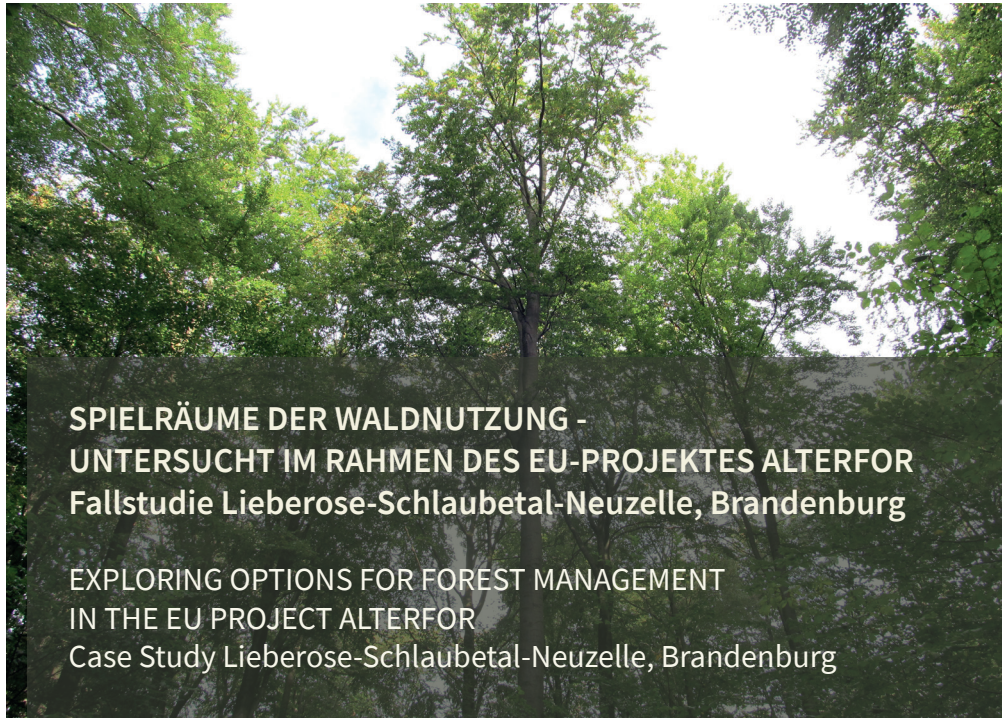


ALTERNATIVE MODELS AND ROBUST DECISION-MAKING FOR FUTURE FOREST MANAGEMENT

www.alterfor-project.eu



Peter Biber, Fabian Schwaiger, Werner Poschenrieder

Lehrstuhl für Waldwachstumskunde – Technische Universität München
Chair for Forest Growth and Yield – Technical University of Munich

BETEILIGTE LÄNDER PARTNER COUNTRIES

Schweden, Deutschland,
Irland, Italien, Litauen, Niederlande,
Portugal, Slowakei, Türkei

Sweden, Germany,
Ireland, Italy, Lithuania, Netherlands,
Portugal, Slovakia, Turkey

Je Land ein (zwei - Deutschland)

Fallstudienggebiete:

~ 100 000 ha

One (two - in Germany) case study areas
per country:

~ 100,000 ha



ALTERFOR – Deutschland

GERMANY

Technische Universität München – Lehrstuhl für Waldwachstumskunde
Georg-August-Universität Göttingen – Abteilung Forst- und Naturschutzpolitik
Nichtakademischer Partner: Deutscher Forstverein

Technical University of Munich – Chair for Forest Growth and Yield
Georg-August-University Göttingen – Chair for Forest and Nature
Conservation Policy and Forest History
Non-academic partner: Deutscher Forstverein

Zwei Fallstudienggebiete (Brandenburg, Bayern)

Two case study areas (Brandenburg, Bavaria)

Unterschiede: - Produktivität der Standorte
- Dominierende Baumart (Kiefer, Fichte)
- Sozioökonomischer Rahmen (rural / urban)

Differences: - Site productivity
- Dominating species (Scots pine, Norway spruce)
- Socio-economic context (rural / urban)

