

***Ministerium für Kultus, Jugend und Sport
Baden-Württemberg***

Bildungsplan für die Berufsschule

**Zahntechniker /
Zahntechnikerin**

Ausbildungsjahr 1, 2, 3 und 4

**Baden-
Württemberg**



**KMK-Beschluss
vom 17.12.2021**

Inhaltsverzeichnis

Teil I	Vorbemerkungen	3
Teil II	Bildungsauftrag der Berufsschule	4
Teil III	Didaktische Grundsätze	6
Teil IV	Berufsbezogene Vorbemerkungen	7
Teil V	Lernfelder	9
Teil VI	Lesehinweise	23

Impressum

Herausgeber: Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg |
Postfach 10 34 42 | 70029 Stuttgart

Erstellung: Sekretariat der Kultusministerkonferenz | Referat Berufliche Bildung, Weiter-
bildung und Sport | Taubenstraße 10 | 10117 Berlin

Veröffentlichung: Zentrum für Schulqualität und Lehrerbildung (ZSL) | Abteilung 4 | Heilbron-
ner Straße 314 | 70469 Stuttgart | Telefon 0711 21859-0
www.bildungsplaene-bw.de

Teil I Vorbemerkungen

Der vorliegende Bildungsplan entspricht dem Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule, der 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 ist.

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

Die Ausbildungsordnung des Bundes und der Rahmenlehrplan der Kultusministerkonferenz sowie die Bildungspläne 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.

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 in der jeweils geltenden Fassung) agiert. Sie arbeitet als gleichberechtigter Partner mit den anderen an der Berufsausbildung Beteiligten zusammen und hat die Aufgabe, den Schülern und Schülerinnen die Stärkung berufsbezogene und berufsübergreifende Handlungskompetenz zu ermöglichen. Damit werden die Schüler und Schülerinnen zur Erfüllung der Aufgaben im Beruf sowie zur nachhaltigen Mitgestaltung der Arbeitswelt und der Gesellschaft in sozialer, ökonomischer, ökologischer und individueller Verantwortung, insbesondere vor dem Hintergrund sich wandelnder Anforderungen, befähigt. Das schließt die Förderung der Kompetenzen der jungen Menschen

- zur persönlichen und strukturellen Reflexion,
- zum verantwortungsbewussten und eigenverantwortlichen Umgang mit zukunftsorientierten Technologien, digital vernetzten Medien sowie Daten- und Informationssystemen,
- in berufs- und fachsprachlichen Situationen adäquat zu handeln,
- zum lebensbegleitenden Lernen sowie zur beruflichen und individuellen Flexibilität zur Bewältigung der sich wandelnden Anforderungen in der Arbeitswelt und Gesellschaft,
- zur beruflichen Mobilität in Europa und einer globalisierten Welt

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 Unterricht mit entsprechender individueller Förderung vor dem Hintergrund unterschiedlicher Erfahrungen, Fähigkeiten und Begabungen aller Schüler und Schülerinnen ermöglicht,
- ein individuelles und selbstorganisiertes Lernen in der digitalen Welt fördert,
- eine Förderung der bildungs-, berufs- und fachsprachlichen Kompetenz berücksichtigt,
- eine nachhaltige Entwicklung der Arbeits- und Lebenswelt und eine selbstbestimmte Teilhabe an der Gesellschaft unterstützt,
- für Gesunderhaltung und Unfallgefahren sensibilisiert,
- einen Überblick über die Bildungs- und beruflichen Entwicklungsperspektiven 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 in einer zunehmend globalisierten und digitalisierten Lebens- und Arbeitswelt (zum Beispiel ökonomische, ökologische, rechtliche, technische, sicherheitstechnische, berufs-, fach- und fremdsprachliche, soziale und ethische 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.

Die der Umsetzung dieses Bildungsplans zugrunde liegenden rechtlichen Rahmenbedingungen sind in der „Verordnung des Kultusministeriums über die Ausbildung und Prüfung an den Berufsschulen (Berufsschulordnung)“ in der jeweils gültigen Fassung geregelt. Die der Berufsschulordnung angefügte Stundentafel enthält die ausgewiesenen Unterrichtsbereiche "Berufsfachliche Kompetenz" und "Projektkompetenz".

Projektkompetenz

Die Projektkompetenz geht über die Fachkompetenz hinaus und bildet vorrangig deren Vernetzung mit der Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz ab. Die überfachlichen Kompetenzen zeigen sich z. B. in der Entwicklung von Lösungsstrategien, der Informationsverarbeitung, den Techniken der kognitiven Auseinandersetzung mit dem Projektauftrag sowie deren Präsentation. In diesem Zusammenhang erkennen die Schülerinnen und Schüler ihre vorhandenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Zum Erreichen dieses Ziels bedarf es der gemeinsamen Planung, Durchführung und Kontrolle durch die Lehrkräfte.

Teil IV Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zum Zahntechniker und zur Zahntechnikerin ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Zahntechniker und zur Zahntechnikerin vom 23. März 2022 (BGBl. Teil I Nr. 12, S. 589) abgestimmt.

Der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Zahntechniker und Zahntechnikerin (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 17.10.1997) wird durch den vorliegenden Rahmenlehrplan aufgehoben.

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) gefördert.¹

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

Mit ihrer Arbeit tragen die Zahntechnikerin und der Zahntechniker in besonderer Weise zur Wiederherstellung und Erhaltung des körperlichen und psychischen Wohlbefindens des Menschen bei. Sie fertigen Medizinprodukte für den Mund-Kieferbereich auftragsbezogen und in enger Kommunikation mit den Behandelnden sowie gegebenenfalls Patientinnen und Patienten. Die Wiederherstellung der Kaufunktion, der ästhetischen Funktion sowie die prophylaktische Einflussnahme auf eine lange Funktionsdauer des Gebisses durch optimal gestalteten Zahnersatz erfordern von den Zahntechnikerinnen und den Zahntechnikern grundlegende und zum Teil umfassende medizinische, technische und digitale Kompetenzen. Moderne Zahntechnik nutzt digitale Planungs- und Herstellungsverfahren. Die Datenverarbeitung geschieht unter besonderer Berücksichtigung des Datenschutzes von patientenbezogenen Daten. Bei ihrer Arbeit berücksichtigen sie ökonomische und ökologische Aspekte sowie Standards der Qualitätssicherung.

