

# Wasser und Waldböden



## Landesforst M-V

Betriebsteil FVI

Forstplanung / Versuchswesen /  
Informationssysteme



## **Wasser und Waldböden**

- 1) Was leisten Waldböden für den Wasserhaushalt**
- 2) Sickerwasserraten unter Wald**
- 3) Was leistet die Landesforst zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes?**
- 4) Beispiele**

## Grundwasserneubildung unter Wald

Einflussfaktoren:

- Klima (**Niederschlag**, Temperatur, Wind)
- Bewuchs (Nadel –oder Laub, dicht oder locker, einschichtig oder mehrschichtig)
- Boden: Substrat (Sand oder Lehm), Moore
- Relief
- Grundwasserflurabstand

## Grundwasserneubildung

- Unter Wald findet in der Veg.-Periode i.d.R. kaum Grundwasserneubildung statt.
- Wasserüberschuss gibt es nur in den Wintermonaten.
- Winter-Sommer-Schwankungen werden sich mit dem Klimawandel vermutlich verschärfen.
- Regen statt Schnee im Winter führt zum sofortigen Abfluss und damit zu hohen Winterwasserständen und geringen Frühjahrswasserständen
- höhere Temperaturen verstärken die Verdunstung im Sommer.
- Je nach Bestockung, Bodenvegetation, Humusgehalt, Bodenart, Flurwasserabstand und Relief wird das Grundwasser im Winter unterschiedlich aufgefüllt.



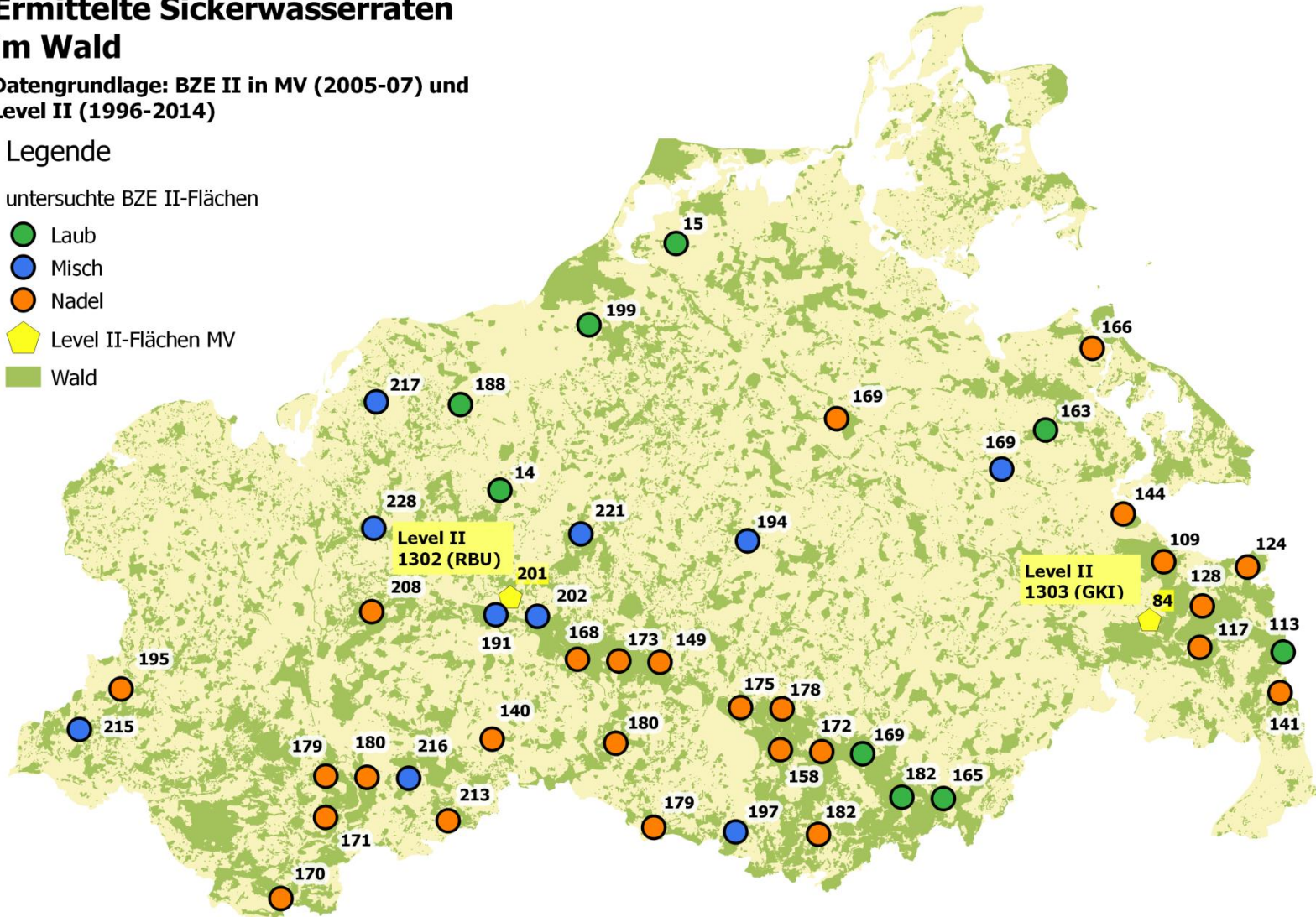
## Ermittelte Sickerwasserraten im Wald

Datengrundlage: BZE II in MV (2005-07) und  
Level II (1996-2014)

### Legende

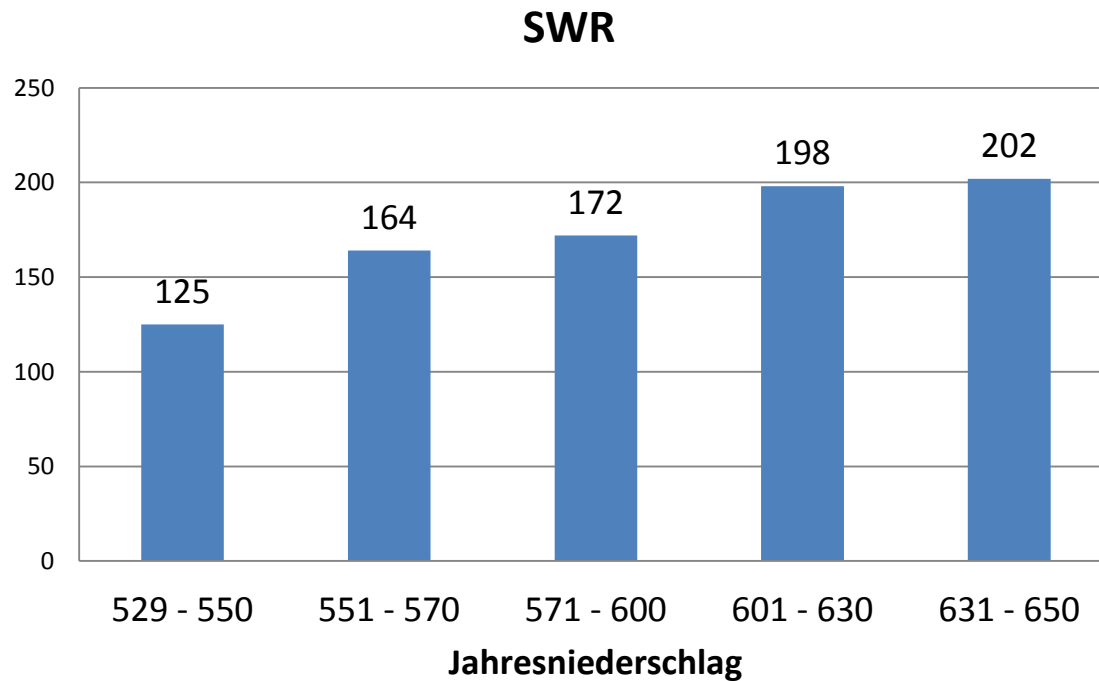
untersuchte BZE II-Flächen

- Laub
- Misch
- Nadel
- ◆ Level II-Flächen MV
- Wald



Quelle: BZE II; Russ, Riek, Martin, 2011

# Niederschlag und Sickerwasserraten der BZE-Punkte



SWR-Berechnung mit Regressionsgleichungen (Renger 2009 und Wessolek 2008, 2009)

