

Zahntechniker-Innung Niedersachsen-Bremen Kompetenzen, die zur schriftlichen Gesellenprüfung beherrscht werden sollten Ich kann...

Lernfeld 1

- ...Informationen aus einem Auftragszettel herauslesen
- ...das FDI- und das Winkelhaken- Zahnschema (= Schema nach Zsigmondy) anwenden
- ...das Gebiss einteilen, Zahnarten benennen (Front-, Seitenzähne, Inzisiven...),
- ...Zähne den Quadranten zuordnen
- ...Richtungen am Körper, am Schädel, am Zahnbogen, am Zahn fachlich korrekt bezeichnen
- ...die anatomischen Strukturen der Mundhöhle fachgerecht bezeichnen
- ...Regeln zur Arbeitshygiene (Schutz vor Infektionen) benennen und anwenden,
- ... wichtige Infektionskrankheiten/-keime (insbes. HBV, HCV, HIV, TBC) nennen,
- ... Schutzmaßnahmen gegen Infektionen aufzählen,
- ... Staubschutzmaske und Atemschutzmaske (Infektionsschutz) unterscheiden,
- ...das Vorgehen bei der Desinfektion beschreiben,
- ...das Wirkungsspektrum von Desinfektionsmittel ermitteln (bakterizid, fungizid...),
- ...einen Hygieneplan lesen und verstehen,
- ...Abformungsarten unterscheiden (anatomisch/Situationsabformung bzw. mucodynamisch/Funktionsabformung, Einphasen- und Korrekturabformung)
- ...beurteilen, ob eine Abformung zum Ausgießen oder zum Scannen geeignet ist (Verzug, fehlende Stellen...),
- ...vor- und ggf. nachbereitende Schritte zum Ausgießen oder zum Scannen nennen und begründen,
- ...wichtige Verarbeitungsvorschriften derzeit gebräuchlicher Abformwerkstoffe anwenden und Konsequenzen bei fehlerhafter Verarbeitung beschreiben: A- und C-Silikone unterscheiden können, Alginate, Polyether: (Verarbeitungsregeln, -zeiten, Desinfektion, wichtige Kennwerte wie Kontraktion, Löslichkeit, Zeichenschärfe, Lagerung, hydrophob-hydrophil)
- ...digitale Abformungen, digitalen Datentransfer, digitalen Workflow beschreiben,
- ...individuelle Löffel und FU-Löffel erklären und unterscheiden,
- ...ihre unterschiedliche Herstellung mit den üblichen Werkstoffen: Lichthärtender KST, Autopolymerisat, Tiefzieh-Kunststoff, digitale Konstruktion mit 3D-Druck beschreiben
- ...die Anatomie zum Löffelrand benennen und die Folgen für die Löffeldimensionierung beschreiben (Extension, begrenzende Stellen, Aussparungen),
- ...folgende Modellarten unterscheiden und in ihren spezifischen Unterschieden vergleichen: Situationsmodell, Funktionsmodell, Säge-(schnitt-) Modell, Meistermodell (in Abgrenzung zum Sägemodell, für MoGu),
- ...allgemeine Arbeitsschritte zur Herstellung beschreiben (analog und digital, Details siehe unten),
- ...die Modellgüte beurteilen und spezifische Qualitätskriterien für die Modellarten nennen,
- ...Anforderungen und Eigenschaften an Gips als Modellwerkstoff angeben (insbesondere Gründe für Härteunterschied und Expansionsverhalten), Thixotropie,
- ...die Gipstypen 1-5 nennen und anhand ihrer Kennwerte unterscheiden,
- ...Auswahlentscheidungen anhand der Eigenschaften treffen: insbesondere an Härte, Festigkeit, Expansion, Abbindezeit,
- ...Auswahlentscheidungen für bestimmte Gipstypen anhand bestimmter Anwendungszwecke treffen (Meistermodell, Funktionsmodell, Einartikulieren...)
- ...Gips- und Wassermengen mit Einheiten zum Anmischen mithilfe des Dreisatzes berechnen
- ...Gipsverarbeitungsregeln nennen und erläutern,
- ...Einflüsse auf den Abbindeprozess und die Gipseigenschaften bei Abweichungen von Arbeitsregeln beschreiben, insbesondere Abweichungen bei der Anmischwassermenge, weglassen von Unterdruck beim Anmischen, „Abbindebeschleuniger“, Verunreinigungen
- ...folgende Sägemodellsysteme in Aussehen und Herstellung beschreiben und qualitativ vergleichen: Pinsystem mit Gipssockel (Pindex), pinloses System/Schalensystem (Modeltray), Pinsystem mit Kunststoffsockel (Zeiser), digitale Modellherstellung
- ...die Modellgüte von Sägemodellen beurteilen, insbesondere die Stumpfvorbereitung

- ...die wesentliche Bedeutung des Medizinproduktegesetzes auf die Arbeit im zahntechnischen Labor nennen, insbesondere Inhalte und Bedeutung der Konformitätserklärung,
- ...die Anwendung und das Funktionsprinzip Isoliermittel Gips gegen Wachs/Kunststoff (auch LF6), Netzmittel auf Tensid- und Alkoholbasis beschreiben,
- ...digital Modelldaten erfassen und aufbereiten, digitale Modellherstellung von Situations- und Sägestumpfmodellen, digitale Löffelherstellung

Detail-Kompetenzen **digitaler Workflow** (kann unterschiedlichen Lernfeldern zugeordnet sein):