Die Lernfelder des Rahmenlehrplanes orientieren sich an beruflichen Handlungsfeldern. Sie sind methodisch-didaktisch so umzusetzen, dass sie zur beruflichen Handlungskompetenz führen. Die Kompetenzen beschreiben den Qualifikationsstand am Ende des Lernprozesses und stellen den Mindestumfang dar. Inhalte sind in Kursivschrift nur dann aufgeführt, wenn die in den Zielformulierungen beschriebenen Kompetenzen konkretisiert oder auf Mindestinhalte begrenzt werden sollen. Die Lernfelder bauen spiralcurricular aufeinander auf.

Die Lernfelder thematisieren jeweils einen vollständigen beruflichen Handlungsablauf. Grundsätzlich ist bei der Umsetzung der Lernfelder in Lernsituationen von berufstypischen Tätigkeiten auszugehen. Dabei ist zu beachten, dass ein enger sachlicher Zusammenhang zwischen dem Rahmenlehrplan und dem Ausbildungsrahmenplan für die betriebliche Ausbildung besteht. Es wird empfohlen, für die Gestaltung von exemplarischen Lernsituationen in den einzelnen Lernfeldern beide Pläne zu Grunde zu legen. Dem Erwerb von kommunikativen und interkulturellen Kompetenzen wird über den gesamten Ausbildungszeitraum ein angemessener Stellenwert eingeräumt. In allen Lernfeldern werden kundenorientierte Arbeitsprozesse abgebildet.

Die Schule entscheidet im Rahmen ihrer länderspezifischen Gegebenheiten und in Kooperation mit den Ausbildungsbetrieben über die inhaltliche Ausgestaltung der Lernsituationen der Lernfelder unter Berücksichtigung der regional unterschiedlichen Besonderheiten. Die einzelnen Schulen erhalten somit mehr Gestaltungsmöglichkeiten und eine erweiterte didaktische Verantwortung.

Auf die Ausweisung konkreter Verordnungen und Rechtsvorschriften wurde bewusst verzichtet, um die Gültigkeit des Textes für die nächsten Jahre zu gewährleisten. Stattdessen wurden typisierende

¹ In Baden-Württemberg sind die Kompetenzen auf Grundlage der "Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe" (Beschluss der KMK v. 07.05.2008) in den Bildungsplänen „Wirtschaftskompetenz“ und „Gemeinschaftskunde“ integriert.

Formulierungen gewählt, die im Einzelfall durch die aktuellen geltenden Rechtsvorschriften zu ersetzen sind.

Der Erwerb von Fremdsprachenkompetenz, die Nutzung von Informations- und Kommunikationssystemen sowie von Software sind integrativ in allen Lernfeldern zu vermitteln.

Die Ausbildungsstruktur gliedert sich in zwei Ausbildungsphasen, jeweils vor und nach Teil 1 der gestreckten Abschlussprüfung. Die Kompetenzen der Lernfelder 1 bis 5 des Rahmenlehrplans sind mit den Qualifikationen der Ausbildungsordnung abgestimmt und somit Grundlage für den Teil 1 der Abschlussprüfung.

Teil V Lernfelder**Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf
Zahntechniker und Zahntechnikerin**

Lernfelder		Zeitrichtwerte in Unterrichtsstunden			
		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr
Nr.					
1	Arbeitsunterlagen erstellen	100			
2	Kieferbewegungen mittelwertig simulieren	80			
3	Adjustierte Schienen erstellen	100			
4	Temporäre partielle Prothesen herstellen		60		
5	Anatomische Einzelkronen gestalten		80		
6	Definitive partielle Prothesen herstellen		60		
7	Totalprothesen herstellen		80		
8	Monolithische Kronen, Teilkronen und Füllungen herstellen			60	
9	Verblendkronen herstellen			80	
10	Brücken herstellen			60	
11	Kombinationsprothesen herstellen			80	
12	Implantatgetragenen Zahnersatz herstellen				80
13	Therapeutische Geräte herstellen				60
Summen: insgesamt 980 Stunden		280	280	280	140

Lernfeld 1: Arbeitsunterlagen erstellen**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Arbeitsunterlagen zu erstellen.**

Die Schülerinnen und Schüler orientieren sich in ihrem betrieblichen Umfeld. Sie **analysieren** den Kundenauftrag in Hinblick auf die zugehörigen Aufgaben, Arbeitsanforderungen, Tätigkeiten und Arbeitsprozesse. Sie kommunizieren auftragsbezogen und adressatengerecht im beruflichen Umfeld auch mit Hilfe digitaler Medien unter Verwendung von Berufssprache.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren sich** über die anatomischen Grundlagen des orofazialen Systems (*Aufbau der Mundhöhle, Flächen- und Richtungsbezeichnungen, Gebisschemata, Aufbau des Zahnes*). Sie machen sich mit den Arten, Eigenschaften und dem indikationsgerechten Einsatz von Abformwerkstoffen sowie Anforderungen an diese vertraut. Sie erfassen analoge und digitale Abformmethoden und schätzen Qualität und Nutzbarkeit der Abformung ein. Sie erschließen sich Arten und Eigenschaften von Modellwerkstoffen sowie Anforderungen an die Werkstoffe

Die Schülerinnen und Schüler wählen begründet eine Methode der Modellherstellung und der Löffelherstellung aus. Bei der Auswahl vergleichen sie analoge und digitale Techniken. Sie **planen** die entsprechenden Arbeitsschritte sowie den indikationsgerechten Einsatz von Werkstoffen.

Die Schülerinnen und Schüler **stellen** die Arbeitsunterlagen unter fachgerechter Verwendung geeigneter Arbeitsmittel **her**. Sie berücksichtigen dabei wirtschaftliche Aspekte, Umweltschutz und Arbeitssicherheit. Sie richten ihren Arbeitsplatz unter ergonomischen und hygienischen Aspekten ein. Sie reinigen, pflegen und warten die Arbeitsmittel und die technischen Einrichtungen. Sie dokumentieren ihre Arbeit und sichern die Daten entsprechend der gesetzlichen Vorgaben und der Datenschutzrichtlinien. Sie beschreiben Verhaltensweisen bei Unfällen und leiten erste Maßnahmen bei Unfällen ein. Sie wenden betriebsbezogene Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes an, beschreiben Verhaltensweisen bei Bränden und ergreifen erste Maßnahmen zur Brandbekämpfung. Sie vermeiden Abfälle, führen Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Wiederverwertung zu oder entsorgen diese fachgerecht.

