



Berner Hochschule
Hochschule für Angewandte Wissenschaften
University of Applied Sciences

Gefahrenanalyse nach Waldbrand

Schwarz M.

► FAN Kurs,

30.08.2021



Visp
2011



2013

2015

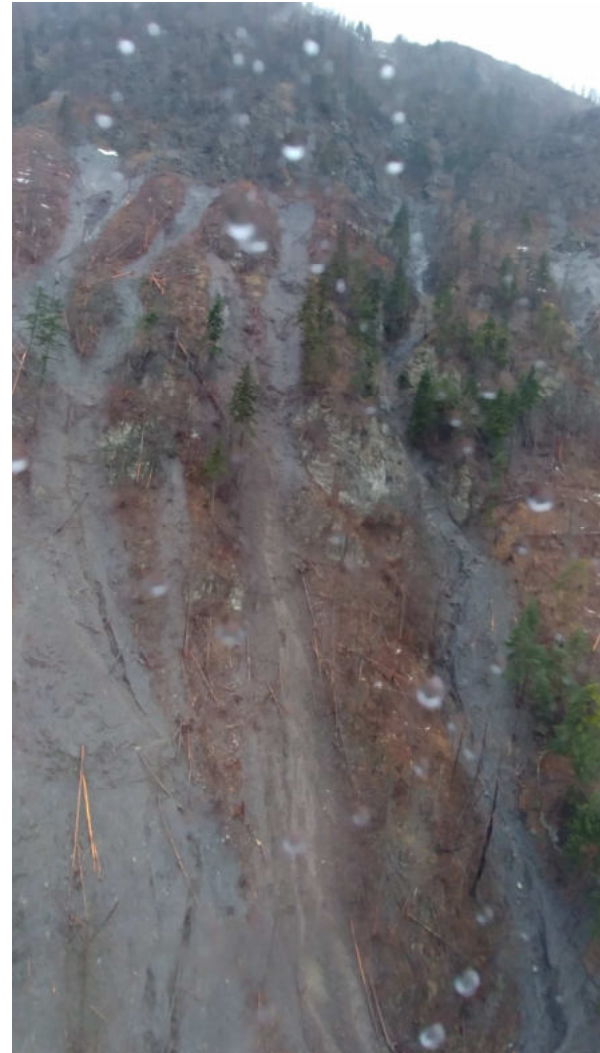




2014



2016

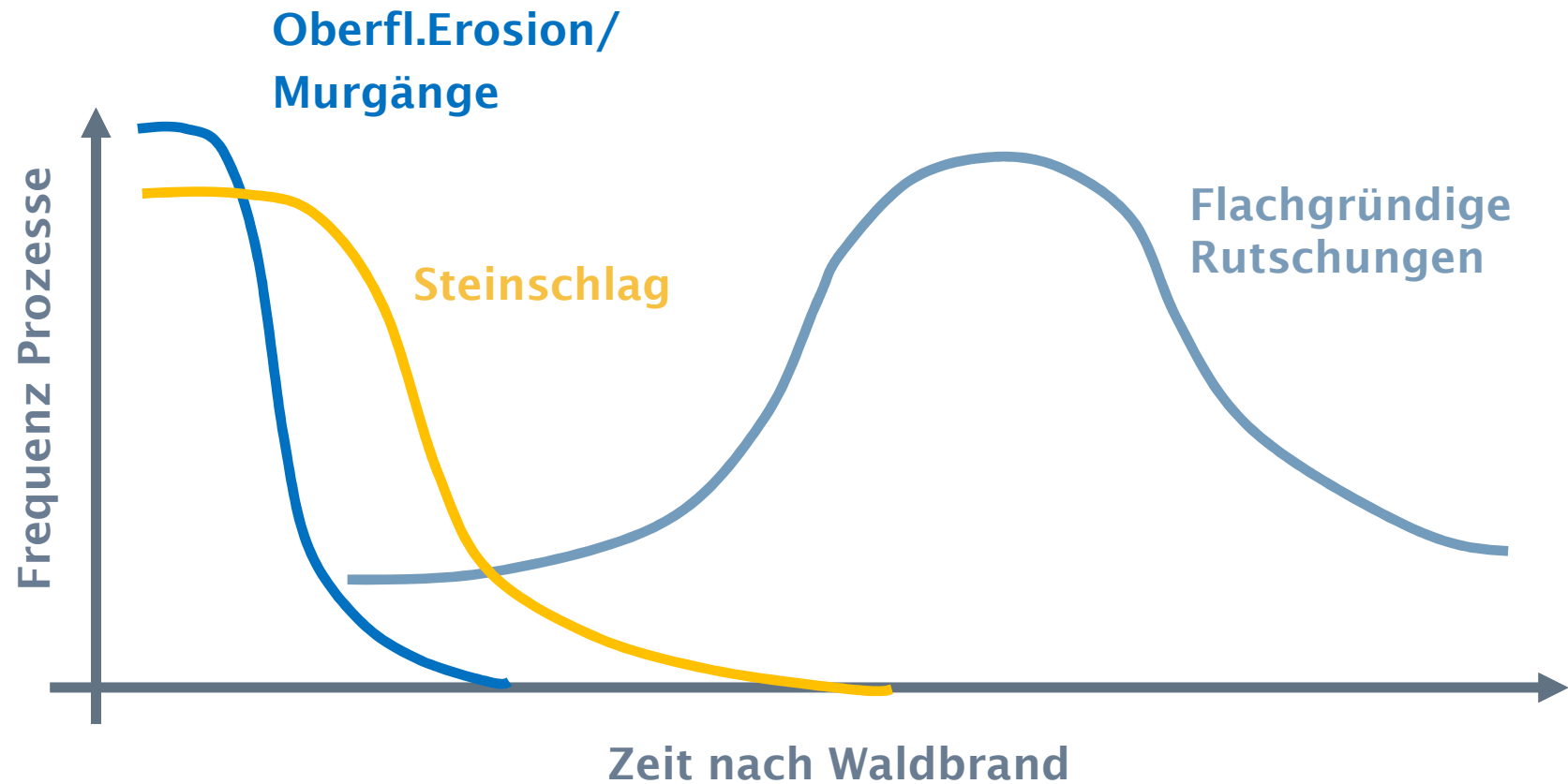


2018

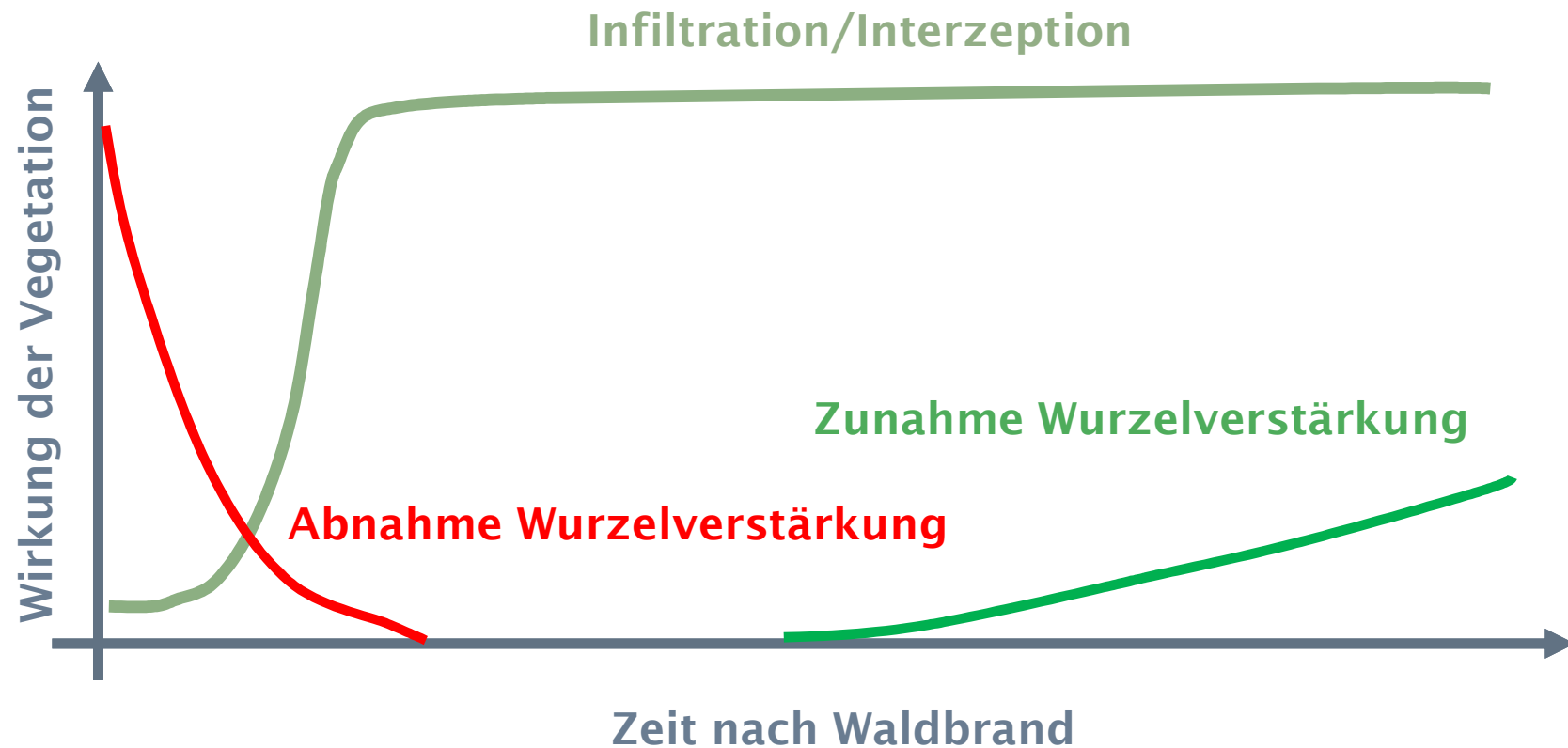


2021

Konzeptuelle Darstellung der Dynamik von Prozessen



Konzeptuelle Darstellung der Dynamik von Faktoren

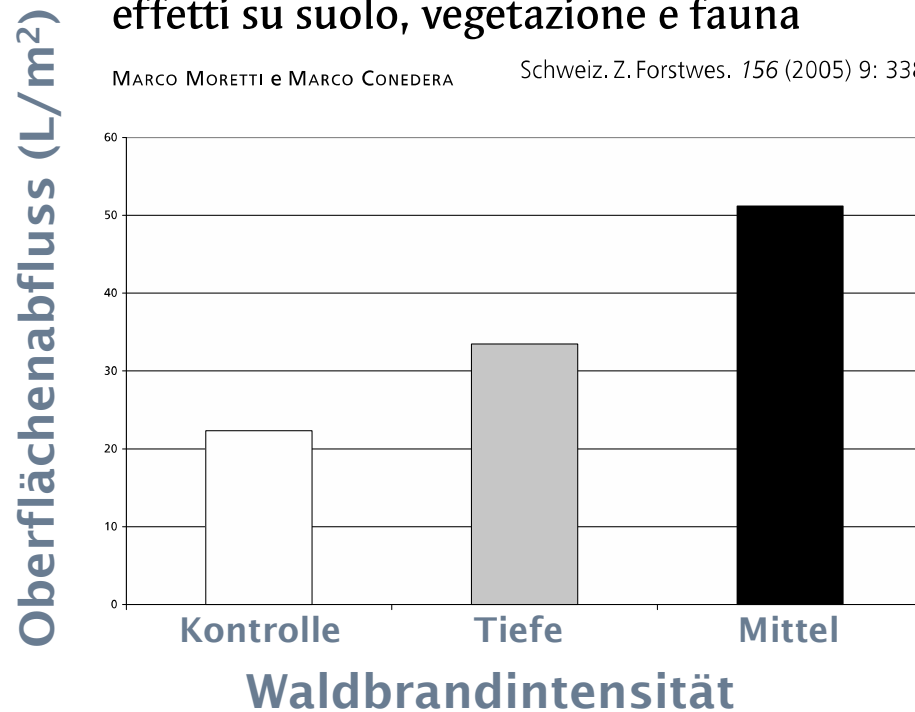


Oberflächenabfluss

Ecologia degli incendi nella Svizzera sudalpina: effetti su suolo, vegetazione e fauna

MARCO MORETTI e MARCO CONEDERA

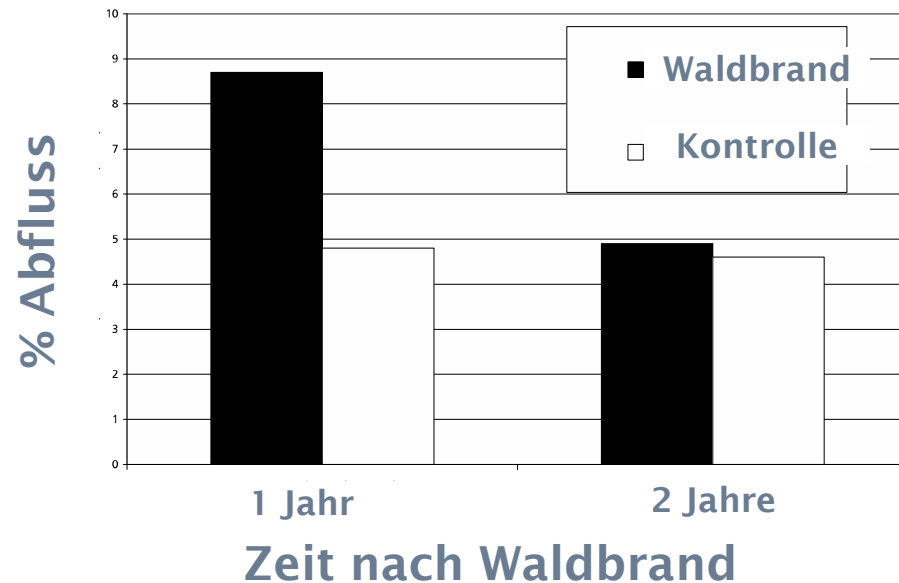
Schweiz. Z. Forstwes. 156 (2005) 9: 338–344



Oberflächenabfluss

Ecologia degli incendi nella Svizzera sudalpina:
effetti su suolo, vegetazione e fauna

