

THEMA DES MONATS

Dentinbildung

Primäres Dentin, Sekundärdentin, Tertiärdentin

Schlüsselwörter: Odontoblasten, Reaktionsdentin, Reparaturdentin

**MARKUS SCHAFFNER
HERRMANN STICH
ADRIAN LUSSI**

Klinik für Zahnerhaltung,
Präventiv- und
Kinderzahnmedizin
Zahnmedizinische Kliniken
der Universität Bern

Korrespondenzadresse

Markus Schaffner
Klinik für Zahnerhaltung,
Präventiv- und
Kinderzahnmedizin
Zahnmedizinische Kliniken
der Universität Bern
Freiburgstrasse 7
3010 Bern
Telefon +41 31 632 25 70

Redaktion

Klinik für Zahnerhaltung,
Präventiv- und Kinderzahn-
medizin, zmk bern

Layout

Ressort für Multimedia und
Informatik, zmk bern



Abb. 1 Tertiärdentinbrücke (*) nach direkter Pulpaüberkappung mit hydroxylapatitangereichertem, experimentellem Zement. Das dentinähnliche Material enthält nur wenige, irreguläre Tubuli (Reparaturdentin).

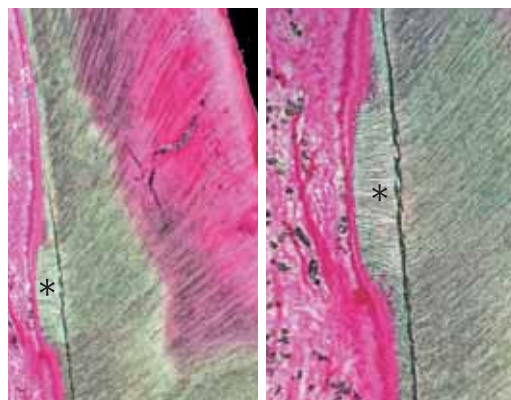


Abb. 2 a und 2 b Tertiärdentinbildung (*) an einer seitlichen Pulpawand. Die Tubuli verlaufen ohne Unterbruch vom Sekundär- ins Tertiärdentin (Reaktionsdentin).

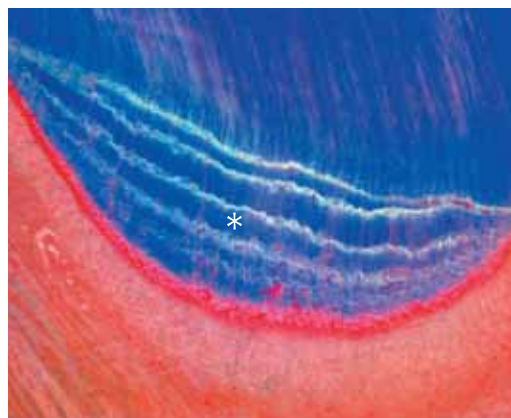


Abb. 3 Schichtweiser Tertiärdentinanbau (*). Der Tubuliverlauf ist nicht unterbrochen (Reaktionsdentin).

Je nach Struktur, Lage und Zeitpunkt des gebildeten Dentins wird primäres Dentin, Sekundärdentin und Tertiärdentin unterschieden (Abb. 1 bis 5). Dentin, welches bis zum Zahndurchbruch gebildet wird, wird als primäres Dentin bezeichnet. Dentin, welches nach dem Zahndurchbruch unter physiologischen Bedingungen gebildet wird, wird Sekundärdentin genannt. Dabei wird noch reguläres Sekundärdentin von irregulärem Sekundärdentin oder atubulärem Fibrodentin unterschieden. Reguläres und irreguläres Sekundärdentin wird vor allem mit zunehmendem Zahnalter in der Kronenpulpa oder an den Wurzelkanalwänden gebildet (Pulpa-sklerose, Abb. 5).

Unterschiedliche Reize stimulieren Odontoblasten oder odontoblastenähnliche Zellen zur Bildung von unterschiedlichen Hartgewebetypen. Diese verschiedenen Typen von Hartgeweben werden unter dem Begriff «Tertiärdentin» (Reizdentin) zusammengefasst. Intensive Reize, wie sie bei einer rasch fortschreitenden Karies oder einer direkten Pulpaüberkappung entstehen, führen in der Pulpa zur Zerstörung der primär vorhandenen Odontoblasten und zur Differenzierung von hartschichtbildenden Zellen aus undifferenzierten, ektomesenchymalen Zellen. Diese neu-differenzierten, hartschichtbildenden Zellen produzieren ein dentinähnliches Material, das keine oder nur wenige, irregulär verlaufende Tubuli enthält (Reparaturdentin, Abb. 1).

