



Betriebswirtschaftliche Überlegungen

zur zukünftigen Waldbewirtschaftung

Klima- und Waldgipfel Niederösterreich

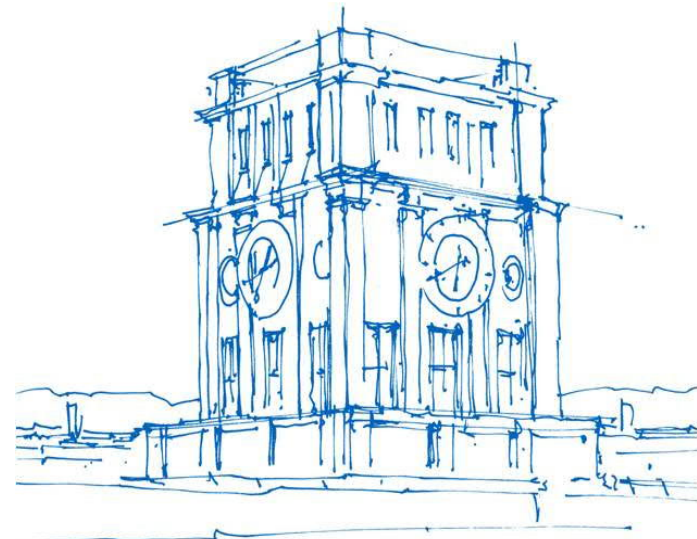
Katharina Messerer, Thomas Knoke, Stefan Friedrich

Fachgebiet für Waldinventur und nachhaltige Nutzung

Wissenschaftszentrum Weihenstephan

Technische Universität München

Freising, 20.02.2019



Uhrenturm der TUM



Kosten von Pflanzung versus Naturverjüngung

Deckungsbeiträge und Annuitäten

Zusammensetzung zukünftiger Wälder unter
Unsicherheiten und Risiken



Pflanzung versus Naturverjüngung



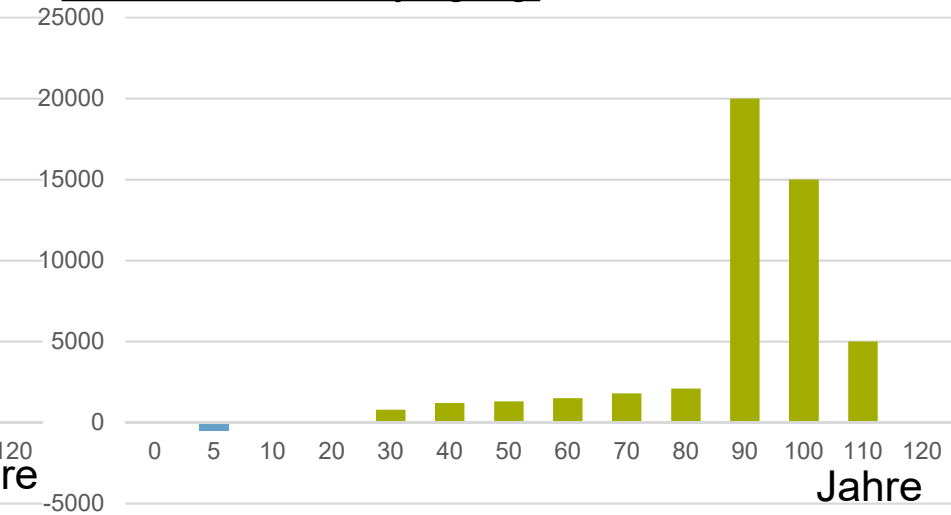
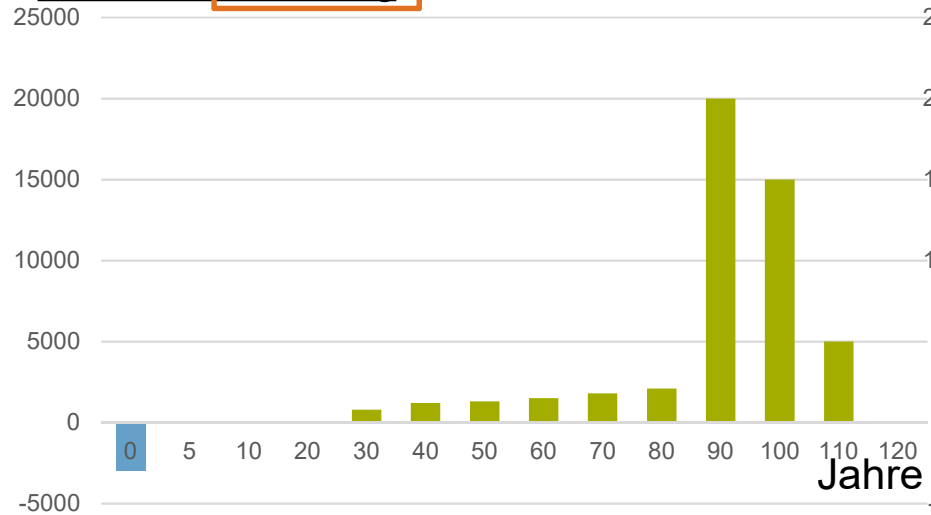
Annuität: 131€/ha und Jahr

