

S3-Leitlinie (Langfassung)

# Die Behandlung periimplantärer Infektionen an Zahnimplantaten

AWMF-Registernummer: 083-023

Stand: Dezember 2022

Gültig bis: Dezember 2027

## Federführende Fachgesellschaften:

Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich (DGI)  
Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK)

## Beteiligung weiterer AWMF-Fachgesellschaften:

Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie (DGKFO)  
Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (DGMKG)  
Deutsche Gesellschaft für Parodontologie (DG PARO)

## Beteiligung weiterer Fachgesellschaften/ Organisationen:

Arbeitsgemeinschaft für Kieferchirurgie (AGOKi)  
Berufsverband Deutscher Oralchirurgen (BDO)  
Bundesverband der implantologisch tätigen Zahnärzte in Europa (BDIZ EDI)  
Bundeszahnärztekammer (BZÄK)  
Deutsche Gesellschaft für Ästhetische Zahnmedizin (DGÄZ)  
Deutsche Gesellschaft für Alterszahnmedizin (DGAZ)  
Deutsche Gesellschaft für Umweltzahnmedizin (DEGUZ)  
Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie (DGZI)  
Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (KZBV)  
Verband deutscher Zahntechniker-Innungen (VDZI)  
Verband medizinischer Fachberufe (VMF)  
Selbsthilfenetzwerk Kopf-Hals-M.U.N.D-Krebs (SHG Mundkrebs)

publiziert bei:



**Koordination:**

Prof. Dr. Anton Sculean (DGI)  
Poliklinik für Parodontologie, Zahnmedizinische Kliniken, Universität Bern

**Autor:**

Prof. Dr. Frank Schwarz (DGI)  
Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie und Implantologie, ZZMK Carolinum, Goethe Universität,  
Frankfurt am Main

**Co-Autoren (in alphabetischer Reihenfolge):**

Dr. Jörg Beck (KZBV)  
Karin-Annette Dick (Bundesverband der Kehlkopferierten)  
PD Dr. Jonas Lorenz (DGÄZ)  
Thomas Müller (Selbsthilfenetzwerk Kopf-Hals-M.U.N.D-Krebs e.V.)  
Dr. Wolfgang Neumann (BDIZ EDI)  
Dr. Karina Obreja (DGÄZ)  
Dr. Ausra Ramanauskaite, PhD  
Katrín Reinicke (DGI)  
Dr. Carla Schliephake  
PD Dr. Dr. Eik Schiegnitz (DGI)  
Dr. Martin Ullner (BDO)

**Methodik:**

Prof. Dr. Ina Kopp (AWMF)  
Dr. Monika Nothacker (AWMF)  
Dr. Cathleen Muche-Borowski (AWMF-zertifizierte Leitlinienberaterin)  
PD Dr. Dr. Eik Schiegnitz, M.Sc. (DGI, Leitlinienbeauftragter)  
Dr. Silke Auras (DGZMK, Leitlinienbeauftragte)  
Dr. Birgit Marré (DGZMK, Leitlinienbeauftragte)  
Dr. Anke Weber, M.Sc. (DGZMK, Leitlinienbeauftragte)

**Jahr der Erstellung:** Mai 2016

**vorliegende Aktualisierung/ Stand:** 02. Dezember 2022, **Version:** 2.0

**gültig bis:** 01. Dezember 2027

*Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte/ Zahnärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollen aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte/ Zahnärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.*

*Leitlinien unterliegen einer ständigen Qualitätskontrolle, spätestens alle 5 Jahre ist ein Abgleich der neuen Erkenntnisse mit den formulierten Handlungsempfehlungen erforderlich. Die aktuelle Version einer Leitlinie finden Sie immer auf den Seiten der DGZMK ([www.dgzmk.de](http://www.dgzmk.de)) oder der AWMF ([www.awmf.org](http://www.awmf.org)). Sofern Sie die vorliegende Leitlinie nicht auf einer der beiden genannten Webseiten heruntergeladen haben, sollten Sie dort nochmals prüfen, ob es ggf. eine aktuellere Version gibt.*

## 1 Was gibt es Neues?

Die qualitative and quantitative Analyse von insgesamt 80 Publikationen (55 RCTs und 7 CCTs) ermöglichte eine grundlegende Neubewertung der Effektivität alternativer/ adjuvanter Verfahren zur nichtchirurgischen Therapie der periimplantären Mukositis und Periimplantitis, sowie der chirurgischen Therapie der Periimplantitis.

## 2 Die wichtigsten Empfehlungen auf einen Blick

- Eine vollständige Abheilung der periimplantären Mukositis konnte sowohl nach Einsatz alternativer als auch konventioneller Verfahren zur Biofilmentfernung nicht bei allen Patienten vorhersehbar erreicht werden [20].

Daher sollten regelmäßige Nachkontrollen (z.B. alle 3 Monate) zur frühzeitigen Erkennung des Bedarfs einer Nachbehandlung eingeplant werden.

- Bei der nichtchirurgischen Therapie der Periimplantitis sollten alternative Verfahren zur Biofilmentfernung zum Einsatz kommen.
- Wenn das Behandlungsziel durch eine nichtchirurgische Therapie nicht erreicht werden kann, sollten insbesondere fortgeschrittene Läsionen frühzeitig einer chirurgischen Therapie zugeführt werden.

## Inhalt

1	Was gibt es Neues? .....	i
2	Die wichtigsten Empfehlungen auf einen Blick.....	i
3	Herausgebende .....	1
3.1	Federführende Fachgesellschaften .....	1
3.2	Kontakt .....	1
3.3	Zitierweise .....	1
3.4	Redaktioneller Hinweis.....	1
4	Informationen zu dieser Leitlinie .....	2
4.1	Finanzierung der Leitlinie .....	2
4.2	Besonderer Hinweis .....	2
4.3	Ziele des Leitlinienprogramms der DGZMK und DGI.....	2
4.4	Verwendete Abkürzungen.....	3
5	Geltungsbereich und Zweck .....	4
5.1	Hintergründe der Leitlinie .....	4
5.2	Priorisierungsgründe .....	5
5.3	Zielsetzung und Fragestellung.....	6
5.4	Adressaten der Leitlinie.....	6
5.5	Versorgungsbereich.....	6
5.6	Ausnahmen von der Leitlinie.....	6
5.7	Patientenzielgruppe der Leitlinie .....	6
5.8	Verbindungen zu anderen Leitlinien .....	6
6	Therapie – Ergebnisse der systematischen Literaturrecherche und Meta-Analyse .....	8
6.1	Nichtchirurgische Therapie der periimplantären Mukositis .....	9
6.1.1	Alternative Verfahren zur Biofilmentfernung .....	10
6.1.2	Adjuvante Diodenlaser- /antimikrobielle photodynamische Therapie (aPDT) .....	11
6.1.3	Adjuvante antiseptische Therapie.....	12
6.1.4	Adjuvante systemische antibiotische Therapie.....	13
6.1.5	Adjuvante Probiotika.....	13
6.1.6	Adjuvante häusliche antiseptische Therapie.....	14
6.2	Nichtchirurgische Therapie der Periimplantitis.....	15
6.2.1	Alternative Verfahren zur Biofilmentfernung .....	15
6.2.2	Adjuvante Diodenlaser- /antimikrobielle photodynamische Therapie.....	18

---

6.2.3	Adjuvante lokale antiseptische/ antibiotische Therapie.....	18
6.2.4	Adjuvante systemische antibiotische Therapie.....	19
6.2.5	Adjuvante Probiotika.....	20
6.3	Chirurgische Therapie der Periimplantitis.....	21
6.3.1	Adjuvante und alternative Verfahren zur Implantatoberflächendekontamination bei nicht- rekonstruktiver chirurgischer Therapie .....	22
6.3.2	Adjuvante Verfahren zur Implantatoberflächendekontamination bei rekonstruktiver chirurgischer Therapie.....	23
6.3.3	Adjuvante und alternative Verfahren zur Implantatoberflächendekontamination bei kombinierter chirurgischer Therapie .....	24
6.3.4	Adjuvante Implantatplastik bei nicht-rekonstruktiver chirurgischer Therapie.....	24
6.3.5	Adjuvante lokale und systemische antibiotische Therapie bei nicht- rekonstruktiver chirurgischer Therapie.....	26
6.3.6	Rekonstruktive versus nicht rekonstruktive chirurgische Therapie.....	27
6.3.7	Rekonstruktive chirurgische Therapie unter Verwendung unterschiedlicher Knochenfüller, mit und ohne Barrieremembran.....	30
7	Informationen zu dieser Leitlinie .....	32
7.1	Zusammensetzung der Leitliniengruppe.....	32
7.1.1	Koordination und Redaktion .....	32
7.1.2	Beteiligte Fachgesellschaften und Organisationen .....	32
7.1.3	Patientenbeteiligung .....	36
7.1.4	Methodik .....	36
7.2	Grundlagen der Methodik.....	36
7.2.1	Generelle Methodik der Leitlinie .....	36
7.2.2	Literaturrecherche.....	37
7.2.3	Evidenzbewertung.....	37
7.2.4	Strukturierte Konsensfindung und Festlegung des Empfehlungsgrades .....	37
8	Redaktionelle Unabhängigkeit .....	38
8.1	Finanzierung der Leitlinie .....	38
8.2	Darlegung von und Umgang mit sekundären Interessen.....	39
9	Verabschiedung.....	40
9.1	Verabschiedung durch die Vorstände der herausgebenden Fachgesellschaften/ Organisationen.....	40
10	Verbreitung und Implementierung .....	40
10.1	Verwertungsrechte.....	40

---

10.2	Konzept zur Verbreitung und Implementierung .....	40
11	Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren .....	41
12	Literatur .....	42
Anhang 1	- Erklärung über Interessenkonflikte: Tabellarische Zusammenfassung .....	48

## 3 Herausgebende

### 3.1 Federführende Fachgesellschaften



Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich (DGI)



Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK)

### 3.2 Kontakt

Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich e. V. (DGI),  
Rischkamp 37 F, 30659 Hannover

### 3.3 Zitierweise

DGI, DGZMK: „Periimplantäre Infektionen an Zahnimplantaten, Behandlung“, Langfassung, Version 2.0, 2022, AWMF-Registriernummer: 083 - 023, <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/083-023.html>, (Zugriff am: TT.MM.JJJJ)

### 3.4 Redaktioneller Hinweis

Ausschließlich aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher, weiblicher und weiterer Sprachformen verzichtet. Dies impliziert keinesfalls eine Benachteiligung der jeweils anderen Geschlechter. Sämtliche Personenbezeichnungen in diesem Dokument sind als geschlechtsneutral zu verstehen.

## 4 Informationen zu dieser Leitlinie

### 4.1 Finanzierung der Leitlinie

Die Finanzierung der Arbeiten zur Erstellung und Aktualisierung der Leitlinie erfolgte durch die Deutsche Gesellschaft für Implantologie (DGI e.V.). Dabei hatte die finanzierende Organisation keinen über das nominale Abstimmungsrecht hinausgehenden inhaltlichen Einfluss auf die Leitlinienerstellung.

### 4.2 Besonderer Hinweis

Das Wissen um die Therapie periimplantärer Infektionen unterliegt einem ständigen Entwicklungsprozess. Jeder Nutzer dieser Leitlinie ist daher selbst für Ihre Anwendung und Überprüfung im Rahmen des aktuellen Wissenstandes verantwortlich. Geschützte Warennamen werden in dieser Leitlinie nicht besonders kenntlich gemacht, daher kann aus dem Fehlen der Kennzeichnung nicht auf ein Fehlen eines Markenschutzes geschlossen werden. Die Leitlinie ist urheberrechtlich im Ganzen und in Teilen geschützt.

### 4.3 Ziele des Leitlinienprogramms der DGZMK und DGI

Zielsetzung der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde und der Deutschen Gesellschaft für Implantologie ist unter anderem die wissenschaftliche Entwicklung und Behandlungsweise in Zahnmedizin und Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie zu fördern. Auf Basis der AWMF-Regeln werden daher in verschiedenen Themengebieten Leitlinien erstellt, um Ärzte und Zahnärzte eine Aufbereitung des aktuellen Wissensstandes zu einem gewissen Fragenkomplex zu bieten. Somit werden nicht verbindliche Richtlinien geschaffen, die bei der praktischen Ausübung des Berufs helfen sollen.



#### 4.4 Verwendete Abkürzungen

<b>Abkürzung</b>	<b>Erklärung</b>
aPDT	antimikrobielle photodynamische Therapie
BI	Blutungsindex
BOP	Blutung auf Sondierung
CCT	Controlled Clinical Trial
CHX	Chlorhexidindigluconat
CPC	Cetylpyridiniumchlorid
DGI	Deutsche Gesellschaft für Implantologie
DGZMK	Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Er:YAG Laser	Erbium:YAG Laser
LoE	Level of Evidence
MBL	marginaler Knochenverlust
ML	mukosales Level
RCT	Randomized Clinical Trial
RDF	Radiologische Defektauffüllung
SBI	Sulkus-Blutungs-Index
ST	Sondierungstiefe
SUPP	Suppuration
WMD	gewichtete mittlere Differenz

## 5 Geltungsbereich und Zweck

### 5.1 Hintergründe der Leitlinie

Periimplantäre Infektionen sind durch bakterielle Plaque Biofilme verursachte pathologische Prozesse, welche eine entzündliche Veränderung im suprakrestalen Bindegewebe um zahnärztliche Implantate aufweisen. Diese treten sowohl an Titan- als auch Keramikimplantaten (Zirkondioxid) auf [1-3]. Das Fortschreiten der Erkrankung führt zu einem progressiven, nicht-linear verlaufenden Knochenverlust [1, 4]. Die Progression ist sowohl im nativen als auch augmentierten Knochen weitestgehend vergleichbar [5].

Als sehr gut dokumentierte patientenbezogene (systemische) Risikofaktoren, die eine Entstehung periimplantärer Infektionen begünstigen können, wurden Parodontalerkrankungen, schlechte Mundhygieneverhältnisse, eine erfolgte Strahlentherapie sowie unregelmäßige Kontrolluntersuchungen herausgestellt [1, 6]. Zu den gut untersuchten implantatbezogenen (lokalen) Risikofaktoren zählen das Fehlen oder eine reduzierte Breite an keratinisierter Mukosa (< 2 mm) [7], residuale Zementreste [1], sowie überkonturierten Versorgungen mit einem konvexen Emergenzprofil und einem Emergenzwinkel  $\geq 30$  Grad [8].

Periimplantäre Infektionen lassen sich durch einfache klinische Maßnahmen (visuelle Inspektion, Palpation, periimplantäre Sondierung) diagnostizieren [4]. Durch die Abnahme der Suprakonstruktion können die klinischen Befunde genauer bestimmt werden [9]. Zu den häufigsten klinischen Entzündungszeichen zählen erythematöse und hyperplastische Veränderungen im Bereich der periimplantären Mukosa, welche mit einer positiven Blutung auf Sondierung (BOP) in Verbindung stehen [4]. Im Vergleich zu gesunden periimplantären Gewebestrukturen waren die BOP-Werte direkt mit den Diagnosen periimplantäre Mukositis (median, Patientenlevel: 24,36 Prozent; Implantatlevel: 33,00 Prozent) und Periimplantitis (median, Patientenlevel: 83,0 Prozent; Implantatlevel: 100,00 Prozent) korreliert [10]. Der BOP-Erhebung kommt demnach eine Schlüsselfunktion bei der Diagnostik periimplantärer Infektionen zu. Klinische Daten zeigen zudem, dass die Periimplantitis bei 16,70 Prozent bis 28,74 Prozent der untersuchten Implantate sowie 30,10 Prozent bis 54,38 Prozent der Patienten mit einer Suppuration in Verbindung steht [10-12]. Da eine Suppuration weder im Bereich gesunder Gewebestrukturen, noch bei klinisch manifester periimplantärer Mukositis beobachtet werden konnte, kann sie als charakteristisches Merkmal einer Periimplantitis betrachtet werden. Das Fehlen einer Suppuration schließt die Diagnose Periimplantitis jedoch nicht aus [10, 12] (Tabelle 1).

Für die Bewertung von Sondierungstiefen sollten vielmehr die Veränderungen zu früheren Messungen (zum Beispiel nach Eingliederung der Suprakonstruktion) als die reine Betrachtung der Absolutwerte herangezogen werden [1, 4]. Grundlegend geht die Periimplantitis mit einem Anstieg der Sondierungstiefen einher. Die Zunahme der Sondierungstiefen in Verbindung mit positiver BOP gibt demnach einen direkten Hinweis auf die Diagnose Periimplantitis. Sondierungstiefen korrelieren grundlegend mit dem Ausmaß des marginalen Knochenverlustes und stellen somit auch einen Indikator für den Schweregrad einer Periimplantitis dar [1].

Tabelle 1: Diagnostische Kriterien für Periimplantäre Infektionen (modifiziert nach [4, 13]).

	Periimplantäre Gesundheit	Periimplantäre Mukositis	Periimplantitis
Klinische Entzündungszeichen	-	+	+
Blutung auf Sondierung	-	+	+
Suppuration	-	-	-/ +
Zunahme der Sondierungstiefen*	-	-/ (+)	+ <sup>1</sup>
Radiologischer Knochenabbau*	-	-	+ <sup>2</sup>

\* Relativ zu einem Ausgangsbefund (ideal: Zeitpunkt Eingliederung der Suprakonstruktion)

<sup>1</sup> bei fehlendem Ausgangsbefund kann eine Sondierungstiefe  $\geq 6$  mm definiert werden

<sup>2</sup> bei fehlendem Ausgangsbefund kann ein radiologisches Knochenniveau  $\geq 3$  mm apikal der imaginären rauglatt Grenze definiert werden

## 5.2 Priorisierungsgründe

### a) Prävalenz des klinischen Problems

Periimplantäre Infektionen zeichnen sich durch eine hohe Prävalenz aus. Die gewichtete mittlere Prävalenz beträgt 43% (Konfidenzintervall: 32-54%) für die periimplantäre Mukositis (1196 Patienten, 4209 Implantate) und 22% (Konfidenzintervall: 14-30%) für die Periimplantitis (2131 Patienten, 8893 Implantate) [14].

### b) Folgen der Nichtbehandlung

Eine experimentelle periimplantäre Mukositis konnte im Menschen nach einer ungestörten Plaqueakkumulationsphase von 3 Wochen etabliert werden [15, 16]. Nach einem Beobachtungszeitraum von 5 Jahren betrug die Konversion einer klinisch manifesten periimplantären Mukositis in eine Periimplantitis ohne Therapie 43,9%. Unter regelmäßiger vorbeugender Therapie konnte die Inzidenz in der Kontrollgruppe auf 18,0% reduziert werden [17]. Unbehandelt führt die Progression der Periimplantitis zum Implantatverlust [1].

### c) Prognose nach Implantatentfernung

Nach einer Implantatentfernung erfordert eine erneute Implantatversorgung zahlreiche, sehr komplexe Rekonstruktionsverfahren zur Wiederherstellung des Hart- und Weichgewebes. Klinische Daten belegen zudem, dass die Implantatüberlebensraten in der zweiten- oder dritten Therapierunde deutlich abnehmen [18].

### 5.3 Zielsetzung und Fragestellung

Das Ziel der Leitlinie ist, den Anwendenden eine Entscheidungshilfe zur Therapie periimplantärer Infektionen (periimplantäre Mukositis und Periimplantitis) zu bieten. Hierfür wurde die klinische Wirksamkeit adjuvanter oder alternativer Maßnahmen im Vergleich zu konventionellen nichtchirurgischen und chirurgischen Therapieverfahren bewertet. Darüber hinaus soll den Patienten der aktuelle Kenntnisstand zur Behandlung periimplantärer Infektionen an Zahnimplantaten zugänglich gemacht werden.

### 5.4 Adressaten der Leitlinie

Diese Leitlinie richten sich an behandelnde Zahnärzte, insbesondere an Fachzahnärzte für Oralchirurgie, Zahnärzte mit Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie oder Implantatprothetik, Ärzte, speziell Fachärzte für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie, Zahntechniker.

### 5.5 Versorgungsbereich

Diese Leitlinie gilt für den ambulanten zahnärztlichen und fach(zahn)ärztlichen Versorgungsbereich. Dieser umfasst die Behandlung in Zahnarztpraxen/ Zahnkliniken, sowie Zahnarztpraxen/ Zahnkliniken mit oralchirurgischem, implantologischem/ implantatprothetischem, parodontologischem Schwerpunkt und Kliniken für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie.

### 5.6 Ausnahmen von der Leitlinie

Von dieser Leitlinie nicht berücksichtigt wurde die Bewertung der Kosten-Nutzen-Relation unterschiedlicher Therapieverfahren, da hierfür keine belastbare Evidenz vorhanden war.

### 5.7 Patientenzielgruppe der Leitlinie

Diese Leitlinie richtet sich an alle Patienten mit zahnärztlichen Implantaten.

