

Curriculare Empfehlung

**Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung
für Menschen mit Behinderung nach
§ 66 BBiG/§ 42r HwO**

**Fachbereich:
Technik/Naturwissenschaften**

**Fachpraktikerin für Holzverarbeitung/
Fachpraktiker für Holzverarbeitung**

**Berufskolleg;
Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung (Anlage A APO-BK);
Curriculare Empfehlungen für Berufe gemäß § 66 BBiG und § 42 HwO
Hier: „Fachpraktikerin für Holzverarbeitung und Fachpraktiker für
Holzverarbeitung“**

Runderlass des Ministeriums für Schule und Bildung
vom 29.07.2026 – 314-71.06.03.01-46-2026-4429

Unter verantwortlicher Leitung der Qualitäts- und UnterstützungsAgentur - Landesinstitut für Schule (QUA-LiS NRW) und unter Mitwirkung erfahrener Lehrkräfte sowie der oberen Schulaufsicht wurden Curriculare Empfehlungen für den Beruf

– Fachpraktikerin für Holzverarbeitung und Fachpraktiker für Holzverarbeitung
fertiggestellt.

Die Curricularen Empfehlungen dienen als Unterstützungshilfe für Berufskollegs und Lehrkräfte.

Die Curricularen Empfehlungen werden – wie auch die Bildungspläne für die Ausbildungsberufe – unter Berufe A – Z unter berufsbildung.nrw.de veröffentlicht.

Inhalt

Vorbemerkungen.....	4
Teil 1 Die Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung für Menschen mit Behinderung nach § 66 BBiG/§ 42r HwO Anlage A APO-BK	6
1.1 Ziele, Fachbereiche und Organisationsformen	6
1.1.1 Ziele	6
1.1.2 Fachbereiche und Organisationsformen.....	6
1.2 Zielgruppen und Perspektiven	7
1.2.1 Voraussetzungen, Abschlüsse und Berechtigungen.....	7
1.2.2 Übergangsmöglichkeit zum anerkannten Ausbildungsberuf	7
1.3 Didaktisch-methodische Leitlinien	8
1.3.1 Berufliche Bildung	8
1.3.2 Didaktische Jahresplanung.....	9
Teil 2 Bildungsgänge der Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung Anlage A APO-BK im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften	10
2.1 Fachbereichsspezifische Ziele.....	10
2.2 Die Bildungsgänge im Fachbereich	10
2.3 Fachbereichsspezifische Kompetenzerwartungen	12
2.4 Fachbereichsspezifische Handlungsfelder und Arbeits- und Geschäftsprozesse	12
2.5 Didaktisch-methodische Leitlinien des Fachbereichs.....	14
Teil 3 Die Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung Anlage A APO-BK: Fachpraktikerin für Holzverarbeitung und Fachpraktiker für Holzverarbeitung	16
3.1 Beschreibung des Bildungsgangs.....	17
3.1.1 Stundentafel	17
3.1.2 Die Gesamtmatrix im Bildungsgang.....	18
3.2 Lernfelder und Bündelungsfächer.....	20
3.2.1 Übersicht über die Lernfelder	20
3.2.2 Bündelungsfächer.....	21
3.2.3 Lernfelder.....	23
3.3 Lernerfolgsüberprüfung	36
3.4 Anlage 1	37
3.4.1 Entwicklung und Ausgestaltung einer Lernsituation	37
3.4.2 Vorlage für die Dokumentation einer Lernsituation	38
3.5 Anlage 2	39
3.5.1 Gegenüberstellung der Beschreibung der Lernfelder: „Fachpraktiker/-in für Holzverarbeitung“ und „Holzmechaniker/in“	39
3.5.2 Gegenüberstellung der Beschreibung der Bündelungsfächer: „Fachpraktiker/-in für Holzverarbeitung“	54

Vorbemerkungen

Bildungspolitische Entwicklungen in Deutschland und Europa erfordern Transparenz und Vergleichbarkeit von Bildungsgängen sowie von studien- und berufsqualifizierenden Abschlüssen. Vor diesem Hintergrund erhalten alle Bildungspläne im Berufskolleg mit einer kompetenzbasierten Orientierung an Handlungsfeldern und zugehörigen Arbeits- und Geschäftsprozessen eine einheitliche Struktur. Die konsequente Orientierung an Handlungsfeldern unterstreicht das zentrale Ziel des Erwerbs beruflicher Handlungskompetenz und stärkt die Position des Berufskollegs als attraktives Angebot im Bildungswesen.

Die Bildungspläne für das Berufskolleg bestehen aus drei Teilen. Teil 1 stellt die jeweiligen Bildungsgänge, Teil 2 deren Ausprägung in einem Fachbereich und Teil 3 die Unterrichtsvorgaben in Fächern oder Lernfeldern dar. Die einheitliche Darstellung der Bildungsgänge folgt der Struktur des Berufskollegs.

Diese curriculare Empfehlung entspricht diesem Muster.

Alle Unterrichtsvorgaben werden nach einem einheitlichen System aus Anforderungssituationen und zugehörigen kompetenzorientiert formulierten Zielen beschrieben. Das bietet die Möglichkeit, in verschiedenen Bildungsgängen erreichbare Kompetenzen transparent und vergleichbar darzustellen, unabhängig davon, ob sie in Lernfeldern oder Fächern strukturiert sind. Eine konsequente Kompetenzorientierung des Unterrichts ermöglicht einen Anschluss in Beruf, Berufsausbildung oder Studium und einen systematischen Kompetenzaufbau in den verschiedenen Bildungsgängen des Berufskollegs. Die durchlässige Gestaltung der Übergänge verbessert die Effizienz von Bildungsverläufen.

Die Teile 1 bis 3 der Bildungspläne werden immer in einem Dokument veröffentlicht. Damit wird sichergestellt, dass jede Lehrkraft umfassend informiert und für die Bildungsgangarbeit im Team vorbereitet ist.

Gemeinsame Vorgaben für alle Bildungsgänge im Berufskolleg

Bildung und Erziehung in den Bildungsgängen des Berufskollegs gründen sich auf Werte, die unter anderem im Grundgesetz, in der Landesverfassung und im Schulgesetz verankert sind.

Aus diesen gemeinsamen Vorgaben ergeben sich im Einzelnen folgende übergreifende Ziele:

- Wertschätzung der Vielfalt und Verschiedenheit in der Bildung (Inklusion und Integration)
- Entfaltung und Nutzung der individuellen Chancen und Begabungen (Individuelle Förderung)
- Förderung der Gleichstellung der Geschlechter, der Entfaltung individueller Potenziale ohne Einschränkung durch gesellschaftliche Rollenerwartungen und der Akzeptanz geschlechtlicher und sexueller Vielfalt (Geschlechtersensible Bildung)
- Förderung der Kompetenzen zur Gestaltung der Gegenwart und Zukunft im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung unter der gleichberechtigten Berücksichtigung der Dimensionen der Ökologie, der Ökonomie, des Sozialen, der Kultur und der Politik und
- Unterstützung einer umfassenden Teilhabe an der digitalisierten Welt (Lernen in einer zunehmend digitalisierten Lebens- und Arbeitswelt).

Das pädagogische Leitziel aller Bildungsgänge des Berufskollegs ist in der Ausbildungs- und Prüfungsordnung Berufskolleg (APO-BK) formuliert: „Das Berufskolleg vermittelt den Schülerinnen und Schülern eine umfassende berufliche, gesellschaftliche und personale Handlungskompetenz und bereitet sie auf ein lebensbegleitendes Lernen vor. Es qualifiziert die Schülerinnen und Schüler, an zunehmend international geprägten Entwicklungen in Wirtschaft und Gesellschaft teilzunehmen und diese aktiv mitzugestalten.“

Um dieses pädagogische Leitziel zu erreichen, muss eine umfassende Handlungskompetenz systematisch entwickelt werden. Die Unterrichtsvorgaben orientieren sich in ihren Anforderungssituationen und kompetenzorientiert formulierten Zielen an der Struktur des Deutschen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen (DQR)¹ und nutzen dessen Kompetenzkategorien. Die beiden Kategorien der Fachkompetenz und der personalen Kompetenz werden differenziert in Wissen und Fertigkeiten bzw. Sozialkompetenz und Selbstständigkeit.

Für Schülerinnen und Schüler mit festgestelltem Bedarf an sonderpädagogischer Unterstützung gelten zusätzlich zu den Regelungen der APO-BK auch die Vorgaben der Ausbildungsordnung sonderpädagogische Förderung (AO-SF).

Die Lehrkräfte eines Bildungsgangs dokumentieren die zur Konkretisierung der Unterrichtsvorgaben entwickelten Lernsituationen in einer Didaktischen Jahresplanung, die nach Schuljahren gegliedert ist.

Die so realisierte Orientierung der Bildungsgänge des Berufskollegs am DQR eröffnet die Möglichkeit eines systematischen Kompetenzerwerbs, der Anschlüsse und Anrechnungen im gesamten Bildungssystem, insbesondere in Bildungsgängen des Berufskollegs, der dualen Ausbildung und im Studium erleichtert.

Vorbemerkungen zur Berufsausbildung für Menschen mit Behinderungen

Die vorliegenden curricularen Empfehlungen unterstützen die Umsetzung des Übereinkommens der Vereinten Nationen vom 13. Dezember 2006 über die Rechte von Menschen mit Behinderungen (Behindertenrechtskonvention – VN-BRK). Bildung ist ein elementarer Bestandteil der Konvention. Der Artikel 24 des Übereinkommens bezieht sich auf das gesamte Bildungswesen und schließt das lebenslange Lernen ein.

Ein zentrales Anliegen der Behindertenrechtskonvention in der Bildung ist die Einbeziehung von Kindern und Jugendlichen mit Behinderungen in das allgemeine Bildungssystem und damit auch das gemeinsame zielgleiche oder zieldifferente Lernen von Schülerinnen und Schülern mit und ohne Behinderungen in der allgemeinen Schule². Im Berufskolleg betrifft das zieldifferente Lernen ausschließlich Jugendliche in der Ausbildungsvorbereitung mit dem Förderschwerpunkt Geistige Entwicklung. Eine besondere Herausforderung besteht dabei für die beruflichen Schulen, weil sie unmittelbar mit der Arbeitswelt verbunden sind und somit eine wichtige gesamtgesellschaftliche Aufgabe wahrnehmen. Im Rahmen der Lernortkooperation leisten sie einen wichtigen Beitrag, Jugendlichen mit Behinderungen eine Berufsausbildung zu ermöglichen und eine dauerhafte Eingliederung in die Berufswelt zu erleichtern.

Das Ziel einer jeden Berufsausbildung ist der Erwerb umfassender Handlungskompetenz, welche berufliche, gesellschaftliche und personale Kompetenzen umfasst. Dies ist auch für Menschen mit erheblichen lang andauernden Lern- und Leistungsrückständen anzustreben.

¹ Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (DQR) – verabschiedet vom Arbeitskreis Deutscher Qualifikationsrahmen (AK DQR) am 22. März 2011 (s. www.deutscherqualifikationsrahmen.de)

² Allgemeine Schulen sind die allgemeinbildenden und die berufsbildenden Schulen ohne Förderschulen oder Förderzentren.

Teil 1 Die Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung für Menschen mit Behinderung nach § 66 BBiG/§ 42r HwO Anlage A APO-BK

1.1 Ziele, Fachbereiche und Organisationsformen

1.1.1 Ziele

Eine Berufsausbildung nach § 66 BBiG/§ 42r HwO wird durchgeführt, wenn die Schwere und/oder Art der Behinderung eine anerkannte Berufsausbildung nicht zulässt. Dies wird durch die Bundesagentur für Arbeit festgestellt. Für diese Menschen werden durch die zuständigen Stellen entsprechende Ausbildungsregelungen erlassen und die Berufsschulen formulieren individuelle Lernsituationen, um den Jugendlichen, die eine deutlich von der normierten Kompetenzerwartung abweichende Lern- und Leistungsform aufweisen, mit ihren spezifischen Bedürfnissen gerecht werden zu können.

Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe sind als gleichberechtigte Partner verantwortlich für die Entwicklung berufsbezogener sowie berufsübergreifender Handlungskompetenz im Rahmen der Berufsausbildung.

Diese Handlungskompetenz umfasst den Erwerb einer umfassenden Handlungsfähigkeit in beruflichen, aber auch privaten und gesellschaftlichen Situationen. Die Anforderungen der jeweiligen Ausbildungsberufe erfordern eine Kompetenzförderung, die von der in Teilen selbstständigen fachlichen Aufgabenerfüllung in einem zum Teil offen strukturierten beruflichen Tätigkeitsfeld bis hin zur teilweise selbstständigen Planung und Bearbeitung fachlicher Aufgabstellungen in einem sich verändernden beruflichen Tätigkeitsfeld reichen kann und zur nachhaltigen Mitgestaltung der Arbeitswelt und Gesellschaft befähigt.

Durch die Förderung der Kompetenzen zum lebensbegleitenden Lernen sowie zur Flexibilität, Reflexion und Mobilität sollen die jungen Menschen auf ein erfolgreiches Berufsleben in einer sich wandelnden Wirtschafts- und Arbeitswelt auf nationaler und internationaler Ebene vorbereitet werden.

1.1.2 Fachbereiche und Organisationsformen

Berufsausbildungen für Menschen mit Behinderung werden in sieben Fachbereichen des Berufskollegs angeboten.

Der Unterricht für die Berufsausbildung der Fachpraktikerinnen und Fachpraktiker erfolgt in den Bündelungsfächern des Berufes auf Grundlage der vorliegenden curricularen Empfehlung, die entlang der Lernfelder des entsprechend anerkannten Ausbildungsberufs formuliert sind. Der Unterricht in den weiteren Fächern orientiert sich an den Bildungsplänen der Ausbildungsvorbereitung (Anlage A). Diese Bildungspläne beschreiben die Ziele in Form von Anforderungssituationen.

Der Unterricht umfasst 480 bis 560 Jahresstunden. Unter Berücksichtigung der Anforderungen der ausbildenden Betriebe sowie der Leistungsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler werden von den Berufskollegs vielfältige Modelle der zeitlichen und inhaltlichen Verteilung des Unterrichts angeboten. In der Regel wird der Unterricht in Teilzeitform an einzelnen Wochentagen, als Blockunterricht an fünf Tagen in der Woche oder in einer Verknüpfung der beiden genannten Formen erteilt. Unter Beachtung des Gesamtunterrichtsvolumens sind in jedem Schuljahr mindestens 320 Unterrichtsstunden zu erteilen; maximal 160 Unterrichtsstunden können jahrgangsübergreifend verlagert werden.

Die Ausbildungen im dualen System der Berufsausbildung sind von zweijähriger, dreijähriger oder dreieinhalbjähriger Dauer. Es wird empfohlen, die Ausbildungsdauer für Fachpraktikerinnen und Fachpraktiker an die der anerkannten Ausbildung anzupassen. Die Ausbildungszeit kann für besonders leistungsstarke bzw. förderbedürftige Auszubildende verkürzt bzw. verlängert werden. Eine gemeinsame Beschulung mit Auszubildenden des anerkannten Ausbildungsberufs kann beantragt werden.

1.2 Zielgruppen und Perspektiven

1.2.1 Voraussetzungen, Abschlüsse und Berechtigungen¹

Für die Aufnahme einer Ausbildung zur Fachpraktikerin und zum Fachpraktiker müssen bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein: Grundsätzlich ist auch für behinderte Menschen eine Ausbildung in einem anerkannten Ausbildungsberuf gem. § 4 BBiG/§ 25 HwO im Bedarfsfall unter Zuhilfenahme des § 65 BBiG/§ 42q HwO (Nachteilsausgleich), anzustreben. Nur in begründeten Ausnahmefällen, in denen Art und Schwere/Art oder Schwere der Behinderung, dies nicht erlauben, ist eine Ausbildung nach § 66 BBiG/§ 42r HwO durchzuführen.²

„Die Feststellung, dass Art und Schwere/Art oder Schwere der Behinderung eine Ausbildung nach einer Ausbildungsregelung für behinderte Menschen erfordert, soll auf der Grundlage einer differenzierten Eignungsuntersuchung erfolgen. Sie wird derzeit durch die Bundesagentur für Arbeit – unter Berücksichtigung der Gutachten ihrer Fachdienste und von Stellungnahmen der abgebenden Schule, gegebenenfalls unter Beteiligung von hierfür geeigneten Fachleuten (u. a. Ärzte/Ärztinnen, Psychologen/Psychologinnen, Pädagogen/Pädagoginnen, Behindertenberater/Behindertenberaterinnen) aus der Rehabilitation bzw. unter Vorschaltung einer Maßnahme der Berufsfindung und Arbeitserprobung – durchgeführt.“³

Die duale Berufsausbildung endet mit einer Berufsabschlussprüfung vor der zuständigen Stelle (Kammer). Unabhängig von dem Berufsabschluss (§ 37 ff. BBiG, § 31 ff. HwO) wird in der Berufsschule der Berufsschulabschluss zuerkannt, wenn die Leistungen am Ende des Bildungsgangs den Anforderungen entsprechen.

Schülerinnen und Schüler mit einem Ausbildungsverhältnis gem. § 66 BBiG oder § 42r HwO erhalten bei erfolgreichem Besuch des Bildungsgangs den Ersten Schulabschluss.

Stützunterricht zur Sicherung des Ausbildungsziels, der Erwerb von Zusatzqualifikationen oder erweiterten Zusatzqualifikationen ist entsprechend dem Angebot des einzelnen Berufskollegs im Rahmen des Differenzierungsbereiches möglich und wird entsprechend dem individuellen Lern- und Entwicklungsplan durchgeführt.

