



**KULTUSMINISTER
KONFERENZ**

RAHMENLEHRPLAN
für den Ausbildungsberuf
Biologiemodellmacher und Biologiemodellmacherin
(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 30.03.2017)

Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland

Taubenstraße 10 · 10117 Berlin
Postfach 11 03 42 · 10833 Berlin
Tel.: 030 25418-499

Graurheindorfer Straße 157 · 53117 Bonn
Postfach 22 40 · 53012 Bonn
Tel.: 0228 501-0

Teil I Vorbemerkungen

Dieser Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule ist durch die Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder beschlossen worden und mit der entsprechenden Ausbildungsordnung des Bundes (erlassen vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie oder dem sonst zuständigen Fachministerium im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung) abgestimmt.

Der Rahmenlehrplan baut grundsätzlich auf dem Niveau des Hauptschulabschlusses bzw. vergleichbarer Abschlüsse auf. Er enthält keine methodischen Festlegungen für den Unterricht. Der Rahmenlehrplan beschreibt berufsbezogene Mindestanforderungen im Hinblick auf die zu erwerbenden Abschlüsse.

Die Ausbildungsordnung des Bundes und der Rahmenlehrplan der Kultusministerkonferenz sowie die Lehrpläne der Länder für den berufsübergreifenden Lernbereich regeln die Ziele und Inhalte der Berufsausbildung. Auf diesen Grundlagen erwerben die Schüler und Schülerinnen den Abschluss in einem anerkannten Ausbildungsberuf sowie den Abschluss der Berufsschule.

Die Länder übernehmen den Rahmenlehrplan unmittelbar oder setzen ihn in eigene Lehrpläne um. Im zweiten Fall achten sie darauf, dass die Vorgaben des Rahmenlehrplanes zur fachlichen und zeitlichen Abstimmung mit der jeweiligen Ausbildungsordnung erhalten bleiben.

Teil II Bildungsauftrag der Berufsschule

Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe erfüllen in der dualen Berufsausbildung einen gemeinsamen Bildungsauftrag.

Die Berufsschule ist dabei ein eigenständiger Lernort, der auf der Grundlage der Rahmenvereinbarung über die Berufsschule (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 12.03.2015) agiert. Sie arbeitet als gleichberechtigter Partner mit den anderen an der Berufsausbildung Beteiligten zusammen und hat die Aufgabe, den Schülern und Schülerinnen berufsbezogene und berufsübergreifende Handlungskompetenz zu vermitteln. Damit werden die Schüler und Schülerinnen zur Erfüllung der spezifischen Aufgaben im Beruf sowie zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und der Gesellschaft in sozialer, ökonomischer und ökologischer Verantwortung, insbesondere vor dem Hintergrund sich wandelnder Anforderungen, befähigt. Das schließt die Förderung der Kompetenzen der jungen Menschen

- zur persönlichen und strukturellen Reflexion,
- zum lebensbegleitenden Lernen,
- zur beruflichen sowie individuellen Flexibilität und Mobilität im Hinblick auf das Zusammenwachsen Europas

ein.

Der Unterricht der Berufsschule basiert auf den für jeden staatlich anerkannten Ausbildungsberuf bundeseinheitlich erlassenen Ordnungsmitteln. Darüber hinaus gelten die für die Berufsschule erlassenen Regelungen und Schulgesetze der Länder.

Um ihren Bildungsauftrag zu erfüllen, muss die Berufsschule ein differenziertes Bildungsangebot gewährleisten, das

- in didaktischen Planungen für das Schuljahr mit der betrieblichen Ausbildung abgestimmte handlungsorientierte Lernarrangements entwickelt,
- einen inklusiven Unterricht mit entsprechender individueller Förderung vor dem Hintergrund unterschiedlicher Erfahrungen, Fähigkeiten und Begabungen aller Schüler und Schülerinnen ermöglicht,
- für Gesunderhaltung sowie spezifische Unfallgefahren in Beruf, für Privatleben und Gesellschaft sensibilisiert,
- Perspektiven unterschiedlicher Formen von Beschäftigung einschließlich unternehmerischer Selbstständigkeit aufzeigt, um eine selbstverantwortliche Berufs- und Lebensplanung zu unterstützen,
- an den relevanten wissenschaftlichen Erkenntnissen und Ergebnissen im Hinblick auf Kompetenzentwicklung und Kompetenzfeststellung ausgerichtet ist.

Zentrales Ziel von Berufsschule ist es, die Entwicklung umfassender Handlungskompetenz zu fördern. Handlungskompetenz wird verstanden als die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.

Handlungskompetenz entfaltet sich in den Dimensionen von Fachkompetenz, Selbstkompetenz und Sozialkompetenz.

Fachkompetenz

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

Selbstkompetenz¹

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

Sozialkompetenz

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

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

Methodenkompetenz

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

Kommunikative Kompetenz

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

Lernkompetenz

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

¹ Der Begriff „Selbstkompetenz“ ersetzt den bisher verwendeten Begriff „Humankompetenz“. Er berücksichtigt stärker den spezifischen Bildungsauftrag der Berufsschule und greift die Systematisierung des DQR auf.

Teil III Didaktische Grundsätze

Um dem Bildungsauftrag der Berufsschule zu entsprechen werden die jungen Menschen zu selbstständigem Planen, Durchführen und Beurteilen von Arbeitsaufgaben im Rahmen ihrer Berufstätigkeit befähigt.

Lernen in der Berufsschule zielt auf die Entwicklung einer umfassenden Handlungskompetenz. Mit der didaktisch begründeten praktischen Umsetzung - zumindest aber der gedanklichen Durchdringung - aller Phasen einer beruflichen Handlung in Lernsituationen wird dabei Lernen in und aus der Arbeit vollzogen.

