

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>I</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>IV</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>VII</b>
<b>Abkürzungs- und Symbolverzeichnis .....</b>	<b>IX</b>
<b>1 Einleitung und Zielsetzung .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Grundlagen und Kenntnisstand .....</b>	<b>3</b>
2.1 Tee: <i>Camellia sinensis</i> .....	3
2.1.1 Anbau und Manufaktur .....	3
2.1.2 Zusammensetzung von Tee .....	8
2.2 Polyphenole .....	8
2.2.1 Flavanole (Catechine) .....	10
2.2.2 Proanthocyanidine .....	11
2.2.3 Flavonolglykoside .....	13
2.3 Purinalkaloide .....	13
2.4 Aminosäuren .....	14
2.4.1 Aufbau, Nomenklatur und Strukturformeln .....	15
2.4.2 Stereochemie .....	17
2.4.3 Theanin .....	18
2.5 Physiologische Wirkungen von Tee .....	20
2.6 Grundlagen zu einigen verwendeten Methoden und Techniken .....	22
2.6.1 Bestimmung von Tee-Aminosäuren .....	22
2.6.2 Enantiomerentrennung .....	24
2.6.3 High-Speed Countercurrent Chromatography (HSCCC) .....	26
2.7 Authentizität des Tees .....	28
<b>3 Ergebnisse und Diskussion .....</b>	<b>31</b>
3.1 Methodenentwicklung zur Analyse von Aminosäuren .....	31
3.2 Methodenvalidierung .....	36
3.3 Quantitative Untersuchung der Aminosäuren in Teeproben .....	39

3.3.1	Aminosäuren in Blatttee .....	39
3.3.2	Aminosäuren in Teeextrakten .....	39
3.3.3	Ziehzeitexperimente.....	44
3.3.4	Veränderungen der Aminosäuren im Verlauf des Herstellungsverfahrens .....	45
3.3.5	Einfluss anderer Faktoren auf den Aminosäuregehalt .....	48
3.4	<i>Untersuchungen über D-Theanin im Tee</i> .....	50
3.4.1	Synthese von D-Theanin .....	51
3.4.2	Methodenentwicklung zur enantioselektiven Trennung von L-/ D-Theanin.....	52
3.4.3	Methodenvalidierung .....	56
3.4.4	Enantiomerenzusammensetzung von Theanin im Tee .....	58
3.5	<i>Bestimmung der Gesamtphenole</i> .....	61
3.6	<i>Bestimmung der Catechine und Alkaloide</i> .....	62
3.6.1	Bestimmung der Catechine .....	62
3.6.2	Bestimmung von Koffein, TB, GA und TG.....	66
3.6.3	Catechine und Alkaloide während der Fermentation .....	68
3.6.4	Ziehzeitexperimente.....	69
3.7	<i>Untersuchungen über Proanthocyanidine</i> .....	71
3.7.1	Isolierung der Flavan-3-ole aus dem Grünteeextrakt .....	73
3.7.2	Semisynthese zur Darstellung der galloylierten Proanthocyanidine.....	74
3.7.3	Isolierung der Produkte der Semisynthese mittels HSCCC.....	79
3.7.4	Identifizierung der isolierten Substanzen.....	84
3.7.5	Bestimmung der Response-Faktoren .....	87
3.7.6	Optimierung der Probenaufarbeitung.....	88
<b>4</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>89</b>
<b>5</b>	<b>Material und Methoden</b> .....	<b>92</b>
5.1	<i>Teematerial</i> .....	92
5.2	<i>Chemikalien und Lösungsmittel</i> .....	95
5.3	<i>Geräte und Parameter</i> .....	97
5.3.1	Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC).....	97
5.3.2	HPLC-ESI-MSn.....	99
5.3.3	High-Speed Countercurrent Chromatography (HSCCC) .....	101
5.3.4	Weitere Geräte und Software .....	102
5.4	<i>Analytische und präparative Methoden</i> .....	103
5.4.1	Analytik der Aminosäuren .....	103
5.4.2	Analytik der Polyphenole.....	104

5.4.3	Analytik der Catechine.....	106
5.4.4	Analytik der Proanthocyanidine.....	107
5.4.5	Methodenparameter.....	109
<b>6</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>110</b>
<b>7</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>124</b>
	<i>Anhang A: Quantitative Untersuchung der Aminosäuren in Teeproben .....</i>	<i>124</i>
	<i>Anhang B: Untersuchungen über D-Theanin im Tee.....</i>	<i>129</i>
	<i>Anhang C: Bestimmung der Gesamtphenole, Catechine und Alkaloide .....</i>	<i>133</i>
	<i>Anhang D: Physikalisch-Chemische Charakterisierung von EC-ECG .....</i>	<i>136</i>