1.2.2 Übergangsmöglichkeit zum anerkannten Ausbildungsberuf

Fachpraktikerinnen und Fachpraktiker können bei entsprechender Leistungsfähigkeit die Ausbildung zum zugehörigen anerkannten Ausbildungsberuf aufnehmen. Dieser Übergang ist gemäß § 64 BBiG/§ 42p HwO in Verbindung mit der „Rahmenregelung für Ausbildungsregelungen für behinderte Menschen gemäß § 66 BBiG/§ 42m HwO“ (Hauptausschuss des Bundesinstituts für Berufsbildung, Beschlussdatum: 15. Dezember 2010) kontinuierlich zu prüfen.

¹ s. APO-BK Anlage A §2 (Qualifikationen und Abschlüsse). BASS 13-33 Nr. 1.1/Nr. 1.2

² vgl. Empfehlung für eine Ausbildungsregelung Fachpraktiker für Holzverarbeitung und Fachpraktikerin für Holzverarbeitung gemäß § 66 BBiG/§ 42r HwO vom 15. Dezember 2010. Hauptausschuss des Bundesinstituts für Berufsbildung. Internet. Präambel S. 4

³ ebenda, S.5

Nach Absprache zwischen Ausbildungsbetrieb und Berufsschule kann die Ausbildung zur Fachpraktikerin und zum Fachpraktiker im Umfang von bis zu einem Jahr angerechnet werden. Die erworbenen Abschlüsse und Qualifikationen sind entsprechend dem DQR eingeordnet.

1.3 Didaktisch-methodische Leitlinien

Das Lernen in den Fachklassen des dualen Systems zielt auf die Entwicklung einer Handlungskompetenz, die sich in der Fähigkeit und Bereitschaft der Schülerinnen und Schüler erweist, die erworbenen Fachkenntnisse und Fertigkeiten sowie persönlichen, sozialen und methodischen Fähigkeiten direkt im betrieblichen Alltag in konkreten Handlungssituationen einzusetzen. Der handlungsorientierte Unterricht stellt systematisch die berufliche Handlungsfähigkeit in den Vordergrund der Unterrichtsplanung und Unterrichtsgestaltung.

Kernaufgabe bei der Gestaltung des Unterrichts ist die Entwicklung, Realisation und Evaluation von Lernsituationen. Das sind didaktisch aufbereitete thematische Einheiten, die sich zur Umsetzung von Lernfeldern und Fächern aus beruflich, gesellschaftlich oder privat bedeutsamen Problemstellungen erschließen. Lernsituationen schließen Erarbeitungs-, Anwendungs-, Übungs- und Vertiefungsphasen sowie Lernerfolgsüberprüfung ein und haben ein konkretes Lernergebnis bzw. Handlungsprodukt.

Es gibt Lernsituationen, die

- ausschließlich zur Umsetzung eines Lernfeldes entwickelt werden
- neben den Zielen und Inhalten eines Lernfeldes die Ziele und Inhalte eines oder mehrerer weiterer Fächer integrieren
- ausschließlich zur Umsetzung eines einzelnen Faches generiert werden und
- neben den Zielen und Inhalten eines Faches solche eines Lernfeldes oder weiterer Fächer integrieren.

Lernsituationen ermöglichen im Rahmen einer vollständigen Handlung eine zielgerichtete, individuelle Kompetenzentwicklung. Dies bedeutet, sowohl die Vorgaben im berufsbezogenen und berufsübergreifenden Lernbereich - soweit sinnvoll - miteinander verknüpft umzusetzen, als auch dabei eine möglichst konkrete Ausrichtung auf den jeweiligen Ausbildungsberuf zu realisieren. Bei der Gestaltung von Lernsituationen über den Bildungsverlauf hinweg ist eine zunehmende Komplexität der Aufgaben- und Problemstellungen zu realisieren, um eine planvolle Kompetenzentwicklung zu ermöglichen. Die individuelle Lernausgangslage von Schülerinnen und Schülern in der Fachklasse des dualen Systems kann stark variieren. Bei der unterrichtlichen Umsetzung von Lernfeldern, Anforderungssituationen und Zielformulierungen/Zielen sind Tiefe der Bearbeitung, Niveau der fachlichen und personellen Kompetenzförderung vor diesem Hintergrund im Rahmen der Bildungsgangarbeit so zu berücksichtigen, dass für alle Schülerinnen und Schüler eine Kompetenzentwicklung ermöglicht wird. Dabei werden nach Entscheidung der Bildungsgangkonferenz Möglichkeiten der inneren und äußeren Differenzierung eingesetzt.

Sowohl Ausbildungsbetriebe als auch Berufsschule erstellen einen personenbezogenen Lern- und Entwicklungsplan, der die spezifische Behinderung berücksichtigt, und schreiben diesen kontinuierlich fort.

1.3.1 Berufliche Bildung

Die Berufsausbildung im dualen System ist zielgerichtet auf den Erwerb einer umfassenden beruflichen Handlungsfähigkeit. Am Ende des Bildungsgangs sollen die Schülerinnen und Schüler sich in ihrem Ausbildungsberuf sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich verhalten und dementsprechend handeln können. Wichtige Grundlage für die

Tätigkeit als Fachpraktikerin und Fachpraktiker ist das aufeinander abgestimmte Lernen an mindestens zwei Lernorten, welches berufsrelevantes Wissen und Können sowie ein reflektiertes Verständnis von Handeln in beruflichen Zusammenhängen sicherstellt.

1.3.2 Didaktische Jahresplanung

Die Erarbeitung, Umsetzung, Reflexion und kontinuierliche Weiterentwicklung der Didaktischen Jahresplanung ist die zentrale Aufgabe einer dynamischen Bildungsgangarbeit. Unter Verantwortung der Bildungsgangleitung sollen alle im Bildungsgang tätigen Lehrkräfte in den Prozess eingebunden werden. Hier dienen die Bildungspläne für die fachbereichsbezogenen Fächer der Ausbildungsvorbereitung als Orientierung.

Die Didaktische Jahresplanung stellt das Ergebnis aller inhaltlichen, zeitlichen, methodischen und organisatorischen Überlegungen zu Lernsituationen für den Bildungsgang dar. Sie sollte - soweit möglich - gemeinsam mit dem Partner in der Ausbildung entwickelt werden. Zumindest ist es erforderlich, den Partnern die geplante Kompetenzförderung ihrer Auszubildenden in der Berufsschule transparent zu machen. Sie bietet allen Beteiligten und Interessierten verlässliche, übersichtliche Information über die Bildungsgangarbeit und ist Grundlage zur Qualitätsentwicklung und Qualitätssicherung.

Die Veröffentlichung „Didaktische Jahresplanung. Pragmatische Handreichung für die Fachklassen des dualen Systems“¹ gibt konkrete Hinweise zur Entwicklung, Dokumentation, Umsetzung und Evaluation der Didaktischen Jahresplanung.

¹ www.berufsbildung.nrw.de

Teil 2 Bildungsgänge der Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung Anlage A APO-BK im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften

2.1 Fachbereichsspezifische Ziele

Der Fachbereich Technik/Naturwissenschaften umfasst eine Vielzahl unterschiedlicher Ausbildungsberufe.

Der Unterricht im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften versetzt die Absolventinnen und Absolventen in die Lage, technische und naturwissenschaftliche Projekte zu analysieren, zu planen, durchzuführen und zu reflektieren. Mit der Ausrichtung an berufsrelevanten Aufgaben, bei denen formale und inhaltliche Aspekte technisch-naturwissenschaftlicher Verfahrensweisen ineinandergreifen, werden berufliche Kompetenzen vermittelt, die besonders das Handeln in den Teilprozessen Produktentwicklung, Produktion und Instandhaltung umfassen.

Der Unterricht ist gekennzeichnet durch die Symbiose aus systematischer Analyse technisch-naturwissenschaftlicher Problemstellungen, Ideenfindung und Konzeption von Lösungsansätzen, produktionstechnischer Realisation und kritischer Reflexion. Dies spiegelt sich auch in der kontinuierlichen Förderung projektbezogener Kooperationsformen, international ausgerichteter Handlungs- und Denkstrukturen des Umgangs mit digitalen Systemen sowie in der sukzessiven Berücksichtigung von Aspekten des Datenschutzes und der Datensicherheit wider.

2.2 Die Bildungsgänge im Fachbereich

In den Bildungsgängen der Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung Anlage A APO-BK werden Auszubildende in staatlich anerkannten Ausbildungsberufen unterrichtet. Es gibt branchenspezifische wie auch branchenübergreifende Ausbildungsberufe. Sie werden im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften mit zwei-, drei- oder dreieinhalbjähriger Dauer verordnet.

Die Unterrichtsfächer der Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung sind drei Lernbereichen zugeordnet: dem berufsbezogenen Lernbereich, dem berufsübergreifenden Lernbereich und dem Differenzierungsbereich.

Der berufsbezogene Lernbereich umfasst die Bündelungsfächer, die in der Regel über den gesamten Ausbildungsverlauf hinweg unterrichtet werden und jeweils mehrere Lernfelder zusammenfassen. Die Fächer Fremdsprachliche Kommunikation und Wirtschafts- und Betriebslehre sind ebenfalls dem berufsbezogenen Lernbereich zugeordnet.

Kompetenzen in Fremdsprachen und interkultureller Kommunikation zur Bewältigung beruflicher und privater Situationen sind unerlässlich. Fremdsprachliche Ziele sind in der Regel mit einem im KMK-Rahmenlehrplan¹ festgelegten Stundenanteil in die Lernfelder integriert. Darüber hinaus werden in Abhängigkeit von dem jeweiligen Ausbildungsberuf 40 – 80 Unterrichtsstunden im Fach Fremdsprachliche Kommunikation erteilt. Mathematik und Datenverarbeitung sind in die Lernfelder integriert.

Die Bildungspläne für die Fächer Wirtschafts- und Betriebslehre sowie Politik/Gesellschaftslehre berücksichtigen das „Kompetenzorientierte Qualifikationsprofil für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 17.06.2021)“, das einen Umfang von 40

¹ S. Teil 3: KMK-Rahmenlehrplan, dort Teil IV

Unterrichtsstunden in der Berufsschule umfasst und mit den Standardberufsbildpositionen der Ausbildungsordnungen abgestimmt ist.

Im Mittelpunkt stehen einerseits die jeweils für den einzelnen Beruf spezifischen Anforderungen und Fragestellungen, andererseits werden betriebswirtschaftliche Abläufe sowie das zielorientierte, planvolle, rationale und ethisch verantwortungsvolle Handeln von Menschen in Betrieben, Werkstätten oder auf Baustellen aufgegriffen. Bei der unterrichtlichen Umsetzung der Lernfelder in Lernsituationen wird von betrieblichen bzw. beruflichen Aufgabenstellungen ausgegangen, die handlungsorientiert unter Berücksichtigung zeitgemäßer Informationstechnik bearbeitet werden müssen.

Im berufsübergreifenden Lernbereich leisten die Fächer Deutsch/Kommunikation, Religionslehre, Politik/Gesellschaftslehre sowie Sport/Gesundheitsförderung ihren spezifischen Beitrag zur Kompetenzentwicklung und Identitätsbildung. Die Schülerinnen und Schüler werden in berufs- und alltagsbezogenen Sprach- und Kommunikationskompetenzen gefördert sowie dafür sensibilisiert, ethische, religiöse und politische Aspekte bei einem verantwortungsvollen Beurteilen und Handeln in Arbeitswelt und Gesellschaft zu berücksichtigen. Zudem wird die Kompetenz gefördert, spezifische, physische und psychische Belastungen in Beruf und Alltag auszugleichen und sich sozial reflektiert zu verhalten. Der Unterricht im Fach Sport/Gesundheitsförderung fördert Kompetenzen im Sinne des salutogenetischen Ansatzes. Der Religionsunterricht hat darüber hinaus eine gesellschafts- und ökonomiekritische Funktion.

Auch der Unterricht in den nicht nach Lernfeldern strukturierten Fächern soll über den Fachbereichsbezug hinaus soweit wie möglich auf den Kompetenzerwerb in dem jeweiligen Beruf ausgerichtet werden.

2.3 Fachbereichsspezifische Kompetenzerwartungen

Der Kompetenzerwerb im Bildungsgang dient der Befähigung zur selbstständigen Planung und Bearbeitung technisch-naturwissenschaftlicher Aufgabenstellungen in einer sich verändernden sozioökonomischen Umwelt.

Die Schülerinnen und Schüler lösen technisch-naturwissenschaftliche Aufgabenstellungen zunehmend selbstständig. Von übergreifender Bedeutung sind die spezifische technische Problemlösungskompetenz, die branchen- und betriebsgrößenspezifischen Kommunikationsbeziehungen zu innerbetrieblichen und außerbetrieblichen Kundinnen und Kunden sowie das Qualitätsmanagement. Grundlagen dafür sind Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten der Schülerinnen und Schüler bezüglich Techniken, Methoden und Verfahren sowie die Bereitschaft, Arbeitsergebnisse zu reflektieren und entsprechende Erkenntnisse bei zukünftigen Aufgabenstellungen im Sinne kontinuierlicher Verbesserungsprozesse zu nutzen.

Sie arbeiten ergebnisorientiert, eigenständig und im Team. Dazu stimmen sie den Arbeitsprozess inhaltlich und organisatorisch ab. Innerhalb einer Teamarbeit stellen sie ihre Kompetenzen zielführend und unterstützend in den Dienst des Teams und nehmen Anregungen und Kritik anderer Teammitglieder auf. Die Schülerinnen und Schüler erwerben die Kompetenz, sich selbst Ziele in Lern- oder Arbeitszusammenhängen zu setzen und diese konsequent eigenständig und im Team zu verfolgen.

Kompetenzerwartungen im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften sind:

- Beherrschung von Informations- und Kommunikationsprozessen sowie unterstützender Software,
- Berücksichtigung von Veränderungen in Arbeitsabläufen durch Digitalisierung und Vernetzung,
- Analyse, Herstellung, Verwendung und Nutzung von technischen Objekten und Werkstoffen,
- technologische Produktions- und Verfahrensprozesse,
- naturwissenschaftliche Mess- und Analyseverfahren,
- Berücksichtigung der Anforderungen des Qualitätsmanagements,
- Beachtung der Nachhaltigkeit.

Die Schülerinnen und Schüler erwerben Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten zusammenhängender Prozesse in zeitgemäßen analogen und digitalen Systemen.

2.4 Fachbereichsspezifische Handlungsfelder und Arbeits- und Geschäftsprozesse

Die Handlungsfelder beschreiben zusammengehörige Arbeits- und Geschäftsprozesse im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften. In der folgenden Übersicht sind die in den Fachklassen des dualen Systems im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften relevanten Arbeits- und Geschäftsprozesse für Fachpraktikerinnen und Fachpraktiker aufgeführt.

Sie sind mehrdimensional, indem berufliche, gesellschaftliche und individuelle Problemstellungen miteinander verknüpft und Perspektivwechsel zugelassen werden.

Im Verlauf der Berufsausbildung zur Fachpraktikerin/zum Fachpraktiker werden die Handlungsfelder und Arbeits- und Geschäftsprozesse je nach Beruf in Anzahl, Umfang und Tiefe in unterschiedlicher Weise durchdrungen.

	Fachpraktiker/-in für Holzverarbeitung
Handlungsfeld 1: Unternehmensstrategien und Management Arbeits- und Geschäftsprozesse (AGP)	
Unternehmensgründung	-
Personalmanagement	-
Materialwirtschaft	-
Steuerung und Kontrolle von Geschäftsprozessen	-
Informations- und Kommunikationsprozesse	X
Marketingstrategien und -aktivitäten	-
Präsentation und Verkauf von Produkten und Dienstleistungen	X
Arbeitsschutz und Gesundheitsförderung	X
Handlungsfeld 2: Produktentwicklung und Gestaltung AGP	
Kundengerechte Information und Beratung	-
Planung	X
Konzeption und Gestaltung	X
Kalkulation	X
Entwurf	X
Überprüfung	X
Technische Dokumentation	X
Handlungsfeld 3: Produktion und Produktionssysteme AGP	
Arbeitsvorbereitung	X
Erstellung	X
Steuerung und Kontrolle des Produktionsprozesses	X
Inbetriebnahme	-
Einsatz von Werkzeugen und von Maschinen und Anlagen	X
Analyse und Prüfung von Stoffen	X
Prozess- und Produktdokumentation	X
Handlungsfeld 4: Instandhaltung AGP	
Wartung/Pflege	X
Inspektion/Zustandsaufnahme	X
Instandsetzung	-
Verbesserung	X

Handlungsfeld 5: Umweltmanagement AGP	
Umweltmanagementsysteme	-
Ressourcenschutz und -nutzung	x
Abfallentsorgung	x
Handlungsfeld 6: Qualitätsmanagement AGP	
Sicherstellung der Produkt- und der Dienstleistungsqualität	x
Sicherstellung der Prozessqualität	x
Prüfen- und Messen	x
Reklamationsmanagement	-

2.5 Didaktisch-methodische Leitlinien des Fachbereichs

Um berufliche Handlungskompetenz zu entwickeln, bedarf es der Lösung zunehmend komplexer werdender Aufgabenstellungen in einem spiralcurricular angelegten Unterricht. Die Orientierung an realitätsnahen betrieblichen bzw. beruflichen Arbeitsaufgaben als Ausgangspunkt für Lernsituationen verlangt eine konsequente Gestaltung entlang der Phasen des handlungsorientierten Unterrichts. In diesem Rahmen können betriebliche Arbeits- und Geschäftsprozesse gedanklich durchdrungen, simuliert und entsprechend vorhandener Fachraumausstattungen im Unterricht umgesetzt werden. Vor diesem Hintergrund sind die Lernortkooperation und die Abstimmung der Didaktischen Jahresplanung mit den dualen Partnern eine Grundlage der Entwicklung umfassender beruflicher Handlungskompetenz der Schülerinnen und Schüler.