Handlungsorientierter Unterricht im Rahmen der Lernfeldkonzeption orientiert sich prioritär an handlungssystematischen Strukturen und stellt gegenüber vorrangig fachsystematischem Unterricht eine veränderte Perspektive dar. Nach lerntheoretischen und didaktischen Erkenntnissen sind bei der Planung und Umsetzung handlungsorientierten Unterrichts in Lernsituationen folgende Orientierungspunkte zu berücksichtigen:

- Didaktische Bezugspunkte sind Situationen, die für die Berufsausübung bedeutsam sind.
- Lernen vollzieht sich in vollständigen Handlungen, möglichst selbst ausgeführt oder zumindest gedanklich nachvollzogen.
- Handlungen fördern das ganzheitliche Erfassen der beruflichen Wirklichkeit, zum Beispiel technische, sicherheitstechnische, ökonomische, rechtliche, ökologische, soziale Aspekte.
- Handlungen greifen die Erfahrungen der Lernenden auf und reflektieren sie in Bezug auf ihre gesellschaftlichen Auswirkungen.
- Handlungen berücksichtigen auch soziale Prozesse, zum Beispiel die Interessenerklärung oder die Konfliktbewältigung, sowie unterschiedliche Perspektiven der Berufs- und Lebensplanung.

Teil IV Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zum Biologiemodellmacher und zur Biologiemodellmacherin ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Biologiemodellmacher und zur Biologiemodellmacherin vom 08. Juni 2017 (BGBl. I S. 1550) abgestimmt.

Die für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde erforderlichen Kompetenzen werden auf der Grundlage der „Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 07.05.2008) vermittelt.

In Ergänzung des Berufsbildes (Bundesinstitut für Berufsbildung unter <http://www.bibb.de>) sind folgende Aspekte im Rahmen des Berufsschulunterrichtes bedeutsam:

Biologiemodellmacher und Biologiemodellmacherinnen arbeiten in Betrieben, die anatomische, botanische und zoologische Lehr- sowie Demonstrationsmodelle herstellen. Die Lernfelder des Rahmenlehrplans beziehen sich auf die beruflichen Handlungen der Herstellung, Bearbeitung, Gestaltung, Montage und Reparatur von Modellen:

Handlungsfelder	1. Ausbildungsjahr	2. Ausbildungsjahr	3. Ausbildungsjahr
Modelle... ...herstellen und bearbeiten	LF 1 Beruf und Unternehmen präsentieren LF 2 Modelle herstellen LF 3 Handgussteile herstellen	LF 5 Rohlinge maschinell herstellen LF 6 Modellteile für die Montage vorbereiten	LF 10 Modelle entwickeln und herstellen
...gestalten	LF 4 Oberflächen einteiliger Modelle gestalten	LF 7 Oberflächen mehrteiliger Modelle gestalten	LF 10 Modelle entwickeln und herstellen
...montieren			LF 8 Modellteile montieren LF 9 Modelle kontrollieren und komplettieren LF 10 Modelle entwickeln und herstellen
...reparieren			LF 11 Modelle reparieren

Didaktisch-methodisch sind die Lernfelder so umzusetzen, dass die Lernprozesse zur umfassenden beruflichen Handlungskompetenz führen. Die Kompetenzen beschreiben den Qualifikationsstand am Ende des Lernprozesses und stellen den Mindestumfang dar. Inhalte sind in Kursivschrift dann aufgeführt, wenn sie die in den Zielformulierungen beschriebenen Kompetenzen konkretisieren. Aufgrund ihrer Prüfungsrelevanz sind die Lernfelder 1 bis 5 des Rahmenlehrplans bis zur Zwischenprüfung zu unterrichten.

Mathematische, naturwissenschaftliche, zeichnerische, ökonomische und ökologische Aspekte sind in die Lernfelder zu integrieren. Dabei wird insbesondere auf die naturgetreue und naturwissenschaftliche Abbildung, Herstellung sowie Gestaltung der Modelle Wert gelegt. Rechtliche Vorschriften, Maßnahmen zum Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz sind ebenso integrale Bestandteile der Lernfelder wie die Anwendung von Informations- und

Kommunikationssystemen. Fremdsprachenkompetenz im Beruf ist vor dem Hintergrund der internationalen Vertriebsstrukturen zu fördern.

Die Schule entscheidet im Rahmen ihrer Möglichkeiten in Kooperation mit den Ausbildungsbetrieben eigenständig über die inhaltliche Ausgestaltung der Lernsituationen. Es besteht ein enger sachlicher Zusammenhang zwischen dem Rahmenlehrplan und dem Ausbildungsrahmenplan für die betriebliche Ausbildung. Für die Gestaltung von Lernsituationen in den einzelnen Lernfeldern sollen beide Pläne zu Grunde gelegt werden.

Teil V Lernfelder

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Biologiemodellmacher und Biologiemodellmacherin				
Lernfelder		Zeitrichtwerte in Unterrichtsstunden		
Nr.		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
1	Beruf und Unternehmen präsentieren	80		
2	Modelle herstellen	40		
3	Handgussteile herstellen	60		
4	Oberflächen einteiliger Modelle gestalten	100		
5	Rohlinge maschinell herstellen		80	
6	Modellteile für die Montage vorbereiten		100	
7	Oberflächen mehrteiliger Modelle gestalten		100	
8	Modellteile montieren			100
9	Modelle kontrollieren und komplettieren			40
10	Modelle entwickeln und herstellen			100
11	Modelle reparieren			40
Summen: insgesamt 840 Stunden		280	280	280

Lernfeld 1: Beruf und Unternehmen präsentieren

1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Beruf und Unternehmen zu präsentieren sowie betriebliche Arbeitsabläufe zu erläutern.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** die Bedeutung der Berufsausbildung sowie des Ausbildungsbetriebes (*Aufbau, Ablauf, Erzeugnisse, Unternehmensphilosophie*) und ihre Rolle in der Ausbildung (*Aufgabenbereiche, Rechte, Pflichten, Prüfungen*).

Die Schülerinnen und Schüler **verschaffen** sich einen Überblick über das Unternehmen sowie die historische Entwicklung des biologischen Modellbaus. Sie erfassen betriebliche Organisationsstrukturen, die Produktpalette und die betrieblichen Arbeitsabläufe.

Sie **erkunden** die Tätigkeitsbereiche ihres Berufes, die Branchenstellung und Ziele des Unternehmens. Dabei sondieren sie berufliche Perspektiven. Die Schülerinnen und Schüler strukturieren die Ergebnisse in Präsentationen und entwickeln Kriterien zu ihrer Bewertung.

Die Schülerinnen und Schüler **präsentieren** die Arbeitsergebnisse (*Ziele des Unternehmens, Leitbild, Historie, Produkte, Tätigkeiten, Arbeitsabläufe, berufliche Weiterbildung*).

