

### Einleitung

- Windwurf führte in den vergangenen Jahren zu großflächigen Schutzwaldschäden
- Sturmtief Vaia beschädigte 4.300 ha Gebirgswald in Österreich und 40.000 ha in Italien
- Vorteil von ungeräumten Windwurfflächen: Hohe Schutzwirkung gegenüber Lawinenanbrüchen auf Grund hoher Rauigkeiten



Abb. 3: Rauigkeitsabnahme bei zunehmender Schneehöhe und Windverfrachtung

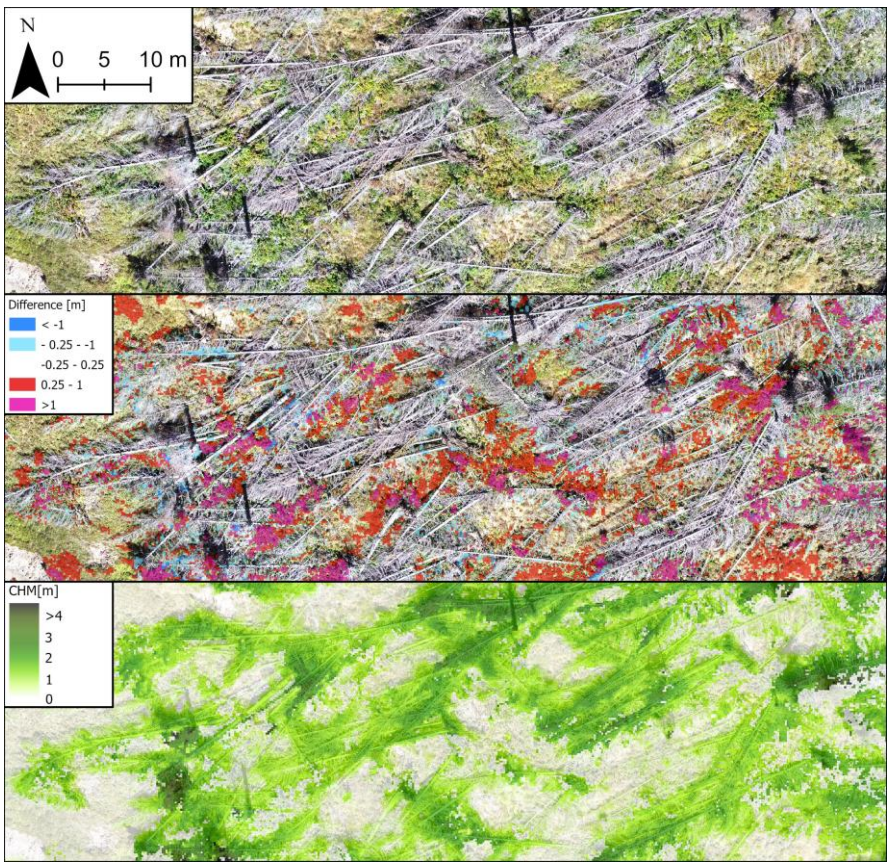
Automatisiertes, objektives und einfach anwendbares Tool basierend auf günstigen Drohnendaten unterstützt die Einschätzung der Lawinenanbruchschutzwirkung von ungeräumten Windwurfflächen

