



FORSCHUNG FÜR DEN WALDERHALT IM KLIMAWANDEL-HOTSPOT OBERRHEIN

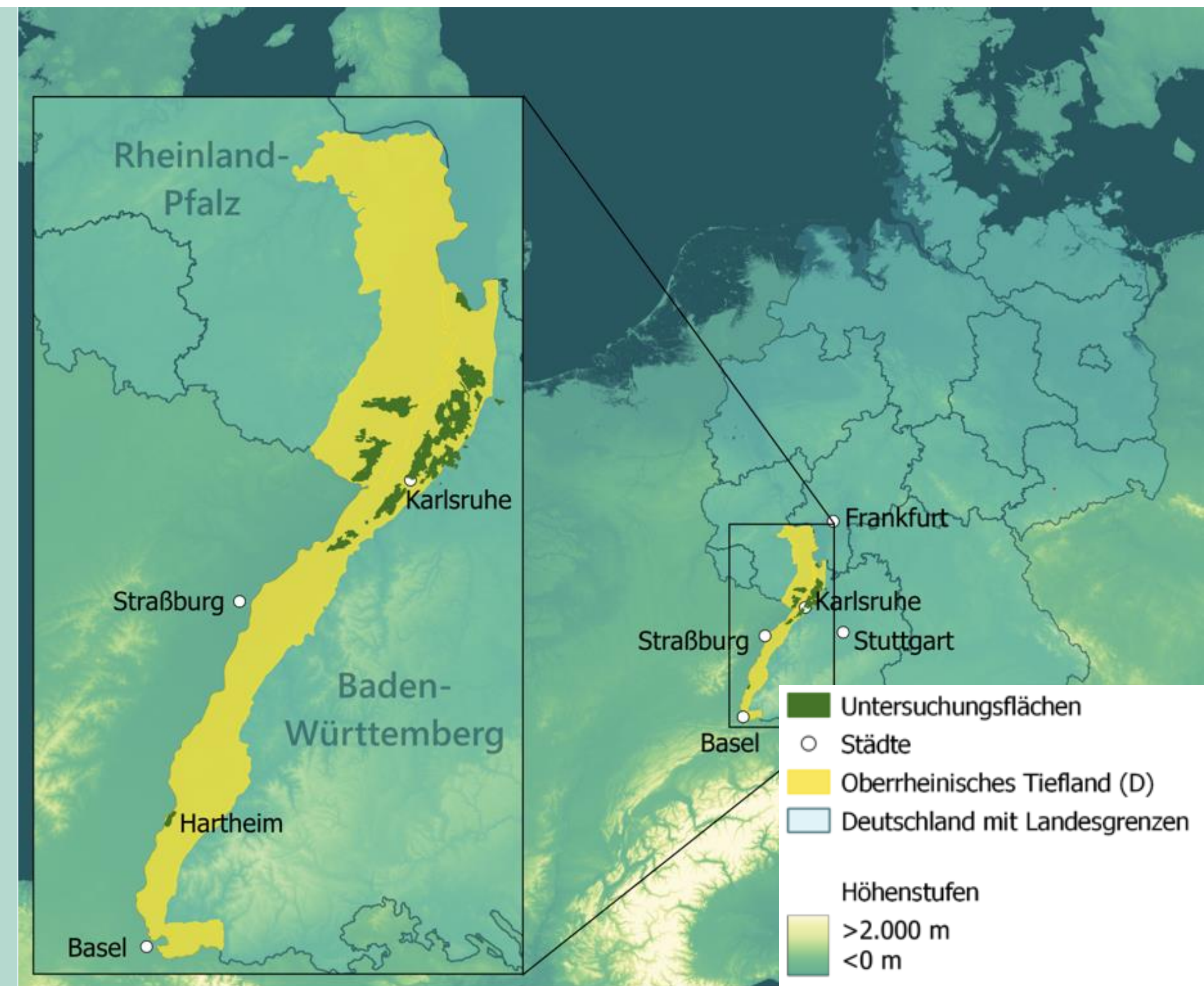


Zwischenergebnisse stehen zum Download bereit!