- ... Grundprinzip eines Scanners erklären (Scanverfahren: Streifenlicht-Scanner, bluelight<->Weißlicht, Laserlinie, taktil; Achsenzahl, intraoral und extraoral)
- ... unterschiedliche Workflow zur Erfassung der digitalen Modelldaten beschreiben (Workflow bei „Intraoral-Scan“, „Abform-Scan“, „Modell-Scan“...)
- ... Grundfunktionen (Grundbefehle) des Scan-Moduls eines CAD-Programms anwenden und erklären (Kieferscan, Vestibulär-/Bukkalscan, multi-die-Scan, Nachscan, Matchen, Texturscan)
- ... typische Fehlerquellen beim Scannen erkennen und beschreiben / Lösungen angeben
- ... Dateiformate für 3D-Objekte unterscheiden, bewerten und transformieren (STL, PLY, ...)
- ... Grundfunktionen (Grundbefehle) des Modelbuilder-Moduls eines CAD-Programms anwenden und erklären
- ... Grundfunktionen (Grundbefehle) des Löffel-Moduls eines CAD-Programms anwenden und erklären
- ... Grundfunktionen (Grundbefehle) eines (CAM)-Slicing-Programms zur Vorbereitung des 3D-Drucks anwenden und erklären („Slicen“ erklären - Parameter für den 3D-Druck/Einflussgrößen auf die Druckqualität benennen „Nesting“ erklären)
- ... CAM-Prozess und nachfolgende Arbeitsschritte beschreiben und begründen (Drucken – Reinigen – Nachpolymerisieren ...)
- ... Grundprinzip eines 3D-Druckers erklären (SLA vs. DLP, FDM...)
- ... Photopolymere/Filamente indikationsgerecht auswählen (unter Berücksichtigung der Medizinprodukte-Klasse – 1, 2a ...)
- ... typische Fehlerquellen beim 3D-Druck erkennen und beschreiben/ Lösungen angeben
- ... Regeln zum Arbeits- und Gesundheitsschutz beim Umgang mit Photopolymeren/Harzen nennen und begründen (Betriebsanweisung)

Lernfeld 2

- ...Grundbewegungen des UK beschreiben, insbesondere die Kaubewegungen,
- ...Problemfragen beantworten, die sich auf mangelhafte Anfertigung prothetischer Arbeiten beziehen und die Frühkontakte/Hyperbalancen zur Folge haben (können) oder pathologische Erscheinungen, die Folgen auf die Ausführung von Prothesen haben wie: Bruxismus – Pressen, Knirschen, Hyperbalance, CMD (als Begriffe kennen),
- ...die Herstellung einer Schiene beschreiben und Formulierungen, die sich auf Auftragszetteln finden (bspw. „Protrusionsschiene“), auf ihre inhaltliche Bedeutung hin prüfen,
- ...das Kiefergelenk als Führungsgröße der UK-Bewegung in Aufbau und Funktion beschreiben und die zentrische Kondylenposition angeben,
- ...Okklusionskonzepte beschreiben (Zähne als Führungsgröße der UK-Bewegungen): Eckzahnführung, Frontzahnführung, Gruppenführung (insbes. unilateral geführte Okklusion und bilateral geführte Okklusion [vgl. LF5 und 10]),
- ...die Schädelanatomie benennen, soweit von (zahn-)prothetischer Bedeutung
- ...eine Übersicht über Knochen geben, die als Befestigungsstellen für Kaumuskeln dienen: OK, UK, Schläfenbein,
- ...die Kaumuskulatur benennen (... als Führungsgröße der UK-Bewegung): dt. und lat. Bez., Ansatz (dt. und lat. Bez.) und Ursprung (nur dt. Bez., Bereich/Knochen) soweit prothetisch bedeutsam
- ...zuordnen, welche Muskeln an welcher UK-Grundbewegung aktiv beteiligt sind,

- ...die Abduktion beschreiben: Scharnierachse, Rotation, kombinierte Rotation und Translation des Kondylus im Zusammenhang mit der Kieferbewegungssimulation,
- ...die Adduktion als Umkehrung der Abduktion beschreiben s.o.,
- ...die Protrusion beschreiben: tatsächliche/vereinfachte Kondylenbahn, Kondylenbahnneigung (HCN, SKN),
- ...Mittelwerte abhängig von unterschiedlichen Schädelbezugsebenen angeben (FH, CE, PH (s. Artex)),
- ...die Retrusion beschreiben: RKP, IKP=RKP,
- ...die Laterotrusion beschreiben: Bennettwinkel, normale u. initiale Bennettsbewegung (PSS, ISS), Bewegung des Laterotrusionskondylus bei einer reinen Laterotrusion,
- ...habituelle und maximale Interkuspitation unterscheiden,
- ...die Ruhelage des UK beschreiben,
- ... Einsetzhilfe-Fixator-Okkludator-Artikulator gegeneinander abgrenzen/unterscheiden,
- ...den Aufbau eines Kieferbewegungssimulators beschreiben: Benennung der „Bauteile“, Bonwilldreieck, Interkondylarabstand, Okklusionsebene,
- ...Konstruktionsarten von Kiefergelenksimulatoren unterscheiden (Mittelwert- vs. justierbarer Arti, Arcon- vs. Non-Arcon),
- ...Mittelwerte für Bennettwinkel und die sag. Kondylenbahnneigung nennen,
- ...individuelle Einstellmöglichkeiten vornehmen (insb. HCN/SKN, Bennettwinkel, ISS (Bennetteinsätze beim SAM) und beschreiben,
- ...die Grundidee grafischer/„moderner“ Aufzeichnungsverfahren (z. B. Cadiax-System → elektro-magnetisch, Zebris → Ultraschall) und ihre Bedeutung für die Artikulator-Programmierung beschreiben:
Welche Bewegung muss für welchen Gelenkwert aufgezeichnet werden?
- ...die Simulation von Kieferbewegungen mit dem virtuellen Artikulator beschreiben, zum Beispiel bei der digitalen Konstruktion einer adjustierten Schiene,
- ... den Einfluss der Veränderung der Einstell-Parameter des virtuellen Artikulators auf das Design des Zahnersatzes beschreiben und begründen (z.B. am Bsp. einer adjustierten Schiene)

