

# In-vitro-Bruchfestigkeit metallfreier Inlaybrücken

C. Kolbeck\*, M. Rosentritt, M. Behr, G. Handel  
(Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Universität Regensburg)

#123



## I. Einleitung:

Ziel der vorliegenden In-vitro-Studie war es, die Bruchfestigkeitswerte von metallfreien dreigliedrigen Inlaybrücken aus faserverstärkten Kunststoffsystemen sowie aus Vollkeramik im Seitenzahnggebiet zu bestimmen.

## II. Material und Methode:

Menschliche Molaren wurden im Abstand einer Molarenbreite beweglich in Kunststoff (Palapress: Kulzer, D) gesockelt. Die Präparation der Pfeiler resultierte in schmelzbegrenzten zweiflächigen Inlaykavitäten. Aus jeder angegebenen Materialkombination (Tab. 1) wurden 8 Brücken hergestellt (Abb. 1). Die Brücken wurden adhäsiv befestigt (Tab. 1), grob versäubert und die Zementierungsfugen nach 24h Wasserlagerung poliert.

Gerüstmaterial	FibreKor: FK Glasfasern (JenericPentron, USA)	Connect: C Polyethylenfasern (Girrbach, D)	Vectris: V Glasfasern (Ivoclar-Vivadent, FL)	EverStick: E Glasfasern (StickTech, F)	Empress2: E2 Keramik (Ivoclar-Vivadent, FL)
Verblendmaterial	ConquestSculpture: CS (JenericPentron, USA)	belleGlass: BG (Girrbach, D)	Targis: T (Ivoclar-Vivadent, FL)	Sinfony: S (3M-Espe, D)	
adhäsive Befestigung	Bond1/Lutelt! (JenericPentron, USA)	SyntacClassic/Variolink II (Ivoclar-Vivadent, FL)			

Tab. 1: Materialien (Hersteller)

Nach thermozyklischer (6000x5°C/55°C, je 2min) und mechanischer (1.2x10<sup>6</sup>x50N) Wechselbelastung im Regensburger Kausimulator (Abb. 2) erfolgte die Bruchbelastung in der Universal Test Maschine (UTM 1446: Zwick, D; Abb. 3) mit einer Traversenvorschubgeschwindigkeit von 1 mm/min. Die Bruchformen wurden optisch und radiologisch untersucht (Abb. 4 und 5). Mediane und Perzentilen (25/75%) der Bruchwerte wurden berechnet. Die statistische Auswertung erfolgte anhand Mann-Whitney-U- and Kruskal-Wallis-Test (p≤0.05).



Abb. 1: Inlaybrücke



Abb. 2: Kausimulator

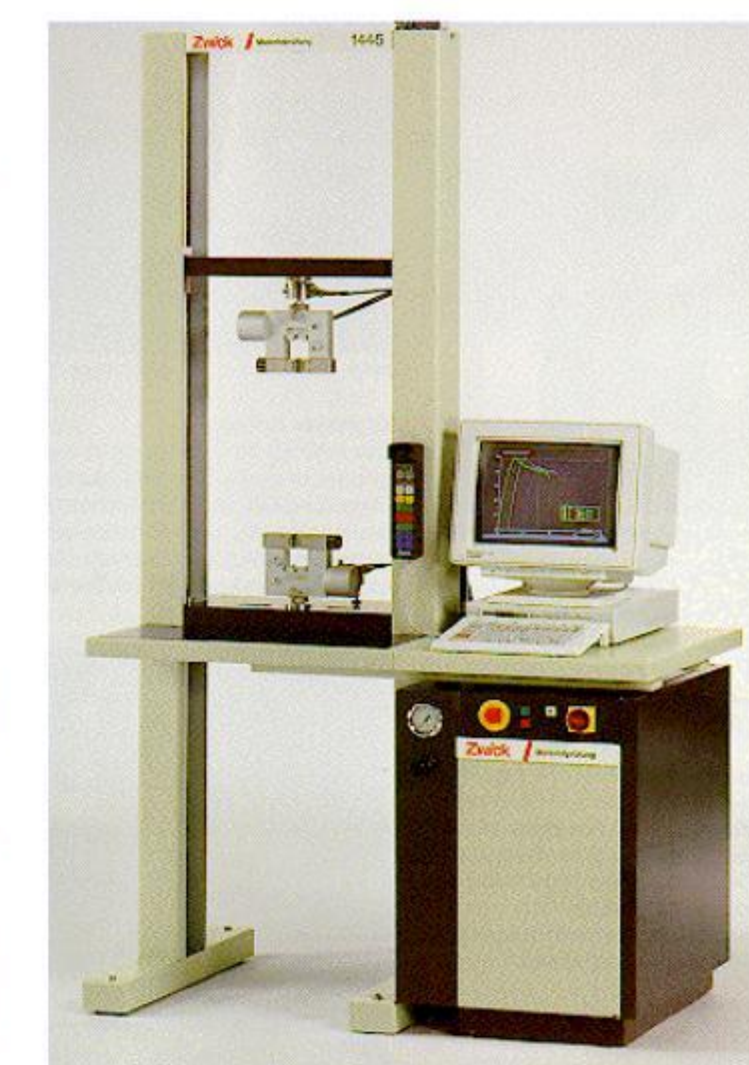


Abb. 3: UTM

## III. Ergebnisse:

Die Werte der Bruchbelastungstests sind in Tab. 2 sowie in Abb. 6 dargestellt. Die Ergebnisse der statistischen Vergleiche sind ebenfalls aus Abb. 6 ersichtlich. Bei den faserverstärkten Brückenkonstruktionen versagten in den meisten Fällen die Verblendungen bzw. der Gerüst-Verblend-Verbund; die eigentlichen Gerüstkonstruktionen blieben intakt (Abb. 4). Die vollkeramischen Brücken brachen meist an den Konnektoren zwischen Pfeiler und Zwischenglied (Abb. 5).



