



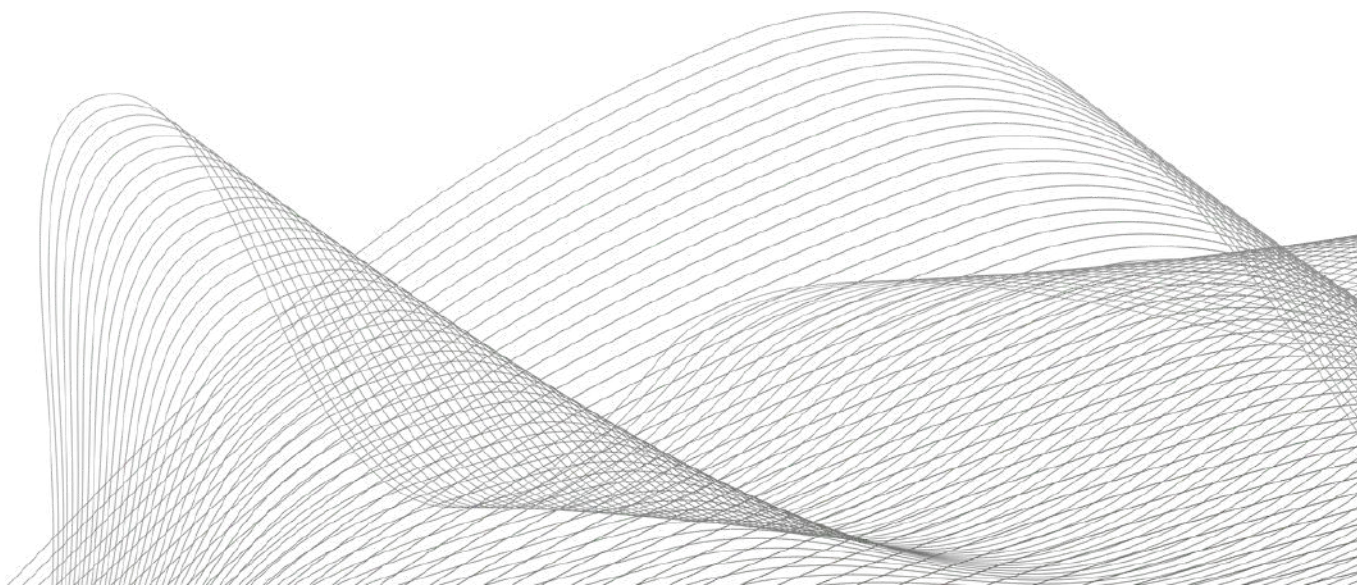
IMPLANTATERFOLG BEGINNT AN DER OBERFLÄCHE

WAS 30 KLINISCHE STUDIEN
ÜBER TITANOBERFLÄCHEN
UND **OSSEOINTEGRATION**
ZEIGEN



LESEDAUER
3 MINUTEN

WAS **30 KLINISCHE STUDIEN**
ÜBER TITANOBERFLÄCHEN
UND OSSEOINTEGRATION
ZEIGEN.





HERKUNFT UND FRAGESTELLUNG

Die **2025 im British Dental Journal** veröffentlichte systematische Review untersuchte,

wie unterschiedliche Oberflächenbehandlungen den Erfolg und das Überleben von Titanimplantaten beeinflussen.

Das Autorenteam stammt überwiegend von brasilianischen Universitäten, darunter die Universidade Federal de Minas Gerais und die Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Ausgewertet wurden 30 klinische Studien zu:

- mechanischen Oberflächen,
- chemischen Modifikationen,
- physikalischen Verfahren,
- kombinierten Oberflächenbehandlungen.

Die Literaturrecherche reichte bis Februar 2023. Die eingeschlossenen Studien wurden zwischen 1998 und 2020 veröffentlicht.



