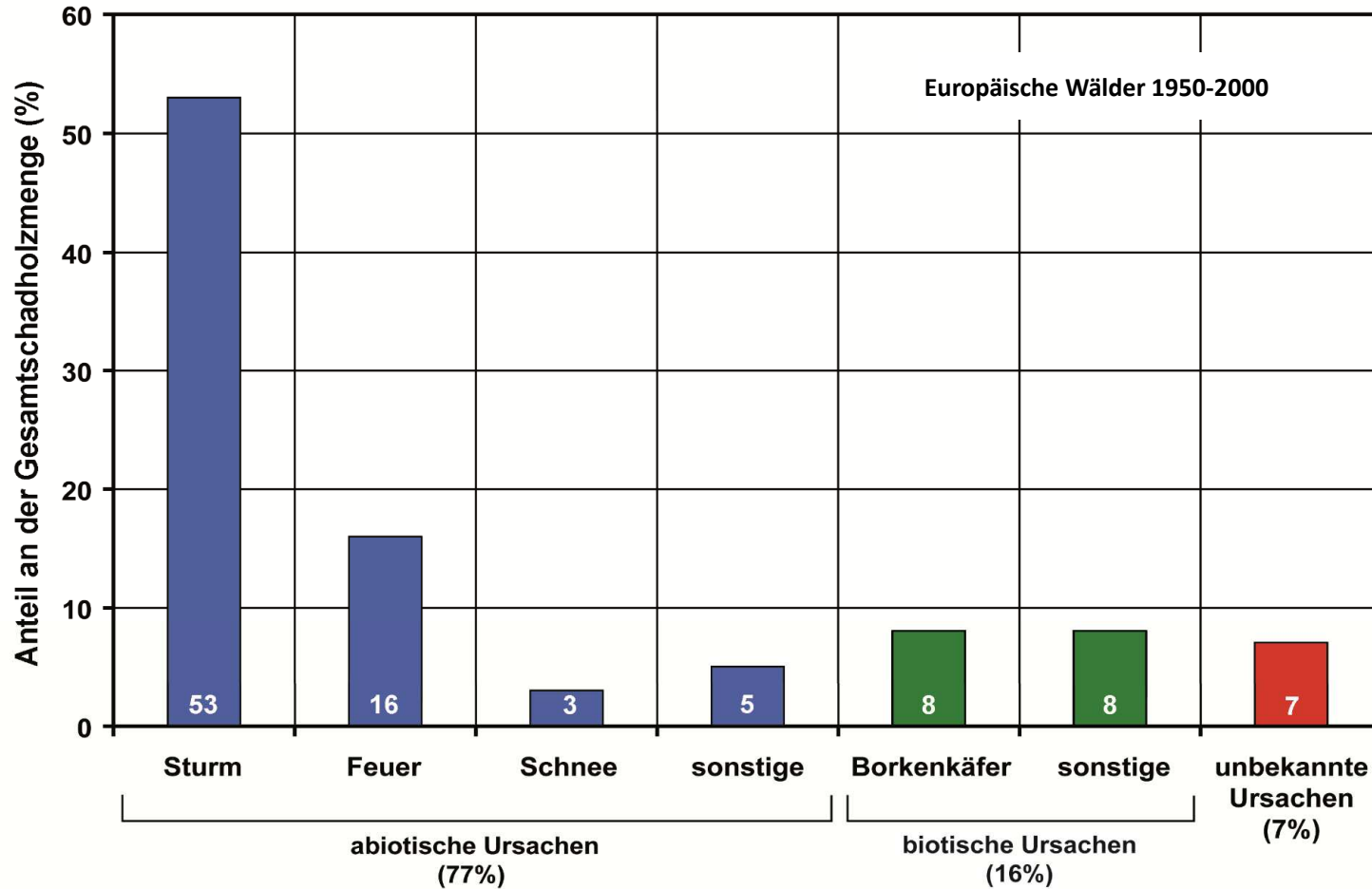


Modellgestützte Abschätzung der Gefährdung von Waldbeständen gegenüber Winterstürmen

M. Schmidt, NW-FVA

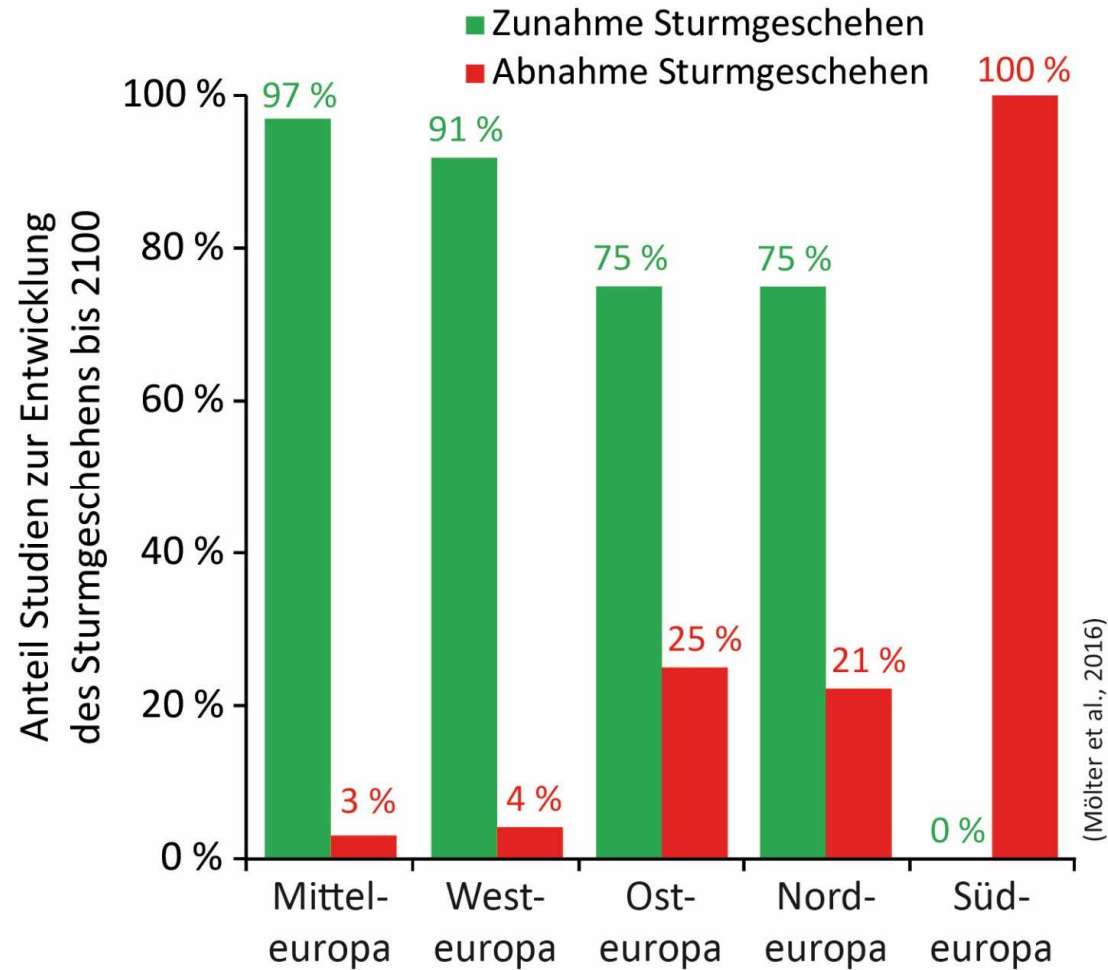


Retrospektive Analyse: Anteil Sturmschäden an den Gesamtkalamitätsnutzungen in europäischen Wäldern 1950-2000



(nach Schelhaas et al. 2003)

