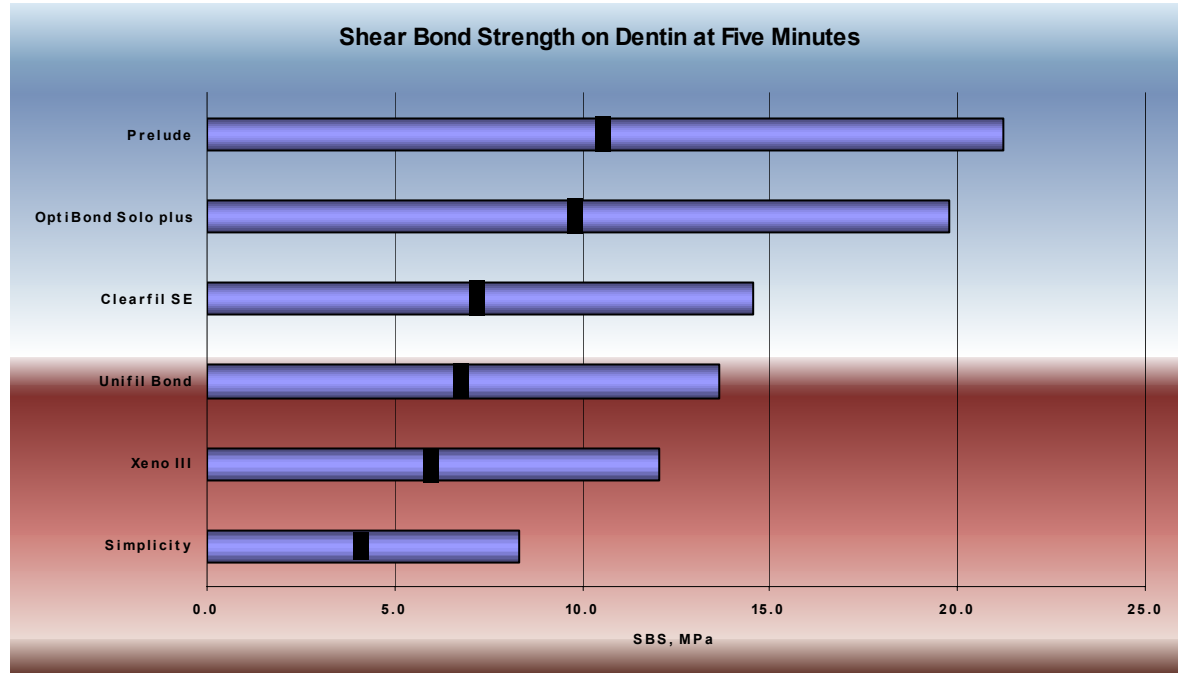


# Hohe Bonding-Haftwerte im Vergleich zu Mitbewerbern



# Haftungswerte am Dentin nach 5 Minuten im Self-Etch Modus



# Haftwerte auch am unpräparierten Schmelz



# Ein Adhäsivsystem für alle Anwendungen!

- Mit Prelude können Sie im Total-Etch oder im Self-etch Modus arbeiten
- Durch die dritte Komponente „Link“ können Sie mit lichthärtenden, dualhärtenden und selbsthärtenden Kompositen arbeiten.



# Universale Anwendungsmöglichkeiten von Prelude

- Adhäsive Verankerungsmöglichkeiten von direkten lichthärtenden, dualhärtenden und selbsthärtenden Kompositrestaurationen
- Adhäsive Zementierung von indirekten Restaurationen mit lichthärtenden oder dualhärtenden Kompositzementen
- Adhäsive Zementierung von Glasfaser/Kompositstiften mit lichthärtenden oder dualhärtenden Kompositzementen

# Materialieigenschaften von Prelude

- Primer: Wasserbasiert, pH 1.7, Methylakrylat Phosphat mit einem hydrophilen Monomer
- Adhäsiv: Äthanol-basiert, 25 % gefüllt mit Nanohybriden, Fluoride freisetzend, verwendbar im Total-Etch oder Self-Etch Modus
- Link: Alkohol-basiert zur Verbindung mit dualhärtenden oder selbsthärtenden Kompositen

