
„Neue Generation dynamischer Ertragstafeln“



Verbundprojekt der NW-FVA und der Abt. Forstökonomie, Universität Göttingen

*M. Albert, J. Nagel, M. Schmidt, R.-V. Nagel und H. Spellmann
Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt, Göttingen*



NW-FVA
Nordwestdeutsche
Forstliche Versuchsanstalt



Gliederung

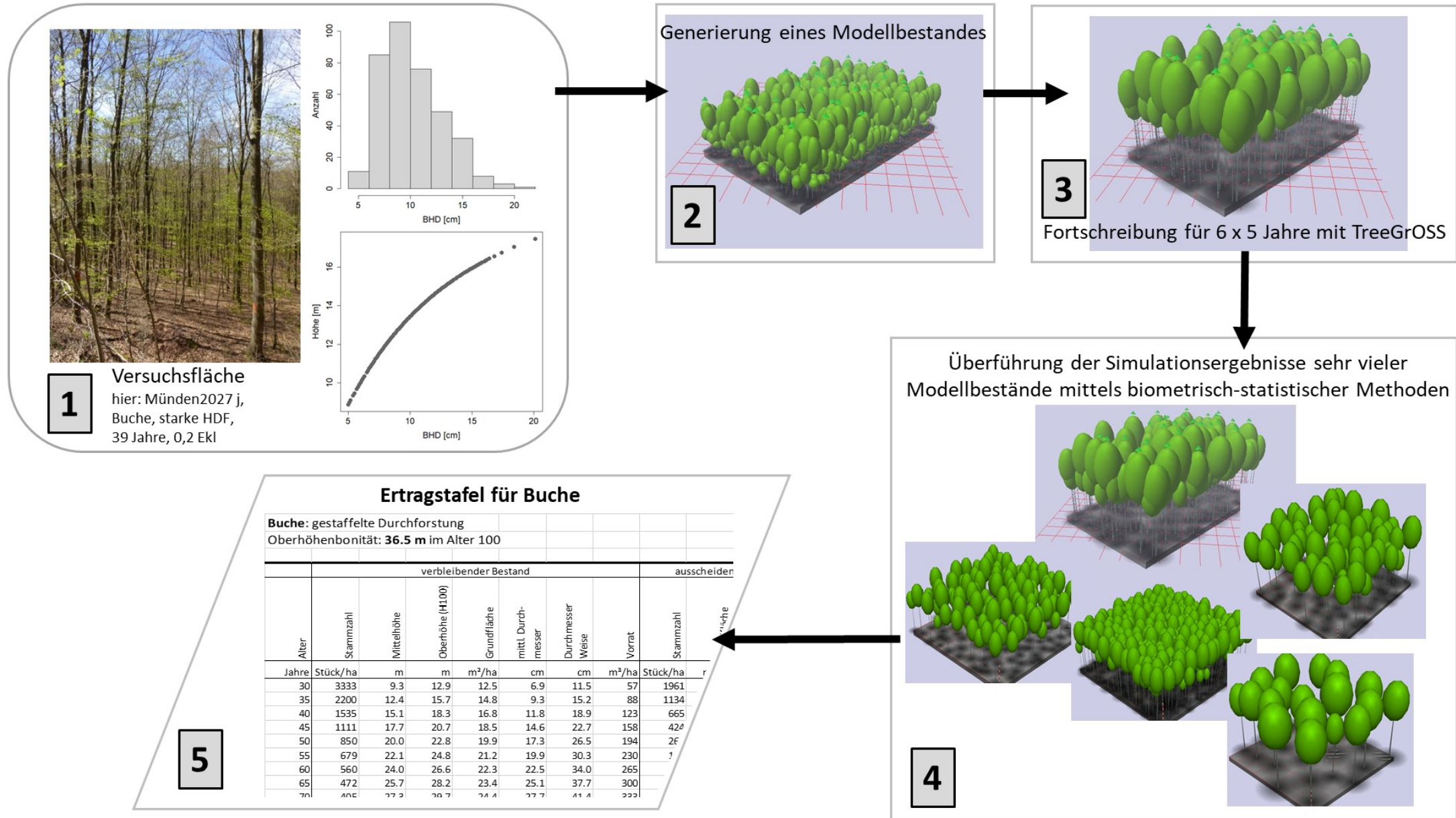
- Überblick vorab
- Datengrundlage
- Konstruktionsprinzip
- Waldbauliches Behandlungskonzept
- Bonitierung
- System biometrisch-statistischer Funktionsgleichungen
- Ergebnisse (Auswahl)
- Validierung der Ertragstafeln
- Limitationen bei der Anwendung

Überblick vorab: neue Ertragstafeln für Eiche, Buche, Fichte, Douglasie und Kiefer

Die neuen Ertragstafeln

- bilden das aktuelle **Zuwachsniveau** ab
- beschreiben ein mittleres **Ertragsniveau**
- unterstellen einen in der Jugend modifizierten **Bonitätsfächer** auf Basis der baumartenspezifischen Alters-Oberhöhen-Beziehungen der Ertragstafelsammlung von Schober (1995)
- unterstellen eine **gestaffelte Hochdurchforstung** als waldbauliche Referenz
- beziehen sich nur auf den **Oberstand** (Gesamtheit aller Bäume, deren Höhe > 50 % der Bestandesoberhöhe (h_{100}) ist)
- geben eine **Grundflächenhaltung** vor, die den Bestockungsgrad von 1,0 definiert (*Gha entspricht nicht der Gha der ET der Sammlung Schober*)
- sollten nur für **Planungszeiträume** bis 20 Jahre angewendet werden
- haben einen **räumlichen Gültigkeitsbereich** für Nordwestdeutschland
- sehen eine periodische, in Zeitintervallen von ca. 10 bis 20 Jahren durchzuführende **Neuparametrisierung** der Zuwachsfunktionen und eine Überarbeitung der Ertragstafelwerte vor
- sind auf der Internetseite der NW-FVA unter <https://www.nw-fva.de/unterstuetzen/waldpflege-und-nutzung/neue-ertragstafeln> verfügbar

Konstruktionsprinzip der vierten Ertragstafelgeneration

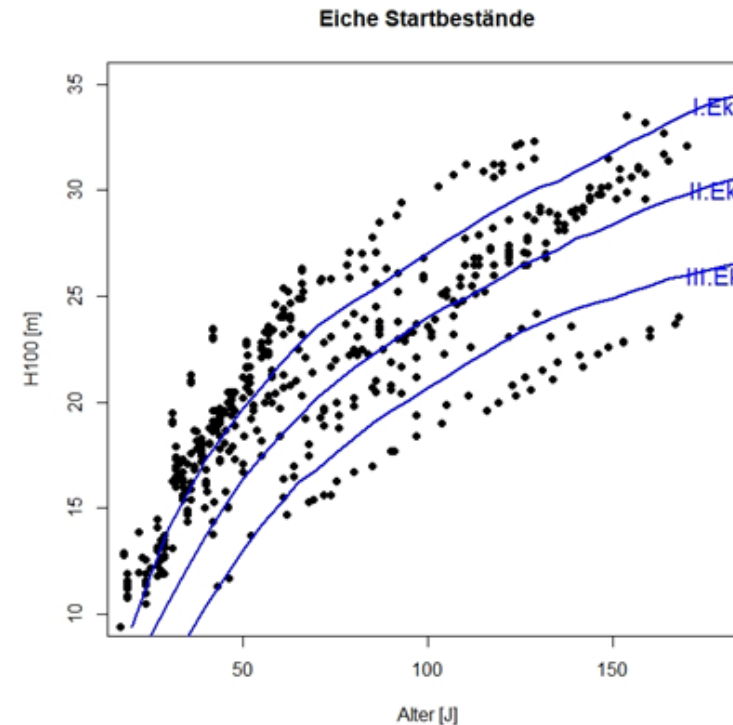
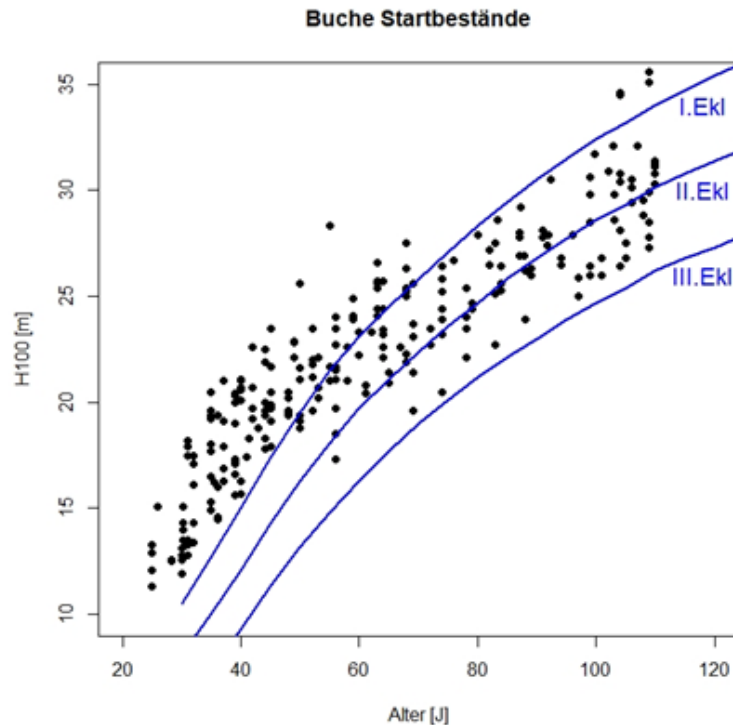


Datengrundlage

	Anzahl	Alter zu Beginn der Projektion [Jahre]					Oberhöhenbonität h_{100} [m]		
	Startbestände ¹⁾	Min.	1.Qu.	Mittelw.	3.Qu.	Max.	1.Qu.	Mittelw.	3.Qu.
Buche	241 (61)	25	40	63	83	110	29,5	33,1	36,1
Eiche	463 (101)	17	42	74	107	170	25,0	27,3	29,6
Fichte	278 (61)	19	28	42	45	99	36,7	37,9	40,3
Douglasie	478 (290)	15	32	40	48	77	39,1	41,7	44,5
Kiefer	142 (32)	16	29	43	56	96	28,9	30,6	32,5

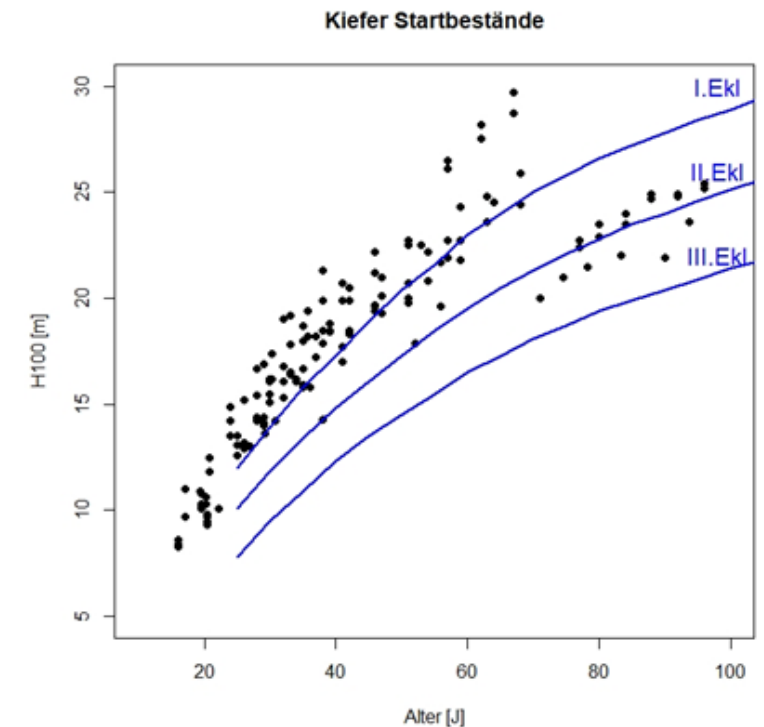
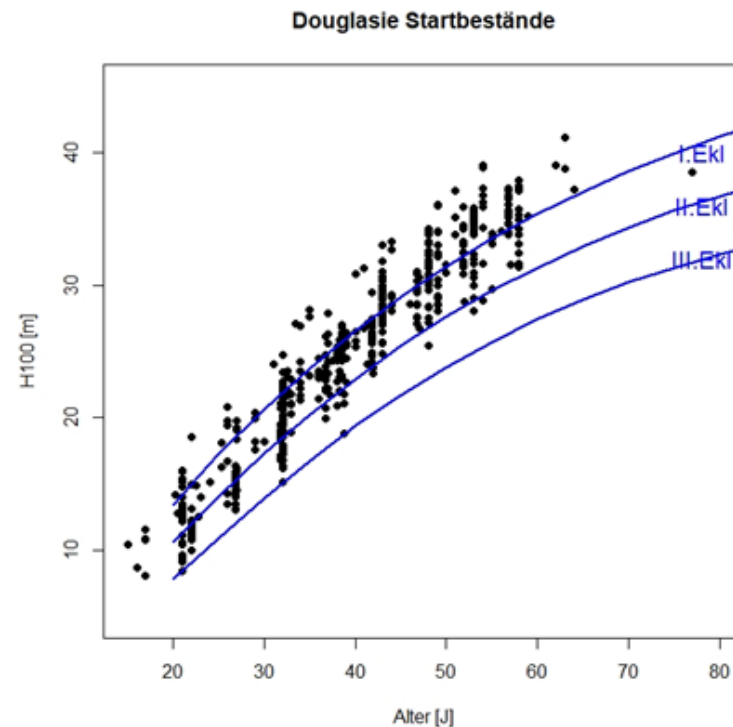
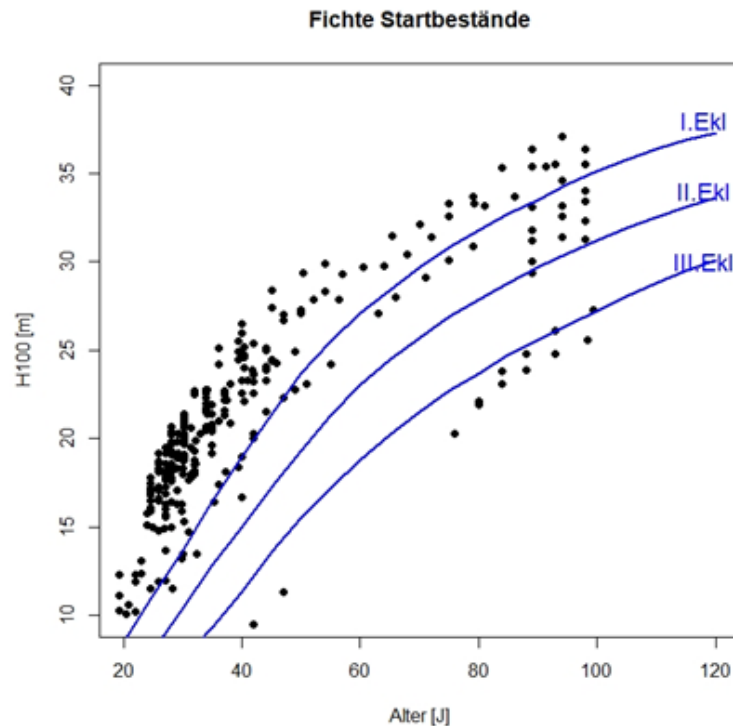
Datengrundlage

	Anzahl	Alter zu Beginn der Projektion [Jahre]					Oberhöhenbonität h_{100} [m]		
	Startbestände ¹⁾	Min.	1.Qu.	Mittelw.	3.Qu.	Max.	1.Qu.	Mittelw.	3.Qu.
Buche	241 (61)	25	40	63	83	110	29,5	33,1	36,1
Eiche	463 (101)	17	42	74	107	170	25,0	27,3	29,6
Fichte	278 (61)	19	28	42	45	99	36,7	37,9	40,3
Douglasie	478 (290)	15	32	40	48	77	39,1	41,7	44,5
Kiefer	142 (32)	16	29	43	56	96	28,9	30,6	32,5

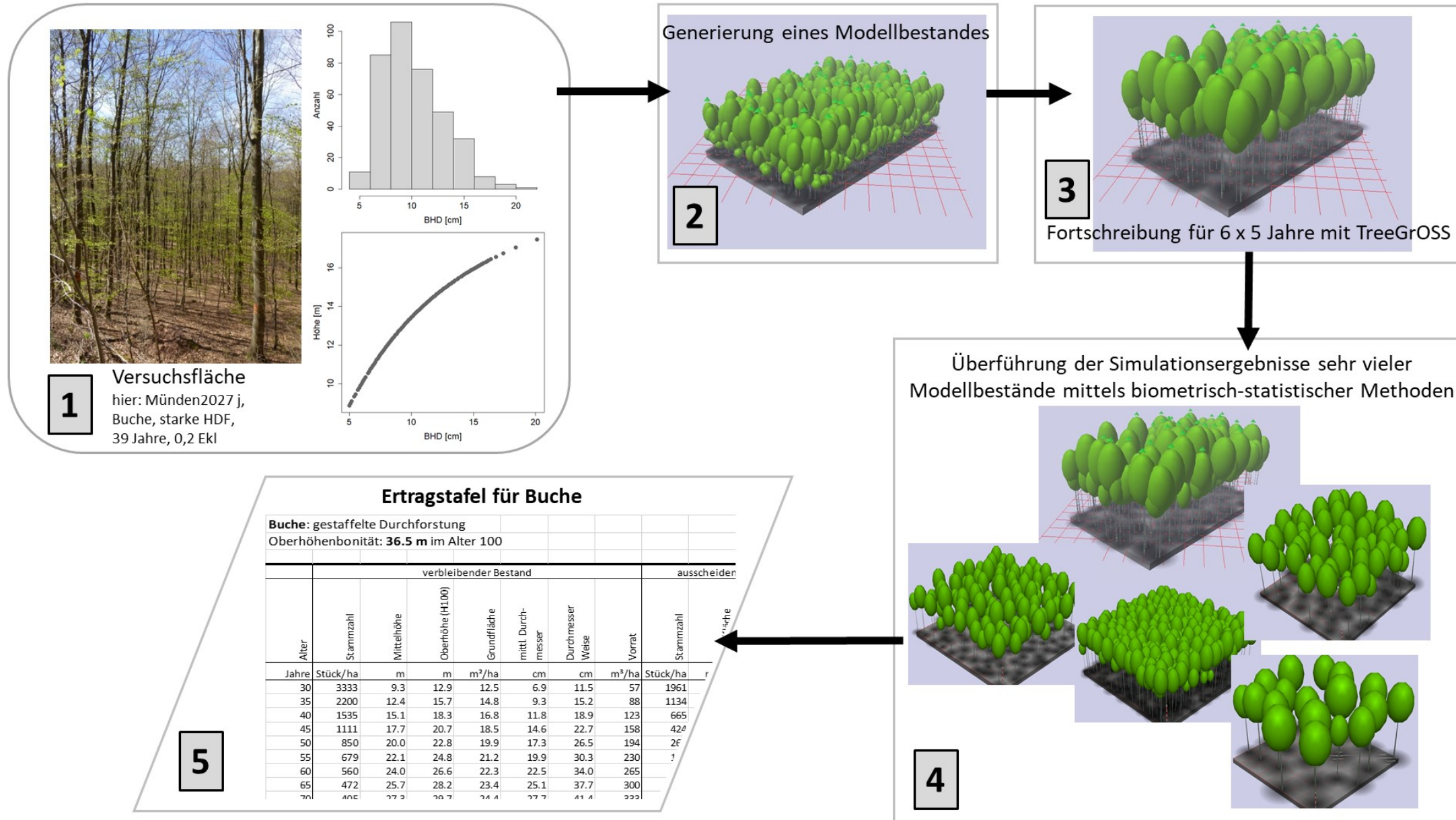


Datengrundlage

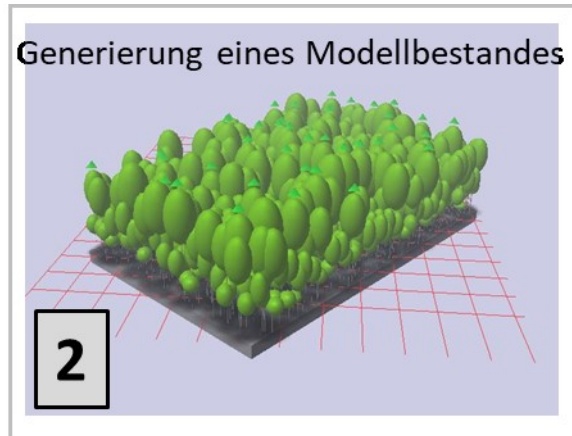
	Anzahl	Alter zu Beginn der Projektion [Jahre]					Oberhöhenbonität h_{100} [m]		
	Startbestände ¹⁾	Min.	1.Qu.	Mittelw.	3.Qu.	Max.	1.Qu.	Mittelw.	3.Qu.
Buche	241 (61)	25	40	63	83	110	29,5	33,1	36,1
Eiche	463 (101)	17	42	74	107	170	25,0	27,3	29,6
Fichte	278 (61)	19	28	42	45	99	36,7	37,9	40,3
Douglasie	478 (290)	15	32	40	48	77	39,1	41,7	44,5
Kiefer	142 (32)	16	29	43	56	96	28,9	30,6	32,5