Lernfeld 3

- ...die vertikale, transversale, sagittale Ausrichtung des UK-Modells bei der mittelwertigen Modellmontage bezahnter Modelle beschreiben (Bonwill-Dreieck und OE am UK und Arti [vgl. LF2]: im mechanischen Artikulator und im virtuellen Artikulator (z.B. ausgehend vom Intraoral-Scan)
- ...die Modellmontage mit Übertragungs-/Gesichtsbogen (und Zentrik-Registrierung) beschreiben: im mechanischen Artikulator und im virtuellen Artikulator
- ... Scharnierachse beschreiben, artikulatorspezifische Schädelbezugsebenen – CE (Protar u.a.), FH (SAM), Patientenhorizontale (Artex) beschreiben [vgl. LF2] und die genannten Artikulatorsysteme zu den Ebenen zuordnen,
- ... Vorgehensweisen beschreiben, wie vorzugehen ist, wenn Modelle aufgrund ihrer Größe nicht in den KBS passen,
- ...die Artikulatorprogrammierung (analog/virtuell) beschreiben, insb. Mittelwerte bei mittelwertiger Modellmontage vs. Übertragungsbogen (unterschiedliche Mittelwerte für HCN/SKN bei CE, PH, FH) [vgl. LF2],
- ...Zentrikregistrierung und Quetschbiss unterscheiden: okklusionsbezogenes vs. gelenkbezogenes Registrierungsmodell, zentrische Kondylenposition, habituelle/maximale Interkuspitation, Zentrische Okklusion, IKP in Zentrik ...Wachs-Bisschablonen/Bissregistratur,
- ...die Arbeitsschritte angeben:
schulmedizinisch: FU-L. auf Situ-Modell, WBS auf FU-Modell herstellen –
Varianten: FU-L. und WBS auf Situ-Modell herstellen; FU-L. von vornherein mit Wachswall, auch digital hergestellt,
- ...die Herstellung/Gestaltungsregeln beschreiben (Basisplattenwerkstoffe und deren Verarbeitung; Gestaltung und Positionierung der Wachswälle auf dem Kieferkamm),
- ...Schwachstellen der Bissregistrierung mit Wachswällen angeben (Fehler und ihre Folgen),

- ...die Mittelwertige Modellmontage - unbezahnter Modelle beschreiben:
 - Montage mit Hilfe von Wachs-Bisschablonen (vertikale, transversale, sagittale Ausrichtung)
 - Orientierungslinien/-punkte: Lippenschlusslinie, Mittellinie, oberes Drittel des retromolaren Polsters („klassisches“ Verständnis der Lage der OE im unbezahnten Kausystem)
- ...beschreiben, wie Hilfslinien auf die Bisschablone konstruiert werden können, wenn insbesondere die Lippenschlusslinie und die Mittellinie nicht vom Behandler eingezeichnet sind,
- ...die Hilfslinien aus den anatomischen Gegebenheiten heraus ermitteln,
- ...bei Stützstiftregistraten/intraoraler Bissregistrierung (z. B. ZPS):
 - Den work flow (Klinik, Labor) und die Herstellung beschreiben, (Gestaltungsregeln, insbesondere Positionierung des Stützstifts („Kauzentrum“, wo muss der Stützstift bezogen auf das OK-Modell positioniert werden?),
- ...die Kieferrelationsbestimmung und die Aufzeichnung beschreiben (Pfeilwinkel, Adduktionsfeld, point centric – long centric)
- ...das Volumenverhalten von Fixierungswerkstoffen beschreiben und bewerten:
 - Gipsexpansion und Gegenmaßnahmen wie Spezial-Artikulationsgips, zweizeitiges Einsetzen

Lernfeld 4

- ...den Zahnaufbau und Zahnschichten benennen,
- ...einen Zahn im Schnitt zeichnen und die Zahnschichten beschriften,
- ...harte und weiche Zahnschichten nennen,
- ...allgemeine Zahnmerkmale (Winkel-, Krümmungsmerkmal, Wurzelmerkmal, Kronenflucht...) beschreiben und anwenden,
- ...den Aufbau und die Funktion des Zahnhalteapparates beschreiben:
 - Zonen und Aufgaben Sharpeyscher Fasern, Weiterleitung von Kräften durch Nachbarzähne, Fasern im marginalen Parodont, orthodontische Wirkungen, Elongation, Zahnwanderung und Zahnkipfung...
- ...das eugnathe Gebiss beschreiben: die Zahnstellung zueinander, Zahnachsneigung, Okklusionskurven
- ...beschreiben, was ein Antagonist ist und die Antagonistenregel anwenden,
- ...die Regelbissmarken nennen,
- ...die Zahn-zu-Zahn-Beziehung und die Zahn-zu-zwei-Zahn-Beziehung beschreiben und vergleichen,
- ...die Kauflächentopologie angeben: Randleisten, Dreieckswulste...
- ...jeden Zahn anhand seiner speziellen Zahnmerkmale erkennen und beschreiben,
- ...jeden Zahn aus jeder prothetisch bedeutsamen Perspektive zeichnen,
- ...Zahn- und Zahnbetterkrankungen, insb. Karies und Parodontopathien mit ihren (prothetischen) Ursachen an einer prothetischen Versorgung beschreiben,
- ...Regeln zur Mundhygiene, Prophylaxe und Zahnpflege bei Prothesenträgern angeben,

Lernfeld 5

- ...Modellierwerkstoffe beschreiben: Eigenschaften, Verwendung, Verarbeitung, insbesondere **Wachs**, Modellierkunststoff/Pattern resin, rückstandslos verbrennende Harze (3D-Druck),
- ...das WAK-Problem von Wachs (Verzug durch Kontraktion), Probleme aus dem elasto-plastischen Verhalten von Wachs beschreiben (verspätete Rückstellung und daraus resultierende Arbeitsregeln, Cervikalwachsproblem...) und Gegenmaßnahmen nennen,
- ...Gestaltungsregeln der äußeren Kronenform nennen (auch LF4),
- ...die Gestaltung der Approximalkontakte in Form und Lage beschreiben und begründet auswählen:
 - sphärische und punktförmige Kontaktpunkte, Einfluss der Form der Interdentalpapille auf die Form des Kontaktpunkts,
- ...die Lage der zentrischen Stopps im eugnathe Gebiss benennen und einzeichnen (klassische Gnathologie nach Payne/Lundeen; Unterscheidung von ABC-Kontakten, Schließstopper/Ausgleicher, aktive und passive Zentriken, Tripodisierung),
- ...die Prüfung der Lage der zentrischen Stopps beschreiben: Okklusionsseide, -folie, Shimstockfolie,

- ...die Zahn-zu-Zahn- und Zahn-zu-Zwei-Zahn-Beziehung beschreiben und die Lage der Stopps in Abhängigkeit der Antagonisten-Beziehung nennen und einzeichnen,
- ...die Reduktion von Kontaktpunkten vornehmen (Wie viele sind nötig und wo?),
- ...den okklusalen Kompass beschreiben und in einer Kaufläche einzeichnen, insbesondere Bezeichnungen der Bewegungen und modellertechnische Auswirkungen der Bewegungsspuren,
- ...Polz-Rucksäcke/Gestaltung der Dreieckswulste mit Freiräumen beschreiben und skizzieren,
- ...Okklusionskonzepte in Verbindung mit Protrusions- und Laterotrusionsbewegungen im eugnathen Gebiss beschreiben,
- ...die digitale Konstruktion von Kauflächen und anatomischen Kronen beschreiben und bewerten.

