

## S3-Leitlinie (Leitlinienreport)

# 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)  
Bundesverband der Kehlkopfoperierten e.V.

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 Kehlkopfoperierten)  
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  
Katrin 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.*

## Inhalt

1	Geltungsbereich und Zweck .....	1
1.1	Priorisierungsgründe .....	1
1.2	Zielsetzung und Fragestellung .....	1
1.3	Adressaten der Leitlinie .....	1
1.4	Versorgungsbereich.....	2
1.5	Ausnahmen von der Leitlinie .....	2
1.6	Patientenzielgruppe der Leitlinie .....	2
1.7	Verbindungen zu anderen Leitlinien .....	2
2	Zusammensetzung der Leitliniengruppe .....	3
2.1	Federführende Fachgesellschaften .....	3
2.2	Koordination und Redaktion .....	3
2.3	Beteiligte Fachgesellschaften und Organisationen .....	3
2.4	Patientenbeteiligung .....	7
2.5	Methodik .....	7
3	Methodologische Exaktheit.....	8
3.1	Übersicht zum methodischen Vorgehen .....	8
3.2	Schlüsselfragen .....	8
3.3	Recherche, Auswahl und Bewertung wissenschaftlicher Belege (Evidenzbasierung) .....	8
3.3.1	Verwendung existierender Leitlinien zum Thema.....	8
3.3.2	Systematische Literaturrecherche.....	9
3.3.3	Ein- und Ausschlusskriterien für die Studienselektion .....	10
3.3.4	Kritische Bewertung der eingeschlossenen Studien .....	11
3.4	Formulierung der Empfehlungen .....	12
3.5	Zeitlicher Ablauf der Leitlinienerstellung und strukturierte Konsensfindung .....	13
4	Verabschiedung.....	15
4.1	Verabschiedung durch die Vorstände der herausgebenden Fachgesellschaften/ Organisationen.....	15
5	Redaktionelle Unabhängigkeit .....	15
5.1	Finanzierung der Leitlinie .....	15
5.2	Darlegung von und Umgang mit sekundären Interessen .....	15
6	Verbreitung und Implementierung .....	17
6.1	Verwertungsrechte.....	17

---

6.2	Konzept zur Verbreitung und Implementierung .....	17
7	Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren .....	17
8	Literatur .....	18
Anhang 1: Evidenztabelle .....		19
	Zusammenfassung der Bewertung des Bias-Risikos in randomisierten Interventionsstudien .....	19
	Zusammenfassung des Bias-Risikos für nicht-randomisierte Studien .....	24
	Bewertete Studien – Periimplantäre Mukositis .....	26
	Bewertete Studien – Nichtchirurgische Therapie der Periimplantitis .....	48
	Bewertete Studien – Chirurgische Therapie der Periimplantitis .....	71
Anhang 2: Publikation - Link .....		109
Anhang 3: Erklärung über sekundäre Interessen: Tabellarische Zusammenfassung .....		110

# 1 Geltungsbereich und Zweck

## 1.1 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].

## 1.2 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.

## 1.3 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.

## 1.4 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.

## 1.5 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.

## 1.6 Patientenzielgruppe der Leitlinie

Diese Leitlinie richtet sich an alle Patienten mit zahnärztlichen Implantaten.

## 1.7 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)

## 2 Zusammensetzung der Leitliniengruppe

### 2.1 Federführende Fachgesellschaften



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



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

### 2.2 Koordination und Redaktion

- Frank Schwarz ([f.schwarz@med.uni-frankfurt.de](mailto:f.schwarz@med.uni-frankfurt.de))
- Ausra Ramanauskaite
- Tobias Fretwurst
- Anton Sculean

### 2.3 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	Mandatsträger	IE liegt vor
Arbeitsgemeinschaft für Oral- und Kieferchirurgie	AGOKi	<b>Prof. Dr. Fouad Khoury</b>	ja
Berufsverband der implantologisch tätigen Zahnärzte in Europa	BDIZ EDI	<b>Dr. Stefan Liepe</b>	ja
		<b>Dr. Wolfgang Neumann</b>	ja
Berufsverband Deutscher Oralchirurgen	BDO	<b>Dr. Markus Blume</b>	ja
		<b>Dr. Dr. Wolfgang Jakobs</b>	ja
		<b>Dr. Mathias Sommer, M.Sc.</b>	ja
		<b>Dr. Martin Ullner</b>	ja
Bundesverband der Kehlkopferoperierten e.V.		<b>Karin Dick</b>	ja
Bundeszahnärztekammer	BZÄK	<b>Dr. Jens Nagaba</b>	ja

Deutsche Gesellschaft für Alterszahnmedizin	DGAZ	<b>Dr. Jörg Munack, MSc, MSc</b>	ja
Deutsche Gesellschaft für Ästhetische Zahnmedizin	DGÄZ	<b>Dr. Torsten Conrad</b>	ja
		<b>Dr. Sarah Al-Maawi</b>	ja
		<b>PD Dr. Jonas Lorenz</b>	ja
		<b>Dr. Karina Obreja</b>	ja
Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich e.V.	DGI	<b>Prof. Dr. Florian Beuer MME</b>	ja
		<b>PD Dr. Kristian Kniha</b>	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 Ramanauskaite</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

## 2.4 Patientenbeteiligung

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

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

## 2.5 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)

## 3 Methodologische Exaktheit

### 3.1 Übersicht zum methodischen Vorgehen

Die Methodik zur Erstellung dieser Leitlinie richtet sich nach dem AWMF-Regelwerk (Version 2.0 vom 19.11.2020).

Quelle: Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) - Ständige Kommission Leitlinien. AWMF-Regelwerk „Leitlinien“. 2. Auflage 2020. <https://www.awmf.org/leitlinien/awmf-regelwerk.html>

Das Review Protokoll wurde gemäß PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses) Statement strukturiert [1] und vorab in PROSPERO, einem internationalen Register für systematische Reviews, registriert (CRD42021247402).

### 3.2 Schlüsselfragen

Die fokussierte Fragestellung für die systematische Literatursuche wurde gemäß PICO-Format [2] 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?“.

### 3.3 Recherche, Auswahl und Bewertung wissenschaftlicher Belege (Evidenzbasierung)

#### 3.3.1 Verwendung existierender Leitlinien zum Thema

Die grundlegende Methodik der systematischen Literaturrecherche und Meta-Analyse [3], welche als Grundlage für die Erstellung der DGI/ DGZMK-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 [4]. Das Protokoll des Reviews wurde auf Grundlage der PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses) Empfehlungen erarbeitet [1] und in einem internationalen prospektiven Register für systematische Reviews registriert (CRD42021247402).

### 3.3.2 Systematische Literaturrecherche

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*).

Die Literatursuche erfolgte eigenständig und unabhängig, durchsucht durch zwei Autoren. Unstimmigkeiten zwischen beiden Autoren während der ersten und zweiten Stufe der Studienelektion wurden durch Diskussionen gelöst. Die Übereinstimmung der Ergebnisse der Literatursuche zwischen beiden Personen wurde durch Cohen's kappa-scores bewertet.

Es kamen die nachfolgenden Kombinationen aus Schlüsselwörtern (Medical Subject Headings MeSH) und freien Suchbegriffen zum Einsatz [4]:

“treatment” ODER “nonsurgical treatment” ODER “non-surgical treatment” ODER “surgical treatment” ODER “regenerative treatment” ODER “augmentative treatment” ODER “respective treatment” ODER “reconstructive treatment” ODER “therapy” ODER “nonsurgical therapy” ODER “non surgical therapy” ODER “surgical therapy” ODER “regenerative therapy” ODER “augmentative therapy” ODER “resective therapy” ODER “reconstructive therapy” ODER “antiseptic treatment” ODER “antibiotic treatment” ODER “adjunctive treatment” ODER “antiseptic therapy” ODER “antibiotic therapy” ODER “adjunctive therapy”

UND

“peri-implant disease” ODER “periimplant disease” ODER “peri-implant infection” ODER “periimplant infection” ODER “mucositis” (MeSH) ODER “peri-implant mucositis” ODER “periimplant mucositis” ODER “Periimplantitis” (MeSH) ODER “peri-implantitis”.

Die elektronische Literatursuche wurde durch eine systematische manuelle Suche in den nachfolgenden Journals ergänzt:

*Clinical Implant Dentistry and Related Research; Clinical Oral Implants Research; International Journal of Oral and Maxillofacial Implants; Journal of Clinical Periodontology; Journal of Periodontology.*

Zudem wurden die Referenzen aller final ausgewählten Artikel auf weitere relevante Publikationen durchsucht. Falls erforderlich, wurden die korrespondierenden Autoren kontaktiert, um fehlenden Daten oder Informationen einzuholen.

### 3.3.3 Ein- und Ausschlusskriterien für die Studienselektion

In der ersten Selektionsphase wurden die jeweiligen Titel und Abstracts anhand der nachfolgenden Einschlusskriterien selektiert:

1. Englische Sprache
2. Prospektive randomisierte kontrollierte (RCT) oder nicht-randomisierte kontrollierte (CCT) klinische Studien (Design: Split-mouth oder parallele Gruppen), welche alternative oder adjuvante Verfahren (d.h. zur Biofilmentfernung, antiseptische/ antibiotische Therapie, regenerative/ resektive Verfahren) mit einer konventionellen nichtchirurgischen (d.h. Handinstrumente/ Ultraschall) oder chirurgischen (d.h. offene Lappenoperation) Therapie vergleichen.
3. Daten zu klinischen Veränderungen der mukosalen Entzündung (d.h. Blutungsindizes) und Sondierungstiefen (ST) nach einer nichtchirurgischen (bezieht sich auf die periimplantäre Mukositis und Periimplantitis) oder chirurgischen (bezieht sich auf die Periimplantitis) Therapie in den entsprechenden Gruppen.

In der zweiten Selektionsphase wurden die Volltextartikel aller in Phase 1 identifizierten Studien anhand der nachfolgenden Ausschlusskriterien selektiert:

1. Einschluss von weniger als 5 Probanden pro Behandlungsgruppe
2. Fehlende Falldefinition
3. Fehlen klinischer Daten zu klinischen Veränderungen von BOP/BI, ST oder SUPP

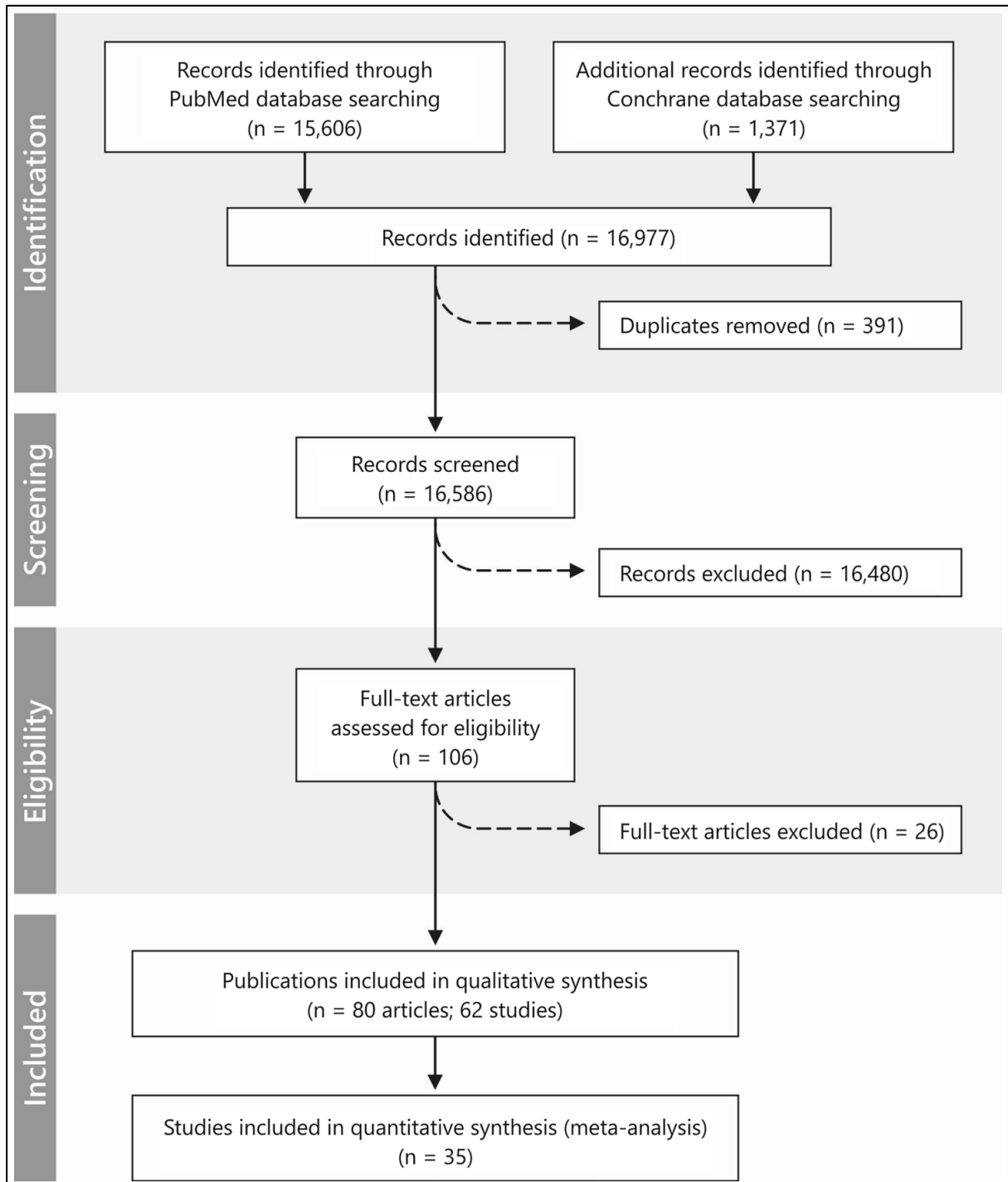


Abbildung 1: Flow-Chart, aus: Ramanauskaite et al. *Int J Implant Dent* (2021) 7:112

### 3.3.4 Kritische Bewertung der eingeschlossenen Studien

Die Bestimmung des risk of bias für RCTs erfolgte unter Verwendung des *Cochrane Collaboration's Tools* (RoB 2). Für CCTs kam das ROBINS-I Tool zur Anwendung [5].

Die Studiendaten wurden in eigens angefertigten Formblättern unter Berücksichtigung der nachfolgenden Variablen gesammelt: Studiendesign, Population, Falldefinition, Beobachtungszeitraum, Testgruppe, Kontrollgruppe, primäre/ sekundäre Endpunkte, sowie Studienqualität.

Als primäre Endpunkte wurden definiert: Veränderungen der Blutungswerte (Blutungsindex (BI), Sulkus-Blutungs-Index (SBI), oder Blutung auf Sondierung (BOP), Suppuration (SUPP) und Sondierungstiefen (ST). Als sekundäre Endpunkte dienten Veränderungen des mukosalen Levels (ML), sowie der marginale Knochenverlust (ML) und die radiologische Defektauffüllung (RDF).

Die Studienheterogenität, Meta-Analysen (d.h. gewichtete durchschnittliche Differenzen und 95% Konfidenzintervalle, *random effect model* um potenzielle methodische Unterschiede zwischen den Studien zu berücksichtigen) und forest plots wurden unter Verwendung eines kommerziell erhältlichen Softwareprogramms berechnet bzw. erstellt (Comprehensive Meta-Analysis V3, Biostat, Englewood, NJ 07631 USA).

Die genaue Beschreibung des Vorgehens zur Literaturbewertung ist inkl. der Ergebnisse und Evidenztabellen der systematischen Literaturübersicht und Metaanalyse „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“ zu entnehmen [4]. Diese kann unter <https://journalimplantdent.springeropen.com/articles/10.1186/s40729-021-00388-x> oder in der Anlage 2 des Leitlinienreports eingesehen werden.

### 3.4 Formulierung der Empfehlungen

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

Hinsichtlich der Stärke der Empfehlung werden in dieser Leitlinie drei Empfehlungsgrade gemäß dem Regelwerk der AWMF unterschieden (Tabelle 1). Ein hoher Evidenz- und Empfehlungsgrad (Evidenzstärke siehe Tabelle 2) ergab sich aus dem Vorhandensein von RCTs mit einem niedrigen (low) *overall risk of bias assessment*. Abstufungen ergaben sich durch ein unklares oder hohes Verzerrungspotenzial.

Tabelle 1: 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 2: Erläuterung der Evidenz-Stärken (Level of Evidence (LoE))

<b>Ia</b>	Evidenz aufgrund von Metaanalysen randomisierter, kontrollierter Studien
<b>1b</b>	Evidenz aufgrund mindestens einer randomisierten, kontrollierten Studie
<b>IIa</b>	Evidenz aufgrund mindestens einer gut angelegten, kontrollierten Studie ohne Randomisierung
<b>IIb</b>	Evidenz aufgrund mindestens einer gut angelegten, quasi experimentellen Studie
<b>III</b>	Evidenz aufgrund gut angelegter, nicht experimenteller deskriptiver Studien (z.B. Vergleichsstudien, Korrelationsstudien, Fall- Kontrollstudien)
<b>IV</b>	Expertenkonsens

Ein Expertenkonsens wurde formuliert, wenn zu der jeweiligen Zusammenfassung/ Empfehlung keine RCTs vorlagen.

Die Ergebnisse der jeweiligen Abstimmungen (Konsensstärke) sind entsprechend den Kategorien in Tabelle 3 den Empfehlungen zugeordnet.

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

### 3.5 Zeitlicher Ablauf der Leitlinienerstellung und strukturierte Konsensfindung

Die Ausarbeitung und Konsentierung der Empfehlungen im nominalen Gruppenprozess erfolgte im Rahmen einer Konsensuskonferenz vom 21.09. bis 23.09.2021 in Sinzig. Am ersten Tag erfolgte zunächst ein methodisches Briefing der Moderatoren, Schriftführer und Gruppenleiter durch die AWMF-Leitlinienbeauftragte Frau Prof. Dr. Ina Kopp. Im Anschluss erfolgte eine kurze Vorstellung aller Themen im Plenum. Nachfolgend wurden die Leitlinienthemen in moderierten Kleingruppen (nominaler Gruppenprozess) diskutiert und an der Formulierung von Zusammenfassungen und Empfehlungen gearbeitet. Zeitweilig erfolgte eine Auditierung der Gruppen durch Frau Prof. Dr. Ina Kopp.

### **Tag 1: Ablauf des Nominalen Gruppenprozesses:**

- Präsentation der zu konsentierenden Aussagen / Empfehlungen
- Stille Notiz: Welcher Empfehlung/Empfehlungsgrad stimmen Sie nicht zu? Ergänzung, Alternative?
- Registrierung der Stellungnahmen im Umlaufverfahren und Zusammenfassung von Kommentaren durch den Moderator
- Vorabstimmung über Diskussion der einzelnen Kommentare Erstellung einer Rangfolge
- Debattieren / Diskussion der Diskussionspunkte
- Endgültige Abstimmung über jede Empfehlung und alle Alternativen
- Schritte werden für jede Empfehlung wiederholt

Am zweiten Tag erfolgte die Vorstellung der Ergebnisse der nominalen Gruppenprozesse sowie Diskussion aller Empfehlungen im Plenum (Konsensuskonferenz). Die Plenarsitzung wurde durch eine unabhängige neutrale Moderatorin (Frau Prof. Dr. Ina Kopp) geleitet.

### **2. Tag: Ablauf der Konsensuskonferenz:**

- Präsentation der Ergebnisse der Kleingruppendiskussion dem Gesamtplenum durch die Gruppensprecher
- Stellungnahmen wurden zur Abstimmung gebracht
- Unterstützung Plenarsitzung durch unabhängige Moderatoren
- Das Ergebnis wurde am Ende der Konferenz festgeschrieben

Ein Konsens zu einer Empfehlung wurde bei einer Zustimmung durch mind. 75% der stimmberechtigten Teilnehmer erzielt.

Stimmberechtigte Teilnehmer der Arbeitsgruppe zu der vorliegenden Leitlinie waren:

- PD Dr. Jonas Lorenz (DGÄZ)
- Dr. Wolfgang Neumann (BDIZ EDI)
- Dr. Martin Ullner (BDO)
- PD Dr. Dr. Eik Schiegnitz (DGI)
- Dr. Jörg Beck (KZBV)
- Katrin Reinicke (DGI)
- Karin Dick (Bundesverband der Kehlkopferoperierten)
- Thomas Müller (Selbsthilfenetzwerk Kopf-Hals-M.U.N.D-Krebs e.V.)

Moderation der Arbeitsgruppe: Prof. Dr. Frank Schwarz (DGI)

Schriftführende der Arbeitsgruppe: Dr. Karina Obreja (DGÄZ), Dr. Carla Schliephake

Unabhängige neutrale Moderation und zeitweilige Audits: Prof. Dr. Ina Kopp (AWMF), Marburg

## 4 Verabschiedung

### 4.1 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.

## 5 Redaktionelle Unabhängigkeit

### 5.1 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.

### 5.2 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 thematischem 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 thematischem 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.

## 6 Verbreitung und Implementierung

### 6.1 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.

### 6.2 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

## 7 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.

## 8 Literatur

1. Moher, D., et al., Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med*, 2009. **6**(7): p. e1000097.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.

## Anhang 1: Evidenztabelle

### Zusammenfassung der Bewertung des Bias-Risikos in randomisierten Interventionsstudien

Tabelle 4a: Zusammenfassung der Bewertung des Bias-Risikos in randomisierten Interventionsstudien mit dem RoB 2 Tool (Ja: „+“; Nein: „-“; unklare Aussage: „?“)

Publikation	Random sequence generation  Bias durch den Randomisierungsprozess	Allocation concealment  Verbergen der Zuteilungssequenz	Performance Bias  Verblindung von Patienten und Personal	Selection Bias  Verblindung bei Auswertung	Attrition Bias  Adäquate Beschreibung und Umgang mit fehlenden Ergebnisdaten	Reporting Bias  Geplante Endpunkte wirklich berichtet	Other bias  Andere	Overall  Gesamt
<b>Therapie der periimplantären Mukositis</b>								
<b>Alternative oder adjuvante Verfahren zur Biofilmentfernung</b>								
Ji et al. 2014	+	?	-	+	+	+	+	?
Riben-Grundstrim et al. 2015	+	+	-	+	+	+	+	-
Wohlfahrt et al. 2018	-	-	+	+	+	+	+	-
<b>Adjunktive Laserdekontamination (Diodenlaser)/ antimikrobielle photodynamische Therapie</b>								
Javed et al. 2017	?	+	?	?	-	-	-	?
Al Rifa'iy et al. 2018	?	+	?	+	-	-	-	?
Aimetti et al 2019/ Mariani et al. 2020	+	+	+	+	+	+	+	+
Deeb et al. 2019	?	+	-	-	+	+	+	?