Konstruktionsprinzip der vierten Ertragstafelgeneration

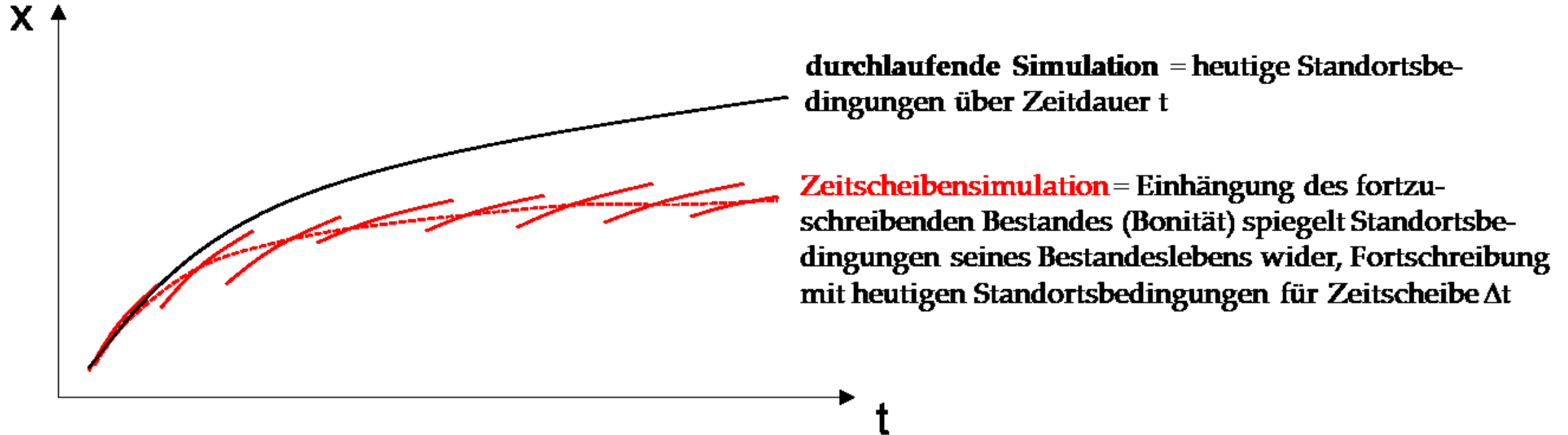
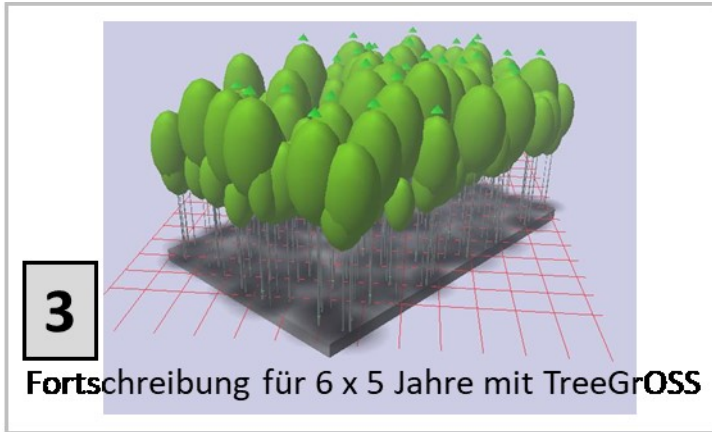


Konstruktionsprinzip: Modellbestände

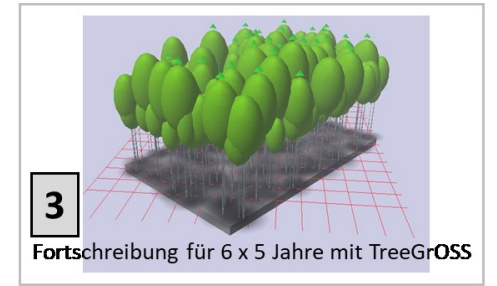


- Übernimmt das Alter und die Bonität der Versuchsfläche
- Basiert auf der Durchmesserverteilung und Bestandeshöhenkurve der Versuchsfläche
- Ziehen von BHD-Werten aus Verteilung, bis definierte Zielgrundfläche erreicht ist
- Ergänzung weiterer Einzelbaumparameter mit TreeGrOSS-Funktionen

Konstruktionsprinzip: Zeitscheibensimulation

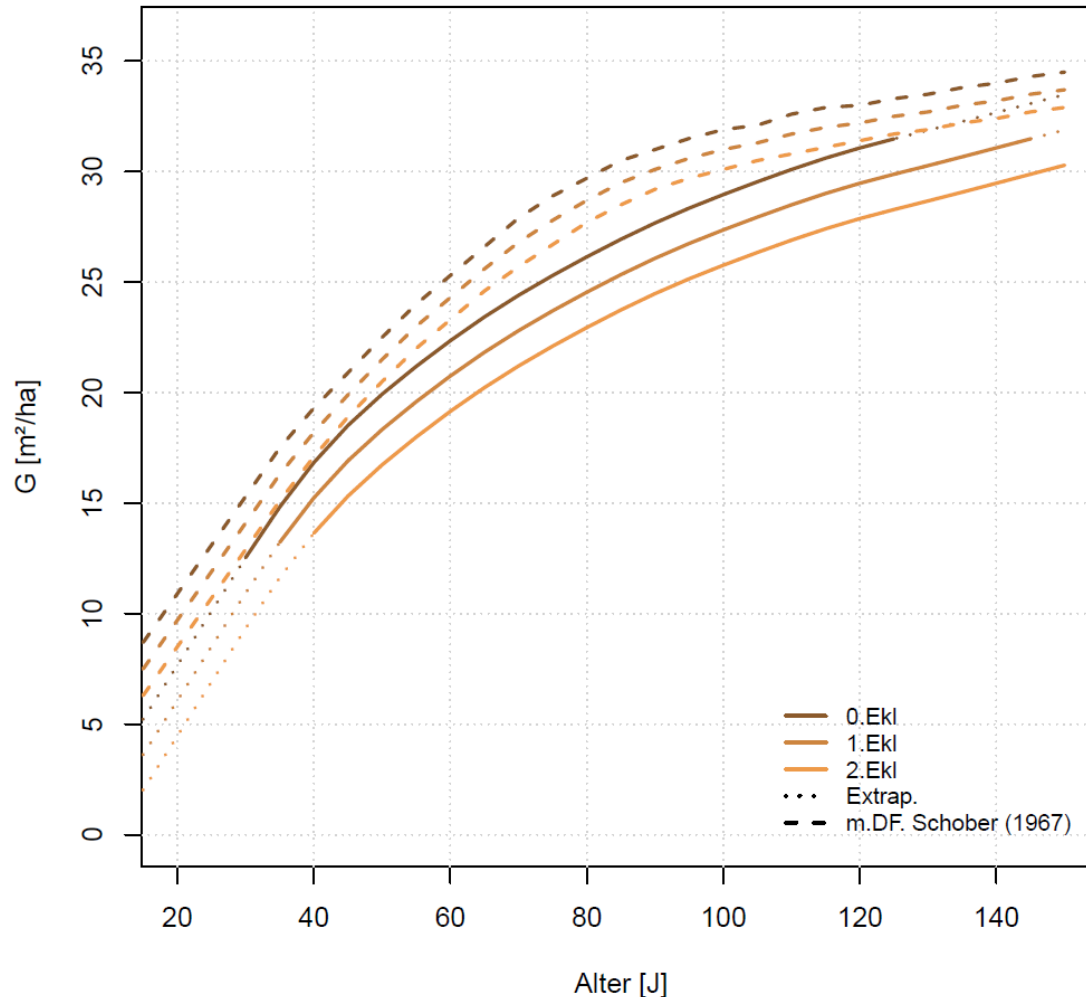


Waldbaulichen Behandlungskonzept: gestaffelte Hochdurchforstung



1. Definierte Grundflächenhaltung (Durchforstungsstärke)

Buche: gestaffelte DF

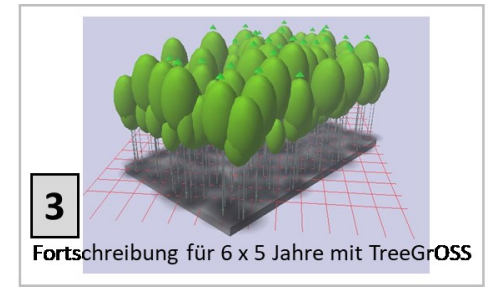


- Orientiert sich an der Grundflächenhaltung von ertragskundlichen Versuchsflächen
- Richtet sich nach der Oberhöhenentwicklung des Bestandes (drei Höhenbereiche)
- Starke Hochdurchforstung im ersten Höhenbereich
- Anhebung der Grundflächenhaltung im Übergangsbereich (zweites Höhenfenster)
- Mäßige Durchforstung im dritten Höhenfenster

Waldbaulichen Behandlungskonzept: gestaffelte Hochdurchforstung

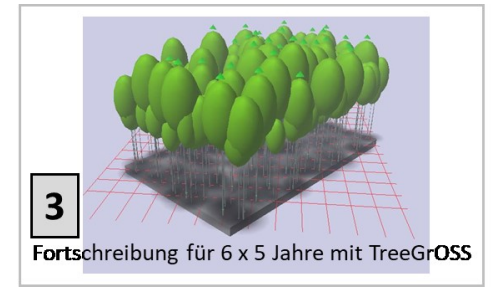
Ziele der gestaffelten Hochdurchforstung:

- Stabile, vertikal und horizontal strukturierte Bestände
- Gute Bestandesqualität
- Möglichst risikoarme Entwicklung der Volumen- und Werterzeugung
- Handlungsspielräume für die Verjüngungsphase schaffen



Waldbaulichen Behandlungskonzept: gestaffelte Hochdurchforstung

2. Umsetzung der gestaffelten Durchforstung (Art und Stärke)

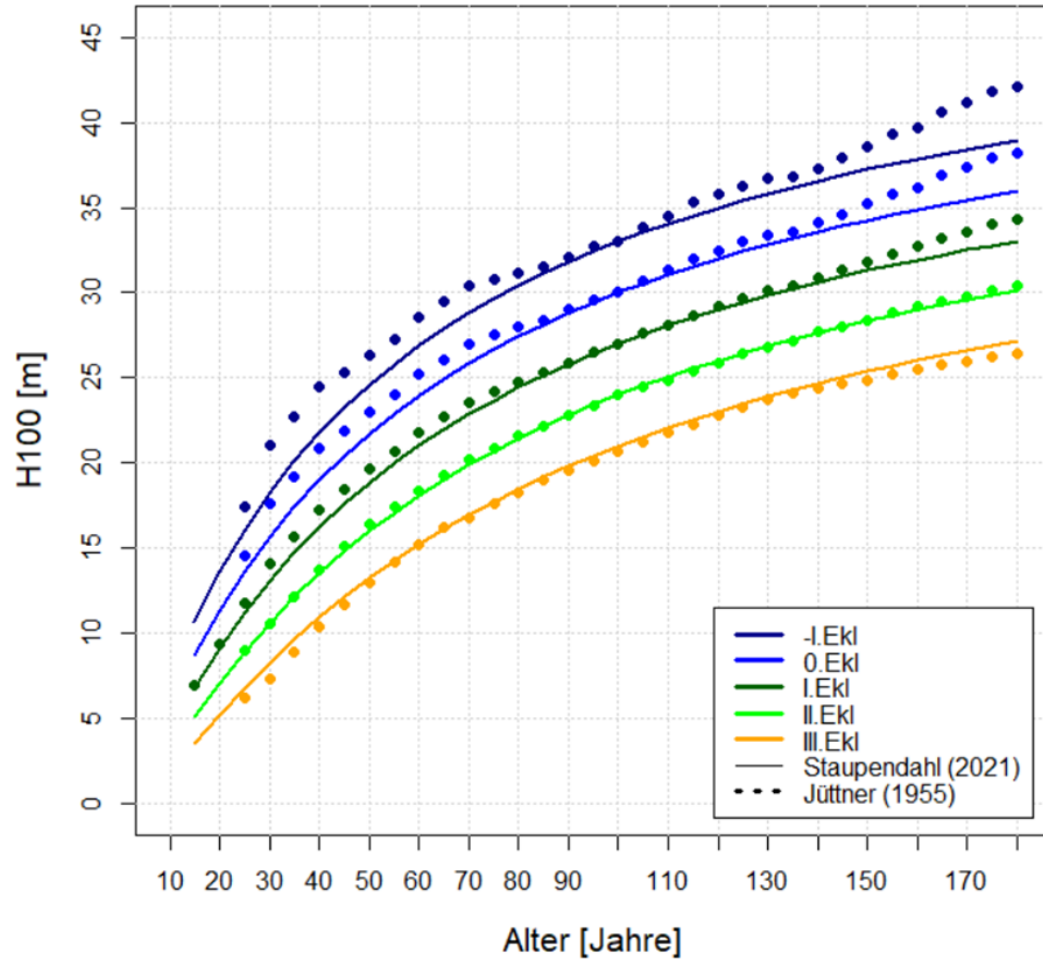


(Einstellung für die Buche)

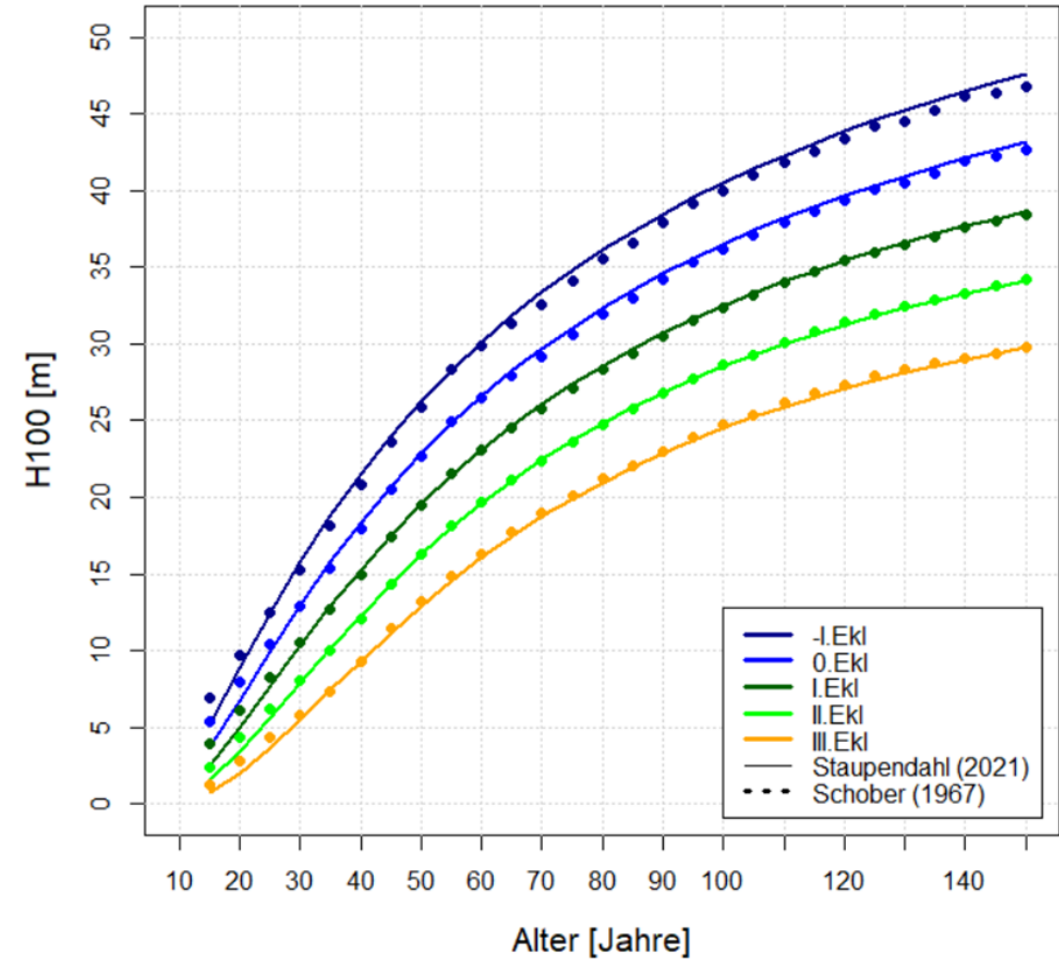
Relative Bonität [Ekl] (Schober 1995)	Oberhöhenbonität im Alter 100 [m]	Zielstärke [cm]	Z-Bäume [N/ha]	1. Höhenbereich starke Durchforstung		2. Höhenbereich Übergang von stark zu mäßig		3. Höhenbereich mäßige Durchforstung	
				Oberhöhenbereich [m]	Z-Baum-bezogene Pflege	Oberhöhenbereich [m]	Z-Baum-bezogene Pflege	Oberhöhenbereich [m]	Z-Baum-bezogene Pflege
(-) I	40,5	70	80	11,5 - 26,0	2 Bedränger pro Z-Baum je Eingriff, Kronen- über- lappung bis 30 cm	26,1 – 40,5	1 Bedränger pro Z-Baum je Eingriff, Kronenüber- lappung ≤ 100 cm	>40,5	moderate Eingriffe in den Zwischen- feldern
0	36,5	65	90	11,5 – 24,0		24,1 – 36,5		>36,5	
I	32,5	60	100	11,5 – 22,0		22,1 – 32,5		>32,5	
II	28,5	60	110	11,5 – 20,0		20,1 – 28,5		>28,5	
III	24,5	55	120	11,5 – 18,0		18,1 – 24,5		>24,5	

