Hohmann/Hielscher

Zahntechnik in Frage und Antwort

dental labor

A. Hohmann / W. Hielscher
Zahntechnik in Frage und Antwort

Vorwort

Wer dieses Buch zur Hand nimmt, also zukünftige Zahntechniker, denkt in diesem Moment nicht an Sokrates. Befragen wir sie, die Nutzer dieses Buches, nach Sokrates, dann könnte das Ergebnis der Umfrage lauten:

- Alter Grieche, Philosoph
- Hatte zänkisches Weib namens Xanthippe
- Sagte: „Ich weiß, daß ich nichts weiß“, und ich schließe mich dieser Meinung an.

Dabei gehört sein Name zu den bekanntesten aller großen Denker der Vergangenheit und Gegenwart. Aber sein Leben und Wirken sind in eine zweieinhalbtausendjährige Ferne entrückt, das Hellas des 5. Jahrhunderts v.Chr. ist uns heute fremder als die Konstruktionen des partiellen Zahnersatzes.

Nun, was verbindet dieses Buch mit Sokrates. Die Autoren, Arnold Hohmann und Werner Hielscher, gehen im inhaltlichen und strukturellen Aufbau ihres Buches davon aus, die Leser vor übereilten Urteilen zu bewahren und sie zu lehren, daß man nur durch eigenes Nachdenken und nicht durch bloßes Nachbeten anderer Meinungen die Wahrheiten finden kann.

Ihr Grundprinzip der Konstruktion dieses Buches bestand darin, in den Mittelpunkt das selbständige Finden einer Erkenntnis, einer Antwort auf eine Frage zu stellen. Hohmann und Hielscher „begleiten“ diesen „Selbstfindungsprozeß“ des Lesers so didaktisch-methodisch geschickt, daß der Leser am Ende den Eindruck gewinnt, die Antworten auf die vielen Fragen allein gefunden zu haben, ja, daß sie „es eigentlich immer schon gewußt hätten“.

Hier stoßen wir auf die Methodik des Sokrates: Hebammenkunst oder Mäeutik. Die Fragen und Antworten des Buches evozieren und provozieren die geistige Anstrengung des Lesers. Sie geben Impulse und Denkanreize, den Versuch zu unternehmen, selbst Antworten und Fragen zu suchen und zu finden.

Wer viel fragt, wird also viel erfahren und sich dann sehr beliebt machen, wenn er seine Fragen je nach den Fähigkeiten der Gefragten einstellt.

In ihrem Buch folgen Arnold Hohmann und Werner Hielscher dieser traditionellen und historisch mehrfach bewährten Didaktik des Sokrates. Sie geben mit ihren mäeutisch ausgerichteten Frage-Antwort-Konstruktionen dem in der Vorbereitung auf Prüfungen stehenden Leser die Gelegenheit, sich in seinen Antworten vorteilhaft zu zeigen. Auch dann, wenn er auf die Antworten der Autoren als Ergänzung, Hilfe, Kontrolle zurückgreift.

Die Autoren profilieren sich nicht als lästig Fragende, nicht als Examinatoren, sie belehren nicht, sondern versuchen das Denken des Lesers in die von ihnen gewünschte Richtung zu bringen und sie aus ihrer eigenen Erfahrung heraus zu bestimmten Schlußfolgerungen zu veranlassen. Arnold Hohmann und Werner Hielscher zeigen sich als Tutoren. Sie begleiten und üben den Leser im Denken.

Daß dies auch der Leser so empfinden möge wünscht den Autoren

PD Dr. habil. Siegfried Aust

Leipzig, im Juni 1993

Inhaltsverzeichnis

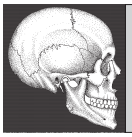
Vorwort
Seite 5

Grundlagen der Anatomie

1. Einführung in die Anatomie
Seite 9

2. Morphologie der Zähne
Seite 43

3. Funktionskreis des oro-fazialen Systems
Seite 73


4. Schädelanatomie
Seite 91

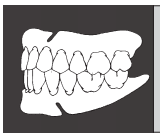
Grundlagen der Technologie

5. Naturwissenschaftliche Grundlagen
Seite 129

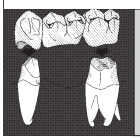
6. Grundlagen zur Werkstoffkunde
Seite 157