Sie **reflektieren** ihr Vorgehen bei der Informationsbeschaffung, Präsentationsvorbereitung und -durchführung. Dabei gehen sie konstruktiv mit Rückmeldungen um und argumentieren angemessen.

Lernfeld 2: Modelle herstellen**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 40 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, biologische Modelle nach naturgetreuen Gesichtspunkten herzustellen.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag, Modelle mit verschiedenen Fertigungstechniken und Materialien herzustellen.

Sie **erkunden** die Vielfalt biologischer Lehr- und Demonstrationsmodelle (*anatomisch, botanisch, zoologisch*) und deren Einsatzmöglichkeiten bei der Aus- und Weiterbildung an Schulen und Universitäten. Dazu recherchieren sie Informationen auch in Modellsammlungen und Museen sowie in einer fremden Sprache. Sie führen Naturstudien durch.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Herstellung von Biologiemodellen (*manuell, maschinell*) auf der Grundlage der Fertigungsverfahren. Sie vergleichen die Eigenschaften der verschiedenen Werkstoffe und wählen diese modellspezifisch aus. Sie ermitteln technologische Daten und führen fertigungs- und materialbezogene Berechnungen durch.

Die Schülerinnen und Schüler **stellen** Modelle aus unterschiedlichen Werkstoffen mit verschiedenen Fertigungsverfahren **her**. Sie nutzen fertigungstechnische Unterlagen und fertigen technische Zeichnungen an.

Sie beschreiben und **präsentieren** die Ergebnisse ihrer Arbeit.

Die Schülerinnen und Schüler **kontrollieren** die Arbeitsergebnisse und nehmen Korrekturen vor (*Modelle, Abläufe*).

Lernfeld 3: Handgussteile herstellen**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Modellteile und Modelle mit manuellen Gießverfahren herzustellen.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag, Modellteile und Modelle mit manuellen Gießverfahren unter Berücksichtigung technischer Dokumentationen sowie fertigungsbezogener Daten herzustellen.

Sie **informieren** sich über die Werkstoffe (*Papiermaché, Gips, Silikon, Polyurethan, Verstärkungsmaterialien*) für Formenbau und Modellherstellung im Handgussverfahren sowie die Verfahren des Formenbaus (*Vollguss, Hohlguss*).

Sie **planen** Fertigungsabläufe unter gestalterischen, technischen und wirtschaftlichen Aspekten und wählen Werkstoffe, Werkzeuge, Hilfsmittel sowie Formenbau- und Gießverfahren unter Beachtung von Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzmaßnahmen aus. Dabei setzen sie Konstruktionsunterlagen, naturgetreue Darstellungen, Muster und technische Zeichnungen ein. Sie führen werkstoff- und produktbezogene Berechnungen (*Mischungsverhältnisse, Schwindung*) durch.

Die Schülerinnen und Schüler **stellen** Formen und Modelle aus verschiedenen Werkstoffen mit manuellen Verfahren **her**. Zu diesem Zweck verwenden sie unterschiedliche Formmassen sowie Trennmittel und wenden Gieß- und Abformverfahren an. Sie führen Nacharbeiten (*Entformen, Oberflächenbehandlungen*) durch.

Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren und **präsentieren** ihre Arbeitsergebnisse.

Sie **beurteilen** die Qualität des gefertigten Modells an Hand des Mustermodells, bewerten ihr Arbeitsergebnis und ergreifen Maßnahmen zur Optimierung des Herstellungsprozesses hinsichtlich Maß- und Oberflächengüte.

Lernfeld 4: Oberflächen einteiliger Modelle gestalten

**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Oberflächen einteiliger Modelle unter Beachtung technologischer und ergonomischer Gesichtspunkte kundenorientiert zu gestalten.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag zur Oberflächengestaltung an Hand von Mustern und Vorlagen im Hinblick auf Gestaltungselemente (*Punkt, Linie, Fläche, Körper, Schrift, Farbe*), Gestaltungsprinzipien (*Symmetrie, Asymmetrie, Reihung, Rhythmus, Kontrast*) und Kundenanforderungen.

Sie **informieren** sich über Materialien (*Zeichenuntergründe, Farben, Lösungsmittel*), Werkzeuge (*Zeichengeräte, Pinselarten*) und Arbeitstechniken (*Schraffieren, Schummern, Verwischen, Punktieren, Zeichnen von Verläufen*) sowie den erforderlichen Material- und Arbeitsaufwand.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Modellgestaltung, prüfen die Oberflächenbeschaffenheit und wählen Arbeitstechniken, Materialien und Hilfsmittel aus. Sie dokumentieren ihr Vorgehen und richten den Arbeitsplatz nach ergonomischen Gesichtspunkten ein.

Sie **gestalten** die Oberflächen einteiliger Modelle. Dazu skizzieren und zeichnen sie Entwürfe nach Mustervorlagen maßstabsgerecht und beschriften diese in Normschrift. Sie bereiten die Modelloberfläche vor (*Abwaschen, Aufräumen, Anlösen, Schleifen*) und gestalten (*Malen, Beschriften, Nummerieren*) diese nach naturwissenschaftlichen Gegebenheiten und Kundenauftrag. Sie führen Berechnungen (*Maßstab, Goldener Schnitt*) durch. Dabei beachten sie die Vorschriften zum Arbeits- und Umweltschutz (*Unfallverhütungsvorschriften, Entsorgung von Rest- und Abfallstoffen*).

Die Schülerinnen und Schüler **präsentieren** ihre Ergebnisse und prüfen die Oberflächengestaltung der Modelle hinsichtlich Arbeitstechniken, Arbeitsaufwand und Naturtreue. Sie gehen offen mit Kritik um und optimieren ihr Vorgehen.

Lernfeld 5: Rohlinge maschinell herstellen**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Rohlinge durch maschinelle Fertigungsverfahren, insbesondere durch Spritz- und Rotationsgießen, herzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag der maschinellen Rohlingsherstellung unter Berücksichtigung technologischer und fertigungstechnischer Gesichtspunkte.