Klimaprojektion: Entwicklung des Sturmgesehens über Europa bis 2100



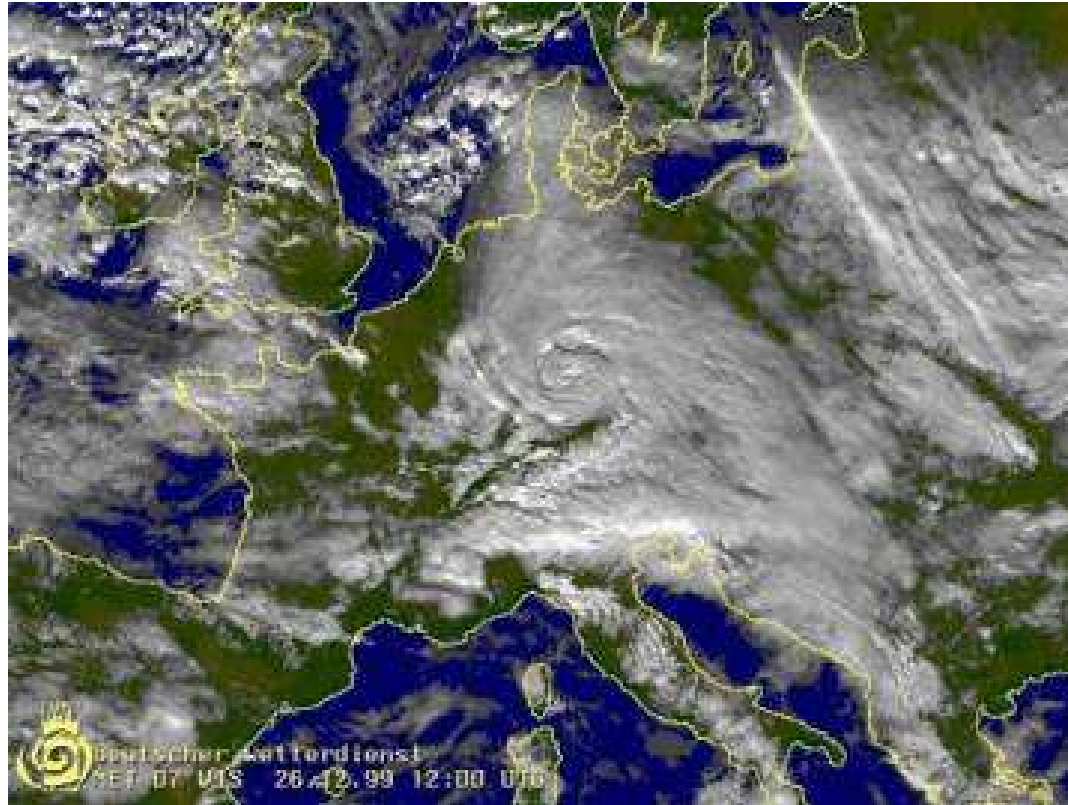
Klimafolgenforschung - Risikoanalyse

- I. Hypothesenprüfung: Standortunterschiede?! Baumartenunterschiede?! Baumhöhe?! H/D-Wert?!
- II. Quantifizierung von Effekten, die das Sturmschadensrisiko bestimmen
- III. Entscheidungsunterstützung für die Forstpraxis:

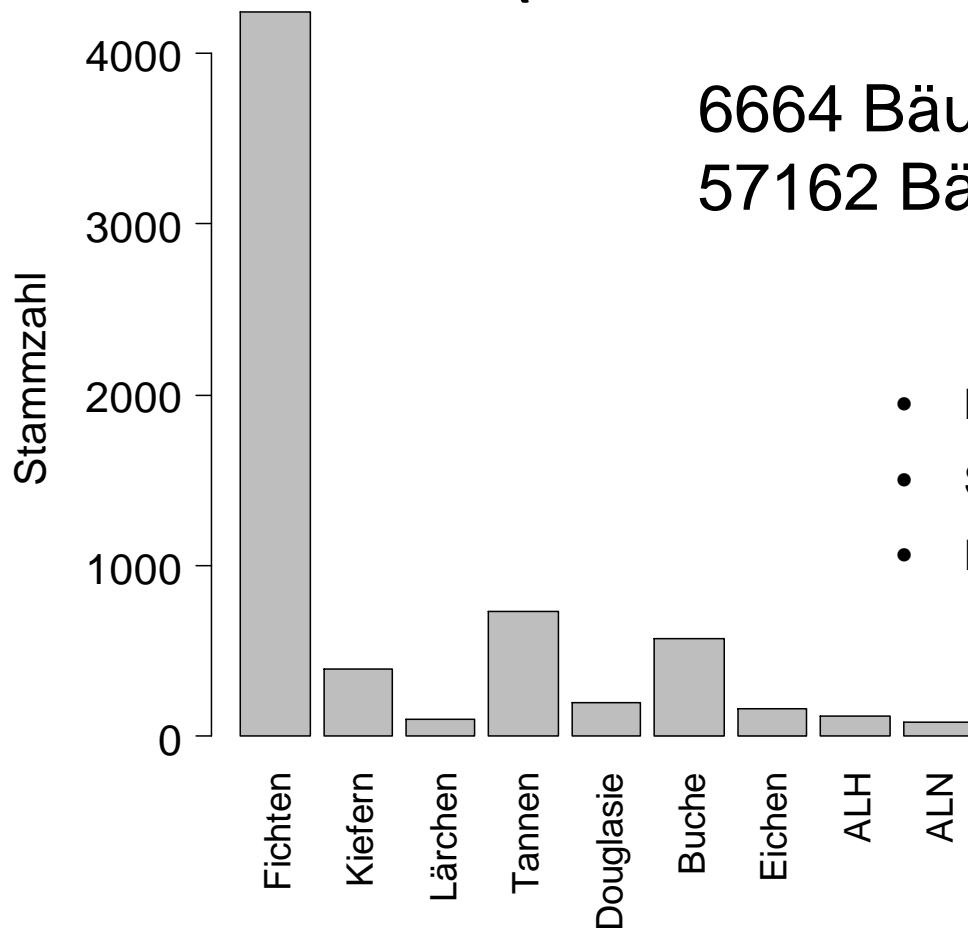


- Risiko-Bewertung der **aktuellen Bestockung** (z.B. Karte der aktuellen Risikoverteilung)
- Risikopotenzialkarte – Standortdifferenzierung
- **Adaptive** Waldbauliche Maßnahmenfolgen (Baumartenwahl / WET / Zielstärken / Durchforstung / Hiebsfolgen)
- Berücksichtigung von Winterstürmen in Holzaufkommensprognosen

Rückblick 26.12.1999 'Sturm Lothar' (44 Mio. Vfm)



Einmalige Datenbasis BWI II, Baden-Württemberg (Lotharschäden - Sonderhebung – WZP 4)

