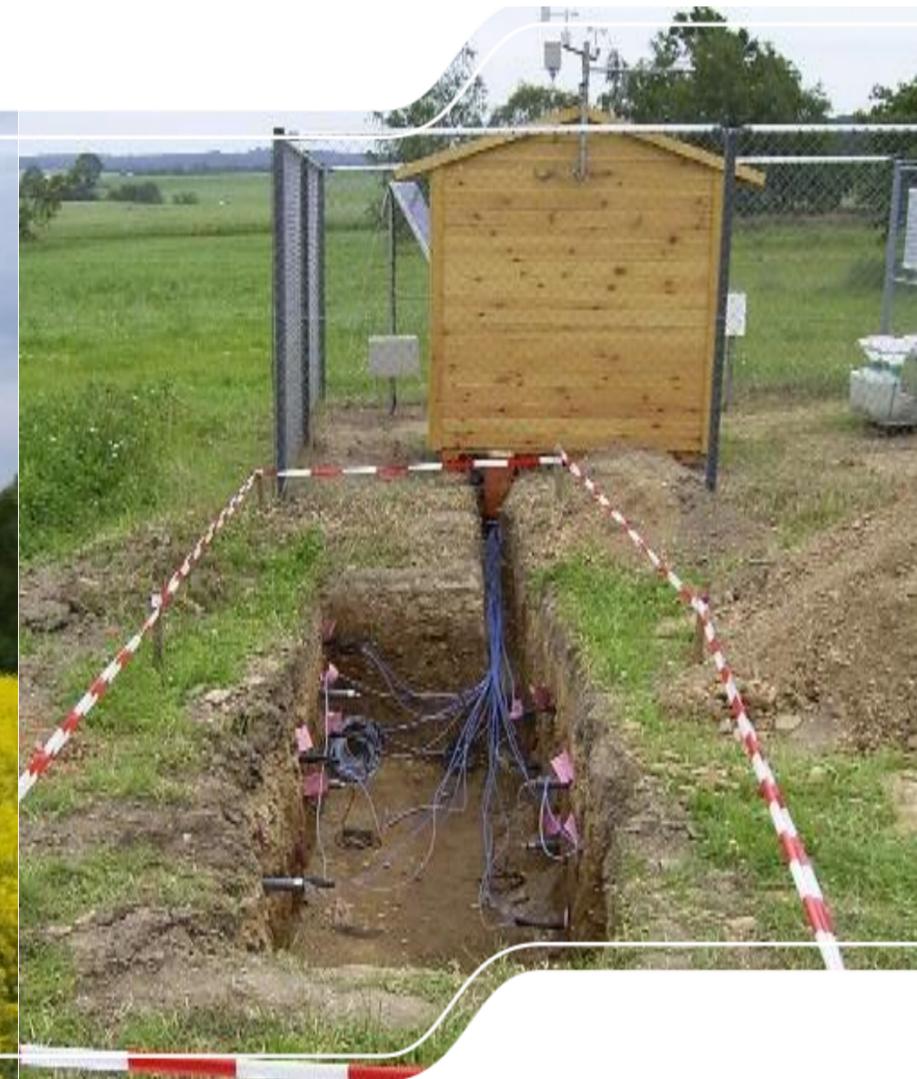


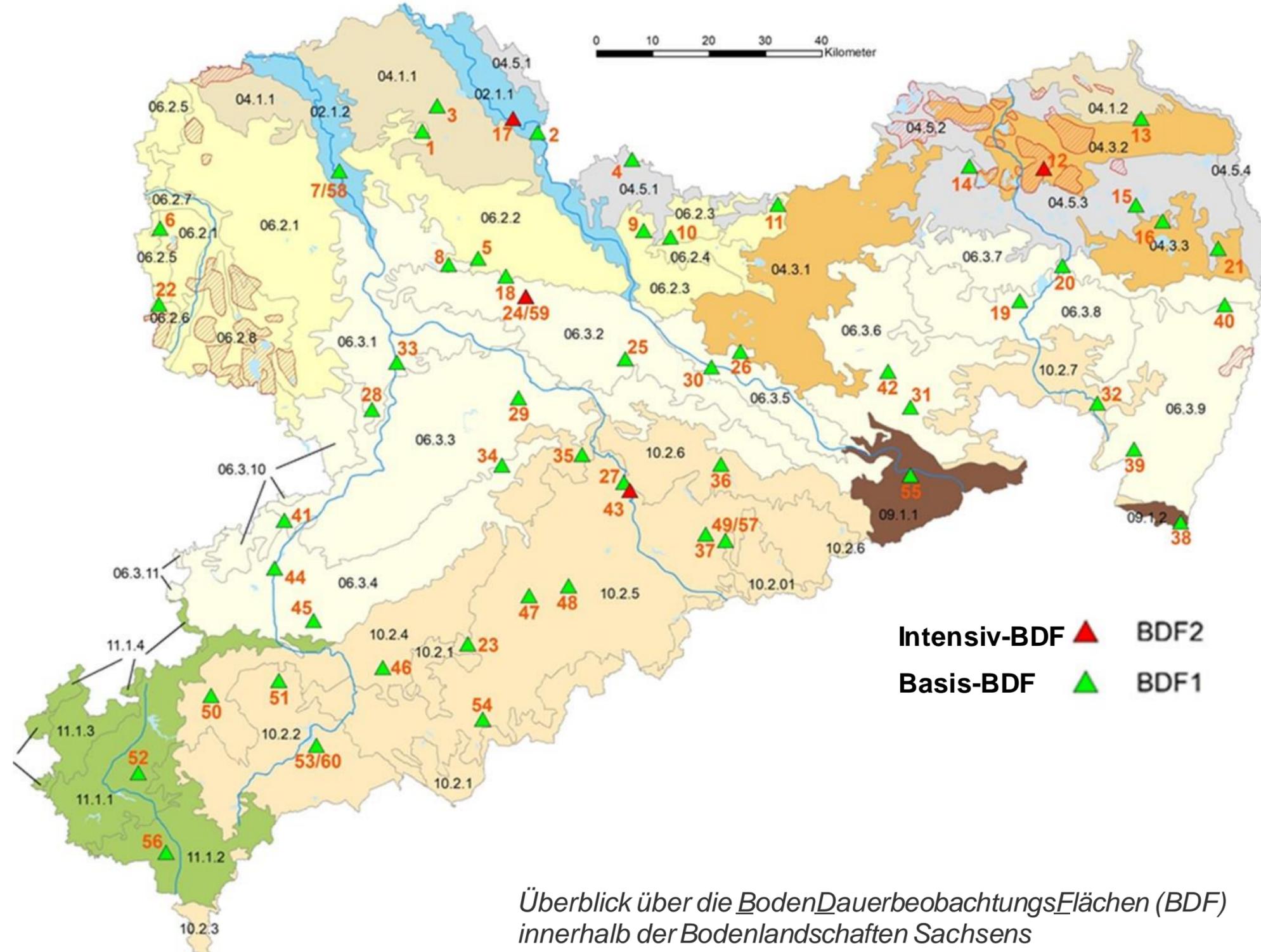
Entwicklung der pflanzenverfügbaren Wasservorräte an Bodendauerbeobachtungsflächen in Sachsen



Bodendauerbeobachtungsflächen LfULG – BDF

Kriterien Standortauswahl

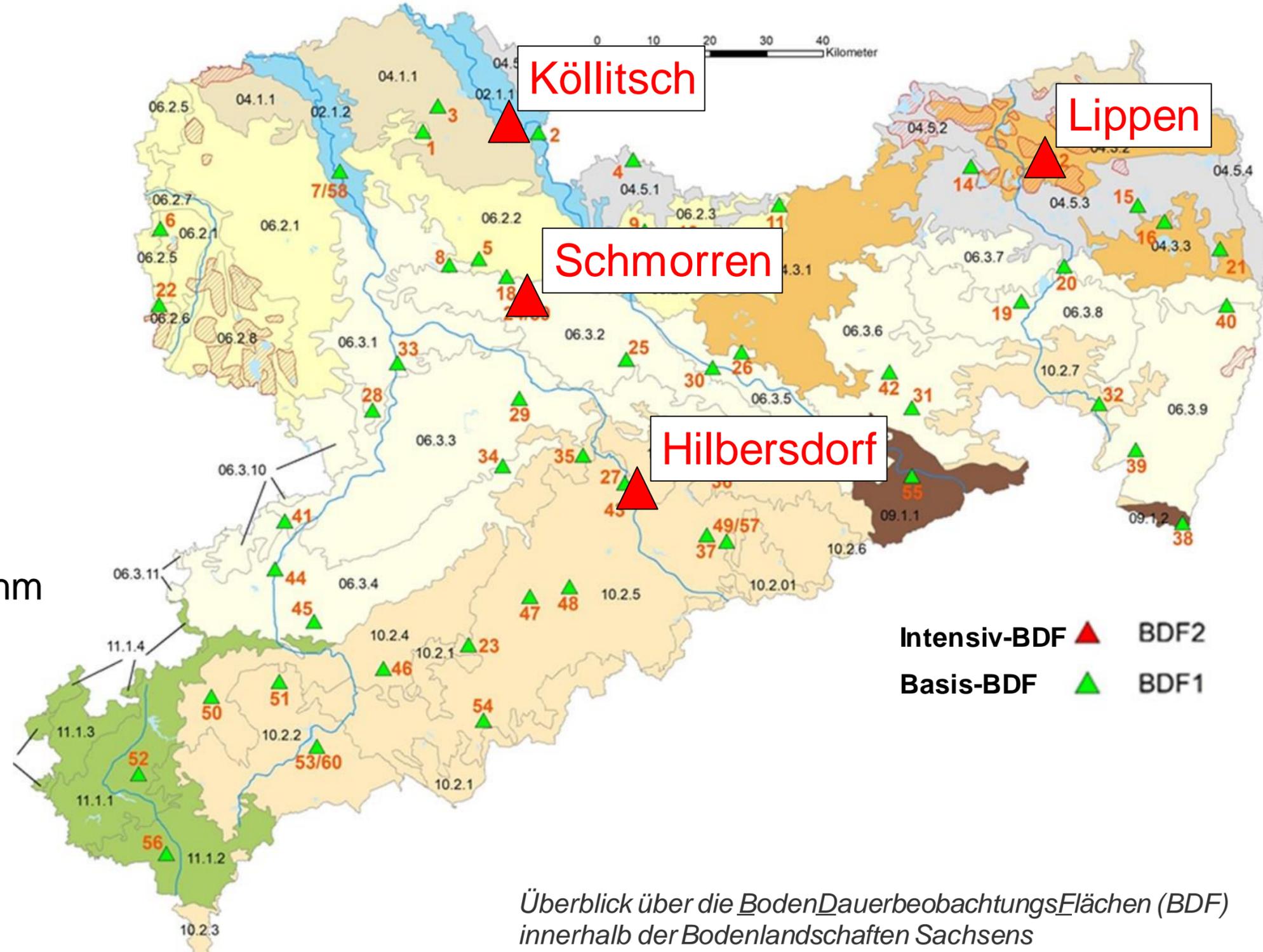
- Bodenlandschaften
(pedoregionale Repräsentanz)
- Naturräume
(Naturraumrepräsentanz)
- geologische Einheiten
(geologische Repräsentanz)
- landwirtschaftliche Nutzung
(Nutzungsrepräsentanz)