DIE STUDIE AUF EINEN BLICK

- **30 klinische Studien**
- Publikationszeitraum: 1998 bis 2020
- Literaturrecherche bis: Februar 2023
- Follow-up: sechs Wochen bis 72 Monate
- Untersuchte Verfahren: mechanisch, chemisch, physikalisch und kombiniert
- Erfolgsraten: 90,9 bis 100 Prozent
- Aufgrund der heterogenen Daten war keine Meta-Analyse möglich





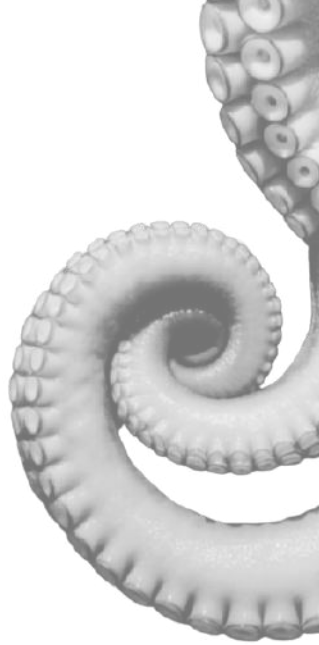
WICHTIG: ERFOLG IST NICHT GLEICH ÜBERLEBEN

IMPLANTATERFOLG

- **bedeutet** weitgehende Komplikationsfreiheit – unter anderem keine Schmerzen, Mobilität, fortgeschrittene periimplantäre Entzündung oder übermäßigen marginalen Knochenverlust.

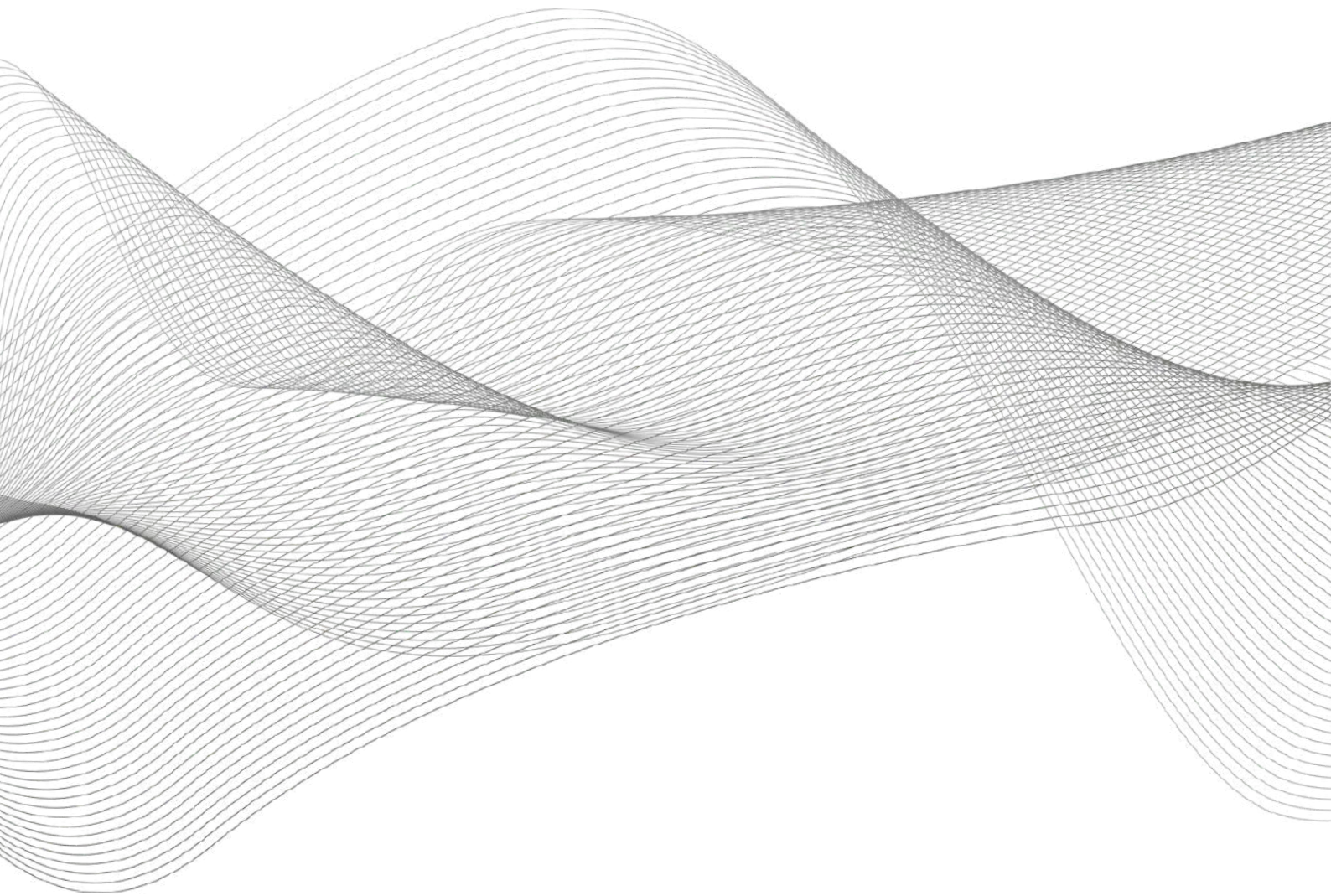
IMPLANTATÜBERLEBEN

- **bedeutet** lediglich, dass das Implantat funktionell in situ ist. Mukositis, Weichgewebeentzündung oder marginaler Knochenverlust können dennoch vorliegen.