Sie **informieren** sich über Verfahren des Spritz- und Rotationsgießens und deren Verwendung für die Fertigung verschiedener Rohlinge. Dabei beachten sie die Bestimmungen des Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzes.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** den Gießvorgang und wählen Werkzeuge, Maschinen und Anlagen für Voll- und Hohlglassteile aus. Sie berechnen Materialbedarf sowie Schwindung und beachten die Viskosität von Gießmassen. Darüber hinaus legen sie Kriterien für die Qualitätssicherung der Rohlingsherstellung fest. Sie bereiten die Spritzgießwerkzeuge und Rotationsgießformen für die Herstellung der Rohlinge vor und rüsten die Maschinen und Anlagen.

Die Schülerinnen und Schüler **stellen** Rohlinge im Spritz- und Rotationsgießverfahren **her**. Sie analysieren die Einflüsse des Fertigungsprozesses auf Maßhaltigkeit und Oberflächengüte und beurteilen die Produktqualität (*subjektives und objektives Prüfen*). In diesem Zusammenhang ergreifen sie Maßnahmen zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit der Werkzeuge, Maschinen und Anlagen. Die Schülerinnen und Schüler führen wiederverwertbare Materialien dem Recycling zu und entsorgen Abfälle umweltgerecht.

Sie dokumentieren und **bewerten** ihre Arbeitsergebnisse, diskutieren Mängelursachen und ergreifen Maßnahmen zur Qualitätssicherung. Sie überdenken die durchgeführten Maßnahmen zum Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz und optimieren diese.

Lernfeld 6: Modellteile für die Montage vorbereiten

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Modellteile nach anatomischen und physiologischen Gesichtspunkten für die Montage vorzubereiten.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag der Montagevorbereitung und ordnen die Modellteile nach anatomischen und physiologischen Zusammenhängen.

Sie **planen** die Arbeitsabläufe unter Beachtung modellspezifischer Gegebenheiten und wählen Materialien (*Verbindungselemente, Klebstoffe*), Werkzeuge sowie Maschinen aus.

Die Schülerinnen und Schüler **bereiten** die Modellteile für die Montage **vor** und kontrollieren ihre Vollständigkeit sowie die Einhaltung betrieblicher Qualitätsstandards. Sie richten den Arbeitsplatz ein, retuschieren, arbeiten Modellstrukturen nach und wählen modellspezifische Verbindungstechniken und -mittel aus. Sie überprüfen die Passgenauigkeit der Modellteile und nehmen bei Bedarf Korrekturen vor (*thermisch, mechanisch*). Sie beschreiben Materialeinsatz und -verbrauch und erstellen Dokumentationen zu den Modellen (*Bau, anatomische Besonderheiten, Funktion*). Sie entsorgen Abfälle umweltgerecht.

Die Schülerinnen und Schüler **bewerten** ihre Ergebnisse an Hand der anatomischen und physiologischen Gegebenheiten der biologischen Objekte und präsentieren diese.

Sie **reflektieren** Qualitätsmängel bei der Arbeitsplanung und -durchführung und leiten Optimierungsmöglichkeiten ab.

Lernfeld 7: Oberflächen mehrteiliger Modelle gestalten und behandeln

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Oberflächen mehrteiliger Modelle unter Beachtung technologischer und ökonomischer Gesichtspunkte naturgetreu zu gestalten und zu behandeln.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag der Oberflächengestaltung mehrteiliger Modelle im Hinblick auf technologische Aspekte (*Proportionen, Passgenauigkeit, Farbgestaltung, Naturtreue*) sowie die Einhaltung ökonomischer Parameter (*Materialkosten, Zeitaufwand*).

Sie **informieren** sich über Materialien (*Maluntergründe, Farben, Lacke, Lösungsmittel*), Werkzeuge (*Pinsel, Mischpaletten, Airbrush*) und Arbeitstechniken (*Säubern, Glätten, Strukturieren, Bemalen, Beschriften, Versiegeln*) sowie den erforderlichen Material- und Arbeitsaufwand.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Modellgestaltung, indem sie die Oberflächenbeschaffenheit prüfen und Arbeitstechniken sowie Materialien und Hilfsmittel auswählen. Sie dokumentieren ihr Vorgehen und bereiten den Arbeitsplatz nach ergonomischen Gesichtspunkten vor.

Sie **gestalten** die Oberflächen mehrteiliger Modelle. Dazu skizzieren und zeichnen sie Entwürfe nach Mustervorlagen in unterschiedlichen Perspektiven und beschriften diese. Sie bereiten die Modelloberflächen vor, stellen Farbmischungen und Pigmentpräparationen nach Vorgaben her. Sie gestalten die Oberflächen nach naturwissenschaftlichen Gegebenheiten. Dazu führen sie Berechnungen (*Mischungsverhältnisse, Materialverbrauch, Fertigungszeit*) durch und berücksichtigen die Vorschriften zum Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz (*Trennen, Lagern, Entsorgen*).

Sie **bewerten** ihre Arbeitsergebnisse auf Einhaltung technologischer und ökonomischer Vorgaben, auf Vollständigkeit sowie naturgetreue Umsetzung. Sie ergreifen qualitätssichernde Maßnahmen, gehen konstruktiv mit Kritik um und optimieren ihr Vorgehen.

Lernfeld 8: Modellteile montieren**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, biologische Modelle nach naturgetreuen Gesichtspunkten zu montieren.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Arbeitsauftrag der naturgetreuen Modellteilmontage unter Berücksichtigung von Mustern, Arbeitsabläufen und betrieblichen Qualitätsstandards (*Naturtreue, Langlebigkeit*).

Sie **verschaffen** sich einen Überblick über die anatomischen und physiologischen Gegebenheiten der als Modell darzustellenden Lebewesen und deren Feinstrukturen.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** Montageschritte und -techniken (*Stecken, Verdrahten, Verschrauben, Kleben*) und wählen Material, Werkzeuge- und Maschinen aus.

Sie **montieren** die Modellteile (*form-, kraft- und stoffschlüssig*) und bezeichnen sie. Die Schülerinnen und Schüler beurteilen Vollständigkeit, Passgenauigkeit und Funktionalität der Modelle, stellen Abweichungen fest und ergreifen Maßnahmen zur Behebung. Sie fertigen technische Zeichnungen an und führen Berechnungen mit Hilfe technischer Unterlagen durch. Dabei beachten sie die Bestimmungen des Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzes.

Sie präsentieren die Arbeitsergebnisse und **reflektieren** Vorgehen und Lerntechniken. Die Schülerinnen und Schüler optimieren den Arbeitsablauf im Hinblick auf Arbeitsstrategien und die Einhaltung von Qualitätsstandards.