Gleiche Bedingungen

Annuität: 188€/ha und Jahr

€/ha **Pflanzung:**

€/ha **Naturverjüngung:**



Jahr	0	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	Kapitalwert
Zahlungen (€/ha)	-3000	0	0	0	800	1200	1300	1500	1800	2100	20000	15000	5000	
Barwert (€/ha)	-3000	0	0	0	442	543	483	457	450	431	3365	2070	566	5808€/ha



Pflanzung versus Naturverjüngung



Vorteil der NVJ: 57 €/ha und Jahr

Pflanzung:

Kulturbegründungskosten: 3000€/ha
Umtriebszeit: 110 Jahre
Kapitalwert: 5808€/ha
Jährlicher Deckungsbeitrag: 131€/ha und Jahr

Naturverjüngung:

Kulturbegründungskosten: 0€/ha
Pflegekosten: 500€/ha
Umtriebszeit: 110 Jahre
Kapitalwert: 8355€/ha
Jährlicher Deckungsbeitrag: 188€/ha und Jahr

Kalkulationszinsfuß: 2%



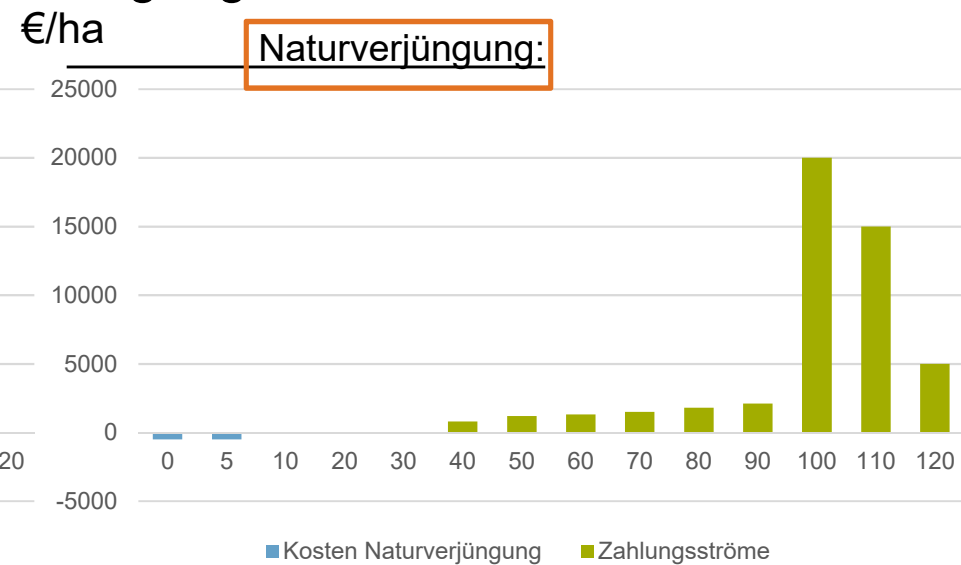
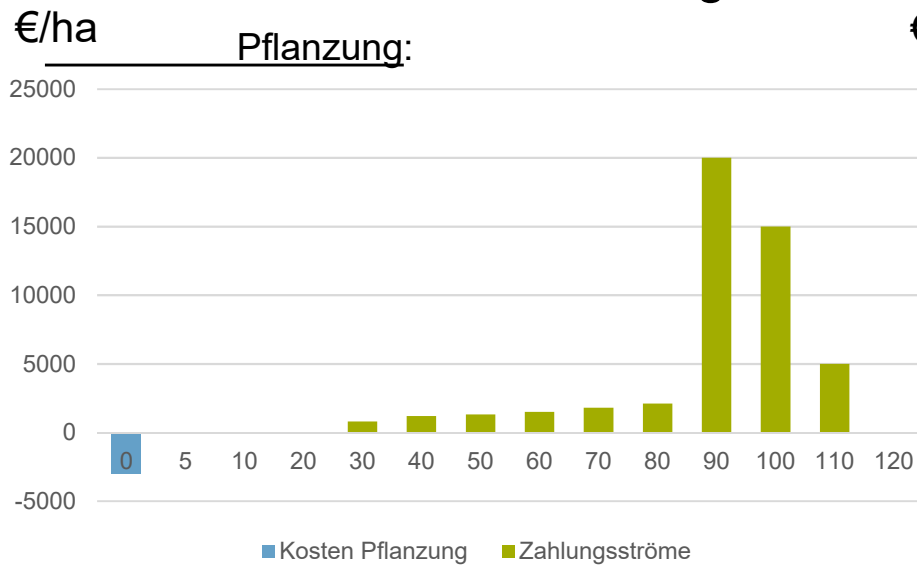
Pflanzung versus Naturverjüngung



