

Vom Wirtschaftswald zur Wildnis – Waldtagung - 28.-30.09.2021 - Waren (Müritz)

Aktueller Forschungsstand zur Dynamik in Naturwäldern

P. Meyer, NW-FVA



Inhalt

Naturwälder als Lernorte

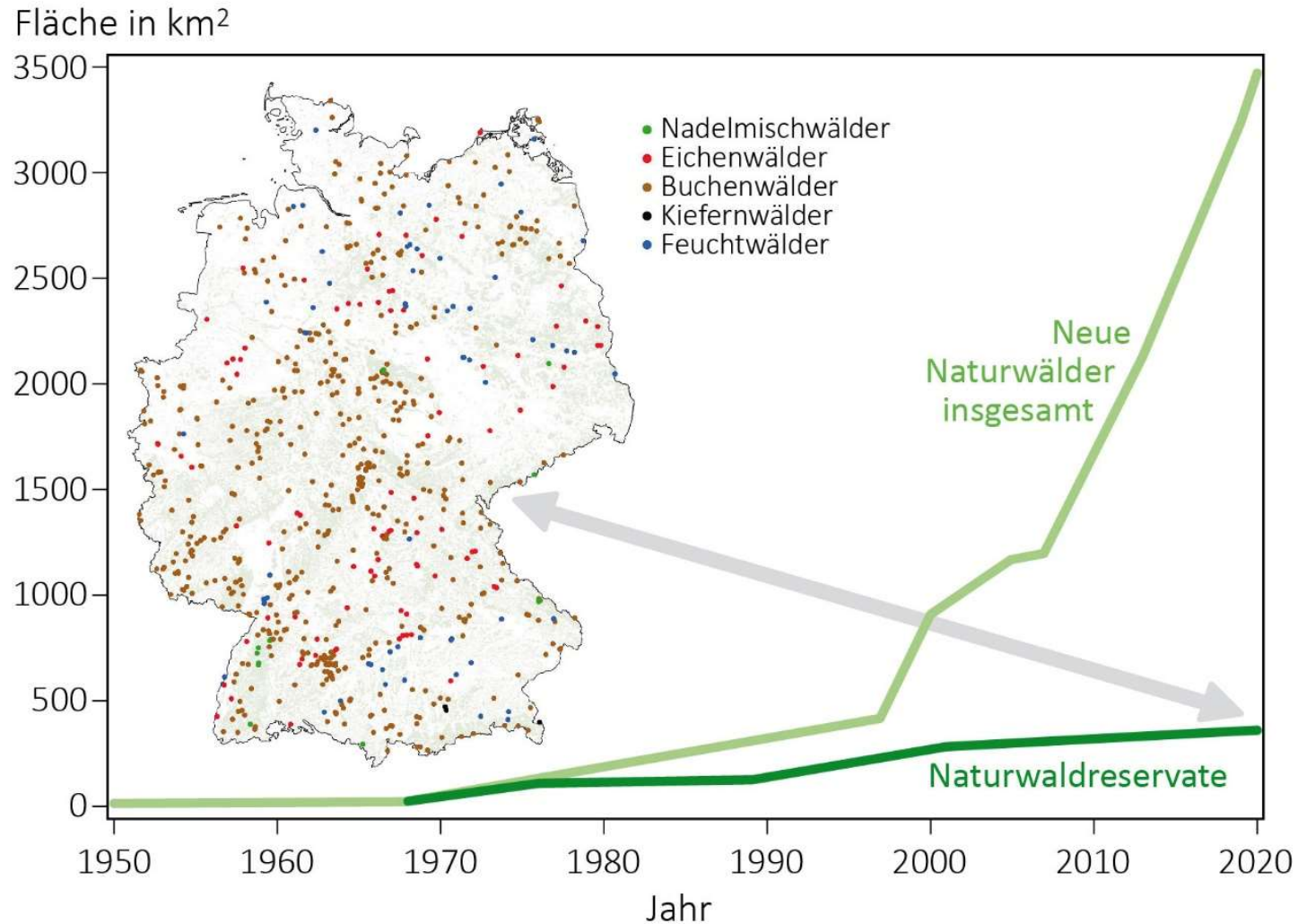
Ausgewählte Ergebnisse der Naturwaldforschung

