternen Curricula abbilden.

Personale Kompetenzen

Ein Bewusstsein über die Bedeutung nachhaltiger Entwicklung und die Bereitschaft Verantwortung für nachhaltige Entwicklung in der Arbeitswelt zu übernehmen ist zu entwickeln. Die Ausbildung einer derartigen beruflichen Identität bedingt nicht nur die Kompetenz zur Selbstreflexion.

Soziale Kompetenzen

Bei der Auseinandersetzung mit Personen mit abweichenden Werten und Vorstellungen geht es um Kommunikationsfähigkeit und den Umgang mit Konflikten.

Die Kompetenzentwicklung setzt integrativ an im schulisch vermittelten beruflichen Handlungsfeld, im Rahmen der Gestaltung von Lernsituationen zur nachhaltigen Entwicklung sowie bei den fachlichen Tätigkeiten im Beruf, bei der Entwicklung und Umsetzung von Produkten und Dienstleistungen. Alle Berufsfelder sind betroffen.

Bildung

Bildung erweitert sich so im Aufbau berufsrelevanten Wissens und Könnens, das ein reflektiertes Verständnis von Zusammenhängen beruflicher Praxis, Technik, Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Kultur und individuellen Handlungsmöglichkeiten einschließt.

Die bisher erworbene Bildung wird dabei unter den folgenden Gesichtspunkten vertieft:

- vielseitige Entwicklung von Interessen und Fähigkeiten in möglichst vielen Bereichen menschlichen Lebens
- Einsicht in allgemeine Zusammenhänge und in die alle Menschen gemeinsam angehenden Problemstellungen
- Orientierung und Verständigung innerhalb des Gemeinwesens und Sicherung der verantwortlichen Teilhabe am öffentlichen Leben

Zur Bildung gehört die Einsicht in die gesellschaftliche Bedeutung des Erlernten und in seine ökonomische Relevanz.

Wissenschaftspropädeutisches Arbeiten

Wissenschaftspropädeutisches Lernen erzieht zu folgenden Einstellungen, Arbeits- und Verhaltensweisen:

- zum Erwerb gesicherten fachlichen Wissens zur Verwendung auch in fachübergreifenden Zusammenhängen
- zum Erwerb von Methoden der Gegenstandserschließung, zur selbstständigen Anwendung dieser Methoden sowie zur Einhaltung rationaler Standards bei der Erkenntnisbegründung und -vermittlung
- zur Offenheit gegenüber dem Gegenstand, zur Reflexions- und Urteilsfähigkeit, zur Selbstkritik
- zu verlässlicher sach- und problembezogener Kooperation und Kommunikation

Wissenschaftspropädeutisches Arbeiten basiert auf den bisher erworbenen Kulturtechniken. Es stärkt auch den sachorientierten Umgang mit der Informationstechnik, der geeigneten Software und den neuen Medien und eröffnet Nutzungsmöglichkeiten, an die im Studium oder in der Berufstätigkeit angeknüpft werden kann.

5. Struktur des Ausbildungsganges

Die Lernfelder sind übergreifend angelegt und stellen insgesamt einen beruflichen Qualifikationsprozess dar. Sie überspannen die Prüfungsbereiche Mechatronische Teilsysteme, Antriebssysteme in Regelkreisen sowie Systeme der Automatisierungstechnik. In den Kern der Ausbildung werden berufliche Ausgangssituationen der Mechatronik gestellt, die von Fragen der Kommunikationsanbindung von Teilsystemen an komplexe(re) Gesamtsysteme flankiert werden. Der Fokus verlagert sich dabei von zunächst isoliert betrachteten mechanischen und elektrotechnischen Systemen über deren Kombination zu mechatronischen Teilsystemen und deren Vernetzung hin zu komplexen mechatronischen Gesamtsystemen. Der Einsatz programmgesteuerter Verfahren zur Automatisierung von modellhaften Produktionsprozessen wird entsprechend des Berufsbildes berücksichtigt. Innerhalb der Lernfelder können für den Unterricht Lernsituationen geschaffen werden, in denen Fachinhalte aus der Mechanik, Elektrotechnik, Antriebstechnik, Netzwerktechnik und der Systemtechnik sachlich und zeitlich verknüpft werden.

Die Schule entscheidet im Rahmen ihrer Möglichkeiten eigenständig über die inhaltliche Ausgestaltung der Lernfelder.

