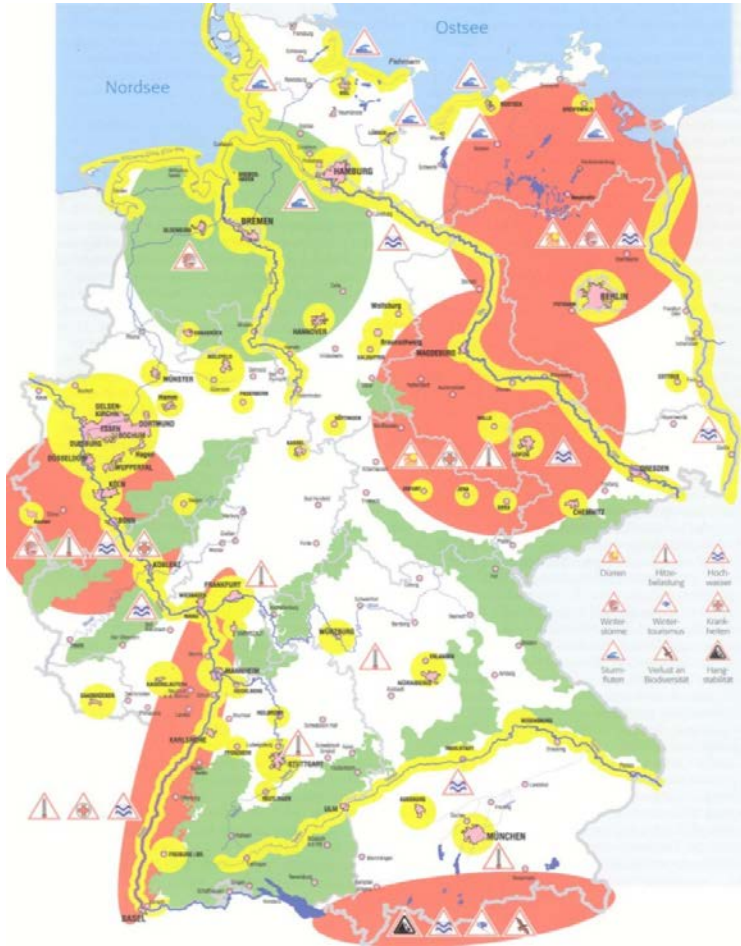




© FZJ

BODENFEUCHTEMONITORING ZUR ANALYSE DER AUSWIRKUNGEN EINER WALDUMBAUMAßNAHME IM NLP EIFEL

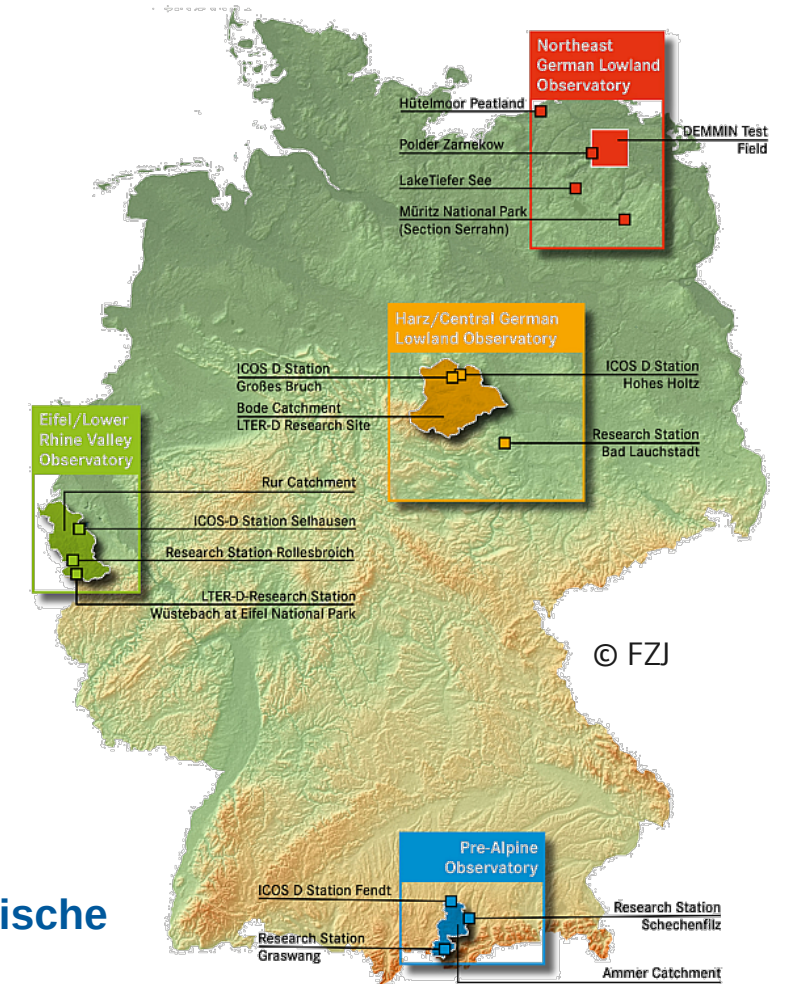
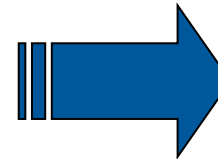
15.05.2024 | PD DR. HEYE BOGENA



Rüdiger Glaser (2008)

● Regionen mit hoher Empfindlichkeit auf den Klimawandel

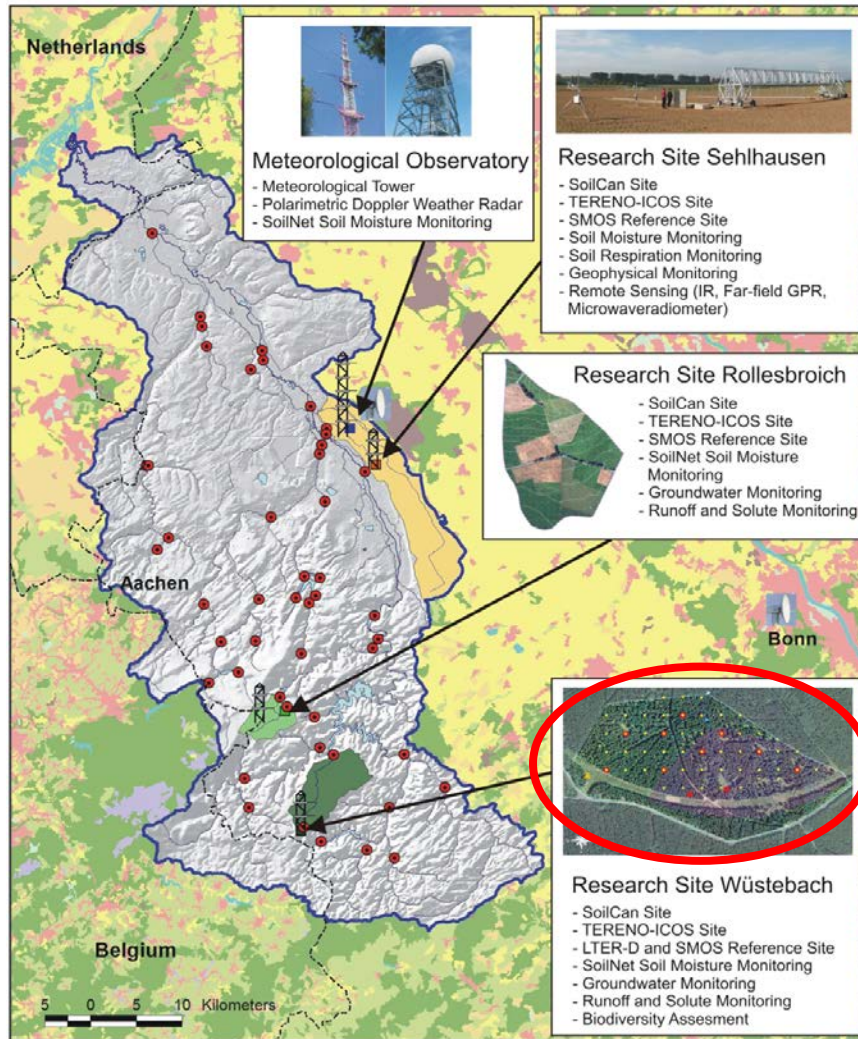
- Dürreperioden
- Hitzewellen
- Überschwemmungen
- Stürme
- Krankheitsüberträger
- Sturmfluten
- Verlust der Artenvielfalt
- Erdbeben



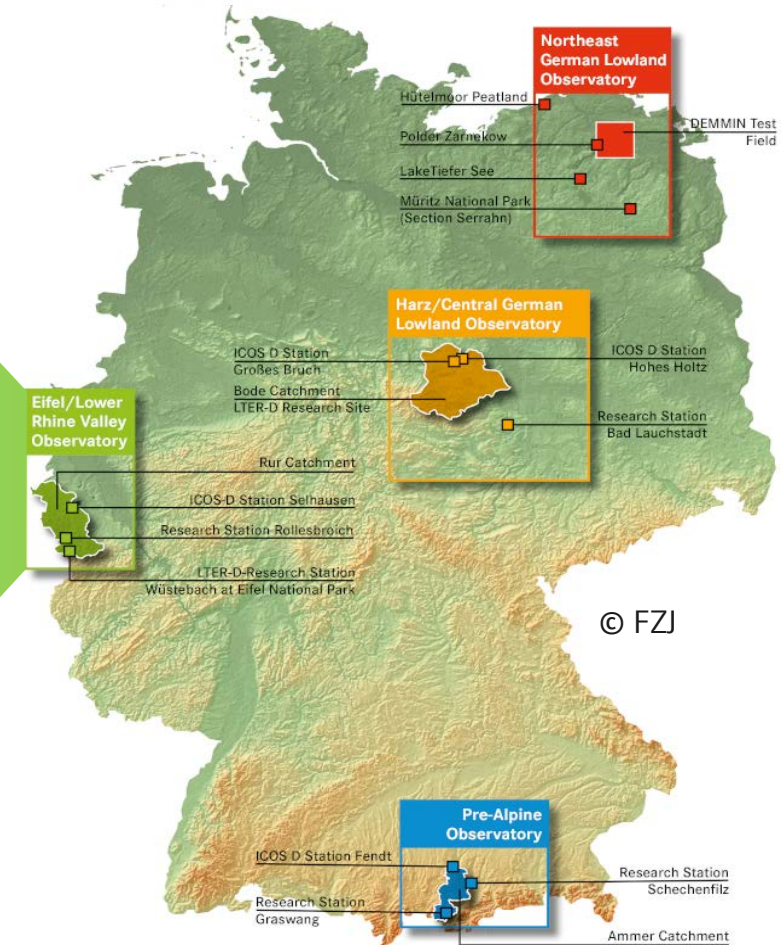
© FZI

- **Im Jahr 2008 wurden vier terrestrische Observatorien eingerichtet**
- **20 Mio. € für Infrastrukturen**
- **Betrieb wird aus Grundmitteln der beteiligten Zentren finanziert**

