

S3-Leitlinie (Langfassung)

## Keramikimplantate

AWMF-Registernummer: 083-039

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

### 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 e.V. (VMF)
- Selbsthilfenetzwerk Kopf-Hals-M.U.N.D-Krebs (SHG Mundkrebs)
- Bundesverband der Kehlkopferierten e.V.

publiziert  
bei:



**Koordination:**

Prof. Dr. Dr. Knut A. Grötz

**Federführender Autor:**

Dr. Dr. Daniel Thiem

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

Dr. Eleonore Behrens  
Prof. Dr. Florian Beuer MME  
Dr. Markus Blume  
Dr. Dr. Martin Bonsmann  
PD Dr. Raluca Cosgarea  
Karin-Annette Dick  
Prof. Dr. Michael Gahlert  
PD. Dr. Kristian Kniha  
Prof. Dr. Ralf J. Kohal  
Thomas Müller  
PD. Dr. Stefan Röhling  
Prof. Dr. Benedikt Spies  
Prof. Dr. Michael Stimmelmayer

**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:** Dezember 2022

**vorliegende Aktualisierung/ Stand:** 02. Dezember 2022, **Version:** 1.0

**gültig bis:** 01. Dezember 2027

---

publiziert  
bei:



*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	Herausgebende .....	1
1.1	Federführende Fachgesellschaft .....	1
1.2	Kontakt .....	1
1.3	Zitierweise .....	1
1.4	Redaktioneller Hinweis.....	1
2	Geltungsbereich und Zweck .....	2
2.1	Priorisierungsgründe .....	2
2.2	Zielsetzung und Fragestellung.....	2
2.3	Adressaten der Leitlinie.....	2
2.4	Ausnahmen von der Leitlinie.....	3
2.5	Patientenzielgruppe .....	3
2.6	Versorgungsbereich.....	3
2.7	Weitere Dokumente zu dieser Leitlinie .....	3
2.8	Verbindungen zu anderen Leitlinien .....	3
3	Einleitung.....	4
3.1	Definition des Krankheitsbildes .....	5
3.2	ICD-10 Codes .....	5
4	Diagnostik.....	5
4.1	Therapieentscheidung und notwendige Untersuchungen.....	5
4.1.1	Präimplantologische Röntgendiagnostik Ergebnis .....	6
5	Ergebnis und Empfehlungen der Literaturrecherche.....	6
5.1	Allgemeines zu dentalen Keramikimplantaten.....	6
5.1.1	Test auf Materialunverträglichkeit / Allergie .....	8
5.1.2	Osseointegration von Keramikimplantaten .....	8
5.1.3	Plaques-Akkumulation / Peri-implantäres Infektionsrisiko .....	9
5.1.4	Literaturbewertung .....	10
5.1.5	Empfehlungen zur Therapie fehlender Zähne mit Keramikimplantaten.....	11
5.1.6	Implantatüberleben und Implantaterfolg bei Keramikimplantaten.....	11
6	Informationen zu dieser Leitlinie .....	13
6.1	Zusammensetzung der Leitliniengruppe .....	13
6.1.1	Koordination und Kontaktadresse.....	13
6.1.2	Autoren.....	13

---

6.1.3	Beteiligte Fachgesellschaften und Organisationen .....	13
6.1.4	Patientenbeteiligung .....	17
6.1.5	Methodik .....	17
6.1.6	Weitere Beteiligung.....	18
6.2	Literaturrecherche und Evidenzbeurteilung.....	18
6.3	Strukturierte Konsensfindung .....	19
7	Redaktionelle Unabhängigkeit .....	19
7.1	Finanzierung der Leitlinie .....	19
7.2	Darlegung von Interessen und Umgang mit Interessenkonflikten.....	20
8	Verabschiedung durch die Vorstände der herausgebenden Fachgesellschaften/ Organisationen 20	
9	Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren .....	21
10	Verbreitung und Implementierung .....	21
11	Verwertungsrechte.....	21
12	Literatur .....	21
Anhang 1 - Erklärung über Interessenkonflikte: Tabellarische Zusammenfassung .....		25

# 1 Herausgebende

## 1.1 Federführende Fachgesellschaft



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

Rischkamp 37 F  
30659 Hannover  
Telefon: +49 511 537825  
Fax: +49 511 537828



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

Liesegangstr. 17 a  
40211 Düsseldorf  
Telefon: +49 211 6101980  
Fax: +49 211 61019811

## 1.2 Kontakt

Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich e.V.

Rischkamp 37 F 30659 Hannover <https://www.dginet.de/web/dgi/leitlinien>

## 1.3 Zitierweise

DGI, DGZMK: „Keramikimplantate“, Langfassung, Version 1.0, 2022, AWMF-Registriernummer: 083-039, <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/083-039.html>, (Zugriff am: TT.MM.JJJJ)

## 1.4 Redaktioneller Hinweis

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

## 2 Geltungsbereich und Zweck

### 2.1 Priorisierungsgründe

Gründe für die Erstellung einer Leitlinie zu dentalen Keramikimplantaten bestehen,

- durch die steigende Nachfrage nach Keramikimplantaten;
- durch die verbesserte Studienlage zu Keramikimplantaten;
- aufgrund der Entwicklung leistungsfähiger keramischer Implantatwerkstoffe;
- um eine Nachhaltigkeit der Verordnungen zu gewährleisten;
- durch die ständig fortschreitende Entwicklung im Bereich der zahnärztlichen Implantologie;
- den wachsenden Patientenwunsch nach „metallfreien\*“ Versorgungskonzepten und den damit verbundenen Trend zu Zahnimplantaten aus hochleistungsfähigem Keramikmaterial.

\* Keramiken gehören in die Gruppe der nicht metallischen Werkstoffe.

Der Begriff „Metallfreiheit“ ist für Keramiken dennoch naturwissenschaftlich nicht definiert und somit zur Charakterisierung dentaler Keramikimplantate eher ungeeignet.

### 2.2 Zielsetzung und Fragestellung

Ziel dieser Leitlinie ist es, den Anwenderzielgruppen die Therapie mit dentalen Keramikimplantaten wissenschaftlich systematisch darzulegen und Entscheidungshilfen zur Indikationsstellung im Versorgungsalltag zu geben. Des Weiteren soll den Patienten der aktuelle Kenntnisstand zugänglich gemacht werden. Diese Leitlinie folgt demnach der Zielsetzung die Sicherheit und Transparenz in der Therapie fehlender Zähne mit Keramikimplantaten zu gewährleisten.

Aus der aufgeführten Zielsetzung ergeben sich folgende Schlüsselfragen:

1. Welche Voraussetzungen und Indikationen bestehen für den Einsatz dentaler Keramikimplantate für die orale Rehabilitation?
2. Welche Unterschiede gibt es bei dentalen Keramikimplantaten?
3. Welche Parameter müssen beim Einsatz von Keramikimplantaten beachtet werden?
4. Welche Überlebensraten werden aktuell in der Literatur für Keramikimplantate angegeben?
5. Welche biologischen und technischen Komplikationen und Komplikationsraten werden aktuell für Keramikimplantate in der Literatur angegeben?
6. Gibt es die oder den Patienten, welcher mehr von Keramikimplantaten als von Titanimplantaten profitieren würde?

### 2.3 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 sowie Patienten und dient zur Information von Zahntechnikern und allgemein-medizinisch tätigen Zahnärzten.

## 2.4 Ausnahmen von der Leitlinie

Zum Zeitpunkt der Erstellung gibt es keine Ausnahmen von der Leitlinie.

## 2.5 Patientenzielgruppe

Die Patientenzielgruppe sind erwachsene Patienten mit fehlenden Zähnen.

## 2.6 Versorgungsbereich

Ambulante Therapie in der Oral- und Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgischen Versorgung.

## 2.7 Weitere Dokumente zu dieser Leitlinie

Dieses Dokument umfasst die S3-Leitlinie „Keramikimplantate“. Folgende ergänzende Dokumente wurden erstellt:

- Leitlinienreport mit Evidenztabellen

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

- Deutsche Gesellschaft für Implantologie ([www.dginet.de/web/dgi/leitlinien](http://www.dginet.de/web/dgi/leitlinien))
- Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) ([www.dgzmk.de/zahnaerzte/wissenschaft-forschung/leitlinien.html](http://www.dgzmk.de/zahnaerzte/wissenschaft-forschung/leitlinien.html))
- AWMF ([www.leitlinien.net](http://www.leitlinien.net))

## 2.8 Verbindungen zu anderen Leitlinien

- Implantologische Indikationen für die Anwendung von Knochenersatzmaterialien (AWMF-Nr. 083-009)
- Dentale digitale Volumetomographie (AWMF-Registernummer 083-005)
- Dentales Trauma bleibender Zähne, Therapie (AWMF-Registernummer 083-004)
- Festsitzender Zahnersatz für zahnbegrenzte Lücken (AWMF-Registernummer 083-003)
- Implantologische Indikationen für die Anwendung von Knochenersatzmaterialien (AWMF-Registernummer 083-009)

- 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)
- Die Behandlung von Parodontitis Stadium I bis III - Die deutsche Implementierung der S3-Leitlinie „Treatment of Stage I–III Periodontitis“ der European Federation of Periodontology (EFP) (AWMF-Registernummer 083-043)
- Instrumentelle zahnärztliche Funktionsanalyse (AWMF-Registernummer 083-017)
- Zahnärztliche Chirurgie unter oraler Antikoagulation / Thrombozytenaggregationshemmung (AWMF-Registernummer 083-018)
- Zahnbehandlungsangst beim Erwachsenen (AWMF-Registernummer 083-020)
- Periimplantäre Infektionen an Zahnimplantaten, Behandlung (AWMF-Registernummer 083-023)
- Zahnimplantatversorgungen bei multiplen Zahnnichtanlagen und Syndromen (AWMF-Registernummer 083-024)
- Zahnimplantate bei Diabetes mellitus (AWMF-Registernummer 083-025)
- Zahnimplantate bei medikamentöser Behandlung mit Knochenantiresorptiva (inkl. Bisphosphonate) (AWMF-Registernummer 083-026)
- Ersatz fehlender Zähne mit Verbundbrücken (AWMF-Registernummer 083-031)
- Dentale Implantate bei Patienten mit Immundefizienz (AWMF-Registernummer 083-034)
- Keramikimplantate (AWMF-Registernummer 083-039)
- Implantationszeitpunkte (AWMF-Registernummer 083-040)
- Materialunverträglichkeiten bei dentalen Implantaten (AWMF-Registernummer 007 – 089)
- Einsatz von Platelet rich Fibrin (PRF) in der dentalen Implantologie (AWMF-Registernummer 083-042)

### 3 Einleitung

Unter dentalen Implantaten versteht man ossär verankerte Pfeiler welche sowohl Einzelzahnkronen, Brückenversorgungen als auch Implantate als Pfeiler für herausnehmbare prothetische Arbeiten einbezieht, und in der Rehabilitation des Lückengebisses oder des vollständig zahnlosen Kiefers als Therapieoption zur Anwendung kommt. Die Einbeziehung dentaler Implantate in die Therapie mit fehlenden Zähnen ist Bestandteil der differentialtherapeutischen Planung und wird analog zu zahngetragenem festsitzendem und herausnehmbarem Zahnersatz in der spezifischen Patientensituation im Rahmen der Therapieentscheidung abgewogen.

