



# Interreg ITAT4041 – Projekt BLÖSSEN

## BLÖSSEN – N/A-Modellierung ZEMOKOST

Th.Rössler, B. Kohl, G. Markart, F. Perzl, V. Lechner, P. Hauser, C. Geitner, G. Meißl, G. Pircher, S. Scheidl, L. Stepanek, M. Teich



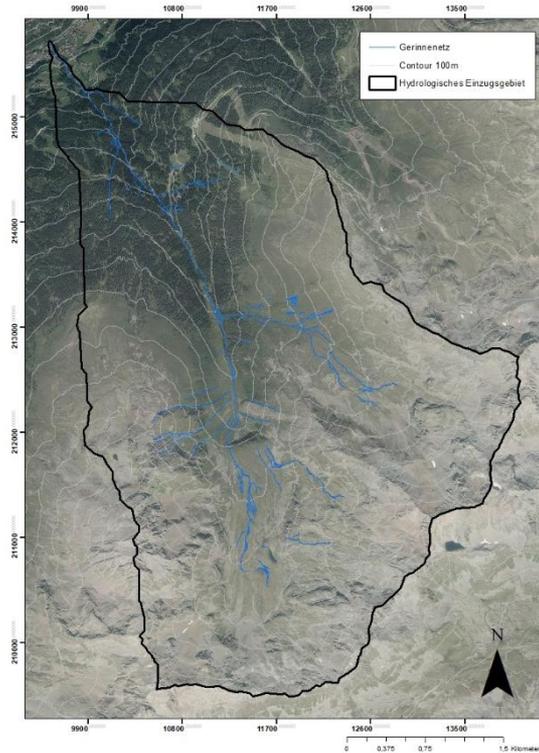
# Masterarbeit Universität Innsbruck

## Hydrologische Beurteilung unterschiedlicher Reaktionseinheiten zweier Wildbacheinzugsgebiete mit dem Fokus auf Waldstandorte

Theresa Rössler M.Sc.

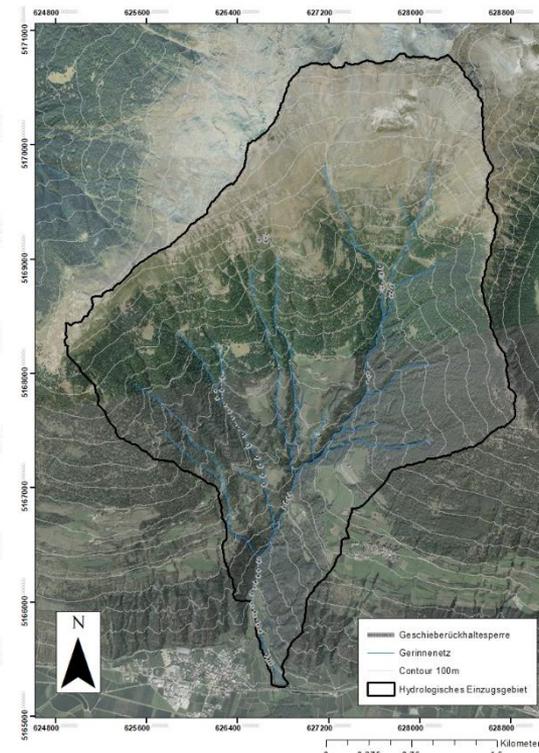
# Untersuchungsgebiete

Istalanzbach – See im Paznauntal

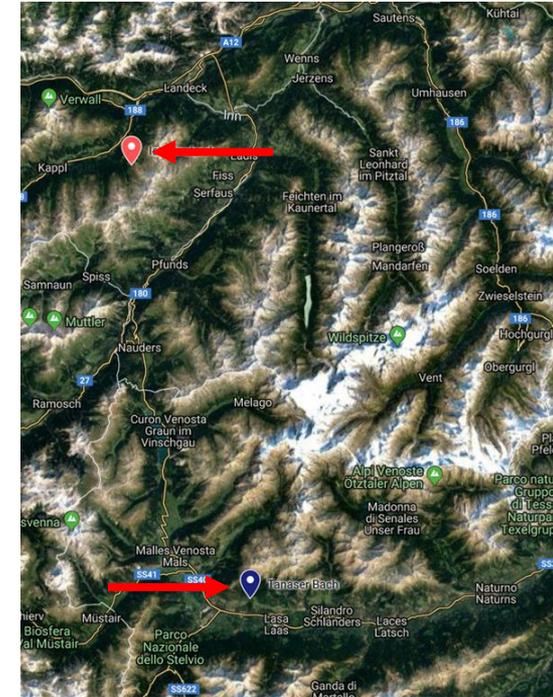


(Orthophoto: Land Tirol 2019)

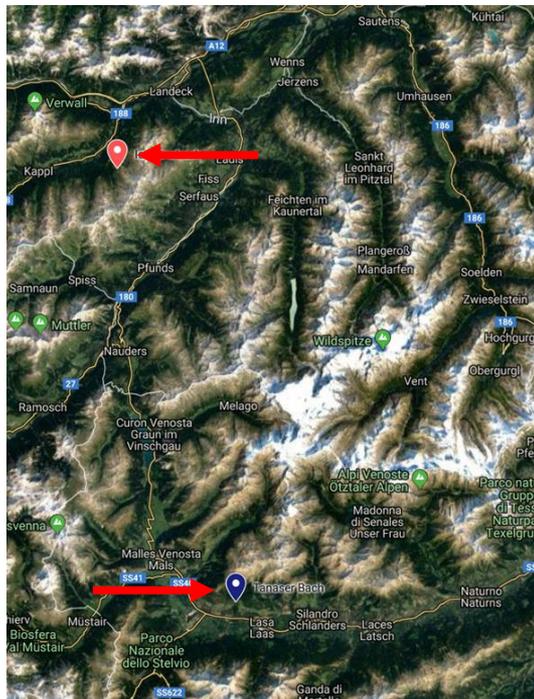
Tanaser Bach – Laas im Vintschgau



(Orthophoto: Autonome Provinz Bozen – Südtirol 2014/2015/2017)

