



Spezielle Kavitätenpräparationen

Dr Réka Fazekas

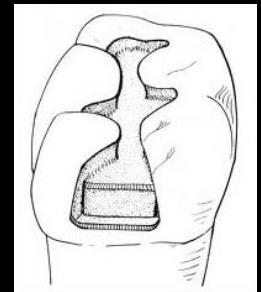
Klinik für Zahnerhaltungskunde, Semmelweis Universität

Grundlagen des Konzeptes von Black (1914)

- Klassifikation der Kavitäten nach Black
- Reihenfolge der Kavitätenpräparation
- Extension for prevention (= Ausdehnung zur Vorbeugung)
- Kastenform

Das „extension for prevention“

Ausdehnung der Kavität über die Prädilektionsstelle der Karies hinaus in Bereiche der natürlichen Selbstreinigung (Umrissform)



(-)

- Führt zur Schwächung des Zahnes
- Erschwert die Wiederherstellung der Kaufläche
- Ohne routinemäßige Mundhygienemaßnahmen schützt nicht vor Sekundärkaries

Die Präparationsgrenzen wurden in Zonen verlegt, die der mechanischen Zahnreinigung und ihren Hilfsmittel zugänglich sind.

Kastenförmige Präparation der Kavität

Kastenform:

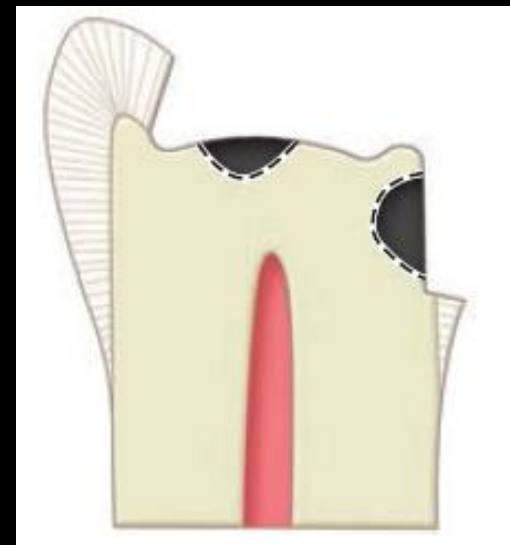
plane Kavitätenböden mit rechtwinklig dazu abgesetzten Kavitätenwänden

- damit die Füllung dem Kaudruck standhält (Widerstandsform)
- verhindert ein Herausheben der Füllung (Retentionsform)
 - Friktion
 - Nebenkavität (Stufe)
 - Unterschnitte im Dentin



Reihenfolge der Kavitätenpräparation nach Black

- Herstellen der Umriss-, Widerstands-, Retentions- und Erleichterungsformen
- Entfernung des noch vorhandenen kariösen Dentins
- Finieren des Schmelzrandes
- Reinigen der Kavität



Heutige „Konzept“

- die „extension for prevention“ und die klassische Kastenform sind überholt
- zahnsubstanzschonendes Vorgehen mit Begrenzung der Kavität Ränder aus den Zonen der Selbstreinigung heraus in die Zonen der mechanischen Zahnreinigung
- an die Stelle scharfer Kanten und Winkel treten abgerundete Übergänge
- wenn möglich, ist die approximal-zervikale Stufe supragingival zu legen (parodontalprophylaktische Aspekten)

Minimal-invasive Präparation

- wird heute bei den Dentin-adhäsiven Kunststoffrekonstruktionen angewendet
- **ist nicht geeignet** für Amalgamfüllungen und **Gold- oder Ästhetikinlays!**

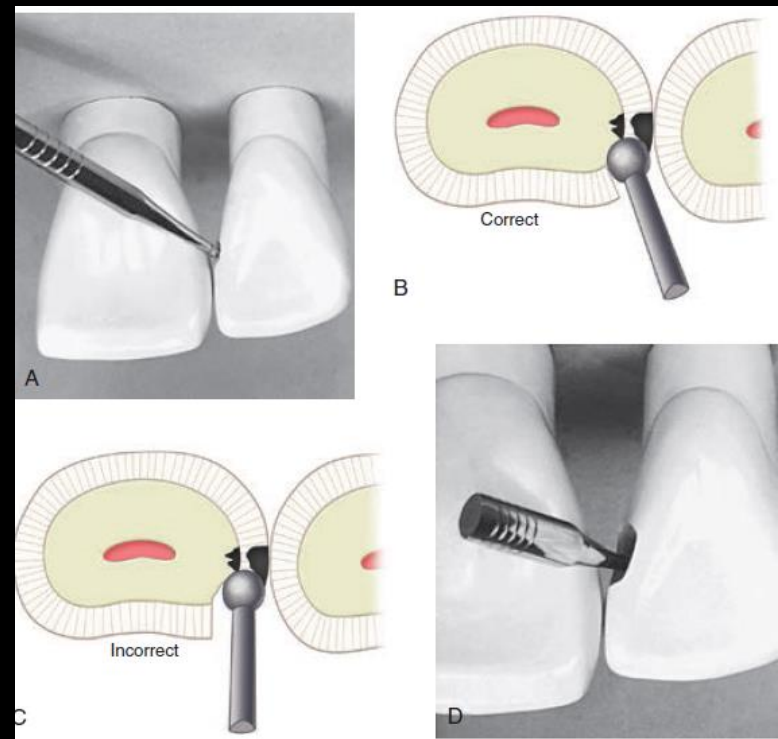
Minimalinvasive Präparationsregeln

- **Präventive Extension**: einen Extension der Kavität über die kariöse Zahnhartsubstanz hinaus ist nur dann sinnvoll, wenn die Prognose der Restauration dadurch verbessert werden kann
- **Übersichtsform**: Die Kavität ist so weit zu eröffnen, dass die Kariesexkavation sicher möglich ist
- **Widerstandsform**: ist nicht mehr notwendig (adhäsive Verankerung!)
- **Zugangsform** –richten sich nach der Lokalisation der Karies

Weitere Anforderungen an die minimalinvasive Präparations-Technik

Defektorientierte Präparation:

- Zugang zum Defekt zu erhalten



Weitere Anforderungen an die minimalinvasive Präparations-Technik

Defektorientierte Präparation:

- Es soll nur so viel gesunder Schmelz entfernt werden, wie zur Exkavation und Füllung erforderlich ist