Lernfeld 9: Modelle kontrollieren und komplettieren**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 40 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Modelle nach Qualitätskriterien zu kontrollieren, zu komplettieren und zu verpacken.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag, Modelle zu kontrollieren, zu komplettieren und zu verpacken unter Berücksichtigung der Ziele und Aufgaben des betrieblichen Qualitätsmanagements.

Sie **informieren** sich über qualitätssichernde Maßnahmen vor, während und nach der Modellfertigung sowie über Komplettierungsvarianten und Verpackungsarten.

Die Schülerinnen und Schüler **kontrollieren** die Modelle (*Vollständigkeit, fachliche Richtigkeit, Funktionsfähigkeit*), komplettieren (*Stativ, Sockel, Produktdokumentation*) und verpacken (*Verpackungsmittel und -arten*) sie nach produktbezogenen Vorgaben und Kundenanforderungen.

Sie **überprüfen** die Arbeitsabläufe auf Einhaltung der Qualitätsstandards, ermitteln Ursachen für Qualitätsabweichungen und ergreifen Maßnahmen zur Behebung.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** ihre Arbeitsergebnisse und leiten Maßnahmen zur Verbesserung von Arbeitsvorgängen ab. Dabei wenden sie Verfahren der Qualitätssicherung an.

Lernfeld 10: Modelle entwickeln, herstellen und vermarkten

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Modelle naturgetreu und nach Kundenauftrag zu entwickeln, herzustellen und zu vermarkten.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag, Modelle nach betrieblichen Standards und Kundenanforderungen zu entwickeln, herzustellen und zu vermarkten.

Sie **konzipieren** die Modellherstellung und -vermarktung. Zu diesem Zweck skizzieren und zeichnen sie die Modelle und wählen Material, Werkzeug, Maschinen sowie Fertigungsarten (*Handguss, Maschinenguss*) aus. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Fertigungspläne (*Material, Werkzeug, Maschinen, Abfolge der Arbeitsschritte*). Dabei beachten sie anatomische, funktionelle, gestalterische, technologische und ökonomische Anforderungen sowie deren Wechselwirkungen. Sie entwickeln Konzepte zur Vermarktung (*Zielgruppen, Marketingmaßnahmen*) und kalkulieren Herstellungskosten.

Die Schülerinnen und Schüler **fertigen** Modelle **an**. Zu diesem Zweck entwickeln sie Mustermodelle, nehmen Änderungen nach Kundenwunsch vor und passen die Kalkulation an. Sie erstellen Produktbeschreibungen auch in einer fremden Sprache.

Die Schülerinnen und Schüler **präsentieren** die Konzepte zur Modellentwicklung und -herstellung unter Einsatz verschiedener Präsentationstechniken.

Sie überprüfen und **bewerten** ihre Konzepte zur Modellherstellung und -vermarktung an Hand von Qualitätskriterien (*Vollständigkeit, Naturtreue, Funktionalität*) und gehen konstruktiv mit Kritik um.

Lernfeld 11: Modelle reparieren**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 40 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Modelle nach Kundenauftrag zu reparieren.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag, an Modellen Service-, Reinigungs- und Reparaturaufgaben nach Kundenanforderungen durchzuführen.

Sie erfassen Kundendaten und **ermitteln** den Reparaturbedarf (*Modellbeschreibungen, Zeichnungen, Modellmuster*). Auf dieser Grundlage schätzen sie den Reparaturaufwand und ihre Umsetzbarkeit ab (*technologisch, personell, zeitlich*).

Die Schülerinnen und Schüler **reparieren** Modelle. Sie wählen Material, Werkzeuge, Hilfsmittel sowie Maschinen aus und richten ihren Arbeitsplatz ein. Sie ersetzen fehlende Modellteile, stellen Ersatzteile her und passen diese an die Modelle an. Dabei berücksichtigen sie die Bestimmungen des Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzes. Sie dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse und bereiten die reparierten Modelle für den Versand vor.

Die Schülerinnen und Schüler **prüfen** die Vollständigkeit und Qualität der durchgeführten Arbeiten und nehmen Korrekturen vor.

Teil VI Lesehinweise

<p>fortlaufende Nummer</p>	<p>Kernkompetenz der übergeordneten beruflichen Handlung ist niveauangemessen beschrieben</p>	<p>Angabe des Ausbildungsjahres; 40, 60, 80 oder 100 Stunden</p>
<p>Lernfeld 10: Modelle entwickeln, herstellen und vermarkten 3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 100 Stunden</p>		<p>1. Satz enthält generalisierte Beschreibung der Kernkompetenz (siehe Bezeichnung des Lernfeldes) am Ende des Lernprozesses des Lernfeldes</p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Modelle naturgetreu und nach Kundenauftrag zu entwickeln, herzustellen und zu vermarkten.</p>		<p>offene Formulierungen ermöglichen unterschiedliche methodische Vorgehensweisen unter Berücksichtigung der Sachausstattung der Schulen</p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren den Auftrag, Modelle nach betrieblichen Standards und Kundenanforderungen zu entwickeln, herzustellen und zu vermarkten.</p>		<p>verbindliche Mindestinhalte sind kursiv markiert</p>
<p>Sie konzipieren die Modellherstellung und -vermarktung. Zu diesem Zweck skizzieren und zeichnen sie die Modelle und wählen Material, Werkzeug, Maschinen sowie Fertigungsarten (<i>Handguss, Maschinenguss</i>) aus. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Fertigungspläne (<i>Material, Werkzeug, Maschinen, Abfolge der Arbeitsschritte</i>). Dabei beachten sie anatomische, funktionelle, gestalterische, technologische und ökonomische Anforderungen sowie deren Wechselwirkungen. Sie entwickeln Konzepte zur Vermarktung (<i>Zielgruppen, Marketingmaßnahmen</i>) und kalkulieren Herstellungskosten.</p>		<p>Gesamttext gibt Hinweise zur Gestaltung ganzheitlicher Lernsituationen über die Handlungsphasen hinweg</p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler fertigen Modelle an. Zu diesem Zweck entwickeln sie Mustermodele, nehmen Änderungen nach Kundenwunsch vor und passen die Kalkulation an. Sie erstellen Produktbeschreibungen auch in einer fremden Sprache.</p>		<p>Fremdsprache ist berücksichtigt</p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler präsentieren die Konzepte zur Modellentwicklung und -herstellung unter Einsatz verschiedener Präsentationstechniken.</p>		<p>Komplexität und Wechselwirkungen von Handlungen sind berücksichtigt</p>
<p>Sie überprüfen und bewerten ihre Konzepte zur Modellherstellung und -vermarktung an Hand von Qualitätskriterien (<i>Vollständigkeit, Naturtreue, Funktionalität</i>) und gehen konstruktiv mit Kritik um.</p>		
<p><i>Fach-, Selbst-, Sozialkompetenz; Methoden-, Lern- und kommunikative Kompetenz sind berücksichtigt</i></p>		<p>offene Formulierungen ermöglichen den Einbezug organisatorischer und technologischer Veränderungen</p>