Ausgangssituation in den Hardtwäldern

- Oberrheinisches Tiefland: eine der wärmsten und trockensten Regionen Deutschlands
- Hardtwälder auf sandig-kiesigen, wasserspeicherarmen Böden
- Trockenstress → erhöhte Waldschäden und Schädlingsanfälligkeit
- Zunehmende Auflichtung der Bestände
- Erschwerte Waldverjüngung auch durch Maikäferengerlinge und invasive Neophyten



WaldlabOR-Untersuchungsflächen in den Hardtwäldern des Oberrheinischen Tieflands

Die Teilprojekte

Partizipation in Zeiten der Unsicherheit

Ergebnis Ergebnisse der qualitativen Analyse von Situationen sozialer Aushandlungen über kommunales Waldmanagement:

- Waldmanagement zeigt sich als interaktiver Prozess zwischen Menschen, Tieren, Pflanzen, Verwaltungen, Organisationen,...
- Sich zu beteiligen sowie Beteiligung zuzulassen erfordert vielfältige Ressourcen: Geld, Zeit, Personal, emotionale Arbeit, Wissen, Mobilität, soziale Netzwerke,...
- Etablierte Hierarchien (Wissensformen und Zuständigkeiten) und Formalia (Bürokratie) spielen eine zentrale Rolle.
- Unsicherheit ermöglicht Beteiligung (Etabliertes wird infrage gestellt) und verhindert sie zugleich (Legitimation von Zuständigkeit durch „Wissen, was zu tun ist“).

Beobachtung: Beteiligung passiert, ob formell, informell, geplant oder ungeplant.

Fragestellung: Wie können unterstützende Strukturen und Praktiken für Beteiligung gestaltet werden?