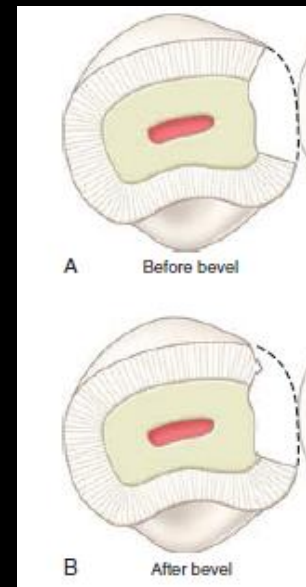
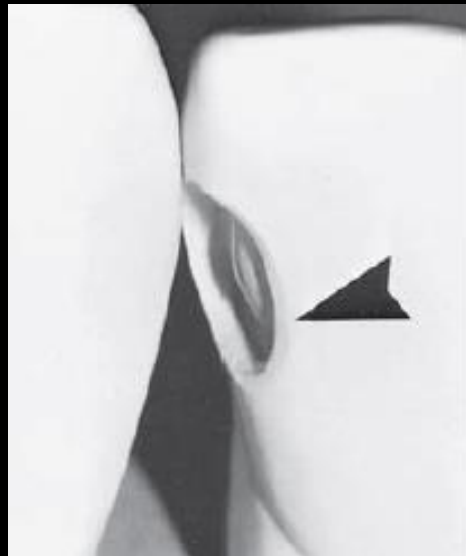
Weitere Anforderungen an die minimalinvasive Präparations-Technik

Defektorientierte Präparation:

- Ist der Zahnschmelz nicht mehr von tragenden Dentin unterstützt, so wird er trotzdem belassen (dünner Schmelz wird durch den adhäsiv verankerten Füllungskunststoff stabilisiert).
- Kein vorbeugendes Verlegen der Füllungsrän­der in der Reinigung gut zugängliche Gebiete
- Keine besondere Verankerungsformen für die Füllung (makromechanische Retentionen)

Weitere Anforderungen an die minimalinvasive Präparations-Technik

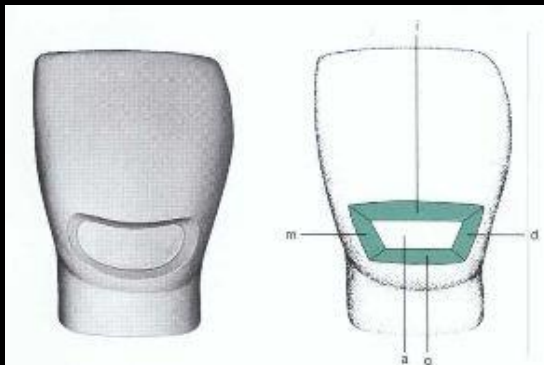
- Die Schmelzprismen am Kavitätenrand sollen schräg angeschnitten sein



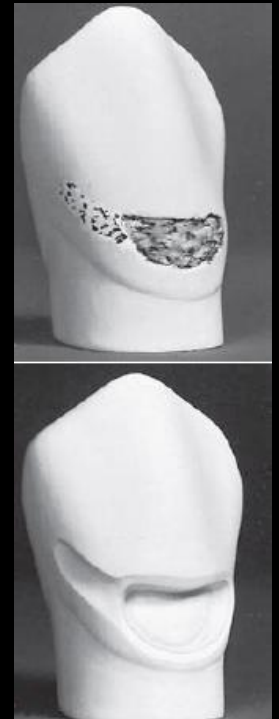
- Entsprechendes chemisches Vorbereiten (Konditionierung) von Schmelz und Dentin bei absoluter Trockenheit der Kavität

Sehr unterschiedliche Kavitätenformen für direkte Füllungen

- leicht untersichgehende Kästen mit abgerundeten Innenkanten
- auch unterminierende oder tunnelierende Präparationen
- am Zahnhals auch flach auslaufende Kavitäten



dr Fazekas

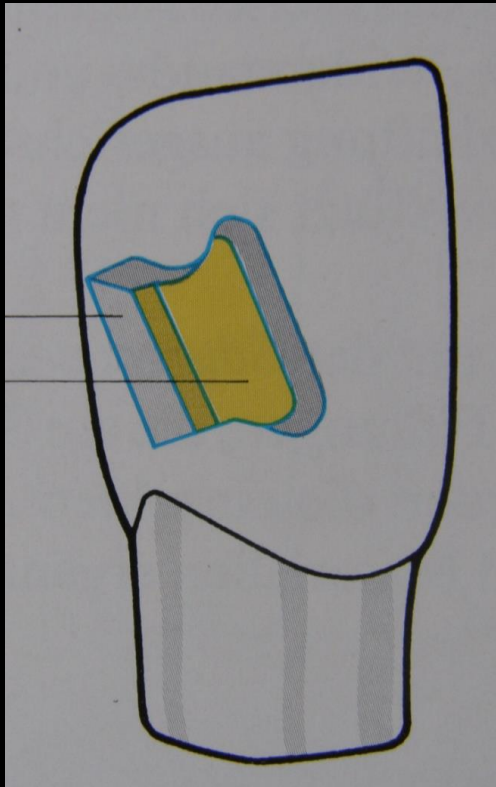


Approximalkaries im Frontzahnbereich

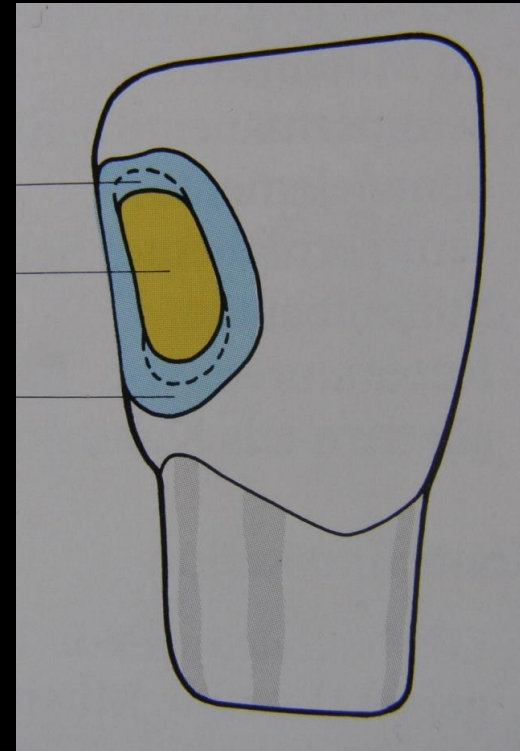
- bei Approximalkaries meist sinnvoll ist, die kariöse Läsion von palatinal aufzusuchen, um die Extension im sichtbaren Bereich möglichst gering zu halten



