

Operative Entfernung von Weisheitszähnen

S2k-Leitlinie

AWMF-Register Nr. 007–003
Kurzfassung Dezember 2012



Was sind Leitlinien?

Leitlinien sind systematisch entwickelte Entscheidungshilfen für angemessene ärztliche bzw. zahnärztliche Vorgehensweisen bei Präventionsmaßnahmen und speziellen gesundheitlichen Problemen. Sie stellen einen durch definiertes, transparent gemachtes Vorgehen erzielten Konsens mehrerer Experten aus verschiedenen Fachbereichen und/oder Arbeitsgruppen dar. Sie sind keine fest vorgeschriebene Richtlinie, sondern Orientierungshilfen im Sinne von „Handlungs- und Entscheidungskorridoren“, zur Sicherung und Verbesserung der gesundheitlichen Versorgung, und sie sind Instrumente der Qualitätssicherung und des Qualitätsmanagements. Sie sollen Behandlungsrisiken minimieren und zu einer wissenschaftlich begründeten, ärztlichen Vorgehensweise motivieren und zugleich die Bedürfnisse und Einstellungen der Patienten berücksichtigen. Leitlinien orientieren sich am Stand des medizinischen Wissens, unabhängig vom aktuellen Leistungsumfang einzelner Versorgungssysteme.

Die Aufgabe einer Leitlinie ist ferner die Wertung des aktuellen Wissens zu speziellen Gesundheitsproblemen und ärztlichem Handeln. Sie dient zudem der Klärung gegensätzlicher Standpunkte und wägt Nutzen und Schaden einer bestimmten Vorgehensweise ab. Außerdem sollten die Ziele der Leitlinie, die Bedeutung des Gesundheitsproblems und die jeweilige Zielgruppe benannt werden.

Die systematische Aufarbeitung und Zusammenstellung der verfügbaren Literatur für die Erstellung der Leitlinie berücksichtigt die heute publizierten Evidenzstärken (wissenschaftliche Nachweisstärken).

Letztlich dienen Leitlinien der Beantwortung folgender Fragen: Was ist not-

wendig und sinnvoll? Was ist überflüssig? Was ist obsolet?

1 Einleitung

1.1 Priorisierungsgründe

Gründe für die vordringliche Erstellung einer Leitlinie für die Behandlung von Weisheitszähnen bestehen durch:

- Prävalenz des klinischen Problems
- Häufigkeit des Eingriffes
- Häufigkeit von Komplikationen
- Therapeutische Unsicherheit
- Gesundheitsökonomische Bedeutung durch Kosten der Entfernung

1.2 Anwender der Leitlinie

Zahnärzte und Zahnärzte für Oralchirurgie, Ärzte, speziell Ärzte für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

1.3 Ausnahmen von der Leitlinie

Nicht unter diese Leitlinie fallen:

- Zahnentfernungen aus übergeordneten medizinischen Gesichtspunkten (Bestrahlungsbehandlung, Chemotherapie, Immunsuppression, Fokuserkrankungen, Bisphosphonat-Therapie etc.). Bei diesen Problemfällen kann eine generelle Empfehlung wegen der Variabilität und Komplexität der medizinischen Gesichtspunkte nicht ausgesprochen werden.
- Andere (nicht Weisheitszähne) retinierte Zähne

1.4 Sonderfälle, die im Rahmen der Leitlinie betrachtet werden

- Weisheitszähne mit manifesten, assoziierten pathologischen Veränderungen (Zysten, Tumoren)

- Weisheitszähne im Bruchspalt
- Weisheitszähne im Osteotomiegebiet bei geplanter Umstellung des Unterkiefers

2 Definitionen

Der Begriff der Retention bezeichnet eine Position des Weisheitszahnes, bei der nach Abschluss des Wurzelwachstums die Okklusionsebene nicht erreicht wird.

