



Ertragskundlich- waldbauliche Forschungen in der Hainich-Region

Teil II

Dr. habil. Dorothea Gerold, Angehörige der TU Dresden
Wolfgang Arenhövel, Forstliches Forschungs- und Kompetenzzentrum Gotha

Bad Langensalza, 28.04.2016



Projekt: 60 Jahre ertragskundliche Versuche

Ziel & Anlage
Bewirtschaftung
Zielgrößen
Zuwachs & Struktur
Folgerungen



Foto: Gerold 2015

Ziel & Anlage



1956 Fo-Projekt:

*„Untersuchung über den Aufbau
und die Ertragsleistung
ungleichförmiger Bestockungen
unter verschiedenen
Standortsverhältnissen“*

Leitung: Prof. KLEINERT Tharandt

Laufzeit: seit 1956 ...

Anlage

3 Parz. zu je 1 Hektar durch

- Forstwissenschaft
- Laubgenossenschafter und
- Forstpraxis

Aufnahmen

mit einfachster Messtechnik
aber
großer Sorgfalt & Weitsicht



Foto: Fiedler 1956

10 Aufnahmen

1995 Erweiterung der Datenbasis

Ziel:

- Analyse von Wachstum & Zuwachs
- Strukturentwicklung im Bu-Plenterwald
(**BU-Dauerwald**)

Bewirtschaftung



Sie erfolgt stets im **Konsens** zwischen Projektleitung (TU Dresden) und Eigentümern (Laubgenossenschaftern) vertreten durch ThüringenForst

- nach dem **Plenterprinzip** und
- seit Mitte der 1990er Jahre in Anlehnung an **Zielgrößen**



Foto: Fiedler 1956



Foto: Gerold 2015

→ **Strukturerhalt** über 60 Jahre!

Parzelle III Langula 512

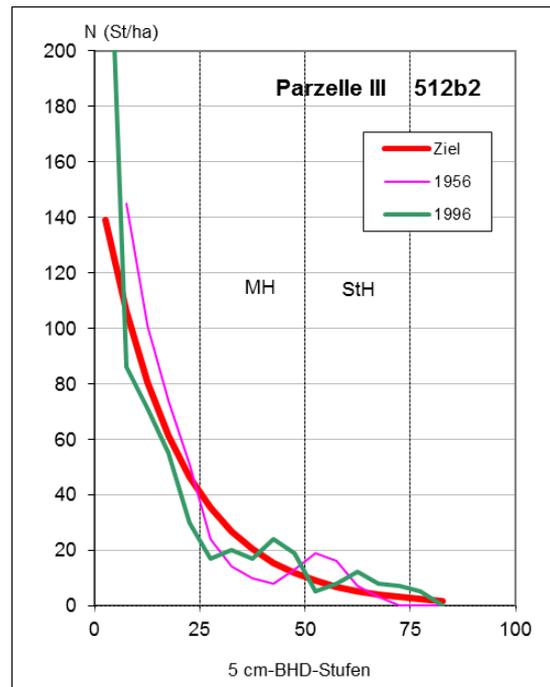
Zielgrößen



- Formulierung in den 1990er Jahren (BIEHL 1991, BIEHL/GEROLD 1992, ...)
- 2000-2014 in Thüringer Buchen-Behandlungsrichtlinie

Zielstruktur

$$N = 160 * \exp(-0,055*d)$$



Zielgrößen für

Oberhöhenleistungs-klasse „**36 m**“¹⁾

Vorrat (n. d. Hieb): **350** VfmD/ha

Ø jährl. Zuwachs: **10** VfmD/(a·ha)

Ø jährl. Nutzung: **10** VfmD/(a·ha)

Stammzahl (d ≥ 7 cm): ~435 St/ha

Grundfläche: ~**25** m²/ha

Zieldurchmesser BU: ~65 cm

ELB: ~80 cm

→ **keine** zuwachsoptimierten Zielgrößen!