### 5.8 Verbindungen zu anderen Leitlinien

- Implantologische Indikationen für die Anwendung von Knochenersatzmaterialien (AWMF-Registernummer 083-009)
- Implantat-Versorgung zur oralen Rehabilitation im Zusammenhang mit Kopf-Hals-Bestrahlung (AWMF-Registernummer 007-089)
- Dentale digitale Volumetomographie (AWMF-Registernummer 083-005)

- Implantatprothetische Versorgung des zahnlosen Oberkiefers (AWMF-Registernummer 083-010)
- Indikationen zur implantologischen 3D-Röntgendiagnostik und navigationsgestützte Implantologie (AWMF-Registernummer 083-011)
- Vollkeramische Kronen und Brücken (AWMF-Registernummer 083-012)
- Zahnärztliche Chirurgie unter oraler Antikoagulation / Thrombozytenaggregationshemmung (AWMF-Registernummer 083-018)
- Zahnimplantatversorgungen bei multiplen Zahnnichtanlagen und Syndromen (AWMF-Registernummer 083-014)
- Zahnimplantate bei Diabetes mellitus (AWMF-Registernummer 083-025)
- Zahnimplantate bei medikamentöser Behandlung mit Knochenantiresorptiva (inkl. Bisphosphonate) (AWMF-Registernummer 083-026)
- Die Behandlung von Parodontitis Stadium I bis III (AWMF-Registernummer: 083-043)

## 6 Therapie – Ergebnisse der systematischen Literaturrecherche und Meta-Analyse

Im Zuge der elektronischen und manuellen Literatursuche wurden insgesamt 106 potenziell relevante Publikationen identifiziert. Nach der Analyse der Volltextartikel wurden 26 Studien (28 Publikationen) vorwiegend wegen einer Beobachtungsphase von <6 Monaten (n=8 Studien zur Behandlung der Periimplantitis), dem Fehlen einer Kontroll-/ Vergleichsgruppe (n= 3 Studien), oder dem statistischen Poolen unterschiedlicher Diagnosen (d.h. periimplantäre Mukositis und Periimplantitis) (n=2 Studien) von der Analyse ausgeschlossen.

Am Ende konnten insg. 80 Publikationen (62 Studien) für die qualitative und quantitative Analyse berücksichtigt werden [20]:

- nichtchirurgische Therapie der periimplantären Mukositis: n=18 (RCTs)
- nichtchirurgische Therapie der Periimplantitis: n=17 (16 RCTs und 1 CCTs)
- chirurgische Therapie der Periimplantitis: n=28 (24 RCTs und 4 CCTs)

### Studienqualität und Bias-Risiko der selektierten Studien

Das Verzerrungspotenzial der 55 RCTs wurde wie folgt eingestuft: unklar (n=24), hoch (n=17), niedrig (n=14). Das Verzerrungspotenzial der 7 CCTs wurde wie folgt eingestuft: schwerwiegend (n=4) und kritisch (n=3) (Tabelle 4a und b des Leitlinienreports).

### Untergliederung der selektierten Studien

Alle selektierten Publikationen wurden gemäß den untersuchten Behandlungsprotokollen in die nachfolgenden Gruppen untergliedert:

#### Nichtchirurgische Therapie der periimplantären Mukositis

- alternative Verfahren zur Biofilmentfernung (4 RCTs [24-27])
- adjuvante Diodenlaser- /antimikrobielle photodynamische Therapie (aPDT) (4 RCTs, 5 Publikationen [28-32])
- adjuvante lokale antiseptische Therapie (4 RCTs [33-36])
- adjuvante systemische antibiotische Therapie (2 RCTs [30, 37])
- adjuvante Probiotika (2 RCTs [38, 39])
- adjuvante häusliche antiseptische Mundspülung (3 RCTs [40-42])

## Nichtchirurgische Therapie der Periimplantitis

- alternative Verfahren zur Biofilmentfernung (5 RCTs, 6 Publikationen [43-48])
- adjuvante Diodenlaser- /antimikrobielle photodynamische Therapie (aPDT) (2 RCTs [49, 50])
- adjuvante lokale antiseptische/ antibiotische Therapie (6 RCTs, 7 Publikationen [51-57])
- adjuvante systemische antibiotische Therapie (1 RCT und 1 CCT [58, 59])
- adjuvante Probiotika (2 RCTs [60, 61])

## Chirurgische Therapie der Periimplantitis

- adjuvante und alternative Verfahren zur Implantatoberflächendekontamination bei nicht-rekonstruktiver Therapie (7 RCTs, 8 Publikationen [62-68])
- adjuvante Verfahren zur Implantatoberflächendekontamination bei rekonstruktiver Therapie (1 RCT [69] und 1 CCT [70])
- adjuvante und alternative Verfahren zur Implantatoberflächendekontamination bei kombinierter Therapie (2 RCTs [71, 72])
- adjuvante Implantatplastik bei nicht-rekonstruktiver Therapie (2 RCTs, 3 Publikationen [73-75])
- adjuvante lokale und systemische antibiotische Therapie bei nicht-rekonstruktiver Therapie (3 RCTs, 4 Publikationen [62, 63, 66, 76])
- rekonstruktive versus nicht-rekonstruktive Therapie (6 RCTs, 7 Publikationen [77-83])
- rekonstruktive Therapie unter Verwendung unterschiedlicher Knochenfüller, mit und ohne Barrieremembran (4 RCTs, 5 Publikationen [84-88] und 3 CCTs, 5 Publikationen [89-93])

### 6.1 Nichtchirurgische Therapie der periimplantären Mukositis

Das Ziel der nichtchirurgischen Therapie der periimplantären Mukositis besteht primär darin, die klinischen Anzeichen der Infektion zu eliminieren. Die Reduktion oder Auflösung der BOP wurde daher als primärer klinischer Parameter definiert und bewertet die Effektivität einer therapeutischen Intervention [94]. Als ergänzender sekundärer Parameter kann die Reduktion der Sondierungstiefen (ST) herangezogen werden [94].

Die Beobachtungszeiträume in den bewerteten Studien betragen zwischen 3- (9 Studien), 4,5 bis 8 (6 Studien) und 12 Monaten (3 Studien).

Die Falldefinitionen für eine periimplantäre Mukositis zeigten ausgeprägte Inkonsistenzen zwischen den bewerteten Studien auf. Mit Ausnahme einer Studie [28] basierte die Diagnose auf dem Vorhandensein von BOP und/ oder Suppuration (SUPP) sowie dem Fehlen eines marginalen Knochenverlustes (MBL). Für die MBL Bewertung dienten entweder Baseline Röntgenaufnahmen oder definierte Grenzwerte von  $\leq 2$  mm oder  $\leq 3$  mm. In 9 Studien wurde zudem die ST mit stark variierenden Grenzwerten für die Falldefinition herangezogen.

Grundlegend führten alle bewerteten Therapieverfahren zu einer Verbesserung der untersuchten klinischen Parameter. Ein vollständiges Abheilen der periimplantären Mukositis (d.h. Abwesenheit von BOP) wurde innerhalb der kurzen Beobachtungszeiträume jedoch nur vereinzelt beobachtet (Tabelle 5a des Leitlinienreports). Erste klinische Ergebnisse deuten darauf hin, dass ein mechanisches Debridement auch effektiv zur Behandlung einer periimplantären Mukositis an Zirkondioxid-Implantaten eingesetzt werden kann [95].

### 6.1.1 Alternative Verfahren zur Biofilmentfernung

<b>Evidenzbasierte Empfehlung 1 (neu, 2022)</b>		
Alternative Verfahren (Glycinpulver basierten Air-Polishing; Chitosan Bürste) zur Biofilmentfernung <b>sollten</b> bei der Therapie der periimplantären Mukositis <b>nicht</b> zum Einsatz kommen.  Abstimmung: 37/0/0 (ja, nein, Enthaltung, 1 Enthaltung wegen IK)	<b>starker Konsens</b>	<b>B</b>
<b>Literatur:</b> Metanalyse [20] basierend auf 4 RCTs [24-27] mit unklarem bis hohem Verzerrungspotenzial)		
<b>Evidenzgrad: LoE Ia</b>		

<b>Konsensbasierte Empfehlung 2 (neu, 2022)</b>	
Eine vollständige Abheilung der periimplantären Mukositis konnte sowohl nach Einsatz alternativer als auch konventioneller Verfahren zur Biofilmentfernung nicht bei allen Patienten vorhersehbar erreicht werden [20].  Daher <b>sollten</b> regelmäßige Nachkontrollen (z.B. alle 3 Monate) zur frühzeitigen Erkennung des Bedarfs einer Nachbehandlung eingeplant werden.  Abstimmung: 38/0/0 (ja, nein, Enthaltung; 1 Enthaltung wegen IK)	<b>starker Konsens</b>
<b>Expertenkonsens</b>	

#### Hintergrund

Alternative Verfahren zur Biofilmentfernung (Glycinpulver basierten Air-Polishings; Chitosan Bürste) von kontaminierten Implantatoberflächen zeigten keinen zusätzlichen klinischen Effekt auf die Reduktion der Blutungs- (BI, BOP) und ST Werte im Vergleich zu einem konventionellen Debridement (Ultraschall Scaler mit Karbonfaserspitzen, Teflon-/ Titanküretten, Polishing) [24-27] (Tabelle 5a des Leitlinienreports).



Die Metaanalyse [20] ergab eine gewichtete mittlere Differenz (WMD) der ST Werte nach Einsatz eines Glycinpulver basierten Air-Polishings oder mechanischen Debridements von -0,33 mm [Patienten- Level Analyse; p = 0,34; 95% CI (-1,02, 0,35)] [24, 25]. Bei der Implantat- Level Analyse betrug die WMD der ST Werte -0,49 mm [p = 0,01; 95% CI (-0,82, -0,15)] und ergab ebenfalls keinen Unterschied zwischen alternativen (d.h. Glycinpulver basierten Air-Polishing oder Chitosan Bürste) und mechanischen Verfahren zur Biofilamentfernung [24, 27] (p Wert für Heterogenität: 0,00; I<sup>2</sup> = 0,0% = geringe Heterogenität).

Konsensbasierte Empfehlung 3 (modifiziert, 2022)	
<p>Vor dem Behandlungsbeginn <b>sollen</b> systemische und lokale Risikofaktoren identifiziert werden. Die Relevanz der Mundhygiene <b>soll</b> herausgestellt werden. Zudem <b>sollen</b> Patienten mit einer periimplantären Mukositis zur Verhaltensänderung motiviert werden, um die Mundhygiene zu verbessern (<i>Bezug S3-Leitlinie „Die Behandlung von Parodontitis Stadium I bis III“.</i> (AWMF-Registernummer: 083-043)).</p> <p>Bei Vorliegen einer parodontalen Erkrankung <b>soll</b> eine adäquate Parodontaltherapie entsprechend der Leitlinie „Die Behandlung von Parodontitis Stadium I bis III“ erfolgen. (AWMF-Registernummer: 083-043).</p> <p>Abstimmung: 40/0/0 (ja, nein, Enthaltung; 1 Enthaltung wegen IK)</p>	<p><b>starker Konsens</b></p>
<p><b>Expertenkonsens</b></p>	

### 6.1.2 Adjuvante Diodenlaser- /antimikrobielle photodynamische Therapie (aPDT)

Evidenzbasierte Empfehlung 4 (neu, 2022)		
<p>Eine adjuvante Diodenlaser-/ aPDT Anwendung <b>sollte</b> nach einem mechanischen Debridement für die Therapie der periimplantären Mukositis <b>nicht</b> zum Einsatz kommen.</p> <p>Abstimmung: 40/0/0 (ja, nein, Enthaltung, 1 Enthaltung wegen IK)</p>	<p><b>starker Konsens</b></p>	<p><b>B</b></p>
<p><b>Literatur:</b> Metanalyse [20] basierend auf 4 RCTs [28-32] mit unklarem Verzerrungspotenzial</p>		
<p><b>Evidenzgrad: LoE Ia</b></p>		

## Hintergrund

In 4 RCTs (5 Publikationen) wurden entweder aPDT [28-30] oder ein Diodenlaser [31, 35] als adjuvante Therapie zu einem konventionellen Debridement (Kunststoff-/ Titan-/ Karbonküretten, Ultraschall, Polishing) eingesetzt.

Über einen Beobachtungszeitraum von 3 Monaten führte die adjuvante aPDT Therapie zu vergleichbaren Veränderungen der BOP [28-30] und ST [29, 30] Werte wie die Kontrollgruppe. Eine Studie berichtete jedoch über höhere ST Reduktionen nach adjuvanter aPDT Therapie [28].

In der Metaanalyse [20] betragen die WMD's der BOP und ST Werte zwischen Test- und Kontrollgruppe -0.85% [p = 0,13; 95% CI (-1,96; 0,26)] und -0.22 mm [p = 0,39; 95% CI (-0,72; 0,28)] und ergaben keinen Vorteil einer adjuvanten aPDT [28-30] (p Wert für Heterogenität: 0,013, I<sup>2</sup> = 77 % = substantielle Heterogenität und p = 0,747, I<sup>2</sup> = 0,0 % = geringe Heterogenität, respektive).

Der zusätzliche Einsatz eines Diodenlasers schien über einen Beobachtungszeitraum von 3- und 12-Monaten ebenfalls keinen zusätzlichen Effekt auf die Veränderungen der BOP- und ST-Werte gegenüber einem alleinigen mechanischen Debridement zu haben [31, 32] (Tabelle 5a des Leitlinienreports).

### 6.1.3 Adjuvante antiseptische Therapie

<b>Evidenzbasierte Empfehlung 5 (neu, 2022)</b>		
Eine adjuvante antiseptische Therapie <b>sollte</b> nach einem mechanischen Debridement für die Therapie der periimplantären Mukositis <b>nicht</b> zum Einsatz kommen.  Abstimmung: 40/0/0 (ja, nein, Enthaltung, 1 Enthaltung wegen IK)	<b>starker Konsens</b>	<b>B</b>
<b>Literatur:</b> Metanalyse [20] basierend auf 4 RCTs [33-36] mit unklarem Verzerrungspotenzial)		
<b>Evidenzgrad: LoE Ia</b>		

## Hintergrund

Als adjuvante antiseptische Maßnahmen zu einem mechanischen Debridement wurden entweder Chlorhexidindigluconat (CHX) Gel (0,12%) [33], ein Full-mouth Desinfektionsprotokoll unter Verwendung von CHX Gel und Mundspülung [34, 35], oder Natriumhypochlorid bewertet [36].

Über einen Beobachtungszeitraum von 3- bis 6 Monaten führte die Anwendung der genannten lokalen Antiseptika zu vergleichbaren Veränderungen der BOP [33, 35, 36] und ST Werte [34-36] wie die jeweilige Kontrolltherapie (Kunststoff-/ Titankürette, Polishing, Ultraschall mit Polyetheretherketon Spitzen). Eine Studie berichtete jedoch über höhere ST Reduktionen nach der lokalen Anwendung von CHX (0.12%) [33] (Tabelle 5a des Leitlinienreports).

Die WMD [20] der BOP Werte betrug -5.30% [p = 0,29; 95% CI (-15,17; 4.57); Implantat- Level] und ergab keinen Vorteil einer adjuvanten lokalen CHX Therapie gegenüber eines mechanischen Debridements alleine (2 RCTs) (p Wert für Heterogenität: 0,828; I<sup>2</sup> = 0,0 % = geringe Heterogenität) [34, 35]. Die Metaanalyse [20], basierend auf 4 RCTs, favorisierte mit einem WMD [20] der ST Werte von -0,23 mm [p = 0,03; 95% CI (-0,43; -0,03); Implantat- Level], den adjuvanten lokalen Einsatz von CHX und Natriumhypochlorid (p Wert für Heterogenität: 0,929; I<sup>2</sup> = 0,0 % = geringe Heterogenität) [33-36].

#### 6.1.4 Adjuvante systemische antibiotische Therapie

Evidenzbasierte Empfehlung 6 (neu, 2022)		
Eine adjuvante systemische antibiotische Therapie <b>solte</b> für die Therapie der periimplantären Mukositis <b>nicht</b> zum Einsatz kommen. Abstimmung: 40/0/0 (ja, nein, Enthaltung, 1 Enthaltung wegen IK)	<b>starker Konsens</b>	<b>B</b>
<b>Literatur:</b> 2 RCTs [30, 37] mit unklarem Verzerrungspotenzial		
<b>Evidenzgrad: LoE Ib</b>		

#### Hintergrund

Der adjuvante Einsatz einer systemischen antibiotischen Therapie (Azithromycin) zu einem mechanischen Debridement (Titanküretten, Polishing) mit oder ohne aPDT wurde in 2 RCTs untersucht und hatte über einen Beobachtungszeitraum von 3- bis 6 Monaten keinen zusätzlichen Effekt auf die Veränderungen der BOP und ST Werte [30, 37] (Tabelle 5a des Leitlinienreports).

#### 6.1.5 Adjuvante Probiotika

Evidenzbasierte Empfehlung 7 (neu, 2022)		
Eine adjuvante probiotische Therapie <b>solte</b> für die Therapie der periimplantären Mukositis <b>nicht</b> zum Einsatz kommen. Abstimmung: 40/0/0 (ja, nein, Enthaltung, 1 Enthaltung wegen IK)	<b>starker Konsens</b>	<b>B</b>
<b>Literatur:</b> Metanalyse [20] basierend auf 2 RCTs [38, 39] mit geringem Verzerrungspotenzial		
<b>Evidenzgrad: LoE Ib</b>		

## Hintergrund

In zwei RCTs wurde der potenzielle Nutzen von Probiotika (*L. reuteri*) [38, 39] als adjuvante Maßnahme zu einem konventionellen Debridement (Ultraschall Scaler mit Karbonfaserspitzen, Titanküretten) untersucht. In einer Studie hatte die 15-tägige Anwendung keinen zusätzlichen Effekt auf die Veränderung der BOP und ST Werte [38]. Dahingegen berichtete die zweite Studie über eine signifikant höhere BOP- jedoch vergleichbare ST Reduktion nach einer Anwendung der adjuvanten probiotischen Therapie für 30 Tage [39] (Tabelle 5a des Leitlinienreports).

Basierend auf 2 RCTs betrug der WMD [20] für die ST Werte -0,22 mm [p = 0,14; 95% CI (-0,52; 0,08); Implant- Level] und ergab keinen zusätzlichen Effekt einer adjuvanten probiotischen Therapie zum mechanischen Debridement (p Wert für Heterogenität: 0,749; I<sup>2</sup> = 0,0 % = geringe Heterogenität) [38, 39].

### 6.1.6 Adjuvante häusliche antiseptische Therapie

Evidenzbasierte Empfehlung 8 (neu,2022)		
Auf adjuvante häusliche antiseptische Maßnahmen <b>sollte</b> bei der Therapie der periimplantären Mukositis <b>verzichtet werden</b> .	<b>starker Konsens</b>	<b>B</b>
Abstimmung: 40/0/0 (ja, nein, Enthaltung, 1 Enthaltung wegen IK)		
<b>Literatur:</b> Metanalyse [20] basierend auf 3 RCTs [40-42] mit geringem Verzerrungspotenzial)		
<b>Evidenzgrad: LoE Ia</b>		

## Hintergrund

In drei RCTs wurde der potenzielle Nutzen einer adjuvanten häuslichen antiseptischen Therapie unter Verwendung von Cetylpyridiniumchlorid (CPC) + CHX 0,03% [41], eines oralen Irrigators mit und ohne 0,06% CHX [40], oder einer CHX 0,2% Mundspülung im Vergleich zu 0,2% Delmopinolhydrochlorid [42] untersucht. Während zwei Studien über vergleichbare BOP und ST Veränderungen in den jeweiligen Test- und Kontrollgruppen nach 3 Monaten berichteten [41, 42], deutete eine RCT auf eine signifikant höhere BOP Reduktion in der Testgruppe hin [40] (Tabelle 5a des Leitlinienreports).

Basierend auf 2 RCTs betrug der WMD [20] für die ST Werte -0,11 mm [SE = 0,12; p = 0,37; 95% CI (-0,33; 0,12); Implantat- Level] und ergab keinen zusätzlichen Effekt einer adjuvanten häuslichen antiseptischen Therapie zum mechanischen Debridement (p Wert für Heterogenität: 0,8; I<sup>2</sup> = 0,0 % = geringe Heterogenität) [41, 42].

## 6.2 Nichtchirurgische Therapie der Periimplantitis

Das Ziel einer nichtchirurgischen Therapie der Periimplantitis besteht ebenfalls darin, die klinischen Anzeichen der Infektion zu eliminieren. Neben einer Abnahme oder Auflösung des BOP sollte eine effektive therapeutische Intervention aber auch gleichzeitig zu einer Reduktion tiefer Taschen führen [94]. Bisher wurde kein Grenzwert für „tiefe periimplantäre Taschen“ definiert – häufig wird eine ST<6mm zur Bewertung des Behandlungserfolges herangezogen [19].

Die Beobachtungszeiträume in den bewerteten Studien betragen zwischen 6 (10 Studien) und 12 Monaten (7 Studien). Die Falldefinition für Periimplantitis basierte in allen Studien auf dem Vorliegen von BOP und/ oder Suppuration sowie dem Nachweis eines radiologisch nachweisbaren MBL. Die Referenzpunkte (d.h. Vorhandensein einer Baseline Aufnahme) oder Grenzwerte zur Identifikation des MBL wurden entweder nicht spezifiziert [43, 44, 49, 55] oder zeigten erhebliche Variationen [45-48, 50-54, 56-61].

In vier RCTs wurden die Patienten in ein reguläres Nachsorgeprogramm nach der Therapie eingebunden [45-48, 59]. Obwohl alle bewerteten nichtchirurgischen Therapieverfahren zu einer signifikanten Verbesserung der untersuchten klinischen Parameter nach 6 bis 12 Monaten führten, zeigten die behandelten Stellen sehr häufig residuale BI und BOP Werte auf (Tabelle 5b des Leitlinienreports).

Erste klinische Ergebnisse deuten darauf hin, dass durch die Anwendung eines Er:YAG-Lasers auch eine effektive BOP Reduktion nach der Therapie einer Periimplantitis an Zirkondioxid-Implantaten erzielt werden kann [95].