# Prelude wird als Self-Etch Material empfohlen

- Die vorherige Anwendung eines separaten Ätzgeles ist nicht notwendig
- Der Arbeitsgang des Ätzens mit Phosphorsäure (Ätzen, Spülen, Trocknen) entfällt
- Trotzdem ist keine verminderte Haftkraft feststellbar

# Einige wichtige Aspekte der Dentinadhäsion:

- Besonderheit der Dentinhaftung im Gegensatz zur Schmelzhaftung: tubuläre Mikrostruktur des Dentins, Feuchtigkeit, höherer Gehalt an organischem Material
- Generationeneinteilung der Dentinadhäsive ist historisch bedingt und hinfällig. Besser: Einteilung in „Typklassen“ z.Bsp. separate vorherige Ätzung oder keine separate Ätzung.
- Phosphorsäureätzung Totaletch (TE) oder Selfetching (SE). Bei SE-Produkten mit der schwächeren Maleinsäure wird die Schmierschicht nach deren Auflösung nicht abgesprüht sondern in die Hybridschicht (hydrophile Fortsätze in Dentintubuli, hydrophobe Fortsätze zum Kunststoff) eingebaut. Das Kollagenfasergeflecht wird während des Ätzens gleichzeitig adhäsiv umgeben und kann nicht kollabieren.
- „Conditioner“: Ätzmittel (Säuren) dienen zur Oberflächenreinigung und Aktivierung
- „Primer“ sind extrem niedrigvisköse Flüssigkeiten als Netzmittel
- „Adhäsive“ oder „Bondings“ oder „Sealer“: dienen zur ersten Schichtbildung
- Oft werden irreführende Bezeichnungen verwendet: in der Regel sind die angebotenen „Primer“ konditionierende Primer, also eine Kombination von Säuren und hydrophilen Primer als Netzmittel
- One bottle bondings: mehrfache Applikation und damit Schichtbildung mit einem Produkt, das ggfs. erst vorher zusammengemischt werden muß (Prompt-L-Pop)
- All in one – Produkte oder one step bond ätzen, primen und bonden mit einem Schritt ohne Mischung von verschiedenen Komponenten. Sie werden in der Haftkraft (iBond, Hybridbond) noch kritisch beurteilt.
- Ideal wäre selbstätzendes und bondendes Füllungsmaterial.



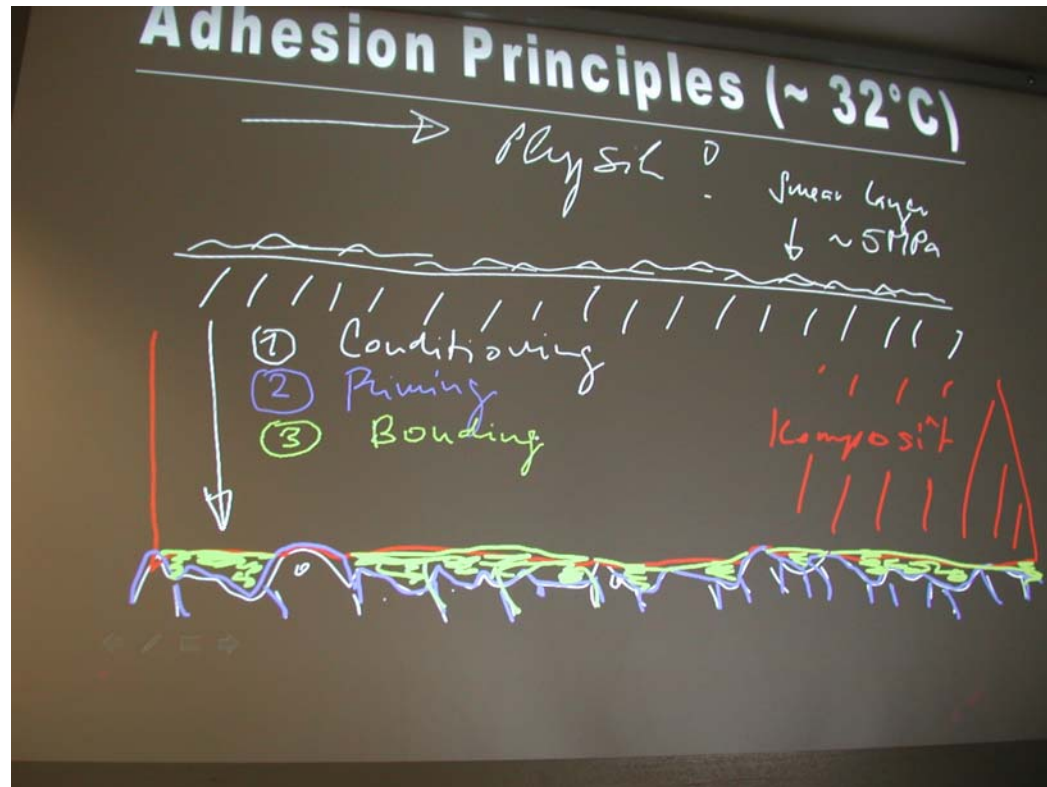
# Wann erfolgt das Ätzen? Ray Bertolotti

