



## Workshop ForRISK

Mittwoch 9. Dezember 2020; 10-12 Uhr (virtuell)

ForRISK (Forest density reduction to minimize the vulnerability of Norway spruce and silver fir to extreme drought – a risk assessment) ist ein Forschungsprojekt finanziert durch ERA-NET Sumforest (in der Schweiz durch das BAFU). Das Projekt untersucht die Auswirkungen von Trockenheit, Bestandesdichte (als Folge von Durchforstungen) und Baummerkmalen (z.B. BHD, Dichte) auf die Resistenz und Resilienz des Baumwachstums bei Fichte und Weisstanne. Dieses Projekt ist eine internationale Zusammenarbeit mehrerer Forschungsinstitutionen: WSL (CH, Projektleitung), ETH Zürich (CH), Universität Lorraine (FR), INRAE (FR), AgroParisTech (FR), Universität Aix Marseille (FR), Universität Freiburg (DE), Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg FVA (DE). Weitere Informationen folgen auf Seite 3-4.

Der Workshop hat folgende Ziele:

- Präsentation der Resultate des ForRISK Projektes zur Untersuchung von Beständen im süd-westlichen Deutschland und in der Schweiz;
- Fragen und Diskussion zu den Resultaten.

### Workshop Datum: Mittwoch 9. Dezember 2020; 10-12 Uhr

Organisation: WSL (Andreas Rigling, Alessandra Bottero), BAFU (Christoph Dürr)

Teilnehmende: BAFU, WSL, ETH, Uni Freiburg

Weitere Unterlagen und der Einladungslink für den virtuellen Workshop folgen.

### Programm

1. Intro – Waldbewirtschaftung in Zeiten des Klimawandels	A. Rigling	5'
- Palette von Managementmassnahmen, u.a Durchforstungen		
- Erfahrungen aus Trockenstandorten		
DISKUSSION	ALLE	5'
2. Einfluss von Durchforstungen auf das Baumphysiologie	A. Gessler	5'
DISKUSSION	ALLE	5'
3. Effekte von Durchforstungen auf das Baumwachstum in Bezug auf extreme Trockenjahre in Fichten/Tannenwäldern	A. Bottero	30'
DISKUSSION	ALLE	15'
4. Effekte von Durchforstungen auf Ökonomie und auf die Eignung zur Risikoreduktion	M. Hanewinkel	15'
DISKUSSION	ALLE	5'
Synthese: Durchforstungen als Chance? Risiken? Nächste Schritte?	A. Rigling	5'
DISKUSSION	ALLE	30'
Abschluss der Veranstaltung ca. 12 Uhr	A. Rigling/C. Dürr	



## About the ForRISK project / Über das ForRISK-Projekt

\* English; für Deutsch siehe unten \*

ERA-NET Sumforest – ForRISK (Forest density reduction to minimize the vulnerability of Norway spruce and silver fir to extreme drought – a risk assessment).

The project examines the interactive effects of drought, tree population density (as a result of thinning interventions) and tree characteristics on the resistance and resilience of tree growth, and the ecophysiological mechanisms and processes contributing to the drought response of Norway spruce (*Picea abies*) and silver fir (*Abies alba*), two keystone species for European forestry. The results served as input for an economic risk assessment of these two tree species under different management and climate-change scenarios. The project is structured in three strongly interconnected work packages (WPs): (i) Analysis of long-term growth trends and drought vulnerability of forests in relation to specific values of tree population density (WP1, led by WSL); (ii) Investigation of the ecophysiological mechanisms during and after extreme drought in relation to tree population density of Norway spruce and silver fir stands (WP2, led by INRAE); and (iii) Risk assessment, economic evaluation and development of optimized management strategies to adapt Norway spruce and silver fir forests to extreme drought events (WP3, led by the University of Freiburg).

We implemented a novel and interdisciplinary research approach by combining growth and yield analyses, dendrochronology, and ecophysiological mechanistic modeling, converging into an economic risk-assessment at different spatial (tree- to regional-level) and temporal (intra-annual to decadal) scales. The project benefitted from a large dataset from long-term experimental management stands in Baden-Württemberg, Germany, which was complemented with sites in Switzerland. The outcomes of this powerful framework will contribute to developing efficient management policies for adapting spruce and fir forests to increasing drought-related risks. The approach developed may also serve as a blueprint and be validated and adopted in other forest ecosystems across Europe.

