

Hygienefähigkeit von Hochleistungskunststoffen

Teil 1



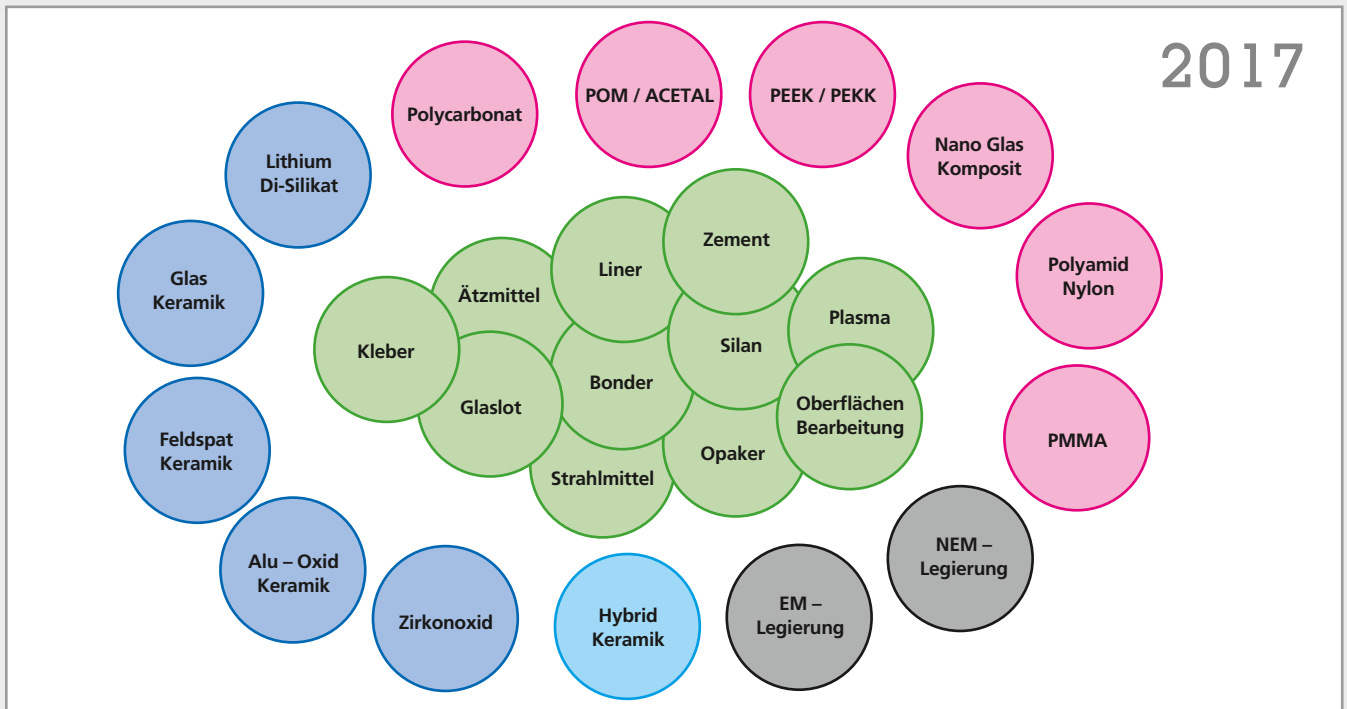
► Möchten Sie das im Mund haben?

Die Dentaljournale sind gefüllt mit Hochglanzbildern von handwerklich herausragenden Arbeiten. Blitzsaubere Arbeiten im Neuzustand, auf dem Modell oder just in time in situ abgelichtet. Gefertigt aus Materialien, wie zum Beispiel Keramiken, deren klinische Performanz hinlänglich bekannt ist. Zunehmend aber auch aus Hochleistungskunststoffen, bei denen wir noch nicht von einer Evidenz auf breiter Basis sprechen können. Dazu gehören unter anderem die Hygienefähigkeit, die Pflege und die Wartung von Arbeiten, die aus solchen Materialien hergestellt werden.