Approximale Frontzahnkavität Klassische vs. Adhäsionspräparation

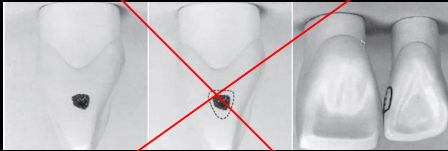


approximaler Kasten
Schwalbenschwanzförmiger Kasten

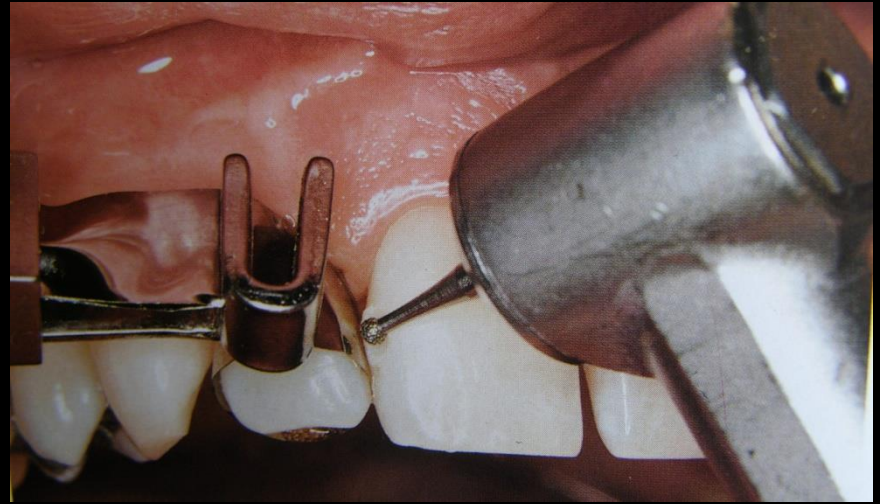


angeschrägter Schmelz
unterminierten Schmelz
Kavität

Approximalkaries im Frontzahnbereich



Approximalkaries im Frontzahnbereich



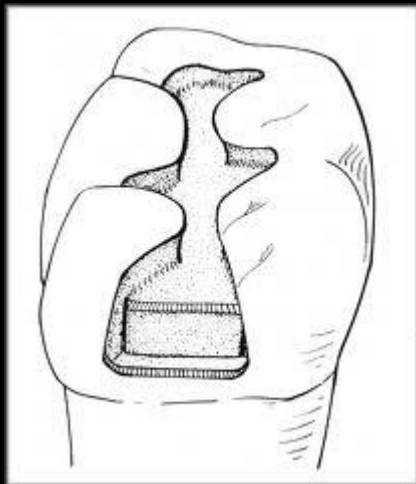
Approximalkaries im Seitenzahnbereich

Kann unterschiedlich erreicht werden

- Klassische Präparation
- Vertikale Slot Präparation
- Horizontale Slot Präparation
- Tunnelpräparation

Approximalkaries im Seitenzahnbereich

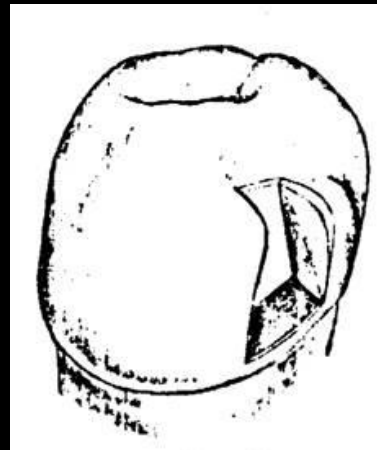
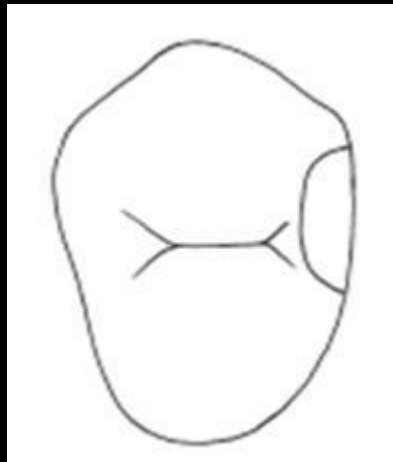
Klassische Präparation



Approximalkaries im Seitenzahnbereich

Vertikale Slotpräparation, „only box“, „minibox“

- Falls die kariöse Läsion **weniger als 2,5 mm** unterhalb des Randwulstes liegt
- eine kleiner, konischer Diamant verwenden, um so Zugang zur Läsion zu bekommen
- gleichzeitig einen Großteil des Randwulstes zu erhalten



dr Fazekas



Vertikale Slotpräparation, „only box“, „minibox“

(+)

- substanzschonende
- ausreichende Übersicht

(-)

- zum Erreichen der kariösen Läsion erst große Anteile der gesunden Randleiste entfernen muss