EIFEL/NIEDERRHEINISCHE BUCHT OBSERVATORIUM



© FZJ



© FZJ

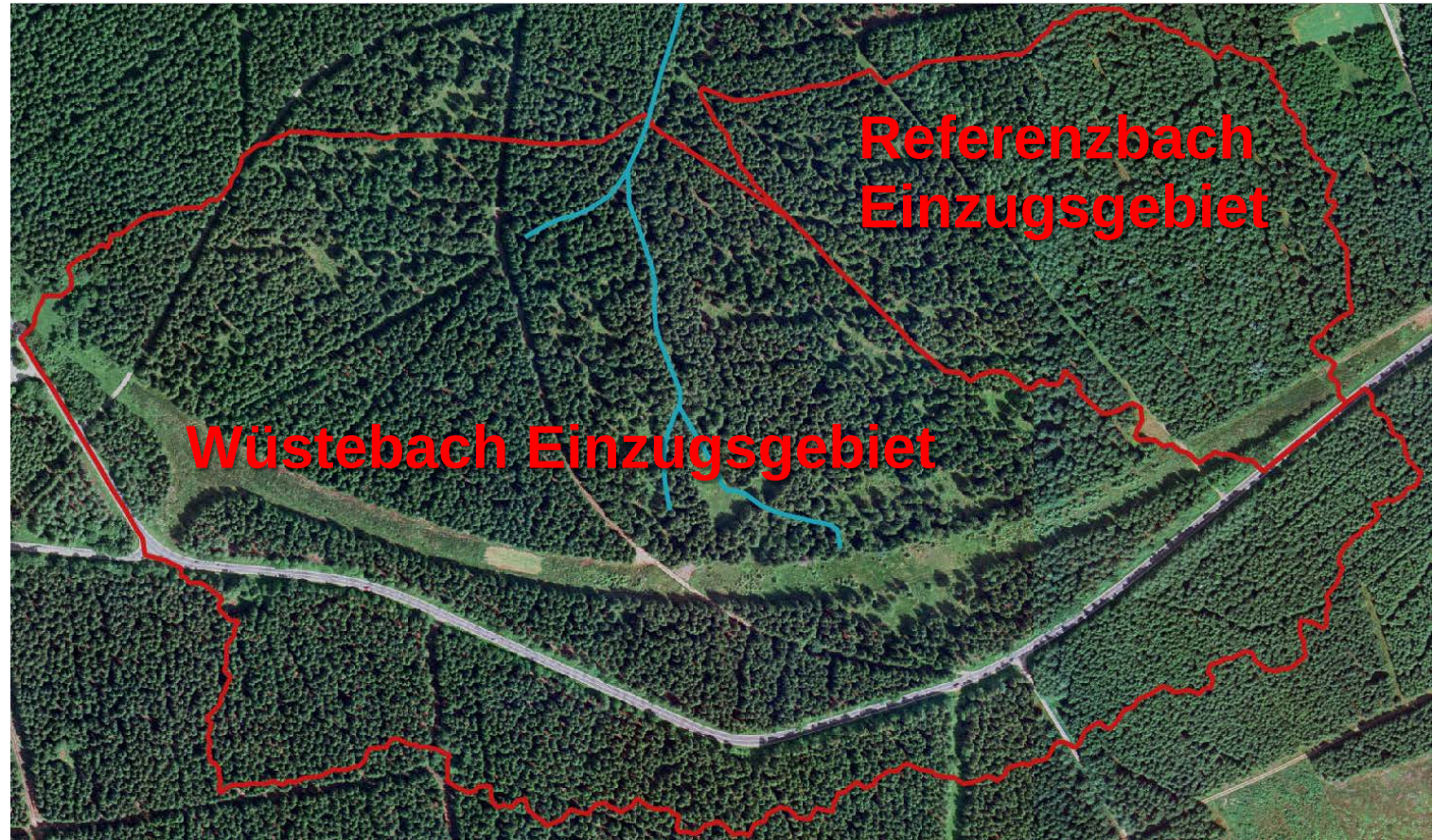
HAUPTMERKMALE

- Fläche: ~39 ha
- Vegetation: Fichte (ca. 70 Jahre) und natürliche Sukzessionsflächen
- Höhe: 590 - 620 m
- Mittleres Gefälle: ~9 %
- Mittlere Jahrestemp.: ~7°C

Niederschlagsstatistik

(DWD Station Monschau-Kalterherberg)

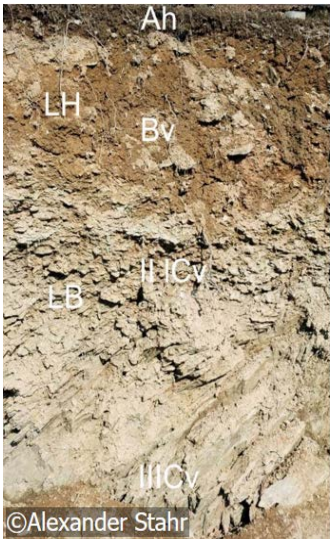
Mittelwert 1950-2020	1243 mm
Mittelwert 2009-2020	1166 mm
Minimum 1950-2020	830 mm
Minimum 2009-2020	1022 mm
Maximum 1950-2020	1739 mm
Maximum 2009-2020	1284 mm



Zustand des Wüstebach Einzugsgebiets im Jahr 2002
(Landesvermessungsamt NRW)

BÖDEN

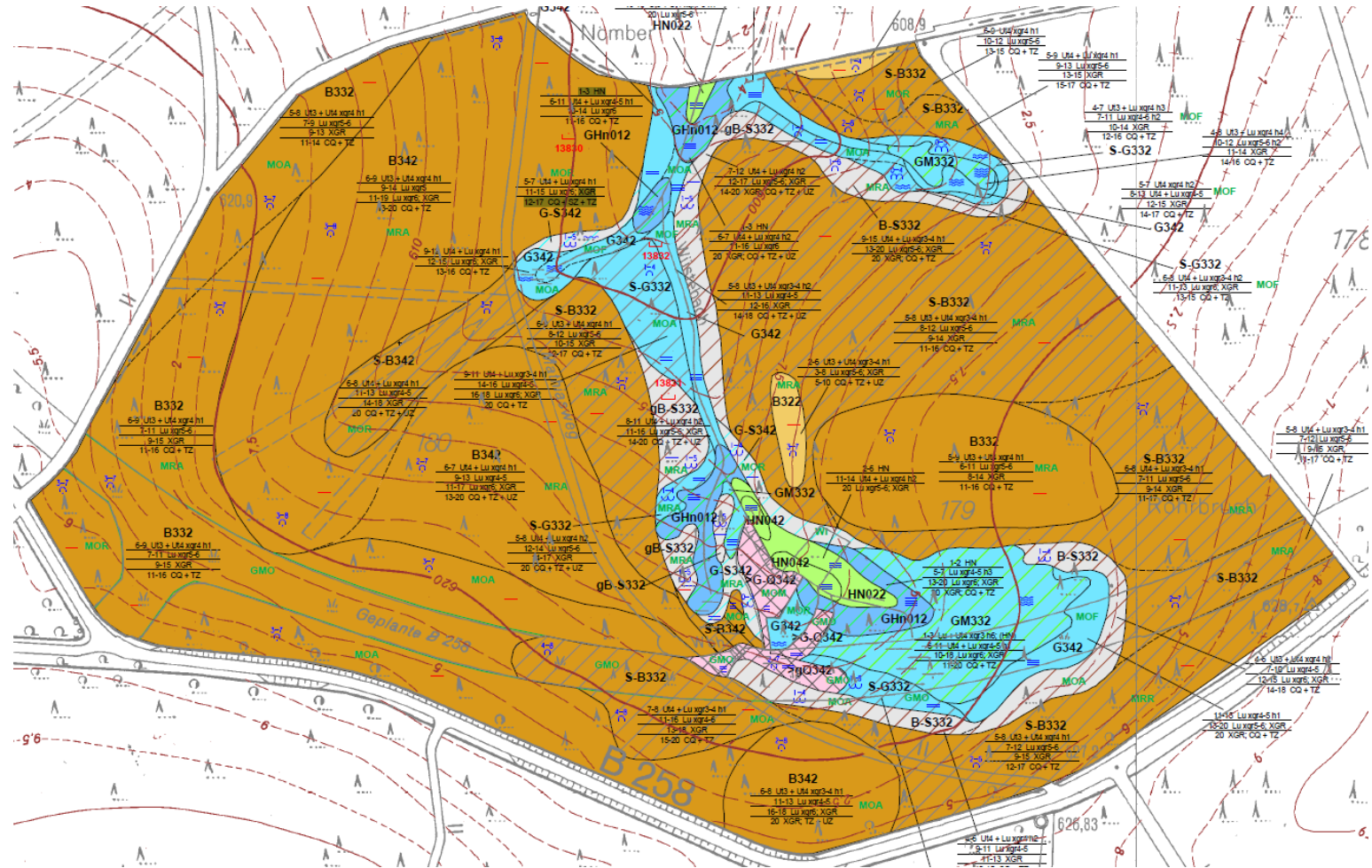
- Periglaziale Solifluktionsschichten über verwitterten Tonschiefern
- Überwiegend Braunerden
- In den Tälern: Gleye und Pseudogleye
- Vereinzelt Anmoorböden



Hauptlage

Basislage

Tonschiefer



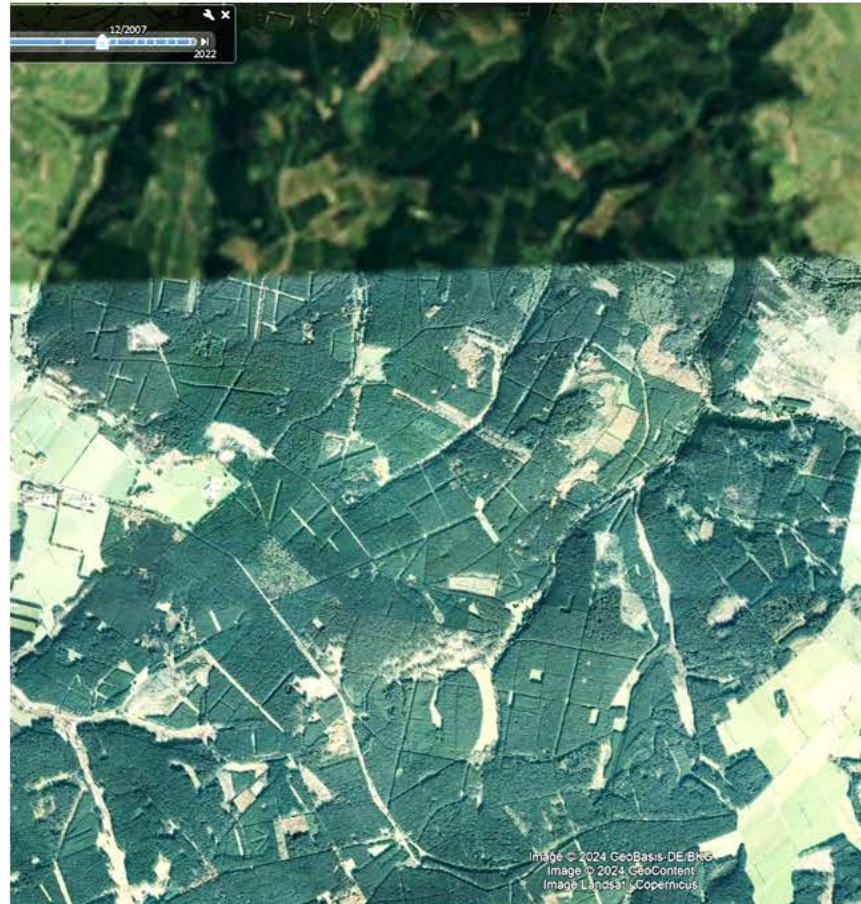
Bodenkarte des Wüstebach Einzugsgebiets 1 : 2.500 (F. Richter, GD NRW, 2007)