7. Spanende Umformung
Seite 201

Grundlagen der Prothetik

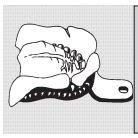

8. Totale Prothese
Seite 223

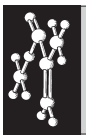
9. Partielle Prothese
Seite 263


10. Kronen und Brückenersatz
Seite 293

11. Kieferorthopädie
Seite 339

Grundlagen der Werkstoffkunde


12. Hilfswerkstoffe der Zahntechnik
Seite 385


13. Kunststoffe
Seite 427

14. Keramik
Seite 451

15. Metalle
Seite 465

Kapitel 1
Einführung in die Anatomie
Inhaltsübersicht

Definitionen von Grundbegriffen
Frage 1 - 39

Arten der Zähne
Frage 40 - 46

Gebissschemata
Frage 47 - 60

Teile des Zahnes
Frage 61 - 63

Richtungsbezeichnungen
Frage 64 - 68

Zahnsubstanzen
Frage 69 - 88

Zahnhalteapparat
Frage 89 - 112

Marginales Parodontium
Frage 113 - 128

Funktion des Parodontiums
Frage 129 - 134

Zahnentwicklung
Frage 135 - 139

Zahndurchbruch
Frage 140 - 146

Zur Einführung in das Fachgebiet der Zahntechnik werden zunächst einige Fachbegriffe zu erlernen sein, die immer wieder in späteren Antworten als verfügbares Wissen unterstellt werden. Daher beginnt dieses Buch mit der Überprüfung dieser Begriffsdefinitionen.

Was ist Gesundheit? 1.

Gesundheit lässt sich nicht objektiv definieren. Gesundheit kann als Zustand des völligen körperlichen, geistig-seelischen und sozialen Wohlbefindens und des Freiseins von Krankheit bezeichnet werden. Gesundheit wird indirekt definiert; man beschreibt krankhafte Zustände; es gilt als gesund, was nicht als krankhaft ausgewiesen ist.

Was ist Krankheit? 2.

Krankheit ist sowohl das subjektive und als auch objektive Bestehen von körperlichen und geistig-seelischen Störungen oder Veränderungen. Im Arbeitsrecht und im Sozialversicherungsbereich gilt als Krankheit der regelwidrige Verlauf körperlicher, seelischer oder geistiger Lebensvorgänge, wodurch Arbeitsunfähigkeit entsteht und Krankenpflege nötig wird; in der Rentenversicherung ist Krankheit die eingeschränkte Erwerbstätigkeit.

Was ist Stomatologie? 3.

Stomatologie ist die Lehre vom Mund und seinen Krankheiten.

Was ist Prothetik? 4.

Prothetik ist das mit der Herstellung von Prothesen befasste Teilgebiet der Medizin, das handwerklich wahrgenommen wird. Hier wird Ersatz für verlorene Körperteile durch entsprechende Vorrichtungen aus körperfremden Materialien hergestellt.

Was sind Prothesen? 5.

Prothesen sind künstlich geschaffene Ersatzstücke für den Körper, z.B. für verloren gegangene Zähne, Gaumen- und

Kieferteile, Nasen, Ohren, Augen und Gliedmaßen; auch eingepflanzte Teile (Implantate) wie künstliche Gelenke oder elektronischer Hör-, Seh- und Sprechhilfen gehören in den Tätigkeitsbereich der Prothetik.

6. Was ist Zahnersatz?

Unter Zahnersatz versteht man Prothesen für Zähne, Zahnkronen, Zahn- und auch Kieferanteile zur Wiederherstellung der Kaufunktion, der Phonetik und des kosmetischen Ausdrucks; er wird eingeteilt in herausnehmbaren und festsitzenden Ersatz.

7. Was ist eine totale Prothese?

Eine totale Prothese ersetzt die gesamte obere und untere Zahnreihe und Anteile der geschrumpften Kieferkämme. Sie bedeckt im Unterkiefer den gesamten Alveolarfortsatz und im Oberkiefer zusätzlich den Gaumen; es handelt sich um eine rein schleimhautgetragene Plattenprothese.

8. Was ist eine partielle Prothese?

Eine partielle Prothese ersetzt in einem teilbezahnten Gebiss die fehlenden Zähne. Die Ersatzzähne stecken in den Pro-thesensätteln, die je nach Restgebissform als Schalt- oder Freiendsättel geformt sind. Die Prothesensättel sind mit Verankerungselementen am Restgebiss befestigt und, wenn mehrere Sättel vorhanden sind, untereinander mit einem Prothesengerüst verbunden.

9. Was ist eine Kronenprothese?

Als Kronen(-prothese) bezeichnet man die prothetische Ummantelung eines Zahnes aus Metall, Keramik oder Kunststoff, mit der verlorene Zahnsubstanz ersetzt wird. Eine Krone wird fest auf einen vorbereiteten (beschliffenen) Zahnstumpf zementiert; es handelt sich um festsitzenden Zahnersatz. Je nach Größe der Ummantelung des beschliffenen Zahnes unterscheidet man Voll- oder Teilkronen.