Liste der Entsprechungen
zwischen
dem Rahmenlehrplan für die Berufsschule
und dem Ausbildungsrahmenplan für den Betrieb
im Ausbildungsberuf Biologiemodellmacher und Biologiemodell-
macherin

Die Liste der Entsprechungen dokumentiert die Abstimmung der Lerninhalte zwischen den Lernorten Berufsschule und Ausbildungsbetrieb.

Charakteristisch für die duale Berufsausbildung ist, dass die Auszubildenden ihre Kompetenzen an den beiden Lernorten Berufsschule und Ausbildungsbetrieb erwerben. Hierfür existieren unterschiedliche rechtliche Vorschriften:

- Der Lehrplan in der Berufsschule richtet sich nach dem Rahmenlehrplan der Kultusministerkonferenz.
- Die Vermittlung im Betrieb geschieht auf der Grundlage des Ausbildungsrahmenplans, der Bestandteil der Ausbildungsordnung ist.

Beide Pläne wurden in einem zwischen der Bundesregierung und der Kultusministerkonferenz gemeinsam entwickelten Verfahren zur Abstimmung von Ausbildungsordnungen und Rahmenlehrplänen im Bereich der beruflichen Bildung ("Gemeinsames Ergebnisprotokoll") von sachkundigen Lehrerinnen und Lehrern sowie Ausbilderinnen und Ausbildern in ständiger Abstimmung zueinander erstellt.

In der folgenden Liste der Entsprechungen sind die Lernfelder des Rahmenlehrplans den Positionen des Ausbildungsrahmenplans so zugeordnet, dass die zeitliche und sachliche Abstimmung deutlich wird. Sie kann somit ein Hilfsmittel sein, um die Kooperation der Lernorte vor Ort zu verbessern und zu intensivieren.

BIBB: Gunda Görmar
KMK: Frank Schwarze

Liste der Entsprechungen zwischen Ausbildungsrahmenplan und Rahmenlehrplan

der Berufsausbildung

zum Biologiemodellmacher und zur Biologiemodellmacherin
(Stand: 13.06.2017)

Abschnitt A: Berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Ausbildungsrahmenplan Stand: 21.02.2017				Rahmenlehrplan Stand: 19.01.2017				
Ausbildungsberufsbildposition			Zeitliche Richtwerte im Ausbildungsjahr in Wochen		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1.-18.	19.-36.	1	2	3	
1	2	3	4		5			6
1	Handhaben von Werkzeugen sowie Bedienen und Instandhalten von Maschinen und Geräten (§ 4 Absatz 2 Nummer 1)	a) Werkzeuge, Geräte, Maschinen und technische Einrichtungen unterscheiden und nach Verwendungszweck auswählen	8		x	x	x	2 – 8, 10, 11
		b) Werkzeuge handhaben und ergonomische Gesichtspunkte berücksichtigen			x	x	x	2 – 8, 10, 11
		c) Maschinen und Geräte unter Beachtung von ergonomischen und sicherheitsrelevanten Aspekten einrichten und bedienen			x	x	x	2 – 8, 10, 11
		d) Funktionsfähigkeit von Werkzeugen, Geräten und Maschinen sicherstellen			x	x	x	2 – 8, 10, 11
		e) Werkzeuge, Geräte und Maschinen pflegen und warten			x	x	x	2 – 8, 10, 11
		f) Störungen und Fehler feststellen sowie Maßnahmen zur Behebung ergreifen			x	x	x	2 – 8, 10, 11
2	Herstellen von Handgussteilen (§ 4 Absatz 2 Nummer 2)	a) Verfahren der Gießtechnik nach Verwendungszweck unterscheiden und auswählen			x		x	2, 3, 10
		b) technische Unterlagen, insbesondere Bedienungsanleitungen, Tabellen, Richtlinien und Merkblätter, anwenden			x		x	2, 3, 10
		c) Negativformen auswählen und auf Funktionsfähigkeit prüfen			x		x	2, 3, 10
		d) Rezepturen anwenden sowie Materialien auswählen und bereitstellen			x		x	2, 3, 10, 11

Ausbildungsrahmenplan Stand: 21.02.2017				Rahmenlehrplan Stand: 19.01.2017				
Ausbildungsberufsbildposition			Zeitliche Richtwerte im Ausbildungsjahr in Wochen		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1.-18.	19.-36.	1	2	3	
1	2	3	4		5			6
		e) Verarbeitungsparameter material- und ein- satzspezifisch festlegen, prüfen und beur- teilen sowie Verarbeitungsprozesse opti- mieren	14		x		x	2, 3, 10, 11
		f) Vollgussverfahren unter Berücksichtigung von Anforderungen an das Modell anwen- den und Gussteile entnehmen			x		x	2, 3, 10
		g) Fehler im Herstellungsprozess feststellen, Maßnahmen zu ihrer Behebung ergreifen und dokumentieren			x		x	2, 3, 10, 11
		h) Formen pflegen, warten und instand setzen			x		x	2, 3, 10
		i) Laminierverfahren unter Berücksichtigung von Anforderungen an das Modell anwen- den und Gussteile entnehmen		8	x		x	2, 3, 10
3	Bearbeiten von einteiligen Mo- dellen (§ 4 Absatz 2 Nummer 3)	a) Rohlinge, insbesondere auf Einhaltung von Qualitätsstandards, sichtprüfen	22		x	x	x	2 – 5, 10
		b) Rohlinge unter Berücksichtigung des Her- stellungsprozesses retuschieren			x	x	x	2 – 5, 10
		c) Modellstrukturen nacharbeiten			x	x	x	2 – 5, 10
		d) Hilfsstoffe, insbesondere Lösungsmittel, unter Beachtung von Verarbeitungs-, Ge- sundheits- und Umweltschutzvorschriften auswählen und anwenden			x	x	x	2 – 5, 10
		e) Modelle unter Berücksichtigung der Ober- flächenbeschaffenheit säubern und glätten			x	x	x	2 – 5, 10
		f) Maßnahmen zur Entsorgung von Gefah- rstoffen ergreifen und Sicherheitsvorschrif- ten einhalten			x	x	x	2 – 5, 10
		g) Rest- und Abfallstoffe trennen, lagern und umweltgerecht entsorgen			x	x	x	2 – 5, 10
4	Bearbeiten von mehnteiligen Modellen (§ 4 Absatz 2 Nummer 4)	a) Rohlinge, insbesondere auf Einhaltung von Qualitätsstandards, sichtprüfen sowie Roh- linge auf Vollständigkeit prüfen	13		x	x	x	2, 5 - 11
		b) Rohlinge aus unterschiedlichen Materialien modellspezifisch retuschieren			x	x	x	2, 6, 7, 10

