



S2k-Leitlinie (Kurzfassung)

# Zahnsanierung vor Herzklappenersatz

AWMF-Registernummer: 007-096

Stand: 31.03.2025

Gültig bis: 30.03.2030

## **Federführende Fachgesellschaften:**

Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie e.V. (DGMKG)

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

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

Deutsche Gesellschaft für Parodontologie e.V. (DG PARO)

Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie e.V. (DGTHG)

Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung e.V. (DGZ)

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

Arbeitsgemeinschaft für Oral- und Kieferchirurgie in der DGZMK (AGOKi)

Arbeitskreis Oralpathologie und Oralmedizin in der DGZMK (AKOPOM)

Berufsverband Deutscher Oralchirurgen (BDO)

Verband Deutscher Zertifizierter Endodontologen (VDZE)

Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (KZBV)

Deutsche Herzstiftung e.V.

publiziert  
bei:



**Koordination/ federführende Autoren:**

Prof. Dr. Dr. Lucas M. Ritschl (DGMKG)

**Autoren (in alphabetischer Reihenfolge):**

Prof. Dr. Herbert Deppe (DGZMK)

Prof. Dr. Dr. Klaus-Dietrich Wolff (DGMKG)

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

Prof. Dr. Sameh Attia (BDO)

Dr. Jörg Beck (KZBV)

Prof. Dr. med. Mahmoud Diab (DGTHG)

Prof. Dr. Peter Eickholz (DG Paro)

Dr. Rugzan Jameel Hussein (KZBV)

Tatjana Kirchner (Deutsche Herzstiftung e.V.)

Prof. Dr. Christian Mertens (AGOKi)

Prof. Dr. Dr. Urs Müller-Richter (AKOPOM)

Dr. Christian Patrosio (VDZE)

Prof. Dr. Dirk Ziebolz (DGZ)

**Methodik:**

Dr. Cathleen Muche-Borowski (zertifizierte Leitlinienberaterin, AWMF)

Dr. Birgit Marré (Leitlinienbeauftragte, DGZMK)

Dr. Anke Weber (Leitlinienbeauftragte der DGZMK)

**Jahr der Ersterstellung:** März 2012

**vorliegende Aktualisierung/ Stand:** 31.03. 2025, **Version:** 3.0

**gültig bis:** 31.03.2030

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

*Leitlinien unterliegen einer ständigen Qualitätskontrolle, spätestens alle 5 Jahre ist ein Abgleich der neuen Erkenntnisse mit den formulierten Handlungsempfehlungen erforderlich. Die aktuelle Version einer Leitlinie finden Sie immer auf den Seiten der DGZMK ([www.dgzmk.de](http://www.dgzmk.de)) oder der AWMF ([www.awmf.org](http://www.awmf.org)). Sofern Sie die vorliegende Leitlinie nicht auf einer der beiden genannten Webseiten heruntergeladen haben, sollten Sie dort nochmals prüfen, ob es ggf. eine aktuellere Version gibt.*

## Inhalt

1	Geltungsbereich und Zweck .....	1
1.1	Begründung für die Auswahl des Leitlinienthemas .....	1
1.2	Zielorientierung der Leitlinie.....	1
1.3	Patientenzielgruppen.....	1
1.4	Versorgungsbereich .....	1
1.5	Anwenderzielgruppe und Adressaten der Leitlinie .....	2
1.6	Ausnahmen von der Leitlinie .....	2
2	Zusammensetzung der Leitliniengruppe .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
2.1	Federführende Fachgesellschaften.....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
2.2	Beteiligung weiterer Fachgesellschaften/ Organisationen.....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
2.3	Methodik.....	2
2.4	Patientenvertreter .....	4
3	Tabellen .....	5
4	Empfehlungen.....	13
4.1	Die wichtigsten Empfehlungen auf einen Blick.....	13
4.2	Anamnese .....	14
4.3	Klinische und radiologische Untersuchungen.....	14
4.4	Therapieoptionen – Optimierung der Mundhygiene .....	16
4.5	Therapieoptionen – Zahnerhaltende Therapie von Entzündungsgeschehen.....	17
4.6	Therapieoptionen – Operative Therapie von Entzündungsgeschehen .....	18
4.7	Ergänzende Maßnahmen – Antibiotikaphylaxe vor invasiven dentalen Prozeduren ....	20
4.8	Ergänzende Maßnahmen – Analgesieverfahren.....	22
4.9	Ergänzende Maßnahmen – Sonstiges.....	23

# 1 Geltungsbereich und Zweck

## 1.1 Begründung für die Auswahl des Leitlinienthemas

Unter „Zahnsanierung vor Herzklappenersatz“ wird in der vorliegenden S2k-Leitlinie eine oder mehrere Maßnahmen zur Elimination akuter und/ oder chronischer Entzündungsgeschehen verstanden mit dem Ziel einer Behandlungsfreiheit nach dem Herzklappenersatz für mindestens sechs Monate. Dabei sind medizinische Gesichtspunkte der Erhaltung von Zähnen in ihrer Funktion in der Regel übergeordnet. Die Leitlinie soll vorrangig die Indikationen und Risikofaktoren für eine Zahnsanierung vor Herzklappenersatz und die derzeit anerkannten Methoden der Durchführung der Zahnsanierung darstellen. Die Leitlinie soll den beteiligten Berufsgruppen und Patienten in der Entscheidungsfindung zur angemessenen Therapie der sanierungsbedürftigen Befunde unterstützen.