Die zunehmende Globalisierung, die Notwendigkeit Arbeits- und Geschäftsprozesse nachhaltig zu gestalten, die zunehmende Digitalisierung von Berufs- und Lebenswelt sowie die kommunikativen Anforderungen an zukünftige Fach- und Führungskräfte machen gemeinsame Lernsituationen unterschiedlicher Fächer zu Orientierung stiftenden Elementen der Didaktischen Jahresplanungen für Berufe des Fachbereiches Technik/Naturwissenschaften.

Technisch-naturwissenschaftliche Problemlösungen stellen in der Regel Kompromisse dar, die unterschiedliche Einflussgrößen zu einer ausbalancierten Lösung führen. Dabei sind Aspekte wie beispielsweise Machbarkeit, Funktionalität, Wirtschaftlichkeit sowie Sicherheit zu beachten und gemeinsam zu bearbeiten.

Technisch-naturwissenschaftliche Aufgabenstellungen beinhalten dabei auch nicht-technische Anforderungen u. a. aus ökonomischer, ergonomischer, ökologischer oder ethischer Perspektive, die bei der Entstehung oder Verwendung von Sachsystemen zu berücksichtigen sind. Wesentliche Aspekte in diesem Zusammenhang sind Folgenabschätzung und Nachhaltigkeit. Im Rahmen der Möglichkeiten sollen Aufgabenstellungen unterschiedliche Lösungsansätze und Lösungswege zulassen.

Im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften sind typische Methoden und Verfahren kennzeichnend, auf die im Unterricht für technische Problemlösungen immer wieder zurückgegriffen wird. Hierzu zählen insbesondere

- Messung,
- Experiment,
- Modellbildung,
- Simulation sowie

– Dokumentation und Reflexion von Untersuchungsergebnissen.

Eine Orientierung an diesen Methoden und Verfahren gewährleistet die Planung und Realisierung technisch-naturwissenschaftlicher Aufgaben und fördert die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz. Aus dieser Vorgehensweise ergeben sich offene und selbstgesteuerte Lernstrukturen, die zusätzlich die Bildung von Sozialkompetenz, Flexibilität und Anpassungsfähigkeit unterstützen. Teil des Kompetenzerwerbs ist die Anwendung von Techniken zur Qualitätssicherung, die den gesamten Prozess begleitet.

Teil 3 Die Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung

Anlage A APO-BK: Fachpraktikerin für Holzverarbeitung und Fachpraktiker für Holzverarbeitung

Grundlagen für die Ausbildung in diesem Ausbildungsberuf sind

- die geltende Verordnung über die Berufsausbildung vom 29. Juni 2021, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt (BGBl. I Nr. 40, S. 2 300 ff.)^{1 2} und
- die Rahmenlehrpläne der Ständigen Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder (KMK-Rahmenlehrplan) für den jeweiligen Ausbildungsberuf.³

Die Verordnung über die Berufsausbildung gemäß §§ 4 und 5 BBiG bzw. 25 und 26 HWO beschreibt die Berufsausbildungsanforderungen. Sie ist vom zuständigen Fachministerium des Bundes im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung erlassen.

Der mit der Verordnung über die Berufsausbildung abgestimmte KMK-Rahmenlehrplan sowie die vorliegende curriculare Empfehlung sind nach Lernfeldern strukturiert. Sie basieren auf den Anforderungen des Berufes sowie dem Bildungsauftrag der Berufsschule und zielen auf die Entwicklung umfassender Handlungskompetenz.

Die vorliegende Curriculare Empfehlung orientiert sich an den KMK-Rahmenlehrplänen „Tischler/-in“ und „Holzmechaniker/-in“. Letzterer mit seinen Lernfeldern, den jeweiligen Kernkompetenzformulierungen und Hinweisen zur Gestaltung ganzheitlicher Lernsituationen war maßgeblich für die Struktur und den Aufbau des vorliegenden Dokuments. Dieses enthält Vorgaben für den Unterricht und die Zusammenarbeit der Lernbereiche gemäß der Verordnung über die Ausbildung und Prüfung in den Bildungsgängen des Berufskollegs (Ausbildungs- und Prüfungsordnung Berufskolleg – APO-BK) in der jeweils gültigen Fassung.

¹ Hrsg.: Bundesanzeiger Verlag GmbH, Köln

² s. www.berufsbildung.nrw.de

³ s. Kapitel 3.1.1 des Bildungsplans

3.1 Beschreibung des Bildungsgangs

3.1.1 Stundentafel

	Unterrichtsstunden			
	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	Summe
I. Berufsbezogener Lernbereich				
Entwicklungs- und Planungsprozesse	120 – 160 ¹	80	60	260 – 300
Fertigungsprozesse	120 – 160 ²	60	60	240 – 280
Auftragsabwicklung/ Prozessoptimierung	–	140	160	300
Fremdsprachliche Kommunikation	0 – 40	0 – 40	0 – 40	40 – 80
Wirtschafts- und Betriebslehre	40 ¹	40	40	120
Summe:	320 – 360	320 – 360	320 – 360	1000 – 1040
II. Differenzierungsbereich				
	Die Stundentafeln der APO-BK, Anlage A 1.1, A 1.2, und A 1.3 und A 1.4 gelten entsprechend.			
III. Berufsübergreifender Lernbereich				
Deutsch/Kommunikation	Die Stundentafeln der APO-BK, Anlage A 1.1, A 1.2, und A 1.3 und A 1.4 gelten entsprechend.			
Religionslehre				
Sport/Gesundheitsförderung				
Politik/Gesellschaftslehre				

¹ In die Lernfelder sind insgesamt 40 Unterrichtsstunden Wirtschafts- und Betriebslehre integriert. Die Bildungsgangkonferenz entscheidet, aus welchen Lernfeldern und somit aus welchen Bündelungsfächern der vorgesehene Stundenanteil im ersten Ausbildungsjahr entnommen wird.

² s.o.

3.1.2 Die Gesamtmatrix im Bildungsgang

Die folgende Gesamtmatrix stellt die Handlungsfelder mit den zugehörigen Arbeits- und Geschäftsprozessen dar, welche eine wesentliche Grundlage bei der Entwicklung der Bildungspläne für die weiteren Fächer¹ bilden.

Unter den Fächerbezeichnungen finden sich jeweils Hinweise, welche Zielformulierungen in diesen Bildungsplänen auf bestimmte Arbeits- und Geschäftsprozesse fokussiert sind. Unter Zuordnung der Lernfelder des jeweiligen Ausbildungsberufes finden sich entsprechende Hinweise, zu welchen Arbeits- und Geschäftsprozessen die jeweiligen Lernfelder einen Bezug haben. Damit ergeben sich bei der Umsetzung der Unterrichtsvorgaben Anknüpfungspunkte zwischen Lernfeldern und Fächern.

Grundlagen für den Unterricht in den weiteren Fächern sind die gültigen Bildungspläne und Unterrichtsvorgaben für den entsprechenden Fachbereich der Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung, sowie die Verpflichtung zur Zusammenarbeit der Lernbereiche (s. APO-BK, Erster Teil, Erster Abschnitt, § 6). Der Unterricht unterstützt die berufliche Bildung und fördert zugleich eine fachspezifische Kompetenzerweiterung. Mathematik und Datenverarbeitung sind in die Lernfelder integriert.

Die Handreichung „Didaktische Jahresplanung“² bietet umfassende Hinweise und Anregungen zur Verknüpfung der Lernbereiche im Rahmen der Didaktischen Jahresplanung. Möglichkeiten für die berufsspezifische Orientierung der Fächer zeigt die folgende Gesamtmatrix.

¹ Fremdsprachliche Kommunikation, Wirtschafts- und Betriebslehre (in nicht-kaufmännischen Berufen), Deutsch/Kommunikation, Religionslehre, Sport/Gesundheitsförderung und Politik/Gesellschaftslehre.

² s. www.berufsbildung.nrw.de

Gesamtmatrix: Anknüpfungsmöglichkeiten der Lernfelder und der Fächer zu relevanten Arbeits- und Geschäftsprozessen Bildungsgang Fachpraktikerin für Holzverarbeitung und Fachpraktiker für Holzverarbeitung Erster Schulabschluss – Technik/Naturwissenschaften								
	bildungsgangbezogener Bildungsplan	fachbereichsbezogene Bildungspläne						
	Lernfelder des Ausbildungsberufs	Fremdsprachliche Kommunikation/ Englisch	Wirtschafts- und Betriebslehre	Deutsch/ Kommunikation	Katholische Religionslehre	Evangelische Religionslehre	Sport/Gesundheitsförderung	Politik/ Gesellschaftslehre
Handlungsfeld 1: Betriebliches Management Arbeits- und Geschäftsprozesse (AGP)								
Unternehmensgründung								
Personalmanagement								
Materialwirtschaft								
Steuerung und Kontrolle von Geschäftsprozessen								
Informations- und Kommunikationsprozesse	10, 12	1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7			1, 2	3, 5, 6	1, 4, 5, 6
Marketingstrategien und -aktivitäten		1, 2, 3, 4, 5, 6	3, 7	1, 2, 3, 5, 6	1, 2, 3, 4, 5, 6	2	3, 6	1, 4, 6
Präsentation und Verkauf von Produkten und Dienstleistungen	12	1, 2, 3, 4, 5, 6	3, 7	1, 2, 3, 5, 6	1, 2, 4, 5, 6	2, 4	3, 5, 6	1, 4, 6
Arbeitsschutz und Gesundheitsförderung	2, 6, 10	1, 2, 3, 4, 5, 6	4, 5, 7	1, 2, 6	1, 2, 3, 5, 6	1, 5	1, 2	1, 2, 6
Handlungsfeld 2: Produktentwicklung und Gestaltung AGP								
Kundengerechte Information und Beratung								
Planung	1, 4, 5, 6, 8, 11, 12	3, 4, 5	1, 3, 6			4	5	2
Konzeption und Gestaltung	2, 4, 5, 6, 12	3, 4, 5	1	5	3, 4	1, 4	3, 5, 6	2
Kalkulation	4, 12	3, 4, 5	3		3, 6			6
Entwurf	1, 2, 4, 5, 12	3, 4, 5	1			4		
Überprüfung	1, 4, 9	3, 4, 5						5
Technische Dokumentation	3, 4, 8, 12	3, 4, 5		2, 3				5, 6
Handlungsfeld 3: Produktion und Produktionssysteme AGP								
Arbeitsvorbereitung	7	3, 4, 5	2, 5	1, 2	3, 4		1, 2, 4	1, 3, 5
Erstellung	4, 5, 9, 10, 11	3, 4, 5	2		3, 6	6	1, 2, 4	3, 4
Steuerung und Kontrolle des Produktionsprozesses	5	3, 4, 5	2		2, 3			2, 3, 4, 5
Inbetriebnahme								
Einsatz von Werkzeugen und von Maschinen und Anlagen	1, 3, 5, 6, 7, 8, 10	3, 4, 5	2	2		6	1, 2, 4	5
Analyse und Prüfung von Stoffen	1	3, 4, 5		2, 3			1, 2, 4	5, 6
Prozess- und Produktdokumentation	12	3, 4, 5	2	2, 3			6	4, 5, 6
Handlungsfeld 4: Instandhaltung AGP								
Wartung/Pflege	6	1, 3, 4, 5	5		1, 2, 3	6	1, 2, 4	5
Inspektion/Zustandsaufnahme	10	1, 3, 4, 5		4		6	1, 2, 4	5, 6
Instandsetzung								
Verbesserung	2	1, 3, 4, 5	2	1, 2, 3		6		4, 6
Handlungsfeld 5: Umweltmanagement AGP								
Umweltmanagementsysteme								
Ressourcenschutz und -nutzung	3, 8, 10	1, 2, 3, 4, 5	2, 7		3, 6	5, 6	2, 4	2, 5, 6
Abfallentsorgung	8, 10	1, 2, 3, 4, 5	2		3, 6	5, 6		2, 5, 6
Handlungsfeld 6: Qualitätsmanagement AGP								
Sicherstellung der Produkt- und der Dienstleistungsqualität	3, 4, 5, 8, 9, 10, 12	1, 2, 3, 4, 5	2, 3	1, 2, 3, 6		6	4, 5	6
Sicherstellung der Prozessqualität	3, 5, 10, 12	1, 2, 3, 4, 5	2, 5			6	4, 5	1, 2, 5
Prüfen- und Messen	9, 8, 12	1, 2, 3, 4, 5				6	4, 5	5
Reklamationsmanagement								

3.2 Lernfelder und Bündelungsfächer

3.2.1 Übersicht über die Lernfelder

Die Lernfelder sind abgeleitet von den Lernfeldern des Ausbildungsberufes Holzmechaniker und Holzmechanikerin

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Fachpraktiker für Holzverarbeitung und Fachpraktikerin für Holzverarbeitung				
Lernfelder		Zeitrichtwerte in Unterrichtsstunden		
Nr.		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
1	Einfache Produkte aus Holz herstellen	80		
2	Zusammengesetzte Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen herstellen	80		
3	Produkte aus unterschiedlichen Werkstoffen herstellen	80		
4	Kleinmöbel herstellen	80		
5	Einzelmöbel herstellen		80	
6	Systemmöbel herstellen		60	
7	Einbaumöbel herstellen und montieren		60	
8	Raumbegrenzende Elemente des Innenausbaus herstellen und montieren		80	
9	Bauelemente des Innenausbaus herstellen und montieren			80
10	Baukörper abschließende Bauelemente herstellen und montieren			60
11	Holzpackmittel herstellen			60
12	Einen Arbeitsauftrag aus dem eigenen betrieblichen Tätigkeitsfeld ausführen			80
Summen: insgesamt 880 Stunden		320	280	280

3.2.2 Bündelungsfächer

Zusammenfassung der Lernfelder

Die Bündelungsfächer fassen Lernfelder des KMK-Rahmenlehrplans zusammen, die über den Ausbildungsverlauf hinweg eine Kompetenzentwicklung spirallcurricular ermöglichen. Die Leistungsbewertungen innerhalb der Lernfelder werden zur Note des Bündelungsfaches zusammengefasst. Eine Dokumentation der Leistungsentwicklung über die Ausbildungsjahre hinweg ist somit sichergestellt.

Zusammenfassung der Lernfelder zu Bündelungsfächern in den einzelnen Ausbildungsjahren

1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	Bündelungsfach
LF 1, LF 3	LF 5	LF 12	Entwicklungs- und Planungsprozesse
LF 2, LF 4	LF 6	LF 11	Fertigungsprozesse
	LF 7, LF 8	LF 9, LF 10	Auftragsabwicklung/Prozessoptimierung

Beschreibung der Bündelungsfächer

Die Beschreibung der Bündelungsfächer verdeutlicht den Zusammenhang der Arbeits- und Geschäftsprozesse in gleichen oder affinen beruflichen Handlungsfeldern, die konstituierend für die jeweiligen Lernfelder sind.

Entwicklungs- und Planungsprozesse

Die Ziele aller Lernfelder sind entsprechend des pragmatischen Ansatzes für die Gestaltung handlungsorientierten Unterrichts als „vollständige Handlung“ formuliert. Die Zuordnung der Lernfelder zu den einzelnen Bündelungsfächern richtet sich nach ihrem jeweiligen Schwerpunkt.

Im Bündelungsfach *Entwicklungs- und Planungsprozesse* sollen insbesondere die Aufgaben im Vordergrund des unterrichtlichen Geschehens stehen, die sich mit der Entwicklung bzw. der Gestaltung der Produkte sowie der Fertigungsplanung befassen.

Im ersten Ausbildungsjahr lernen die Schülerinnen und Schüler erste Kriterien der Materialauswahl kennen, indem sie die Eigenschaften der verschiedenen Holzarten und die damit einhergehenden Anforderungen an die Produkte erfassen. Sie erstellen erste Zeichnungen und Fertigungsunterlagen und fertigen Produkte und Bauteile unter Berücksichtigung vorgegebener Kriterien (LF 1, LF 3).

Schwerpunkt des zweiten Ausbildungsjahres ist das Thema „Gestaltung“. Am Beispiel eines Einzelmöbels planen und präsentieren die Schülerinnen und Schüler auch im Team Gestaltungsvarianten ausgehend vom Kundenwunsch. Sie beschreiben die verschiedenen Gestaltungsvarianten und erstellen dazu nach Vorlage technische Zeichnungen. Nach Herstellung und Montage der Einzelteile beurteilen sie den Planungs- und Herstellungsprozess sowie die Zusammenarbeit im Team (LF 5).

Im dritten Ausbildungsjahr entwickeln die Schülerinnen und Schüler die Kompetenz, einen einfachen Auftrag aus dem eigenen betrieblichen Tätigkeitsfeld weitestgehend zu erfassen und unter Berücksichtigung ästhetischer, technologischer, ökologischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte zu planen und umzusetzen (LF 12).

Fertigungsprozesse

Die Lernfelder dieses Bündelungsfaches enthalten auftragsbezogene Aufgabenstellungen, die unter Anleitung von den Schülerinnen und Schülern bearbeitet werden.

Im ersten Ausbildungsjahr werden die Produkte insbesondere im Hinblick auf Material-, Werkzeug- und Maschineneinsatz, Konstruktion und Qualität erfasst und der Fertigungsprozess nachvollzogen. Die Schülerinnen und Schüler erstellen dazu unter Anleitung die notwendigen Fertigungsunterlagen (LF 2, LF 4).

