

S3-Leitlinie (Leitlinienreport)

Zahnimplantatversorgungen bei multiplen Zahnnichtanlagen und Syndromen

AWMF-Registernummer: 083-024

Stand: Dezember 2016

Gültig bis: Dezember 2021

Federführende Fachgesellschaften:

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

Beteiligung weiterer AWMF-Fachgesellschaften:

- Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie (DGKFO)
- Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie 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:

- Arbeitsgemeinschaft für Kieferchirurgie (AGKi)
- Berufsverband Deutscher Oralchirurgen (BDO)
- Bundesverband der implantologisch tätigen Zahnärzte in Europa (BDIZ EDI)
- Bundeszahnärztekammer (BZÄK)
- Deutsche Gesellschaft für Ästhetische Zahnmedizin (DGÄZ)
- Deutsche Gesellschaft für Computergestützte Zahnheilkunde (DGCZ)
- Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie (DGZI)
- Freier Verband Deutscher Zahnärzte (FVDZ)
- Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (KZBV)
- Verband Deutscher Zahntechniker-Innungen (VDZI)

publiziert
bei:

Autoren:

Prof. Dr. Dr. Hendrik Terheyden (DGI, DGZMK; LL-Koordinator und federführender Autor der LL)
Dr. Jan Tetsch (DGI)

Methodische Begleitung:

Prof. Dr. Ina Kopp (AWMF)
Dr. Silke Auras (DGZMK, Leitlinienbeauftragte)

Jahr der Erstellung: Dezember 2016

vorliegende Aktualisierung/ Stand: Dezember 2016

gültig bis: Dezember 2021

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

1. Geltungsbereich und Zweck

1.1 Begründung für die Auswahl des Leitlinienthemas

Entsprechend des „Guidelines International Network“ bestehen derzeit weltweit keine Leitlinien zur Versorgung von Patienten mit Zahnnichtanlagen. Gründe für die vordringliche Erstellung einer Leitlinie zum Thema Zahnimplantate bei Patienten mit Zahnnichtanlagen bestehen,

- weil Zahnnichtanlagen die häufigste angeborene Fehlbildung des Menschen sind.
- aufgrund der Bedeutung des Schweregrads der Erkrankung für betroffene Patienten, insbesondere in bei syndromalen Fällen.
- weil es sich um Kinder und Jugendliche handelt, die besonderer Fürsorge bedürfen.
- weil für schwere Fälle von Zahnnichtanlagen nach deutschem Recht eine Ausnahmeindikation zur Kostenübernahme von Zahnimplantaten durch die Krankenkassen besteht. Den begutachtenden Zahnärzten und kostenerstattenden Stellen soll im Kostenübernahmeprozess eine Hilfestellung durch evidenzbasierte Empfehlungen angeboten werden.
- weil die möglichen Therapien von Hypo- und Oligodontien (Milchzahnerhaltung, Zahnautotransplantation, Zahnersatz, kieferorthopädischer Lückenschluss, Therapieverzicht) häufig kontrovers diskutiert und bewertet werden.
- um ein nachhaltiges kauffunktionelles Versorgungskonzept anzustreben.

1.2 Zielorientierung der Leitlinie

Diese Leitlinie gibt Empfehlungen zur kauffunktionellen Rehabilitation von Patienten mit Zahnnichtanlagen unter der Verwendung von Implantaten sowie zur Differentialindikation der Alternativtherapien. Das Ziel der Leitlinie ist es, eine Entscheidungshilfe zur Therapie von Patienten mit Nichtanlagen von bleibenden Zähnen zu bieten. Diese Empfehlungen sollen auch als Hilfe bei der bei der Begutachtung von Ausnahmeregelungen der Kostenübernahme nach §28 SGB V dienen.

Den Patienten soll eine nachhaltige und sichere Versorgung empfohlen werden. Der aktuelle Kenntnisstand zum Thema Zahnimplantate bei Zahnnichtanlagen soll den Patienten zugänglich gemacht werden. Als spezifische Behandlungsziele sollen neben den technischen Überlebens- und Erfolgsparametern einer Behandlung auch patientenzentrierte Parameter wie Lebensqualität, Selbstbewusstsein, Zufriedenheit und Kauffunktion analysiert werden. Diese patientenzentrierten Behandlungsziele flossen in die Evidenzrecherche und die Empfehlungsfindung ein.

Die Deutsche Gesellschaft für Implantologie und die Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde haben sich generell das Ziel gesetzt, gemeinsam die Entwicklung und Weiterführung wissenschaftlich begründeter und praktikabler Leitlinien in der Zahnmedizin zu fördern und zu

unterstützen. Die Umsetzung der AWMF-Regularien soll Basis zur Entwicklung qualitativ hochwertiger zahnmedizinischer Leitlinien sein. Leitlinien bedürfen einer regelmäßigen Aktualisierung, um auf dem neuesten Stand des medizinischen Wissens zu sein. Leitlinien dienen der Qualitätssicherung und des Qualitätsmanagements in der Medizin und Zahnmedizin und sollen in der täglichen Routine Anwendung finden. Ziel ist es, einen therapeutischen Korridor für den praktisch tätigen Zahnarzt und Arzt zu formulieren, in dem Bereiche soliden und abgesicherten Wissens beschrieben werden und andererseits Bereiche offen gehalten werden, in denen bislang noch keine definitive Stellungnahmen formuliert werden kann, wenn die wissenschaftliche Datenlage unzureichend ist.

