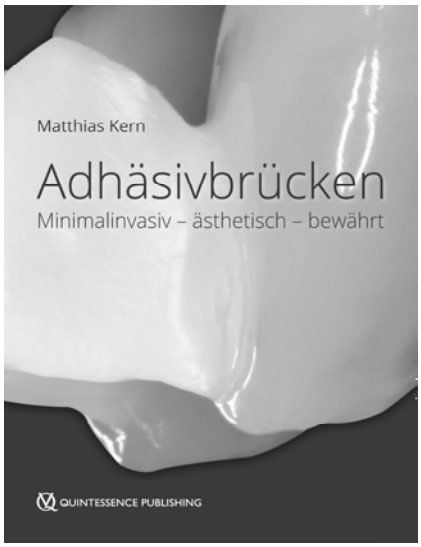
Kleben – Schrauben – Zementieren

Befestigung prothetischer Restaurationen

Prof. Dr. Matthias Kern
Klinik für Zahnärztliche Prothetik,
Propädeutik und Werkstoffkunde
Christian-Albrechts-Universität
zu Kiel

Geklebte Vollkeramik: Nichts scheint unmöglich!



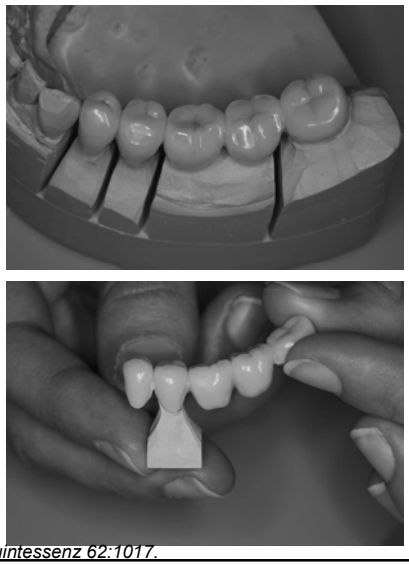
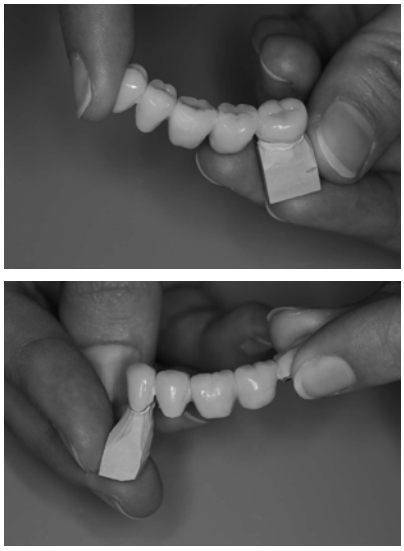
Konventionelle Zementierung vs. adhäsive Befestigung

- Pro konventionell
  - Adäquate mechanische Retention
    - z.B. Vollkrone
  - Feuchtigkeitskontrolle schwierig
  - Restaurationsränder nicht sichtbar oder kein Risiko späterer Sichtbarkeit
  - Zeit und Behandlungskosten wichtig
- Pro adhäsiv
  - Keine oder limitierte mechanische Retention
    - z.B. Klebeflügel, Kauflächen
  - Sichere Kontrolle von Feuchtigkeit und Kontamination
  - Restaurationsränder sichtbar oder Risiko späterer Sichtbarkeit
  - Zeit und Behandlungskosten weniger wichtig

Kern 2011, Quintessenz 62:1017;
Kern 2011, Dent Magazin 29:314.

Keine adhäsive Befestigung notwendig

Adäquate Retentions- und Widerstandsform

Kern 2011, Die Quintessenz 62:1017.

Präparationsform gelöster Restaurationen

Trier, A.C., Parker, M.H., Cameron, S.M., Brousseau, J.S.:

Evaluation of resistance form of dislodged crowns and retainers.

J Prosthet Dent 80, 405-409 (1998).