Während sich oberflächenmodifizierte Titanimplantate in den letzten 45 Jahre im klinischen Alltag auf Basis zahlreicher prospektiver Langzeitstudien und Erfahrungswerten als Goldstandard etabliert haben, stehen entsprechende Langzeit-Erfahrungswerte und Langzeitdaten für die modernen Keramikimplantat-Systeme trotz vielversprechender 3- und 5-Jahresdaten noch aus. Denn obwohl die Entwicklung von Keramikimplantaten und deren klinischer Einsatz bereits in den 60er Jahren dokumentiert wurde [1], sorgten die stetigen Materialneuerungen und die Anwendung nicht-kommerziell verfügbarer Implantattypen für eine uneinheitliche und damit wenig vergleichbare

Studienlage. Einstiges Ausgangsmaterial bei dentalen Keramikimplantaten war Aluminiumoxid ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ). Dieses wurde, obwohl in den Aufzeichnungen klinischer Studien selten als Misserfolgsursache deklariert, mit höheren Implantatfrakturnraten sowie Misserfolgen in der Einheilphase in Verbindung gebracht [2, 3]. Eingeführt im Jahr 2001, ist Zirkoniumdioxid ( $\text{ZrO}_2$ ) heute der Standardwerkstoff für Keramikimplantate und weist im Vergleich zu seinem Vorgänger aus Aluminiumoxid deutlich vorteilhaftere Materialeigenschaften auf, die denen von Titanimplantaten in vielen Aspekten (hohe Biegefestigkeit (900-1200 MPa), Risszähigkeit (6-9 MPa), Knochen-Implantat-Kontakt, Beeinflussung umliegendes Weichgewebes) ähneln und gleichkommen [4]. Yttrium-stabilisiertes tetragonales polykristallines Zirkoniumdioxid (Y-TZP) ist dabei aufgrund seiner besonderen mechanischen Eigenschaften die am häufigsten verwendete Variante [5]. Aufgrund dieser überlegenen biomechanischen Eigenschaften im Vergleich zu  $\text{Al}_2\text{O}_3$  erfüllen Zahnimplantate aus Zirkonoxid die materialspezifischen Voraussetzungen um den Kaukräften in der Mundhöhle standzuhalten [6, 7]. Im Unterschied zum Titan sind jedoch die wesentlichen Eigenschaften maßgeblich von Art und Quantität der Dotier- und Zusatzstoffe sowie dem Herstellungsprozess, also von der jeweiligen Expertise des Herstellers abhängig.

### 3.1 Definition des Krankheitsbildes

Erwachsene Patienten mit fehlenden Zähnen.

### 3.2 ICD-10 Codes

- K00-K14 Krankheiten der Mundhöhle, der Speicheldrüsen und der Kiefer
- K08.- Sonstige Krankheiten der Zähne und des Zahnhalteapparates

## 4 Diagnostik

### 4.1 Therapieentscheidung und notwendige Untersuchungen

Die Art der prothetischen Versorgung und die Festlegung der prospektiven Zahnposition bestimmen letztlich die optimale Implantatposition. Je nach betroffener Region, spielen hierbei unterschiedliche Faktoren für den beabsichtigten Behandlungserfolg eine Rolle. Neben der Sichtbarkeit der Gingiva beim Lächeln, der Lückenausdehnung, der beabsichtigten Kronenform, dem Restaurationsstatus der Nachbarzähne und den ästhetischen Erwartungen der Patienten, stehen vor allem die Qualität und Quantität des knöchernen und weichgebewigen Implantatlayers im Vordergrund. Von entscheidender Bedeutung sind hierbei das zugrundeliegende vertikale und horizontale Knochenangebot, der gingivale Biotyp, sowie die Verfügbarkeit keratinisierter Gingiva. Sie geben letztlich das Ausmaß und den Zeitpunkt prä-implantologisch notwendiger knöcherner und präprothetisch erforderlicher, weichgewebiger Augmentationsmaßnahmen vor.

#### 4.1.1 Präimplantologische Röntgendiagnostik Ergebnis

Zum Thema präimplantologisch notwendiger röntgenologischer Maßnahmen (Orthopantomographie und digitale Volumentomographie), sei auf die entsprechende Leitlinie zur Dentalen digitalen Volumentomographie (AWMF-Registrierungsnummer 083-005) – zur Zeit in Überarbeitung - verwiesen.

## 5 Ergebnis und Empfehlungen der Literaturrecherche

### 5.1 Allgemeines zu dentalen Keramikimplantaten

Die heute kommerziell erhältlichen Keramikimplantate bestehen nahezu ausnahmslos aus Zirkoniumdioxid (Zirkonoxid,  $ZrO_2$ ), wobei umgangssprachlich oftmals fälschlicherweise die Begriffe Zirkonium oder Zirkon verwendet werden. Bei Zirkonium handelt es sich um das Reinform, dessen Element, identisch zu Titan, in der 4. Gruppe des Periodensystems zu finden ist. Bei Zirkon handelt es sich um den Silicatsand Zirkoniumsilikat ( $ZrSiO_4$ ), der in verschiedenen weiteren technischen Verfahren in Zirkoniumdioxid überführt werden kann. Die Entfremdung der Elementarzugehörigkeit entsteht während des Verarbeitungsprozesses von Zirkon. Während bei den handelsüblichen auf Reintitan (cpTi – commercially pure titanium) basierenden Implantaten in Kontakt mit Sauerstoff eine sehr dünne aber stabile Passivierungsschicht aus Titandioxid entsteht, wird Zirkon während seiner Verarbeitung mit einer mikrokristallinen Struktur zu einer vollständigen Keramik durchoxidiert: das bedeutet, dass der Sauerstoff bzw. das Oxid ein fester Bestandteil des Festkörpers geworden ist und physikalisch betrachtet ein völlig anderer Werkstoff als das Metall Zirkonium ist. Bei Zirkonoxid handelt es sich um ionische (ca. 70%) und kovalente (ca. 30%) Bindungen (keine Metallische Bindung). Aus diesem Grund gehören Keramiken in die Gruppe der nicht metallischen Werkstoffe, obwohl sich in der Bezeichnung „Zirkoniumdioxid“ der Begriff „Zirkonium“ befindet. Diese Tatsache muss auch bei der Interpretation von Studien berücksichtigt werden, die durch unterschiedliche Analysemethoden an der Oberfläche und in der Umgebung von Zirkonoxidimplantaten die Elemente „Zirkonium“ und „Titan“ nachgewiesen haben [5, 8].

Durch die beschriebenen Analysetechniken können jedoch nur die einzelnen Elemente nachgewiesen werden, d. h. es kann dabei nicht unterschieden werden ob das Element Zirkonium einzeln oder als Verbund in der Oxidkeramik Zirkoniumdioxid vorliegt. Darüber hinaus konnte in diesen Studien eine systemische Freisetzung nicht nachgewiesen werden und auch eine biologische Wirkung der genannten Elemente bzw. Kontaminationen wurde aufgrund der extrem niedrigen Konzentrationen angezweifelt [8, 9].

Die Zirkoniumdioxid-Strukturen sind durch drei Kristallformen gekennzeichnet: monoklin, kubisch und tetragonal. Von Bedeutung in diesem Zusammenhang ist die so genannte Phasentransformation von Zirkonoxid. Diese bezeichnet den Übergang einer bruchsicheren Phase (tetragonale Phase) in eine bruchanfälliger Phase (monokline Phase). Diese Umwandlung ist mit einer Volumenexpansion verbunden und kann die Ausbreitung von mechanisch bedingten Mikrorissen im Materialgefüge stoppen (so genannter „fracture toughening“ Mechanismus). Um jedoch einer aus biomechanischer Sicht nachteiligen ungewollten Phasentransformation vom tetragonalen zum monoklinen Zustand

entgegenzuwirken, wurde neben einer Korngrößenreduktion auf 400nm, 2-3 Vol.-% stabilisierendes Yttrium-Oxid dotiert [10]. Hierdurch erhöht sich bei Yttriumoxid-stabilisierten tetragonalen Zirkonoxid-Polykristallen (Y-TZP) die benötigte Energiemenge, die bei Raumtemperatur zur ungewünschten Phasentransformation von tetragonal zu monoklin führt [11]. Durch die zusätzliche Dotierung von Aluminiumoxid (Volumenanteil von 20%) werden die Materialeigenschaften von TZP weiter, hin zu einer Biegefestigkeitszunahme auf 2000 MPa (Titan: 400 MPa) gesteigert und geben der neuesten Zirkonoxid-Generation den Namenszusatz „Aluminium gehärtetes Zirkonoxid (ATZ)“. Sowohl bei Y-TZP als auch bei ATZ wird eine im feuchten Milieu langsam voranschreitende Phasenumwandlung von tetragonal zu monoklin, auch genannt Alterung, sehr unwahrscheinlich und daher spielen Alterungsprozesse von keramischen Zahnimplantaten eine eher untergeordnete klinische Rolle [12, 13].

Bisherige in-vitro Untersuchungen haben gezeigt, dass bei Zirkonoxid-Zahnimplantaten der Grad der Phasenumwandlung von tetragonal zu monoklin mit steigender Alterungsdauer zwar zunimmt, jedoch wird die biomechanische Ermüdungsfestigkeit von  $ZrO_2$ -Zahnimplantaten dadurch nicht negativ beeinflusst [13-15].

Da jedoch Langzeitdaten von Nachuntersuchungszeiträumen von mehr als 5 Jahren kaum vorhanden sind, kann eine klinische Einschätzung der mechanischen Langzeitstabilität nur bedingt erfolgen. Trotz der vielversprechenden Materialeigenschaften scheint die Entwicklung noch leistungsfähigerer Keramiken nicht abgeschlossen. Diese Tatsache ist umso wichtiger, da bei Zirkonoxid-Zahnimplantaten die Herstellungsverfahren der Implantate und insbesondere die Methoden zur Schaffung der mikro-rauen Oberflächen einen entscheidenden Einfluss auf die biomechanische Langzeitstabilität haben. In diesem Zusammenhang konnte gezeigt werden, dass durch optimierte Herstellungsverfahren die Frakturanfälligkeit von Zirkonoxidimplantaten zwischen 2004 und 2020 von 3,4% auf 0,2% verringert werden konnte [16, 17].

