

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	5
2	Ziel der Arbeit.....	7
3	Literaturübersicht.....	8
3.1	Bisherige Arbeiten zum Thema Dämpfung in der Zahnmedizin.....	8
3.2	Allgemeine Beschreibung des Phänomens der Dämpfung.....	16
3.2.1	Mechanismen der Verformung und der Energiedissipation.....	16
3.2.2	Messmethoden zur Charakterisierung des Dämpfungsverhaltens unter Berücksichtigung verschiedener Prüfbedingungen und klinischer Situationen .....	20
3.3	Detaillierte Vorstellung der angewendeten Messmethoden .....	28
3.3.1	Rückprallhärte nach Leeb.....	28
3.3.2	Rückprallelastizität nach Schob .....	33
3.3.1	Dynamisch-Mechanische Analyse .....	36
4	Material und Methode.....	43
4.1	Materialübersicht .....	43
4.2	Prüfkörperherstellung .....	46
4.2.1	Allgemeine Vorgehensweise bei der Prüfkörperherstellung.....	46
4.2.2	Detaillierte Prüfkörperherstellung für die Messungen der Rückprallhärte nach Leeb.....	50
4.2.3	Detaillierte Prüfkörperherstellung für die Messungen der Rückprallelastizität nach Schob.....	51
4.2.4	Detaillierte Prüfkörperherstellung für die Messungen des Verlusttangens....	52
4.3	Prüfkörperlagerung .....	53

4.4 Durchführung der Messungen .....	53
4.4.1 Rückprallhärte nach Leeb.....	56
4.4.2 Rückprallelastizität nach Schob .....	58
4.4.3 Dynamisch-Mechanische Analyse .....	59
4.4.4 Oberflächentopographie .....	65
4.4 Statistische Verfahren .....	66
5 Ergebnisse .....	68
5.1 Rückprallhärte nach Leeb .....	68
5.1.1 Ergebnisse der Messungen der Rückprallhärte nach Leeb.....	69
5.1.2 Vergleich von trocken und nass gelagerten Prüfkörpern .....	72
5.1.3 Vergleiche zwischen den verschiedenen Materialgruppen .....	74
5.2 Rückprallelastizität nach Schob.....	82
5.2.1 Ergebnisse der Rückprallelastizitätsmessung.....	82
5.2.2 Vergleich zwischen den verschiedenen Materialgruppen .....	86
5.3 Gegenüberstellung der Rückprallprüfverfahren .....	94
5.4 Dynamisch-Mechanische Analyse.....	96
5.4.1 Ergebnisse der Messung des Verlusttangens .....	96
5.4.1 Vergleich zwischen den verschiedenen Materialgruppen.....	98
5.4.2 Reproduktion von Literaturdaten .....	103
5.5 Korrelationen zwischen den Messergebnissen der Prüfverfahren .....	103
5.5.1 Korrelation der Rückprallhärte nach Leeb und der Rückprallelastizität nach Schob .....	104
5.5.2 Korrelation des Verlusttangens und der Rückprallhärte (Leeb).....	105
5.5.3 Korrelation des Verlusttangens und der Rückprallelastizität (Schob) .....	106

6 Diskussion.....	108
6.1 Das Dämpfungsverhalten der Materialgruppen unter den verschiedenen Prüfbedingungen.....	108
6.1.1 Metalle.....	113
6.1.2 Keramik.....	114
6.1.3 Polymere PMMA und PEEK.....	118
6.1.4 Hybride und die jeweiligen Ausreißer.....	121
6.1.5 Rinderzähne.....	126
6.2 Vergleich der eigenen Ergebnisse mit Literaturdaten.....	127
6.2.1 Vergleichsmessungen der Dynamisch-Mechanischen Analyse.....	128
6.2.2 Qualitativer Vergleich der Messergebnisse der drei Prüfverfahren mit Literaturdaten und deren Interpretation.....	128
6.2.3 Einfluss der nassen und der trockenen Lagerung der Prüfkörper auf die Rückprallhärte nach Leeb.....	133
6.3 Interpretation der berechneten Korrelationen.....	135
6.3.1 Korrelation der Rückprallhärte und der Rückprallelastizität.....	135
6.3.1 Korrelation des Verlusttangens und der Rückprallhärte (Leeb).....	136
6.3.2 Korrelation des Verlusttangens und der Rückprallelastizität (Schob).....	138
6.4 Kritische Betrachtung der eigenen Untersuchung.....	139
6.4.1 Statistische Verfahren:.....	139
6.4.2 Materialauswahl.....	139
6.4.3 Masse und Maße der Prüfkörper.....	139
6.4.4 Prüfkörperlagerung.....	141
6.4.5 Rückprallhärte nach Leeb.....	142
6.4.6 Rückprallelastizität nach Schob.....	143
6.4.7 Dynamisch-Mechanische Analyse.....	145

6.5 Schlussfolgerungen.....	146
6.6 Ausblick.....	148
7 Zusammenfassung .....	150
8 Summary.....	153
9 Darstellungsverzeichnis .....	155
9.1 Abbildungsverzeichnis .....	155
9.2 Tabellenverzeichnis .....	157
10 Literaturverzeichnis .....	159
11 Anhang.....	170
11.1 Materialien .....	170
11.2 Herstellungsparameter .....	172
11.2.1 Keramiken .....	172
11.2.2 Starbond Ti5 Disc.....	173
11.3 Härtevergleichsplatte des Herstellers .....	173
12 Publikationsverzeichnis .....	174
13 Ehrenwörtliche Erklärung.....	175
14 Danksagung .....	176
15 Lebenslauf.....	177