

Zähne

Zähne sind der Glanz des Lächelns,
darum halte sie stets rein.

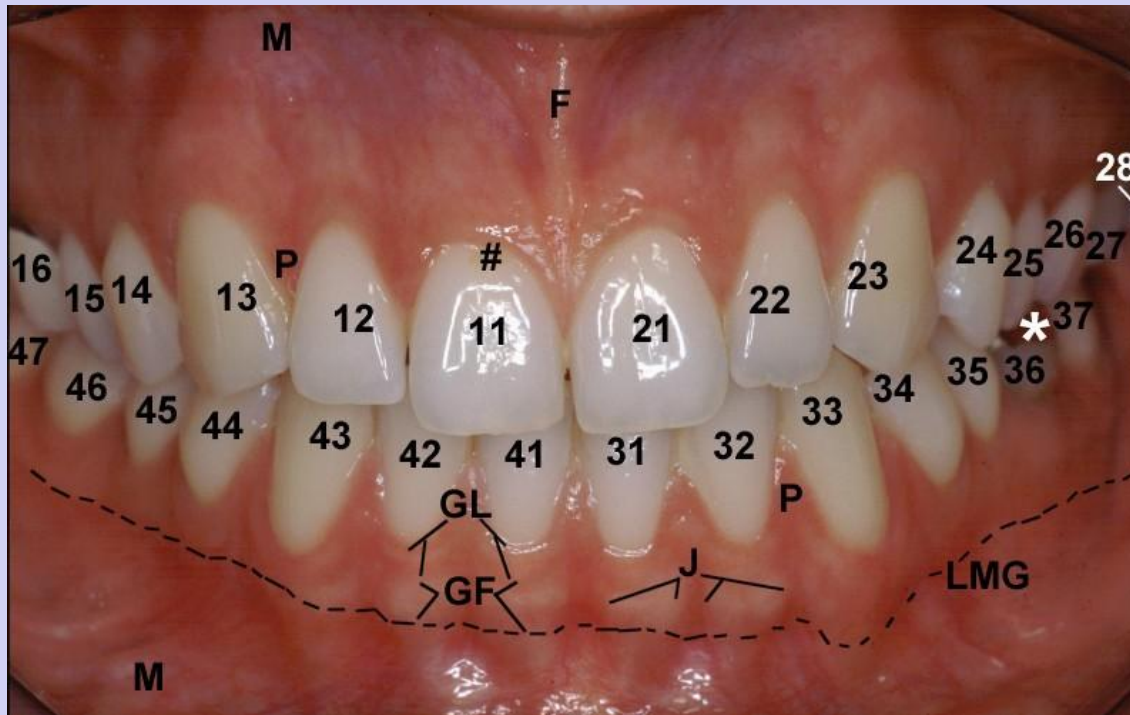
Denn sie sollen Dir tagtäglich
bringen Freud und Sonnenschein.

Zähne sind zum Leben wichtig!
Hast Du ihre Pfleg' vergessen,
wird anstatt ein leckres Kotelett
Apfelmus und Brei gegessen.

©Norbert van Tiggelen



DIE MORPHOLOGIE DER ZÄHNE



Dr. Andrea D. Székely

ALLGEMEINE BEGRIFFE

ZAHN

Zähne sind *ektodermale* Hartgebilde
Stelle: Mundhöhle
(nur bei Wirbeltieren)



ROLLE

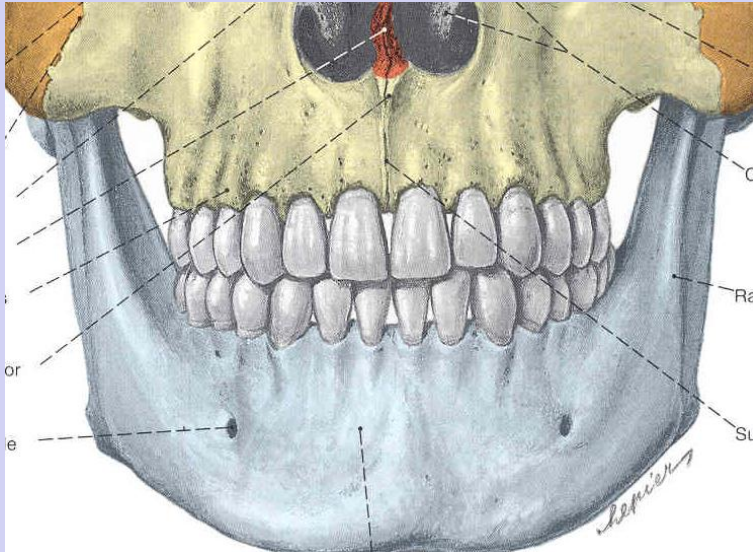
Nahrung ergreifen, zerkleinern, zermahlen.
Form-Funktionsprinzip
Lautbildung (insbesondere des T,D,S-Lautes)
soziale Funktionen
Waffe

DENS (lat)

ODONTOS (griech)

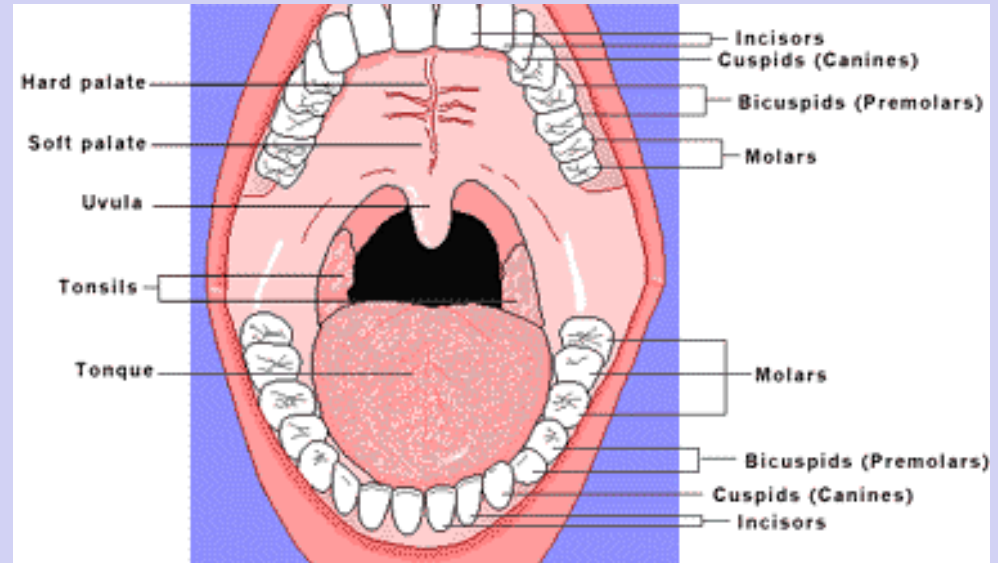


TOPOGRAPHIE



processus alveolaris

hartes Gewebe: Geflechtknochen,
genau wie bei Sehnenansätzen,
Periodontium: kollagenfaseriges
Verbindung zwischen Zahn und Knochen



gingiva

weiches Gewebe: die tunica mucosa
ist fest mit dem Knochen verbunden,
!!!! mehrschichtiges dünn verhorntes
Plattenepithel !!!

SCHLUSSWÖRTER

HETERODONTIA

aus verschieden aufgebauten
Zähnen bestehendes Gebiss

DIPHYDONTIA

ein Zahnwechsel
zwei Zahngenerationen: Milchgebiss und Dauergebiss

PSALIODONTA

„Scherenbiss“

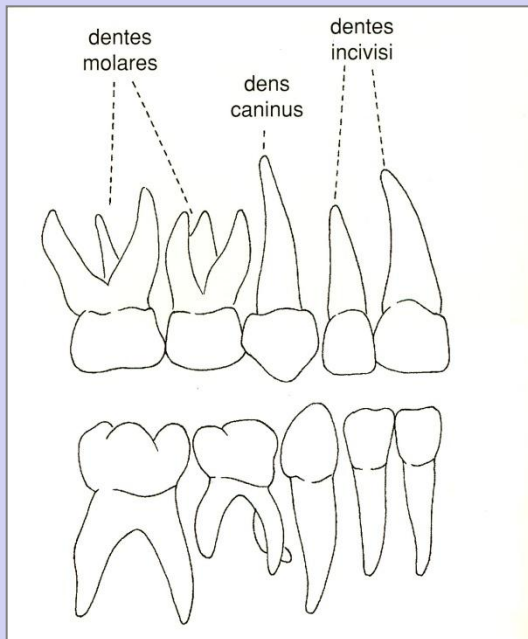
Primer dentitio

dentes decidui (20)

dentes incisivi (2-2)

dens caninus (1-1)

dentes molares (2-2)



Secunder dentitio

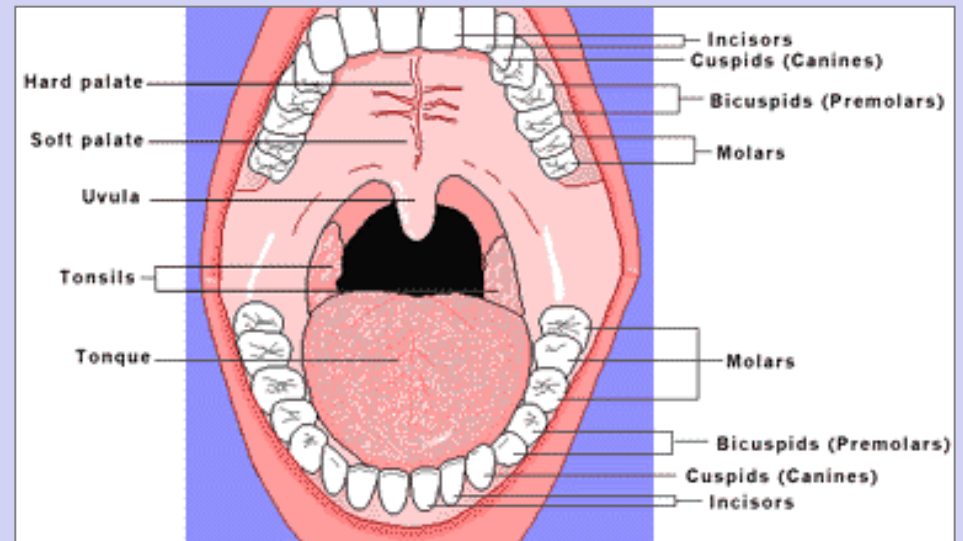
dentes permanentes (32)

dentes incivi (2-2)

dens caninus (1-1)

dentes premolares (2-2)

dentes molares (3-3)



ALLGEMEINE MERKMALE

Die *echten Zähne* bestehen aus Schmelz (Enamelum), Dentin und Zement sowie der Pulpa (Zahnmark).

Sie werden auch *Dentinzähne* genannt, weil das Dentin den Hauptbestandteil bildet

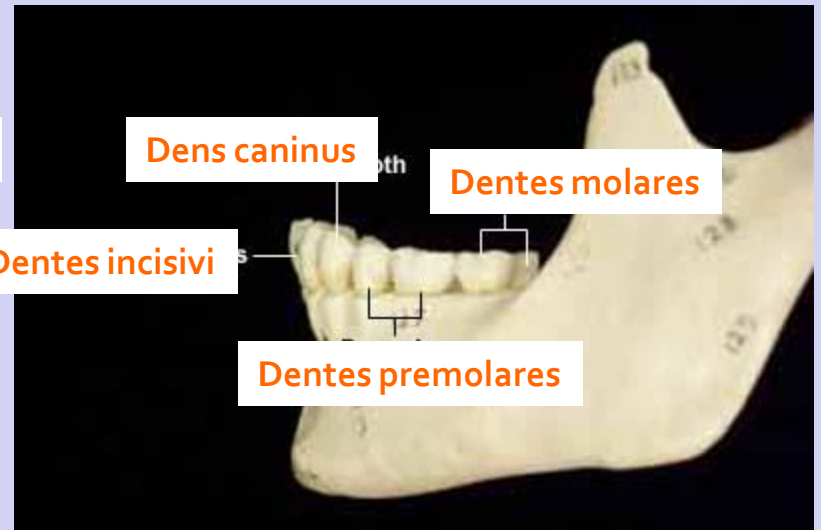
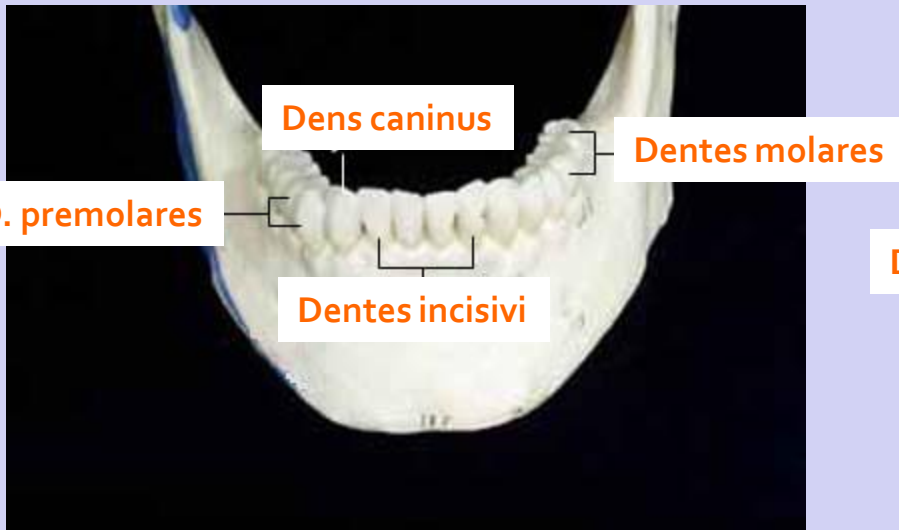
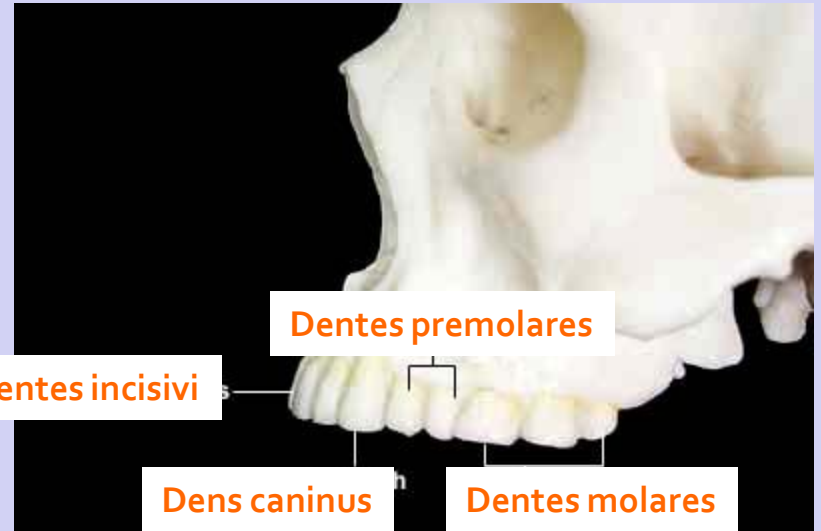
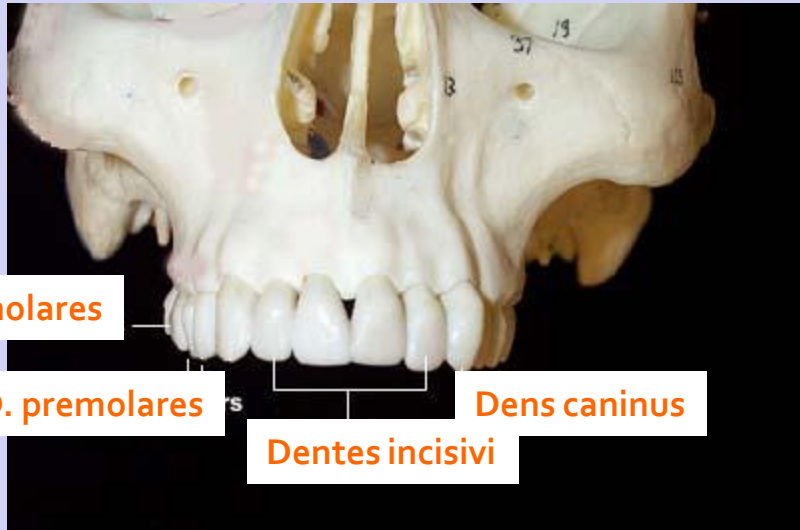
Nach Größe und der Form unterscheidet man

- *Milchzähne* (*Dentes decidui*)
- *Bleibende Zähne* (*Dentes permanentes*)

Nach der Stellung im Gebiss unterscheidet man

- *Schneidezähne* (*Dentes incisivi, Incisivi*),
 - *Eckzähne* (*Dentes canini, Canini*)
 - *Vormahlzähne* (*Dentes praemolares*)
 - *Mahlzähne* (*Dentes molares*)
- } *Frontzähne*
- } *Backenzähne*