Störungen und Regeneration

Kohlenstoffspeicherung

Arten- und Lebensraumvielfalt

Neue Naturwälder in Deutschland

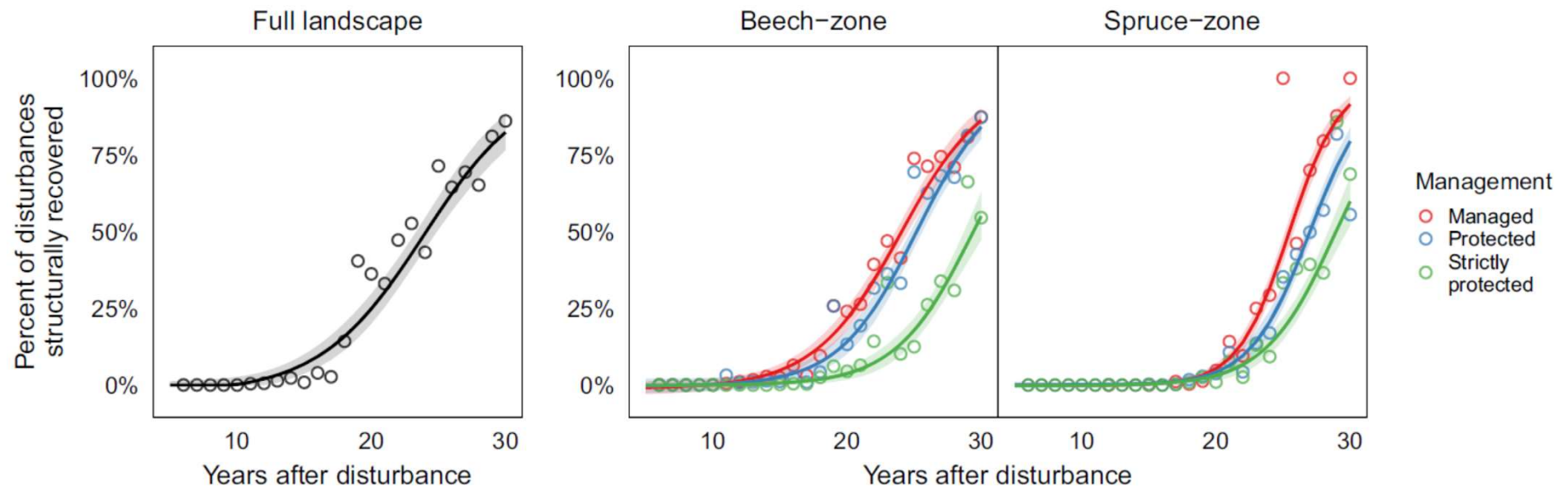


aus: Meyer et al. (2021): Neue Naturwälder – Hotspots für Forschung und biologische Vielfalt im Klimawandel. Geographische Rundschau, angenommen

Reaktion mitteleuropäischer Wälder auf Störungen

Beispiel Böhmerwald/Bayerischer Wald

“... current management facilitates the recovery of forest structure in Central European forest ecosystems. However ... forests recovered well from disturbances also in the absence of human intervention ... high resilience of Central European forest ecosystems ...”



aus: Senf et al. (2019): Post-disturbance recovery of forest cover and tree height differ with management in Central Europe. *Landscape Ecology*, 34: 2837–2850, doi.org/10.1007/s10980-019-00921-9