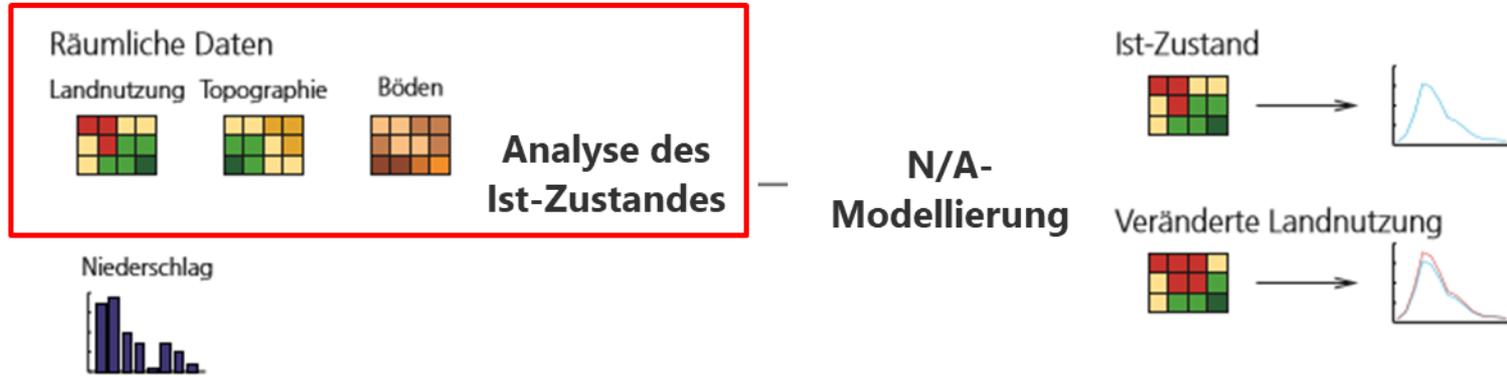


# Untersuchungsgebiete



	Istanzbach	Tanaser Bach
Einzugsgebietsgröße	16,6 km <sup>2</sup>	11,5 km <sup>2</sup>
Höhe m.ü.A.	1.060 bis 3.004 m	876 bis 3.081 m
Exposition	N	S
Gemeinde, Bundesland	Gemeinde See, Tirol	Gemeinde Laas, Südtirol
Geologischer Untergrund	Silvretta Kristallin Paragneise und Schiefer	Ötztal Kristallin Paragneise und Glimmerschiefer
Böden	tief- bis mittelgründige Braunerden, z.T. mit Podsolierung	Ranker und Pararendzinen, im unteren Bereich Podsole
Vegetation	dominierende <b>Fichtenbestände</b> , alpine Rasen, Zwergstrauchheiden, kleinräumige Zirbenbestände, Mähwiesen, Weideflächen	dominierende <b>Lärchenbestände</b> , alpine Rasen, Zwergstrauchheiden, kleinräumige Zirbenbestände, Mähwiesen, Intensivweiden
Landnutzung	Almwirtschaft, <b>Skigebiet</b> , Forstwirtschaft	Almwirtschaft, landwirtschaftliche Nutzflächen
Jahresniederschlag	<b>990 mm</b> (1981 – 2010, eHYD 2019)	<b>494 mm</b> (1980 – 2000, Tirol Atlas 2013)

# Niederschlag-/Abfluss Modellierung



- **Hydrotopgliederung**  
 Grundlagendaten, terrestrische Erhebungen, Luftbildvergleich
- **Szenarien** (Zustand, Niederschlag)
- **Validierung**  
 Messungen (Bodenfeuchte, Bodenphysik, Berechnungen, ...)

# N/A - Szenarien

## 2 Niederschlagsszenarien

Wiederkehrzeit [Jahre] – Dauer [min]	Istalanzbach	Tanaser Bach
Niederschlagsszenario 1 (100 J - 60 min)	58,3 [mm/h]	37,4 [mm/h]
Niederschlagsszenario 2 (100 J - 1440 min)	5,6 [mm/h]	5,0 [mm/h]

## 4 Landnutzungsszenarien

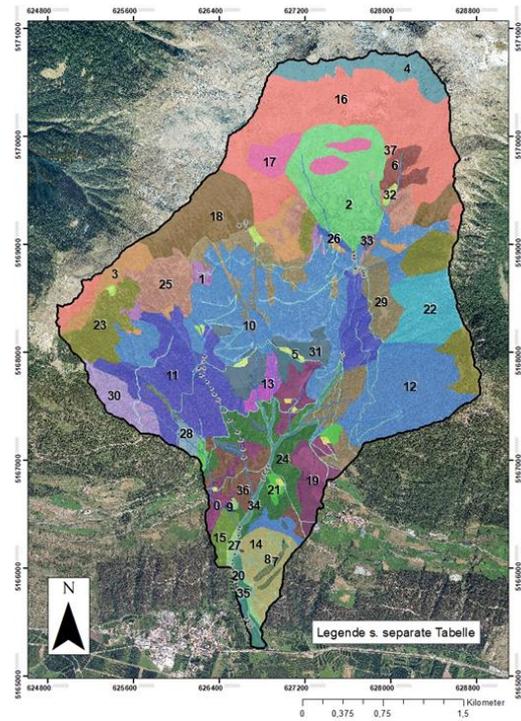
Szenario	Istalanzbach
Landnutzungsszenario 0	Ist-Zustand 2019
Landnutzungsszenario 1	Wiederbewaldung der Blößenflächen und der unbewaldeten Rutschungsflächen
Landnutzungsszenario 2	Nutzungsänderung Skipiste
Landnutzungsszenario 3	Reduktion Beweidung

Szenario	Tanaser Bach
Landnutzungsszenario 0	Ist-Zustand 2019
Landnutzungsszenario 1	Intensivierung Beweidung (Historisches Szenario)
Landnutzungsszenario 2	Bestandesumbau der Schwarzkiefer
Landnutzungsszenario 3	Bestandesumbau der Schwarzkiefer, Vollbewaldung der Blößen, Verdichtung der Kampfzone

