

# Diagnoseverfahren zur Kariesdetektion

Untersuchungsmethoden zur Feststellung von Karies haben zum Ziel, Karieserkrankungen möglichst früh zu erkennen, sodass noch keine grob sichtbaren Veränderungen („Löcher“) bzw. Schmerzen vorhanden sind und eine frühzeitige Prophylaxeempfehlung gegeben bzw. eine minimalinvasive Therapie durchgeführt werden kann. Dafür stehen verschiedene Methoden zur Verfügung, welche häufig miteinander kombiniert werden.

Christine Baumeister-Henning/Haltern am See

n Um Karies entsprechend minimalinvasiv therapieren zu können, ist es wichtig, sie nicht erst im Stadium der Kavitation, sondern in ihrer Entstehungsphase zu diagnostizieren. Eine möglichst frühzeitige Entdeckung sich entwickelnder kariöser Läsionen ist Aufgabe einer differenzierten Kariesdiagnostik. Eine Methode ist die Inspektion der Mundhöhle einschließlich der Schleimhäute, Zunge und Zähne. Mittels Mundspiegel, Zahnsonde oder Pinzette durchgeführt, lässt die auch heute noch standardmäßige Diagnosemethode allerdings nur die Hälfte aller vorhandenen Karieserkrankungen (an den von außen nicht zugänglichen Stellen) erkennen. Dagegen wird die Röntgendiagnostik vor allem dann angewendet, wenn nicht einsehbare Zahnzwischenräume (Interdentalkaries) dargestellt werden sollen. Darüber hinaus dient sie zur Bestimmung der Tiefenausdehnung und Kontrolle von Bereichen an oder unter schon bestehenden Füllungen (Kariesrezidiv, Sekundärkaries). Insbesondere Bissflügel-Röntgenaufnahmen („bite wings“) sind ein bewährtes Medium für diese Untersuchungsmethode. Rund 55 Prozent der kariösen Veränderungen werden mit dieser Technik erkannt.

## Kariesrisikobestimmung nach dmf (t)-, DMF (T)-, D (T)-, DMF (S)- oder D (S)-Index

Der dmf (t)-, DMF (T)-, D (T)-, DMF (S)- oder D (S)-Index ist ein internationaler Index zur Erhebung epidemiologischer Daten. Man nutzt ihn, um darzustellen, wie das Gebiss durch Zahnkrankheiten bislang beeinträchtigt wurde. Die Kürzel stehen für:

d/D = decayed = kariös  
 m/M = missing = fehlend  
 f/F = filled = gefüllt  
 t/T = tooth = Zahn  
 S = surfaces = Zahnfläche

## Durchführung des dmf-t-, DMF-T-, DMF-S-Index

Für das Milchgebiss werden kleine Buchstaben (dmf-t), für das bleibende Gebiss Großbuchstaben (DMF-T, D-T / DMF-S, D-S) verwendet. Bei Patienten im Alter von sieben bis neun Jahren werden dmf-t-, DMF-T- oder D-T-Index erhoben, da sowohl Milchzähne als auch bleibende

Zähne bewertet werden. Es werden alle Zähne des Gebisses, die kariös (d/D), extrahiert (m/M) oder gefüllt (f/F) sind, zusammengezählt. Das ergibt den Indexwert. Der dmf-t-Indexwert kann zwischen 0 und maximal 20, der DMF-T-Indexwert zwischen 0 und maximal 28 liegen. Wichtig ist, dass bei fehlenden Zähnen nur die wegen Karies extrahierten Zähne gezählt werden. Unfälle, Nichtanlage, natürlicher Zahnverlust (Wechselgebiss), Extraktionen aus kieferorthopädischen Gründen und Weisheitszähne werden nicht mit erfasst und nicht bewertet.

Jeder Zahn wird nur einmal gewertet, auch wenn er gleichzeitig eine Füllung und eine kariöse Läsion aufweist. Ist beispielsweise am Zahn 16 eine Füllung (F) und eine kariöse Läsion (D) bukkal, ergibt das den DMF-T-Indexwert von 1.

