

# Vitalerhalt oder Wurzelkanalbehandlung?

## S3-Leitlinie zur tiefen Karies: Minimalinvasive Behandlungsalternativen.

In diesem Artikel beleuchten Prof. Falk Schwendicke, Dr. Helena Dujic und Dr. Sascha Herbst von der Poliklinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und digitale Zahnmedizin, LMU Klinikum, München, Dr. Esra Kosan, Zahnärztin in freier Praxis, Berlin, und Prof. Sebastian Paris von der Abteilung für Zahnerhaltung, Präventiv- und Kinderzahnmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin wie die neue S3-Leitlinie die Therapie tiefer Karies neu ausrichtet.

In der täglichen zahnärztlichen Praxis kennt das therapeutische Vorgehen bei tiefen kariösen Läsionen zwei Ansätze: Wird die Pulpa eröffnet – was oft als unvermeidbar hingenommen wird –, folgt entweder eine direkte Überkappung mit mittel- und langfristig begrenztem Therapieerfolg oder eine Wurzelkanalbehandlung. Anders gesagt: Tiefe Karies führt häufig zur Pulpaexposition und diese wiederum mündet oft in einer Wurzelkanalbehandlung. Diese Vorgehensweise ist tief verankert: in der Ausbildung, in Abrechnungssystemen, in der klinischen Routine und nicht zuletzt im Sicherheitsdenken vieler Behandlerinnen und Behandler.

Die Wurzelkanalbehandlung gilt als kalkulierbar, technisch beherrschbar und langfristig erfolgreich. Demgegenüber werden vitalerhaltende Massnahmen an der Pulpa nicht selten als unsicher, zeit- und aufwendig oder prognostisch fragil wahrgenommen. Diese Wahrnehmung hat über Jahre dazu geführt, dass der Verlust der Pulpa bei tiefen kariösen Läsionen oft als unvermeidlich akzeptiert wurde.

Vor diesem Hintergrund wurde eine europäische S3-Leitlinie zum Management tiefer und extrem tiefer Karies in vitalen permanenten Zähnen entwickelt, getragen von der European Federation of Conservative Dentistry (EFCO), der European Society of Endodontology (ESE), der Organisation for Caries Research (ORCA) und der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ). Dieses Vorgehen ist bedeutsam, weil sich verschiedene zahnärztliche Fachgesellschaften – jede mit ihrem eigenen Fokus und Schwerpunkt – auf konsentierter und evidenzbasierte Behandlungsempfehlungen geeinigt haben: Für Kliniker ist dies eine gute Nachricht, da sie sich nun bei diesem in der Vergangenheit teils sehr emotional und kontrovers diskutierten Thema auf breit konsentierter Empfehlungen berufen können.

### Die Pulpa als wichtiges Organ und nicht als Hindernis

Ein zentraler Perspektivwechsel der Leitlinie liegt in der Neubewertung der Pulpa selbst. In der klinischen Praxis wurde sie bei tiefen kariösen Läsionen lange vor allem unter dem Gesichtspunkt einer möglichen Infektion oder fortschreitenden Entzündung betrachtet, was ein invasives Vorgehen bis hin zur Pulpektomie häufig als therapeutisch naheliegend erscheinen liess. Die aktuelle Evidenz zeichnet jedoch ein differenzierteres Bild.

Die dentale Pulpa ist ein hochvaskularisiertes, immunologisch aktives Gewebe mit erheblichem Reparaturpotenzial. Zahlreiche experimentelle und klinische Arbeiten zeigen, dass selbst entzündlich veränderte Pulpagewebe unter geeigneten Bedingungen zur Ausheilung fähig sind. Entscheidend ist dabei weniger die histologische Momentaufnahme als die Reduktion des bakteriellen Reizes und die Schaffung stabiler, dichter Restaurationsverhältnisse.

Die Leitlinie macht deutlich, dass das traditionelle binäre Denken – vital oder irreversibel geschädigt – der biologischen Realität nur unzureichend gerecht wird. Insbesondere die klinische Diagnose der irreversiblen Pulpitis ist mit erheblicher Unsicherheit behaftet. Symptome

wie Spontanschmerz oder verlängerte Kälteempfindlichkeit sind wichtige Hinweise, erlauben jedoch keine sichere Vorhersage über das Heilungspotenzial der Pulpa.

### Vitalerhaltung der Pulpa: Warum die Entscheidung früher beginnt als erst bei der Pulpaexposition

Ein wesentlicher Beitrag der Leitlinie besteht darin, die therapeutische Weichenstellung zeitlich nach vorne zu verlagern. Der spätere Bedarf an endodontischer Therapie ist häufig nicht primär das Ergebnis einer «kranken» Pulpa, sondern die Konsequenz einer invasiven Kariesexkavation.

Die Evidenz zeigt klar, dass bei tiefer Karies nicht selektive Exkavationsstrategien, also solche, die auf eine vollständige Entfernung allen kariösen Dentins abzielen, das Risiko einer Pulpaexposition deutlich erhöhen, ohne einen prognostischen Vorteil zu bieten. Umgekehrt reduziert die selektive oder schrittweise Kariesentfernung die Expositionsrate signifikant, bei vergleichbarer Zahnerhaltung.