## Sickerwasserraten in MV

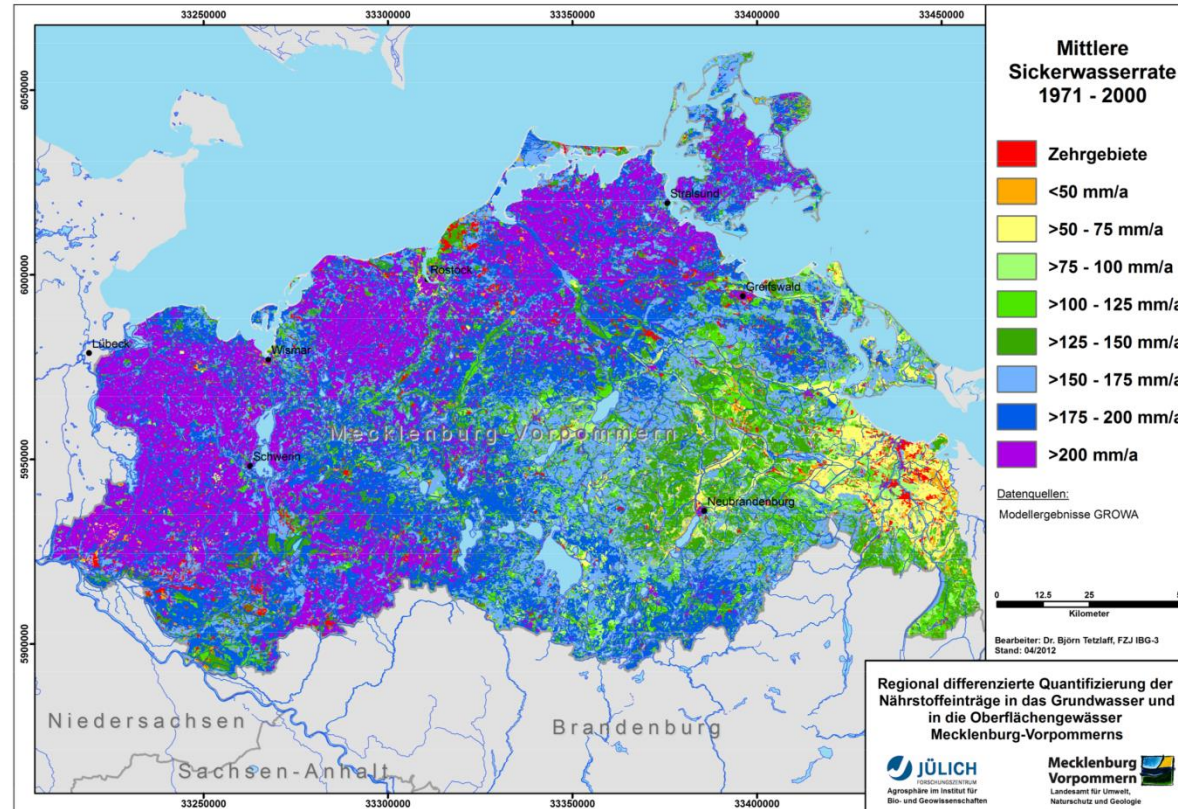
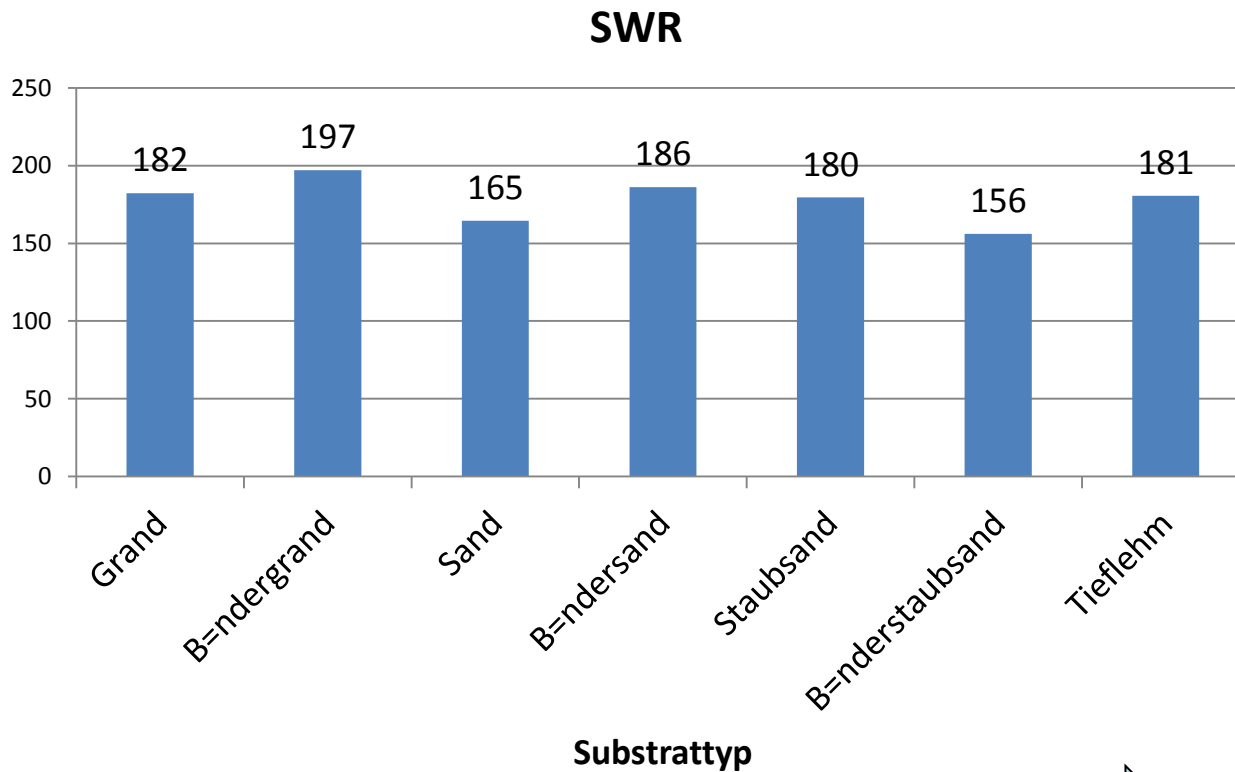


Abbildung 8-3: Berechnete mittlere Sickerwasserhöhe (1971-2000) in Mecklenburg-Vorpommern

