

# S3-Leitlinie (Langfassung)

# **Relevanz der Vitamin D-Bestimmung und -Supplementierung auf die Implantatprognose und Augmentationschirurgie**

AWMF-Registernummer: 083-055; Version 1.0

Stand: 15.08.2025

Gültig bis: 14.08.2030

## **Federführende Fachgesellschaften:**

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

## **Beteiligung weiterer AWMF-Fachgesellschaften:**

Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie e. V. (DGMKG)  
Deutsche Gesellschaft für Parodontologie e. V. (DG PARO)  
Deutsche Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien e. V. (DGPRO)

## **Beteiligung weiterer Fachgesellschaften/ Organisationen:**

Deutsche Gesellschaft für Ästhetische Zahnmedizin e.V. (DGÄZ)  
Bundeszahnärztekammer (BZÄK)  
Deutsche Gesellschaft für computergestützte Zahnheilkunde e.V. (DGCZ)  
Berufsverband Deutscher Oralchirurgen (BDO)  
Bundesverband der implantologisch tätigen Zahnärzte in Europa e.V. (BDIZ EDI)  
Deutsche Gesellschaft für AlterszahnMedizin e.V. (DGZM)  
Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie e.V. (DGZI)  
Arbeitsgemeinschaft für Oral- und Kieferchirurgie (AGOKI)  
Deutsche Gesellschaft für Orale Implantologie e.V. (DGOI)  
Freier Verband Deutscher Zahnärzte e.V. (FVDZ)  
Deutsche Gesellschaft für Dentalhygieniker\*innen e.V. (DGDH)  
Verband Medizinischer Fachberufe e.V. (VMF)  
Selbsthilfenetzwerk Kopf-Hals-Mund-Krebs e.V. (SHG Mundkrebs)  
Deutsche Gesellschaft für Umwelt-ZahnMedizin (DEGUZ)  
Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde e.V. (AG Keramik)  
Arbeitsgemeinschaft Dynamisches Digitales Modell (AGDDM)  
Bundesverband Kehlkopf- und Kopf-Hals-Tumore e.V. (BKO)  
Dachverband Osteologie e.V. (DVO)

**Koordination:**

Prof. Dr. Dr. Knut A. Grötz

**Co-Koordination:**

Dr. Moritz B. Schlenz

**Autoren:**

Dr. Moritz B. Schlenz (Federführender Autor)  
Dr. Joscha G. Werny (Federführender Autor)  
Prof. Dr. Dr. Knut A. Grötz (Leitlinienkoordinator)

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

Prof. Dr. Andreas Kurth  
Prof. Dr. Dr. Eik Schiegnitz  
PD Dr. Ulrike Schulze-Späte

**Methodik:**

Prof. Dr. Ina Kopp (AWMF)  
Dr. Cathleen Muche-Borowski (AWMF)  
Frauke Schwier (AWMF)  
Prof. Dr. Dr. Eik Schiegnitz (DGI, Leitlinienbeauftragter)  
Dr. Birgit Marré (DGZMK, Leitlinienbeauftragte)

**Jahr der Erstellung:** 2025

**vorliegende Aktualisierung/ Stand:** 15. August 2025, Version 1.0

**gültig bis:** 14. August 2030

**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 haftungsbefreie 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.....	2
1.4	Redaktioneller Hinweis .....	2
2	Geltungsbereich und Zweck .....	3
2.1	Priorisierungsgründe.....	3
2.2	Zielsetzung und Fragestellung .....	3
2.3	Anwenderzielgruppe und Adressaten der Leitlinie .....	4
2.4	Ausnahmen von der Leitlinie .....	4
2.5	Patientenzielgruppe.....	4
2.6	Versorgungsbereich .....	4
2.7	Weitere Dokumente zu dieser Leitlinie .....	4
2.8	Verbindungen zu anderen Leitlinien.....	5
3	Einleitung.....	6
3.1	Definition des Krankheitsbildes .....	6
4	Vitamin D-Bestimmung und -Supplementierung, allgemein .....	8
5	Vitamin D: Implantatprognose und Augmentationschirurgie.....	12
5.1	Vitamin D und Implantation.....	12
5.2	Vitamin D und periimplantäre Infektion.....	17
5.3	Vitamin D-Rezeptorpolymorphismen und Implantatverlust .....	19
5.4	Vitamin D und Augmentationen .....	20
5.5	Vitamin D und Kieferknochenumbau.....	23
6	Wichtige Forschungsfragen.....	26
7	Zusammenfassung.....	26
8	Informationen zu dieser Leitlinie .....	27
8.1	Zusammensetzung der Leitliniengruppe .....	27
8.1.1	Koordination und Kontaktadresse.....	27
8.1.2	Autoren.....	27
8.1.3	Beteiligte Fachgesellschaften und Organisationen .....	27
8.1.4	Patientenbeteiligung .....	32
8.1.5	Methodik .....	32

8.2	Methodische Grundlagen .....	32
8.3	Literaturrecherche .....	32
8.4	Evidenzbewertung .....	32
8.5	Strukturierte Konsensfindung.....	33
8.6	Empfehlungsgraduierung und Feststellung der Konsensstärke .....	33
8.6.1	Festlegung des Empfehlungsgrades .....	33
8.6.2	Feststellung der Konsensstärke .....	34
8.6.3	Statements.....	34
8.6.4	Expertenkonsens .....	34
8.7	Finanzielle und redaktionelle Unabhängigkeit .....	34
8.7.1	Finanzierung der Leitlinie .....	34
8.8	Darlegung von Interessen und Umgang mit Interessenkonflikten .....	35
9	Verabschiedung durch die Vorstände der herausgebenden Fachgesellschaften/Organisationen	37
10	Verwertungsrechte.....	37
11	Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren .....	37
12	Implementierung.....	37
13	Verwendete Abkürzungen.....	38
14	Literatur.....	40
	Anhang 1 - Erklärung über Interessenkonflikte: Tabellarische Zusammenfassung .....	43

## 1 Herausgebende

### 1.1 Federführende Fachgesellschaft



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



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

### 1.2 Kontakt

#### DGI Leitliniensekretariat

Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich e.V.  
Karlstr. 60, 80333 München  
[leitlinien@dgi-ev.de](mailto:leitlinien@dgi-ev.de)

#### Leitlinienkoordination:

Prof. Dr. Dr. med. Knut A. Grötz (Koordinator) und  
Dr. Moritz B. Schlenz (Co-Koordinator)  
Tagesklinik in der Burgstraße  
BAG für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie, plastische Operationen  
Prof. Dr. Dr. Grötz, Dr. Dr. Kleis, PD Dr. Dr. Moergel & Kollegen,  
Burgstr. 2 - 4, 65183 Wiesbaden  
und  
Klinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie  
der HELIOS Dr. Horst Schmidt Kliniken Wiesbaden  
Ludwig-Erhard-Str. 90, 65199 Wiesbaden

#### Federführende Autoren:

Dr. Moritz B. Schlenz  
Tagesklinik in der Burgstraße  
BAG für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie, plastische Operationen  
Prof. Dr. Dr. Grötz, Dr. Dr. Kleis, PD Dr. Dr. Moergel & Kollegen,  
Burgstr. 2 - 4, 65183 Wiesbaden  
und  
Klinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie  
der HELIOS Dr. Horst Schmidt Kliniken Wiesbaden  
Ludwig-Erhard-Str. 90, 65199 Wiesbaden

Dr. Joscha G. Werny  
Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und  
Gesichtschirurgie, plastische Operationen der  
Universitätsmedizin Mainz  
Augustusplatz 2, 55131 Mainz

### 1.3 Zitierweise

DGI, DGZMK: „Relevanz der Vitamin D-Bestimmung und -Supplementierung auf die Implantatprognose und Augmentationschirurgie“, Langfassung, Version 1.0, 2025, AWMF-Registriernummer: 083-055  
<https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/083-055>, (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.

Wenn nicht anders gekennzeichnet, ist die Bezeichnung „Vitamin D“ mit Cholecalciferol (Vitamin D<sub>3</sub>) gleichzusetzen.

Bei Verwendung des Terminus „Vitamin D-Spiegel“ ist der 25-(OH)-Vitamin D<sub>3</sub>-Serumspiegel gemeint.

#### Zusammenfassung der Empfehlungen

Eine routinemäßige, ungezielte Vitamin D-Bestimmung oder -Supplementierung vor oder nach Implantation, Kieferknochenaugmentation, einer Periimplantitistherapie oder zum Erhalt der Kieferknochenstruktur bzw. zur Erhöhung der Kieferknochendichte **sollte nicht** erfolgen.

Eine Vitamin D-Bestimmung oder -Supplementierung **kann** individuell bei anamnestisch vermutetem oder bekanntem Vitamin D-Mangel sowie bei Implantat-Frühverlust unklarer Ursache **erwogen werden**.

Eine präoperative Vitamin D-Supplementierung **kann** bei Patienten mit niedrigem Vitamin D-Spiegel zur Reduktion der postoperativen Schwellung und Höhe der Entzündungsparameter **erwogen werden**.

Wenn eine Bestimmung des Vitamin D-Spiegels in Frage kommt, **kann** die Durchführung entweder mit qualitätskontrollierten *In-office-Finger-prick-Schnelltests* oder qualitätskontrollierten Labortests **erwogen werden**.

Die Diagnostik von Vitamin D-Rezeptorpolymorphismen im Rahmen einer präimplantologischen Therapieplanung **soll nicht** erfolgen.

## 2 Geltungsbereich und Zweck

### 2.1 Priorisierungsgründe

Gründe für die vordringliche Erstellung einer Leitlinie zum Thema „Relevanz der Vitamin D-Bestimmung und -Supplementierung auf die Implantatprognose und Augmentationschirurgie“:

- weil der Vitamin D-Mangel in der Gesellschaft eine hohe Inzidenz aufweist
- weil die Ergebnisse bezüglich des Einflusses von Vitamin D auf die Implantatprognose und Augmentationschirurgie uneindeutig sind
- weil Vitamin D einen großen Einfluss auf den Knochenstoffwechsel hat, Therapien am Kieferknochen allerdings nahezu ausschließlich unabhängig vom Vitamin D-Spiegel durchgeführt werden
- weil zunehmend auch bei Patienten mit systemischer und lokaler Kompromittierung kaufunktionelle Rehabilitationen durch Implantationen und Augmentationen erfolgen, bei denen die durch Vitamin D beeinflusste Knochenstoffwechselkunft von hoher Relevanz ist
- weil das öffentliche Interesse an Vitamin D wächst und Vitamin D-Bestimmungen zur dentalen Anwendung zunehmend propagiert werden
- um behandelnden Zahnärzten und Ärzten eine Hilfestellung durch evidenzbasierte Empfehlungen bei der Indikationsstellung zu geben
- um eine nachhaltige lebenslange kaufunktionelle Versorgung zu gewährleisten

### 2.2 Zielsetzung und Fragestellung

Das Ziel der Leitlinie ist eine Entscheidungshilfe für oder gegen eine Vitamin D-Bestimmung und -Supplementierung vor beziehungsweise während oder nach den Kieferknochen betreffenden Therapie, insbesondere bei Implantationen, Augmentationen und bei einem generellen Verdacht auf einen gestörten Kieferknochenstoffwechsel. Der behandelnde Zahnarzt oder Arzt soll Risiken der Behandlungen einschätzen, über Komplikationen aufklären und geeignete Maßnahmen treffen können. Den Patienten soll eine nachhaltige und sichere Versorgung empfohlen werden. Der aktuelle Kenntnisstand zum Thema „Relevanz der Vitamin D-Bestimmung und -Supplementierung auf den Kieferknochenstoffwechsel soll den Patienten zugänglich gemacht werden.

Die zentralen Fragestellungen der Leitlinie lauten:

Weisen Menschen mit Vitamin D-Mangel bei einer Versorgung mit dentalen Implantaten im Vergleich zum Patientenkollektiv mit normwertigem Vitamin D-Spiegel eine erhöhte Komplikationsrate auf? Führt ein Vitamin D-Mangel bei Patienten mit Behandlungen am Kieferknochen (Extraktionen, Augmentationen) zu größeren Knochenabbauprozessen als bei Patienten mit normwertigem Vitamin D-Spiegel?

Ziel der Leitlinie ist es zu folgenden Fragestellungen Empfehlungen zu entwickeln:

- Welchen Einfluss hat der Vitamin D-Spiegel auf die Einheilung der Implantate (Osseointegration)?
- Welche Überlebensrate haben Zahimplantate bei Menschen mit normwertigem im Vergleich zu Menschen mit mangelhaften Vitamin D-Spiegel?
- Hat der Vitamin D-Spiegel Einfluss auf augmentative Maßnahmen?
- Hat der Vitamin D-Spiegel Einfluss auf den Kieferknochenstoffwechsel?
- Hat eine Supplementierung von Vitamin D einen Einfluss auf den Kieferknochenstoffwechsel?
- Hat die Supplementierung von Vitamin D einen Einfluss auf die Implantattherapie?
- Gibt es adjuvante perioperative Begleitmaßnahmen, um den Erfolg der Implantattherapie zu steigern?
- Verbessert eine adaptierte prä- und postoperative Betreuung den Erfolg der Implantattherapie?
- Offene wissenschaftliche Fragen und Forschungsempfehlungen.

## 2.3 Anwenderzielgruppe und Adressaten der Leitlinie

Die Leitlinie richtet sich an

- Zahnärzte
- Zahnärzte mit Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie
- Fachzahnärzte
- Fachärzte für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
- Patienten
- Alle Berufsgruppen im Sinne der beteiligten Fachgesellschaften/Organisationen

## 2.4 Ausnahmen von der Leitlinie

Nicht unter diese Leitlinie fallen Empfehlungen zu unterschiedlichen Implantatsystemen (Oberflächenbeschaffenheit, Implantatform, -länge, -durchmesser, Miniimplantate oder Zygomaimplantate), Knochenersatzmaterialien (KEM) oder die Indikation zu alternativen Versorgungsformen. Von dieser Leitlinie nicht berücksichtigt wurde die Bewertung der Kosten-Nutzen-Relation unterschiedlicher Therapieverfahren.

## 2.5 Patientenzielgruppe

Die Leitlinie dient sowohl Menschen mit und ohne Vitamin D-Mangel sowie deren Angehörigen als Informationsquelle und Entscheidungshilfe bei der kaufunktionellen Rehabilitation durch Implantationen und Augmentationen.

## 2.6 Versorgungsbereich

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

## 2.7 Weitere Dokumente zu dieser Leitlinie

Dieses Dokument umfasst die S3-Leitlinie „Relevanz der Vitamin D-Bestimmung und -Supplementierung auf die Implantatprognose und Augmentationschirurgie“. Folgende ergänzende Dokumente wurden erstellt:

- Leitlinienreport mit Evidenztabellen

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

- Deutsche Gesellschaft für Implantologie (DGI; [www.dginet.de/leitlinien](http://www.dginet.de/leitlinien))
- Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK; [www.dgzmk.de/leitlinien](http://www.dgzmk.de/leitlinien))
- AWMF (<https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/083-055>)

## 2.8 Verbindungen zu anderen Leitlinien

- Implantat-Versorgung zur oralen Rehabilitation im Zusammenhang mit Kopf-Hals-Bestrahlung (AWMF-Registernummer: 007 - 089; <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/007-089>)
- Implantatprothetische Versorgung des zahnlosen Oberkiefers (AWMF-Registernummer: 083 - 010; <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/083-010>)
- Indikationen zur implantologischen 3D-Röntgendiagnostik und navigationsgestützte Implantologie (AWMF-Registernummer: 083 - 011; <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/083-011>)
- Zahnärztliche Chirurgie unter oraler Antikoagulation / Thrombozytenaggregationshemmung (AWMF-Registernummer: 083 - 018; <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/083-018>)
- Periimplantäre Infektionen an Zahnimplantaten, Behandlung (AWMF-Registernummer: 083 - 023; <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/083-023>)
- Zahnimplantatversorgungen bei multiplen Zahnnichtanlagen und Syndromen (AWMF-Registernummer: 083 - 024; <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/083-024>)
- Zahníimplantate bei medikamentöser Behandlung mit Knochenantiresorptiva (inkl. Bisphosphonate)
- Zahníimplantate bei Diabetes mellitus (AWMF-Registernummer: 083 - 025; <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/083-025>) (AWMF-Registernummer: 083 - 026; <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/083-026>)
- Periimplantäre Weichgewebsaugmentation (AWMF-Registernummer: 083 - 033; <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/083-033>)
- Dentale Implantate bei Patienten mit Immundefizienz (AWMF-Registernummer: 083 - 034; <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/083-034>)
- Keramikimplantate (AWMF-Registernummer: 083 - 039; <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/083-039>)
- Implantationszeitpunkte (AWMF-Registernummer: 083 - 040; <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/083-040>)
- Materialunverträglichkeiten bei dentalen, enossalen Implantaten (AWMF-Registernummer: 083 - 041; <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/083-041>)
- Einsatz von Platelet rich Fibrin (PRF) in der dentalen Implantologie (AWMF-Registernummer: 083 - 042; <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/083-042>)
- 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; <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/083-043>)

### 3 Einleitung

#### 3.1 Definition des Krankheitsbildes

Vitamin D ist ein endogen synthetisierbares Hormon, welches in der Haut durch natürliche oder künstliche UVB-Strahlung mit einer Wellenlänge von 290–315 nm synthetisiert oder über die Nahrung aufgenommen werden kann. Nach der Resorption oder Synthese befindet es sich als 25-OH Vitamin-D<sub>3</sub> (Calcidiol) in einer inaktiven Hormonvorstufe im Blutkreislauf oder im Fettgewebe. Durch eine weitere Hydroxylierung gelangt es in seine biologisch aktivierte Form, das Calcitriol (1,25- Dihydroxy-Vitamin D<sub>3</sub> oder 1,25(OH)<sub>2</sub> D<sub>3</sub>). Dieses reguliert zusammen mit dem Parathormon (PTH) und Calcitonin die Calciumhomöostase und fördert den Calciumeinbau in die Knochen.[1] Damit einhergehend ist die Regulierung des Knochenstoffwechsel und die Knochenmineralisation über die Aktivierung von Osteoklasten und Osteoblasten:[2]

Bei niedrigem Calciumspiegel wird mehr PTH von der Nebenschilddrüse ausgeschüttet und bindet direkt an den PTH-Rezeptor von Osteoblasten. Daraufhin wird mehr RANKL exprimiert und weniger Osteoprotegerin (OPG) sezerniert. Die osteoklastäre Resorption wird gesteigert und Knochen resorbiert. Vitamin D kann an den Vitamin D-Rezeptor (VDR) in der Nebenschilddrüse binden und somit die Produktion von PTH hemmen. Es resultiert eine Reduktion der osteoklastären Resorption. Bei hohem Calciumspiegel wird der Knochenabbau durch erhöhte thyreoidale Sekretion von Calcitonin, welches an den Calcitonin-Rezeptor der Osteoklasten bindet, gehemmt. Neben den genannten indirekten Wirkungen von Vitamin D auf Osteoklasten und Osteoblasten kann Vitamin D direkt mit Osteoblasten interagieren. Dabei wird nach Bindung von Vitamin D an den VDR auf Osteoblasten die Expression der alkalischen Phosphatase stimuliert und die Mineralisation des Knochens durch Spaltung des Pyrophosphats (Inhibitor der Mineralisierung) gefördert. Darüber hinaus wird über die Bindung von Vitamin D an den VDR der Osteoblasten die Synthese von Matrixproteinen wie Osteocalcin und Matrix-Gla-Proteinen induziert, welche für den Einbau von Calcium in den Knochen essenziell sind. Mehrere in vitro Studien konnten zeigen, dass Vitamin D die resorpitive Aktivität von Osteoklasten steuern kann, womit sich katabole Effekte im Knochen bei hoher Vitamin D-Dosierung erklären lassen.[3] Das Vorhandensein des VDR auf Osteoklasten ist jedoch umstritten. Vitamin D erleichtert die Adhäsion von Osteoklastenvorläufern an stromale Osteoblasten durch Induktion des interzellulären Adhäsionsmoleküls ICAM-1 und des Osteoklasten-Adhäsionsmoleküls αVβ3-Integrin. Nach derzeitigiger Auffassung fördert Vitamin D zudem die Expression von RANKL und verringert die Expression seines Antagonisten OPG.[4, 5] Vitamin D unterstützt somit direkt die RANKL-induzierte Osteoklastenbildung aus Vorläuferzellen.[1] Zudem unterdrückt Vitamin D die RUNX2-Expression und behindert somit die Osteoblastendifferenzierung.[6, 7]

Durch Insertion von dentalen Implantaten in den Kieferknochen kommt es zu einem direkten Kontakt von Implantatoberfläche und Knochenstruktur. Während die Primärstabilität von Implantaten hauptsächlich durch eine Kompression des periimplantären Knochens erreicht wird, erfolgt in der nächsten Phase der Heilung ein Um- und Abbau von Knochensubstanz.[8, 9] Hierdurch sinkt die Implantatstabilität zeitweise, nimmt jedoch mit der Knochenneubildung wieder zu. Das Resultat einer erfolgreichen Neustrukturierung des Knochens ist eine hohe und dauerhafte Sekundärstabilität. Nach Knochenaugmentationen hingegen wird das Vitalisieren des transplantierten Gewebes durch die Einsprossung von Blutgefäßen ermöglicht. Daraufhin können Nährstoffe und Zellen in das eingebrachte Gewebe migrieren und dort überleben. Unter optimalen Bedingungen ist ein Aufbau von Knochengewebe in den augmentierten Bereichen zu erwarten.

