

Ziel

Ziel dieser Studie war es, einen visuellen Gloss Score zur Bewertung des Oberflächenglanzes von Kompositrestaurationen zu entwickeln und diesen in einer prospektiven randomisierten Split-Mouth-Studie an zwei Nanohybridkompositen in nicht-kariösen zervikalen Läsionen über drei Jahre klinisch anzuwenden.

Material und Methode

- Glanz-Score (4 Stufen) in Vorversuchen aus reflektometrischen GU-Messungen, REM und physischen Referenzmustern entwickelt.
- Randomisierte Split-Mouth-Studie, nicht-kariöse zervikale Läsionen (Klasse V)
- TEC (Tetric EvoCeram) vs. C.X. (Ceram.x Spectra ST HV); verblindeter Nachuntersucher
- Standardisierte Astropol-Politur (F→P→HP);
- Bewertung T0 (Baseline)/T1 (nach sechs Monaten)/T2 (nach drei Jahren) mit Glanz - Score + FDI-Kriterien
- Statistik: Firth-penalisierte Logistik (Glanzverschlechterung Material) + logistisches Mixed-Model (Zeit)

Ergebnisse

- Teil 1 · Gloss Score (Kalibrierung):**
 - Beobachterübereinstimmung 71 % gesamt; schmelzähnlicher Glanz (Score 1) in 93 % korrekt erkannt
- Teil 2 · Klinische Studie (3 Jahre)**
 - Kein signifikanter Materialunterschied der Glanzverschlechterung (T1 & T2)
 - Schmelzähnlicher Glanz über die Zeit signifikant geringer **T1 vs. T0: OR 0,065 (0,024–0,174); p < 0,001**; **T2 vs. T0: OR 0,012 (0,003–0,048); p < 0,001**

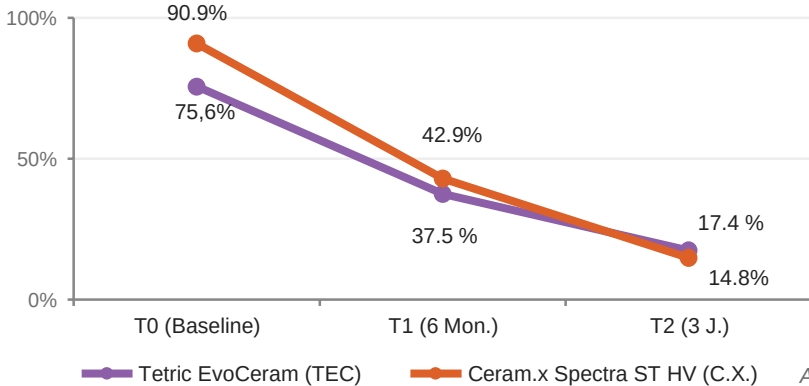


Abb: Schrittweise Hochglanzpolitur der Kompositrestaurationen mit Astropol System: Astropol F (1), Astopol P (2), Astropol HP (3)

Zusammenfassung

- Der Gloss Score ermöglicht eine strukturierte visuelle Glanzbeurteilung, am zuverlässigsten für schmelzähnlichen Glanz.
- Glanzverlust ist primär Zeit- und nicht Materialeffekt: beide Nanohybridkomposite verhalten sich vergleichbar.
- Trotz Glanzverlust bleiben FDI-Kriterien überwiegend akzeptabel; Versagen selten (1/51; 2,0 %:n der TEC-Gruppe (1/24; 4,2 %), C.X. 0/27)).
- Nutzen v. a. für klinische Forschung und Lehre

Abb (links).: Schmelzähnlicher Glanz (Score 1), % je Material

Details (verlinkt):

[Glanz - Score →](#)

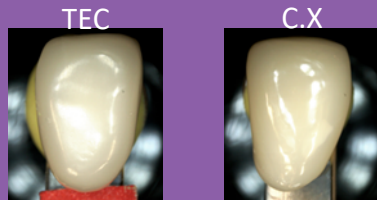
[Glanz-Verlauf →](#)

[Tab. 1 · Regression →](#)

[Studienkollektiv & FDI →](#)

Glanzverschlechterung ohne signifikanten Materialunterschied (T1 OR 1,26; T2 OR 1,76; n. s.), aber signifikanter Zeitabfall des schmelzähnlichen Glanzes (T1 OR 0,065; T2 OR 0,012; p < 0,001).

