



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

Aktuelle Forschungsprojekte zur Wiederbewaldung von Kahlf Flächen

Weilburg, 5.12.2019

Sven Wagner, Tharandt

Wiederbewaldung als Automatismus? (a)

Ohne Störungen



Ohne aktive Maßnahmen
ist hier die folgende
Waldgeneration wieder
von Fichte dominiert

Mit Störungen –
anders?



Experten: Wald wächst von allein

"Wir wissen aus den Untersuchungen, dass mindestens 60 Prozent, wahrscheinlich sogar 70 bis 80 Prozent der Fläche innerhalb von fünf Jahren wiederbewalden", sagt **Knut Sturm** von der Naturwald-Akademie. Er hat mit Kollegen in ganz Deutschland ähnliche Fälle dokumentiert. "Das heißt also, warum will ich jetzt so viel Geld ausgeben?", fragt er.

Wiederbewaldung als Automatismus? (b)

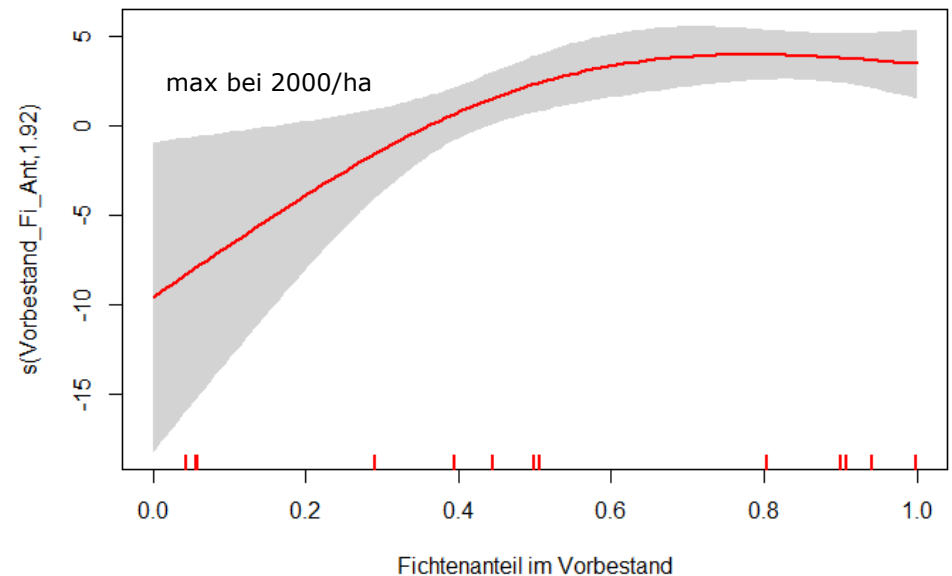
Fragen wir einen anderen Sturm: Lothar, 1999.

13 Versuchsflächen in Baden-Württemberg mit Fichtenanteilen im Vorbestand zwischen 0,05 und 1,0. Beräumt und belassen. Messungen 2009

Daten: FVA, Freiburg (aufbereitet von Went, 2011)



Wirkung des Anteils von Fichte im Vorbestand auf die Dichte der Naturverjüngung Fichte bis 1,5m; zehn Jahre nach Sturm



Der Anteil der Fläche, die durch Fichte dominiert wird, verhält sich genauso; 50-60% max.

Wo also Fichte im Vorbestand war, wird bei unbeeinflusstem Verlauf nach dem Sturm auch Fichte wieder sein:

Wer will das?

Pionierbaumarten und Vorwälder (a)

- Über Vorwälder ist schon von Heger (1952) geforscht und geschrieben worden. Ich gehe davon aus, dass die Technik bekannt ist.

Wie sicher kann mit Anflug von Pionierbaumarten und einer Vorwalddynamik gerechnet werden?

Wie waldbaulich umgehen mit Flächen, in denen sich Pionierbaumarten entwickeln?



- Bei Klimawandel haben Vorwälder insbesondere folgende Vorteile:
 - Sie schützen vor Spätfrost, so dass nicht optimal angepasste Herkünfte und Baumarten in der Jugend unbeschadet wachsen können.
 - Sie bieten eine Option zur Waldentwicklung mehr, falls die Zielbaumarten in Zukunft keinen Erfolg haben.

