



## WASSERRÜCKHALT IN WALDEINZUGSGEBIETEN

Prof. Dr. Dieter König, Jörn Schultheiß, M.Sc., Dr. Michael Tempel, Dr. Julian J. Zemke

Abteilung Geographie am Campus Koblenz der Universität Koblenz-Landau

---

# WASSERRÜCKHALT IN WALDEINZUGSGEBIETEN

Einführung

Untersuchungen im NLP Hunsrück-Hochwald

Untersuchungen im Soonwald

Synthese

## EINFÜHRUNG: FRAGESTELLUNG

Was erwarten wir im Hinblick auf den Wasserhaushalt ...

... von einem Wald?

... von einem Moor?

... von einem bewaldeten Hangmoorstandort  
in einem Nationalpark?

- ... starken Wasserrückhalt, d.h. eine
- hochwasserdämpfende Wirkung und einen
- ausreichenden Trockenwetterabfluss.

Die tatsächlich Abflusssituation an vielen Standorten im  
Rheinischen Schiefergebirge stellt sich jedoch ganz anders dar:

- starker und schneller Abfluss unmittelbar nach Starkregen
- sehr geringer Trockenwetterabfluss

## EINFÜHRUNG: ARBEITSSCHWERPUNKTE

### **Arbeitsschwerpunkte der AG Physische Geographie in Koblenz:**

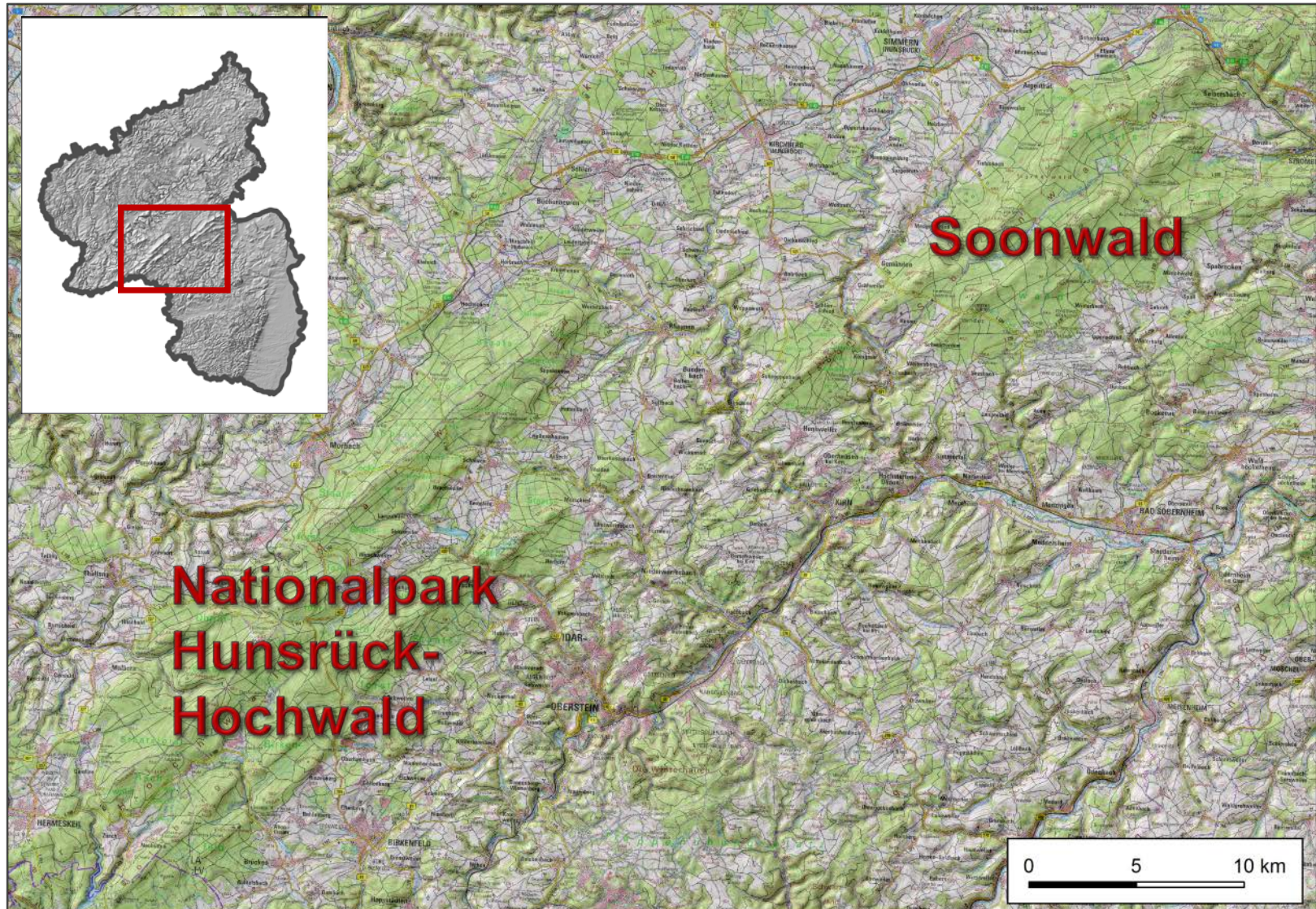
- Aufnahme abflussfördernder Linearstrukturen (Wege, Rückgassen, Entwässerungsgräben) und Analyse ihrer Bedeutung für das Abflussgeschehen
- Untersuchung der Böden (u.a. im Hinblick auf ihre bodenhydrologischen Eigenschaften)
- Durchführung von Beregnungsversuchen, die es erlauben, die Reaktion des Systems auf Starkregen vorherzusagen
- Analyse der Abflusssdynamik (und der wasser-gebundenen Stofftransporte) im Soonwald und im Nationalpark

## EINFÜHRUNG: ZIELE

### Ziele der Untersuchungen

- Verständnis der hydrologischen Prozesse
- Wissenschaftliche Begleitung und Evaluierung von Renaturierungsmaßnahmen
- Beitrag zur Planung künftiger Renaturierungsmaßnahmen, z.B. : Grabenverschluss, Wegerückbau
- Veränderung der Abflussprozesse „in die richtige Richtung“:
  - Verlangsamung des Abflusses
  - Verminderung von Tiefenerosion
  - Verbesserung des dezentralen Wasserrückhalts

# EINFÜHRUNG: UNTERSUCHUNGSGEBIETE





# UNTERSUCHUNGEN IM NATIONALPARK HUNSRÜCK-HOCHWALD

---

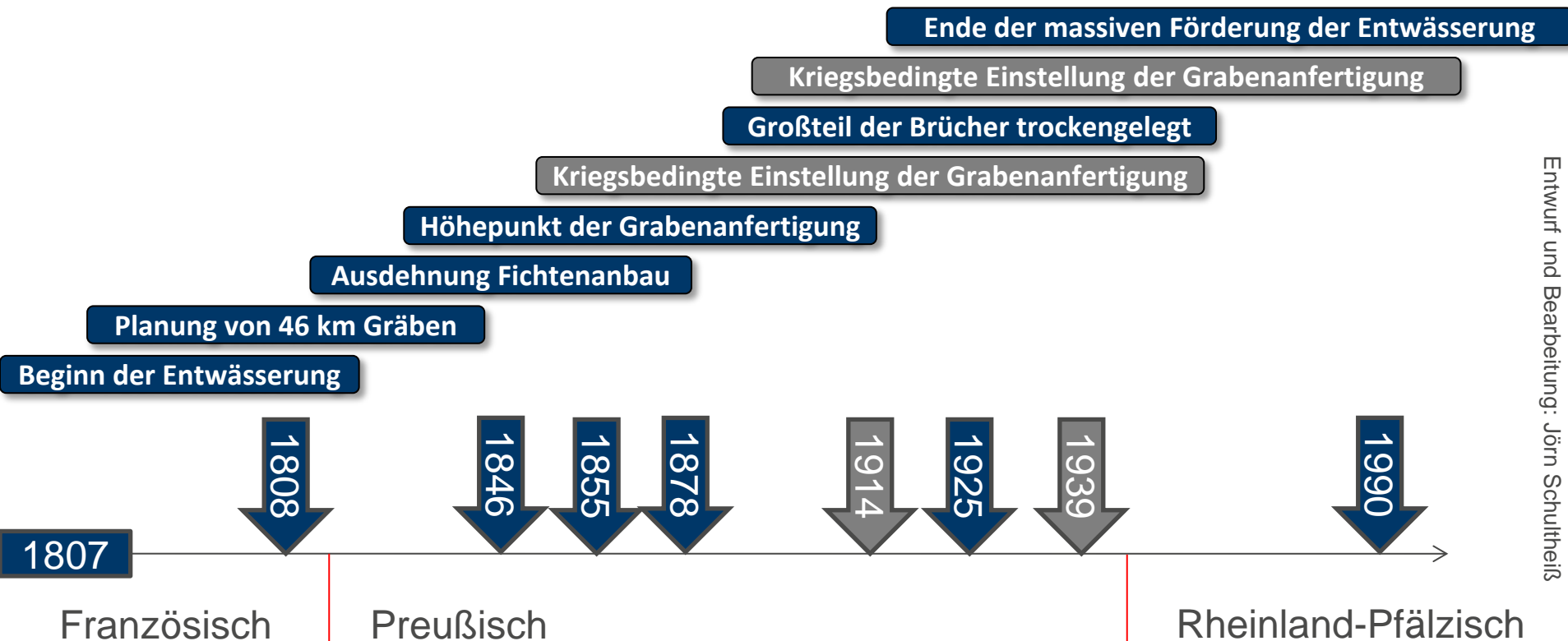
Abflussdynamik eines durch Entwässerung geprägten Untersuchungsgebiets

Stauanasse Hangmoore waren bis Anfang des 19. Jh. forstlich kaum nutzbar

Ziel war daher:

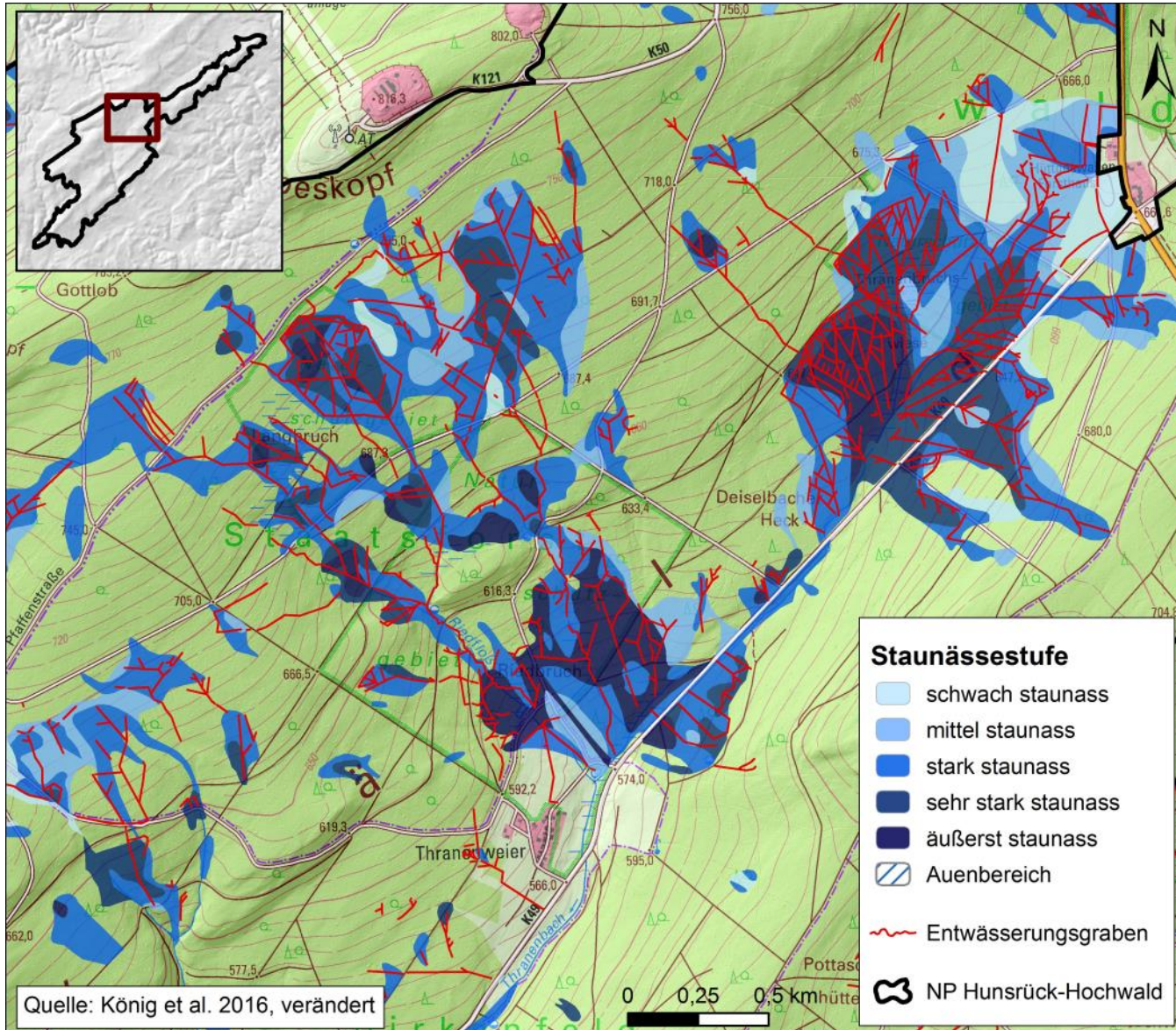
Erschließung des Gebiets für forstwirtschaftliche Nutzung

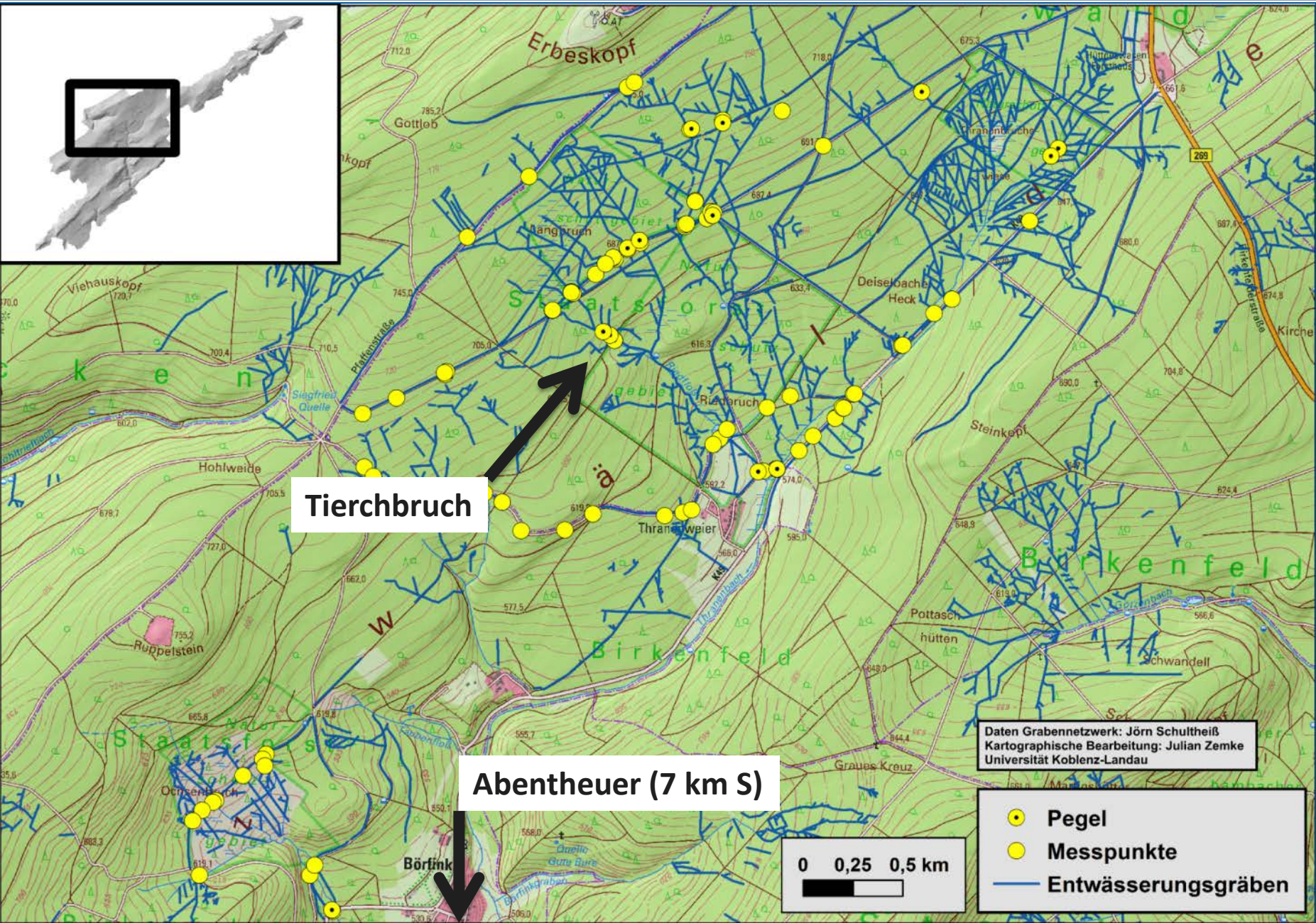
Umwandlung von Weichholz-Niederwald in Fichtenbestände





# HEUTIGES GRABENNETZ



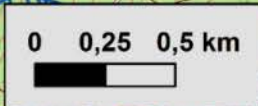


Tierchbruch

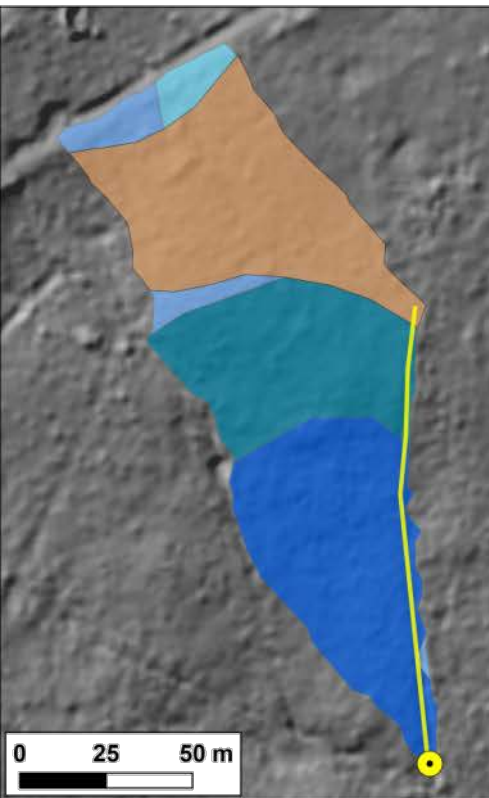
Abentheuer (7 km S)

Daten Grabennetzwerk: Jörn Schultheiß  
Kartographische Bearbeitung: Julian Zemke  
Universität Koblenz-Landau

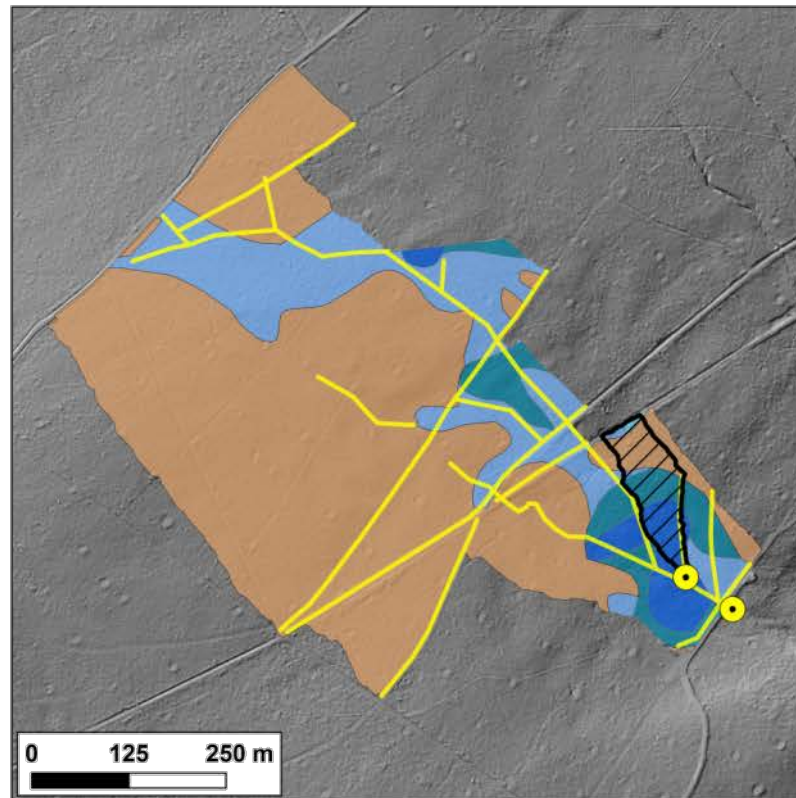
- Pegel
- Messpunkte
- Entwässerungsgräben



