



ZAHNÄRZTLICHE  
ZENTRALSTELLE  
QUALITÄTSSICHERUNG  
im Institut der  
Deutschen Zahnärzte

LEITLINIE

THEMA

Wurzelspitzenresektion

Gültigkeit ist abgelaufen

## 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 Versicherungssysteme.

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 sollen 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 notwendig und sinnvoll? Was ist überflüssig? Was ist obsolet?

## EINTEILUNG DER EVIDENZSTÄRKE, MODIFIZIERT NACH AWMF 2001

### KRITERIUM

### EVIDENZ-TYP

I	Evidenz aufgrund von Metaanalysen randomisierter, kontrollierter Studien Evidenz aufgrund einer randomisierten, kontrollierten Studie
II	Evidenz aufgrund mindestens einer gut angelegten, kontrollierten Studie ohne Randomisierung Evidenz aufgrund mindestens einer gut angelegten, quasi-experimentellen Studie
III	Evidenz aufgrund gut angelegter, nicht experimenteller deskriptiver Studien (z. B. Querschnittsstudien)
IV	Evidenz aufgrund von Berichten/Meinungen von Expertenkreisen, Konsensuskonferenzen und/oder klinischer Erfahrung anerkannter Autoritäten, Fallstudien

Auf der Basis der Evidenzstärke der Aussagen erfolgt im Konsensusverfahren aller Beteiligten eine Einstufung in Empfehlungsgrade; dabei sind u. a. Patientenpräferenzen, klinische Relevanz oder Umsetzbarkeit in den ärztlichen Alltag zu berücksichtigen: (A) starke Empfehlung (B) Empfehlung (C) Empfehlung offen/Güterabwägung im Einzelfall

# Wurzelspitzenresektion

## 1. EINLEITUNG

### 1.1 Priorisierungsgründe

Gründe für die vordringliche Erstellung einer Leitlinie zur Wurzelspitzenresektion (WSR) bestehen durch:

- Prävalenz des klinischen Problems und Häufigkeit des Eingriffs
- Diskrepanz zwischen publizierten Erfolgsraten, und dem in epidemiologischen Untersuchungen dokumentierten, realen endodontischen Versorgungsstatus. Für die reale Versorgungssituation nach WSR liegen derzeit keine epidemiologischen Daten vor.
- klinisch relevante Komplikationen der Wurzelspitzenresektion
- klinisch relevante Komplikationen der chronisch apikalen Parodontitis
- Unsicherheit bez. der Indikationsstellung zur adjuvanten chirurgischen Therapie apikaler Parodontitiden

### 1.2 Anwender der Leitlinie

Zahnärzte, spezialisierte Zahnärzte in Endodontologie und Parodontologie

Zahnärzte für Oralchirurgie

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

### 1.3 Ausnahmen von der Leitlinie

Nicht unter diese Leitlinie fallen:

- Differentialindikation der Wurzelspitzenresektion gegenüber einer prophylaktischen Zahnentfer-

nung aus übergeordneten medizinischen Gesichtspunkten wie beispielsweise Bestrahlungsbehandlung, Chemotherapie oder Immunsuppression

- die medizinische Indikationsstellung zur Biopsie und histologischen Diagnostik bei anamnestischen, klinischen oder radiologischen Hinweisen auf eine nicht dentogene periradikuläre Osteolyse

## 2. DEFINITIONEN

Die Wurzelspitzenresektion bezeichnet die operative Kürzung der Wurzelspitze nach Schaffung des operativen Zuganges durch den Knochen mittels Osteotomie mit oder ohne gleichzeitige Wurzelfüllung mit oder ohne retrogradem Verschluss. Ziel der Gesamtmaßnahme ist ein bakteriendichter Wurzelkanalabschluss am Resektionsquerschnitt. Die Wurzelspitzenresektion stellt keinen Ersatz für eine exakte Wurzelkanalbehandlung dar.

Vorrangiges Therapieziel ist die Ausheilung einer bestehenden pathologischen Veränderung im periapikalen Bereich (Parodontitis apicalis, Zyste) und damit die Erhaltung des Zahnes in seiner Funktion.

## 3. ZIELE DER LEITLINIE

Die Leitlinie soll vorrangig die Indikationen und Risikofaktoren für eine WSR und die derzeit anerkannten Methoden der Durchführung einer WSR darstellen. Dabei soll die Leitlinie die oben genannten Berufsgruppen und Patienten in der Entscheidungsfindung zur angemessenen Therapie (rein konservativ, endodontisch/chirurgisch) der periapikalen Läsionen unterstützen.