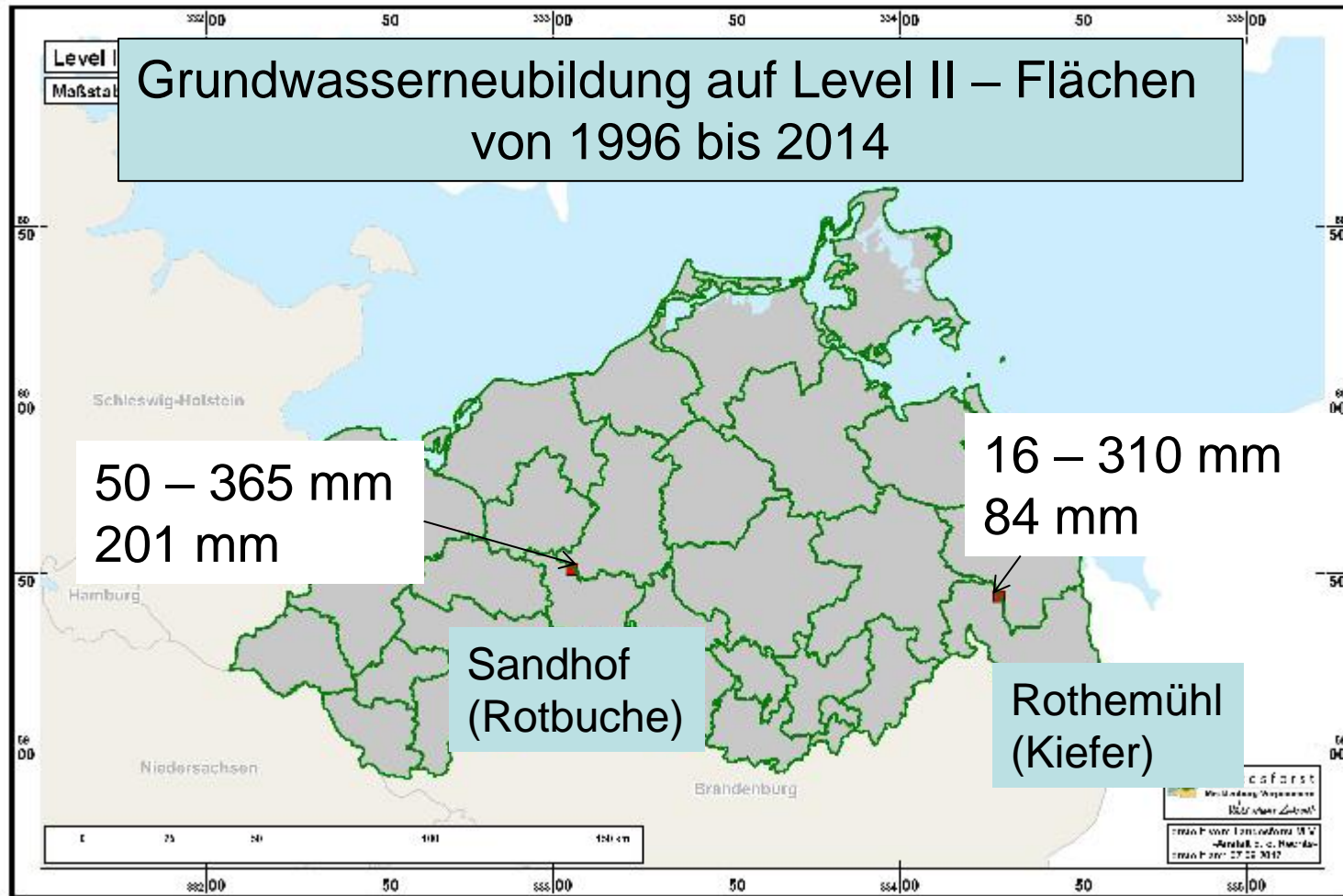
Quelle: Jülich Forschungszentrum, 2015

# Substrate und Sickerwasserraten der BZE-Punkte



Durchlässigkeit nimmt ab





Quelle: RUSS et al. (2017)

## Sickerwasserraten – Angaben aus der Literatur

Autor	Jahr	Niederschlag	Baumart	Boden	SWR
Russ et al.	1996-2014	544 mm	Kiefer	sHRP	84 mm
Jochheim et al.	2004	560 mm	Kiefer		59 mm
Riek & Müller	2007	620 mm	Kiefer		47 mm
Russ et al.	1996-2014	616 mm	Buche	sB	201 mm
Jochheim et al.	2004	560 mm	Laubholz		159 mm
Riek & Müller	2007	620 mm	Buche		140 mm
Jochheim et al.	2007	674 mm	Buche	Sand	188 mm

Level II-Flächen in MV

## Wasserspeicherung in Waldböden ist unterschiedlich

- hoher Lehmanteil = hohe Wasseraufnahme und lange Wasserverfügbarkeit
- hoher Sandanteil = hohe Wasseraufnahme aber geringes Wasserspeichervermögen
- Intakte Torfe = großes Aufnahme- und Speichervermögen
- degradierte Torfe = kaum Wasseraufnahme (Stauwasser auf vermulmten Torfen)

## Wasserqualität unter Waldböden

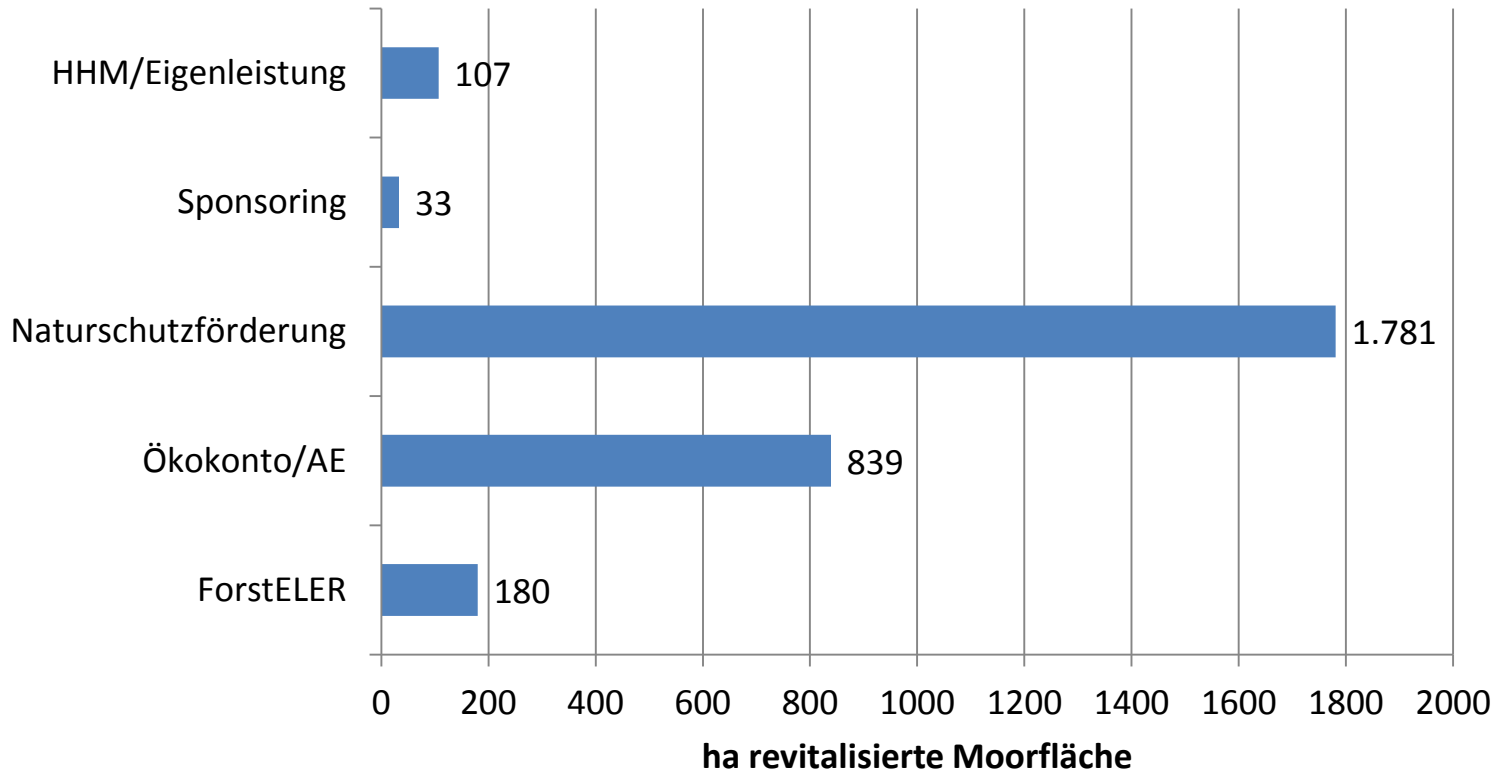
- biologische Reinigung durch Mikroorganismen, die org. Bestandteile abbauen
- bessere Filterleistung durch geringere Abflussgeschwindigkeiten wegen des Bewuchses, höherer Humusgehalte und fehlender Drainagen
- kaum Düngemittelbelastung im Vergleich zu Ackerböden
- weniger Pflanzenschutzmittel als auf Ackerböden
- weniger Bodenverdichtung als auf Ackerböden