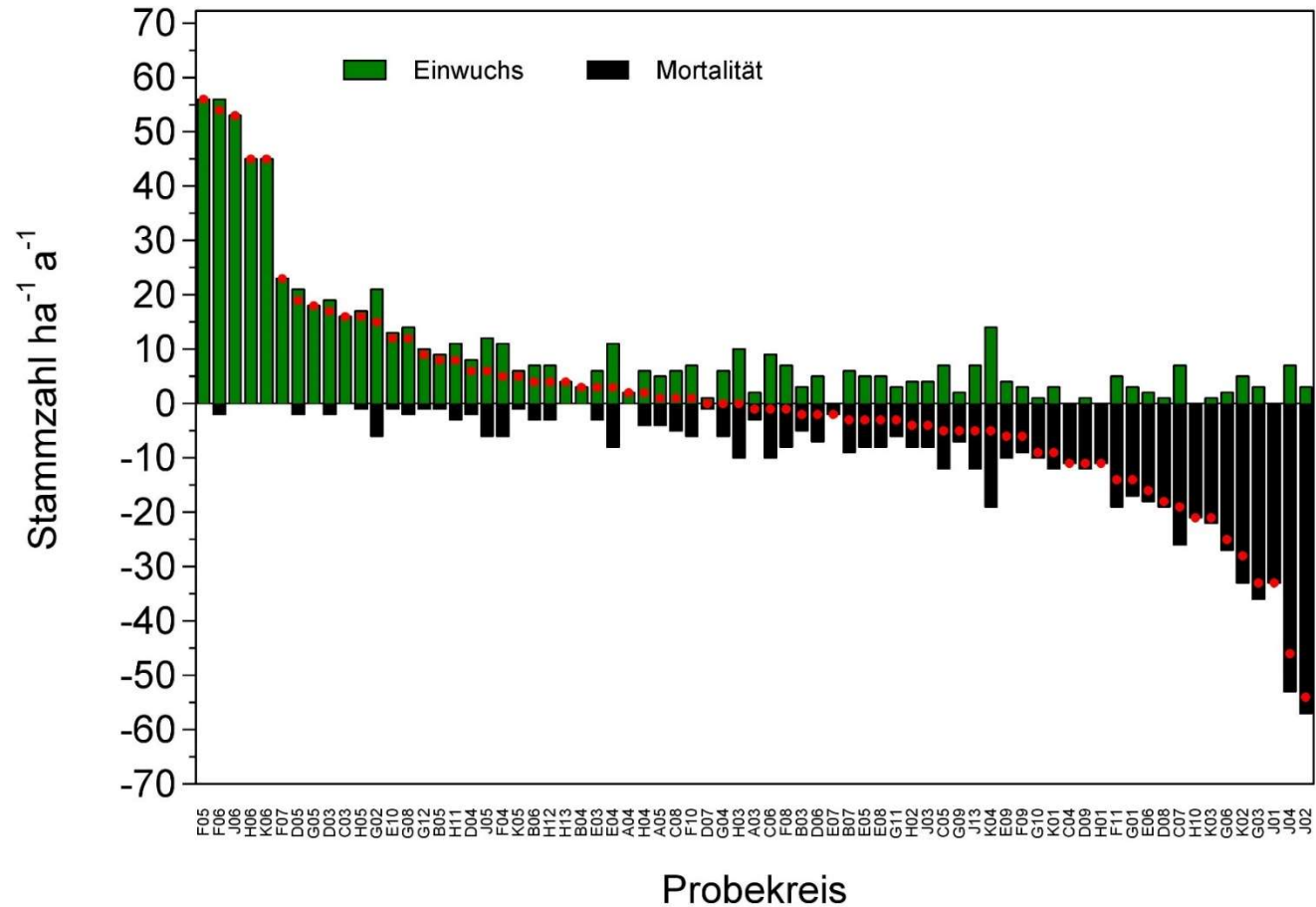
Fichten-Naturwald Bruchberg



Meyer, P. 2019: Natürliche Dynamik mitteleuropäischer Fichtenwälder unter dem Einfluss des Klimawandels am Beispiel der Waldforschungsfläche Bruchberg im Nationalpark Harz. Schriftenreihe des Nationalparks Harz, 16, 34-43.

Dynamik der Baumpopulation im Naturwald Bruchberg

Probekreisinventur: Einwuchs und Mortalität Derbholz 1997 - 2008



Meyer, P. 2019: Natürliche Dynamik mitteleuropäischer Fichtenwälder unter dem Einfluss des Klimawandels am Beispiel der Waldforschungsfläche Bruchberg im Nationalpark Harz. Schriftenreihe des Nationalparks Harz, 16, 34-43.

Kiefern-Naturwald Kaarßer Sandberge

1998 - 2000: Kiefernspannerbefall, 2009: Bodenfeuer auf 9 ha



Kiefern-Naturwald Kaarßer Sandberge

1998 - 2000: Kiefernspannerbefall, 2009: Bodenfeuer auf 9 ha



Kiefern-Naturwald Kaarßer Sandberge

Brandfläche im Herbst 2020



Kiefern-Naturwald Kaarßer Sandberge

Brandfläche im Herbst 2020



Waldgersten-Buchenwald Hainholz

Ein Jahr nach dem Sturm 1998



Fotos: W. Unkrig / R. Steffens

Waldgersten-Buchenwald Hainholz

Im Jahr 2000



Fotos: W. Unkrig / R. Steffens

Waldgersten-Buchenwald Hainholz

Im Jahr 2007



Fotos: W. Unkrig / R. Steffens

Waldgersten-Buchenwald Hainholz

Im Jahr 2010

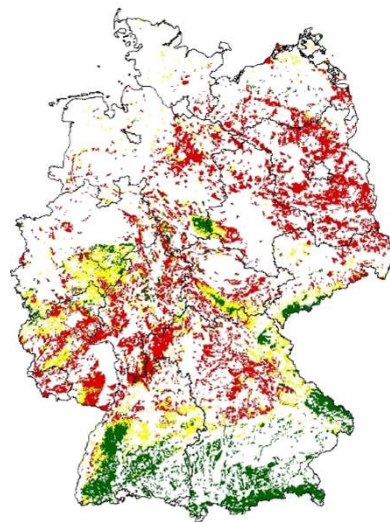


Fotos: W. Unkrig / R. Steffens

Unsichere Abschätzung der Anpassungsfähigkeit der Buche

Risiko Produktionsfunktion 2041 – 2070

Klimaszenario RCP8.5, Median

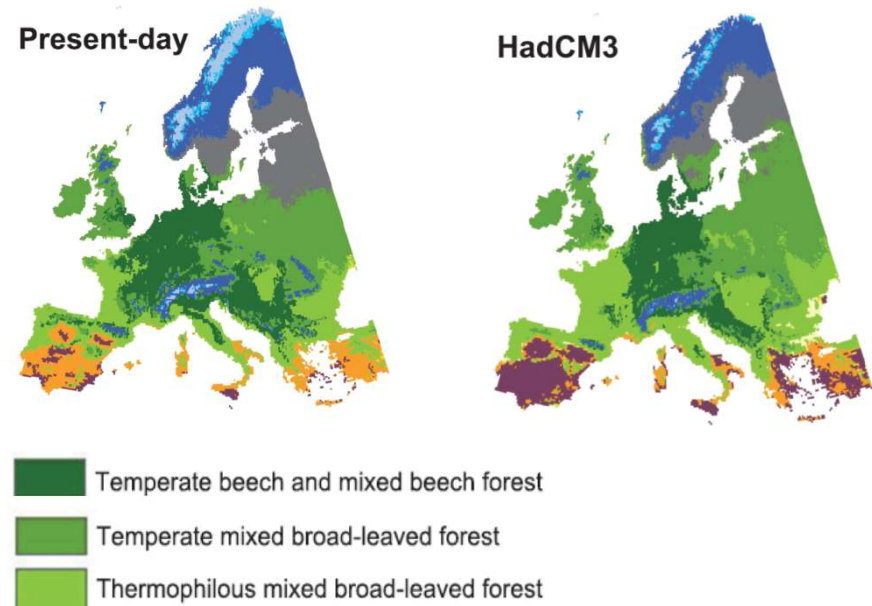


Buche

- 56.0%
hohes Risiko
- 20.9%
mittleres Risiko
- 23.1%
geringes Risiko

aus: Vortrag J. Suttmöller 2017, abgeleitet aus Spellmann et al. (2011)