Die Schülerinnen und Schüler **prüfen** die Qualität und den Funktionswert der Arbeitsunterlage und führen bei Bedarf eine Fehleranalyse durch. Sie geben sich konstruktiv Rückmeldungen zu Ihren Arbeitsergebnissen und nehmen das Feedback an.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Lernprozess im Hinblick auf den Umgang miteinander und zu den Mitarbeitenden im beruflichen Umfeld. Sie analysieren ihre Strategien zum eigenständigen Erlernen von Fachbegriffen und zum Protokollieren von Arbeitsabläufen.

Lernfeld 2: Kieferbewegungen mittelwertig simulieren**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, die Kieferbewegungen von Patientinnen und Patienten mittelwertig zu stimulieren.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Kundenauftrag in Hinblick auf die nötigen Vorarbeiten und Vorbereitungen zur Erfassung der Kieferrelation und zur Simulation von Kieferbewegungen bei der Erstellung zahntechnischer Produkte.

Dazu **informieren** sich die Schülerinnen und Schüler auch mit digitalen Medien unter Verwendung von Berufssprache über den knöchernen Aufbau des Kauorgans (*Os temporale, Mandibula, Maxilla, Os sphenoidale und Os hyoideum*). Sie erarbeiten die morphologischen Anteile des Kiefergelenks, skizzieren und beschreiben diese. Sie erfassen die Funktion des Kiefergelenks, dessen Bedeutung für die Herstellung von Zahnersatz und die Notwendigkeit der Simulation der Kieferbewegungen. Sie bringen Kiefergelenksgrundbewegungen in Erfahrung. Sie berücksichtigen die Relation des Unterkiefers zum Oberkiefer für die Positionierung der Kiefer zueinander (*Eugnathie, Interkuspitation, Schädelbezugsebenen*).

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Herstellung von nicht zentrischen Bissregistrierbehelfen und die mittelwertige Modellmontage. Sie wählen unter Berücksichtigung der Bauart, der Schädelbezugsebenen und der Einstellbarkeit analoge oder digitale Bewegungssimulatoren aus und erfassen deren Bedeutung als Grundlage der Kieferrelationsbestimmung. Sie kontrollieren die Funktionalität der Bissregistrierbehelfe. Dazu beziehen sie zahnärztliche Bissregistriermethoden ein und erkennen deren Auswirkungen auf Arbeitsabläufe im zahntechnischen Labor. Bei Rückfragen kommunizieren sie adressatengerecht.

Die Schülerinnen und Schüler **stellen** nicht zentrische Bissregistrierbehelfe **her**. Sie berücksichtigen die horizontale und vertikale Kieferrelation. Sie montieren die Arbeitsunterlagen mittelwertig in den Simulator und simulieren Unterkieferbewegungen. Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes und die Wirtschaftlichkeit.

Die Schülerinnen und Schüler **kontrollieren** die Registrate und die eingesetzten Arbeitsunterlagen auf regelgerechte Ausführung sowie Anwendbarkeit. Sie prüfen das Ergebnis (*Kontrollsockelprobe*).

Die Schülerinnen und Schüler **bewerten** die Simulation der Unterkieferbewegungen im Artikulator in Bezug auf die real dynamischen Bewegungsdaten der Unterkieferzahnreihe. Sie bilden sich ein Urteil über die Systemgrenzen der mittelwertigen Bewegungssimulation.

Lernfeld 3: Adjustierte Schienen herstellen**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, adjustierte Schienen auftragsbezogen anzufertigen.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Kundenauftrag zur Herstellung einer adjustierten Schiene in Hinblick auf den gewählten Therapieansatz.

Die Schülerinnen und Schüler **machen** sich über verschiedene craniomandibuläre Funktionsstörungen des Kiefergelenks, der Kaumuskulatur und der Okklusion **kundig**. Sie informieren sich über den allgemeinen Muskelaufbau, die Funktion der Muskeln im Überblick (*Kaumuskeln und suprahyoidale Muskulatur*) und das neuromuskuläre Zusammenwirken sowie den Regelkreis zur Steuerung der Unterkiefer- und Zungenbewegungen. Sie berücksichtigen die Ruheschwebelage als wichtige Kieferposition der Prothetik. Sie informieren sich über verschiedene Methoden der zentrischen Kieferrelationsbestimmung. Sie erkunden die Bewegungsfunktionen des Kiefergelenks einschließlich der Bennettschen Lateralbewegung. Sie erfassen grundlegende Okklusionskonzepte und verschaffen sich einen Überblick über die therapeutischen Wirkungen unterschiedlicher Aufbissschienen.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die schädelbezügliche Modellmontage und erfassen die technischen Möglichkeiten justierbarer Artikulatoren. Sie setzen sich ins Bild über unterschiedliche Möglichkeiten der analogen und digitalen Schienenherstellung sowie verschiedene Kunststoffarten. Sie konzipieren geeignete Herstellungsverfahren und bereiten den Einsatz von Geräten, Werkzeugen und Werkstoffen vor. Sie beachten dabei die Arbeitssicherheit (*Allergene, Umgang mit rotierenden Werkzeugen*) sowie den ressourcenschonenden Einsatz der Arbeitsmittel (*Richtdrehzahl, Werkzeugauswahl und Werkstoffe*).

Die Schülerinnen und Schüler **führen** die Modellmontage **durch** und stellen die Schiene her. In der digitalen Fertigung platzieren sie die Arbeitsunterlagen und Werkstücke im virtuellen Bauraum, erstellen Daten für die Fertigungsmaschine und übermitteln ihr die Daten. Sie stellen geeignete Parameter an den verwendeten Geräten ein, überwachen den Fertigungsprozess und reagieren auf Fehler. Sie beseitigen Störungen an Arbeitsmitteln und technischen Einrichtungen. Sie stellen die adjustierte Schiene entsprechend der Kundenwünsche her und minimieren das allergene Potential gemäß den gesetzlichen Grundlagen. Sie dokumentieren die Konstruktionsdaten im Patientenauftrag.