# Hydrotopgliederung

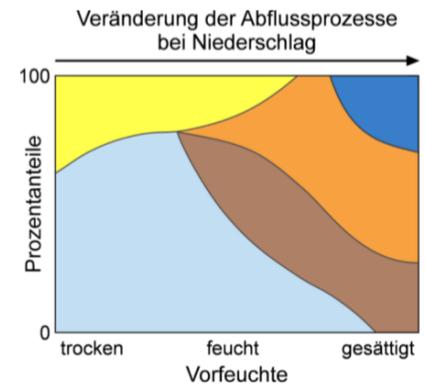
Tanaser Bach – Laas im Vintschgau

Hydrologische Raumgliederungskarte Ist-Zustand 2019



(Orthophoto: Autonome Provinz Bozen – Südtirol 2014/2015/2017)

# Hydrotopbewertung



- HOF
- SOF
- SSF
- DP
- RET

Annahme: gleiche Niederschlagsintensität

Oberflächenabflussklassen

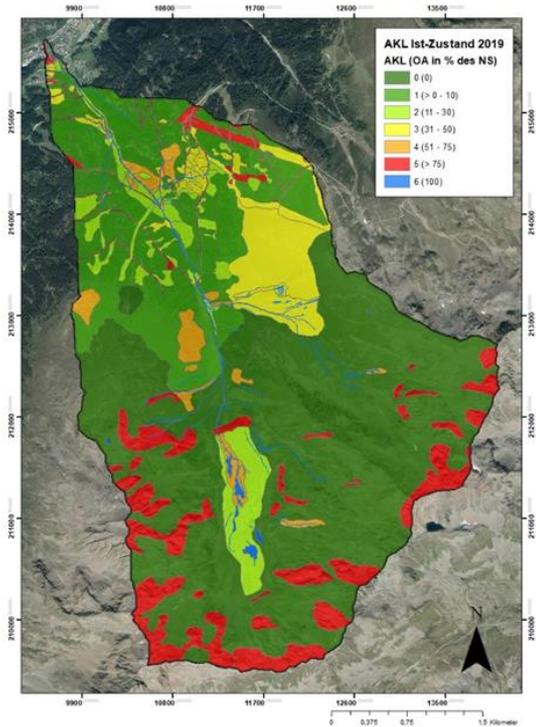
- 0 (0)
- 1 (> 0 - 10)
- 2 (11 - 30)
- 3 (31 - 50)
- 4 (51 - 75)
- 5 (> 75)
- 6 (100)

Veränderung dominanter Abflussbildungsprozesse (DWA 2020)

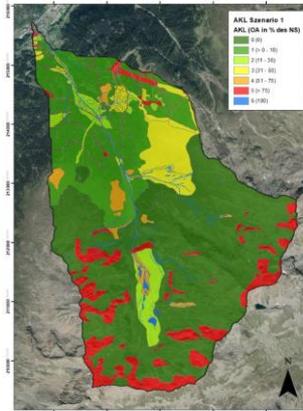
# Abflussbeiwertkarten

Istalanzbach – See im Paznauntal

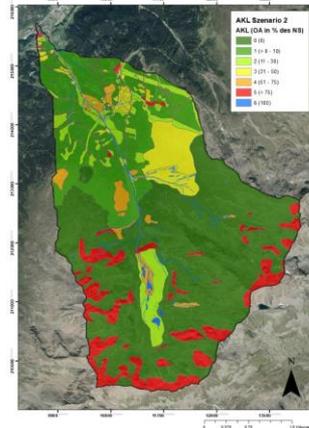
Oberflächenabflussbeiwertkarte Ist-Zustand 2019



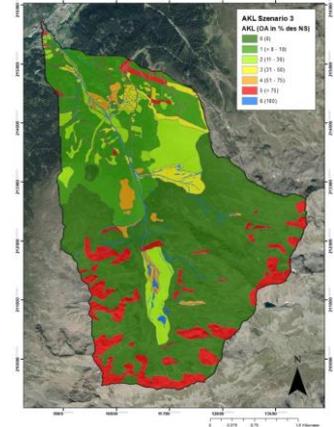
Oberflächenabflussbeiwertkarte Szenario 1



Oberflächenabflussbeiwertkarte Szenario 2



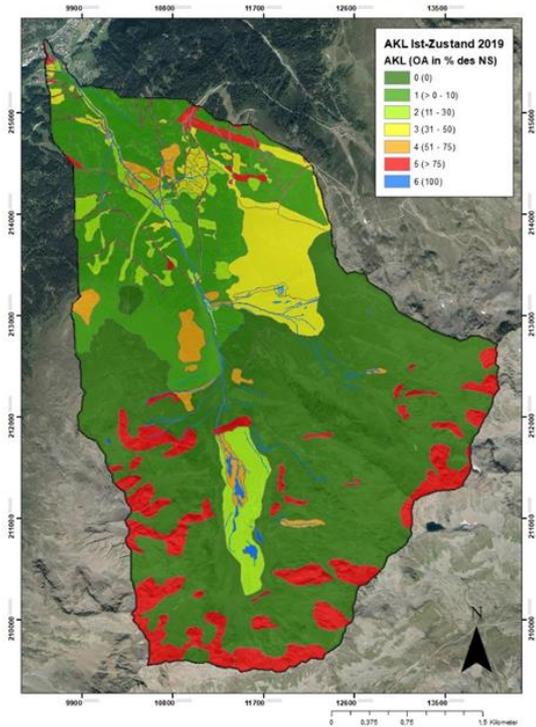
Oberflächenabflussbeiwertkarte Szenario 3



# Abflussbeiwertkarten

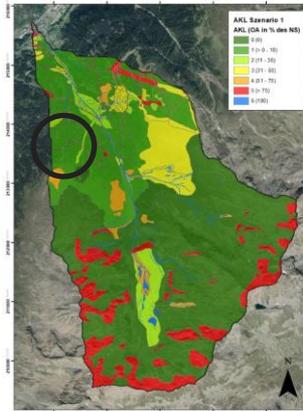
Istalanzbach – See im Paznauntal

Oberflächenabflussbeiwertkarte Ist-Zustand 2019

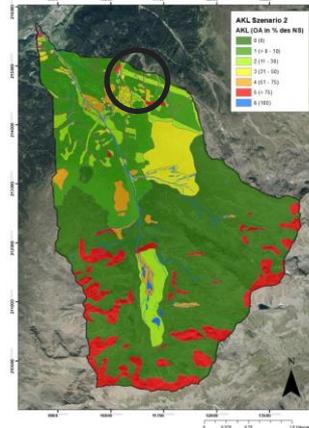


(Orthophoto: Land Tirol 2019)