10. Was ist eine Brückenprothese?

Eine Brücke ist ein festsitzender (oder auch herausnehmbarer) Zahnersatz, der aus Kronenersatz (Brückenpfeilern) und Brückengliedern (die zu ersetzenden Zähne) besteht. Die Abstützung erfolgt ausschließlich auf dem Parodontium der Pfeilerzähne. Je nach der Anordnung der Brückenpfeiler lassen sich ein- oder mehrspannige Brücken oder auch Freiendbrücken unterscheiden.

11. Was sind kieferorthopädische Geräte?

Kieferorthopädische Geräte werden hergestellt, um damit ein Gebiss zu regulieren, bzw. Zahnstellungsfehler oder Kieferdeformationen zu beseitigen. Es lassen sich herausnehmbare oder festsitzende Geräte verwenden, die überwiegend mit mechanischen Mitteln ihre Regulierungsschübe ausüben.

Epithesen nennt man individuell geformte Organersatzstücke aus Werkstoff, die vor allem zur Bedeckung von Gesichtsdefekten hergestellt werden. Künstliche Ohren, Nasen oder Augenteile werden aus Kunststoff oder Glas in den natürlichen Gewebsfarben gefertigt und häufig an implantierten Halteelementen befestigt. Defektprothesen des Mundbereiches lassen sich mit Epithesenanteilen verbinden.

Was sind Epithesen? 12.

Die Biostatik ist die Lehre von den Gesetzmäßigkeiten zwischen der Organismenstruktur und seiner Funktion.

Was ist Biostatik? 13.

Hygiene ist als Fachgebiet der Medizin die Lehre von der Gesunderhaltung des Menschen und seiner Umwelt sowie der Verbesserung der gesundheitlichen Verhältnisse durch Einsatz entsprechender Vorkehrungen und Verfahren.

Was ist Hygiene? 14.

a) Anfertigung, Änderung und Wiederherstellung von Zahnersatz und kieferorthopädischen Geräten nach Vorgaben des Zahnarztes. Arbeitsplatz ist das zahntechnische Labor;
b) Handwerksberuf, der in dreieinhalbjähriger Ausbildungszeit erlernt wird.

Was verbinden Sie mit dem Beruf des Zahntechnikers? 15.

In Deutschland bis 1952/53 die Berufsbezeichnung für einen staatlich anerkannten Zahnbehandler ohne akademische Ausbildung. Im angelsächsischen Sprachraum ist Dentist die Bezeichnung für den Zahnarzt.

Was ist ein Dentist? 16.

Anatomie ist die Lehre von dem Bau und der Form der Organismen. Entsprechend unterscheidet man eine Pflanzen-A. (Phytotomie), eine Tier-A. (Zootomie) und eine Menschen-A. (Anthropotomie). Anatomie (anatomè = aufschneiden, zergliedern) bedeutet Zergliederungskunst. Sie ist eine Grundwissenschaft der Medizin. Im zahntechnischen Fachbereich werden Teilkenntnisse aus der Anatomie genutzt.

Was verstehen Sie unter dem Begriff Anatomie? 17.

Man kann die Anatomie in die makroskopische und mikroskopische Anatomie unterteilen.
Zur makroskopischen Anatomie gehören u.a. die
- vergleichende Anatomie
- systematische Anatomie
- praktische Anatomie
- topographische Anatomie.

Zur mikroskopischen Anatomie gehören u.a. die
- Histologie (Gewebelehre)
- Zytologie (Zellenlehre)
- Histochemie (Gewebschemie).

Welche Einteilungsmöglichkeit der Anatomie kennen Sie? 18.

19. Wie ist der Begriff Physiologie definiert?

Physiologie ist die Lehre von den normalen Lebensvorgängen, den spezialisierten Funktionen der Organe und deren geordnetes Zusammenspiel. Sie ist die Lehre über die Regulation der Körperfunktionen und des Informationstransportes innerhalb des Körpers sowie zwischen ihm und der Umwelt. Die Medizin wendet die Erkenntnisse der Physiologie an (z.B. in der Funktionsdiagnostik); ebenso gibt es enge Verbindungen zur Biologie, Physik und Chemie.

20. Was versteht man unter dem Begriff Pathologie?

Pathologie ist die Lehre von den krankhaften Lebensvorgängen, den Entwicklungsstörungen, deren Folgen sowie den Krankheitsverläufen.
Deswegen teilt man die Pathologie ein in
- Ätiologie (Untersuchung der Ursachen)
- pathologische Anatomie (Untersuchung der körperlichen Veränderung)
- Pathogenese (Entstehung der Krankheit)
- Symptomatologie (klinisches Erscheinungsbild).

21. Was ist Histologie?

Histologie ist die Gewebelehre, die Lehre vom mikroskopischen Aufbau der Gewebe. Histologie schließt in der Regel die Zellenlehre (Zytologie) ein. Die Histopathologie ist die Lehre von den krankhaften Gewebsveränderungen.