This project is a joint activity of several NFZ.forestnet partners, funded through the Sumforest Call “Sustainable forests for the society of the future”. The ForRISK project is funded in Switzerland through the Federal Office for the Environment FOEN, in France through the French National Research Agency ANR, and in Germany through the Federal Ministry for Food and Agriculture BMEL. The following institutions represent the main project partners: Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research WSL, Switzerland – Andreas Rigling (PI), Alessandra Bottero, Arthur Gessler, David Forrester; University of Lorraine, INRAE, AgroParisTech, UMR Silva, France – Matthias Cuntz, Julien Sainte-Marie, James Ryder; Chair of Forestry Economics and Forest Planning, University of Freiburg, Germany – Marc Hanewinkel, Rasoul Yousef, Juan Carlos Zamora Pereira; Forest Research Institute of Baden-Württemberg FVA, Germany – Ulrich Kohnle; UMR RECOVER, Aix Marseille University, IRSTEA, France – Maxime Cailleret; Chair of Forest Ecology, ETH Zürich, Switzerland – Harald Bugmann; Chair of Silviculture, University of Freiburg, Germany – Jürgen Bausch, Julia Schwarz.



\* Deutsch \*

ERA-NET Sumforest - ForRISK (Reduktion der Bestandsdichte für eine Minimierung der Dürreanfälligkeit bei Fichte und Weisstanne [Forest density reduction to minimize the vulnerability of Norway spruce and silver fir to extreme drought – a risk assessment]).

Das Projekt untersucht die interaktiven Auswirkungen von Trockenheit, Bestandesdichte (als Folge von Durchforstungen) und Baummerkmalen auf die Resistenz und Resilienz des Baumwachstums sowie die ökophysiologischen Mechanismen und Prozesse, welche die Reaktion von Fichte (*Picea abies*) und Weisstanne (*Abies alba*) gegenüber Dürre beeinflussen. Dies sind zwei für die Europäische Forstwirtschaft sehr wichtige Baumarten. Die Ergebnisse dienen als Grundlage für eine wirtschaftliche Risikobewertung dieser beiden Baumarten in verschiedenen Bewirtschaftungs- und Klimaszenarien. Das Projekt ist in drei stark miteinander verbundene Arbeitspakete (AP) gegliedert: (i) Analyse langfristiger Wachstumstrends und der Dürreanfälligkeit von Wäldern in Bezug auf spezifische Werte der Bestandesdichte (AP1, geleitet von der WSL); (ii) Untersuchung der ökophysiologischen Mechanismen während und nach extremer Trockenheit in Bezug auf die Dichte von Fichten- und Weisstannenbeständen (AP2, geleitet von INRAE); und (iii) Risikobewertung, wirtschaftliche Bewertung und Entwicklung optimierter Bewirtschaftungsstrategien zur Anpassung von Fichten- und Weisstannenwäldern an extreme Dürreereignisse (AP3, geleitet von der Universität Freiburg).

Wir setzten einen neuartigen und interdisziplinären Forschungsansatz um, indem wir Wachstums- und Ertragsanalysen, Dendrochronologie und ökophysiologisch-mechanistische Modellierung kombinierten und zu einer ökonomischen Risikobewertung auf verschiedenen räumlichen (Baum- bis Regionalebene) und zeitlichen (intra-annuell bis dekadisch) Skalen zusammenführten. Das Projekt profitierte von einem grossen Datensatz aus langfristigen experimentellen Managementbeständen in Baden-Württemberg (Deutschland) welcher durch Standorte in der Schweiz ergänzt wurde. Die Ergebnisse dieses Ansatzes werden zur Entwicklung effizienter Bewirtschaftungsstrategien zur Anpassung von Fichten- und Tannenwäldern an die zunehmenden dürrebedingten Risiken beitragen. Der entwickelte Ansatz kann auch als Vorlage dienen und in anderen Waldökosystemen in ganz Europa validiert und angewendet werden.

Dieses Projekt ist eine gemeinsame Aktivität mehrerer NFZ.forestnet-Partner, finanziert durch den Sumforest Call "Sustainable forests for the society of the future". Das Projekt ForRISK wird in der Schweiz durch das Bundesamt für Umwelt BAFU finanziert, in Frankreich durch die französische Nationale Forschungsagentur ANR und in Deutschland durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft BMEL. Die folgenden Institutionen sind die wichtigsten Projektpartner: Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Schweiz – Andreas Rigling (Projektleiter), Alessandra Bottero, Arthur Gessler, David Forrester; Universität Lorraine, INRAE, AgroParisTech, UMR Silva, Frankreich – Matthias Cuntz, Julien Sainte-Marie, James Ryder; Lehrstuhl für Waldökonomie und Waldplanung, Universität Freiburg, Deutschland – Marc Hanewinkel, Rasoul Yousefou, Juan Carlos Zamora Pereira; Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg FVA, Deutschland – Ulrich Kohnle; UMR RECOVER, Universität Aix Marseille, IRSTEA, Frankreich – Maxime Cailleret; Professur für Waldökologie, ETH Zürich, Schweiz – Harald Bugmann; Professur für Waldbau, Universität Freiburg, Deutschland – Jürgen Bauhus, Julia Schwarz.