Bonitierung

Bonitätsfächer Eiche

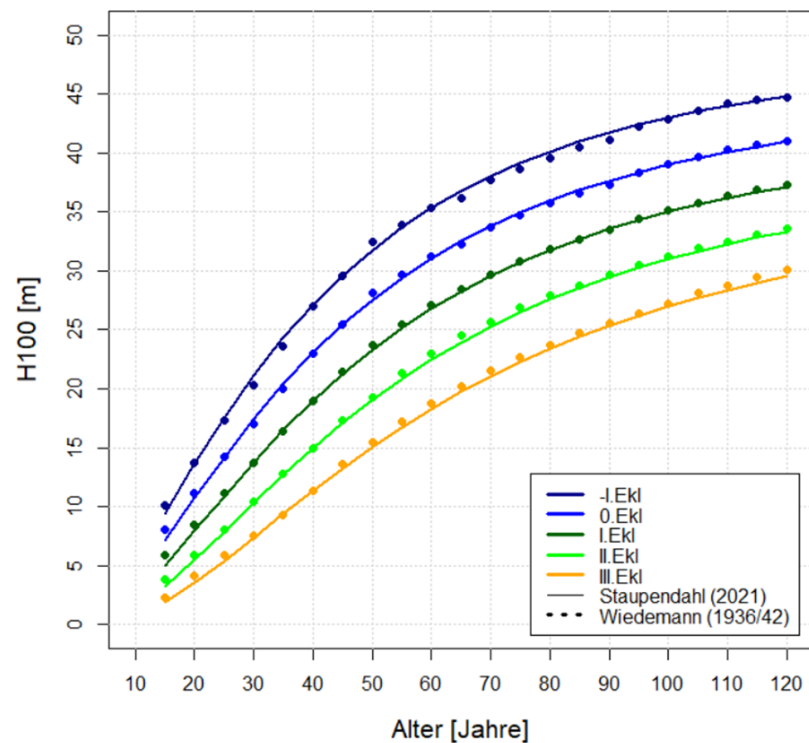


Bonitätsfächer Buche

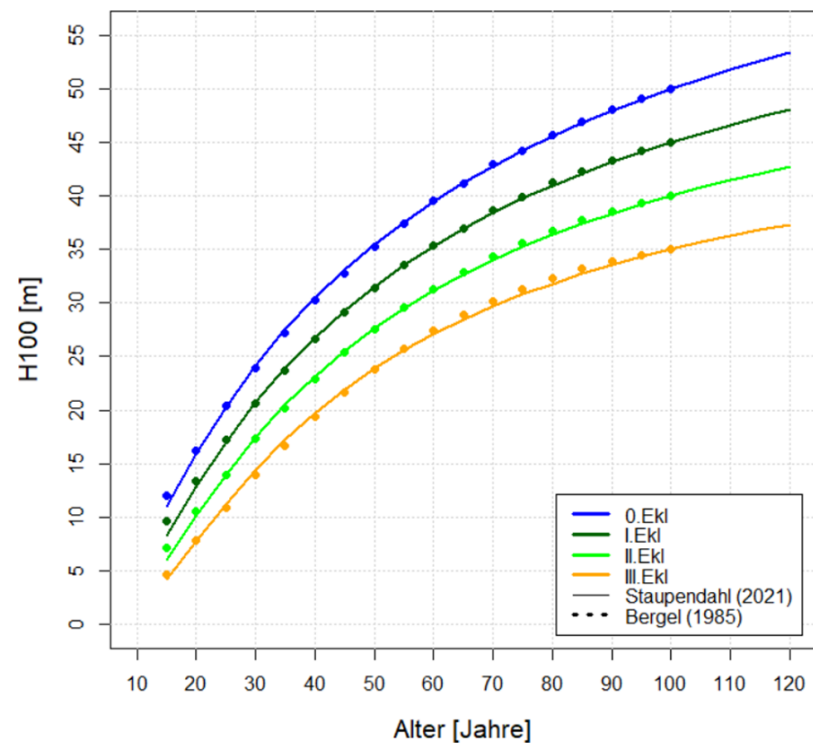


Bonitierung

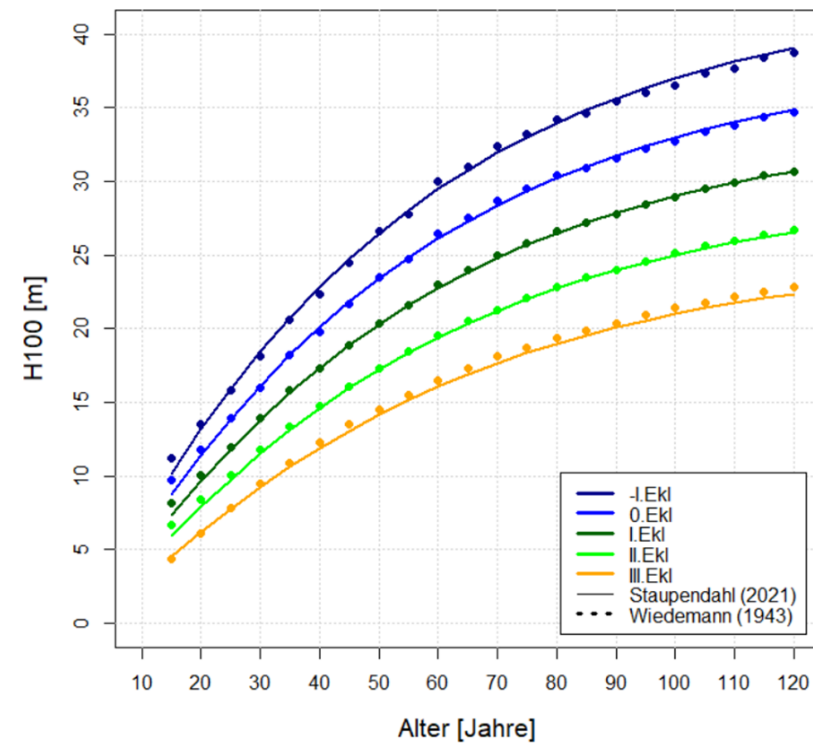
Bonitätsfächer Fichte



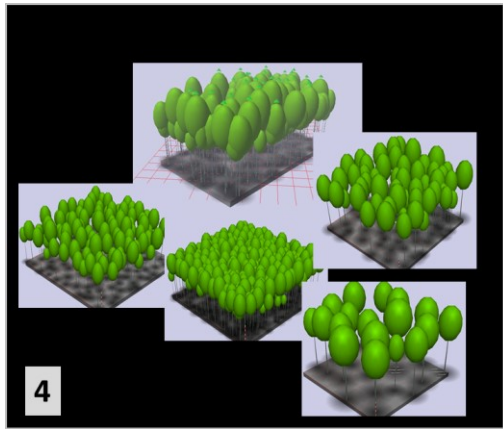
Bonitätsfächer Douglasie



Bonitätsfächer Kiefer

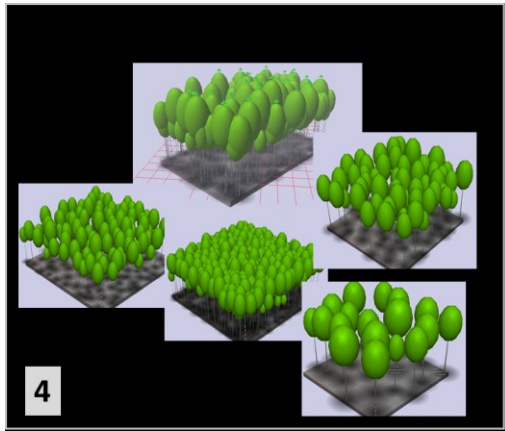


System biometrisch-statistischer Funktionsgleichungen

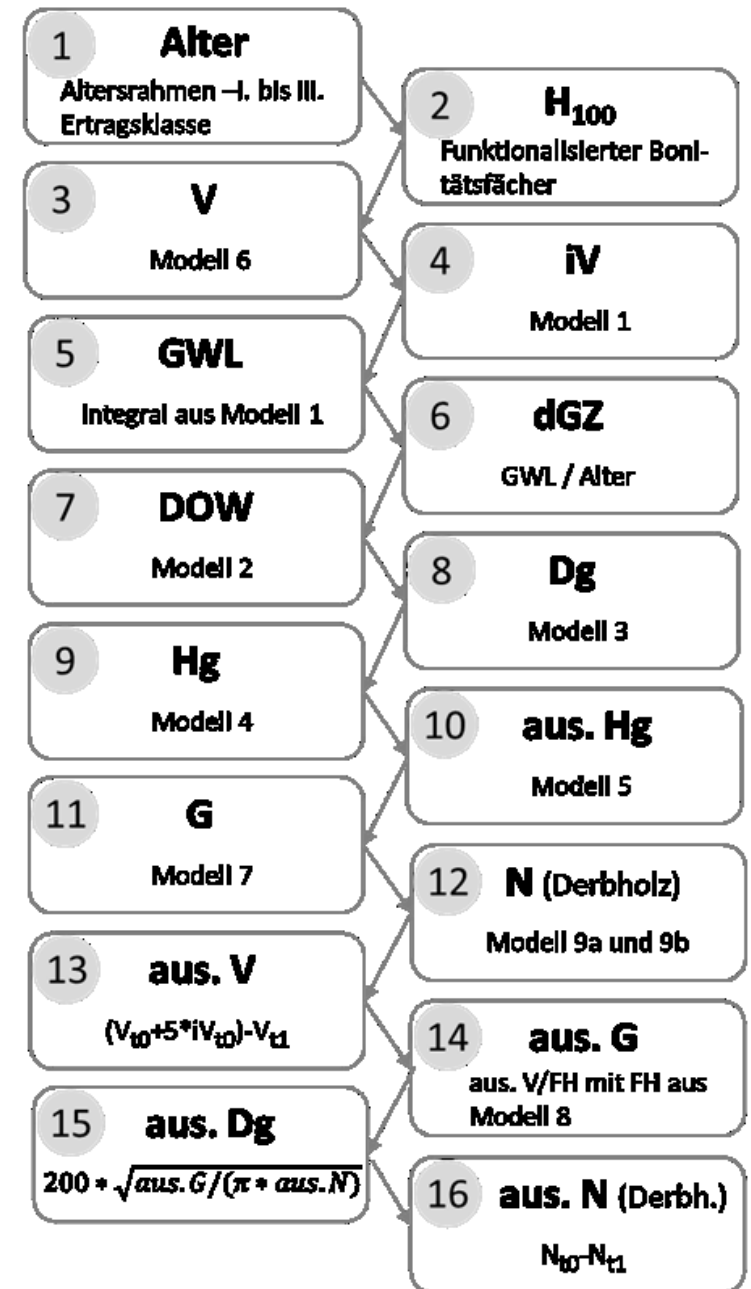


Nr	Zielgröße	Modellform	Prädiktoren
1	iV	Differenzenform der Sloboda-Funktion	Alter, Bonität
2	DOW	Differenzenform der Chapman-Richards-Funktion	Alter, Bonität
3	Dg	Differenzenform der Hossfeld-Funktion	Alter, Bonität
4	Hg	Lineares Modell	H100, Bonität
5	aus. Hg	Lineares Modell	H100, Bonität
6	V	Differenzenform der Sloboda-Funktion	Alter, Bonität
7	G	Generalisiertes additives Modell	s(Alter), Bonität
8	FH	Lineares Modell	Hg
9a	N	Generalisiertes additives Modell	s(H100), Bonität
9b	N	Überführung in rechnerische Werte aus Dg und G	Alter

System biometrisch-statistischer Funktionsgleichungen

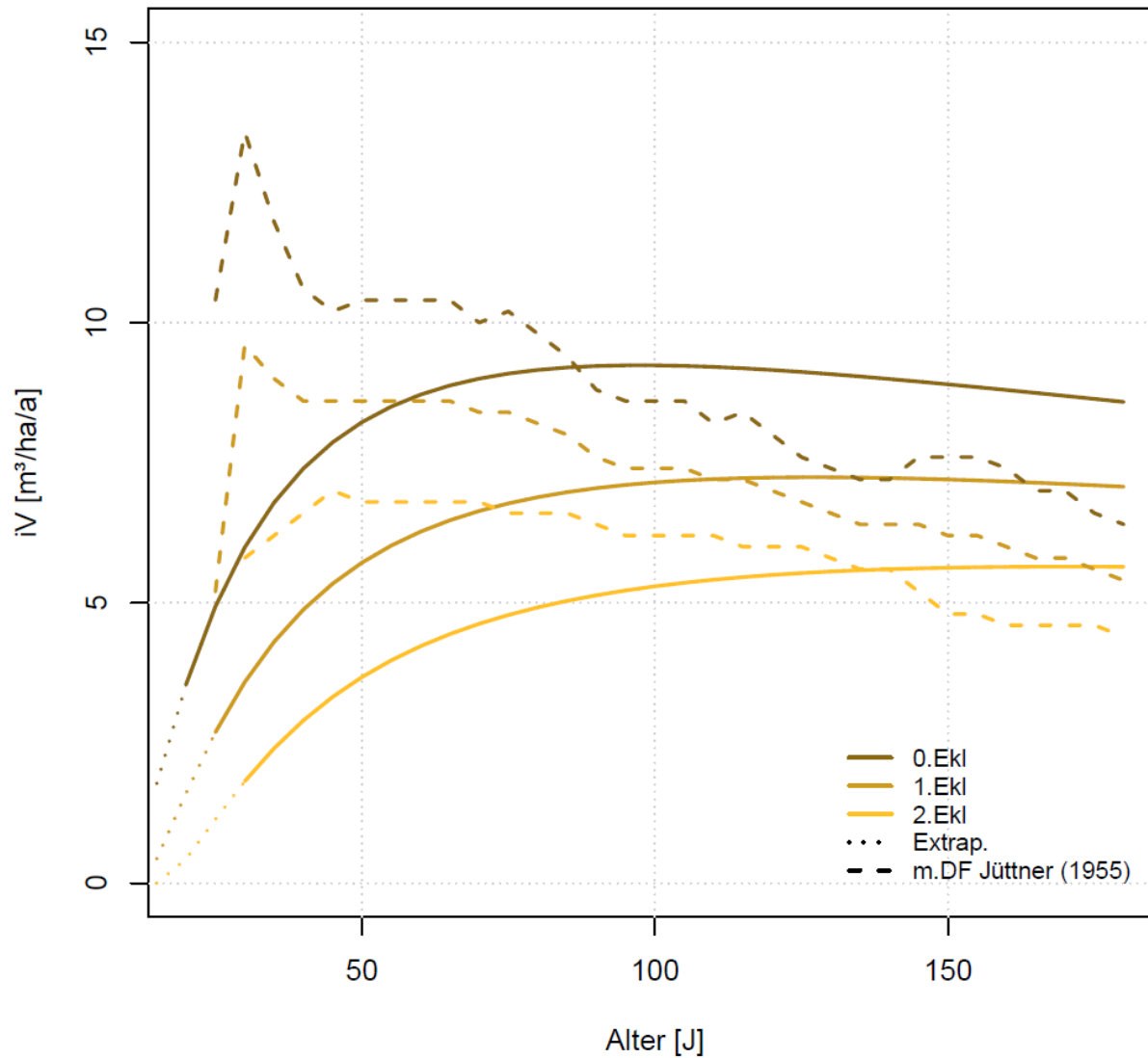


Nr	Zielgröße	Modellform	Prädiktoren
1	iV	Differenzenform der Sloboda-Funktion	Alter, Bonität
2	DOW	Differenzenform der Chapman-Richards-Funktion	Alter, Bonität
3	Dg	Differenzenform der Hossfeld-Funktion	Alter, Bonität
4	Hg	Lineares Modell	H100, Bonität
5	aus. Hg	Lineares Modell	H100, Bonität
6	V	Differenzenform der Sloboda-Funktion	Alter, Bonität
7	G	Generalisiertes additives Modell	s(Alter), Bonität
8	FH	Lineares Modell	Hg
9a	N	Generalisiertes additives Modell	s(H100), Bonität
9b	N	Überführung in rechnerische Werte aus Dg und G	Alter

