

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	IV
1 Einleitung	1
2 Schrifttum	3
2.1 Chemische Grundlagen von Metallen und Legierungen.....	3
2.1.1 Legierungen.....	4
2.1.2 Einteilung.....	5
2.1.3 Anwendung.....	6
2.1.4 Herstellung von Legierungen.....	7
2.2 Korrosion.....	9
2.2.1 Arten der Korrosion.....	9
2.2.2 Verbundsysteme und Korrosion.....	10
2.2.2.1 Metall-Keramik-Systeme	10
2.2.2.2 Metall-Kunststoff-Systeme.....	11
2.2.2.3 Wiedervergießbarkeit und Korrosion	12
2.2.2.4 Der Zusammenhang zwischen Korrosion und Biokompatibilität	13
2.2.2.5 Die gesetzlichen Vorschriften zur Biokompatibilität	13
2.3 Fügemethoden	14
2.3.1 Kleben	14
2.3.2 Löten.....	15
2.3.3 Laserschweißen.....	15
2.3.4 Fügestellen und Korrosion.....	17
2.3.4.1 Korrosion an der Lotfuge	17
2.3.4.2 Korrosion an der Lasernaht	17
2.4 Prüfmethoden.....	18
2.4.1 Korrosionsprüfung	19
2.4.2 Ergebnisse aus Zugversuchen	20
2.4.3 Normung des Zugversuchs.....	23
3 Material und Methode.....	26
3.1 Prüfkörperherstellung	27
3.2 Herstellung des Altmaterials.....	29
3.3 Löten der Prüfkörper	29
3.4 Lasern der Prüfkörper Stoß auf Stoß	30

3.5	Lasert der Prüfkörper mit Zulegematerial	31
3.6	Zugversuch	32
3.7	Morphologische Untersuchungen.....	33
3.7.1	Lichtmikroskopische Untersuchung der Schliffe	33
3.7.2	Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung und EDX-Analyse	33
3.8	Korrosionslösung.....	34
4	Ergebnisse	35
4.1	Ergebnisse aus dem Zugversuch	35
4.2	Beziehung der Zugfestigkeitswerte zur Dehngrenze	37
4.3	Lichtmikroskopische Untersuchungsergebnisse der Bruchflächen	38
4.4	Rasterelektronische Aufnahmen mit den Messpunkten	51
4.5	Ergebnisse der EDX-Analyse	56
5	Diskussion	65
5.1	Fehlerdiskussion	65
5.1.1	Eignung der Messmethode	65
5.1.1.1	Zugversuch.....	65
5.1.1.2	EDX-Analyse	65
5.1.2	Fehler bei der Probenherstellung.....	66
5.1.3	Vergleich der Messfehler	66
5.2	Diskussion der Messwerte	67
5.2.1	EDX-Messwerte	67
5.2.2	Gelötete Prüfkörper	68
5.2.3	Lasergeschweißte Prüfkörper	69
5.2.4	Vergleich gelötete und lasergeschweißte Prüfkörper.....	70
5.2.5	Klinische Hinweise	71
5.2.6	Schlussfolgerung	72
6	Zusammenfassung	73
7	Summary	75
8	Literaturverzeichnis	77
9	Anhang	87
	Danksagung	108
	Curriculum vitae.....	109