Score 1



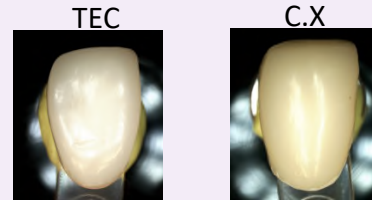
Schmelzähnlicher Glanz

> 60 GU

93 %

korrekt zugeordnet

Score 2



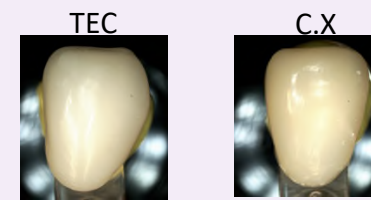
Hochglanz

40–50 GU

64 %

korrekt zugeordnet

Score 3



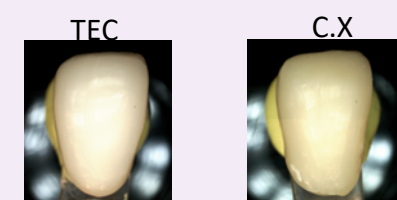
Matter Glanz

15–30 GU

69 %

korrekt zugeordnet

Score 4



Initiale Glättung

11–17 GU

58 %

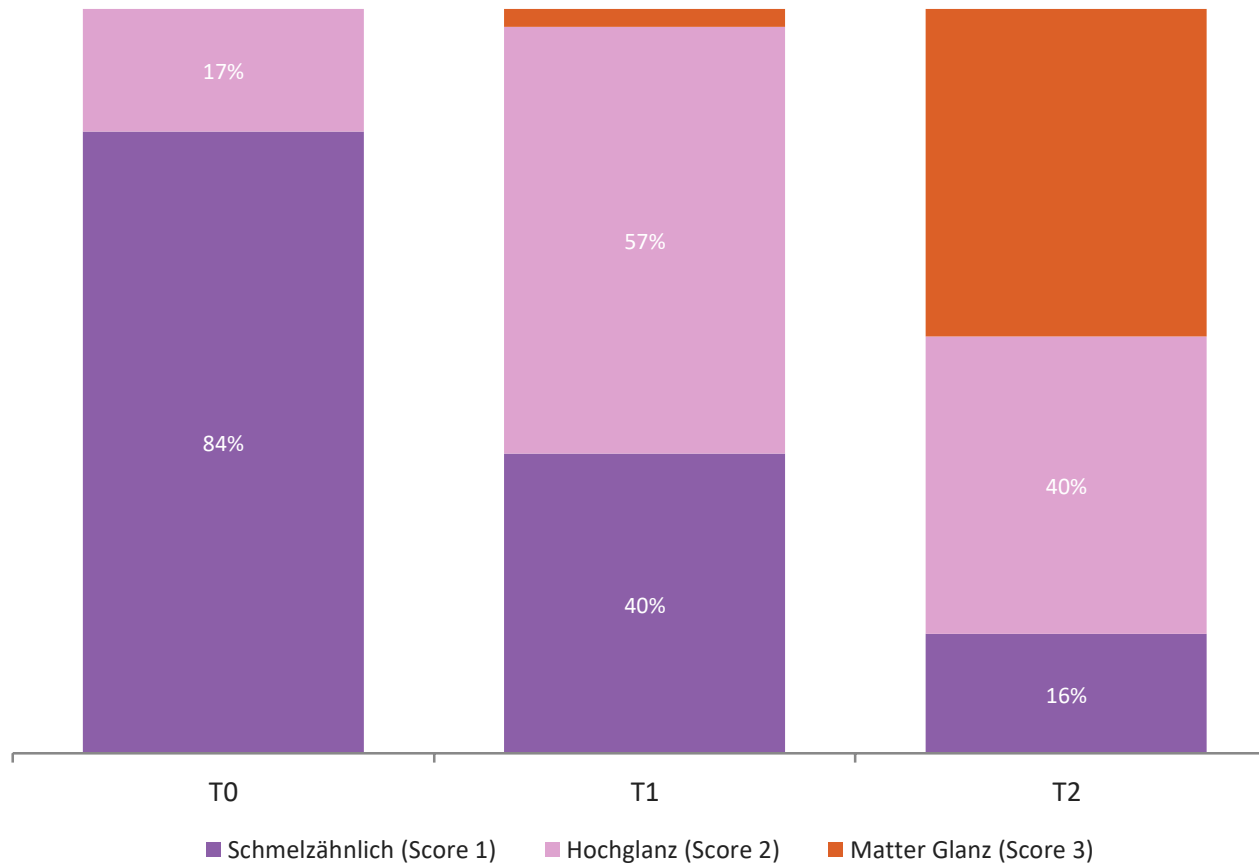
korrekt zugeordnet

Referenzbereiche in Gloss Units (GU), abgeleitet aus reflektometrischen Messungen (20°/60°/85°, DIN EN ISO 2813 / DIN 67530).