ZAHNGRUPPEN

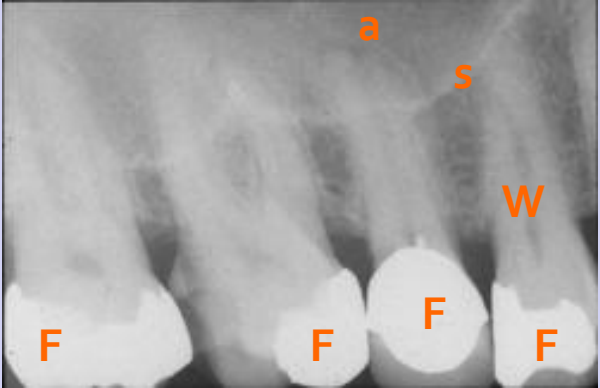


RÖNTGENANATOMIE

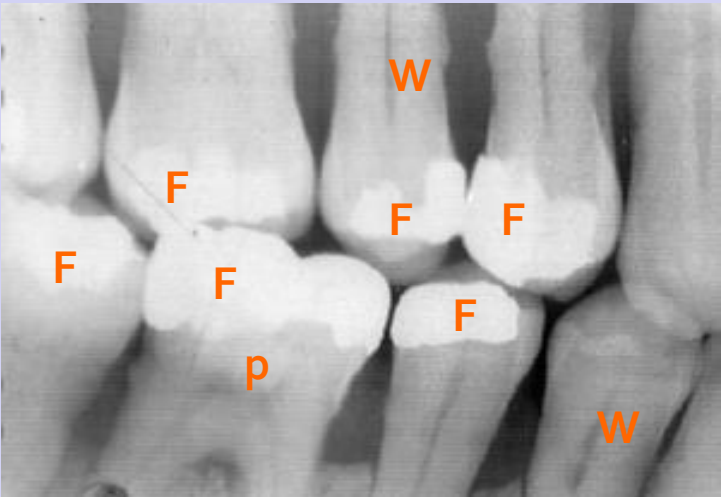
Orthopantomogramm



Sinus maxillaris

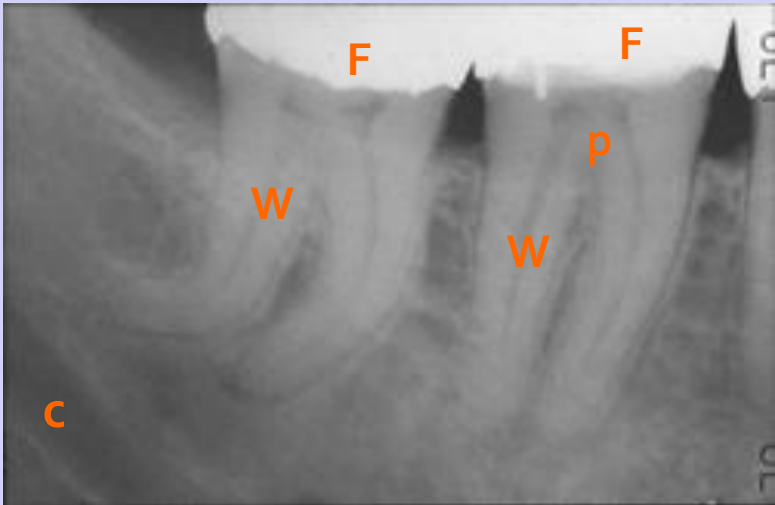


Canalis mandibulae

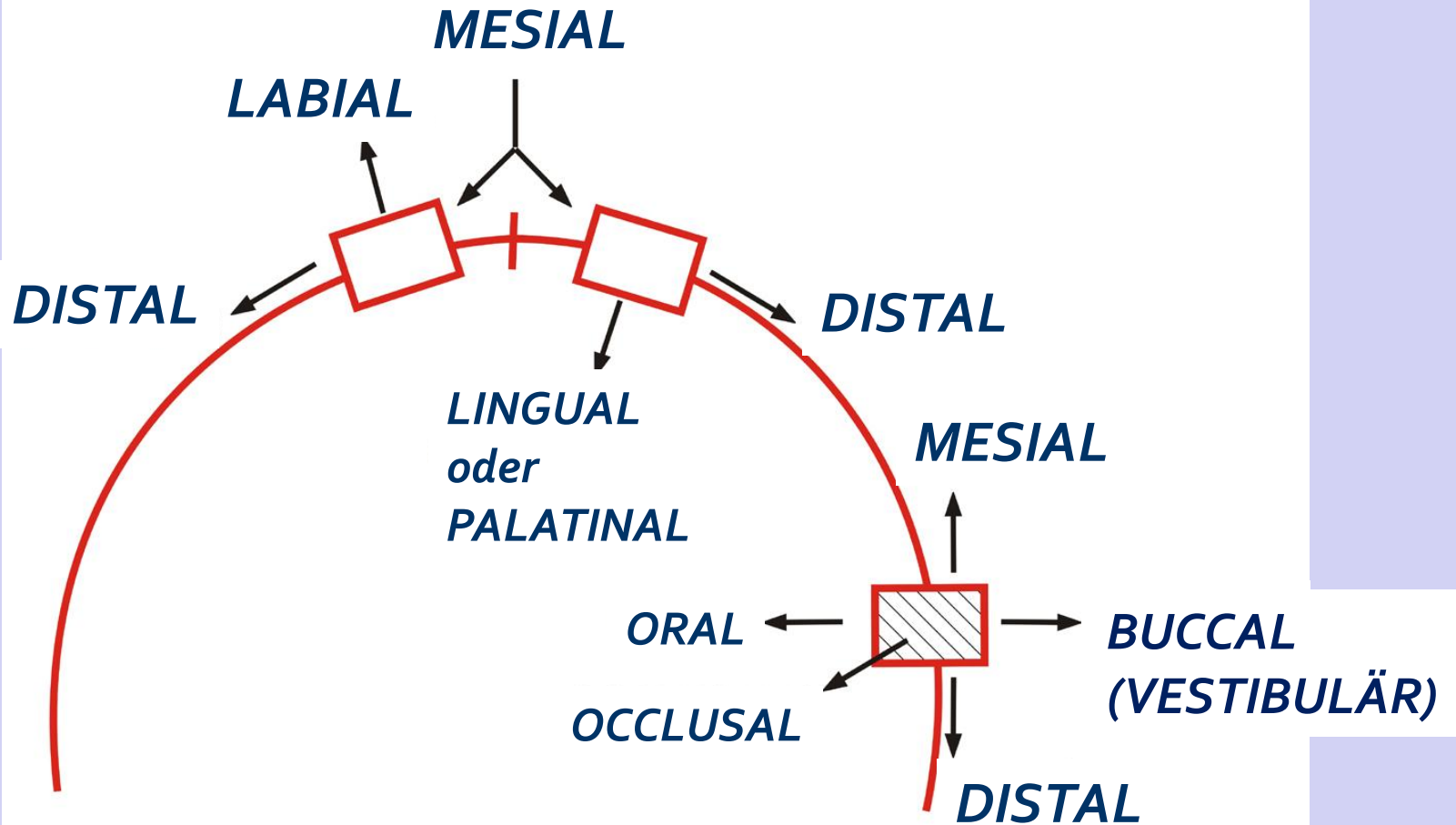


Zahnfüllungen

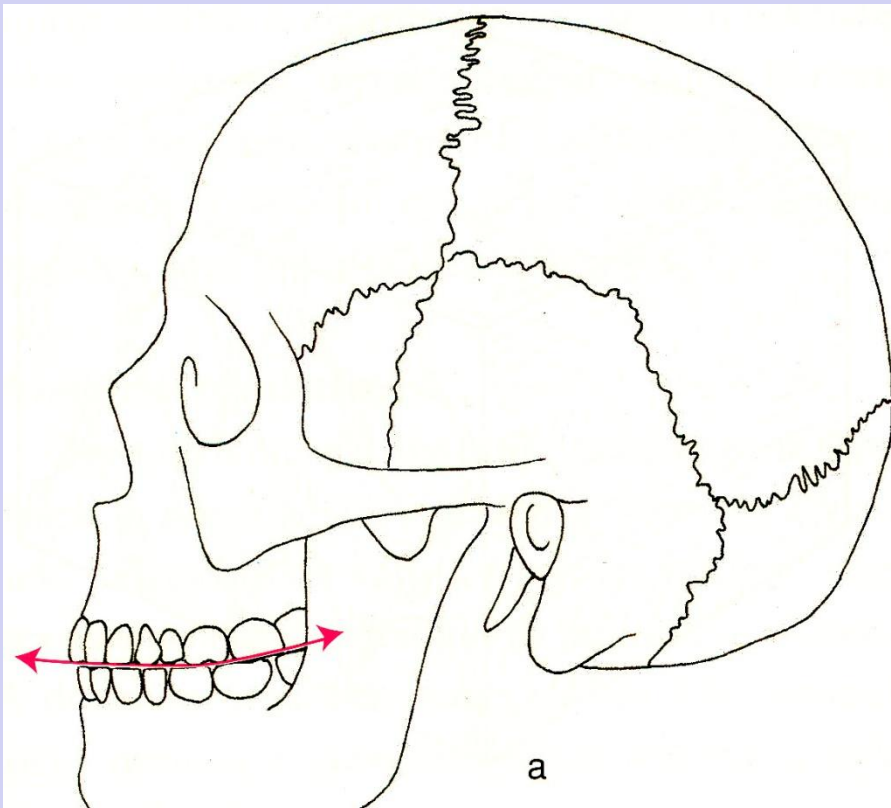
Der Wurzelkanal
und die Pulpe



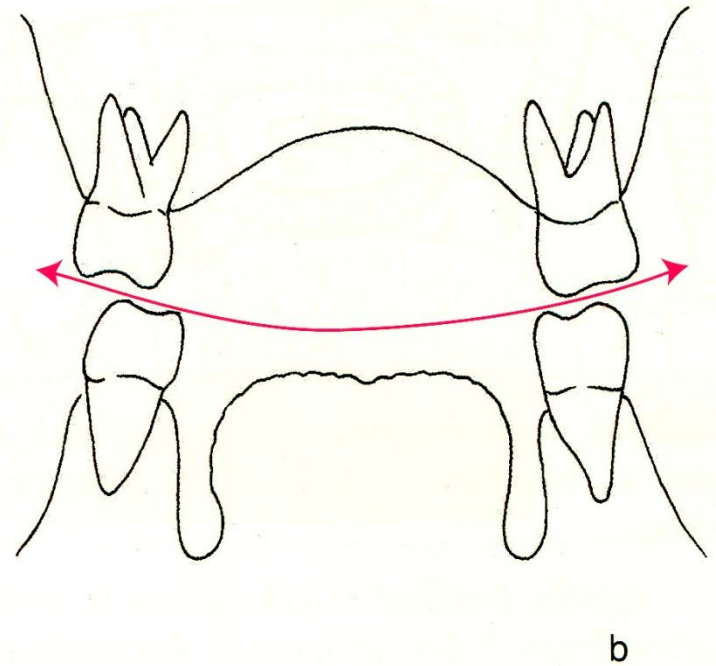
ORIENTIERUNG IM ZAHMEDIZIN



PHYSIOLOGISCHE OKKLUSIONSLINIEN

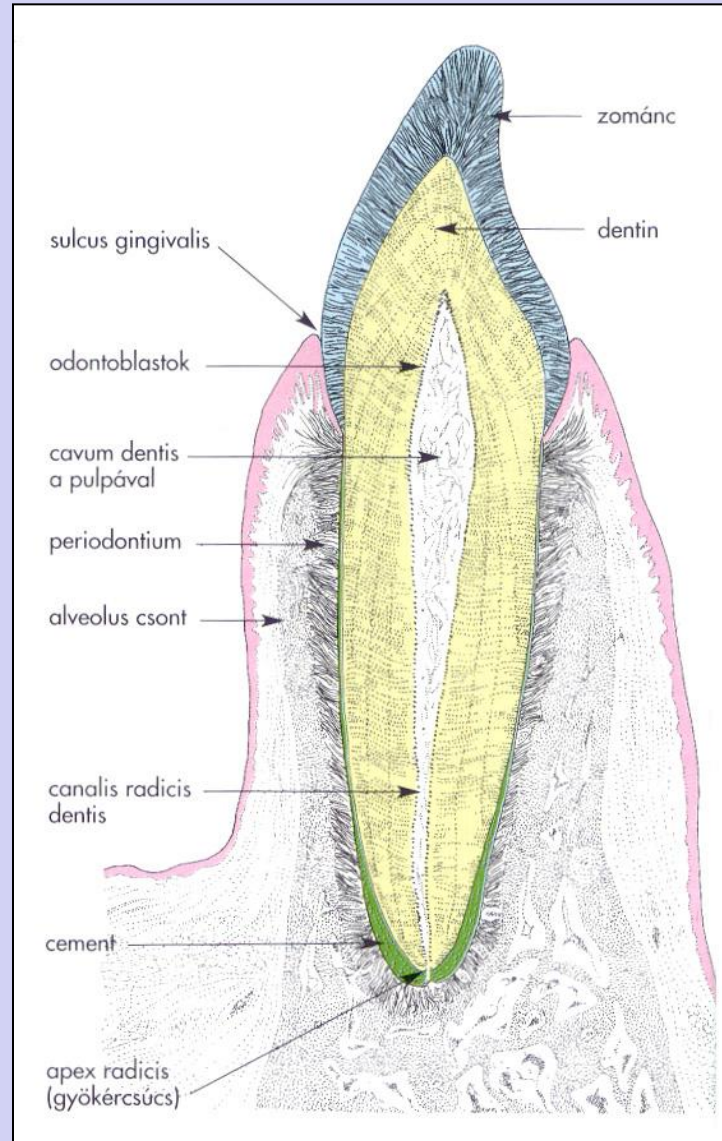


Spee Kurve

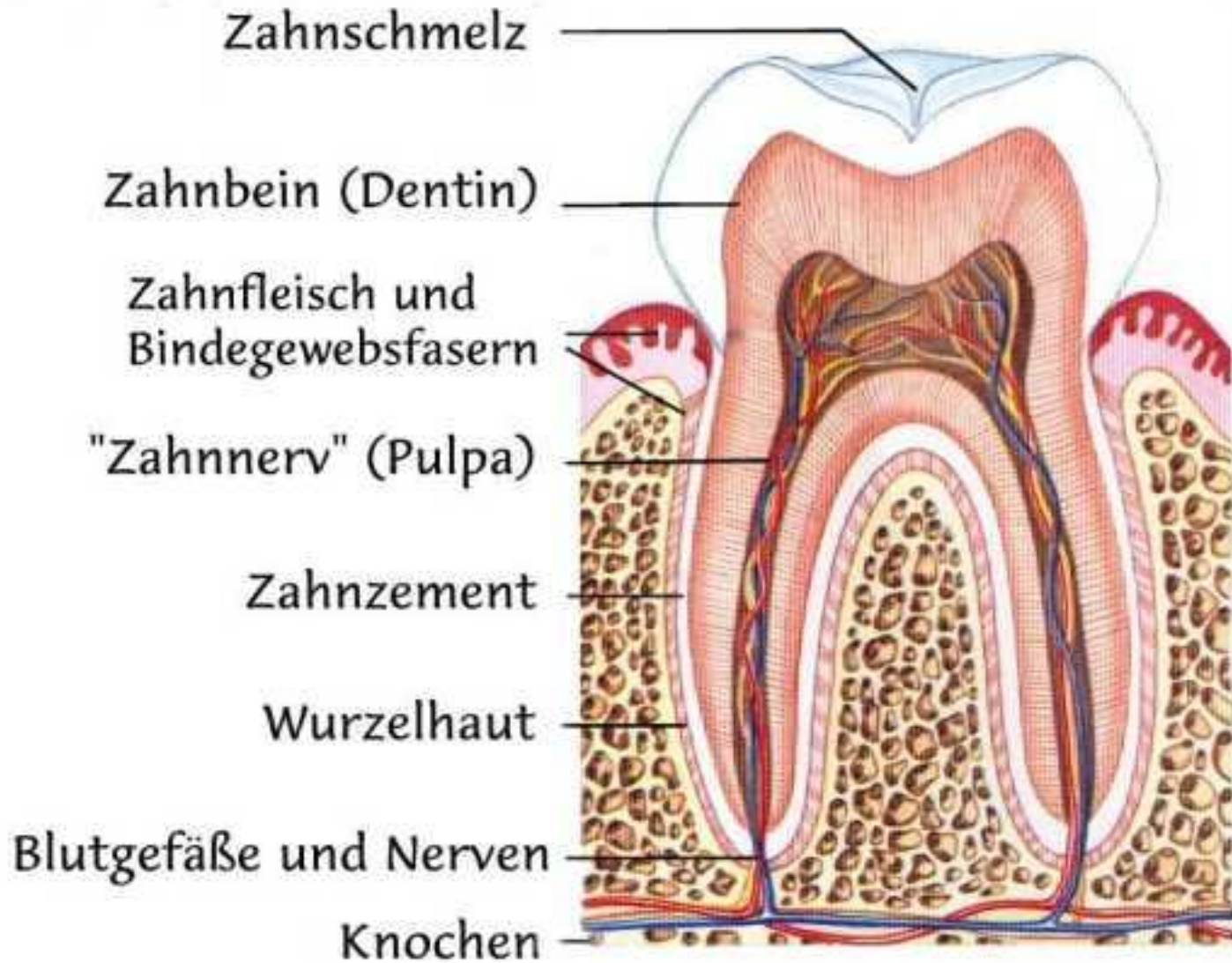


Wilson Kurve

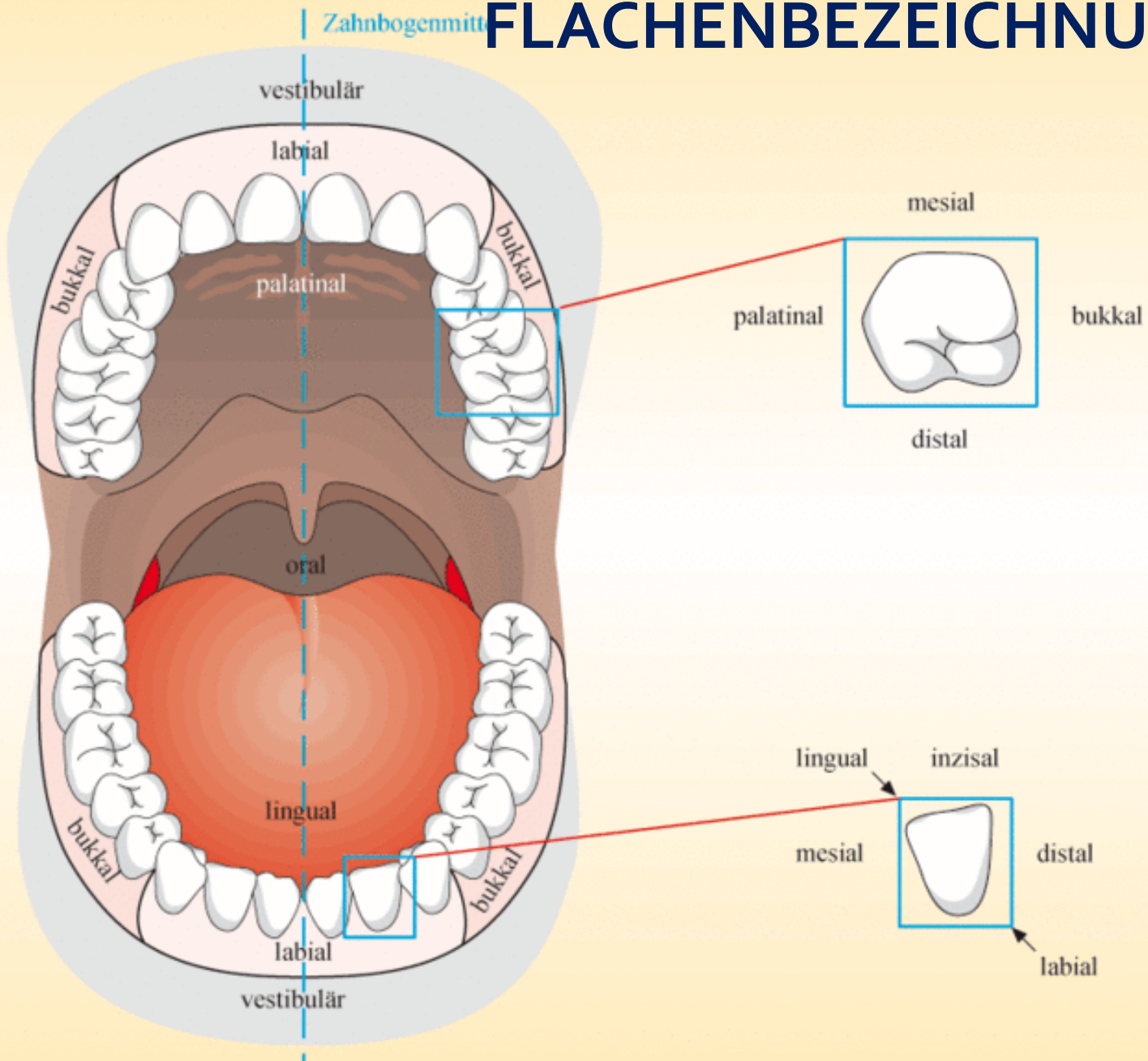
AUFBAU DES ZAHNS



AUFBAU DES ZAHNS



FLÄCHENBEZEICHNUNGEN AM ZAHN



FLÄCHENBEZEICHNUNGEN AM ZAHN

approximal (8) = zahnzwischenraumwärts

mesial (1) = zur Zahnbogenmitte hin (nach vorne)

distal (2) = von der Zahnbogenmitte weg (nach hinten)

facial = gesichtwärts

vestibulär = labial und bukkal

labial (10) = lippenwärts

bukkal (5) = wangenwärts

oral = mundhöhlenwärts

lingual (6) = zungenwärts (UK)

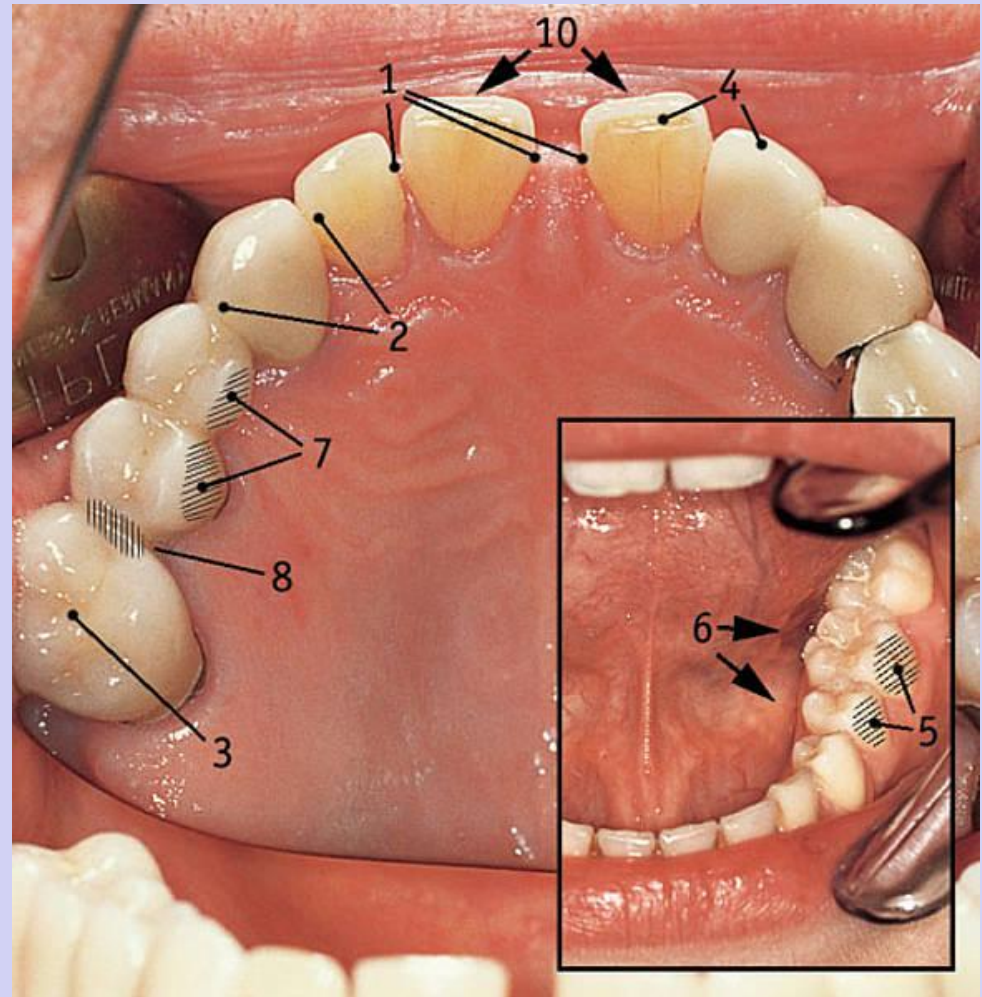
palatinal (7) = gaumenwärts (OK)

incisal (10) = schneidekantenwärts

okklusal (3) = kauflächenwärts

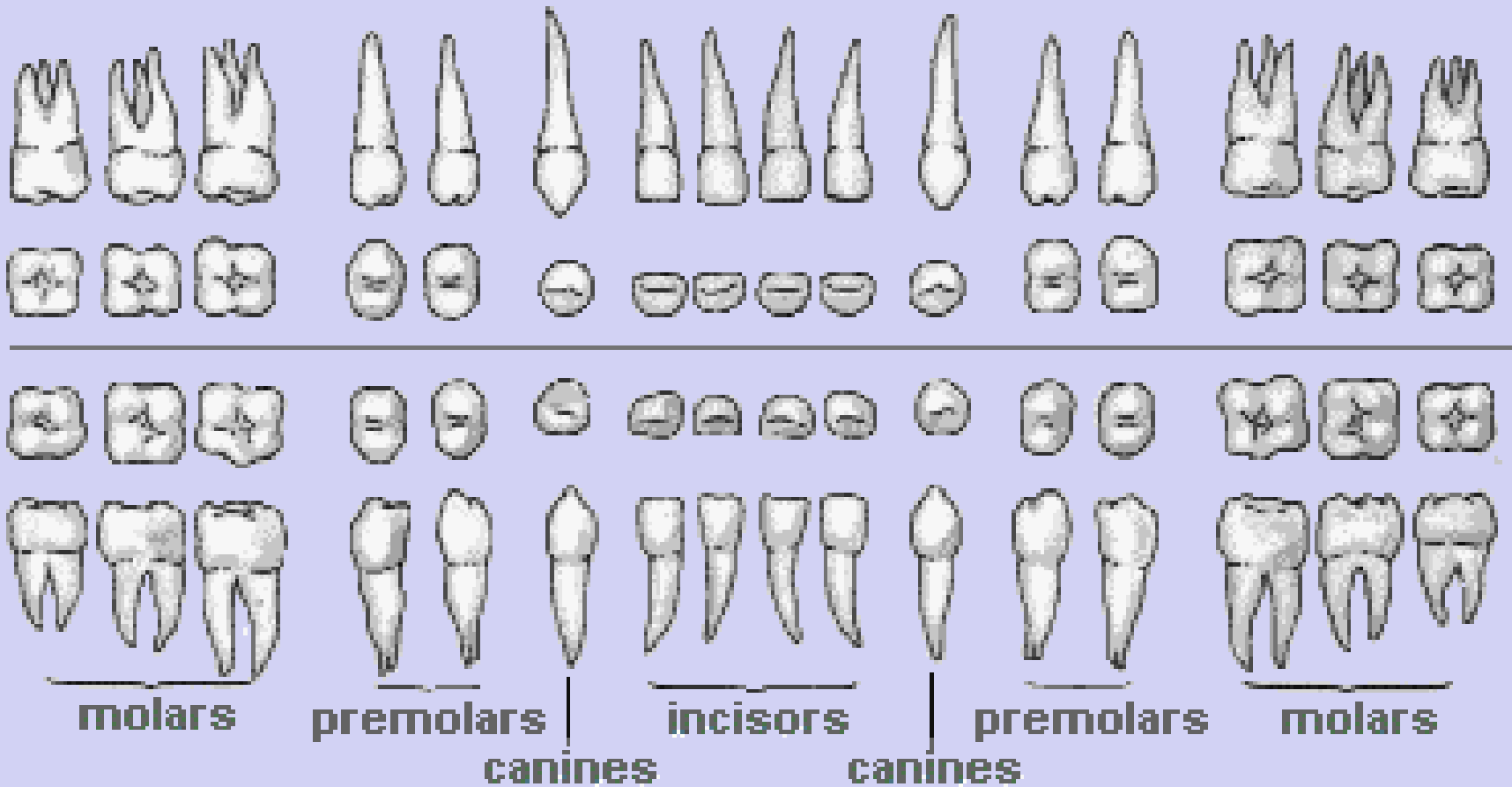
apikal = wurzelwärts

cervical = zahnhalswwärts



ZAHNBEZEICHNUNGEN

ZSIGMONDY-KREUZ



PALMER NOTATION SYSTEM FOR PERMANENT TEETH

	Midline																	
Maxillary right	8	7	6	5	4	3	2	1	Central incisor	Lateral incisor	Canine	First premolar	Second premolar	First molar	Second molar	Third molar	Maxillary left	
Mandibular right	8	7	6	5	4	3	2	1	Central incisor	Lateral incisor	Canine	First premolar	Second premolar	First molar	Second molar	Third molar	Mandibular left	
									1	2	3	4	5	6	7	8	Maxillary-mandibular dividing line	