Die stetige Weiterentwicklung der Produktionsverfahren, sowie damit einhergehenden Produktneuvierungen, führen jedoch zu einer regelmäßigen „De-aktualisierung, bereits vorhandener Studiendaten und verzögern den Erkenntnisgewinn aus Langzeitstudien. Beispielhaft kann dies anhand einer aktuellen Langzeitstudie mit sieben-Jahresdaten zu einem zweiteiligen Keramikimplantat (Zeramex® T, Dentalpoint AG) um die Autoren Cionca et al. demonstriert werden. Durch die Einstellung des in der Studie verwendeten Implantattypen zu Gunsten des Nachfolgeproduktes mit abweichender Materialzusammensetzung, sind die Studieninhalte nicht reproduzierbar und somit reduziert aussagekräftig [18]. Darüber hinaus wurde in einer Meta-Analyse berichtet, dass die unterschiedlichen physikalischen Eigenschaften von Implantatsystemen verschiedener Hersteller einen signifikanten Einfluss auf die Überlebensraten von Zirkonoxid-Implantaten haben [16].

Evidenzbasiertes Statement 1: Materialzusammensetzung (neu 2022)	
<p>Zirkoniumdioxid ist der am häufigsten eingesetzte Grundwerkstoff kommerziell erhältlicher Keramikimplantate. Studien bis 5-Jahre Follow-up liegen vor. Die Langzeitstabilität von Keramikimplantaten auf Zirkoniumdioxidbasis über 5-Jahre hinaus kann aufgrund fehlender klinisch-prospektiver Langzeitstudien Daten noch nicht abschließend beurteilt werden.</p> <p>Abstimmung: 42/0/3 (ja, nein, Enthaltung)</p>	<b>Konsens</b>
<b>Primärstudien: [19-21]</b>	
<b>Level of Evidence:</b> Hohe Qualität 2++	

Evidenzbasiertes Statement 2: Materialzusammensetzung (neu 2022)	
<p>Die Materialzusammensetzung ist, wie auch die jeweilige Werkstückqualität herstellerabhängig und somit multivariat. Dynamische Werkstoffmodernisierungen und Designänderungen führen häufig zu ersetzenden Produktneuvollziehungen, was den Wert existierender Studiendaten reduziert.</p> <p>Abstimmung: 44/0/1 (ja, nein, Enthaltung)</p>	<b>Starker Konsens</b>
<b>Primärstudien: [19-21]</b>	
<b>Level of Evidence:</b> Hohe Qualität 2++	

### 5.1.1 Test auf Materialunverträglichkeit / Allergie

Materialunverträglichkeiten und Unverträglichkeitsreaktionen auf metallische Bestandteile (im speziellen Titan) dentaler Implantate werden seit geraumer Zeit diskutiert [22, 23]. Aufgrund der heterogenen Studienlage kann der Wert einer grundsätzlichen „prophylaktischen“ Allergie/Unverträglichkeitstestung (Screening) ohne anamnestiche allergische Symptome zur Vorhersage der Entstehung einer Sensibilisierung evidenzbasiert nicht nachgewiesen werden. Für daraus resultierende Handlungsempfehlungen wird in diesem Zusammenhang auf die aktuelle S3-Leitlinie (Materialunverträglichkeiten bei dentalen Implantaten, AWMF-Registernummer: 083-041) verwiesen.

### 5.1.2 Osseointegration von Keramikimplantaten

Die Osseointegration, definiert als Funktionsankylose, ist ein dynamischer Prozess, bestehend aus Primär- und Sekundärstabilität [24]. Im Gegensatz zur mechanisch bedingten Primärstabilität, entsteht die Sekundärstabilität in Folge zellulärer Aktivität mit neuer Knochenanlagerung an der Implantatoberfläche im Sinne einer funktionellen Ankylose [25]. Die hierbei beteiligten biologischen Kaskaden lassen sich durch Implantat-Oberflächenmodifikationen im Sinne einer Beschleunigung und Intensitätssteigerung modifizieren. Allgemein wird der Zeitraum bis zur stabilen Knochenbildung auf

acht bis zwölf Wochen geschätzt [26, 27]. Wie bei den Titanimplantaten kann die Oberflächenmodifikation der Zirkoniumdioxidimplantate zu Unterschieden bei der Osseointegration führen. Präklinische, tierexperimentelle Studien haben die Knochenanlagerung an Zirkoniumdioxidimplantaten mit verschiedenen Oberflächenmodifikationen wie Sandstrahlen, Ätzen[28], Sandstrahlung und Säureätzung [29, 30], Sintern und Beschichten [31] untersucht und gezeigt, dass selbst subtile Veränderungen der Oberfläche einen enormen Nutzen für die Osseointegration haben können. In diesem Zusammenhang konnte in einem systematischen Review nachgewiesen werden, dass eine gesteigerte Oberflächenmikrorauheit mit einer schnelleren und stabileren Osseointegration assoziiert ist und dass mikrorauhe Zirkonoxidimplantate eine gleichwertige Hart- und Weichgewebeintegration zeigen wie Titanimplantate [32].

Darüber hinaus zeigte eine Studie an Humanbiopsien von 22 verlorengegangenen Zirkoniumdioxidimplantaten (Verlust nach Trauma oder infolge von Periimplantitis-bedingtem Knochenverlust) einen dichten, lückenlosen Knochen mit stabiler laminarer Struktur in engem Kontakt mit der Implantatoberfläche. Der Knochen-Implantatkontakt (BIC) reichte von 58,1 bis 93,7 % (Mittel: 76.5%) [33]. Da der klinische Erfolg bei klinisch und radiologisch fehlenden Entzündungszeichen stellvertretend für die erfolgreiche Osseointegration gewertet werden kann, dient die klinisch unauffällige Nachbeobachtungsdauer als Surrogatparameter. In diesem Zusammenhang zeigen klinische Studien zu modernen Keramikimplantaten über Nachbeobachtungszeiträume von bis zu 7 Jahren, ähnliche Erfolgsraten wie Titanimplantate [16, 18, 19, 34, 35].

<b>Evidenzbasiertes Statement 3: Osseointegration von Keramikimplantaten (neu 2022)</b>	
Präklinische und klinische Studien weisen auf ein ähnliches Osseointegrationsverhalten von Keramik- und Titanimplantaten hin. Abstimmung: 43/0/2 (ja, nein, Enthaltung)	<b>Starker Konsens</b>
<b>Literatur: [16, 18, 19, 32, 34, 35]</b>	
<b>Level of Evidence: Hohe Qualität 2++</b>	

### 5.1.3 Plaque-Akkumulation / Peri-implantäres Infektionsrisiko

Peri-implantitis ist ein entzündlicher Prozess um ein osseointegriertes Implantat, der eine Entzündung des Weichgewebes und einen fortschreitenden Verlust des stützenden Knochens über das biologische Knochenremodeling hinaus einschließt [36]. Dieser Entzündungsprozess ist die Hauptursache für den langfristigen Verlust von Implantaten. Peri-implantitis resultiert unter anderem aus Biofilm-Dysbiose, die die peri-implantäre Mukosa umgeben, was bedeutet, dass die Ansiedlung von bestimmten Bakterien für die Entwicklung der Entzündungsreaktion relevant ist. Darüber hinaus wird vermutet, dass die Plaqueakkumulation und damit das Peri-implantitisrisiko bei Keramikimplantaten im Vergleich zu Titanimplantaten geringer ist [37]. Hinweise hierzu ergaben sich bisher nur im Rahmen von *in-vitro* und tierexperimentellen Studien [38-40].

Erste stabile klinische Hinweise auf ein geringeres Peri-implantitisrisiko bei Keramikimplantaten ergaben sich im Rahmen einer klinisch-prospektiven Studie anhand eines Patientenkollektivs mit jeweils einem Keramik- und einem Titanimplantat. Hierbei zeigte sich die höchste Bakterienlast an Titanimplantaten, gefolgt vom Zirkonoxidimplantat und dem natürlichen Zahn. Gleichzeitig war die periimplantäre, weichgewebige Entzündungsreaktion um die untersuchten Titanimplantate am stärksten ausgeprägt [41].

Diese Ergebnisse konnten in einer aktuellen randomisierten klinischen Vergleichsstudie (RCT) an 42 Patienten mit jeweils einem Keramik- und einem Titanimplantat bestätigt werden [42].

<b>Evidenzbasiertes Statement 4: Plaqueakkumulation/Periimplantitisrisiko (neu 2022):</b>	
Für die Anwendung von Keramikimplantaten in Bezug auf die Plaqueakkumulation / dem Periimplantitisrisiko kann bei der aktuellen Studienlage derzeit noch keine evidenzbasierte Aussage zur Therapieempfehlung getroffen werden. Abstimmung: 43/0/2 (ja, nein, Enthaltung)	<b>Starker Konsens</b>
<b>Literatur: [38, 39, 41, 42]</b>	
<b>Level of Evidence:</b> Hohe Qualität 1++	

#### 5.1.4 Literaturbewertung

Zu der Fragestellung: „Wie kann für den Ersatz fehlender Zähne (P), der Einsatz von Keramikimplantaten (I) im Hinblick auf das Implantatüberleben und den Implantaterfolg (O) zum aktuellen Zeitpunkt bewertet werden?“ liegen zum Zeitpunkt der Literaturrecherche zu dieser Leitlinie 8 klinisch-prospektive Studien und 3 Übersichtsarbeiten (Reviews) vor. Die klinischen Studien gliedern sich in 2 randomisiert-kontrollierte Studien (RCT) und 6 Kohortenstudien (non-RCT). Die Übersichtsarbeiten gliedern sich in 1 Meta-Review, sowie 2 systematische Reviews. Für detaillierte Informationen zu den eingeschlossenen Studien, wird auf den Leitlinienreport dieser Leitlinie verwiesen. Bewertung der Studienqualität pro Endpunkt (Orientierung an SIGN; Verwendet wurden die SIGN Checklisten für die Bias-Bewertung (<https://www.sign.ac.uk/what-we-do/methodology/checklists/>)):

1. Zum Endpunkt Implantatüberleben dentaler Keramikimplantate im Vergleich zu Titanimplantaten liegen 7 klinisch-prospektive Studien (2 Randomisiert-kontrollierte Studien (RCT) und 6 prospektive Kohortenstudien) für den Zeitraum 2018-2021 vor. Der Zeitraum von 2008 bis 2018 wird durch ein umfangreiches Meta-Review zu 9 klinisch-systematischen Reviews zwischen 2008 und 2018 abgebildet, welche im Durchschnitt 13 klinische Studien enthielten (neun randomisiert-kontrollierte Studien (RCT) von 2008 bis 2018 = 2,28 RCT/Review). A) Das Verzerrungspotential (interne Validität) für diese Studien wird insgesamt als hoch bewertet. In Bezug auf die Aussagesicherheit der Effekte für den Endpunkt 1 ist eine Abwertung erfolgt für b) Indirektheit (eines oder mehrere Elemente von PICO sind nicht direkt abgebildet) und b) Heterogenität der Ergebnisse. In Anlehnung an die SIGN-Bewertungskriterien wird die Gesamtqualität der Evidenz zu Endpunkt 1 demzufolge als Hoch =2++, eingestuft.