Klassische vs. „only box” Präparation



Füllung der „Slotkavität“

- GIZ, Komposit, Kompomer



Teilmatrixsystem garantiert den guten Abschluss der Kavität

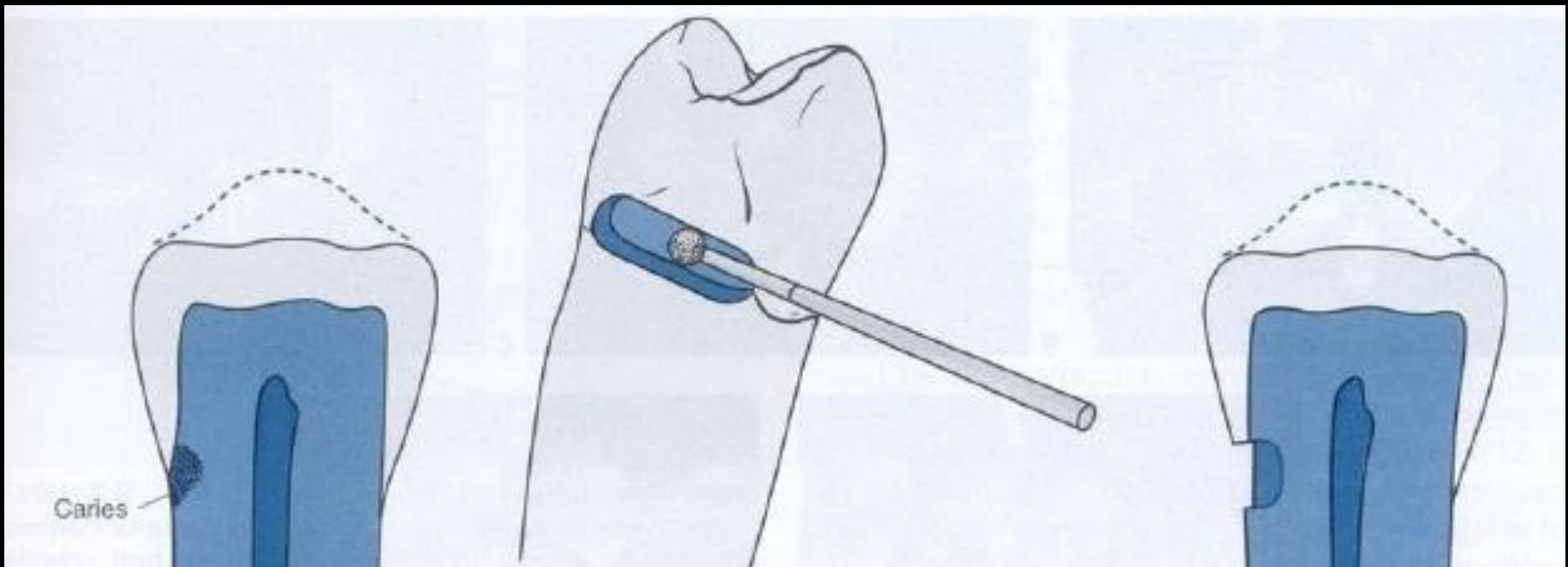
?! Fehler

Approximalkaries im Seitenzahnbereich

Horizontale Slotpräparation

- vertikale Slotpräparation im 90° Winkel zu konventionellen Slotpräparation anzulegen
 - entweder von oral oder von vestibulär horizontal zum kariösen Läsion vorzudringen
 - prinzipiell möglich
- (-) verstecken Zugang
schlechter Übersicht
die Inkrementtechnik ist erschwert

Horizontale Slotpräparation



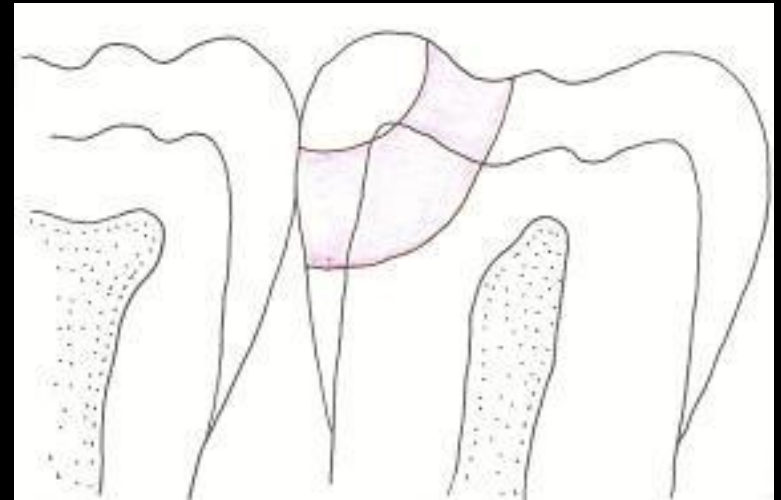


dr Fazekas

Approximalkaries im Seitenzahnbereich

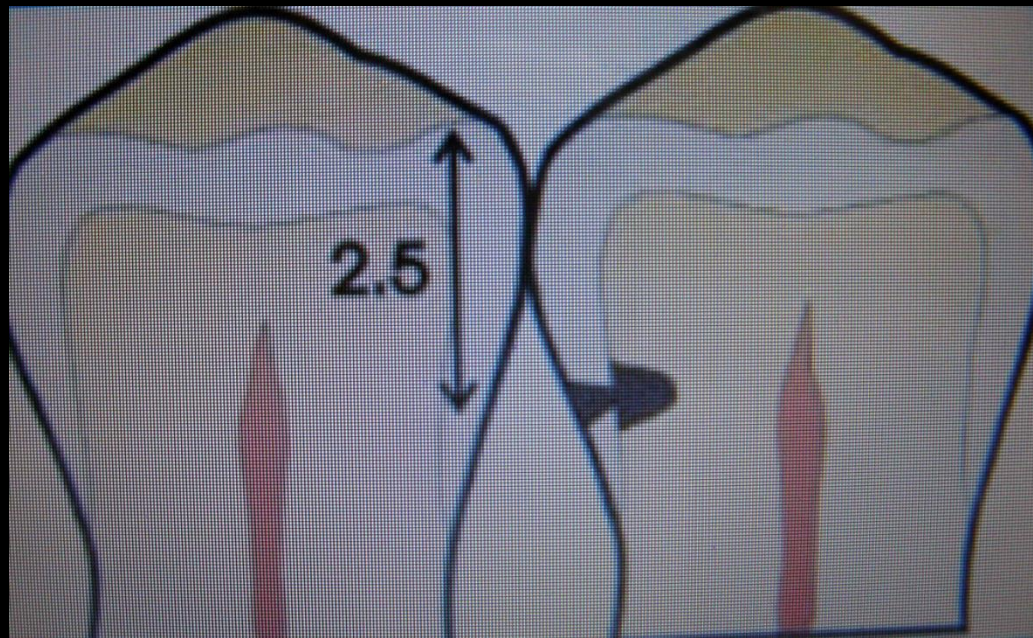
Tunnelpräparation

- die Karies von der okklusalen Fossa aus zu erreichen
- die Randleiste aber weitgehend zu schonen