- Total Etch E + nxP + B (Syntac classic)
- Total Etch E + nxPB (Prime & Bond)
- SE-Etch EP + B (Clearfil SE Bond)
- SE-Etch nxEPB (Prompt-L-Pop)
- SE-Etch EPB (iBond, Hybridbond)
- SE-Etch EPBC (selbststützendes Composit)

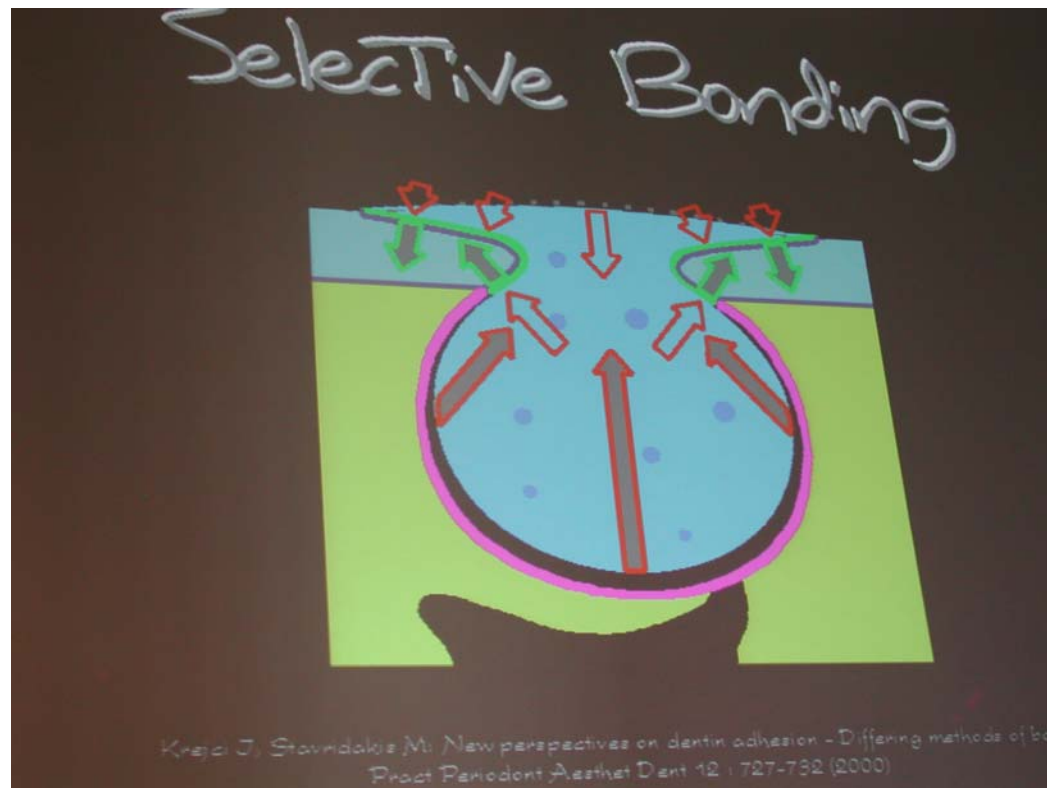
# Vergleichen Sie das Entrosten und das Lackieren einer Metalloberfläche