¹⁾Muschelkalkstandorte überlagert mit Lößlehm in subatlantischen Klimaten (Bu-Optimum)

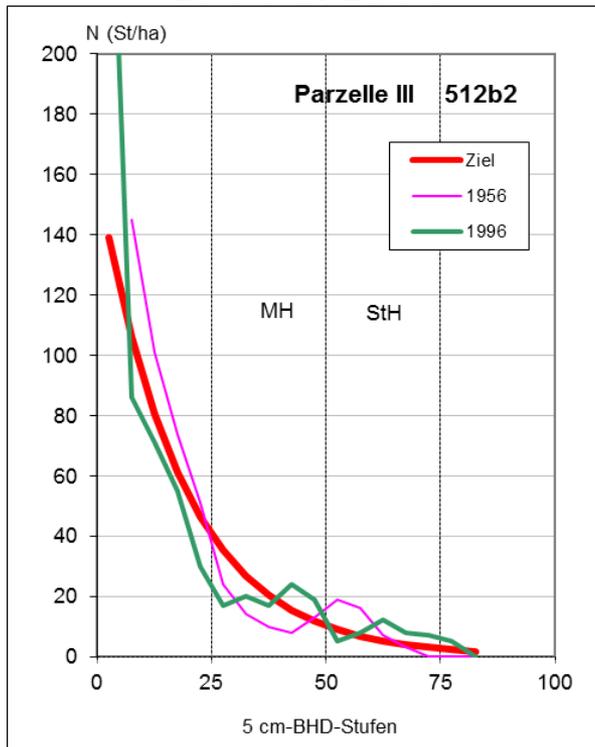


Zielstruktur

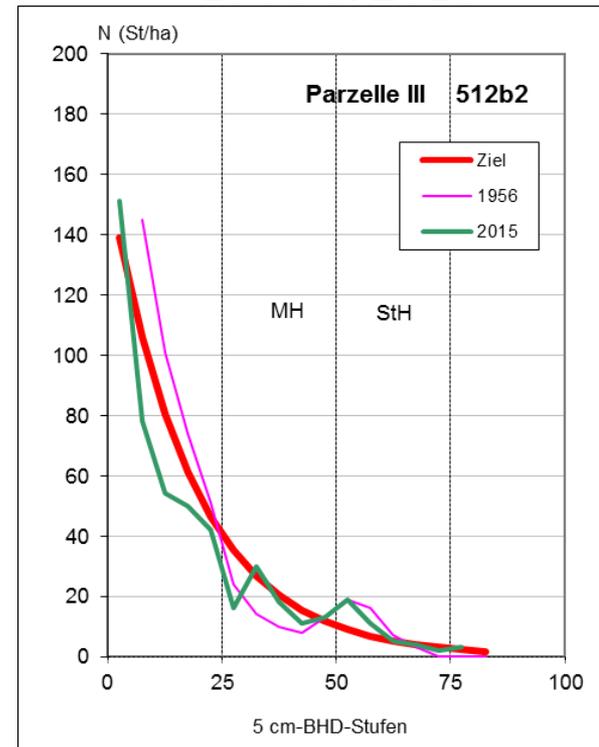
Parzelle III Langula 512

Stammzahl-Durchmesser-Verteilung

1956 & 1996



1956 & 2015



keine kurzfristige Korrektur der N-d-Verteilung möglich

→ nach 60 Jahren wieder ähnliche Struktur (fehlendes Mittelholz)