Lernfeld 6

- ...Prothesenarten nennen und unterscheiden,
- ...Ursachen und Folgen von Zahnverlust beschreiben,
- ...eine Lückengebisseinteilung (nur) nach Wild, Kennedy vornehmen und Lückengebisse nach ihrer prothetischen Versorgbarkeit beurteilen,
- ...Lagerungsarten von Prothesen beurteilen: parodontal, gingival/mucosal, parodontal-gingival; ossal;
- ...Interimsprothesen definieren, Indikation/Aufgaben sowie Bestandteile von Interimsprothesen beschreiben und Immediatprothesen von Interimsprothesen anhand des Herstellzeitpunktes unterscheiden,
- ...Gestaltungsregeln von Interimsprothesen nennen und begründen: insbesondere die parodontienfreie Gestaltung beschreiben und Kragenplatten beurteilen,
- ...Klammerdrahtwerkstoffe auswählen und die Auswahl beurteilen (z. B. Ni-Anteil in Edelstahldrähten, Alternativen),
- ...ein Spannungs-Dehnungs-Diagramm lesen: Die Kennwerte E , $R_{p0,2}$, R_m , A entnehmen und ihre technische Bedeutung für Klammerdrähte beurteilen,
- ...die Kaltverfestigung der Drähte durch den Hersteller beschreiben („hart“, „federhart“) sowie beim Biegen Folgen für die Klammern und Folgen des Weichglühens für Edelstahldrähte/Wiptamdraht beschreiben (auch LF8),
- ...Grundlagen der Klammervermessung erläutern: Einschubrichtung (durch Neigen festlegen), Parallelometer mit Mine und Sucherstift, prothetischer und anatomischer Äquator, Infra-, Suprawölbung, Klammerverlauf (Drittelregel/Quadrantenregel) und die gewählte Einschubrichtung bewerten,
- ...typische gebogene Klammern für Interimsprothesen und ihre Funktion benennen und begründet auswählen: einarmig, zweiarmig, mit Indikation/ Auswahlentscheidung (Lage der Auflage, Verlauf Klammerarm im sichtbaren Bereich): insb. Einarm-, C-, E-, G-, Schild-Klammer, Scheu-Anker,
- ...die Bedeutung des Widerlagers erklären (als Klammerarm oder Kragen der Basis ausgeführt): für den Halt der Prothese, die Verhinderung orthodontischer Wanderungen, aber auch die Störung der Selbstreinigung und Schädigung des marginalen Parodonts, besonders als Vergleich: Klammerarm-Widerlager vs. Kragen,
- ...Gestaltungsregeln für das Widerlager und den Kragen erläutern,
- ...Klammerbestandteile benennen und ihre Funktionen erklären (Appendix, Schulter, Oberarm, Unterarm/Spitze, Auflage),
- ...das Biegen von Klammern beschreiben, besonders unter dem Aspekt der Arbeitssicherheit (Geschosswirkung beim Drahtzerteilen, in die Finger stechen),
- ...typische Zangen und ihre Anwendung in der Prothetik benennen und begründet auswählen, -----
- ...Unterscheidung der K. nach der Aushärtereaktion (Einteilung in Autopolymerisate, Heißpolymerisate, Thermoplaste, ...),
- ...die Begriffe Monomer und Polymer definieren,
- ...Polymerisationsstufen erläutern (Start-, Kettenwachstums- u. Abbruchreaktion),
- ...die Polymerisationskontraktion und Gegenmaßnahmen erläutern,
- ...den Polymerisationsgrad und den Vernetzungsgrad erklären und beurteilen und die Fachbegriffe in Verbindung mit der Beeinflussung der K.-Eigenschaften erklären,

- ...die Zusammensetzung von Kunststoffpulver und –flüssigkeit (Haupt- u. Zusatzbestandteile und deren Funktionen) erläutern,
- ...Auto- vs. Heißpolymerisate anhand ihres Initiatorsystems begründet unterscheiden (Grundlagen),
- ...Misch- und Co-Polymere definieren,
- ...den Begriff „Restmonomer“ erklären: Einflussfaktoren, Restmonomergehalt/-freisetzung (Auto- vs. Heißpolymerisate, z. B. Interpretation von entsprechenden Diagrammen),
- ...die Gesundheitsgefährdung für den ZT / Patienten beurteilen,
- ...labortechnische Maßnahmen zur Senkung des Restmonomergehalts nennen,
- ...Monomer als Gefahrstoff beurteilen: eine Betriebsanweisung lesen und erstellen, Gefahrensymbole („GHS“-Form), Gesundheitsgefahren (insb. Atemwege, Haut, Augen) benennen und Monomer als Allergen beschreiben,
- ...Gesundheitsschutz/Verhaltensregeln erläutern (z.B. Nitril-Handschuhe (Durchbruchzeit, Permeationsrate), Hautschutz u. -pflege), Entsorgung,
- ...eine Gips-gegen-Kunststoff-Isolierung korrekt anwenden (inklusive Modellvorbereitung), ihre Funktion beschreiben und eine Fehleranalyse betreiben, falls die Isolierung nicht richtig gelungen ist, insbesondere für die Alginat-Isolierung,
- ...das Verarbeiten der Chemikalien beim Pulver-Flüssigkeits-Verfahren erläutern: Aufbewahrung der Flüssigkeit, Anmischverhältnis (inklusive Berechnung des Mischungsverhältnisses Monomer-Pulver über einen Dreisatz),
- ...den Einfluss eines fehlerhaften Anmischverhältnisses auf Restmonomergehalt, Schrumpfung und Festigkeit erläutern,
- ...Micro-Perlenkunststoffe und ihre Besonderheiten im Vergleich zu klassischen Perlpolymerisaten beschreiben,
- ...Polymerisationsbedingungen bei Autopolymerisaten (Wassertemp., Druck, Zeit) angeben und erläutern,
- ...die Funktion der Wasserbadtemperatur, des Drucks, der Polymerisationszeit während der verschiedenen Polymerisationsphasen und den Einfluss auf die Kunststoffeigenschaften erläutern,
- ...eine Fehleranalyse bei der Polymerisation durchführen,
- ...den Aufbau/die Schichten konfektionierter Kunststoff-/Kompositzähne beschreiben und begründen,
- ...folgende Kunststoffverarbeitungsverfahren prinzipiell beschreiben, vergleichen und typische Fehlerquellen benennen:
 - Stopf-Press-Verfahren (weichbleibende KST, Referenzsystem)
 - Gießverfahren (mit Küvette),
 - Palajet-Verfahren (Injektionsverfahren),
 - Ivobase, Ivocap (Nachpress-Injektionsverfahren),
 - Spritzpressen (Thermoplaste; z. B. Valplast),
 - 3D-Druck (Nesting, Umgang mit Harzen, Post-Processing – zum Beispiel am Druck eines indiv. Löffels, einer Schiene oder eines Modells),