Ein Ungleichgewicht des Knochenstoffwechsels kann durch einen Mangel oder Überschuss von den oben genannten Hormonen verursacht werden. Hierbei nimmt der Mangel an Vitamin D eine zentrale Rolle ein. Die Inzidenz eines Vitamin D-Mangels ist aufgrund der altersbedingten Abnahme der Fähigkeit der Haut, Vitamin D zu synthetisieren, mit zunehmendem Lebensalter erhöht. Studien zufolge beträgt die Inzidenz eines Vitamin D-Mangels in der älteren Bevölkerungsgruppe bis zu

80 %.[10] Neben eingeschränkter Sonnenexposition haben Menschen mit dunklerer Hautfarbe, Übergewicht und den Vitamin D-Stoffwechsel beeinträchtigende Vorerkrankungen (insbesondere Leber- und Nieren-Insuffizienz) ein zusätzliches und unabhängiges Risiko für einen Vitamin D-Mangel.[2, 11]

Die Häufigkeit eines klinisch relevanten Vitamin D-Mangels liegt in Deutschland je nach Jahreszeit bei bis zu 50 % der Patienten. Somit ist bei Patienten von einer hohen unerkannten Prävalenz insuffizienter Vitamin D-Spiegel auszugehen.[12]

Bei Vitamin D-Mangel kann es zu Erkrankungen wie der Rachitis, Osteomalazie oder Osteoporose kommen.[11, 13, 14] Inwiefern ein Vitamin D-Mangel die Osseointegration von Implantaten, Einheilung von Knochenaugmentationen und periimplantäre Gesundheit beeinflussen kann, ist Gegenstand der aktuellen Forschung und der vorliegenden Leitlinie.

Zur Beurteilung des Vitamin D-Spiegels ( $25(\text{OH})\text{D}_3$ ) wird vom Robert Koch-Institut die international häufig genutzte Klassifikation des US-amerikanischen *Institute of Medicine* (IOM) verwendet.[15, 16] Diese teilt  $25(\text{OH})\text{D}_3$ -Werte folgendermaßen ein:

< 30 nmol/l (< 12 ng/ml):

Mangelhafte Versorgung.

Erhöhtes Risiko für Krankheiten wie Rachitis, Osteomalazie, Osteoporose.

30–50 nmol/l (12–20 ng/ml) und bei Kindern < 75 nmol/l (< 30 ng/ml):

Suboptimale Versorgung mit möglichen Folgen für die Knochengesundheit.

50–125 nmol/l (20–50 ng/ml):

Ausreichende Versorgung in Bezug auf die Knochengesundheit.

> 125 nmol/l (> 50 ng/ml):

Mögliche Überversorgung, die für den Körper negative gesundheitliche Folgen haben kann (z.B. Hyperkalzämien, die zu Herzrhythmusstörungen oder Nierensteinen führen können).

Neben einem Vitamin D-Mangel kann es also auch zu einer Vitamin D-Intoxikation kommen. Diese entsteht durch eine Überdosierung von Vitamin D-Präparaten im Zuge einer Supplementierung oder Therapie eines Hyperparathyreoidismus. Eine alimentäre Vitamin D-Intoxikation ist nicht möglich. Bei einer Überdosierung von Vitamin D kommt es nach Versagen der kompensatorischen Polyurie und Hyperkalzurie zur Hyperkalzämie, welche akut zu Übelkeit, Appetitlosigkeit, Bauchkrämpfen und langfristig durch Ausfällung von Calciumphosphat zur Nephrokalzinose, Arrhythmie, Bewusstlosigkeit und zum Tode führen kann.[15] Wie auch ein Vitamin D-Mangel kann eine chronische Hypervitaminose D zudem zu Osteoporose führen.[7]

## 4 Vitamin D-Bestimmung und -Supplementierung, allgemein

4.1 Evidenzbasierte Empfehlung		NEU (2024)
Empfehlungsgrad B ↑	Die Bestimmung der 25-Hydroxy-Vitamin D-Spiegel sollte nur in ausgewählten Fällen (z. B. V.a. Osteomalazie oder bei Enzym induzierender Antikonvulsiva Therapie) durchgeführt werden.	
<b>Leitlinienadoption</b> Evidenzgrad: 3d, (SIGN 2015)	DVO-S3-Leitlinie (2023) Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der Osteoporose bei postmenopausalen Frauen und bei Männern ab dem 50. Lebensjahr – AWMF-Registernummer 183 – 001 [17, 18]	
	Konsensstärke: Starker Konsens (19/19)	

4.2 Evidenzbasierte Empfehlung		NEU (2024)
Empfehlungsgrad A ↑	Die Vitamin D-Supplementierung soll, bei einer generell empfohlenen Tagesdosis von 800 IE Cholecalciferol, 2.000-4.000 IE Cholecalciferol nicht überschreiten.	
<b>Leitlinienadoption</b> Evidenzgrad: 1	DVO-S3-Leitlinie (2023) Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der Osteoporose bei postmenopausalen Frauen und bei Männern ab dem 50. Lebensjahr – AWMF-Registernummer 183 – 001 [17, 19, 20]	
	Konsensstärke: Starker Konsens (17/17)	

4.3 Evidenzbasierte Empfehlung		NEU (2024)
Wenn eine Bestimmung des Vitamin D-Spiegels in Frage kommt, kann die Durchführung entweder mit qualitätskontrollierten <i>In-office-Finger-prick</i> -Schnelltests oder qualitätskontrollierte Labortests erwogen werden.  Abstimmung: 20/20		Starker Konsens
<b>Literatur:</b> [21, 22]		
<b>Evidenzgrad:</b> 4		
<b>Empfehlungsgrad:</b> 0 ⇌		

4.4 Evidenzbasiertes Statement	NEU (2024)
In der Literatur finden sich Anhaltspunkte auf eine Reduktion der postoperativen Schwellung und Höhe der Entzündungsparameter nach Operation am Kieferknochen durch eine präoperative Vitamin D-Supplementierung.  Abstimmung: 20/20	Starker Konsens
<b>Literatur:</b> [23]	
<b>Evidenzgrad:</b> 2	

4.5 Evidenzbasierte Empfehlung	NEU (2024)
Eine präoperative Vitamin D-Supplementierung <b>kann</b> bei Patienten mit niedrigem Vitamin D-Spiegel zur Reduktion der postoperativen Schwellung und Höhe der Entzündungsparameter <b>erwogen werden.</b>  Abstimmung: 20/20	Starker Konsens
<b>Literatur:</b> [23]	
<b>Evidenzgrad:</b> 2	
<b>Empfehlungsgrad:</b> 0 ↔	

4.6 Konsensbasierte Empfehlung	NEU (2024)
Unter Vitamin D-Supplementierung <b>kann</b> eine laborchemische Verlaufskontrolle <b>erwogen werden.</b>  Abstimmung: 20/20	Starker Konsens
<b>Expertenkonsens</b>	

## Hintergrund

Da die Konzentration des biologisch aktivierte Calcitriol ( $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ ) im Blut sehr niedrig ist und im Laufe des Tages schwankt, wird bei der Vitamin D-Bestimmung das in deutlich höherer Konzentration vorliegende und somit einfacher zu bestimmende Calcidiol ( $25(\text{OH})\text{D}_3$ ) gemessen. Aktuelle Studien lassen derzeit noch keine eigenen Statements bezüglich der allgemeinen Vitamin D-Bestimmung und -Supplementierung in der Implantologie und Augmentationschirurgie zu. Aufgrund der großen Aussagekraft und hoher Evidenz werden daher einleitend zwei bestehende Empfehlungen aus der aktuell gültigen AWMF-Leitlinie zur „Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der Osteoporose bei postmenopausalen Frauen und bei Männern ab dem 50. Lebensjahr“ zitiert:

Die aktuelle AWMF-Leitlinie zur Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der Osteoporose bei postmenopausalen Frauen und bei Männern ab dem 50. Lebensjahr beschreibt eine generelle Vitamin D-Bestimmung und gezielte Vitamin D-Supplementierung als Alternative zu einer pauschalen Vitamin D-Supplementierung aufgrund der Kosten und zu wenig standardisierten Messmethoden mit bis zu 30 % Schwankungsbreite als umstritten. Eine Vitamin D-Bestimmung sollte aber bei Hinweisen auf eine Osteomalazie sowie bei bestimmten Bevölkerungsgruppen bzw. Krankheiten vor und unter Substitutionstherapie erfolgen (z.B. bei Personen mit geringer Sonnenlichtexposition, Niereninsuffizienz oder gastrointestinalen Erkrankungen).[17, 18]

Eine Vitamin D-Supplementierung in der Dosierung von 800 bis 1.000 IE Vitamin D pro Tag kann zudem ohne ärztliche Kontrolle im Sinne eines Nahrungsergänzungsmittels empfohlen werden. Dabei sollen 2.000 bis 4.000 IE Vitamin D pro Tag nicht überschritten werden.[19, 20] Es konnte zudem gezeigt werden, dass im Falle einer Bolusgabe die Höhe der maximalen Einzeldosis 20.000 IE nicht überschreiten sollte.[24]

Eine randomisierte kontrollierte Studie (RCT) und eine prospektive Kohortenstudie zeigten, neben der Untersuchung des Einflusses einer Vitamin D-Supplementierung auf periimplantäre klinische und radiologische Parameter und des Zusammenhangs der Vitamin D-Supplementierung mit der Knochendichte des Alveolarknochens bei Patienten mit Parodontitis, einen Anstieg des Vitamin D-Spiegels durch Vitamin D-Supplementierung.[25, 26]

Die Literaturrecherche identifizierte eine Prä-Post-Interventionsstudie, welche die Prävalenz eines präimplantologischen Vitamin D-Mangels und die Wirkung einer sechswöchigen Vitamin D-Supplementierung mit 2x 3.000 IE/d untersuchte. Die Testung des Vitamin D-Spiegels erfolgte durch eine Blutuntersuchung im Labor und zwei *In-office-Finger-prick*-Schnelltests. Von insgesamt zwanzig Patienten wiesen 65 % einen Vitamin D-Spiegel von < 30 ng/ml auf. Unabhängig von der Messmethode und des Geschlechts wurde nach erfolgter Vitamin D-Supplementierung ein signifikanter Anstieg des Vitamin D-Spiegels und des Antioxidantienpiegels festgestellt ( $p < 0,001$ ). Der durchschnittliche Vitamin D-Spiegel stieg dabei von 24,8 ng/ml auf 59,1 ng/ml an. Die Schnelltests zeigten bis zu 33,5 % höhere Vitamin D-Spiegel als der Labortest, meistens allerdings innerhalb einer Abweichung von 2–3 ng/ml. Die Autoren definieren das genannte Vitamin D-Supplementierungsschema als suffiziente Methode zur präimplantologischen Therapie eines Vitamin D-Mangels. Zudem wird die Genauigkeit der *In-office-Finger-prick*-Schnelltests als ausreichend zur präimplantologischen Diagnostik angesehen.[21]

Eine Querschnittsstudie untersuchte mittels eines Vitamin D-Schnelltests (Chairside-Test) den Vitamin D-Spiegel von Patienten mit Gingivitis und Parodontitis im Vergleich zu einer gesunden Kontrollgruppe. Hierbei wurde Kapillarblut aus einer Fingerbeere entnommen und mit Testkassetten analysiert, die mit dem 25-OH-Vitamin-D-Antigen beschichtet waren. Die Ergebnisse zeigten, dass ein Vitamin D-Mangel (definiert als Serumspiegel von  $25(\text{OH})\text{D}_3 < 80 \text{ nmol/L}$ ) bei Patienten mit Parodontitis signifikant häufiger auftrat als bei den Kontrollpersonen und Patienten mit Gingivitis. Die Autoren schließen daraus, dass ein qualitätskontrollierter Chairside-Schnelltest eine praktikable und zuverlässige Alternative zu aufwendigen Labortests darstellen, insbesondere wenn eine rasche Bestimmung erforderlich und qualitätsgesichert durchführbar ist.[22]

Eine randomisierte kontrollierte Studie (RCT) untersuchte an 25 Patienten mit niedrigem Vitamin D-Spiegel ( $\leq 30 \text{ ng/ml}$ ) die klinische Wirkung einer einzelnen oralen Vitamin D-Gabe (300.000 IE) vier Tage vor Weisheitszahnentfernung im Unterkiefer sowie dessen Wirkung auf die Entzündungsparameter Interleukin (IL)-1-beta, Interleukin-6, TNF-alpha, CRP und Alpha-1-Glykoprotein. Als klinische Parameter wurden das Ausmaß der postoperativen Schwellung, die Schmerzintensität und die Mundöffnung/Trismus bestimmt. Es erfolgten zwei Operationen im Abstand von sechs Monaten. In

der ersten Operation wurde ein Weisheitszahn nach Placebogabe (Kontrollgruppe) und in der zweiten Operation ein Weisheitszahn nach Vitamin D-Gabe (Testgruppe) entfernt. Bei allen Patienten wurde nach einmaliger Vitamin D-Supplementierung ein signifikanter Anstieg des Vitamin D-Spiegels in einen suffizienten Referenzbereich erreicht. Sieben und zehn Tage nach der zweiten Operation (Testgruppe) wurden signifikant niedrigere Interleukin (IL)-1-beta, Interlukin-6, und TNF-alpha-Werte gemessen. Zehn Tage postoperativ wurde zudem eine signifikant geringere Schwellung in der Testgruppe festgestellt ( $p < 0,05$ ). Es gab keinen signifikanten Einfluss auf den postoperativen Schmerz.[23]

## 5 Vitamin D: Implantatprognose und Augmentationschirurgie

### 5.1 Vitamin D und Implantation

#### Vitamin D-Bestimmung:

5.1.1 Evidenzbasiertes Statement	NEU (2024)
Aus der Literatur leitet sich keine evidenzbasierte Indikation zur routinemäßigen, ungezielten Vitamin D-Bestimmung vor und nach Implantation ab.  Abstimmung: 20/20	Starker Konsens
<b>Literatur:</b> [27-29]	
<b>Evidenzgrad:</b> 3	

5.1.2 Evidenzbasierte Empfehlung	NEU (2024)
Eine routinemäßige, ungezielte Vitamin D-Bestimmung vor und nach Implantation <b>sollte nicht</b> erfolgen.  Abstimmung: 19/19; 1x Enthaltung	Starker Konsens
<b>Literatur:</b> [27-29]	
<b>Evidenzgrad:</b> 3	
<b>Empfehlungsgrad:</b> B ↓	

5.1.3 Konsensbasierte Empfehlung	NEU (2024)
Eine Vitamin D-Bestimmung vor und nach Implantationen <b>kann</b> bei Patienten, die anamnestisch angeben, einen verminderten Vitamin D-Spiegel zu haben, <b>erwogen werden</b> .  Abstimmung: 20/20	Starker Konsens
<b>Expertenkonsens</b>	

5.1.4 Konsensbasierte Empfehlung	NEU (2024)
Bei gesunden Patienten mit unklarer Ursache für einen Implantat-Frühverlust kann die Bestimmung des Vitamin D-Spiegels zum Ausschluss eines Vitamin D-Mangels erwogen werden.	Starker Konsens
Abstimmung: 19/19; 1x Enthaltung	
<b>Expertenkonsens</b>	

**Vitamin D-Supplementierung:**

5.1.5 Evidenzbasiertes Statement	NEU (2024)
Aus der aktuellen Literatur leitet sich keine evidenzbasierte Indikation zur routinemäßigen, ungezielten Vitamin D-Supplementierung vor und nach Implantation ab.	Starker Konsens
Abstimmung: 20/20	
<b>Literatur: [29-34]</b>	
<b>Evidenzgrad: 2-4</b>	

5.1.6 Evidenzbasiertes Statement	NEU (2024)
In der Literatur finden sich Hinweise auf einen niedrigeren periimplantären Knochenabbau und eine höhere Implantatstabilität bei steigendem Vitamin D-Spiegel in den Normbereich.	Starker Konsens
Abstimmung: 20/20	
<b>Literatur: [29-34]</b>	
<b>Evidenzgrad: 2-4</b>	

5.1.7 Evidenzbasierte Empfehlung	NEU (2024)
Eine routinemäßige, ungezielte Vitamin D-Supplementierung vor und nach Implantation <b>sollte nicht</b> erfolgen.  Abstimmung: 20/20	<b>Starker Konsens</b>
<b>Literatur:</b> [29-34]	
<b>Evidenzgrad:</b> 2-4	
<b>Empfehlungsgrad:</b> B II	

5.1.8 Konsensbasierte Empfehlung	NEU (2024)
Eine Vitamin D-Supplementierung vor und nach Implantation <b>kann</b> bei Patienten, die anamnestisch angeben, einen verminderten Vitamin D-Spiegel zu haben, <b>erwogen werden</b> .  Abstimmung: 19/19; 1x Enthaltung	<b>Starker Konsens</b>
<b>Expertenkonsens</b>	

### Hintergrund

Die Literaturrecherche ergab zwei randomisierte klinische Studien, drei prospektive Kohortenstudien sowie zwei retrospektive Kohortenstudien und eine Querschnittsstudie, welche unterschiedliche Einflüsse von Vitamin D auf den mit dentalen Implantaten versorgten Kieferknochen untersuchten.

Eine randomisierte klinische Studie untersuchte den Einfluss des Vitamin D-Spiegels auf die Veränderung des perimplantären Knochenniveaus während der Implantateinheilung. 122 Patienten ( $\varnothing$  Alter:  $43,8 \pm 12,15$  J.) wurden drei Gruppen zugeteilt. Die Patienten der Gruppe A mit einem Vitamin D-Spiegel von < 30 ng/ml erhielten keine Vitamin D-Supplementierung. Patienten der Gruppe B mit einem Vitamin D-Spiegel von < 30 ng/ml erhielten während des Zeitraumes der Studie eine Vitamin D-Supplementierung von 8.000 IE pro Tag. Patienten der Gruppe C mit suffizientem Vitamin D-Spiegel von > 30 ng/ml erhielten ebenfalls keine Vitamin D-Supplementierung. Entsprechende Messungen des perimplantären Knochenniveaus erfolgten direkt nach der Implantation sowie sechs und zwölf Wochen später. Dabei konnte folgender signifikanter Zusammenhang festgestellt werden:

Je höher der Vitamin D-Spiegel am Tag der Operation, desto höher das perimplantäre Knochenniveau sechs und zwölf Wochen nach der Implantation. Zudem wurde nach zwölf Wochen in Gruppe B (Vitamin D-Mangel mit Supplementierung) ein signifikant höheres perimplantäres Knochenniveau als in Gruppe A (Vitamin D-Mangel ohne Supplementierung) festgestellt.[30]

Eine weitere randomisierte klinische Studie untersuchte bei Patienten mit Vitamin D-Mangel im Alter von 20–40 Jahren den Einfluss einer dreimonatigen Vitamin D-Supplementierung mit 60.000 IE pro Monat auf das mesiale und distale perimplantäre Knochenniveau. Entsprechende radiologisch basierte Messungen erfolgten eine Woche sowie drei und sechs Monate nach Implantation im Unterkiefer. Ein vorliegender Vitamin D-Mangel wurde hierbei mit einem Vitamin D-Spiegel von <

30 ng/ml definiert. Die insgesamt 32 Patienten wurden randomisiert einer Versuchsgruppe ( $n = 16$ ) mit Vitamin D-Supplementierung und einer Kontrollgruppe ( $n = 16$ ) ohne Vitamin D-Supplementierung zugeteilt. Die Versuchsgruppe zeigte im Vergleich zur Kontrollgruppe nach drei Monaten distal ein statistisch signifikant höheres krestales Knochenniveau ( $p < 0,01$ ). Zu allen anderen Zeitpunkten wurde ein statistisch nicht signifikanter Unterschied zwischen den zwei Gruppen festgestellt ( $p > 0,05$ ). Dabei zeigten alle Implantate zu allen Zeitpunkten ein klinisch akzeptables periimplantäres Knochenniveau.[31]

Eine prospektive Kohortenstudie verglich bei 90 Patienten anhand von Zahnmfilmen den marginalen periimplantären Knochenverlust (MBL) im Unterkieferseitenzahnbereich u.a. in Abhängigkeit vom Vitamin D-Spiegel zum Zeitpunkt der Implantatbelastung (T1) und zwölf Monate später (T2). Bei Patienten mit einem Vitamin D-Mangel ( $< 10$  ng/ml) war der MBL zum Zeitpunkt T2 0,60 mm höher als bei Patienten mit suffizientem Vitamin D-Spiegel ( $> 30$  ng/ml). Es konnte eine Korrelation ( $p < 0,001$ ) zwischen den Vitamin D-Spiegeln und dem MBL festgestellt werden. So wurde bei 50,6 % der Patienten der MBL über die Bestimmung des Vitamin D-Spiegels vorhergesagt ( $R^2 = 0,506$ ;  $p = 0,001$ ; 95 % CI). Pro Anstieg des Vitamin D-Spiegels um 1 ng/ml reduzierte sich der MBL um 0,02 mm.[29]

Eine Querschnittsstudie untersuchte an 48 Frauen mit insgesamt 204 Implantaten unter Berücksichtigung einer Vitamin D-Supplementierung den Einfluss von postmenopausaler Osteoporose (Versuchsgruppe mit  $n = 18$ ) auf den periimplantären Knochenverlust (MBL). Zwischen der Versuchsgruppe ( $\varnothing$  Alter: 64,3 J.) und der gesunden Kontrollgruppe ( $n = 30$ ;  $\varnothing$  Alter: 64,4 J.) konnte kein signifikanter Unterschied in Bezug auf die Überlebensdauer von Implantaten festgestellt werden ( $p = 0,499$ ). Dennoch zeigte sich bei der Kontrollgruppe ein signifikant verringelter MBL. Neben dem Einfluss weiterer Faktoren wie der Implantationsregion, der Beschaffenheit der Implantatoberfläche und der Augmentationstechnik beeinflusste die Vitamin D-Supplementierung den periimplantären Knochenverlust signifikant und reduzierte den MBL.[32]

Eine prospektive Kohortenstudie untersuchte den Zusammenhang zwischen postmenopausaler Osteoporose (seit min. fünf Jahren erkrankt) und dem Erfolg von Implantationen ( $n = 60$ ) unter laufender Vitamin D- (600 IE/d) und Calciumsupplementierung (500–1000 mg/d). Unabhängig von der Knochendichte (D2 vs. D3) lag die Implantat-Überlebensrate nach einem Jahr bei 93,3 %. Die Knochendichte hatte zudem sowohl sechs als auch zwölf Monate nach Implantation keinen signifikanten Einfluss auf den periimplantären Knochenverlust ( $p > 0,05$ ).[33]

Zwei retrospektive Kohortenstudien (Folgestudien) untersuchten bei 885 Patienten mit insgesamt 1740 Implantaten den Zusammenhang zwischen niedrigen Vitamin D-Spiegeln und frühem Implantatverlust (innerhalb der ersten vier Monate nach Implantation). Die Messung des Vitamin D-Spiegels erfolgte zwei Wochen vor Implantation. Bei Patienten mit einem Vitamin D-Mangel ( $< 10$  ng/ml) lag der Implantat-Frühverlust bei 11,1 %, bei Patienten mit unzureichendem Vitamin D-Spiegel (10 - 30 ng/ml) bei 4,4 % und bei Patienten mit suffizientem Vitamin D-Spiegel ( $> 30$  ng/ml) bei 2,9 %. Die positive Wirkung eines suffizienten Vitamin D-Spiegels auf eine erfolgreiche Implantat-Osseointegration ist erkennbar, jedoch mit  $p = 0,105$  nicht signifikant. Dennoch könnte ein schwerer Vitamin D-Mangel zu einer erhöhten Inzidenz für einen frühen Implantatverlust führen. Aus Sicht der Autoren ist daher eine generelle präimplantologische Bestimmung des Vitamin D-Spiegels und -Supplementierung denkbar.[27, 28]

In einer retrospektiven Kohortenstudie wurden bei Patienten mit und ohne Vitamin D-Mangel (je  $n = 15$ ) DVT-basierte Messungen der maximalen krestalen periimplantären Knochenbreite in orovestibularer Richtung vorgenommen. Die Werte wurden zum Zeitpunkt der Implantatbelastung sowie drei und sechs Monate später verglichen und mit einer Messung des Vitamin D-Spiegels sechs Monate nach Implantatbelastung in Zusammenhang gestellt.