Vegetationsmodell natürliche Vegetation 2071 - 2100

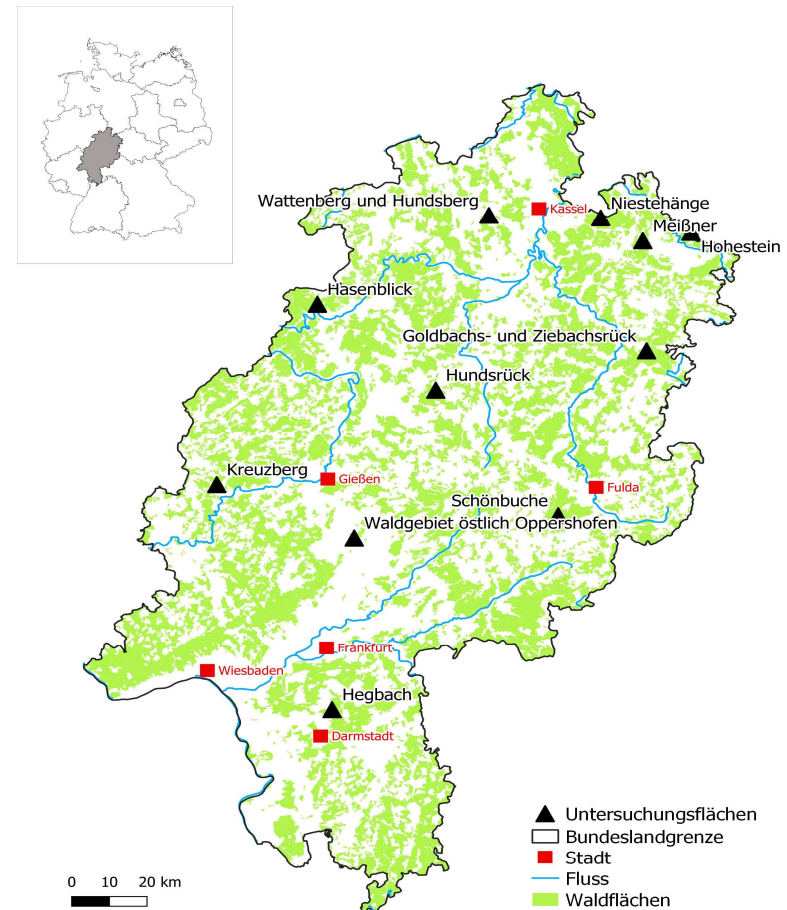


aus: Hickler et al. 2012. Global Ecology and Biogeography 21, 50–63.
<https://doi.org/10.1111/j.1466-8238.2010.00613.x>

Mortalitätsstudie Buche

Auswahlkriterien Naturwaldreservate und Probekreise:

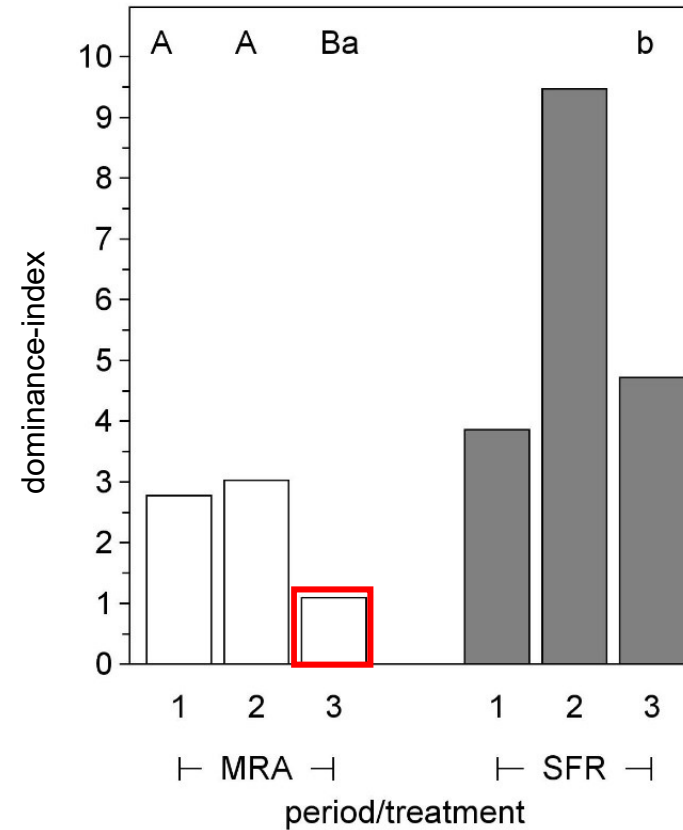
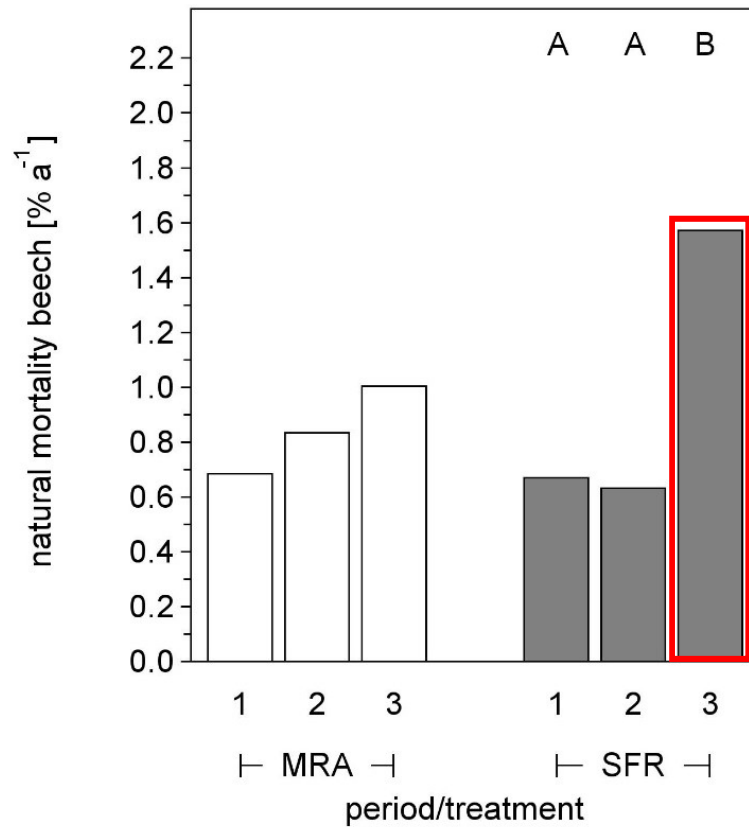
- bewirtschaftete Vergleichsfläche und 2 Inventuren vorhanden
- Hauptbestand > 100 Jahre in 2020
- Buche > 50 % Stammzahlanteil
- 5 - 10 Probekreise je Variante und Standort
- balanciertes Design innerhalb der NWR
- Zufallsauswahl bei Überangebot
- insgesamt 11 NWR und 276 Probekreise