Aber: Durch Luftstickstoff und Entwässerung der Gesamtlandschaft wird die Filterleistung der Waldböden gemindert

# Was leistet die Landesforst zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes?

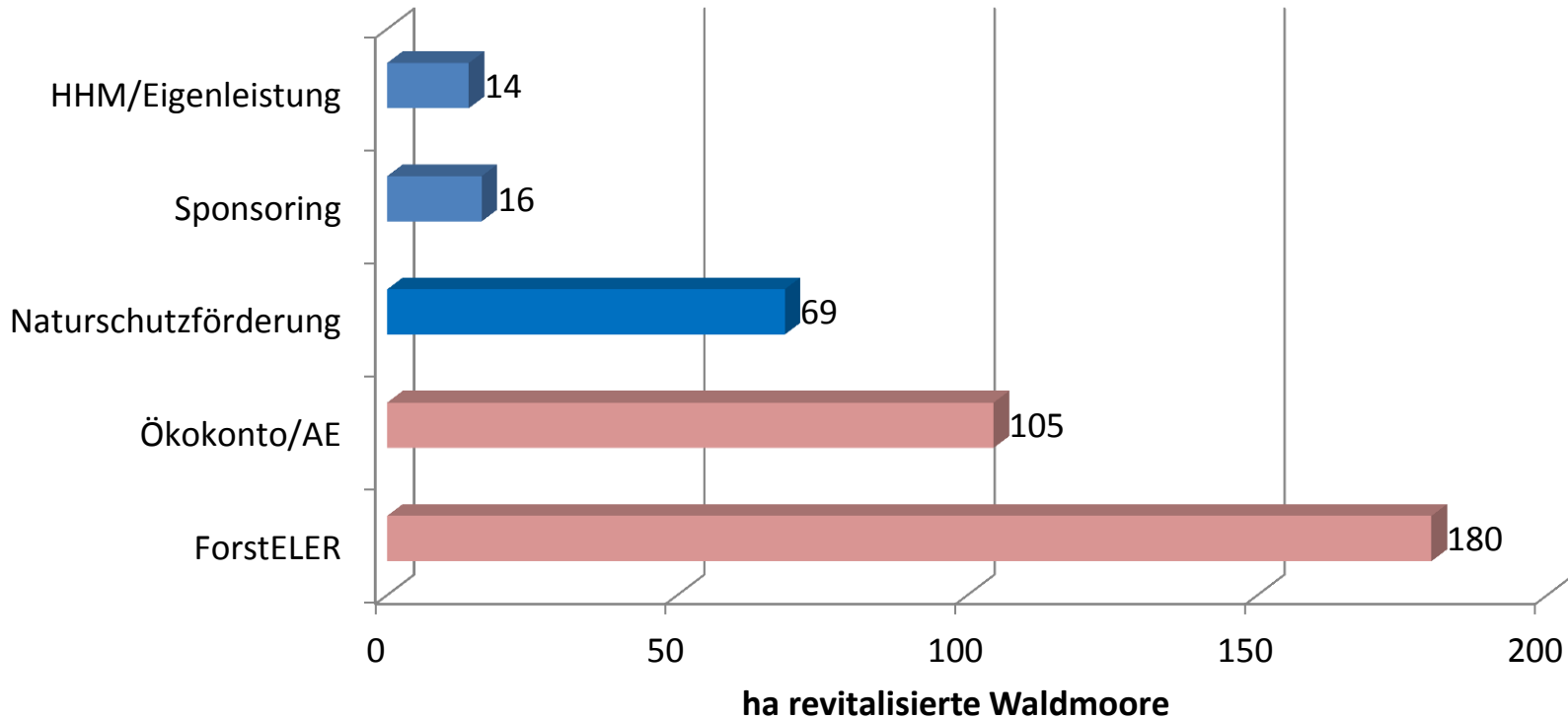
- Moorschutzprogramm der Landesforst M-V
- Erhöhung des Laubholzanteils auf geeigneten Standorten
- Bodenschutz durch konsequentes Einhalten des Rückegassensystems und Einsatz standortsangepasster Technik
- Weitestgehende Unterlassung von Waldentwässerungsmaßnahmen