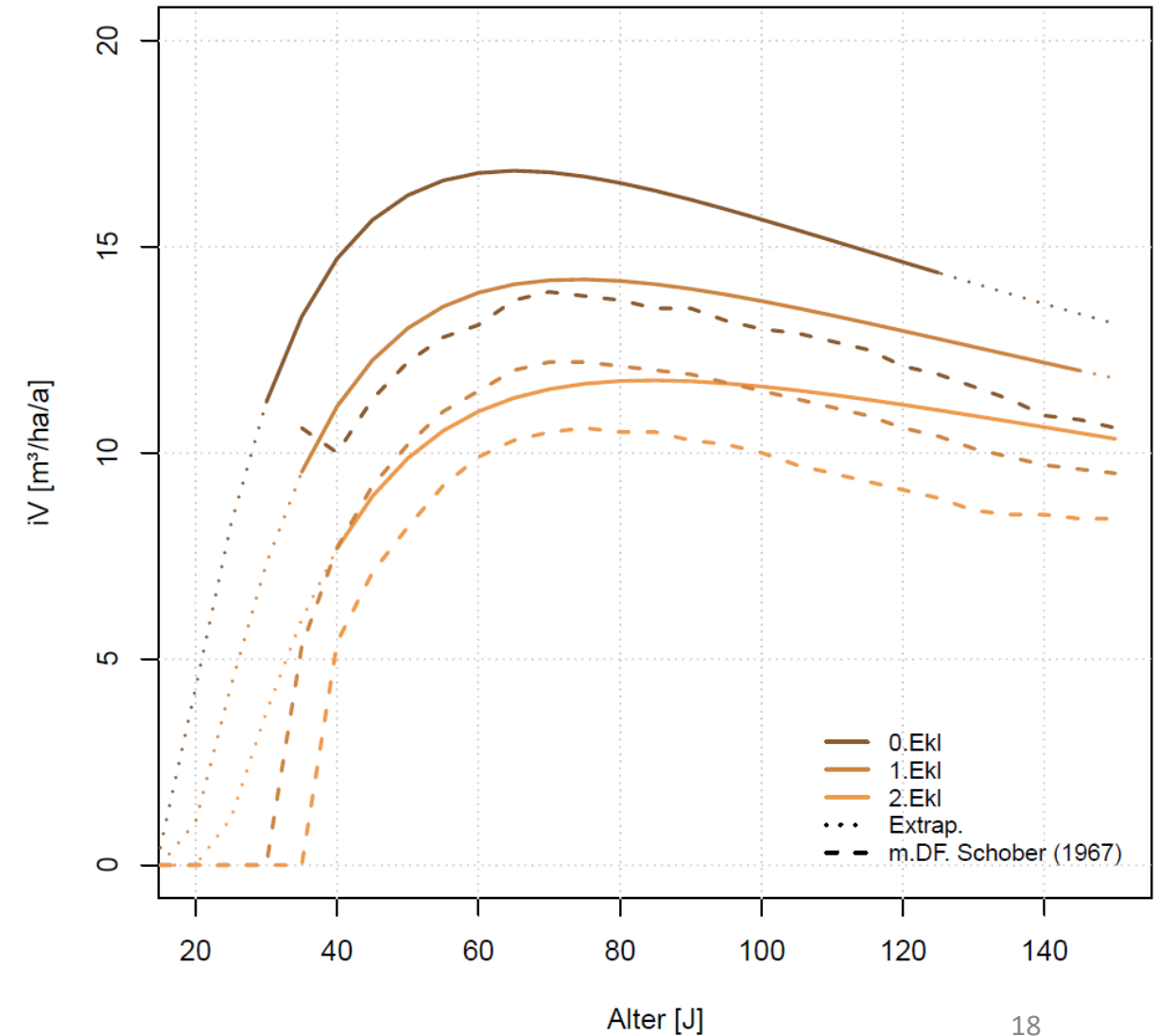


Ergebnisse - iV

Eiche: gestaffelte DF

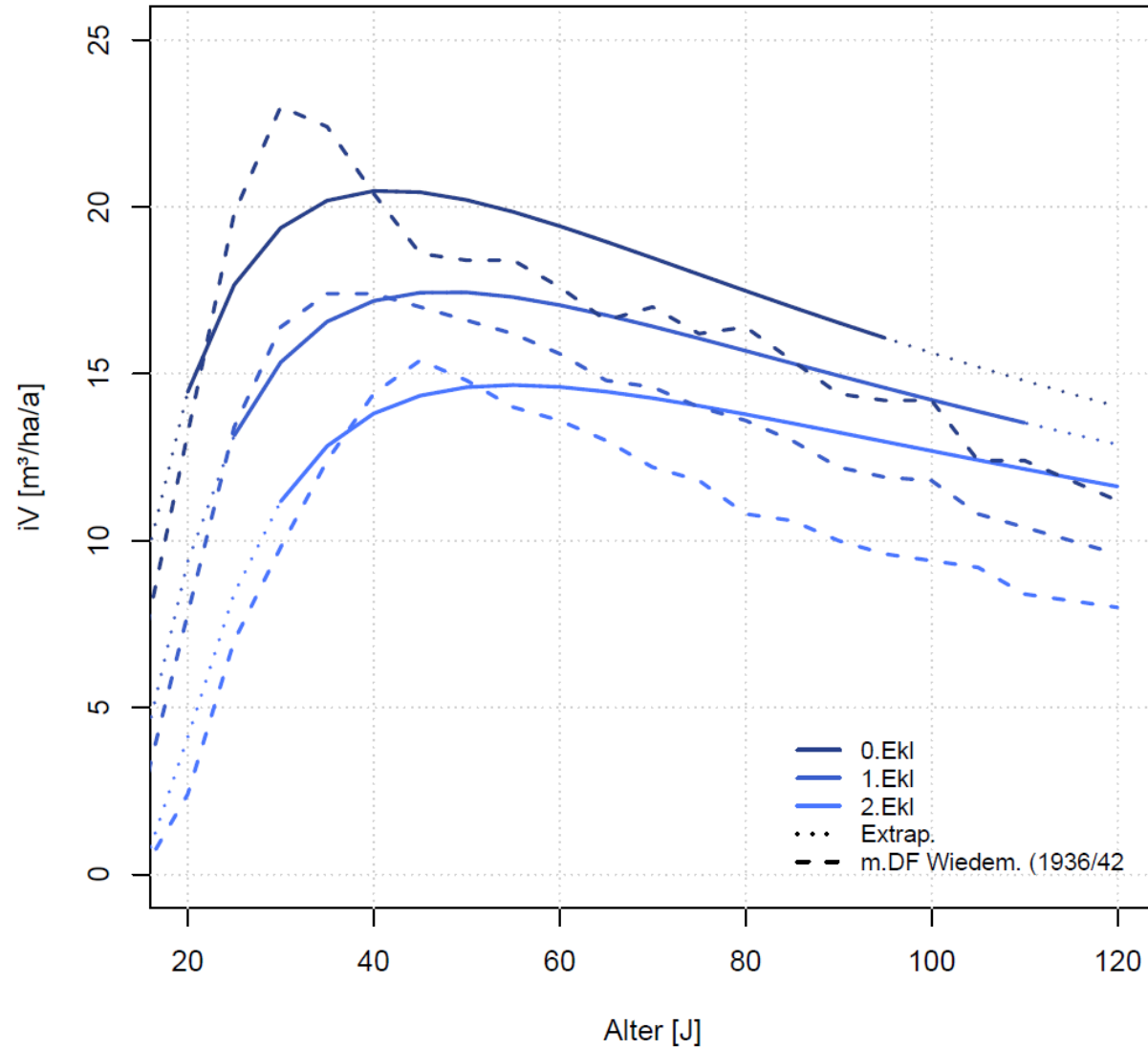


Buche: gestaffelte DF

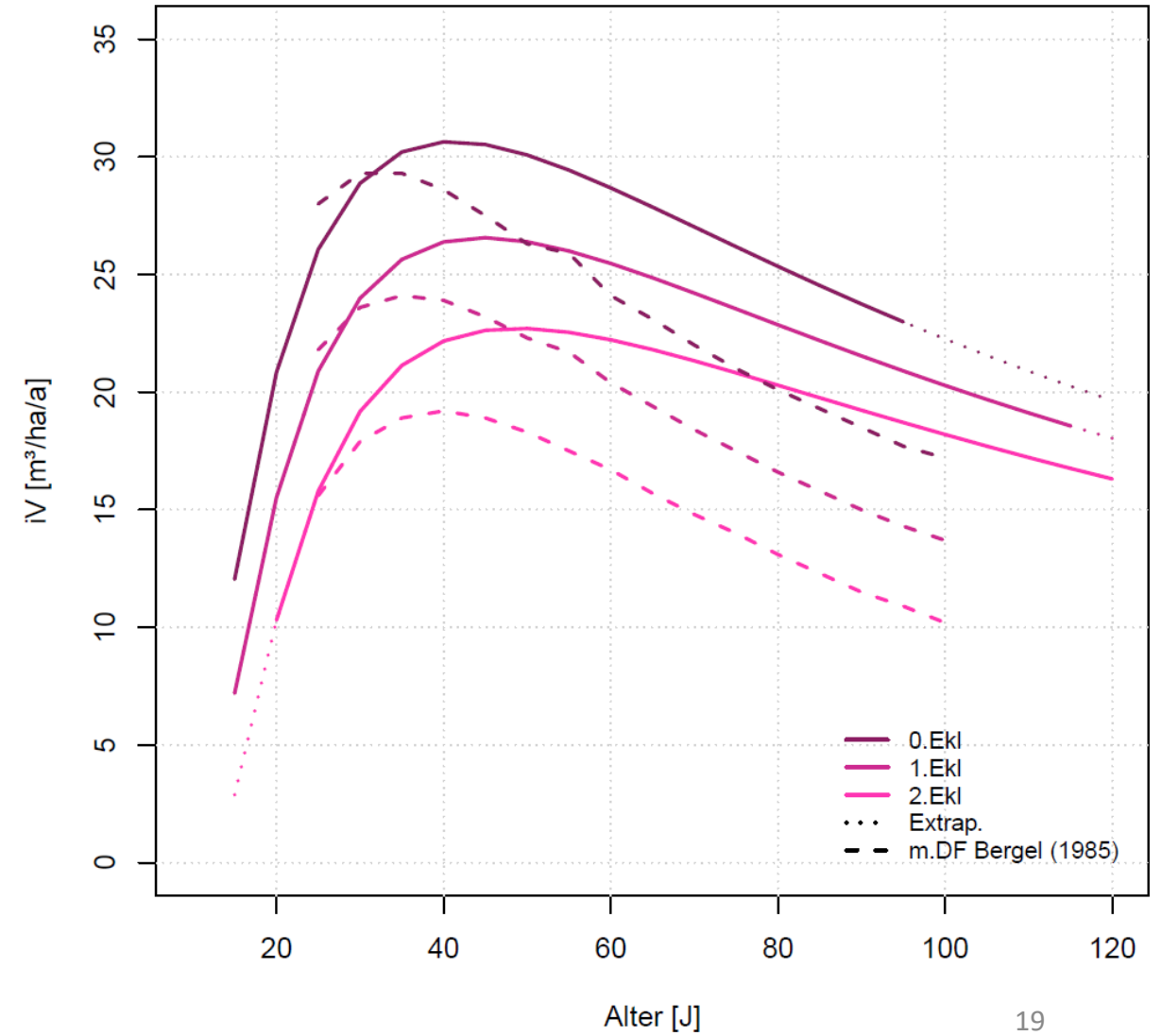


Ergebnisse - iV

Fichte: gestaffelte DF

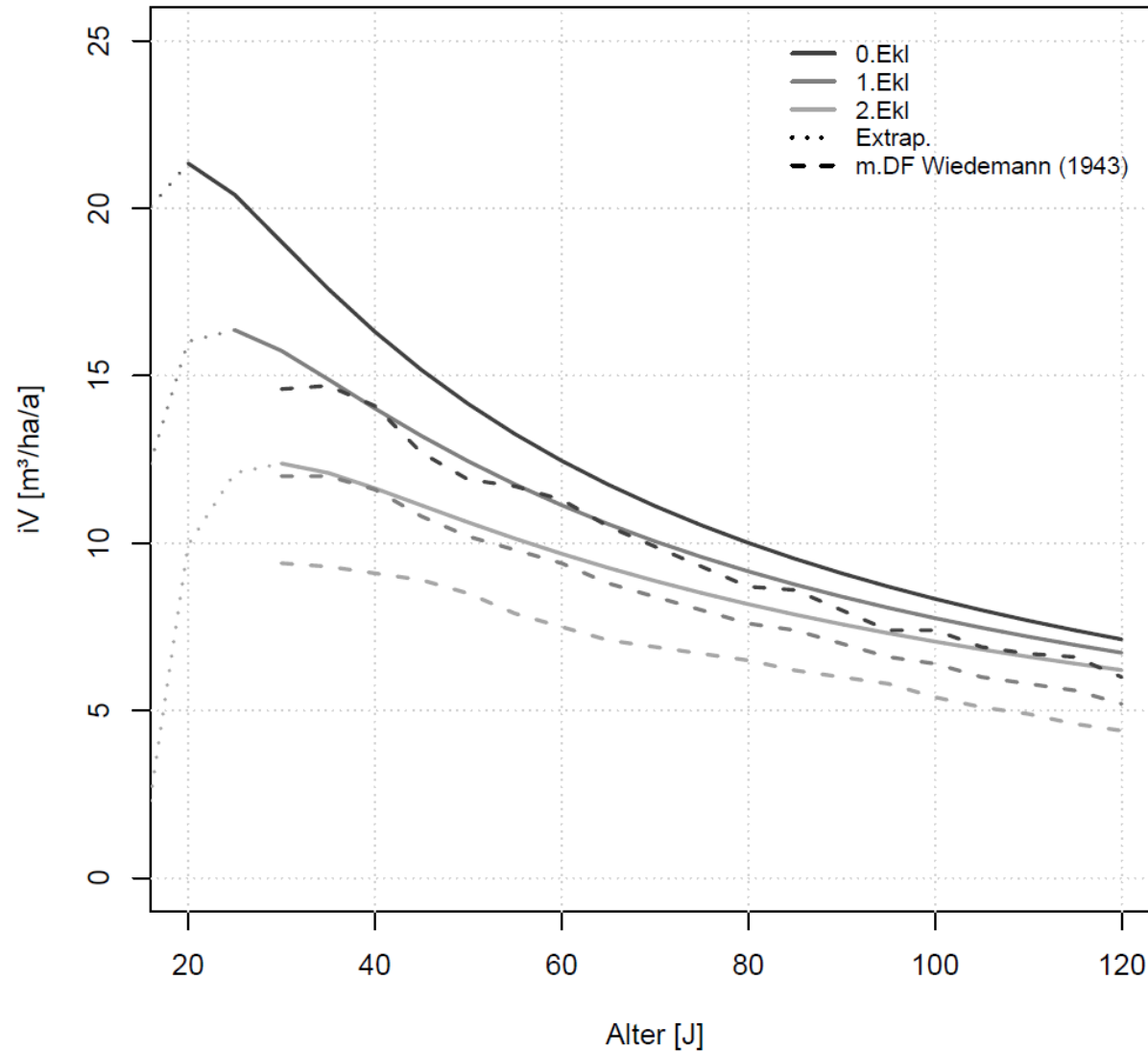


Douglasie: gestaffelte DF



Ergebnisse - iV

Kiefer: gestaffelte DF

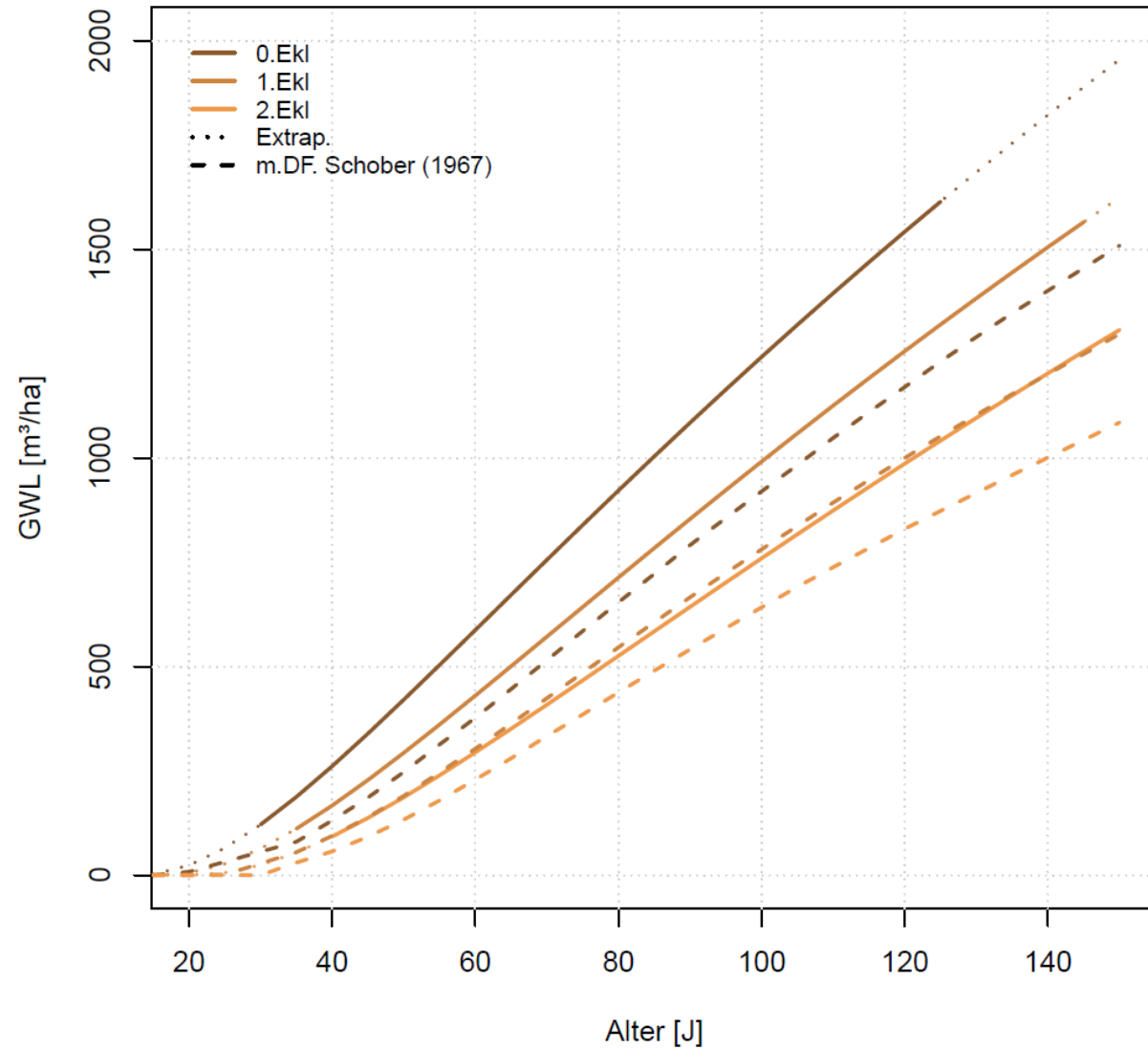


Fazit iV:

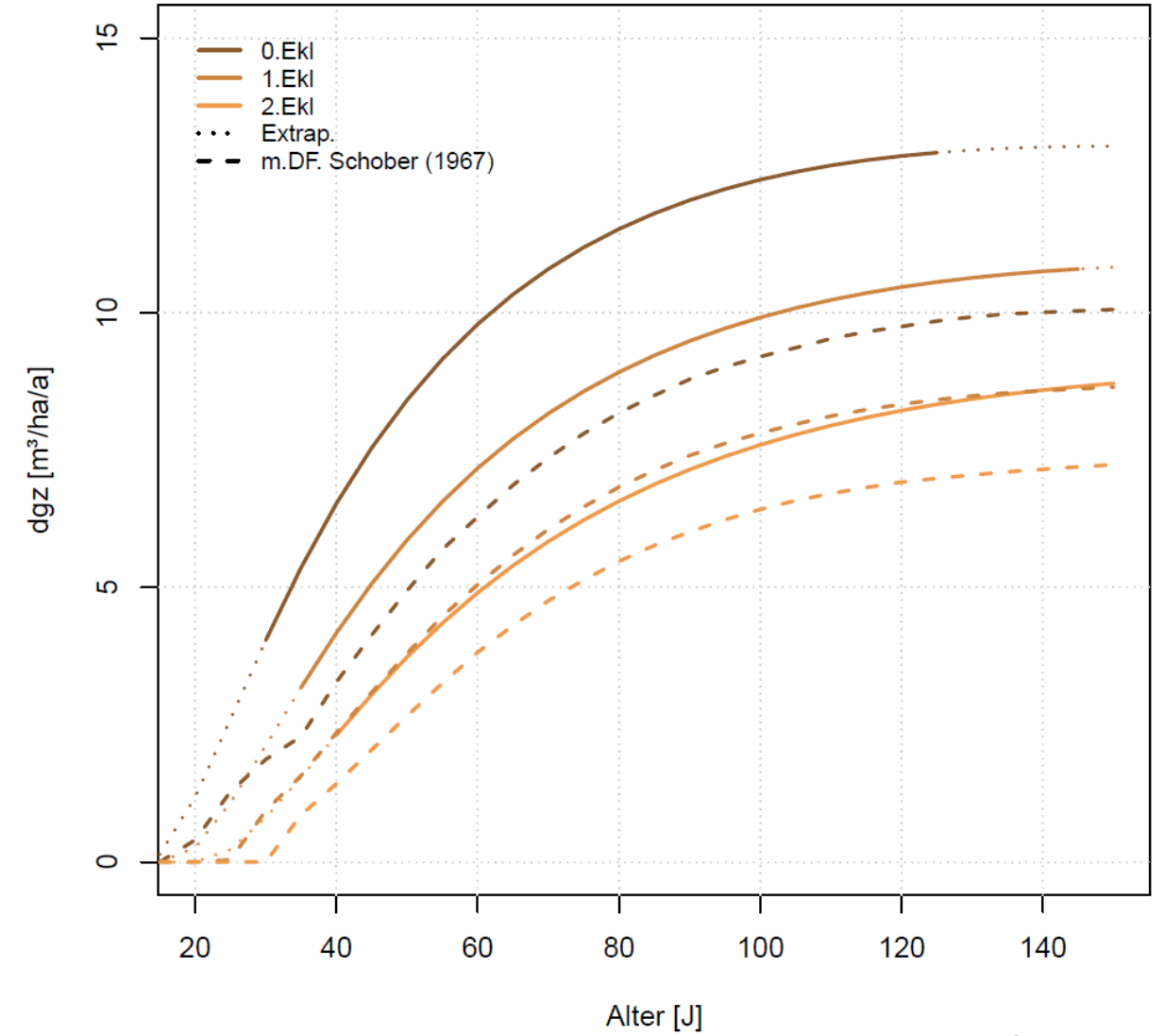
- Aktuelles Zuwachsniveau
- Höherer iV als in alten Tafeln (vor allem Bu, Fi, Ki)
- Plausiblere Verläufe (vor allem Ei)