22. Was ist Topographie?

Topographie oder topographische Anatomie ist die Beschreibung des Ortes (Regionen) und der Lagebeziehungen der Organe zueinander.

23. Was ist Psychologie?

Psychologie heißt Seelenkunde, das normale, sowohl bewusste als auch unterbewusste Seelenleben betreffend.

24. Was verstehen Sie unter dem Begriff Morphologie?

Morphologie ist die Lehre von der Form des Körpers, einschließlich der Form und Struktur der inneren Organe. Es zeigt sich eine untrennbare Einheit zwischen Form und Struktur einerseits und Funktion andererseits, indem die Struktur die Anpassung an das Funktionelle offenbart bzw. die Funktion als Veränderung der Struktur erscheint.

25. Was besagt das Form-Funktions-Gesetz?

Das Form-Funktions-Gesetz beschreibt den engen Zusammenhang zwischen der spezifischen Form einer organischen Struktur und deren Funktionsumfang. Die besondere Form eines Zahnes z.B. ist eng an dessen physiologische Funktion gebunden. Bei Veränderungen der Form verändert sich die Funktion und umgekehrt. Daher ist die anatomische Form von Zahnersatz unbedingt nachzubilden, damit die spezifische Funktion erfüllt werden kann.

Atrophie (trophé = Ernährung) ist eine allgemeine starke Abmagerung (Schwund von Gewebe, Verkleinerung eines Organs oder Organteils) bei chronischer Ernährungsstörung; man unterscheidet zwischen:
- echter Atrophie (Volumenschwund von Gewebe)
- degenerativer Atrophie (regelrechter Zelluntergang)
- passiver Atrophie (Druck, Hunger)
- aktiver Atrophie (Alter, Stoffwechselstörung).

Was ist Atrophie? 26.

Vom Alveolarrand gleichmäßig in die Tiefe fortschreitender Knochenschwund einer sich ausbreitenden Entzündung des Zahnbettes (Parodontitis) und später einsetzender Zahnlockerung!

Was versteht man unter Atrophie alveolaris horizontalis? 27.

Ein regelmäßig nach apical fortschreitender Knochenabbau bei gleichzeitiger Entzündung des Zahnhalteapparates, frühzeitiger Zahnlockerung und gingivaler Taschenbildung.

Was ist eine Atrophie alveolaris verticalis? 28.

Inaktivitätsatrophie ist ein aktiver Gewebsschwund aufgrund von Funktionsbehinderung oder Nichtgebrauch des Gewebes. Muskelatrophie ist eine Form der Inaktivitätsatrophie, wo nach einem Beinbruch die Extremität durch einen Gipsverband längere Zeit ruhiggestellt wird. Dieser Vorgang ist bei Beseitigung der Ursachen reversibel (umkehrbar), d.h. das Gewebe wird unter funktioneller Belastung und bei richtiger Ernährung wieder aufgebaut.

Wie ist Inaktivitätsatrophie definiert? 29.

Resorption heißt Aufnahme, Aufsaugung. In der Physiologie versteht man darunter die Aufnahme von verdauten Nahrungsstoffen ins Blut oder in andere Körperflüssigkeiten. Einige Stoffe können von der Haut aus resorbiert werden. Im weiteren Sinne bezeichnet Resorption die Auflösung und Aufsaugung von Knochen- und Zahngeweben. Beim Zahnwechsel resorbieren die Wurzeln der Milchzähne an der Keimschicht der nachrückenden bleibenden Zähne.
Resorption von Alveolarknochen tritt auf nach dem Verlust von Zähnen (der Kiefer schrumpft) und auch bei überstarker Einwirkung von kieferorthopädischen Behelfen.

Was versteht man unter Resorption von Gewebe? 30.

Die Schrumpfung der Alveolarfortsätze nach dem Zahnverlust wird als resorptive Atrophie bezeichnet. Es ist ein irreversibler Vorgang aufgrund von Inaktivität als auch von Druck-, Walk- und Unterdruckwirkung durch Prothesenteile, Wangen- und Zungenmuskulatur.

Was ist eine resorptive Atrophie? 31.

a) Kieferknochen schrumpfen aufgrund pathologischer Prozesse, z.B. durch eine Entzündung des Zahnbettes (Paro-

Wodurch schrumpfen die Kieferknochen? 32.

dontitis) oder nach Zahnverlust.
b) Der Alveolarknochen kann durch Prothesensättel oder flächig aufliegende Brückenglieder sowohl Druck-, Saug- und Walkbelastungen ausgesetzt sein, die als äußerer Reiz zur Atrophie des Knochens führen. Unter flächig aufliegenden Brücken ist die physiologische Epithelabstoßung unterbunden, so dass es zu chronischen Entzündungen kommen kann, die die Atrophie des Alveolarknochens initiieren.