<b>Adjuvante lokale antiseptische/ antibiotische Therapie</b>								
Porras et al. 2002	?	-	-	+	-	+	+	?
Thöne-Mühling et al. 2010	-	?	-	-	+	+	+	?
Hallström et al. 2012	+	?	-	-	+	+	+	?
Menez et al. 2016	+	+	?	?	+	+	+	?
Iorio-Siciliano et al. 2020	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Adjuvante Probiotika</b>								
Pena et al. 2019	+	+	+	+	+	+	+	+
Galofre et al. 2018	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Adjuvante antiseptische Mundspüllösungen für die häusliche Mundpflege</b>								
Pulcini et al. 2019	+	+	+	+	+	+	+	+
Bunk et al. 2020	+	+	+	+	+	+	+	+
Philip et al. 2020	-	+	+	+	+	+	+	-
<b>Nicht-chirurgische Therapie der Periimplantitis</b>								
<b>Alternative oder adjuvante Verfahren zur Biofilmentfernung</b>								
Schwarz et al. 2005	+	-	-	+	+	+	+	-
Schwarz et al. 2006	+	-	-	+	+	+	+	-



Renvert et al. 2009	+	?	-	+	+	+	+	?
Renvert et al. 2011	+	-	-	+	+	+	+	-
Sahm et al. 2011, John et al. 2011	+	-	-	+	+	+	+	-
<b>Adjunktive Laserdekontamination (Diodenlaser)/ antimikrobielle photodynamische Therapie</b>								
Wang et al. 2019	?	+	+	+	+	+	+	?
<b>Adjuvante lokale antiseptische/ antibiotische Therapie</b>								
Renvert et al. 2006	+	+	-	-	+	+	+	-
Renvert et al. 2008	+	+	-	+	+	+	+	-
Schär et al. 2012, Bassetti et al. 2013	+	-	-	+	-	+	+	-
Machtei et al. 2012	+	+	?	+	+	+	+	?
Machtei et al. 2020	+	+	+	+	+	+	+	+
Merli et al. 2020	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Adjuvante systemische antibiotische Therapie</b>								
Gomi et al. 2015	+	?	?	?	+	+	+	?
<b>Adjuvante Probiotika</b>								
Tada et al. 2017	+	+	-	+	+	+	+	+
Laleman et al. 2019	+	+	+	+	+	+	+	+

Chirurgische Therapie der Periimplantitis								
Alternative oder adjuvante Verfahren zur Biofilmentfernung								
Papadopoulos et al. 2015	+	-	-	+	+	+	+	-
Hallström et al. 2017	+	?	?	-	+	+	+	?
Albaker et al. 2018	+	?	+	+	+			?
Toma et al. 2019	-	+	+	+	+	+	+	-
Cha et al. 2019	+	+	+	+	+	+	+	+
De Waal et al. 2013	+	+	?	+	+	+	+	?
De Waal et al. 2015	+	+	?	+	+	+	+	?
Carcuac et al. 2016, 2017	-	+	+	+	+	+	+	-
Adjuvante resektive Therapie nach nicht chirurgischer Therapie								
Romeo et al. 2005, 2007	?	-	-	-	+	+	+	?
Lasserre et al. 2020	?	+	+	+	+			?
Vergleich von nicht-rekonstruktiven und rekonstruktiven chirurgischen Verfahren bei der Periimplantitis Therapie								
Wohlfahrt et al. 2012/Andersen et al. 2017	+	+	-	+	+	+	+	-
Hamzacebi et al. 2015	?	?	-	?	+	?	-	?
Jepsen et al 2016	+	+	+	-	+	+	+	-

Renvert et al. 2018	+	+	-	+	+	?	+	?
Ished et al. 2016, 2018	-	+	+	+	+	+	+	-
Renvert et al. 2021	?	?	?	?	+	+	+	?
<b>Adjunktive und alternative Verfahren zur Oberflächendekontamination nach rekonstruktiver chirurgischer Therapie</b>								
Isler et al. 2018a	+	+	-	+	+	+	+	+
<b>Adjuvante augmentative Therapie, mit und ohne Membrantechnik</b>								
Schwarz et al. 2006, 2008, 2009	+	-	-	+	+	+	+	-
Aghazadeh et al. 2012	?	?	-	+	+	+	+	?
Isler et al. 2018b	+	+	+	+	+	+	+	+
Polymeri et al. 2020	+	+	+	?	+	+	+	?
<b>Kombination von chirurgisch augmentativen und resektiven Verfahren</b>								
Schwarz et al. 2011, 2012, 2013, 2017	+	-	-	+	+	+	+	-
De Tapia et al. 2019	+	+	+	+	+	+	+	+

## Zusammenfassung des Bias-Risikos für nicht-randomisierte Studien

Tabelle 4b: Zusammenfassung des Bias-Risikos nach dem ROBINS-I Risk of Bias Tool für nicht-randomisierte Studien (kritisch: „!“; schwerwiegend: „\*“; moderat: „-“; niedrig: „+“)

Bias Kategorie	Confounding	Selection Bias	Information Bias	Confounding	Selection Bias	Information Bias	Reporting Bias	Overall
Bias Domäne	Bias durch Confounding	Bias durch die Selektion der Teilnehmenden für den Einschluss in die Studie	Bias durch die Klassifikation der Interventionen	Bias durch Abweichungen von den vorgesehenen Interventionen	Bias durch fehlende Daten	Bias durch die Ergebnismessung	Bias durch Selektion der berichteten Ergebnisse	Gesamt
Publikation								
<b>Therapie der periimplantären Mukositis</b>								
<b>Alternative Methoden für die Biofilmentfernung</b>								
De Siena et al. 2014	*	*	*	+	+	+	+	*
<b>Nicht-chirurgische Therapie der Periimplantitis</b>								
<b>Adjunktive Laserdekontamination (Diodenlaser)/ antimikrobielle photodynamische Therapie</b>								
Arisan et al 2015	*	*	*	+	+	*	+	*
<b>Adjuvante systemische antibiotische Therapie</b>								
Shibli et al. 2019	*	*	*	+	+	*	+	*
<b>Adjunktive und alternative Verfahren zur Oberflächendekontamination nach rekonstruktiver Therapie</b>								
Deppe et al. 2007	*	*	*	+	*	*	+	*
<b>Adjuvante augmentative Therapie, mit und ohne Membrantechnik</b>								

Khoury et al. 2001	*	*	*	+	!	!	+	!
Roos-Jansaker et al. 2007, 2011, 2014	*	*	*	+	*	*	+	!
Güler et al. 2016	*	*	!	+	+	+	+	!

## Bewertete Studien – Periimplantäre Mukositis

Tabelle 5a: Bewertete Studien – Periimplantäre Mukositis

Publikation	Design	Population	Fall- definition	Zeit- raum	Test	Kontrolle	Mittleres (ST) Ergebnis	Unterstützende Therapie/ Bemerkungen
<b>Alternative Maßnahmen zur Biofilamentfernung</b>								
Ji et al. 2014	RCT, parallel	24 Patienten Test: 12; mittleres Alter: 46.2 Jahre; 50% weiblich  Kontrolle: 12; mittleres Alter age: 41.3 Jahre: 67% weiblich  8 Patienten – mit diagnostizier- ter Parodontiti- s  33 Implantate (Test: 17,	kein röntgenolo- gischer Knochen- verlust im Vergleich zum Ausgangswert (z. B. unmittelbar nach Einsetzen der Prothese)	3 Monate	MHI + mechan- isches Debridemen- t (Ultraschall Scaler mit Kohlefaser- spitzen) + Pulver- wasserstrahl gerät, Glycinpulver (Stellen mit ST ≥4 mm)	MHI + mechani- sches Debride- ment (Ultra- schall Scaler mit Kohlefaser- spitzen)	Patientenlevel BI Testgruppe Baseline: 1,4 (0,57); 3 Monate: 1.1 (0.58); p = 0.150 Implantatniveau (an Stellen ST ≥ 4 mm): Baseline: 1,7 (0,93); 3 Monate: 1.1 (0.98); p = 0.002 Patientenlevel Kontrolle: Baseline: 1,5 (0,65); 3 Monate: 1.0 (0.85); p = 0.058 Implantatniveau (an Stellen ST ≥ 4 mm): Baseline: 1,7 (1,0); 3 Monate: 0,9 (1,1); 3- Monate; p < 0,001 Vergleich zwischen den Gruppen: Patientenlevel: p = 0,764; Implantatebene: p = 0,361  ST Testgruppe Baseline: 3,6 (0,47) mm; 3 Monate: 3.2 (0.48); p = 0.017 Implantatniveau (an Stellen mit ST ≥ 4 mm): Baseline: 4,6 (0,50); 3 Monate: 3.7 (0.95); p < 0.001	Bei den Nachuntersuchungen wurden die Mundhygieneanweisungen verstärkt (nach 1 und 3 Monaten).  Die zusätzliche Anwendung eines Pulverwasserstrahlgerät mit Glycinpulver schien eine begrenzte positive Wirkung im Vergleich zur mechanisches Debridement allein.

		Kontrolle: 16) Molaren-/ Prämolaren bereiche 1 Implantat- system (ITI, Straumann, Standard- Implantat, SLA - Oberfläche)					Patientenlevel Kontrolle: Baseline: 3,5 (0,50); 3 Monate: 3.1 (0.38); p = 0.012 Implantatlevel (an Stellen ST $\geq$ 4 mm): Baseline: 4,5 (0,55); 3 Monate: 3,1 (0,38); 3-Monate; p = 0,012 Vergleich zwischen den Gruppen: Patientenlevel: p = 0,587; Implantatlevel: p = 0,831	
De Siena et al. 2014	CCT, parallel	30 Patienten (15 pro Gruppe) Test: 9 weiblich; 6 männlich; Durchschnittsalter: 64,8 (12,5) Jahre; durchschnittliche Zigarettenanzahl pro Tag: 5.5 (2.6); Kontrolle: 9 Frauen, 6	BOP oder spontane Blutung mit lokaler Schwellung + ST $\leq$ 3,5 mm + Knochenverlust $\leq$ 3,0 mm	6 Monate	MHI + mechanische Debridement Teflon Küretten, Polieren + Pulverwasserstrahlgerät, Glycin-Pulver	MHI + mechanische Debridement Teflon Küretten, Polieren	Implantatlevel BI Testgruppe: Bei 13 Patienten traten nach 6 Monaten keine Blutungen auf; Kontrollgruppe: Bei 9 Patienten traten nach 6 Monaten keine Blutungen auf.  ST Testgruppe Baseline: 3,0 (0,4) mm; 6 Monate: 2,4 (0,5) mm; p < 0,05; Kontrollgruppe Baseline: 2,9 (0,4) mm; 6 Monate: 3,0 (0,6) mm; p > 0,05	Die MHI-Werte wurden zu Beginn der Studie ermittelt und bei jeder Nachuntersuchung 3 und 6 Monate nach der Intervention wiederholt.  Die Testgruppe zeigte eine signifikante Verringerung der ST-Werte.

		Männer; mittleres Alter: 63,3 (9,3) Jahre; mittlere Zigaretten menge pro Tag: 4.3 (2.3); Bei keinem der Patienten wurde eine Parodon- titis diagnostiz- iert.						
Riben- Grundstrim et al. 2015	RCT, parallel	37 Patienten Test:17; Durchschnitt salter: 64,4 (Bereich: 25-85) Jahre; Kontrolle:1 8; Durchschnitt salter: 64,3 (Bereich: 25-86) Jahre; 5 Patienten - aktuelle	ST ≥4 mm, BOP + mit oder ohne SUPP + Knochen- verlust ≤2 mm vom Implantat Schulter	12 Monate	MHI + Pulver- wasserstrahl gerät mit Glycinpulver Wiederholte Behandlung nach 3 und 6 Monaten	MHI + mecha- nische Debride- ment (Ultra- schall Scaler mit kunststoffb eschich- teten Spitzen) Wieder- holte Behand- lung nach 3 und 6	Patientenlevel BOP Testgruppe Baseline: 43,9 (7,3) %; 12 Monate: 12.1 (3.8)%; p < 0.05 Kontrollgruppe Baseline: 53,7 (7,9) %; 12 Monate: 18.6 (6.4)%; p < 0.05 Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen.  Anzahl der erkrankten Stellen (ST ≥4 mm mit BOP/ SUPP) Testgruppe Baseline: 38 %; 12 Monate: 8 % Kontrollgruppe Baseline: 52 %; 12 Monate: 17 %	Eine supragingivale Erhaltungsbehandlung wurde in den Monaten 9 und 12 durchgeführt.  Beide Behandlungsansätze waren bei der Behandlung der periimplantären Mukositis wirksam.



		Raucher (Test: 1; Kontrolle: 4) 37 Implantate 3 Implantatsy- steme (Astra Tech, Nobel Biocare, Straumann)				Monaten		
Wohlfahrt et al. 2018	RCT, split-mouth desing	11 Patienten Alter: nicht registriert Parodontal-Raucherstatus: nicht registriert 24 Implantate (Test: 12, Kontrolle: 12) 3 Implantatmarken (Astra, Nobel Mark III, Straumann)	Alternative Maßnahmen zur Biofilmentfernung	6 Monate	Chitosan-Bürste (BioClean Labrida) mit oszillierendem Handstück für 3 Minuten + Kochsalzspülung	Mechanisches Debridement (Titanküretten) für 3 Minuten + Kochsalzspülung	Implantatlevel mBOP Testgruppe Baseline: 1,54 (0,78), 6 Monate: 0,70 (0,70); Kontrollgruppe Baseline: 1,35 (0,85); 6 Monate: 0,74 (0,80); kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen.  ST Testgruppe Baseline: 4,27 (1,36) mm; 6 Monate: 4,09 (1,68) mm Kontrollgruppe Baseline: 4,29 (1,50) mm; 6 Monate: 3,95 (1,27) mm; kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen	In beiden Gruppen wurden weniger Anzeichen von Entzündungen festgestellt.

Adjuvante Diodenlaser/ aPDT-Therapie								
Javed et al. 2017	RCT, parallel	54 männliche Patienten Test: 28 Patienten, Durchschnittsalter: 50,6 (0,8) Jahre Kontrolle: 26 Patienten, Durchschnittsalter: 52,5 (0,5) Jahre Anzahl der Implantate – nicht registriert Alle Patienten sind Raucher	ST $\geq$ 4 mm an mindestens 30% der Stellen	3 Monate	Mechanisches Debridement (Kunststoffküretten) + aPDT (Photosensibilisator: Phenothiazinchlorid (HELBO)) für 2 Minuten + Lichtexposition (Diodenlaser 660 nm 10 Sek.)	Mechanisches Debridement (Kunststoffküretten)	<p>Patientenlevel BOP Testgruppe Baseline: 10,2 (1,2) %, 3 Monate: 8.8 (0.2)%, <math>p &lt; 0.001</math>; Kontrollgruppe Baseline: 8,6 (0,8) %, 3 Monate: 6.9 (0.2)%, <math>p &lt; 0.001</math>. Vergleich zwischen den Gruppen: <math>p &gt; 0,001</math>. Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen</p> <p>ST Testgruppe Baseline: 7,4 (0,3) mm, 3 Monate: 1,5 (0,3) mm, <math>p &lt; 0,001</math>; Kontrollgruppe Baseline: 6,6 (NR) mm, 3 Monate: 3,8 (0,4) mm, <math>p &lt; 0,001</math>. Vergleich zwischen den Gruppen: <math>p &lt; 0,001</math>.</p>	Bei Rauchern war die aPDT bei der Behandlung der periimplantären Mukositis wirksamer als das mechanische Debridement allein.
Al Rifaiy et al. 2018	RCT	38 männliche Patienten Test: 20 Patienten; Durchschnittsalter: 33,6 (3,8) Jahre;	ST $\geq$ 4 mm an mindestens 30% der Stellen BOP + kein Knochenverlust $> 2$ mm	3 Monate	MHI + mechanisches Debridement + aPDT (Photosensibilisator:	MHI + mechanisches Debridement	<p>Patientenlevel: BOP Testgruppe Baseline: 14,6 (3,1) %, 3 Monate: 11.7 (0.5)%; <math>p &lt; 0.001</math>; Kontrollgruppe Baseline: 9,2 (1,0) %, 3 Monate: 7.9 (0.2)%; <math>p &lt; 0.001</math>. Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen</p>	Die aPDT war im Vergleich zum mechanischen Debridement allein wirksamer.

		28 Implantate Kontrolle: 18 Patienten; Durchschnittsalter: 35,4 (2,1) Jahre; 27 Implantate Alle Patienten gaben an, E-Zigaretten zu rauchen	(7. EWON)		0,005% Methylenblau Anwendung für 10 Sek. + Diodenlaser-Bestrahlung (670 Nanometer) bei 150 Milliwatt für 1 Minute.		ST Testgruppe Baseline: 4,3 (0,8) mm; 3 Monate: 2,1 (0,3) mm; $p < 0,001$ ; Kontrollgruppe Baseline: 4,5 (0,9) mm; 3 Monate: 2,2 (0,5) mm; $p < 0,001$ ; Signifikant höhere Reduktion in der Testgruppe ( $p < 0,001$ ).	
Aimetti et al 2019	RCT, parallel	220 Patienten Test: 110 Patienten; Durchschnittsalter: 58,1(10,1) Jahre; 78 Frauen; leichte Raucher: 14 Patienten; Parodontitis in der Vorgeschichte: 54	ST $\geq 4$ mm + BOP +/- SUPP + kein röntgenologischer Knochenverlust über das Knochenremodeling hinaus oder (bei fehlenden röntgenologischen Ausgangsdaten) $< 2$ mm.	3 Monate	MHI + Diodenlaser-Applikation (980-nm, 2,5 W 30 Sek. + Spülung mit 3% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 10 Sek. (3-mal wiederholt) + Debridement manuell und mit Ultraschall (titanbeschichtete Gracey- oder Kohlefaser-	MHI + Debridement manuell und mit Ultraschall (titanbeschichtete Gracey- oder Kohlefaserküretten)	Patientenebene BOP Testgruppe Baseline: 48,3 (26,9)%, 3 Monate: 23,3 (23,5), $p < 0,05$ Kontrollgruppe Baseline: 46,2 (25,6) %, 3 Monate: 26,8 (23,0)%, $p < 0,05$ . Gruppenübergreifender Vergleich: $p > 0,05$  ST Testgruppe Baseline: 3,5 (0,7) mm, 3 Monate: 2,9 (0,6), $p < 0,05$ Kontrollgruppe Baseline: 3,4 (0,9) mm, 3 Monate: 3,0 (0,7) mm, $p < 0,05$ . Vergleich zwischen den Gruppen: $p > 0,05$	Verstärkung der MHI 1- und 3-Monate nach der Behandlung sowie professionelle Reinigung und Politur der Implantate.  Der begleitende Einsatz des Diodenlasers brachte keinen statistisch signifikanten klinischen Nutzen im Vergleich zur alleinigen mechanischen Behandlung.

		<p>Patienten. Kontrolle: 110 Patienten; Durchschnittsalter: 56,8(10,2) Jahre; 71 Frauen; leichte Raucher: 20 Patienten; Parodontitis in der Vorgeschichte: 45 Patienten.</p> <p>220 Implantate: 110 Test, 110 Kontrolle.</p>			küretten) + Biostimulation 60 Sek. bei 0,7 W			
Mariani et al. 2020 (continuum Aimetti et al. 2019)		<p>73 Patienten Test: 28; Durchschnittsalter: 59,2 (9,3) Jahre; weiblich: 24; Parodontiti</p>		12 Monate			<p>Patientenlevel Testgruppe Baseline: 63,6 (24,2) %, 12 Monate: 25,8 (24,1); p &lt; 0,001 Kontrollgruppe Baseline: 59,5 (25,0) %, 12 Monate: 27,6 (25,5)%, p &lt; 0,001 Gruppenübergreifender Vergleich: p &gt; 0,05</p> <p>ST Testgruppe Baseline: 3,6 (0,7) mm, 12</p>	<p>Während der Nachuntersuchungen (3, 6, 12 Monate nach der Behandlung) MHI- Verstärkung und professionelle Reinigung und Politur der Implantate.</p> <p>Die zusätzliche Verwendung eines Diodenlasers zeigte</p>

		s in der Vorgeschichte: 12 Patienten. Kontrolle: 35; mittleres Alter: 62,1 (6,8) Jahre; weiblich: 23; Parodontitis in der Vorgeschichte: 13 Patienten.					Monate: 3.1 (0.7), $p < 0.001$ Kontrollgruppe Baseline: 3,8 (0,6) mm, 12 Monate: 3,3 (0,6) mm, $p < 0,001$ . Gruppenübergreifender Vergleich: $p > 0,05$	keine statistisch signifikante zusätzliche positive Wirkung bei der Behandlung der periimplantären Mukositis.
Deeb et al. 2019	RCT, parallel, 3 arm	45 männliche Patienten Test 1: 15 Patienten; Durchschnittsalter: 52,6(0,9) Jahre; Test 2: 15 Patienten; Durchschnittsalter: 53,8(0,7) Jahre; Kontrolle: 15	BOP + keine Anzeichen von Knochenverlust	3 Monate	Test 1 MHI + mechanische Debridement mit Titanküretten und Polieren mit Gummikelchen und Paste + aPDT (Photosensibilisator: Phenothiazinchlorid (HELBO)	MHI + mechanisches Debridement mit Titanküretten und polieren mit Gummikelchen und Paste + CHX 0,12% Mundspülung	Patientenlevel BOP Testgruppe 1 Baseline: 12,3 (4,8)%, 3 Monate: 8.0 (3.7)%; $p < 0.001$ Testgruppe 2 Baseline: 15,7 (3,9) %, 3 Monate: 10.1 (3.1)%; $p < 0.001$ Kontrollgruppe Baseline: 13,6 (4,0) %, 3 Monate: 11.8 (4.0); $p < 0.001$ . Vergleich zwischen den Gruppen: $p > 0,05$ .  ST Testgruppe 1 Baseline: 4,8 (1,0) mm, 3 Monate: 3,9 (0,9) mm; $p < 0,001$ Testgruppe 2 Baseline: 4,6 (1,1) mm, 3 Monate: 3,9 (1,0) mm; $p < 0,001$ Kontrollgruppe Baseline: 4,5 (0,8) mm, 3 Monate: 4.1 (1.0); $p < 0.001$ . Vergleich	Die zusätzliche aPDT zum mechanischen Debridement war ebenso wirksam wie eine zusätzliche Antibiotikatherapie. Zusätzliche Vorteile bei der Verringerung der BOP-Scores wurden für die aPDT bei den Rauchern beobachtet.

		Patienten Alle Patienten sind Raucher Anzahl der Implantate - NR		Anwendung für 2 Minuten, Lichtexpositi on (Diodenlaser 660 nm 10 Sek.) + CHX 0,12% Mundspülun g zweimal täglich 2 Wochen	zweimal täglich für 2 Wochen	zwischen den Gruppen: $p > 0,05$ .	
				Test 2 Debridemen t mit Titanküret- ten und polieren mit Gummi- kelchen und Paste + aPDT (aPDT (Photosensib ilisator: Phenothia- zinchlorid (HELBO) Anwendung für 2 min, Licht- exposition (Diodenlaser 660 nm 10			

					Sek.) + CHX 0,12% Mund- spülung zweimal täglich 2 Wochen + Azitromycin 500 mg (1. Tag), 150 mg (folgende 2- 4 Tage)			
<b>Adjuvante lokale antiseptische/systemische Antibiotikatherapie</b>								
Porras et al. 2002	RCT, parallel	16 Patienten Durch- schnittsal- ter: 58,9(8,4) Jahre (Spanne: 34-76) Raucher ausge- schlossen Parodonta- ler Status - NR  28 Implantate Test: 16 Kontrolle:	Supra- und subgingivale Plaque + ST ≤5 mm BOP + "beginnen- de" röntgenolog ische Läsion	3 Monate	MHI + mechanische Reinigung (Kunststoff- Scaler, Gummilöffel, Polierpaste) + lokale Spülung CHX (0,12 %) und topische Anwendung von CHX-Gel + 0,12 %ige CHX-Mund- spülung zweimal für 10 Tage	MHI + Mechani- sche Reinigung (Scaler aus Kunststoff, Gummi- schalen, Polierpaste )	Implantatniveau mSBI- und BOP-Scores (%): keine signifikanten Unterschiede zwischen Gruppen nach 1 und 3 Monaten  ST-Werte Testgruppe Baseline: 3,27 (0,81); 3 Monate: 2.71 (0,70)mm Kontrollgruppe Baseline: 3,48 (0,61); 3 Monate: 2.55 (0,72) mm Die Veränderungen der mittleren ST zwischen Test- und Kontrollgruppe nach 3 Monaten waren statistisch signifikant (p = 0,035)	Die Zugabe von CHX zum mechanischen Debridement verbesserte die Ergebnisse im Vergleich zum mechanischen Debridement allein nicht.