Autor
ZTM Martin Wepler
dentalgerade
76356 Weingarten
weplerschwarzwald@gmail.com

MIT CAD/CAM lassen sich prothetische Lösungen aus Materialien fertigen, von denen wir teilweise nicht wissen, wie sie sich über einen längeren Zeitraum im Milieu der Mundhöhle verhalten werden.



Die CAD/CAM-Technik hat eine Vielzahl neuer Materialien beschert. Und das Angebot wird weiter zunehmen.

Auf das Thema Hygiene bezogen, wissen wir beispielsweise nicht, wie die Arbeit aussehen wird, wenn Patient Mustermann mit all seinen speziellen Eigenheiten einschließlich des „Biotops Mundhöhle“ auf diese eingewirkt hat. Was auf breiter Basis nicht gezeigt wird, sind Bilder von Arbeiten, die nicht mehr so hochglänzend sind bzw. deutliche Gebrauchsspuren, Verschmutzungen, Verfärbungen und Beläge aufweisen.

Solche Arbeiten aus dem Laboralltag werden von Kollegen in Social Media-Foren gepostet. Sie zeigen einen Teil der Realität in deutschen Mundhöhlen. Festsitzende bzw. bedingt abnehmbare Arbeiten sind hier leider außen vor.



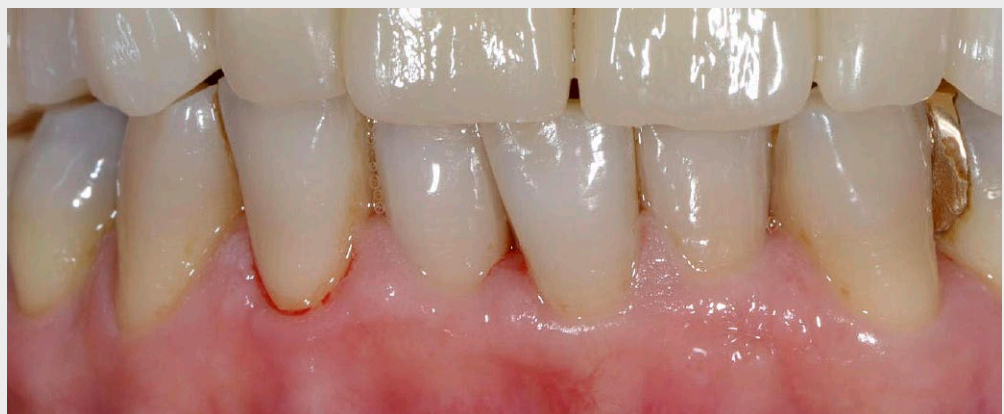
Einzig in Social Media Foren wagt es der eine oder andere, prothetische „Horrorbilder“ zu posten. Dies ist jedoch nicht der richtige Weg. Solche Beiträge werden nämlich unmittelbar mit negativen Bewertungen überschüttet, obwohl keinerlei Informationen darüber vorliegen, wie das Material verarbeitet wurde und ob die Indikation lege artis war. Weiter fehlt die Aussage darüber, wie der Patient damit umgegangen ist und ob er überhaupt grundsätzlich gewillt oder in der Lage war, seinen Zahnersatz zu pflegen. Unklar ist außerdem, ob Teile der Konstruktion mit lichthärtenden Lacken überzogen und koloriert wurden. Voreilig wird oftmals nur der Patient oder nur das Material unter Generalverdacht gestellt. Doch die Wahrheit liegt meist in der Mitte. Dennoch ist es wichtig, solche Ergebnisse zu zeigen.

Die Bilder in den Foren sind primär Momentaufnahmen, ohne den Anspruch auf jegliche Evidenz. Möglicherweise zeigen sie jedoch, dass das verwendete Material eben keine gute Hygienefähigkeit unter bestimmten Bedingungen aufweist. Leider ist nicht jede Meinung zu einem Material und dessen Darstellung frei von Lobbyismus und monetärem Eigennutz.