Pionierbaumarten und Vorwälder (b)

- Die Flugweiten von Samen der Pionierbaumarten werden oft überschätzt.
- Die **Vogelbeersamen** sind auf den Transport durch Vögel angewiesen. Die Wahrscheinlichkeit für Ferntransport hängt damit sehr von „Ansitzwarten“ für die Tiere ab. Maximaldistanzen $\approx 100\text{m}$

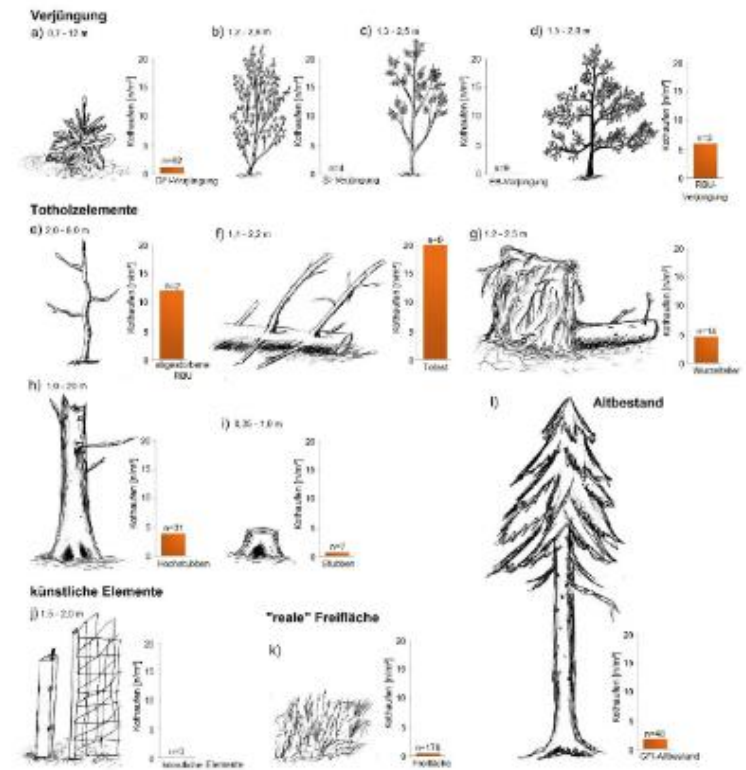
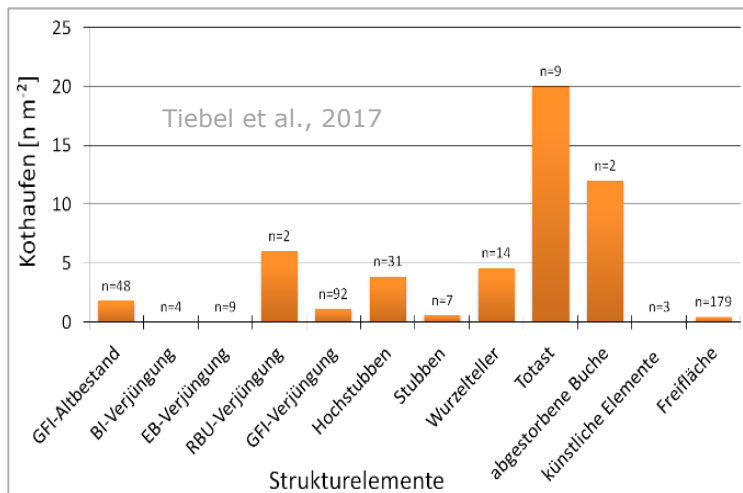
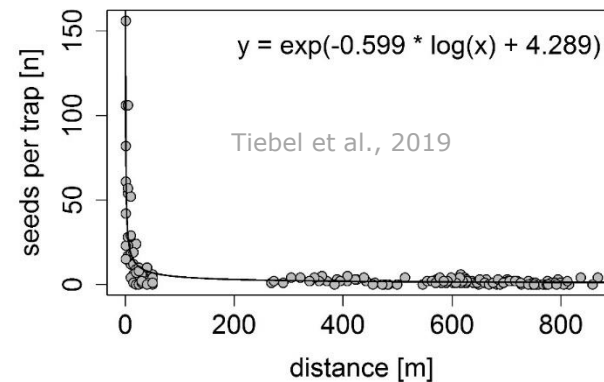
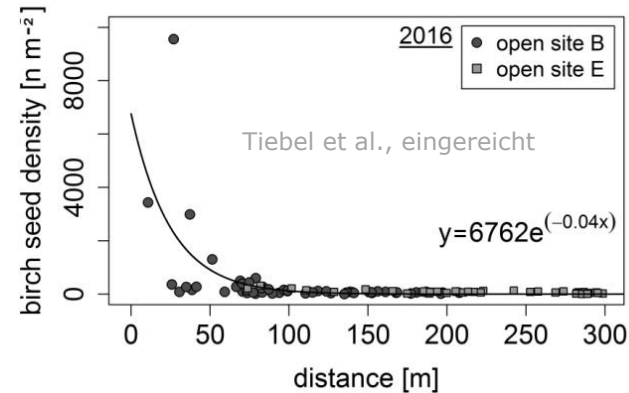


Abb. 1: Mittlere Vogelkotdichten unter den Strukturelementen und unter „realen“ Freiflächenbedingungen ohne Strukturelemente, sowie Höhenangaben und Anzahl der beprobten Strukturelemente (Zeichnung: K. TIEBEL).