Annuität: 131€/ha und Jahr

Ungleiche Bedingungen:

Annuität: 138€/ha und Jahr



Jahr	0	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	Kapitalwert
Zahlungen (€/ha)	-500	-500	0	0		800	1200	1300	1500	1800	2100	20000	15000	5000	
Barwert (€/ha)	-500	-453				362	446	396	375	369	353	2761	1699	464	6273€/ha



Pflanzung versus Naturverjüngung



Vorteil der NVJ: 7 €/ha und Jahr

Pflanzung:

Kulturbegründungskosten: 3000€/ha

Umtriebszeit: 110 Jahre

Kapitalwert: 5808€/ha

Annuität: 131€/ha und Jahr

Naturverjüngung:

Kulturbegründungskosten: 500€/ha

Pflegekosten: 500€/ha

Umtriebszeit: 120 Jahre

Kapitalwert: 6273€/ha

Annuität: 138€/ha und Jahr



Pflanzung versus Naturverjüngung



Berücksichtigung von Unsicherheiten

Pflanzung:

Kulturbegründungskosten: 3000 €/ha

Umtriebszeit: 110 Jahre

Kapitalwert: 5808 €/ha

Jährlicher Deckungsbeitrag: 131 €/ha und Jahr

Unsicherheit: 109 -153 €/ha und Jahr

Naturverjüngung:

Kulturbegründungskosten: 500 €/ha

Pflegekosten: 500 €/ha

Umtriebszeit: 120 Jahre

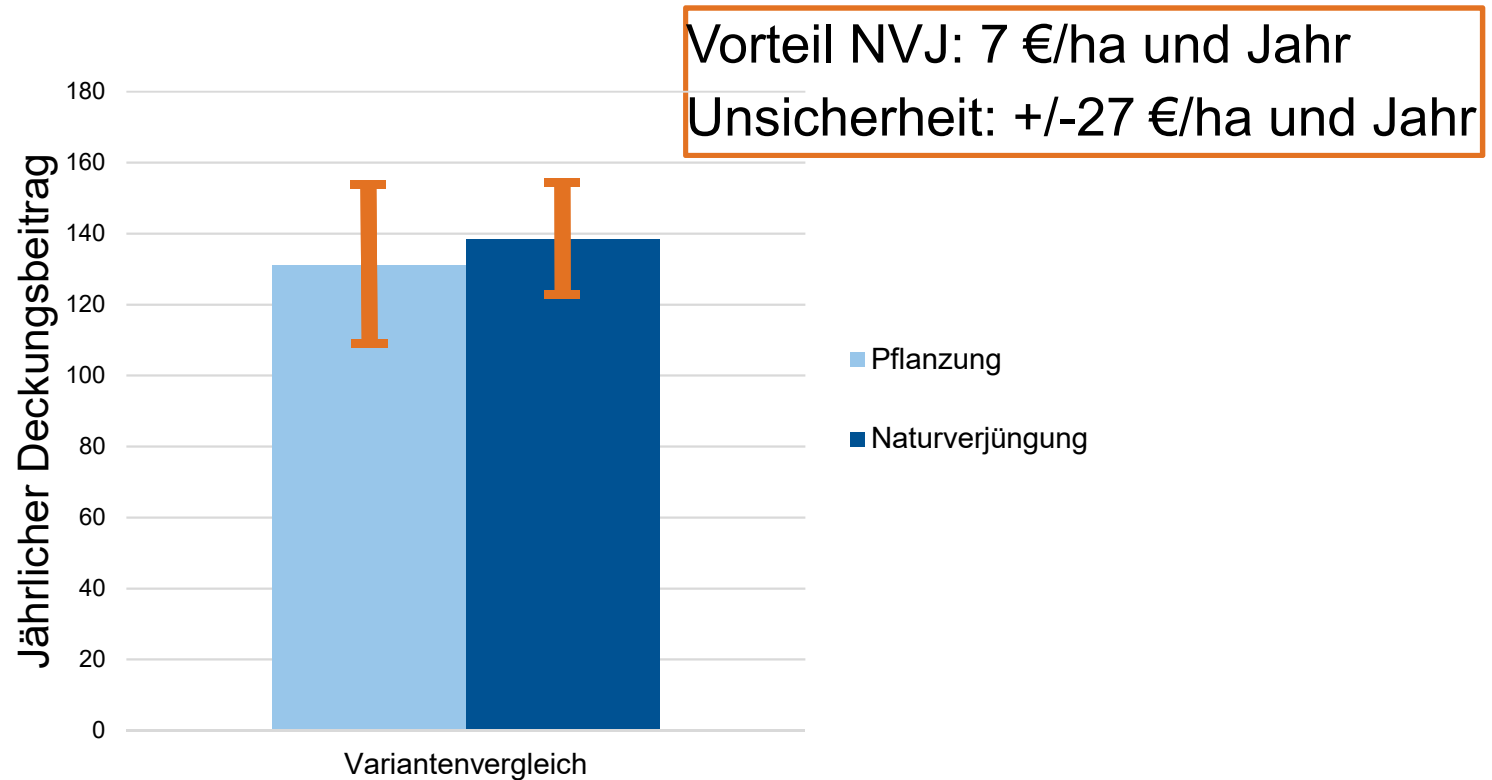
Kapitalwert: 6273€/ha

Jährlicher Deckungsbeitrag: 138 €/ha und Jahr

Unsicherheit: 122 – 154 €/ha und Jahr

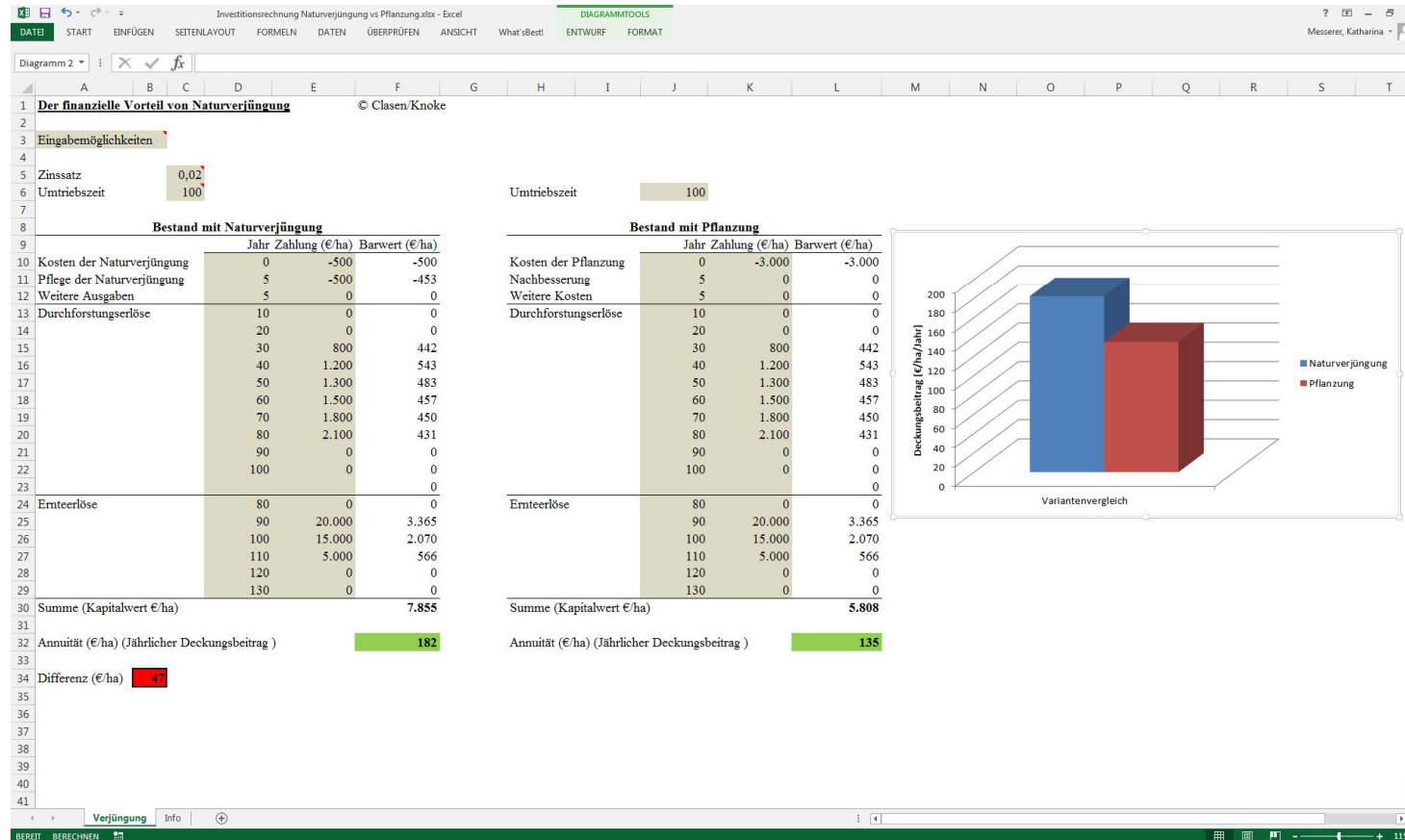


Pflanzung versus Naturverjüngung





Verjüngungsrechner





Umtriebszeit

110

Jährliche Deckungsbeiträge



Bestand mit Pflanzung

	Jahr	Zahlung (€/ha)	Barwert (€/ha)
<u>Kosten der Pflanzung</u>	0	-3.000	-3.000