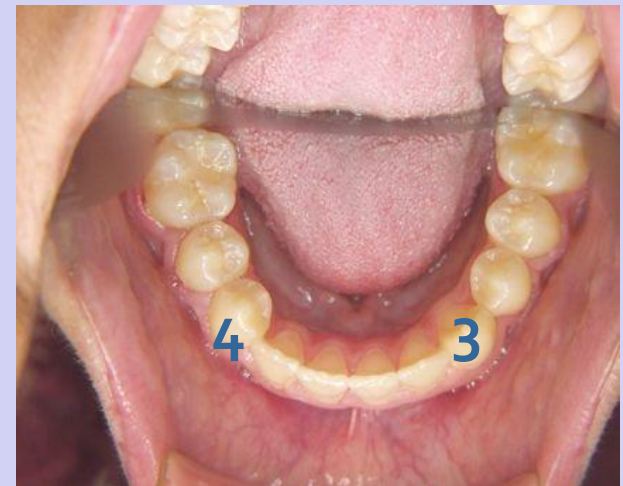
PALMER NOTATION SYSTEM FOR PRIMARY TEETH

Maxillary right	E	D	C	B	A	Central incisor	Lateral incisor	Canine	First molar	Second molar	Maxillary left	
Mandibular right	E	D	C	B	A	Central incisor	Lateral incisor	Canine	First molar	Second molar	Mandibular left	
						A	B	C	D	E		

ZAHNBEZEICHNUNGEN

FDI

Der Kiefer wird in **vier Quadranten** unterteilt, die Darstellung erfolgt aus Sicht des Betrachters (also auf das Gesicht des Patienten); es ergibt sich somit eine Seitenvertauschung Rechts-Links bei der Schreibweise. Der rechte Oberkieferquadrant erhält die 'Leitzahl' **1** (eins), der linke Oberkiefer die **2**, der linke Unterkiefer die **3** und der rechte Unterkiefer die **4**. Dieser Zahl wird dann die 'Zahnzahl', beginnend von der Mitte der Schneidezähne, nachgestellt. Somit hat der linke untere Schneidezahn die Zahl **31** (sprich: drei-eins) oder der rechte oberste Weisheitszahn die Zahl **18** (sprich: eins-acht). Die gleiche Systematik setzt sich bei den Milchzähnen fort, nur dass hier die 'Leitzahlen' **5, 6, 7** und **8** sind.



FDI

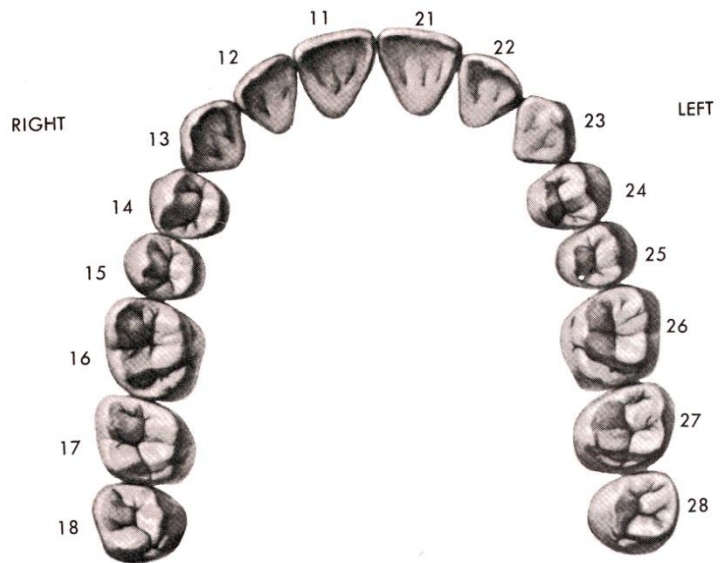


Fig. 23-5 FDI system of permanent teeth. (Massler and Schour.)

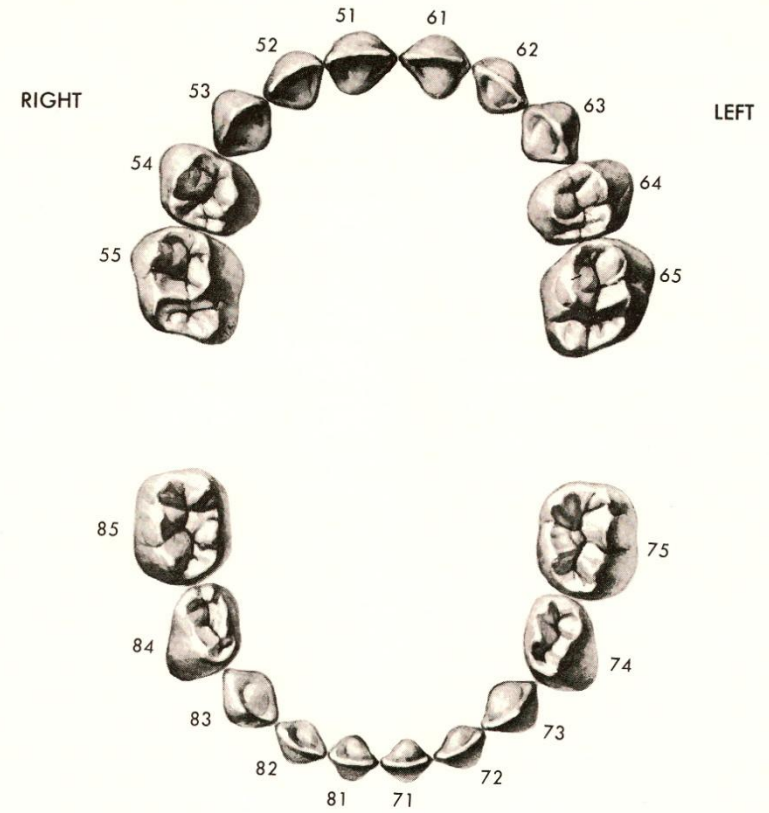
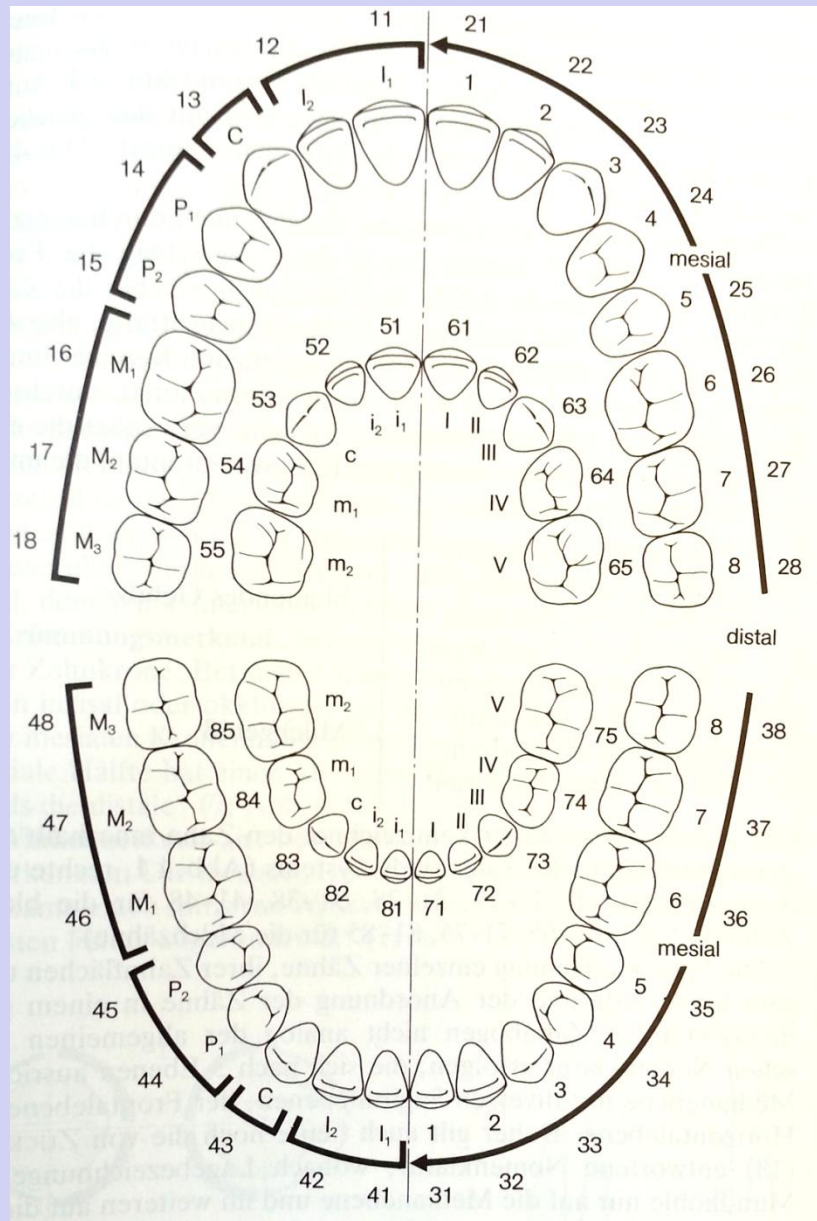
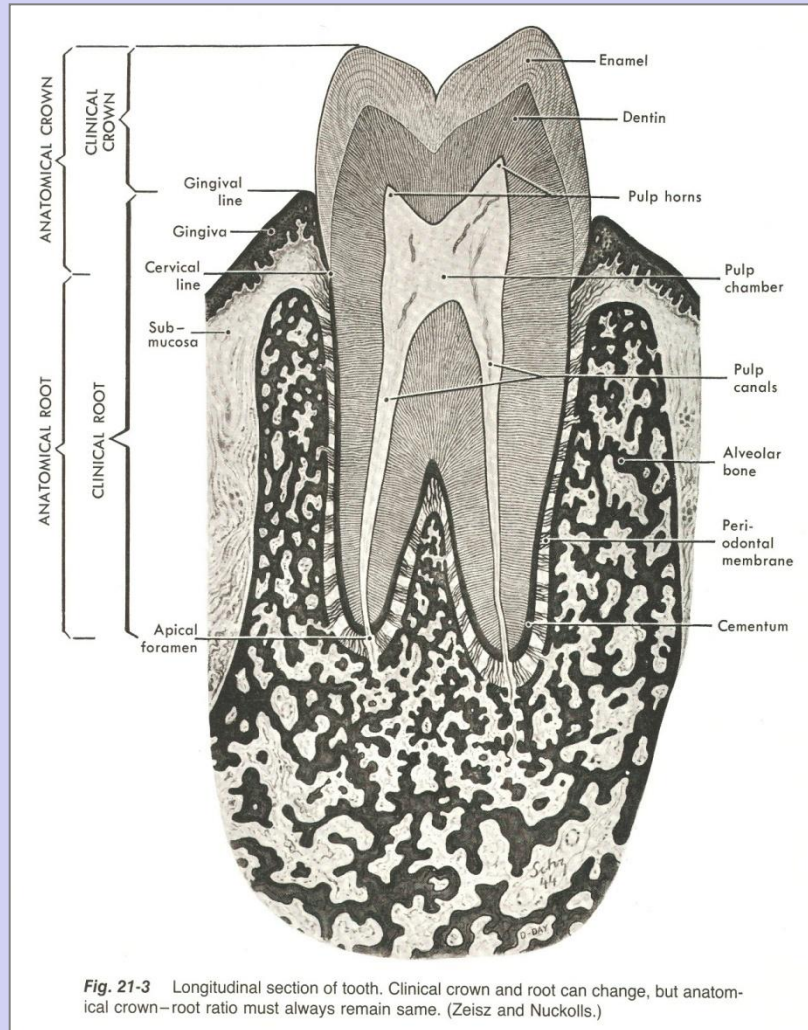


Fig. 23-6 FDI system of deciduous teeth. (Massler and Schour.)

ALLES ZUSAMMEN 😊



ZAHNMORFOLOGIE



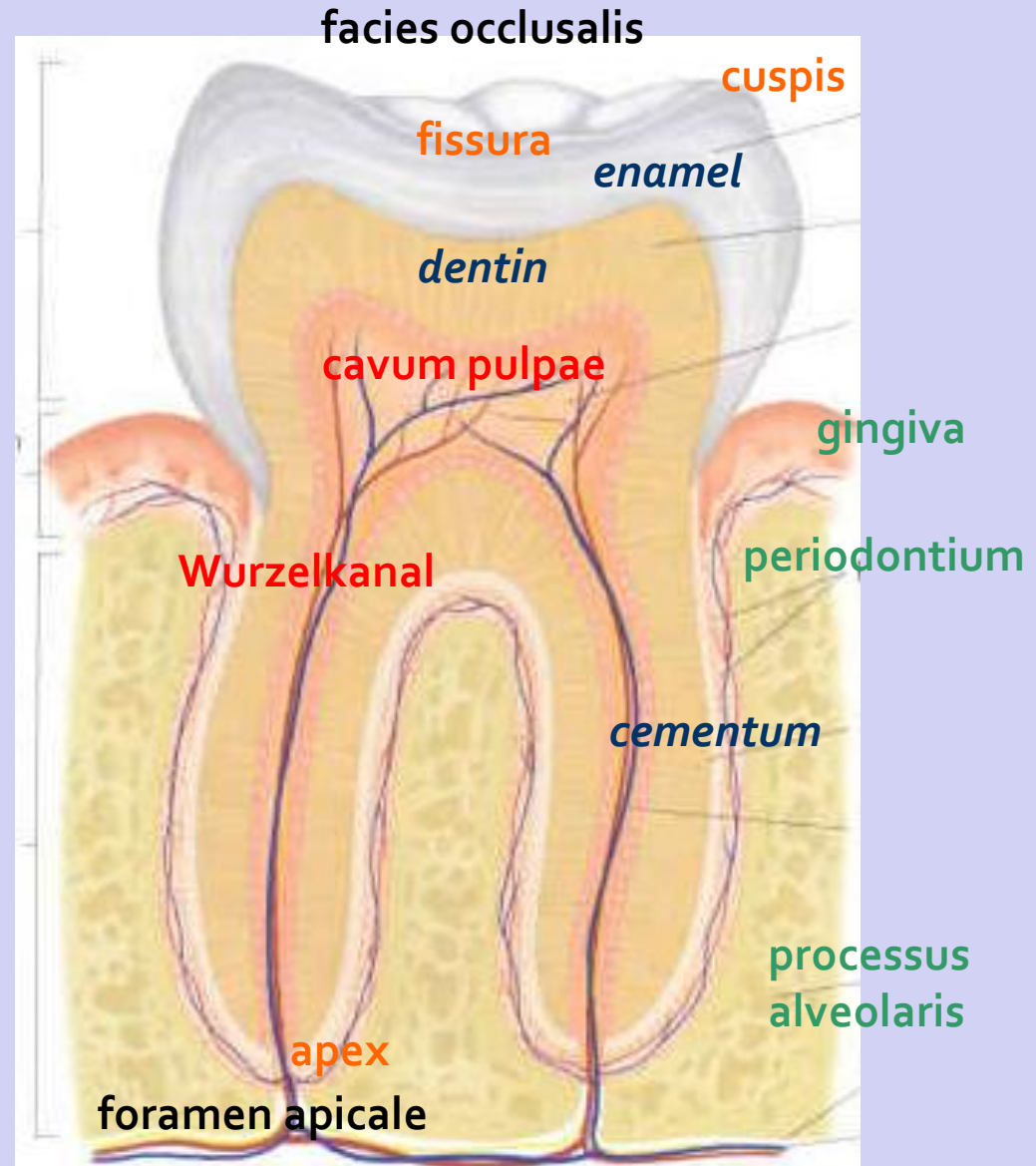
ÜBERBLICK DER ZAHNSTRUKTUR

Corona dentis

Anatomische Krone
Klinische Krone

Cervix (collum) dentis

Radix dentis



SCHLUSSWÖRTER

HETERODONTIA

aus verschieden aufgebauten
Zähnen bestehendes Gebiss

DIPHYDONTIA

ein Zahnwechsel
zwei Zahngenerationen: Milchgebiss und Dauergebiss

PSALIODONTA

„Scherenbiss“



ZAHNENTWICKLUNG

ERUPTIO

DENTES DECIDUI

6 - 10 months

16 - 20 months

10 - 24 months

DENTES PERMANENTES

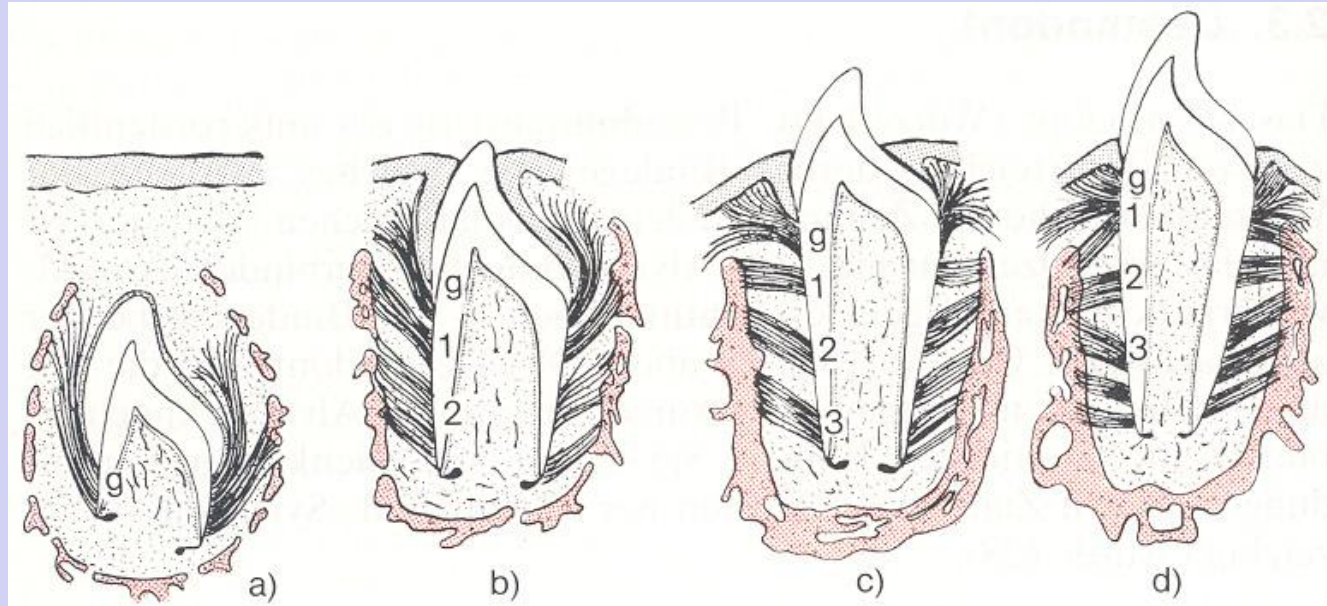
7 - 8 years

11 years

11 - 13 years

6 - 25 years

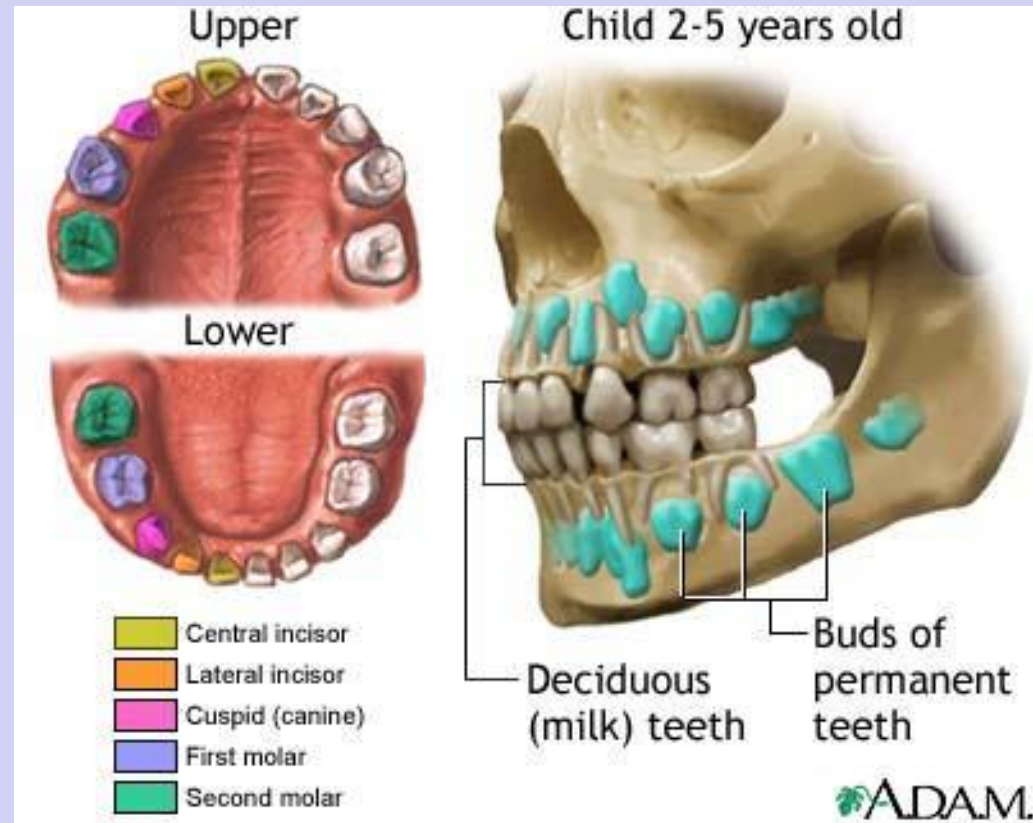
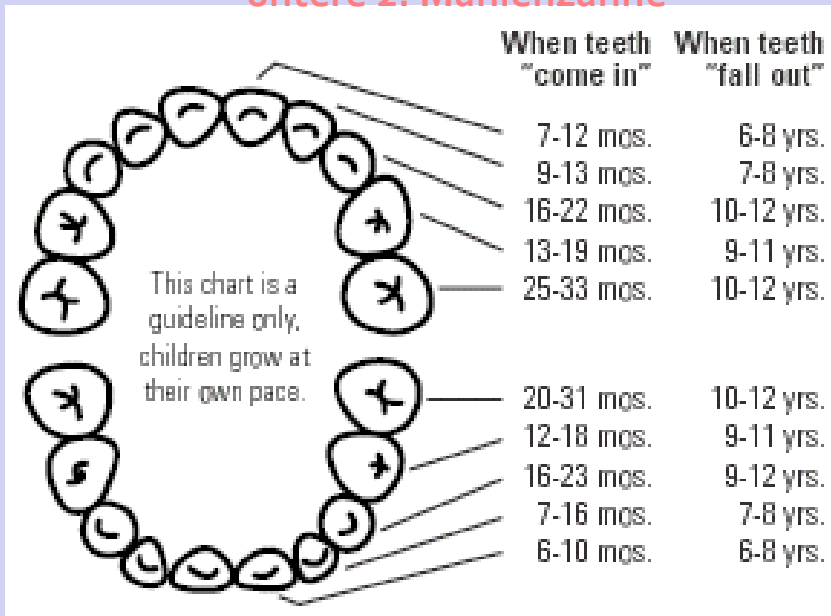
SCHNEIDEZÄHNE
ECKZÄHNE
BACKENZÄHNE
MAHLENZÄHNE