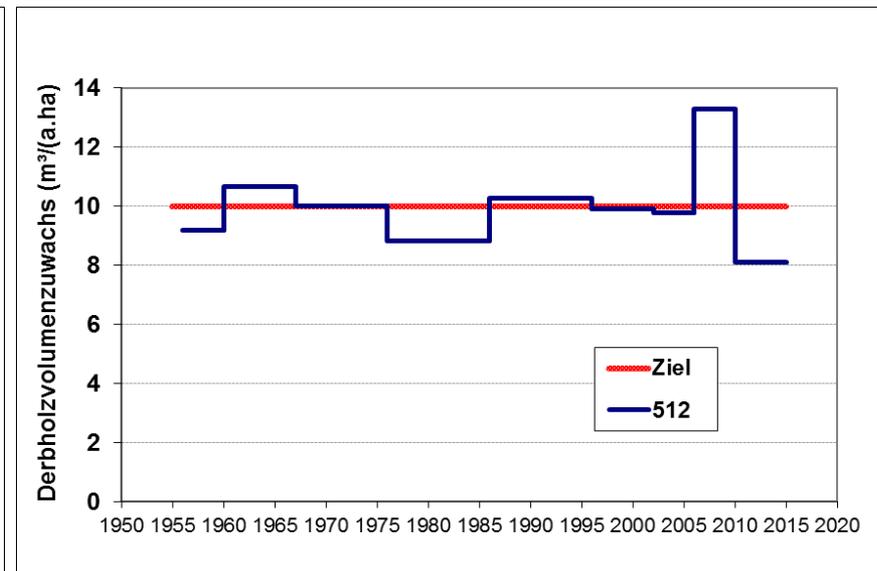
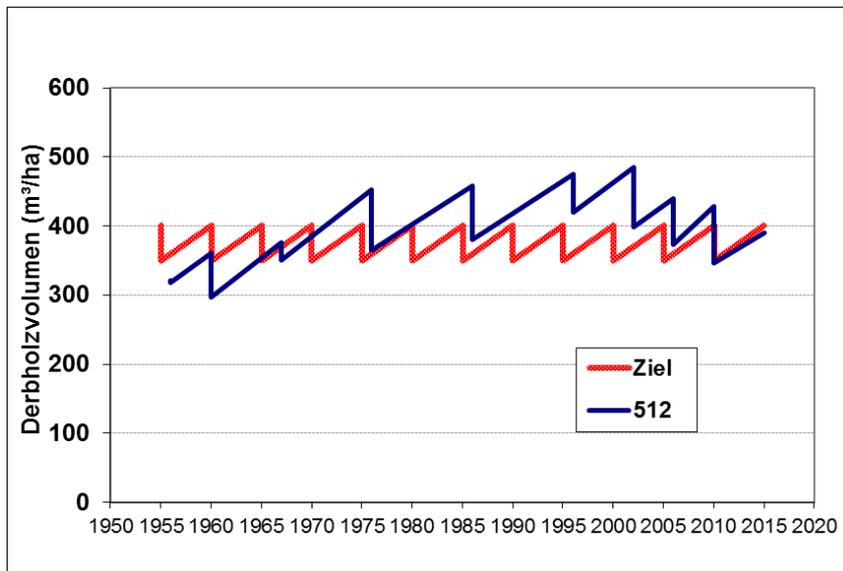


Zielgrößen

Parzelle III Langula 512

Derbholzvolumen

Ø jährl. Derbholzvolumenzuwachs



- V_{\min} nach d. Hieb \sim **300** VfmD/ha
- V_{\max} vor d. Hieb \sim **500** VfmD/ha
- seit 1996 Verkürzung der Hiebsfolge
→ Annäherung an Zielvorrat

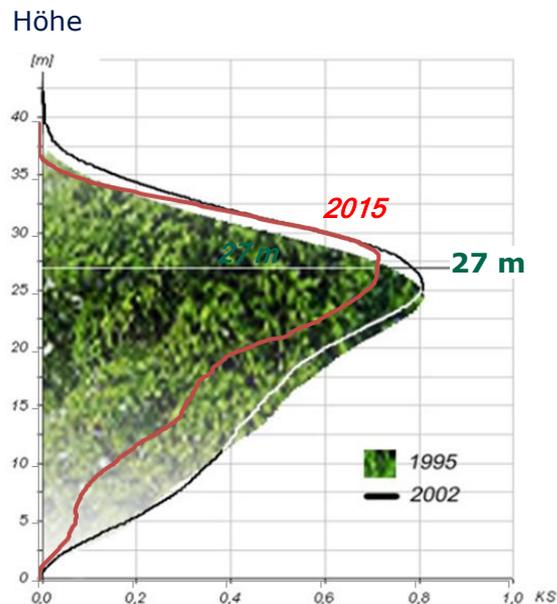
schwankend um:
10 VfmD/(a·ha)

→ **Zielstruktur** und **Zielgrößen** haben sich in der Praxis bewährt!