Ziel: Entwicklung eines Beteiligungskonzepts „für Alle“



Jasmin.Feldmann@forst.bwl.de

Modellierung Wasserhaushalt & Bestandeswachstum

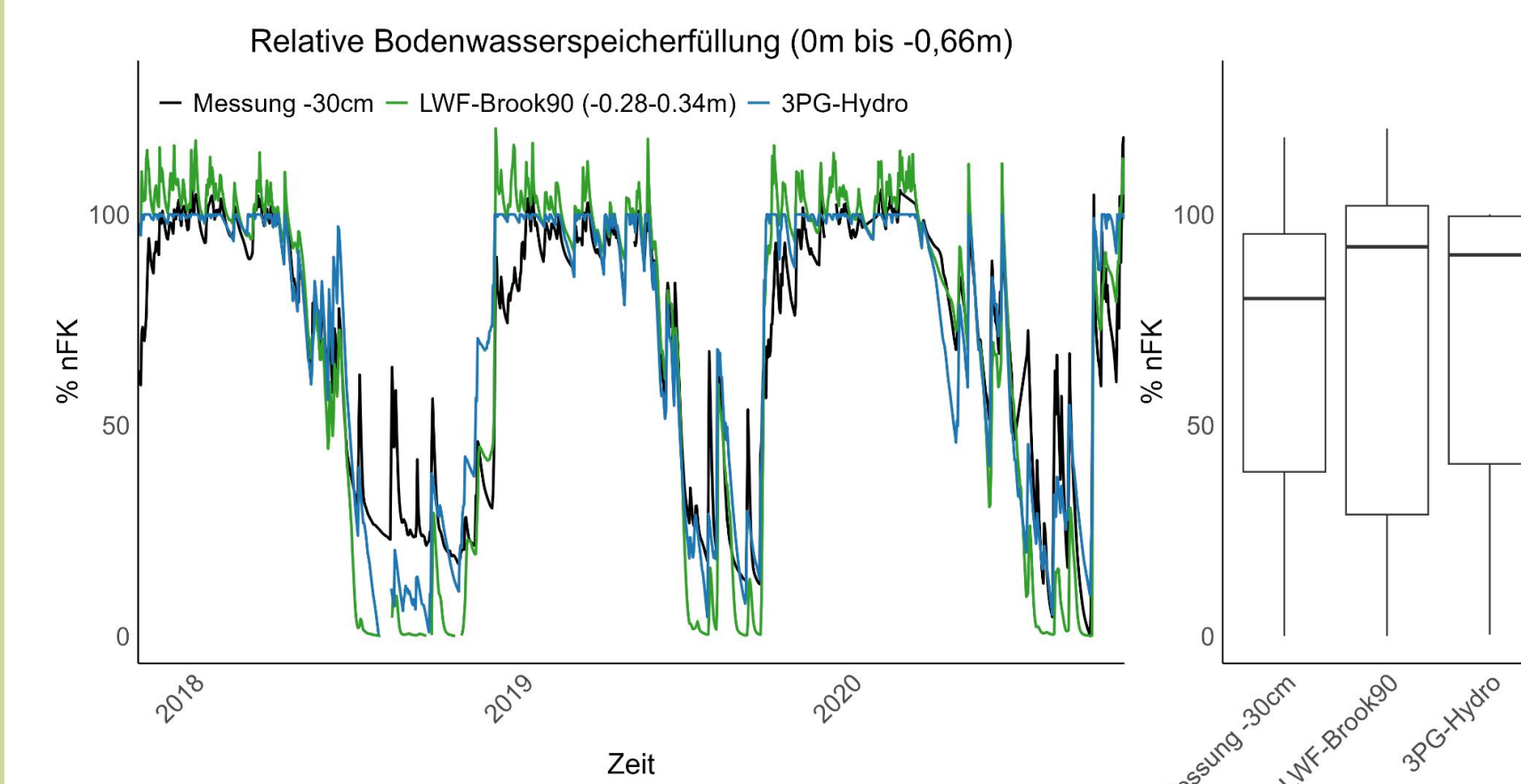


Abb.: Modellvergleich für einen lehmigen Buchenstandort bei Heidelberg: relative Bodenwasserspeicherfüllung für die durchwurzelte Bodenschicht (-0m - -0,66m)

Modellvergleich

- 3PG als Wachstumsmodell & LWF-Brook90 als WHH-Modell sind etablierte Modelle, 3PG-Hydro ist eine neuere Erweiterung 3PGs und noch nicht etabliert
- Vergleich der WHH-Modellierung 3PG-Hydro & LWF-Brook90 an intensiv untersuchten Waldstandorten (Level II Flächen)

Beide Modelle, 3PG und LWF-Brook 90, reproduzieren die saisonale Dynamik der Bodenwasserspeicherfüllung (Austrocknung/Wiederbefeuchtung).

3PG-Hydro lässt keine Übersättigung zu / LWF-Brook90 hat höhere Variabilität & überschätzt Austrocknung in den Sommermonaten



claudia.teutsch@ife.uni-freiburg.de

Innovative waldbauliche Verfahren

Ergebnis Laufender Feldversuch, bisherige Erkenntnisse trotz der niederschlagreicheren Jahre 2024/2025:

- Mikrostandort spielt bei Wachstum sichtbare Rolle
- Niederschlag erhöht Bodenfeuchtigkeit um ca. 10-15%, Bewässerung erhöht Bodenfeuchtigkeit um ca. 5%
- Effekt Bewässerung hält im Hochsommer ca. 2-2.5 Tage
- Bestimmung der Mortalitätsursache schwierig, weniger deutliche Trockenschäden als erwartet, viele Bäume treiben neu aus

Trotz ähnlicher Bodenbeschaffenheit und Klima ist die Entwicklung der vier gewählten Baumarten (Spitzahorn, Winterlinde, Roteiche, Traubeneiche) zwischen den Versuchsflächen sehr unterschiedlich.



