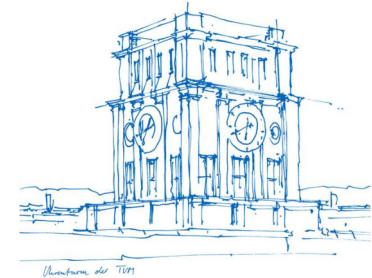


Klimawandel und andere Ursachen – Kosten für die Forstwirtschaft



tagesschau.de

Suche in tagesschau.de

Startseite Videos & Audios Inland Ausland Investigativ Wirtschaft Wahlen Wetter Ihre Meinung Mehr

Startseite Inland Waldschäden: Klöckner plant Aufforstung



Waldschäden

Klöckner plant massive Aufforstung

Stand: 29.08.2019 15:20 Uhr

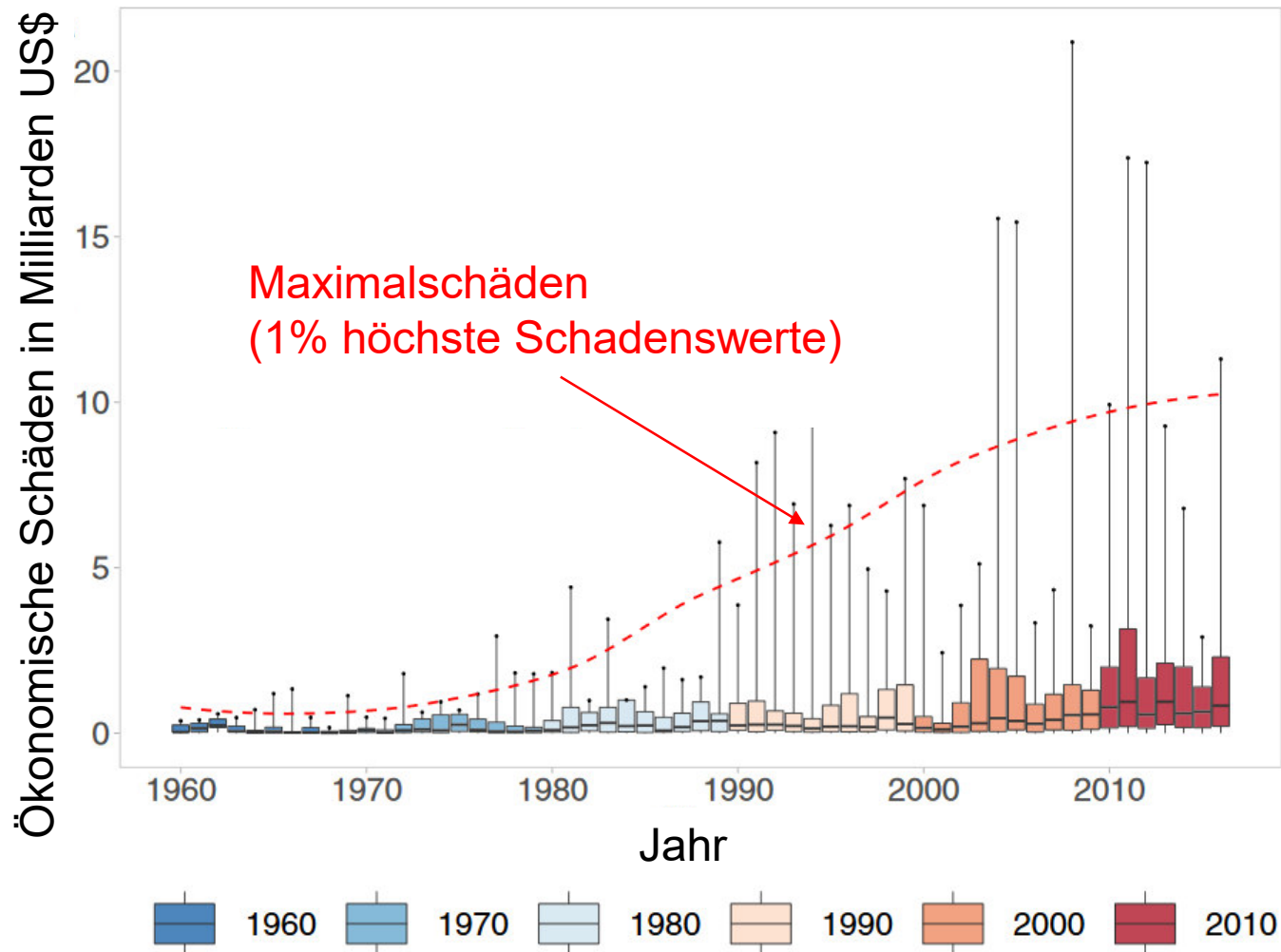
f t e p

Dürre und Borkenkäfer haben massive Schäden in deutschen Wäldern verursacht, große Flächen wurden zerstört. Landwirtschaftsministerin Klöckner kündigte nun Wiederaufforstung und einen Waldumbau an.



Foto: H. Reinecke

Ökonomische Schäden durch Naturkatastrophen nehmen generell zu: Beispiel USA



Coronese et al. (2019): Evidence for sharp increase in the economic damages of extreme natural disasters. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 116: 21450–21455. DOI: 10.1073/pnas.1907826116

Bisher kalkulierte ökonomische Verluste

Durch Zunahme von Laubholz (Eichen) im Klimawandel

1. Studie aus 2013: Ökonomische Verluste zwischen 62 und 690 Milliarden Euro durch Ausbreitung von verschiedenen Eichenarten
2. Das wären zwischen 9 und 33 € pro Hektar pro Jahr
3. Schäden am stehenden Holz jedoch vernachlässigt

Extremwetterereignisse ab 2018 in Deutschland

1. Schäden von 13 Milliarden Euro (etwa 1200 € pro Hektar)
2. 177 Millionen Kubikmeter Schadholz (korrigiert 255 Millionen Fm)
3. Schadfläche von 284 500 Hektar (korrigiert 490 000 Hektar)

Hanewinkel et al. (2013): Climate change may cause severe loss in the economic value of European forest land. Nat. Clim. Change 3: 203–207. DOI: 10.1038/NCLIMATE1687.