Bei allen untersuchten Patienten wurde nach drei und sechs Monaten ein signifikanter ( $p < 0,05$ ) krestaler Knochenabbau in orovestibulärer Richtung nachgewiesen. Laut der Autoren wurde bei den Patienten mit Vitamin D-Mangel im Vergleich zu denen ohne Vitamin D-Mangel ein signifikant höherer Knochenabbau festgestellt, was nicht den publizierten Messwerten entspricht. Statistik und Schlussfolgerung der Autoren passen in diesem Fall nicht zusammen. Zudem fehlt eine Skala, an der sich bei der Differenzierung zwischen Vitamin D-Mangel und normwertigem Vitamin D-Spiegel orientiert wurde.[35]

Eine prospektive Kohortenstudie untersuchte an insgesamt 20 Patienten den Zusammenhang zwischen einem Vitamin D-Mangel und der Implantatstabilität. Es erfolgte eine präoperative Vitamin D-Bestimmung und Messung der Implantatstabilität durch Resonanzfrequenzanalyse drei und sechs Monate nach Implantation. Der mittlere Implantatstabilitätsquotient (ISQ) war bei allen Implantaten nach sechs Monaten höher als nach drei Monaten ( $p = 0,001$ ). Dabei konnte eine mäßige Korrelation zwischen der Implantatstabilität und dem Vitamin D-Spiegel nach drei Monaten ( $r = 0,54$ ) und sechs Monaten ( $r = 0,56$ ) festgestellt werden. Mit jedem Anstieg des Vitamin D-Spiegels um 1 ng/ml stieg der ISQ um 0,48 Einheiten nach drei Monaten ( $p = 0,01$ ) und 0,62 Einheiten nach sechs Monaten ( $p = 0,002$ ) an. Die Vitamin D-Spiegel konnten anhand der ISQ nach drei Monaten zu 29 % und nach sechs Monaten zu 43 % vorhergesagt werden.[34] Die Autoren stellen bei Patienten eine präimplantologische Vitamin D-Bestimmung zur Diskussion, eine generelle Empfehlung für eine standardisierte Vitamin D-Bestimmung in der Implantologie kann derzeit mangels Evidenz jedoch nicht ausgesprochen werden.

Unabhängig von implantologischen oder augmentativen Eingriffen wird ab einer Vitamin D-Supplementierung von  $> 2.000\text{--}4.000$  IE pro Tag eine individuelle Beratung zur Vitamin D-Bestimmung und Vitamin D-Supplementierung durch den behandelnden Hausarzt empfohlen.[17]

## 5.2 Vitamin D und periimplantäre Infektion

5.2.1 Evidenzbasiertes Statement	NEU (2024)
In der Literatur finden sich Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen Vitamin D-Mangel und dem Risiko einer Periimplantitis.  Abstimmung: 20/20	<b>Starker Konsens</b>
<b>Literatur:</b> [25, 36, 37]	
<b>Evidenzgrad:</b> 3-4	

5.2.2 Evidenzbasierte Empfehlung	NEU (2024)
Eine routinemäßige, ungezielte Vitamin D-Bestimmung und -Supplementierung im Zuge einer Periimplantitistherapie <b>sollte nicht</b> erfolgen.  Abstimmung: 20/20	<b>Starker Konsens</b>
<b>Literatur:</b> [25, 36, 37] <u>Verweis auf:</u> S3-Leitlinie „Die Behandlung periimplantärer Infektionen an Zahnimplantaten“ (AWMF-Registernummer: 083 - 023)	
<b>Evidenzgrad:</b> 3-4	
<b>Empfehlungsgrad:</b> B ↓	

5.2.3 Konsensbasierte Empfehlung	NEU (2024)
Bei Patienten mit Vitamin D-Mangel <b>kann</b> eine Vitamin D-Bestimmung und -Supplementierung in den Normbereich im Zuge einer Periimplantitistherapie <b>erwogen werden.</b>  Abstimmung: 19/19; 1x Enthaltung	<b>Starker Konsens</b>
<b>Expertenkonsens</b> <u>Verweis auf:</u> S3-Leitlinie „Die Behandlung periimplantärer Infektionen an Zahnimplantaten“ (AWMF-Registernummer: 083 - 023)	

### Hintergrund

Die Literaturrecherche ergab eine prospektive Kohortenstudie und zwei Querschnittsstudien, welche den Einfluss von Vitamin D auf periimplantäre Erkrankungen untersuchten. In einer Studie wiesen Patienten mit Periimplantitis die niedrigsten Vitamin D-Spiegel auf.[36]

In einer zweiten Studie konnten bei Patienten mit Periimplantitis signifikant niedrigere Vitamin D-Konzentrationen in der periimplantären Sulkusflüssigkeit (PISF) festgestellt werden ( $p < 0,001$ ). Zudem lag eine signifikante umgekehrte Beziehung zwischen der Vitamin D-Konzentration im PISF und klinischen Parametern wie der Sondierungstiefe (SD), dem klinischen Attachementverlust, Eiterung, dem modifizierten Plaque-Index (mPI) und dem modifizierten Sulkusblutungsindex (mBI) vor ( $p < 0,001$ ).[37]

In einer dritten Studie konnte bei insgesamt 33 Patienten kein signifikanter Einfluss des Vitamin D-Spiegels und einer achtwöchigen Vitamin D-Supplementierung mit 50.000 IE pro Woche auf die periimplantäre Gesundheit (gemessen an SD, mPI, mBI, Breite der keratinisierten periimplantären Mukosa, Abstand Implantatschulter zu Kieferkamm) nachgewiesen werden.[25]

Aufgrund der derzeit unzureichenden Evidenzlage hinsichtlich des Einflusses von Vitamin D auf die Prävention und Therapie periimplantärer Infektionen wird ausdrücklich auf die S3-Leitlinie „Die Behandlung periimplantärer Infektionen an Zahnimplantaten“ (AWMF-Registernummer: 083 - 023) verwiesen, die umfassende und evidenzbasierte Empfehlungen zur Diagnostik und Therapie periimplantärer Infektionen enthält.

## 5.3 Vitamin D-Rezeptorpolymorphismen und Implantatverlust

5.3.1 Evidenzbasiertes Statement	NEU (2024)
In der Literatur finden sich keine Hinweise darauf, dass eine präoperative Diagnostik der Vitamin D-Rezeptorpolymorphismen zu einer Reduktion der Implantatverlustrate führt.  Abstimmung: 20/20	<b>Starker Konsens</b>
<b>Literatur:</b> [38, 39]	
<b>Evidenzgrad:</b> 4	

5.3.2 Evidenzbasierte Empfehlung	NEU (2024)
Im Rahmen einer präimplantologischen Therapieplanung <b>soll</b> eine Diagnostik der Vitamin D-Rezeptorpolymorphismen <b>nicht</b> erfolgen.  Abstimmung: 20/20	<b>Starker Konsens</b>
<b>Literatur:</b> [38, 39]	
<b>Evidenzgrad:</b> 3-4	
<b>Empfehlungsgrad:</b> A ↓↓	

### Hintergrund

In zwei Fall-Kontroll-Studien wurde der Einfluss des Vitamin D-Rezeptor-Polymorphismus auf den Implantatverlust untersucht. In der ersten Studie wurden Patienten mit mindestens einem Implantatverlust mit Patienten verglichen, bei denen seit mindestens sechs Monaten erfolgreich osseointegrierte Implantate vorlagen. Zwischen dem Implantatüberleben und dem Vitamin D-Rezeptor-Polymorphismus gab es dabei keinen signifikanten Zusammenhang.[38]

In einer aktuelleren Publikation, einer retrospektiven vergleichenden Studie, wurden Patienten in zwei Gruppen aufgeteilt. Die erste Gruppe bestand aus Patienten mit zwei oder mehr Implantatverlusten, während die zweite Gruppe aus Patienten mit bis zu einem Implantatverlust bestand. Dabei konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen den 40 untersuchten repräsentativen single nucleotide polymorphismus (SNP) und dem Implantatverlust festgestellt werden. Allerdings zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen mehrfachen Implantatverlust und folgenden Markern: s7136534 im dominanten Modell für Allel C ( $p = 0,047$ ), rs886441 im dominanten Modell für Allel A ( $p = 0,030$ ) und rs3782905 im rezessiven Modell für Allel G ( $p = 0,0046$ ).[39]

## 5.4 Vitamin D und Augmentationen

### Vitamin D-Bestimmung:

5.4.1 Konsensbasiertes Statement	NEU (2024)
Aus der Literatur ergeben sich keine Nachweise einer Indikation zu einer routinemäßigen, ungezielten Vitamin D-Bestimmung vor oder nach der Durchführung von Kieferknochenaugmentationen.  Abstimmung: 20/20	<b>Starker Konsens</b>
<b>Expertenkonsens</b>	

5.4.2 Konsensbasierte Empfehlung	NEU (2024)
Eine routinemäßige, ungezielte Vitamin D-Bestimmung <b>sollte nicht</b> vor oder nach der Durchführung von Kieferknochenaugmentationen erfolgen.  Abstimmung: 20/20	<b>Starker Konsens</b>
<b>Expertenkonsens</b>	

5.4.3 Konsensbasierte Empfehlung	NEU (2024)
Bei Patienten mit Verdacht auf einen Vitamin D-Mangel <b>kann</b> eine Vitamin D-Bestimmung vor oder nach der Durchführung von Kieferknochenaugmentationen <b>erwogen werden</b> .  Abstimmung: 18/18; 2x Enthaltung	<b>Starker Konsens</b>
<b>Expertenkonsens</b>	

### Vitamin D-Supplementierung:

5.4.4 Evidenzbasiertes Statement	NEU (2024)
Aus der Literatur ergeben sich keine Nachweise einer Indikation zu einer routinemäßigen, ungezielten Vitamin D-Supplementierung vor oder nach der Durchführung von Kieferknochenaugmentationen.  Abstimmung: 20/20	<b>Starker Konsens</b>
Literatur: [40-42]	
Evidenzgrad: 2-3	

5.4.5 Evidenzbasierte Empfehlung	NEU (2024)
Eine routinemäßige, ungezielte Vitamin D-Supplementierung <b>sollte nicht</b> vor oder nach der Durchführung von Kieferknochenaugmentationen erfolgen.  Abstimmung: 20/20	<b>Starker Konsens</b>
Literatur: [40-42]	
Evidenzgrad: 2-3	
Empfehlungsgrad: B ↓	

5.4.6 Konsensbasierte Empfehlung	NEU (2024)
Im Zuge einer Kieferknochenaugmentation <b>kann</b> bei Patienten mit Vitamin D-Mangel eine Vitamin D-Supplementierung vor oder nach der Durchführung <b>erwogen werden</b> .  Abstimmung: 18/18; 2x Enthaltung	<b>Starker Konsens</b>
Expertenkonsens	

### **Hintergrund**

Bereits 2014 beschrieben Choukroun et al. in einer narrativen Übersichtsarbeit, dass hohe LDL-Cholesterinwerte und niedrige Vitamin D-Spiegel mit verlangsamtem Knochenstoffwechsel und einem erhöhten Infektionsrisiko im Kontext von Augmentationen und Implantationen einhergehen könnten.[43] Seither untersuchten drei randomisierte kontrollierte Studien den Einfluss von Vitamin D auf die Knochenneubildung nach chirurgischen Augmentationsverfahren. Abd El wahab et al. verglichen die Dimensionsänderung von Extraktionsalveolen nach Alveolar ridge preservation mit xenogenem Knochenersatzmaterial (KEM) und Vitamin D-Gel, KEM ohne Vitamin D-Gel oder keinem KEM. Die Ergebnisse zeigten, dass nach sechs Monaten bei den Gruppen mit KEM signifikant mehr Knochen in vertikaler und horizontaler Dimension erhalten blieb, als in der Gruppe ohne KEM.

Zwischen den Gruppen mit KEM und Vitamin D oder KEM ohne Vitamin D gab es keinen signifikanten Unterschied in Bezug auf die Knochendimension. [42]

In der Studie von Amr et al. wurde untersucht, ob eine Augmentation des anterioren Oberkiefers mit xenogenem KEM von der zusätzlichen Applikation eines Vitamin D Gels profitiert. Dieses Gel wurde mit dem KEM der Testgruppe vermischt, die Kontrollgruppe erhielt nur das KEM. Beide Augmentationen erfolgten mit einem individuellen Titanmesh. Zum Zeitpunkt der Augmentation wurden simultan Implantate in den augmentierten Knochen inseriert. Das sagittale Knochenangebot wurde zwischen der präoperativen und vier Monate postoperativen Situation verglichen. Nach vier Monaten hatten die Patienten der Kontrollgruppe einen größeren Zugewinn an Knochensubstanz in der sagittalen Ebene. Gleichzeitig hatte die Testgruppe signifikant höhere ISQ-Werte. Diese Daten weisen auf eine schnellere Osseointegration der Implantate in der Testgruppe hin. Hierbei ist zu beachten, dass das augmentierte Volumen nicht standardisiert war und eine Analyse des Augmentates fehlt, die Aufschluss über die knöchernen Verhältnisse geben kann.[41]

Eine histologische Analyse wurde hingegen in der Studie von Schulze-Späte durchgeführt. Dabei wurden Knochenproben bei der Implantation gewonnen, die in augmentierte Sinuslifts inseriert wurden. Dabei erhielten die Patienten nach dem Sinuslift eine Vitamin D-Supplementierung von 5000 IE Vitamin D und 600 mg Calcium pro Tag oder ein Placebo mit 600 mg Calcium pro Tag. Zwischen dem Sinuslift und der Implantatinserion wurde diese Medikation täglich für sechs bis acht Monate eingenommen. In den Knochenproben konnte kein signifikanter Unterschied im gewonnenen Gesamtknochenvolumen und der verbliebenen Menge des Sinusliftmaterials ( $\beta$ -Tricalciumphosphat) zwischen den beiden Gruppen festgestellt werden. Allerdings wurde ein signifikanter Zusammenhang zwischen erhöhtem Vitamin D- und Calciumspiegel und der Anzahl der in der Knochenprobe nachgewiesenen Osteoklasten (Vitamin D:  $r = 0,92$ ;  $p = 0,026$ ; Calcium:  $r = 0,75$ ;  $p = 0,002$ ) festgestellt. Die mit erhöhten Vitamin D-Spiegeln in Zusammenhang stehende höhere Osteoklastenzahl im Augmentat könnte auf eine erhöhte Stoffwechselaktivität hinweisen, die den lokalen Knochenumbau fördert.[40]

## 5.5 Vitamin D und Kieferknochenumbau

5.5.1 Evidenzbasiertes Statement	NEU (2024)
In der Literatur existieren Anhaltspunkte zum Zusammenhang zwischen Vitamin D und der Kieferknochenstruktur und -dichte. Daraus lässt sich jedoch keine Indikation zur routinemäßigen, ungezielten Vitamin D-Supplementierung, zum Erhalt der Kieferknochenstruktur und zur Erhöhung der Kieferknochendichte ableiten.  Abstimmung: 20/20	<b>Starker Konsens</b>
<b>Literatur:</b> [26, 44-49]	
<b>Evidenzgrad:</b> 2-4	

5.5.2 Evidenzbasierte Empfehlung	NEU (2024)
Eine routinemäßige, ungezielte Vitamin D-Supplementierung zum Erhalt der Kieferknochenstruktur und zur Erhöhung der Kieferknochendichte <b>sollte nicht</b> erfolgen.  Abstimmung: 20/20	<b>Starker Konsens</b>
<b>Literatur:</b> [26, 44-49]	
<b>Evidenzgrad:</b> 2-4	
<b>Empfehlungsgrad:</b> B ↓	

5.5.3 Konsensbasierte Empfehlung	NEU (2024)
Eine Vitamin D-Supplementierung <b>kann</b> bei Patienten mit Vitamin D-Mangel zum Erhalt der Kieferknochenstruktur und zur Erhöhung der Kieferknochendichte <b>erwogen werden</b> .  Abstimmung: 18/18; 2x Enthaltung	<b>Starker Konsens</b>
<b>Expertenkonsens</b>	

### Hintergrund

Eine porös werdende Knochenstruktur und der Abbau des Kieferknochens sind Prozesse, die auf ein Ungleichgewicht des Knochenstoffwechsel hinweisen können. Auf welche Art diese Prozesse durch Vitamin D beeinflusst werden, wurde in zwei randomisierten kontrollierten Studien (RCT), vier Querschnittsstudien und einer Fall-Kontroll-Studie untersucht.