Übergeordnetes Ziel der aktualisierten S2k-Leitlinie ist damit die Verbesserung der Versorgungsqualität für die betroffenen Patienten durch Elimination möglicher lokaler bzw. systemischer Komplikationen aus einer unzureichenden Sanierung vor Herzklappenersatz ebenso wie aus einer aggressiven Sanierung in dieser Indikation.

## 1.2 Zielorientierung der Leitlinie

Verbreitung evidenzbasierter Empfehlungen, mit deren Hilfe die kritische Beurteilung der Zähne und der zugrundeliegenden oralen Hygiene vor einem Herzklappenersatz getroffen werden kann. Spezifisch soll durch die Anwendung und Beachtung der Leitlinie die Rate dentogener Endokarditiden gesenkt werden können. Auf diesem Weg sollen die Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität der Versorgung verbessert und die Stellung der Patienten gestärkt werden.

## 1.3 Patientenzielgruppen

Patienten, die einen Herzklappenersatz (sowohl offen chirurgisch als auch kathetergestützt) erhalten werden oder haben.

## 1.4 Versorgungsbereich

- Ambulant und stationär versorgter Patienten vor Herzklappenersatz
- Prävention, Diagnostik und Therapie
- Primärärztliche Versorgung, spezialärztliche Versorgung

## 1.5 Anwenderzielgruppe und Adressaten der Leitlinie

Die vorliegende Aktualisierung der S2k-Leitlinie richtet sich an:

- Zahnärzte
- Fachzahnärzte für Oralchirurgie
- Fachzahnärzte für Parodontologie
- Spezialisierte Zahnärzte für Endodontologie, Parodontologie und Implantologie
- Fachärzte für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
- Fachärzte für Herzchirurgie

und dient zur Information der Fachärzte für Kardiologie. Sie soll eine Hilfestellung bei der Beurteilung des Zahnsanierungsbedarfs vor Herzklappenersatz bieten. Die Vertreter der Leitliniengruppe sind repräsentativ für den Adressatenkreis inkl. einer Patientenvertretung. Die Leitlinie wurde unter direkter Beteiligung von Patientenvertretern erstellt.

## 1.6 Ausnahmen von der Leitlinie

Nicht unter diese Leitlinie fallen Differentialindikationen zahnärztlicher Interventionen gegenüber nicht von einem Herzklappenersatz betroffenen Patienten.

## 1.7 Federführende Fachgesellschaften

### Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (DGMKG)

Schoppastr. 4  
65719 Hofheim  
Telefon: +49 6192 206303  
Fax: +49 6192 206304  
E-Mail: [info@dgmkg.de](mailto:info@dgmkg.de)

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

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

### Beteiligung weiterer AWMF-Fachgesellschaften:

Deutsche Gesellschaft für Parodontologie e.V. (DG PARO)

Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie e.V. (DGTHG)

Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung e.V. (DGZ)

### Beteiligung weiterer Fachgesellschaften/ Organisationen:

Arbeitsgemeinschaft für Oral- und Kieferchirurgie in der DGZMK (AGOKi)

Arbeitskreis Oralpathologie und Oralmedizin in der DGZMK, AKOPOM

Berufsverband Deutscher Oralchirurgen (BDO)

Verband Deutscher Zertifizierter Endodontologen (VDZE)

Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (KZBV)

Deutsche Herzstiftung e.V.

Die folgenden Fachgesellschaften und Organisationen wurden nach Anmeldung zur Aktualisierung mehrfach per Mail kontaktiert, haben sich jedoch nicht zurückgemeldet und daher nicht an der Erarbeitung des Updates teilgenommen: DGKG, BDZ EDI, DGPZM sowie die BZÄK.

## 1.8 Kontakt

Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Lucas Ritschl, Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, TUM Klinikum Rechts der Isar TUM School of Medicine and Health, Ismaninger Straße 22, 81675 München, Tel.: +49 89 4140 2921, Fax: +49 89 4140 4993, Mail: [lucas.ritschl@mri.tum.de](mailto:lucas.ritschl@mri.tum.de), Web: [www.mkg.med.tum.de](http://www.mkg.med.tum.de)

## 1.9 Zitierweise

DGMKG, DGZMK: „Zahnsanierung vor Herzklappenersatz“, Langfassung 2025, Version 3.0, AWMF-Registriernummer: 007-096, <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/007-096.html>, (Zugriff am: TT.MM.JJJJ)

## 1.10 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.

## 1.11 Methodik

Dr. Birgit Marré (Leitlinienbeauftragte der DGZMK)

Dr. Anke Weber (Leitlinienbeauftragte der DGZMK)

Dr. Cathleen Muche-Borowski (Zertifizierte Leitlinienberaterin der AWMF)

## 1.12 Patientenvertreter

Die Leitlinie wurde unter direkter Beteiligung von Patienten erstellt. Frau Tatjana Kirchner war als Mandatsträgerin der **Deutsche Herzstiftung e.V.** stimmberechtigt an der Konsensuskonferenz und der abschließenden Verabschiedung der Leitlinie und der dazugehörigen Unterlagen beteiligt.