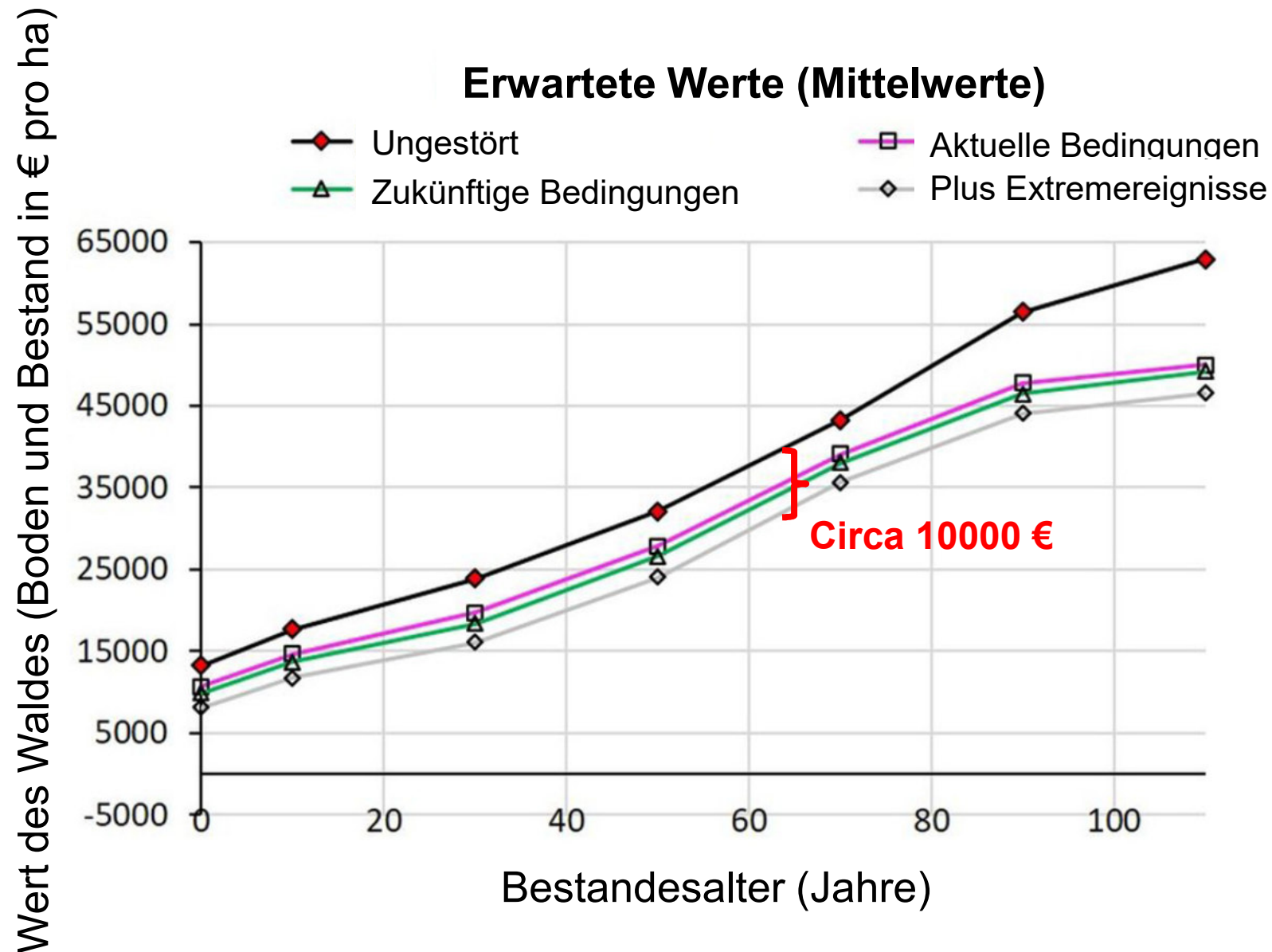
Deutscher Forstwirtschaftsrat: Schäden in der Forstwirtschaft durch Extremwetterereignisse der Jahre 2018-2020 – eine ökonomische Zwischenbilanz;

https://www.dfwr.de/images/Downloads/Kurzfassung_Studie_final.pdf

Über was ich sprechen möchte (Ergebnisüberblick)

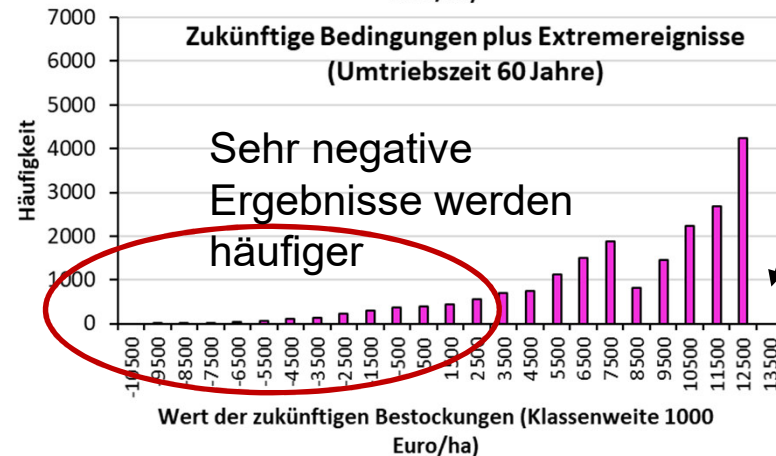
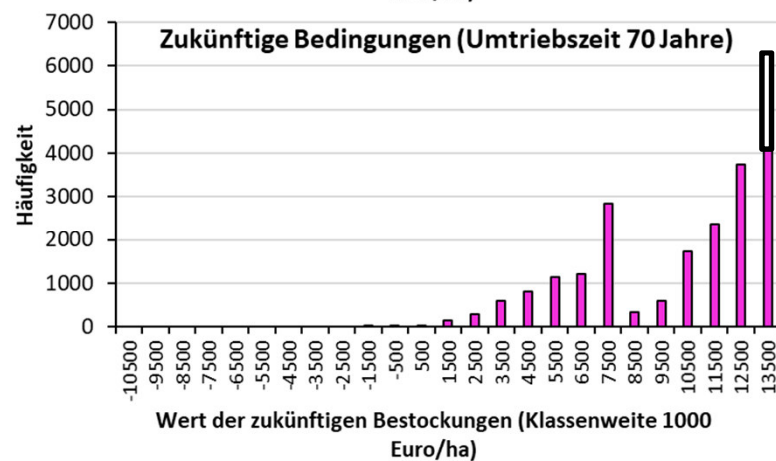
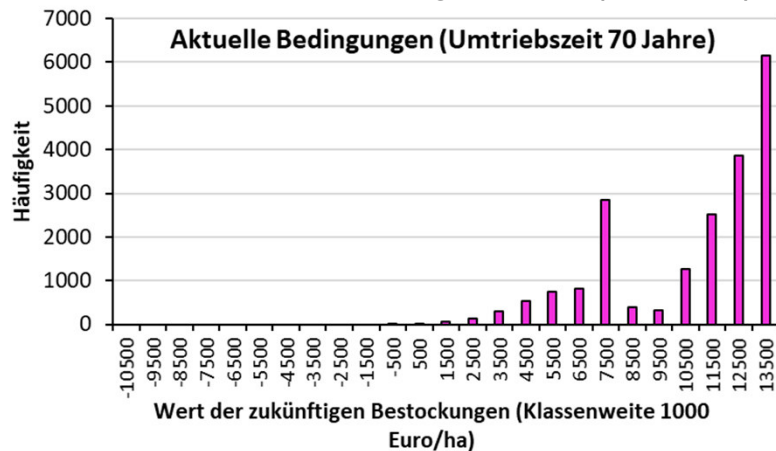
1. Erwartete Schäden in (deutschen) Fichtenbeständen circa **10000 € pro ha** (150 € pro ha pro Jahr). 6500 € pro ha bereits ohne weiteren Klimawandel
2. Bei optimierter Mischung (hier Fichte-Buche) werden im gleichaltrigen Bestand **30% weniger Deckungsbeitrag** bei zukünftigem Klima erwartet
3. Mehr Extremereignisse können **Verluste auf bis zu 63%** (Buchenergebnis wird sogar negativ) steigern
4. Schäden durch unangepasste Wildbestände erreichen mit bis zu **100 € pro ha pro Jahr** ähnliche Dimension wie Klimawandelschäden
5. Waldbauliche **Reaktionsmöglichkeiten:**
 - a. Stufige, ungleichaltrige Wälder mit **Vorausverjüngung** ermöglichen schnellere ökonomische Erholung
 - b. Laubholzalternative: Eiche im **Kurzumtrieb**
 - c. Konsequente **Bejagung** reguliert Wildeinfluss

Schäden in Fichtenbeständen



Knoke et al. (2021) Economic losses from natural disturbances in Norway spruce forests – A quantification using Monte-Carlo simulations. Ecological Economics 185: 107046.