2. Zum Endpunkt Implantaterfolg dentaler Keramikimplantate im Vergleich zu Titanimplantaten liegen 3 klinische Studien für den Zeitraum 2018-2021 mit folgendem Design vor: 1 randomisiert kontrollierte Studie, 2 prospektive Kohortenstudie. Der Zeitraum von 2008 bis 2018 wird durch ein umfangreiches Meta-Review zu 9 klinisch-systematischen Reviews zwischen 2008 und 2018 abgebildet, welche im Durchschnitt 13 klinische Studien enthielten (neun randomisiert-kontrollierte Studien (RCT) von 2008 bis 2018 = 2,28 RCT/Review). A) Das Verzerrungspotential (interne Validität) für diese Studien wird insgesamt als hoch bewertet. In Bezug auf die Aussagesicherheit der Effekte für den Endpunkt 2 ist eine Abwertung erfolgt für b) Indirektheit (eines oder mehrere Elemente von PICO sind nicht direkt abgebildet) und b) Heterogenität der Ergebnisse. In Anlehnung an das Vorgehen nach SIGN wird die Gesamtqualität der Evidenz zu Endpunkt 2 demzufolge als annehmbar = +, eingestuft.

### 5.1.5 Empfehlungen zur Therapie fehlender Zähne mit Keramikimplantaten

#### 5.1.6 Implantatüberleben und Implantaterfolg bei Keramikimplantaten

Das Implantatüberleben ist ein eindeutig definierter Endpunkt bei der Therapie mit Zahnimplantaten, welcher in den meisten klinischen Studien angegeben wird. Der Implantaterfolg wird entgegen dem Implantatüberleben uneinheitlich definiert. Häufig in der Literatur angewandte Grundsätze beziehen sich auf die Konzepte Implantaterfolg-definierender Kriterien nach Albrektsson et al. [43], Smith et al. [44] oder Buser et al. [45]. Zur Auswertung wurden die eingeschlossenen Studien unterteilt nach 1. dem verwendeten Implantatdesign (ein- oder zweiteilig).

##### 5.1.6.1 Einteilige Keramikimplantate

Hintergrund:

Einteilige Systeme bestehen aus einem untrennbar verbundenen Implantatkörper mit dem Abutment. Neben dem Vorteil des fehlenden Implantat-Abutment-Interfaces, lässt dies wiederum keinen vollständig weichgewebigen Verschluss zu (transgingivale Einheilung), schränkt die Optionen simultaner Augmentationsmaßnahmen und eine belastungsfreie Einheilung ein. Betrachtet man die Ergebnisse bisheriger und im Rahmen dieser Leitlinienerstellung inkludierten klinischen Studien mit Beobachtungszeiträumen von bis zu 7 Jahren, sowie Implantat-Überlebensraten >97%, lässt sich die Anwendung einteiliger Keramikimplantate auf Zirkoniumdioxidbasis als valide Behandlungsoption einstufen. Individuelle chirurgische und prothetische Protokolle sollen eingehalten werden. In diesem Zusammenhang konnten Balmer et al. 2018 im Rahmen einer klinisch-prospektiven 3-Jahresstudie ein Implantatüberleben bei mit Einzelkronen und Implantat-getragenen Brückenzahnersatz versorgten einteiligen Keramikimplantaten auf Zirkoniumdioxidbasis von 98,5% zeigen [46]. Eine ähnlich hohe Überlebensrate von mit Einzelzahnkronen versorgten einteiligen Keramikimplantaten konnten Bormann et al. 2018 mit 97,5% in einer klinisch-prospektiven 3-Jahresstudie demonstrieren [20]. In Folgestudien der Autorengruppen um Balmer et al. und Kohal et al. zeigten die 5-Jahresdaten eine nahezu unveränderte Überlebensrate einteiliger Keramikimplantate mit Einzelzahnkronen und Brückenversorgungen als Suprakonstruktion [19, 47]. Mit 7,8 Jahren Beobachtungszeitraum, veröffentlichten Lorenz et al. 2019 die bisher höchsten Langzeitdaten zu einteiligen dentalen Keramikimplantaten mit Einzelkronenversorgung. Die Überlebensrate lag mit 83/83 Implantaten bei 100% lag [35].

<b>Evidenzbasierte Empfehlung 1: Einteilige Keramikimplantate (neu 2022)</b>		
Kommerziell erhältliche <u>einteilige</u> Keramikimplantate auf Zirkoniumdioxidbasis, deren Erfolgs- und Überlebensraten in wissenschaftlichen Studien positiv bewertet wurden, sind ein valides und einsatzreifes Therapieverfahren und <b>können</b> als alternative Therapieoption empfohlen werden.  Abstimmung: 43/0/2 (ja, nein, Enthaltung)	<b>Starker Konsens</b>	<b>0</b>
<b>Literatur: [19, 20, 35, 48-51]</b>		
<b>Level of Evidence: Hohe Qualität 1++</b>		

### 5.1.6.2 Zweiteilige Keramikimplantate

Hintergrund:

Als Titanimplantat schon lange Zeit verfügbar, gewährleisten die heute mehrheitlich verwendeten zweiteiligen Implantate hingegen die belastungsfreie subgingivale Einheilung, somit die Möglichkeit für simultane periimplantäre Augmentationsmaßnahmen und bieten gleichzeitig mehr Flexibilität bei der prothetisch achsorientierten chirurgischen Implantatinsertion. In diesem Zusammenhang konnte in einem systematischen Review nachgewiesen werden, dass das Implantatdesign – 1-teilig gegenüber 2-teilig – keinen signifikanten Einfluss auf die Überlebensraten hatte [16].

Während erste klinische retrospektive Daten zu zweiteiligen nicht-kommerzielle erhältlichen Keramikimplantat-Systemen bereits 2014 veröffentlicht wurden, ist das Evidenzniveau bei kommerziellen Produkten weiterhin gering und eine abschließende Bewertung für den klinischen Langzeitnutzen (2 klinische Studien; 1x RCT und 1x nicht-RCT) >6 Jahren Beobachtungszeitraum) im Vergleich zum Titanimplantat als Goldstandard nicht möglich. Hierdurch entsteht gegenüber dem Patienten eine besondere Aufklärungsnotwendigkeit, welche die Therapie mit zweiteiligen Keramikimplantaten unter Berücksichtigung bislang ausstehender Langzeitdaten, im Vergleich zu Titanimplantaten als aktuellem Goldstandard, erläutert.

<b>Evidenzbasiertes Statement 5: Zweiteilige Keramikimplantate (neu 2022)</b>		
Kommerziell erhältliche <u>zweiteilige</u> Keramikimplantate auf Zirkoniumdioxidbasis scheinen eine Therapieoption zum Ersatz fehlender Zähne zu sein. Eine abschließende Beurteilung ist jedoch aufgrund der niedrigen Evidenzlage aus klinischen Studien nicht möglich.  Abstimmung: 43/0/2 (ja, nein, Enthaltung)	<b>Starker Konsens</b>	
<b>Literatur: [17, 18]</b>		
<b>Level of Evidence: Annehmbar 1+</b>		

<b>Evidenzbasierte Empfehlung 2: Zweiteilige Keramikimplantate (neu 2022)</b>		
Kommerziell erhältliche <u>zweiteilige</u> Keramikimplantate auf Zirkoniumdioxidbasis <b>können</b> wegen der unklaren Datenlage nur nach eingehender Aufklärung (Langzeitstabilität der prothetischen Ankopplung) des Patienten als alternative Therapieoption zum Ersatz fehlender Zähne empfohlen werden. / Abstimmung: 30/11/4 (ja, nein, Enthaltung)	<b>Mehrheitliche Zustimmung</b>	<b>0</b>
<b>Literatur: [17, 18]</b>		
<b>Level of Evidence: Annehmbar 1+</b>		

## 6 Informationen zu dieser Leitlinie

### 6.1 Zusammensetzung der Leitliniengruppe

#### 6.1.1 Koordination und Kontaktadresse

- Leitlinienkoordinator: Prof. Dr. Dr. Knut A. Grötz

#### 6.1.2 Autoren

- Dr. Eleonore Behrens
- Prof. Dr. Florian Beuer MME
- Dr. Markus Blume
- Dr. Dr. Martin Bonsmann
- PD Dr. Raluca Cosgarea
- Karin-Annette Dick
- Prof. Dr. Michael Gahlert
- PD. Dr. Kristian Kniha
- Prof. Dr. Ralf J. Kohal
- Thomas Müller
- PD. Dr. Stefan Röhling
- Prof. Dr. Benedikt Spies
- Prof. Dr. Michael Stimmelmayer
- PD Dr. Dr. Daniel Thiem (Federführender Autor)

#### 6.1.3 Beteiligte Fachgesellschaften und Organisationen

<b>Fachgesellschaft/ Organisation</b>	<b>Abkürzung</b>	<b>Mandatsträger</b>	<b>IE liegt vor</b>
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, MSc</b>	ja
		<b>Dr. Martin Ullner</b>	ja
Bundesverband der Kehlkopfoptimierten e.V.		<b>Karin-Annette 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 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>Prof. 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 e.V.
- Freier Verband Dt. Zahnärzte
- Österreichische Gesellschaft für Implantologie (ÖGI)

Zusätzlich zu den o.g. Fachgesellschaften/ Organisationen wurden die Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM), die Deutsche Diabetes-Gesellschaft (DDG), der Diabetikerbund, die Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Familienmedizin (DEGAM), die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE), der Bundesverband der naturheilkundlich tätigen Zahnärzte in Deutschland (BNZ) und der Interdisziplinärer Arbeitskreis Zahnärztliche Anästhesie (IAZA) zur Mitarbeit eingeladen. Von den erstgenannten drei Gesellschaften erfolgte keine Rückmeldung, die anderen Fachgesellschaften sagten die Mitarbeit ab. Nach Verabschiedung und vor Veröffentlichung der Leitlinie erfolgte zur Verbesserung der Akzeptanz und zur breiteren Implementierung der Leitlinie eine Gesamtsichtung der Inhalte durch die DGIM und die DDG.