MARCO MORETTI e MARCO CONEDERA Schweiz. Z. Forstwes. 156 (2005) 9: 338–344



Berner Fachhochschule | Haute école spécialisée bernoise | Bern University of Applied Sciences

- ▶ Künstlicher Waldbrand (S. Antonino)
- ▶ Temperaturen: 600-700° C (Oberfläche), 45° C (-2.5 cm Tiefe)!!
- ▶ Komplette Erholung bis 3 Jahre nach Waldbrand (Parise & Cannon, 2017)

Oberflächenabfluss

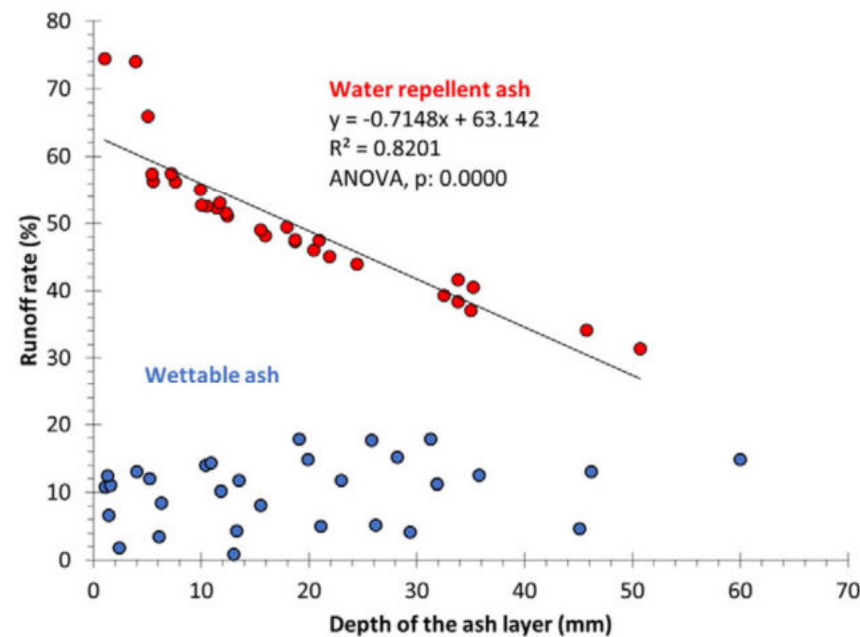
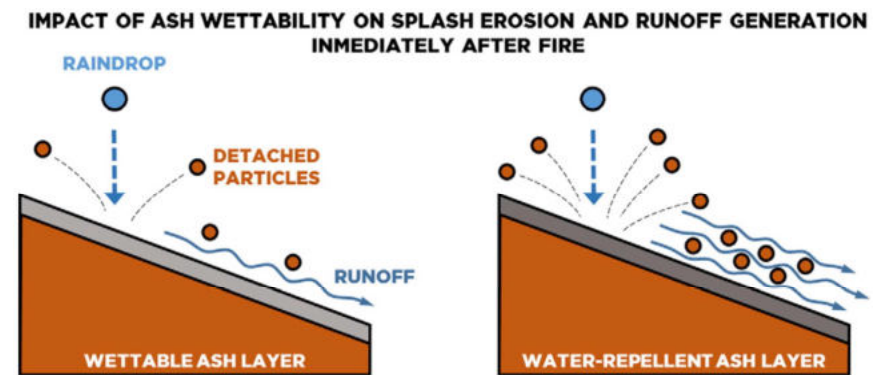


Fig. 4. Relation between runoff rate and depth of the ash layer in water-repellent and wettable ash areas. In the first case, regression results and p-value of the ANOVA of residuals are shown.

Infiltration hängt von mehreren Faktoren ab

- ▶ Waldbrandintensität (Temperatur)
- ▶ Zusammensetzung Streuschicht
- ▶ Bodentyp/Tonminerale
- ▶ Wassergehalt des Bodens