Nachbesserung	5	0	0
Weitere Kosten	5	0	0
<u>Durchförsungserlöse</u>	10	0	0
	20	0	0
	30	800	442
	40	1.200	543
	50	1.300	483
	60	1.500	457
	70	1.800	450
	80	2.100	431
	90	0	0
	100	0	0
			0
<u>Ernteerlöse</u>	80	0	0
	90	20.000	3.365
	100	15.000	2.070
	110	5.000	566
	120	0	0
	130	0	0
<u>Summe (Kapitalwert €/ha)</u>			5.808

Anfallende Kosten und Einnahmen

Kalkulationszinsfuß: 2%

Umtriebszeit

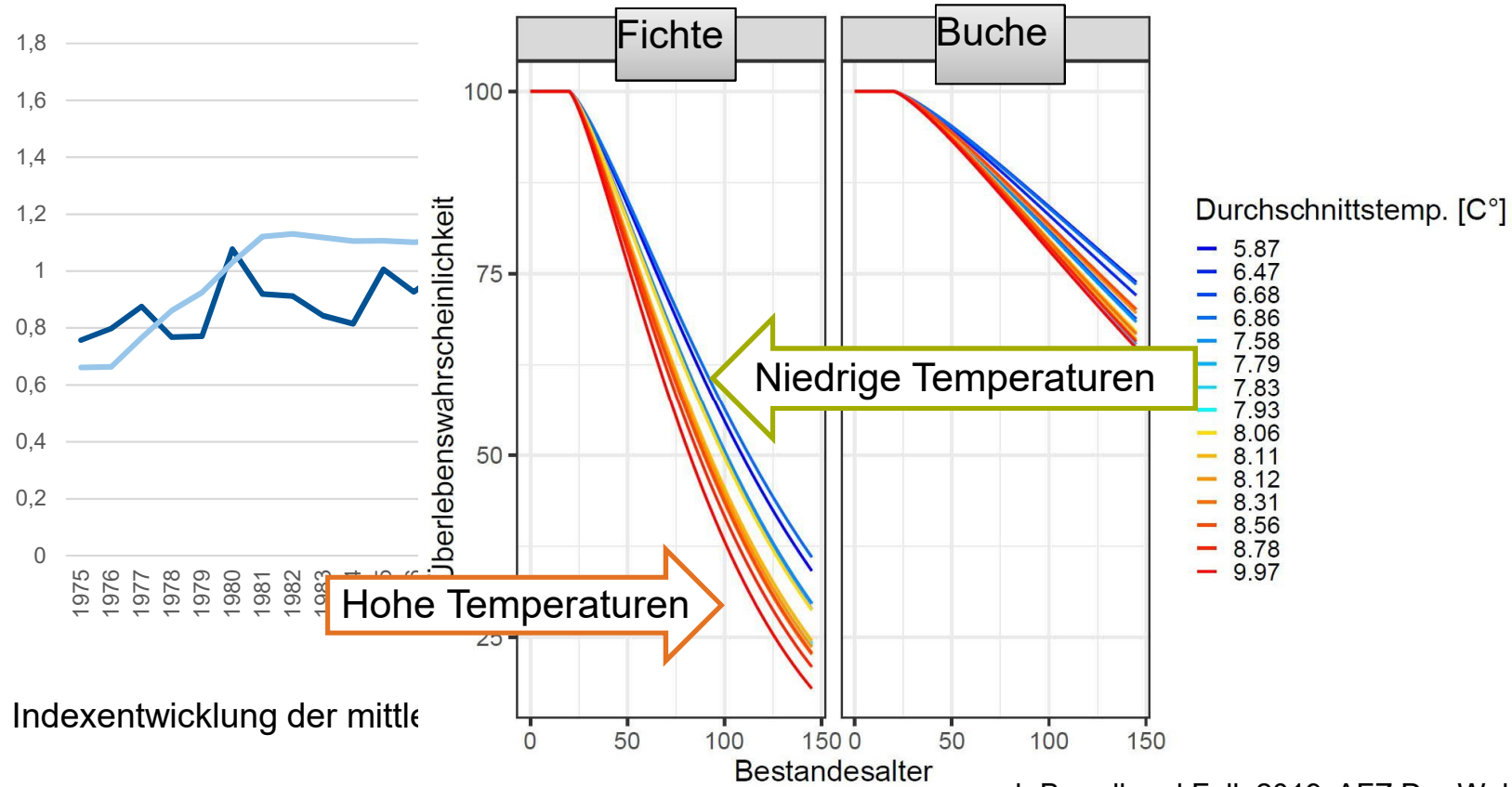
Annuität (€/ha) (Jährlicher Deckungsbeitrag)