Meyer et al. 2021: Drought changes mortality patterns differently in partially harvested versus unmanaged beech (*Fagus sylvatica* L.) forests. *Plant Biology*, in preparation.

Mortalitätsstudie Buche

Frische Standorte: Mortalitätsraten und Dominanzindex abgestorbener Buchen



Kein klarer Unterschied zu trockeneren Standorten

Meyer et al. 2021: Drought changes mortality patterns differently in partially harvested versus unmanaged beech (*Fagus sylvatica* L.) forests. *Plant Biology*, in preparation.

Natürliche Waldentwicklung und C-Speicherung

Received: 30 October 2019

Accepted: 6 December 2019


DOI: 10.1111/gcbb.12672

OPINION



WILEY

The climate change mitigation effect of bioenergy from sustainably managed forests in Central Europe

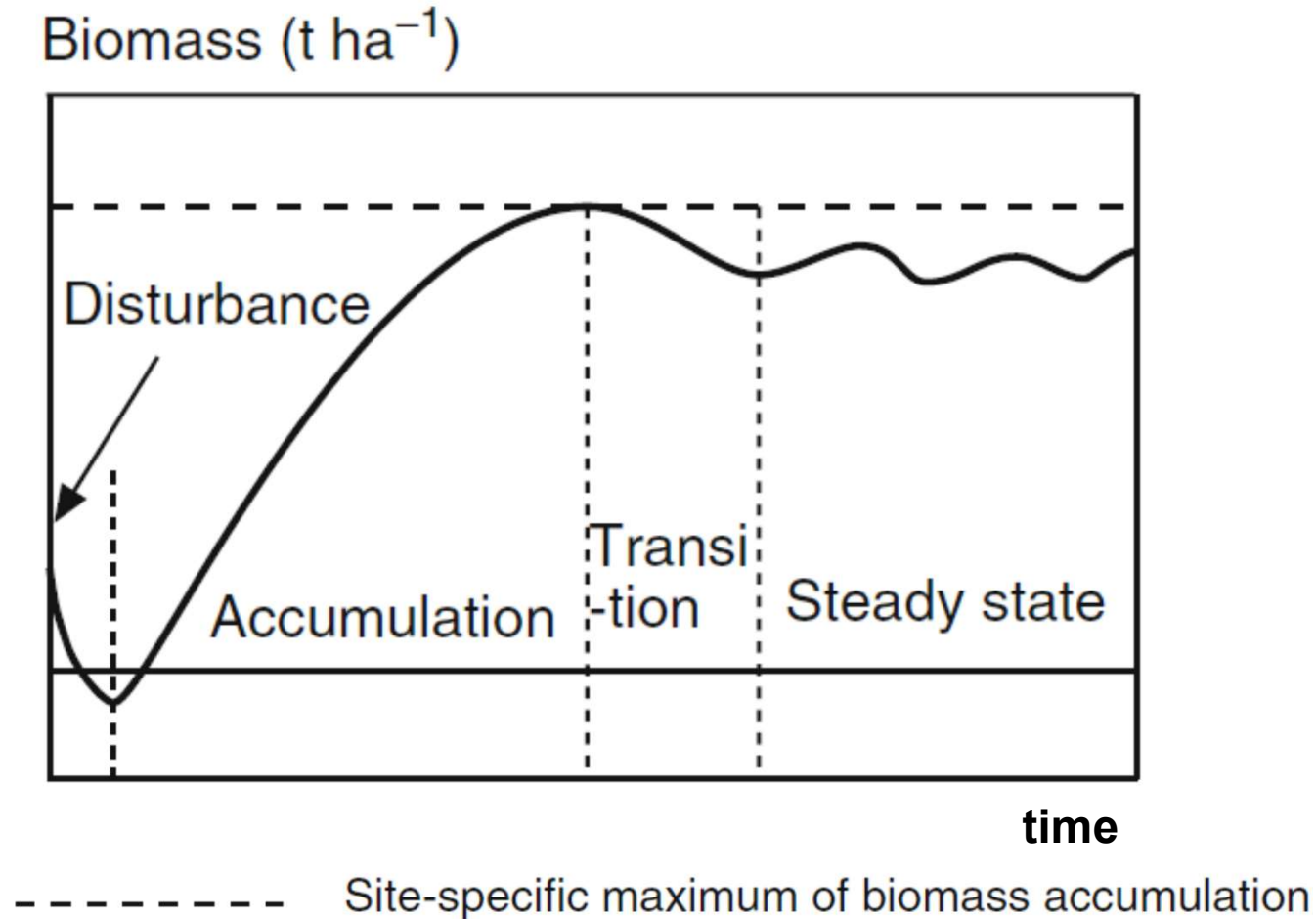
Ernst Detlef Schulze¹  | Carlos A. Sierra¹ | Vincent Egenolf² | Rene Woerdehoff³ | Roland Irslinger⁴ | Conrad Baldamus⁵ | Inge Stupak⁶ | Hermann Spellmann³