6.4.2021



Arosio
21.4.2021





Arosio
26.6.2021

Oberflächenerosion

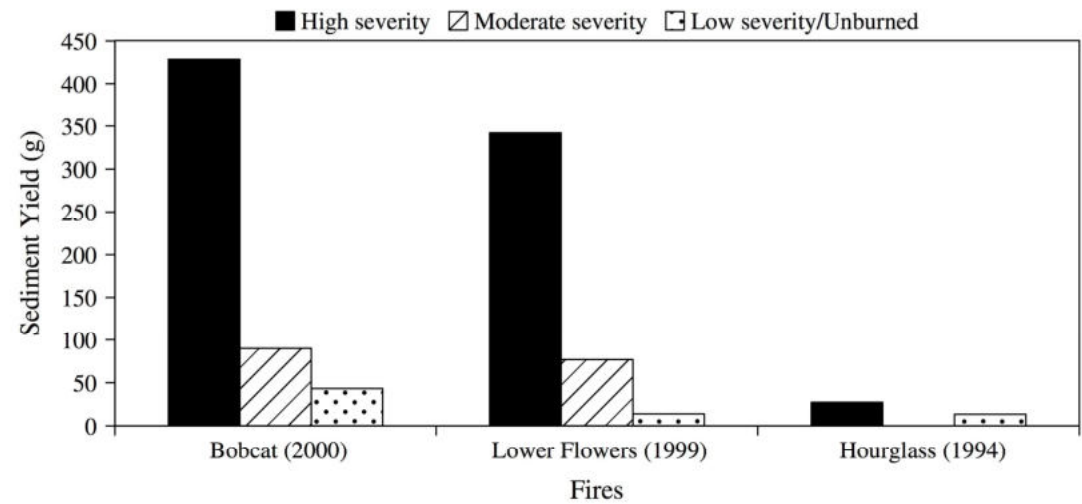
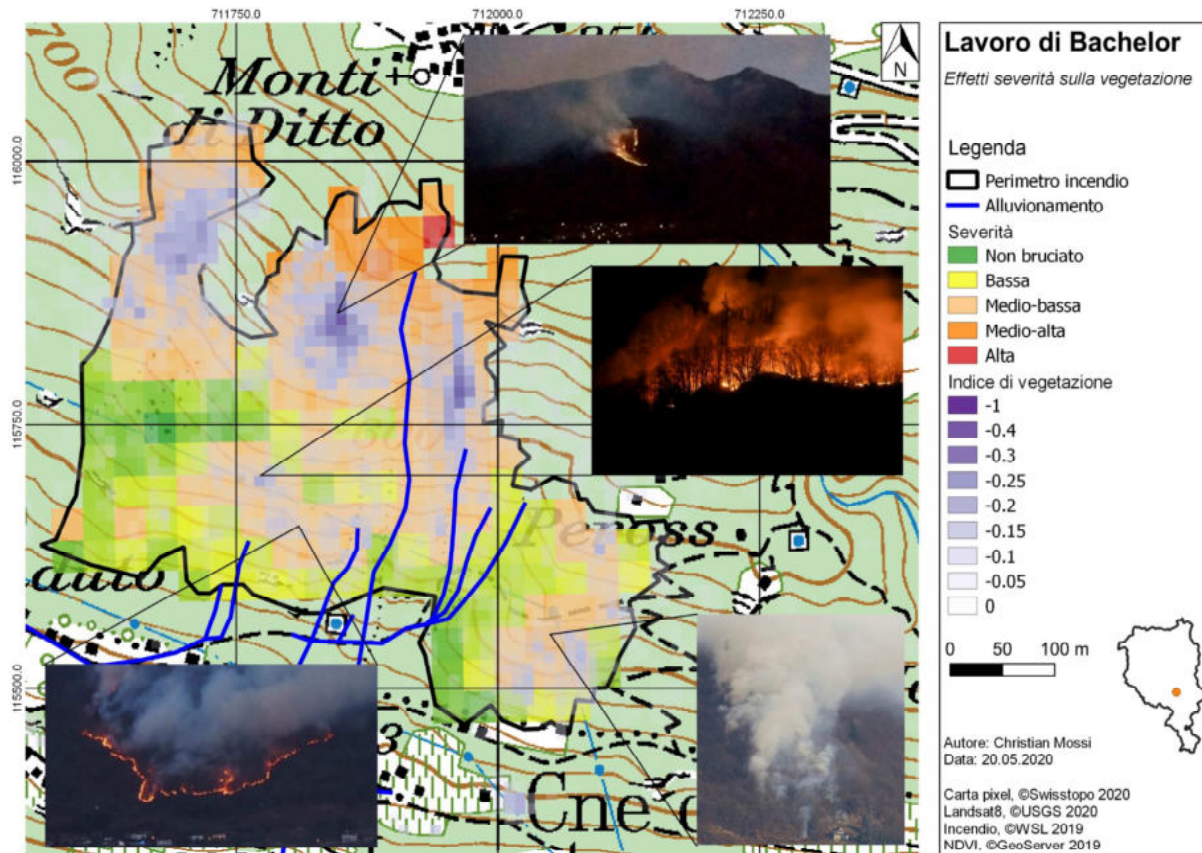


Figure 8. Mean sediment yields by fire and burn severity

(Benavides-Solorio & MacDonald, 2001)

Erosion/Geschiebetransport (BA Mossi C., 2020)



Waldbrand Cugnasco:

- (3.4.2006)
- 31.12.2018

Niederschlagsereignisse:

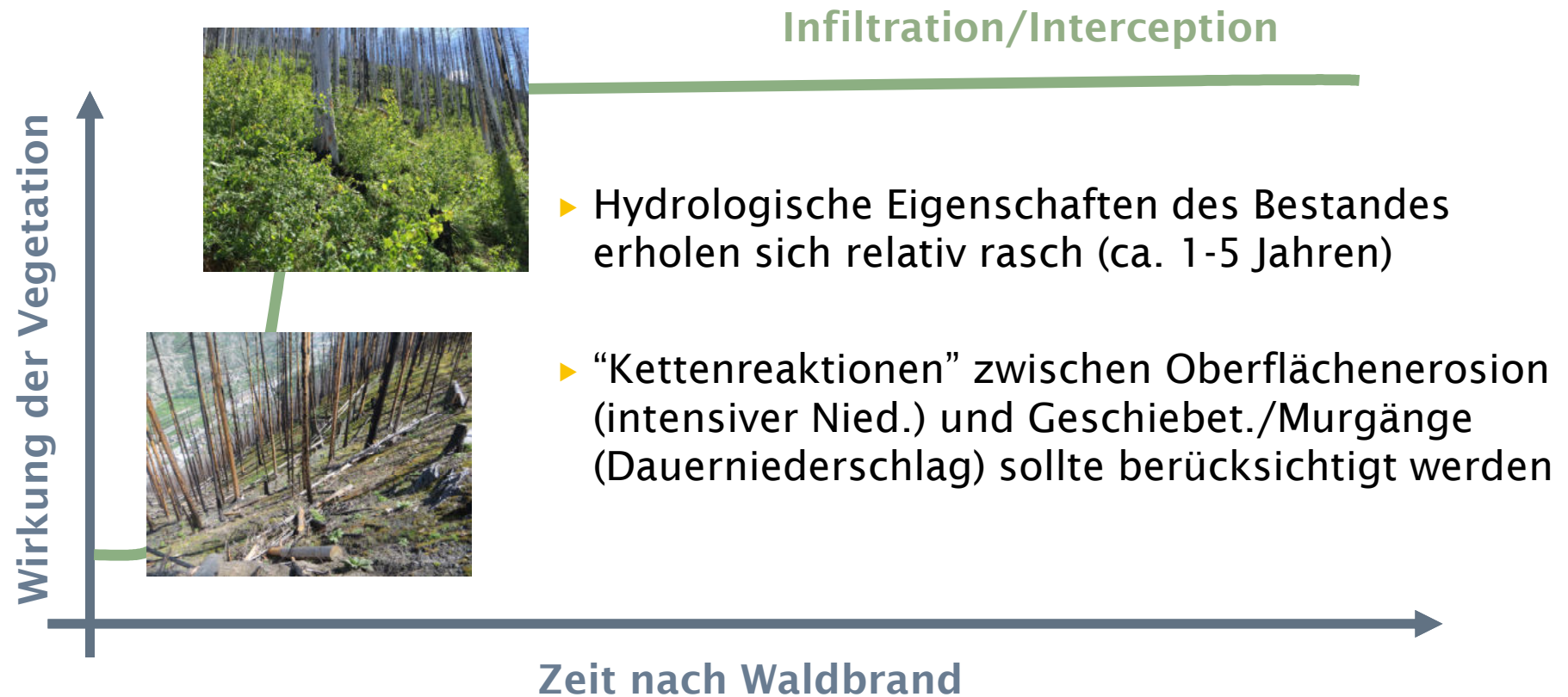
12.8.2019
(37 mm/h)

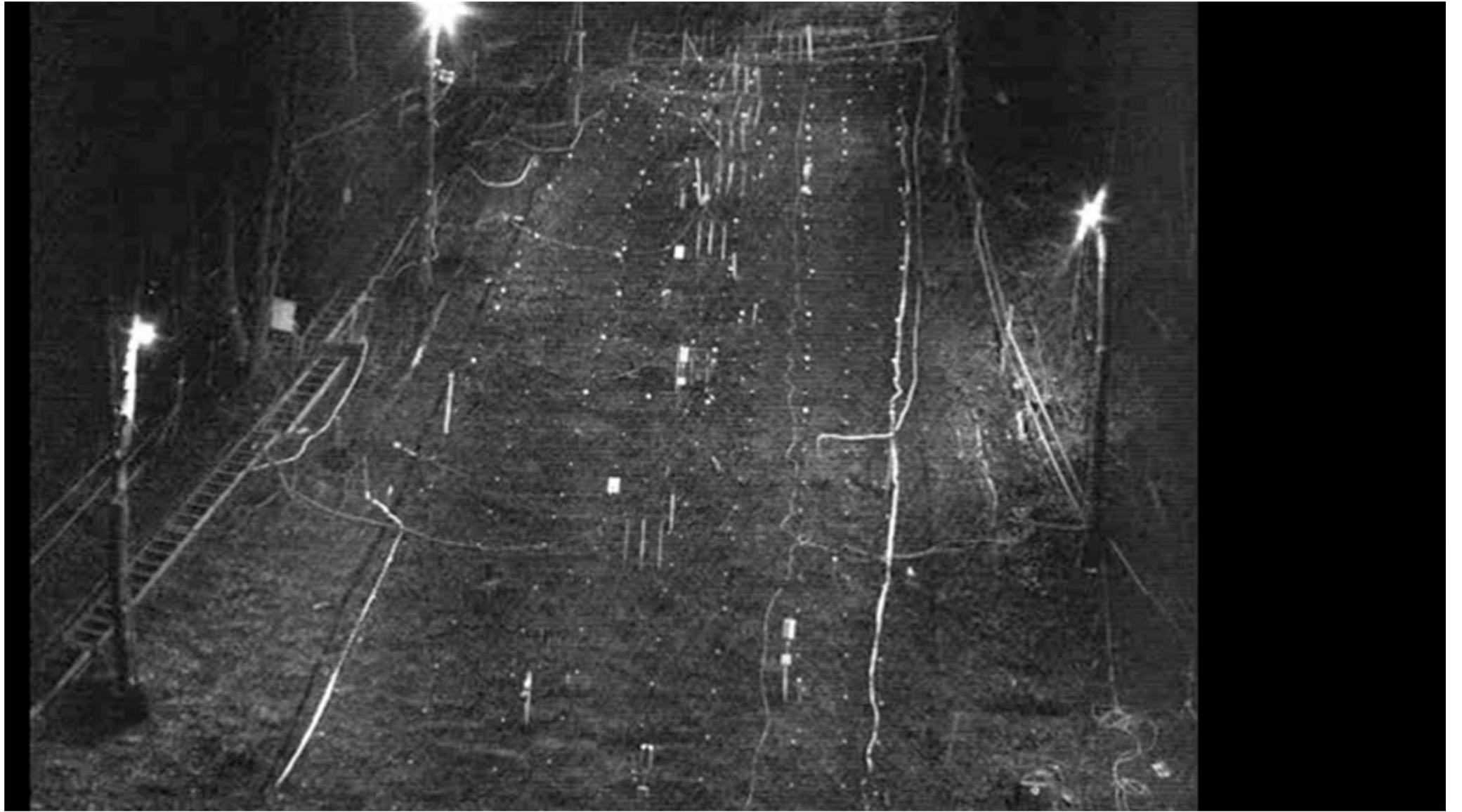
Geschiebet./Murgang:

-12.8.2019 (ca. 40 m³)