131

- **Holzpreisschwankungen**
- **Überlebenswahrscheinlichkeiten einzelner Baumarten**
- **Biotische und abiotische Kalamitäten (Stürme, Borkenkäfer...)**



Risiken und Unsicherheiten

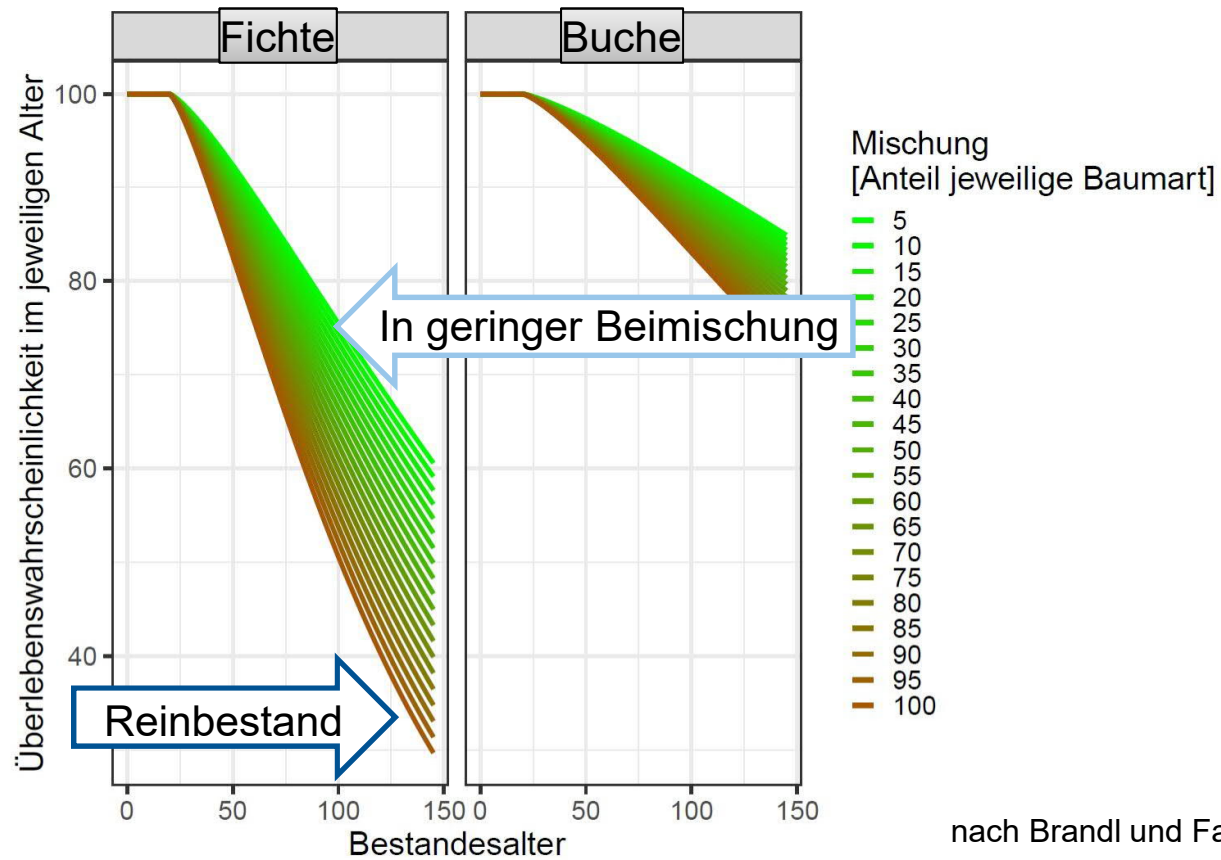


Indexentwicklung der mittlere

nach Brandl und Falk 2019, AFZ Der Wald



Risiken und Unsicherheiten



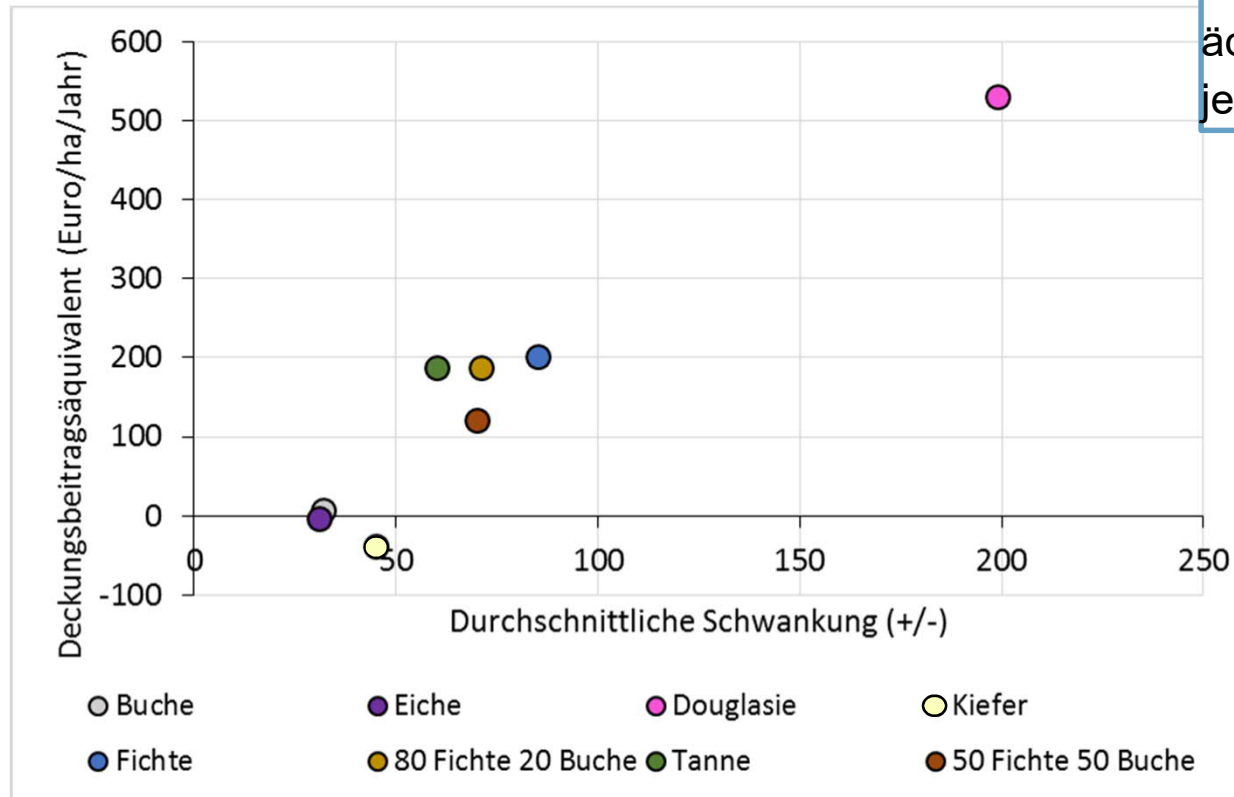