### 6.2.1 Alternative Verfahren zur Biofilmentfernung

<b>Evidenzbasierte Empfehlung 9 (neu, 2022)</b>		
Alternative Verfahren zur Biofilmentfernung <b>sollten</b> bei der nichtchirurgischen Therapie der Periimplantitis zum Einsatz kommen. Abstimmung: 40/0/0 (ja, nein, Enthaltung, 1 Enthaltung wegen IK)	<b>starker Konsens</b>	<b>B</b>
<b>Literatur:</b> Metanalyse [20] basierend auf 5 RCTs [43-48] mit unklarem bis hohem Verzerrungspotenzial		
<b>Evidenzgrad: LoE Ia</b>		

<b>Evidenzbasierte Empfehlung 10 (neu, 2022)</b>		
Als alternative Verfahren zur Biofilmentfernung <b>kann</b> eine Monotherapie mittels Er:YAG-Laser oder Glycin gestützten Air-Polishings verwendet werden. Abstimmung: 40/0/0 (ja, nein, Enthaltung, 1 Enthaltung wegen IK)	<b>starker Konsens</b>	<b>0</b>
<b>Literatur:</b> 1 Metanalyse [20] basierend auf 5 RCTs [43-48] mit unklarem bis hohem Verzerrungspotenzial		
<b>Evidenzgrad: LoE Ia</b>		

<b>Konsensbasierte Empfehlung 11 (modifiziert, 2022)</b>	
<p>Vor dem Behandlungsbeginn <b>sollen</b> systemische und lokale Risikofaktoren identifiziert werden. Die Relevanz der Mundhygiene <b>soll</b> herausgestellt werden. Zudem <b>sollen</b> Patienten mit einer periimplantären Mukositis zur Verhaltensänderung motiviert werden, um die Mundhygiene zu verbessern (<i>Bezug S3-Leitlinie „Die Behandlung von Parodontitis Stadium I bis III“ (AWMF-Registernummer: 083-043).</i>)</p> <p>Bei Vorliegen einer parodontalen Erkrankung <b>soll</b> eine adäquate Parodontaltherapie entsprechend der Leitlinie „Die Behandlung von Parodontitis Stadium I bis III“ erfolgen. (<i>AWMF-Registernummer: 083-043).</i>)</p> <p>Abstimmung: 40/0/0 (ja, nein, Enthaltung; 1 Enthaltung wegen IK)</p>	<b>starker Konsens</b>
<b>Expertenkonsens</b>	

<b>Evidenzbasierte Empfehlung 12 (neu, 2022)</b>		
<p>Der Behandlungserfolg und die Stabilität der erzielten klinischen Ergebnisse (&gt; 6 Monate) nach nichtchirurgischer Therapie <b>sollte</b> insbesondere bei initial hohen ST von &gt;7 mm [43, 44, 47, 48] als prognostisch ungünstig eingestuft werden.</p> <p>Eine Reevaluation des Behandlungserfolges nach nichtchirurgischer Therapie der Periimplantitis <b>sollte</b> spätestens nach 6 Monaten erfolgen.</p> <p>Abstimmung: 40/0/0 (ja, nein, Enthaltung, 1 Enthaltung wegen IK)</p>	<b>starker Konsens</b>	<b>B</b>
<b>Literatur:</b> Metanalyse [20] basierend auf 5 RCTs [43-48] mit unklarem bis hohem Verzerrungspotenzial		
<b>Evidenzgrad: LoE Ia</b>		

## Hintergrund

Als alternative Verfahren zur Biofilmentfernung kamen ein Erbium (Er):YAG Laser [43, 44], Ultraschall [45], sowie Glycinpulver basiertes Air-Polishing [46-48] im Vergleich zu einem mechanischen Debridement (Kunststoff-/ Titan-/ Karbonküretten) zum Einsatz.

Während der Einsatz eines Er:YAG Lasers und Air-Polishings nach 6 Monaten zu einer signifikant höheren BOP- jedoch vergleichbaren ST Reduktion im Vergleich zur Kontrollgruppe führte, zeigte die Anwendung von Ultraschall keinen zusätzlichen klinischen Effekt [43-48] (Tabelle 5b des Leitlinienreports).

Die Metaanalyse [20] ergab eine WMD der BOP Werte von  $-28,09\%$  [ $p = 0,01$ ; 95% CI  $(-35,43; -20,76)$ ; Patienten- Level Analyse], welche alternative Verfahren zur Biofilmentfernung (Er: YAG Laser, Glycinpulver basiertes Air-Polishing;  $p$  Wert für Heterogenität:  $0,95$ ;  $I^2 = 0,0\%$  = geringe Heterogenität) [43, 44, 48] (2 RCTs) favorisierte.

Die WMD der ST Werte von  $-0,27$  mm [ $p = 0,19$ ; 95% CI  $(-0,68; 0,13)$ ]; Patienten- Level Analyse) (5 RCTs) [43-45, 48, 57] ( $p$  Wert für Heterogenität:  $0,938$ ;  $I^2 = 0,0\%$  = geringe Heterogenität), sowie der MBL Werte von  $-0,21$  mm [ $p = 0,33$ ; 95% CI  $(-0,87; 0,46)$ ; Patienten- Level Analyse] (2 RCTs) [43, 48] ( $p$  Wert für Heterogenität:  $0,026$ ;  $I^2 = 80,0\%$  = substanzielle Heterogenität) favorisierten nicht den Einsatz alternativer Verfahren zur Biofilmentfernung.

<b>Konsensbasierte Empfehlung 13 (modifiziert, 2022)</b>	
Wenn das Behandlungsziel durch eine nichtchirurgische Therapie nicht erreicht werden kann, <b>sollten</b> insbesondere fortgeschrittene Läsionen frühzeitig einer chirurgischen Therapie zugeführt werden.  Abstimmung: 37/0/0 (ja, nein, Enthaltung; 1 Enthaltung wegen IK)	<b>starker Konsens</b>
<b>Expertenkonsens</b>	

## 6.2.2 Adjuvante Diodenlaser- /antimikrobielle photodynamische Therapie

<b>Evidenzbasierte Empfehlung 14 (neu, 2022)</b>		
<p>1. Eine adjuvante Diodenlaser- Anwendung zu einem mechanischen Debridement <b>sollte</b> bei der nichtchirurgischen Therapie der Periimplantitis <b>nicht</b> zum Einsatz kommen.</p> <p>2. Eine adjuvante aPDT <b>kann</b> bei der nichtchirurgischen Therapie der Periimplantitis zum Einsatz kommen.</p> <p>Abstimmung: 37/0/0 (ja, nein, Enthaltung, 1 Enthaltung wegen IK)</p>	<b>starker Konsens</b>	<b>B</b>
<b>Literatur:</b> 2 RCTs [49, 50] mit unklarem bis schwerwiegendem Verzerrungspotenzial		
<b>Evidenzgrad: LoE Ib</b>		

### Hintergrund

Während der adjuvante Einsatz eines Diodenlasers (810 nm) zu vergleichbaren klinischen Ergebnissen (d.h. BOP und ST Reduktionen) wie der alleinige Einsatz eines mechanischen Debridements (Kunststoffküretten) führte [50], zeigte die adjuvante aPDT Therapie nach 6 Monaten eine signifikant höhere Sulkus- Blutungs- Index (SBI) und ST Reduktion wie mechanisches Debridement alleine [49] (Tabelle 5b des Leitlinienreports).

## 6.2.3 Adjuvante lokale antiseptische/ antibiotische Therapie

<b>Evidenzbasierte Empfehlung 15 (neu, 2022)</b>		
<p>Eine adjuvante lokale antiseptische/ antibiotische Therapie zu einem mechanischen Debridement <b>sollte</b> für die nichtchirurgische Therapie der Periimplantitis <b>nicht</b> zum Einsatz kommen.</p> <p>Abstimmung: 37/0/0 (ja, nein, Enthaltung, 1 Enthaltung wegen IK)</p>	<b>starker Konsens</b>	<b>B</b>
<b>Literatur:</b> Metanalyse [20] basierend auf 6 RCTs [51-57] mit überwiegend unklarem bis hohem Verzerrungspotenzial		
<b>Evidenzgrad: LoE Ia</b>		

### Hintergrund

Als adjuvante Verfahren zu einem konventionellen Debridement wurden entweder lokal applizierte Minocyclin- Mikrosphären (einmalige [51, 53, 54] oder wiederholte Anwendung [52]), CHX 1,0% Gel (einmalige [51] oder wiederholte Anwendung [52]), die wiederholte Einlage eines CHX- haltigen Chips



[55, 56], oder die einmalige submukosale Applikation eines Trocknungsmittels (sulfonierter Phenole und Schwefelsäure in Gelform) [57] untersucht.

Der einmalige adjuvante Einsatz von Minocyclin- Mikrosphären bei initialen Periimplantitis Läsionen (MBL  $\leq$  3 mm) führte zu einer signifikant höheren ST-, jedoch vergleichbaren BOP-Reduktionen wie ein mechanisches Debridement mit adjuvanter Applikation eines CHX 1,0% haltigen Gels. Im Gegensatz hierzu war der wiederholte adjuvante Einsatz von Minocyclin- Mikrosphären mit einer signifikant höheren BOP-, jedoch vergleichbaren ST Reduktion im Vergleich zur Kontrollgruppe verbunden [51, 52].

Zwei RCTs zeigten nach 6 Monaten vergleichbare BOP- jedoch signifikant höhere ST Reduktionen sowohl nach der wiederholten Anwendung eines CHX Chips oder der einmaligen Applikation eines Trocknungsmittels im Vergleich zur adjuvanten Placebo Anwendung [56, 57]. Der positive Effekt eines adjuvanten CHX Chips nach 6 Monaten konnte in einer weiteren Studie jedoch nicht bestätigt werden [55] (Tabelle 5b des Leitlinienreports).

Die Metaanalyse [20] ergab eine WMD der BOP Werte von  $-10.65\%$  [ $p = 0,06$ ; 95% CI  $(-21,69; 0,38)$ ; Patienten- Level Analyse] welche keinen zusätzlichen Effekt adjuvanter Minocyclin- Mikrosphären oder einer lokalen CHX Applikation im Vergleich zu einem alleinigen konventionellen Debridement ergab [51, 52, 55] (3 RCTs) ( $p$  Wert für Heterogenität:  $0,962$ ;  $I^2 = 0,0\%$  = geringe Heterogenität).

Die WMD der PD Werte von  $-0,25$  mm [ $p = 0,16$ ; 95% CI  $(-0,60; 0,10)$ ; Patienten- Level Analyse] (4 RCTs) [51, 52, 55, 57] favorisierte ebenfalls nicht den Einsatz einer adjuvanten lokalen antiseptischen/ antibiotischen Therapie ( $p$  Wert für Heterogenität:  $0,988$ ;  $I^2 = 0,0\%$  = geringe Heterogenität).

#### 6.2.4 Adjuvante systemische antibiotische Therapie

<b>Evidenzbasierte Empfehlung 16 (neu, 2022)</b>		
<p>Eine adjuvante systemische antibiotische Therapie <b>soll</b> bei der nichtchirurgischen Therapie einer fortgeschrittenen Periimplantitis aufgrund von Bedenken bezüglich der Gesundheit des Patienten und den Auswirkungen systemischer Antibiotika auf den Gesundheitszustand der Bevölkerung <b>nicht</b> routinemäßig eingesetzt werden (<i>Bezug S3-Leitlinie „Die Behandlung von Parodontitis Stadium I bis III“</i>. (AWMF-Registernummer: 083-043)).</p> <p>Abstimmung: 37/0/0 (ja, nein, Enthaltung, 1 Enthaltung wegen IK)</p>	<p><b>starker Konsens</b></p>	<p><b>A</b></p>
<p><b>Literatur:</b> Metanalyse [20] basierend auf 1 RCT und 1 CCT [58, 59] mit unklarem und schwerwiegendem Verzerrungspotenzial</p>		
<p><b>Evidenzgrad: LoE Ia</b></p>		

## Hintergrund

Der potenzielle Effekt einer adjuvanten systemischen antibiotischen Therapie zu einem konventionellen Debridement wurde in 1 RCT sowie 1 CCT untersucht [58, 59].

In einer Studie führte Azithromycin (500 mg, für 3 Tage präoperativ) zu einer signifikant höheren BOP und ST Reduktion wie ein *full-mouth* Debridement (Plastikküretten + Ultraschall Scaler) alleine (Falldefinition: BOP + ST > 5 mm + MBL > 2 mm) [58].

In der zweiten Studie konnte für die kombinierte adjuvante Gabe von Metronidazol (400 mg) und Amoxicillin (500 mg) bei einer fortgeschrittenen Periimplantitis (d.h. BOP + PD > 5 mm + MBL > 4 mm) jedoch kein zusätzlicher Effekt auf die BOP und ST Reduktionen beobachtet werden [59] (Tabelle 5b des Leitlinienreports).

Die Metaanalyse [20] ergab eine WMD der BOP Werte von -17.35% [p = 0,01; 95% CI (-22,37; -12,32); Patienten- Level Analyse] (p Wert für Heterogenität: 0,474; I<sup>2</sup> = 0,0 % = geringe Heterogenität) sowie eine WMD der ST Werte von -1,46 mm [p = 0,01; 95% CI (-2,15; -0,77); Patienten- Level Analyse] (p Wert für Heterogenität: 0,562; I<sup>2</sup> = 0,0 % = geringe Heterogenität), welche auf einen begünstigenden Effekt einer adjuvanten systemischen antibiotischen Therapie hinweist [58, 59].

### 6.2.5 Adjuvante Probiotika

Evidenzbasierte Empfehlung 17 (neu, 2022)		
Eine adjuvante probiotische Therapie zu einem mechanischen Debridement <b>sollte</b> für die nichtchirurgische Therapie der Periimplantitis <b>nicht</b> zum Einsatz kommen.  Abstimmung: 37/0/0 (ja, nein, Enthaltung, 1 Enthaltung wegen IK)	<b>starker Konsens</b>	<b>B</b>
<b>Literatur:</b> Metanalyse [20] basierend auf 2 RCTs [60, 61] mit geringem Verzerrungspotenzial		
<b>Evidenzgrad: LoE Ia</b>		

## Hintergrund

Zwei RCTs berichten über widersprüchliche Ergebnisse zum klinischen Effekt adjuvanter Probiotika (*L. reuteri*) [60, 61]. Während in einer Studie keine zusätzlichen Effekte nach der Einnahme von Probiotika Tabletten sowie einmaligen lokalen Applikation von Probiotika Tropfen beobachtet werden konnten [61], zeigte die zweite RCT nach einer systemischen täglichen Probiotikabgabe über 6 Monate eine signifikant höhere Abnahme der ST Werte bei ähnlichen BOP Reduktionen im Vergleich zu einem mechanischen Debridement alleine [60] (Tabelle 5b des Leitlinienreports).

Der WMD [20] für die ST Werte betrug -0,15 mm [p = 0,35; 95% CI (-0,47; 0,17)]; Patienten- Level Analyse] und ergab keinen zusätzlichen Effekt einer adjuvanten probiotischen Therapie zum

mechanischen Debridement alleine (2 RCTs) [38, 39] (p Wert für Heterogenität: 0,719;  $I^2 = 0,0\%$  = geringe Heterogenität).

### 6.3 Chirurgische Therapie der Periimplantitis

Als Ziele einer chirurgischen Therapie der Periimplantitis wurden neben einer Elimination klinischer Anzeichen der Infektion (d.h. BOP, SUPP), einer Reduktion der ST auch die Stabilisierung des krestalen Knochenniveaus definiert. Für rekonstruktive Therapieverfahren wird darüber hinaus auch die Bewertung einer radiologische Defektauffüllung (RDF) empfohlen [94, 96]. Weiterhin ist die Dokumentation des mukosalen Levels (ML) zur Bewertung des ästhetischen Ergebnisses der Therapie von klinischer Relevanz.

Ein Beispiel für die klinische Bewertung eines Behandlungserfolges nach einer rekonstruktiven Therapie wäre die Zusammenfassung der nachfolgenden Parameter [80]:  $\geq 1$  mm RDF + ST  $\leq 5$  mm + ML  $< 1$  mm, SUPP -, BOP -.

In der gegenwärtigen Literatur sind die nachfolgenden chirurgischen Therapiemaßnahmen beschrieben worden, welche allesamt die vollständige Entfernung des Granulationsgewebes sowie eine Implantatoberflächendekontamination umfassen [20]:

- Lappenoperation (nicht-rekonstruktive Therapie)
- Lappenoperation + resektive (d.h. Weichgewebsexzision zur Taschenelimination, chirurgische Knochenremodellation, Glättung rauer Implantatoberflächen - Implantatplastik) Maßnahmen (Abb. 1a)
- Lappenoperation + augmentative Maßnahmen (rekonstruktive Therapie) (Abb. 1b)
- Lappenoperation + kombiniert resektive/ augmentative Maßnahmen (kombinierte Therapie) (Abb. 1c)

**Abbildung 1:** Chirurgische Therapiemaßnahmen der Periimplantitis



a. Resektive Therapie



b. Rekonstruktive Therapie



c. Kombinierte Therapie

Die Nachbeobachtungsdauer der bewerteten Studien variierte zwischen 6 Monaten (6 Studien), 1 Jahr (12 Studien), 3 bis 4 Jahren (4 Studien), und 5 bis 7 Jahren (5 Studien).

Die Falldefinition Periimplantitis basierte überwiegend auf dem Vorhandensein von BOP und/ oder SUPP sowie dem Vorliegen eines MBL mit definierten Grenzwerten von  $\geq 2$  mm oder  $> 3$  mm.

Die Mehrzahl der Studien (n=13) zu rekonstruktiven und kombinierten Therapieverfahren machten zudem Angaben über die jeweils vorliegenden Defektkonfigurationen. In n=20 Studien wurden die Patienten zudem in ein reguläres Nachsorgeprogramm nach der Therapie aufgenommen [62, 63, 65-69, 72, 73, 76, 78-80, 82-89, 91-93, 97-101] (Tabelle 5c des Leitlinienreports).

### 6.3.1 Adjuvante und alternative Verfahren zur Implantatoberflächendekontamination bei nicht- rekonstruktiver chirurgischer Therapie

Evidenzbasierte Empfehlung 18 (neu, 2022)		
<p>1. Adjuvante Antiseptika <b>sollten</b> bei der nicht-rekonstruktiven chirurgischen Therapie der Periimplantitis <b>nicht</b> als Teil des Dekontaminationsprozesses zum Einsatz kommen.</p> <p>2. Alternative Verfahren zur Implantatoberflächendekontamination <b>sollten</b> bei der nicht-rekonstruktiven chirurgischen Therapie der Periimplantitis zum Einsatz kommen. Evidenz liegt vor für die Verwendung einer Titanbürste sowie Glycinpulver basierten Air-Polishings.</p>	<p><b>starker Konsens</b></p>	<p><b>B</b></p>
<p>Abstimmung: 35/0/0 (ja, nein, Enthaltung, 1 Enthaltung wegen IK)</p>		
<p><b>Literatur:</b> Metanalyse [20] basierend auf 7 RCTs [62-68] mit insgesamt unklarem bis hohem Verzerrungspotenzial</p>		
<p><b>Evidenzgrad: LoE Ia</b></p>		

#### Hintergrund

Über einen Beobachtungszeitraum von 6 Monaten führten alternative Verfahren zur Oberflächendekontamination (Titanbürste, Glycinpulver basiertes Air-Polishing) zu einer höheren BOP und ST Reduktion als ein konventionelles Debridement mit Plastikküretten [97].

Durch den Einsatz einer Titanbürste konnte zudem eine signifikante Verbesserung des MBL im Vergleich zum Air-Polishing oder Debridement mit Plastikküretten erzielt werden.

Ein Behandlungserfolg unter Berücksichtigung der zusammengesetzten Parameter  $ST \leq 5$  mm, kein BOP, kein  $MBL \geq 5$  mm wurde jedoch nur in der Minderzahl der behandelten Implantate beobachtet (Kunststoffküretten: 22%; Air-Polishing: 33%; Titanbürste: 33%) [97].

In zwei 2 RCTs konnte weder für eine adjuvante aPDT noch Diodenlaserapplikation (980 nm) ein zusätzlicher Effekt auf die BOP und ST Reduktion nach 6 Monaten beobachtet werden [64, 65].

In drei RCTs (4 Publikationen) wurde der adjuvante Einsatz von 0,2% CHX [62, 63] sowie 0,12% CHX + 0,05% CPC [67, 68] untersucht. Über einen Beobachtungszeitraum von 1 bis 3 Jahren führte der adjuvante Einsatz der zuvor genannten Antiseptika als Teil des Dekontaminationsprozesses im Vergleich zu den jeweiligen Kontrollgruppen zu keiner zusätzlichen Verbesserung klinischer (d.h., BOP und ST) oder radiologischer Parameter [62, 63, 67, 68] (Tabelle 5c des Leitlinienreports).

### 6.3.2 Adjuvante Verfahren zur Implantatoberflächendekontamination bei rekonstruktiver chirurgischer Therapie

<b>Evidenzbasierte Empfehlung 19 (neu, 2022)</b>		
Eine adjuvante Ozontherapie oder Anwendung eines Kohlenstoffdioxidlasers zur Implantatoberflächendekontamination <b>sollten</b> bei der rekonstruktiven chirurgischen Therapie der Periimplantitis <b>nicht zum Einsatz kommen</b> . Abstimmung: 35/0/0 (ja, nein, Enthaltung, 1 Enthaltung wegen IK)	<b>starker Konsens</b>	<b>B</b>
<b>Literatur:</b> 1 RCT [69] und 1 CCT [70] mit geringem und schwerwiegendem Verzerrungspotenzial		
<b>Evidenzgrad: LoE Ib</b>		

#### Hintergrund

Der adjuvante Einsatz einer Ozontherapie zu einem mechanischen Debridement führte 1 Jahr nach einer rekonstruktiven Therapie der Periimplantitis zu einer signifikant größeren RDF als die Kontrollgruppe (2.32 mm vs. 1.17 mm, respektive). Ein zusätzlicher Effekt auf die Reduktion klinischer Parameter (BOP, ST) konnte jedoch nicht beobachtet werden [69].