33. Was versteht man unter Anamnese?

Anamnese ist die subjektive Darstellung des Patienten seiner früheren Krankheiten als Vorgeschichte einer aktuellen Krankheit.

34. Was versteht man unter Diagnose?

Diagnose bedeutet das Erkennen und Benennen von Krankheiten. Diagnostik ist dabei die Summe der Maßnahmen (Untersuchungsmethodiken) zum Erkennen von Krankheiten. Als Differentialdiagnostik wird die Methodik der Unterscheidung ähnlicher Krankheitsbilder bezeichnet.

35. Was versteht man unter dem Begriff Therapie?

Therapie ist die Gesamtheit der Behandlungsmaßnahmen zur Heilung einer Krankheit. Therapeutik ist die Lehre von der Krankheitsbehandlung (Heilungslehre); therapeutisch heißt die Behandlung betreffend.

36. Was ist Rehabilitation?

Mit Rehabilitation bezeichnet man die Wiederherstellung eines höchstmöglichen Grades an Erwerbsfähigkeit, Lebenstüchtigkeit und Eingliederung in das gesellschaftliche Leben bzw. in den Prozess der Arbeit eines physisch oder psychisch geschädigten Menschen.
Als orale Rehabilitation wird die Wiederherstellung der Funktionen der Zahnreihen beider Kiefer mit konservierenden Mitteln (Füllungstherapie) oder prothetischen Maßnahmen verstanden.

37. Was versteht man unter Prophylaxe?

Prophylaxe bedeutet Krankheitsvorbeugung oder Krankheitsverhütung und betrifft alle Maßnahmen zur Gesundheitsförderung und -erhaltung, zur Abwendung von Gesundheitsschäden sowie zur Erfassung und Beeinflussung von Krankheitserscheinungen im Frühstadium.

38. Was ist Metaphylaxe?

Als Metaphylaxe bezeichnet man alle Maßnahmen zur Verhütung einer neuerlichen Erkrankung bei einer erfolgreich durchgeführten Therapie aber nicht möglichen Beseitigung des Grundleidens. In der Zahnprothetik gehören dazu alle Maßnahmen, die ein weiteres Fortschreiten des Gebissverfalls verhindern sollen.

Was ist Ontogenie? 39.

Ontogenie oder Ontogenese ist der Verlauf der typischen, individuellen Entwicklung eines Organismus vom befruchteten Ei bis zum Abschluss von Wachstum und Differenzierung. Dazu gehören die Embryonalphase, Jugendentwicklung, Geschlechts- und Fortpflanzungsphase und die Periode des Alterns.

Wie haben sich die Zähne entwickelt? 40.

Die Zähne haben sich aus Schuppen entwickelt, die aus der Körperbedeckung bis in die Mundhöhle hineinreichten. Diese primitiven Schuppenzähne lagen auf den Kieferknochen auf und wurden durch Bänder gehalten. Sie nutzten sich schnell ab und mussten ständig erneuert werden. Bei Säugetieren haben sich aus diesen verhärteten Schuppen dann Zähne entwickelt, die in Höhlungen der Kieferknochen, den Alveolen, mit einem speziellen Bandapparat verankert sind.

Was versteht man unter einem temporären Gebiss? 41.

Das temporäre Gebiss ist das zeitlich begrenzt in Funktion stehende Gebiss; es wird als Milchgebiss bezeichnet und besteht aus 20 Milch- oder Wechselzähnen der ersten Dentition (Zahnung), die sich vom 5. Lebensmonat bis ins dritte Lebensjahr hinein vollzieht. Das Milchgebiss besitzt Milchzähne (Dentes decidui).

Was versteht man unter einem permanenten Gebiss? 42.

Durch einen einmaligen Zahnwechsel wird das Milchgebiss durch das bleibende (permanente) Gebiss ersetzt und vergrößert. Dieser Zahnwechsel beginnt im 6. Lebensjahr mit dem ersten Zuwachszahn (Sechsjahresmolar) und endet regulär im 12. Lebensjahr. Das permanente Gebiss besteht aus 32 bleibenden Zähnen (Dentes permanentes).

Welche unterschiedlichen Arten von Zähnen besitzt das menschliche Gebiss? 43.

Innerhalb der Zahnbögen unterscheidet man funktionelle Zahngruppen:

a) Schneidezähne = Dentes incisivi;
   vordere Zähne = Dentes anteriores;
b) Eckzähne = dentes canini;
c) Vormahlzähne = Dentes praemolares;
   kleiner Backenzahn = Dens buccalis minoris;
e) Große Mahlzähne = Dentes molares;
   große Backenzähne = Dentes buccales majores.

In welche Zahngruppen wird das permanente Gebiss eingeteilt? 44.