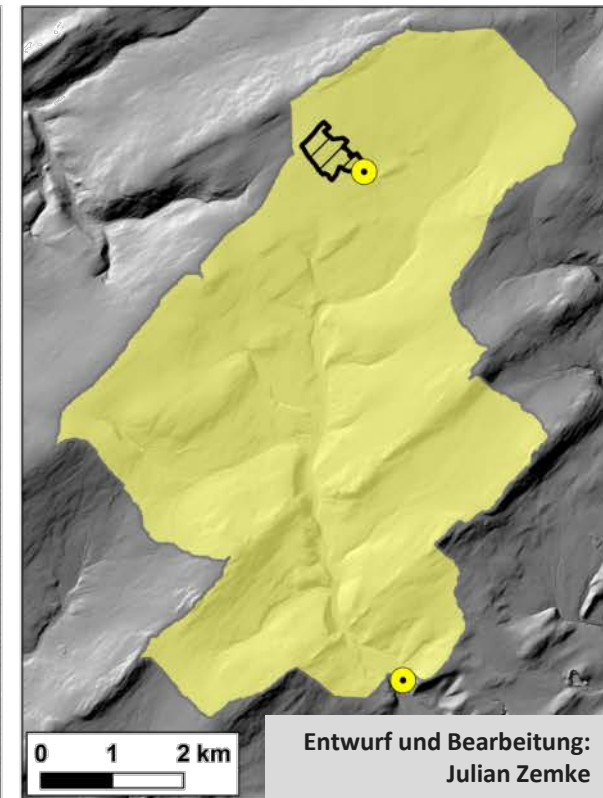
## DETAILANSICHT DER TEILEINZUGSGEBIETE



Tierchbruch 3



Tierchbruch 1

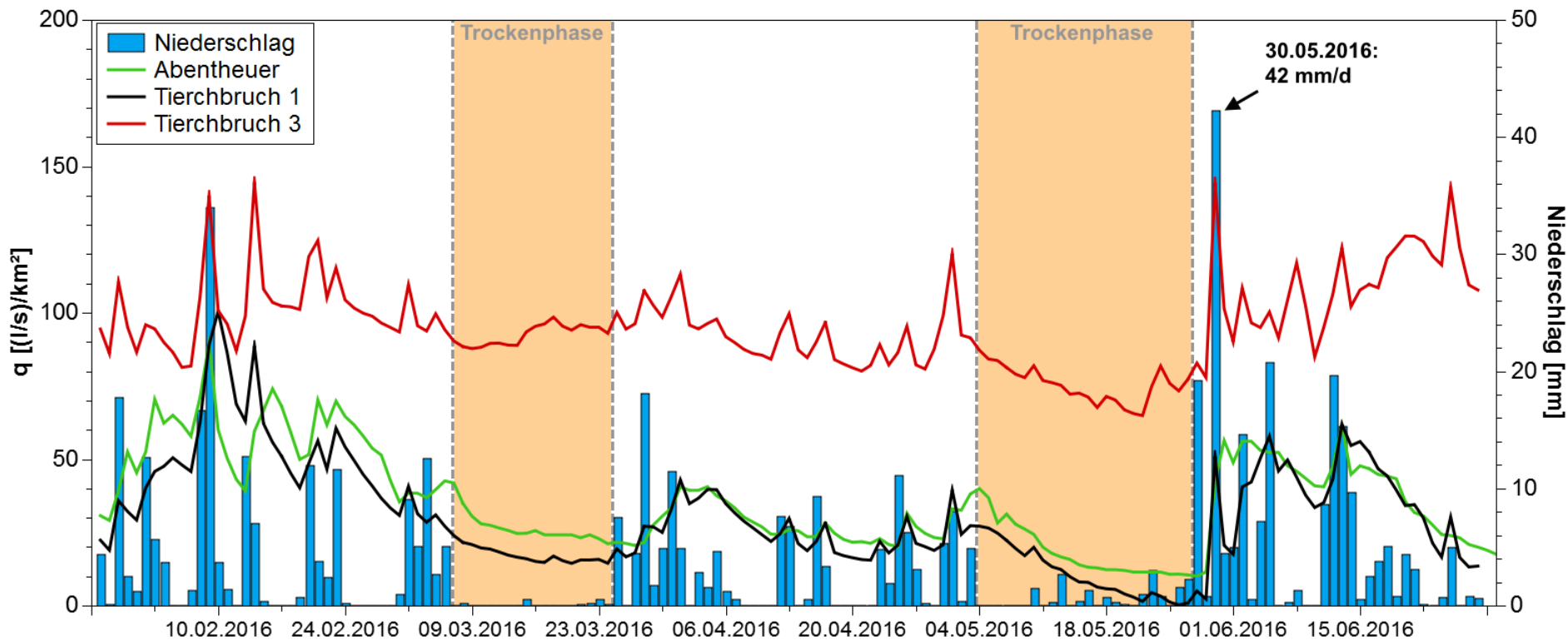


Abentheuer

## ABFLUSSDYNAMIK IM UNTERSUCHUNGSGEBIET

Die Berechnung der **Abflusspende** (Division der gemessenen Abflusswerte durch die Einzugsgebietgröße) erlaubt es, verschiedene Einzugsgebiete zu vergleichen:

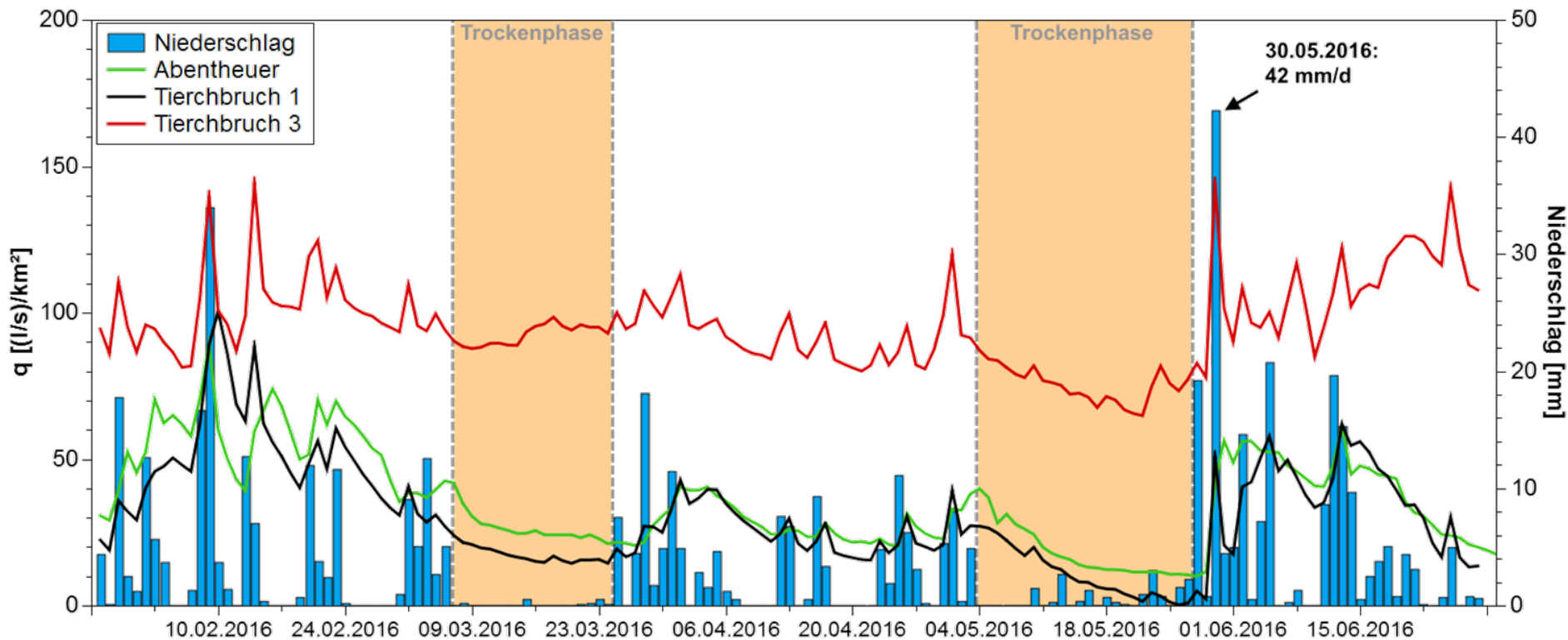
**Abflusspende-Hydrographen** der drei genannten Pegel, kombiniert mit den **Niederschlägen** an der Wetterstation Hüttgeswasen des DLR RLP



## ABFLUSSDYNAMIK IM UNTERSUCHUNGSGEBIET

Anhand der Pegeldata lassen sich Muster der Abflussprozesse erkennen:

- (1) **Hohe Abflusspende in staunassen Gebieten (Tierchbruch 3)**
- (2) **Stark korrelierende Hydrographen**

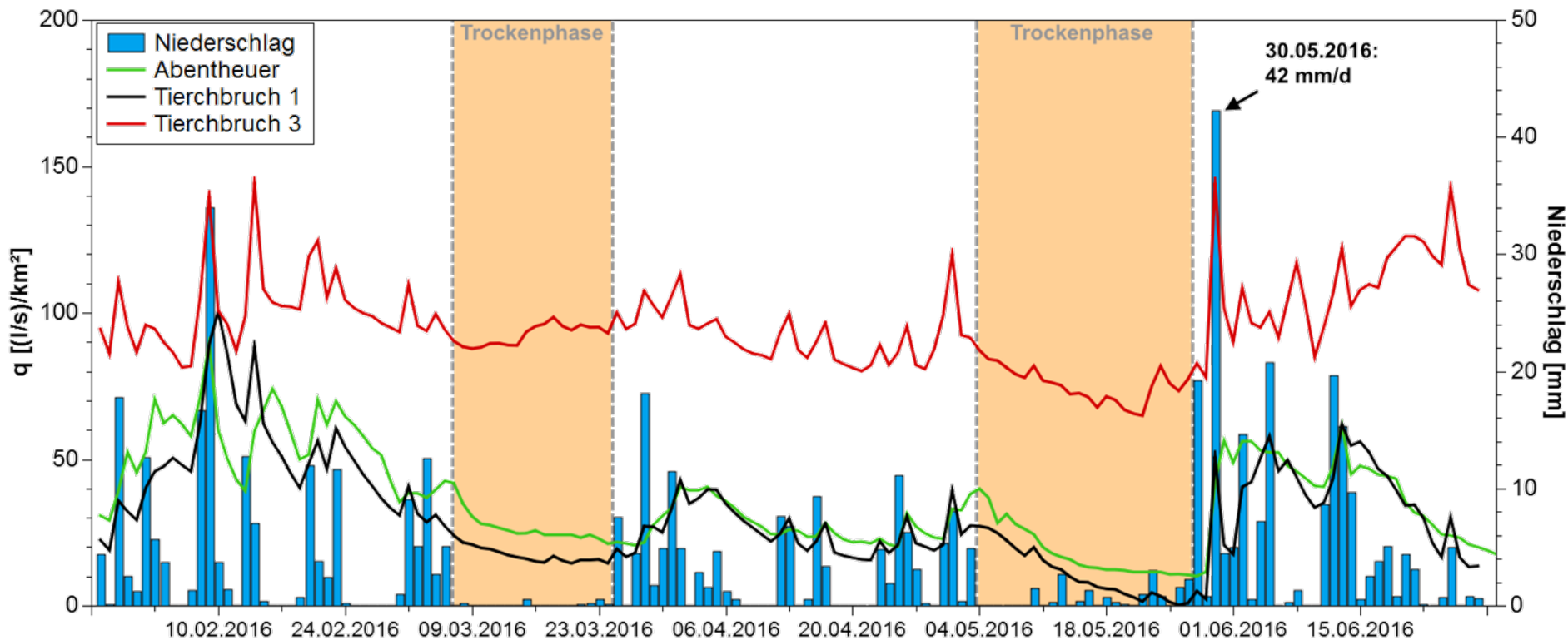


## ABFLUSSDYNAMIK IM UNTERSUCHUNGSGEBIET

Anhand der Pegeldaten lassen sich Muster der Abflussprozesse erkennen:

### (3) Schnelle Entleerung des Gebietspeichers in Trockenphasen

- Selbst der Pegel Abentheuer fällt Anfang Juni fast vollständig trocken
- Bereits im März deutliche Speicherleerung bemerkbar