Übergeordnetes Ziel der Leitlinie ist damit die Verbesserung der Versorgungsqualität für die betroffene Patientengruppe durch Reduzierung möglicher Komplikationen:

- a) aus einer erfolglosen orthograden endodontischen



Abb. 1: Normalbefund



Abb. 2: geringgradige Veränderungen der Knochenstruktur



Abb. 3: Knochenstrukturveränderung mit geringer Dichteverminderung

- Primärbehandlung oder Revision
- b) infolge einer vermeidbaren chirurgisch-endodontischen Behandlung

#### 4. SYMPTOME

Klinische und radiologische Symptome der apikalen Parodontitis können typischerweise sein:

- fehlende Reaktion auf thermische oder elektro-physiologische Sensibilitätsprüfung
- Schmerzen und Druckgefühl sowohl lokal an auch ausstrahlend in andere Gesichtsregionen
- Fistelbildung intraoral oder extraoral
- akute Exazerbation mit lokaler oder regionaler Abszedierung
- horizontale und vertikale Perkussionsempfindlichkeit
- Erweiterung des Parodontalspalt(es)/periradikuläre Radioluzenz

#### 5. UNTERSUCHUNGEN

##### 5.1 Notwendige Untersuchungen zur Therapieentscheidung sind:

- Inspektion und Sondierung zur klinischen Beurteilung der Erhaltungswürdigkeit des Zahnes
- Perkussionstest und Palpation der Periapikalregion
- Sensibilitätstest des betroffenen Zahnes und der Nachbarzähne
- Röntgenuntersuchung unter vollständiger Darstellung des Zahnes inkl. der periapikalen Aufhellung und Darstellung relevanter umgebender anatomischer Strukturen, ggf. unter Einbeziehung früherer Aufnahmen zur Verlaufskontrolle

##### 5.2 An weiterführenden Untersuchungen können in Einzelfällen hilfreich sein:

- Bestimmung spezifischer parodontaler Parameter
- Sensibilitätsprüfung (N. lingualis und N. alveolaris inferior)
- Biopsie bei pathologischen Veränderungen
- exzentrische Röntgenaufnahmen
- Röntgen in zweiter Ebene oder ggf. Computertomographie/DVT bei ausgedehnten, den periapikalen Raum überschreitenden pathologischen Veränderungen, die eine differentialdiagnostische Eingrenzung erfordern
- Probetrepanation des Zahnes
- laborchemische Untersuchungen bei Begleiterkrankungen (z. B. Gerinnungsparameter etc.)

#### 6. THERAPIEOPTIONEN BEI VORLIEGEN EINER PERI-APIKALEN LÄSION

##### 6.1 Konservative endodontische Therapie

- orthograde Wurzelkanalbehandlung
- Revision einer eventuell vorhandenen Wurzelfüllung

##### 6.2 Operative Therapie

- Wurzelspitzenresektion mit zusätzlichem Verschluss des endodontischen Systems (Füllung der Wurzelkanäle). Der Verschluss des endodontischen Systems kann präoperativ erfolgt sein oder muss intraoperativ auf orthogradem, retrogradem oder kombiniertem Weg erfolgen.
- In Ausnahmefällen:

- Hemisektion/Wurzelsamputation
- intentionelle Zahnreimplantation
- Knochentrepanation (Schröder'sche Lüftung)

Gültigkeit ist abgelaufen



Abb. 4:  
gut abgegrenzte periapikale  
Osteolyse

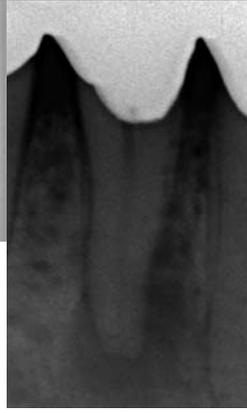


Abb. 5:  
schwere apikale Parodontitis  
mit Zeichen der Exazerbation

### 6.3 Ergänzende Maßnahmen

- bakteriendichte, gegenüber Kaukräften statisch und dynamisch stabile Restauration der Zahnkrone
- begleitende Antibiotikatherapie bei Patienten mit erhöhtem lokalem oder allgemeinem Risiko

### 6.4. Alternative Therapieformen

- Extraktion
- Extraktion und Ersatz des Zahnes
- bei inoperablen Patienten antibiotische Behandlung als Minimaltherapie

## 7. RISIKOFAKTOREN

Insbesondere die nachfolgenden Befunde lassen entweder ein erhöhtes operatives Risiko an/oder eine verminderte Erfolgswahrscheinlichkeit der Wurzelspitzenresektion erwarten:

- bestehende akute Infektionszeichen oder Fistelung
- Wurzelanomalien
- Projektion des Verlaufes des N. alveolaris inferior auf die Wurzelspitze oder in unmittelbarer Nähe
- enge Lagebeziehung zu Nachbarzähnen
- persistierende apikale Parodontitis nach bereits erfolgter Wurzelspitzenresektion
- fortgeschrittene marginale Parodontopathien, insbesondere bei Vorliegen apiko-marginaler Defekte oder tunnelierender Defekte
- frakturierte endodontische Instrumente
- Wurzelperforation während der Wurzelkanalbehandlung
- qualitativ unzureichende aber nicht revidierbare Wurzelfüllung

- schwerwiegende Begleiterkrankungen des Patienten
  - großer Knochendefekt beispielsweise aufgrund einer Zyste
  - interne Resorption
  - Obliteration des Wurzelkanals
- Risikofaktoren der Wundheilung, die sich aus allgemeinen oder lokalen Störungen der Knochenregeneration ergeben (Bestrahlungsbehandlung, Chemotherapie, Medikation z. B. Bisphosphonate, Stoffwechselstörungen, Immunsuppression)

## 8. KOMPLIKATIONEN

Neben den allgemeinen perioperativen Begleitfolgen, wie Blutung, Schwellung und Schmerzen, sind insbesondere folgende eingriffstypische Komplikationen möglich:

- persistierende Infektion mit klinischer und/oder radiologischer Symptomatik
- postoperative Infektionen
- Kontinuität zwischen marginaler und apikaler Parodontitis
- Fraktur der Wurzel
- Schädigung sensibler Äste des N. Trigemini
- Schädigung benachbarter Zähne
- Luxation der Wurzelspitze in die Kieferhöhle/Nasenhöhle/Mundboden/Nervkanal
- Knochennekrosen
- belassener Wurzelrest

## 9. EMPFEHLUNGEN

### 9.1 Empfehlungen zur Indikationsstellung

Die methodische Qualität der vorliegenden Studien zur Differentialindikation der WSR ist überwiegend gering. Es sind insbesondere hinsichtlich der Therapieentscheidung zwischen alleiniger endodontischer Behandlung und WSR nur vereinzelt prospektiv randomisierte vergleichende Therapiestudien verfügbar. Die Behandlungsmethodiken dieser Studien entsprechen jedoch nicht durchgängig heutigen Standards. Aus den vorhandenen Daten können für die Indikationen zur WSR folgende Empfehlungen abgeleitet werden:

#### 9.1.1 Indikationen zur WSR:

- bei persistierender apikaler Parodontitis mit klinischer Symptomatik oder zunehmender radiologischer Osteolyse nach einer vollständigen oder unvollständigen Wurzelkanalfüllung oder Revisionsbehandlung, falls diese nicht oder nur unter unverhältnismäßigen Risiken entfernt oder verbessert werden kann (z. B. bei aufwändiger prothetischer Versorgung und insbesondere der Versorgung mit Wurzelstiften). Die radiologische Rückbildung kann hierbei einen Zeitraum von mehreren Jahren beanspruchen. (A)
- nach Wurzelkanalfüllung mit überpresstem Wurzelfüllmaterial und klinischer Symptomatik oder Beteiligung von Nachbarstrukturen (Kieferhöhle, Mandibularkanal). (A)
- bei konservativ nicht durchführbarer Wurzelkanalbehandlung bzw. bei erheblichen morphologischen Varianten der Wurzeln, die eine vollständige Wurzelkanalfüllung nicht zulassen. (A)
- bei Zähnen mit obliteriertem, nicht mehr instrumentierbarem Wurzelkanal bei klinischer und/oder radiologischer Symptomatik. (A)

#### 9.1.2 Mögliche Indikationen zur WSR:

- bei apikaler Parodontitis als Alternative zur konservativ endodontischen Behandlung, insbesondere bei periapikalem Index >3 bzw. einer Größe der apikalen Läsion ab ca. 4-5 mm. (B)

(Unabhängig von dieser Konsensempfehlung raten die Vertreter der endodontologischen Fachgesellschaften auch bei einem periapikalen Index >3 zu einem Therapieversuch mit einer alleinigen konservativ endodontischen Behandlung.)

- bei persistierender apikaler Parodontitis als Alternative zur konservativ endodontischen Revision. (B)

(Auch bei der Revisionsbehandlung raten die Vertreter der endodontologischen Fachgesellschaften unabhängig von dieser Konsensempfehlung zunächst zu einem Therapieversuch mit einer alleinigen konservativ endodontischen Behandlung.)