WALDENTWICKLUNG IM NATIONALPARK EIFEL

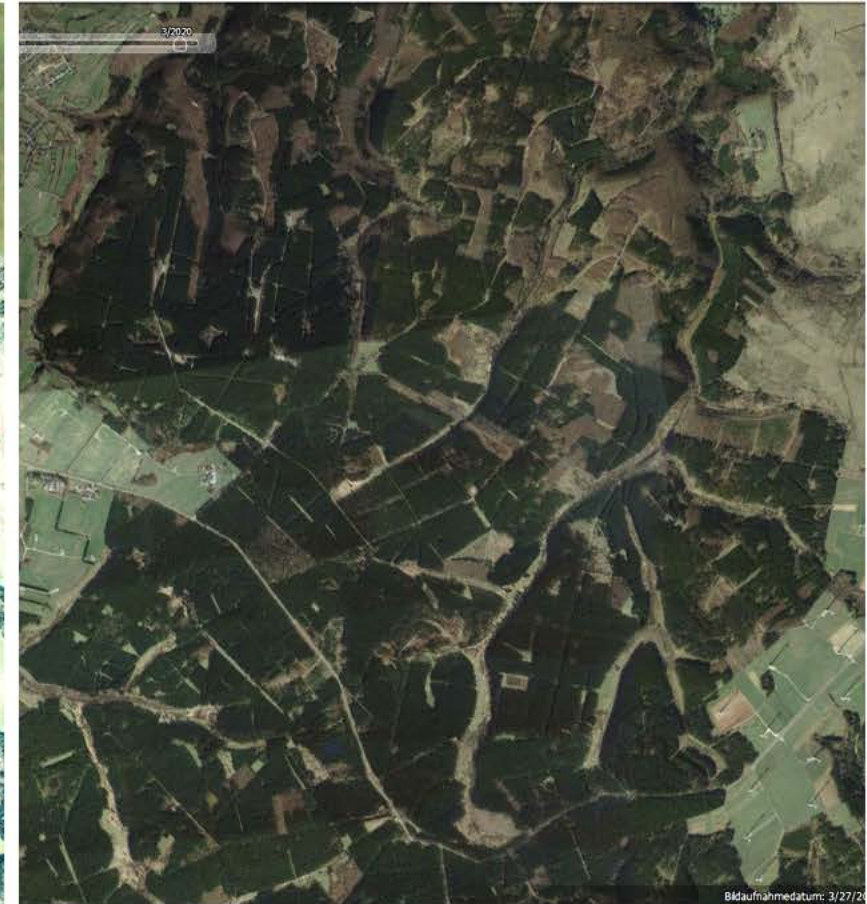
2000



2007



2020



Daten: Google Earth Pro

Member of the Helmholtz Association

KAHLSCHLAGMAßNAHME IN AUGUST 2013

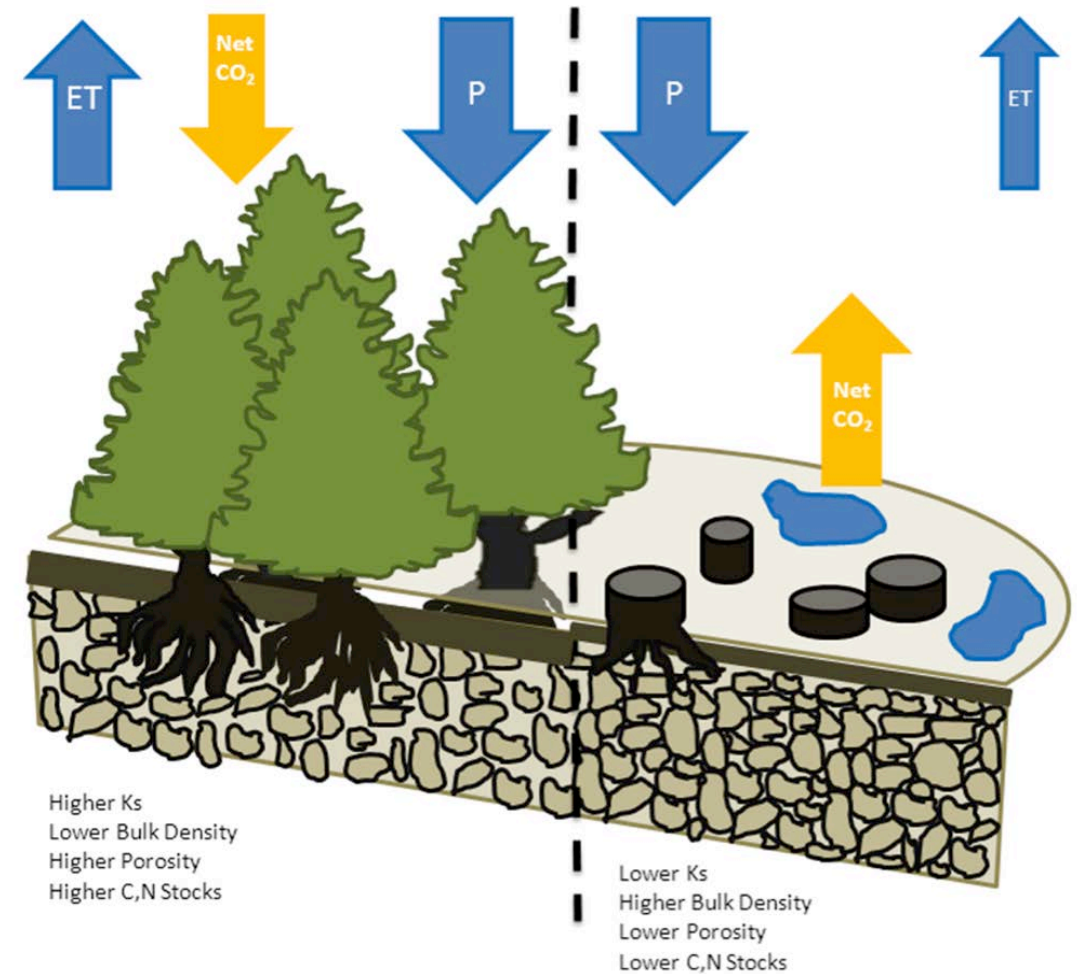
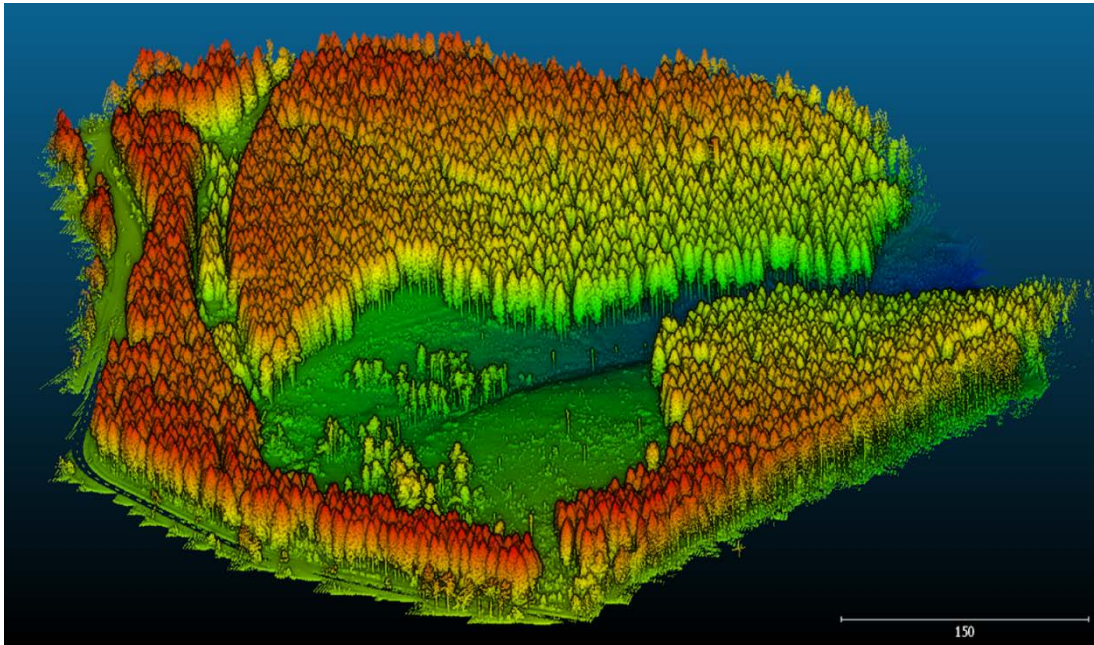
- Im Wüstebach Einzugsgebiet wurden 9,5 ha gerodet
- Schonende Baumentnahme durch Auslegung der Harvestergassen mit Reisig



FORSCHUNGSFRAGEN

Langfristiger Einfluss einer Abholzung auf:

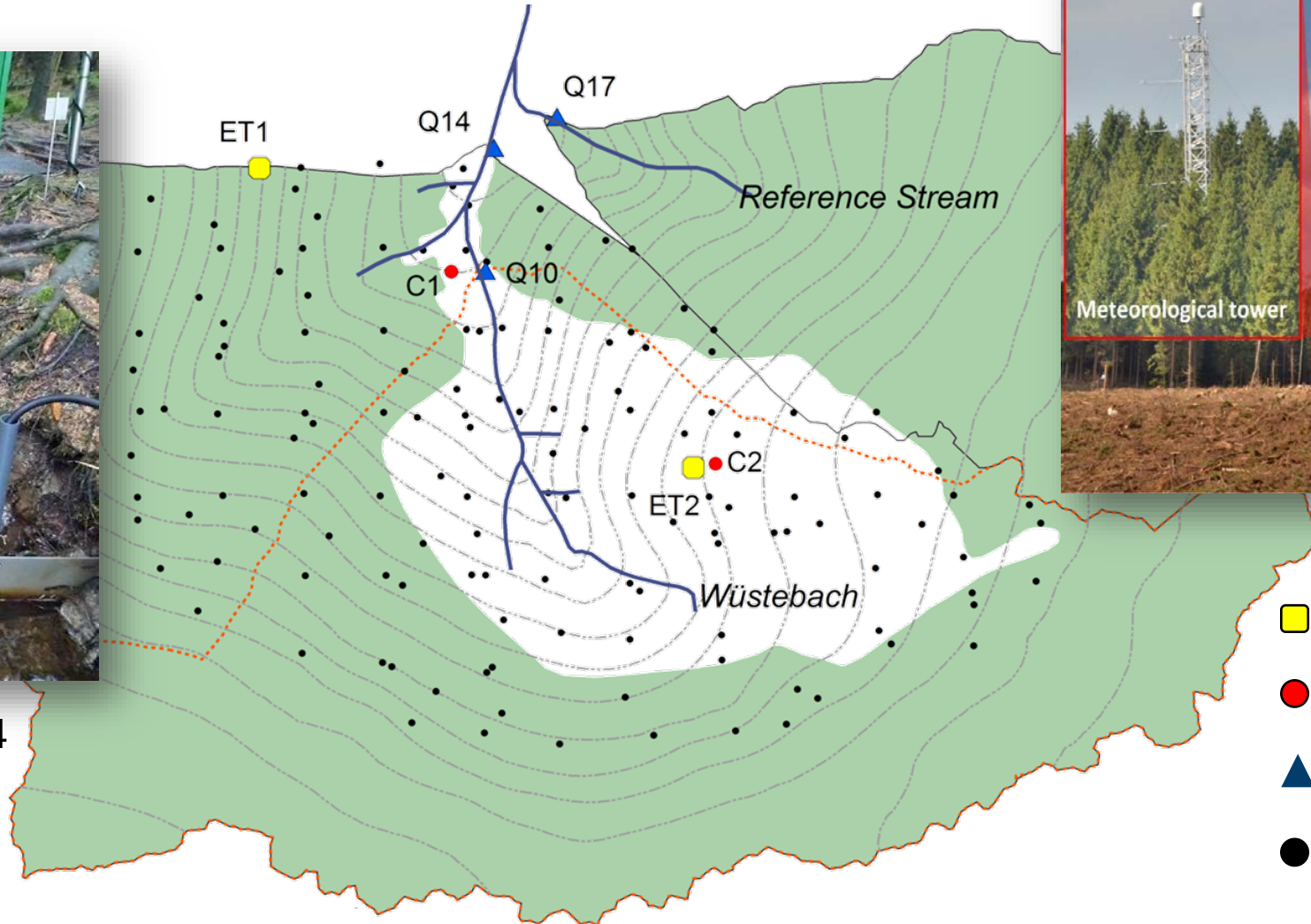
- Wasserhaushalt und Wasserqualität
- Kohlenstoff- und Stickstoffumsatzraten und –pools
- Eigenschaften des Bodens
- Artenvielfalt von Fauna und Flora