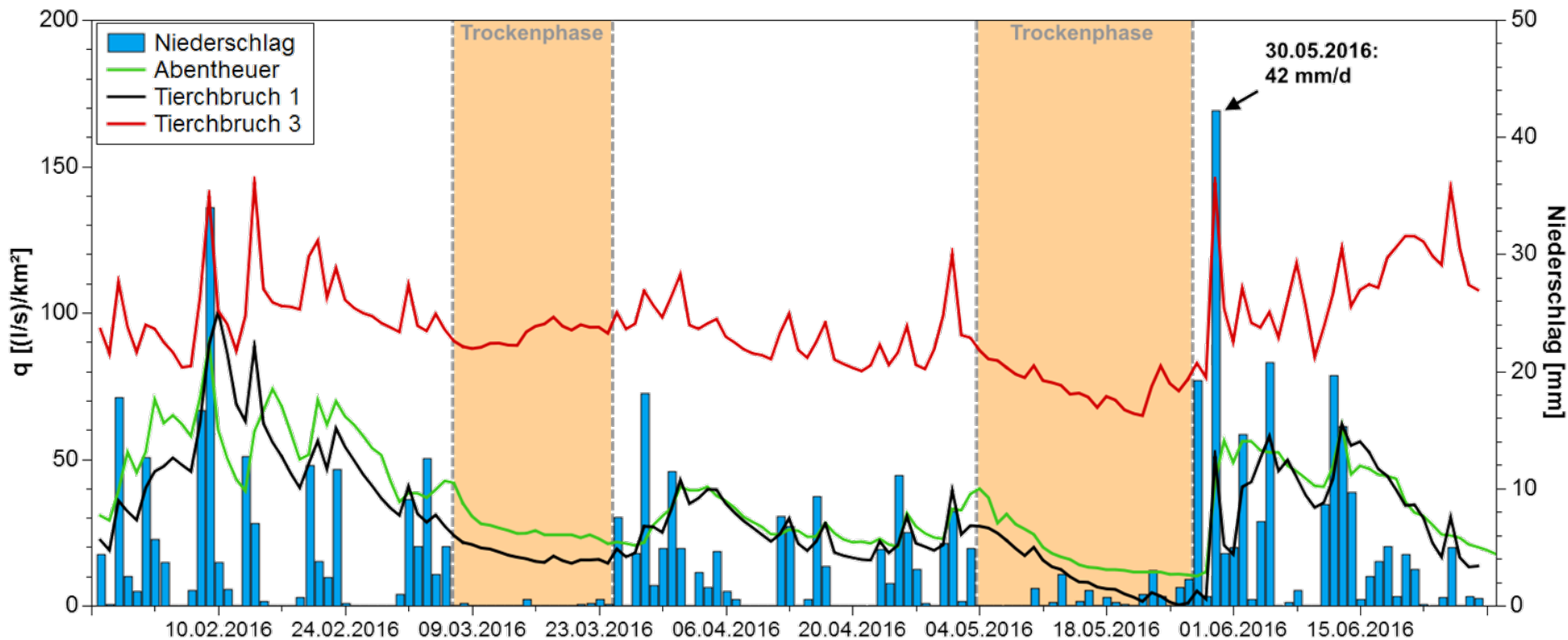


## ABFLUSSDYNAMIK IM UNTERSUCHUNGSGEBIET

Anhand der Pegeldaten lassen sich Muster der Abflussprozesse erkennen:

### (4) Schnelles Ansprechen der Pegel bei Niederschlägen

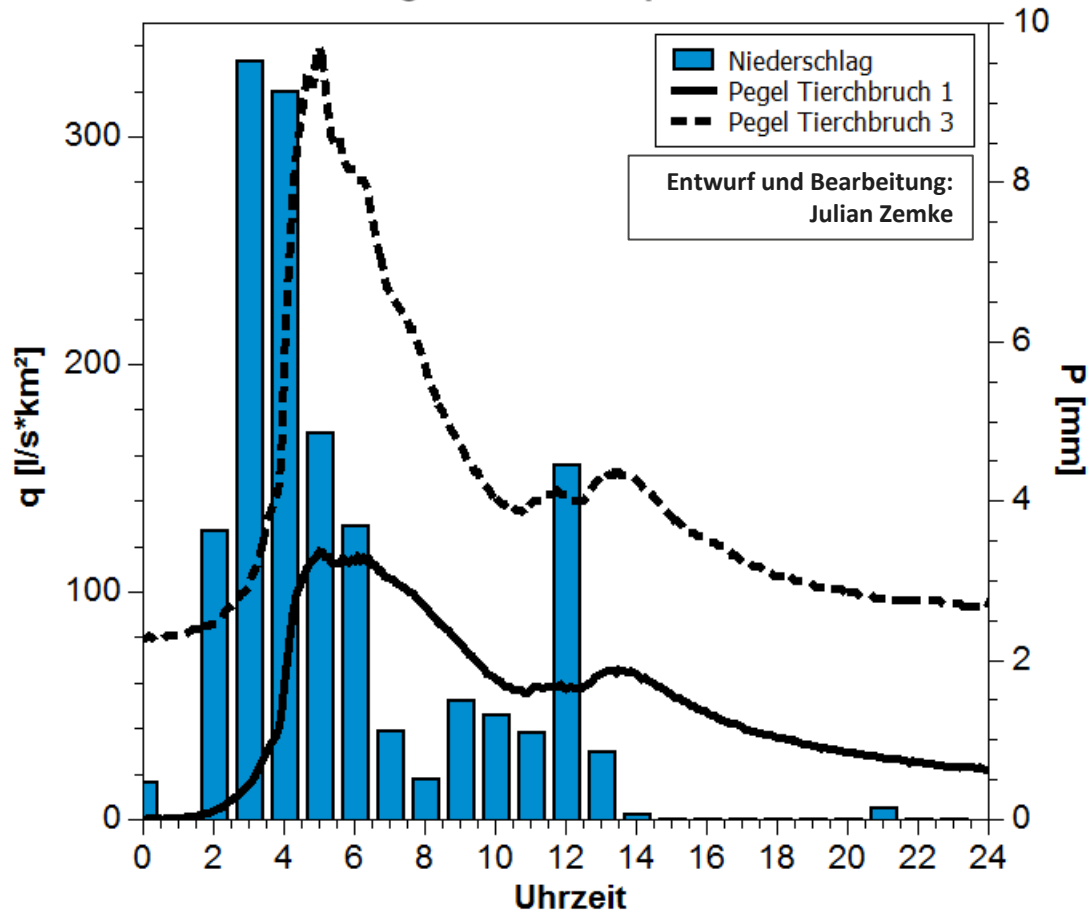
- Die Pegel weisen ein schnelles An- und Abklingen der Abflüsse auf
- Insbesondere ist dies bei niederschlagsreichen Tagen der Fall (30.05.16)



## SCHNELLE ENTWÄSSERUNG DER GEBIETE

Anhand der zeitlich hoch aufgelösten (15 min) Pegeldaten zeigt sich:

Niederschlag und Abflussspende 30.05.2016



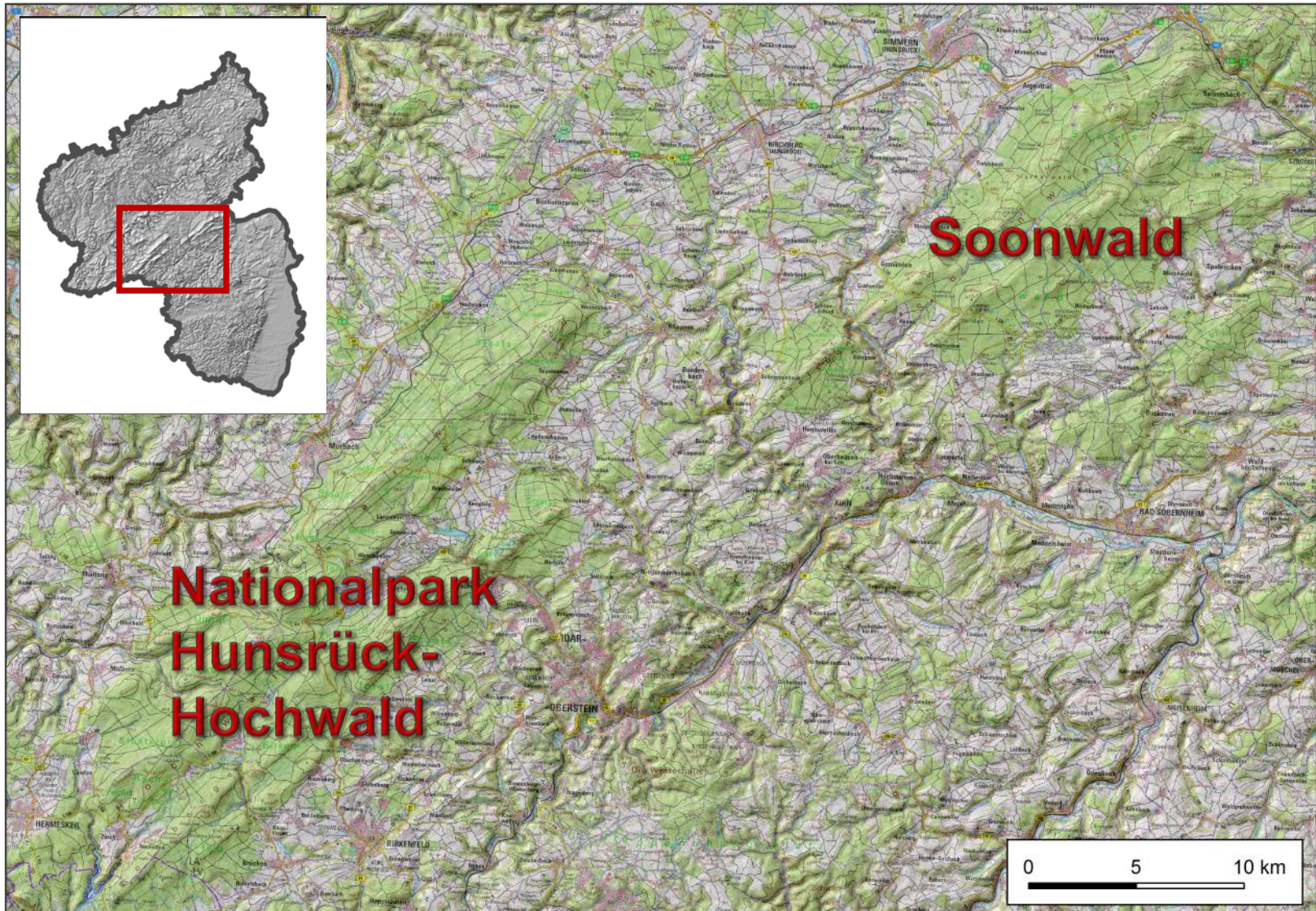
- Der **Niederschlagsinput** wird binnen **weniger Stunden verarbeitet**
- Eine **nachhaltige Speicherfüllung** ist nicht gegeben
- **Degradierete Hangmoore** haben aufgrund der **Entwässerung** ihre **Funktion** als dezentraler **Wasserspeicher verloren**



