

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
2.	Literaturübersicht	3
2.1	Die historische Entwicklung der Dentalkeramik	3
2.2	Keramik als zahnärztlicher Werkstoff	5
2.2.1	Der Ursprung dentalkeramischer Massen	5
2.2.2	Die heutige Dentalkeramik	5
2.2.3	Die Zusammensetzung der Dentalkeramik: ein Dreistoffsystem	6
2.2.3.1	Feldspat	7
2.2.3.2	Quarz	8
2.2.3.3	Kaolin	8
2.2.3.4	Zusätze	9
2.2.4	Niedrigschmelzende Keramik	11
2.2.4.1	Hydrothermale Keramik	11
2.2.5	Gerüstmaterialien	12
2.3	Herstellung von Dentalkeramik	12
2.4	Physikalische Eigenschaften	13
2.4.1	Wärmedehnung von Metallkeramiken	13
2.4.2	Bruchzähigkeit und Biegefestigkeit keramischer Verblendungen	14
2.4.3	Biokompatibilität	15
2.5	Der Sinterprozess	15
2.5.1	Definition	15
2.5.2	Der Brennvorgang	16
2.5.3	Volumenänderungen	18
2.6	Einflussfaktoren auf den Sinterprozess und mögliche Folgen	18
2.7	Das menschliche Auge und die Wahrnehmung von Farben	21
2.8	Eigenschaften des Lichtes	21
2.8.1	Reflexion und Absorption	21
2.8.2	Brechung des Lichtes	22
2.8.3	Dispersion	22
2.8.4	Metamerie	22
2.8.5	Transmission	22

2.9	Die Entstehung des L*a*b*-Farbsystems	23
2.10	Systematik des L*a*b*-Farbraumes – eine moderne Farbtheorie	23
2.10.1	Lage der natürlichen Zahnfarben im Farbraum	25
2.11	Farbringe	26
2.11.1	Das Farbsystem VITAPAN Classical	26
2.11.2	Das Farbsystem Vita 3D-Master®	27
2.12	Der natürliche Zahn	28
2.12.1	Gemeinsame Eigenschaften von natürlichen Zähnen und Verblendkeramiken	29
2.13	Zahnfarbbestimmung	30
2.13.1	Die visuelle Zahnfarbbestimmung	31
2.13.2	Erlernbarkeit der Zahnfarbbestimmung	31
2.13.3	Zahnfarbmessgeräte: Spektralfotometer vs. Kolorimeter	32
2.13.4	Fehlerquellen bei der Zahnfarbbestimmung	34
2.14	Der Wert Delta E (ΔE)	35
2.15	Helligkeit	36
2.16	Herstellungsbedingte Einflüsse auf die Farbe der Restauration	36
3.	Fragestellung	38
4.	Material und Methode	39
4.1	Keramische Werkstoffe	39
4.2	Gerät zur Herstellung der Prüfkörper	41
4.3	Anmischen der Keramikmassen und Herstellung der Proben	42
4.4	Vorbereitung der Brennronde	44
4.5	Positionierung der Probekörper auf dem Brenngutträger	44
4.6	Die Brandführung und Modifikation der Sintertemperatur	45
4.7	Auswertung	49
4.7.1	Spektralfotometrische Untersuchung mit Vita EasyShade®	49
4.7.2	Vermessung der Proben mit Spectraflash 600®	52
5.	Ergebnisse	54
5.1	Ergebnisse der Vorversuche	54
5.1.1	Helligkeitsverlauf bei niedrigbrennenden Verblendkeramiken	54

5.1.1.1	Duceram-LFC	54
5.1.1.2	Duceragold®	55
5.1.2	Helligkeitsverlauf bei mittelbrennenden Verblendkeramiken	56
5.1.2.1	Symbio-Ceram	56
5.1.3	Helligkeitsverlauf bei hochbrennenden Verblendkeramiken	57
5.1.3.1	Vita Omega 900	57
5.1.3.2	Vita Omega	58
5.2	Die statistische Auswertung der Hauptversuche	62
5.2.1	Helligkeitsverlauf bei niedrigbrennenden Verblendkeramiken	64
5.2.1.1	Duceram-LFC	64
5.2.1.2	Duceragold®	68
5.2.2	Helligkeitsverlauf bei mittelbrennenden Verblendkeramiken	72
5.2.2.1	Symbio-Ceram	72
5.2.3	Helligkeitsverlauf bei hochbrennenden Verblendkeramiken	76
5.2.3.1	Vita Omega 900	76
5.2.3.2	Vita Omega	80
6.	Diskussion	84
6.1	Kritische Betrachtung der Probenherstellung	84
6.2	Verlauf der Helligkeitswerte in Abhängigkeit von der Höhe der Sinterendtemperatur	86
6.2.1	Ergebnisse der Vorversuche	86
6.2.2	Ergebnisse der Hauptversuche	87
6.3	Konsequenzen für die zahntechnische Verarbeitung	94
7.	Schlussfolgerungen	96
8.	Zusammenfassung	97
9.	Literaturverzeichnis	99
10.	Anhang	111
10.1	Diagramm- und Tabellenverzeichnis	111
10.2	Abbildungsverzeichnis	113
	Eidesstattliche Erklärung	118
	Lebenslauf	119
	Danksagung	121