Lernfeld 7

- ...den Begriff der Biokompatibilität erklären sowie die Bearbeitungsnotwendigkeit von Prothesenoberflächen aus ästhetischer, hygienischer und werkstoffkundlicher Sicht,
- ...den Begriff „Rauigkeit“ erklären sowie die Notwendigkeit der Hochglanzpolitur von Prothesen,
- ...Fräser und Bohrer anhand ihrer Formen unterscheiden und in ihrer Funktion als spanabhebende Werkzeuge beschreiben und erläutern: Schneidengeometrie/Winkel am Keil/negativer Spanwinkel, Fasenschliff, Gerade, Links-, Rechtswendlung, E-/Kreuzverzahnung, Querhieb,
- ...typische Werkzeugwerkstoffe für spanende Werkzeuge in der Zahntechnik erläutern und insbesondere im Zusammenhang mit der Werkzeugauswahl zuordnen (WS, HSS, HM),
- ...Schleifer, den Aufbau (Bindemittel, Poren, Hartstoff/ Schleifmittel) im Zusammenhang mit konkreten Werkzeugen und ihrer Anwendung und ihre Zusammensetzung (Chemikalien für Hartstoffe, Bindemittel, DSB) benennen und begründen, insbesondere auch Gummipolierer,
- ...für unterschiedliche Spannungsaufgaben geeignete Werkzeuge auswählen und ihre Funktion beschreiben,

- ...das Vorpolieren als spanenden und verdichtenden Vorgang beschreiben,
- ...das Fertigungsverfahren Strahlen beschreiben und übliche Strahlmittel und Geräte begründet auswählen: Umlauf-, Griffelstrahler, Korund, Glanzstrahlperlen, Sonderstrahlmittel (auch LF 9),
- ...passende Strahlmittel und Arbeitsdrücke zu typischen Aufgaben begründet auswählen,
- ...den Begriff Silikose erklären und geeignete Schutzmaßnahmen beschreiben,
- ...Polieren als Vorgang zur Oberflächenverdichtung und die dazugehörige, Gerätetechnik und die Aufgaben von Polierpasten benennen und beschreiben,
- ...erklären, warum Bimsstein ein Gefahrstoff ist und geeignete Schutzmaßnahmen nennen,
- ...Wartung, Funktionsweise und Reinigung des Ultraschallgerätes und des Handstücks beschreiben,
- ...folgende Begriffe erklären und ihre Bedeutung für Trennverfahren: Verschleiß und Drehzahl, Standzeit und Warmhärte,
- ...Einflussgrößen auf die Oberflächenqualität, Abtrag, Rauigkeit, auch Vorschub und Zustellung, Gleich-, und Gegenlaufräsen im Zusammenhang mit Werkzeugauswahl nennen und erklären,
- ...Drehzahl- und Schnittgeschwindigkeitsberechnungen vornehmen,
- ...Säuren und Basen unterscheiden,
- ...mithilfe des pH-Werts die „Stärke“ einer Säure/Base abschätzen,
- ...Einsatzgebiete/Säureauswahl nach Aufgabe/Funktion begründet auswählen,
- ...Säuren als Gefahrstoffe einschätzen und sich durch geeignete Arbeitssicherheitsmaßnahmen schützen, insbesondere auch Flusssäure als Kontaktgift beschreiben,
- ...Verdünnungen von Säuren durch Mischungsrechnen über Dreisatz oder Mischungskreuz berechnen,
- ...Korrosionserscheinungen im Mund wie Oxidation und Elementbildung beschreiben und Gegenmaßnahmen formulieren (auch LF 8, 11),
- ...Werkzeuge und Frässtrategien bei subtraktiven Fertigungsverfahren auswählen und die Auswahl begründen

Lernfeld 10

- ...das Vorgehen bei der Funktionsabformung beschreiben und eine Funktionsabformung erklären (auch LF1),
- ...beschreiben, wie in Abhängigkeit zu bestimmten Aufstellsystemen unbezahlt mittelwertig und individuell mit Gesichtsbogen einartikuliert wird,
- ...anatomische Veränderungen nach (vollständigem) Zahnverlust beschreiben,
- ...die Statik der Totalprothese beurteilen: instabile-indifferente-stabile Aufstellung,
- ...Kau- und mimische Muskulatur dt. und lat. benennen, soweit prothetisch bedeutsam,
- ...Modellanalysen vornehmen,
 - zur ZP nur „allgemeingültige“ Linien wie Kieferkammmitte/Modellmitte/ Mitte Umschlagfalte (UK-Front), Papillenmitte, aber noch keine systemspezifischen Linien,
- ...Prothesenlager und Basisgestaltung beschreiben, gestalten und beurteilen: Haltemechanismen der Totalprothese, muskelgriffige Gestaltung, Funktionsrandgestaltung, Sublingualrolle, Lippenschild, Bukinatorstütze, Hohllegung und A-Linien-Radierung
- ...die prothetische Bedeutung von Speichel und Speicheldrüsen beurteilen: Sekretion und Abdichtung der Prothesenlager, Lage/Austrittsstellen der Drüsen und Plaqueretention; Reinigung und Druckstellenproblematik,
- ...Grundlagen der Zahnauswahl beschreiben: Zahngarniturauswahl nach Größe und Form,
- ...die Aufstellung der Frontzähne nach ästhetischen Merkmalen beschreiben (Grundlagen Gysi),
- ...die Aufstellung der Seitenzähne nach funktionalen Merkmalen beschreiben (Gysi, Gerber),
- ...lingualisierte Aufstellung nach Gerber, Proglissement und Stopplinie beschreiben und beurteilen,
- ...Frontzahnauswahl und Aufstellung als Patientenempfehlung mit SmileDesign/SmileComposer-Software beschreiben und bewerten,
- ...Okklusionskurven, Christensensches Phänomen und Balancierung in Verbindung mit Protrusions- und Laterotrusionsbewegungen im eugnathen und unbezahnten/totalprothetisch versorgten Gebiss beschreiben,