Damit wird deutlich: Der Erhalt der Pulpa beginnt schon mit der Kariesexkavation. Diese Erkenntnis stellt eine tiefgreifende Verschiebung klinischer Verantwortung dar. Der spätere Bedarf an Wurzelkanalbehandlungen ist in vielen Fällen zumindest teilweise iatrogen bedingt.

### Pulpaexposition: Scheitern oder therapeutischer Wendepunkt?

Selbst bei sorgfältiger Exkavation lässt sich eine Pulpaexposition – insbesondere bei extrem tiefer Karies – nicht immer vermeiden (Abb. 1). Bei asymptomatischen Zähnen oder Zähnen mit reversibler Pulpitis empfiehlt die Leitlinie explizit sowohl die direkte Pulpaüberkappung als auch die partielle oder vollständige Pulpotomie als geeignete Behandlungsoptionen. Die Erfolgsraten dieser Verfahren sind in den verfügbaren Studien relativ hoch, sofern ein kontrolliertes Behandlungsprotokoll eingehalten wird.

Damit relativiert die Leitlinie die lange vorherrschende Annahme, dass nur die vollständige Entfernung der Pulpa langfristige Sicherheit bietet. Vielmehr wird deutlich, dass der Erhalt vitaler Pulpagewebe prognostisch gleichwertig sein kann – bei deutlich geringerer Invasivität und unter Erhalt der immunologischen und sensorischen Funktionen der Pulpa.

### Das neue Normal: Pulpotomie bei irreversibler Pulpitis?

Die Leitlinie widmet sich einem bisher kontroversen Thema: Pulpotomie bei Zähnen mit klinischen Zeichen einer irreversiblen Pulpitis. Mehrere randomisierte Studien zeigen, dass partielle oder vollständige Pulpotomien in diesen Fällen vergleichbare klinische Ergebnisse erzielen können wie Pulpektomien. Die Leitlinie schlägt daher vor, die Pulpotomie als valide Alternative zur Wurzelkanalbehandlung in Betracht zu ziehen.

Diese Empfehlung bedeutet nicht, dass die Pulpektomie obsolet wird. Sie bedeutet jedoch, dass die Entfernung der gesamten Pulpa nicht mehr zwangsläufig der erste oder einzige therapeutische Schritt sein muss. Für viele Patientinnen und Patienten eröffnet dies die Möglichkeit einer weniger invasiven, schnelleren und häufig auch kostengünstigeren Therapie. Selbstredend muss die Evidenz hierzu ausgebaut und auch ökonomische Strukturen entsprechend angepasst werden.

### Zusammenfassung der Leitlinie und Empfehlungen

Die S3-Leitlinie zum Management tiefer und extrem tiefer Karies bei vitalen bleibenden Zähnen definiert den Erhalt der Pulpavitalität als zentrales therapeutisches Ziel und stellt damit traditionelle, invasive Behandlungsansätze infrage. Karies wird als biofilmgetriebene Erkrankung verstanden, deren erfolgreiche Behandlung nicht zwingend die vollständige Entfernung allen kariös veränderten Dentins erfordert.

Für tiefe kariöse Läsionen empfiehlt die Leitlinie eine selektive Kariesentfernung (bei der zielgerichtet kariöses Dentin in Pulpanähe belassen und im peripheren Bereich entfernt wird) oder eine schrittweise Exkavation anstelle einer non-selektiven Entfernung bis in das harte Dentin. Beide Strategien reduzieren nachweislich das Risiko einer Pulpaexposition, ohne die Prognose der Restauration zu verschlechtern. Der routinemässige Einsatz von Unterfüllungen oder Linern wird nicht mehr empfohlen, da hierfür kein konsistenter klinischer Nutzen belegt ist.

Bei Pulpaexposition wird eine differenzierte Vorgehensweise empfohlen. Bei vitalen Zähnen ohne oder mit reversibler Pulpitis sollen sowohl die direkte Pulpaüberkappung als auch die partielle oder vollständige Pulpotomie als gleichwertige Behandlungsoptionen in Betracht gezogen werden. Entscheidend ist die Durchführung unter kontrollierten Bedingungen (u. a. Kofferdam, Blutstillung, bakterienarme Arbeitsweise).

Auch bei klinischen Zeichen einer irreversiblen Pulpitis kann eine partielle oder vollständige Pulpotomie eine Alternative zur Wurzelkanalbehandlung darstellen, sofern geeignete klinische Voraussetzungen vorliegen. Für alle vitalerhaltenden Massnahmen empfiehlt die Leitlinie den Einsatz hydraulischer Kalziumsilikatzemente gegenüber Kalziumhydroxid, da diese mit höheren Erfolgsraten assoziiert sind.

Insgesamt fordert die Leitlinie einen Paradigmenwechsel hin zu einer biologisch orientierten, minimalinvasiven und patientenzentrierten Entscheidungsfindung, bei der die Pulpaexposition nicht mehr automatisch den Verlust der Vitalität bedeutet, sondern als therapeutischer Wendepunkt verstanden wird.