- Entrosten und Anrauen: Ätzelgels reinigt und raht die Zahnoberfläche an
- Haftgrund: das Adhäsiv benetzt die Zahnoberfläche
- Vorstreichfarbe: Das Bonding schafft einen ersten Materialauftrag und gleicht Niveauunterschiede aus
- Lack: Komposit

# Schema nach Prof. Krejci, Genf



# Schema nach Prof. Krejci, Genf



# Gefahren des Totaletch mit Phosphorsäure

- Überätzen oder ungenügendes Ätzen wegen kurzem idealen Zeitfenster von 10 – 15 sec Ätzung am Dentin.
- Ungenügendes Absprühen
- Übertrocknung des Dentins und damit Schaffung von Penetrationshindernissen für das Adhäsiv ins Dentin.
- Dadurch ungenügende Ausfüllung der geschaffenen Mikro- und Nanokavitäten.
- Wetbonding also klinisch schwer beherrschbar durch unterschiedliche Feuchtigkeitsgrade in verschiedenen Bereichen einer zerklüfteten Kavität

- Schwieriges Einschätzen des Wassergehaltes
- Unterschiedliche Verhältnisse an verschiedenen Stellen der Kavität

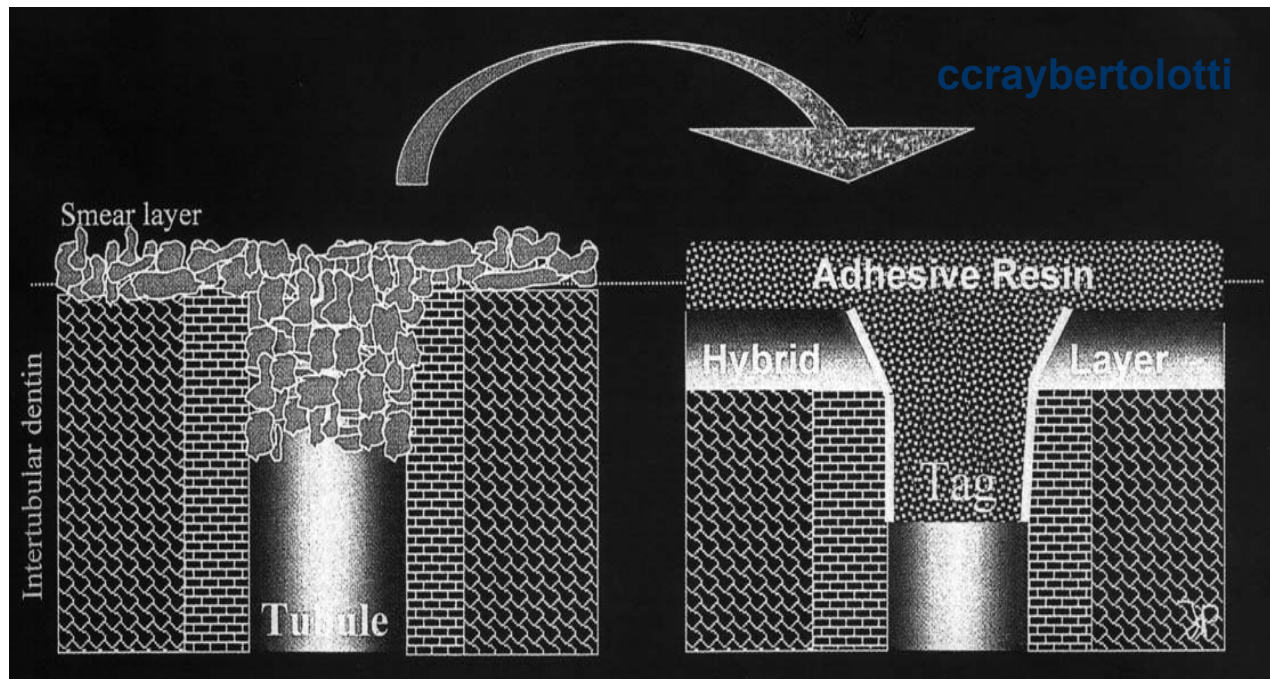


# Vorteile der SE-Materialien

- Mit Maleinsäure wird der Smearlayer aufgelöst, aber nicht abgesprüht. Die freiliegenden Dentinstrukturen werden von hydrophilen Monomeren infiltriert und verschlossen.
- Kein Überätzen, kein Übertrocknen möglich
- Restfeuchtigkeitsgrad des Dentins vernachlässigbar
- Verminderung von postoperativen Beschwerden