Als partiell retiniert gilt hierbei ein Zahn, bei dem Anteile der Krone die Mundhöhle erreichen oder über den Parodontalapparat des benachbarten 12-Jahr-Molaren mit der Mundhöhle in Verbindung stehen. Als vollständig retiniert gelten Zähne, die keinerlei Verbindung zur Mundhöhle aufweisen. Der Begriff der Impaktierung bezeichnet die vollständige knöcherne Einbettung des Zahnes. Als verlagert gilt ein Zahn, dessen Achse oder Position von der regulären Durchbruchrichtung abweicht.

3 Ziele der Leitlinie

Die Leitlinie soll die o. g. Berufsgruppen in der differentialtherapeutischen Entscheidung zwischen dem Belassen und dem Entfernen von Weisheitszähnen unterstützen und diejenigen Patienten identifizieren helfen, die von einer Entfernung bzw. dem Belassen der Zähne mit Wahrscheinlichkeit einen Vorteil haben. Darüber hinaus besteht die präventive Ausrichtung, einer Entstehung pathologischer Prozesse im Zusammenhang mit retinierten Weisheitszähnen vorzubeugen. Übergeordnetes Ziel der Leitlinie ist damit die Verbesserung der Versorgungsqualität für die betroffene Patientengruppe durch Vermeidung von Komplikationen:

- a) aus dem Belassen von Zähnen bei bestehender Indikation zur Entfernung
- b) aus dem Entfernen von Zähnen bei fehlender Indikation zur Entfernung

4 Symptome

Klinische und radiologische Symptome im Zusammenhang mit Weisheitszähnen können typischerweise sein:

- Perikoronare Infektion
- Erweiterung des radiologischen Perikoronarraumes
- Perikoronare Auftreibung (beispielsweise durch Zystenbildung)
- Schmerzen/Spannungsgefühl im Kiefer-Gesichtsbereich
- Parodontale Schäden, insbesondere distal an 12-Jahr Molaren
- Resorptionen an Nachbarzähnen
- Elongation/Kippung
- Kariöse Zerstörung/Pulpitis

5 Untersuchungen

5.1 Notwendige Untersuchungen zur Therapieentscheidung

- Allgemeine und spezielle Anamnese
- Inspektion, ggf. Palpation
- Röntgenuntersuchung unter vollständiger Darstellung des Zahnes und Darstellung relevanter umgebender anatomischer Strukturen

5.2 In Einzelfällen hilfreiche weiterführende Untersuchungen

- Vitalitätsprobe der Nachbarzähne
- Sensibilitätsprüfung (N. lingualis und N. mentalis)
- Bestimmung parodontaler Parameter (Taschentiefe)
- Konventionelle, transversale Tomographie
- Digitale Volumetomographie oder Computertomographie bei kritischer Lagebeziehung des Zahnes zur umgebenden Struktur, insbesondere zum N. alveolaris Inferior
- Biopsie bei pathologischen Veränderungen
- Laborchemische Untersuchungen bei Begleiterkrankungen (z.B. Gerinnungsparameter)
- Beurteilung der kieferorthopädischen, funktionellen, prothetischen und restaurativen Situation



Abbildung 1 Retinierte Zähne 28 und 38. Bei 38 weist eine deutliche perikoronale Aufhellung auf die chronische Perikoronitis hin.



Abbildung 2 Retinierte Zähne 18 und 48. Die Lagebeziehung der Wurzelspitzen des 48 zum Verkanal des N. alveolaris inferior weist auf ein erhöhtes Risiko bei der Entfernung hin.

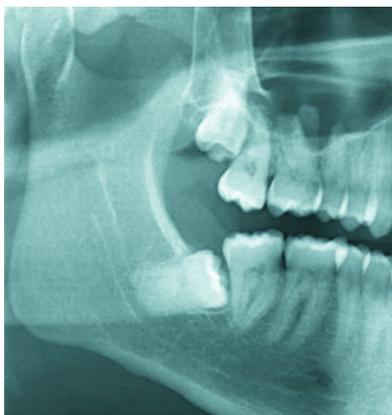


Abbildung 3 Retinierte Zähne 18 und 48. Durch die starke Kippung des Zahnes 48 ist der Parodontalapparat des Zahnes 47 erheblich geschädigt. Eine weitgehend vollständige Regeneration des Zahnhalteapparates ist hier nur etwa bis zum 25. Lebensjahr zu erwarten.