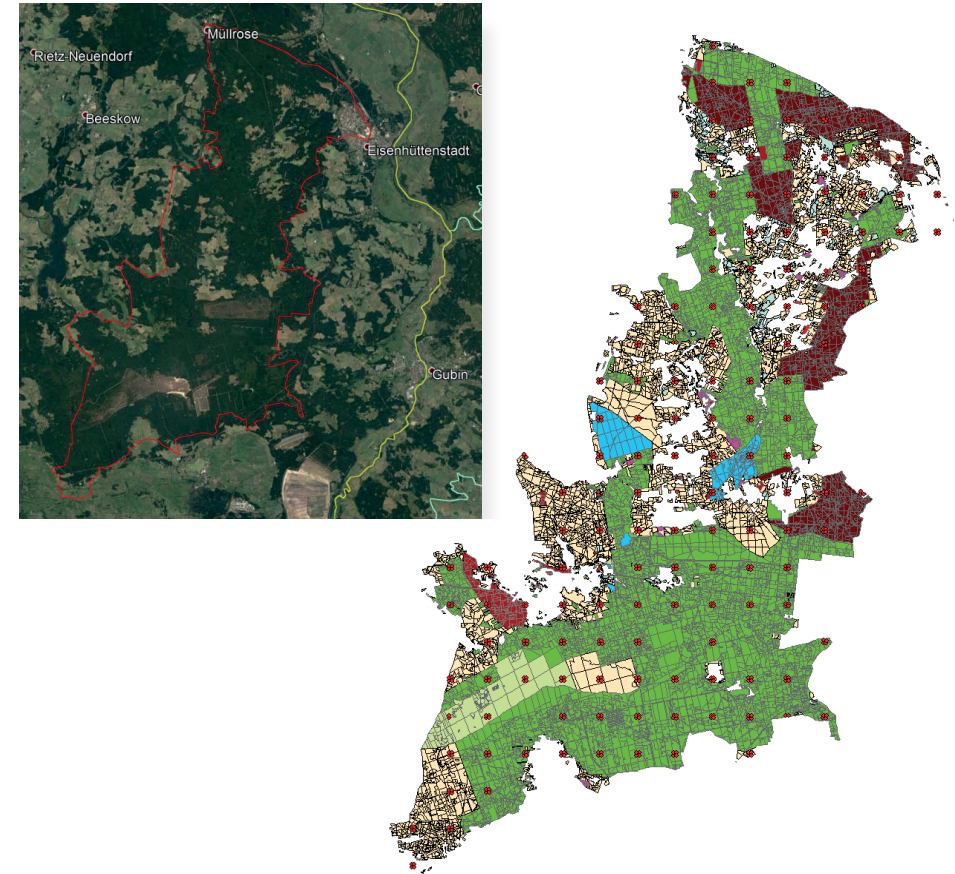
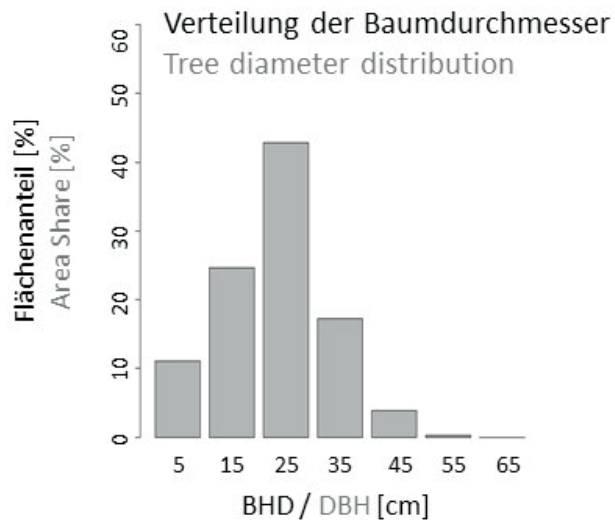
Untersuchungsgebiet Case Study Area **LIEBEROSE-SCHLAUBETAL-NEUZELLE**

Wichtigste Waldbesitzer:
Most important forest owners:

- 54% Landeswald / State forest Brandenburg
- 31% Privatwald / Private forest
- 13% Körperschaftswald / Municipal forest
- 2% Bundeswald / State forest Federal Republic of Germany

Wichtigste Baumarten (Volumenanteile):
Most important tree species (volume shares):

- 83% Kiefer / Scots pine
- 8% Eiche / Common oak



Datenbasis - Landeswaldinventur (Brandenburg) Database - National Forest Inventory (Brandenburg)

Waldfläche / Forest area: ~ 60 000 ha

Inventurpunkte (Traktecken) / Inventory points: 418

Genauigkeit (Volumen/ha, 95% Konfidenz)