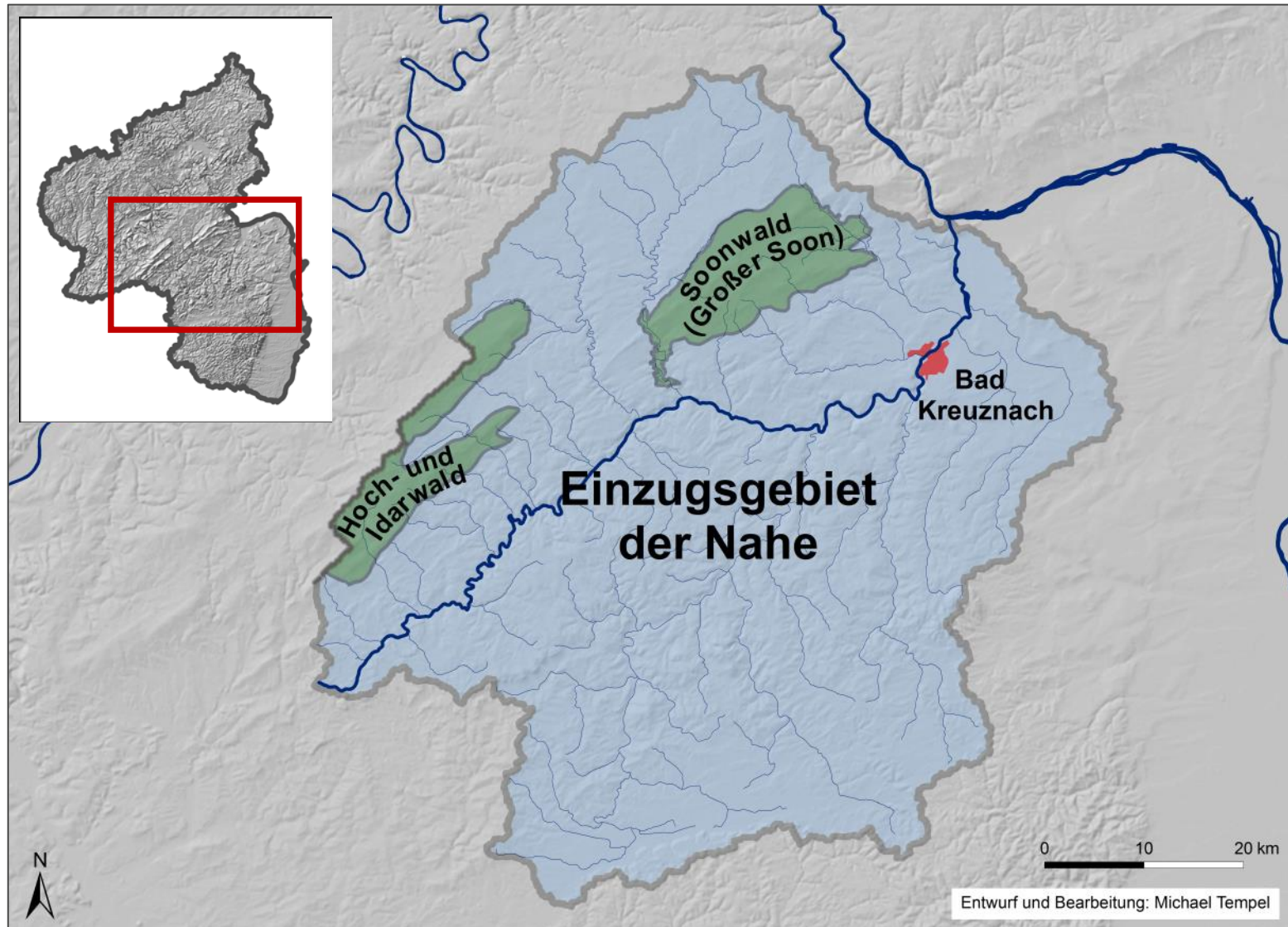
# UNTERSUCHUNGEN IM SOONWALD

---

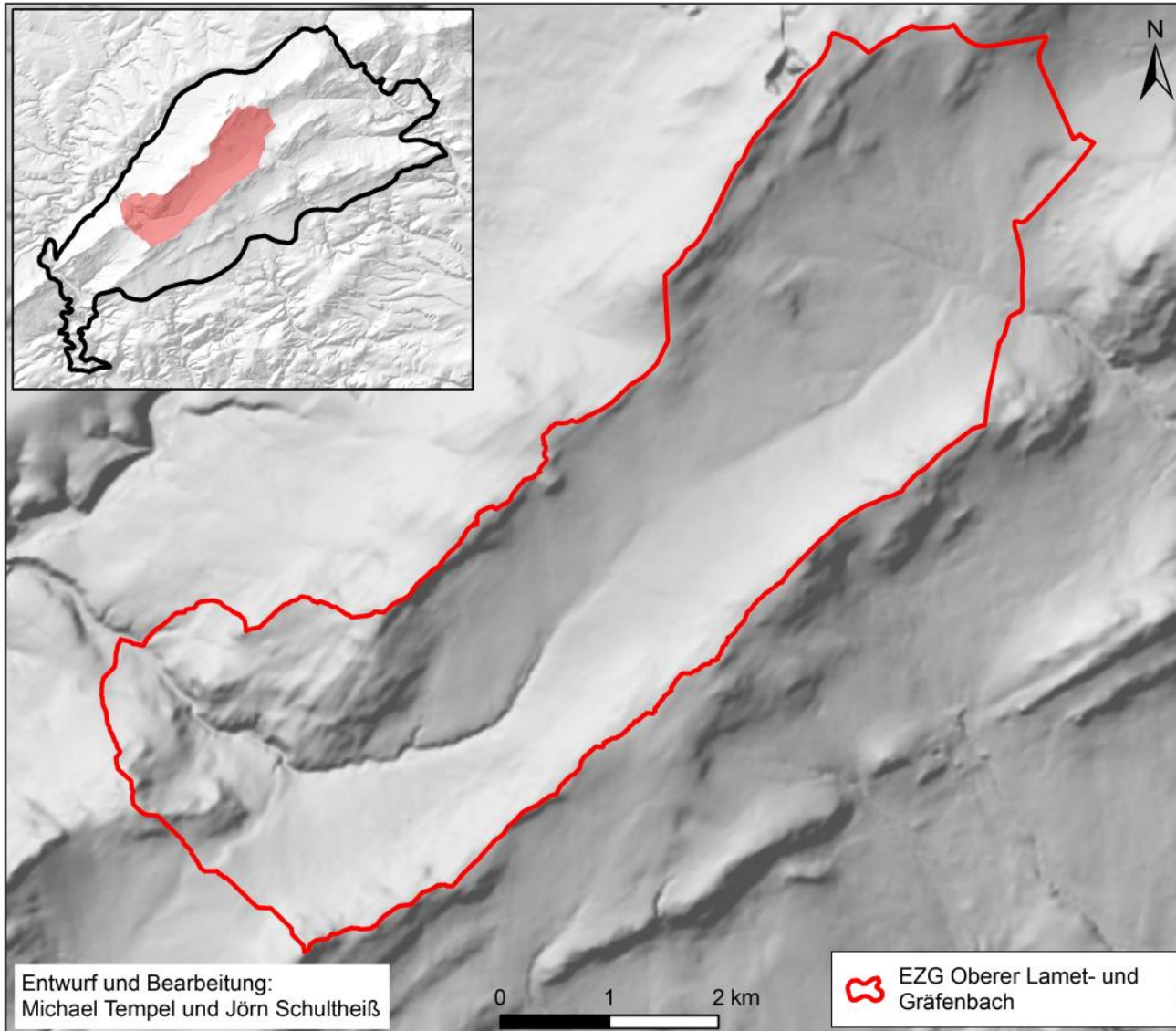
## LAGE DER UNTERSUCHUNGSGEBIETE



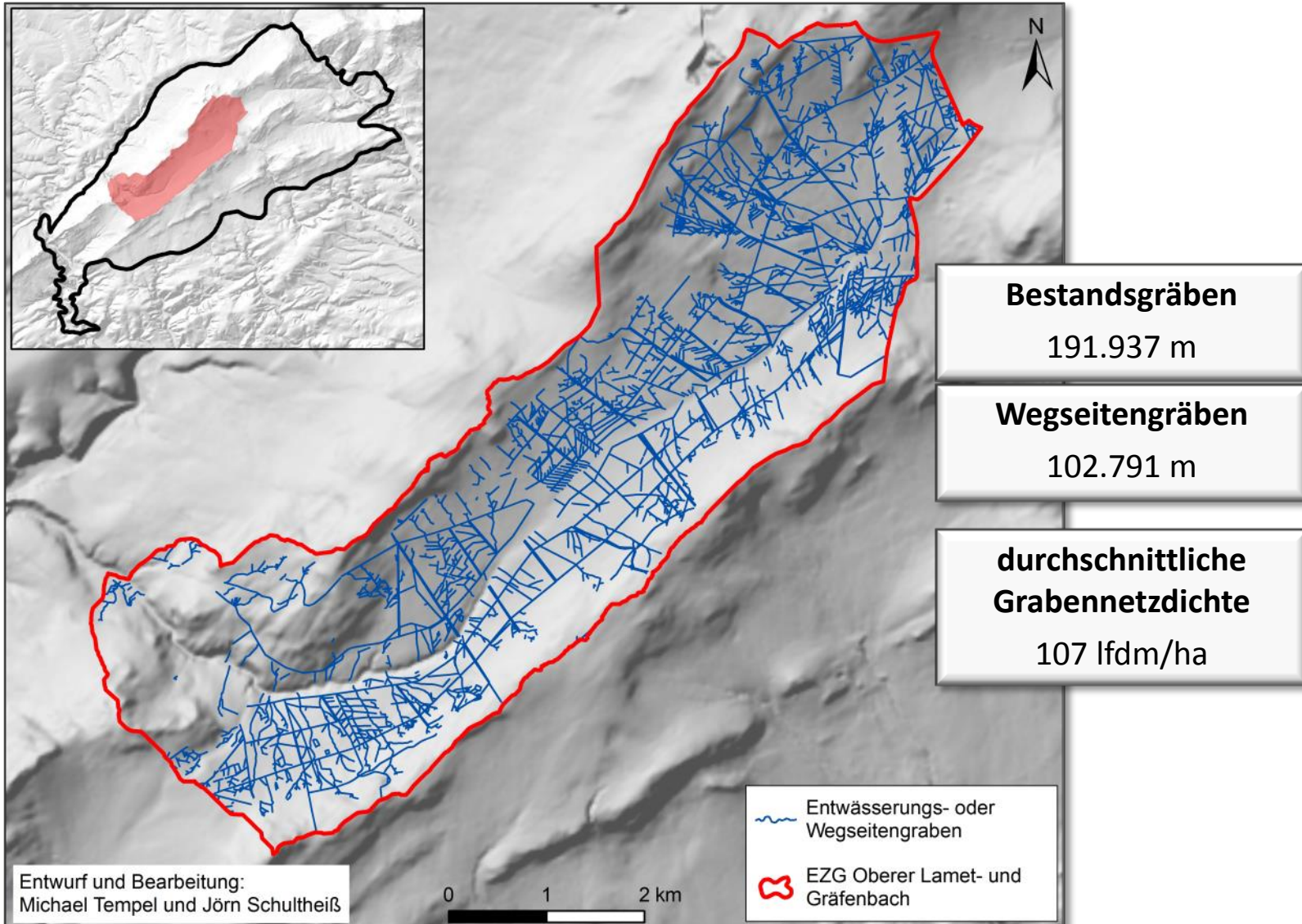
## LAGE DER UNTERSUCHUNGSGEBIETE IM EINZUGSGEBIET DER NAHE



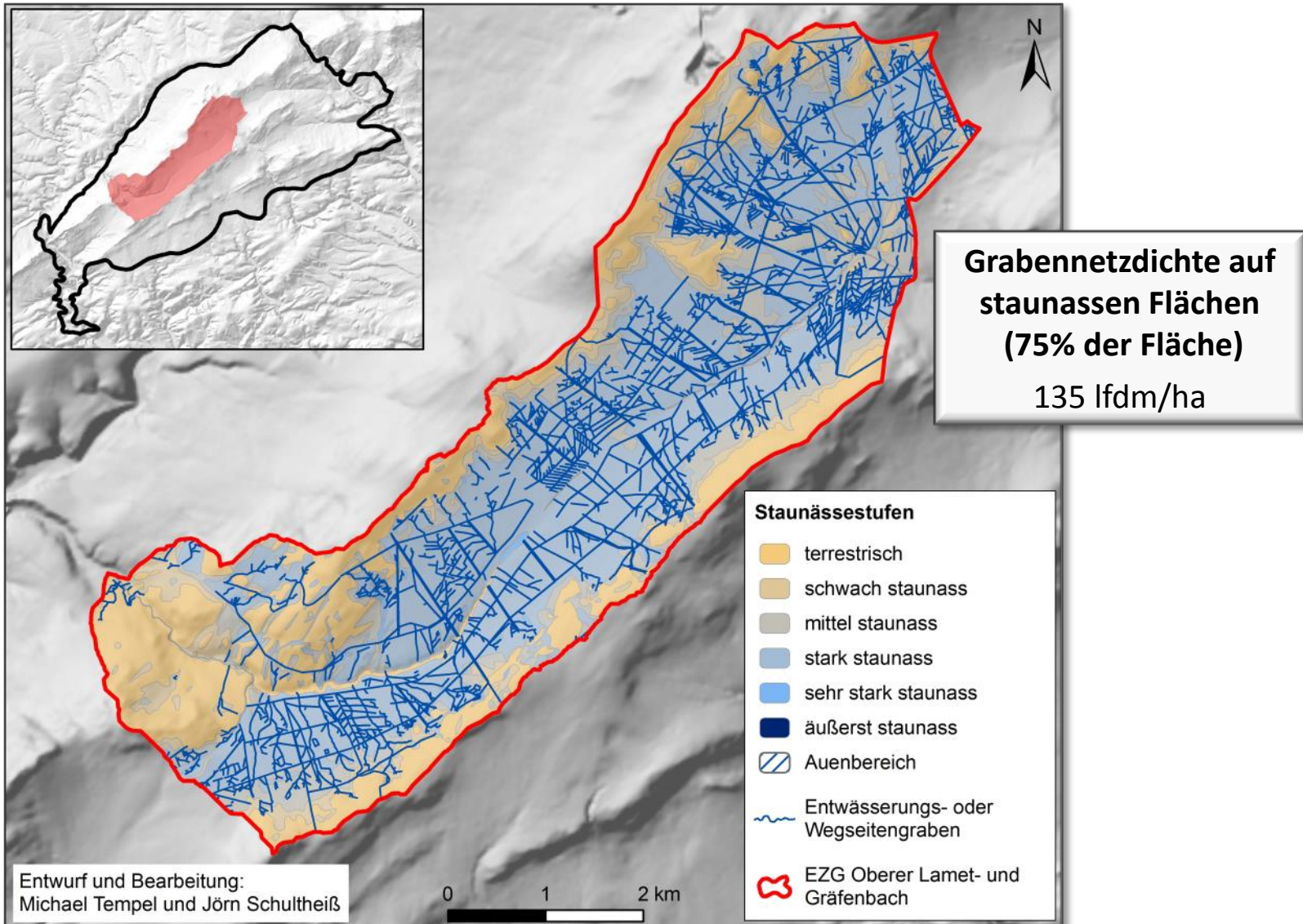
## ENTWÄSSERUNGSGRÄBEN IM SOONWALD



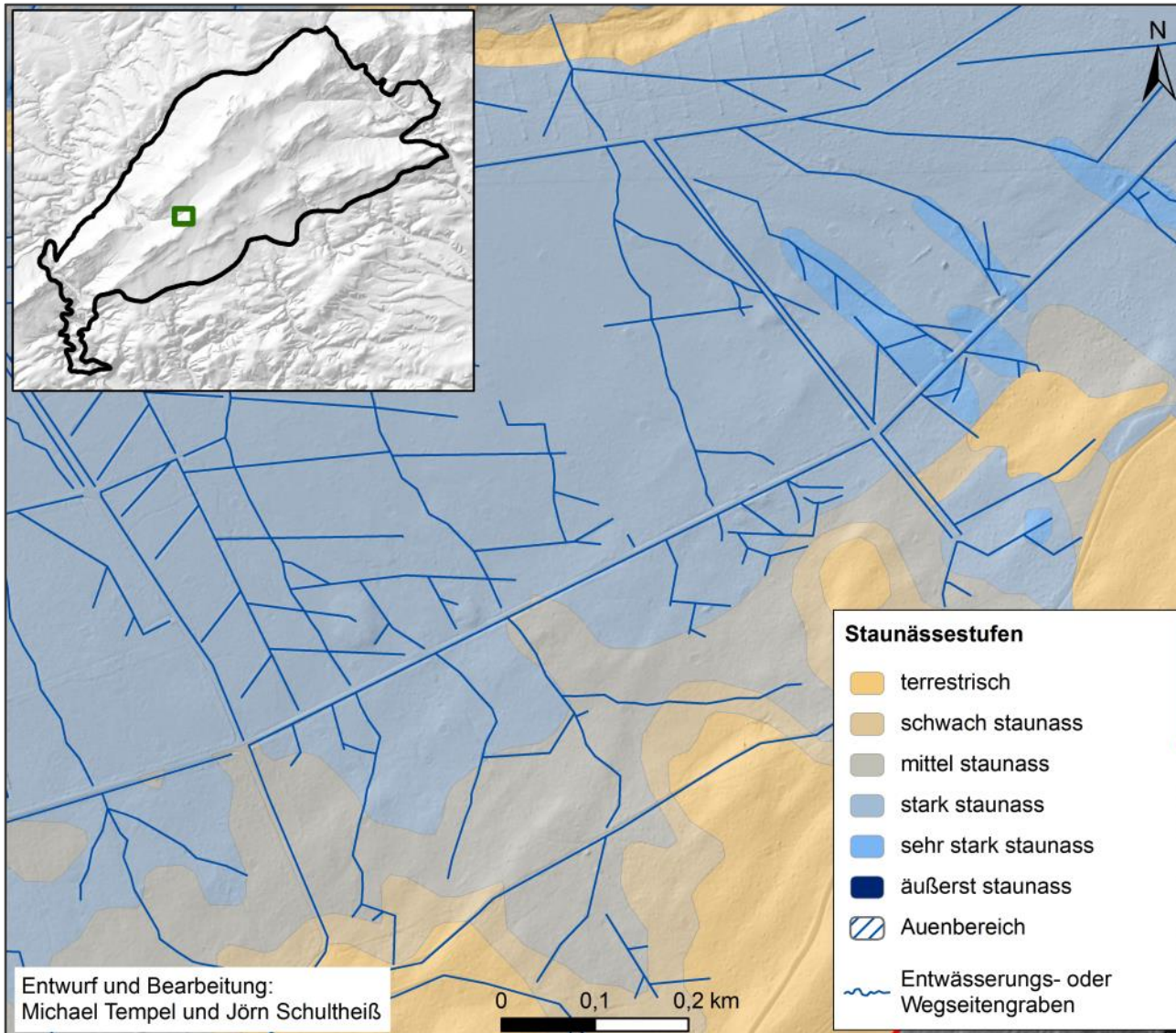
# ENTWÄSSERUNGSGRÄBEN IM SOONWALD



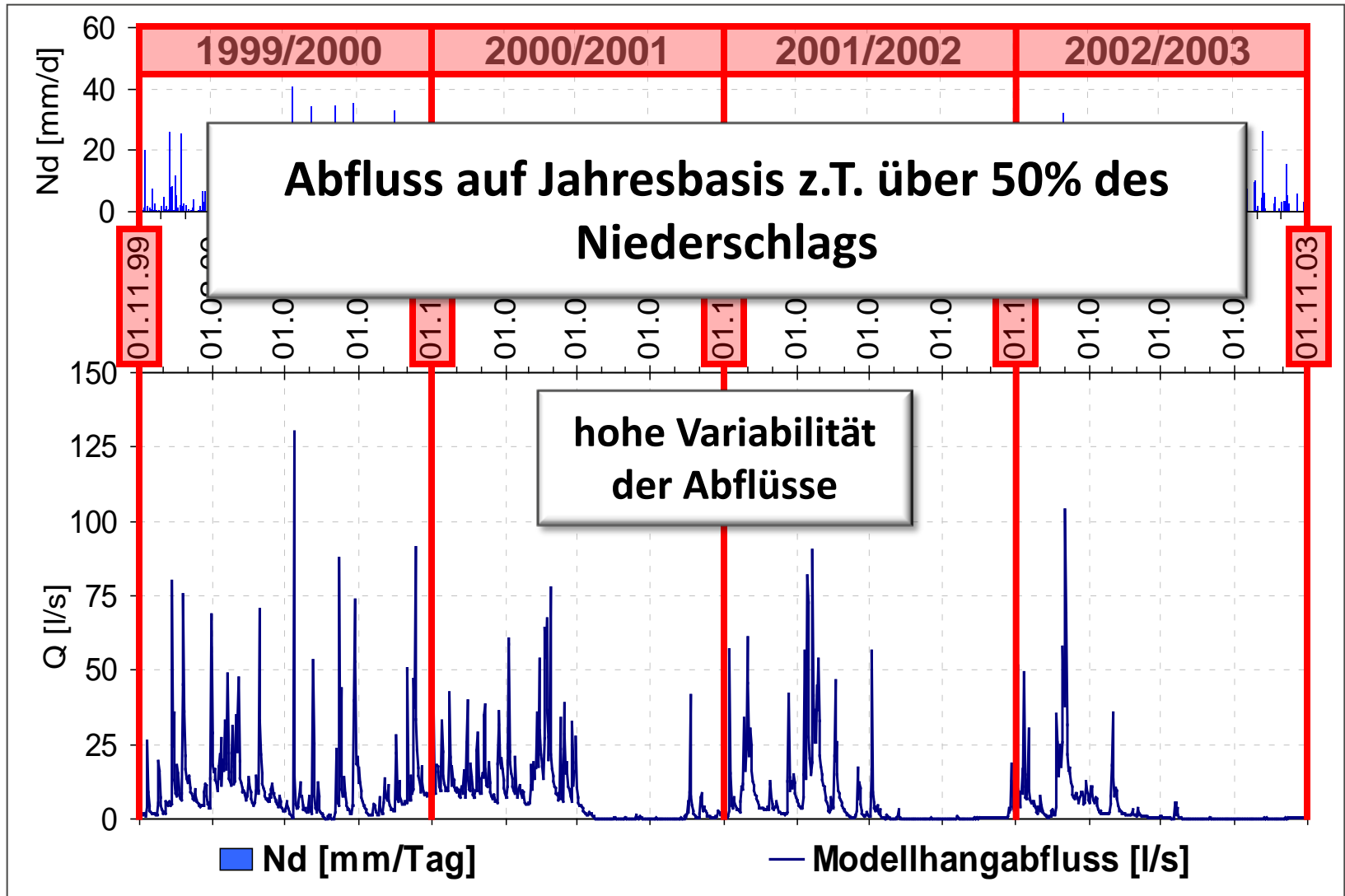
# ENTWÄSSERUNGSGRÄBEN IM SOONWALD



# ENTWÄSSERUNGSGRÄBEN IM SOONWALD

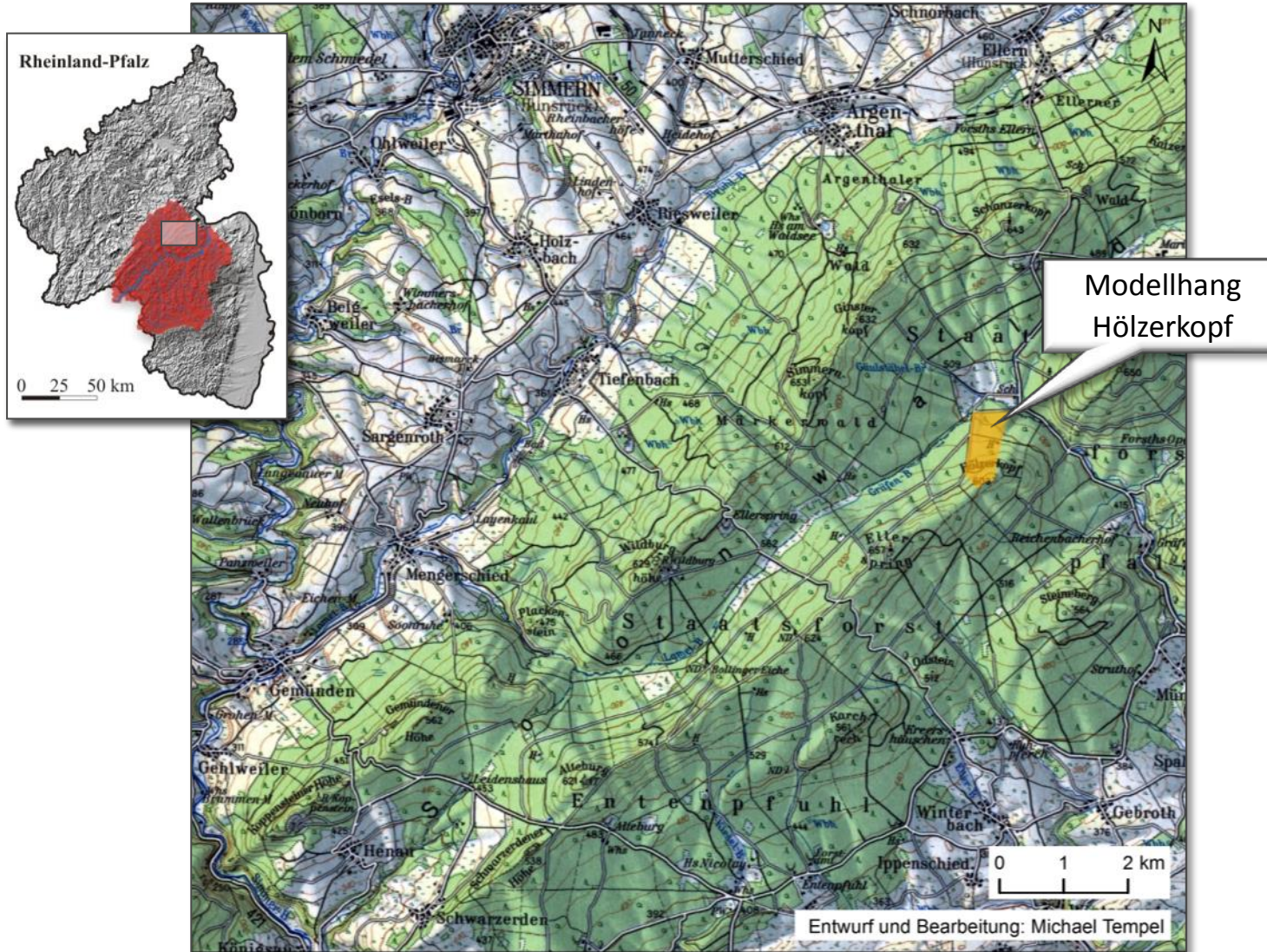


## ABFLUSSVERHALTEN AM BEISPIEL MODELHANG HÖLZERKOPF

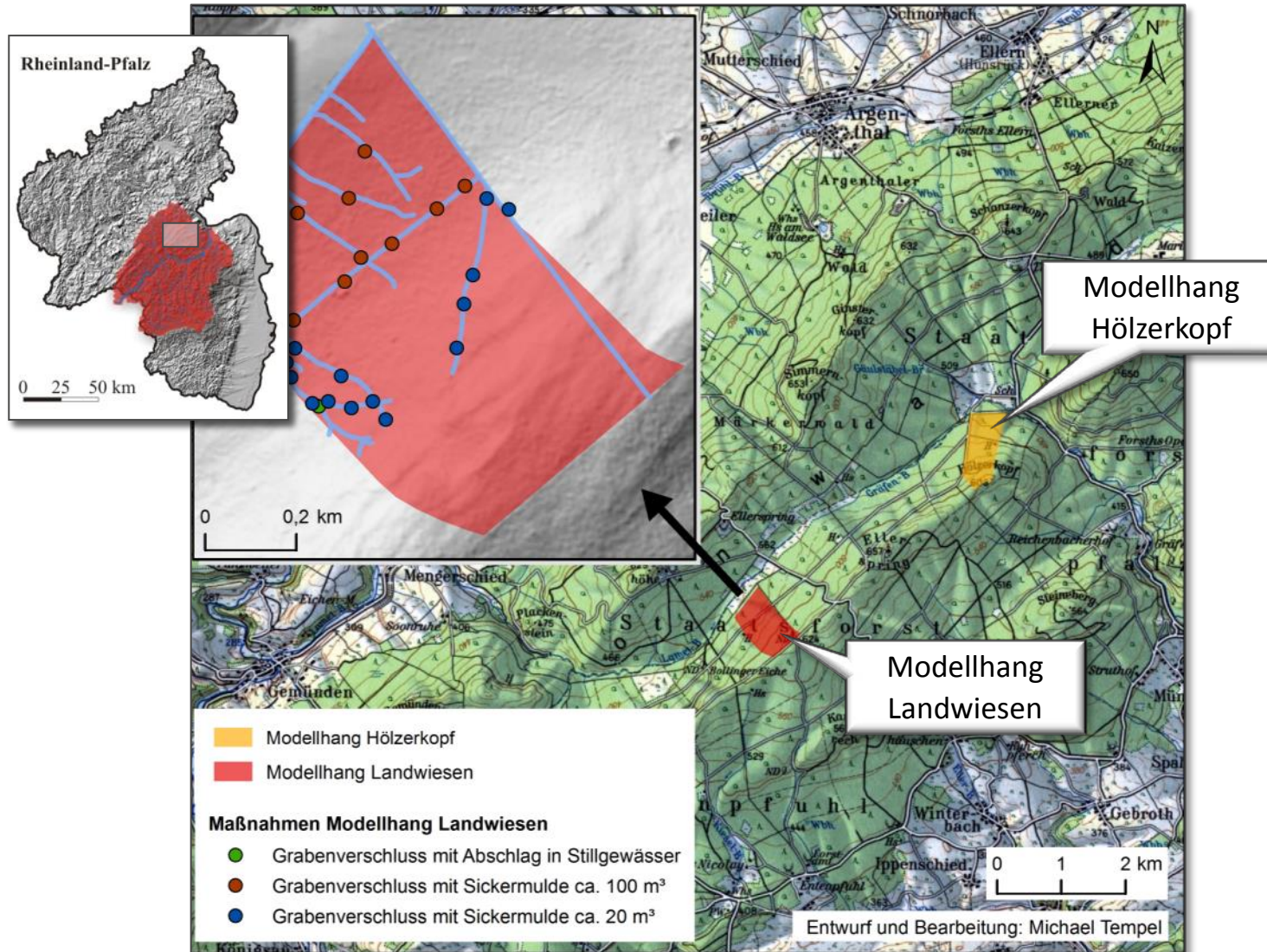




# EINFLUSS DES GRABENNETZES

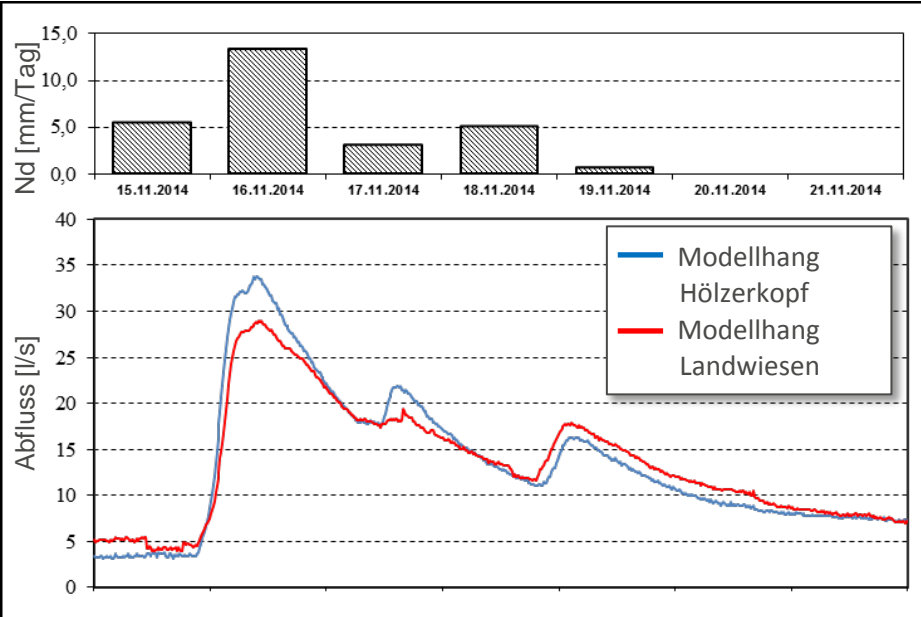


# EINFLUSS DER ENTWÄSSERUNGSGRÄBEN: FELDUNTERSUCHUNGEN

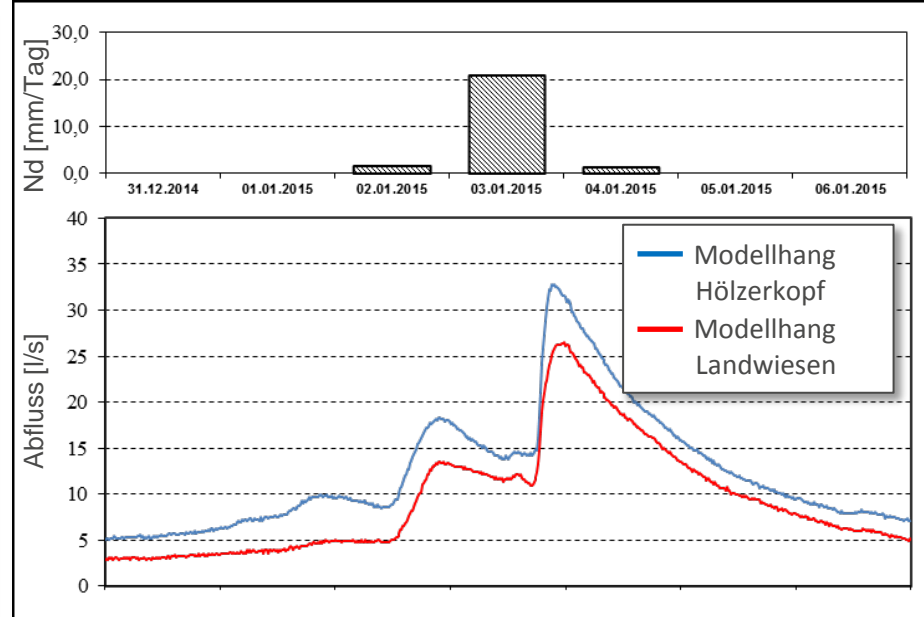


## EINFLUSS DER ENTWÄSSERUNGSGRÄBEN: (ERSTE) ERGEBNISSE

Abflussgang **vor Grabenrückbau**  
am Modellhang Landwiesen

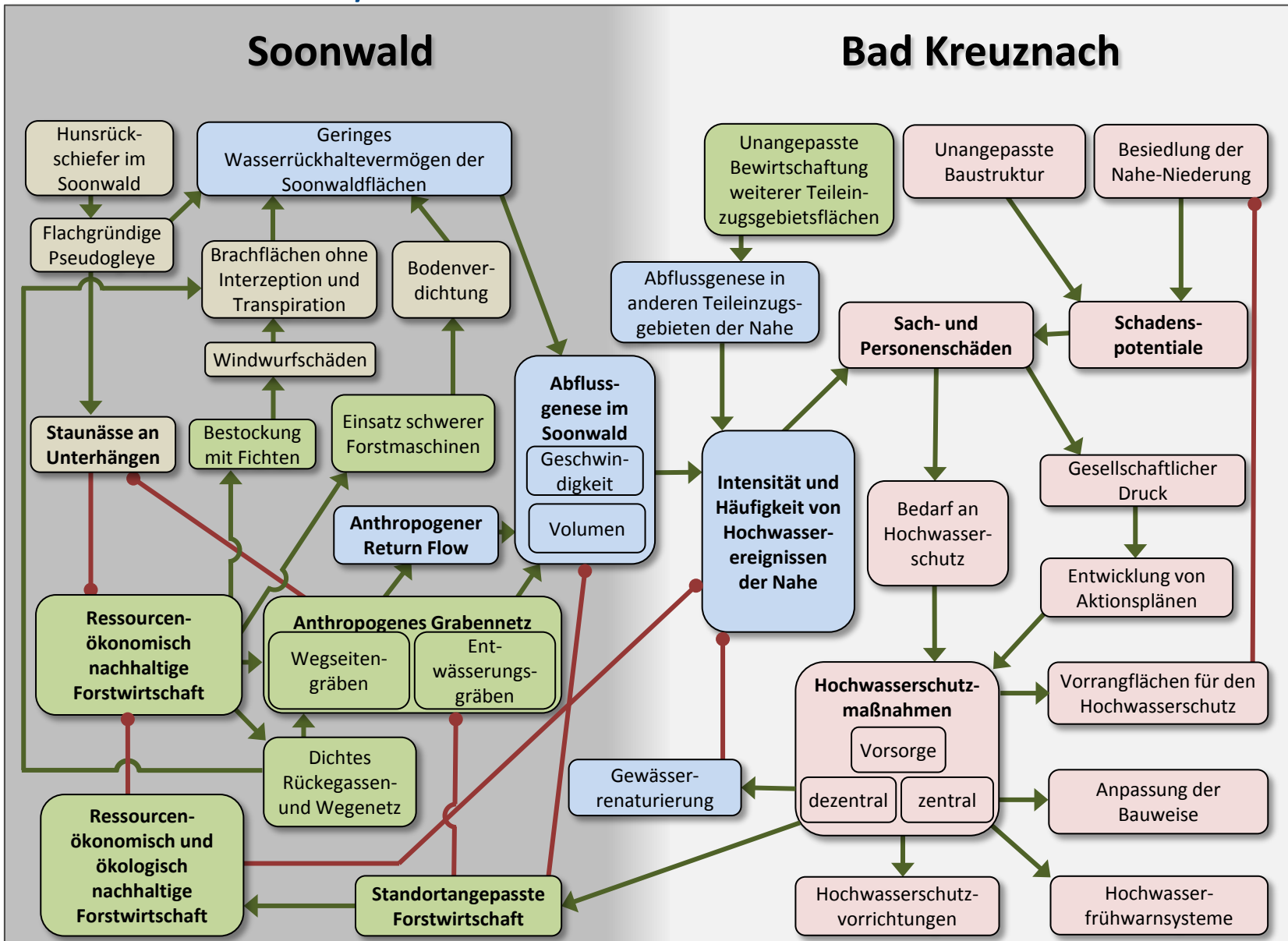


Abflussgang **nach Grabenrückbau**  
am Modellhang Landwiesen

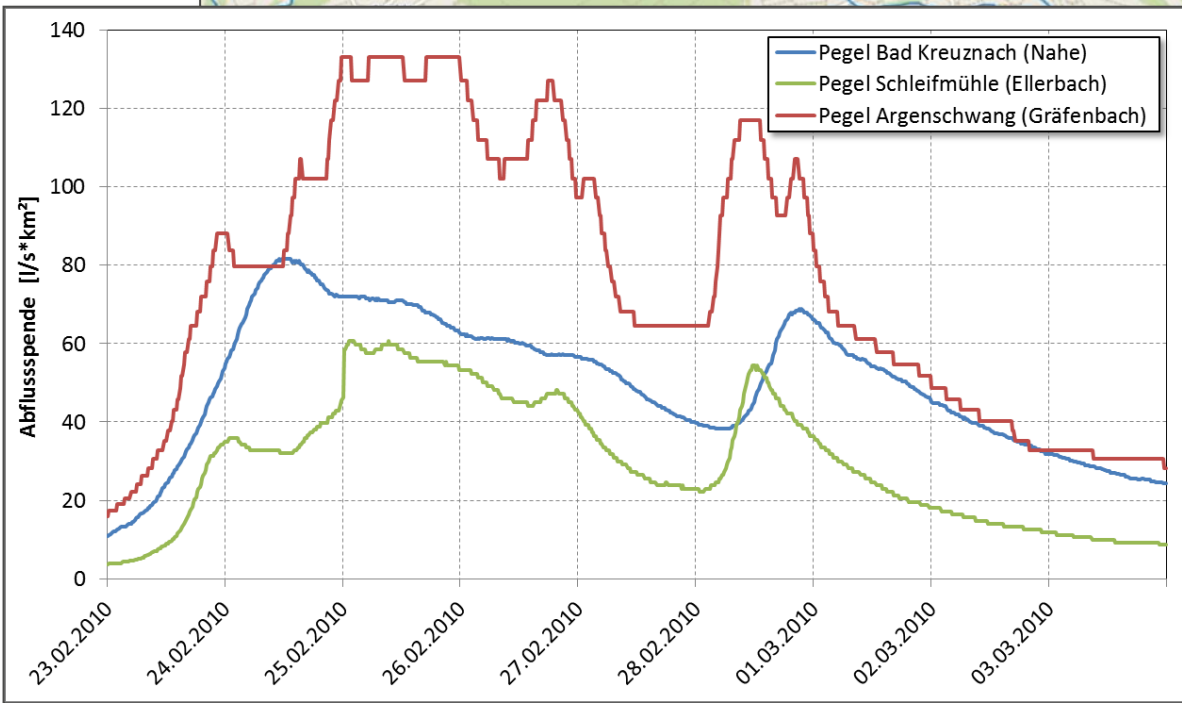
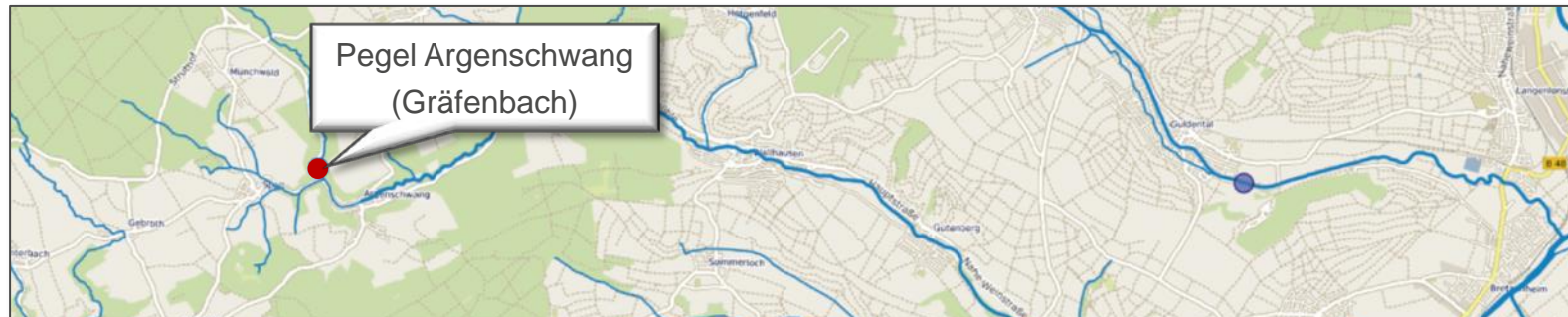


