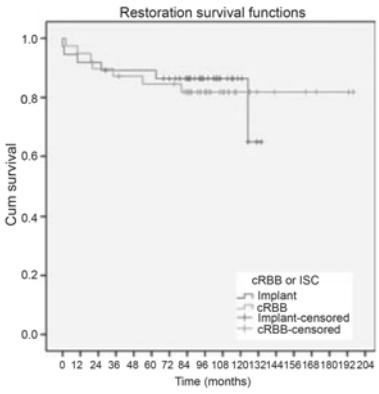
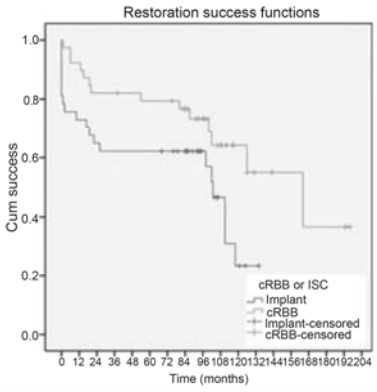
Minimaler Aufwand – maximaler Nutzen
Wo weniger mehr ist

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

Adhäsivbrücke vs Einzelzahnimplantat

Lam, W.Y., Botelho, M.G., McGrath, C.P.:
Longevity of implant crowns and 2-unit cantilevered resin-bonded bridges.
Clin Oral Implants Res 24, 1369-1374 (2013).





Adhäsivbrücke vs Einzelzahnimplantat

Lam, W.Y., McGrath, C.P., Botelho, M.G.:
Impact of complications of single tooth restorations on oral health-related quality of life.
Clin Oral Implants Res 25, 67-73 (2014).

Fazit:
Je 39 Patienten wurden entweder mit einer einflügeligen Adhäsivbrücke oder einem Einzelzahnimplantat versorgt. Nach 5 Jahren waren die Überlebensraten der Versorgungen und die Lebensqualität der Patienten vergleichbar.

Dentoalveoläres Wachstum bei jungen und älteren Erwachsenen

Bernard, J.P., Schatz, J.P., Christou, P., Belser, U., Kiliaridis, S.: Long-term vertical changes of the anterior maxillary teeth adjacent to single implants in young and mature adults.
A retrospective study.
J Clin Periodontol 31, 1024-1028 (2004).

Fazit:
Die vertikale Beziehung von Frontzahnimplantaten zu den Nachbarzähnen wurde nach einer mittleren Beobachtungszeit von 4,2 Jahren untersucht. In der Gruppe ”junger Erwachsener" (15,5 bis 21 Jahre) variierte die Infraokklusion der implantatgetragenen Kronen zwischen 0,1 und 1,65 mm. In der Gruppe ”älterer Erwachsener" (40 bis 55 Jahre) variierte die vertikale Stufe von 0,12 bis 1,86 mm.

Dentoalveoläres Wachstum bei jungen und älteren Erwachsenen

Bernard, J.P., Schatz, J.P., Christou, P., Belser, U., Kiliaridis, S.: Long-term vertical changes of the anterior maxillary teeth adjacent to single implants in young and mature adults.
A retrospective study.
J Clin Periodontol 31, 1024-1028 (2004).

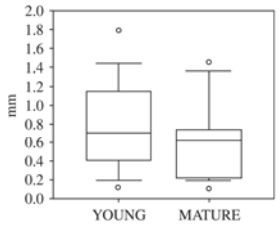


Fig. 2. Vertical changes of anterior teeth adjacent to implant in both samples (mm).

Fig. 3. Vertical changes of anterior teeth adjacent to implant according to gender (mm).

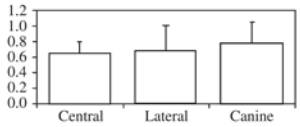


Fig. 4. Vertical changes of anterior teeth adjacent to implant according to localization of the implant (mm).

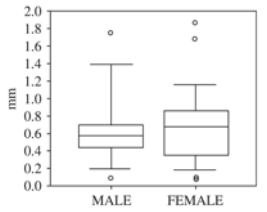


Fig. 3. Vertical changes of anterior teeth adjacent to implant according to gender (mm).

Langfristige Veränderungen von Zahnpositionen

Daftary, F., Mahallati, R., Bahat, O., Sullivan, R.M.:
Lifelong craniofacial growth and the implications for osseointegrated implants.
Int J Oral Maxillofac Implant 28, 163-169 (2013).

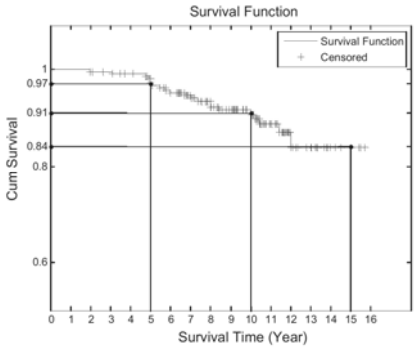
Fazit:
Klinische Langzeitbeobachtungen über mehr als 20 Jahre follow-up von Implantaten bei Patienten mit vorherigen Schaltlücken. Wenn aufgrund sekundären Wachstums im Erwachsenenalter Veränderungen der Zahnpositionen relativ zu implantat-getragenen Restaurationen auftreten, können erhebliche ästhetische Probleme entstehen, die schwierig oder auch gar nicht zu beseitigen sind. Zukünftige Forschung sollte es idealerweise ermöglichen, solche Patienten zu identifizieren, die hierfür ein hohes Risiko aufweisen.

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%.

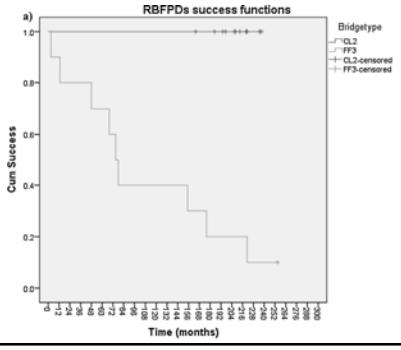
Ein- versus zweiflügelige Adhäsivbrücken

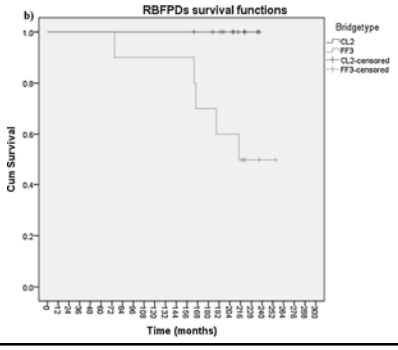
Botelho, M.G., Chan, A.W., Leung, N.C., Lam, W.Y.:
Long-term evaluation of cantilevered versus fixed-fixed resin-bonded fixed partial dentures for missing maxillary incisors. J Dent 45, 59-66 (2016).