Precision (volume/ha, 95% confidence interval): +/- 5,2 %

➔ Sehr gute Datenbasis für Aussagen auf Landschaftsebene
Very good data base for landscape level information

Waldbauszenarien auf Landschaftsebene Forest Management Scenarios on Landscape Level

Definiert aufgrund von Stakeholder-Recherchen der Universität Göttingen
Defined based on stakeholder research by Göttingen University

A) Holz- und Energiewald / Production Forest

Nadelholz gefördert - relativ kurze Umtriebszeit - wenig Vornutzung
Richtung gleichaltriger möglichst produktiver Nadelwald

Promoting Conifer species, short rotations.
Goal: even-aged highly-productive conifer forest

B) Multifunktionaler Wald / Multifunctional Forest

Laubholz gefördert – häufiger Eingriff – Endnutzung Femelhiebe,
Zielstärkennutzung Richtung strukturreicher, möglichst produktiver Mischwald

Promoting deciduous species, felling cuts, target diameter harvest.
Goal: rich structured, as much as possible productive mixed forest

C) Stilllegung / Setaside

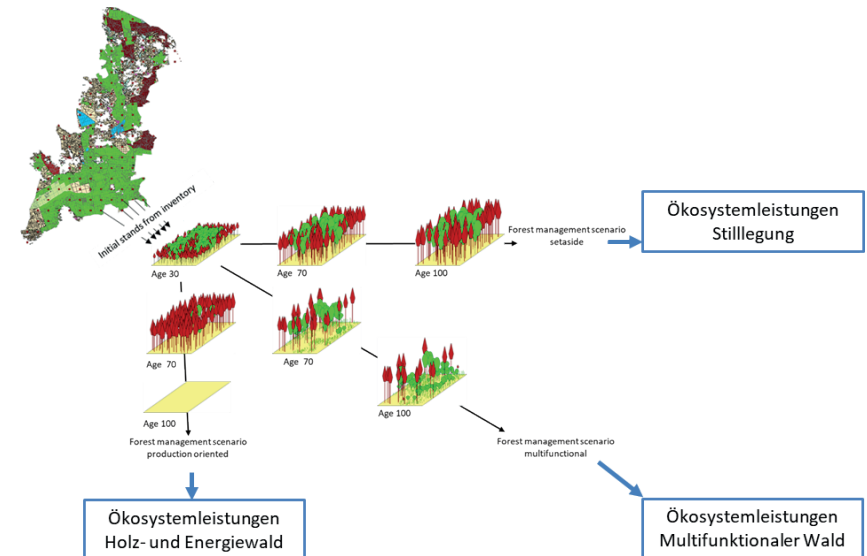
Prozessschutz, keine Eingriffe

Strict protection of natural processes - no active management

Waldwachstumssimulator SILVA Forest growth model SILVA

Jedes Szenario auf der ganzen Fläche gerechnet, Ausgangszustand immer gleich.
Each scenario was calculated on the whole area, always with the same initial situation.

Dies verdeutlicht den Entscheidungsspielraum / This highlights the bandwidth of options



Pretzsch, H. (2009): Forest Dynamics, Growth and Yield. Springer. p. 515 et sqq.

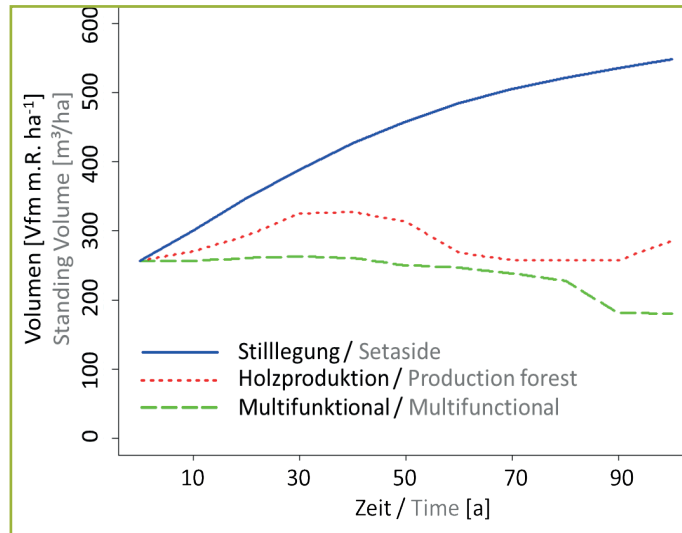
Pretzsch, H. (2019): Grundlagen der Waldwachstumsforschung. 2., überarbeitete und erweiterte Auflage (Lehrbuch). S. 525ff.