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

Fachgesellschaft/ Organisation	Abkürzung	Mandatsträger	Erklärung von Interessen liegt vor
Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich e.V.	DGI	Prof. Dr. Dr. Knut A. Grötz	ja
Berufsverband Deutscher Oralchirurgen	BDO	Dr. Markus Blume	ja
Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich e.V.	DGI	Prof. Dr. Florian Beuer MME	ja
Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich e.V.	DGI	PD Dr. Kristian Kniha	ja
Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie	DGMKG	Dr. Dr. Martin Bonsmann	ja
Deutsche Gesellschaft für Parodontologie e.V.	DGParo	PD Dr. Raluca Cosgarea	ja
Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e.V.	DGZMK	Dr. Eleonore Behrens	ja
Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie	DGZI	Prof. Dr. Michael Gahlert	ja
Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie	DGZI	PD Dr. Stefan Röhling	ja

#### 6.1.4 Patientenbeteiligung

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

Fachgesellschaft/ Organisation	Abkürzung	Mandatsträger	Erklärung von Interessen liegt vor
Bundesverband der Kehlkopfoperierten e.V.		Karin-Annette Dick	ja
Selbsthilfenetzwerk Kopf-Hals-M.U.N.D-Krebs e.V.	SHG Mundkrebs	Thomas Müller	ja

#### 6.1.5 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)

### 6.1.6 Weitere Beteiligung

Name	Funktion
Lorena Cascant Ortolano (Universitätsbibliothek Mainz, Bereichsbibliothek UMM)	Methodikerin, Entwicklung der PICO-Frage, Key-Word-Entwicklung, unterstützende Durchführung der Literaturrecherche, Methodik-Report
PD. Dr. Kristian Kniha	Literaturscreening

## 6.2 Literaturrecherche und Evidenzbeurteilung

Eine ausführliche Beschreibung zur Literaturrecherche und Evidenzbeurteilung finden Sie im Kapitel 3 des Leitlinienreportes dieser Leitlinie.

## 6.3 Strukturierte Konsensfindung

Die strukturierte Konsensfindung erfolgte auf der Konsensuskonferenz, moderiert durch die unabhängige AWMF-Moderatorin Frau Prof. Dr. Ina Kopp. Am ersten Tag der Konsensuskonferenz wurde analog einem nominalen Gruppenprozess in Kleingruppen gearbeitet. Die Kleingruppen wurden hierbei jeweils durch zuvor methodisch eingewiesene Moderatoren angeleitet und zeitweilig durch die AWMF-Leitlinienberaterin Frau Prof. Ina Kopp auditiert. Am zweiten Tag erfolgte die Vorstellung und Abstimmung der Leitlinienthemen im Plenum im Rahmen einer strukturierten Konsensuskonferenz, die durch Frau Prof. Kopp neutral und unabhängig moderiert wurde.

### Tag 1: Kleingruppe (Nominaler Gruppenprozess):

- Präsentation der zu konsentierenden Aussagen / Empfehlungen
- Möglichkeit zur 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 wurden für jede Empfehlung wiederholt

### Tag 2: Plenum (Konsensuskonferenz):

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

## 7 Redaktionelle Unabhängigkeit

### 7.1 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.

## 7.2 Darlegung von Interessen und Umgang mit Interessenkonflikten

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

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

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

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

Die Vorstände der beteiligten Fachgesellschaften stimmten der Leitlinie zwischen dem 17.10.2022 und dem 28.11.2022 zu. Abschließend stimmten die Vorstände der federführenden Fachgesellschaften vom 20.12.2023 bis 08.01.2024 der Publikation zu.

## 9 Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren

Stand der Leitlinie: 02.12.2022

Gültig bis: 01.12.2027

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 den federführenden Autor, Dr. Dr. Daniel Thiem - [Daniel.Thiem@Unimedizin-Mainz.de](mailto:Daniel.Thiem@Unimedizin-Mainz.de) gesendet werden.

## 10 Verbreitung und Implementierung

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

## 11 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 aller Teilnehmenden liegen dem Leitlinienbüro der DGZMK vor. Die kostenlose Nutzung der Inhalte der Leitlinie seitens der Adressaten entspricht dem Satzungszweck der wissenschaftlichen Fachgesellschaften.

## 12 Literatur

1. Sandhaus, S., *Tecnica e strumentario dell'impianto C.B.S. (Cristalline Bone Screw)*. Inf Odontostomatol, 1968. **4**(3): p. 19-24.
2. Andreiotelli, M., H.J. Wenz, and R.J. Kohal, *Are ceramic implants a viable alternative to titanium implants? A systematic literature review*. Clin Oral Implants Res, 2009. **20 Suppl 4**: p. 32-47.
3. Koth, D.L., R.V. McKinney, D.E. Steflik, and Q.B. Davis, *Clinical and statistical analyses of human clinical trials with the single crystal aluminum oxide endosteal dental implant: five-year results*. J Prosthet Dent, 1988. **60**(2): p. 226-34.
4. Piconi, C. and G. Maccauro, *Zirconia as a ceramic biomaterial*. Biomaterials, 1999. **20**(1): p. 1-25.
5. Zhang, Y. and B.R. Lawn, *Novel Zirconia Materials in Dentistry*. J Dent Res, 2018. **97**(2): p. 140-147.

6. Andreiotelli, M. and R.J. Kohal, *Fracture strength of zirconia implants after artificial aging*. Clin Implant Dent Relat Res, 2009. **11**(2): p. 158-66.
7. Silva, N.R., P.G. Coelho, C.A. Fernandes, J.M. Navarro, R.A. Dias, and V.P. Thompson, *Reliability of one-piece ceramic implant*. J Biomed Mater Res B Appl Biomater, 2009. **88**(2): p. 419-26.
8. He, X., F.X. Reichl, S. Milz, B. Michalke, X. Wu, C.M. Sprecher, Y. Yang, M. Gahlert, S. Roehling, H. Kniha, R. Hickel, and C. Hogg, *Titanium and zirconium release from titanium- and zirconia implants in mini pig maxillae and their toxicity in vitro*. Dent Mater, 2020. **36**(3): p. 402-412.
9. Gross, C., T. Bergfeldt, T. Fretwurst, R. Rothweiler, K. Nelson, and A. Stricker, *Elemental analysis of commercial zirconia dental implants - Is "metal-free" devoid of metals?* J Mech Behav Biomed Mater, 2020. **107**: p. 103759.
10. Kunrath, M.F., S. Gupta, F. Lorusso, A. Scarano, and S. Noubissi, *Oral Tissue Interactions and Cellular Response to Zirconia Implant-Prosthetic Components: A Critical Review*. Materials (Basel), 2021. **14**(11).
11. Luthardt, R.G., M. Holzhüter, O. Sandkuhl, V. Herold, J.D. Schnapp, E. Kuhlisch, and M. Walter, *Reliability and properties of ground Y-TZP-zirconia ceramics*. J Dent Res, 2002. **81**(7): p. 487-91.
12. Schneider, J., S. Begand, R. Kriegel, C. Kaps, W. Glien, and T. Oberbach, *Low-Temperature Aging Behavior of Alumina-Toughened Zirconia*. Journal of the American Ceramic Society, 2008. **91**(11): p. 3613-3618.
13. Monzavi, M., F. Zhang, T. Douillard, L. Gremillard, S. Noubissi, H. Nowzari, and J. Chevalier, *Microstructural analyses of artificial ageing in 5 commercially and non-commercially available Zirconia dental implants*. Journal of the European Ceramic Society, 2020. **40**(10): p. 3642-3655.
14. Sanon, C., J. Chevalier, T. Douillard, R.J. Kohal, P.G. Coelho, J. Hjerppe, and N.R. Silva, *Low temperature degradation and reliability of one-piece ceramic oral implants with a porous surface*. Dent Mater, 2013. **29**(4): p. 389-97.
15. Chevalier, J., J. Loh, L. Gremillard, S. Meille, and E. Adolfson, *Low-temperature degradation in zirconia with a porous surface*. Acta Biomater, 2011. **7**(7): p. 2986-93.
16. Roehling, S., K.A. Schlegel, H. Woelfler, and M. Gahlert, *Performance and outcome of zirconia dental implants in clinical studies: A meta-analysis*. Clin Oral Implants Res, 2018. **29** Suppl 16: p. 135-153.
17. Koller, M., E. Steyer, K. Theisen, S. Stagnell, N. Jakse, and M. Payer, *Two-piece zirconia versus titanium implants after 80 months: Clinical outcomes from a prospective randomized pilot trial*. Clin Oral Implants Res, 2020. **31**(4): p. 388-396.
18. Cionca, N., D. Hashim, and A. Mombelli, *Two-piece zirconia implants supporting all-ceramic crowns: Six-year results of a prospective cohort study*. Clin Oral Implants Res, 2021. **32**(6): p. 695-701.
19. Balmer, M., B.C. Spies, R.J. Kohal, C.H. Hammerle, K. Vach, and R.E. Jung, *Zirconia implants restored with single crowns or fixed dental prostheses: 5-year results of a prospective cohort investigation*. Clin Oral Implants Res, 2020. **31**(5): p. 452-462.
20. Bormann, K.H., N.C. Gellrich, H. Kniha, S. Schild, D. Weingart, and M. Gahlert, *A prospective clinical study to evaluate the performance of zirconium dioxide dental implants in single-tooth edentulous area: 3-year follow-up*. BMC Oral Health, 2018. **18**(1): p. 181.
21. Kohal, R.J., B.C. Spies, A. Bauer, and F. Butz, *One-piece zirconia oral implants for single-tooth replacement: Three-year results from a long-term prospective cohort study*. J Clin Periodontol, 2018. **45**(1): p. 114-124.
22. Siddiqi, A., A.G.T. Payne, R.K. De Silva, and W.J. Duncan, *Titanium allergy: could it affect dental implant integration?* Clin Oral Implants Res, 2011. **22**(7): p. 673-680.