## 2 Tabellen

<b>Tabelle 1.</b> Kardiale und nicht-kardiale Risikofaktoren, die eine IE begünstigen [Delgado et al., 2023].	
<b>Kardiale Risikofaktoren</b>	<b>Nicht-kardiale Risikofaktoren</b>
Stattgehabte IE	Zentraler Venenkatheter
Herzklappenerkrankung	i.v.-Drogenabusus
Herzklappenprothese	Immunsuppression
Zentraler Venen- oder Arterienkatheter	Kürzlicher zahnchirurgischer Eingriff
Herzschrittmacher	Kürzlicher Krankenhausaufenthalt
Angeborene Herzerkrankung	Hämodialyse



<b>Tabelle 2.</b> Einteilung dentaler Prozeduren gemäß ihrer Invasivität. (modifiziert nach [Thornhill et al., 2022; Thornhill et al., 2024c])	
<b>Invasive dentale Prozedur</b>	Manipulation der Gingiva
	Manipulation der periapikalen Region
	Perforation der Gingiva (Zahnextraktion, oralchirurgischer Eingriff, supra- oder subgingivales Scaling)
	Wurzelkanalbehandlung
<b>Moderat invasive dentale Prozedur</b>	Die meisten restaurativen zahnmedizinischen Behandlungen, die eine Antibiotikaphylaxe erfordern können, wenn eine Manipulation der Gingiva zur Durchführung der Behandlung erforderlich ist, aber keine Antibiotikaphylaxe erfordern, wenn die Behandlung ohne Gingivamanipulation durchgeführt werden kann.
<b>Nicht-invasive dentale Prozedur</b>	Zahnärztliche Routineuntersuchung
	Injektion von Lokalanästhetika in nicht-entzündeter Mundschleimhaut
	dentale Röntgenaufnahmen
	Einsetzen oder Anpassung von herausnehmbaren prothetischen oder kieferorthopädischen Apparaturen
	Befestigung kieferorthopädischer Brackets
	Durchbruch von Milchzähnen
	Verletzungen der Lippen oder der Mundschleimhaut

**Tabelle 3.** Darstellung Leitlinien-relevanter ICD-10 Codes.

Gebiet	ICD-10 Codes
<b>Kariologie</b>	K02.1 Karies des Dentins K02.2 Karies des Zements K02.5 Karies mit freiliegender Pulpa
<b>Endodontie</b>	K04.0 Pulpitis K04.1 Pulpanekrose K04.2 Pulpadegeneration K04.4 Akute apikale Parodontitis pulpalen Ursprungs K04.5 Chronische apikale Parodontitis
<b>Parodontologie</b>	K05.0 Akute Gingivitis (exklusive akute nekrotisierend-ulzeröse Gingivitis, A69.1) K05.1 Chronische Gingivitis K05.2 Akute Parodontitis K05.3 Chronische Parodontitis K05.4 Parodontose
<b>Chirurgie</b>	K04.6 Periapikaler Abszess mit Fistel K04.8 Radikuläre Zyste S02.5 Wurzelfraktur und dentoalveoläres Trauma K08.88 Nicht erhaltungswürdiger Zahn K01.0 Retinierte Zähne

**Tabelle 4.** Standardfragen, die der nicht-Facharzt Patienten mit Herzklappenerkrankungen stellen sollte (modifiziert nach [Millot et al., 2017]).

Tun Ihnen die Zähne weh?
Schmerzt oder blutet Ihr Zahnfleisch beim Zähneputzen oder spontan?
Haben Sie das Gefühl, dass sich Ihre Zähne bewegen oder dass sie bewegt haben?
Haben Sie den Eindruck, dass Sie einen schlechten Geschmack oder einen schlechten Atem im Mund haben?
Fühlen Sie sich in Ihrem Mund unwohl?
Haben Sie in letzter Zeit einige Zähne verloren?
Spüren Sie eine Schwellung in Ihrem Mund?

Haben Sie eine Farbveränderung an einem Ihrer Zähne festgestellt?

**Tabelle 5.** Risiko-Stratifizierung dentaler Befunde als potentielle orale Infektionsquellen (modifiziert aus [Fenske et al., 2023]).

Risikobeurteilung	Niedrig	Moderat	Hoch
<b>Befund</b>	Gute Zahn- und Mundgesundheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rezessionen</li> <li>- Zahnstein</li> <li>- Kleine kariöse Läsionen</li> <li>- Prothesendruckstellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wurzelreste</li> <li>- Tiefe Karies</li> <li>- Parodontal und kariös zerstörte Zähne</li> <li>- Mundschleimhautlazeration</li> <li>- Pilzinfektion</li> <li>- Mundschleimhautentzündung</li> </ul>
<b>Handlungsempfehlung</b>	Operation wie geplant	Operation in den folgenden zwei Wochen durchführbar. Ein Besuch beim Zahnarzt mit bedarfsgerechter zahnärztlicher Therapie wird zeitnah empfohlen.	Operation nach Sanierung in den folgenden vier Wochen durchführbar. Ein zeitnaher Besuch beim Zahnarzt mit bedarfsgerechter zahnärztlicher Therapie ist sehr zu empfehlen.