		12 3 Implantattypen (plasma- gespritztes Ti/ cp Ti (HA- beschichtetes Ti)						
Thöne- Mühling et al. 2010	RCT, parallel	11 Patienten mit behandelter chronischer Parodontitis Durchschnittsalter: 51,5 Jahre (Spanne: 37-67) Raucher eingeschlossen 36 Implantate Test: 22 Kontrolle: 14 2 Implantattypen (MK	BOP + und/oder Gingiva- Index (GI) $\geq 1$ Fehlen von röntgenologischem Knochen, Knochen- verlust in den letzten 2 Jahren	8 Monate	MHI + mechanische Reinigung (Kunststoff- Scaler und Polyäther- etherketon- beschichtete Ultraschall- instrumente) + einmalige topische Anwendung von CHX-Gel + vollständige Mund- desinfektion Desinfektion (tiefe Zahnstein- entfernung	MHI + mechanisches Reinigen (Kunststoff- Scaler und Polyether- etherketon- beschichtete Ultraschall- instrumente) + vollständige Zahnstein- entfernung in einer Sitzung	Implantatlevel BOP Testgruppe Baseline: 0,22 (0,11); 8 Monate: 0.16 (0.09) % Kontrollgruppe Baseline: 0,17 (0,19); 8 Monate: 0.17 (0.11) %  ST Testgruppe Baseline: 3,49 (0,78); 8 Monate: 2,84 (0,64) mm Kontrollgruppe Baseline: 3,4 (0,62) mm; 8 Monate: 2,82 (0,59) mm Die ST nahm nach 8 Monaten im Vergleich zum Ausgangswert signifikant ab (Test: p = 0,033; Kontrolle: p = 0,004). Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen  ML (Rezession) Testgruppe Baseline: 0,21 (0,25) mm; 8 Monate: 0,35 (0,65) mm; Kontrollgruppe Baseline: 0,33 (0,42) mm; 8 Monate: 0,33 (0,44) mm	Beide Behandlungen führten zu einer Verbesserung der klinischen Parameter, jedoch ohne signifikante Unterschiede zwischen den beiden Gruppen nach 8 Monaten.



		ij; Nobel Biocare und Osseotite 3i Implant innov.)			in einer Sitzung + CHX Desinfektion von Zunge und Mandeln) + 0,2 % CHX Mundspülung 2×/Tag und Tonsillenspray 1×/Tag für 14 Tage			
Hallström et al. 2012	RCT, parallel	45 Patienten, 45 Implantate: 22 Test, 23 Kontrolle Durchschnittsalter: Test 54,6 (18,2) Jahre; Kontrolle 54,6 (19,8) Jahre	ST ≥4 mm BOP + und/oder SUPP + röntgenologischer Knochenverlust ≤2 mm	6 Monate	MHI + mechanische Reinigung (Titanküretten + Gummi Becher + Polierpaste) + Azithromycin® 500 mg Tag 1 und 250 mg Tage 2-4	MHI + mechanische Reinigung (Titanküretten + Gummikelche + Polierpaste)	<p>Patientenlevel BOP Testgruppe Baseline: 82,6 (24,4) %, 6 Monate: 27.3 (18.8)% Kontrollgruppe Baseline: 80,0 (25,0) %, 6 Monate: 47.5 (32.3)%; Vergleich zwischen den Gruppen: p &gt; 0,05.</p> <p>Mittlere ST Testgruppe Baseline: 4,4 (1,0) mm, 6 Monate: 3,5 (1,1) mm Kontrollgruppe Baseline: 4,1 (0,9) mm; 6 Monate: 4,1 (1,2) mm; Vergleich zwischen den Gruppen: p &lt; 0,16.</p> <p>Quotenerhältnis für ein positives</p>	Es wurden keine kurzfristigen Unterschiede zwischen den Studiengruppen festgestellt

							Behandlungsergebnis (ST ≤ 4,0 mm und BOP ≤ 1) betrug 4,5:1 (Test vs. Kontrolle)	
Menez et al. 2016	RCT, parallel	37 Patienten: 6 männlich, 31 weiblich. Altersspanne: 33-75 Jahre, Durchschnittsalter: 57,4 Jahre. Nur Nichtraucher eingeschlossen. Test: 61 Implantate; Kontrolle: 58 Implantate	BOP + ST ≥ 5 mm + kein röntgenologischer Nachweis von Knochenverlust über die ersten beiden Gewindegänge der Implantate hinaus	6 Monate	MHI + subgingivales Debridement mit Kunststoffküretten + CHX (0,12%) Mundspülung zum Bürsten des Zungenrückens für 1 min. + Spülung für 10 Sek. + subgingivale Spülung für 10 Min. + CHX-Mundspülung (0,12 %) alle 12 Stunden, 30 Min. 14 Tage OHI + subgingivales Debridement mit Kunststoff-	MHI + subgingivales Debridement mit Kunststoffküretten + CHX (0,12%) Mundspülung zum Bürsten des Zungenrückens für 1 min. + Spülung für 10 Sek. + subgingivale Spülung für 10 Min. + CHX-Mundspülung (0,12 %) alle 12 Stunden, 30 Min. 14 Tage	<p>Implantatlevel BOP Testgruppe Baseline: 75,82 (33,98)%, 6 Monate: 45,76 (34,85)%, p &lt; 0,001 Kontrollgruppe Baseline: 67,54 (34,38) %, 6 Monate: 41,08 (41,0)%; p &lt; 0,001 Vergleich zwischen den Gruppen: p = 0,21</p> <p>ST Testgruppe Baseline: 2,85 (0,60) mm; 6 Monate: 2,49 (0,60) mm; p &lt; 0,001; Kontrollgruppe Baseline: 2,72 (0,68) mm; 6 Monate: 2,49 (0,67) mm, p &lt; 0,001; Vergleich zwischen den Gruppen: p = 0,32</p>	Die Patienten wurden während des gesamten Studienzeitraums hinsichtlich der Mundhygienegewohnheiten weiter motiviert. Die Anwendung von 0,12% CHX war nicht wirksamer als Placebo.

					küretten + Placebo-Mundspülung zum Bürsten des Zungenrückens für 1 Min. + Spülung für 10 Sek. + subgingivale Spülung für 10 Min. + Placebo-Mundspülung alle 12 Stunden, 30 Min. 14 Tage			
Iorio-Siciliano et al. 2020	RCT, parallel	45 Patienten Raucher eingeschlossen; Patienten mit Gingivitis oder behandelte Parodontitis eingeschlossen; 67	≥ 1 Stelle mit BOP + fehlender radiographischer Knochenverlust im Vergleich zum Röntgenbild vor der Untersuchung	6 Monate	Anwendung von aminosäuregepuffertem Natriumhypochlorit (Perisolv) + Ultraschall-Scaler + 5-malige Anwendung von Perisolv + CHX-Gel (0,12 %) zweimal täglich für 2	Anwendung von Placebo-Gel + Ultraschall-Scaler + 5 Mal wiederholte Anwendung von Placebo-Gel + CHX-Gel (0,12 %) zweimal täglich für	Implantatlevel BOP-positive Implantate Testgruppe Baseline: 33%, 6 Monate: 18%; $p < 0,001$ Kontrollgruppe Baseline: 34%, 6 Monate: 23%, $p < 0,001$ ; Vergleich zwischen den Gruppen: $p = 0,271$ ST Testgruppe Baseline: 3,93 (1,09) mm, 6 Monate: 3,04 (0,46) mm; $p < 0,001$ ; Kontrollgruppe Baseline: 3,68 (0,85) mm; 6 Monate: 3,07 (0,58) mm; $p < 0,001$ Vergleich zwischen den Gruppen: $p = 0,53$	Die klinischen Parameter wurden 1, 3 und 6 Monate nach der Behandlung erfasst. Test: 110 Patienten; Durchschnittsalter: 58,1±10,1 Jahre; 78 Frauen; leichte Raucher; 14; Parodontitis in der Vorgeschichte: 54 Patienten. Die Veränderungen der Parodontitis vom Ausgangswert bis zu 6 Monaten waren zwischen den Gruppen statistisch

		Implantate Test: 22 Patienten; Durch- schnittsalte r: 46,5 (15,35) Jahre; 22,7% Raucher; 40,9% der Patienten mit behandelte r Parodontiti s; 33 Implantate Kontrolle: 23 Patienten; Durchschnit tsalter: 45,96(9,84) Jahre; 26,1% Raucher; 43,5% der Patienten mit behandelte r Parodontiti s; 34 Implantate			Wochen	2 Wochen		nicht signifikant unterschiedlich. Eine vollständige Heilung wurde mit keiner der beiden Therapien erreicht.
--	--	--	--	--	--------	----------	--	--

Adjuvante Probiotika								
Pena et al. 2019	RCT, parallel	50 Patienten, 50 Implantate Testgruppe: 25 Patienten; Mena-Alter: 55,96(10,81) Jahre; 0% Raucher; 64% der Patienten mit einer behandelten Peridontitis in der Vorgeschichte.  Kontrollgruppe: 25 Patienten; Alter der Männer: 61,16(10,62) Jahre; 4% Raucher; 68% der Patienten mit einer	BOP +/- Zahnfleischrötung, Schwellung + kein Knochenverlust (7. EWOP)	135 Tage (4.5 Monate)	MHI + mechanische Debridement (Ultraschall-Titanspitze) + CHX 0,12% Mundspülung zweimal täglich, 2 Wochen + nach 15 Tagen: probiotische Tabletten mit zwei L.reunteri-Säften für 1 Monat	MHI + mechanisches Debridement (Ultraschall - Titanspitze) + CHX 0,12% Mundspülung zweimal täglich, 2 Wochen + nach 15 Tagen: Placebo-Tabletten	Patientenlevel BOP Testgruppe Baseline: 100%; 135 Tage: 64% Kontrollgruppe Baseline: 100%, 135 Tage: 60%; Vergleich zwischen den Gruppen: p = 0,771  ST Testgruppe Basislinie: 3,10 (0,74) mm, 135 Tage: 2,88 (0,62) mm; Kontrollgruppe Baseline: 3,32 (0,65) mm, 135 Tage: 2,98 (0,60) mm; Gruppenübergreifender Vergleich: p = 0,599	Keiner der Patienten erhielt während der Nachuntersuchung eine andere technische Parodontalbehandlung. Die Verabreichung von Probiotika schien keinen zusätzlichen klinischen Nutzen zu bringen. Eine vollständige Heilung der Erkrankung wurde nicht immer erreicht.

		behandelte n Peridontitis in der Vorgeschic h-te.						
Galofre et al. 2018	RCT, parallel	22 Patienten mit Parodontiti s in der Vorgeschic h-te; 22 Implantate Test: 11 Patienten; Durch- schnittsalte r: 61,5(10,4) Jahre; 27% weiblich Kontrolle: 11 Patienten; Durch- schnittsalte r: 60,0(9,5) Jahre; 45% weiblich.	Entzündete Schleimhäut e mit BOP und/oder Eiterung und keine Anzeichen von röntgenolo- gischem Knochen- verlust (8. EWOP)	3 Monate	Mechanische s Debridemen t (Ultraschall mit Kohlenstoff- spitze und Titankürette n) + 30 probiotische Lutschtablett en (einmal täglich, 30 Tage) (L.reuteri, PerioBalance )	Mechanisches Debride- ment (Ultraschall mit Kohlenstoff- spitze und Titankürett en) + 30 Placebo- Lutsch- tablett en (einmal täglich, 30 Tage)	Patientenlevel BOP Testgruppe Baseline: 0,61 (0,27)%, 3 Monate: 0.29 (0.09)%, p = 0.01 Kontrollgruppe Baseline: 0,42 (0,18) %, 3 Monate: 0.35 (0.22)%, p = 0.377 Gruppenübergreifender Vergleich der Differenz Baseline-3 Monate: p = 0,024  ST Testgruppe Baseline:3,84 (0,55) mm, 3 Monate: 3,35 (0,76) mm, p = 0,09 Kontrollgruppe Baseline: 3,82 (0,64) mm; 3 Monate: 3,66 (0,62) mm, p = 0,187 Vergleich zwischen den Gruppen: p = 0,094	Während des Studienzeitraums erhielten die Patienten weder Mundhygieneanweisungen noch eine andere mechanische Parodontalbehandlung. Die Verabreichung von Probiotika in Verbindung mit einem mechanischen Debridement verbesserte die klinischen Parameter an den Stellen der periimplantären Mukositis.
<b>Adjuvante Antispektika zur häuslichen Mundhygiene</b>								
Pulcini et al.	RCT,	46	BOP	12	MHI +	MHI +	Implantatlevel	Die Verwendung von Test-

2019	parallel	<p>Patienten, 54 Implantate Unbehandelte oder rezidivierende Parodontitis Patienten wurden ausgeschlossen. Test: 24 Patienten; 27 Implantate; Durchschnittsalter: 61,3(8,9) Jahre; Raucher: 7,4%; 11 Frauen; 6 Patienten mit systemischen Erkrankungen. Kontrolle: 22 Patienten; 27 Implantate; Durch-</p>	<p>und/oder SUPP ohne fortschreitenden röntgenologischen Knochenverlust</p>	Monate	<p>mechanische Debridement (Ultraschall mit Kunststoffspitze und Air-Plicing mit Erythrol) + Mundspülung für die häusliche Pflege (0,03 % CHX + 0,05 % Cetylpyridiniumchlorid (CPC)) (zweimal täglich, 30 Sek.) 12 Monate</p>	<p>mechanisches Debridement (Ultraschall mit Kunststoffspitze und Air-Plicing mit Erythrol) + Placebo-Mundspülung für die häusliche Pflege (zweimal täglich, 30 Sek.) 12 Monate</p>	<p>BOP Testgruppe Baseline: 58,64 (27,49)%, 12 Monate: 10.42 (13.74)% Kontrollgruppe Baseline: 46,30 (24,17) %, 12 Monate: 14.39 (18.04)%. Vergleich zwischen den Gruppen: p = 0,402</p> <p>ST Testgruppe Baseline: 3,36 (0,78) mm; 12 Monate: 2,50 (0,43) mm Kontrollgruppe Baseline: 3,38 (0,60) mm; 12 Monate: 2,57 (0,57) mm Vergleich zwischen den Gruppen: p = 0,650</p> <p>Nach 12 Monaten wiesen 58,3 % der Testimplantate und 50 % der Kontrollimplantate ein vollständiges Abklingen der Erkrankung auf (d. h. keine BOP); p &gt; 0,05.</p>	<p>Mundspülungen zeigte einige ergänzende Vorteile. Eine vollständige Heilung der Krankheit konnte nicht in allen Fällen erreicht werden.</p>
------	----------	--	---	--------	---	---	---	---

		schnittsalter: 61,0(12,0) Jahre; Raucher: 14,8%; 14 weiblich; 4 Patienten mit systemi- schen Erkrankun- gen.						
Bunk et al. 2020	RCT, parallell , three- arm	60 Patienten/6 0 Implantate Test 1: 20 Test 2: 20 Kontrolle: 20 Periodisch gesund Raucher aus- geschlossen	BOP und/oder SUPP + kein röntgenolo- gischer Knochen- verlust im Vergleich zur vorherigen Untersuch- ung, visuelle Anzeichen einer Entzündung (modifiziert er Gingiva- Index $\neq$ 0)	3 Monate	Test 1 MHI + mechanische Débridemen- t (Titankürette n + Polieren mit wenig abrasiver Paste) + Anwendung einer Munddusche (Waterpick) zu Hause mit Wasser einmal täglich  Test 2	MHI + mechani- sches Debride- ment (Titanküret- -ten + Polieren mit wenig abrasiver Paste)	Patientenlevel BOP-positive Stellen Test 1 Baseline: 2,25 (1,02), 3 Monate: 0.45 (0.69) Test 2 Baseline: 2,40 (0,88), 3 Monate: 0.10 (0.45) Kontrolle Baseline: 2,35 (0,99), 3 Monate: 0.85 (1.09)  Die Test-2-Gruppe wies im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant weniger BOP- positive Stellen auf ( $p = 0,004$ ). Nach 3 Monaten betrug die Prävalenz der periimplantären Mukositis 5% in Test 2, 35% in Test 1 und 50% in der Kontrollgruppe.	Alle Patienten kamen nach 4, 8 und 12 Wochen zur Nachuntersuchung und Datenerfassung zurück. Ein mechanisches Debridement wurde bei den Nachuntersuchungen nicht durchgeführt. Die begleitende Anwendung eines oralen Irrigators mit 0,06% CHX zusätzlich zum mechanischen Debridement kann das Auftreten einer periimplantären Mukositis verringern.



					MHI + mechanisches Debridement (Titanküretten + Polieren mit wenig abrasiver Paste) + häusliche Anwendung der Munddusche (Waterpick) mit 0,06%iger CHX-Lösung einmal täglich, 3 Monate			
Philip et al. 2020	RCT, Parallel 3-arm	Test 1: 31 Patienten mit 31 Implantaten; 15 Frauen; Durchschnittsalter: 59 (10,6) Jahre; derzeitige Raucher: 4;	BOP und/oder SUPP mit fortschreitendem Knochenverlust im Vergleich zum Ausgangsröntgenbild.	3 Monate	MHI + Ultraschallscaler mit Kunststoffspitze + Mundspülung für den Hausgebrauch:  Test 1: Decapinol-Mundspülung	MHI + Ultraschall-Scaler mit Kunststoffspitze + Homecare-Mundspülung Placebo-Mundspülung	Patientenlevel mBI Testgruppe 1 Baseline: 1,0 (0,49); 3 Monate: 0.13 (0.23) Testgruppe 2 Baseline: 1,03 (0,44); 3 Monate: 0.28 (0.30) Kontrollgruppe Baseline: 1,08 (0,52); 3 Monate: 0,19 (0,32); statistisch signifikante Reduktion im Vergleich zum Ausgangswert (p = 0,001); Vergleich zwischen den Gruppen: p = 0,42  BOP	Eine supragingivale Erhaltungsbehandlung wurde nach 1 und 3 Monaten durchgeführt.  Mechanisches Debridement in Kombination mit MHI ist wirksam bei der Behandlung von periimplantärer Mukositis.

		<p>19 Implantate im Oberkiefer; 12 im Unterkiefer</p> <p>Test 2: 30 Patienten 30 Implantate; 14 Frauen; Durchschnittsalter: 62 (9,3) Jahre; aktuelle Raucher: 2; 19 Implantate im Oberkiefer; 11 im Unterkiefer</p> <p>Kontrolle: 28 Patienten 28 Implantate; 12 weiblich; Durchschnittsalter: 65 (10,3) Jahre; derzeitige</p>			<p>g bestehend aus (0,2%) Delmopinolhydrochlorid                  Test 2: CHX (0,2 %)</p>	<p>Testgruppe 1 Baseline: 45 (25,52); 3 Monate: 3,22 (10,01)                  Testgruppe 2 Baseline: 43,88 (22,52); 3 Monate: 8,88 (12,17)                  Kontrollgruppe Baseline: 47,02 (24,45); 3 Monate: 7,73 (13,96); statistisch signifikante Reduktion im Vergleich zum Ausgangswert (p = 0,001); Vergleich zwischen den Gruppen: p = 0,14</p> <p>ST                  Testgruppe 1 Baseline: 3,18 (0,69) mm; 3 Monate: 2,65 (0,45) mm                  Testgruppe 2 Baseline: 3,44 (0,60) mm; 3 Monate: 2,76 (0,47) mm                  Kontrollgruppe Baseline: 3,17 (0,78) mm; 3 Monate: 2,40 (0,67) mm; statistisch signifikante Reduktion im Vergleich zum Ausgangswert (p = 0,001); Vergleich zwischen den Gruppen: p &gt; 0,05</p> <p>Vollständiges Abklingen der Erkrankung (d. h. kein BOP)                  3 Monate:                  Test 1: 27 (87%)                  Test 2: 18 (60%)                  Kontrolle: 20 (71%); p = 0,29</p>	
--	--	--	--	--	---	---	--

---

		Raucher: 3; 20 Implan- tate im Oberkiefer; 8 im Unterkiefer							
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## Bewertete Studien – Nichtchirurgische Therapie der Periimplantitis

Tabelle 5b: Bewertete Studien – Nichtchirurgische Therapie der Periimplantitis

Publikation	Design	Population	Falldefinition	Zeit- raum	Testgruppe	Kontrollgruppe	Mittelwert (Standard- abweichung) Ergebnis	Unterstützende Therapie/ Bemerkungen
<b>Alternative Maßnahmen zur Biofilamentfernung</b>								
Schwarz et al. 2005	RCT, parallel	20 Patienten Testgruppe: 10, Durchschnittsalter: 48 Jahre Kontrollgruppe 10, Durchschnittsalter: 51 Jahre  Raucher ausgeschlossen  32 Implantate raue und mittelraue Oberflächen	ST ≥4 mm + BOP/SUPP + röntgenologische r Knochenverlust	6 Monate	MHI + Er:YAG Lasergerät (kegelförmige Glasfaser Spitze) mit 12,7 J/cm <sup>2</sup>	MHI + mechanisches Debridement (Kunststoffküretten), 0,2 % CHX- Taschenspülung und 0,2 % CHX-Gel	Patientenlevel BOP Testgruppe Baseline: 83,2 (17,2)%, 6 Monate: 31.1 (10.1)%; p < 0.001 Kontrollgruppe Baseline: 81,3 (19,0) %, 6 Monate: 58.3 (16.9)%; p < 0.001 Vergleich zwischen den Gruppen: p < 0,001.  ST Testgruppe Baseline: 5,4 (1,2) mm, 6 Monate: bis 4,6	Die Er:YAG- Laserbehandlung führt zu einer statistisch signifikant höheren Reduzierung des BOP.

							<p>(1,1) mm; p &lt; 0,001                  Kontrollgruppe                  Baseline: 5,5 (1,5) mm, 6 Monate: 4,8 (1,4) mm; p &lt; 0,001                  Vergleich zwischen den Gruppen: p &gt; 0,05.</p> <p>ML                  Testgruppe                  Baseline: 0,4 (0,6) mm, 6 Monate: 0,5 (0,6) mm                  Kontrollgruppe                  Baseline: 0,7 (0,8) mm, 6 Monate: 0,8 (0,8) mm</p>	
Schwarz et al. 2006	RCT, parallel	<p>18 Patienten                  Testgruppe: 10; Durchschnittsalter: 56 (14) Jahre                  Kontrollgruppe: 8; Durchschnittsalter: 54 (11) Jahre</p> <p>Raucher ausgeschlossen</p>	ST ≥4 mm + BOP/SUPP + röntgenologischer Knochenverlust	12 Monate	MHI + Er:YAG Lasergerät (kegelförmige Glasfaserspitze) mit 12,7 J/cm <sup>2</sup>	MHI + mechanisches Debridement (Kunststoffküretten), 0,2 % CHX-Taschenspülung und 0,2 % CHX-Gel	<p>Patientenlevel                  Moderat tiefe Taschen (ST 4-6 mm)                  BOP                  Testgruppe bei Studienbeginn: 81,7 (6,7) %, 12 Monate: 35,0 (6,3) %; p &lt; 0,01</p>	Die Er:YAG-Laserbehandlung führt zu einer signifikant höheren BOP-Reduktion, ihre Wirksamkeit scheint jedoch auf einen Zeitraum von 6 Monaten begrenzt zu sein.