23. Javed, F., K. Al-Hezaimi, K. Almas, and G.E. Romanos, *Is titanium sensitivity associated with allergic reactions in patients with dental implants? A systematic review*. Clin Implant Dent Relat Res, 2013. **15**(1): p. 47-52.
24. Listgarten, M.A., N.P. Lang, H.E. Schroeder, and A. Schroeder, *Periodontal tissues and their counterparts around endosseous implants [corrected and republished with original paging, article originally printed in Clin Oral Implants Res 1991 Jan-Mar;2(1):1-19]*. Clin Oral Implants Res, 1991. **2**(3): p. 1-19.
25. Monje, A., A. Ravidá, H.L. Wang, J.A. Helms, and J.B. Brunski, *Relationship Between Primary/Mechanical and Secondary/Biological Implant Stability*. Int J Oral Maxillofac Implants, 2019. **34**: p. s7-s23.
26. Lang, N.P., G.E. Salvi, G. Huynh-Ba, S. Ivanovski, N. Donos, and D.D. Bosshardt, *Early osseointegration to hydrophilic and hydrophobic implant surfaces in humans*. Clin Oral Implants Res, 2011. **22**(4): p. 349-56.
27. Davies, J.E., *Understanding peri-implant endosseous healing*. J Dent Educ, 2003. **67**(8): p. 932-49.
28. Hoffmann, O., N. Angelov, G.G. Zafiroopoulos, and S. Andreana, *Osseointegration of zirconia implants with different surface characteristics: an evaluation in rabbits*. Int J Oral Maxillofac Implants, 2012. **27**(2): p. 352-8.
29. Gahlert, M., S. Roehling, C.M. Sprecher, H. Kniha, S. Milz, and K. Bormann, *In vivo performance of zirconia and titanium implants: a histomorphometric study in mini pig maxillae*. Clin Oral Implants Res, 2012. **23**(3): p. 281-6.
30. Janner, S.F.M., M. Gahlert, D.D. Bosshardt, S. Roehling, S. Milz, F. Higginbottom, D. Buser, and D.L. Cochran, *Bone response to functionally loaded, two-piece zirconia implants: A preclinical histometric study*. Clin Oral Implants Res, 2018. **29**(3): p. 277-289.
31. Lee, J., J.H. Sieweke, N.A. Rodriguez, P. Schüpbach, H. Lindström, C. Susin, and U.M. Wikesjö, *Evaluation of nano-technology-modified zirconia oral implants: a study in rabbits*. J Clin Periodontol, 2009. **36**(7): p. 610-7.
32. Roehling, S., K.A. Schlegel, H. Woelfler, and M. Gahlert, *Zirconia compared to titanium dental implants in preclinical studies-A systematic review and meta-analysis*. Clin Oral Implants Res, 2019. **30**(5): p. 365-395.
33. Kohal, R.J., F.S. Schwindling, M. Bächle, and B.C. Spies, *Peri-implant bone response to retrieved human zirconia oral implants after a 4-year loading period: A histologic and histomorphometric evaluation of 22 cases*. J Biomed Mater Res B Appl Biomater, 2016. **104**(8): p. 1622-1631.
34. Afrashtehfar, K.I. and M. Del Fabbro, *Clinical performance of zirconia implants: A meta-review*. J Prosthet Dent, 2020. **123**(3): p. 419-426.
35. Lorenz, J., N. Giuliani, W. Hölscher, A. Schwiertz, F. Schwarz, and R. Sader, *Prospective controlled clinical study investigating long-term clinical parameters, patient satisfaction, and microbial contamination of zirconia implants*. Clin Implant Dent Relat Res, 2019. **21**(2): p. 263-271.
36. Berglundh, T., G. Armitage, M.G. Araujo, G. Avila-Ortiz, J. Blanco, P.M. Camargo, S. Chen, D. Cochran, J. Derks, E. Figuero, C.H.F. Hammerle, L.J.A. Heitz-Mayfield, G. Huynh-Ba, V. Iacono, K.T. Koo, F. Lambert, L. McCauley, M. Quirynen, S. Renvert, G.E. Salvi, F. Schwarz, D. Tarnow, C. Tomasi, H.L. Wang, and N. Zitzmann, *Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions*. J Periodontol, 2018. **89 Suppl 1**: p. S313-S318.
37. Webber, L.P., H.-L. Chan, and H.-L. Wang, *Will Zirconia Implants Replace Titanium Implants?* Applied Sciences, 2021. **11**(15).
38. Kniha, K., N. Heussen, A. Modabber, F. Hölzle, and S.C. Mohlhenrich, *The effect of zirconia and titanium surfaces on biofilm formation and on host-derived immunological parameters*. Int J Oral Maxillofac Surg, 2021.

39. Roehling, S., M. Astasov-Frauenhoffer, I. Hauser-Gerspach, O. Braissant, H. Woelfler, T. Waltimo, H. Kniha, and M. Gahlert, *In Vitro Biofilm Formation on Titanium and Zirconia Implant Surfaces*. J Periodontol, 2017. **88**(3): p. 298-307.
40. Roehling, S., M. Gahlert, S. Janner, B. Meng, H. Woelfler, and D.L. Cochran, *Ligature-Induced Peri-implant Bone Loss Around Loaded Zirconia and Titanium Implants*. Int J Oral Maxillofac Implants, 2019. **34**(2): p. 357-365.
41. Clever, K., K.A. Schlegel, H. Kniha, G. Conrads, L. Rink, A. Modabber, F. Holzle, and K. Kniha, *Experimental peri-implant mucositis around titanium and zirconia implants in comparison to a natural tooth: part 2-clinical and microbiological parameters*. Int J Oral Maxillofac Surg, 2019. **48**(4): p. 560-565.
42. Bienz, S.P., M. Hilbe, J. Husler, D.S. Thoma, C.H.F. Hämmerle, and R.E. Jung, *Clinical and histological comparison of the soft tissue morphology between zirconia and titanium dental implants under healthy and experimental mucositis conditions-A randomized controlled clinical trial*. J Clin Periodontol, 2021. **48**(5): p. 721-733.
43. Albrektsson, T., G. Zarb, P. Worthington, and A.R. Eriksson, *The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success*. Int J Oral Maxillofac Implants, 1986. **1**(1): p. 11-25.
44. Smith, D.E. and G.A. Zarb, *Criteria for success of osseointegrated endosseous implants*. J Prosthet Dent, 1989. **62**(5): p. 567-72.
45. Buser, D., H.P. Weber, and N.P. Lang, *Tissue integration of non-submerged implants. 1-year results of a prospective study with 100 ITI hollow-cylinder and hollow-screw implants*. Clin Oral Implants Res, 1990. **1**(1): p. 33-40.
46. Balmer, M., B.C. Spies, K. Vach, R.J. Kohal, C.H.F. Hämmerle, and R.E. Jung, *Three-year analysis of zirconia implants used for single-tooth replacement and three-unit fixed dental prostheses: A prospective multicenter study*. Clin Oral Implants Res, 2018. **29**(3): p. 290-299.
47. Kohal, R.J., B.C. Spies, K. Vach, M. Balmer, and S. Pieralli, *A Prospective Clinical Cohort Investigation on Zirconia Implants: 5-Year Results*. J Clin Med, 2020. **9**(8).
48. ArRejaie, A.S., R.S. Al-Hamdan, G.I. Basunbul, T. Abduljabbar, K.A. Al-Aali, and N. Labban, *Clinical performance of one-piece zirconia dental implants: A systematic review*. J Investig Clin Dent, 2019. **10**(2): p. e12384.
49. Kniha, K., K.A. Schlegel, H. Kniha, A. Modabber, F. Neukam, and K. Kniha, *Papilla-Crown Height Dimensions around Zirconium Dioxide Implants in the Esthetic Area: A 3-Year Follow-Up Study*. J Prosthodont, 2019. **28**(2): p. e694-e698.
50. Ruiz Henao, P.A., L. Caneiro Queija, S. Mareque, A.T. Pereira, A. Liñares González, and B.J. Carrión, *Titanium vs ceramic single dental implants in the anterior maxilla: A 12-month randomized clinical trial*. Clinical oral implants research, 2021. **32**(8): p. 951-961.
51. Borges, H., A.R.M. Correia, R.M. Castilho, and G.V. de Oliveira Fernandes, *Zirconia Implants and Marginal Bone Loss: A Systematic Review and Meta-Analysis of Clinical Studies*. The International journal of oral & maxillofacial implants, 2020. **35**(4): p. 707-720.

## Anhang 1 - Erklärung über Interessenkonflikte: Tabellarische Zusammenfassung

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

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautoren-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
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, aufgrund der Rolle als Leitlinien-koordinator Stimmhaltung bei allen Abstimmungen bei LL 083-041
Prof. Dr. Dr. Knut Grötz	keine	keine	Fortbildungseinrichtungen d. Landes Zahnärztekammern: 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	keine	keine	keine	Mitgliedschaften: DGI Präsident, ITI Fellow, DGMKG, BDO  Schwerpunkt wissenschaftlicher/klinischer Tätigkeit: Behandlung von Risikopatienten  Kongresspräsidentenschaften	Gering, aufgrund der Rolle als Leitlinien-koordinator Stimmhaltung bei allen Abstimmungen bei LL 083-026, bei LL 083-039 und bei LL 007-089

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautoren-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			<p>Verlage / Dienstleister Kongressorganisation: Oemus Media AG, Med-Update GmbH, Boeld GmbH, Deutscher Ärzte-Verlag, Rosenberg Zürich</p> <p>wissenschaftliche und berufstätige Gesellschaften: DGI und LVs/QZs der DGI, ITI International Team for Implantology, DGMKG, BDO, DGOI, ZGH Hessen, VWZ Stuttgart</p>					
PD Dr. Dr. Eik Schiegnitz	keine	keine	<p>Landes Zahnärztekammer Rheinland-Pfalz</p> <p>Firmen: Straumann, Septodont, Geistlich, Dentsply, Sanofi, Mectron</p> <p>Kongressorganisation: Oemus Media AG, Boeld GmbH,</p> <p>wissenschaftliche und berufstätige Gesellschaften: DGI und LVs/QZs der DGI, ITI International Team for Implantology, DGMKG, DGOI</p>	keine	Straumann, Botiss, Geistlich, Dentsply, ITI	keine	<p>Mitgliedschaften: DGI, DGMKG, ITI</p> <p>Schwerpunkt wissenschaftlicher/klinischer Tätigkeit: : Implantologie, Kiefernekrosen, Onkologie, Biomaterialien, Rekonstruktive Chirurgie</p>	Gering, da keine Leitungsfunktion

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautoren-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Dr. Lena Katharina Müller	keine	Farmako GmbH (med. Cannabis)	keine	Springer, Spitta, MVG Verlag	Profil GmbH (Stoffwechselstörungen)	keine	Mitgliedschaften: 1. Vorsitzender DEVELOped aid e.V.  Schwerpunkt wissenschaftlicher/klinischer Tätigkeit: Orale Mikrobiologie, Parodontitis, Periimplantitis, Tissue engineering, Stoffwechselstörungen, MKG Research Physician	Kein thematischer Bezug, Kein IK
Prof. 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/ Wehrpharmazie	Gering, aufgrund der Rolle als Leitlinienkoordinator Stimmenthaltung bei allen Abstimmungen bei LL 083-042

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautoren-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
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, 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, aufgrund der Rolle als Leitlinienkoordinator Stimmenthaltung bei allen Abstimmungen bei LL 083-040
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	LL 083-042 PRF: moderat, hier Enthaltung
Prof. Dr. rer.nat. Dipl.-Phys. Christoph Bourauel	Keine	Keine	Gesellschaft für Kieferorthopädie Berlin/Brandenburg, ZÄK Sachsen, ZÄK Hessen, DZOI e.V., Dr. Lentrodt, Universität Zürich, LZK Rheinland-Pfalz, Al Wehda Medical Center, Fa. Work4smile	Keine	Keine	Keine	Schwerpunktmäßig tätig im Bereich dentale Biomechanik, Werkstoffkunde, Korrosion, Biokompatibilität, Dauerbelastung  Nicht klinisch tätig  Mitgliedschaften: Deutsches Institut für Normung, Obmann, Arbeitsausschuss Kieferorthopädische	Gering, da keine Leitungsfunktion