**Tabelle 6.** Indikationen zur oralen Zahnsanierung vor Herzklappenersatz.

Bitte die aktuellen Empfehlungen zur Antibiotikaphylaxe Empfehlungen **11** und **13** Kapitel 8.1.4 beachten:

Fachgebiet	Befund	Therapie
<b>Endodontie</b>	Pulpa-avitaler Zahn ohne Wurzelfüllung, ohne klinische oder radiologische Entzündungszeichen	Vorerst keine Behandlung indiziert
	Pulpa-avitaler Zahn ohne Wurzelfüllung, mit klinischen oder radiologischen Entzündungszeichen	Bei guter Prognose: Wurzelkanalbehandlung, bei schlechter Prognose: Extraktion
	Pulpa-avitaler Zahn mit Wurzelfüllung, Wurzelfüllung unvollständig, klinisch und radiologisch keine Symptome einer Entzündung	Vorerst keine Behandlung indiziert

	Pulpa-avitaler Zahn mit Wurzelfüllung, Wurzelfüllung vollständig oder unvollständig, klinisch und / oder radiologisch Symptome einer Entzündung	Bei guter Prognose: Orthograde Revision. Falls orthograde Zugang nicht möglich: WSR oder Extraktion
	Pulpa-vitaler Zahn mit klinischen oder radiologischen Symptomen einer Entzündung	Bei guter Prognose: Wurzelkanalbehandlung, ansonsten Extraktion
<b>Parodontologie</b>	Parodontale Sondierungstiefen > 5 mm ohne Furkationsbefall bzw. bei Furkationsbefall Grad I	Gründliche subgingivale Instrumentierung (subgingivale Belagsentfernung)
	Parodontale Sondierungstiefen > 5 mm bei Furkationsbefall Grad II und III	Chirurgische Therapie (regenerativ/resektiv) oder Extraktion
	Zähne, die nicht vor Herzklappenersatz parodontal saniert werden konnten.	Extraktion
	Ein parodontal sanierter Zustand liegt vor zum Beispiel bei. ST ≤ 5 mm, kein Pusaustritt, BOP ≤ 25%, Plaque ≤ 30%, Schmerzfreiheit	Keine Intervention
<b>Kariologie</b>	Caries media (D3/C3)	Läsion ohne Kavitation: vorerst keine Behandlung. Aktive Läsion mit Kavitation: Füllungstherapie
	Caries profunda (D4/C4)	Bei guter Prognose Füllungs-therapie, ggf. teilweise Karies-entfernung zur Vermeidung Pulpaexposition, ansonsten beim erhaltungswürdigen Zahn Vitalexstirpation und WF, bei nicht erhaltungswürdigem Zahn Extraktion
<b>Chirurgie</b>	Zahn teilretiniert	Chirurgische Entfernung
	Zahn retiniert oder impaktiert	Vorerst keine Behandlung indiziert
	Wurzelrest	Chirurgische Entfernung
	Prothesenlager mit scharfen Knochenkanten	Chirurgische Beseitigung der Knochenkante
	Pathologische Knochenbefunde, z.B. Zysten	Diagnosesicherung; ggf. chirurgische Entfernung

	Mundschleimhautveränderung	Spezifische Therapie bzw. Exzision
<b>Implantologie</b>	Implantat klinisch symptomfrei, fest, marginale Sondierungstiefe $\leq 3$ mm	Debridement / Politur
	Implantat geringe bis mäßige klinische Symptome, fest, marginale Sondierungstiefe $\leq 5$ mm	Debridement / Politur, Antiseptische Therapie; bei schlechter Hygiene Entfernung
	Implantat ausgeprägte klinische Symptome bzw. gelockert; therapierefraktäre Periimplantitis	Entfernung des Implantats
<b>Kinder</b>	Pulpa-avitaler Zahn der ersten Dentition	Extraktion
	Pulpaperforierende Caries profunda an Zahn der ersten Dentition	Extraktion
Abstimmung: 10/0/0 (ja, nein, Enthaltung)		<b>Starker Konsens</b>

**Tabelle 7.** Herzerkrankungen, die Personen mit hohem, mittlerem oder geringem Risiko für die Entwicklung einer infektiösen Endokarditis identifizieren (modifiziert aus [Baddour et al., 2023] und [Thornhill et al., 2024a]).

Patienten mit einem hohen IE-Risiko

Patienten mit einem Herzklappenersatz (einschließlich einer THVR oder Patienten, bei denen prothetisches Material zur Herzklappenreparatur verwendet wurde)

Patienten, bei denen bereits eine IE aufgetreten ist

Patienten mit angeborenen Herzkrankheiten:

- Jede Art zyanotischer Herzkrankheiten
- Jede Art von Herzkrankheiten, die mit prothetischem Material repariert wurde, unabhängig davon, ob es chirurgisch oder kathetergestützt durchgeführt wurde, bis zu 6 Monate nach dem Eingriff oder lebenslang, wenn ein Restshunt oder eine Klappeninsuffizienz verbleibt

Patienten mit Herzunterstützungssystemen

Empfänger einer Herztransplantation

Patienten mit einem moderaten/mittleren IE-Risiko

Rheumatische Herzerkrankung

Nicht-rheumatische Klappenerkrankungen (einschließlich Mitralklappenprolaps)
Angeborene Klappenanomalien (einschließlich Aortenstenose)
Hypertrophe Kardiomyopathie
Patienten mit implantierbaren elektronischen Herzgeräten ( <i>cardiac implantable electronic devices</i> , CIED), z. B. Herzschrittmacher oder Defibrillator
Patienten mit einem <u>niedrigen</u> IE-Risiko
Patienten, auf die keine der oben genannten Hoch- oder Mittelrisikobedingungen zutreffen

**Tabelle 8.** Prophylaktisches Antibiotikaregime bei zahnärztlichen Eingriffen mit hohem Risiko [Delgado et al., 2023].

Situation	Antibiotikum	Einzelgabe 30–60 Minuten vor dem Eingriff	
		Erwachsene	Kinder
<u>Keine</u> Allergie gegen Penicillin oder Ampicillin	Amoxicillin	2 g p.o.	50 mg/kg p.o.
	Ampicillin	2 g i.m. oder i.v.	50 mg/kg i.v. oder i.m.
	Cefazolin oder Ceftriaxon	1 g i.m. oder i.v.	50 mg/kg i.v. oder i.m.
<u>Allergie</u> gegen Penicillin oder Ampicillin	Cephalexin	2 g p.o.	50 mg/kg p.o.
	Azithromycin oder Clarithromycin	500 mg p.o.	15 mg/kg p.o.
	Doxycyclin	100 mg p.o.	a) <45 kg: 2,2 mg/kg p.o. b) >45 kg: 100 mg p.o.
	Cefazolin oder Ceftriaxon	1 g i.m. oder i.v.	50 mg/kg i.v. oder i.m.

<b>Tabelle 9.</b> Risikoanalyse verschiedener Patientengruppen, nach invasiven zahnärztlichen Eingriffen an einer IE zu erkranken. (modifiziert aus [Thornhill et al., 2024c])			
<b>Risiko einer IE</b>	<b>Dentale Prozedur</b>	<b>IE-Fälle/Million Eingriffe <sup>1</sup></b>	<b>Ungefähres Risiko der Entwicklung einer IE</b>
<b>Gering</b>	Invasive dentale Prozedur	3/million	1 in 333.000
<b>Moderat</b>		23/million	1 in 50.000
<b>Hoch</b>		1.009/million	1 in 1.000
<b>Hoch</b>	Zahnextraktion	8.968/million	1 in 100
<b>Hoch</b>	Oral chirurgischer Eingriff	24.043/million	1 in 40

## 3 Empfehlungen

### 3.1 Die wichtigsten Empfehlungen auf einen Blick

Für die Risiko-Stratifizierung und die Behandlungsempfehlung **sollten** die Dokumente zur Anamnese und zur spezifischen kardialen Vorgeschichte zur Verfügung stehen.

Als notwendige Untersuchungen zur Therapieentscheidung **sollen** durchgeführt werden:

- Inspektion,
- Sensibilitätstest der Zähne,
- Kontrolle der Sondierungstiefen (empfohlen: PSI), wenn nicht durch vorangegangene Untersuchungen festgestellt wurde, dass eine sanierungsbedürftige Parodontitis vorliegt,
- Röntgenuntersuchung unter vollständiger Darstellung der Zähne inklusive der periapikalen Region und Darstellung relevanter umgebender anatomischer Strukturen, ggf. unter Einbeziehung früherer Aufnahmen zur Verlaufskontrolle.

Alle beteiligten Disziplinen **sollten** gemeinsam und interdisziplinär eine geeignete, patientenindividuelle Vorgehensweise festlegen und dabei alle potentiell relevanten Versorgungsaspekte abwägen.

Um die Mundhygiene der Patienten vor Herzklappenersatz zu optimieren **sollen** individuell angepasste Techniken und Hilfsmittel empfohlen werden. Die Patienten **sollten** die richtige Anwendung dieser Hilfsmittel ggf. mit professioneller Unterstützung und Übungen erlernen.

Es **sollte**, wenn es die allgemeine und kardiale Krankheitssituation des Patienten zulässt, ein ausreichendes Intervall (bei Eröffnung der Schleimhaut wenn möglich 10 bis 30 Tage) zwischen indiziertem Herzklappenersatz und dennoch notwendiger Zahnsanierung beachtet werden.

Nach einem Herzklappenersatz **sollten** die Patienten zur regelmäßigen zahnärztlichen Nachsorge (Recall-System) beim behandelnden Zahnarzt, Oralchirurgen oder Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgen für das erste postinterventionelle Jahr möglichst vierteljährlich einbestellt werden, um die alltäglichen Bakteriämieraten so gering wie möglich zu halten und um den Erfolg häuslicher Mundhygienemaßnahmen (Zähneputzen und Interdentalhygiene) zu überprüfen.

Bei invasiven dentalen Prozeduren **sollte** und bei moderaten dentalen Prozeduren **kann** eine Antibiotikaphylaxe erfolgen.

Clindamycin **kann** häufigere und schwerwiegendere Nebenwirkungen hervorrufen als andere Antibiotika, die für eine Antibiotikaphylaxe verwendet werden. Bei einer Unverträglichkeit von Penicillin oder Ampicillin **sollte** somit Cephalexin, Azithromycin/Clarithromycin, Doxycyclin oder Cefazolin/Ceftriaxon verordnet werden.



### 3.2 Anamnese

Konsensbasierte Empfehlung 1 (neu 2025)	
<p>Für die Risiko-Stratifizierung und die Behandlungsempfehlung <b>sollten</b> die Dokumente zur Anamnese und zur spezifischen kardialen Vorgeschichte zur Verfügung stehen.</p> <p>Abstimmung: 10/0/0 (ja, nein, Enthaltung)</p>	<b>Starker Konsens</b>
Expertenkonsens	

Die **Empfehlung 1** ist gänzlich neu und soll den Stellenwert der allgemeinen Anamnese und spezifischen kardialen Anamnese hervorheben, um eine adäquate Risiko-Stratifizierung entsprechend des individuellen IE-Risikoprofils durchführen zu können.

### 3.3 Klinische und radiologische Untersuchungen

Konsensbasierte Empfehlung 2 (geprüft und belassen 2025)	
<p>Als notwendige Untersuchungen zur Therapieentscheidung <b>sollen</b> durchgeführt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Inspektion,</li><li>- Sensibilitätstest der Zähne,</li><li>- Kontrolle der Sondierungstiefen (empfohlen: PSI), wenn nicht durch vorangegangene Untersuchungen festgestellt wurde, dass eine sanierungsbedürftige Parodontitis vorliegt,</li><li>- Röntgenuntersuchung unter vollständiger Darstellung der Zähne inklusive der periapikalen Region und Darstellung relevanter umgebender anatomischer Strukturen, ggf. unter Einbeziehung früherer Aufnahmen zur Verlaufskontrolle.</li></ul> <p>Abstimmung: 10/0/0 (ja, nein, Enthaltung)</p>	<b>Starker Konsens</b>

Expertenkonsens

### Konsensbasierte Empfehlung 3 (geprüft und belassen 2025)

Folgende weiterführende Untersuchungen **können** in Einzelfällen hilfreich sein:

- Perkussionstest,
- Palpation der Periapikalregion,
- Mobilitäts-untersuchung,
- zirkumferente Bestimmung der Taschensondierungstiefen insbesondere an bereits Wurzelkanalbehandelten Zähnen zum Ausschluss einer Wurzellängsfraktur,
- Untersuchung der Mundschleimhaut,
- Bestimmung spezifischer parodontaler Parameter,
- Sensibilitätsprüfung (N. lingualis und N. alveolaris inferior),
- Biopsie bei pathologischen Veränderungen,
- Laborchemische Untersuchungen bei Begleiterkrankungen (z.B. Gerinnungs-parameter etc.),
- exzentrische Röntgenaufnahmen,
- Röntgen in zweiter Ebene oder ggf. Computertomographie/ MRT bei ausgedehnten, den periapikalen Raum überschreitenden pathologischen Veränderungen, die eine differentialdiagnostische Eingrenzung erfordern,
- digitale Volumentomographie (DVT).

Abstimmung: 10/0/0 (ja, nein, Enthaltung)

**Starker Konsens**

Expertenkonsens

### Konsensbasierte Empfehlung 4: (neu 2025)

Auf Basis der individuellen Befunde und Erkenntnisse **soll** für den Patienten zum Zeitpunkt der klinischen, konsiliarischen Vorstellung die bestmögliche

**Starker Konsens**

Empfehlung vor dem Hintergrund des zwingend notwendigen kardiologischen Eingriffs formuliert werden.	
Abstimmung: 10/0/0 (ja, nein, Enthaltung)	
Expertenkonsens	

### 3.4 Therapieoptionen – Optimierung der Mundhygiene

Konsensbasierte Empfehlung 5 (überarbeitet 2025)	
Um die Mundhygiene der Patienten vor Herzklappenersatz zu optimieren <b>sollen</b> individuell angepasste Techniken und Hilfsmittel empfohlen werden. Die Patienten <b>sollten</b> die richtige Anwendung dieser Hilfsmittel ggf. mit professioneller Unterstützung und Übungen erlernen.	<b>Starker Konsens</b>
Abstimmung: 10/0/0 (ja, nein, Enthaltung)	
Expertenkonsens	

Konsensbasierte Empfehlung 6 (neu 2025)	
Es <b>sollte</b> , wenn es die allgemeine und kardiale Krankheitssituation des Patienten zulässt, ein ausreichendes Intervall (bei Eröffnung der Schleimhaut wenn möglich 10 bis 30 Tage) zwischen indiziertem Herzklappenersatz und dennoch notwendiger Zahnsanierung beachtet werden.	<b>Starker Konsens</b>