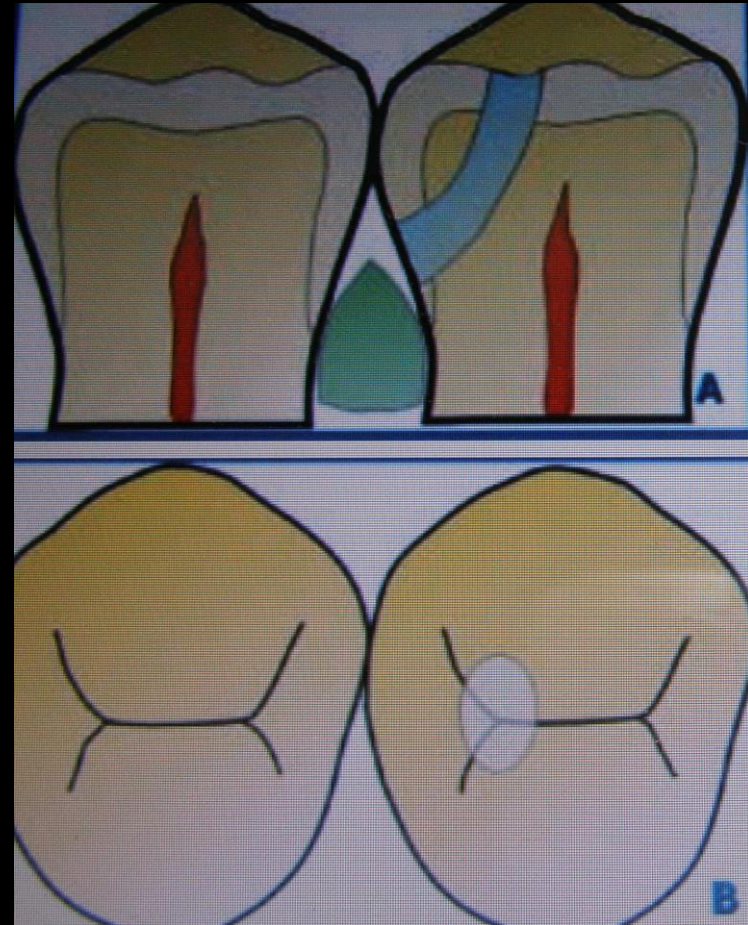
Tunnelpräparation

- Falls die kariöse Läsion **2,5 mm** apikal vom Randleiste liegt



Tunnelpräparation

- die initiale Eröffnung nimmt man durch direkt am Randwulst liegende Grübchen vor
- ein Matrizenband wird angelegt und verkeilt, bevor die Kavität gefüllt wird
- der Randwulst bleibt erhalten und wird durch die Verwendung eines adhäsiven Materials stabilisiert

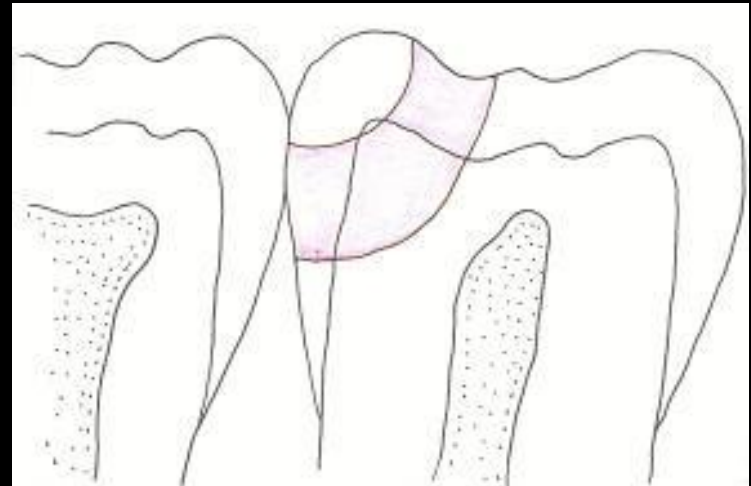


Tunnelpräparation



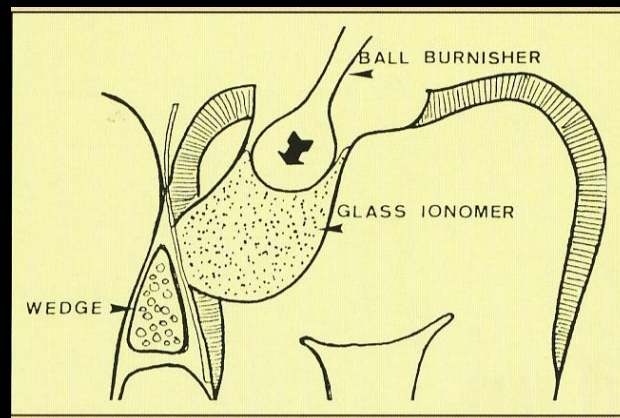
Tunnelpräparation

- das Problem der exakten Kariesexkavation an der Schmelz-Dentin-Grenze unter der Randleiste
- sowie der Frakturresistenz der verbleibenden Randleiste.



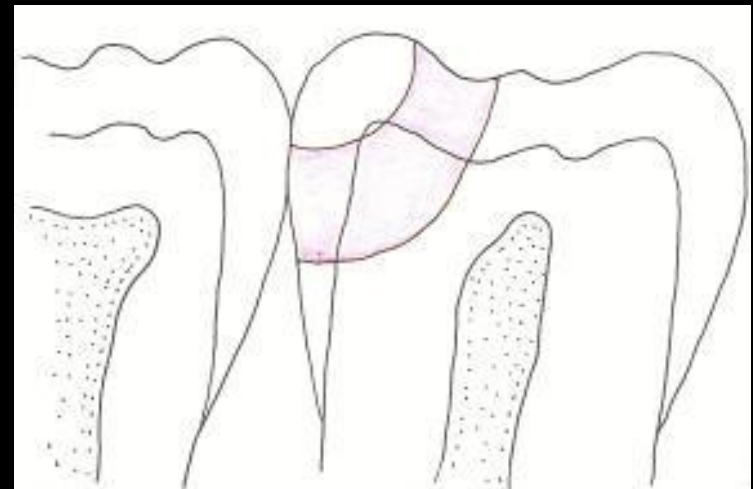
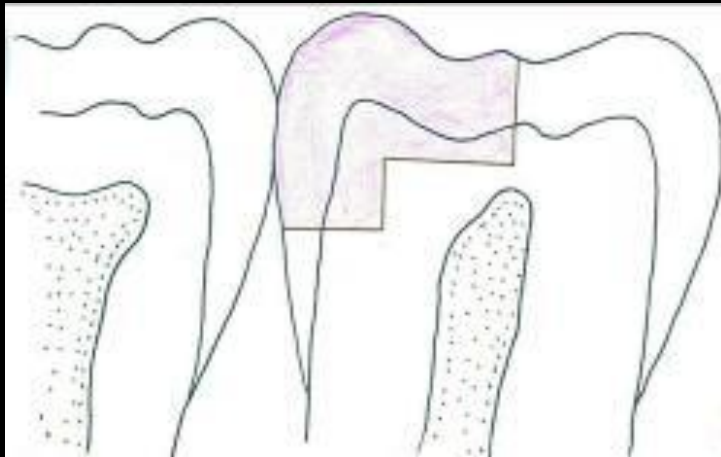
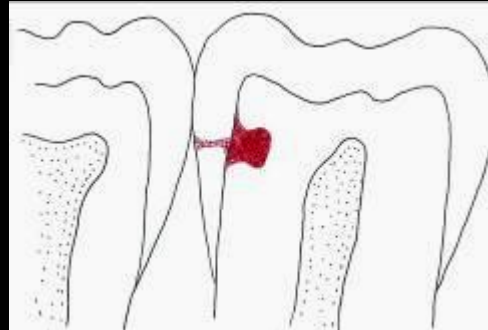
Füllung der Tunnelkavität