In einer Querschnittstudie wurde bei gesunden Patienten und solchen mit Osteoporose eine digitale Volumetomographie (DVT) durchgeführt. Die Gruppe der gesunden Patienten hatte signifikant höhere Vitamin D-, DVT-Kegelstrahl-, Z- Werte und, signifikant niedrigere Cholesterinwerte als die Patientengruppe mit Osteoporose. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass bei Patienten mit höherem Vitamin D höhere DVT-basierte Knochendichtewerte des Ober- und Unterkiefers auftreten. Cholesterin hingegen als Vorläufer des Vitamin D zeigte eine umgekehrte Wirkung.[44]

Mit einer Panoramenschichtaufnahme wurden in der Studie von Korkmaz et al. die Unterkieferknochenstruktur von Patienten mit schwerem Vitamin D-Mangel (< 10 ng/ml), leichtem Vitamin D-Mangel (10–20 ng/ml) und einem suffizienten Vitamin D-Spiegel (> 30 ng/ml) analysiert. Durch den FD-Wert (Fractal dimension analysis) wurde die Komplexität der Knochenstruktur gemessen. Signifikant höhere FD-Werte ergaben sich für Patienten der Gruppe mit leichtem Mangel als mit schwerem Mangel an Vitamin D. Der PMI (Panoramic mandibular index) ist ein Index zur Bestimmung der Knochendichte. Dieser war bei Patienten mit suffizientem Vitamin D-Spiegel signifikant höher als bei Patienten der beiden anderen Gruppen. Zwischen allen Gruppen war jedoch kein signifikanter Unterschied in den Kortikalsdickenmessungen erkennbar.[45]

Der Einfluss einer Supplementierung von Vitamin D und Melatonin auf die Knochenstruktur von Patienten mit generalisierter Parodontitis wurde in einer RCT untersucht. Dabei wurden die Patienten entsprechend ihrer Vitamin D Werte in drei Gruppen eingeteilt, Patienten mit schwerem Vitamin D-Mangel (< 20 ng/ml), leichtem Vitamin D-Mangel (20–30 ng/ml) und einem suffizienten Vitamin D-Spiegel (30–50 ng/ml). Nach einer Parodontitherapie substituierten die Hälfte der Patienten der drei Gruppen täglich 4000 IE Vitamin D und 1,5 mg Melatonin, während die andere Hälfte keine adjuvante Therapie erhielt. Zu Beginn der adjuvanten Therapie und sechs Monate danach wurden eine DVT, Speichel und Blutuntersuchung durchgeführt. Während Patienten unter der adjuvanten Therapie eine signifikante Zunahme der Vitamin D-Spiegel zeigten, nahm die Melatoninkonzentration im Speichel signifikant ab. Gleichzeitig nahm die Dichte des spongiösen Knochens signifikant zu. In der Gruppe von Patienten ohne adjuvante Therapie wurden hingegen keine signifikanten Veränderungen auf die Blut-, Speichel- oder Knochenwerte festgestellt.[26]

In der Fall-Kontroll-Studie von Tenório et al. wurde der mandibular cortical index (MCI), ein Parameter zur Bestimmung der Knochendichte, bei Patienten mit Leberzirrhose gemessen. Bei der Korrelation des MCI mit dem Vitamin D Spiegel konnte kein signifikanter Zusammenhang festgestellt werden.[49]

Eine weitere RCT untersuchte, inwiefern eine Supplementierung von Calcium (750 mg) und Vitamin D (500 IE Vitamin D2) die Knochenresorption nach einer Zahnextraktion beeinflusste. Dabei wurde innerhalb eines Jahres ein 36 % geringerer mittlerer Abbau des Alveolarknochens bei Patienten mit Supplementierung, im Vergleich zur Placebogruppe festgestellt. Dabei ist zu beachten, dass nach Zahnextraktion eine sofortige Belastung mit einer tegumental getragenen Totalprothese erfolgte. Außerdem wurden die Messungen mit einer Panoramenschichtaufnahme durchgeführt, die durch Überlagerungen und eine zweidimensionale Projektion nur bedingt zur Messung des Knochenabbaus geeignet ist.[46]

Der Einfluss einer täglichen Calcium- (1000 mg/Tag) und Vitamin D- (400 IE/Tag) Supplementierung auf die Knochenmenge im Kiefer von Frauen mit Osteoporose wurde durch Kribbs et al. untersucht. Nach zwei Jahren war kein signifikanter Unterschied in der Knochenmenge zwischen den Patientinnen mit Supplementierung und der Placebogruppe erkennbar.[50]

Der Zusammenhang zwischen marginalem Kieferknochenabbau (RBL) und u.a. dem Vitamin D-Spiegel wurde in einer Querschnittstudie anhand DVT-basierter Messungen von 163 Patienten an sechs Punkten pro Zahn gemessen. Die Patienten wurden dabei den Gruppen (I) Vitamin D-Mangel (< 19

ng/ml), (II) Vitamin D-Insuffizienz (20–29 ng/ml), (III) ausreichendem Vitamin D-Spiegel (30–39 ng/ml) und (IV) optimalem Vitamin D-Spiegel (> 40 ng/ml) zugeordnet. Patienten der Gruppe IV zeigten einen signifikant geringeren medianen RBL als Patienten der Gruppe III ( $p = 0,029$ ) und Gruppe II ( $p = 0,031$ ). Weitere Faktoren wie das Patientenalter und hohe LDL-Cholesterinwerte hatten einen größeren Einfluss auf den RBL als der Vitamin D-Spiegel.[47]

Eine weitere Querschnittstudie untersuchte anhand von Panoramaschichtaufnahmen den Zusammenhang zwischen der vertikalen Unterkieferresorption zahnloser Kiefer und dem Vitamin D-Spiegel. Dabei wurde nach Auswertung von 300 Patienten ein signifikanter linearer Zusammenhang zwischen dem Vitamin D-, Calcium- und Phosphat-Spiegel (alle  $p < 0,001$ ) und der vertikalen Kieferkammresorption festgestellt. Pro Anstieg des Vitamin D-Spiegels um 1 ng/ml wurde eine Resorptionsverringerung um 0,05 mm verzeichnet.[48]

Die Querschnittstudie von Leszczyszyn et al. analysierte den Einfluss eines Vitamin D-Mangels auf die Entwicklung von Malokklusionen. Nach ausführlicher Befunderhebung inkl. radiologischer und klinischer Untersuchung sowie einer kieferorthopädischen Beurteilung wurden bei Patienten mit optimalem Vitamin D-Spiegel (> 30 ng/ml) im Vergleich zu Patienten mit niedrigeren Vitamin D-Spiegeln (< 30 ng/ml) signifikant weniger Malokklusionen festgestellt ( $p < 0,05$ ). Die Autoren schlussfolgern daraus, dass ein Vitamin D-Mangel die Entwicklung des Oberkiefers negativ beeinflussen kann und ein erhöhtes Risiko für transversale Zahnbogenenge, Engstände im Oberkiefer und die Entstehung von Kreuzbissen besteht.[51]

Die Querschnittstudie von Jha et al. untersuchte den Zusammenhang zwischen dem Vitamin D-Spiegel und der Häufigkeit von Totalprothesenunterfütterungen. Im Gegensatz zu den eng mit dem Knochenstoffwechsel in Beziehung stehenden Biomarkern Osteocalcin (OCN) und dem C-terminalen Telopeptid (C-Tx) wurde für Vitamin D keine signifikante Korrelation zur Häufigkeit der Totalprothesenunterfütterungen nachgewiesen ( $p = 0,69$ ).[52]

## 6 Wichtige Forschungsfragen

- Einfluss des Vitamin D-Spiegels auf größere Augmentationen (z.B. Beckenknochen-Transplantat) und vertikale Augmentationen
- Einfluss der Dauer des Vitamin D-Mangels
- Einfluss von Schwankungen des Vitamin D-Spiegels und von der Hypervitaminose D
- Einfluss einer kontinuierlichen Vitamin D-Supplementierung auf die Langzeitstabilität von Implantaten
- Einfluss unterschiedlicher Vitamin D-Supplementierungs-Schemata auf die Implantatprognose und Augmentationschirurgie
- Einfluss der Mikronährstoffen Vitamin K, Magnesium und Kalzium in Kombination mit Vitamin D auf die Implantatprognose und Augmentationschirurgie

## 7 Zusammenfassung

Die vorliegende Leitlinie untersucht umfassend die Relevanz einer Vitamin D-Bestimmung und -Supplementierung auf die Prognose dentaler Implantate und Kieferknochenaugmentationen. Die systematische Auswertung aktueller wissenschaftlicher Studien weist darauf hin, dass ein Vitamin D-Mangel den Erfolg implantologischer und augmentativer Eingriffe negativ beeinflussen könnte. Insbesondere werden ein verzögerter Knochenaufbau, eine reduzierte Stabilität von Implantaten sowie eine erhöhte Neigung zu periimplantären Infektionen beobachtet. Dennoch ergibt die aktuelle Evidenzlage keine klare Indikation für eine routinemäßige, ungezielte Vitamin D-Bestimmung oder -Supplementierung vor oder nach entsprechenden Operationen.

Stattdessen können Ärzte und Zahnärzte individuell bei anamnestisch vermutetem oder bereits diagnostiziertem Vitamin D-Mangel eine gezielte Vitamin D-Bestimmung und, bei Bedarf, -Supplementierung erwägen. Insbesondere bei unklaren Fällen von Implantat-Frühverlusten oder periimplantären Infektionen kann die Untersuchung des Vitamin D-Spiegels hilfreich sein. Eine adäquate Supplementierung könnte bei niedrigem Vitamin D-Spiegel präoperativ auch dazu beitragen, postoperative Entzündungen und Schwellungen zu reduzieren.

Aufgrund der uneinheitlichen und häufig methodisch eingeschränkten Studienlage sind weitere, qualitativ hochwertige Studien erforderlich. Diese sollten insbesondere den Einfluss der Dauer eines bestehenden Vitamin D-Mangels, die Bedeutung erheblicher Schwankungen des Vitamin D-Spiegels und potenzieller Überdosierungen auf den Kieferknochenstoffwechsel näher untersuchen. Behandler sollten diese Erkenntnisse im Rahmen einer patientenindividuellen Empfehlung und Risikoabschätzung berücksichtigen, um die langfristige Stabilität und Gesundheit von dentalen Implantaten und augmentativen Maßnahmen bestmöglich zu unterstützen.

## 8 Informationen zu dieser Leitlinie

### 8.1 Zusammensetzung der Leitliniengruppe

#### 8.1.1 Koordination und Kontaktadresse

##### Koordinator:

Prof. Dr. Dr. med. Knut A. Grötz (Koordinator) und

Dr. Moritz B. Schlenz (Co-Koordinator)

Tagesklinik in der Burgstraße

BAG für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie, plastische Operationen

Prof. Dr. Dr. Grötz, Dr. Dr. Kleis, PD Dr. Dr. Moergel & Kollegen,  
Burgstr. 2 - 4, 65183 Wiesbaden

und

Direktor der Klinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie

der HELIOS Dr. Horst Schmidt Kliniken Wiesbaden

Ludwig-Erhard-Str. 90, 65199 Wiesbaden

#### 8.1.2 Autoren

##### Federführende Autoren:

Dr. Moritz B. Schlenz

Dr. Joscha G. Werny

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

Prof. Dr. Andreas Kurth

Prof. Dr. Dr. Eik Schiegnitz

PD Dr. Ulrike Schulze-Späte

#### 8.1.3 Beteiligte Fachgesellschaften und Organisationen

Fachgesellschaft/ Organisation	Abkürzung	Mandatsträger	IE liegt vor
Arbeitsgemeinschaft Dynamisches Digitales Modell	AGDDM	Prof. Dr. Jan Güth	ja
Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde e.V.	AG Keramik	Prof. Dr. Sven Reich	ja
Arbeitsgemeinschaft für Oral- und Kieferchirurgie	AGOKI	Prof. Dr. Fouad Khoury	ja
		PD Dr. Dietmar Weng	ja
		Prof. Dr. Susanne Nahles	ja
	BDO	Dr. Martin Ullner	ja

Berufsverband Oralchirurgen	Deutscher		<b>Dr. Markus Blume</b>	ja
			<b>Dr. Mathias Sommer, M.Sc.</b>	ja
Bundesverband der implantologisch tätigen Zahnärzte in Europa e.V.	BDIZ EDI		<b>Dr. Stefan Liepe</b>	ja
Bundesverband Kehlkopf- und Kopf- Hals-Tumore e.V.	BKO		<b>Karin Dick</b>	ja
Bundeszahnärztekammer	BZÄK		<b>Stefanie Tiede</b>	ja
			<b>Dr. Michael Frank</b>	ja
Dachverband Osteologie e.V.	DVO		<b>Prof. Dr. Andreas Kurth</b>	ja
Deutsche Gesellschaft für AlterszahnMedizin e.V.	DGAZ		<b>Dr. Jörg Munack, MSc, MSc</b>	ja
Deutsche Gesellschaft für Ästhetische Zahnmedizin e.V.	DGÄZ		<b>Prof. Dr. Dr. Shahram Ghanaati</b>	ja
			<b>PD Dr. Paul Weigl</b>	ja
			<b>Prof. Dr. Dr. Robert Sader</b>	ja
			<b>Prof. Dr. Jan Güth</b>	ja
Deutsche Gesellschaft für computer- gestützte Zahnheilkunde e.V.	DGCZ		<b>PD Dr. Dr. Lutz Ritter</b>	ja
			<b>Prof. Dr. Maximiliane Schlenz, MSc</b>	ja
Deutsche Gesellschaft für Dentalhygieniker*innen e.V.	DGDH		<b>Heike Wilken</b>	ja
Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich e.V.	DGI		<b>Prof. Dr. Dr. Knut A. Grötz</b>	ja
			<b>Dr. Moritz Schlenz</b>	ja
			<b>Dr. Aya Khamis</b>	ja
			<b>Prof. Dr. Florian Beuer MME</b>	ja
			<b>Prof. Dr. Dr. Eik Schiegnitz</b>	ja
			<b>Dr. Joscha Gabriel Werny</b>	ja
			<b>Katharina Lisa Frank</b>	ja
			<b>Dr. Christian Hammächer</b>	ja

		<b>Prof. Dr. Stefan Wolfart</b>	ja
		<b>Dr. Lukas Waltenberger</b>	ja
		<b>Prof. Dr. Dr. Bilal Al-Nawas</b>	ja
		<b>Dr. Dr. Anette Strunz</b>	ja
		<b>Prof. Dr. Samir Abou-Ayash</b>	ja
		<b>Dr. Monika Bjelopavlovic</b>	ja
		<b>Dr. Pedro Moliniero-Mourelle</b>	ja
		<b>Clement Tetteh Narh</b>	ja
		<b>Dr. Shaza Bishti</b>	ja
		<b>Moataz Bayadse</b>	ja
		<b>Dr. Morse Bayadse</b>	ja
		<b>Dr. Dr. Burkhard Kunzendorf</b>	ja
		<b>PD Dr. Dr. Keyvan Sagheb</b>	ja
Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie e.V.	DGMKG	<b>Prof. (apl.) Dr. Dr. Oliver Ristow</b>	ja
		<b>Dr. Johannes Heinrich Spille</b>	ja
		<b>Prof. Dr. Dr. Michael Stiller</b>	ja
		<b>Dr. Jörg-Ulf Wiegner</b>	ja
		<b>Prof. Dr. Dr. Jörg Wiltfang</b>	ja
Deutsche Gesellschaft für Orale Implantologie e.V.	DGOI	<b>Prof. Dr. Dr. Ralf Smeets</b>	ja
Deutsche Gesellschaft für Parodontologie e.V.	DG PARO	<b>Univ.-Prof. Dr. Henrik Dommisch</b>	ja
		<b>Prof. Dr. Raluca Cosgarea</b>	ja
Deutsche Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien e.V.	DGPro	<b>PD Dr. Dominik Kraus, DMD</b>	ja
Deutsche Gesellschaft für Umwelt-ZahnMedizin	DEGUZ	<b>Prof. Dr. Berthold Hocher</b>	ja
		<b>Prof. Dr. Wolf-Dieter Müller</b>	ja

		<b>Dr. Jens Tartsch</b>	ja
Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e.V.	DGZMK	<b>PD Dr. Ulrike Schulze-Späte</b>	ja
Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie e.V.	DGZI	<b>Dr. Lisa Jacobi-Gresser</b>	ja
		<b>PD Dr. Stefan Röhling</b>	ja
		<b>ZTM Oliver Beckmann</b>	ja
		<b>Dr. Dr. Andreas Hentschel</b>	ja
Freier Verband Deutscher Zahnärzte e.V.	FVDZ	<b>Dr. Andreas Koch</b>	ja
		<b>Carsten Czerny</b>	ja
		<b>Prof. Dr. Dr. Felix Koch</b>	ja
Selbsthilfenetzwerk Kopf-Hals-Mund-Krebs e.V.	SHG Mundkrebs	<b>Thomas Müller</b>	ja
Verband Medizinischer Fachberufe e.V.	VMF	<b>Marion Schellmann</b>	ja
		<b>Sylvia Gabel</b>	ja

Die nachfolgenden Fachgesellschaften/Organisationen/Verbände wurden nach Anmeldung der Leitlinie eingeladen, haben ihre Beteiligung zugesagt und sind in der obenstehenden Tabelle aufgeführt:

- Deutsche Gesellschaft für Orale Implantologie e.V. (DGOI)
- Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde e.V. (AG Keramik)
- Arbeitsgemeinschaft Dynamisches Digitales Modell (AGDDM)
- Bundesverband der Kehlkopf- und Kopf-Hals-Tumore e.V. (BKO)
- Dachverband Osteologie e.V. (DVO)

Die nachfolgenden Fachgesellschaften/Organisationen/Verbände hatten eine Beteiligung zu-, jedoch vor Beginn der Konferenz wieder abgesagt:

- Verband Deutscher Zahntechniker-Innungen (VDZI)
- Deutsche Gesellschaft für Allergologie und Klinische Immunologie e.V. (DGAKI)
- Deutsche Kontaktallergie-Gruppe (DKG)
- Deutsche Dermatologische Gesellschaft (DDG)

Die nachfolgenden Fachgesellschaften/Organisationen/Verbände wurden im Prozess angefragt und haben eine Beteiligung abgesagt:

- Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (KZBV)
- Interdisziplinärer Arbeitskreis Zahnärztliche Anästhesie (IAZA)
- Österreichische Gesellschaft für Implantologie in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e.V. (ÖGI)
- Deutsche Gesellschaft für Immunologie e.V. (DGfI)
- Arbeitsgemeinschaft Internistische Onkologie in der Deutschen Krebsgesellschaft e.V. (AIO)

- Deutsche Arbeitsgemeinschaft der Selbsthilfegruppen e.V. (DAG-SHG)
- Nationale Kontakt- und Informationsstelle zur Anregung und Unterstützung von Selbsthilfegruppen (NAKOS)
- Sichtbar e. V.
- Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (VZBV)

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

- Bundesverband der naturheilkundlich tätigen Zahnärzte in Deutschland e.V. (BNZ)
- Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie e.V. (DGKFO)
- Arbeitsgemeinschaft für Röntgenologie (Arö)
- Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und –therapie (DGFDT)
- BundesArbeitsGemeinschaft der Patientenstellen und -Initiativen (BAGP)
- Deutscher Behindertenrat (DBR)
- Bundes-Selbsthilfeverein für Hals-, Kopf- und Gesichtsversehrte e.V. (T.U.L.P.E. e.V.)
- Deutschen Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde (DGKiZ)

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

Fachgesellschaft/ Organisation	Abkürzung	Mandatstragende	IK liegt vor
Arbeitsgemeinschaft für Oral- und Kieferchirurgie	AGOKI	Prof. Dr. Fouad Khoury	ja
Berufsverband Deutscher Oralchirurgen	BDO	Dr. Martin Ullner	ja
Bundeszahnärztekammer	BZÄK	Stefanie Tiede	ja
Deutsche Gesellschaft für Ästhetische Zahnmedizin e.V.	DGÄZ	Prof. Dr. Dr. Shahram Ghanaati	ja
Deutsche Gesellschaft für Dentalhygieniker*innen e.V.	DGDH	Heike Wilken	ja
Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich e.V.	DGI	Prof. Dr. Dr. Knut A. Grötz	ja
		Dr. Moritz Schlenz	ja
		Dr. Aya Khamis	ja
Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie e.V.	DGMKG	Prof. (apl.) Dr. Dr. Oliver Ristow	ja
Deutsche Gesellschaft für Orale Implantologie e.V.	DGOI	Prof. Dr. Dr. Ralf Smeets	ja
Deutsche Gesellschaft für Parodontologie e.V.	DG PARO	Univ.-Prof. Dr. Henrik Dommisch	ja
Deutsche Gesellschaft für Umwelt-ZahnMedizin	DEGUZ	Prof. Dr. Berthold Hocher	ja
Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie e.V.	DGZI	Dr. Lisa Jacobi-Gresser	ja
Selbsthilfenetzwerk Kopf-Hals-Mund-Krebs e.V.	SHG Mundkrebs	Thomas Müller	ja

#### 8.1.4 Patientenbeteiligung

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

Fachgesellschaft/ Organisation	Abkürzung	Mandatstragende	IE liegt vor
Bundesverband Kehlkopf- und Kopf-Hals-Tumore e.V.	BKO	<b>Karin Dick</b>	ja
Selbsthilfenetzwerk Kopf-Hals-Mund-Krebs e.V.	SHG Mundkrebs	<b>Thomas Müller</b>	ja

#### 8.1.5 Methodik

- Prof. Dr. Ina Kopp (AWMF)
- Dr. Cathleen Muche-Borowski (AWMF)
- Frauke Schwier (AWMF)
- Prof. Dr. Dr. Eik Schiegnitz (DGI, Leitlinienbeauftragter)
- Dr. Birgit Marré (DGZMK, Leitlinienbeauftragte)

### 8.2 Methodische Grundlagen

Die Methodik zur Erstellung dieser Leitlinie richtet sich nach dem AWMF-Regelwerk (Version 2.1 vom 05.09.2023).

Quelle: Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) - Ständige Kommission Leitlinien. AWMF-Regelwerk „Leitlinien“. Version 2.1. 2023. (<https://www.awmf.org/regelwerk/>)

### 8.3 Literaturrecherche

Die Literaturrecherche erfolgte in enger Zusammenarbeit von Herrn Dr. Joscha Gabriel Werny, wissenschaftlicher Mitarbeiter der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsmedizin Mainz, Augustusplatz 2, 55131 Mainz und Herrn Dr. Moritz Benedikt Schlenz, Tagesklinik in der Burgstraße BAG für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie, plastische Operationen Prof. Dr. Dr. Grötz, Dr. Dr. Kleis, PD Dr. Dr. Moergel & Kollegen, Burgstr. 2 - 4, 65183 Wiesbaden und Klinik für Mund-Kiefer Gesichtschirurgie der HELIOS Dr. Horst Schmidt Kliniken Wiesbaden Ludwig-Erhard-Str. 90, 65199 Wiesbaden.

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

### 8.4 Evidenzbewertung

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

## 8.5 Strukturierte Konsensfindung

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

Eine ausführliche Beschreibung der strukturierten Konsensfindung finden Sie im Leitlinienreport dieser Leitlinie.

