

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Ausgangsanalyse</b>	<b>2</b>
<b>2.1</b>	<b>Interstitielle Thermotheapie</b>	<b>2</b>
2.1.1	Methode und Therapieformen	2
2.1.2	Temperaturabhängige Gewebereaktionen	6
<b>2.2</b>	<b>Monitoring koagulativer Gewebefeffekte</b>	<b>8</b>
2.2.1	Anforderungen	8
2.2.2	Monitoringverfahren	10
2.2.2.1	Temperatursensoren	10
2.2.2.2	Sonographie (B-Scan)	12
2.2.2.3	Computertomographie	16
2.2.2.4	Magnetresonanztomographie	17
2.2.2.5	Verfahren im experimentellen Stadium	21
<b>3</b>	<b>Experimentelle Untersuchungen zur Doppler-Sonographie</b>	<b>24</b>
<b>3.1</b>	<b>Einführung</b>	<b>24</b>
3.1.1	Motivation	24
3.1.2	Technische Grundlagen der Doppler-Sonographie	25
3.1.3	Einfluß thermischer Gewebereaktionen auf die Ultrschallausbreitung	27
<b>3.2</b>	<b>Material und Methode</b>	<b>30</b>
3.2.1	Aufbau des Meßsystems	30
3.2.2	Computergestützte Auswertung der Bilddaten des Farbdoppler-Signals	32
3.2.3	Versuchsbeschreibungen	36
3.2.4	Voruntersuchungen zur Optimierung der Geräteeinstellungen	38
<b>3.3</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>41</b>
3.3.1	Untersuchungen zum zeitlichen Signalverlauf	41
3.3.2	Untersuchungen zur Analyse der Ausgasungen	44
3.3.3	Untersuchungen zur räumlichen Signalausbreitung	45
3.3.4	Bewertung der Ergebnisse zur Doppler-Sonographie	48
<b>4</b>	<b>Experimentelle Untersuchungen zur optischen Durchleuchtung</b>	<b>50</b>
<b>4.1</b>	<b>Einführung</b>	<b>50</b>
4.1.1	Motivation	50
4.1.2	Optische Durchleuchtungsverfahren	50
4.1.3	Lichtausbreitung in streuenden Medien und optische Gewebeparameter	55
4.1.4	Ausbreitung von Photonen-Dichte-Wellen in biologischen Geweben	57
4.1.5	Bestimmung der optischen Gewebeparameter	60
<b>4.2</b>	<b>Material und Methode</b>	<b>61</b>
4.2.1	Aufbau des Meßsystems	61
4.2.2	Versuchsbeschreibungen	62
4.2.3	Herstellung von Flüssigkeiten zur Simulation optischer Parameter	65

<b>4.3 Ergebnisse</b>	<b>68</b>
4.3.1 Voruntersuchungen	68
4.3.2 Auswertemethodik	70
4.3.3 Untersuchungen zur Abhängigkeit der Amplituden- und Phasenverteilungen von der Ausdehnung einer künstlichen Koagulationszone	71
4.3.4 Untersuchungen zum Einfluß der Position	73
4.3.5 Untersuchungen zum Einfluß der Durchleuchtungsdicke	77
4.3.6 In-vitro-Untersuchungen	78
4.3.7 Bewertung der Ergebnisse zur optischen Durchleuchtung	80
<b>5 Diskussion</b>	<b>81</b>
<b>6 Zusammenfassung</b>	<b>87</b>
<b>7 Literatur</b>	<b>88</b>
<b>Anhang A</b>	<b>106</b>
A.1 Temperaturmessung mit Ultraschall	106
A.2 Temperaturmessung mit MRT	108
A.3 Tabellen der Meßergebnisse	109
A.4 Programmroutinen	112
<b>Anhang B</b>	<b>114</b>
B.1 Glossar	114
B.2 Abkürzungsverzeichnis	117
<b>Anhang C</b>	<b>119</b>
C.1 Lebenslauf	119
C.2 Danksagungen	120