DIE WESENTLICHEN ERGEBNISSE



- **Maschinierter und sandgestrahlte** Oberflächen: **92 bis 100 Prozent Überleben**
- **Maschinierter, minimal raue** Implantate zeigten Nachteile in der anterioren Maxilla und bei geringer Knochendichte
- **Sandgestrahlte** Oberflächen können durch ihre Mikrorauigkeit Fibrinretention und osteogene Zelladhäsion unterstützen



01

MECHANISCHE OBERFLÄCHEN

- Untersucht wurden u.a. anodische Oxidation, Hydroxylapatit, bioaktives Glas, Calciumphosphat, Hyaluronan, Nanoapatit & duale Säureätzung.
- Überlebensraten überwiegend **über 95 Prozent**
- Hydroxylapatit-Beschichtung: **96,8 Prozent Erfolg** nach zwölf Monaten
- Hydroxylapatit-Groove-Implantate: **91,7 Prozent** nach 48 Monaten



02

CHEMISCHE OBERFLÄCHEN

- UV-Bestrahlung und Titan-Plasma-Spraying: in einzelnen Studien **100 Prozent** Überleben
- Wegen kleiner Studiengruppen und teilweise kurzer Beobachtungszeiten ist daraus keine generelle Überlegenheit ableitbar



03

PHYSIKALISCHE OBERFLÄCHEN

- SLA-, modSLA- und SLActive-Oberflächen sowie Varianten mit Calciumphosphat-Beschichtung erreichen:
- **97,5 bis 100 Prozent** Implantatüberleben
- Hinweise auf eine beschleunigte frühe Osseointegration
- mögliche Vorteile bei geringer Knochendichte und frühen Belastungsprotokollen



04

KOMBINIERTE OBERFLÄCHEN



WAS BEDEUTET DAS FÜR DIE **PRAXIS**?





OBERFLÄCHE NICHT ISOLIERT AUSWÄHLEN

Entscheidend ist das **Zusammenspiel** aus:

- Knochenqualität und Implantatposition,
- Oberflächencharakteristik und Makrodesign,
- erreichter Primärstabilität,
- chirurgischem Vorgehen,
- prothetischem Belastungsprotokoll.



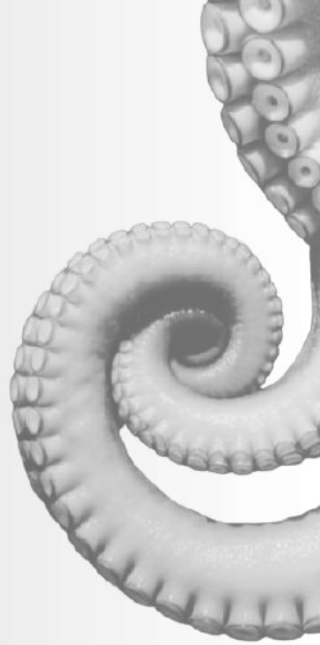
BEI REDUZierter KNOCHENQUALITÄT GENAUER DIFFERENZIEREN

- Hydrophile, moderat raue und kombinierte Oberflächen erscheinen insbesondere bei geringer Knochendichte und in der posterioren Maxilla **vorteilhaft**. Sie können ungünstige biologische oder mechanische Voraussetzungen jedoch nicht vollständig kompensieren.



PROZENTWERTE IMMER IM KONTEXT LESEN

- **100 Prozent Überleben nach wenigen Monaten sind nicht mit 97 Prozent nach fünf Jahren vergleichbar.** Follow-up, Stichprobengröße und Patientenauswahl müssen bei jeder Ergebniszahl berücksichtigt werden.