Zielgrößen: Sechs Ökosystemleistungen

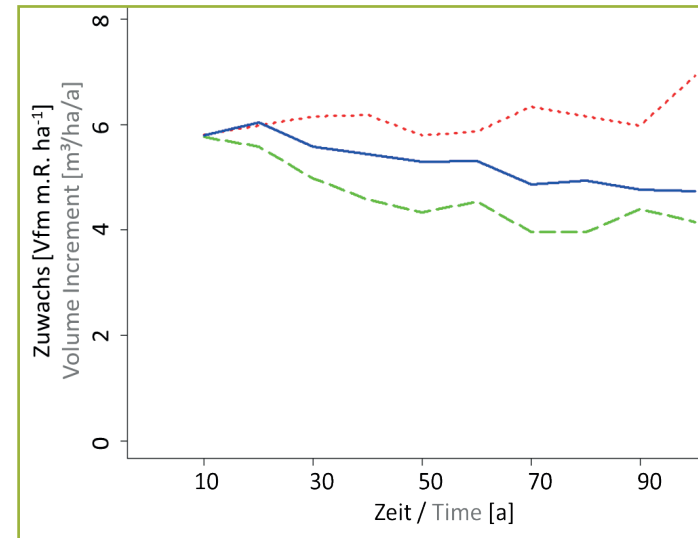
Focus: Six key ecosystem services

- Holzproduktion / Wood production
- Brandrisiko / Fire risk
- Kohlenstoffspeicherung / C-sequestration
- Biodiversität / Biodiversity
- Erholungseignung / Recreation Value
- Grundwasserspende / Groundwater provision