nach Brandl und Falk 2019, AFZ Der Wald



Welche Schlussfolgerungen können daraus für
die zukünftige Bewirtschaftung von
Forstbetrieben gezogen werden?
Wie kann ein konkreter Betrieb aussehen?



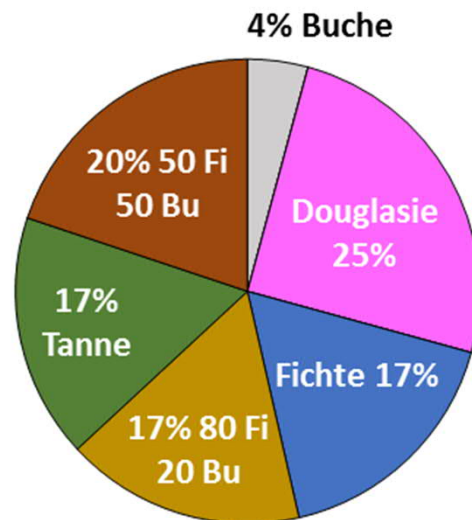
Beispiel – Universitätswald der LMU



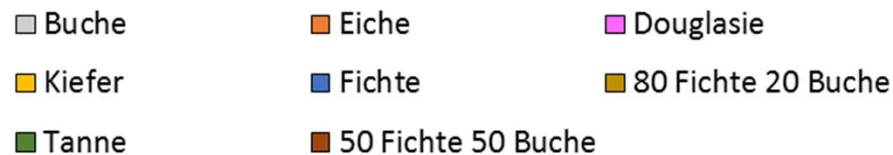
Quelle: FG Waldinventur und nachhaltige Nutzung TUM