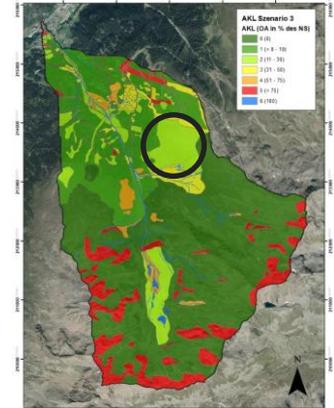
Oberflächenabflussbeiwertkarte Szenario 1



Oberflächenabflussbeiwertkarte Szenario 2

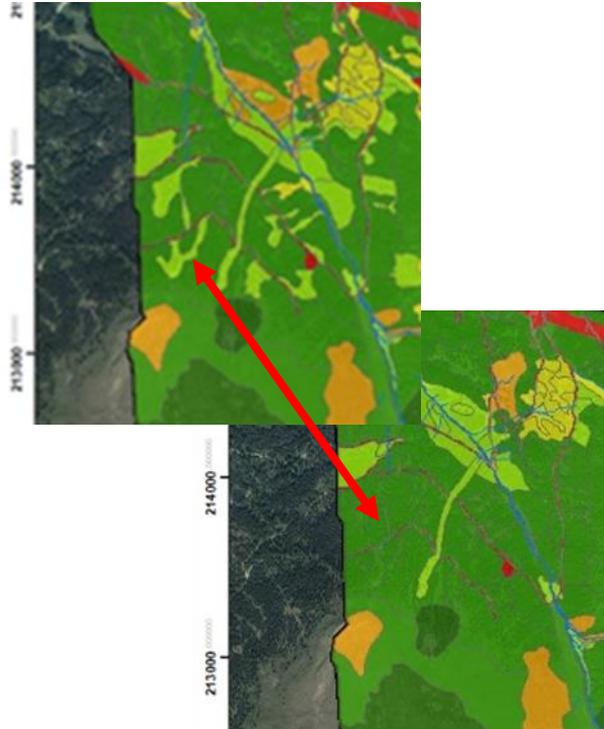


Oberflächenabflussbeiwertkarte Szenario 3



# Abflussbeiwertkarten

*Istalanzbach – See im Paznauntal*

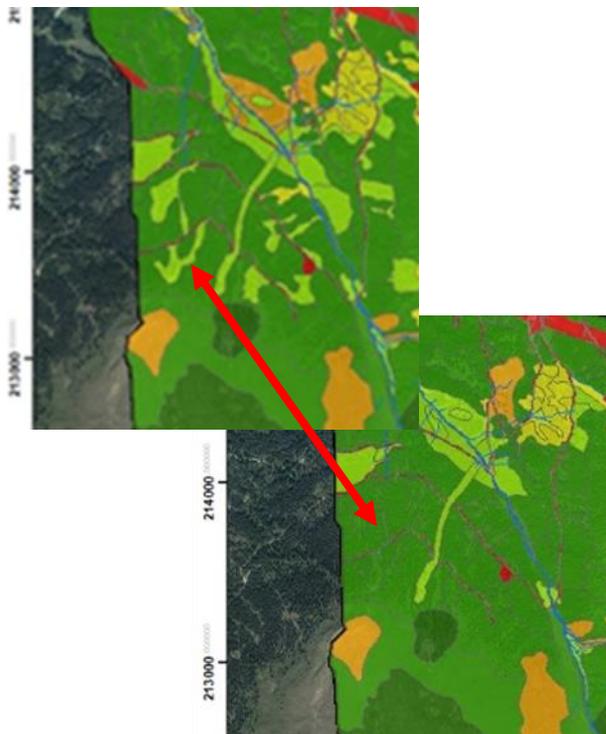


## Landnutzungsszenario 1

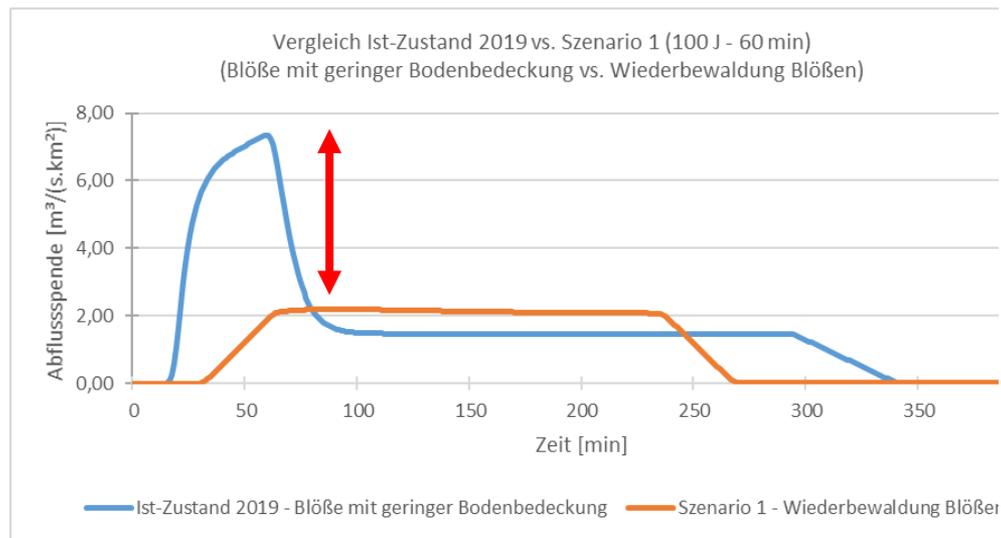
Wiederbewaldung der Blößenflächen  
und der unbewaldeten Rutschungsflächen