### Methodik

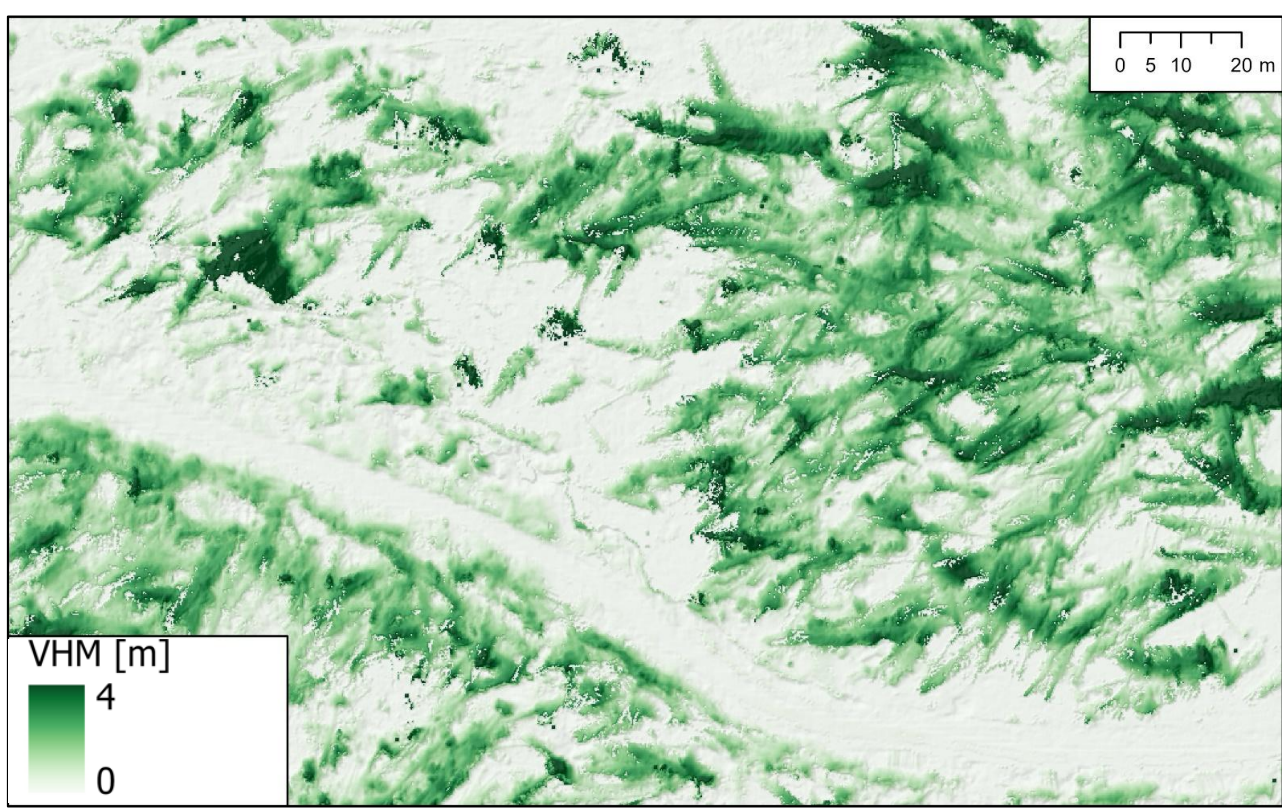
#### 1.) Drohnenbefliegung der Windwurffläche