Im zweiten Ausbildungsjahr unterstützen die Schülerinnen und Schüler dabei, ein Systemmöbel zu planen, zu fertigen und zu montieren. Sie berücksichtigen dabei die Besonderheiten der „rationalen Fertigung“ durch den Einsatz rechnergestützter Techniken, den Vorrichtungsbau und die Verschnittoptimierung. Sie ergreifen Maßnahmen zur Reinigung und Pflege von Maschinen und Werkzeugen und sichern damit die Qualität des Fertigungsprozesses (LF 6).

Auf der Basis der erworbenen Kompetenzen sind die Schülerinnen und Schüler im dritten Ausbildungsjahr in der Lage bei der auftragsbezogenen Herstellung geeigneter Packmittel zu unterstützen.

Ausgehend von den Vorgaben ordnen die Schülerinnen und Schüler eine geeignete Packmittelart zu. Durch entsprechende Berechnungen und das Erfassen der erforderlichen Unterlagen und Vorschriften tragen sie so zur Fertigung der Packmittel bei (LF 11).

Auftragsabwicklung/Prozessoptimierung

Im Bündelungsfach *Auftragsabwicklung/Prozessoptimierung* werden die Lernfelder zusammengeführt, die sich mit der vollständigen Abwicklung eines Auftrags befassen – von der Auftragserfassung über die Planung sowie Fertigung und Montage bis hin zur abschließenden Reflexion und Optimierung der Prozesse.

Die Schülerinnen und Schüler sind im zweiten Ausbildungsjahr in der Lage, Fertigungs- und Montageunterlagen unter Einbeziehung unterschiedlicher Werkstoffe und Konstruktionsprinzipien sowie baulicher Gegebenheiten zu erfassen.

Für die rationelle Fertigung unterstützen sie bei der Nutzung programmierbarer Maschinen, indem sie die technischen Zeichnungen ergänzen und die baulichen Gegebenheiten beachten. Sie helfen bei der Planung der Baustelleneinrichtung, Baustellensicherung und Montage.

Mit montagetypischen Werkzeugen und Maschinen führen sie unter Anleitung sachgemäße Bauanschlüsse aus und stellen erforderliche Unterkonstruktionen her.

Nach Abschluss der Arbeiten kontrollieren sie die Arbeitsergebnisse nach Vorgabe (LF 7, LF 8).

Eine zentrale Aufgabe der Schülerinnen und Schüler im dritten Ausbildungsjahr ist das Erfassen und Verstehen von Kundenaufträgen und das Arbeiten mit technischen Unterlagen und Fertigungszeichnungen.

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, in diesem Zusammenhang bei der Fertigung und Montage von Bauelementen mit speziellen Maschinen und Werkzeugen zu helfen (LF 9, LF 10).

3.2.3 Lernfelder¹

Lernfeld 1:	Einfache Produkte aus Holz herstellen	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden
Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, einfache Produkte aus Holz herzustellen und dabei auftragsspezifische Anforderungen zu berücksichtigen. Die Schülerinnen und Schüler erfassen aus dem Auftrag die Anforderungen an das Produkt aus Holz sowie vorgegebene Qualitätskriterien (<i>Funktion, Maßhaltigkeit, Oberflächengüte</i>). Sie wählen entsprechend der Anforderungen geeignete Holzarten unter Berücksichtigung der Eigenschaften aus. Dazu nutzen sie vorgegebene Informationsquellen und wenden einfache Lern- und Ordnungstechniken (<i>Markieren, Strukturieren</i>) an. Sie begründen ihre Holz Auswahl. Die Schülerinnen und Schüler skizzieren und zeichnen konstruktive Lösungen und wenden geeignete Darstellungsformen (<i>Ansichtszeichnung</i>) an. Sie stellen Entwürfe vor und diskutieren Verbesserungsmöglichkeiten. Sie führen produktbezogene Berechnungen (<i>Materialmengen</i>) durch. Sie erfassen die Arbeitsschritte zur Fertigung und die dazu geeigneten Werkzeuge (<i>Mess- und Anreißwerkzeuge, Handwerkzeuge, handgeführte Maschinen</i>). Sie fertigen mit den gewählten Werkzeugen die Produkte unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes. Die Schülerinnen und Schüler prüfen das fertige Produkt nach vorgegebenen Qualitätskriterien.		

¹ Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland: Handreichung für die Erstellung von Lehrplänen für Menschen mit Behinderung nach § 66 BBiG/§42m HwO (Beschluss des Unterausschusses für Berufliche Bildung vom 23.09.2011), S. 39 – 51.

Lernfeld 2: Zusammengesetzte Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen herstellen	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden
--	---

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, auftragsbezogen zusammengesetzte Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen zu planen und zu fertigen.

Die Schülerinnen und Schüler **erfassen** den Auftrag und die Anforderungen an die Produkte und deren Qualitätsmerkmale.

Sie **entwerfen** in begrenztem Rahmen Produkte unter Berücksichtigung von gestalterischen (*Proportionen*) und konstruktiven Aspekten.

Sie **benennen** Holz und Holzwerkstoffe, kennen deren wesentliche Materialeigenschaften sowie geeignete Verbindungen.

Sie lagern und transportieren Holz und Holzwerkstoffe sachgerecht.

Die Schülerinnen und Schüler **erstellen** mit Hilfestellung Fertigungsunterlagen (*Dreitafelprojektion, räumliche Darstellung*) und führen produkt- und werkstoffbezogene Berechnungen (*Holzfeuchte-, Schwundberechnungen*) durch.

Die Schülerinnen und Schüler **fertigen** die Einzelteile mit Handwerkzeugen und Maschinen und fügen diese zusammen. Sie führen die Oberflächenbehandlung von Hand und mit handgeführten Maschinen durch. Sie wenden die geltenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Gesundheitsschutz an und übernehmen Verantwortung für die Sicherheit am Arbeitsplatz für sich und andere.

Sie **prüfen, reflektieren und bewerten** mit Unterstützung ihren Arbeitsprozess und ihre Arbeitsergebnisse und leiten daraus Verbesserungsmöglichkeiten ab.

Lernfeld 3: Produkte aus unterschiedlichen Werkstoffen herstellen

**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Arbeitsaufträge zur Anfertigung von Produkten aus unterschiedlichen Werkstoffen zu erfassen und die Produkte unter Anleitung herzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **definieren** unter Anleitung die sich aus dem Auftrag ergebenden funktionalen Anforderungen an die Produkte.

Sie **wählen** die Werkstoffe nach ihren charakteristischen Eigenschaften **aus** und bewerten diese im Vergleich zu Holz und Holzwerkstoffen. Sie wählen mit Unterstützung auftragsbezogener konstruktive Lösungen aus und **erstellen** Fertigungsunterlagen (*Entwurfs- und Schnittzeichnungen, Arbeitsablaufplan*). Dazu nutzen sie Informationen aus technischen Unterlagen und anderen Medien (*Fachliteratur- und Internetrecherche*).

Die Schülerinnen und Schüler **fertigen** die Bauteile unter Berücksichtigung vorgegebener Kriterien. Dazu nutzen sie geeignete Handwerkzeuge und Maschinen. Sie bedienen die zur Fertigung notwendigen Maschinen. Dabei wenden sie die geltenden Unfallverhütungsvorschriften an.

Die Schülerinnen und Schüler setzen ausgewählte Klebstoffe und andere werkstoffspezifische Verbindungen für unterschiedliche Materialien ein. Sie handeln beim Einsatz von Kunststoffen und Halbzeugen aus wertvollen Rohstoffen verantwortungsvoll.

Sie **bewerten** ihre Arbeitsergebnisse (*Oberflächengüte und Maßgenauigkeit*). Sie optimieren mit Unterstützung den Planungs- und Herstellungsprozess.

Lernfeld 4: Kleinmöbel herstellen

**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Kleinmöbel unter Berücksichtigung auftragsspezifischer Vorgaben zu planen und zu fertigen.

Sie **erfassen** den Auftrag und **entwerfen** (*Skizzen*) Lösungen für einzelne Bauteile auch im Team (*Arbeitsteilung*). Sie **geben** geeignete Materialien, Verbindungen und einfache Beschläge **an**.

Die Schülerinnen und Schüler wenden Qualitätskriterien an und **erstellen** unter Anleitung auch rechnergestützt die bauteilbezogenen Fertigungsunterlagen (*Teilschnittzeichnungen, Stückliste*). Sie ermitteln die Rohmenge (*Verschnitt*) und erstellen eine Arbeitsablaufplanung.

Sie **stellen** das Bauteil unter Einsatz von Hand- und Maschinenarbeit **her**. Sie bauen einfache Beschläge ein und behandeln die Oberflächen.

Abschließend **überprüfen** sie ihre Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung der vorgegebenen Qualitätskriterien.

Lernfeld 5: Einzelmöbel herstellen

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, an Hand von Kundenaufträgen Einzelmöbel, auch im Team, zu planen und zu fertigen.

Sie machen sich mit den Wünschen und Vorstellungen des Kunden vertraut.

Sie **beschreiben** unter Berücksichtigung der Kundenanforderungen sowie funktionaler und konstruktiver Aspekte verschiedene Gestaltungsvarianten.

Nach der Entscheidung für eine Gestaltungsvariante (*Möbelbauart, Konstruktion und Funktionsteile*), **erstellen** die Schülerinnen und Schüler technische Zeichnungen (*Ansichten, Schnitte*) nach Vorlage.

Sie **stellen** Einzelteile **her**. Sie formatieren die Einzelteile auch mit rechnergestützten Maschinen und behandeln die Oberfläche mittels maschineller Oberflächentechnik (*Schleifen, Lackauftragsverfahren*).

Dabei ergreifen sie die nötigen Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdung durch Stäube und lösemittelhaltige Stoffe.

Sie **begutachten** die fertigen Oberflächen auf ihre Qualität (*Beschichtungsfehler*).

Sie **bauen** die Einzelteile **zusammen**, **montieren** die beweglichen Teile und **überprüfen** deren Funktion.

Die Schülerinnen und Schüler **stellen** das fertige Produkt **vor**, **beurteilen** den Planungs- und Herstellungsprozess und **beschreiben** die Zusammenarbeit im Team (*Teamfähigkeit*).

Lernfeld 6: Systemmöbel herstellen

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Systemmöbel zu planen, zu fertigen und zu montieren und dabei die Besonderheiten der rationellen Fertigung zu berücksichtigen.

Die Schülerinnen und Schüler **erfassen** den Arbeitsauftrag und legen die Anforderungen an das Systemmöbel fest.

Die Schülerinnen und Schüler gliedern die Möbelfläche (*Flächengliederung*). Dabei berücksichtigen sie die Kombinierbarkeit der Elemente und die Maßvorgaben gemäß Arbeitsauftrag.

Unter Beachtung der Anforderungen an das Systemmöbel **wählen** sie geeignete Werkstoffe und Systembeschläge (*Verbindungsbeschläge, Beschläge für Rastersysteme*) **aus**.

Sie **lesen** eine vorgegebene Fertigungszeichnung (*Schnittzeichnung, Bohrbild*) und **erstellen** nach Vorlage einzelne Teilschnitte (*Einzelteilzeichnungen*). Sie ermitteln den Materialbedarf (*Materialliste*).

Die Schülerinnen und Schüler **unterstützen** bei der Produktion der Elemente. Durch den Einsatz von Hebe- und Transportgeräten beim Materialtransport sichern sie die Qualität und sorgen für den nötigen Unfallschutz.

Sie bereiten die Elemente für den Transport und die Endmontage vor (*Kommissionierung, Verpackung, Transportschutz*).

Zur Realisierung eines reibungslosen Arbeitsprozesses ergreifen sie Maßnahmen zur Reinigung und Pflege von Maschinen und Werkzeugen.

Lernfeld 7: Einbaumöbel herstellen und montieren

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, bei der Herstellung und Montage von Einbaumöbeln mitzuwirken.

Die Schülerinnen und Schüler **beschreiben** den Auftrag und die Anforderungen an das Einbaumöbel.

Sie **lesen** eine vorgegebene Zeichnung (*Grundriss, Fertigungszeichnung*). Sie ergänzen technische Unterlagen (*Detailzeichnungen, Materialliste, Fertigungs- und Montageplanung*) unter Beachtung der baulichen Gegebenheiten (*Baukörperanschlüsse, Hinterlüftung*).

Die Schülerinnen und Schüler **unterstützen** bei der Herstellung von Einbaumöbeln auch mit Hilfe programmierbarer Maschinen.

Sie **helfen** beim Transport (*Ladungssicherheit*).

Sie **richten** die Baustelle nach Vorgabe **ein**. Sie helfen bei der Montage des Einbaumöbels unter Beachtung der Bedingungen vor Ort (*Montagehilfen, Befestigungsmittel*).

Lernfeld 8: Raumbegrenzende Elemente des Innenausbaus herstellen und montieren

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, bei der Herstellung und Montage raumbegrenzender Elemente des Innenausbaus mitzuwirken.

Die Schülerinnen und Schüler **lesen** den Arbeitsauftrag für die Fertigung einzelner Elemente des Innenausbaus (*Verkleidungen, Trennwände und Fußböden*) und erfassen die örtlichen Gegebenheiten und die bauphysikalischen Anforderungen (*Schall-, Feuchte-, Wärme- und Brandschutz*).

Sie **planen** mit Unterstützung Ausführungen unter Berücksichtigung der entsprechenden Bauvorschriften und Normen.

Sie stellen ihre Ergebnisse vor.

Die Schülerinnen und Schüler **vervollständigen** Fertigungs- und Montageunterlagen (*Detailzeichnungen, Montagepläne*).

Die Schülerinnen und Schüler **unterstützen** bei der Planung der Baustelleneinrichtung, Baustellensicherung und Montage (*Leitern und Gerüste*).

Die Schülerinnen und Schüler **helfen** bei der Montage der Bauteile unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes. Sie **stellen** unter Anleitung Bauanschlüsse und Unterkonstruktionen **her** und verwenden geeignete Materialien und Befestigungsmittel. Sie nutzen beim Einbau montagetypische Hilfsmittel, Werkzeuge und Maschinen.

Die Schülerinnen und Schüler trennen nach der Montage die Reststoffe und führen diese zurück in den Wertstoffkreislauf (*Recycling*).

Die Schülerinnen und Schüler **überprüfen** ihre Arbeitsergebnisse nach Vorgabe.

Lernfeld 9: Bauelemente des Innenbaus herstellen und montieren

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Bauelemente des Innenausbaus auftragsbezogen unter Anleitung herzustellen und zu montieren.

Die Schülerinnen und Schüler **erfassen** den Auftrag und beschreiben die Konstruktion der Bauelemente (*Innentüren, Treppen*) und identifizieren die wichtigsten technischen Regeln (*Normen, Regelwerke, Maßordnung im Hochbau*).

Sie **reproduzieren** eine vorgegebene Fertigungszeichnung und **wählen** Materialien, Halbzeuge, Oberflächen und Zulieferteile (*Normtüren, Beschläge*) **aus**.

Die Schülerinnen und Schüler können den Produktionsprozess nachvollziehen.

Sie **unterstützen** bei der Fertigung einzelner Bauteile der Bauelemente und behandeln die Oberflächen (*Beschichtungsstoffe und -verfahren*).

Die Schülerinnen und Schüler **unterstützen** bei der Montage der Bauelemente gemäß Vorgabe der Montageunterlagen. Sie erstellen unter Anleitung Anschlüsse zu vorhandenen Bauteilen und Bauwerken. Sie wenden Schutzmaßnahmen für fertiggestellte Innenausbauten an.

Zur Qualitätssicherung **wenden** sie Prüfverfahren (*Funktions- und Sichtprüfung*) **an** und ergreifen Maßnahmen zur Behebung der Mängel.

Lernfeld 10: Baukörper abschließende Bauelemente herstellen und montieren

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, bei der Fertigung und Montage von Baukörper abschließenden Bauelementen mitzuarbeiten.

Die Schülerinnen und Schüler **erfassen** den Auftrag und die daraus resultierenden Anforderungen an Baukörper abschließende Bauelemente (*Fenster, Außentüren*).

Auf dieser Grundlage **entnehmen** sie aus vorgegebenen Quellen Informationen über Konstruktion (*Bauarten, Profile, konstruktiver Holzschutz*), Materialien (*Holz, Kunststoff, Metalle, Verbundwerkstoffe, Glasarten und Verglasungssysteme*) und Oberflächen (*Farbgebung, Oberflächenschutz*).

Sie **lesen** Unterlagen für die betriebliche Fertigung (*Schnittzeichnungen, Arbeitspläne*) sowie den Einbau auf der Baustelle (*Befestigungssysteme, Dicht- und Dämmstoffe*).

Die Schülerinnen und Schüler **unterstützen** bei der Fertigung der Bauelemente und behandeln die Oberflächen.

Sie **kontrollieren** die Arbeitsergebnisse und ergreifen notwendige Schritte zur Fehlerbeseitigung.

Anfallende Reststoffe führen sie dem Wertstoffkreislauf zu.

Sie **unterstützen** bei der Planung von Transport und Montage (*Ladungssicherheit*).

Sie **helfen** bei der bauwerkschonenden Demontage der zu ersetzenden Elemente und bei der Montage der Bauelemente gemäß der Planung.

Bei der Arbeit auf der Baustelle beachten sie Maßnahmen zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes für sich und andere (*Verkehrssicherungsmaßnahmen beim Be- und Entladen, Montagestellen sichern*).