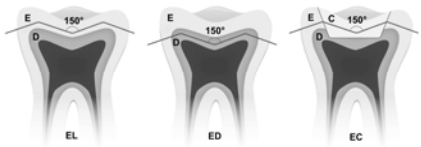
Fazit:

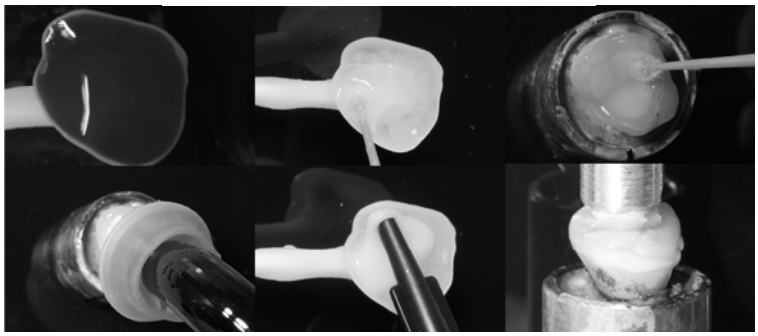
Alle Molaren- und 93% der Prämolarenpfeiler von Restaurationen mit Retentionsverlust wiesen keine adäquate Widerstandsform gegen abkippende Kräfte in einer oder mehrerer Richtungen auf.

Bruchfestigkeit keramischer Kauflächen

in Abhängigkeit von der Klebetechnik (e.max CAD, 0,3-0,6 mm)

Universaladhäsiv (Adhese Universal/Variolink Esthetic)



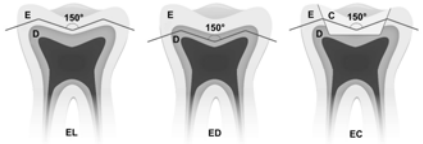


Krummel, Garling, Sasse & Kern 2017, IADR Abstract #1990.

Bruchfestigkeit keramischer Kauflächen

in Abhängigkeit von der Klebetechnik (e.max CAD, 0,3-0,6 mm)

Universaladhäsiv (Adhese Universal/Variolink Esthetic)



Bonding surface		Bonding method SE (n = 24)	Bonding method EE (n = 24)
EL (n = 16)	**mean**	**1631.25$^{A}_{a}$**	**2131.25$^{A}_{a}$**
	min	1100	1080
	max	2430	2880
ED (n = 16)	**mean**	**2132.50$^{A}_{a,b}$**	**3391.25$^{B}_{b}$**
	min	1540	1850
	max	3160	4390
EC (n = 16)	**mean**	**2618.75$^{A}_{b}$**	**2536.25$^{A}_{a}$**
	min	1690	1620
	max	3430	3360

Krummel, Garling, Sasse & Kern 2017, IADR Abstract #1990.

Adhäsiv-befestigter Zahnersatz

Vorteile

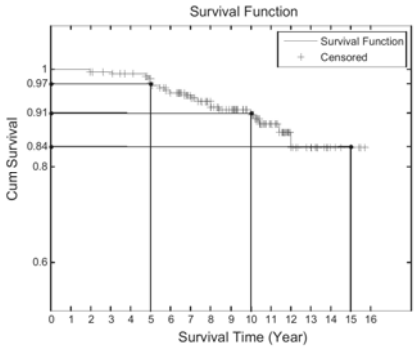
- Substanzschonendes Vorgehen
  - Minimale Schleifmaßnahmen
- Verbesserte Ästhetik
  - Verwendung zahnfarbener Materialien ohne Metallgerüst
- Verringerte Inzidenz von Sekundärkaries?
  - Spaltfreie Abdichtung der Restaurationsränder
- Stabilisierung der Restzahnsubstanz?
  - Inniger Verbund zwischen Restauration und Zahn

Indikationen von Adhäsivbrücken

- Vitale & kariesfreie Pfeilerzähne
- Lückengröße
- Kooperationsbereitschaft
- Alter: Kinder - ältere Erwachsene
  - seit 1.1.2005: 14 bis 20 Jahre, einspannige zweiflügelige Adhäsivbrücke mit Metallgerüst im Frontzahnbereich ist *Regelversorgung*
  - **seit 1.7.2016:** einspannige ein- oder zweiflügelige Adhäsivbrücke mit Metallgerüst im Frontzahnbereich ist altersunabhängige *Regelversorgung,* vollkeramische Adhäsivbrücke gilt als *gleichartige* Versorgung.