## Moorschutz 2011-2016 (ha; Gesamtwald)



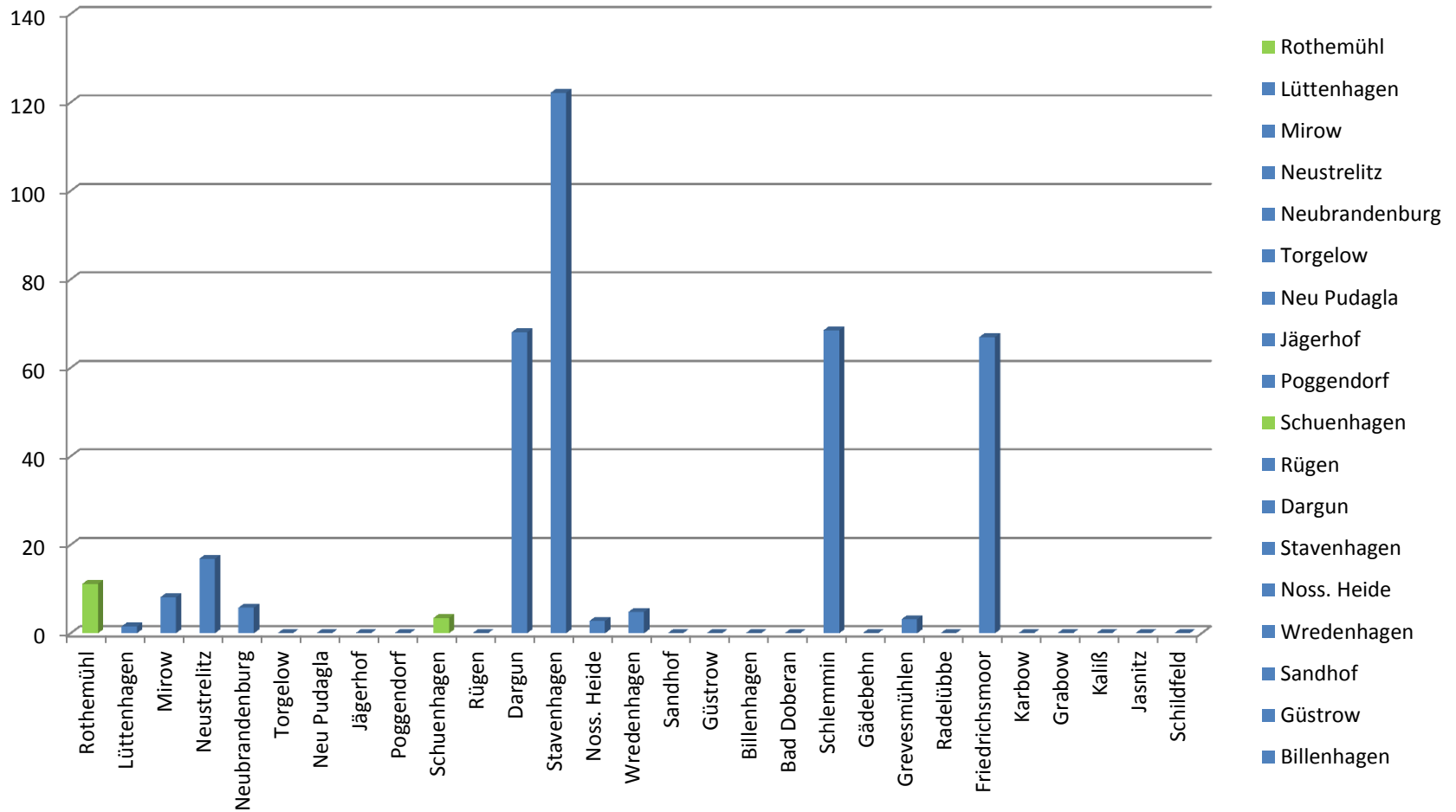
Von 4000 ha bis zum Jahr 2020 sind 2940 ha bereits umgesetzt.

## Moorschutz 2011-2016 (ha; Anstaltswald)



Von 1000 ha bis zum Jahr 2020 sind 383 ha bereits umgesetzt.

## Revitalisierte ha Waldmoore in Projekträgerschaft der Landesforst M-V 2011-2016 (n=34; Summe 383,4 ha)





# Moorschutz in 2017

## Planung in 2017

- **9 Projekte** über NatschFÖRI bis zur **Genehmigungsplanung** mit **451,5 ha**
- Für **weitere 9 Projekte** mit **299 ha** soll die **Vorplanung** erstellt werden
- Für diese 18 Projekte sind in diesem Jahr **325 T€ Ausgaben** und **309 T€ Einnahmen** geplant

## Umsetzung in 2017

Weißes Moor (FoA Torgelow) --> Realisierung über FG 20 E+A-Maßnahme

Ggf. weitere Ökokonto-Projekte

ForstELER-Projekte - Kleinstprojekte

evtl. Sponsoring-Projekte

# Standortgerechter Einsatz von Rücketechnik durch Befahrungsklassen

## Befahrbarkeit der Standorte

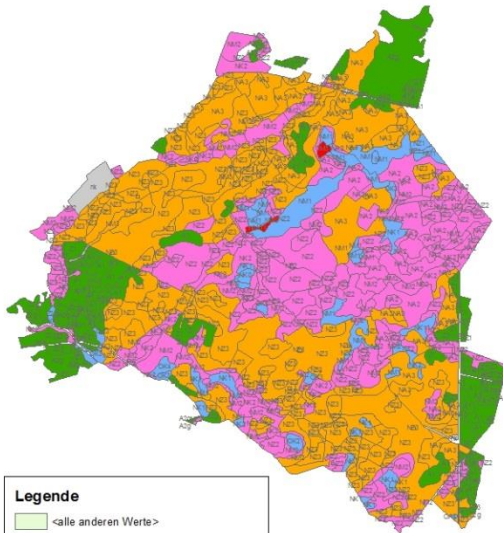
1	Seilkran
2	leichte Raupen-/Bänderfahrzeuge mit Pferdezurückung*
3	Raupen-/Bänderfahrzeuge
4	Radfahrzeuge
5	keine Nutzung wegen defizitärem Ergebnis und aus Naturschutzgründen
6	See
99	keine Aussage möglich

\*entspr. Zertifizierungsanweisung bei vergrößerten Gassenabständen

**Ziel:** Dauerhafter Erhalt der Rückegassen, um u.a. die Wasseraufnahme der Böden zu erhalten

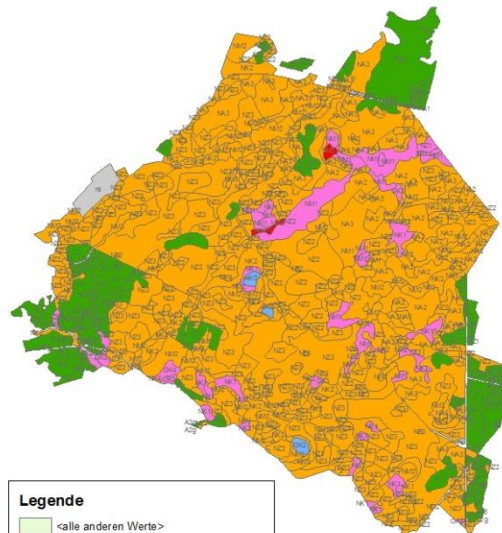
# Witterungsabhängiger Einsatz der Rücketechnik

FoA 32 Befahrungsklassen  
Lüblower Wildpark  
Nasse Witterung  
Entwurf



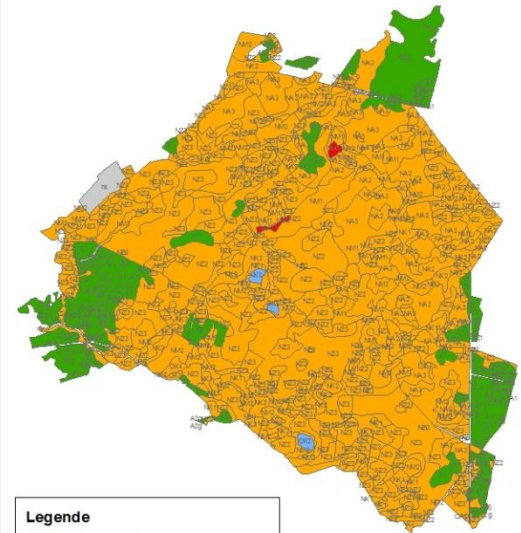
- Legende**
- <alle anderen Werte>
  - BK\_nass**
  - 1 - Seilkran
  - 2 - leichte B- und K-Fahrzeuge
  - 3 - Bänder und Kettenfahrzeuge
  - 4 - Radfahrzeuge
  - 5 - keine Nutzung aus standörtl. Gründen
  - 99 - keine Angaben möglich