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).





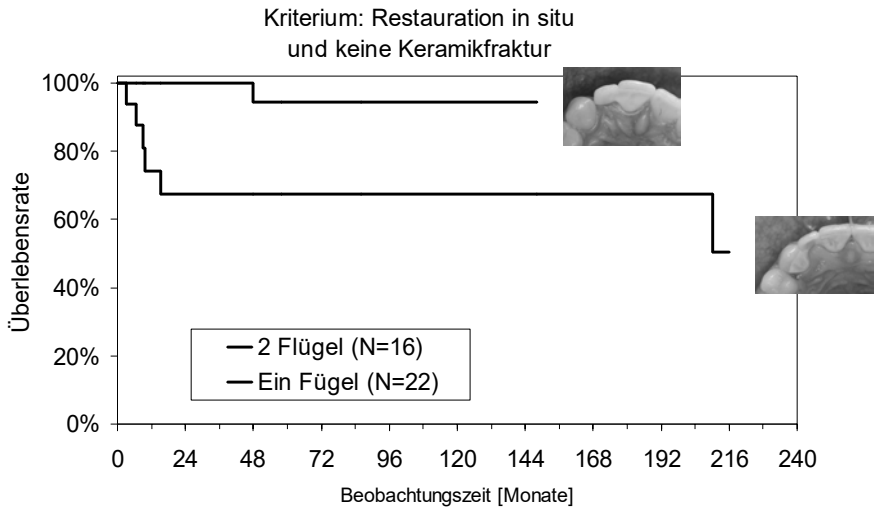
Vollkeramische Adhäsivbrücken

Vorteile

- Kein gräuliches Durchschimmern von Gerüstanteilen
- Sichtbare Gerüstanteile können ästhetisch akzeptabel sein
- Transparente, zahnfarbene Kleber können zum Einsetzen verwendet werden
- Rigidität des Keramikgerüstes

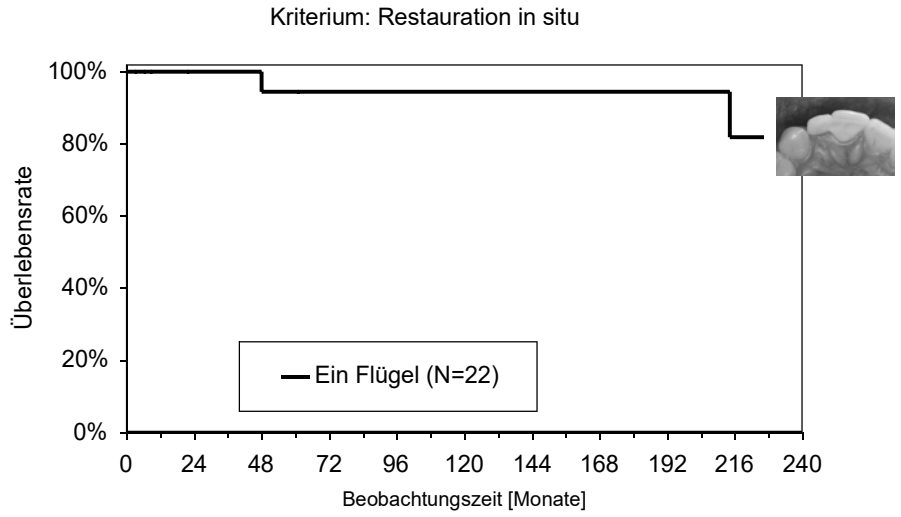
Kern et al. 1991, Quintessence Int 22:257.

Klinische Bewährung vollkeramischer Adhäsivbrücken aus Aluminiumoxid-Keramik



Kern & Sasse 2011, J Adhes Dent 13:407.

Langzeitbewährung einflügeliger Adhäsivbrücken aus Aluminiumoxid-Keramik



Kern 2017, J Dent 56:133.

Kleben zu Keramik

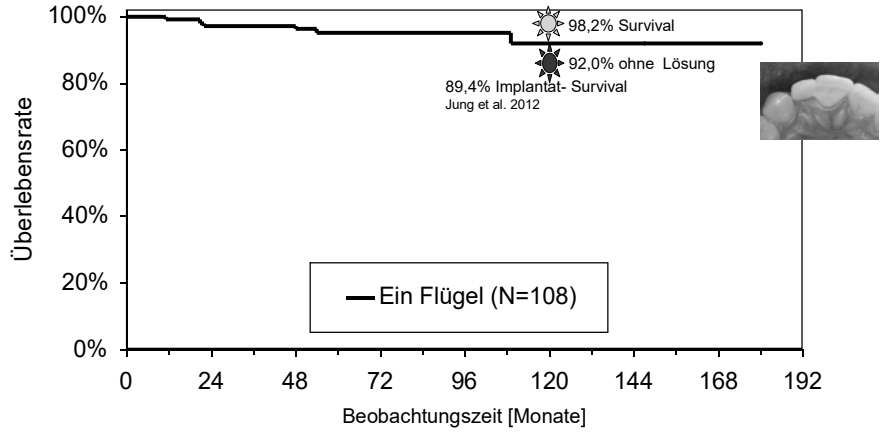
Empfohlene Methoden

Schritte/ Funktion	Silikatkeramik	Hochfeste Oxidkeramik
Reinigung	Phosphorsäure-Ätzung	Korundstrahlung 50 µm bei 1,0 bar
Chem. Aktivierung & Anrauung	Flusssäure-Ätzung	
Chemischer Verbund	Silanisierung	Primer oder Kleber mit Phosphat-monomer (z.B. Monobond Plus/Multilink Automix oder Panavia 21)
Verklebung	Beliebiger Kleber	