Bodendauerbeobachtungsflächen LfULG – BDF II

BDF-II-Standorte

- Hilbersdorf:
Braunerde aus Lösslehm über Gneis
(Östlicher Erzgebirgsnordrand)
- Köllitsch:
Vega aus Auensediment
(Elbaue Nordsachsen)
- Schmorren:
Parabraunerde-Tschernosem aus Lösslehm
(Mittelsächsisches Lösshügelland)
- Lippen:
Regosol aus Kippsand
(Senftenberger Heide- und Seengebiet)



Bodendauerbeobachtungsflächen LfULG – BDF II

Datenerhebung

ca. 5-
jährig

- allgemeine Charakterisierung
(Boden-/Substrattyp, Naturraum, Klima)
- bodenphysikalische Eigenschaften
(Kornverteilung, Wasserdurchlässigkeit, Rohdichte, ...)
- bodenchemische Eigenschaften
(pH-Wert, KAK, C_{org}, Nähr-/Schadstoffe, Organika)

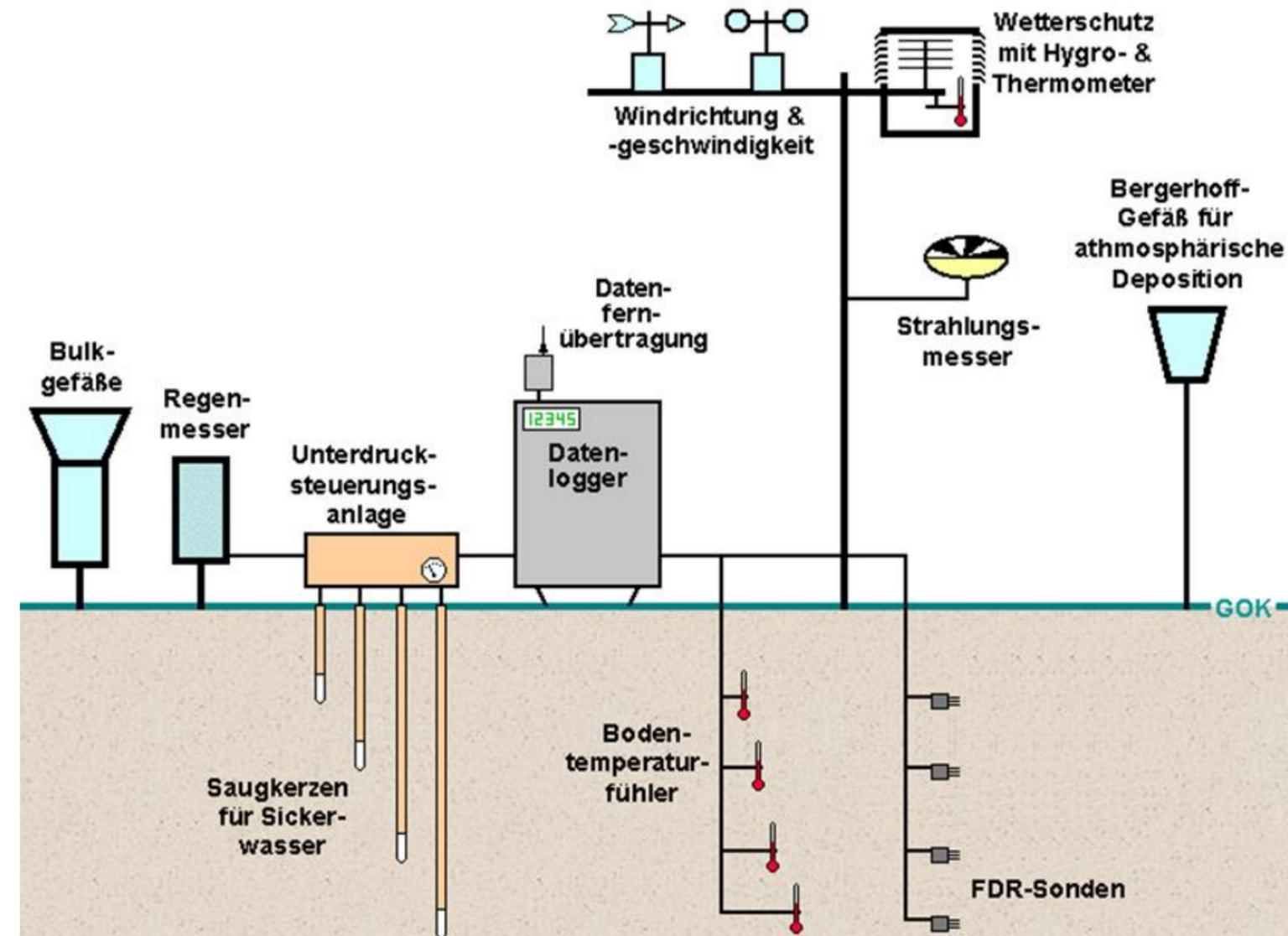
jährlich

- ← ■ Bewirtschaftungsdaten,
Pflanzenanalysen



Bodenprobenahme im Schurf (links) und Vorbereitung der Proben für verschiedene Laboranalysen (rechts) (Sinapius 2023)

Kontinuierliches Monitoring



Übersicht Intensiv-Messfläche BDF II (Stationsbetreuung, Probenahme und Analytik durch BfUL)