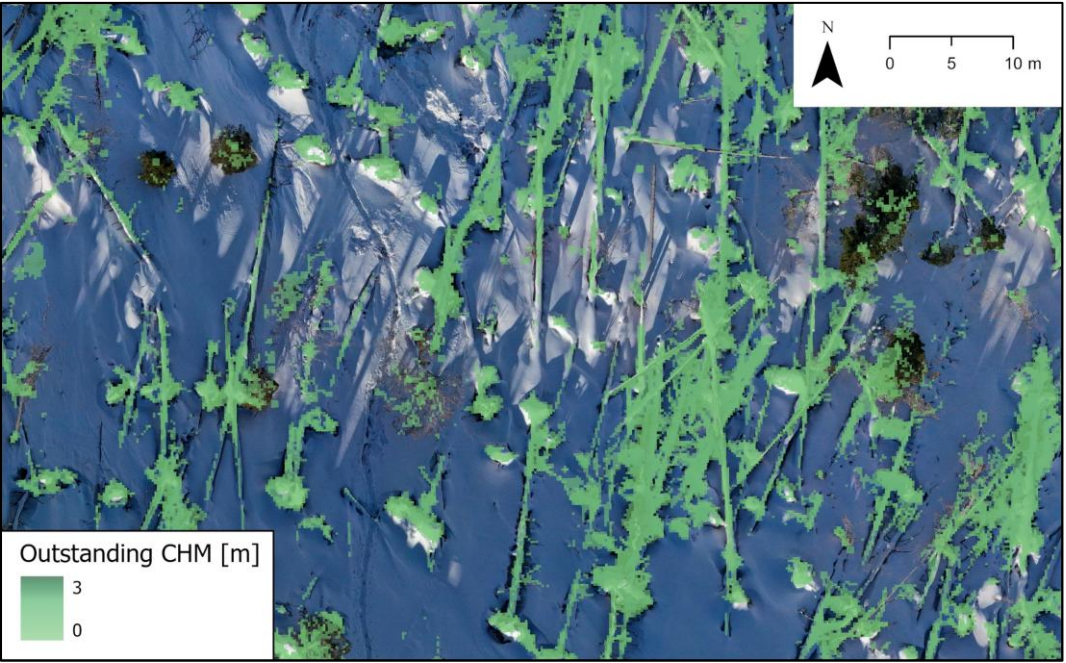
#### 2.) Filterung der Bodenvegetation



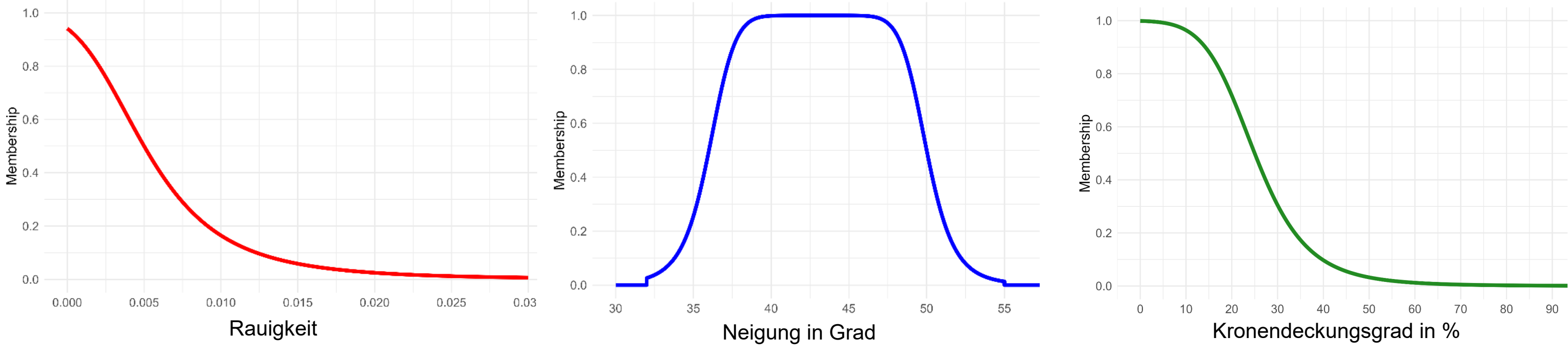
#### 3.) Ableitung der Totholzstruktur



#### 4.) Modellierung des Wintergeländes (hier 0.8 m Schnee)

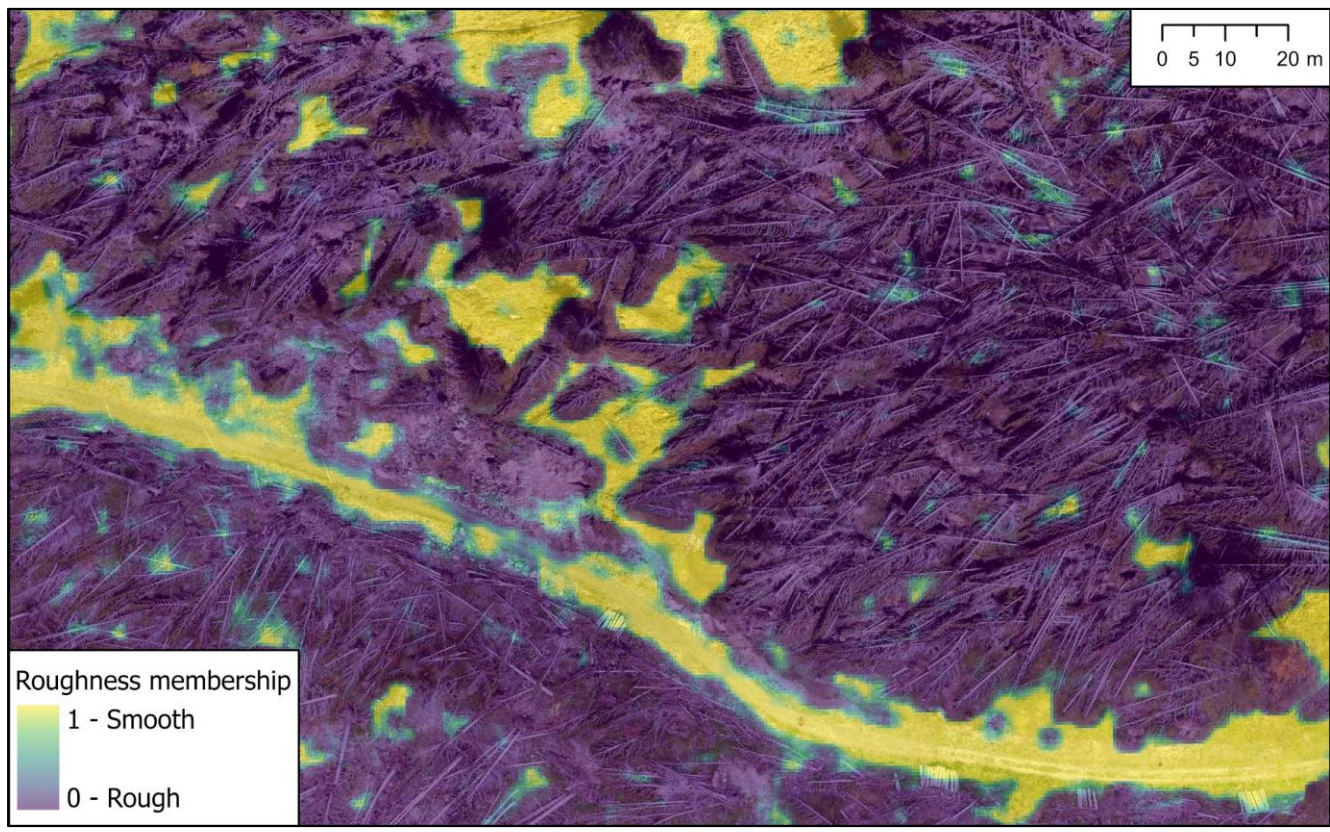


#### 5.) PRA-Bestimmung basierend auf der Verknüpfung von Rauigkeiten unter zunehmenden Schneehöhen, Geländeneigung und Bedeckungsgrad