Sie **kontrollieren** die Montage und ergreifen notwendige Schritte zur Fehlerbeseitigung.

Sie entsorgen Montageabfälle und führen Reststoffe dem Wertstoffkreislauf zu.

Lernfeld 11: Holzpackmittel herstellen

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, auftragsbezogen Packmittel zu planen und zu fertigen.

Die Schülerinnen und Schüler **lesen** die Vorgaben bezüglich der Belastbarkeit und der Verwendung und **ordnen** eine geeignete Packmittelart **zu**. (*Konstruktion*).

Sie **benennen** geeignete Materialien und Verbindungen aus, führen produkt- und werkstoffbezogene Berechnungen durch (*Masse,- Volumenberechnung*). Sie **erfassen** die Fertigungsunterlagen inklusive wichtiger Vorschriften für Packmittel (*Kennzeichnung*).

Die Schülerinnen und Schüler helfen bei den Eingangsprüfungen zur Qualitätssicherung. Sie **arbeiten** bei der Fertigung der Packmittel **mit**.

Sie **wenden** Holzschutzmaßnahmen unter Beachtung der Verwendung des Packmittels und des Gesundheits- und Umweltschutzes **an**.

Anfallende Reststoffe führen sie der Wiederverwertung oder Entsorgung zu.

Sie **beschreiben** die Ladungssicherung (*Schwerpunkt, Befestigungspunkte, Zurrmittel*) und den Abtransport des Packmittels.

Lernfeld 12: Einen Arbeitsauftrag aus dem eigenen betrieblichen Tätigkeitsfeld ausführen

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, einen einfachen Auftrag aus dem eigenen betrieblichen Tätigkeitsfeld weitestgehend zu erfassen, die Ausführung selbstständig zu planen und zu realisieren.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich eingehend über den Auftrag und entwerfen einen Plan für die Auftragsabwicklung.

Sie **konzipieren** verschiedene Lösungsansätze, dabei berücksichtigen sie auch die Wechselbeziehungen und Abhängigkeiten zwischen optischen, technologischen, ökologischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten.

Die Schülerinnen und Schüler **bereiten** ein Fachgespräch zur innerbetrieblichen Beurteilung der vorgestellten Ausführungsalternativen **vor**. Dabei kommunizieren und kooperieren sie mit den am Projekt beteiligten Partnern.

Sie **erstellen** die erforderlichen Unterlagen auch mit branchenüblicher Software.

Sie **setzen** die erstellten Planungsunterlagen praktisch **um**.

Sie präsentieren die Ergebnisse und führen ein Abnahmegespräch.

Sie ergreifen qualitätssichernde Maßnahmen in allen ihren Handlungsfeldern.

Lesehinweise^{1 2}

fortlaufende Nummer	Kernkompetenz der übergeordneten beruflichen Handlung ist niveauangemessen beschrieben	Angabe des Ausbildungsjahres; Zeitrichtwert
---------------------	--	---

Lernfeld 3: Produkte aus unterschiedlichen Werkstoffen herstellen	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden	1. Satz enthält generalisierte Beschreibung der Kernkompetenz (siehe Bezeichnung des Lernfeldes) am Ende des Lernprozesses des Lernfeldes
Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Arbeitsaufträge zur Anfertigung von Produkten aus unterschiedlichen Werkstoffen zu erfassen und die Produkte unter Berücksichtigung der werkstoffspezifischen Eigenschaften herzustellen.		Komplexität und Wechselwirkungen von Handlungen sind berücksichtigt
Die Schülerinnen und Schüler erkennen die sich aus dem Auftrag ergebenden funktionalen Anforderungen an die Produkte. Sie wählen die Werkstoffe nach ihren charakteristischen Eigenschaften aus und bewerten diese im Vergleich zu Holz und Holzwerkstoffen. Sie wählen auftragsgemäß ein Material aus und erstellen Fertigungsunterlagen (Entwurfs- und Schnittzeichnungen, Arbeitsablaufplan). Dazu nutzen sie Informationen aus technischen Unterlagen und anderen Medien (Fachliteratur- und Internetrecherche) auch in einer fremden Sprache.		
Die Schülerinnen und Schüler fertigen die Bauteile unter Berücksichtigung ökologischer, wirtschaftlicher und fertigungstechnischer Kriterien. Dazu nutzen sie geeignete Handwerkzeuge und Maschinen. Sie rüsten und bedienen die zur Fertigung notwendigen Maschinen. Dabei wenden sie die geltenden Unfallverhütungsvorschriften an.		verbindliche Mindestinhalte sind kursiv markiert
Die Schülerinnen und Schüler setzen Klebstoffe und andere werkstoffspezifische Verbindungen für unterschiedliche Materialien ein. Sie handeln beim Einsatz von Kunststoffen und Halbzeugen aus wertvollen Rohstoffen ökologisch und ökonomisch verantwortungsvoll.		Fremdsprache ist berücksichtigt
Sie bewerten ihre Arbeitsergebnisse (Oberflächengüte und Maßgenauigkeit), begründen Entscheidungen, sind kompromissbereit und kritikfähig. Sie optimieren den Planungs- und Herstellungsprozess.		offene Formulierungen ermöglichen unterschiedliche methodische Vorgehensweisen unter Berücksichtigung der Sachausstattung der Schulen

<u>Fach-, Selbst-, Sozialkompetenz; Methoden-, Lern- und kommunikative Kompetenz sind berücksichtigt</u>	Gesamttext gibt Hinweise zur Gestaltung ganzheitlicher Lernsituationen über die Handlungsphasen hinweg
--	--

¹ Bildungsplan für den Ausbildungsberuf Holzmechanikerin/Holzmechaniker, Runderlass des Ministeriums für Schule und Bildung vom 16.01.2019

² s. www.berufsbildung.nrw.de

3.3 Lernerfolgsüberprüfung

Die Leistungsbewertung in den Bildungsgängen richtet sich nach § 48 des Schulgesetzes NRW (SchulG) und wird durch § 8 der Ausbildungs- und Prüfungsordnung Berufskolleg (APO-BK) und dessen Verwaltungsvorschriften konkretisiert.

Grundsätzliche Funktionen der Lernerfolgsüberprüfung

In der Lernerfolgsüberprüfung werden

- die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen erfasst,
- differenzierte Rückmeldungen zum individuellen Stand der erworbenen Kompetenzen für die Lehrenden und die Lernenden ermöglicht.

Schülerinnen und Schüler erhalten durch Lernerfolgsüberprüfungen ein Feedback, das eine Hilfe zur Selbsteinschätzung sowie eine Ermutigung für das weitere Lernen darstellen soll. Die Rückmeldungen ermöglichen den Lernenden Erkenntnisse über ihren Lernstand und damit über Ansatzpunkte für ihre weitere individuelle Kompetenzentwicklung.

Für Lehrerinnen und Lehrer bieten Lernerfolgsüberprüfungen die Basis für eine Diagnose des erreichten Lernstandes der Lerngruppe und für individuelle Rückmeldungen zum weiteren Kompetenzaufbau. Lernerfolgsüberprüfungen dienen darüber hinaus der Evaluation des Kompetenzerwerbs und sind damit für Lehrerinnen und Lehrer ein Anlass, den Lernprozess und die Zielsetzungen sowie Methoden ihres Unterrichts zu evaluieren und ggf. zu modifizieren.

Lernerfolgsüberprüfungen bilden die Grundlage der Leistungsbewertung.

Anforderungen an die Gestaltung von Lernerfolgsüberprüfungen

Kompetenzorientierung zielt darauf ab, die Lernenden zu befähigen, Problemsituationen aus Arbeits- und Geschäftsprozessen mit Hilfe von erworbenen Kompetenzen zu erkennen, zu beurteilen, zu lösen und ggf. alternative Lösungswege zu beschreiten und zu bewerten.

Kompetenzen werden durch die individuellen Handlungen der Lernenden in Lernerfolgsüberprüfungen beobachtbar, beschreibbar und können weiterentwickelt werden. Dabei können die erforderlichen Handlungen in unterschiedlichen Typen auftreten und sollen entsprechend dem Anforderungsniveau des Bildungsgangs und des Bildungsverlaufes zunehmend auch Handlungsspielräume für die Lernenden eröffnen.

Die bei Lernerfolgsüberprüfungen eingesetzten Aufgaben sind entsprechend der jeweiligen Lernsituationen in einen situativen Kontext eingefügt, der nach dem Grad der Bekanntheit, Vollständigkeit, Determiniertheit, Lösungsbestimmtheit oder der Art der sozialen Konstellation variiert werden kann.

Mit dem Subjektbezug wird die individuelle Sicht auf Kompetenz in den Mittelpunkt gerückt. Wesentlich sind die Annahme der Rolle und die selbstständige subjektive Auseinandersetzung der Lernenden mit den Herausforderungen der Arbeits- und Geschäftsprozesse.

Konkretisierungen für die Lernerfolgsüberprüfung werden in der Bildungsgangkonferenz festgelegt.

3.4 Anlage 1

3.4.1 Entwicklung und Ausgestaltung einer Lernsituation

Bei der Entwicklung von Lernsituationen sind wesentliche Qualitätsmerkmale zu berücksichtigen.

„Eine Lernsituation

- bezieht sich anhand eines realitätsnahen Szenarios auf eine beruflich, gesellschaftlich oder privat bedeutsame exemplarische Problemstellung oder Situation,
- ermöglicht individuelle Kompetenzentwicklung im Rahmen einer vollständigen Handlung,
- hat ein konkretes, dokumentierbares Handlungsprodukt bzw. Lernergebnis,
- schließt angemessene Erarbeitungs-, Anwendungs-, Übungs- und Vertiefungsphasen sowie Erfolgskontrollen ein“.¹

Mindestanforderungen an die Dokumentation einer Lernsituation

- „Titel (Formulierung problem-, situations- oder kompetenzbezogen)
- Zuordnung zum Lernfeld bzw. Fach,
- Angabe des zeitlichen Umfangs,
- Beschreibung des Einstiegsszenarios,
- Beschreibung des konkreten Handlungsproduktes/Lernergebnisses,
- Angabe der wesentlichen Kompetenzen,
- Konkretisierung der Inhalte,
- einzuführende oder zu vertiefende Lern- und Arbeitstechniken,
- erforderliche Unterrichtsmaterialien oder Angabe der Fundstelle,
- organisatorische Hinweise“.¹

Zur Unterstützung der Bildungsgangarbeit wurde im Rahmen der Bildungsplanarbeit ein Beispiel für die Ausgestaltung einer Lernsituation für diesen Ausbildungsberuf entwickelt.² Die dargestellte Lernsituation bewegt sich in ihrer Planung auf einem mittleren Abstraktionsniveau. Sie ist als Anregung für die konkrete Arbeit der Bildungsgangkonferenz zu sehen, die bei ihrer Planung die jeweilige Lerngruppe, die konkreten schulischen Rahmenbedingungen und den Gesamtrahmen der Didaktischen Jahresplanung berücksichtigt.

¹ s. Handreichung „Didaktische Jahresplanung. Pragmatische Handreichung für die Fachklassen des dualen Systems“

² s. www.berufsbildung.nrw.de

3.4.2 Vorlage für die Dokumentation einer Lernsituation¹

Nr. Ausbildungsjahr Bündelungsfach: Titel Lernfeld Nr.: Titel (... UStd.) Lernsituation Nr.: Titel (... UStd.)	
Einstiegsszenario 	Handlungsprodukt/Lernergebnis – ... – ... ggf. Hinweise zur Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung
Wesentliche Kompetenzen – Kompetenz 1 – Kompetenz 2 – Kompetenz n	Konkretisierung der Inhalte – ... – ...
Lern- und Arbeitstechniken 	
Unterrichtsmaterialien/Fundstelle 	
Organisatorische Hinweise <i>z. B. Verantwortlichkeiten, Fachraumbedarf, Einbindung von Experten/Exkursionen, Lernortkooperation</i>	

Medienkompetenz, Anwendungs-Know-how, Informatische Grundkenntnisse (Bitte markieren Sie alle Aussagen zu diesen drei Kompetenzbereichen in den entsprechenden Farben.)

¹ Zu einer exemplarischen Lernsituation für diesen Ausbildungsberuf: s. www.berufsbildung.nrw.de

3.5 Anlage 2¹

3.5.1 Gegenüberstellung der Beschreibung der Lernfelder: „Fachpraktiker/-in für Holzverarbeitung“ und „Holzmechaniker/in“²

Beschreibung der Lernfelder im Ausbildungsberuf: „Fachpraktikerin für Holzverarbeitung“			Beschreibung der Lernfelder im Ausbildungsberuf: „Holzmechaniker/-in (BP 2019)“		
Lernfeld 1:	Einfache Produkte aus Holz herstellen	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden	Lernfeld 1:	Einfache Produkte aus Holz herstellen	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden
Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, einfache Produkte aus Holz herzustellen und dabei auftragsspezifische Anforderungen zu berücksichtigen. Die Schülerinnen und Schüler erfassen aus dem Auftrag die Anforderungen an das Produkt aus Holz sowie vorgegebene Qualitätskriterien (<i>Funktion, Maßhaltigkeit, Oberflächengüte</i>). Sie wählen entsprechend der Anforderungen geeignete Holzarten unter Berücksichtigung der Eigenschaften aus. Dazu nutzen sie vorgegebene Informationsquellen und wenden einfache Lern- und Ordnungstechniken (<i>Markieren, Strukturieren</i>) an. Sie begründen ihre Holz Auswahl. Die Schülerinnen und Schüler skizzieren und zeichnen konstruktive Lösungen und wenden geeignete Darstellungsformen (<i>Ansichtszeichnung</i>)			Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, einfache Produkte aus Holz herzustellen und dabei auftragsspezifische Anforderungen zu berücksichtigen. Die Schülerinnen und Schüler erfassen aus dem Auftrag die Anforderungen an das Produkt aus Holz sowie vorgegebene Qualitätskriterien (<i>Funktion, Maßhaltigkeit, Oberflächengüte</i>). Sie wählen entsprechend der Anforderungen geeignete Holzarten unter Berücksichtigung der Eigenschaften sowie ästhetischer, ökonomischer und ökologischer Gesichtspunkte aus. Dazu nutzen sie verschiedene Informationsquellen und wenden einfache Lern- und Ordnungstechniken (<i>Markieren, Strukturieren</i>) an. Sie begründen ihre Holz Auswahl. Die Schülerinnen und Schüler skizzieren und zeichnen konstruktive Lösungen und wenden geeignete Darstellungsformen (<i>Ansichtszeichnung</i>)		

¹ Erläuterung der Darstellungsweise: In der rechten Spalte beim Ausbildungsberuf werden in rot und durchgestrichen die anderslautenden und weggelassenen Formulierungen im Vergleich zum Fachpraktiker aufgeführt. In der linken Spalte beim Fachpraktiker werden in blau die ergänzenden und geänderten Formulierungen im Vergleich zum Ausbildungsberuf aufgeführt.

² Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland: Handreichung für die Erstellung von Lehrplänen für Menschen mit Behinderung nach § 66 BBiG/§42m HwO (Beschluss des Unterausschusses für Berufliche Bildung vom 23.09.2011), S. 39 – 51.

an. Sie stellen Entwürfe vor und diskutieren Verbesserungsmöglichkeiten. Sie führen produktbezogene Berechnungen (*Materialmengen*) durch. Sie **erfassen** die Arbeitsschritte zur Fertigung und **die** dazu **geeigneten** Werkzeuge (*Mess- und Anreißwerkzeuge, Handwerkzeuge, handgeführte Maschinen*).

Sie **fertigen** mit den gewählten Werkzeugen die Produkte unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes.

Die Schülerinnen und Schüler **prüfen** das fertige Produkt nach vorgegebenen Qualitätskriterien.

~~normgerecht~~ an. Sie stellen Entwürfe vor und diskutieren Verbesserungsmöglichkeiten. Sie ~~erstellen, auch rechnergestützt, Fertigungsunterlagen und~~ führen produktbezogene Berechnungen (*Materialmengen, Streckenteilung*) durch.

Sie **planen** die Arbeitsschritte zur Fertigung und ~~wählen~~ dazu geeignete Werkzeuge (*Mess- und Anreißwerkzeuge, Handwerkzeuge, handgeführte Maschinen*) **aus**.

~~Sie richten ihren Arbeitsplatz nach betrieblichen und ergonomischen Vorgaben ein.~~ Sie **fertigen** mit den gewählten Werkzeugen die Produkte unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes.

Die Schülerinnen und Schüler **prüfen** das fertige Produkt, ~~beurteilen und bewerten ihre Arbeitsergebnisse~~ nach vorgegebenen Qualitätskriterien.

Lernfeld 2: Zusammengesetzte Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen herstellen **1. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 80 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, auftragsbezogen zusammengesetzte Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen zu planen und zu fertigen.

Die Schülerinnen und Schüler **erfassen** den Auftrag und die Anforderungen an die Produkte und deren Qualitätsmerkmale.

Sie **entwerfen in begrenztem Rahmen** Produkte unter Berücksichtigung von gestalterischen (*Proportionen*) und konstruktiven Aspekten.

Sie **benennen** Holz und Holzwerkstoffe, **kennen deren wesentliche** Materialeigenschaften sowie geeignete Verbindungen.

Sie lagern und transportieren Holz und Holzwerkstoffe sachgerecht.