1.3 Patientenzielgruppen

Diese Leitlinie richtet sich an Patienten mit angeborener Nichtanlage einzelner, mehrerer oder aller Zähne der zweiten Dentition exklusive der Weisheitszähne.

1.4 Versorgungsbereich

Diese Leitlinie gilt für den ambulanten und stationären zahnärztlichen, fachzahnärztlichen und fachärztlichen Versorgungsbereich. Dieser umfasst Behandlungen in Zahnarztpraxen/ Zahnkliniken, Haupt- und Belegabteilungen für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie/Oralchirurgie in Krankenhäusern.

1.5 Anwenderzielgruppe und Adressaten der Leitlinie

Die Leitlinie richtet sich an

- Zahnärzte
- Zahnärzte mit Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie
- Fachzahnärzte für Oralchirurgie und Kieferorthopädie
- Spezialisierte Zahnärzte in zahnärztlicher Prothetik
- Fachärzte für Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie
- betroffene Patienten

1.6 Ausnahmen von der Leitlinie

Nicht unter diese Leitlinie fallen Empfehlungen zu unterschiedlichen Implantatsystemen (Oberflächenbeschaffenheit, Implantatform, -länge, -durchmesser, Miniimplantate oder Zygomaimplantate). Unterschiedliche prothetische und chirurgische Vorgehensweisen wie

Knochenaugmentationen sowie werkstoffkundliche Aspekte werden ebenfalls nicht betrachtet. Ein angepasstes, fachlich korrektes therapeutisches Vorgehen und ein ausreichender Ausbildungsstand des Behandlungsteams werden vorausgesetzt. Ferner wird bei Therapie mit Zahnimplantaten ein ausreichendes natürliches Knochenangebot oder die therapeutische Schaffung von Knochen durch Augmentation vorausgesetzt. Die Verfahren dazu sind nicht Gegenstand dieser Leitlinie.

2. Zusammensetzung der Leitliniengruppe

2.1 Beteiligte Fachgesellschaften/ Organisationen

Die Erstellung der Leitlinie erfolgte im Plenum und in einer Arbeitsgruppe während einer Konsensuskonferenz am 9.-10.09.2015 in Aerzen. Nachfolgend sind die an der Leitlinienerstellung beteiligten Fachgesellschaften und sonstige Organisationen sowie deren mandatierte Vertreter bzw. Experten (Plenum) aufgeführt.

Beteiligte Fachgesellschaft und Organisation	Mandatsträger/ Experten
Anmeldende Fachgesellschaft(en):	
Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK)	*
Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich (DGI)	Prof. Dr. Jürgen Becker, Prof. Dr. Kai Bormann, Prof. Dr. German Gómez Román, Prof. Dr. Dr. Knut Grötz, Prof. Dr. Dr. Stefan Haßfeld, Priv. Doz. Dr. Gerhard Iglhaut, Dr. Hendrik Naujokat, Prof. Dr. Frank Schwarz, Prof. Dr. Dr. H. Terheyden, Dr. Jan Tetsch, Prof. Dr. Dr. Jörg Wiltfang
AWMF-Gesellschaften:	
Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (DGMKG)	Prof. Dr. Dr. Bilal Al-Nawas, Priv. Doz. Dr. Dr. Michael Stiller, Prof. Dr. Dr. Wilfried Wagner, Dr. Jörg U Wiegner
DGZMK mit Arbeitsgemeinschaft Kieferchirurgie	Prof. Dr. Dr. Jürgen Hoffmann
Deutsche Gesellschaft für Parodontologie	Priv. Doz. Dr. Moritz Kebschull
Deutsche Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien e.V. (DGPro)	Priv. Doz. Dr. Florentine Jahn, Priv. Doz. Dr. Christian Mehl, Prof. Dr. Meike Stiesch
Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie (DGKFO)	Prof. Dr. Christopher Lux
Beteiligung weiterer Fachgesellschaften/Organisationen:	
Berufsverband Deutscher Oralchirurgen (BDO)	Dr. Markus Blume, Dr. Dr. Wolfgang Jakobs, Dr. Joachim Schmidt, Dr. Mathias Sommer, Dr. Martin Ullner

Deutsche Gesellschaft für Ästhetische Zahnmedizin (DGÄZ)	Prof. Dr. Florian Breuer, Prof. Dr. mult. Robert Sader, Dr. Markus Schlee
Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie (DGZI)	Dr. Georg Bach, Prof. Dr. Herbert Deppe, Prof. Dr. Dr. Frank Palm
Freier Verband Deutscher Zahnärzte	Dr. Thomas Wolf
Verband Deutscher Zahntechniker-Innungen (VDZI)	Klaus Bartsch
Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (KZBV)	Dr. Jörg Beck
Bundeszahnärztekammer (BZÄK)	Dr. Jörg Beck
Deutsche Gesellschaft für Computergestützte Zahnheilkunde (DGCZ)	Priv. Doz. Dr. Lutz Ritter
Bundesverband der implantologisch tätigen Zahnärzte in Europa (BDIZ EDI)	Dr. Stefan Liepe, Christian Berger, Prof. Dr. Dr. Joachim Zöllner
* Dachgesellschaft vieler teilnehmender Fachgesellschaften und mit DGI assoziiert.	