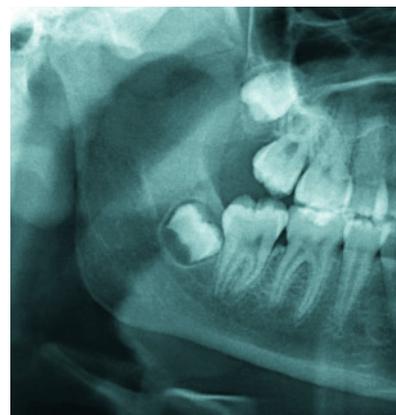


Abbildung 4 Zahnkeime 18 und 48. Die unmittelbar distal des Zahnes ansteigende Vorderkante des aufsteigenden Unterkieferastes lässt erwarten, dass eine Einstellung des Zahnkeimes in die Zahnreihe nicht erreicht werden kann.

6 Therapie

6.1 Konservative Therapie

- Lokale antiseptische Maßnahmen bei akuten Entzündungen
- Antibiotikatherapie bei akuten Infektionen mit Ausbreitungstendenz

6.2 Operative Therapie

- Inzision und Drainage
- Chirurgische Freilegung
- Intentionelle chirurgische Teilentfernung (Koronektomie) in Ausnahme-

fällen bei hohem Risiko von Nervenschäden

- Chirurgische Entfernung
- Transplantation

6.3 Ergänzende Maßnahmen

- Kieferorthopädische Einstellung

7 Risikofaktoren

7.1 Risikofaktoren, die eine Zahnentfernung erschweren können

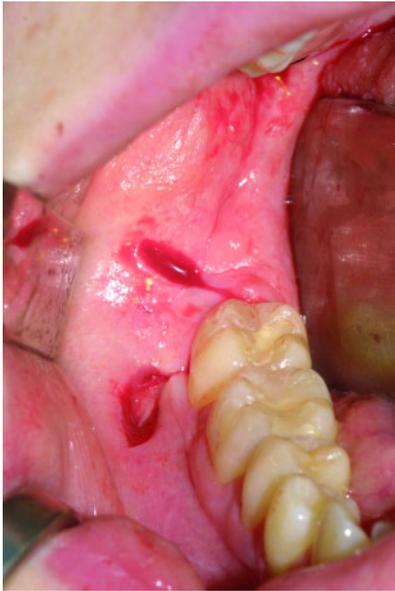


Abbildung 5 Typische Schnittführung zur Entfernung des retinierten Zahnes 48. Zur Vermeidung einer Schädigung des N. lingualis muss der distale Entlastungsschnitt nach lateral geführt werden.



Abbildung 6 Eine gebräuchliche Methode zum Schutz des N. lingualis bei der Osteotomie durch Einstellen eines Raspatoriums.

(Abb. 1–6: M. Kunkel)

Die nachfolgenden Befunde lassen ein erhöhtes Risiko von Komplikationen bei der Zahnentfernung erwarten:

- Bestehende akute oder chronische Infektion
- Wurzelanomalie
- Enge Lagebeziehung zu Nachbarzähnen
- Projektion des Nerv-Verlaufs des Mandibularkanals auf Anteile des retinierten Zahnes
- Zahnankylose
- Ektope Lage des Weisheitszahnes
- Erfolgte Bestrahlung des Kieferknochens
- Schwerwiegende Co-Morbiditäten des Patienten, hohes Lebensalter
- Fehlen der kortikalen Abgrenzung zwischen Weisheitszahn und Canalis mandibularis in DVT oder Computertomographie
- Einengung des Canalis mandibularis in DVT oder Computertomographie
- Linguale Lage des Nervenkanals in DVT oder Computertomographie

7.2 Risikofaktoren beim Belassen der Zähne

Die nachfolgenden Befunde lassen ein erhöhtes Risiko beim Belassen der Zähne erwarten:

- Abgelaufene Perikoronitis
- Erweiterter Perikoronarraum
- Resorptionen an benachbarten Zähnen
- Kariöse Defekte oder parodontale Läsionen am Weisheitszahn oder am Nachbarzahn
- Teilretention
- Partielle Freilegung des nicht einzuordnenden Weisheitszahnes durch operative Maßnahmen
- Zahn unter schleimhautgelagertem Zahnersatz
- Junges Lebensalter

8 Komplikationen

Obwohl zahlreiche Publikationen die klinische Relevanz der nachfolgenden Komplikationen stützen, stehen wissenschaftlich abgesicherte Häufigkeitsangaben mit epidemiologischer Aussagekraft auf der Basis prospektiver Studien noch aus.

8.1 Komplikationen aus der Entfernung von Weisheitszähnen

- Schädigung sensibler Trigeminusäste
- Postoperative Infektionen
- Schädigung des benachbarten zweiten Molaren

- Kieferfraktur
- Perioperative Blutungskomplikationen
- Anästhesiebedingte Schädigungen
- Postoperative Schwellung und Schmerzzustände

8.2 Komplikationen aus dem Belassen von Weisheitszähnen

- Infektionen auf der Basis einer Perikoronitis
- Resorptionen der benachbarten Wurzeln des zweiten Molaren
- Parodontale Schädigung des benachbarten zweiten Molaren
- Kariöse Defekte am Weisheitszahn oder am Nachbarzahn
- Ausbildung dentogener Zysten
- Entwicklung von Neoplasien
- Frakturgefahr des Kiefers
- Entstehung einer Störung der dynamischen Okklusion (Elongation, Kippung) ggf. mit Gesichtsschmerz

9 Empfehlungen

9.1 Empfehlungen zur dreidimensionalen Bildgebung

Mit der digitalen Volumentomographie ist in den letzten Jahren eine dreidimensionale Bildgebungsmethodik für die Indikationsstellung und Behandlung innerhalb der Zahnheilkunde, Oralchirurgie und Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie umsetzbar geworden. In mehreren Studien wurde gezeigt, dass das DVT geeignet ist, morphologische Besonderheiten, Lageanomalien und insbesondere auch die fehlende Abgrenzung zwischen Zahnfach und Nervenkanal darzustellen und damit für die Einschätzung des Risikos einer Nervenschädigung geeignet ist. Allerdings konnte bislang nicht gezeigt werden, dass der Gewinn an Informationen über die Wurzelmorphologie und Topographie durch die 3D-Diagnostik tatsächlich zu einer anderen operativen Vorgehensweise geführt hat und dass diese dann auch in einer verminderten Nerv-Schädigungsrate resultiert. Insgesamt können folgende Empfehlungen abgeleitet werden.

- a) Eine dreidimensionale Bildgebung ist vor einer Weisheitszahnentfernung nicht erforderlich, wenn nativ radiologisch keine Hinweise auf eine besondere Risikosituation vorliegen.

b) Eine CT/DVT-Diagnostik kann indiziert sein, wenn in der nativradiologischen Untersuchung Hinweise auf eine unmittelbare Lagebeziehung zu Risikostrukturen vorhanden sind und gleichzeitig aus Sicht des Behandlers weitere räumliche Informationen entweder für die Risikoaufklärung des Patienten, Eingriffsplanung oder auch für die intraoperative Orientierung erforderlich sind.

9.2 Empfehlungen zur Indikationsstellung

Bei der Indikation zur Therapie wurde traditionell zwischen klinisch bzw. radiologisch symptomlosen und symptomatischen Zähnen unterschieden. Während die Entfernung klinisch oder radiologisch symptomatischer Zähne in der Literatur weitgehend einheitlich befürwortet wird, konnte eine generelle Empfehlung zur Entfernung klinisch symptomloser Weisheitszähne nicht wissenschaftlich belegt werden. Diese strikte Einteilung nach klinischer Symptomatik kann aber nach neueren Untersuchungen nicht ohne weiteres aufrechterhalten werden. Unabhängig von einer klinisch erkennbaren Perikoronitis und radiologisch nachweisbaren perikoronären Aufhellungen zeigen Weisheitszähne zu einem relevanten Anteil (20–> 60 %) pathologische Veränderungen, die sich auch auf die parodontale Situation der angrenzenden Molaren und darüber hinaus auswirken können. Insofern erscheint eine grundsätzliche Unterscheidung zwischen prophylaktischer und therapeutischer Weisheitszahnentfernung nicht mehr gerechtfertigt.

Longitudinale Untersuchungen zeigen, dass sich rund 30 % der um das 18. Lebensjahr zur Entfernung vorgesehenen Weisheitszähne im weiteren Verlauf bis zum 30. Lebensjahr regulär in die Zahnreihe einstellen. Andererseits zeigen sich mit zunehmendem Alter zwei gegenläufige Entwicklungen im Hinblick auf die Komplikationen.

Während die Häufigkeit von inflammatorischen Komplikationen in der Altersgruppe zwischen 18 und 35 Jahren ein Maximum hat und danach mit zunehmendem Lebensalter abnimmt, ergeben sich gleichzeitig mit zunehmendem Alter vermehrt Komplikationen bei der operativen Entfernung.

Ein Nutzen der Weisheitszahnentfernung zur Vermeidung eines tertiären Engstandes der Unterkieferfrontzähne nach Abschluss der kieferorthopädischen Therapie wird seit Langem kontrovers diskutiert und ist nicht abschließend geklärt. Die Bewertung von Resorptionen an der distalen Radix zweiter Molaren ist durch die Überlagerung mit retinierten Zähnen in der konventionellen Panoramaschichtaufnahme ausgesprochen unsicher. Mit der Ausweitung der DVT-Bildgebung ist zu erwarten, dass Resorptionen an 12-Jahr-Molaren zukünftig häufiger erkannt und in die Entscheidung über eine Weisheitszahnentfernung einbezogen werden müssen. Bei absehbarer oder initialer Resorption an der distalen Wurzel des 12-Jahr-Molaren sollte eine Entfernung oder ggf. kieferorthopädische Einstellung des ursächlichen Weisheitszahnes erfolgen. Liegt dagegen eine fortgeschrittene Resorption am 12-Jahr-Molaren vor, sollte eine kieferorthopädische Einstellung des Weisheitszahnes nach Entfernung des 12-Jahr-Molaren empfohlen werden. Für die Entfernung retinierter Weisheitszähne können daher folgende Empfehlungen gegeben werden:

9.2.1 Indikationen zur Entfernung von Weisheitszähnen

Eine Indikation besteht:

- bei akuten oder chronischen Infektionen (Dentitio difficilis)
- bei Pulpaexposition durch Zahnkaries
- bei nicht restaurierfähigen kariös zerstörten Zähnen oder nicht behandelbarer Pulpitis
- wenn sich bei Patienten mit unklarem Gesichtsschmerz Hinweise ergeben, dass der Weisheitszahn eine relevante Schmerzursache darstellt
- bei nicht behandelbaren periapikalen Veränderungen
- bei manifesten pathologischen Strukturen in Zusammenhang mit Zahnfollikeln (z.B. Zyste, Tumor) oder dem Verdacht auf derartige Veränderungen
- im Zusammenhang mit der Behandlung von/und Begrenzung des Fortschreitens von parodontalen Erkrankungen
- bei Zähnen, die bei der kieferorthopädischen und rekonstruktiven Chirurgie stören

- bei Zähnen im Bruchspalt, die die Frakturbehandlung erschweren
- bei der Verwendung des Zahnes zur Transplantation

9.2.2 Mögliche Indikation zur Entfernung von Weisheitszähnen

Eine Indikation kann bestehen:

- zur prophylaktischen Zahnentfernung aus darübereordneten, der Lebensführung zuzuordnenden Gesichtspunkten (z.B. fehlende Verfügbarkeit medizinischer Versorgung etc.)
- wenn andere Maßnahmen unter Narkose vorgenommen werden und eine erneute Narkose zur Entfernung eines Weisheitszahnes durchgeführt werden müsste
- bei geplanter prothetischer Versorgung, wenn ein sekundärer Durchbruch aufgrund der weiteren Atrophie des Alveolarkammes bzw. aufgrund der Druckbelastung durch herausnehmbaren Zahnersatz zu erwarten steht
- zur Vereinfachung der kieferorthopädischen Zahnbewegungen und/oder zur Erleichterung der kieferorthopädischen Retention
- bei Resorptionen an benachbarten Zähnen (s.o.)
- wenn der elongierte/gekippte Weisheitszahn eine manifeste Störung der dynamischen Okklusion darstellt

9.2.3 Indikationen zum Belassen von Weisheitszähnen

- eine spontane, regelrechte Einstellung der Weisheitszähne in die Zahnreihe zu erwarten ist
- eine Extraktion anderer Zähne und/oder eine kieferorthopädische Behandlung mit Einordnung des Zahnes durchgeführt werden soll
- bei tief impaktierten und verlagerten Zähne ohne assoziierte pathologische Befunde, bei denen ein hohes Risiko operativer Komplikationen besteht.

9.3 Empfehlungen zur Durchführung operativer Maßnahmen

9.3.1 Ambulante/Stationäre Behandlung/Narkosebehandlung

- In der Regel ist eine ambulante Behandlung unter Lokalanästhesie möglich. Die Zahnentfernung kann dabei quadrantenweise erfolgen oder meh-

rere Zähne in einer Sitzung umfassen.

- b) Der Einsatz weiterer Verfahren im Rahmen der Schmerzausschaltung (Analgesiedierung/Narkose) orientiert sich am Gesamtumfang der chirurgischen Maßnahmen, an der Mitarbeit des Patienten, an bekannten Risikofaktoren (siehe unter 7) und nach Berücksichtigung dieser und allgemeinmedizinischer Kriterien an der Präferenz des Patienten.
- c) Eine stationäre Behandlung kann beispielsweise bei schwerwiegenden Allgemeinerkrankungen oder besonderen OP-Verläufen indiziert sein.

9.3.2 Durchführung der Zahmentfernung

Grundsätzlich sind sämtliche Anteile eines Zahnes zu entfernen. Als Alternative zur vollständigen Zahnentfernung kann bei enger Lagebeziehung zum N. alveolaris inferior mit erwartbar hohem Schädigungsrisiko eine Koronektomie vorgenommen werden.

In Einzelfällen kann das primär nicht intendierte Belassen von minimalen Zahnanteilen auch bei der regulären Zahnentfernung nicht entzündlich veränderter Zähne zur Vermeidung schwerwiegender operationsbedingter Komplikationen (z.B. Nervläsionen oder unverhältnismäßige Knochendefekte) gerechtfertigt sein (Güterabwägung). Als Alternative zur konventionellen Osteotomie kann die Piezo-Osteotomie für die Weisheitszahnentfernung bei gefährdeten anatomischen Nachbarstrukturen eingesetzt werden. Eine abschließende Bewertung zum klinischen Nutzen insbesondere im Hinblick auf die Reduktion von Nervläsionen ist auf der Basis der verfügbaren Literaturevidenz bislang nicht möglich.

9.3.3 Adjuvante Therapie

- a) Eine perioperative antibiotische Prophylaxe sollte bei der Weisheitszahnentfernung erfolgen.
- b) Eine antiphlogistische Prophylaxe ist effektiv im Hinblick auf eine Reduktion der postoperativen Schwellung, sie ist aber nicht in jedem Fall erforderlich.

9.3.4 Spezielle OP-Situationen und Befundkonstellationen

Für spezifische Situationen (Co-Morbiditäten: z.B. Herzklappenersatz) verweisen wir auf die entsprechenden Leitlinien/Links (siehe auch Punkt 10 dieser Leitlinie).

10 Links

Wissenschaftliche Stellungnahmen/Leitlinien der DGZMK

- Bisphosphonat-assoziierte Kiefernekrosen (S3)

<http://www.dgzmk.de/zahnaerzte/wissenschaftsforschung/leitlinien/details/document/bisphosphonat-assoziierte-kiefernekrosen-bp-onj-undanderemedikamenten-assoziierte-kiefernekrosen.html>

- Zahnsanierung vor Herzklappenersatz (S2k)

<http://www.dgzmk.de/zahnaerzte/wissenschaftsforschung/leitlinien/details/document/zahnsanierung-vorherzklappenersatz.html?cHash=854b719efda0e07d3f6a4d7ca4168f6a&type=98>

- Systemische Antibiotikaphylaxe bei Patienten ohne Systemerkrankungen zur Vermeidung postoperativer Wundinfektionen

<http://www.dgzmk.de/zahnaerzte/wissenschaftsforschung/stellungnahmen/details/document/systemische-antibiotikaphylaxe-beipatienten-ohnesystemerkrankungen-zur-vermeidungpostoperative.html>

- Dentale Volumetomographie (S1)

<http://www.dgzmk.de/zahnaerzte/wissenschaftsforschung/leitlinien/details/document/dentalevolumetomographie-s1.html>

- Prophylaxe der infektiösen Endokarditis

<http://www.dgzmk.de/zahnaerzte/wissenschaftsforschung/leitlinien/details/document/prophylaxeder-infektioesen-endokarditis.html>

- Die Pflicht zur Dokumentation

<http://www.dgzmk.de/zahnaerzte/wissenschaftsforschung/mitteilungen/details/document/pflichtzurdocumentation.html>

11 Wo finden Sie weitere Informationen?

Die auf der Basis einer systematischen Auswertung der medizinischen Fachliteratur und einer Fachkonferenz von Experten aktualisierte vollständige Leitlinie und Literaturliste zur operativen Entfernung von Weisheitszähnen finden Sie auf der Homepage der Zahnärztlichen Zentralstelle Qualitätssicherung: www.zzq-berlin.de unter Schwerpunkte/Leitlinien. Die Leitlinie wird 2017 aktualisiert.

12 Autoren

Autor und Fotodokumentation:
Prof. Dr. Dr. *Martin Kunkel*, Bochum

13 Am Konsensusverfahren beteiligte Organisationen und Fachgesellschaften

Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde DGZMK
Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie
Leitliniengruppe Dentoalveoläre Chirurgie in der DGMKG
Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, DGMKG
Arbeitsgemeinschaft für Kieferchirurgie
Arbeitskreis Oralpathologie und Oralmedizin in der DGZMK
Bundesarbeitsgemeinschaft der PatientInnenstellen
BAG Selbsthilfe
Bundeszahnärztekammer
Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung

in Trägerschaft von:

BUNDESZAHNÄRZTEKAMMER
Arbeitsgemeinschaft der Deutschen Zahnärztekammern e.V.
KASSENZAHNÄRZTLICHE BUNDESVEREINIGUNG
Körperschaft des öffentlichen Rechts
Chausseestraße 13, 10115 Berlin
Telefon: 030-40005-311, Fax: -200
E-Mail: zzq@zzq-berlin.de
www.zzq-berlin.de
ISBN 3-00-018315-9