Abstimmung: 10/0/0 (ja, nein, Enthaltung)	
Expertenkonsens	

Konsensbasierte Empfehlung 7 (neu 2025)	
<p>Nach einem Herzklappenersatz <b>sollten</b> die Patienten zur regelmäßigen zahnärztlichen Nachsorge (Recall-System) beim behandelnden Zahnarzt, Oralchirurgen oder Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgen für das erste postinterventionelle Jahr möglichst vierteljährlich einbestellt werden, um die alltäglichen Bakteriämieraten so gering wie möglich zu halten und um den Erfolg häuslicher Mundhygienemaßnahmen (Zähneputzen und Interdentalhygiene) zu überprüfen.</p> <p>Abstimmung: 9/0/1 (ja, nein, Enthaltung)</p>	<b>Starker Konsens</b>
Expertenkonsens	

Die **Empfehlung 6** zielt auf das Timing der präoperativen Vorstellung zur Fokussuche ab, um die iatrogen verursachte Bakteriämie (akute Phase der dental/oralchirurgischen Prozedur und im Rahmen der Wundheilung) zum Zeitpunkt des Herzklappenersatzes so gering wie möglich zu halten. Selbstverständlich steht im Gesamtkontext die kardiologische Dringlichkeit im Vordergrund.

### 3.5 Therapieoptionen – Zahnerhaltende Therapie von Entzündungsgeschehen

Konsensbasierte Empfehlung 8 (geprüft und belassen 2025)
--

<p>Für die folgenden Indikationen <b>soll</b> die Therapie zahnerhaltend erfolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- D3/D4 Karies pulpa-vitaler Zähne,</li> <li>- Pulpitiden und Pulpanekrosen an erhaltungswürdigen Zähnen,</li> <li>- parodontal erkrankte, aber erhaltungswürdige Zähne,</li> <li>- periapikale Osteolysen endodontischen Ursprungs,</li> <li>- endodontisch behandelte Zähne ohne weitere Kompromittierung.</li> </ul> <p>Impaktierte Zähne können belassen werden.</p> <p>Abstimmung: 10/0/0 (ja, nein, Enthaltung)</p>	<p><b>starker Konsens</b></p>
Expertenkonsens	

Konsensbasiertes Statement 1 (neu 2025)	
<p>Wurzelkanal-behandelte Zähne mit adäquater koronaler Restauration ohne periapikale Osteolyse, impaktierte Zähne und Implantate ohne Entzündungszeichen <b>bedürfen</b> vor Herzklappenersatz keiner speziellen Therapie.</p> <p>Abstimmung: 10/0/0 (ja, nein, Enthaltung)</p>	<p><b>starker Konsens</b></p>
Expertenkonsens	

### 3.6 Therapieoptionen – Operative Therapie von Entzündungsgeschehen

<b>Konsensbasierte Empfehlung 9 (neu 2025)</b>	
<p>Alle beteiligten Disziplinen <b>sollten</b> gemeinsam und interdisziplinär eine geeignete, patientenindividuelle Vorgehensweise festlegen und dabei alle potentiell relevanten Versorgungsaspekte abwägen.</p> <p>Abstimmung: 10/0/0 (ja, nein, Enthaltung)</p>	<b>starker Konsens</b>
Expertenkonsens	

<b>Konsensbasierte Empfehlung 10 (überarbeitete 2025)</b>	
<p>Für die folgenden Indikationen <b>soll</b> die Entfernung des betroffenen Zahnes/ der betroffenen Zähne / des betroffenen Implantates unter Antibiotikaphylaxe unter Beachtung der Empfehlung 9 empfohlen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wurzelreste bei pathologischer Umgebungsreaktion (Osteolyse),</li> <li>- kariös bzw. parodontal geschädigte Zähne, bei denen ein parodontal sanierter Zustand nicht erreicht werden kann,</li> <li>- partiell retinierte Zähne,</li> <li>- periapikale Osteolysen Wurzelkanal-behandelter Zähne mit zusätzlicher Kompromittierung,</li> <li>- (infizierte) Kieferzysten,</li> <li>- dentale Implantate mit Periimplantitis und unsicherer Prognose.</li> </ul> <p>Abstimmung: 10/0/0 (ja, nein, Enthaltung)</p>	<b>starker Konsens</b>
Expertenkonsens	

Die **Empfehlungen 9** ist neu erstellt worden und soll die Interdisziplinarität des Themas betonen. Die **Empfehlung 10** ist aus der Vorversion überprüft und um den Zusatz operativen Sanierung unter einer Antibiotikaphylaxe ergänzt worden.