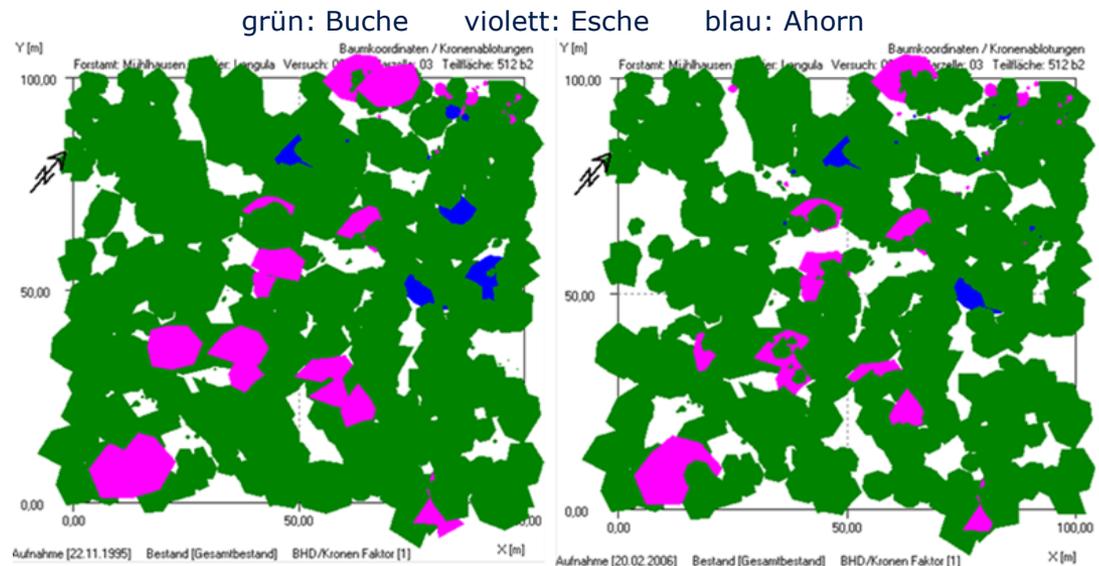
Die Versuche geben Antworten auf aktuelle Fragen: Parzelle III Langula 512
 Änderung der **räumlichen Struktur** seit 1996

vertikaler Kronenschluss



- höchste Dichte bei 27 m
- Abnahme in 5 – 20 m Höhe

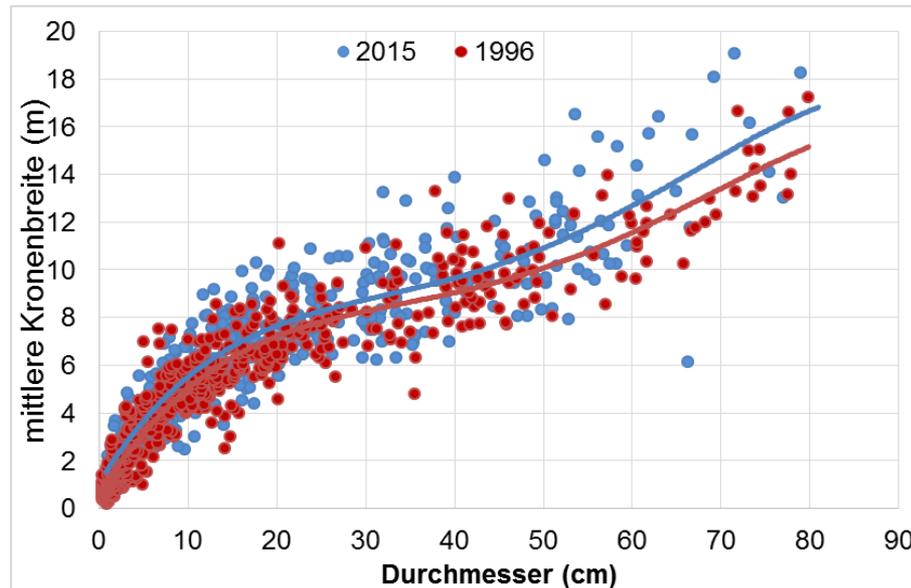
horizontaler Kronenschluss



→ Abnahme der überschirmte Bodenfläche



Kronenbreite



Zieldurchmesser:
BU ($d_{\text{Ziel}} \sim 65 \text{ cm}$)
ELB ($d_{\text{Ziel}} \sim 80 \text{ cm}$)