Pionierbaumarten und Vorwälder (c)

- Selbst auf Freiflächen wird man relevante Dichten von **Birkensamen** kaum weiter als 150m vom nächsten Mutterbaum entfernt finden.
- Lediglich **Weide** (und **Aspe**) sind durch sehr effektive Fernausbreitung praktisch überall präsent.
10 - 20 n m⁻²
„Hintergrundrauschen“
- Eine aktive Beräumung oder Flächenbearbeitung erhöhen die Wahrscheinlichkeit für den Anflug der Pioniere (nicht Vogelbeere).



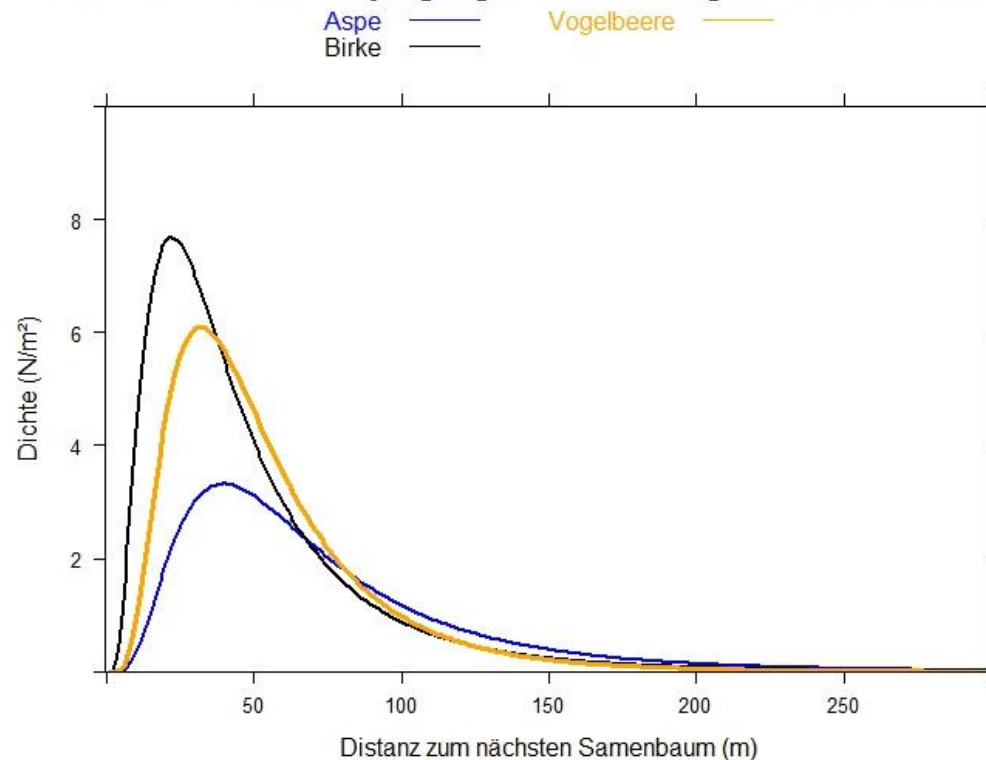
Pionierbaumarten und Vorwälder (d)

Man kann sich auch direkt mit **Dichten und Distanzen etablierter Verjüngung** von Pionierbaumarten befassen. Daten: Leder, 2000

Das ändert an der Aussage einer begrenzten Fernverbreitung der Pioniere nichts.

Wer also Pionierbaumarten auf den Schadflächen haben will, muss vor den Schäden auch Mutterbäume in den Beständen erhalten und ggf. pflegen!

