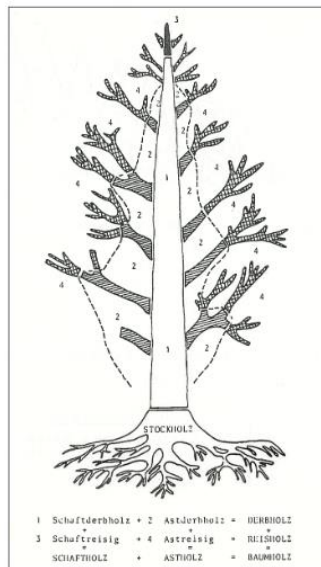


„Schaftholzschätzer“

Modell zur Berechnung des Schaftholzvolumens von Waldbäumen

Teil A: Grundlagen

Renato Lemm
Fritz Frutig
Oliver Thees (Leitung)



FE Waldressourcen und Waldmanagement
Gruppe „Forstliche Produktionssysteme“
Eidg. Forschungsanstalt WSL
26. Juli 2018

Das Modell „Schaftholzschätzer“ ist Teil der Sammlung von Produktivitätsmodellen der Holzernte, welche von der Eidg. Forschungsanstalt WSL entwickelt wurden und unter dem Namen „HeProMo“ auf dem Internet zur Verfügung gestellt werden (<http://www.waldwissen.net>).

Das Modell berechnet mit dem mittleren Brusthöhendurchmesser (BHD) und den Schaftholzтарифen des Schweizerischen Landesforstinventars LFI das Schaftholzvolume (Holz in Rinde) eines Baumes. Teil A des Dokumentes beschreibt das Modell. Teil B „Analyse der Datensätze und Diskussion der Modellierung“ fehlt, da keine Datensätze ausgewertet wurden.

Bearbeiter	Datum	Kommentar
R. Lemm	31.07.2018	Dokument erstellt
F. Frutig	13.02.2019	Schlussredaktion

Inhaltsübersicht

1	Grundlagen	3
1.1	Entstehung und Verwendung.....	3
1.2	Begriffe	3
2	Berechnung des Schaftholzvolumens.....	4
3	Abkürzungen und Definitionen.....	6
4	Literaturverzeichnis	6
5	Beurteilung der Qualität des Modells „Schaftholzschätzer“	7

1 Grundlagen

1.1 Entstehung und Verwendung

Das Modell „Schaftholzschätzer“ wurde im Rahmen des Modells „Biomasseschätzer“ verwendet, kann aber auch eigenständig zur Schätzung des Vorrates in Rinde eines Aushiebes benutzt werden. Das Schaftholzvolumen wird anhand der Tarife bestimmt, welche auf den Grundlagen des Schweizerischen Landesforstinventars LFI entwickelt wurden (Kaufmann, 2000). Sie sind sehr detailliert und treffen die Schaftvolumina recht genau.

1.2 Begriffe

Baumkompartimente

Die verschiedenen Baumkompartimente sind: Schaftholz, Astderbholz, Reisig, Rinde und Stock.

Derbholz

Oberirdische Baumteile (Holzmasse von Schaft und Ästen in Rinde), deren Durchmesser über der Rinde mindestens 7 cm beträgt.

Schaftholz in Rinde

Oberirdisches Holz des Stammes vom Stammanlauf bis zum Baumwipfel inkl. Stock und Rinde, jedoch ohne Astholz.

Stock

Unter dem Stock versteht man den nach dem Fällen verbliebenen oberirdischen Teil des Baumes, oder anders gesagt den oberirdischen Teil des Baumes unterhalb des Fällschnittes.

2 Berechnung des Schaftholzvolumens

Die Berechnung des Schaftholzvolumens **von Einzelbäumen** erfolgt nach folgender Formel (Brassel, P., Lischke, H. (eds): 2001, S. 166 ff):

$$V_K = e^{(b_{0k} + b_{1k} \times \ln(Bhd) + b_{2k} \times \ln^4(Bhd) + b_{3k} \times GWL + b_{4k} \times d_{dom} + b_{6k} \times H\ddot{u}M)}$$

Mit:

V_K : Schaftholzvolumen in m^3 in Rinde

k : Tarifnummer 201 – 205 für Nadelholz; 216 – 220 für Laubholz (Tab. 1)

$b_{0k} - b_{6k}$: Modellkoeffizienten (Tab. 4)

Bhd : Brusthöhendurchmesser in cm

GWL : Gesamtwuchsleistung in kg Trockensubstanz pro Hektar und Jahr (Tab. 2)

d_{dom} : mittlerer Bhd der hundert stärksten Bäume pro Hektar (Tab. 3)