## 8.6 Empfehlungsgraduierung und Feststellung der Konsensstärke

### 8.6.1 Festlegung des Empfehlungsgrades

Neben der methodisch aufbereiteten Evidenz werden bei der Graduierung der Empfehlung die klinische Erfahrung und die Patientenpräferenz berücksichtigt. Zusätzlich werden weitere Kriterien wie Konsistenz der Studienergebnisse; klinische Relevanz der Endpunkte und Effektstärken; Nutzen-Schaden-Verhältnis; ethische, rechtliche, ökonomische Verpflichtungen; Patientenpräferenzen; Anwendbarkeit auf die Patientenzielgruppe und das deutsche Gesundheitssystem, Umsetzbarkeit im Alltag/in verschiedenen Versorgungsbereichen bei der Graduierung der Empfehlung berücksichtigt. In den folgenden Tabellen ist die verwendete Empfehlungsgraduierung dargestellt:

Tabelle 1: Schema der Empfehlungsgraduierung

	<b>Empfehlung</b>	<b>Empfehlung gegen eine Intervention</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Symbol</b>
<b>A</b>	soll	soll nicht	starke Empfehlung	↑↑ / ↓↓
<b>B</b>	sollte	sollte nicht	Empfehlung	↑ / ↓
<b>O</b>	kann erwogen werden	kann verzichtet werden	Empfehlung offen	↔

## 8.6.2 Feststellung der Konsensstärke

Die Konsensstärke wurde gemäß Tabelle 2 klassifiziert.

Tabelle 2: Klassifikation der AWMF zur Konsensstärke

Klassifikation der Konsensstärke	
<b>Starker Konsens</b>	Zustimmung von > 95% der Teilnehmer
<b>Konsens</b>	Zustimmung von > 75 bis 95% der Teilnehmer
<b>Mehrheitliche Zustimmung</b>	Zustimmung von > 50 bis 75% der Teilnehmer
<b>Kein Konsens</b>	Zustimmung von < 50% der Teilnehmer

## 8.6.3 Statements

Als Statement werden Darlegungen und Erläuterungen bezeichnet, die einen spezifischen Sachverhalt ohne dezidierte Handlungsaufforderungen beinhalten. Statements werden nach der formalen Vorgehensweise im Rahmen der Konsensuskonferenz verabschiedet und können auf Studien oder Expertenmeinungen basieren. (Evidenzbasiertes Statement, Konsensbasiertes Statement).

## 8.6.4 Expertenkonsens

Für Statements und Empfehlungen, die im Rahmen der Konsensuskonferenz beschlossen wurden, bedarf es keiner systematischen Recherche und werden daher als Expertenkonsens ausgewiesen. Basierend auf der in Tabelle 2 angegebenen Abstufung erfolgt die Formulierung (soll/sollte/kann) und wird durch die entsprechenden Buchstaben gekennzeichnet.

# 8.7 Finanzielle und redaktionelle Unabhängigkeit

## 8.7.1 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 finanziierende 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.

Den Autoren und Teilnehmern der Konsensuskonferenz ist für ihre ausschließlich ehrenamtliche Arbeit zu danken.

## 8.8 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 6. DGI Leitlinienkonferenz vor. Im AWMF-Portal sind die elektronisch eingereichten Erklärungen einzusehen. In der Geschäftsstelle der DGI e.V. sind die Originale hinterlegt, die elektronisch nicht eingereicht werden konnten. Die Interessenerklärungen wurden durch Dritte (Prof. Dr. Kopp, Dr. Marré und Prof. 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 6. 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)

---

### Interessenkonfliktmanagement Konkretisierung lt. AWMF Kommission Leitlinien

Ausprägung Interessenkonflikt	Umstände für diese Kategorie	Konsequenz
Kein	-	-
gering	Einzelne Vorträge finanziert von der Industrie	Limitierung von Leitungsfunktion (Koordination/AG Leitung)
moderat	Tätigkeit in einem industriefinanzierten Advisory Board/Wiss. Beirat/als Gutachter Managementverantwortung industriefinanzierte Studie Aktienbesitz einzelner Firmen	Keine Abstimmung für die thematisch relevanten Empfehlungen oder Doppelabstimmung
hoch	Eigentumsinteresse Arbeitsverhältnis bei der Industrie Hoher Aktienbesitz einzelner Firmen	Keine Teilnahme an Beratungen und keine Abstimmung

Und ggf. weitere themenspezifische Festlegungen



Als relevante Interessenkonflikte wurden Referentenhonorare größerer Umfangs der Vitamin D-Supplement und -Schnelltest herstellenden Pharmaindustry innerhalb der letzten 3 Jahre angesehen, ebenso erhebliche Einnahmen durch Advisory Board/Berater-Tätigkeiten mit thematischem Bezug zur Leitlinie, Eigentümerinteresse an Arzneimitteln/Medizinprodukten (z. B. Patent, Urheberrecht, Verkaufslizenz), Besitz von Geschäftsanteilen, Aktien, Fonds mit Beteiligung von Unternehmen der Gesundheitswirtschaft.

Der Leitlinienkoordinator enthielt sich bei allen Abstimmungen. Insgesamt konnten alle 26 neuen Empfehlungen bzw. Statements und zwei zitierte Empfehlungen mit starkem Konsens verabschiedet werden

Eine tabellarische Zusammenfassung der Erklärungen, der Bewertung, und des Managements von Interessenkonflikten liegt dieser Leitlinie als Anhang bei.

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

Die Vorstände der beteiligten Fachgesellschaften und Organisationen stimmten der Leitlinie zwischen dem 01.07.2025 und dem 15.08.2025 zu. Abschließend stimmten die Vorstände der federführenden Fachgesellschaften vom 03.12.2025 bis 15.01.2026 der Publikation zu.

## 10 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 schriftlichen 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 und Organisationen.

Die beteiligten Fachgesellschaften und Organisationen räumen der AWMF das Nutzungsrecht für die elektronische Publikation im Informationssystem „AWMF online“ ein.

## 11 Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren

Stand der Leitlinie: 15. August 2025

Gültig bis: 14. August 2030

Die Leitlinie ist ab 15. August 2025 bis zur nächsten Aktualisierung gültig.

Vorgesehen sind regelmäßige Aktualisierungen; bei dringendem Änderungsbedarf werden diese gesondert publiziert. Die Leitlinienautoren werden hier den Leitlinienverantwortlichen informieren, sofern zwischenzeitlich neue, relevante Erkenntnisse erscheinen. Kommentare und Hinweise für den Aktualisierungsprozess sind ausdrücklich erwünscht und können an den federführenden Autor, Dr. Moritz Benedikt Schlenz - [moritz.schlenz@googlemail.com](mailto:moritz.schlenz@googlemail.com) gesendet werden.

## 12 Implementierung

Die Leitlinie ist über die folgenden Seiten zugänglich:

- Publikation auf der Homepage der DGI, DGMKG, DGZMK
- Publikation im Leitlinienregister der AWMF  
<https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/083-055>
- Publikationen in der DZZ und zm
- Wissenschaftliche Publikation im IJID

## 13 Verwendete Abkürzungen

Tabelle 3: Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erläuterung
AR-ONJ	Antiresorptiva-assoziierte Kiefernekrose
C-Tx	C-terminalen Telopeptid
DGI	Deutsche Gesellschaft für Implantologie
DGZMK	Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
DVT	Digitale Volumentomographie
FD-Wert	Fractal dimension analysis
IE	Internationale Einheiten
IL	Interleukin
IOM	Institut of Medicine
ISQ	Implant stability quotient
KEM	Knochenersatzmaterial
mBI	Modifizierter Sulkusblutungsindex
MBL	Marginaler periimplantärer Knochenverlust
MCI	Mandibular cortical index
mPI	Modifizierter Plaque-Index
NTX	N-Telopeptide
OCN	Osteocalcin
OPG	Osteoprotegerin
PISF	Periimplantäre Sulkusflüssigkeit
PMI	Panoramic mandibular index
PTH	Parathormon
RANKL	Receptor Activator of NF-κB Ligand
RBL	Marginaler Knochenverlust (zahnbezogen)

SD	Sondierungstiefe
SNP	Single nucleotide polymorphismus
TSH	Thyreotropin
VDR	Vitamin D-Rezeptor

## 14 Literatur

1. Starczak, Y., et al., *Absence of vitamin D receptor in mature osteoclasts results in altered osteoclastic activity and bone loss*. J Steroid Biochem Mol Biol, 2018. **177**: p. 77-82.
2. Khamis, A., et al., *The Magic Triangle in Oral Potentially Malignant Disorders: Vitamin D, Vitamin D Receptor, and Malignancy*. Int J Mol Sci, 2023. **24**(20).
3. SH., S., *Pleiotrope Wirkung von Vitamin D mit Berücksichtigung von COVID-19*. J Miner Stoffwechs Muskuloskelet Erkrank., 2021. **28**(1): p. 2-11.
4. Athanasou, N.A., *The osteoclast--what's new?* Skeletal Radiol, 2011. **40**(9): p. 1137-40.
5. Kogawa, M., et al., *The metabolism of 25-(OH)vitamin D3 by osteoclasts and their precursors regulates the differentiation of osteoclasts*. J Steroid Biochem Mol Biol, 2010. **121**(1-2): p. 277-80.
6. Haussler, M.R., et al., *Molecular mechanisms of vitamin D action*. Calcif Tissue Int, 2013. **92**(2): p. 77-98.
7. Groetz, K.A., et al., *Kompromittierte Patienten*, in *UPDATE MKG 2024*. 2024, med update GmbH, Hagenauer Straße 53, 65203 Wiesbaden.
8. Albrektsson, T., et al., *Osseointegrated titanium implants. Requirements for ensuring a long-lasting, direct bone-to-implant anchorage in man*. Acta Orthop Scand, 1981. **52**(2): p. 155-70.
9. Monje, A., et al., *Relationship Between Primary/Mechanical and Secondary/Biological Implant Stability*. Int J Oral Maxillofac Implants, 2019. **34**: p. s7-s23.
10. Hilger, J., et al., *A systematic review of vitamin D status in populations worldwide*. Br J Nutr, 2014. **111**(1): p. 23-45.
11. Holick, M.F., *Vitamin D deficiency*. N Engl J Med, 2007. **357**(3): p. 266-81.
12. Robert Koch-Institut, B.G.B.M.M.e.a., *Gesundheitsberichterstattung des Bundes gemeinsam getragen von RKI und Destatis*. Journal of Health Monitoring,, 2016. **1**.
13. Souberbielle, J.C., et al., *Evaluating vitamin D status. Implications for preventing and managing osteoporosis and other chronic diseases*. Joint Bone Spine, 2006. **73**(3): p. 249-53.
14. Holick, M.F., *Sunlight and vitamin D for bone health and prevention of autoimmune diseases, cancers, and cardiovascular disease*. Am J Clin Nutr, 2004. **80**(6 Suppl): p. 1678S-88S.
15. Robert Koch-Institut, B. Antworten des Robert Koch-Instituts auf häufig gestellte Fragen zu Vitamin D. Gesundheit A-Z [cited 2023; Available from: [https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/Vitamin\\_D/Vitamin\\_D\\_FAQ-Liste.html](https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/Vitamin_D/Vitamin_D_FAQ-Liste.html).
16. Ross, A.C., et al., *The 2011 report on dietary reference intakes for calcium and vitamin D from the Institute of Medicine: what clinicians need to know*. J Clin Endocrinol Metab, 2011. **96**(1): p. 53-8.
17. e.V., D.d.D.W.O.G., *Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der OSTEOPOROSE bei postmenopausalen Frauen und bei Männern ab dem 50. Lebensjahr - AWMF-Register-Nr.: 183/001*, in *Leitlinie des Dachverbands der Deutschsprachigen Wissenschaftlichen Osteologischen Gesellschaften e.V.* 2023, AWMF online.
18. Cavalier, E., et al., *Measurement uncertainty of 25-OH vitamin D determination with different commercially available kits: impact on the clinical cut offs*. Osteoporos Int, 2010. **21**(6): p. 1047-51.
19. Liu, C., et al., *Effects of combined calcium and vitamin D supplementation on osteoporosis in postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials*. Food Funct, 2020. **11**(12): p. 10817-10827.
20. Dai, Z., et al., *Assessment of the Methods Used to Develop Vitamin D and Calcium Recommendations-A Systematic Review of Bone Health Guidelines*. Nutrients, 2021. **13**(7).
21. Paz, A., et al., *Vitamin D Deficiency and Early Implant Failure: Outcomes from a Pre-surgical Supplementation Program on Vitamin D Levels and Antioxidant Scores*. Oral Health & Preventive Dentistry, 2021. **19**(1): p. 495-501.

22. Koppolu, P., et al., *Estimation of Vitamin D Levels Using a Chairside Diagnostic Test Kit in Patients with Gingivitis and Periodontitis: A Cross-Sectional Study.* J Int Soc Prev Community Dent, 2023. **13**(5): p. 402-409.
23. Oteri, G., et al., *Does Vitamin D3 Have an Impact on Clinical and Biochemical Parameters Related to Third Molar Surgery.* Journal of Craniofacial Surgery, 2016. **27**(2): p. 469-476.
24. Mazess, R.B., H.A. Bischoff-Ferrari, and B. Dawson-Hughes, *Vitamin D: Bolus Is Bogus-A Narrative Review.* JBMR Plus, 2021. **5**(12): p. e10567.
25. Piccolotto, A., et al., *Effect of Vitamin D Supplementation on Clinical and Radiographic Evaluation of Oral Rehabilitation with Osseointegrated Implants.* Insights of Biomedical Research, 2019. **3**.
26. Pechkovsky, K.E., et al., *SYSTEMIC CORRECTION OF OSTEOPOROSIS OF THE ALVEOLAR PROCESSES OF THE JAW IN COMPLEX TREATMENT OF PATIENTS WITH GENERALIZED PERIODONTITIS.* Medicni Perspektivi, 2022. **27**(4): p. 185-191.
27. Mangano, F., et al., *Is Low Serum Vitamin D Associated with Early Dental Implant Failure? A Retrospective Evaluation on 1625 Implants Placed in 822 Patients.* Mediators of Inflammation, 2016. **2016**: p. 7.
28. Guido Mangano, F., et al., *Low serum vitamin D and early dental implant failure: Is there a connection? A retrospective clinical study on 1740 implants placed in 885 patients.* J Dent Res Dent Clin Dent Prospects, 2018. **12**(3): p. 174-182.
29. Tabrizi, R., et al., *Does the serum level of vitamin D affect marginal bone loss around dental implants?* Int J Oral Maxillofac Surg, 2022. **51**(6): p. 832-836.
30. Kwiatek, J., A. Jaron, and G. Trybek, *Impact of the 25-Hydroxycholecalciferol Concentration and Vitamin D Deficiency Treatment on Changes in the Bone Level at the Implant Site during the Process of Osseointegration: A Prospective, Randomized, Controlled Clinical Trial.* Journal of Clinical Medicine, 2021. **10**(3): p. 14.
31. Garg, P., et al., *Comparative evaluation of crestal bone level in patients having low level of Vitamin D treated with dental implant with or without Vitamin D3 supplements.* Natl J Maxillofac Surg, 2020. **11**(2): p. 199-206.
32. Wagner, F., et al., *Does osteoporosis influence the marginal peri-implant bone level in female patients? A cross-sectional study in a matched collective.* Clinical Implant Dentistry and Related Research, 2017. **19**(4): p. 616-623.
33. Alsadi, W., A. AbouSulaiman, and M.M. AlSabbagh, *Association of Dental Implants Success in Bone Density Classification of Postmenopausal Women with Osteoporosis - Clinical And Radiographic Prospective Study.* Journal of Indian Academy of Oral Medicine and Radiology, 2021. **33**(4): p. 428-434.
34. Bhandage, S., A. Harish Kumar, and R. Nayana, *Evaluation of Correlation between Vitamin D Levels and Implant Stability in Indian Population: A Prospective Study in Bangalore.* J Maxillofac Oral Surg, 2022. **21**(3): p. 808-814.
35. Singh, S., P. Dhawan, and H. Kaur, *Correlation of Serum Vitamin D with Crestal Bone Level in Dental Implant Patients Using CBCT: A Clinical Retrospective Study.* J Contemp Dent Pract, 2023. **24**(7): p. 415-418.
36. Ustaoglu, G. and E. Erdal, *Relationship between risk markers for cardiovascular disease and peri-implant diseases.* International Journal of Implant Dentistry, 2020. **6**(1): p. 7.
37. Acipinar, S., et al., *Evaluation of FGF-23 and 25(OH)D(3) levels in peri-implant sulcus fluid in peri-implant health and diseases.* Clin Implant Dent Relat Res, 2019. **21**(5): p. 1106-1112.
38. Alvim-Pereira, F., et al., *Analysis of association of clinical aspects and vitamin D receptor gene polymorphism with dental implant loss.* Clinical Oral Implants Research, 2008. **19**(8): p. 786-795.
39. Pereira, T.M., et al., *A complete physical mapping of the vitamin D receptor gene for dental implant loss: A pilot study.* Clinical Oral Implants Research, 2019. **30**(12): p. 1165-1178.

40. Schulze-Späte, U., et al., *Systemic vitamin D supplementation and local bone formation after maxillary sinus augmentation - a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical investigation*. Clinical Oral Implants Research, 2016. **27**(6): p. 701-706.
41. Amr, A.E.H., *Vitamin D3 in Alveolar Bone Augmentation Performed Simultaneously with Dental Implant placement. A Controlled Clinical and Radiographic Study*. Egyptian Dental Journal, 2019. **65**(Issue 4 - October (Oral Medicine, X-Ray, Oral Biology & Oral Pathology)): p. 3375-3392.
42. Abd Elwahap, M.H., U.m. Madany, and M.I. Assadawy, *Effect of Xenograft Alone versus Xenograft Mixed with Vitamin-D On Preservation of Alveolar Sockets of Chronically Infected Teeth*. Al-Azhar Journal of Dental Science, 2024. **27**(1): p. 71-79.
43. Choukroun, J., et al., *Two Neglected Biologic Risk Factors in Bone Grafting and Implantology: High Low-Density Lipoprotein Cholesterol and Low Serum Vitamin D*. Journal of Oral Implantology, 2014. **40**(1): p. 110-114.
44. Sghaireen, M.G., et al., *Vitamin D, Cholesterol, and DXA Value Relationship with Bimaxillary Cone Beam CT Values*. J Clin Med, 2023. **12**(7).
45. Zihni Korkmaz, M., et al., *The effects of vitamin D deficiency on mandibular bone structure: a retrospective radiological study*. Oral Radiol, 2023. **39**(1): p. 67-74.
46. Wical, K.E. and P. Brussee, *Effects of a calcium and vitamin D supplement on alveolar ridge resorption in immediate denture patients*. J Prosthet Dent, 1979. **41**(1): p. 4-11.
47. Thim, T., et al., *Radiographic Bone Loss and Its Relation to Patient-Specific Risk Factors, LDL Cholesterol, and Vitamin D: A Cross-Sectional Study*. Nutrients, 2022. **14**(4).
48. Kalavathy, N., et al., *Effect of serum vitamin D, calcium, and phosphorus on mandibular residual ridge resorption in completely edentulous participants: A clinical study*. J Prosthet Dent, 2022. **127**(1): p. 93-99.
49. Tenório, J.R., et al., *Assessment of mandibular cortical index in patients with hepatic cirrhosis: A case-control study*. Spec Care Dentist, 2023. **43**(2): p. 119-124.
50. Kribbs, P.J., *Two-year changes in mandibular bone mass in an osteoporotic population*. J Prosthet Dent, 1992. **67**(5): p. 653-5.
51. Leszczyszyn, A., S. Hnitecka, and M. Dominiak, *Could Vitamin D3 Deficiency Influence Malocclusion Development?* Nutrients, 2021. **13**(6): p. 10.
52. Jha, A., et al., *Prevalence of vitamin D inadequacy and bone turnover markers concerning bone mineral density in older persons*. J Med Life, 2021. **14**(3): p. 397-401.