Ergebnisse – GWL und dGZ

Buche: gestaffelte DF

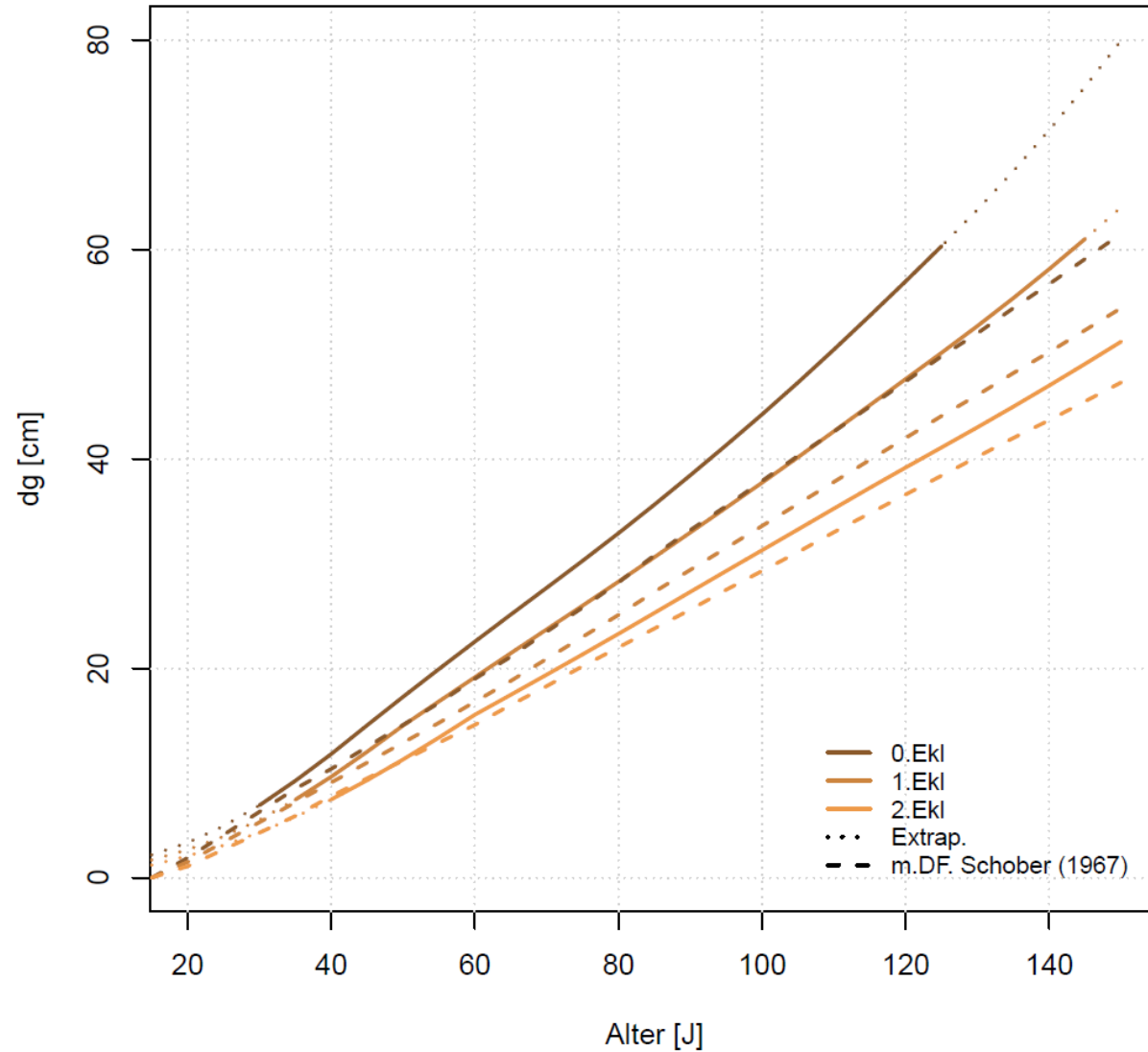


Buche: gestaffelte DF

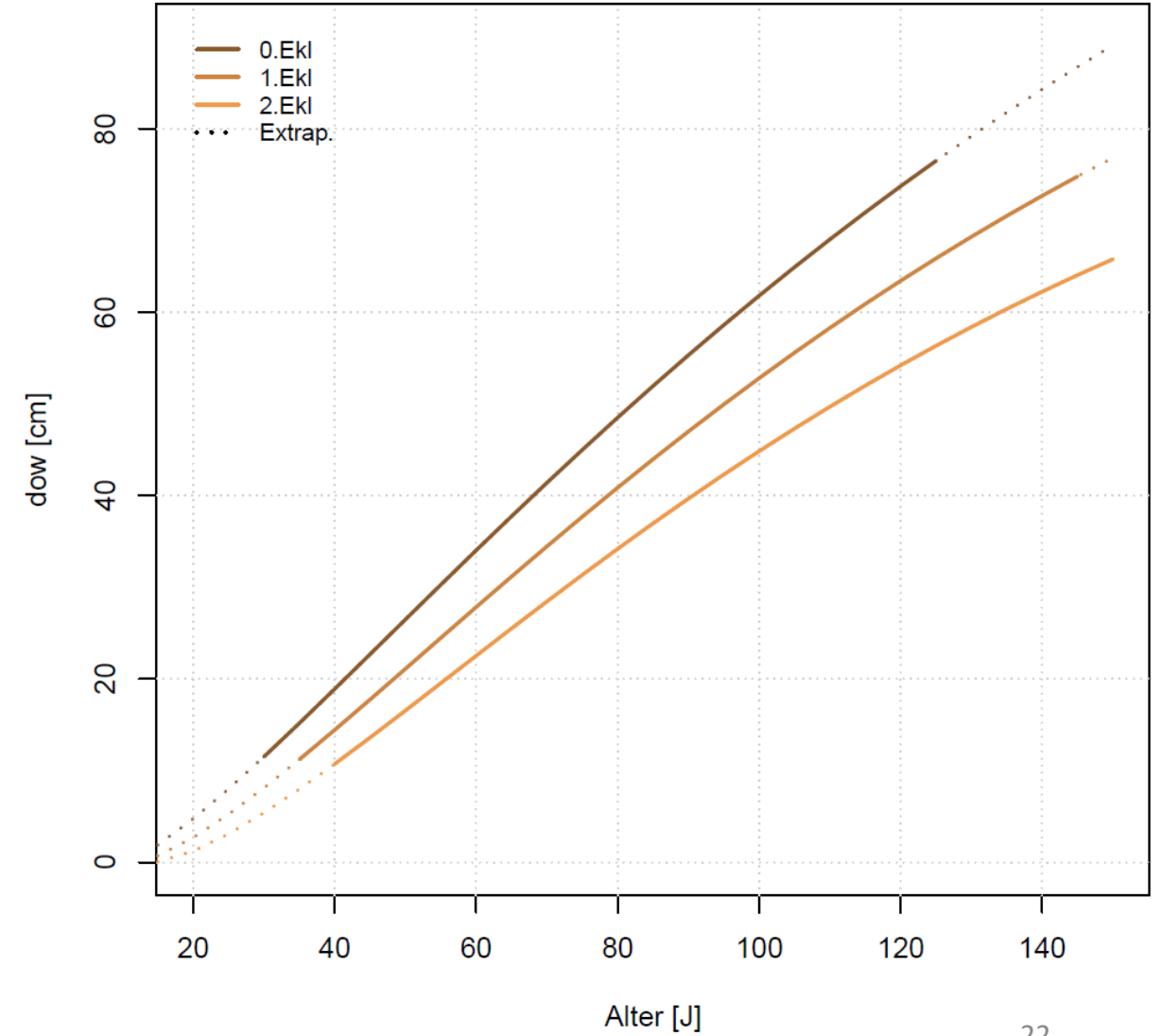


Ergebnisse - Durchmesser

Buche: gestaffelte DF

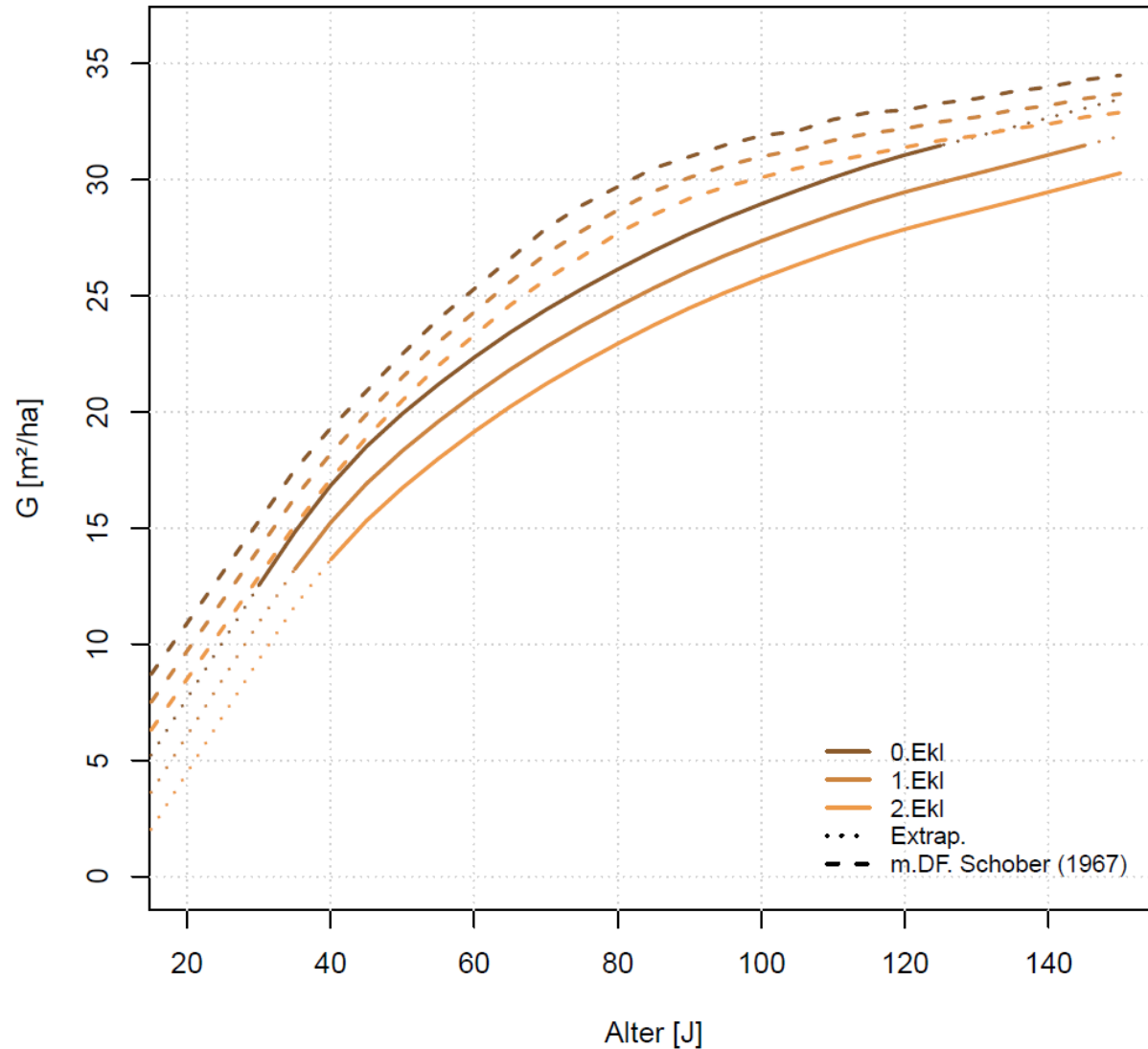


Buche: gestaffelte DF

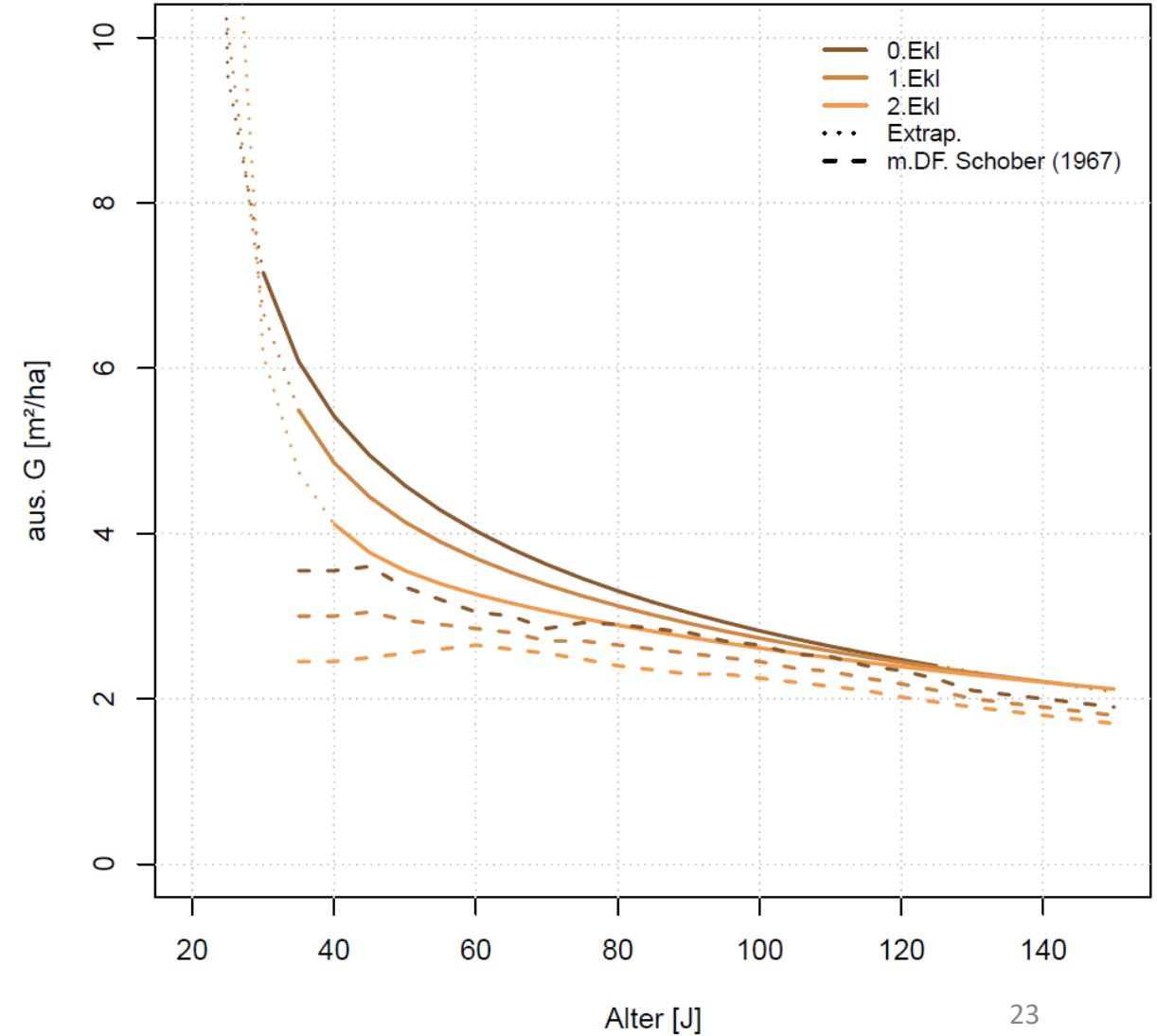


Ergebnisse – Grundfläche verbl. + ausscheidend

Buche: gestaffelte DF

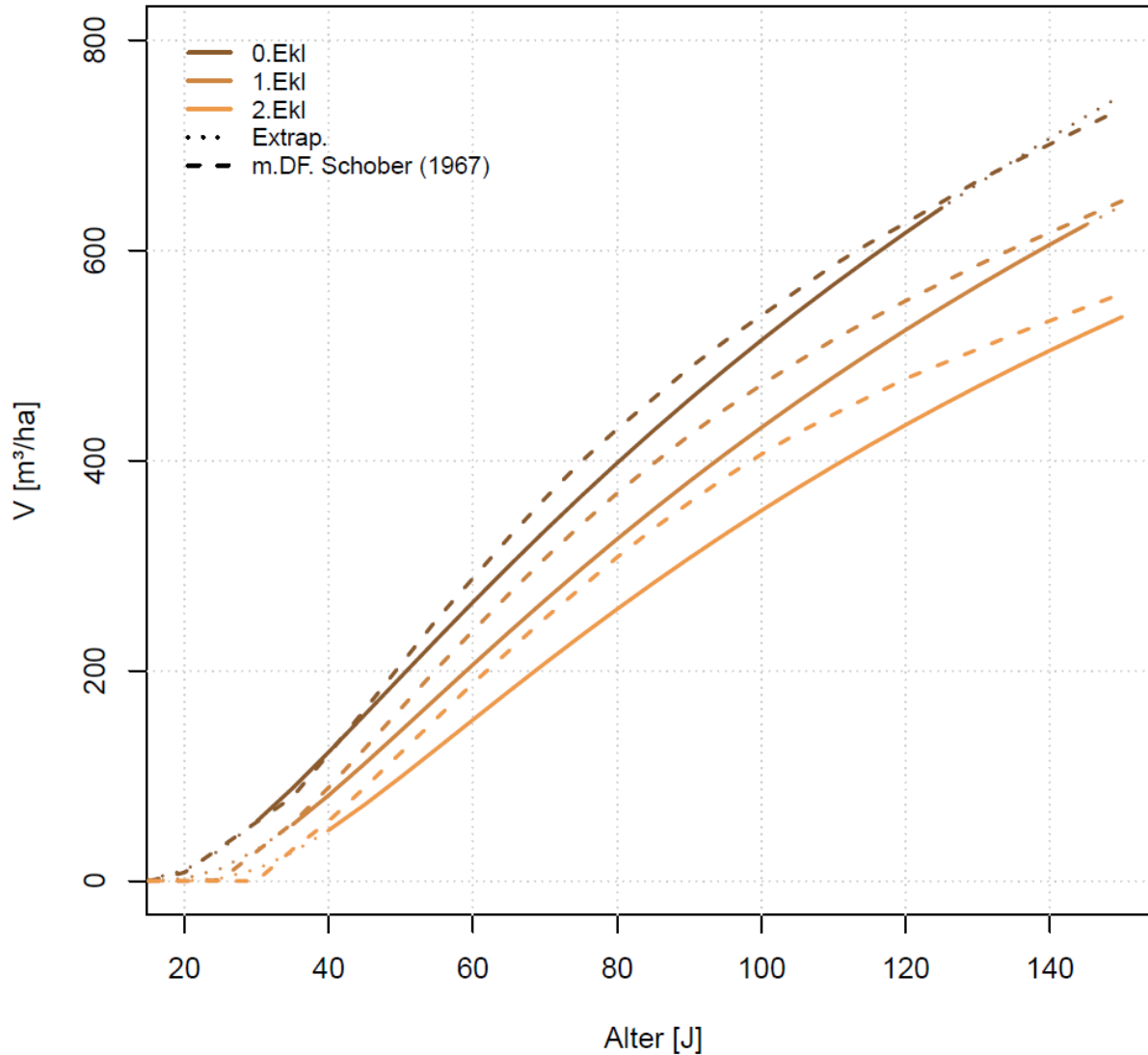


Buche: gestaffelte DF

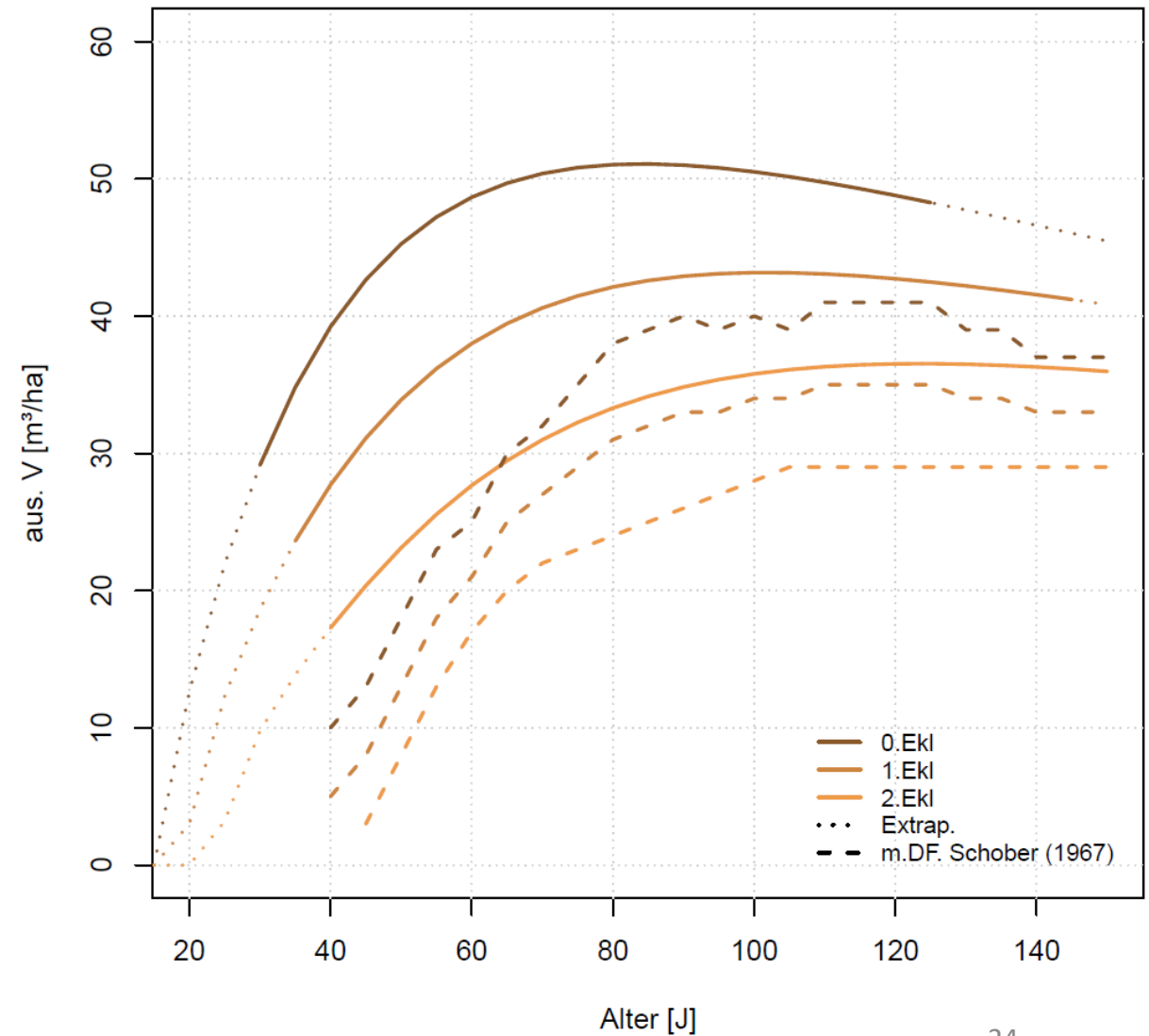


Ergebnisse – Vorrat verbl. + ausscheidend

Buche: gestaffelte DF

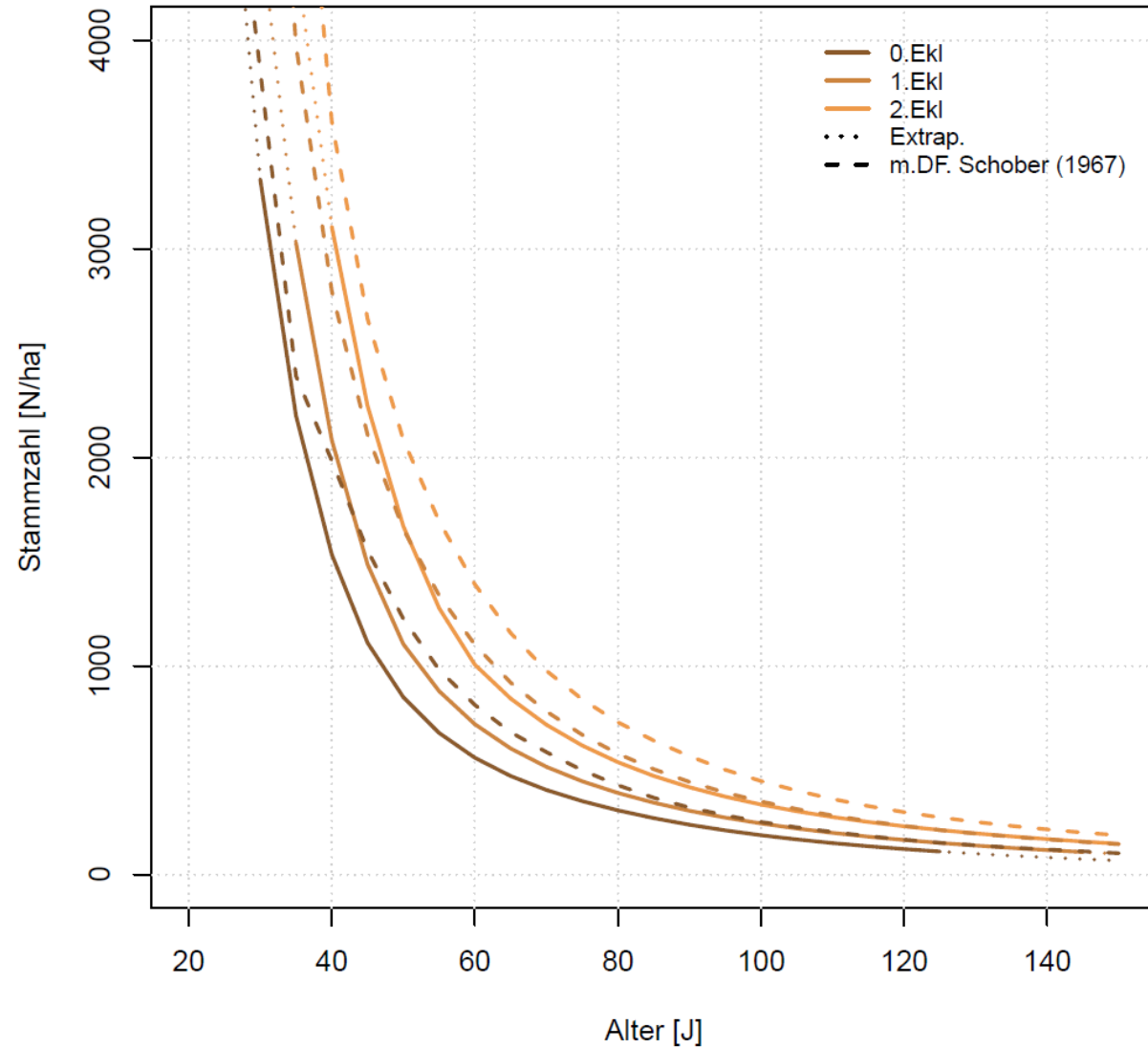


Buche: gestaffelte DF

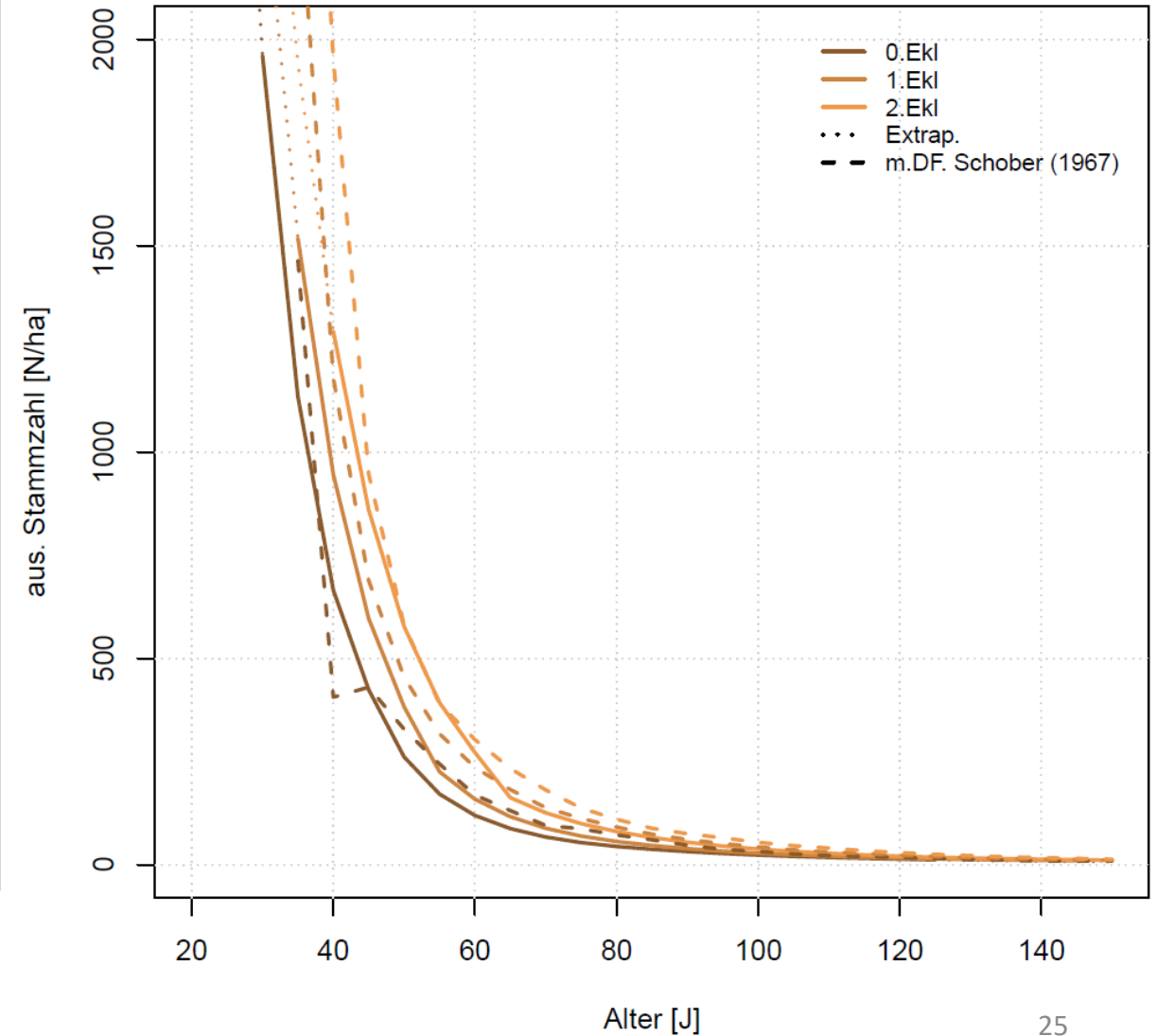


Ergebnisse – Stammzahl verbl. + ausscheidend

Buche: gestaffelte DF



Buche: gestaffelte DF



Buche: gestaffelte Durchforstung
Oberhöhenbonität: **36.5 m** im Alter 100

	verbleibender Bestand							ausscheidender Bestand						
Alter	Stammzahl	Mittelhöhe	Oberhöhe (H100)	Grundfläche	mittl. Durchmesser	Durchmesser Weise	Vorrat	Stammzahl	Grundfläche	mittl. Durchmesser	Vorrat	Laufender Volumenzuwachs	Gesamtwuchs- leistung	durchschnittl. Gesamtwuchs
Jahre	Stück/ha	m	m	m²/ha	cm	cm	m³/ha	Stück/ha	m²/ha	cm	m³/ha	m³/ha/J	m³/ha	m³/ha/J
30	3333	9.3	12.9	12.5	6.9	11.5	57	1961	7.2	6.8	29	11.2	121	4.0
35	2200	12.4	15.7	14.8	9.3	15.2	88	1134	6.1	8.3	35	13.3	188	5.4
40	1535	15.1	18.3	16.8	11.8	18.9	123	665	5.4	10.2	39	14.7	261	6.5
45	1111	17.7	20.7	18.5	14.6	22.7	158	424	4.9	12.2	43	15.6	339	7.5
50	850	20.0	22.8	19.9	17.3	26.5	194	261	4.6	15.0	45	16.2	421	8.4
55	679	22.1	24.8	21.2	19.9	30.3	230	171	4.3	17.9	47	16.6	504	9.2
60	560	24.0	26.6	22.3	22.5	34.0	265	119	4.0	20.7	49	16.8	587	9.8
65	472	25.7	28.2	23.4	25.1	37.7	300	87	3.8	23.6	50	16.8	672	10.3
70	405	27.3	29.7	24.4	27.7	41.4	333	67	3.6	26.2	50	16.8	756	10.8
75	352	28.8	31.1	25.3	30.3	45.0	366	54	3.5	28.7	51	16.7	839	11.2
80	307	30.1	32.3	26.1	32.9	48.5	398	44	3.3	30.9	51	16.5	922	11.5
85	270	31.4	33.5	26.9	35.6	52.0	428	37	3.2	32.9	51	16.4	1004	11.8
90	239	32.6	34.6	27.7	38.4	55.3	458	32	3.0	35.0	51	16.1	1084	12.0
95	212	33.6	35.6	28.3	41.3	58.6	487	27	2.9	37.1	51	15.9	1164	12.3
100	188	34.6	36.5	29.0	44.3	61.8	515	23	2.8	39.3	51	15.7	1242	12.4
105	168	35.6	37.4	29.5	47.3	64.9	541	20	2.7	41.5	50	15.4	1319	12.6
110	151	36.4	38.2	30.1	50.4	67.9	567	18	2.6	43.7	50	15.1	1395	12.7
115	135	37.2	38.9	30.6	53.7	70.9	593	15	2.6	46.0	49	14.9	1469	12.8
120	122	38.0	39.6	31.1	57.0	73.7	617	13	2.5	48.5	49	14.6	1542	12.9
125	110	38.7	40.3	31.5	60.3	76.5	640	12	2.4	50.9	48	14.4	1614	12.9

Buche: gestaffelte Durchforstung
Oberhöhenbonität: **36.5 m** im Alter 100

Alter	verbleibender Bestand							ausscheidender Bestand						
	Stammzahl	Mittelhöhe	Oberhöhe (H100)	Grundfläche	mittl. Durchmesser	Durchmesser Weise	Vorrat	Stammzahl	Grundfläche	mittl. Durchmesser	Vorrat	Laufender Volumenzuwachs	Gesamtwuchs- leistung	durchschnittl. Gesamtwuchs
Jahre	Stück/ha	m	m	m²/ha	cm	cm	m³/ha	Stück/ha	m²/ha	cm	m³/ha	m³/ha/J	m³/ha	m³/ha/J