Milde Reize, wie sie zum Beispiel durch freiliegendes Dentin bei Abrasions-, Attritions- und Erosionsprozessen entstehen, stimulieren die vorhandenen Odontoblasten zur Hartschichtbildung. Das Tertiärdentin, welches von ihnen gebildet wird, enthält Tubuli (Reaktionsdentin, Abb. 2, 3, 4). Oft ist der Verlauf der Tubuli vom Sekundärdentin bis ins Tertiärdentin ohne Unterbruch beobachtbar (Abb. 2, 3).

Literatur

Klinge RF: Further observations on tertiary dentin in human deciduous teeth. *Adv Dent Res.* 15: 76–79 (2001)
Radlanski RJ: *Orale Struktur- und Entwicklungsbiologie.* Quintessenz Verlag, Berlin, pp 257–261 (2011)
Schroeder HE: *Pathobiologie oraler Strukturen.* Karger Verlag, Basel, pp 57–62, 89–91 (1997)

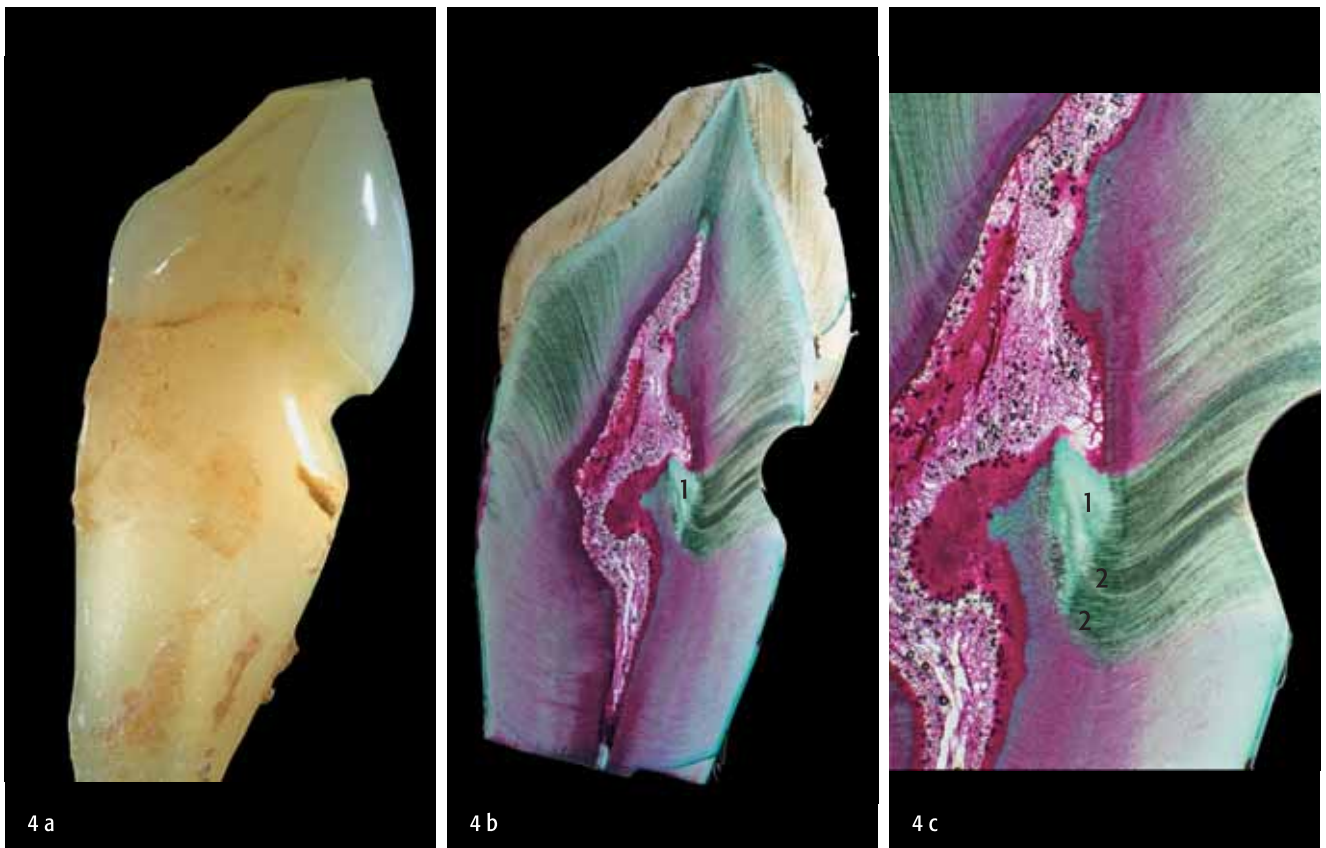


Abb. 4 a bis 4 c Das freiliegende Dentin im Zahnhalsbereich führte zur Reaktionsdentinbildung in der Pulpa. Ein adhärenter Dentikel (1) ist in der nekrotischen Pulpa mit dem Tertiärdentin (2) zusammengewachsen.

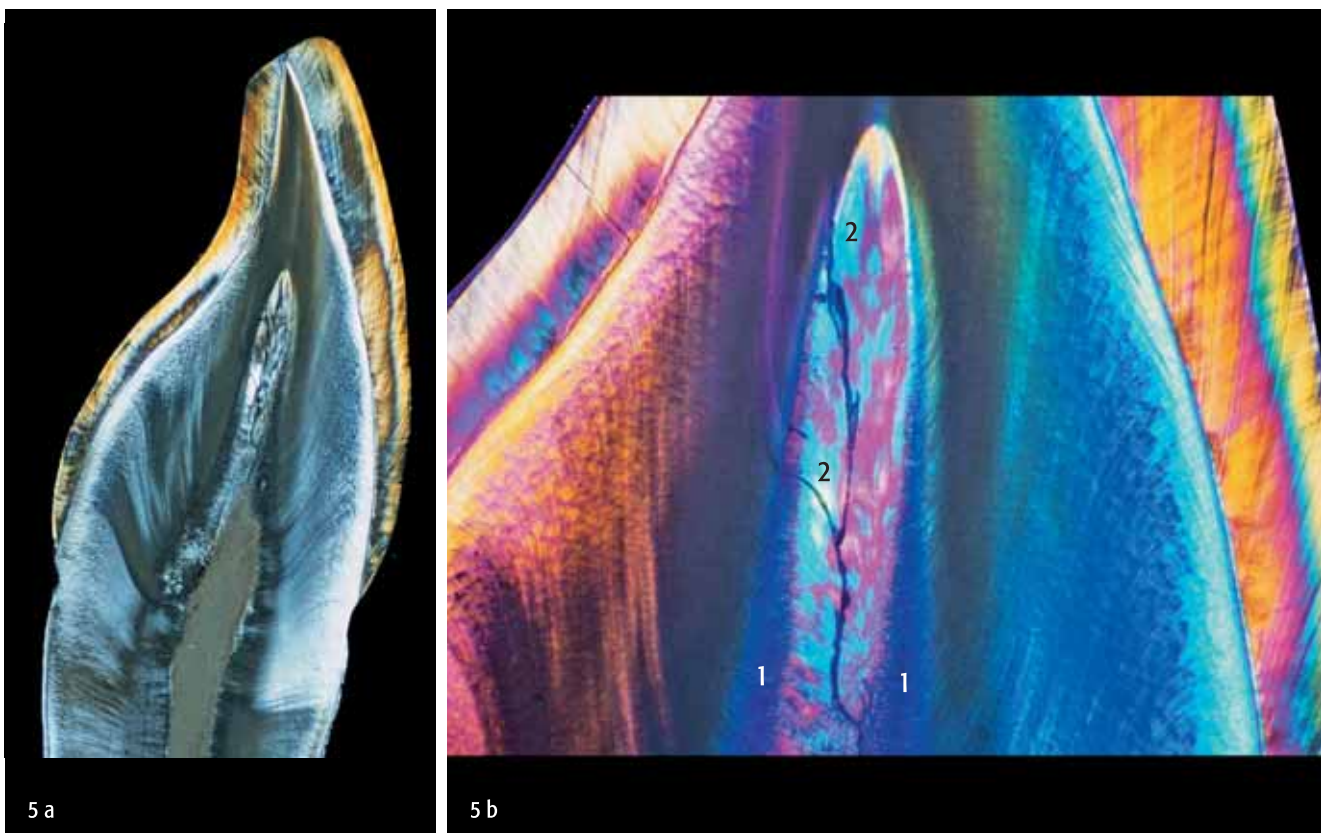


Abb. 5 a und 5 b Koronale Pulpasklerose bei einem Frontzahn durch Bildung von regulärem Sekundärdentin (mit Tubuli = 1) und irregulärem Sekundärdentin (ohne Tubuli = 2). In der Mitte der sklerosierten Pulpa ist ein Präparationsartefakt sichtbar.