Die Schülerinnen und Schüler **bewerten** ihr Produkt hinsichtlich der Funktionalität, Handhabung und Beschaffenheit.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** im Team die im Arbeitsprozess gewonnen Erkenntnisse hinsichtlich der Bedeutung für den gewählten Therapieansatz und der Optimierung zukünftiger Vorgehensweisen.

Lernfeld 4: Temporäre partielle Prothesen herstellen**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, temporäre partielle Prothesen auftragsbezogen anzufertigen und instand zu setzen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Kundenauftrag zur Erstellung von Interims- und Immediatprothesen. Sie erfassen die Arbeitsunterlage bezüglich des Restzahnbestandes, der anatomischen Verhältnisse sowie der sich daraus ergebenden Lagerung des Zahnersatzes (*Klassifikation des Lückengebisses, Lagerungsarten, Bestandteile einer Teilprothese, Zahnhalteapparat, Vermessung der Arbeitsunterlage, Halte- und Stützelemente für Übergangsprothesen, Zahn- auswahl, Zahnaufstellung*).

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über statische Prinzipien, geeignete Werkstoffe für die Basis und Verankerungselemente des temporären Zahnersatzes (*Verankerungselemente für provisorischen Zahnersatz, Verbinder, künstliche Kaueinheiten*).

Die Schülerinnen und Schüler **entwerfen** einen Konstruktionsvorschlag und eine Arbeitsplanung auch mit digitalen Medien anhand der Vorgaben des Kundenauftrags. Dafür erarbeiten sie Qualitätskriterien. Sie vergleichen und bewerten die Varianten und entscheiden sich für eine Konstruktion. Sie begründen Ihre Entscheidung. Sie nehmen konstruktive Rückmeldungen an und korrigieren bei Bedarf ihren Entwurf.

Die Schülerinnen und Schüler **stellen** die Prothese **her**. Sie setzen Teilprothesen mit Basen aus Kunststoff instand. Sie beachten dabei die Hygienevorschriften. Sie empfangen Patientinnen und Patienten und weisen sie in den Gebrauch und die Pflege der Prothese ein.

Die Schülerinnen und Schüler **prüfen** die Qualität und Funktion der Prothese (*Oberflächenqualität, Verankerungsfunktion, Kaufunktion, Ästhetik*) und führen bei Bedarf eine Fehleranalyse durch. Sie informieren den betrieblichen Qualitätsmanagementbeauftragten über normative Abweichungen des Werkstücks und formulieren die Abweichungen für die Dokumentation.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** im Team die im Arbeitsprozess gewonnen Erkenntnisse hinsichtlich einer Optimierung zukünftiger Vorgehensweisen.

Lernfeld 5: Anatomische Einzelkronen gestalten**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, vollanatomische Einzelkronen zu gestalten.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Arbeitsauftrag im Hinblick auf die zu restaurierende Zahnkrone sowie den geforderten Werkstoff und leiten Hilfswerkstoffe in Abhängigkeit vom späteren Herstellungsverfahren ab.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren sich** über die anatomischen Strukturen der Zähne (*Zahnschubstoffe, Topografie von Zahnkronen, allgemeine und individuelle Zahnmerkmale, Statik der geschlossenen Zahnreihe, proximale und okklusale Kontaktpunkte*) sowie über mögliche prothetische Vorgaben durch die Behandelnden (*Präparationsarten, Zahnstumpf, Form und Lage der Präparationsgrenze*). Sie ermitteln Gründe für den Verlust und den Ersatz von Zahnschubstoff (*Karies, Ersatzkrone, Schutzkrone*) und die Bedeutung von angemessener Kronenform inklusive Kronenrand zur Vermeidung von Störungen und Destruktionen im Kausystem. Dazu erfassen und vermessen sie die anatomische Situation (*Intraoralscan, Modell, Modellschub, Zahnstruktur, Weichgewebe*) unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit und Hygiene. Sie erkundigen sich über Grundlagen möglicher Fertigungsverfahren, die zum geforderten Werkstoff passen.

Die Schülerinnen und Schüler **bereiten** die notwendigen Arbeitsmittel zur Gestaltung der Krone **vor**. Sie beurteilen, ob die Form der Präparationsgrenze zu einer Konstruktion und Fertigung mit dem vorgegebenen Werkstoff kompatibel ist. Sie kommunizieren kundengerecht Inkompatibilitäten. Sie berücksichtigen bei nicht dimensionsstabilen Hilfswerkstoffen kompensierende Maßnahmen für den Fertigungsprozess. Sie dokumentieren die Arbeitsschritte der Gestaltung.

Die Schülerinnen und Schüler **bereiten** die Arbeitsunterlage **auf** und legen die Präparationsgrenze fest. Sie gestalten die Zahnkrone unter Beachtung der statischen und dynamischen Okklusion, der anatomischen Form und der Abstützung in der Zahnreihe. Sie verarbeiten Hilfswerkstoffe zur Gestaltung der Krone fachgerecht und beachten dabei Arbeitssicherheit und Umweltschutz. Sie stellen die Gestaltung dar und präsentieren diese auch mit digitalen Medien in Berufssprache.

Die Schülerinnen und Schüler **bewerten** die Krone und formulieren unter Verwendung der Berufssprache konstruktive Verbesserungsvorschläge. Sie prüfen die gestaltete Krone auf Qualität (*Oberfläche, Randschluss, Stellung der Krone im Zahnbogen*) und Funktion. Sie beziehen eine ausreichende Pflegemöglichkeit der Zähne im Zahnbogen ein, um durch den Zahnersatz initiierte Schäden am Restgebiss abzuwenden.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** die Bedeutung des Gestaltungsverfahrens in Abhängigkeit vom Fertigungsverfahren. Sie wägen unterschiedliche Scanverfahren gegeneinander ab. Sie beurteilen die Präsentation der gestalteten Kronen unter Beachtung von Kommunikations- und Präsentationsregeln.