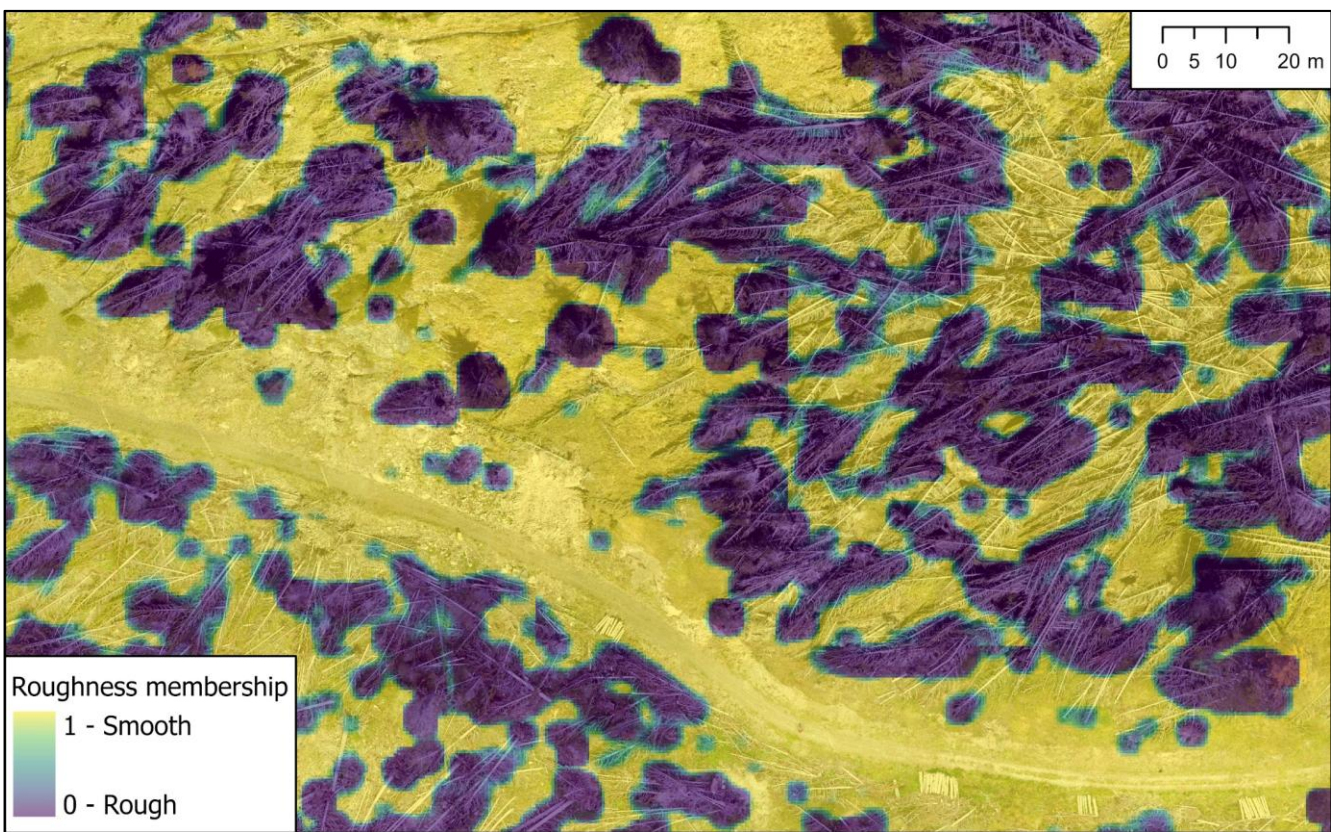


### Ergebnisse

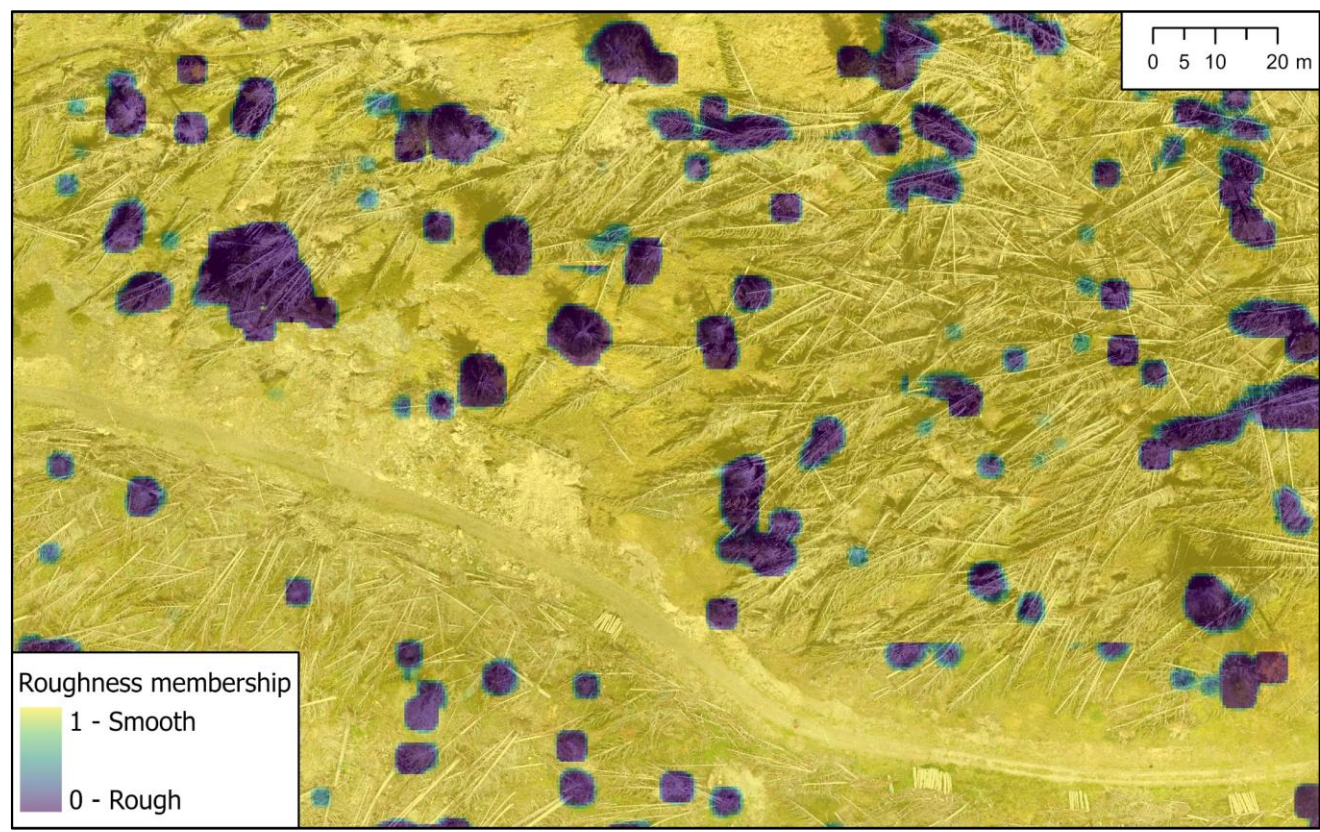
#### Veränderung der Rauigkeit mit zunehmender Schneehöhe