Anleitung für die Erstellung der Doppelseite «Thema des Monats» in der Schweiz Monatsschr Zahnmed SSO

Sehr geehrte Autoren

Die Richtlinien für Autoren des Teiles «Praxis · Fortbildung» (Stand: 1. Januar 2011) sind auch für die Doppelseite «Thema des Monats» gültig. Abweichende Bestimmungen sind nachfolgend aufgeführt. Die Doppelseite «Thema des Monats» sollte folgendes Layout aufweisen:

1. Seite (linke Seite)

Titel

Untertitel

Schlüsselwörter

Links:

Name der Autoren

Klinikadresse

Korrespondenzadresse

Mitte:

2 bis 3 Abbildungen mit kurzem Text

Rechts:

Text mit Literaturangaben

Max. Zeichen (mit Leerzeichen): 1800

Min. Zeichen (mit Leerzeichen): 1650

2. Seite (rechte Seite)

Abbildungen mit kurzem Text

Abbildungen

Abbildungen sollen beim Einreichen der Doppelseite nicht in den Text eingefügt werden. Sie sind in hoher Qualität (Auflösung zirka 300 dpi auf Originalgrösse) in der gewünschten Abbildungsgrösse ausgedruckt dem Text beizulegen und auf einem Datenträger (JPEG-, TIFF-, EPS-Format) abzuspeichern. Zu jeder Abbildung gehört eine Legende. Alle Abbildungen und

die entsprechenden Legenden werden in der Reihenfolge ihres Erscheinens im Text arabisch nummeriert (1, 2, usw.). Alle Legenden werden auf einer separaten Seite hintereinander wie der übrige Text geschrieben und dem Haupttext angehängt. Die Anordnung der Abbildungen ist dem oben erwähnten Seitenaufbau zu entnehmen.

Literaturangaben

Im Text erfolgen keine Literaturangaben. Am Schluss des Haupttextes erfolgt eine Auflistung der wichtigsten Literaturangaben in alphabetischer Reihenfolge und gemäss den Richtlinien für Autoren des Teiles «Praxis · Fortbildung» (max. 3 Literaturangaben).

Einreichung der Arbeiten

Die Arbeiten sind in zwei vollständigen Exemplaren sowie auf einem lesbaren elektronischen Datenträger an folgende Adresse einzureichen:

Wissenschaftliche Redaktion SMfZ
 Prof. Dr. Adrian Lussi
 Klinik für Zahnerhaltung,
 Präventiv- und Kinderzahnmedizin
 Freiburgstrasse 7, 3010 Bern
 Mit freundlichen Grüssen
 Die Redaktion

THEMA DES MONATS

Dentinbildung

Primäres Dentin, Sekundärdentin, Tertiärdentin

Schlüsselwörter: Odontoblasten, Reaktionsdentin, Reparaturdentin

MARKUS SCHAFNER
 HERMANN STICH
 ADRIAN LUSSI
 Klinik für Zahnerhaltung,
 Präventiv- und Kinderzahnmedizin
 Zahnmedizinische Kliniken
 der Universität Bern

Korrespondenzadresse
 Markus Schafner
 Klinik für Zahnerhaltung,
 Präventiv- und Kinderzahnmedizin
 Zahnmedizinische Kliniken
 der Universität Bern
 Freiburgstrasse 7
 3010 Bern
 Telefon +41 31 632 25 70

Redaktion
 Klinik für Zahnerhaltung,
 Präventiv- und Kinderzahnmedizin, zmk bern

Layout
 Ressort für Multimedia und
 Informatik, zmk bern

Je nach Struktur, Lage und Zeitpunkt des gebildeten Dentins wird primäres Dentin, Sekundärdentin und Tertiärdentin unterschieden (Abb. 1 bis 5). Dentin, welches bis zum Zahndurchbruch gebildet wird, wird als primäres Dentin bezeichnet. Dentin, welches nach dem Zahndurchbruch unter physiologischen Bedingungen gebildet wird, wird Sekundärdentin genannt. Dabei wird noch reguläres Sekundärdentin von irregulärem Sekundärdentin oder atubulärem Fibrodentin unterschieden. Reguläres und irreguläres Sekundärdentin wird vor allem mit zunehmendem Zahnalter in der Kronenpulpa oder an den Wurzelkanalwänden gebildet (Pulpasklerose, Abb. 5).