## 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 LL-Gruppe beschlossen und im Rahmen der Konsensuskonferenz umgesetzt wurden

Tabelle 4: Interessenkonflikte

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungstätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innen-enschaft	Forschungsvorhaben/Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Prof. Dr. Abou-Ayash, Samir	Straumann AG	Nein	Straumann AG, Thommen Medical, Dentsply Sirona	Nein	Straumann AG, bident, Geistlich, VITA	Nein	Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Implantologie (DGI) International Team of Implantology (ITI) Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Prothetik und Biomaterialien e.v. (DGPro) Swiss Society of Reconstructive Dentistry (SSRD) Schweizerische Gesellschaft für Alters- und Special-Care-Zahnmedizin (SSGS) European College of Gerodontology (ECG) Digital Dentistry Society (DDS), Wissenschaftliche Tätigkeit: Digitale Technologien Prothetische Konzepte Gerodontologie Orale Funktion Patientenbefragungen, Klinische Tätigkeit: Zahnärztliche Prothetik,	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Zahnmedizinische Kliniken der Universität Bern	
Prof. Dr. Dr. Al-Nawas, Bilal	ITI Foundation	Nein	Straumann, Camlog, Geistlich, Deutsche Gesellschaft für Implantologie, Fortbildungsakademie Zahnmedizin Hessen, Deutsche Gesellschaft für MKG Chirurgie, Internationales Team für Implantologie ITI, Osteology Foundation, Megagen, Osstem	Nein	Straumann, Coltène/Whaledent, Logon, Internationale Team für Implantologie	Nein	Mitglied: DGMKG (QM Hygiene, AKWi), Mitglied: DGI (Vorstandsmitglied), Mitglied: ITI (Board member), Mitglied: BZAEC KoKo Praxisführung, Wissenschaftliche Tätigkeit: Implantologie, Wissenschaftliche Tätigkeit: Infektiologie, Wissenschaftliche Tätigkeit: Biomaterialien, Klinische Tätigkeit: Gesamte MKG Chirurgie und Oralchirurgie	COI: keine
Bayadse, Moataz	Nein	Nein	BZK Koblenz, LZKH Hessen	Nein	Nein	Nein	Wissenschaftliche Tätigkeit: Implantologie Prothetik Werkstoffkunde, Klinische Tätigkeit: Implantologie Prothetik Digitale Zahnheilkunde, Klinische	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Tätigkeit: Ästhetische Zahnheilkunde	
Dr. Bayadse, Morse	Nein	Nein	BZK Koblenz	Nein	Nein	Nein	Mitglied: DGI, Mitglied: DGZMK, Wissenschaftliche Tätigkeit: Implantologie Prothetik, Klinische Tätigkeit: Implantologie Prothetik Digitale Zahnheilkunde	COI: keine
ZTM Beckmann, Oliver	Nein	Nein	DGZI Ausbilden von Zahnärzten für Implantat Planungen	Nein	Nein	Nein	Mitglied: Mitglied der DGZI, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Ausbildungen der DGZI	COI: keine
Univ.-Prof. Dr. Beuer, Florian	Nein	Henry Schein	APW	Nein	Klinische Studie zu Keramikimplantaten Ceralog/CamlogBioh orizons, Klinische Studie zu einem neuen Implantatsystem NobelBiocare, N1, Verankerung von Unterkieferprothese n durch 2 oder 4 Implantate Bredent Copasky	Prothesenhalbzeug rohling	Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Implantologie, Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Prothetik und Biomaterialien, Mitglied: American Academy of Prosthodontics, Mitglied: Accademia Italiana di Odontoiatria Protesics, Wissenschaftliche Tätigkeit: Zahnärztliche Prothetik, Implantologie, digitale Zahnmedizin, Klinische Tätigkeit: Orale Rehabilitationen, Implantologie, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: PROSEC, Deutsche Gesellschaft für Implantologie	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Dr. Bishti, Shaza	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Mitglied: Keine, Wissenschaftliche Tätigkeit: Keine, Klinische Tätigkeit: Keine, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Keine, Persönliche Beziehung: Keine	COI: keine
Dr. Bjelopavlovic, Monika	Nein	Nein	ITI International Team for Implantology, Camlog, Straumann, Osteology Foundation, DGI Deutsche Gesellschaft für Implantologie	Nein	Osteology Foundation	Nein	Mitglied: AKFOS Arbeitskreis für Forensische Odontostomatologie, Mitglied: ITI, Wissenschaftliche Tätigkeit: 1) Forensische Odontostomatologie - Identifikation unbekannter Leichen - Altersbestimmung an Lebenden und Verstorbenen  2) Zahnärztliche Werkstoffkunde  3) Digitalisierung/ Implantologie im zahnärztlichen Studium, Klinische Tätigkeit: F+L 50 % Studierendenausbildung+ Wissenschaft Forensik (Schwerpunkt)  KV 50 % Zahnärztliche Prothetik analog und digital inklusive Implantatprothetik festsitzend+herausnehmbar	COI: keine
Dr. Blume,	Nein	Fortbildungsreferent	Vorträge Zahntransplant	Nein	keine	keine	Mitglied: Beisitzer in Vorstand des BDO, Klinische Tätigkeit:	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Markus		BDO	ation				Oralchirurgische Eingriffe, Implantationen, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Cranium Privatinstitut für Diagnostik, DVT-Röntgenbildgebung, Persönliche Beziehung: keine	
Prof. Dr. Cosgarea, Raluca	none	none	Hareus, EMS	none	GSK, Geistlich	none	Mitglied: German Society of Periodontology (DGPARO), board member, Mitglied: International Academy of Periodontology, board member, Mitglied: European Federation of Periodontology (EFP), secretary of the Project Committee, Wissenschaftliche Tätigkeit: periodontal pathogenesis, periodontal therapy, epidemiology, Klinische Tätigkeit: Stellvertretende Prodekanin für Zahnmedizin an der Universität Bonn, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Oberärztin an der Universität Bonn, Leitung studentischer Kurse, Persönliche Beziehung: none	COI:keine
Czerny, Carsten	Gutachter der Landeszahnärztekammer Hessen	Nein	Referent FAZH	Quintessenz-Verlag, Berlin	Nein	Nein	Mitglied: stellv. Landesvorsitzender Hessen Freier Verband Deutscher Zahnärzte, Mitglied: Beauftragter der KZVH für Abrechnungsfragen, Mitglied: Mitglied des Vorstandes der Landeszahnärztekammer Hessen, Klinische Tätigkeit:	COI:keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Allgemeine Zahnmedizin in selbständiger Niederlassung	
Dick, Karin	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	COI: keine
Prof. Dr. Dommisch, Henrik	Amtsgericht Berlin	Springer-Verlag, Quintessenz-Verlag, Thieme-Verlag	DG PARO, Zahnärztekammer Berlin, Zahnärztekammer Hamburg, Universität Freiburg, Master Online, Firma EMS, Zahnärztekammer Hessen, Deutsche Gesellschaft für Implantologie (DGI), Berliner Gesellschaft für Parodontologie (BG PARO), Verein Deutscher Zertifizierter Endodontologen (VDZE), Zahnärztekammer Dresden, Deutsche Zahnärztliche Mitteilungen (zm)	Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Novartis, Kreussler, Dentsply, ProFIT (IBB)		Nein	Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Parodontologie (DG PARO), Mitglied und Vorstandstätigkeit, seit 2022 Präsident, Mitglied: Berliner Gesellschaft für Parodontologie (BG PARO), Mitglied und Vorstandstätigkeit, seit 2016 Präsident, Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK), Mitglied, Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und Zahnärztliche Traumatologie (DGET), Mitglied, Mitglied: Deutscher Hochschullehrerverband, Mitglied, Mitglied: Arbeitsgemeinschaft für Grundlagenforschung (AfG), Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ), Mitglied, Mitglied: International Association of Dental Research (IADR), Mitglied, Wissenschaftliche Tätigkeit: Angeborene Immunabwehr in Zellen der Mundhöhle, Vermittlung immunologischer Signale und Antwort auf orale Mikroorganismen	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			Gesellschaft für Endodontologie und Zahnärztliche Traumatologie (DGET), Dresden International University, Septodont Expertentreffen, Osteology-Fondation, CP-GABA, Oral-B, ADS, ZFZ-Stuttgart, APW, ZFZ-Stuttgart				(Grundlagenforschung), Wissenschaftliche Tätigkeit: Nanocarrier-vermittelte Therapie in Zellen und Geweben der Mundhöhle (Grundlagenforschung), Wissenschaftliche Tätigkeit: Genetische Aspekte der Parodontitis (Grundlagenforschung), Klinische Tätigkeit: Spektrum der parodontologischen Therapie (nicht-chirurgische Therapie, respektive chirurgische Therapie, regenerative chirurgische Therapie, Mukogingivalchirurgie), Klinische Tätigkeit: Spektrum der endodontologischen Therapie (Wurzelkanaltherapie, Spektrum der minimal-invasive apikalen Chirurgie), Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Zahnärztekammer Berlin, Philipp-Pfaff-Institut, Klinische Leitung der Aufstiegsfortbildung zur Dentalhygieniker*in (DH), Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Dresden International University (DIU), Deutsche Gesellschaft für Parodontologie (DG PARO), DIU/DG PARO Master Programm	

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Dr. Michael Frank,	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Mitglied: Präsident/Vorstandsmitglied ERO/FDI, CED Verfasser/Mitverfasser zahlreicher Stellungnahmen zu zahnärztlichen fachlichen Themen, sowie zur Erarbeitung der Inhalte von zahnärztlichen Ausbildungen an Universitäten in Europa Mitgl.Zahlreicher wissenschaftl.Gesellschaften u.a.auch DGI, Wissenschaftliche Tätigkeit: Verfasser und Herausgeber 2.bd. Weißbuch der Zahnmedizin 2008, Klinische Tätigkeit: operative ZMK in allen Bereichen, incl. umfangreiche Implantologie, Beteiligung an Fort-/ Ausbildung: Verantwortlich für Fortb.Akademie Zahnmedizin Hessen, Deutsche Zahnärztetag FFM/KOM 23	COI:keine
Frank, Katharina Lisa	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	COI:keine
Gabel, Sylvia	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	COI: keine
Herr Prof. Dr. med. habil. Dr.	Keine Beratertätigkeit	Keine Mitarbeit im wissenschaftlichen	A) Geistlich (Vorträge über	Keine Autorenschaf	BMBF	Keine Patente und keine Aktien der	Mitglied: Vorstandsvorsitzender von SBCB (Society for Blood	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
med. Dr. med. dent. Ghanaati, Shahram		Beirat eines Unternehmens., Vorstandsvorsitzender von SBCB (Society for Blood Concentrates and Biomaterials), e.V. (Ehrenamtliche Tätigkeit)	Gewebeintegration von Bio-Oss, Mucograft und BioGide)  B) Mectron (Vorträge über Piezochirurgie und PRF in der zahnärztlichen Chirurgie)  C) Vorträge über PRF in der zahnärztlichen Chirurgie, Alle Vortragstätigkeiten für SBCB sind ehrenamtlich	t oder Ko-Autorenchaft, die finanziell unterstützt worden sind!		Medtech-Firmen oder Arzneimittelindustrie	Concentrates and Biomaterials), e.V. (Ehrenamtliche Tätigkeit), Wissenschaftliche Tätigkeit: Biomaterialforschung Forschung mit Blutkonzentraten, Klinische Tätigkeit: Onkologie, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Society for Blood Concentrates and Biomaterials, e.V. (Ehrenamtliche Tätigkeit), Persönliche Beziehung: Keine Beziehungen	
Prof. Dr. Dr. Groetz, Knut A.	keine	keine	Fortbildungseinrichtungen d. Landeszahnärztekammern: LZKH / FAZH, ZFZ Stuttgart, ZÄK Sachsen-Anhalt, FFZ-Freiburg, Fortbildungseinrichtungen der	keine	keine	keine	Mitglied: DGI Past-Präsident, ITI Fellow, DGMKG, BDO, Wissenschaftliche Tätigkeit: Behandlung von Risikopatienten, Klinische Tätigkeit: Behandlung von Risikopatienten, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Kongresspräsidentschaften DGI, Persönliche Beziehung: keine	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			Universitäten: UKM Uni Münster, Firmen / Unternehmen: Straumann GmbH (Implantathersteller), Dentsply (Implantathersteller), Mectron GmbH (Hersteller OP-Instrumente), Meisinger (Hersteller OP-Instrumente), Verlage / Dienstleister Kongressorganisation: Oemus Media AG, Med-Update GmbH, Boeld GmbH, Deutscher Ärzte-Verlag, Rosenberg Zürich, wissenschaftliche und berufständige Gesellschaften:					

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			DGI und LVs/QZs der DGI, ITI International Team for Implantology, DGMKG, BDO, DGOI, ZGH Hessen, VWZ Stuttgart					
Prof. Dr. Grubeanu, Daniel	KZV RLP	DGOI	Dentsply, Straumann, Stoma, DGI, DGOI, DTMD	Nein	Nein	DTMD	Mitglied: DGOI, Präsident, Wissenschaftliche Tätigkeit: Implantologische Themen, Klinische Tätigkeit: Implantologie, Parodontologie, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Geschäftsführer der Porta Dente Fortbildung GmbH, Trier	COI: keine
Prof. Dr. Güth, Jan-Frederik	DFG	3shape	Mediengruppe Oberfranken (MGO-Verlag), Master Prothetik der Universität Greifswald, 3M Deutschland, Quintessenz / Merz GmbH, APW, DGI (Deutsche	3M Deutschland, Prodente, Pluradent	SIRONA SYSTEMS, SIRONA DENTAL SYSTEMS, SHERA GmbH, KULZER GmbH, 3shape, Align Technologies, 3M , Land Bayern: ZD.B, DGZMK, BEGO, Ignident	Nein	Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Implantologie (DGI) , Mitglied: Arbeitsgemeinschaft Dentale Technologie - ADT - (stellvertretender Präsident) , Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Prothetik und Biomaterialien - DGPro , Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Computergestützte Zahnmedizin (Mitglied des Vorstandes), Mitglied: Mitglied der Deutschen Gesellschaft	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			Gesellschaft für Implantologie), IFZ Fortbildungen, Becht Management, Ivoclar Vivadent, Studiengruppe Restaurative, Akademie für Zahnärztliche Fortbildung KA, Universität Greifswald Master, DGCZ, Amann Girrbach, FAZH der LZKH, Crocodile, DGPro, CAMLOG, Straumann, ITI Studyclubs z.B. Bern, Bayreuth, Puchheim, Herrenberg				für Ästhetischen Zahnmedizin (DGAEZ), Wissenschaftliche Tätigkeit: Digitaler Workflow, Digitale Abformung, festsitzender und herausnehmbarer Zahnersatz, Implantatplanung , Klinische Tätigkeit: Digitale Zahnheilkunde in der herausnehmbaren und festsitzenden Prothetik, Implantatprothetik., Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Siehe auch Vortragstätigkeit: Curriculum Implantatprothetik und CAD/CAM (teamwork media), DGI-Curricula, APW Curricula, Persönliche Beziehung: NEIN	
Dr. Hammächer, Christian	Nein	Nein	Firma Camlog (Hersteller dentale Implantate)	Teamwork Media Verlag Buchautor	Nein	Nein	Mitglied: Vizepräsident der DGI e.V. Mandatsträger Leitlinie Parodontitis Stadium IV, Wissenschaftliche Tätigkeit:	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Implantologie und Implantatprothetik, Periimplantitistherapie, Implantatherapie , Implantatherapie in der ästhetischen Zone, Hart - und Weichgewebemanagement , Klinische Tätigkeit: Implantologie und Implantatprothetik, Periimplantitistherapie, Implantatherapie beim parodontal vorgeschädigten Patienten, Implantatherapie in der ästhetischen Zone, Hart - und Weichgewebemanagement , Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Curriculum Implantologie DGI/APW Masterstudiengang International Master Periodontology RWTH Aachen Masterstudiengang Implantologie und Parodontologie DGI/Steinbeis Universität Lehrtätigkeit RWTH Aachen, Abt. für Zahnärztliche Prothetik und Biomaterialien	
Dr. Dr. Hentschel, Andreas	nicht zutreffend	nicht zutreffend	nicht zutreffend	nicht zutreffend	nicht zutreffend	nicht zutreffend	Mitglied: ITI Fellow, Wissenschaftliche Tätigkeit: nicht zutreffend, Klinische Tätigkeit: nicht zutreffend, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: nicht zutreffend,	COI:keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Persönliche Beziehung: nicht zutreffend	
Prof. Dr. Hocher, Berthold	no	no	no	no	Boehringer-Ingelheim projects	no	<p>Mitglied: no,</p> <p>Wissenschaftliche Tätigkeit: Fetale Programmierung von Herz-Kreislauferkrankungen</p> <p>Entwicklung neuer pharmakologischer Therapieverfahren in der Nephrologie</p> <p>Regulation des parakrinen und endokrinen Vitamin D - FGF23 - PTH Systems</p> <p>Klinische Tätigkeit: no,</p> <p>Beteiligung an Fort-/Ausbildung: no,</p> <p>Persönliche Beziehung: no</p>	COI: keine
Dr. Jacobi-Gresser, Elisabeth	nein	DEGUZ Gesellschaft Umwelt-Zahnmedizin)	(dt. für Referentin in Curricula DEGUZ und DGZI	Nein	Universitätsmedizin, Keramikimplantate-Fallkontrollstudie	keine	<p>Mitglied: Umweltzahnmedizin , Wissenschaftliche Tätigkeit: aktuell Gewebereaktionen bei Keramikimplantaten, Messung parodontologischer Entzündungsmarker, Klinische Tätigkeit: Oralchirurgie, orale Implantologie, Umwelt-Zahnmedizin, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: DGZI - Curriculum Keramikimplantologie</p>	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							DEGUZ - Curriculum, Persönliche Beziehung: keine	
Dr. Khamis, Aya	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Wissenschaftliche Tätigkeit: 1. Vitamin D 2. Implant Forschung, Klinische Tätigkeit: 1. Vitamin D 2. Implant Forschung	COI: keine
Prof. Dr. Khoury, Fouad	Dentsply Sirona	Meisinger	Quintessenz	Nein	Nein	Nein	Mitglied: Arbeitsgemeinschaft für Oral und Kieferchirurgie Bundesverband Deutscher Oralchirurgen DGZMK DGI, Wissenschaftliche Tätigkeit: Knochenaugmentation, Klinische Tätigkeit: Knochenaugmentation, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Privatklinik Schloss Schellenstein, Persönliche Beziehung: keine	COI: keine
Dr. Koch, Andreas	Nein	Nein	ITI Straumann, Nein	Nein	Nein	Nein	Mitglied: ITI Member Referent, Mitglied: DGI Mitglied, Mitglied: DGOL Mitglied, Mitglied: FVDZ Mitglied Landesvorsitzender seit 2023, Mitglied: DGDOA Mitglied, Mitglied: ZAHN eV, Mitglied: Delegierter LZKH, Mitglied: Kreisstellenvorsitz LZKH und KZVH, Klinische Tätigkeit: Implantologie Zahnersatz	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Prof. Dr. Dr. Koch, Felix P.	niemandem	niemandem	FVDZ	niemandem	niemandem	niemandem	Mitglied: FVDZ, Autor des wissenschaftlichen Infodienstes, Wissenschaftliche Tätigkeit: Dysgnathie, Knochenregeneration, Tumordiagnostik/-therapie, Biomaterialforschung, Klinische Tätigkeit: Implantologie, Knochenregeneration, Dysgnathiechirurgie, plastisch/ästhetische Gesichtschirurgie, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Lehrauftrag Goethe-Universität Frankfurt , Persönliche Beziehung: keine	COI: keine
Prof. Dr. Kopp, Ina	Deutsche Akkreditierungs stelle (DAkkS)	Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG), Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ)	EBM Frankfurt, Arbeitsgruppe des Instituts für Allgemeinmedizin am FB Medizin der Johann Goethe-Universität Frankfurt, European Federation of Periodontology , European Society of Endodontontology (ESE)	VG-Wort	Stiftung Deutsche Krebshilfe (DKH), Bundesministerium für Gesundheit (BMG), Gemeinsamer Bundesausschuss (G-BA), Gemeinsamer Bundesausschuss (G-BA) Innovationsfonds, Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)	Keine	Mitglied: Lenkungsausschuss für das Leitlinienprogramm Onkologie von Deutscher Krebsgesellschaft, Deutscher Krebshilfe und AWMF (Mitglied), Mitglied: Ständige Kommission Leitlinien der AWMF (Stellv. Vorsitzende), Mitglied: Primary Contact im Auftrag der AWMF im Guidelines International Network , Mitglied: Deutsches Netzwerk Evidenzbasierte Medizin (Mitglied), Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Chirurgie (Mitglied), Mitglied: Fachbeirat für das Programm für Nationale VersorgungsLeitlinien von Bundesärztekammer,	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			, Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie (DGPI) / Deutsche Akademie für Entwicklungsförderung u. Gesundheit d. Kindes, European Business School (EBS) der Universität für Wirtschaft und Recht gGmbH, British Society for Periodontology (BSP), European Society for Contact Dermatitis (ESCD) , Bundesverband der implantologisch tätigen Zahnärzte in Europa				Kassenärztlicher Bundesvereinigung und AWMF (Mitglied), Mitglied: Mitglied, Kohorte 1: SCIANA-Health Leaders Network, gefördert von Robert Bosch Stiftung (D), Health Foundation, Careum Stiftung, Mitglied: Mitglied des Kuratoriums des Instituts für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG), Mitglied: Ehrenmitglied, Deutsche Gesellschaft für Senologie , Mitglied: Mitglied des Board of Trustees, Guidelines International Network, Wissenschaftliche Tätigkeit: Leitlinien, Qualitätsmanagement, Versorgungsforschung, Klinische Tätigkeit: Keine, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Seminare Leitlinien der AWMF für Leitlinienentwickler und das Curriculum Leitlinienberater, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Methoden-Workshops des Leitlinienprogramms Onkologie, Persönliche Beziehung: Keine	