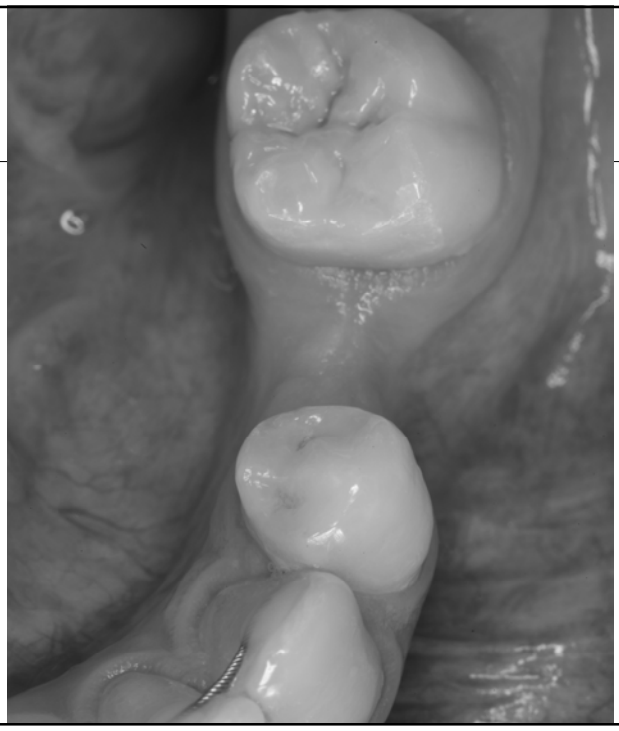
Kern & Eschbach 2008, Zahnärztl Mitt 98:3392.

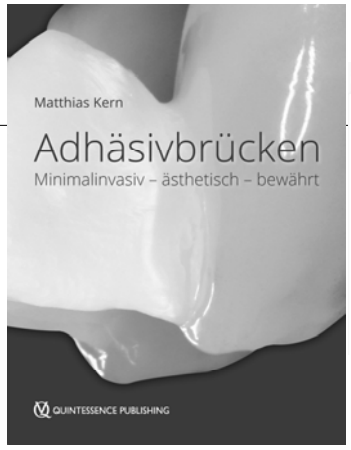
Klinische Langzeitbewährung einflügeliger Adhäsivbrücken aus Zirkonoxidkeramik

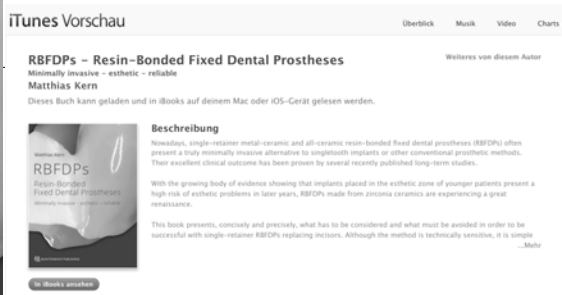
Kriterium: Restaurationen ohne Retentionsverlust

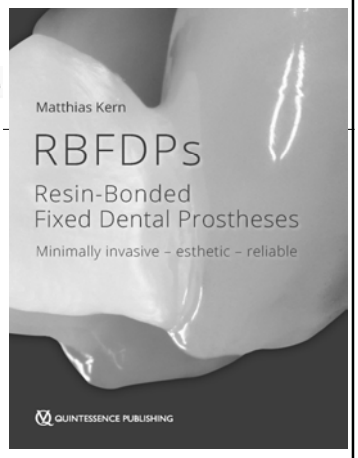


Kern et al. 2017, J Dent 65:51.



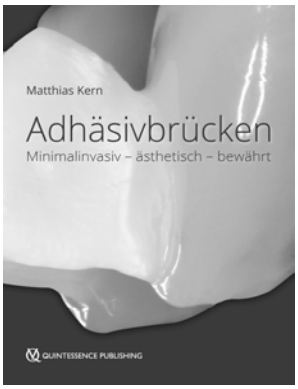






Intensivkurse Adhäsivbrücken 2018

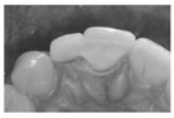
Hamburg 13./14.04.18, Freiburg 21./22.09.18 & Karlsruhe 16./17.11.18

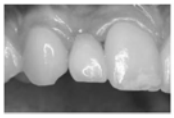


Praktischer Arbeitskurs → Prof. Dr. Matthias Kern

Vollkeramische Adhäsivbrücken –
eine bewährte Alternative zu Einzelzahnimplantaten

Inhalt
Einflügelige vollkeramische Adhäsivbrücken aus Zirkonoxidkeramik, die bei kariesfreien Pfeilerzähnen im Frontzahnbereich heute hervorragende klinische Ergebnisse bieten, sind heute bei jugendlichen Patienten und in engen Zahnlücken dem Einzelzahnimplantat in der Regel vorzuziehen.
Indikationen und Kontraindikationen von vollkeramischen Adhäsivbrücken werden im Vergleich zu metallkeramischen Adhäsivbrücken erläutert, sowie Vor- und Nachteile sowie klinisches und laborstechnisches Vorgehen werden dargestellt. Step-by-Step-Bildabfolgen und Videofilme veranschaulichen das genaue Vorgehen. Die wissenschaftlichen Daten zur klinischen Bewährung der Therapiemittel werden anhand von klinischen Studien beschrieben. Anhand von eigenen Patientenfällen, die zum Teil schon seit über 20 Jahren mit ihren vollkeramischen Adhäsivbrücken versorgt sind, kann gezeigt werden, dass sich solche Versorgungen sich wirklich langfristig bewähren.

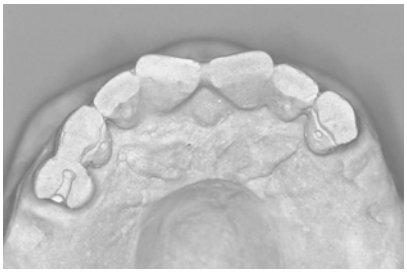


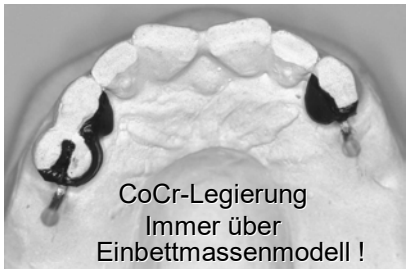


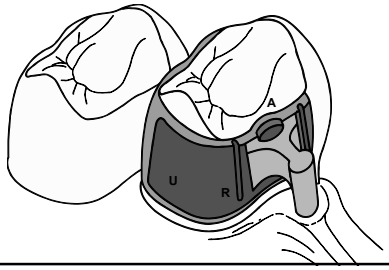
Praktische Übungen
Die Teilnehmer präparieren Zähne für metall- und vollkeramische Adhäsivflügel, stellen eine Adhäsivbrücke aus provisorischem Kunststoff her und befestigen diese adhäsiv. Hierbei werden alle notwendigen Konditionierungsschritte von den Kursteilnehmern selbst durchgeführt.