Über einen Beobachtungszeitraum von 5 Jahren führte der adjuvante Einsatz eines Kohlenstoffdioxidlasers zu vergleichbaren klinischen (d.h. BOP und ST) und radiologischen Verbesserungen wie eine konventionelle Dekontamination mittels Air Polishings [70] (Tabelle 5c des Leitlinienreports).

### 6.3.3 Adjuvante und alternative Verfahren zur Implantatoberflächendekontamination bei kombinierter chirurgischer Therapie

Evidenzbasierte Empfehlung 20 (neu, 2022)		
Auf den adjuvanten Einsatz einer Titanbürste oder den alternativen Einsatz eines Er:YAG Lasers zur Implantatoberflächendekontamination <b>kann</b> bei der kombinierten chirurgischen Therapie der Periimplantitis <b>verzichtet werden</b> . Abstimmung: 29/0/0 (ja, nein, Enthaltung, 1 Enthaltung wegen IK)	<b>starker Konsens</b>	<b>0</b>
<b>Literatur:</b> 2 RCTs [71, 72] mit hohem und geringem Verzerrungspotenzial		
<b>Evidenzgrad: LoE Ib</b>		

#### Hintergrund

Der adjuvante Einsatz einer Titanbürste im Zuge einer kombinierten chirurgischen Therapie führte nach einem Jahr zu einer signifikant höheren ST-, jedoch vergleichbaren BOP Reduktionen wie eine alleinige Implantatoberflächendekontamination (Ultraschallscaler + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3,0%) [71].

Über einen Beobachtungszeitraum von 7 Jahren führte eine alternative Er:YAG-Laseroberflächendekontamination zu vergleichbaren BOP und ST Reduktionen wie eine konventionelle Dekontamination (mechanisches Debridement/ Wattepellets + Kochsalzlösung) [72] (Tabelle 5c des Leitlinienreports).

### 6.3.4 Adjuvante Implantatplastik bei nicht-rekonstruktiver chirurgischer Therapie

Evidenzbasierte Empfehlung 21 (neu, 2022)		
Eine adjuvante Implantatplastik <b>kann</b> bei der nicht-rekonstruktiven chirurgischen Therapie der Periimplantitis erwogen werden. Abstimmung: 32/0/1 (ja, nein, Enthaltung, 1 Enthaltung wegen IK)	<b>starker Konsens</b>	<b>0</b>
<b>Literatur:</b> 2 RCTs [73-75] mit unklarem Verzerrungspotenzial		
<b>Evidenzgrad: LoE Ib</b>		

#### Hintergrund

In zwei RCTs (3 Publikationen) wurde die klinische Effektivität einer adjuvanten Implantatplastik im Zuge einer nicht-rekonstruktiven Therapie der Periimplantitis untersucht [73-75].

Über eine Beobachtungsphase von 6 Monaten konnten keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der BOP und ST Reduktion im Vergleich zu einer alleinigen Implantatoberflächendekontamination unter Verwendung eines Glycinpulver basierten Air-Polishings beobachtet werden [73]. In einer Langzeitbeobachtung über 3 Jahre konnte dagegen durch den adjuvanten Einsatz einer Implantatplastik eine höhere Implantatüberlebensrate, signifikant höhere Reduktionen der BI, SUPP und ST Werte, sowie Stabilisierung des MBL im Vergleich zur Kontrolltherapie ohne Implantatplastik erreicht werden [74]. Die Implantatplastik war jedoch mit einer signifikant höheren Abnahme des ML assoziiert ( $2.3 \pm 1.45$  mm vs.  $1.64 \pm 1.29$  mm) [74, 75] (Tabelle 5c des Leitlinienreports).

Der WMD [20] für die ST Werte betrug  $-1,11$  [ $p = 0,02$ ; 95% CI  $(-2,05; -0,18)$ ] [Implantat- Level Analyse] und ergab einen zusätzlichen Effekt einer Implantatplastik im Rahmen einer nicht-rekonstruktiven Therapie der Periimplantitis [73-75] ( $p$  Wert für Heterogenität:  $0,429$ ;  $I^2 = 0,0\%$  = geringe Heterogenität). Der WMD [20] für die ML Werte betrug  $-0,02$  [ $p = 0,95$ ; 95% CI  $(-0,56; 0,53)$ ] [Implantat- Level Analyse] und ergab keinen signifikanten Unterschied zwischen Test- und Kontrollgruppen [73, 74] ( $p$  Wert für Heterogenität:  $0,99$ ;  $I^2 = 0,0\%$  = geringe Heterogenität).

<b>Konsensbasierte Empfehlung 22 (neu, 2022)</b>	
Das Verfahren der Implantatplastik <b>kann</b> insbesondere bei suprakrestalen oder kombinierten Defekten erwogen werden. Abstimmung: 26/0/1 (ja, nein, Enthaltung; 1 Enthaltung wegen IK)	<b>starker Konsens</b>
<b>Expertenkonsens</b>	

<b>Statement 1 (neu, 2022)</b>	
Biologische Komplikationen durch ins umliegende Gewebe versprengte Titanpartikel wurden nicht beschrieben. Ein Risiko für mechanische Komplikationen (d.h. Implantatfrakturen) <b>kann</b> bei der Behandlung durchmesserreduzierter Implantate bestehen [102]. Abstimmung: 26/0/1 (ja, nein, Enthaltung; 1 Enthaltung wegen IK)	<b>starker Konsens</b>
<b>Expertenkonsens</b>	

Konsensbasierte Empfehlung 23 (geprüft, 2022)	
Eine Explantation <b>sollte</b> jedoch in jedem Falle bei vorliegender Implantatlockerung, nicht behebbaren technischen Komplikationen, komplexen Implantatdesigns (zum Beispiel Hohlzylinder), Therapieresistenz oder Übergreifen der Infektion auf anatomische Nachbarstrukturen erfolgen.  Abstimmung: 26/0/1 (ja, nein, Enthaltung; 1 Enthaltung wegen IK)	<b>starker Konsens</b>
<b>Expertenkonsens</b>	

### 6.3.5 Adjuvante lokale und systemische antibiotische Therapie bei nicht-rekonstruktiver chirurgischer Therapie

Evidenzbasierte Empfehlung 24 (neu, 2022)		
Eine adjuvante lokale oder systemische antibiotische Therapie <b>soll</b> bei der nicht-rekonstruktiven chirurgischen Therapie der Periimplantitis <b>nicht</b> zum Einsatz kommen.  Abstimmung: 28/0/1 (ja, nein, Enthaltung, 1 Enthaltung wegen IK)	<b>starker Konsens</b>	<b>B</b>
<b>Literatur:</b> Metanalyse [20] basierend auf 3 RCTs [62, 63, 66, 76] mit unklarem und hohem Verzerrungspotenzial		
<b>Evidenzgrad: LoE Ia</b>		

#### Hintergrund

In einer RCT führte die wiederholte adjuvante lokale Applikation von Minocyclin (1, 3 und 6 Monate postoperativ) nach einer nicht-rekonstruktiven Therapie zu einer signifikant höheren ST Reduktion und radiologischen MBL Werten als die Kontrollgruppe (mechanisches Debridement + Air-Polishing alleine). Die Veränderungen der BOP und SUPP- Werte war jedoch in beiden Gruppen vergleichbar [66].

In zwei RCTs (3 Publikationen) wurde die Effektivität einer systemischen antibiotischen Therapie nach nicht-rekonstruktiver Therapie untersucht [62, 63, 76]. Über einen Beobachtungszeitraum von 12 Monaten führte die adjuvante systemische Gabe von Azithromycin (2x 250 mg perioperativ, 1x 250 mg postoperative für 4 Tage) zu vergleichbaren klinischen (BOP und ST), radiologischen (MBL) sowie mikrobiologischen Ergebnissen wie die Kontrollgruppe [76].

In einer zweiten RCT wurde nach einem Jahr ein positiver Effekt (d.h. ST ≤ 5 mm, kein BOP/SUPP, MBL ≤ 0,5 mm) einer adjuvanten systemischen antibiotischen Therapie (Amoxicillin 2x 750 mg; 3 Tage prä- und 7 Tage postoperativ) nur im Bereich von Implantaten mit einer modifizierten (d.h.



rauen) Oberfläche im Vergleich zu glatten Implantaten beobachtet [63]. Nach einer Beobachtungsphase von 3 Jahren waren keine Unterschiede mehr hinsichtlich klinischer (BOP, SUPP, ST) oder radiologischer (MBL) Parameter zwischen der Test- und Kontrollgruppe erkennbar [62] (Tabelle 5c des Leitlinienreports).

Der WMD [20] für die ST Werte betrug -0,95 [p = 0,26; 95% CI (-2,58; 0,69)] [Implantat- Level Analyse] und ergab keinen zusätzlichen Effekt einer adjuvanten systemischen antibiotischen Therapie im Rahmen einer nicht-rekonstruktiven Therapie der Periimplantitis [63, 76] (p Wert für Heterogenität: 0,009; I<sup>2</sup> = 85.39 % = substantielle Heterogenität).

<b>Konsensbasierte Empfehlung 25 (modifiziert, 2022)</b>	
Analog zur Leitlinie "Perioperative Antibiotikaphylaxe" (AWMF-Register Nr. 029/022) <b>kann</b> eine unterstützende antibiotische Prophylaxe bei der nicht-rekonstruktiven chirurgischen Therapie der Periimplantitis erwogen werden.  Abstimmung: 29/0/1 (ja, nein, Enthaltung; 1 Enthaltung wegen IK)	<b>starker Konsens</b>
<b>Expertenkonsens</b>	

### 6.3.6 Rekonstruktive versus nicht rekonstruktive chirurgische Therapie

<b>Evidenzbasierte Empfehlung 26 (neu, 2022)</b>		
Rekonstruktive Verfahren <b>sollten</b> bei der chirurgischen Therapie der Periimplantitis gegenüber nicht-rekonstruktiven Verfahren bevorzugt werden.  Abstimmung: 29/0/0 (ja, nein, Enthaltung, 1 Enthaltung wegen IK)	<b>starker Konsens</b>	<b>B</b>
<b>Literatur:</b> Metanalyse [20] basierend auf (6 RCTs [77-83] mit insgesamt unklarem bis hohem Verzerrungspotenzial		
<b>Evidenzgrad: LoE Ia</b>		

#### Hintergrund

In sechs RCTs (7 Studien) wurde die klinische Effektivität einer rekonstruktiven im Vergleich zu einer nicht rekonstruktiven Therapie der Periimplantitis verglichen [77-83, 103].

Nach ein bis sieben Jahren wurde eine signifikant höhere radiologische Defektauffüllungen (RDF) sowohl nach der Applikation poröser Titangranula als auch xenogener Knochenfüller im Vergleich zur Kontrollgruppe beobachtet [77, 78, 80, 82, 103]. Im Vergleich dazu berichteten 2 RCTs mit einer Beobachtungsdauer von 6 Monaten und 5 Jahren, dass sowohl die adjuvante Applikation eines

Schmelz-Matrix Proteins (EMD) als auch eines plättchenreichen Fibrins (PRF) keinen Vorteil hinsichtlich der RDF Werte im Vergleich zur Kontrolltherapie aufzeigte [79, 81, 83].

In der Mehrzahl der bewerteten Studien konnte über einen Zeitraum von 1- bis 7 Jahren kein Unterschied bezüglich der ST und BOP Reduktion zwischen den Test- (d.h. poröses Titangranula und xenogene Knochenfüller) und Kontrollgruppen beobachtet werden [77, 78, 82, 103].

In zwei Studien wurden nach 12 Monaten größere ST Reduktionen bei vergleichbaren BOP Werten sowohl nach dem adjuvanten Einsatz eines xenogenen Knochenfüllers als auf von PRF berichtet [80, 81]. Während der adjuvante Einsatz xenogener Knochenfüller 12 Monate nach der Therapie zu vergleichbaren ML Werten wie die Kontrollgruppe führte [80, 82], zeigte die adjuvante Applikation von PRF nach 6 Monaten signifikant geringere ML Werte (Test: 0,14 mm, Kontrolle: 1,04 mm) [81].

Der WMD [20] für die BOP Reduktion betrug -11,11% [p = 0.11; 95% CI (-24,77, 2,55)] [Implantat-Level Analyse] und ergab keinen Unterschied zwischen rekonstruktiven und nicht-rekonstruktiven Therapieverfahren [81, 96] (p Wert für Heterogenität: 0,983; I<sup>2</sup> = 0,0 % = geringe Heterogenität) (Tabelle 5c des Leitlinienreports).

Der WMD [20] für die ST Werte ergab einen signifikanten Unterschied zwischen den Test- und Kontrollgruppen [WMD = -0.51mm; p = 0.01; 95% CI (-0.81, -0.20)] [Implantat- Level Analyse], welcher den Einsatz rekonstruktiver Verfahren favorisierte [80-82, 103] (p Wert für Heterogenität: 0,28; I<sup>2</sup> = 21,0 % = geringe Heterogenität).

Der WMD [20] für die RDF Werte betrug -56.46 % [p = 0.01; 95% CI (-73.42, -39.50)] [Implantat- Level Analyse] und deutete auf eine höhere Defektauffüllung nach rekonstruktiver Therapie hin [77, 78] (p Wert für Heterogenität: 0,487; I<sup>2</sup> = 0,0 % = geringe Heterogenität). Vergleichbare Ergebnisse wurden auch für die Reduktion der radiologischen Defekte gefunden [WMD = -1.47 mm [p = 0.01; 95% CI (-2.36, -0.59)] [Implantat- Level Analyse] (p Wert für Heterogenität: 0,389; I<sup>2</sup> = 0,0 % = geringe Heterogenität).

Der WMD [20] für die ML Werte ergab einen signifikanten Unterschied zwischen den Test- und Kontrollgruppen [WMD = -0.63 mm; p = 0.02; 95% CI (-1.05, -0.21)] [Implantat- Level Analyse], welcher den Einsatz rekonstruktiver Verfahren favorisierte [81, 82] (p Wert für Heterogenität: 0,579; I<sup>2</sup> = 0,0 % = geringe Heterogenität).

<b>Konsensbasierte Empfehlung 27 (neu, 2022)</b>	
Rekonstruktive chirurgische Verfahren <b>sollten</b> einer strengen Indikationsstellung unterliegen und auf intraossäre (3- bis 4- wandig mit einer intraossären Komponente von >2 mm) Defekte und Implantate mit einer suffizienten keratinisierten Mukosabreite begrenzt werden [96]. Abstimmung: 31/0/0 (ja, nein, Enthaltung; 1 Enthaltung wegen IK)	<b>starker Konsens</b>
<b>Expertenkonsens</b>	

<b>Konsensbasierte Empfehlung 28 (neu, 2022)</b>	
Bei kombinierten Defekten <b>können</b> rekonstruktive chirurgische Verfahren mit der Implantatplastik kombiniert werden. Diese kombinierte chirurgische Therapie zeigte in klinischen Studien eine hohe Effektivität über einen bisher dokumentierten Nachuntersuchungszeitraum von sieben Jahren [71, 72].  Abstimmung: 31/0/0 (ja, nein, Enthaltung; 1 Enthaltung wegen IK)	<b>starker Konsens</b>
<b>Expertenkonsens</b>	

<b>Konsensbasierte Empfehlung 29 (neu, 2022)</b>	
Analog zur Leitlinie "Perioperative Antibiotikaprophylaxe" (AWMF-Register Nr. 029/022) <b>kann</b> eine unterstützende antibiotische Prophylaxe bei der rekonstruktiven chirurgischen Therapie der Periimplantitis erwogen werden.  Abstimmung: 31/0/0 (ja, nein, Enthaltung; 1 Enthaltung wegen IK)	<b>starker Konsens</b>
<b>Expertenkonsens</b>	

<b>Konsensbasierte Empfehlung 30 (geprüft, 2022)</b>	
Eine Explantation <b>sollte</b> jedoch in jedem Falle bei vorliegender Implantatlockerung, nicht behebbaren technischen Komplikationen, komplexen Implantatdesigns (zum Beispiel Hohlzylinder), Therapieresistenz oder Übergreifen der Infektion auf anatomische Nachbarstrukturen erfolgen.  Abstimmung: 31/0/0 (ja, nein, Enthaltung; 1 Enthaltung wegen IK)	<b>starker Konsens</b>
<b>Expertenkonsens</b>	

### 6.3.7 Rekonstruktive chirurgische Therapie unter Verwendung unterschiedlicher Knochenfüller, mit und ohne Barrieremembran

Evidenzbasierte Empfehlung 31 (neu, 2022)		
Für die rekonstruktive chirurgische Therapie der Periimplantitis <b>können</b> unterschiedliche Knochenfüller mit und ohne Barrieremembran zum Einsatz kommen. Abstimmung: 31/0/0 (ja, nein, Enthaltung, 1 Enthaltung wegen IK)	<b>starker Konsens</b>	<b>0</b>
<b>Literatur:</b> 4 RCTs [84-88] mit überwiegend unklarem bis hohem Verzerrungspotenzial und 3 CCTs [89-93] mit kritischem Verzerrungspotenzial		
<b>Evidenzgrad: LoE Ib</b>		

#### Hintergrund

##### *Rekonstruktive chirurgische Therapie unter Verwendung unterschiedlicher Knochenfüller*

Nach 12 Monaten führte der Einsatz eines xenogenen (bovinen) Knochenfüllers im Vergleich zu autogenem Knochen zu signifikant höheren Reduktionen der mittleren ST und RDF Werte. Die BOP Reduktionen waren jedoch in beiden Gruppen vergleichbar [84]. Über einen Beobachtungszeitraum von 4 Jahren führte der Einsatz eines xenogenen (bovinen) Knochenfüllers zu signifikant höherer BOP und ST Reduktionen als der Einsatz eines alloplastischen Materials (nanokristallines Hydroxylapatit) [85]. Höhere BOP und RDF Reduktionen wurden auch 6 Monate nach dem Einsatz poröser Titangranula im Vergleich zu einem xenogenen (porcinen) Knochenfüller beobachtet [90]. Der Vergleich zweier xenogener (boviner) Knochenfüller führte nach 12 Monaten zu vergleichbaren Reduktionen der mittleren BOP, ST und RDF Werte, sowie des definierten Behandlungserfolges (ST ≤5 mm, BOP/SUPP-; MBL-) [88].

##### *Rekonstruktive chirurgische Therapie mit und ohne Barrieremembran*

Über einen Beobachtungszeitraum von 3 Jahren wurden signifikant geringere ST und RDF Reduktionen nach rekonstruktiver chirurgischer Therapie mittels autogenen Knochens + nicht-resorbierbare Barrieremembran im Vergleich zu autogenem Knochen alleine oder dessen Kombination mit einer resorbierbaren Barrieremembran beobachtet [89]. Die Kombination eines xenogenen (bovinen) Knochenfüllers mit einer nativen Kollagenmembran führte über einen Beobachtungszeitraum von 4 Jahren zu einer signifikant höheren Reduktion der mittleren BOP und ST Werte im Vergleich zu einem alloplastischen Material (nanokristallines Hydroxylapatit) ohne Barrieremembran [85]. In einer weiteren Langzeitnachbeobachtung über 5 Jahre konnte kein zusätzlicher Effekt einer resorbierbaren synthetischen Barrieremembran hinsichtlich der Veränderungen von ST, ML und RDF Werten beim Einsatz eines pflanzlichen Knochenfüllers beobachtet werden [92]. Beim Vergleich zweier Barrieremembranen (Membran aus konzentrierten Wachstumsfaktoren vs. Kollagenmembran) wurden im Zusammenhang mit einem xenogenen

Knochenfüller nach 12 Monaten vergleichbare BOP und RDF Reduktionen beobachtet. Die Anwendung der Kollagenmembran führte jedoch zu einer höheren ST Reduktion [87] (Tabelle 5b des Leitlinienreports).

## 7 Informationen zu dieser Leitlinie

### 7.1 Zusammensetzung der Leitliniengruppe

#### 7.1.1 Koordination und Redaktion

- Frank Schwarz
- Ausra Ramanauskaite
- Tobias Fretwurst
- Anton Sculean

#### 7.1.2 Beteiligte Fachgesellschaften und Organisationen

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Fachgesellschaften und Organisationen sowie deren mandatierte Vertreter bzw. Experten (Plenum) waren an der Erstellung der Leitlinie und ggf. an der Konsensuskonferenz beteiligt.