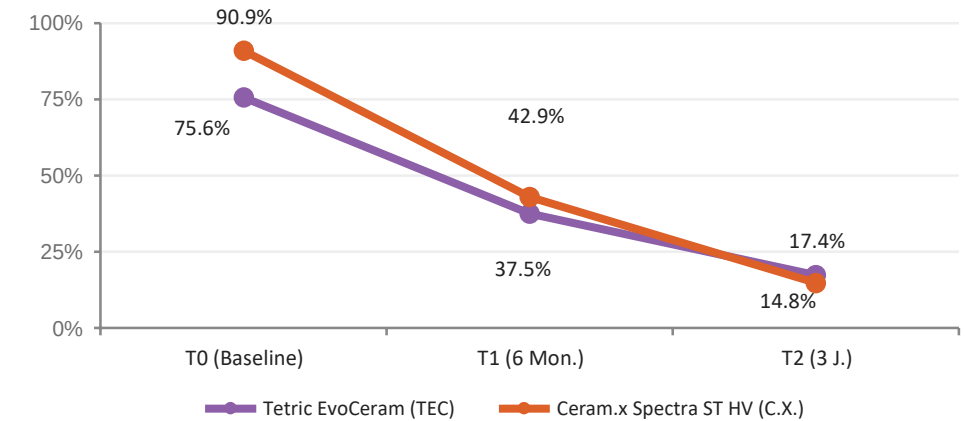
Beobachterübereinstimmung (Kalibrierung, standardisierte Bedingungen)

- 66 Untersucher (35 Studierende, 31 Zahnärzt:innen); Retest nach 2 Wochen mit 60 Untersuchern
- Gesamtübereinstimmung 71 %; höchste Übereinstimmung für schmelzähnlichen Glanz (Score 1): 93 %
- Zahnärzt:innen mehr korrekte Zuordnungen als Studierende (75 % vs. 68 %; Untersuchergruppe $p = 0,041$)
- Kein relevanter Kurzzeit-Lerneffekt zwischen Erst- und Wiederholungsbewertung ($p = 0,623$)
- **Interpretation: beobachterbasierte Kalibrierung, keine vollständige psychometrische Validierung**

Verteilung des Gloss Scores (gesamt, % je Zeitpunkt)



Schmelzähnlicher Glanz je Material



Zeiteffekt (logistisches Mixed-Model)

- T1 vs. T0: OR 0,065 (0,024–0,174); $p < 0,001$ → 94 % geringere Wahrscheinlichkeit, den schmelzähnlichen Glanz zu bewahren
- T2 vs. T0: OR 0,012 (0,003–0,048); $p < 0,001$ → 99 % geringere Wahrscheinlichkeit, den schmelzähnlichen Glanz zu bewahren
- **Stärkster Rückgang bereits in den ersten 6 Monaten**

Vergleich	OR (C.X. vs. TEC)	95 %-KI	p-Wert
Glanzverschlechterung T1 vs. Baseline	1,26	0,518 – 3,12	0,61
Glanzverschlechterung T2 vs. Baseline	1,76	0,389 – 8,79	0,46

Primäranalyse = volles Modell (Firth-penalisiert, wegen kleiner Fallzahl / niedriger EPV / Separation bei T2). Backward-Elimination als Sensitivitätsanalyse mit gleichem Ergebnis: kein signifikanter Materialunterschied.

Materialeffekt

- Kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen TEC und C.X. , weder nach 6 Monaten noch nach 3 Jahren.
- H₀ „kein Materialunterschied“, Hypothese konnte nicht verworfen werden.**

Zeiteffekt

- Signifikanter Abfall des schmelzähnlichen Glanzes über die Zeit (Mixed-Model): 94 % (T1) / 99 % (T2) geringere Wahrscheinlichkeit.
- H₀ „keine Glanzänderung über die Zeit“ wird verworfen.**

32

Patient:innen (85 Restaurationen)

42 / 45

Restaurationen TEC / C.X.

85 → 82 → 51

Restaurations-Unters. T0 / T1 / T2

40 %

Drop-out (Restaur.-Ebene) bei T2

Nachbeobachtung & Versagen

- Patientenebene: 32 (T0) · 32 (T1) · 21 (T2); Drop-out 0 % (6 Mon.) und 34,4 % (3 J.)
- Restaurationsversagen bei T2: 1/51 gesamt (2,0 %) – in der TEC-Gruppe (1/24; 4,2 %), C.X. 0/27
- Ratendifferenz -4,2 % (95 %-KI -20,2 % ... 8,8 %) → deskriptiv, keine Überlebensanalyse

FDI-Kriterien & Mundhygiene (T2)

- **Klinische Performance überwiegend in akzeptablen FDI-Kategorien**
- Keine postoperative Hypersensibilität; keine kavitierte Karies, kein exponiertes Dentin, keine Pulpakomplikationen
- Kaukomfort hoch: ~91–93 % „sehr zufrieden“, übrige „zufrieden“; keine Austauschwünsche
- Randadaptation & Verfärbung nehmen über die Zeit zu (spaltfreie Ränder T2: 43,5 % / 37,0 %)
- PCR 41,7 % (T0) → 27,4 % (T1) → 29,5 % (T2); GBI 9,9 % (T0) → 9,5 % (T1) → 5,7 % (T2)

Fazit: Glanzverlust = Zeichen der Oberflächenalterung, nicht des unmittelbaren Versagens – der Glanz - Score ergänzt die FDI-Kriterien zur standardisierten Verlaufskontrolle.