	Lernfelder
LF 1	Mechanische Teilsysteme analysieren, planen, herstellen und prüfen
LF 2	Elektrotechnische Teilsysteme analysieren, planen, errichten und prüfen
LF 3	Automatisierte Teilsysteme analysieren, planen, erstellen und prüfen
LF 4	Informationstechnische Systeme bereitstellen, handhaben und entwickeln
LF 5	Elektrische Antriebssysteme auswählen und integrieren
LF 6	Baugruppen und Geräte der Automatisierungstechnik analysieren und prüfen
LF 7	Steuerungen für komplexe Anlagen programmieren und realisieren
LF 8	Regelungstechnische Systeme analysieren, planen, realisieren und prüfen
LF 9	Automatisierte Systeme in Betrieb nehmen, übergeben und instand halten

Vernetzung Lernort Schule und Praxis

Im Bildungsgang der Berufsfachschule mit der Fachrichtung Automatisierungstechnik werden die Praxiswochen im Umfang von 160 Stunden in Einrichtungen der Berufsfelder Metalltechnik oder Elektrotechnik durchgeführt. Die Praxiswochen werden von Lehrkräften, die den Unterricht in den

betreffenden Klassen erteilen, begleitet und über einen Praktikumsbericht sowie eine Präsentation bewertet. Die Organisation der zeitlichen Lage und Ausweitung des Praktikums liegt im Ermessen der Schule und dient der Vertiefung der Lernfeldinhalte.

Fachcurriculum

Der Erwerb der formulierten Kompetenzen ist die verbindliche Zielperspektive des Lernens. Die in den einzelnen Lernfeldern gegebenenfalls aufgezählten, möglichen Inhalte stellen eine beispielhafte Auswahl dar. Die Gestaltung der Lernfelder orientiert sich an den Arbeits- und Produktionsprozessen in der betrieblichen Realität. Sie sind didaktisch-methodisch so umzusetzen, dass sie zur beruflichen Handlungskompetenz führen. Die Lernsituationen und die dazugehörigen Inhalte werden in den entsprechenden Gremien abgestimmt, um sie der spezifischen Struktur und dem Profil der jeweiligen Schule anzupassen. Dabei sind entsprechende didaktische und methodische Überlegungen anzustellen und gegebenenfalls besondere Schwerpunkte zu setzen. Die Schule entscheidet deshalb im Rahmen ihrer Möglichkeiten eigenständig über die inhaltliche Ausgestaltung der Lernfelder.

Die Fachlehrpläne sind für den wesentlichen Teil der zu unterrichtenden Zeit ausgelegt. Die Planung der gesamten Lernzeit wird in den entsprechenden Gremien abgestimmt und in schulinternen Fachcurricula dokumentiert. Die Gremien verständigen sich außerdem über die Evaluation sowie die gegebenenfalls notwendige Überarbeitung der Fachcurricula.

Standardberufsbildpositionen

Bei der inhaltlichen Ausgestaltung sind die modernisierten Standardberufsbildpositionen des Bundesinstituts für Berufsbildung (BiBB) bezüglich der Digitalisierung und der BBNE während der gesamten Ausbildung integrativ zu berücksichtigen.

Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Zuordnung
Digitalisierte Arbeitswelt	
a) mit eigenen und betriebsbezogenen Daten sowie mit Daten Dritter umgehen und dabei die Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit einhalten	Während der gesamten Ausbildung
b) Risiken bei der Nutzung von digitalen Medien und informationstechnischen Systemen einschätzen und bei deren Nutzung betriebliche Regelungen einhalten	
c) ressourcenschonend, adressatengerecht und effizient kommunizieren sowie Kommunikationsergebnisse dokumentieren	
d) Störungen in Kommunikationsprozessen erkennen und zu ihrer Lösung beitragen	
e) Informationen in digitalen Netzen recherchieren und aus digitalen Netzen beschaffen sowie Informationen, auch fremde, prüfen, bewerten und auswählen	
f) Lern- und Arbeitstechniken sowie Methoden des selbstgesteuerten Lernens anwenden, digitale Lernmedien nutzen und Erfordernisse des lebensbegleitenden Lernens erkennen und ableiten	

Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Zuordnung
Digitalisierte Arbeitswelt	
Fortsetzung... g) Aufgaben zusammen mit Beteiligten, einschließlich der Beteiligten anderer Arbeits- und Geschäftsbereiche, auch unter Nutzung digitaler Medien, planen, bearbeiten und gestalten	Während der gesamten Ausbildung
h) Wertschätzung anderer unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Vielfalt praktizieren	

Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Zuordnung
Umweltschutz und Nachhaltigkeit (BBNE)	
a) Möglichkeiten zur Vermeidung betriebsbedingter Belastungen für Umwelt und Gesellschaft im eigenen Aufgabenbereich erkennen und zu deren Weiterentwicklung beitragen	Während der gesamten Ausbildung
b) bei Arbeitsprozessen und im Hinblick auf Produkte, Waren oder Dienstleistungen Materialien und Energie unter wirtschaftlichen, umweltverträglichen und sozialen Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit nutzen	
c) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes einhalten	
d) Abfälle vermeiden sowie Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Wiederverwertung oder Entsorgung zuführen	
e) Vorschläge für nachhaltiges Handeln für den eigenen Arbeitsbereich entwickeln	
f) unter Einhaltung betrieblicher Regelungen im Sinne einer ökonomischen, ökologischen und sozial nachhaltigen Entwicklung zusammenarbeiten und adressatengerecht kommunizieren	

6. Berufsbezogener Lernbereich

Ausgangspunkt für das Lernen und die didaktisch-methodische Gestaltung der Lernsituationen in den einzelnen Lernfeldern sind die konkreten berufsspezifischen Handlungen. In den Kompetenzbeschreibungen der einzelnen Lernfelder werden daher in allen Lernfeldern Handlungen beschrieben, die von den Lernenden im Sinne vollständiger Arbeitsprozesse selbst geplant, durchgeführt und bewertet werden. Wenn in den Kompetenzbeschreibungen vom Planen gesprochen wird, so wird darunter jedoch nicht zwingend die vollständige Konzipierung von Systemen oder Systemkomponenten verstanden.

