Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung .................................................................................. 1

2 Theoretische Grundlagen .......................................................... 5
  2.1 Ferromagnetismus ................................................................. 5
  2.2 Magnetische Anisotropie ...................................................... 9
    2.2.1 Form-Anisotropie ........................................................ 9
    2.2.2 Magnetokristalline Anisotropie .................................... 13
    2.2.3 Magnetoelastische Anisotropie ...................................... 14
    2.2.4 Oberflächen-Anisotropie ............................................. 15
  2.3 Superparamagnetismus .......................................................... 15
  2.4 Ferromagnetische Resonanz .................................................. 18
  2.5 Nukleation und Wachstum .................................................... 23

3 Experimentelles ........................................................................... 25
  3.1 Das ESR-Spektrometer ........................................................ 25
  3.2 Das UHV-System .................................................................. 29
  3.3 Probenaufbau ...................................................................... 30
  3.4 Die Probenpräparation ......................................................... 32
  3.5 Die Metallverdampfung ....................................................... 33
  3.6 Rasterkraftmikroskopie (AFM) .......................................... 34
  3.7 Rasterelektronenmikroskopie (SEM) .................................... 35

4 Strukturelle und morphologische Daten ...................................... 37
  4.1 Das Substrat ....................................................................... 37
  4.2 Die Metalloheonte ............................................................... 43
    4.2.1 AFM von Ni/α-Al₂O₃(0001)(√3T × √3T)R ± 9° .................. 43
    4.2.2 Auger-Daten ................................................................ 51

5 Ferromagnetische Resonanz von Ni/Al₂O₃(1120) ......................... 55
  5.1 Winkelabhängigkeit der Resonanzspektren .......................... 55
  5.2 Bedeckungsabhängigkeit der Resonanzspektren ................. 61
  5.3 Einfluß des Temperns ......................................................... 64
    5.3.1 Spin-Reorientierung .................................................... 69
6 FMR von Fe/Al₂O₃(0001)(\sqrt{3\over1} \times \sqrt{3\over1})R\pm 9°  
   6.1 Belegungsabhängigkeit der Resonanzspektren  
   6.2 Einfluß des Temperns  
   6.3 Temperaturabhängigkeit der Resonanzspektren  
   75

7 FMR von Fe/Al₂O₃(0001)(1\times1)  
   7.1 Belegung bei Raumtemperatur  
   7.2 Einfluß des Temperns  
   7.3 Einfluß der Substrattemperatur beim Bedampfen  
   95

8 FMR von Ni/Al₂O₃(0001)(\sqrt{3\over1} \times \sqrt{3\over1})R\pm 9°  
   8.1 Einfluß des Temperns  
   8.2 Temperaturabhängigkeit der Resonanzspektren  
   109

9 Zusammenfassung  

Literaturverzeichnis  

123

125