- Auf die ausreichende Schichtstärke des Adhäsives achten. Mit einem schwachen Luftstrom das Lösungsmittel an die Oberfläche treiben und dann mit einem stärkeren Luftstrom verblasen, bis keine Wellenbewegungen mehr sichtbar sind. Kavität muss in der ganzen Ausdehnung glänzen nach der Polymerisation. Bonding unter indirekten Restaurationen separat vorhärten. Zu dicke Bondingschicht täuscht Sekundärkaries unter Restaurationen vor oder verhindert Passung.
- Besonders geeignet in der Kinderzahnheilkunde durch den fehlenden Abspülvorgang. Die Haftkraft ist ausreichend.
- Durch Schaffung sog. „Nanoretentionen“ ausreichende Haftkraft
- Aber: Überlegenheit konventioneller Adhäsive mit Phosphorsäureätzung am Zahnschmelz in approximalen Kästen und an unpäpariertem Schmelz und:
- Selbstkonditionierende Adhäsive funktionieren nicht mit dualhärtenden Kompositen.
- Kombination von SE-Materialien am Dentin, Nachpräparation der Kavitätenränder und anschließende Phosphorsäureätzung am Schmelz bei Restaurationen mit kritischer Retention empfehlenswert.
- Mittel zur „Kavitätoilette“ können Haftung gefährden. Sie werden nicht empfohlen.

# Total etch

Schema von Ray Bertolotti



Mikroverzahnung im demineralisierten, teilweise kollabierten, intertubulären Dentin durch Hybridschicht. Die „Resintags“ in den Dentintubuli sind von untergeordneter Bedeutung.