Ausbildungsrahmenplan Stand: 21.02.2017					Rahmenlehrplan Stand: 19.01.2017			
Ausbildungsberufsbildposition			Zeitliche Richtwerte im Ausbildungsjahr in Wochen		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1.-18.	19.-36.	1	2	3	
1	2	3	4		5			6
		c) Modellstrukturen nacharbeiten			x	x	x	2, 6, 7, 10, 11
		d) Hilfsstoffe, insbesondere Lösungsmittel, unter Beachtung von Verarbeitungs-, Gesundheits- und Umweltschutzvorschriften auswählen und anwenden				x	x	5 – 8, 10, 11
		e) Verbindungstechniken und Verbindungsmittel unterscheiden und modellspezifisch auswählen				x	x	6, 8, 10, 11
		f) Modellteile unter Berücksichtigung der Materialeigenschaften thermisch behandeln				x	x	6, 10, 11
5	Montieren von mehrteiligen Modellen (§ 4 Absatz 2 Nummer 5)	a) thermisch behandelte Modellteile formen und passgenau fügen					x	8, 10, 11
		b) Modellteile form-, kraft- und stoffschlüssig, insbesondere durch Steck- und Schraubverbindungen sowie Klebetechniken, verbinden					x	8, 10, 11
		c) Modellteile unter Berücksichtigung der Oberflächenbeschaffenheit säubern und glätten				x	x	6 - 8, 10, 11
		d) Bewegungsmechanismen prüfen					x	8 - 11
		e) Modellteile zu Modellen zusammenbauen					x	8, 10, 11
		f) Passgenauigkeit und Funktionsfähigkeit von Modellen prüfen, Abweichungen feststellen und Maßnahmen zur Behebung ergreifen					x	8 - 11
		g) Maßnahmen zur Entsorgung von Gefahrstoffen ergreifen und Sicherheitsvorschriften einhalten					x	8, 10, 11
		h) Rest- und Abfallstoffe trennen, lagern und umweltgerecht entsorgen					x	8, 10, 11
				13				
6	Gestalten und Behandeln der Oberflächen von Modellen	a) Modelle, insbesondere hinsichtlich Qualitätsstandards, sichtprüfen			x	x	x	4, 6, 7, 10, 11
		b) Verfahren zur Oberflächenbehandlung sowie Maltechniken unterscheiden und auswählen	26		x	x	x	4, 6, 7, 10, 11

Ausbildungsrahmenplan Stand: 21.02.2017				Rahmenlehrplan Stand: 19.01.2017				
Ausbildungsberufsbildposition			Zeitliche Richtwerte im Ausbildungsjahr in Wochen		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1.-18.	19.-36.	1	2	3	
1	2	3	4		5			6
§ 4 Absatz 2 Nummer 6)	c) Farben und Hilfsmittel modellspezifisch auswählen				x	x	x	4, 7, 10, 11
	d) Hilfsstoffe, insbesondere Lösungsmittel, unter Beachtung von Verarbeitungs-, Gesundheits- und Umweltvorschriften auswählen und anwenden				x	x	x	4, 7, 10, 11
	e) Oberflächen vorbehandeln				x	x	x	4, 6, 7, 10, 11
	f) Farbmischungen und Pigmentpräparationen nach Vorgaben herstellen				x	x	x	4, 7, 10, 11
	g) einteilige Modelle mit verschiedenen Maltechniken nach naturwissenschaftlichen Vorgaben bemalen				x		x	4, 10, 11
	h) Modelle nummerieren und beschriften				x	x	x	4, 7, 10, 11
	i) Oberflächen durch Sichtprüfen unter Berücksichtigung von Qualitätsvorgaben bewerten und Nacharbeiten durchführen				x	x	x	4, 7, 9 - 11
	j) Rest- und Abfallstoffe trennen, lagern und umweltgerecht entsorgen				x	x	x	4, 7, 10, 11
	k) Zeichnungen von anatomischen, botanischen und zoologischen Modellen anfertigen					x	x	2 - 4, 6 - 8, 10
	l) Modellteile sichtprüfen und auf Vollständigkeit prüfen					x	x	4, 6 - 11
	m) Modelle zerlegen und Modellteile kennzeichnen						x	7, 10, 11
	n) Auftragstechniken unterscheiden und auswählen					x	x	4, 7, 10, 11
	o) Lacke modellspezifisch auswählen					x	x	4, 7, 10, 11
	p) mehrteilige Modelle mit verschiedenen Mal- und Auftragstechniken nach naturwissenschaftlichen Vorgaben gestalten						x	7, 10, 11

