



Stephan Willems (Autor)

**Zur Abschätzung der Holzernte-Produktivität bei  
Optimierung von Bereitstellungsverfahren für  
Sortimente aus Laubholzkronen**

Stephan Willems

---

**Zur Abschätzung der  
Holzernte-Produktivität**

bei Optimierung von Bereitstellungs-  
verfahren für Sortimente aus Laubholzkronen

---



Cuvillier Verlag Göttingen  
Internationaler wissenschaftlicher Fachverlag

<https://cuvillier.de/de/shop/publications/6911>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentzsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen,  
Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: [info@cuvillier.de](mailto:info@cuvillier.de), Website: <https://cuvillier.de>



# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>IV</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>VIII</b>
<b>1 Einleitung.....</b>	<b>1</b>
1.1 HINTERGRUND UND PROBLEMSTELLUNG .....	1
1.2 ZIELSETZUNG UND HYPOTHESEN .....	6
<b>2 Grundlagen .....</b>	<b>8</b>
2.1 DEFINITIONEN.....	8
2.2 POTENTIALE UND IHRE WIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG .....	12
2.3 VOLUMENMAßEINHEITEN .....	23
2.4 HOLZFEUCHTE UND WASSERGEHALT .....	31
2.5 DICHTEN VON HOLZ .....	33
2.6 ENERGIEGEGEHALT UND HEIZWERT .....	38
2.7 BEFAHRBARKEIT .....	41
2.8 ARBEITSKOSTEN .....	43
2.9 MOTORSÄGEN- UND WERKZEUGENTSCHÄDIGUNG.....	49
2.10 MASCHINENKOSTENKALKULATION .....	51
<b>3 Konventionelle Holzernte.....</b>	<b>55</b>
3.1 GRUNDLAGEN.....	55
3.2 DURCHFÜHRUNG .....	58
3.3 ERGEBNISSE .....	60
3.4 MITTLERE ZEITBEDARFSWERTE .....	72
3.5 ZUSCHLÄGE BEI KONVENTIONELLER HOLZERNTEN .....	75
3.6 RÜCKUNG VON LANGHOLZ.....	77
3.7 DISKUSSION .....	81
3.8 PERSPEKTIVEN UND VORZÜGE DER KONVENTIONELLEN HOLZERNTEN .....	83
<b>4 Hochmechanisierte Holzernte .....</b>	<b>87</b>
4.1 GRUNDLAGEN.....	87
4.2 DURCHFÜHRUNG .....	89
4.3 ERGEBNISSE .....	97



4.4	ZUFÄLLEN UND WEITERE ZUSCHLÄGE .....	100
4.5	RÜCKUNG .....	101
4.6	DISKUSSION .....	102
4.6.1	Aufarbeitung.....	102
4.6.2	Rückung.....	104
4.6.3	Vergleich der AfL-Angaben 2012 mit 2014 .....	106
<b>5</b>	<b>Die hochmechanisierte Bereitstellung von Brennholz aus Laubholzkronen .....</b>	<b>108</b>
5.1	AUSGANGSLAGE.....	108
5.2	MATERIAL UND METHODIK.....	111
5.2.1	Hard- und Software .....	111
5.2.2	Versuchsbestände.....	112
5.2.2.1	<i>Versuchsbestand „Verliehausen“ .....</i>	<i>112</i>
5.2.2.2	<i>Versuchsbestand „Stauffenburg“ .....</i>	<i>115</i>
5.2.3	Betriebsmittel .....	116
5.2.3.1	<i>Der Forwarder Gremo 950 R .....</i>	<i>116</i>
5.2.3.2	<i>Hypro Fällgreifer FG 45 .....</i>	<i>117</i>
5.2.3.3	<i>Kappsäge am Standardgreifer .....</i>	<i>118</i>
5.2.4	Arbeitszeitstudie .....	119
5.2.5	Durchführung .....	122
5.2.5.1	<i>Brennholz Versuchsbestand Verliehausen .....</i>	<i>122</i>
5.2.5.2	<i>Kronenrestholz Versuchsbestand Verliehausen.....</i>	<i>124</i>
5.2.5.3	<i>Brennholz Versuchsbestand Stauffenburg.....</i>	<i>125</i>
5.2.6	Datenbearbeitung.....	127
5.3	ERGEBNISSE .....	128
5.3.1	Brennholz Verliehausen .....	128
5.3.2	Waldrestholz Verliehausen.....	138
5.3.3	Brennholz Stauffenburg.....	140
5.4	KOSTENKALKULATION .....	144
5.4.1	Kosten der motormanuellen Bereitstellung .....	144



5.4.2	Maschinenkostenkalkulation der hochmechanisierten Bereitstellung von Brennholz aus Laubholzkronen.....	147
5.4.3	Angewandte Kostenkalkulation .....	149
5.5	DISKUSSION .....	150
5.6	KRANWAAGEN .....	162
<b>6</b>	<b>Abschlussdiskussion.....</b>	<b>165</b>
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>169</b>
<b>8</b>	<b>Quellenverzeichnis.....</b>	<b>171</b>
<b>9</b>	<b>Abkürzungen .....</b>	<b>180</b>
<b>10</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>i</b>