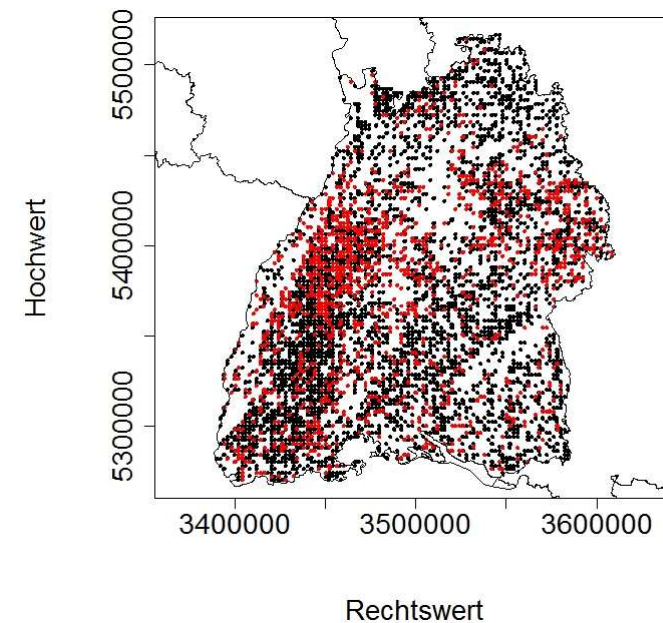


6664 Bäume mit Sturmschaden
57162 Bäume ohne Sturmschaden

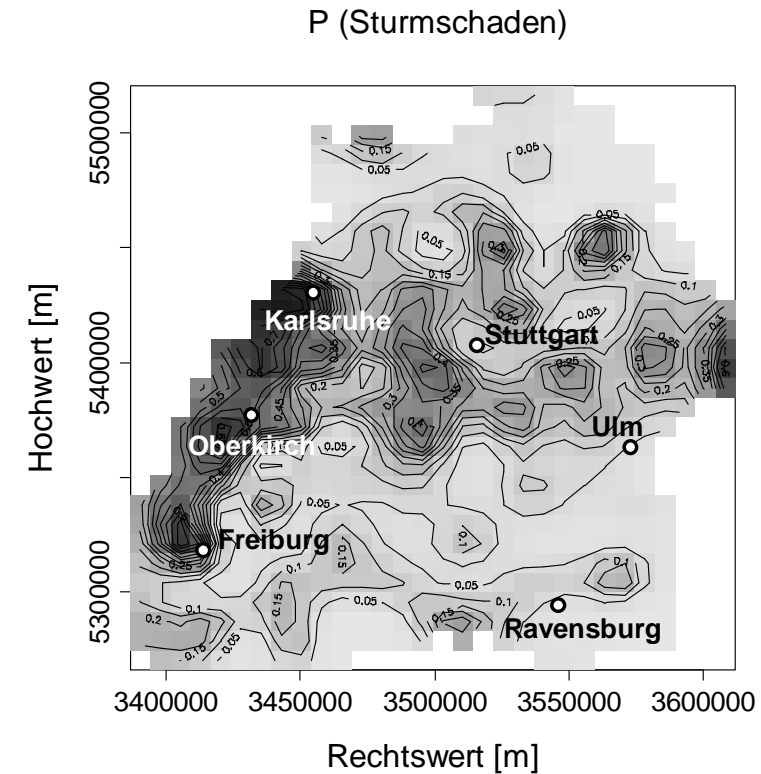
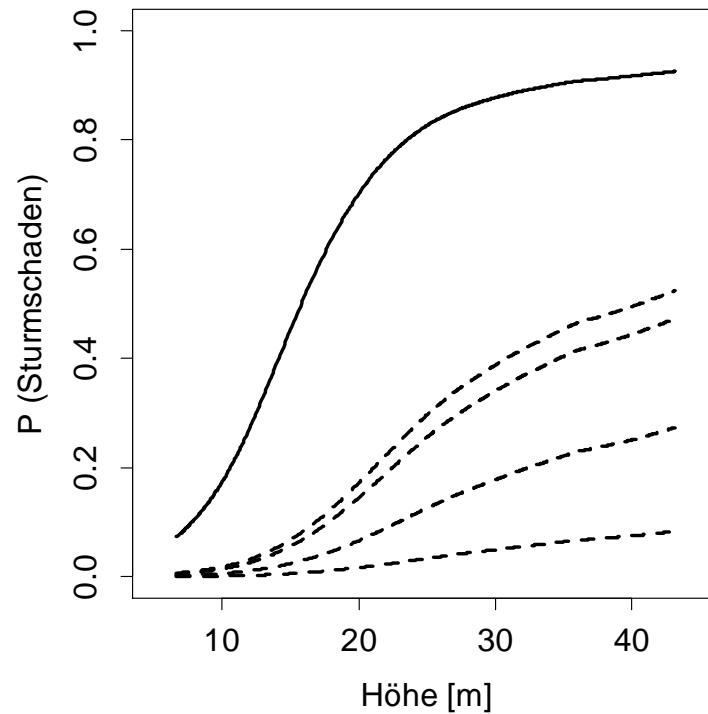
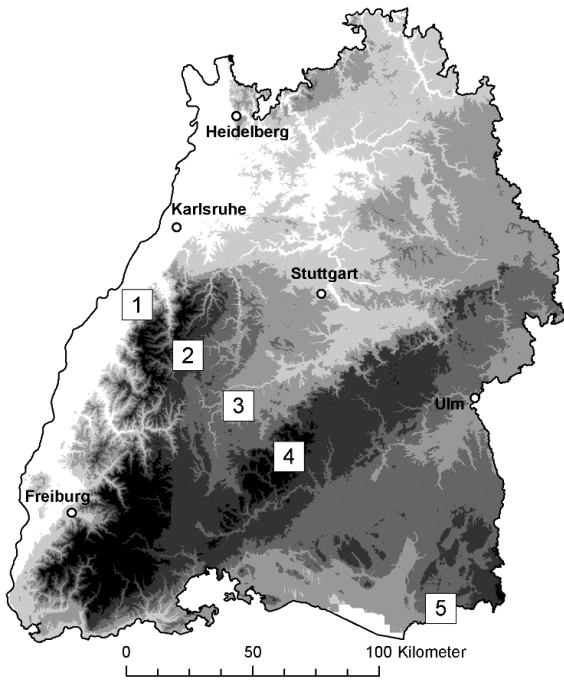
- Dendrometrische Daten: BHD, Baumhöhe (Messung), Baumart
- Standortparameter (GIS): Exposition, Exponiertheit, Staueinfluss
- Erfassung unterschiedlicher Schadintensitäten