HYDROLOGISCHE INSTRUMENTIERUNG

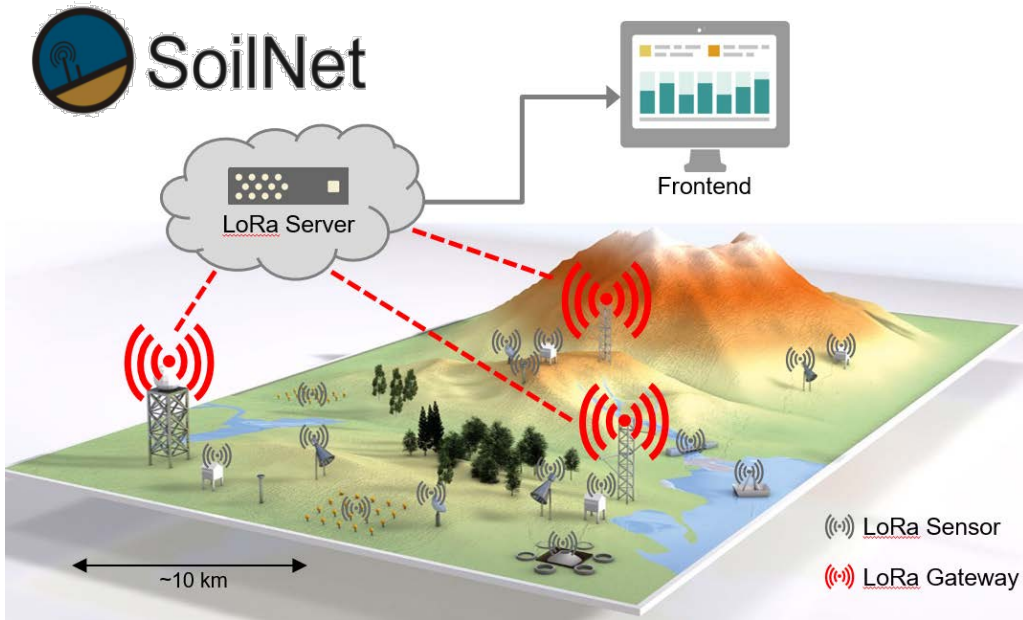


Abflussstation WU14



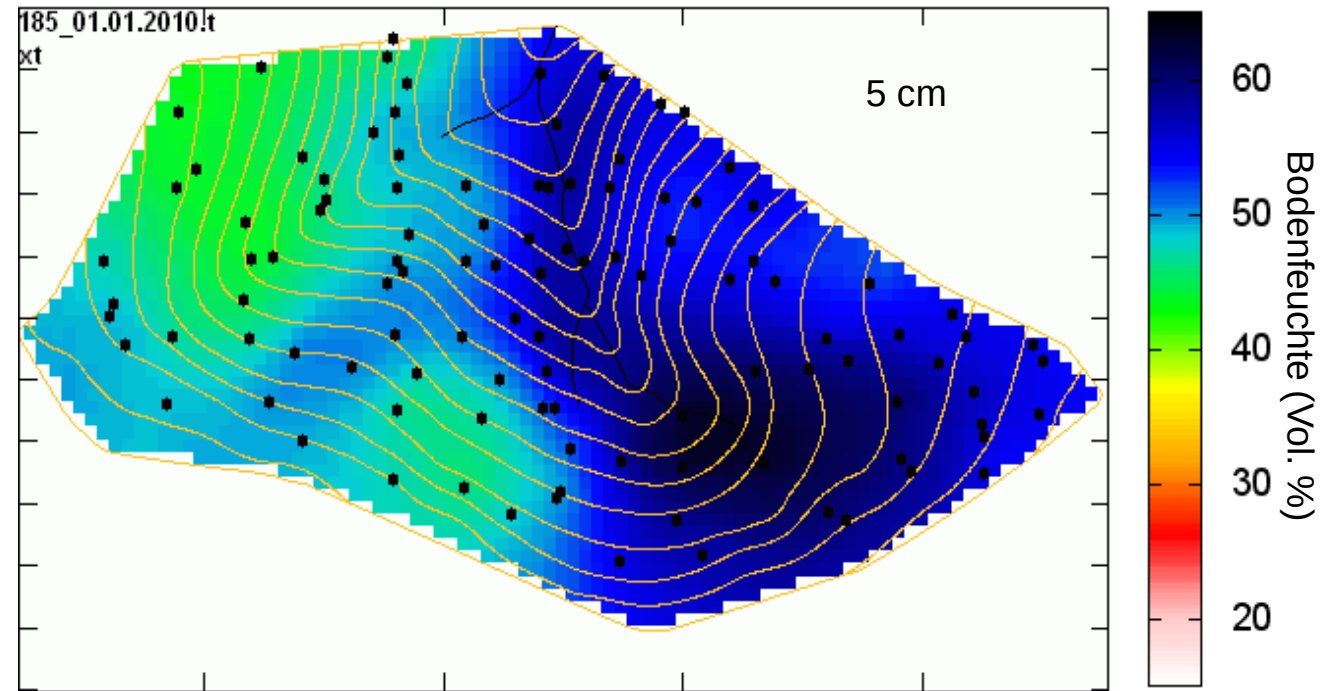
- EC Stationen
- Klimastationen
- ▲ Abflussstationen
- Bodenfeuchte-Stationen