# N/A-Modellierung

Istalanzbach – See im Paznauntal

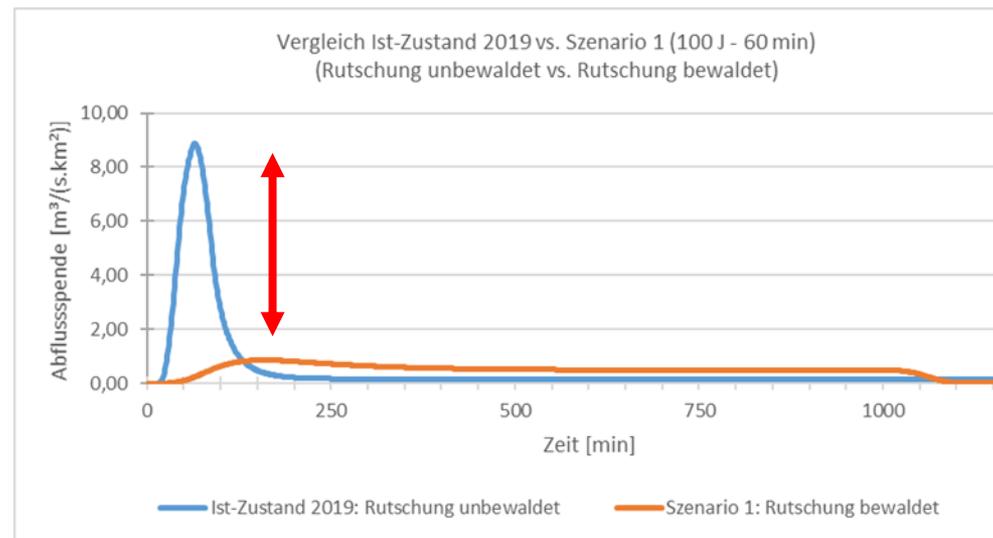
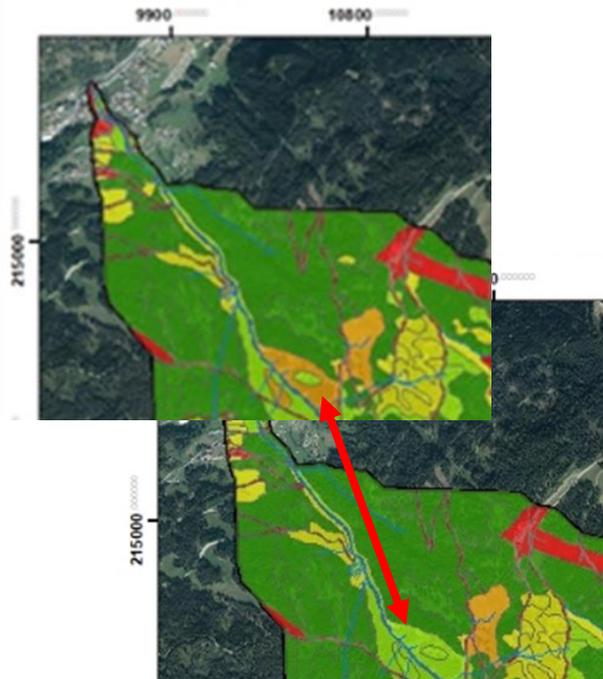


Normierte Hydrotopbetrachtung  
**Je km<sup>2</sup> wiederbewaldbarer Blößenfläche könnte die Abflusspende um 70% reduziert werden**



# N/A-Modellierung

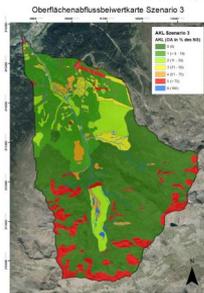
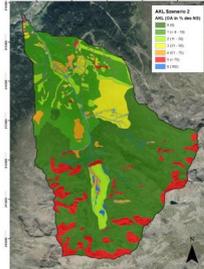
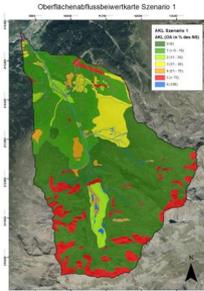
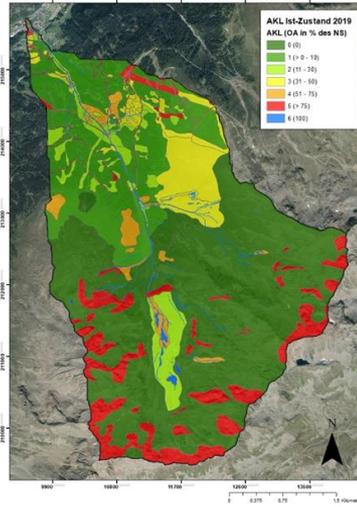
Istalanzbach – See im Paznauntal



# N/A-Modellierung

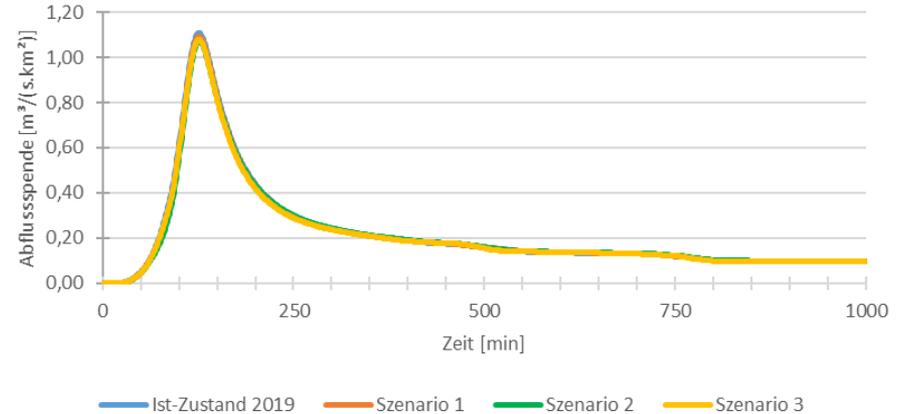
Istalanzbach – See im Paznauntal

Oberflächenabflussbeiwertkarte Ist-Zustand 2019



Einzugsgebietsbetrachtung  
Mit abnehmendem Flächenanteil am Gesamtgebiet schwindet der Einfluss