Zusätzlich zu den genannten Fachgesellschaften/ Organisationen wurden u.a. die Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde (DGKiZ) und der Interdisziplinäre Arbeitskreis Zahnärztliche Anästhesie (IAZA) zur Mitarbeit eingeladen. Beide Fachgesellschaften haben ihre Teilnahme an der Leitlinienerstellung abgesagt.

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

- Prof. Dr. Dr. Hendrik Terheyden (LL-Koordinator und federführender Autor der LL)
- Prof. Dr. Florian Breuer
- Prof. Dr. German Gómez Román
- Prof. Dr. Dr. Jürgen Hoffmann
- Dr. Stefan Liepe
- Prof. Dr. Christopher Lux
- Priv. Doz. Dr. Christian Mehl
- Dr. Joachim Schmidt
- Dr. Mathias Sommer
- Dr. Jan Tetsch
- Prof. Dr. Dr. Frank Palm

Des Weiteren war als unabhängiger Dritter Herr Dr. Jan Wüsthoff, Assistenzarzt, Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universität Kiel, an der Literaturrecherche zu dieser Leitlinie beteiligt.

2.2 Patientenvertreter

Patientenvertreter waren an der Leitlinienerstellung nicht beteiligt. Von vier angefragten Organisationen sagte eine die Teilnahme ab, von den anderen drei Organisationen erfolgte keine Rückmeldung.

2.3 Methodische Begleitung

- Arbeitsgemeinschaft der der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF)
Prof. Dr. Ina Kopp (Moderation)
- Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK)
Dr. Silke Auras (Leitlinienbeauftragte)

3. Methodologische Exaktheit

3.1 Übersicht zum methodischen Vorgehen

Die Leitlinie wurde entsprechend dem AWMF Regelwerk entwickelt (<http://www.awmf.org/leitlinien/awmf-regelwerk.html>). Zunächst wurde die Finanzierung der Leitlinienentwicklung durch den Vorstand der DGI am 15.10.2014 beschlossen. Das Thema wurde durch die Mitgliederversammlung der Deutschen Gesellschaft für Implantologie am 28.11.2014 priorisiert. Daraufhin erfolgte die Einladung relevanter zahnmedizinischer und medizinischer Fachgesellschaften über die DGZMK. Weitere Fachgesellschaften, Berufsverbände und Interessenverbände wurden eingeladen und beteiligt. Die Anmeldung bei der AWMF erfolgte am 16.12.2014. Anstelle einer konstituierenden Sitzung wurden die Methodik, Themen und PICO Fragen per Email kommuniziert. Die Formulierung und Konsentierung der Empfehlungen, basierend auf systematischer Literaturrecherche und –bewertung, fanden am 09.09.2015-10.09.2015 in Aerzen, Deutschland, im Rahmen einer strukturierten Konsensuskonferenz statt. Die formulierten Statements und Empfehlungen wurden gemäß den Richtlinien der AWMF in Kleingruppen erarbeitet und formal schriftlich konsentiert. Danach wurden sie unter neutraler Moderation durch die AWMF-Leitlinienberaterin Frau Prof. Kopp im Plenum diskutiert und protokolliert öffentlich abgestimmt. Die Hintergrundtexte wurden in mehreren Email Rundläufen ergänzt und abgestimmt. Nach redaktioneller Fertigstellung und Gesamtverabschiedung der Leitlinientexte wurde die Zustimmung der Vorstände der beteiligten und federführenden Fachgesellschaften eingeholt.

3.2 Schlüsselfrage

Nach dem PICO System (Population, Intervention, Control, Outcomes) wurde folgende Frage formuliert: „Hat bei Patienten mit angeborenem Fehlen von bleibenden Zähnen (P) die frühe kaufunktionelle Rehabilitation mit Zahnimplantaten (I) Vorteile gegenüber der dauerhaften Erhaltung von Milchzähnen, Zahntransplantaten, konventionellem Zahnersatz, kieferorthopädischem Lückenschluß, Therapieverzicht (C) in Bezug auf die allgemeinen Ergebnisparameter Implantat/Zahnüberleben und -erfolg und die speziellen patientenzentrierten Ergebnisparameter Lebensqualität, Selbstbewusstsein, Zufriedenheit und Kaufunktion (O) ?“

3.3 Verwendung existierender Leitlinien zum Thema

National und international (GIN Recherche mit den Suchbegriffen tooth agenesis, hypodontia, oligodontia, missing teeth) lagen keine verwendbaren Leitlinien vor.