Lernfeld 6: Definitive partielle Prothesen herstellen**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, definitive partielle Prothesen auftragsbezogen zu planen, anzufertigen und instand zu halten.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Kundenauftrag in Hinblick auf die zugehörigen Aufgaben, Arbeitsanforderungen, Tätigkeiten und Arbeitsprozesse insbesondere in Bezug auf vorzunehmende Reparaturen an getragenen Zahnersatz. Sie analysieren die jeweilige Patientensituation (*Zustand des Parodontiums, Zahnstellung*) und erkennen die jeweilige Lückensituation (*Kennedy Klassen*). Sie kommunizieren auftragsbezogen und adressatengerecht im beruflichen Umfeld auch mit Hilfe digitaler Medien unter Verwendung von Berufssprache.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren sich** über die Konstruktionselemente definitiver partieller Prothesen (*Klammern als Halte- und Stützelemente, Verbinder, Sättel*), insbesondere deren Gestaltung und Funktionen. Sie erkennen die Bedeutung des Parodontiums für die Gestaltung der partiellen Prothese (*Parodontopathien*). Sie machen sich mit den für die Funktion erforderlichen mechanischen Grundprinzipien und Kennwerten vertraut (*Kräfte, Hebelmechanik, Elastizitätsmodul, Festigkeit*).

Die Schülerinnen und Schüler **planen** ein Prothesengerüst gemäß Kundenauftrag fachgerecht mit geeigneten Klammer-, Gerüst- und Sattelformen und fertigen eine Planungsskizze an. Sie vermessen die Klammerzähne und legen die Lage und den Verlauf der Halte- und Stützelemente fest. Dabei berücksichtigen sie die Konstruktionsrichtlinien sowie die aufzustellenden Ersatzzähne. Sie prüfen die Statik der Konstruktion und begründen die jeweiligen Konstruktionsentscheidungen. Sie diskutieren ihre Konstruktion unter qualitativen und funktionellen Gesichtspunkten und vergleichen alternative Lösungsmöglichkeiten.

Die Schülerinnen und Schüler **fertigen** das Gerüst und wählen hierzu begründet geeignete Materialien und Herstellungsverfahren aus. Bei der Auswahl vergleichen sie analoge und digitale Techniken. Sie planen die entsprechenden Arbeitsschritte sowie den indikationsgerechten und wirtschaftlichen Einsatz von Werkstoffen. Bei der Fertigung des Gerüsts ergreifen sie Maßnahmen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz sowie zum Umweltschutz und zur Nachhaltigkeit. Sie setzen partielle Prothesen instand.

Die Schülerinnen und Schüler **führen** eine Funktions- und Qualitätskontrolle **durch**. Sie führen Fehleranalysen durch und geben Verfahrensfehler und Korrekturmöglichkeiten an.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Arbeitsprozess und die Zusammenarbeit innerhalb des und zwischen den Teams.

Lernfeld 7: Totalprothesen herstellen**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Totalprothesen auftragsbezogen anzufertigen und instand zu setzen.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Kundenauftrag zur Herstellung oder Instandsetzung von Totalprothesen.

Sie erfassen die Arbeitsunterlage und **informieren** sich über anatomische Veränderungen nach Zahnverlust sowie deren Ursachen und Folgen für das Kausystem. Sie erarbeiten die anatomischen, funktionellen und physikalischen Grundlagen, die für die Funktion von Totalprothesen maßgeblich sind. Sie berücksichtigen unterschiedliche Verfahren der Kieferrelationsbestimmung und verschiedene Aufstellsysteme. Sie recherchieren auch mithilfe digitaler Medien Kriterien zur Auswahl der Zahngarnitur.

Die Schülerinnen und Schüler verwenden ein Aufstellsystem und **wählen** eine passende Zahngarnitur sowie das entsprechende Material **aus**. In der digitalen Fertigung verknüpfen sie auch netzwerkbasierter Datensätze der Aufstellung und des Gesichtsscans miteinander und analysieren die Aufstellung insbesondere nach ästhetischen Gesichtspunkten. Sie beraten Kundinnen und Kunden über ästhetische Gestaltungsmöglichkeiten der Totalprothese. Sie führen die Modellanalyse durch.

Die Schülerinnen und Schüler **stellen** die Zähne anhand der Vorgaben des Kundenauftrags **auf**. Sie nehmen Rückmeldungen zu Korrekturen an und setzen diese um. Sie gestalten die Prothesenbasis nach anatomischen und funktionalen Kriterien. Sie stellen die Totalprothese fertig. Sie setzen Totalprothesen instand. Sie informieren Patientinnen und Patienten bezüglich der Prothesenpflege und des Gebrauchs.

Die Schülerinnen und Schüler **prüfen** die Qualität und Funktion der totalen Prothese (*Oberflächenqualität, Kaufunktion, Halt, Phonetik, Ästhetik*) und führen bei Bedarf eine Fehleranalyse durch. Sie korrigieren die Prothese insbesondere durch selektives Einschleifen.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** im Team die im Arbeitsprozess gewonnen Erkenntnisse hinsichtlich des betrieblichen Qualitätsmanagements.

Lernfeld 8: Monolithische Kronen, Teilkronen und Füllungen herstellen**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, monolithische Kronen, Teilkronen und Füllungen herzustellen und zu individualisieren.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Kundenauftrag. Sie ermitteln die Art und bei Bedarf die Grundfarbe des festsitzenden Einzelzahnersatzes (*Vollkrone, Teilkrone, Füllung*) sowie die gewünschte Werkstoffgruppe für das Werkstück.

Die Schülerinnen und Schüler **verschaffen sich einen Überblick** über infrage kommende Werkstoffe, Hilfswerkstoffe und geeignete Herstellungsverfahren, insbesondere aus Herstellerangaben. Sie informieren sich über Regeln zur Zahnfarbbestimmung, zu individuellen Zahnmerkmalen und zur Farbwirkung der natürlichen Zahnkrone, auch in einer Fremdsprache. Sie recherchieren Möglichkeiten und Arbeitsverfahren zur zahnfarbenen Individualisierung.

Die Schülerinnen und Schüler **wählen** den Werkstoff in Abhängigkeit von der Präparationsart (*Eignung*), dem Zustand des Pfeilers (*Vitalität, Farbe*) und der Art der Arbeit **aus**. Sie planen die Gestaltung des Zahnersatzes, entscheiden sich für ein geeignetes Herstellungsverfahren und bereiten die Arbeitsmittel vor. In der digitalen Fertigung verknüpfen sie Datensätze der Konstruktion sowie des Gesichtsscans miteinander und analysieren die Gestaltung insbesondere nach ästhetischen Gesichtspunkten. Sie empfangen und betreuen Kundinnen und Kunden sowie Patientinnen und Patienten zur Bestimmung der Zahnfarbe und der vorzunehmenden Individualisierungen. Dabei unterscheiden sie provisorischen und permanenten Zahnersatz und beachten Regeln zur Zahnfarbbestimmung und zur Hygiene.