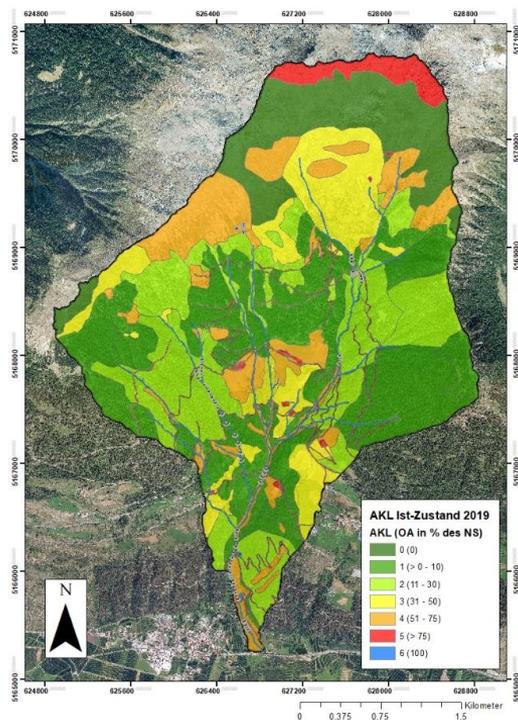
Abflusssspende Istalanzbach am Mündungsknoten  
Vergleich der Landnutzungsszenarien (100 J - 60 min)



# Abflussbeiwertkarten

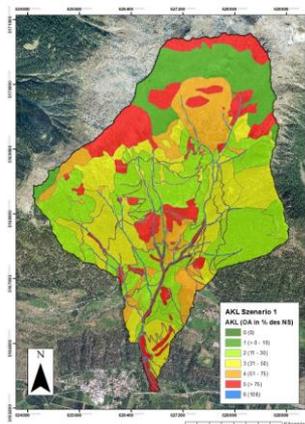
Tanaser Bach – Laas im Vintschgau

Oberflächenabflussbeiwertkarte Ist-Zustand 2019

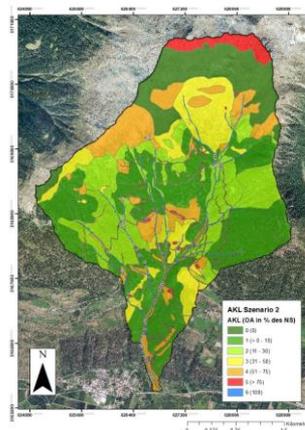


(Orthophoto: Autonome Provinz Bozen – Südtirol 2014/2015/2017)

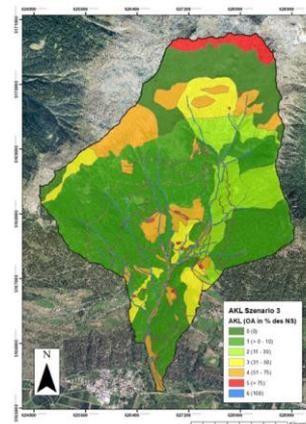
Oberflächenabflussbeiwertkarte Szenario 1



Oberflächenabflussbeiwertkarte Szenario 2



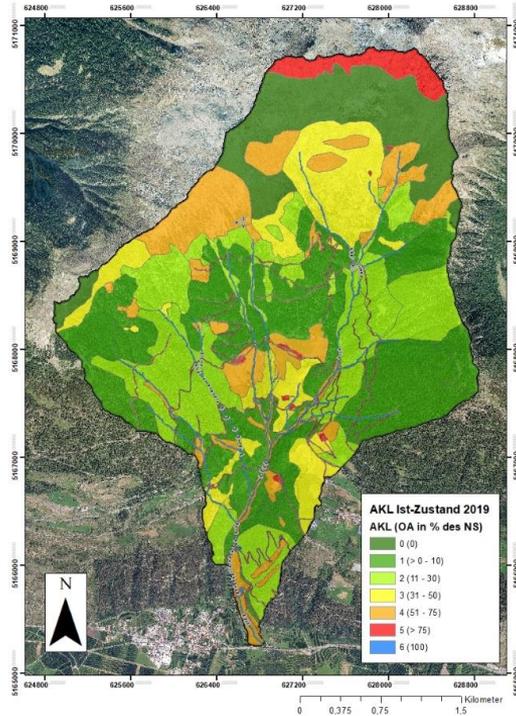
Oberflächenabflussbeiwertkarte Szenario 3



# Abflussbeiwertkarten

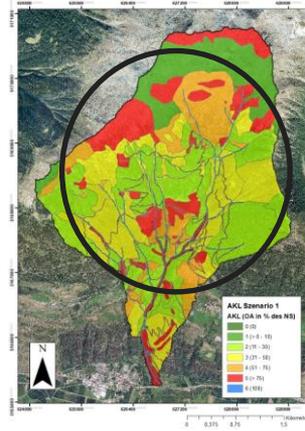
Tanaser Bach – Laas im Vintschgau

Oberflächenabflussbeiwertkarte Ist-Zustand 2019

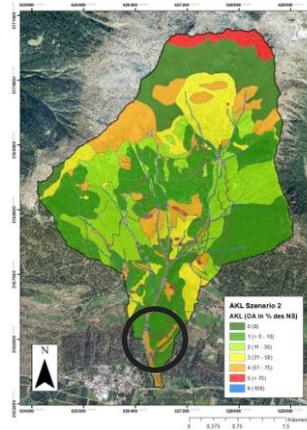


(Orthophoto: Autonome Provinz Bozen – Südtirol 2014/2015/2017)

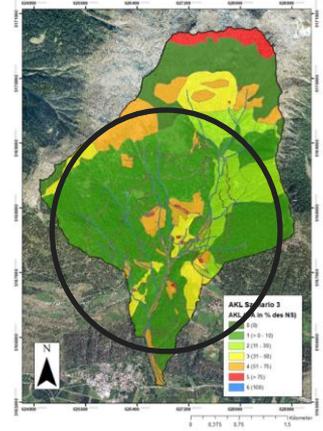
Oberflächenabflussbeiwertkarte Szenario 1



Oberflächenabflussbeiwertkarte Szenario 2



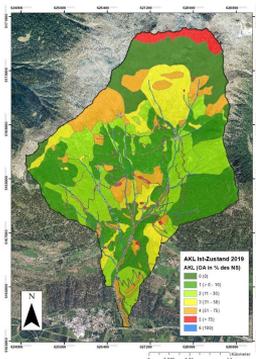
Oberflächenabflussbeiwertkarte Szenario 3



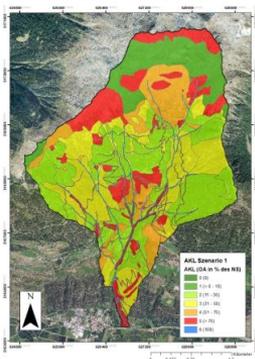
# N/A Modellierung

Normierte Hydrotopbetrachtung  
**Je km<sup>2</sup> intensivierter Weidefläche steigt die maximale Abflusspende um 20%**