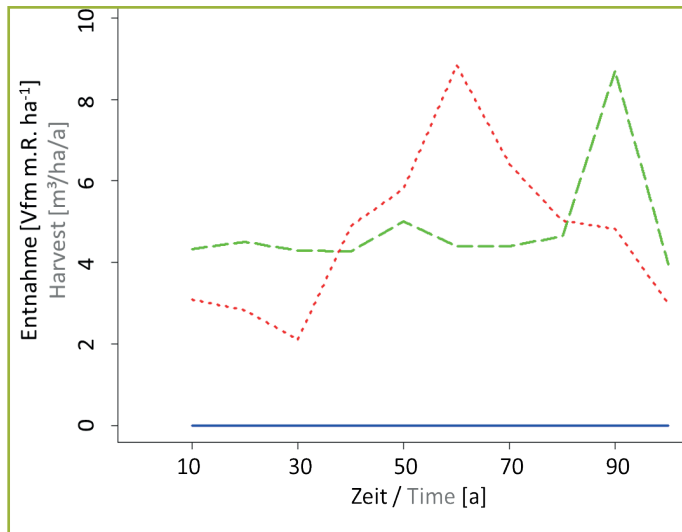
Vorrat
Standing Volume



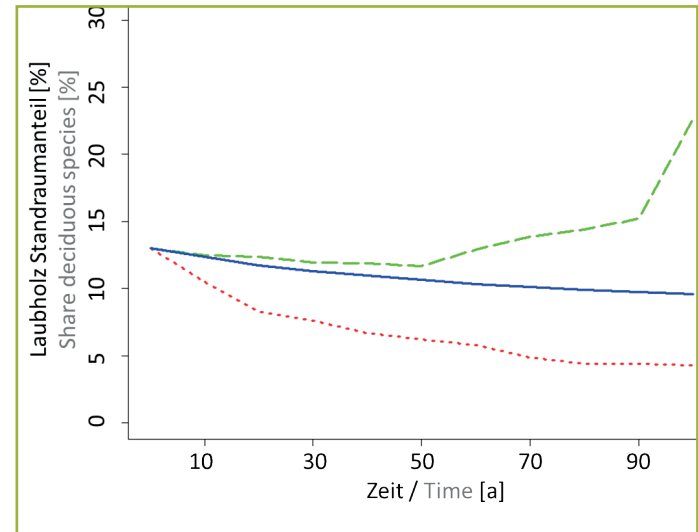
Zuwachs
Volume Increment



Entnahme
Harvest



Laubholzanteil
Share of Deciduous Species

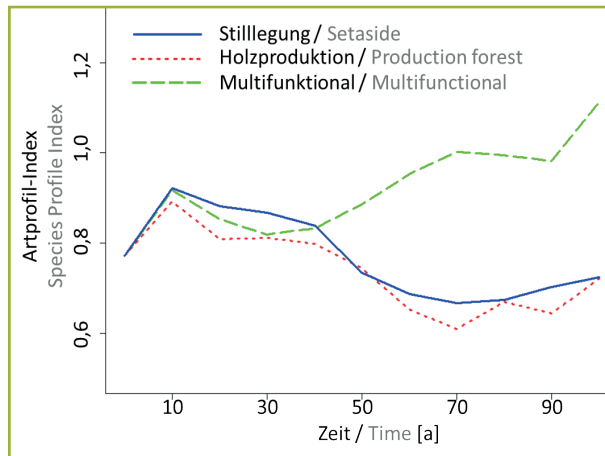


Struktur- und Baumartendiversität Structure and Tree Species Diversity

Erklärung Einflussgrößen / Explanation input variables:

Der Artprofil-Index steigt mit Baumartenanzahl und Strukturheterogenität im Bestand

The Species Profile Index increases with the number of tree species and stand structure heterogeneity

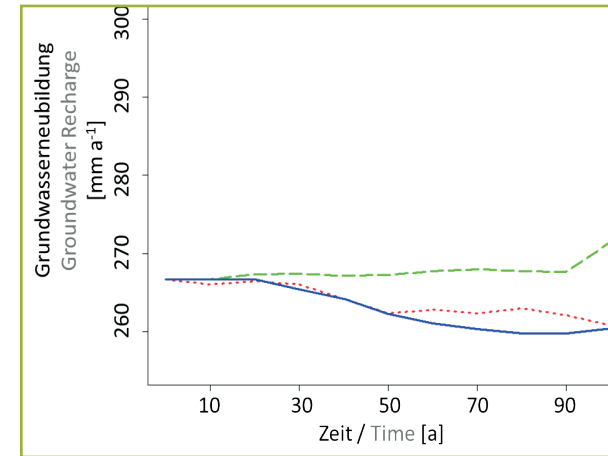


Grundwasserneubildung Ground Water Recharge

Erklärung Einflussgrößen / Explanation input variables:

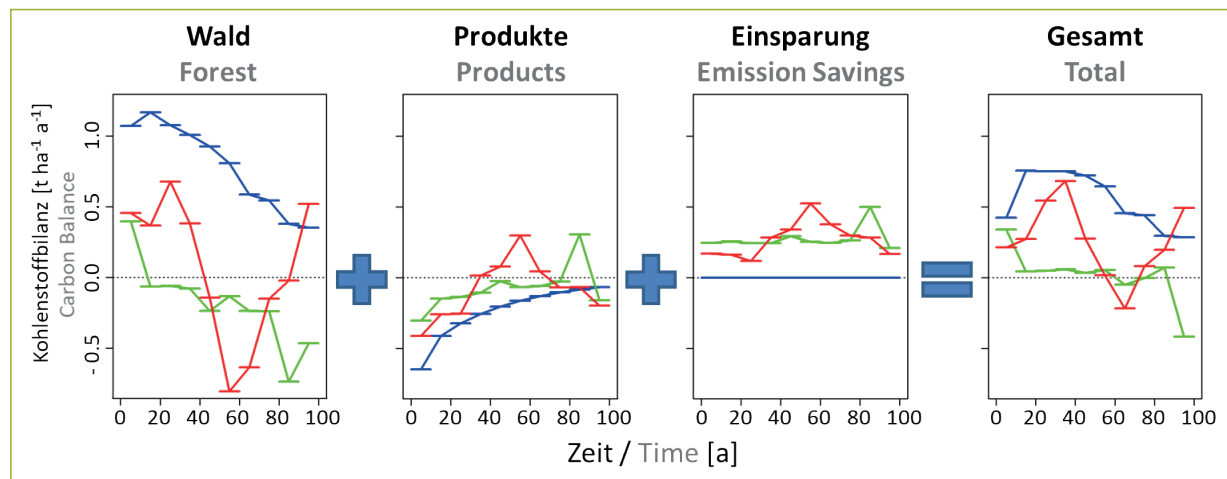
Die Grundwasserneubildung steigt mit dem Eichenanteil und sinkt mit dem Kiefernanteil

Groundwater recharge increases with the share of oak and decreases with the share of Scots pine



Schwaiger, F., Poschenrieder, W., Rötzer, T., Biber, P., Pretzsch, H. (2018): Groundwater recharge algorithm for forest management models. Ecological Modelling 385:154-164.