- konventionelle GIZ in die tiefsten Bereiche
 - vollständige Härtung
 - gewisse Adhäsion an die Zahnhartsubstanz
 - GIZ Fluorid freisetzt, Remineralisation des angrenzenden entmineralisierten Schmelzes begünstigt



- der okklusalen Bereich der Kavität wird mit einem Hybridkomposit gefüllt (besseren Abrasionsfestigkeit)

Klassische vs. Tunnelpräparation



Tunnelpräparation

(+)

- viel Zahnschubstanz erhalten bleiben kann
- Erhalt der Randleiste und des approximalen Kontaktbereichs am Zahn ab
- Verletzungen des Nachbarzahnes können dadurch verhindert werden

(-)

- mangelnde visuelle Kontrolle, erschwerte Zugang für Instrumente durch den Tunnel
- Gefahr, dass Restkaries bestehen bleibt
- die Randleiste des Zahnes brechen könnte

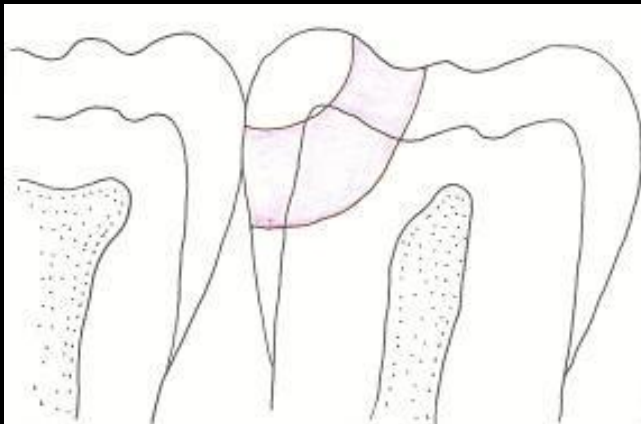
Approximalkaries

- noch nicht kavitierten



„Interne“ oder „partielle“ Tunnelpräparation

- die teils demineralisierte proximale Schmelzoberfläche nicht entfernt wird, um eine Remineralisation zu erreichen