Modellverhalten und Sensitivitätsanalyse

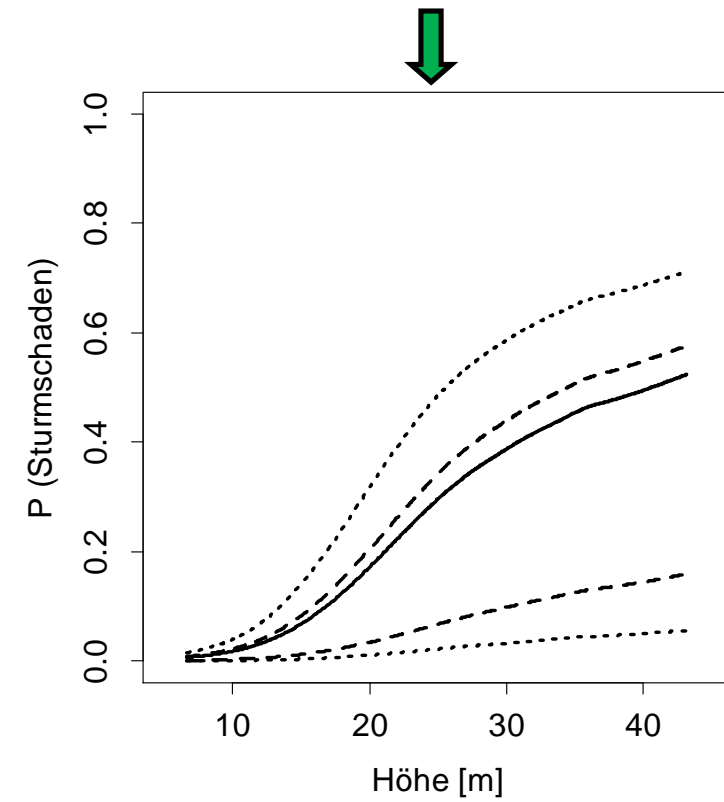
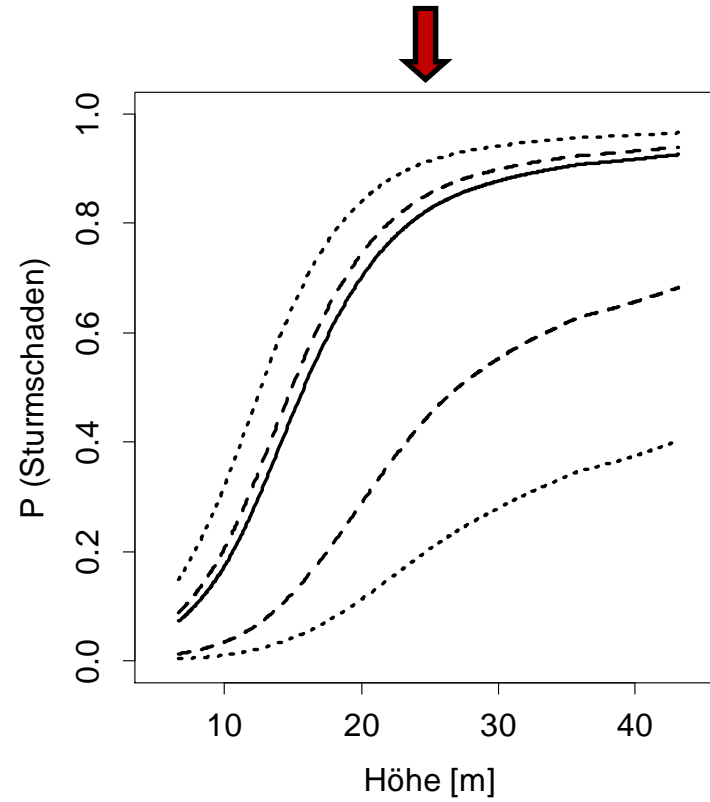
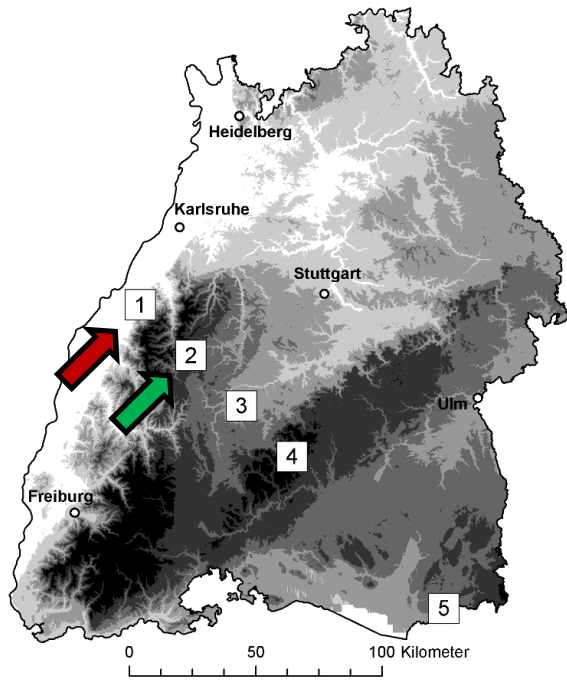
P (Sturmschaden) = f (Baumart, BHD, Baumhöhe, Exposition, Exponiertheit, Laubholz-%, Stauwasserkategorie, lagespezifischer Zuschlag für den Sturmeinfluss)



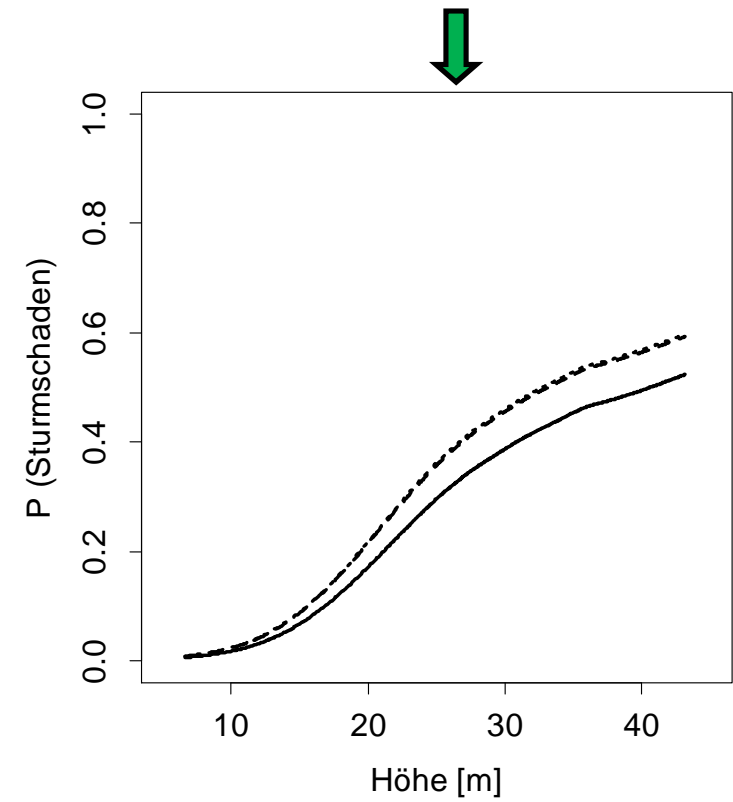
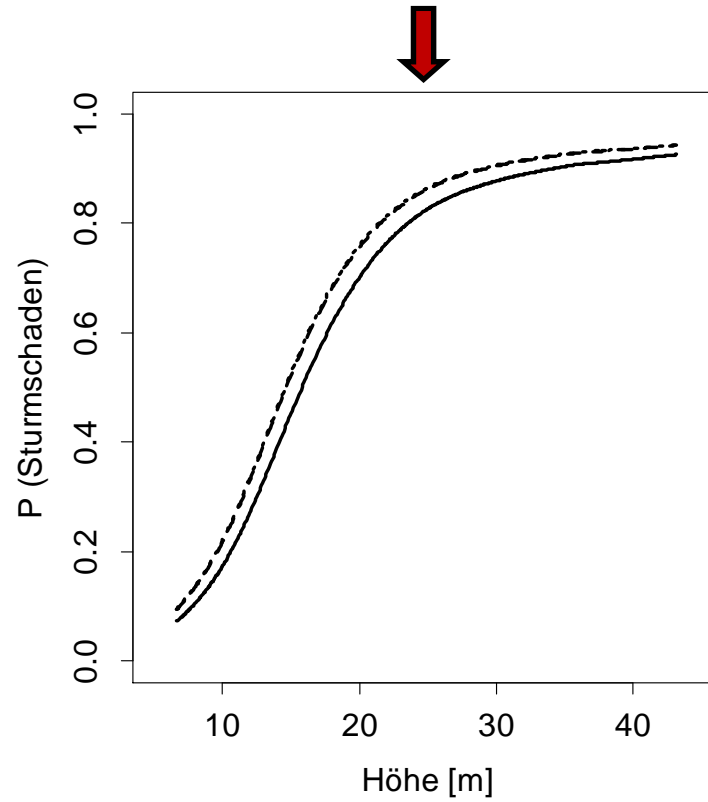
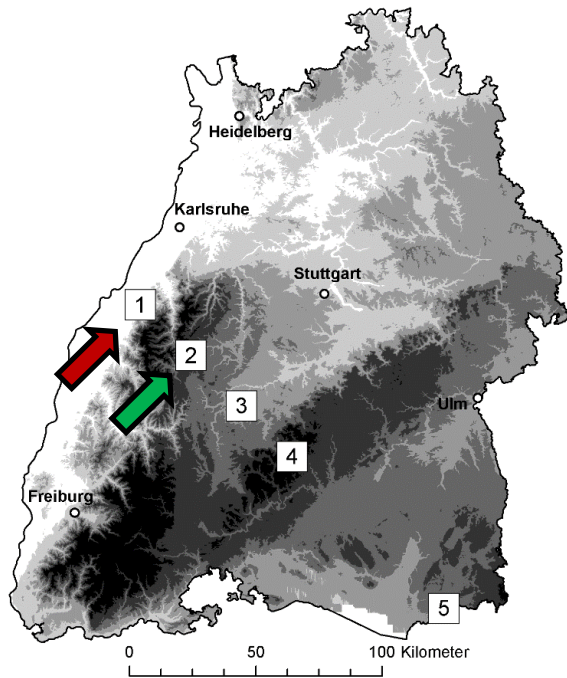
- Einfluss von Baumhöhe und geographischer Lage (großräumige Strömungsverhältnisse)
 - **Fichte**; H/D-Wert-Entwicklung entsprechend Fi-ET-I. Bon.-st.Df.; **ebene Lage**; 0% Laubholz; **terrestrischer STO**;