$H\ddot{u}M$: Höhe über Meer in m

b_{7k} : Angabe, ob der Baum zur Ober – oder Unterschicht gehört. Wird hier weggelassen

Tabelle 1: Definition der Tarif Nummern (für die Auswahl der Koeffizienten in Tabelle 4)

Region	LBH Nr (Buche)	NDH Nr (Fichte)
Jura	216	201
Mittelland	217	202
Voralpen	218	203
Alpen	219	204
Alpensüdseite	220	205

Tabelle 2: Definition der Gesamtwuchsleistungen (GWL)

GWL [kg/ha und J]	Wert im Modell
gering (<1500)	1500
mässig (1500-3000)	2300
gut (3000-4500)	3700
sehr gut (> 4500)	5000

Tabelle 3: Definition der Entwicklungsstufen

Entwicklungs-Stufe	Wert im Modell d_{dom} [cm]
Stangenholz 12 -30cm	21
Baumholz I 31 - 40cm	35
Baumholz II 41 - 50cm	45
Baumholz III >50cm	55

Tabelle 4: Tabelle der Parameter zu den Tarifnummern 201-205 und 216-220

Tarif-Nummern	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7
201	-9.6939329	2.8757162	-0.00360841	2.38E-05	0.006454553	-0.35423996	-0.00019064	-0.29332692
202	-10.190717	3.01181565	-0.00436003	5.66E-05	0.005186263	0	-5.09E-05	-0.12489026
203	-10.40762	3.14895427	-0.00476514	3.67E-05	0.005617423	-0.29285027	-0.00020783	-0.34535746
204	-11.225599	3.43239299	-0.0058899	3.39E-05	0.005502126	-0.28350633	-0.00022606	-0.37261846
205	-11.024619	3.20871603	-0.0050543	1.15564E-04	0.003814261	-0.25367643	-4.37E-05	-0.36882915
216	-9.7605762	2.83855622	-0.00324786	4.15E-05	0.006981857	-0.19001432	-0.00015251	-0.39760821
217	-10.869359	3.20963764	-0.00453908	5.83E-05	0.00326154	-0.08886847	0	-0.4372086
218	-10.596355	3.11284073	-0.00462775	4.70E-05	0.008531597	-0.28987184	-0.00015084	-0.27801706
219	-11.036856	3.27767482	-0.00587506	3.35E-05	0.014177976	-0.12590653	-0.00039528	-0.51779497
220	-8.1151843	2.17166411	-0.00086928	0	0.007345411	-0.22094684	0	-0.17981836

Beispiele von LFI Schaffholztarifen für Laubholz (Buche) und Nadelholz (Fichte):