Die Lernfeldanteile des zweiten Ausbildungsjahres berücksichtigen insbesondere die beruflichen Einsatzgebiete in ihrer ganzheitlichen Aufgabenstellung. Komplexe Aufgabenstellungen ermöglichen es einerseits, bereits vermittelte Kompetenzen und Qualifikationen zusammenfassend und projektorientiert zu nutzen und zu vertiefen, und andererseits zusätzliche spezifische Ziele und Inhalte in Abstimmung mit der betrieblichen Praxis zu erschließen.

Der fachpraktische Unterricht des beruflichen Lernbereiches ist wesentlicher Bestandteil des Lernfeldunterrichts. Die Praxisphasen in den Werkstätten und Laboren der Schule sind Teil der jeweiligen Lernsituation. Der Stundenanteil wird von den entsprechenden Gremien der Schule festgelegt.

Die aufgeführten fachlichen Inhalte der einzelnen Lernfelder erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit, es handelt sich hierbei um eine didaktisch legitimierte Auswahl von Lerninhalten.

6.1 Lernfeld 1

Lernfeld 1	Mechanische Teilsysteme analysieren, planen, herstellen und prüfen
<p>Zu erreichende Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten das Fertigen von berufstypischen Bauelementen und Baugruppen mit handgeführten Werkzeugen und Werkzeugmaschinen vor. Dazu werten sie Gruppenzeichnungen, Einzelteilzeichnungen, Anordnungspläne und Stücklisten aus und erstellen Fertigungsunterlagen.</p> <p>Auf der Basis der theoretischen Grundlagen der anzuwendenden Technologien planen sie die Arbeitsschritte mit den erforderlichen Werkzeugen, Werkstoffen, Halbzeugen und Hilfsmitteln. Sie verstehen den grundsätzlichen Aufbau und die Wirkungsweise der Werkzeugmaschinen. Sie wählen diese, sowie die entsprechenden Werkzeuge und Spannmittel auftragsbezogen unter Beachtung funktionaler, technologischer und wirtschaftlicher Kriterien aus und bereiten die Werkzeugmaschinen für den Einsatz vor.</p> <p>Sie bestimmen die notwendigen technologischen Fertigungsdaten und führen die erforderlichen Berechnungen durch. Sie fertigen Bauelemente und Baugruppen gemäß der von ihnen erstellten Unterlagen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete Prüfmittel aus, wenden diese an und erstellen und bewerten entsprechende Prüfprotokolle. Sie präsentieren die Arbeitsergebnisse, optimieren die Arbeitsabläufe und entwickeln Fertigungsalternativen. Dazu nutzen sie die Möglichkeiten der modernen Informationsmittel und Präsentationstechniken.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler erproben in Versuchen ausgewählte Arbeitsschritte, ermitteln Fertigungskosten und bewerten die Arbeitsergebnisse. Sie kennen die Einflüsse des Fertigungsprozesses auf Materialien und Qualitätsfaktoren des Produktes.</p> <p>Sie beachten Vorschriften zum Umweltschutz, Arbeitsschutz und zur Unfallverhütung.</p>	
<p>Mögliche Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einzelteilzeichnungen • Gruppen- und Montagezeichnungen (von Hand und mit CAD-System) • Technische Unterlagen und Informationsquellen • Grundlagen und Verfahren des Trennens, Fügens und Umformens • Allgmeintoleranzen • Qualitätskriterien wie Maßtoleranzen und Passungen, Oberflächengüten und Form- und Lagetoleranzen • Normen • Halbzeuge und Normteile • Fertigungsunterlagen • Werkzeuge, Werkzeugmaschinen und Spannmittel • Hilfsstoffe, Kühl- und Schmierstoffe • Funktions- und Montagebeschreibungen • Material-, Fertigungs- und Lohnkosten • Qualitätskontrolle • Auswahlkriterien und Anwendung von Prüfmitteln, Messfehler • Präsentationstechniken • Maßnahmen des Arbeitsschutzes, der Unfallverhütung und des Umweltschutzes 	