Fachgesellschaft/ Organisation	Abkürzung	Mandatstragende	IE liegt vor
Arbeitsgemeinschaft für Oral- und Kieferchirurgie	AGOKi	Prof. Dr. Fouad Khoury	ja
Berufsverband der implantologisch tätigen Zahnärzte in Europa	BDIZ EDI	Dr. Stefan Liepe	ja
		Dr. Wolfgang Neumann	ja
Berufsverband Deutscher Oralchirurgen	BDO	Dr. Markus Blume	ja
		Dr. Dr. Wolfgang Jakobs	ja
		Dr. Mathias Sommer, M.Sc.	ja
		Dr. Martin Ullner	ja
Bundesverband der Kehlkopfoperierten e.V.		Karin Dick	ja
Bundeszahnärztekammer	BZÄK	Dr. Jens Nagaba	ja
Deutsche Gesellschaft für Alterszahnmedizin	DGAZ	Dr. Jörg Munack, MSc, MSc	ja
Deutsche Gesellschaft für Ästhetische Zahnmedizin	DGÄZ	Dr. Torsten Conrad	ja
		Dr. Sarah Al-Maawi	ja
		PD Dr. Jonas Lorenz	ja
		Dr. Karina Obreja	ja
Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich e.V.	DGI	Prof. Dr. Florian Beuer MME	ja
		PD Dr. Kristian Kniha	ja

		<b>Dr. Dr. Daniel Thiem</b>	ja
		<b>Prof. Dr. Dr. Knut A. Grötz</b>	ja
		<b>Dr. Christian Hammächer</b>	ja
		<b>PD Dr. Dr. Keyvan Sagheb</b>	ja
		<b>Dr. Lena Katharina Müller-Heupt</b>	ja
		<b>Prof. Dr. Dr. Bilal Al-Nawas</b>	ja
		<b>Dr. Dr. Anette Strunz</b>	ja
		<b>Prof. Dr. Dr. Shahram Ghanaati</b>	ja
		<b>Prof. Dr. Dr. Dr. Robert Sader</b>	ja
		<b>Prof. Dr. Frank Schwarz</b>	ja
		<b>Prof. Dr. Dr. Hendrik Terheyden</b>	ja
		<b>Dr. Jan Tetsch, MSc, MSc</b>	ja
		<b>PD Dr. Dr. Hendrik Naujokat</b>	ja
		<b>Prof. Dr. Dr. Jörg Wiltfang</b>	ja
		<b>Prof. Dr. Dr. Christian Walter</b>	ja
		<b>PD Dr. Dr. Eik Schiegnitz</b>	ja
		<b>Katrin Reinicke</b>	ja
		<b>Dr. Jochem König</b>	ja
		<b>Dr. Juliane Wagner</b>	ja
		<b>Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Anton Sculean</b>	ja
		<b>Dr. Ausra Ramanauskaite</b>	ja
		<b>Prof. Dr. Tobias Fretwurst</b>	ja
		<b>Dr. Carla Schliephake</b>	ja
		<b>Prof. Dr. Michael Stimmelmayer</b>	ja
		<b>Lorena Cascant Ortolano</b>	ja
		<b>Prof. Dr. Benedikt Spies</b>	ja
		<b>PD Dr. Kathrin Becker, MSc</b>	ja
		<b>Prof. Dr. Ralf Kohal</b>	ja
		<b>Prof. Dr. Robert Nölken</b>	ja
		<b>PD Dr. Stefan Wentaschek</b>	ja

		<b>Dr. Kawe Sagheb</b>	ja
Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie	DGKFO	<b>Prof. Dr. Christoph Bourauel</b>	ja
		<b>Prof. Dr. Sebastian Zingler</b>	ja
		<b>Prof. Dr. Christopher Lux</b>	ja
Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie	DGMKG	<b>Dr. Dr. Martin Bonsmann</b>	ja
		<b>Dr. Dr. Martin Keweloh</b>	ja
		<b>Dr. Dr. Jörg Wiegner</b>	ja
		<b>Prof. Dr. Dr. Henning Schliephake</b>	ja
		<b>Prof. Dr. Dr. Jürgen Hoffmann</b>	ja
Deutsche Gesellschaft für Parodontologie e.V.	DG PARO	<b>PD Dr. Raluca Cosgarea</b>	ja
		<b>Prof. Dr. Henrik Dommisch</b>	ja
Deutsche Gesellschaft für Umwelt-ZahnMedizin e. V.	DEGUZ	<b>Lutz Höhne</b>	ja
Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e.V.	DGZMK	<b>Dr. Eleonore Behrens</b>	ja
		<b>Dr. Mohamed Sad Chaar</b>	ja
		<b>Prof. Dr. Anne Wolowski</b>	ja
		<b>PD Dr. Aydin Gülses</b>	ja
Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie	DGZI	<b>Professor Dr. Michael Gahlert</b>	ja
		<b>PD Dr. Stefan Röhling</b>	ja
		<b>Dr. Navid Salehi</b>	ja
		<b>Dr. Elisabeth Jacobi-Gresser</b>	ja
		<b>Dr. Arzu Tuna</b>	ja
		<b>PD Dr. Dr. Pit Voss</b>	ja
Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung	KZBV	<b>Dr. Jörg Beck</b>	ja
Selbsthilfenetzwerk Kopf-Hals-M.U.N.D-Krebs e.V.	SHG Mundkrebs	<b>Thomas Müller</b>	ja
Verband Deutscher Zahntechniker-Innungen	VDZI	<b>Rainer Struck</b>	ja
Verband medizinischer Fachberufe e.V.	VFM	<b>Sylvia Gabel</b>	ja
		<b>Karola Will</b>	ja

Die nachfolgenden Fachgesellschaften wurden im Prozess angefragt. Es erfolgte keine Rückmeldung in Bezug auf eine Beteiligung.



- Deutsche Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien (DGPro)
- Deutsche Gesellschaft für Allergologie und klinische Immunologie (DGAKI)
- Deutsche Gesellschaft für Immunologie (DGfI)
- Deutsche Gesellschaft für Computergestützte Zahnheilkunde (DGCZ)
- Sichtbar
- Freier Verband Dt. Zahnärzte
- Österreichische Gesellschaft für Implantologie (ÖGI)

Die Bearbeitung dieser Leitlinie erfolgte in einer Arbeitsgruppe. Die Mitglieder dieser Arbeitsgruppe waren:

<b>Fachgesellschaft/ Organisation</b>	<b>Abkürzung</b>	<b>Mandatstragende</b>	<b>IK liegt vor</b>
Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich e.V.	DGI	<b>Prof. Dr. Frank Schwarz</b>	ja
Deutsche Gesellschaft für Ästhetische Zahnmedizin	DGÄZ	<b>PD Dr. Jonas Lorenz</b>	ja
Bundesverband der Kehlkopferoperierten e.V.		<b>Karin-Annette Dick</b>	ja
Selbsthilfenetzwerk Kopf-Hals-M.U.N.D-Krebs e.V.	SHG Mundkrebs	<b>Thomas Müller</b>	ja
Berufsverband Deutscher Oralchirurgen	BDO	<b>Dr. Martin Ullner</b>	ja
Deutsche Gesellschaft für Ästhetische Zahnmedizin	DGÄZ	<b>Dr. Karina Obreja</b>	ja
Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich e.V.	DGI	<b>PD Dr. Dr. Eik Schiegnitz</b>	ja
Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich e.V.	DGI	<b>Dr. Carla Schliephake</b>	ja
Berufsverband der implantologisch tätigen Zahnärzte in Europa	BDIZ EDI	<b>Dr. Wolfgang Neumann</b>	ja
Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich e.V.	DGI	<b>Dr. Ausra Ramanauskaitė</b>	ja
Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich e.V.	DGI	<b>Katrin Reinicke</b>	ja
Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung	KZBV	<b>Dr. Jörg Beck</b>	ja

### 7.1.3 Patientenbeteiligung

Die Leitlinie wurde unter direkter Beteiligung von Patienten erstellt. Beide unten genannten Patientenvertreter waren voll stimmberechtigt.

Fachgesellschaft/ Organisation	Abkürzung	Mandatstragende	IE liegt vor
Bundesverband der Kehlkopferierten e.V.		<b>Karin Dick</b>	ja
Selbsthilfenetzwerk Kopf-Hals-M.U.N.D-Krebs e.V.	SHG Mundkrebs	<b>Thomas Müller</b>	ja

### 7.1.4 Methodik

- Prof. Dr. Ina Kopp (AWMF)
- Dr. Monika Nothacker (AWMF)
- Dr. Cathleen Muche-Borowski (AWMF-zertifizierte Leitlinienberaterin)
- PD Dr. Dr. Eik Schiegnitz, M.Sc. (DGI, Leitlinienbeauftragter)
- Dr. Silke Auras (DGZMK, Leitlinienbeauftragte)
- Dr. Birgit Marré (DGZMK, Leitlinienbeauftragte)
- Dr. Anke Weber, M.Sc. (DGZMK, Leitlinienbeauftragte)

## 7.2 Grundlagen der Methodik

### 7.2.1 Generelle Methodik der Leitlinie

Die Erstellung dieser Leitlinie richtete sich methodisch nach dem Regelwerk der AWMF (Version 2.0 vom 19.11.2020). Quelle: Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) - Ständige Kommission Leitlinien. AWMF-Regelwerk „Leitlinien“. 2. Auflage 2020. (<http://www.awmf.org/leitlinien/awmf-regelwerk.html>).

Die grundlegende Methodik der systematischen Literaturrecherche und Meta-Analyse [19], welche als Grundlage für die Erstellung der DGI/AWMF Leitlinie „Periimplantäre Infektionen an Zahnimplantaten, Behandlung (AWMF-Registernummer 083-023); Datum der Erstellung: 31.05.2016)“ diente, wurde für die vorliegende Leitlinienaktualisierung übernommen und mit einem angepassten Suchzeitraum bis April 2021 erweitert [20]. Das Protokoll des Reviews wurde auf Grundlage der PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses) Empfehlungen erarbeitet [21] und in einem internationalen prospektiven Register für systematische Reviews registriert (CRD42021247402).

Die detaillierte methodische Vorgehensweise sowie die Evidenztabelle der systematischen Literaturrecherche werden im zugehörigen Leitlinienreport ausführlich dargestellt.

### 7.2.2 Literaturrecherche

Die fokussierte Fragestellung für die systematische Literatursuche wurde gem. PICO-Format [22] wie folgt formuliert:

„Bei Patienten mit periimplantärer Mukositis und Periimplantitis, wie ist die Wirksamkeit nichtchirurgischer (in Bezug auf periimplantäre Mukositis und Periimplantitis) und chirurgischer (in Bezug auf Periimplantitis) Behandlungen unter Verwendung alternativer oder adjuvanter Verfahren auf die Veränderung der Entzündungszeichen im Vergleich zu konventionellen nichtchirurgischen und chirurgischen Behandlungen alleine?“.

Die strukturierte Literatursuche erfolgte in zwei elektronischen Datenbanken (MEDLINE via PubMed, The Cochrane Library) unter ausschließlicher Berücksichtigung relevanter RCTs und CCTs, welche bis zum 1. April 2021 in englischer Sprache publiziert wurden. Ergänzend erfolgte eine manuelle Literatursuche in den relevantesten Journals (*Clinical Implant Dentistry and Related Research; Clinical Oral Implants Research; International Journal of Oral and Maxillofacial Implants; Journal of Clinical Periodontology; Journal of Periodontology*).

Eine ausführliche Beschreibung zur Literaturrecherche finden Sie im Leitlinienreport dieser Leitlinie.

### 7.2.3 Evidenzbewertung

Die Bestimmung des risk of bias für RCTs erfolgte unter Verwendung des Cochrane Collaboration's Tool (RoB 2). Für CCTs kam das ROBINS-I Tool zur Anwendung [23].

Eine ausführliche Beschreibung zur Evidenzbewertung finden Sie im Leitlinienreport dieser Leitlinie.

### 7.2.4 Strukturierte Konsensfindung und Festlegung des Empfehlungsgrades

Vom 21.09. bis 23.09.2021 fand die 5. Leitlinienkonferenz der Deutschen Gesellschaft für Implantologie in Sinzig statt. In diesem Rahmen wurden die von den Leitlinienautoren vorbereiteten Empfehlungen in nominaler Gruppenarbeit diskutiert und in einem formalen Konsensusverfahren unter neutraler Moderation (Prof. Dr. Ina Kopp, AWMF) durch die stimmberechtigten Mandatsträgern konsentiert.

Statements beziehen sich auf Ausführungen und Erläuterungen zu Sachverhalten ohne konkrete Handlungsaufforderung. Sie basieren auf Studien oder Expertenmeinungen.

Statements und Empfehlungen, für die keine hochwertigen Studien zur Evidenzbasierung zu finden sind, werden im Expertenkonsens beschlossen. Die Konsentierung erfolgte in einem formalen Konsensusprozess unter neutraler Moderation.

Hinsichtlich der Stärke der Empfehlung werden in dieser Leitlinie drei Empfehlungsgrade gemäß dem Regelwerk der AWMF unterschieden (siehe Tabelle 2). Die Ergebnisse der jeweiligen Abstimmungen (Konsensstärke) sind entsprechend den Kategorien in Tabelle 3 den Empfehlungen zugeordnet.

Tabelle 2: Schema der Empfehlungsgraduierung

Empfehlungsgrad	Beschreibung	Ausdrucksweise
<b>A</b>	Starke Empfehlung	soll/ soll nicht
<b>B</b>	Empfehlung	sollte/ sollte nicht
<b>0</b>	Empfehlung offen	kann/ kann verzichtet werden

Tabelle 3: Feststellung der Konsensstärke

Konsensstärke	Prozentuale Zustimmung
Starker Konsens	> 95% der Stimmberechtigten
Konsens	> 75 – 95% der Stimmberechtigten
Mehrheitliche Zustimmung	> 50 – 75% der Stimmberechtigten
Dissens	< 50% der Stimmberechtigten

## 8 Redaktionelle Unabhängigkeit

### 8.1 Finanzierung der Leitlinie

Die Erstellung dieser Leitlinie erfolgte unabhängig und neutral.

Die Finanzierung der Arbeiten zur Erstellung und Aktualisierung der Leitlinie erfolgte durch die Deutsche Gesellschaft für Implantologie (DGI e.V.). Dabei hatte die finanzierende Organisation keinen über das nominale Abstimmungsrecht hinausgehenden inhaltlichen Einfluss auf die Leitlinienerstellung.

Die Räumlichkeiten, die Hotelübernachtungen und die Verpflegung bei der Leitlinienkonferenz wurden durch die DGI e.V. finanziert. Die Reisekosten der Leitlinien-Autoren und der Leitlinien-Koordinatoren wurden durch die DGI e.V. erstattet. Die Reisekosten der Mandatsträger wurden durch die jeweils entsendende Fachgesellschaft erstattet. Die externe Beratung und Moderation durch AWMF-zertifizierte Leitlinienberaterinnen wurde durch die DGI e.V. getragen.

## 8.2 Darlegung von und Umgang mit sekundären Interessen

Alle Mitglieder der Leitliniengruppe (Autoren, Teilnehmende an der Leitlinienkonferenz) nutzten das gültige AWMF- Formular (Stand 01.11.2020) zur Erklärung sekundärer Interessen und legten dieses im Vorfeld der 5. DGI Leitlinienkonferenz vor. In der Geschäftsstelle der DGI e.V. sind die Originale hinterlegt. Die Interessenerklärungen wurden durch Dritte (Frau Prof. Kopp und PD Dr. Dr. Schiegnitz) in Bezug auf thematischen Bezug zur Leitlinie und Relevanz (gering, moderat, hoch) bewertet sowie Maßnahmen zum Umgang mit Interessenkonflikten vorgeschlagen. Die Bewertung und die vorgeschlagenen Maßnahmen wurden zu Beginn der 5. DGI Leitlinienkonferenz im Plenum vorgestellt. Bei gegebenem thematischem Bezug zur Leitlinie erfolgte folgende Bewertung:

- Als **geringe Interessenkonflikte** wurde definiert: weniger als 10 Vorträge/Kongressbeiträge mit direktem thematisch Bezug zum Leitlinienthema, indirekte Interessen durch Engagement in implantologisch orientierter Fachgesellschaft/Stiftung sowie klinische und wissenschaftliche Schwerpunkte auf dem Gebiet der Implantologie
- Als **moderate Interessenkonflikte** wurde definiert: mehr als 10 Vorträge/Kongressbeiträge oder Advisory Board/Berater-Tätigkeiten mit direktem thematisch Bezug zum Leitlinienthema
- Als **hohe Interessenkonflikte** wurde definiert: Eigentümerinteresse an Arzneimitteln/Medizinprodukten (z. B. Patent, Urheberrecht, Verkaufslizenz), Besitz von Geschäftsanteilen, Aktien, Fonds mit Beteiligung von Unternehmen der Gesundheitswirtschaft)

Personen mit moderaten Interessenkonflikten enthielten sich bei der Abstimmung. Der Koordinator der Leitlinie enthielt sich grundsätzlich. Eine tabellarische Zusammenfassung der Erklärungen, der Bewertung, und des Managements von Interessenkonflikten liegt dieser Leitlinie als Anhang bei.

Um etwaige Einflüsse aufgrund von sekundären Interessen zu minimieren, wurde die Leitlinie gemeinsam von einem Kernteam erstellt:

- Prof. Dr. Dr.h.c. (mult), MS, PhD Anton Sculean
- Prof. Dr. Frank Schwarz
- Dr. Jörg Beck
- Karin-Annette Dick
- PD Dr. Jonas Lorenz
- Thomas Müller
- Dr. Wolfgang Neumann
- Dr. Karina Obreja
- Dr. Ausra Ramanauskaite, PhD
- Katrin Reinicke
- PD Dr. Dr. Eik Schiegnitz
- Dr. Carla Schliephake
- Dr. Martin Ullner

Sowohl der Koordinator, Prof. Dr. Dr.h.c. (mult) Anton Sculean, als auch Prof. Dr. Frank Schwarz enthielten sich bei allen Abstimmungen.

## 9 Verabschiedung

### 9.1 Verabschiedung durch die Vorstände der herausgebenden Fachgesellschaften/ Organisationen

Die Vorstände der beteiligten Fachgesellschaften stimmten der Leitlinie zwischen dem 10.06.2022 und dem 10.08.2022 zu. Abschließend stimmten die Vorstände der federführenden Fachgesellschaften vom 31.01.2023 bis 06.02.2023 Publikation zu.

## 10 Verbreitung und Implementierung

### 10.1 Verwertungsrechte

Die Teilnehmenden der Leitliniengruppe als Urheber eines wissenschaftlichen Werkes wurden schriftlich über die Übertragung des Nutzungsrechts für die Publikation der Leitlinie auf den Internetseiten der AWMF, DGZMK und anderen Fachgesellschaften sowie die Publikation in wissenschaftlichen Zeitschriften der Fachgesellschaften, zm, Kammerzeitschriften etc. informiert. Die Zustimmungen der Teilnehmenden liegen dem Leitlinienbüro der DGZMK vor. Die kostenlose Nutzung der Inhalte der Leitlinie seitens der Adressaten entspricht dem Satzungszweck der wissenschaftlichen Fachgesellschaften.

### 10.2 Konzept zur Verbreitung und Implementierung

Die Leitlinie sowie die Zusatzdokumente sind über die folgenden Quellen zugänglich:

- Publikation auf der Homepage der DGI, DGMKG, DGZMK
- Publikation im Leitlinienregister der AWMF
- Publikationen in der DZZ, DZZ International und zm
- Wissenschaftliche Publikation im IJID

## 11 Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren

Stand der Leitlinie: 02.12.2022

Gültig bis: 01.12.2027

Diese Leitlinie stellt die Aktualisierung der entsprechenden Leitlinie von Mai 2016 dar. Die Leitlinie ist ab 02. Dezember 2022 bis zur nächsten Aktualisierung gültig, die Gültigkeitsdauer wird auf 5 Jahre geschätzt. Vorgesehen sind regelmäßige Aktualisierungen; bei dringendem Änderungsbedarf werden diese gesondert publiziert. Kommentare und Hinweise für den Aktualisierungsprozess sind ausdrücklich erwünscht und können an Prof. Dr. Frank Schwarz [f.schwarz@med.uni-frankfurt.de](mailto:f.schwarz@med.uni-frankfurt.de) gesendet werden.

## 12 Literatur

1. Schwarz, F., et al., *Peri-implantitis*. J Clin Periodontol, 2018. **45 Suppl 20**: p. S246-S266.
2. Fretwurst, T., et al., *Immunohistological composition of peri-implantitis affected tissue around ceramic implants-A pilot study*. J Periodontol, 2020.
3. Becker, J., et al., *Clinical performance of two-piece zirconia implants in the posterior mandible and maxilla: a prospective cohort study over 2 years*. Clin Oral Implants Res, 2017. **28**(1): p. 29-35.
4. Berglundh, T., et al., *Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions*. J Clin Periodontol, 2018. **45 Suppl 20**: p. S286-S291.
5. Carcuac, O., et al., *Spontaneous progression of experimental peri-implantitis in augmented and pristine bone: A pre-clinical in vivo study*. Clin Oral Implants Res, 2020. **31**(2): p. 192-200.
6. Heitz-Mayfield, L.J.A. and G.E. Salvi, *Peri-implant mucositis*. Journal of Clinical Periodontology, 2018. **45**: p. S237-S245.
7. Thoma, D.S., et al., *Effects of soft tissue augmentation procedures on peri-implant health or disease: A systematic review and meta-analysis*. Clin Oral Implants Res, 2018. **29 Suppl 15**: p. 32-49.
8. Yi, Y., et al., *Association of prosthetic features and peri-implantitis: A cross-sectional study*. J Clin Periodontol, 2020. **47**(3): p. 392-403.
9. Serino, G., A. Turri, and N.P. Lang, *Probing at implants with peri-implantitis and its relation to clinical peri-implant bone loss*. Clin Oral Implants Res, 2013. **24**(1): p. 91-5.
10. Ramanauskaite, A., K. Becker, and F. Schwarz, *Clinical characteristics of peri-implant mucositis and peri-implantitis*. Clin Oral Implants Res, 2018. **29**(6): p. 551-556.
11. Fransson, C., J. Wennstrom, and T. Berglundh, *Clinical characteristics at implants with a history of progressive bone loss*. Clin Oral Implants Res, 2008. **19**(2): p. 142-7.
12. Monje, A., et al., *Suppuration as diagnostic criterium of peri-implantitis*. J Periodontol, 2020.
13. Renvert, S., et al., *Peri-implant health, peri-implant mucositis, and peri-implantitis: Case definitions and diagnostic considerations*. Journal of Clinical Periodontology, 2018. **45**: p. S278-S285.
14. Derks, J. and C. Tomasi, *Peri-implant health and disease. A systematic review of current epidemiology*. J Clin Periodontol, 2014.
15. Salvi, G.E., et al., *Reversibility of experimental peri-implant mucositis compared with experimental gingivitis in humans*. Clin Oral Implants Res, 2012. **23**(2): p. 182-90.
16. Schwarz, F., et al., *Onset, progression and resolution of experimental peri-implant mucositis at different abutment surfaces: A randomized controlled two-centre study*. J Clin Periodontol, 2018. **45**(4): p. 471-483.
17. Costa, F.O., et al., *Peri-implant disease in subjects with and without preventive maintenance: a 5-year follow-up*. J Clin Periodontol, 2012. **39**(2): p. 173-81.
18. Oh, S.L., H.J. Shiao, and M.A. Reynolds, *Survival of dental implants at sites after implant failure: A systematic review*. J Prosthet Dent, 2020. **123**(1): p. 54-60.
19. Schwarz, F., A. Schmucker, and J. Becker, *Efficacy of alternative or adjunctive measures to conventional treatment of peri-implant mucositis and peri-implantitis: a systematic review and meta-analysis*. International Journal of Implant Dentistry, 2015. **1**(1): p. 22.