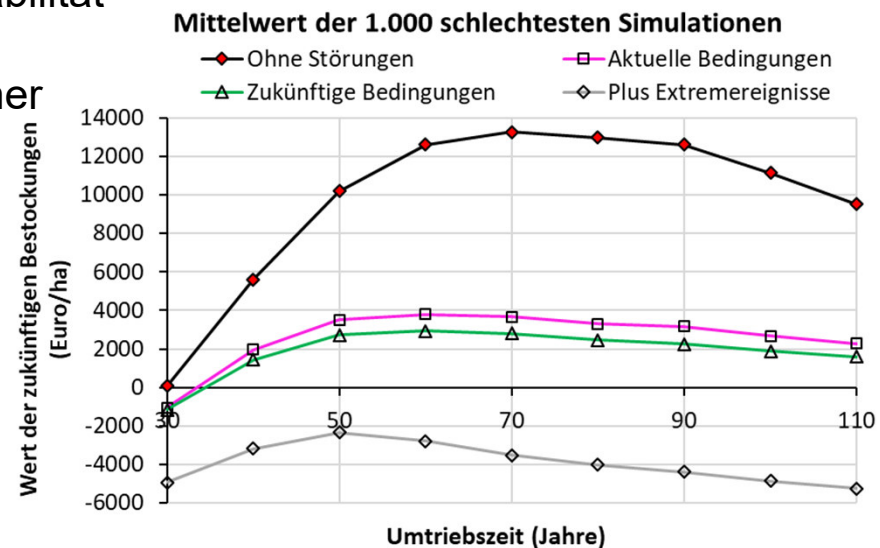
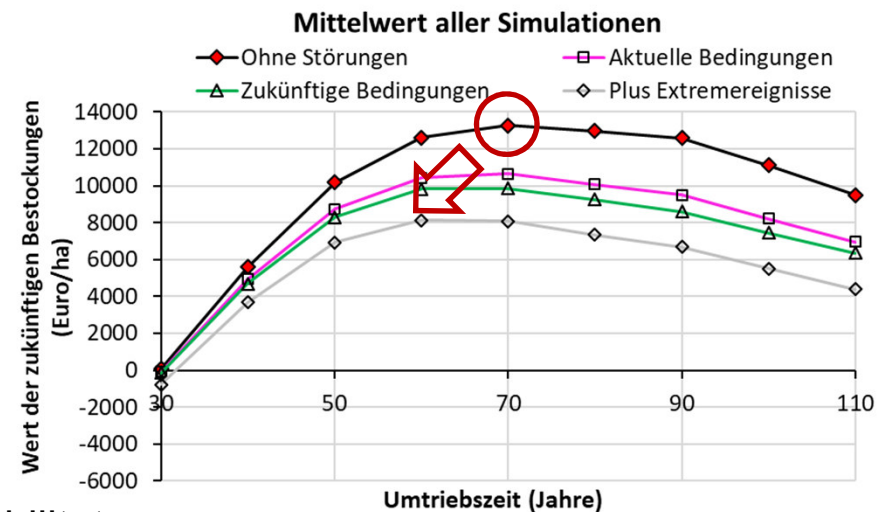
Simulierte Bodenertragswerte ($r=1,5\%$) bei Risiko



Hohe Rentabilität wird seltener

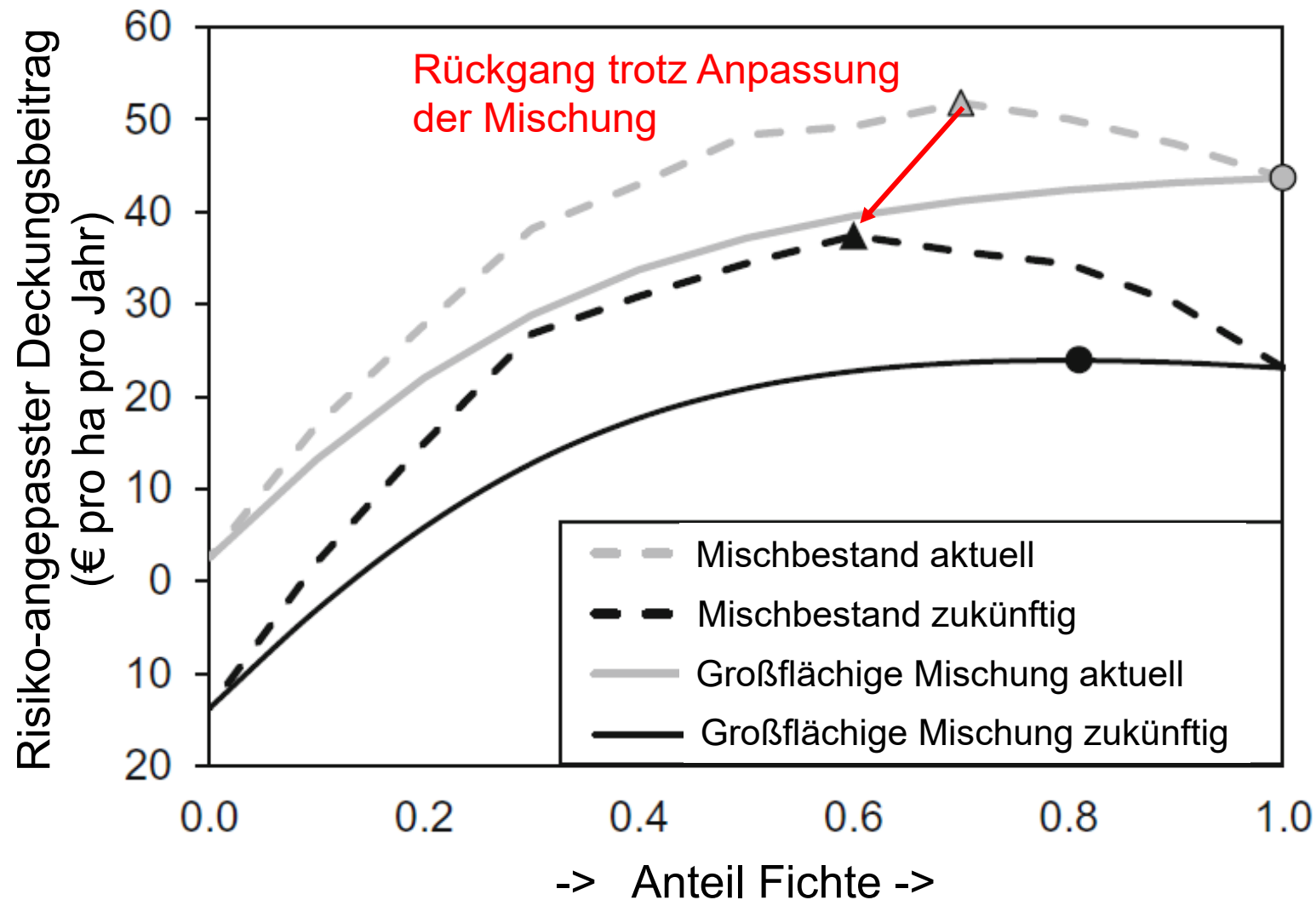
Sehr negative Ergebnisse werden häufiger

Schäden in Fichtenbeständen und Umtriebszeiten



Knoke et al. (2021) Economic losses from natural disturbances in Norway spruce forests – A quantification using Monte-Carlo simulations. Ecological Economics 185: 107046.