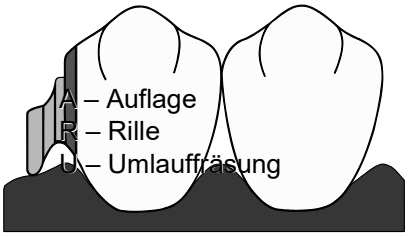
Kursziel
Nach diesem Kurs soll jeder Teilnehmer in der Lage sein, Adhäsivbrücken erfolgreich in das eigene Behandlungsspektrum zu integrieren.

Herstellung der Adhäsivattachments
(Preci-Vertix-Geschiebe)

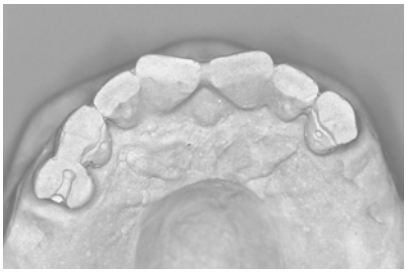


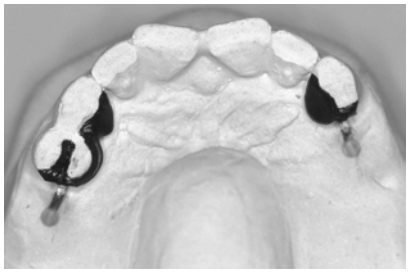


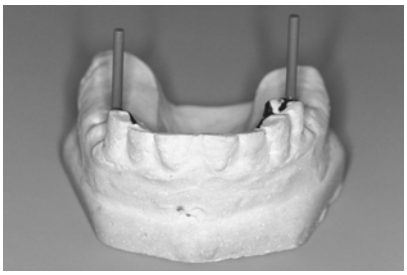




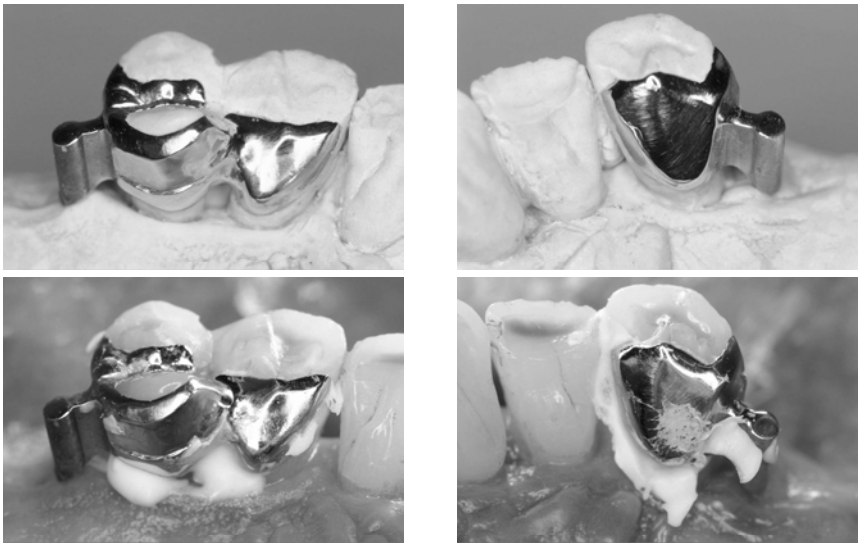
Herstellung der Adhäsivattachments
(Preci-Vertix-Geschiebe)



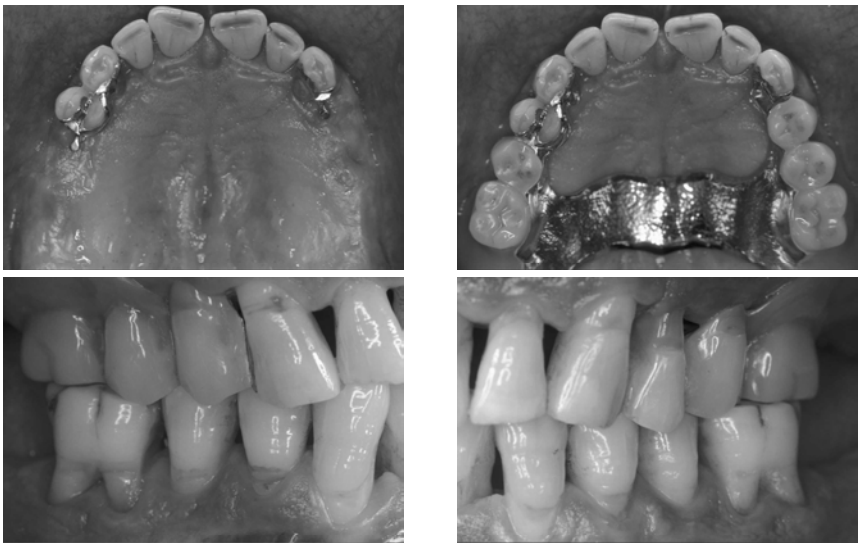




Anprobe der Adhäsivattachments
(Preci-Vertix-Geschiebe)