6.2 Lernfeld 2

Lernfeld 2	Elektrotechnische Teilsysteme analysieren, planen, errichten und prüfen
<p>Zu erreichende Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren elektrotechnische Systeme, deren Funktionen und Betriebsverhalten, ausgehend von einfachen Bauelementen, über Baugruppen bis hin zu elektrischen und elektronischen Geräten.</p> <p>Sie beschaffen dazu selbstständig Informationen und werten diese zielgerichtet aus. Die Schülerinnen und Schüler ermitteln elektrische Größen messtechnisch und rechnerisch, dokumentieren und bewerten diese, sie leiten allgemeine Gesetze der Elektrotechnik daraus ab.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler organisieren Arbeiten im Team und kommunizieren fachsprachlich korrekt.</p> <p>Sie erkennen die Gefahren des elektrischen Stromes und handeln verantwortungsbewusst unter Beachtung sicherheitstechnischer Aspekte.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler organisieren sinnvolle Prüfverfahren zur Funktion der elektrischen Teilsysteme.</p> <p>Sie beachten Vorschriften zum Umweltschutz, Arbeitsschutz und zur Unfallverhütung.</p>	
<p>Mögliche Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Betriebsmittel, Schaltplanarten, Technische Kommunikation • Grundsaltungen und deren Gesetzmäßigkeiten • Gleich-, und Wechselspannungsquellen • Ohmsche, induktive und kapazitive Widerstände • Passive und aktive Sensoren (z. B. mechanisch, thermoelektrisch, Pt100, kapazitiv, induktiv, optisch, akustisch, magnetisch, ...) • Kennwerte und Kennlinien exemplarischer Bauelemente und Funktionseinheiten • Messverfahren, Funktionsprüfung und Fehlersuche • Methoden der Informationsbeschaffung und -aufbereitung • Handhabung von Tabellen und Formelsammlungen • Wirkungen und Gefahren des elektrischen Stromes, Sicherheitsregeln • Prüfmethode zur Feststellung der anforderungsadäquaten Wirkungsweise elektrischer Teilsysteme • Maßnahmen des Arbeitsschutzes, der Unfallverhütung und des Umweltschutzes 	

6.3 Lernfeld 3

Lernfeld 3	Automatisierte Teilsysteme analysieren, planen, erstellen und prüfen
<p>Zu erreichende Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler planen Änderungen und Anpassungen von automatisierten Teilsystemen nach Vorgabe.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren Anlagen und Geräte und visualisieren den strukturellen Aufbau sowie die funktionalen Zusammenhänge.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden Techniken zur Realisierung von automatisierten Teilsystemen (Steuerungen) und bewerten deren Vor- und Nachteile auch unter ökonomischen und sicherheitstechnischen Aspekten.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ändern automatisierte Teilsysteme und wählen dazu Baugruppen und deren Komponenten nach Anforderungen aus. Sie nehmen die gesteuerten Systeme in Betrieb, prüfen die Funktionsfähigkeit, erfassen Betriebswerte messtechnisch und nehmen notwendige Einstellungen vor. Sie dokumentieren die technischen Veränderungen unter Nutzung von Standard-Software und anwendungsspezifischer Software.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler erkennen Gefahren beim Umgang mit elektrischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen und leiten Maßnahmen zur Unfallverhütung ein.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler organisieren ihre Lern- und Arbeitsaufgaben selbstständig sowie im Team. Sie analysieren, reflektieren und bewerten dabei gewonnene Erkenntnisse.</p> <p>Sie werten englischsprachige Dokumentationen unter Nutzung von Hilfsmitteln aus und wenden auch englische Fachbegriffe zur schriftlichen Darstellung von Sachverhalten der Steuerungstechnik an und können Lösungshilfen aus englischsprachigen Handbüchern entnehmen.</p>	
<p>Mögliche Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EVA-Prinzip • Funktionsbeschreibungen • Logische Grundverknüpfungen • Funktions-, Weg-Zeit-Diagramm • Speicherfunktionen • Zeitabhängige Funktionen (Timer), Zähler • Verbindungs- und speicherprogrammierbare Steuerungen • Baugruppen der Elektropneumatik • Betriebsgrößen elektrischer und pneumatischer Baugruppen • Grundsaltungen der Steuerungstechnik • Sensoren, Aktoren • Vorschriften und Regeln • Normen • Technische Dokumentationen 	

6.4 Lernfeld 4

Lernfeld 4	Informationstechnische Systeme bereitstellen, handhaben und entwickeln
<p>Zu erreichende Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler erschließen sich Spezifika von Hard- und Softwarekomponenten unter Berücksichtigung von Funktion, Leistung, Einsatzgebiet und Kompatibilität. Sie installieren und konfigurieren informationstechnische Systeme sowie aufgabenbezogenen Standard- und anwendungsspezifische Software.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden verschiedene Netzwerkstrukturen und Verbindungssysteme. Sie integrieren informationstechnische Systeme in Netzwerke und führen die dazu notwendigen Konfigurationen durch.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren Programmcodes und entwickeln anhand von Entwürfen Programme an Mikrocontrollern. Sie wenden Verfahren und Methoden der Programmierung an und nutzen zur Ansteuerung ausgewählte Übertragungsarten.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler konzipieren mit Entity-Relationship-Modellen relationale Datenbanken, importieren Daten aus Datenbeständen und setzen die Datenbank zweckgerecht ein.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren Arbeitsaufträge, beschaffen sich dazu betriebliche Informationen und können diese mittels branchenüblicher Software aufbereiten und dokumentieren. Sie prüfen die technische und wirtschaftliche Durchführbarkeit von Aufträgen und entwickeln Lösungen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler berücksichtigen gesetzliche Bestimmungen zum Datenschutz und zum Urheber- und Medienrecht. Sie setzen ausgewählte Maßnahmen zur Datensicherung und zum Datenschutz ein.</p>	
<p>Mögliche Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computer und Netzwerktechnik <ul style="list-style-type: none"> ○ Betriebssysteme, Leistungsmerkmale von Computern und Peripheriegeräten, interne/ externe Schnittstellen, lokale Netze, Netzwerkprotokolle, Dienste, Gateway, Internet • Datenbanken <ul style="list-style-type: none"> ○ Entity-Relationship-Modell, SQL, Datenbankserver, Datenbestände, Datenbankstrukturen, vernetzte Datenbanken • Programmierung <ul style="list-style-type: none"> ○ Höhere Programmiersprachen, Mikrocontroller, Visualisierung • Datenschutz <ul style="list-style-type: none"> ○ DSGVO, Datenspeicherung, Datensicherung • Ergonomische Arbeitsplatzgestaltung 	