BDF II – Kontinuierliches Monitoring

Messtechnik Boden



3 x je Tiefe



Saugkerzen
→ Bodenlösung

3 x je Tiefe



TDR-/FDR-Sonde
→ Bodenfeuchte

1 x je Tiefe

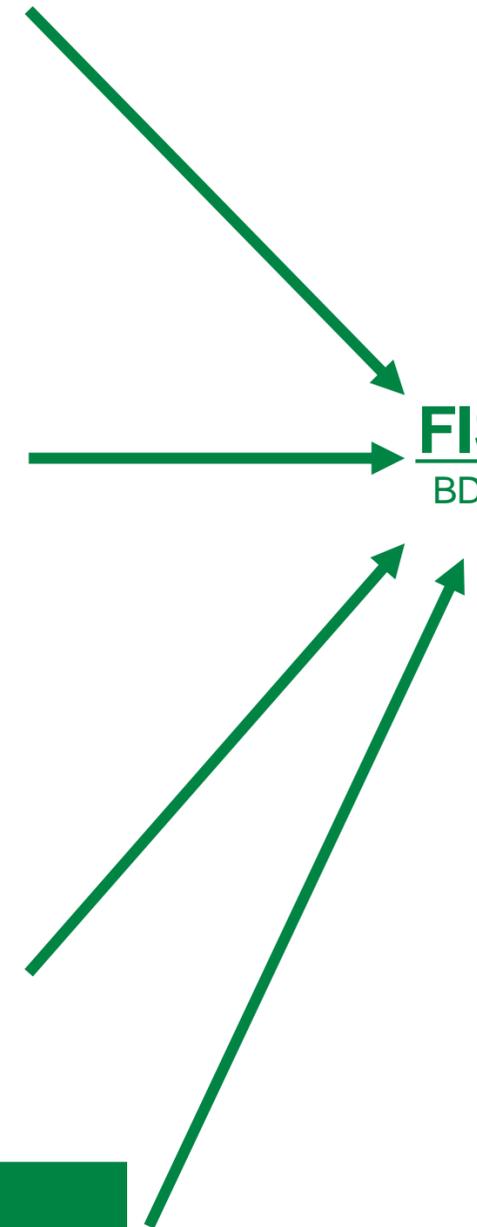


Temperatursensor
→ Bodentemperatur

3 x je Tiefe

(BDF II Hilbersdorf (seit 2023): Tensiometer
→ Bodenwasserspannung

FISBoBD
BDF-Datenbank

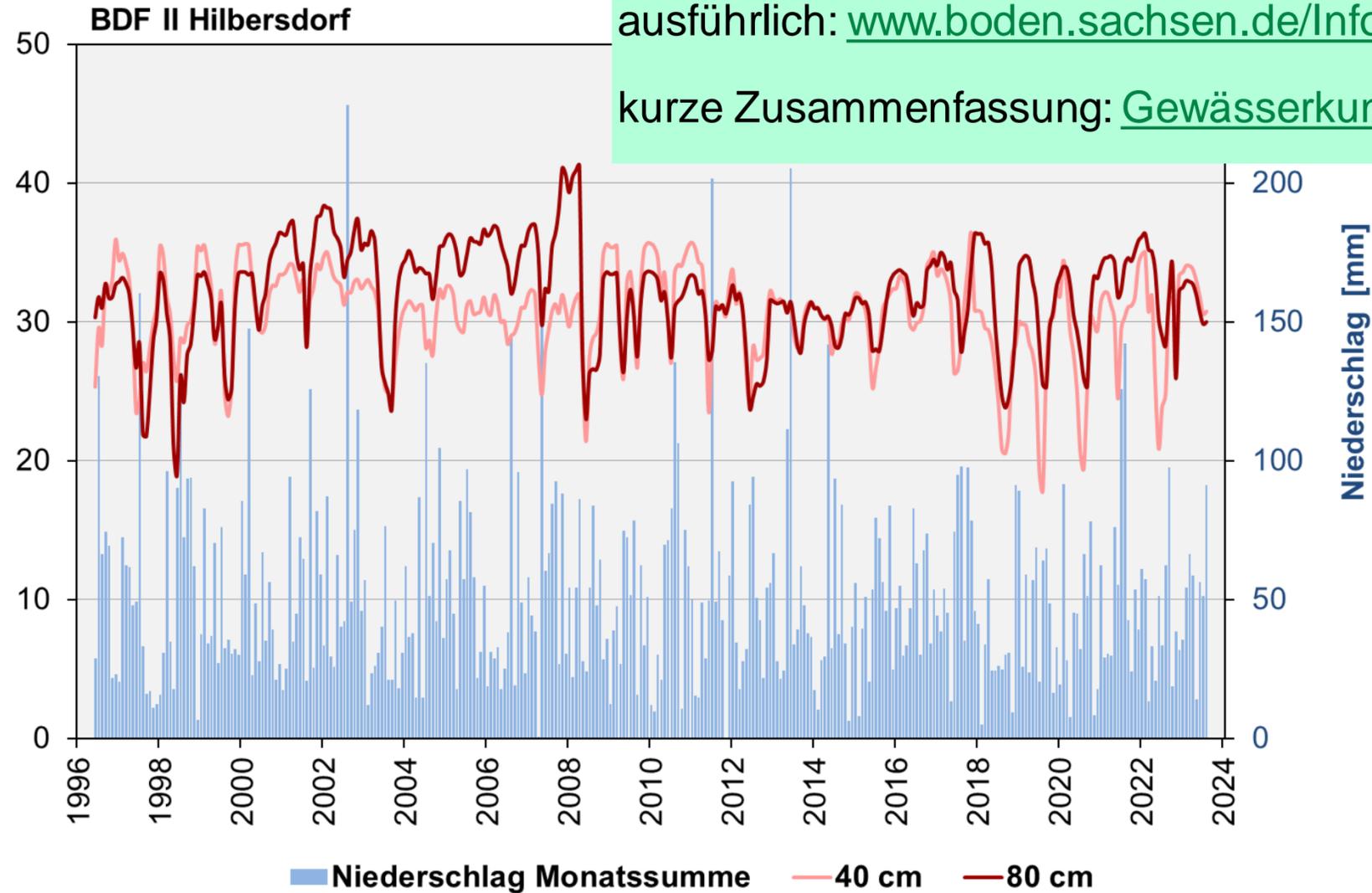
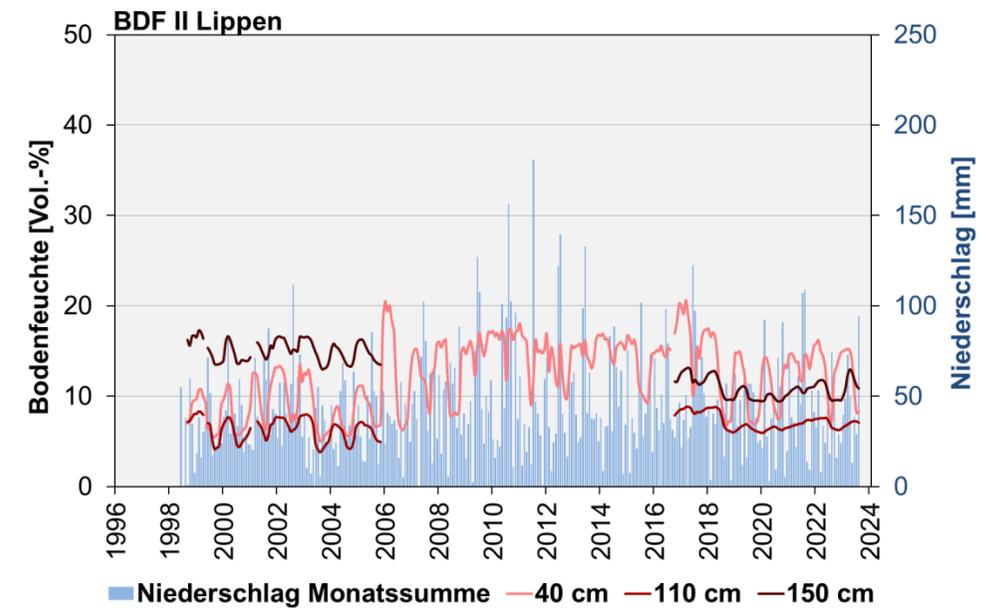
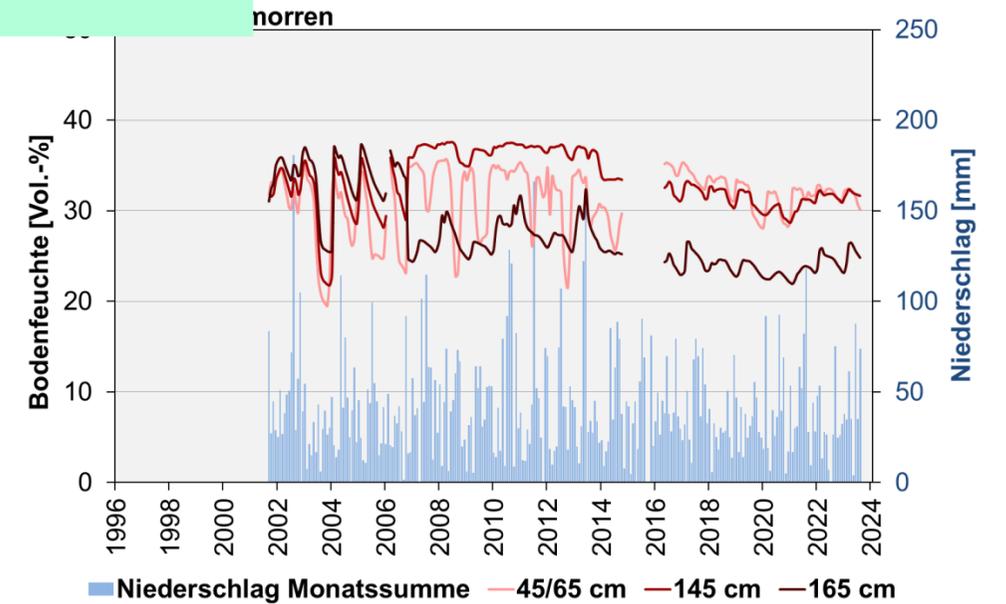
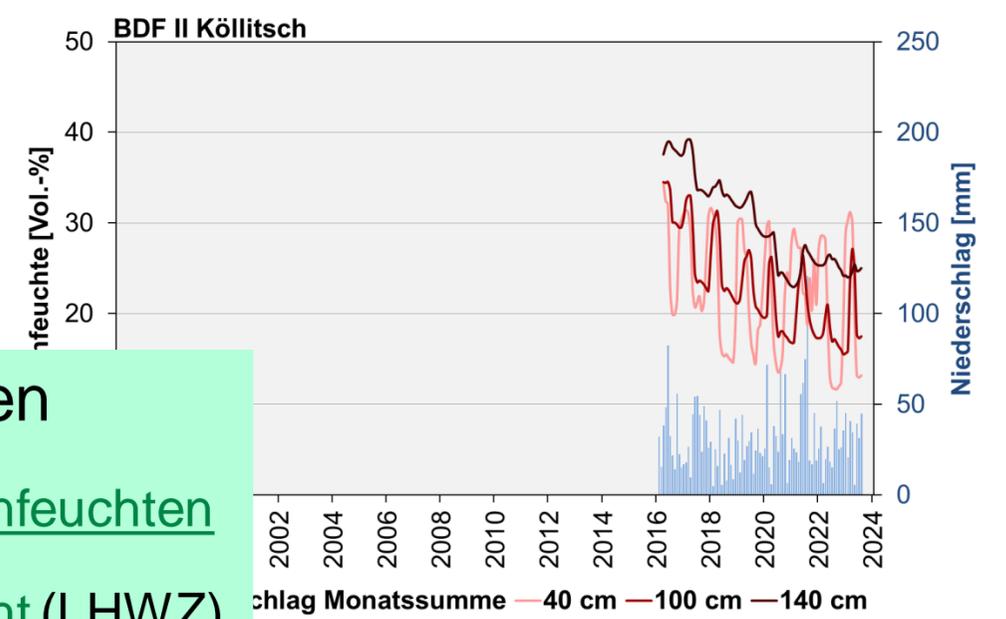