- KB über 19 Jahre \sim konstant,
- KB abhängig vom Durchmesser
- für $20 \text{ cm} < d < 50 \text{ cm}$ konkurrenzbedingte Stagnation
- Bäume mit $d > 50 \text{ cm}$ besitzen deutlich größere Kronen
 - große Kronen für Strukturert halt wichtig
 - Förderung von **Z-Bäumen** (Bu & Elb) bei Plenterhieben



Standfläche

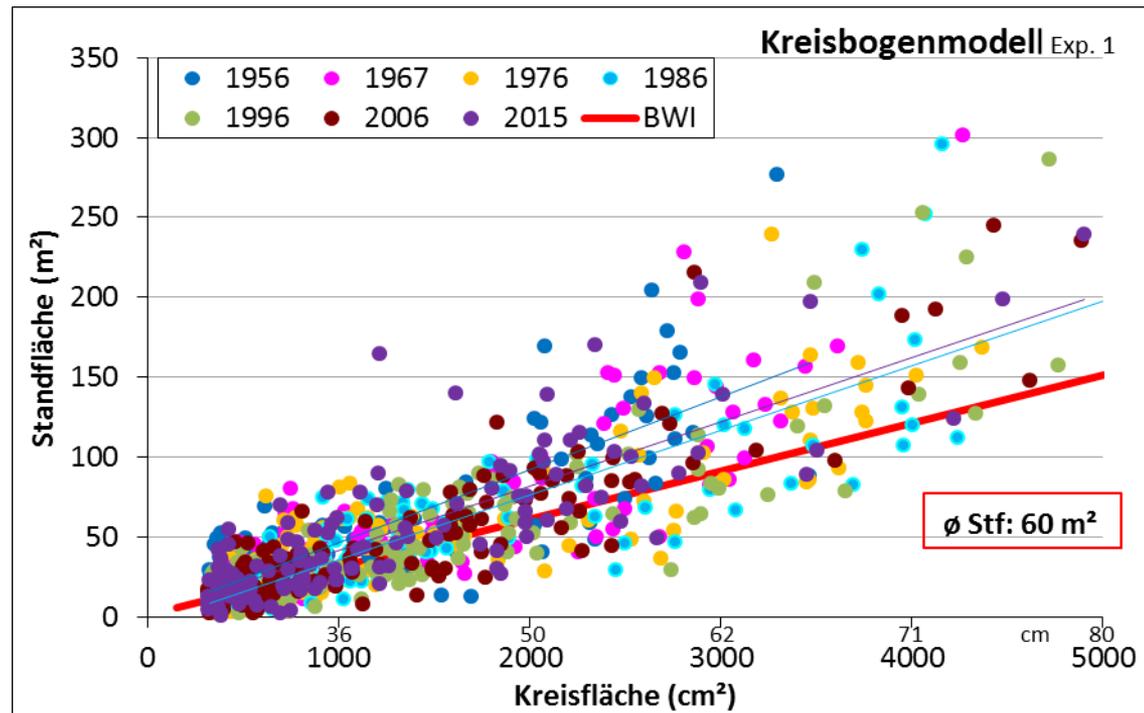
Vergleich

Kreisbogenmodell
(Abstände d-gewichtet)

&

BWI/PSI-Modell

(abgeleitet anhand von
Ertragstafeln)