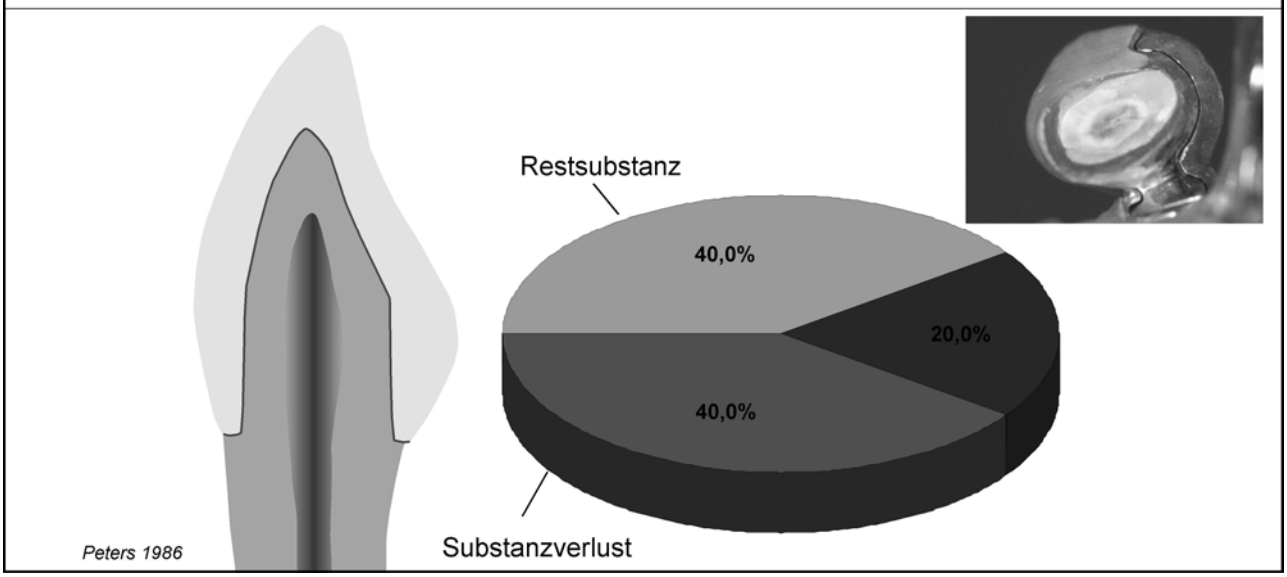


Eingliederung



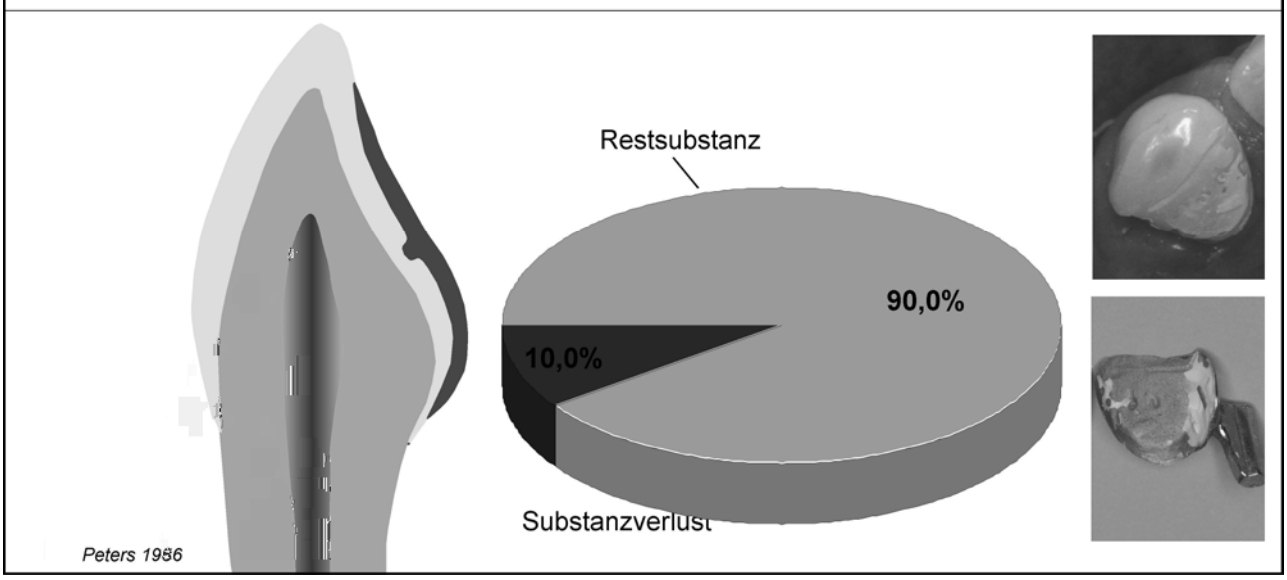
Substanzverlust

Konventionelle *vs* adhäsive Präparation

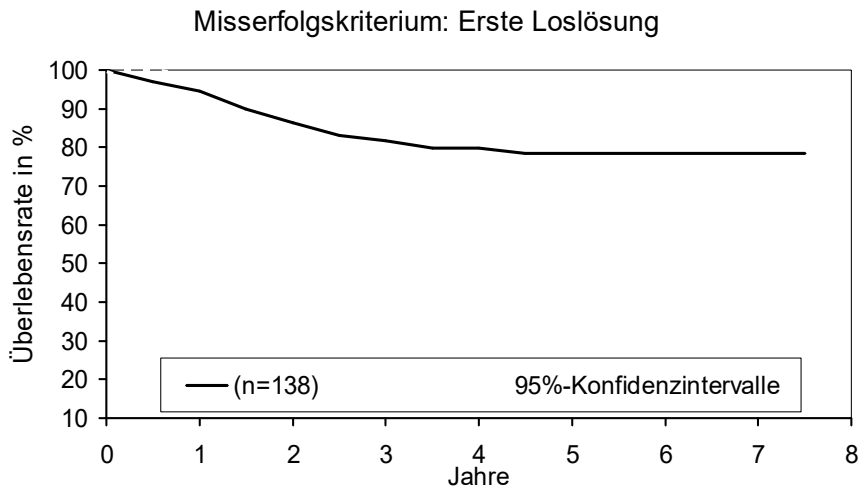


Substanzverlust

Konventionelle *vs* adhäsive Präparation

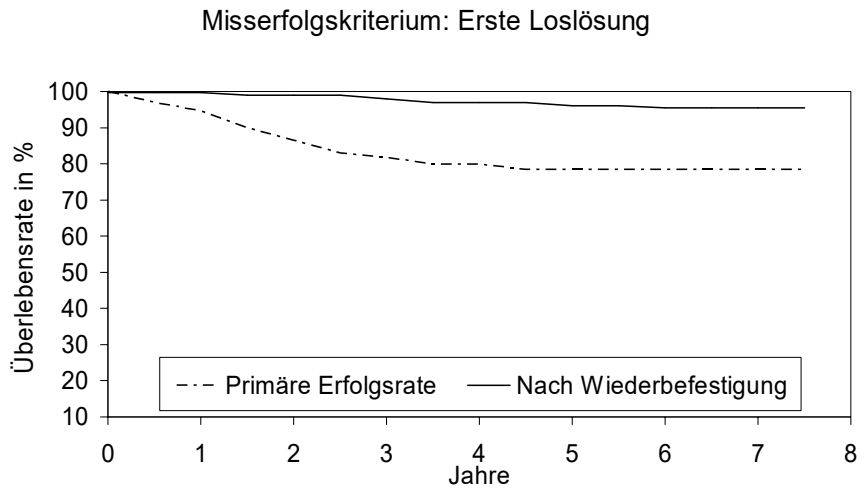


Bewährung von Adhäsivattachments in einer multizentrischen Studie



Kern & Simons 1999, Zahnärztl Mitt 89:1232.