6.5 Lernfeld 5

Lernfeld 5	Elektrische Antriebssysteme auswählen und integrieren
<p>Zu erreichende Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden zwischen ruhenden und rotierenden elektrischen Maschinen. Sie erfassen Kundenanforderungen an elektrische Maschinen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler beschaffen Informationen über elektrische Maschinen. Sie analysieren Aufbau und Wirkungsweise elektrischer Maschinen und klassifizieren diese.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler nehmen elektrische Maschinen und Antriebssysteme unter Beachtung einschlägiger Sicherheitsbestimmungen und Schutzmaßnahmen in den zugehörigen Netzen in Betrieb, parametrieren die Komponenten und prüfen die Funktion.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler untersuchen das Betriebsverhalten elektrischer Maschinen. Sie ermitteln und dokumentieren Kenngrößen, bewerten diese und vergleichen sie mit den Leistungsschilddaten.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete Antriebskonzepte nach Kundenvorgaben aus und realisieren diese.</p> <p>Sie nutzen technische Dokumentationen und Regelwerke, auch in englischer Sprache.</p> <p>Sie bewerten die Vor- und Nachteile der untersuchten Maschinen unter Berücksichtigung der Einsatzgebiete und unter ökonomischen sowie ökologischen Aspekten.</p>	
<p>Mögliche Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen der Wechsel- und Drehstromtechnik• Prinzip der elektromagnetischen Energiewandlung• Wirkungsweise elektrischer Antriebe• Grundsaltungen der Antriebstechnik• Bemessungsdaten und Betriebskennlinien• Messmittel und -verfahren• Funktionsweise, Auswahl und Einstellung von Schutzeinrichtungen• Umrichtergeführte Antriebe	

6.6 Lernfeld 6

Lernfeld 6	Baugruppen und Geräte der Automatisierungstechnik analysieren und prüfen
<p>Zu erreichende Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten die Prüfung automatisierter Systeme vor. Dazu analysieren sie Baugruppen und Geräte mit mechanischen, elektrischen, pneumatischen und hydraulischen Komponenten unter Nutzung von Plänen und Dokumentationen auch in audiovisueller und virtueller Form.</p> <p>Sie untersuchen arbeitsteilig Signal-, Energie- und Stoffflüsse von Funktionseinheiten sowie zugehörigen Komponenten und leiten daraus deren Funktion und Übertragungsverhalten ab.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler führen Sichtprüfungen, Funktionsprüfungen und Messungen an einzelnen Komponenten und Anlagen durch und berücksichtigen Betriebssicherheit und Personenschutz. Sie definieren Schnittstellen, visualisieren und dokumentieren Funktionszusammenhänge in Blockschaltplänen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler organisieren Planungsschritte, nehmen Messwerte, Signalverläufe und Funktionsabläufe auf und bewerten diese bezüglich der geforderten Funktionsweise und notwendiger Sicherheitsaspekte. Sie entwickeln Strategien systematischer Fehlersuche in Baugruppen und Geräten der Automatisierungstechnik und führen diese durch.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler wenden Normen, Vorschriften und Regeln für den Entwurf, die Änderung und Instandsetzung dieser Baugruppen und Geräte an. Sie beachten Arbeits- und Umweltschutzvorschriften.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler erstellen rechnergestützte Arbeitspläne, technische Unterlagen und Dokumentationen. Sie präsentieren die Ergebnisse ihrer Prüfungen.</p>	
<p>Mögliche Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schaltungen mit Halbleiterbauelementen, analoge und digitale Baugruppen • Simulationsprogramme • Steuer-, Leistungsstromkreis, Schaltungen der Leistungselektronik • Versorgungseinheiten und Aktorik der Pneumatik und Hydraulik • Technische Schaltungsunterlagen, Betriebs-, Gebrauchsanweisungen • Strategien der Fehlersuche, Mess-, und Prüfverfahren, • Prüfvorschriften, Prüfprotokolle, Überspannungsschutz, Elektromagnetische Verträglichkeit • Technologieschema, Stromlaufpläne, Wirkungsketten, Pneumatik- und Hydraulikpläne • Gefahren beim Umgang mit pneumatischen und hydraulischen Leistungsbaugruppen • aktuelle Kommunikationsmedien und -formen • interdisziplinäre Teamarbeit 	

