

Aus der Abteilung Zahnerhaltung, Präventive Zahnheilkunde und Parodontologie
des Zentrums Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
in der Medizinischen Fakultät der Universität Göttingen

und

der Klinik für Präventivzahnmedizin, Parodontologie und Kariologie
des Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Zürich
in der Medizinischen Fakultät der Universität Zürich

Fluoreszenzoptische Untersuchungen zur Diagnostik pathologischer Zahnhartsubstanzveränderungen

Habilitationsschrift
(kumulatives Verfahren)
zur Erlangung der Venia legendi
in den Medizinischen Fakultäten
der Georg-August-Universität zu Göttingen (Habilitation)
und der Universität Zürich (Umhabilitation)

von
Wolfgang Buchalla

Göttingen 2005
Zürich 2007

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	4
2	Einleitung	5
2.1	Was ist Fluoreszenz?	6
2.2	Fluoreszenz gesunder und kariöser Zahnhartsubstanz	6
2.3	Beeinflussung der Fluoreszenz durch optische Streuung	7
2.4	QLF – Quantitative Lichtinduzierte Fluoreszenz	8
2.5	Beeinflussung der Fluoreszenz durch akkumulierte Fluorophore	11
2.6	Diagnodent®	11
2.7	Beeinflussung der Fluoreszenz durch die Modifikation vorhandener Fluorophore	13
2.8	Fluoreszenz in der Parodontaldiagnostik	14
3	Problemstellung	15
3.1	Spektrofotometrische Untersuchungen	15
3.2	Untersuchung zur QLF	16
4	Originalarbeiten (Kurzzusammenfassung)	18
5	Diskussion	23
5.1	Spektrofotometrische Untersuchungen - Versuchsaufbau	23
5.2	Spektrofotometrische Untersuchungen - Ergebnisse	25
5.2.1	Die Fluoreszenzemission von kariesfreiem Schmelz und Dentin	25
5.2.2	Ursachen der Fluoreszenz gesunder Zahnhartsubstanz	27
5.2.3	Die Fluoreszenzemission von kariösem Schmelz und Dentin	28
5.2.4	Die Fluoreszenzemission von Zahnstein und Konkrementen	31
5.2.5	Die Fluoreszenzeigenschaften kariöser Zahnhartsubstanz als Grundlage zur Kariesdiagnostik	31
5.3	Untersuchung zur approximalen Anwendung der QLF – Versuchsaufbau	34
5.4	Untersuchung zur approximalen Anwendung der QLF - Ergebnisse	35
6	Zusammenfassung der Ergebnisse	37
6.1	Spektrofotometrische Untersuchungen	37
6.1.1	Kariesfreie Zahnhartsubstanz	37
6.1.2	Kariös veränderte Zahnhartsubstanz, Zahnstein und Konkreme	37
6.2	approximale Kariesdiagnostik mit QLF	38
7	Ausblick	39
8	Literatur	41
9	Anhang: Originalarbeiten	49