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautoren-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Produkte, Conventor ISO 106, WG 17, orthodontic Anchors (bis 2018)	
Rainer Struck	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt Keine  Mitgliedschaften: VDZI	Kein IK
PD Dr. Aydin Gülses	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt Keine  Mitgliedschaften: keine	Kein IK
Dr. Jörg Beck	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt Keie  Mitgliedschaften: Mitarbeiter KZBV	Kein IK
Prof. Dr. Dr. Henning Schliephake	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich Onkologisch-rekonstruktive Chirurgie/regenerative Medizin  Schwerpunkt klinisch Onkologisch-rekonstruktive Chirurgie/Fehlbildungschirurgie	Kein IK

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautoren-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Mitgliedschaften: EAO/Präsident 2018-2020	
Thomas Müller	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt Keine  Mitgliedschaften: keine	Kein IK
Karola Krell	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt Keine  Mitgliedschaften: keine	Kein IK
Dr. Jens Nagaba	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt Keine  Mitgliedschaften: Angestellter BZÄK	Kein IK
Dr. Mohamed Sad Chaar	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt Zahnärztliche Prothetik, Werkstoffkunde, Implantatprothetik  Mitgliedschaften: keine	Kein IK

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautoren-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Sylvia Gabel	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt Keine  Mitgliedschaften: keine	Kein IK
Dr. Christian Hammächer	Keine	Keine	Camlog	Wissenschaftliche Publikationen und Buchprojekte (Teamwork-media)	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich  Lehrauftrag an der Klinik für Zahnärztliche Prothetik der RWTH 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, 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, da keine Leitungsfunktion

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautoren-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							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, 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 biophysikalischen 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:	MSD: kein Bezug. Ansonsten: Gering, da keine Leitungsfunktion

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautoren-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Ärztlicher Direktor der Klinik und Poliklinik für MKG-Chirurgie	
Dr. Elisabeth Jacobi-Gresser	Keine	Keine	Dentalpoint/CH	Forschungsgruppe Olmedo	Olmedo et al, Universität Buenos Aires, Argentinien	Keine	Schwerpunkte Keine  Mitgliedschaften: keine	Gering, da keine Leitungsfunktion
Karin-Annette Dick	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt Keine  Mitgliedschaften: keine	Kein IK
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, Portugese Dental Association, Czech	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	gering  (Berater-Gutachtertätigkeit und Advisory Board nicht themenrelevant) hier kein IK

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautoren-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			Society for Oral Surgery, FDI				Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsinstituten: Privatklinik Schloss Schellenstein	
Dr. Arzu Tuna	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt Keine  Mitgliedschaften: keine	Kein IK
Dr. Dr. Wolfgang Jakobs, MSc	Keine	Keine	DGI, DGOI, DGZMK, BDO, DGMKG, DTMD, University Luxembourg, etc.	Sedierung, LA, Zahnärztliche Anästhesie, Implantologie, Sedierungsverfahren	Implantologie, Lokalanästhesie, zahnärztliche Anästhesie	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich Zahnärztliche Anästhesie  Schwerpunkt Klinisch Implantologie, Oralchirurgie  Mitgliedschaften: BDO Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsinstituten Privatzahnklinik IZI GmbH	Gering, da keine 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-entzündliche Therapien bei der Behandlung von Parodontitiden  Mikrobiologische und immunologische Aspekte in Parodontitis/Peri-implantitis	Gering, da keine Leitungsfunktion

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautoren-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							<p>Biomaterialien zur Regeneration von vertikalen intraossären Defekten und zur chirurgischen Therapie von Gingivarezessionen</p> <p>Parodontitis und rheumatoide Erkrankungen</p> <p>Therapien bei oralem Lichen Planus und andere bullöse Erkrankungen mit oralen Manifestationen</p> <p>Schwerpunkt klinisch</p> <p>Chirurgische und nicht-chirurgische Therapie der Parodontitis</p> <p>Mukogingivale Parodontalchirurgie</p> <p>Chirurgische und nicht-chirurgische Therapie der Periimplantitis</p> <p>Mitgliedschaften: DG Paro, IAP</p>	
Dr. Jörg-Ulf Wiegner	Keine	Keine	Camlog, Geistlich, Dentsply	Keine	Camlog	Keine	<p>Schwerpunkt wissenschaftlich</p> <p>Implantologie</p> <p>Schwerpunkt klinisch</p> <p>Implantologie</p> <p>Mitgliedschaft: DGMKG, DGZMK, DGCH, DGI, ICOI, ECDI, BdB, BAO, BDC</p> <p>Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsinstituten</p> <p>DGMKG BV</p>	Gering, da keine Leitungsfunktion

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautoren-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
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: DEGUZ, LL Beauftragter, Referent, dbu, Europaem Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsinstituten DEGUZ, Leiter Curriculum Umwelt-ZahnMedizin	Kein IK
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, da keine Leitungsfunktion
PD Dr. Anne Wolowski	Keine	Dentsply	Keine	Kein	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich Psychosomatik, Alteszahnmedizin, Funktionsstörung Schwerpunkt klinisch Prothetik, Psychosomatisch, Alterszahnmedizin, Funktionsstörungen	Gering, 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 Coautoren-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							<p>Mitgliedschaften: DGZMK, DG Pro, DGFDT, AKPP, Konrad-Morgenroth Gesellschaft</p> <p>Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsinstituten</p> <p>Lehre an Uni Münster, Curriculum Psychosomatische Grundkompetenz des AKPP/APW</p>	
Dr. Mathias Sommer, MSc	ZÄK NRW	Keine	Dentsply, DGI APW	Keine	Keine	Keine	<p>Schwerpunkt wissenschaftlich</p> <p>Implantologische Falldarstellungen</p> <p>Schwerpunkt klinisch</p> <p>Allgemein zahnärztliche, oralchirurgische und implantologische Tätigkeiten</p> <p>Mitgliedschaften: BDO, DGI</p>	Gering, da keine Leitungsfunktion
Prof. Dr. Dr. Jörg Wiltfang	Gerichte	DGMKG	DGI/APW, ZÄK Kiel, Akademie Karlsruhe	Multiple Publikationen	Multiple Studie	Keine	<p>Schwerpunkt wissenschaftlich</p> <p>Knochenregeneration, Fehlbildungen, Implantologie</p> <p>Schwerpunkt klinisch</p> <p>Tumorchirurgie, Fehlbildungschirurgie, Implantologie, Traumatologie, Dysgnathiechirurgie</p> <p>Mitgliedschaften: DGMKG, DGZMK, SHZMK, DGI, EFMZ</p> <p>Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsinstituten</p>	Gering, aufgrund der Rolle als Leitlinienkoordinator Stimmhaltung bei allen Abstimmungen bei LL 083-025

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautoren-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							ZÄK Kiel Curriculum Implantologie/Parodontologie	
Dr. Dr. Martin Keweloh	Keine	Keine	Humantech/Steinenbronn	Prof. Mertens, Uni Heidelberg	Geistliche	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich Socket Preservation, periimplantärer Weichgewebersatz Schwerpunkt klinisch s.o.  Mitgliedschaften: keine Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsstätten Curriculum Implantologie DGMKG	Kein IK
Prof. Dr. Dr. Pit Voss	KLS Martin	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich MRONJ  Schwerpunkt klinisch MRONJ  Mitgliedschaften: keine	Gering, da keine Leitungsfunktion
Prof. Dr. Frank Schwarz	Keine	Osteology Foundation, Luzern, Schweiz,	Geistlich Pharma AG, Osteology Foundation	Internationale Journale	Osteology Foundation, Luzern, Schweiz	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich  Wissenschaftlicher Arbeitsschwerpunkt: Ätiologie, Pathogenese, Diagnostik und Therapie periimplantärer Infektionen	Aufgrund der Rolle als Leitlinien-koordinator Stimmenthaltung bei allen Abstimmungen bei

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautoren-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
		Executive Board Member					Schwerpunkt klinisch Therapie periimplantärer Infektionen  Mitgliedschaften: keine	LL Periimplantäre Infektionen an Zahnimplantaten (083-023) Periimplantitis: moderat
Dr. Jan Tetsch, MSc, MSc	Keine	Keine	DGI/APW, ZÄK	keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich Implantologie/Chirurgie und Prothetik/Implantate im adoleszenten Kiefer  Schwerpunkt klinisch Implantologie/Chirurgie und Prothetik/Implantate im adoleszenten Kiefer  Mitgliedschaften: DGI/BDIZ/DGZMK Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsstätten Fortbildungskurse DGI/APW und ZÄK	Keine, aufgrund der Rolle als Leitlinienkoordinator Stimmhaltung bei allen Abstimmungen bei LL 083-024
Dr. Sarah Al-Maawi	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich Biomaterialforschung, Biologisierung von Biomaterialien  Schwerpunkt klinisch Regenerative Medizin und Biomaterialforschung  Mitgliedschaften: keine	Kein IK

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautoren-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
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, 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	Interationale 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, da keine Leitungsfunktion
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	Gering, da keine Leitungsfunktion

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautoren-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Mitgliedschaften: DGI, DGZMK, VHZMK, EAO, IAOMS, EACMFS, AGKi  Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsstätten:  SORG (Vorstandsmitglied Section Preprothetic) IAOFPR (Vorstandsmitglied Section Preprothetic)	
Dr. Jörg Munack, MSc, MSc	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Kein IK
Prof. (apl.) Dr. Sebastian Zingler	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich  Keine  Schwerpunkt klinisch  Keine  Mitgliedschaften: keine	Kein IK
Dr. Stefan Liepe	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich  Keine  Schwerpunkt klinisch  Keine  Mitgliedschaften: BDIZ EDI, Vorstand	Kein IK

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautoren-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Dr. Markus Blume	Keine	Keine	Cranium GbR	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich Zahntransplantation, Implantologie, Oralchirurgie  Schwerpunkt klinisch Zahntransplantation, Implantologie, Oralchirurgie  Mitgliedschaften: DGI, BDI Fortbildungsreferent  Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsstätten: DVT-Diagnostik, Fortbildungstätigkeit	Gering, da keine Leitungsfunktion
Dr. Martin Ullner	KZVH  1. Vorstandsbeauftragter Oralchirurgie  2. 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, 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
Dr. Dr. Martin Bonsmann	Keine	Keine	DGI, DGMKG, ZÄK Nordrhein, ZÄK Westfalen/Lippe, zahlreiche Firmen wie: Camlog, Nobel, Geistlich, Hager + Meisinger, Straumann, Dental Ratio	Springer Verlag	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich Keine Schwerpunkt klinisch Keine  Mitgliedschaften: DGMKG, DGI	Gering, da keine Leitungsfunktion
Dr. Eleonore Behrens	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich Keine Schwerpunkt klinisch Keine  Mitgliedschaften: keine	Kein IK
Prof. Dr. Florian Beuer, MME	Keine	Henry Schein, Prosc	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, Prosc Scientific Board, ITI  Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsinstituten  Studiengangsleiter Zahnmedizin Charité Universitätsmedizin Berlin, Steinbeis Hochschule	Gering (Advisory Board hier nicht themenrelevant)  Kein IK