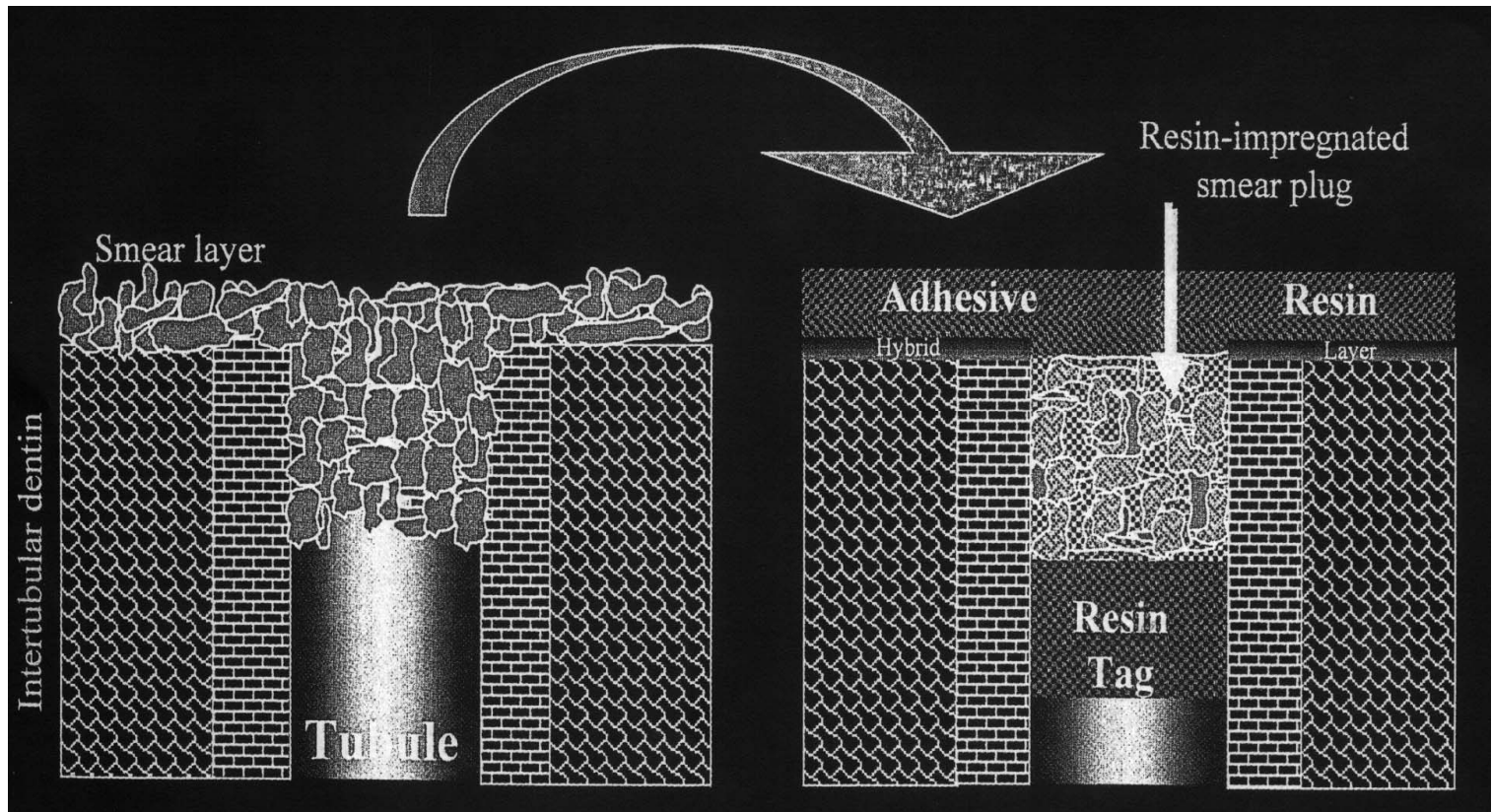
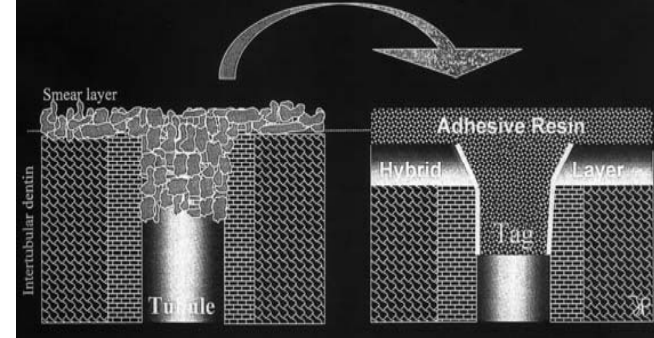


# Was ist die Schmierschicht?

- Die Schmierschicht besteht aus Kollagen- u. Hydroxylapatittrümmern, Dentinliquor u. Odontoblastenfortsätzen, Blut-, Speichel- u. Kühl Spraybestandteilen. Schmierpfropfen verschließen die angeschnittenen Dentinkanälchen.
- Die Schmierschicht kann imprägniert (historisch), vollständig entfernt (Total etch) oder umgewandelt (Self-etch) werden.