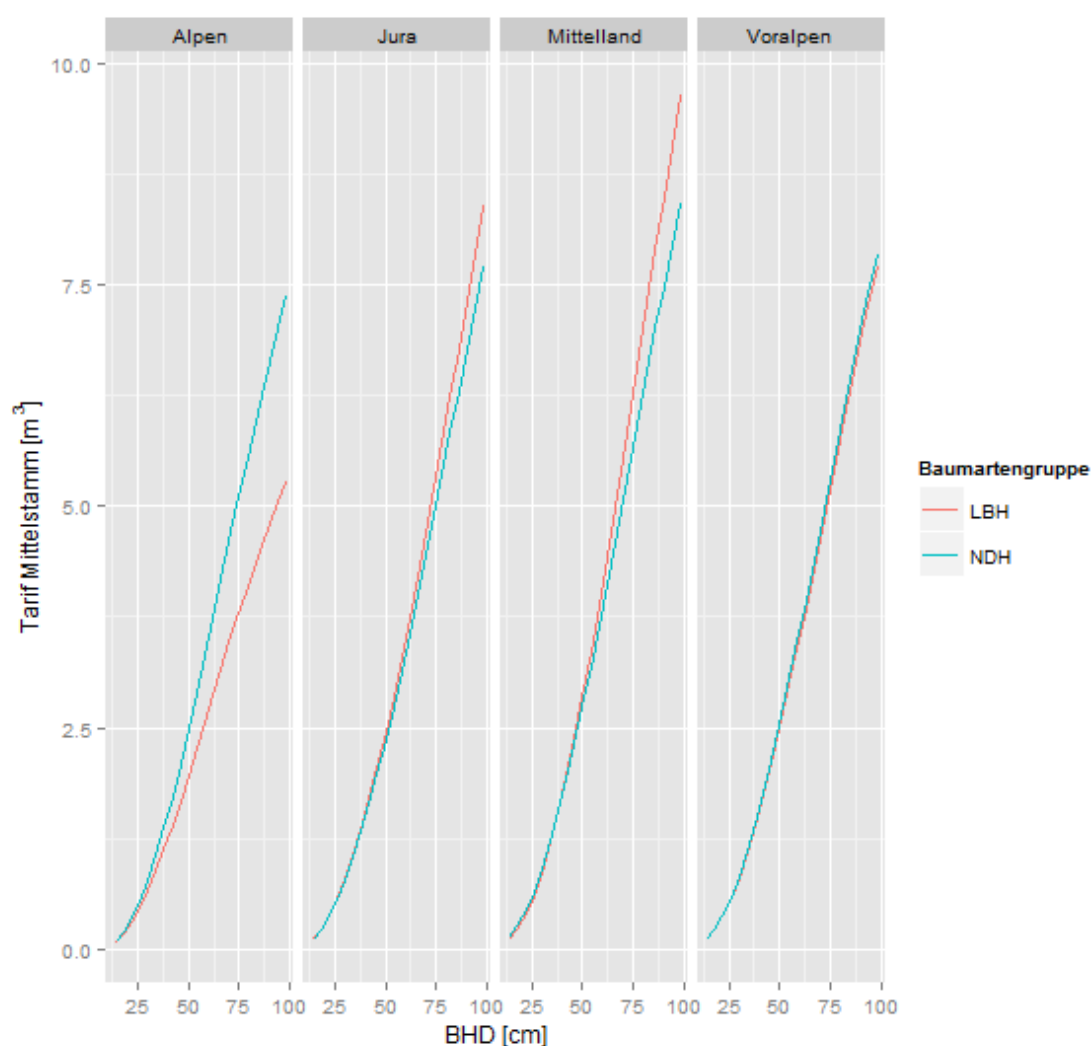


Abbildung 1: Schaffholztarife für vier Produktionsregionen und zwei Baumartengruppen: NDH = Fichte, LBH = Buche; GWL=4500; Höhe ü. Meer=1500.

3 Abkürzungen und Definitionen

Tabelle 5: Abkürzungen und Definitionen für das Modell „Berechnung der Biomasse von Waldbäumen ohne Stock, Nadeln und Blätter“.

Abkürzung	Definition	Default	Def. Bereich	Einheit
BA	Baumart, definiert ob es sich um Nadel- oder Laubholz handelt.		N; L	[-]
Bhd	Brusthöhendurchmesser			cm
VSH _N / VSH _L	Volumen SchaftHolz in Rinde für Nadelholz bzw. Laubholz gemäss LFI Schaftholztarif			m ³
VStock	Volumen des Stockes, der im Wald verbleibt. In der Regel ist die Stockhöhe ca. 30 cm. Das Stockvolumen beträgt nach SORSIM (Holm et al. 2012) ca. 3% vom Schaftholzvolumen.			m ³

4 Literaturverzeichnis

Brassel, P., Lischke, H. (eds) 2001: Swiss National Forest Inventory: Methods and Models of the Second Assessment. Swiss Federal Research Institute WSL Birmensdorf. 336 S.

Holm, S., Lemm, R., Erni, V. 2012: Handbuch Sortimentssimulator "SorSim" Version 2.0. 43 S.

Kaufmann, E. 2000: Tarife für Schaftholz in Rinde und Rundholzsortimente. Birmensdorf, Eidg. Forschungsanstalt WSL. 53 S.

5 Beurteilung der Qualität des Modells „Schaftholzschätzer“

Kriterien	Bewertung			Bemerkungen
Datengrundlage aus den Jahren	1993-1995 (2.Landesforstinventar)			Die Tarife sind im LFI-Methodenhandbuch zu finden (Brassel, P., Lischke, H. (eds):2001)
Technische Aktualität (Verfahren)	aktuell	teilw. veraltet	veraltet	
Umfang der Datengrundlage	gross	mittel	klein	sehr gross (LFI)
Anwendbarkeit auf CH-Verhältnisse	gut	mittel	schlecht	Beruht auf Daten aus der Schweiz
Dokumentation der Anwendung	gut	mittel	gering	Teil A (Teil B existiert nicht, keine Datenauswertungen)
Modell anhand der Grundlagendaten überprüft	ja	nein		Auswertung und Überprüfung der Daten erfolgte im LFI
Detaillierungsgrad des Modells	gut	mittel	gering	Anzahl Inputvariablen: 3

Gesamturteil:



X

Beurteilung durch: R. Lemm

Datum: 25. Juli 2018