

Inhaltsverzeichnis

Formelzeichen.....	VII
Abkürzungen und Begriffsdefinitionen.....	IX
1 Einleitung.....	1
1.1 Holz-Wertschöpfungskette.....	1
1.2 Einblick in die Holz-Messverfahren	3
1.3 Aufbau der Arbeit.....	6
2 Grundlagen und Stand der Technik und Forschung.....	8
2.1 Messtechnische Grundlagen.....	8
2.2 3D-Messverfahren in der Rohholz-Wertschöpfungskette.....	12
2.3 Überblick über die gesetzlich anerkannten Messverfahren.....	22
2.4 Rohholzvermessung in Holzvollernter-Prozessoren	26
2.5 Konturbeschreibung und die Anatomie von Nadelstammholz	41
2.6 Volumenberechnung von Rundholz.....	44
3 Zielsetzung der Arbeit und Methodik.....	48
4 Voruntersuchungen und theoretische Betrachtungen	51
4.1 Systemische Abgrenzung und Anforderungsermittlung	51
4.2 Voruntersuchungen im Holzvollernter-Prozessor.....	59
4.3 Analytische Auswahl der Messverfahren.....	66
4.4 Definition metrologischer Referenzmodelle	76
4.5 Referenzverfahren	78
4.6 Konzeption des Messsystems.....	81
4.7 Aufbau des virtuellen Baumstammmodells	87
4.8 Varianz der Untersuchungsparameter	91
5 Experimentelle Untersuchungen.....	93
5.1 Referenzmessungen zur Bestimmung der Baumstamm-Volumina	93
5.1.1 Versuchsaufbau und Versuchsdurchführung	93
5.1.2 Versuchsauswertung	95
5.2 Versuchsstand zur berührungslosen 3D-Rohholzvermessung	99

5.3	Untersuchungen zur Längenvermessung	103
5.3.1	Versuchsaufbau und Versuchsdurchführung	103
5.3.2	Referenzmessungen mit dem Längennormal	106
5.3.3	Versuchsmessungen am Längennormal und an Baumstämmen	107
5.4	Untersuchungen zur Konturvermessung	118
5.4.1	Versuchsaufbau und Versuchsdurchführung	118
5.4.2	Referenzmessungen am Konturnormal	120
5.4.3	Versuchsmessungen an Baumstämmen	129
6	Diskussion der Ergebnisse und praktischer Nutzen	137
7	Zusammenfassung	141
Literaturverzeichnis		143
Anhang		158