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			e.V.(BDIZ)					
PD Dr. Kraus, Dominik	Nein	Deutsche Gesellschaft für prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien (DGPro) e.V.	SIC invent AG, Deutsche Gesellschaft für prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien (DGPro) e.V., ITI International Team for Implantology	Nein	SIC invent AG, Kettenbach GmbH Co. KG, DGPro e.V.	Nein	Mitglied: Deutsche Gesellschaft für prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien (DGPro) e.V. Vorstandstätigkeit als Generalsekretär Mandatsträger für DGI Leitlinienkonferenz 2024, Wissenschaftliche Tätigkeit: Biomaterialforschung - Erprobung/Testung von Werkstoffen - klinische und präklinische Forschung Implantologie/Implantatprothetik Tumorforschung - Grundlagenforschung (z.B. Evaluation putativer Tumormarker) Orale Immunologie - Grundlagenforschung Knochenregeneration - Grundlagenforschung, Klinische Tätigkeit: Prothetische Zahnmedizin Versorgung mit vollkeramischen Restaurierungen Implantologie und Implantatprothetik Digitale Zahnmedizin, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: ITI Study Club Direktor Organisation von Vorträgen zum Thema	COI:keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Implantologie/Implantatprothetik	
Dr. Dr. Kunzendorf, Burkhard	keine	keine	keine	Keine	keine	keine	Mitglied: DGMKG (Einfaches Mitglied). Stellt keinen Interessenskonflikt dar., Wissenschaftliche Tätigkeit: Bildgebung im Kopf Hals Bereich. Stellt keinen Interessenskonflikt dar., Klinische Tätigkeit: Operation von Gesichtstraumata und Tumoren. , Beteiligung an Fort-/Ausbildung: keine, Persönliche Beziehung: keine	COI: keine
Prof. Dr. Kurth, Andreas	Nein	AgNovos	Agnovos, UCB, Amgen, Theramex, Alexion, Stada, Merit Medical	ESCEO / IOF	Nein	Bayer Health Care	Mitglied: Dachverband Osteologie e.V., Mitglied: Berufsverband Orthopädie Unfallchirurgie, Klinische Tätigkeit: Orthopädie und Unfallchirurgie, Rheumaorthopädie, Osteologie, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Osteologie Akademie OSTAK	COI: keine
Dr. Langenbach, Fabian	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	COI: keine
Dr. Liepe, Stefan	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Mitglied: BDIZ EDI, Vorstandsmitglied	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Dr. Birgit Marré, Institut für Rechtsmedizin der TUD	nein	nein	nein	Studien Verbund RASDA DFG Studie "Verkürzte Zahnreihe" Treatmentcoordinator des Studienverbundes RASDA DFG Studie "Verkürzte Zahnnreihe"	nein	Mitglied: Mitgliedschaft: DGZMK, DGFD, DGPro, AKWLZ, AKFOS, Wissenschaftliche Tätigkeit: Zahnärztlich-prosthetische Therapieformen der verkürzten Zahnnreihe., Klinische Tätigkeit: Zahnärztliche Prothetik, CMD Sprechstunde der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der TUD, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: keine, Persönliche Beziehung: Keine	COI: keine	
Dr. Pedro Molinero-Mourelle,	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	International Team for Implantology Research Grant, SSO-Research Grant, Oral Reconstruction Fundation Grant, Spanish Society of Prosthodontics and Es-thetics, Buser Implant Fundation	Nihil	Mitglied: Schweizerische Gesellschaft für rekonstruktive Zahnmedizin member, Mitglied: Spanish Society of Prosthodontics and Esthetics member, Wissenschaftliche Tätigkeit: Dental implants, Prosthodontics, Gerodontology, Klinische Tätigkeit: Dental implants, Prosthodontics, Gerodontology, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Nihil, Persönliche Beziehung: None	COI: keine
Dr. Cathleen Muche-Borowski,	keine	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	Mitglied: DEGAM, Netzwerk EbM,DNGK, Wissenschaftliche Tätigkeit: Mitautorin LL Multimorbidität Erstautorin Publikation zur LL Multimorbidität Mitautorin AWMF-Regelwerk	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Publikationen zur LL Allergieprävention Autorin LL Schutz vor Über- und Unterversorgung Erstautorin Publikation zur LL Schutz vor Über- und Unterversorgung, Klinische Tätigkeit: keine, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Apothekerkammer Westfalen-Lippe, Berlin, Persönliche Beziehung: keine	
Dr. Munack, Jörg	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	COI: keine
Prof. Dr. Müller, Wolf-Dieter	Deutsche Gesellschaft für Umweltzahnmedizin DEGUZ	DEGUZ	DEGUZ	Nein	Charité, DEGUZ	Nein	Mitglied: DEGUZ - Berater und Dozent im Kurrikulum Umweltzahnmedizin und Umweltzahntechnik, Wissenschaftliche Tätigkeit: Korrosion zahnärztlicher Metalle und Legierungen, hochfeste Keramiken und neue Werkstoffe und Verarbeitungstechniken	COI: keine
Müller, Thomas	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Keine	Mitglied: Bundesverband Kehlkopf- und Kopf-Hals-Tumore e.V. Netzwerk Kopf-Hals-Mund Krebs e.V., Wissenschaftliche Tätigkeit: Keine, Klinische Tätigkeit: Patientenbetreuung, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Keine,	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Persönliche Beziehung: Keine	
Prof. Dr. Nahles, Susanne	trifft nicht zu	trifft nicht zu	Medentis, Mectron, Pfaff-Institut, ZÄK Berlin, ZÄK Brandenburg	MKG-Chirurg Wissen kompakt, Nein	Medentis, Oral Reconstruction Foundation, Oral Reconstruction Foundation, Medentis, ESRF, ESRF, Nein	trifft nicht zu	Mitglied: DGI (stellvertretende Vorsitzende), BDO (Mitglied), AGOKi (Kassenprüfer), AO (Mitglied), Wissenschaftliche Tätigkeit: Implantate bei kompromittierten Patienten, Knochenphysiologie, Klinische Tätigkeit: Implantatprothetische Rehabilitation, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Curriculum Implantologie Philipp-Pfaff Institut, Persönliche Beziehung: nein	COI: keine
Narh, Clement Tetteh	Nein	Nein	Nein	Nein	NCI	Nein	Nein	COI: keine
Prof. Dr. Reich, Sven	Nein	Dynamisches Digitales Modell e. V., Beisitzer im Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Computergestützte Zahnheilkunde, ITI Fellow, ITI Task Force Gestaltung Curriculum Digital	DDA (Digital Dental Academy), Abrechnung über Dr. Reiss, Berlin GmbH, Katharina-Heinroth-Ufer 1, 10787 Berlin, Akademie Praxis und Wissenschaft (APW), Liesegangstr.	Autor Zeitschriften Beitrag Bay. Zahnärztelebatt; Bayerische Landeszahnärztekammer, Coautor Buchkapitel Werkstoffkunde Rosentritt Ilie	3M Deutschland GmbH, Espe Platz, 82229 Seefeld, Deutschland, Ivoclar Vivadent AG, Bendererstrasse 2, 9494 Schaan, Lichtenstein, 3M Deutschland GmbH, Espe Platz, 82229 Seefeld, Deutschland, 3M Deutschland GmbH, Espe Platz, 82229 Seefeld,	Nein	Wissenschaftliche Tätigkeit: Digitale Zahnheilkunde inklusive Implantatplanung und -Versorgung. Werkstoffe mit Fokus auf CAD/CAM Klinische Studien  , Klinische Tätigkeit: Umfangreiche prothetische Rekonstruktionen inklusive Implantatlösungen und Vorbehandlungen	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungstätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innen-enschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			17a, 40211 Düsseldorf, Akademie Praxis und Wissenschaft (APW), Liesegangstr. 17a, 40211 Düsseldorf, Akademie Praxis und Wissenschaft (APW) Abrechnung über Prof. Dr. Guido Heydecke, Himmelstr. 19F in 22999 Hamburg, DDA (Digital Dental Academy) Berlin GmbH, Katharina- Heinroth-Ufer 1, 10787 Berlin, DDA (Digital Dental Academy), Abrechnung über Dr. Reiss, Berlin GmbH, Katharina-	Lohbauer Thieme Verlag, Coautor Buchbeitrag Adhäsive Zahnheilkun de Frankenberg er Dt. Ärzteverlag, Autor Zeitschriften beitrag wissen kompakt Springer Verlag, Autor Zeitschriften beitrag DFZ Springer Verlag, Autor zm Zeitschriften beitrag zm- Redaktion, Bundeszähnä rztekammer , Autor Zeitschriften beitrag wissen	Deutschland, Ivoclar Vivadent AG, Bendererstrasse 2, 9494 Schaan, Liechtenstein, Sirona Dental Systems GmbH, Fabrikstraße 31, 64625 Bensheim, Deutschland, Sirona Dental Systems GmbH, Fabrikstraße 31, 64625 Bensheim, Deutschland, Ivoclar Vivadent AG, Bendererstrasse 2, 9494 Schaan, Liechtenstein, Dentsply Sirona, Shining 3D über Dr. Mike C. Zäuner DST Consulting UG (hb) Hessenring 63, 61348 Homburg			

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			Heinroth-Ufer 1, 10787 Berlin, Zahnärztekam mer Mecklenburg- Vorpommern, Wismarsche Straße 304 in 19055 Schwerin, EC Exzellent Ceramics UG, Dr. Andreas Kurbad, Viersener Str. 15, 41751 Viersen, Dentsply IH GmbH, Steinzeugstr. 50, 68229 Mannheim, Universität Greifswald Abrechnung über Prof. Stefan Wolfart, Pauwelsstraße 30, 52074 Aachen, DDA (Digital Dental Academy), Abrechnung	kompakt Springer Verlag, Nein				

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			über Dr. Reiss, Berlin GmbH, Katharina-Heinroth-Ufer 1, 10787 Berlin, Landeszahnärztekammer Bayern, Fallstraße 34, 81369 München, Akademie Praxis und Wissenschaft (APW) Abrechnung über Prof. Dr. Guido Heydecke, Himmelstr. 19F in 22999 Hamburg, Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde e.V., Postfach 1160, 76308 Malsch, Aachener Fortbildung für Zahnärzte e.V., Kullenhofstraße					

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			e 30, 52074 AC , Zahnärztekam mer Schleswig- Holstein, Westring 496, 24106 Kiel, Akademie Praxis und Wissenschaft (APW), Liesegangstr. 17a, 40211 Düsseldorf, DDA (Digital Dental Academy), Abrechnung über Dr. Reiss, Berlin GmbH, Katharina- Heinroth-Ufer 1, 10787 Berlin, Zahnärztekam mer Nordrhein, Emanuel- Leutze-Straße 8, 40547 Düsseldorf, Praxis und Wissenschaft (APW), Liesegangstr.					

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			17a, 40211 Düsseldorf, Postgraduale Universitätsstu dien für Heilberufe GmbH (PUSH) , Steiner Landstr. 124, A-3500 Krems-Stein , Oemus Media AG, Holbeinstr. 29 in 04229 Leipzig, Akademie Praxis und Wissenschaft (APW) Abrechnung über Prof. Dr. Guido Heydecke, Himmelstr. 19F in 22999 Hamburg, DDA (Digital Dental Academy) Berlin GmbH, Katharina- Heinroth-Ufer 1, 10787 Berlin, DDA (Digital Dental					

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungstätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innen-schaft	Forschungs-vorhaben/Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			Academy), Abrechnung über Dr. Reiss, Berlin GmbH, Katharina-Heinroth-Ufer 1, 10787 Berlin, DDA (Digital Dental Academy) Berlin GmbH, Katharina-Heinroth-Ufer 1, 10787 Berlin, Oemus Media AG, Holbeinstr. 29 in 04229 Leipzig, DDA (Digital Dental Academy), Abrechnung über Dr. Reiss, Berlin GmbH, Katharina-Heinroth-Ufer 1, 10787 Berlin, Oemus Media AG, Holbeinstr. 29 in 04229 Leipzig, Ivoclar Vivadent GmbH, Dr. Adolf-					

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			Schneider-Str. 2, 73479 Ellwangen, Quintessenz Verlags-GmbH, Ifenpfad 2-4, 12107 Berlin, Akademie Praxis und Wissenschaft (APW) Abrechnung über Prof. Dr. Guido Heydecke, Himmelstr. 19F in 22999 Hamburg, DDA (Digital Dental Academy), Abrechnung über Dr. Reiss, Berlin GmbH, Katharina- Heinroth-Ufer 1, 10787 Berlin, Oemus Media AG, Holbeinstr. 29 in 04229 Leipzig, Praxis und Wissenschaft (APW),					

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			Liesegangstr. 17a, 40211 Düsseldorf, DDA (Digital Dental Academy), Abrechnung über Dr. Reiss, Berlin GmbH, Katharina- Heinroth-Ufer 1, 10787 Berlin, Postgraduale Universitätsstu dien für Heilberufe GmbH (PUSH) , Steiner Landstr. 124, A-3500 Krems-Stein, DDA (Digital Dental Academy) Berlin GmbH, Katharina- Heinroth-Ufer 1, 10787 Berlin, Philipp Pfaff Institut,Fortbild ungseinrichtun g der LZÄK Berlin Brandenburg,					

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			Aßmannshäuse r Str. 4-6, 14197 Berlin, DDA (Digital Dental Academy), Abrechnung über Dr. Reiss, Berlin GmbH, Katharina-Heinroth-Ufer 1, 10787 Berlin, Akademie Praxis und Wissenschaft (APW) Abrechnung über Prof. Dr. Guido Heydecke, Himmelstr. 19F in 22999 Hamburg, Bezirkszahnärzt ekammer Tübingen, Bismarckstr. 96, 72072 Tübingen, Becht Seminar- und Konferenzman agement, Weinstraße					

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			<p>Süd 4, 67281 Kirchheim, Oemus Media AG, Holbeinstr. 29 in 04229 Leipzig, Akademie Praxis und Wissenschaft (APW) Abrechnung über Prof. Stefan Wolfart, Pauwelsstraße 30, 52074 Aachen, Akademie für Zahnärztliche Fortschreibung Karlsruhe, Abrechnung erfolgt über Prof. Dr. Winfried Walther, Lorenzstr. 7, 76135 Karlsruhe, DDA (Digital Dental Academy) Berlin GmbH, Katharina- Heinroth-Ufer</p>					

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			1, 10787 Berlin, Akademie Praxis und Wissenschaft (APW) Abrechnung über Prof. Stefan Wolfart, Pauwelsstraße 30, 52074 Aachen, Akademie Praxis und Wissenschaft (APW) Abrechnung über Prof. Dr. Guido Heydecke, Himmelstr. 19F in 22999 Hamburg, DDA (Digital Dental Academy), Abrechnung über Dr. Reiss, Berlin GmbH, Katharina-Heinroth-Ufer 1, 10787 Berlin, Dr. Rainer Gans, Wittener Straße 201,					

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			44803 Bochum, Praxis und Wissenschaft (APW), Liesegangstr. 17a, 40211 Düsseldorf, Landeszahnärzt ekammer Thüringen, Barbarossahof 16, 99092 Erfurt, Akademie Praxis und Wissenschaft (APW) Abrechnung über Prof. Dr. Guido Heydecke, Himmelstr. 19F in 22999 Hamburg, Postgraduale Universitätsstu dien für Heilberufe GmbH (PUSH) , Steiner Landstr. 124, A-3500 Krems-Stein, DDA (Digital					

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			Dental Academy), Abrechnung über Dr. Reiss, Berlin GmbH, Katharina-Heinroth-Ufer 1, 10787 Berlin, Freier Verband Deutscher Zahnärzte e.V. (FVDZ), Mallwitzstraße 16, 53177 Bonn, DDA (Digital Dental Academy) Berlin GmbH, Katharina-Heinroth-Ufer 1, 10787 Berlin, Praxis und Wissenschaft (APW), Liesegangstr. 17a, 40211 Düsseldorf, DDA (Digital Dental Academy), Abrechnung über Dr. Reiss, Berlin GmbH,					

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			Katharina-Heinroth-Ufer 1, 10787 Berlin, Philipp Pfaff Institut, Fortbildungseinrichtung der LZÄK Berlin Brandenburg, Aßmannshäuser Str. 4-6, 14197 Berlin, Deutsche Gesellschaft für Implantologie, Abrechnung erfolgt über Kursleiter Prof. Dr. Stefan Wolfart, Pauwelsstr. 30, 52074 Aachen , Akademie Praxis und Wissenschaft (APW) Abrechnung über Prof. Dr. Guido Heydecke, Himmelstr. 19F in 22999 Hamburg,					

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			Ivoclar Vivadent GmbH, Dr. Adolf-Schneider-Str. 2, 73479 Ellwangen, Jagst, DDA (Digital Dental Academy) Berlin GmbH, Katharina-Heinroth-Ufer 1, 10787 Berlin, Verein zur Förderung der wissenschaftlichen Zahnheilkunde Flößergasse 1 81369 München , Master of Science in der Zahnmedizin („Zahnmedizinsche Prothetik“) Uni Greifswald abgerechnet über Prof. Dr. Stefan Wolfart,					

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			DDA (Digital Dental Academy), Abrechnung über Dr. Reiss, Berlin GmbH, Katharina-Heinroth-Ufer 1, 10787 Berlin , Akademie Praxis und Wissenschaft Liesegangstr. 17a 40211 Düsseldorf  , Akademie Praxis und Wissenschaft Liesegangstr. 17a 40211 Düsseldorf, Akademie Praxis und Wissenschaft (APW) Abrechnung über Prof. Dr. Guido Heydecke, Himmelstr. 19F					

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			in 22999 Hamburg , DDA (Digital Dental Academy), Abrechnung über Dr. Reiss, Berlin GmbH, Katharina-Heinroth-Ufer 1, 10787 Berlin , Zahnärztekammer Schleswig-Holstein Westring 496 24106 Kiel , Digital Dental Academy Berlin GmbH Katharina-Heinroth-Ufer 1 10787 Berlin , DDA (Digital Dental Academy), Abrechnung über Dr. Reiss, Berlin GmbH, Katharina-Heinroth-Ufer					

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			1, 10787 Berlin , DGI Abrechnung über Prof. Dr. Stefan Wolfart Flandrische Strasse 35 52076 Aachen , Akademie Praxis und Wissenschaft (APW) Abrechnung über Prof. Dr. Guido Heydecke, Himmelstr. 19F in 22999 Hamburg , Akademie Praxis und Wissenschaft 40211 Düsseldorf , ITI Abrechnung über boeld service company e.K. Panoramastras se 21 c 82211					

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			Herrsching am Ammersee , DDA (Digital Dental Academy), Abrechnung über Dr. Reiss, Berlin GmbH, Katharina-Heinroth-Ufer 1, 10787 Berlin , Akademie Praxis und Wissenschaft Liesegangstr. 17a 40211 Düsseldorf , Master of Science in der Zahnmedizin („Zahnmedizini sche Prothetik“) Uni Greifswald abgerechnet über Prof. Dr. Stefan Wolfart, DDA (Digital Dental Academy), Abrechnung					

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			über Dr. Reiss, Berlin GmbH, Katharina-Heinroth-Ufer 1, 10787 Berlin, Digital Dental Academy Berlin GmbH Katharina-Heinroth-Ufer 1 10787 Berlin, Aachener Fortbildung für Zahnärzte e. V. Kullenhofstr. 30 52074 Aachen, DGDOA Untere Leitenstr. 38 90556 Cadolzburg  , Akademie Praxis und Wissenschaft (APW) Abrechnung über Prof. Dr. Guido Heydecke, Himmelstr. 19F					

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungstätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innen-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			in 22999 Hamburg , DDA (Digital Dental Academy), Abrechnung über Dr. Reiss, Berlin GmbH, Katharina-Heinroth-Ufer 1, 10787 Berlin , DGI Abrechnung über Prof. Dr. Stefan Wolfart Flandrische Strasse 35 52076 Aachen , Akademie Praxis und Wissenschaft Liesegangstr. 17a 40211 Düsseldorf , ITI Abrechnung über boeld service company e.K. Panoramastras					

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innen-enschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			se 21 c 82211 Herrsching am Ammersee , ITI Abrechnung über boeld service company e.K. Panoramastras se 21 c 82211 Herrsching am Ammersee					
PD Dr. med. Dr. med. dent. Rendenbach, Carsten	Karl Leibinger Medizintechnik GmbH Co. KG	Nein	Nein	Nein	Karl Leibinger Medizintechnik GmbH Co. KG	Nein	Mitglied: Leitlinienbeauftragter der DGMKG, Wissenschaftliche Tätigkeit: Unterkieferrekonstruktion, Magnesiumlegierungen, Osteosynthese, Knochenheilung, Biomechanik, Mechanobiologie, Klinische Tätigkeit: Tumorchirurgie, rekonstruktive Chirurgie, plastische Chirurgie, Fehlbildungschirurgie, Kiefergelenkschirurgie	COI: keine
Prof. Dr. Dr. Ristow, Oliver	nein	nein	Fortbildungseinrichtungen  Fachgesellschaften:	Multiple Original und Übersichtsarbeiten	Multiple klinische Studien	Nein	Mitglied: VHZMK AGKWI DGZMK, Wissenschaftliche Tätigkeit: Antiresorptiva-assoziierte	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungstätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innen-schaft	Forschungs-vorhaben/Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			DGMKG DGC DGI BDO DVO DÖSAK  Landeszahn- und Ärztekammern: BW Hessen NRW Brandenburg  Universitäten: Heidelberg  Dienstleister Kongressorganisation: Oemus Media AG Boeld GmbH  Firmen: AMGEN  Akademien: OSTAK REKO PEERS				Kiefernekrosen Strahlenbedingte Kiefernekrosen, Klinische Tätigkeit: Antiresorptiv-assoziierte Kiefernekrosen Onkologisch-Rekonstruktive Chirurgie, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Mitarbeiter der Universität Heidelberg	