Konzeptuelle Darstellung der Dynamik von Faktoren







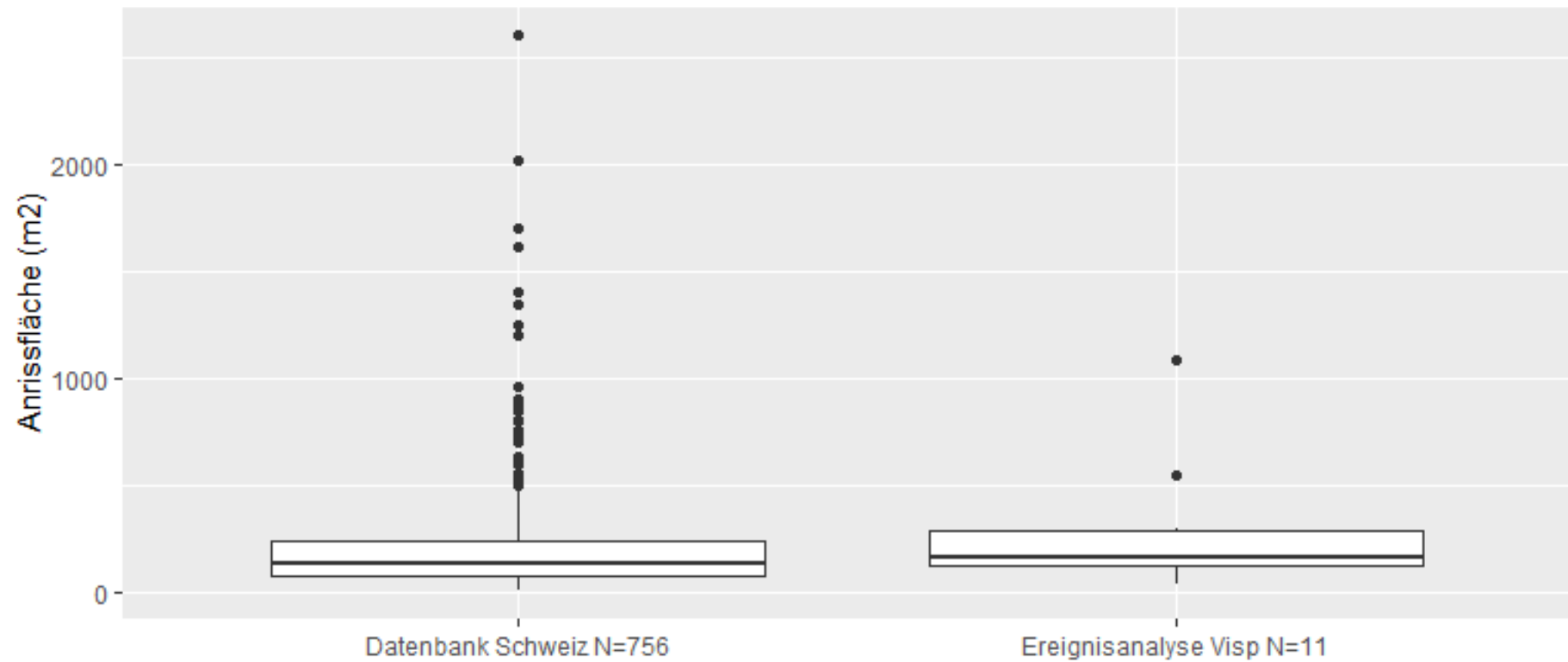
Dr. M. Fay, author of
"The Ecology of Specialised
Insects" published by the
University of Applied Sciences
in 1998.





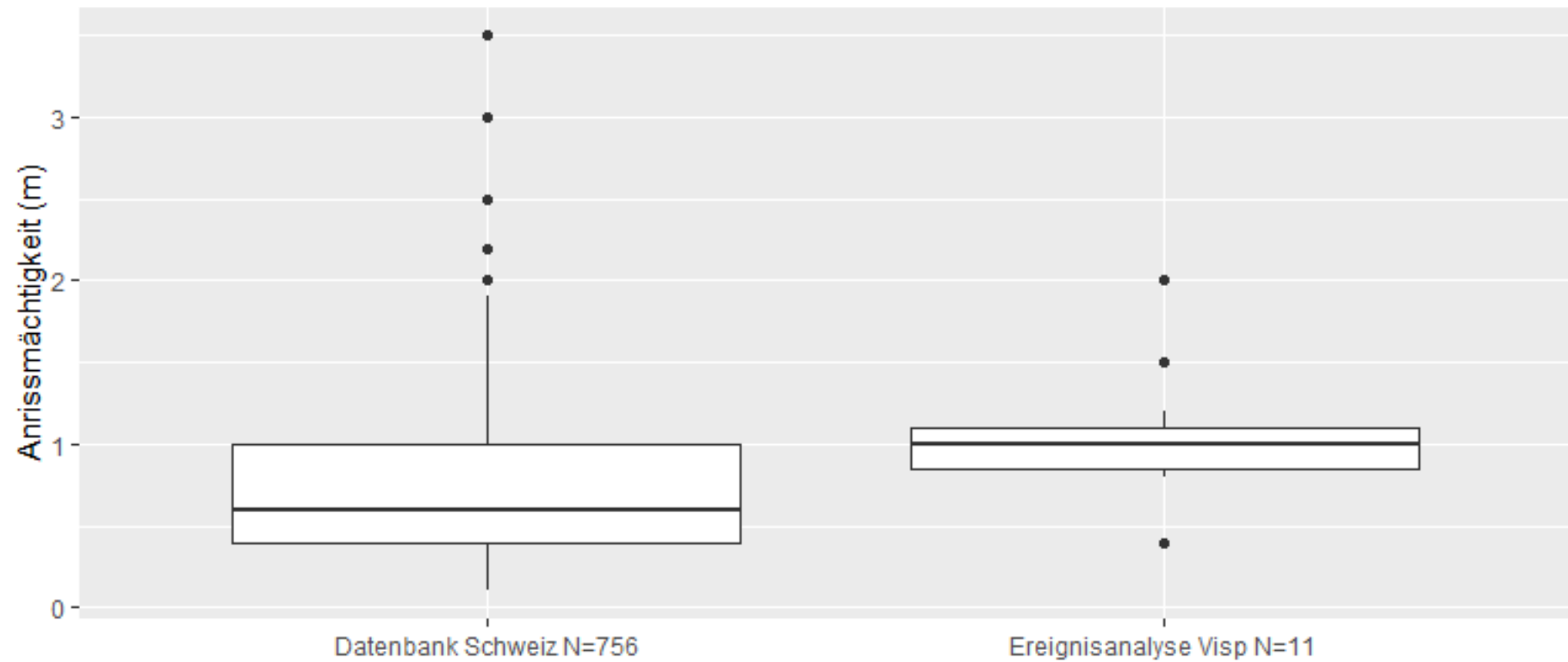
Ereignisanalyse Visp

(Schwarz et al., 2021, Bericht Kt. Wallis)



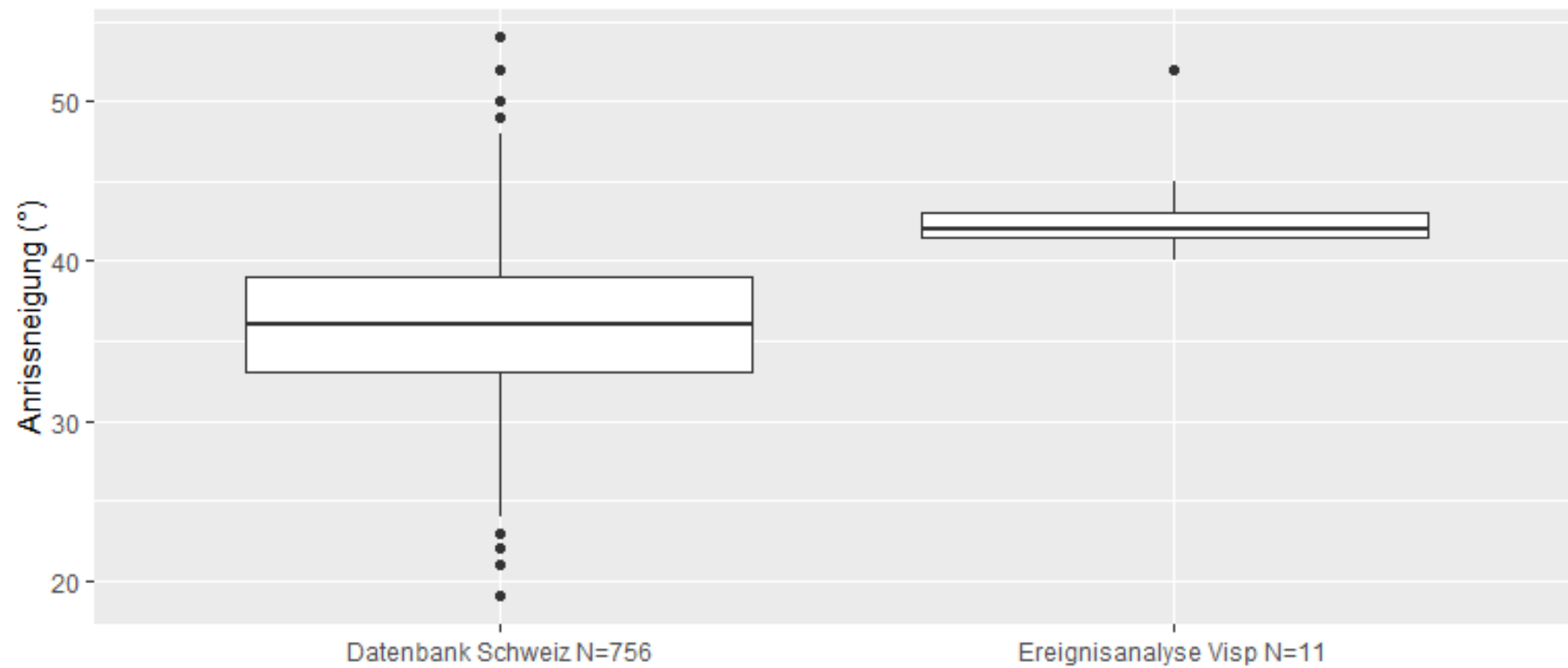
Ereignisanalyse Visp

(Schwarz et al., 2021, Bericht Kt. Wallis)