Lernfeld 2: Zusammengesetzte Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen herstellen **1. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 80 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, auftragsbezogen zusammengesetzte Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen zu planen und zu fertigen sowie im Team gemeinsame Entscheidungen zu treffen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag und **definieren** die Anforderungen an die Produkte und deren Qualitätsmerkmale. ~~Sie bestimmen Prüfkriterien zur Qualitätssicherung.~~

Sie **entwerfen** Produkte unter Berücksichtigung von gestalterischen (*Proportionen*) und konstruktiven Aspekten. ~~Sie präsentieren ihre Entwürfe (Präsentationstechniken) und bewerten diese im Team. Sie einigen sich auf einen gemeinsamen Entwurf.~~

Die Schülerinnen und Schüler **erstellen mit Hilfestellung** Fertigungsunterlagen (*Dreitafelprojektion, räumliche Darstellung*) und führen produkt- und werkstoffbezogene Berechnungen (*Holzfeuchte-, Schwundberechnungen*) durch.

Die Schülerinnen und Schüler **fertigen** die Einzelteile mit Handwerkzeugen und Maschinen und fügen diese zusammen. Sie führen die Oberflächenbehandlung von Hand und mit handgeführten Maschinen durch. Sie wenden die geltenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Gesundheitsschutz an und übernehmen Verantwortung für die Sicherheit am Arbeitsplatz für sich und andere.

Sie **prüfen, reflektieren** und **bewerten mit Unterstützung** ihren Arbeitsprozess und ihre Arbeitsergebnisse und leiten daraus Verbesserungsmöglichkeiten ab.

Sie ~~wählen unter Berücksichtigung der~~ Materialeigenschaften Holz und Holzwerkstoffe sowie geeignete Verbindungen **aus**. ~~Sie dokumentieren und begründen ihre Auswahl.~~

Sie lagern und transportieren Holz und Holzwerkstoffe sachgerecht.

Die Schülerinnen und Schüler **erstellen** Fertigungsunterlagen (*Dreitafelprojektion, räumliche Darstellung*) und führen produkt- und werkstoffbezogene Berechnungen (*Holzfeuchte-, Schwundberechnungen*) durch.

~~Hierbei verwenden sie auch geeignete Anwendungsprogramme.~~

Die Schülerinnen und Schüler **fertigen** die Einzelteile mit Handwerkzeugen und Maschinen und fügen diese zusammen. Sie führen die Oberflächenbehandlung von Hand und mit handgeführten Maschinen durch. Sie wenden die geltenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Gesundheitsschutz an und übernehmen Verantwortung für die Sicherheit am Arbeitsplatz für sich und andere.

Sie **prüfen, reflektieren** und **bewerten gemeinsam** ihren Arbeitsprozess und ihre Arbeitsergebnisse und leiten daraus Verbesserungsmöglichkeiten ab.

Lernfeld 3: Produkte aus unterschiedlichen Werkstoffen herstellen **1. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 80 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Arbeitsaufträge zur Anfertigung von Produkten aus unterschiedlichen Werkstoffen zu erfassen und die Produkte **unter Anleitung** herzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **definieren unter Anleitung** die sich aus dem Auftrag ergebenden funktionalen Anforderungen an die Produkte.

Sie **wählen** die Werkstoffe nach ihren charakteristischen Eigenschaften **aus** und bewerten diese im Vergleich zu Holz und Holzwerkstoffen. Sie wählen **mit Unterstützung** auftragsbezogen konstruktive Lösungen aus

Lernfeld 3: Produkte aus unterschiedlichen Werkstoffen herstellen **1. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 80 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Arbeitsaufträge zur Anfertigung von Produkten aus unterschiedlichen Werkstoffen zu erfassen und die Produkte ~~**unter Berücksichtigung der werkstoffspezifischen Eigenschaften**~~ herzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **erkennen** die sich aus dem Auftrag ergebenden funktionalen Anforderungen an die Produkte.

Sie **wählen** die Werkstoffe nach ihren charakteristischen Eigenschaften **aus** und bewerten diese im Vergleich zu Holz und Holzwerkstoffen. Sie

und **erstellen** Fertigungsunterlagen (*Entwurfs- und Schnittzeichnungen, Arbeitsablaufplan*). Dazu nutzen sie Informationen aus technischen Unterlagen und anderen Medien (*Fachliteratur- und Internetrecherche*).

Die Schülerinnen und Schüler **fertigen** die Bauteile unter Berücksichtigung **vorgegebener** Kriterien. Dazu nutzen sie geeignete Handwerkzeuge und Maschinen. Sie bedienen die zur Fertigung notwendigen Maschinen. Dabei wenden sie die geltenden Unfallverhütungsvorschriften an.

Die Schülerinnen und Schüler setzen **ausgewählte** Klebstoffe und andere werkstoffspezifische Verbindungen für unterschiedliche Materialien ein. Sie handeln beim Einsatz von Kunststoffen und Halbzeugen aus wertvollen Rohstoffen verantwortungsvoll.

Sie **bewerten** ihre Arbeitsergebnisse (*Oberflächengüte und Maßgenauigkeit*). Sie optimieren **mit Unterstützung** den Planungs- und Herstellungsprozess.

wählen auftragsbezogen konstruktive Lösungen aus und **erstellen** Fertigungsunterlagen (*Entwurfs- und Schnittzeichnungen, Arbeitsablaufplan*). Dazu nutzen sie Informationen aus technischen Unterlagen und anderen Medien (*Fachliteratur- und Internetrecherche*) **auch in einer fremden Sprache**.

Die Schülerinnen und Schüler **fertigen** die Bauteile unter Berücksichtigung **ökologischer, wirtschaftlicher und fertigungstechnischer** Kriterien. Dazu nutzen sie geeignete Handwerkzeuge und Maschinen. Sie **rüsten und** bedienen die zur Fertigung notwendigen Maschinen. Dabei wenden sie die geltenden Unfallverhütungsvorschriften an.

Die Schülerinnen und Schüler setzen Klebstoffe und andere werkstoffspezifische Verbindungen für unterschiedliche Materialien ein. Sie handeln beim Einsatz von Kunststoffen und Halbzeugen aus wertvollen Rohstoffen **ökologisch und ökonomisch** verantwortungsvoll.

Sie **bewerten** ihre Arbeitsergebnisse (*Oberflächengüte und Maßgenauigkeit*); **begründen ihre Entscheidungen, sind kompromissbereit und kritikfähig**. Sie optimieren den Planungs- und Herstellungsprozess.

Lernfeld 4: Kleinmöbel herstellen

1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Kleinmöbel unter Berücksichtigung auftragsspezifischer Vorgaben zu planen und zu fertigen.

Sie **erfassen** den Auftrag und **entwerfen** (*Skizzen*) Lösungen **für einzelne Bauteile** auch im Team (*Arbeitsteilung*). Sie **geben** geeignete Materialien, Verbindungen und einfache Beschläge **an**.

Lernfeld 4: Kleinmöbel herstellen

1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Kleinmöbel unter Berücksichtigung auftragsspezifischer Vorgaben **zu entwerfen, zu planen und zu fertigen.**

Sie **analysieren** den Auftrag und **entwerfen** (*Skizzen*) Lösungen **für das Werkstück** auch im Team (*Arbeitsteilung*). Sie **wählen** geeignete Materialien, Verbindungen und einfache Beschläge **aus**. **Hierbei bringen sie die ästhetischen und funktionalen Anforderungen mit den technisch konstruktiven Möglichkeiten in Einklang**.

Die Schülerinnen und Schüler **wenden** Qualitätskriterien **an** und **erstellen unter Anleitung** auch rechnergestützt die **bauteilbezogenen** Fertigungsunterlagen (*Teilschnittzeichnungen, Stückliste*). Sie **ermitteln die Rohmenge** (*Verschnitt*) und erstellen **eine Arbeitsablaufplanung**.

Sie **stellen** das **Bauteil** unter Einsatz von Hand- und Maschinenarbeit **her**. Sie bauen einfache Beschläge ein und behandeln die Oberflächen. Abschließend **überprüfen** sie **ihre** Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung der **vorgegebenen** Qualitätskriterien.

Die Schülerinnen und Schüler ~~**legen gemeinsam**~~ Qualitätskriterien **fest** und **erstellen** auch rechnergestützt die ~~**notwendigen**~~ Fertigungsunterlagen (*Teilschnittzeichnungen, Stückliste*). Sie ~~**führen Materialpreiskalkulationen durch**~~ (*Verschnitt, Materialkosten*) und erstellen **eine Zeitplanung für die Fertigung**.

Sie **stellen** das **Produkt** unter Einsatz von Hand- und Maschinenarbeit **her**. Sie bauen einfache Beschläge ein und behandeln die Oberflächen.

Abschließend **überprüfen** sie ~~**die jeweiligen**~~ Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung der ~~**festgelegten**~~ Qualitätskriterien. ~~**Sie wenden hierbei Werkzeuge des Qualitätsmanagements (Qualitätsregelkreis) an.**~~

~~**Die Schülerinnen und Schüler reflektieren, dokumentieren und präsentieren auch im Team den Planungs- und Fertigungsprozess und bewerten gegenseitig das fertige Produkt.**~~

Lernfeld 5: Einzeilmöbel herstellen

2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, an Hand von Kundenaufträgen Einzeilmöbel, auch im Team, zu planen und zu fertigen.

Sie machen sich mit den Wünschen und Vorstellungen des Kunden vertraut.

Sie **beschreiben** unter Berücksichtigung der **Kundenanforderungen** sowie funktionaler und konstruktiver Aspekte verschiedene Gestaltungsvarianten.

Nach der **Entscheidung für eine Gestaltungsvariante** (*Möbelbauart, Konstruktion und Funktionsteile*), **erstellen** die Schülerinnen und Schüler technische Zeichnungen (*Ansichten, Schnitte*) **nach Vorlage**.

Lernfeld 5: Einzeilmöbel herstellen

2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, an Hand von Kundenaufträgen Einzeilmöbel, auch im Team, ~~**zu gestalten**~~, zu planen und zu fertigen.

Sie machen sich mit den Wünschen und Vorstellungen des Kunden vertraut ~~**und legen im gemeinsamen Kundengespräch die Anforderungen an das Einzeilmöbel fest.**~~

Sie **entwickeln** unter Berücksichtigung ~~**ästhetischer**~~, funktionaler und konstruktiver Aspekte verschiedene Gestaltungsvarianten. ~~**Dabei beachten sie die Prinzipien der Gestaltung durch Form, Struktur, Farbe und Textur (Furniere, Oberflächenbeschichtungen) und andere Merkmale (Fronteinteilungen) und wenden diese bei der Entwicklung ihrer Entwürfe an.**~~

Sie **stellen** Einzelteile **her**. Sie formatieren die Einzelteile auch mit rechnergestützten Maschinen und behandeln die Oberfläche mittels maschineller Oberflächentechnik (*Schleifen, Lackauftragsverfahren*).

Dabei ergreifen sie die nötigen Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdung durch Stäube und lösemittelhaltige Stoffe.

Sie **begutachten** die fertigen Oberflächen auf ihre Qualität (*Beschichtungsfehler*).

Sie **bauen** die Einzelteile **zusammen**, **montieren** die beweglichen Teile und **überprüfen** deren Funktion.

Die Schülerinnen und Schüler **stellen** das fertige Produkt **vor**, **beurteilen** den Planungs- und Herstellungsprozess und **beschreiben** die Zusammenarbeit im Team (*Teamfähigkeit*).

~~Im Kundengespräch stellen sie ihre Entwürfe vor (freies Sprechen, Körpersprache).~~

Nach der ~~Kundenentscheidung für die~~ Möbelbauart, ~~die~~ Konstruktion und ~~die~~ Funktionsteile (*Türanschlüge, Schubkastensysteme*), **erstellen** die Schülerinnen und Schüler technische Zeichnungen (*Ansichten, Schnitte*) ~~und wählen unter Verwendung digitaler Informationsquellen Beschläge für die beweglichen Möbelteile aus. Sie planen die Schmal- und Breitflächenbeschichtung und wählen anwendungsbezogen ein Verfahren aus (Klebetechnik, Presstechnik). Sie berechnen den Bedarf an Beschichtungsmaterial und Klebstoff und ermitteln die nötigen Parameter für den Pressvorgang.~~

Sie **stellen** Einzelteile **her**. ~~Dabei verarbeiten sie Beschichtungsstoffe (Furnier, Schichtpressstoffe).~~ Sie formatieren die Einzelteile auch mit rechnergestützten Maschinen und behandeln die Oberfläche mittels maschineller Oberflächentechnik (*Schleifen, Lackauftragsverfahren*). Dabei ergreifen sie die nötigen Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdung durch Stäube und lösemittelhaltige Stoffe.

Sie **begutachten** die fertigen Oberflächen auf ihre Qualität (*Beschichtungsfehler*), ~~analysieren Mängel hinsichtlich ihrer Ursachen und reflektieren den Produktionsprozess, um diese zukünftig zu vermeiden.~~

~~Sie treffen Vorbereitungen für die Einlagerung des nicht verbrauchten Beschichtungsmaterials und die Entsorgung von Restmengen von Klebe-, Oberflächenbehandlungs- und Reinigungsmitteln.~~

Sie **bauen** die Einzelteile **zusammen**, **montieren** die beweglichen Teile und **überprüfen** deren Funktion.

Die Schülerinnen und Schüler **präsentieren** das fertige Produkt, **beurteilen** den ~~Entwurfs~~, Planungs- und Herstellungsprozess und **analysieren** die Zusammenarbeit im Team (*Teamfähigkeit, Konfliktlösung*).

Lernfeld 6: Systemmöbel herstellen 2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden	Lernfeld 6: Systemmöbel herstellen 2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden
Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Systemmöbel zu planen, zu fertigen und zu montieren und dabei die Besonderheiten der rationellen Fertigung zu berücksichtigen. Die Schülerinnen und Schüler erfassen den Arbeitsauftrag und legen die Anforderungen an das Systemmöbel fest. Die Schülerinnen und Schüler gliedern die Möbelfläche (<i>Flächengliederung</i>). Dabei berücksichtigen sie die Kombinierbarkeit der Elemente und die Maßvorgaben gemäß Arbeitsauftrag. Unter Beachtung der Anforderungen an das Systemmöbel wählen sie geeignete Werkstoffe und Systembeschläge (<i>Verbindungsbeschläge, Beschläge für Rastersysteme</i>) aus. Sie lesen eine vorgegebene Fertigungszeichnung (<i>Schnittzeichnung, Bohrbild</i>) und erstellen nach Vorlage einzelne Teilschnitte (<i>Einzelteilzeichnungen</i>). Sie ermitteln den Materialbedarf (<i>Materialliste</i>). Die Schülerinnen und Schüler unterstützen bei der Produktion der Elemente. Durch den Einsatz von Hebe- und Transportgeräten beim Materialtransport sichern sie die Qualität und sorgen für den nötigen Unfallschutz. Sie bereiten die Elemente für den Transport und die Endmontage vor (<i>Kommissionierung, Verpackung, Transportschutz</i>). Zur Realisierung eines reibungslosen Arbeitsprozesses ergreifen sie Maßnahmen zur Reinigung und Pflege von Maschinen und Werkzeugen.	Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Systemmöbel zu planen, zu fertigen und zu montieren und dabei die Besonderheiten der rationellen Fertigung zu berücksichtigen. Die Schülerinnen und Schüler analysieren den Arbeitsauftrag, definieren die Anforderungen an das Systemmöbel und legen die Qualitätskriterien für das fertige Produkt fest. Die Schülerinnen und Schüler gliedern die Möbelfläche und legen die Maße fest (<i>Flächengliederung, Raster</i>). Dabei berücksichtigen sie die Kombinierbarkeit der Elemente, die Rastermaße und die Maßvorgaben gemäß Arbeitsauftrag. Unter Beachtung der Anforderungen an das Systemmöbel wählen sie geeignete Werkstoffe, Halbzeuge und Systembeschläge (<i>Verbindungsbeschläge, Beschläge für Rastersysteme</i>) aus. Sie erstellen die notwendigen Fertigungsunterlagen (<i>Einzelteilzeichnungen mit Toleranzen, Bohrbilder</i>). Hierbei verwenden sie auch Anwendungsprogramme. Sie ermitteln unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit den Materialbedarf (<i>Verschnittoptimierung</i>). Sie planen die Fertigung und bestimmen geeignete Maschinen und Werkzeuge (<i>rationelle Fertigung</i>). Sie sichern die Qualität des Fertigungsprozesses durch die Wahl geeigneter spanungstechnischer Parameter (<i>Zahnvorschub, Schnittgeschwindigkeit</i>). Sie erstellen eine Aufbauanleitung und nutzen verschiedene Strukturierungs- und Darstellungstechniken auch rechnergestützt. Die Schülerinnen und Schüler produzieren die Elemente. Durch den Einsatz von Vorrichtungen, Spanntechniken sowie Hebe- und Transportgeräten sichern sie die Qualität und sorgen für den nötigen Unfallschutz. Sie stellen sicher, dass die definierten Qualitätskriterien eingehalten sind.