Wir wollen uns deshalb an einer fairen Bewertung versuchen. Es soll hier auch nicht diskutiert werden, ob man bestimmte Materialien überhaupt benötigt.

Aktive und passive Hygienefähigkeit

▣ Das wird gerne vergessen: Auch an den Materialien der Natur – Schmelz und Dentin – finden wir Ablagerungen toter Zellen (Biofilm), Verschmutzungen und Verfärbungen, die der Patient durch häusliche Reinigung oftmals nicht mehr entfernen kann.



▣ Was bei natürlichen Zähnen hilft, ist auch für Zahnersatz mitunter die einzige Lösung: die Arbeit eines Profis. Die Situation nach professioneller Reinigung in der Zahnarztpraxis.

Was ist eigentlich unter Hygienefähigkeit zu verstehen? Dieser Begriff beschreibt die Eigenschaft eines Gegenstandes, sauber bleiben zu können bzw. sauber gehalten werden zu können und den Aufwand, der hierzu betrieben werden muss. Es ist daher zwischen einer aktiven und einer passiven Hygienefähigkeit von Materialien und den daraus gefertigten Arbeiten zu unterscheiden. Vielzitiertes Beispiel für eine hervorragende passive und bionische Hygienefähigkeit ist der Lotus-Effekt.



► Das wäre schön: die ideale Oberfläche für Zahnersatz – der Lotus-Effekt

Die aktive und passive Hygienefähigkeit lässt sich wiederum in positiv und negativ unterteilen. Was ist damit gemeint? Beispiel: Ein Material, welches aufgrund seiner Eigenschaften keine Möglichkeit bietet, dass sich Plaque und Verfärbungen ein- oder anlagern, besitzt eine hervorragende passive Hygienefähigkeit. Gerade Patienten, welchen Mundpflege schwerfällt, profitieren davon. Würde jetzt ein solches Material durch zum Beispiel klassisches Zähneputzen mit der Zahnbürste angeraut werden, dann wäre dieses Material für die Anlagerung von Plaque eventuell deutlich affiner und hätte eine negative aktive Hygienefähigkeit, da der Patient, wenn er fleißig putzt, dazu beiträgt, dass sich sukzessive mehr Plaque anlagert.



► Bereits nach kumulierten 15 Minuten Putzen mit einer elektrischen Zahnbürste und einer abrasiven Zahnpasta ist der polierte PEEK-Sattel (linke Abbildung reines PEEK) matt und zerkratzt (rechte Abbildung)

Ergo ist ein Material, welches eine positive aktive und passive Hygienefähigkeit besitzt, besonders resistent gegen Verfärbungen und Ablagerungen und das Maß aller Dinge bezüglich der Hygiene. Hierzu zählt zum Beispiel auf Hochglanz poliertes Zirkonoxid, welches schon beinahe eine Art Lotus-Effekt besitzt.

▣ Das wohl derzeitige Maß der Dinge, wenn es um Hygienefähigkeit und Gewebeverträglichkeit geht – hochglanzpoliertes Zirkonoxid



Dieses wird, selbst bei exzessivem Reinigen, nicht angeraut und auch nicht durch die in den Mund gelangenden Säuren (Essig et cetera), Lösungsmittel und Chemikalien (Mundspülungen, Chlorhexidin et cetera) und stark färbende Substanzen wie Curry, Tee, Rotwein et cetera in irgendeiner Weise beeinflusst oder verändert.