Kohlenstoffbilanzen Carbon Balances



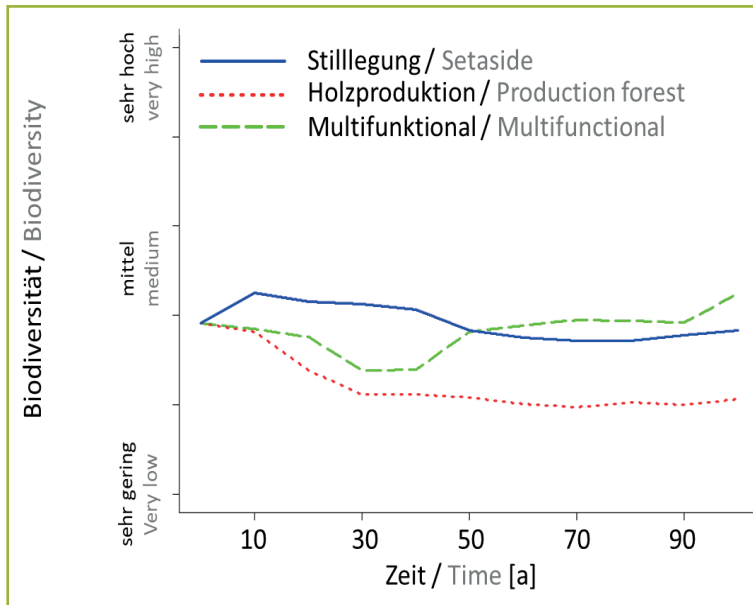
Biodiversität - Gesamtbewertung

Biodiversity - Overall Assessment

Erklärung Einflussgrößen / Explanation input variables:

Die Biodiversität steigt mit dem Artprofilindex, dem Volumenanteil sehr starker Bäume und dem Totholzvolumen

Biodiversity increases with the Species Profile Index, the volume share of big trees and the deadwood volume



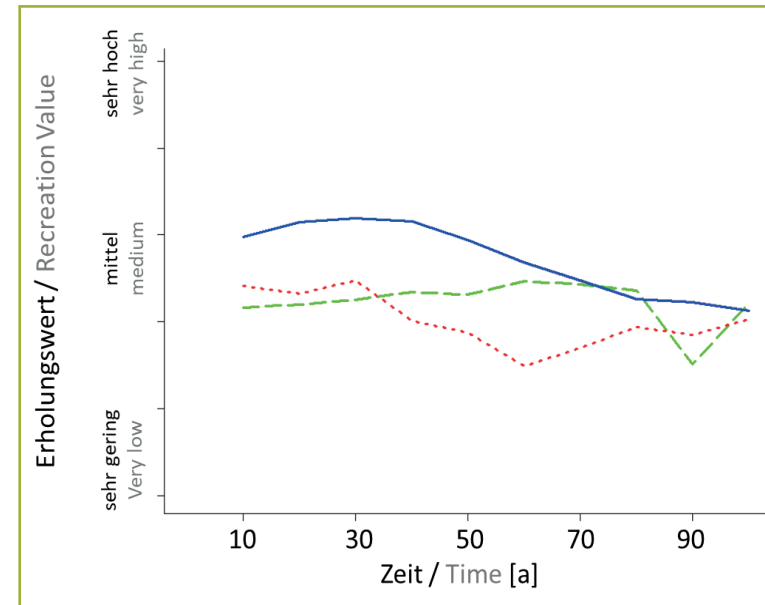
Erholungswert

Recreation Value

Erklärung Einflussgrößen / Explanation input variables:

Erholungswert sinkt, wenn Einflussgrößen (Art- und Strukturvielfalt, starke Bäume, Vorrat, Totholz, Eingriffsstärke, Schlagabraum) von Präferenz (Bewirtschafteter Wald, Bewirtschaftungsmaßnahmen jedoch wenig sichtbar) abweichen

