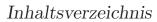


Inhaltsverzeichnis

Sι	Summary						
1	Einleitung						
2	Supraleitung und Magnetismus						
	2.1	Der st	romtragende Zustand in Supraleitern	21			
		2.1.1	Theorie der Supraleitung	21			
		2.1.2	Flusslinien: Bewegung und Verankerung				
		2.1.3	Stromdichte und Magnetische Flussdichte	40			
	2.2	Magne	etische Ordnung in Ferromagneten	51			
		2.2.1	Energie eines Ferromagneten: Mikromagnetismus	51			
		2.2.2	Ferromagnetische Hysteresekurve	53			
		2.2.3	Domänen und Domänenwände	55			
		2.2.4	Anisotropie	56			
	2.3	Wechs	selwirkungen zwischen Supraleitern und Ferromagneten	58			
		2.3.1	Elektronentransport	58			
		2.3.2	Kopplung über das magnetische Feld	62			
3	Dichroitische Messmethoden						
	3.1	Magne	etooptischer Faraday-Effekt MOFE	66			
		3.1.1	Faraday-Effekt	66			
		3.1.2	Magnetooptisches Messprinzip	66			
		3.1.3		71			
	3.2	Magne	etooptischer Kerr-Effekt MOKE	77			
		3.2.1	Kerr-Effekt versus Faraday-Effekt	77			
		3.2.2		78			
	3.3	X-ray	Magnetic Circular Dichroism XMCD	79			
		3.3.1	Der XMCD-Effekt	80			
		3.3.2	Synchrotronstrahlung	82			





		3.3.3	XMCD und Supraleiter	. 83					
		3.3.4	ERNSt - Reflektometriekammer	. 84					
		3.3.5	MAXYMUS - Röntgenmikroskop	. 85					
4	Charakterisierung der Materialien YBCO und CoFeB								
	4.1	Yttriu	ım Barium Kupferoxid YBCO	. 89					
		4.1.1	Supraleitende Eigenschaften	. 90					
		4.1.2	Dünne Filme	. 92					
		4.1.3	Schmelztexturierte Kristalle						
	4.2	Kobal	t Eisen Bor CoFeB	. 94					
		4.2.1	Herstellung						
		4.2.2	Magnetische Eigenschaften						
	4.3	Die ve	erwendeten Doppelschichten YBCO/CoFeB	. 98					
5	Mag	gnetiscl	ne Wechselwirkung in YBCO/CoFeB Hybriden	103					
	5.1	Magne	etische Verankerung in YBCO	. 104					
		5.1.1	Temperaturabhängigkeit des Schichtstroms	. 104					
		5.1.2	Modell der nicht supraleitenden Teilschicht	. 106					
		5.1.3	Diskussion der Verankerungsszenarien	. 108					
	5.2	Einflu	ss des Supraleiters auf die Sensorschicht	. 110					
		5.2.1	YBCO als Substrat bei Raumtemperatur	. 111					
		5.2.2	Supraleitender YBCO	. 113					
	5.3	Zusan	nmenfassung	. 116					
6	Magn. Flussdichteverteilung mit Röntgenspektroskopie 11								
	6.1	Das K	${ m Conzept}$. 120					
			Magnetooptik mit Röntgenstrahlen?						
		6.1.2	Streufelder im remanenten Zustand	. 121					
		6.1.3	Umsetzung im Messaufbau	. 122					
		6.1.4	Messroutine für einen XMCD-Effekt	. 124					
	6.2	Messe	rgebnisse der magnetischen Röntgenspektroskopie	. 126					
		6.2.1	Absorptions- und XMCD Spektren	. 127					
		6.2.2	Temperaturabhängigkeit der XMCD Spektren	. 128					
	6.3	Korre	lation von Sensorsignal und magnetischer Flussdichte						
		6.3.1	Zuordnung des Streufelds zur Temperatur						
		6.3.2	Herleitung der Formel zur Beschreibung der Korre-						
			lation	134					



Lis	Liste der Veröffentlichungen						
Glossar Literaturverzeichnis							
						9	Zus
	8.5	Ausblick	. 179				
	8.4	Maßgeschneiderte Sensorschichten					
	8.3	Transmission	. 176				
		8.2.2 Signalverlust durch Eisbildung					
	8.2	TEY Messmodus in Kombination mit dem Kryostaten 8.2.1 Signal zu Rausch Verhältnis					
	8.1	Ortsauflösung und Scangröße					
8		ncen und Herausforderungen	171				
	7.5	Zusammenfassung	. 169				
		7.4.2 Domänengröße					
	1.1	7.4.1 Domänenwanddicke					
	7.4	7.3.2 Temperaturabhängigkeit					
		7.3.1 Abbildung bei Raumtemperatur					
	7.3	Temperatur					
		7.2.2 Richtung des äußeren Magnetfeldes					
		7.2.1 Flussfront in Abhängigkeit des Magnetfeldes					
	7.2	Angelegtes Magnetfeld					
		7.1.3 Kontrast in Abhängigkeit der Vorgeschichte					
		7.1.2 Modellierung des Kontrasts					
	7.1	Kontrast in Röntgenbildern					
7		tgenmikroskopie an YBCO	143				
_							
	6.5	Zusammenfassung und Diskussion					
	6.4	Bestätigung durch vergleichende FORC Messungen	136				