Die Schülerinnen und Schüler **gestalten** den Zahnersatz und stellen ihn her. Bei der digitalen Herstellung übergeben sie die Konstruktionsdaten fachgerecht an die Fertigung. Sie beachten die Maßnahmen zur Nachbehandlung beim 3D-Druck (*Restmonomer, Festigkeit*), zur Arbeitssicherheit (*Allergenes Potenzial, Stäube*) und zur Wirtschaftlichkeit. Sie individualisieren den hergestellten Zahnersatz mit geeigneten Verfahren. Sie bearbeiten die Oberflächen fachgerecht. Dabei unterscheiden sie Innenflächen zur Befestigung und pflegefreundliche Außenflächen unter Berücksichtigung der Ästhetik. Sie achten auf Arbeitssicherheit (*Umgang mit Ätzmitteln*). Sie dokumentieren den Herstellprozess und archivieren die Farbe, die Konstruktion sowie die Patientendaten auch mit digitalen Medien unter Beachtung des Datenschutzes.

Die Schülerinnen und Schüler **prüfen** das fertige Produkt auf Funktionalität und Ästhetik.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** und optimieren ihre Kundenkommunikation. Sie bewerten im digitalen Workflow die Wirtschaftlichkeit der Werkstoffe und der Herstellungsverfahren.

Lernfeld 9: Verblendkronen herstellen**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Verblendkronen auftragsbezogenen anzufertigen.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Arbeitsauftrag zur Herstellung von Verblendkronen. Sie ermitteln die Art des Zahnersatzes, den geforderten Gerüstwerkstoff und den Verblendwerkstoff, die Zahnfarbe und den Platzbedarf. Sie informieren sich über die werkstoffspezifische Gerüstgestaltung und beachten dabei Funktion und Gestaltung von Stiftaufbauten.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich auch mit Hilfe digitaler Medien über geeignete Verblendwerkstoffe (*keramisch, kunststoffbasiert*), deren Verarbeitung und die Herstellung des Haftverbundes zum Gerüst. Dazu recherchieren sie auch Maßnahmen zur Oberflächenkonditionierung sowie den Einfluss einer Wärmebehandlung auf Gerüst und Verblendwerkstoff.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Arbeitsschritte in Abhängigkeit vom Gerüst- und Verblendwerkstoff. Sie ermitteln die Zahnfarbe und beraten Kundinnen und Kunden sowie Patientinnen und Patienten adressatengerecht über Farbwirkung und ästhetische Wirkung unterschiedlicher Verblendtechniken sowie Kronenform und Zahnstellung. Sie wählen Werkzeuge und Verarbeitungsgeräte aus. Sie entscheiden sich für einen Verblendwerkstoff unter Beachtung mechanischer und chemischer Kennwerte (*Wärmeausdehnungskoeffizient, Festigkeit, Härte, Biokompatibilität*) sowie für ein geeignetes Haftverbundverfahren.

Die Schülerinnen und Schüler **gestalten** das Gerüst und bei Bedarf einen geeigneten Stiftaufbau. Sie fertigen das Gerüst an, passen es auf und arbeiten es aus (*Gerüststärke, Oberflächenqualität*). Sie programmieren und bedienen die Fertigungsgeräte für die Verblendung. Sie stellen die Verblendung unter Beachtung der Kronenform, Oberflächentextur und Zahnfarbe her.

Die Schülerinnen und Schüler **prüfen** die fertige Arbeit auf Ästhetik und Funktionalität. Sie nehmen Kritik entgegen und reagieren darauf angemessen sowie lösungsorientiert. Sie führen eine Fehleranalyse durch. Sie ergreifen bei Bedarf Maßnahmen zur Nacharbeit und zur Wartung beziehungsweise zur Störungsbeseitigung der Fertigungsgeräte. Sie leiten Maßnahmen zur Vermeidung von Fertigungsfehlern her.

Lernfeld 10: Brücken herstellen**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Brücken indikationsgerecht zu planen und auftragsbezogen anzufertigen.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Kundenauftrag in Bezug auf die zu restaurierenden Zahnkronen, die zu ersetzenden Zähne und die geforderte Werkstoffgruppe unter Berücksichtigung des Parodontalzustandes. Sie verschaffen sich einen Überblick über benötigte Hilfswerkstoffe in Abhängigkeit vom späteren Herstellungsverfahren.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren sich** über die Indikation von Brückenersatz und über die Konstruktionselemente sowie über die verschiedenen Formen von Brücken. Sie erkundigen sich über die Gestaltung der Brückenbestandteile. Sie verschaffen sich einen Überblick über die Befestigungsart (*Adhäsivbrücken, festsitzende und herausnehmbare Brücken*). Sie vertiefen die Zusammenhänge zwischen Werkstoffkennwerten der Gerüstmaterialien und Indikationsbereichen der Brücken. Sie informieren sich über die Anwendung der Hilfswerkstoffe. Sie vergleichen unterschiedliche Fertigungstechniken.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** eine Brücke gemäß Kundenauftrag unter Berücksichtigung der Statik, der Passungsparameter und der Indikationsregeln. Sie berücksichtigen bei ihrer Planung Stellung, Neigung, Parodontalzustand und vorliegende Präparationsart der Brückenpfeiler. Sie beziehen bei der Werkstoffwahl die besonderen Materialanforderungen unterschiedlicher Brückenkonstruktionen ein.

Die Schülerinnen und Schüler wählen ein Fertigungsverfahren und gegebenenfalls passende Hilfswerkstoffe aus. Sie **fertigen** die Brücke und dokumentieren die entsprechenden Arbeitsschritte sowie den indikationsgerechten und wirtschaftlichen Einsatz von Werkstoffen und Geräten. Dabei ergreifen sie Maßnahmen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz sowie zum Umweltschutz und zur Nachhaltigkeit.

