Inhaltsverzeichnis

1	**Einleitung**	**1**
2	**Grundlagen**	**3**
2.1	Formgedächtniseffekte	3
2.1.1	Einwegeffekt	6
2.1.2	Zweiwegeffekt	7
2.1.3	Pseudoelastizität	8
2.2	Formgedächtnislegierungen aus NiTi	9
2.3	Diamantähnlicher Kohlenstoff	14
2.3.1	Struktur und Eigenschaften	19
2.3.2	Beschichtungsprozess	23
2.4	Biokompatibilität	28
3	**Ziel der Arbeit**	**39**
4	**Experimentelle Methoden**	**43**
4.1	Substratcharakterisierung	43
4.1.1	Geometrie der Proben	43
4.1.2	Dynamische Differenzkalorimetrie	44
4.1.3	Zugversuche	45
4.2	Beschichtungsvorbereitung	47
4.2.1	Elektrolytisches Polieren	47
4.3	PECVD-Beschichtung	49
4.4	Schichtcharakterisierung	53
4.4.1	Lichtmikroskopie	53
4.4.2	Nukleare Reaktionsanalyse	53
4.4.3	Raman-Spektroskopie	54
4.4.4	Röntgenphotoelektronenspektroskopie	56

Bibliografische Informationen
http://d-nb.info/1022337637

digitalisiert durch DEUTSCHE NATIONAL BIBLIOTHEK

4.4.5 Nanoindenter 58
4.4.6 Mikro-Ritzversuche 60
4.5 Technologische Prüfung 61
4.5.1 *In situ* Zugversuche 61
4.5.2 Kavitationsprüfung 63
4.6 Korrosionsuntersuchungen 64
4.6.1 Potentiodynamische Messung 65
4.6.2 Atomabsorptionsspektrometrie 67
4.6.3 Zyklisch dynamische Nickelfreisetzung 68
4.6.4 Nickelfreisetzung unter Verschleißbeanspruchung 72

5 Ergebnisse **75**
5.1 Werkstoffcharakterisierung 75
5.1.1 Chemische Zusammensetzung 75
5.1.2 Gefüge 76
5.1.3 Oberflächencharakterisierung 78
5.1.4 Funktionale Eigenschaften 80
5.1.5 Mechanische Eigenschaften 83
5.2 Schichtcharakterisierung 86
5.3 DLC-Schichten auf NiTi 88
5.3.1 Nukleare Reaktionsanalyse 91
5.3.2 Raman-Spektroskopie 93
5.3.3 Röntgenphotoelektronenspektroskopie 94
5.3.4 Mechanische Eigenschaften 100
5.3.5 Haftfestigkeit der Schichtsysteme 102
5.3.6 DLC-Schichten unter Dehnung 109
5.3.7 Stromdichte-Potential-Messungen 123
5.4 Nickelfreisetzung 124
5.4.1 Zyklisch dynamische Nickelfreisetzung 124
5.4.2 Nickelfreisetzung unter Verschleißbelastung 126

6 Diskussion **139**
6.1 Substratmaterial 139
6.1.1 Oberflächenvorbereitung 141
6.2 DLC-Schichten auf NiTi 142
6.2.1 Schichtcharakterisierung 146
6.2.2 Haftfestigkeit 147
6.2.3 Schichten unter Dehnung 151
6.3 Korrosion und dynamische Nickelfreisetzung 155
6.3.1 Nickelfreisetzung 157
6.3.2 Verschleißmessung in physiologischer Lösung 160

7 Zusammenfassung **165**

Literaturverzeichnis **169**