Beim DMF-S-Index oder D-S-Index zählt man jede kariöse Zahnfläche. Weist der Zahn 16 z.B. eine mesiale Karies (D) und eine distale Karies (D) auf, ergibt das den DMF-S-Wert oder D-S-Wert von 2. Der DMF-S-Indexwert kann bei maximal 102 liegen. Hier werden Glatt- und Approximalflächen bewertet.

## Beurteilung des Ergebnisses

Ob der ermittelte Wert einem hohen Kariesrisiko entspricht, ergeben die Vorgaben der Richtlinie 7 zur Früherkennungsuntersuchung bzw. Richtlinie A 6 zur Individualprophylaxe. Ein hohes Kariesrisiko wird gemäß den Richtlinien zur Früherkennungsuntersuchung und Individualprophylaxe durch die folgenden Werte für kariöse, wegen Karies entfernte und gefüllte Zähne angezeigt:

Alter bis	Richtlinie	Bedeutung
3 Jahre	dmf-t > 0	mind. ein Milchzahn kariös, fehlend oder gefüllt
4 Jahre	dmf-t > 2	mind. drei Milchzähne kariös, fehlend oder gefüllt
5 Jahre	dmf-t > 4	mind. fünf Milchzähne kariös, fehlend oder gefüllt
6 Jahre	dmf-t > 5	mind. sechs Milchzähne kariös, fehlend oder gefüllt

Alter bis	Richtlinie	Bedeutung
7 Jahre	dmf-t/DMF (t/T) > 5 oder D (T) > 0	– mind. sechs Zähne (Milchzähne/ bleibende Zähne) kariös, fehlend oder gefüllt oder – ein bleibender Zahn ist kariös
8–9 Jahre	dmf-t/DMF (t/T) > 7 oder D (T) > 2	– mind. acht Zähne (Milchzähne/ bleibende Zähne) kariös, fehlend oder gefüllt oder – drei bleibende Zähne sind kariös
10–12 Jahre	DMF (S) an Approximal-/ Glattflächen > 0	– mind. eine Approximal- oder Glattfläche ist kariös oder gefüllt
13–15 Jahre*	D (S) an Approximal-/ Glattflächen > 0 und/oder mehr als zwei kariöse Läsionen	– mind. eine Approximal- oder Glattfläche ist kariös und/oder – mind. drei kariöse Läsionen sind vorhanden
*Diese Werte gelten auch für Jugendliche von 16 bis 18 Jahren.		

Beim DMF-T-/dmf-t-Index handelt es sich nicht um einen Mundhygienestatus, sondern er dient zur Bewertung des Gebisses hinsichtlich bereits vorhandener Schädigungen durch Zahnkrankheiten. Diese Leistung ist in der GOZ 2012 nicht erfasst. Eine Berechnung kann nur im Wege der Analogie erfolgen.

Beispiel:

GOZ-Nr.	Leistungsbeschreibung	Faktor	Betrag
1010	Kariesrisikobestimmung, analog gem. § 6 Abs. 1, entspr. Kontrolle des Übungserfolgs	2,3	12,92 €

### Kaltlichttechnik

Mit der Kaltlichttechnik werden Zähne mit starken Lichtquellen, zum Beispiel mit einer Kaltlichtsonde, durchleuchtet. Es tritt keine Strahlenbelastung auf. Diese Methode ist insbesondere zum Sichtbarmachen von Zahnzwischenraumkaries im Frontzahnbereich geeignet. Bei der klinischen Untersuchung der Approximalkaries an Prämolaren und Molaren kann die Kaltlichtdiagnosesonde mit speziellem Anschliff sehr hilfreich sein, da eine ergänzende Röntgenuntersuchung nicht bei allen Patienten durchgeführt werden kann. Aufgrund der unterschiedlichen Lichtdurchlässigkeit von demineralisierter und gesunder Zahnhartsubstanz erscheint kariöser Schmelz und kariöses Dentin als Schatten. Klinische Studien haben bewiesen, dass mithilfe der Transillumination mehr als doppelt so viele kariöse Defekte entdeckt werden als mit Spiegel und Sonde. Bereiche mit Karies weisen vergrößerte Poren in der Zahnhartsubstanz auf. Die porösen Bereiche haben einen anderen Brechungsindex als die gesunde Zahnhartsubstanz und erscheinen dem Betrachter in einer anderen Lichtintensität (Schatten). Die Ergeb-

nisse sind einfach zu interpretieren und können prinzipiell auch für ein quantitatives Kariesmonitoring genutzt werden.