s. a. Folgediskussion: Kun et al., Booth et al., Welle et al. und Antworten von Schulze et al.

“Taking the National Park of Hainich as an example, repeated inventories show an increase in stocks of $0.4 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ year}^{-1}$ (Hainich, 2015). This would be equivalent to $0.37 \text{ t CO}_2 \text{ ha}^{-1} \text{ year}^{-1}$, which is about 10% of the mitigation effect of commercially managed forest.”

Ursache für die sehr geringe Vorratszunahme in Schulze et al (2020a): unterschiedliche Probekreiskollektive bei der Erst- und Zweitinventur im Hainich (waldfreie Flächen); Rechtfertigung dieser Vorgehensweise im Antwortschreiben auf Welle et al.

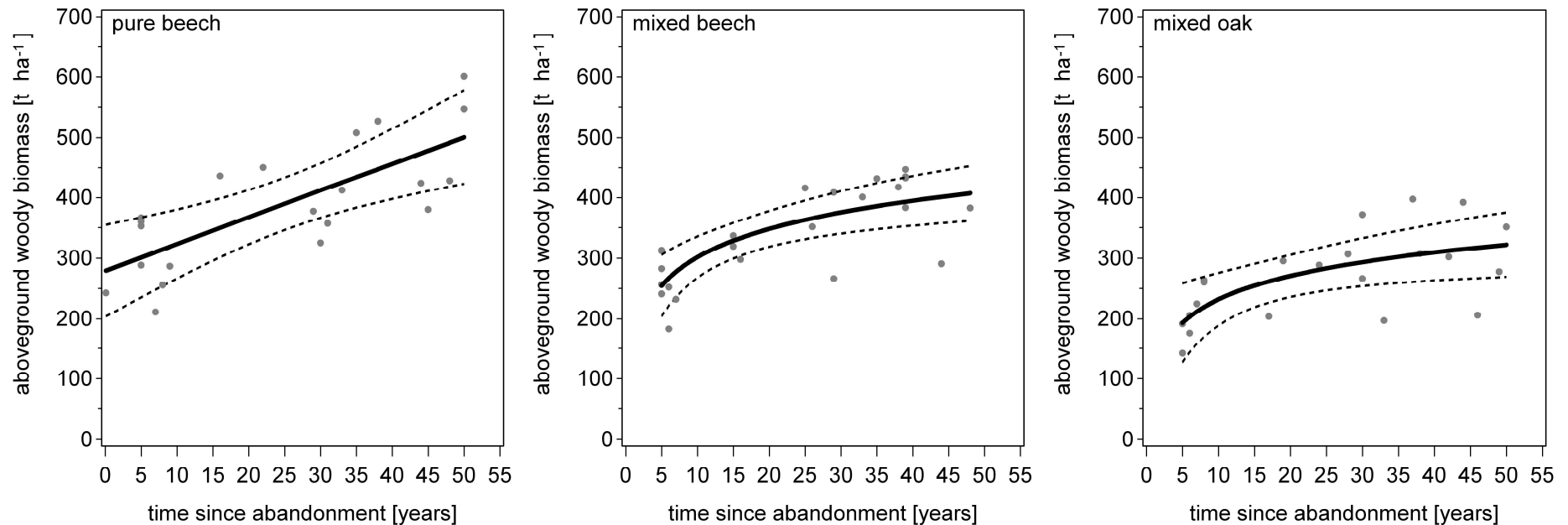
Natürliche Waldentwicklung und C-Speicherung