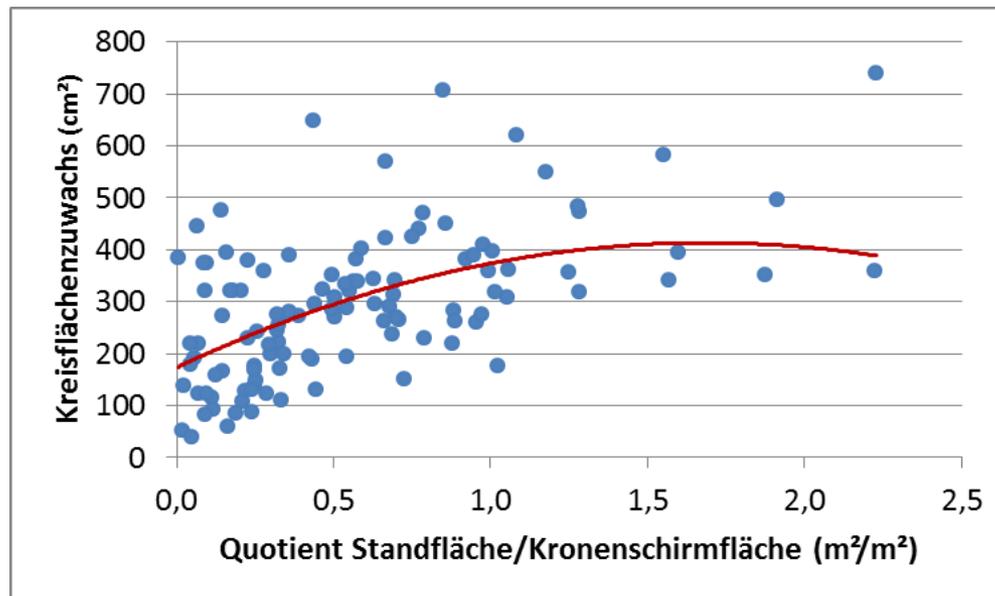


- die Beziehung $SFL = f(KFL)$ ist \sim stationär (1956–2015)
 - bei Inventuren (BWI & PSI) werden geringere Standflächen unterstellt
- Über Standflächen werden Baumarten-Flächenanteile geschätzt!



Produktivität

Kreisflächenzuwachs_{2006 - 2015} = f(Standfläche/Kronenschirmfläche)



Standflächen nach
Kreisbogenmodell
Exponent = 1
d.h. Abstände
d-gewichtet geteilt

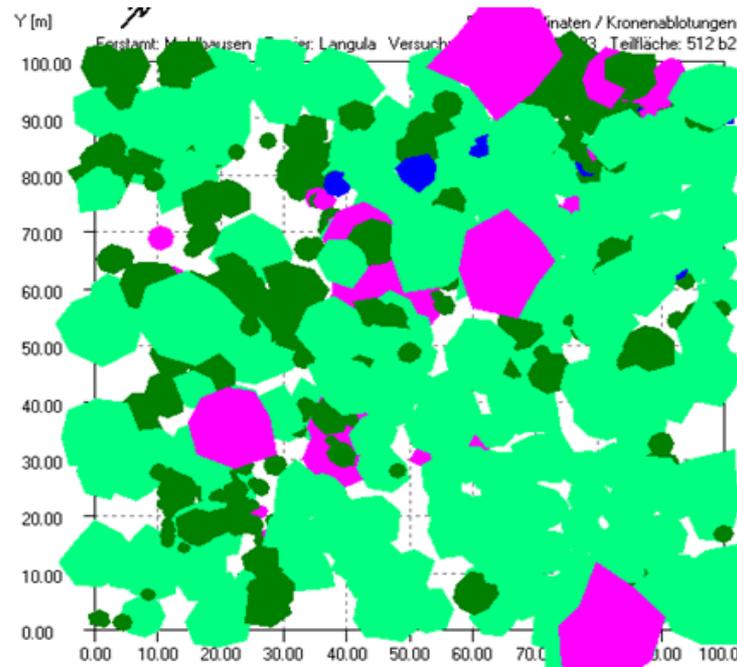
- Quotient < 0,5 Konkurrenzbedingt große Varianz für zg
- Quotient 0,5 - 1,0 Varianz hoch trotz sinkender Konkurrenz
- Quotient > 1,0 Varianz geringer, Produktivität sinkt
(= Voraussetzung für Etablierung von Verjüngung)



Zustand des **Nachwuchses** (2015)

Überschirmung **86 %** (dv. NW 10 %)

Nachwuchs (h < 6 m)