		36 Implantate raue und mittelraue Oberflächen					Kontrollgruppe Baseline: 81,6 (5,2) %, 12 Monate: 53.3 (7.3) %  Tiefe Taschen Testgruppe Baseline: 79,9 (4,8) %, 12 Monate: 55.0 (6.5)% Kontrollgruppe Baseline: 88,3 (3,5) %, 12 Monate: 66.6 (5.5) % Signifikant höhere Reduktion in der Testgruppe (p <0,01)  ST (ST > 7 mm) Moderat tiefe Taschen Testgruppe Baseline: 4,5 (1,4) mm, 12 Monate: 4,0 (0,1) mm Kontrollgruppe Baseline: 4,4 (0,2) mm, 12 Monate: 4,3
--	--	---	--	--	--	--	---

							(0,1) mm Tiefe Taschen Testgruppe Baseline: 5,9 (0,1) mm, 12 Monate: 5,4 (0,1) mm Kontrollgruppe Baseline: 5,9 (0,3) mm. 12 Monate: 5,5 (0,2) mm Keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen	
Renvert et al. 2009	RCT, parallel	31 Patienten Testgruppe: 14; Durchschnittsalter: 60,3 (12,9) Jahre; 7 weiblich; 7 männlich; 2 Patienten sind aktuell Raucher. Kontrollgruppe: 17; Durchschnittsalter: 62,7 (12,1) Jahre; 7 weiblich; 10 männlich; 3 aktuelle Raucher;	ST $\geq$ 4 mm + BOP/SUPP + bone loss <2.5 mm	6 Monate	MHI + Ultraschallgerät mit Hydroxyapatit- Flüssigkeitspolitur	MHI + mechanisches Debridement (Titanküretten)	Patientenlevel BI Testgruppe Baseline: 1,7 (0,6); 6 Monate: 1.2 (0.7) Kontrollgruppe Baseline: 1,7 (0,9); 6 Monate: 1.4 (1.0) Keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen	Alle Patienten erhielten zu allen Studienzeitpunkte n eine MHU.  Es wurden keine gruppenbezogenen Unterschiede bei den Behandlungsergebnissen festgestellt.

		31 Implantate maschinell bearbeitet und mittelraue Oberflächen					ST Testgruppe Baseline: 4,3 (0,6) mm, 6 Monate: 3,9 (0,8) mm Kontrollgruppe Baseline: 6,2 (1,6) mm; 6 Monate: 6,3 (2,2) mm Keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen	
Renvert et al. 2011	RCT, parallel	42 Patienten Testgruppe: 21; Durchschnittsalter: 68,5 (6,4) Jahre; Kontrollgruppe: 21; Durchschnittsalter: 68,9 (12,5) Jahre.  Raucher eingeschlossen  90 maschinell bearbeitete Implantate und mittelraue Oberflächen	ST $\geq$ 5 mm, BOP + und/oder SUPP + Knochenverlust >3 mm	6 Monate	MHI + Air-Polishing mittels Glycinpulver	MHI + Er:YAG Laser (kegelförmige Glasfaserspitze, 12,7 J/cm <sup>2</sup> )	Implantatlevel BOP 6 Monate Testgruppe: 25% der Implantate zeigten keine Blutung Kontrollgruppe: 30,9 % der Implantate zeigten keine Blutung; Vergleich zwischen den Gruppen: p = 0,22  ST-Veränderung Testgruppe: 0,9	Alle Patienten erhielten zu allen Studienzeitpunkten eine MHI.  Die klinischen Behandlungsergebnisse waren begrenzt und zwischen den beiden Methoden ähnlich, verglichen mit denen in Fällen mit schwerer Periimplantitis



							<p>(0,8) mm                  Kontrollgruppe:                  0,8 (0,5) mm                  Vergleich                  zwischen den                  Gruppen: p =                  0,55</p> <p>röntgenologisch                  es                  Knochenniveau                  Testgruppe: -0,3                  (0,9) mm                  Kontrollgruppe: -                  0,1 (0,8)mm                  Keine                  signifikanten                  Unterschiede                  zwischen den                  Gruppen</p> <p>Positives                  Behandlungsergebnis (d. h.                  ST-Reduktion <math>\geq</math>                  0,5 mm + kein                  weiterer                  Knochenverlust):                  Testgruppe: 47                  %                  Positives                  Behandlungsergebnis:                  Kontrollgruppe:                  44 %</p>	
--	--	--	--	--	--	--	---	--

							Vergleich zwischen den Gruppen: p = 0,84	
Sahm et al. 2011, John et al. 2011	RCT, parallel	Baseline 30 Patienten Raucher ausgeschlossen Testgruppe: 15 Patienten, 22 Implantate Kontrollgruppe: 15 Patienten, 19 Implantate 8 Implantatsysteme  12 Monate 25 Patienten Testgruppe: 12 Patienten Kontrollgruppe: 13 Patienten	ST $\geq$ 4 mm + BOP mit SUPP + Knochenverlust $\leq$ 33 %	12 Monate	MHI + Air-Polishing mittels Glycinpulver	MHI+ mechanisches Debridement (Karbonküretten + 0,1 % CHX)	Patientenlevel BOP Testgruppe Baseline: 99,0 (4,1) %, 12 Monate: 57,8 (30,7) % Kontrollgruppe Baseline: 94,7 (13,7) %, 12 Monate: 78,1 (30,0) %; Vergleich zwischen den Gruppen: p < 0,05  ST Testgruppe Baseline: 3,7 (1,0) mm, 12 Monate: 3,2 (1,1) mm Kontrollgruppe Baseline: 3,9 (1,1) mm, 12 Monate: 3,5 (1,2) mm Vergleich zwischen den	Bei jeder Nachuntersuchung - 2, 4, 6, 8, 10, 12 und 24 Wochen nach der Behandlung wurde eine professionelle supragingivale Implantat-/Zahnreinigung durchgeführt und die Mundhygiene intensiviert.  Beide Behandlungsverfahren führten zu vergleichbaren Ergebnissen.

							Gruppen: p > 0,05  ML Testgruppe Baseline: 1,5 (1,4) mm, 12 Monate: 0,1 (0,9) mm Kontrollgruppe Baseline: 1,0 (1,1) mm, 12 Monate: 0,1 (0,7) mm; Vergleich zwischen den Gruppen: p > 0,05	
Adjuvante Diodenlaser-/aPDT-Therapie								
Arisan et al. 2015	CCT, parallel	10 Patienten  Patienten mit aktiver Parodontitis oder Parodontitisvorgeschichte wurden ausgeschlossen  48 zweiteilige Implantate mit rauher Oberfläche	BOP + Schmerzen +/- SUPP + ST 4-6 mm + marginaler Knochenverlust < 3 mm	6 Monate	Entfernung der Suprastrukturen + mechanisches Debridement mit Kunststoffküretten + Diodenlaser (810 nm) 1 min + Spülung mit steriler Kochsalzlösung	Entfernung der Suprastrukturen + mechanisches Debridement mit Kunststoffküretten + Spülung mit steriler Kochsalzlösung	Implantatlevel BOP Testgruppe Baseline: 100%; 6 Monate: 95.8% Kontrollgruppe Baseline: 100%, 6 Monate: 100%  ST Testgruppe Baseline: 4,71 (0,67) mm, 6 Monate: 4,54	Die adjunktive Anwendung des Diodenlasers ergab keinen zusätzlichen positiven Einfluss im Vergleich zur konventionellen Scalingmethode.

							(0,74) mm Kontrollgruppe Baseline: 4,38 (0,42) mm, 6 Monate: 4,17 (0,41) mm  röntgenologisch es Knochenniveau Testgruppe Baseline: 2,12 (0,47) mm, 6 Monate: 2,79 (0,48) mm Kontrollgruppe Baseline: 2,35 (0,56), 6 Monate: 2,63 (0,53) mm.  Kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen.	
Wang et al. 2019	RCT, parallel	131 Patienten  Patienten mit langer Raucheranamnese ausgeschlossen  Testgruppe: 66;	ST ≥ 6 mm + BOP + röntgenologische r Knochenverlust	6 Mona- te	MHI/full mouth disinfection 2 Wochen vor der Behandlung + subgingivales Air- Polishing mittels Glycinpulver + Spülung mit steriler Kochsalzlösung + aPDT	MHI/full mouth disinfection 2 Wochen vor der Behandlung + subgingivales Air- Polishing mittels Glycinpulver+ Spülung mit steriler Kochsalzlösung	Patientenlevel SBI Testgruppe Baseline: Patienten ohne Blutungen 0%, 6 Monate: 1.5% Kontrollgruppe	Eine begleitende aPDT verbesserte die ST-Werte signifikant.

		<p>Durchschnittsalter: 42,6 (13,0) Jahre; Patienten mit Raucheranamnese : 21.</p> <p>Kontrollgruppe: 65; Durchschnittsalter: 42; Durchschnittsalter: 44,1 (9,8) Jahre; Patienten mit Raucheranamnese : 13.</p>			<p>(Photodynamische Therapie mit photosensitivem Toluidinblau Anwendung für 3 Min.) + 19 Sek.</p> <p>lichtemittierendes Didoen-Licht (LED)</p>		<p>Baseline: Patienten ohne Blutung 0%, 6 Monate: 1.5%</p> <p>ST</p> <p>Testgruppe</p> <p>Baseline: 4,93 (1,07); 6 Monate: 3.06 (0.29), p &lt; 0.001</p> <p>Kontrollgruppe</p> <p>Baseline: 5,07 (0,72), 6 Monate: 4.62 (0.45), p &lt; 0.001.</p> <p>Signifikant höhere Reduktion in der Testgruppe gruppe.</p>	
Adjuvante lokale antiseptische/antibiotische Therapie								
Renvert et al. 2006	RCT, parallel	<p>32 Patienten</p> <p>Testgruppe: 16; Durchschnittsalter: 65,5 (8,6) Jahre; weiblich :</p> <p>Testgruppe: 16; Durchschnittsalter: 65,5 (8,6) Jahre; weiblich: 7; männlich: 9; aktive Raucher: 5;</p>	<p>ST ≥4 mm + BOP + SUPP + Knochenverlust ≤3 Gewinde</p>	12 Monate	MHI + mechanisches Debridement (Scaler + Gummikelch + Politur) + 1 mg Minocyclin-Mikrosphären	MHI + mechanisches Debridement (Scaler + Gummikelch + Politur) + 1,0 % CHX Gel	<p>Patientenlevel BOP</p> <p>Testgruppe</p> <p>Baseline: 88 (12) %, 12 Monate: 71 (22) %</p> <p>Kontrollgruppe</p> <p>Baseline: 86 (14) %, 12 Monate: 78 (13) %</p> <p>Kein</p>	<p>Der Einsatz lokaler Antibiotika als Ergänzung zur mechanischen Behandlung beginnender Periimplantitis-Läsionen führte zu Verbesserungen der ST-Werte, die über 12 Monate</p>

		ehemalige Raucher: 6 Kontrollgruppe: 14; Durchschnittsalter: 61,1 (8,6) Jahre; 11 weiblich; 3 männlich; aktive Raucher: 3; ehemalige Raucher: 7  1-5 (Testgruppe)/1-6 (Kontrollgruppe) Implantate pro Patient  maschinell bearbeitete Oberflächen					signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen  ST Testgruppe Baseline: 3,9 (0,7) mm, 12 Monate: 3,6 (0,6) mm Kontrollgruppe Baseline: 3,9 (0,3) mm, 12 Monate: 3,9 (0,4) mm Signifikant höhere Reduktion in der Testgruppe (p < 0,001).	anhielten.
Renvert et al. 2007	RCT, parallel	32 Patienten Testgruppe: 17; Durchschnittsalter: 60,82(12,72) Jahre; weiblich: 13, männlich: 4; aktive Raucher: 2; ehemalige Raucher: 8 Kontrollgruppe: 15; mittleres Alter: 62,40(7,72) Jahre; 9 weiblich, 6	ST ≥4 mm + BOP + SUPP + Knochenverlust ≤3 Gewinde	12 Monat e	MHI+ mechanisches Debridement + 1 mg Minocyclin- Mikrosphären Die Behandlung wurde wiederholt an Tag 30 und 90	MHI+ mechanisches Debridement + 0,5 ml 1,0 % CHXgel Die Behandlung wurde wiederholt an an Tag 30 und 90	Implantatlevel BOP Testgruppe Baseline: 86,5 (20,1) %, 12 Monate: 48.1 (20.7) %; p < 0.001 Kontrollgruppe Baseline: 89,2 (17,2) %, 12 Monate: 63.5 (19.2) %; p <	Die wiederholte Anwendung von lokalen Antibiotika als Ergänzung zur mechanischen Behandlung von Periimplantitis- Läsionen führte zu einer Verbesserung der STs an der tiefsten Tasche.

		<p>männlich; aktive                  Raucher: 5;                  ehemalige                  Raucher: 3</p> <p>95 Implantate mit                  maschinell                  bearbeiteten                  Oberflächen</p>					<p>0.001                  Signifikant                  höhere                  Reduktion in der                  Testgruppe</p> <p>ST                  Testgruppe                  Baseline: 3,85                  (1,04) mm, 12                  Monate: 3,55                  (0,98) mm; <math>p &lt; 0,001</math></p> <p>Kontrollgruppe                  Baseline: 3,87                  (1,16) mm, 12                  Monate: auf                  3,72 (1,02) mm;  <math>p &lt; 0,001</math></p> <p>Kein                  signifikanter                  Unterschied                  zwischen den                  Gruppen</p> <p>röntgenologisch                  es                  Knochenniveau                  Testgruppe                  Baseline: 0,77                  (0,85)                  Mm, 12 Monate:                  0,7 (0,85) mm</p> <p>Kontrollgruppe                  Baseline: 0,41</p>	
--	--	---	--	--	--	--	--	--

							(0,7) mm, 12 Monate: 0,46 (0,76) mm Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen	
Schär et al. 2012, Bassetti et al. 2013	RCT, parallel	40 Patienten Testgruppe: 20; 10 weiblich; Durchschnittsalter: 59 (Spanne: 27-78); 18 Patienten mit Parodontitisvorgeschichte.  Kontrollgruppe: 20; 10 weiblich; Durchschnittsalter: 57 (Spanne: 29-75).  Raucher ausgeschlossen 40 Implantate mit mittelrauer Oberfläche	ST = 4–6 mm + BOP + Knochenverlust = 0.5–2 mm	12 Monate	MHI + mechanisches Débridement (Titanküretten + Air-Polishing mittels Glycinpulver, Taschenspülung mit 3 % H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ) + aPDT (660 nm, Phenothiazinchlorid-Farbstoff)	MHI + mechanisches Débridement (Titanküretten + Air-Polishing mittels Glycinpulver, Taschenspülung mit 3 % H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ) + Minocyclin-Mikrosphären	Patientenlevel BOP-Änderung Testgruppe: 57 %. Kontrollgruppe: 65 %.  ST-Änderung Testgruppe: 0,56 mm Kontrollgruppe: 0,11 mm  Vollständiges Abklingen der Entzündung der Mukosa. Testgruppe: 31,6 % Kontrollgruppe: 35 %.  Keine signifikanten Unterschiede zwischen den	Intensivierung der Mundhygiene nach 1, 2, 3 und 8 Wochen. Bei Vorhandensein von BOP an den Implantatstellen nach 3 und 6 Monaten wurden zusätzliche Behandlungsmaßnahmen durchgeführt, die der Erstbehandlung entsprachen.  Ein mechanisches Débridement mit aPDT war bei der Verringerung der Schleimhautentzündung ebenso wirksam, wie die zusätzliche Verabreichung



							Gruppen	lokaler Antibiotika.
Machtei et al. 2012	Multi-zentrische RCT, parallel	60 Patienten 77 Implantate Testgruppe: 30 Patienten; 40 Implantate; Durchschnittsalter: 57,42 (10,5) Jahre; 20 Frauen; aktive Raucher: 5, ehemalige Raucher: 7  Kontrollgruppe: 30 Patienten; 37 Implantate; Durchschnittsalter: 60,95(7,9) Jahre; 15 weiblich; aktive Raucher: 5, ehemalige Raucher: 6	ST = 6–10 mm + BOP + röntgenologische r Knochenverlust	6 Monate	MHI + Ultraschall-Debridement + Matrix mit 2,5-mg CHX-Chips (d. h. bis zu 4 pro Implantatposition).  Wiederholte Anwendung an Stellen mit ST ≥6 mm nach 2, 4, 6, 8, 12 und 18 Wochen	MHI + Ultraschall-Debridement + biologisch abbaubare quervernetzte Gelatine-Matrix-Chips  Wiederholte Anwendung an Stellen mit ST ≥6 mm nach 2, 4, 6, 8, 12 und 18 Wochen	Patientenlevel BOP Testgruppe Baseline: 100 (0,0) %, 6 Monate: 42.5 (50.0) % Kontrollgruppe Baseline: 100 (0,0) %, 6 Monate: 54.5 (50.5) %  ST Testgruppe Baseline: 7,6 (1,1), 6 Monate: 5,47 (1,86)mm Kontrollgruppe Baseline: 7,21 (1,08) mm, 6 Monate: 5,48 (1,25) mm BOP- und ST-Reduktionen nicht signifikant unterschiedlich zwischen den Gruppen	Nach 12 Wochen wurde ein supragingivales Debridement durchgeführt.  Die Behandlung in beiden Gruppen führte zu einer deutlichen Verbesserung.
Machtei et al. 2020	multizentrische	290 Patienten Testgruppe: 146;	ST 5-8 mm + BOP/SUPP + röntgenologische	6 Monate	MHI + subgingivales Debridement bei Studienbeginn und nach	MHI + subgingivales Debridement bei Studienbeginn und nach	Patientenlevel BOP Testgruppe	Die Testgruppe zeigte signifikant mehr

	RCT, parallel	<p>Durchschnittsalter: 62,5 (11,2) Jahre; weiblich: 91; aktive Raucher: 15; ehemalige Raucher: 51.</p> <p>Kontrollgruppe: 144; mittleres Alter: 62,6 (11,6) Jahre; weiblich: 81; aktive Raucherinnen: 14; ehemalige Raucher: 55.</p> <p>386 Implantate Testgruppe: 197 Kontrollgruppe: 189</p> <p>10 Zentren</p>	r Knochenverlust von mindestens 3 mm ab Implantatschulter		<p>3 Monaten + Matrix mit 2,5 mg CHX-Chips (d. h. bis zu 2 pro Implantatposition).</p> <p>Wiederholte supragingivale Plaque-Entfernung und CHX-Chip-Applikation über 12 Wochen alle 2 Wochen</p>	<p>3 Monaten</p> <p>Wiederholte supragingivale Plaqueentfernung über 12 Wochen jede 2.</p>	<p>Baseline: 100%, 6 Monate: 50.31% Kontrollgruppe Baseline: 100 %, 6 Monate: 55.21%</p> <p>ST Testgruppe Baseline: 6,16 (1,0) mm, 6 Monate: 4,40 (1,25) mm Kontrollgruppe Baseline: 6,06 (0,92), 6 Monate: 4,52 (1,27) mm. Signifikant höhere Reduktion in der Testgruppe (p = 0,01)</p> <p>ML Testgruppe Baseline: 0,51 (0,99) mm, 6 Monate: 0,80 (1,21) mm Kontrollgruppe Baseline: 0,26 (0,72), 6 Monate: 0,42</p>	Verbesserungen bei den ST-Werten.
--	---------------	--	---	--	--	--	--	-----------------------------------

							(0,85) mm. Signifikant höhere Veränderung in der Testgruppe (p = 0,0017)	
Merli et al. 2020	RCT, parallel	58 Patienten Patienten mit unbehandelter Parodontitis ausgeschlossen  58 Implantate Testgruppe 1 (zusätzliches dekontaminierend es Trocknungsmittel): 15; Durchschnittsalter: 60,3 (10,7) Jahre; weiblich: 12; Raucher: 4. Testgruppe 2 (zusätzlich Air- Flow): 13; Durchschnittsalter: 66,4 (9,4) Jahre; 9 weiblich; 2 Raucher. Testgruppe 3 (Air- Flow+ dekontaminierend es	ST 5-8 mm + BOP/SUPP + Knochenverlust über die anfängliche Knochenremodell ierung hinaus + intraossäre Defektkomponen te (röntgenologisch) ≤ 5 mm + röntgenologische supraossäre Komponente des Defekts ≤ 4 mm	6 Mona- te	MHI + supragingivales/supra- mukosales Debridement vor der Behandlung  Entfernung der prothetischen Rekonstruktion + mechanisches Debridement mit Ultraschallscaler + Testgruppe 1: Anwendung von dekontaminierendem Trocknungsmittel (Gel aus einer konzentrierten Mischung aus Hydroxybenzolsulfonsäu re, Hydromethyloxybenzols äure und Schwefelsäure (HybenX)) in der periimplantären Tasche für 30 Sekunden, gefolgt von einer Kochsalzspülung	MHI + supragingivales/supra- mukosales Debridement vor der Behandlung  Entfernung der prothetischen Rekonstruktion + mechanisches Debridement mit Ultraschallscaler	Patientenlevel BOP (Anzahl der Stellen pro Implantat mit Blutungen) Testgruppe 1 Baseline: 2,9 (1,3); 6 Monate: 2.5 (1.7) Testgruppe 2 Baseline: 3,6 (0,8); 6 Monate: 2.8 (1.3) Testgruppe 3 Baseline: 3,6 (0,8); 6 Monate: 2.7 (1.3) Kontrollgruppe Baseline: 3,3 (0,8); 6 Monate: 2.9 (0.8) Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen  ST	Die Patienten wurden nach 1 Woche, 1 Monat, 3 und 6 Monaten zur Aufrechterhaltung der supragingivalen Prophylaxe untersucht.  Die Taschenreduktion war in den Gruppen, die mit einem zusätzlichen dekontaminierend en Trockenmittel behandelt wurden, stärker ausgeprägt.

		<p>Trocknungsmittel): 14; Durchschnittsalter: 60,3(8,5) Jahre; 10 weiblich; 4 Raucher.</p> <p>Kontrollgruppe: 16; Durchschnittsalter: 64,5 (8,3) Jahre; Raucher: 3; weiblich: 9</p>		<p>Testgruppe 2: + Air- Polishing mittels Glycinpulver Testgruppe 3: Testgruppe 2 + Testgruppe 1</p> <p>+ 0,12%ige CHX- Mundspülung zweimal täglich, 15 Tage.</p>		<p>Testgruppe 1 Baseline: 5,0 (1,2) mm; 6 Monate: 4,5 (1,2) mm Testgruppe 2 Baseline: 5,1 (1,5) mm; 6 Monate: 4,8 (1,3) mm Testgruppe 3 Baseline: 4,9 (1,1) mm; 6 Monate: 4,0 (1,2) mm Kontrollgruppe Baseline: 4,4 (1,1) mm; 6 Monate: 4,2 (1,3) mm Die Reduktion war bei Patienten, die mit dem dekontaminie- renden Trocknungsmitte I behandelt wurden größer.</p> <p>ML Testgruppe 1 Basislinie: 0,4 (0,5) mm; 6 Monate: 0,3</p>	
--	--	---	--	---	--	--	--

							(0,5) mm Testgruppe 2 Baseline: 0,2 (0,9) mm; 6 Monate: 0,3 (0,7) mm Testgruppe 3 Baseline: 0,1 (0,2) mm; 6 Monate: 0,2 (0,4) mm Kontrollgruppe Baseline: 0,1 (0,1) mm; 6 Monate: 0,1 (0,2) mm Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen  Mittlerer radiologischer Knochendefekt Testgruppe 1 Baseline: 3,9 (1,2) mm; 6 Monate: 4,0 (1,8) mm Testgruppe 2 Baseline: 3,6 (1,7) mm; 6 Monate: 4,0 (1,8) mm	
--	--	--	--	--	--	--	--	--

							<p>Testgruppe 3                  Baseline: 3,6                  (1,7) mm; 6                  Monate: 3,5                  (1,0) mm                  Kontrollgruppe                  Baseline: 3,3                  (1,2) mm; 6                  Monate: 3,1                  (1,5) mm                  Kein                  signifikanter                  Unterschied                  zwischen den                  Gruppen</p> <p>Behandlungs-                  erfolg (keine STs                  ≥ 5 mm mit                  BOP/SUPP + kein                  weiterer                  Knochenverlust):                  Testgruppe 1: 3                  (25%)                  Testgruppe 2: 2                  (14%)                  Testgruppe 3: 6                  (43%)                  Kontrollgruppe:                  6 (37%)                  Kein                  signifikanter                  Unterschied                  zwischen den                  Gruppen</p>	
--	--	--	--	--	--	--	---	--

Adjuvante systemische Antibiotikatherapie								
Gomi et al. 2015	RCT, parallel	20 Patienten; 11 Frauen; Durchschnittsalter: 67,6 (5,3) Jahre (Spanne: 55-78). Alle Patienten parodontal kompromittiert  Raucher ausgeschlossen	ST > 5 mm +BOP + Knochenverlust > 2 mm	12 Monate	Azithromycin® 500 mg 3 Tage vor Behandlung + mechanisches Full-Mouth-Scaling (Implantate mit Kunststoffküretten und Ultraschallscaler)	Mechanisches Full-Mouth-Scaling (Implantate mit Kunststoffküretten und Kunststoff-Ultraschallscaler)	<p>Patientenlevel BOP Testgruppe Baseline: 27,9 (4,3)%, 6 Monate: 4.4 (0.3)% Kontrollgruppe Baseline: 25,7 (4,3) %, 6 Monate: 19.8 (5.7) %; Vergleich zwischen den Gruppen: p &lt; 0,001.</p> <p>ST Testgruppe Baseline: 4,28 (0,85) mm, 6 Monate: 4,35 (0,22) mm Kontrollgruppe Baseline: 5,7 (0,8) mm; 6 Monate: 4,22 (0,29) mm; Vergleich zwischen den Gruppen: p =</p>	Alle klinischen Parameter zeigten größere Verbesserungen in der Testgruppe.