Abb. 4: Faserverstärkter Kunststoff



Abb. 5: Vollkeramik

E/S	634 (532/673)
C/BG	898 (736/1033)
FK/CS	368 (234/424)
T/V	723 (692/806)
E2	520 (385/706)

Tab. 2: Bruchwerte in N (Median/Perzentilen)

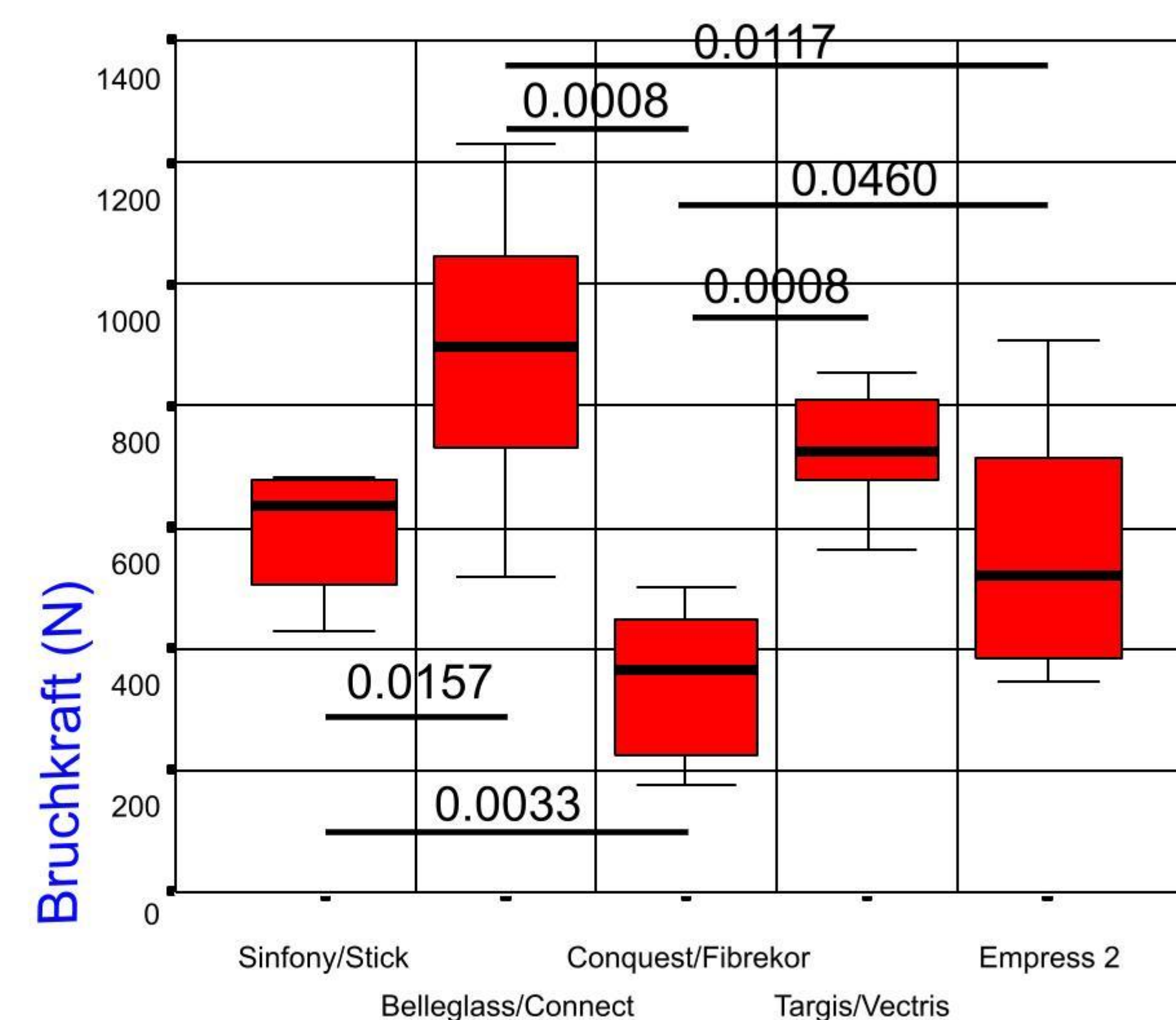


Abb. 6: Bruchwerte und Signifikanzwerte (p)

## IV. Zusammenfassung:

Nimmt man den Literaturwert von 400-500N als notwendige Bruchfestigkeit für festsitzenden Zahnersatz an, um den Kaubelastungen im Seitenzahnggebiet widerstehen zu können, erfüllten alle Materialien mit Ausnahme von FibreKor/ConquestSculpture die Anforderungen für weiterführende klinische Untersuchungen.