Auch der Mischwald gerät an seine Grenzen



Paul et al. (2019): Climate change and mixed forests. How do altered survival probabilities impact economically desirable species proportions of Norway spruce and European beech? Ann. For. Sci. 76: 363. DOI: 10.1007/s13595-018-0793-8.

Modellierung mit sehr großem Datensatz zur Überlebensmodellierung (Projekt Survival KW, Waldklimafonds)

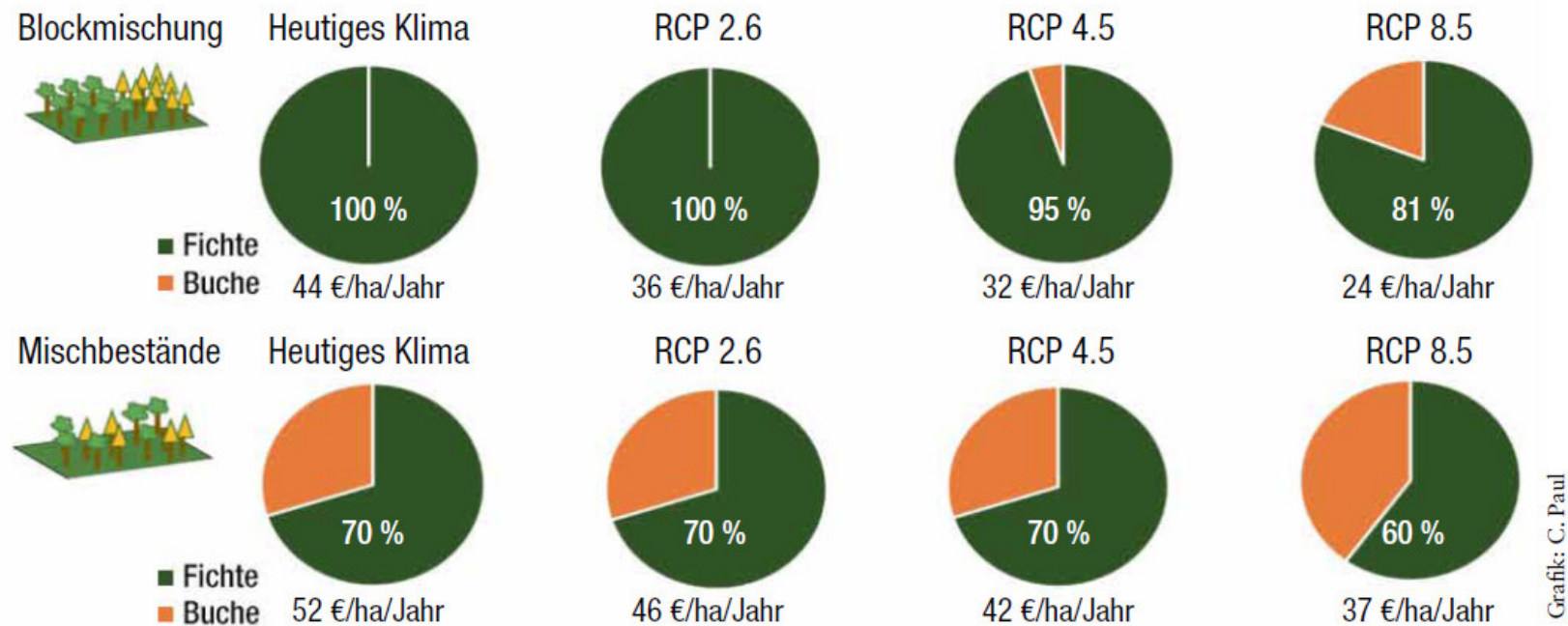


Abb. 3: Ökonomisch ideale Baumartenzusammensetzung für einen Beispielbetrieb im Bayerischen Wald unter heutigem Klima (linke Spalte) und erwarteten zukünftigen Klimaszenarien (RCP Szenarien) in Blockmischung (ohne biophysikalische Interaktionen, wie

RCP: Repräsentative Szenarien zur Konzentration von Treibhausgasen

Paul et al. (2019) Annals of Forest Science 76: 14.

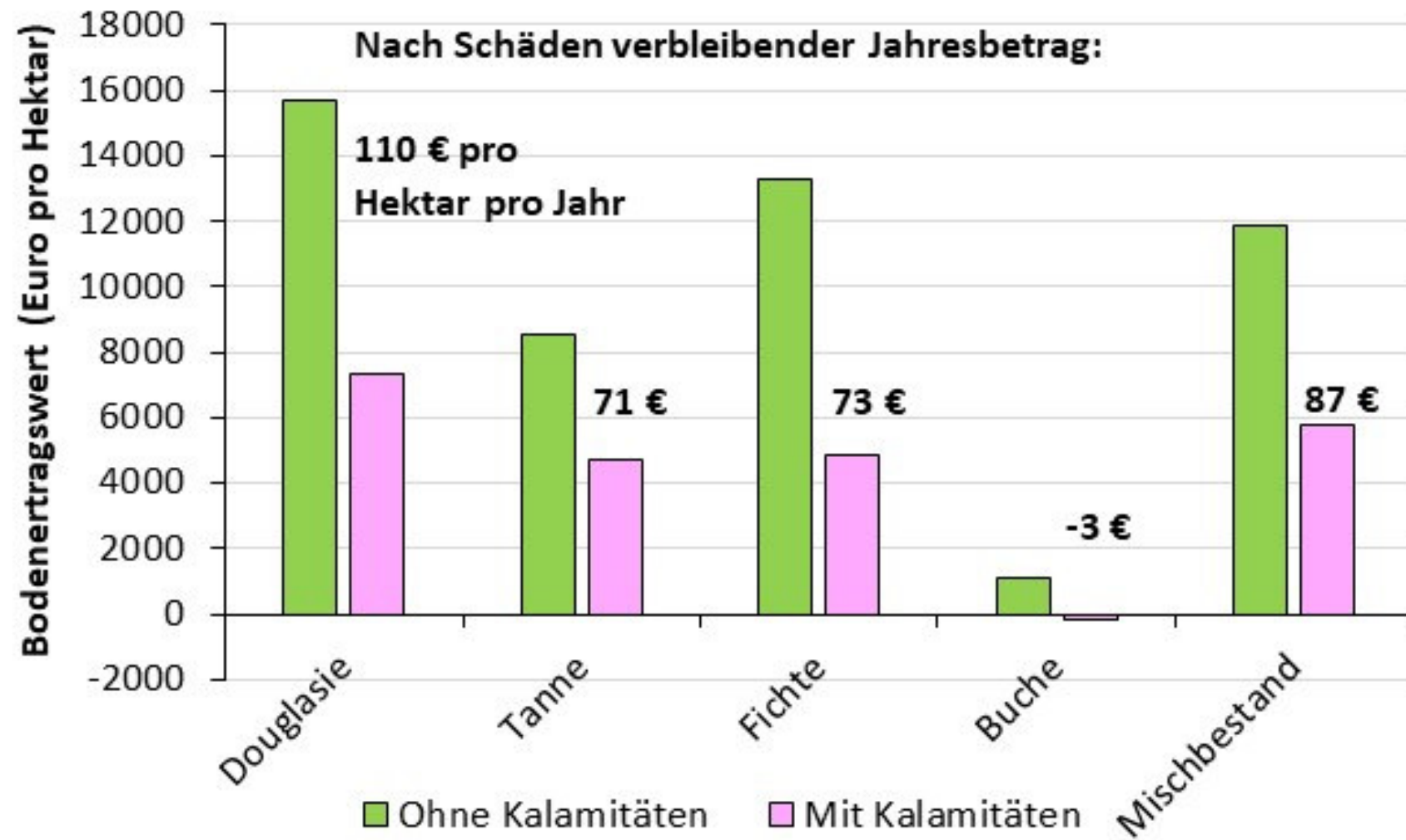
Brandl und Falk (2019) AFZ-Der Wald: 10-13.