ellen.schaeffel@waldbau.uni-freiburg.de

Modellierung des Maikäferrisikos

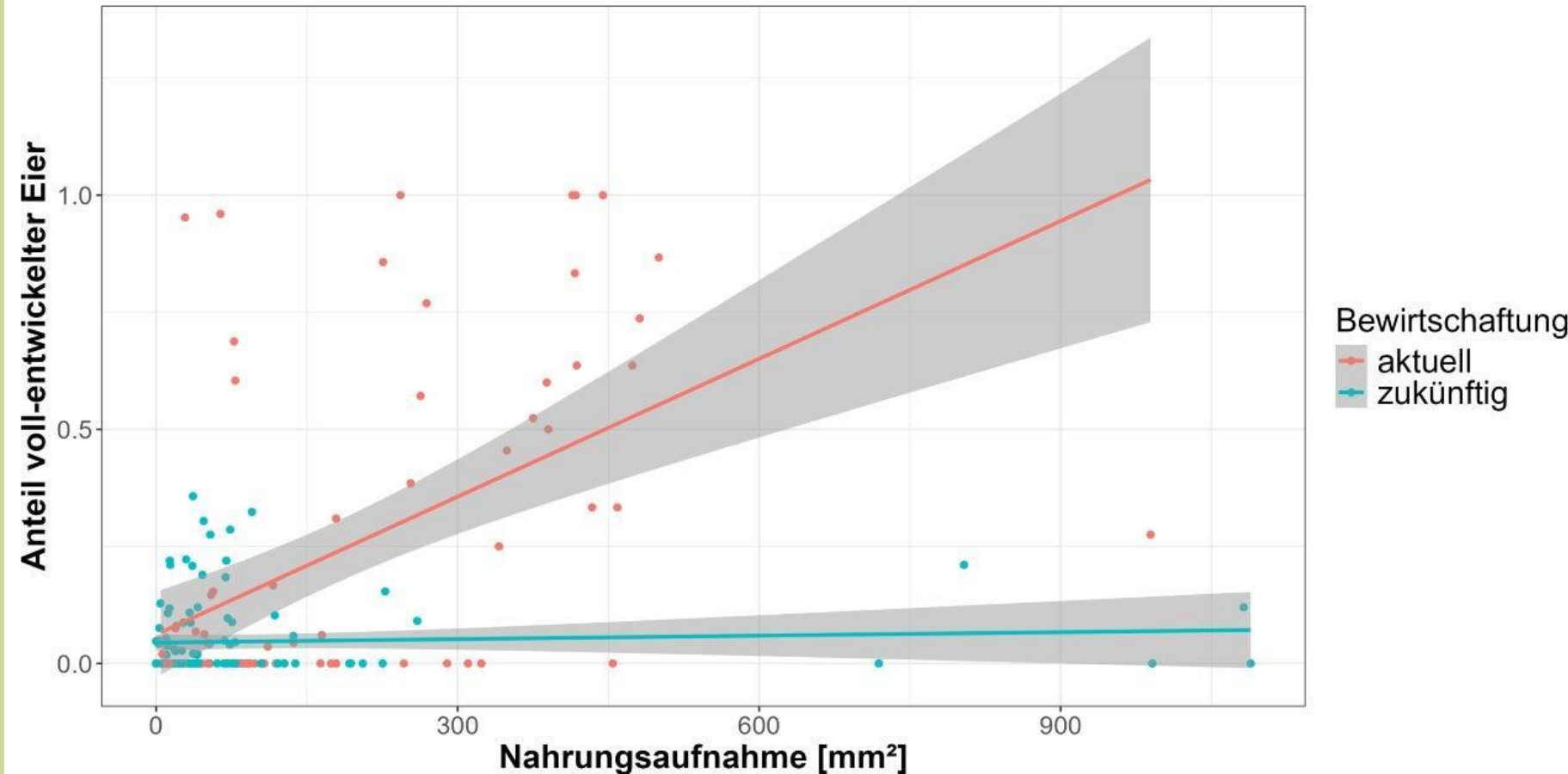
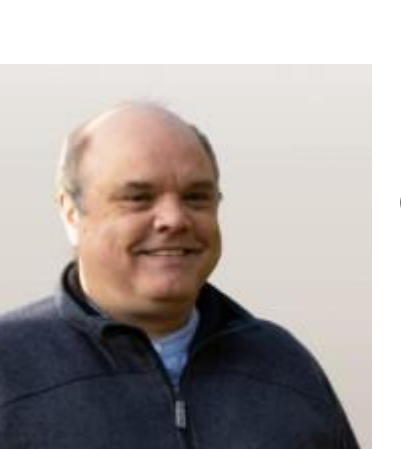