3.4 Systematische Literaturrecherchen

Es erfolgte eine systematische Literaturrecherche durch den Leitlinienkoordinator und eine vom Leitlinienprozess unabhängige dritte Person (Dr. Jan Wüsthoff Assistenzarzt, Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universität Kiel) entsprechend dem PRISMA Standard sowie dem DELBI System.

Diese Literaturrecherche wurde als systematische Übersichtsarbeit mit Metaanalyse im Vorfeld der Leitlinienkonferenz durch das International Journal of Implant Dentistry begutachtet (Peer review) und auf Englisch publiziert¹. Das Manuskript und die Ergebnisse standen den Teilnehmern der Leitlinienkonferenz im Vorfeld der Tagung zur Verfügung. Die Publikation ist der Leitlinie als Anlage beigefügt.

3.4.1 Suchstrategie

Die englische Übersetzung der o.a. angegebenen PICO Frage lautete: “In patients with congenitally missing teeth, does an early occlusal rehabilitation with dental implants in comparison to tooth autotransplants, conventional prosthetics on teeth or preservation of deciduous teeth have better general outcomes in terms of survival, success and better patient centered outcomes in terms of quality of life, self esteem, satisfaction, chewing function?”

Daraus ergab sich folgende englische Search Phrase für die Datenbanken Pubmed und Embase: (tooth OR teeth OR dental) AND ((anodontia OR aplas* OR agenesis OR oligodontia OR hypodontia

¹ Terheyden H, Wüsthoff F. Occlusal rehabilitation in patients with congenitally missing teeth—dental implants, conventional prosthetics, tooth autotransplants, and preservation of deciduous teeth—a systematic review. International Journal of Implant Dentistry 2015; 1:30

OR developmentally absent OR congenitally missing OR noncarious OR birth defect OR ectodermal dysplasia) AND ((rehabilitation OR dental implant* OR bone augment* OR alveolar bone grafting) OR (autotransplan* OR crown OR denture* OR dental prosth* OR orthodont* OR deciduous)) AND (survival OR success OR growth OR quality of life OR satisfaction OR self-esteem OR chewing OR masticat*) NOT cancer NOT ophthalm* NOT brain NOT cataract)).

3.4.2 Ein- und Ausschlußkriterien für Studien

Schlußpunkt der Suche war der 31.5.2015, Publikationen nach diesem Datum wurden nicht berücksichtigt. Nach folgenden Kriterien wurden Studien auf Abstractniveau inkludiert:

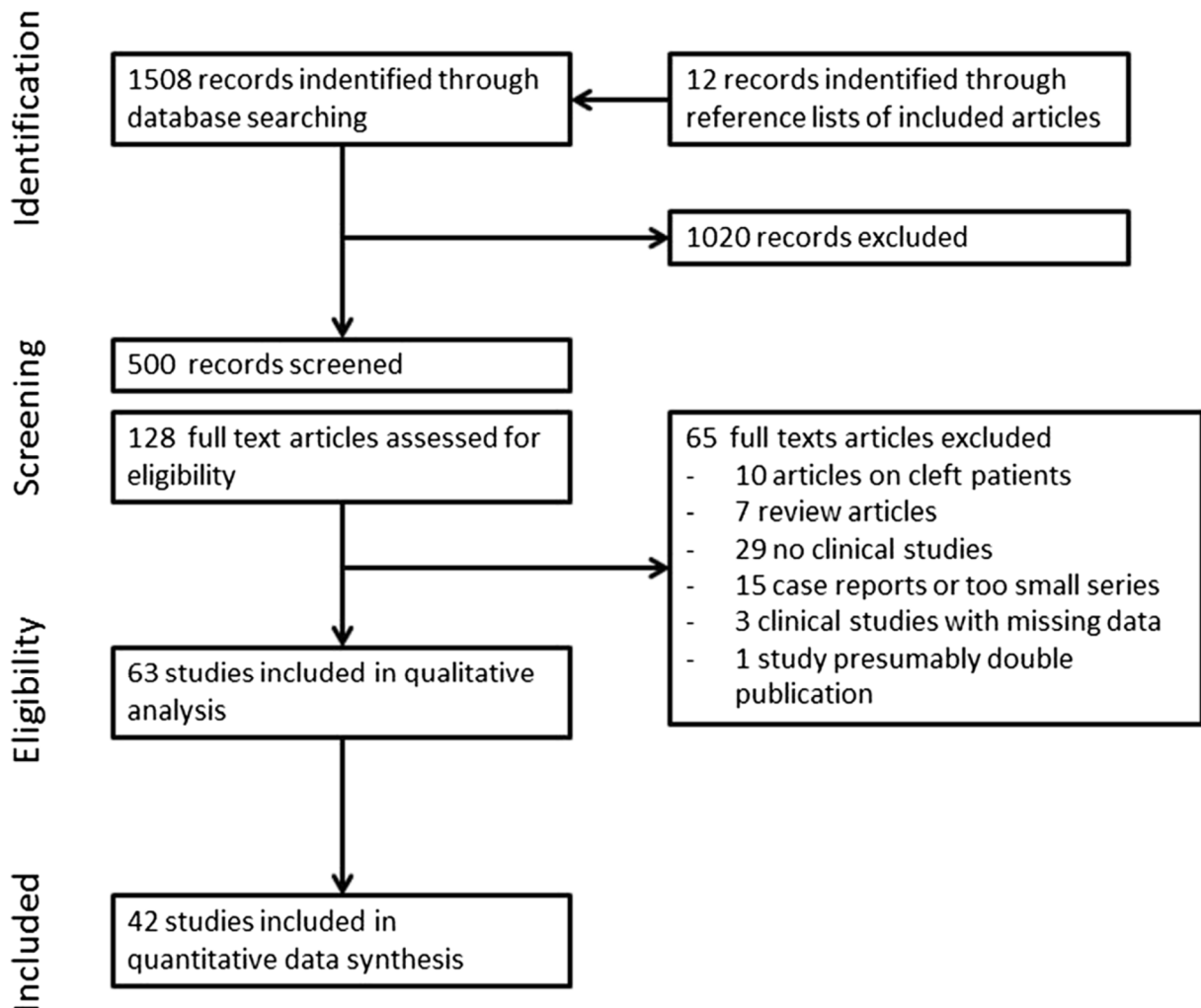
- 1) Englische und deutsche Sprache.
- 2) Retrospektive und prospektive klinische interventionelle und observationelle Studien, Querschnittsstudien, Kohortenstudien, Fallserien.
- 3) Identifizierbarkeit der Studienpopulationen als Patienten mit Zahnnichtanlagen