FUNKBASIERTES BODENFEUCHTESENSORNETZ



SoilNet-Knoten mit Bodenfeuchte- und Matrixpotential-Sensoren

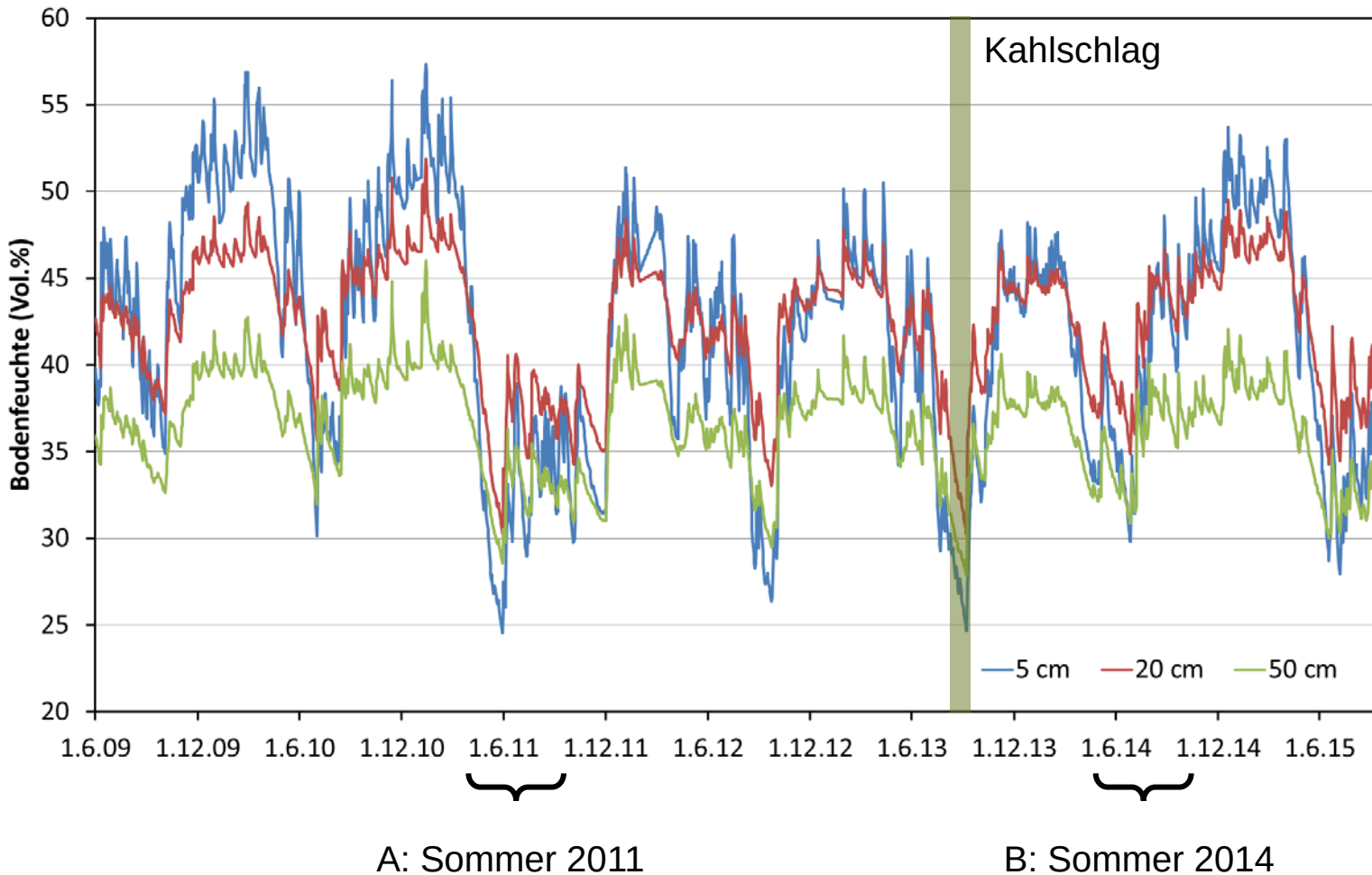
Member of the Helmholtz Association



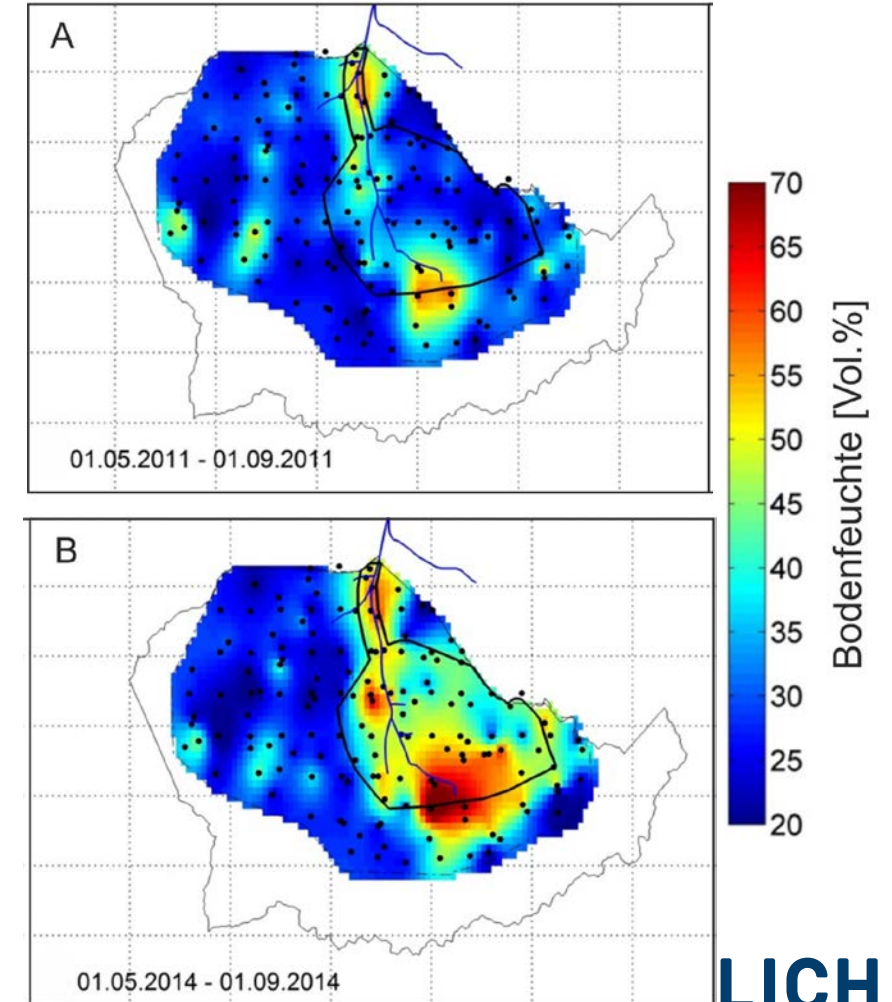
Interpolierte Bodenfeuchte in 5 cm Tiefe (2010-2012)

EINFLUSS KAHLSCHLAG AUF BODENFEUCHE

Bodenfeuchtedynamik in drei Tiefen

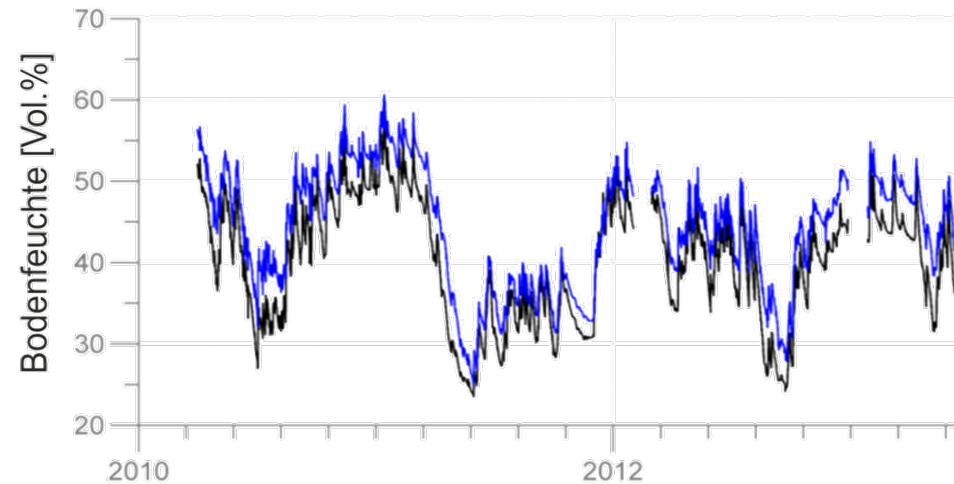


Bodenfeuchtemuster in 5 cm

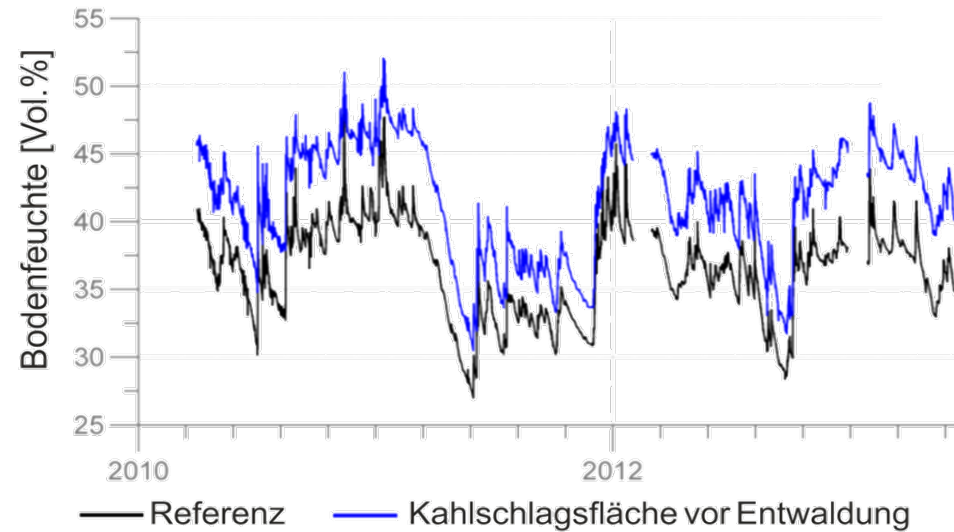


EINFLUSS KAHLSCHLAG AUF BODENFEUCHTE

Räumlich gemittelte
Bodenfeuchte in
5 cm Tiefe

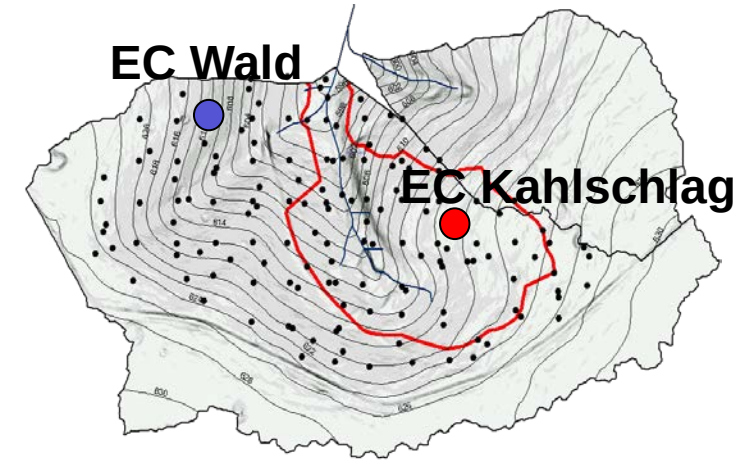
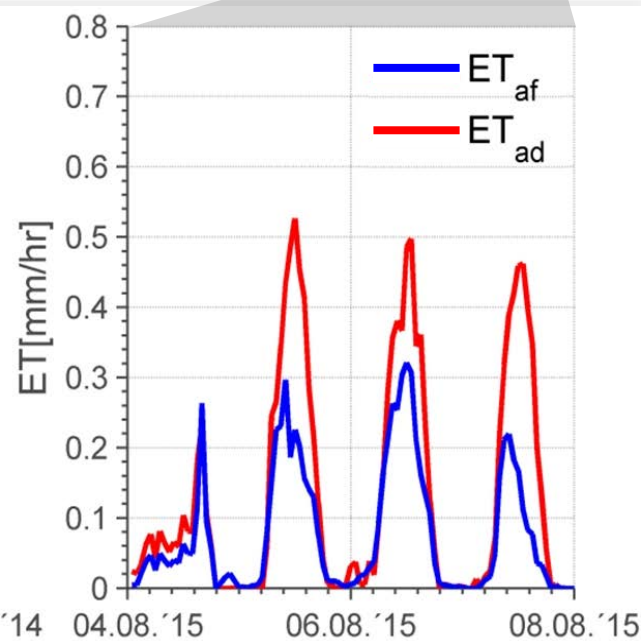
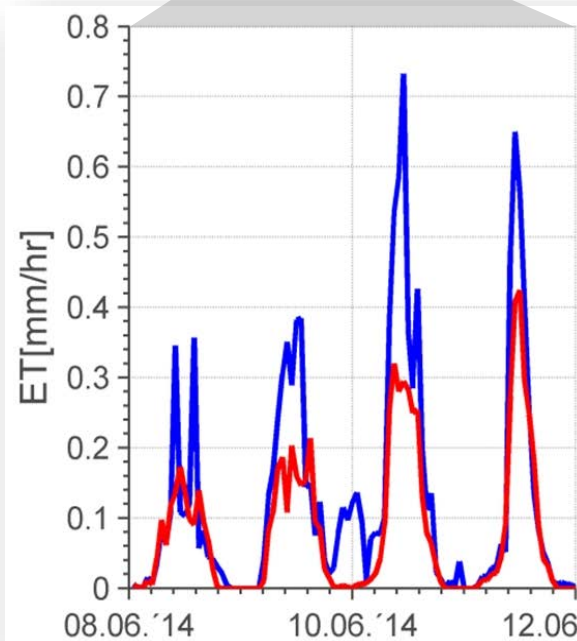
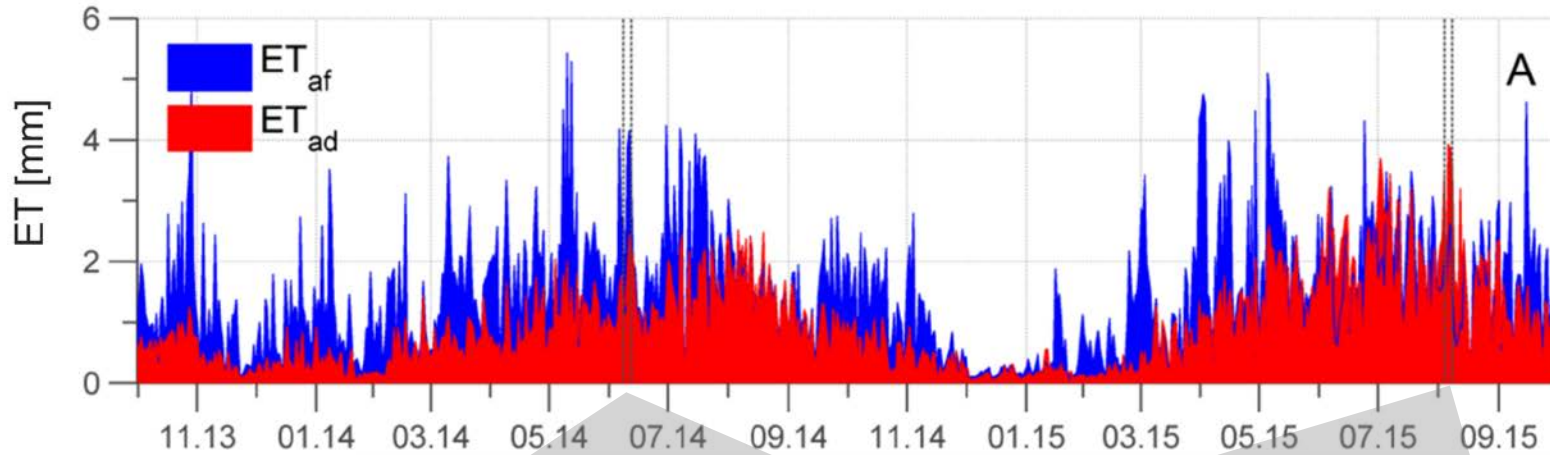