Entwicklung der Bodenfeuchten

Monatliche Aktualisierung der Bodenfeuchtedaten

ausführlich: [www.boden.sachsen.de/Informationen zur Bodenfeuchten](http://www.boden.sachsen.de/Informationen_zur_Bodenfeuchten)

kurze Zusammenfassung: [Gewässerkundlicher Monatsbericht \(LHWZ\)](#)



Bodenfeuchte (Monatsmittelwerte) und Niederschläge an der BDF II Hilbersdorf in 40 und 80 cm Bodentiefe

Entwicklung der pflanzenverfügbaren Wasservorräte im Wurzelraum

Potenzieller pflanzenverfügbarer Wasservorrat

= Feldkapazität – Permanenter Welkepunkt

= nutzbare Feldkapazität (**nFK**)

bezogen auf den effektiven Wurzelraum (WE)

➔ **maximal möglicher pflanzenverfügbarer Wasservorrat (nFK_{max})**

Aktueller pflanzenverfügbarer Wasservorrat

= aktueller Bodenwassergehalt – Permanenter Welkepunkt

➔ **nFK_{akt}**

Auffüllstand des Bodenwasservorrates

= Verhältnis des aktuellen Wasservorrats zum maximal möglichen Wasservorrat

➔ **$nFK_{akt}/nFK_{max} * 100$**

	Hi	Kö	Sc	Li
Bodenart (Körnung)	schluffig- lehmiger Sand (Slu)	lehmiger Sand (Sl4)	toniger Schluff (Ut3)	reiner Sand (Ss)
WE [cm]	80	120	110	60
nFK_{max} [l/m²]	155	223	256	56

Entwicklung der pflanzenverfügbaren Wasservorräte im Wurzelraum

Potentieller pflanzenverfügbarer Wasservorrat

= Feldkapazität – Permanenter Welkepunkt

= nutzbare Feldkapazität (**nFK**)

bezogen auf den effektiven Wurzelraum

➔ maximal möglicher pflanzenverfügbarer Wasservorrat (**nFK_{max}**)

Aktueller pflanzenverfügbarer Wasservorrat

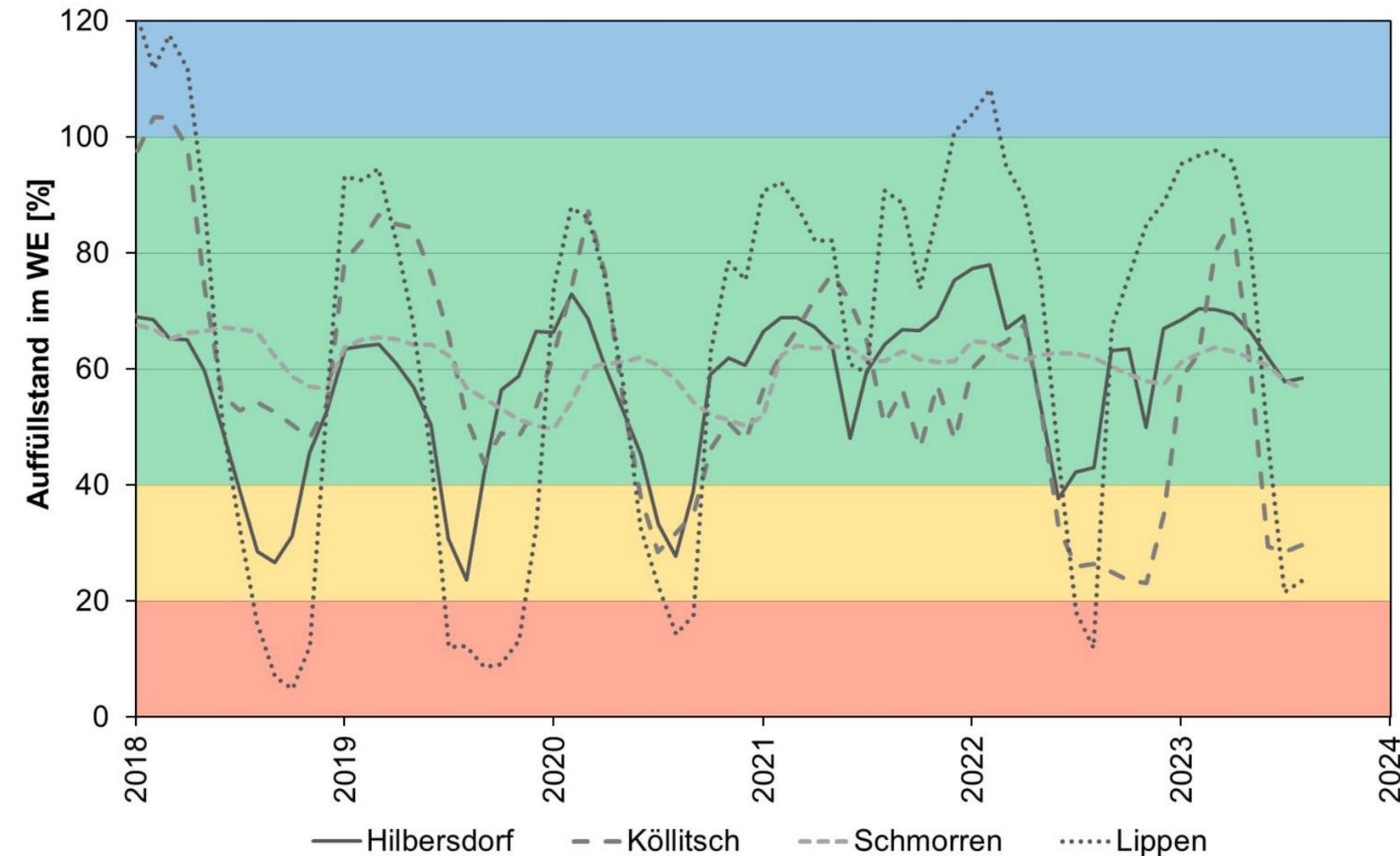
= aktueller Bodenwassergehalt – Permanenter Welkepunkt

➔ **nFK_{akt}**

Auffüllstand des Bodenwasservorrates

= Verhältnis des aktuellen Wasservorrats zum maximal möglichen Wasservorrat

➔ **$nFK_{akt}/nFK_{max} * 100$**



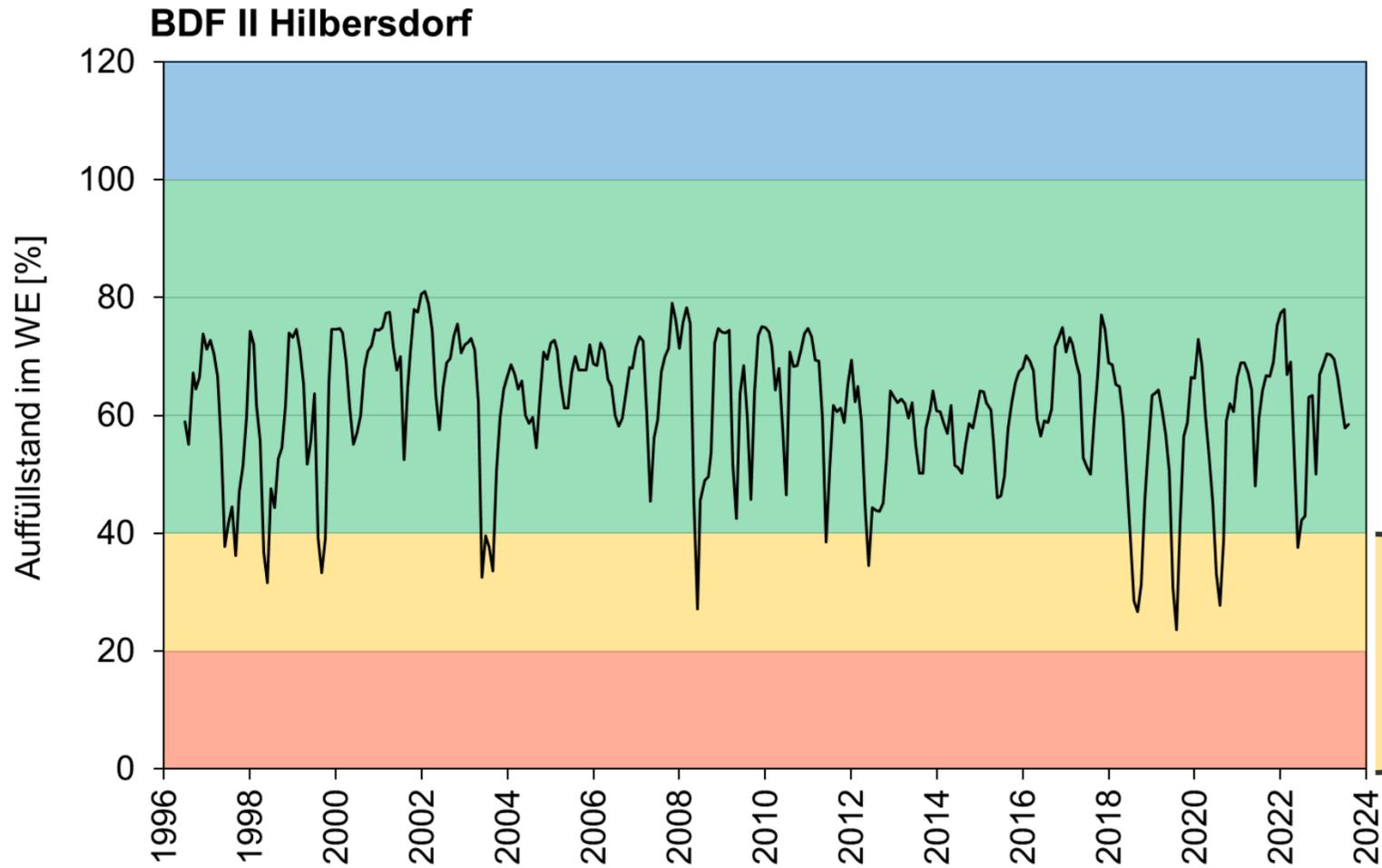
Auffüllstand des pflanzenverfügbaren Bodenwasservorrats im effektiven Wurzelraum an den BDF II (Monatsmittelwerte in % des maximal möglichen Wasservorrats)