- bei einer Fraktur eines Wurzelkanalinstrumentes in Apexnähe, das auf orthogradem Weg nicht entfernbar ist. (B)
- bei einer Via falsa in Apexnähe, die auf orthogradem Wege nicht verschlossen werden kann. (B)
- bei Wurzelfrakturen im apikalen Wurzel Drittel, insbesondere wenn es zur Infektion des apikalen Fragmentes bzw. des Frakturspaltes gekommen ist oder das koronale Fragment nur mit Hilfe einer retrograden Füllung versorgt werden kann. (B)
- wenn eine Behandlung ausschließlich unter Narkose möglich ist. (B)
- bei persistierender Schmerzsymptomatik auch nach klinisch und radiologisch einwandfreier Wurzelkanalfüllung als Maßnahme zur Ausschaltung einer möglichen Schmerzursache. Grundsätzlich sollte aber in dieser Situation einer endodontischen Revision der Vorzug gegeben werden. (O)
- bei Freilegung oder Verletzung von Wurzelspitzen im Rahmen chirurgischer Eingriffe (z. B. Zystenentfernung, Probeexzision). (B)
- bei persistierender apikaler Parodontitis bei bereits resezierten Zähnen. (B)

Bei persistierender apikaler Parodontitis ohne klinische Symptomatik aber radiologisch ausbleibender Rückbildung der Läsion ist zu berücksichtigen, dass diese einen Zeitraum von mehreren Jahren beanspruchen kann.

## 9.2. Empfehlungen zur Durchführung operativer Maßnahmen

### 9.2.1 Ambulante/Stationäre Behandlung/Narkosebehandlung

In der Regel ist eine ambulante Behandlung unter Lokalanästhesie möglich. 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. Eine stationäre Behandlung kann beispielsweise bei schwerwiegenden Allgemeinerkrankungen oder besonderen OP-Verläufen indiziert sein. (B)

### 9.2.2 Technik und Materialien

Die einzelnen Techniken der Wurzelspitzenresektion und die verwendeten Materialien unterliegen einer stetigen Weiterentwicklung. Eine generelle Empfehlung kann nach dem derzeitigen Wissensstand nicht ausgesprochen werden. (O)

### 9.2.3 Adjuvante Therapie

Der Stellenwert einer perioperativen systemischen antibiotischen oder antiphlogistischen Prophylaxe ist wissenschaftlich nicht abschließend bewertet. Eine generelle Empfehlung kann daher nicht ausgesprochen werden. (O)

### 9.2.4 Spezielle OP-Situationen und Befundkonstellationen

Für spezifische Situationen (Begleiterkrankungen: z. B. Herzklappenersatz) verweisen wir auf die entsprechenden Leitlinien/Links (siehe auch Punkt 11 dieser Leitlinie).

## 10. LITERATUR

- Boucher, Y., Matossian, L., Rilliard, F., Machtou, P.: Radiographic evaluation of the prevalence and technical quality of root canal treatment in a French subpopulation. *Int Endod J*, 35, 229-238 (2002).
- Danin, J., Strömberg, T., Fossare, H., Linder, L.E., Ramsköld, L.O.: Clinical management of root canal filling periradicular pathosis - surgery versus endodontic retreatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 82, 213-218 (1996).
- Eriksen, H.M., Kirkevang, L.-L., Petersson, K.: Endodontic epidemiology and treatment outcome: general considerations. *Endod Topics* 2, 1-9 (2002).
- Farzaneh, M., Abitbol, S., Lawrence, H.O., Friedman, S.: Treatment outcome in endodontics The Toronto study: Phase II: Initial treatment. *Endod* 30, 302-309 (2004).
- Friedman, S.: Prognosis of initial endodontic therapy. *Endod Topics* 2, 59-68 (2002).
- Hoskinson, S.E., Ng, Y.-L., Hoskinson, A.E., Moles, D.R., Gulabivala, N.: A retrospective comparison of outcome of root canal treatment using two protocols. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Endod* 93, 705-715 (2002).
- Hülsmann, M., Weiger, R.: Revision einer Wurzelkanalbehandlung. *Wissenschaftliche Stellungnahme der DGZMK. Deutsch Zahnärztl Z* 59 (2004).
- Kirkevang, L.-L., Hörsted-Bindslev, P., Ørstavik, D., Wenzel, A.: Frequency and distribution of endodontically treated teeth and apical periodontitis in an urban Danish population. *Int Endod J*, 34, 198-205 (2001).
- Kvist, T.-L., Reit, C.: Results of endodontic retreatment: A randomized clinical study comparing surgical and nonsurgical procedures. *J Endod*, 25, 814-817 (1999).
- Weiger, R., Hitzler, S., Hermle, G., Löst, C.: Periapical status, quality of root canal fillings and estimated endodontic treatment need in an urban German population. *Endod Dent Traumatol*, 13, 69-74 (1997).