Zahl = Höhe Farbe = Qualität **fett** = Deckung ≥ 50%

4,5	2	3,5	3,5	2,5	2,5	3	0	1,5	0
5	3	3,5	2,5	0	1,5	1,5	0	0	2,5
3,5	3,5	4	2	2	2,5	2	2	0	1,5
2	3	3,5	3	1,5	1,5	2,5	0	0	0
2,5	2	2,5	3	3	2	0	3	3	0
4	2	2,5	3	3,5	2,5	2,5	3	1,5	0
3,5	3,5	3,5	2,5	4	3	2,5	2,5	1,5	4
2,5	4,5	3	3	3,5	2	3	4	2,5	2,5
1,5	3	5,5	5,5	5,5	3,5	2	6	2,5	0
2	0,5	4,5	4,5	4,5	3	1,5	4,5	3	2
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Buche, Ahorn, Esche, Bu-Nachwuchs

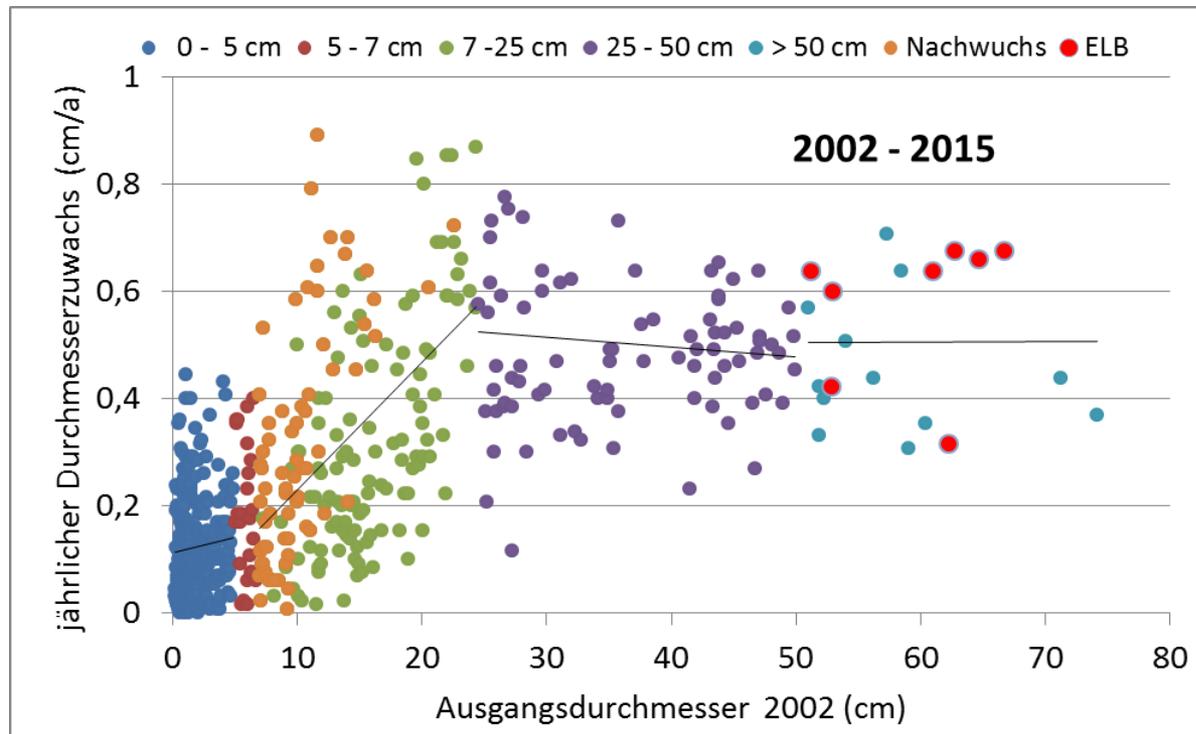
Are: 10 m * 10 m

aus: Böttcher 2015

Die Überschirmung beeinflusst Wachstum, Deckungsgrad, Qualität & Edellaubbaumanteil des Nachwuchses.