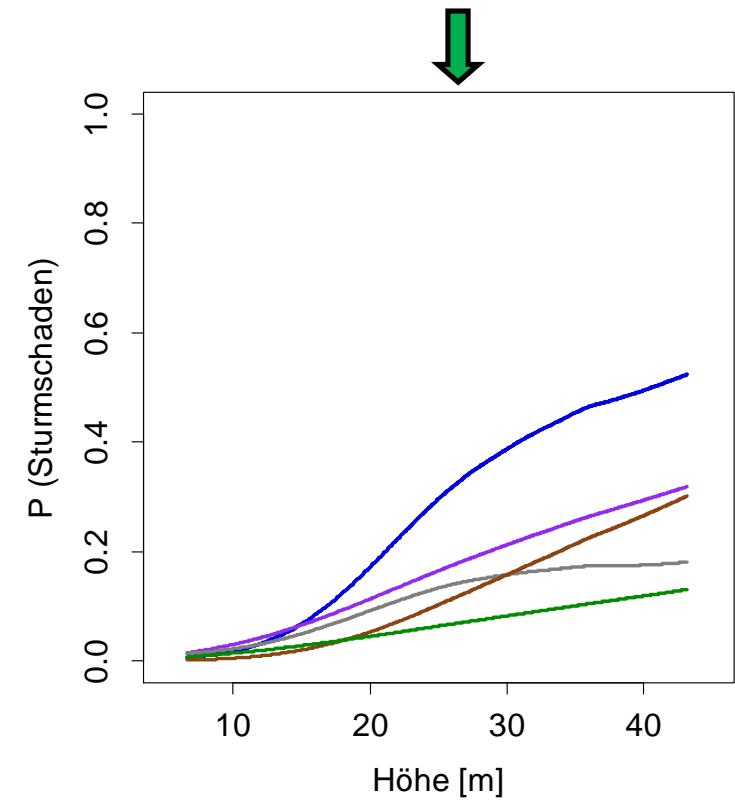
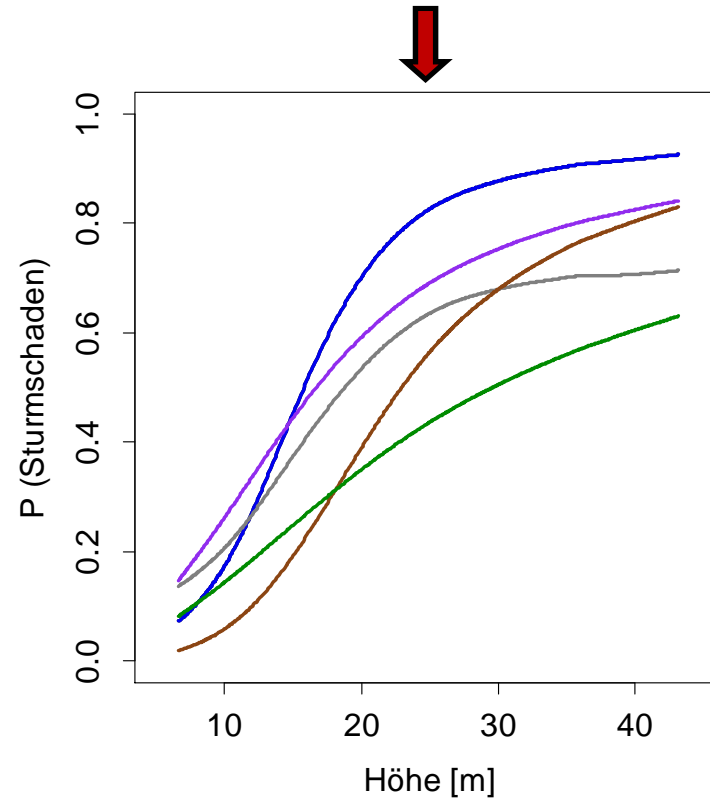
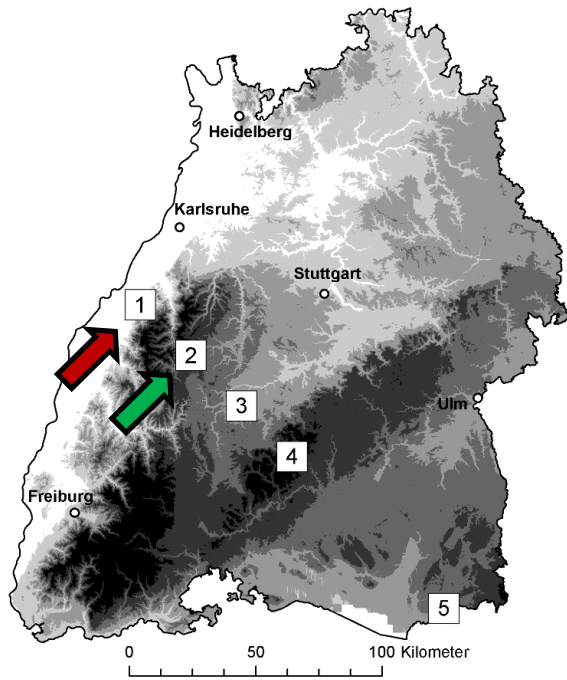
- Einfluss von Baumhöhe und Exponiertheit in südwestlicher Exposition