							0,002	
Shibli et al. 2019	CCT, parallel	40 Patienten; 29 weiblich; Durchschnittsalter: 58,5 (11,1) Jahre Aktive Raucher ausgeschlossen	ST > 5 mm + Knochenverlust > 4 mm + BOP	12 Monate	Mechanisches Debridement mit Teflon-Küretten + Metronidazol 400 mg und Amoxicillin 500 mg dreimal täglich, 14 Tage	Mechanisches Debridement mit Teflon-Küretten	<p>Patientenlevel BOP Testgruppe Baseline: 90,0 (31,6)%, 12 Monate: 39,0 (48,8%), <math>p &lt; 0.05</math> Kontrollgruppe Baseline: 97,0 (34,5)%, 12 Monate: 50,0 (53,5%); <math>p &lt; 0.05</math>; Vergleich zwischen den Gruppen: <math>p &gt; 0,05</math></p> <p>ST Testgruppe Baseline: 9,9 (2,6) mm, 12 Monate: 5,1 (1,8), <math>p &lt; 0.05</math> Kontrollgruppe Baseline: 7,6 (1,8) mm, 12 Monate: 3,8 (1,6), <math>p &lt; 0,05</math>; Vergleich zwischen den Gruppen: <math>p &gt; 0,05</math></p>	<p>Parodontale supragingivale Erhaltungstherapie alle 3 Monate</p> <p>Die Zugabe von systemischen Antibiotika zur mechanischen Therapie einer schweren Periimplantitis führte nicht zu einer Verbesserung der klinischen Ergebnisse.</p>



Adjuvante Probiotika								
Tada et al. 2017	RCT, parallel	30 Patienten Testgruppe: 15; Durchschnittsalter: 68,80 (7,46) Jahre; 3 Raucher Kontrollgruppe: 15; Durchschnittsalter: 65,87 (8,84) Jahre; 1 Raucher	ST > 4 mm and < 7 mm + BOP/SUPP + Knochenverlust > 2 mm	6 Monate	MHI + supragingivales Scaling + Azithromycin® 500 mg einmal täglich für 3 Tage + nach 1 Woche probiotische Tabletten (L.reuteri 2 Tabletten; ProDentis) einmal täglich für 6 Monate	MHI + supragingivale Zahnsteinentfernung + Azithromycin® 500 mg einmal täglich für 3 Tage	Patientenlevel mBI Testgruppe Baseline: 3,20 (1,26), 6 Monate: 1.53 (1.41), p = 0.235 Kontrollgruppe Baseline: 3,67 (1,59), 6 Monate: 2.33 (1.95), p = 0.375  ST Testgruppe Baseline: 3,90 (0,60), 6 Monate: 3.21 (0.84), p = 0.033 Kontrollgruppe Baseline: 4,04 (1,14) mm, 6 Monate: 3,47 (0,95) mm, p = 1	Nur in der Testgruppe waren die STs signifikant reduziert.
Laleman et al. 2019	RCT, parallel	19 Patienten Raucher und Patienten mit unkontrollierter Parodontitis ausgeschlossen Testgruppe: 9; 4 weiblich;	ST ≥ 4 mm + BOP + Knochenverlust von mindestens 1 mm im Vergleich zur Baseline	6 Monate	MHI + mechanisches Débridement (Titanküretten + Scaler) + Air-Polishing + topische Anwendung von probiotischen Tropfen mit L. reuteri zwei Tropfen +	MHI + mechanisches Debridement (Titanküretten + Scaler) + Air-Polishing + topische Anwendung von Placebo-Tropfen + Placebo-Tabletten für 6 Monate	Patientenlevel BOP (Anzahl der Blutungsstellen pro Implantat 0 bis 6) Testgruppe Baseline: 87 (23)%, 6	Es wurden keine unterstützenden Effekte der Verwendung von L. reuteri Probiotika festgestellt.

		Durchschnittsalter: 64 (11) Kontrollgruppe: 10; 6 weiblich; mittleres Alter: 69 89)			probiotische Tabletten (BioGaia) für 6 Monate		Monate: 59 (32), $p < 0.01$ Kontrollgruppe Baseline: 87 (22), 6 Monate: 53 (39), $p < 0.01$ . Vergleich zwischen den Gruppen: $p =$ 0,876  ST Testgruppe Baseline: 5,17 (0,92), 6 Monate: 4.15 (0.96), $p < 0.01$ Kontrollgruppe Baseline: 5,45 (1,20), 6 Monate: 4,18 (1,26), $p < 0,01$ Vergleich zwischen den Gruppen: $p =$ 0,801	
--	--	--	--	--	--	--	--	--

RCT – Randomisierte klinische Studie (randomized clinical trial); CHX – Chlorhexidindigluconat; MHI – Mundhygieneinstruktionen; BOP – Blutung bei Sondierung (bleeding on probing); ST – Sondierungstiefe; SUPP – Suppuration; BI – Blutungsindex; mBI – modifizierter Blutungsindex; SBI – Sulkus-Blutungs-Index; RBL - röntgenologisches Knochenniveau (radiographic bone level); ML – mukosales Level; H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> – Wasserstoffperoxid; aPDT – antibakterielle photodynamische Therapie

## Bewertete Studien – Chirurgische Therapie der Periimplantitis

Tabelle 5c: Bewertete Studien – Chirurgische Therapie der Periimplantitis

Publikation	Design	Population	Fall- definition	Zeitraum	Test	Kontrolle	Mittleres (SD) Ergebnis	Unterstützende Therapie/ Kommentare
<b>Nicht-rekonstruktive Therapie</b>								
Papadopoulos et al. 2015	RCT, parallel	16 Patienten 12 weiblich und 7 männlich. Durchschnittsalter: 55 (8,7; Bereich: 40-73) Jahre 16 Implantate	BOP/SUPP bei Sondierung + ST ≥ 6 mm und Knochenverlust ≥ 2 mm	6 Monate	Mechanisches Debridement mit Plastikbürsten + Verwendung von in Kochsalzlösung getränkten Wattestäbchen + Verwendung eines Diodenlasers (low power 980 nm)	Kontrolle Mechanisches Debridement mit Plastikbürsten + Verwendung von in Kochsalzlösung getränkten Wattepellets	<p>Patientenlevel Testgruppe Baseline: 81,2 %; 6 Monate: 23,8% Kontroll-gruppe Baseline: 93,8 %; 6 Monate: 31,3% Signifikante Reduktion im Vergleich zum Ausgangswert (p&lt;0,05) Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen (p&gt; 0,05)</p> <p>ST Testgruppe Baseline: 5,92 mm, 6 Monate: 4,44 mm Kontroll-gruppe Baseline: 5,52 mm, 6 Monate: 4,31 Signifikante Reduktion im Vergleich zum Ausgangswert (p&lt;0,05) Nicht signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen (p&gt; 0,05)</p>	Ein zusätzlicher Einsatz von Diodenlasern scheint keinen zusätzlichen Nutzeffekt zu haben.

<p>Hallström et al. 2017</p>	<p>RCT, parallel</p>	<p>31 Patienten Test: 15; mittleres Alter: 68,8 (25,0) Jahre; weiblich 75%; aktuelle Raucher: 40%; Zahnverlust durch Parodontitis: 47%.  Kontrolle: 16; Durchschnitt salter: 71 (7,7) Jahre; weiblich 63 %; aktuelle Raucher: 21%; Zahnverlust durch Parodontitis: 53%.  31 Implantate Test: 15 Kontrolle: 16</p>	<p>BOP/ SUPP on probing + ST<math>\geq</math>5 mm and bone loss <math>\geq</math>2 mm BOP/SUPP bei Sondierung + ST <math>\geq</math>5 mm und Knochenve rlust <math>\geq</math>2 mm</p>	<p>12 Monate</p>	<p>MHI + mechani- sches Debride- ment mit in Kochsalzl ösung getränkte n Küretten und Wattepel lets + post- operative systemi- sche Anti- biotika – Zitrimax (Sandoz AS, Kopen- hagen, Dänemar k) 250 mg x 2 am Tag der Operatio n und 250 mg x 1 pro Tag für 4</p>	<p>MHI + mechanis- ches Debride- ment mit in Kochsalz- lösung getränkten Küretten und Watte- pellets</p>	<p>Patientenlevel BOP Testgruppe Baseline: 100 %; 12 Monate: 12,4 (9,2) % Kontrollgruppe Baseline: 100 %; 12 Monate: 13,3 (11,1)% Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen (<math>p = 0,1</math>)  ST-Reduzierung Test: 1,7 (1,1) mm, <math>p &lt; 0,001</math> Kontrolle: 1,6 (1,5) mm, <math>p &lt; 0,001</math>. Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen (<math>p = 0,5</math>)  RBL Testgruppe Baseline: 4,6 (1,6) mm; 12 Monate: 4,0 (1,6) mm Kontrollgruppe Baseline: 4,9 (1,7), mm; 12 Monate: 4,5 (1,5) mm Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen (<math>p = 0,4</math>)</p>	<p>Während der Studie erhielten die teilnehmenden Personen jeden dritten Monat eine professionelle Zahnreinigung.  Die zusätzliche systemische Gabe von Azithromycin bot im Vergleich zur alleinigen Zugangs- Falten-operation keinen klinischen Nutzen nach 1 Jahr.</p>
------------------------------	----------------------	---	--	----------------------	---	--	--	--

					Tage.			
Albaker et al. 2018	RCT, parallel	24 Patienten Tets: 11; mittleres Alter: 58,4 (8,0) Jahre; 82 % männlich; aktuelle Raucher: 45% Kontrolle: 13; Durchschnitt salter: 61,5 (9,9) Jahre; 69 % männlich; aktuelle Raucher: 54%.	Knochenve rlust $\geq 2$ mm im Vergleich zur vorherigen Untersuch- ung oder $\geq$ 3 mm (ohne vorherige Röntgen- aufnahme) + ST $\geq 5$ mm + BOP/SUPP	12 Monate	Zugangs- lappen + Implantat - reinigung mit Küretten und Spülung mit steriler Kochsalz- lösung + aPDT (0,005% Methylen blau- Photo- sensibilis ator, Dioden- laser 670 nm 1 min + Augmen- tin 625 mg dreimal täglich, 7 Tage + 0,2% CHX- Mund-	Zugangslap- pen + Implantat- reinigung mit Küretten und Spülung mit steriler Kochsalz- lösung + Augmentin 625 mg dreimal täglich, 7 Tage + 0,2 % CHX- Mund- spülung für 2 Wochen	Patientenlevel BOP Testgruppe Baseline: 35,9 (10,6) %, 12 Monate: 17,4 (5,5) % Kontrollgruppe Baseline: 26,5 (8,4) %, 12 Monate: 14,8 (3,1) % Zwischengruppenvergleich: $p = 0,22$  ST Testgruppe Baseline: 5,0 (1,2) mm, 12 Monate: 3,7 (1,1) mm, Kontrollgruppe Baseline: 5,4 (1,0) mm, 12 Monate: 3,9 (1,1) mm. Zwischengruppenvergleich: $p = 0,51$  Röntgenologisches Knochenniveau Testgruppe Baseline: 4,1 (1,4) mm, 12 Monate: 43,4 (1,4) mm; Kontrollgruppe Baseline: 4,5 (1,5) mm, 12 Motten: 3,8 (1,4) mm. Zwischengruppenvergleich: $p = 0,19$	Während der Studie erhielten alle Patienten jeden dritten Monat eine professionelle Zahnreinigung.  Die einmalige Anwendung von aPDT bietet keinen zusätzlichen Nutzen bei der Verbesserung der klinischen und radiologischen Parameter.

					spülung für 2 Wochen			
Toma et al. 2019	RCT, parallel	47 Patienten, 70 Implantate Test 1: 16 Patienten, 23 Implantate, mittleres Alter: 67,5 (12,9) Jahre; 95 % weiblich; Parodontitis in der Vorgeschichte: 73% Patienten  Test 2: 16 Patienten, 23 Implantate; mittleres Alter: 61,7 (13,4) Jahre; 81 % weiblich; Parodontitis in der Vorgeschichte	ST ≥ 5 mm + BOP/SUPP + röntgenologische r Knochenverlust ≥ 2 mm	6 Monate	Test 1: Zugangslappen + mechanisches Debridement mit Plastik-küretten + Spülung mit steriler Kochsalz-lösung + Luftstrom mit Glycin-pulver + CHX-Mund-spülung 0,2% für 10 Tage  Prüfung 2: Zugangslappen + mechanisches	Access flap + mechanical debridement with plastic curettes + irrigation with steriel Saline + CHX mouthrins e 0.2% for 10 days	Implantatebene BOP Testgruppe 1 Baseline: 59 (5,2) %; 6 Monate: 23 (2,3) %; p < 0,001 Testgruppe 2 Baseline: 62 (4,7) %; 6 Monate: 16 (3,7)%; p < 0,001 Kontrollgruppe Baseline: 54 (4,4) %; 6 Monate: 29 (3,4) %; p < 0,001 Deutlich höhere Reduktion in Test 2 Gruppen (p < 0,001)  ST Testgruppe 1 Baseline: 6,94 (1,29) mm; 6 Monate: 4,71 (1,24) mm; p < 0,001 Testgruppe 2 Baseline: 6,45 (1,87) mm; 6 Monate: 3,98 (1,43) mm; p < 0,001 Kontrollgruppe Baseline: 7,11 (1,15) mm; 6 Monate: 5,44 (0,69) mm; p > 0,001 Deutlich erhöhte Reduktion in Test 1 und Test 2 Gruppen (p<0,001)  RBL Testgruppe 1 Baseline: 7,34 (1,29) mm; 6 Monate: 6,44 (1,46) mm; Testgruppe 2: 7,09 (1,23) mm, 6 Monate: 5,88 (1,3) mm Deutlich geringerer Knochenverlust in Test-2-Gruppe.	3 und 6 Monate nach der Operation erhielten die Patienten eine professionelle supragingivale Reinigung  Testbehandlungen waren wirksamer, der Behandlungserfolg blieb jedoch gering.

		e: 82%  Kontrolle: 15 Patienten, 25 Implantate; Durchschnittsalter: 68,9 (15,8) Jahre; 77 % weiblich; Parodontitis in der Vorgeschichte: 84%			Debridement mit Kunststoffküretten + Spülung mit steriler Kochsalzlösung + Titanbürste für 30 Sek. mit oszillierendem Handstück + CHX-Mundspülung 0,2% für 10 Tage			
Cha et al. 2019	RCT, parallel	46 Patienten Test: 24 Patienten/24 Implantate; Durchschnittsalter: 63 (Spanne: 46-84) Jahre; weiblich 60%.  Kontrolle: 22	Peri-implantärer Knochenverlust > 2 mm + ST > 5 mm + BOP	6 Monate	MHI + mechanisches Debridement mit titanbeschichteten Küretten, Scaler Spitze aus	MHI + mechanisches Debridement mit titanbeschichteten Küretten, Scaler Spitze aus metallische	Patientenlevel BOP/SUPP (%) Veränderung An der tiefsten Stelle Test: 0,58 (0,50) Kontrolle: 0,32 (0,57); Intergruppenvergleich p = 0,102 Mittlere Veränderung: Test: 0,49 (0,35), Kontrolle: 0,31 (0,46), zwischen Gruppenvergleich: p = 0,141  ST-Änderungen An der tiefsten Stelle Test: 3,58 (2.32) mm	Alle Teilnehmer wurden nach 1, 3 und 6 Monaten terminiert, um ein professionelles supragingivales Debridement und eine Verstärkung der Mundhygiene zu erhalten.

		<p>Patienten/ 22 Implantate; Durchschnittsalter: 60,2 (Spanne: 40-83) Jahre; weiblich: 40%.</p>			<p>metallischer Kupferlegierung, Titanbürste und Luftpulverschleifmittel + zusätzliche Placebo-Salbe</p> <p>Wiederholte Anwendungen nach 1, 3 und 6 Monaten</p>	<p>r Kupferlegierung, Titanbürste und Luftpulverschleifmittel + zusätzliche Placebo-Salbe</p> <p>Wiederholte Anwendungen nach 1, 3 und 6 Monaten</p>	<p>Kontrolle: 2,45 (2,13) mm; Intergruppenvergleich: <math>p = 0,094</math></p> <p>Bedeutende Veränderung</p> <p>Test: 2,68 (1,73) mm, Kontrolle: 1,55 (1,86) mm, Gruppenvergleich: <math>p = 0,039</math></p> <p>RBL</p> <p>Testgruppe Baseline: 6,33 (1,91) mm, 6 Monate: 7,05 (1,85) mm</p> <p>Kontrollgruppe Baseline: 5,16 (1,74) mm, 6 Monate: 5,47 (1,51) mm; <math>p = 0,014</math></p> <p>2,3-fach höherer Anstieg in der Testgruppe (9,7 (0,56) mm vs. Kontrolle 0,31 (0,49) mm).</p> <p>Behandlungserfolg (ST &lt; 5 mm + kein BOP/SUPP + kein weiterer Knochenverlust):</p> <p>Prüfung: 55,7%, Kontrolle: 36,3%</p>	<p>Die wiederholte lokale Anwendung von Minocyclin in Kombination mit einer Zugangslappen-chirurgie bietet signifikante Vorteile in Bezug auf die klinischen Parameter und die radiographische Knochenfüllung mit einem höheren Behandlungserfolg</p>
<p>De Waal et al. 2013</p>	<p>RCT, parallel</p>	<p>30 Patienten Prüfung: 15; mittleres Alter: 59,4 (14,0) Jahre; Feamle: 10; aktuelle Raucher: 4; ehemalige Raucher: 3; Parodontitis in der Vorgeschicht</p>	<p>BOP/SUPP bei Sondierung + ST<math>\geq</math>5 mm und Knochenverlust <math>\geq</math>2 mm</p>	<p>12 Monate</p>	<p>MHI/mechanisches Debridement + resektive Therapie (apikal repositionierter Lappen + Knochen-Neukont</p>	<p>MHI/Mechanisches Debridement + resektive Therapie (apikal) neu positionierter Lappen + Knochen-Neukontu-</p>	<p>Implantatlevel</p> <p>BOP (% der Implantate mit BOP)</p> <p>Testgruppe Baseline: 96,8 (30)%, 12 Monate: 96,8 (30)%</p> <p>Kontrollgruppe Baseline: 95,8 (46) %, 12 Monate: 94,7 (36) %</p> <p>Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen (<math>p = 0,965</math>)</p> <p>ST</p> <p>Testgruppe Baseline: 6,6 (1,6) mm, 12 Monate: 4,3 (2,1) mm</p> <p>Kontrollgruppe Baseline: 5,5 (1,4) mm, 12</p>	<p>Im Rahmen der Nachuntersuchungen wurden die Patienten in Mundhygienemaßnahmen neu eingewiesen und bei Bedarf Implantate und Zähne gereinigt.</p> <p>Die Dekontamination der</p>



		<p>e: 6. Kontrolle: 15; mittleres Alter: 61,5 (10,0) Jahre; Feamle: 10; aktuelle Raucher: 7; ehemalige Raucher: 1; Parodontitis in der Vorgeschicht e: 5.</p> <p>79 maschinell bearbeitete Implantate, grob- und mittelgrob Oberflächen Test: 15 Patienten, 31 Implantate</p> <p>Kontrolle: 15 Patienten, 48 Implantate</p>			<p>urierung) + Ober- fläche Debride- ment mit chirurg- ischen in Koch- salzlösun g ge- tränkten Gazen + Dekonta- mination mit 0,12 % CHX + 0,05 % Cetylpyri- dinium Chlorid (CPC)</p>	<p>rierung) + Oberfläche Debride- ment mit chirurg- ischen Gazen in Kochsalzlös- ung getränkt + Dekontami- -nation mit Placebo- Lösung</p>	<p>Monate: 3,7 (0,8) mm. Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen (<math>p = 0,563</math>)</p> <p>% der Implantate mit SUPP Kontrollgruppe Baseline: 31,3 (15) %; 12 Monate: 5,8 (6)% Testgruppe Baseline: 64,5 (20) %; 12 Monate: 29,0 (9)% Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen (<math>p = 0,977</math>)</p> <p>RBL Testgruppe Baseline: 4,3 (2,1) mm, 12 Monate: 5,0 (2,5) Kontrollgruppe Baseline: 3,6 (1,9) mm, 12 Monate: 3,9 (2,0) Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen (<math>p = 0,949</math>)</p>	<p>Implantatoberfläche mit 0,12 % CHX + 0,05 % CPC bei der resektiven chirurgischen Behandlung der Periimplantitis führt nicht zu überlegenen klinischen Ergebnissen.</p>
De Waal et al. 2015	RCT, parallel	44 Patienten Test: 22; mittleres	BOP und/oder SUPP bei	12 Monate	MHI/ Mechanisches	MHI/mech anisches Debridement	Implantatlevel BOP (% der Implantate mit BOP) Testgruppe Baseline: 98,0 (47) %, 12 Monate: 77,1	Bei Nachuntersuchungen wurden die Patienten

		<p>Alter: 58,6 (10,2) Jahre; weiblich: 17; aktuelle Raucher: 7; ehemalige Raucher: 1; Parodontitis in der Vorgeschichte: 10. Kontrolle: 22; Durchschnittsalter: 60,5 (11,6) Jahre; weiblich: 14; aktuelle Raucher: 6; ehemalige Raucher: 5; Parodontitis in der Vorgeschichte: 10.</p> <p>108 maschinell bearbeitete Implantate, grob- und mittelgrob Oberflächen</p> <p>Test: 22</p>	<p>Sondierung + ST <math>\geq</math> 5 mm und Knochenverlust <math>\geq</math> 2 mm</p>		<p>Debridement + resektive Therapie (apikal) neu positionierter Lappen + Knochen-Neukonturierung) + Oberfläche Debridement mit chirurgischen in Kochsalzlösung getränkten Gazen + Dekontamination mit 0,12 % CHX + 0,05 % Cetylpyridiniumchlorid</p>	<p>nt + resektive Therapie (apikal) neu positionierter Lappen + Knochen-Neukonturierung) + Oberfläche Debridement mit chirurgischen in Kochsalzlösung getränkten Gazen + Dekontamination mit 2,0 % CHX</p>	<p>(37) % Kontrollgruppe Baseline: 94,9 (56) %, 12 Monate: 68,5 (37) % Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen (<math>p = 0,583</math>)</p> <p>ST Testgruppe Baseline: 4,7 (1,0) mm, 12 Monate: 3,0 (0,7) mm Kontrollgruppe Baseline: 5,0 (1,2) mm, 12 Monate: 2,9 (0,7) mm. Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen</p> <p>% der Implantate mit SUPP Ausgangstest: : 57,1 (28) %; 12 Monate: 10,4 (5) % Kontrollbaseline: 49,2 (29) %; 12 Monate: 1,9 (1) % Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen (<math>p = 0,222</math>)</p> <p>RBL Testbaseline: 4,0 (1,5) mm, 12 Monate: 4,3 (1,7) mm Kontrollbaseline: 4,1 (1,6) mm, 12 Monate: 4,1 (1,7) mm Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen (<math>p = 0,950</math>)</p>	<p>in Mundhygienemaßnahmen eingewiesen, Implantate und Zähne wurden bei Bedarf gereinigt.</p> <p>Die Verwendung einer 2%igen CHX-Lösung zur Dekontamination der Implantatoberfläche während einer resektiven Periimplantitis-Therapie führt nicht zu verbesserten klinischen und röntgenologischen Ergebnissen im Vergleich zu einer 0,12% CHX + 0,05% CPC-Lösung.</p>
--	--	---	---	--	--	--	---	--

		Patienten, 49 Implantate							
		Kontrolle: 22 Patienten, 59 Implantate							
Carcuac et al. 2016, 2017	RCT, parallel	67 Patienten Gruppe 1: systemische Antibiotika/ Dekontami- nation der Implantat- oberfläche mit CHX: 27; Durchschnitt salter: 65,7 (Spanne: 23- 90) Jahre; weiblich: 20; Raucher: 33,3%; Parodontitis in der Vorgeschicht e: 77,8%. Gruppe 2: systemische Antibiotika/ Dekonta- mination der Implantat-	ST $\geq$ 6 mm +BOP/SUP P + Knochen- verlust >3 mm	3 Jahre	Debride- ment mit titan- beschich- teten Küretten + Dekonta- mination Gruppe 1 und Gruppe 3 mit 0,2 % CHX + Gruppe 1 Amoxi- cillin 2*750 mg, 10 Tage, 3 Tage vor der Operatio n	Debride- ment mit titan- beschich- teten Küretten + Gruppe 2 und 4 Dekonta- mination mit Kochsalz- lösung für 2 min. + Gruppe 2 Amoxicillin 2*750 mg, 10 Tage, 3 Tage vor der Operation	Implantatlevel BOP-Reduzierung 1 Jahr Gruppe 1: 39,1% Gruppe 2: 34,8% Gruppe 3: 44,4% Gruppe 4: 51,4 % Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen ( $p < 0,05$ ) 3 Jahre: Vorhandensein von BOP/SUPP (%) Gruppe 1: 66,2 % Gruppe 2: 52,8% Gruppe 3: 70% Gruppe 4: 32,3%  ST-Reduktion 1 Jahr Gruppe 1: 2,80 (1,87) mm Gruppe 2: 3,44 (1,66) mm Gruppe 4: 2,16 (1,79) mm Gruppe 4: 1,69 (2,22) mm Deutlich größer in Gruppe 2 als in Gruppen 3 und 4 ( $p < 0,05$ )  ST-Reduktion 3 Jahre Gesamt-ST-Reduktion im Vergleich zum	Während der 12- monatigen Nachbeobachtungsze- it wurde in 3- monatigen Intervallen eine supragingivale Politur durchgeführt und die Mundhygiene verstärkt.  Die lokale Anwendung von Chlorhexidin hatte insgesamt keinen Einfluss auf die Behandlungsergebnis- se. Der potenzielle Nutzen systemischer Antibiotika hält nicht über 3 Jahre an.	

		<p>oberfläche mit Kochsalzlösung: 25; Durchschnittsalter: 67,9 (Spanne: 21-88) Jahre; weiblich: 17; Raucher: 36%; Parodontitis in der Vorgeschichte: 84%.</p> <p>Gruppe 3: keine systemischen Antibiotika/ Dekontamination der Implantatoberfläche mit einem CHX: 24; Durchschnittsalter: 64,6 (Spanne: 27-81) Jahre; weiblich: 14; Raucher: 33,3%; Parodontitis in der</p>				<p>Ausgangswert: Reduktion von <math>2,73 \pm 2,39</math> mm                  Gruppe 1: 3,00 (2,44) mm                  Gruppe 2: 2,38 (2,55) mm                  Gruppe 3: 2,67 (2,48) mm                  Gruppe 4: 2,90 (2,12) mm                  Die ST-Reduktion war bei Implantaten mit nicht modifizierter Oberfläche ausgeprägter.</p> <p>SUPP                  Baseline:                  Mittelwert: 68,7 %                  Gruppe 1: 72,3%                  Gruppe 2: 65,2 %                  Gruppe 3: 67,3%                  Gruppe 4: 70,3%                  Nach 1 Jahr:                  Durchschnitt 17,4%                  Gruppe 1: 13%                  Gruppe 2: 6,5 %                  Gruppe 3: 22,2%                  Gruppe 4: 31,4%</p> <p>RBL 3 Jahre                  Gruppe1: Verstärkung <math>0,32 \pm 1,64</math> mm                  Gruppe 2: Verlust <math>-0,51 \pm 1,87</math> mm                  Gruppe 3: Verlust <math>-0,28 \pm 1,78</math> mm                  Gruppe 4: Verstärkung <math>0,65 \pm 0,86</math> mm</p>	
--	--	---	--	--	--	---	--

		<p>Vorgeschichte: 87,5%.</p> <p>Gruppe 4: keine systemischen Antibiotika/ Dekontamination der Implantatoberfläche mit Kochsalzlösung: 24; Durchschnittsalter: 66,9 (Spanne: 30-88) Jahre; weiblich: 14; Raucher: 29,2 %; Parodontitis in der Vorgeschichte: 87,5%.</p> <p>121 Implantate: 25,6% nicht modifiziert, 74,4% modifizierte Oberfläche</p> <p>Gruppe 1+ 2:</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

		68 Implantate Gruppe 4+3: 53 Implantate						
--	--	---	--	--	--	--	--	--

RCT – Randomisierte klinische Studie (randomized clinical trial); MHI – Mundhygieneinstruktionen; BOP – Blutung bei Sondierung (bleeding on probing); ST – Sondierungstiefe; SUPP – Suppuration; BI – Blutungsindex; mBI – modifizierter Blutungsindex; RBL - röntgenologisches Knochenniveau (radiographic bone level); RDF – röntgenologische Knochendefizite (radiographic bone defetc); ML – mukosales Level; aPDT – antibakterielle photodynamische Therapie.

Publikation	Design	Population	Falldefinition	Zeitraum	Test	Kontrolle	Mittleres (SD) Ergebnis	Unterstützende Therapie/ Kommentare
<b>Nicht- rekonstruktive Therapie mit Implantatplastik</b>								
Romeo et al. 2005, 2007	RCT, parallel	17 Patienten 22 Implantate raue Oberflächen Test: 10 Patienten, 19 Implantate  Kontrolle: 7 Patienten, 16 Implantate	BOP/SUPP + ST >4 mm horizontal periimplantär Transluzenz	36 Monate	Full mouth desinfection/ mechanisches Debridement + resektive Therapie (apikal) neu positionierter Lappen + Knochen Neukonturierung) + Dekontamination mit Metronidazol + Tetracyclinhydrochlorid (3 min) + Implantoplastik mit Diamant und	Full mouth desinfection/ mechanisches Debridement + resektive Therapie (apikal) neu positionierter Lappen + Knochen Rekonturierung) + Dekontaminierung ation mit Metronidazol + Tetracyclinhydrochlorid (3 min) + Amoxicillin 50	Implantatlevel mBI Testgruppe Baseline: 2,83 (0,47), 3 Jahre: 0,61 (0,67) Kontrollgruppe Baseline: 2,86 (0,35), 2 Jahre: 2,33 (0,74) Zwischengruppenvergleich : Student's t-Wert von +9,61  ST Testgruppe Baseline: 5,70 (1,69) mm, 2 Jahre: 3,58 (1,06) mm, 3 Jahre: 3,21	Die Implantoplastik war eine wirksame Behandlung der periimplantäre n Infektion und des Fortschreitens der Periimplantitis.

					Arkansas Bohrer/Silikon Polierer + Amoxicillin 50 mg/kg/Tag für 8 Tage + CHX-Mundspülung für 2 Wochen	mg/kg/Tag für 8 Tage	(0,56) mm Kontrollgruppe Baseline: 6,52 (1,62) mm, 2 Jahre: 5,5 (1,47) mm. Deutlich höhere ST-Werte in der Kontrollgruppe (Studenten-t-Wert +5,5)  ML (Rezession) Testgruppe Baseline: 0,5 (0,91) mm, 3 Jahre: 1,96 (1.42) mm Kontrollgruppe Baseline: 0,23 (0,84) mm, 2 Jahre: 1,64 (1,29) mm Zwischengruppenvergleich : Student's t-Wert von +9,61 Rezessionsindex in der Kontrollgruppe deutlich niedriger (t-Wert des Schülers von -2.14)  RBL mesial und distal Testgruppe Baseline: 3,82 mm und 3,94 mm; 3 Jahre: 3,81 mm und 3,94 mm. Kontrollgruppe Baseline: 3,45 mm und 3,49 mm. 3 Jahre: 5,35 mm und 5,42 mm. Die mittlere Variation der marginalen Knochenniveaufwerte mesial und distal	
--	--	--	--	--	---	----------------------	---	--

							Test: 0 und 0,001 mm (p > 0,05). Control: 1.44 and 1.54 mm (p < 0.05).	
Lasserre et al. 2020	RCT, parallel	29 Patienten Raucher ausgeschlossen 42 Implantate mit modifizierter Oberfläche Test: 15 Patienten; Durchschnittsalter : 62,3 (Spanne: 42-74) Jahre; weiblich: 11; parodontale Vorerkrankung: 13; 22 Implantate Kontrolle: 14 Patienten; Durchschnittsalter : 71 (Spanne: 59-92) Jahre; weiblich: 11; Parodontitis in der Anamnese: 13; 20 Implantate	ST > 5 mm + Knochenverlust ≥ 2 mm + BOP/SUPP	6 Monate	MHI + Zugangslappen + maschinelles Debridement mit Küretten + Spülung mit sterilem Samin + Implantoplastik + 0,1% CHX-Mundspülung für 10 Tage	MHI + Zugangslappen + maschinelles Debridement mit Küretten + Spülung mit sterilem Samin + Luftstrom mit Aminosäure-Glycin-Pulver + 0,1% CHX-Mundspülung für 10 Tage p < 0.008	Implantatlevel BOP Testgruppe Baseline: 94,7 (10,7) %, 6 Monate: 33,3 (24,2) %, p < 0,008 Kontrollgruppe Baseline: 87,4 (22,3) %, 6 Monate: 26,3 (23,2) %  ST Testgruppe Baseline: 6,72 (1,78) mm, 6 Monate: 2,73 (1,59) Kontrollgruppe Baseline: 5,61 (1,56) mm, 6 Monate: 2,33 (1,49) mm  ML (Rezession) Testgruppe Baseline: 0,23 (0,48) mm, 6 Monate: 0,75 (0,71) mm, p < 0,008 Kontrollgruppe Baseline: 0,57 (0,85) mm, 6 Monate: 1,11 (0,89) mm  RBL Testgruppe Baseline: 4,73 (2,67) mm, 6 Monate: 4,47 (3,06), p < 0,008 Kontrollgruppe Baseline:	Nach 3 und 6 Monaten erfolgte eine sorgfältige professionelle supragingivale Reinigung.  Implanoplastik ist so effektiv wie Glycin-Air-Polishing



							5,21 (2,06) mm, 6 Monate: 4,67 (2,05) mm, p < 0,008 Keine Unterschiede in irgendeinem Parameter zwischen zwei Gruppen (p > 0,008)	
--	--	--	--	--	--	--	---	--

RCT – Randomisierte klinische Studie (randomized clinical trial); MHI – Mundhygieneinstruktionen; BOP – Blutung bei Sondierung (bleeding on probing); ST – Sondierungstiefe; SUPP – Suppuration; BI – Blutungsindex; mBI – modifizierter Blutungsindex; RBL - röntgenologisches Knochenniveau (radiographic bone level); RDF – röntgenologische Knochendefizite (radiographic bone defetc); ML – mukosales Level; aPDT – antibakterielle photodynamische Therapie.

Publikation	Design	Population	Falldefinition	Zeit- raum	Test	Kontrolle	Mittleres (SD) Ergebnis	Unterstützende Therapie/ Kommentare
<b>Rekonstruktive versus nicht- rekonstruktive Therapie</b>								
Wohlfahrt et al. 2012	RCT, parallel	32 Patienten (13 weiblich; 19 männlich)  Prüfung: 16; mittleres Alter: 65,0 (10,0) Jahre; Raucher: 6 (37,5%)  Kontrolle: 16; mittleres Alter: 57,2 (12,3) Jahre;	ST≥5 mm, BOP + Intraossäre Defekte ≥4 mm	12 Monate geschlossene Heilung für 6 Monate	Zugangslappenchirurgie + mechanisch Debridement (Titanküretten) + Konditionierung mit 24 % Ethylendiamintetraessigsäure-Gel (2 min) + Augmentation der intraossären Defekte mit porösem Titangranulat	Offene Lappenchirurgie + mechanisch Debridement (Titan-Küretten) + Konditionierung mit 24 % Ethylendiamintetraessigsäure-Gel (2 min)	Implantatebene BOP-Reduktion (Blutungsstellen pro Implantat) Test: 0,38 (2,1) % Kontrolle: 0,56 (2,9) % Keine signifikante Verbesserung im Vergleich zum Ausgangswert Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen (p = 0,60)  ST-Reduzierung	Die Testgruppe zeigte eine signifikant bessere radiologische Füllung der periimplantären Defekte im Vergleich zu den Kontrollen. Verbesserungen der klinischen Parameter wurden in beiden Gruppen beobachtet, aber es wurden keine Unterschiede zwischen den Gruppen

		<p>Raucher 10 (58,8%)</p> <p>32 Implantate mittel rau Oberflächen</p>				<p>Test: 1,7 (1,7) mm Kontrolle: 2,0 (2,3) mm Signifikante Verbesserung im Vergleich zum Ausgangswert (<math>p &lt; 0,001</math>) Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen (<math>p = 0,66</math>)</p> <p>RDF Test: 57,0 (45,1) mm Kontrolle: -14,8 (83,4) mm Deutlich höher in der Testgruppe (<math>p &lt; 0,001</math>) Reduzierung der Röntgendefekthöhe: Test: 2,0 (1,7) mm Kontrolle: 0,1 (1,9) mm Deutlich höher in der Testgruppe (<math>p &lt; 0,001</math>)</p>	nachgewiesen.
<p>Andersen et al. 2017  (Wohlfahrt et al. continuum)</p>		<p>12 Patienten 12 Implantate Test: 6 Patienten, 6 Implantate Kontrolle: 6 Patienten, 6 Implantate</p>		7 Jahre		<p>Implantatlevel ST-Änderungen Testgruppe Baseline: 6,5 (1,9) mm, 7 Jahre: 4,3 (2,4) mm Kontrollgruppe Baseline: 6,5 (2,3) mm, 7 Jahre: 3,5 (1,2) mm</p> <p>RDF Mittlere</p>	<p>Die Nachsorge erfolgte durch die überweisenden Zahnärzte.</p> <p>Die chirurgische Behandlung von periimplantären Knochendefekten zeigte unvorhersehbare Ergebnisse.</p>

							röntgenologische Knochendefektfüllung: Test: 1,9 (2) mm Kontrolle: 1,3 (1,4) mm Eine vergleichende statistische Analyse wurde nicht durchgeführt	
Hamzacei et al. 2015	RCT, split-mouth design	19 Patienten, 38 Implantate Test: 19 Implantate Kontrolle: 19 Implantate  Durchschnittsalter: 60,98 (11,90) Jahre	BOP/ SUPP + ST ≥ 5 mm + röntgenologischer Knochenabbau ≥ 2 mm	6 Monate	Zugangslappen + mechanisches Debridement mit PeriBrush + 4 % Zitronensäure pH 1 für 3 min oder Tetracyclinchloridlösung + postoperativ Metronidazol (500 mg; 3-mal täglich; 7 Tage) + 0,12 % CHX-Mundspülung für 7 Tage	Zugangslappen + mechanisches Debridement mit PeriBrush + 4 % Zitronensäure pH 1 für 3 min oder Tetracyclinchloridlösung + Füllung der intraossären Defekte mit Thrombozyten-Rich-Fibrin (PRF)-Pfropfen und -Membranen + postoperatives Metronidazol (500 mg; 3-mal täglich; 7 Tage) + 0,12% CHX Mundspülung für 7 Tage	Implantatlevel BOP Testgruppe Baseline: 79,31 (31,7%); 6 Monate: 25,29 (14,51%); p < 0,001 Kontrollgruppe Baseline: 65,47 (36,08) %; 6 Monate: 21,43 (16,57%); p > 0,001 Zwischengruppenvergleich nicht durchgeführt  ST Testgruppe Baseline: 6,13 (1,05) mm; 6 Monate: 3,30 (0,49) mm Kontrollgruppe Baseline: 5,78 (0,71) mm; 6 Monate: 3,71 (0,42) mm Zwischengruppenvergleich: h: p < 0,001 (höhere Reduktion der Testgruppe)  ML	Unterstützende Therapie NR  PRF-Anwendung führte zu einem besseren klinischen Ergebnis

							Testgruppe Baseline: 0,62 (0,49) mm; 6 Monate: 0,14 (0,28) mm Kontrollgruppe Baseline: 0,83 (0,65) mm; 6 Monate: 1,04 (0,62) mm Zwischengruppenvergleic h: $p < 0,001$ (höhere Reduktion der Testgruppe)	
Jepsen et al 2016	Multice nter RCT, parallel	63 Patienten (27 weiblich, 36 männlich) 63 Implantate  Test: 33 Patienten; Durchschnitts- alter: 57,5 (12,6) Jahre; aktuelle Raucher: 11 (33,3%); ehemalige Raucher: 9 (27,3%); Parodontal- behandlung in der Anamnese: 17 (51,5%); 33 Implantate  Kontrolle: 30	ST $\geq 5$ mm + BOP/SUPP + intraossäre umlaufende Dreiwanddefe kte $\geq 3$ mm	12 Monate	Zugangslappen + mechanisches Debridement mit rotierender Titanbürste und H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 3% (1 min) gefolgt von Spülen mit Kochsalzlösung (60 s) + Titangranulat + Amoxicillin 500 mg 3- mal/Tag + Metronidazol 400 mg 2-mal/Tag, 8 Tage, beginnend 1 Tag vor der Operation	Zugangslappen + mechanisches Debridement mit rotierender Titanbürste und H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 3% (1 min) gefolgt von Spülen mit Kochsalzlösung (60 s) + Amoxicillin 500 mg 3-mal/Tag + Metronidazol 400 mg 2-mal/Tag, 8 Tage, beginnend 1 Tag vorher Operation	Patientenlevel BOP-Reduzierung Test: 56,1 (30,5)% Kontrolle: 44,9 (38,2) % Signifikante Reduktion im Vergleich zum Ausgangswert ( $p < 0,001$ ) Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen ( $p > 0,05$ )  ST-Reduzierung Test: 2,8 (1,3) mm Kontrolle: 2,6 (1,4) mm Signifikante Reduktion im Vergleich zum Ausgangswert ( $p < 0,001$ ) Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen ( $p > 0,05$ )  SUPP-Reduzierung Test: 23,2 (32,8) % Kontrolle: 25,6 (32,7) %	Die Patienten wurden 6 Wochen und 3, 6, 9 und 12 Monaten nach OP erneut einbestellt für professionelle Mundhygieneverfahr en mit supragingivalem Debridemententfernu ng und Hygienehinweisen falls erforderlich.  Die Testgruppe zeigte im Vergleich zur Kontrollgruppe eine signifikant verbesserte radiologische Defektfüllung. Nach beiden chirurgischen Behandlungsmodalitä

		<p>Patienten; Durchschnitts- alter: 59,1 (12,2) Jahre; aktuelle Raucher: 7 (23,3%); ehemalige Raucher: 11 (36,7%); Parodontal- behandlung in der Anamnese: 20 (66,7%); 30 Implantate</p>					<p>Signifikante Reduktion im Vergleich zum Ausgangswert (<math>p &lt; 0,001</math>) Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen (<math>p &gt; 0,05</math>)</p> <p>Reduzierung der Röntgendefekthöhe: mesial/distal: Test: 3,61 (1,96)/3,56 (2,07) mm Kontrolle: 1,05 (1,42)/1,04 (1,34) mm Deutlich höher in der Testgruppe (<math>p &lt; 0,0001</math>)</p> <p>RDF mesial/distal: Test: 79,00 (29,85%)/74,22 (36,33)% Kontrolle: 23,11 (46,28%)/21,89 (30,16)% Deutlich höher in der Testgruppe (<math>p &lt; 0,0001</math>)</p>	<p>ten wurden ähnliche Verbesserungen gemäß klinischer Maßnahmen erzielt</p>
Renvert et al. 2018	RCT, parallel	<p>41 Patienten 41 Implantat Test: 21 Patienten; weiblich: 13; 21 Implantate  Kontrolle: 20</p>	<p>ST<math>\geq</math> 5 mm + BOP/SUPP + marginaler Knochenverlust, definiert als kraterähnlicher Defekt <math>\geq</math> 3 mm</p>	12 Monate	<p>Zugangslappen + mechanisches Debridement mit Titanküretten + Dekontamination mit 3% Wasserstoffperoxid-Baumwollpellets + Anwendung von</p>	<p>Zugangslappen + mechanisches Debridement mit Titanküretten + Dekontamination mit 3% Wasserstoffperoxid-Baumwollpellets + Zitromax (Sandoz AS;</p>	<p>Implantatebene BOP Testgruppe Baseline: 100 %, 12 Monate: 47,6% Kontrollgruppe Baseline: 100 %, 12 Monate: 35 % Kein Unterschied zwischen den Gruppen</p>	<p>Je nach individuellem Bedarf wurde jeden 3. Monat eine professionelle Prophylaxe durchgeführt.  Ein erfolgreiches</p>

		Patienten; weiblich: 9; 20 Implantate			deproteinisierten Knochenpartikeln aus Rindern + Zitromax (Sandoz AS; Kopenhagen, Dänemark) 500 mg Tag 1 und 250 mg Tag 2-4	Kopenhagen, Dänemark) 500 mg Tag 1 und 250 mg Tag 2-4	(p= 0,41)  ST Testgruppe Baseline: 6,5 (1,9) mm, 12 Monate: 2,9 (1,4) mm, p> 0,001 Kontrollgruppe Baseline: 6,7 (1,8) mm, 12 Monate: 4,2 (2,8) mm, p > 0,001 Deutlich stärkere Reduktion in der Testgruppe (p>0,01)  ML (mittelbukkale Rezession) Test: 1,2 m Kontrolle: 1,9 mm Kein Unterschied zwischen den Gruppen(p = 0,76)  RDF Test: 0,7 (0,9) mm Signifikant im Vergleich zum Ausgangswert ( p = 0,004) Kontrolle: 0,2 (0,2) mm Nicht signifikant im Vergleich zum Ausgangswert (p = 0,10)  Erfolgreiches Behandlungsergebnis	Behandlungsergebnis mit einem Knochenersatz war vorhersehbarer, wenn ein kombinierter therapeutischer Endpunkt in Betracht gezogen wurde.
--	--	---	--	--	--	--	--	---

							(Defektfüllung $\geq 1,0$ mm, PPD-Werte am Implantat $\leq 5$ mm, kein BOP und kein SUPP): Test: 9/21 (42,9 %) Patienten Kontrolle: 1/20 (5,0%) Patienten; Gruppenvergleich: $p < 0,01$ .	
Ished et al. 2016, 2018	RCT, parallel	23 Patienten 23 Implantate Raucher einbezogen  Test: 10 Patienten, 10 Implantate  Kontrolle: 13 Patienten, 13 Implantate	ST $\geq 5$ mm + BOP/ SUPP + angulärer Knochenverlust $\geq 3$ mm	5 Jahre	Zugangslappen + mechanisches Debridement mit Ultraschallgerät und Titan-Handinstrumente + in Natriumchlorid getränkte Wattepellets + Applikation von Emdogain (EMD) (0,3 ml) + nicht geschlossene Einheilung	Zugangslappen + mechanisches Debridement mit Ultraschallgerät und Titan-Handinstrumente + mit Natriumchlorid getränkte Wattepellets + nicht geschlossene Heilung	Implantatebene BOP-positive Bereiche 5 Jahre Test: 5/11 (55,6%) Implantate Kontrolle: 2/9 (40%) Implantate  Vorhandensein von SUPP: Testgruppe Baseline: 9/15 (60%); 1 Jahr: 1/15 (7%) Kontrollgruppe Baseline: 6/14 (43%); 1 Jahr: 1/14 (7%) SUPP mit 3 Jahren Test: 2/13 (20%) Implantate Kontrolle: 3/12 (33%) Implantate  MBL-Änderungen 5 Jahre	Zwischen 1 und 5 Jahren nach der periimplantären chirurgischen Behandlung wurde eine unterstützende Therapie nach individuellem Bedarf in der Fachklinik oder in der zahnärztlichen Allgemeinklinik des Patienten in der Regel in 3- oder 6-monatigen Abständen durchgeführt.  Die Testgruppe zeigte 12 Monate nach der Behandlung erhöhte Knochenwerte.

							Test: 4,1 mm Kontrolle: 3,3 mm Änderung: Test: +1,4 mm Kontrolle: +1,3 mm p = 0,90	
Renvert et al. 2021	RCT	66 Patienten 66 Implantate Test: 34; Weiblich 54 %; Alter: 62,2 (10,2) Jahre Raucher 8 (22%) Kontrolle: 32; weiblich 50%; Alter: 62,9 (10) Jahre; Raucher: 9 (26%)  Starke Raucher (> 10 Zig./Tag) ausgeschlossen	ST ≥ 5 mm + BOP/SUPP + röntgenologischer Knochenverlust t ≥ 3 mm + intraossäre Defekt- Komponente von mindestens 3 mm Tiefe und einem Umfang von mindestens 270 Grad intraoperativ nachgewiesen	1 Jahr	Zugangslappen + Debridement mit Titanküretten + Titanbürste + Dekontamination mit 3% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 1 min + Spülen mit Kochsalzlösung + Defektfüllung mit Rinderknochen gemischt mit Blut + bilaminäre Kollagenmembran + postoperative Antibiotika (Azytromycin 500 mg, 4 Tage; + CHX 0,2% Mundspülung für 3 Wochen	Zugangslappen + Debridement mit Titanküretten + Titanbürste + Dekontamination mit 3% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 1 min + Spülen mit Kochsalzlösung + postoperative Antibiotika (Azytromycin 500 mg, 4 Tage; + CHX 0,2% Mundspülung für 3 W Wochen	Patientenlevel BOP (Schweregrad der Blasenbildung pro Implantat) Testgruppe Baseline: 1,3 (0,9), 12 Monate: 0.4 (0.6) Kontrollgruppe Baseline: 1,4 (1,0); 12 Monate: 0.5 (0.6); Vergleich zwischen den Gruppen: p = 0,992  ST Testgruppe Baseline: 6,7 (1,5) mm, 12 Monate: 4.8 (1.5); Kontrollgruppe Baseline: 6,8 (1,3); 12 Monate: 4,5 (1,5) mm Vergleich zwischen den Gruppen: p = 0,578 SUP (Stellen pro Implantat) Testgruppe Baseline: 1,8 (1,4); 12 Monate: 0.3 (0.9); Kontrollgruppe Baseline: 1,6 (1,5), 12 Monate: 0.3	3, 6, 9 und 12 Monate nach der Operation erfolgte eine Mundhygiene- instruktion.  Die regenerative Therapie führte zu signifikant mehr RDF. Es wurde kein Unterschied in den klinischen Parametern festgestellt.



							<p>(0.9)                  Vergleich zwischen den Gruppen: p = 0,879</p> <p>ML (Rezession)                  Testgruppe Baseline: 0,4 (1,8) mm, 12 Monate: 0,8 (1,2) mm                  Kontrollgruppe Baseline: 0,6 (0,9); 12 Monate: 1,4 (1,5) mm                  Vergleich zwischen den Gruppen: p = 0,136</p> <p>RDF an der tiefsten Stelle                  Test: 2,7 (1,3) mm                  Kontrolle: 1,4 (1,2) mm;                  Vergleich zwischen den Gruppen: p &lt; 0,001</p> <p>Mittlere RDF                  Test: 2,3 (1,2) mm                  Kontrolle: 1,1 (1,1)                  Vergleich zwischen den Gruppen: p = 0,001</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--

RCT – Randomisierte klinische Studie (randomized clinical trial); MHI – Mundhygieneinstruktionen; BOP – Blutung bei Sondierung (bleeding on probing); ST – Sondierungstiefe; SUPP – Suppuration; BI – Blutungsindex; mBI – modifizierter Blutungsindex; RBL - röntgenologisches Knochenniveau (radiographic bone level); RDF – röntgenologische Knochendefizite (radiographic bone defetc); ML – mukosales Level; H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> – Wasserstoffperoxid.

Publikation	Design	Population	Falldefinition	Zeitraum	Test	Kontrolle	Mittleres (SD) Ergebnis	Unterstützende Therapie/ Kommentare
<b>Rekonstruktive Therapie</b>								
Khoury et al. 2001	CCT, parallel	25 Patienten; Durchschnitts-alter: 48,2 (6,3) Jahre; 22 weiblich.  41 Implantate Test 1: 20 Implantate Test 2: 9 Implantate Kontrolle: 12 Implantate	Knochenverlust > 50 % der Implantatlänge + intraossäre kraterförmige Defekte	3 Jahre	Zugangsklappe + Dekontamination mit 0,2% Chlorhexidindigluconat, Zitronensäure (pH = 1) (1 Min.) und Spülen mit H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + Test 1 autogener Knochen + nicht resorbierbare Membran  Test 2 autogener Knochen + resorbierbare Membran + geschlossene Einheilung + Antibiotika 4 Wochen vor der Operation (für 1 Woche) verabreicht und später ab 1 Tag und bis 7 Tage nach der	Zugangsklappe + Dekontamination mit 0,2% Chlorhexidindigluconat, Zitronensäure (pH = 1) (1 Min.) und Spülung mit H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + autogenem Knochen + geschlossene Einheilung + Antibiotika 4 Wochen vor der Operation (für 1 Woche) verabreicht und später ab 1 Tag und bis 7 Tage nach der Operation gemäß den individuellen Empfindlichkeitstestergebnissen	Implantatlevel ST-Änderungen Test 1: 5,4 (3,0) mm Test 2: 2,6 (1,6) mm Kontrolle: 5,1 (2,7) mm  Signifikante Verbesserung im Vergleich zum Ausgangswert in allen Gruppen (p>0,001). Deutlich geringere Verbesserung in Testgruppe 2 im Vergleich zu Test 1 und der Kontrolle (p ≤ 0,05)  Röntgenologische vertikale Reduzierung der intraossären Defekthöhe: Test 1: 2,8 (3,1) mm Test 2: 1,9 (3,2) mm Kontrolle: 2,4 (2,7) mm  Deutlich geringere Verbesserung in der Test-2-Gruppe im	Die Patienten wurden in ein unterstützendes Erhaltungsprogramm aufgenommen und nach einem 3- bis 6-monatigen Recall-Plan mit wiederholten Anweisungen zur Mundhygiene und einer vollständigen professionellen Zahnreinigung entsprechend ihren individuellen Bedürfnissen überwacht.  17 von 29 barriere-behandelten Implantaten (58,6%) wurden durch frühe

					Operation gemäß den individuellen Empfindlichkeits-testergebnissen		Vergleich zum Ausgangswert ( $p = 0,102$ ). Kein Unterschied zwischen den Gruppen ( $p \leq 0,05$ ).	Komplikationen nach der Therapie (z. B. Dehiszenz, Freilegung, Fistel- oder Sequesterbildung) beeinträchtigt.
Deppe et al. 2007	CCT, parallel	16 Patienten 32 Implantate bearbeitet, grob- und mittelgrob Oberflächen Test: 9 Patienten, 17 Implantate Kontrolle: 7 Patienten, 15 Implantate	ST $\geq 5$ mm, BOP + progressiv vertikal Knochenschwund	5 Jahre	3 Wochen vor der Operation: CHX-Gel-Anwendungen (0,3%).  Gruppe 2 MHI + Zugangslappenchirurgie + Air-Polishing + Kohlendioxidlaser (cw-Modus, 2,5 W, 12 x 5 s) Dekontamination + Beta-Tricalcium Phosphat + kortikale Knochenchips aus dem Retromolarem-Gebiet geerntet (50:50) + nicht resorbierbarer	3 Wochen vor der Operation: CHX-Gel-Anwendungen (0,3%).  Gruppe 4 MHI + Zugangslappenchirurgie + Luftpolieren + Beta-Tricalcium Phosphat + kortikale Knochenchips aus dem Retromolarem-Gebiet geerntet (50:50) + nicht resorbierbarer Kunststoff Barrieremembran	Implantatebene SBI Testgruppe Baseline: 0,5 (0,8), 5 Jahre: 2,1 (1,4) Kontrollgruppe Baseline: 1,2 (0,6), 5 Jahre: 1,9 (1,0)  ST Testgruppe Baseline: 5,0 (1,3) mm, 5 Jahre: 2,5 (1,4) mm. Kontrollgruppe Baseline: 4,8 (1,4) mm, 5 Jahre: Kontrolle: 2,5 (1,1). Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen ( $p > 0,05$ )  Röntgenbild DIB (Abstand von der	Wenn die Plaque- und Blutungswerte eine schlechte Mundhygiene anzeigten, wurden über den 5-Jahres-Zeitraum eine Remotivation und eine erneute Instruktion des MHI durchgeführt.  Es scheint keinen Unterschied zwischen Laser- und konventioneller Dekontamination zu geben.

					Kunststoff Barrieremembra n		Implantatschulter bis zum ersten Knochenkontakt) Testgruppe Baseline: 2,3 (0,9) mm 5 Jahre: 4,5 (1,2) mm Kontrollgruppe Baseline: 4,1 (0,9) mm, 5 Jahre: 4,7 (1,1) mm Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen ( $p >$ 0,05)	
Schwarz et al. 2006, 2008, 2009	RCT, parallel	20 Patienten; 14 weiblich; mittleres Alter: 54,4 (12,5) Jahre; 1 Patient leichter Raucher (< 10 Zig./Tag) 21 Implantate Test: 9 Patienten, 9 Implantate Kontrolle: 10 Patienten, 11 Implantate	ST > 6 mm, BOP/SUPP + intraossäre Komponente > 3 mm	4 Jahre	MHI + initiale nichtoperative Therapie Zugangslappen- chirurgie + mechanisch Debridement (Kunststoffküret ten) + nanokristalline Hydroxyapatit- paste + nicht geschlossene Heilung	MHI + initiale nichtoperative Therapie Zugangs- lappenchirurgie + mechanisch Debridement (Kunststoffkürette n) + vom Rind stammendes Xenotransplantat + nativ Kollagen- Barrieremembran + nicht geschlossene Heilung	Patientenlevel BOP-Reduzierung Test: 32 % Kontrolle: 51%  ST-Reduzierung Test: 1,1 (0,3) mm Kontrolle: 2,5 (0,9) mm  BOP- und ST- Reduzierung deutlich höher an Kontrollstellen	1, 3, 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42 und 48 Monate nach der Behandlung wurde eine supragingivale professionelle Implantat-/ Zahnreinigung und Verstärkung der Mundhygiene durchgeführt.  Die Langzeit- ergebnisse der Testgruppe ohne Barrieremembran sind als schlecht zu bewerten.

<p>Aghazadeh et al. 2012</p>	<p>RCT, parallel</p>	<p>45 Patienten 71 Implantate mittelgrob Oberflächen Test: 23 Patienten; Durchschnittsalter: 67,0 (7,5) Jahre; Raucher: 69,6%; 37 Implantate</p>	<p>ST ≥ 5 mm + BOP/SUPP + röntgenologischer Knochenverlust ≥ 2 mm + Angular periimplantärer Knochendefekt ≥ 3 mm</p>	<p>12 Monate</p>	<p>Zugangslappenc hirurgie + mechanisch Debridement (Titaninstrumen te) + Dekontaminatio n mit Wasserstoff Peroxid 3 % kortikale Knochenspäne aus dem Unterkieferast geerntet + resorbierbare synthetische Barriere Membran + Azithromycin 2 x 250 mg 1 Tag, 1 x 250 mg 2-4 Tage</p>	<p>Zugangs- lappenchirurgie + mechanisch Debridement (Titan Instrumente) + Dekontamination mit Wasserstoffperoxid 3 % Rinder- Xenotransplantat + resorbierbar synthetische Barrieremembran + Azithromycin 2 x 250 mg 1 Tag, 1 x 250 mg 2-4 Tage</p>	<p>Implantatlevel BOP-Reduzierung Test: 50,4 (5,3)% Kontrolle: 44,8 (6,3)% Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen (p&gt;0,05)  ST-Reduzierung Test: 3,1 (0,2) mm Kontrolle: 2,0 (0,2) mm Deutlich höher in der Testgruppe (p &lt; 0,01)  SUPP-Reduzierung Test: 25,2 (4,3)% Kontrolle: 11,5 (5,2)% Deutlich höher in der Testgruppe (p &lt; 0,01)  RDF Test: 1,1 (0,3) mm Kontrolle: 0,2 (0,3) mm Deutlich höher in der Testgruppe (p &lt; 0,05)</p>	<p>Sechs Wochen nach der Operation wurde die erste unterstützende Therapie verabreicht, und Die Teilnehmer wurden in ein Prophylaxe- programm mit einem 3 monatigen Recallintervall auf- genommen. Alle vorhandenen Zähne und Implantate wurden mit einem Gummikelch und einer wenig abrasiven Paste gereinigt.  Rinder- Xenotransplantat lieferte mehr röntgenologische Knochenfüllung als autogener Knochen.</p>
<p>Roos- Jansaker et</p>	<p>CCT, parallel</p>	<p>25 Patienten 45 Implantate</p>	<p>Knochenverlust &gt; 3 Gewinde (≥ 1,8 mm)</p>	<p>5 Jahre</p>	<p>Entfernung der Suprastruktur</p>	<p>Entfernung der Suprastruktur</p>	<p>Implantatlevel ST-Reduktion an der</p>	<p>Die Teilnehmer wurden in ein</p>

al. 2007, 2011, 2014		Test: 13 Patienten; mittleres Alter: 64,9 (7,5) Jahre; aktuelle Raucher: 10 (76,9%); ehemalige Raucher: 2 (15,4%); 23 Implantate Kontrolle: 12 Patienten; mittleres Alter: 65,7 (7,4) Jahre; aktuelle Raucher: 8 (66,7%); ehemalige Raucher: 3 (25 %); 22 Implantate	ein bis vier intraossärer Defekt + BOP und/oder SUPP		Zugangslappen-chirurgie + Debridement + Dekontamination mit Wasserstoff Peroxid 3 % aus Algen gewonnenes Xenotransplantat + resorbierbare synthetische Barriere Membran + nicht untergetauchte Heilung + systemische antibiotische Medikation (Amoxicillin + Metronidazol für 10 Tage)	Zugangslappen-chirurgie + Debridement + Dekontamination mit Wasserstoff Peroxid 3 % aus Algen gewonnenes Xenotransplantat + Nicht geschlossene Heilung + systemische antibiotische Medikation (Amoxicillin + Metronidazol für 10 Tage)	tiefsten Stelle Test: 3,0 (2,4) mm Kontrolle: 3,3 (2,0) mm Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen (p = 0,60)  ML (Rezessions-änderungen an der tiefsten Stelle) Test: -1,6 (1,5) mm Kontrolle: -1,7 (2,1) mm Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen (p = 0,89)  RDF Test: 1,5 (1,2) mm Kontrolle: 1,1 (1,2) mm Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen (p = 0,24)	Prophylaxe-programm mit einem 3 monatigen Recallintervall aufgenommen. Bei diesen Besuchen wurden Plaque-Scores für den gesamten Mund erhoben. Bei Bedarf wurde eine erneute Einweisung in Mundhygiene-verfahren durchgeführt. Zähne und Implantate wurden mit einem Gummikelch und einer schwach abrasiven Paste gereinigt.  Die zusätzliche Verwendung einer Membran verbesserte das Ergebnis nicht.
Güler et al. 2016	CCT, parallel	24 Patienten (9 weiblich, 15 männlich). Durchschnittsalter:	ST > 5 mm + BOP/SUPP Klasse Ib° Defekte	6 Monate	MHI + Zugangslappen + mechanische Reinigung mit	MHI + Zugangslappen + mechanische Reinigung mit	Implantatlevel BOP Testgruppe Baseline: 50,17 (25,19)%, 6	Die röntgenologische Knochenfüllung war in der

		<p>45,36 (14,1) Jahre 35 Implantate Test: 18 Patienten; 19 Implantate Kontrolle: 6 Patienten, 16 Implantate</p> <p>Leichte Raucher inklusive (&lt; 10 Zig.7Tage): Prüfung: 3 (18,75 %) Kontrolle: 3 (50%)</p>	<p>(vestibuläre Dehiszenz + umlaufender Knochenabbau) Klasse Ic<sup>oo</sup> Defekte (vestibuläre Dehiszenz + umlaufender Knochenabbau) Klasse-Id-Defekte (Umfangsknochen- resorption)</p>		<p>rotierender Titanbürste + Titangranulat + PRF (plättchenreiche Fibrinmembran) + nicht- geschlossene Einheilung + systemische Antibiotika Amoxicillin/ Clavulansäure 2 x 1000 mg/Tag, 7 Tage</p>	<p>rotierender Titanbürste + Xenotransplantat + resorbierbare Kollagenmembran + PRF (plättchenreiche Fibrinmembran) + nicht geschlossene Einheilung + systemische Antibiotika Amoxicillin/ Clavulansäure 2 x 1000 mg/Tag, 7 Tage</p>	<p>Monate: 24,32 (11,22)% Kontrollgruppe Baseline: 63,51 (24,38) %, 6 Monate: 33,00 (15,51)% Deutlich höhere Reduktion der Testgruppe (p = 0,02)</p> <p>ST Testgruppe Baseline: 5,28 (1,06) mm, 6 Monate: 3,34 (0,82) mm Kontrollgruppe Baseline: 4,72 (1,02) mm, 6 Monate: 3,34 (0,82) mm Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen (p = 0,698)</p> <p>ML (Rezession) Testgruppe Baseline: 0,01 (0,003) mm, 6 Monate: 0,42 (0,58) mm Kontrollgruppe Baseline: 0,208 (0,452) mm, 6 Monate: 0,51 (0,48) mm</p>	<p>Testgruppe signifikant höher</p>
--	--	---	--	--	--	--	---	---

							Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen ( $p = 0,476$ )  RDF Test: 1,74 (0,65) mm Kontroll: 1,05 (0,54) mm Deutlich höhere Reduktion der Testgruppe ( $p = 0,006$ )	
Isler et al. 2018	RCT, parallel	41 Patienten 60 Implantate  Test: 20 Patienten; mittleres Alter: 54,4 (8,08) Jahre; weiblich: 9; aktuelle Raucher: 5 (25 %); Parodontitis in der Vorgeschichte: 9 (45%); 30 Implantate  Kontrolle: 21 Patienten; Durchschnittsalter: 54,18 (10,36) Jahre; weiblich: 10; aktuelle Raucher: 6 (28,5%); Parodontitis in der	$\geq 2$ mm marginaler Knochenverlust + BOP/SUPP mit oder ohne Vertiefung der Sondierungstiefen	12 Monate	Zugangslappen + mechanisches Debridement mit Titanküretten + Spülung mit Kochsalzlösung (3 Min.) + Ozonapplikation + Rinderknochen mineral-gemischt mit Teilen konzentrierter Wachstumsfaktoren (CGF) + Abdeckung mit CGF-Membranen + Amoxicillin (500	Zugangslappen + mechanisches Debridement mit Titanküretten + Spülung mit Kochsalzlösung (3 Min.) + Rinderknochen mineral gemischt mit CGF + Abdeckung mit CGF-Membranen + Amoxicillin (500 mg) + Metronidazol (500 mg) 3-mal täglich für 1 Woche	Implantatebene BOP  Testgruppe Baseline: 96,6 (10,5), 12 Monate: 15,8 (19,1), $p < 0,001$ Kontrollgruppe Baseline: 97,5 (10,06), 12 Monate: 25 (21,7), $p < 0,001$ Kein Unterschied zwischen den Gruppen ( $p = 0,575$ )  ST Testgruppe Baseline: 6,27 (1,42) mm, 12 Monate: 2,75 (0,7) mm, $p < 0,001$ Kontrollgruppe	Die Patienten wurden 1, 3, 6, 9 und 12 Monate postoperativ neu bewertet und zu den gleichen Zeitpunkten wurde eine unterstützende Behandlung durchgeführt.  Höhere radiologische Defekte füllen die Testgruppe aus.