## 11. LINKS

Relevante wissenschaftliche Stellungnahmen:

(<http://www.DGZMK.de/set5.htm>)

Hemisektion und Wurzelamputation

Zur Prognose von Wurzelkanalbehandlungen

Aufbau endodontisch behandelter Zähne

Revision einer Wurzelkanalbehandlung

Antibiotika in der zahnärztlichen Praxis

Zahnärztlich-chirurgische Eingriffe bei Diabetikern

Zahnärztliche Eingriffe und Endokarditis-Prophylaxe

Zahnsanierung vor und nach Organtransplantation

Zahnärztliche Chirurgie bei Patienten mit Antikoagulanzen-Therapie

Zahnärztliche Behandlung in der Schwangerschaft

Schädigung von Nerven im Zahn-, Mund- und Kieferbereich

Zahnärztliche Betreuung von Patienten mit tumortherapeutischer

Kopf-Hals-Bestrahlung

Verkehrstauglichkeit nach Lokalanästhesie

(<http://www.dggg.de/leitlinien/pdf/2-1-5.pdf>)

S 3-Leitlinie der Paul-Ehrlich Gesellschaft zur antibiotischen Prophylaxe



ZAHNÄRZTLICHE  
ZENTRALSTELLE  
QUALITÄTSSICHERUNG  
im Institut der  
Deutschen Zahnärzte

in Trägerschaft von:  
BUNDEZAHNÄRZTEKAMMER  
Arbeitsgemeinschaft der Deutschen  
Zahnärztekammern e.V.  
KASSENZAHNÄRZTLICHE BUNDEVEREINIGUNG  
Körperschaft des öffentlichen Rechts

Universitätsstraße 73  
50931 Köln  
Telefon: 02 21-40 01-207  
Fax: 02 21-40 01-214  
E-Mail: [zzq@zzq-koeln.de](mailto:zzq@zzq-koeln.de)  
[www.zzq-koeln.de](http://www.zzq-koeln.de)

## 12. WO FINDEN SIE WEITERE INFORMATIONEN?

Die auf der Basis einer systematischen Auswertung der medizinischen Fachliteratur und vier Fachkonferenzen von Experten entstandene vollständige Leitlinie zur operativen Entfernung von Weisheitszähnen finden Sie auf der Homepage der Zahnärztlichen Zentralstelle Qualitätssicherung unter:  
[www.zzq-koeln.de](http://www.zzq-koeln.de) unter **Schwerpunkte/Leitlinien**

## 13. EMPFEHLUNGEN ZUR AKTUALISIERUNG

Die Leitlinie wird 2012 aktualisiert.

## 14. AUTOREN

Die Erstellung der Leitlinie erfolgte im Auftrag der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie und der Zahnärztlichen Zentralstelle Qualitätssicherung.

Entwurf und Koordination:

Prof. Dr. Dr. M. Kunkel  
Klinik für Mund-, Kiefer- und Plastische  
Gesichtschirurgie  
Ruhr-Universität Bochum  
Knappschafts-Krankenhaus Bochum-Langendreer  
In der Schornau 23-25  
44892 Bochum

Prof. Dr. M. Hülsmann  
Zentrum Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde  
Amt. für Zahnerhaltungskunde,  
Präventive Zahnheilkunde und Parodontologie  
Georg-August-Universität Göttingen  
Robert-Koch-Str. 40  
37075 Göttingen

Weitere Autoren: siehe Langversion der Leitlinie

Am Konsensusverfahren beteiligte Fachgesellschaften  
und Verbände:

Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund-  
und Kieferheilkunde (DGZMK)  
Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ)  
Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Prothetik und  
Werkstoffkunde (DGZPW)  
Arbeitsgemeinschaft für Kieferchirurgie in der DGZMK  
Arbeitsgemeinschaft Endodontologie & Traumatologie der DGZ  
Arbeitskreis Oralpathologie und Oralmedizin  
Deutsche Gesellschaft für Endodontie (DG-Endo)  
Bundesverband Deutscher Oralchirurgen (DBO)  
Verband Deutscher Zertifizierter Endodontologen (VDZE)  
Deutsche Gesellschaft für Implantologie (DGI)  
Bundeszahnärztekammer (BZÄK)  
Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (KZBV)  
Zahnärztliche Zentralstelle Qualitätssicherung (ZZQ)  
AWMF