6.7 Lernfeld 7

Lernfeld 7	Steuerungen für komplexe Anlagen programmieren und realisieren
<p>Zu erreichende Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler planen Anlagensteuerungen. Sie erfassen und analysieren Steuerungsabläufe zur Realisierung von Linear- und Rotationsbewegungen in Anlagen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren Steuerungen bestehender Anlagen, um diese an veränderte Kundenanforderungen anzupassen.</p> <p>Sie wenden Werkzeuge zur Programmentwicklung an, konfigurieren und parametrieren die notwendigen Hard- und Softwarekomponenten.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler entwickeln und programmieren, testen und dokumentieren einfache Verknüpfungssteuerungen sowie lineare und verzweigte Ablaufsteuerungen mit unterschiedlichen Betriebsarten praxisnah nach den jeweils gültigen Normen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler beurteilen die Wirkungsweise von Sensoren und justieren diese. Sie nehmen Steuerungen unter Berücksichtigung der Anlagenfunktionen in Betrieb.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler überprüfen selbstständig die Funktion von Steuerungen, auch unter sicherheitsrelevanten Aspekten und nutzen geeignete Prüf- und Messverfahren zur Fehlersuche. Sie beheben systematisch Fehler in den von ihnen erstellten Steuerungsprogrammen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ergänzen oder erstellen steuerungstechnische Dokumentationen und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse.</p> <p>Sie verwenden im Arbeitsprozess Fachsprache und Fachtermini, auch in englischer Sprache.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler arbeiten selbstständig und übernehmen Verantwortung im Team auch interdisziplinär. Sie beurteilen dabei gewonnene Erfahrungen und Erkenntnisse.</p>	
<p>Mögliche Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) • Funktionen, Funktionsbausteine • Speicher-, Zeit- und Zählfunktionen • Schrittketten • Graphische Programmierung • Prozessdaten auslesen, verarbeiten und interpretieren • Programmsimulation, Fehlersuche, Fehleranalyse • Wirkungsweise und Steuerung von Antrieben • Darstellung von Stromlaufplänen mit Antriebseinheiten • Normgerechte Darstellung von Steuerungsabläufen • Betriebsarten • Handhabungstechnik • Programmtest an realen und simulierten Prozessen • Fehlersuche mit Hilfe prozessbezogener Daten • Anlagensicherheit durch Hardware und Programmierung • Normen, Vorschriften und Regeln, Unfallschutzmaßnahmen • Prüfprotokolle, technische Dokumentation und Programmarchivierung • Präsentationstechniken mit Standard-Software 	

6.8 Lernfeld 8

Lernfeld 8	Regelungstechnische Systeme analysieren, planen, realisieren und prüfen
<p>Zu erreichende Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler erfassen verfahrenstechnische Größen und normieren diese für die Weiterverarbeitung.</p> <p>Sie analysieren Verfahren zur Inbetriebnahme von regelungstechnischen Systemen und setzen systematische Vorgehensweisen beim Entwurf von Regelungen um.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler realisieren ausgehend von den zu regelnden Prozessen geeignete Regler mittels speicherprogrammierbarer Steuerungen und parametrieren diese.</p> <p>Sie führen die Inbetriebnahme und prozessbedingte Änderungen zur Optimierung von Regelungen durch und nutzen Diagnosesysteme.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler erstellen und modifizieren Dokumentationen; dabei nutzen sie auch englischsprachige Fachbegriffe zur Darstellung von Sachinformationen der Verfahrens- bzw. der Regelungstechnik.</p>	
<p>Mögliche Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none">• Verfahrensfliessbilder• Sensortechnik• Analoge Baugruppen, Analogwertverarbeitung• Wortverarbeitung, Datentypumwandlung und Normierung• Vergleichsoperationen• Unstetige und stetige Regler• Aufnahme der Regelstrecke und Regelstreckenanalyse• Auswahl und Parametrierung eines geeigneten Reglers	