Pretsch, H., 2010. Forest Dynamics, Growth and Yield, From Measurement to Model. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-88307-4>

Natürliche Waldentwicklung und C-Speicherung

Entwicklung der oberirdischen Biomasse als Funktion der Zeit seit Nutzungsaufgabe

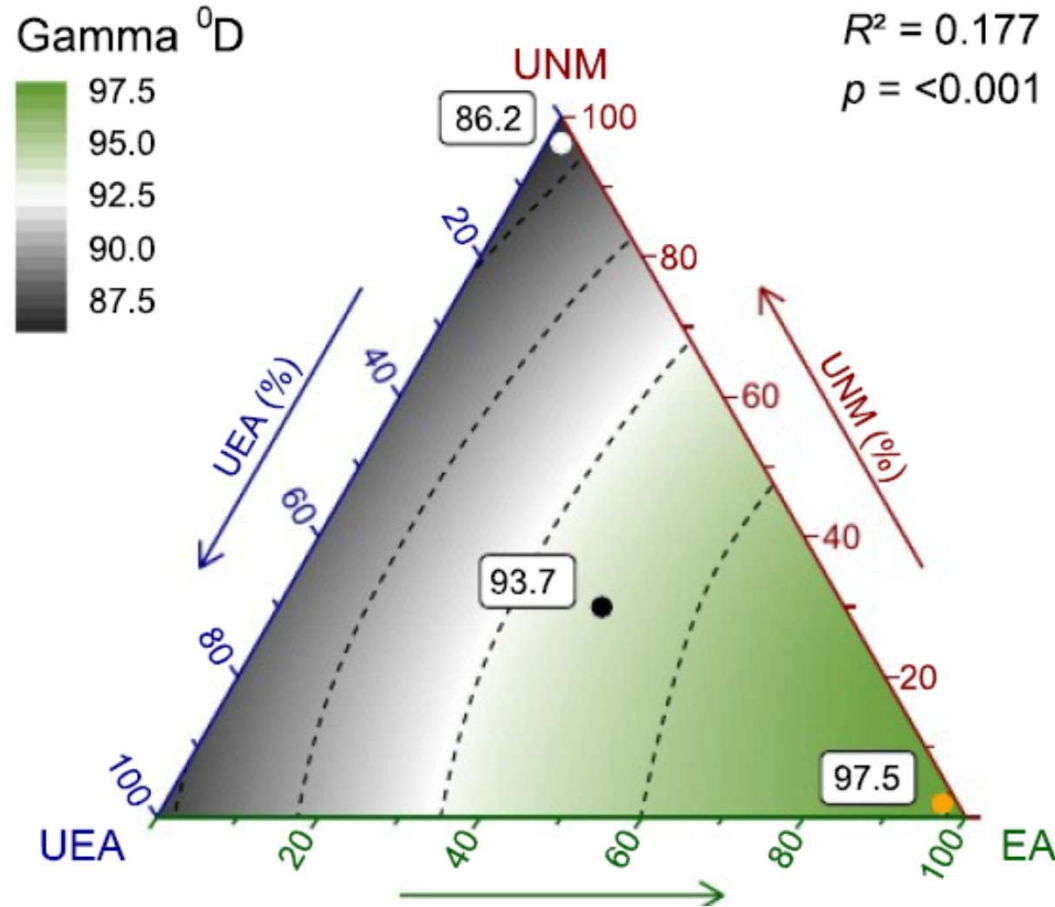


“The aboveground capacity for storing and acquiring ... carbon ... in naturally developing broadleaved forests is substantial ... letting these forests develop naturally can contribute ... to carbon storage and sequestration ... also evidence for a limitation of the aboveground carbon sink after several decades.”

Meyer et al. (2021): Limited sink but large storage - biomass dynamics in naturally developing beech (*Fagus sylvatica*) and oak (*Quercus robur*, *Quercus petraea*) forests of northwestern Germany. *Journal of Ecology*, 00: 1-15, DOI: 10.1111/1365-2745.13740.

Natürliche Waldentwicklung und Biodiversität

(a) Multidiversity



Schall et al. 2020. Can multi-taxa diversity in European beech forest landscapes be increased by combining different management systems? J Appl Ecol 1365-2664.13635. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13635>

Natürliche Waldentwicklung und Biodiversität

Vergleichsstudien zwischen bewirtschafteten und unbewirtschafteten Wäldern in Mitteleuropa