MILCHZÄHNE

Die Reihenfolge von der Eruption

- untere 1. Schneidezähne
- untere 2. Schneidezähne
- obere 1. Schneidezähne
- obere 2. Schneidezähne
- obere 1. Mahlenzähne
- untere 1. Mahlenzähne
- obere Eckzahn
- untere Eckzahn
- obere 2. Mahlenzähne
- untere 2. Mahlenzähne



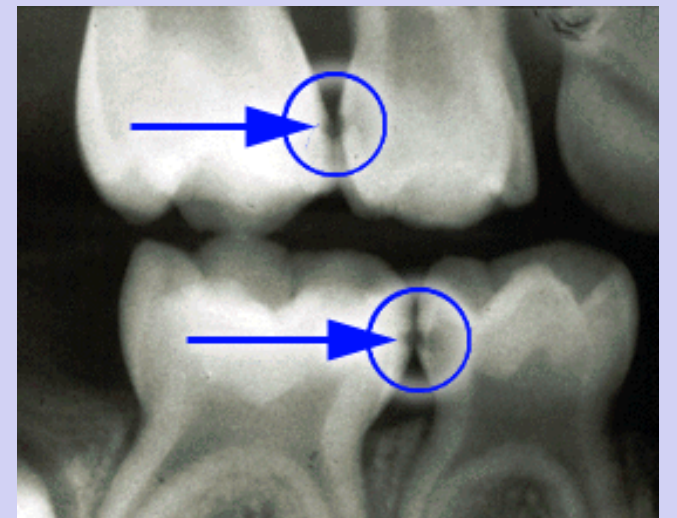
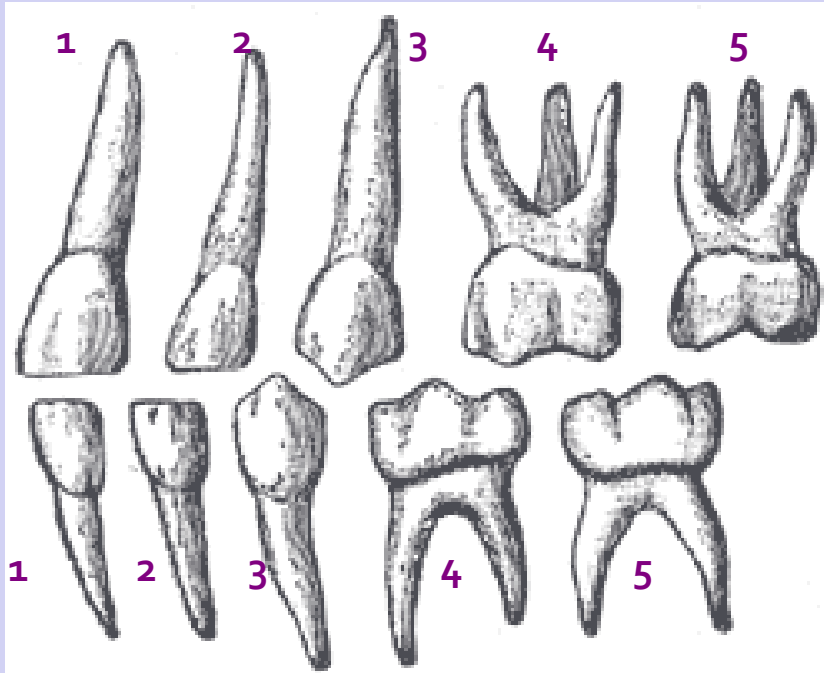
MILCHZÄHNE

Merkmale

- kein Premolaren oder dritte Molar
- kleinere Zähne
- Krone: rund, kurz und breit
- ihr Form ist einheitlicher als bei den bleibenden Zähne
- Zahnschmelz: blaulich-weiss, dick,
- scharfe Grenze zwischen Schmelz und Zement
- breite Pulpenkammer und Wurzelkanäle
- Dentin: dünn
- starke Abrasio

HETERODONTIA
PSALIODONTA

ZAHNFORMEL $\frac{2102}{2102}$



ZAHNWECHSEL

Birth

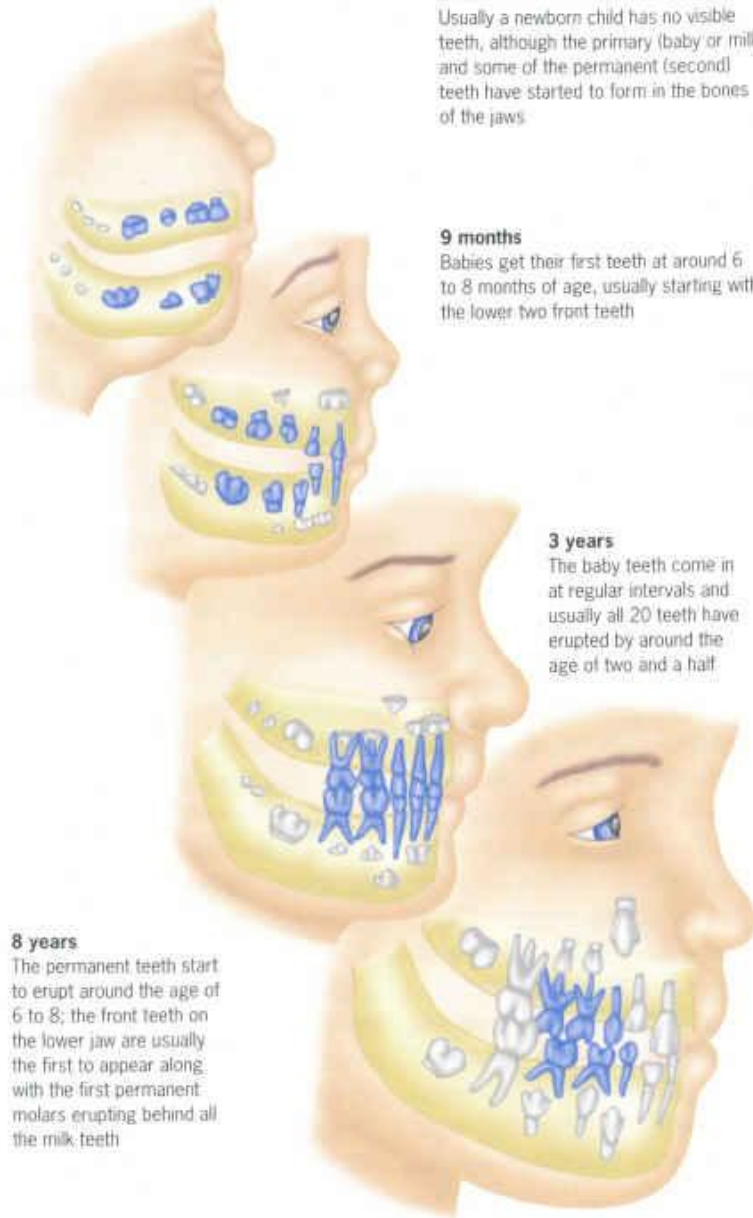
Usually a newborn child has no visible teeth, although the primary (baby or milk) and some of the permanent (second) teeth have started to form in the bones of the jaws.

9 months

Babies get their first teeth at around 6 to 8 months of age, usually starting with the lower two front teeth.

3 years

The baby teeth come in at regular intervals and usually all 20 teeth have erupted by around the age of two and a half.



8 years

The permanent teeth start to erupt around the age of 6 to 8; the front teeth on the lower jaw are usually the first to appear along with the first permanent molars erupting behind all the milk teeth.

10 years

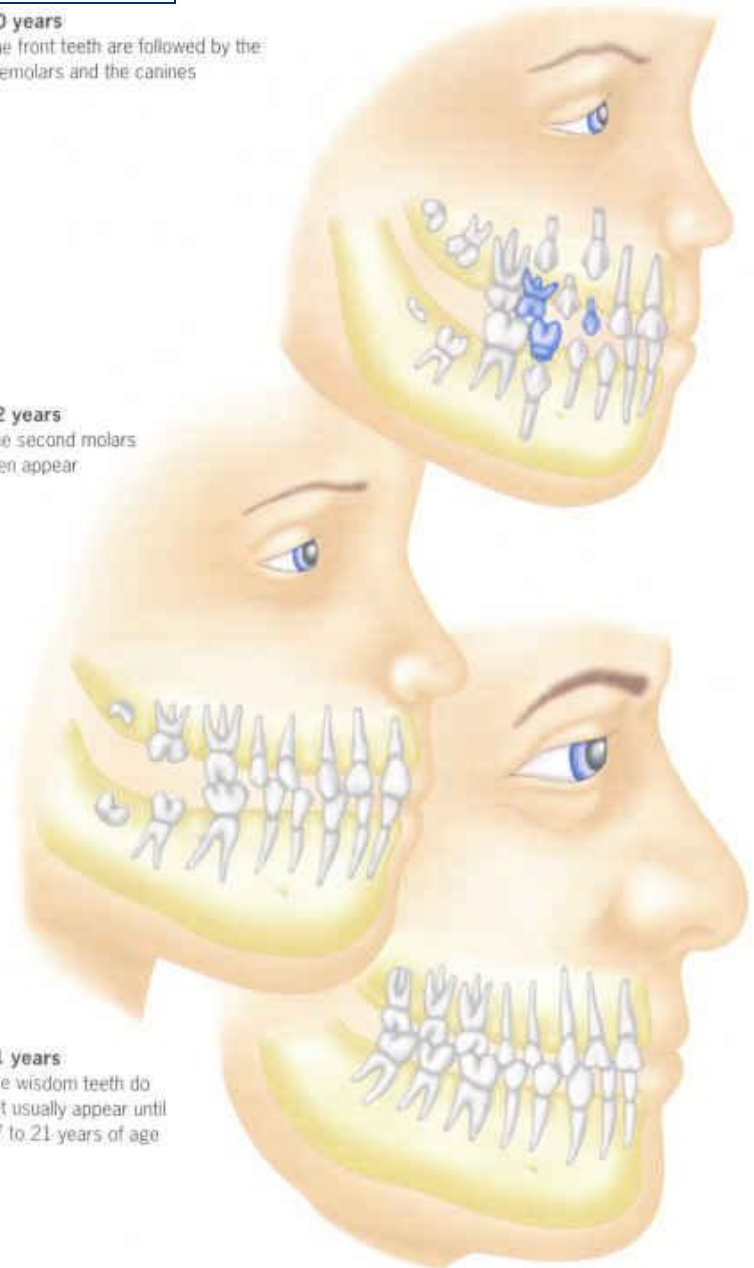
The front teeth are followed by the premolars and the canines.

12 years

The second molars then appear.

21 years

The wisdom teeth do not usually appear until 17 to 21 years of age.



DENTES PERMANENTES

HETERODONTIA
PSALIODONTA

ZAHNFORMEL $\frac{3\ 2\ 1\ 2\ 2\ 1\ 2\ 3}{3\ 2\ 1\ 2\ 2\ 1\ 2\ 3}$

Frontzahngruppe

Mittlere Schneidezähne - Zentrale Incisivi (1er)

Seitliche Schneidezähne - Laterale Incisivi (2er)

Eckzähne - Canini (3er)

Seitenzahngruppe

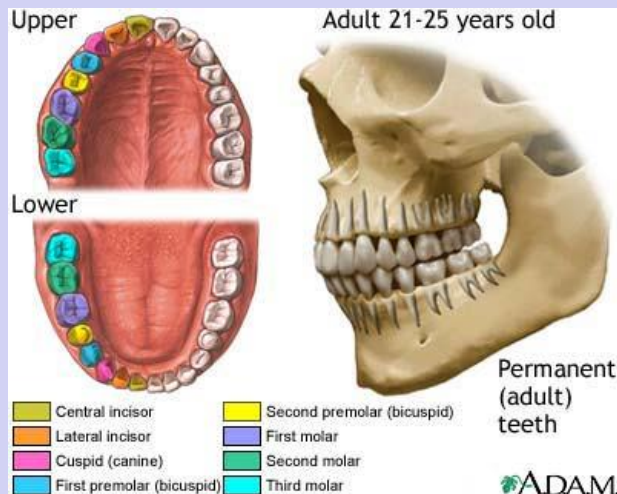
Erste Backenzähne - Erste Prämolaren (4er)

Zweite Backenzähne - Zweite Prämolaren (5er)

Erste Mahlzähne - Erste Molaren (6er)

Zweite Mahlzähne - Zweite Molaren (7er)

Dritte Mahlzähne - Dritte Molaren (8er), Weisheitszähne



DENTES PERMANENTES

Typisch für die **Schneidezähne** ist die **schaufelförmige** Gestalt der **Zahnkrone**, die mit der waagrecht verlaufenden **Schneidekante** abschließt. Die unteren Schneidezähne sind im Vergleich zu den oberen Schneidezähnen schmaler und kleiner.

Charakteristisch für den **Eckzahn** ist die Gestaltung der **Schneidekanten**, die sich jeweils von mesial und distal schräg verlaufend in der kräftigen **Eckzahnspitze** treffen.

Bei der Betrachtung der **Zahnkronen** der kleineren **Backenzähne**, d.h. der **Prämolaren**, wird der wichtigste Unterschied zu den Frontzähnen deutlich: Prämolaren besitzen eine **Kaufläche**, die der Zerkleinerung der Nahrung dient. Die beiden Prämolaren des Unterkiefers sowie der zweite Prämolare des Oberkiefers besitzen **eine Wurzel**. Dagegen besitzt der erste Prämolare des Oberkiefers meist **zwei Wurzeln**.

*Die Teilungsstelle von zwei Wurzeln bezeichnet man als **Bifurkation**, die Teilungsstelle von drei Wurzeln als **Trifurkation**.*

Die **Mahlzähne** bzw. die **Molaren** sind die **größten** Zähne des Gebisses. Die **Zahnkronen** bestehen in der Regel aus **vier Höckern**, die okklusal von **Fissuren** getrennt werden. Eine Ausnahme bildet hier der **erste Molar** im Unterkiefer, der meist **fünf Höcker** besitzt.

Die Molaren des Oberkiefers **besitzen drei Wurzeln**, die Unterkiefermolaren **zwei Wurzeln**. Die Molaren beider Kiefer besitzen in der Regel **drei Wurzelkanäle**, die unterschiedlich stark gekrümmt sein können.

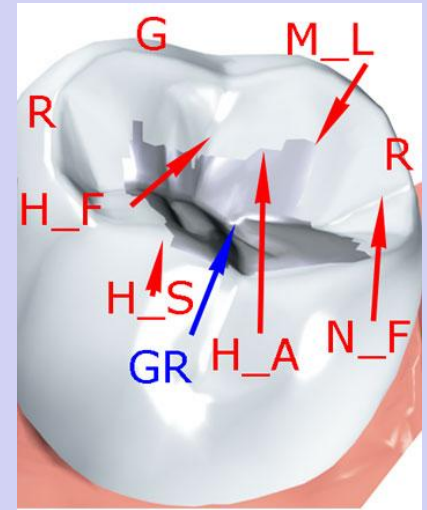


DAS GEBISS

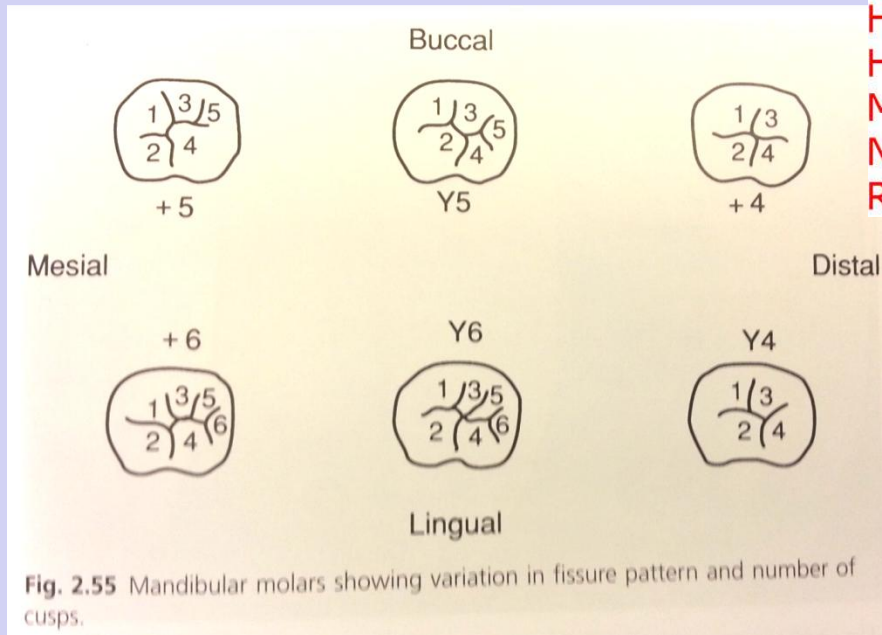
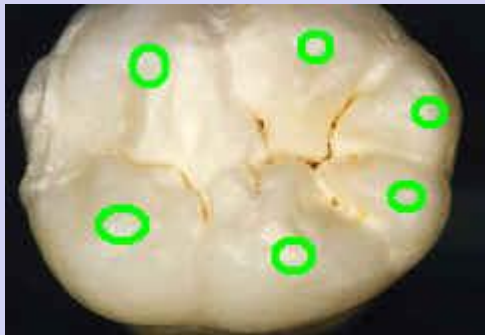
PSALIODONTIE

Scherenbiß

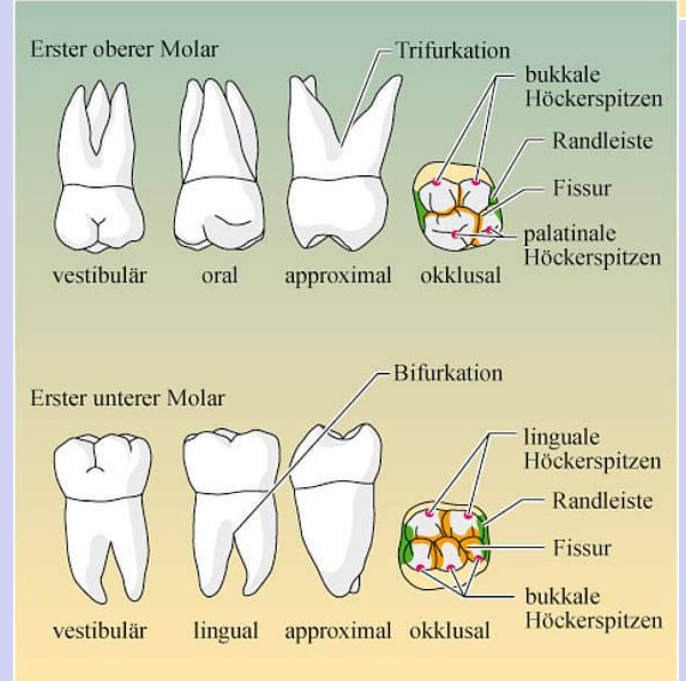
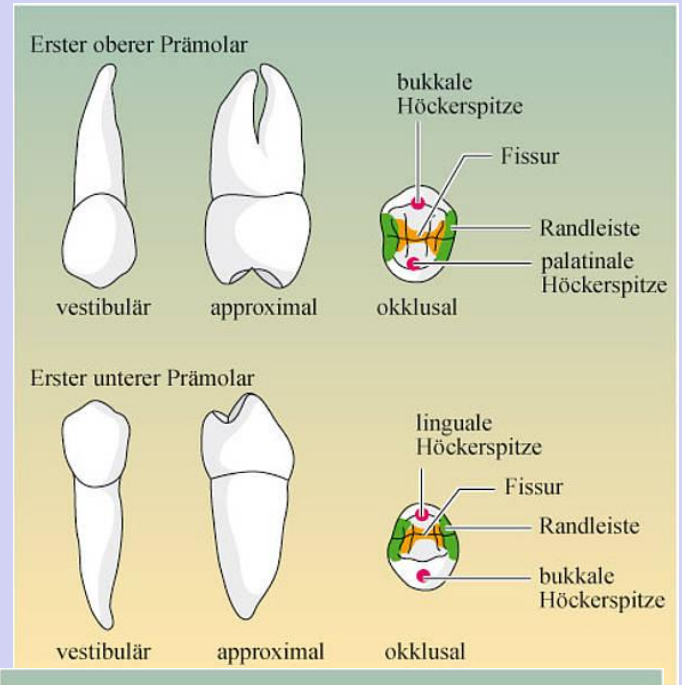
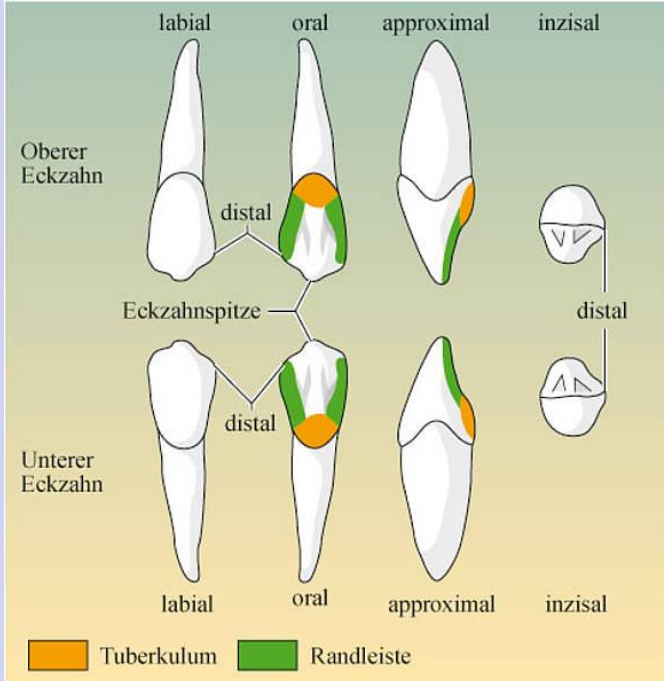
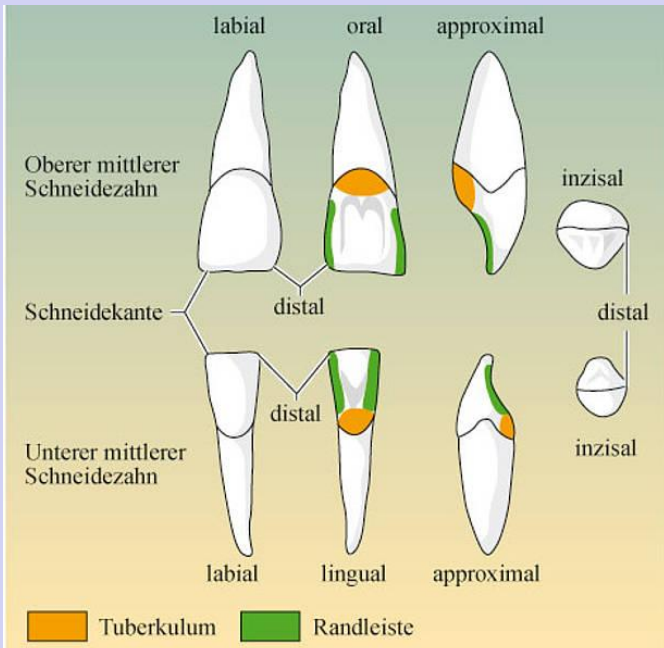
Die palatinalen Höcker des Oberkiefers überragen die des Unterkiefers nach vestibulär. In der Horizontalen ergibt sich bei Regelverzahnung im Kauflächenbereich eine Höcker - Fossa/ Höcker-Randleisten-Beziehung.