FoA 32 Befahrungsklassen  
Lüblower Wildpark  
Normale Witterung  
Entwurf



- Legende**
- <alle anderen Werte>
  - BK\_normal**
  - 1 - Seilkran
  - 2 - leichte B- und K-Fahrzeuge
  - 3 - B- und K-Fahrzeuge
  - 4 - Radfahrzeuge
  - 5 - keine Nutzung aus standörtl. Gründen
  - 99 - keine Angaben möglich

FoA 32 Befahrungsklassen  
Lüblower Wildpark  
Trockene Witterung  
Entwurf



- Legende**
- <alle anderen Werte>
  - BK\_trock**
  - 1 - Seilkran
  - 3 - Bänder- und Kettenfahrzeuge
  - 4 - Radfahrzeuge
  - 5 - keine Nutzung aus standörtl. Gründen
  - 99 - keine Angaben möglich

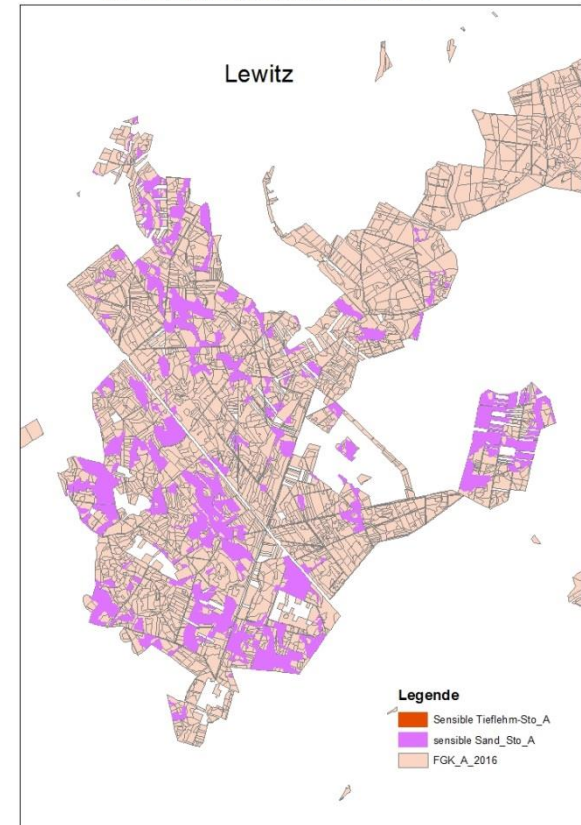
Abbildung im GAIA geplant

# Bestockung auf sensiblen Standorten

Auf **entwässerten vollhydromorphen Sand- und Tieflehmböden** mittlerer Trophie sind bisher **Nadelholz dominierte Bestockungszieltypen (BZT's)** zugelassen. Durch Humusverlust, Versauerung und zusätzlichen Wasserverbrauch werden diese Böden bei Nadelholzbestockung verschlechtert.

Gesamtwald: 12.119 ha = 2,2 %  
A-Wald: 4.556 ha = 2,5 %

Ausschlussstandorte für Nadelholzbestockung  
für die Nährkraftstufen Z und M

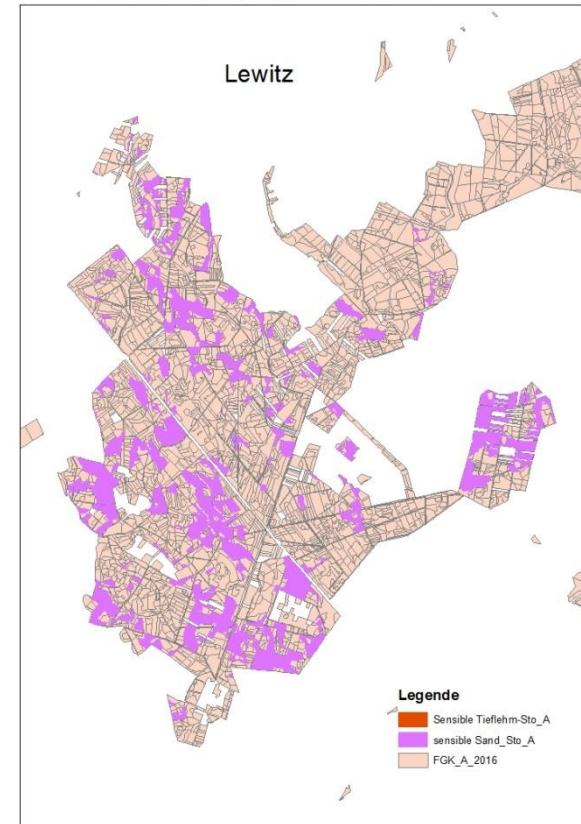


# Bestockung auf sensiblen Standorten

**Vorschlag:** Auf diesen Standorten werden Laubholzbestände nicht in Nadelholz umgewandelt und Nadelholzbestände werden sukzessive in Laubholzbestände überführt.

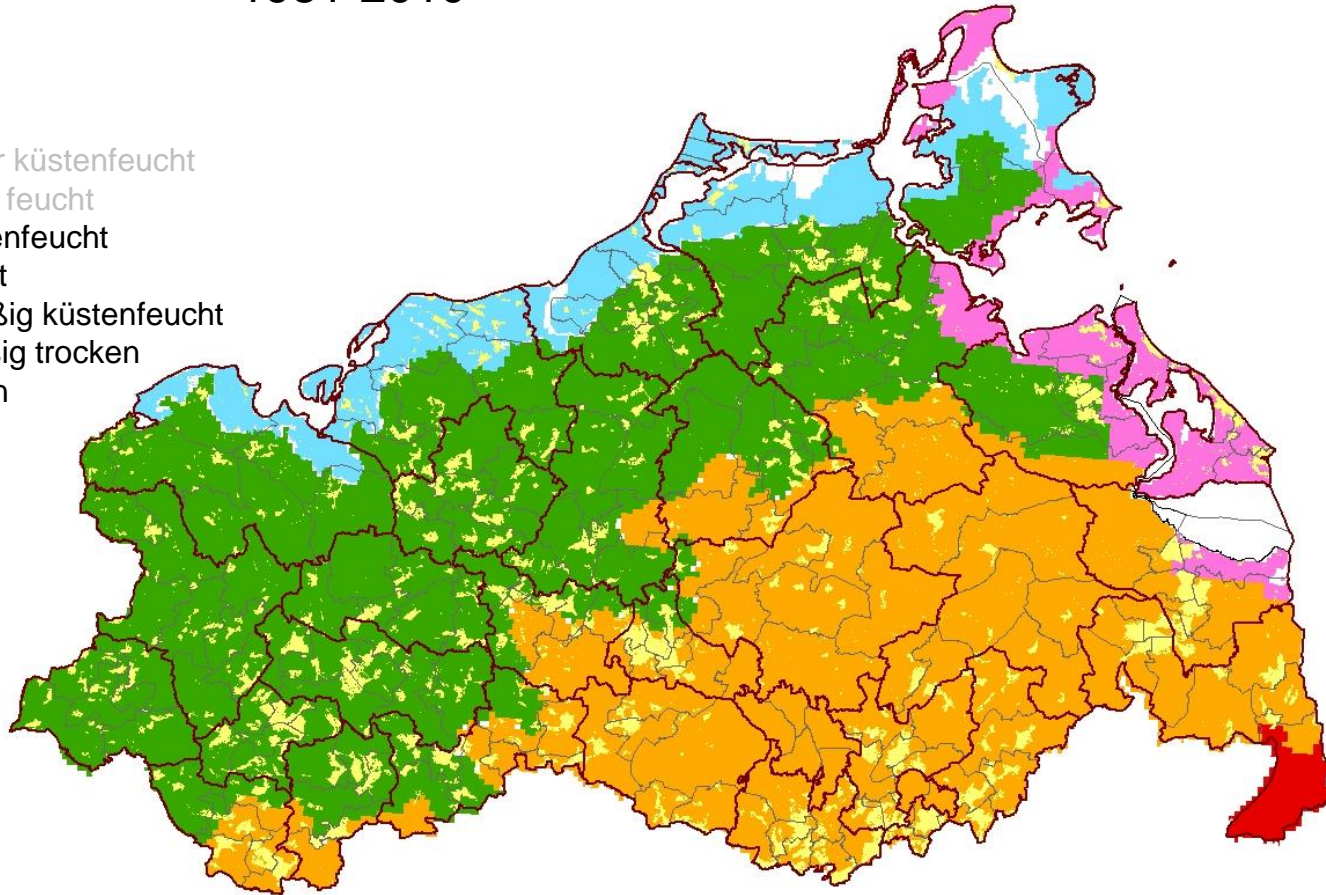
Gesamtwald: 12.119 ha = 2,2 %  
A-Wald: 4.556 ha = 2,5 %