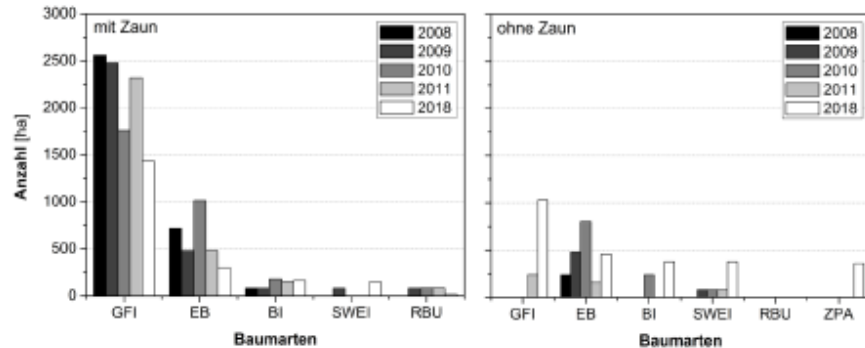
Dichte etablierter Verjüngung und Entfernung zu Mutterbäumen



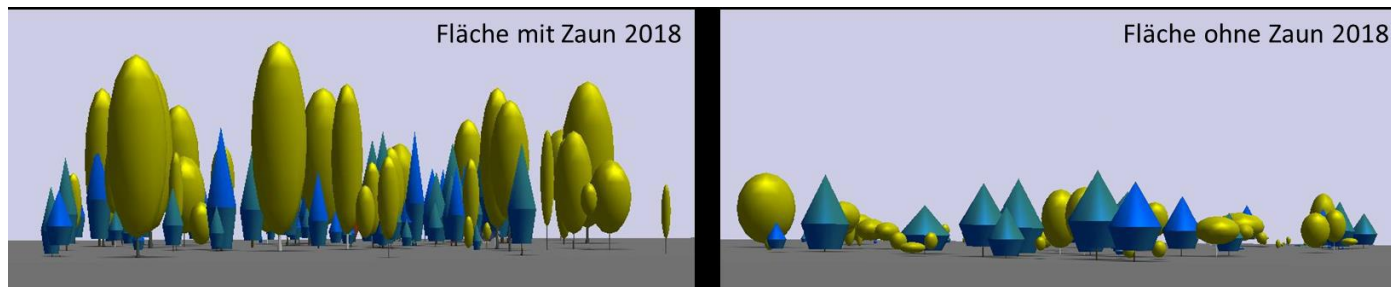
Pionierbaumarten und Vorwälder (e)

- Die Wirkung von Wildeinfluss auf die Wiederbewaldung ist gut nachzuweisen. Das betrifft auch Pionierbaumarten (insbes. Weide und Vogelbeere).

Daten aus dem Thüringer Wald



→ Die Verjüngungsdichte auf der Untersuchungsfläche mit Zaun hat sich über den zehnjährigen Beobachtungszeitraum von 3.360 Pflanzen/ha auf 2.067 Pflanzen/ha reduziert, während sich auf dem Flächenbereich ohne Zaun noch immer Verjüngungspflanzen etablieren (2008: 240 Pflanzen/ha bis 2018: 2.610 Pflanzen/ha).



Pionierbaumarten und Vorwälder (f)

- Bei den Strategien für die Pflege der neu entstehenden Bestände geht es darum, wiederkehrende Verjüngungssituationen und die daraus resultierenden Pflegetypen zu erkennen.
- Die Pflegetypenausweisung auf der Gesamtfläche orientiert sich an (a) Baumartenanteilen, (b) abgrenzbaren Aggregatgrößen der Mischungen (Trupps und Gruppen), (c) deren räumlicher Verteilung und (d) Wuchsdynamik.
- Ein Klima-adaptiver Waldbau, naturnah und effektiv, bedarf der stetigen Beobachtung der Jungbestände. **Das dürfte in Zukunft eher mehr Personal erfordern, als weniger!**




PflegeTyp 1: Ebereschen-Trupps und -Gruppen mit Fichte im Unterstand








Baumart	Anzahl [ha]	Mittlere Höhe [m] (SD)	Mittlerer BHD [cm] (SD)
EB	26.400	4,04 (1,13)	2,36 (1,18)
Fi	4.000	3,95 (1,57)	4,09 (2,09)
BAH	1.600	4,23 (2,02)	2,48 (1,49)

PflegeTyp 2: Bergahorn-Trupps und -Gruppen




Baumart	Anzahl [ha]	Mittlere Höhe [m] (SD)	Mittlerer BHD [cm] (SD)
EB	4.800	4,10 (0,44)	2,26 (0,87)
Fi	4.000	3,19 (1,29)	2,96 (2,01)
BAH	5.600	4,37 (1,80)	3,57 (1,89)

PflegeTyp 3: Birkenvorwald-Gruppen mit Fichte im Unterstand




Baumart	Anzahl [ha]	Mittlere Höhe [m] (SD)	Mittlerer BHD [cm] (SD)
Bi	5.600	7,78 (1,07)	7,34 (1,61)
EB	4.800	3,59 (1,61)	2,25 (1,38)
Fi	48.000	1,85 (1,16)	1,92 (1,43)