▣ Zugegeben, die Einlagerung von Objekten in Jodtinktur und Curry ist ein Hardcore-Test. Aber hier zeigt sich, wie resistent ein Material gegenüber Verfärbungen ist und wie gut es der Patient reinigen kann





► Selbst nach intensiver Reinigung mit Wasser und Zahnbürste, Prothesenreiniger und Nadelpoliergerät verbleibt auf diesem Test-PEEK eine Verfärbung



► Die Lösung: ab ins Labor! Erst die Politur durch den Profi im Labor entfernt auch solche hartnäckigen Verfärbungen

Aus diesen Überlegungen ergeben sich folgende Fragen:

- Kann der Patient metallfreie Materialien dauerhaft hygienisch halten – und wenn ja, wie?
- Welches Material benötigt welchen Herstellungs-, Wartungs- und Pflegeaufwand, um optimal sauber und hygienisch zu bleiben?
- Welche Materialien sind, aufgrund ihrer negativen aktiven oder positiven Hygieneigenschaften, für bestimmte Indikationslösungen oder Patienten definitiv ungeeignet oder nur unter Vorbehalt einsetzbar?

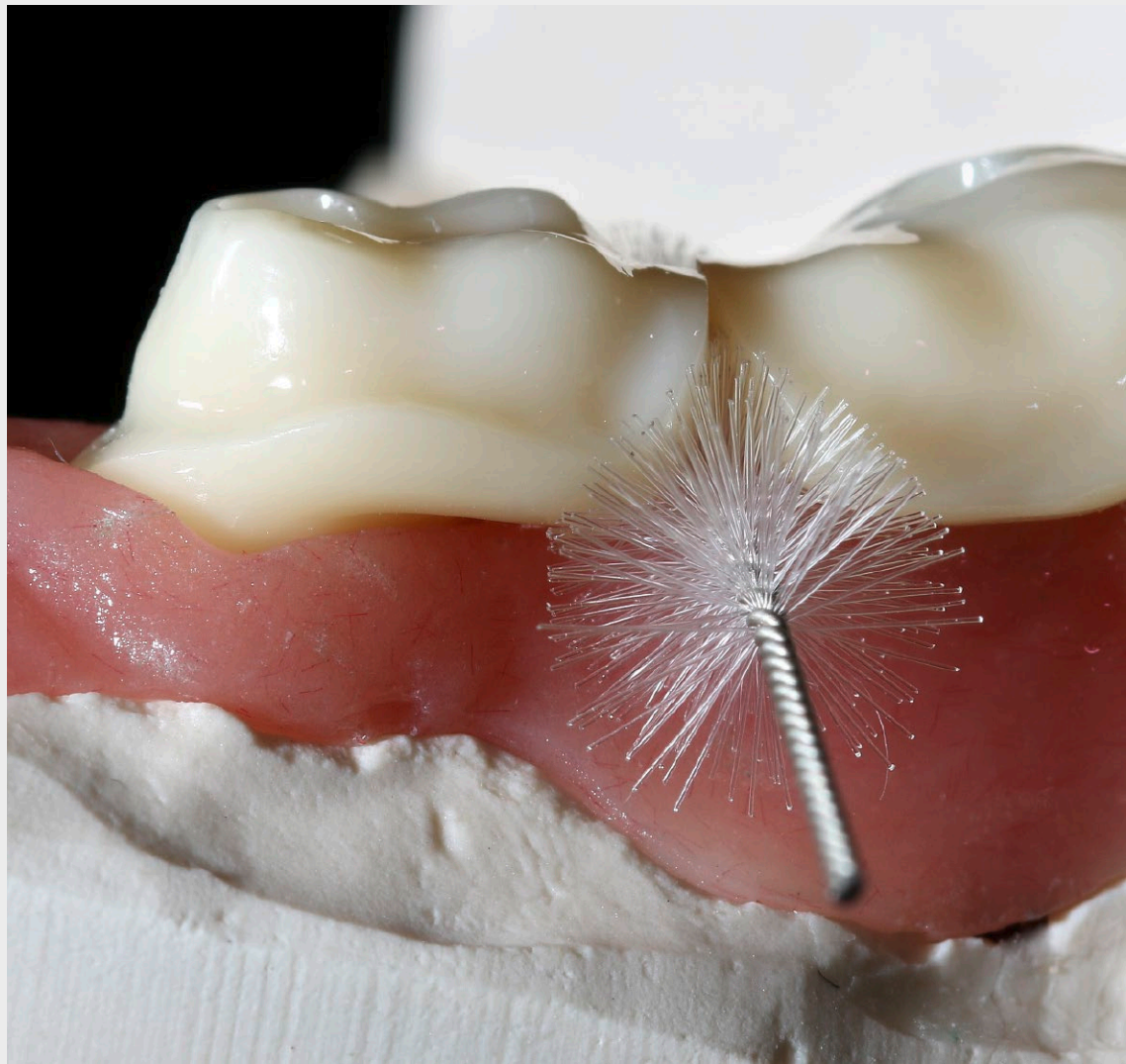
Die wichtigsten Parameter sind:

- Polierverhalten, Oberflächenfinish
- Oberflächenhärte, Widerstand gegen Aufrauung und Abrasion/Attrition
- Wasseraufnahme und Verfärbungssicherheit
- Konditionierungsmöglichkeiten vor Verblendung bzw. Fertigstellung (Thema Spaltbildung)

Festsitzend und herausnehmbar – parodontal und implantatgetragen

Festsitzender implantatgetragener Zahnersatz muss hinsichtlich der Hygienefähigkeit eines prothetischen Materials mit Abstand am kritischsten betrachtet werden.

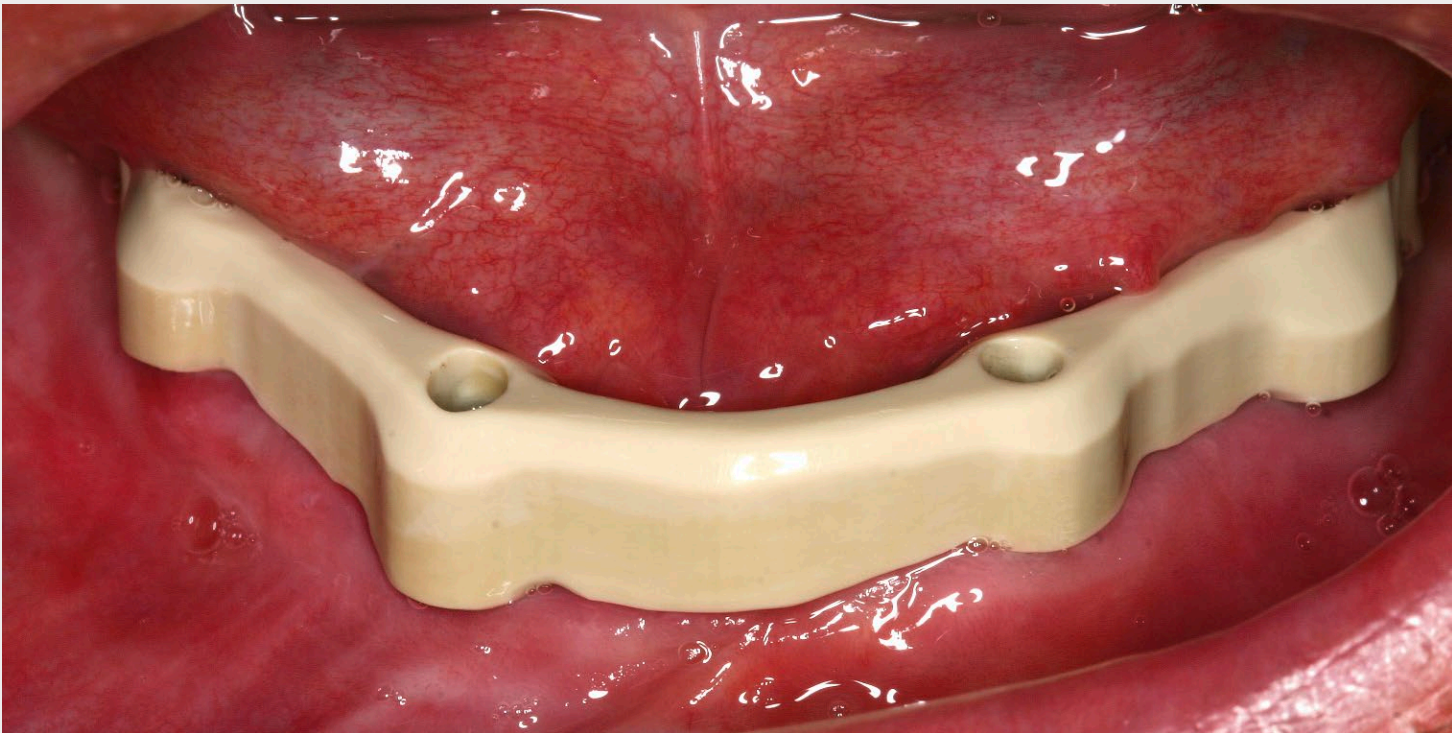
▣ Kratzfestes, belagresistentes Material mit optimaler Reinigungsmöglichkeit für den periimplantären Bereich: hochglanzpoliertes Zirkonoxid