Das Gebiss ist symmetrisch aufgebaut; die Anordnung der Zähne erfolgt im temporären und permanenten Gebiss in Form des oberen und unteren Zahnbogens, mit je der gleichen Anzahl an Zähnen und Zahngruppen, so dass die Zahnbögen spiegelgleich aufgebaut sind. Daher steckt in

jeder Kieferhälfte der jeweils vierte Teil sämtlicher Zähne: 2 Schneidezähne, 1 Eckzahn, 2 Prämolaren und 3 Molaren. Der dritte (letzte) große Backenzahn ist der Weisheitszahn (Dens serotinus). Für das gesamte Gebiss ergeben sich:
12 Frontzähne bestehend aus
8 Schneidezähnen und
4 Eckzähnen
20 Seitenzähne bestehend aus
8 Prämolaren und
12 Molaren.

45. Wie lautet die Zahnformel für das permanente Gebiss?

Für das permanente Gebiss ergibt sich folgende, für den Menschen typische Zahnformel:
I = Incisivus, C = Caninus, P = Prämolar, M = Molar:

M	P	C	I	I	C	P	M
3	2	1	2	2	1	2	3
3	2	1	2	2	1	2	3

46. Wieviele Zähne hat das vollständige Gebiss und warum wird bei totalem Zahnverlust eine geringere Zahnzahl ersetzt?

Das vollständige permanente Gebiss hat 32 Zähne. Allem Anschein nach geht die Entwicklung des permanenten Gebisses dahin, dass das Gebiss um den letzten Molar (Weisheitszahn) und den zweiten obere Schneidezahn reduziert wird. Diese Zähne sind häufig verkümmert (rudimentär) oder gar nicht mehr angelegt. Daher werden bei dem vollständigen Ersatz aller Zähne mit totalen Prothesen die Weisheitszähne nicht ersetzt. Man ersetzt nur 28 Zähne, so dass die totalen Prothesen auch 28er genannt werden.

47. Was ist ein Gebisskreuz?

Um einen einzelnen Zahn eindeutig benennen zu können, wird jeder Zahn mit eine Ziffer versehen, die ihn innerhalb des Zahnbogens kennzeichnet. Die Zähne werden beginnend von der Mitte nach hinten fortlaufend gezählt, so dass die Zähne der vier Kieferhälften (oben, unten, links und rechts) jeweils gleichlautende Ziffern erhalten. Die Benennung erfolgt so, wie der Betrachter das Gebiss von vorn sieht. Es entsteht das Gebisskreuz:

rechts links

8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8

Ein einzelner Zahn wird mit einem Ausschnitt des Gebisskreuzes versehen und die ihn kennzeichnende Ziffer eingesetzt; z.B. ein unterer rechter erster Molar: $\overline{6}\rceil$

48. Wie ist das internationale Gebissschema aufgebaut (FDI-System)?

Die obere und untere Zahnreihe (entsprechend dem Gebisskreuz) wird in vier Quadranten entsprechend der Kieferhälften geteilt:

1. Quadrant: rechts oben
2. Quadrant: links oben
3. Quadrant: links unten
4. Quadrant: rechts unten

Die Ziffer der Quadranten wird vor die Zahnbenennung gesetzt und das internationale Gebissschema entsteht.

rechts	links
1. Quadrant	2.Quadrant
18 **1**7 **1**6 **1**5 **1**4 **1**3 **1**2 **1**1	**2**1 **2**2 **2**3 **2**4 **2**5 **2**6 **2**7 **2**8
48 **4**7 **4**6 **4**5 **4**4 **4**3 **4**2 **4**1	**3**1 **3**2 **3**3 **3**4 **3**5 **3**6 **3**7 **3**8
4. Quadrant	3. Quadrant

Ein rechter erster unterer Molar wird nach dem internationalen Gebissschema daher mit 46 (vier-sechs) bezeichnet.

Wie lautet das internationale Gebissschema (FDI-System) für das Milchgebiss? 49.

Das internationale Gebissschema für das Milchgebiss sieht die Benennung der Quadranten mit den fortlaufenden Zahlen vor:
oben rechts = 5, oben links = 6, unten links = 7 und unten rechts = 8.

rechts	links
55 54 53 52 51	61 62 63 64 65
85 84 83 82 81	71 72 73 74 75

Der erste untere rechte Milchmolar wird danach mit 84 benannt.

Wie lautet das amerikanische Gebissschema für das permanente Gebiss? 50.

Im amerikanischen Gebissschema für das permanente Gebiss zählt man die Zähne mit dem oberen rechten Weisheitszahn beginnend fortlaufend über die obere zur unteren Zahnreihe durch:

rechts	links
1 2 3 4 5 6 7 8	9 10 11 12 13 14 15 16
32 31 30 29 28 27 26 25	24 23 22 21 20 19 18 17

Der erste untere rechte Molar wird danach mit 30 benannt.