Langzeitbewährung von einflügeligen Adhäsivbrücken

Botelho, M.G., Ma, X., Cheung, G.J., Law, R.K., Tai, M.T., Lam, W.Y.:
Long-term clinical evaluation of 211 two-unit cantilevered resin-bonded fixed partial dentures.
J Dent 42, 778-784 (2014).



Fazit:
Die Überlebensrate von 211 mit Panavia 21 befestigten Freiend-Adhäsivbrücken (153 Patienten) betrug nach 10 Jahren 91% und nach 15 Jahren 84%.

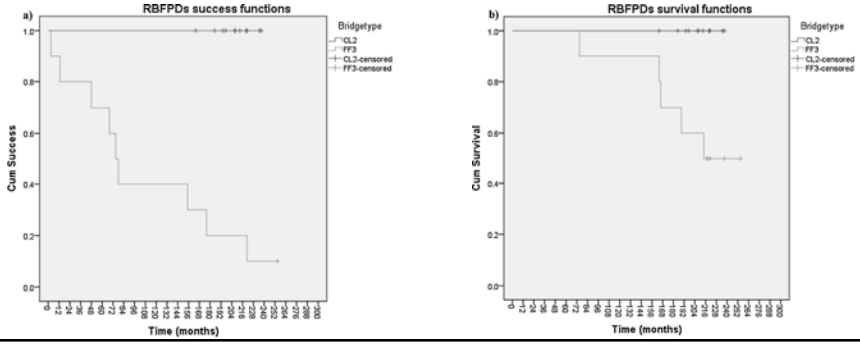
Ein- versus zweiflügelige Adhäsivbrücken

Botelho, M.G., Chan, A.W., Leung, N.C., Lam, W.Y.:
Long-term evaluation of cantilevered versus fixed-fixed resin-bonded fixed partial dentures for missing maxillary incisors. J Dent 45, 59-66 (2016).

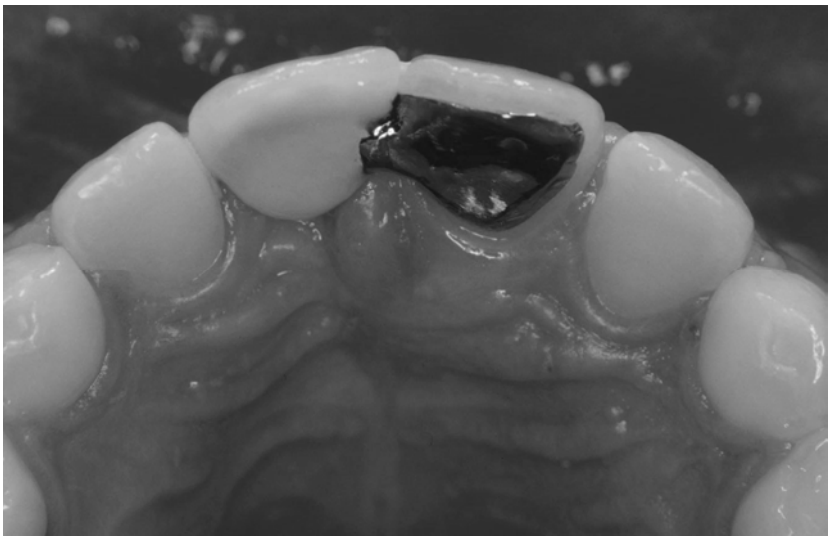
Fazit:
Nach einer Beobachtungszeit von 216,5 ± 20,8 Monaten hatten alle einflügeligen Adhäsivbrücken überlebt, während nur 10% der zweiflügeligen Adhäsivbrücken ohne Komplikationen überlebten bei einer Gesamtüberlebensrate von 50%.

