

1 Einleitung und Ziel der Untersuchung	1
2 Literaturübersicht	3
2.1 Pulver-Wasser-Strahlgeräte in der Zahnheilkunde	3
2.1.1 Historische Entwicklung	3
2.1.2 Status quo und Funktionsprinzipien	4
2.1.3 Geräteparamester und Anwendungsempfehlungen	5
2.1.4 Pulvertypen und Pulvercharakteristika	6
2.1.5 Sicherheitshinweise	10
2.1.6 Auswirkungen auf orale Weichgewebe	11
2.1.7 Entfernung von Biofilm und Verfärbungen	12
2.1.8 Auswirkungen auf Zahnhartsubstanzen	14
2.1.9 Auswirkungen auf Restaurationsmaterialien	18
2.1.10 Auswirkungen auf Implantatoberflächen	23
2.1.11 Oberflächen- und Kavitätenkonditionierung	25
2.1.12 Einsatzbereiche in der Kieferorthopädie	27
2.2 Oberflächenevaluierung	29
2.2.1 Quantitative Methoden	29
2.2.2 Qualitative Methoden	33
3 Material und Methoden	35
3.1 Verwendetes Komposit	35
3.2 Prüfkörperherstellung	35
3.2.1 Komposit	35
3.2.2 Schmelz	36
3.2.3 Dentin	37
3.3 Pulverstrahlapplikation	38
3.4 Quantitative Oberflächenevaluierung	40
3.4.1 Messsystem und Einstellungen	40
3.4.2 Messung des Volumenverlusts	41
3.4.3 Messung der maximalen Defekttiefe	43
3.4.4 Messung der Oberflächenrauheit	44
3.4.5 Austrocknung des Dentins	47

3.5 Qualitative Oberflächenevaluierung	48
3.5.1 Auswahl der Prüfkörper	48
3.5.2 Vorbereitung der Prüfkörper	48
3.5.3 Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung	49
3.5.4 Auswertung	50
3.6 Statistik	51
4 Resultate	52
4.1 Quantitative Oberflächenevaluierung	52
4.1.1 Volumenverlust und maximale Defekttiefe Komposit und Dentin	52
4.1.2 Oberflächenrauheit Komposit und Dentin	55
4.1.3 Oberflächenrauheit Schmelz	61
4.1.4 Referenzoberflächenrauheit	65
4.2 Qualitative Oberflächenevaluierung	66
4.2.1 Beurteilung der Kompositoberflächen	66
4.2.2 Beurteilung der Dentinoberflächen	70
4.2.3 Beurteilung der Schmelzoberflächen	74
4.2.4 Beurteilung der Air-Flow-Pulver	78
5 Diskussion	82
5.1 Diskussion der Methodik	82
5.1.1 Studiendesign	82
5.1.2 Untersuchte Substrate und Pulverstrahlapplikationen	82
5.1.3 Experimenteller Versuchsaufbau	86
5.1.4 Quantitative Oberflächenevaluierung	88
5.1.5 Qualitative Oberflächenevaluierung	91
5.2 Diskussion der Resultate und Literaturvergleich	92
5.2.1 Volumenverlust und maximale Defekttiefe Komposit und Dentin	92
5.2.2 Oberflächenrauheit Komposit und Dentin	97
5.2.3 Oberflächenrauheit Schmelz	100
5.3 Klinische Relevanz und Schlussfolgerungen	103
6 Zusammenfassung	107

7 Summary	110
8 Literaturverzeichnis	113
9 Anhang	121
10 Ehrenwörtliche Erklärung	128
11 Danksagung	129