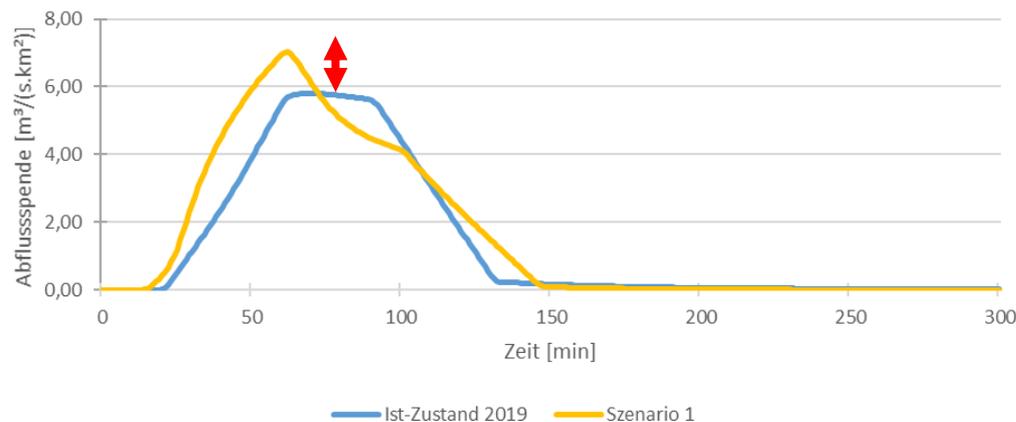
Oberflächenabflussbeiwertkarte Ist-Zustand 2019



Oberflächenabflussbeiwertkarte Szenario 1

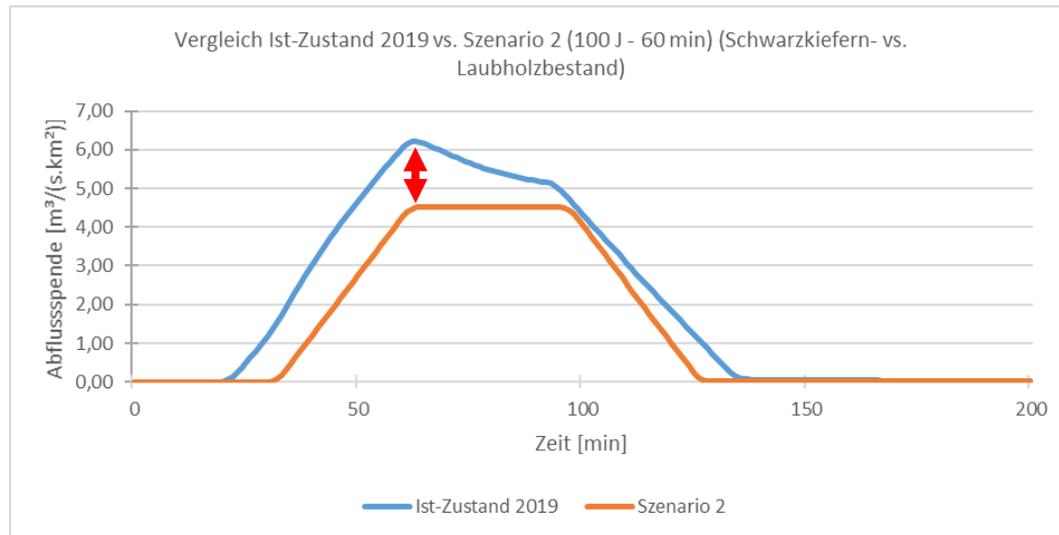
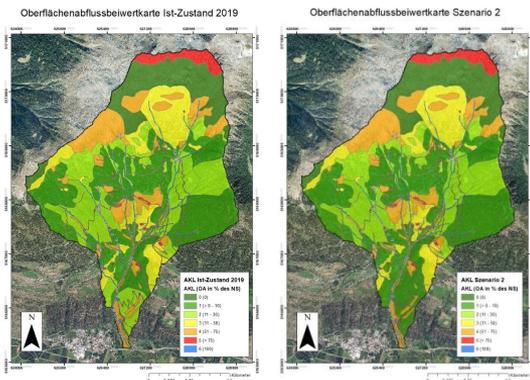


Vergleich Ist-Zustand 2019 vs. Szenario 1 (100 J - 60 min)  
 (aktuelle Beweidung vs. Intensivierung Beweidung)



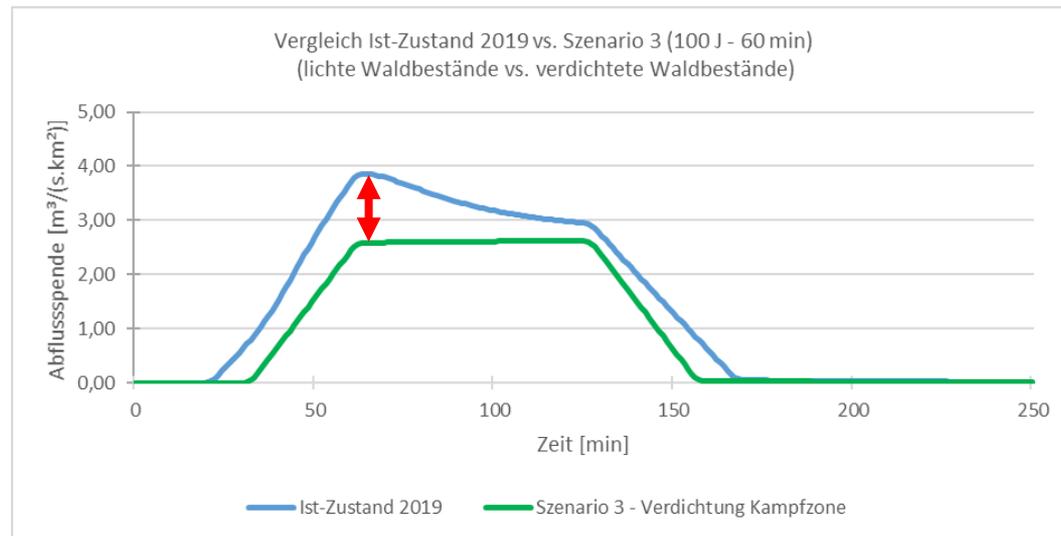
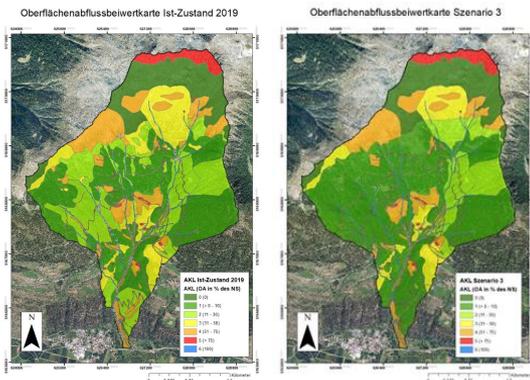
# N/A Modellierung