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautoren-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
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, da keine Leitungsfunktion
Dr. Karina Obreja	Keine	Keine	FAZH/LZKH	Nationale und internationale Journals	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich Oralchirurgie, Implantologie, Periimplantäre Infektionen  Schwerpunkt klinisch Oralchirurgie, Implantologie, Periimplantäre Infektionen  Mitgliedschaften keine	Gering, da keine Leitungsfunktion
Katrin Reinicke	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich  Keine  Schwerpunkt klinisch  Keine  Mitgliedschaften: keine	Kein IK

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautoren-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
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, da keine Leitungsfunktion
Dr. Navid Salehi	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich  Keine  Schwerpunkt klinisch  Keine  Mitgliedschaften: VS-Mitglied DGZI	Kein IK
Prof. Dr. Henrik Dommisch	Amtsgericht Berlin Landgericht Berlin CP-GABA GABA-Präventionspreis Deutsche Krebshilfe Gutachterliche Tätigkeit für nationale und	Charité Forschungsko mmission Zeitschrift Parodontologie, Quintessenz-Verlag Zeitschrift ZM up-2-	Zahnärztekammer Hessen, Fortbildungsinstitut Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und Zahnärztliche Traumatologie	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 periapikaler Erkrankungen	Gering, da keine Leitungsfunktion:

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautoren-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
	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	Zahnärztekammer Hamburg Zahnärztekammer Freiburg Bund Deutscher Dentalhygieniker DGPRO EMS-Webinar Universität Freiburg PPI, Zahnärztekammer Berlin PPI, Zahnärztekammer Berlin Zeiss DGI-Curriculum BDO DG MKG PPI, Zahnärztekammer Berlin	Periodontol 2000 Sci Rep. Clin Oral Investig Clin Epigenetics, Cells Tissues Organs Tissue Barriers Hypertension Int. Endod J. DÄV Quintessenz Verlage			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	

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautoren-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			PPI, Zahnärztekammer Berlin Zahnärztekammer Hamburg Zahnärztekammer Niedersachsen Zahnärztekammer Oberpfalz Zahnärztekammer Schleswig-Holstein Neue Gruppe Med Update EFP Zahnärztekammer Berlin DG PARO APW					
Dr. Juliane Wagner	Keine	Keine	Keine	Keine	Kein	Kein	Schwerpunkt wissenschaftlich: Entzündungsforschung, Periimplantitis, Parodontitis  Mitgliedschaften: keine	Kein Ik

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautoren-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
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	Kein IK
Dr. Dr. Daniel Thiem	keine	keine	Sanofi	keine	keine	keine	Mitgliedschaften: BDO,  Schwerpunkt wissenschaftlicher/klinischer Tätigkeit: Rekonstruktive Chirurgie, Dysgnathie-Chirurgie, Implantologie	Kein IK
Dr. Ausrá Ramanaukaite , PhD	Keine	Kein	Keine	Internationale Journals	Osteology Foundation, Luzern, Schweiz	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich  Ätiologie, Pathogenese, Diagnostik und Therapie periimplantärer Infektionen  Schwerpunkt klinisch  Therapie periimplantärer Infektionen  Mitgliedschaften: keine	Kein IK
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	Kein IK

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautoren-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							(DGZMK) - Mitglied, Wissenschaftliche Tätigkeit: nein, Wissenschaftliche Tätigkeit: nein, 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	Kein IK
Dr. Wolfgang Neumann	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: keine Schwerpunkt klinisch: keine Mitgliedschaft: Schatzmeister BDIZ EDI	Nein
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)	Nein
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,	Schattauer Verlag	DKH, BMG, DFG	Keine3	Schwerpunkt wissenschaftlich: Leitlinien, Qualitätsmanagement, Versorgungsforschung Mitgliedschaften: AWMF, klinisches Krebsregister, Erweiterte Planungsgruppe für das Programm für Nationale Versorgungsleitlinien von BZÄK, KZBV znd AWMF, Lenkungsausschuss für das Leitlinienprogramm	keine

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautoren-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			Deutscher Schmerzkongress,, EBM Frankfurt, 33. Deutscher Krebskongress, EUMSE Koordination IMBEL, 34. Jahrestagung AG der Ltd. KH-Ärzte				Onkologie von Dt. Krebsgesellschaft, Dt. Krebshilfe und AWMF, Lenkensausschuss 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	
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, Unna-Stiftung	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Mitautorin LL Multimorbidität, Erstautorin Publikation zur LL Multimorbidität, Mitautorin AWMF-Regelwerk, Publikationen zur LL Allergieprävention, Autorin LL Schutz vor Über- und Unterversorgung, Erstautorin Publikation zur LL Schutz vor Über- und Unterversorgung  Schwerpunkt klinisch: keine  Mitgliedschaften: DNEbM, DGEpi, DNGK, Apothekerkammer Westfalen-Lipp, Berlin	Keine
Dr. Monika Nothacker, MPH	Keine	1. Versorgungsforschungsprojekt „ZWEIT“ (Relevanz von Zweitmeinungen) keine Vergütung  2. Versorgungsforschungsproj	Berlin School of Public Health	Keine	Deutsche Krebsgesellschaft (DKG)  1. Netzwerk Universitätsmedizin  BMG  2. Netzwerk Universitätsmedizin	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 (Migglied bis 12/2020)	Keine

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautoren-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
		ekt INDIQ (Messung von Indikationsqualität aus Routinedaten – Vergütung 5000 Euro institutionell  3. Steuergruppe Nationaler Krebsplan keine Vergütung  IQTIG			G-BA Innovationsfonds		Guidelines International Network/GRADE Working Group (Mitglied)  Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Asbildungsinstituten: Leitlinienseminare für Leitlinienentwickler/-berater im Rahmen des Curriculums für Leitlinienberater der AWMF 1 – 3/Jahr	
Prof. Dr. Michael Stimmelmayr	GORG	ORF Board	Camlog, Geistlich	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Implantatchirurgie, Augmentationschirurgie, Implantatprothetik, plastische PA-Chirurgie  Schwerpunkt klinisch: Implantologie, Parodontologie, Implatatprothetik  Mitgliedschaften: DGI, DGZMK, ZAK Kempten, BDO, Neue Gruppe	Keine
Lorena Cascant Ortolano	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Prof. Dr. Benedikt Spies	Keine	Keine	Keine	Keine Industriellen	Oral Reconstruction Foundation	Keine	Keine	Keine
PD Dr. med. dent. Habil., MSc Kathrin Becker	Osteology Foundation (Scientific Review Board)	Osteology Foundation (Expert Council)	Osteology Foundation (Osteology Research Academy)	Keine	Straumann AG Dentaid AG Dentsply Sirona AG	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Skelettale Verankerung, 3D Bildgebung, Micro-CT	Keine

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautoren-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							<p>Schwerpunkt Klinisch: Kieferorthopädie, Behandlung von Patienten:innen mit oro- und kraniofazialen Dysfunktionen, skeletale Verankerung</p> <p>Mitgliedschaften: EAO, EAO Congress Committee, EAO Junior Committee, DGI, Stakenholder EAO für ESE Consensus Conference Januar 2023, Statistikerin Consensuskonferenz DGI/Osteology/SEPA 2022</p> <p>Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsinstituten. Komitee Curriculumentwicklung Neue Approbationsordnung (Universität Düsseldorf)</p> <p>Persönliche Beziehungen (als Partner*in oder Verwandte 1. Grades) zu Vertretungsberechtigten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft:</p> <p>Mein Ehemann besitzt Anteile/Aktien der Unternehmen Easy Radiology GmbH/ Smrat in Media AG</p>	
Prof. Dr. Christopher Lux	Mitglied im Verwaltungs-rat der Akademie für zahnärztliche Fortbildung Karlsruhe und im Weiter-bildungs-ausschuss Kieferorthopädie (beide gehören zur LZK Baden-Württemberg)  Sitzungsgelder  kein Bezug zur LL	Beirat der Zeitschrift Oralprophylaxe und Kinderzahnheilkunde  kein Bezug zur Leitlinie	Vortragstätigkeit für diverse Landes Zahnärztekammern und Fachgesellschaften (z.B. DGKiZ, DGÄZ)  Vortragsvergütung gemäß Landes Zahnärztekammer bzw. Fachgesellschaft  kein direkter Bezug zur Leitlinie – Themen der LL (z.B. geeigneter Behandlungszeitpunkt, Aplasie etc.) sind jedoch teilweise in Vorträge inkludiert	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 Coautoren-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Dr. Silke Auras	nein	nein	nein	nein	nein	nein	Leitlinienbeauftragte der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK),  Wissenschaftliche Tätigkeit: nein, Wissenschaftliche Tätigkeit: nein, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: nein, Persönliche Beziehung: nein	Kein IK
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		Schwerpunkt klinisch: Planung und Durchführung von zahn- und implantatgetragenen Zahnersatz	Keine
Prof. Dr. Robert Nölken	Keine	Keine	Dentsply Sirona, ITI	Keine	Dentsply Sirona		Schwerpunkt wissenschaftlich: Sofortimplantation  Schwerpunkt klinisch: Sofortimplantation + Sofortversorgung  Mitgliedschaften: keine  Federführende Beteiligung an Fortbildungen/Ausbildungsinstituten: Kurse mit Dentsply + ITI	Keine
Prof. Dr. Ralf Kohal	Keine	Keine	Zahngipfel, SIC invent AG	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: Keramikimplantate: vorklinische und klinische Untersuchungen – Einige Publikationen zu Keramikimplantaten	Nein

	Berater-bzw. Gutachter-tätigkeit	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autoren-/oder Coautoren-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer-interessen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							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	
Dr. Dipl.-Inf. Kawe Sagheb	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Schwerpunkt wissenschaftlich: zahnärztliche Prothetik  Schwerpunkt klinisch: zahnärztliche Prothetik  Mitgliedschaften: DGZMK, DGPro, DGCZ	keine

<b>Versionsnummer:</b>	1.0
<b>Erstveröffentlichung:</b>	Dezember 2022
<b>Nächste Überprüfung geplant:</b>	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