Paul et al. (2019) AFZ-Der Wald (02): 21-23.

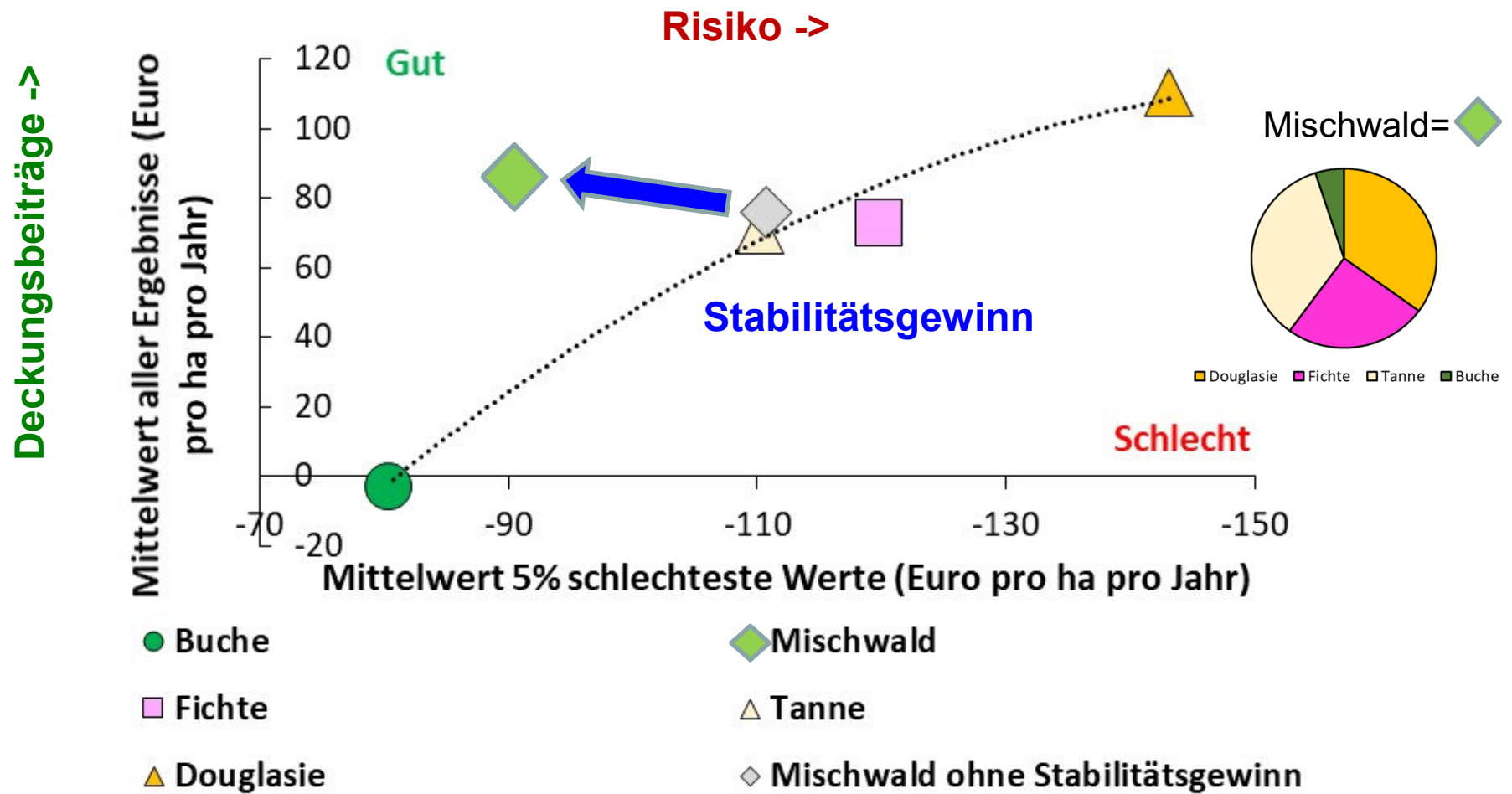


Prof. Carola Paul
(Uni Göttingen) -8-

Was ist wenn Extremwetterereignisse (in Abbildung Kalamitäten) zunehmen (Annahme: Verdreifachung der Häufigkeit)?



Mischbestand kann zwar nicht alles abfedern, ist jedoch vorteilhaft



Datenquellen: Fichte und Buche: Pretzsch et al. (2014) Nature Communications 5, 4967.

Tanne: Knoke et al. (2020) Forest Policy and Economics 118, 102239.

Douglasie: Heidingsfelder und Knoke (2004) Forstökonomische Schriften Band 26.

Holzpreise: Paul et al. (2019) Annals of Forest Science 76, 363.

Überlebensmodelle: Brandl et al. (2020) Forest Ecology and Management 458, 117652.

Forstwirtschaft hat auch ohne Klimawandel schon genug Probleme ...



Foto: H. Reinecke

-11-

Ammer et al. (2010): Der Wald-Wild-Konflikt Göttingen: Universitätsverlag. ISBN: 3941875841.

Kalkulatorische Kosten für einen 1000 Hektar großen Laubholzbetrieb

Bestandes- begründung		Kostenquelle	Belastung [€/a]	Belastung [€/(a·ha)]	Vermögensreduktion [Mio. €], Diskontrate 1,5 %
Künstlich	1	Kulturrkosten	40.020	40	2,7
	2	Kosten für Zäunung	32.000	32	2,1
Buche natürlich	3	Wertsteigernde Mischung entfällt	25.800	26	1,5
Buche künstlich	4	Kulturrkosten; wertsteigernde Mischung entfällt	65.800	66	3,9
Buche künstlich	5	Kulturrkosten; Zaunkosten; wertsteigernde Mischung entfällt	97.380	97	5,8
	6	Verbissbedingte Zuwachsverluste und Qualitätseinbußen	12.000	12	0,8
	7	Schälung	13.370	13	0,9

Tab. 2: Ökonomische Belastungen im Modellbetrieb (1.000 ha) durch überhöhte Wildbestände

Knoke et al. (2019): Einfluss überhöhter Wildbestände auf das Waldvermögen. AFZ/Der Wald Heft Nr. 21.