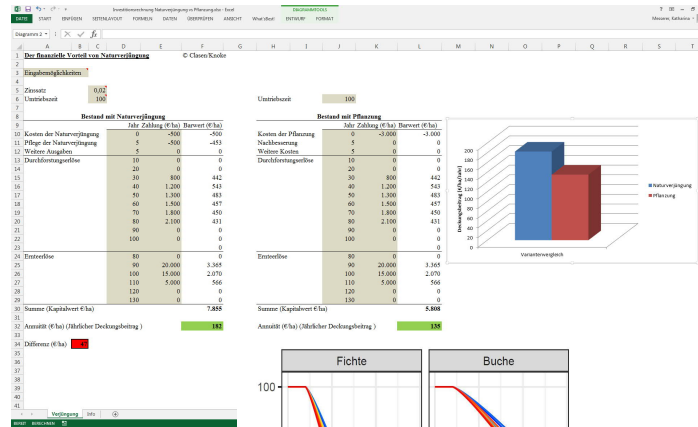
Beispiel – Universitätswald der LMU



Buchenanteil insgesamt: 17%
Fichtenanteil insgesamt: 41%
Douglasie plus Tanne: 42%
Eiche und Kiefer in diesem Modell nicht enthalten.



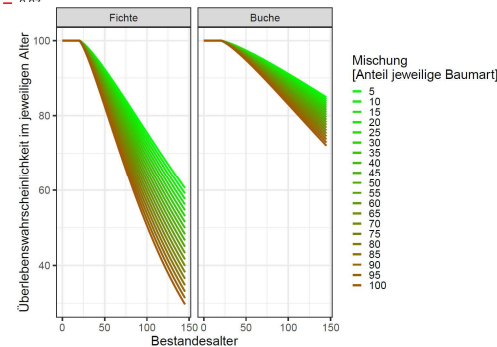
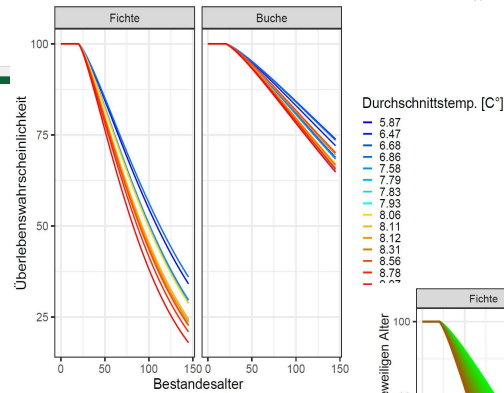
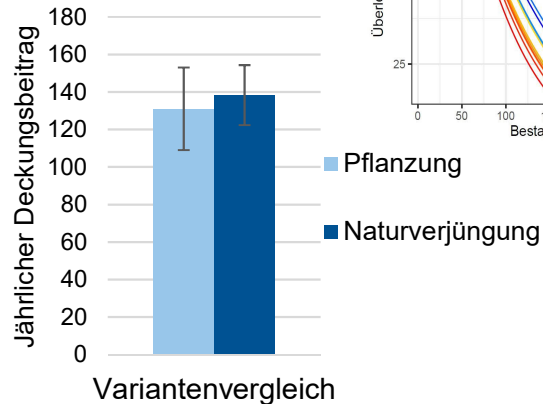
Quelle: FG Waldinventur und nachhaltige Nutzung TUM



<http://ifm.wzw.tum.de/index.php?id=download>



Danke!



Kontakt:
Katharina Messerer, M.Sc.

TU München
FG Waldinventur und nachhaltige Nutzung

katharina.messerer@tum.de



Literatur

- **Knoke, T.; Clasen, C.; Paul, C.; Friedrich, S. (2016):** Ökonomische Kalkulationen sprechen oft für Naturverjüngung. Allgemeine Forst Zeitschrift für Waldwirtschaft und Umweltvorsorge 71 (17): 42-45.
- **Clasen, C.; Knoke, T. (2014):** Der finanzielle Vorteil von Naturverjüngung - Grundlagen der Finanzmathematik für den täglichen Gebrauch. LWF aktuell 99: 13–16.
- **Rößiger, J.; Griess, V. C.; Knoke, T. (2011):** May risk aversion lead to near-natural forestry? A simulation study. Forestry 84 (5): 527–537.
- **Paul, C.; Brandl, S.; Friedrich, S.; Härtl, F.; Falk, W.; Knoke, T. (2019):** Der Einfluss des Klimawandels auf die Baumarten. Allgemeine Forst Zeitschrift für Waldwirtschaft und Umweltvorsorge 74 (2):21 – 23.
- **Brandl, S.; Falk, W. (2019):** Mortalität von Fichte und Buche – Einfluss von Klima und Mischung. Allgemeine Forst Zeitschrift für Waldwirtschaft und Umweltvorsorge 74 (2):10 – 13.