		Anamnese: 8 (38%); 30 Implantate			mg) + Metronidazol (500 mg)) 3 mal/Tag für 1 Woche		Baseline: 5,73 (1,11) mm, 12 Monate: 3,34 (0,85) mm, p<0,001 Kein Unterschied zwischen den Gruppen (p=0,158)  ML (Rezession): Testgruppe Baseline: 0,12 (0,14) mm, 12 Monate: 0,48 (0,75) mm, p<0,01 Kontrollgruppe Baseline: 0,25 (0,42) mm, 12 Monate: 0,55 (0,64) mm, p<0,01 Kein Unterschied zwischen den Gruppen (p=0,753)  RDF Test: 2,32 (1,28) mm Kontrolle: 1,17 m (0,77) mm Deutlich höhere Füllung der Testgruppe (p = 0,02)	
Isler et al. 2018	RCT, parallel	52 Patienten 105 Implantate Test: 26 Patienten; weiblich: 10; aktuelle Raucher: 6; Parodontitis in der	Marginaler Knochenverlust ≥ 2 mm basierend auf dem Ausgangsrontgenbild + BOP /SUPP	12 Monate	MHI + supra- /subgingivales mechanisches Debridement 4-6 Wochen vor der	MHI + supra- /subgingivales mechanisches Debridement 4-6 Wochen vor der Operation	Implantatlevel BOP Testgruppe Baseline: 97,12 (10,79) %, 12 Monate: 35,58 (30,14) %, p < 0,001	Alle Patienten wurden zu drei verschiedenen Zeitpunkten während der Studienzeiträume

		<p>Vorgeschichte: 11; 52 Implantate (23% on-modifiziert, 77% modifiziert) Kontrolle: 26 Patienten; weiblich: 15; aktuelle Raucher: 9; Parodontitis in der Anamnese: 13; 52 Implantate (19,2% nicht modifiziert, 80,8% modifiziert)</p>			<p>Operation</p> <p>Zugangslappen + mechanisches Debridement mit Titanküretten und mit Kochsalzlösung getränkten Watte pads + Rinderknochenfüller + Membran mit konzentriertem Wachstumsfaktor (CGF) + systemische Antibiotika Amoxicillin 500 mg + Metronidazol 500 mg, 3-mal täglich, 1 Woche + 0,12% CHX-Mundspülung 2 Wochen</p>	<p>Zugangslappen + mechanisches Debridement mit Titanküretten und mit Kochsalzlösung getränkten Watte pads + Rinderknochenfüller + Kollagenmembran + systemische Antibiotika Amoxicillin 500 mg + Metronidazol 500 mg, 3-mal täglich, 1 Woche + 0,12% CHX-Mundspülung 2 Wochen</p>	<p>Kontrollgruppe Baseline: 97,12 (8,15) %, 12 Monate: 29,81 (30,02), <math>p &lt; 0,001</math> Zwischengruppenvergleich: <math>p = 0,503</math></p> <p>ST Testgruppe Baseline: 5,92 (1,26) mm, 12 Monate: 3,71 (1,09) mm, <math>p &lt; 0,001</math> Kontrollgruppe Baseline: 5,41 (1,16) mm, 12 Monate: 2,70 (0,80) mm, <math>p &lt; 0,001</math> Zwischengruppenvergleich: <math>p = 0,001</math></p> <p>ML (Rezession) Testgruppe Baseline: 0,04 (0,20) mm, 12 Monate: 0,25 (0,39) mm, <math>p = 0,007</math> Kontrollgruppe Baseline: 0,06 (0,20) mm, 12 Monate: 0,27 (0,44) mm, <math>p = 0,026</math> Zwischengruppenvergleich: <math>p = 0,925</math></p> <p>RDF Test: 1,63 (1,0) mm Kontrolle: 1,98 (0,75) mm, <math>p = 0,154</math></p>	<p>(3, 6 und 9 Monate) in postoperative Prophylaxeprogramme aufgenommen. In der postoperativen Phase wurde ein Supragingivales mechanisches Debridement und eine Verstärkung der Mundhygiene durchgeführt. Bei Bedarf wurde eine lokalisierte subgingivale/ mukosale Instrumentierung mit Ausnahme des Operationsbereichs durchgeführt. Die Kontrollgruppe zeigte bessere Ergebnisse.</p>
--	--	--	--	--	--	--	---	---

							Behandlungserfolg (ST < 5 mm + kein BOP/SUPP, kein Weiterer Knochenverlust): Test: 26,9% Implantate Kontrolle: 42,3% Implantate	
Polymeri et al. 2020	RCT, parallel	24 Patienten, 24 Implantate Test: 13; Durchschnittsalter: 57,3 (15,1) Jahre; weiblich: 5 (38%); Raucher: 2 (15%); Parodontalbehandlung in der Anamnese: 6 (46%)  Kontrolle: 11; Durchschnittsalter: 65,5 (11,2) Jahre; weiblich: 6 (55%); Raucher: 3 (27%); Parodontalbehandlung in der Anamnese: 4 (36%)	Knochenverlust $\geq 3$ mm + ST $\geq 5$ mm + BOP/SUPP + intraossäre Defektkomponente $\geq 3$ mm an der tiefsten Stelle und Vorhandensein von mindestens drei Wänden.	12 Monate	Zugangslappen + mechanisches Debridement mit Titanküretten + Dekontamination mit 3% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 1 min + Xenograft (EndoBone) + nicht geschlossene Einheilung + systemische Antibiotika Amoxicillin 500 mg zweimal täglich, 8 Tage, beginnend 1 Tag vor der Operation + 4 Wochen Mundspülung mit 0,12% CHX.	Zugangslappen + mechanisches Debridement mit Titanküretten + Dekontamination mit 3% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 1 min + Xenograft (BioOss) + nicht submerse Einheilung + systemische Antibiotika Amoxicillin 500 mg zweimal täglich, 8 Tage, beginnend 1 Tag vor der Operation + 4 Wochen Mundspülung mit 0,12% CHX.	Patientenlevel BOP Testgruppe Baseline: 100 (0,0) %, 12 Monate: 50 (10,2) %, p < 0,001 Kontrollgruppe Baseline: 100 (0,0) %, 12 Monate: 45,5 (33,2) %, p < 0,001 Zwischengruppenvergleich: p = 0,670  ST Testgruppe Baseline: 7,1 (1,2)%, 12 Monate: 3,4 (0,5)%, p < 0,001 Kontrollgruppe Baseline: 7,0 (1,8) %, 12 Monate: 3,4 (0,6) %, p < 0,001 Zwischengruppenvergleich: p = 0,910	Patienten wurden 6 Wochen und 3, 6, 9 und 12 Monate nach dem operativen Eingriff einbestellt für professionelle Mundhygieneverfahren, die ein supragingivales Debridement und Polieren mit einem Gummikelch und einem milden Schleifmittel.  Test- und Kontrollgruppen zeigten vergleichbare Ergebnisse

							<p>Röntgendefekttiefe                  Testgruppe Baseline:                  5,9 (1,8) mm, 12                  Monate: 2,9 (1,3), <math>p &lt; 0,001</math>                  Kontrollgruppe                  Baseline: 4,9 (0,9)                  mm, 12 Monate: 2,4                  (0,6) mm, <math>p &lt; 0,001</math>                  Zwischengruppen-                  vergleich: <math>p = 0,183</math></p> <p>RBL                  Testgruppe Baseline:                  4,9 (1,1) mm, 12                  Monate: 2,1 (1,3)                  mm, <math>p &lt; 0,001</math>                  Kontrollgruppe                  Baseline: 5,3 (1,2), 12                  Monate: 3,1 (1.) mm,  <math>p &lt; 0,001</math>                  Gruppenvergleich: <math>p = 0,073</math></p> <p>Behandlungserfolg (ST  <math>\leq 5</math> mm + kein                  BOP/SUP + kein                  weiterer                  Knochenverlust): Test:                  13 %, Kontrolle: 18 %                  der Patienten.</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--

RCT – Randomisierte klinische Studie (randomized clinical trial); MHI – Mundhygieneinstruktionen; BOP – Blutung bei Sondierung (bleeding on probing); ST – Sondierungstiefe; SUPP – Suppuration; BI – Blutungsindex; mBI – modifizierter Blutungsindex; RBL - - röntgenologisches Knochenniveau (radiographic bone level); RDF – röntgenologische Knochendefizite (radiographic bone defetc); ML – mukosales Level; H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> – Wasserstoffperoxid.

Publikation	Design	Population	Falldefinition	Zeitraum	Test	Kontrolle	Mittleres (SD) Ergebnis	Unterstützende Therapie/Bemerkungen
<b>Kombinierte Therapie</b>								
Schwarz et al. 2011, 2012, 2013, 2017	RCT, parallel	15 Patienten 11 weiblich, 4 männlich; Durchschnittsalter : 63 Jahre Starke Raucher (≥10 Zigaretten/Tag) ausgeschlossen.  15 Patienten Test: 6 Patienten, 6 Implantate Kontrolle: 9 Patienten, 9 Implantate	ST ≥ 6 + BOP/SUPP  intraossäre Komponente > 3 mm + suprakrestale Komponente > 1 mm	7 Jahre	Nicht-chirurgische Initialtherapie + MHI-Zugangslappen + Er:YAG-Lasergerät (kegelförmige Glasfaser Spitze) bei 11,4 J/cm <sup>2</sup> + Implantoplastik an bukkal und suprakrestal freigelegten Implantatanteilen + Rinder-Xenotransplantat + native Kollagenmembran + nicht geschlossene Heilung	Nicht-chirurgische Ersttherapie + Mechanisches Debridement des MHI-Zugangslappens mit Plastikküretten und salzgetränkten Watte pads + Implantoplastik an bukkal und suprakrestal freigelegten Implantatanteilen + Rinder-Xenotransplantat + native Kollagenmembran + nicht geschlossene	Patientenlevel BOP-Reduzierung Test: 86,66 Kontrolle: 89,99 (11,65)% Signifikante Verbesserung im Vergleich zum Ausgangswert (p < 0,001)  ST-Reduzierung Test: 0,74 (1,89) mm Kontrolle: 2,55 (1,67) mm Signifikante Verbesserung im Vergleich zum Ausgangswert (p < 0,001)	1, 3 und 6 Monate nach der Therapie wurde eine supragingivale professionelle Implantat-/Zahnreinigung und Verstärkung der Mundhygiene durchgeführt. Anschließend wurden jährlich Recall-Termine zur fachgerechten Plaque-Entfernung und zur Verstärkung der Mundhygiene vereinbart.  Die kombinierte chirurgische Therapie der fortgeschrittenen Periimplantitis wurde durch die anfängliche Methode der Oberflächendekontamination nicht beeinflusst.

						Heilung	ML (Reduzierung der Rezession) Test: 1,36 (1,04) mm Kontrolle: 0,49 (0,92) mm	
De Tapia et al. 2019	RCT, parallel	30 Patienten Starke Raucher ( $\geq 10$ Zigaretten/Tag) ausgeschlossen. 30 Patienten Test: 15 Patienten; Durchschnittsalter : 65,53 (10,29) Jahre; weiblich: 11 (73,3%); leichte Raucher: 6 (40%); 15 Implantate Kontrolle: 15 Patienten; Durchschnittsalter : 55,47 (11,75) Jahre; weiblich: 9 (60%); leichte Raucher: 4 (26,7%); 15 Implantate	ST $\geq 6$ mm + BOP/SUPP + Knochenverlust > 30% der Implantatoberfläche + intrachirurgischer Knochendefekt mit mindestens zwei Knochenwänden und einer Tiefe von 3 mm der intraossären Komponente	12 Monate	Erstmalige nichtoperative Therapie: MHI Zugangslappen + Implantoplastik suprakrestal mit Diamantbohrern und Arkansas-Stein + Debridement mit Kunststoff-Ultraschall-Scalern + Spülen mit H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 3% + Titanbürste mit oszillierender niedriger Geschwindigkeit + nicht geschlossene Heilung + Kombination aus 500 mg Amoxicillin und 500 mg Metronidazol 3-mal täglich, 7	Erstmalige nichtoperative Therapie: MHI Zugangslappen + Implantoplastik suprakrestal mit Diamantbohrern und Arkansas-Stein + Debridement mit Kunststoff-Ultraschall-Scalern + Spülen mit H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 3% + nicht geschlossene Heilung + Kombination von 500 mg Amoxicillin und 500 mg Metronidazol 3-mal täglich, 7 Tage lang	Patientenlevel BOP Testgruppe Baseline: 100 %, 12 Monate: 79 % Kontrollgruppe Baseline: 100 %, 12 Monate: 55 %, zwischen Gruppenvergleich : p = 0,147  ST Testgruppe Baseline: 6,16 (1,27) mm; 12 Monate: 3,31 (0,72) Kontrollgruppe Baseline: 6,17 (0,98) mm; 12 Monate: 3,87 (0,81) mm zwischen Gruppenvergleich : p = 0,04  SUPP	Die Patienten wurden in den ersten 4 Wochen in wöchentlichen Abständen zur Überwachung der Heilung und dann in 3-Monats-Intervallen während des ersten Jahres gesehen.  Die zusätzliche Verwendung einer Titanbürste während der kombinierten Behandlung der Periimplantitis führte zu statistisch signifikanten Vorteilen in Bezug auf die PD-Reduktion.

					Tage lang	<p>Testgruppe                  Baseline: 43%; 12                  Monate: 0%</p> <p>Kontrollgruppe                  Baseline: 47 %; 12                  Monate: 23%; p =                  0,053</p> <p>ML (Rezession)                  Test: 0,4 (0,45)                  mm                  Kontrolle: 0,6                  (0,62) mm;                  zwischen                  Gruppenvergleich                  : p = 0,374</p> <p>RBL                  Test: 2,51 (1.21)                  mm,                  Kontrolle: 0,73                  (1,26) mm;                  zwischen                  Gruppenvergleich                  : p = 0,003</p> <p>RDF:                  Test: 81 (22) %                  Kontrolle: 52 (55)                  %; zwischen                  Gruppenvergleich                  : p = 0,111</p>	
--	--	--	--	--	-----------	--	--

RCT – Randomisierte klinische Studie (randomized clinical trial); MHI – Mundhygieneinstruktionen; BOP – Blutung bei Sondierung (bleeding on probing); ST – Sondierungstiefe; SUPP – Suppuration; BI – Blutungsindex; mBI – modifizierter Blutungsindex; RBL - röntgenologisches Knochenniveau (radiographic bone level); RDF – röntgenologische Knochendefizite (radiographic bone defetc); ML – mukosales Level



## Anhang 2: Publikation - Link

**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 Ausra Ramanauskaite , Tobias Fretwurst and Frank Schwarz**



s40729-021-00388-x.pdf

## Anhang 3: Erklärung über sekundäre Interessen: Tabellarische Zusammenfassung

Im Folgenden sind die Interessenerklärungen als tabellarische Zusammenfassung dargestellt sowie die Ergebnisse der Sichtung und Bewertung und ggf. 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	Forschungs-vorhaben/Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (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-	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	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			Update GmbH, Boeld GmbH, Deutscher Ärzte-Verlag, Rosenberg Zürich  wissenschaftliche und berufständige 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 berufständige 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	keine	Farmako	keine	Springer,	Profil GmbH	keine	Mitgliedschaften: 1. Vorsitzender DEVELOped	Kein thematischer

	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
Katharina Müller-Heupt		GmbH (med. Cannabis)		Spitta, MVG Verlag	(Stoffwechselstörungen)		aid e.V. Schwerpunkt wissenschaftlicher/klinischer Tätigkeit: Orale Mikrobiologie, Parodontitis, Periimplantitis, Tissue engineering, Stoffwechselstörungen, MKG Research Physician	Bezug, keine Konsequenz
Prof. Dr. Dr. Dr. Robert Sader	DFG	DG für MKG-Chirurgie, Int. Fed. of Esthetic Dentistry, Int. Foundation for Cleft Lip and Palate, Oral Reconstruction Found., Int. Fed. of Esthetic Dentistry, Intern. Congress of Oral Implantology, Osteo Science Foundation	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/	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
							Wehrpharmazie	
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-	Keine	Keine	Keine	Schwerpunktmäßig tätig im Bereich dentale Biomechanik, Werkstoffkunde, Korrosion, Biokompatibilität, Dauerbelastung  Nicht klinisch tätig  Mitgliedschaften: Deutsches Institut für Normung, Obmann, Arbeitsausschuss	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	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			Pfalz, Al Wehda Medical Center, Fa. Work4smile				Kieferorthopädische Produkte, Conventor ISO 106, WG 17, orthodontic Anchors (bis 2018)	
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

	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
Dr. Jens Nagaba	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt: Keine Mitgliedschaften: Angestellter BZÄK	Keine
Dr. Mohamed Sad Chaar	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt: Zahnärztliche Prothetik, Werkstoffkunde, Implantatprothetik Mitgliedschaften: keine	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	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	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Mitgliedschaften: DGI, DGZMK, DGÄZ, Vorstand Landesverband Hessen im DGI e.V.	
PD Dr. Dr. Hendrik Naujokat	Keine	Kein	Osteology Foundation	Keine	Dentsply Sirona, Osteology Foundation	Keine	Schwerpunkt: Keine Mitgliedschaften: keine	Gering, keine Konsequenz, da keine 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



	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
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, 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,  Studiengruppe für restaurative Zahnheilkunde, SCOI Spanien, ITI, Portuguese Dental Association, Czech Society for Oral Surgery, FDI	Keine	FDI, Periimplantitis Studie	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Knochenaugmentation mit autogenem Knochen, Weichgewebsmanagement/Weichgewebsaugmentation, Periimplantitis Therapie  Schwerpunkt klinisch: Implantologie, Oralchirurgie, Knochenaugmentation mit autogenem Knochen, Weichgewebsmanagement/Weichgewebsaugmentation, Zahntransplantation, Periimplantitis Therapie  Mitgliedschaften: AGKi, BDO  Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsinstituten: Privatklinik Schloss Schellenstein	Gering, keine Konsequenz, da keine Leitungsfunktion (Berater-Gutachtertätigkeit und Advisory Board nicht themenrelevant)
Dr. Arzu Tuna	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt: Keine Mitgliedschaften: keine	Keine
Dr. Dr. Wolfgang Jakobs, MSc	Keine	Keine	DGI, DGOI, DGZMK, BDO, DGMKG, DTMD, University Luxembourg,	Sedierung, LA, Zahnärztliche Anästhesie,	Implantologie, Lokalanästhesie, zahnärztliche	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Zahnärztliche Anästhesie  Schwerpunkt Klinisch: Implantologie,	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
			etc.	Implantologie, Sedierungsverfahren	Anästhesie		Oralchirurgie Mitgliedschaften: BDO Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsinstituten: Privatzahnklinik IZI GmbH	Leitungsfunktion
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	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	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Fortbildungen/Ausbildungsinstituten: DGMKG BV	
Lutz Höhne	Keine	Keine	DEGUZ	UMG Fachzeitschriften der umweltmedizinischen Verbände	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Keine Schwerpunkt klinisch: Praktizierender Zahnarzt bis Anfang 2021, jetzt Tätigkeit für die DEGUZ und Vortragstätigkeit Mitgliedschaften: DEGUT, LL Beauftragter, Referent, dbu, Europaem Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsinstituten DEGUZ, Leiter Curriculum Umwelt-ZahnMedizin	Keine
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, Altes Zahnmedizin, Funktionsstörung Schwerpunkt klinisch: Prothetik, Psychosomatisch, Alters Zahnmedizin, Funktionsstörungen Mitgliedschaften: DGZMK, DG Pro, DGFDT, AKPP, Konrad-Morgenroth Gesellschaft Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsinstituten: Lehre an Uni Münster, Curriculum Psychosomatische	Gering, keine Konsequenz, da keine Leitungsfunktion (Advisory Board nicht themenrelevant)

	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
							Grundkompetenz des AKPP/APW	
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
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	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
							Implantologie DGMKG	
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, Executive Board Member	Geistlich Pharma AG, Osteology Foundation	Internationale Journale	Osteology Foundation, Luzern, Schweiz	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Wissenschaftlicher Arbeitsschwerpunkt: Ätiologie, Pathogenese, Diagnostik und Therapie periimplantärer Infektionen Schwerpunkt klinisch: Therapie periimplantärer Infektionen Mitgliedschaften: keine	Moderat, um Einflüsse zu minimieren, Erstellung der LL 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 adolescenten Kiefer Schwerpunkt klinisch: Implantologie/Chirurgie und Prothetik/Implantate im adolescenten Kiefer Mitgliedschaften: DGI/BDIZ/DGZMK Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsstätten: Fortbildungskurse DGI/APW und ZÄK	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. 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 Implantologie Philipp-Pfaff-Institut Berlin	Gering, keine Konsequenz, da keine Leitungsfunktion
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 Stimmenthaltung bei allen Abstimmungen.

	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. 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) IAOFR (Vorstandsmitglied Section Preprothetic)	Gering, keine Konsequenz, da keine Leitungsfunktion
Dr. Jörg Munack, MSc, MSc	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine
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	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	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Mitgliedschaften: DGI, BDI Fortbildungsreferent Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsstätten: DVT-Diagnostik, Fortbildungstätigkeit	
Dr. Martin Ullner	KZVH Vorstands-beauftragter Oralchirurgie Mitglied gemeinsamer Beschwerdeausschuss und SRP LZKH Weiterbildungsausschuss Oralchirurgie Delegierter KZVH, LZKH Delegierter BZÄK	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
Dr. Dr. Martin Bonsmann	Keine	Keine	DGI, DGMKG, ZÄK Nordrhein, ZÄK Westfalen/Lippe, zahlreiche Firmen wie: Camlog, Nobel, Geistlich, Hager + Meisinger, Straumann,	Springer Verlag	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Keine Schwerpunkt klinisch: Keine Mitgliedschaften: DGMKG, 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
			Dental Ratio					
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
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	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Oralchirurgie, Implantologie, Periimplantäre Infektionen	Gering, um Einflüsse zu minimieren,

	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
				Journals			Schwerpunkt klinisch: Oralchirurgie, Implantologie, Periimplantäre Infektionen Mitgliedschaften keine	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 Implatology, 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 Mitgliedschaften: VS-Mitglied DGZI	Keine
Prof. Dr. Henrik Dommisch	Amtsgericht Berlin, Landgericht Berlin, CP-GABA GABA-Präventionspreis, Deutsche Krebshilfe, Gutachterliche Tätigkeit für	Charité Forschungskommission, Zeitschrift Parodontologie, Quintessenz-Verlag, Zeitschrift ZM up-2-	Zahnärztekammer Hessen, Fortbildungsinstitut, Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und Zahnärztliche Traumatologie, Zahnärztekammer Hamburg, Zahnärztekammer	J Periodontal Res., J Dent Res., Hum Mol Genet, J Clin Periodontol, J. Periodontol, Eur J Hum Genet,	Fa. Kreussler Pharmaceuticals 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	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	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
	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)	date, Thieme-Verlag, Zeitschrift DZZ, Deutscher Ärzte- Verlag	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, Neue Gruppe, Med Update, EFP, Zahnärztekammer Berlin, DG PARO, APW	Periodontol 2000, Sci Rep., Clin Oral Investig, Clin Epigenetics, Cells Tissues Organs, Tissue Barriers, Hypertension, Int. Endod J., DÄV, Quintessenz Verlage			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	
Dr. Juliane Wagner	Keine	Keine	Keine	Keine	Kein	Kein	Schwerpunkt wissenschaftlich: Entzündungsforschung, Periimplantitis, Parodontitis  Mitgliedschaften: 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
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	Inter-nationale 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
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	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
							Beteiligung an Fort-/Ausbildung: nein Persönliche Beziehung: nein	
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 Fretwurst	Nein	Nationale Osteology Group Deutschland	Camlog Deutschland, ITI, Medentis, Osteology Foundation, Geistlich	Nein	Oral Reconstruction Foundation	Nein	Schwerpunkt wissenschaftlich: Periimplantits-Therapie, komplexe Augmentation Schwerpunkt klinisch: Periimplantits-Therapie, komplexe Augmentation Mitgliedschaften: DGI (kein Mandatsträger) DGZMK (kein Mandatsträger), Oberrheinische Zahnärztesgesellschaft (wissenschaftlicher Beirat)	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	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, 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
Dr. Cathleen Muche-Borowski	Nein	Keine	ABS-Kurs Bonn Apothekerkammer Westfalen-Lippe, Berlin Universität Mainz	Keine	DFG, BMBF, G-BA (Innovationsfonds), IQWiG, Zi, KVH, KV-SH, KBV, BASFI Hamburg, DEGAM,	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,	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
					Unna-Stiftung		Erstautorin Publikation zur LL Schutz vor Über- und Unterversorgung Schwerpunkt klinisch: keine Mitgliedschaften: DNEbM, DGEpi, DNGK, Apothekerkammer Westfalen-Lipp, Berlin	
Dr. Monika Nothacker, MPH	Keine	1. Versorgungsforschungsprojekt „ZWEIT“ (Relevanz von Zweitmeinungen) keine Vergütung 2. Versorgungsforschungsprojekt INDiQ (Messung von Indikationsqualität aus Routinedaten – Vergütung 5000 Euro institutionell) 3. Steuergruppe Nationaler Krebsplan	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/Asubildungsinstituten: 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
		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, Implantatprothetik  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 Verankerung  Mitgliedschaften: EAO, EAO Congress Committee, EAO Junior Committee, DGI, Stakenholder EAO für ESE Consensus Conference Januar 2023, Statistikerin Consensuskonferenz	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>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	<p>Mitglied im Verwaltungsrat der Akademie für zahnärztliche Fortbildung Karlsruhe und im Weiterbildungsausschuss Kieferorthopädie (beide gehören zur LZK Baden-Württemberg)</p> <p>Sitzungsgelder</p> <p>kein Bezug zur LL</p>	<p>Beirat der Zeitschrift Oralprophylaxe und Kinderzahnheilkunde</p> <p>kein Bezug zur Leitlinie</p>	<p>Vortragstätigkeit für diverse Landeszahnärztekammern und Fachgesellschaften (z.B. DGKiZ, DGÄZ)</p> <p>Vortragsvergütung gemäß Landeszahnärztekammer bzw. Fachgesellschaft</p> <p>kein direkter Bezug zur Leitlinie – Themen der LL (z.B. geeigneter Behandlungszeitpunkt, Aplasie etc.) sind jedoch teilweise in Vorträge inkludiert</p>	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	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
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 Fortbildungen/Ausbildungsinstituten: Kurse mit Dentsply + ITI	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
Prof. Dr. Ralf Kohal	Keine	Keine	Zahngipfel, SIC invent AG	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Keramikimplantate: vorklinische und klinische Untersuchungen – Einige Publikationen zu Keramikimplantaten  Schwerpunkt klinisch: prothetische Zahnheilkunde – Versorgung zahnloser und teilbezogener Patienten; Versorgung von (Keramik-)Implantaten  Mitgliedschaften: DGZMK, DGParo, DGI, IADR, EAO, ESCI  Federführend Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsinstituten: Klinik für Zahnärztliche Prothetik, Uni Freiburg, Leitender Oberarzt	Keine
Dr. Dipl.-Inf. Kawe Sagheb	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: zahnärztliche Prothetik  Schwerpunkt klinisch: zahnärztliche Prothetik  Mitgliedschaften: DGZMK, DGPro, DGZC	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**