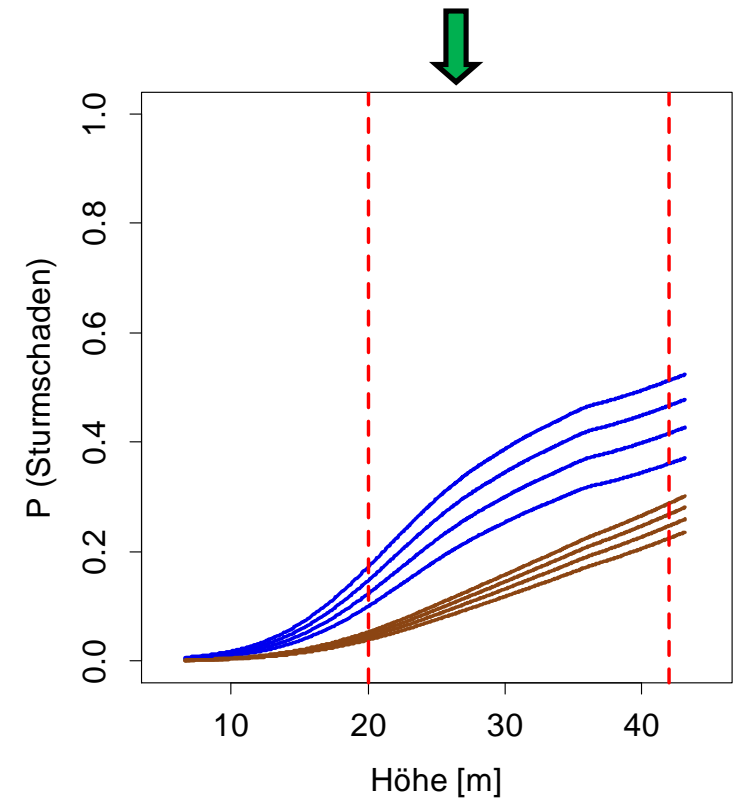
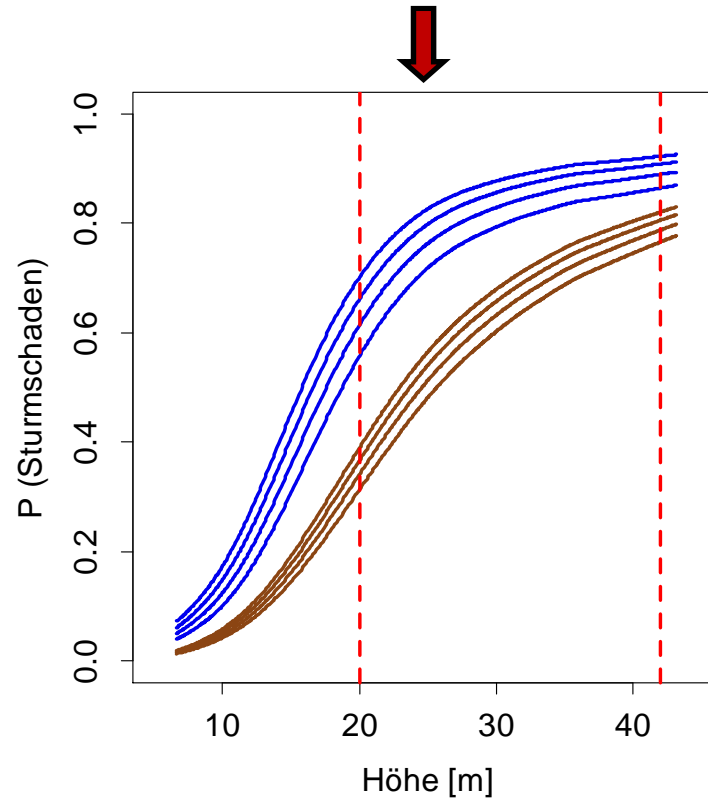
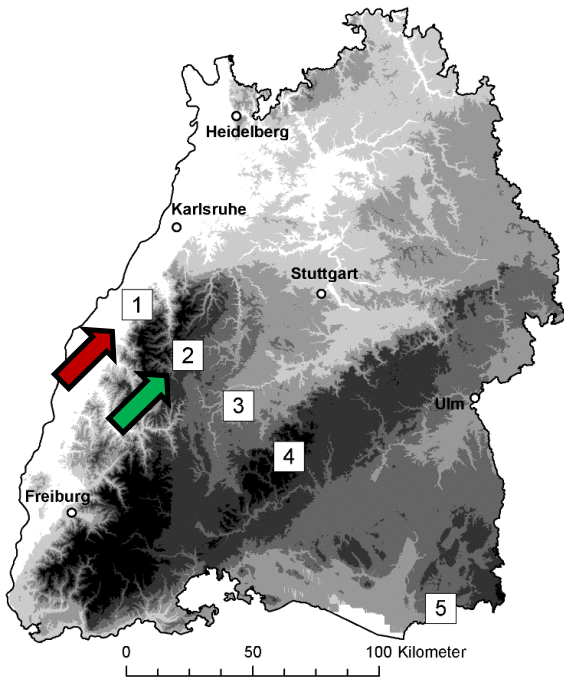
- Einfluss von Baumhöhe und Stauwassereinfluss



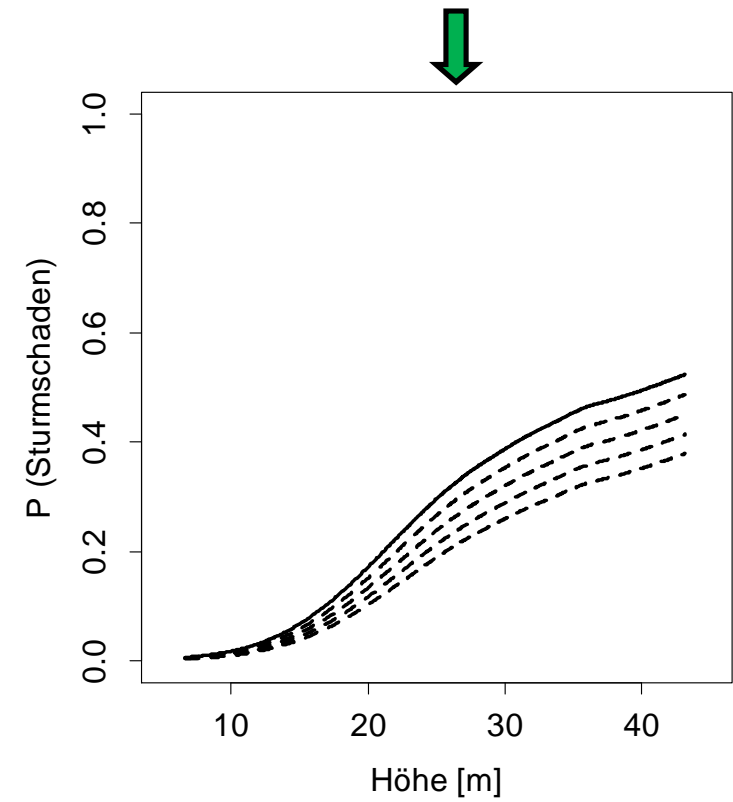
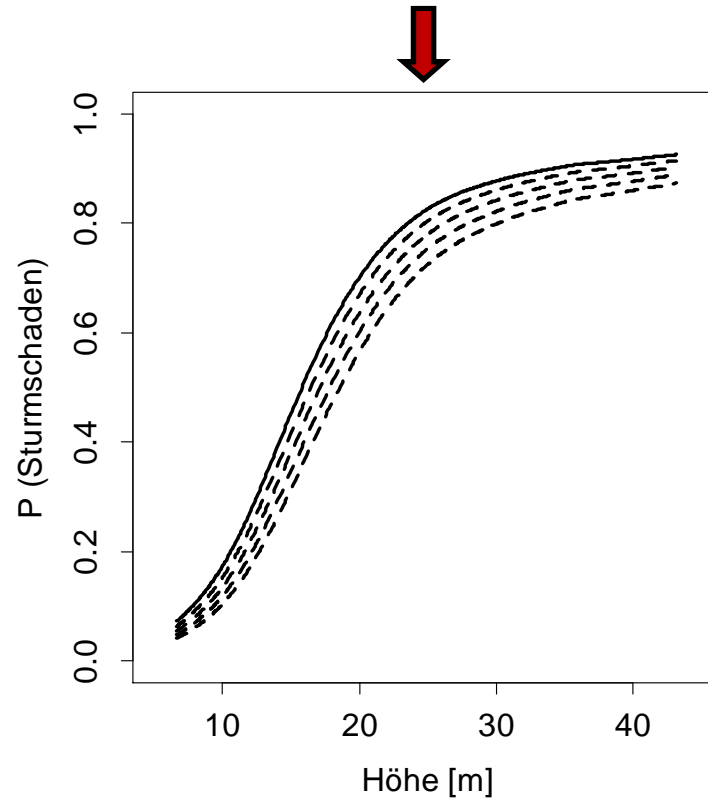
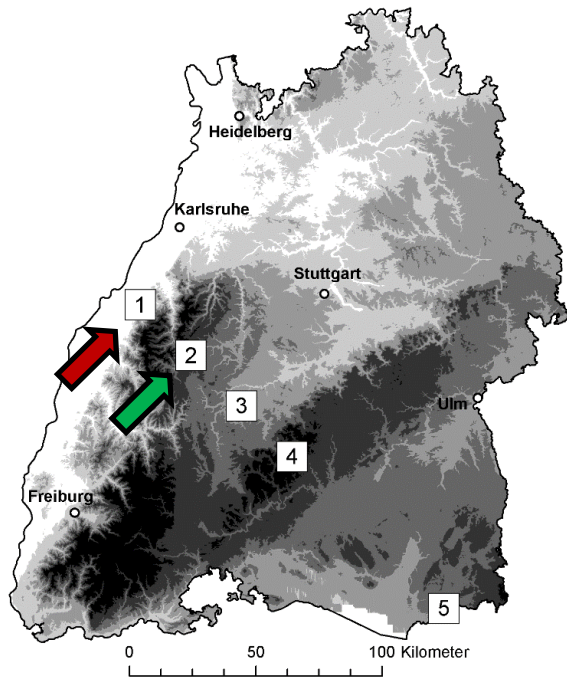
- Einfluss von Baumhöhe und Baumartengruppe