30	3333	9.3	12.9	12.5	6.9	11.5	57	1961	7.2	6.8	29	11.2	121	4.0
35	2200	12.4										13.3	188	5.4
40	1535	15.1										14.7	261	6.5
45	1111	17.7										15.6	339	7.5
50	850	20.0										16.2	421	8.4
55	679	22.1										16.6	504	9.2
60	560	24.0										16.8	587	9.8
65	472	25.7										16.8	672	10.3
70	405	27.3										16.8	756	10.8
75	352	28.8										16.7	839	11.2
80	307	30.1	32.3	26.1	32.9	48.5	398	44	3.3	30.9	51	16.5	922	11.5
85	270	31.4	33.5	26.9	35.6	52.0	428	37	3.2	32.9	51	16.4	1004	11.8
90	239	32.6	34.6	27.7	38.4	55.3	458	32	3.0	35.0	51	16.1	1084	12.0
95	212	33.6	35.6	28.3	41.3	58.6	487	27	2.9	37.1	51	15.9	1164	12.3
100	188	34.6	36.5	29.0	44.3	61.8	515	23	2.8	39.3	51	15.7	1242	12.4
105	168	35.6	37.4	29.5	47.3	64.9	541	20	2.7	41.5	50	15.4	1319	12.6
110	151	36.4	38.2	30.1	50.4	67.9	567	18	2.6	43.7	50	15.1	1395	12.7
115	135	37.2	38.9	30.6	53.7	70.9	593	15	2.6	46.0	49	14.9	1469	12.8
120	122	38.0	39.6	31.1	57.0	73.7	617	13	2.5	48.5	49	14.6	1542	12.9
125	110	38.7	40.3	31.5	60.3	76.5	640	12	2.4	50.9	48	14.4	1614	12.9

Fazit:

- Aktuelles Zuwachsniveau (deutlich über alten Tafeln)
- Größere Dimensionen (Dg) als in alten Tafeln
- Ähnliche Vorratsentwicklung wie in alten Tafeln
- Höhere Vornutzungsmassen

Ergebnisse – Zuwachskorrekturfaktoren

Korrekturfaktoren für den laufenden Volumenzuwachs

Albert, M., Nagel, J., Schmidt, M., Nagel, R.-V. und Spellmann, H. (2021)

B°	Eiche	Buche	Fichte	Douglasie	Kiefer
0,1	-	0,15	0,13	0,14	0,12
0,2	0,37	0,30	0,26	0,27	0,23
0,3	0,37	0,42	0,38	0,39	0,37
0,4	0,49	0,51	0,50	0,50	0,51
0,5	0,60	0,60	0,61	0,60	0,61
0,6	0,69	0,70	0,70	0,69	0,70
0,7	0,78	0,79	0,79	0,77	0,79
0,8	0,86	0,87	0,87	0,85	0,87
0,9	0,94	0,94	0,95	0,93	0,94
1,0	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1,1	1,06	1,05	1,07	1,06	1,05
1,2	1,12	1,10	1,12	1,12	1,08
1,3	1,16	1,14	1,16	-	-

Ergebnisse – Übergangstabellen

Übergangstabelle I: Leistungsstufe (dGZ im Alter 100) zu relativer Ertragsklasse

Albert, M., Nagel, J., Schmidt, M., Nagel, R.-V. und Spellmann, H. (2021)

Leistungsstufe	relative Ertragsklasse				
	Eiche	Buche	Fichte	Douglasie	Kiefer
25				-0,5	
24				-0,2	
23				0,1	
22				0,4	
21				0,7	
20				1,0	
19			-1,2	1,4	
18			-0,8	1,7	
17			-0,4	11,0	
16			0,0	11,4	
15		-1,0	0,4	11,7	-1,4
14		-0,6	0,8	111,0	-1,0
13		-0,2	1,2		-0,5
12	-1,4	0,2	1,6		0,0
11	-0,9	0,6	11,0		0,5
10	-0,4	1,0	11,4		1,0
9	0,2	1,5	11,8		1,5
8	0,7	1,9	111,2		1,9
7	1,2	11,3			11,4
6	1,7	11,7			11,9
5	11,2	111,1			111,4
4	11,7				
3	111,2				

Übergangstabelle I: relative Ertragsklasse zu Leistungsstufe (dGZ im Alter 100)

Albert, M., Nagel, J., Schmidt, M., Nagel, R.-V. und Spellmann, H. (2021)

relative Ertragsklasse	Leistungsstufe				
	Eiche	Buche	Fichte	Douglasie	Kiefer
-1,0	11,5	15,1	18,4		14,2
-0,5	10,4	13,8	17,2		13,1
0,0	9,2	12,4	15,9	23,3	12,0
0,5	8,2	11,2	14,7	21,8	10,9
1,0	7,1	9,9	13,4	20,2	9,8
1,5	6,2	8,8	12,2	18,7	8,9
11,0	5,3	7,6	10,9	17,1	7,9
11,5	4,5	6,6	9,7	15,6	6,9
111,0	3,7	5,5	8,5	14,0	5,9