Recreation value decreases when input variables (Species Profile Index, big trees, standing volume, deadwood, harvest intensity, harvest residues in the forest) differ from preference of recreationalists (Managed forest, however management should be almost invisible)



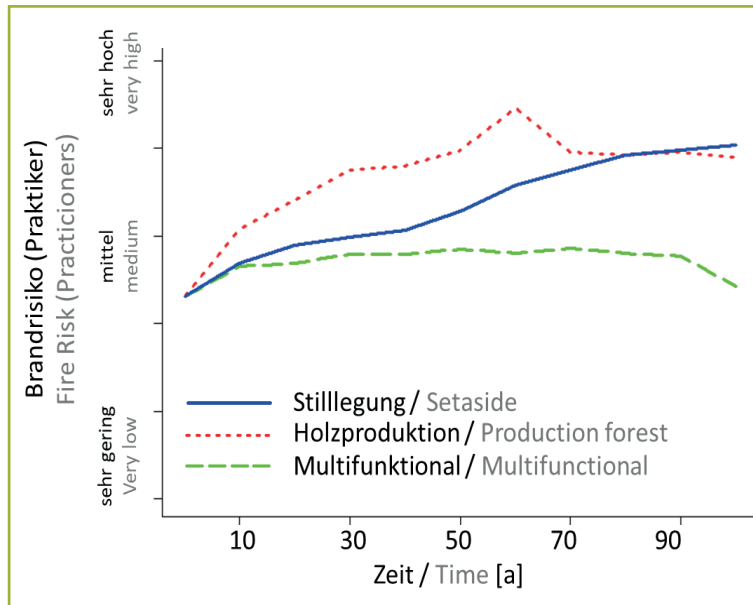
Brandrisiko – Ausbruch von Bodenfeuern Fire Risk – Groundfire Outbreak

Bewertung basiert auf Erfahrungen der Praktiker vor Ort /
Assessment based on local practitioners' experience

Erklärung Einflussgrößen / Explanation input variables:

Das Brandrisiko steigt mit dem Kiefernanteil, Totholzvolumen und sinkt mit dem Artprofilindex

The fire risk increases with the share of Scots pine, deadwood volume and decreases with the Species Profile Index



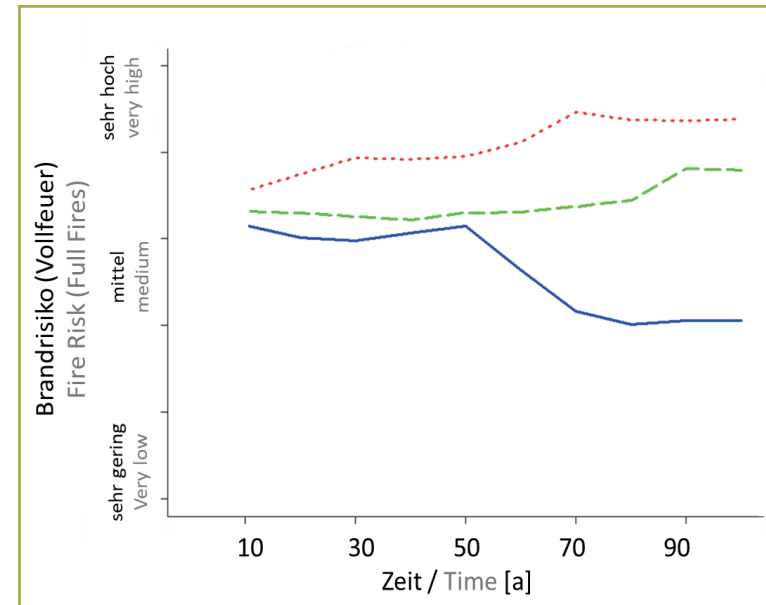
Brandrisiko – Entstehung von Vollfeuern Fire Risk – Formation of Full Fires

Bewertung basiert auf Literaturangaben /
Assessment based on Literature

Erklärung Einflussgrößen / Explanation input variables:

Das Brandrisiko steigt mit dem Kiefernanteil, Flächenanteile mit „Brandleitern“ und sinkt mit dem Volumen stärkerer Bäume (BHD>30 cm)

The fire risk increases with the share of Scots pine, the share of areas with “fire ladders” and decreases with the volume larger trees (DBH>30 cm)



Zusammenfassung

Summary

Die Waldbewirtschaftung zeigte im Fallstudiengebiet einen deutlichen Einfluss auf ein ganzes Portfolio von Ökosystemleistungen.