Räumlich gemittelte
Bodenfeuchte im
gesamten Profil



Wiekenkamp et al., J. Hydrol., 2016

EINFLUSS KAHLSCHLAG AUF EVAPOTRANSPIRATION

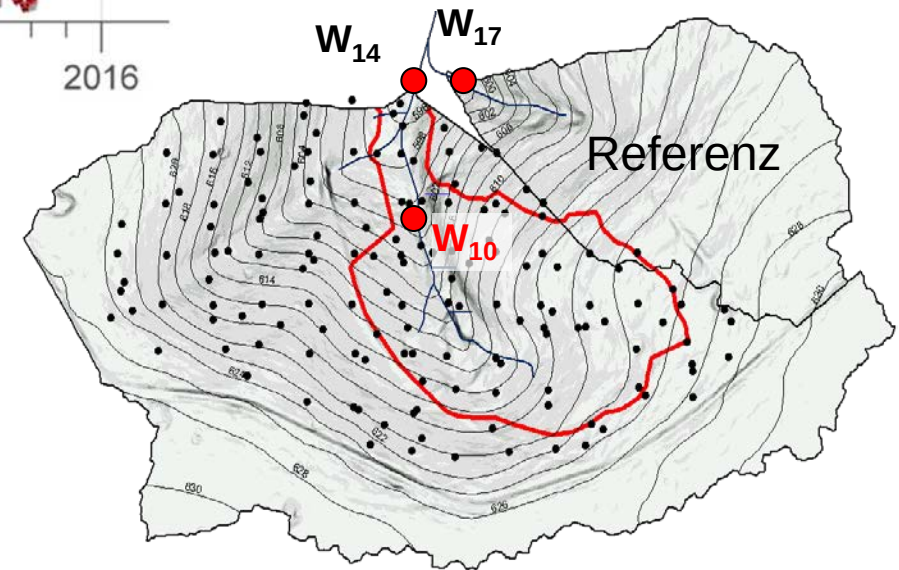
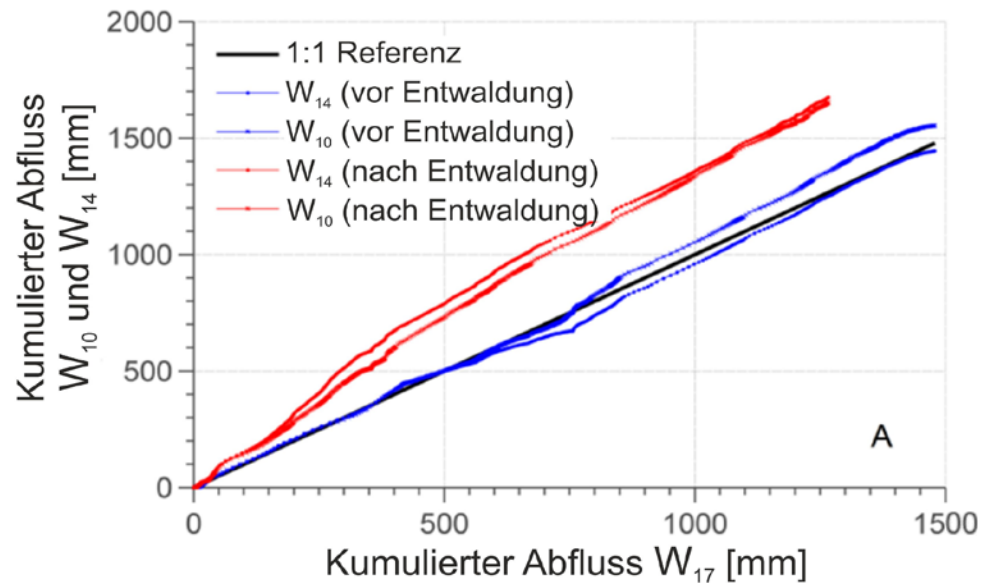
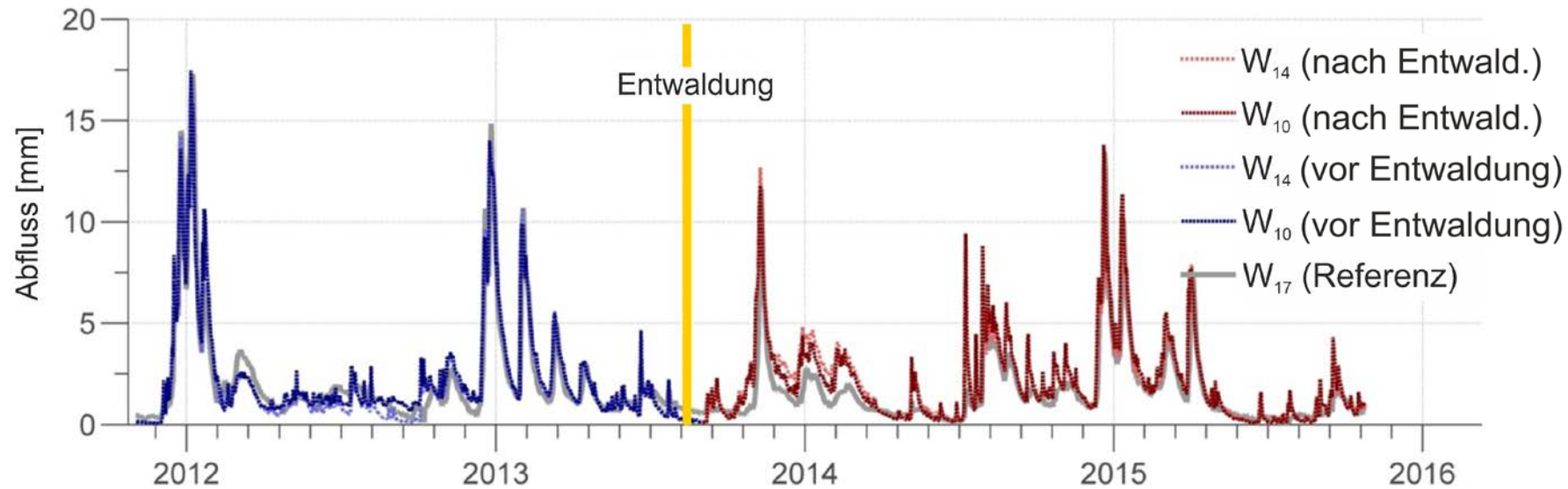


ET_{af}: Aktuelle Evapotranspiration
über Wald

ET_{ad}: Aktuelle Evapotranspiration
über Kahlschlag

Wiekenkamp et al., J. Hydrol., 2016

EINFLUSS KAHLSCHLAG AUF DEN ABFLUSS



Wiekenkamp et al., J. Hydrol., 2016

VEGETATIONSENTWICKLUNG DER KAHLSCHLAGFLÄCHE



September 2013



Juni 2014



Juni 2015



Juni 2016



Juni 2017



Juni 2018



Juni 2019



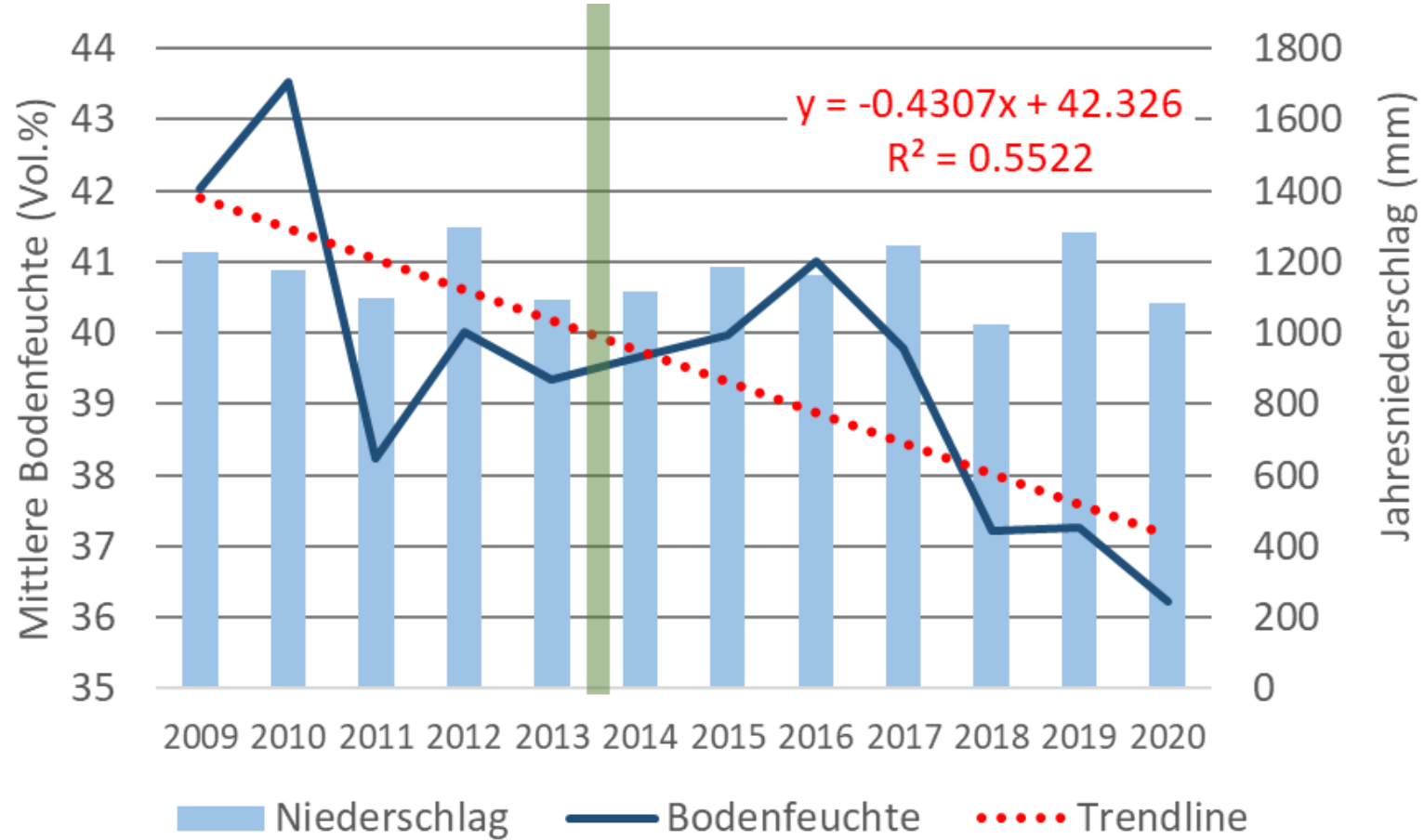
Juni 2020

Bestandsaufnahme der Kahlschlagfläche in 2020: 1344 Ebereschen, 183 Fichten, 145 Birken, 55 Weiden