Ergebnisse – Übergangstabellen

Übergangstabelle II: Leistungsklasse (dGZ max) zu relativer Ertragsklasse

Albert, M., Nagel, J., Schmidt, M., Nagel, R.-V. und Spellmann, H. (2021)

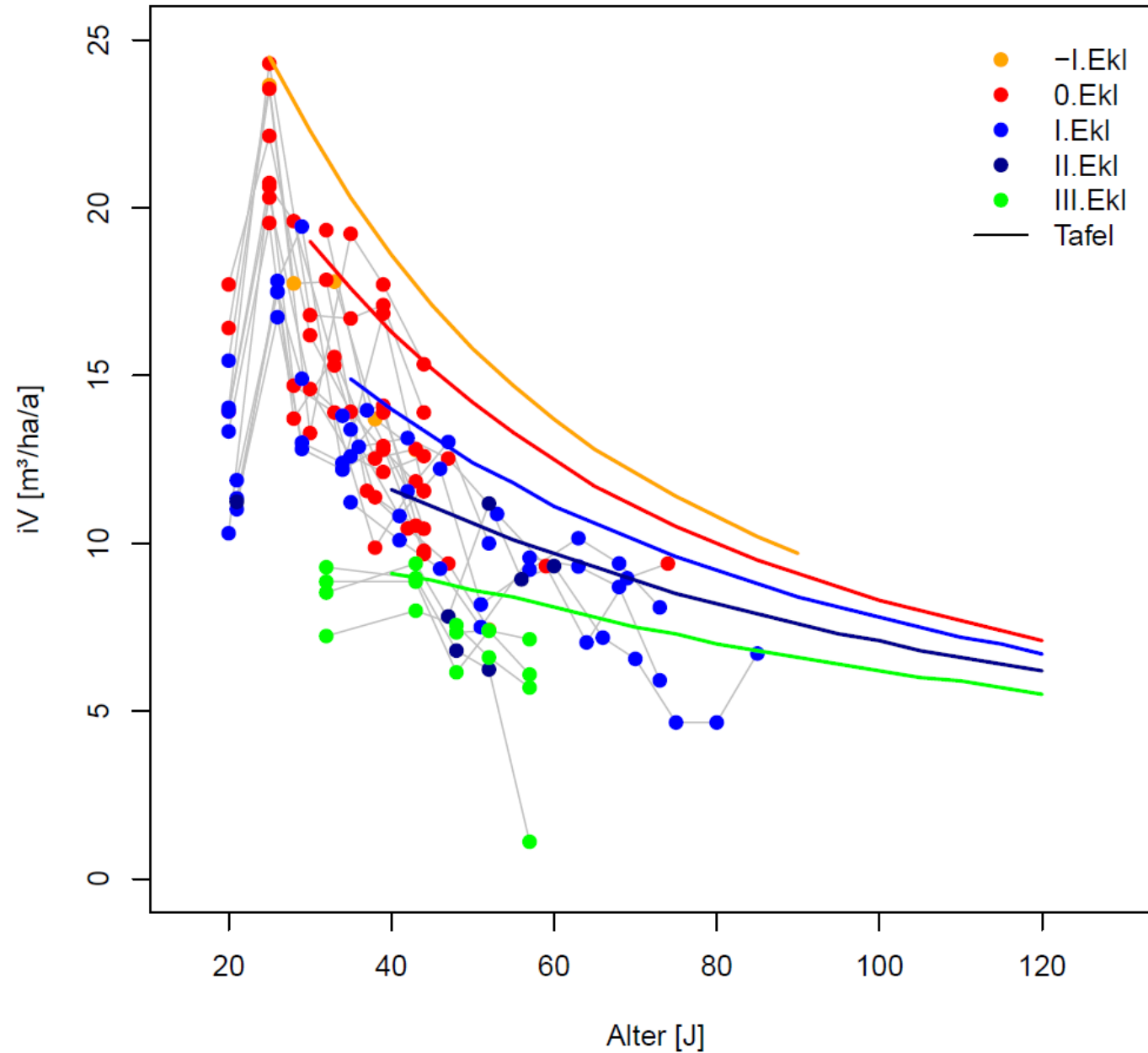
Leistungsklasse	relative Ertragsklasse				
	Eiche	Buche	Fichte	Douglasie	Kiefer
27				-I,1	
26				-0,8	
25				-0,5	
24				-0,1	
23				0,2	
22				0,5	
21				0,8	
20				I,1	
19			-I,1	I,4	
18			-0,7	I,7	
17			-0,3	II,1	
16		-I,4	0,1	II,4	-I,0
15		-0,9	0,5	II,7	-0,7
14		-0,5	0,9	III,0	-0,3
13		0,0	I,3		0,1
12	-I,1	0,5	I,7		0,5
11	-0,7	0,9	II,0		0,9
10	-0,3	I,4	II,4		I,3
9	0,1	I,9	II,8		I,7
8	0,6	II,3	III,2		II,1
7	I,1	II,8			II,5
6	I,7	III,3			II,8
5	II,5				III,2
4	III,4				

Übergangstabelle II: relative Ertragsklasse zu Leistungsklasse (dGZ max)

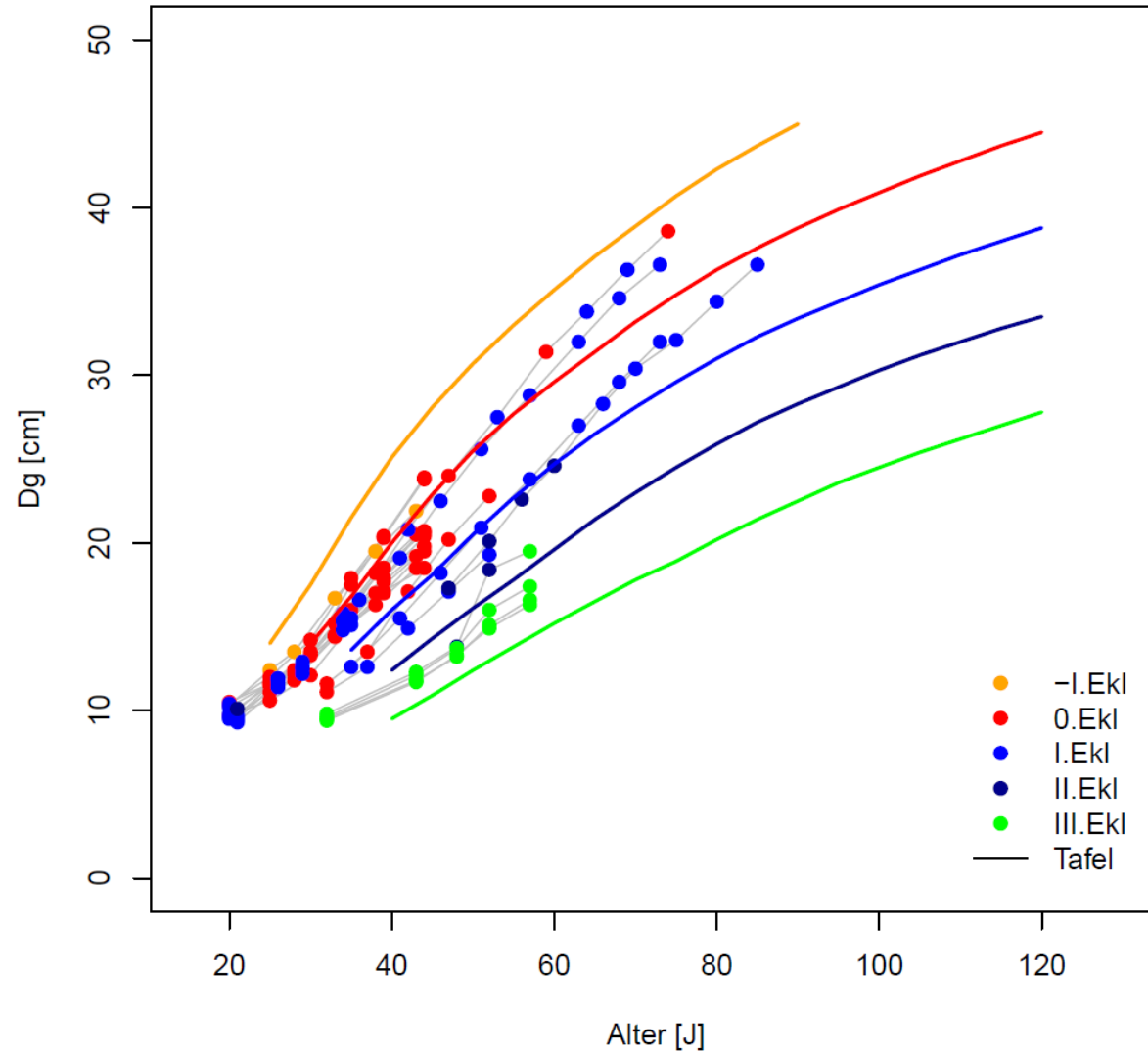
Albert, M., Nagel, J., Schmidt, M., Nagel, R.-V. und Spellmann, H. (2021)

relative Ertragsklasse	Leistungsklasse				
	Eiche	Buche	Fichte	Douglasie	Kiefer
-I,0	11,7	15,3	18,9		15,9
-0,5	10,5	14,1	17,5		14,7
0,0	9,2	12,9	16,0	23,5	13,5
0,5	8,2	11,9	14,7	21,9	12,0
I,0	7,2	10,8	13,4	20,2	10,4
I,5	6,4	9,8	12,3	18,7	9,2
II,0	5,6	8,7	11,1	17,1	8,0
II,5	5,0	7,7	10,0	15,7	7,0
III,0	4,3	6,7	8,8	14,2	5,9

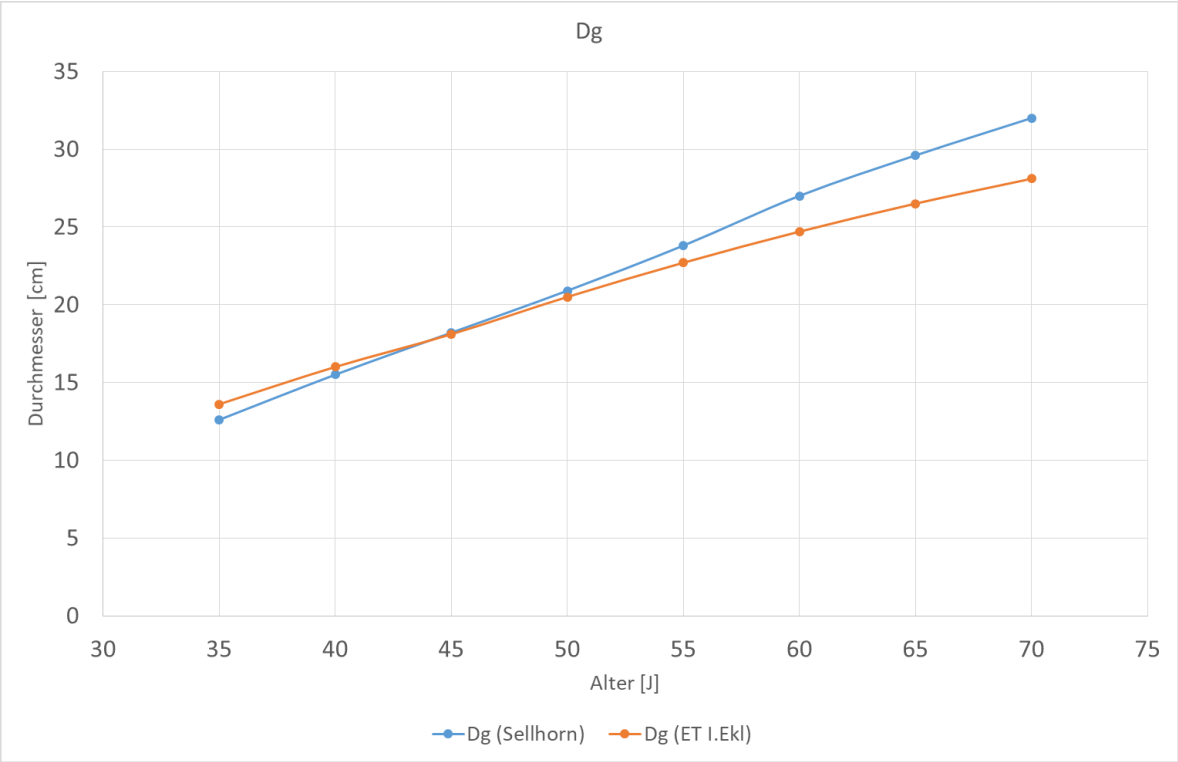
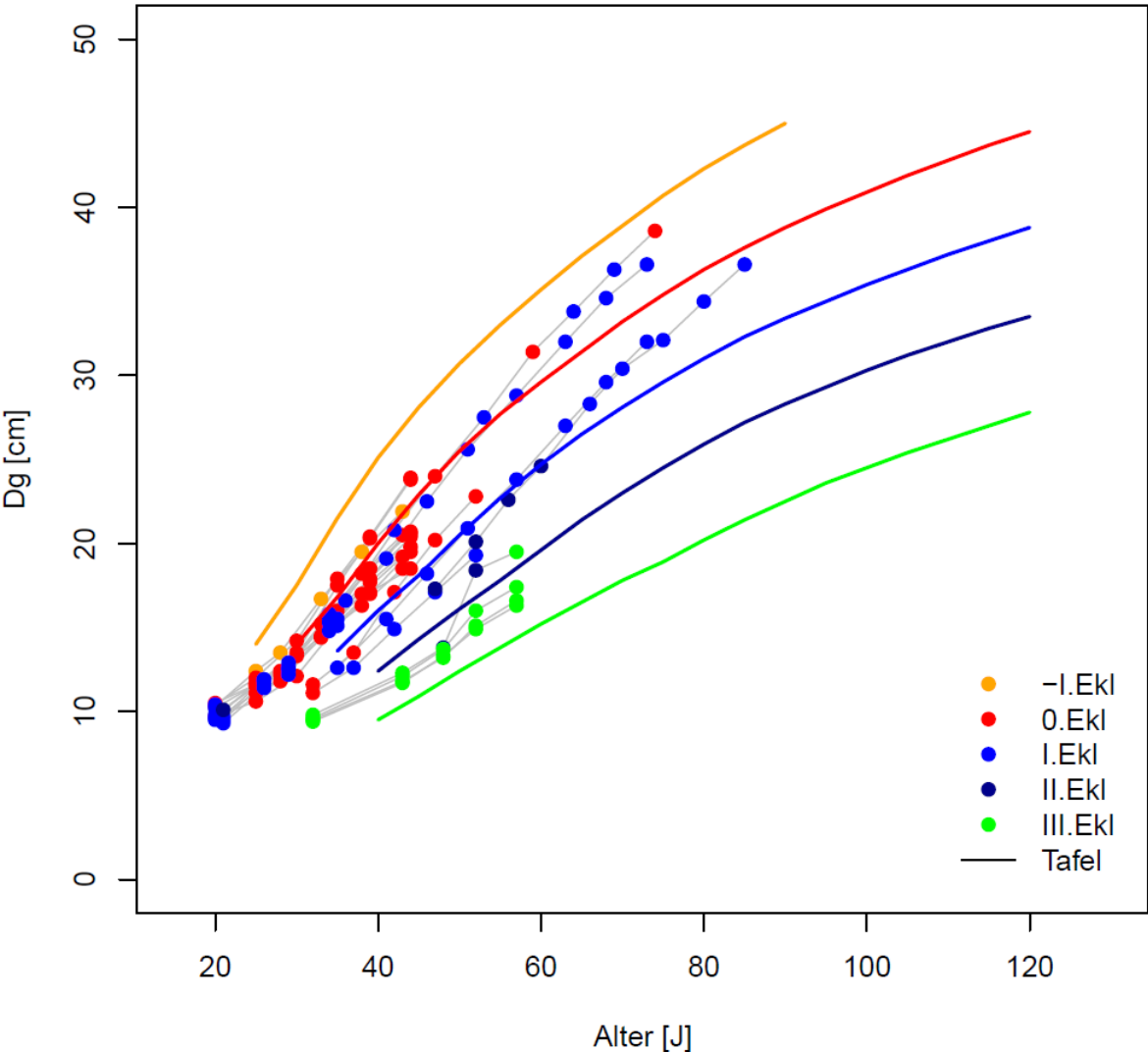
Validierung der Ertragstafeln – iV (Kiefer)



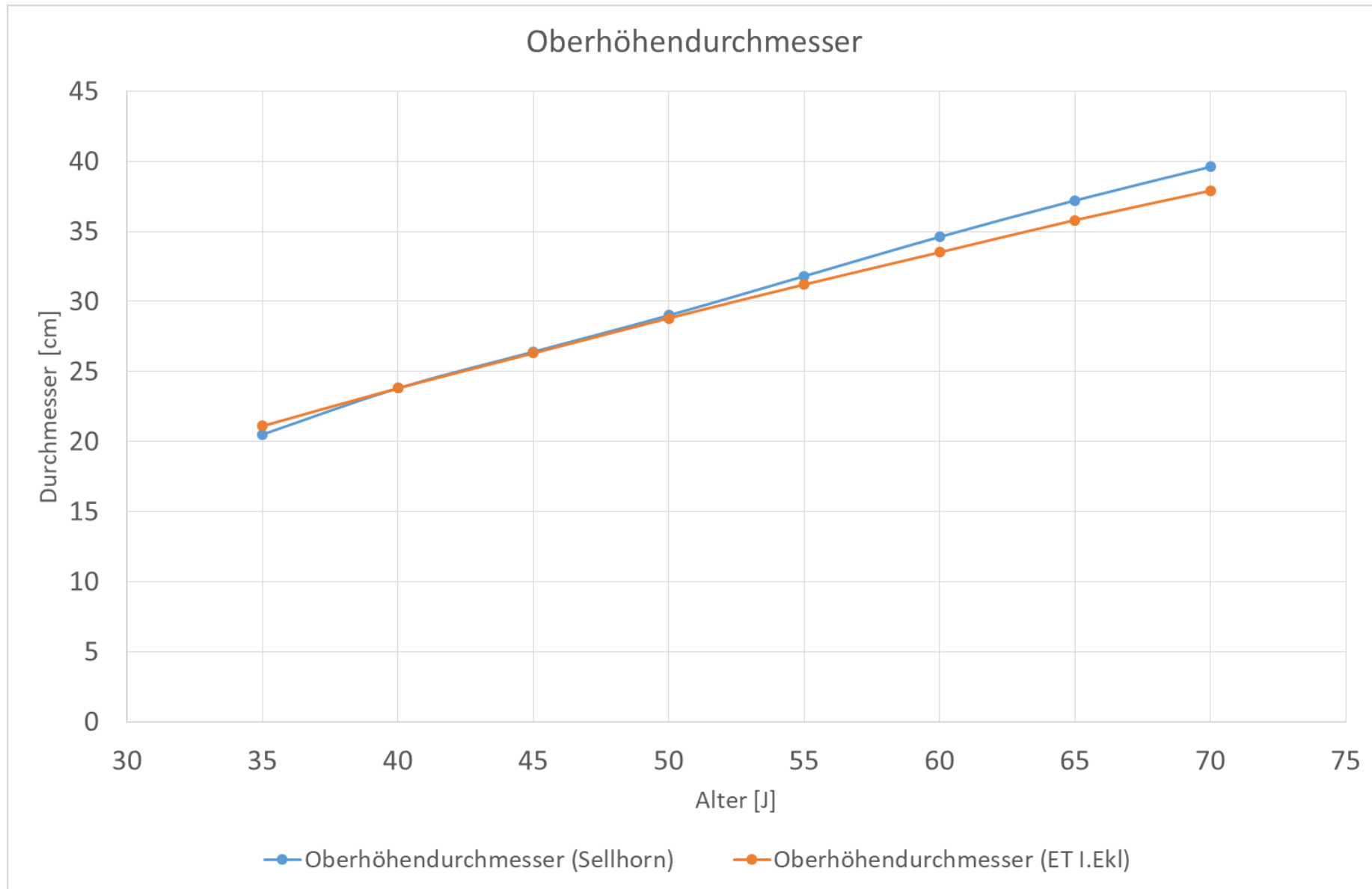
Validierung der Ertragstafeln – Dg (Kiefer)