„WAS DU IM KURS LERNST, MUSS AM

M O N T A G

IN DEINEM BEHANDLUNGSZIMMER
FUNKTIONIEREN.“

- ALEXANDRA MELNER -



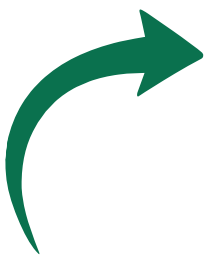
DIE GRENZEN DER EVIDENZ

Trotz hoher Erfolgs- und Überlebensraten gibt es weiterhin **keine wissenschaftlich gesicherte Rangfolge der Implantatoberflächen.**

Die Gründe:

- stark unterschiedliche Beobachtungszeiten,
- uneinheitliche Definitionen von Erfolg und Überleben,
- fehlende direkte Vergleichbarkeit,
- häufig unvollständige Angaben zu Knochenqualität, Belastungsprotokoll und Prothetik,
- überwiegend systemisch gesunde Patienten mit guter Plaquekontrolle,
- eingeschränkte Übertragbarkeit auf starke Raucher und medizinisch kompromittierte Patienten.

Eine weitere Einschränkung: 14 der 30 Studien beobachteten die Patienten lediglich zwölf Monate. Sehr hohe Kurzzeitraten dürfen daher nicht automatisch als Nachweis langfristiger Überlegenheit verstanden werden.





DAS FAZIT IN DREI EBENEN

DAS ZEIGT DIE STUDIE

- 
- Modifizierte Titanoberflächen erreichen insgesamt hohe Erfolgs- und Überlebensraten. Chemische, hydrophile und kombinierte Oberflächen erscheinen insbesondere bei anspruchsvollen biologischen Bedingungen vielversprechend.

UNSERE REDAKTIONELLE EINORDNUNG

- 
- Die Review bestätigt die klinische Bedeutung der Implantatoberfläche, identifiziert aber keinen eindeutigen Sieger. Die hohe Heterogenität und die teilweise kurzen Beobachtungszeiten verhindern eine belastbare Rangfolge.

DAS BEDEUTET FÜR DIE PRAXIS

- 
- **Die Oberfläche kann die Osseointegration unterstützen. Vorhersagbar wird das Ergebnis erst, wenn Oberfläche, Anatomie und Behandlungsprotokoll zusammenpassen.**

Medizinischer und redaktioneller Hinweis

Dieser Beitrag dient ausschließlich der fachlichen Information und Fortbildung von Zahnärztinnen und Zahnärzten. Er stellt keine Leitlinie, individuelle Therapieempfehlung oder Empfehlung für ein bestimmtes Implantatsystem dar.

Die Rubrik „Das zeigt die Studie“ gibt die Inhalte und Ergebnisse der Originalpublikation zusammengefasst wieder. „Unsere redaktionelle Einordnung“ kennzeichnet die journalistische und methodische Bewertung der veröffentlichten Daten. „Das bedeutet für die Praxis“ beschreibt mögliche klinische Schlussfolgerungen, ohne eine individuelle Behandlungsentscheidung vorzugeben.

Trotz sorgfältiger Recherche wird keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit, Aktualität oder Übertragbarkeit auf den individuellen Behandlungsfall übernommen. Diagnostische und therapeutische Entscheidungen erfolgen in eigener fachlicher Verantwortung.

Eine Haftung des Herausgebers und der redaktionell Verantwortlichen ist ausgeschlossen, soweit dies gesetzlich zulässig ist. Zwingende gesetzliche Haftungstatbestände bleiben unberührt.

Quelle

Abdo VL, Vieira-Silva IF, Dias BMF et al. Success and survival of titanium surface modification on dental implant osseointegration: a systematic review. British Dental Journal. 2025;239:571-577.

Originalartikel:

[https://www.nature.com/articles/s41415-025-8813-1?
utm_source=chatgpt.com](https://www.nature.com/articles/s41415-025-8813-1?utm_source=chatgpt.com)

PubMed-Eintrag:

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41131312/?utm_source=chatgpt.com

Supplementary Table 1:

[https://static-content.springer.com/esm/art%3A10.1038%2Fs41415-025-8813-
1/MediaObjects/41415_2025_8813_MOESM1_ESM.pdf?
utm_source=chatgpt.com](https://static-content.springer.com/esm/art%3A10.1038%2Fs41415-025-8813-1/MediaObjects/41415_2025_8813_MOESM1_ESM.pdf?utm_source=chatgpt.com)

Redaktionsstand: Juli 2026