LANGFRISTIGE TRENDS IN DER BODENFEUCHTE

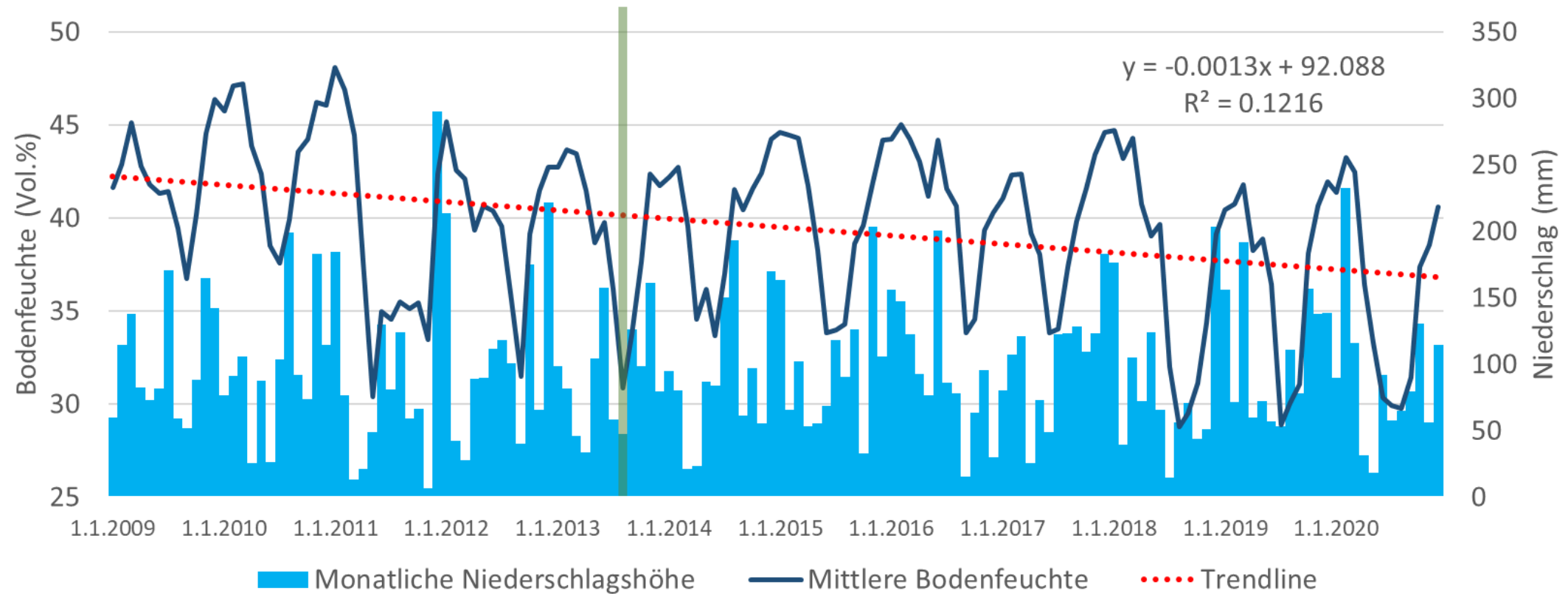
Jährliche Daten (2009-2020)

Räumlich gemittelte
Bodenfeuchte in der
Wurzelzone



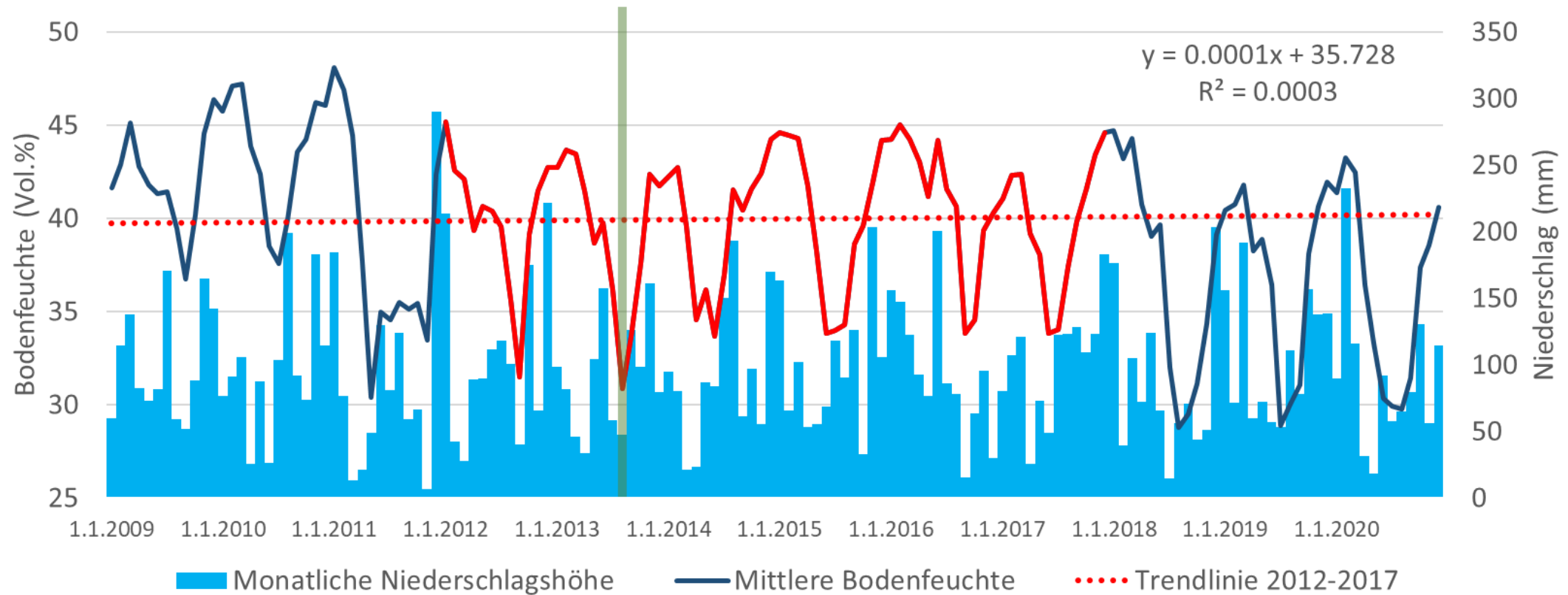
LANGFRISTIGE TRENDS IN DER BODENFEUCHTE

Monatliche Daten (2009-2020)

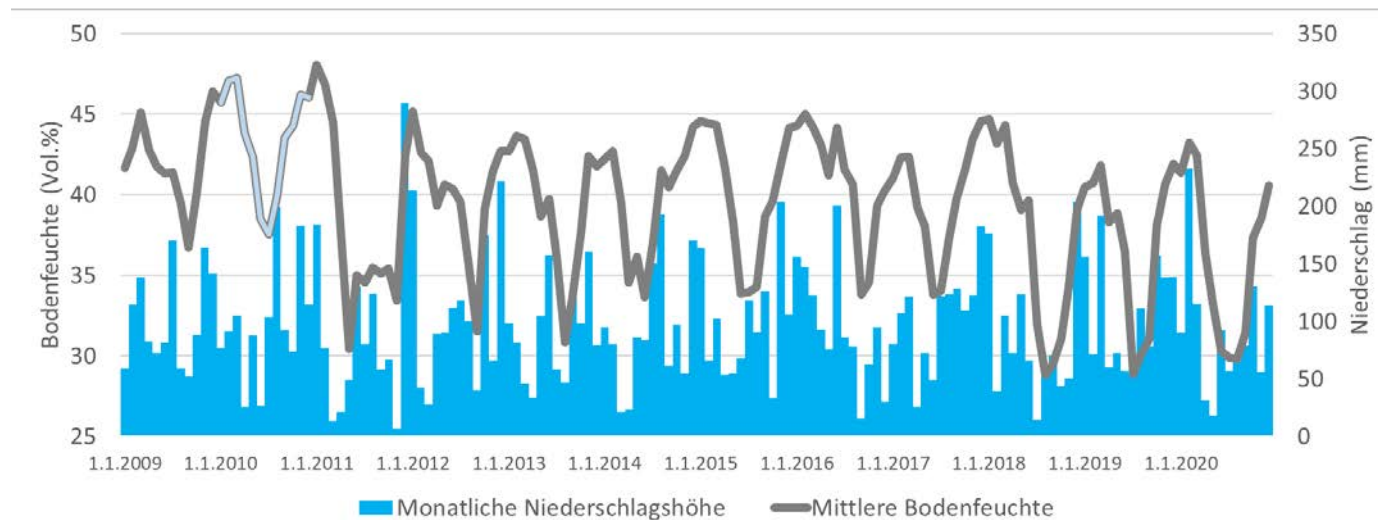
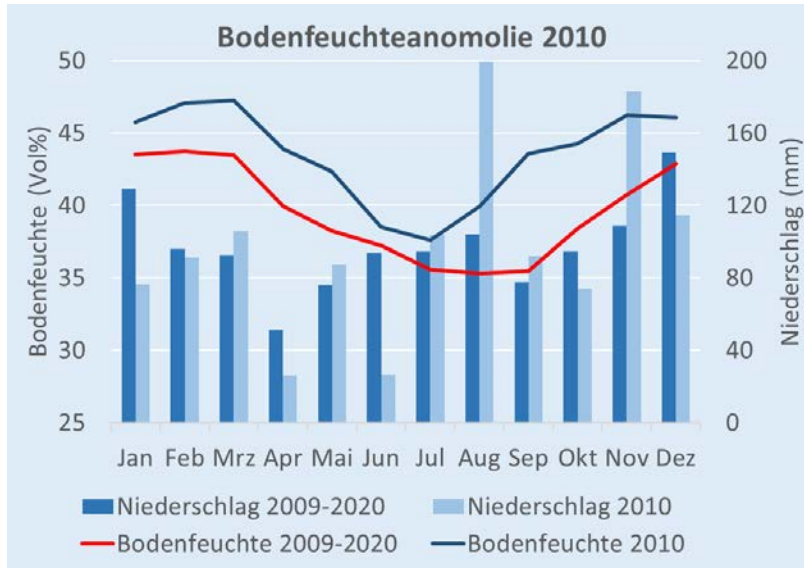