Die Schülerinnen und Schüler **prüfen** die Qualität (*Homogenität des Werkstoffes, Randschluss und Sitz, Befestigung, Oberflächenqualität, Kaufunktion, Phonetik, Ästhetik*) der Arbeit. Sie führen bei Bedarf eine Fehleranalyse durch. Sie **diskutieren** Verfahrensfehler und erarbeiten Korrekturmöglichkeiten im Team.

Lernfeld 11: Kombinationsprothesen herstellen**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden****Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Kombinationsprothesen auftragsbezogen anzufertigen und instand zu setzen.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Kundenauftrag in Hinblick auf zugehörige Aufgaben, Arbeitsanforderungen, Tätigkeiten und Arbeitsprozesse zur Herstellung oder Instandsetzung von Kombinationsprothesen.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren sich** über konfektionierte sowie individuelle Verankerungs- und Verbindungselemente (*Doppelkronen, Geschiebe, Implantataufbauten, Anker, Stege*), insbesondere deren Gestaltung und Funktion. Sie erkennen die Bedeutung des Parodontiums als Prothesenlager für die Gestaltung der Kombinationsprothese. Sie machen sich mit Techniken der mechanischen Oberflächenbearbeitung (*Fräsen von Passungen*) sowie geeigneter Fügeverfahren und deren physikalischen und chemischen Grundlagen vertraut.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** ein Prothesengerüst sowie die Ausführung der jeweiligen Verankerungs- und Verbindungselemente und Sattelformen gemäß Kundenauftrag. Sie entscheiden sich für eine geeignete Einschubrichtung unter Berücksichtigung der Bissituation, Statik und einer harmonischen Beziehung zum Restgebiss. Sie wählen Materialien und Herstellungsverfahren in Hinblick auf die Restzahnsituation und das Prothesenlager aus. Sie prüfen die Statik sowie Dynamik unterschiedlicher Konstruktionsvarianten. Sie entscheiden sich für eine Konstruktion und strukturieren die entsprechenden Arbeitsschritte. Sie berücksichtigen den indikationsgerechten und wirtschaftlichen Einsatz von Werkstoffen und Halbfertigteilen.

Die Schülerinnen und Schüler **fertigen** das Gerüst sowie die geplanten Verankerungs- und Verbindungselemente **an**. Dabei ergreifen sie Maßnahmen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz und zum Umweltschutz. Sie setzen Kombinationsprothesen unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte instand.

Die Schülerinnen und Schüler **prüfen** die Qualität und Funktion der Kombinationsprothese und bewerten Gestaltung sowie Funktion der Verankerungs- und Verbindungselemente. Sie führen bei Bedarf eine Fehleranalyse durch.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Herstellungsprozess und die konstruktive Zusammenarbeit sowie den Austausch im Team und teamübergreifend.

Lernfeld 12: Implantatgetragenen Zahnersatz herstellen**4. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, vorbereitende Maßnahmen zur navigierten zahnmedizinischen Implantation durchzuführen und implantatgetragenen Zahnersatz herzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Kundenauftrag zur Herstellung eines implantatgetragenen Zahnersatzes in Hinblick auf zugehörige Aufgaben und Arbeitsanforderungen.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über das knöchernen Implantatbett und angrenzende Strukturen (*Nervus trigeminus, Sinus maxillaris*). Sie verschaffen sich einen Überblick über den Aufbau der Implantatversorgung und unterschiedliche Implantatsysteme, auch unter Verwendung fremdsprachiger Verarbeitungsanleitungen. Sie informieren sich über die rückwärtsgerichtete Implantatversorgungsplanung (*Backward-Planning, Waxup, Mockup*) sowie die Gestaltung und Herstellung einer Bohr- und Röntgenschablone. Sie erfassen die chirurgischen Abläufe einer Implantation, die damit verbundenen Einheilphasen sowie die Befestigung des Implantats im Implantatbett und die prothetische Versorgung der Austrittsstelle aus dem Gewebe (*Emergenzprofil*). Sie klassifizieren verschiedene Befestigungsmöglichkeiten der Suprastruktur (*Zement, Stege, Kugelknopfanker, Magnete, Schrauben*).

Die Schülerinnen und Schüler **wählen** Implantate nach Vorgaben der Behandelnden **aus**, führen eine geeignete Lagebestimmung durch und positionieren die Implantate zur Vorbereitung der OP-Planung einer navigierten Implantation durch die Behandelnden. In der digitalen Fertigung führen sie Datensätze von 3D-Gesichtsscans, Intraoralscans, digitalen Röntgenaufnahmen zusammen. Sie vermessen die individuelle Anatomie sowie die Kieferknochen und stellen diese dreidimensional dar. Sie erarbeiten einen Vorschlag für ein geeignetes Implantat und wählen das Abutment (*Abutmentarten, Abutmentgestaltung, Hilfsteile*) unter Beachtung der Kundenvorgaben aus. Sie definieren bei Bedarf ein Emergenzprofil. Sie erstellen ein Backward-Planning, planen die Herstellung einer Bohrschablone unter Verwendung geeigneter Modellwerkstoffe und Fertigungswerkstoffe und kommunizieren diese Planung mit den Kundinnen und Kunden. Nach der Einheilphase entwerfen sie eine Suprakonstruktion. Dabei berücksichtigen sie systemeigene Hilfsteile, verschiedene Werkstoffe sowie parodontalhygienische, statische und ästhetische Kriterien.

Die Schülerinnen und Schüler bereiten die navigierte zahnmedizinische Implantation vor, indem sie die Bohr- und Röntgenschablone **herstellen**. In einem weiteren Schritt fertigen sie die Suprakonstruktion. Dabei treffen sie insbesondere Maßnahmen zur Vermeidung von Kippungen und von Periimplantitis. Sie dokumentieren den Herstellprozess und archivieren die Konstruktion sowie die Patientendaten auch mit digitalen Medien unter Beachtung des Datenschutzes.

Die Schülerinnen und Schüler **bewerten** die Qualität der Werkstücke auch unter Einbeziehung der Kundenrückmeldungen. Sie informieren den betrieblichen Qualitätsmanagementbeauftragten über normative Abweichungen des Werkstücks und formulieren die Abweichungen für die Dokumentation.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Arbeitsprozess sowie ihr Kommunikationsverhalten und entwickeln aus ihren Erfahrungen Handlungsalternativen für zukünftige Situationen. Sie würdigen die Bedeutung des betrieblichen Qualitätsmanagements für die Sicherstellung einer fehlerfreien Fertigung von Medizinprodukten.

Lernfeld 13: Therapeutische Geräte herstellen**4. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, therapeutische Geräte auftragsbezogen anzufertigen und instand zu setzen.

Die Schülerinnen und Schüler **erfassen** die Patientensituation und **werten** kundenspezifische Vorgaben **aus**.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Dentition, Euginathie, Dysgnathie, über verschiedene Möglichkeiten der therapeutischen Zahnbewegungen sowie therapeutische Veränderungen des Kieferwachstums. Sie machen sich über die Einteilung intra- und extraoraler Defekte und deren Verschlussmöglichkeiten kundig. Sie verschaffen sich einen Überblick über mögliche Herstellungsverfahren und Materialien. Dazu erfassen sie grundlegende betriebliche Prozesse zur Erstellung therapeutischer Geräte.

Die Schülerinnen und Schüler **bereiten** die notwendigen Arbeitsunterlagen und Arbeitsmittel zur Gestaltung der therapeutischen Geräte **vor**. Sie planen die Lage der notwendigen Halte-, Stütz- und Bewegungselemente.

Die Schülerinnen und Schüler **stellen** die Arbeitsunterlagen und therapeutischen Geräte **her**. Sie beachten die Verarbeitungsregeln der verschiedenen Werkstoffe unter Berücksichtigung des Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzes. Sie setzen therapeutische Geräte instand.

Die Schülerinnen und Schüler **führen** eine Funktions- und Qualitätskontrolle **durch**. Sie analysieren die Fehler und bewerten das Ergebnis.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Herstellungsprozess und tauschen sich konstruktiv **aus**.

Teil VI Lesehinweise

<p>fortlaufende Nummer</p>	<p>Kernkompetenz der übergeordneten beruflichen Handlung ist niveauangemessen beschrieben</p>	<p>Angabe des Ausbildungsjahres und Zeitrichtwertes (inklusive circa 20 % für Vertiefung und Lernerfolgskontrolle)</p>
<p>Lernfeld 8: Monolithische Kronen, Teilkronen und Füllungen herstellen</p> <p style="text-align: right;">3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 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, monolithische Kronen, Teilkronen und Füllungen herzustellen und zu individualisieren.</p>		<p>verbindliche Mindestinhalte sind kursiv markiert</p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren den Kundenauftrag. Sie ermitteln die Art und bei Bedarf die Grundfarbe des festsitzenden Einzelzahnersatzes (<i>Vollkrone, Teilkrone, Füllung</i>) sowie die gewünschte Werkstoffgruppe für das Werkstück-</p>		<p>Fremdsprache ist berücksichtigt</p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler verschaffen sich einen Überblick über infrage kommende Werkstoffe, Hilfswerkstoffe und geeignete Herstellungsverfahren, insbesondere aus Herstellerangaben. Sie informieren sich über Regeln zur Zahnfarbbestimmung, zu individuellen Zahnmerkmalen und zur Farbwirkung der natürlichen Zahnkrone, auch in einer Fremdsprache. Sie recherchieren Möglichkeiten und Arbeitsverfahren zur zahnfarbenen Individualisierung.</p>		<p>offene Formulierungen ermöglichen den Einbezug organisatorischer und technologischer Veränderungen</p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler wählen den Werkstoff in Abhängigkeit von der Präparationsart (<i>Eignung</i>), dem Zustand des Pfeilers (<i>Vitalität, Farbe</i>) und der Art der Arbeitsmittel. Sie planen die Gestaltung des Zahnersatzes, entscheiden sich für ein geeignetes Herstellungsverfahren und bereiten die Arbeitsmittel vor. In der digitalen Fertigung verknüpfen sie Datensätze der Konstruktion sowie des Gesichtsscans miteinander und analysieren die Gestaltung insbesondere nach ästhetischen Gesichtspunkten. Sie empfangen und betreuen Kundinnen und Kunden sowie Patientinnen und Patienten zur Bestimmung der Zahnfarbe und der vorzunehmenden Individualisierungen. Dabei unterscheiden sie provisorischen und permanenten Zahnersatz und beachten Regeln zur Zahnfarbbestimmung und zur Hygiene.</p>		<p>berufsfachliche Handlungssituationen berücksichtigen</p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler gestalten den Zahnersatz und stellen ihn her. Bei der digitalen Herstellung übergeben sie die Konstruktionsdaten fachgerecht an die Fertigung. Sie beachten die Maßnahmen zur Nachbehandlung beim 3D-Druck (<i>Restmonomer, Festigkeit</i>), zur Arbeitssicherheit (<i>Allergenes Potenzial, Stäube</i>) und zur Wirtschaftlichkeit. Sie individualisieren den hergestellten Zahnersatz mit geeigneten Verfahren. Sie bearbeiten die Oberflächen fachgerecht. Dabei unterscheiden sie Innenflächen zur Befestigung und pflegefreundliche Außenflächen unter Berücksichtigung der Ästhetik. Sie achten auf Arbeitssicherheit (<i>Umgang mit Ätzmitteln</i>). Sie dokumentieren den Herstellungsprozess und archivieren die Farbe, die Konstruktion sowie die Patientendaten unter Beachtung des Datenschutzes.</p>		<p>offene Formulierungen ermöglichen unterschiedliche methodische Vorgehensweisen unter Berücksichtigung der Sachausstattung der Schulen</p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler prüfen das fertige Produkt auf Funktionalität und Ästhetik.</p>		<p>Nachhaltigkeit in Lern- und Arbeitsprozessen ist berücksichtigt</p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler reflektieren und optimieren ihre Kundenkommunikation. Sie bewerten im digitalen Workflow die Wirtschaftlichkeit der Werkstoffe und der Herstellungsverfahren.</p>		<p>Datenschutz und Datensicherheit sind berücksichtigt</p>
<p>Fach- Selbst- und Sozialkompetenz; Methoden-, Lern- und kommunikative Kompetenz sind berücksichtigt</p>	<p>Gesamttext gibt Hinweise zur Gestaltung ganzheitlicher Lernsituationen über die Handlungsphasen hinweg.</p>	<p>Komplexität und Wechselwirkungen von Handlungen sind berücksichtigt</p>