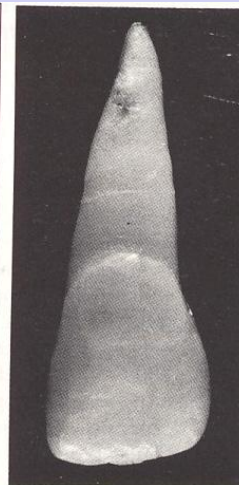
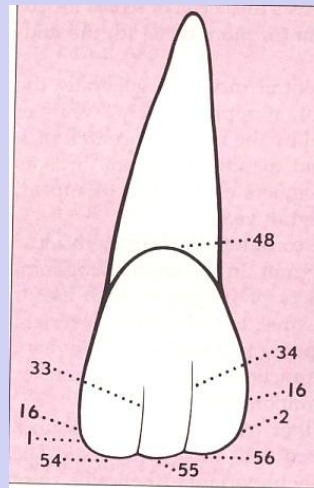
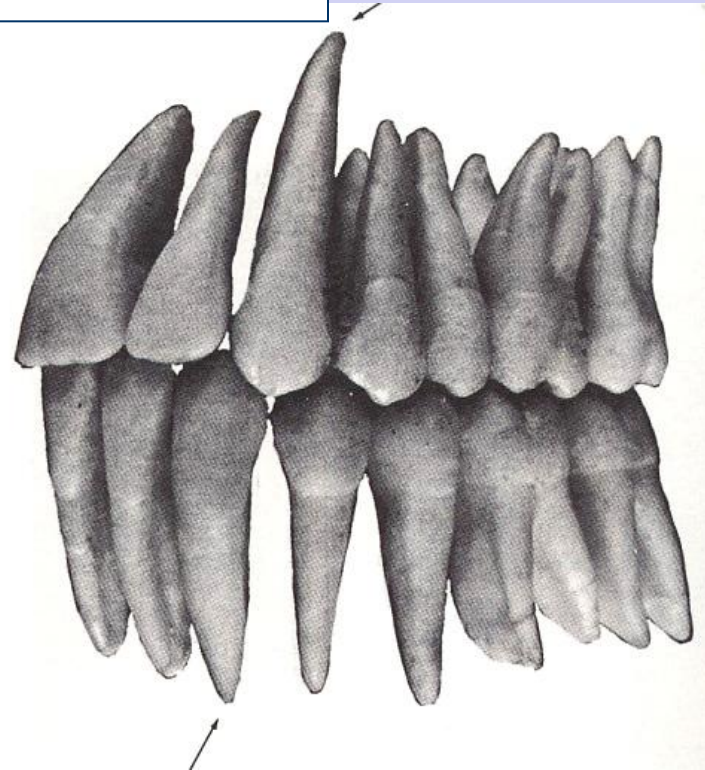
G = Grat
 GR = Grübchen
 H_A = Höck.-Abhang
 H_F = Haupt-Fissur
 H_S = Höckerspitze
 M_L = Mittel-Leiste
 N_F = Nebenfissur
 R = Randleiste



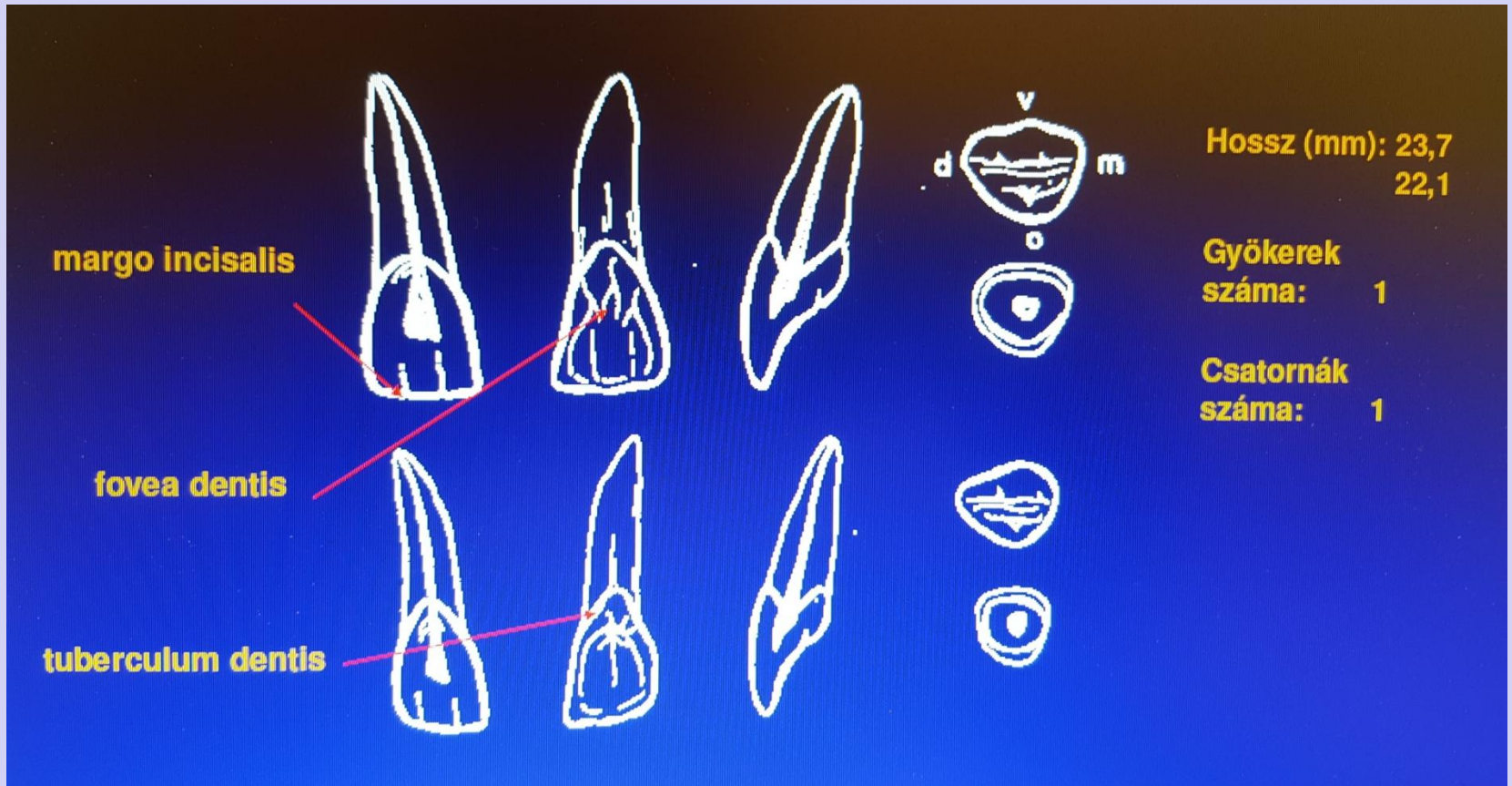
G R U N D B E G R I F F E



DENTES INCISIVI



DENTES INCISIVI SUPERIORES



Upper 1st incisor

Dens incisivus superior centralis



- **Crown:**

The shape is similar to the shovel or chisel

- **Cervical section:**

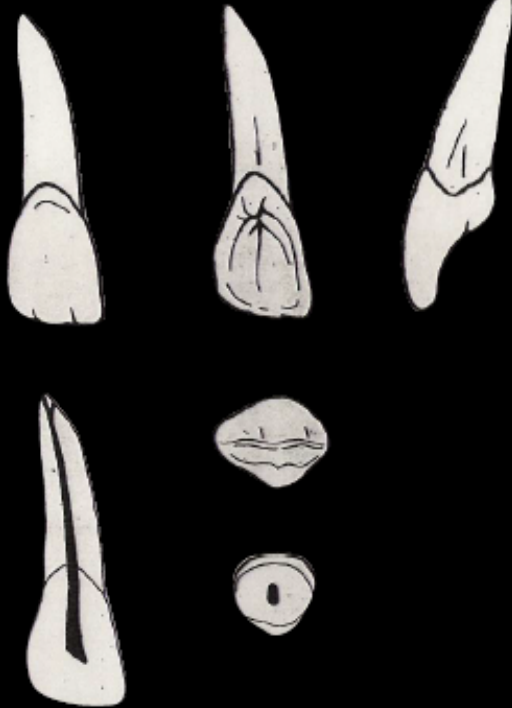
Circular (also triangular) shape

- **Root:**

1 root – 1 rootcanal



Upper 2nd incisor *Dens incisivus superior lateralis*



- **Crown:**

It is smaller, but similar to the first incisor.

Note: The *mesial angle is rounded*.

- **Cervical section:**

Flattened in mesiodistal direction (or can be circular shaped).

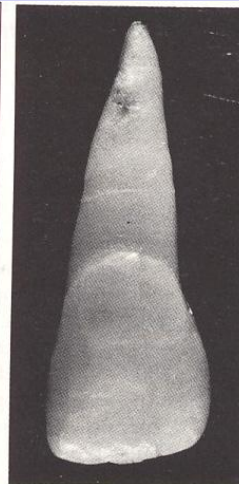
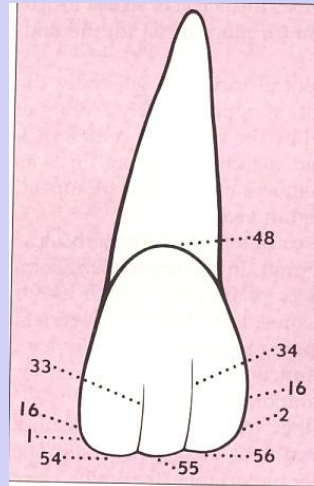
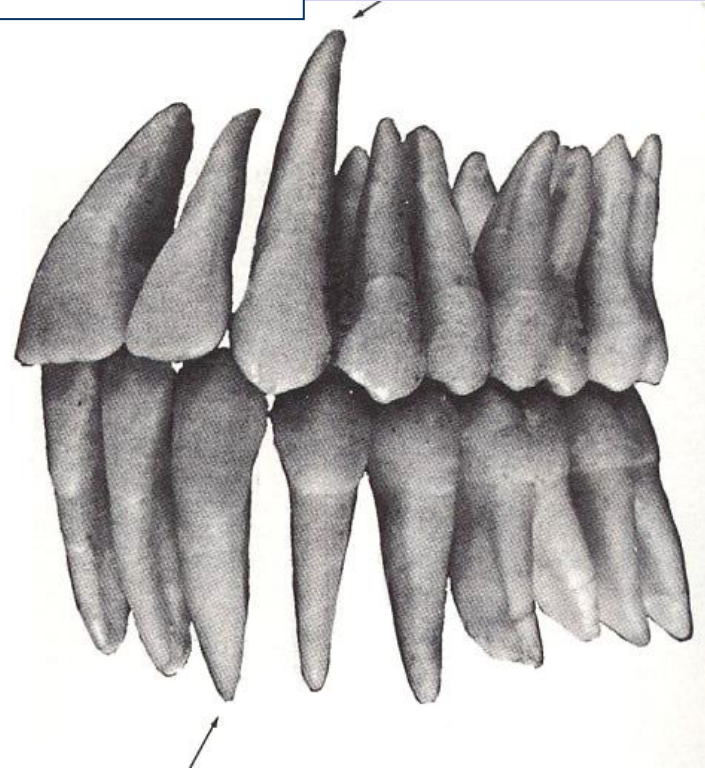
- **Foramen coecum** is on the **palatal** surface.

- **Root:**

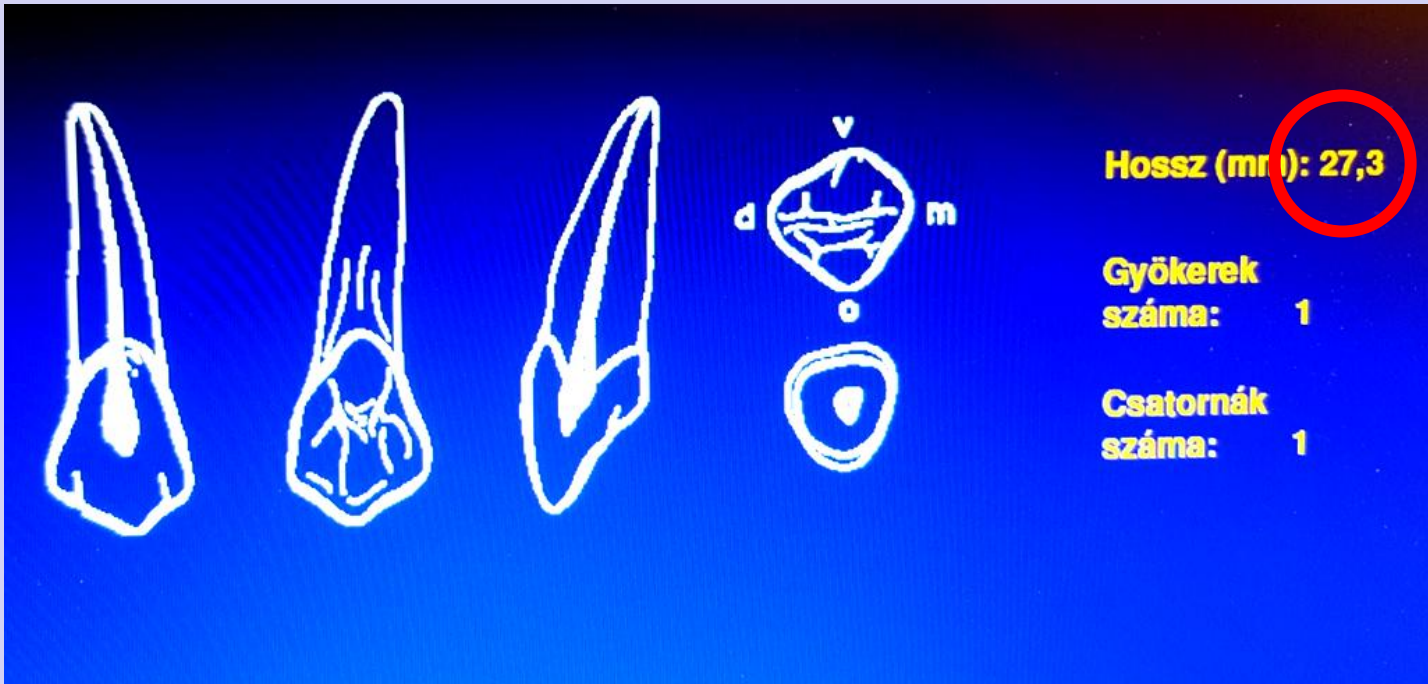
1 root – 1 rootcanal

In many cases this tooth might be missed (aplasia)!

DENS CANINUS

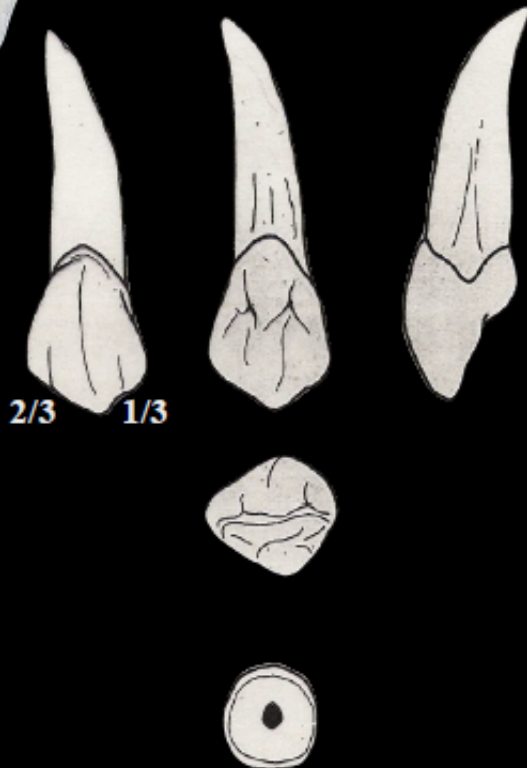


DENS CANINUS SUPERIOR



Upper Canine

Dens caninus superior



- **Crown:**

Wedge shaped

The edges beginning from tip of the cusp divides the vestibular coronal surface into two parts:

1/3 — smaller part

2/3 — bigger part

- **Cervical section:**

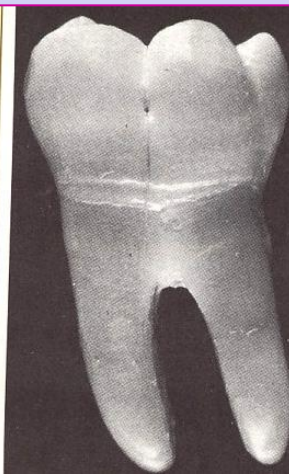
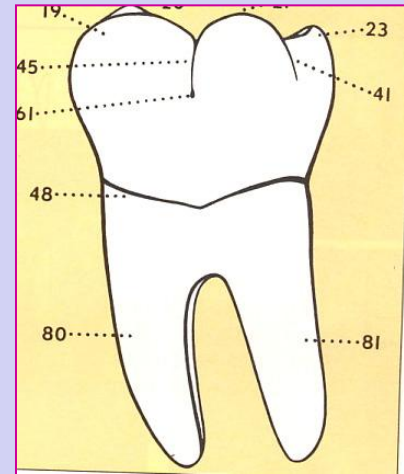
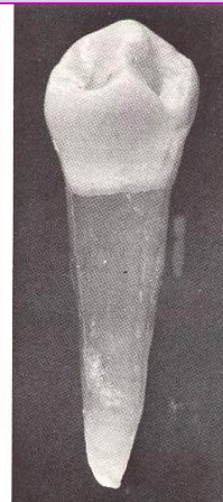
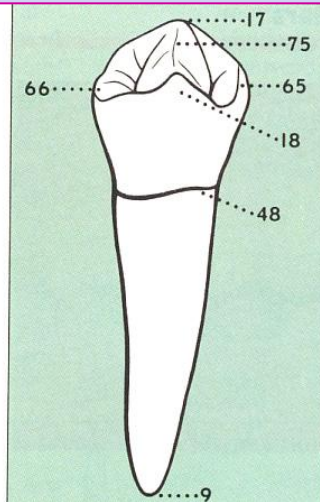
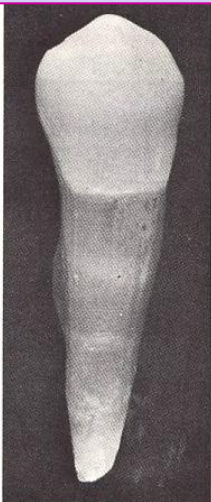
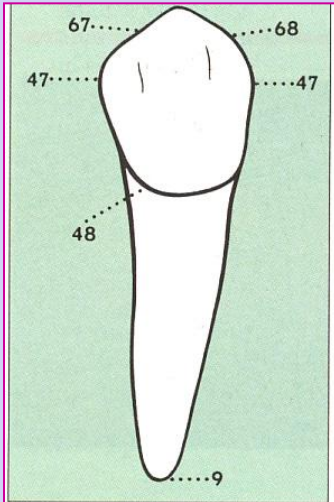
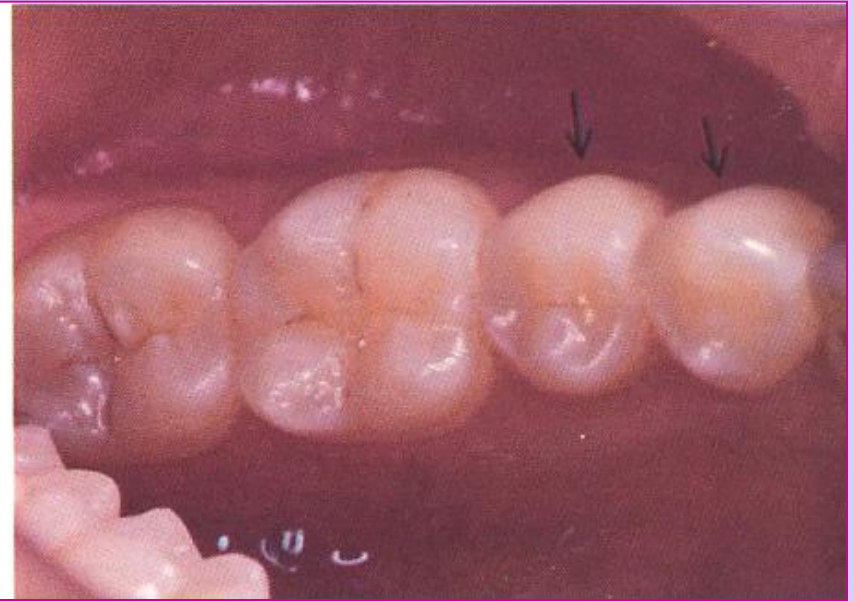
Rounded equilateral

