

S3-Leitlinie (Langfassung)

Prothetische Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe

AWMF-Registernummer: 083-044

Stand: Mai 2026

Gültig bis: Mai 2031

Federführende Fachgesellschaften:

- Deutsche Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien (DGPro)
- Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK)

Beteiligung weiterer AWMF-Fachgesellschaften:

- Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich (DGI)
- Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie (DGKFO)
- Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (DGMKG)
- Deutsche Gesellschaft für Parodontologie (DG PARO)
- Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ)
- Netzwerk Evidenzbasierte Medizin (EbM-Netzwerk)

Beteiligung weiterer Fachgesellschaften/ Organisationen:

- Arbeitsgemeinschaft Dentale Technologien (ADT)
- Bundesverband der implantologisch tätigen Zahnärzte in Europa (BDIZ EDI)
- Berufsverband Deutscher Oralchirurgen (BDO)
- Bundesverband der naturheilkundlich tätigen Zahnärzte in Deutschland (BNZ)
- Deutsche Gesellschaft für Umwelt-Zahnmedizin (DEGUZ)
- Deutsche Gesellschaft für Alterszahnmedizin (DGAZ)
- Deutsche Gesellschaft für Ästhetische Zahnmedizin (DGÄZ)
- Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie (DGFDT)
- Deutsche Gesellschaft für orale Implantologie (DGOI)
- Deutsche Gesellschaft für Präventivzahnmedizin (DGPZM)
- Deutsche Gesellschaft Zahnmedizin für Menschen mit Behinderung oder besonderem medizinischen Unterstützungsbedarf (DGZMB)
- Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Schlafmedizin (DGZS)
- Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (KZBV)
- NEUE GRUPPE wissenschaftliche zahnärztliche Vereinigung
- Verband medizinischer Fachberufe (VMF)
- Mecklenburg-Vorpommersche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde an den Universitäten Greifswald und Rostock (ZMKMV)

publiziert
bei:



Koordination:

Prof. Dr. Ralph G. Luthardt
Prof. Dr. Heike Rudolph

Federführende Autoren (in alphabetischer Reihenfolge):

Dr. Marie-Theres Hönes-Dawid
Prof. Dr. Ralph G. Luthardt
Prof. Dr. Heike Rudolph
Stella-Marie Scheu
Marie Wagner

Autoren (in alphabetischer Reihenfolge):

Dr. Jörg Beck
Prof. Dr. Florian Beuer
Dr. Sarah Blender
Prof. Dr. Niko Bock
Prof. Dr. Silvia Brandt
Sylvia Gabel
PD Dr. Nikolaos Nikitas Giannakopoulos
Prof. Dr. Daniel Grubeanu
Prof. Dr. Jan-Frederik Güth
Prof. Dr. Sebastian Hahnel
Prof. Dr. Alfons Hugger
Dr. Rugzan Jameel Hussein
Prof. Dr. Dr. Holger Jentsch
Dr. Werner Müller
Prof. Dr. Torsten Mundt
Prof. Dr. Jörg Neugebauer
Prof. Dr. Hans-Joachim Nickenig
Prof. Dr. Dr. Andree Piwowarczyk
Matthias Priester
PD Dr. Michael Rädcl
Dr. Reinhold Rathmer
ZÄ Wiebke Schmidt
Prof. Dr. Caroline Sekundo
Dr. Derk Siebers
Dr. Mathias Sommer
Prof. Dr. Michael Stiller
Prof. Dr. Jens Christoph Türp

Methodik:

Dr. Markus Kolling (DGZMK, zertifizierter Leitlinienberater)
Dr. Cathleen Muche-Borowski (AWMF, zertifizierte Leitlinienberaterin)

publiziert
bei:



Jahr der Ersterstellung: Mai 2026

vorliegende Aktualisierung/ Stand: 03.05.2026, **Version:** 1.0

gültig bis: 02.05.2031

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte/ Zahnärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollen aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte/ Zahnärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung. Leitlinien unterliegen einer ständigen Qualitätskontrolle, spätestens alle 5 Jahre ist ein Abgleich der neuen Erkenntnisse mit den formulierten Handlungsempfehlungen erforderlich. Die aktuelle Version einer Leitlinie finden Sie immer auf den Seiten der DGZMK (www.dgzmk.de) oder der AWMF (www.awmf.org). Sofern Sie die vorliegende Leitlinie nicht auf einer der beiden genannten Webseiten heruntergeladen haben, sollten Sie dort nochmals prüfen, ob es ggf. eine aktuellere Version gibt.

1 Die wichtigsten Empfehlungen auf einen Blick

5	Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):
Empfehlungsgrad: A	Für Patienten mit beidseits verkürzter Zahnreihe, die mit herausnehmbaren Teilprothesen mit Molarenersatz versorgt werden können, soll die Patientenpräferenz (shared decision making) bei der Therapieplanung beachtet werden, da im Vergleich zu festsitzend versorgten bilateral verkürzten Zahnreihen ohne Molarenersatz kein Unterschied in der Verbesserung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität (OHRQoL) festzustellen ist.
starker Konsens	Abstimmung: 22/0/1 (ja, nein, Enthaltung)
Qualität der Evidenz für die Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität ⊕⊕⊖⊖ Wolfart 2014 [70], Reissmann 2019 [42], Schierz 2021 [45], Schierz 2023 [46]	

7	Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):
Empfehlungsgrad: A	Vor dem Hintergrund des hohen Anteils der Ästhetik an der allgemeinen Patientenzufriedenheit soll bei Patienten mit beidseits verkürzter Zahnreihe, die mittels herausnehmbaren Teilprothesen mit Molarenersatz versorgt werden sollen, ebenso wie bei festsitzend versorgten bilateral verkürzten Zahnreihen ohne Molarenersatz, im Vorfeld der Therapieplanung das Hauptanliegen der Patienten erfasst werden.
starker Konsens	Abstimmung: 23/0/0 (ja, nein, Enthaltung)
Qualität der Evidenz für Patientenzufriedenheit hinsichtlich Ästhetik ⊕⊖⊖⊖ Zlaticaric 2008 [76], Witter 1990 [66]	

12	<u>Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):</u>
Empfehlungsgrad: A	Je länger sich festsitzender Zahnersatz zur Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe, im Sinne eines SDA-Konzeptes, in situ befindet, desto höher steigt die Wahrscheinlichkeit eines Pfeilerzahnverlustes , was einen Hauptgrund für das biologische Versagen darstellt, wie auch bei den herausnehmbaren Teilprothesen mit Molarenersatz. Dies soll bei der Planung des Zahnersatzes berücksichtigt werden. Abstimmung: 22/0/1 (ja, nein, Enthaltung)
starker Konsens	
Qualität der Evidenz für Pfeilerzahnverlust ⊕⊖⊖⊖ Walter 2010 [59], Walter 2013 [60], Walter 2018 [63], Walter 2021 [58], Sasse 2014 [44]	

17	<u>Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):</u>
Empfehlungsgrad: A	Für Patienten mit beidseits verkürzter Zahnreihe, die im Sinne des SDA-Konzepts festsitzend, ohne Molarenersatz versorgt werden können, soll die Patientenpräferenz (shared decision making) bei der Therapieplanung beachtet werden, da im Vergleich zu herausnehmbaren Teilprothesen mit Molarenersatz kein Unterschied in der Verbesserung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität (OHRQoL) festzustellen ist. Abstimmung: 22/0/1 (ja, nein, Enthaltung)
starker Konsens	
Qualität der Evidenz für mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität ⊕⊕⊖⊖ Wolfart 2014 [70], Reissmann 2019 [42], Schierz 2021 [45], Schierz 2023 [46]	

22	<u>Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):</u>
Empfehlungsgrad: A	Aufgrund der auftretenden biologischen Komplikationen bei der Therapie der bilateral verkürzten Zahnreihe mit implantatgetragensem Zahnersatz mit Molarenersatz soll ein entsprechend angepasstes Nachsorgeintervall gewählt werden. Abstimmung: 21/0/0/2 (ja, nein, Enthaltung, Enthaltung wegen IK)
starker Konsens	
Qualität der Evidenz für biologische Komplikationen (Perimukositis, Periimplantitis, Knochenabbau, Druckstellen) ⊕⊖⊖⊖ Astrand 1991 [2], Gunne 1992 [10], Gunne 1999 [11], Olsson 1995 [36], La Monaca 2021 [26], Jensen 2017 [16], Zhang 2022 [75], Romanos 2012 [43], El Mekawy 2012 [5]	

25	Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):
Empfehlungsgrad: A	Aufgrund der positiven Ergebnisse zur mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität (OHRQoL) bei Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe mittels Implantat-gestütztem Zahnersatz, soll im Zuge der Therapieentscheidung über die Anwendung von Implantaten aufgeklärt werden.
starker Konsens	
	Abstimmung: 20/1/0/2 (ja, nein, Enthaltung, Enthaltung wegen IK) Qualität der Evidenz für Patientenzufriedenheit und OHRQoL (OHIP, generelle Zufriedenheit, Prothesenstabilität, Kauvermögen, Sprechvermögen, Ästhetik, Tragedauer der Prothese, Okklusionskraft, Schluckfunktion, Kauleistung) ⊕⊖⊖⊖ Wismeijer 2013 [65], Jensen 2016 [15], Jensen 2017 [16], Zhang 2022 [75], See 2024 [49], Morinaga 2024 [32], Nogawa 2016 [35], Park 2020 [37], Putra Wigianto 2021 [39], Bandiaky 2022 [3], Shahmiri 2010 [50], Inukai 2010 [13]

Inhalt

1	Die wichtigsten Empfehlungen auf einen Blick.....	i
2	Herausgebende	1
2.1	Federführende Fachgesellschaft	1
2.2	Kontakt.....	1
2.3	Zitierweise.....	1
2.4	Redaktioneller Hinweis	2
3	Geltungsbereich und Zweck.....	2
3.1	Priorisierungsgründe	2
3.1.1	Epidemiologische und klinische Relevanz	2
3.1.2	Versorgungsrealität	2
3.1.3	Therapieoptionen.....	4
3.1.4	Ökonomische Relevanz	4
3.2	Zielsetzung und Fragestellung	4
3.3	Adressaten der Leitlinie	4
3.4	Ausnahmen von der Leitlinie	4
3.5	Patientenzielgruppe.....	5
3.6	Versorgungsbereich	5
3.7	Weitere Dokumente zu dieser Leitlinie	5
3.8	Verbindungen zu anderen Leitlinien	5
4	Einleitung.....	6
4.1	Definition und Klassifikation der bilateral verkürzten Zahnreihe	6
4.2	ICD-10 Codes.....	6
4.3	Epidemiologische Betrachtung.....	6
4.4	Herausforderungen der Versorgung der Kennedy Klasse I	7
5	Diagnostik.....	7
6	Therapie	7
6.1	Versorgungsoptionen der bilateral verkürzten Zahnreihe	8
6.2	Versorgungen der bilateral verkürzten Zahnreihe ohne Einsatz von Implantaten	9
6.2.1	Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe unter Ersatz der Molaren	9
6.2.1.1	Prothesenüberlebensraten und -misserfolge bei Teilprothesen zur Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe mit Molarenersatz	9
6.2.1.2	Biologische Komplikationen /Versagen bei der Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe mit herausnehmbaren Teilprothesen mit Molarenersatz.....	13

6.2.1.3	Technische Komplikationen/Versagen bei der Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe mit herausnehmbaren Teilprothesen mit Molarenersatz.....	19
6.2.1.4	Weitere/Patientenbezogene Faktoren bei der Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe mit herausnehmbaren Teilprothesen mit Molarenersatz.....	22
6.2.2	Festsitzende Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe ohne Molarenersatz	29
6.2.2.1	Überlebensraten und -misserfolge bei festsitzenden Restaurationen zur Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe ohne Molarenersatz.....	29
6.2.2.2	Biologische Komplikationen /Versagen bei der festsitzenden Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe ohne Molarenersatz	33
6.2.2.3	Technische Komplikationen/Versagen bei der festsitzenden Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe ohne Molarenersatz	40
6.2.2.4	Weitere/Patientenbezogene Faktoren bei der festsitzenden Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe ohne Molarenersatz	42
6.3	Versorgungen mit Implantaten	48
6.3.1	Versorgungen der bilateral verkürzten Zahnreihe mit Molarenersatz	48
6.3.1.1	Überleben von implantatgetragenen Versorgungen zur Therapie der bilateral verkürzten Zahnreihe mit Molarenersatz	48
6.3.1.2	Biologische Komplikationen /Versagen von implantatgetragenen Versorgungen zur Therapie der bilateral verkürzten Zahnreihe mit Molarenersatz.....	53
6.3.1.3	Technische Komplikationen/Versagen von implantatgetragenen Versorgungen zur Therapie der bilateral verkürzten Zahnreihe mit Molarenersatz.....	58
6.3.1.4	Weitere/Patientenbezogene Faktoren bei implantatgetragenen Versorgungen zur Therapie der bilateral verkürzten Zahnreihe mit Molarenersatz.....	63
6.3.2	Versorgungen der bilateral verkürzten Zahnreihe ohne Molarenersatz	70
7	Wichtige Forschungsfragen.....	71
8	Zusammenfassung	71
9	Informationen zu dieser Leitlinie	74
9.1	Zusammensetzung der Leitliniengruppe	74
9.1.1	Koordination und Kontaktadresse	74
9.1.2	Autoren (in alphabetischer Reihenfolge)	74
9.1.3	Beteiligte Fachgesellschaften und Organisationen.....	74
9.1.4	Beteiligte Experten ohne Mandat.....	76
9.1.5	Patientenbeteiligung	76
9.1.6	Methodik	76
9.1.7	Weitere Beteiligung.....	77
9.2	Methodische Grundlagen	77

9.3	Literaturrecherche	77
9.4	Evidenzbewertung	77
9.5	Strukturierte Konsensfindung	81
9.6	Empfehlungsgraduierung und Feststellung der Konsensstärke	81
9.6.1	Festlegung des Empfehlungsgrades	81
9.6.2	Feststellung der Konsensstärke	82
10	Redaktionelle Unabhängigkeit	82
10.1	Finanzierung der Leitlinie	82
10.2	Darlegung von Interessen und Umgang mit Interessenkonflikten	83
11	Verabschiedung	86
12	Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren	86
13	Implementierung	87
14	Verwendete Abkürzungen	88
15	Literatur	91
16	Anhang - Evidenztabelle	97

2 Herausgebende

2.1 Federführende Fachgesellschaft



Deutsche Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien (DGPro)

Welschnonnenstraße 17, 53111 Bonn
Telefon: 0228 - 287 22471
Telefax: 0228 - 287 22385
E-Mail: info@dgpro.de
<https://www.dgpro.de>



Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- u. Kieferheilkunde (DGZMK)

Liesegangstr. 17a, 40211 Düsseldorf
Telefon: 0211 - 61 01 98 0
Telefax: 0211 - 61 01 98 11
E-Mail: dgzmk@dgzmk.de
<https://www.dgzmk.de/>

2.2 Kontakt

Prof. Dr. Ralph G. Luthardt

Klinik für Zahnärztliche Prothetik
Albert-Einstein-Allee 11
89081 Ulm
Telefon: 0731 500-64222
E-Mail: ralph.luthardt@uniklinik-ulm.de

Prof. Dr. Heike Rudolph

Klinik für Zahnärztliche Prothetik
Albert-Einstein-Allee 11
89081 Ulm
Telefon: 0731 500-64222
E-Mail: heike.rudolph@uniklinik-ulm.de

2.3 Zitierweise

DGPro, DGZMK: „Prothetische Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe“, Langfassung, Version 1.0, 2026, AWMF-Registriernummer: 083-044, <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/083-044.html> (Zugriff am 22.01.2026)

2.4 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.

3 Geltungsbereich und Zweck

3.1 Priorisierungsgründe

3.1.1 Epidemiologische und klinische Relevanz

Zahnverlust ist oftmals eine Folge von Karies und Parodontitis, den häufigsten Munderkrankungen weltweit. Betrachtet man die Zahnverlustmuster, verlieren Patienten im Laufe des Lebens zumeist zunächst Molaren und mit zunehmendem Lebensalter Prämolaren [7]. Daraus resultieren häufig unilateral beziehungsweise bilateral verkürzte Zahnreihen.

Während für unilaterale Freiendlücken vielfach die Implantat-prothetische Versorgung favorisiert wird, konkurrieren bei einer bilateral verkürzten Zahnreihe sehr unterschiedliche Therapiekonzepte. Grundsätzlich ist der Molarenersatz konventionell mit herausnehmbarem Zahnersatz oder festsitzend/herausnehmbar implantologisch-prothetisch, implantologisch unterstützt und auch konventionell mit Extensionsbrücken möglich.

Käyser [22-25], der das Konzept der verkürzten Zahnreihe systematisch beschrieben hat, untersuchte einen Therapieansatz,

- der Erhaltungs- und Therapieziele nach multiplem Zahnverlust definiert (schwerpunktmäßig Prämolarenokklusion),
- der zusätzliche Therapiealternativen und die Reduktion der Komplexität der Behandlung ermöglicht,
- der nicht bei allen Patienten anwendbar ist.

Das Prinzip von Käyser besteht darin, den Fokus auf die strategisch besonders wichtigen Frontzähne und Prämolaren zu richten, bei deren Erhalt unter bestimmten Bedingungen ein Verzicht auf einen Molarenersatz möglich ist. In einem höheren Alter ist mehrheitlich von einer nachlassenden Hygienefähigkeit der Patienten auszugehen. Abnehmendes Sehvermögen und motorische Einschränkungen sind dafür mitursächlich. Für den älteren Patienten ist es deshalb einfacher, die gut zugänglichen, einsehbaren Frontzähne und Prämolaren zu reinigen als die Molaren [29, 57, 62].

Zahlreiche Studien zeigen, dass bei abnehmender Anzahl an Seitenzähnen eine Einschränkung der Kaufunktion und Patientenzufriedenheit möglich ist [73].

3.1.2 Versorgungsrealität

Die Ergebnisse der sechsten Deutschen Mundgesundheitsstudie (DMS 6) verdeutlichen die aktuelle Versorgungsrealität in Deutschland. Bei den 65- bis 74-jährigen fehlen im Durchschnitt 8,7 Zähne.

Davon wurden etwa 4,6 Zähne durch herausnehmbaren Zahnersatz ersetzt, 2,0 Zähne blieben unversorgt, 1,4 Zähne wurden durch Brückenpfeiler ersetzt und 0,8 Zähne durch Implantate [18].

Die Art, wie fehlende Zähne ersetzt werden und welche Zahnersatzversorgung gewählt wird, zeigt dabei einen deutlichen Zusammenhang zum Bildungsniveau der Patienten. Personen aus höheren Bildungsgruppen wiesen, unabhängig von den Altersgruppen, durchschnittlich weniger fehlende Zähne auf und waren häufiger mit implantatgetragenen Zahnersatz versorgt. Im Gegensatz dazu waren herausnehmbare Versorgungen in niedrigeren Bildungsgruppen häufiger vertreten. Damit spiegeln die Daten nicht nur die Versorgungsrealität wider, sondern lassen auch auf soziale Unterschiede in der Inanspruchnahme von Versorgungsformen schließen.

Ab 1990 wurde in den USA mit der Studie der Arbeitsgruppe um *Kapur et al.* [20] sowie seitens der durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten „Randomized shortened dental arch study“ (RaSDA) [28] in einer multizentrischen randomisierten klinischen Studie hochwertige klinische Daten (Zahnverlust, restaurativ, parodontologisch, funktionell, prothetisch, lebensqualitätsbezogen, zahnhartsubstanzbezogen und zahnstellungsbezogen sowie myoarthropathiebezogen auf Basis der Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (TMD)) zur Behandlung der bilateral verkürzten Zahnreihe ermittelt, deren Berücksichtigung in der Versorgungsrealität wünschenswert wären.

Einschlusskriterium der Patienten der „Randomized shortened dental arch study“ (RaSDA) war, dass diese in einem Kiefer mindestens eine Bezaahnung mit beiden Eckzähnen und mindestens einem Prämolaren rechts und links und maximal eine geschlossene Zahnreihe vom zweiten Prämolaren rechts bis zum zweiten Prämolaren links aufwiesen.

Bei Randomisierung der Patienten auf die Versorgung nach dem SDA-Konzept, konnten im einfachsten Fall bestehende bilateral verkürzte Zahnreihen bis einschließlich des zweiten Prämolaren belassen werden (keine prothetische Therapie mit Zahnersatz, ggf. aber Einzelkronen). Wurden Patienten mit fehlenden zweiten Prämolaren in diese Gruppe randomisiert, war ein prothetischer Ersatz der fehlenden zweiten Prämolaren mittels Extensionsbrücken möglich.

Bei Randomisierung der Patienten in die Gruppe des Molarenersatzes wurden die Patienten mit einer geschiebeverankerten Prothese zum bilateralen Ersatz bis zum ersten Molaren versorgt. Für die Aufnahme des extrakoronalen Futtergeschiebes wurden jeweils zwei am weitesten distal positionierten Zähne pro Kieferhälfte überkront und miteinander verblockt. Bis einschließlich der 15 Jahres-Nachuntersuchung konnte kein Unterschied zwischen den beiden genannten Therapiekonzepten in Bezug auf den Zahnverlust ermittelt werden.

Weiterhin wurden international auch klinische Studien zur Verankerung von herausnehmbarem Zahnersatz unter zu Hilfenahme von Implantaten publiziert, deren Berücksichtigung in der Versorgungsrealität ebenso wünschenswert wäre. Die implantologisch-prothetische Therapie mit implantatgetragenen Einzelkronen sowie Zahn-Implantat-getragenen Brücken ist bereits Inhalt von bestehenden Leitlinien, so dass durch die zuvor genannten Ergänzungen die klinisch-wissenschaftliche Wissensbasis in der Breite für den zahnärztlichen Berufsstand und alle anderen Interessierten zugänglich ist.

3.1.3 Therapieoptionen

Auf der Grundlage der klinischen Evidenz in der Versorgung von Patienten mit bilateral verkürzten Zahnreihen ist eine Auswahl aus einer Vielzahl unterschiedlicher Versorgungskonzepte möglich, die anhand der vorliegenden Leitlinie beleuchtet werden.

3.1.4 Ökonomische Relevanz

Der Zahnverlust ist mit Hinblick auf die gesundheitliche Versorgung von „erheblicher gesundheitsökonomischer Bedeutung“ (DMS 6) [18]. Dies spiegelt sich insbesondere in den hohen Ausgaben der gesetzlichen Krankenversicherung für Zahnersatz wider, die im Jahr 2024 bei rund 4,17 Milliarden Euro lagen [9]. Damit stellt der Ersatz verlorener Zähne einen wesentlichen Kostenfaktor im zahnmedizinischen Versorgungssystem dar und verdeutlicht damit die ökonomische Relevanz dieser Leitlinie.

3.2 Zielsetzung und Fragestellung

Ziel dieser S3-Leitlinie ist es, eine evidenz- und konsensbasierte Entscheidungsgrundlage für die Therapiewahl der bilateral verkürzten Zahnreihe bereitzustellen. Dabei sollen praxisrelevante Handlungsempfehlungen formuliert werden und Informationen zum Überleben und Risiken der Versorgungsoptionen vergleichend dargestellt werden.

3.3 Adressaten der Leitlinie

Die Leitlinie richtet sich an Zahnärzte, Fachzahnärzte für Kieferorthopädie, Fachzahnärzte für Parodontologie, Fachärzte für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie und zahnmedizinisches Fachpersonal und dient zur Information von Patienten sowie Zahntechnikern.

3.4 Ausnahmen von der Leitlinie

Der Anwendungsbereich dieser Leitlinie ist eingeschränkt für Kinder und Jugendliche mit unvollständigem Zahn- und Kieferwachstum, Patienten mit Syndromen oder seltenen Grunderkrankungen, die das Kieferwachstum beeinflussen sowie für Patienten mit hochgradig kompromittiertem Gesundheitszustand, deren Belastbarkeit nicht in Übereinstimmung mit dem entsprechenden Therapieerfolg zu bringen wäre.

Empfehlungen zur zahntechnischen Herstellung des Zahnersatzes sowie werkstoffkundliche Aspekte dazu sind nicht Gegenstand dieser Leitlinie.

3.5 Patientenzielgruppe

Zielgruppe sind erwachsene Patienten mit bilateral verkürzter Zahnreihe im Unter- und/oder Oberkiefer, entsprechend der Definition des *Shortened Dental Arch* nach Käyser [22-25]. Daraus ergibt sich, dass für diese Leitlinie die Zahnreihenverkürzung bis maximal zum zweiten Prämolaren betrachtet wird.

3.6 Versorgungsbereich

Die Leitlinie bezieht sich auf die primärzahnärztliche Therapie im Sinne einer prothetischen Rehabilitation von Patienten im ambulanten Bereich.

3.7 Weitere Dokumente zu dieser Leitlinie

- Leitlinienreport

3.8 Verbindungen zu anderen Leitlinien

- 083-031 Ersatz fehlender Zähne mit Verbundbrücken, S3 vom 01.07.2019, gültig bis 30.06.2024
- 083-052 Konventionelle und Computer-assistierte Implantat Therapie, S3 vom 31.03.2025, gültig bis 30.03.2030
- 083-053 Vollkeramische festsitzende Implantat getragene Restaurationen, S3 vom 01.09.2024, gültig bis 31.08.2029
- 083-054 Implantatversorgung im fortgeschrittenen Lebensalter, S2k vom 01.09.2024, gültig bis 31.08.2029
- 083-039 Keramikimplantate, S3 vom 02.12.2022, gültig bis 01.12.2027
- 083-012 Vollkeramische Kronen und Brücken, S3 vom 01.03.2021, gültig bis 28.02.2026
- 083-023 Die Behandlung periimplantärer Infektionen an Zahnimplantaten, S3 vom 02.12.2022, gültig bis 01.12.2027

4 Einleitung

Für diese Leitlinie wurde folgende Schlüsselfrage formuliert: Welche Therapiemöglichkeiten der beidseitig verkürzten Zahnreihe gibt es und wie wirken sich diese aus?

Basierend auf der Schlüsselfragestellung wurde folgende PICO-Frage aufgestellt:

- P = Patienten mit beidseits verkürzter Zahnreihe im Oberkiefer und/oder im Unterkiefer (Kennedy Klasse I)
I = mit Molarenersatz
C = ohne Molarenersatz
O = biologische und/oder technische und/oder patientenbezogene Zielgrößen

4.1 Definition und Klassifikation der bilateral verkürzten Zahnreihe

Die bilateral verkürzte Zahnreihe ist definiert als der beidseitige Verlust der distalen Zähne eines Zahnbogens gemäß Kennedy Klasse I, wobei Weisheitszähne nicht berücksichtigt werden. Die Kieferzugehörigkeit (Ober- oder Unterkiefer) ist dabei nicht berücksichtigt.

Für diese Leitlinie werden bilateral verkürzte Zahnbögen bis maximal zum zweiten Prämolaren betrachtet, entsprechend des *shortened dental arch* Konzepts nach Käyser [22-25].

4.2 ICD-10 Codes

Basierend auf der Schlüsselfragestellung sind folgende ICD-10 Codes in diesem Zusammenhang relevant:

- K08.0: Zahnverfall durch systemische Ursachen
- K08.1: Zahnverlust durch Unfall, Extraktion oder lokalisierte parodontale Krankheit
- K08.2: Atrophie des zahnlosen Kieferkamms
- K08.9: Krankheit der Zähne und des Zahnhaltapparats, nicht näher bezeichnet

4.3 Epidemiologische Betrachtung

Die Kennedy Klasse III, bei der der Zahnbogen ausschließlich durch zahnbegrenzte Lücken unterbrochen ist, weist in mehreren Studien die höchste Prävalenz unter der partiellen Zahnlosigkeit auf [30].

Während die Kennedy Klasse III häufiger bei jüngeren Erwachsenen auftritt, nehmen die Kennedy Klassen I und II, bei denen die Zahnreihe einseitig oder beidseitig verkürzt ist, mit steigendem Patientenalter signifikant zu [6].

4.4 Herausforderungen der Versorgung der Kennedy Klasse I

Die prothetische Versorgung einer beidseitigen Freiendsituation entsprechend der Kennedy Klasse I stellt eine besondere Herausforderung dar. Durch das Fehlen distaler Verankerungsmöglichkeiten sind die Versorgungsoptionen begrenzt. Auch die biomechanischen Eigenschaften der gewählten Versorgung sind dadurch negativ vorbelastet.

Eine mangelnde Abstützung im distalen Bereich führt dabei häufig zu ungünstigen Belastungsverhältnissen, wodurch Schäden sowohl an der Restauration, als auch an den restlichen Zähnen in Abhängigkeit vom gewählten Prothesendesign langfristig möglich sind [71].

Daher ist eine sorgfältige Abwägung der möglichen Versorgungsformen unter Berücksichtigung der anatomischen, funktionellen und patientenbezogenen Faktoren erforderlich.

Die nachfolgenden Kapitel streben an, die hierfür notwendigen diagnostischen Maßnahmen zu beschreiben, unterschiedliche Versorgungsoptionen aufzuzeigen und die Entscheidungsfindung unter Berücksichtigung patientenindividueller Gegebenheiten zu erleichtern.

5 Diagnostik

Vor Beginn der prothetischen Planung ermöglicht die erforderliche systematische Diagnostik eine Indikationsstellung, die Abschätzung des Therapieumfangs und die Festlegung der Versorgungsart [28].

Folgende Punkte sind dabei hilfreich:

- Anamnese
- Klinische Untersuchung
- Bildgebende Verfahren
- Patientenangaben zu persönlichen Präferenzen und finanziellen Möglichkeiten

6 Therapie

Für die im folgenden Kapitel beschriebenen Therapieoptionen werden hier zum besseren Verständnis die Abkürzungen erläutert:

- RPDs: removable partial dentures = herausnehmbare Teilprothesen
- RDPs: removable dental prosthesis = herausnehmbare Prothese
- IARPDs/IARDPs: implant-assisted removable partial dentures/implant-assisted removable denture prosthesis = herausnehmbare Teilprothesen unterstützt durch posteriore Implantate (mit einfachen Abstützungs- oder Halteelementen)
- IC-RPDs/IC-RDPs: implant surveyed crowns = herausnehmbare Teilprothesen unterstützt durch posteriore Implantat getragene Kronen (mit Verankerungsflächen und Retentionen)
- FPD/FDP: fixed partial dentures/fixed dental prosthesis = festsitzender Zahnersatz
- T-IFPPs: tooth-implant-supported fixed partial prosthesis = Verbundbrücken
- SDA: shortened dental arch
- ESDA: extremely shortened dental arch

6.1 Versorgungsoptionen der bilateral verkürzten Zahnreihe

Für den Ersatz fehlender Molaren bei Patienten mit einer bilateral verkürzten Zahnreihe stehen verschiedene Versorgungsoptionen zur Verfügung, welche im Folgenden beschrieben werden. Hierbei wird grundsätzlich zwischen Versorgungen mit und ohne Molarenersatz und mit und ohne Implantate unterschieden.

- **Versorgungen ohne Implantate:**
 - **Mit Molarenersatz:**
 - herausnehmbare Teilprothesen mit unterschiedlichen Halte-/Stützelementen
 - festsitzender zahngetragener Zahnersatz mittels Endpfeiler- und Extensionsbrücken
 - **Ohne Molarenersatz:**
 - festsitzender zahngetragener Zahnersatz mittels Endpfeiler- und Extensionsbrücken
 - SDA-Konzept als Therapie- oder Erhaltungskonzept
 - ESDA-Konzept als Therapie- oder Erhaltungskonzept
- **Versorgungen mit Implantaten:**
 - **Mit Molarenersatz:**
 - herausnehmbare Teilprothesen unterstützt durch posteriore Implantate mit einfachen Abstützungs- oder Halteelementen
 - herausnehmbare Teilprothesen unterstützt durch posteriore implantat-getragene Kronen mit Verankerungsflächen und Retentionen
 - festsitzender implantatgetragener Zahnersatz mit Einzelkronen mit dem Ziel der Wiederherstellung einer vollständigen Zahnreihe
 - festsitzender Zahnersatz mit implantatgetragenen Brückenersatz mit dem Ziel der Wiederherstellung einer vollständigen Zahnreihe
 - festsitzender Zahn-Implantat-getragener Zahnersatz (Verbundbrücken) mit dem Ziel der Wiederherstellung einer vollständigen Zahnreihe
 - **Ohne Molarenersatz:**
 - SDA/ESDA-Konzept mittels festsitzendem implantatgetragenen Zahnersatz mit Einzelkronen
 - SDA/ESDA-Konzept mittels festsitzendem Zahnersatz mit implantat-getragenen Brückenersatz
 - SDA/ESDA-Konzept mittels festsitzendem Zahn-Implantat-getragenen Zahnersatz (Verbundbrücken)

Zur Darstellung des gesamten Spektrums an Versorgungsoptionen wird hier auch die Versorgung der kombiniert Zahn- und Implantat-getragenen Restaurationen (Verbundbrücken) erwähnt. Für weitere Informationen wird einerseits auf die S3-Leitlinie - Ersatz fehlender Zähne mit Verbundbrücken (083-031) verwiesen. Spezifische Studien, welche sich mit Zahn-Implantat getragenen Brücken bei der Versorgung der Kennedy Klasse I im Vergleich zu anderen Versorgungsoptionen der bilateral verkürzten Zahnreihe beschäftigen, werden im Original in der Leitlinie berücksichtigt.

Ergänzend wird an dieser Stelle ebenso auf die Versorgung mittels einer Endpfeilerbrücke nach vorausgegangener kieferorthopädischen Distalisation des endständigen Pfeilers hingewiesen. Aufgrund der schwachen Evidenzlage ist es jedoch nicht möglich, eine fundierte Empfehlung auszusprechen.

6.2 Versorgungen der bilateral verkürzten Zahnreihe ohne Einsatz von Implantaten

Die folgenden Darstellungen der Empfehlungen und der dazugehörigen Literaturbasis orientiert sich an der unter 6.1 beschriebenen Systematik.

6.2.1 Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe unter Ersatz der Molaren

Nachfolgend werden die Empfehlungen und deren Literaturbasis für die Versorgungen der bilateral verkürzten Zahnreihe mit Molarenersatz, jedoch ohne Verwendung von Implantaten, hinsichtlich des Überlebens der (Pfeiler-) Zähne, der biologischen und technischen Komplikationen bzw. dem Versagen von (Pfeiler-) Zähnen und prothetischen Versorgungen sowie weiterer, patientenbezogener Faktoren beschrieben.

6.2.1.1 *Prothesenüberlebensraten und -misserfolge bei Teilprothesen zur Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe mit Molarenersatz*

Die vorhandene Literatur bildet verschiedene Versorgungsformen des herausnehmbaren Zahnersatzes ab. Vier randomisierte Studien liegen vor. Die RaSDA-Studie vergleicht die Versorgung mit geschiebeverankertem Zahnersatz gegen eine festsitzende Versorgung ohne Molarenersatz [58], die Arbeit von *Kapur et al.* [20] zwei verschiedene Formen der Modellgussversorgung gegeneinander, die Arbeiten von *McKenna et al.* [31] und *Thomason et al.* [54] die Versorgung mittels Adhäsivbrücken mit Extensionsgliedern entsprechend der klinischen Situation gegen Gussklammerverankerten Zahnersatz. In den fünf weiteren Studien, drei retrospektiven, einer retrospektiven Studie mit prospektivem Anteil und einer prospektiven klinischen Studie, wurden herausnehmbare Teilprothesen unterschiedlichen Designs und mit unterschiedlichen Verankerungsarten zwischen 4 und 20 Jahren betrachtet. Das Langzeitüberleben des Zahnersatzes lag bei den RCTs zwischen 25 und 77% (herausnehmbare Teilprothesen) und 67 bis 86% (bilateral verkürzte Zahnreihe). Die übrigen Studien beschrieben 64 bis 100% Überleben für herausnehmbaren Zahnersatz.

Für herausnehmbare Teilprothesen, unabhängig von der Studienart, zeigten sich nach 17 bis 20 Jahren Beobachtungszeit Überlebensraten von unter 70% und nach 10 Jahren von unter 80%, während die 5-Jahres-Daten stark schwankten (25 bis 100%). Tendenziell schnitten Unterkieferversorgungen schlechter als Oberkieferversorgungen ab.

Zu beachten ist, dass sich keine einheitlichen Erfolgs- oder Misserfolgskriterien in den verschiedenen Studien finden und häufig technische Komplikationen und Reparaturen am herausnehmbaren Zahnersatz beschrieben werden. Vor diesem Hintergrund wurde die folgende Handlungsempfehlung formuliert:

1	Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):
Empfehlungsgrad: 0 starker Konsens	Bilateral verkürzte Zahnreihen können aufgrund der Überlebensraten der prothetischen Versorgung mittels herausnehmbaren Teilprothesen unter Ersatz der Molaren versorgt werden. Alternativ kann die bilateral verkürzte Zahnreihe im Sinne des SDA-Konzepts belassen oder bei Bedarf festsitzend ohne Molarenersatz versorgt werden. Abstimmung: 23/0/0 (ja, nein, Enthaltung)
Qualität der Evidenz für Prothesenüberleben ⊕⊖⊖⊖ Yoshino 2021 [74], Stegelmann 2012 [52], Schmitt 2011 [47], Vanzeveren 2003 Part I [56] Vanzeveren 2003 Part II [55], Brandt 2024 [4], Walter 2021 [58], Kapur 1994 [20], McKenna 2020 [31], Thomason 2007 [54]	

Literaturbasis und -bewertung (siehe Tabelle 15)

Yoshino et al. [74] untersuchten in einer retrospektiven Studie die Überlebensraten von bilateralen Freiidprothesen im Unterkiefer bei Patienten mit zehn oder weniger Restzähnen sowie weniger als vier okklusalen Einheiten (128 Prothesen mit 595 Ankerzähnen). Primärer Endpunkt war die Erneuerung der Prothese, sekundärer Endpunkt der Verlust eines Ankerzahnes. Binnen $11,4 \pm 6,9$ Jahren war es erforderlich, 19 Prothesen zu erneuern, es resultierten in der Kaplan-Meier Analyse eine zehn Jahres-Überlebensrate von 93,2 % und eine 20-Jahres-Überlebensrate von 68,6 %.

Stegelmann et al. [52] untersuchten Reparatur- und Ausfallraten von attachmentverankerten herausnehmbaren Teilprothesen (AR-RDP) im Vergleich zu klammerverankerten herausnehmbaren Teilprothesen (CR-RDP) bei 203 Patienten, die zwischen 1994 und 2006 mit 135 AR-RDP und 68 CR-RDP versorgt wurden. Die zahnärztliche Behandlung erfolgte im Rahmen der klinischen Ausbildung von Studierenden im fortgeschrittenen Studienjahr. Kaplan-Meier-Schätzungen wurden für den primären Endpunkt (Reparaturen) und den sekundären Endpunkt (Misserfolge) berechnet. Das Überleben von CR-RDPs und AR-RDPs zeigte signifikante Unterschiede hinsichtlich der Reparaturen ($p = 0,034$), nicht jedoch hinsichtlich der Misserfolge ($p = 0,169$). Prothesen der nicht axial belasteten Gruppe zeigten keine signifikanten Unterschiede in der Häufigkeit von Reparaturen und Misserfolgen.

Schmitt et al. [47] untersuchten den klinischen Langzeiterfolg von Teilprothesen mit vorgefertigten Präzisionsgeschieben (Mini-SG). 23 Patienten mit ein- oder beidseitig verkürzten Zahnreihen erhielten einen herausnehmbaren Zahnersatz, der mit zwei Arten von Matrizen (für die bilateral verkürzten Zahnreihen mit Kunststofffutter und Aktivierungsschraube und für die unilateral verkürzten Zahnreihen mit Federbolzen und Aktivierungsschraube) befestigt wurde. Nach drei Jahren betrugen die Überlebensraten für die Teilprothesen bei den bilateral verkürzten Zahnreihen 80% und nach fünf Jahren 70 %.

Vanzeveren et al. [55, 56] untersuchten die Wirksamkeit einer oralen Rehabilitation durch herausnehmbare Teilprothesen (RPD). Zwischen 1983 und 1994 wurden 629 Patienten an der Zahnmedizinischen Fakultät der Katholischen Universität Löwen mit einer RPD versorgt. Alle RPDs

wurden mit einem Kobalt-Chrom-Gerüst konstruiert. Sämtliche Behandlungen wurden im Studierendenkurs durchgeführt. Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung (1998-2000) konnten 269 Patienten weder telefonisch noch per Post erreicht werden und 27 Patienten waren verstorben. Daher wurden 333 Patienten zur klinischen Untersuchung einbestellt, wovon 254 (76,3 %) erschienen sind. Von den insgesamt 292 RDPs waren 166 RDPs zur Versorgung von bilateral verkürzten Zahnreihen. Hiervon waren 29 im Oberkiefer und 137 im Unterkiefer. Als Misserfolg definierten die Autoren alle Prothesen, die durch neue RDPs oder Totalprothesen ersetzt wurden bzw. die nicht getragen wurden. 111 RDPs waren zum Nachuntersuchungszeitraum noch in Situ, 24 im Oberkiefer (82,8%) und 87 im Unterkiefer (63,5%). Gründe für den Misserfolg waren die Neuanfertigung einer RPD in zwei Fällen (6,9%) im Oberkiefer und in 28 Fällen (20,4%) im Unterkiefer, totaler Zahnverlust und infolgedessen Anfertigung einer Totalprothese in drei Fällen (10,3%) im Oberkiefer und zwölf Fällen (8,8%) im Unterkiefer und das Nichttragen der Prothese in zehn Fällen (7,3%) im Unterkiefer.

Brandt et al. [4] untersuchten retrospektiv 842 gussklammerverankerte Teilprothesen (C-RPD). Als Behandlungsversagen galten der Bruch einer Gerüstkomponente (Metallbasis oder Verbinder) oder der Verlust eines Pfeilerzahns. Weitere Ergebnisvariablen umfassten Faktoren, die sich möglicherweise auf das Überleben von C-RPDs auswirken könnten (Ober- vs. Unterkiefer, Kennedy Klasse, antagonistische Bezahnung, Behandlung durch Studierende vs. approbierte Zahnärzte, Mobilität und Karies der Pfeilerzähne (im Zusammenhang mit dem Klammerdesign) sowie den Pflegebedarf des Zahnersatzes (Unterfütterung, Klammer- oder Kunststofffrakturen)). Insgesamt wurden 612 Patienten (339 Männer, 273 Frauen) im Alter von $60,0 \pm 11,5$ Jahren eingeschlossen. Dies umfasste 842 C-RPDs mit einem durchschnittlichen Beobachtungszeitraum von $42,1 \pm 33,2$ Monaten. Von den 842 C-RPDs waren 429 zur Versorgung einer bilateral verkürzten Zahnreihe. Von diesen 429 kam es in 87 Fällen (20,3%) zu einem Versagen der Prothesen. Die Autoren konnten keinen statistisch signifikanten Einfluss der Kennedy-Klasse auf das Überleben der C-RPDs feststellen.

Walter et al. [58] untersuchten in der multizentrischen Studie bei 152 eingeschlossenen Patienten mit einer definierten Restbezahnung (mindestens beide Eckzähne und mindestens einen Prämolaren beidseits; maximal eine geschlossene Zahnreihe vom zweiten Prämolaren rechts bis zum zweiten Prämolaren links) die Versorgung entweder mit einer attachmentverankerten Prothese mit einem Futtergeschiebe zum Ersatz der Molaren bzw. der Versorgung nach dem SDA-Konzept. Beim SDA-Konzept konnten im einfachsten Fall bestehende beidseits verkürzte Zahnreihen bis einschließlich des zweiten Prämolaren belassen werden (keine prothetische Therapie mit Zahnersatz, ggf. aber Einzelkronen), wenn der zweite Prämolare fehlte, wurde ein prothetischer Ersatz mittels Extensionsbrücken vorgenommen. Mit einer attachmentverankerten Teilprothese wurden final 79 Patienten versorgt und ausgewertet und nach dem SDA-Konzept 71 Patienten. Nach 15 Jahren konnten von den ursprünglichen 152 Patienten noch 57 nachuntersucht werden. Vor diesem Hintergrund wurden die Zehn-Jahres Überlebensraten angegeben. Hierfür wurden unterschiedliche Arten des Misserfolgs definiert bis hin zum „Zusammenbruch des Versorgungskonzeptes“ (Tabelle 1).

Tabelle 1: Definitionen der Arten von Misserfolg nach Walter et al. [58]

Art des Misserfolgs	C1: Minimaler Misserfolg	C2: Mäßiger Misserfolg	C3: Umfangreicher Misserfolg	C4: Totaler Misserfolg
	Gemäß Protokoll den prothetischen Status nach Komplikation wiederhergestellt	Gemäß Protokoll den prothetischen Status nach Komplikation nicht wiederhergestellt, Verlust von nicht mehr als einem distalsten Prämolaren unabhängig von zusätzlichem Zahnverlust, PRDP-Gruppe: PRDP noch in Funktion (falls erforderlich nach Modifikation) SDA-Gruppe: Keine PRDP	Misserfolg, der den Schweregrad eines moderaten Misserfolges übersteigt	Vollständiger Zahnverlust
Erfolgsraten zum 10-Jahres-Nachuntersuchungszeitpunkt (95% Konfidenzintervall)				
Herausnehmbare Teilprothese	0,59 (0,45;0,71)	0,59 (0,44;0,71)	0,76 (0,62;0,85)	0,97 (0,82;1,00)
SDA:	0,59 (0,44;0,71)	0,63 (0,48;0,74)	0,67 (0,51;0,79)	0,95 (0,80;0,99)

Kapur et al. [20] untersuchten in einer randomisierten klinischen Studie die Funktion zweier Teilprothesendesigns – eines mit RPI-Klammern (i-bar) und das andere mit E-Klammern (circumferential retainer). RPI steht dabei für Rest (sattelferne Abstützung), Proximal Plate (approximale Führungsfläche) und I-bar (i-förmiger Retentionsteil). Untersucht wurden 134 Patienten mit der Kennedy-Klasse I und II im Unterkiefer. 122 Patienten konnte final eingeschlossen werden, wovon 20 Patienten (16,4%) mit einer bilateralen Freundsituation E-Klammer-verankerte Prothesen und 20 Patienten (18,0%) RPI-Klammer-verankerten Prothesen erhielten. In der Gruppe mit den E-Klammer-verankerten Prothesen kam es im Nachuntersuchungszeitraum von fünf Jahren zu fünf Misserfolgen und drei Patienten hatten ihre Teilnahmeeinwilligung zurückgezogen. Die Autoren definierten Misserfolg entweder als Verlust eines Pfeilerzahns oder Pfeilerzahnlockerung Grad III, oder Ablehnung der Prothese durch den Patienten oder Nichttragen der Prothese während des Essens. Folglich betrug die Erfolgsrate 73,9% für die E-Klammer-verankerten Teilprothesen zur Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe. Bei den RPI-Klammer-verankerten Prothesen kam es zu vier Misserfolgen und sieben Patienten hatten ihre Teilnahmeeinwilligung zurückgezogen. Die Erfolgsrate betrug 77%.

McKenna et al. [31] untersuchten in einer randomisierten kontrollierten Studie die Überlebensraten von Zahnersatz bei teilbezahnten Senioren über einen Zeitraum von drei Jahren. Verglichen wurden dabei die Versorgungen mittels Adhäsivbrücken zur Komplettierung der Zahnreihe entsprechend eines „shortened dental arch (SDA)“ und gussklammerverankerte Teilprothesen. Nachfolgend werden ausschließlich die Ergebnisse der Kennedy Klasse I dargestellt (SDA: vier Patienten mit Oberkiefer- und 14 mit Unterkieferversorgungen; gussklammerverankerte Teilprothesen: vier Patienten im Oberkiefer und 23 Patienten im Unterkiefer). Die Überlebensraten beliefen sich im Oberkiefer auf 100 % für beide Behandlungskonzepte (SDA-Konzept und gussklammer-verankerte Teilprothese).

In einer randomisierten klinischen Studie untersuchten *Thomason et al.* [54] die Überlebensraten von prothetischen Versorgung von Patienten mit Kennedy Klasse I im Unterkiefer mittels Adhäsivbrücken mit einem Extensionsglied zur Komplettierung der Zahnreihe entsprechend eines „shortend dental arch (SDA)“ oder konventionellen herausnehmbaren Teilprothesen (RPD). 60 Patienten konnten eingeschlossen werden, von denen 30 Patienten CFDP erhielten und 30 Patienten RPD. Die Autoren definierten Misserfolgskriterien wie folgt: s. Tabelle 2.

Tabelle 2: Definitionen der Misserfolgskriterien nach Thomason et al. [54]

Misserfolgskriterien für die Patienten mit CFDP	Anzahl der Ereignisse für die Patienten mit CFDP (n=30)	Misserfolgskriterien für die Patienten mit RPD	Anzahl der Ereignisse für die Patienten mit RPD (n=30)
0: intakt	19	0: intakt und getragen	15
1: Dezentementierung mit erfolgreicher Wiederbefestigung	6	1: getragen aber Anpassungen/Reparaturen notwendig	0
2: Fraktur des Verbinders oder anderer Komponenten	1	2: intakt aber nicht getragen	8
3: Dezentementierung mit Metallgerüstverformung; unbrauchbar nach Zahnverlust	4	3: irreparable Fraktur/Verformung; unbrauchbar nach Zahnverlust	7

Die Autoren definierten einen Misserfolg der Restauration, wenn bei den CFDPs zweimal das Misserfolgskriterium 1 auftrat, oder bei beiden Restaurationsgruppen, wenn die Misserfolgskriterien 2 oder 3 auftraten. Das kumulative Prothesenüberleben innerhalb der Gruppen nach fünf Jahren lag bei den RPDs bei 25% und bei den CFDPs bei 70%. Bezogen auf die hazard ratio (RPD: 0,59 mit einem 95% Konfidenzintervall von 0,27-1,29; CFDP: 0,86 mit einem 95% Konfidenzintervall von 0,4-3,01) ergab sich kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen. Die Lokalisation der Pfeilerzähne (Eckzahn oder erster Prämolare) hatte keinen statistisch signifikanten Effekt auf den Zeitpunkt des Misserfolgs.

6.2.1.2 *Biologische Komplikationen /Versagen bei der Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe mit herausnehmbaren Teilprothesen mit Molarenersatz*

Zum Thema **Pfeilerzahnverlust** als biologische Komplikation oder auch mögliche Ursache für ein Versagen des Zahnersatzes findet sich eine RCT mit vier Publikationen zu den Beobachtungszeiträumen 3-, 5-, 10- und 15 Jahre. Diese bereits erwähnte RaSDA-Studie vergleicht die Versorgung mit geschiebeverankertem Zahnersatz gegen eine festsitzende Versorgung ohne Molarenersatz.

Bei den vier weiteren Studien, zwei retrospektiven, einer retrospektiven Studie mit prospektivem Anteil und einer prospektiven klinischen Studie, wurden herausnehmbare Teilprothesen unterschiedlichen Designs und mit unterschiedlichen Verankerungsarten zwischen 3 und 20 Jahren betrachtet.

Das Pfeilerzahnüberleben lag in der Studie nach 3 Jahren bei 83% und sank bis zur 10-Jahres-Nachuntersuchung auf 44%. Die vier anderen Studien wiesen Pfeilerzahnüberleben zwischen 86 und

94% nach 5 bis 10 Jahren und 73 bis 80% nach bis zu 20 Jahren auf. Somit berichteten diese Studien deutlich höhere Pfeilerzahnüberlebensraten, als die RCTs.

Aufgrund des hohen Lebensalters der Studienteilnehmer der RCT und den damit verbundenen, deutlich sinkenden Patientenzahlen zum Zeitpunkt der 15-Jahres-Nachuntersuchung, wurden dafür keine Überlebensraten mehr berechnet. Zu beachten ist weiterhin der große Gruppenunterschied zwischen versorgten Ober- und Unterkiefern von 29 zu 137 Fällen in der Studie von Vanzeveren et al [55, 56]. Entsprechend ergibt sich folgende Handlungsempfehlung:

2	<u>Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):</u>
Empfehlungsgrad: B	Bei einer herausnehmbaren Teilprothese mit Molarenersatz sollte aufgrund der steigenden Wahrscheinlichkeit eines Pfeilerzahnverlustes mit längerer Tragedauer die Erweiterbarkeit der Prothese bereits bei der initialen Planung berücksichtigt werden. Abstimmung: 21/0/1 (ja, nein, Enthaltung)
starker Konsens	
Qualität der Evidenz für Pfeilerzahnverlust ⊕⊖⊖⊖ Yoshino 2021 [74], Stegelmann 2012 [52], Vanzeveren 2003a [56], Vanzeveren 2003b [55], Schmitt 2011 [47], Walter 2010 [59], Walter 2013 [60], Walter 2018 [63], Walter 2021 [58]	

Literaturbasis und -bewertung (siehe Tabelle 16)

Yoshino et al. [74] untersuchten in einer retrospektiven Studie die Überlebensraten von bilateralen Freiidprothesen im Unterkiefer bei Patienten mit zehn oder weniger Restzähnen sowie weniger als vier okklusale Einheiten (128 Prothesen mit 595 Ankerzähnen). Primärer Endpunkt war die Erneuerung der Prothese, sekundärer Endpunkt der Verlust eines Ankerzahnes. Hauptursache für die Neuanfertigung der Prothesen (47,4 %) war der Verlust von Ankerzähnen. Binnen $11,7 \pm 6,8$ Jahren sind 70 Pfeilerzähne verloren gegangen. Somit ergab sich eine Überlebensrate der Pfeilerzähne nach zehn Jahren von 91,3% und 76,9% nach 20 Jahren.

Stegelmann et al. [52] untersuchten Reparatur- und Ausfallraten von Attachment-verankerten herausnehmbaren Teilprothesen (AR-RDP) im Vergleich zu klammerverankerten herausnehmbaren Teilprothesen (CR-RDP) bei 203 Patienten, die zwischen 1994 und 2006 mit 135 AR-RDP und 68 CR-RDP versorgt wurden. Die zahnärztliche Behandlung erfolgte im Rahmen der klinischen Ausbildung von Studierenden im fortgeschrittenen Studienjahr. Kaplan-Meier-Schätzungen wurden für den primären Endpunkt (Reparaturen) und den sekundären Endpunkt (Misserfolge) berechnet. In beiden Gruppen ergaben sich als biologische Komplikationen die Extraktionen und Erweiterungen von Zähnen, welche keine Verankerung für den Zahnersatz darstellten. In der Gruppe der CR-RDPs traten 4 Fälle auf (5,9%) und in der Gruppe der AR-RDP 8 Fälle (5,9%).

Schmitt et al. [47] untersuchten den klinischen Langzeiterfolg von Teilprothesen mit vorgefertigten Präzisionsgeschieben (Mini-SG). 23 Patienten mit ein- oder beidseitig verkürzten Zahnreihen erhielten einen herausnehmbaren Zahnersatz, der mit zwei Arten von Matrizen (für die bilateral verkürzten Zahnreihen mit Kunststofffutter und Aktivierungsschraube und für die unilateral verkürzten

Zahnreihen mit Federbolzen und Aktivierungsschraube) befestigt wurde. Die häufigste Ursache für ein klinisches Versagen der Prothesen waren bei den bilateral verkürzten Zahnreihen vier (9,3%) Frakturen der Pfeilerzähne. Es kam in zwei weiteren Fällen (4,7%) in Folge einer Karies zum Prothesenversagen. Der Mundhygienestatus (Parodontal-Index und SBI) verbesserte sich nach Eingliederung des Zahnersatzes signifikant und die mittlere Taschentiefe der Pfeilerzähne erhöhte sich nach fünf Jahren nicht. Die Autoren schlussfolgerten, dass herausnehmbare Teilprothesen, die beidseitig mit Präzisionsgeschieben befestigt wurden, eine zuverlässige Behandlungsmethode ohne negative Langzeiteffekte auf die parodontale Gesundheit darstellen.

Vanzeveren et al. [55, 56] untersuchten die Wirksamkeit einer oralen Rehabilitation durch herausnehmbare Teilprothesen (RPD). Zwischen 1983 und 1994 wurden 629 Patienten an der Zahnmedizinischen Fakultät der Katholischen Universität Löwen mit einer RPD versorgt. Alle RPDs wurden mit einem Kobalt-Chrom-Gerüst konstruiert. Sämtliche Behandlungen wurden im Studierendenkurs durchgeführt. Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung (1998-2000) konnten 269 Patienten weder telefonisch noch per Post erreicht werden und 27 Patienten waren verstorben. Daher wurden 333 Patienten zur klinischen Untersuchung einbestellt und 254 von ihnen (76,3 %) erschienen. Von den insgesamt 292 RPDs waren 166 RPDs zur Versorgung von bilateral verkürzten Zahnreihen. Hiervon waren 29 im Oberkiefer und 137 im Unterkiefer. Zur Verankerung der RPDs wurden bei den bilateral verkürzten Zahnreihen im Oberkiefer elf natürliche Zähne und 51 überkronte Zähne herangezogen und im Unterkiefer 123 natürliche Zähne und 162 überkronte. Im Oberkiefer trat ein Zahnverlust bei einem natürlichen Zahn (9,1%) auf und bei neun überkronten Zähnen (17,65%). Im Unterkiefer kam es zu 17 Zahnverlusten von natürlichen Zähnen (13,8%) und elf Zahnverlusten (6,8%) bei überkronten Zähnen.

Walter et al. [58-60] untersuchten in der multizentrischen Studie bei 152 eingeschlossenen Patienten mit einer definierten Restbezahnung (mindestens beide Eckzähne und mindestens ein Prämolaren beidseits; maximal eine geschlossene Zahnreihe vom zweiten Prämolaren rechts bis zum zweiten Prämolaren links) die Versorgung entweder mit einer attachmentverankerten Prothese mit einem Futtergeschiebe zum Ersatz der Molaren bzw. die Versorgung nach dem SDA-Konzept. Beim SDA-Konzept konnten im einfachsten Fall bestehende bilateral verkürzte Zahnreihen bis einschließlich des zweiten Prämolaren belassen werden (keine prothetische Therapie mit Zahnersatz, ggf. aber Einzelkronen), wenn der zweite Prämolare fehlte, wurde ein prothetischer Ersatz mittels Extensionsbrücken vorgenommen. Mit einer attachmentverankerten Teilprothese wurden final 79 Patienten versorgt und ausgewertet und nach dem SDA-Konzept 71 Patienten. Es wurden bezogen auf den Zahnverlust im Gesamtgebiss (primäre Hauptzielgröße) Überlebensraten von 0,83 nach 38 Monaten, von 0,74 nach fünf Jahren und 0,44 nach zehn Jahren (Teilprothesen) ermittelt. Hinsichtlich des Zahnverlust bezogen auf den Studienkiefer (sekundäre Hauptzielgröße) zeigten sich Überlebensraten von 0,91 nach 38 Monaten, von 0,88 nach fünf Jahren und 0,67 nach 10 Jahren (Teilprothesen). Es fanden binnen 38 Monaten, fünf Jahren und zehn Jahren keine signifikanten Unterschiede der Hauptzielgröße „Zahnverlust“ bei den beiden Therapieoptionen. Die Daten der Fünf-Jahres-Nachuntersuchung wurden mittels linearer Regressionsanalysen statistisch ausgewertet. Die Ergebnisse zeigten dabei ein erhöhtes Risiko für den Verlust des endständigen Pfeilerzahns im Studienkiefer. Zusammenfassend betrachtet gaben die Autoren an, dass die Zahnverlustrate – im Sinne Gesamtzahl der Zähne minus der in der untersuchten Zeitspanne extrahierten Zähne – höher war, als

dies in der Fallzahlschätzung zu Studienbeginn angenommen wurde. Hintergrund dieser Erkenntnis ist die Tatsache, dass bis zur Publikation der Zehn-Jahres und 15-Jahres Daten keine prospektiven Daten zum Zahnverlust ermittelt in einer randomisierten klinischen Studie vorlagen.

Hinsichtlich möglicher **biologischer Komplikationen** lassen sich zusammenfassend **parodontal** bedingte und **kariös** bedingte Komplikationen unterscheiden. Drei RCT Publikationen sind der RaSDA-Studie zuzuordnen, zwei weitere klinische Studien haben ein prospektives Design und beschäftigen sich mit den parodontalen biologischen Komplikationen. Der Nachuntersuchungszeitraum erstreckt sich von 2,5 bis 10 Jahren.

Zu biologischen Komplikationen im Sinne von Karies und notwendiger Füllungstherapie gibt es Aussagen in der zuvor genannten RaSDA-Studie sowie in einer weiteren RCT. Hier liegt der Nachuntersuchungszeitraum zwischen 2 und 5 Jahren.

Aus der RaSDA-Studie wurden die Publikationen zur parodontologischen und Nachsorge-Aspekten im Vergleich der Versorgung mit geschiebeverankertem Zahnersatz, also herausnehmbare Teilprothesen mit Molarenersatz, mit einer festsitzenden Versorgung ohne Molarenersatz (SDA-Konzept) ausgewertet. *Witter et al.* [67] verglichen zusätzlich zur beidseits verkürzten Zahnreihe ohne Molarenersatz und Teilprothesenträgern eine dritte Gruppe vollbezahnter Patienten. *Akaltan et al.* [1] untersuchten die Wirkung einer Lingualplatte bei Teilprothesen im Vergleich zu solchen mit nicht näher erläuterten Sublingualbügeln. *Jepson et al.* [17] untersuchten die Inzidenz von neu auftretender Karies im Vergleich von RDP und SDA in der zweiten der beiden RCTs.

Die Fallzahlen lagen zwischen 36 und 107 Patienten. Insgesamt zeigt sich eine inhomogene, schwer zu vergleichende Datenlage mit einer Tendenz zu mehr Karies und Plaqueansammlung sowie ein größerer Knochenabbau (klinisch und röntgenologisch) in den Gruppen mit herausnehmbarem Zahnersatz. Angesichts der beschriebenen Evidenzlage wird folgende Handlungsempfehlung ausgesprochen:

3	<u>Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):</u>
Empfehlungsgrad: B	Der Zahnarzt sollte bei Patienten mit bilateral verkürzter Zahnreihe, die mittels herausnehmbarer Teilprothese mit Molarenersatz versorgt sind, aufgrund biologischer Komplikationen nach Biofilmmakkumulation ein individuelles Nachsorgeintervall festlegen, da Pfeilerzahnverlust einen der biologischen Hauptgründe für das Versagen darstellt. Abstimmung: 22/0/1 (ja, nein, Enthaltung)
starker Konsens	
Qualität der Evidenz für biologische Komplikationen nach Outcomes:	
Parodontal bedingte biologische Komplikationen ⊕⊖⊖⊖ Akaltan 2005 [1], Walter 2014 [61], Walter 2020 [64], Witter 1991 [67], Wolfart 2012 [69]	
Kariös bedingte biologische Komplikationen ⊕⊕⊕⊖ Jepson 2001 [17], Wolfart 2012 [69]	

Literaturbasis und -bewertung (siehe Tabelle 17)

Akaltan et al. [1] untersuchten in einer 30-monatigen Nachbeobachtungsstudie mit 36 Patienten die Wirkung einer Lingualplatte bei distal erweiterten herausnehmbaren Teilprothesen (RPDs) auf die Zahnstabilisierung und auf die parodontale Gesundheit im Vergleich zu Prothesen mit Sublingualbügel. Die Verankerungselemente wurden autorensseits nicht genauer erläutert. Der parodontale Zustand verbesserte sich mit beiden Teilprothesen-Designs. Nach 30 Monaten bestanden zwischen den Behandlungsgruppen signifikante Unterschiede bei Gingivarezessionen (GR) und Zahnbeweglichkeit (TM) ($p < 0,05$), welche in der Gruppe mit dem Sublingualbügel erhöht waren. In der Gruppe mit der Lingualplatte wiederum war die Plaqueansammlung (PI) höher. Hinsichtlich Taschentiefe, Gingivaindex oder Attachmentverlust gab es zwischen den Behandlungsgruppen keine statistisch signifikanten Unterschiede ($p > 0,05$). Die Autoren gaben an, dass die klinische Interpretation der verringerten Zahnbeweglichkeit bei Patienten mit Teilprothesen mit Lingualplatten fraglich sei, da die Plaqueansammlung in dieser Gruppe trotz regelmäßiger Kontrollen höher war.

Walter et al. [61] untersuchten in der multizentrischen Studie bei 152 eingeschlossenen Patienten mit einer definierten Restbezahnung (mindestens beide Eckzähne und mindestens ein Prämolaren beidseits; maximal eine geschlossene Zahnreihe vom zweiten Prämolaren rechts bis zum zweiten Prämolaren links) die Versorgung entweder mit einer attachmentverankerten Prothese mit einem Futtergeschiebe zum Ersatz der Molaren (PRDP-Gruppe) bzw. die Versorgung nach dem SDA-Konzept (SDA-Gruppe). Beim SDA-Konzept konnten im einfachsten Fall bestehende bilateral verkürzte Zahnreihen bis einschließlich des zweiten Prämolaren belassen werden (keine prothetische Therapie mit Zahnersatz, ggf. aber Einzelkronen), wenn der zweite Prämolare fehlte, wurde ein prothetischer Ersatz mittels Extensionsbrücken vorgenommen. Mit einer attachmentverankerten Teilprothese wurden final 79 Patienten versorgt und ausgewertet und nach dem SDA-Konzept 71 Patienten. Nach fünf und zehn Jahren wurden Sondierungstiefe, Attachmentverlust, Blutung auf Sondierung (BOP), Gingival Index nach Loe und Silness und Plaque Index nach Silness und Loe ausgewertet. Ergebnisvariablen waren der vertikale klinische Attachmentverlust (CAL-V), die Taschensondierungstiefe (PPD), Blutungen bei der Sondierung (BOP) und der Plaqueindex (PLI). Für CAL-V und PPD wurden die Veränderungen an sechs Messpunkten pro Zahn analysiert. Für BOP und PLI wurden die patientenbezogenen Raten für jeden Zeitpunkt berechnet. Zu den statistischen Methoden gehörten lineare Regressionsanalysen. Nach fünf Jahren wurden für CAL-V im Studienkiefer mittlere patientenbezogenen Veränderungen von 0,36 mm in der PRDP-Gruppe ermittelt [61]. Nach zehn Jahren [64] wurden für CAL-V im Studienkiefer mittlere patientenbezogenen Veränderungen von 0,66 mm in der PRDP-Gruppe ermittelt. Der resultierende mittlere patientenbezogene Gruppenunterschied von 0,79 mm (95% CI: 0,20 mm - 1,38 mm) war signifikant ($p = 0,01$). Die ITT-Analysen für PPD ergaben keine signifikanten Unterschiede. Die Auswertung der BOP-Raten im Zeitverlauf zeigte für alle Zähne und den Untersuchungskiefer in der PRDP-Gruppe eine Tendenz zu steigenden Werten mit der Zeit. Die linearen Regressionsanalysen unter Einbeziehung der Variablen "Zeitpunkt" und "Behandlung" ergaben signifikante Gruppenunterschiede. In den ITT-Analysen wurden in der PRDP-Gruppe signifikant höhere BOP-Raten festgestellt. In den PP- und PP/AT-Analysen galt dies nur für die posterioren Zähne im Untersuchungskiefer. Die signifikanten Gruppenunterschiede über zehn Jahre lagen zwischen 3,02 % und 11,05 %. Für Plaque Index nach Silness und Loe (PLI) wurden signifikante Gruppenunterschiede mit günstigeren Ergebnissen für die SDA-Gruppe festgestellt. Die Auswertung der Plaqueraten im Zeitverlauf zeigte für alle Zähne, den

Untersuchungskiefer und die posterioren Zähne im Untersuchungskiefer in der PRDP-Gruppe einen klaren Trend zu steigenden Werten mit der Zeit. In der SDA-Gruppe war dieser Trend deutlich weniger stark ausgeprägt. Die lineare Regressionsanalyse unter Einbeziehung der Variablen "Zeitpunkt" und "Behandlung" ergab signifikante Gruppenunterschiede. In der PRDP-Gruppe wurden in allen Analysen signifikant höhere Plaqueraten festgestellt. Die Gruppenunterschiede über zehn Jahre betrugen zwischen 5,97 % und 11,36 %. Seitens der Studienautoren wurde in Anbetracht fehlender signifikanter Unterschiede bei CAL-V und PPD geschlussfolgert, dass die Gesamtunterschiede als klinisch weniger relevant einzuschätzen sind [64].

Witter et al. [67] untersuchten die parodontale Abstützung bei drei Subgruppen mit Kennedy Klasse I: Patienten mit bilateral verkürztem Zahnreihen (SDA, n = 74), Patienten mit SDA und Freidend-Teilprothesen im Unterkiefer (SDA + RPD, n = 25) und Patienten mit Vollbezahnung (CDA, n = 72). Die parodontale Unterstützung wurde anhand der Zahnbeweglichkeit und der Alveolarknochenhöhe des distalen Alveolarknochens der Prämolaren bestimmt, die auf einer Röntgenaufnahme gemessen wurden. Es wurden signifikante Unterschiede in der Zahnbeweglichkeit zwischen den drei Probandengruppen festgestellt, hierbei lag die Zahnbeweglichkeit bei allen Gruppen zwischen null und eins. Die relative Knochenhöhe zeigte eine Tendenz zu niedrigeren Werten für die SDA-Gruppe und die SDA+RPD-Gruppe. Bei einigen Zähnen waren diese Unterschiede signifikant. In der Studie zeigte sich, dass Prämolaren, wenn sie die distal gelegensten okkludierenden Zähne im Zahnbogen sind, dazu neigen, eine geringere relative Alveolarknochenhöhe zu haben als Prämolaren mit posterioren Pfeilern. Dieser Effekt war im Oberkiefer stärker ausgeprägt als im Unterkiefer. Die Prämolaren im Unterkiefer, die als Pfeilerzähne für Freidendprothesen dienten, wiesen tendenziell niedrigere Werte für die relative Knochenhöhe auf. Die Autoren schlussfolgerten, dass die Unterschiede zwischen den drei Gruppen hinsichtlich der parodontalen Abstützung gering sind. Für weitere Schlussfolgerungen ist, nach Ansicht der Autoren, auch zu berücksichtigen, dass die Patienten eine große Anzahl an Kronen und Brücken aufwiesen (SDA-Gruppe, SDA+RDP-Gruppe) und wie die zahnmedizinische Vorgeschichte der Patienten war, die zu einer SDA geführt hatte. Abschließend gaben die Autoren an, dass die Kombination einer parodontalen Beteiligung/Erkrankung und dem SDA-Konzept eine ungünstige Therapieplanung darstellt.

Wolfart et al. [69] untersuchten in der multizentrischen Studie bei 152 eingeschlossenen Patienten mit einer definierten Restbezahnung (mindestens beide Eckzähne und mindestens ein Prämolaren beidseits; maximal eine geschlossene Zahnreihe vom zweiten Prämolaren rechts bis zum zweiten Prämolaren links) die Versorgung entweder mit einer attachmentverankerten Prothese mit einem Futtergeschiebe zum Ersatz der Molaren (RDP-Gruppe) bzw. die Versorgung nach dem SDA-Konzept (SDA-Gruppe) den Nachsorgeaufwand. Beim SDA-Konzept konnten im einfachsten Fall bestehende bilateral verkürzte Zahnreihen bis einschließlich des zweiten Prämolaren belassen werden (keine prothetische Therapie mit Zahnersatz, ggf. aber Einzelkronen), wenn der zweite Prämolare fehlte, wurde ein prothetischer Ersatz mittels Extensionsbrücken vorgenommen. Mit einer attachmentverankerten Teilprothese wurden final 79 Patienten versorgt und ausgewertet und nach dem SDA-Konzept 71 Patienten. Die Analyse des Nachsorgeaufwands basierte auf der von *Studer et al.* [53] beschriebenen Vorgehensweise der Analyse von Misserfolgen kategorisiert nach „präventiven“, „biologischen“ und „technischen“ Aspekten in modifizierter Form. Die Auswertung erfolgte qualitativ und quantitativ für den fünf-Jahreszeitraum. Im Durchschnitt wurden 1,4 (RDP-Gruppe) und 2,2 (SDA-

Gruppe) Behandlungen aus präventiven Gründen, 2,1 (RPDP-Gruppe) und 2,3 (SDA-Gruppe) Behandlungen aus biologischen Gründen und 2,1 (RPDP-Gruppe) und 0,5 (SDA-Gruppe) Behandlungen aus technischen Gründen durchgeführt.

Eingriffe, von denen mehr als 25 % der Patienten der RDP-Gruppe betroffen waren:

- 61,7 % professionelle Zahnreinigungen
- 35,8 % Füllungsbehandlungen
- 25,9 % subgingivale Zahnsteinentfernung.

In ihrer randomisierten klinischen Studie untersuchten *Jepson et al.* [17] die Kariesinzidenz bei 60 Patienten mit einer Kennedy Klasse I im Unterkiefer, welche entweder mit einer Adhäsivbrücke mit Extensionsglied (CFDP) (n=30) oder mit einer herausnehmbaren Teilprothese (RDP) (n=30) versorgt wurden. 27 Patienten mit CFDPs und 23 Patienten mit RDPs konnten nach zwei Jahren noch nachuntersucht werden. Bei elf Patienten mit CFDPs und bei 15 Patienten mit RDPs kam es im Nachuntersuchungszeitraum zur Entstehung neuer kariöser Läsionen. Der Unterschied zwischen den Gruppen war statistisch signifikant. 20 der 27 Patienten mit CFDPs und neun der 23 Patienten mit RDPs hatten noch keine Karieserfahrung. Im multivariaten Modell zeigte sich, dass die Gruppenzugehörigkeit (CFDP oder RDP) als einzigen statisch signifikanten Prädiktor für das Auftreten von Karies.

6.2.1.3 Technische Komplikationen/Versagen bei der Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe mit herausnehmbaren Teilprothesen mit Molarenersatz

Bei der Versorgung mit herausnehmbaren Teilprothesen sind verschiedenen technische Komplikationen in der Literatur beschrieben. Dazu liegen 2 RCTs vor [54, 69]: Die RaSDA Studie vergleicht die Versorgung mit geschiebeverankertem Zahnersatz gegen eine festsitzende Versorgung ohne Molarenersatz und in der Studie von *Thomason et al.* [54] wurden Extensionsbrücken mit konventionellen, herausnehmbaren Teilprothesen verglichen. Die vier retro- und prospektiven Studien untersuchten unterschiedlich verankerte herausnehmbare Teilprothesen. Die RCTs ermöglichen im Gegensatz zu den übrigen Studien einen Vergleich zum SDA-Konzept. Vor diesem Hintergrund lässt sich folgende Handlungsempfehlung ableiten:

4	<u>Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):</u>
Empfehlungsgrad: B	Der Zahnarzt sollte bei Patienten mit bilateral verkürzter Zahnreihe, die mittels herausnehmbarer Teilprothese mit Molarenersatz versorgt sind, aufgrund der höheren Anzahl an technischen Komplikationen im Vergleich zu feststehend versorgten bilateral verkürzten Zahnreihen ohne Molarenersatz, ein individuelles Nachsorgeintervall festlegen. Abstimmung: 23/0/0 (ja, nein, Enthaltung)
starker Konsens	
Qualität der Evidenz für technische Komplikationen (Dezementierungen, Frakturen; Nachsorgebedarf: Austausch des Kunststoffeinsatzes bei Futtergeschieben, Unterfütterungen) ⊕⊕⊕⊕ Stegemann 2012 [52], Schmitt 2011 [47], Vanzeveren 2003a [56], Vanzeveren 2003b [55], Igarashi 1997 [12], Wolfart 2012 [69], Thomason 2007 [54]	

Literaturbasis und -bewertung (siehe Tabelle 18)

Stegemann et al. [52] untersuchten Reparatur- und Ausfallraten von attachmentverankerten herausnehmbaren Teilprothesen (AR-RDP) im Vergleich zu klammerbefestigten herausnehmbaren Teilprothesen (CR-RDP) bei 203 Patienten, die zwischen 1994 und 2006 mit 135 AR-RDP und 68 CR-RDP versorgt wurden. Die zahnärztliche Behandlung erfolgte im Rahmen der klinischen Ausbildung von Studierenden im fortgeschrittenen Studienjahr. Kaplan-Meier-Schätzungen wurden für den primären Endpunkt (Reparaturen) und den sekundären Endpunkt (Misserfolge) berechnet. Es kam im Untersuchungszeitraum zu einigen technischen Komplikationen. Bei den CR-RDPs traten elf Fälle auf (16,2%) und bei den AR-RDPs 14 Fälle (10,4%). Gründe für die technischen Komplikationen waren: Verblendreparaturen (CR-RDPs: 3 (4,4%), AR-RDPs: 5 (3,7%)), Sprung/Riss der Prothesenbasis (CR-RDPs: 1 (1,5%), AR-RDPs: 1 (0,7%)), Fraktur der Prothesenbasis (CR-RDPs: 2 (2,9%), AR-RDPs: 5 (3,7%)) und Fraktur des Metallgerüsts (CR-RDPs: 5 (7,4%), AR-RDPs: 3 (2,2%)). Die Autoren berichteten zusammenfassend, dass technische Komplikationen in der CR-RDP-Gruppe häufiger auftraten. Unter Berücksichtigung der längeren Beobachtungszeit in der AR-RDP-Gruppe schlussfolgerten die Autoren, dass CR-RDPs anfälliger für Reparaturen, insbesondere hinsichtlich technischer Komplikationen (z. B. Fraktur des Metallgerüsts) sind.

Schmitt et al. [47] untersuchten den klinischen Langzeiterfolg von Teilprothesen mit vorgefertigten Präzisionsgeschieben (Mini-SG). 23 Patienten mit ein- oder beidseitig verkürzten Zahnreihen erhielten einen herausnehmbaren Zahnersatz, der mit zwei Arten von Matrizen (für die bilateral verkürzten Zahnreihen mit Kunststofffutter und Aktivierungsschraube und für die unilateral verkürzten Zahnreihen mit Federbolzen und Aktivierungsschraube) befestigt wurde. Es ergaben sich folgende technische Komplikationen bei den bilateral verkürzten Zahnreihen: in 20 Fällen (46,5%) war eine Aktivierung der Schraube notwendig, in 17 Fällen (39,5%) ein Austausch des Kunststoffutters und in einem Fall (2,3%) eine Dezementierung.

Vanzeveren et al. [55, 56] untersuchten die Wirksamkeit einer oralen Rehabilitation durch herausnehmbare Teilprothesen (RPD). Zwischen 1983 und 1994 wurden 629 Patienten an der

Zahnmedizinischen Fakultät der Katholischen Universität Löwen mit einer RPD versorgt. Alle RPDs wurden mit einem Kobalt-Chrom-Gerüst konstruiert. Sämtliche Behandlungen wurden im Studierendenkurs durchgeführt. Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung (1998-2000) konnten 269 Patienten weder telefonisch noch per Post erreicht werden und 27 Patienten waren verstorben. Daher wurden 333 Patienten zur klinischen Untersuchung einbestellt und 254 von ihnen (76,3 %) erschienen. Von den insgesamt 292 RPDs waren 166 RPDs zur Versorgung von bilateral verkürzten Zahnreihen. Hiervon waren 29 im Oberkiefer und 137 im Unterkiefer. Als Misserfolg definierten die Autoren alle Prothesen, die durch neue RPDs oder Totalprothesen ersetzt wurden bzw. die nicht getragen wurden. 111 RPDs waren zum Nachuntersuchungszeitraum noch in Situ, 24 im Oberkiefer (82,8%) und 87 im Unterkiefer (63,5%). Zur Verankerung der RPDs wurden bei den bilateral verkürzten Zahnreihen im Oberkiefer elf natürliche Zähne und 51 überkronte Zähne herangezogen und im Unterkiefer 123 natürliche Zähne und 162 überkronte In 30 Fällen wurde eine Dezentementierung einer überkronten Ankerzahn bei RPDs zur Versorgung bilateral verkürzter Zahnreihen beschrieben.

Igarashi et al. [12] untersuchten in einer Langzeituntersuchung (Kohortenstudie) 152 Konuskronen-verankerte Prothesen, die seit über zehn Jahren getragen wurden. Bewertet wurden Pfeileranzahl und -verteilung, Parodontalgesundheit, Okklusion, Retention, sowie die Häufigkeit von Unterfütterungen und Reparaturen. 29 der Prothesen waren bei Patienten mit Kennedy Klasse I eingesetzt worden, 54 bei Kennedy Klasse II, 45 bei Kennedy Klasse III und 24 bei Patienten mit einer Restbezahnung weniger Zähne. Folgende technische Komplikationen wurden für die Patienten mit Kennedy Klasse I beschrieben. Bei 26% der Prothesen waren okklusale Kontaktpunkte verlorengegangen. 31% der Prothesen wiesen keine Beweglichkeit auf, 59% eine palpierbare und 10% eine sichtbare. Eine Unterfütterung war bei 55% der Prothesen notwendig, 24 % wiesen eine unzureichende Retention auf. Bei 152 % der Prothesen (Mehrfachzählungen möglich) traten Frakturen im Bereich der Prothesen bzw. Pfeilerzähne auf (6 Verblendungen, 5 Verbinder, 8 Prothesenzähne, 7 Gerüste, 6 Primärkronen, 5 Wurzelstifte, 7 Kronenfrakturen avitaler Pfeilerzähne).

Wolfart et al. [69] untersuchten in der multizentrischen Studie bei 152 eingeschlossenen Patienten mit einer definierten Restbezahnung (mindestens beide Eckzähne und mindestens ein Prämolaren beidseits; maximal eine geschlossene Zahnreihe vom zweiten Prämolaren rechts bis zum zweiten Prämolaren links) die Versorgung entweder mit einer attachmentverankerten Prothese mit einem Futtergeschiebe zum Ersatz der Molaren (RDP-Gruppe) bzw. die Versorgung nach dem SDA-Konzept (SDA-Gruppe) den Nachsorgeaufwand. Beim SDA-Konzept konnten im einfachsten Fall bestehende beidseits verkürzte Zahnreihen bis einschließlich des zweiten Prämolaren belassen werden (keine prothetische Therapie mit Zahnersatz, ggf. aber Einzelkronen), wenn der zweite Prämolare fehlte, wurde ein prothetischer Ersatz mittels Extensionsbrücken vorgenommen. Mit einer attachment-verankerten Teilprothese wurden final 79 Patienten versorgt und ausgewertet und nach dem SDA-Konzept 71 Patienten. Die Analyse des Nachsorgeaufwands basierte auf der von *Studer et al.* [53] beschriebenen Vorgehensweise der Analyse von Misserfolgen kategorisiert nach „präventiven“, „biologischen“ und „technischen“ Aspekten in modifizierter Form. Die Auswertung erfolgte qualitativ und quantitativ für den 5-Jahreszeitraum. Im Durchschnitt wurden 1,4 (RPDP-Gruppe) und 2,2 (SDA-Gruppe) Behandlungen aus präventiven Gründen, 2,1 (RPDP-Gruppe) und 2,3 (SDA-Gruppe) Behandlungen aus biologischen Gründen und 2,1 (RPDP-Gruppe) und 0,5 (SDA-Gruppe) Behandlungen aus technischen Gründen durchgeführt.

Eingriffe, von denen mehr als 25 % der Patienten der RDP-Gruppe betroffen waren:

- 39,5 % Wechsel des Kunststoff-Einsatzes des Futtergeschiebes
- 33,3 % Unterfütterungen

In einer randomisierten klinischen Studie untersuchten *Thomason et al.* [54] die Überlebensraten von prothetischen Versorgungen von Patienten mit Kennedy Klasse I im Unterkiefer mit Extensionsbrücken (CFDP) oder konventionellen herausnehmbaren Teilprothesen (RDP). 60 Patienten konnten eingeschlossen werden, von denen 30 Patienten CFDP erhielten und 30 Patienten RDP. Die Autoren definierten Misserfolgskriterien wie folgt: Tabelle 3.

Tabelle 3: Definitionen der Misserfolgskriterien nach Thomason et al. [54]

Misserfolgskriterien für die Patienten mit CFDP	Anzahl der Ereignisse für die Patienten mit CFDP (n=30)	Misserfolgskriterien für die Patienten mit RDP	Anzahl der Ereignisse für die Patienten mit RDP (n=30)
0: intakt	19	0: intakt und getragen	15
1: Dezementierung mit erfolgreicher Wiederbefestigung	6	1: getragen aber Anpassungen/Reparaturen notwendig	0
2: Fraktur des Verbinders oder anderer Komponenten	1	2: intakt aber nicht getragen	8
3: Dezementierung mit Metallgerüstverformung; unbrauchbar nach Zahnverlust	4	3: irreparable Fraktur/Verformung; unbrauchbar nach Zahnverlust	7

Zuge der 175 Nachuntersuchungen je Gruppe ergab sich bei 44,8% der RDP-Patienten (n=78) ein Nachsorgebedarf, jedoch nur bei 22,3% (n=39) der Patienten mit CFDPs. Der Unterschied war statistisch signifikant. Bei diesen RDP-Patienten waren in 60 der 78 Fälle eine Anpassung notwendig. Bei den Patienten mit CFDP wiesen über die Hälfte (53%, n=16) keine Dezementierungen auf. Die Autoren schlussfolgerten, dass bei CFDPs ein geringerer Nachsorgeaufwand für deren Anwendung spricht.

6.2.1.4 Weitere/Patientenbezogene Faktoren bei der Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe mit herausnehmbaren Teilprothesen mit Molarenersatz

Die Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität wurde in der RaSDA-Studie auf Basis des OHIP-G49 erfasst [69]. Es gibt nur eine vergleichende RCT zu dieser Thematik: die RaSDA-Studie. Die RaSDA Studie vergleicht die Versorgung mit geschiebeverankertem Zahnersatz gegen eine festsitzende Versorgung ohne Molarenersatz. Vier Publikationen wurden zu den Nachuntersuchungszeiträumen nach 5, 10 und 15 Jahren veröffentlicht. Weitere klinische Studien im Kontext der Versorgungsformen der Kennedy Klasse I sind nicht bekannt.

Von 107 Patienten zum 5-Jahres-Nachuntersuchungszeitpunkt waren nach 10 Jahren noch 82 und nach 15 Jahren noch 57 gesund und mobil genug, um an Nachuntersuchungen teilzunehmen. Durch beide Behandlungsarten war eine Reduktion um 20 OHIP-Punkt möglich. Dieser Wert war über die gesamte

Beobachtungszeit (5 bis 15 Jahre) konstant. Ein Gruppenunterschied war nicht festzustellen (0,4 OHIP-Punkte; 95%-KI: 7,1–6,2). Einzig von Schierz *et al.* [46] identifizierte „Non-responder“ sprachen auf die Versorgung nicht an, was sich an keiner Verbesserung oder sogar einer Verschlechterung der OHIP-Werte zeigte. In der SDA-Gruppe fand sich kein Zusammenhang zwischen dem Vorkommen von Non-respondern und der Versorgungsform (SDA). Aus den oben erläuterten Ergebnissen folgt nachstehende Handlungsempfehlung:

5	<u>Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):</u>
Empfehlungsgrad: A	Für Patienten mit beidseits verkürzter Zahnreihe, die mit herausnehmbaren Teilprothesen mit Molarenersatz versorgt werden können, soll die Patientenpräferenz (shared decision making) bei der Therapieplanung beachtet werden, da im Vergleich zu festsitzend versorgten bilateral verkürzten Zahnreihen ohne Molarenersatz kein Unterschied in der Verbesserung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität (OHRQoL) festzustellen ist. Abstimmung: 22/0/1 (ja, nein, Enthaltung)
starker Konsens	
Qualität der Evidenz für die Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität ⊕⊕⊖⊖ Wolfart 2014 [70], Reissmann 2019 [42], Schierz 2021 [45], Schierz 2023 [46]	

Literaturbasis und -bewertung (siehe Tabelle 19)

Wolfart *et al.* [70] untersuchten in der multizentrischen Studie bei 152 eingeschlossenen Patienten mit einer definierten Restbezahnung (mindestens beide Eckzähne und mindestens ein Prämolaren beidseits; maximal eine geschlossene Zahnreihe vom zweiten Prämolaren rechts bis zum zweiten Prämolaren links) die Versorgung entweder mit einer Attachment-verankerten Prothese mit einem Futtergeschiebe zum Ersatz der Molaren (RDP-Gruppe) bzw. die Versorgung nach dem SDA-Konzept (SDA-Gruppe) nach fünf Jahren die mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität (OHRQoL). Beim SDA-Konzept konnten im einfachsten Fall bestehende beidseits verkürzte Zahnreihen bis einschließlich des zweiten Prämolaren belassen werden (keine prothetische Therapie mit Zahnersatz, ggf. aber Einzelkronen), wenn der zweite Prämolare fehlte, wurde ein prothetischer Ersatz mittels Extensionsbrücken vorgenommen. Mit einer attachmentverankerten Teilprothese wurden final 79 Patienten versorgt und ausgewertet und nach dem SDA-Konzept 71 Patienten. Die Nachuntersuchung der OHRQoL erfolgte mittels des OHIP-49. Vor Beginn der Therapie waren die Mediane der OHIP-Werte für beide Gruppe (RDP- und SDA) ähnlich. Die Ergebnisse deuten auf deutliche Verbesserungen der OHRQoL in beiden Gruppen zwischen Vorbehandlung und Ausgangswert hin (RPDP: 27,0; SDA: 19,0; $p \leq 0,0001$), die in der RPDP-Gruppe bis zur einjährigen Nachuntersuchung anhielten ($p = 0,0002$). Diese signifikanten Reduktionen der OHIP-Scores spiegeln sich in den Subskalen wider. Im weiteren Beobachtungszeitraum zeigten sich keine weiteren Unterschiede innerhalb und zwischen den Gruppen. Die Autoren schlussfolgerten, dass die Behandlung zur Wiederherstellung der beidseits verkürzten Zahnreihe nach dem SDA-Konzept als auch die Versorgung mit herausnehmbaren Teilprothesen zu einer signifikanten Verbesserung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität bis ein Jahr nach Eingliederung des Zahnersatzes führen.

Diese Ergebnisse konnten ebenso durch die Zehn-Jahres Nachuntersuchung von *Reissmann et al.* [42] bestätigt werden. Hierbei zeigte sich, dass die Wiederherstellung der bilateral verkürzten Zahnreihe nach dem Konzept des SDA und die Versorgung mit einer herausnehmbaren Teilprothese die klinisch relevante mundgesundheitsbezogene Lebensqualität verbesserten und diese über einen Zeitraum von zehn Jahren aufrechterhalten, ohne dass eine Therapieoption der anderen überlegen war. Die Autoren schlussfolgerten, dass beide Behandlungskonzepte hinsichtlich der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität gleichwertig sind und es zur Verbesserung der OHRQoL also nicht erforderlich ist, fehlende Molaren durch eine herausnehmbare Teilprothese zu ersetzen.

Auch im Rahmen der 15-Jahres Nachuntersuchung konnten *Schierz et al.* [45] zeigen, dass nach einer anfänglichen Verbesserung der OHRQoL, die sich in einem durchschnittlichen Rückgang von 20,0 OHIP-Punkten mit einer Effektstärke von 0,61 in der gesamten Studienpopulation zeigte, die OHRQoL über den gesamten Nachbeobachtungszeitraum relativ konstant blieb. Hierfür wurden die OHIP-Zusammenfassung und die Dimensionswerte in den statistischen Analysen longitudinal modelliert, um den Verlauf der OHRQoL im Zeitverlauf anhand eines Intention-to-Treat-Ansatzes zu erfassen. Zusätzlich wurden die Werte der OHRQoL-Dimensionen Orale Funktion, orofaziale Schmerzen, orofaziales Erscheinungsbild und psychosoziale Auswirkungen analysiert. Unter der Annahme konstanter Zeit- und Behandlungseffekte über den Untersuchungszeitraum unterschied sich die OHRQoL zwischen den beiden Behandlungen nicht statistisch signifikant (0,4 OHIP-Punkte; 95%-KI: 7,1–6,2) voneinander. Ähnliche Ergebnisse wurden in allen vier OHRQoL-Dimensionen beobachtet. Es wurde autorensseits geschlussfolgert, dass sich bei Patienten mit fehlenden Molaren in einem Kiefer die OHRQoL durch die Eingliederung einer RPD oder die Wiederherstellung der SDA in klinisch relevantem Ausmaß verbesserte. Die behandlungsbedingte Verbesserung blieb über einen Zeitraum von mindestens 15 Jahren weitestgehend stabil. Für Patienten ist es daher möglich davon auszugehen, dass beide Behandlungskonzepte hinsichtlich der langfristigen OHRQoL gleichwertig anzusehen sind. Dementsprechend hat die Präferenzen der Patienten hinsichtlich der Behandlungsoptionen bei der Behandlungsentscheidung Vorrang, wobei die SDA-Behandlungsoption nach Auffassung der Autoren die Standardbehandlungsoption darstellt.

In einer weiteren Analyse von *Schierz et al.* [46] wurde mithilfe der gruppenbasierten Trajektorienmodellierung am Beispiel von Patienten mit bilateral verkürztem Zahnbogen aus der RaSDA-Studie analysiert, wie sich Behandlungsansprechmuster im Hinblick auf die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (OHRQoL) identifizieren lassen. Es konnten zwei Ansprechmuster identifiziert werden: „Responder“ und „Non-Responder“. Die OHRQoL der Responder verbesserte sich deutlich und blieb über die 15 Jahre weitgehend stabil. Die OHRQoL der Non-Responder verbesserte sich im Laufe der Zeit nicht signifikant oder verschlechterte sich sogar. Während die SDA-Behandlungen keinen Zusammenhang mit den beiden Ansprechmustern aufwiesen, sagten höhere Grade funktioneller, schmerzbedingter und insbesondere psychischer Beeinträchtigungen, sowie eine stark beeinträchtigte OHRQoL im Allgemeinen ein nicht ansprechendes OHRQoL-Muster nach der Behandlung voraus. Die Autoren schlussfolgerten, dass die spezifische Identifizierung der Behandlung bei Non-Respondern von zentraler Bedeutung sei.

Die Inzidenz von CMD/TMD (Myoarthropathien) wurde in der RaSDA-Studie und in einer prospektiven Studie von *Witter et al.* [68] untersucht. Die RaSDA Studie vergleicht die Versorgung mit

geschiebeverankertem Zahnersatz gegen eine festsitzende Versorgung ohne Molarenersatz. In der prospektiven Studie wurden ebenfalls nach dem SDA-Konzept versorgte Patienten mit solchen, die mit herausnehmbaren Teilprothesen therapiert wurden, verglichen.

Weitere klinische Daten konnten nicht identifiziert werden, die Literaturlbasis ist somit wenig ergiebig. Es wurden 107 Patienten über 5 Jahre und 74 Patienten über 6 Jahre nachuntersucht. Zu beachten ist die ungleiche Gruppengröße in der prospektiven klinischen Studie (19 RPD vs. 55 SDA vs. 52 vollbezahnte Patienten). In keiner der beiden Studien konnte ein Gruppenunterschied hinsichtlich des Auftretens von Myoarthropathien festgestellt werden.

In der RCT [41] zeigte sich eine Inzidenz von klinisch verifizierten Myoarthropathie-bedingten Schmerzen in Höhe von 12% über alle Nachuntersuchungen hinweg. *Witter et al.* [68] berichten, dass 10% der Patienten Probleme mit dem Kauvermögen angaben. Auf Basis der zusammengefassten Studienlage wurde die folgende Empfehlung formuliert:

6	<u>Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):</u>
Empfehlungsgrad: B	Für Patienten mit beidseits verkürzter Zahnreihe, die mit herausnehmbaren Teilprothesen mit Molarenersatz versorgt werden, sollte , wie auch bei festsitzend versorgten bilateral verkürzten Zahnreihen ohne Molarenersatz, ein CMD-Screening bezüglich Myoarthropathien Anwendung finden. Abstimmung: 23/0/0 (ja, nein, Enthaltung)
starker Konsens	
Qualität der Evidenz für CMD (Myoarthropathie) ⊕⊖⊖⊖ Witter 1994 [68], Reismann 2014 [41]	

Literaturlbasis und -bewertung (siehe Tabelle 20)

Witter et al. [68] untersuchten bei drei Patientengruppen mit Kennedy Klasse I (SDA: beidseits verkürzte Zahnreihe, n=55; SDA+RDP: beidseits verkürzte Zahnreihe und Molarenersatz mit RDP, n=19; CDA: vollbezahnte Patienten, n=52) im Rahmen einer Sechs-Jahres Nachuntersuchung das Auftreten einer CMD (Myoarthropathie) und die orale Zufriedenheit der Patienten. In diesem Zusammenhang war die orale Zufriedenheit definiert als Abwesenheit von Schmerzen/Beschwerden, dem Kauvermögen und der Ästhetik. In der Gruppe SDA+RDP trat signifikant häufiger ein Bruxismus auf. Zudem lag in dieser Gruppe die geringste maximale Mundöffnung vor. In der SDA-Gruppe kam es zu einem statisch signifikant häufigerem unilateralem Kauverhalten der Patienten. Zudem gaben einige Patienten eine Unzufriedenheit mit der Ästhetik aufgrund der fehlenden Molaren an. Zudem gaben 10% der SDA-Gruppe und der SDA+RDP-Gruppe Probleme mit dem Kauvermögen an. Die Autoren schlussfolgerten, dass keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich des Auftretens von Anzeichen und Symptomen craniomandibulärer Dysfunktionen zwischen den drei untersuchten Patientengruppen bestehen.

Reissmann et al. [41] untersuchten in der multizentrischen Studie bei 152 eingeschlossenen Patienten mit einer definierten Restbezahnung (mindestens beide Eckzähne und mindestens ein Prämolaren beidseits; maximal eine geschlossene Zahnreihe vom zweiten Prämolaren rechts bis zum zweiten Prämolaren links) die Versorgung entweder mit einer attachmentverankerten Prothese mit einem

Futtergeschiebe zum Ersatz der Molaren (RDP-Gruppe) bzw. die Versorgung nach dem SDA-Konzept (SDA-Gruppe) bezogen auf das Auftreten von Myoarthropathie-bedingten Beschwerden. Beim SDA-Konzept konnten im einfachsten Fall bestehende beidseits verkürzte Zahnreihen bis einschließlich des zweiten Prämolaren belassen werden (keine prothetische Therapie mit Zahnersatz, ggf. aber Einzelkronen), wenn der zweite Prämolare fehlte, wurde ein prothetischer Ersatz mittels Extensionsbrücken vorgenommen. Mit einer attachmentverankerten Teilprothese wurden final 79 Patienten versorgt und ausgewertet und nach dem SDA-Konzept 71 Patienten. Das Auftreten von Myoarthropathie-bedingten Beschwerden wurde mittels Eigenberichtes der Patienten, sowie klinischer Untersuchungen ermittelt. Hierfür wurde auf einer 10-Punkte-Skala der Mittelwert der aktuellen Schmerzen, des schlimmsten Schmerzes und des durchschnittlichen Schmerzes in den letzten sechs Monaten aufgetragen. Bei den Nachuntersuchungen reichten die Inzidenzen für die selbstberichteten Myoarthropathie-bedingten Schmerzen von 11,7 % (48 Monate) bis 18,1 % (24 Monate). Mehr als ein Drittel (36,2 %) der Teilnehmer gab an, bei mindestens einer Nachuntersuchung Myoarthropathie-bedingte Schmerzen zu haben. Myoarthropathie-bedingte Schmerzen wurden bei 3,3 % (48 Monate) bis 5,4 % (36 Monate) der Teilnehmer klinisch verifiziert, wobei die Prävalenz von klinisch verifizierten Myoarthropathie-bedingten Schmerzen bei jeder Nachuntersuchung 12 % betrug. Die charakteristische Schmerzintensität reichte von 0 bis 10 mit Mittelwerten zwischen 0,33 (SD $\pm 0,96$) (48 Monate) und 0,43 (SD $\pm 1,44$) (4-8 Wochen). Die mittlere Gesamtschmerzintensität für den gesamten Studienzeitraum betrug 0,39 ($\pm 0,96$). Molarenersatz (RDP-Gruppe) veränderte das Risiko für selbstberichtete Myoarthropathie-bedingte Schmerzen nicht signifikant im Vergleich zur Versorgung nach dem SDA-Konzept. Der Punktschätzer (OR) lag mit 0,9 in der nicht bereinigten und 1,1 in der bereinigten Analyse nahe bei 1, was auf keinen Effekt hinwies. Das Konfidenzintervall war jedoch breit (0,3 - 2,9 bzw. 0,4 - 3,4). Obwohl Molarenersatz (RDP-Gruppe) das Risiko für klinisch verifizierte Myoarthropathie-bedingten Schmerzen im Vergleich zu der Gruppe ohne herausnehmbaren Zahnersatz (SDA-Gruppe; beide OR: 0,7) leicht verringerte, war der Effekt in keinem der Modelle statistisch signifikant. Die Autoren schlussfolgerten, dass die Ergebnisse der Studie das Konzept des verkürzten Zahnreihen und seine klinische Realisierbarkeit bestätigen.

Die Patientenzufriedenheit wurde in zwei Querschnittsstudien [66, 76], wovon eine einen retrospektiven Anteil mit einer Nachverfolgung bis zu 7 Jahren hat, überprüft. RCTs zu dieser Thematik finden sich nicht, die Literaturbasis ist schwach.

Es wurden 171 Patienten, davon nur 25 mit herausnehmbaren Teilprothesen, befragt. Zu beachten ist die ungleiche Gruppengröße in der prospektiven klinischen Studie (25 RPD vs. 74 SDA vs. 72 vollbezahnte Patienten). In der zweiten Querschnittsstudie mit 103 Patienten gibt es keine Vergleichsgruppe zu den mit herausnehmbaren Teilprothesen versorgten Patienten.

Es zeigte sich ein hoher Stellenwert der Ästhetik bei *Zlataric et al.* [76], welche bis zu 50% der allgemeinen Zufriedenheit ausmachte, sowie 11% Unzufriedenheit mit der Ästhetik in der Studie von *Witter et al.* [66]. In der letztgenannten Studie wurden 20% der ursprünglich eingegliederten RDPs nicht mehr getragen. Vor diesem Hintergrund lässt sich folgende Handlungsempfehlung ableiten:

7	<u>Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):</u>
Empfehlungsgrad: A	Vor dem Hintergrund des hohen Anteils der Ästhetik an der allgemeinen Patientenzufriedenheit soll bei Patienten mit beidseits verkürzter Zahnreihe, die mittels herausnehmbaren Teilprothesen mit Molarenersatz versorgt werden sollen, ebenso wie bei festsitzend versorgten bilateral verkürzten Zahnreihen ohne Molarenersatz, im Vorfeld der Therapieplanung das Hauptanliegen der Patienten erfasst werden. Abstimmung: 23/0/0 (ja, nein, Enthaltung)
starker Konsens	
Qualität der Evidenz für Patientenzufriedenheit hinsichtlich Ästhetik ⊕⊖⊖⊖ Zlaticar 2008 [76], Witter 1990 [66]	

Literaturbasis und -bewertung (siehe Tabelle 21)

Zlaticar *et al.* [76] untersuchten Faktoren, die mit der allgemeinen Zufriedenheit der Patienten mit herausnehmbaren Teilprothesen (RPDs) zusammenhängen, wie Ästhetik, Halt, Sprechen, Kauen und Tragekomfort. Insgesamt 103 Patienten mit RPDs der Kennedy Klasse I bewerteten ihre Zufriedenheit mit den Prothesen auf einer Analogskala. Zur Bewertung der Beziehung zwischen den Faktoren wurde eine schrittweise multiple Regressionsanalyse durchgeführt. Es wurden signifikante Korrelationen zwischen der allgemeinen Zufriedenheit und jeder der einzelnen Komponenten festgestellt ($p < 0,05$). Die Einschätzung der Patienten zur Ästhetik erklärte fast 50 % der allgemeinen Zufriedenheit in beiden Kiefern ($p < 0,05$). Die Autoren schlussfolgerten, dass Ästhetik, Kauen und Sprechen signifikante Auswirkungen auf die allgemeine Zufriedenheit der Patienten mit den Prothesen hatten.

In einer Subgruppenanalyse ermittelten Witter *et al.* [66] die orale Zufriedenheit von Patienten mit Kennedy Klasse I, welche entweder ein SDA-Konzept hatten (SDA; $n=74$), ein SDA-Konzept und eine Versorgung mit einer Teilprothese aufwiesen (SDA+RPD; $n=25$) oder vollbezahnt waren (CDA; $n=72$). Die orale Zufriedenheit definierten die Autoren als Abwesenheit von Schmerzen/Beschwerden, dem Kauvermögen und der Ästhetik. Bezüglich der Schmerzen/Beschwerden ergab sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen. 8% der Patienten mit SDA gaben eine Beeinträchtigung des Kauvermögens an und 11% gaben eine Unzufriedenheit mit der Ästhetik aufgrund der fehlenden Oberkiefermolaren an. In der Gruppe SDA+RDP gaben 20% an, mit der RDP unzufrieden zu sein. Infolgedessen kam es auch zur Notwendigkeit der Reparatur bzw. der Erneuerung der RPDs und einige Patienten (20%) trugen die RDP während des Nachbeobachtungszeitraums nicht länger. Die Autoren schlussfolgerten, dass die orale Zufriedenheit in geringem Maße in der SDA-Gruppe beeinträchtigt war, allerdings auf einem akzeptablen Level blieb. Die RPDs wiederum führten, so gaben die Autoren an, zu keiner Verbesserung der oralen Zufriedenheit.

Mit der Kaueffektivität beschäftigten sich eine RCT [21] mit einem Nachuntersuchungszeitraum von 5 Jahren und zwei Querschnittsstudien [8, 73] die eine visuelle Analogskala (VAS) und ein Ernährungstagebuch zur Erfassung von Unterschieden zwischen Kennedy Klasse I und II Patienten einerseits und Faktoren, die Einfluss auf die Kaueffektivität bei Trägern von herausnehmbaren Teilprothesen nehmen. Es wurden 122 Patienten, davon 73 mit Kennedy Klasse I im Rahmen der RCT von Kapur *et al.* [21] untersucht. Während eine etwas höhere Kauzeit und eine größere Anzahl von

Kaufvorgängen festgestellt wurden, erwiesen sich diese Unterschiede jedoch als nicht signifikant in Hinblick auf den Vergleich von Patienten mit Kennedy Klasse I oder II. Dasselbe Patientenkollektiv untersuchten *Garrett et al.* [8] mit 218 Ernährungsbögen zur Protokollierung von 1 Woche Nahrungsaufnahme, davon 70 Patienten mit Kennedy Klasse I. Auch sie fanden keinen Unterschied zwischen Patienten mit Kennedy Klasse I und II in Bezug auf Menge und Art der aufgenommenen Nahrung.

In der zweiten Querschnittsstudie [73] mit 132 Patienten gibt es keine Vergleichsgruppe zu den mit herausnehmbaren Teilprothesen versorgten Patienten. Es fand sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen Kauzufriedenheit mit herausnehmbaren Teilprothesen zu Geschlecht, Alter, Prothesenkiefer, Kennedy-Klassifikation und okklusaler Unterstützung.

Auf Basis der zusammengefassten Studienlage wurde die folgende Empfehlung formuliert:

8	Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):
Empfehlungsgrad: B	In der Literatur konnte kein Unterschied, bezogen auf die Kaueffektivität (objektiv) und das Kauvermögen (subjektiv) , bei der Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe mittels herausnehmbarer Teilprothesen mit Molarenersatz im Vergleich zur Versorgung anderer Kennedy Klassen und zu festsitzend versorgten bilateral verkürzten Zahnreihen ohne Molarenersatz gefunden werden. Vor diesem Hintergrund der beiden bewährten Versorgungsformen sollte bei der Therapieplanung die Patientenpräferenz berücksichtigt werden. Abstimmung: 19/2/2 (ja, nein, Enthaltung)
Konsens	
Qualität der Evidenz für Kaueffektivität/Kauvermögen ⊕⊖⊖⊖ Yoshimoto 2021 [73], Kapur 1997 [21], Garrett 1997 [8]	

Literaturbasis und -bewertung (siehe Tabelle 22)

Yoshimoto et al. [73] untersuchten Faktoren, die die Kauzufriedenheit von Patienten mit herausnehmbaren Teilprothesen beeinflussen. Insgesamt wurden 132 Teilnehmer eingeschlossen. Die Kauzufriedenheit wurde anhand einer visuellen Analogskala beurteilt. Es wurde eine Untersuchung der Mundgesundheits durchgeführt, um die Anzahl der funktionsfähigen Zähne, die Klassifizierung fehlender Zähne (Kennedy-Klassifikation), die okklusale Unterstützung (Eichner-Klassifikation) und den Kiefer mit herausnehmbaren Teilprothesen zu ermitteln. Die objektive Kauleistung wurde mit Hilfe von Gummigelee bewertet, während die subjektive Kaufähigkeit anhand des Status der Nahrungsaufnahme und der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität beurteilt wurde. Die Kauzufriedenheit stand bei Patienten mit herausnehmbaren Teilprothesen nicht signifikant im Zusammenhang mit Geschlecht, Alter, Kiefer mit Prothese, Kennedy-Klassifikation und okklusaler Unterstützung.

Kapur et al. [21] untersuchten in einer randomisierten klinischen Studie die Kaueffektivität bei unterschiedlichen Prothesendesigns (50% der Patienten erhielten gegossene E-Klammern mit distalen Auflagen, 50% erhielten RPI-Klammern mit mesialen Auflagen) bei 118 Patienten mit Kennedy-Klasse

I (n=73) oder II (n=45) im Unterkiefer. Es wurden zu jedem Nachuntersuchungszeitpunkt – 16 Wochen nach Eingliederung der Teilprothesen (RDP), 6 Monate, 18 Monate, 36 Monate und 60 Monate – 6 Kautests durchgeführt (drei Mal mit Erdnüssen und drei Mal mit Karotten). Bezogen auf die Kennedy Klassen zeigte sich, dass die Kennedy Klasse I etwas mehr Kauzeit und Anzahl der Kauvorgänge benötigte als die Kennedy Klasse II. Die anderen Werte der Kautests waren etwas niedriger in der Kennedy Klasse I als bei Kennedy Klasse II. Die multivariate Varianzanalyse konnte aber keinen statistisch signifikanten Unterschied bei den Werten der Kautests zwischen den Kennedy Klassen aufzeigen.

Garrett et al. [8] untersuchten die Nahrungsaufnahme bei Patienten vor und nach prothetischer Behandlung. Initial konnten 238 männliche Patienten eingeschlossen werden, von denen 118 herausnehmbare Teilprothesen (RDPs) im Unterkiefer erhielten und 114 Patienten festsitzenden Zahnersatz. Der Anteil der Patienten mit Kennedy Klasse I lag bei den RDPs bei 33,1% und bei den FDPs bei 30,7%. Bezogen auf die Auswertung des Ernährungstagebuchs vor Eingliederung des Zahnersatzes und sechs Monate später, konnten die Daten von 218 Patienten herangezogen werden, wovon 111 Patienten eine RDP erhalten hatten und 107 Patienten FDPs. Es wurden 30 ernährungsbezogenen Faktoren untersucht wie Gesamtkalorienzufuhr, Fettgehalt, Kohlenhydratgehalt, Proteingehalt, Ballaststoffgehalt, Anzahl der Vitamine und Mineralien. Es ergab sich kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen bezogen auf alle 30 Faktoren. In beiden Gruppen kam es zu einer Zunahme der Kalorien und zu einer erhöhten Aufnahme von 27 Nährstoffen in der kalorienarmen Gruppe und verringerten die Kalorienaufnahme und die Aufnahme von 27 Nährstoffen in der kalorienreichen Gruppe.

6.2.2 Festsitzende Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe ohne Molarenersatz

Im Folgenden werden die Empfehlungen und deren Literaturbasis für die Versorgungen ohne Einbeziehung von Implantaten mit festsitzenden Restaurationen ohne Molarenersatz hinsichtlich des Überlebens, der biologischen und technischen Komplikationen bzw. des Versagens beschrieben.

6.2.2.1 Überlebensraten und -misserfolge bei festsitzenden Restaurationen zur Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe ohne Molarenersatz

Publikationen zu klinischen Studien zu Adhäsivbrücken, in denen nach Kennedy Klasse differenziert wird, sind rar. Die aktuelle systematische Literaturrecherche ergab nur eine RCT [31] und keine weiteren Publikationen. Insofern ist die Literaturbasis zu dieser Versorgungsform für die bilateral verkürzte Zahnreihe schwach. Die Überlebensraten beliefen sich im Oberkiefer für beide Therapieformen nach 3 Jahren auf 100 %. Im Unterkiefer wurden für die Adhäsivbrücken und das SDA-Konzept deutlich höhere Überlebensraten (85,7 %) als für die gussklammerverankerten Teilprothesen mit 34,8 % ermittelt. Damit zeigten sich vor allem im Unterkiefer Versorgungen mit Teilprothesen als nachteilig gegenüber der festsitzenden Versorgung mit Adhäsivbrücken. Die klinische Erfahrung unterstützt diesen Eindruck. Unter Berücksichtigung der dargestellten Evidenz ergibt sich daraus die folgende Empfehlung:

9	<u>Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):</u>
Empfehlungsgrad: 0	Bilateral verkürzte Zahnreihen können aufgrund der Überlebensraten der prothetischen Versorgung mittels Adhäsivbrücken ohne Molarenersatz im Sinne des SDA-Konzepts versorgt werden. Abstimmung: 21/1/1 (ja, nein, Enthaltung)
starker Konsens	
Qualität der Evidenz für Überlebensraten bei Adhäsivbrücken ⊕⊕⊕⊖ McKenna 2020 [31]	

Literaturbasis und -bewertung (siehe Tabelle 23)

McKenna *et al.* [31] untersuchten in einer randomisierten kontrollierten Studie die Überlebensraten von Zahnersatz bei teilbezahnten Senioren über einen Zeitraum von drei Jahren. Verglichen wurden dabei die Versorgungen mittels Adhäsivbrücken zur Komplettierung der Zahnreihe entsprechend eines „shortened dental arch (SDA)“ und gussklammerverankerte Teilprothesen. Nachfolgend werden ausschließlich die Ergebnisse der Kennedy Klasse I dargestellt (SDA: 4 Patienten mit Oberkiefer- und 14 mit Unterkieferversorgungen; gussklammerverankerte Teilprothesen: 4 Patienten im Oberkiefer und 23 Patienten im Unterkiefer). Die Überlebensraten beliefen sich im Oberkiefer auf 100 % für beide Behandlungskonzepte (SDA-Konzept und gussklammer-verankerte Teilprothese). Im Unterkiefer wurden Überlebensraten von 85,7 % (SDA) und 34,8 % (gussklammerverankerten Teilprothesen) ermittelt. Die Autoren schlussfolgerten, dass binnen 36 Monaten die Überlebensraten der Adhäsivbrücken signifikant besser waren, als die der gussklammerverankerten Teilprothesen.

Die Evidenz zu Extensionsbrücken bei bilateral verkürzten Zahnreihen basiert auf zwei klinischen Untersuchungen: der prospektiven Studie von Thomason *et al.* [54] mit einer mehrjährigen Beobachtungsdauer sowie der retrospektiven Analyse von Rehmann *et al.* [40], in der Behandlungsverläufe über bis zu 10 Jahre dokumentiert wurden. Beide Arbeiten berichten gute Überlebensraten von Extensionsbrücken, wenngleich die Studien unterschiedliche Designs und Versorgungsformen abbilden. Vor diesem Hintergrund wurde die folgende Handlungsempfehlung formuliert:

10	<u>Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):</u>
Empfehlungsgrad: 0	Bilateral verkürzte Zahnreihen können aufgrund der Überlebensraten der prothetischen Versorgung mittels Extensionsbrücken ohne Molarenersatz im Sinne des SDA-Konzepts versorgt werden. Abstimmung: 23/0/0 (ja, nein, Enthaltung)
starker Konsens	
Qualität der Evidenz für Überlebensraten bei Extensionsbrücken ⊕⊖⊖⊖ Rehmann 2015 [40], Thomason 2007 [54]	

Literaturbasis und -bewertung (siehe Tabelle 24)

In der retrospektiven klinischen Studie untersuchten *Rehmann et al.* [40] das Überleben von Extensionsbrücken (CFPDs). Die mittlere Nachbeobachtungszeit betrug $3,2 \pm 2,8$ Jahre (Maximum 10,7 Jahre). 57 Patienten 71 CFPDs (32 davon bei Patienten mit Kennedy Klasse I) auf 176 vitalen Pfeilerzähnen. Die mittlere Überlebensrate wurde mittels Kaplan-Maier berechnet. Die Variablen Geschlecht, Lage der Restauration, Anzahl und Lokalisation (Kennedy-Klasse) der Pfeilerzähne, Gegenbezahnung (Teilprothesen, festsitzender Zahnersatz, natürliche Gegenbezahnung), Position des Extensionsglieds (mesial oder distal) und Teilnahme an den Nachsorgeuntersuchungen wurden als Kovariablen der Überlebensraten beim Logrank-Test verwendet. Es ergab sich eine Überlebenswahrscheinlichkeit von 93% nach fünf Jahren und 84,5% nach acht Jahren.

Die Autoren schlussfolgerten, dass die CFPDs auf vitalen Pfeilerzähnen bezogen auf die Überlebensraten vergleichbar sind mit Brückenversorgungen. Vor diesem Hintergrund seien sie eine Alternative zu herausnehmbaren Teilprothesen.

In einer randomisierten klinischen Studie untersuchten *Thomason et al.* [54] die Überlebensraten von prothetischen Versorgungen von Patienten mit Kennedy Klasse I im Unterkiefer mit Extensionsbrücken (CFDP) oder konventionellen herausnehmbaren Teilprothesen (RDP). 60 Patienten konnten eingeschlossen werden, von denen 30 Patienten CFDP erhielten und 30 Patienten RDP. Die Autoren definierten Misserfolgskriterien wie folgt: Tabelle 4.

Tabelle 4: Definitionen der Arten von Misserfolg nach Thomason et al. [54]

Misserfolgskriterien für die Patienten mit CFDP	Anzahl der Ereignisse für die Patienten mit CFDP (n=30)	Misserfolgskriterien für die Patienten mit RDP	Anzahl der Ereignisse für die Patienten mit RDP (n=30)
0: intakt	19	0: intakt und getragen	15
1: Dezementierung mit erfolgreicher Wiederbefestigung	6	1: getragen aber Anpassungen/Reparaturen notwendig	0
2: Fraktur des Verbinders oder anderer Komponenten	1	2: intakt aber nicht getragen	8
3: Dezementierung mit Metallgerüstverformung; unbrauchbar nach Zahnverlust	4	3: irreparable Fraktur/Verformung; unbrauchbar nach Zahnverlust	7

Die Autoren definierten einen Misserfolg der Restauration, wenn bei den CFPDs zweimal das Misserfolgskriterium 1 auftrat, oder bei beiden Restaurationsgruppen, wenn die Misserfolgskriterien 2 oder 3 auftraten. Das kumulative Prothesenüberleben innerhalb der Gruppen nach 5 Jahren lag bei den RDPs bei 25% und bei den CFPDs bei 70%. Bezogen auf die hazard ratio (RDP: 0,59 mit einem 95% Konfidenzintervall von 0,27-1,29; CFDP: 0,86 mit einem 95% Konfidenzintervall von 0,4-3,01) ergab sich kein statisch signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen. Die Lokalisation der Pfeilerzähne (Eckzahn oder erster Prämolare) hatte keinen statistisch signifikanten Effekt auf den Zeitpunkt des Misserfolgs. Die Autoren schlussfolgerten, dass bei CFPDs ein geringerer Nachsorgeaufwand für deren Anwendung spricht.

Die Evidenz zur Langzeitbewertung festsitzender Kronen- und Brückenversorgungen zur Therapie der bilateral verkürzten Zahnreihen basiert auf der 15-jährigen randomisierten multizentrischen Studie von *Walter et al.* [58], in der 150 Patientinnen und Patienten (SDA n = 71; PRDP n = 79) prospektiv beobachtet wurden. Die Studie zeigte vergleichbare langfristige Erfolgs- und Überlebensraten der untersuchten Versorgungskonzepte. Vor diesem Hintergrund lässt sich folgende Handlungsempfehlung ableiten:

11	<u>Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):</u>
Empfehlungsgrad: 0	Bilateral verkürzte Zahnreihen können aufgrund der Langzeitüberlebensraten der prothetischen Versorgung mittels Kronen und Brücken im Sinne des SDA-Konzepts versorgt werden. Abstimmung: 22/0/1 (ja, nein, Enthaltung)
starker Konsens	
Qualität der Evidenz für Überlebensraten bei Kronen und Brückenversorgungen ⊕⊕⊕⊖ Walter 2021 [58]	

Literaturbasis und -bewertung (siehe Tabelle 25)

Walter et al. [58] untersuchten in der multizentrischen Studie bei 152 eingeschlossenen Patienten mit einer definierten Restbezeichnung (mindestens beide Eckzähne und mindestens ein Prämolare beidseits; maximal eine geschlossene Zahnreihe vom zweiten Prämolaren rechts bis zum zweiten Prämolaren links) die Versorgung entweder mit einer attachmentverankerten Prothese mit einem Futtergeschiebe zum Ersatz der Molaren bzw. der Versorgung nach dem SDA-Konzept. Beim SDA-Konzept konnten im einfachsten Fall bestehende beidseits verkürzte Zahnreihen bis einschließlich des zweiten Prämolaren belassen werden (keine prothetische Therapie mit Zahnersatz, ggf. aber Einzelkronen), wenn der zweite Prämolare fehlte, wurde ein prothetischer Ersatz mittels Extensionsbrücken vorgenommen. Mit einer attachmentverankerten Teilprothese wurden final 79 Patienten versorgt und ausgewertet und nach dem SDA-Konzept 71 Patienten. Nach 15 Jahren konnten von den ursprünglichen 152 Patienten noch 57 nachuntersucht werden. Vor diesem Hintergrund wurden die Zehn-Jahres Überlebensraten angegeben. Hierfür wurden unterschiedliche Arten des Misserfolgs definiert bis hin zum „Zusammenbruch des Versorgungskonzeptes“ (Tabelle 5).

Tabelle 5: Definitionen der Arten von Misserfolg nach Walter et al. [58]

Art des Misserfolgs	C1: Minimaler Misserfolg	C2: Mäßiger Misserfolg	C3: Umfangreicher Misserfolg	C4: Totaler Misserfolg
	Gemäß Protokoll den prothetischen Status nach Komplikation wiederhergestellt	Gemäß Protokoll den prothetischen Status nach Komplikation nicht wiederhergestellt Verlust von nicht mehr als einem hintersten Prämolaren unabhängig von zusätzlichem Zahnverlust PRDP-Gruppe: PRDP noch in Funktion (falls erforderlich nach Modifikation) SDA-Gruppe: Keine PRDP	Misserfolg, der den Schweregrad eines moderaten Misserfolges übersteigt	Vollständiger Zahnverlust
Erfolgsraten zum 10-Jahres-Nachuntersuchungszeitpunkt (95% Konfidenzintervall)				
Herausnehmbare Teilprothese	0,59 (0,45;0,71)	0,59 (0,44;0,71)	0,76 (0,62;0,85)	0,97 (0,82;1,00)
SDA:	0,59 (0,44;0,71)	0,63 (0,48;0,74)	0,67 (0,51;0,79)	0,95 (0,80;0,99)

6.2.2.2 Biologische Komplikationen /Versagen bei der festsitzenden Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe ohne Molarenersatz

Die Evidenz zur Entwicklung von Pfeilerzahnverlusten im Rahmen festsitzender Versorgungen bei bilateral verkürzten Zahnreihen beruht überwiegend auf den prospektiven und randomisierten Langzeituntersuchungen der RaSDA-Studie [58-60, 63] sowie einer ergänzenden prospektiven Analyse von Sasse *et al.* [44]. In diesen Studien wurden jeweils zwischen 120 und 215 Patientinnen und Patienten über Beobachtungszeiträume von 5 bis 15 Jahren begleitet und der Zahnverlust unter festsitzenden SDA-Versorgungen systematisch erfasst. Die Daten zeigen übereinstimmend einen über die Zeit ansteigenden Verlust von Pfeilerzähnen, unabhängig vom spezifischen festsitzenden Versorgungskonzept. Auf Basis der zusammengefassten Studienlage wurde die folgende Empfehlung formuliert:

12	<u>Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):</u>
Empfehlungsgrad: A	Je länger sich festsitzender Zahnersatz zur Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe, im Sinne eines SDA-Konzeptes, in situ befindet, desto höher steigt die Wahrscheinlichkeit eines Pfeilerzahnverlustes , was einen Hauptgrund für das biologische Versagen darstellt, wie auch bei den herausnehmbaren Teilprothesen mit Molarenersatz. Dies soll bei der Planung des Zahnersatzes berücksichtigt werden. Abstimmung: 22/0/1 (ja, nein, Enthaltung)
starker Konsens	
Qualität der Evidenz für Pfeilerzahnverlust ⊕⊖⊖⊖ Walter 2010 [59], Walter 2013 [60], Walter 2018 [63], Walter 2021 [58], Sasse 2014 [44]	

Literaturbasis und -bewertung (siehe Tabelle 26)

Walter *et al.* [58-60] untersuchten in der multizentrischen Studie bei 152 eingeschlossenen Patienten mit einer definierten Restbezahnung (mindestens beide Eckzähne und mindestens ein Prämolare beidseits; maximal eine geschlossene Zahnreihe vom zweiten Prämolaren rechts bis zum zweiten Prämolaren links). Die Versorgung erfolgte entweder mit einer attachmentverankerten Prothese mit einem Futtergeschiebe zum Ersatz der Molaren bzw. nach dem SDA-Konzept. Beim SDA-Konzept konnten im einfachsten Fall bestehende bilateral verkürzte Zahnreihen bis einschließlich des zweiten Prämolaren belassen werden (keine prothetische Therapie mit Zahnersatz, ggf. aber Einzelkronen), wenn der zweite Prämolare fehlte, wurde ein prothetischer Ersatz mittels Extensionsbrücken vorgenommen. Mit einer attachmentverankerten Teilprothese wurden final 79 Patienten versorgt und ausgewertet und nach dem SDA-Konzept 71 Patienten. Es wurden bezogen auf den Zahnverlust im Gesamtgebiss (primäre Zielgröße) Überlebensraten von 0,86 nach 38 Monaten, 0,74 nach fünf Jahren und 0,52 nach zehn Jahren (SDA) ermittelt. Hinsichtlich des Zahnverlust bezogen auf den Studienkiefer (sekundäre Zielgröße) zeigten sich Überlebensraten von 0,91 nach 38 Monaten, 0,84 nach fünf Jahren und 0,60 nach 10 Jahren (SDA). Es fanden sich binnen 38 Monaten, fünf Jahren und zehn Jahren keine signifikanten Unterschiede der Hauptzielgröße „Zahnverlust“ bei den beiden Therapieoptionen. Die Daten der Fünf-Jahres-Nachuntersuchung wurden mittels linearer Regressionsanalysen statistisch ausgewertet. Die Ergebnisse zeigten dabei ein erhöhtes Risiko für den Verlust des endständigen Pfeilerzahns im Studienkiefer. Zusammenfassend betrachtet gaben die Autoren an, dass die Zahnverlustrate – im Sinne der Gesamtzahl der Zähne minus der in der untersuchten Zeitspanne extrahierten Zähne – höher war, als dies in der Fallzahlschätzung zu Studienbeginn angenommen wurde. Hintergrund dieser Erkenntnis ist die Tatsache, dass bis zur Publikation der 10-Jahres und 15-Jahres Daten keine prospektiven Daten zum Zahnverlust ermittelt werden konnten bzw. in einer randomisierten klinischen Studie vorlagen.

Sasse *et al.* [44] untersuchten in einer randomisierten klinischen Studie unterschiedliche Therapieoptionen bei Patienten mit bilateral verkürzten Zahnreihen (SDA). Der Fokus der Publikation lag dabei auf den Prognosen der Pfeilerzähne, wenn diese mit Extensionsbrücken (CFDPs) versorgt worden waren. 62 Patienten mit Kennedy Klasse I bis zum ersten oder zweiten Prämolaren wurden eingeschlossen. Von den 124 Quadranten wurde in 57 die zweiten Prämolaren mittels CFDPs versorgt

(Extensionsrücken-Gruppe) und bei den anderen 67 Quadranten waren die zweiten Prämolaren vorhanden und es bestand somit keine Notwendigkeit der prothetischen Versorgung (Nicht-Extensionsbrücken-Gruppe). Die Patienten stellten sich jährlich zur Nachsorgeuntersuchung bis fünf Jahre nach Eingliederung vor.

Die mittlere Nachbeobachtungszeit betrug 56,3 Monate (3,0-76,2 Monate; SD 16,1). Die Überlebensraten wurden mittels Kaplan-Meier ermittelt. Während des Nachuntersuchungszeitraums ergaben sich acht Zahnverluste, wovon fünf auf Zahnfrakturen basierten und drei auf Karies bzw. parodontalen Problemen. Es konnten sieben Zahnfrakturen verzeichnet werden, wovon sich drei in der Extensionsbrücke-Gruppe fanden und von diesen zwei zu einem Zahnverlust führten. In der Nicht-Extensionsbrücken-Gruppe fanden sich vier Zahnfrakturen, wovon zwei zu Zahnverlust führten. Es konnten keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen aufgezeigt werden. Die Autoren schlussfolgerten, dass CFDPs zum Ersatz des zweiten Prämolaren nach fünf Jahren keinen negativen Einfluss auf die Prognose der Pfeilerzähne haben und somit eine gute Therapiemöglichkeit bei Patienten mit SDA seien.

Die vorliegende Literatur beschreibt eine Reihe biologischer Veränderungen und Komplikationen bei Patienten mit bilateral verkürzten Zahnreihen im Sinne des SDA-Konzeptes. In der zehnjährigen Untersuchung von *Walter et al.* [64] wurden parodontale Parameter wie klinischer Attachmentverlust, Sondierungstiefen, BOP und Plaque nach standardisierten Indizes erhoben. Während für CAL-V und PPD insgesamt nur geringe gruppenbezogene Unterschiede festgestellt wurden, zeigten die Verlaufsdaten deutliche Unterschiede bei BOP- und Plaqueraten. Insbesondere die Versorgungen mit Freienteilprothesen wiesen über die Zeit höhere Werte und einen klaren Anstieg biologischer Belastungsmarker auf, wohingegen in der SDA-Gruppe weniger ausgeprägte Veränderungen beschrieben wurden. Die Autoren beurteilten die festgestellten Unterschiede im Attachmentverlust zwar als klinisch moderat, dokumentierten jedoch in Teilen signifikante gruppenbezogene Abweichungen bei den Weichgewebeparametern. Ergänzend berichteten *Witter et al.* [67] über eine tendenziell reduzierte relative Alveolarknochenhöhe endständiger Prämolaren bei SDA- und SDA+RPD-Patienten, besonders im Oberkiefer und bei fehlender posteriorer Abstützung. Die Befunde wurden, trotz insgesamt geringer gruppenbezogener Unterschiede, im Zusammenhang mit vorbestehenden parodontalen Erkrankungen als potenziell ungünstige Ausgangssituation eingeordnet. Der in einer multizentrischen Studie [61] untersuchte Nachsorgebedarf zeigte, dass Patienten sowohl mit SDA-Versorgungen als auch mit herausnehmbaren Teilprothesen über einen Fünf-Jahreszeitraum relevante biologische Interventionen benötigten. In der SDA-Gruppe betraf dies insbesondere professionelle Zahnreinigungen, Füllungstherapien, subgingivale Belagsentfernungen und endodontische Maßnahmen. Weitere Untersuchungen, darunter die randomisierte Studie von *Jepson et al.* [17], berichteten zudem über deutliche gruppenspezifische Unterschiede in der Kariesinzidenz. Vor diesem Hintergrund verdeutlicht die bestehende Evidenz, dass bei SDA-Versorgungen biologische Veränderungen und Behandlungsbedarfe regelmäßig auftreten können und damit ein zentraler Bezugspunkt für die nachfolgende Empfehlung sind:

13	<u>Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):</u>
Empfehlungsgrad: B	Der Zahnarzt sollte bei Patienten mit bilateral verkürzter Zahnreihe, die festsitzend ohne Molarenersatz nach dem SDA-Konzept versorgt sind, aufgrund biologischer Komplikationen ein individuelles Nachsorgeintervall festlegen, da Pfeilerzahnverlust einen der biologischen Hauptgründe für das Versagen darstellt. Abstimmung: 21/0/0 (ja, nein, Enthaltung)
starker Konsens	
Qualität der Evidenz für biologische Komplikationen:	
Parodontal bedingte biologische Komplikationen (Plaqueakkumulation, Knochenabbau) ⊕⊖⊖⊖ Walter 2014 [61], Walter 2020 [64], Witter 1991 [67], Wolfart 2012 [69]	
Kariös bedingte biologische Komplikationen (Karies, Pulpitis) ⊕⊕⊕⊖ Jepson 2001 [17], Wolfart 2012 [69]	

Literaturbasis und -bewertung (siehe Tabelle 27)

Walter et al. [61] erhoben im Rahmen der oben genannten Studie nach fünf und zehn Jahren Sondierungstiefe, Attachmentverlust, Blutung auf Sondierung (BOP), Gingival Index nach Loe und Silness und Plaque Index nach Silness und Loe. Ergebnisvariablen waren der vertikale klinische Attachmentverlust (CAL-V), die Taschensondierungstiefe (PPD), Blutungen bei der Sondierung (BOP) und der Plaqueindex (PLI). Für CAL-V und PPD wurden die Veränderungen an sechs Messpunkten pro Zahn analysiert. Für BOP und PLI wurden die patientenbezogenen Raten für jeden Zeitpunkt berechnet. Zu den statistischen Methoden gehörten lineare Regressionsanalysen.

Nach fünf Jahren wurden für CAL-V im Studienkiefer mittlere patientenbezogenen Veränderungen von 0,09 mm in der SDA-Gruppe ermittelt [61]. Nach zehn Jahren [64] wurden für CAL-V im Studienkiefer mittlere patientenbezogenen Veränderungen von -0,13 mm in der SDA-Gruppe ermittelt. Der resultierende mittlere patientenbezogene Gruppenunterschied von 0,79 mm (95% CI: 0,20 mm - 1,38 mm) war signifikant ($p = 0,01$). Die ITT-Analysen für PPD ergaben keine signifikanten Unterschiede. Die Auswertung der BOP-Raten im Zeitverlauf zeigte für alle Zähne und den Untersuchungskiefer in der PRDP-Gruppe eine Tendenz zu steigenden Werten mit der Zeit. In der SDA-Gruppe konnte kein eindeutiger Trend festgestellt werden. Die linearen Regressionsanalysen unter Einbeziehung der Variablen "Zeitpunkt" und "Behandlung" ergaben signifikante Gruppenunterschiede. In den ITT-Analysen wurden in der PRDP-Gruppe signifikant höhere BOP-Raten festgestellt. In den PP- und PP/AT-Analysen galt dies nur für die posterioren Zähne im Untersuchungskiefer. Die signifikanten Gruppenunterschiede über zehn Jahre lagen zwischen 3,02 % und 11,05 %. Für Plaque Index nach Silness und Loe (PLI) wurden signifikante Gruppenunterschiede mit günstigeren Ergebnissen für die SDA-Gruppe festgestellt. Die Auswertung der Plaqueraten im Zeitverlauf zeigte für alle Zähne, den Untersuchungskiefer und die posterioren Zähne im Untersuchungskiefer in der PRDP-Gruppe einen klaren Trend zu steigenden Werten mit der Zeit. In der SDA-Gruppe war dieser Trend deutlich weniger stark ausgeprägt. Die lineare Regressionsanalyse unter Einbeziehung der Variablen "Zeitpunkt" und

"Behandlung" ergab signifikante Gruppenunterschiede. In der PRDP-Gruppe wurden in allen Analysen signifikant höhere Plaqueraten festgestellt. Die Gruppenunterschiede über zehn Jahre betrugen zwischen 5,97 % und 11,36 %. Seitens der Studienautoren wurde in Anbetracht fehlender signifikanter Unterschiede bei CAL-V und PPD geschlussfolgert, dass die Gesamtunterschiede als klinisch weniger relevant anzusehen sind [64].

Witter et al. [67] untersuchten die parodontale Abstützung bei drei Subgruppen mit Kennedy Klasse I: Patienten mit bilateral verkürztem Zahnreihen (SDA, n = 74), Patienten mit SDA und Freiland-Teilprothesen im Unterkiefer (SDA + RPD, n = 25) und Patienten mit Vollbezahnung (CDA, n = 72). Die parodontale Unterstützung wurde anhand der Zahnbeweglichkeit und der Alveolarknochenhöhe des distalen Alveolarknochens der Prämolaren bestimmt, die auf einer Röntgenaufnahme gemessen wurden. Es wurden signifikante Unterschiede in der Zahnbeweglichkeit zwischen den drei Probandengruppen festgestellt, hierbei lag die Zahnbeweglichkeit bei allen Gruppen zwischen 0 und 1. Die relative Knochenhöhe zeigte eine Tendenz zu niedrigeren Werten für die SDA-Gruppe und die SDA+RPD-Gruppe. Bei einigen Zähnen waren diese Unterschiede signifikant. In der Studie zeigte sich, dass Prämolaren, wenn sie die distal gelegensten okkludierenden Zähne im Zahnbogen sind, dazu neigen, eine geringere relative Alveolarknochenhöhe zu haben als Prämolaren mit posterioren Pfeilern. Dieser Effekt war im Oberkiefer stärker ausgeprägt als im Unterkiefer. Die Prämolaren im Unterkiefer, die als Pfeilerzähne für Freilandprothesen dienten, wiesen tendenziell niedrigere Werte für die relative Knochenhöhe auf. Die Autoren schlussfolgerten, dass die Unterschiede zwischen den drei Gruppen hinsichtlich der parodontalen Abstützung gering sind. Für weitere Schlussfolgerungen ist, nach Ansicht der Autoren, auch zu berücksichtigen, dass die Patienten eine große Anzahl an Kronen und Brücken aufwiesen (SDA-Gruppe, SDA+RPD-Gruppe) und wie die zahnmedizinische Vorgeschichte der Patienten war, die zu einer SDA geführt hatte. Abschließend gaben die Autoren an, dass die Kombination einer parodontalen Beteiligung/Erkrankung und dem SDA-Konzept eine ungünstige Therapieplanung darstellt.

Wolfart et al. [69] untersuchten in der multizentrischen Studie bei 152 eingeschlossenen Patienten mit einer definierten Restbezahnung (mindestens beide Eckzähne und mindestens ein Prämolaren beidseits; maximal eine geschlossene Zahnreihe vom zweiten Prämolaren rechts bis zum zweiten Prämolaren links) die Versorgung entweder mit einer attachmentverankerten Prothese mit einem Futtergeschiebe zum Ersatz der Molaren (RDP-Gruppe) bzw. die Versorgung nach dem SDA-Konzept (SDA-Gruppe) den Nachsorgeaufwand. Beim SDA-Konzept konnten im einfachsten Fall bestehende bilateral verkürzte Zahnreihen bis einschließlich des zweiten Prämolaren belassen werden (keine prothetische Therapie mit Zahnersatz, ggf. aber Einzelkronen), wenn der zweite Prämolare fehlte, wurde ein prothetischer Ersatz mittels Extensionsbrücken vorgenommen. Mit einer Attachmentverankerten Teilprothese wurden final 79 Patienten versorgt und ausgewertet und nach dem SDA-Konzept 71 Patienten.

Die Analyse des Nachsorgeaufwands basierte auf der von *Studer et al.* [53] beschriebenen Vorgehensweise der Analyse von Misserfolgen kategorisiert nach „präventiven“, „biologischen“ und „technischen“ Aspekten in modifizierter Form. Die Auswertung erfolgte qualitativ und quantitativ für den Fünf-Jahreszeitraum. Im Durchschnitt wurden 1,4 (RPDP-Gruppe) und 2,2 (SDA-Gruppe) Behandlungen aus präventiven Gründen, 2,1 (RPDP-Gruppe) und 2,3 (SDA-Gruppe) Behandlungen aus

biologischen Gründen und 2,1 (RPDP-Gruppe) und 0,5 (SDA-Gruppe) Behandlungen aus technischen Gründen durchgeführt.

Erforderliche Maßnahmen, von denen mehr als 25 % der Patienten der SDA-Gruppe betroffen waren:

- 57,7 % professionelle Zahnreinigung
- 40,8 % Füllungstherapie
- 26,7 % subgingivale Zahnsteinentfernung und
- 25,3 % endodontische Behandlung.

In ihrer randomisierten klinischen Studie untersuchten *Jepson et al.* [17] die Kariesinzidenz bei 60 Patienten mit einer Kennedy Klasse I im Unterkiefer, welche entweder mit einer Extensionsbrücke (CFDP) (n=30) oder mit einer herausnehmbaren Teilprothese (RDP) (n=30) versorgt wurden. 27 Patienten mit CFDPs und 23 Patienten mit RDPs konnten nach zwei Jahren noch nachuntersucht werden. Bei elf Patienten mit CFDPs und bei 51 Patienten mit RDPs kam es im Nachuntersuchungszeitraum zur Entstehung neuer kariöser Läsionen. Der Unterschied zwischen den Gruppen war statistisch signifikant. 20 der 27 Patienten mit CFDPs und neun der 23 Patienten mit RDPs hatten noch keine Karieserfahrung. Im multivariaten Modell zeigte sich, dass die Gruppenzugehörigkeit (CFDP oder RDP) als einziger statistisch signifikanter Prädiktor für das Auftreten von Karies.

Die vorliegende Literatur zur parodontalen Situation bei der Versorgung bilateral verkürzter Zahnreihen umfasst eine Beobachtungsstudie. In der Untersuchung von *Witter et al.* [67] wurden drei Patientengruppen mit Kennedy Klasse I betrachtet: Personen mit bilateral verkürzter Zahnreihe (SDA, n = 74), mit SDA und Freiendprothesen im Unterkiefer (SDA+RPD, n = 25) sowie eine vollständig bezahnte Vergleichsgruppe. Die parodontale Abstützung wurde anhand der Zahnbeweglichkeit und der relativen Alveolarknochenhöhe der endständigen Prämolaren bestimmt. Während die Zahnbeweglichkeit in allen Gruppen lediglich geringe Unterschiede aufwies, zeigten sich für die relative Knochenhöhe tendenziell niedrigere Werte bei SDA- und SDA+RPD-Patient:innen. Besonders endständige Prämolaren wiesen, insbesondere im Oberkiefer, häufiger reduzierte Knochenhöhen auf als Prämolaren mit posteriorer Abstützung. Obwohl diese Unterschiede insgesamt moderat ausfielen, machten die Autoren darauf aufmerksam, dass die Kombination aus bilateral verkürzter Zahnreihe und parodontaler Vorschädigung eine potenziell ungünstige Ausgangssituation darstellt. Vor diesem Hintergrund ergibt sich die Relevanz der folgenden Empfehlung:

14	<u>Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):</u>
Empfehlungsgrad: B	Der höhere Knochenabbau an den endständigen Prämolaren bei einer Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe im Sinne eines SDA-Konzeptes sollte berücksichtigt werden. Abstimmung: 23/0/0 (ja, nein, Enthaltung)
starker Konsens	
Qualität der Evidenz für Knochenabbau ⊕⊖⊖⊖ Witter 1991 [67]	

Literaturbasis und -bewertung (siehe Tabelle 28)

Witter *et al.* [67] untersuchten die parodontale Abstützung bei drei Subgruppen mit Kennedy Klasse I: Patienten mit bilateral verkürztem Zahnreihen (SDA, n = 74), Patienten mit SDA und Freiland-Teilprothesen im Unterkiefer (SDA + RPD, n = 25) und Patienten mit Vollbezahnung (CDA, n = 72). Die parodontale Unterstützung wurde anhand der Zahnbeweglichkeit und der Alveolarknochenhöhe des distalen Alveolarknochens der Prämolaren bestimmt, die auf einer Röntgenaufnahme gemessen wurden. Es wurden signifikante Unterschiede in der Zahnbeweglichkeit zwischen den drei Probandengruppen festgestellt, hierbei lag die Zahnbeweglichkeit bei allen Gruppen zwischen 0 und I. Die relative Knochenhöhe zeigte eine Tendenz zu niedrigeren Werten für die SDA-Gruppe und die SDA+RPD-Gruppe. Bei einigen Zähnen waren diese Unterschiede signifikant. In der Studie zeigte sich, dass Prämolaren, wenn sie die distal gelegenen okkludierenden Zähne im Zahnbogen sind, dazu neigen, eine geringere relative Alveolarknochenhöhe zu haben als Prämolaren mit posterioren Pfeilern. Dieser Effekt war im Oberkiefer stärker ausgeprägt als im Unterkiefer. Die Prämolaren im Unterkiefer, die als Pfeilerzähne für Freilandprothesen dienten, wiesen tendenziell niedrigere Werte für die relative Knochenhöhe auf. Die Autoren schlussfolgerten, dass die Unterschiede zwischen den drei Gruppen hinsichtlich der parodontalen Abstützung gering sind. Für weitere Schlussfolgerungen ist, nach Ansicht der Autoren, auch zu berücksichtigen, dass die Patienten eine große Anzahl an Kronen und Brücken aufwiesen (SDA-Gruppe, SDA+RDP-Gruppe) und wie die zahnmedizinische Vorgeschichte der Patienten war, die zu einer SDA geführt hatte. Abschließend gaben die Autoren an, dass die Kombination einer parodontalen Beteiligung/Erkrankung und dem SDA-Konzept eine ungünstige Therapieplanung darstellt.

Die Evidenzlage zu Extensionsbrücken bei der Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe basiert auf einer nicht-randomisierten Studie. In dieser retrospektiven klinischen Studie analysierten *Rehmann et al.* [40] das Überleben von 71 Extensionsbrücken darunter 32 Versorgungen bei Kennedy Klasse über eine mittlere Beobachtungszeit von $3,2 \pm 2,8$ Jahren (max. 10,7 Jahre). Die Überlebensraten wurden mittels Kaplan–Meier berechnet. Verschiedene potenzielle Einflussgrößen wie Geschlecht, Lokalisation der Restauration, Position des Extensionsglieds, Gegenbezahnung sowie Anzahl und Lokalisation der Pfeilerzähne wurden im Logrank-Test geprüft. Als einziger signifikanter Faktor erwies sich die Anzahl der Pfeilerzähne ($p < 0,05$). Damit weist die aktuelle Evidenz darauf hin, dass die Anzahl der vorhandenen Pfeilerzähne eine zentrale Rolle für das Langzeitüberleben von Extensionsbrücken spielt und somit eine wesentliche Grundlage für die nachfolgende Empfehlung darstellt.

15	Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):
Empfehlungsgrad: B	Bei der Wahl von Extensionsbrücken zur Versorgung einer bilateral verkürzten Zahnreihe im Sinne eines SDA-Konzeptes sollte die Anzahl der Pfeilerzähne , als beeinflussender Faktor, mit in der Therapieplanung berücksichtigt werden.
starker Konsens	Abstimmung: 22/0/1 (ja, nein, Enthaltung)
Qualität der Evidenz für Pfeilerzahnanzahl bei Extensionsbrücken ⊕⊖⊖⊖ Rehmann 2015 [40]	

Literaturbasis und -bewertung (siehe Tabelle 29)

In der retrospektiven klinischen Studie untersuchten *Rehmann et al.* [40] das Überleben von Extensionsbrücken (CFPDs). Die mittlere Nachbeobachtungszeit betrug $3,2 \pm 2,8$ Jahre (Maximum 10,7 Jahre). 57 Patienten 71 CFPDs (32 davon bei Patienten mit Kennedy Klasse I) auf 176 vitalen Pfeilerzähnen. Die mittlere Überlebensrate wurde mittels Kaplan-Maier berechnet. Die Variablen Geschlecht, Lage der Restauration, Anzahl und Lokalisation (Kennedy-Klasse) der Pfeilerzähne, Gegenbezahnung (Teilprothesen, festsitzender Zahnersatz, natürliche Gegenbezahnung), Position des Extensionsglieds (mesial oder distal) und Teilnahme an den Nachsorgeuntersuchungen wurden als Kovariablen der Überlebensraten beim Logrank-Test verwendet. Die einzige Variable, welche die Überlebenswahrscheinlichkeit beeinflusste, war die Anzahl der Pfeilerzähne ($p < 0,05$). Die Autoren schlussfolgerten, dass die CFPDs auf vitalen Pfeilerzähnen bezogen auf die Überlebensraten vergleichbar sind mit Brückenversorgungen. Vor diesem Hintergrund seien sie eine Alternative zu herausnehmbaren Teilprothesen.

6.2.2.3 Technische Komplikationen/Versagen bei der festsitzenden Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe ohne Molarenersatz

Die Evidenzlage zur Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe mittels festsitzenden Zahnersatzes im Sinne des SDA-Konzeptes umfasst eine randomisierte klinische Studie, in der *Thomason et al.* [54] Extensionsbrücken mit konventionellen herausnehmbaren Teilprothesen verglichen. Während sich hinsichtlich des prothetischen Überlebens kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen zeigte, wurden bei den Extensionsbrücken technische Komplikationen beobachtet, insbesondere Dezementierungen. Diese traten einmalig erfolgreich revidierbar oder mehrfach bzw. mit zusätzlichen Gerüstverformungen auf und waren damit relevante Ereignisse innerhalb der Misserfolgsriterien. Trotz insgesamt geringerem Nachsorgebedarf im Vergleich zu herausnehmbaren Versorgungen machten Dezementierungen einen wesentlichen Anteil der erforderlichen Interventionen in der Extensionsbrückengruppe aus. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass bei festsitzenden Versorgungen im Rahmen des SDA-Konzeptes insbesondere technische Komplikationen wie Dezementierungen für die Planung angemessener Nachsorgeintervalle berücksichtigt werden sollten. Vor diesem Hintergrund lässt sich folgende Handlungsempfehlung ableiten:

16	Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):
Empfehlungsgrad: B starker Konsens	Bei der Planung und Durchführung der Therapie mit feststehendem Zahnersatz zur Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe im Sinne eines SDA-Konzeptes sollten technische Komplikationen , die im Vergleich zur Versorgung mit herausnehmbaren Teilprothesen mit Molarenersatz häufiger vorkommen, bei der Planung des Nachsorgeintervalls berücksichtigt werden. Abstimmung: 23/0/0 (ja, nein, Enthaltung)
Qualität der Evidenz für technische Komplikationen bei feststehendem Zahnersatz (Dezementierungen) ⊕⊕⊕⊖ Thomason 2007 [54]	

Literaturbasis und -bewertung (siehe Tabelle 30)

In einer randomisierten klinischen Studie untersuchten *Thomason et al.* [54] die Überlebensraten von prothetischen Versorgung von Patienten mit Kennedy Klasse I im Unterkiefer mit Extensionsbrücken (CFDP) oder konventionellen herausnehmbaren Teilprothesen (RDP). 60 Patienten konnten eingeschlossen werden, von denen 30 Patienten CFDP erhielten und 30 Patienten RDP.

Die Autoren definierten Misserfolgskriterien wie folgt: Tabelle 6.

Tabelle 6: Definitionen der Arten von Misserfolg nach Thomason 2007 [54]

Misserfolgskriterien für die Patienten mit CFDP	Anzahl der Ereignisse für die Patienten mit CFDP (n=30)	Misserfolgskriterien für die Patienten mit RDP	Anzahl der Ereignisse für die Patienten mit RDP (n=30)
0: intakt	19	0: intakt und getragen	15
1: Dezementierung mit erfolgreicher Wiederbefestigung	6	1: getragen aber Anpassungen/Reparaturen notwendig	0
2: Fraktur des Verbinders oder anderer Komponenten	1	2: intakt aber nicht getragen	8
3: Dezementierung mit Metallgerüstverformung; unbrauchbar nach Zahnverlust	4	3: irreparable Fraktur/Verformung; unbrauchbar nach Zahnverlust	7

Die Autoren definierten einen Misserfolg der Restauration, wenn bei den CFDPs zweimal das Misserfolgskriterium 1 auftrat, oder bei beiden Restaurationsgruppen, wenn die Misserfolgskriterien 2 oder 3 auftraten. Das kumulative Prothesenüberleben innerhalb der Gruppen nach fünf Jahren lag bei den RDPs bei 25% und bei den CFDPs bei 70%. Bezogen auf die hazard ratio (RDP: 0,59 mit einem 95% Konfidenzintervall von 0,27-1,29; CFDP: 0,86 mit einem 95% Konfidenzintervall von 0,4-3,01) ergab sich kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen. Die Lokalisation der Pfeilerzähne (Eckzahn oder erster Prämolare) hatte keinen statistisch signifikanten Effekt auf den Zeitpunkt des Misserfolgs. Im Zuge der 175 Nachuntersuchungen je Gruppe ergab sich bei 44,8% der

RDP-Patienten (n=78) ein Nachsorgebedarf, jedoch nur bei 22,3% (n=39) der Patienten mit CFDPs. Der Unterschied war statistisch signifikant. Bei diesen RDP-Patienten waren in 60 der 78 Fälle eine Anpassung notwendig. Bei den Patienten mit CFDP wiesen über die Hälfte (53%, n=16) keine Dezentierungen auf. Die Autoren schlussfolgerten, dass bei CFDPs eine geringerer Nachsorgeaufwand für deren Anwendung spricht.

6.2.2.4 Weitere/Patientenbezogene Faktoren bei der festsitzenden Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe ohne Molarenersatz

Die vorliegende Evidenz umfasst mehrere multizentrische, langfristige Untersuchungen zur Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe. In der RaSDA-Studie von *Wolfart et al.* [70] zeigte sich, dass sowohl die Versorgung mit einer attachmentverankerten Teilprothese als auch die Wiederherstellung der bilateral verkürzten Zahnreihe nach dem Konzept des Shortened Dental Arch (SDA) zu deutlichen und statistisch signifikanten Verbesserungen der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität führten. Diese Effekte blieben über unterschiedliche Zeiträume stabil und wurden in den Fünf-, Zehn- und Fünfzehn-Jahres-Nachuntersuchungen bestätigt. Auch langfristig ergaben sich keine klinisch relevanten Unterschiede zwischen den beiden Therapiekonzepten hinsichtlich der OHRQoL, wobei beide Versorgungsformen zu vergleichbaren und anhaltenden Verbesserungen führten. Ergänzende Analysen zeigten zudem, dass sich unterschiedliche OHRQoL-Verläufe identifizieren lassen, wobei der Behandlungserfolg eher mit dem Ausgangsniveau funktioneller, schmerzbedingter und psychosozialer Beeinträchtigungen zusammenhing als mit der gewählten Versorgungsform. Insgesamt belegt die Literatur, dass verschiedene Behandlungskonzepte der bilateral verkürzten Zahnreihe zu einer vergleichbaren Verbesserung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität führen:

17	<u>Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):</u>
Empfehlungsgrad: A	Für Patienten mit beidseits verkürzter Zahnreihe, die im Sinne des SDA-Konzepts festsitzend, ohne Molarenersatz versorgt werden können, soll die Patientenpräferenz (shared decision making) bei der Therapieplanung beachtet werden, da im Vergleich zu herausnehmbaren Teilprothesen mit Molarenersatz kein Unterschied in der Verbesserung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität (OHRQoL) festzustellen ist. Abstimmung: 22/0/1 (ja, nein, Enthaltung)
starker Konsens	
Qualität der Evidenz für mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität ⊕⊕⊖⊖ Wolfart 2014 [70], Reissmann 2019 [42], Schierz 2021 [45], Schierz 2023 [46]	

Literaturbasis und -bewertung (siehe Tabelle 31)

Wolfart et al. [70] untersuchten in der multizentrischen Studie bei 152 eingeschlossenen Patienten mit einer definierten Restbezahnung (mindestens beide Eckzähne und mindestens ein Prämolaren beidseits; maximal eine geschlossene Zahnreihe vom zweiten Prämolaren rechts bis zum zweiten

Prämolaren links) die Versorgung entweder mit einer attachmentverankerten Prothese mit einem Futtergeschiebe zum Ersatz der Molaren (RDP-Gruppe) bzw. die Versorgung nach dem SDA-Konzept (SDA-Gruppe) nach fünf Jahren die mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität (OHRQoL). Beim SDA-Konzept konnten im einfachsten Fall bestehende bilateral verkürzte Zahnreihen bis einschließlich des zweiten Prämolaren belassen werden (keine prothetische Therapie mit Zahnersatz, ggf. aber Einzelkronen), wenn der zweite Prämolare fehlte, wurde ein prothetischer Ersatz mittels Extensionsbrücken vorgenommen. Mit einer attachmentverankerten Teilprothese wurden final 79 Patienten versorgt und ausgewertet und nach dem SDA-Konzept 71 Patienten. Die Nachuntersuchung der OHRQoL erfolgte mittels des OHIP-49. Vor Beginn der Therapie waren die Mediane der OHIP-Werte für beide Gruppe (RDP- und SDA) ähnlich. Die Ergebnisse deuten auf deutliche Verbesserungen der OHRQoL in beiden Gruppen zwischen Vorbehandlung und Ausgangswert hin (RPDP: 27,0; SDA: 19,0; $p \leq 0,0001$), die in der RPDP-Gruppe bis zur einjährigen Nachuntersuchung anhielten ($p = 0,0002$). Diese signifikanten Reduktionen der OHIP-Scores spiegeln sich in den Subskalen wider. Im weiteren Beobachtungszeitraum zeigten sich keine weiteren Unterschiede innerhalb und zwischen den Gruppen. Die Autoren schlussfolgerten, dass die Behandlung zur Wiederherstellung der bilateral verkürzten Zahnreihe nach dem SDA-Konzept als auch die Versorgung mit herausnehmbaren Teilprothesen zu einer signifikanten Verbesserung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität bis ein Jahr nach Eingliederung des Zahnersatzes führen.

Diese Ergebnisse konnten ebenso durch die Zehn-Jahres-Nachuntersuchung bestätigt werden [41]. Hierbei zeigte sich, dass die Wiederherstellung der bilateral verkürzten Zahnreihe nach dem Konzept des SDA und die Versorgung mit einer herausnehmbaren Teilprothese die klinisch relevante mundgesundheitsbezogene Lebensqualität verbesserten und diese über einen Zeitraum von zehn Jahren aufrechterhalten, ohne dass eine Therapieoption der anderen überlegen war. Die Autoren schlussfolgerten, dass beide Behandlungskonzepte hinsichtlich der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität gleichwertig sind und es zur Verbesserung der OHRQoL nicht erforderlich ist, fehlende Molaren durch eine herausnehmbare Teilprothese zu ersetzen.

Auch im Rahmen der 15-Jahres Nachuntersuchung konnten *Schierz et al.* [45] zeigen, dass nach einer anfänglichen Verbesserung der OHRQoL, die sich in einem durchschnittlichen Rückgang von 20,0 OHIP-Punkten mit einer Effektstärke von 0,61 in der gesamten Studienpopulation zeigte, die OHRQoL über den gesamten Nachbeobachtungszeitraum nahezu konstant blieb. Hierfür wurden die OHIP-Zusammenfassung und die Dimensionswerte in den statistischen Analysen longitudinal modelliert, um den Verlauf der OHRQoL im Zeitverlauf anhand eines Intention-to-Treat-Ansatzes zu erfassen. Zusätzlich wurden die Werte der OHRQoL-Dimensionen orale Funktion, orofaziale Schmerzen, orofaziales Erscheinungsbild und psychosoziale Auswirkungen analysiert. Unter der Annahme konstanter Zeit- und Behandlungseffekte über den Untersuchungszeitraum unterschied sich die OHRQoL zwischen den beiden Behandlungen nicht statistisch signifikant (0,4 OHIP-Punkte; 95%-KI: 7,1–6,2) voneinander. Ähnliche Ergebnisse wurden in allen vier OHRQoL-Dimensionen beobachtet. Es wurde autorensseits geschlussfolgert, dass sich bei Patienten mit fehlenden Molaren in einem Kiefer die OHRQoL durch die Eingliederung einer RPD oder die Wiederherstellung der SDA in klinisch relevantem Ausmaß verbesserte. Die behandlungsbedingte Verbesserung blieb über einen Zeitraum von mindestens 15 Jahren weitestgehend stabil. Es ist Patienten daher möglich davon auszugehen, dass beide Behandlungskonzepte hinsichtlich der langfristigen OHRQoL gleichwertig anzusehen sind.

Dementsprechend hat die Präferenzen der Patienten hinsichtlich der Behandlungsoptionen bei der Behandlungsentscheidung Vorrang, wobei die SDA-Behandlungsoption die Standardbehandlungsoption darstellt.

In einer weiteren Analyse von *Schierz et al* [46] wurde mithilfe der gruppenbasierten Trajektorienmodellierung am Beispiel von Patienten mit bilateral verkürztem Zahnbogen aus der RaSDA-Studie analysiert, wie sich Behandlungsansprechmuster im Hinblick auf die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (OHRQoL) identifizieren lassen. Es konnten zwei Ansprechmuster identifiziert werden: „Responder“ und „Non-Responder“. Die OHRQoL der Responder verbesserte sich deutlich und blieb über die 15 Jahre weitgehend stabil. Die OHRQoL der Non-Responder verbesserte sich im Laufe der Zeit nicht signifikant oder verschlechterte sich sogar. Während die SDA-Behandlungen keinen Zusammenhang mit den beiden Ansprechmustern aufwiesen, sagten höhere Grade funktioneller, schmerzbedingter und insbesondere psychischer Beeinträchtigungen, sowie eine stark beeinträchtigte OHRQoL im Allgemeinen ein nicht ansprechendes OHRQoL-Muster nach der Behandlung voraus. Die Autoren schlussfolgerten, dass die spezifische Identifizierung der Behandlung bei Non-Respondern von zentraler Bedeutung sei.

Die Evidenz zur Frage, ob eine bilateral verkürzte Zahnreihe im Sinne eines SDA-Konzeptes das Risiko für craniomandibuläre Dysfunktionen (Myoarthropathien) erhöht, basiert auf zwei klinischen Untersuchungen. *Witter et al.* [68] führten eine 6-jährige prospektive klinische Studie mit insgesamt 126 Probanden (SDA n = 55; SDA+RPD n = 19; vollständige Bezahnung n = 52) durch und analysierten sowohl subjektive als auch objektive Myoarthropathie-Parameter. In der multizentrischen RaSDA-Studie von *Reissmann et al.* [41], einem randomisierten kontrollierten Studiendesign, wurden 152 Patienten über bis zu 60 Monate verfolgt (SDA n = 71; RDP n = 81) und Myoarthropathie-bedingten Schmerzen mittels standardisierter Patientenselbstauskunft und klinischer Untersuchung erhoben. Beide Studien zeigten keinen relevanten Unterschied im Auftreten von Myoarthropathien zwischen SDA-Versorgungen und therapeutischen Alternativen mit RDPs. Auf Grundlage dieser Evidenz wurde die nachfolgende Handlungsempfehlung formuliert:

18	<u>Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):</u>
Empfehlungsgrad: B	Vor dem Hintergrund der existierenden Literatur ist mit keiner höheren Inzidenz von Myoarthropathien im Rahmen der Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe im Sinne eines SDA-Konzeptes im Vergleich zur Versorgung mit herausnehmbaren Teilprothesen mit Molarenersatz zu rechnen. Im Rahmen der Therapieplanung, unabhängig von der geplanten Versorgung, sollte ein CMD-Screening Anwendung finden. Abstimmung: 23/0/0 (ja, nein, Enthaltung)
starker Konsens	
Qualität der Evidenz für CMD (Myoarthropathien) ⊕⊖⊖⊖ Witter 1994 [68], Reissmann 2014 [41]	

Literaturbasis und -bewertung (siehe Tabelle 32)

Witter et al. [68] untersuchten bei drei Patientengruppen mit Kennedy Klasse I (SDA: bilateral verkürzte Zahnreihe, n=55; SDA+RDP: bilateral verkürzte Zahnreihe und Molarenersatz mit RDP, n=19; CDA: vollbezahnte Patienten, n=52) im Rahmen einer Sechs-Jahres-Nachuntersuchung das Auftreten einer Myoarthropathie und die orale Zufriedenheit der Patienten. In diesem Zusammenhang war die orale Zufriedenheit definiert als Abwesenheit von Schmerzen/Beschwerden, dem Kauvermögen und der Ästhetik. In der Gruppe SDA+RDP trat signifikant häufiger ein Bruxismus auf. Zudem lag in dieser Gruppe die geringste maximale Mundöffnung vor. In der SDA-Gruppe kam es zu einem statisch signifikant häufigerem unilateralem Kauverhalten der Patienten. Zudem gaben einige Patienten eine Unzufriedenheit mit der Ästhetik aufgrund der fehlenden Molaren an. 10% der SDA-Gruppe und der SDA+RDP-Gruppe gaben Probleme mit dem Kauvermögen an. Die Autoren schlussfolgerten, dass keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich des Auftretens von Anzeichen und Symptomen craniomandibulärer Dysfunktionen zwischen den drei untersuchten Patientengruppen bestehen.

Reissmann et al. [41] untersuchten in der multizentrischen Studie bei 152 eingeschlossenen Patienten mit einer definierten Restbezahnung (mindestens beide Eckzähne und mindestens ein Prämolaren beidseits; maximal eine geschlossene Zahnreihe vom zweiten Prämolaren rechts bis zum zweiten Prämolaren links) die Versorgung entweder mit einer attachmentverankerten Prothese mit einem Futtergeschiebe zum Ersatz der Molaren (RDP-Gruppe) bzw. die Versorgung nach dem SDA-Konzept (SDA-Gruppe) bezogen auf das Auftreten von Myoarthropathie-bedingten Beschwerden. Beim SDA-Konzept konnten im einfachsten Fall bestehende bilateral verkürzte Zahnreihen bis einschließlich des zweiten Prämolaren belassen werden (keine prothetische Therapie mit Zahnersatz, ggf. aber Einzelkronen), wenn der zweite Prämolare fehlte, wurde ein prothetischer Ersatz mittels Extensionsbrücken vorgenommen. Mit einer attachmentverankerten Teilprothese wurden final 79 Patienten versorgt und ausgewertet und nach dem SDA-Konzept 71 Patienten. Das Auftreten von Myoarthropathie-bedingten Beschwerden wurde mittels Eigenberichtes der Patienten, sowie klinischer Untersuchungen ermittelt. Hierfür wurde auf einer 10-Punkte-Skala der Mittelwert der aktuellen Schmerzen, des schlimmsten Schmerzes und des durchschnittlichen Schmerzes in den letzten sechs Monaten aufgetragen. Bei den Nachuntersuchungen reichten die Inzidenzen für die selbstberichteten Myoarthropathie-bedingten Schmerzen von 11,7 % (48 Monate) bis 18,1 % (24 Monate). Mehr als ein Drittel (36,2 %) der Teilnehmer gab an, bei mindestens einer Nachuntersuchung Myoarthropathie-bedingten Schmerzen zu haben. Myoarthropathie-bedingte Schmerzen wurden bei 3,3 % (48 Monate) bis 5,4 % (36 Monate) der Teilnehmer klinisch verifiziert, wobei die Prävalenz von klinisch verifizierten Myoarthropathie-bedingten Schmerzen bei jeder Nachuntersuchung 12 % betrug. Die charakteristische Schmerzintensität reichte von 0 bis 10 mit Mittelwerten zwischen 0,33 (SD $\pm$ 0,96) (48 Monate) und 0,43 (SD $\pm$ 1,44) (4-8 Wochen). Die mittlere Gesamtschmerzintensität für den gesamten Studienzeitraum betrug 0,39 ($\pm$ 0,96). Molarenersatz (RDP-Gruppe) veränderte das Risiko für selbstberichtete Myoarthropathie-bedingte Schmerzen nicht signifikant im Vergleich zur Versorgung nach dem SDA-Konzept. Der Punktschätzer (OR) lag mit 0,9 in der nicht bereinigten und 1,1 in der bereinigten Analyse nahe bei 1, was auf keinen Effekt hinwies. Das Konfidenzintervall war jedoch breit (0,3 - 2,9 bzw. 0,4 - 3,4). Obwohl Molarenersatz (RDP-Gruppe) das Risiko für klinisch verifizierte Myoarthropathie-bedingte Schmerzen im Vergleich zu der Gruppe ohne herausnehmbaren Zahnersatz (SDA-Gruppe; beide OR: 0,7) leicht verringerte, war der Effekt in keinem der Modelle statistisch

signifikant. Die Autoren schlussfolgerten, dass die Ergebnisse der Studie das Konzept der bilateral verkürzten Zahnreihe und seine klinische Realisierbarkeit bestätigen.

Die Evidenzlage zur Bedeutung ästhetischer Aspekte bei bilateral verkürzten Zahnreihen stützt sich auf eine prospektive klinische Studie von *Witter et al.* [66]. In dieser wurden 171 Personen (SDA n = 74; SDA + RPD n = 25; vollständige Bezahnung n = 72) über 6–15 Jahre untersucht, wobei ästhetische Beeinträchtigungen ausschließlich auf Basis subjektiver Patienteneinschätzungen erhoben wurden. In der SDA-Gruppe berichteten 11 % entsprechende Beschwerden. Aufgrund der begrenzten Evidenz und fehlender weiterer vergleichbarer Studien wurde auf dieser Grundlage die folgende Handlungsempfehlung formuliert:

19	<u>Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):</u>
Empfehlungsgrad: B	Vor dem Hintergrund des hohen Anteils der Ästhetik an der allgemeinen Patientenzufriedenheit , sollte bei Patienten, die feststehend nach dem Konzept der bilateral verkürzten Zahnreihen ohne Molarenersatz versorgt werden können, ebenso wie bei herausnehmbaren Teilprothesen mit Molarenersatz, bei der Therapieplanung das Hauptanliegen der Patienten erfasst werden. Abstimmung: 22/0/1 (ja, nein, Enthaltung)
starker Konsens	
Qualität der Evidenz für Patientenzufriedenheit hinsichtlich Ästhetik ⊕⊖⊖⊖ Witter 1990 [66]	

Literaturbasis und -bewertung (siehe Tabelle 33)

In einer Subgruppenanalyse ermittelten *Witter et. al.* [66] die orale Zufriedenheit von Patienten mit Kennedy Klasse I, welche entweder ein SDA-Konzept hatten (SDA; n=74), ein SDA-Konzept und eine Versorgung mit einer Teilprothese aufwiesen (SDA+RPD; n=25) oder vollbezahnt waren (CDA; n=72). Die orale Zufriedenheit definierten die Autoren als Abwesenheit von Schmerzen/Beschwerden, dem Kauvermögen und der Ästhetik. Bezüglich der Schmerzen/Beschwerden ergab sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen. 8% der Patienten mit SDA gaben eine Beeinträchtigung des Kauvermögens an und 11% gaben eine Unzufriedenheit mit der Ästhetik aufgrund der fehlenden Oberkiefermolaren an. In der Gruppe SDA+RDP gaben 20% an mit der RDP unzufrieden zu sein. Die Autoren schlussfolgerten, dass die orale Zufriedenheit in geringem Maße in der SDA-Gruppe beeinträchtigt war, allerdings auf einem akzeptablen Level blieb. Die RDPs wiederum führten, so gaben die Autoren an, zu keiner Verbesserung der oralen Zufriedenheit.

Zwei Artikel, darunter eine retrospektive Querschnittsstudie und ein systematisches Review, berichten heterogene Ergebnisse zur Beeinträchtigung des Kauvermögens. Während die Arbeiten der Nijmegener Gruppe [66] (Fallzahl n=74 in der SDA-Gruppe, Beobachtungszeit 6-9Jahre) überwiegend über keine oder nur geringen funktionellen Einschränkungen anhand von subjektiven Patienteneinschätzungen berichten, weist das Review von Kanno et al [19] auf Basis heterogener Studien auf mögliche Beeinträchtigungen vor allem bei stark reduzierten okklusalen Einheiten hin. Die

Vergleichbarkeit der Ergebnisse wird durch unterschiedliche Messmethoden und variierende Endpunkte limitiert. Vor diesem Hintergrund wird folgende Empfehlung formuliert:

20	<u>Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):</u>
Empfehlungsgrad: B	Die Literatur zeigt heterogene Ergebnisse bezüglich einer möglichen Beeinträchtigung des Kauvermögens (subjektiv) bei der Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe mittels des SDA-Konzeptes. Vor diesem Hintergrund sollte das vom Patienten individuell eingeschätzte Kauvermögen bei der Therapieplanung mit einbezogen werden. Abstimmung: 23/0/0 (ja, nein, Enthaltung)
starker Konsens	
Qualität der Evidenz für Kaueffektivität/Kauvermögen ⊕⊖⊖⊖ Witter 1990 [66], Kanno 2006 [19]	

Literaturbasis und -bewertung (siehe Tabelle 34 und Tabelle 35)

In einer Subgruppenanalyse ermittelten *Witter et. al.* [66] die orale Zufriedenheit von Patienten mit Kennedy Klasse I, welche entweder ein SDA-Konzept hatten (SDA; n=74), ein SDA-Konzept und eine Versorgung mit einer Teilprothese aufwiesen (SDA+RPD; n=25) oder vollbezahnt waren (CDA; n=72). Die orale Zufriedenheit definierten die Autoren als Abwesenheit von Schmerzen/Beschwerden, dem Kauvermögen und der Ästhetik. Bezüglich der Schmerzen/Beschwerden ergab sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen. 8% der Patienten mit SDA gaben eine Beeinträchtigung des Kauvermögens an und 11% gaben eine Unzufriedenheit mit der Ästhetik aufgrund der fehlenden Oberkiefermolaren an. In der Gruppe SDA+RDP gaben 20% an mit der RDP unzufrieden zu sein. Die Autoren schlussfolgerten, dass die orale Zufriedenheit in geringem Maße in der SDA-Gruppe beeinträchtigt war, allerdings auf einem akzeptablen Level blieb. Die RDPs wiederum führten, so gaben die Autoren an, zu keiner Verbesserung der oralen Zufriedenheit.

Kanno et al. [19] untersuchten in ihrem Review die Literatur zur bilateral verkürzten Zahnreihe (SDA), mit einem besonderen Fokus auf den Publikationen um die Autorengruppe Käyser/Nijmegen. Es konnten 32 Artikel der Autorengruppe Käyser/Nijmegen eingeschlossen werden und 12 Artikel anderer Autoren. In den Studien konnte im Allgemeinen kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Patienten mit SDA und vollständigen Zahnbögen bezogen auf die Parameter Kauvermögen, Anzeichen/Symptome einer Myoarthropathie, Zahnwanderung des Restzahnbestandes, parodontale Abstützung und orale Zufriedenheit gefunden werden. Die Studien konnten zeigen, dass Patienten mit einer SDA trotzdem die Anforderungen einer funktionalen Dentition erfüllten. Darauf basierend schlussfolgerten die Autoren, dass das Konzept ernsthaft als Therapiekonzept bei teilbezahnten Patienten in Erwägung zu ziehen ist. Die patientenindividuellen Bedürfnisse und Wünsche sind, nach Angaben der Autoren, mit zu berücksichtigen.

6.3 Versorgungen mit Implantaten

6.3.1 Versorgungen der bilateral verkürzten Zahnreihe mit Molarenersatz

Es werden die Empfehlungen und deren Literaturlbasis für die Versorgungen mit Implantaten mit Molarenersatz hinsichtlich des Überlebens, der biologischen und technischen Komplikationen bzw. des Versagens und weitere/patientenbezogener Faktoren beschrieben.

Die vorhandene Literatur belegt, dass mit einer distalen Abstützung von herausnehmbaren Teilprothesen durch den Einsatz von Implantaten patientenseitig eine subjektive Verbesserung erzielt werden kann. Die Art der Abstützung ist jedoch so heterogen (Kugelpopf, Gingivaformer, Teleskopkronen) und häufig nicht im Detail beschrieben, dass ein evidenzbasierter Vergleich derzeit nicht möglich ist.

6.3.1.1 Überleben von implantatgetragenen Versorgungen zur Therapie der bilateral verkürzten Zahnreihe mit Molarenersatz

Die vorhandene Literatur zu Überlebensraten der implantatgetragenen Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe umfasst sowohl eine randomisierte, kontrollierte Studie mit 4 Publikationen mit - aufgrund der Einstufung von Split-mouth-Studien nach GRADE und fehlender Angabe von Konfidenzintervallen - sehr niedriger Evidenz als auch eine systematische Übersichtsarbeit. Besonders hervorzuheben ist dennoch die umfangreiche, über zehn Jahre nachverfolgte, randomisierte klinische split-mouth-Studie der Arbeitsgruppe um Gunne, Åstrand, Lindh, Borg und Olsson [2, 10, 11, 36], in der implantatgetragene Brücken und Verbundbrücken, miteinander verglichen wurden. Die 10 Jahres Überlebensraten lagen bei über 80% bei 20 untersuchten Patienten. Ergänzend liefert die systematische Übersichtsarbeit von La Monaca et al. [26] wichtige Daten zur Vergleichbarkeit biologischer, technischer und prothetischer Komplikationen zwischen rein implantatgetragenen Konstruktionen und Verbundbrücken. Eine der in die Übersichtsarbeit eingeschlossenen Studien (Lindh et al. [27]) untersucht explizit die Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe und zeigt dabei vergleichbare Erfolgsraten beider Versorgungsformen. Insgesamt ordnen sich die verfügbaren prospektiven und systematischen Daten konsistent in ein Bild guter Überlebensraten für implantatbasierte festsitzende Versorgungen der bilateral verkürzten Zahnreihe ein und stützen damit die entsprechende Leitlinienempfehlung.

21	<u>Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):</u>
Empfehlungsgrad: 0	Aufgrund der Überlebensraten von implantatgetragenen Versorgungen zur Therapie der bilateral verkürzten Zahnreihe mit Molarenersatz kann eine Versorgung gleichermaßen festsitzend oder mit herausnehmbaren Teilprothesen abgestützt auf posterioren Implantaten erfolgen. Abstimmung: 19/0/2/2 (ja, nein, Enthaltung, Enthaltung wegen IK)
starker Konsens	
Qualität der Evidenz für Implantatüberleben ⊕⊖⊖⊖ Astrand 1991 [2], Gunne 1992 [10], Gunne 1999 [11], Olsson 1995 [36], La Monaca 2021 [26]	

Literaturbasis und -bewertung (siehe Tabelle 36 und Tabelle 37)

Die Arbeitsgruppe um Gunne, Åstrand, Lindh, Borg und Olsson [2, 10, 11, 36] führte eine randomisierte, kontrollierte klinische Studie mit split-mouth Design durch, bei der die 23 Patienten im Unterkiefer mit einer Kennedy Klasse I bei antagonistischer Versorgung mit einer Oberkiefertotalprothese, mit je 4 Implantaten, 2 pro Seite, versorgt wurden. Das erste Implantat jeder Seite befand sich in der Prämolarenregion und das zweite Implantat 10-20 mm weiter posterior. Anschließend wurden die Patienten randomisiert mit einer implantatgetragenen Brücke (Type I) bzw. einer Verbundbrücke (Type II) versorgt. Im Falle der Versorgung mit der verschraubten Verbundbrücke verblieb das anteriore Implantat als „sleeping implant“. Anschließend wurden die verbliebenen 3 Implantate mit Aufbauten versehen (69 Stück). Das Studiendesign und die Studienergebnisse wurden nach 2, 3, 5 und 10 Jahren publiziert. Für die Aufbauten waren nach 2 Jahren, von den ursprünglich 69, noch 61 (88,4%) suffizient. Ein Implantat zeigte keine Osseointegration, 4 Aufbauten gingen in den ersten 6 Monaten verloren (2 bei den implantatgetragenen Brücken und 2 bei den Verbundbrücken) und 3 nach 18 Monaten (alle bei den Verbundbrücken). Nach 3 und nach 5 Jahren und nach 10 Jahren ergaben sich keine Veränderungen. Von den eingesetzten 46 Brücken waren nach 2 Jahren noch 40 (87%) in Situ. 4 implantatgetragene Brücken und 2 Verbundbrücken versagten. Zum 3 Jahres- und 5-Jahres-Nachuntersuchungszeitraum hatten sich keine weiteren Verluste ergeben, sodass 82,6% der implantatgetragenen Brücken und 91,3% der Verbundbrücken noch in Situ waren. Nach 10 Jahren nahmen 20, der ursprünglich 23 Patienten, an der Nachuntersuchung teil. Von den implantatgetragenen Brücken waren nach 10 Jahren noch 80% in Situ und von den Verbundbrücken 85%.

La Monaca et al. [26] verglichen in einer systematischen Übersichtsarbeit Zahn-, Implantat- und Brückenversagen sowie biologische und technische Komplikationen bei Verbundbrücken im Vergleich zu rein implantatgetragenen Zahnersatz (Einzelkronen und Brücken). Basierend auf den Patienten, die mit Zahnimplantaten bzw. freistehenden implantatgetragenen festsitzenden Teilprothesen behandelt wurden, wurden vier Metaanalysegruppen gebildet: Abutmentversagen, biologische und mechanische Komplikationen, Prothesenversagen und prothetische (technische) Komplikationen.

Eine der acht eingeschlossenen Studien (*Lindh et al.* [27]) berücksichtigte auch explizit die bilateral verkürzte Zahnreihe. Hierbei wurden bei initial 26 Patienten jeweils eine implantatgetragene Brücke auf zwei Implantaten und eine dreigliedrige Verbundbrücke inseriert. Die Autoren gaben hinsichtlich des Versagens keine Unterschiede zwischen den implantatgetragenen Brücken und den Verbundbrücken an [27].

Im Folgenden finden sich Überlebensraten auch für Implantate und Verbundbrücken. An dieser Stelle sei auf die entsprechenden Leitlinien verwiesen:

- 083-031 Ersatz fehlender Zähne mit Verbundbrücken, S3 vom 01.07.2019, gültig bis 30.06.2024
- 083-052 Konventionelle und Computer-assistierte Implantat Therapie, S3 vom 31.03.2025, gültig bis 30.03.2030
- 083-053 Vollkeramische festsitzende Implantat getragene Restaurationen, S3 vom 01.09.2024, gültig bis 31.08.2029
- 083-054 Implantatversorgung im fortgeschrittenen Lebensalter, S2k vom 01.09.2024, gültig bis 31.08.2029

- 083-039 Keramikimplantate, S3 vom 02.12.2022, gültig bis 01.12.2027
- 083-012 Vollkeramische Kronen und Brücken, S3 vom 01.03.2021, gültig bis 28.02.2026
- 083-023 Die Behandlung periimplantärer Infektionen an Zahnimplantaten, S3 vom 02.12.202, gültig bis 201.12.2027

Daher wird im Rahmen dieser Leitlinie auf spezifische Handlungsempfehlungen basierend auf Implantat-Überlebens- oder Verlustraten bewusst verzichtet.

Die Arbeitsgruppe um *Wismeijer, Tawse-Smith und Payne et al.* [38, 65] untersuchte in einer prospektiven Multicenterstudie die Insertion von posterioren Implantaten zur Stabilisierung von Unterkiefer Modellgussprothesen. Hierfür wurden bei 48 Patienten, welche eine bilaterale Freundsituation im Unterkiefer aufwiesen und alle im Oberkiefer mit Totalprothesen versorgt waren, im Unterkiefer Modellgussprothesen angefertigt. 12 der 48 Patienten dienten als Kontrollgruppe. Die weiteren 36 Patienten waren gleichmäßig auf alle 3 Studienzentren verteilt (jeweils 12 Patienten). Alle 36 Patienten der Testgruppe erhielten im Unterkiefer beidseits in der Region des zweiten Molaren ein Implantat. Diese wurde nach 12 Wochen (T1) mit einem Gingivaformer versorgt, auf dem sich die Prothese nur abstützte, und nach 26 Wochen mit einem Kugelkopfanker versehen. Die Nachfolgeuntersuchung von *Payne et al.* [38] wurde aufgrund der Dropout-Raten von über 25% ausgeschlossen. Jedoch finden sich in der Publikation Angaben zu den Implantatüberlebensraten aller 3 Testgruppen und Ergebnisse zu den technischen und biologischen Komplikationen in der Testgruppe aus Kolumbien und den Niederlanden nach 3 Jahren, welche im Folgenden dargestellt werden. Im Zeitraum von 3 Jahre ergaben sich keine Implantatverluste, sodass die Implantat Überlebensrate 100% nach 3 Jahren betrug.

In einer Publikation der Arbeitsgruppe *Jensen et al.* [16] wurde in einer retrospektiven Studie bei 23 Patienten mit Kennedy Klasse I im Unterkiefer zur Unterstützung der Modellgussprothese jeweils 1 Implantat posterior gesetzt. Hierbei konnten 2 Gruppen unterschieden werden: Patienten, welche ein Implantat in der Prämolarenregion erhalten hatten (anteriore Gruppe; n=8) und Patienten, welche ein Implantat in der Molarenregion erhalten hatte (posteriore Gruppe; n=15). Die Implantate wurden mit verschiedenen Aufbauten versehen: Kugelkopfanker (n=18), Lokatoren (n=3) und Gingivaformer (n=2). Der durchschnittlichen Nachbeobachtungszeitraum betrug 8 Jahre (Median 8 Jahre, Spanne 3–16 Jahre). In dieser Zeit kam es bei zwei Patienten zu einem Verlust aller Zähne (zwischen 4,5 und 14 Jahren), deren Ergebnisse nur für die klinischen Outcomes berücksichtigt wurden und nicht für die patientenbezogenen. Während der Nachbeobachtungszeit kam es bei den 46 Implantaten zu 3 Implantatverlusten (6,5%), aufgrund von mangelnder Osseointegration (n=1) und Periimplantitis nach 3 und 6 Jahren (n=2). Es ergab sich somit eine kumulative Implantatüberlebensrate von 91,7 % (SD 0,05). Es wurde autorensseits geschlussfolgert, dass ISRPD bei einer Kennedy-Klasse-I-Situation im Unterkiefer eine praktikable Behandlungsoption mit einer hohen Implantatüberlebensraten nach maximal 16 Jahren sind. Anterior platzierte Implantate zeigen dabei etwas bessere Ergebnisse.

Zhang et al. [75] verglichen in einer systematischen Übersichtsarbeit gemäß der Ein- und Ausschlusskriterien, ob sich die Outcomes von ISRPDs in Abhängigkeit der Nutzung von Abutments oder Verankerungselementen als distale Abstützung unterscheiden. Die manuelle Suche ergab dabei 11 Publikationen: neun prospektive Kohortenstudien, eine retrospektive Kohortenstudie und eine randomisierte kontrollierte Studie wurden eingeschlossen. 10 der 11 eingeschlossenen Publikationen

untersuchten nur Patienten mit Kennedy Klasse I und eine Publikation untersuchte 12 Patienten mit Kennedy Klasse I und 5 Patienten mit Kennedy Klasse II. Die Implantatüberlebensrate variierte zwischen 100% nach 1 Jahr für die Prothesen mit Lokatoren 92-97 % nach 2-10 Jahren für die Prothesen mit Kugelkopfkanker.

Die Arbeitsgruppe um *Romanos, May und May* [43] untersuchte retrospektiv bei 55 Patienten mit Kennedy Klasse I im Unterkiefer 110 Implantate unterschiedlicher Längen und Durchmesser (25 Sofortimplantate (22,73%) und 85 Spätimplantate (77,27%)), die mittels vorgefertigter Abutments über herausnehmbare Teleskopprothesen mit parodontal gesunden Zähnen verbunden wurden. Binnen einer durchschnittlichen Nachbeobachtungszeit von $61,58 \pm 28,47$ Monaten (zwischen 24-125 Monate) ereigneten sich drei Implantatmisserfolge (2,73 %), wohingegen sechs weitere Implantate (5,45 %) einen krestalen Knochenverlust von mehr als 2 mm aufwiesen, aber klinisch stabil blieben (Einstufung als röntgenologischer Implantatmisserfolg). Die kumulative Überlebensrate betrug 97,27 %, die Implantaterfolgsrate betrug 91,82%.

EL Mekawy et al. [5] untersuchten in einer zweijährigen prospektiven Studie 20 männliche Patienten mit einer Kennedy Klasse I im Unterkiefer, welche je Seite ein Implantat erhalten hatten (40 Implantate), welches mit einem Gingivaformer versorgt wurde. 3 Monate nach Implantation wurden Unterkiefer Teleskopprothese eingegliedert (die Zähne wurden im Schmelz präpariert und darauf wurden konische Sekundärkronen (herausnehmbar) zur Verankerung der Prothesen angefertigt), welche sich posterior auf den Gingivaformern abstützten. Plaque- und Gingivablutungsindizes, Sondierungstaschentiefen, marginaler Knochenverlust und Knochendichte wurden erfasst. Knochenverlust und -dichte wurden mittels intraoraler periapikaler Röntgenaufnahmen bzw. Dual-Energy-Röntgenabsorptiometrie beurteilt. Die Daten wurden zum Zeitpunkt der Protheseneingliederung, sowie nach 6, 12, 18 und 24 Monaten erfasst. Zwei Implantatverluste bei einem Patienten traten auf (Implantaterfolgsrate von 95 % nach 24 Monaten). Es wurde autorensseitig geschlossen, dass Implantate im Unterkiefer, die eine herausnehmbare kombiniert zahn-implantatgetragene Teilprothese der Kennedy Klasse I stützen, als praktikable Behandlungsmethode für die Rehabilitation von Patienten mit teilweise beidseitiger posteriorer Unterkieferzahnlosigkeit einzustufen sind.

Nissan et al. [34] verglichen die Langzeitergebnisse und Komplikationen zementierter und verschraubter Implantatversorgungen bei Patienten mit bilateral verkürzter Zahnreihe. Es wurden Implantate inseriert und den Patienten anschließend im Rahmen eines Split-Mouth-Designs zementierte oder verschraubte Versorgungen randomisiert zugeteilt. Nachuntersuchungen erfolgten im ersten Jahr, dann alle 6 Monate und in den Folgejahren alle 12 Monate (bis zu 15 Jahren). Analysiert wurden Keramikfrakturen, Lockerung der Abutmentschraube, Metallgerüstfrakturen, Gingivaindex und marginaler Knochenverlust. 38 Patienten wurden mit 221 Implantaten zur Unterstützung von Teilprothesen versorgt. Es traten keine Implantatverluste während des Nachuntersuchungszeitraums (66 ± 47 Monate (verschraubte Restaurationen) und 61 ± 40 Monate (zementierte Restaurationen)) auf. Es wurde geschlossen, dass zementierte implantatgetragene Restaurationen sowohl klinisch als auch biologisch den verschraubten Restaurationen überlegen waren.

Yoo *et al.* [72] beschreiben in einer retrospektiven Studie die Versorgung von ursprünglich 30 eingeschlossenen Patienten mit Kennedy Klasse I (und deren Untergruppen) mit 70 Implantaten, welche zur Pfeilvermehrung mit Einzelkronen, verblockten Kronen bzw. Brücken versorgt wurden und zusammen mit 60 Pfeilerzähnen zur Verankerung einer gussklammerverankerten Teilprothese dienten. Hierbei wurden 13 Prothesen mit 31 Implantaten im Oberkiefer eingegliedert und 17 Prothesen mit 39 Implantaten im Unterkiefer. Die Nachbeobachtungszeit betrug zwischen 1-7 Jahre. Im Nachbeobachtungszeitraum kam es zu keinem Implantatverlust, sodass die Implantatüberlebensrate 100% betrug.

See *et al.* [49] verglichen in einer systematischen Übersichtsarbeit bei teilbezahnten Patienten mit implantatgetragenen herausnehmbaren Teilprothesen (ISRPDs) 2 chirurgisch und/oder prothetische Protokolle. Es wurde eine elektronische und manuelle Literaturrecherche in drei Datenbanken – PubMed/MEDLINE, SCOPUS und Cochrane Library – nach klinischen Studien zu distalen Extensions-ISRPDs im Zusammenhang mit klinischen und patientenberichteten Ergebnissen durchgeführt. Kennedy Klasse I- und II-Publikationen, die zwischen Januar 2000 und Dezember 2023 veröffentlicht wurden, wurden einbezogen. Klinische Parameter hinsichtlich Implantattyp, Implantatlokalisierung, Belastungsprotokoll und Implantatüberlebensrate sowie „patient-reported outcome measures“ (PROMs), einschließlich Kauverhalten, Ästhetik und Gesamtzufriedenheit, wurden verglichen. Das Verzerrungsrisiko wurde mithilfe des Cochrane Risk of Bias Tool 2.0 (RoB 2.0) ermittelt. Von zunächst 103 identifizierten Studien wurden 11 eingeschlossen. Zehn Studien untersuchten PROMs, sechs Studien klinische Ergebnisse und fünf Studien PROMs und klinische Ergebnisse. Der Nachbeobachtungszeitraum lag zwischen 3 Wochen und 10 Jahren. 2 Studien wiesen ein hohes Risiko auf, 3 Studien ein geringes. Die verbleibenden 6 Studien wurden auf Grundlage der RoB 2.0-Analyse als problematisch eingestuft. 3 der 6 Studien, die sich mit klinischen Ergebnissen beschäftigten, betrachten nur Patienten mit Kennedy Klasse I. Die folgenden Ergebnisse beziehen sich auf diese 3 Studien. Die Implantatüberlebensrate lag zwischen 91,7 % und 100 %, wobei keine klare Unterscheidung zwischen Studien mit sofortiger oder verzögerter Belastung erfolgte. Die meisten Studien beschrieben Implantate im Molarenbereich.

Park *et al.* [37] verglichen in einem systematischen Übersichtsartikel die „patient-reported outcome measures“ (PROMs) nach der Umstellung von einer konventionellen herausnehmbaren Teilprothese (RPD) auf eine implantatgestützte herausnehmbare Teilprothese (IARPD). Bewertet wurden objektive Parameter zur Bewertung der funktionellen Leistung sowie biologische und mechanische Komplikationen. Eingeschlossen wurden Publikationen mit Patienten, welche im Unterkiefer eine Kennedy Klasse I aufwiesen. Es konnten 19 Publikationen eingeschlossen werden, von denen 13 auf eigenständigen Studien basierten. Von diesen 13 waren 3 RCTs, 7 prospektive klinische Studien und 3 retrospektive Studien. In den meisten Studien (11 von 13) wurde ein Implantat je zahnlose Seite inseriert. Die Durchmesser variierten dabei zwischen 2 bis 6 mm und die Länge zwischen 4 bis 13 mm. Die meisten Studien (9 von 13) betrachteten Implantate mit Haltelemente, wobei bei 4 Studien die Implantate mit Gingivaformern versorgt worden waren. Die durchschnittliche Implantatüberlebensrate betrug 96,6%.

Putra Wigianto *et al.* [39] verglichen in einer systematischen Übersichtsarbeit die Behandlungsergebnisse von Implantat-unterstützten Teilprothese (IARPDs) für zahnlose Bereiche mit

distaler Extension anhand der Unterschiede in der Kennedy-Klassifikation und dem Attachmenttyp. 19 Studien konnten eingeschlossen werden, wovon 14 nur die Kennedy Klasse I betrachteten, 4 die Kennedy Klasse I und II und eine Studie nur die Kennedy Klasse II. In den 19 Studien wurden 8 unterschiedliche Attachments verwendet, am häufigsten (8 von 19 Studien) der Kugelkopfkanker. Bezogen auf die Kennedy Klasse I ergaben sich Implantatüberlebensraten von 91-100%. Insgesamt hatten für beide Kennedy Klassen die verschiedenen Geschiebesysteme keinen Einfluss auf die Implantatüberlebensrate.

Lindh et al. [27] untersuchten in einer longitudinalen Studie bei 26 Patienten mit Kennedy Klasse I im Oberkiefer 2 Unterschiedliche prothetische Konzepte. Auf einer Seite erhielten die Patienten eine implantatgetragene Brücke, auf der anderen Seite eine Verbundbrücke. Nachuntersuchungen fanden nach 3, 6, 12 und 24 Monaten statt. 95 Implantate (56 bei den implantatgetragenen Brücken und 26 bei den Verbundbrücken) wurden inseriert, je Patienten zwischen 3 und 5 Implantate, von denen 11 nicht belastet werden konnten. Es kam zu 10 Implantatverlusten, 7 vor der Belastung und 3 innerhalb der ersten 3 Monate unter Belastung. Somit ergab sich ein kumulatives Überleben der Implantate nach 2 Jahren von 88%. Es zeigte sich kein statistisch signifikanter Unterschied bezogen auf das Implantatüberleben zwischen den beiden prothetischen Therapiekonzepten.

6.3.1.2 Biologische Komplikationen /Versagen von implantatgetragenen Versorgung zur Therapie der bilateral verkürzten Zahnreihe mit Molarenersatz

Die vorliegende Literatur zeigt, dass bei Implantat basierten Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe eine relevante Bandbreite biologischer Komplikationen auftreten kann. Vier randomisierte klinische Studien, eine nicht-randomisierte prospektive klinische Studie, drei retrospektive Studien sowie vier systematische Übersichtsarbeiten berichten konsistent über periimplantäre Weichgewebeprobleme wie Perimukositis, Periimplantitis, marginalen Knochenabbau sowie weitere biologische Ereignisse wie endodontische Komplikationen, Zahnfrakturen, Druckstellen oder auch Nervschäden abhängig von der Lokalisation. In den randomisierten Studien, insbesondere den Arbeiten von Gunne, Åstrand, Lindh, Borg und Olsson [2, 10, 11, 36] sowie die von *Lindh et al.* [27] wurde ein Unterschied im marginalen Knochenverlust der Implantate abhängig von der gewählten implantatgetragenen Versorgungsform berichtet. Verbundbrücken hatten hierbei einen geringeren marginalen Knochenverlust verglichen mit implantatgetragenen Teilprothesen. Systematische Reviews berücksichtigten diverse Outcomes und dokumentieren trotz insgesamt hoher Überlebensraten wiederkehrende biologische Ereignisse an Implantaten und Pfeilerzähnen. Retrospektive Kohortenstudien, wie jene von *Jensen et al.* [16], *Romanos et al.* [43] oder *Yoo et al.* [72], bestätigen zudem eine teils hohe Häufigkeit periimplantärer Entzündungen und knöcherner Veränderungen. Auch systematische Übersichtsarbeiten (u. a. *La Monaca et al.*, *Zhang et al.*, *See et al.*, *Bandiaky et al.* [3, 26, 49, 75]) zeigen, dass implantatbasierte Teilprothesen und implantatgetragene Brücken regelmäßig biologische Nachsorgeereignisse verursachen, die eine engmaschige klinische Kontrolle erforderlich machen. Insgesamt verdichten die vorliegenden Daten das Bild, dass trotz guter Überlebensraten biologisch bedingte Komplikationen häufig auftreten und daher ein individuell angepasstes, in der Regel verkürztes Nachsorgeintervall erforderlich ist. Auf Basis der zusammengefassten Studienlage wurde die folgende Empfehlung formuliert:

22	Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):
Empfehlungsgrad: A starker Konsens	Aufgrund der auftretenden biologischen Komplikationen bei der Therapie der bilateral verkürzten Zahnreihe mit implantatgetragensem Zahnersatz mit Molarenersatz soll ein entsprechend angepasstes Nachsorgeintervall gewählt werden. Abstimmung: 21/0/0/2 (ja, nein, Enthaltung, Enthaltung wegen IK)
Qualität der Evidenz für biologische Komplikationen (Perimukositis, Periimplantitis, Knochenabbau, Druckstellen) ⊕⊖⊖⊖ Astrand 1991 [2], Gunne 1992 [10], Gunne 1999 [11], Olsson 1995 [36], La Monaca 2021 [26], Jensen 2017 [16], Zhang 2022 [75], Romanos 2012 [43], El Mekawy 2012 [5]	

Literaturbasis und -bewertung (siehe Tabelle 38 und Tabelle 39)

Die Arbeitsgruppe um Gunne, Åstrand, Lindh, Borg und Olsson [2, 10, 11, 36] führte eine randomisierte, kontrollierte klinische Studie mit split-mouth Design durch, bei der die 23 Patienten im Unterkiefer mit einer Kennedy Klasse I bei antagonistischer Versorgung mit einer Oberkiefertotalprothese, mit je 4 Implantaten, 2 pro Seite, versorgt wurden. Das erste Implantat jeder Seite befand sich in der Prämolarenregion und das zweite Implantat 10-20 mm weiter posterior. Anschließend wurden die Patienten randomisiert mit einer implantatgetragenen Brücke (Type I) bzw. einer Verbundbrücke (Type II) versorgt. Im Falle der Versorgung mit der verschraubten Verbundbrücke verblieb das anteriore Implantat als „sleeping implant“. Anschließend wurden die verbliebenen 3 Implantate mit Aufbauten versehen (69 Stück). Das Studiendesign und die Studienergebnisse wurden nach 2, 3, 5 und 10 Jahren publiziert. Nach 10 Jahren nahmen 20, der ursprünglich 23 Patienten, an der Nachuntersuchung teil. Hierbei ergab sich ein Zahnverlust einer Verbundbrücke aufgrund von Karies und endodontischen Komplikationen.

La Monaca et al. [26] verglichen in einer systematischen Übersichtsarbeit Zahn-, Implantat- und Brückenversagen sowie biologische und technische Komplikationen bei Verbundbrücken im Vergleich zu rein implantatgetragensem Zahnersatz (Einzelkronen und Brücken). Basierend auf den Patienten, die mit Zahnimplantaten bzw. freistehenden implantatgetragenen festsitzenden Teilprothesen behandelt wurden, wurden vier Metaanalysegruppen gebildet: Abutmentversagen, biologische und mechanische Komplikationen, Prothesenversagen und prothetische (technische) Komplikationen.

Eine der 8 eingeschlossenen Studien berücksichtigte auch explizit die bilateral verkürzte Zahnreihe. Hierbei wurden bei initial 26 Patienten jeweils eine implantatgetragene Brücke auf zwei Implantaten und eine dreigliedrige Verbundbrücke inseriert. Nach 2 Jahren konnten noch 18 Patienten mit 54 Implantaten nachkontrolliert werden. Von den ursprünglichen 26 Zähnen, welche in die Verbundbrücken integriert waren, wurde ein Zahn (3,89%) aufgrund einer Fraktur extrahiert. 3 Zähne (11,54%) erhielten eine Wurzelkanalbehandlung [27].

In einer Publikation der Arbeitsgruppe *Jensen et al.* [16] wurde in einer retrospektiven Studie bei 23 Patienten mit Kennedy Klasse I im Unterkiefer zur Unterstützung der Modellgussprothese jeweils 1 Implantat posterior gesetzt. Hierbei konnten 2 Gruppen unterschieden werden: Patienten, welche ein

Implantat in der Prämolarenregion erhalten hatten (anteriore Gruppe; n=8) und Patienten, welche ein Implantat in der Molarenregion erhalten hatte (posteriore Gruppe; n=15). Die Implantate wurden mit verschiedenen Aufbauten versehen: Kugelkopfanker (n=18), Lokatoren (n=3) und Gingivaformer (n=2). Der durchschnittlichen Nachbeobachtungszeitraum betrug 8 Jahre (Median 8 Jahre, Spanne 3–16 Jahre). In dieser Zeit kam es bei zwei Patienten zu einem Verlust aller Zähne (zwischen 4,5 und 14 Jahren), deren Ergebnisse nur für die klinischen Outcomes berücksichtigt wurden und nicht für die patientenbezogenen. An 29 (63%) von 46 Implantaten (7 in der anterioren Gruppe mit 16 Implantaten und 8 in 22 in der posterioren Gruppe mit 30 Implantaten) kam es zu biologischen Komplikationen. Am häufigsten war die Perimukositis an 24 Implantaten (52,2%) (anteriore Gruppe: 6, posteriore Gruppe: 18), gefolgt von der Periimplantitis an 2 (4,35%) Implantaten (anteriore Gruppe: 1, posteriore Gruppe: 1). In der posterioren Gruppe traten signifikant mehr biologische Komplikationen auf ($p = 0,048$). Es wurde autorensseits geschlussfolgert, dass mit technischen und biologischen Komplikationen zu rechnen ist. Anterior platzierte Implantate zeigten dabei etwas bessere Ergebnisse.

Zhang et al. [75] verglichen in einer systematischen Übersichtsarbeit gemäß der Ein- und Ausschlusskriterien, ob sich die Outcomes von ISRPDs in Abhängigkeit der Nutzung von Abutments oder Verankerungselementen als distale Abstützung unterscheiden. Die manuelle Suche ergab dabei 11 Publikationen: neun prospektive Kohortenstudien, eine retrospektive Kohortenstudie und eine randomisierte kontrollierte Studie wurden eingeschlossen. 10 der 11 eingeschlossenen Publikationen untersuchten nur Patienten mit Kennedy Klasse I und eine Publikation untersuchte 12 Patienten mit Kennedy Klasse I und 5 Patienten mit Kennedy Klasse II. Der marginale Knochenverlust (MBL) variierte in allen Studien zwischen 0 -1 mm, obwohl die Prothesen mit Lokatoren im Vergleich zu den Prothesen mit Kugelkopfankern einen signifikant geringeren MBL aufwiesen. Die maximale Taschentiefe um die Implantate herum lagen nach 1 Jahr bei 0,1-0,3 mm bzw. 1,7-1,8 mm.

Die Arbeitsgruppe um *Romanos, May und May* [43] untersuchte retrospektiv bei 55 Patienten mit Kennedy Klasse I im Unterkiefer 110 Implantate unterschiedlicher Längen und Durchmesser (25 Sofortimplantate (22,73%) und 85 Spätimplantate (77,27%)), die mittels vorgefertigter Abutments über herausnehmbare Teleskopprothesen mit parodontal gesunden Zähnen verbunden wurden. Binnen einer durchschnittlichen Nachbeobachtungszeit von $61,58 \pm 28,47$ Monaten (zwischen 24-125 Monate) ereigneten sich drei Implantatmisserfolge (2,73 %), wohingegen sechs weitere Implantate (5,45 %) einen krestalen Knochenverlust von mehr als 2 mm aufwiesen, aber klinisch stabil bildeten (Einstufung als röntgenologischer Implantatmisserfolg). Über den Nachuntersuchungszeitraum hinaus wurden 9 Ankerzähne aufgrund parodontologischer Probleme bzw. tiefer Zerstörung extrahiert. Von den Autoren wird geschlussfolgert, dass über Doppelkronen verankerte Zahn-Implantat-getragene Unterkieferrestaurationen mit Sofortbelastung eine alternative prothetische Lösung für teilbezahnte Patienten darstellen und ein langfristig vorhersagbares klinisches Ergebnis bieten.

EL Mekawy et al. [5] untersuchten in einer zweijährigen prospektiven Studie 20 männlichen Patienten mit einer Kennedy Klasse I im Unterkiefer, welche je Seite ein Implantat erhalten hatten (40 Implantate), welches mit einem Gingivaformer versorgt wurde. 3 Monate nach Implantation wurden abnehmbare Prothesen im Unterkiefer eingegliedert (die Zähne wurden im Schmelz präpariert und darauf wurden konische Sekundärkronen (herausnehmbar) zur Verankerung der Prothesen angefertigt), welche sich posterior auf den Gingivaformern abstützten. Plaque- und

Gingivablutungsindizes, Sondierungstaschentiefen, marginaler Knochenverlust und Knochendichte wurden erfasst. Knochenverlust und -dichte wurden mittels intraoraler periapikaler Röntgenaufnahmen bzw. Dual-Energy-Röntgenabsorptiometrie beurteilt. Die Daten wurden zum Zeitpunkt der Protheseneingliederung, sowie nach 6, 12, 18 und 24 Monaten erfasst. Die Plaque- und Gingivablutungsindizes veränderten sich zwischen den verschiedenen Beobachtungszeiträumen signifikant. Innerhalb der physiologischen Grenzen kam es zu nachteiligen Auswirkungen sowohl auf das marginale Knochenniveau als auch auf die Sondierungstaschentiefen. Gleichzeitig nahm die Knochenmineraldichte um die Implantate zeitabhängig signifikant zu.

Jemt et al. [14] untersuchten in einer prospektiven multizentrischen Studie mit 4 Studienzentren implantatgetragene Brücken in einem Nachuntersuchungszeitraum von 3 Jahren. Hierfür wurden 42 Patienten mit 170 Implantaten und 63 Brücken untersucht, wovon 21 Patienten Gruppe A und 21 Gruppe B zugeordnet waren. Gruppe A wies eine Kennedy Klasse I und ein Split-mouth-Design auf. Hier wurden beidseits Implantate inseriert, welche auf einer Seite mit einer Brücke aus einem Goldgerüst mit keramischer Verblendung und auf der anderen Seite mit einer Brücke aus lasergeschweißtem Titan mit keramischer Verblendung prothetisch versorgt wurden. Gruppe B enthielt Patienten mit einer Kennedy Klasse II-IV und bereits vorhanden implantatgetragenen Brücken, welche erneuert wurden und mit einer Brücke aus lasergeschweißtem Titan mit keramischen Verblendungen prothetisch versorgt wurden. Nachfolgend werden die Ergebnisse für Gruppe A dargestellt. Es ereignete sich im 3. Jahres Nachuntersuchungszeitraum 1 Implantatverlust. Weichgewebliche Komplikationen traten bei einer Brücke mit Titangerüst und bei 3 Brücken mit Goldgerüst auf.

Nissan et al. [34] verglichen die Langzeitergebnisse und Komplikationen zementierter und verschraubter Implantatversorgungen bei Patienten mit bilateral verkürzter Zahnreihe. Es wurden Implantate inseriert und den Patienten anschließend im Rahmen eines Split-Mouth-Designs zementierte oder verschraubte Versorgungen randomisiert zugeteilt. Nachuntersuchungen erfolgten im ersten Jahr, dann alle 6 Monate und in den Folgejahren alle 12 Monate (bis zu 15 Jahren). Analysiert wurden Keramikfrakturen, Lockerung der Abutmentschraube, Metallgerüstfrakturen, Gingivaindex und marginaler Knochenverlust. 38 Patienten wurden mit 221 Implantaten zur Unterstützung von Teilprothesen versorgt. Die mittleren Gingivaindexwerte waren für verschraubte ($0,48 \pm 0,5$) Restaurationen statistisch signifikant höher ($p < 0,001$) als für zementierte ($0,09 \pm 0,3$) Restaurationen. Der mittlere marginale Knochenverlust war für verschraubte ($1,4 \text{ mm} \pm 0,6 \text{ mm}$) Restaurationen statistisch signifikant höher ($p < 0,001$) als für zementierte ($0,69 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$) Restaurationen. Es wurde geschlossen, dass zementierte implantatgetragene Restaurationen sowohl klinisch als auch biologisch den verschraubten Restaurationen überlegen waren.

Yoo et al. [72] beschreiben in einer retrospektiven Studie die Versorgung von ursprünglich 30 eingeschlossenen Patienten mit Kennedy Klasse I (und deren Untergruppen) mit 70 Implantaten, welche zur Pfeilervermehrung mit Einzelkronen, verblockten Kronen bzw. Brücken versorgt wurden und zusammen mit 60 Pfeilerzähnen zur Verankerung einer gussklammerverankerten Teilprothese dienten. Hierbei wurden 13 Prothesen mit 31 Implantaten im Oberkiefer eingegliedert und 17 Prothesen mit 39 Implantaten im Unterkiefer. Die Nachbeobachtungszeit betrug zwischen 1-7 Jahre. Es kam zu folgenden biologischen Komplikationen: bei 2 Pfeilerzähnen im Oberkiefer (7,4%) zu einer Erweiterung des PA-Spalts und infolgedessen zu einer erhöhten Lockerung des Zahnes und bei einem

Zahn (3,7%) zu einer Pfeilerzahnfraktur. Bei einem Zahn im Unterkiefer (3%) trat eine apikale Parodontitis auf. Bei 2 Unterkieferprothesen (16,6%) war aufgrund des Knochenabbaus eine Unterfütterung notwendig und bei 3 (25%) kam es zu einer Druckstelle an der Prothesenbasis. Im Oberkiefer tauchte bei einer Prothese (14,2%) eine Druckstelle am großen Verbinder auf.

See et al. [49] verglichen in einer systematischen Übersichtsarbeit bei teilbezahnten Patienten mit implantatgetragenen herausnehmbaren Teilprothesen (ISRPDs) 2 chirurgisch und/oder prothetische Protokolle. Es wurde eine elektronische und manuelle Literaturrecherche in drei Datenbanken – PubMed/MEDLINE, SCOPUS und Cochrane Library – nach klinischen Studien zu distalen Extensions-ISRPDs im Zusammenhang mit klinischen und patientenberichteten Ergebnissen durchgeführt. Kennedy Klasse I- und II-Publikationen, die zwischen Januar 2000 und Dezember 2023 veröffentlicht wurden, wurden einbezogen. Klinische Parameter hinsichtlich Implantattyp, Implantatlokalisierung, Belastungsprotokoll und Implantatüberlebensrate sowie „patient-reported outcome measures“ (PROMs), einschließlich Kauverhalten, Ästhetik und Gesamtzufriedenheit, wurden verglichen. Das Verzerrungsrisiko wurde mithilfe des Cochrane Risk of Bias Tool 2.0 (RoB 2.0) ermittelt. Von zunächst 103 identifizierten Studien wurden 11 eingeschlossen. Zehn Studien untersuchten PROMs, sechs Studien klinische Ergebnisse und fünf Studien PROMs und klinische Ergebnisse. Der Nachbeobachtungszeitraum lag zwischen 3 Wochen und 10 Jahren. 2 Studien wiesen ein hohes Risiko auf, 3 Studien ein geringes. Die verbleibenden 6 Studien wurden auf Grundlage der RoB 2.0-Analyse als problematisch eingestuft. 3 der 6 Studien, die sich mit klinischen Ergebnissen beschäftigten, betrachten nur Patienten mit Kennedy Klasse I. Die folgenden Ergebnisse beziehen sich auf diese 3 Studien. Die klinischen Ergebnisse nach der Behandlung zeigten eine stabile periimplantäre Gesundheit ohne signifikanten Knochenverlust oder prothetische Komplikationen.

Bandiaky et al. [3] verglichen in einer systematischen Literaturübersicht einschließlich einer Metaanalyse implantatgetragene herausnehmbare Teilprothesen (ISRPDs) mit konventionellen herausnehmbaren Teilprothesen mit distaler Extension (DERPDs) hinsichtlich patientenberichteter Ergebnisparameter (PROMs: Lebensqualität und Zufriedenheit der Patienten) und technischer und biologischer Komplikationen im Zusammenhang mit ISRPDs. Eingeschlossen wurden Studien mit Patienten mit Kennedy Klasse I und II. 13 Artikeln konnten eingeschlossen werden, wovon die meisten Patienten eine Kennedy Klasse I aufwiesen und die implantatgetragene Prothesen mit Kugelkopfkern verankert wurden (Hinweise: im Artikel liegen keine genauen Angaben vor, wie viele Studien Kennedy Klasse I, Kennedy Klasse I und II und Kennedy Klasse II betrachten). Bei den ISRPDs wurden im Rahmen der Nachsorge mechanische und biologische Komplikationen wie Adaptationen der Klammerpassung, Abutment- oder Implantatlockerung, marginale Knochenresorption und periimplantäre Mukositis festgestellt.

Lindh et al. [27] untersuchten in einer longitudinalen Studie bei 26 Patienten mit Kennedy Klasse I im Oberkiefer 2 unterschiedliche prothetische Konzepte. Auf einer Seite erhielten die Patienten eine implantatgetragene Brücke, auf der anderen Seite eine Verbundbrücke. Nachuntersuchungen fanden nach 3, 6, 12 und 24 Monaten statt. 95 Implantate (56 bei den implantatgetragenen Brücken und 26 bei den Verbundbrücken) wurden inseriert, je Patient zwischen 3 und 5 Implantate, von denen 11 nicht belastet werden konnten. Bezogen auf die implantatgetragenen Brücken ergaben sich folgende Komplikationen: an einem der 56 Implantate kam es zu einer Fistel.

6.3.1.3 Technische Komplikationen/Versagen von implantatgetragenen Versorgungsmöglichkeiten zur Therapie der bilateral verkürzten Zahnreihe mit Molarenersatz

Die verfügbare Literatur zeigt ein breites Spektrum implantatgetragener Versorgungsformen bei bilateral verkürzter Zahnreihe. Prospektive und retrospektive Studien berichten, unabhängig vom prothetischen Konzept, der Implantatposition oder dem verwendeten Attachment, wiederkehrend über technische Komplikationen im Verlauf. In den Multicenterstudien von *Wismeijer, Tawse-Smith* und *Payne et al.* [38, 65] sowie in den retrospektiven Auswertungen von *Jensen et al.* [16] traten Lockerungen von Abutmentschrauben und Komponenten, Reparaturen an Prothesenbasen sowie Umarbeitungen des Zahnersatzes auf. Systematische Übersichtsarbeiten (u. a. *Zhang et al., Putra Wigianto et al., Bandiaky et al.* [3, 39, 75]) bestätigen diese Befunde und beschreiben abhängig vom Attachmenttyp heterogene, jedoch regelmäßig vorkommende technische Komplikationen wie Retentionsverluste, Frakturen und Abnutzungserscheinungen. Weitere Studien (*Jemt et al., Nissan et al., Yoo et al.* [14, 34, 72]) berichten zudem über Schraubenlockerungen, Keramik- und Prothesenfrakturen. Einzelne Arbeiten zeigen zwar geringe Komplikationsraten, insgesamt jedoch weist die Evidenz darauf hin, dass technische Komplikationen ein häufiges Ereignis darstellen und bei der Planung von Nachsorgeintervallen eine wichtige Rolle spielen. Unter Berücksichtigung der dargestellten Evidenz ergibt sich daraus die folgende Empfehlung:

23	Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):
Empfehlungsgrad: B	Bei der Planung von implantatgetragenen Zahnersatz zur Versorgung der bilateral verkürzten Zahnreihe sollten technische Komplikationen bei der Planung des Nachsorgeintervalls berücksichtigt werden.
starker Konsens	Abstimmung: 20/0/1/2 (ja, nein, Enthaltung, Enthaltung wegen IK)
Qualität der Evidenz für technische Komplikationen (Klammeraktivierung, okklusale Korrekturen, Fraktur des Prothesengerüsts, Kunststofffraktur, Fraktur des Prothesenzahns, gelockerte Gingivaformer, Abnutzung/Lockerung Sekundärstrukturen, Retentionsverluste, Lockerung der Abutmentschraube, Schraubenlockerung von verschraubten Konstruktionen, Dezementierung, okklusale Verschleißerscheinungen) ⊕⊖⊖⊖ Wismeijer 2013 [65], Jensen 2017 [16], Zhang 2022 [75], Romanos 2012 [43], Jemt 2000 [14], Nissan 2011 [34], Yoo 2022 [72], Putra Wigianto 2021 [39], Lindh 2001 [27], Bandiaky 2022 [3]	

Literaturbasis und -bewertung (siehe Tabelle 40 und Tabelle 41)

Die Arbeitsgruppe um *Wismeijer, Tawse-Smith und Payne et al.* [38, 65] untersuchte in einer prospektiven Multicenterstudie die Insertion von posterioren Implantaten zur Stabilisierung von Unterkiefer Modellgussprothesen. Hierfür wurden bei 48 Patienten, welche eine bilaterale Freundsituation im Unterkiefer aufwiesen und alle im Oberkiefer mit Totalprothesen versorgt waren, im Unterkiefer Modellgussprothesen angefertigt. 12 der 48 Patienten dienten als Kontrollgruppe. Die weiteren 36 Patienten waren gleichmäßig auf alle 3 Studienzentren verteilt (jeweils 12 Patienten). Alle 36 Patienten der Testgruppe erhielten im Unterkiefer beidseits in der Region des zweiten Molaren ein Implantat. Diese wurde nach 12 Wochen (T1) mit einem Gingivaformer versorgt, auf dem sich die

Prothese nur abstützte, und nach 26 Wochen mit einem Kugelkopfanker versehen. Die Nachfolgeuntersuchung von *Payne et al.* [38] wurde aufgrund der Dropout-Raten von über 25% ausgeschlossen werden. Jedoch finden sich in der Publikation Angaben zu den Implantatüberlebensraten aller 3 Testgruppen und Ergebnisse zu den technischen und biologischen Komplikationen in der Testgruppe aus Kolumbien und den Niederlanden nach 3 Jahren, welche im Folgenden dargestellt werden: Tabelle 7

Tabelle 7: Anzahl der technischen Komplikationen/Anzahl der Patienten nach Wismeijer et al [65]

Art der Komplikation	Testgruppe (Kolumbien): Nachuntersuchungszeitraum 3 Jahre	Testgruppe (Niederlande): Nachuntersuchungszeitraum 3 Jahre
Klammeraktivierung		3/2
Okklusale Korrektur	2/2	
Goldmatrix bzw. das jeweilige Gehäuse: verrutscht, abgenutzt oder locker		2/2
Goldmatrix aktiviert	3/2	6/4
Fraktur: Prothesengerüst, Kunststoffanteil im Bereich der Goldmatrix, Prothesenzahn	1/1	2/2
Unterfütterung der Implantat- unterstützten Prothese		1/1
Gesamt	6/5	14/9

In einer Publikation der Arbeitsgruppe *Jensen et al.* [16] wurde in einer retrospektiven Studie bei 23 Patienten mit Kennedy Klasse I im Unterkiefer zur Unterstützung der Modellgussprothese jeweils 1 Implantat posterior gesetzt. Hierbei konnten 2 Gruppen unterschieden werden: Patienten, welche ein Implantat in der Prämolarenregion erhalten hatten (anteriore Gruppe; n=8) und Patienten, welche ein Implantat in der Molarenregion erhalten hatte (posteriore Gruppe; n=15). Die Implantate wurden mit verschiedenen Aufbauten versehen: Kugelkopfanker (n=18), Lokatoren (n=3) und Gingivaformer (n=2). Der durchschnittlichen Nachbeobachtungszeitraum betrug 8 Jahre (Median 8 Jahre, Spanne 3–16 Jahre). In dieser Zeit kam es bei zwei Patienten zu einem Verlust aller Zähne (zwischen 4,5 und 14 Jahren), deren Ergebnisse nur für die klinischen Outcomes berücksichtigt wurden und nicht für die patientenbezogenen. Von den 23 Prothesen kam es bei 15 (65%) zu keinerlei technischen Komplikationen. 8 Prothesen (34,7%) wiesen technische Komplikationen auf (anteriore Gruppe mit 8 Prothesen: 4; posteriore Gruppe mit 15 Prothesen: 4). Am häufigsten kam es zu einer Erneuerung der Prothese in 3 Fällen (13,0%) (anteriore Gruppe: 2; posteriore Gruppe: 1), gefolgt von 2 (8,7%) kleinen Reparaturen (anteriore Gruppe: 1; posteriore Gruppe: 1) und 2 Umarbeitungen (8,7%) in Totalprothesen mit Implantatunterstützung (beides Mal in der posterioren Gruppe), eine Prothese (4,35%) der anterioren Gruppe war nicht mehr in Funktion. Bei den technischen Komplikationen gab es keine Unterschiede zwischen den Gruppen. Es wurde autorensseits geschlussfolgert, dass mit technischen und biologischen Komplikationen zu rechnen ist. Anterior platzierte Implantate zeigten dabei etwas bessere Ergebnisse.

Zhang et al. [75] verglichen in einer systematischen Übersichtsarbeit gemäß der Ein- und Ausschlusskriterien, ob sich die Outcomes von ISRPDs in Abhängigkeit der Nutzung von Abutments oder Verankerungselementen als distale Abstützung unterscheiden. Die manuelle Suche ergab dabei 11 Publikationen: neun prospektive Kohortenstudien, eine retrospektive Kohortenstudie und eine randomisierte kontrollierte Studie wurden eingeschlossen. 10 der 11 eingeschlossenen Publikationen untersuchten nur Patienten mit Kennedy Klasse I und eine Publikation untersuchte 12 Patienten mit Kennedy Klasse I und 5 Patienten mit Kennedy Klasse II. Die häufigste technische Komplikation bei den Implantaten stellten gelockerte Gingivaformer dar. Bei ISRPDs mit Kugelkopfkankern traten nach 10 Jahren mehr technische Komplikationen (Lockerung der Goldmatrix, Fraktur der Prothesenbasis, Retentionsverlust) auf als bei den konventionellen RPDs.

Die Arbeitsgruppe um *Romanos, May und May* [43] untersuchte retrospektiv bei 55 Patienten mit Kennedy Klasse I im Unterkiefer 110 Implantate unterschiedlicher Längen und Durchmesser (25 Sofortimplantate (22,73%) und 85 Spätimplantate (77,27%)), die mittels vorgefertigter Abutments über herausnehmbare Teleskopprothesen mit parodontal gesunden Zähnen verbunden wurden. Binnen einer durchschnittlichen Nachbeobachtungszeit von $61,58 \pm 28,47$ Monaten (zwischen 24-125 Monate) kam es zu keinen technischen Komplikationen.

Jemt et al. [14] untersuchten in einer prospektiven multizentrischen Studie mit 4 Studienzentren implantatgetragene Brücken in einem Nachuntersuchungszeitraum von 3 Jahren. Hierfür wurden 42 Patienten mit 170 Implantaten und 63 Brücken untersucht, wovon 21 Patienten Gruppe A und 21 Gruppe B zugeordnet waren. Gruppe A wies eine Kennedy Klasse I und ein Split-mouth-Design auf. Hier wurden beidseits Implantate inseriert, welche auf einer Seite mit einer Brücke aus einem Goldgerüst mit keramischer Verblendung und auf der anderen Seite mit einer Brücke aus lasergeschweißtem Titan mit keramischer Verblendung prothetisch versorgt wurden. Gruppe B enthielt Patienten mit einer Kennedy Klasse II-IV und bereits vorhanden implantatgetragenen Brücken, welche zu erneuern waren und mit einer Brücke aus lasergeschweißtem Titan mit keramischen Verblendungen prothetisch versorgt wurden. Nachfolgend werden die Ergebnisse für Gruppe A dargestellt. Es zeigten sich bei den Brücken mit dem Goldgerüst, sowie bei den Brücken mit Titangerüst jeweils eine Lockerung der Abutmentschraube. Des Weiteren kam es bei den Brücken mit Goldgerüst zu einer Lockerung der Goldschraube. Zu einer Fraktur der keramischen Verblendung kam es bei 3 Brücken aus Titan und bei 2 Goldbrücken.

Nissan et al. [34] verglichen die Langzeitergebnisse und Komplikationen zementierter und verschraubter Implantatversorgungen bei Patienten mit bilateral verkürzter Zahnreihe. Es wurden Implantate inseriert und den Patienten anschließend im Rahmen eines Split-Mouth-Designs zementierte oder verschraubte Versorgungen randomisiert zugeteilt. Nachuntersuchungen erfolgten im ersten Jahr, dann alle 6 Monate und in den Folgejahren alle 12 Monate (bis zu 15 Jahren). Analysiert wurden Keramikfrakturen, Lockerung der Abutmentschraube, Metallgerüstfrakturen, Gingivaindex und marginaler Knochenverlust. 38 Patienten wurden mit 221 Implantaten zur Unterstützung von Teilprothesen versorgt. Keramikfrakturen traten bei verschraubten ($38 \% \pm 0,3 \%$) Restaurationen signifikant häufiger auf ($p < 0,001$) als bei zementierten ($4 \% \pm 0,1 \%$) Restaurationen. Eine Lockerung der Abutmentschraube trat bei verschraubten ($32 \% \pm 0,3 \%$) Restaurationen statistisch signifikant

häufiger auf ($p = 0,001$) als bei zementierten ($9 \% \pm 0,2 \%$) Restaurationen. Bei beiden Restaurationsarten konnten keine Metallgerüstfrakturen beobachtet werden.

Yoo et al. [72] beschreiben in einer retrospektiven Studie die Versorgung von ursprünglich 30 eingeschlossenen Patienten mit Kennedy Klasse I (und deren Untergruppen) mit 70 Implantaten, welche zur Pfeilervermehrung mit Einzelkronen, verblockten Kronen bzw. Brücken versorgt wurden und zusammen mit 60 Pfeilerzähnen zur Verankerung einer gussklammerverankerten Teilprothese dienten. Hierbei wurden 13 Prothesen mit 31 Implantaten im Oberkiefer eingegliedert und 17 Prothesen mit 39 Implantaten im Unterkiefer. Die Nachbeobachtungszeit betrug zwischen 1-7 Jahre. Folgende technische Komplikationen berichteten die Autoren: In 4 Fällen (33,3%) kam es bei den Prothesen im Unterkiefer zu Retentionsverlusten der Klammern, im Oberkiefer war trat diese Komplikation dreimal auf (42,8%). Einmal kam es im Unterkiefer zur Fraktur einer Prothese (8,3%) und je einmal im Ober- (14,2%) und Unterkiefer (8,3%) zu einer Änderung der Implantatposition.

Putra Wigianto et al. [39] verglichen in einer systematischen Übersichtsarbeit die Behandlungsergebnisse von Implantat-unterstützten Teilprothese (IARPDs) für zahnlose Bereiche mit distaler Extension anhand der Unterschiede in der Kennedy-Klassifikation und dem Attachmenttyp. 19 Studien konnten eingeschlossen werden, wovon 14 nur die Kennedy Klasse I betrachteten, 4 die Kennedy Klasse I und II und eine Studie nur die Kennedy Klasse II. In den 19 Studien wurden 8 unterschiedliche Attachments verwendet, am häufigsten (8 von 19 Studien) der Kugelkopfkanker. Ergebnisse bezüglich der technischen Komplikationen waren sehr heterogen aufgrund der unterschiedlichen Attachmenttypen.

Lindh et al. [27] untersuchten in einer longitudinalen Studie bei 26 Patienten mit Kennedy Klasse I im Oberkiefer 2 Unterschiedliche prothetische Konzepte. Auf einer Seite erhielten die Patienten eine implantatgetragene Brücke, auf der anderen Seite eine Verbundbrücke. Nachuntersuchungen fanden nach 3, 6, 12 und 24 Monaten statt. 95 Implantate (56 bei den implantatgetragenen Brücken und 26 bei den Verbundbrücken) wurden inseriert, je Patienten zwischen 3 und 5 Implantate, von denen 11 nicht belastet werden könnten. Es kam zu 10 Implantatverlusten, 7 vor der Belastung und 3 innerhalb der ersten 3 Monate unter Belastung. Bezogen auf die implantatgetragenen Brücken ergaben sich folgende Komplikationen: 3 der 56 Implantate wiesen eine Fraktur der Abutmentschraube auf, 2 Patienten wiesen eine Lockerung des Zahnersatzes auf, ein Patient zeigte deutliche okklusale Abnutzungen.

Bandiaky et al. [3] verglichen in einer systematischen Literaturübersicht einschließlich einer Metaanalyse implantatgetragene herausnehmbarer Teilprothesen (ISRPDs) mit konventionellen herausnehmbaren Teilprothesen mit distaler Extension (DERPDs) hinsichtlich patientenberichteter Ergebnisparameter (PROMs: Lebensqualität und Zufriedenheit der Patienten) und technischer und biologischer Komplikationen im Zusammenhang mit ISRPDs. Eingeschlossen wurden Studien mit Patienten mit Kennedy Klasse I und II. 13 Artikeln konnten eingeschlossen werden, wovon die meisten Patienten eine Kennedy Klasse I aufwiesen und die implantatgetragene Prothesen mit Kugelkopfkankern verankert wurden (Hinweise: im Artikel liegen keine genauen Angaben vor, wie viele Studien Kennedy Klasse I, Kennedy Klasse I und II und Kennedy Klasse II betrachten). Bei den ISRPDs wurden im Rahmen der Nachsorge mechanische und biologische Komplikationen wie Adaptationen

der Klammerpassung, Abutment- oder Implantatlockerung, marginale Knochenresorption und periimplantäre Mukositis festgestellt.

Hinsichtlich der Komplikationsrate implantatgetragener Versorgungen im posterioren Unterkiefer zeigen sich signifikant höhere Raten technischer Komplikationen bei verschraubten im Vergleich zu zementierten Rekonstruktionen. Die Evidenz basiert auf einer randomisierten klinischen Studie im split-mouth-design, in der *Nissan et al.* [34] beide Versorgungsformen bei Patienten mit bilateral verkürzter Zahnreihe direkt verglichen. Über einen bis zu 15-jährigen Beobachtungszeitraum traten bei den verschraubten Restaurationen häufiger Keramikfrakturen sowie Lockerungen der Abutmentschraube auf, während zementierte Versorgungen deutlich geringere Komplikationsraten aufwiesen. Metallgerüstfrakturen wurden in keiner der Gruppen beobachtet. Insgesamt deutet die Literatur darauf hin, dass verschraubte posteriore Rekonstruktionen im Unterkiefer mit einem erhöhten Risiko technischer Probleme verbunden sind. Angesichts der beschriebenen Evidenzlage wird folgende Handlungsempfehlung ausgesprochen:

24	<u>Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):</u>
Empfehlungsgrad: B	Bei Patienten mit bilateral verkürzter Zahnreihe kann ein auf Implantaten verankerter festsitzender Zahnersatz im posterioren Unterkiefer zementiert werden, da verschraubte Rekonstruktionen eine erhöhte Komplikationsrate aufweisen. Abstimmung: 15/4/0/0 (ja, nein, Enthaltung, Enthaltung wegen IK)
Konsens	
Qualität der Evidenz für Komplikationen verschraubt vs. zementiert (Schraubenlockerung) ⊕⊕⊕⊕ Nissan 2011 [34]	

Literaturbasis und -bewertung (siehe Tabelle 42)

Nissan et al. [34] verglichen die Langzeitergebnisse und Komplikationen zementierter und verschraubter Implantatversorgungen bei Patienten mit bilateral verkürzter Zahnreihe. Es wurden Implantate inseriert und den Patienten anschließend im Rahmen eines Split-Mouth-Designs zementierte oder verschraubte Versorgungen randomisiert zugeteilt. Nachuntersuchungen erfolgten im ersten Jahr, dann alle 6 Monate und in den Folgejahren alle 12 Monate (bis zu 15 Jahren). Analysiert wurden Keramikfrakturen, Lockerung der Abutmentschraube, Metallgerüstfrakturen, Gingivaindex und marginaler Knochenverlust. 38 Patienten wurden mit 221 Implantaten zur Unterstützung von Teilprothesen versorgt. Keramikfrakturen traten bei verschraubten ($38 \% \pm 0,3 \%$) Restaurationen signifikant häufiger auf ($p < 0,001$) als bei zementierten ($4 \% \pm 0,1 \%$) Restaurationen. Eine Lockerung der Abutmentschraube trat bei verschraubten ($32 \% \pm 0,3 \%$) Restaurationen statistisch signifikant häufiger auf ($p = 0,001$) als bei zementierten ($9 \% \pm 0,2 \%$) Restaurationen. Bei beiden Restaurationsarten konnten keine Metallgerüstfrakturen beobachtet werden.

6.3.1.4 Weitere/Patientenbezogene Faktoren bei implantatgetragenen Versorgungsmöglichkeiten zur Therapie der bilateral verkürzten Zahnreihe mit Molarenersatz

Die vorliegende Evidenz zeigt konsistent positive patientenbezogene und funktionelle Ergebnisse implantatgetragener Versorgungsmöglichkeiten bei Patienten mit bilateral verkürzter Zahnreihe. Es liegt eine randomisierte klinische Studie, drei prospektive klinische Studien, eine retrospektive Analyse und drei Übersichtsarbeiten. Eine signifikante Verbesserung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität (OHIP), der allgemeinen Zufriedenheit, der Prothesenstabilität sowie der Kau- und Sprechfunktion durch implantatgetragene Versorgungsmöglichkeiten wurde durch u. a. *Wismeijer et al.* [65] und *Jensen et al.* [16] beschrieben. Eine retrospektive Untersuchung (*Jensen et al.* 2017 [16]) und mehrere systematische Übersichtsarbeiten (*Zhang et al.*, *See et al.*, *Park et al.*, *Bandiaky et al.*, *Putra Wigianto et al.* [3, 37, 39, 49, 75]) stützten diese Aussage und berichteten zusätzlich positive Effekte auf Ästhetik, Okklusionskraft, Kauleistung und Schluckfunktion im Vergleich zu konventionellen Teilprothesen. Einzelne Arbeiten zeigen zudem, dass implantatgetragene festsitzende Versorgungsmöglichkeiten funktionell günstiger sein können als herausnehmbare Teilprothesen. Insgesamt weist die Literatur darauf hin, dass implantatgestützte Versorgungsmöglichkeiten zu spürbaren Verbesserungen in zahlreichen patientenbezogenen Parametern führen. Die vorliegenden Ergebnisse unterstreichen die Relevanz, implantatgetragene Versorgungsoptionen im therapeutischen Kontext zu berücksichtigen. Vor diesem Hintergrund lässt sich folgende Handlungsempfehlung ableiten:

25	<u>Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):</u>
Empfehlungsgrad: A	Aufgrund der positiven Ergebnisse zur mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität (OHRQoL) bei Versorgungsmöglichkeiten der bilateral verkürzten Zahnreihe mittels Implantat-gestütztem Zahnersatz, soll im Zuge der Therapieentscheidung über die Anwendung von Implantaten aufgeklärt werden. Abstimmung: 20/1/0/2 (ja, nein, Enthaltung, Enthaltung wegen IK)
starker Konsens	
Qualität der Evidenz für Patientenzufriedenheit und OHRQoL (OHIP, generelle Zufriedenheit, Prothesenstabilität, Kauvermögen, Sprechvermögen, Ästhetik, Tragedauer der Prothese, Okklusionskraft, Schluckfunktion, Kauleistung) ⊕⊕⊕⊕ Wismeijer 2013 [65], Jensen 2016 [15], Jensen 2017 [16], Zhang 2022 [75], See 2024 [49], Morinaga 2024 [32], Nogawa 2016 [35], Park 2020 [37], Putra Wigianto 2021 [39], Bandiaky 2022 [3], Shahmiri 2010 [50], Inukai 2010 [13]	

Literaturbasis und -bewertung (siehe Tabelle 43 und Tabelle 44)

Die Arbeitsgruppe um *Wismeijer, Tawse-Smith und Payne* et al. [38, 65] untersuchte in einer prospektiven Multicenterstudie die Insertion von posterioren Implantaten zur Stabilisierung von Unterkiefer Modellgussprothesen. Hierfür wurden bei 48 Patienten, welche eine bilaterale Freundsituation im Unterkiefer aufwiesen und alle im Oberkiefer mit Totalprothesen versorgt waren, im Unterkiefer Modellgussprothesen angefertigt. 12 der 48 Patienten dienten als Kontrollgruppe. Die weiteren 36 Patienten waren gleichmäßig auf alle 3 Studienzentren verteilt (jeweils 12 Patienten). Alle

36 Patienten der Testgruppe erhielten im Unterkiefer beidseits in der Region des zweiten Molaren ein Implantat. Diese wurde nach 12 Wochen (T1) mit einem Gingivaformer versorgt, auf dem sich die Prothese nur abstützte, und nach 26 Wochen mit einem Kugelkopfanker versehen. Zur 3. Jahres Nachuntersuchung konnten 44 der ursprünglich 48 Patienten (12 in der Kontrollgruppe und 32 in der Testgruppe) nachuntersucht werden. Es zeigte sich in der Testgruppe eine statisch signifikante Verbesserung des OHIPs. Ebenso zeigte sich eine signifikante Verbesserung der generellen Zufriedenheit, der Stabilität der Prothese, dem Kauvermögen, dem Sprechen und der Ästhetik nach Likert-Fragebogen bzw. auf der Visuellen-Analog-Skala.

Die Arbeitsgruppe um *Jensen et al.* [15] untersuchte in einer randomisierten klinischen Studie, ob eine posteriore Unterstützung von gussklammerverankerten Teilprothesen durch Implantate bei einer bilateralen Freundsituation im Unterkiefer die Kaufunktion verbessert und ob hinsichtlich der Implantate der Prämolaren- oder Molarenbereich die günstigere Position darstellt. Dreißig Probanden mit Kennedy Klasse I im Unterkiefer und einer Totalprothese im Oberkiefer erhielten zwei Prämolaren- und zwei Molaren-Implantate und eine neue gussklammerverankerte Teilprothese. Nach drei Monaten Tragedauer der RPDs, erfolgte die Implantatunterstützung, wobei die Prothesen abwechselnd durch die Molaren bzw. die Prämolarenimplantate unterstützt wurden. Der allgemeine Gesundheitszustand (SF-36) wurde nicht beeinflusst. Die OHIP-NL49-Werte und die durchschnittliche Tragedauer waren für ISRPDs statistisch signifikant günstiger, unabhängig von der Implantatposition. Pro Tag wurden die ISRPDs 2–3 Stunden länger getragen als die neuen, nicht unterstützten RPDs. Die Erwartungen der Patienten wurden erfüllt, da die Visuelle Analogscala (VAS)-Werte für erwartete und tatsächliche Zufriedenheit kein statistisch signifikantes Niveau erreichten ($p > 0,05$). Die VAS-Werte für ISRPDs mit Molaren-Implantatunterstützung waren höher als für Prämolaren-Implantatunterstützung. 56,7 % der Probanden bevorzugten die Molaren-Implantatunterstützung, 13,3 % äußerten keine Präferenz und 30 % entschieden sich für die Prämolaren-Implantatunterstützung. Autorensseits wurde geschlussfolgert, dass die Implantatunterstützung im Unterkiefer die patientenbezogenen Ergebnisparameter der Mundgesundheit bei Patienten mit beidseitiger Freundsituation positiv beeinflusst. Die Mehrheit der Patienten bevorzugte die Implantatunterstützung im Molarenbereich.

In einer Publikation der Arbeitsgruppe *Jensen et al.* [16] wurde in einer retrospektiven Studie bei 23 Patienten mit Kennedy Klasse I im Unterkiefer zur Unterstützung der Modellgussprothese jeweils 1 Implantat posterior gesetzt. Hierbei konnten 2 Gruppen unterschieden werden: Patienten, welche ein Implantat in der Prämolarenregion erhalten hatten (anteriore Gruppe; $n=8$) und Patienten, welche ein Implantat in der Molarenregion erhalten hatte (posteriore Gruppe; $n=15$). Die Implantate wurden mit verschiedenen Aufbauten versehen: Kugelkopfanker ($n=18$), Lokatoren ($n=3$) und Gingivaformer ($n=2$). Der durchschnittlichen Nachbeobachtungszeitraum betrug 8 Jahre (Median 8 Jahre, Spanne 3–16 Jahre). In dieser Zeit kam es bei zwei Patienten zu einem Verlust aller Zähne (zwischen 4,5 und 14 Jahren), deren Ergebnisse nur für die klinischen Outcomes berücksichtigt wurden und nicht für die patientenbezogenen. Der durchschnittliche OHIP-Gesamtscore lag bei 16,1 (SD 18,4), die Zufriedenheit der Patienten war sehr hoch (VAS: 8,4; SD 2,1). Es wurde autorensseits geschlussfolgert, dass ISRPD bei einer Kennedy-Klasse-I-Situation im Unterkiefer eine praktikable Behandlungsoption mit hoher Patientenzufriedenheit nach maximal 16 Jahren sind.

Zhang et al. [75] verglichen in einer systematischen Übersichtsarbeit gemäß der Ein- und Ausschlusskriterien, ob sich die Outcomes von ISRPDs in Abhängigkeit der Nutzung von Abutments oder Verankerungselementen als distale Abstützung unterscheiden. Die manuelle Suche ergab dabei 11 Publikationen: neun prospektive Kohortenstudien, eine retrospektive Kohortenstudie und eine randomisierte kontrollierte Studie wurden eingeschlossen. 10 der 11 eingeschlossenen Publikationen untersuchten nur Patienten mit Kennedy Klasse I und eine Publikation untersuchte 12 Patienten mit Kennedy Klasse I und 5 Patienten mit Kennedy Klasse II. Die allgemeine Zufriedenheit der Patienten, die Werte für die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (OHRQoL) und die Kaufähigkeit waren bei ISRPDs mit Gingivaformern, Kugelkopfkankern oder Lokatoren im Vergleich zu konventionellen RPDs signifikant besser. Es wurden keine direkten Vergleiche der von Patienten berichteten Outcomes oder prothetischen Komplikationen zwischen ISRPDs mit Kugelkopfkankern und Lokatoren durchgeführt. Die Autoren schlussfolgerten, dass Gingivaformer und Halte- oder Stützelemente (Kugelkopfkanker oder Locator) die von Patienten berichteten Outcomes und die Kaufunktion von ISRPDs mit Unterkieferfreiendsituationen verbesserten. Es liegen jedoch keine ausreichenden Belege vor, um die relative Wirksamkeit verschiedener Verbindungselemente auf die klinischen Ergebnisse von ISRPDs mit Unterkieferfreiendsituationen zu bestimmen.

Yoo et al. [72] beschreiben in einer retrospektiven Studie die Versorgung von ursprünglich 30 eingeschlossenen Patienten mit Kennedy Klasse I (und deren Untergruppen) mit 70 Implantaten, welche zur Pfeilervermehrung mit Einzelkronen, verblockten Kronen bzw. Brücken versorgt wurden und zusammen mit 60 Pfeilerzähnen zur Verankerung einer gussklammerverankerten Teilprothese dienten. Hierbei wurden 13 Prothesen mit 31 Implantaten im Oberkiefer eingegliedert und 17 Prothesen mit 39 Implantaten im Unterkiefer. Die Nachbeobachtungszeit betrug zwischen 1-7 Jahre. Die Patientenzufriedenheit (PROMs) bezogen auf die Funktion und Ästhetik wurden mittels visueller Analogskala ermittelt. Im Vergleich zwischen vor und nach der prothetischen Versorgung zeigten sich signifikante Verbesserung für die Funktion und Ästhetik. Bezogen auf den Vergleich zwischen Ober- und Unterkiefer ergab sich hierbei kein Unterschied in der Ästhetik, aber eine signifikante Verbesserung der Funktion im Unterkiefer.

See et al. [49] verglichen in einer systematischen Übersichtsarbeit bei teilbezahnten Patienten mit implantatgetragenen herausnehmbaren Teilprothesen (ISRPDs) 2 chirurgisch und/oder prothetische Protokolle. Es wurde eine elektronische und manuelle Literaturrecherche in drei Datenbanken – PubMed/MEDLINE, SCOPUS und Cochrane Library – nach klinischen Studien zu distalen Extensions-ISRPDs im Zusammenhang mit klinischen und patientenberichteten Ergebnissen durchgeführt. Kennedy Klasse I- und II-Publikationen, die zwischen Januar 2000 und Dezember 2023 veröffentlicht wurden, wurden einbezogen. Klinische Parameter hinsichtlich Implantattyp, Implantatlokalisierung, Belastungsprotokoll und Implantatüberlebensrate sowie „patient-reported outcome measures“ (PROMs), einschließlich Kauverhalten, Ästhetik und Gesamtzufriedenheit, wurden verglichen. Das Verzerrungsrisiko wurde mithilfe des Cochrane Risk of Bias Tool 2.0 (RoB 2.0) ermittelt. Von zunächst 103 identifizierten Studien wurden 11 eingeschlossen. Zehn Studien untersuchten PROMs, sechs Studien klinische Ergebnisse und fünf Studien PROMs und klinische Ergebnisse. Der Nachbeobachtungszeitraum lag zwischen 3 Wochen und 10 Jahren. 2 Studien wiesen ein hohes Risiko auf, 3 Studien ein geringes. Die verbleibenden 6 Studien wurden auf Grundlage der RoB 2.0-Analyse als problematisch eingestuft. 3 der 6 Studien, die sich mit klinischen Ergebnissen beschäftigten,

betrachten nur Patienten mit Kennedy Klasse I. Patientenzufriedenheit und mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (OHRQoL) verbesserten sich mit ISRPDs im Vergleich zu konventionellen herausnehmbaren Teilprothesen (RPDs) oder RPDs mit Gingivaformern insgesamt signifikant.

Morinaga et al. [32] untersuchten in einer multizentrische Querschnittsstudie (14 Studienzentren) die Auswirkungen verschiedener prothetischer Versorgungskonzepte von Patienten mit partieller Zahnlosigkeit der Kennedy-Klasse I (KCIPE). 348 Patienten wurden für die Analyse in drei Gruppen eingeteilt: NT – Patienten mit natürlichem Gebiss und intermaxillärem Kontakt in vier okklusalen Stützzonen (n=152); RPD – Patienten mit KCIPE, die herausnehmbaren Teilprothesen erhielten (n=84); und ISFP – Patienten mit KCIPE, die implantatgetragene festsitzende Prothesen erhielten (n=112). Die grundlegenden Merkmale der Teilnehmer wurden erfasst und orale Funktionstests durchgeführt. Subjektive Symptome körperlicher und oraler Gebrechlichkeit wurden per Fragebogen erhoben. Die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität wurde anhand der japanischen Kurzversion des Oral Health Impact Profile (OHIP-JP16) erfasst. Propensity-Score-Matching wurde durchgeführt, um Hintergrundfaktoren der Patienten zu adjustieren, die die orale Hypofunktion in jeder Gruppe beeinflussen könnten. Die Ergebnisse waren dabei wie folgt: Im Vergleich zur ISFP-Gruppe wies die RPD-Gruppe signifikant häufiger eine schlechte Mundhygiene, eine verringerte Okklusionskraft, eine verminderte Kaufunktion sowie eine Verschlechterung der Schluckfunktion und oralen Hypofunktion auf. Die Odds Ratio für orale Hypofunktion lag bei 4,67. Es wurde autorensseits geschlussfolgert, dass die prothetische Behandlung von KCIPE die orale Hypofunktion, subjektive Gebrechlichkeitssymptome und die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität beeinflusst.

Nogawa et al. [35] untersuchten die Kaueffektivität, die Okklusionskraft und die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (OHRQoL) bei Patienten mit Zahnverlust im Unterkiefer (Kennedy Klasse I und II), welche entweder mit implantatgetragenen festsitzenden Zahnersatz (ISFP) oder mit herausnehmbaren Teilprothesen (RPD) versorgt waren. 5 Patienten mit Kennedy Klasse I hatten ISFP erhalten und 17 Patienten RPDs. Die Ergebnisse für die Kennedy Klasse I zeigten dabei eine signifikant höhere Kaukraft in der Gruppe mit den ISFPs. Unterschiede hinsichtlich der Kaueffektivität konnten zwischen den Gruppen nicht beobachtet werden.

Park et al. [37] verglichen in einem systematischen Übersichtsartikel die „patient-reported outcome measures“ (PROMs) nach der Umstellung von einer konventionellen herausnehmbaren Teilprothese (RPD) auf eine implantatgestützte herausnehmbare Teilprothese (IARPD). Bewertet wurden objektive Parameter zur Bewertung der funktionellen Leistung sowie biologische und mechanische Komplikationen. Eingeschlossen wurden Publikationen mit Patienten, welche im Unterkiefer eine Kennedy Klasse I aufwiesen. Es konnten 19 Publikationen eingeschlossen werden, von denen 13 auf eigenständigen Studien basierten. Von diesen 13 waren 3 RCTs, 7 prospektive klinische Studien und 3 retrospektive Studien. In den meisten Studien (11 von 13) wurde ein Implantat je zahnlose Seite inseriert. Die Durchmesser variierten dabei zwischen 2 bis 6 mm und die Länge zwischen 4 bis 13 mm. Die meisten Studien (9 von 13) betrachteten Implantate mit Haltelemente, wobei bei 4 Studien die Implantate mit Gingivaformern versorgt worden waren.

Nach der Umstellung von RPDs auf IARPDs verbesserten sich die PROMs (Allgemeine Zufriedenheit, Nahrungszerkleinerung, Sprachfunktion, Ästhetik) und die Kauleistung der Patienten signifikant.

Der Artikel von *Negoro et al.* [33] wurde aufgrund einer zu kurzen Beobachtungszeit ausgeschlossen, untersuchten jedoch ebenfalls „patient-reported outcome measures“ (PROMs) von initial 30 Patienten mit Kennedy Klasse I (n=21) oder II (n=9), die im Unterkiefer initial mit einer Teilprothese (RPDs) versorgt wurden (Stadium 0). Im Folgenden fand die Implantatinserion von 1 bis 2 kurzen Implantaten (4,1 mm Länge) statt. Diese wurden nach 6 Wochen mit Gingivaformern versehen und die RDPs unterfüttert, sodass diese eine Abstützung auf den Gingivaformern aufwiesen (Stadium 1). Nach weiteren 4 Wochen wurden die Gingivaformer entfernt und die Prothesen über Magnetattachments verankert (Stadium 2). Alle Teilnehmer füllten in jeder Phase des Studie Fragebögen aus (mundgesundheitsbezogene Lebensqualität [OHRQoL], allgemeine Patientenzufriedenheit und Beurteilung der Prothese durch den Patienten [PDA]). Die OHRQoL wurde anhand des Oral Health Impact Profile-J 54 (OHIP-J 54)-Scores bewertet. Die allgemeine Patientenzufriedenheit wurde anhand einer 100 mm langen visuellen Analogskala bewertet. Zur Bewertung der Unterschiede zwischen den Gruppen wurden der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test und die Bonferroni-Korrektur verwendet ($\alpha = 0,05$). Bezogen auf die Kennedy Klasse I ergab sich in Stadium 2 ein signifikanter Unterschied zu Kennedy Klasse II bezogen auf die Teilprothese im Unterkiefer. Hierbei lagen höhere Werte in der PDA für die Kennedy Klasse I vor. Für die weiteren bewerteten Aspekte der Prothese und die anderen Stadien ergab sich kein Unterschied zwischen den Kennedy Klassen.

Putra Wigianto et al. [39] verglichen in einer systematischen Übersichtsarbeit die Behandlungsergebnisse von Implantat-unterstützten Teilprothese (IARPDs) für zahnlose Bereiche mit distaler Extension anhand der Unterschiede in der Kennedy-Klassifikation und dem Attachmenttyp. 19 Studien konnten eingeschlossen werden, wovon 14 nur die Kennedy Klasse I betrachteten, 4 die Kennedy Klasse I und II und eine Studie nur die Kennedy Klasse II. In den 19 Studien wurden 8 unterschiedliche Attachments verwendet, am häufigsten (8 von 19 Studien) der Kugelkopfanker. Die Patientenzufriedenheit war mit IARPDs höher als mit RPDs. Insgesamt hatten für beide Kennedy Klassen die verschiedenen Attachmentsysteme keinen Einfluss auf die Patientenzufriedenheit.

Bandiaky et al. [3] verglichen in einer systematischen Literaturübersicht einschließlich einer Metaanalyse implantatgetragene herausnehmbare Teilprothesen (ISRPDs) mit konventionellen herausnehmbaren Teilprothesen mit distaler Extension (DERPDs) hinsichtlich patientenberichteter Ergebnisparameter (PROMs: Lebensqualität und Zufriedenheit der Patienten) und technischer und biologischer Komplikationen im Zusammenhang mit ISRPDs. Eingeschlossen wurden Studien mit Patienten mit Kennedy Klasse I und II. 13 Artikeln konnten eingeschlossen werden, wovon die meisten Patienten eine Kennedy Klasse I aufwiesen und die implantatgetragene Prothesen mit Kugelkopfkankern verankert wurden (Hinweise: im Artikel liegen keine genauen Angaben vor, wie viele Studien Kennedy Klasse I, Kennedy Klasse I und II und Kennedy Klasse II betrachten). Anhand der eingeschlossenen Artikel wurden in den Durchschnittswerten für Lebensqualität ($30,5 \pm 1,8$; 95 %-Konfidenzintervall [KI]: 24,9–36,1) und Patientenzufriedenheit ($-20,8 \pm 0,2$; 95 %-KI: -23,7 bis -17,8) zwischen Behandlungen mit konventionellem und implantatgetragenen herausnehmbarem Zahnersatz in allen eingeschlossenen Studien statistisch signifikante Unterschiede ermittelt ($p < 0,05$). Die Autoren schlussfolgerten, dass implantatgetragener herausnehmbarer Zahnersatz verbesserte die allgemeine Lebensqualität und Zufriedenheit der Patienten. Studien zur Bewertung von PROMs waren sehr heterogen ($I^2 = 65 \%$, $p = 0,85$; $I^2 = 75 \%$, $p = 0,88$).

Shahmiri et al. [50] untersuchten in einem systematischen Review die prothetische Versorgung von Patienten mit Kennedy Klasse I mit Implantat-Zahn-gestützten Teilprothesen. 9 Studien (2 randomisierte klinische Studien, 3 retrospektive Studien, 4 Fallberichte) konnten eingeschlossen werden. Es wurden 183 Implantate bei 94 Patienten inseriert. Die Implantatposition war die Position, welche am weitesten distal möglich war. Die Implantate wurden mit Gingivaformer oder Halteelementen (i.d.R. Attachments) versehen. Der Nachuntersuchungszeitraum lag zwischen 3 und 120 Monaten. In allen eingeschlossenen Studien konnten eine Verbesserung der Funktion, Stabilität der Prothesen und der Ästhetik gefunden werden. Die Autoren schlussfolgerten, dass Implantat-unterstützte Teilprothesen eine einfache, kostengünstige und minimalinvasive Therapieoption darstellen. Zu den Überlebenswahrscheinlichkeiten liegen wenig Daten vor, sodass hierzu weitere Studien, idealerweise klinisch randomisiert, notwendig sind.

Inukai et al. [13] untersuchten bei 489 Patienten den Zusammenhang zwischen dem wahrgenommenen Kauvermögen und der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität (OHRQoL). Zur Bestimmung der Kaufunktion wurde ein Fragebogen mit 20 Fragen verwendet, wobei ein höherer Wert ein besseres Kauvermögen bedeutete. Zur Bestimmung der OHRQoL wurde die japanische Version des OHIP mit 14 Fragen (OHIP-J14) verwendet. Eine Pearson-Korrelation wurde gerechnet, um eine Korrelation zwischen den Summen der beiden Fragebögen zu untersuchen. Um einen möglichen Zusammenhang zwischen dem wahrgenommenen Kauvermögen und dem OHRQoL-Wert zu untersuchen wurde eine lineare Regressionsanalyse vorgenommen. Die Kaufunktion wurde im Mittel mit $12,1 \pm 4,8$ bewertet. Die Summe des OHIP-J14 lag im Mittel bei $13,0 \pm 9,1$. Das wahrgenommene Kauvermögen und die OHRQoL wiesen eine statistisch signifikante Korrelation auf. Die Autoren schlussfolgerten, dass ein besseres Kauvermögen mit einem geringeren OHIP-J14-Wert zusammenhängt, was einen Hinweis auf eine bessere OHRQoL darstellt.

Die vorliegende Evidenz umfasst eine prospektive klinische Studie, eine retrospektive Querschnittsstudie und zwei systematische Übersichtsarbeiten zu implantatgestützten herausnehmbaren Teilprothesen bei Patienten mit bilateral verkürzter Zahnreihe. In der prospektiven Multicenterstudie von *Wismeijer, Tawse-Smith und Payne et al.* [38, 65] zeigten sich nach Insertion posteriorer Implantate signifikante Verbesserungen patientenbezogener Parameter, darunter mundgesundheitsbezogene Lebensqualität, allgemeine Zufriedenheit, Prothesenstabilität, Kauvermögen, Sprechfunktion und Ästhetik. Systematische Übersichtsarbeiten (u. a. *See et al., Putra Wigianto et al.* [39, 49]) bestätigen diese positiven Effekte implantatgestützter Freidendprothesen und berichten über signifikante Vorteile gegenüber konventionellen Teilprothesen hinsichtlich OHRQoL, Kaverhalten und Gesamtzufriedenheit. Zusätzlich weist die multizentrische Untersuchung von *Morinaga et al.* [32] darauf hin, dass herausnehmbare Teilprothesen ohne Implantatunterstützung mit Einschränkungen der Okklusionskraft, Kaufunktion und Schluckfunktion assoziiert sein können. Insgesamt zeigt die Literatur konsistent, dass die Unterstützung konventioneller Freidendprothesen durch posterior inserierte Implantate mit einer deutlichen Verbesserung patientenberichteter Ergebnisparameter verbunden ist. Daher lässt sich folgende Handlungsempfehlung ableiten:

26	Evidenzbasierte Empfehlung (neu/2026):
Empfehlungsgrad: 0	Bei Patienten mit bilateral verkürzter Zahnreihe können Implantate im posterioren Unterkiefer zur Unterstützung von Freiidprothesen inseriert werden, da eine signifikante Verbesserung der patient-reported outcome measures (PROMs) nach der Umstellung von einer konventionellen herausnehmbaren Teilprothese (RPD) auf eine implantatgestützte herausnehmbare Teilprothese (IARPD) ermittelt wurde.
Konsens	Abstimmung: 18/1/1/2 (ja, nein, Enthaltung, Enthaltung wegen Interessenkonflikt)
Qualität der Evidenz für Patientenzufriedenheit ⊕⊕⊕⊕ Wismeijer 2013 [65], Putra Wigianto 2021 [39], See 2024 [49]	
Qualität der Evidenz für orale Funktionen/OHRQoL ⊕⊕⊕⊕ Morinaga 2024 [32]	

Literaturbasis und -bewertung (siehe Tabelle 45 und Tabelle 46)

Die Arbeitsgruppe um *Wismeijer, Tawse-Smith und Payne et al.* [38, 65] untersuchte in einer prospektiven Multicenterstudie die Insertion von posterioren Implantaten zur Stabilisierung von Unterkiefer Modellgussprothesen. Hierfür wurden bei 48 Patienten, welche eine bilaterale Freundsituation im Unterkiefer aufwiesen und alle im Oberkiefer mit Totalprothesen versorgt waren, im Unterkiefer Modellgussprothesen angefertigt. 12 der 48 Patienten dienten als Kontrollgruppe. Die weiteren 36 Patienten waren gleichmäßig auf alle 3 Studienzentren verteilt (jeweils 12 Patienten). Alle 36 Patienten der Testgruppe erhielten im Unterkiefer beidseits in der Region des zweiten Molaren ein Implantat. Diese wurde nach 12 Wochen (T1) mit einem Gingivaformer versorgt, auf dem sich die Prothese nur abstützte, und nach 26 Wochen mit einem Kugelkopfancker versehen. Zur 3 Jahres Nachuntersuchung konnten 44 der ursprünglich 48 Patienten (12 in der Kontrollgruppe und 32 in der Testgruppe) nachuntersucht werden. Es zeigte sich in der Testgruppe eine statisch signifikante Verbesserung des OHIPs. Ebenso zeigte sich eine signifikante Verbesserung der generellen Zufriedenheit, der Stabilität der Prothese, dem Kauvermögen, dem Sprechen und der Ästhetik nach Likert-Fragebogen bzw. auf der Visuellen-Analog-Skala.

See et al. [49] verglichen in einer systematischen Übersichtsarbeit bei teilbezahnten Patienten mit implantatgetragenen herausnehmbaren Teilprothesen (ISRPDs) 2 chirurgisch und/oder prothetische Protokolle. Es wurde eine elektronische und manuelle Literaturrecherche in drei Datenbanken – PubMed/MEDLINE, SCOPUS und Cochrane Library – nach klinischen Studien zu distalen Extensions-ISRPDs im Zusammenhang mit klinischen und patientenberichteten Ergebnissen durchgeführt. Kennedy Klasse I- und II-Publikationen, die zwischen Januar 2000 und Dezember 2023 veröffentlicht wurden, wurden einbezogen. Klinische Parameter hinsichtlich Implantattyp, Implantatlokalisierung, Belastungsprotokoll und Implantatüberlebensrate sowie „patient-reported outcome measures“ (PROMs), einschließlich Kauverhalten, Ästhetik und Gesamtzufriedenheit, wurden verglichen. Das Verzerrungsrisiko wurde mithilfe des Cochrane Risk of Bias Tool 2.0 (RoB 2.0) ermittelt. Von zunächst

103 identifizierten Studien wurden 11 eingeschlossen. Zehn Studien untersuchten PROMs, sechs Studien klinische Ergebnisse und fünf Studien PROMs und klinische Ergebnisse. Der Nachbeobachtungszeitraum lag zwischen 3 Wochen und 10 Jahren. 2 Studien wiesen ein hohes Risiko auf, 3 Studien ein geringes. Die verbleibenden 6 Studien wurden auf Grundlage der RoB 2.0-Analyse als problematisch eingestuft.³ der 6 Studien, die sich mit klinischen Ergebnissen beschäftigten, betrachten nur Patienten mit Kennedy Klasse I. Patientenzufriedenheit und mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (OHRQoL) verbesserten sich mit ISRPDs im Vergleich zu konventionellen herausnehmbaren Teilprothesen (RPDs) oder RPDs mit Gingivaformern insgesamt signifikant.

Morinaga et al. [32] untersuchten in einer multizentrische Querschnittsstudie (14 Studienzentren) die Auswirkungen verschiedener prothetischer Versorgungskonzepte von Patienten mit partieller Zahnlosigkeit der Kennedy-Klasse I (KCIPE). 348 Patienten wurden für die Analyse in drei Gruppen eingeteilt: NT – Patienten mit natürlichem Gebiss und intermaxillärem Kontakt in vier okklusalen Stützzonen (n=152); RPD – Patienten mit KCIPE, die herausnehmbare Teilprothesen erhielten (n=84); und ISFP – Patienten mit KCIPE, die implantatgetragene festsitzende Prothesen erhielten (n=112). Die grundlegenden Merkmale der Teilnehmer wurden erfasst und orale Funktionstests durchgeführt. Subjektive Symptome körperlicher und oraler Gebrechlichkeit wurden per Fragebogen erhoben. Die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität wurde anhand der japanischen Kurzversion des Oral Health Impact Profile (OHIP-JP16) erfasst. Propensity-Score-Matching wurde durchgeführt, um Hintergrundfaktoren der Patienten zu adjustieren, die die orale Hypofunktion in jeder Gruppe beeinflussen könnten. Die Ergebnisse waren dabei wie folgt: Im Vergleich zur ISFP-Gruppe wies die RPD-Gruppe signifikant häufiger eine schlechte Mundhygiene, eine verringerte Okklusionskraft, eine verminderte Kaufunktion sowie eine Verschlechterung der Schluckfunktion und oralen Hypofunktion auf. Die Odds Ratio für orale Hypofunktion lag bei 4,67. Es wurde autorensseits geschlossen, dass die prothetische Behandlung von KCIPE die orale Hypofunktion, subjektive Gebrechlichkeitssymptome und die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität beeinflusst.

Putra Wigianto et al. [39] verglichen in einer systematischen Übersichtsarbeit die Behandlungsergebnisse von Implantat-unterstützten Teilprothese (IARPDs) für zahnlose Bereiche mit distaler Extension anhand der Unterschiede in der Kennedy-Klassifikation und dem Attachmenttyp. 19 Studien konnten eingeschlossen werden, wovon 14 nur die Kennedy Klasse I betrachteten, 4 die Kennedy Klasse I und II und eine Studie nur die Kennedy Klasse II. In den 19 Studien wurden 8 unterschiedliche Attachments verwendet, am häufigsten (8 von 19 Studien) der Kugelkopfkanker. Die Patientenzufriedenheit war mit IARPDs höher als mit RPDs. Insgesamt hatten für beide Kennedy Klassen der verschiedenen Attachmentssysteme keinen Einfluss auf die Patientenzufriedenheit.

6.3.2 Versorgungen der bilateral verkürzten Zahnreihe ohne Molarenersatz

Aufgrund der fehlenden Literaturbasis sind derzeit keine evidenzbasierten Empfehlungen für die Versorgungen mit Implantaten ohne Molarenersatz hinsichtlich des Überlebens, der biologischen und technischen Komplikationen bzw. des Versagens und weiterer/patientenbezogener Faktoren möglich.

7 Wichtige Forschungsfragen

Während bei Versorgungsformen ohne Verwendung von Implantaten vor allem für Überlebensraten des herausnehmbaren, teilprothetischen Zahnersatzes eine quantitativ und qualitativ gute Studienlage gefunden wurde, war die Datenlage zum möglichen Kiefergelenksbeschwerden (Myoarthropathien) eher schwach, bei gleichzeitigem Fehlen von hochwertigen, randomisierten klinischen Studien (RCTs).

Auch zu PROMs (Patient Related Outcome Measures) und der Erfassung der subjektiven Patienteneinschätzung von Zufriedenheit, zumindest bei den Versorgungsformen ohne Molarenersatz, waren keine RCTs verfügbar. Besser und hochwertiger stellte sich die Evidenzlage bei der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität dar.

Die Literatur zur Versorgungsformen der bilateral verkürzten Zahnreihe unter Einbeziehung von Implantaten zeigte, dass es hinsichtlich der Überlebensraten vor allem Berichte zum Implantatüberleben, nicht jedoch zu den darauf befindlichen Restaurationen gab. Dies sollte in künftigen Studien unbedingt Berücksichtigung finden.

Eine breite, gegenüber den Versorgungsformen ohne Einsatz von Implantaten qualitativ und quantitativ deutlich umfangreichere Literaturbasis, fand sich hingegen für biologische und technische Komplikationen im Zusammenhang mit den implantologischen Versorgungsformen der bilateral verkürzten Zahnreihe. Das Evidenzvertrauen bewegte sich jedoch durchgehend auf sehr niedrigem Niveau und es fanden sich eher kleine Fallzahlen.

Während die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität ein häufig untersuchtes Outcome war, konnte nur eine hochwertige Studie zu dieser Thematik identifiziert werden. Die Datenlage zu PROMs war quantitativ und qualitativ ähnlich schwach, wie bei den Versorgungsformen ohne Verwendung von Implantaten. Studien zu Myoarthropathien fehlten völlig.

Studien zu einer Wiederherstellung einer bilateral verkürzten Zahnreihe nach dem SDA-Konzept (shortened dental arch) unter Verwendung von Implantaten fehlen vollständig, sodass hierzu keine Empfehlungen formuliert werden konnten, auch nicht solche ohne Evidenzbasierung.

Im Vergleich der Literaturbasis für Versorgungsformen mit und ohne Einsatz dentaler Implantate zeigte sich, dass – mit Ausnahme von Studien zur mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität und PROMs – zwar viele Studien publiziert wurden, jedoch im Mittel mit geringer Fallzahl.

Die Problematik der geringen Fallzahlen wird sich nur durch multizentrische prospektive klinische Studien (RCTs) angehen lassen. Durch Studienart und Fallzahl würde auch das Evidenzvertrauen steigen.

8 Zusammenfassung

Die vorliegende Leitlinie richtet sich vorrangig an Zahnärztinnen und Zahnärzte, die direkt in der klinischen Versorgung von Patientinnen und Patienten mit bilateral verkürzten Zahnreihen tätig sind. Sie bietet evidenzbasierte Empfehlungen zur Indikationsstellung, Therapieplanung und Umsetzung

prothetischer Versorgungsformen und ermöglicht unterstützend die Entscheidungsfindung im Praxisalltag.

Darüber hinaus adressiert die Leitlinie weitere Berufsgruppen, die in die Versorgung eingebunden sind. Dazu zählen zahnmedizinische Fachangestellte und Dentalhygienikerinnen, die eine zentrale Rolle in der präventiven Betreuung, der Patientenkommunikation und der Nachsorge spielen. Auch Zahntechnikerinnen sind als wichtige Partner in der technischen Umsetzung der prothetischen Konzepte angesprochen, insbesondere im Hinblick auf die interdisziplinäre Abstimmung und Qualitätssicherung.

Neben den Fachkreisen richtet sich die Leitlinie auch an Patientinnen sowie deren Bezugspersonen. Sie dient hier als weiterführende Informationsquelle, um Transparenz über die verfügbaren Therapieoptionen zu schaffen und eine informierte, partizipative Entscheidungsfindung zu ermöglichen. Die Einbindung der Patientenperspektive ist ein zentrales Anliegen der Leitlinie und trägt zur Akzeptanz und Nachhaltigkeit der Versorgung bei.

Insgesamt verfolgt die Leitlinie einen multiprofessionellen und patientenzentrierten Ansatz, der die Qualität der Versorgung verbessert und die Kommunikation zwischen allen Beteiligten fördert. Sie empfiehlt verschiedene Versorgungsformen für die bilateral verkürzte Zahnreihe, wobei eine Auswahl individuell und unter Berücksichtigung biologischer, technischer und patientenbezogener Faktoren möglich ist. Herausnehmbare Teilprothesen stellen aufgrund ihrer guten Überlebensraten eine etablierte Versorgungsoption dar. Allerdings steigt mit zunehmender Tragedauer das Risiko eines Pfeilerzahnverlustes, weshalb dies bereits bei der Planung zu berücksichtigen ist. Biologische Komplikationen wie Plaqueakkumulation, Knochenabbau oder Karies erfordern ein angepasstes Nachsorgeintervall. Auch technische Komplikationen (z. B. Frakturen, Dezementierungen) fließen in die Nachsorgeplanung ein.

Festsitzender Zahnersatz – etwa in Form von Adhäsiv- oder Extensionsbrücken sowie Kronen- und Brückenversorgungen – steht ebenfalls zur Wiederherstellung der bilateral verkürzten Zahnreihe als Therapieoption zur Verfügung. Im Rahmen des SDA-Konzepts (Shortened Dental Arch) ist jedoch mit einem erhöhten Risiko für Pfeilerzahnverlust und Knochenabbau, insbesondere bei Parodontitispatient*innen, zu rechnen. Die Anzahl der Pfeilerzähne sowie technische Risiken wie Dezementierungen sind bei der Planung zu berücksichtigen.

Implantatgetragene Versorgungen bieten eine weitere effektive Option mit positiven Effekten auf Lebensqualität, Kauvermögen, Ästhetik und Prothesenstabilität. Auch hier sind biologische (z. B. Periimplantitis) und technische Komplikationen (z. B. Schraubenlockerungen) zu beachten. Zementierte Konstruktionen im posterioren Unterkiefer werden gegenüber verschraubten bevorzugt empfohlen. Implantatgestützte Freiidprothesen (IARPD) zeigen signifikante Verbesserungen der patientenberichteten Ergebnisse (PROMs) im Vergleich zu konventionellen Teilprothesen.

Unabhängig von der gewählten Versorgungsform zeigen alle Optionen eine Verbesserung der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität (OHRQoL). Eine Kernempfehlung dieser Leitlinie lautet, dass die Patientenpräferenz im Sinne des Shared Decision Making in die Therapieentscheidung einbezogen werden soll. Ästhetische Erwartungen, Myoarthropathie--Symptomatik sowie subjektives Kauvermögen sind im Vorfeld systematisch zu erfassen und in die Planung zu integrieren.

Die Leitlinie betont die Bedeutung patientenzentrierter Aspekte wie Lebensqualität, Ästhetik, Kauvermögen und Myoarthropathie-bedingter -Symptomatik und fordert deren strukturierte Erfassung im Rahmen der Therapieplanung. Durch die Einbindung der Patientenpräferenz im Sinne des Shared Decision Making wird eine individuelle, bedarfsgerechte Versorgung gefördert. Die Leitlinie

dient dazu, die Versorgungsqualität zu verbessern, Risiken zu minimieren und die Zufriedenheit der Patienten und Patientinnen nachhaltig zu erhöhen.

9 Informationen zu dieser Leitlinie

9.1 Zusammensetzung der Leitliniengruppe

9.1.1 Koordination und Kontaktadresse

Prof. Dr. Ralph G. Luthardt

Klinik für Zahnärztliche Prothetik

Albert-Einstein-Allee 11

89081 Ulm

Telefon: 0731 500-64222

E-Mail: ralph.luthardt@uniklinik-ulm.de

Prof. Dr. Heike Rudolph

Klinik für Zahnärztliche Prothetik

Albert-Einstein-Allee 11

89081 Ulm

Telefon: 0731 500-64222

E-Mail: heike.rudolph@uniklinik-ulm.de

9.1.2 Autoren (in alphabetischer Reihenfolge)

Dr. Marie-Theres Hönes-Dawid

Prof. Dr. Ralph G. Luthardt

Prof. Dr. Heike Rudolph

Stella-Marie Scheu

Marie Wagner

9.1.3 Beteiligte Fachgesellschaften und Organisationen

Tabelle 8: Mandatierte Mitglieder der Leitliniengruppe

Fachgesellschaft/ Organisation	Abkürzung	Mandatsträger
Arbeitsgemeinschaft Dentale Technologie	ADT	Prof. Dr. Jan-Frederik Güth
Bundesverband der implantologisch tätigen Zahnärzte in Europa	BDIZ EDI	Prof. Dr. Jörg Neugebauer Prof. Dr. Hans Joachim Nickenig (Stv.)
Berufsverband deutscher Oralchirurgen	BDO	Dr. Mathias Sommer
Berufsverband der naturheilkundlich tätigen Zahnärzte in Deutschland	BNZ	Dr. Werner Müller

Deutsche Gesellschaft für Umwelt-Zahnmedizin	DEGUZ	Matthias Priester
Deutsche Gesellschaft für Alterszahnmedizin	DGAZ	Prof. Dr. Sebastian Hahnel
Deutsche Gesellschaft für ästhetische Zahnmedizin	DGÄZ	Prof. Dr. Silvia Brandt
Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie	DGFDT	Prof. Dr. Alfons Hugger
Deutsche Gesellschaft für Implantologie in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde	DGI	Prof. Dr. Florian Beuer
Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie	DGKFO	Prof. Dr. Niko Bock
Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie	DGMKG	Prof. Dr. Michael Stiller
Deutsche Gesellschaft für Orale Implantologie	DGOI	Prof. Dr. Daniel Grubeanu
Deutsche Gesellschaft für Parodontologie	DG PARO	Prof. Dr. Dr. Holger Jentsch
Deutsche Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien	DGPro	PD Dr. Michael Rädcl
Deutsche Gesellschaft für Präventivzahnmedizin	DGPZM	Prof. Dr. Dr. Andree Piwowarczyk
Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung	DGZ	Prof. Dr. Caroline Sekundo
Deutsche Gesellschaft Zahnmedizin für Menschen mit Behinderung oder besonderem medizinischen Unterstützungsbedarf	DGZMB	Wiebke Schmidt
Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Schlafmedizin	DGZS	PD Dr. Nikolaos Nikitas Giannakopoulos
Netzwerk Evidenzbasierte Medizin	EbMNetzwerk	Prof. Dr. Jens Christoph Türp
Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung	KZBV	Dr. Jörg Beck Dr. Rugzan Jameel Hussein (Stv.)

NEUE GRUPPE wissenschaftliche zahnärztliche Vereinigung	NEUE GRUPPE	Dr. M.Sc. Reinhold Rathmer Dr. Derk Siebers (Stv.)
Verband medizinischer Fachberufe	VMF	Sylvia Gabel
Mecklenburg-Vorpommersche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde	ZMKMV	Prof. Dr. Torsten Mundt

Der Verband Deutscher Zahntechniker-Innungen (VDZI) wurde hinsichtlich der Beteiligung an der Leitlinie angefragt, eine Beteiligung wurde aber aus Kapazitätsgründen abgesagt.

9.1.4 Beteiligte Experten ohne Mandat

Frau Dr. Sarah Blender unterstützte die Leitliniengruppe in Ulm bei der Sichtung der Volltexte, und der Auswahl der relevanten Fakten aus den eingeschlossenen Artikeln sowie bei der Formulierung geeigneter Textabschnitte hierzu.

9.1.5 Patientenbeteiligung

In der Entwicklung dieser Leitlinie wurde versucht, Patientenvertreter aktiv einzubinden. Jedoch konnte keine Patientenvertretung gewonnen werden, da Anfragen an unterschiedliche Patientenberatungsstellen entweder abgelehnt wurden oder unbeantwortet blieben.

Deshalb wurde diese Leitlinie ohne Beteiligung von Patientenvertretern erstellt. Eine Einschätzung der Patientenzufriedenheit oder -perspektive konnte daher nicht direkt eingeholt werden. Um diesen Aspekt dennoch der entsprechenden Bedeutung zukommen zu lassen, wurde die Patientenzufriedenheit als Bestandteil in die Literaturlauswertung aufgenommen. Wir hoffen, bei zukünftigen Aktualisierungen eine aktivere Patientenbeteiligung ermöglichen zu können.

9.1.6 Methodik

- Dr. Markus Kolling (DGZMK, zertifizierter Leitlinienberater)
- Dr. Cathleen Muche-Borowski (AWMF, zertifizierte Leitlinienberaterin)

9.1.7 Weitere Beteiligung

Tabelle 9: Weitere Leitlinienerstellung beteiligte Personen

Name	Funktion
Dilara Aral	Wissenschaftliche Hilfskraft, Literaturbeschaffung und -verwaltung
Katharina Bug	Wissenschaftliche Hilfskraft, Literaturbeschaffung und -verwaltung

9.2 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“. 3. Auflage 2023.

9.3 Literaturrecherche

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

9.4 Evidenzbewertung

Alle eingeschlossenen Artikel mit klinischen Studiendaten wurden nach dem GRADE-System [48] und Systematische Übersichtsarbeiten (Systematic Reviews) nach AMSTAR-2 [51] bewertet.

Die GRADE-Methode („Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation“) ist ein international anerkanntes Verfahren zur systematischen Bewertung der Qualität wissenschaftlicher Evidenz und zur Ableitung von Empfehlungen für die medizinische Praxis. Sie beginnt mit der Festlegung eines Ausgangsniveaus der Evidenz: Randomisierte kontrollierte Studien (RCTs) gelten zunächst als Evidenz mit hoher Qualität, während Beobachtungsstudien mit niedriger Qualität starten. Anschließend wird die Qualität der Evidenz anhand spezifischer Kriterien überprüft, die zu einer Herabstufung führen können. Dazu zählen methodische Schwächen (Risiko für Bias), widersprüchliche Ergebnisse (Inkonsistenz), mangelnde Übertragbarkeit auf die Zielpopulation (Indirektheit), geringe Präzision der Ergebnisse sowie Hinweise auf Publikationsbias.

Beobachtungsstudien können unter bestimmten Umständen auch aufgewertet werden – etwa bei besonders großen Effektstärken, klaren Dosis-Wirkungs-Beziehungen oder wenn alle plausiblen Störfaktoren den beobachteten Effekt eher abschwächen würden. Nach dieser Bewertung wird die Evidenz in eine von vier Qualitätsstufen eingeteilt: hoch, moderat, niedrig oder sehr niedrig. Diese Einstufung gibt an, wie groß das Vertrauen in die Aussagekraft der Studienergebnisse ist.

Die GRADE-Methode geht jedoch über die reine Bewertung der Studienqualität hinaus. Bei der Ableitung von Empfehlungen werden auch weitere Faktoren berücksichtigt, darunter das Verhältnis von Nutzen und Risiken, die Werte und Präferenzen der Patienten sowie der Ressourcenaufwand. So entstehen entweder starke oder schwache Empfehlungen, die transparent begründet und nachvollziehbar dokumentiert werden.

Die Anwendung von GRADE und AMSTAR-2 auf die mit der systematischen Literaturrecherche identifizierten Publikationen erfolgte durch unterschiedliche Arbeitsgruppen.

Arbeitsgruppe zur Literaturbewertung auf Basis der Volltexte „Konventioneller Zahnersatz“:

Prof. Dr. Niko Bock, DGKFO; Prof. Dr. Silvia Brandt, DGÄZ; Prof. Dr. Sebastian Hahnel, DGAZ; Dr. Marie-Theres Hönes-Dawid, Leitlinien-Koordination, PD Dr. Michael Rädels, DGPro; Prof. Dr. Heike Rudolph, Leitlinien-Koordination und Wiebke Schmidt, DGZMB.

Arbeitsgruppe zur Literaturbewertung auf Basis der Volltexte „Implantat-getragener Zahnersatz“:

Prof. Dr. Silvia Brandt, DGÄZ; Prof. Dr. Jah-Frederic Güth, ADT; Dr. Marie-Theres Hönes-Dawid, Leitlinien-Koordination; Prof. Dr. Ralph G. Luthardt, Leitlinien-Koordination; Prof. Dr. Torsten Mundt, ZMKMV; Prof. Dr. Jörg Neugebauer, BDIZ EDI; Prof. Dr. Hans-Joachim Nickenig, BDO; Prof. Dr. Heike Rudolph, Leitlinien-Koordination; Prof. Dr. Caroline Sekundo, DGZ; Dr. Derk Siebers, Neue Gruppe; Dr. Mathias Sommer, BDO.

Die Artikel der Nachsuche wurden in Ulm durch je vier unabhängige Gutachter (Prof. Heike Rudolph, ZÄ Stella-Marie Scheu, ZÄ Marie Wagner, Dr. Sarah Maria Blender) bewertet.

Tabelle 10: Qualitätsbeurteilung nach GRADE

Evidenzqualität		Beschreibung
Hoch	⊕⊕⊕⊕	Es ist sehr sicher, dass der wahre Effekt nahe bei dem Effektschätzer liegt.
Moderat	⊕⊕⊕⊖	Es liegt viel Vertrauen in den Effektschätzer vor, d.h. der wahre Effekt liegt wahrscheinlich nahe bei dem Effektschätzer. Es besteht jedoch die Möglichkeit, dass dieser relevant verschieden ist.
Niedrig	⊕⊕⊖⊖	Das Vertrauen in den Effektschätzer ist begrenzt. Der wahre Effekt kann durchaus deutlich vom Effektschätzer abweichen.
Sehr niedrig	⊕⊖⊖⊖	Es gibt nur sehr wenig Vertrauen in den Effektschätzer, d.h. der wahre Effekt ist wahrscheinlich relevant verschieden vom Effektschätzer.

AMSTAR-2 ist ein umfassendes Instrument zur Bewertung der methodischen Qualität systematischer Reviews, das sowohl randomisierte als auch nicht-randomisierte Studien berücksichtigt. AMSTAR-2 („A Measurement Tool to Assess Systematic Reviews“) wurde als Weiterentwicklung des ursprünglichen AMSTAR-Instruments konzipiert, um den gestiegenen Anforderungen an die Bewertung systematischer Übersichtsarbeiten gerecht zu werden. Während die erste Version vor allem auf Reviews mit randomisierten kontrollierten Studien (RCTs) ausgerichtet war, erlaubt AMSTAR 2 nun

auch die kritische Bewertung von Reviews, die nicht-randomisierte Studien zu gesundheitsbezogenen Interventionen einschließen – ein wichtiger Schritt angesichts der zunehmenden Bedeutung von Real-World-Daten in der evidenzbasierten Medizin.

Das Instrument besteht aus 16 Bewertungselementen, von denen sieben als kritisch eingestuft werden. Diese kritischen Domänen betreffen zentrale Aspekte wie die Angemessenheit der Literaturrecherche, die Berücksichtigung von Bias-Risiken in den Primärstudien, die Methoden zur Synthese der Ergebnisse sowie die Berücksichtigung von Heterogenität. Die übrigen neun Items gelten als nicht-kritisch, betreffen aber dennoch relevante methodische Details wie die Dokumentation von Ausschlusskriterien oder die Angabe von Interessenkonflikten.

Die Anwendung von AMSTAR-2 erfolgt durch eine strukturierte Bewertung jedes Items anhand von vier Antwortoptionen: „Ja“, „Teilweise“, „Nein“ und „Nicht zutreffend“. Anders als beim ursprünglichen AMSTAR wird bei AMSTAR 2 kein numerischer Gesamtscore berechnet. Stattdessen basiert die Gesamtbewertung auf der Anzahl und Schwere der identifizierten Schwächen, insbesondere in den kritischen Domänen. Reviews mit mehreren gravierenden Mängeln in diesen Bereichen gelten als „niedrig“ oder „kritisch niedrig“ in ihrer methodischen Qualität, was die Vertrauenswürdigkeit ihrer Ergebnisse erheblich einschränkt.

Tabelle 11: Qualitätsbeurteilung nach AMSTAR-2, kritische Items sind rot markiert

Nr. (<i>kritisch</i>)	ITEM/FRAGE
1	Beinhalten die Forschungsfragen und Einschlusskriterien für den Review die PICO-Komponenten?
<i>2</i>	Ist in dem Review-Bericht explizit angegeben, dass die Review-Methoden vor der Durchführung des Reviews festgelegt wurden, und werden in dem Bericht jegliche Abweichungen vom Protokoll begründet?
3	Erläutern die Review-Autor*innen ihre Auswahl der Studientypen für den Einschluss in den Review?
<i>4</i>	Haben die Review-Autor*innen für ihre Literatursuche eine umfassende Suchstrategie angewandt?
5	Haben die Review-Autor*innen die Studienselektion doppelt durchgeführt?
6	Haben die Review-Autor*innen die Datenextraktion doppelt durchgeführt?
<i>7</i>	Haben die Review-Autor*innen eine Liste der ausgeschlossenen Studien bereitgestellt und die Ausschlüsse begründet?
8	Haben die Review-Autor*innen die eingeschlossenen Studien angemessen detailliert beschrieben?

9	Haben die Review-Autor*innen eine angemessene Technik für die Bewertung des Risikos für Bias (RoB) in den einzelnen, in den Review eingeschlossenen Studien angewandt?
10	Haben die Review-Autor*innen die Finanzierungsquellen der in den Review eingeschlossenen Studien angegeben?
11	Sofern eine Meta-Analyse durchgeführt wurde: Haben die Review-Autor*innen angemessene Methoden für die statistische Zusammenfassung der Ergebnisse angewandt?
12	Sofern eine Meta-Analyse durchgeführt wurde: Haben die Review-Autor*innen den potenziellen Einfluss des RoB der einzelnen Studien auf die Ergebnisse der Meta-Analyse bzw. andere Formen der Evidenzsynthese bewertet?
13	Haben die Review-Autor*innen dem RoB der einzelnen Studien im Rahmen der Interpretation/Diskussion der Ergebnisse des Reviews Rechnung getragen?
14	Haben die Review-Autor*innen für jegliche in den Ergebnissen des Reviews beobachtete Heterogenität zufriedenstellende Erklärungen bereitgestellt und die Heterogenität diskutiert?
15	Sofern eine quantitative Synthese durchgeführt wurde: Haben die Review-Autor*innen eine angemessene Untersuchung von Publikations-Bias („Small Study Bias“) durchgeführt und ihren wahrscheinlichen Einfluss auf die Ergebnisse des Reviews diskutiert?
16	Haben die Review-Autor*innen jegliche potenzielle Quellen für Interessenkonflikte, einschließlich jeglicher Finanzierung, die sie für die Durchführung des Reviews erhalten haben, angegeben?
EVIDENZ hohe Evidenz (0/1 nicht kritisch, 0 kritische Items) moderate Evidenz (>1 nicht kritisch, 0 kritische Items) niedrige Evidenz (1 kritisch mit/oder ohne nicht kritische Items) sehr niedrige Evidenz (>1kritisch mit/oder ohne nicht kritische Items)	

Eine detaillierte Beschreibung der systematischen Literaturrecherche inklusive Suchtermen und Flow-Diagrammen zur Nachvollziehbarkeit der Literaturauswahl findet sich im Leitlinienreport. Die Erläuterung der Evidenzgraduierung nach GRADE und AMSTAR inklusive der daraus resultierenden Evidenztabellen finden sich im Anhang der Langfassung.

9.5 Strukturierte Konsensfindung

Die Konsentierung der Empfehlungen erfolgte unter neutraler Moderation von Herrn Dr. Kolling sowie Frau Dr. Muche-Borowski in Form eines nominalen Gruppenprozesses.

Dabei wurden folgende Punkte berücksichtigt:

- Präsentation der zu konsentierenden Statements/Empfehlungen
- Gelegenheit zu inhaltlichen Rückfragen bzw. zur Evidenzgrundlage durch Teilnehmer
- Vorbringen von Ergänzungs-/Änderungsvorschlägen
- Registrierung der Stellungnahmen im Umlaufverfahren und Zusammenfassung von Kommentaren durch den Moderator
- Debattieren/Diskussion der Diskussionspunkte
- Abstimmung der Empfehlungen/Statements und aller Alternativvorschläge
- Schritte werden für jedes Statement/Empfehlung wiederholt
- bei Nichterreichen eines Konsenses: Diskussion und erneute Abstimmung

Im Rahmen der Konsentierung der Dokumente wurde von mehreren Personen der Antrag gestellt, Empfehlung 24 zu streichen. Folglich wurde ein Delphi-Verfahren (Zeitraum 25.02.2026-11.03.2026) per E-Mail zur Streichung von Empfehlung 24 an alle stimmberechtigten Personen versandt. Diese hatten dabei die Möglichkeit, der Streichung zuzustimmen, diese abzulehnen unter Angabe eines Alternativvorschlags oder sich zu enthalten. Das Ergebnis zur Streichung lautete (14/4/1/2, ja/nein/Enthaltung/Enthaltung wegen IK). Aufgrund zweier schriftlicher Änderungsanträge mit dem Wunsch, das Modalverb von initial „sollte“ zu neu „kann“ zu ändern, fand eine zweite Delphi-Abfrage gegenüber allen stimmberechtigten Personen vom 13.03.2026 bis 20.03.2026 per E-Mail statt. Diese hatten dabei die Möglichkeit, der Änderung zuzustimmen, diese abzulehnen unter Angabe eines Alternativvorschlags oder sich zu enthalten. Das Ergebnis zur Änderung des Modalverbs lautete (15/4/0/0, ja/nein/Enthaltung/Enthaltung wegen IK). Infolgedessen wurde Empfehlung 24 im Modalverb von initial „sollte“ zu neu „kann“ geändert und das Ergebnis der Delphi-Abfrage entsprechend hinterlegt.

9.6 Empfehlungsgraduierung und Feststellung der Konsensstärke

9.6.1 Festlegung des Empfehlungsgrades

Die Festlegung und Formulierung der Empfehlungsstärke ist Bestandteil strukturierter S3-Leitlinienprozesse. Grundsätzlich ist herauszustellen, dass sich der Grad der Empfehlungsstärke oftmals an der Festlegung der Evidenzqualität orientiert. Von diesem Vorgehen kann jedoch unter Hinzuziehung anderer Variablen, z. B. klinischer Einfluss der Versorgung, Prinzipien der guten klinischen und wissenschaftlichen Praxis oder Nutzen-Kosten-Überlegungen abgewichen werden. In der vorliegenden Leitlinie kommen die auch von der AWMF empfohlenen Kriterien zum Einsatz (Tabelle 12).

Tabelle 12: Schema der Empfehlungsgraduierung

	Empfehlung	Empfehlung gegen eine Intervention	Beschreibung
A	soll/ wir empfehlen	soll nicht / wir empfehlen nicht	starke Empfehlung
B	sollte/ wir schlagen vor	sollte nicht/ wir schlagen nicht vor	Empfehlung
O	kann/ kann erwogen werden	kann verzichtet werden	Empfehlung offen

9.6.2 Feststellung der Konsensstärke

Die Konsensstärke wurde, wie in der Tabelle 13 dargestellt, klassifiziert. Für die Berechnung der Konsensstärke wurde die Gesamtanzahl der anwesenden Leitlinienautoren abzüglich der Enthaltungen in Relation zu der Anzahl der Zustimmungen gesetzt.

Tabelle 13: Klassifikation der AWMF zur Konsensstärke

Starker Konsens	Zustimmung von > 95% der Teilnehmer
Konsens	Zustimmung von > 75 bis 95% der Teilnehmer
Mehrheitliche Zustimmung	Zustimmung von > 50 bis 75% der Teilnehmer
Kein Konsens	Zustimmung von < 50% der Teilnehmer

Die vorliegende Leitlinie enthält 26 evidenzbasierte Empfehlungen.

10 Redaktionelle Unabhängigkeit

10.1 Finanzierung der Leitlinie

Die Erstellung dieser Leitlinie wurde anteilig finanziell unterstützt durch die Deutsche Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien (DGPro). Dabei hatten die finanzierende Organisation keinen über das nominale Abstimmungsrecht hinausgehenden inhaltlichen Einfluss auf die Leitlinienerstellung.

10.2 Darlegung von Interessen und Umgang mit Interessenkonflikten

Die Erstellung dieser Leitlinie erfolgte unabhängig und neutral. Alle Autoren und Teilnehmer der Leitlinienkonferenz nutzten das AWMF-Interessen-Formular (online) zur Offenlegung etwaiger Konflikte. Die tabellarische Darstellung der Interessenerklärungen sowie die Kriterien, nach denen die Erklärungen bewertet wurden, liegt dem Methodenreport dieser Leitlinie im Anhang bei.

Die Interessenerklärungen der Leitlinien-Koordination (Prof. Dr. Ralph G. Luthardt, Prof. Dr. Heike Rudolph, Dr. Marie-Theres Höhnes-Dawid) sowie der internen Bewertenden (Sylvia Gabel, Prof. Dr. Silvia Brandt, Dr. Mathias Sommer) werden von der sie entsendenden Fachgesellschaften zur Kenntnis genommen und bewertet (Prof. Dr. Dr. P. Proff, DGZMK, Dr. Oliver Seligmann, DGPro). Die Interessenerklärungen aller anderen Mitwirkenden werden von den internen Bewertenden (Sylvia Gabel, Prof. Dr. Silvia Brandt, Dr. Mathias Sommer) bewertet. Bei Vorliegen von moderaten Interessenkonflikten wurde der Betreffende bei der für den Interessenkonflikt relevanten Leitlinienempfehlung von der Stimmabgabe ausgeschlossen. Dies ist an den entsprechenden Stellen in der Leitlinie vermerkt. Die Bewertung der Interessenerklärungen wurde unter dem Gesichtspunkt „direkte finanzielle Interessen“ und dem Gesichtspunkt „indirekte Interessen“ vorgenommen.

Direkte finanzielle Interessen:

- Berater- oder Gutachtertätigkeit in einem wissenschaftlichen Beirat eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, industriellen Interessenverbänden, kommerziell orientierter Auftragsinstitute oder einer Versicherung
- Vortrags- und Schulungstätigkeiten im Auftrag eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, industrieller Interessenverbände, kommerziell orientierter Auftragsinstitute oder einer Versicherung
- Finanzielle Zuwendungen für Forschungsvorhaben oder direkte Finanzierung von Mitarbeitern der Einrichtung von Seiten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, industriellen Interessenverbänden, kommerziell orientierten Auftragsinstituten oder einer Versicherung
- Eigentümerinteressen an Arzneimitteln/Medizinprodukten (z. B. Patent, Urheberrecht, Verkaufslizenz)
- Besitz von Geschäftsanteilen, Aktien mit Beteiligung von Unternehmen der Gesundheitswirtschaft.

Indirekte Interessen:

- Mitglied von in Zusammenhang mit der Leitlinienentwicklung relevanten Fachgesellschaften/Berufsverbänden, Mandatsträger im Rahmen der Leitlinienentwicklung
- Akademische (z. B. Zugehörigkeit zu bestimmten „Schulen“), wissenschaftliche oder persönliche Interessen, die mögliche Konflikte begründen konnten
- Persönliche Beziehungen zu einem Vertretungsberechtigten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft

Graduierung des Interessenkonflikts (IK)	Kriterium, unter der Voraussetzung der Themenrelevanz
kein IK	• Mitglied von in Zusammenhang mit der Leitlinienentwicklung relevanten Fachgesellschaften/ Berufsverbänden, Mandatsträger im Rahmen der Leitlinienentwicklung • unbezahlte Vortrags-/oder Schulungstätigkeit • unbezahlte Autoren-/oder Koautorenschaft • Vortrags-/oder Schulungstätigkeit (für eine wissenschaftliche Fachgesellschaft, KZV/ZÄ-Kammern, Veranstaltungen mit nicht-kommerziellem Hintergrund, gemeinnützige Veranstaltungen etc.) • Berater-/Gutachtertätigkeit (für eine wissenschaftliche Fachgesellschaft, KZV/ZÄ-Kammern, Vergabe öffentlicher Fördergelder)
geringer IK <i>Folge: Einschränkung der Leitungsfunktionen</i>	• Berater-/Gutachtertätigkeit für ein kommerzielles Journal mit erheblichen Einnahmen • Bezahlte Autoren-/oder Coautorenschaft mit geringen Einnahmen • Vortrags-/oder Schulungstätigkeit (im Auftrag eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, industrieller Interessensverbände, kommerziell orientierter Auftragsinstitute oder einer Versicherung) < 5/Jahr • Finanzielle Zuwendungen (Drittmittel) für Forschungsvorhaben oder klinischen Studien oder direkte Finanzierung von Mitarbeitern der Einrichtung aus öffentlichen Mitteln oder unterstützt durch eine wissenschaftliche Fachgesellschaft
moderater IK <i>Folge: Stimmenthaltung bei einzelnen Abstimmungen</i>	• Berater-/Gutachtertätigkeit für Unternehmen der Gesundheitswirtschaft, industrielle Interessensverbände, kommerziell orientierte Auftragsinstitute oder eine Versicherung) • Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board) eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft (z. B. Arzneimittelindustrie, Medizinproduktindustrie), eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung • Vortrags-/oder Schulungstätigkeit (im Auftrag eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, industrieller Interessensverbände, kommerziell orientierter Auftragsinstitute oder einer Versicherung) ≥ 5/Jahr • Bezahlte Autoren-/oder Koautorenschaft mit erheblichen Einnahmen im Auftrag eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung • Finanzielle Zuwendungen (Drittmittel) für Forschungsvorhaben oder klinische Studien oder direkte Finanzierung von Mitarbeitern der Einrichtung von Seiten

	eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung • Persönliche Beziehungen zu einem Vertretungsberechtigten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft • Akademische (z. B. Zugehörigkeit zu bestimmten „Schulen“), wissenschaftliche oder persönliche Interessen, die mögliche Konflikte begründen konnten (z. B. „einseitige“ Forschung)
hoher IK <i>Folge:</i> keine Beteiligung am Abstimmungsprozess, nur schriftliche Stellungnahmen	• Eigentümerinteressen an Arzneimitteln/Medizinprodukten (z. B. Patent, Urheberrecht, Verkaufslizenz), Besitz von Geschäftsanteilen, Aktien mit Beteiligung von Unternehmen der Gesundheitswirtschaft. • Eigentümerinteressen an kommerziellen Fortbildungsinstituten mit themenrelevantem Fortbildungsangebot

Der Umgang mit Interessenkonflikten erfolgte nachfolgenden Prinzipien:

- Koordinatoren von Leitlinienprojekten sollten keine thematisch relevanten Interessenkonflikte aufweisen. In Fällen, in denen dies unvermeidbar ist (z.B. weil die Expertise und das Engagement der betroffenen Person unverzichtbar sind), sollte ein Ko-Koordinator ohne thematisch relevante Interessenkonflikte (z. B. ein Methodiker oder Fachexperte als Peer) bestellt werden oder die LL Gruppe um Abwägung und Entscheidung gebeten werden.
- Mitwirkende mit geringen Interessenkonflikten sollten keine leitende Funktion innerhalb der Leitliniengruppe ausüben (z. B. als Mitglieder von Lenkungsgruppen/ Steuergruppen, Arbeitsgruppenleiter, Hauptverantwortliche für die Evidenzaufbereitung, Moderatoren). In Fällen, in denen dies unvermeidbar ist, sollen Mitglieder ohne thematisch relevante Interessenkonflikte in Lenkungsgruppen die Mehrheit darstellen und für Einzelfunktionen sichergestellt sein, dass jeweils ein Mitglied ohne thematisch relevante Interessenkonflikte als Peer bestellt wird.
- Mitwirkende mit moderaten Interessenkonflikten sollten nicht an der Bewertung der Evidenzen und der Konsensfindung (→ Enthaltung bei einzelnen, den Interessenkonflikt berührenden Empfehlungen) teilnehmen. Sie haben, sofern auf ihr Wissen nicht verzichtet werden kann, den Status von beratenden, nicht stimmberechtigten Experten. Alternativ: Durchführung von Doppelabstimmungen (Betroffene enthalten sich im ersten Durchgang der Stimme).
- Mitwirkende mit hohen Interessenkonflikten sollten nicht an Beratungen der Leitliniengruppe teilnehmen. Ihr Wissen kann in Form von schriftlichen Stellungnahmen eingeholt werden.

Procedere der Bewertung:

- Sichtung, ob Angaben gemacht wurden
- Einschätzung, ob relevante Interessenkonflikte vorliegen
- Einschätzung des thematischen Bezugs zur Leitlinie insgesamt und/oder in Bezug auf spezifische Fragestellungen, die in der Leitlinie adressiert werden (sollen)
- Einschätzung der Relevanz von Interessenkonflikten (gering/moderat/hoch) unter Berücksichtigung von Kriterien zur Feststellung:

- Ausprägung der Interessen und des Ausmaßes des daraus eventuell resultierenden Konflikts
 - Art der Zuwendung, Höhe der Zuwendung, Empfänger
 - Zeitraum, Frequenz, Kooperationspartner
 - Intensivität
- Funktion der betroffenen Person innerhalb der Leitliniengruppe und ihres damit verbundenen Entscheidungs- und Ermessensspielraums
- protektive Faktoren, die in der Leitlinie zur Anwendung kommen (strukturierte Konsensfindung unter neutraler Moderation mit einer repräsentativen Leitliniengruppe)

Im Falle von moderaten Interessenkonflikten enthielten sich die betroffenen Mandatsträger bei einzelnen Empfehlungen. Diese Enthaltungen aufgrund eines Interessenkonflikts sind bei den Empfehlungen separat aufgeführt.

11 Verabschiedung

Alle beteiligten Mandatsträger stimmten der Leitlinie in der vorliegenden Form vom 30.01.2026 bis 20.03.2026 zu. Die Vorstände der beteiligten Fachgesellschaften und Organisationen stimmten der Leitlinie in der vorliegenden Form vom 25.03.2026 bis 16.04.2026 zu. Anschließend stimmten die Vorstände der federführenden Fachgesellschaften der Leitlinie in der vorliegenden Form vom 17.04.2026 bis 24.04.2026 zu. Gewünschte redaktionelle Änderungen wurden jeweils eingefügt.

12 Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren

Die Leitlinie ist ab 03.05.2026 bis zur nächsten Aktualisierung am 02.05.2031 gültig, die Gültigkeitsdauer beträgt 5 Jahre. Die Leitlinie wird in einem festen Turnus von fünf Jahren vollständig überprüft. Darüber hinaus erfolgt eine kontinuierliche Beobachtung relevanter wissenschaftlicher Entwicklungen, insbesondere neuer systematischer Übersichtsarbeiten, randomisierter kontrollierter Studien und technologischer Innovationen im Bereich der prothetischen Versorgung. Bei identifizierten relevanten Neuerungen kann eine außerplanmäßige Aktualisierung initiiert werden.

Das Verfahren umfasst folgende Schritte:

- Screening neuer Evidenz durch strukturierte Literaturrecherche.
- Bewertung der Evidenz nach etablierten Kriterien (z. B. GRADE).
- Revision der Empfehlungen durch Konsensusverfahren.
- Dokumentation der Änderungen und Veröffentlichung einer neuen Version.
- Kennzeichnung der Versionierung und Archivierung älterer Fassungen.

Die aktualisierte Leitlinie wird erneut im Leitlinienregister der AWMF publiziert und über die Homepage der DGZMK sowie Fachzeitschriften verbreitet. So wird gewährleistet, dass die Leitlinie dauerhaft evidenzbasiert, praxisrelevant und methodisch transparent bleibt.

Kommentare und Hinweise für den Aktualisierungsprozess sind ausdrücklich erwünscht und können an die Koordination, Prof. Dr. Ralph G. Luthardt - ralph.luthardt@uniklinik-ulm.de - sowie Prof. Dr. Heike Rudolph - heike.rudolph@uniklinik-ulm.de – gesendet werden.

13 Implementierung

Die erfolgreiche Implementierung einer wissenschaftlichen Leitlinie erfordert eine gezielte und mehrstufige Strategie zur Verbreitung der Inhalte sowie zur Förderung ihrer praktischen Anwendung. Im Folgenden wird ein Konzept vorgestellt, das auf vier zentralen Maßnahmen basiert und sowohl die Sichtbarkeit der Leitlinie als auch ihre Integration in die zahnärztliche Versorgungspraxis adressiert.

1. Interaktive Fortbildung zu den Leitlinieninhalten (LZÄK)

Die Landes Zahnärztekammern (LZÄK) übernehmen eine zentrale Rolle bei der praxisnahen Vermittlung der Leitlinieninhalte. Geplant sind interaktive Fortbildungsformate, die sowohl in Präsenz als auch digital angeboten werden. Zahlreiche weitere Fortbildungsinstitute und -anbieter sind ebenfalls geeignet. Diese Veranstaltungen sollen:

- die Evidenzgrundlagen und Empfehlungen der Leitlinie vermitteln,
- anhand von Fallbeispielen die Anwendung im klinischen Alltag trainieren,
- Raum für Diskussion und Erfahrungsaustausch bieten,
- durch strukturierte Materialien (z. B. Checklisten, Entscheidungsbäume) die Umsetzung erleichtern.

Ziel ist es, die Handlungssicherheit der Teilnehmenden zu stärken und die Akzeptanz der Leitlinie durch aktive Auseinandersetzung zu fördern.

2. Publikation auf der Homepage der DGZMK

Die Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) stellt die Leitlinie auf ihrer offiziellen Website öffentlich zugänglich bereit. Neben dem vollständigen Leitlinientext könnten dort auch ergänzende Materialien wie:

- eine Kurzfassung mit Kernaussagen,
- ein kommentierter Leitlinienkommentar,
- praxisorientierte Umsetzungshilfen (z. B. Patienteninformationen, Visualisierungen),
- sowie Hinweise auf Fortbildungsangebote

bereitgestellt werden. Die Online-Verfügbarkeit gewährleistet eine breite und niederschwellige Zugänglichkeit für alle interessierten Fachkreise.

3. Eintrag im Leitlinienregister der AWMF

Die Aufnahme der Leitlinie in das offizielle Leitlinienregister der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) sichert ihre formale Sichtbarkeit und Anerkennung im wissenschaftlichen und gesundheitspolitischen Kontext. Der Eintrag enthält:

- die systematische Klassifikation (z. B. S3-Leitlinie),
- Angaben zur Methodik, Autorenschaft und Evidenzbasis,
- sowie einen direkten Link zur Vollversion.

Dies erleichtert die Auffindbarkeit für andere Fachgesellschaften, Institutionen und Entscheidungsträger im Gesundheitswesen.

4. Publikationen in wissenschaftlichen Fachzeitschriften

Zur gezielten Ansprache der zahnärztlichen Fachöffentlichkeit erfolgt die Veröffentlichung begleitender Fachartikel in den Zeitschriften Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift (DZZ), DZZ International und zm – Zahnärztliche Mitteilungen. Diese Beiträge sollen:

- die Relevanz der Leitlinie für die Versorgungspraxis herausstellen,
- zentrale Empfehlungen und Entscheidungswege erläutern,
- typische Anwendungsbeispiele illustrieren,
- sowie auf weiterführende Materialien und Fortbildungen verweisen.

Durch die Publikation in etablierten Fachmedien wird eine hohe Reichweite und Glaubwürdigkeit innerhalb der Zielgruppe erzielt.

14 Verwendete Abkürzungen

Tabelle 14: Verwendete Abkürzungen

Abkürzung	Erläuterung
ADT	Arbeitsgemeinschaft Dentale Technologie
AR-RDP	attachment-retained removable denture prostheses, attachmentverankerte herausnehmbare Teilprothesen
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften
BDIZ EDI	Bundesverband der implantologisch tätigen Zahnärzte in Europa
BDO	Berufsverband deutscher Oralchirurgen
BNZ	Berufsverband der naturheilkundlich tätigen Zahnärzte in Deutschland
BOP	Bleeding on Probing, Blutung auf Sondieren
CAL-V	vertical clinical attachment loss, vertikaler klinischer Attachmentverlust
CDA	complete dental arches, vollbezahnte Kiefer
CFDP	cantilevered fixed denture prothesis, Extensionsbrücke
CI	confidence interval, Konfidenzintervall
CMD	Craniomandibuläre Dysfunktionen (Myoarthropathien)
C-RPD	clasp-retained removable partial dentures, gussklammerverankerte Teilprothesen
CR-RDP	clasp-retained removable denture prostheses, klammerverankerte herausnehmbare Teilprothesen
DEGUZ	Deutsche Gesellschaft für Umwelt-Zahnmedizin

DERPD	Distal extended removable partial dentures, Teilprothesen mit distaler Extension
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DGAZ	Deutsche Gesellschaft für Alterszahnmedizin
DGÄZ	Deutsche Gesellschaft für ästhetische Zahnmedizin
DGFDT	Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie
DGI	Deutsche Gesellschaft für Implantologie in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
DGKFO	Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie
DGMKG	Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
DGOI	Deutsche Gesellschaft für Orale Implantologie
DG PARO	Deutsche Gesellschaft für Parodontologie
DGPro	Deutsche Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien
DGPZM	Deutsche Gesellschaft für Präventivzahnmedizin
DGZ	Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung
DGZMB	Deutsche Gesellschaft Zahnmedizin für Menschen mit Behinderung oder besonderem medizinischen Unterstützungsbedarf
DGZMK	Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
DGZS	Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Schlafmedizin
DMS 6	Sechste Deutsche Mundgesundheitsstudie
EbM Netzwerk	Netzwerk Evidenzbasierte Medizin
ESDA	extremely shortened dental arch, extrem verkürzte Zahnreihe
FDP	fixed denture prosthesis, festsitzender Zahnersatz
FPD	fixed partial denture, festsitzender Zahnersatz
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
GR	gingival recession, Gingivarezession
GRADE	Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation

IARDP	implant-assisted removable denture prosthesis, Implantatgetragene herausnehmbare Teilprothesen
IARPD	implant-assisted removable partial dentures, Implantatgetragene herausnehmbare Teilprothesen
ICD	International Statistical Classification of Disease and Related Health Problems
IC-RDP/ IC-RPD	implant surveyed crowns, herausnehmbare Teilprothesen unterstützt durch posteriore Implantat getragene Kronen (mit Verankerungsflächen und Retentionen)
IK	Interessenkonflikt
ISFP	implant supported fixed prostheses, implantatgetragener festsitzender Zahnersatz
ISRPD	implant supported Removable partial denture, implantatgetragenen herausnehmbare Teilprothesen
ITT	intention-to-treat
KCIPE	Kennedy Klasse I
KI	Konfidenzintervall
KZBV	Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung
MBL	marginal bone level, Marginaler Knochenverlust
NT	Natural teeth, natürliches Gebiss
OHIP	Oral Health Impact Profile
OHRQoL	oral health related quality of life, Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität
OR	odds Ratio, Punkteschätzer
PDA	allgemeine Patientenzufriedenheit
PI	Plaque Index nach Silness und Loe
PLI	Plaque Index nach Silness und Loe
PP/AT analysis	per protocol as-treated analysis
PPD	Pocket probing depth, Taschensondierungstiefe
PRDP	partial removable dental prosthesis, herausnehmbare Teilprothesen
PROMS	patient-reported outcome measures
RaSDA	The Randomized shortened dental arch study

RCT	randomized clinical trial, Randomisierte klinische Studie
RDP	removable denture prosthesis, herausnehmbare Teilprothese
RoB	Risk of Bias
RPD	removable partial denture, herausnehmbare Teilprothesen
RPDP	removable partial dental prosthesis, herausnehmbare Teilprothese
SBI	Sulkus-Blutungs-Index
SD	Standardabweichung
SDA	shortened dental arch, verkürzte Zahnreihe
T-IFPP	tooth-implant-supported fixed partial prosthesis, Verbundbrücken
TM	Tooth mobility, Zahnbeweglichkeit
TMD	Temporomandibular Disorders (Myoarthropathie)
VAS	Visuelle Analogskala
VMF	Verband medizinischer Fachberufe
ZMKMV	Mecklenburg-Vorpommersche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

15 Literatur

1. Akaltan F, Kaynak D (2005) An evaluation of the effects of two distal extension removable partial denture designs on tooth stabilization and periodontal health. *Journal of oral rehabilitation* 32:823-829
2. Astrand P, Borg K, Gunne J, Olsson M (1991) Combination of natural teeth and osseointegrated implants as prosthesis abutments: a 2-year longitudinal study. *The International journal of oral & maxillofacial implants* 6:305-312
3. Bandiaky ON, Lokossou DL, Soueidan A, Le Bars P, Gueye M, Mbodj EB, Le Guéhennec L (2022) Implant-supported removable partial dentures compared to conventional dentures: A systematic review and meta-analysis of quality of life, patient satisfaction, and biomechanical complications. *Clinical and experimental dental research* 8:294-312
4. Brandt S, Winter A, Lauer HC, Romanos G (2024) Retrospective clinical study of 842 clasp-retained removable partial dentures with a metal framework: survival, maintenance needs, and biologic findings. *Quintessence international (Berlin, Germany : 1985)* 55:704-711
5. El Mekawy NH, El-Negoly SA, Grawish Mel A, El-Hawary YM (2012) Intracoronal mandibular Kennedy Class I implant-tooth supported removable partial overdenture: a 2-year multicenter prospective study. *The International journal of oral & maxillofacial implants* 27:677-683
6. Fayad MI, Baig MN, Alrawaili AM (2016) Prevalence and pattern of partial edentulism among dental patients attending College of Dentistry, Aljouf University, Saudi Arabia. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry* 6:S187-s191

7. Ursachen für Zahnverlust. zm online, URL: <https://www.zm-online.de/artikel/2011/fortschritt-verpasst/ursachen-fuer-zahnverlust> letzter Zugriff 31.10.2025
8. Garrett NR, Kapur KK, Hasse AL, Dent RJ (1997) Veterans Administration Cooperative Dental Implant Study--comparisons between fixed partial dentures supported by blade-vent implants and removable partial dentures. Part V: Comparisons of pretreatment and posttreatment dietary intakes. *The Journal of prosthetic dentistry* 77:153-161
9. GKV-Spitzenverband (2024) GKV-Kennzahlen, Ausgaben für Zahnersatz 2020-2024. GKV Spitzenverband URL: https://www.gkv-spitzenverband.de/media/grafiken/gkv_kennzahlen/kennzahlen_gkv_2025_q2/300dpi_3/GKV-Kennzahlen_Zahnersatz_B_2024.jpg letzter Zugriff 31.10.2025
10. Gunne J, Astrand P, Ahlén K, Borg K, Olsson M (1992) Implants in partially edentulous patients. A longitudinal study of bridges supported by both implants and natural teeth. *Clinical oral implants research* 3:49-56
11. Gunne J, Astrand P, Lindh T, Borg K, Olsson M (1999) Tooth-implant and implant supported fixed partial dentures: a 10-year report. *The International journal of prosthodontics* 12:216-221
12. Igarashi Y, Goto T (1997) Ten-year follow-up study of conical crown-retained dentures. *The International journal of prosthodontics* 10:149-155
13. Inukai M, John MT, Igarashi Y, Baba K (2010) Association between perceived chewing ability and oral health-related quality of life in partially dentate patients. *Health and quality of life outcomes* 8:118
14. Jemt T, Henry P, Lindén B, Naert I, Weber H, Bergström C (2000) A comparison of laser-welded titanium and conventional cast frameworks supported by implants in the partially edentulous jaw: a 3-year prospective multicenter study. *The International journal of prosthodontics* 13:282-288
15. Jensen C, Raghoobar GM, Kerdijk W, Meijer HJA, Cune MS (2016) Implant-supported mandibular removable partial dentures; patient-based outcome measures in relation to implant position. *Journal of dentistry* 55:92-98
16. Jensen C, Meijer HJA, Raghoobar GM, Kerdijk W, Cune MS (2017) Implant-supported removable partial dentures in the mandible: A 3-16 year retrospective study. *Journal of prosthodontic research* 61:98-105
17. Jepson NJ, Moynihan PJ, Kelly PJ, Watson GW, Thomason JM (2001) Caries incidence following restoration of shortened lower dental arches in a randomized controlled trial. *British dental journal* 191:140-144
18. Jordan AR, Frenzel Baudisch N, Ohm C, Zimmermann F, Sasunna D, Cholmakow-Bodechtel C, Krämer M, Kuhr K (2025) 6. Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS 6). *Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift*
19. Kanno T, Carlsson GE (2006) A review of the shortened dental arch concept focusing on the work by the Käyser/Nijmegen group. *Journal of oral rehabilitation* 33:850-862
20. Kapur KK, Deupree R, Dent RJ, Hasse AL (1994) A randomized clinical trial of two basic removable partial denture designs. Part I: Comparisons of five-year success rates and periodontal health. *The Journal of prosthetic dentistry* 72:268-282
21. Kapur KK, Garrett NR, Dent RJ, Hasse AL (1997) A randomized clinical trial of two basic removable partial denture designs. Part II: Comparisons of masticatory scores. *The Journal of prosthetic dentistry* 78:15-21
22. Kayser AF (1982) [The shortened dental arch - philosophy, examination and clinical application]. *Rev Belge Med Dent* 37:96-101
23. Kayser AF, Witter DJ, Eschen S (1982) [When should the shortened dental arch be expanded?]. *ZWR* 91:62, 66, 68 passim
24. Kayser AF, Witter DJ (1984) [Overtreatment in removable partial dentures in cases of shortened dental arches]. *J Parodontol* 3:409-417
25. Käyser AF (1981) Shortened dental arches and oral function. *Journal of oral rehabilitation* 8:457-462

26. La Monaca G, Pranno N, Annibali S, Massimo C, Polimeni A, Patini R, Paola Cristalli M (2021) Survival and complication rates of tooth-implant versus freestanding implant supporting fixed partial prosthesis: a systematic review and meta-analysis. *Journal of prosthodontic research* 65:1-10
27. Lindh T, Bäck T, Nyström E, Gunne J (2001) Implant versus tooth-implant supported prostheses in the posterior maxilla: a 2-year report. *Clinical oral implants research* 12:441-449
28. Luthardt RG, Marré B, Heinecke A, Gerss J, Aggstaller H, Busche E, Dressler P, Gitt I, Hannak W, Hartmann S, Heydecke G, Jahn F, Kern M, Mundt T, Pospiech P, Stark H, Wöstmann B, Walter MH (2010) The randomized shortened dental arch study (RaSDA): design and protocol. *Trials* 11:15
29. Walter, Luthardt, Rudolph (2023) Fehlende Molaren? Der Patientenwunsch entscheidet. *ZM-online* 21 URL: <https://www.zm-online.de/artikel/2023/zm-2023-21/fehlende-molarenderpatientenwunsch-entscheidet> letzter Zugriff 31.10.2025
30. Madhankumar S, Mohamed K, Natarajan S, Kumar VA, Athiban I, Padmanabhan TV (2015) Prevalence of partial edentulousness among the patients reporting to the Department of Prosthodontics Sri Ramachandra University Chennai, India: An epidemiological study. *Journal of pharmacy & bioallied sciences* 7:S643-647
31. McKenna G, Tada S, McLister C, DaMata C, Hayes M, Cronin M, Moore C, Allen F (2020) Tooth replacement options for partially dentate older adults: a survival analysis. *Journal of dentistry* 103:103468
32. Morinaga D, Nagai S, Kaku T, Itoh T, Soejima Y, Takeshita F, Horikawa T, Abe N, Iijima T, Soejima D, Hara T, Sato R, Murakami M, Sawase T, Nishimura M (2024) Effects of various prosthetic methods for patients with Kennedy Class I partial edentulism on oral hypofunction, subjective symptoms, and oral health-related quality of life. *International journal of implant dentistry* 10:33
33. Negoro M, Kanazawa M, Sato D, Shimada R, Miyayasu A, Asami M, Katheng A, Kusumoto Y, Abe Y, Baba K, Minakuchi S (2021) Patient-reported outcomes of implant-assisted removable partial dentures with magnetic attachments using short implants: A prospective study. *Journal of prosthodontic research* 65:554-558
34. Nissan J, Narobai D, Gross O, Ghelfan O, Chaushu G (2011) Long-term outcome of cemented versus screw-retained implant-supported partial restorations. *The International journal of oral & maxillofacial implants* 26:1102-1107
35. Nogawa T, Takayama Y, Ishida K, Yokoyama A (2016) Comparison of Treatment Outcomes in Partially Edentulous Patients with Implant-Supported Fixed Prostheses and Removable Partial Dentures. *The International journal of oral & maxillofacial implants* 31:1376-1383
36. Olsson M, Gunne J, Astrand P, Borg K (1995) Bridges supported by free-standing implants versus bridges supported by tooth and implant. A five-year prospective study. *Clinical oral implants research* 6:114-121
37. Park JH, Lee JY, Shin SW, Kim HJ (2020) Effect of conversion to implant-assisted removable partial denture in patients with mandibular Kennedy classification I : A systematic review and meta-analysis. *Clinical oral implants research* 31:360-373
38. Payne AG, Tawse-Smith A, Wismeijer D, De Silva RK, Ma S (2017) Multicentre prospective evaluation of implant-assisted mandibular removable partial dentures: surgical and prosthodontic outcomes. *Clinical oral implants research* 28:116-125
39. Putra Wigianto AY, Goto T, Iwawaki Y, Ishida Y, Watanabe M, Ichikawa T (2021) Treatment outcomes of implant-assisted removable partial denture with distal extension based on the Kennedy classification and attachment type: a systematic review. *International journal of implant dentistry* 7:111
40. Rehmann P, Podhorsky A, Wöstmann B (2015) Treatment Outcomes of Cantilever Fixed Partial Dentures on Vital Abutment Teeth: A Retrospective Analysis. *The International journal of prosthodontics* 28:577-582
41. Reissmann DR, Heydecke G, Schierz O, Marré B, Wolfart S, Strub JR, Stark H, Pospiech P, Mundt T, Hannak W, Hartmann S, Wöstmann B, Luthardt RG, Böning KW, Kern M, Walter MH (2014) The

- randomized shortened dental arch study: temporomandibular disorder pain. *Clinical oral investigations* 18:2159-2169
42. Reissmann DR, Wolfart S, John MT, Marré B, Walter M, Kern M, Kohal R, Nothdurft F, Stark H, Schierz O, Wöstmann B, Hannak W, Mundt T, Pospiech P, Boldt J, Edelhoff D, Busche E, Jahn F, Luthardt RG, Hartmann S, Heydecke G (2019) Impact of shortened dental arch on oral health-related quality of life over a period of 10 years - A randomized controlled trial. *Journal of dentistry* 80:55-62
 43. Romanos GE, May S, May D (2012) Immediate loading of tooth-implant-supported telescopic mandibular prostheses. *The International journal of oral & maxillofacial implants* 27:1534-1540
 44. Sasse M, Kern M, Marré B, Walter MH (2014) Clinical performance of cantilevered fixed dental prostheses abutments in the shortened dental arch. *Journal of dentistry* 42:373-376
 45. Schierz O, Reissmann DR, Rauch A, John MT, Marré B, Luthardt RG, Mundt T, Hannak W, Kohal R, Kern M, Nothdurft F, Hartmann S, Böning K, Boldt J, Stark H, Edelhoff D, Wöstmann B, Wolfart S, Jahn F, Walter MH (2021) IMPACT OF SHORTENED DENTAL ARCH ON ORAL HEALTH-RELATED QUALITY OF LIFE. *The journal of evidence-based dental practice* 21:101622
 46. Schierz O, Lee CH, John MT, Rauch A, Reissmann DR, Kohal R, Marré B, Böning K, Walter MH, Luthardt RG, Rudolph H, Mundt T, Hannak W, Heydecke G, Kern M, Hartmann S, Boldt J, Stark H, Edelhoff D, Wöstmann B, Wolfart S, Jahn F (2023) HOW TO IDENTIFY SUBGROUPS IN LONGITUDINAL CLINICAL DATA: TREATMENT RESPONSE PATTERNS IN PATIENTS WITH A SHORTENED DENTAL ARCH. *The journal of evidence-based dental practice* 23:101794
 47. Schmitt J, Wichmann M, Eitner S, Hamel J, Holst S (2011) Five-year clinical follow-up of prefabricated precision attachments: a comparison of uni- and bilateral removable dental prostheses. *Quintessence international* (Berlin, Germany : 1985) 42:413-418
 48. Schünemann HJ, Brennan S, Akl EA, Hultcrantz M, Alonso-Coello P, Xia J, Davoli M, Rojas MX, Meerpohl JJ, Flottorp S, Guyatt G, Mustafa RA, Langendam M, Dahm P (2023) The development methods of official GRADE articles and requirements for claiming the use of GRADE - A statement by the GRADE guidance group. *Journal of clinical epidemiology* 159:79-84
 49. See WL, Khoo TL, Mohan M, Nimbalkar S, Patil PG (2024) Effect of surgical and prosthodontic protocols of distal extension implant-supported removable partial dentures on clinical and patient-reported outcomes: A systematic review. *The Journal of prosthetic dentistry*
 50. Shahmiri RA, Atieh MA (2010) Mandibular Kennedy Class I implant-tooth-borne removable partial denture: a systematic review. *Journal of oral rehabilitation* 37:225-234
 51. Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, Moher D, Tugwell P, Welch V, Kristjansson E, Henry DA (2017) AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *Bmj* 358:j4008
 52. Stegelmann K, Dirheimer M, Ludwig E, Moldovan O, Rudolph H, Luthardt RG, Just BA (2012) Case-control study on the survival of abutment teeth of partially dentate patients. *Clinical oral investigations* 16:1685-1691
 53. Studer SP, Mader C, Stahel W, Scharer P (1998) A retrospective study of combined fixed-removable reconstructions with their analysis of failures. *Journal of oral rehabilitation* 25:513-526
 54. Thomason JM, Moynihan PJ, Steen N, Jepson NJ (2007) Time to survival for the restoration of the shortened lower dental arch. *Journal of dental research* 86:646-650
 55. Vanzeveren C, D'Hoore W, Bercy P, Leloup G (2003) Treatment with removable partial dentures: a longitudinal study. Part II. *Journal of oral rehabilitation* 30:459-469
 56. Vanzeveren C, D'Hoore W, Bercy P, Leloup G (2003) Treatment with removable partial dentures: a longitudinal study. Part I. *Journal of oral rehabilitation* 30:447-458
 57. Walter M, Luthardt RG (2005) Verkürzte Zahnreihen: Welche Zähne wie ersetzen? ZM-online <https://www.zm-online.de/artikel/2005/zaehne-ersetzen/verkuerzte-zahnreihen-welche-zaehne-wie-ersetzen> letzter Zugriff 18.11.2025

58. Walter M, Marré B, Dreyhaupt J, Heydecke G, Rauch A, Mundt T, Hannak W, Kohal RJ, Kern M, Nothdurft F, Hartmann S, Böning K, Boldt J, Stark H, Edelhoff D, Wöstmann B, Wolfart S, Jahn F, Luthardt RG (2021) Rehabilitation of shortened dental arches: A fifteen-year randomised trial. *Journal of oral rehabilitation* 48:738-744
59. Walter MH, Weber A, Marré B, Gitt I, Gerss J, Hannak W, Hartmann S, Heydecke G, Huppertz J, Jahn F, Ludwig A, Mundt T, Kern M, Klein V, Pospiech P, Stumbaum M, Wolfart S, Wöstmann B, Busche E, Böning K, Luthardt RG (2010) The randomized shortened dental arch study: tooth loss. *Journal of dental research* 89:818-822
60. Walter MH, Hannak W, Kern M, Mundt T, Gernet W, Weber A, Wöstmann B, Stark H, Werner D, Hartmann S, Range U, Jahn F, Passia N, Pospiech P, Mitov G, Brückner J, Wolfart S, Busche E, Luthardt RG, Heydecke G, Marré B (2013) The randomized shortened dental arch study: tooth loss over five years. *Clinical oral investigations* 17:877-886
61. Walter MH, Marré B, Vach K, Strub J, Mundt T, Stark H, Pospiech P, Wöstmann B, Heydecke G, Kern M, Hartmann S, Luthardt R, Huppertz J, Wolfart S, Hannak W (2014) Management of shortened dental arches and periodontal health: 5-year results of a randomised trial. *Journal of oral rehabilitation* 41:515-522
62. Walter MH (2016) Konzept verkürzte Zahnreihe: Wo stehen wir 2016? ZM-online <https://www.zm-online.de/artikel/2016/op-durch-den-mund/konzept-verkuerzte-zahnreihe-wo-stehen-wir-2016> letzter Zugriff 18.11.2025
63. Walter MH, Dreyhaupt J, Hannak W, Wolfart S, Luthardt RG, Stark H, Pospiech P, Mundt T, Kern M, Böning KW, Wöstmann B, Scheller H, Jahn F, Reinhardt W, Strub J, Marré B, Heydecke G (2018) The Randomized Shortened Dental Arch Study: Tooth Loss Over 10 Years. *The International journal of prosthodontics* 31:77-84
64. Walter MH, Dreyhaupt J, Mundt T, Kohal R, Kern M, Rauch A, Nothdurft F, Hartmann S, Böning K, Boldt J, Stark H, Edelhoff D, Wöstmann B, Luthardt RG, Hannak W, Wolfart S, Heydecke G, Jahn F, Pospiech P, Marré B (2020) Periodontal health in shortened dental arches: A 10-year RCT. *Journal of prosthodontic research* 64:498-505
65. Wismeijer D, Tawse-Smith A, Payne AG (2013) Multicentre prospective evaluation of implant-assisted mandibular bilateral distal extension removable partial dentures: patient satisfaction. *Clinical oral implants research* 24:20-27
66. Witter DJ, Van Elteren P, Käyser AF, Van Rossum GM (1990) Oral comfort in shortened dental arches. *Journal of oral rehabilitation* 17:137-143
67. Witter DJ, De Haan AF, Käyser AF, Van Rossum GM (1991) Shortened dental arches and periodontal support. *Journal of oral rehabilitation* 18:203-212
68. Witter DJ, De Haan AF, Käyser AF, Van Rossum GM (1994) A 6-year follow-up study of oral function in shortened dental arches. Part II: Craniomandibular dysfunction and oral comfort. *Journal of oral rehabilitation* 21:353-366
69. Wolfart S, Marré B, Wöstmann B, Kern M, Mundt T, Luthardt RG, Huppertz J, Hannak W, Reiber T, Passia N, Heydecke G, Reinhardt W, Hartmann S, Busche E, Mitov G, Stark H, Pospiech P, Weber A, Gernet W, Walter MH (2012) The randomized shortened dental arch study: 5-year maintenance. *Journal of dental research* 91:65s-71s
70. Wolfart S, Müller F, Gerß J, Heydecke G, Marré B, Böning K, Wöstmann B, Kern M, Mundt T, Hannak W, Brückner J, Passia N, Jahn F, Hartmann S, Stark H, Richter EJ, Gernet W, Luthardt RG, Walter MH (2014) The randomized shortened dental arch study: oral health-related quality of life. *Clinical oral investigations* 18:525-533
71. Wostmann B, Budtz-Jorgensen E, Jepson N, Mushimoto E, Palmqvist S, Sofou A, Owall B (2005) Indications for removable partial dentures: a literature review. *The International journal of prosthodontics* 18:139-145
72. Yoo SY, Kim SK, Heo SJ, Koak JY (2022) Clinical and radiographic evaluations of implants as surveyed crowns for Class I removable partial dentures: A retrospective study. *The journal of advanced prosthodontics* 14:108-121

-
73. Yoshimoto T, Hasegawa Y, Salazar S, Kikuchi S, Hori K, Ono T (2021) Factors Affecting Masticatory Satisfaction in Patients with Removable Partial Dentures. *International journal of environmental research and public health* 18
 74. Yoshino K, Ito K, Kuroda M, Sugihara N (2021) Survival Rate of Removable Partial Dentures with Mandibular Bilateral Free End Saddle: A Retrospective Study. *The Bulletin of Tokyo Dental College* 62:205-214
 75. Zhang H, Ramos V, Jr., Bratos M, Liu PP, He W (2022) Effect of the attachments on clinical outcomes of mandibular distal extension implant-supported removable partial dentures: A systematic review. *The Journal of prosthetic dentistry* 128:1211-1220
 76. Zlatarić DK, Celebić A (2008) Factors related to patients' general satisfaction with removable partial dentures: a stepwise multiple regression analysis. *The International journal of prosthodontics* 21:86-88

16 Anhang - Evidenztabellen

Tabelle 15: Evidenztable für Empfehlung 1 - GRADE

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)								Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenz- vertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses	Summe BIAS	Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme	Anwendbarkeit der Intervention		
Überlebensraten herausnehmbarer Teilprothesen mit Molarenersatz (Evidenzbasierte Empfehlung 1)																									
1994	Kapur	A randomized clinical trial of two basic removable partial denture designs. Part I: Comparisons of five-year success rates and periodontal health. J Prosthet Dent;72(3):268-82	Prothesenüberleben	RCT	hohe Evidenz	Randomisierung zentral durch Treatment Coordinator	nicht möglich	10/42 = 24 % bei Kennedy 1 (Tabelle VII)	nein	nein	Möglich: Bias durch Berichte zu identischer Studienpopulation in unterschiedlichen Publikationen	Es ist unklar, ob lost-to-follow-up durch Patientenzufriedenheit entstand: "The uneven losses for the two treatment groups creates a dilemma, especially when the reason for the loss is not known."	-1	nicht angegeben -1	n.a.*	42 Patienten mit Kennedy Klasse I, 10 withdrawn, 9 failure	bis zu 60 Monate	-1	B*	Kennedy Klassen I und II, nur männliche Patienten -1	nein	ja	ja	-1	sehr niedrige Evidenz
2003	Vanzere	Treatment with removable partial dentures: a longitudinal study. Part I J Oral Rehabil;30(5):447-58	Prothesenüberleben	longitudinale Beobachtungsstudie (prospektiv/retrospektiv kombiniert)	niedrige Evidenz	nein	nein	629 davon 333 erreichbar, davon 254 untersucht (76% aller gestellten Patienten)	nein	nein	ja	nein	0	nicht angegeben -1	n.a.*	166 Klasse I Patienten (137UK, 29 OK)	OK RPDs 103 Monate, UK RPD 94 Monate	-1	B*	Kennedy Klasse I ist die größte Kennedy Klasse, weibliche und männliche Probanden, Uniklinikpatienten	nein	keine Kontrollgruppe nur RPD	Klasseneinteilung basierend auf Kennedy, "Class I" entspricht Kennedy Klasse I, Studierendenbehandlung evtl. nicht mit erfahrenen Behandlern vergleichbar -1	-1	sehr niedrige Evidenz
2003	Vanzere	Treatment with removable partial dentures: a longitudinal study. Part II J Oral Rehabil;30(5):459-69	Prothesenüberleben	longitudinale Beobachtungsstudie (prospektiv/retrospektiv kombiniert)	niedrige Evidenz	nein	nein	gering bei 5Jahres follow-up (192 kontaktiert, 189 Teilnehmer (gilt für alle Kennedy Klassen!))	nein	nein	nur in vorheriger Publikation (Teil I) beschrieben -1	nein	-1	nicht angegeben -1	n.a.*	Anzahl der Debondings für kl I separat angegeben n=30, OK3, UK 27 (Gesamtanzahl Abutments OK 11 natural + 51 crowned; UK 123 natural, 162 crowned)	nicht angegeben (in Teil I zu der Publikation beschrieben) -1	-1	B*	nur in vorheriger Publikation beschrieben	nein	keine Kontrollgruppe, alle Patienten mit derselben Grundversorgung	Klasseneinteilung basierend auf Kennedy, "Class I" entspricht Kennedy Klasse I, Studierendenbehandlung evtl. nicht mit erfahrenen Behandlern vergleichbar -1	-1	sehr niedrige Evidenz

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)						Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenzvertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias		Diverses	Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse			Beobachtungsdauer	Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme		
2007	Thomson	Time to survival for the restoration of the shortened lower dental arch J Dent Res;86(7):646-50	Prothesenüberleben	RCT	hohe Evidenz	"randomly allocated by gender, stratified by age, to fixed partial denture or removable partial denture treatment groups, according to computer-generated random numbers. The clinician was not involved in this allocation."	nicht möglich	15 participants (25%) at 5 yrs	ja	nein	nein	sample size:60 persons, post hoc analysis 53% power bias in the reporting of failure was technically possible, given a study design in which the operators providing treatment also assessed its outcome -1	95%CI: 0,27, 1,29 fixed partial dentures had a slightly lower hazard rate (and were thus more likely to survive) than removable partial dentures, but the difference was not statistically significant (hazard ratio 0.59)	n.a.*	Fixed partial dentures: 30 Probanden/11 Removable partial dentures: 30 Probanden/15	Patients were reviewed 3 mos and 1 yr after insertion of the new lower prostheses, and thereafter at yearly intervals (to 5 yrs)	0	B*	Patienten, bilaterale verkürzte Zahnreihe UK, max. 8 remaining lower teeth, 25 male, 35 female participants, median age 67 (min 39, max 81 yrs), median number of remaining lower teeth 7 (min 3, max 8, SD 1,21)	nein	ja	ja	0	moderate Evidenz
2011	Schmitt	Five-year clinical follow-up of prefabricated precision attachments: a comparison of uni- and bilateral removable dental prostheses Quintessence Int; 42(5):413-8	Prothesenüberleben	prospektive klinisch Studie	niedrige Evidenz	nein	nein	nicht angegeben	nein	nein	nein	nein	nicht angegeben -1	n.a.*	23 Probanden, 20 Prothesen KI I, 8 Prothesen KI II, Patientenzahl je Klasse unbekannt -1	5 Jahre	-2	B*	nicht genau angegeben (Downgrade bereits bei fehlender Genauigkeit erfolgt)	nein	2 Therapiearme (Kennedy KI I + II jedoch Kennedy I etwas größer), ja	ja	0	sehr niedrige Evidenz
2012	Stegemann	Case-control study on the survival of abutment teeth of partially dentate patients Clin Oral Investig;16(6):1685-91	Prothesenüberleben	retrospektive Fall-kontroll Studie	niedrige Evidenz	bei Pat. Mit 2 Prothesen, wurde zufällig ausgewählt, welche Prothese betrachtet wurde	nicht möglich	n.a.*	nein	nein	nein	nein	nur für mittlere Beobachtungszeit angegeben, ansonsten nur absolute und relative Häufigkeiten -1	n.a.*	203 Probanden, davon 78 Kennedy I	12 Jahre 1994-2006, Mittlere Beobachtungsdauer 49 bzw Klammerprothesen 28,5 Monate	-1	B*	104 Männer, 99 Frauen nicht für KI, Durchschnittlich 60 Jahre	nein	Gussklammerprothesen vs Geschlebe prothesen, ja	ja	0	sehr niedrige Evidenz
2020	McKenna	Tooth replacement options for partially dentate older adults: a survival analysis J Dent:103:103468	Prothesenüberleben	RCT	hohe Evidenz	"computer generated schedule"	nicht möglich	RDP 20/65 SDA 23/67	nein	nein	nein	nein	Konfidenzintervalle 95 % angegeben, Tabelle 4 mäßig bis breit -1	n.a.*	RDP 65 (20 lost to follow up), SDA 67 (lost to follow up 23)	36 Monate	-1	B*	Über 65 Jahre alt, Tabelle 2	nein	RDP vs. SDA, ja	ja	0	moderate Evidenz

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summe e BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenz- vertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme	Anwendbarkeit der Intervention		
2021	Walter	Rehabilitation of shortened dental arches: A fifteen-year randomised trial J Oral Rehabil;48(6):738-744	Prothesenerleben	RCT	hohe Evidenz	"randomization tables with randomly permuted blocks"	nicht möglich	RPD 52/109 SDA 43/106 (Figure 1)	nein	nein	nein	nein	95% Konfidenzintervalle angegeben, mäßig bis breit -1	n.a.*	57 in der 15-Jahres Nachbeobachtung PRDP 28 Pat mit 75 Zähnen; SDA 24 Pat mit 75 Zähnen	15 Jahre	-1	B*	RPD: 49f 60m SDA: 58f 48m, siehe Figure 1	nein	SDA vs. PRDP, ja	ja	0	moderate Evidenz	
2021	Yoshino	Survival Rate of Removable Partial Dentures with Mandibular Bilateral Free End Saddle: A Retrospective Study Bull Tokyo Dent Coll;62(4):205-214	Prothesenerleben	retrospektive Kohortenstudie, Fragebögen wurden an Zahnärzte versandt	niedrige Evidenz	nein, retrospektiv	nicht möglich	nicht angegeben -1	Sammeloutcome survival (Replacement of denture/ loss of abutment teeth) -1	nein	Recruitment Bias, nur Pat., die gesunde Zähne haben und regelmäßige Recalls davor wahrnahmen wurden eingeschlossen -1	nein	95% Konfidenzintervalle angegeben mäßig bis breit -1	n.a.*	128 Patienten	0-31 Jahre- > Kohortenstudie	-1	B*	128 Pat, Altersgruppen angegeben, 48 Männer, 80 Frauen -1	Sammeloutcome	Fehlende Kontrollgruppe	30 verschiedene Zahnärzte mit unterschiedlichem Wissenstand -1	-2	sehr niedrige Evidenz	
2024	Brandt	Retrospective clinical study of 842 clasp-retained removable partial dentures with a metal framework: survival, maintenance needs, and biologic findings Quintessence Int;55(9):704-711	Prothesenerleben	retrospektive klinische Studie	niedrige Evidenz	nein, retrospektiv	nicht möglich	n.a.*	Thema umfassen d beschrieben	nein	nein	Patienteneinschluss bei größer 6 Monaten Tragezeit -1	-1	nicht angegeben -1	n.a.*	87 von 429 Prothesen schlugen fehl	mean observation period 42.1 plusminus 33.2	-1	B*	anhand der Ein- und Ausschlusskriterien beschrieben, für unsere Fragestellung zutreffend	nein	keine Kontrollgruppe, nur C-RPD	ja	0	sehr niedrige Evidenz

* B = Bewertung einer einzelnen Studie - Beurteilung der Inkonsistenz mit anderen Studien nicht möglich

* n.a. = nicht zutreffend (non applicable)

Tabelle 16: Evidenztabelle für Empfehlung 2 - GRADE

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)						Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenz-vertrauen	
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publications-bias		Diverses	Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse			Beobachtungsdauer	Punktschätzer	Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)			Vergleichbarkeit der Therapiearme
Pfeilerzahnverlust bei herausnehmbaren Teilprothesen mit Molarenersatz (Evidenzbasierte Empfehlung 2)																									
2003	Vanzere	Treatment with removable partial dentures: a longitudinal study. Part I J Oral Rehabil;30(5):447-58	Pfeilerzahnverlust	longitudinale Beobachtungsstudie (prospektiv/retrospektiv kombiniert)	niedrige Evidenz	nein	nein	629 davon 333 erreichbar, davon 254 untersucht (76% aller gelisteten Patienten)	nein	nein	ja	nein	0	nicht angegeben -1	n.a.*	166 Klasse I Patienten (137UK, 29 OK)	OK RPDs 103 Monate, UK RPD 94 Monate	-1	B*	Kennedy KI I ist die größte Kennedy Klasse, weibliche und männliche Probanden, Uniklinikpatienten	nein	keine Kontrollgruppe nur RPD	Klasseneinteilung basierend auf Kennedy, Class I entspricht Kennedy (Studierendenbehandlung evtl nicht mit erfahrenen Behandlern vergleichbar -1	-1	sehr niedrige Evidenz
2003	Vanzere	Treatment with removable partial dentures: a longitudinal study. Part II J Oral Rehabil;30(5):459-69	Pfeilerzahnverlust	longitudinale Beobachtungsstudie (prospektiv/retrospektiv kombiniert)	niedrige Evidenz	nein	nein	gering bei 5Jahres follow-up (192 kontaktiert, 189 Teilnehmer (gilt für alle Kennedy Klassen!))	nein	nein	nur in vorheriger Publikation beschrieben -1	nein	-1	nicht angegeben -1	n.a.*	OK 11 natural + 51 crowned; Loss 1 bzw 9; UK 123 natural, 162 crowned; Loss 17 bzw 11)	nicht angegeben (nur Durchschnittliche Dauer bis zum Verlust angegeben, in einer Publikation zuvor beschrieben)	-1	B*	nur in vorheriger Population beschrieben	nein	keine Kontrollgruppe, alle Patienten mit derselben Grundversorgung	Klasseneinteilung basierend auf Kennedy, Class I entspricht Kennedy (Studierendenbehandlung evtl nicht mit erfahrenen Behandlern vergleichbar -1	-1	sehr niedrige Evidenz
2010	Walter	The randomized shortened dental arch study: tooth loss J Dent Res;89(8):818-22	Pfeilerzahnverlust	RCT	hohe Evidenz	randomization tables with permuted blocks (zentral)	nicht möglich	PRDP 8/109 SDA 8/106	nein	nein	nein	nein	0	RDP 0,85-0,98 SDA 0,84-0,98	n.a.*	81/6 71/6	3 Jahre	0	B*	über 3 Jahre RPD: 49f 60m SDA: 58f 48m	Auswertung einer "modifizierten Hauptzielgröße"	ja	ja	moderate Evidenz	
2011	Schmitt	Five-year clinical follow-up of prefabricated precision attachments: a comparison of uni- and bilateral removable dental prostheses Quintessence Int; 42(5):413-8	Pfeilerzahnverlust	prospektive klinische Studie	niedrige Evidenz	nein	nein	nicht angegeben	nein	nein	nein	nein	0	nicht angegeben -1	n.a.*	Anzahl Probanden 23, 20 Prothesen KI I, 8 Prothesen KI I, Patientenzahl je Klasse unbekannt -1	5 Jahre	-2	B*	nicht genau angegeben (Downgrade bereits bei fehlender Genauigkeit erfolgt)	nein	2 Therapiearme (Kennedy KI I + II jedoch Kennedy I etwas größer)	ja	0	sehr niedrige Evidenz

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)						Summe e Bias	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenz- vertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses	Breite der Konfidenzintervalle	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme	Anwendbarkeit der Intervention		
2012	Stegemann	Case-control study on the survival of abutment teeth of partially dentate patients Clin Oral Investig;16(6):1685-91	Pfeilerzahnverlust	retrospektive Fall-kontroll Studie	niedrige Evidenz	bei Pat. Mit 2 Prothesen, wurde zufällig ausgewählt, welche Prothese betrachtet wurde	nicht möglich	Querschnittstudie, daher kein Lost-to Follow up	nein, vollständig berichtet	nein	nein	nein	nur für mittlere Beobachtungszeit angegeben, ansonsten nur absolute und relative Häufigkeiten -1	n.a.*	203 Probanden, davon 78 Kennedy I	12 Jahre 1994-2006, Mittlere Beobachtungszeit 49 bzw Klammerprothesen 28,5 Monate	-1	B*	104 Männer, 99 Frauen nicht für KI, Durchschnittlich 60 Jahre	nein	Gussklammerprothesen vs Geschiebe prothesen, ja	ja	0	sehr niedrige Evidenz
2013	Walter	The randomized shortened dental arch study: tooth loss over five years Clin Oral Investig;17(3):877-86	Pfeilerzahnverlust	RCT	hohe Evidenz	Zuteilung zu Behandlungen erfolgte mittels Randomisierungstabellen mit zufällig permutierten Blöcken, stratifiziert nach Zentrum und Alter	nicht möglich	Von 150 behandelten Patienten erreichten 132 (88 %) die 5-Jahres-Untersuchung g. 71 Patienten in der PRDP-Gruppe und 61 in der SDA-Gruppe	nein	nein	nein	nein	5-Jahres-Überlebensraten zeigen CIs, die zwischen 0,14 und 0,22 liegen. Bsp. CIs Breite für primären Endpunkt Zahnverlust in PRDP-Gruppe 0,84 -0,64 = 0,20.	n.a.*	115 Patienten für 2 Gruppen 109 PRDP 106 SDA	5 Jahre	0	B*	Patienten über 35 mit komplettem Molarenverlust in einem Kiefer	Auswertung einer "modifizierten Hauptzielgröße" -1	PRDP vs. SDA direkt in RCT, ja	klinisch relevant	-1	moderate Evidenz
2018	Walter	The Randomized Shortened Dental Arch Study: Tooth Loss Over 10 Years Int J Prosthodont;31(1):77-84	Pfeilerzahnverlust	RCT	hohe Evidenz	extern	nicht möglich	ITT noch 82 Pat von 152 nach 10 Jahren Nachbeobachtung	nein	nein	ITT	nein	PRDP 0,52-0,78; SDA 0,45-0,73	n.a.*	PRDP 79/19; SDA 71/20	10 Jahre	0	B*	PRDP 59,3 J. SDA 59,6 J.; weibl. PRDP 45% SDA 54,7%; Zahnanzahl PRDP 15,5 SDA 14,8	nein	Auswertung einer "modifizierten Hauptzielgröße" -1	ja	-1	moderate Evidenz
2021	Walter	Rehabilitation of shortened dental arches: A fifteen-year randomised trial J Oral Rehabil;48(6):738-744	Pfeilerzahnverlust	RCT	hohe Evidenz	"randomization tables with randomly permuted blocks"	nicht möglich	RPD 52/109 SDA 43/107 (figure 1)	nein ITT	nein	nein	nein	95% Konfidenzintervalle angegeben mäßig bis breit -1	n.a.*	57 in der 15-Jahres nachbeobachtung PRDP 28 mit 75 Zähnen; SDA 24 Pat mit 75 Zähnen	15 Jahre	-1	B*	RPD: 49f 60m SDA: 58f 48m siehe Figure 1	nein	SDA vs. PRDP, ja	Auswertung einer "modifizierten Hauptzielgröße" -1	-1	niedrige Evidenz

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)						Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)			Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenzvertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer		Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme	Anwendbarkeit der Intervention		
2021	Yoshino	Survival Rate of Removable Partial Dentures with Mandibular Bilateral Free End Saddle: A Retrospective Study Bull Tokyo Dent Coll;62(4):205-214	Pfeilerzahnverlust	retrospektive Kohortenstudie, Fragebögen wurden an Zahnärzte versandt	niedrige Evidenz	nein, retrospektiv	nicht möglich	nicht angegeben -1	Sammeloutcome survival (Replacement of denture/loss of abutment teeth) -1	nein	Recruitment Bias, nur Pat. Die gesunde Zähne haben und regelmäßige Recalls davor wahrnahmen wurden eingeschlossen -1	-3	95% Konfidenzintervalle angegeben mäßig bis breit -1	n.a.*	128 Patienten	0-31 Jahre > Kohortenstudie	-1	128 Pat, Altersgruppen angegeben, 48 Männer, 80 Frauen	Sammeloutcome -1	Fehlende Kontrollgruppe	30 verschiedene Zahnärzte mit unterschiedlichem Wissenstand -1	-2	sehr niedrige Evidenz

* B = Bewertung einer einzelnen Studie - Beurteilung der Inkonsistenz mit anderen Studien nicht möglich

* n.a. = nicht zutreffend (non applicable)

Tabelle 17: Evidenztabelle für Empfehlung 3 - GRADE

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenz- vertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme	Anwendbarkeit der Intervention		
Biologische Komplikationen bei herausnehmbaren Teilprothesen mit Molarenersatz (Empfehlung 3) - Parodontal bedingt																									
1991	Witter	Shortened dental arches and periodontal support J Oral Rehabil;18(3):203-12	biologische Komplikationen: Zahnlockerung	prospektive klinische Studie	niedrige Evidenz	nein	nein	nicht angegeben	nein	nein	ja	nein	0	nicht angegeben	n.a.*	74 SDA, 25 SDA+RDP, 72 CDA, jedoch nicht klar ob bi- oder unilateral	5 Jahre	-2	B*	nur Anzahl angegeben, keine genauere Beschreibung	nein	ungleiche Gruppengröße (74SDA, 25 SDA+RDP, 72 CDA)	ja	0	sehr niedrige Evidenz
1991	Witter	Shortened dental arches and periodontal support J Oral Rehabil;18(3):203-12	biologische Komplikationen: Knochenhöhenverlust	prospektive klinische Studie	niedrige Evidenz	nein	nein	nicht angegeben	nein	nein	ja	nein	0	nicht angegeben	n.a.*	74 SDA, 25 SDA+RDP, 72 CDA, jedoch nicht klar ob bi- oder unilateral	5 Jahre	-2	B*	nur Anzahl angegeben, keine genauere Beschreibung	nein	ungleiche Gruppengröße (74SDA, 25 SDA+RDP, 72 CDA)	ja	0	sehr niedrige Evidenz
1991	Witter	Shortened dental arches and periodontal support J Oral Rehabil;18(3):203-12	biologische Komplikationen: Zahnverlust	prospektive klinische Studie	niedrige Evidenz	nein	nein	nicht angegeben	nein	nein	ja	nein	0	nicht angegeben	n.a.*	74 SDA, 25 SDA+RDP, 72 CDA, jedoch nicht klar ob bi- oder unilateral	5 Jahre	-2	B*	nur Anzahl angegeben, keine genauere Beschreibung	nein	ungleiche Gruppengröße (74SDA, 25 SDA+RDP, 72 CDA)	ja	0	sehr niedrige Evidenz
2005	Akaltan	An evaluation of the effects of two distal extension removable partial denture designs on tooth stabilization and periodontal health J Oral Rehabil;32(11):823-9	biologische Komplikationen	prospektive klinische Studie	niedrige Evidenz	nein	nein		nein	nein	nein	nein	0	nicht angegeben	n.a.*	(mean age 55,) ansonsten nicht genauer erklärt	30 Monate	-1	B*	36 Patienten (Ø 55 Jahre) mit bilateraler Freizugsituation UK = Kennedy Klasse I	nein	lingual plate RPDs vs. lingual bar RPDs, ja	ja	0	sehr niedrige Evidenz

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)						Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenzvertrauen	
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias		Diverses	Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse			Beobachtungsdauer	Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme			Anwendbarkeit der Intervention
2014	Walter	Management of shortened dental arches and periodontal health: 5-year results of a randomised trial J Oral Rehabil;41(7):515-22	biologische Komplikationen	RCT	hohe Evidenz	Randomisierung erfolgte zentralisiert mittels zufällig permutierter Blöcke, stratifiziert nach Alter (über/unter 50 Jahren) und Zahnklinik - keine Abwertung	nicht möglich	nach 5 Jahren umfasste Auswertung 59 Patienten in der PRDP-Gruppe und 46 Patienten in der SDA-Gruppe. Patientenverluste in beiden Gruppen ähnlich	nein	nein	nicht beurteilbar (unwahrscheinlich h-Studie teil einer größeren rct-Serie)	Nichtanwendung des Intention-to-treat-Prinzips (ITT), 2 Patienten, die die falsche Behandlung erhielten, wurden von der Analyse ausgeschlossen, Risiko für Selektionsbias; heterogene supportive Parodontaltherapie (SPT), die nach individuellem Bedarf und Protokoll der teilnehmenden Zentren durchgeführt wurde -1	-1	95%-CI für Gruppenunterschiede von CAL-V (z.B. 0,05 bis 0,48 mm) und PPD (z.B. 0,03 bis 0,41 mm) sind relativ breit und umfassen den Bereich, der sowohl klinisch unbedeutende als auch möglicherweise relevante kleinere Unterschiede einschließt	n.a.*	59 Patienten in der PRDP- und 46 in der SDA-Gruppe nach 5 Jahren, ursprüngliche Stichprobenberechnung basierte auf Zahnausfall als primärem Outcome und zielte auf 70 Patienten pro Gruppe ab. Für sekundären parodontalen Outcomes könnte erreichte Stichprobengröße möglicherweise zu klein sein, um präzise Schätzungen kleiner Effekte zu liefern	5 Jahre	-1	B*	Unikliniken in Deutschland, Patienten über 35 Jahren mit komplettem Molarenverlust in einem Kiefer - für Fragestellung direkt relevant	direkt klinisch relevante parodontale Outcomes (CAL-V, PPD, PII, BOP)	Ja – gleiche Ein- und Ausschlusskriterien, RCT	Eingeschränkt – PRDP mit Präzisionselementen nicht weltweit Standard (sehr verbreitet in DE) - internationaler Vergleich erschwert	0	niedrige Evidenz
2020	Walter	Periodontal health in shortened dental arches: A 10-year RCT J Prosthodont Res;64(4):498-505	biologische Komplikationen	RCT	hohe Evidenz	"randomization tables"	nicht möglich	PRDP 37/109 SDA 33/106	nein	nein	nein	nein	95% Konfidenzintervalle, mäßig breit	n.a.*	PRDP 81 SDA 69 (genaue Beschreibung der Population in Fig. 3)	10 Jahre	-1	B*	Unikliniken in Deutschland, Patienten über 35 Jahren mit komplettem Molarenverlust in einem Kiefer - für Fragestellung direkt relevant	nein	ja	ja	0	moderate Evidenz	
												0	-1			-1						0			

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)						Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenz-vertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias		Diverses	Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse			Beobachtungsdauer	Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme		
Biologische Komplikationen bei herausnehmbaren Teilprothesen mit Molarenersatz (Empfehlung 3) - Kariös bedingt																								
2001	Jepson	Caries incidence following restoration of shortened lower dental arches in a randomized controlled trial Br Dent J;191(3):140-4	biologische Komplikationen	RCT	hohe Evidenz	"computer generated random numbers" durch einen nicht involvierten dritten	nicht möglich	60 Patienten, 30 je Gruppe 10 lost to follow up	nein	nein	nein	nein	95% Konfidenzintervalle 1,5-17,89, relativ breit	n.a.*	30 Patienten/Gruppe	2 Jahre		B*	gleich verteilt	nein	ja	ja	hohe Evidenz	
												0					0					0		
2012	Wolfart	The randomized shortened dental arch study: 5-year maintenance J Dent Res;91(7 Suppl):65s-71s	biologische Komplikationen	RCT	hohe Evidenz	"randomization tables with randomly permuted blocks"	nicht möglich	PRDP 10/109 SDA 10/106	nein	nein	nein	Die Analyse der Nachsorgebehandlung ist underpowered -1	n.a.*	n.a.*	73% Probanden mit ereignissen RPDP 58% Probanden mit Ereignissen SDA	5 Jahre		B*	über 35 Jahre RPD: 49f 60m SDA: 58f 48m	nein	ja	ja	moderate Evidenz	
												-1					0					0		

* B = Bewertung einer einzelnen Studie - Beurteilung der Inkonsistenz mit anderen Studien nicht möglich

* n.a. = nicht zutreffend (non applicable)

Tabelle 18: Evidenztabelle für Empfehlung 4 - GRADE

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)						Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenz-vertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias		Diverses	Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse			Beobachtungsdauer	Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme		
Technische Komplikationen (Dezementierungen, Frakturen; Nachsorgebedarf: Austausch des Kunststoffeinbaus bei Futtergeschoben, Unterfütterungen) bei herausnehmbaren Teilprothesen mit Molarenersatz (Empfehlung 4)																								
1997	Igarashi	Ten-year follow-up study of conical crown-retained dentures Int J Prosthodont;10(2):149-55	technische Komplikation Unterfütterungshäufigkeit	retrospektive klinische Studie	niedrige Evidenz	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	0	-1	n.a.*	Klasse I n=29	mind 10 Jahre	-1	B*	gleichmäßig verteilt, zutreffend	nein	keine Differenzierung zwischen RPD und CCRDs	ja	sehr niedrige Evidenz
1997	Igarashi	Ten-year follow-up study of conical crown-retained dentures Int J Prosthodont;10(2):149-55	technische Komplikation Frakturen von Prothesen/Pfählen	retrospektive klinische Studie	niedrige Evidenz	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	0	-1	n.a.*	Klasse I n=29	mind 10 Jahre	-1	B*	gleichmäßig verteilt, zutreffend	nein	keine Differenzierung zwischen RPD und CCRDs	ja	sehr niedrige Evidenz
2003	Vanzere	Treatment with removable partial dentures: a longitudinal study. Part I J Oral Rehabil;30(5):447-58	technische Komplikation Dezementierung, Relining (Unterfütterungen), Reparaturen	longitudinale Beobachtungsstudie (prospektiv/retrospektiv kombiniert)	niedrige Evidenz	nein	nein	629 davon 333 erreichbar, davon 254 untersucht (76% aller gelisteten Patienten)	nein	nein	ja	nein	0	-1	n.a.*	166 Klasse I Patienten (137UK, 29 OK)	OK RPDs 103 Monate, UK RPD 94 Monate	-1	B*	Kennedy KI I ist die größte Kennedy Klasse, weibliche und männliche Probanden, Uniklinikpatienten	nein	keine Kontrollgruppe nur RPD	Klasseneinteilung basierend auf Kennedy, Class I entspricht Kennedy I Studierendenbehandlung evtl nicht mit erfahrenen Behandlern vergleichbar -1	sehr niedrige Evidenz
2003	Vanzere	Treatment with removable partial dentures: a longitudinal study. Part II J Oral Rehabil;30(5):459-69	technische Komplikation Dezementierung	longitudinale Beobachtungsstudie (prospektiv/retrospektiv kombiniert)	niedrige Evidenz	nein	nein	gering bei 5Jahres follow-up (192 kontaktiert, 189 Teilnehmer (gilt für alle Kennedy Klassen!))	nein	nein	nur in vorheriger Publikation beschrieben -1	nein	-1	-1	n.a.*	Anzahl der Debondings für KI I separat angegeben n=30, OK3, UK 27 (Gesamtanzahl Abutments OK 11 natural + 51 crowned; UK 123 natural, 162 crowned)	nicht angegeben (in Vorher erschienen er Publikation beschrieben)	-1	B*	nur in vorheriger Population beschrieben	nein	keine Kontrollgruppe, alle Patienten mit derselben Grundversorgung	Klasseneinteilung basierend auf Kennedy, Class I entspricht Kennedy I Studierendenbehandlung evtl nicht mit erfahrenen Behandlern vergleichbar -1	sehr niedrige Evidenz

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)						Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenzvertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias		Diverses	Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse			Beobachtungsdauer	Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme		
2007	Thomson	Time to survival for the restoration of the shortened lower dental arch J Dent Res;86(7):646-50	technische Komplikation (Dezementierung, Verbinderfraktur)	RCT	hohe Evidenz	"randomly allocated by gender, stratified by age, to fixed partial denture or removable partial denture treatment groups, according to computer-generated random numbers. The clinician was not involved in this allocation."	nicht möglich	15 participants (25%) at 5 yrs	ja	nein	nein	sample size:60 persons, post hoc analysis 53% power bias in the reporting of failure was technically possible, given a study design in which the operators providing treatment also assessed its outcome -1	95%CI: 0,27, 1,29 fixed partial dentures had a slightly lower hazard rate (and were thus more likely to survive) than removable partial dentures, but the difference was not statistically significant (hazard ratio 0.59)	n.a.*	Fixed partial dentures: 30 Probanden/11 Removable partial dentures: 30 Probanden/15	Patients were reviewed 3 mos and 1 yr after insertion of the new lower prostheses , and thereafter at yearly intervals (to 5 yrs)	0	B*	Patienten, bilaterale verkürzte Zahnreihe UK, max. 8 remaining lower teeth, 25 male, 35 female participants, median age 67 (min 39, max 81 yrs), median number of remaining lower teeth 7 (min 3, max 8, SD 1,21)	nein	ja	ja	0	moderate Evidenz
2011	Schmitt	Five-year clinical follow-up of prefabricated precision attachments: a comparison of uni- and bilateral removable dental prostheses Quintessence Int; 42(5):413-8	technische Komplikationen	prospektive klinische Studie	niedrige Evidenz	nein	nein	nicht angegeben	nein	nein	nein	nein	nicht angegeben	n.a.*	Anzahl Probanden 23, 20 Prothesen KI I, 8 Prothesen KI II, Patientenzahl je Klasse unbekannt -1	5 Jahre	-2	B*	nicht genau angegeben (Downgrade bereits bei fehlender Genauigkeit erfolgt)	nein	2 Therapiearme (Kennedy KI I + II jedoch Kennedy I etwas größer)	ja	0	sehr niedrige Evidenz
2012	Stegemann	Case-control study on the survival of abutment teeth of partially dentate patients Clin Oral Investig;16(6):1685-91	technische Komplikationen	retrospektive Fallkontroll Studie	niedrige Evidenz	bei Pat. mit 2 Prothesen, wurde zufällig ausgewählt, welche Prothese betrachtet wurde	nicht möglich	Querschnittstudie, daher kein Lost-to Follow up	nein	n.a.*	nein	nein	nur für mittlere Beobachtungszeit angegeben, ansonsten nur absolute und relative Häufigkeiten -1	n.a.*	203 Probanden, davon 78 Kennedy I	12 Jahre 1994-2006, Mittlere Beobachtungszeit Geschiebe 49 bzw Klammerprothesen 28,5 Monate	-1	B*	104 Männer, 99 Frauen nicht für KI, Durchschnittlich 60 Jahre	nein	Gussklammerprothesen vs. Geschiebe prothesen, ja	ja	0	sehr niedrige Evidenz

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenzvertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme	Anwendbarkeit der Intervention		
2012	Wolfart	The randomized shortened dental arch study: 5-year maintenance J Dent Res;91(7 Suppl):65s-71s	Analyse Nachsorgeaufwand aufgrund technischer Komplikationen (Nachsorge: Futtergeschichte, Einsatzwechsel, Unterfütterung)	RCT	hohe Evidenz	"randomization tables with randomly permuted blocks"	nicht möglich	PRDP 10/109 SDA 10/106	nein	nein	nein	Die Analyse der Nachsorgebehandlung ist underpowered -1	-1	n.a.*	n.a.*	73% Probanden mit ereignissen RPDP 58% Probanden mit Ereignissen SDA	5 Jahre	0	B*	über 35 Jahre RPD: 49f 60m SDA: 58f 48m	nein	ja	ja	0	moderate Evidenz

* B = Bewertung einer einzelnen Studie - Beurteilung der Inkonsistenz mit anderen Studien nicht möglich

* n.a. = nicht zutreffend (non applicable)

Tabelle 19: Evidenztabelle für Empfehlung 5 - GRADE

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenz-vertrauen	
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme	Anwendbarkeit der Intervention			
Mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität (OHRQoL) bei herausnehmbaren Teilprothesen mit Molarenersatz (Empfehlung 5)																										
2014	Wolfart	The randomized shortened dental arch study: oral health-related quality of life Clin Oral Investig;18(2):525-33	Verbesserung der OHRQoL (OHIP-Gesamtscore) nach RPDP vs. SDA über 5 Jahre	RCT	hohe Evidenz	zentrale Randomisierung mit zufällig permuierten Blöcken, stratifiziert nach Zentrum und Alter, wobei die Zuteilung für die Behandelnden unzugänglich war.	nicht möglich, für die Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (OHRQoL) ist das Fehlen der Verblindungsmöglichkeit potenziell einflussend (Performance Bias)	RPDP-Gruppe: von 79 auf 68; SDA-Gruppe: von 67 auf 57. Autoren erwähnen die Limitation im Artikel. Gründe für Ausfall sind in Tabelle 1 angegeben	ja	nein	nicht beurteilbar, aber keine Abwertung zwingend	Autoren erwähnen Heterogenität der Zahnzustände und des Behandlungsumfanges als potenzielle Einschränkung	-1	Studie präsentiert Medianwerte und Quartile der OHIP-Scores, aber keine Konfidenzintervalle für Unterschiede zwischen Gruppen zu verschiedenen Zeitpunkten. Autoren geben an, dass zu keinem Zeitpunkt signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen gab.	-1	n.a.*	anfängliche Stichprobengröße betrug 215, reduzierte sich auf 152 behandelte Patienten und weiter bei der 5-Jahres-Nachuntersuchung (68 und 57). Die Post-hoc-Poweranalyse deutet darauf hin, dass die Stichprobengröße von den Autoren noch als ausreichend angesehen wurde	5 Jahre	-1	B*	Unikliniken in Deutschland, Patienten über 35 Jahren mit komplettem Molarenverlust in einem Kiefer - für Fragestellung direkt relevant	OHIP-49 war definierte Nebenzielgröße	Die Interventionen (RPDP mit Molarenersatz vs. SDA ohne) sind klar definiert. Die Ausgangssituation waren zwischen den Gruppen vergleichbar	RPDP mit Präzisionselementen (Futtergeschiebe) nicht weltweit Standardversorgung - dokumentieren, aber keine Abwertung	0	niedrige Evidenz
2019	Reissmann	Impact of shortened dental arch on oral health-related quality of life over a period of 10 years - A randomized controlled trial J Dent;80:55-62	OHRQoL	RCT	hohe Evidenz	"computer generated randomization list"	nicht möglich, für die Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (OHRQoL) ist das Fehlen der Verblindungsmöglichkeit potenziell einflussend (Performance Bias)	RDP 37/109 SDA 33/106	nein ITT	nein	nein	nein	-1	konsistente Daten (Tabelle 3, 95% Konfidenzintervalle genau angegeben)	n.a.*	PRDP 81 (age 60,4, female 41%, number of teeth 14,8) SDA 69 (age 59,6, female 58%, number of teeth 14,8)	10 Jahre	0	B*	über 35 Jahre	nein-> OHIP	ja	ja	0	moderate Evidenz	

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)						Summ e BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsis- tenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergeb- nis	Evidenz- vertrauen	
						Randomisier- ung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbr- uch	Publikati- ons-bias		Diverses	Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenz- intervalle bezüglich der Entscheidungs- schwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse			Beobachtu- ngsdauer	Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichb- arkeit der Therapie- arme			Anwendbarkeit der Intervention
2021	Schierz	Impact of shortened dental arch on oral health-related quality of life J Evid Based Dent Pract;21(4):101622	OHRQoL	RCT	hohe Evidenz	"using randomly permuted blocks"	nicht möglich, für die Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (OHRQoL) ist das Fehlen der Verblindungsmöglichkeit potenziell ergebnisbeeinflussend (Performance Bias) -1	15 Jahres Follow up: 57 Pat von 150 noch dabei (relativ hohes lost to follow up)	nein ITT	nein	nein dieselbe Studiengruppe wie Reissmann 2019	nein	-1	95% Konfidenzintervalle mäßig bis breit -1	n.a.*	215 Patienten randomisiert, nach ausschuss nur noch 150 übrig (79RPD + 71 SDA), 2 OHIP Fragebögen nicht da, insgesamt 21% der OHIP Fragen nicht ausgefüllt	15 Jahre	-1	B*	45,3% Männer, 54,7% Frauen gleichmäßig Tabelle 1	nein-> OHIP	ja	ja	0	niedrige Evidenz
2023	Schierz	How to identify subgroups in longitudinal clinical data: Treatment response patterns in patients with a shortened dental arch J Evid Based Dent Pract;23(1s):101794	OHRQoL ermittelt mit OHIP 14 (GBTM Group-based Trajectory Modeling mit Non-Respondern und Respondern)	RCT	hohe Evidenz	ja	nicht möglich, für die Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (OHRQoL) ist das Fehlen der Verblindungsmöglichkeit potenziell ergebnisbeeinflussend (Performance Bias) -1	79 RPD, 71 SDA, 2 OHIP Fragebögen fehlend, insgesamt 21% der OHIP Fragen nicht ausgefüllt	nein ITT	nein	nein dieselbe Studiengruppe wie Reissmann 2019	nein	-1	95% Konfidenzintervalle, aber keine genaue Angabe -1	n.a.*	215 Patienten randomisiert, nach ausschuss nur noch 150 übrig (79RPD + 71 SDA), 2 OHIP Fragebögen nicht da, insgesamt 21% der OHIP Fragen nicht ausgefüllt	15 Jahre	-1	B*	45,3% Männer, 54,7% Frauen gleichmäßig Tabelle 1	nein	79 RPD, 71 SDA, ja	ja	0	niedrige Evidenz

* B = Bewertung einer einzelnen Studie - Beurteilung der Inkonsistenz mit anderen Studien nicht möglich

* n.a. = nicht zutreffend (non applicable)

Tabelle 20: Evidenztabelle für Empfehlung 6 - GRADE

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)						Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenzvertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias		Diverses	Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse			Beobachtungsdauer	Punktschätzer	Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)		
CMD (Myoarthropathie) bei herausnehmbaren Teilprothesen mit Molarenersatz (Empfehlung 6)																								
1994	Witter	A 6-year follow-up study of oral function in shortened dental arches. Part II: Craniomandibular dysfunction and oral comfort J Oral Rehabil;21(4):353-66	Kiefergelenksbeschwerden	prospektive klinische Studie	niedrige Evidenz	nein	nein	ca 26% aus part I (Part I wurde aufgrund der Ein- und Ausschlusskriterien ausgeschlossen)	nein	nein	vorhanden, da gleiche Studienpopulation wie in 1990 -1	nein	nicht angegeben -1	n.a.*	55 (SDA) und 19 (RPD)	6 Jahre		B*	nicht näher angegeben.	nein	starkes Übergewicht SDA-Gruppe (3:1) -1	ja		sehr niedrige Evidenz
2014	Reissmann	The randomized shortened dental arch study: temporomandibular disorder pain Clin Oral Investig;18(9):2159-69	selbstberichteter TMD-Schmerz, klinisch verifizierter TMD-Schmerz und charakteristische Schmerzintensität	RCT	hohe Evidenz	ja	fehlende Verblindung, insbesondere bei subjektiven Endpunkten wie Schmerz, bringt Risiko für Performance- und Detektionsbias	Nach 60 Monaten gingen insgesamt 20 Patienten verloren (SDA: n=10, RDP: n=10). Die Gründe für Verlust unterschieden sich nicht wesentlich zwischen den Gruppen	nein	nein	unwahrscheinlich	Angaben z.T. fehlend, bezügl. Studiendesign wird auf andere Publikation verwiesen -1	-1	n.a.*	152 (Autoren selbst erwähnen, dass die Stichprobengröße für die Untersuchung von TMD-Schmerz möglicherweise nicht ausreichend war, um kleine, aber bedeutsame Effekte zu entdecken)	5-jährige BeobachtungSDAuer		B*	Patienten mit bestehendem Molarenverlust, die prothetische Behandlung suchten	untersuchten Outcomes (selbstberichtete und klinisch verifizierte TMD-Schmerzen, Schmerzintensität) sind patientenrelevante klinische Endpunkte	ja	SDA-Intervention (kein Molarenersatz) ist direkt anwendbar. RDP-Intervention verwendete RDPs mit Präzisionsattachements, was möglicherweise nicht die gängigste Form der RDP-Retention in allen klinischen Situationen und Ländern darstellt und die Anwendbarkeit einschränken könnte	-1 0	niedrige Evidenz

* B = Bewertung einer einzelnen Studie - Beurteilung der Inkonsistenz mit anderen Studien nicht möglich

* n.a. = nicht zutreffend (non applicable)

Tabelle 21: Evidenztabelle für Empfehlung 7 - GRADE

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenzvertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme	Anwendbarkeit der Intervention		
Patientenzufriedenheit hinsichtlich Ästhetik bei herausnehmbaren Teilprothesen mit Molarenersatz (Empfehlung 7)																									
1990	Witter	Oral comfort in shortened dental arches J Oral Rehabil;17(2):137-43	"Oral comfort" definiert als Schmerzfreiheit, Kaufähigkeit und Ästhetik, Kiefergelenksbeschwerden subjektiv	Querschnittsstudie mit retrospektivem Anteil	niedrige Evidenz	nein	nein	nicht bekannt	Ja, Verweise auf andere Publikationen vor 1990 -1	nein	nein	nein	-1	nicht angegeben -1	n.a.*	74 (SDA) und 25 (RPD) 72 CDA-> self reported Ereignisse, unklar, ob sich Ergebnisse sich zu 100% auf Kennedy Klasse I beziehen -1	retrospektiver Anteil 6,9 Jahre	-2	B*	ca.43 Jahre im Mittel, nur geschlechterspezifisch angegeben, annähernd gleich verteilt	nein	starkes Übergewicht SDA-Gruppe (3:1) -1	ja	-1	sehr niedrige Evidenz
2008	Knezovic Zlataric	Factors Related to Patients' General Satisfaction with Removable Partial Dentures: A Stepwise Multiple Regression Analysis Int J Prosthodont;21(1):86-8	Patientenzufriedenheit (esthetics, retention, speech, chewing, comfort)	Querschnittsstudie	niedrige Evidenz	nein	nein	n.a.*	nein	nein	nein	patient-reported outcome ohne Objektivierung -1	-1	nicht angegeben -1	n.a.*	103	n.a.*	-1	B*	gleichmäßig verteilt, zutreffend	nein	kein Vergleichsarm (Pat. Mit RPDs, OK/UK versorgt und wurde nach OK/UK unterschieden)	ja	0	sehr niedrige Evidenz

* B = Bewertung einer einzelnen Studie - Beurteilung der Inkonsistenz mit anderen Studien nicht möglich

* n.a. = nicht zutreffend (non applicable)

Tabelle 22: Evidenztabelle für Empfehlung 8 - GRADE

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summ e BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsis- tenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergeb- nis	Evidenz- vertrauen
						Randomisier- ung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbr- uch	Publikati- ons-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenz- intervalle bezüglich der Entscheidungs- schwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtu- ngsdauer			Punkt- schätzer	Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichb- arkeit der Therapie- arme		
Kaueffektivität/Kauvermögen bei herausnehmbaren Teilprothesen mit Molarenersatz (Empfehlung 8)																									
1997	Kapur	A randomized clinical trial of two basic removable partial denture designs. Part II: Comparisons of masticatory scores J Prosthet Dent;78(1):15-21	masticatory performance	RCT	hohe Evidenz	ja	nein	Gesamtanzahl 283; 118 RDP, davon 73 Kennedy Klasse I, 32 Kennedy Klasse II, 3 Verluste; 114 festsitzender Zahnersatz	nein	nein	Siehe Kapur 1994, selbe Patientengruppe	nein	0	nicht angegeben -1	n.a.*	118 Patienten mit RDP, 73 mit Kennedy Klasse I	bis zu 5 Jahre	-1	B*	nur Männer wurden betrachtet -1	nein	ja	ja	-1	niedrige Evidenz
1997	Garrett	Veterans Administration Cooperative Dental Implant Study-- comparisons between fixed partial dentures supported by blade-vent implants and removable partial dentures. Part V: Comparisons of pretreatment and posttreatment dietary intakes J Prosthet Dent;77(2):153-61	aufgenommene Nahrungsmittel	RCT	hohe Evidenz	ja	nein	Gesamtzahl 218 Ernährungstagebücher, RDP 111, 107 festsitzender Zahnersatz, ca. 1/3 Kennedy Klasse I	nein	nein	Siehe Kapur 1994, selbe Patientengruppe	nein	0	nicht angegeben -1	n.a.*	111 Patienten mit RDP, davon 33,1% Kennedy Klasse I	n.a.*	-1	B*	nur Männer wurden betrachtet -1	nein	ja	ja	-1	niedrige Evidenz
2021	Yoshimoto	Factors affecting masticatory satisfaction in patients with removable partial dentures	subjektive Zufriedenheit der Kaufunktion (masticatory satisfaction) mit VAS-Skala	retrospektive cross-sectional study Beobachtungsstudie	niedrige Evidenz	nein	nein	132 Patienten	nein	nein	nein	nein	0	KI: breit; Präzision eingeschränkt (-50,0 bis -4,3; -55,6 bis -10,1) -1	n.a.*	insg 132 Pat, davon Kennedy I OK 26, UK 33	Beobachtungsstudie keine Anwendung der	-1	B*	Kennedy Klasse I ca. 1/3 der gesamten Studienpopulation (am häufigsten wurde Kennedy Klasse II untersucht, Ergebnisse für dieses Outcome sind für Kennedy Klasse I differenziert dargestellt)	nein	OK und UK Prothesen	ja	0	sehr niedrige Evidenz

* B = Bewertung einer einzelnen Studie - Beurteilung der Inkonsistenz mit anderen Studien nicht möglich

* n.a. = nicht zutreffend (non applicable)

Tabelle 23: Evidenztabelle für Empfehlung 9 - GRADE

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summe e BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenz- vertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Punktschätzer	Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme		
Überlebensraten von Adhäsivbrücken bei festsitzender Versorgung ohne Molarenersatz (Empfehlung 9)																									
2020	McKenna	Tooth replacement options for partially dentate older adults: a survival analysis J Dent;103:103468	Erfolg/Überleben Adhäsivbrücken bei SDA	RCT	hohe Evidenz	"computer generated schedule"	Verblindung bei Therapie nicht möglich	RDP 20/65 SDA 23/67	nein	nein	nein	nein	0	Konfidenzintervalle 95 % angegeben, Tabelle 4, mäßig bis breit -1	n.a.*	RDP 65 (20 lost to follow up), SDA 67 (lost to follow up 23)	36 Monate	-1	B*	Über 65 Jahre alt, Tabelle 2	nein	ja	ja	0	moderate Evidenz

* B = Bewertung einer einzelnen Studie - Beurteilung der Inkonsistenz mit anderen Studien nicht möglich

* n.a. = nicht zutreffend (non applicable)

Tabelle 24: Evidenztabelle für Empfehlung 10 - GRADE

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenz- vertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme	Anwendbarkeit der Intervention		
Überlebensraten von Extensionsbrücken bei festsitzender Versorgung ohne Molarenersatz (Empfehlung 10)																									
2007	Thomason	Time to survival for the restoration of the shortened lower dental arch J Dent Res;86(7):646-50	survival time of vital abutment teeth (Extensionsbrücken bei SDA)	RCT	hohe Evidenz	"randomly allocated by gender, stratified by age, to fixed partial denture or removable partial denture treatment groups, according to computer-generated random numbers. The clinician was not involved in this allocation."	nicht möglich	15 participants (25%) at 5 yrs	ja	nein	nein	sample size: 60 persons, post hoc analysis 53% power bias in the reporting of failure was technically possible, given a study design in which the operators providing treatment also assessed its outcome -1	-1	95%CI: 0,27, 1,29 fixed partial dentures had a slightly lower hazard rate (and were thus more likely to survive) than removable partial dentures, but the difference was not statistically significant (hazard ratio 0.59)	n.a.*	Fixed partial dentures: 30 Probanden/11 Removable partial dentures: 30 Probanden/15	Patients were reviewed 3 mos and 1 yr after insertion of the new lower prostheses, and thereafter at yearly intervals (to 5 yrs)	0	B*	Patienten, bilaterale verkürzte Zahnreihe UK, max. 8 remaining lower teeth, 25 male, 35 female participants, median age 67 (min 39, max 81 yrs), median number of remaining lower teeth 7 (min 3, max 8, SD 1,21)	nein	ja	ja	0	moderate Evidenz
2015	Rehman	Treatment Outcomes of Cantilever Fixed Partial Dentures on Vital Abutment Teeth: A Retrospective Analysis Int J Prosthodont;28(6): 577-82	survival time of vital abutment teeth (Extensionsbrücken bei SDA)	retrospektive klinische Studie	niedrige Evidenz	nein	nein, nicht möglich	Tabelle 2: lost to follow-up nach 1 Jahr =, nach 2 Jahren 12, nach 3 Jahren 34, nach 4 Jahren 41, nach 5 Jahren 48 jedoch nicht nach Kennedy aufgeschlüsselt! -1	nein	nein	nein	nein	-1	95% Konfidenzintervalle, signifikanter Unterschied festgestellt, nicht klar angegebene Konfidenzintervalle für Kennedy Klasse I -1	n.a.*	insgesamt wurden 71 CFPDs geetzt, davon 32 für Kennedy I arches, 27 Kennedy II arches und 12 Kennedy III arches	mean observation time 3.2 plusminus 2.8 years	-1	B*	40 women 17 men	nein	fraglich -> 57 Extensionsbrücken, nach unterschiedlichen Aspekten untersucht, aber in den Ergebnissen nicht entsprechend berichtet -1	ja	-1	sehr niedrige Evidenz

* B = Bewertung einer einzelnen Studie - Beurteilung der Inkonsistenz mit anderen Studien nicht möglich

* n.a. = nicht zutreffend (non applicable)

Tabelle 25: Evidenztabelle für Empfehlung 11 - GRADE

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenzvertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme	Anwendbarkeit der Intervention		
Überlebensraten für Kronen- und Brückenversorgungen bei festsitzender Versorgung ohne Molarenersatz (Empfehlung 11)																									
2021	Walter	Rehabilitation of shortened dental arches: A fifteen-year randomised trial J Oral Rehabil;48(6):738-744	Überlebensraten Kronen, Brücken bei SDA	RCT	hohe Evidenz	"randomization tables with randomly permuted blocks"	nicht möglich	RPD 52/109 SDA 43/106 (Figure 1)	nein ITT	nein	nein	nein	hohe 95% Konfidenzintervalle angegeben mäßig bis breit -1	n.a.*	57 in der 15-Jahres nachbeobachtung PRDP 28 mit 75 Zähnen; SDA 24 Pat mit 75 Zähnen	15 Jahre		B*	RPD: 49f 60m SDA: 58f 48m, siehe Figure 1	nein	ja SDA vs PRDP	ja		moderate Evidenz	
													0				-1						0		

* B = Bewertung einer einzelnen Studie - Beurteilung der Inkonsistenz mit anderen Studien nicht möglich

* n.a. = nicht zutreffend (non applicable)

Tabelle 26: Evidenztabelle für Empfehlung 12 - GRADE

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenzvertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme	Anwendbarkeit der Intervention		
Pfeilerzahnverlust bei festsitzender Versorgung ohne Molarenersatz (Evidenzempfehlung 12)																									
2010	Walter	The randomized shortened dental arch study: tooth loss J Dent	Hauptzielgröße: tooth loss	RCT	hohe Evidenz	randomization tables with permuted blocks (zentral)	nicht möglich	PRDP 8/109 SDA 8/106	nein	nein	nein	nein	0	RDP 0,74-0.91 SDA 0,78-0,95	n.a.*	81/13 71/9	3 Jahre	0	B*	über 3 Jahre RPD: 49f 60m SDA: 58f 48m	Nein	ja	ja	0	hohe Evidenz
2010	Walter	The randomized shortened dental arch study: tooth loss J Dent Res;89(8):818-22	Nebenzielgröße: Tooth loss im Studienkiefer /Pfeilerzahnverlust	RCT	hohe Evidenz	randomization tables with permuted blocks (zentral)	nicht möglich	PRDP 8/109 SDA 8/106	nein	nein	nein	nein	0	RDP 0,85-0.98 SDA 0,84-0.98	n.a.*	81/6 71/6	3 Jahre	0	B*	über 3 Jahre RPD: 49f 60m SDA: 58f 48m	Auswertung einer "modifizierten Hauptzielgröße"	ja	ja	-1	moderate Evidenz
2013	Walter	The randomized shortened dental arch study: tooth loss over five years Clin Oral Investig;17(3):877-86	Studie wurde entworfen, um klinische Daten für zwei Behandlungen der verkürzten Zahnreihe (SDA) zu vergleichen. Primäres Outcome war Zahnverlust, unabhängig vom Kiefer und Ort.	RCT	hohe Evidenz	Zuteilung zu Behandlungen erfolgte mittels Randomisierungstabellen mit zufällig permutierten Blöcken, stratifiziert nach Zentrum und Alter	nicht möglich	Von 150 behandelten Patienten erreichten 132 (88 %) die 5-Jahres-Untersuchung g. 71 Patienten in der PRDP-Gruppe und 61 in der SDA-Gruppe erreichten 5-Jahres-Follow-up. ITT angewendet.	nein	nein	nein	nein	0	5-Jahres-Überlebensraten zeigen CIs, die zwischen 0,14 und 0,22 liegen. Bsp. CIs Breite für primären Endpunkt Zahnverlust in PRDP-Gruppe 0,84 -0,64 = 0,20.	n.a.*	115 Patienten 109 PRDP 106 SDA	5 Jahre	0	B*	Patienten über 35 mit komplettem Molarenverlust in einem Kiefer	Zahnverlust ist direkt klinisch relevantes Outcome	ja	ja	0	hohe Evidenz
2013	Walter	The randomized shortened dental arch study: tooth loss over five years Clin Oral Investig;17(3):877-86	Sekundäres Outcome: Zahnverlust im Studienkiefer und Verlust der posteriorsten Zähne im Studienkiefer (Pfeilerzahnverlust)	RCT	hohe Evidenz	Zuteilung zu Behandlungen erfolgte mittels Randomisierungstabellen mit zufällig permutierten Blöcken, stratifiziert nach Zentrum und Alter	nicht möglich	Von 150 behandelten Patienten erreichten 132 (88 %) die 5-Jahres-Untersuchung g. 71 Patienten in der PRDP-Gruppe und 61 in der SDA-Gruppe erreichten 5-Jahres-Follow-up. ITT angewendet.	nein	nein	nein	nein	0	5-Jahres-Überlebensraten zeigen CIs, die zwischen 0,14 und 0,22 liegen. Bsp. CIs Breite für primären Endpunkt Zahnverlust in PRDP-Gruppe 0,84 -0,64 = 0,20.	n.a.*	115 Patienten für 2 Gruppen 109 PRDP 106 SDA	5 Jahre	0	B*	Patienten über 35 mit komplettem Molarenverlust in einem Kiefer	Auswertung einer "modifizierten Hauptzielgröße"	ja	ja	-1	moderate Evidenz

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenzvertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme	Anwendbarkeit der Intervention		
2014	Sasse	Clinical performance of cantilevered fixed dental prostheses abutments in the shortened dental arch J Dent;42(3):373-6	tooth loss / Pfeilerzahnverlust	Teil eines RTC aber an sich nicht randomisiert	niedrige Evidenz	nicht mögl. Da Endpfeilerbrücken mit Extensionsbrücken verglichen wurden	nicht möglich	n.a	nein	nein	nein	Cluster randomized trials (CRT) mit Recruitment Bias -1	-1	nicht angegeben -1	n.a.*	62/19	mean observation period 56.3 months	-1	B*	keine näheren Angaben	nein	eingeschränkt, da Patienten mit unterschiedlichen Versorgungsmitteln miteinander verglichen wurden -1	ja	-1	sehr niedrige Evidenz
2018	Walter	The Randomized Shortened Dental Arch Study: Tooth Loss Over 10 Years Int J Prosthodont;31(1):77-84	tooth loss	RCT	hohe Evidenz	extern	nicht möglich	ITT noch 82 Pat von 152 nach 10 Jahren Nachbeobachtung	nein	nein	nein	nein	0	PRDP 0,30-0,56; SDA 0,37-0,65	n.a.*	PRDP 79/19; SDA 71/20	10 Jahre	0	B*	PRDP 59,3 J. SDA 59,6 J.; weibl. PRDP 45% SDA54,7%; Zahnanzahl PRDP 15,5 SDA 14,8	nein	ja SDA-Group und RPD Group mit Molarenersatz	ja	0	hohe Evidenz
2018	Walter	The Randomized Shortened Dental Arch Study: Tooth Loss Over 10 Years Int J Prosthodont;31(1):77-84	tooth loss in study arch /Pfeilerzahnverlust	RCT	hohe Evidenz	extern	nicht möglich	ITT noch 82 Pat von 152 nach 10 Jahren Nachbeobachtung	nein	nein	nein	nein	0	PRDP 0,52-0,78; SDA 0,45-0,73	n.a.*	PRDP 79/19; SDA 71/20	10 Jahre	0	B*	PRDP 59,3 J. SDA 59,6 J.; weibl. PRDP 45% SDA54,7%; Zahnanzahl PRDP 15,5 SDA 14,8	nein	Auswertung einer "modifizierten Hauptzielgröße" -1	ja	-1	moderate Evidenz
2021	Walter	Rehabilitation of shortened dental arches: A fifteen-year randomised trial J Oral Rehabil;48(6):738-744	tooth loss	RCT	hohe Evidenz	"randomization tables with randomly permuted blocks"	nicht möglich	RPD 52/109 SDA 43/106 (Figure 1)	nein	nein	nein	nein	0	95% Konfidenzintervalle angegeben, mäßig bis breit -1	n.a.*	57 in der 15-Jahres Nachbeobachtung PRDP 28 Pat mit 75 Zähnen; SDA 24 Pat mit 75 Zähnen	15 Jahre	-1	B*	RPD: 49f 60m SDA: 58f 48m, siehe Figure 1	nein	SDA vs. PRDP, ja	ja	0	moderate Evidenz
2021	Walter	Rehabilitation of shortened dental arches: A fifteen-year randomised trial J Oral Rehabil;48(6):738-744	tooth loss study arch /Pfeilerzahnverlust	RCT	hohe Evidenz	"randomization tables with randomly permuted blocks"	nicht möglich	RPD 52/109 SDA 43/107 (figure 1)	nein	nein	nein	nein	0	95% Konfidenzintervalle angegeben, mäßig bis breit -1	n.a.*	57 in der 15-Jahres Nachbeobachtung PRDP 28 Pat mit 75 Zähnen; SDA 24 Pat mit 75 Zähnen	15 Jahre	-1	B*	RPD: 49f 60m SDA: 58f 48m, siehe Figure 1	nein	SDA vs. PRDP, ja	Auswertung einer "modifizierten Hauptzielgröße" -1	-1	niedrige Evidenz

* B = Bewertung einer einzelnen Studie - Beurteilung der Inkonsistenz mit anderen Studien nicht möglich

* n.a. = nicht zutreffend (non applicable)

Tabelle 27: Evidenztabelle für Empfehlung 13 - GRADE

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenzvertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme	Anwendbarkeit der Intervention		
Biologische Komplikationen bei festsitzender Versorgung ohne Molarenersatz (Empfehlung 13) - Parodontal bedingt																									
1991	Witter	Shortened dental arches and periodontal support J Oral Rehabil;18(3):203-12	Parodontale Gesundheit bei SDA im Vergleich zu SDA mit Versorgung Lockerung	prospektive klinische Studie	niedrige Evidenz	nein	nein	nicht angegeben	nein	nein	ja	nein	0	nicht angegeben -1	n.a.*	74 SDA, 25 SDA+RDP, 72 CDA, jedoch nicht klar ob bi- oder unilateral -1	5 Jahre	-2	B*	nur Anzahl angegeben, keine genauere Beschreibung	nein	ungleiche Gruppengröße (74SDA, 25 SDA+RDP, 72 CDA)	ja	0	sehr niedrige Evidenz
1991	Witter	Shortened dental arches and periodontal support J Oral Rehabil;18(3):203-12	Parodontale Gesundheit bei SDA im Vergleich zu SDA mit Versorgung: Knochenhöhe	prospektive klinische Studie	niedrige Evidenz	nein	nein	nicht angegeben	nein	nein	ja	nein	0	nicht angegeben -1	n.a.*	74 SDA, 25 SDA+RDP, 72 CDA, jedoch nicht klar ob bi- oder unilateral -1	5 Jahre	-2	B*	nur Anzahl angegeben, keine genauere Beschreibung	nein	ungleiche Gruppengröße (74SDA, 25 SDA+RDP, 72 CDA)	ja	0	sehr niedrige Evidenz
1991	Witter	Shortened dental arches and periodontal support J Oral Rehabil;18(3):203-12	Parodontale Gesundheit bei SDA im Vergleich zu SDA mit Versorgung: Zahnverlust	prospektive klinische Studie	niedrige Evidenz	nein	nein	nicht angegeben	nein	nein	ja	nein	0	nicht angegeben -1	n.a.*	74 SDA, 25 SDA+RDP, 72 CDA, jedoch nicht klar ob bi- oder unilateral -1	5 Jahre	-2	B*	nur Anzahl angegeben, keine genauere Beschreibung	nein	ungleiche Gruppengröße (74SDA, 25 SDA+RDP, 72 CDA)	ja	0	sehr niedrige Evidenz
2014	Walter	Management of shortened dental arches and periodontal health: 5-year results of a randomised trial J Oral Rehabil;41(7):515-22	Einfluss Versorgung PRDP mit Präzisionsattachements im Vergleich zu SDA auf parodontale Gesundheit (CAL-V, PPD, PII, BOP)	RCT (multizentrisch 14 Universitäten)	hohe Evidenz	Randomisierung erfolgte zentralisiert mittels zufällig permulierter Blöcke, stratifiziert nach Alter (über/unter 50 Jahren) und Zahnklinik - keine Abwertung	nicht möglich	nach 5 Jahren umfasste Auswertung 59 Patienten in der PRDP-Gruppe und 46 Patienten in der SDA-Gruppe. Patientenverluste in beiden Gruppen ähnlich	nein	nein	nein	Nichtanwendung des Intention-to-treat-Prinzips (ITT), 2 Patienten, die die falsche Behandlung erhielten, wurden von der Analyse ausgeschlossen, Risiko für Selektionsbias; heterogene supportive Parodontaltherapie (SPT), die nach individuellem Bedarf und Protokoll der teilnehmenden Zentren durchgeführt wurde -1	-1	95%-CI für Gruppenunterschiede von CAL-V (z.B. 0,05 bis 0,48 mm) und PPD (z.B. 0,03 bis 0,41 mm) sind relativ breit und umfassen den Bereich, der sowohl klinisch unbedeutende als auch möglicherweise relevante kleinere Unterschiede einschließt -1	n.a.*	59 Patienten in der PRDP- und 46 in der SDA-Gruppe nach 5 Jahren, ursprüngliche Stichprobenberechnung basierte auf Zahnausfall als primärem Outcome und zielte auf 70 Patienten pro Gruppe ab. Für sekundären parodontalen Outcomes könnte erreichte Stichprobengröße möglicherweise zu klein sein, um präzise Schätzungen kleiner Effekte zu liefern	5 Jahre	-1	B*	Unikliniken in Deutschland, Patienten über 35 Jahren mit komplettem Molarenverlust in einem Kiefer - für Fragestellung direkt relevant	direkt klinisch relevante parodontale Outcomes (CAL-V, PPD, PII, BOP)	Ja – gleiche Ein- und Ausschlusskriterien, RCT	Eingeschränkt – PRDP mit Präzisionselementen nicht weltweit Standard (sehr verbreitet in DE) - internationaler Vergleich erschwert	0	niedrige Evidenz

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)						Summe e BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenz- vertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses	Breite der Konfidenzintervalle	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme	Anwendbarkeit der Intervention		
2020	Walter	Periodontal health in shortened dental arches: A 10-year RCT J Prosthodont Res;64(4):498-505	Einfluss Versorgung PRDP mit Präzisionsattachements im Vergleich zu SDA auf parodontale Gesundheit (CAL-V, PPD, PII, BOP)	RCT	hohe Evidenz	"randomization tables"	nicht möglich	PRDP 37/109 SDA 33/106	nein	nein	nein	nein	95% Konfidenzintervalle, mäßig breit	n.a.*	PRDP 81 SDA 69 (genaue Beschreibung der Population in Fig. 3)	10 Jahre		B*	Unikliniken in Deutschland, Patienten über 35 Jahren mit komplettem Molarenverlust in einem Kiefer - für Fragestellung direkt relevant	nein	ja	ja		moderate Evidenz
													0	-1			-1						0	

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summe e BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenz- vertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme	Anwendbarkeit der Intervention		
Biologische Komplikationen bei festsitzender Versorgung ohne Molarenersatz (Empfehlung 13) - Karies bedingt																									
2001	Jepson	Caries incidence following restoration of shortened lower dental arches in a randomized controlled trial Br Dent J;191(3):140-4	biologische Komplikation, Karies bei Versorgung der verkürzten Zahnreihe mit Extensionsbrücke vs RPD	RCT	hohe Evidenz	"computer generated random numbers" durch einen nicht involvierten dritten	nicht möglich	60 Patienten, 30 je Gruppe 10 lost to follow up	nein	nein	nein	nein	95% Konfidenzintervalle 1,5-17,89, relativ breit	n.a.*	30 Patienten/Gruppe	2 Jahre		B*	gleich verteilt	nein	ja	ja		hohe Evidenz	
													0				0						0		
2012	Wolffart	The randomized shortened dental arch study: 5-year maintenance J Dent Res;91(7 Suppl):65s-71s	Biologische Komplikation, Analyse des Nachsorgeaufwands und erforderlicher Therapie bzw. Prophylaxe (Prophylaxe: Zahnreinigung & Nachsorge: Füllungstherapie, PA-Therapie, Endodontie)	RCT	hohe Evidenz	"randomization tables with randomly permuted blocks"	nicht möglich	PRDP 10/109 SDA 10/106	nein	nein	nein	Die Analyse der Nachsorgebehandlung ist underpowered -1	n.a.*	n.a.*	73% Probanden mit ereignissen RPDP 58% Probanden mit Ereignissen SDA	5 Jahre		B*	über 35 Jahre RPD: 49f 60m SDA: 58f 48m	nein	ja	ja		moderate Evidenz	
													-1				0						0		

* B = Bewertung einer einzelnen Studie - Beurteilung der Inkonsistenz mit anderen Studien nicht möglich

* n.a. = nicht zutreffend (non applicable)

Tabelle 28: Evidenztabelle für Empfehlung 14 - GRADE

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summe e BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenz- vertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Punktschätzer	Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme		
Knochenabbau an endständigen Prämolaren bei festsitzender Versorgung ohne Molarenersatz (Empfehlung 14)																									
1991	Witter	Shortened dental arches and periodontal support J Oral Rehabil;18(3):203-12	Parodontale Gesundheit bei SDA im Vergleich zu SDA mit Versorgung, Zahnverlust	prospektive klinische Studie	niedrige Evidenz	nein	nein	nicht angegeben	nein	nein	ja	nein	0	nicht angegeben -1	n.a.*	74 SDA, 25 SDA+RDP, 72 CDA, jedoch nicht klar ob bi- oder unilateral -1	5 Jahre	-2	B*	nur Anzahl angegeben, keine genauere Beschreibung	nein	ungleiche Gruppengröße (74SDA, 25 SDA+RDP, 72 CDA)	ja	0	sehr niedrige Evidenz

* B = Bewertung einer einzelnen Studie - Beurteilung der Inkonsistenz mit anderen Studien nicht möglich

* n.a. = nicht zutreffend (non applicable)

Tabelle 29: Evidenztabelle für Empfehlung 15 - GRADE

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenz- vertrauen	
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer		Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme	Anwendbarkeit der Intervention			
Pfeilerzahnanzahl bei Extensionsbrücken bei festsitzender Versorgung ohne Molarenersatz (Empfehlung 15)																									
2015	Rehman	Treatment Outcomes of Cantilever Fixed Partial Dentures on Vital Abutment Teeth: A Retrospective Analysis Int J Prosthodont;28(6): 577-82	survival time of vital abutment teeth (Extensionsbrücken bei SDA)	retrospektive klinische Studie	niedrige Evidenz	nein	nein, nicht möglich	Tabelle 2: lost to follow-up nach 1 Jahr =, nach 2 Jahren 12, nach 3 Jahren 34, nach 4 Jahren 41, nach 5 Jahren 48 jedoch nicht nach Kennedy aufgeschlüsselt! -1	nein	nein	nein	nein	-1	95% Konfidenzintervalle, signifikanter Unterschied festgestellt, nicht klar angegebene Konfidenzintervalle für Kennedy Klasse I -1	n.a.*	insgesamt wurden 71 CFPDs geetzt, davon 32 für Kennedy 1 arches, 27 Kenndy II arches und 12 Kennedy III arches	mean observation time 3.2 plusminus 2.8 years	-1	B*	40 women 17 men	nein	fraglich -> 57 Extensionsbrücken, nach unterschiedlichen Aspekten untersucht, aber in den Ergebnissen nicht entsprechend berichtet -1	ja	-1	sehr niedrige Evidenz

* B = Bewertung einer einzelnen Studie - Beurteilung der Inkonsistenz mit anderen Studien nicht möglich

* n.a. = nicht zutreffend (non applicable)

Tabelle 30: Evidenztabelle für Empfehlung 16 - GRADE

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenz- vertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Punktschätzer	Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme		
Technische Komplikationen (Dezementierungen) bei festsitzender Versorgung ohne Molarenersatz (Empfehlung 16)																									
2007	Thomason	Time to survival for the restoration of the shortened lower dental arch J Dent Res;86(7):646-50	technische Komplikation (Dezementierung)	RCT	hohe Evidenz	"randomly allocated by gender, stratified by age, to fixed partial denture or removable partial denture treatment groups, according to computer-generated random numbers. The clinician was not involved in this allocation."	nicht möglich	15 participants (25%) at 5 yrs	ja	nein	nein	sample size: 60 persons, post hoc analysis 53% power bias in the reporting of failure was technically possible, given a study design in which the operators providing treatment also assessed its outcome -1	95%CI: 0,27, 1,29 fixed partial dentures had a slightly lower hazard rate (and were thus more likely to survive) than removable partial dentures, but the difference was not statistically significant (hazard ratio 0.59)	n.a.*	Fixed partial dentures: 30 Probanden/11 Removable partial dentures: 30 Probanden/15	Patients were reviewed 3 mos and 1 yr after insertion of the new lower prostheses, and thereafter at yearly intervals (to 5 yrs)	0	B*	Patienten, bilateral verkürzte Zahnreihe UK, max. 8 remaining lower teeth, 25 male, 35 female participants, median age 67 (min 39, max 81 yrs), median number of remaining lower teeth 7 (min 3, max 8, SD 1,21)	nein	ja	ja	0	moderate Evidenz	

* B = Bewertung einer einzelnen Studie - Beurteilung der Inkonsistenz mit anderen Studien nicht möglich

* n.a. = nicht zutreffend (non applicable)

Tabelle 31: Evidenztabelle für Empfehlung 17 - GRADE

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenz-vertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapie-arme	Anwendbarkeit der Intervention		
Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (OHRQoL) bei festsitzender Versorgung ohne Molarenersatz (Empfehlung 17)																									
2014	Wolfart	The randomized shortened dental arch study: oral health-related quality of life Clin Oral Investig;18(2):525-33	Verbesserung der OHRQoL (OHIP-Gesamtscore) nach RDPD vs. SDA über 5 Jahre	RCT	hohe Evidenz	zentrale Randomisierung mit zufällig permuierten Blöcken, stratifiziert nach Zentrum und Alter, wobei die Zuteilung für die Behandelnden unzugänglich war.	nicht möglich, für die Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (OHRQoL) ist das Fehlen der Verblindungsmöglichkeit potenziell einflussend (Performance Bias) -1	RPDP-Gruppe: von 79 auf 68; SDA-Gruppe: von 67 auf 57. Autoren erwähnen die Limitation im Artikel. Gründe für Ausfall sind in Tabelle 1 angegeben	ja	nein	nicht beurteiltbar, aber keine Abwertung zwingend	Autoren erwähnen Heterogenität der Zahnzustände und des Behandlungsumfanges als potenzielle Einschränkung	-1	Studie präsentiert Medianwerte und Quartile der OHIP-Scores, aber keine Konfidenzintervalle für Unterschiede zwischen Gruppen zu verschiedenen Zeitpunkten. Autoren geben an, dass zu keinem Zeitpunkt signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen gab. -1	n.a.*	anfängliche Stichprobengröße betrug 215, reduzierte sich auf 152 behandelte Patienten und weiter bei der 5-Jahres-Nachuntersuchung (68 und 57). Die Post-hoc-Poweranalyse deutet darauf hin, dass die Stichprobengröße von den Autoren noch als ausreichend angesehen wurde	5 Jahre	B*	Unikliniken in Deutschland, Patienten über 35 Jahren mit komplettem Molarenverlust in einem Kiefer - für Fragestellung direkt relevant	OHIP-49 war definierte Nebenzielgröße	Die Interventionen (RPDP mit Molarenersatz vs. SDA ohne) sind klar definiert. Die Ausgangssituation waren zwischen den Gruppen vergleichbar	RPDP mit Präzisionselementen (Futtergeschiebe) nicht weltweit Standardversorgung - dokumentieren, aber keine Abwertung	0	niedrige Evidenz	
2019	Reissmann	Impact of shortened dental arch on oral health-related quality of life over a period of 10 years - A randomized controlled trial J Dent;80:55-62	OHRQoL	RCT	hohe Evidenz	"computer generated randomization list"	nicht möglich, für die Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (OHRQoL) ist das Fehlen der Verblindungsmöglichkeit potenziell einflussend (Performance Bias) -1	RDP 37/109 SDA 33/106	nein ITT	nein	nein	nein	-1	konsistente Daten (Tabelle 3, 95% Konfidenzintervalle genau angegeben)	konsistente Daten (Tabelle 3, 95% Konfidenzintervalle genau angegeben)	n.a.*	PRDP 81 (age 60,4, female 41%, number of teeth 14,8) SDA 69 (age 59,6, female 58%, number of teeth 14,8)	10 Jahre	B*	über 35 Jahre	nein-> OHIP	ja	ja	hohe Evidenz	
													-1					-1	0						

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)						Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenzvertrauen	
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias		Diverses	Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse			Beobachtungsdauer	Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme			Anwendbarkeit der Intervention
2021	Schierz	Impact of shortened dental arch on oral health-related quality of life J Evid Based Dent Pract;21(4):101622	OHRQoL	RCT	hohe Evidenz	"using randomly permuted blocks"	nicht möglich, für die Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (OHRQoL) ist das Fehlen der Verblindungsmöglichkeit potenziell ergebnisbeeinflussend (Performance Bias) -1	15 Jahre Follow up: 57 Pat von 150 noch dabei (relativ hohes lost to follow up)	nein ITT	nein	nein dieselbe Studiengruppe wie Reissmann 2019	nein	-1	95% Konfidenzintervalle mäßig bis breit -1	n.a.*	215 Patienten randomisiert, nach ausschuss nur noch 150 übrig (79RPD + 71 SDA), 2 OHIP Fragebögen nicht da, insgesamt 21% der OHIP Fragen nicht ausgefüllt	15 Jahre	-1	B*	45,3% Männer, 54,7% Frauen gleichmäßig Tabelle 1	nein-> OHIP	ja	ja	0	niedrige Evidenz
2023	Schierz	How to identify subgroups in longitudinal clinical data: Treatment response patterns in patients with a shortened dental arch J Evid Based Dent Pract;23(1s):101794	OHRQoL ermittelt mit OHIP 14 (GBTM Group-based Trajectory Modeling mit Non-Respondern und Respondern)	RCT	hohe Evidenz	ja	nicht möglich, für die Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (OHRQoL) ist das Fehlen der Verblindungsmöglichkeit potenziell ergebnisbeeinflussend (Performance Bias) -1	79 RPD, 71 SDA, 2 OHIP Fragebögen fehlend, insgesamt 21% der OHIP Fragen nicht ausgefüllt	nein ITT	nein	nein dieselbe Studiengruppe wie Reissmann 2019	nein	-1	95% Konfidenzintervalle, aber keine genaue Angabe -1	n.a.*	215 Patienten randomisiert, nach ausschuss nur noch 150 übrig (79RPD + 71 SDA), 2 OHIP Fragebögen nicht da, insgesamt 21% der OHIP Fragen nicht ausgefüllt	15 Jahre	-1	B*	45,3% Männer, 54,7% Frauen gleichmäßig Tabelle 1	nein	79 RPD, 71 SDA, ja	ja	0	niedrige Evidenz

* B = Bewertung einer einzelnen Studie - Beurteilung der Inkonsistenz mit anderen Studien nicht möglich

* n.a. = nicht zutreffend (non applicable)

Tabelle 32: Evidenztabelle für Empfehlung 18 - GRADE

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summe e BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenz- vertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapie-arme	Anwendbarkeit der Intervention		
CMD (Myoarthropathien) bei festsitzender Versorgung ohne Molarenersatz (Empfehlung 18)																									
1994	Witter	A 6-year follow-up study of oral function in shortened dental arches. Part II (Part 1 raus)	Kiefergelenksbeschwerden	prospektive klinische Studie	niedrige Evidenz	nein	nein	ca 26% aus part 1	nein	nein	vorhanden da gleiche Studienpopulation wie in 1990	nein	-1	fehlend	n.a.*	55 (SDA) und 19 (RPD)	6 Jahre	-1	B*	nicht näher angegeben.	nein	starkes Übergewicht SDA-Gruppe (3:1)	ja	-1	sehr niedrige Evidenz
2014	Reissmann	The randomized shortened dental arch study: temporomandibular disorder pain Clin Oral Investig;18(9):2159-69	selbstberichteter TMD-Schmerz, klinisch verifizierter TMD-Schmerz und charakteristische Schmerzintensität	RCT	hohe Evidenz	ja	fehlende Verblindung, insbesondere bei subjektiven Endpunkten wie Schmerz, bringt Risiko für Performance- und Detektions-bias	Nach 60 Monaten gingen insgesamt 20 Patienten verloren (SDA: n=10, RDP: n=10). Die Gründe für Verlust unterschieden sich nicht wesentlich zwischen den Gruppen	nein	nein	unwahrscheinlich	Angaben z.T. fehlend, bezügl. Studiendesign wird auf andere Publikation verwiesen	-1	Die Konfidenzintervalle waren breit und umfassten den Kein-Effekt-Wert: OR 1.1 [0.4–3.4], OR 0.7 [0.1–4.3], Δ = 0.01 [–0.30 bis +0.32]. Unsichere Effektschätzung Breite = 2.8-0.3	n.a.*	152 (Autoren selbst erwähnen, dass die Stichprobengröße für die Untersuchung von TMD-Schmerz möglicherweise nicht ausreichend war, um kleine, aber bedeutsame Effekte zu entdecken)	5-jährige Beobachtungsdauer	-1	B*	Patienten mit bestehendem Molarenverlust, die prothetische Behandlung suchten	untersuchte Outcomes (selbstberichtete und klinisch verifizierte TMD-Schmerzen, Schmerzintensität) sind patientenrelevante klinische Endpunkte	ja	SDA-Intervention (kein Molarenersatz) ist direkt anwendbar. RDP-Intervention verwendete RDPs mit Präzisionsattachements, was möglicherweise nicht die gängigste Form der RDP-Retention in allen klinischen Situationen und Ländern darstellt und die Anwendbarkeit einschränken könnte	0	niedrige Evidenz

* B = Bewertung einer einzelnen Studie - Beurteilung der Inkonsistenz mit anderen Studien nicht möglich

* n.a. = nicht zutreffend (non applicable)

Tabelle 33: Evidenztabelle für Empfehlung 19 - GRADE

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenz- vertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publications-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme	Anwendbarkeit der Intervention		
Patientenzufriedenheit hinsichtlich Ästhetik bei festsitzender Versorgung ohne Molarenersatz (Empfehlung 19)																									
1990	Witter	Oral comfort in shortened dental arches J Oral Rehabil;17(2):137-43	"Oral comfort" definiert als Schmerzfrei heit, Kaufähigkeit und Ästhetik, Kiefergelenks beschwerden subjektiv	Querschnitt s-studie mit retrospektivem Anteil	niedrige Evidenz	nein	nein	nicht bekannt	Ja, Verweise auf andere Publikatio nen vor 1990 -1	nein	nein	nein	-1	n.a.*	74 (SDA) und 25 (RPD) 72 CDA-> self reported Ereignisse, unklar, ob sich Ergebnisse sich zu 100% auf Kennedy Klasse I beziehen -1	retrospektiver Anteil 6,9 Jahre	-2	B*	ca.43 Jahre im Mittel, nur geschlechterspezifisch angegeben, annähernd gleich verteilt	nein	starkes Übergewicht SDA-Gruppe (3:1) -1	ja	-1	sehr niedrige Evidenz	

* B = Bewertung einer einzelnen Studie - Beurteilung der Inkonsistenz mit anderen Studien nicht möglich

* n.a. = nicht zutreffend (non applicable)

Tabelle 34: Evidenztabelle für Empfehlung 20 - GRADE

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenzvertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme	Anwendbarkeit der Intervention		
Kaueffektivität/Kauvermögen bei festsitzender Versorgung ohne Molarenersatz (Empfehlung 20)																									
1990	Witter	Oral comfort in shortened dental arches J Oral Rehabil;17(2):137-43	"Oral comfort" definiert als Schmerzfreiheit, Kaufähigkeit und Ästhetik, Kiefergelenksbeschwerden subjektiv	Querschnitts-studie mit retrospektivem Anteil	niedrige Evidenz	nein	nein	nicht bekannt	Ja, Verweise auf andere Publikationen vor 1990 -1	nein	nein	-1	nicht angegeben	n.a.*	74 (SDA) und 25 (RPD) 72 CDA-> self reported Ereignisse, unklar, ob sich Ergebnisse sich zu 100% auf Kennedy Klasse I beziehen -1	retrospektiver Anteil 6,9 Jahre	-2	B*	ca.43 Jahre im Mittel, nur geschlechterspezifisch angegeben, annähernd gleich verteilt	nein	starkes Übergewicht SDA-Gruppe (3:1) -1	ja	-1	sehr niedrige Evidenz	

* B = Bewertung einer einzelnen Studie - Beurteilung der Inkonsistenz mit anderen Studien nicht möglich

* n.a. = nicht zutreffend (non applicable)

Tabelle 35: Evidenztabelle für Empfehlung 20 – AMSTAR

NR (kritisch)	ITEM/FRAGE	2006 Kanno A review of the shortened dental arch concept focusing on the work by the Käyser/Nijmegen group J Oral Rehabil;33(11):850-62
	1 Beinhalten die Forschungsfragen und Einschlusskriterien für den Review die PICO-Komponenten?	no
	2 Ist in dem Review-Bericht explizit angegeben, dass die Review-Methoden vor der Durchführung des Reviews festgelegt wurden, und werden in dem Bericht jegliche Abweichungen vom Protokoll begründet?	no
	3 Erläutern die Review-Autor*innen ihre Auswahl der Studientypen für den Einschluss in den Review?	no
	4 Haben die Review-Autor*innen für ihre Literatursuche eine umfassende Suchstrategie angewandt?	no
	5 Haben die Review-Autor*innen die Studienselektion doppelt durchgeführt?	no
	6 Haben die Review-Autor*innen die Datenextraktion doppelt durchgeführt?	no
	7 Haben die Review-Autor*innen eine Liste der ausgeschlossenen Studien bereitgestellt und die	no
	8 Haben die Review-Autor*innen die eingeschlossenen Studien angemessen detailliert beschrieben?	partial yes
	9 Haben die Review-Autor*innen eine angemessene Technik für die Bewertung des Risikos für Bias (RoB) in den einzelnen, in den Review eingeschlossenen Studien angewandt?	no
	10 Haben die Review-Autor*innen die Finanzierungsquellen der in den Review eingeschlossenen Studien angegeben?	no
	11 Sofern eine Meta-Analyse durchgeführt wurde: Haben die Review-Autor*innen angemessene Methoden für die statistische Zusammenfassung der Ergebnisse angewandt?	(keine Meta-Analyse)
	12 Sofern eine Meta-Analyse durchgeführt wurde: Haben die Review-Autor*innen den potenziellen Einfluss des RoB der einzelnen Studien auf die Ergebnisse der Meta-Analyse bzw. andere Formen der Evidenzsynthese bewertet?	(keine Meta-Analyse)
	13 Haben die Review-Autor*innen dem RoB der einzelnen Studien im Rahmen der Interpretation/Diskussion der Ergebnisse des Reviews Rechnung getragen?	no
	14 Haben die Review-Autor*innen für jegliche in den Ergebnissen des Reviews beobachtete Heterogenität zufriedenstellende Erklärungen bereitgestellt und die Heterogenität diskutiert?	no
	15 Sofern eine quantitative Synthese durchgeführt wurde: Haben die Review-Autor*innen eine angemessene Untersuchung von Publikations-Bias („Small Study Bias“) durchgeführt und ihren wahrscheinlichen Einfluss auf die Ergebnisse des Reviews diskutiert?	(keine Meta-Analyse)
	16 Haben die Review-Autor*innen jegliche potenzielle Quellen für Interessenkonflikte, einschließlich jeglicher Finanzierung, die sie für die Durchführung des Reviews erhalten haben, angegeben?	no
	EVIDENZ hohe Evidenz (0/1 nicht kritisch, 0 kritische) moderate Evidenz (>1 nicht kritisch, 0 kritische) niedrige Evidenz (1 kritisch mit/oder ohne nicht kritische) sehr niedrige Evidenz (>1kritisch mit/oder ohne nicht kritische)	sehr niedrige Evidenz
	Outcome	Kauvermögen
	Evidenzbasierte Empfehlung	20

Tabelle 36: Evidenztabelle für Empfehlung 21 - GRADE

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenz- vertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme	Anwendbarkeit der Intervention		
Implantatüberleben mit Molarenersatz (Evidenzbasierte Empfehlung 21)																									
1991	Astrand	Combination of natural teeth and osseointegrated implants as prosthesis abutments: a 2-year longitudinal study	implant survival	Randomisierte klinische Studie, Split-mouth design	niedrige Evidenz	Randomisierung welcher Quadrant sleeping implant erhält	n.a.*		nein	nein	nein	nein		keine Angaben -1	n.a.*	23 Patienten (69 fixtures placed, 88,4% survival)	2 Jahre		B*	Gesamtpopulation: 8 male 15 female Population vergleichbar	nein	ja (Split mouth)	ja ausgenommen sleeping implants		sehr niedrige Evidenz
								0					0					-1						0	
1992	Gunne	Implants in partially edentulous patients. A longitudinal study of bridges supported by both implants and natural teeth	implant survival	Randomisierte klinische Studie, Split-mouth design	niedrige Evidenz	Randomisierung welcher Quadrant sleeping implant erhält	n.a.*		nein	nein	nein	nein		keine Angaben -1	n.a.*	23 Patienten, 7 Impl von 69 versagten, davon 5 Typ 1 = implantatgetragene Brücke und 2 Typ 2 = Verbundbrücke	3 Jahre		B*	Gesamtpopulation: 8 male 15 female Population vergleichbar	nein, survival nach Albrektsson aber modifiziert	ja	ja ausgenommen sleeping implants		sehr niedrige Evidenz
								0					0					-1						0	
1995	Olsson	Bridges supported by free-standing implants versus bridges supported by tooth and implant. A five-year prospective study	implant survival	Randomisierte klinische Studie, Split-mouth design	niedrige Evidenz	Randomisierung welcher Quadrant sleeping implant erhält	n.a.*	1 Patient dropped out	nein	nein	nein	nein		keine Angaben -1	n.a.*	23 Patienten, für 5 Jahres Ergebnisse noch 22	5 Jahre		B*	Gesamtpopulation: 8 male 15 female Population vergleichbar	nein, survival nach Albrektsson aber modifiziert	ja	ja ausgenommen sleeping implants		sehr niedrige Evidenz
													0					-1						0	
1999	Gunne	Tooth-implant and implant supported fixed partial dentures: a 10-year report	implant survival	Randomisierte klinische Studie, Split-mouth design	niedrige Evidenz	Randomisierung welcher Quadrant sleeping implant erhält	n.a.*	3 von 23	nein	nein	nein	nein		keine Angaben -1	n.a.*	20 Patienten, 6 bei typ 1, 2 bei typ 2	10 Jahre		B*	Gesamtpopulation: 8 male 15 female Population vergleichbar	nein	ja	ja ausgenommen sleeping implants		sehr niedrige Evidenz
													0					-1						0	

* B = Bewertung einer einzelnen Studie - Beurteilung der Inkonsistenz mit anderen Studien nicht möglich

* n.a. = nicht zutreffend (non applicable)

Tabelle 37: Evidenztabelle für Empfehlung 21 - AMSTAR

NR (kritisch)	ITEM/FRAGE	2021 LaMonaca Survival and complication rates
1	Beinhalten die Forschungsfragen und Einschlusskriterien für den Review die PICO-Komponenten?	yes
2	Ist in dem Review-Bericht explizit angegeben, dass die Review-Methoden vor der Durchführung des Reviews festgelegt wurden, und werden in dem Bericht jegliche Abweichungen vom Protokoll begründet?	partial yes
3	Erläutern die Review-Autor*innen ihre Auswahl der Studientypen für den Einschluss in den Review?	yes
4	Haben die Review-Autor*innen für ihre Literatursuche eine umfassende Suchstrategie angewandt?	yes
5	Haben die Review-Autor*innen die Studienselektion doppelt durchgeführt?	yes
6	Haben die Review-Autor*innen die Datenextraktion doppelt durchgeführt?	yes
7	Haben die Review-Autor*innen eine Liste der ausgeschlossenen Studien bereitgestellt und die	yes
8	Haben die Review-Autor*innen die eingeschlossenen Studien angemessen detailliert beschrieben?	yes
9	Haben die Review-Autor*innen eine angemessene Technik für die Bewertung des Risikos für Bias (RoB) in den einzelnen, in den Review eingeschlossenen Studien angewandt?	yes
10	Haben die Review-Autor*innen die Finanzierungsquellen der in den Review eingeschlossenen Studien angegeben?	yes
11	Sofern eine Meta-Analyse durchgeführt wurde: Haben die Review-Autor*innen angemessene Methoden für die statistische Zusammenfassung der Ergebnisse angewandt?	yes
12	Sofern eine Meta-Analyse durchgeführt wurde: Haben die Review-Autor*innen den potenziellen Einfluss des RoB der einzelnen Studien auf die Ergebnisse der Meta-Analyse bzw. andere Formen der Evidenzsynthese bewertet?	no
13	Haben die Review-Autor*innen dem RoB der einzelnen Studien im Rahmen der Interpretation/Diskussion der Ergebnisse des Reviews Rechnung getragen?	yes
14	Haben die Review-Autor*innen für jegliche in den Ergebnissen des Reviews beobachtete Heterogenität zufriedenstellende Erklärungen bereitgestellt und die Heterogenität diskutiert?	yes
15	Sofern eine quantitative Synthese durchgeführt wurde: Haben die Review-Autor*innen eine angemessene Untersuchung von Publikations-Bias („Small Study Bias“) durchgeführt und ihren wahrscheinlichen Einfluss auf die Ergebnisse des Reviews diskutiert?	no
16	Haben die Review-Autor*innen jegliche potenzielle Quellen für Interessenkonflikte, einschließlich jeglicher Finanzierung, die sie für die Durchführung des Reviews erhalten haben, angegeben?	yes
	EVIDENZ hohe Evidenz (0/1 nicht kritisch, 0 kritische) moderate Evidenz (>1 nicht kritisch, 0 kritische) niedrige Evidenz (1 kritisch mit/oder ohne nicht kritische) sehr niedrige Evidenz (>1kritisch mit/oder ohne nicht kritische)	niedrige Evidenz
	Outcome	Survival, Periimplantitis (biol. Komplikation)
	Evidenzbasierte Empfehlung	21, 22

Tabelle 38: Evidenztabelle für Empfehlung 22 - GRADE

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenz- vertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapie-arme	Anwendbarkeit der Intervention		
Biologische Komplikationen (Perimukositis, Periimplantitis, Knochenabbau, Druckstellen) bei Versorgung mit implantatgetragenen Zahnersatz mit Molarenersatz (Evidenzbasierte Empfehlung 22)																									
1991	Astrand	Combination of natural teeth and osseointegrated implants as prosthesis abutments: a 2-year longitudinal study	bridge stability	Randomisierte klinische Studie, Split-mouth design	niedrige Evidenz	Radomisierung welcher Quadrant sleeping implant erhält	n.a.*		nein	nein	nein	nein	0	keine Angaben -1	n.a.*	23 Patienten 46 Prothesen, 87% were functioning	2 Jahre		B*	Gesamtpopulation: 8 male 15 female Population vergleichbar	nein	ja	ja ausgenommen sleeping implants		sehr niedrige Evidenz
1991	Astrand	Combination of natural teeth and osseointegrated implants as prosthesis abutments: a 2-year longitudinal study	biologische Komplikation sensory disturbances	Randomisierte klinische Studie, Split-mouth design	niedrige Evidenz	Radomisierung welcher Quadrant sleeping implant erhält	n.a.*	0	nein	nein	nein	nein	0	keine Angaben -1	n.a.*	23 Patienten 39% der Operationsgebiete affected	2 Jahre	-1	B*	Gesamtpopulation: 8 male 15 female Population vergleichbar	nein	ja	ja ausgenommen sleeping implants	0	sehr niedrige Evidenz
1992	Gunne	Implants in partially edentulous patients. A longitudinal study of bridges supported by both implants and natural teeth	biologische Komplikation Knochenabbau (marginal bone level mittels RÖ)	Randomisierte klinische Studie, Split-mouth design	niedrige Evidenz	Radomisierung welcher Quadrant sleeping implant erhält	n.a.*	0	nein	nein	nein	nein	0	keine Angaben -1	n.a.*	23	3 Jahre	-1	B*	Gesamtpopulation: 8 male 15 female Population vergleichbar	nein	ja	ja ausgenommen sleeping implants	0	sehr niedrige Evidenz
1992	Gunne	Implants in partially edentulous patients. A longitudinal study of bridges supported by both implants and natural teeth	biologische Komplikation Weichgewebe (marginal tissue reactions mittels ST)	Randomisierte klinische Studie, Split-mouth design	niedrige Evidenz	Radomisierung welcher Quadrant sleeping implant erhält	n.a.*	0	nein	nein	nein	nein	0	keine Angaben -1	n.a.*	23	3 Jahre	-1	B*	Gesamtpopulation: 8 male 15 female Population vergleichbar	"marginal tissue reaction" mit ST ermittelt	ja	ja ausgenommen sleeping implants	0	sehr niedrige Evidenz
1992	Gunne	Implants in partially edentulous patients. A longitudinal study of bridges supported by both implants and natural teeth	biologische Komplikation sensory disturbances	Randomisierte klinische Studie, Split-mouth design	niedrige Evidenz	Radomisierung welcher Quadrant sleeping implant erhält	n.a.*	0	nein	nein	nein	nein	0	keine Angaben -1	n.a.*	Von 23 Patienten 1 mit irreversiblen Nervschaden. Pro Patient wurden 4 Impls gesetzt	3 Jahre	-1	B*	Gesamtpopulation: 8 male 15 female Population vergleichbar	nein, nach reversiblen und irreversiblen Nervschäden unterteilt	ja	ja ausgenommen sleeping implants	0	sehr niedrige Evidenz
1992	Gunne	Implants in partially edentulous patients. A longitudinal study of bridges supported by both implants and natural teeth	biologische Komplikation mobility of teeth or implant	Randomisierte klinische Studie, Split-mouth design	niedrige Evidenz	Radomisierung welcher Quadrant sleeping implant erhält	n.a.*	0	nein	nein	nein	V.a. Sammeloutcome	0	keine Angaben -1	n.a.*	1 von 23 Zähnen	3 Jahre	-1	B*	Gesamtpopulation: 8 male 15 female Population vergleichbar	nein, Brücken wurden heruntergenommen, um Mobilität zu beurteilen	ja	ja ausgenommen sleeping implants	0	sehr niedrige Evidenz

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenz- vertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme	Anwendbarkeit der Intervention		
1992	Gunne	Implants in partially edentulous patients. A longitudinal study of bridges supported by both implants and natural teeth	biologische Komplikation bridge stability	Randomisierte klinische Studie, Split-mouth design	niedrige Evidenz	Radomisierung welcher Quadrant sleeping implant erhält	n.a.*		nein	nein	nein	V.a. Sammelo outcome		keine Angaben -1	n.a.*	6 von 46 davon 4 typ 1 und 2 typ 2 Typ 1 = implantatgetragene Brücke und 2 Typ 2 = Verbundbrücke	3 Jahre		B*	Gesamtpopulation: 8 male 15 female Population vergleichbar	nein	ja	ja ausgenommen sleeping implants		sehr niedrige Evidenz
1995	Olsson	Bridges supported by free-standing implants versus bridges supported by tooth and implant. A five-year prospective study	bridge stability	Randomisierte klinische Studie, Split-mouth design	niedrige Evidenz	Radomisierung welcher Quadrant sleeping implant erhält	n.a.*	0	nein	nein	nein	nein	0	keine Angaben -1	n.a.*	23 Patienten, für 5 Jahres Ergebnisse noch 22	5 Jahre	-1	B*	Gesamtpopulation: 8 male 15 female Population vergleichbar	nein	ja	ja ausgenommen sleeping implants	0	sehr niedrige Evidenz
1995	Olsson	Bridges supported by free-standing implants versus bridges supported by tooth and implant. A five-year prospective study	biologische Komplikation marginal tissue reactions mittels ST	Randomisierte klinische Studie, Split-mouth design	niedrige Evidenz	Radomisierung welcher Quadrant sleeping implant erhält	n.a.*	1	nein	nein	nein	nein	0	keine Angaben -1	n.a.*	23 Patienten, für 5 Jahres Ergebnisse noch 22	5 Jahre	-1	B*	Gesamtpopulation: 8 male 15 female Population vergleichbar	nein, "marginal tissue reaction" mit ST ermittelt	ja	ja ausgenommen sleeping implants	0	sehr niedrige Evidenz
1995	Olsson	Bridges supported by free-standing implants versus bridges supported by tooth and implant. A five-year prospective study	biologische Komplikation sensory disturbances	Randomisierte klinische Studie, Split-mouth design	niedrige Evidenz	Radomisierung welcher Quadrant sleeping implant erhält	n.a.*	1	nein	nein	nein	nein	0	keine Angaben -1	n.a.*	23 Patienten, für 5 Jahres Ergebnisse noch 22	5 Jahre	-1	B*	Gesamtpopulation: 8 male 15 female Population vergleichbar	nein, nach reversiblen und irreversiblen nervschäden unterteilt	ja	ja ausgenommen sleeping implants	0	sehr niedrige Evidenz
1995	Olsson	Bridges supported by free-standing implants versus bridges supported by tooth and implant. A five-year prospective study	biologische Komplikation marginal bone level	Randomisierte klinische Studie, Split-mouth design	niedrige Evidenz	Radomisierung welcher Quadrant sleeping implant erhält	n.a.*	1	nein	nein	nein	nein	0	keine Angaben -1	n.a.*	23 Patienten, für 5 Jahres Ergebnisse noch 22	5 Jahre	-1	B*	Gesamtpopulation: 8 male 15 female Population vergleichbar	nein	ja	ja ausgenommen sleeping implants	0	sehr niedrige Evidenz
1995	Olsson	Bridges supported by free-standing implants versus bridges supported by tooth and implant. A five-year prospective study	biologische Komplikation mobility of theeth	Randomisierte klinische Studie, Split-mouth design	niedrige Evidenz	Radomisierung welcher Quadrant sleeping implant erhält	n.a.*	1	nein	nein	nein	nein	0	keine Angaben -1	n.a.*	23 Patienten, für 5 Jahres Ergebnisse noch 22	5 Jahre	-1	B*	Gesamtpopulation: 8 male 15 female Population vergleichbar	nein, Brücken wurden heruntergenommen, um Mobilität zu beurteilen	ja	ja ausgenommen sleeping implants	0	sehr niedrige Evidenz

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenz- vertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme	Anwendbarkeit der Intervention		
1999	Gunne	Tooth-implant and implant supported fixed partial dentures: a 10-year report	biologische Komplikation ridge stability	Randomisierte klinische Studie, Split-mouth design	niedrige Evidenz	Radomisierung welcher Quadrant sleeping implant erhält	n.a.*	3	nein	nein	nein	nein	0	keine Angaben -1	n.a.*	Stabilität: 80% Typ1 85% Typ 2 Typ 1 = implantatgetragene Brücke und 2 Typ 2 = Verbundbrücke	10 Jahre	-1	B*	Gesamtpopulation: 8 male 15 female Population vergleichbar	nein	ja	ja ausgenommen sleeping implants	0	sehr niedrige Evidenz
1999	Gunne	Tooth-implant and implant supported fixed partial dentures: a 10-year report	biologische Komplikation BOP	Randomisierte klinische Studie, Split-mouth design	niedrige Evidenz	Radomisierung welcher Quadrant sleeping implant erhält	n.a.*	3	nein	nein	nein	nein	0	keine Angaben -1	n.a.*	3 von 20 alle bei typ 1	10 Jahre	-1	B*	Gesamtpopulation: 8 male 15 female Population vergleichbar	nein	ja	ja ausgenommen sleeping implants	0	sehr niedrige Evidenz
1999	Gunne	Tooth-implant and implant supported fixed partial dentures: a 10-year report	biologische Komplikation sensory funtion	Randomisierte klinische Studie, Split-mouth design	niedrige Evidenz	Radomisierung welcher Quadrant sleeping implant erhält	n.a.*	3	nein	nein	nein	nein	0	keine Angaben -1	n.a.*	keine Angabe, ob Typ 1 oder Typ 2 -1	10 Jahre	-2	B*	Gesamtpopulation: 8 male 15 female Population vergleichbar	nein	ja	ja ausgenommen sleeping implants	0	sehr niedrige Evidenz
1999	Gunne	Tooth-implant and implant supported fixed partial dentures: a 10-year report	biologische Komplikation marginal bone level	Randomisierte klinische Studie, Split-mouth design	niedrige Evidenz	Radomisierung welcher Quadrant sleeping implant erhält	n.a.*	3	nein	nein	nein	nein	0	keine Angaben -1	n.a.*	20	10 Jahre	-1	B*	Gesamtpopulation: 8 male 15 female Population vergleichbar	nein	ja	ja ausgenommen sleeping implants	0	sehr niedrige Evidenz
1999	Gunne	Tooth-implant and implant supported fixed partial dentures: a 10-year report	biologische Komplikation tooth mobility	Randomisierte klinische Studie, Split-mouth design	niedrige Evidenz	Radomisierung welcher Quadrant sleeping implant erhält	n.a.*	3	nein	nein	nein	nein	0	keine Angaben -1	n.a.*	1 Verlust von 20 bei den Verbundbrücken	10 Jahre	-1	B*	Gesamtpopulation: 8 male 15 female Population vergleichbar	nein, Brücken wurden heruntergenommen, um Mobilität zu beurteilen	ja	ja ausgenommen sleeping implants	0	sehr niedrige Evidenz
2000	Jemt	A comparison of laser-welded titanium and conventional cast frameworks supported by implants in the partially edentulous jaw: a 3-year prospective multicenter study	biologische Komplikation	Klinische Studie, Split-mouth Design	niedrige Evidenz	vorhanden	n.a.*	2 von 21	nein	nein	nein	nein	0	keine Angaben -1	n.a.*	21 Patienten in Gruppe A mit Kennedy Klasse I, Komplikationen bei 12 von 18 Patienten	3 Jahre	-1	B*	Gruppe A Verteilung zwischen Cast und Titanium ähnlich	nein	ja	ja	0	sehr niedrige Evidenz
2001	Lindh	Implant versus tooth-implant supported prostheses in the posterior maxilla: a 2-year report	biologische Komplikation	Klinische Longitudinalstudie, Split-mouth-Design	niedrige Evidenz	vorhanden	n.a.*	2 von 26	nein	nein	nein	nein	0	keine Angaben -1	n.a.*	26 Patienten, csr 96,0 + SE 4,4%	2 Jahre	-1	B*	16 female 10 male mean age 67 Jahre	nein	ja	ja	0	sehr niedrige Evidenz

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenz-vertrauen		
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme	Anwendbarkeit der Intervention				
2011	Nissan	Long-term outcome of cemented versus screw-retained implant-supported partial restorations	biologische Komplikation marginal bone loss	prospektive klinische Studie, Split-mouth-Design	niedrige Evidenz	"were randomly assigned"	n.a.*		nein	nein	nein			keine Angaben -1	n.a.*	38, implantatgetragene Teilprothesen, mean marginal bone loss was statistically significantly higher (P < .001) for screw-retained (1.4 ± 0.6 mm) than for cemented (0.69 ± 0.5 mm) restorations	mean follow up 66 plusminus 47 months screw retained und 61 plusminus 40 months cemented restoration, up to 15 years		8*	15 male 22 female	computerized evaluation of radiographic interproximal bone levels	ja	ja			0	sehr niedrige Evidenz
2011	Nissan	Long-term outcome of cemented versus screw-retained implant-supported partial restorations	biologische Komplikation Plaque (GI)	prospektive klinische Studie, Split-mouth-Design	niedrige Evidenz	"were randomly assigned"	n.a.*	0	nein	nein	nein	nein	0	keine Angaben -1	n.a.*	38, implantatgetragene Teilprothesen GI was statistically significantly higher for screw-retained (0,48+- 0,5) than for cemented (0,09+- 0,3) restorations	mean follow up 66 scw retained 61 cemented	-1	8*	15 male 22 female	nein	ja	ja		0	sehr niedrige Evidenz	
2012	El Mekawy	Intracoronar mandibular Kennedy Class I implant-tooth supported removable partial overdenture: a 2-year multicenter prospective study	biologische Komplikation (periimplantär)	konsequente Fälle mit prospektiver Nachuntersuchung	niedrige Evidenz	keine	n.a.*	1 von 20	nein	nein	nein	nein	0	keine Angaben -1	n.a.*	20 Probanden mit 40 Implantaten, 1 Proband fiel raus, daher 19 Probanden mit 38 Impls, darauf abnehmbare Teilprothesen, 2x Implantatverlust	2 Jahre	-1	8*	nur männliche Patienten -1	nein	Vergleichsarm fehlend -1	ja		-2	sehr niedrige Evidenz	
2012	Romano	Immediate loading of tooth-implant-supported telescopic mandibular prostheses	biologische Komplikationen / Versagen	retrospektive Studie	niedrige Evidenz	n.a.*	n.a.*	nicht vollständig transparent -1	nein	nein	nein	bzgl. follow-up Konzept auf andere Publikationen verwiesen	-1	keine Angaben -1	n.a.*	55 patienten 9 failures	mind. 2 Jahre	-1	8*	20 männlich, 35 weiblich	nein	Vergleichsarm fehlend -1	ja		-1	sehr niedrige Evidenz	

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenz- vertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer		Punktschätzer	Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme	Anwendbarkeit der Intervention		
2017	Jensen	Implant-supported removable partial dentures in the mandible: A 3-16 year retrospective study	biologische Komplikation (parodontal)	retrospektive Analyse	niedrige Evidenz	nein	n.a.*	23 von 26 Pat beim follow up	nein	nein	nein		0	keine Angaben -1	n.a.*	23 Patienten 29 Ereignisse 2 Therapiearme: Implantate in Prämolarenposition (8 Pat, 16 Impls); Implantate im posterioren Bereich Molarenposition (15 Pat, 30 Impls) insg. 46 Impls bei 23 Patienten	mean observation time 8 Jahre	-1	B*	6 m, 17 w	nein	ja	ja	0	sehr niedrige Evidenz
2022	Yoo	Clinical and radiographic evaluations of implants as surveyed crowns for Class I removable partial dentures: A retrospective study	biolog. Komplikationen (Implantatsurvival)	retrospektive Studie	niedrige Evidenz	n.a.	n.a.*	n.a.	nein	nein	nein	longer follow up will be needed for decisive conclusions	0	keine Angaben -1	n.a.*	30/22	up to 74 months	-1	B*	17 women 13 men, 27 unter 75 Jahre, 43 über 75 Jahre	nein survival Kriterien nach denen der ICOI Konferenz 2007	kein Therapiearm als Vergleich	ja	0	sehr niedrige Evidenz

* B = Bewertung einer einzelnen Studie - Beurteilung der Inkonsistenz mit anderen Studien nicht möglich

* n.a. = nicht zutreffend (non applicable)

Tabelle 39: Evidenztabelle für Empfehlung 22 - AMSTAR

NR (kritisch)	ITEM/FRAGE	2021 LaMonaca Survival and complication rates	2022 Zhang Effects of the attachments in clinical
1	Beinhalten die Forschungsfragen und Einschlusskriterien für den Review die PICO-Komponenten?	yes	yes
2	Ist in dem Review-Bericht explizit angegeben, dass die Review-Methoden vor der Durchführung des Reviews festgelegt wurden, und werden in dem Bericht jegliche Abweichungen vom Protokoll begründet?	partial yes	partial yes
3	Erläutern die Review-Autor*innen ihre Auswahl der Studientypen für den Einschluss in den Review?	yes	yes
4	Haben die Review-Autor*innen für ihre Literatursuche eine umfassende Suchstrategie angewandt?	yes	partial yes
5	Haben die Review-Autor*innen die Studienselektion doppelt durchgeführt?	yes	yes
6	Haben die Review-Autor*innen die Datenextraktion doppelt durchgeführt?	yes	no
7	Haben die Review-Autor*innen eine Liste der ausgeschlossenen Studien bereitgestellt und die	yes	no
8	Haben die Review-Autor*innen die eingeschlossenen Studien angemessen detailliert beschrieben?	yes	partial yes
9	Haben die Review-Autor*innen eine angemessene Technik für die Bewertung des Risikos für Bias (RoB) in den einzelnen, in den Review eingeschlossenen Studien angewandt?	yes	yes
10	Haben die Review-Autor*innen die Finanzierungsquellen der in den Review eingeschlossenen Studien angegeben?	yes	no
11	Sofern eine Meta-Analyse durchgeführt wurde: Haben die Review-Autor*innen angemessene Methoden für die statistische Zusammenfassung der Ergebnisse angewandt?	yes	(keine Meta-Analyse)
12	Sofern eine Meta-Analyse durchgeführt wurde: Haben die Review-Autor*innen den potenziellen Einfluss des RoB der einzelnen Studien auf die Ergebnisse der Meta-Analyse bzw. andere Formen der Evidenzsynthese bewertet?	no	(keine Meta-Analyse)
13	Haben die Review-Autor*innen dem RoB der einzelnen Studien im Rahmen der Interpretation/Diskussion der Ergebnisse des Reviews Rechnung getragen?	yes	no
14	Haben die Review-Autor*innen für jegliche in den Ergebnissen des Reviews beobachtete Heterogenität zufriedenstellende Erklärungen bereitgestellt und die Heterogenität diskutiert?	yes	yes
15	Sofern eine quantitative Synthese durchgeführt wurde: Haben die Review-Autor*innen eine angemessene Untersuchung von Publikations-Bias („Small Study Bias“) durchgeführt und ihren wahrscheinlichen Einfluss auf die Ergebnisse des Reviews diskutiert?	no	(keine Meta-Analyse)
16	Haben die Review-Autor*innen jegliche potenzielle Quellen für Interessenkonflikte, einschließlich jeglicher Finanzierung, die sie für die Durchführung des Reviews erhalten haben, angegeben?	yes	no
EVIDENZ hohe Evidenz (0/1 nicht kritisch, 0 kritische) moderate Evidenz (>1 nicht kritisch, 0 kritische) niedrige Evidenz (1 kritisch mit/oder ohne nicht kritische) sehr niedrige Evidenz (>1kritisch mit/oder ohne nicht kritische)		niedrige Evidenz	sehr niedrige Evidenz
Outcome		Survival, Periimplantitis (biol. Komplikation)	Implantatüberlebensraten, technische/biologische Komplikationen
Evidenzbasierte Empfehlung		21, 22	22, 23, 25

Tabelle 40: Evidenztabelle für Empfehlung 23 - GRADE

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenz- vertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme	Anwendbarkeit der Intervention		
Technische Komplikationen (Klammeraktivierung, okklusale Korrekturen, Fraktur des Prothesengerüsts, Kunststofffraktur, Fraktur des Prothesenzahns, gelockerte Gingivaformer, Abnutzung/Lockerung Sekundärstrukturen, Retentionsverluste, Lockerung der Abutmentschraube, Schraubenlockerung von verschraubten Konstruktionen, Dezentrierung, okklusale Verschleißerscheinungen) bei implantatgetragenen Zahnersatz mit Molarenersatz (Evidenzbasierte Empfehlung 23)																									
2000	Jemt	A comparison of laser-welded titanium and conventional cast frameworks supported by implants in the partially edentulous jaw: a 3-year prospective multicenter study	technische Komplikationen	Klinische Studie, Split-mouth Design	niedrige Evidenz	vorhanden	n.a.*	2 von 21	nein	nein	nein	nein	0	keine Angaben -1	n.a.*	21 Patienten in Gruppe A mit Kennedy Klasse I, Komplikationen bei 12 von 18 Patienten	3 Jahre	-1	B*	Gruppe A Verteilung zwischen Cast und Titanium ähnlich	nein	ja	ja	0	sehr niedrige Evidenz
2001	Lindh	Implant versus tooth-implant supported prostheses in the posterior maxilla: a 2-year report	technische Komplikationen	Klinische Longitudinalstudie, Split-mouth-Design	niedrige Evidenz	vorhanden	n.a.*	2 von 21	nein	nein	nein	nein	0	keine Angaben -1	n.a.*	26 Patienten, csr 96,0 + SE 4,4%	2 Jahre	-1	B*	16 female 10 male mean age 67 Jahre	nein	ja	ja	0	sehr niedrige Evidenz
2011	Nissan	Long-term outcome of cemented versus screw-retained implant-supported partial restorations	technische Komplikationen	prospektive klinische Studie, Split-mouth-Design	niedrige Evidenz	"were randomly assigned"	n.a.*	0	nein	nein	nein	nein	0	keine Angaben -1	n.a.*	38, implantatgetragene Teilprothesen GI was statistically significantly higher for screw-retained (0,48+/- 0,5) than for cemented (0,09+/- 0,3) restorations	bis zu 3 Jahre	-1	B*	14 male 22 female	nein	ja	ja	0	sehr niedrige Evidenz
2013	Wismeijer	Multicentre prospective evaluation of implant-assisted mandibular bilateral distal extension removable partial dentures: patient satisfaction	technische Komplikationen	prospektive klinische Studie	niedrige Evidenz	nein	n.a.*	4 von 48	nein	nein	nein	recruitment Bias: nur Patienten die unzufrieden waren wurden eingeschlossen -1	-1	keine Angaben -1	n.a.*	48 Patienten, Kontrollgruppe mit 12 Patienten und konventioneller abnehmbarer Teilprothese im UK; 38 Patienten in 3 Ländergruppen à 12, implantatgetragene Teilprothesen, 38% Ceramic fracture, 4% Abutment screw loosening vs. 32% Ceramic fracture, 9% Abutment screw loosening	2 bis 3 Jahre	-1	B*	24 Frauen, 24 Männer	nein	3:1 insg. Noch 44 Patienten nach 24 Monaten 32 Testgruppe, 12 Kontrollgruppe -1	ja	-1	sehr niedrige Evidenz
2012	Romano	Immediate loading of tooth-implant-supported telescopic mandibular prostheses	Versagen / technische Komplikationen	retrospektive Studie	niedrige Evidenz	n.a.*	n.a.*	nicht vollständig transparent -1	nein	nein	nein	bzgl. follow-up Konzept auf andere Publikation -1	-1	keine Angaben -1	n.a.*	55 Patienten 9 failures	mind. 2 Jahre	-1	B*	20 male 35 women	nein	Vergleicharm fehlend -1	ja	-1	sehr niedrige Evidenz

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenz- vertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme	Anwendbarkeit der Intervention		
2017	Jensen	Implant-supported removable partial dentures in the mandible: A 3-16 year retrospective study	technische Komplikationen	retrospektive Analyse	niedrige Evidenz	n.a.*	n.a.*	23 von 26 Pat beim follow up	nein	nein	nein	nein	0	keine Angaben -1	n.a.*	23 Patienten 29 Ereignisse 2 Therapiearme: Implantate in Prämolarenposition (8 Pat, 16 Impls); Implantate im posterioren Bereich Molarenposition (15 Pat, 30 Impls) insg. 46 Impls bei 23 Patienten	mean observation time 8 Jahre	-1	B*	6 m, 17 w	nein	ja	ja	0	sehr niedrige Evidenz
2022	Yoo	Clinical and radiographic evaluations of implants as surveyed crowns for Class I removable partial dentures: A retrospective study	Clinical and radiographic evaluations of implants as surveyed	retrospektive Studie	niedrige Evidenz	n.a.*	n.a.*	n.a.*	n.a.	nein	nein	longer follow up will be needed for decisive conclusions	0	keine Angaben -1	n.a.*	30 Patienten mit Kennedy Klasse I, 70 Implantate mit Einzelkronen, verblockten Kronen bzw. Brücken zur Pfeilervermehrung, zusammen mit 60 Pfeilerzähnen zur Verankerung von 30 RPDs 2 abutment teeth	1 bis 7 Jahre	-1	B*	17 women 13 men, 27 unter 75 Jahre, 43 über 75 Jahre	nein	Vergleichbar fehlend -1	ja	0	sehr niedrige Evidenz

* B = Bewertung einer einzelnen Studie - Beurteilung der Inkonsistenz mit anderen Studien nicht möglich

* n.a. = nicht zutreffend (non applicable)

Tabelle 41: Evidenztabelle für Empfehlung 23 - AMSTAR

NR (kritisch)	ITEM/FRAGE	2022 Zhang Effects of the attachments in clinical
1	Beinhalten die Forschungsfragen und Einschlusskriterien für den Review die PICO-Komponenten?	yes
2	Ist in dem Review-Bericht explizit angegeben, dass die Review-Methoden vor der Durchführung des Reviews festgelegt wurden, und werden in dem Bericht jegliche Abweichungen vom Protokoll begründet?	partial yes
3	Erläutern die Review-Autor*innen ihre Auswahl der Studientypen für den Einschluss in den Review?	yes
4	Haben die Review-Autor*innen für ihre Literatursuche eine umfassende Suchstrategie angewandt?	partial yes
5	Haben die Review-Autor*innen die Studienselektion doppelt durchgeführt?	yes
6	Haben die Review-Autor*innen die Datenextraktion doppelt durchgeführt?	no
7	Haben die Review-Autor*innen eine Liste der ausgeschlossenen Studien bereitgestellt und die	no
8	Haben die Review-Autor*innen die eingeschlossenen Studien angemessen detailliert beschrieben?	partial yes
9	Haben die Review-Autor*innen eine angemessene Technik für die Bewertung des Risikos für Bias (RoB) in den einzelnen, in den Review eingeschlossenen Studien angewandt?	yes
10	Haben die Review-Autor*innen die Finanzierungsquellen der in den Review eingeschlossenen Studien angegeben?	no
11	Sofern eine Meta-Analyse durchgeführt wurde: Haben die Review-Autor*innen angemessene Methoden für die statistische Zusammenfassung der Ergebnisse angewandt?	(keine Meta-Analyse)
12	Sofern eine Meta-Analyse durchgeführt wurde: Haben die Review-Autor*innen den potenziellen Einfluss des RoB der einzelnen Studien auf die Ergebnisse der Meta-Analyse bzw. andere Formen der Evidenzsynthese bewertet?	(keine Meta-Analyse)
13	Haben die Review-Autor*innen dem RoB der einzelnen Studien im Rahmen der Interpretation/Diskussion der Ergebnisse des Reviews Rechnung getragen?	no
14	Haben die Review-Autor*innen für jegliche in den Ergebnissen des Reviews beobachtete Heterogenität zufriedenstellende Erklärungen bereitgestellt und die Heterogenität diskutiert?	yes
15	Sofern eine quantitative Synthese durchgeführt wurde: Haben die Review-Autor*innen eine angemessene Untersuchung von Publikations-Bias („Small Study Bias“) durchgeführt und ihren wahrscheinlichen Einfluss auf die Ergebnisse des Reviews diskutiert?	(keine Meta-Analyse)
16	Haben die Review-Autor*innen jegliche potenzielle Quellen für Interessenkonflikte, einschließlich jeglicher Finanzierung, die sie für die Durchführung des Reviews erhalten haben, angegeben?	no
	EVIDENZ hohe Evidenz (0/1 nicht kritisch, 0 kritische) moderate Evidenz (>1 nicht kritisch, 0 kritische) niedrige Evidenz (1 kritisch mit/oder ohne nicht kritische) sehr niedrige Evidenz (>1kritisch mit/oder ohne nicht kritische)	sehr niedrige Evidenz
	Outcome	Implantatüberlebensraten, technische/biologische Komplikationen
	Evidenzbasierte Empfehlung	22, 23, 25

Tabelle 42: Evidenztabelle für Empfehlung 24 - GRADE

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenz vertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Punktschätzer	Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme		
Komplikationsrate verschraubt vs. zementiert (Schraubenlockerung) (Evidenzbasierte Handlungsempfehlung 24)																									
2011	Nissan	Long-term outcome of cemented versus screw-retained implant-supported partial restorations	Komplikationen Implantat	prospektive klinische Studie, Split-mouth-Design	niedrige Evidenz	"were randomly assigned"	n.a.*	n.a.*	nein	nein	nein	keine Anzahlen angegeben/unklar, nach welcher Beobachtungszeit Komplikationen auftraten -1	-1	keine Angaben -1	n.a.*	38%/4% Ceramic fractureAbutment screw loosening 32%/9%	mean follow up 66 scw retained 61 cemented	-1	B*	14 male 22 female	nein	ja	ja	0	sehr niedrige Evidenz

* B = Bewertung einer einzelnen Studie - Beurteilung der Inkonsistenz mit anderen Studien nicht möglich

* n.a. = nicht zutreffend (non applicable)

Tabelle 43: Evidenztabelle für Empfehlung 25 - GRADE

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)								Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenz-vertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses	Summe BIAS	Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme	Anwendbarkeit der Intervention		
Patientenzufriedenheit und Mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität (OHRQoL) (OHIP, generelle Zufriedenheit, Prothesenstabilität, Kauvermögen, Sprechvermögen, Ästhetik, Tragedauer der Prothese, Okklusionskraft, Schluckfunktion, Kauleistung) bei implantatgetragenen Versorgungen mit Molarenersatz (Evidenzbasierte Empfehlung 25)																									
2010	Inukai	Association between perceived chewing ability and oral health-related quality of life in partially dentate patients	Kaufunktion und OHRQoL	Konsequente Patientenfälle, Fragebogenstudie	niedrige Evidenz	nein	n.a.*	n.a.*	ja Sammeloutcome (ORHQoL und Chewing ability sind Korrelierend betrachtet, keine einzelne Ergebnisdarstellung für Kennedy Klasse I für die jeweiligen Outcomes) -1	nein	nein	n.a.*	-1	für einzelne Outcomes nicht angegeben, nur für Korrelation zwischen beiden Outcomes -1	n.a.*	507, 7 excluded, remaining 489	nur zu einem Zeitpunkt	-1	B*	gleichmäßig verteilt, zutreffend	nein	keine Vergleichsarme -1	ja	-1	sehr niedrige Evidenz
2013	Wismeijer	Multicentre prospective evaluation of implant-assisted mandibular bilateral distal extension removable partial dentures: patient satisfaction	Zufriedenheit/ Komplikationen	prospektive klinische Studie	niedrige Evidenz	nein	n.a.*	4 von 48	nein	nein	nein	recruitment Bias: nur Patienten die unzufrieden waren wurden eingeschlossen -1	-1	keine Angaben -1	n.a.*	48, 4 dropped out, 44 nach 24 Monate, 2 Kohorten	1 bis 3 Jahre	-1	B*	24 Frauen, 24 Männer	nein	3:1 insg. Noch 44 Pat nach 24 Monaten 32 Testgruppe, 12 Kontrollgruppe -1	ja	-1	sehr niedrige Evidenz
2016	Jensen	Implant-supported mandibular removable partial dentures; patient-based outcome measures in relation to implant position	OHRQoL	randomisierte, kontrollierte crossover Fragebogen-Studie (patients' self report, VAS scale)	niedrige Evidenz	Zufallszuteilung in 3 Gruppen, randomisiert	n.a.*	30 Patienten, kein Drop-out	nein	nein	nein	n.a.*	0	keine Angaben -1	n.a.*	30	mehrfache alle 3 Monate innerhalb von 12 Monaten	-1	B*	male 15 female 15, insg. 30 Pat	nein	ja	ja	0	sehr niedrige Evidenz
2017	Jensen	Implant-supported removable partial dentures in the mandible: A 3-16 year retrospective study	OHRQoL und Patientenzufriedenheit	retrospektive Analyse	niedrige Evidenz	nein	n.a.*	n.a.*	nein	nein	nein	n.a.*	0	keine Angaben -1	n.a.*	23 Patienten, 29 Ereignisse, 2 Therapiearme: Implantate in Prämolarenposition (8 Pat, 16 Impls); Implantate in Molarenposition (15 Pat, 30 Impls) insg. 46 Impls	Mittlere Beobachtungsdauer 8 Jahre (3-16 Jahre)	-1	B*	6 m, 17 w	nein	ja	ja	0	sehr niedrige Evidenz

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenz- vertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervalle	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme	Anwendbarkeit der Intervention		
2016	Nogawa	Comparison of Treatment Outcomes in Partially Edentulous Patients with Implant-Supported Fixed Protheses and Removable Partial Dentures	OHRQoL	Querschnitts-Fragebogenstudie und Kaukraftmessung	niedrige Evidenz	nein	n.a.*	n.a.*	nein	nein	nein	n.a.*	0	95%, jedoch keine Interpretation möglich wie Breit Konfidenzintervalle sind -1	n.a.*	44 Patienten, 19 mit ISFPs (Implantat-gestützten feststehenden Restaurationen) und 25 Patienten mit RPDs (abnehmbare Teilprothesen)	nur Durchschnitt angegeben, unklar ob Patienten bereits mit ZE versorgt waren oder nicht -1	-2	B*	ISFP m4, w15; RDP m5, w20	nein	ja	ja	0	sehr niedrige Evidenz
2016	Nogawa	Comparison of Treatment Outcomes in Partially Edentulous Patients with Implant-Supported Fixed Protheses and Removable Partial Dentures	Kaufunktion	Querschnitts-Fragebogenstudie und Kaukraftmessung	niedrige Evidenz	nein	n.a.*	n.a.*	nein	nein	nein	n.a.*	0	95%, jedoch keine Interpretation möglich wie Breit Konfidenzintervalle sind -1	n.a.*	44 Patienten, 19 mit ISFPs (Implantat-gestützten feststehenden Restaurationen) und 25 Patienten mit RPDs (abnehmbare Teilprothesen)	nur Durchschnitt angegeben, unklar ob Patienten bereits mit ZE versorgt waren oder nicht -1	-2	B*	ISFP m4, w15; RDP m5, w20, Frauen sind überrepräsentiert	nein	ja	ja	0	sehr niedrige Evidenz
2024	Morinaga	Effects of various prosthetic methods for patients with Kennedy Class I partial edentulism on oral hypofunction, subjective symptoms, and oral health-related quality of life	OHRQoL	retrospektive multicenter Querschnittsstudie	niedrige Evidenz	nein	n.a.*	n.a.*	nein	nein	nein	residual confounding -> faktoren die die wahl der Prothese beeinflussen könnten, wurden nicht betrachtet -1	-1	95% Konfidenzintervalle bei logistische Regressionen (Tab. 4 und 5), relativ breit	n.a.*	348 Patienten, 3 Gruppen, NT = natürliche Bezahnung, RPD = konv. abnehmbare Prothese bei Kennedy Klasse I und ISFP = abnehmbare Prothese, aber Implantat-gestützt	nur zu einem Zeitpunkt, da Querschnittserhebung, aber Einschlusskriterium Tragedauer über ein Jahr	0	B*	Patienten ab bzw. über 50 Jahre, ohne schwerwiegende / therapiebeeinflussende Begleiterkrankungen	nein	ja	ja	0	sehr niedrige Evidenz

* B = Bewertung einer einzelnen Studie - Beurteilung der Inkonsistenz mit anderen Studien nicht möglich

* n.a. = nicht zutreffend (non applicable)

Tabelle 44: Evidenztabelle für Empfehlung 25 - AMSTAR

NR (kritisch)	ITEM/FRAGE	2009 Shahriri Mandibular Kennedy Class I Implant-	2020 Park Effect of conversation to Implant-assisted	2021 PutraWigianto Treatment outcomes of implant-assisted	2022 Bandiaky Implant-supported removable partial	2022 Zhang Effects of the attachments in clinical	2024 See Effect of surgical and
1	Beinhalten die Forschungsfragen und Einschlusskriterien für den Review die PICO-Komponenten?	no	yes	yes	yes	yes	yes
2	Ist in dem Review-Bericht explizit angegeben, dass die Review-Methoden vor der Durchführung des Reviews festgelegt wurden, und werden in dem Bericht jegliche Abweichungen vom Protokoll begründet?	partial yes	partial yes	partial yes	partial yes	partial yes	partial yes
3	Erläutern die Review-Autor*innen ihre Auswahl der Studientypen für den Einschluss in den Review?	no	yes	yes	no	yes	yes
4	Haben die Review-Autor*innen für ihre Literatursuche eine umfassende Suchstrategie angewandt?	partial yes	yes	yes	yes	partial yes	partial yes
5	Haben die Review-Autor*innen die Studienselektion doppelt durchgeführt?	yes	yes	yes	yes	yes	yes
6	Haben die Review-Autor*innen die Datenextraktion doppelt durchgeführt?	yes	yes	yes	no	no	yes
7	Haben die Review-Autor*innen eine Liste der ausgeschlossenen Studien bereitgestellt und die	partial yes	yes	no	yes	no	yes
8	Haben die Review-Autor*innen die eingeschlossenen Studien angemessen detailliert beschrieben?	partial yes	yes	yes	yes	partial yes	yes
9	Haben die Review-Autor*innen eine angemessene Technik für die Bewertung des Risikos für Bias (RoB) in den einzelnen, in den Review eingeschlossenen Studien angewandt?	partial yes	yes	no	yes	yes	yes
10	Haben die Review-Autor*innen die Finanzierungsquellen der in den Review eingeschlossenen Studien angegeben?	no	no	yes	yes	no	yes
11	Sofern eine Meta-Analyse durchgeführt wurde: Haben die Review-Autor*innen angemessene Methoden für die statistische Zusammenfassung der Ergebnisse angewandt?	(keine Meta-Analyse)	yes	(keine Meta-Analyse)	yes	(keine Meta-Analyse)	(keine Meta-Analyse)
12	Sofern eine Meta-Analyse durchgeführt wurde: Haben die Review-Autor*innen den potenziellen Einfluss des RoB der einzelnen Studien auf die Ergebnisse der Meta-Analyse bzw. andere Formen der Evidenzsynthese bewertet?	(keine Meta-Analyse)	no	(keine Meta-Analyse)	yes	(keine Meta-Analyse)	(keine Meta-Analyse)
13	Haben die Review-Autor*innen dem RoB der einzelnen Studien im Rahmen der Interpretation/Diskussion der Ergebnisse des Reviews Rechnung getragen?	yes	yes	no	yes	no	yes
14	Haben die Review-Autor*innen für jegliche in den Ergebnissen des Reviews beobachtete Heterogenität zufriedenstellende Erklärungen bereitgestellt und die Heterogenität diskutiert?	yes	no	yes	yes	yes	yes
15	Sofern eine quantitative Synthese durchgeführt wurde: Haben die Review-Autor*innen eine angemessene Untersuchung von Publikations-Bias („Small Study Bias“) durchgeführt und ihren wahrscheinlichen Einfluss auf die Ergebnisse des Reviews diskutiert?	(keine Meta-Analyse)	no?	(keine Meta-Analyse)	yes	(keine Meta-Analyse)	(keine Meta-Analyse)
16	Haben die Review-Autor*innen jegliche potenzielle Quellen für Interessenkonflikte, einschließlich jeglicher Finanzierung, die sie für die Durchführung des Reviews erhalten haben, angegeben?	no	yes	yes	yes	no	yes
EVIDENZ							
hohe Evidenz (0/1 nicht kritisch, 0 kritische)							
moderate Evidenz (>1 nicht kritisch, 0 kritische)							
niedrige Evidenz (1 kritisch mit/oder ohne nicht kritische)							
sehr niedrige Evidenz (>1kritisch mit/oder ohne nicht kritische)							
		moderate Evidenz	niedrige Evidenz	sehr niedrige Evidenz	moderate Evidenz	sehr niedrige Evidenz	hohe Evidenz
Outcome		Funktion	PROMs	Behandlungsergebnisse/ technische	Patientenbezogene Faktoren und	Implantatüberlebensraten , technische/biologische	Implantatüberlebensraten , Komplikationen, PROMs
Evidenzbasierte Empfehlung		25	25	23, 25, 26	23, 25	22, 23, 25	25, 26

Tabelle 45: Evidenztabelle für Empfehlung 26 - GRADE

Jahr	Autor	Studientitel	Frage/ Outcome	Studientyp	Ergebnis	Bias (-1, -2)							Summe BIAS	Fehlende Genauigkeit (-1, -2)				Ergebnis	Inkonsistenz (-1, -2)	Indirektheit (-1, -2)				Ergebnis	Evidenz- vertrauen
						Randomisierung	Verblindung	Lost to follow up	Selektive Berichte	Abbruch	Publikations-bias	Diverses		Breite der Konfidenzintervall	Lage der Konfidenzintervalle bezüglich der Entscheidungsschwelle 1%	Anzahl der Probanden/Anzahl der Ereignisse	Beobachtungsdauer			Punktschätzer	Population	Outcomes (Switched? Surrogate?)	Vergleichbarkeit der Therapiearme		
Patientenzufriedenheit und orale Funktionen/OHRQoL bei implantatgeragene Versorgung mit Molarenersatz (Evidenzbasierte Empfehlung 26)																									
2013	Wismeijer	Multicentre prospective evaluation of implant-assisted mandibular bilateral distal extension removable partial dentures: patient satisfaction	Patientenzufriedenheit	prospektive klinische Studie	niedrige Evidenz	nein	n.a.*	4 von 48	nein	nein	nein	recruitment Bias: nur Patienten die unzufrieden waren wurden eingeschlossen -1	-1	keine Angaben -1	n.a.*	48, 4 dropped out, 44 nach 24 Monate, 2 Kohorten	1 bis 3 Jahre	-1	B*	24 Frauen, 24 Männer	nein	3:1 insg. Noch 44 Pat nach 24 Monaten 32 Testgruppe, 12 Kontrollgruppe -1	ja	-1	sehr niedrige Evidenz
2024	Moringa	Effects of various prosthetic methods for patients with Kennedy Class I partial edentulism on oral hypofunction, subjective symptoms, and oral health-related quality of life	OHRQoL und orale Funktion	retrospektive multicenter Querschnittsstudie	niedrige Evidenz	nein	n.a.*	n.a.*	nein	nein	nein	residual confounding -> faktoren die die wahl der Prothese beeinflussen könnten, wurden nicht betrachtet -1	-1	95% Konfidenzintervalle bei logistische Regressionen (Tab. 4 und 5), relativ breit	n.a.*	348 Patienten, 3 Gruppen, NT = natürliche Bezahlung, RPD = konv. abnehmbare Prothese bei Kennedy Klasse I und ISFP = abnehmbare Prothese, aber Implantat-gestützt	nur zu einem Zeitpunkt, da Querschnittserhebung, aber Einschlusskriterium Tragedauer über ein Jahr	0	B*	Patienten ab bzw. über 50 Jahre, ohne schwerwiegende / therapiebeeinflussende Begleiterkrankungen	nein	ja	ja	0	sehr niedrige Evidenz

* B = Bewertung einer einzelnen Studie - Beurteilung der Inkonsistenz mit anderen Studien nicht möglich

* n.a. = nicht zutreffend (non applicable)

Tabelle 46: Evidenztabelle für Empfehlung 26 - AMSTAR

NR (kritisch)	ITEM/FRAGE	2021 PutraWigianto Treatment outcomes of implant-assisted	2024 See Effect of surgical and
1	Beinhalten die Forschungsfragen und Einschlusskriterien für den Review die PICO-Komponenten?	yes	yes
2	Ist in dem Review-Bericht explizit angegeben, dass die Review-Methoden vor der Durchführung des Reviews festgelegt wurden, und werden in dem Bericht jegliche Abweichungen vom Protokoll begründet?	partial yes	partial yes
3	Erläutern die Review-Autor*innen ihre Auswahl der Studientypen für den Einschluss in den Review?	yes	yes
4	Haben die Review-Autor*innen für ihre Literatursuche eine umfassende Suchstrategie angewandt?	yes	partial yes
5	Haben die Review-Autor*innen die Studienselktion doppelt durchgeführt?	yes	yes
6	Haben die Review-Autor*innen die Datenextraktion doppelt durchgeführt?	yes	yes
7	Haben die Review-Autor*innen eine Liste der ausgeschlossenen Studien bereitgestellt und die	no	yes
8	Haben die Review-Autor*innen die eingeschlossenen Studien angemessen detailliert beschrieben?	yes	yes
9	Haben die Review-Autor*innen eine angemessene Technik für die Bewertung des Risikos für Bias (RoB) in den einzelnen, in den Review eingeschlossenen Studien angewandt?	no	yes
10	Haben die Review-Autor*innen die Finanzierungsquellen der in den Review eingeschlossenen Studien angegeben?	yes	yes
11	Sofern eine Meta-Analyse durchgeführt wurde: Haben die Review-Autor*innen angemessene Methoden für die statistische Zusammenfassung der Ergebnisse angewandt?	(keine Meta-Analyse)	(keine Meta-Analyse)
12	Sofern eine Meta-Analyse durchgeführt wurde: Haben die Review-Autor*innen den potenziellen Einfluss des RoB der einzelnen Studien auf die Ergebnisse der Meta-Analyse bzw. andere Formen der Evidenzsynthese bewertet?	(keine Meta-Analyse)	(keine Meta-Analyse)
13	Haben die Review-Autor*innen dem RoB der einzelnen Studien im Rahmen der Interpretation/Diskussion der Ergebnisse des Reviews Rechnung getragen?	no	yes
14	Haben die Review-Autor*innen für jegliche in den Ergebnissen des Reviews beobachtete Heterogenität zufriedenstellende Erklärungen bereitgestellt und die Heterogenität diskutiert?	yes	yes
15	Sofern eine quantitative Synthese durchgeführt wurde: Haben die Review-Autor*innen eine angemessene Untersuchung von Publikations-Bias („Small Study Bias“) durchgeführt und ihren wahrscheinlichen Einfluss auf die Ergebnisse des Reviews diskutiert?	(keine Meta-Analyse)	(keine Meta-Analyse)
16	Haben die Review-Autor*innen jegliche potenzielle Quellen für Interessenkonflikte, einschließlich jeglicher Finanzierung, die sie für die Durchführung des Reviews erhalten haben, angegeben?	yes	yes
	EVIDENZ hohe Evidenz (0/1 nicht kritisch, 0 kritische) moderate Evidenz (>1 nicht kritisch, 0 kritische) niedrige Evidenz (1 kritisch mit/oder ohne nicht kritische) sehr niedrige Evidenz (>1kritisch mit/oder ohne nicht kritische)	sehr niedrige Evidenz	hohe Evidenz
	Outcome	Behandlungsergebnisse/ technische	Implantatüberlebensraten , Komplikationen, PROMs
	Evidenzbasierte Empfehlung	23, 25, 26	25, 26

Versionsnummer:	1.0
Erstveröffentlichung:	2026/05/03
Überarbeitung von:	-
Nächste Überprüfung geplant:	2031/05/02

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