

1	Einleitung, Vorgeschichte und Zielsetzung	1
2	Theoretische Grundlagen	4
2.1	Grundlagen der Korrosion.....	4
2.2	Elektrodenpotentiale	6
2.3	Eingesetzte Charakterisierungsmethoden	9
2.3.1	Elektrochemische Standardmessmethoden	9
2.3.2	Rasterkraftmikroskopie (AFM)	10
2.3.2.1	<i>Scanning Kelvin Probe Force Microscopy (SKPFM).....</i>	<i>18</i>
2.3.2.2	<i>Rasterkraftmikroskopie in Flüssigkeiten (EC-AFM)</i>	<i>24</i>
2.3.3	Rasterelektronenmikroskopie und Elektronenstrahlmikrosonde.....	26
2.4	Titanlegierungen und Automatentitan als Werkstoffe	27
2.4.1	Korrosionseigenschaften von Ti, Ti6Al4V und Ti6Al4V0.9La	29
3	Experimenteller Teil.....	31
3.1	Probenbezeichnungen.....	31
3.2	Geräte, Arbeitsmaterialien und Probenpräparation.....	32
4	Resultate	36
4.1	Elektrochemische Charakterisierung	36
4.1.1	Messungen an Ti-FM und Ti-FMS	36
4.1.2	Messungen an Ti6Al4V2Nd	50
4.1.3	Messungen an Ti6Al2V3Nb0.9La0.7Fe0.3Si	56
4.1.4	Diskussion der elektrochemischen Charakterisierung	59
4.1.4.1	<i>Ti-FM und Ti-FMS.....</i>	<i>59</i>
4.1.4.2	<i>Ti6Al4V2Nd.....</i>	<i>64</i>
4.1.4.3	<i>Ti6Al2V3Nb0.9La0.7Fe0.3Si.....</i>	<i>66</i>
4.2	Rasterelektronenmikroskopische Charakterisierung (REM, ESMA)	67
4.2.1	Ti-FM und Ti-FMS.....	67
4.2.2	Ti6Al4V2Nd.....	75
4.2.3	Ti6Al2V3Nb0.9La0.7Fe0.3Si.....	80
4.2.4	Diskussion der REM/ESMA Charakterisierung.....	82
4.2.4.1	<i>Ti-FM und Ti-FMS.....</i>	<i>82</i>
4.2.4.2	<i>Ti6Al4V2Nd.....</i>	<i>85</i>
4.2.4.3	<i>Ti6Al2V3Nb0.9La0.7Fe0.3Si.....</i>	<i>86</i>
4.3	Rasterkraftmikroskopische Charakterisierung	87
4.3.1	Scanning Kelvin Probe Force Microscopy.....	87
4.3.1.1	<i>Voruntersuchungen.....</i>	<i>87</i>

4.3.1.2	Messungen an Ti-FM und Ti-FMS.....	90
4.3.1.3	Messungen an Ti6Al4V2Nd.....	95
4.3.1.4	Messungen an Ti6Al2V3Nb0.9La0.7Fe0.3Si.....	97
4.3.2	Elektrochemische Rasterkraftmikroskopie (EC-AFM).....	99
4.3.2.1	Messungen an Ti-FM und Ti-FMS.....	99
4.3.2.2	Messungen an Ti6Al4V2Nd.....	105
4.3.3	Diskussion der rasterkraftmikroskopischen Charakterisierung.....	106
4.3.3.1	Ti-FM und Ti-FMS.....	106
4.3.3.2	Ti6Al4V2Nd.....	114
4.3.3.3	Ti6Al2V3Nb0.9La0.7Fe0.3Si.....	114
4.4	Untersuchte Legierungen im Vergleich	115
5	Kritische Evaluation der AFM-Methoden.....	117
5.1	SKPFM als Methode in der Korrosionsforschung	117
5.2	Elektrochemische Rasterkraftmikroskopie in der Korrosion.....	118
6	Gegenüberstellung von Zielen und erzielten Ergebnissen	120
7	Ergebniszusammenfassung und Ausblick	125
8	Literaturverzeichnis.....	126
	Danksagung	134