Ohne Schnee



1 m Schneehöhe (Wiederkehrperiode: 2 Jahre)

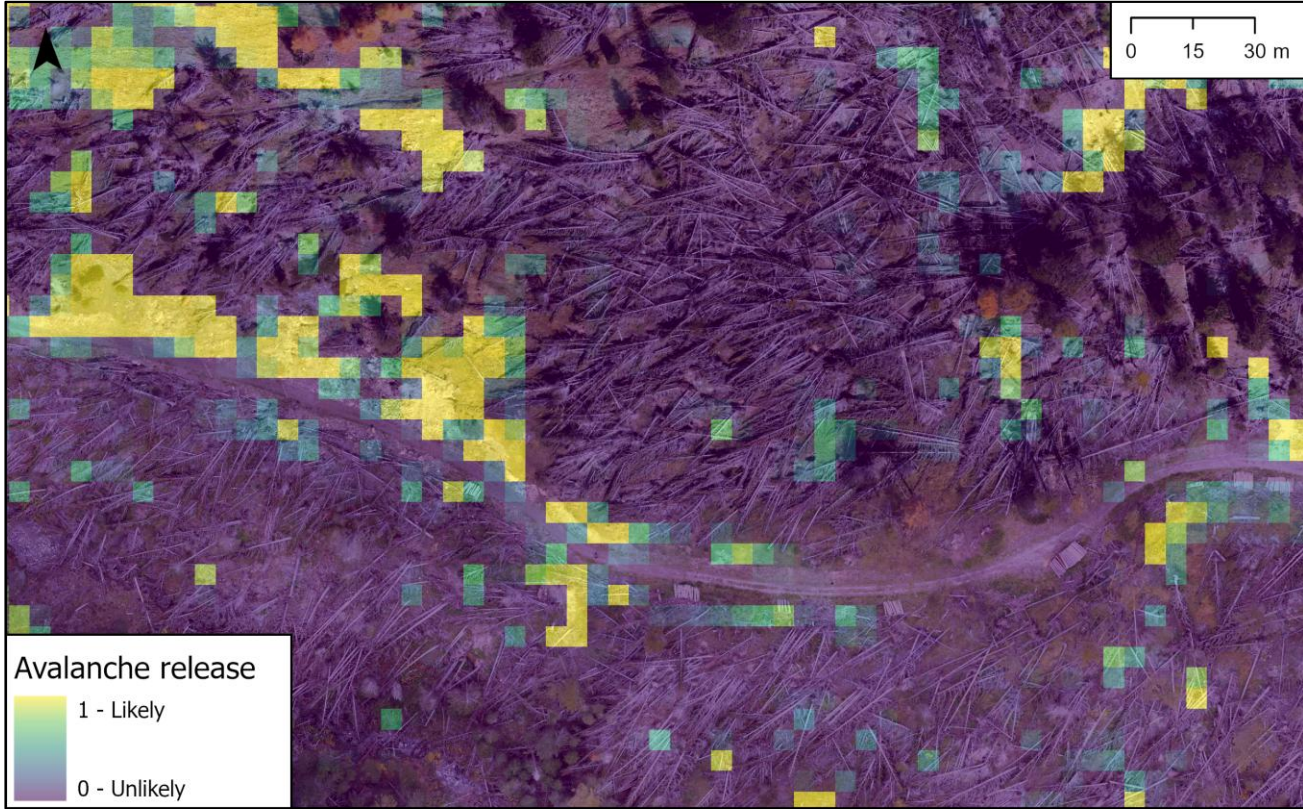
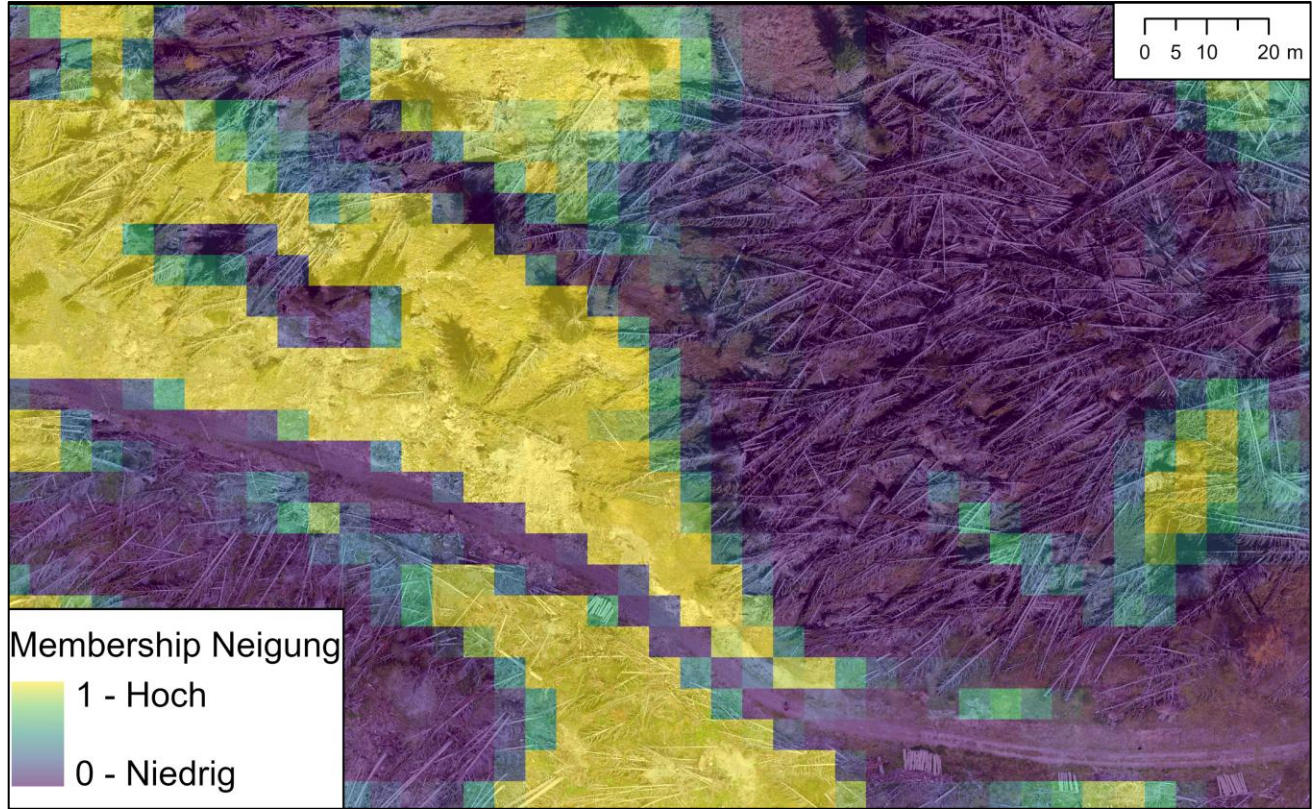


2 m Schneehöhe (Wiederkehrperiode: 40 Jahre)