Wie sieht das Gebisskreuz für das Milchgebiss aus? 51.

Das Gebisskreuz für das temporäre Gebiss benennt die Milchzähne mit römischen Ziffern, folgt dabei der gleichen Darstellungsform wie für das permanente Gebiss:

rechts	links
V IV III II I	I II III IV V
V IV III II I	I II III IV V

Der erste untere rechte Milchmolar lautet dann $\overline{\text{IV}}$.

Wie stellt sich das amerikanische Gebissschema des Milchgebisses dar? 52.

Im amerikanischen Schema für das Milchgebiss werden fortlaufend vom rechten oberen letzten Milchmolaren beginnend die Zähne mit dem Alphabet benannt:

rechts links

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
T	S	R	Q	P	O	N	M	L	K

Der erste rechte untere Milchmolar heißt: S.

53. Welche Form hat das Zahnschema des permanenten Gebisses nach Haderup?

Das Zahnschema nach Haderup (Kopenhagen 1887) kennzeichnet die Zähne im Oberkiefer mit einem **mesial** neben die Zahnzahl gesetztes **+**, im Unterkiefer mit einem mesial neben die Zahnzahl gesetztes **-**.

rechts links

8+	7+	6+	5+	4+	3+	2+	1+	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8
8-	7-	6-	5-	4-	3-	2-	1-	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8

Durch das Hinzufügen der hochgestellten Ziffern 1 - 5 werden die Zahnflächen benannt: 1 = Kaufläche/Inzisalkante, 2 = mesiale Approximalfläche, 3 = vestibuläre Fläche, 4 = distale Approximalfläche, 5 = linguale Fläche. Die mesiale Approximalfläche des ersten rechten unteren Molaren des bleibenden Gebisses würde danach lauten: $6+^2$.

54. Welche Form hat das Zahnschema des temporären Gebisses nach Haderup?

Im Zahnschema nach Haderup werden die Milchzähne durch eine beigefügte Null vor der Zahnzahl gekennzeichnet.

rechts links

05+	04+	03+	02+	01+	+01	+02	+03	+04	+05
05-	04-	03-	02-	01-	-01	-02	-03	-04	-05

Der erste untere rechte Milchmolar lautet: 04-.

55. Welcher Zahn ist mit 35, 83, 47, 54, 78, gemeint?

Folgende Zähne sind gemeint:
35 = links unten der zweite bleibende Prämolar,
83 = rechts unten der Milcheckzahn,
47 = rechts unten der zweite bleibende Molar,
54 = rechts oben der erste Milchmolar
78 = diese Ziffer benennt keinen Zahn im Milchgebiss, weil dort nur fünf Zähne pro Kieferhälfte vorhanden sind.

56. Wieviele Höckerzähne hat das temporäre Gebiss?

Höckerzähne im temporären Gebiss sind die Milchmolaren; davon sind pro Kiefer vier und im gesamten Milchgebiss acht Zähne vorhanden.

57. Wieviele Mehrfachhöckerzähne hat das permanente Gebiss?

Mehrfachhöckerzähne sind im permanenten die Multicuspidaten also die Molaren; davon hat das vollständige Gebiss pro Kieferhälfte drei, also insgesamt zwölf Mehrfachhöckerzähne.

58. Was ist ein Bicuspidatus?

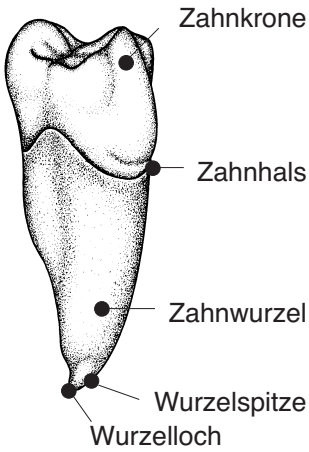
Als Bicuspidaten werden im permanenten Gebiss die Prämolaren bezeichnet. Zweihöckerzähne = Dentes bicuspidati; bi = zwei, cuspis = der Höcker.

Als Multicuspidatus wird ein Molar im permanenten Gebiss bezeichnet; Dentes multicuspidati heißt Mehrfachhöckerzähne.

Was ist ein Multicuspidatus? 59.

Präkanine Zähne (prä = vor) sind die vor dem Eckzahn stehenden Schneidezähne; postkanine Zähne stehen hinter dem Eckzahn (post = nach).

Was verstehen Sie unter einem präkaninen Zahn? 60.