Auffüllstand	Trockenstressrisiko
> 100 %	Nicht gegeben (nass)
40 - 100 %	Gering (feucht bis leicht trocken)
20 - 40 %	Beginnend (trocken)
< 20 %	Stark (sehr trocken)

Entwicklung der pflanzenverfügbaren Wasservorräte – BDF II Hilbersdorf

Lehmig-sandiger Boden:

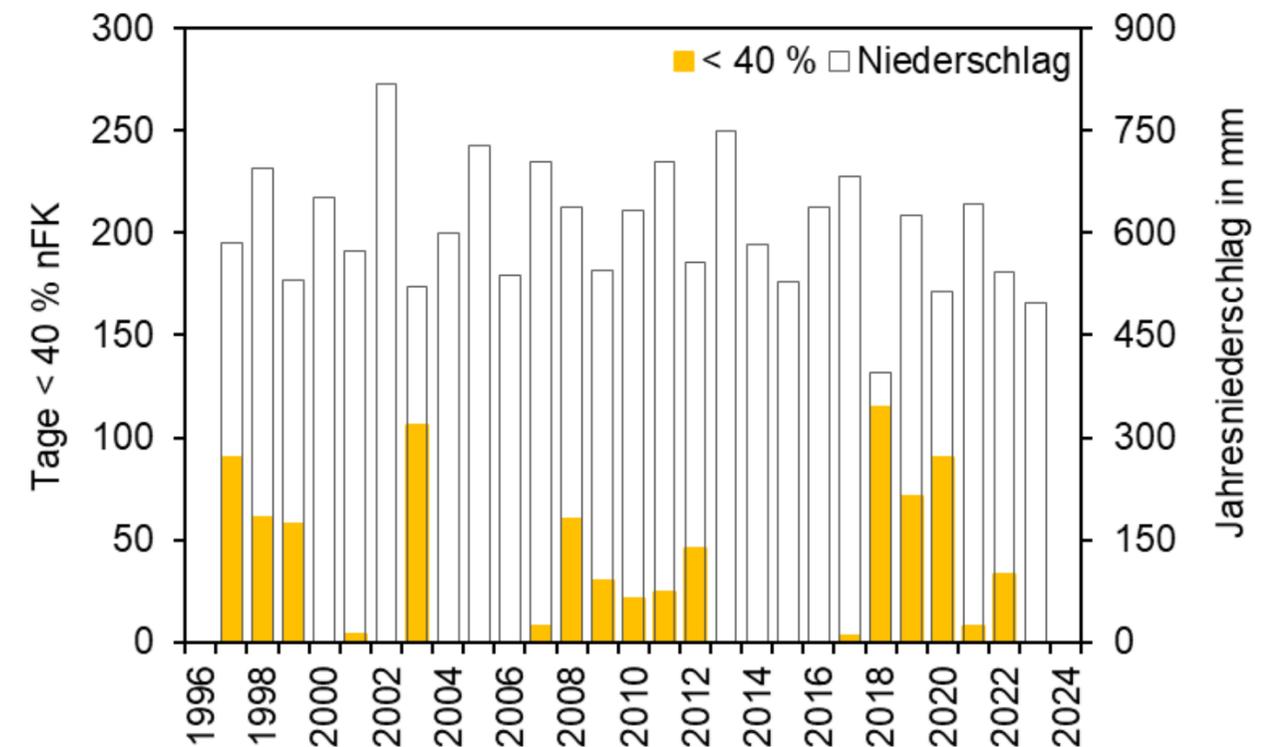
- mittlere Wasserspeicherkapazität
- + hohe Wasserleitfähigkeit
- schnelle Austrocknung bzw. Durchfeuchtung
- sensibler Bodenwasserspeicher, aber günstige Standortbedingungen verhindern (bisher) lange Trockenphasen



Unterschreitung
40 % nFK

Auffüllstand des pflanzenverfügbaren Bodenwasservorrats im effektiven Wurzelraum (80 cm) an der BDF II Hilbersdorf (Monatsmittelwerte in % nFK)

Auffüllstand	Trockenstressrisiko
> 100 %	Nicht gegeben (nass)
40 - 100 %	Gering (feucht bis leicht trocken)
20 - 40 %	Beginnend (trocken)
< 20 %	Stark (sehr trocken)

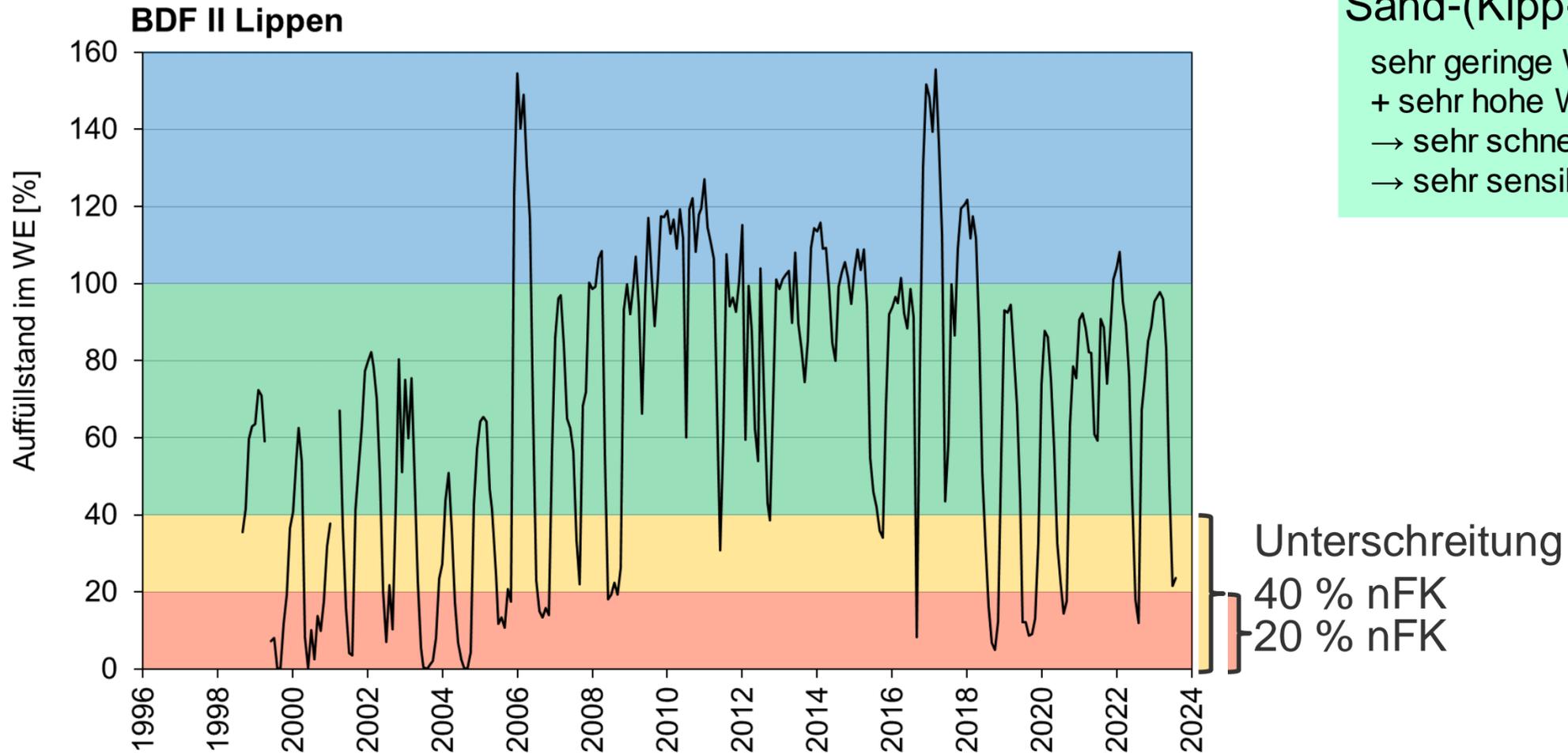


Anzahl der Tage < 40 % nFK pro Jahr und jährliche Niederschlagssummen an der BDF II Hilbersdorf