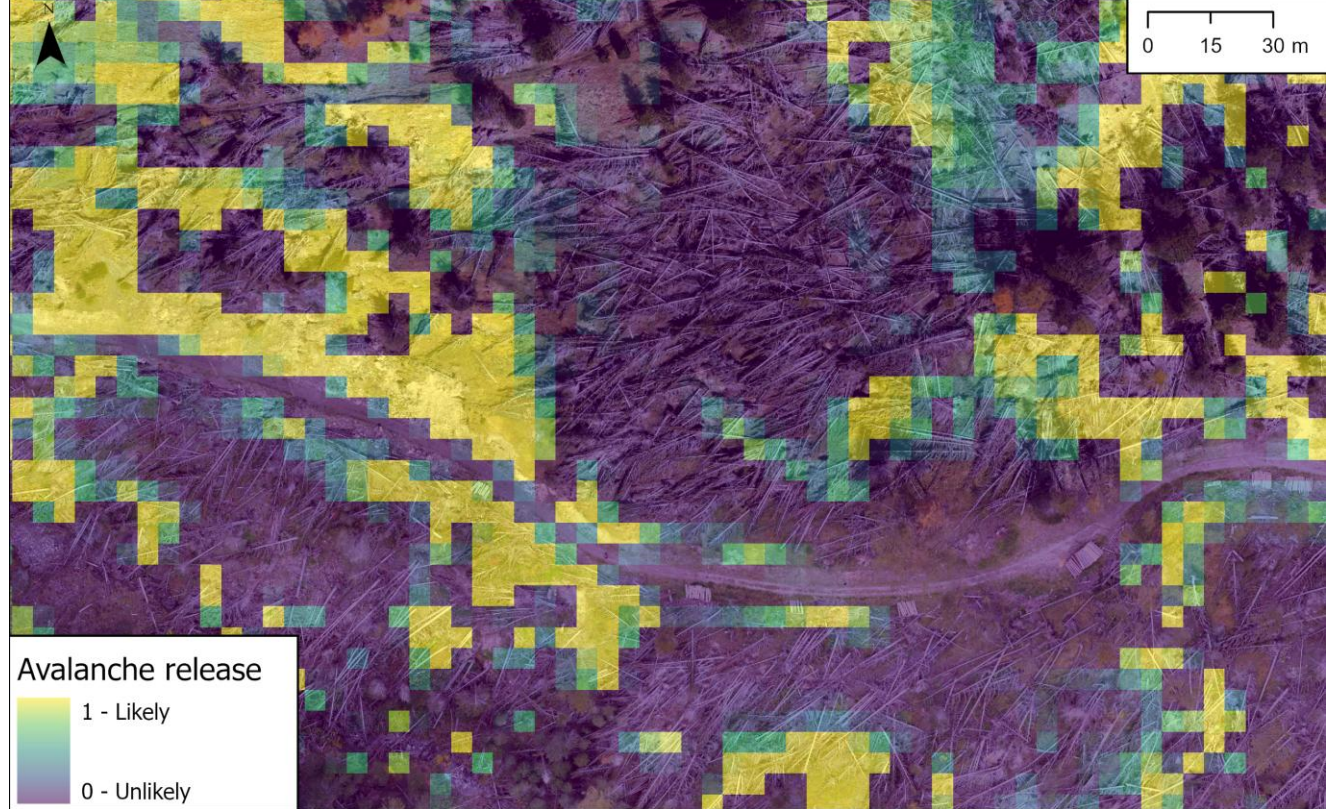
+

Neigung

=



1 m Schneehöhe (Wiederkehrperiode: 2 Jahre)



2 m Schneehöhe

### Schlussfolgerungen

- Unser Tool kann die Einschätzung der Lawinenschutzwirkung ungeräumter Windwurfflächen unterstützen.
- Bereits photogrammetrisch abgeleitete Punktwolken, erhoben mit kostengünstigen Drohnen sind ausreichend für detaillierte Ergebnisse.

- Ausweitung des Tools auf ALS-Daten (Jahr 2019, 2023) in Italien zur großflächigen Begutachtung
- Verknüpfung mit dynamischen Lawinenmodellen (AvaFrame)
- Sammlung von Winterbefliegungen zur Validierung