6.9 Lernfeld 9

Lernfeld 9	Automatisierte Systeme in Betrieb nehmen, übergeben und instand halten
<p>Zu erreichende Kompetenzen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler stellen die Gesamtfunktion und die Teilfunktion eines automatisierten Systems einschließlich seiner Schutzeinrichtungen dar. Dazu entnehmen sie Informationen aus technischen Unterlagen.</p> <p>Sie klären den Einfluss von Komponenten auf das Gesamtsystem und überprüfen anhand von Schnittstellenuntersuchungen deren Funktion. Die dafür erforderlichen Messverfahren werden von ihnen beherrscht und zielgerichtet angewandt.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler erläutern die Verfahren zur Inbetriebnahme von automatisierten Systemen und legen die Vorgehensweise für die Inbetriebnahme eines Gesamtsystems fest.</p> <p>Sie nutzen die Möglichkeiten von Diagnosesystemen und interpretieren Funktions- und Fehlerprotokolle. Die Wirksamkeit von Sicherheitsmaßnahmen wird von ihnen überprüft. Sie prüfen und justieren Sensoren und Aktoren, beachten Systemparameter und stellen sie ggf. ein. Die gewonnenen Ergebnisse werden in Unterlagen dokumentiert. Sie grenzen Fehler systematisch ein und beseitigen Störungen.</p> <p>Sie präsentieren ihre Arbeitsergebnisse, optimieren ihre Vorgehensweisen und entwickeln Alternativen. Dabei nutzen sie verschiedene Medien und Präsentationsformen.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler beachten die Bestimmungen des Arbeits- und des Umweltschutzes.</p>	
<p>Mögliche Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blockschaltbilder, Wirkungs- und Funktionspläne von automatisierten Systemen • Systemparameter / Einflüsse der Umgebung • Überprüfung und Einstellung von Sensoren und Aktoren • Messwerterfassung an Schnittstellen • Verfahren zur Fehlersuche in mechanischen, elektrischen, pneumatischen und hydraulischen Systemen • Störungsanalyse mit Hilfe von Messgeräten und softwarebasierter Signalverfolgung • Strategien der Fehlersuche und Behebung von Programmfehlern, typische Fehlerursachen • Elektrische und mechanische Schutzmaßnahmen, Schutzvorschriften • Diagnosesysteme, Ferndiagnose • Inbetriebnahmeprotokoll, Fehlerdokumentation, Instandsetzungsprotokoll • Qualitätssicherungsverfahren • Berücksichtigung von Kundenanforderungen • Einflüsse von automatisierten Systemen auf ökonomische, ökologische und soziale Bedingungen 	

7. Berufsübergreifender Lernbereich

Entsprechend der Vereinbarung über den Erwerb der Fachhochschulreife in beruflichen Bildungsgängen (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 05.06.1998 in der Fassung vom 09.03.2001), kann in Verbindung mit dem erfolgreichen Abschluss der Berufsfachschule die Studierfähigkeit erlangt werden, die zur Aufnahme eines Studiums an einer Fachhochschule berechtigt.

Die angestrebten Kompetenzen der Fächer des berufsübergreifenden Bereichs können abgestimmt mit den Lernfeldern erreicht werden. Dabei müssen die Standards für den Erwerb der Fachhochschulreife erreicht werden, die sich nicht immer in den beruflichen Lernsituationen umsetzen lassen. Der Umfang und die Tiefe der möglichen Verzahnung von berufsübergreifenden Inhalten mit den Lernfeldern, beispielsweise bei der Durchführung von Projekten, hängen von den jeweils konkret geplanten oder zu entwickelnden Lernsituationen ab. Die im Unterricht der berufsübergreifenden Unterrichtsfächer angestrebten Kompetenzen sollen sowohl dem beruflichen Bildungsziel als auch der angestrebten Studierfähigkeit dienen. Die entsprechende Unterrichtsgestaltung enthält das schulinterne Fachcurriculum.

8. Leistungsbewertung

Die Förderung von Leistungsbereitschaft und -fähigkeit ist für die individuelle Entwicklung der Schülerinnen und Schüler sowie für die Gesellschaft von großer Bedeutung. Leistungen werden nach fachlichen und pädagogischen Grundsätzen ermittelt und bewertet.

Leistungsbewertung wird verstanden als Beurteilung und Dokumentation der individuellen Lernentwicklung und des jeweils erreichten Leistungsstandes. Sie berücksichtigt sowohl die Ergebnisse als auch die Prozesse schulischen Lernens und Arbeitens. Leistungsbewertung dient als Rückmeldung für Schülerinnen und Schüler, Eltern und Lehrkräfte und ist eine wichtige Grundlage für die Planung und Gestaltung des weiteren Unterrichts sowie die Beratung und Förderung.

Die Anforderungen an die Leistungen sowie deren Beurteilung orientieren sich am vorangegangenen Unterricht und an den Vorgaben dieses Lehrplanes. Die im Ausbildungsgang tätigen Lehrkräfte einigen sich gemeinsam über die verbindliche Ausgestaltung der Leistungsbewertung in den Lernfeldern und Unterrichtsfächern.

8.1 Bewertungskriterien

Die Leistungsbewertung wird als ein kontinuierlicher Prozess verstanden. Um die im Zusammenhang mit dem Unterricht erbrachten Leistungen ganzheitlich zu bewerten, erhalten die Schülerinnen und Schüler im Unterricht die Gelegenheit, die entsprechenden Anforderungen in Umfang und Anspruch kennenzulernen und sich auf diese vorzubereiten.

Neben den Leistungen in den Bereichen Sachkompetenz und Methodenkompetenz sind auch Stand und Entwicklung der im Unterricht vermittelten Selbst- und Sozialkompetenz zu bewerten. Dazu gehören solche Fähigkeiten und Einstellungen, die für das selbstständige Lernen und das Lernen in Gruppen wichtig sind.