***Reaktionen: Erhöhung der Resilienz -
Wie schnell können sich Waldbestände nach starken Störungen
erholen?***

Environmental and Resource Economics (2023) 84:343–381
<https://doi.org/10.1007/s10640-022-00719-5>

Resilienz in aller Munde:

**Assessing the Economic Resilience of Different Management
Systems to Severe Forest Disturbance**

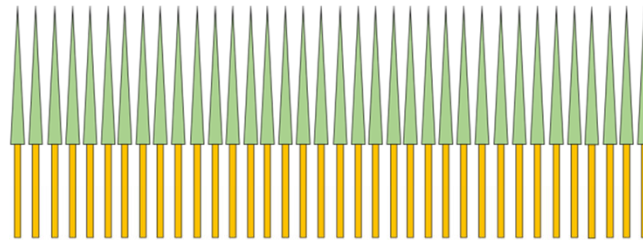
Thomas Knoke¹  · Carola Paul² · Elizabeth Gosling¹ · Isabelle Jarisch¹ ·
Johannes Mohr¹ · Rupert Seidl³



Bewertungskonzept zur Resilienz

Kahlschlagsbetrieb

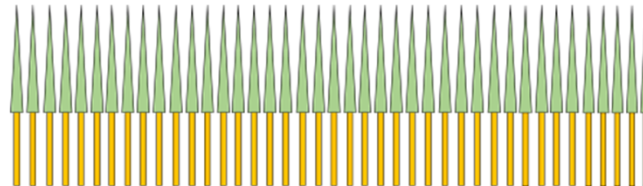
Vor der Störung



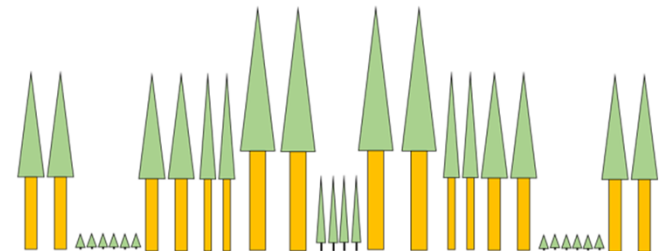
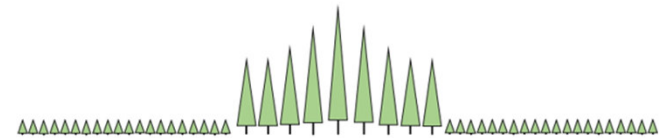
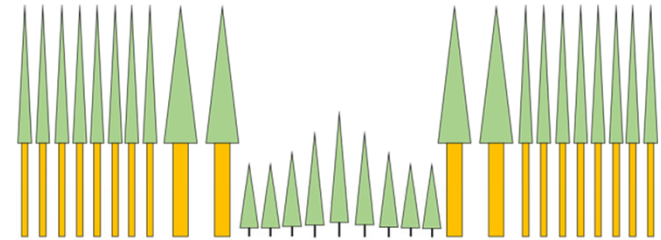
Direkt nach der Störung,
nach Wiederaufforstung



Ein paar Jahrzehnte
nach der Störung

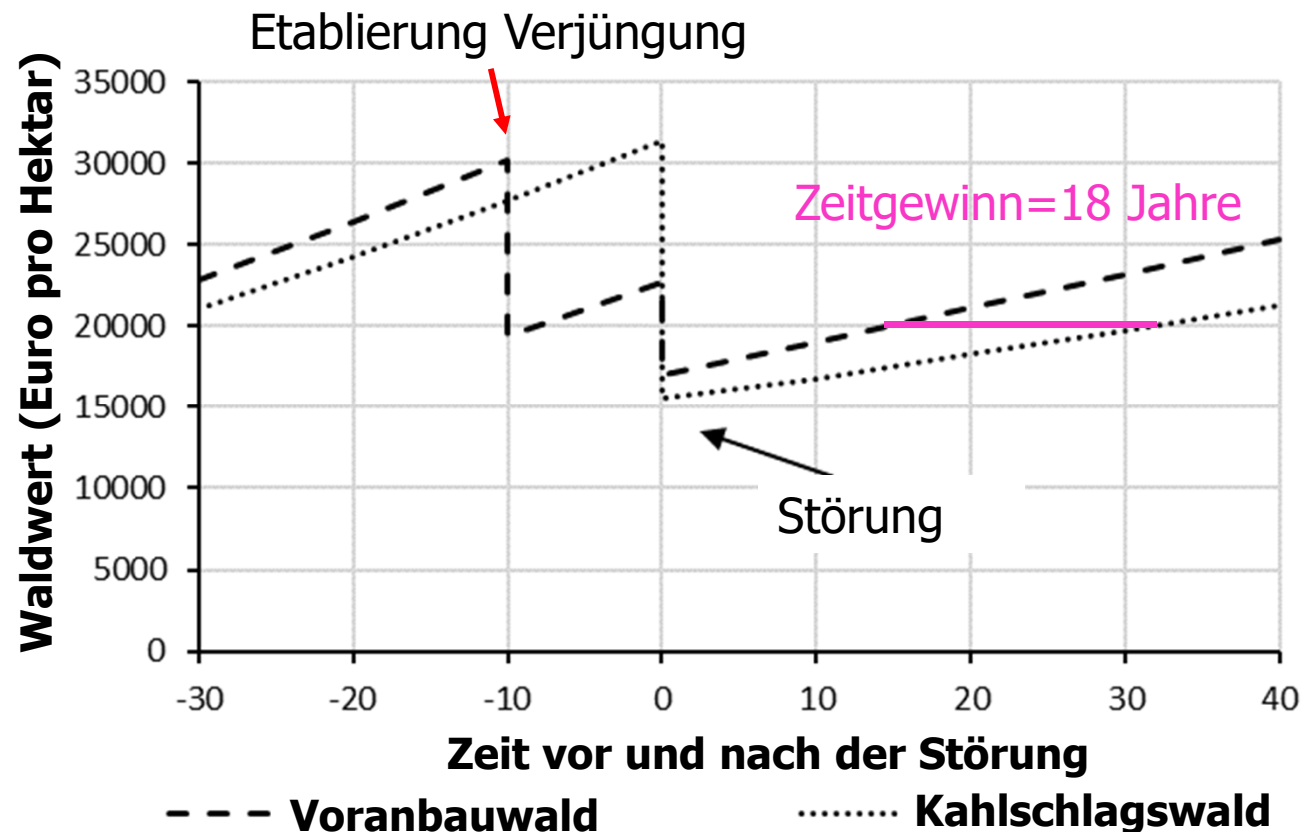


Dauerwald/Plenterwald



System mit Voranbau erholt sich nach schwerwiegender Störung schneller

Simulation Totalschaden alter Bäume in 70-jährigem Bestand, Vorausverjüngung bleibt unbeschädigt



Wie können wir mit **anpassungsfähiger** Eiche Geld verdienen?