- **Root:**

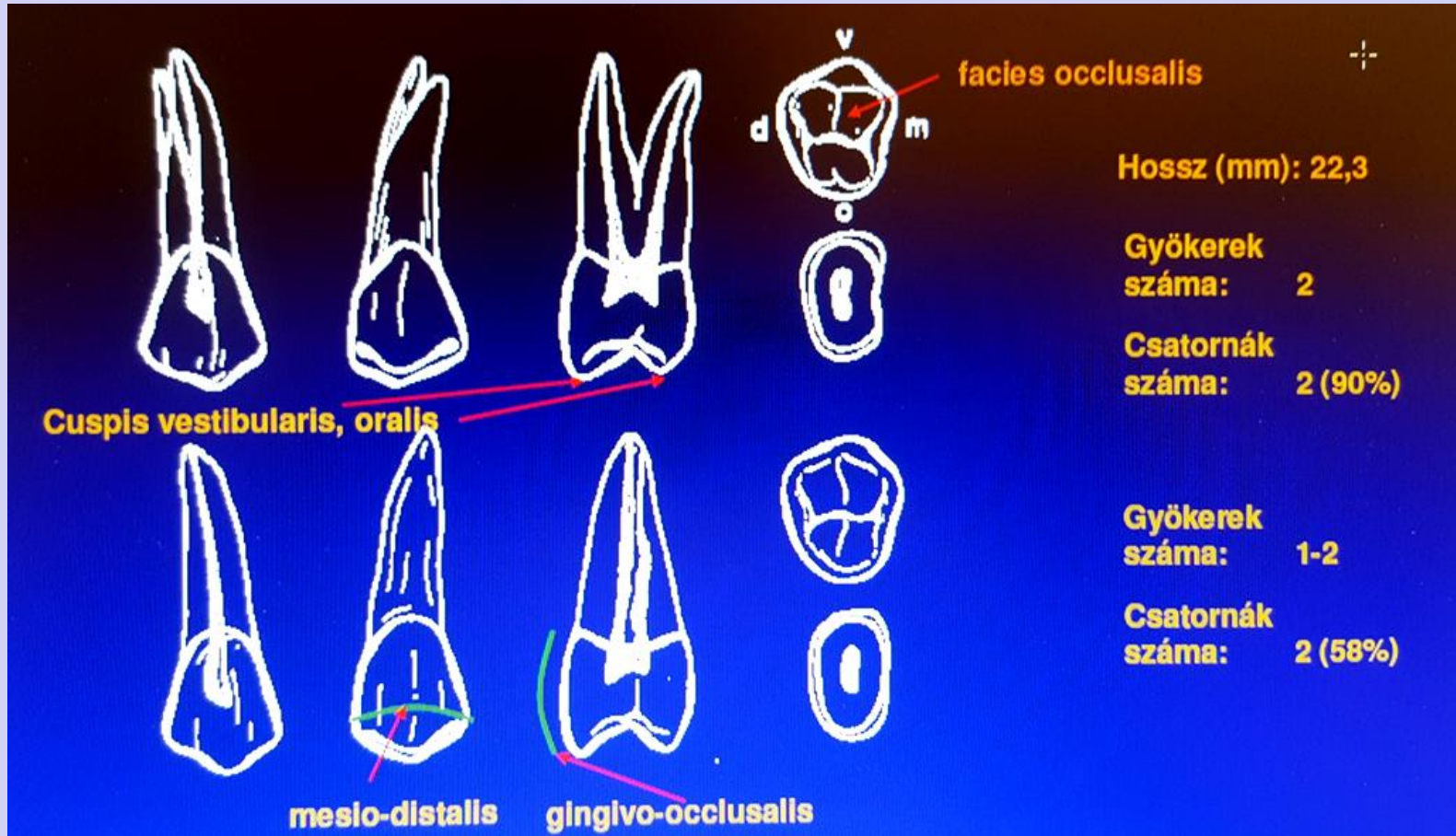
1 root – 1 rootcanal

It has the longest and strong root (20-22 mm) among the teeth.

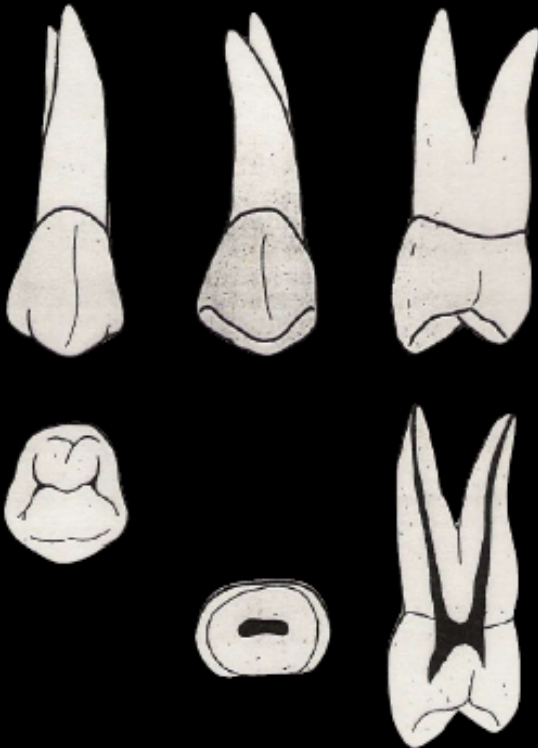
DENTES PREMOLARES & MOLARES



DENTES PREMOLARES SUPERIORES



Upper 1st premolar (bicuspid) Dens praemolaris superior anterior



- **Crown:**

2 cusps: 1 buccal - 1 palatal

Mesial surface is concave!

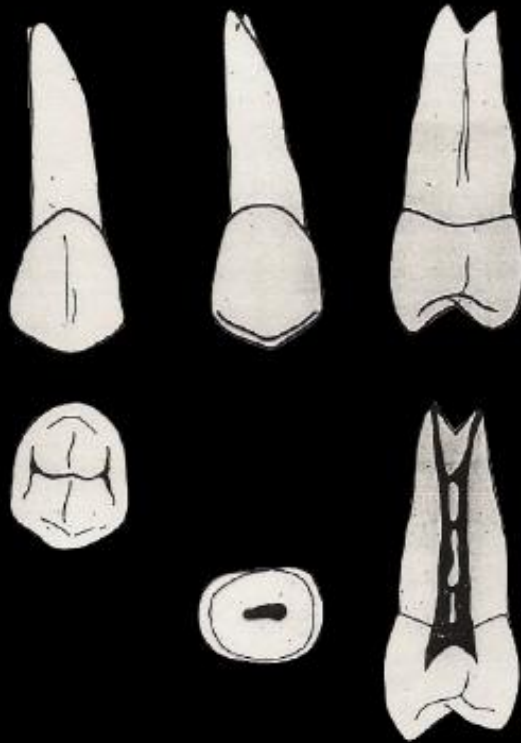
- **Cervical section:**

Finger biscuit

- **Root:**

2 roots – 2 canals: 1 buccal, 1 palatal

Upper 2nd premolar (bicuspid) Dens praemolaris superior posterior



- **Crown:**

It is smaller, and similar to the first premolar.

The cusps are totally the same.

- **Cervical section:**

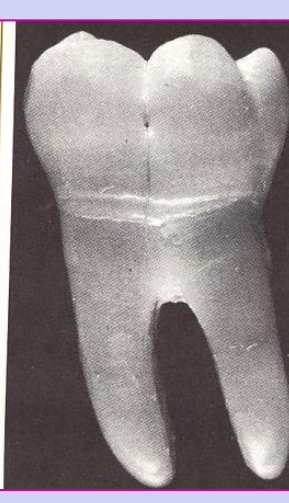
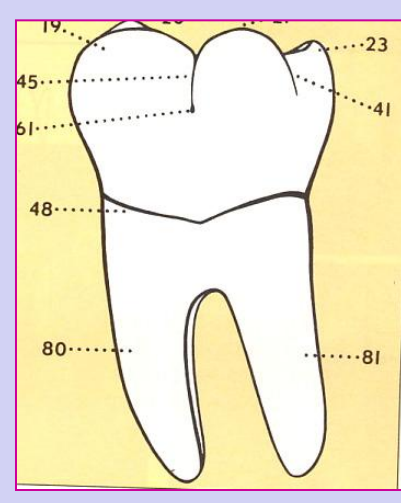
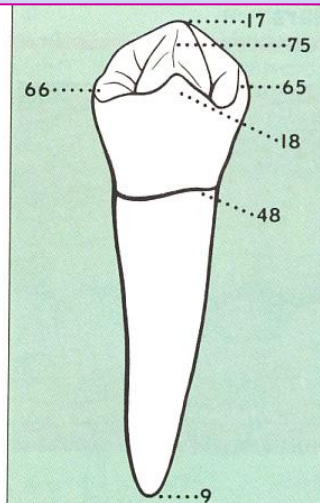
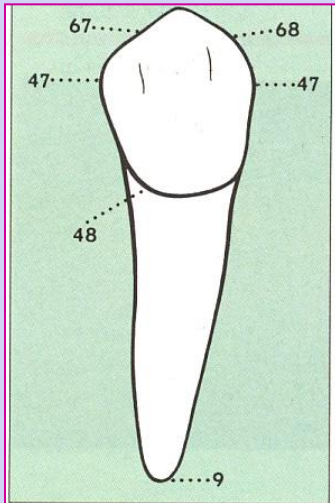
Irregularly flattened

- **Root:**

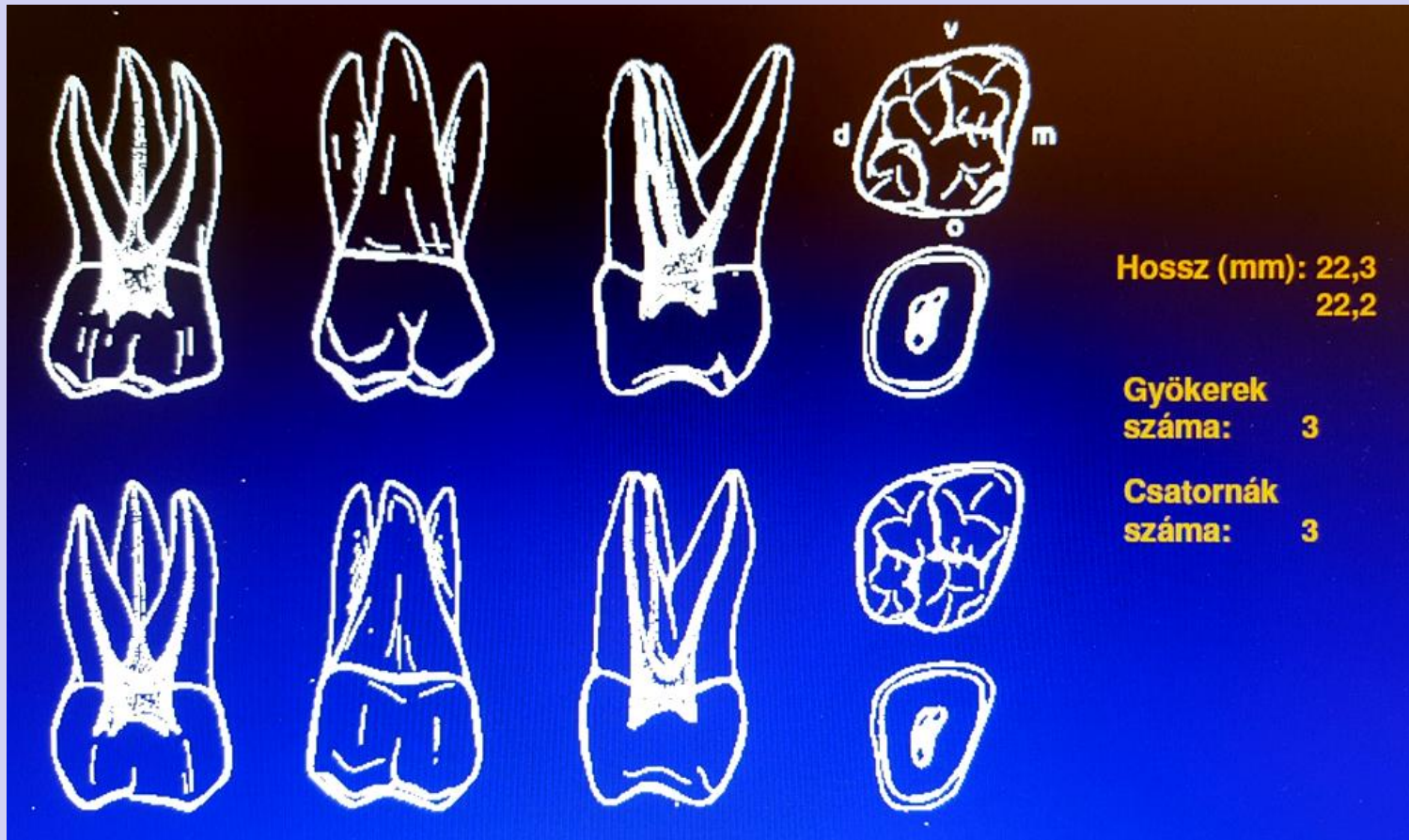
1 root – 1 rootcanal

Very rarely it has 2 canals or 2 roots!

DENTES PREMOLARES & MOLARES



DENTES MOLARES SUPERIORES



Upper 1st molar

Dens molaris superior primus

- **Crown:**

4 cusps

MB (mesiobuccal)

DB (distobuccal)

MP (mesiopalatal)

DP (distopalatal)



MP cusp is the **biggest**, and it has a special cusp:
tuberculum anomale Carabelli

Between MP-DB cusps, there is a projection named as
crista transversa.

DP is the **smallest**.

There is **foramen coecum** on the palatal surface of the tooth.

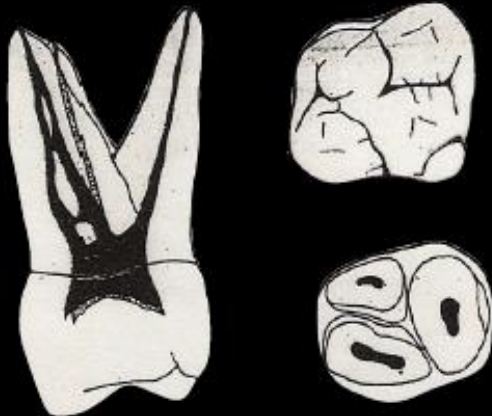
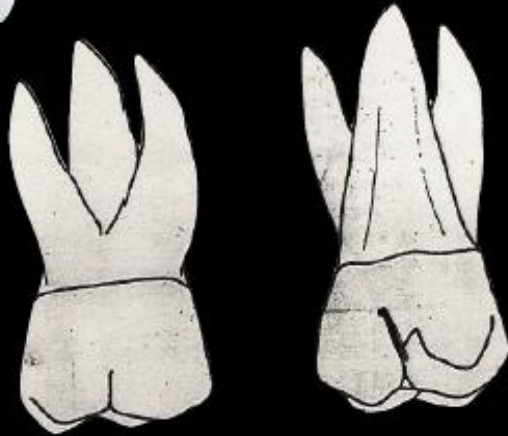
- **Root:**

3 roots – 3 or 4 canals

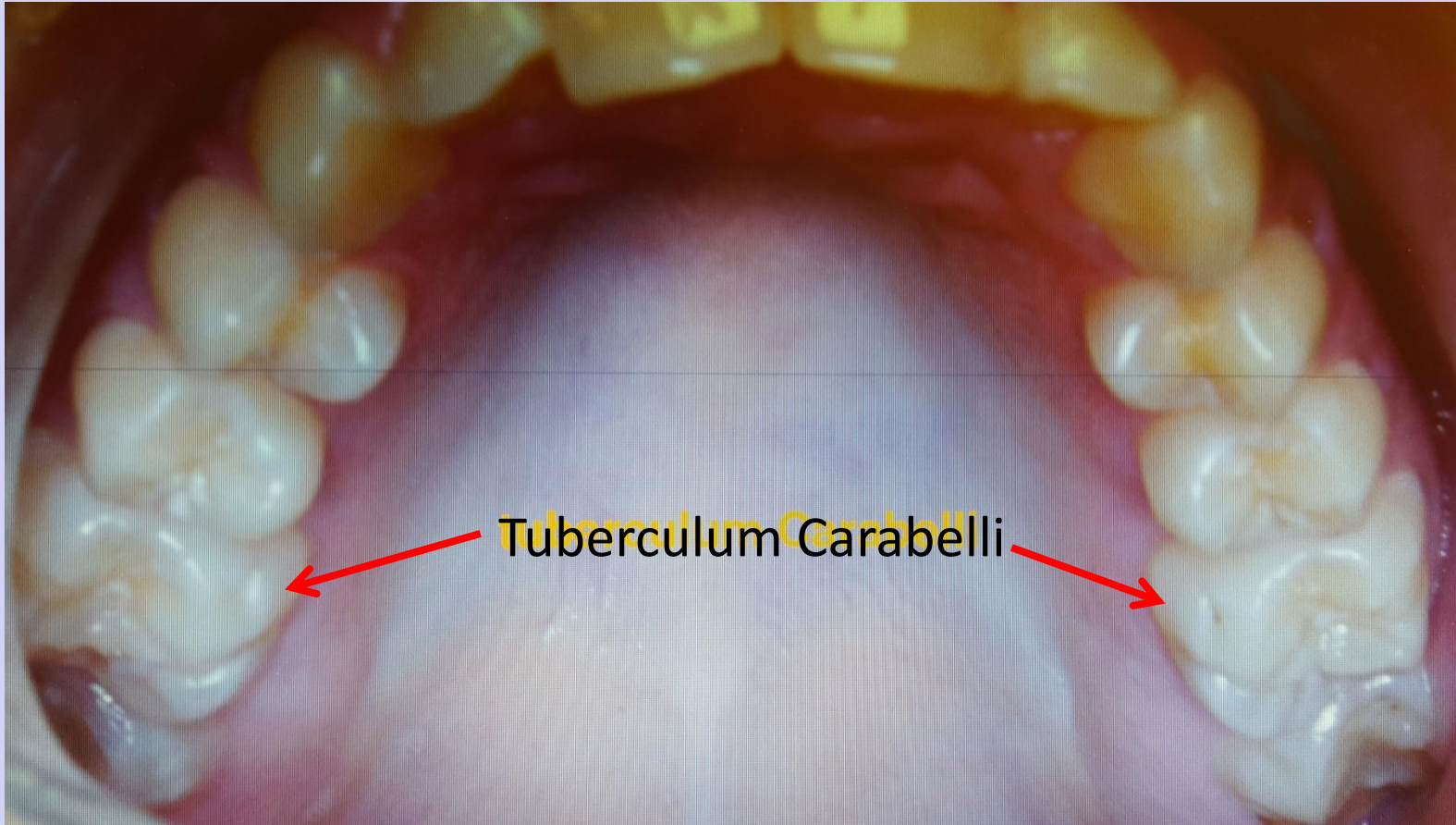
MB – 1 or 2 canals

DB - 1 canal - it is the weakest root!

P - 1 canal – it is the **biggest root!**



TUBERCULUM CARABELLI



Upper 2nd molar Dens molaris superior secundus



- **Crown:**

It is smaller than the first molar.

Shape is variable.

- **Root:**

3 root – 3 rootcanal

MB

DB

P



Upper 3rd molar or wisdom tooth

Dens sapiens superior

- **Crown:**

The shape is variable!

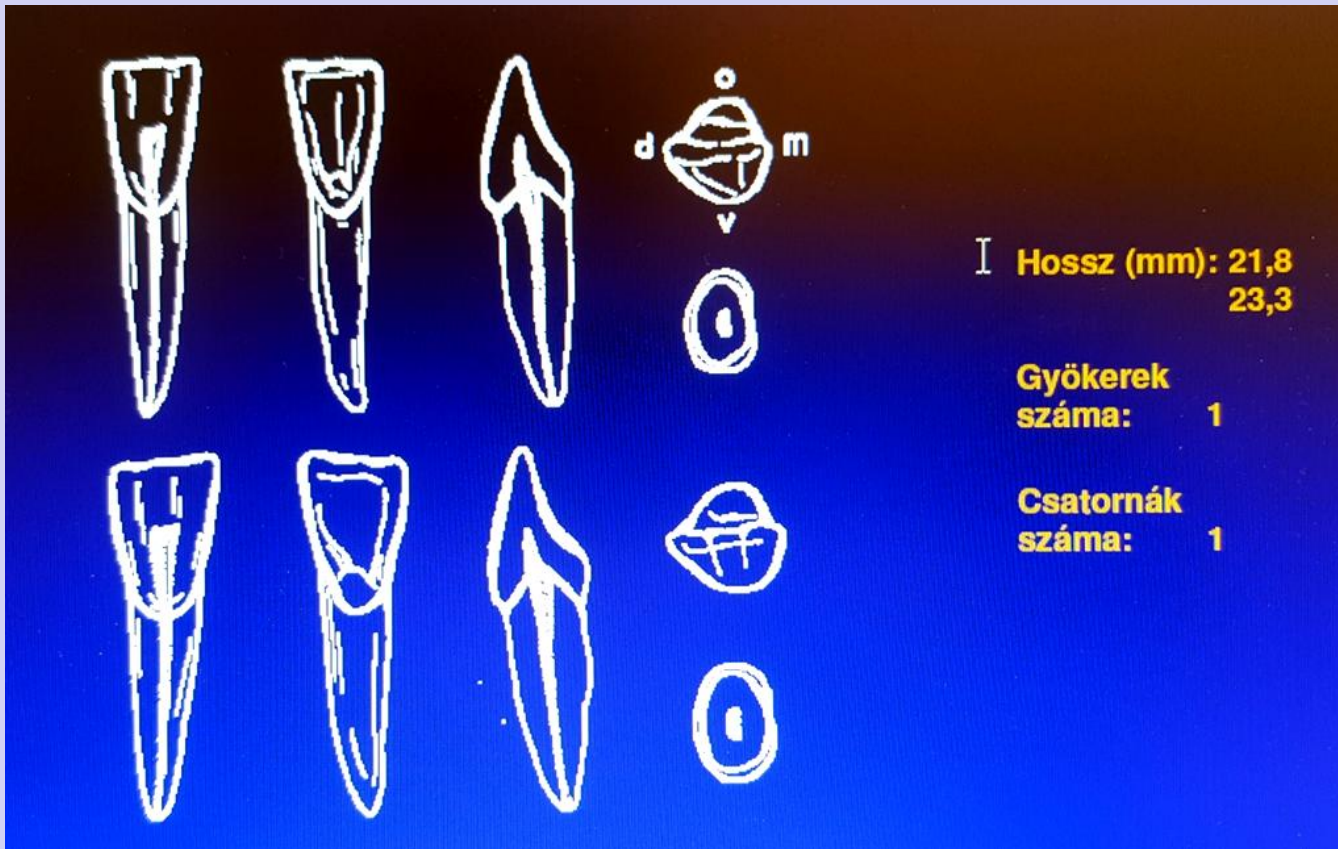
2-6 cusps!