Herausnehmbarer parodontaler Zahnersatz dagegen besitzt das geringste Risikopotential hygienischer Kollateralschäden.

Risikogruppe Nr. 1: Festsitzend und implantatgetragen

Bei der aktuell gültigen, 2016 veröffentlichten S3 Leitlinie (Empfehlung zur Behandlung periimplantärer Infektionen an Zahnimplantaten) werden als Anwender explizit auch die Zahntechniker genannt. Denn die Konstruktionen können einen, wie auch immer gearteten Beitrag zu dieser Erkrankung leisten. Die gewichtete durchschnittliche Prävalenz für die periimplantäre Mukositis beträgt 43 Prozent und 22 Prozent für die Periimplantitis. Als ätiologische Faktoren werden bakterielle Plaque-Biofilme aus gram-negativen Anaerobiern, das Rauchen, Zementreste, aber auch insuffiziente prothetische Versorgungen genannt. Bei diesem Punkt spielt die Materialwahl eine entscheidende Rolle. In der Konsequenz bedeutet dies: Wenn wir mit unserer Konstruktion und für die jeweilige Indikation falsch gewählten oder falsch verarbeiteten Materialien potentiell einen bakteriellen Plaque-Biofilm initiieren oder begünstigen, dann beeinträchtigen wir die Mundgesundheit und eventuell die systemische Gesundheit des Patienten.



▣ **Kritisch zu hinterfragen: Primärsteg, verschraubt aus PEEK. Eine solche Konstruktion ist durch die zur Verfügung stehenden Reinigungsmethoden leicht zerkratztbar. Die basalen Anteile sind schwer zugänglich, und dezent intrinsische Verfärbungen können nur schlecht „wegpoliert“ werden.**

Benchmark Zirkonoxid

Seit vielen Jahren steht uns, neben den hochgoldhaltigen und NEM-Legierungen, ein Gerüst-Material zur Verfügung, welches bezüglich der Hygienefähigkeit die Benchmark darstellt – hochglanzpoliertes Zirkonoxid. Mittlerweile hat sich dieses Material, aufgrund neuer Rezepturen, auch zu einem ästhetischen monolithischen Material entwickelt. Es ersetzt zunehmend die Verblendkeramik, die auch eine sehr gute Plaque-Resistenz und Verfärbungssicherheit aufweist. Diese neigt jedoch, je nach Zusammensetzung, zur Hydrolyse oder Aufrauung, was bei nicht verblendetem Zirkonoxid nicht der Fall ist. Hochglanzpoliertes Zirkonoxid ist nicht nur hochresistent gegen alle Arten von Ablagerungen und Verfärbungen. Es zeigt auch klinisch eine hervorragende positive Interaktion mit dem umgebenden Gewebe. Daher ist es bei der Bewertung der anderen Materialien unser Referenzmaterial. ▣

Verpassen Sie nicht die Fortsetzung in Ausgabe 3 **dental digital!**