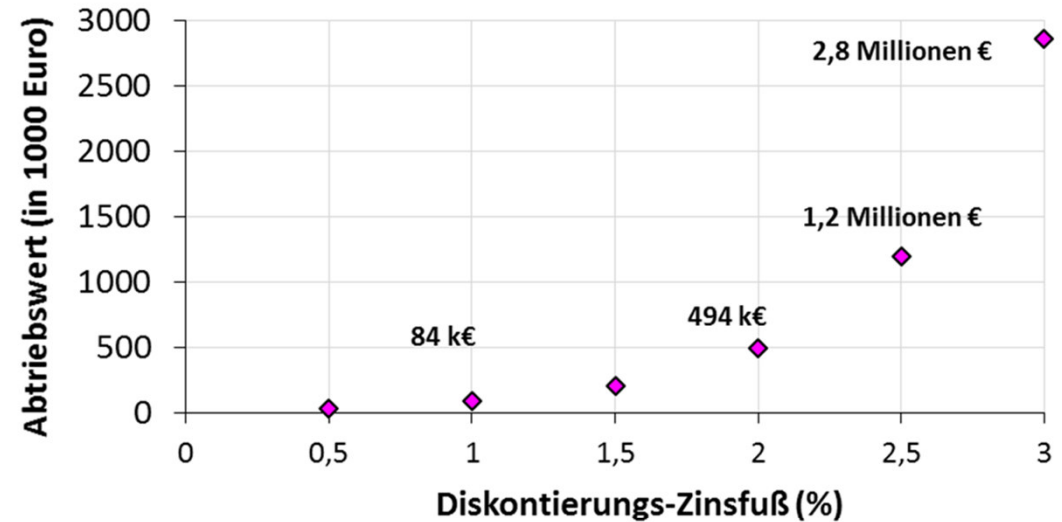
Hintergrundbetrachtungen



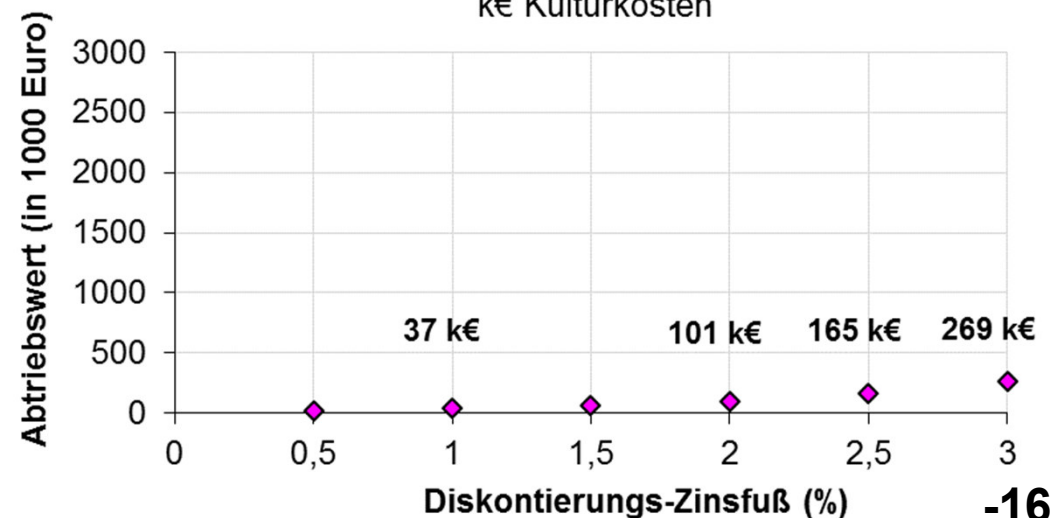
Nach den Orkanen 1990 konventionell begründeter Eichen-Bestand mit Buchen-Nebenbestand. Geschätzte Kulturkosten inkl. Zaun: **14.000 Euro/ha.**

Wie wertvoll muss ein hiebsreifer Eichenbestand sein, um 14 k€ zu kompensieren?

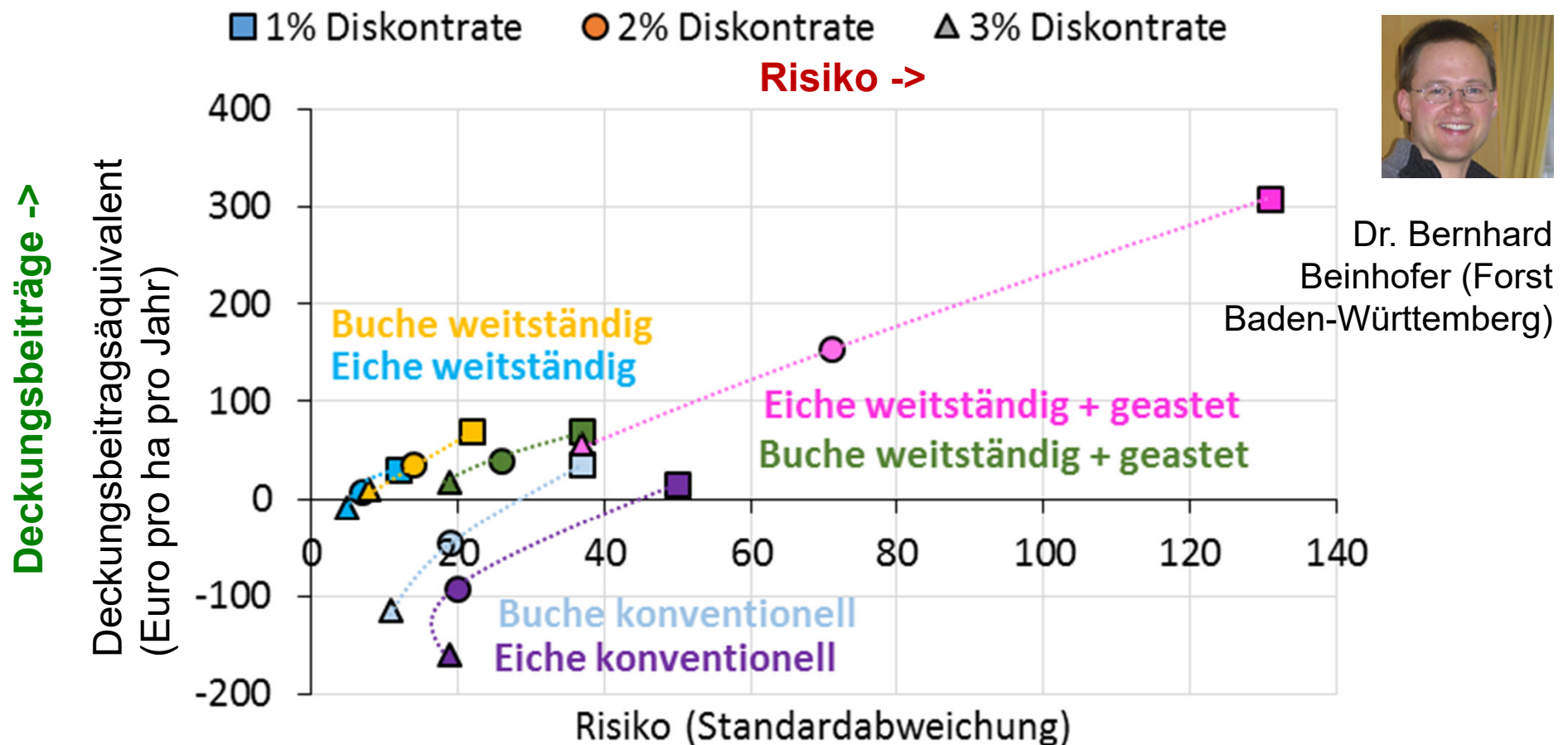
Notwendiger Holzwert pro ha nach **180 Jahren** bei 14 k€ Kulturkosten