- **Root:**

Number & form of roots are variable too!

DENTES INCISIVI INFERIORES



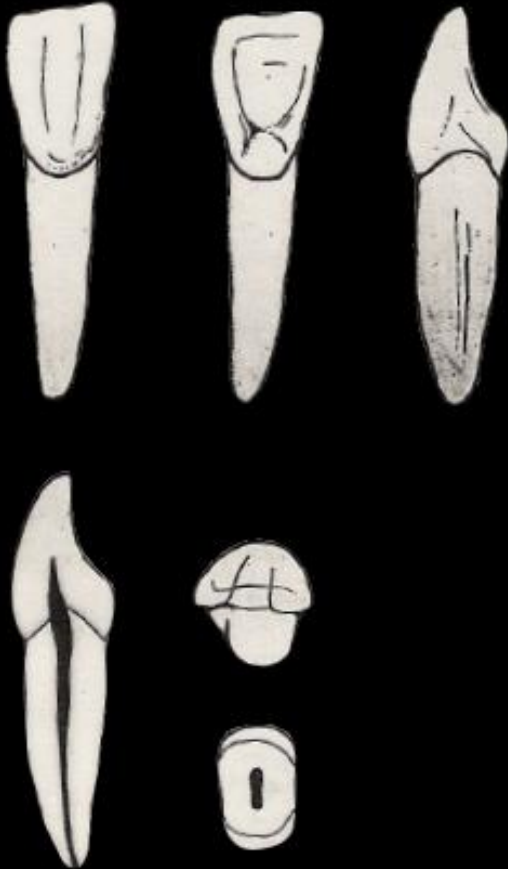
Lower 1st incisor

Dens incisivus inferior centralis



- **Crown:**
Chisel shaped
Smallest tooth of the oral cavity!
- **Cervical section:**
Elliptic
- **Root:**
1 root – 1 rootcanal

Lower 2nd incisor Dens incisivus inferior lateralis



- **Crown:**

Chisel shaped & bit bigger than the 1st lower incisor.

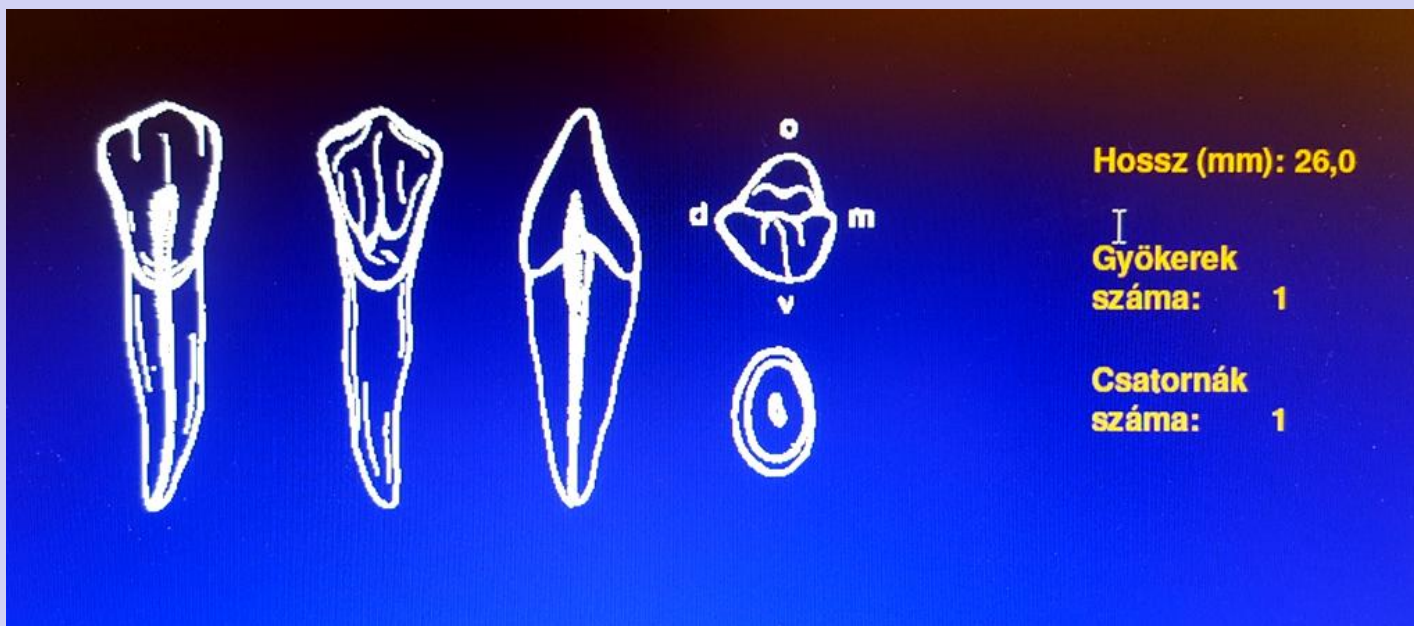
- **Cervical section:**

Rectangular with rounded angles

- **Root:**

1 root – 1 root canal

DENS CANINUS INFERIOR



Lower canine

Dens caninus inferior



- **Crown:**

It is similar to the upper canine, but smaller and rounded shaped.

- **Cervical section:**

Ellipsoid shaped

- **Root:**

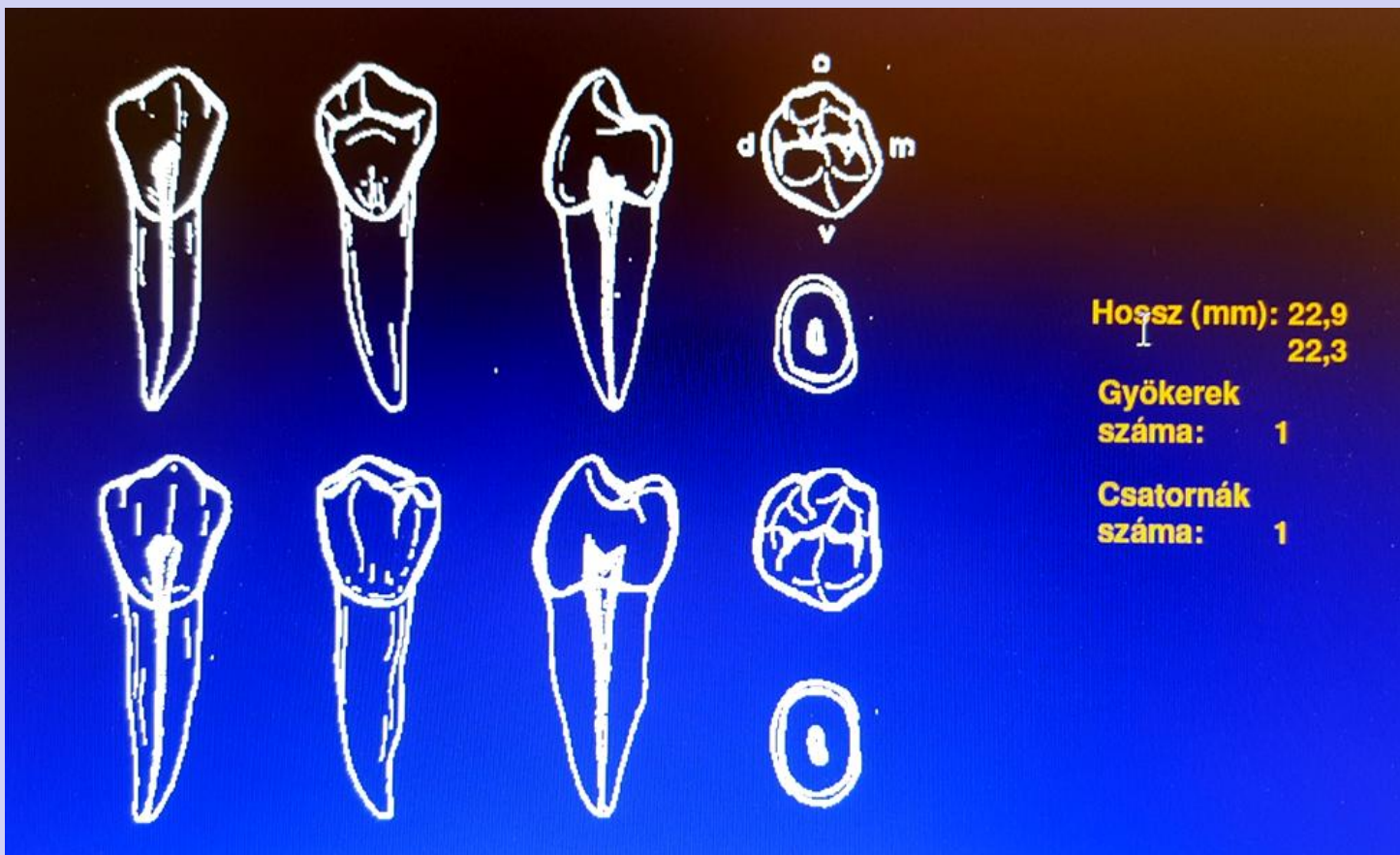
1 root – 1 root canal

It has the second longest root among the teeth!



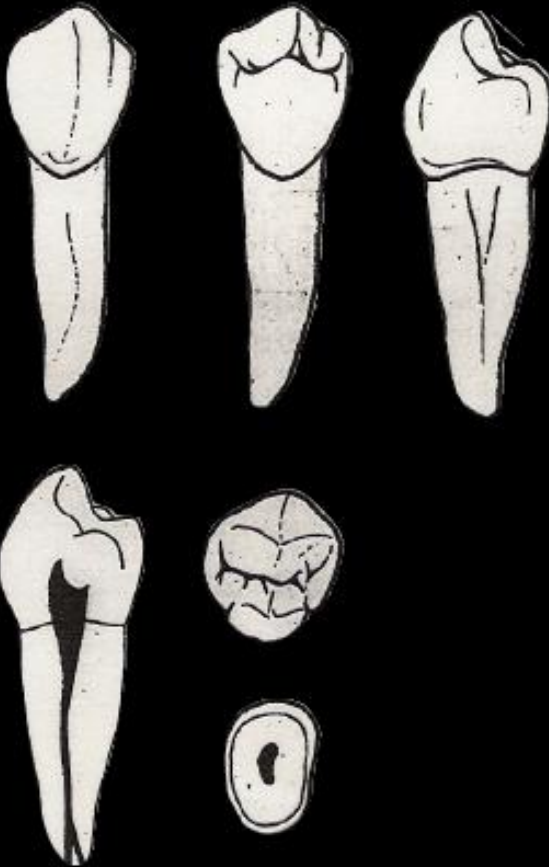
In 1.5 % of the cases the apex of the root might be bifurcated!

DENTES PREMOLARES INFERIORES



Lower 1st premolar

Dens praemolaris inferior anterior



- **Crown:**

2 cusps – 1 buccal, 1 lingual

Buccal cusp bigger than the lingual cusp.

The occlusal surface **diverges** to the lingual surface.

- **Cervical section:**

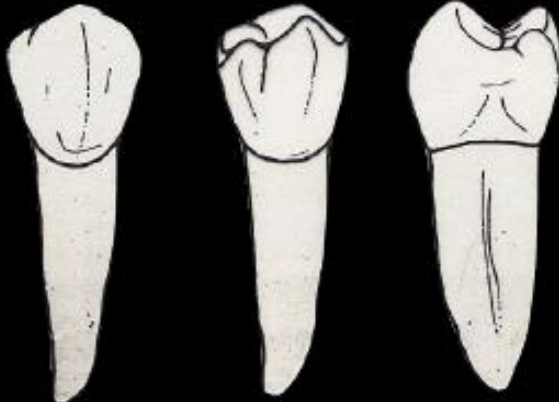
Irregular flattened shape (in mesiodistal direction)

- **Root:**

1 root – 1 canal

Lower 2nd premolar

Dens praemolaris inferior posterior

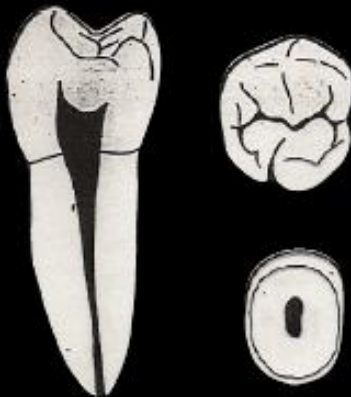


- **Crown:**

It is bigger than the lower first premolar.

It may have 2 or 3 cusps:

1 buccal cusp - 1 or 2 lingual cusps



- **Root:**

1 root – 1 canal

DENTES MOLARES INFERIORES



Lower 1st molar

Dens molaris inferior primus



- **Crown:**

5 cusps:

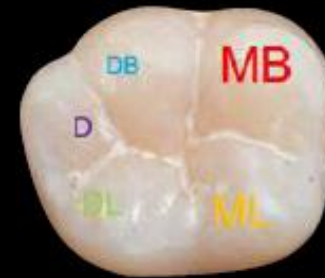
MB (mesiobuccal)

DB (distobuccal)

D (distal)

ML (mesiolingual)

DL (distolingual)



MB cusp is the largest!

DB cusp is the smallest!

Among the cups there are fissures and fossa centralis.

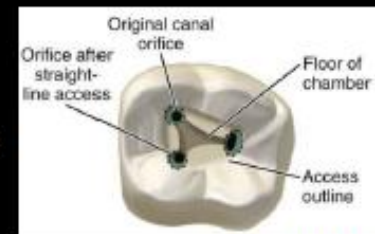
There is foramen coecum on the buccal surface of the tooth.

- **Root:**

2 roots - Mesial & distal roots

Mesial root – 2 canals: MB, ML canals

Distal root – 1 canal



Lower second molar

Dens molaris inferior secundus



- **Crown:**

4 cusps: MB, DB, ML, DL

There are 2 fissures, they are perpendicular to each other.

There is foramen coecum is on the buccal surface.



- **Root:**

2 roots: Mesial & Distal roots

Medial root – 1 or 2 canal(s)

Distal root – 1 canal



Lower third molar or wisdom tooth

Dens sapiens inferior

- **Crown:**

Smaller than the lower second molar.

Sometimes it has 4 or 5-6 cusps.

- **Root:**

Usually it has 2 roots: Mesial & Distal roots, sometimes it can have 1-4 roots!



EINSTELLUNG DES ZAHNS

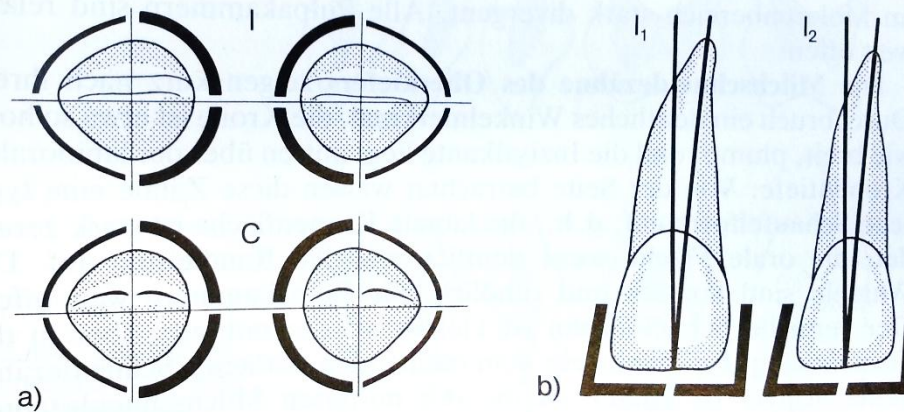


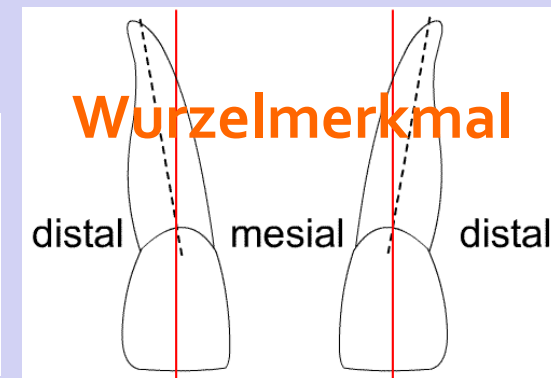
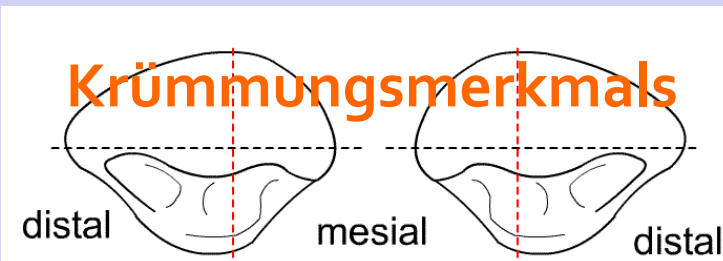
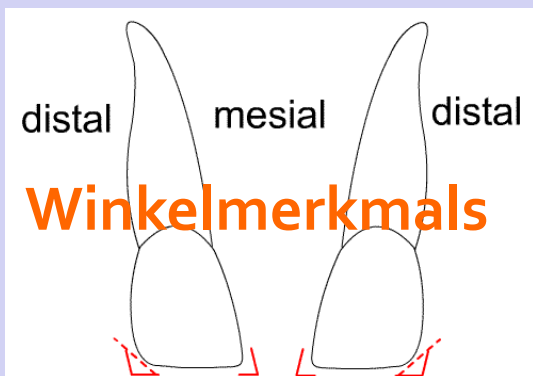
Abb. 4.2 Merkmale zur Unterscheidung einzelner Zähne beider Kieferhälften: Krümmungsmerkmal (a), Winkelmerkmal und Wurzelmerkmal (b) (nach Schumacher u. Schmidt 1983)

ZAHNMERKMALE

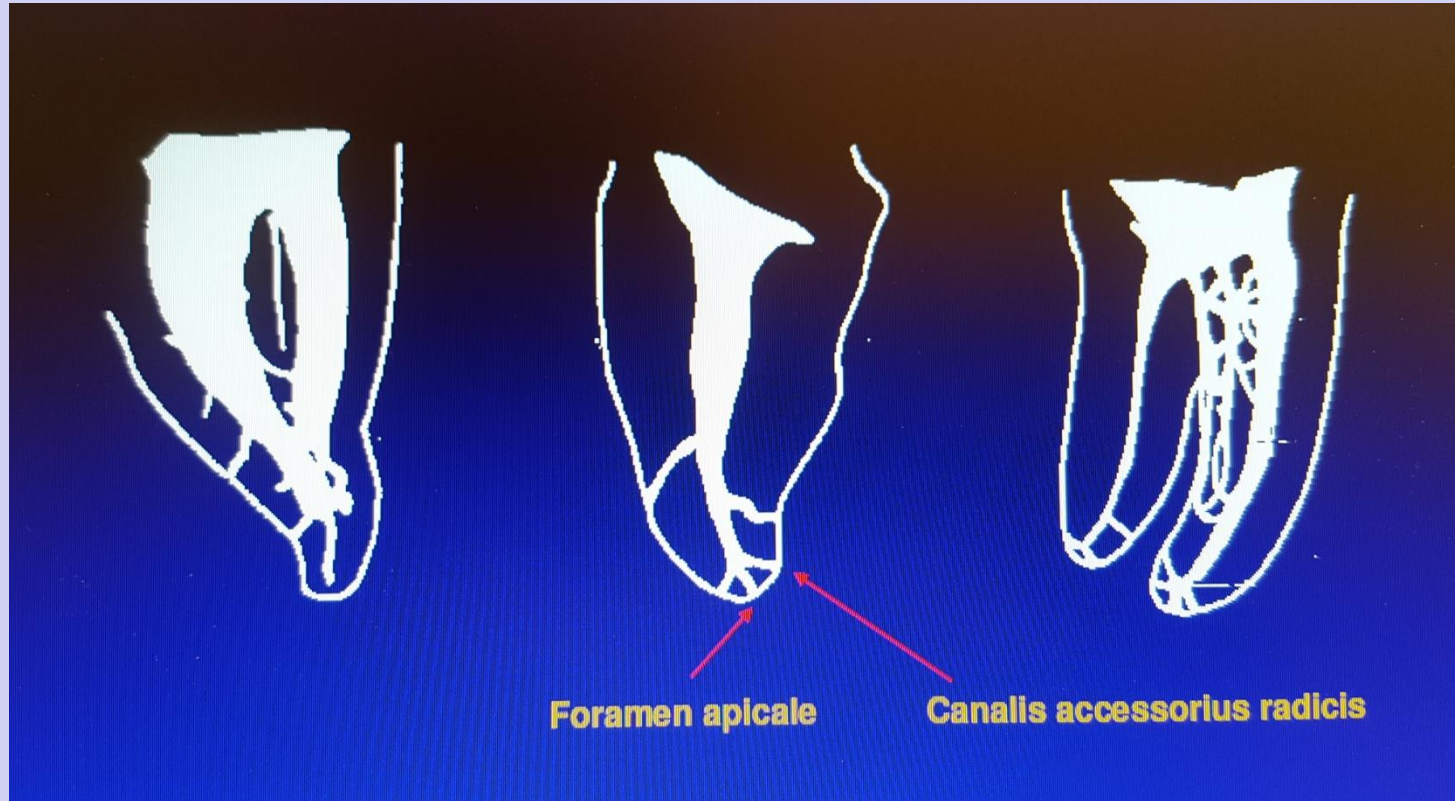
Menschliche Zähne haben eindeutige *Zahnmerkmale*. Diese machen es möglich, nur anhand der Zahnform zu bestimmen, welche Position der Zahn im Gebiss eingenommen hat.