- ...Okklusionskonzepte und ihre Bedeutung für die Zahnaufstellung beschreiben und beurteilen, auch Okklusionskurven, Christensensches Phänomen und Balancierung Okklusionskurven, Christensensches Phänomen und Balancierung,
- ...folgende Aufstellsysteme mit systembezogener Modellanalyse nennen, beschreiben und erläutern: TiF,
- ...Balancierung mit Eckzahn-geführten Konzepten vergleichen und beurteilen,
- ...Reokkludieren und Einschleifregeln (BOLU, DOMU...) in Verbindung mit balancierter Okklusion beschreiben und erläutern,
- ...die digitale Konstruktion von Totalprothesen inklusive Modellanalyse und digitaler Aufstellung beschreiben und bewerten (insbesondere Systeme mit vorgegebener Zahnaufstellung (z. B. BalticDentureSystem, Fa. Merz) und mit individueller Zahnaufstellung (z.B. d-flow, Fa. Amann), und die Zahnauswahl mit so genannter Smile Composer – Software patientenindividuell beurteilen.

Lernfeld 8

- ...edle und unedle (Rein-)Metalle einteilen
- ...erklären, warum „edle“ Metalle im Mund nicht korrodieren,
- ...die Bildung der Passivierungsschicht bei EMF-Leg. (Ti, Co, Cr) erklären und ihre Bedeutung begründen,
- ...den Schmelz- bzw. Erstarrungsprozess von (Rein-)Metallen und Legierungen beschreiben und Unterschiede erläutern,
- ...für die Zahntechnik wichtige Werkstoffkennwerte und ihre praktische Bedeutung beschreiben, Härte bei Modellwerkstoffen, Festigkeit bei Klammerdrähten, WAK bei Keramik,
- ...typische EM-Legierungen auf Basis der Zusammensetzung kennen (Aufbrennlegierungen, Gusslegierungen, Hochgoldhaltig, goldreduziert, ...),
- ...Besonderheiten Universallegierungen (= multiindikative Leg.) und Biologierungen beschreiben,
- ...wesentliche Legierungselemente und ihre Funktion erläutern,
- ... Legierungen anhand ihres „Typs“ (0 - 5) typische Indikationen zuordnen,
- ...typische EMF-Legierungen unterscheiden:
 - Modellguss-Leg., aufbrennfähige Leg. („klassische“ EMF-Leg., EMF-Leg. mit reduzierter Härte), insbesondere ihre typische Zusammensetzung,
 - ausgewählte Leg.-Elemente und ihre Funktion in der Legierung und Unterschiede zwischen MoGu- und aufbrennfähigen EMF-Legierungen,
- ...EM- und EMF-Legierungen miteinander vergleichen (Vor-/Nachteile),
- ...Schwindungsarten und ihre praktische Bedeutung bei der Verarbeitung erörtern,
- ...die Gusskanalgestaltung in Abhängigkeit von Gussobjekt, Legierung und Gießverfahren beschreiben und erklären,
- ...eine Fehleranalyse bei fehlerhafter Gusskanalgestaltung vornehmen,
- ... Wachs- in Legierungsgewicht umrechnen und Anzahl Ingots für Guss ermitteln,
- ...Einbettmassen (EBM) – einteilen, typische Zusammensetzungen nennen und die Funktionen der Bestandteile erklären,
- ...Anforderungen an EBM erläutern,
- ...Expansionsarten von EBM erläutern,
- ...Temperatur-Expansions-Diagramme lesen, den Verlauf erklären und erstellen,
- ...eine Fehleranalyse bei der Wahl und Verarbeitung der EBM vornehmen,
- ...Besonderheiten von Speed-EBM erläutern, insbesondere in der Verarbeitung und Fehlerquellen,
- ...Arbeitssicherheitsregeln im Umgang mit EBM nennen und erklären,
- ...den Vorwärmprozess beschreiben und erklären, insbesondere auch stufenweises und „schnelles“ Aufheizen unterscheiden,
- ...eine manuelle Vorwärmofen-Programmierung beschreiben und begründen,
- ...ausgewählte Verarbeitungsregeln von EBM erläutern, auch in Piktogramm-Darstellung („Interpretation der Bilder“),
- ...Grafit und Keramik als Tiegelwerkstoffe unterscheiden und ihre Auswahl begründen,

- ...folgende Schmelzverfahren unterscheiden, miteinander vergleichen und anhand ihrer Bedienung und spezifischen Vor- und Nachteile begründet auswählen: Offene Flamme, Widerstandsheizung, Induktion,
- ...folgende Gießverfahren unterscheiden, miteinander vergleichen und anhand ihrer Bedienung und spezifischen Vor- und Nachteile begründet auswählen: Schleuderguss, Vakuum-Druckguss (Schwenkguss oder Schwerkraftguss), Hubtiegel-Technik (Schwerkraftguss),
- ...Gussfehleranalysen vornehmen,
- ...CAD-Cast (3D-Drucken), subtraktive Verfahren (Fräsen aus dem Vollen, Soft-NEM, Sintermetall (Sintron)) und additive Verfahren (SLS, SLM...) als Prozesse der CAD-CAM-**Metall**verarbeitung beschreiben,