Während der Abstractprüfung wurden Treffer nach folgenden Kriterien exkludiert:

- 1) Weniger als Patienten in einer strukturierten Serie (keine einfachen Fallberichte inkludiert).
- 2) Fehlende klinische Daten
- 2) Fehlende Verlaufsdaten beziehungsweise Verlaufszeiträume
- 4) Doppelpublikationen derselben Studienpopulation

3.4.3 Rechercheergebnis

Folgende Abbildung zeigt die Trefferzahl bei der Literaturrecherche sowie die Schritte des Ein- und Ausschlusses von Publikationen.



3.4.4 Evidenztabellen

Evidenztabellen wurden für die Therapiealternativen Implantate, Erhaltung von Milchzähnen, Zahnautotransplantation und konventionelle Prothetik angelegt. Die Erfolgsparameter waren Überleben und Erfolg der therapeutischen Einheit (je nachdem ob Implantat, Prothese, Zahntransplantat, Milchzahn). Überleben war nach den Studien definiert als funktionell vorhanden in der Mundhöhle. Erfolg war ein prognostischer Parameter, der an zusätzliche klinische Erfolgskriterien geknüpft war, die jeweils in den Studien speziell definiert waren. Dies war im Regelfall die Komplikationsfreiheit mit klinisch reizloser therapeutischer Einheit (je nachdem Implantat, Prothese, Zahntransplantat, Milchzahn). Eine gesonderte Evidenztabelle wurde für die patientenzentrierten Parameter Lebensqualität, Selbstbewusstsein, Patientenzufriedenheit erstellt.

Diese Zahlen bezogen sich auf die gesamte verfügbare Literatur über Studienergebnisse mit expliziter Benennung von Patienten mit Zahnnichtanlagen. Die Leitliniengruppe hat im Vorfeld der

Konsensuskonferenz aber festgestellt, dass Adhäsivbrücken in diesen Kollektiven kaum vertreten waren. Im Gegensatz dazu enthielten aber die meisten allgemeinen Studien zu Adhäsivbrücken einen großen Anteil von Patienten mit Zahnnichtanlagen, ohne diese Patienten gesondert auszuweisen. Die Ergebnisse dieser Studien zu Adhäsivbrücken wurden ebenfalls als Evidenztabelle zusammengefasst und bei der Leitlinienentwicklung berücksichtigt.

Alle Evidenztabelle sind der Publikation der systematischen Literaturrecherche (Anlage zur Leitlinie) zu entnehmen.

3.4.5 Bewertung der Studienqualität

Fast alle Studien waren retrospektiv und entstammten damit dem Evidenzlevel 2 minus. Das Risiko für Bias wurde für jede Studie einzeln von 2 unabhängigen Autoren bewertet und in einer Tabelle aufgelistet. Als Bewertungsschema wurde wegen des überwiegenden Fehlens randomisierter Studien nicht das Cochrane Schema verwendet, sondern ein Studienbewertungsinstrument der US Agency for Healthcare Research and Quality Methods Guide for Comparative Effectiveness Reviews². Die Kriterien waren Probandenselektionsbias und Störgrößen (case selection bias and confounding), Probandenverlustbias (attrition bias), Messfehler (detection bias) und Publikationsfehler (reporting bias, selective or incomplete reporting). Diesen Kriterien wurden jeweils von beiden Autoren unabhängig den drei Risikostufen für Bias low, medium und high zugeordnet. Uneinigkeiten wurden durch Diskussion geklärt. Insgesamt wurde das Risiko für Bias der Studien dieser Literatúrauswahl als relativ gering bewertet, weil das Thema Zahnnichtanlagen relativ wenig Raum für Interessenkonflikte bietet, weil die Patienten mit Zahnnichtanlagen selten sind und wenig kommerzielles Interesse mangels Masse besteht. In den älteren Studien war das retrospektive Studiendesign gängiger wissenschaftlicher Standard, allerdings wurden in den meisten retrospektiven Studien Patienten konsekutiv inkludiert, so dass wenig Selektionsbias vorlag. Es mussten keine Studien aufgrund von Bias Risiko von der Auswertung ausgeschlossen werden.