20. Ramanauskaite, A., T. Fretwurst, and F. Schwarz, *Efficacy of alternative or adjunctive measures to conventional non-surgical and surgical treatment of peri-implant mucositis and peri-implantitis: a systematic review and meta-analysis*. Int J Implant Dent, 2021. **7**(1): p. 112.
21. Moher, D., et al., *Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement*. PLoS Med, 2009. **6**(7): p. e1000097.
22. Miller, S.A. and J.L. Forrest, *Enhancing your practice through evidence-based decision making: PICO, learning how to ask good questions*. J Evid Base Dent Pract 2001. **1**: p. 136-141.
23. Sterne, J.A., et al., *ROBINS-I: a tool for assessing risk of bias in non-randomised studies of interventions*. Bmj, 2016. **355**: p. i4919.
24. Ji, Y.J., et al., *Effect of glycine powder air-polishing as an adjunct in the treatment of peri-implant mucositis: a pilot clinical trial*. Clin Oral Implants Res, 2014. **25**(6): p. 683-9.
25. De Siena, F., et al., *Adjunctive glycine powder air-polishing for the treatment of peri-implant mucositis: an observational clinical trial*. Int J Dent Hyg, 2015. **13**(3): p. 170-6.
26. Riben-Grundstrom, C., et al., *Treatment of peri-implant mucositis using a glycine powder air-polishing or ultrasonic device: a randomized clinical trial*. J Clin Periodontol, 2015. **42**(5): p. 462-9.
27. Wohlfahrt, J.C., A.M. Aass, and O.C. Koldslund, *Treatment of peri-implant mucositis with a chitosan brush-A pilot randomized clinical trial*. Int J Dent Hyg, 2019. **17**(2): p. 170-176.
28. Javed, F., et al., *Role of mechanical curettage with and without adjunct antimicrobial photodynamic therapy in the treatment of peri-implant mucositis in cigarette smokers: A randomized controlled clinical trial*. Photodiagnosis Photodyn Ther, 2017. **18**: p. 331-334.
29. Al Rifaiy, M.Q., et al., *Effectiveness of adjunctive antimicrobial photodynamic therapy in reducing peri-implant inflammatory response in individuals vaping electronic cigarettes: A randomized controlled clinical trial*. Photodiagnosis Photodyn Ther, 2018. **22**: p. 132-136.
30. Deeb, M.A., et al., *Clinical and microbiological outcomes of photodynamic and systemic antimicrobial therapy in smokers with peri-implant inflammation*. Photodiagnosis Photodyn Ther, 2020. **29**: p. 101587.
31. Aimetti, M., et al., *Adjunctive efficacy of diode laser in the treatment of peri-implant mucositis with mechanical therapy: A randomized clinical trial*. Clin Oral Implants Res, 2019. **30**(5): p. 429-438.
32. Mariani, G.M., et al., *One-year clinical outcomes following non-surgical treatment of peri-implant mucositis with adjunctive diode laser application*. Minerva Stomatol, 2020. **69**(5): p. 269-277.
33. Porras, R., et al., *Clinical response to 2 different therapeutic regimens to treat peri-implant mucositis*. J Periodontol, 2002. **73**(10): p. 1118-25.
34. Thone-Muhling, M., et al., *Comparison of two full-mouth approaches in the treatment of peri-implant mucositis: a pilot study*. Clin Oral Implants Res, 2010. **21**(5): p. 504-12.
35. Menezes, K.M., et al., *Efficacy of 0.12% Chlorhexidine Gluconate for Non-Surgical Treatment of Peri-Implant Mucositis*. J Periodontol, 2016. **87**(11): p. 1305-1313.
36. Iorio-Siciliano, V., et al., *Anti-infective therapy of peri-implant mucositis with adjunctive delivery of a sodium hypochlorite gel: a 6-month randomized triple-blind controlled clinical trial*. Clin Oral Investig, 2020. **24**(6): p. 1971-1979.
37. Hallstrom, H., et al., *Systemic antibiotics and debridement of peri-implant mucositis. A randomized clinical trial*. J Clin Periodontol, 2012. **39**(6): p. 574-81.
38. Peña, M., et al., *Evaluation of the effect of probiotics in the treatment of peri-implant mucositis: a triple-blind randomized clinical trial*. Clin Oral Investig, 2019. **23**(4): p. 1673-1683.

39. Galofré, M., et al., *Clinical and microbiological evaluation of the effect of Lactobacillus reuteri in the treatment of mucositis and peri-implantitis: A triple-blind randomized clinical trial.* J Periodontol Res, 2018. **53**(3): p. 378-390.
40. Bunk, D., et al., *The effect of adjuvant oral irrigation on self-administered oral care in the management of peri-implant mucositis: A randomized controlled clinical trial.* Clin Oral Implants Res, 2020. **31**(10): p. 946-958.
41. Pulcini, A., et al., *Clinical effects of the adjunctive use of a 0.03% chlorhexidine and 0.05% cetylpyridinium chloride mouth rinse in the management of peri-implant diseases: A randomized clinical trial.* J Clin Periodontol, 2019. **46**(3): p. 342-353.
42. Philip, J., M.L. Laine, and D. Wismeijer, *Adjunctive effect of mouthrinse on treatment of peri-implant mucositis using mechanical debridement: A randomized clinical trial.* J Clin Periodontol, 2020. **47**(7): p. 883-891.
43. Schwarz, F., et al., *Clinical evaluation of an Er:YAG laser for nonsurgical treatment of peri-implantitis: a pilot study.* Clin Oral Implants Res, 2005. **16**(1): p. 44-52.
44. Schwarz, F., et al., *Nonsurgical treatment of moderate and advanced periimplantitis lesions: a controlled clinical study.* Clin Oral Investig, 2006. **10**(4): p. 279-88.
45. Renvert, S., et al., *Mechanical non-surgical treatment of peri-implantitis: a double-blind randomized longitudinal clinical study. I: clinical results.* J Clin Periodontol, 2009. **36**(7): p. 604-9.
46. Renvert, S., et al., *Treatment of peri-implantitis using an Er:YAG laser or an air-abrasive device: a randomized clinical trial.* J Clin Periodontol, 2011. **38**(1): p. 65-73.
47. Sahm, N., et al., *Non-surgical treatment of peri-implantitis using an air-abrasive device or mechanical debridement and local application of chlorhexidine: a prospective, randomized, controlled clinical study.* J Clin Periodontol, 2011. **38**(9): p. 872-8.
48. John, G., et al., *Nonsurgical treatment of peri-implantitis using an air-abrasive device or mechanical debridement and local application of chlorhexidine. Twelve-month follow-up of a prospective, randomized, controlled clinical study.* Clin Oral Investig, 2015. **19**(8): p. 1807-14.
49. Wang, H., et al., *Adjunctive photodynamic therapy improves the outcomes of peri-implantitis: a randomized controlled trial.* Aust Dent J, 2019. **64**(3): p. 256-262.
50. Arisan, V., et al., *A randomized clinical trial of an adjunct diode laser application for the nonsurgical treatment of peri-implantitis.* Photomed Laser Surg, 2015. **33**(11): p. 547-54.
51. Renvert, S., et al., *Topical minocycline microspheres versus topical chlorhexidine gel as an adjunct to mechanical debridement of incipient peri-implant infections: a randomized clinical trial.* J Clin Periodontol, 2006. **33**(5): p. 362-9.
52. Renvert, S., et al., *Mechanical and repeated antimicrobial therapy using a local drug delivery system in the treatment of peri-implantitis: a randomized clinical trial.* J Periodontol, 2008. **79**(5): p. 836-44.
53. Schar, D., et al., *Anti-infective therapy of peri-implantitis with adjunctive local drug delivery or photodynamic therapy: six-month outcomes of a prospective randomized clinical trial.* Clin Oral Implants Res, 2013. **24**(1): p. 104-10.
54. Bassetti, M., et al., *Anti-infective therapy of peri-implantitis with adjunctive local drug delivery or photodynamic therapy: 12-month outcomes of a randomized controlled clinical trial.* Clin Oral Implants Res, 2014. **25**(3): p. 279-287.
55. Machtei, E.E., et al., *Treatment of peri-implantitis using multiple applications of chlorhexidine chips: a double-blind, randomized multi-centre clinical trial.* J Clin Periodontol, 2012. **39**(12): p. 1198-205.

56. Machtei, E.E., et al., *Repeated delivery of chlorhexidine chips for the treatment of peri-implantitis: A multicenter, randomized, comparative clinical trial.* J Periodontol, 2021. **92**(1): p. 11-20.
57. Merli, M., et al., *Short-term comparison of two non-surgical treatment modalities of peri-implantitis: Clinical and microbiological outcomes in a two-factorial randomized controlled trial.* J Clin Periodontol, 2020. **47**(10): p. 1268-1280.
58. Gomi, K., et al., *Full-mouth scaling and root planing combined with azithromycin to treat peri-implantitis.* Aust Dent J, 2015. **60**(4): p. 503-10.
59. Shibli, J.A., et al., *Microbiological and clinical effects of adjunctive systemic metronidazole and amoxicillin in the non-surgical treatment of peri-implantitis: 1 year follow-up.* Braz Oral Res, 2019. **33**(suppl 1): p. e080.
60. Tada, H., et al., *The effects of Lactobacillus reuteri probiotics combined with azithromycin on peri-implantitis: A randomized placebo-controlled study.* J Prosthodont Res, 2018. **62**(1): p. 89-96.
61. Laleman, I., et al., *The usage of a lactobacilli probiotic in the non-surgical therapy of peri-implantitis: A randomized pilot study.* Clin Oral Implants Res, 2020. **31**(1): p. 84-92.
62. Carcuac, O., et al., *Surgical treatment of peri-implantitis: 3-year results from a randomized controlled clinical trial.* J Clin Periodontol, 2017. **44**(12): p. 1294-1303.
63. Carcuac, O., et al., *Adjunctive Systemic and Local Antimicrobial Therapy in the Surgical Treatment of Peri-implantitis: A Randomized Controlled Clinical Trial.* J Dent Res, 2016. **95**(1): p. 50-7.
64. Papadopoulos, C.A., et al., *The utilization of a diode laser in the surgical treatment of peri-implantitis. A randomized clinical trial.* Clin Oral Investig, 2015. **19**(8): p. 1851-60.
65. Albaker, A.M., et al., *Effect of antimicrobial photodynamic therapy in open flap debridement in the treatment of peri-implantitis: A randomized controlled trial.* Photodiagnosis Photodyn Ther, 2018. **23**: p. 71-74.
66. Cha, J.K., J.S. Lee, and C.S. Kim, *Surgical Therapy of Peri-Implantitis with Local Minocycline: A 6-Month Randomized Controlled Clinical Trial.* J Dent Res, 2019. **98**(3): p. 288-295.
67. de Waal, Y.C., et al., *Implant decontamination during surgical peri-implantitis treatment: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial.* J Clin Periodontol, 2013. **40**(2): p. 186-95.
68. de Waal, Y.C., et al., *Implant decontamination with 2% chlorhexidine during surgical peri-implantitis treatment: a randomized, double-blind, controlled trial.* Clin Oral Implants Res, 2015. **26**(9): p. 1015-23.
69. Isler, S.C., et al., *The effects of ozone therapy as an adjunct to the surgical treatment of peri-implantitis.* J Periodontal Implant Sci, 2018. **48**(3): p. 136-151.
70. Deppe, H., H.H. Horch, and A. Neff, *Conventional versus CO2 laser-assisted treatment of peri-implant defects with the concomitant use of pure-phase beta-tricalcium phosphate: a 5-year clinical report.* Int J Oral Maxillofac Implants, 2007. **22**(1): p. 79-86.
71. de Tapia, B., et al., *The adjunctive effect of a titanium brush in implant surface decontamination at peri-implantitis surgical regenerative interventions: A randomized controlled clinical trial.* J Clin Periodontol, 2019. **46**(5): p. 586-596.
72. Schwarz, F., et al., *Combined surgical therapy of advanced peri-implantitis evaluating two methods of surface decontamination: a 7-year follow-up observation.* J Clin Periodontol, 2017. **44**(3): p. 337-342.
73. Lasserre, J.F., M.C. Brecx, and S. Toma, *Implantoplasty Versus Glycine Air Abrasion for the Surgical Treatment of Peri-implantitis: A Randomized Clinical Trial.* Int J Oral Maxillofac Implants, 2020. **35**(35): p. 197-206.
74. Romeo, E., et al., *Therapy of peri-implantitis with resective surgery. A 3-year clinical trial on rough screw-shaped oral implants. Part I: clinical outcome.* Clin Oral Implants Res, 2005. **16**(1): p. 9-18.

75. Romeo, E., et al., *Therapy of peri-implantitis with resective surgery. A 3-year clinical trial on rough screw-shaped oral implants. Part II: radiographic outcome.* Clin Oral Implants Res, 2007. **18**(2): p. 179-87.
76. Hallström, H., et al., *Open flap debridement of peri-implantitis with or without adjunctive systemic antibiotics: A randomized clinical trial.* J Clin Periodontol, 2017. **44**(12): p. 1285-1293.
77. Wohlfahrt, J.C., et al., *Porous titanium granules in the surgical treatment of peri-implant osseous defects: a randomized clinical trial.* Int J Oral Maxillofac Implants, 2012. **27**(2): p. 401-10.
78. Jepsen, K., et al., *Reconstruction of Peri-implant Osseous Defects: A Multicenter Randomized Trial.* J Dent Res, 2016. **95**(1): p. 58-66.
79. Isehede, C., et al., *Effectiveness of enamel matrix derivative on the clinical and microbiological outcomes following surgical regenerative treatment of peri-implantitis. A randomized controlled trial.* J Clin Periodontol, 2016. **43**(10): p. 863-73.
80. Renvert, S., A.M. Roos-Jansaker, and G.R. Persson, *Surgical treatment of peri-implantitis lesions with or without the use of a bone substitute-a randomized clinical trial.* J Clin Periodontol, 2018. **45**(10): p. 1266-1274.
81. Hamzacebi, B., B. Oduncuoglu, and E.E. Alaaddinoglu, *Treatment of Peri-implant Bone Defects with Platelet-Rich Fibrin.* Int J Periodontics Restorative Dent, 2015. **35**(3): p. 415-22.
82. Renvert, S., Giovannoli, J.L., Roos-Jansaker, A.M., Rinke, S., *Surgical treatment of peri-implantitis with or without a deproteinized bovine mineral and a native bilayer collagen membrane. A randomized clinical trial.* Journal of Clinical Periodontology, 2021.
83. Isehede, C., et al., *Surgical treatment of peri-implantitis using enamel matrix derivative, an RCT: 3- and 5-year follow-up.* J Clin Periodontol, 2018. **45**(6): p. 744-753.
84. Aghazadeh, A., G. Rutger Persson, and S. Renvert, *A single-centre randomized controlled clinical trial on the adjunct treatment of intra-bony defects with autogenous bone or a xenograft: results after 12 months.* J Clin Periodontol, 2012. **39**(7): p. 666-73.
85. Schwarz, F., et al., *Surgical regenerative treatment of peri-implantitis lesions using a nanocrystalline hydroxyapatite or a natural bone mineral in combination with a collagen membrane: a four-year clinical follow-up report.* J Clin Periodontol, 2009. **36**(9): p. 807-14.
86. Schwarz, F., et al., *Healing of intrabony peri-implantitis defects following application of a nanocrystalline hydroxyapatite (Ostim) or a bovine-derived xenograft (Bio-Oss) in combination with a collagen membrane (Bio-Gide). A case series.* J Clin Periodontol, 2006. **33**(7): p. 491-9.
87. Isler, S.C., et al., *Regenerative surgical treatment of peri-implantitis using either a collagen membrane or concentrated growth factor: A 12-month randomized clinical trial.* Clin Implant Dent Relat Res, 2018. **20**(5): p. 703-712.
88. Polymeri, A., et al., *Surgical treatment of peri-implantitis defects with two different xenograft granules: A randomized clinical pilot study.* Clin Oral Implants Res, 2020. **31**(11): p. 1047-1060.
89. Khoury, F. and R. Buchmann, *Surgical therapy of peri-implant disease: a 3-year follow-up study of cases treated with 3 different techniques of bone regeneration.* J Periodontol, 2001. **72**(11): p. 1498-508.
90. Guler, B., et al., *The Comparison of Porous Titanium Granule and Xenograft in the Surgical Treatment of Peri-Implantitis: A Prospective Clinical Study.* Clin Implant Dent Relat Res, 2017. **19**(2): p. 316-327.
91. Roos-Jansåker, A.M., et al., *Surgical treatment of peri-implantitis using a bone substitute with or without a resorbable membrane: a prospective cohort study.* J Clin Periodontol, 2007. **34**(7): p. 625-32.

92. Roos-Jansaker, A.M., et al., *Surgical treatment of peri-implantitis using a bone substitute with or without a resorbable membrane: a 5-year follow-up*. J Clin Periodontol, 2014. **41**(11): p. 1108-14.
93. Roos-Jansaker, A.M., et al., *Long-term stability of surgical bone regenerative procedures of peri-implantitis lesions in a prospective case-control study over 3 years*. J Clin Periodontol, 2011. **38**(6): p. 590-7.
94. Sanz, M., I.L. Chapple, and V.E.W.o.P. Working Group 4 of the, *Clinical research on peri-implant diseases: consensus report of Working Group 4*. J Clin Periodontol, 2012. **39 Suppl 12**: p. 202-6.
95. Schwarz, F., et al., *Nonsurgical treatment of peri-implant mucositis and peri-implantitis at zirconia implants. A prospective case series*. J Clin Periodontol, 2015: p. (under revision).
96. Jepsen, S., et al., *Regeneration of alveolar ridge defects. Consensus report of group 4 of the 15th European Workshop on Periodontology on Bone Regeneration*. J Clin Periodontol, 2019. **46 Suppl 21**: p. 277-286.
97. Toma, S., M.C. Brex, and J.F. Lasserre, *Clinical Evaluation of Three Surgical Modalities in the Treatment of Peri-Implantitis: A Randomized Controlled Clinical Trial*. J Clin Med, 2019. **8**(7).
98. Schwarz, F., et al., *Two-year clinical results following treatment of peri-implantitis lesions using a nanocrystalline hydroxyapatite or a natural bone mineral in combination with a collagen membrane*. J Clin Periodontol, 2008. **35**(1): p. 80-7.
99. Schwarz, F., et al., *Impact of the method of surface debridement and decontamination on the clinical outcome following combined surgical therapy of peri-implantitis: a randomized controlled clinical study*. J Clin Periodontol, 2011. **38**(3): p. 276-84.
100. Schwarz, F., et al., *Combined surgical therapy of peri-implantitis evaluating two methods of surface debridement and decontamination. A two-year clinical follow up report*. J Clin Periodontol, 2012. **39**(8): p. 789-97.
101. Schwarz, F., et al., *Four-year follow-up of combined surgical therapy of advanced peri-implantitis evaluating two methods of surface decontamination*. J Clin Periodontol, 2013. **40**(10): p. 962-7.
102. Stavropoulos, A., et al., *Mechanical and biological complications after implantoplasty-A systematic review*. Clin Oral Implants Res, 2019. **30**(9): p. 833-848.
103. Andersen, H., A.M. Aass, and J.C. Wohlfahrt, *Porous titanium granules in the treatment of peri-implant osseous defects-a 7-year follow-up study*. Int J Implant Dent, 2017. **3**(1): p. 50.