Normierte Hydrotopbetrachtung  
 Je km<sup>2</sup> Bestandesumwandlung  
 (Schwarzkiefer vs. Laubholzbestand) sinkt  
 die maximale Abflusspende um 30%



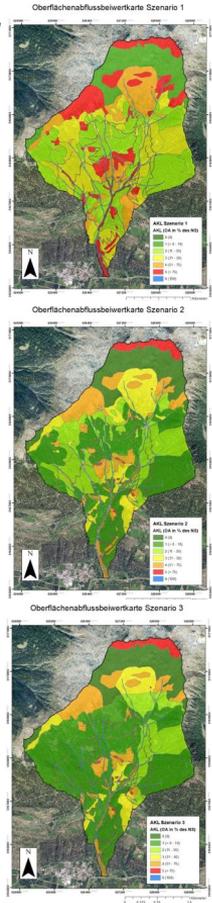
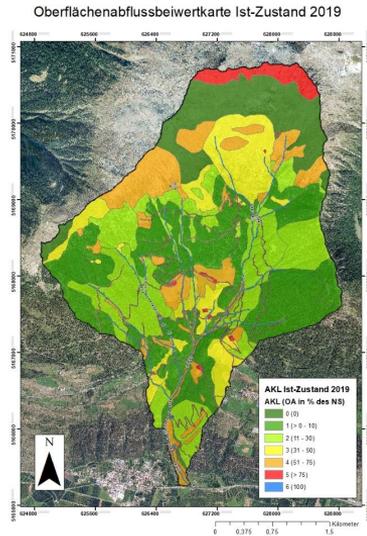
# N/A Modellierung

Normierte Hydrotopbetrachtung  
**Je km<sup>2</sup> Verdichtung lichter Waldbestände sinkt die maximale Abflusspende um 35%**

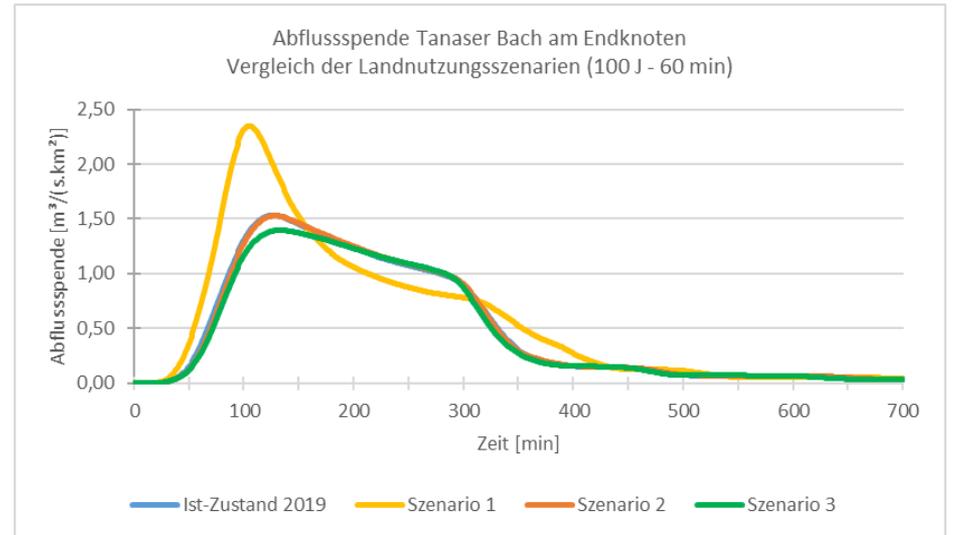


# N/A-Modellierung

Tanaser Bach – Laas im Vintschgau



Einzugsgebietsbetrachtung  
**Markanter Weideeinfluss**  
 Hydrologische Verbesserung durch  
 waldbauliche Maßnahmen möglich



## Zusammenfassung

- Die Ergebnisse zeigen, dass der Oberflächenabfluss von waldfreien Flächen durch gezielte Aufforstung verbessert werden kann.
- Durch eine intensive anthropogene Landnutzung (Skipisten, Weideflächen) ist eine Erhöhung des Oberflächenabflusses zu beobachten.
- Auf großer Maßstabsebene (Hydrotopeebene) ist die unterschiedlich hydrologische Wirkung der verschiedenen Boden-/Vegetationseinheiten insbesondere bei Starkregen deutlich ausgeprägt.
- Auf kleinerer Maßstabsebene (Einzugsgebietsebene) sowie bei Dauerregen sind kaum Veränderungen im Abflussverhalten nachweisbar, es werden andere abflusssteuernde Faktoren relevant.



Foto | Filmstill aus „See Aural Woods“ (Luma.Launisch & Takamovsky)

Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum  
für Wald, Naturgefahren und Landschaft

Austria, 1131 Wien  
Seckendorff-Gudent-Weg 8  
Tel.: +43 1 878 38-0  
direktion@bfw.gv.at  
<http://www.bfw.ac.at>



AUTONOME  
PROVINZ  
BOZEN  
SÜDTIROL



PROVINCIA  
AUTONOMA  
DI BOLZANO  
ALTO ADIGE

PROVINCIA AUTONOMA DE BULSAN  
SÜDTIROL



<https://www.facebook.com/BundesforschungszenrumWald>



<https://twitter.com/bfwald>



<https://www.youtube.com/user/Waldforschung>