Notwendiger Holzwert pro ha nach **100 Jahren** bei 14 k€ Kulturkosten

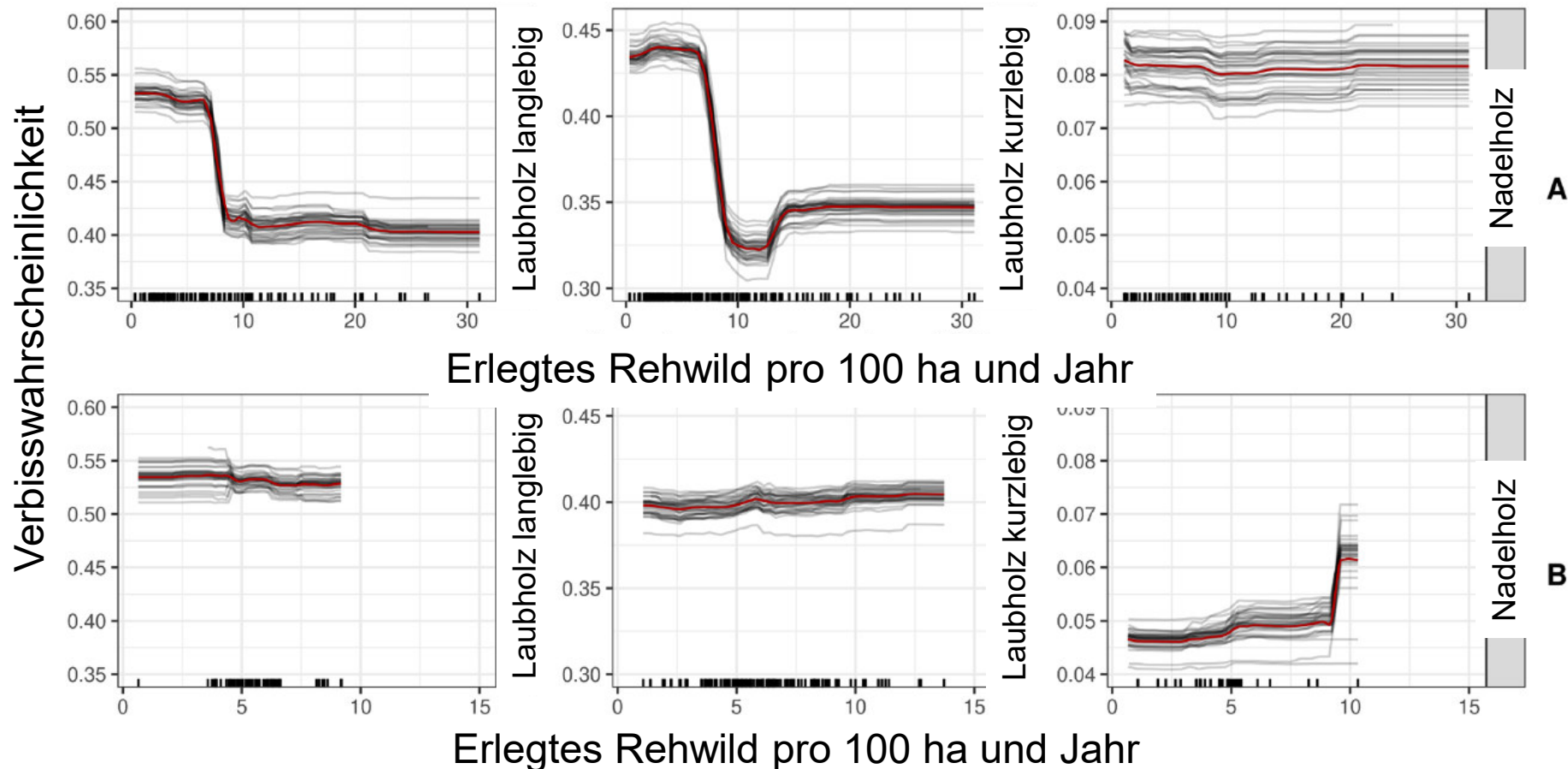


Durch weitständige Begründung plus Astung deutlich höhere Deckungsbeitragsäquivalente (=Annuitäten). Bei Eiche mit hohen Risiken verbunden (Wasserreiser)



Beinhofer (2010) Comparing the financial performance of traditionally managed beech and oak stands with roomy established and pruned stands. European Journal of Forest Research 129, 175–187.

Waldbauliche Reaktion: Bejagung bewirkt tatsächlich etwas ...

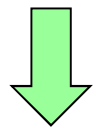


A Revierinhaber hatten das Ziel, die Wilddichte zu reduzieren.
B Revierinhaber bejagten weiter wie vor Projektbeginn.
Teilnahme an A oder B war freiwillig.

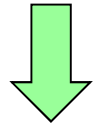
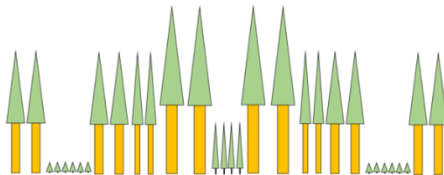
Bödeker et al. (2023): Abrupt height growth setbacks show overbrowsing of tree saplings, which can be reduced by raising deer harvest. Scientific Reports 13: 12021. DOI: 10.1038/s41598-023-38951-8.

Schlussfolgerungen ... und wobei Wissenschaft helfen kann

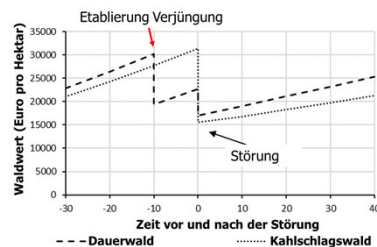
Praxiskonzept



Abstraktion
im Modell



Bewertung



1. Der Klimawandel erschwert eine wirtschaftliche Produktion von Holz.
2. Er kann vereinzelt die ohnehin geringen Überschüsse vollständig aufzehren.
3. Es gibt aber auch besser steuerbare Kostenquellen ähnlicher finanzieller Dimension.
4. Wildbestände lassen sich regulieren.
5. Regulierte Wildbestände sind auch Voraussetzung für ungleichaltrige Wälder.
6. Vorausverjüngung auf großen Flächen ermöglicht raschere Erholung der Bestände nach schwerwiegenden Schäden.
7. Neue Bewirtschaftungskonzepte für besser angepasste Baumarten nötig (siehe Eiche).
8. Auswirkungen auf Ökosystemleistungen neben der Holzbereitstellung bisher aber noch unberücksichtigt.