Ausbildungsrahmenplan Stand: 21.02.2017				Rahmenlehrplan Stand: 19.01.2017				
Ausbildungsberufsbildposition			Zeitliche Richtwerte im Ausbildungsjahr in Wochen		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1.-18.	19.-36.	1	2	3	
1	2	3	4		5			6
		q) Modelle ergänzen und komplettieren, insbesondere Zusatzteile mit Klebe- und Auf- lagetechniken anbringen					x	8 - 11
		r) Modelle und Modellteile versiegeln			x	x	x	4, 7, 10, 11
		s) Modellteile zu Modellen zusammensetzen und auf Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit prüfen					x	8 - 11
7	Reparieren von Modellen (§ 4 Absatz 2 Nummer 7)	a) Fehler und Schäden feststellen, beurteilen und dokumentieren					x	11
		b) Reparaturaufwand prüfen, Zeitaufwand abschätzen und Reparaturauftrag dokumentieren					x	11
		c) Reinigungsarbeiten durchführen					x	11
		d) Reparaturarbeiten durchführen, insbesondere Ersatzteile montieren und an Modelle anpassen		8			x	11
		e) Tätigkeitsnachweise erstellen sowie Zeitaufwand und Materialverbrauch erfassen und dokumentieren					x	11
		f) Arbeitsergebnisse prüfen					x	11

Abschnitt B: Integrative Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Ausbildungsrahmenplan Stand: 30.11.2016				Rahmenlehrplan Stand: 19.01.2017				
Ausbildungsberufsbildposition			Zeitliche Richtwerte im Ausbildungsjahr in Wochen		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1.-18.	19.-36.	1	2	3	
1	2	3	4		5			6
1	Berufsbildung sowie, Arbeits- und Tarifrecht (§ 4 Absatz 3 Nummer 1)	a) Bedeutung des Ausbildungsvertrages erklären, insbesondere Abschluss, Dauer und Beendigung	während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln	x	x	x	1 + WiSo	
		b) gegenseitige Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag nennen		x	x	x	1 + WiSo	
		c) Möglichkeiten der beruflichen Fortbildung nennen		x	x	x	1 + WiSo	
		d) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen		x	x	x	1 + WiSo	
		e) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen					1 + WiSo	
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 4 Absatz 3 Nummer 2)	a) Aufbau und Aufgaben des Ausbildungsbetriebes erläutern	während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln	x	x	x	1 + WiSo	
		b) Grundfunktionen des Ausbildungsbetriebes wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung erklären		x	x	x	1 + WiSo	
		c) Beziehungen des Ausbildungsbetriebes und seiner Belegschaft zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen		x	x	x	1 + WiSo	
		d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- und personalvertretungsrechtlichen Organe des Ausbildungsbetriebes beschreiben		x	x	x	1 + WiSo	
3		a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen Zur Vermeidung der Gefährdung ergreifen	während der gesamten	x	x	x	1 - 11	

Ausbildungsrahmenplan Stand: 30.11.2016				Rahmenlehrplan Stand: 19.01.2017				
Ausbildungsberufsbildposition			Zeitliche Richtwerte im Ausbildungsjahr in Wochen		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1.-18.	19.-36.	1	2	3	
1	2	3	4		5			6
	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 4 Absatz 3 Nummer 3)	b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden	Ausbildungszeit zu vermitteln	x	x	x	1 - 11	
		c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten		x	x	x	1 - 11	
		d) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden und Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen		x	x	x	1 - 11	
4	Umweltschutz (§ 4 Absatz 3 Nummer 4)	Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere	während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln	x	x	x	1 - 11	
		a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären		x	x	x	1 - 11	
		b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden		x	x	x	1 - 11	
		c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen		x	x	x	1 - 11	
	d) Abfälle vermeiden und Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen	x	x	x	1 - 11			
5	Planen und vorbereiten von Arbeitsabläufen (§ 4 Absatz 3 Nummer 5)	a) Arbeitsaufträge und Kundenanforderungen erfassen, Vorgaben auf Umsetzbarkeit prüfen	6	x	x	x	1 - 11	
		b) anatomische, botanische und zoologische Modelle unterscheiden		x	x	x	1 - 11	
		c) Modelle und Modellteile nach Materialien und Funktionen unterscheiden		x	x	x	1 - 11	
		d) Informationen beschaffen und auswerten		x	x	x	1 - 11	
		e) Werk- und Hilfsstoffe nach Verwendungszweck auswählen und bereitstellen		x	x	x	2 - 11	
		f) betriebliche Informations- und Kommunikationsabläufe nutzen		x	x	x	2 - 11	

Ausbildungsrahmenplan Stand: 30.11.2016				Rahmenlehrplan Stand: 19.01.2017				
Ausbildungsberufsbildposition			Zeitliche Richtwerte im Ausbildungsjahr in Wochen		Schuljahr			Lernfeld(er)
			1.-18.	19.-36.	1	2	3	
1	2	3	4		5			6
		g) Muster anwenden und Skizzen anfertigen			x	x	x	2 - 11
		h) Arbeitsschritte, insbesondere auf der Grundlage von Arbeitsaufträgen, festlegen			x	x	x	2 - 11
		i) Arbeitsabläufe unter Berücksichtigung ergonomischer, ökologischer, wirtschaftlicher und arbeitssicherheitstechnischer Gesichtspunkte gestalten		4	x	x	x	2 - 11
		j) Gespräche situationsgerecht führen, Sachverhalte darstellen und Fachbegriffe anwenden			x	x	x	2 - 11
		k) Tätigkeiten innerhalb der Arbeitsbereiche sowie mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen			x	x	x	3 - 11
		l) Zeitaufwand abschätzen			x	x	x	2 - 11
		m) Fertigungsverfahren unter Beachtung von der Wirtschaftlichkeit und der Produktqualität auswählen und festlegen			x	x	x	2 - 11
6	Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen (§ 4 Absatz 3 Nummer 6)	a) Ziele und Aufgaben von qualitätssichernden Maßnahmen unterscheiden	2		x	x	x	2 - 11
		b) Zwischen- und Endkontrollen auf der Grundlage von Arbeitsaufträgen durchführen			x	x	x	2 - 11
		c) produktbezogene Daten dokumentieren			x	x	x	2 - 11
		d) Bedeutung von Fort- und Weiterbildung erkennen			x			1, 2
		e) Arbeitsabläufe kontrollieren und auf Einhaltung der Qualitätsstandards prüfen	6		x	x	x	2 - 11
		f) Ursachen von Qualitätsabweichungen feststellen sowie Maßnahmen zur Behebung ergreifen			x	x	x	2 - 11
		g) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen im eigenen Arbeitsbereich beitragen, dabei Methoden und Techniken der Qualitätsverbesserung anwenden			x	x	x	2 - 11