

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Theoretische Grundlagen	4
2.1	Magnetische Eigenschaften von $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$	4
2.1.1	Die hochanisotrope Phase $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$	4
2.1.2	Anisotropiekonstanten von $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$	6
2.1.3	Ummagnetisierungsmechanismen	9
2.1.4	Extrinsische Eigenschaften von $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$	11
2.1.5	Hysterese und Ummagnetisierungsvorgänge	13
2.1.6	Das mikromagnetische Modell	15
2.1.7	Phasendiagramm von $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$	18
2.2	Schichtwachstum	20
2.2.1	Heterogene Keimbildung	21
2.2.2	Struktur- und texturbildende Prozesse	23
3	Experimentelle Grundlagen	26
3.1	Die gepulste Laserdeposition	26
3.2	Stöchiometrieuntersuchungsmethoden	29
3.3	Phasenanalyse	31
3.4	Mikrostrukturuntersuchungsmethoden	32
3.5	Magnetische Charakterisierungsmethoden	33
4	Wachstumsuntersuchungen von Nd-Fe-B-Schichten	35
4.1	Schichtwachstum auf dem Chrombuffer	35
4.1.1	Phasenbildung und Mikrostruktur von Nd-Fe-B-Schichten auf Chrombuffern	36
4.1.2	Magnetische Eigenschaften der Schichten auf Chrombuffern	38
4.1.3	Stöchiometrieuntersuchungen	40
4.1.4	Diskussion: Schichten auf Chrombuffern	41
4.2	Schichtwachstum auf dem Tantalbuffer	42
4.2.1	Phasenbildung und Mikrostruktur von Nd-Fe-B-Schichten auf Tantalbuffern	43
4.2.2	Wachstumsmechanismus auf dem Tantalbuffer	48
4.2.3	Diskussion: Schichten auf dem Tantalbuffer	51
4.3	Entmagnetisierungsfaktor von Nd-Fe-B-Schichten	52
4.4	Untersuchungen zur Oxidation der Nd-Fe-B Schichten	53
4.4.1	In-situ Oxidation der Schichten	54
4.4.2	Ex-situ Oxidation der Schichten	58
4.4.3	Diskussion: Oxidation der Schichten	59

5	Epitaktische Nd₂Fe₁₄B-Schichten	62
5.1	Wachstum des epitaktischen Tantalbuffers	62
5.2	Epitaktisches Wachstum von Nd ₂ Fe ₁₄ B auf Ta(110)	63
5.2.1	Strukturelle Untersuchungen epitaktischer Nd ₂ Fe ₁₄ B-Schichten	63
5.2.2	Mikrostruktur epitaktischer Nd ₂ Fe ₁₄ B-Schichten	64
5.2.3	Magnetische Eigenschaften epitaktischer Nd ₂ Fe ₁₄ B-Schichten	66
5.3	Intrinsische Eigenschaften epitaktischer Nd ₂ Fe ₁₄ B Schichten	68
5.4	Diskussion: epitaktische Schichten.....	69
6	Nd-Fe-B-Schichten auf amorphen Substraten	71
6.1	Phasenbildung und Mikrostruktur auf amorphen Substraten	71
6.2	Magnetische Eigenschaften von Nd-Fe-B-Schichten auf amorphen Substraten	74
6.3	Diskussion: Nd-Fe-B-Schichten auf amorphen Substraten	76
7	Zusammenfassende Diskussion und Ausblick	78
	Literaturverzeichnis	83
	Eigene Veröffentlichungen	91