Abb.: Fütterungsexperiment. Der Anteil voll entwickelter Eier bei unterschiedlicher Menge der Nahrungsaufnahme (verzehrte Blattfläche in Quadratmillimeter) bei 80 untersuchten Weibchen des Waldmaikäfers während maximal 18 Tagen Reifungsraß, gruppiert nach den in der Oberrheinebene heute weit verbreiteten Baumarten Trauben- und Roteiche (Gruppe 1 = rot) und den untersuchten Alternativbaumarten Spitzahorn, Winterlinde und Flaumeiche (Gruppe 2 = blau).

Ergebnis

- Maikäfer-Weibchen legen weniger Eier, wenn sie sich von den Blättern der Alternativbaumarten Winterlinde, Spitzahorn oder Flaumeiche ernähren.
- Höhere Eiablage erfolgt bei Nahrung aus Trauben- und Roteichen, die derzeit häufig in den betroffenen Waldgebieten vorkommen.

Es liegen erste Hinweise darauf vor, dass alternative Baumarten im Wald nicht nur die Klimaanpassung fördern, sondern auch Maikäferschäden verringern könnten, indem weniger Eier abgelegt werden.



tim.burzlaaf@fzi.uni-freiburg.de

Adaptive Waldnaturschutzkonzepte

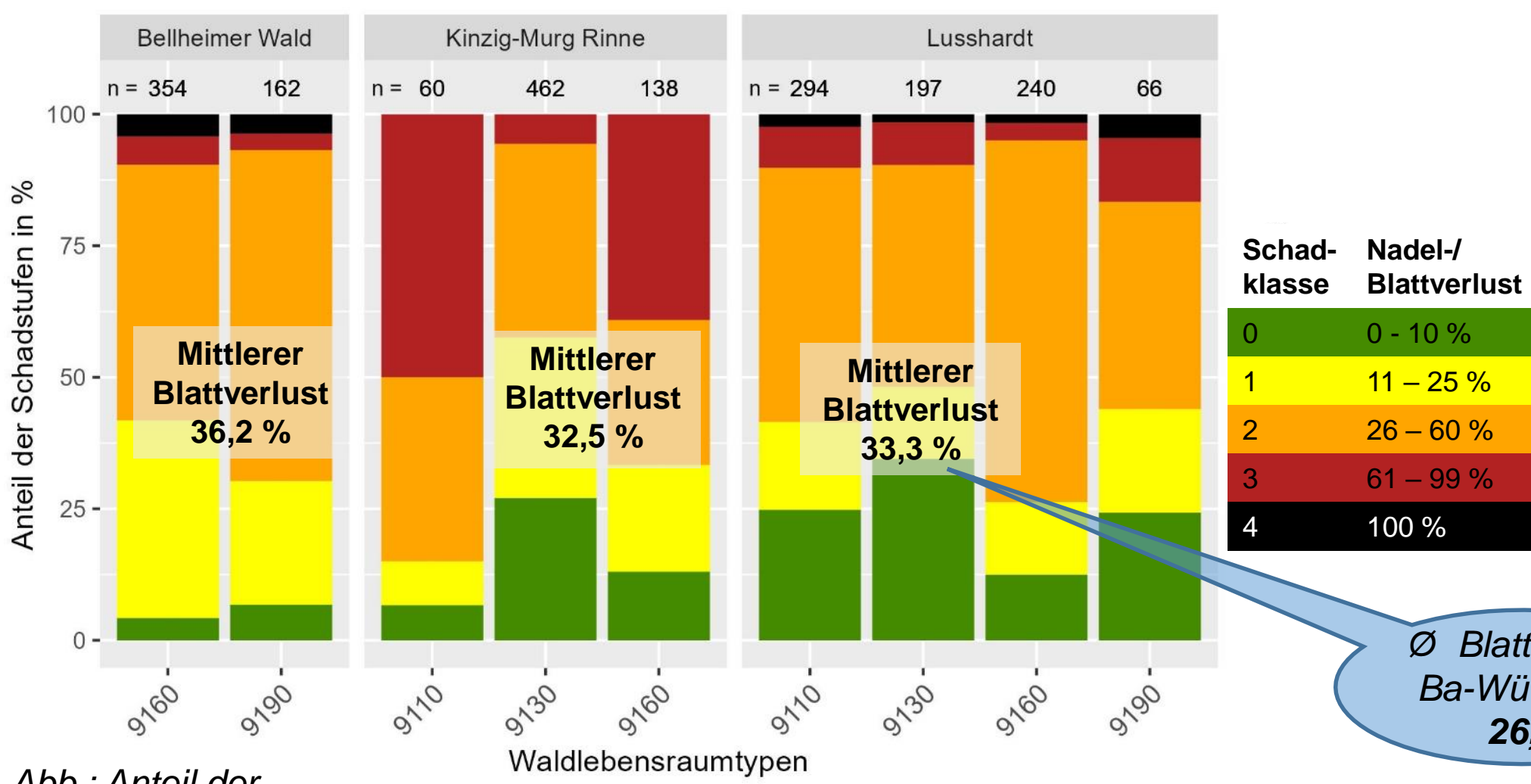


Abb.: Anteil der Schadstufen für alle aufgenommenen Bäume in den vier Waldlebensraumtypen im Jahr 2023/2024.