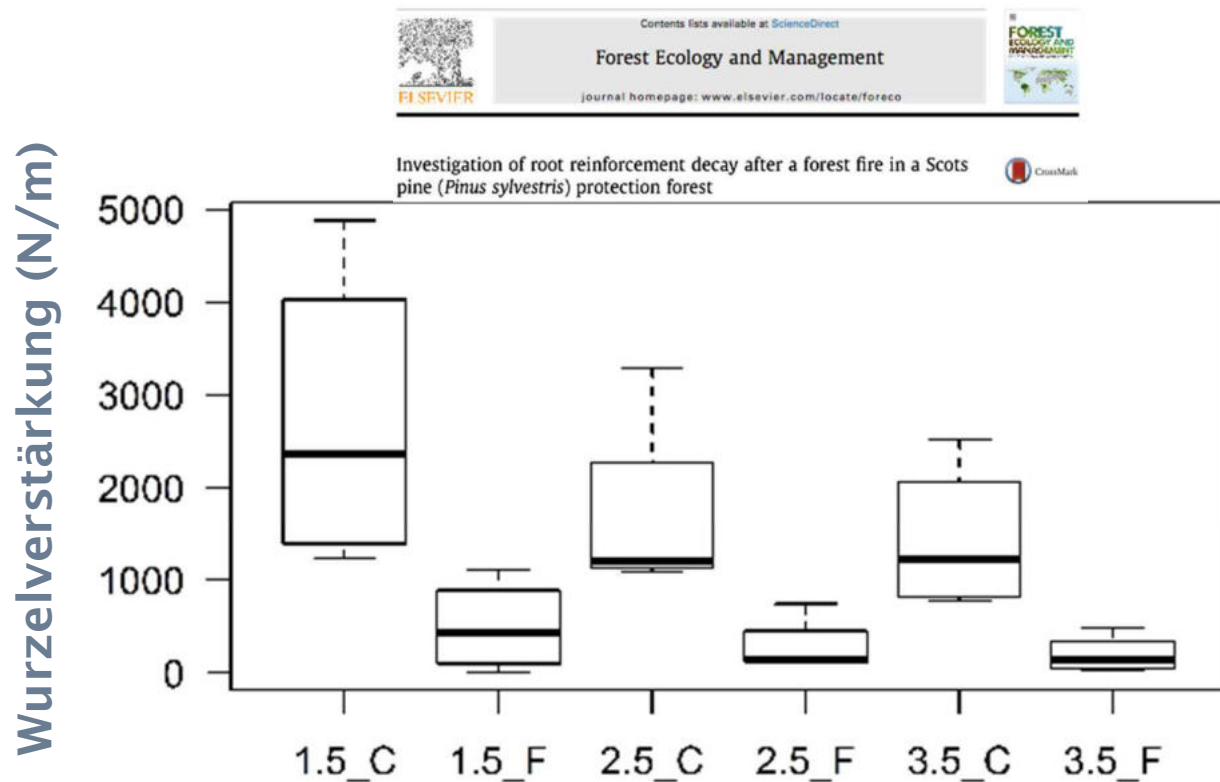
Ereignisanalyse Visp

(Schwarz et al., 2021, Bericht Kt. Wallis)



Abnahme Wurzelverstärkung

(Vergani et al., 2017)



Klassen (Abstand vom Stamm; Waldbrand/Kontrolle)

Beispiel Föhre

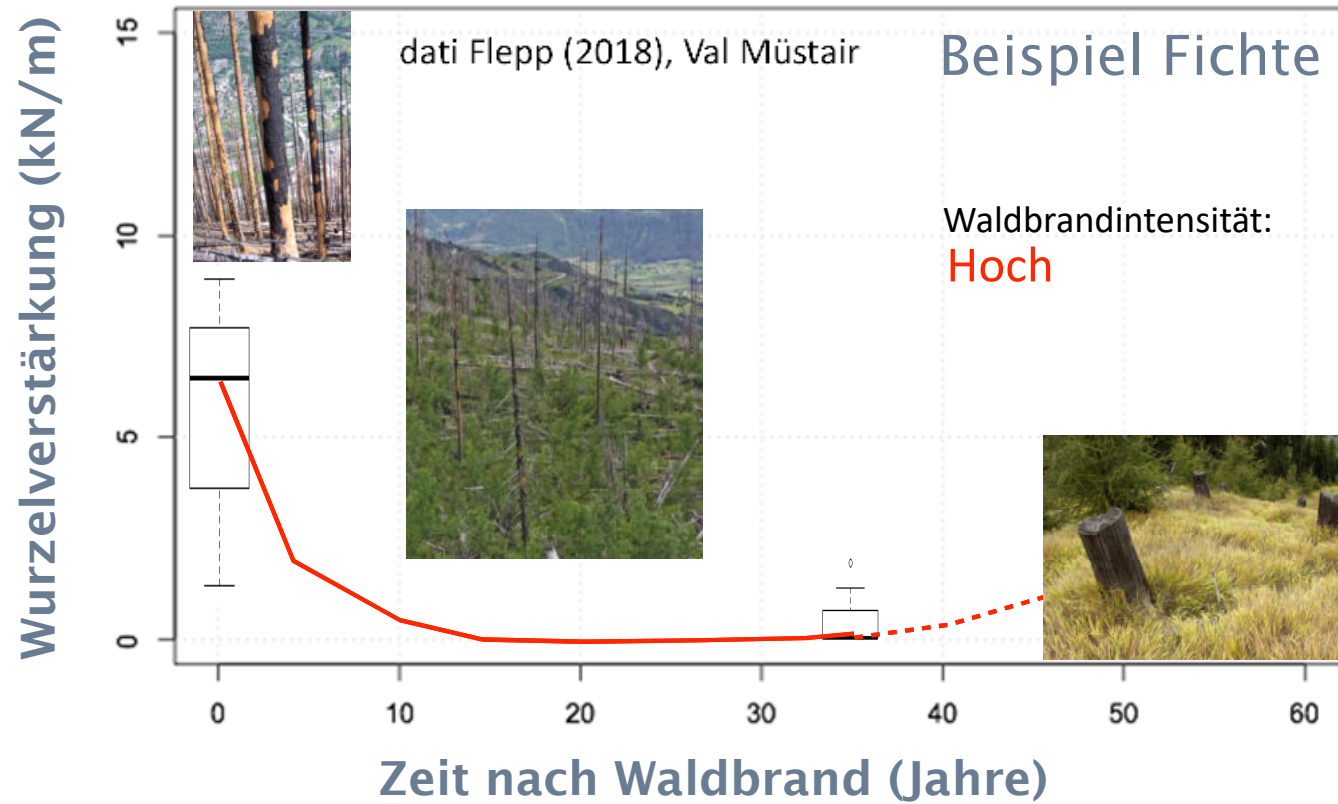
- Mehrheit der Wurzelverstärkung ist nach 5-10 Jahren Null

Abstand vom Stamm: 1.5, 2.5, 3.5 m.

C = Kontrolle-nicht verbrannt,

F= verbrannt (nach **4 Jahre** nach Waldbrand)