Ø jährlicher Durchmesserzuwachs

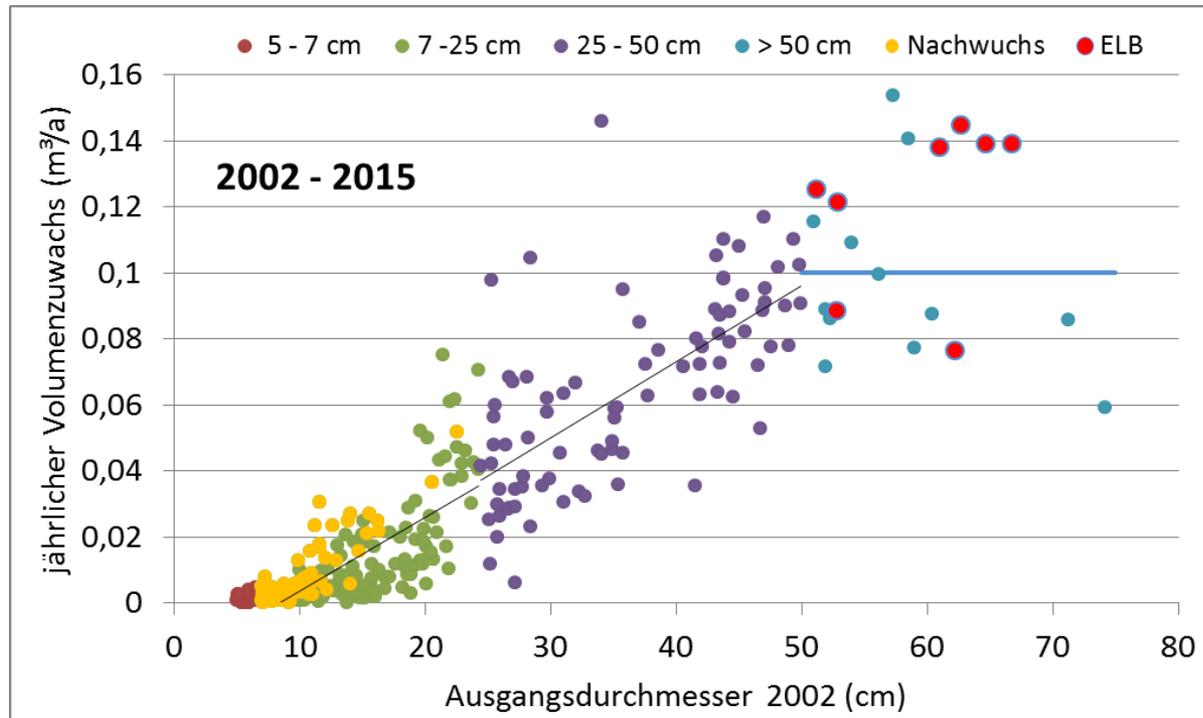


beispielhaft für
die 13-jährige
Zuwachsperiode

- große Spreite im Durchmesserzuwachs (gilt für allen Aufnahmeperioden)
- charakteristisch für Plenterstruktur



Ø jährlicher **Derbholzvolumenzuwachs**



beispielhaft für
die 13-jährige
Zuwachsperiode

- Variation der Volumenzuwächse steigt mit dem Durchmesser
- Starkholz (d > 50 cm): $\bar{\delta}jVZ = 0,07 - 0,14 \text{ VfmD}/(a \cdot \text{ha})$



Langfristige ertragskundliche **Versuchsflächen** sind **unerlässlich**, da

- erst die lange Laufzeit Einblicke in die dynamischen Prozesse erlaubt
- sie wichtig für Wissensvermittlung sind (Exkursionen, Schulungen)
- die Ergebnisse aus BWI & PSI gestützt und verifiziert werden können
- sie belegen, dass die Zuwachsabschöpfung für den Strukturert halt unerlässlich ist (Stilllegung zerstört die Plenterstruktur)
- Überführungskonzepte von Altersklassenwäldern in Dauerwälder ableitbar sind
- Antworten auf aktuelle Fragen gegeben werden können.

Erfordernisse:

- finanzielle Mittel (weitere 60 Jahre Beobachtung)
- engagiertes Personal (mehrere Förstergenerationen)
- Akzeptanz durch andere Fo-Projekte und Kooperation mit diesen.



»Wissen schafft Brücken.«

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!