Lernfeld 9

- ...lichtoptische Effekte beschreiben und die Effekte Zähnen und Verblendungen zuordnen,
 - ...den Vorgang der Zahnfarbbestimmung beschreiben; insbesondere wichtige Regeln zur Farbnahme nennen und begründen können,
 - ...typische individuelle Zahnmerkmale und ihre Rekonstruktion beschreiben,
 - ...Leuzit-Keramik als Werkstoff beschreiben; insbesondere die Zusammensetzung und Aufgaben der Bestandteile,
 - ...den Begriff „Leuzit“ erläutern, insbesondere Leuzitbildung und Einfluss auf den WAK, Bedeutung der Langzeitabkühlung auf Farbwirkung und Verbund Gerüst - Verblendung,
 - ...LFC-Keramiken von „normal brennenden“ Keramiken unterscheiden und Gerüstwerkstoffen zuordnen,
 - ...Vorgänge zur Herstellung keramisch verblendeter Gerüste erläutern, insbesondere Gerüstvorbereitung und Gerüstgestaltung, Haftverbund, Keramikwahl und Kontraktionsausgleich,
 - ...die digitale Konstruktion von anatomisch reduzierten Gerüsten zum Verblenden beschreiben und bewerten,
 - ...keramische Massen und ihre Charakteristika/lichtoptische Wirkungen erläutern,
 - ...Brennverlaufskurven aus Brenntabellen beschreiben, die Intervalle benennen und deren Funktion erklären, auch: atmosphärische Brände und Brände unter „Vakuum“,
 - ...Brennfehler beschreiben und Gegenmaßnahmen nennen und begründen: insbes. „Froschaug“, Chipping und Riss,
 - ...Keramik, klassischen Kunststoff und Komposit als zahnfarbene Verblendwerkstoffe miteinander vergleichen und begründete Auswahlentscheidungen treffen,
 - ...Komposit als zahnfarbenen Werkstoff erklären, insbesondere die Zusammensetzung und daraus resultierende spezielle Eigenschaften, Indikation und Verarbeitung,
 - ...den Haftverbund zwischen Metall und Kunststoff/Komposit mechanisch und chemisch (Silanisieren, Primern) erklären, besonders in Verbindung mit dem Randspaltbildungsproblem,
 - ...andere „keramikartige“ Werkstoffe in ihrer Zusammensetzung benennen (insbesondere Zirkoniumdioxid, Oxidkeramik, Lithium-Disilikat) und wichtige Verarbeitungsschritte erklären,
 - ...das Verfahren der Presskeramik-Herstellung beschreiben und typische Fehlerquellen benennen,
 - ...individuelle Farbgebung von Presskeramiken und digital erstellter monolithischer Konstruktionen (insbesondere Paint-On/Applikationstechnik/Maltechnik, Cut-Back-Technik) beschreiben, auswählen und bewerten,
 - ...in der CAD/CAM-Technik subtraktive Verfahren für **keramische** Werkstoffe erläutern: Scannen und digitales Modellieren, Rohlingsarten und -auswahl für CAD/CAM (Herstellung und Verarbeitung): Farbgebung der Gerüste, Sinterprozess, Glasinfiltration, Aufpassen, Rissstopppmechanismen,
- ...Scannerarten und deren Funktion beschreiben (Streifenlicht, Laserlinie, Triangulation...),

- ...die Datenübertragung beschreiben und bewerten (Dateiformate für Oberflächenmesspunkte und Fräsbefehle (STL, PLY, GCODE) unter Beachtung der Datensicherheit (DS GVO...) [auch LF1],
- ...Rohlinge für CAD/CAM benennen und unterscheiden: axiales und isostatisches Pressen/HIP, Grünling/Weiβling
- ...unterschiedliche Farbgebungsverfahren der Gerüste, den Sinterprozess, Glasinfiltration, das Aufpassen mit wassergekühlter Turbine, Rissstoppmechanismen (speziell ZrO₂: Yttriumoxid und Gefügeumwandlung) beschreiben,
- ...ZrO₂ – Arten unterscheiden und auswählen,
- ...beschreiben, wie Konstruktionen in Multicolor-Rohlinge platziert werden,
- ...Fräsgeräte für die digitale Herstellung unterscheiden und anwendungsbezogen auswählen,
- ...3D-Drucker für die additive Herstellung unterscheiden und anwendungsbezogen auswählen,

Lernfeld 11

- ...die Herstellung von Arbeitsunterlagen erläutern und typische Fehler beschreiben, insbesondere bei der Sägestumpfvorbereitung,
- ...Zonen im marginalen Parodont benennen,
- ...typische Präparationsarten für Füllungen, Kronen unterscheiden und miteinander vergleichen,
- ...fehlerhafte Randgestaltung und seine Folgen erläutern,
- ...elektrochemische und korrosive Folgen fehlerhaft hergestellter Prothesen erläutern,
- ...biologische und statische Gesetzmäßigkeiten an feststehendem Zahnersatz beschreiben und erläutern,
- ...feststehenden Kronen-Ersatz einteilen nach der Funktion,
- ...Füllungen und Teilkronen unterscheiden,
- ...Füllungsarten unterscheiden: plastische Füllung, metallische und keramische Einlagefüllungen,
- ...Präparationsarten für Füllungen in Abhängigkeit des Werkstoffs erläutern,
- ...für Vollkronen Funktionen und Gestaltungsregeln nennen,
- ...Vollkronen als Verankerungselemente/Doppelkronen beurteilen (vgl. auch LF12),
- ...Stiftkronen und Stiftaufbauten in Funktion, Gestaltung, Legierungswahl unterscheiden und begründen, auch unter dem Aspekt der Elektrochemie und Korrosion,
- ...Bestandteile von Brückenkonstruktionen benennen: auch Gestaltungsregeln, Indikationen, Dimensionierungsregeln für Verbinder,
- ...Brücken nach Art der Schleimhautauflage, nach Lage der Pfeiler, nach Abnehmbarkeit einteilen,
- ...Brückenarten beschreiben, skizzieren und vergleichen und begründet auswählen,
- ...adhäsive Befestigung und Zementhaftung unterscheiden,
- ...Prozesssteuerungen erläutern im Zusammenhang mit CAD/CAM: Digitaler Scan, Matching, Modellation Kronen/Brücken am PC, Nesting, Herstellprozess,
- ...die digitale Konstruktion von Brücken beschreiben und bewerten (anatomisch, als Verblendgerüst),

