

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Zweidimensionale Elektronengase	5
2.1	GaAs/AlGaAs-Heterostrukturen	5
2.2	Elektronen im 2DEG ohne Einfluss externer Felder	7
2.3	Quantisiertes Energiespektrum im Magnetfeld	9
2.4	Magnetotransport	14
3	Grundlagen modulierter zweidimensionaler Elektronengase	25
3.1	Magnetotransport in eindimensionalen Übergittern	26
3.2	Magnetotransport in zweidimensionalen Übergittern	34
3.3	Künstliche Bandstruktur in lateral modulierten 2DEGs	42
4	Probenpräparation und Messtechnik	47
4.1	Probenpräparation	47
4.2	Messtechnik	55
5	Modulation mittels Ni- und NiFe-Nanostrukturen	59
5.1	Erste Magnetotransportmessungen	60
5.2	Ursprung der elektrischen Modulation	66
5.3	Magnetische Streufelder der Ni- und NiFe-Nanosäulen	71
5.4	Magnetische Modulation	76
5.5	Kurzperiodische Übergitter	79
6	Magnetotransport-Messungen bei 300 mK	85
6.1	Quantenoszillationen bei kleinen Feldern	86
6.2	Das Hofstadter-Energiespektrum	106

7 Zusammenfassung	113
Anhang	117
Literaturverzeichnis	121