

1	EINLEITUNG	1
1.1	GESCHICHTLICHES	2
1.2	DIE KAFFEESORTEN	2
1.3	DIE KAFFEEPFLANZE.....	3
1.4	ANBAU UND ERNTE.....	4
1.5	DIE AUFBEREITUNG	4
1.6	DER TRANSPORT	5
1.7	DER RÖSTPROZESS.....	5
1.8	DER QUENCHPROZESS.....	5
1.9	DER MAHLPROZESS.....	6
1.10	RÖSTKAFFEE-EXTRAKTION	6
2	STAND DER FORSCHUNG.....	7
2.1	RÖSTEN	7
2.2	QUENCHEN	10
2.3	MAHLEN	13
3	MESS- UND PRÄPARATIONSMETHODEN	15
3.1	DIE UNTERSUCHTEN BOHNENSORTEN	15
3.2	ENTFETTUNG	16
3.3	WASSERGEHALTSBESTIMMUNG UND SORPTIONSVERHALTEN.....	17
3.3.1	Karl-Fischer-Titration.....	18
3.3.2	Gravimetrische Wassergehaltsbestimmung über Trocknung im Trockenschrank	20
3.3.3	Gravimetrische Wassergehaltsbestimmung nach Trocknung über Kieselgel	20
3.3.4	Sorptionsversuche	21
3.4	THERMISCHE ANALYSE	22
3.4.1	Dynamische Differenz-Kalorimetrie	22
3.4.2	Verbrennungskalorimetrie	24
3.4.3	Thermogravimetrie	26
3.5	SPEKTROMETRIE UND SPEKTROSKOPIE	27
3.5.1	NIR (Near InfraRed) - Spektroskopie	27
3.5.2	NMR (Nuclear Magnetic Resonance) - Spektroskopie	28
3.5.3	MRI (Magnetic Resonance Imaging)	29
3.5.4	Massenspektrometrie	30
3.6	PYKNOMETRIE	31
3.7	KONTAKTWINKELMESSUNGEN.....	32
3.8	KORNGRÖßENANALYSE	33
3.8.1	Siebanalyse.....	33
3.8.2	LASER-Analyse	34

4	ERGEBNISSE.....	37
4.1	MAßE DER BOHNEN UND IHRE VERÄNDERUNGEN	37
4.1.1	Abmessungen.....	37
4.1.2	Volumen	42
4.1.3	Masse.....	43
4.1.4	Dichte	44
4.2	STRUKTUR DER BOHNEN.....	47
4.3	WASSERGEHALTSBESTIMMUNG UND SORPTIONSVERHALTEN	50
4.3.1	Karl-Fischer-Titration	50
4.3.2	Trocknung im Trockenschrank.....	52
4.3.3	Lagerung bei 0 % relativer Feuchte.....	54
4.3.4	Vergleich der Wassergehaltsbestimmungen bei unterschiedlichen Bohnensorten	55
4.3.5	Sorptionsverhalten von Roh- und Röstkaffee	59
4.4	SPEKTROSKOPIE	64
4.4.1	NIR-Spektroskopie	64
4.4.2	Infrarot-Spektroskopie	67
4.4.3	Kernresonanz-Spektrum.....	67
4.4.4	Magnetic Resonance Imaging	69
4.4.5	Thermogravimetrie und Massenspektrometrie (TG/MS).....	74
4.5	THERMISCHE UND GRAVIMETRISCHE MESSUNGEN AN KAFFEE	79
4.5.1	Röstung.....	79
4.5.2	Quenchen	82
4.6	SPEZIFISCHE WÄRMEKAPAZITÄT VON KAFFEE	84
4.6.1	Die Reaktionsatmosphäre.....	84
4.6.2	Unterdrückung des endothermen Peaks	85
4.6.3	Einfluss des Masseverlustes	86
4.6.4	Rechnerische Korrektur der gemessenen Wärmekapazitäten	87
4.7	VERBRENNUNGSKALORIMETRIE.....	89
4.8	KONTAKTWINKELMESSUNGEN AN RÖSTKAFFEE	90
4.8.1	Unterschiedliche Bohnensorten	90
4.8.2	Benetzungsverhalten nach unterschiedlichen Röstzeiten	91
4.8.3	Kontaktwinkel bei unterschiedlichen Temperaturen	92
4.9	DAS MAHLVERHALTEN	94
4.9.1	Einfluss der verwandten Kaffeemühle.....	94
4.9.2	Einfluss des Lipid- und Wassergehalts auf das Mahlverhalten von Röstkaffee.....	96
5	ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK	101
5.1	ALLGEMEINE ERKENNTNISSE.....	101
5.2	RÖSTEN	102
5.3	QUENCHEN	102
5.4	MAHLEN.....	103

6 ANHANG	105
6.1 LITERATUR	105
6.1.1 Publikationen	105
6.1.2 Normen und Standards	109
6.2 VERWANDTE SYMBOLE UND ABKÜRZUNGEN	109
6.2.1 Symbole	109
6.2.2 Abkürzungen	110
6.3 ABBILDUNGEN	111
6.4 TABELLEN.....	117