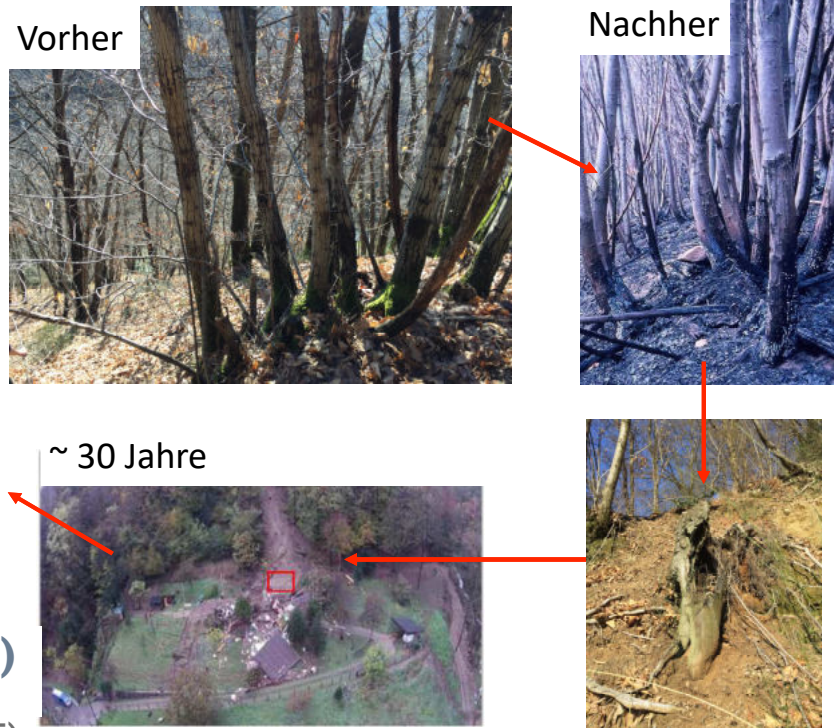
Abnahme Wurzelverstärkung



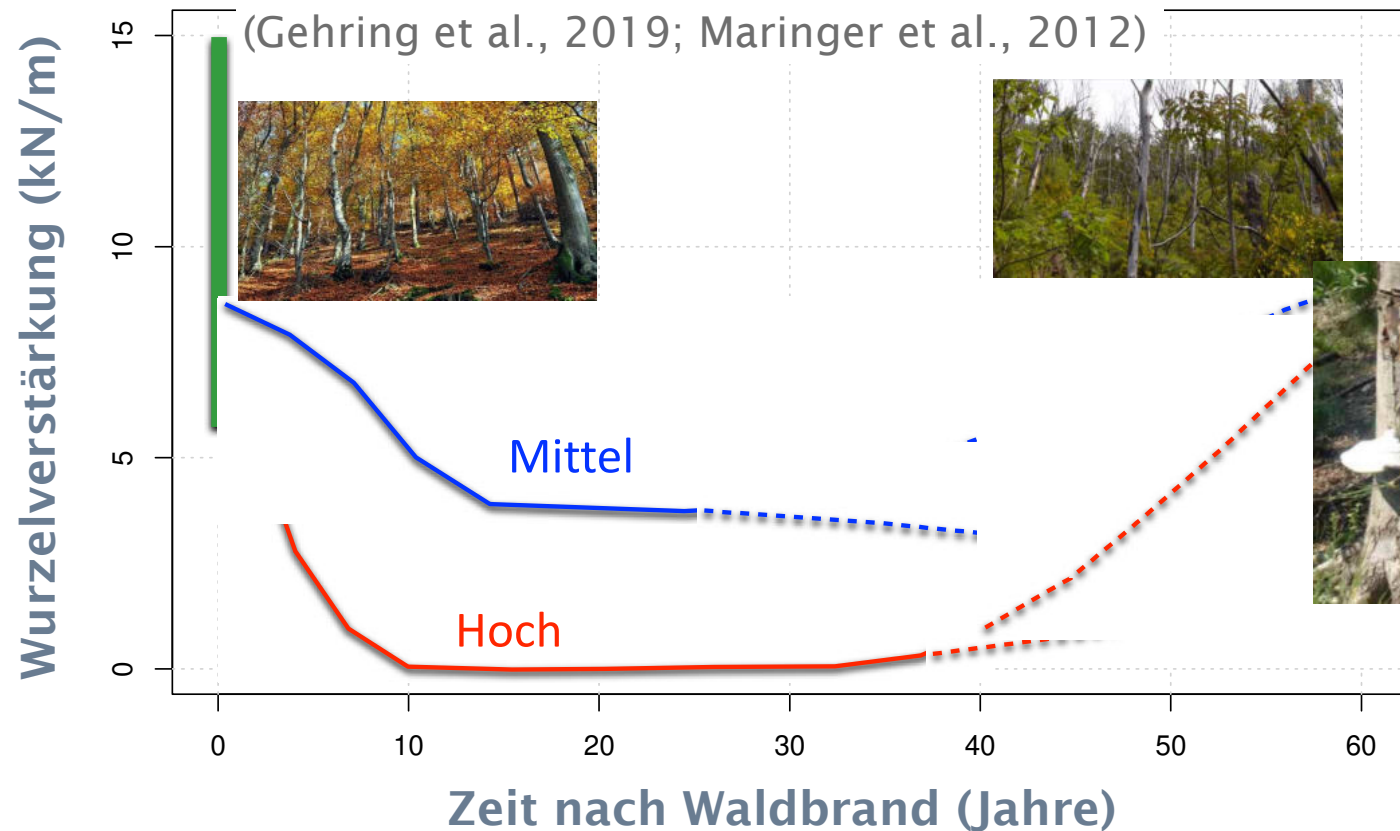
Analyse der Frequenz von Rutschungen nach Waldbrand im Tessin



(Schwarz et al., 2019, Bericht WHFF)



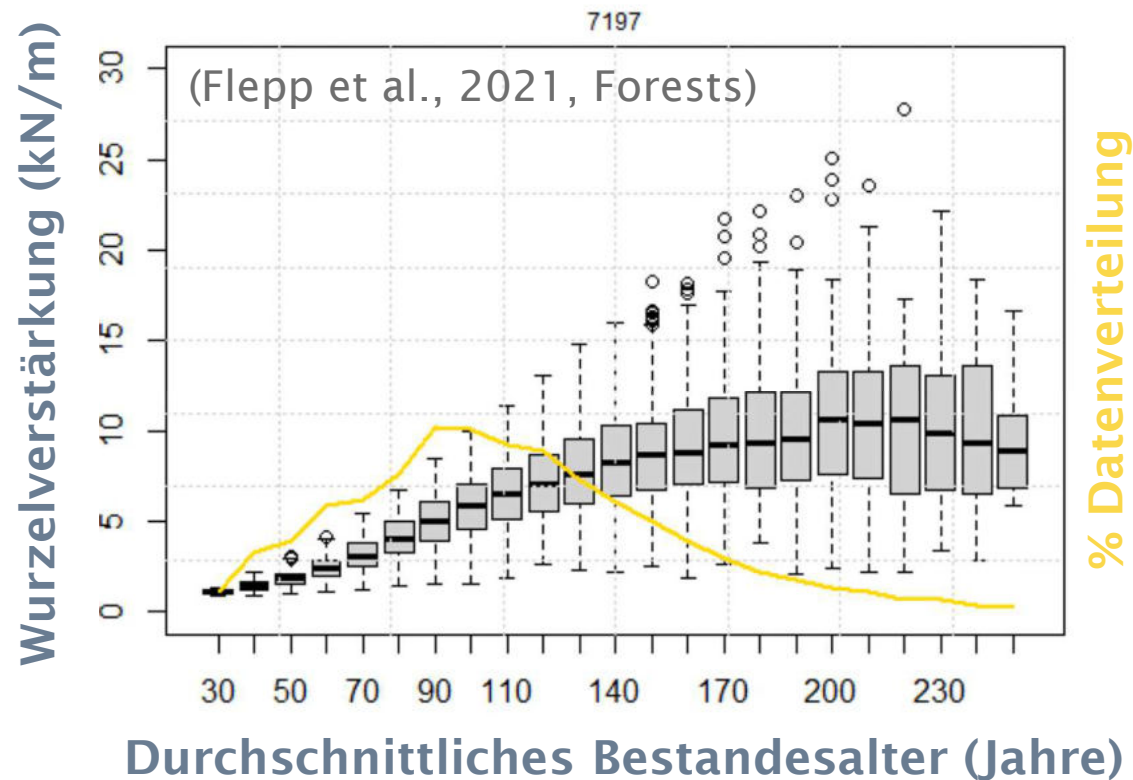
Flachgründige Rutschungen



Beispiel Buche

- ▶ Abnahme Wurzelverstärkung je nach Waldbrandintensität
- ▶ Erholung der Wurzelverstärkung dauert viel länger als sonst angenommen

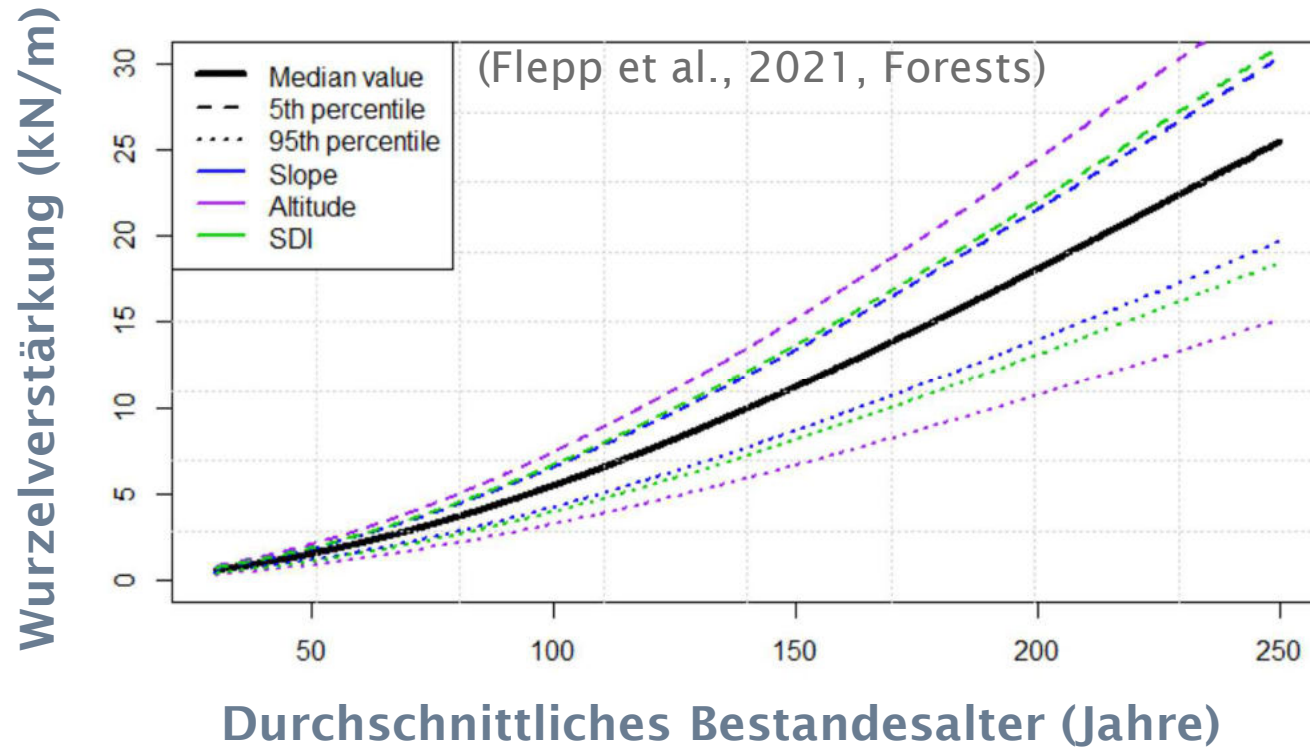
Flachgründige Rutschungen: Dynamik der Wurzelverstärkung



Beispiel Fichte

- ▶ LFI Daten wurden verwendet um die Wurzelverstärkung auf Bestandesebene zu berechnen.
- ▶ Null Werte wurden nicht berücksichtigt.
- ▶ Die Resultate zeigen, welche Werte für die Wurzelverstärkung in CH-Fichtenwäldern realistisch sind.