Folgen der Entwässerungsgräben:  
⇒ Erhöhung der Abflussvolumina und der Scheitelabflüsse

# AUSWIRKUNGEN / RELEVANZ



# AUSWIRKUNGEN AUF HOCHWASSEREREIGNISSE DER NAHE





# SYNTHESE

---

## SYNTHESE

Die bisher erzielten Ergebnisse dokumentieren:

- Eine aufgrund der großen Grabendichte **schnelle und hohe Abflusspende der staunassen Hangmoorbereiche**
- Eine schnelle **Entleerung des hydrologischen Speichers in Trockenphasen** und damit einen **geringen Wasserrückhalt im Einzugsgebiet**
- Eine sehr **schnelle Reaktion auf Niederschlagsereignisse** und einen daraus resultierenden Beitrag zur **Hochwasserproblematik**


# „LEUCHTTURMPROJEKTE“ ZUR WIEDERVERNÄSSUNG

## MASSNAHMEN

### Wasser

EU LIFE Projekt  
Soonwald

START  
Planung  
Wieder



Wieder

Maßn.  
Feuch

Zahlre  
Entwä  
Soonw  
Wasse  
oftmal  
Gewäs  
durch  
Viele  
anthro  
Begra  
Bereit  
erste  
Entwä  
Wasse  
trocke  
Holzar


Das un  
angele  
wird je  
gepfle  
entwä  
naturn  
entste  
Trotzd  
das W  
Waldb  
ausge  
angele  
abfließ

## MASSNAHMEN

### wiedervernässung

EU LIFE Projekt  
Moore

START  
Planung  
Wasser



Wieder