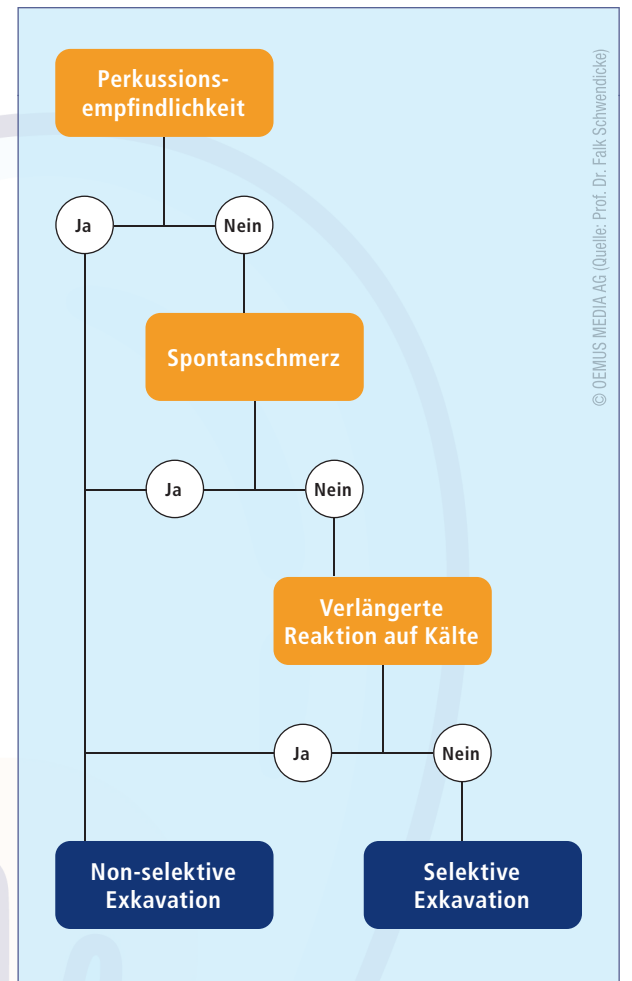


Abb. 1: Flussdiagramm zur klinischen Entscheidungsfindung hinsichtlich der geeigneten Exkavationsstrategie.

### Materialwahl und Protokoll: Vitalerhalt ist kein «Low-Effort»-Ansatz

Die Leitlinie macht zugleich unmissverständlich klar, dass vitalerhaltende Massnahmen kein vereinfachter Ersatz für Endodontie sind. Im Vergleich zur technisch sensitiven Wurzelkanalbehandlung kann man bei der Vitalerhaltung von einer biologisch anspruchsvollen Behandlung sprechen. Der Erfolg der Vitalerhaltung ist an klare Voraussetzungen geknüpft. Dazu zählen eine suffiziente Isolation (Kofferdam), sorgfältige Blutstillung, bakterienreduzierende Massnahmen sowie die Verwendung geeigneter Materialien. Insbesondere hydraulische Kalziumsilikatzemente werden als Material der Wahl empfohlen, da sie Kalziumhydroxid hinsichtlich Erfolgsraten überlegen sind.

Diese Anforderungen verdeutlichen: Vitalerhalt ist keine improvisierte Kompromisslösung, sondern eine anspruchsvolle Therapieform, die Erfahrung, Sorgfalt und entsprechende Ausstattung erfordert.

### Endodontie und Vitalerhalt sind kein Entweder-oder

Ein zentrales Missverständnis in der aktuellen Diskussion besteht darin, Vitalerhalt und Endodontie als konkurrierende Konzepte zu begreifen. Die Leitlinie positioniert sich hier bewusst differenziert. Die Wurzelkanalbehandlung bleibt eine hochwirksame und oft unverzichtbare Therapieform. Vitalerhaltende Massnahmen erweitern das therapeutische Spektrum, ersetzen es aber nicht vollständig.

Für die Praxis bedeutet dies eine Verschiebung der Fragestellung: Nicht mehr «Ist die Vitalerhaltung eine Option?», sondern «Welche Optionen der Vitalerhaltung habe ich bei den vorliegenden Befunden?».

### Fazit: Eine neue therapeutische Verantwortung

Die neue europäische S3-Leitlinie zwingt nicht zu einem radikalen Bruch mit der bisherigen Praxis. Sie fordert jedoch ein Umdenken. Entscheidungen über den Verlust oder Erhalt der Pulpa sollten evidenzbasiert, bewusst und patientenzentriert getroffen werden. Die Wurzelkanalbehandlung bleibt ein unverzichtbares Instrument – aber sie ist nicht mehr der automatische Endpunkt jeder tiefen Karies. **DT**

### Korrespondierender Autor

Prof. Dr. Falk Schwendicke MDPH

Direktor der Poliklinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und digitale Zahnmedizin  
Falk.Schwendicke@med.uni-muenchen.de  
www.lmu-klinikum.de/zip