## Anhang 1 - Erklärung über Interessenkonflikte: Tabellarische Zusammenfassung

Im Folgenden sind die Interessenerklärungen als tabellarische Zusammenfassung dargestellt sowie die Ergebnisse der Interessenkonfliktbewertung und Maßnahmen, die nach Diskussion der Sachverhalte von der der LL-Gruppe beschlossen und im Rahmen der Konsensuskonferenz umgesetzt wurden

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautorenschaft	Forschungsvorhaben/Durchführung klinischer Studien	Eigentümerinteressen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Prof. Dr. Dr. Bilal Al-Nawas	AQUA Institut	keine	Straumann, Camlog, Dentsply, Geistlich, Mectron, DGI, ITI, Osteology	keine	Straumann	keine	Mitgliedschaften: DGI, ITI, IFDAE Schwerpunkt wissenschaftlicher/klinischer Tätigkeit: Infektionen, Implantologie, Onkologie, Biomaterialien, Rekonstruktive Chirurgie Kongress DGMKG/BDO, 3D Druck Kongress	Gering, keine Konsequenz, da keine Leitungsfunktion
Prof. Dr. Dr. Knut Grötz	keine	keine	Fortbildungseinrichtungen d. Landeszahnärztekammern: LZKH / FAZH, ZFZ Stuttgart, ZÄK Sachsen-Anhalt, FFZ-Freiburg Fortbildungseinrichtungen der Universitäten: UKM Uni Münster Firmen / Unternehmen: Straumann GmbH, Dentsply, Mectron GmbH, Cellpharm GmbH, Meisinger Verlage / Dienstleister Kongressorganisation: Oemus Media AG, Med-Update GmbH, Boeld	keine	keine	keine	Mitgliedschaften: DGI Präsident, ITI Fellow, DGMKG, BDO Schwerpunkt wissenschaftlicher/klinischer Tätigkeit: Behandlung von Risikopatienten Kongresspräsidentenschaften	Gering, keine Konsequenz, da keine Leitungsfunktion

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautorenschaft	Forschungsvorhaben/Durchführung klinischer Studien	Eigentümerinteressen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			GmbH, Deutscher Ärzte-Verlag, Rosenberg Zürich  wissenschaftliche und berufstätige Gesellschaften: DGI und LVs/QZs der DGI, ITI International Team for Implantology, DGMKG, BDO, DGOI, ZGH Hessen, VWZ Stuttgart					
PD Dr. Dr. Eik Schiegnitz	keine	keine	Landes Zahnärztekammer Rheinland-Pfalz  Firmen: Straumann, Septodont, Geistlich, Dentsply, Sanofi, Mectron  Kongressorganisation: Oemus Media AG, Boeld GmbH,  wissenschaftliche und berufstätige Gesellschaften: DGI und LVs/QZs der DGI, ITI International Team for Implantology, DGMKG, DGOI	keine	Straumann, Botiss, Geistlich, Dentsply, ITI	keine	Mitgliedschaften: DGI, DGMKG, ITI  Schwerpunkt wissenschaftlicher/klinischer Tätigkeit: Implantologie, Kiefernekrosen, Onkologie, Biomaterialien, Rekonstruktive Chirurgie	Gering, um Einflüsse zu minimieren, Erstellung der LL im Team
Dr. Lena Katharina Müller-	keine	Farmako GmbH (med.)	keine	Springer, Spitta, MVG	Profil GmbH (Stoffwechselstörung)	keine	Mitgliedschaften: 1. Vorsitzender DEVELOpmed aid e.V.	Kein thematischer Bezug, keine



	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautorenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Heupt		Cannabis)		Verlag	en)		Schwerpunkt wissenschaftlicher/klinischer Tätigkeit: Orale Mikrobiologie, Parodontitis, Periimplantitis, Tissue engineering, Stoffwechselstörungen, MKG Research Physician	Konsequenz
Prof. Dr. Dr. Dr. Robert Sader	DFG	DG für MKG-Chirurgie, Int. Fed. of Esthetic Dentistry, Int. Foundation for Cleft Lip and Pa-late, Oral Recon-struction Found., Int. Fed. of Esthetic Dentistry, Intern. Congress of Oral Implantology , Osteo Science Foudation	Oral Reconstruction Found., Intern. Congress of Oral Implantology, Deutsche Gesellschaft für Implantologie, Akademie Praxis und Wissenschaft (APW) der DGZMK, Goethe-Universität Frankfurt, Fa. Bienair, Camlog, Henry Schein, Geistlich, Straumann, Mectron	keine	Camlog, Nobelbiocare, Straumann, Mectron, Geistlich, Bienair, Megagen	keine	Schwerpunkt wissenschaftlich Ersatz- und Regeneration von oralen Hart- und Weichgeweben, Lippen-Kiefer-Gaumenspaltschirurgie, onkologische MKG-Chirurgie  Schwerpunkt klinisch  Lippen-Kiefer-Gaumenspalten, onkologische MKG-Chirurgie, dentale Implantologie  Mitgliedschaften: DG Ästhetische ZM (Präsident), DG MKG-Chirurgie (wiss. Beirat), DGZMK (erweit. Vorstand), Int.Federation Esthetic Dentistry (Vorstand), Int. Cleft Lip and Palate Foundation (erw.Vorstand), DGI (Vorstand Sektion Hessen), DG Chirurgie, Österr.Ges. Chirurgie, Schweiz.Ges MKG-Chirurgie, Europ. Gesellschaft MKG-Chirurgie, Intern.Ges. MKG-Chirurgie, AGKi der DGZMK, Österr.Ges. LKG-Spalten, American Cleft Palate Association, DG Plastische/Wiederherstellungschirurgie, DGOI, ICOI (Vorstand), DEGUM, Pierre Fouchard Academy, Gesellschaft für medizinische Ausbildung, Dentista, Arbeitsgemeinschaft Osteosynthese (AO), Int. Bone Research Association (IBRA), DG Wehrmedizin/ Wehrpharmazie	Gering, keine Konsequenz, da keine Leitungsfunktion



	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautorenschaft	Forschungsvorhaben/Durchführung klinischer Studien	Eigentümerinteressen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
PD Dr. Dr. Keyvan Sagheb	keine	keine	Straumann, Geistlich, Nobel, Camlog	keine	Camlog	keine	Schwerpunkt wissenschaftlicher/klinischer Tätigkeit: Augmentationen, Implantologie, Onkologie  Mitgliedschaften: DGZMK, DGI, DGMKG, DEGUM AGKi, ARö, IADR, AKOPOM, FVDZ, DÖSAK, ITI, Camlog Connect, FOR	Gering, keine Konsequenz, da keine Leitungsfunktion
Prof. Dr. Dr. Christian Walter	keine	keine	Straumann	keine	Straumann, Pluradent	keine	Schwerpunkt wissenschaftlicher/klinischer Tätigkeit: Medikamenten assoziierte Osteonekrose, Implantologie, Dentoalveoläre Chirurgie, Implantologie, Parodontologie, Dermatochirurgie  Mitgliedschaften: DGZMK, DGI, DGMKG, DEGUM AGKi, ARö, IADR, AKOPOM, FVDZ, DÖSAK, ITI, Camlog Connect, FOR	Gering, keine Konsequenz, da keine Leitungsfunktion
Prof. Dr. Dr. Shahram Ghanaati	keine	keine	Geistlich, Mectron, Camlog	keine	Geistlich	keine	Schwerpunkt wissenschaftlicher/klinischer Tätigkeit: Biomaterialforschung, Biologisierung von Biomaterialien, Onko-Chirurgie und Rekonstruktion, PRF  Mitgliedschaften: DGMKG	Kein thematischer Bezug zur LL, keine Konsequenz
Prof. Dr. rer.nat. Dipl.-Phys. Christoph Bourauel	Keine	Keine	Gesellschaft für Kieferorthopädie Berlin/Brandenburg, ZÄK Sachsen, ZÄK Hessen, DZOI e.V., Dr. Lentrodt, Universität Zürich, LZK Rheinland-Pfalz, Al Wehda Medical Center, Fa. Work4smile	Keine	Keine	Keine	Schwerpunktmäßig tätig im Bereich dentale Biomechanik, Werkstoffkunde, Korrosion, Biokompatibilität, Dauerbelastung  Nicht klinisch tätig  Mitgliedschaften: Deutsches Institut für Normung, Obmann, Arbeitsausschuss Kieferorthopädische Produkte, Conventor ISO 106, WG 17, orthodontic Anchors (bis 2018)	Gering, keine Konsequenz, da keine Leitungsfunktion

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautorenschaft	Forschungsvorhaben/Durchführung klinischer Studien	Eigentümerinteressen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Rainer Struck	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt: Keine Mitgliedschaften: VDZI	Keine
PD Dr. Aydin Gülses	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt: Keine Mitgliedschaften: keine	Keine
Dr. Jörg Beck	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt: Keine Mitgliedschaften: Mitarbeiter KZBV	Keine
Prof. Dr. Dr. Henning Schliephake	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Onkologisch-rekonstruktive Chirurgie/regenerative Medizin Schwerpunkt klinisch: Onkologisch-rekonstruktive Chirurgie/Fehlbildungschirurgie Mitgliedschaften: EAO/Präsident 2018-2020	Keine
Thomas Müller	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt: Keine Mitgliedschaften: keine	Keine
Karola Will	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt: Keine Mitgliedschaften: keine	Keine
Dr. Jens Nagaba	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt: Keine Mitgliedschaften: Angestellter BZÄK	Keine
Dr. Mohamed	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt: Zahnärztliche Prothetik, Werkstoffkunde, Implantatprothetik	Keine

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautorenschaft	Forschungsvorhaben/Durchführung klinischer Studien	Eigentümerinteressen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Sad Chaar							Mitgliedschaften: keine	
Sylvia Gabel	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt: Keine Mitgliedschaften: keine	Keine
Dr. Christian Hammächer	Keine	Keine	Camlog	Wissenschaftliche Publikationen und Buchprojekte (Teamwork-media)	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Lehrauftrag an der Klinik für Zahnärztliche Prothetik der RTWH Aachen, Lehrauftrag APW und Masterstudiengänge, Publikationen in den Bereichen Implantologie/Parodontologie  Schwerpunkt klinisch: Implantologie, Parodontologie, Prothetik, insbesondere in der Ästhetischen Zone  Mitgliedschaften: Mitglied im Vorstand der DGI e.V.,  Federführende Beteiligung an Fortbildungen: DGI, APW, Kongresse/Workshops	Gering, keine Konsequenz, da keine Leitungsfunktion
PD Dr. Jonas Lorenz	Diverse Gerichte	Keine	Geistlich Vertriebsgesellschaft mbH, Camlog, DGI, LZÄK Hessen, DGÄZ	Selbstständig	Drittmittel Geistlich, Camlog, Straumann, Oral reconstruction foundation	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Implantologie, Biomaterialforschung  Schwerpunkt klinisch: Implantologie, Oralchirurgie  Mitgliedschaften: DGI, DGZMK, DGÄZ, Vorstand Landesverband Hessen im DGI e.V.	Gering, um Einflüsse zu minimieren, Erstellung der LL im Team
PD Dr. Dr. Hendrik	Keine	Kein	Osteology Foundation	Keine	Dentsply Sirona, Osteology	Keine	Schwerpunkt: Keine Mitgliedschaften: keine	Gering, keine Konsequenz, da keine

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautorenschaft	Forschungsvorhaben/Durchführung klinischer Studien	Eigentümerinteressen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Naujokat					Foundation			Leitungsfunktion
PD Dr. Kristian Kniha	Keine	Keine	Keine	Keine	AG Start der RWTH Aachen, BMWI (AIF), ITI Large Grand	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Dentale Implantate, Keramikimplantate, Explantation mit biosphysikalischen Methoden Schwerpunkt klinisch: Implantologie Mitgliedschaften: ITI, BDO	In Bezug auf Keramik: moderat, hier Enthaltung
Prof. Dr. Dr. Jürgen Hoffmann	MSD	MSD	MSD, KLS Martin, Straumann, Geistlich	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt klinisch: Die Behandlung von Patienten mit Sarkomerkrankungen ist Teil des Behandlungsspektrums unserer Klinik Mitgliedschaften: DGMKG, AG Ki, DGCh Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsinstituten: Ärztlicher Direktor der Klinik und Poliklinik für MKG-Chirurgie	Gering, keine Konsequenz, da keine Leitungsfunktion (MSD: kein Bezug zur LL)
Dr. Elisabeth Jacobi-Gresser	Keine	Keine	Dentalpoint/CH	Forschungsgruppe Olmedo	Olmedo et al, Universität Buenos Aires, Argentinien	Keine	Schwerpunkte: Keine Mitgliedschaften: keine	Gering, keine Konsequenz, da keine Leitungsfunktion
Karin-Annette Dick	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt Keine Mitgliedschaften: keine	Keine
Prof. Dr. Fouad Khoury	Dentsply, Sirona, Stoma, IMC, Meisinger	Dentsply, Sirona	Dentsply, Sirona, Meisinger, DGI, AO USA, IDEA USA, AAOMS USA,	Keine	FDI, Periimplantitis Studie	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Knochenaugmentation mit autogenem Knochen, Weichgewebsmanagement/Weichgewebsaugme	Gering, keine Konsequenz, da keine

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautorenschaft	Forschungsvorhaben/Durchführung klinischer Studien	Eigentümerinteressen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			<p>NYU USA, Santa Monica, Spanien, EAO, ICOI, SEPA, BDO, Health AG, Quintessenz, NW, Urban Regeneration Institute Budapest, BDIZ, UCAM, Universidad Católica San Antonio de Murcia Spain,</p> <p>Studiengruppe für restaurative Zahnheilkunde, SCOI Spanien, ITI, Portuguese Dental Association, Czech Society for Oral Surgery, FDI</p>				<p>ntation, Periimplantitis Therapie</p> <p>Schwerpunkt klinisch: Implantologie, Oralchirurgie, Knochenaugmentation mit autogenem Knochen, Weichgewebsmanagement/Weichgewebsaugmentation, Zahntransplantation, Periimplantitis Therapie</p> <p>Mitgliedschaften: AGKi, BDO</p> <p>Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsinstituten: Privatklinik Schloss Schellenstein</p>	Leitungsfunktion (Berater-Gutachtertätigkeit und Advisory Board nicht themenrelevant)
Dr. Arzu Tuna	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	<p>Schwerpunkt: Keine</p> <p>Mitgliedschaften: keine</p>	Keine
Dr. Dr. Wolfgang Jakobs, MSc	Keine	Keine	DGI, DGOI, DGZMK, BDO, DGMKG, DTMD, University Luxembourg, etc.	Sedierung, LA, Zahnärztliche Anästhesie, Implantologie, Sedierungsverfahren	Implantologie, Lokalanästhesie, zahnärztliche Anästhesie	Keine	<p>Schwerpunkt wissenschaftlich: Zahnärztliche Anästhesie</p> <p>Schwerpunkt Klinisch: Implantologie, Oralchirurgie</p> <p>Mitgliedschaften: BDO</p> <p>Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsinstituten: Privatzahnklinik IZI GmbH</p>	Gering, keine Konsequenz, da keine Leitungsfunktion

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautorenschaft	Forschungsvorhaben/Durchführung klinischer Studien	Eigentümerinteressen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
PD Dr. Raluca Cosgarea	Keine	Keine	NAGP, DTMD, ZÄK Rheinland-Pfalz, BZK, DG Paro	Keine	Bredent, Periotabs, Geistlich, Botiss	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Anti-infektiöse und anti-inflammatorische Therapien bei der Behandlung von Parodontitiden, Mikrobiologische und immunologische Aspekte in Parodontitis/Peri-implantitis, Biomaterialien zur Regeneration von vertikalen intraossären Defekten und zur chirurgischen Therapie von Gingivarezessionen, Parodontitis und rheumatoide Erkrankungen, Therapien bei oralem Lichen Planus und andere bullöse Erkrankungen mit oralen Manifestationen  Schwerpunkt klinisch: Chirurgische und nicht-chirurgische Therapie der Parodontitis, Mukogingivale Parodontalchirurgie, Chirurgische und nicht-chirurgische Therapie der Periimplantitis  Mitgliedschaften: DG Paro, IAP	Gering, keine Konsequenz, da keine Leitungsfunktion
Dr. Jörg-Ulf Wiegner	Keine	Keine	Camlog, Geistlich, Dentsply	Keine	Camlog	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Implantologie  Schwerpunkt klinisch: Implantologie  Mitgliedschaft: DGMKG, DGZMK, DGCH, DGI, ICOI, ECDI, BdB, BAO, BDC  Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsinstituten: DGMKG BV	Gering, keine Konsequenz, da keine Leitungsfunktion
Lutz Höhne	Keine	Keine	DEGUZ	UMG  Fachzeitschriften der umweltmedizinischen	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Keine  Schwerpunkt klinisch: Praktizierender Zahnarzt bis Anfang 2021, jetzt Tätigkeit für die DEGUZ und Vortragstätigkeit	Keine

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautoren-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
				Verbände			Mitgliedschaften: DEGUT, LL Beauftragter, Referent, dbu, Europaem  Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsinstituten  DEGUZ, Leiter Curriculum Umwelt-ZahnMedizin	
Dr. Torsten Conrad, MSc	BZK Rheinhessen	Keine	Mectron, Camlog, BZK Rheinhessen, LZK, Rheinland-Pfalz, Oemus, DGI	MDPI	NIBEC, MkPG Frankfurt	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Keine  Schwerpunkt klinisch: Keine  Mitgliedschaften: DGI	Gering, keine Konsequenz
Prof. Dr. Anne Wolowski	Keine	Dentsply	Keine	Kein	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Psychosomatik, Alteszahnmedizin, Funktionsstörung  Schwerpunkt klinisch: Prothetik, Psychosomatisch, Alterszahnmedizin, Funktionsstörungen  Mitgliedschaften: DGZMK, DG Pro, DGFDT, AKPP, Konrad-Morgenroth Gesellschaft  Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsinstituten: Lehre an Uni Münster, Curriculum Psychosomatische Grundkompetenz des AKPP/APW	Gering, keine Konsequenz, da keine Leitungsfunktion (Advisory Board nicht themenrelevant)
Dr. Mathias Sommer, MSc	ZÄK NRW	Keine	Dentsply, DGI APW	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Implantologische Falldarstellungen  Schwerpunkt klinisch: Allgemein zahnärztliche, oralchirurgische und implantologische Tätigkeiten  Mitgliedschaften: BDO, DGI	Gering, keine Konsequenz, da keine Leitungsfunktion

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautorenschaft	Forschungsvorhaben/Durchführung klinischer Studien	Eigentümerinteressen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Prof. Dr. Dr. Jörg Wiltfang	Gerichte	DGMKG	DGI/APW, ZÄK Kiel, Akademie Karlsruhe	Multiple Publikationen	Multiple Studie	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Knochenregeneration, Fehlbildungen, Implantologie  Schwerpunkt klinisch Tumorchirurgie, Fehlbildungschirurgie, Implantologie, Traumatologie, Dysgnathiechirurgie  Mitgliedschaften: DGMKG, DGZMK, SHZMK, DGI, EFMZ  Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsinstituten: ZÄK Kiel Curriculum Implantologie/Parodontologie	Gering, keine Konsequenz, da keine Leitungsfunktion
Dr. Dr. Martin Keweloh	Keine	Keine	Humantech/Steinenbronn	Prof. Mertens, Uni Heidelberg	Geistliche	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Socket Preservation, periimplantärer Weichgewebersatz  Schwerpunkt klinisch: s.o.  Mitgliedschaften: keine  Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsstätten: Curriculum Implantologie DGMKG	Keine
Prof. Dr. Dr. Pit Voss	KLS Martin	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: MRONS  Schwerpunkt klinisch: MRONS  Mitgliedschaften: keine	Gering, keine Konsequenz, da keine Leitungsfunktion
Prof. Dr. Frank Schwarz	Keine	Osteology Foundation, Luzern, Schweiz,	Geistlich Pharma AG, Osteology Foundation	Internationale Journale	Osteology Foundation, Luzern, Schweiz	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Wissenschaftlicher Arbeitsschwerpunkt: Ätiologie, Pathogenese, Diagnostik und Therapie periimplantärer Infektionen	Moderat, um Einflüsse zu minimieren, Erstellung der LL



	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautorenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
		Executive Board Member					Schwerpunkt klinisch: Therapie periimplantärer Infektionen Mitgliedschaften: keine	im Team. Aufgrund der Rolle als Autor Stimmenthaltung bei allen Abstimmungen
Dr. Jan Tetsch, MSc, MSc	Keine	Keine	DGI/APW, ZÄK	keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Implantologie/Chirurgie und Prothetik/Implantate im adoleszenten Kiefer Schwerpunkt klinisch: Implantologie/Chirurgie und Prothetik/Implantate im adoleszenten Kiefer Mitgliedschaften: DGI/BDIZ/DGZMK Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsstätten: Fortbildungskurse DGI/APW und ZÄK	Keine
Dr. Sarah Al-Maawi	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Biomaterialforschung, Biologisierung von Biomaterialien Schwerpunkt klinisch: Regenerative Medizin und Biomaterialforschung Mitgliedschaften: keine	Keine
Dr. Dr. Anette Strunz	Camlog	Keine	Camlog, Geistlich, Sirona, Philipp-Pfaff-Institut	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Keine Schwerpunkt klinisch: Implantologie, Navigation Mitgliedschaften: Pressesprecherin DGI Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsstätten: Curriculum	Gering, keine Konsequenz, da keine Leitungsfunktion