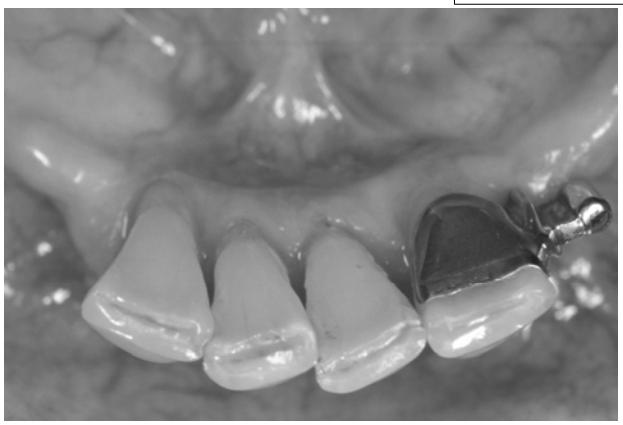
Bewährung von Adhäsivattachments in einer multizentrischen Studie

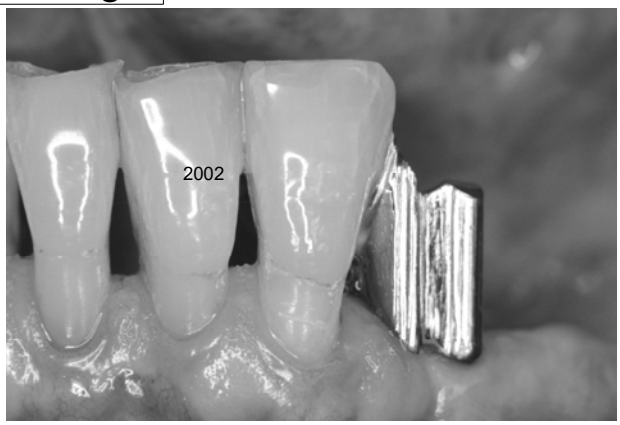


Kern & Simons 1999, Zahnärztl Mitt 89:1232.

Adhäsiv-Attachments

Klebekraft:
30 mm² x 30 N/mm² =
900 N ≈ 90 kg





Intensivkurse Adhäsivattachments

Hamburg 01.09.2018 und Karlsruhe 16./17.11.2018

Fortbildungen | Zahnärzte

Kurse | Prothetische Zahnheilkunde

Adhäsivgeschiebe für Teilprothesen - eine Alternative zu Gussklammern und Teleskopen

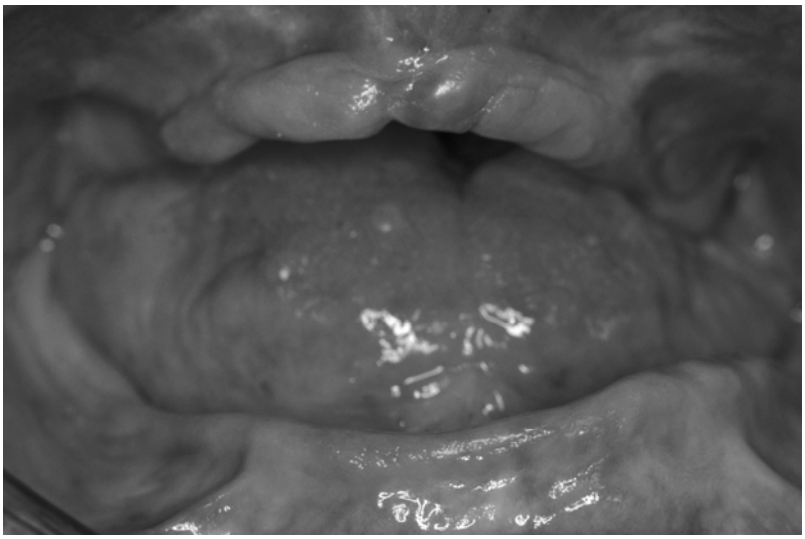
Über Adhäsivgeschiebe, sog. Adhäsivattachments, verankerte Teilprothesen stellen bei kariesfreien Pfeilerzähnen eine minimal invasive Alternative zu Modellguss- oder Teleskopprothesen dar. Indikationen und Kontraindikationen von Adhäsivattachments werden im Vergleich zu konventionellen teilprothetischen Verankerungselementen erläutert. Neben der notwendigen Adhäsivtechnik werden das klinische und labortechnische Vorgehen detailliert dargestellt. Step-by-Step-Bildabfolgen und Videofilme veranschaulichen das genaue Vorgehen. Die wissenschaftlichen Daten zur klinischen Bewährung der Therapiemittel werden anhand von klinischen Studien beschrieben. Anhand von Patientenfällen, die zum Teil seit vielen Jahren mit Adhäsivattachments versorgt sind, kann gezeigt werden, dass die dargestellten Versorgungen sich klinisch gut bewähren.

Praktische Übungen: Die Teilnehmer präparieren Zähne für die Aufnahme von Adhäsivattachments.

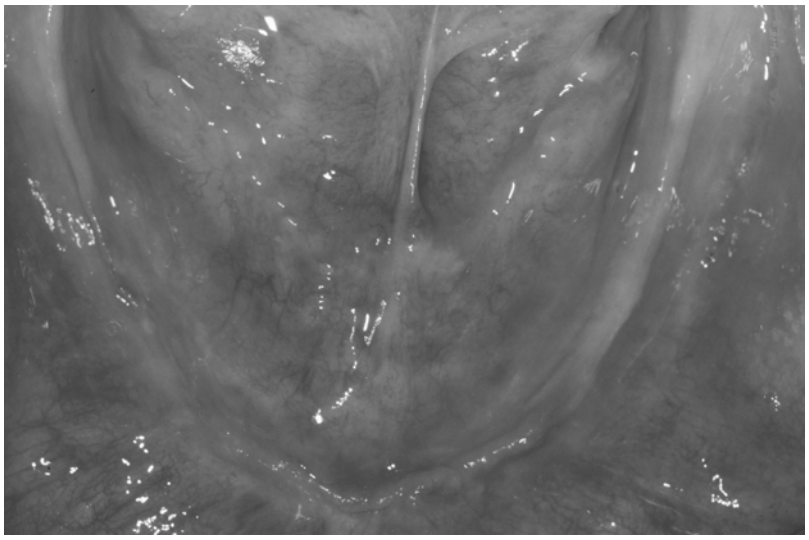
Kursziel: Nach diesem Kurs sollten die Teilnehmer in der Lage sein, Adhäsivattachments erfolgreich in ihr Behandlungsspektrum zu integrieren.