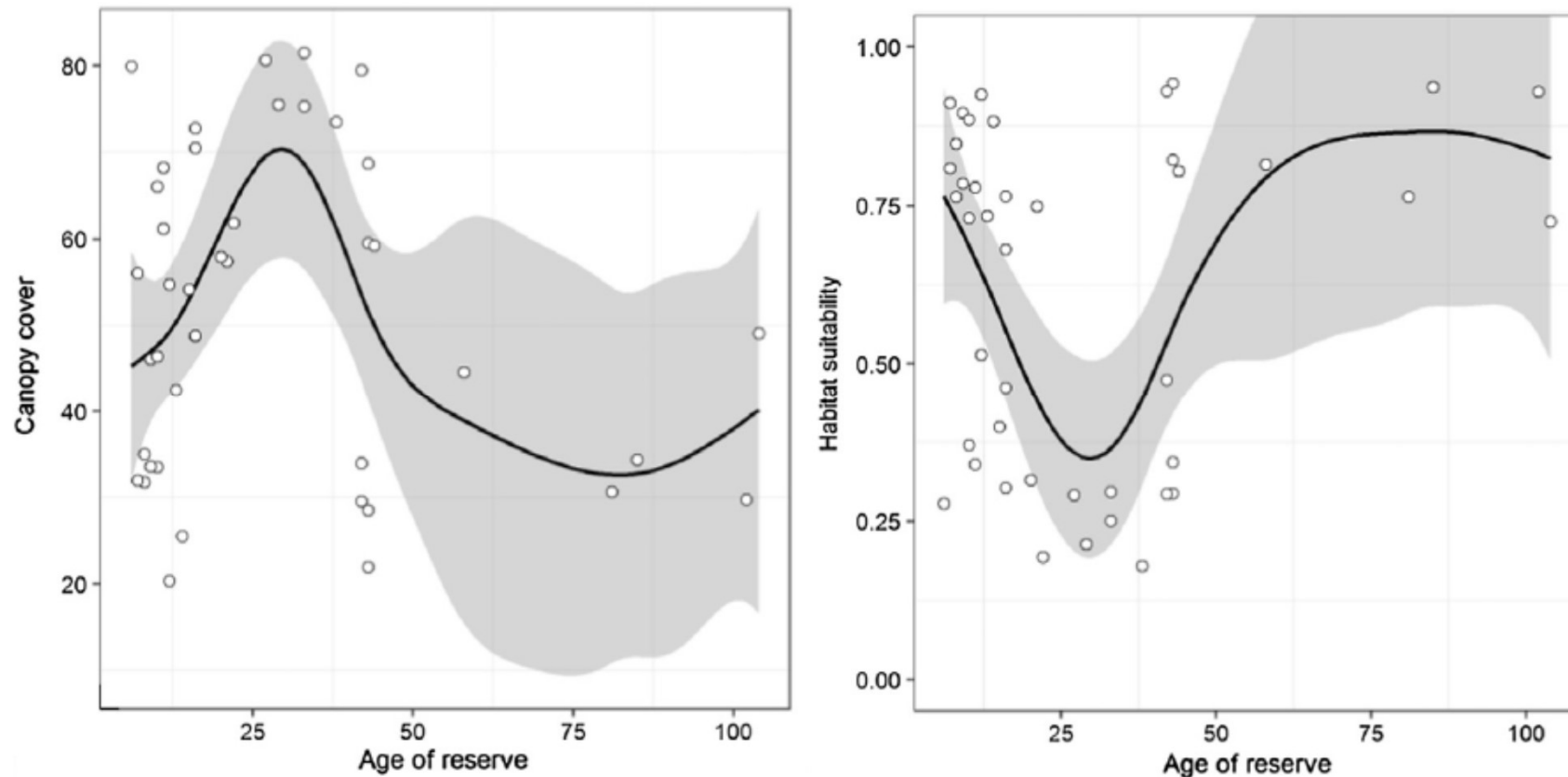
insgesamt 51 Studien mit 96 einzelnen Vergleichen

Artengruppe	Effekt unbewirtschaftet			Σ
	positiv	neutral	negativ	
Gefäßpflanzen insges.	12	5	19	36
Bäume	7	2	3	12
Flechten	4	0	0	4
Moose	6	0	7	13
Arthropoden	7	6	2	15
Vögel	8	3	0	11
Pilze	5	0	0	5
Σ	49	16	31	96

aus: Meyer et al. (2021): Neue Naturwälder – Hotspots für Forschung und biologische Vielfalt im Klimawandel. Geographische Rundschau, angenommen

Natürliche Waldentwicklung und Biodiversität















Langfristige Dynamik des Lebensraumangebots (Kronenschlussgrad) und Habitateignung für das Auerhuhn



Braunisch et al. 2019. Structural complexity in managed and strictly protected mountain forests: Effects on the habitat suitability for indicator bird species. *Forest Ecology and Management* 448, 139–149. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2019.06.007>

Wirkungen natürlicher Waldentwicklung

Naturschutzfachliche Wertentwicklung von Laubwäldern

Merkmal	Bewertung und Geschwindigkeit* ¹	Sicherheit	Naturschutzfachliche Wertentwicklung	
			 positiv	 negativ
Totholz		!	 < 25 Jahre	
Typische Ausprägung Pflanzengesellschaft		!	 26 - 50 Jahre	
Artenvielfalt Bodenvegetation		!	 > 50 Jahre	
Habitats für licht- und wärmeliebende Arten		!		Sicherheit der Einschätzung
Lücken		!		! sicher
Lichtbaumarten		!		? unsicher
Große Störungsflächen		?		
Mikrohabitate		!		
Reichtum der Arten reifer Wälder		!		

*¹ Zusammenstellung nach Meyer et al. 2004, Schmidt & Schmidt 2007, Meyer et al. 2011, Schmidt et al. 2013 und den Untersuchungen von Susanne Winter, Jörg Müller, Joan Paillet, Laurent Larrieu, Kris Vandekerckhove, Peter Schall, Christian Ammer, ...

**Vielen
Dank!**