Unterschiedliche Reize stimulieren Odontoblasten oder odontoblastenähnliche Zellen zur Bildung von unterschiedlichen Hartgewebetypen. Diese verschiedenen Typen von Hartgeweben werden unter dem Begriff «Tertiärdentin» (Reizdentin) zusammengefasst. Intensive Reize, wie sie bei einer rasch fortschreitenden Karies oder einer direkten Pulpaüberkappung entstehen, führen in der Pulpa zur Zerstörung der primär vorhandenen Odontoblasten und zur Differenzierung von hartsubstanzbildenden Zellen aus undifferenzierten, ekto-mesenchymalen Zellen. Diese neu differenzierten, hartsubstanzbildenden Zellen produzieren ein dentinähnliches Material, das keine oder nur wenige, irregulär verlaufende Tubuli enthält (Reparaturdentin, Abb. 1).

Milde Reize, wie sie zum Beispiel durch freiliegendes Dentin bei Abrasions-, Attritions- und Erosionsprozessen entstehen, stimulieren die vorhandenen Odontoblasten zur Hartsubstanzbildung. Das Tertiärdentin, welches von ihnen gebildet wird, enthält Tubuli (Reaktionsdentin, Abb. 2, 3, 4). Oft ist der Verlauf der Tubuli vom Sekundärdentin bis ins Tertiärdentin ohne Unterbruch beobachtbar (Abb. 2, 3).

Text mit Literaturangabe

Literatur
 Klinge RE: Further observations on tertiary dentin in human deciduous teeth. Adv Dent Res. 15: 76-79 (2000)
 Radlanski RJ: Orale Struktur- und Entwicklungsbiologie. Quintessenz Verlag, Berlin, pp 235-260 (2011)
 Schroeder HE: Pathobiologie oraler Strukturen. Karier Verlag, Basel, pp 57-62, 89-91 (1997)

Abbildungen mit kurzem Text

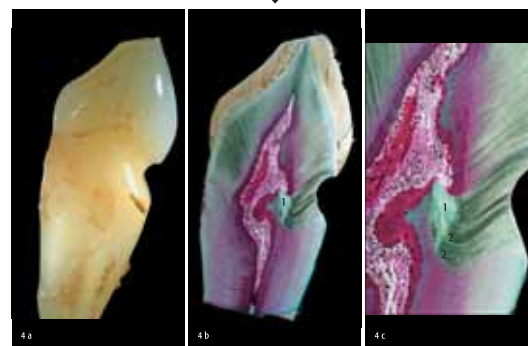


Abb. 4 a bis 4 c Das freiliegende Dentin im Zahnhalsbereich führte zur Reaktionsdentinbildung in der Pulpa. Ein adhärenter Dentikel (1) ist in der nekrotischen Pulpa mit dem Tertiärdentin (2) zusammengewachsen.

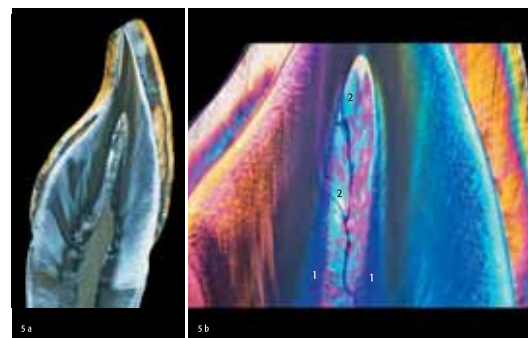


Abb. 5 a und 5 b Koronale Pulpasklerose bei einem Frontzahn durch Bildung von regulärem Sekundärdentin (mit Tubuli = 1) und irregulärem Sekundärdentin (ohne Tubuli = 2). In der Mitte der sklerosierten Pulpa ist ein Präparationsartefakt sichtbar.