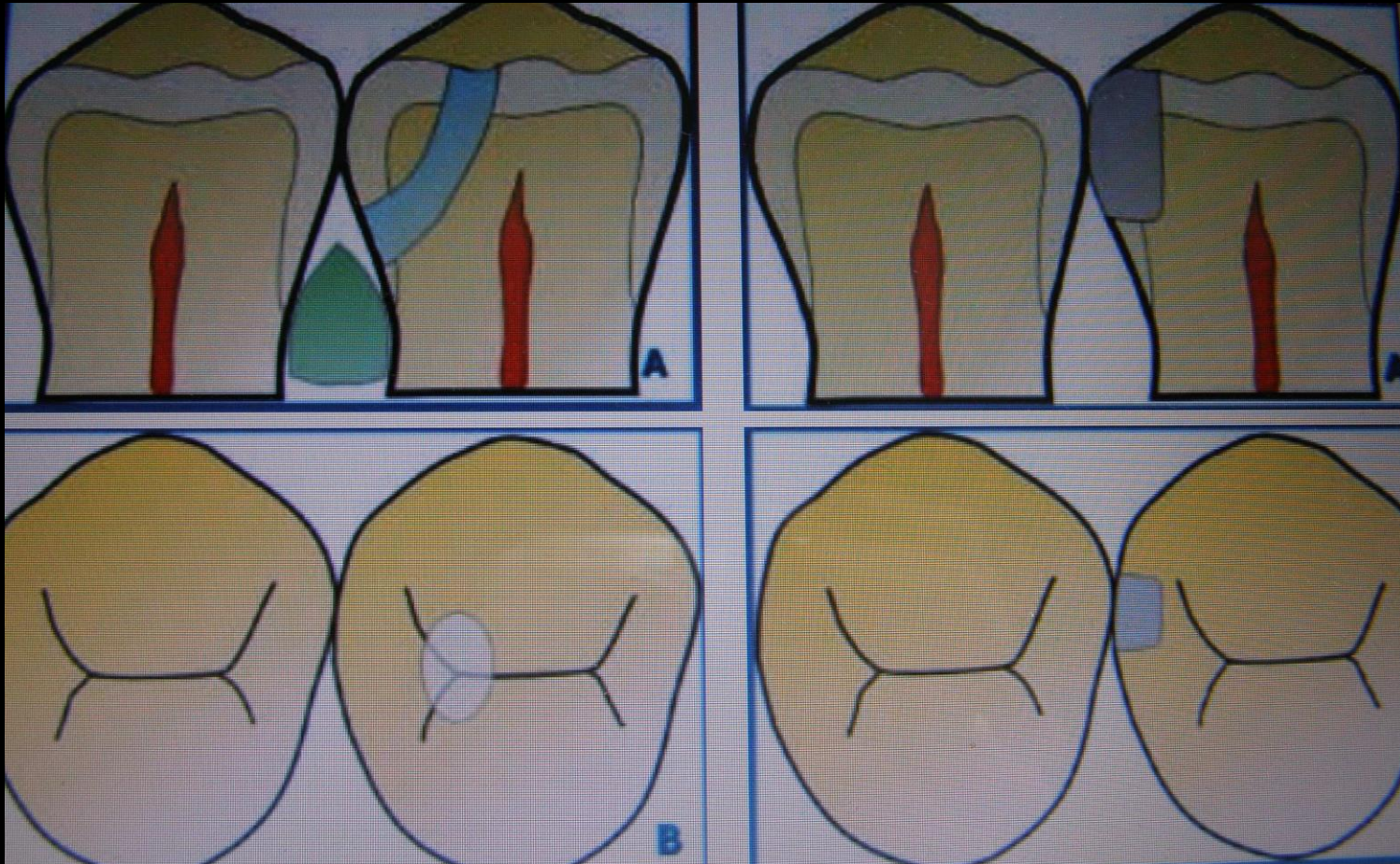


Tunnelpräparation

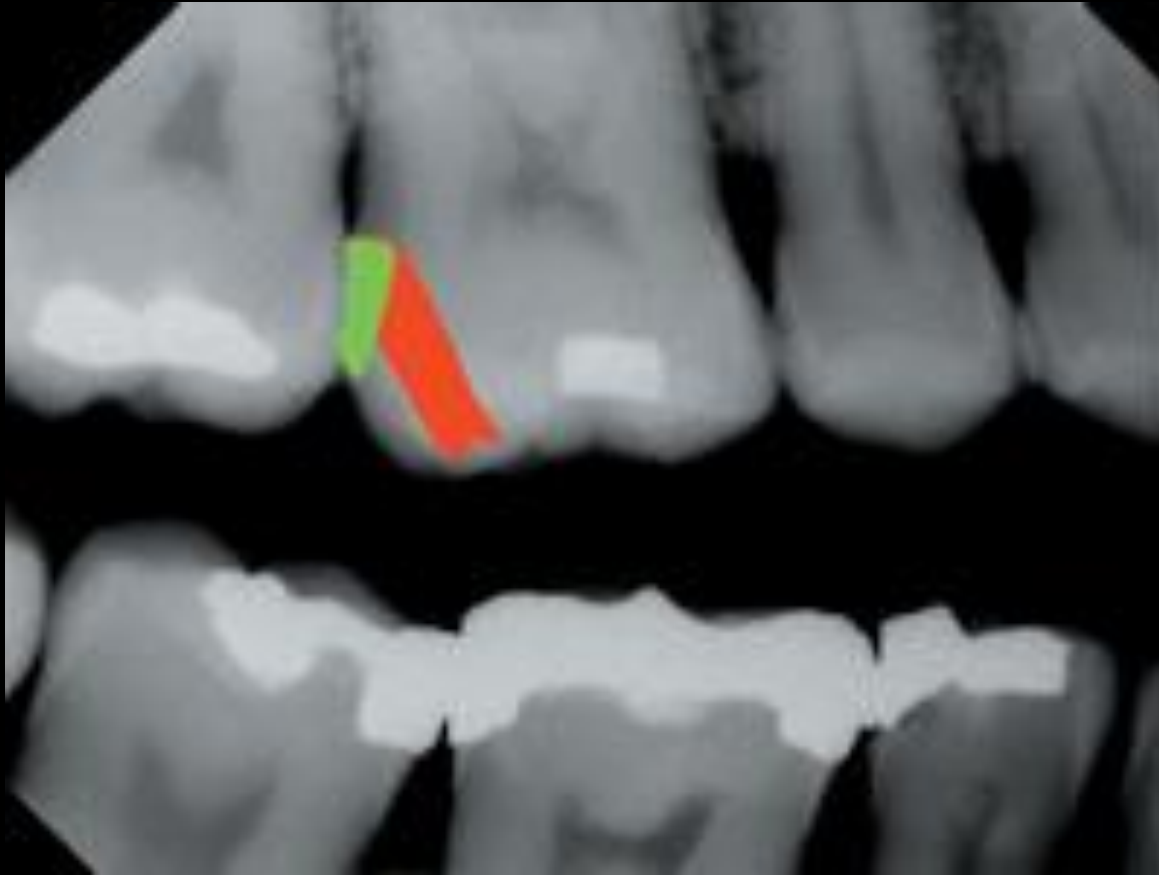
- technisch sehr schwierig ist
- Lebensdauer der Restaurationen direkt mit der Erfahrung des Behandlers und dem Kariesrisikograd des Patienten korreliert
- röntgenologische Kontrolle !



Slot- oder Tunnelpräparation?



Slot- oder Tunnelpräparation?



Liegedauer von Tunnelrestaurationen

- Im Vergleich zu Füllungen nach einer Minislotpräparation deutlich schlechter sind
- Überlebensraten: 90% nach drei Jahren
35 % nach Fünf Jahren
- Hauptgründe für den Fehlschlag:
 - Kariesrezidiv, Randspalten, Hohlräume und Oberflächendefekte in der Füllung
- Soll von einem erfahrenen und sorgfältigen Behandler vornehmen, wenn der Patient weist ein geringes Kariesriziko

Ein Hartsubstanz-schonendes Vorgehen per se
noch keine längere Liegedauer der Füllungen
garantiert!

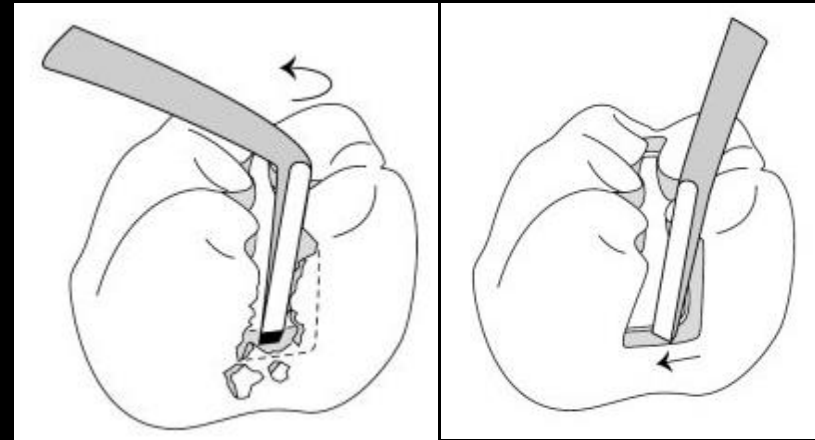
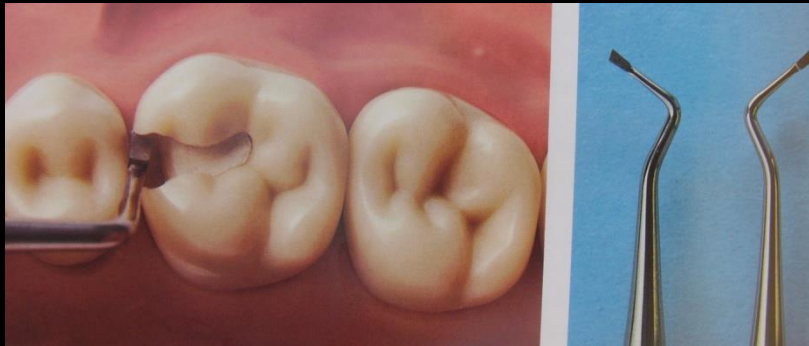
Approximalkaries im Seitenzahnbereich

- der Zugang zum approximalen Kasten erfolgt vorzugsweise von okklusal
- zur Vermeidung von Verletzungen des Nachbarzahns werden rotierende oder oscillierende, aber einseitig belegte Präparations- und Finierinstrumente empfohlen



Präparationsinstrumente

- rotierende Präparation
- oszillierende Präparation
- Handinstrumente



Die approximal-zervicale Stufe ist mit hartmetallbelegten **Schmelzbeil** präpariert und mit **Gingivalrandschrägern** glättet.

