Inhaltsverzeichnis

1	Ein	leitung		1				
2	Exp	Experimentelle und theoretische Grundlagen						
	2.1	Schichtpräparation und Beschichtungsanlage						
		2.1.1	Beschreibung der Beschichtungsanlage	5				
		Beschichtungsprozesse	6					
			2.1.2.1 Kathodenzerstäubung – DC–Magnetron–Sputtern	6				
			2.1.2.2 Plasmaunterstützte chemische Gasphasenabscheidung	8				
		2.1.3	Materialien und Substrate	8				
	2.2	Röntgenstreumethoden						
		2.2.1	Röntgenreflektometrie	13				
			2.2.1.1 Reflektion von Röntgenstrahlen	13				
			2.2.1.2 Meßaufbau für die Reflektometrie	15				
		2.2.2	Diffraktometrie an dünnen Schichten	16				
			2.2.2.1 Bestimmung der Teilchengröße und der inhomogenen Ver-					
			spannungen	17				
			2.2.2.2 Meßaufbau – Dünnschichtgeometrie	18				
			2.2.2.3 Meßaufbau – Bragg-Brentano	19				
		2.2.3	Texturanalyse	19				
			2.2.3.1 Vorzugsrichtung und Textur	19				
			2.2.3.2 Meßaufbauten	21				
		2.2.4	Spannungsanalyse	23				
			$2.2.4.1 \sin^2 \psi$ -Methode	23				
			2.2.4.2 Meßaufbau	24				
		2.2.5	Kleinwinkelstreuung	25				
	2.3	Ergänzende Untersuchungsmethoden						
		2.3.1	Elektronenmikroskopie	25				
		2.3.2	Oberflächenanalyse	26				

			2.3.2.1	uantitative und qualitative Beschreibung von Oberflächen	26		
			2.3.2.2	Geräte zur Oberflächenanalyse	27		
		2.3.3	Photo- un	d Auger–Elektronenspektroskopie	29		
3	Erg	ebnisse	e und Diskussion				
	3.1	Strukturelle Eigenschaften von Mo–Schichten					
		3.1.1	Untersuchu	ung der Struktur als Funktion des Argondruckes	31		
			3.1.1.1 F	Reflektometrie und REM	31		
			3.1.1.2 K	Kleinwinkelstreuung	35		
			3.1.1.3 I	Diffraktometrie und Textur	36		
		3.1.2	Untersuchi	ungen zur lateralen Homogenität der Schichten	43		
			3.1.2.1 F	Rasterelektronenmikroskopie	44		
			3.1.2.2 T	Texturuntersuchungen	46		
	3.2	3.2 Struktur von Wolfram–Schichten $\ \ldots \ \ldots \ \ldots \ \ldots$					
		3.2.1	Diffraktom	netrie und XPS – Klärung der Struktur des $\beta ext{-Wolframs}$.	52		
		3.2.2	W-Struktu	ır als Funktion des Argondruckes	61		
			3.2.2.1 I	Diffraktometrie an gesputterten Schichten	61		
			3.2.2.2 F	Reflektometrie	62		
			3.2.2.3 T	Texturuntersuchungen	64		
			3.2.2.4 A	Analyse inhomogener Verspannungen	72		
	3.3 Molybdän–Silicium–Dreischichtsysteme						
		3.3.1	Dreischicht	tsysteme	76		
			3.3.1.1 F	Reflektometrie und XPS-Untersuchungen	76		
			3.3.1.2 Т	TEM-Untersuchungen	81		
			3.3.1.3 I	Diffraktometrie	84		
	3.4	Wolfra	m–Silicium	-Schichtsysteme	89		
		3.4.1	Reflektome	etrie an W/Si–Dreischichtsysteme	89		
		3.4.2	TEM an V	V/Si–Dreischichtsysteme	90		
	3.5	Metall	/Silicium-N	Mehrschichtsysteme	93		
		3.5.1	,	hrschichtsysteme – Vergleich der Si–Depositionsverfahren	93		
		3.5.2	Das Wolfra	am-Silicium-Mehrschichtsystem W212	98		
4	Zus	ammei	nfassung u	nd Ausblick	103		
5.	Lite	ratur			105		
\mathbf{A}	Pul	olikatio	nsverzeich	nnis	117		
B Danksagung							

-	-	•
		- 1
	ш	. т

C Lebenslauf	123
--------------	-----