Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung **1**

2 Messgrößen und Messprinzip **7**
2.1 Die Messgrößen: Thermische Ausdehnung und Magnetostriktion 7
2.1.1 Definitionen 8
2.2 Das Messprinzip: Kapazitives Dilatometer 9

3 Klassische Phasenübergänge und Quantenphasenübergänge **13**
3.1 Klassische Phasenübergänge 14
3.2 Quantenphasenübergänge 20
3.2.1 Große Erwartungen: Divergierender Grüneisenparameter? 21

4 Theoretische Modelle zum Nicht-Fermi-Flüssigkeitsverhalten **27**
4.1 Fermi-Flüssigkeitsverhalten 27
4.2 Entstehung des Schwere-Fermionen-Verhaltens 29
4.3 Modelle zum Nicht-Fermi-Flüssigkeitsverhalten 32
4.4 SDW-Szenario 35
4.5 Lokale-Momente-Szenario 43

5 $CeNi_2Ge_2$ **49**
5.1 Einleitung 49
5.2 $CeNi_2Ge_2$- ein kurzer Überblick 51
5.2.1 Der Einfluss von Druck auf das Ce-System 51
5.2.2 Physikalische Eigenschaften 52
5.3 Messungen am Einkristall 53
5.3.1 Proben 53
5.3.2 Thermische Ausdehnung 54

5.3.3 Diskussion . . . 55
5.4 Messungen an Polykristallen . . . 64
5.4.1 Proben . . . 64
5.4.2 Thermische Ausdehnung . . . 65
5.4.3 Analyse und Diskussion . . . 69
5.5 Zusammenfassung . . . 74

6 $YbRh_2(Si_{1-x}Ge_x)_2$ 77
6.1 Einleitung . . . 77
6.2 $YbRh_2Si_2$ - bisherige Ergebnisse . . . 78
6.3 $YbRh_2(Si_{0.95}Ge_{0.05})_2$- Annäherung an den QKP mittels Ge-Substitution 81
6.4 Messungen an Einkristallen . . . 84
6.4.1 Proben . . . 84
6.4.2 Thermische Ausdehnung in $B = 0$ . . . 85
6.4.3 Magnetostriktionsmessungen für $T < T_N$ . . . 86
6.4.4 Thermische Ausdehnung in $B > 0$ . . . 88
6.5 Analyse und Diskussion . . . 91
6.5.1 Phasenübergang und klassisch kritisches Verhalten in $YbRh_2Si_2$ 91
6.5.2 Quantenkritisches Verhalten in $YbRh_2(Si_{0.95}Ge_{0.05})_2$ . . . 96
6.6 Zusammenfassung . . . 103

7 $CeCu_{5.8}Ag_{0.2}$ 107
7.1 Einleitung . . . 107
7.2 Einführung . . . 109
7.2.1 Das System $CeCu_6$ . . . 109
7.2.2 Der Einfluss von Ag-Dotierung auf $CeCu_6$ . . . 109
7.2.3 Physikalische Eigenschaften von $CeCu_{5.8}Ag_{0.2}$ . . . 112
7.3 Messungen am Polykristall $CeCu_{5.8}Ag_{0.2}$ . . . 113
7.3.1 Proben . . . 113
7.3.2 Thermische Ausdehnung . . . 113
7.4 Analyse und Diskussion . . . 115
7.5 Zusammenfassung . . . 121

8 $CeIn_{3-x}Sn_x$ 123
8.1 Einleitung . . . 123
8.2 $CeIn_{3-x}Sn_x$ - ein kurzer Überblick . . . 125
8.2.1 Der Einfluss von Sn-Dotierung auf das Ce-System . . . 125
8.2.2 Nicht-Fermi-Flüssigkeitsverhalten in $CeIn_{3-x}Sn_x$ . . . 128
8.3 Messungen an Einkristallen . . . 130
8.3.1 Proben . . . 130
8.3.2 Thermische Ausdehnung . . . 130

8.3.3 Analyse und Diskussion 135
8.3.4 Zusammenfassung 142

9 CePd$_{1-x}$Rh$_x$ 145
9.1 Einleitung 145
9.2 CePd$_{1-x}$Rh$_x$ - ein kurzer Überblick 146
9.2.1 Der Einfluss von Rh-Dotierung auf das System CePd 146
9.2.2 Konzentrationsinduziertes NFF-Verhalten in CePd$_{1-x}$Rh$_x$ 150
9.3 Messungen an Polykristallen 151
9.3.1 Proben 151
9.3.2 Thermische Ausdehnung 153
9.3.3 Analyse und Diskussion 160
9.3.4 Zusammenfassung 167

10 Zusammenfassung 169