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautorenschaft	Forschungsvorhaben/Durchführung klinischer Studien	Eigentümerinteressen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Implantologie Philipp-Pfaff-Institut Berlin	
Prof. Dr. Dr. h.c. (mult), MS, PhD Anton Sculean	Keine	Osteology Foundation, Luzern, Schweiz, Board Member	Geistlich Pharma AG; Osteology Foundation, Straumann AG, Basel, Schweiz; Camlog, Wimsheim, Deutschland	Interantionale Journals	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Rekonstruktive Parodontalchirurgie, Management von Weichgewebsdefekten am Zahn und Implantat, Therapie peri-implantärer Infektionen  Schwerpunkt klinisch: Rekonstruktive Parodontalchirurgie, Management von Weichgewebsdefekten am Zahn und Implantat  Mitgliedschaften: keine	Gering, um mögliche Einflüsse zu minimieren, Erstellung der LL im Team. Aufgrund der Rolle als Leitlinienkoordinator Stimmhaltung bei allen Abstimmungen.
Prof. Dr. Dr. Hendrik Terheyden	Keine	Kein	Dentaurum, Meisinger, Geistlich	Keine	Kein	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Augmentationschirurgie  Schwerpunkt klinisch: Allgemeine Kieferchirurgie an der Klinik, Implantatchirurgie in Privatpraxis  Mitgliedschaften: DGI, DGZMK, VHZMK, EAO, IAOMS, EACMFS, AGKi  Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsstätten: SORG (Vorstandsmitglied Section Preprothetic) IAOF (Vorstandsmitglied Section Preprothetic)	Gering, keine Konsequenz, da keine Leitungsfunktion
Dr. Jörg Munack, MSc, MSc	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautorenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Prof. (apl.) Dr. Sebastian Zingler	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Keine Schwerpunkt klinisch: Keine Mitgliedschaften: keine	Keine
Dr. Stefan Liepe	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Keine Schwerpunkt klinisch: Keine Mitgliedschaften: BDIZ EDI, Vorstand	Keine
Dr. Markus Blume	Keine	Keine	Cranium GbR	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Zahntransplantation, Implantologie, Oralchirurgie Schwerpunkt klinisch: Zahntransplantation, Implantologie, Oralchirurgie Mitgliedschaften: DGI, BDI Fortbildungsreferent Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsstätten: DVT-Diagnostik, Fortbildungstätigkeit	Gering, keine Konsequenz, da keine Leitungsfunktion
Dr. Martin Ullner	KZVH Vorstands-beauftragter Oralchirurgie Mitglied gemeinsamer Beschwerde-ausschuss und SRP LZKH	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Keine Schwerpunkt klinisch: Keine Mitgliedschaften: BDO, 2. Bundesvorsitzender	Gering, um Einflüsse zu minimieren, Erstellung der LL im Team

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautorenschaft	Forschungsvorhaben/Durchführung klinischer Studien	Eigentümerinteressen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
	Weiterbildungsausschuss Oralchirurgie Delegierter KZVH, LZKH Delegierter BZÄK							
Dr. Dr. Martin Bonsmann	Keine	Keine	DGI, DGMKG, ZÄK Nordrhein, ZÄK Westfalen/Lippe, zahlreiche Firmen wie: Camlog, Nobel, Geistlich, Hager + Meisinger, Straumann, Dental Ratio	Springer Verlag	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Keine Schwerpunkt klinisch: Keine Mitgliedschaften: DGMKG, DGI	Gering, keine Konsequenz, da keine Leitungsfunktion
Dr. Eleonore Behrens	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Keine Schwerpunkt klinisch: Keine Mitgliedschaften: keine	Keine
Prof. Dr. Florian Beuer, MME	Keine	Henry Schein, Prosec	APW, IvoclarVivadent, DGI, Nobel Biocare, ORF	Keine	IvoclarVivadent, ORRF, DGI, Bego	Mitsui	Schwerpunkt wissenschaftlich: Implantologie, Implantatprothetik, digitale Zahnmedizin Schwerpunkt klinisch: Implantologie, Implantatprothetik, digitale Zahnmedizin Mitgliedschaften: DGI, Prosec Scientific Board, ITI Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsinstituten: Studiengangsleiter Zahnmedizin Charité Universitätsmedizin Berlin, Steinbeis Hochschule	Gering, keine Konsequenz, da keine Leitungsfunktion (Advisory Board nicht themenrelevant), keine Konsequenz

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautorenschaft	Forschungsvorhaben/Durchführung klinischer Studien	Eigentümerinteressen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Prof. Dr. Michael Gahlert	Keine	Journal Ceramic Implants und European Society of Ceramic Implants	Straumann Group Basel	Pre reviewed Journals	ITI	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Forschung bezüglich Keramikimplantaten mit diversen wissenschaftlichen Publikationen Schwerpunkt klinisch: Oralchirurgie, Implantologie Mitgliedschaften: ITI, DGI, European Society of Ceramic Implantology	Gering, keine Konsequenz, da keine Leitungsfunktion
Dr. Karina Obreja	Keine	Keine	FAZH/LZKH	Nationale und internationale Journals	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Oralchirurgie, Implantologie, Periimplantäre Infektionen Schwerpunkt klinisch: Oralchirurgie, Implantologie, Periimplantäre Infektionen Mitgliedschaften keine	Gering, um Einflüsse zu minimieren, Erstellung der LL im Team
Katrin Reinicke	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Keine Schwerpunkt klinisch: Keine Mitgliedschaften: keine	Keine
PD Dr, Stefan Röhling	Keine	European Society for Ceramic Implants, Vice-President	Straumann Group	Keine	International Team for Implantology	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Keramikimplantate Schwerpunkt Klinisch: Implantologie Mitgliedschaften: ITI, European Society for Ceramic Implantology, Vice-President, DGI, DGZMK	Gering, keine Konsequenz, da keine Leitungsfunktion
Dr. Navid Salehi	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Keine Schwerpunkt klinisch: Keine	Keine

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautorenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Mitgliedschaften: VS-Mitglied DGZI	
Prof. Dr. Henrik Dommisch	Amtsgericht Berlin, Landgericht Berlin, CP-GABA GABA-Präventionspreis, Deutsche Krebshilfe, Gutachterliche Tätigkeit für nationale und internationale Fachzeitschriften (Journal of Clincial Periodontology, Journal of Periodontology, Journal of Periodontal Research, DZZ, PLOS one, Connective Tissue, Journal of Dental Research, Parodontologie, Junger Zahnarzt, wissen kompakt)	Charité Forschungskommission, Zeitschrift Parodontologie, Quintessenz-Verlag, Zeitschrift ZM up-2-date, Thieme-Verlag, Zeitschrift DZZ, Deutscher Ärzte- Verlag	Zahnärztekammer Hessen, Fortbildungsinstitut, Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und Zahnärztliche Traumatologie, Zahnärztekammer Hamburg, Zahnärztekammer Freiburg, Bund Deutscher Dentalhygieniker, DGPro, EMS-Webinar, Universität Freiburg PPI, Zahnärztekammer Berlin, PPI, Zahnärztekammer Berlin, Zeiss, DGI-Curriculum, BDO, DG MKG, PPI, Zahnärztekammer Berlin, PPI, Zahnärztekammer Berlin, Zahnärztekammer Hamburg, Zahnärztekammer Niedersachsen, Zahnärztekammer Oberpfalz, Zahnärztekammer Schleswig-Holstein,	J Periodontal Res., J Dent Res., Hum Mol Genet, J Clin Periodontol, J. Periodontol, Eur J Hum Genet, Periodontol 2000, Sci Rep., Clin Oral Investig, Clin Epigenetics, Cells Tissues Organs, Tissue Barriers, Hypertension, Int. Endod J., DÄV, Quintessenz Verlage	Fa. Kreussler Pharmaceutics  Fa. Novartis  Stiftung Charité  Deutsche Forschungsgemeinschaft	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Genetische Risikofaktoren der Parodontitis, Angeborene Immunantwort oraler Zellen und Gewebe, Nanocarrier im Rahmen der antientzündlichen Therapie oraler Entzündungserkrankungen  Schwerpunkt klinisch: Therapie parodontaler und peri-implantärer Erkrankungen und Zustände (resektive und regenerative chirurgische Therapie), Endodontologische Therapie pulpaler und periapikaler Erkrankungen  Mitgliedschaften: DG Paro, BG Paro, EFP, DGZMK, AfG, IADR, DGET,  Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsinstituten: Klinische Leitung der Aufstiegsfortbildung für Dentalhygieniker*innen, Philipp-Pfaff-Institut, Zahnärztekammer Berlin	Gering, keine Konsequenz, da keine Leitungsfunktion

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautorenschaft	Forschungsvorhaben/Durchführung klinischer Studien	Eigentümerinteressen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			Neue Gruppe, Med Update, EFP, Zahnärztekammer Berlin, DG PARO, APW					
Dr. Juliane Wagner	Keine	Keine	Keine	Keine	Kein	Kein	Schwerpunkt wissenschaftlich: Entzündungsforschung, Periimplantitis, Parodontitis Mitgliedschaften: keine	Keine
Dr. Jochem König	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Biometrisch-Methodische Publikationen (Netzwerk Meta-Analysen), Beteiligung an klinischen Studien und Versorgungsforschungsprojekten als Methodiker Schwerpunkt klinisch: Keine Mitgliedschaften: FG gmds, IBS/DR, Ges. f. Klassifikation, ISCB	Keine
Dr. Dr. Daniel Thiem	keine	keine	Sanofi	keine	keine	keine	Mitgliedschaften: BDO Schwerpunkt wissenschaftlicher/klinischer Tätigkeit: Rekonstruktive Chirurgie, Dysgnathie-Chirurgie, Implantologie	Kein thematischer Bezug, keine Konsequenz
Dr. Ausra Ramanauskaitė, PhD	Keine	Kein	Keine	Internationale Journals	Osteology Foundation, Luzern, Schweiz	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Ätiologie, Pathogenese, Diagnostik und Therapie periimplantärer Infektionen Schwerpunkt klinisch: Therapie periimplantärer Infektionen Mitgliedschaften: keine	Kein thematischer Bezug, keine Konsequenz

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautorenschaft	Forschungsvorhaben/Durchführung klinischer Studien	Eigentümerinteressen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Dr. Weber, Anke	nein	nein	nein	nein	nein	nein	Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK), Leitlinienbeauftragte  Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK), Mitglied  Wissenschaftliche Tätigkeit: nein  Klinische Tätigkeit: nein  Beteiligung an Fort-/Ausbildung: nein  Persönliche Beziehung: nein	Keine
Dr. Birgit Marré	Zertifizierte Gutachterin für Forensische dentale Altersschätzung	nein	nein	nein	RASDA Studie	nein	Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) – Leitlinienbeauftragte  Mitglied: DGZMK AKFOS, DGFDT, DGPro, AKWLZ – Mitglied  Wissenschaftliche Tätigkeit: zahnärztliche Prothetik  Beteiligung an Fort-/Ausbildung: ja  Persönliche Beziehung: nein	Keine
Dr. Wolfgang Neumann	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: keine  Schwerpunkt klinisch: keine  Mitgliedschaft: Schatzmeister BDIZ EDI	Keine
Prof. Dr. Tobias	Nein	Nationale Osteology Group	Camlog Deutschland, ITI, Medentis, Osteology	Nein	Oral Reconstruction Foundation	Nein	Schwerpunkt wissenschaftlich: Periimplantits-Therapie, komplexe Augmentation	Kein thematischer Bezug, keine



	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautorenschaft	Forschungsvorhaben/Durchführung klinischer Studien	Eigentümerinteressen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Fretwurst		Deutschland	Foundation, Geistlich				Schwerpunkt klinisch: Periimplantits-Therapie, komplexe Augmentation  Mitgliedschaften: DGI (kein Mandatsträger) DGZMK (kein Mandatsträger), Oberrheinische Zahnärztesgesellschaft (wissenschaftlicher Beirat)	Konsequenz
Dr. Carla Schliephake	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine
Prof. Dr. Ina Kopp	Deutsche Akkreditierungsstelle (DakkS)	AQUA-Institut, Wissenschaftlicher Beirat IQTIG, ÄZQ, ÖGDV,	DGI, DVG, 32. Deutscher Krebskongress, Stiftung Gesundheitswissen, LÄK Hessen, Akademie Öffentliches Gesundheitswesen, Deutscher Schmerzkongress, EBM Frankfurt, 33. Deutscher Krebskongress, EUMSE Koordination IMBEI, 34. Jahrestagung AG der Ltd. KH-Ärzte	Schattauer Verlag	DKH, BMG, DFG	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Leitlinien, Qualitätsmanagement, Versorgungsforschung  Mitgliedschaften: AWMF, klinisches Krebsregister, Erweiterte Planungsgruppe für das Programm für Nationale Versorgungsleitlinien von BZÄK, KZBV und AWMF, Lenkungsausschuss für das Leitlinienprogramm Onkologie von Dt. Krebsgesellschaft, Dt. Krebshilfe und AWMF, Lenkungsausschuss des Kooperationsverbund Qualitätssicherung durch klinische Krebsregister, ständige Kommission Leitlinien der AWMF (stellv. Vorsitzende), Guidelines International Network, Dt. Netzwerk Evidenzbasierte Medizin, Deutsche Gesellschaft für Chirurgie, Fachbeirat für das Programm für Nationale Versorgungsleitlinien von BZÄK, KZBV und AWMF  Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsinstituten: Seminare Leitlinien der AWMF für Leitlinienentwickler und das Curriculum Leitlinienberater, Aufbau-seminare Leitlinien der AWMF für Leitlinienentwickler, Workshops des Leitlinienprogramms Onkologie	Keine

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautorenschaft	Forschungsvorhaben/Durchführung klinischer Studien	Eigentümerinteressen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Dr. Cathleen Muche-Borowski	Nein	Keine	ABS-Kurs Bonn Apothekerkammer Westfalen-Lippe, Berlin  Universität Mainz	Keine	DFG, BMBF, G-BA (Innovationsfonds), IQWiG, Zi, KVH, KVSH, KBV, BASFI Hamburg, DEGAM, Unna-Stiftung	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Mitautorin LL Multimorbidität, Erstautorin Publikation zur LL Multimorbidität, Mitautorin AWMF-Regelwerk, Publikationen zur LL Allergieprävention, Autorin LL Schutz vor Über- und Unterversorgung, Erstautorin Publikation zur LL Schutz vor Über- und Unterversorgung  Schwerpunkt klinisch: keine  Mitgliedschaften: DNEbM, DGEpi, DNGK, Apothekerkammer Westfalen-Lipp, Berlin	Keine
Dr. Monika Nothacker, MPH	Keine	1. Versorgungsforschungsprojekt „ZWEIT“ (Relevanz von Zweitmeinungen) keine Vergütung  2. Versorgungsforschungsprojekt INDiQ (Messung von Indikationsqualität aus Routinedaten – Vergütung 5000 Euro	Berlin School of Public Health	Keine	Deutsche Krebsgesellschaft (DKG)  1. Netzwerk Universitätsmedizin  BMG  2. Netzwerk Universitätsmedizin  G-BA Innovationsfonds	nein	Schwerpunkt wissenschaftlich: Leitlinien und Leitlinienmethodik. Priorisierung von Leitlinienempfehlungen (Gemeinsam Klug Entscheiden), Qualitätsindikatoren, themenbezogene Reviews  Schwerpunkt Klinisch: keine  Mitgliedschaften: Deutsches Netzwerk Evidenzbasierte Medizin (Mitglied)  Deutsche Krebsgesellschaft (Mitglied bis 12/2020)  Guidelines International Network/GRADE Working Group (Mitglied)  Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Asubbildungsinstituten: Leitlinienseminare für Leitlinienentwickler/-berater im Rahmen des Curriculums für Leitlinienberater der AWMF 1 – 3/Jahr	Keine

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautorenschaft	Forschungsvorhaben/Durchführung klinischer Studien	Eigentümerinteressen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
		institutionell 3. Steuergruppe Nationaler Krebsplan keine Vergütung IQTIG						
Prof. Dr. Michael Stimmelmayr	GORG	ORF Board	Camlog, Geistlich	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Implantatchirurgie, Augmentationschirurgie, Implantatprothetik, plastische PA-Chirurgie  Schwerpunkt klinisch: Implantologie, Parodontologie, Implatatprothetik  Mitgliedschaften: DGI, DGZMK, ZAK Kempten, BDO, Neue Gruppe	Kein thematischer Bezug, keine Konsequenz
Lorena Cascant Ortolano	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Keine
Prof. Dr. Benedikt Spies	Keine	Keine	Keine	Keine Industriellen	Oral Reconstruction Foundation	Keine	Keine	Keine
PD Dr. MSc Kathrin Becker	Osteology Foundation (Scientific Review Board)	Osteology Foundation (Expert Council)	Osteology Foundation (Osteology Research Academy)	Keine	Straumann AG, Dentaaid AG, Dentsply Sirona AG	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Skelettale Verankerung, 3D Bildgebung, Micro-CT  Schwerpunkt Klinisch: Kieferorthopädie, Behandlung von Patienten:innen mit oro- und kraniofazialen Dysfunktionen, skelettale	Kein thematischer Bezug, keine Konsequenz

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautorenschaft	Forschungsvorhaben/Durchführung klinischer Studien	Eigentümerinteressen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							<p>Verankerung</p> <p>Mitgliedschaften: EAO, EAO Congress Committee, EAO Junior Committee, DGI, Stakeholder EAO für ESE Consensus Conference Januar 2023, Statistikerin Consensuskonferenz DGI/Osteology/SEPA 2022</p> <p>Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsinstituten. Komitee Curriculumsentwicklung Neue Approbationsordnung (Universität Düsseldorf)</p> <p>Persönliche Beziehungen (als Partner*in oder Verwandte 1. Grades) zu Vertretungsberechtigten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft:</p> <p>Mein Ehemann besitzt Anteile/Aktien der Unternehmen Easy Radiology GmbH/ Smrat in Media AG</p>	
Prof. Dr. Christopher Lux	Mitglied im Verwaltungsrat der Akademie für zahnärztliche Fortbildung Karlsruhe und im Weiterbildungsausschuss Kieferorthopädie (beide gehören zur LZK Baden-Württemberg)  Sitzungsgelder	Beirat der Zeitschrift Oralprophylaxe und Kinderzahnheilkunde  kein Bezug zur Leitlinie	Vortragstätigkeit für diverse Landes Zahnärztekammern und Fachgesellschaften (z.B. DGKiZ, DGÄZ)  Vortragsvergütung gemäß Landes Zahnärztekammer bzw. Fachgesellschaft  kein direkter Bezug zur Leitlinie – Themen der LL (z.B. geeigneter	Nein	Nein	Nein	<p>Mitgliedschaft in DGKFO und VHZMK</p> <p>wiss. Tätigkeit: Studien zur Wirksamkeit bestimmter KFO-Apparaturen sind in Planung</p> <p>klin. Tätigkeit: u.a. Funktionskieferorthopädie und dentales Trauma</p> <p>Themenbezug zur Leitlinie möglich</p>	keine

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautorenschaft	Forschungsvorhaben/Durchführung klinischer Studien	Eigentümerinteressen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
	kein Bezug zur LL		Behandlungszeitpunkt, Aplasie etc.) sind jedoch teilweise in Vorträge inkludiert					
Dr. Silke Auras	nein	nein	nein	nein	nein	nein	Leitlinienbeauftragte der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK), Wissenschaftliche Tätigkeit: nein Beteiligung an Fort-/Ausbildung: nein Persönliche Beziehung: nein	Keine
PD Dr. Stefan Wentaschek	Landgerichte Koblenz, Marburg, Zweibrücken	Reviewer für zahnmed. Fachzeitschriften	25. Greifswalder Symposium 2022, LZÄK RPL, Fürstlich Implantieren 2020 – 2022, Studienkreis Hofheim 2021, ITI Kongress 2021, Straumann SMART 2.0, DGI Online-Event und Qualitätszirkel 2020, VDZM/DAZ 2019, FVDZ 2019, APW 2019	Nein	In-vitro-Versuche Hybrid-Implantatkronen In-vitro-Versuche Implantat-Abutmentverbindungen Patientenstudien Sofortbelastung	Nein	Schwerpunkt klinisch: Planung und Durchführung von zahn- und implantatgetragenen Zahnersatz	Kein thematischer Bezug, keine Konsequenz
Prof. Dr. Robert Nölken	Keine	Keine	Dentsply Sirona, ITI	Keine	Dentsply Sirona	keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Sofortimplantation Schwerpunkt klinisch: Sofortimplantation + Sofortversorgung Mitgliedschaften: keine Federführende Beteiligung an	Kein thematischer Bezug, keine Konsequenz

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautorenschaft	Forschungsvorhaben/Durchführung klinischer Studien	Eigentümerinteressen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Fortbildungen/Ausbildungsinstituten: Kurse mit Dentspy + ITI	
Prof. Dr. Ralf Kohal	Keine	Keine	Zahngipfel, SIC invent AG	Keine	Keine	Keine	<p>Schwerpunkt wissenschaftlich: Keramikimplantate: vorklinische und klinische Untersuchungen – Einige Publikationen zu Keramikimplantaten</p> <p>Schwerpunkt klinisch: prothetische Zahnheilkunde – Versorgung zahnloser und teilbezogener Patienten; Versorgung von (Keramik-)Implantaten</p> <p>Mitgliedschaften: DGZMK, DGParo, DGI, IADR, EAO, ESCI</p> <p>Federführend Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsinstituten: Klinik für Zahnärztliche Prothetik, Uni Freiburg, Leitender Oberarzt</p>	Keine
Dr. Dipl.-Inf. Kawe Sagheb	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	<p>Schwerpunkt wissenschaftlich: zahnärztliche Prothetik</p> <p>Schwerpunkt klinisch: zahnärztliche Prothetik</p> <p>Mitgliedschaften: DGZMK, DGPro, DGZ</p>	Keine

<b>Versionsnummer:</b>	2.0
<b>Erstveröffentlichung:</b>	Mai 2016
<b>Überarbeitung von:</b>	02. Dezember 2022
<b>Nächste Überprüfung geplant:</b>	01. Dezember 2027

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Insbesondere bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**

**Autorisiert für elektronische Publikation: AWMF online**