# Self-etch

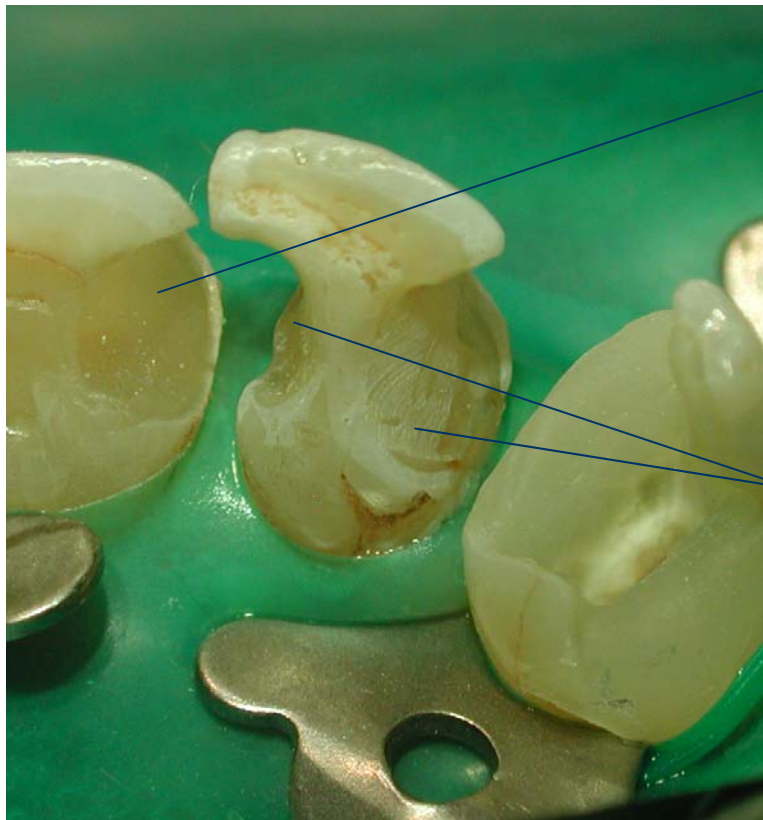
Schema von Ray Bertolotti



# Totales Bonding oder selektives Bonding?

- Die Polymerisationsschrumpfung in großen Kavitäten führt unvermeidlich zu „Vorspannungen“ und Spaltbildungen
- Man hat nur die Wahl: wo schadet der Spalt am wenigsten?
- Selektives Bonding soll durch zweiphasiges Vorgehen ein Ablösen des Verbundes Bonding-Dentin vermeiden
- Adhäsive Präparationsprinzipien beachten

## Dentinadhäsive Unterfüllung aus Composite bei direkten Füllungen und anschließende erneute Ätzung im Schmelz mit Phosphorsäure für maximale Retention – alternstives Vorgehen



Excavierte Kavität mit dentinadhäsiver Unterfüllung (Prelude/Photocore) vor Randanschrägung

Excavierte Kavitäten mit dentinadhäsiver Unterfüllung nach Ansträgen der Schmelzränder und Ätzung mit 37 pc. Phosphorsäure vor dem Auftragen des Bonding

# Diskussion verschiedener Aspekte

- Kontamination einer konditionierten Schmelz-oder Dentinoberfläche von nur 1 sec führt zu Adhäsionseinbußen.
- Ligaturen mit Zahnseide verhindern, dass Bond in den Sulcus geblasen wird und dort unausgehärtet liegen bleibt. Subgingivale Bereiche werden besser dargestellt.
- Adhäsive Restaurationspräparation beachten
- Schmelzätzung von 120 sec mit Phosphorsäure erbringt beste Haftkraft
- Spülzeiten: Eine Erhöhung der Spülzeit von 15 auf 60 Sekunden verdoppelt die Haftkraft am Schmelz
- Ätzen über die prospektive Restaurationsgrenze hinaus, damit Federränder auch nach dem Polieren noch optimal kleben
- Schmelzanschrägungen mit konkaven Instrumenten vorbereiten
- Im Kasten und Zervikalbereich häufig kritisches Wurzeldentin u. –zement
- Sklerotisches Dentin mit verminderter Dentinadhäsion durch Hypermineralisierung

# Praktische Empfehlung für indirekte Restaurationen

- Dentinnahe Bereiche mit SE-Adhäsiven versorgen und aufbauen (Photocore, Kuraray)
- Dentinadhäsives Kavitätdesign!
- Abkoppelung des Kavitätenbodens von der adhäsiv eingesetzten Restauration.
- Eugenolhaltige provisorische Zemente vermeiden. Clip oder Fermit als Provisorium ohne Zement. Isolation des Provisoriums gegen dentinadhäsive Unterfüllung mit Glyceringel
- Reinigung der Kavität mit Sandstrahler vor dem Einsetzen
- Randbereiche vor dem Einsetzen der Restauration erneut ätzen und bonden,