Flachgründige Rutschungen



Beispiel Fichte

- ▶ Wurzelverstärkung nimmt stetig zu mit zunehmendem Bestandesalter
- ▶ Konkurrenz zwischen Einzelbäumen (SDI), Höhenstufe und Neigung beeinflussen die Wurzelverstärkungsdynamik



Berne

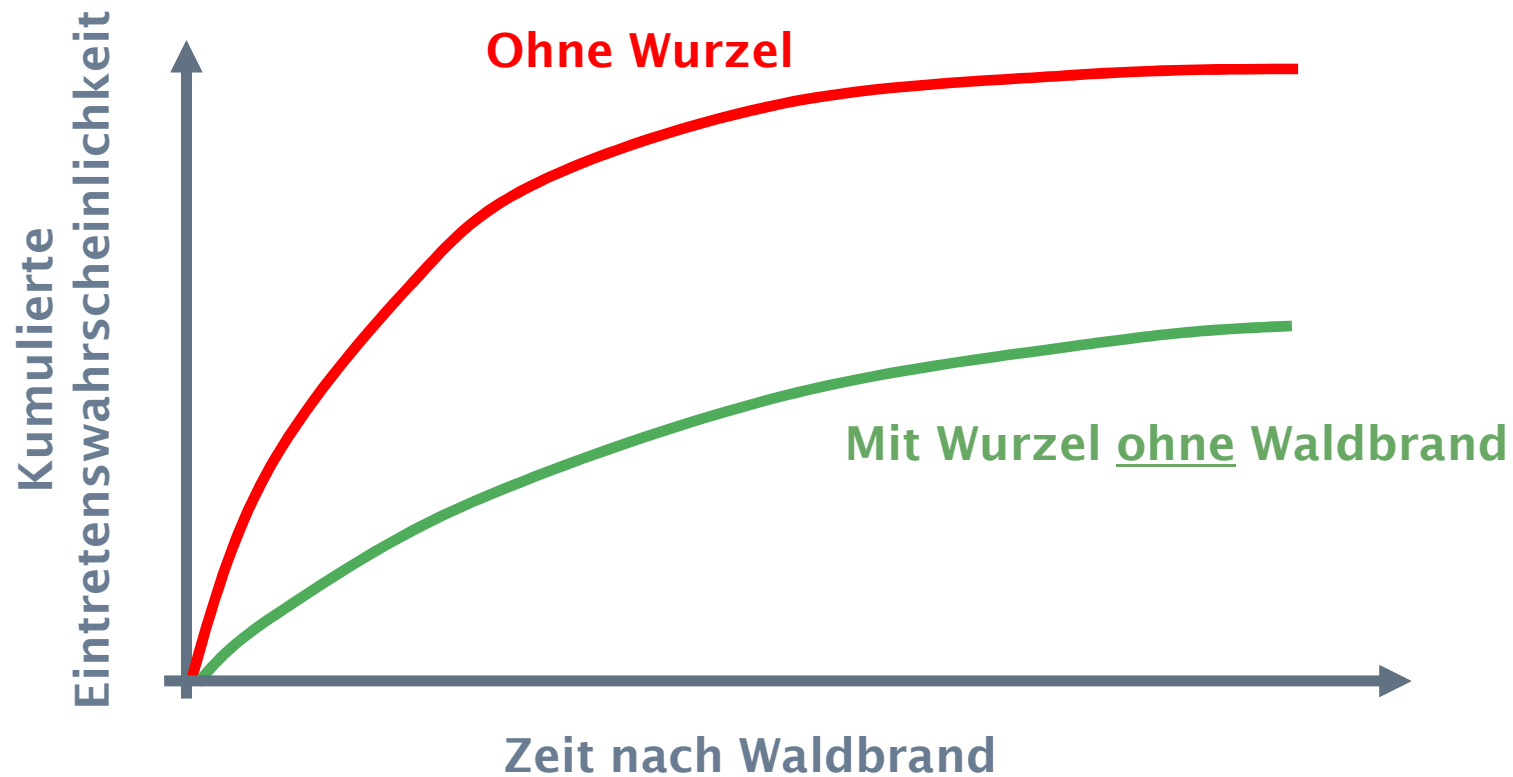
Betula pendula



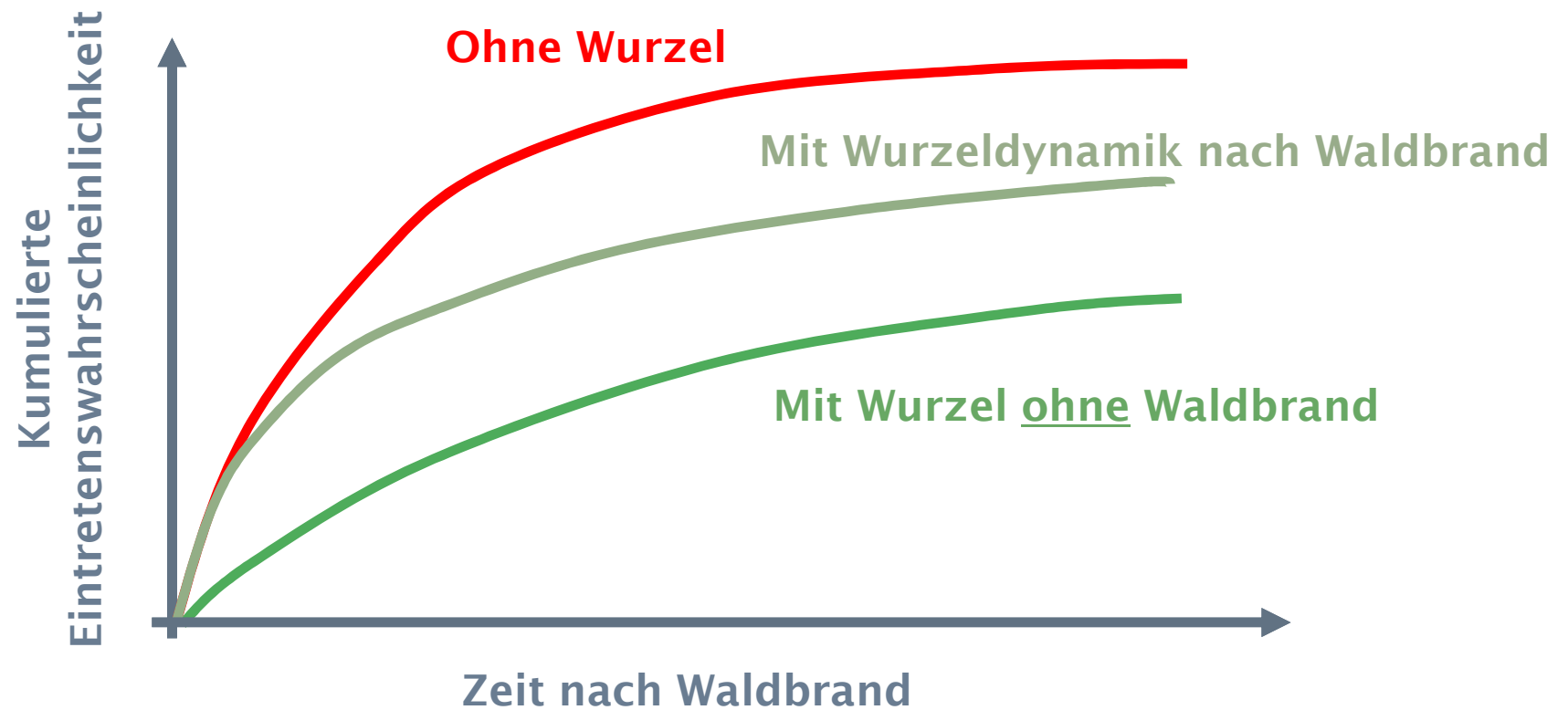
Berner Fachh

Ailanthus altissima

Flachgründige Rutschungen

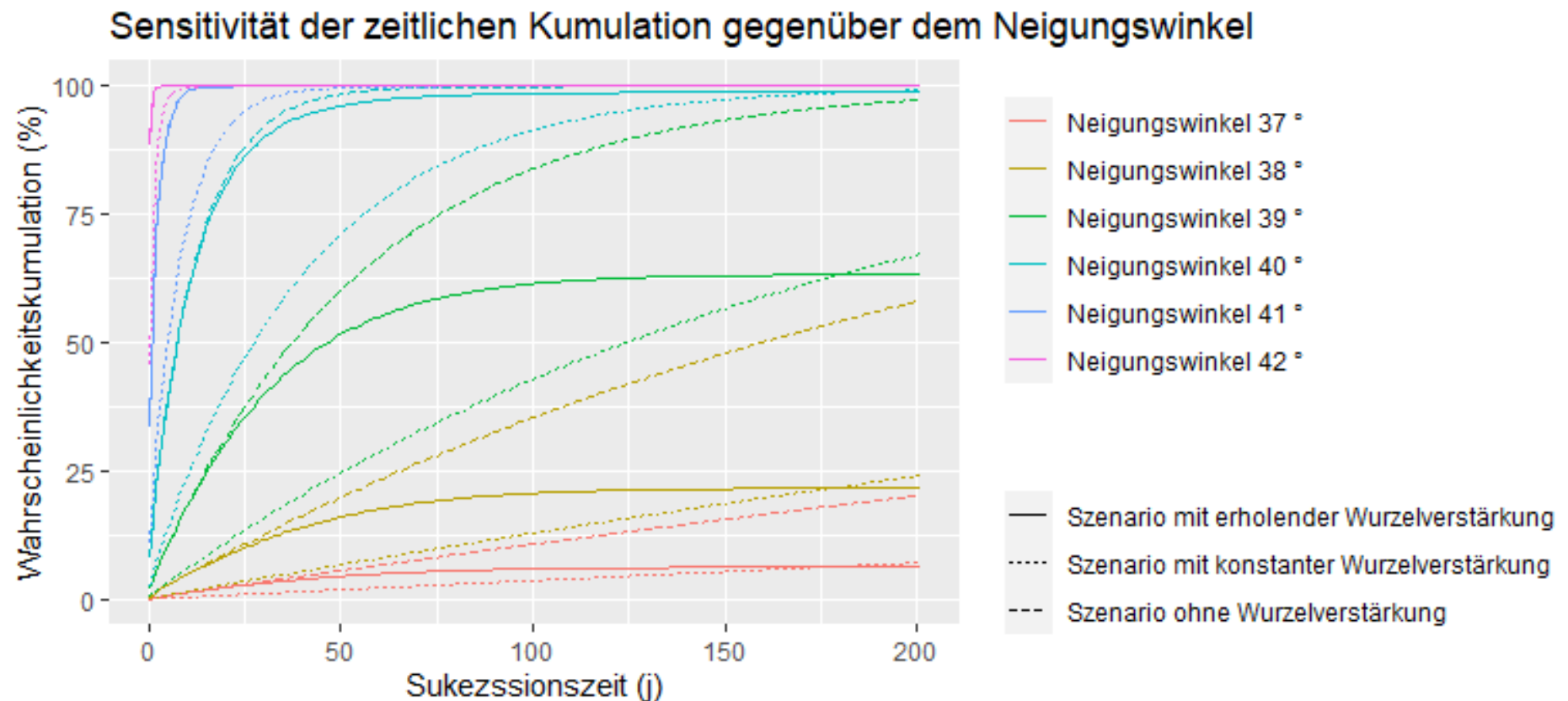


Flachgründige Rutschungen

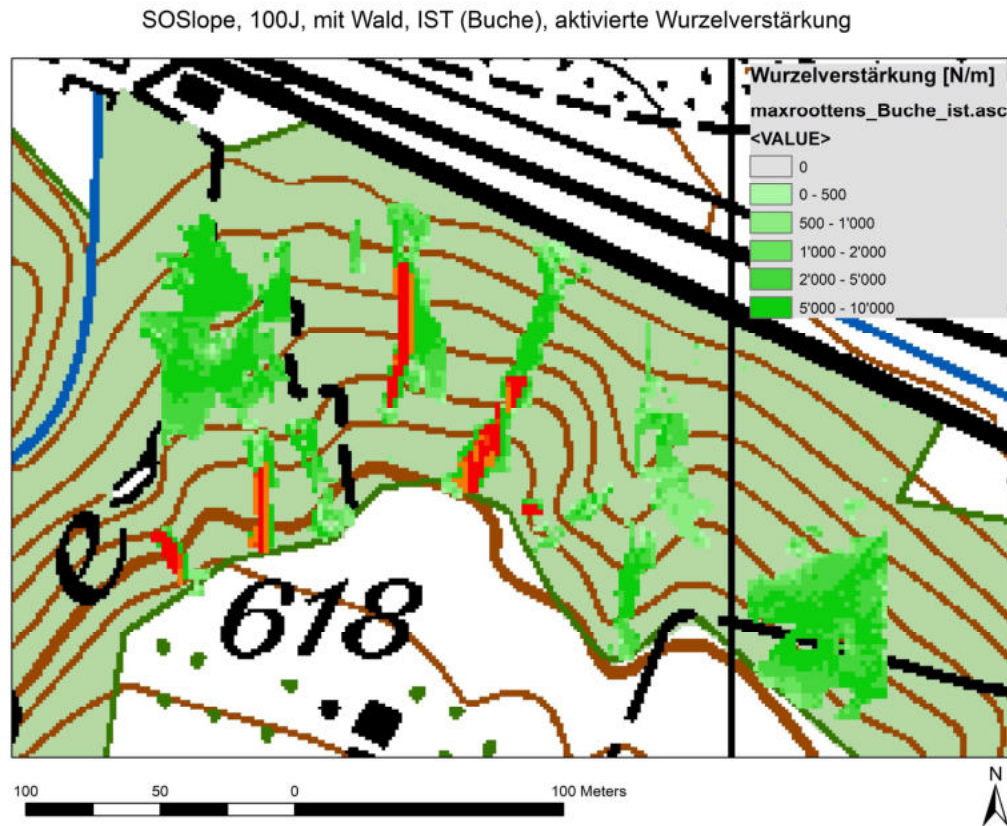


Ereignisanalyse Visp

(Schwarz et al., 2021, Bericht Kt. Wallis)

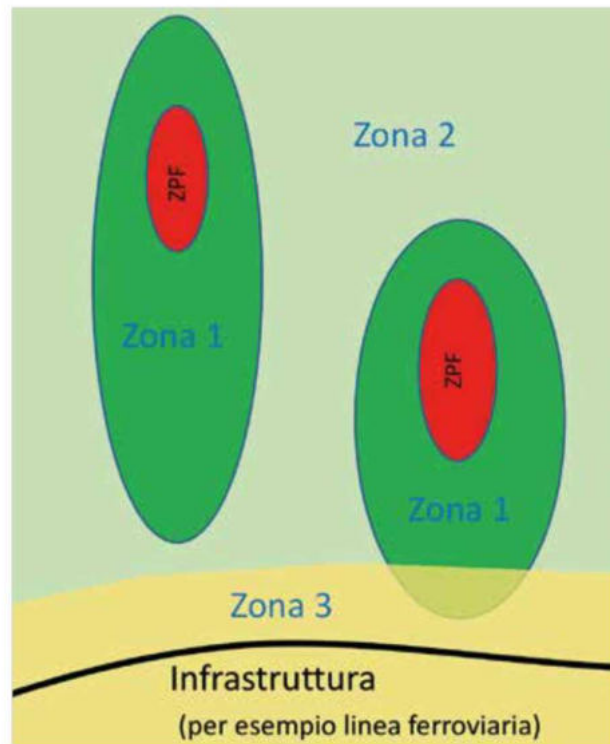


Räumliche Priorisierung der Schutzwaldpflege



(Schwarz et al., 2019, Bericht ProtectBio BAFU-SBB)

Räumliche Priorisierung der Schutzwaldpflege



Differenzierung der Rutsch-Sisposition

- ▶ Zone 1 - > Maximierung Wurzelverstärkung (z.B. grosse Bäume, Regulierung Baumarten, Stabilitätsträger)
- ▶ Zone 2 -> Maximierung hydrologische Wirkung des Waldes (z.B. Regulierung Bodenbildungsprozesse)
- ▶ Zone 3 -> Sicherheitsschläge (Baumstabilität vs. Hangstabilität!!)

(Schwarz, 2019, SZF)



Kanton Bern
Canton de Berne

WBM Alpennordseite Methode / Projektaufbau



- > Lernen aus Wissen und Erfahrungen der Alpensüdseite sowie Mittelmeerraum bzw. Übersee