- Einfluss von Baumhöhe und H/D-Wert (Fichte, Buche)



- Einfluss von Baumhöhe und Laubholzanteil



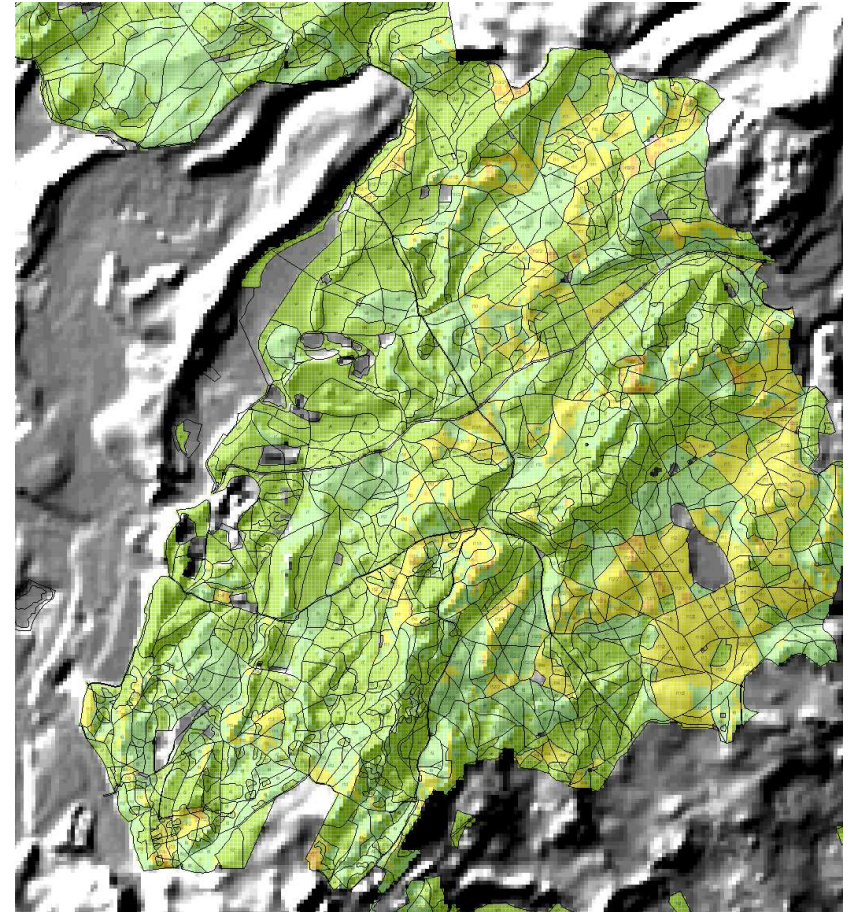
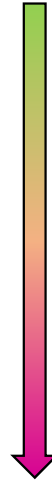
Entscheidungsstützungs-systeme

- Risiko-Bewertung der **aktuellen Bestockung**

Regionalisierung auf der Grundlage von:

- Forsteinrichtungsinformationen
- digitalem Geländemodell
- STO-Kartierung
- originalen meteorologischen Randbedingungen

Risikostufen:

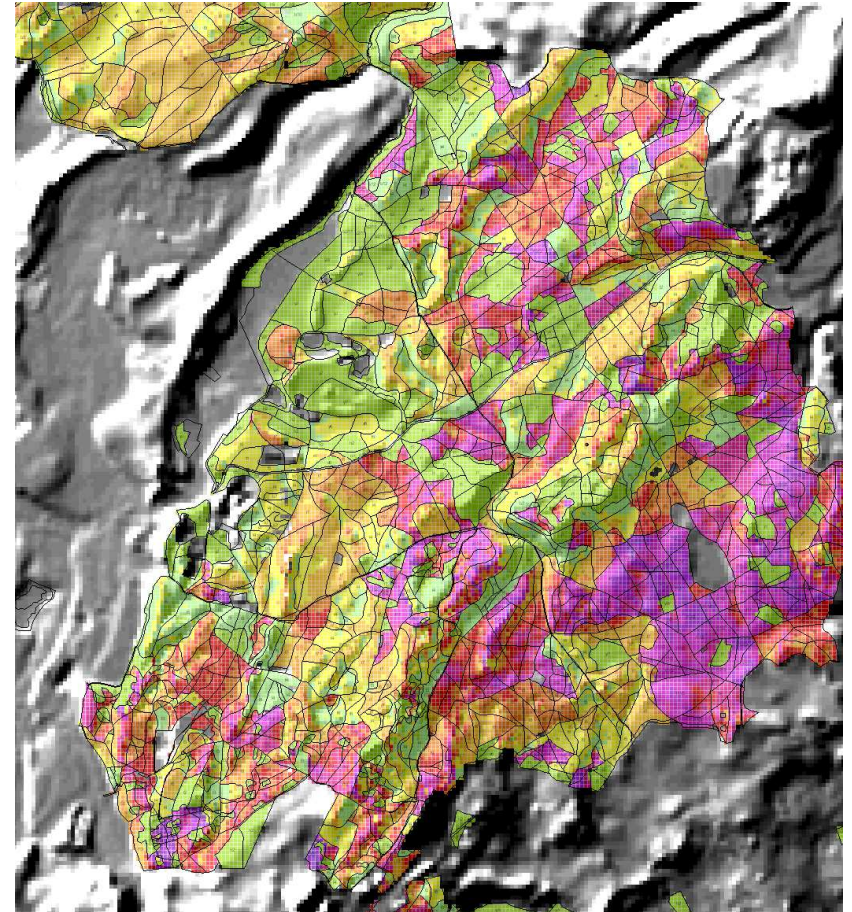
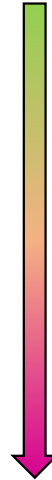


- Risiko-Bewertung der **aktuellen Bestockung**

Regionalisierung auf der Grundlage von:

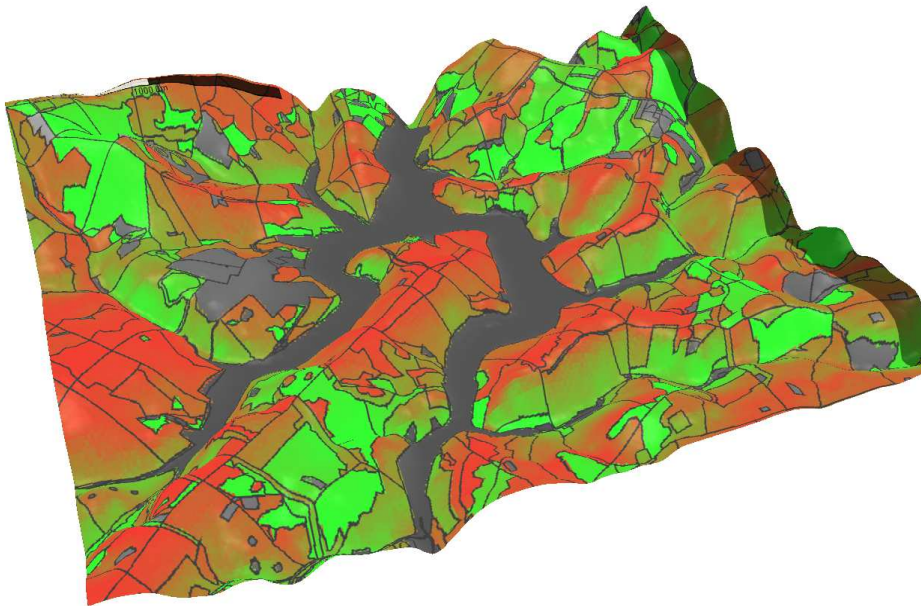
- Forsteinrichtungsinformationen
- digitalem Geländemodell
- STO-Kartierung
- meteorologischen Randbedingungen vom Typ "Nordschwarzwald Luv"