Ausschlussstandorte für Nadelholzbestockung  
für die Nährkraftstufen Z und M



## Klimastufen M-V 1981-2010

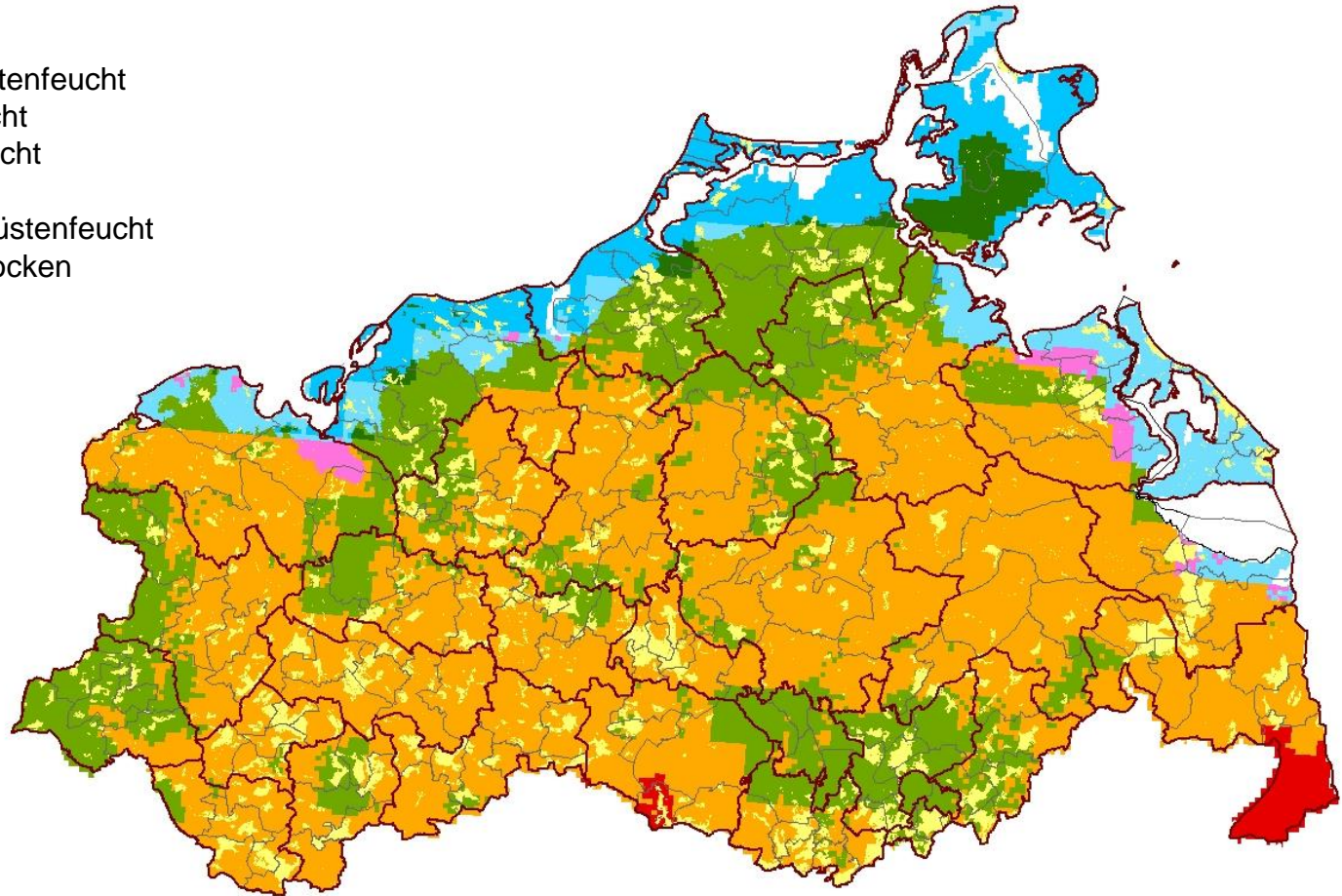
lsf – sehr küstenfeucht  
sf – sehr feucht  
lf – küstenfeucht  
f – feucht  
lm – mäßig küstenfeucht  
m – mäßig trocken  
t- trocken



Eingangsgrößen: Vegetationszeit (Tage > 10°C)  
Ökoklimatische Wasserbilanz (Niederschlag – Verdunstung)