Die individuellen Ergebnisse der Literaturbewertung sind der Publikation der systematischen Literaturrecherche (Anlage zur Leitlinie) zu entnehmen.

3.4.6 Heterogenität der Studien und Datensynthese

Eine Heterogenität der Studien war vorhanden. Unterschiede ergaben sich aus den Nachbeobachtungszeiten, aus dem Alter der Probanden, Implantatsystemen und konventionell

² Viswanathan M, Ansari MT, Berkman ND, Chang S, Hartling L, McPheeters LM, et al. Assessing the Risk of Bias of Individual Studies in Systematic Reviews of Health Care Interventions. Agency for Healthcare Research and Quality Methods Guide for Comparative Effectiveness Reviews. March 2012. AHRQ Publication No. 12-EHC047-EF. Available at: http://www.effectivehealthcare.ahrq.gov/ehc/products/322/998/MethodsGuideforCERs_Viswanathan_IndividualStudies.pdf

prothetischen Methoden. Wenig therapeutische Heterogenität lag bei Implantatversorgungen vor, fast gar keine bei Zahntransplantation und Milchzahnerhaltung. Bei den erhaltenen Milchzähnen waren es immer Milchmolaren. Die Patientenkollektive waren durchaus gut vergleichbar, weil es sich beim Krankheitsbild der Zahnnichtanlage in der Regel um junge gesunde Patienten ohne schwere Störgrößen handelt.

Es lagen keine direkten Vergleichsstudien zu den verschiedenen Alternativtherapien vor. Die Angaben der Ergebnisse in den Studien waren aber Prozentsätze der Überlebens- bzw. Erfolgsraten gut vergleichbar. Zur Metaanalyse wurden die prozentualen Erfolgs- und Überlebensraten der einzelnen Studien als fallzahlgewichtete Mittelwerte und deren Streuung als 95% Konfidenzintervalle berechnet. Um auch die unterschiedlichen Nachbeobachtungszeiten der Studien vergleichbar zu machen, wurden jährliche Verlustraten berechnet, indem die Überlebens- und Erfolgsraten durch die Nachbeobachtungszeit in Jahren geteilt wurden.

3.5 Formulierung der Empfehlungen

Die Graduierung der 15 Empfehlungen richtete sich nach der Evidenzstärke der zugrundeliegenden Literatur. Grundsätzlich fand folgendes Schema Anwendung:

Evidenzstärke	Empfehlung	Beschreibung
hoch	„soll“	starke Empfehlung (A)
mäßig	„sollte“	Empfehlung (B)
schwach	„kann“	Empfehlung offen (O)

Neben der formalen Evidenz der Literatur wurden die Konsistenz der Studienergebnisse, klinische Relevanz der Endpunkte, die Effektstärken, das Nutzen-Risiko-Verhältnis, ethische, rechtliche und ökonomische Erwägungen, Patientenpräferenzen, Anwendbarkeit auf die Patientenzielgruppe und das deutsche Gesundheitssystem und die Umsetzbarkeit im Alltag berücksichtigt.

3.6 Formale Konsensfindung: Verfahren und Durchführung

Die strukturierte Konsensfindung erfolgte auf der 2. DGI Konsensuskonferenz in Aenzen am 9.-10. September 2015, auf der insgesamt 4 Leitlinienthemen verabschiedet wurden, und wurde moderiert durch die unabhängige AWMF-Moderatorin Frau Prof. Ina Kopp. Am ersten Tag der

Konsensuskonferenz wurde analog eines nominalen Gruppenprozesses in Kleingruppen gearbeitet. Die 4 Kleingruppen wurden hierbei jeweils durch zuvor methodisch eingewiesene Moderatoren angeleitet und zeitweilig durch die AWMF-Leitlinienberaterin Frau Prof. Ina Kopp auditiert. Am zweiten Tag erfolgte die Vorstellung und Abstimmung der Leitlinienthemen im Plenum im Rahmen einer strukturierten Konsensuskonferenz, die durch Frau Prof. Kopp neutral und unabhängig moderiert wurde.

Tag 1: Kleingruppe (Nominaler Gruppenprozess):

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

Tag 2: Plenum (Konsensuskonferenz):

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

Alle 15 Empfehlungen wurden bis auf Empfehlung 1 (Konsens 75-95%) im starken Konsens (> 95%) verabschiedet. Zugrundeliegend ist dabei folgende Klassifikation der AWMF zur Konsensusstärke:

starker Konsens	Zustimmung von > 95 % der Teilnehmer
Konsens	Zustimmung von > 75 - 95 % der Teilnehmer
mehrheitliche Zustimmung	Zustimmung von > 50 - 75 % der Teilnehmer
kein Konsens	Zustimmung von < 50 % der Teilnehmer

3.7 Verabschiedung durch die Vorstände der herausgebenden Fachgesellschaften/ Organisationen

Die Vorstände der beteiligten Fachgesellschaften/ Organisationen stimmten der Leitlinie in der vorliegenden Form zwischen dem 16.02.2017 und dem 07.11.2017 zu. Die Vorstände der KZBV und

des VDZI enthielten sich, da deren Mandatsträger an der o.g. Konsensuskonferenz nur als Mandatsträger für andere, ebenfalls dort verabschiedete Leitlinienthemen teilgenommen hatten.

4. Redaktionelle Unabhängigkeit

4.1 Finanzierung der Leitlinie

Die Erstellung dieser Leitlinie wurde von der DGI finanziert. Dies umfasste Personalkosten, Büromaterial und die Kosten für die Durchführung der Literaturrecherche und der Konsensuskonferenz (Raummiete, Technik, Verpflegung, Moderatorenhonorare). Die Reisekosten der Teilnehmer trugen die entsendenden Fachgesellschaften.

4.2 Darlegung von und Umgang mit potentiellen Interessenkonflikten

Die Interessenkonflikterklärungen aller Teilnehmer an der Konsensuskonferenz wurden schriftlich mit Hilfe des AWMF-Formblattes eingeholt und in einer Tabelle zusammengefasst (s. Anhang 2). Die Original-Formulare sind im Sekretariat der DGI hinterlegt. Die Bewertung erfolgte in einer offenen Diskussion während der Konsensuskonferenz. Die Angaben aus den Interessenkonflikterklärungen und die Darstellung der Bewertung ist Tabelle 1 im Anhang zu entnehmen.

Durch die pluralistische Zusammensetzung der Leitliniengruppe, die transparente Evidenzbasierung, die Anwendung formaler Konsensusverfahren sowie durch die Autorisierung der Leitlinie durch die Vorstände der beteiligten Fachgesellschaften und Organisationen wurde zusätzlich möglichen Verzerrungen entgegengewirkt.

5. Verbreitung und Implementierung

Die Leitlinie wird auf den Webseiten der AWMF, der DGZMK und DGI veröffentlicht werden. Darüber hinaus wird eine Publikation in den "Zahnärztlichen Mitteilungen", der "Deutschen Zahnärztlichen Zeitschrift" und u. U. weiteren Journals angestrebt.

6. Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren

Erstellungsdatum:	Dezember 2016
Nächste geplante Überarbeitung:	Dezember 2021
Ansprechpartner für die Aktualisierung:	Prof. Dr. Dr. Hendrik Terheyden

Kommentierungen und Hinweise für den Aktualisierungsprozess aus der Praxis sind ausdrücklich erwünscht und können an den o.g. Ansprechpartner gerichtet werden.

ANHANG

Anhang 1: Erklärung über Interessenkonflikte: Tabellarische Zusammenfassung und Bewertung/ Konsequenz für einzelne Teilnehmer

Name	Vorname	Titel	1*	2*	3*	4*	5*	6*	7*	8*	9*	Bewertung
Al-Nawas	Bilal	Prof. Dr. Dr.	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Thematische Relevanz zum Thema Bisphosphonat
Bach	Georg	Dr.	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein	Nein	Stimmenthaltung bei Laser vs. Andere therap. Interventionen
Bartsch	Klaus		Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	keine thematisch relevanten COI keine Stimmenthaltung erforderlich
Beck	Jörg	Dr.	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	keine finanziellen Interessenkonflikte keine Stimmenthaltung
Becker	Jürgen	Prof. Dr.	Nein	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Ko-Koordinator (Schwarz) --> keine thematisch relevanten COI Thematisch relevante COI --> peer review der Koordinationstätigkeit durch Mitglied der LL-Gruppe ohne fin. COI keine Stimmberechtigung, da Koordinator
Berger	Christian		Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	kein finanzieller COI keine Stimmenthaltung erforderlich
Beuer	Florian	Prof. Dr.	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Stimmenthaltung bei Fragestellungen zu Implantaten vs. Alternativen Interventionen
Blume	Markus	Dr.	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	keine thematisch relevanten COI keine Stimmenthaltung erforderlich
Bormann	Kai Hendrik	Prof. Dr.	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Keine thematische Relevanz zur LL (LL Behandelt nicht die Differentialindikation Implantate vs. Andere Optionen)
Gómez Román	German	Prof. Dr.	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Keine thematische Relevanz Keine Stimmenthaltung
Grötz	Knut	Prof. Dr. Dr.	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	keine Stimmberechtigung, da Koordinator

Haßfeld	Stefan	Prof. Dr. Dr.	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein	Nein	Keine thematische Relevanz Keine Stimmenthaltung
Hoffmann	Jürgen	Prof. Dr. Dr.	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Keine thematische Relevanz keine Stimmenthaltung erforderlich
Iglhaut	Gerhard	Dr.	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	keine thematische Relevanz für die LL- Fragestell. Keine Enthaltung erforderlich
Jakobs	Wolfgang	Dr. Dr.	Nein	Ja	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein	Nein	keine thematische Relevanz zur LL (COI betreffen nur L-Anästhesieverfahren) (LL behandelt nicht die Differentialindikation Implantate vs. Andre Optionen)
Kebschull	Moritz	PD Dr.	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Stimmenthaltung bei Fragen um Mundhygiene (e- vs konv. Zahnbürste)
Liepe	Stefan	Dr.	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	keine finanziellen Interessenkonflikte keine Stimmenthaltung erforderlich
Lux	Christopher	Prof. Dr.	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	keinen finanziellen COI keine Stimmenthaltung erforderlich
Mehl	Christian	PD Dr.	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Stimmenthaltung bei Fragestellungen zu Implantaten vs. Alternativen Verfahren
Naujokat	Hendrik	Dr.	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Keine finanziellen COI Keine Stimmenthaltung
Palm	Frank	Dr. Dr.	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein	Stimmenthaltung bei Fragestellungen zu Implantaten vs. Alternativen Verfahren
Ritter	Lutz	PD Dr. Dr.	Ja	Ja	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	keine thematisch relevanten COI keine Stimmenthaltung erforderlich
Sader	Robert	Prof. Dr.	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Keine thematische Relevanz Keine Stimmenthaltung
Schlee	Markus	Dr.	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Stimmenthaltung bei allen formalen Abstimmungen nur als beratender Experte

Schmidt	Joachim	Dr.	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Stimmenthaltung bei Fragestellungen zu Implantaten vs. Alternativen Verfahren
Schwarz	Frank	Prof. Dr.	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	keine thematisch relevanten COI nicht stimmberechtigt (Koordinator)
Sommer	Mathias	Dr.	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Keine finanziellen COI Keine Stimmenthaltung
Stiesch	Meike	Prof. Dr.	Nein	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	keine thematisch relevanten COI
Stiller	Michael	PD Dr. Dr.	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	keine thematisch relevanten COI keine Enthaltung erforderlich
Terheyden	Hendrik	Prof. Dr. Dr.	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Koordinator, nicht Stimmberechtigt Peer Review durch ein Mitglied der LL-Gruppe, ohne finanzielle COI
Tetsch	Jan	Dr.	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Koordinator, nicht Stimmberechtigt Peer Review durch ein Mitglied der LL-Gruppe, ohne finanzielle COI
Ullner	Martin	Dr.	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Keine Stimmberechtigung (Koordinator) Ko-Koordinator (Tim Wolf) ohne finanzielle COI
Wagner	Wilfried	Prof. Dr.	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Stimmenthaltung bei Fragestellungen zu Implantaten vs. Alternativen Verfahren
Walter	Christian	PD Dr. Dr.	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein	Nein	geringfügige Relevanz (<1000 € für Vorträge) keine Stimmenthaltung
Wiegner	Jörg Ulf	Dr.	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Keine thematische Relevanz zur LL (LL Behandelt nicht die Differentialindikation Implantate vs. Andere Optionen)
Wiltfang	Jörg	Prof. Dr. Dr.	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Keine direkten finanziellen Interessenkonflikte keine Stimmenthaltung
Wolf	Thomas	Dr.	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Nein	keine finanziellen Interessenkonflikte keine direkten finanziellen COI keine Stimmenthaltung

Wolff	Tim	Dr.	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	kein Stimmrecht
<ol style="list-style-type: none"> 1. Berater- bzw. Gutachtertätigkeit oder bezahlte Mitarbeit in einem wissenschaftlichen Beirat eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft (z.B. Arzneimittelindustrie, Medizinproduktindustrie), eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung 2. Honorare für Vortrags- und Schulungstätigkeiten oder bezahlte Autoren- oder Co-Autorenschaften im Auftrag eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung 3. Finanzielle Zuwendungen (Drittmittel) für Forschungsvorhaben oder direkte Finanzierung von Mitarbeitern der Einrichtung von Seiten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung 4. Eigentümerinteresse an Arzneimitteln/Medizinprodukten (z. B. Patent, Urheberrecht, Verkaufslizenz) 5. Besitz von Geschäftsanteilen, Aktien, Fonds mit Beteiligung von Unternehmen der Gesundheitswirtschaft 6. Persönliche Beziehungen zu einem Vertretungsberechtigten eines Unternehmens Gesundheitswirtschaft 7. Mitglied von in Zusammenhang mit der Leitlinienentwicklung relevanten Fachgesellschaften/Berufsverbänden, Mandatsträger im Rahmen der Leitlinienentwicklung 8. Politische, akademische (z.B. Zugehörigkeit zu bestimmten „Schulen“), wissenschaftliche oder persönliche Interessen, die mögliche Konflikte begründen könnten 9. Gegenwärtiger Arbeitgeber, relevante frühere Arbeitgeber der letzten 3 Jahre 												