Risikostufen:

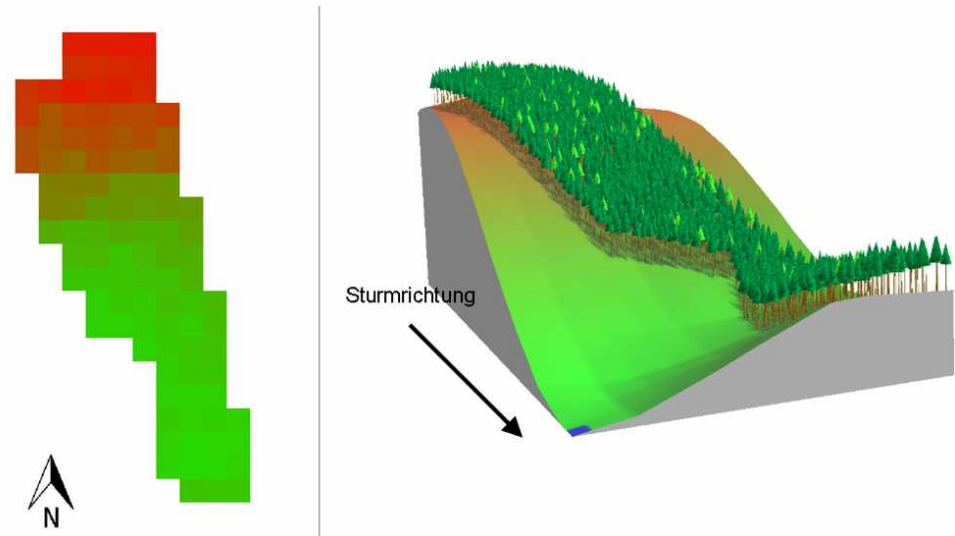


- Risiko-Bewertung der **aktuellen Bestockung**

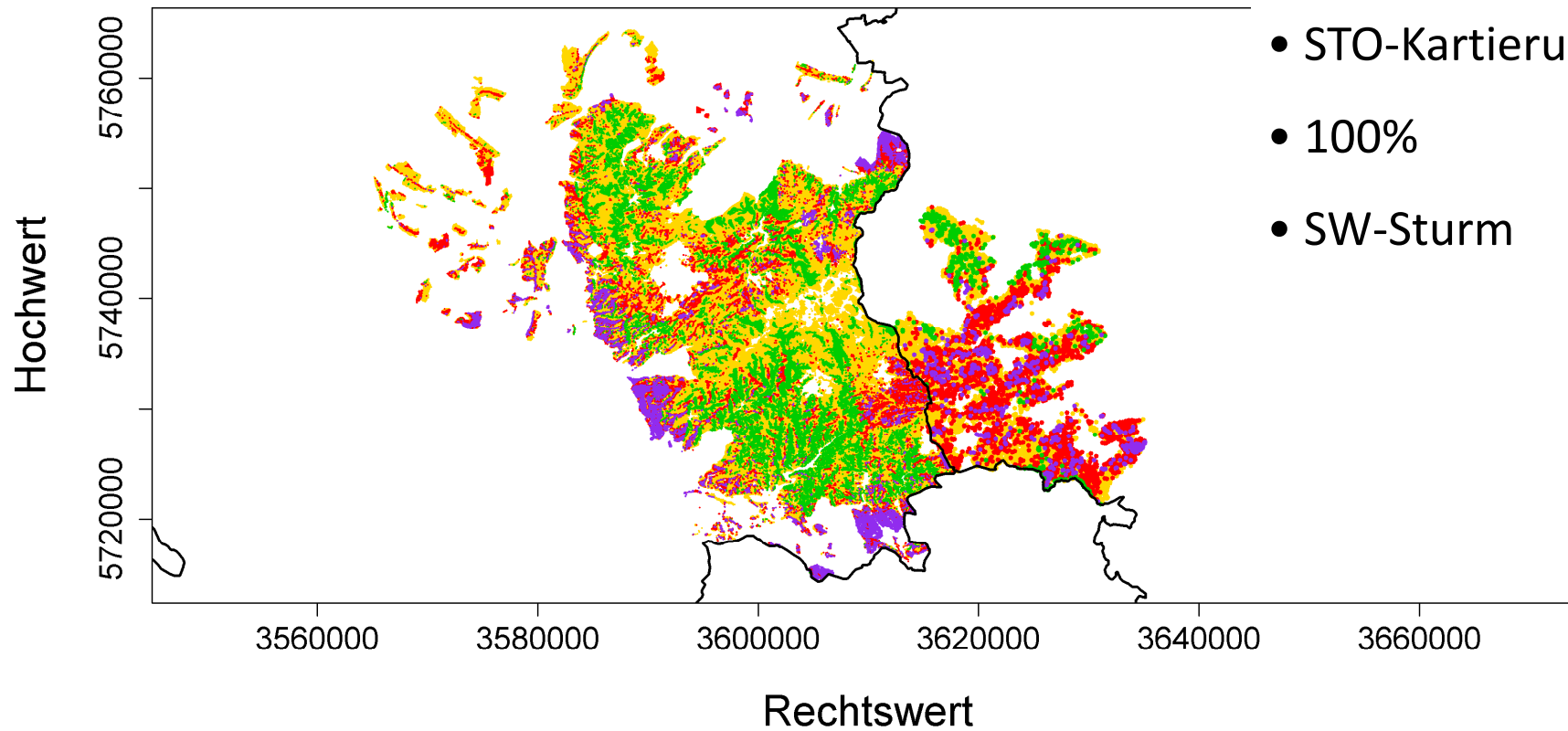
Okertalsperre (Harz)



Einzelbestand



- **Risikopotenzialkarte** – Standortdifferenzierung



- Fichte 45 cm
- Baumhöhe standortsensitiv
- STO-Kartierung
- 100%
- SW-Sturm

Fazit

- I. Hypothesenprüfung: Standortunterschiede! Baumartenunterschiede! Baumhöhe! H/D-Wert!
- II. Quantifizierung von Effekten, die das Sturmschadensrisiko bestimmen!
- III. Entscheidungsunterstützung für die Forstpraxis! :



- Risiko-Bewertung der **aktuellen Bestockung** (z.B. Karte der aktuellen Risikoverteilung)
- Risikopotenzialkarte – Standortdifferenzierung
- **Adaptive** Waldbauliche Maßnahmenfolgen (Baumartenwahl / WET / Zielstärken / Durchforstung / Hiebsfolgen)

Quellen:

Mölter, T., Schindler, D., Albrecht, A.T., Köhne, U., 2016: Review on the Projections of Future Storminess over the North Atlantic European Region. *Atmosphere* 7, 60.

Schelhaas, M.-J., Nabuurs, G.-J., Schuck, A., 2003: Natural disturbances in the European forests in the 19th and 20th centuries. *Global Change Biol.* 9, 1620-1633.

SCHMIDT, M. et al. 2010: An inventory-based approach for modeling single tree storm damage - experiences with the winter storm 1999 in southwestern Germany. *Can. J. For. Res.* 40(8): 1636–1652