	Sie bereiten die Elemente für den Transport und die Endmontage vor (<i>Kommissionierung, Verpackung, Transportschutz</i>). Zur Realisierung eines reibungslosen Arbeitsprozesses ergreifen sie Maßnahmen zur Wartung und Instandsetzung von Maschinen und Werkzeugen.
Lernfeld 7: Einbaumöbel herstellen und montieren 2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, <i>bei der Herstellung und Montage von Einbaumöbeln mitzuwirken.</i> Die Schülerinnen und Schüler beschreiben den Auftrag und die Anforderungen an das Einbaumöbel. Sie lesen eine vorgegebene Zeichnung (<i>Grundriss, Fertigungszeichnung</i>). Sie ergänzen technische Unterlagen (<i>Detailzeichnungen, Materialliste, Fertigungs- und Montageplanung</i>) unter Beachtung der baulichen Gegebenheiten (<i>Baukörperanschlüsse, Hinterlüftung</i>). Die Schülerinnen und Schüler unterstützen bei der Herstellung von Einbaumöbeln auch mit Hilfe programmierbarer Maschinen. Sie helfen beim Transport (<i>Ladungssicherheit</i>). Sie richten die Baustelle nach Vorgabe ein. Sie helfen bei der Montage des Einbaumöbels unter Beachtung der Bedingungen vor Ort (<i>Montagehilfen, Befestigungsmittel</i>).	Lernfeld 7: Einbaumöbel herstellen und montieren 2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Einbaumöbel nach Kundenauftrag herzustellen und zu montieren. Die Schülerinnen und Schüler analysieren den Auftrag und ermitteln die Anforderungen an das Einbaumöbel. Sie gestalten raumbezogene Ansichten. Sie zeichnen und präsentieren ihre Entwürfe auch rechnergestützt. Sie entwickeln technische Unterlagen unter Beachtung der baulichen Gegebenheiten (Aumaß) und Einbeziehung unterschiedlicher Konstruktionsprinzipien (<i>Baukörperanschlüsse</i>) sowie bauphysikalischer Grundlagen (Baufeuchte, Hinterlüftung). Die Schülerinnen und Schüler stellen mit Hilfe programmierbarer Maschinen Einbaumöbel her. Für die rationelle Fertigung konzipieren sie Schablonen, Lehren und Vorrichtungen. Sie stellen pneumatische, hydraulische, elektrische und elektronische Steuerungs- und Regelungseinrichtungen ein und bedienen diese. Sie organisieren den Transport (Versandunterlagen, Transportmittel, Ladungssicherheit). Sie richten die Baustelle ein und stimmen sich mit anderen Gewerken ab. Sie montieren die Produkte unter Beachtung der Bedingungen vor Ort (<i>Montagehilfen, Befestigungsmittel</i>) und nehmen Pass- und Justierarbeiten vor. Sie bereiten den Einbau von Elektrogeräten, Objekten und Armaturen vor.

	Sie reflektieren den Herstellungs- und Montageprozess und leiten hieraus Maßnahmen zur Optimierung ab.
Lernfeld 8: Raumbegrenzende Elemente des Innenausbaus herstellen und montieren 2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden	Lernfeld 8: Raumbegrenzende Elemente des Innenausbaus herstellen und montieren 2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden
Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, bei der Herstellung und Montage raumbegrenzender Elemente des Innenausbaus mitzuwirken. Die Schülerinnen und Schüler lesen den Arbeitsauftrag für die Fertigung einzelner Elemente des Innenausbaus (<i>Verkleidungen, Trennwände und Fußböden</i>), erfassen die örtlichen Gegebenheiten und die bauphysikalischen Anforderungen (<i>Schall-, Feuchte-, Wärme- und Brandschutz</i>). Sie planen mit Unterstützung Ausführungen unter Berücksichtigung der entsprechenden Bauvorschriften und Normen. Sie stellen Ihre Ergebnisse vor. Die Schülerinnen und Schüler vervollständigen Fertigungs- und Montageunterlagen (<i>Detailzeichnungen, Montagepläne</i>). Die Schülerinnen und Schüler unterstützen bei der Planung der Baustelleneinrichtung, Baustellensicherung und Montage (<i>Leitern und Gerüste</i>). Die Schülerinnen und Schüler helfen bei der Montage der Bauteile unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes. Sie stellen unter Anleitung Bauanschlüsse und Unterkonstruktionen her und verwenden geeignete Materialien und Befestigungsmittel. Sie nutzen beim Einbau montagetypische Hilfsmittel, Werkzeuge und Maschinen. Die Schülerinnen und Schüler trennen nach der Montage die Reststoffe und führen diese zurück in den Wertstoffkreislauf (<i>Recycling</i>).	Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, raumbegrenzende Elemente des Innenausbaus auftragsbezogen zu planen, herzustellen und zu montieren. Die Schülerinnen und Schüler erfassen den Kundenauftrag für die Fertigung einzelner Elemente des Innenausbaus (<i>Verkleidungen, Trennwände und Fußböden</i>), berücksichtigen die Kundenerwartungen, die örtlichen Gegebenheiten und die bauphysikalischen Anforderungen (<i>Schall-, Feuchte-, Wärme- und Brandschutz</i>). Sie gestalten, planen und entwickeln Lösungen unter Berücksichtigung der entsprechenden Bauvorschriften und Normen, die sowohl die Raumsituation und Farbgebung als auch die Oberflächenbehandlung mit einbeziehen. Sie präsentieren und bewerten ihre Ergebnisse und entscheiden sich in der Gruppe für eine angemessene Lösungsvariante. Die Schülerinnen und Schüler erstellen Fertigungs- und Montageunterlagen (<i>Detailzeichnungen, Montagepläne</i>) und führen produkt- und werkstoffbezogene sowie bauphysikalische Berechnungen durch. Die Schülerinnen und Schüler fertigen die einzelnen Elemente des Innenausbaus. Sie wenden die geltenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Gesundheitsschutz an und übernehmen Verantwortung für die Sicherheit am Arbeitsplatz für sich und andere. Die Schülerinnen und Schüler planen die Baustelleneinrichtung, Baustellensicherung und Montage (<i>Leitern und Gerüste</i>).

Die Schülerinnen und Schüler **überprüfen** ihre Arbeitsergebnisse **nach Vorgabe**.

Die Schülerinnen und Schüler **montieren** die Bauteile unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes. Sie stellen Bauanschlüsse und Unterkonstruktionen her und verwenden geeignete Materialien und Befestigungsmittel. Sie nutzen beim Einbau montagetypische Hilfsmittel, Werkzeuge und Maschinen.

Die Schülerinnen und Schüler trennen nach der Montage die Reststoffe und führen diese zurück in den Wertstoffkreislauf (*Recycling*).

Die Schülerinnen und Schüler **überprüfen** ihre Arbeitsergebnisse **und führen mit dem Kunden ein Übergabegespräch (Übergabeprotokoll)**.

Lernfeld 9: Bauelemente des Innenausbaus herstellen und montieren **3. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 80 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Bauelemente des Innenausbaus auftragsbezogen **unter Anleitung** herzustellen **und zu montieren**.

Die Schülerinnen und Schüler **erfassen** den Auftrag **und beschreiben die Konstruktion der** Bauelemente (*Innentüren, Treppen*) und **identifizieren die wichtigsten** technischen Regeln (*Normen, Regelwerke, Maßordnung im Hochbau*).

Sie **reproduzieren eine vorgegebene Fertigungszeichnung und wählen** Materialien, Halbzeuge, Oberflächen und Zulieferteile (*Normtüren, Beschläge*) **aus**.

Die Schülerinnen und Schüler **können** den Produktionsprozess **nachvollziehen**.

Sie **unterstützen bei der Fertigung einzelner Bauteile der** Bauelemente und behandeln die Oberflächen (*Beschichtungsstoffe und -verfahren*).

Lernfeld 9: Bauelemente des Innenausbaus herstellen **3. Ausbildungsjahr**
Zeitrichtwert: 80 Stunden

(HMI/HHH)

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Bauelemente des Innenausbaus **kunden- und auftragsbezogen** herzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **erfassen** den Auftrag, ~~entwerfen und konstruieren die~~ Bauelemente (*Innentüren, Treppen*) ~~nach geltenden~~ technischen Regeln (*Normen, Regelwerke*).

~~Auf Grundlage der baulichen Gegebenheiten (Maßordnung im Hochbau) beraten sie den Kunden.~~

Sie ~~planen eine dem Kundenwunsch entsprechende Konstruktion, führen konstruktionsbezogene Berechnungen durch und erstellen die Fertigungsunterlagen. Dabei wählen sie~~ Materialien, Halbzeuge, Oberflächen und Zulieferteile (*Normtüren, Beschläge*) ~~auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten~~ **aus**.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** den Produktionsprozess ~~rechnergestützt, erarbeiten verschiedene Lösungen und wählen ein Produktionsverfahren~~ **aus**.

Die Schülerinnen und Schüler **unterstützen** bei der **Montage** der **Bauelemente** gemäß Vorgabe der Montageunterlagen. Sie erstellen **unter Anleitung** Anschlüsse zu vorhandenen Bauteilen und Bauwerken. Sie **wenden** Schutzmaßnahmen für fertiggestellte Innenausbauten **an**.

Zur Qualitätssicherung **wenden** sie Prüfverfahren (*Funktions- und Sichtprüfung*) **an** und ergreifen Maßnahmen zur Behebung der Mängel.

Sie **fertigen die** Bauelemente **des Innenausbaus** und behandeln die Oberflächen (*Beschichtungsstoffe und -verfahren*).

~~Zur Qualitätssicherung legen sie Toleranzen und Prüfverfahren fest und wenden diese im Fertigungsprozess stetig an.~~

~~Sie bewerten die Ergebnisse und ergreifen Maßnahmen zur Behebung von Mängeln.~~

(MIB)

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Bauelemente des Innenausbaus kunden- und auftragsbezogen zu montieren.

~~Die Schülerinnen und Schüler erfassen den Auftrag (Bau-, Montagepläne) und berücksichtigen bei Demontage- und Montagearbeiten die Konstruktion und Bauweisen von Bauelementen (Innentüren, Treppen). Dabei beachten sie die geltenden technischen Regeln (Normen, Regelwerke).~~

~~Auf Grundlage der baulichen Gegebenheiten (Maßordnung im Hochbau, Maßnahmen am Bau, Bestandsschutz) erstellen sie Arbeitsablaufpläne und stimmen sich mit den Kunden und anderen Gewerken ab.~~

Die Schülerinnen und Schüler **montieren** gemäß Vorgabe der Montageunterlagen Bauelemente, ~~Zulieferteile und Systeme~~. Sie erstellen Anschlüsse zu vorhandenen Bauteilen und Bauwerken. Sie **ergreifen** Schutzmaßnahmen für fertiggestellte Innenausbauten.

Zur Qualitätssicherung **wenden** sie Prüfverfahren (*Funktions- und Sichtprüfung*) **an**. ~~Sie nehmen Reklamationen entgegen~~ und ergreifen Maßnahmen zur Behebung der Mängel.

Lernfeld 10: Baukörper abschließende Bauelemente herstellen und montieren 3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden	Lernfeld 10: Baukörper abschließende Bauelemente herstellen 3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden
Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, bei der Fertigung und Montage von Baukörper abschließenden Bauelementen mitzuarbeiten. Die Schülerinnen und Schüler erfassen den Auftrag und die daraus resultierenden Anforderungen an Baukörper abschließende Bauelemente (<i>Fenster, Außentüren</i>). Auf dieser Grundlage entnehmen sie aus vorgegebenen Quellen Informationen über Konstruktion (<i>Bauarten, Profile, konstruktiver Holzschutz</i>), Materialien (<i>Holz, Kunststoff, Metalle, Verbundwerkstoffe, Glasarten und Verglasungssysteme</i>) und Oberflächen (<i>Farbgebung, Oberflächenschutz</i>). Sie lesen Unterlagen für die betriebliche Fertigung (<i>Schnittzeichnungen, Arbeitspläne</i>) sowie den Einbau auf der Baustelle (<i>Befestigungssysteme, Dicht- und Dämmstoffe</i>). Die Schülerinnen und Schüler unterstützen bei der Fertigung der Bauelemente und behandeln die Oberflächen. Sie kontrollieren die Arbeitsergebnisse und ergreifen notwendige Schritte zur Fehlerbeseitigung. Anfallende Reststoffe führen sie dem Wertstoffkreislauf zu. Sie unterstützen bei der Planung von Transport und Montage (<i>Ladungssicherheit</i>). Sie helfen bei der bauwerkschonenden Demontage der zu ersetzenden Elemente. Sie helfen bei der Montage der Bauelemente gemäß der Planung. Bei der Arbeit auf der Baustelle beachten sie Maßnahmen zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes für sich und	(HMI/HHH) Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Baukörper abschließende Bauelemente nach Kundenauftrag zu gestalten, zu planen und zu fertigen. Die Schülerinnen und Schüler analysieren den Auftrag und leiten daraus Anforderungen an Baukörper abschließende Bauelemente (<i>Fenster, Außentüren</i>) ab. Auf dieser Grundlage legen sie die Gestaltung, Konstruktion (<i>Bauarten, Profile, konstruktiver Holzschutz, Sicherheits- und Beschlagtechnik</i>), Materialien (<i>Holz, Kunststoff, Metalle, Verbundwerkstoffe, Glasarten und Verglasungssysteme</i>) und Oberflächen (<i>Farbgebung, Oberflächenschutz</i>) in Abstimmung mit dem Kunden fest. Sie erstellen Unterlagen für die betriebliche Fertigung (<i>Schnittzeichnungen, Stücklisten, Arbeitspläne</i>) sowie den Einbau auf der Baustelle (<i>Befestigungssysteme</i>) unter Berücksichtigung bauphysikalischer Zusammenhänge (<i>Dicht- und Dämmstoffe</i>). Die Schülerinnen und Schüler fertigen Bauelemente mit speziellen Maschinen und Werkzeugen (Branchensoftware) und behandeln die Oberflächen. Sie kontrollieren die Arbeitsergebnisse und ergreifen notwendige Schritte zur Fehlerbeseitigung (<i>innerbetriebliche Kommunikation</i>). Sie reflektieren und optimieren die Fertigung. Anfallende Reststoffe führen sie dem Wertstoffkreislauf zu. Die Schülerinnen und Schüler erstellen eine Bedienungs-, Wartungs- und Pflegeanleitung. Sie nehmen Reklamationen entgegen und ergreifen Maßnahmen zur Behebung sowie künftigen Vermeidung der Mängel.

andere (*Verkehrssicherungsmaßnahmen beim Be- und Entladen, Montagen stellen sichern*).

Sie **kontrollieren** die **Montage** und ergreifen notwendige Schritte zur Fehlerbeseitigung.

Sie entsorgen **Montageabfälle** und führen Reststoffe dem Wertstoffkreislauf zu.

(MIB):

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Baukörper abschließende Bauelemente nach Kundenauftrag auszuwählen und zu montieren.

Die Schülerinnen und Schüler ~~analysieren~~ den Auftrag und leiten daraus Anforderungen an Baukörper abschließende Bauelemente (*Fenster, Außentüren*) ab.

Auf dieser Grundlage ~~unterscheiden~~ sie zwischen unterschiedlichen Konstruktionen (*Bauarten, Profile, Sicherheits- und Beschlagtechnik*), Materialien (*Holz, Kunststoff, Metalle, Verbundwerkstoffe, Glasarten und Verglasungssysteme*) und Oberflächen (*Farbgebung, Oberflächenschutz*) und **wählen** in Abstimmung mit dem Kunden entsprechende Bauelemente ~~aus~~.

Sie ~~erfassen~~ die Unterlagen für den Einbau auf der Baustelle (*Bauzeichnungen*) und ~~planen~~ Transport und Montage (*Ladepläne, Ladungssicherheit, Anfahrt, örtliche und bauliche Gegebenheiten*).

Sie ~~beurteilen den Bestand und~~ **demontieren** die zu ersetzenden Elemente ~~bauwerkschonend~~. Sie übertragen die Maße aus der Zeichnung auf den Ein- und Aufbauort und reagieren auf geänderte Einbaubedingungen.

Sie **montieren** die Bauelemente (*Befestigungssysteme*) und stellen ~~Bauanschlüsse unter Berücksichtigung bauphysikalischer Zusammenhänge (Dicht- und Dämmstoffe)~~ her.

Bei der Arbeit auf der Baustelle **ergreifen** sie Maßnahmen zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes für sich und andere (*Verkehrssicherungsmaßnahmen beim Be- und Entladen, Montagen stellen sichern*).

Sie **kontrollieren** die **Arbeitsergebnisse** und ergreifen notwendige Schritte zur Fehlerbeseitigung (*innerbetriebliche Kommunikation*). Sie ~~reflektieren und optimieren die Montage~~.

	Sie entsorgen Abfallstoffe und führen Reststoffe dem Wertstoffkreislauf zu. Bei der Übergabe informieren die Schülerinnen und Schüler den Kunden über Bedienungs-, Wartungs- sowie Pflegemaßnahmen. Sie nehmen Reklamationen entgegen und ergreifen Maßnahmen zur Behebung sowie künftigen Vermeidung der Mängel.
Lernfeld 11: Holzpackmittel herstellen 3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, auftragsbezogen Packmittel zu planen und zu fertigen. Die Schülerinnen und Schüler lesen die Vorgaben bezüglich der Belastbarkeit und der Verwendung und ordnen eine geeignete Packmittelart zu. (<i>Konstruktion</i>). Sie benennen geeignete Materialien und Verbindungen aus, führen produkt- und werkstoffbezogene Berechnungen durch (Masse-, <i>Volumenberechnung</i>). Sie erfassen die Fertigungsunterlagen inklusive wichtiger Vorschriften für Packmittel (<i>Kennzeichnung</i>). Die Schülerinnen und Schüler helfen bei den Eingangsprüfungen zur Qualitätssicherung. Sie arbeiten bei der Fertigung der Packmittel mit. Sie wenden Holzschutzmaßnahmen unter Beachtung der Verwendung des Packmittels und des Gesundheits- und Umweltschutzes an. Anfallende Reststoffe führen sie der Wiederverwertung oder Entsorgung zu. Sie beschreiben die Ladungssicherung (<i>Schwerpunkt, Befestigungspunkte, Zurrmittel</i>) und den Abtransport des Packmittels.	Lernfeld 11: Holzpackmittel herstellen 3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden (HBH) Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, auftragsbezogen Packmittel zu planen und zu fertigen. Die Schülerinnen und Schüler erfassen die Anforderungen bezüglich der Belastbarkeit und der Verwendung und entscheiden sich für eine geeignete Packmittelart (<i>Konstruktion</i>). Sie wählen geeignete Materialien und Verbindungen aus, führen produkt- und werkstoffbezogene Berechnungen durch (<i>Beschleunigungskräfte</i>). Sie erstellen die Fertigungsunterlagen unter Berücksichtigung der Vorschriften für Packmittel (<i>Kennzeichnung, Internationale Standards, Qualitätsanforderungen</i>). Die Schülerinnen und Schüler nehmen Eingangsprüfungen zur Qualitätssicherung vor. Sie fertigen das Packmittel unter Verwendung rationeller Techniken, auch rechnergestützt. Sie wenden Holzschutzmaßnahmen unter Beachtung der Verwendung des Packmittels und des Gesundheits- und Umweltschutzes an. Anfallende Reststoffe führen sie der Wiederverwertung oder Entsorgung zu.

	Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die möglichen Umwelteinflüsse, entscheiden sich für geeignete Schutzmaßnahmen (Korrosionsschutz, Innenverpackung, Schutzbeschichtungen) und ermitteln durch Berechnung die nötigen Mengen an Schutzmittel für das Packgut. Sie reflektieren das Produktionsverfahren und ihre Arbeitsweise hinsichtlich Effizienz und Materialökonomie und leiten daraus Verbesserungsmöglichkeiten ab. Sie planen die Ladungssicherung (Schwerpunkt, Befestigungspunkte, Zurrmittel) und den Abtransport des Packmittels. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren für den Kunden die durchgeführten Sicherungs- und Schutzmaßnahmen.
Lernfeld 12: Einen Arbeitsauftrag aus dem eigenen betrieblichen Tätigkeitsfeld ausführen 3. Ausbildungsjahr Zeitrictwert: 80 Stunden Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, einen einfachen Auftrag aus dem eigenen betrieblichen Tätigkeitsfeld weitestgehend zu erfassen, die Ausführung selbstständig zu planen und zu realisieren. Die Schülerinnen und Schüler informieren sich eingehend über den Auftrag und entwerfen einen Plan für die Auftragsabwicklung. Sie konzipieren verschiedene Lösungsansätze, dabei berücksichtigen sie auch die Wechselbeziehungen und Abhängigkeiten zwischen optischen, technologischen, ökologischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten. Die Schülerinnen und Schüler bereiten ein Fachgespräch zur innerbetrieblichen Beurteilung der vorgestellten Ausführungsalternativen vor. Dabei kommunizieren und kooperieren sie mit den am Projekt beteiligten Partnern.	Lernfeld 12: Einen Arbeitsauftrag aus dem eigenen betrieblichen Tätigkeitsfeld ausführen 3. Ausbildungsjahr Zeitrictwert: 80 Stunden Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, einen Kundenauftrag aus dem eigenen betrieblichen Tätigkeitsfeld vollständig zu erfassen, die Ausführung selbstständig zu planen, zu realisieren und die Abnahme mit dem Kunden durchzuführen. Die Schülerinnen und Schüler informieren sich eingehend über den Auftrag und entwerfen einen Plan für die Auftragsabwicklung. Sie konzipieren verschiedene Lösungsansätze, dabei berücksichtigen sie auf die Wechselbeziehungen und Abhängigkeiten zwischen Kundenforderungen, ästhetischen, technologischen, ökologischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten. Die Schülerinnen und Schüler bereiten ein Kundengespräch mit Präsentation der verschiedenen Varianten vor. Die Beurteilung der vorgestellten

Sie **erstellen** die erforderlichen Unterlagen **auch** mit branchenüblicher Software.

Sie **setzen** die erstellten Planungsunterlagen praktisch **um**.

Sie präsentieren die Ergebnisse und führen ein Abnahmegespräch.

Sie ergreifen qualitätssichernde Maßnahmen in allen ihren Handlungsfeldern.

Ausführungsalternativen erfolgt aus Sicht des Betriebes. Dabei kommunizieren und kooperieren sie mit den am Projekt beteiligten Partnern.

Sie **erstellen** die erforderlichen Unterlagen mit branchenüblicher Software.

Sie **setzen** die erstellten Planungsunterlagen praktisch **um**.

Sie präsentieren die Ergebnisse und führen ein Abnahmegespräch.

Sie ergreifen qualitätssichernde Maßnahmen in allen ihren Handlungsfeldern, **um Geschäfts- und Arbeitsprozesse zu optimieren**.

3.5.2 Gegenüberstellung der Beschreibung der Bündelungsfächer: „Fachpraktiker/-in für Holzverarbeitung“

Beschreibung der Bündelungsfächer im Ausbildungsberuf „Fachpraktiker/-in für Holzverarbeitung“

Entwicklungs- und Planungsprozesse

Die Ziele aller Lernfelder sind entsprechend des pragmatischen Ansatzes für die Gestaltung handlungsorientierten Unterrichts als „vollständige Handlung“ formuliert. Die Zuordnung der Lernfelder zu den einzelnen Bündelungsfächern richtet sich nach ihrem jeweiligen Schwerpunkt.

Im Bündelungsfach *Entwicklungs- und Planungsprozesse* sollen insbesondere die Aufgaben im Vordergrund des unterrichtlichen Geschehens stehen, die sich mit der Entwicklung der Produkte sowie der Fertigungsplanung befassen.

Im ersten Ausbildungsjahr **lernen die Schülerinnen und Schüler erste Kriterien der Materialauswahl kennen, indem sie die Eigenschaften der verschiedenen Holzarten und die damit einhergehenden Anforderungen an die Produkte erfassen. Sie erstellen erste Zeichnungen und Fertigungsunterlagen und fertigen Produkte und Bauteile unter Berücksichtigung vorgegebener Kriterien** (LF 1, LF 3).

Schwerpunkt des zweiten Ausbildungsjahres ist das Thema „Gestaltung“. Am Beispiel eines Einzelmöbels planen und präsentieren die Schülerinnen und Schü-

Beschreibung der Bündelungsfächer im Ausbildungsberuf „Holzmechaniker/-in“ (BP 2019)

Entwicklungs- und Planungsprozesse

Die Ziele aller Lernfelder sind entsprechend des pragmatischen Ansatzes für die Gestaltung handlungsorientierten Unterrichts als „vollständige Handlung“ formuliert. Die Zuordnung der Lernfelder zu den einzelnen Bündelungsfächern richtet sich nach ihrem jeweiligen Schwerpunkt.

Im Bündelungsfach *Entwicklungs- und Planungsprozesse* sollen insbesondere die Aufgaben im Vordergrund des unterrichtlichen Geschehens stehen, die sich mit der Entwicklung **bzw. der Gestaltung** der Produkte sowie der Fertigungsplanung befassen.

Im ersten Ausbildungsjahr **werden die Kriterien der Materialauswahl, die Suche nach konstruktiven Lösungen und die Bedeutung der geeigneten Darstellungsform der Fertigungsunterlagen betont. Die Kompetenzen werden erweitert durch die besondere Berücksichtigung unterschiedlicher Werkstoffe, auftragspezifischer Vorgaben und Qualitätskriterien sowie der Arbeitsablaufplanung** (LF 1, LF 3).

ler auch im Team Gestaltungsvarianten **ausgehend vom Kundenwunsch**. Sie **beschreiben die verschiedenen Gestaltungsvarianten und erstellen dazu nach Vorlage technische Zeichnungen**. Nach Herstellung und Montage der Einzelteile **beurteilen sie den Planungs- und Herstellungsprozess** sowie die Zusammenarbeit im Team (LF 5).

Im dritten Ausbildungsjahr **entwickeln die Schülerinnen und Schüler die Kompetenz, einen einfachen Auftrag aus dem eigenen betrieblichen Tätigkeitsfeld weitestgehend** zu erfassen und unter Berücksichtigung ästhetischer, technologischer, ökologischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte zu planen und umzusetzen (LF 12).

Fertigungsprozesse

Die Lernfelder dieses Bündelungsfaches enthalten **auftragsbezogene** Aufgabenstellungen, die **unter Anleitung von den Schülerinnen und Schülern bearbeitet werden**.

Im ersten Ausbildungsjahr werden die Produkte insbesondere im Hinblick auf Material-, Werkzeug- und Maschineneinsatz, Konstruktion und Qualität **erfasst** und der Fertigungsprozess **nachvollzogen**. Die Schülerinnen und Schüler erstellen dazu **unter Anleitung** die notwendigen Fertigungsunterlagen (LF 2, LF 4).

Im zweiten Ausbildungsjahr **unterstützen die Schülerinnen und Schüler** dabei, ein Systemmöbel zu planen, zu fertigen und zu montieren. Sie berücksichtigen dabei die Besonderheiten der „rationellen Fertigung“ durch den Einsatz rechnergestützter Techniken, den Vorrichtungsbau und die Verschnittoptimierung. Sie ergreifen Maßnahmen zur **Reinigung und Pflege** von Maschinen und Werkzeugen und sichern damit die Qualität des Fertigungsprozesses (LF 6).

Auf der Basis der erworbenen Kompetenzen sind die Schülerinnen und Schüler im dritten Ausbildungsjahr in der Lage **bei der auftragsbezogenen Herstellung geeigneter Packmittel zu unterstützen**.

Ausgehend von den Vorgaben ordnen die Schülerinnen und Schüler eine geeignete Packmittelart zu. Durch entsprechende Berechnungen und das Erfassen der

Schwerpunkt des zweiten Ausbildungsjahres ist das Thema „Gestaltung“. Am Beispiel eines Einzelmöbels **entwickeln**, planen und präsentieren die Schülerinnen und Schüler auch im Team Gestaltungsvarianten. ~~Dabei berücksichtigen sie ästhetische, funktionale und konstruktive Aspekte. Sie reflektieren den Entwurfs-, Planungs- und Herstellungsprozess~~ sowie die Zusammenarbeit im Team (LF 5).

Im dritten Ausbildungsjahr ~~wird der Nachweis erbracht, selbstständig einen vollständigen Kundenauftrag bis zur Fertigungsreife zu entwickeln, zu gestalten und zu planen. Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz einen Kundenauftrag aus dem eigenen betrieblichen Tätigkeitsfeld vollständig~~ zu erfassen und unter Berücksichtigung ästhetischer, technologischer, ökologischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte umzusetzen (LF 12).

Fertigungsprozesse

Die Lernfelder dieses Bündelungsfaches enthalten auftrags- ~~bzw. kunden~~bezogene Aufgabenstellungen, die ein ~~planvolles, zielgerichtetes Vorgehen bei der fertigungstechnischen Umsetzung des Auftrages voraussetzen~~.

Im ersten Ausbildungsjahr werden die Produkte insbesondere im Hinblick auf Material-, Werkzeug- und Maschineneinsatz, Konstruktion und Qualität ~~analysiert~~ und der Fertigungsprozess **geplant**. Die Schülerinnen und Schüler erstellen ~~auch rechnergestützt~~ die notwendigen Fertigungsunterlagen. ~~Sie reflektieren, dokumentieren und präsentieren den Planungs- und Fertigungsprozess~~ (LF 2, LF 4).

Im zweiten Ausbildungsjahr ~~sind die Schülerinnen und Schüler in der Lage~~, ein Systemmöbel zu planen, zu fertigen und zu montieren. Sie berücksichtigen dabei die Besonderheiten der „rationellen Fertigung“ durch den Einsatz rechnergestützter Techniken, den Vorrichtungsbau und die Verschnittoptimierung. Sie ergreifen Maßnahmen zur **Instandhaltung** von Maschinen und Werkzeugen und sichern die Qualität des Fertigungsprozesses (LF 6).

Auf der Basis der erworbenen Kompetenzen sind die Schülerinnen und Schüler im dritten Ausbildungsjahr in der Lage, ~~einen Arbeitsauftrag aus der jeweiligen Fachrichtung auszuführen~~.

~~In der Fachrichtung Herstellen von Möbeln und Innenaussteilen (HMI) planen die Schülerinnen und Schüler den Fertigungsablauf für ein vorgegebenes~~

erforderlichen Unterlagen und Vorschriften tragen sie so zur Fertigung der Packmittel bei (LF 11).

Auftragsabwicklung/Prozessoptimierung

Im Bündelungsfach *Auftragsabwicklung/Prozessoptimierung* werden die Lernfelder zusammengefasst, **die sich mit der vollständigen Abwicklung eines Auftrags befassen – von der Auftragserfassung über die Planung sowie Fertigung und Montage** bis hin zur abschließenden Reflexion und Optimierung der Prozesse.

Die Schülerinnen und Schüler sind im zweiten Ausbildungsjahr in der Lage, Fertigungs- und Montageunterlagen unter Einbeziehung unterschiedlicher Werkstoffe und Konstruktionsprinzipien sowie baulicher Gegebenheiten **zu erfassen**.

Für die rationelle Fertigung **unterstützen sie** bei der Nutzung programmierbarer Maschinen, **indem sie die technischen Zeichnungen ergänzen und die baulichen Gegebenheiten beachten**.

Sie **helfen bei der Planung** der Baustelleneinrichtung, Baustellensicherung und Montage.

~~Möbel oder Innenausbauteil unter Berücksichtigung der industriellen Serienfertigung. Sie beschreiben die komplexe Fertigung und entwickeln den Fertigungsprozess weiter (LF 11 HMI).~~

~~In der Fachrichtung Herstellen von Bauelementen, Holzpackmitteln und Rahmen (HBH) planen die Schülerinnen und Schüler den Fertigungsablauf für ein auftragsbezogenes Packmittel.~~

~~Sie erstellen die Fertigungsunterlagen unter Berücksichtigung der Vorschriften für Packmittel und reflektieren das Produktionsverfahren (LF 11 HBH).~~

~~In der Fachrichtung Montieren von Innenausbauten und Bauelementen (MIB) planen die Schülerinnen und Schüler die Durchführung von Anschluss- und Rückbauarbeiten für elektrische Geräte und Einrichtungen sowie an Wasser-, Abwasser- und Lüftungsleitungen im Rahmen von Innenausbauprojekten. Dabei beachten Sie die geltenden Sicherheitsbestimmungen.~~

~~Sie beschreiben die Herstellung von Verbindungen, prüfen die Anschlüsse, dokumentieren die Ergebnisse und entwickeln Maßnahmen zur Behebung von Mängeln (LF 11 MIB).~~

Auftragsabwicklung/Prozessoptimierung

Im Bündelungsfach *Auftragsabwicklung/Prozessoptimierung* sind die Lernfelder zusammengefasst, **in denen die Abwicklung eines Auftrages (LF 7) oder Kundenauftrages (LF 8, LF 9, LF 10) im Mittelpunkt steht. Dabei wird der Auftrag analysiert, um die Fertigung und Montage auftrags- und kundenbezogen zu planen.** Die Arbeitsprozesse werden reflektiert und optimiert.

~~In den Fachrichtungen Herstellen von Möbeln und Innenausbauteilen (HMI) und Herstellen von Bauelementen, Holzpackmitteln und Rahmen (HBH) stehen dabei die Inbetriebnahme, Bedienung und Überwachung sowie die Instandhaltung von Maschinen und Anlagen zur Produktion von Holzserzeugnissen im Mittelpunkt.~~

~~In der Fachrichtung Montieren von Innenausbauten und Bauelementen (MIB) stehen die baulichen Gegebenheiten, die Zusammenarbeit mit anderen Gewerken, der Transport und die Montage von Bauteilen und Bauelementen im Mittelpunkt.~~

Die Schülerinnen und Schüler sind im zweiten Ausbildungsjahr in der Lage, Fertigungs- und Montageunterlagen unter Einbeziehung unterschiedlicher

Mit montagetypischen Werkzeugen und Maschinen **führen sie unter Anleitung sachgemäße Bauanschlüsse aus und stellen erforderliche Unterkonstruktionen her.**

Nach Abschluss der Arbeiten kontrollieren sie die Arbeitsergebnisse **nach Vorgabe** (LF 7, LF 8).

Eine zentrale Aufgabe der Schülerinnen und Schüler im dritten Ausbildungsjahr ist **das Erfassen und Verstehen von Kundenaufträgen und das Arbeiten mit technischen Unterlagen und Fertigungszeichnungen.**

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, in diesem Zusammenhang **bei der Fertigung und Montage von Bauelementen mit speziellen Maschinen und Werkzeugen zu helfen** (LF 9, LF 10).

Werkstoffe und Konstruktionsprinzipien sowie baulicher Gegebenheiten **zu erstellen.**

Für die rationelle Fertigung **nutzen sie** auch programmierbare Maschinen **und wenden Kenntnisse der Steuer- und Regelungstechnik an. Bei Produktionsstörungen analysieren sie Fehler und Ursachen und veranlassen die Behebung von Störungen.** Sie **planen** die Baustelleneinrichtung, Baustellensicherung und Montage.

Sie **führen sachgemäße Bauanschlüsse aus und verwenden montagetypische Werkzeuge und Maschinen.**

Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren die Arbeitsergebnisse **und ergreifen notwendige Schritte zur Fehlerbeseitigung** (LF 7, LF 8).

Eine zentrale Aufgabe der Holzmechanikerinnen und Holzmechaniker im dritten Ausbildungsjahr ist **die Überwachung von Produktions- und Arbeitsprozessen in der Holzindustrie.**

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, in diesem Zusammenhang **Bauelemente mit speziellen Maschinen und Werkzeugen zu fertigen und zu montieren sowie die Fertigung und Montage zu reflektieren und zu optimieren** (LF 9, LF 10).