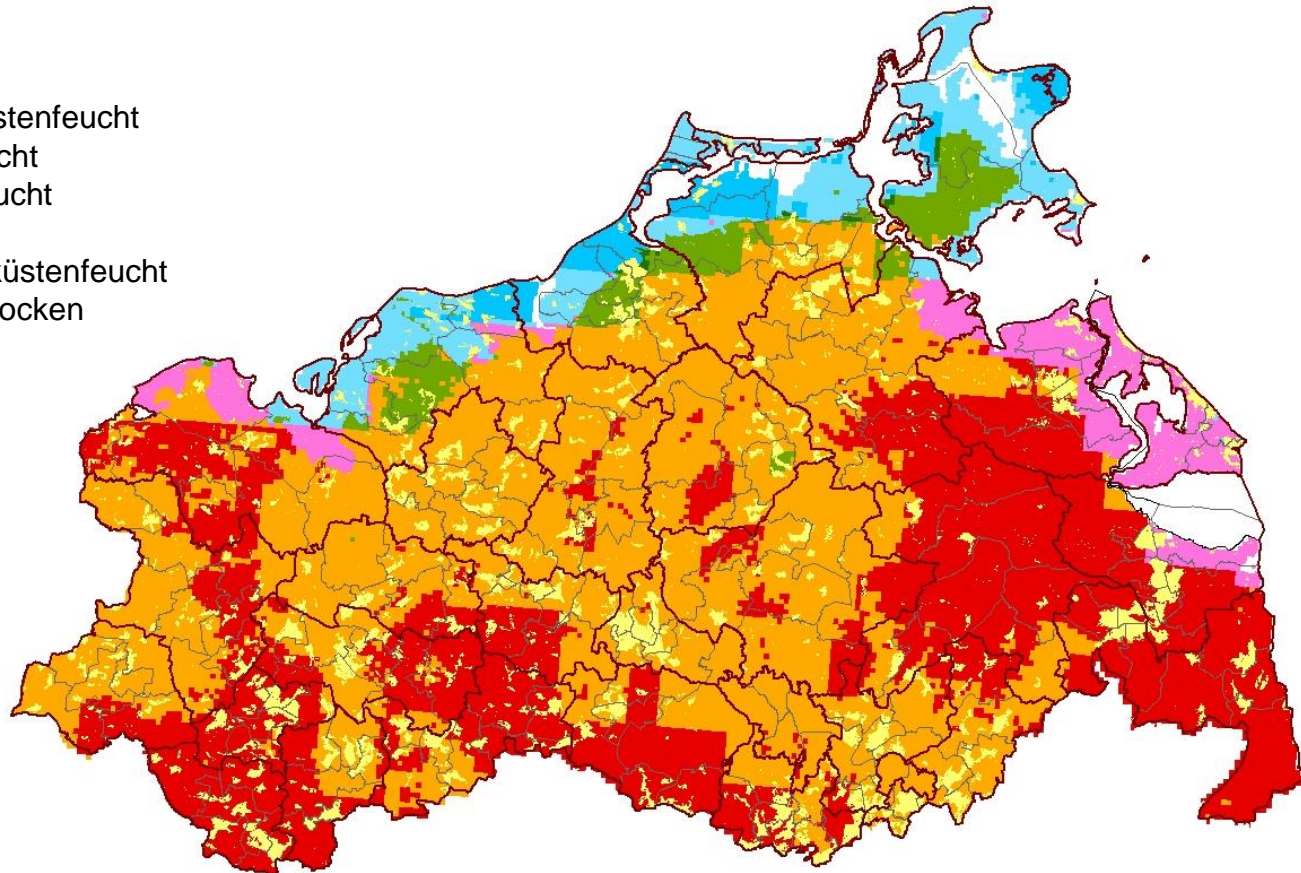
## Klimastufen M-V 2041-2070

lsf – sehr küstenfeucht  
sf – sehr feucht  
lf – küstenfeucht  
f – feucht  
lm – mäßig küstenfeucht  
m – mäßig trocken  
t- trocken



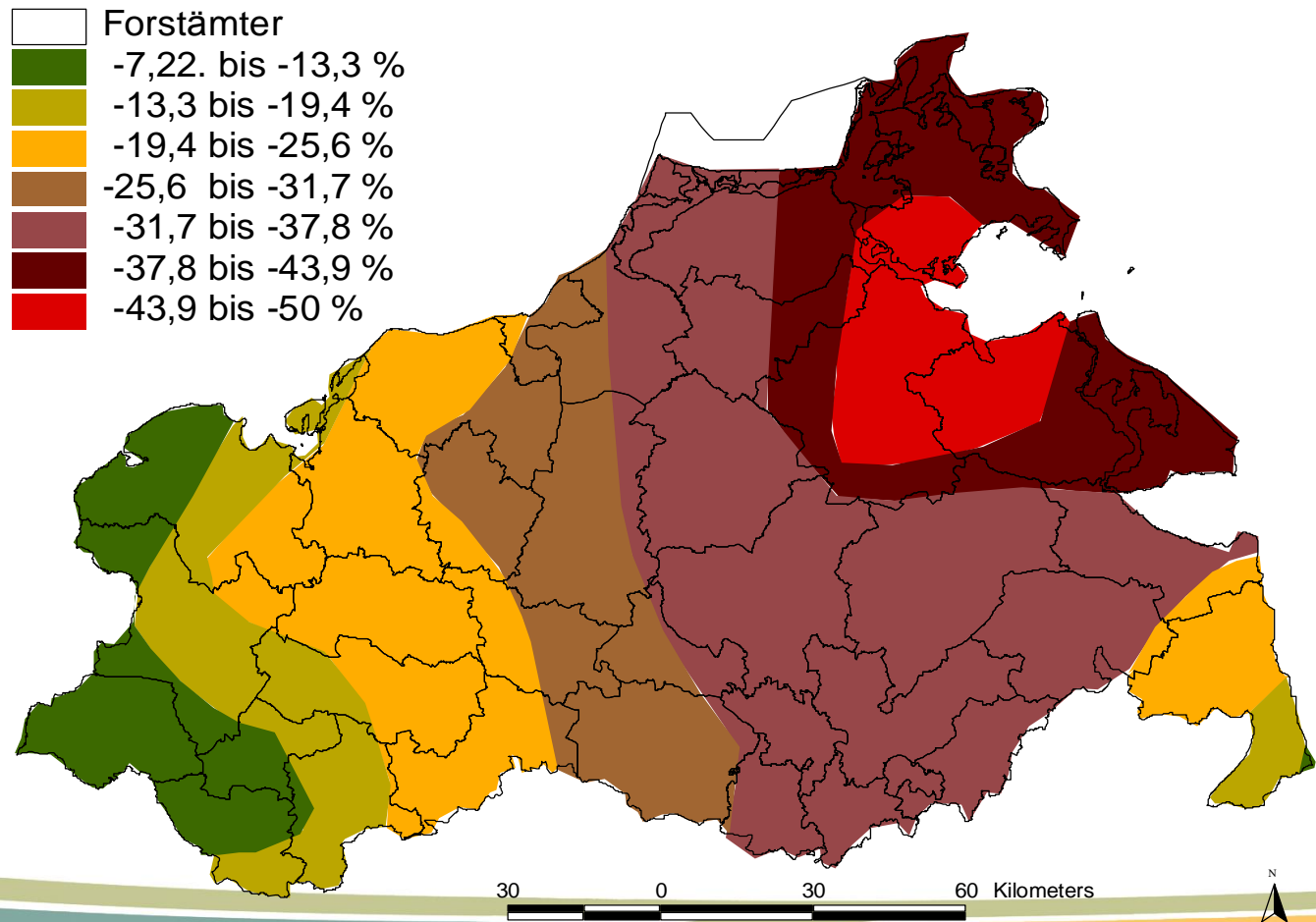
## Klimastufen M-V 2071-2100

lsf – sehr küstenfeucht  
sf – sehr feucht  
lf – küstenfeucht  
f – feucht  
lm – mäßig küstenfeucht  
m – mäßig trocken  
t- trocken





# Sommer-Niederschlagsprognosen für MV Vergleich 1961-1990 und 2071-2100 (WETTREG-Modell, 1/2007)



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**



Humusauflage

AhEs - Horizont  
humoser Mineralboden  
mit leichter  
Humusauswaschung

Bv - Horizont  
Verbraunung durch  
Eisenverwitterung

(Bv) - Horizont  
schwach verbraunter  
Horizont

C - Horizont  
mit Braunbändchen

podsolige Sand-Braunerde mit  
beschrifteten Horizonten