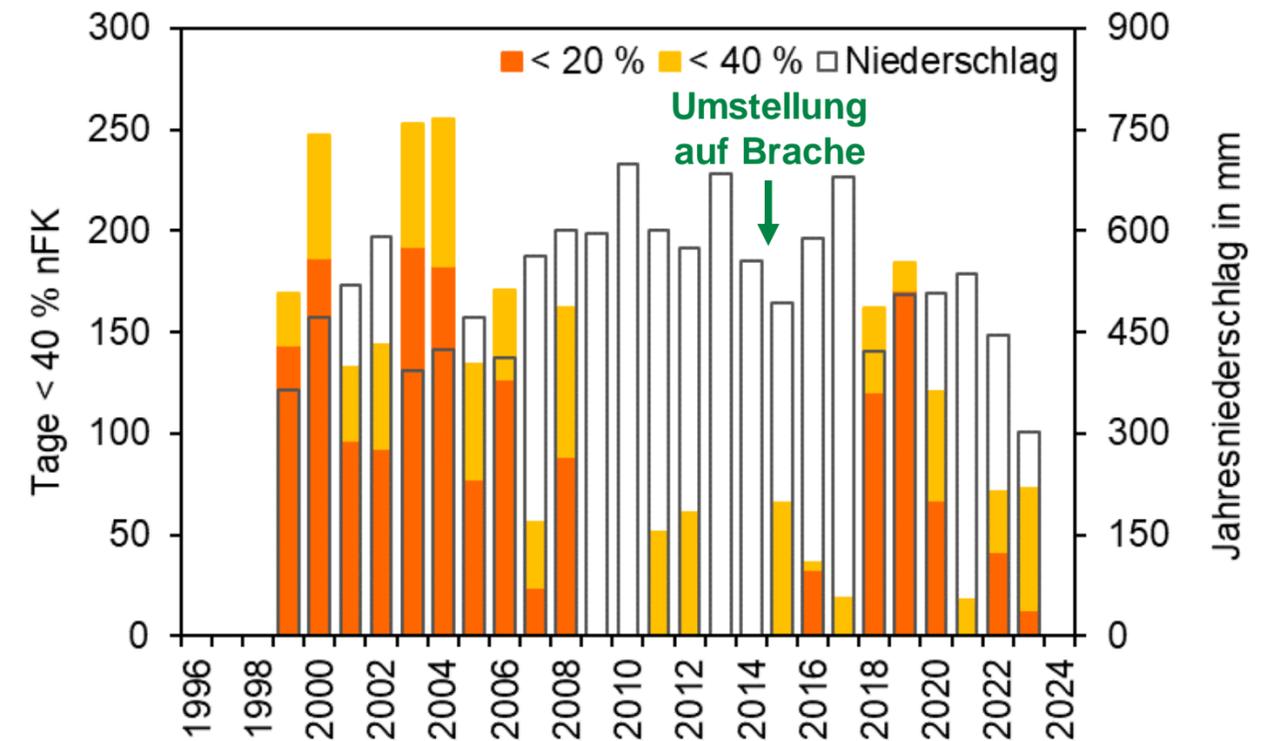
Entwicklung der pflanzenverfügbaren Wasservorräte – BDF II Lippen

Sand-(Kipp-)boden:

- sehr geringe Wasserspeicherkapazität
- + sehr hohe Wasserleitfähigkeit
- sehr schnelle Austrocknung bzw. Durchfeuchtung
- sehr sensibler Bodenwasserspeicher mit hohem Trockenstressrisiko



Auffüllstand des pflanzenverfügbaren Bodenwasservorrats im effektiven Wurzelraum (60 cm) an der BDF II Lippen (Monatsmittelwerte in % nFK)



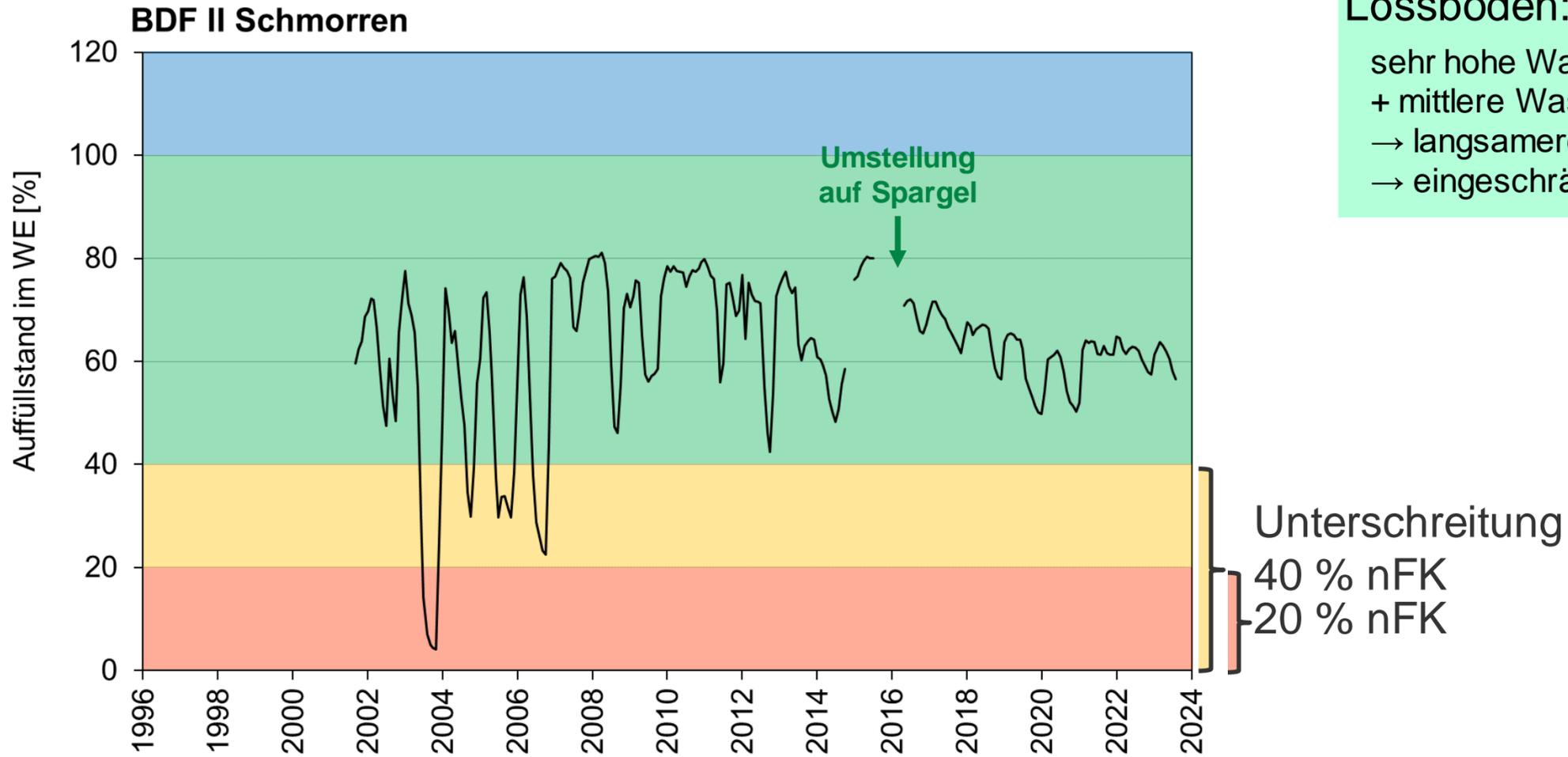
Anzahl der Tage < 40 % nFK pro Jahr und jährliche Niederschlagssummen an der BDF II Lippen

Auffüllstand	Trockenstressrisiko
> 100 %	Nicht gegeben (nass)
40 - 100 %	Gering (feucht bis leicht trocken)
20 - 40 %	Beginnend (trocken)
< 20 %	Stark (sehr trocken)

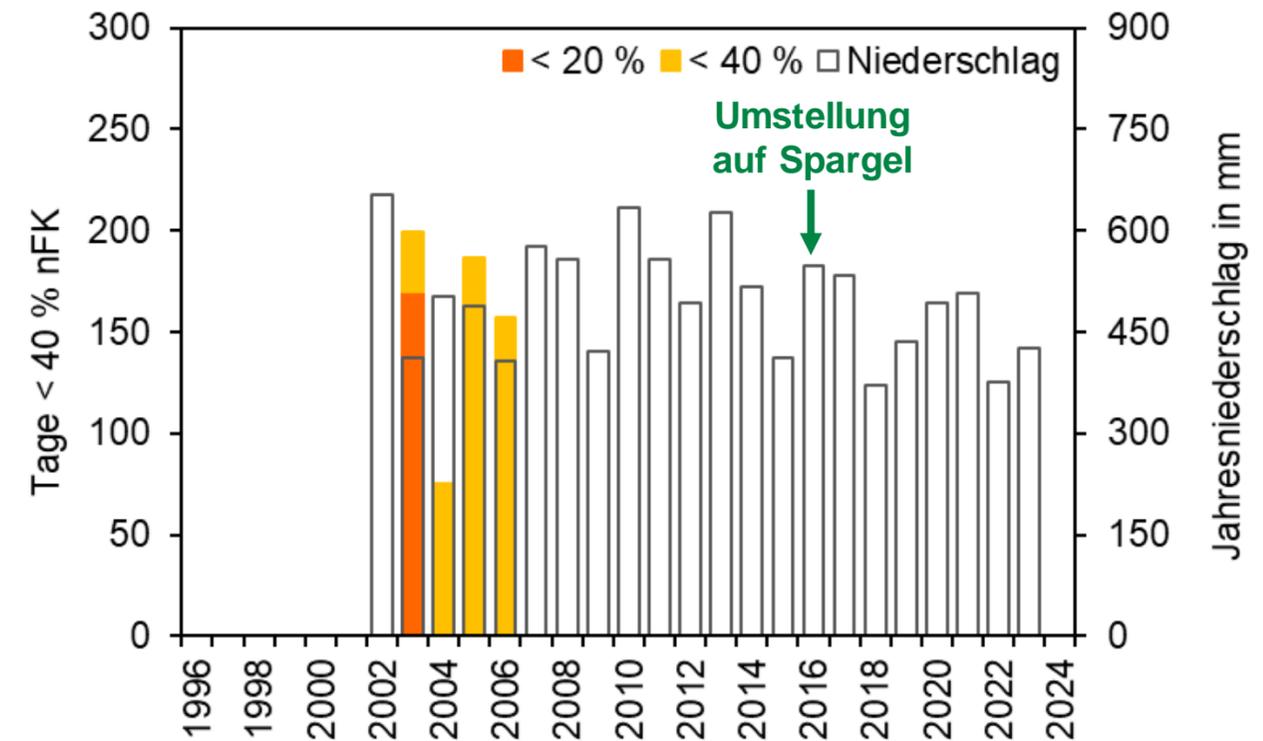
Entwicklung der pflanzenverfügbaren Wasservorräte – BDF II Schmorren

Lössboden:

- sehr hohe Wasserspeicherkapazität
- + mittlere Wasserleitfähigkeit
- langsamere Austrocknung bzw. Durchfeuchtung
- eingeschränkte Aussagekraft in Bezug auf den Oberboden!



Auffüllstand des pflanzenverfügbaren Bodenwasservorrats im effektiven Wurzelraum (150 cm) an der BDF II Schmorren (Monatsmittelwerte in % nFK)



Anzahl der Tage < 40 % nFK pro Jahr und jährliche Niederschlagssummen an der BDF II Schmorren

Auffüllstand	Trockenstressrisiko
> 100 %	Nicht gegeben (nass)
40 - 100 %	Gering (feucht bis leicht trocken)
20 - 40 %	Beginnend (trocken)
< 20 %	Stark (sehr trocken)

Zusammenfassung

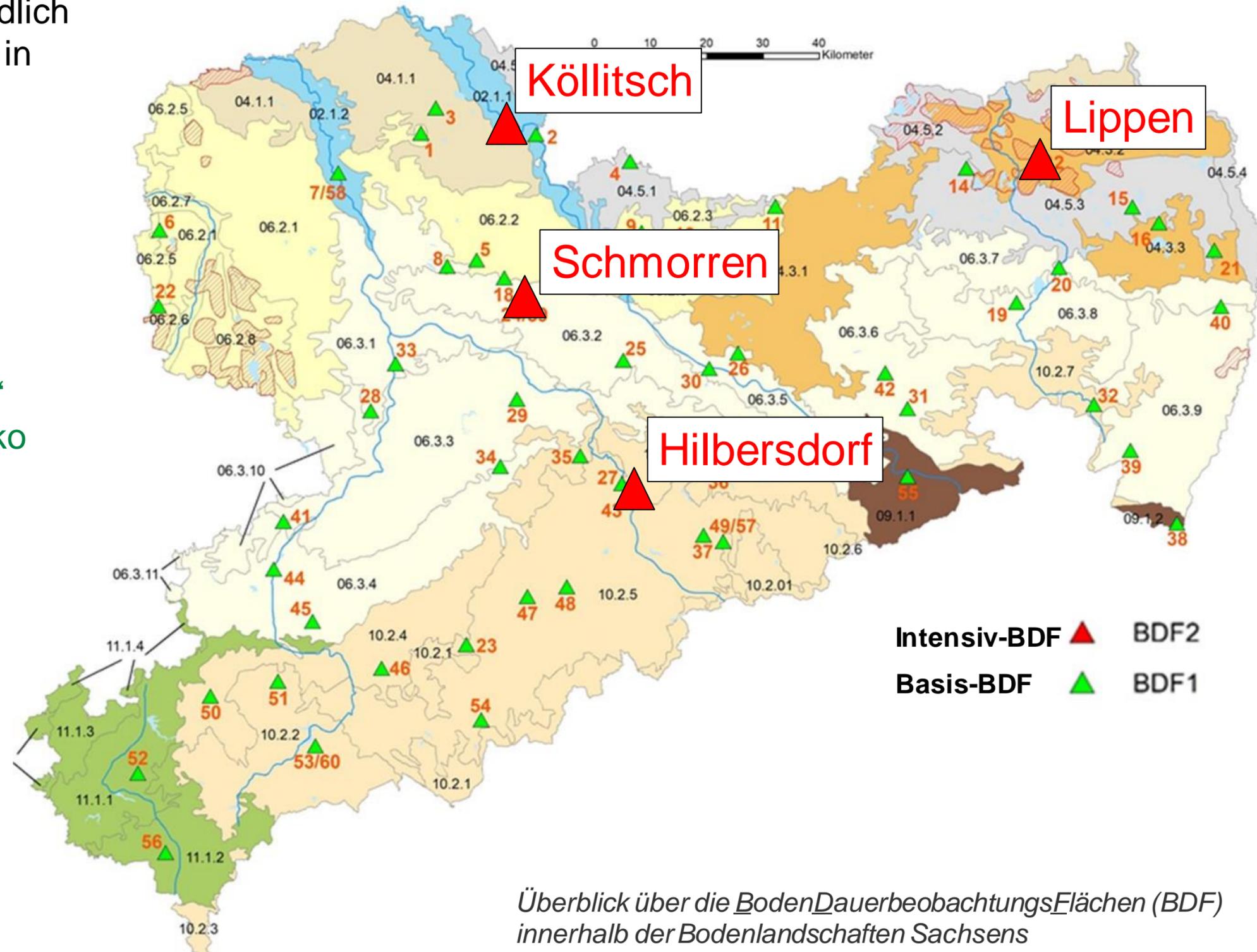
Bodenwasservorräte reagieren sehr unterschiedlich auf veränderte Feuchtebedingungen, vor allem in Abhängigkeit von:

- Bodeneigenschaften (Körnung, WE, ...)
- Niederschlagsverteilung
- Nutzung/Nutzungsänderungen

➔ sowohl hochsensible als auch „robustere“ Standorte in Bezug auf Trockenstressrisiko

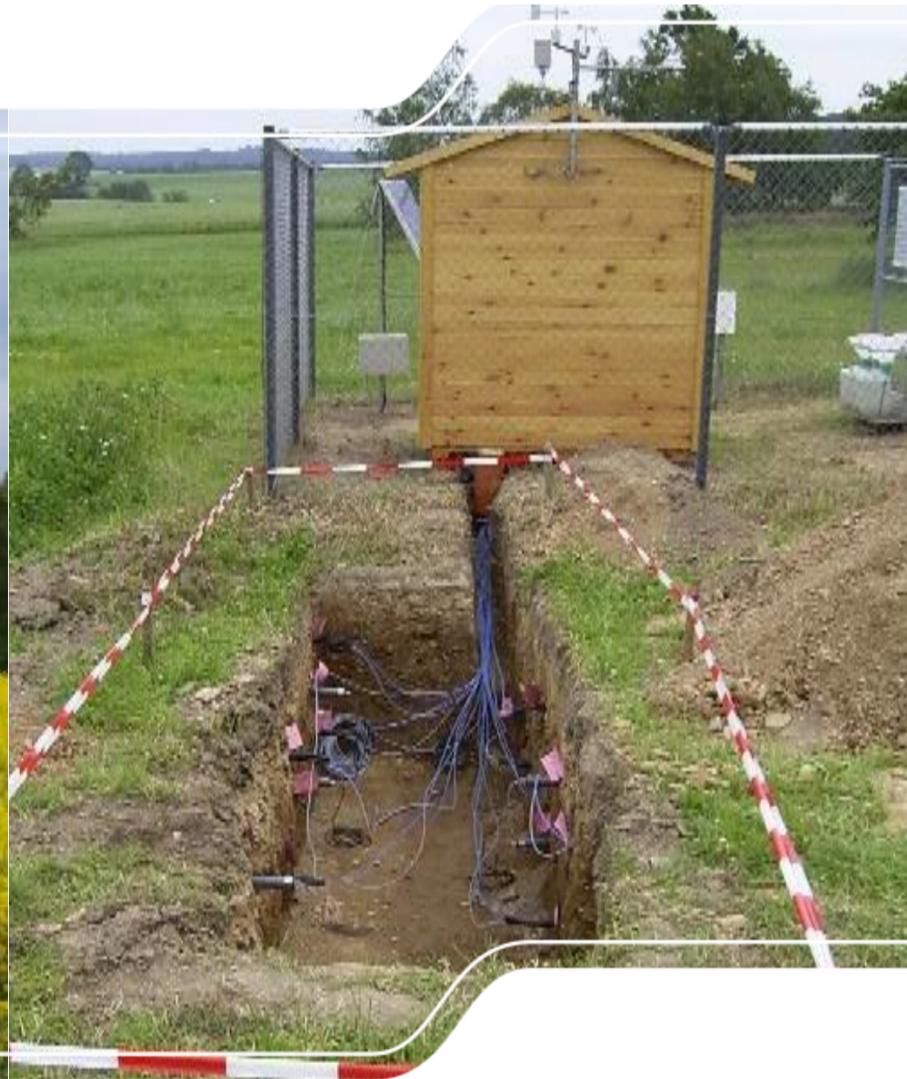
Ausblick

- Trendanalyse nur möglich mit konsistenten Langfristdatenreihen
- Vom Punkt in die Fläche



Überblick über die BodenDauerbeobachtungsFlächen (BDF) innerhalb der Bodenlandschaften Sachsens

Vielen Dank

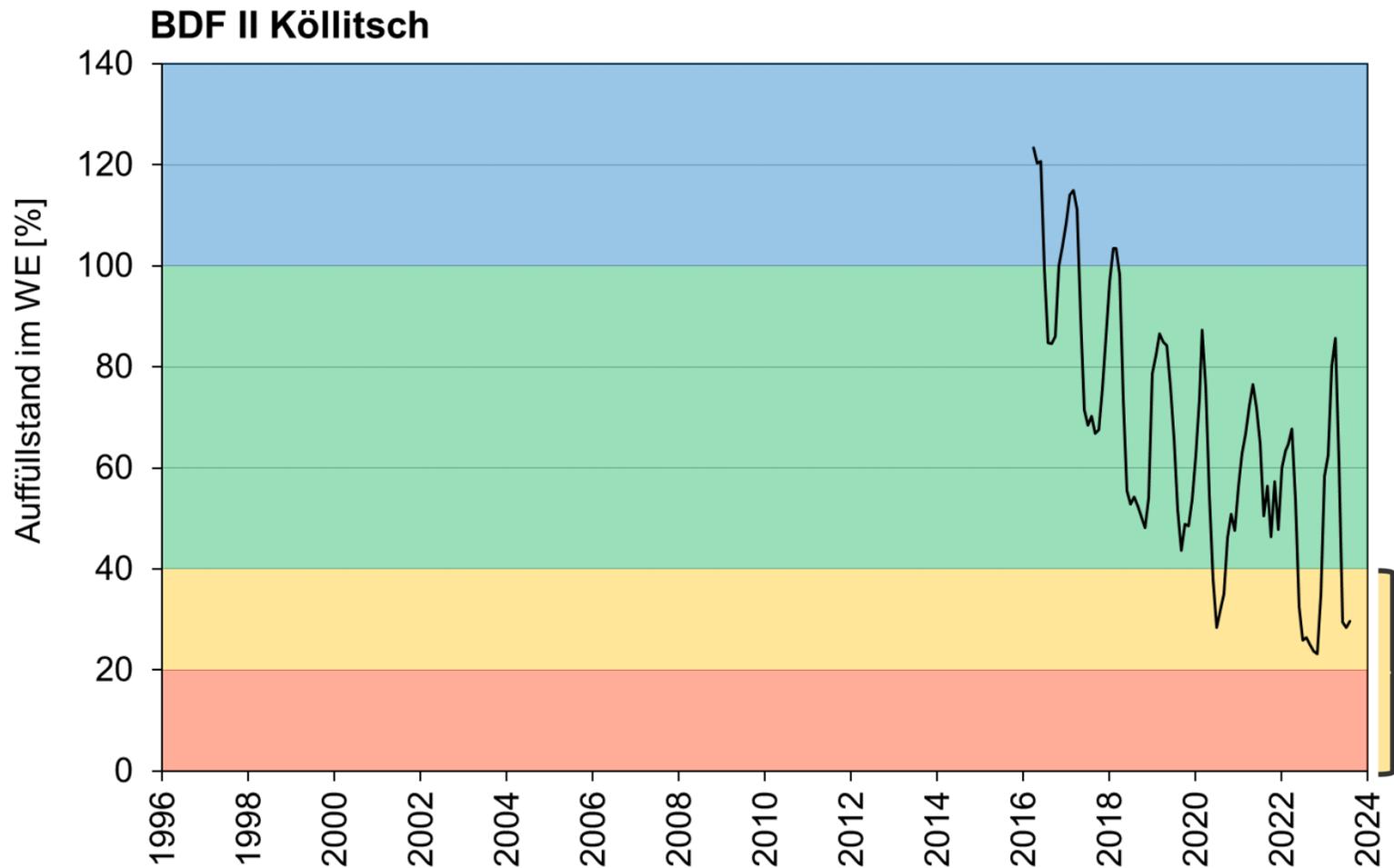




Entwicklung der pflanzenverfügbaren Wasservorräte – BDF II Köllitsch

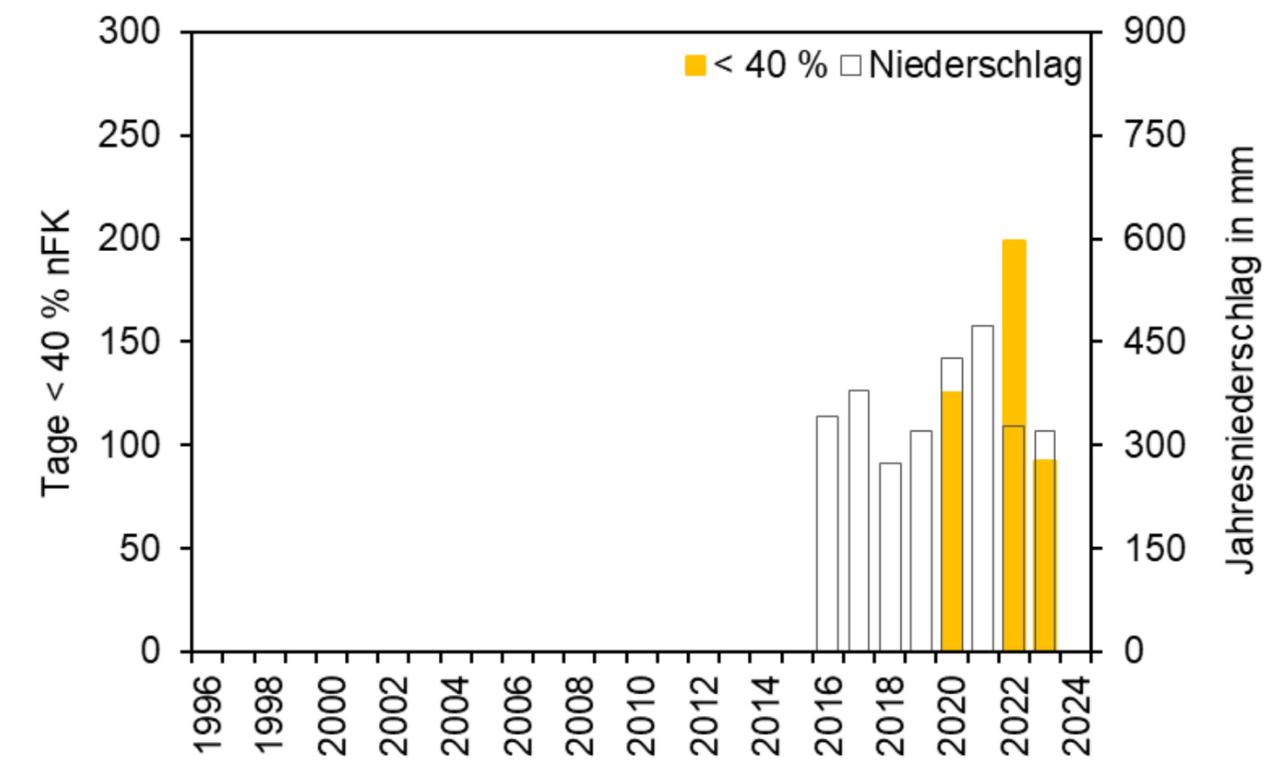
Lehmig-sandiger Boden:

- mittlere bis hohe Wasserspeicherkapazität
- + hohe Wasserleitfähigkeit
- schnelle Austrocknung bzw. Durchfeuchtung
- sensibler Bodenwasserspeicher, ungünstige Standortbedingungen in Bezug auf Niederschlagsverteilung (langanhaltende Trockenphasen)



Unterschreitung
40 % nFK

Auffüllstand des pflanzenverfügbaren Bodenwasservorrats im effektiven Wurzelraum (110 cm) an der BDF II Köllitsch (Monatsmittelwerte in % nFK)



Anzahl der Tage < 40 % nFK pro Jahr und jährliche Niederschlagssummen an der BDF II Köllitsch

Auffüllstand	Trockenstressrisiko
> 100 %	Nicht gegeben (nass)
40 - 100 %	Gering (feucht bis leicht trocken)
20 - 40 %	Beginnend (trocken)
< 20 %	Stark (sehr trocken)