LANGFRISTIGE TRENDS IN DER BODENFEUCHTE

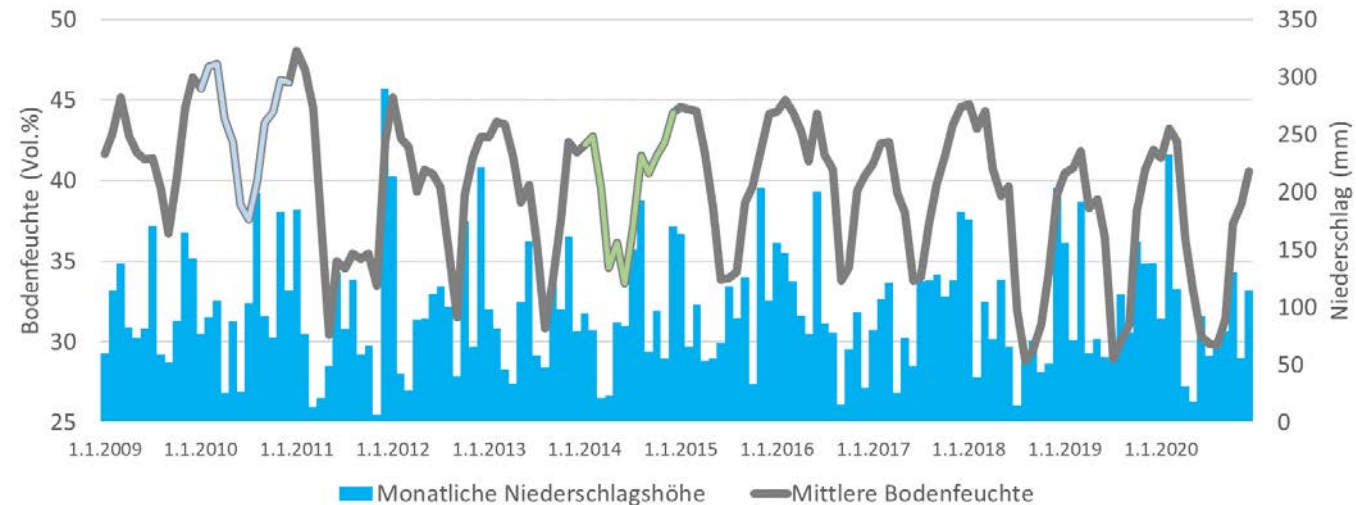
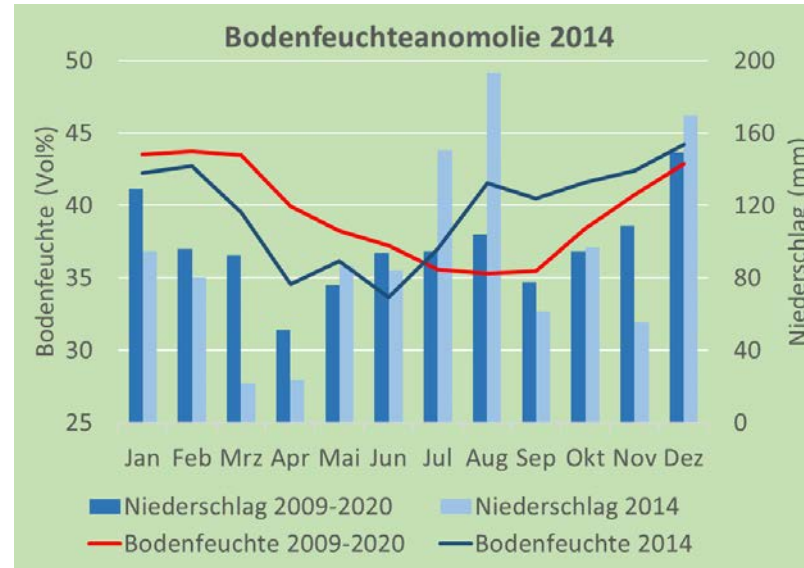
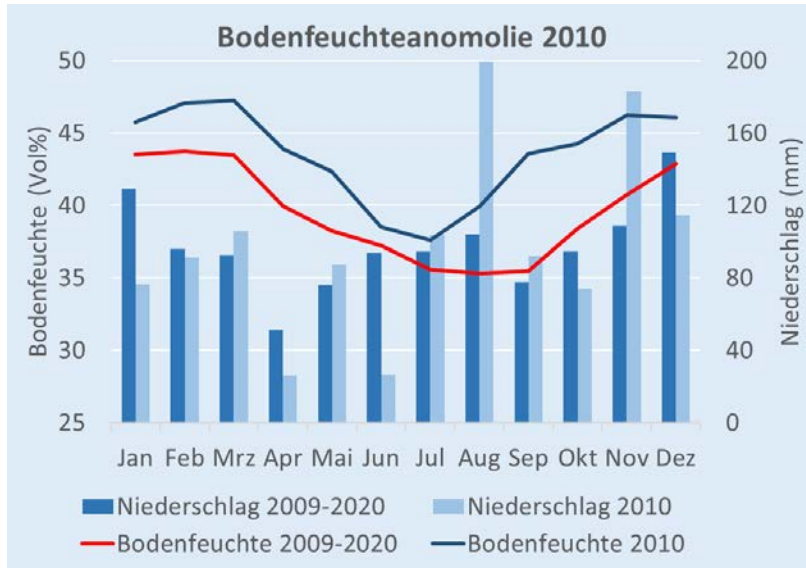
Monatliche Daten (2009-2020)



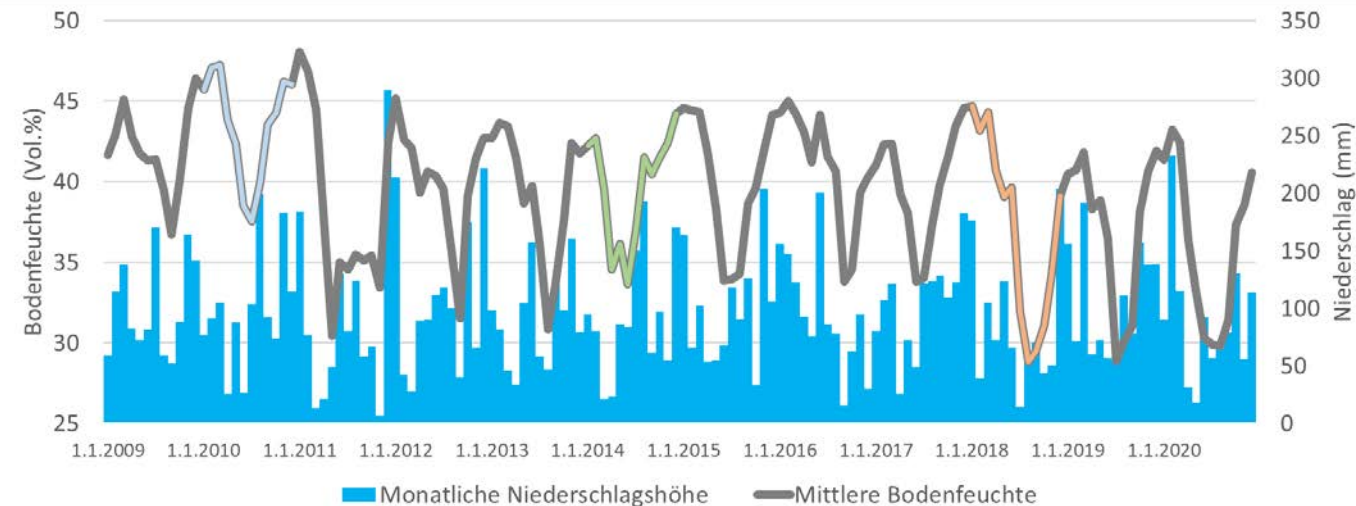
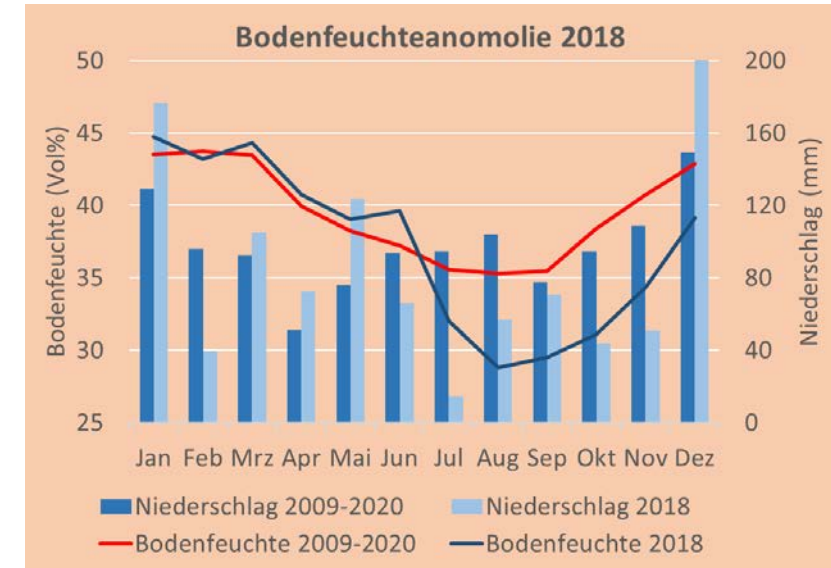
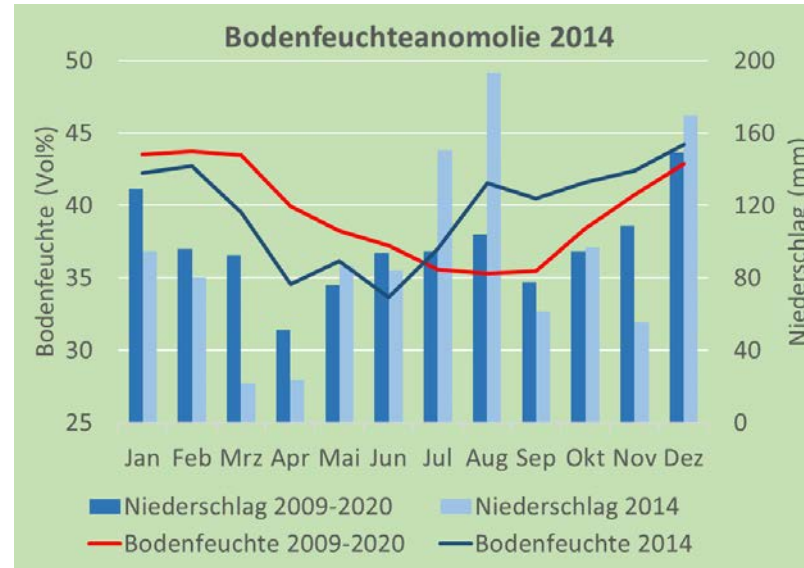
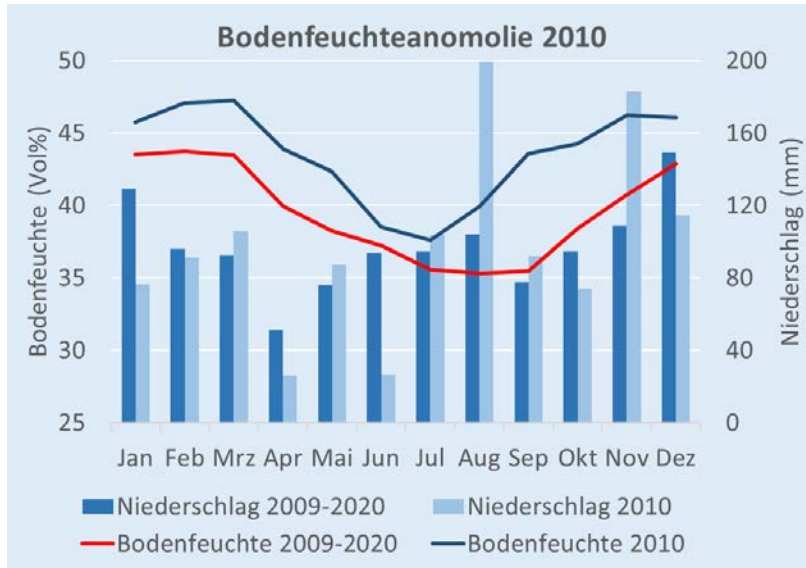
Anomalien der Bodenfeuchte und des Niederschlags



Anomalien der Bodenfeuchte und des Niederschlags



Anomalien der Bodenfeuchte und des Niederschlags



ZUSAMMENFASSUNG

- Der hydrologische Einfluss des Kahlschlags beschränkt sich auf wenige Jahre:
 - ❖ Feuchtere Böden im Kahlschlag aufgrund fehlender Transpiration
 - ❖ Verstärkung der Abflussreaktion und höherer Abfluss
 - ❖ Höhere Verdunstungsraten im Kahlschlag gegenüber Wald bei trockenen Bedingungen
- Trend zu abnehmender Bodenfeuchte
 - ❖ Bedingt durch trockene Sommer 2018-2020



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Danksagung für die technische
Unterstützung:
Ferdinand Engels, Bernd Schilling,
Ansgar Weuthen, Werner Küppers,
Phillip Meulendick, Daniel Dolfus,
Andreas Hausstein und Marius
Schmidt

***Daten sind frei verfügbar
unter www.tereno.net***