### 3.7 Ergänzende Maßnahmen – Antibiotikaphylaxe vor invasiven dentalen Prozeduren

Konsensbasierte Empfehlung 11 (neu 2025)	
Bei invasiven dentalen Prozeduren <b>sollte</b> und bei moderaten dentalen Prozeduren <b>kann</b> eine Antibiotikaphylaxe erfolgen.	<b>starker Konsens</b>
<b>Tabelle 10.</b> Beispiele von invasiven dentalen Prozeduren, moderaten dentalen Prozeduren und nicht-invasiven dentalen Prozeduren (modifiziert nach [Wilson et al., 2021; Thornhill et al., 2022; Delgado et al., 2023]).	
<b>Invasive dentale Prozeduren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zahnextraktion (inkl. Osteotomie impakterter Zähne und Entfernung von Wurzelresten)</li> <li>- Oralchirurgische Eingriffe (inkl. Biopsien, Implantatchirurgie, Parodontalchirurgie)</li> <li>- subgingivale Instrumentierung</li> <li>- Endodontische Behandlung</li> </ul>
<b>moderate dentale Prozeduren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restaurative zahnärztliche Eingriffe (Füllungen)</li> <li>- Sondierungstiefenerhebung</li> </ul>
<b>nicht-invasive dentale Prozeduren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klinische orale Untersuchungen ohne Affektion der Mundschleimhaut</li> <li>- Zahnärztliches Röntgen</li> <li>- Setzen und Entfernen von prothetischen oder kieferorthopädischen Apparaturen</li> <li>- Nahtentfernung</li> </ul>
Expertenkonsens: 10/0/ 0 (ja/nein/Enthaltung)	

### Konsensbasierte Empfehlung 12 (überarbeitet 2025)

Die perioperative antibiotische Prophylaxe <b>soll</b> sich an den aktuellen Empfehlungen der kardiologischen Fachgesellschaften orientieren.	<b>starker Konsens</b>
Abstimmung: 10/0/0 (ja, nein, Enthaltung)	
Expertenkonsens	

Konsensbasierte Empfehlung 13 (neu 2025)	
Sind bei der Maßnahme Manipulationen an gingivalem Gewebe, der periapikalen Zahnregion oder Perforationen der oralen Mukosa involviert, <b>soll</b> eine Antibiotikaphylaxe bei Hochrisikopatienten erfolgen.  [Millot et al., 2017; Nishimura et al., 2017; Oliver et al., 2018; Thornhill et al., 2024c]	<b>starker Konsens</b>
Abstimmung: 10/0/0 (ja, nein, Enthaltung)	
Expertenkonsens	

Konsensbasierte Empfehlung 14 (neu 2025)	
Clindamycin <i>kann</i> häufigere und schwerwiegendere Nebenwirkungen hervorrufen als andere Antibiotika, die für eine Antibiotikaphylaxe verwendet werden. Bei einer Unverträglichkeit von Penicillin oder Ampicillin <b>sollte</b> somit Cephalexin, Azithromycin/Clarithromycin, Doxycyclin oder Cefazolin/Ceftriaxon verordnet werden.	<b>starker Konsens</b>



Abstimmung: 10/0/0 (ja, nein, Enthaltung)	
Expertenkonsens	

### 3.8 Ergänzende Maßnahmen – Analgesieverfahren

Konsensbasierte Empfehlung 15 (geprüft und belassen 2025)	
<p>Ob eine Zahnsanierung vor Herzklappenersatz als ambulante Behandlung unter Lokalanästhesie oder unter stationären Bedingungen durchzuführen ist, <b>sollte</b> aufgrund der allgemeinmedizinischen Risiken entschieden werden.</p> <p>Der Einsatz weiterer Verfahren im Rahmen der Schmerzausschaltung (Analgesiedierung/ Narkose) <b>soll</b> sich am Gesamtumfang der chirurgischen Maßnahmen, an der Mitarbeit des Patienten, an bekannten Risikofaktoren und nach Berücksichtigung dieser und allgemeinmedizinischer Kriterien an der Präferenz des Patienten orientieren.</p> <p>Abstimmung: 10/0/0 (ja, nein, Enthaltung)</p>	<b>starker Konsens</b>
Expertenkonsens	

Konsensbasierte Empfehlung 16 (geprüft und belassen 2025)	
<p>Das individuelle Risiko des Analgesieverfahrens für systemisch bedrohliche Zwischenfälle bei der Zahnsanierung <b>sollte</b> bei Patienten vor Herzklappenersatz möglichst genau abgeschätzt werden.</p>	<b>starker Konsens</b>

Abstimmung: 10/0/0 (ja, nein, Enthaltung)	
Expertenkonsens	

### 3.9 Ergänzende Maßnahmen – Sonstiges

Konsensbasierte Empfehlung 17 (geprüft und belassen 2025)	
<p>Die Empfehlungen zu perioperativen Maßnahmen (Schmerztherapie/ perioperative antibiotische Behandlung/ Schleimhautdesinfektion) bei dentoalveolären Eingriffen <b>sollen</b> berücksichtigt werden, da sie auch bei der Zahnsanierung vor Herzklappenoperationen ihre Gültigkeit haben.</p> <p>Abstimmung: 10/0/0 (ja, nein, Enthaltung)</p>	<b>starker Konsens</b>
Expertenkonsens	

Konsensbasiertes Statement 2 (neu 2025)	
<p>Es gibt keinen Nachweis für den Einfluss spezifischer adjuvanter Behandlungsmethoden auf den Erfolg der kardiochirurgischen Maßnahmen.</p> <p>Abstimmung: 10/0/0 (ja, nein, Enthaltung)</p>	<b>starker Konsens</b>
Expertenkonsens	

Für weitere Informationen verweisen wir auf die Langfassung der Leitlinie und den Leitlinienreport.

<b>Versionsnummer:</b>	3.0
<b>Erstveröffentlichung:</b>	März 2012
<b>Überarbeitung von:</b>	2025/03/31
<b>Nächste Überprüfung geplant:</b>	2030/03/30

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**