- > Adaptieren auf Verhältnisse auf der Alpennordseite

Drei **Grundlagenmodule** 2021-2023:

- ▶ Wald
- ▶ Gefahr und Risiko
- ▶ Sozialwissenschaftliche Fragestellungen

Drei **Umsetzungsmodule** ab 2024:

- ▶ Prävention, Intervention und regionale Fallstudie(n)



Kanton Bern
Canton de Berne

WBM Alpennordseite Modul WALD



Projekt **GWA**: Grunddisposition zu Waldbränden auf der Alpennordseite.

Kernfrage: Welche Waldstandorte sind anfällig/empfindlich Heute und in der Zukunft?

Analyse der **Anfälligkeit und Empfindlichkeit von Baumarten** an unterschiedlichen Feuer-Regime, und Berechnung von Karten der **Grunddisposition zu Waldbränden**.

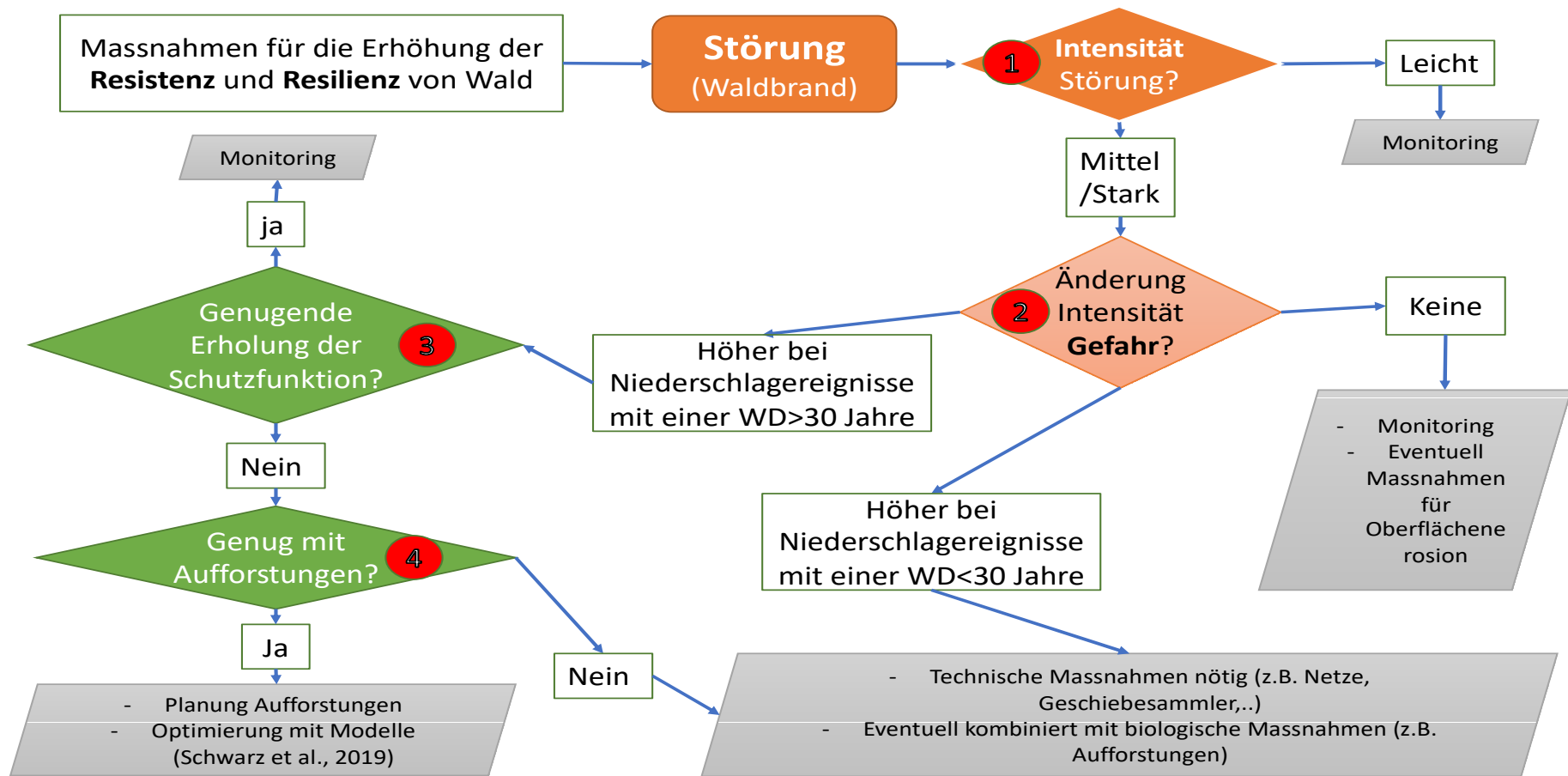
-> (AP 1.6) Hochrechnung Grunddispositionskarten in Kt. Bern (WSL, UniBe – IPS, HAFL)

Projekt **MaWA**: Massnahmen nach Waldbrand auf der Alpennordseite -> fokussiert auf die anfälligsten Waldgesellschaften

Quantifizierung der **Bestandesdynamik nach Waldbrand** auf der Alpennordseite?

Wie ändern sich die **Waldleistungen** (primär Schutzwirkung) je nach Waldbrandintensität?

Welche **Massnahmen priorisieren** nach einem Waldbrand um Gefahrenintensitäten zu minimieren?





**Danke für die
Aufmerksamkeit.**

Wurzelverstärkungskurven