Holz- und Energiewald	Erreicht höchste nachhaltige Nutzung, bezahlt Produktivität mit Biodiversität und erhöhtem Brandrisiko.
-----------------------	---

Multifunktionaler Wald	Mittlere bis hohe Bereitstellung mehrerer Leistungen, bezahlt die Grundwasserneubildung mit niedrigerer Produktivität. Geringstes Risiko des Ausbruchs von Feuern am Waldboden. Biodiversität im Simulationszeitraum durch aktive Förderung von Struktur und Baumartendiversität der Stillelegung nicht unterlegen.
------------------------	---

Stillelegung	Die steigenden Vorräte sind sehr effizient im Hinblick auf kurz- und mittelfristige Kohlenstoffbindung, auf lange Sicht nimmt dieser Effekt ab (fehlende Emissionseinsparungen bei Annäherung maximaler stehender Volumina). Die Praktiker vor Ort schätzen das Brandrisiko wegen akkumulierter Totholzmassen als hoch ein.
--------------	---

Die gezeigten Simulationsläufe sind unter der Annahme des heutigen Klimas gerechnet; alternative Klimaszenarien erbrachten keine grundsätzlichen Unterschiede im Hinblick auf die gezeigten Tendenzen. Mögliche Großkalamitäten sind in den gezeigten Simulationen nicht enthalten.

Simulated forest management showed a significant influence on a whole portfolio of investigated ecosystem services.

Production Forest	Highest sustainable wood production, this goes along with biodiversity losses and increased fire risk.
-------------------	--

Multifunctional Forest	Intermediate to high provision of several ecosystem services; groundwater recharge comes with lower production. Lowest risk of groundfire breakouts. Biodiversity (in the simulation time frame) not below the setaside scenario due to active promotion of structure and tree species diversity.
------------------------	---

Setaside	Increasing standing volumes allow high C fixation on the short and middle term. On the long run, this effect diminishes (no emission savings while approaching maximum standing volumes). Local practitioners see a high fire risk due to accumulating deadwood.
----------	--

The simulations runs were run under the assumption of current climate conditions; alternative climate scenarios did not reveal fundamentally different tendencies. Possible large-area damage events are not contained in the presented simulations.

Project Title

ALTERNATIVES MODELS AND ROBUST
DECISION-MAKING FOR FUTURE FOREST MANAGEMENT

Duration of the Project

54 Month (01/04/2016 - 30/09/2020)

Funding Scheme:

The European Union's Horizon 2020 research and innovation programme (grant agreement No 676754)

Project Website:

www.alterfor-project.eu

Case Study Contact

Prof. Dr. Max Krott,
Georg-August-University Göttingen

Exploring Options for Forest Management in the EU Project ALTERFOR

Case Study Lieberose-Schlaubetal-Neuzelle

Authors:

Peter Biber (TUM),
Fabian Schwaiger (TUM),
Werner Poschenrieder (TUM)

Publication, editorial and design:

Annamaria Riemer, Inga Döbel
Fraunhofer Center for International Management
and Knowledge Economy IMW
annamaria.riemer@imw.fraunhofer.de
www.imw.fraunhofer.de



Associação Florestal do Vale do Sousa (AFVS), Portugal

Coillte Teoranta, Ireland

ETIFOR, Italy

Forest Research Centre/ School of Agriculture/ University of Lisbon (CEF/ISA/UL), Portugal

Fraunhofer Center for International Management and Knowledge Economy (IMW), Germany

General Directorate of Forestry (OGM), Turkey

Georg-August Universität Göttingen, Germany

German Forest Society (GFS), Germany

International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA), Austria

Joint Research Centre - European Commission (JRC), European Union

Karadeniz Technical University (KTU), Turkey

State Forest Enterprise, Lithuania

Southern Sweden Forest Owners Association (SÖDRA), Sweden

Swedish University of Agricultural Sciences (SLU), Sweden

Technical University in Zvolen (TUZVO), Slovakia

Technische Universität München (TUM), Germany

University College Dublin (UCD), Ireland

University of Padua (UNIPD), Italy

Vytautas Magnus University (VDU), Lithuania

Wageningen University & Research/ Forest and Nature Conservation Policy Group (FNP), The Netherlands