Rotierende Präparationsinstrumente

- Diamantschleifer (zum Entfernen alten Restaurationen, für Kavitätpräparation)
 - Kugelförmige, Birnenförmige Instrumente
- Hartmetallinstrumente (Finierer)
- Stahlbohrer (zum Entfernen kariösen Dentin)



Rotierende Präparationsinstrumente

Diamantschleifer

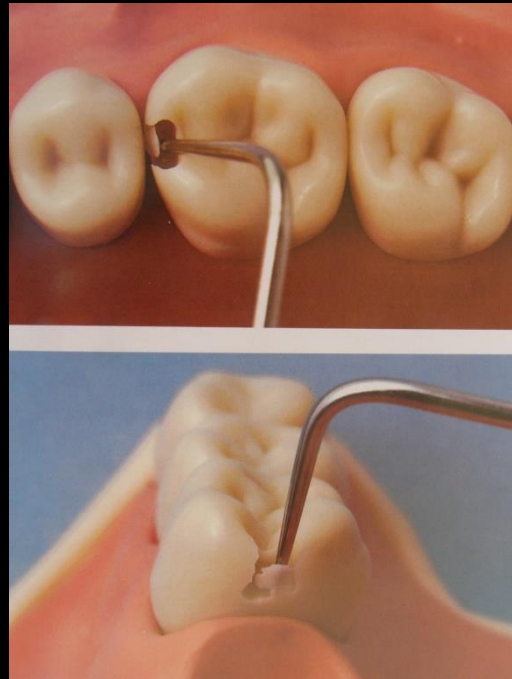
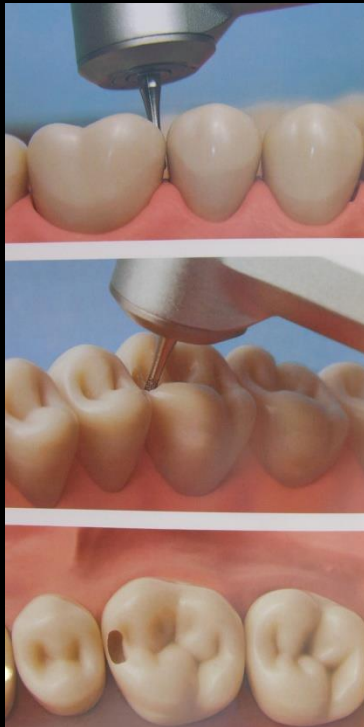
- die Kavität okklusal zu eröffnen
- die Übersichtsform anzulegen
- im zugänglichen Bereich zu finieren

(-)

im Approximalbereich die Gefahr der iatrogenen Nachbarzahnverletzung ist erheblich

Vorbeugen der iatrogen Nachbarzahnverletzung

- Isolierung des approximalen Schmelzes
- Anlegen eines Matrizenband



Oszillierende Präparation

- ein Eckpfeiler der minimalinvasiven Adhäsivtechnik
- gerade für den schwer zugänglichen Approximalbereich
- halbseitig belegt und damit schonend für den Nachbarzahn
- zwei Arten:
 - das SonicSys-System
 - die Bevelshape-Feilen (EVA-System)

SonicSys-System

(Sonic = Schall, Sys = System)

- hochfrequent schwingendes Präparationssystem
- besteht aus einem modifizierten Airscaler und verschiedenen Arbeitsansätzen
- <http://www.kavo.de/Produkte/Dental-Instrumente/MICROdentistry/SONICflex-Spitzen/SONICflex-microinvasive.aspx>

SonicSys-System

- basiert auf oszillierenden, diamantierten Ansätzen oder Feilen
- Ansätzen in verschiedenen Form und Größe

Kleine Halbkugel – Präparation

Große Halbkugel – Präparation

Bevel-Form – Abschrägen der Schmelzränder



- eine Seite zum Schutz des Nachbarzahnes unbelegt ist

SonicSys-System

- die Ansätze präparieren eine Kavität mit vorgegebener Größe und Form
- dadurch ist es möglich, vorgefertigte Keramikinserts zur Füllung zu verwenden


(+)

- geringere Gefahr der iatrogenen Verletzung gesunder Nachbarzähne

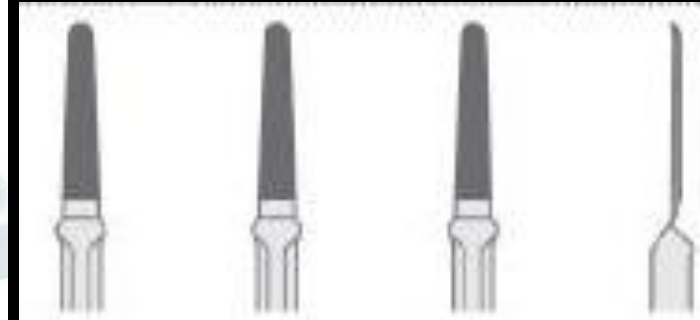
(-)

- weniger geeignet ist bei großen Defekten
- höhere Zeitaufwand

Sonoabrasives Präparation standardisierter Klasse -II-Kavitäten und Restauration mit keramischen Formkörpern

- problematik direkter Versorgungen größerer Klasse -II-Kavitäten
- 
- konfektionierte Inlays zur Versorgung:
 - Gestaltung der Formpräparationsansätze (Sonicys approx)
 - Ausführung der präfabrizierten Approximalinlays

EVA-System



- bevelshape-Feilen
- niedrigfrequent oszillierende diamantierte Feilen für perfekte Abschrägungen und Präparationsränder
- geeignete Winkelstücke



- Indikationen: Randabschrägung bei Frontzahnkomposit, Kompositlots

(+) perfekt geglättete und klar umrissene Profile, keine iatrogene Verletzungen der Nachbarzähne

Quintessenz

- Karies Frühdiagnose, moderne adhäsive Materialien und neue innovative Instrumente ermöglichen es uns, Restaurationen bei minimaler Entfernung von Schmelz und Dentin vorzunehmen

ABER

- die Liegendauer der Restauration wird nach wie vor von der richtigen Wahl der Therapie und des Materiales sowie der bestmöglichen Einschätzung des individuellen Kariesrisikos bestimmt