Prof. Dr. Matthias Kern, Kiel
Studium der Zahnheilkunde in Freiburg 1980-85, Promotion 1987, Assistent an der Prothetischen Abteilung der Zahnklinik in Freiburg 1985-89. Oberarzt an der Prothetischen Abteilung 1989-91 und 1994-97. Forschungsaufenthalt an der University of Maryland in Baltimore, USA 1991-93. Dripendium der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Habilitation 1995. Ruf auf die C 4-Professur für Zahnärztliche Prothetik, Propädeutik und Werkstoffkunde an der Christian-Albrechts-Universität 1997. Berufung zum Direktor der Klinik für Zahnärztliche Prothetik, Propädeutik und Werkstoffkunde an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und Universitätsprofessor seit 1998. Studienleiter Zahnmedizin 2002-2011. 1. Vorsitzender der Schleswig-Holsteinischen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde seit 2004. Vizepräsident der Deutschen Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien (DGPro, vormals DGZPW) von 2008-2012, seit Juni 2012 Präsident der DGPro. Mitglied der Fachredaktionen der Zeitschriften „Quintessenz" und der „Implantologie". Publikationsliste unter: http://www.research-id.com/rid.8-0445-2010.

Was wünschen zahnlose Patienten?

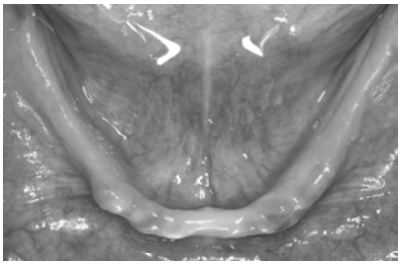


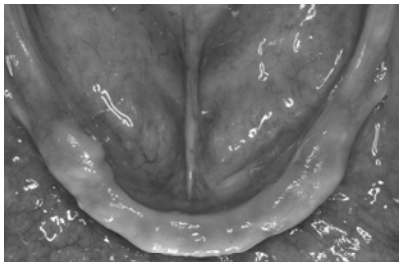
Resorbierter Unterkiefer



Probleme mit unteren Totalprothesen

- Geringe Stabilität der Prothese
- Stark eingeschränkte Kaufunktion
- Geringe Patientenzufriedenheit und verminderte Lebensqualität





Zwei Implantate als Standardtherapie für den zahnlosen Unterkiefer

Feine, J.S., Carlsson, G.E., Awad, M.A., Chehade, A., Duncan, W.J., Gizani, S., Head, T., Heydecke, G., Lund, J.P., MacEntee, M., Mericske-Stern, R., Mojon, P., Morais, J.A., Naert, I., Payne, A.G., Penrod, J., Stoker, G.T., Tawse-Smith, A., Taylor, T.D., Thomason, J.M., Thomson, W.M., Wismeijer, D.:

The McGill consensus statement on overdentures. Mandibular two-implant overdentures as first choice standard of care for edentulous patients.

Gerodontol 19, 3-4 (2002).

Häufigkeit von Zahnlosigkeit und Implantaten in Deutschland

Jahr	Alter	Anteil Zahnloser	Anteil von mit Implantaten Versorgten
1997	65 – 74 Jahre	25%	0,7%
2005	65 – 74 Jahre	22,6%	2,6%
2014	65 – 74 Jahre	12,4 %	8,1%
2014	75 – 100 Jahre	32,8 %	8,0%

DMS III 1999, DMS IV 2006, DMS V 2016.

Anzahl der Implantate im Unterkiefer

de Jong, M.H., Wright, P.S., Meijer, H.J., Tymstra, N.:

Posterior mandibular residual ridge resorption in patients with overdentures supported by two or four endosseous implants in a 10-year prospective comparative study.

Int J Oral Maxillofac Implant 25, 1168-1174 (2010).

Klinische Studie:

Nach 10 Jahren [illegible] zw. vier interforaminären Implantaten (IMZ) und Stegen versorgt worden waren, die Knochenresorption im distalen Bereich des Kieferkamms bei zwei Implantaten (ca. 1,44 mm vertikal) signifikant größer als bei vier Implantaten (0,74 mm vertikal).

Hauptproblem von Implantaten als Standardtherapie: Behandlungskosten

Vier Implantate – eine ausgezeichnete Therapieoption

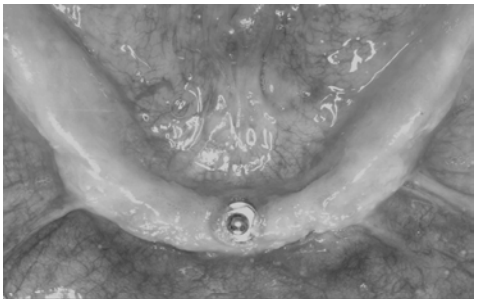
Kostengünstige Alternative: Das mittige Unterkiefer-Einzelimplantat

Cordioli, G.P.:

Overdentures mandibolari supportate da un singolo impianto.

[Mandibular overdentures supported by a single implant.]

Minerva stomatologica 42, 469-473 (1993).



Besser eins als keins:
Das mittige Unterkiefer-Einzelimplantat

Cordioli, G., Majzoub, Z., Castagna, S.:

Mandibular overdentures anchored to single implants: a five-year prospective study.

J Prosthet Dent 78, 159-165 (1997).

Prospektive klinische Studie:

21 Patienten im durchschnittlichen Alter von 74 Jahren wurden im zahnlosen Unterkiefer mit einem mittigen Implantat und über O-Ring oder Kugelanker retinierten Deckprothesen versorgt. Nach 5 Jahren war kein Implantat verloren gegangen und die marginale Knochenresorption betrug 1,42 mm ± 0,56 mm.