PflegeTyp 4: Fichten-Trupps und -Gruppen




Baumart	Anzahl [ha]	Mittlere Höhe [m] (SD)	Mittlerer BHD [cm] (SD)
Bi	1.600	3,99 (1,51)	2,24 (0,74)
EB	5.600	3,73 (0,80)	2,15 (0,80)
Fi	4.800	3,89 (2,76)	6,61 (5,79)
BAH	800	5,35 -	4,73 -

PflegeTyp 5: Birken-Ebereschen-Mischtrupps und -gruppen

Baumart	Anzahl [ha]	Mittlere Höhe [m] (SD)	Mittlerer BHD [cm] (SD)
Bi	4.800	8,07 (0,45)	5,78 (0,99)
EB	8.000	4,97 (0,66)	3,08 (0,75)
Fi	4.000	0,99 (0,63)	0,69 (0,30)
BAH	800	0,85 -	- -

PflegeTyp 6: Intensive Einzelbaummischung in Gruppen

Baumart	Anzahl [ha]	Mittlere Höhe [m] (SD)	Mittlerer BHD [cm] (SD)
Bi	1.600	5,78 (1,80)	6,53 (4,75)
EB	5.600	3,93 (0,56)	2,66 (1,03)
Fi	2.400	2,17 (0,90)	2,40 (0,83)
BAH	4.000	3,22 (1,66)	1,85 (1,33)

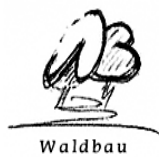
Baumarten: Fichte Eberesche Birke Bergahorn

Huth et al.; im Druck

Zusammenfassung

- Nach Sturm und Borkenkäfer verjüngen sich die Wälder relativ gut auch wieder natürlich. Die Waldeigenschaft geht kurzzeitig verloren, neuer Wald wächst relativ bald nach.
- Allerdings bestimmt die Baumartenzusammensetzung des Vorbestandes zum großen Teil die Baumartenzusammensetzung des Folgebestandes: Die Fichte kann als Intermediärbaumart oft Vorteil von Samen- und Sämlingsreserven am Waldboden, dem Kahlflächenklima, den Mäusen und dem Wilddruck ziehen und verjüngt sich massiv bis dominant. Das kann man wollen – das kann aber auch den gesamten Klimawandel-Waldbau in Frage stellen.
- Die Wiederbewaldung durch Pionierbaumarten (Birken, Weiden, Aspe, Vogelbeere) ist an das Vorhandensein vitaler Mutterbäume und erträglicher Wildbestände gebunden. Entstehen Vorwälder, sind diese äußerst nützlich beim zukünftigen Waldbau. Sie eröffnen Optionenvielfalt und schützen Zielbaumarten.
- Die Steuerung der neu entstehenden Mischungen unter Beteiligung von Naturverjüngung erfordert Beobachtung und ggf. zeitnahe Nachsteuern, wofür es Personal braucht.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Heinrich Cotta

Referenzen

Heger, A.; 1952: Die Begründung von Mischwäldern auf Großkahlfächen unter besonderer Berücksichtigung des Vorwaldgedankens, Neumann Verlag, Radebeul und Berlin

Huth, F.; Wehnert, A.; Gockel, S.; Wagner, S.; Profft, I.; Dittmann, E.; 2020: Pflgetypen erleichtern die Anpassung waldbaulicher Maßnahmen bei der natürlichen Wiederbewaldung von Sturmwurfflächen, AFZ-Der Wald , 12-15 (im Druck)

Tiebel, K.; Huth, F.; Frischbier, N.; Wagner, S.; Restrictions on natural regeneration of storm-felled spruce sites by silver birch (*Betula pendula* Roth) through limitations in fructification and seed dispersal, European Journal of Forest Research (eingereicht)

Tiebel, K.; Karge, A.; Huth, F.; Wehnert, A.; Wagner, S.; 2017: Strukturelemente fördern die Samenausbreitung durch Vögel. AFZ-Der Wald 20 S. 24-27

Tiebel, K.; Leinemann, L.; Hosius, B.; Schlicht, R.; Frischbier, N.; Wagner, S.; 2019: Seed dispersal capacity of *Salix caprea* L. assessed by seed trapping and parentage analysis. European Journal of Forest Research, <https://doi.org/10.1007/s10342-019-01186-2>

Went, M.; 2011: Die Sukzession auf Sturmwurfflächen des Orkanes „Lothar“ in Baden-Württemberg, Diplomarbeit, TU-Dresden, Fakultät Forst-, Geo- Hydrowissenschaften