Anhand des **Winkelmerkmals**, des **Krümmungsmerkmals** sowie des **Wurzelmerkmal** ist bestimmbar, ob der Zahn zur rechten oder linken Kieferhälfte gehört.

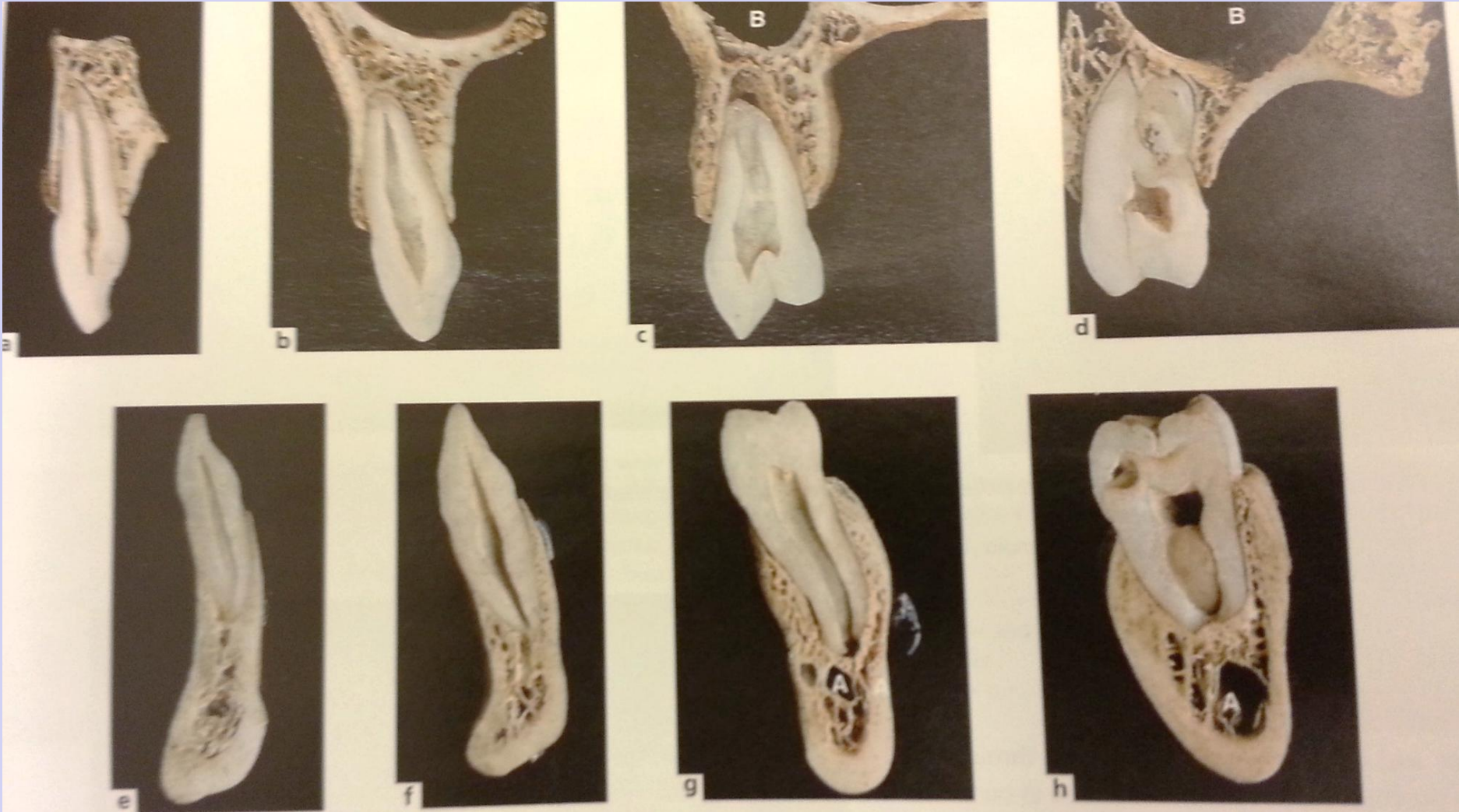
Die **Kronenflucht** gibt Auskunft darüber, ob der Zahn zum Unter- oder zum Oberkiefer gehört.



CANALIS RADICIS



ZAHNWURZEL IM ALVEOLUS



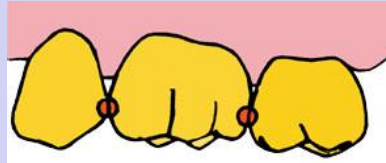
DAS GEBISS

PSALIODONTIE Scherenbiß

Kontaktpunkt

Durch Abrasion bzw. Mesialwanderung

Später
Kontaktfläche



FEHLSTELLUNG

Kreuzbiss



Lückengebiss



Tiefer Biss



Offener Biss



PROGNATHIE



DENTES PERMANENTES

SPEE-KURVE

Okklusionslinie

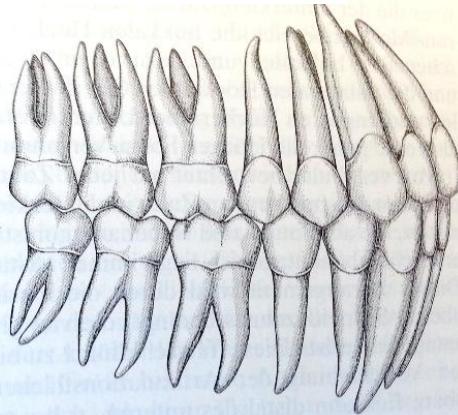
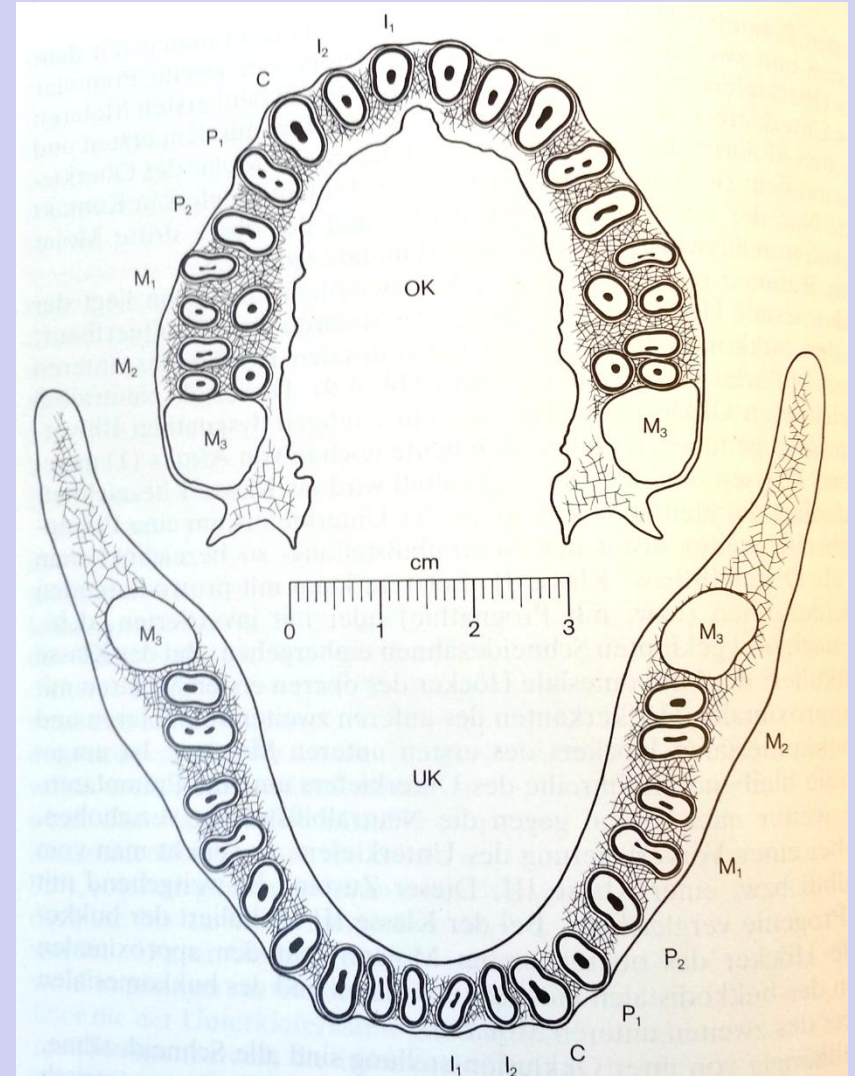
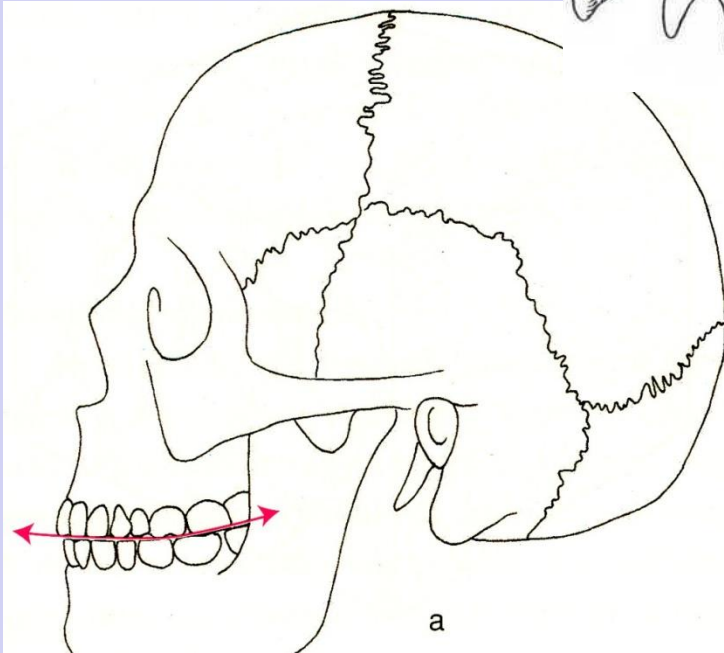
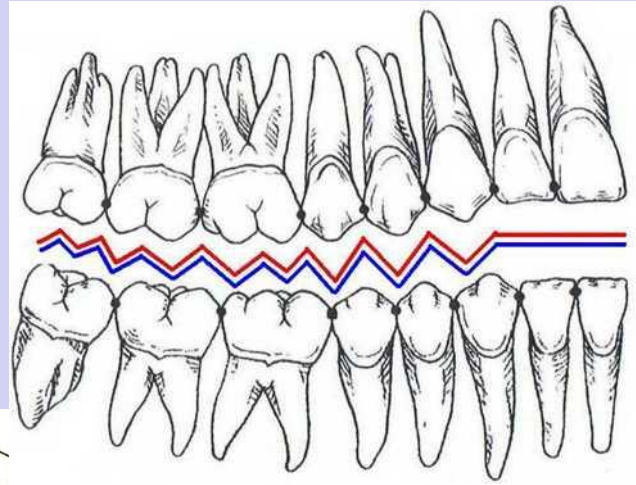


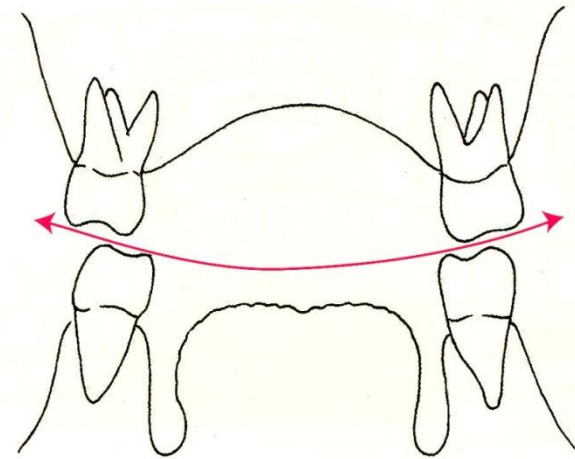
Abb. 4.9 Das bleibende Gebiß des Ober- und Unterkiefers in normaler Okklusion. Beachte die Höhverzahnung der Eckzähne, Prämolaren und Molaren



OKKLUSIONSKURVEN



Spee - Kurve



Wilson - Kurve

Eine perfekte Okklusion definiert Andrews durch 6 „Schlüssel“

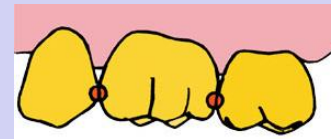
Molarenrelation: Der distobukkale Höcker des oberen ersten Molaren hat Kontakt mit dem mesiobukkalen Höcker des unteren zweiten Molaren und der mesiobukkale Höcker des oberen ersten Molaren okkludiert mit der Fossa zwischen dem mesialen (zur Mitte hin; „vorne“) und mittleren bukkalen Höcker des unteren ersten Molaren. Der mesiopalatinale Höcker des oberen ersten Molaren hat Kontakt mit der zentralen Fossa des unteren ersten Molaren.

Kronenangulation (mesiodistale Angulation): Die Zähne sind mit ihrer Wurzel nach distal (nach hinten gelegen) geneigt.

Kroneninklination (bukkolingualer Torque): Die Schneidezähne besitzen einen vestibulären Kronentorque, die oberen Eckzähne, Prämolaren und Molaren einen konstanten palatinalen Kronentorque und die unteren Eckzähne, Prämolaren und Molaren einen von anterior nach posterior ansteigenden lingualen Kronentorque.

Fehlende Zahnrotationen

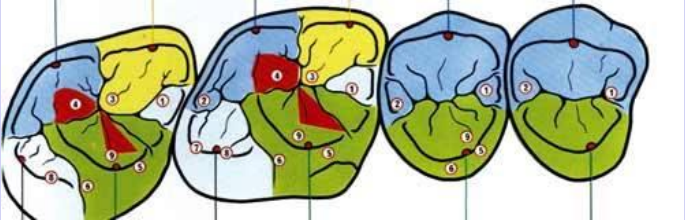
Enge Kontaktpunkte zwischen den Zähnen



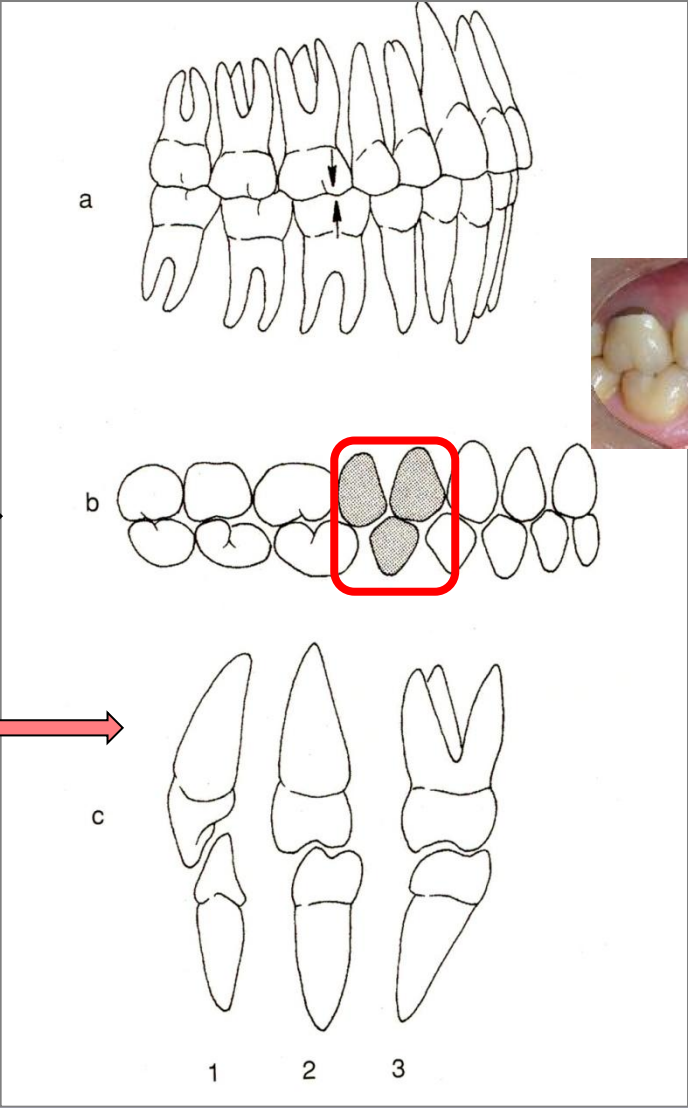
Flache Okklusionskurve aller Zähne ist beziehungsweise besitzt nur eine leichte Speekurve.

ZAHNOKKLUSION

OKKLUSIONSFLÄCHEN



OKKLUSIONSEINHEIT



OKKLUSIONSPLAN



- 1. dentes incisivi,
- 2. dentes premolares
- 3. dentes molares

Mikrodontia

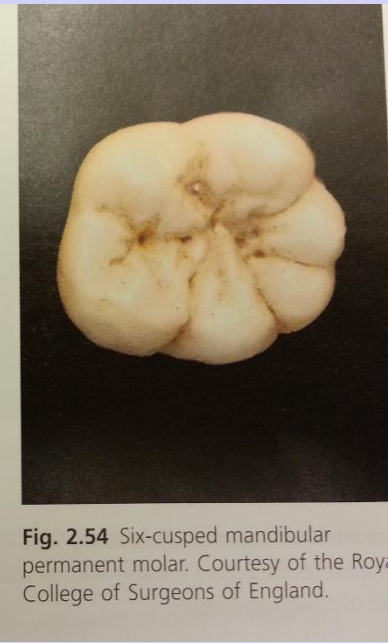
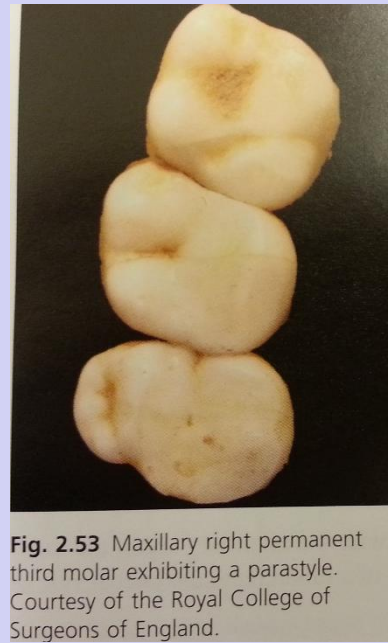
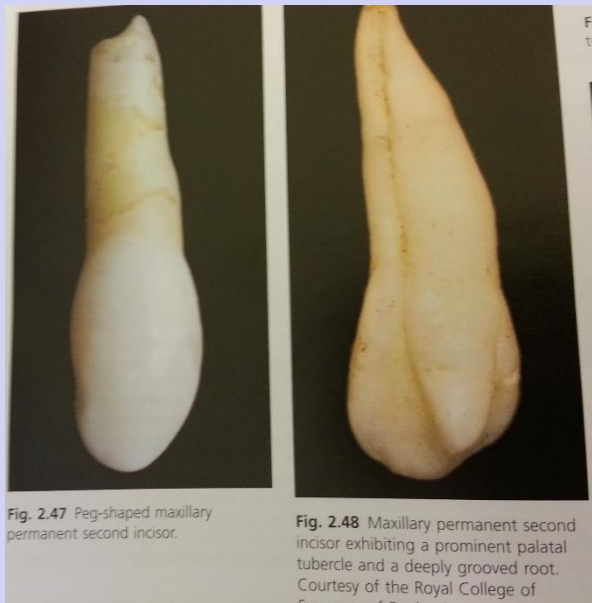
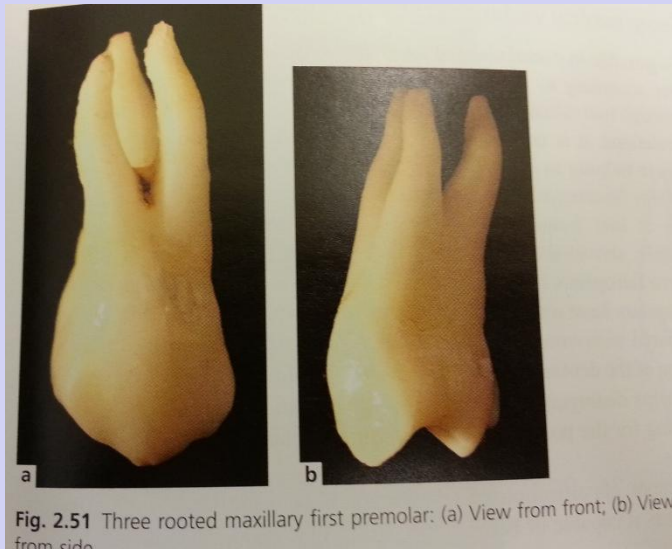


Fig. 2.166 An example of microdontia in the form of a 'peg incisor' (arrow). Courtesy of Dr M. Cobourne.

Makrodontia



Fig. 2.167 An example of macrodontia affecting the maxillary left first incisor.





ZAHNHEILKUNDE

Caries



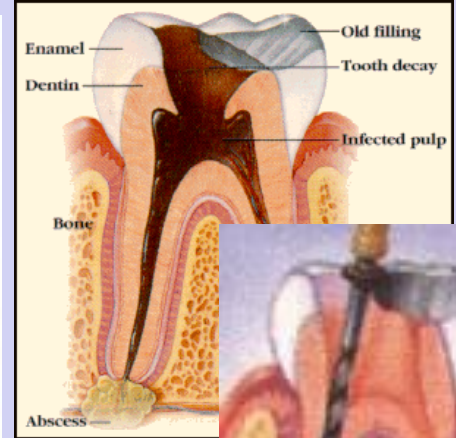
Pulpenpolip



Granuloma periapicalis



PARODONTOSE



WURZELBEHANDLUNG

Smile Solutions





Smylist Professional mosolytervezés!

www.augusztinmedical.com

Egy ragyogó
mosoly a legszebb
ajándék!

*Augusztin
Medical*