WLRT 9110, 9130: Buchenwälder; WLRT 9160, 9190: Eichenwälder

Ergebnis

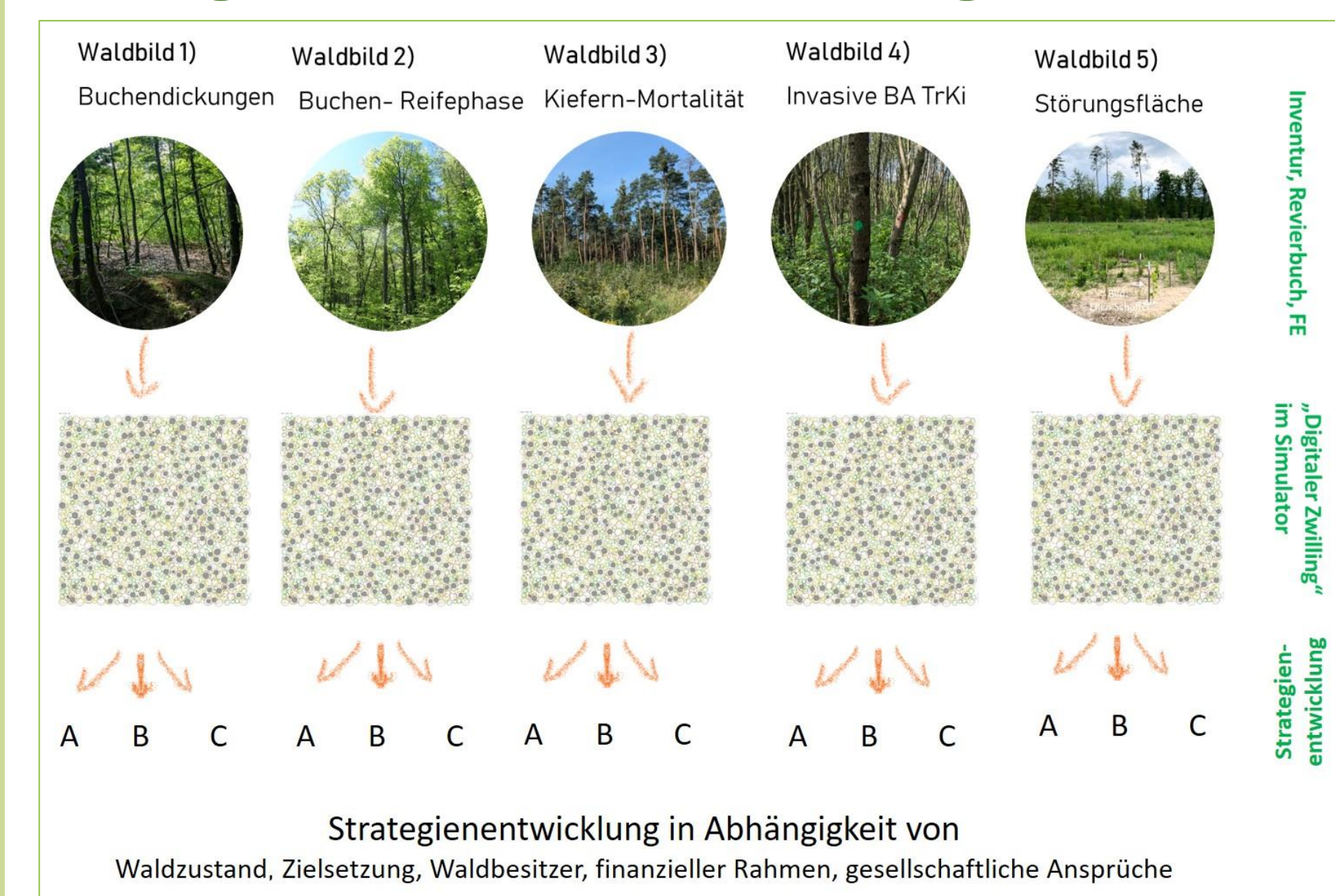
- (Fast) alle WLRT: „deutlich geschädigte“ Waldfläche (Schadstufe 2-4) größer als 50%
- Bellheimer Wald: Höchster mittlerer Blattverlust (v. a. bedingt durch Eichenschäden)
- **Besonders betroffen:** WLRT 9110 Kinzig-Murg-Rinne (v. a. bedingt durch Buchenschäden)



anja.bindewald@forst.bwl.de

Insbesondere in Buchen-Lebensraumtypen stellt der Erhalt der typischen Baumartenzusammensetzung mit der Buche als dominanter Baumart eine Herausforderung für die Waldbewirtschaftung dar.

Dialogorientiertes Risikomanagement



- Austausch mit Praxispartnern zu Unsicherheiten & Risiken, Übersetzung in Szenarien (was-wäre-wenn Analysen)
- Modellbasierte Szenarien-Entwicklung auf unterschiedlichen zeitlichen und räumlichen Ebenen
- Integration der Ergebnisse mit Praxispartnern in betrieblichen Kontext

Simulationsergebnisse zum Waldumbau vulnerabler Bestände (ForestSimulator)

- Pflanzung verschiedener Baumarten mit Ziel Wertholzproduktion → hohes Investitionsrisiko durch höheren Kapitalbedarf
- Komplementäre Pflanzung von Laubbaumarten mit Ziel Walderhalt → Aufwand und Investitionsrisiko deutlich geringer

Abb.: Auf der Basis von digitalen Zwillingen vom Waldbild zur Strategieentwicklung



dominik.sperlich@ife.uni-freiburg.de
regina.rhodius@waldbau.uni-freiburg.de