Die Diagnostik mit Kaltlicht kann nur im Rahmen der 01 (Kassenpatient) oder 0010 (Privatpatient) berechnet werden. Im Rahmen einer GKV-Behandlung besteht ein Zuzahlungsverbot, d.h., es kann für die Verwendung der Kaltlichtdiagnosesonde keine außervertragliche Vereinbarung getroffen werden. Beim Privatpatienten sollte nach § 5 Abs. 2 GOZ die Höhe des Steigerungsfaktors angemessen bestimmt werden.

### Kariesdetektor

Bei der Kariesdetektion handelt es sich um eine chemische Anfärbung der Karies während der Präparation des Zahnes. Es werden einfache Farbstofflösungen auf das Dentin aufgebracht. Der Farbstoff hat dabei die Aufgabe, die Entmineralisation zu visualisieren.

Im Rahmen einer GKV-Behandlung kann für die Verwendung des Kariesdetektors eine außervertragliche Vereinbarung getroffen werden.

#### Berechnung des Kariesdetektors nach GOZ

Die Anwendung des Kariesdetektors kann nach der Gebührenposition 2030 berechnet werden. Der Leistungstext zur GOZ-Nr. 2030 beinhaltet eine beispielhafte Aufzählung der möglichen Maßnahmen beim Präparieren und der Kariesdetektor dient dem Sichtbarmachen kariöser Läsionen bei der Präparation.

Beispiel:

Zahn	GOZ-Nr.	Leistung	Anzahl	Faktor	Betrag
	0010	Eingehende Untersuchung	1	2,3	12,94 €
	Ä1	Beratung	1	2,3	10,72 €
36	0070	Vitalitätsprüfung	1	2,3	6,46 €
36	0100	Leitungsanästhesie	1	2,3	9,06 €
36	2030	Besondere Maßnahmen beim Präparieren; hier: Kariesdetektor	1	2,3	8,41 €
36	2030	Besondere Maßnahmen beim Füllen; hier: Separation	1	2,3	8,41 €
36	2080	Kompositfüllung, zweiflächig	1	2,3	38,42 €

Ebenfalls ist es denkbar, diese Leistung nicht unter die „besonderen Maßnahmen“ zu subsumieren und stattdessen die Analogie gem. § 6 Abs. 1 GOZ zu wählen:

GOZ-Nr.	Leistungsbeschreibung	Faktor	Betrag
2330	Kariesdetektion, analog gem. § 6 Abs. 1, entspr. indirekte Überkappung	2,3	14,23 €

### Karies-Risiko-Test

Die Abrechnung des biochemischen Schnelltests zur Kariesfrüherkennung ist im BEMA nicht geregelt. Diese Leistung ist daher keine Vertragsleistung und kann nicht zulasten der gesetzlichen Krankenkasse abgerechnet werden. Die Behandlung wird nach vorheriger schriftlicher Vereinbarung nach § 4 Abs. 5 BMV-Z bzw. § 7 Abs. 7 EKVZ privat vereinbart. Der Karies-Risiko-Test ist weder in der GOZ noch in der GOÄ beschrieben. Er kann als notwendige Maßnahme analog gem. § 6 Abs. 1 berechnet werden. Als Analogleistung kommt hier z.B. die GOZ-Nr. 4005 in Betracht.

### Testung auf Streptokokken

Streptokokkus mutans, der Hauptbewohner der dentalen Plaque, ist der häufigste Kariesverursacher. Diese Eigenschaft beruht darauf, dass Streptokokkus mutans in Kombination drei Eigenschaften besitzt, die bei anderen Bakterien im Mund nicht anzutreffen sind:

- Mittels ausgeschiedener klebriger, zuckerartiger Substanzen haftet es selbst auf völlig glatten, unbeschädigten Zahnoberflächen und bildet Kolonien (Biofilm), welche nur durch eine gründliche Zahnreinigung zu entfernen sind. Somit ist es Hauptbesiedler der dentalen Plaque.
- Des Weiteren produziert das Bakterium in großen Mengen Säure mit sehr niedrigem pH-Wert, welche die Zahnstrukturen demineralisieren.
- Zudem spaltet es Kohlenhydrat-Eiweiß-Verbindungen, wie sie in der Plaque und im Speichel reichlich vorkommen, in komplexe Kohlenhydrate.

### Testung auf Lactobazillen

Lactobazillen sind in der gesunden Mundhöhle nur in geringem Umfang vorhanden. Ein vermehrtes Auftreten ist bei unversorgter Karies, vermehrtem Zuckerkonsum und schlechter Mundhygiene zu beobachten. Folglich geben sie Aufschluss über die Kariesaktivität und die Ernährungsgewohnheiten des Patienten.

### Bestimmung der Pufferkapazität des Speichels und der Speichelfließrate

Die Pufferkapazität des Speichels gibt Auskunft darüber, bis zu welchem Grad die Puffersysteme des Speichels die Nahrungs- und Plaquesäuren neutralisieren können, während die Bestimmung der Speichelsekretionsrate darüber informiert, ob ausreichend Speichel vorhanden ist. So kann der Speichel die natürliche Schutzfunktion bei der Remineralisierung der Zähne, die Spülfunktion, den Verdünnungseffekt von Zucker und Säuren sowie die Clearance-Rate positiv beeinflussen. Die Abrechnung von speicheldiagnostischen Maßnahmen ist weder im BEMA noch in der GOZ geregelt. Für die Berechnung steht folgende Möglichkeit zur Verfügung:

### Berechnung des gesamten Testverfahrens gem. § 6 Abs. 1 GOZ

Beispiel:

GOZ-Nr.	Leistungsbeschreibung	Faktor	Betrag
1000	Speicheltest, analog gem. § 6 Abs. 1, entspr. Mundhygienestatus	2,3	25,87 €

### Beispiel für eine Vereinbarung bei gesetzlich versicherten Patienten

#### Vereinbarung einer Privatbehandlung gemäß

- ? § 4 Abs. 5 BMV-Z (für Primärkassen) bzw.
- ? § 7 Abs. 7 EKV-Z (für Ersatzkassen)

Name des Versicherten/Patienten: \_\_\_\_\_

Mir ist bekannt, dass ich als Patient der gesetzlichen Krankenversicherung das Recht habe, unter Vorlage der Krankenversichertenkarte nach den Bedingungen der gesetzlichen Krankenversicherung behandelt zu werden.

Unabhängig davon wünsche ich ausdrücklich aufgrund eines privaten Behandlungsvertrages gemäß der Gebührenordnung für Zahnärzte (GOZ) privat behandelt zu werden.

Nachfolgende Behandlung wurde vereinbart:

Zahn	Geb.-Nr.	Leistung	Anzahl	Faktor	Betrag
17,27	2400	Laserfluoreszenzmessung, gemäß § 6 Abs. 1 GOZ; entspr. elektrometrische Längenbestimmung eines Wurzelkanals	2	x,x	yy,yy €
<b>Gesamtbetrag</b>					<b>€</b>

Die aufgeführte Behandlung

- ? ist nicht im Leistungskatalog der gesetzlichen Krankenversicherung enthalten.
- ? geht weit über das Maß der ausreichenden, zweckmäßigen und wirtschaftlichen Versorgung hinaus (§§ 12, 70 SGB V).
- ? geht über die Richtlinien des Bundesausschusses der Zahnärzte und Krankenkassen für eine ausreichende, zweckmäßige und wirtschaftliche Versorgung hinaus.
- ? wird auf Wunsch des Patienten durchgeführt.