Lernfeld 12

- ...Lückengebisse nach Wild, Kennedy einteilen (s. auch LF 6),
- ...Lagerungsarten einer Prothese auf dem Gewebe sowie die physiologische Belastung nennen und erläutern (s. auch LF 6),
- ...Bestandteile u. Funktionen der Prothesenteile beschreiben, hier speziell Basisformen partieller Prothesen mit Indikation und Dimensionierungsregeln,
- ...die Prothesenstatik und –kinematik von Teilprothesen beurteilen: Stützfeld, tegumentales Belastungsfeld, Halte- und Stützlينien, Rotationsachse, Kippmeidung, Aktions-/Lastarm und Widerstands-/Krafthebelarm,
- ...Hebel an einer Teilprothese bei Kaukraftbelastung berechnen und das Ergebnis interpretieren,
- ...erläutern, wie eine Basis parodontienfrei gestaltet wird,
- ...erklären, warum eine Kragenfassung kontraindiziert ist,
- ...die Klammerversmessung nach Ney beschreiben und erklären,

...wichtige Klammer-Arten mit Indikation benennen, skizzieren und beschreiben,

- ...den ModellGUSS als Prozess beschreiben, siehe auch LF 8,
- ...den Prozess des Glänzens beschreiben, Einflussfaktoren und Fehlerquellen erläutern,
- ...Modellgusslegierungen nennen und unterscheiden: CoCrMo, Ti, zahnfarbener Spritzkunststoff, subtraktiv gefertigte Polymere, insbesondere als Werkstoffvergleich und den daraus folgenden Konsequenzen in der Verarbeitung,
- ...die Herstellung digital konstruierter Gerüste partieller Prothesen beschreiben und die Konstruktion bewerten,
- ...mit CAM gefertigte Gerüste partieller Prothesen hinsichtlich ihrer Funktion bewerten,
- ...Verankerungselemente (insb. Teleskopkrone und Konuskrone als Doppelkronensystem, Resilienzteleskop, Marburger Doppelkrone und passende friktive Elemente (Doppelkronen auch in LF 11), (Zirkonoxid-) Galvanodoppelkrone, aber auch Druckknopf (Klassisch und als Wurzelkappenanker/Attachment/Locator bei Implantaten), Stege (als Gelenk oder Geschiebe, insbes. resilienter Doldersteg), (Schub-, Schwenk-, Dreh-) Riegel, konfektionierte Geschiebe (Formen: Zylinder und T), als geschlossene/ starre und offene/resiliente Bauformen, konfektionierte oder individuell, mit Gestaltungsregeln und Funktionsprinzip, Lagebezeichnungen bezüglich Krone, Kennzeichnung von Matrize und Patrize benennen, zeichnen, erläutern und vergleichen und wesentliche Herstellschritte aufzählen,
- ...Schubverteiler mit Interlockbohrung oder Endrille und Schubverteilungsarm erläutern: insbesondere Gestaltung, Funktion,
- ...Wiederherstellung der Friktion durch Hilfsteile (Marburger Doppelkrone) oder als Beschichtung, Verformung beschreiben,
- ...Cover-denture-Prothese und Resilienzteleskop-Prothese mit typischen Verankerungselementen skizzieren, beschreiben und erläutern,
- ...die Herstellung funktionaler Parallelfächen erläutern: insbesondere auch die Entstehung von Formfehlern, Gegenmaßnahmen und geeignete Werkzeugwahl,
- ...Fachbegriffe an Implantatversorgungen erläutern: Aufbau/Bestandteile benennen, Risiken und Nutzen/Indikation und Kontraindikation abwägen, Besonderheiten bei der Pflege beschreiben,
- ...typische Erkrankungen von Implantatversorgungen beschreiben (insbesondere Implantitis und Lockerung) und daraus hergeleitet: Konstruktionsregeln zur Gestaltung von Implantatarbeiten, Waxup/Mockup/Setup, backward planning,
- ...Ossale Lagerung insbes. im Vergleich zu parodontaler und gingivaler Lagerung erläutern,
- ...die Herstellung einer Bohrschablone und den Prozess des backward planning (analog und digital) beschreiben und erklären, die navigierte Implantation beschreiben,
- ...die Gestaltung der Suprakonstruktion bei Implantaten und geeignete Prüfmethode erläutern,
- ...in der Zahntechnik eingesetzte Fügetechniken beschreiben,
- ...den Fügeprozess zahntechnischer Fügeverfahren beschreiben,
- ...typische Hilfsmittel für das gewählte Fügeverfahren nennen und deren Funktion beschreiben,
- ...typische Fehlerquellen der Fügeverfahren erläutern,
- ...beim Lötten eine Löttafel wählen, die Biokompatibilität von Lötungen erläutern,
- ...die Flammenzonen einer offenen Flamme nennen und den Arbeitspunkt der Flamme markieren/beschreiben und begründen,
- ...typische Geräte zum Fügen im Labor nennen, beschreiben und miteinander vergleichen, insbesondere: Laserschweißgerät, Mikroimpulsschweißgerät, Tischgasbrenner,
- ...folgende Fügeverfahren beschreiben, gegenüberstellen und eine begründete Auswahlentscheidung für ein bestimmtes Verfahren treffen: Flammenlöten, Laser- und WIG-Schweißen (= Mikroimpulsschweißen/ „Phasern“), Punktschweißen, Kleben, Anguss,
- ...Regeln zur Arbeitssicherheit bei unterschiedlichen Fügeverfahren nennen und begründen,
- ...die Eigenschaften und die Verwendung von HSL-Legierungen erläutern (Eigenschaften auch LF8),
- ...typische technische Gase im Dentallabor nennen und die Verwendung erläutern,
- ...die Bedienung eines Druckminderers beschreiben,
- ...Regeln zur Arbeitssicherheit mit technischen Gasen und den Gasflaschen nennen und erläutern.

LF13 wird vereinbarungsgemäß in Niedersachsen erst nach der schriftlichen Prüfung unterrichtet.
Es ist daher für die schriftliche Prüfung nicht prüfungsrelevant und wurde hier nicht tabellarisch erfasst.