1 versus 2 Implantate im Unterkiefer

Bryant, S.R., Walton, J.N., MacEntee, M.I.:

A 5-y randomized trial to compare 1 or 2 implants for implant overdentures.

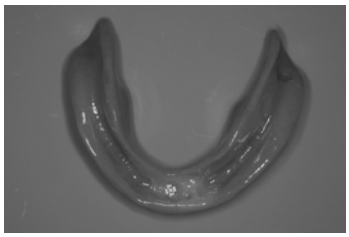
J Dent Res 94, 36-43 (2015).

Prospektive klinische Studie:

Während 5 Jahren Beobachtungszeit waren bei den meisten Patienten Erhaltungsmaßnahmen, gelegentlich auch der Ersatz der Prothese notwendig. In der Gruppe mit 1 Implantat traten nahezu doppelt so häufig Prothesenfrakturen auf wie in der Gruppe mit 2 Implantaten (41% versus 21% der Patienten; Unterschied nicht signifikant). Nach 5 Jahren bestanden keine signifikanten Unterschiede in Patientenzufriedenheit oder Überlebensrate der Implantate.

6-Jahresergebnisse einer Pilotstudie in Kiel

- Evaluation der klinischen Implantat-Parameter und des prothetischen Nachsorgebedarfs bei an einem mittigen Unterkiefer-Einzelimplantat verankerten Deckprothesen über 6 Jahre.



Passia, Wolfart & Kern 2015, Clin Oral Implants 26:1191.

Ergebnisse
Implantat bezogene Parameter

- Mittlere Beobachtungsdauer: 75,9 Monate (72 bis 80 Monate)
- Kein Implantatverlust während dieser Zeit (ein Patient starb nach 35 Monaten Beobachtungszeit)
- Durchschnittliche Sondierungstiefe: 2-3 mm,
  Maximum: 4 mm
- Durchschnittlicher Periotest-Wert (PTV): -3,4 (-2 bis -6)

Passia, Wolfart & Kern 2015, Clin Oral Implants 26:1191.

Mittiges Einzelimplantat im Unterkiefer

Zusammenfassung der Studiendaten

	N	Zeit (Monate)	Mittl. Alter (Jahre)	Attachment	Über-lebensrate
Cordioli et al.1997	21	60	74,2 J.	Kugel	100 %
Krennmair et al. 2001	9	18	82,2 J.	Kugel	100 %
Liddelow et al. 2010	25	36	68,0 J.	Kugel	100 %
*Kronström et al. 2013**	17	12	53,2 J.	Kugel	82,4 %
Alsabeeha et al. 2010[++]	36	12	68,0 J.	Kugel/ Locator	91,7%
Bryant et al. 2015[+]	42	60	66,6 J.	Kugel	100 %
Passia et al. 2015	11	75,9	66,7 J.	Kugel	100 %

*Sofortbelastung; [+]RCT 1vs 2 Implantate; [++] RCT Implantatsystem/Attachments

Passia & Kern 2014, Clin Oral Invest 18:1719.

An einem mittigen Unterkiefer-Einzelimplantat befestigte Deckprothesen - Einfluss der Belastungsmethode (RCT)

Principal Investigator
- Prof. Dr. Matthias Kern, Kiel

Weitere Zentren
- Greifswald (Prof. Dr. R. Biffar)
- Hamburg (Prof. Dr. G. Heydecke)
- Ulm (Prof. Dr. R. Luthardt)
- Heidelberg (Prof. Dr. P. Rammelsberg)
- Hannover (Prof. Dr. M. Stiesch)
- Freiburg (Prof. Dr. J.R. Strub)
- Dresden (Prof. Dr. M. Walter)
- Aachen (Prof. Dr. S. Wolfart)

DFG: KE 477/8-1

An einem mittigen Unterkiefer-Einzelimplantat befestigte Deckprothesen - Einfluss der Belastungsmethode (RCT)

- 163 Patienten im Alter von 60 bis 89 Jahre erhielten ein mittiges Unterkiefer-Einzelimplantat, um die vorhandene Totalprothese daran zu verankern
  - 81 Patienten mit geschlossener Einheilung. Eröffnungsoperation und Spätbelastung nach 3 Monaten (Kontrollgruppe)
  - 76 Patienten mit offener Einheilung und Sofortbelastung
  - 6 Patienten konnten nicht randomisiert werden
- Rekrutierung 1. Dez. 2012 bis 15. März 2014
- Nachuntersuchungszeitraum: 24 Monate
- 1.275.000 Euro Gesamtförderung durch die DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft)

Passia et al. 2014, Trials 15:186.

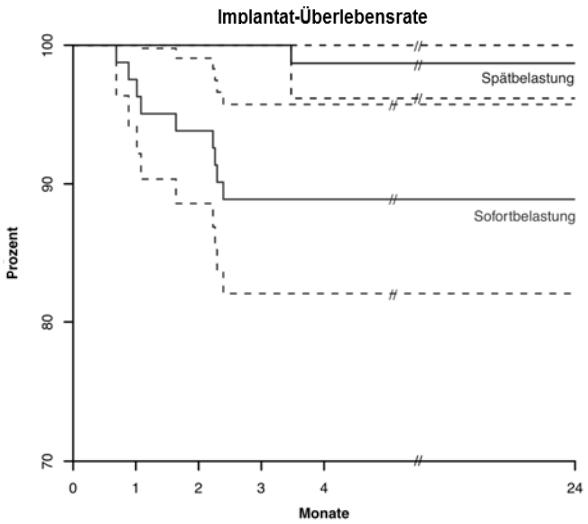
Ergebnisse

Gruppe Sofortbelastung
- 9 Implantatverluste (12,2%)

Gruppe Spätbelastung
- 1 Implantatverlust (1,5%)

↓

Statistisch signifikanter Unterschied (p=0,019)
(per-protocol Analyse)



Kern et al. 2018, J Dent Res 97:163.

Fazit

- Unter Berücksichtigung der dargestellten Daten kann die Therapie mit einem mittigen Unterkiefer-Einzelimplantat für ältere zahnlose Patienten als erfolgversprechende Behandlungsmethode empfohlen werden.
- Die deutlich geringeren Behandlungskosten könnten einem größeren Anteil der zahnlosen Bevölkerung die Implantat-Therapie ermöglichen und damit die Lebensqualität signifikant verbessern.