Ich bin darüber aufgeklärt worden, dass eine Erstattung der Vergütung oben genannter Leistungen durch die Krankenkasse in der Regel nicht erfolgen kann.

\_\_\_\_\_  
Ort, Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift des Versicherten

\_\_\_\_\_  
Unterschrift des Zahnarztes

## Kariesdiagnostik durch Laserfluoreszenzmessung

Bei der Laserfluoreszenz nutzt man die Eigenschaft, dass durch Kariesbakterien verändertes Zahnmaterial nach Bestrahlung von Licht fluoresziert. Eine Laserdiode erzeugt gepulstes Licht mit einer definierten Wellenlänge, das auf den Zahn trifft. Sobald veränderte Zahnsubstanzen von dem ausgesandten Licht angeregt werden, fluoreszieren sie mit dem Licht einer anderen Wellenlänge. Die Laserfluoreszenzmessung eignet sich vor allem bei Zähnen mit einer scheinbar intakten Oberfläche, die für den Zahnarzt schwierig zu diagnostizieren sind, und zum Kariesmonitoring. Es gibt mehrere Einsatzmöglichkeiten für die Laserfluoreszenzmessung wie z.B.

- bei der eingehenden Untersuchung,
- vor der Fissurenversiegelung zur Detektion von kariösen Läsionen in der Fissur,
- während der Präparation zur Entdeckung von Restkaries.

Die Abrechnung der Laserfluoreszenzmessung ist im BEMA nicht geregelt. Sie ist daher keine Vertragsleistung und kann nicht zulasten der gesetzlichen Krankenkasse abgerechnet werden. Sie wird daher gem. § 4 Abs. 5b BMV-Z bzw. § 7 Abs. 7 EKV-Z mit dem gesetzlich versicherten Patienten als Privatleistung vereinbart. Daneben ist die Berechnung der O1 (Vollständige Untersuchung) über DTA oder Erfassungsschein möglich.

Als notwendige, selbstständige Leistung kann die Laserfluoreszenzmessung analog berechnet werden. Als analoge Gebührenposition kann beispielsweise die GOZ-Nr. 2400 herangezogen werden.

## Fazit

Die Möglichkeiten der Kariesdiagnostik haben wir beispielhaft dargestellt. Kariesdiagnostik heute ist eben mehr als die einfache O1- oder O010-Untersuchung. Die gesetzlichen Krankenkassen bezahlen die Leistungen zwar nicht im möglichen Umfang, eine genaue Kenntnis der Befundsituation jedoch gibt sowohl dem Zahnarzt als auch dem Patienten wichtige Hinweise für das künftige Verhalten – bessere Ernährung, regelmäßige Fluoridierung, regelmäßiger Recall. Bei der Kariestherapie können durch moderne Verfahren auch kleinste kariöse Läsionen dargestellt werden und damit der Forderung nach Substanzerhalt bzw. substanzschonendem Vorgehen Rechnung getragen werden. Viele moderne Verfahren sind auch in der GOZ nicht enthalten – die Neugestaltung des § 6 Abs. 1 GOZ erlaubt jedoch eine vereinfachte Anwendung der Analogie. **n**

## KONTAKT

**Christine Baumeister-Henning**  
Heitken 20, 45721 Haltern am See  
E-Mail: [info@ch-baumeister.de](mailto:info@ch-baumeister.de)  
Web: [www.ch-baumeister.de](http://www.ch-baumeister.de)



## Intraorale Hochleistungskamera mit Perio- und Karies-Modus

- ✓ Hochwertige ZEISS Optik
- ✓ Extraoral, Intraoral und Makro
- ✓ **Perio-Modus:** Erkennung von Plaque, Zahnstein und Entzündungen am Zahnfleisch
- ✓ **Karies-Modus:** Erkennung von Okklusalkaries

### 5 Kameramodi:



NEU



Neugierig? Demotermin?  
Rufen Sie uns an!  
0800 / 728 35 32  
Oder fragen Sie Ihr Depot!