Am Zahn unterscheidet man den sichtbaren in die Mundhöhle ragenden Anteil: die Zahnkrone (Corona dentis) und den im Kiefer steckenden Anteil: die Zahnwurzel (Radix dentis). Den Übergang von der Krone zur Wurzel bildet der Zahnhals (Collum dentis oder Cervix dentis). Der Zahnhals ist die Übergangsstelle vom Schmelz der Krone zum Zahnzement der Wurzel. An der Wurzel wird die Wurzelspitze (Apex dentis) mit dem Wurzelloch (Foramen apicis dentis) unterschieden.

Welche Teile unterscheidet man bei einem Zahn? 61.

Der Übergang vom Schmelz zum Zement, der anatomische Zahnhals, ist selten identisch mit der Grenze des Zahnfleisches. Im jugendlichen Alter ist der anatomische Zahnhals vom Zahnfleisch bedeckt. Mit zunehmendem Alter verlagert sich der Zahnfleischrand wurzelwärts und legt den Zahnhals frei. Deswegen unterscheidet man zwischen der klinischen, das ist die momentan sichtbare und damit behandelbare Krone (klinische Krone = Corona clinica), und der anatomischen Zahnkrone, das ist der mit Schmelz bedeckte Anteil des Zahnes.

Wie kann zwischen der klinischen und der anatomischen Zahnkrone unterschieden werden? 62.

Ebenso wie man zwischen klinischer und anatomischer Krone unterscheidet, wird zwischen der anatomischen und klinischen Wurzel (Radix clinica) unterschieden: je nach dem Alter des Patienten, d.h., der Lage des Zahnfleischsaumes ist die klinische Krone und die klinische (momentan sichtbare, behandelbare) Wurzel verschieden lang.

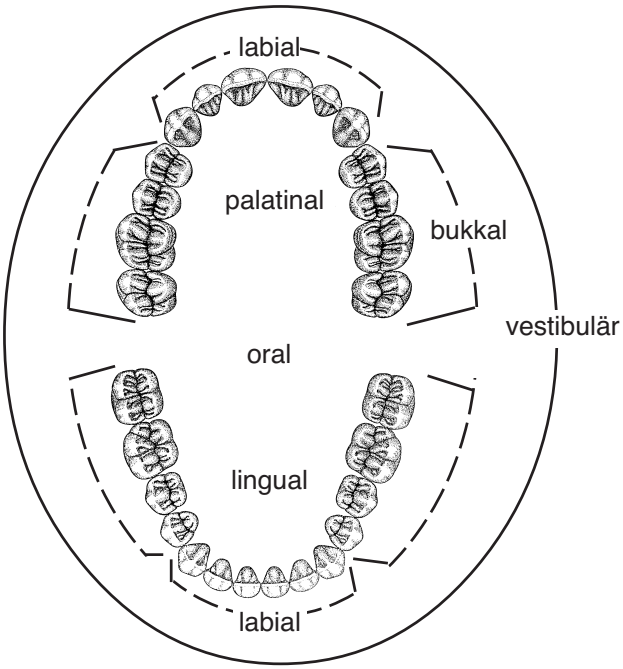
Gibt es eine klinische Wurzel? 63.

Die Lageorientierung im Gebiss und an den Zähnen erfolgt mit Bezeichnungen, die sich auf ein in der entsprechenden Richtung gelegenes Ziel innerhalb des Körpers, Kopfes,

Welche Richtungsbezeichnungen gelten innerhalb der Zahnreihe? 64.

Gebisses oder Zahnes beziehen. Die Richtungsbezeichnungen, die an den Zahnbögen gebräuchlich sind, lauten:

vestibulär	=	vorhofwärts (vestibulum: Vorhof)
bukkal	=	wangenwärts (bucca: Wange)
labial	=	lippenwärts (labium: Lippe)
oral	=	mundhöhlenwärts (oris: Mund)
lingual	=	zungenwärts (lingua: Zunge)
palatinal	=	gaumenwärts (palatum: Gaumen)



65. Welche Richtungsbezeichnungen können an einem isolierten Zahn benannt werden?

An einem isolierten Zahn können folgende Richtungsbezeichnungen angewendet werden:

okklusal	=	der Schlussbisslinie zu (occludere: schließen),
mastikal	=	der Kaufläche zu (masticare: kauen),
inzisal	=	zur Schneidekante (incidere: einschneiden),
apikal	=	wurzelwärts (apex: Spitze),
coronal	=	kronenwärts (corona: Kranz, Krone)
zervikal	=	zahnhalswärts (cervix: Hals),
gingival	=	zahnfleischwärts (gingiva: Zahnfleisch),
approximal	=	der Berührungsfläche zu (ap: an, zu; proximus: der Nächste,
mesial	=	der Zahnbogenmitte zu (median: Mitte),
distal	=	der Zahnbogenmitte abgewandt (distare: entfernt sein),
lingual	=	der Zunge zu (lingua: Zunge) wird für alle Flächen angewendet, die nach oral zeigen.