Ein- versus zweiflügelige Adhäsivbrücken

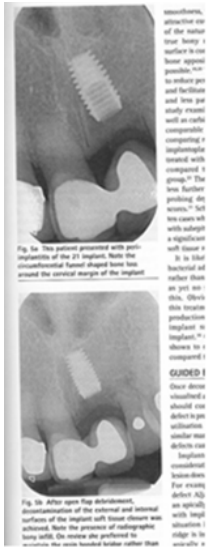
Botelho, M.G., Chan, A.W., Leung, N.C., Lam, W.Y.:
Long-term evaluation of cantilevered versus fixed-fixed resin-bonded fixed partial dentures for missing maxillary incisors. J Dent 45, 59-66 (2016).



Einflügelige Adhäsivbrücken



Adhäsivbrücke vs Einzelzahnimplantat



Artikel i Brit Dent Journal 2014

Note: "she preferred to maintain the resin bonded bridge rather than revisit an implant restoration on the 21"

21

Folgen subgingivaler Zementreste bei Implantatarbeiten

Wilson, T.G.:
The positive relationship between excess cement and peri-implants disease. A prospective clinical endoscopic study.
J Periodontol 80, 1388-1392 (2009).

Fazit:
Subgingivale Zementreste waren in der Mehrzahl der Fälle (81%) mit periimplantärer Entzündung assoziiert .
Nach Entfernung der Zementreste verschwanden die Entzündungszeichen in 74% der Fälle.

Verschraubte versus zementierte Einzelkronen auf Implantaten

Vigolo, P., Givani, A., Majzoub, Z., Cordioli, G.:
Cemented versus screw-retained implant-supported single-tooth crowns: A 4-year prospective clinical study.
Int J Oral Maxillofac Implants 19, 260-265 (2004).

Fazit:
Randomisierte prospektive klinische Studie über 4 Jahre, in der 12 Patienten je eine verschraubte und eine zementierte Krone auf Implantaten erhielten. Es waren keine Unterschiede bezüglich klinischer Bewährung (100%) inkl. marginalem Knochenabbau und Weichgewebssituation nachweisbar.

Verschraubte versus zementierte Einzelkronen auf Implantaten

Kotsakis, G.A., Zhang, L., Gaillard, P., Raedel, M., Walter, M.H., Konstantinidis, I.K.:
Investigation of the association between cement retention and prevalent peri-implant diseases: A cross-sectional study.
J Periodontol 87, 212-220 (2016).

Fazit:
Die klinischen Daten von 139 Pat. (Durchschnittsalter: 57.6 Jahre) mit 394 Implantaten (192 Implantate trugen Einzelkronen, 202 Brücken) wurden analysiert. 256 Implantate trugen zementierte, 138 Implantate verschraubte Restaurationen. Insgesamt hatten 11,9% der Pat. eine Periimplantitis und 68,9% eine Mukositis. Es war kein Unterschied zwischen verschraubten/zementierten oder verblockten/unverblockten Restaurationen nachweisbar.

Differentialindikationen Zementierung - Verschraubung

- Einzelzahnrestaurationen & kleine Brücken zementieren
  - ✓ Schraubenöffnung von FZ-Implantaten zeigt nach inzisal
    - →zeigt sie mehr nach palatinal, ist Verschrauben besser
  - ✓ Schraubenöffnung von SZ-Implantaten zeigt zur zentralen Fossa
    - →ist der vertikale Platz extrem limitiert, ist wegen mangelhafter Retention der Abutments Verschrauben besser
  - ✓ Parallele Implantatachsen bei Brücken
    - →geht bei starker Disparallelität durch Beschleifen der Abutments deren Retention verloren, ist Verschrauben besser
- Große Brückenkonstruktionen verschrauben
  - ✓ zusätzliche Sicherheit

5 Take home messages

- Klebe, um bei ausreichendem Schmelzangebot minimal invasiven Zahnersatz zu ermöglichen.
- Klebe, um ästhetischen vollkeramischen Zahnersatz einzugliedern, wenn eine adäquate Trockenlegung möglich ist.
- Zementiere konventionellem Zahnersatz, wenn eine ausreichende Retentions- und Widerstandsform vorhanden ist.
- Verklebe, zementiere oder verschraube implantatgetragenen Zahnersatz unter Berücksichtigung der Vor- und Nachteile.
- Bei allen Entscheidungen sollte die Patientenautonomie durch eine adäquate Aufklärung sichergestellt werden.