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
PD Dr. Dr. Ritter, Lutz	Dentsply / Sirona	Nein	Dentsply / Sirona	Nein	Nein	Nein	Mitglied: DGCZ Vorstandsmitglied, Klinische Tätigkeit: Verwendung von Implantatplanungssoftware	COI: keine
PD Dr. Röhling, Stefan	Nein	Nein	Straumann Group, Dentalpoint AG	Nein	Straumann Group	Mini Navi Dent	Mitglied: Vorstandsmitglied European Society of Ceramic Implantology, Wissenschaftliche Tätigkeit: Communications Officer ITI Sektion Deutschland, Klinische Tätigkeit: Vorstandsmitglied Deutsche Gesellschaft für zahnärztliche Implantologie	COI: keine
Prof. Dr. mult. Sader, Robert	Gerichtssachverständiger	Int. Federation of Esthetic Dentistry, Int. Foundation for Cleft Lip and Palate, International Federation of Esthetic Dentistry International Cleft Lip and Palate Foundation Educational Board der Osteo Science Foundation Educational Board der Internat. Association of Oral and Maxillofacial Surgery	Camlog, Geistlich, Mectron, Bienair, MegaGen	Nein	Camlog, Nobelbiocare, Straumann, MegaGen	Nein	Mitglied: DG Ästhetische ZM (Präsident), DG MKG-Chirurgie (wiss. Beirat), DGZMK (erweit. Vorstand), Int.Federation Esthetic Dentistry (Vorstand), Int. Cleft Lip and Palate Foundation (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, DEGUM, Pierre Fouchard Academy, Gesellschaft für medizinische Ausbildung, Dentista, Arbeitsgemeinschaft	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Osteosynthese (AO), Int. Bone Research Association (IBRA), Deutsche Gesellschaft für Wehrmedizin/Wehrpharmazie, Mitglied: SORG-Strasbourg Osteosynthesis Research Group (Industriepartner KLS Martin) IBRA-International Bone Reconstruction Foundation (Industriepartner Medartis) AO CMF - Arbeitsgemeinschaft Osteostyntes im CMF-Bereich (Indudstriepartner Stryker), Wissenschaftliche Tätigkeit: Ersatz- und Regeneration von oralen Hart- und Weichgeweben, Lippen-Kiefer-Gaumenspaltchirurgie, onkologische MKG-Chirurgie, Klinische Tätigkeit: Lippen-Kiefer-Gaumenspalten, onkologische MKG-Chirurgie, dentale Implantologie, Dysgnathiechirurgie, Oralchirurgie, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Ärztlicher Direktor des Zahnärztlichen Universitätsinstitutes Carolinum gGmbH der Goethe-Universität Frankfurt	
PD Dr. Dr. Sagheb, Keyvan	-	-	Straumann Nobel Dentsply	-	-	-	Mitglied: ITI PEERS	DGI COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			Geistlich ITI DGI PEERS				DGMKG DGZMK, Wissenschaftliche Tätigkeit: Implantologie, Klinische Tätigkeit: das gesamte Spektrum der MKG-Chirurgie, Persönliche Beziehung: -	
Schellmann, Marion	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	COI: keine
Prof. Dr. Schiegnitz, Eik	keine	keine	Straumann, Geistlich, Landeszahnärztekammer Rheinland-Pfalz, Dentsply, Sanofi-Aventis, Oemus Media AG, DGI und LVs/QZs der DGI, ITI international	Nein	Straumann, Foundation	ITI	keine	Mitglied: DGI, Mitglied: DGMKG, Mitglied: ITI Foundation, Wissenschaftliche Tätigkeit: Implantologie, Kiefernekrosen, Onkologie, Biomaterialien, Rekonstruktive Chirurgie, Klinische Tätigkeit: Implantologie, Kiefernekrosen, Onkologie, Biomaterialien, Rekonstruktive Chirurgie
Prof. Dr. Schlenz, Maximiliane Amelie	keine mit Bezug zur Leitlinie	CEREC Consumable Advisory Board (Fa. Dentsply Sirona)	DGI Fortbildung Start-up-Serie Implantatprothetik 360° - Modul 3	s. PubMed "Schlenz MA" sowie diverse deutschsprachige Zeitschriften	keine mit Bezug zur Leitlinie	keine	Mitglied: Reine Mitgliedschaften in folgenden Verbänden: - IADR - DGZMK - DGPro - AKWLZ - DGAZ	Zweite stellvertretende Vorsitzende COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							der DGCZ, Wissenschaftliche Tätigkeit: Digitale Prothetik, Biomaterialwissenschaften, Implantatprothetik, Klinische Tätigkeit: Digitale Prothetik, Implantatprothetik, ästhetische Zahnheilkunde, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: keine, Persönliche Beziehung: keine	
Dr. Schlenz, Moritz Benedikt	Nein	Nein	International Team for Implantology (ITI) - ITI Study Club Lecture	Article: Spaltenforschung in der Zahnheilkunde. Innovationen und Auszeichnungen 2023, hrsg. ALPHA Informations-GmbH, Lampertheim 2023	Intraoral scanner-based monitoring of tooth wear in young adults: 12- and 24-month results	Nein	Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e. V. (Member), Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Implantologie (Member), Wissenschaftliche Tätigkeit: Digital dentistry., Klinische Tätigkeit: Oral Surgery.	COI: keine
PD Dr. Schulze-Späte, Ulrike	Reviewer für Fachzeitschriften (Beispiele): Journal of Clinical Periodontology, Frontiers,	Nein	DGI Tagung, ITI Kongress DE AT 2023	Nein	BMBF Verbundprojekt, Novaxomx GmbH, Geistlich Biomaterials	Nein	Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Alterszahnmedizin, Deutsche Gesellschaft für Parodontologie/ Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde/International Association of Dental	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
	Journal of Periodontology Journal of Periodontal Research Journal of Clinical Periodontology Council for Earth and Life Sciences, The Netherlands Osteoporosis International Clinical Advances in Periodontics Journal of Cellular Physiology Archives of Oral Biology European Journal of Medical Research Clinical Oral Investigations Scientific Reports MDPI Nutrients Annals of Anatomy						Research/Arbeitsgemeinschaft für Grundlagenforschung, Wissenschaftliche Tätigkeit: Meine klinisch-translationellen Forschungsprojekte sind im Bereich der oralen Gesundheit in Assoziation mit der Allgemeingesundheit angesiedelt. Dabei liegt ein Fokus auf Regeneration und der metabolischen Modulation oraler Erkrankungen in Zusammenhang mit systemischen Veränderungen hervorgerufen durch Alter, Allgemeinerkrankungen und speziellen Veränderungen im Entzündungsgeschehen., Klinische Tätigkeit: Parodontologie/Implantologie/Konservierende Zahnheilkunde/Alterszahnmedizin, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Zahmedizinisches Curriculum, Universitätsklinikum Jena, Thüringer Zahnärztekammer	

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Schwier, Frauke	keine	keine	DGKiM e.V.	Institut für Sozialarbeit und Sozialpädagogik e.V.	DGKiM e.V., German Cancer Aid Foundation, German Federal Joint Committee independent Funding Programme for Clinical Practice Guidelines developed under the auspices of AWMF member societies, German Ministry for Education and Research (BMFSFJ)	keine	Mitglied: DGfPI DGKCH e.V.	DGKiM e.V. COI: keine
Prof. Dr. Dr. Smeets, Ralf	Fraunhofer IAPT, Hamburg	1) Vizepräsident DGOI 2) 2. Vorsitzender AKOPOM	Camlog Biotechnologie s GmbH; Straumann GmbH; MegaGen F.D. AG; Nobel Biocare; Botiss biomaterials GmbH; Kulzer GmbH; Zantomed;	Siehe: <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Ralf+smeets&amp;sort=pubdate">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Ralf+smeets&amp;sort=pubdate</a>	DFG (516860159 (AP 94/3-1   RI 2616/ 5-1   SM 214/8-1)) EU-Antrag „DigiMed“ BMWK „Magnesium-3D-Mesh“ TriboSystems GmbH	1) Kopp, A; D'elia, F; Smeets, R: US 2019/0321513 A1: Assembly compromising a resorbable material having antibacterial activity, 2017.  2) Kopp, A; D'elia, F; Smeets, R: EP 3562522 A1: Assembly compromising a	Mitglied: DGMKG; AfG; DGI; DGOI; AKOPOM; AGOKI; DGZMK; DGPW Wissenschaftliche Tätigkeit: Biomaterialien; Regeneration; Implantate; Implantatoberflächen; GBR/GTR-Membranen; PRP; PRGF; PRF; Hyaluronsäure Klinische Tätigkeit: Tumoren/Muschleimhauterkrankungen/Implantologie/ Augmentationen Federführende Beteiligung: DGOI	thematischer Bezug zur LL Relevanz der Vitamin D Substitution auf den Kieferknochenstoffwechsel, COI: geringe Interessenskonflikte, keine alleinige Leistungsfunktion, Stimmenthaltung bei Vitamin D

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			Patent; Oemus Media AG, CeramTec; Dentsply Sirona Deutschland GmbH; Tomorrowdent Busenbender Dental Studio		Rostock, Lehrstuhl für Mikrofluidik BMWK „Liquid Biopsy“ Hanse Genetik Benfovir (vormals Zyagnum AG)	resorbable material having antibacterial activity, 2017. 3) Kopp, A; D'elia, F; Smeets, R: WO 2018/122066 A1: Assembly compromising a resorbable material having antibacterial activity, 2017. 4) Kopp, A; Smeets, R: DE 112013004100 A5: Implantat und Verfahren zu seiner Herstellung, 2013. 5) Smeets, R: EP 2885014 A1: Implant and method for the production thereof, 2013. 6) Kopp, A; Smeets, R: WO 2014/0293379 A1: Implant and method for the production thereof, 2013.		

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungstätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innen-schaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
						<p>7) Kopp, A; Smeets, R: US 10463771 B2: Implant, component set, method of producing an implant and/or a component set and device for producing an implant and/or component set, 2012.</p> <p>8) Kopp, A; Smeets, R: EP 2545945 A2: Implant, component set, method for manufacturing an implant and/or a component set and device for manufacturing an implant and/or a component set, 2012.</p> <p>9) Kopp, A; Smeets, R: EP 2545945 A3: Implant, component set, method for manufacturing an</p>		

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungstätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innen-schaft	Forschungs-vorhaben/-oder Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz	
						<p>implant and/or a component set and device for manufacturing an implant and/or a component set, 2012.</p> <p>10) Kopp, A; Smeets, R: DE 102011107577 B4: Implantat, Bauteilset, Verfahren zur Herstellung eines Implantats und/oder eines Bauteilsets und Vorrichtung zum Durchführen eines Verfahrens zur Herstellung eines Implantats und/oder eines Bauteilsets, 2011.</p> <p>11) Kopp, A; Smeets, R: DE 102011107577 A1: Implantat, Bauteilset, Verfahren zur Herstellung eines Implantats</p>			

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
						und/oder eines Bauteilsets und Vorrichtung zur Herstellung eines Implantats und/oder eines Bauteilsets, 2011.		
Dr. M.Sc. Sommer, Mathias	Gutachter der KZV für Parodontal-Behandlungen, Gerichtsgutachter für implantologische Fälle	Nein	Nein	Mitarbeit und (Co-)Autorenschaft bei verschiedenen Leitlinien u.a. für die DGI	Nein	Nein	Mitglied: Berufsverband Deutscher Oralchirurgen BDO, Mitglied: Vorstandsmitglied Landesverband DGI in NRW, Klinische Tätigkeit: Praxistätigkeit als Zahnarzt und Oralchirurg mit Schwerpunkten Oralchirurgie, Implantologie und Parodontologie	COI: keine
Dr. Spille, Johannes Heinrich	Nein	Nein	CAMLOG	Nein	Nein	Nein	Nein	COI: keine
Prof. Dr. Stiller, Michael	keine	keine	MOI Frankfurt Main internat. Masterkurs	keine	keine	keine	Mitglied: DGMKG, DGI, Bundeszahnärztekammer, Wissenschaftliche Tätigkeit: Biomaterialwissenschaften, Klinische Tätigkeit: vorwiegend implantologische Tätigkeit, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: MOI Frankfurt Philipps-Universität Marburg, Persönliche Beziehung: keine	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Dr. Dr. Strunz, Anette	Nein	Nein	Camlog Geistlich DGI Philipp-Pfaff-Institut (ZÄK Berlin)	Nein	Nein	Nein	Mitglied: Pressesprecherin der DGI, Klinische Tätigkeit: Implantologie, 3D-Diagnostik und -planung, Augmentationschirurgie, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Koordination Curriculum Implantologie Philipp-Pfaff-Institut (ZÄK Berlin) Ausrichtung von Fortbildungen in meiner Praxis (u. a. DVT-Fachkunde-Kurse)	COI: keine
Dr. Tartsch, Jens	Nein	Nein	Dentalpoint AG, Nobel BioCare AG	Nein	Nein	Nein	Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Umweltzahnmedizin DEGUZ 1. Vorsitzender, Mitglied: Europäische Gesellschaft für Keramikimplantologie ESCI Präsident, Wissenschaftliche Tätigkeit: div. Publikationen Keramikimplantologie, Klinische Tätigkeit: Keramikimplantologie, Klinische Tätigkeit: Immunologie, Umweltzahnmedizin	COI: keine
Tiede, Stefanie	Gutachterin § 28 SGB V, Ausnahmeindikation Zahnmedizin über die KZV M-V	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Wissenschaftliche Tätigkeit: FDI - internationales Gremium (Dental Practice Committee Member)	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Dr. Ullner, Martin	KZVH-Vorstands: Fachberater Oralchirurgie, gemeinsamer Beschwerdeausschuß KZVH	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Mitglied: 2. Bundesvorsitzender Berufsverband Deutscher Oralchirurgen, Mitglied: Fachberater Oralchirurgie KZVH, Mitglied: Leiter des Weiterbildungsausschuß und Prüfungsausschuß Oralchirurgie LZKH, Mitglied: Weiterbildungsausschuß BZÄK, Wissenschaftliche Tätigkeit: DGI Leitlinie (Verbundbrücke), Wissenschaftliche Tätigkeit: AWMF Leitlinie (Zahnärztliche Chirurgie unter oraler Antikoagulation / Thrombozytenaggregationshemmung), Wissenschaftliche Tätigkeit: DGI Leitlinie Implantologische Indikation für die Anwendung von Knochenersatzmaterialien, Wissenschaftliche Tätigkeit: • S3-LL - Keramikimplantate (083-039) • S2k-LL - Implantations- und Belastungszeitpunkte (083-040) • S3-LL - Materialunverträglichkeiten bei dentalen Implantaten (083-041) • S3-LL - Einsatz von Platelet rich Fibrin (PRF) in der dentalen Implantologie (083-042) • S3-LL - Periimplantäre Infektionen an Zahnimplantaten	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							(083-023) • S3-LL - Zahnimplantatversorgungen bei multiplen Zahnnichtanlagen und Syndromen (083-024) • S3-LL - Zahimplantate bei Diabetes mellitus (083-025) • S3-LL - Zahimplantate bei medikamentöser Behandlung mit Knochenantiresorptiva (inkl. Bisphosphonate) (083-026) • S3-LL - Implantat-Versorgung zur oralen Rehabilitation im Zusammenhang mit Kopf-Hals-Bestrahlung (007-089), Wissenschaftliche Tätigkeit: AWMF S3-LL Verlagerte Eckzähne, Klinische Tätigkeit: Implantologie, Digitale Zahnmedizin,	
Dr. Waltenberger, Lukas	Nein	Nein	DGI	Nein	AG Start Aachen), ITI RWTH	Nein	Mitglied: DGI (Mitglied der DGI Next Generation), DGZMK, DGPro, EAO, Wissenschaftliche Tätigkeit: Navigierte Implantologie, digitale Workflows in Implantologie und (Implantat-)Prothetik, Klinische Tätigkeit: Dentale Implantologie und Implantatprothetik, gesamtes Spektrum der zahnärztlichen Prothetik	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
PD Dr. Weigl, Paul	Nein	Nein	Dentsply Sirona, Nobel Biocare, Exocad, Camlog, BTI Deutschland GmbH	Nein	MegaGen F.D. AG	Nein	Mitglied: DGI DGOI DGÄZ DGPRO ICOI, Wissenschaftliche Tätigkeit: orale Implantologie digitaler Workflow / KI Konusprothesen, Klinische Tätigkeit: Implantologie CMD Konventionelle Prothetik, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Leitung von drei Masterstudiengängen der Goethe Universität Frankfurt am Main: - MSc Oral Implantology - MSc Esthetic Dentistry - MSc Dental Technology  Konzeption und Durchführung Curriculum für Implantatprothetik an der FAZH in Frankfurt	Mitglied: COI: keine
PD Dr. Weng, Dietmar	Nein	Nein	DGI (Fachgesellschaft), LZÄK Bayern (Zahnärztekammer), Bego (Implantathersteller), Dentsply Sirona	Nein	Nein	Nein	Mitglied: Vizepräsident DGZMK, 1. Vorsitzender LV Bayern im DGI e.V., Beirat AGOKi, Wissenschaftliche Tätigkeit: Implantologie, Prothetik, Parodontologie, Klinische Tätigkeit: Implantologie, Prothetik, Parodontologie, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Koordination des	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			(Implantathersteller), Geistlich (Knochenersatz materialhersteller), myplant (Implantathersteller), Quintessenz (Verlag), Straumann (Implantathersteller), Zepf (Dentalinstrumentenhersteller)				Curriculum Implantologie der LZÄK Bayern	
Dr. Werny, Joscha Gabriel	Nein	Nein	Camlog, Tomorrowdent , Deutsche Gesellschaft für Implantologie	Nein	ITI Foundation	Nein	Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Implantologie (DGI) Mitglied der Next Generation mit dem Resort Social Media, Wissenschaftliche Tätigkeit: Vitamin D und Implantate, computerunterstützte Implantologie, Klinische Tätigkeit: Zahnarzt in Weiterbildung zum Oralchirurgen	COI: keine
Dr. Wiegner, Jörg-Ulf	Nein	Nein	Camlog Implantate Dentsply Implantate Geistlich Knochenersatz	Nein	DGMKG   Multicenterstudie	Nein	Mitglied: DGMKG   Präsident, Vizepräsident, Wissenschaftliche Tätigkeit: Implantologie, Klinische Tätigkeit: Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Praxisfortbildungen	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			materialien					
Wilken, Heike	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	COI: keine
Prof. Dr. Dr. Wiltfang, Jörg	Gerichtsgutachter	DGMKG	Zahnärztekammer SH, DGI APW Akademie Karlsruhe	Nein	DFG, BMBF KaVo DGZMK, InnoFond	DGMKG	keine	Mitglied: DGZMK: Präsident DGMKG: Vizepräsident SHGZMK: Beisitzer, Wissenschaftliche Tätigkeit: Traumatologie, Tumorchirurgie, Implantologie, Klinische Tätigkeit: Traumatologie, Tumorchirurgie, Fehlbildungschirurgie, Implantologie, Schlafmedizin, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Keine, Persönliche Beziehung: Keine
Winke, Daniela	keine	keine	keine	keine	keine	keine	Mitglied: keine, Wissenschaftliche Tätigkeit: keine, Klinische Tätigkeit: keine, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: keine, Persönliche Beziehung: keine	COI: keine
Prof. Dr. Wolf, Thomas	Amts- und Landgerichte	Dt. Ges. f. Zahnärztl. Hypnose e.V., Vorsitz des Wissenschaftl. Beirats Deutschsprachiger Hypnose-Gesellschaften	Uni Bern, Uni Mainz	Uni Bern, Uni Mainz	VDW Unimedizin Mainz, BMZ/GIZ, ESTHER Switzerland, FDI-ERO European Regional Organization of the FDI World Dental Federation, Vicelia Sarl., Italienisches Gesundheitsministeri	GmbH, Mainz, ESTHER	-	Mitglied: Mandatsträger FVDZ in zahnmedizinischen Leitlinien, Stellvertretender Bundesvorsitzender FVDZ, Präsident DGZH e.V., Mitgliedschaft in DGZMK, DNVF, GVG, SSE Schweiz, SSO Schweiz, Wissenschaftliche Tätigkeit: Konservierende Zahnerhaltungskunde, Endodontie, Zahnärztliche Hypnose,

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
					um, SSE Swiss Society of Endodontontology, Dentsply Sirona, Dt. Ges. f. Zahnärztl. Hypnose (DGZH)		Freiberuflerlichkeit, Zahnärztliche standespolitische Interessensvertretung national und international, Klinische Tätigkeit: Konservierende Zahnerhaltungskunde und Parodontologie, Endodontie, Zahnärztliche Hypnose, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Universität Bern (Schweiz), Universitätsmedizin Mainz, Leiter der Akademie des Freien Verbands Deutscher Zahnärzte, Kongressleiter Winterkongress des FVDZ und Kongress Dentale Zukunft des FVDZ, Persönliche Beziehung: Keine	
Prof. Dr. Wolfart, Stefan	Nein	DGI, EAO, ITI	APW DGÄZ Div. Zahnärztekammern und Zahnärztliche Fortbildungsseminarschaften, ČSI, Tschechische Republik Quintessenz Verlag, DGI, Straumann, Geistlich	Quintessenzverlag, Buch Implantatprothetik, Curriculum Prothetik, Deutschsprachige Artikel	Oral reconstruction Foundation, Ivoclar Vivadent, ITI, DFG	Nein	Mitglied: DGI, DGPro, ITI, EAO, IADR, Wissenschaftliche Tätigkeit: diverse internationale Publikationen, siehe Med-Line, Klinische Tätigkeit: Implantatprothetik und Implantologie allgemein, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Vorstand DGI Beirat DGPRO Associate Editor IJP	COI: keine

	Tätigkeit als Berater*in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor*innen-/oder Coautor*innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer*innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			Biomaterials, EAO, ITI, University of RWTH/Aachen, Greifswald und Frankfurt					

**Versionsnummer:** 1.0

**Stand:** 15.08.2025

**Nächste Überprüfung geplant:** 14.08.2030

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