Kriterien und Verfahren der Leistungsbewertung werden am Anfang eines jeden Schulhalbjahres in jedem Fach oder Kurs den Schülerinnen und Schülern offengelegt und erläutert.

Auch die Selbsteinschätzung einer Schülerin beziehungsweise eines Schülers oder die Einschätzung durch Mitschülerinnen und Mitschüler kann in den Beurteilungsprozess einbezogen werden. Dies entbindet die Lehrkraft jedoch nicht von der alleinigen Verantwortung bei der Bewertung der individuellen Leistung.

8.2 Bewertungsbereiche

In der Leistungsbewertung werden zwei Bereiche unterschieden: Unterrichtsbeiträge und Klassenarbeiten.

Unterrichtsbeiträge

Unterrichtsbeiträge umfassen alle Leistungen, die sich auf die Mitarbeit und Mitgestaltung im Unterricht und im unterrichtlichen Kontext beziehen. Zu ihnen gehören

- mündliche Leistungen,
- praktische Leistungen,
- schriftliche Leistungen, soweit es sich nicht um Klassenarbeiten handelt.

Bewertet werden können im Einzelnen zum Beispiel:

- Beiträge in Unterrichts- und Gruppengesprächen
- Vortragen und Gestalten
- Beiträge zu Gemeinschaftsarbeiten und zu Projektarbeiten
- Erledigen von Einzel- und Gruppenaufgaben
- Hausaufgaben, Arbeitsmappen
- Praktisches Erarbeiten von Unterrichtsinhalten
- Schriftliche Überprüfungen
- Protokolle, Referate, Arbeitsberichte
- Projektpräsentationen
- Medienproduktionen

Klassenarbeiten

Klassenarbeiten sind alle schriftlichen Leistungsnachweise in den Lernfeldern oder Fächern. Deren Zahl und Dauer wird durch die zuständigen Gremien der Schule festgelegt. Es muss sichergestellt werden, dass in jedem Fach oder Lernfeld pro Schulhalbjahr mindestens ein Leistungsnachweis in Form einer Klassenarbeit erbracht wird.

Weitere Unterrichtsleistungen

Weitere Unterrichtsleistungen sind Lernleistungen, die wissenschaftlichen Kriterien genügen müssen und einer längeren Dauer der Anfertigung bedürfen. Hierzu gehören auch fächerübergreifend angelegte Hausarbeiten beziehungsweise Facharbeiten sowie aus möglichen Projekten oder projektähnlichen Tätigkeiten entwickelte Arbeiten. Mögliche geforderte Leistungen (Produkte, Präsentationen, Kolloquien, schriftliche Ausarbeitungen etc.) und in die Bewertung einfließende Bewertungskriterien sind im Fachcurriculum darzulegen.

8.3 Notenfindung

Die Note in den Lernfeldern oder Fächern wird nach fachlicher und pädagogischer Abwägung aus den Noten für die Unterrichtsbeiträge und die Klassenarbeiten gebildet. Bei der Gesamtbewertung haben Unterrichtsbeiträge ein stärkeres Gewicht als Klassenarbeiten.

9. Anhang

Stundentafel	B 3
Berufsbildende Schulen	31.12.2020

Berufsfachschule gem. § 1 Absatz 3 BFSVO (Typ III) Fachrichtung Automatisierungstechnik Automatisierungstechnische Assistentin und Automatisierungstechnischer Assistent	Unterrichtsstunden bezogen auf den 2-jährigen Bildungsgang
Berufsbezogener Bereich mit den Lernfeldern	
LF 1: Mechanische Teilsysteme analysieren, planen, herstellen und prüfen	300
LF 2: Elektrotechnische Teilsysteme analysieren, planen, errichten und prüfen	300
LF 3: Automatisierte Teilsysteme analysieren, planen, erstellen und prüfen	200
LF 4: Informationstechnische Systeme bereitstellen, handhaben und entwickeln	160
LF 5: Elektrische Antriebssysteme auswählen und integrieren	200
LF 6: Baugruppen und Geräte der Automatisierungstechnik analysieren und prüfen	200
LF 7: Steuerungen für komplexe Anlagen programmieren und realisieren	240
LF 8: Regelungstechnische Systeme analysieren, planen, realisieren und prüfen	160
LF 9: Automatisierte Systeme in Betrieb nehmen, übergeben und instand halten	240
Praxiszeiten	160
Berufsübergreifender Bereich mit den Fächern	
Deutsch/Kommunikation	120
Englisch	120
Mathematik	240
Wirtschaft/Politik ¹	80
Religion oder Philosophie	80
Sport	80
	2.880
Wahlfach²	
2. Fremdsprache zum Erwerb der Allgemeinen Hochschulreife in der Berufsoberschule	160

¹ Weitere 40 Unterrichtsstunden werden integrativ im Lernfeld 1 unterrichtet.

² Das Wahlfach kann nach den Möglichkeiten der Schule angeboten werden.