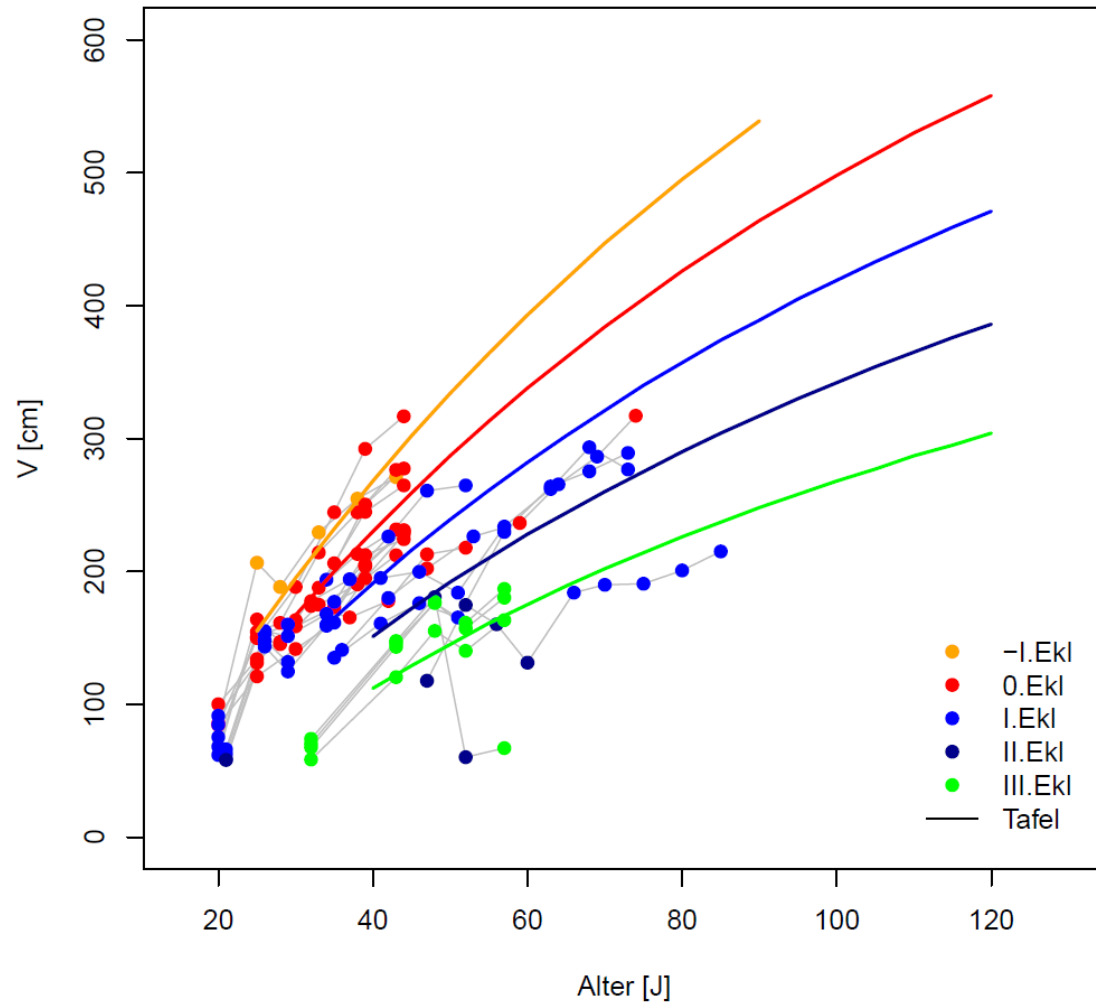
Validierung der Ertragstafeln – Dg (Kiefer)



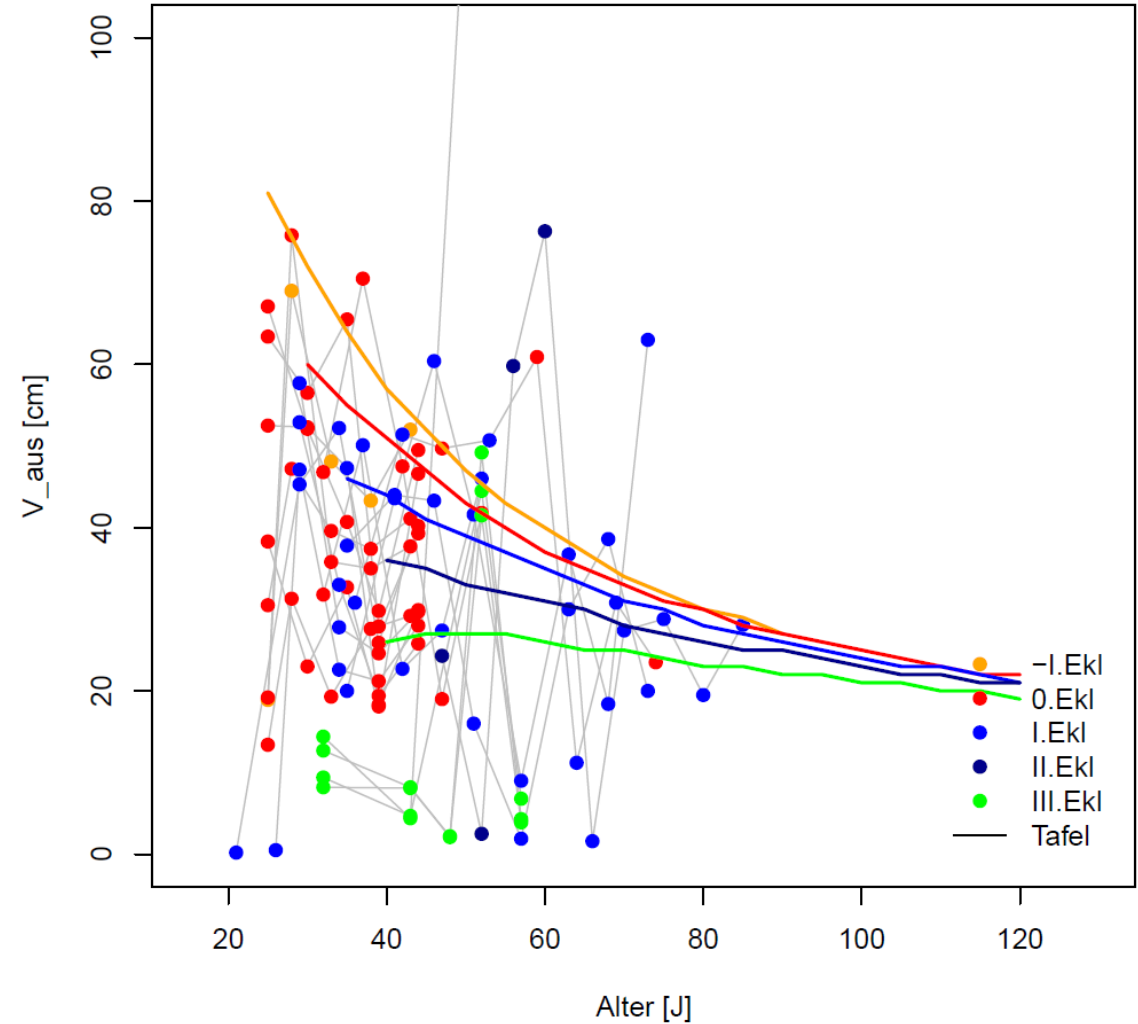
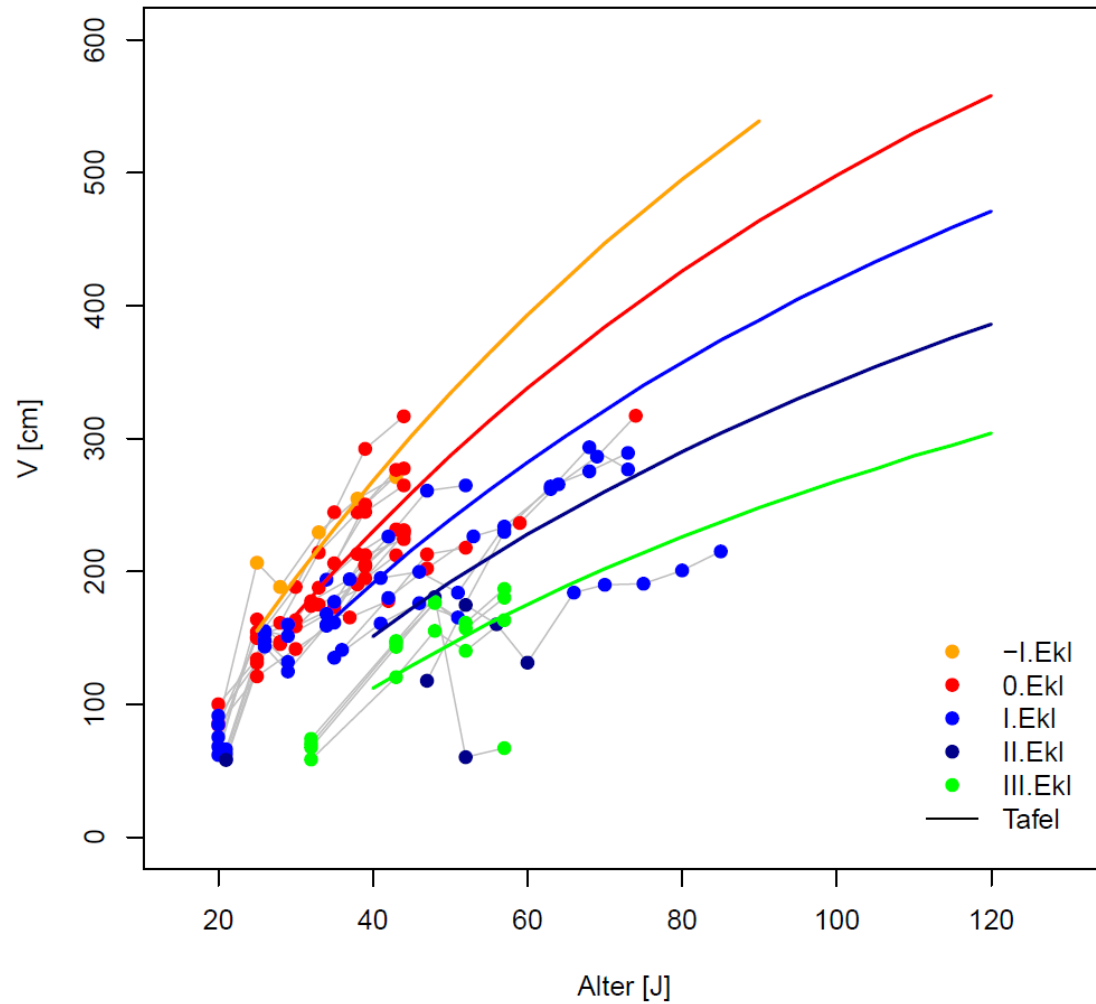
Validierung der Ertragstafeln – DOW (Kiefer)



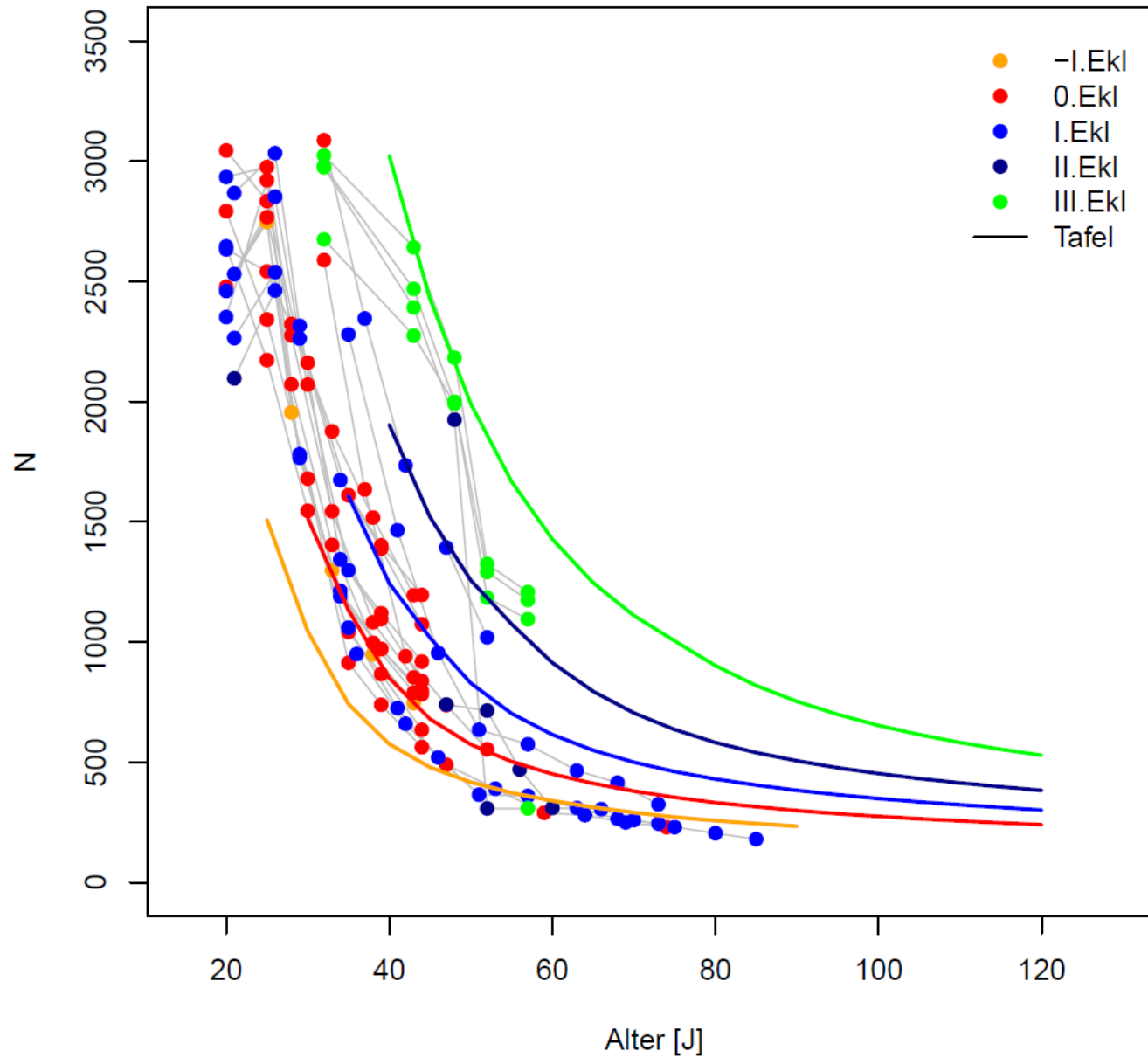
Validierung der Ertragstafeln – Vorrat und aus.Vorrat (Kiefer)



Validierung der Ertragstafeln – Vorrat und aus. Vorrat (Kiefer)



Validierung der Ertragstafeln – Stammzahl (Kiefer)



Limitationen bei der Anwendung

- Ertragstafeln gelten für homogene, gleichaltrige und vollbestockte Reinbestände
 - Strukturreiche und gemischte Bestände
 - Stark von der gestaffelten Hochdurchforstung abweichende bisherige Behandlung
 - Ältere Bestände mit dem Einsetzen einer gestreckten Zielstärkennutzung
- Planungszeiträume bis 20 Jahre
- Periodische Neuparametrisierung der Zuwachsfunktionen („dynamisch“)

Limitationen bei der Anwendung

- Ertragstafeln gelten für homogene, gleichaltrige und vollbestockte Reinbestände
 - Strukturreiche und gemischte Bestände
 - Stark von der gestaffelten Hochdurchforstung abweichende bisherige Behandlung
 - Ältere Bestände mit dem Einsetzen einer gestreckten Zielstärkennutzung
- Planungszeiträume bis 20 Jahre
- Periodische Neuparametrisierung der Zuwachsfunktionen („dynamisch“)

Albert, Matthias, Nagel, Jürgen, Schmidt, Matthias, Nagel, Ralf-Volker, & Spellmann, Hermann. (2021). Eine neue Generation von Ertragstafeln für Eiche, Buche, Fichte, Douglasie und Kiefer (1.0) [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6343907>

oder unter

<https://www.nw-fva.de/unterstuetzen/waldpflege-und-nutzung/neue-ertragstafeln>

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



gefördert durch



Gefördert durch:



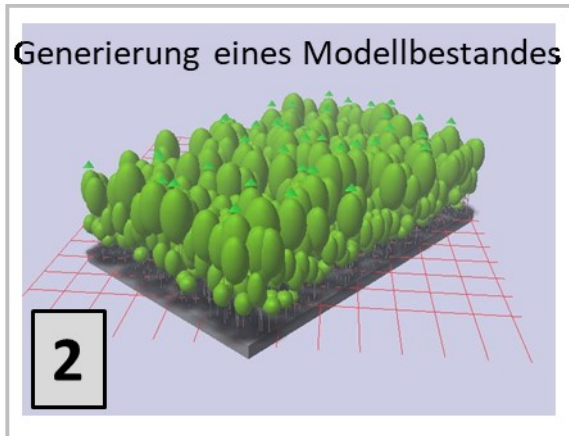
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



NW-FVA
Nordwestdeutsche
Forstliche Versuchsanstalt



Konstruktionsprinzip: Modellbestände



- Übernimmt das Alter und die Bonität der Versuchsfläche
- Basiert auf der Durchmesser- und Bestandeshöhenkurve der Versuchsfläche
- Ziehen von BHD-Werten aus Verteilung, bis definierte Zielgrundfläche erreicht ist
- Ergänzung weiterer Einzelbaumparameter mit TreeGrOSS-Funktionen

Art	Dg_{soll}	R^2_{adj}	$D100_{soll}$	R^2_{adj}
Buche	$0,441 \cdot \text{Alter} - 0,330 \cdot H100$	0,98	$0,230 \cdot \text{Alter} + 0,663 \cdot H100$	0,99
Eiche	$0,239 \cdot \text{Alter} + 0,423 \cdot H100$	0,97	$0,174 \cdot \text{Alter} + 0,907 \cdot H100$	0,99
Fichte	$0,074 \cdot \text{Alter} + 0,980 \cdot H100$	0,99	$0,085 \cdot \text{Alter} + 1,263 \cdot H100$	0,99
Douglasie	$0,349 \cdot \text{Alter} + 0,560 \cdot H100$	0,99	$0,074 \cdot \text{Alter} + 1,326 \cdot H100$	0,99
Kiefer	$0,181 \cdot \text{Alter} + 0,638 \cdot H100$	0,99	$0,094 \cdot \text{Alter} + 1,192 \cdot H100$	0,99

mit

Dg_{soll} ($D100_{soll}$): erwarteter (Soll-)Durchmesser des Grundflächenmittelstammes (Oberdurchmesser) unter gestaffelter Durchforstung [cm]

Alter: Bestandesalter [Jahre]

H100: Bestandesoberhöhe [m]