Wasser  
Durch  
Huns  
moor  
bilde




Das  
und  
stark  
Torfv

Welc  
Maßn

## MASSNAHMEN


### wiedervernässung

EU LIFE Projekt  
Hangmoore im Hunsrück

START | PROJEKT | MASSNAHMEN | GEBIET | GESCHICHTE | AKTUELLES & SERVICE

Einleitung | Planung | Wiedervernässung | Pflege | Öffentlichkeitsarbeit



### Wiedervernässung

Das Ziel einer Wiedervernässung von Moorstandorten ist den Moorschwind zu unterbinden und Bedingungen zu schaffen, die diesen störanfälligen Lebensraum stabilisieren und den stark bedrohten Arten eine Lebensgrundlage bieten. Im Idealfall wird ein erneutes Torfwachstum ermöglicht.

Zur Wiedervernässung der Gebiete werden insbesondere Entwässerungsgräben in den Moorbereichen teilweise oder ganz verschlossen. Das Wasser soll in den Flächen zurückgehalten werden. Hierbei wird besonders auf dauerhaft Wasser führende Gräben geachtet.

Die konkreten Maßnahmen werden erst nach Abschluss der hydrologischen Untersuchungen und der Maßnahmenplanerstellung festgelegt und werden ab dem Jahr 2016 umgesetzt. Durch Einbau von Stauanlagen und einem teilweise Verfüllen der Gräben wird versucht eine flächige Vernässung durch Erhöhung des Wasserspiegels zu erreichen.

Im Hunsrück kann durch Wegerückbau das natürliche Wasserregime wiederhergestellt werden. In den Staubereichen wird durch die Wiederherstellung der feuchten Standortverhältnisse die Konkurrenzkraft und Vitalität der moortypischen Pflanzengesellschaften gestärkt; es kann sich die charakteristische Vegetation einstellen.

Nicht standortgemäße und untypische Pflanzengesellschaften werden zurückgedrängt und ihre Ausbreitung unterbunden. Durch die Vernässung entstehen vermehrt Kleinstrukturen, die den moortypischen Biotopkomplex ergänzen und eine Neubesiedlung und Ausbreitung zahlreicher standorttypischer Pflanzen- und Tierarten bewirken.

Im Frühjahr/Sommer 2016 werden die ersten Maßnahmen zum Verschließen der Gräben anlaufen. Dies geschieht vorrangig auf den Flächen, die im vorangegangenen Herbst/Winter von Fichten freigestellt wurden. In ohnehin nassen, sensiblen Bereichen werden die Gräben händisch verfüllt und verbaut. In noch trockeneren Bereichen kommen auch spezielle Maschinen zum Einsatz.





HERZLICHEN DANK  
FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT !