



Lehrpläne für die Berufsschule

Fachklassen

**Zahntechniker/
Zahntechnikerin**

Jahrgangsstufen 10 bis 13

Lehrplanrichtlinien für die Berufsschule

Fachklassen

**Zahntechniker/
Zahntechnikerin**

Unterrichtsfächer: **Grundlagen dentaler Technologien**
 Schienen und temporäre Prothesen
 Festsitzender Zahnersatz
 Herausnehmbare Prothesen
 Kombinierte Prothetik

Jahrgangsstufen 10 bis 13

Die Lehrplanrichtlinien wurden mit Verfügung vom 12.08.2022 (AZ VI.3-BS9414.Z2-1/1/2) für verbindlich erklärt und gelten mit Beginn des Schuljahres 2022/23.

Herausgeber:
Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung (ISB), Schellingstr. 155, 80797 München
Telefon 089 2170-2211, Telefax 089 2170-2215
www.isb.bayern.de

INHALTSVERZEICHNIS

	SEITE
EINFÜHRUNG	2
1 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berufsschule.....	2
2 Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen.....	3
3 Verbindlichkeit der Lehrplanrichtlinien	3
4 Ordnungsmittel und Stundentafeln	4
5 Übersicht über die Fächer und Lernfelder	6
6 Berufsbezogene Vorbemerkungen	8
LEHRPLANRICHTLINIEN	10
Jahrgangsstufe 10	
Grundlagen dentaler Technologien	10
Schienen und temporäre Prothesen	13
Jahrgangsstufe 11	
Festsitzender Zahnersatz.....	16
Herausnehmbare Prothesen	20
Jahrgangsstufe 12/13	
Festsitzender Zahnersatz.....	22
Kombinierte Prothetik.....	24
ANHANG	28
Mitglieder der Lehrplankommission	28
Berater	28
Verordnung über die Berufsausbildung.....	29

EINFÜHRUNG

1 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berufsschule

Die Berufsschule hat gemäß Art. 11 des Bayerischen Gesetzes über das Erziehungs- und Unterrichtswesen (BayEUG) die Aufgabe, den Schülerinnen und Schülern berufliche und allgemeinbildende Lerninhalte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen der Berufsausbildung zu vermitteln. Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe erfüllen dabei in der dualen Berufsausbildung einen gemeinsamen Bildungsauftrag.

Zentrales Ziel von Berufsschule ist es, die Entwicklung umfassender berufsbezogener und berufsübergreifender Handlungskompetenz zu fördern. Damit werden die Schülerinnen und Schüler 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.

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 Schülerinnen und Schüler 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.

2 Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen

Die Umsetzung kompetenz- und lernfeldorientierter Lehrpläne hat zum Ziel, die Handlungskompetenz der Schülerinnen und Schüler zu fördern. Unter Handlungskompetenz wird hier die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht, sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten, verstanden.

Ziel eines auf Handlungskompetenz ausgerichteten Unterrichts ist es, dass die Schülerinnen und Schüler die Bereitschaft und Befähigung entwickeln, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens, Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbstständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen (Fachkompetenz).

Des Weiteren sind stets die Entwicklung ihrer Persönlichkeit sowie die Entfaltung ihrer individuellen Begabungen und Lebenspläne im Fokus des Unterrichts. Dabei werden Wertvorstellungen wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein vermittelt und entsprechende Eigenschaften entwickelt (Selbstkompetenz).

Die Bereitschaft und Fähigkeit, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendung und Spannungen zu erfassen und zu verstehen sowie sich mit anderen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen, müssen ebenfalls im Unterricht gefördert und unterstützt werden (Sozialkompetenz).

Der Erwerb beruflicher Handlungskompetenz als maßgebende Zielsetzung beruflicher Bildung bedingt auch, die mittelbaren Auswirkungen der weiter voranschreitenden Digitalisierung im Unterricht zu berücksichtigen. Dabei sind die Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien als Querschnittskompetenzen zu betrachten, die an Berufsschulen als integraler Bestandteil einer umfassenden Handlungskompetenz erworben werden.

3 Verbindlichkeit der Lehrplanrichtlinien

Die Ziele und Inhalte der Lehrplanrichtlinien bilden zusammen mit den Prinzipien des Grundgesetzes für die Bundesrepublik Deutschland, der Verfassung des Freistaates Bayern und des Bayerischen Gesetzes über das Erziehungs- und Unterrichtswesen die verbindliche Grundlage für den Unterricht und die Erziehungsarbeit. Im Rahmen dieser Bindung trifft die Lehrkraft ihre Entscheidungen in pädagogischer Verantwortung.

Die in den Lernfeldern formulierten 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 eingeschränkt werden sollen.

Die Reihenfolge der Lernfelder der Lehrplanrichtlinien innerhalb einer Jahrgangsstufe ist nicht verbindlich, sie ergibt sich aus der gegenseitigen Absprache der Lehrkräfte zur Unterrichtsplanung. Die Zeitrichtwerte der Lernfelder sind als Orientierungshilfe gedacht.

4 Ordnungsmittel und Stundentafeln

Ordnungsmittel

Den Lehrplanrichtlinien¹ liegen der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Zahn-techniker und Zahntechnikerin – Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 17.12.2021 – und die Verordnung über die Berufsausbildung zum Zahntechniker und zur Zahntechnikerin vom 01.04.2022 (BGBl. I S. 589 ff.) zugrunde.

Die Ausbildungszeit beträgt 3,5 Jahre.

Stundentafeln

Den Lehrplanrichtlinien liegen die folgenden Stundentafeln zugrunde:

Ausbildungsberuf	Zahntechniker/ Zahntechnikerin			
Unterrichtsform	Einzeltagesunterricht			
	1,5 Tage	1Tag	1 Tag	1 Tag ²
Fach	10. Jgst.	11. Jgst.	12. Jgst.	13. Jgst.
Allgemeinbildender Unterricht				
Religionslehre	1	1	1	-
Deutsch	1	1	1	1
Politik und Gesellschaft	1	1	1	1
Fachlicher Unterricht				
Pflichtfächer				
Grundlagen dentaler Technolo- gien	5	-	-	-
Schienen und temporäre Pro- thesen	5	-	-	-
Festsitzender Zahnersatz	-	3	3	-
Herausnehmbare Prothesen	-	3	-	-
Kombinierte Prothetik	-	-	3	7
Summe	13	9	9	9

Ggf. wird die Stundentafel durch Wahlunterricht gemäß BSO in der jeweiligen Fassung ergänzt.

¹ Lehrplanrichtlinien unterscheiden sich von Lehrplänen darin, dass die Lernfelder aus den KMK-Rahmenlehrplänen unverändert übernommen werden.

² In der Jahrgangstufe 13 werden die Klassen an insgesamt 13 Tagen beschult.

Ausbildungsberuf	Zahntechniker/ Zahntechnikerin			
Unterrichtsform	Blockunterricht			
	13 Wochen	10 Wochen	10 Wochen	3 Wochen
Fach	10. Jgst.	11. Jgst.	12. Jgst.	13. Jgst.
Allgemeinbildender Unterricht				
Religionslehre	3	3	3	3
Deutsch	3	3	3	3
Politik und Gesellschaft	3	3	3	3
Sport	2	2	2	2
Fachlicher Unterricht				
Pflichtfächer				
Grundlagen dentaler Techno- logien	14	-	-	-
Schienen und temporäre Pro- thesen	14	-	-	-
Festsitzender Zahnersatz	-	14	14	-
Herausnehmbare Prothesen	-	14	-	
Kombinierte Prothetik	-	-	14	28
Summe	39	39	39	39

Ggf. wird die Stundentafel durch Wahlunterricht gemäß BSO in der jeweiligen Fassung ergänzt.

5 Übersicht über die Fächer und Lernfelder³

Jahrgangsstufe 10			
Fächer und Lernfelder			Zeitrichtwerte in Stunden
Nr.			
Grundlagen dentaler Technologien			182
1	Arbeitsunterlagen erstellen	100	
2	Kieferbewegungen mittelwertig simulieren	82	
Schienen und temporäre Prothesen			182
3	Adjustierte Schienen herstellen	100	
4	Temporäre partielle Prothesen herstellen	82	

Jahrgangsstufe 11			
Fächer und Lernfelder			Zeitrichtwerte in Stunden
Nr.			
Festsitzender Zahnersatz			140
5	Anatomische Einzelkronen gestalten	80	
8	Monolithische Kronen, Teilkronen und Füllungen herstellen	60	
Herausnehmbare Prothesen			140
6	Definitive partielle Prothesen herstellen	60	
7	Totalprothesen herstellen	80	

Jahrgangsstufe 12/13			
Fächer und Lernfelder			Zeitrichtwerte in Stunden
Pflichtfächer			
Nr.			
Festsitzender Zahnersatz			140
9	Verblendkronen herstellen	80	
10	Brücken herstellen	60	

³ Die Ziffern der ersten Spalte verweisen auf die Nummerierung der Lernfelder gem. KMK-Rahmenlehrplan.

Nr.			
Kombinierte Prothetik		224	
11	Kombinationsprothesen herstellen	80	
12	Implantatgetragenen Zahnersatz herstellen	84	
13	Therapeutische Geräte herstellen	60	

6 Berufsbezogene Vorbemerkungen

Mit ihrer Arbeit tragen die Zahntechnikerinnen und Zahntechniker in besonderer Weise zur Wiederherstellung und Erhaltung des körperlichen und psychischen Wohlbefindens des Menschen bei. Sie fertigen individuelle 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 für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde erforderlichen Kompetenzen werden auf der Grundlage des „Kompetenzorientierten Qualifikationsprofils für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 17.06.2021) vermittelt.

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

Die Lernfelder der Lehrplanrichtlinien orientieren sich an den beruflichen Handlungsfeldern Grundlagen dentaler Technologien, Schienen und temporäre Prothesen, Festsitzender Zahnersatz, Herausnehmbare Prothesen und Kombinierte Prothesen.

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.

Berufssprache Deutsch ist durchgängiges Unterrichtsprinzip und hat die Förderung der berufssprachlich-kommunikativen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler im fach-

lichen sowie allgemeinbildenden Unterricht zum Ziel.

Berufssprache Deutsch folgt dabei dem Ansatz der integrierten Sprachförderung, dem Prinzip der sprachsensiblen Unterrichtsgestaltung sowie einem handlungsorientierten Modell von Sprachbildung.

Die Förderung und Anwendung von Kompetenzen in den Bereichen Arbeitssicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz sind durchgängige Ziele aller Lernfelder.

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

Auf sachgerechte Dokumentation sowie eine mediale Aufbereitung und Präsentation der Arbeits- und Lernergebnisse durch die Schülerinnen und Schüler auch unter Zuhilfenahme zeitgemäßer Informations- und Kommunikationstechnologien ist besonders zu achten. In diesem Zusammenhang sollte das Unterrichtsfach Deutsch an geeigneter Stelle einbezogen werden.

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

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.

LEHRPLANRICHTLINIEN

Jahrgangsstufe 10

GRUNDLAGEN DENTALER TECHNOLOGIEN

Lernfeld

100 Std.

Arbeitsunterlagen erstellen

Zielformulierung

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, Gebiss schemata, 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.

Jahrgangsstufe 10**GRUNDLAGEN DENTALER TECHNOLOGIEN****Lernfeld****82 Std.****Kieferbewegungen mittelwertig simulieren****Zielformulierung**

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

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 Registrare 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.

Jahrgangsstufe 10**SCHIENEN UND TEMPORÄRE PROTHESEN****Lernfeld****100 Std.****Adjustierte Schienen herstellen****Zielformulierung**

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 Aufbisschienen.

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 gewonnenen Er-

kenntnisse hinsichtlich der Bedeutung für den gewählten Therapieansatz und der Optimierung zukünftiger Vorgehensweisen.

Jahrgangsstufe 10**SCHIENEN UND TEMPORÄRE PROTHESEN****Lernfeld****82 Std.****Temporäre partielle Prothesen herstellen****Zielformulierung**

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, Zahnauswahl, 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 gewonnenen Erkenntnisse hinsichtlich einer Optimierung zukünftiger Vorgehensweisen.

Jahrgangsstufe 11**FESTSITZENDER ZAHNERSATZ****Lernfeld****80 Std.****Anatomische Einzelkronen gestalten****Zielformulierung**

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 (*Zahnsubstanzen, 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 Zahnsubstanz (*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, Modellscan, 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.

Jahrgangsstufe 11**FESTSITZENDER ZAHNERSATZ****Lernfeld****60 Std.****Monolithische Kronen, Teilkronen und Füllungen herstellen****Zielformulierung**

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.

Jahrgangsstufe 11**HERAUSNEHMBARE PROTHESEN****Lernfeld****60 Std.****Definitive partielle Prothesen herstellen****Zielformulierung**

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

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.

Jahrgangsstufe 11**HERAUSNEHMBARE PROTHESEN****Lernfeld****80 Std.****Totalprothesen herstellen****Zielformulierung**

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 gewonnenen Erkenntnisse hinsichtlich des betrieblichen Qualitätsmanagements.

Jahrgangsstufe 12/13**FESTSITZENDER ZAHNERSATZ****Lernfeld****80 Std.****Verblendkronen herstellen****Zielformulierung**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Verblendkronen auftragsbezogen 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.

Jahrgangsstufe 12/13**FESTSITZENDER ZAHNERSATZ****Lernfeld****60 Std.****Brücken herstellen****Zielformulierung**

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.

Jahrgangsstufe 12/13**KOMBINIERTE PROTHETIK****Lernfeld****80 Std.****Kombinationsprothesen herstellen****Zielformulierung**

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 Fügetechniken 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.

Jahrgangsstufe 12/13**KOMBINIERTE PROTHETIK****Lernfeld****84 Std.****Implantatgetragenen Zahnersatz herstellen****Zielformulierung**

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 knöcherne 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-Gesichtsscan, Intraoralscan, 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 ar-

chivieren 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.

Jahrgangsstufe 12/13**KOMBINIERTE PROTHETIK****Lernfeld****60 Std.****Therapeutische Geräte herstellen****Zielformulierung**

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.

ANHANG

MITGLIEDER DER LEHRPLANKOMMISSION

Albert Forster	Städtische Berufsschule für Zahntechnik, Chemie-, Biologie- und Drogerieberufe
Alfons Koller	Städtische Berufsschule II Regensburg
Tanja Kurtz	Berufsschule 2 Augsburg
Maria Pöllmann	Berufliche Schule Direktorat 8 Nürnberg
Viktoria Wiedemann	Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung (ISB) München

BERATER

Berger Christian	Bayerische Landeszahnärztekammer
------------------	----------------------------------

VERORDNUNG ÜBER DIE BERUFSAUSBILDUNG

Die Verordnung über die Berufsausbildung zum [Zahntechniker und zur Zahntechnikerin](#) ist auf der Homepage des Bundesgesetzblattes (www.bgbl.de) einsehbar.