



Untersuchungen zur Beregnungs- bedürftigkeit in Thüringen und Sachsen

Kooperation des Sächsischen Landesamtes für Umwelt,
Landwirtschaft und Geologie (Ref. 71) und
der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft

und des

Deutschen Wetterdienstes (Ref. KU 3 LZ)





Rahmen:

Bachelorarbeiten (Friederike Lilienthal und Benjamin Hage)
an der Universität Leipzig (Institut für Meteorologie)

Prüfer: Prof. Dr. Manfred Wendisch (Universität)
Dr. Jurik Müller (Deutscher Wetterdienst)

Betreuung: Dr. Kerstin Jäkel (LfULG)
Falk Böttcher (DWD)

Parallel gleichartige Untersuchungen auch für Brandenburg
(weitere Bachelorarbeit)





Methodik

- Zuordnung von Wetterstationen zu den Standortregionen
- Festlegung von angebauten Kulturen für die Standortregionen aufgrund der Bodenverhältnisse (für D-, Lö- und V-Standorte) sowie überall anbaubare Kulturen
- Modellierung von Tageswerten der Bodenfeuchte mittels METVER
 - auf Basis meteorologischer Messwerte 1961-2010
 - auf Basis regionaler Klimaprojektionen 1961-2050
- Auswertung der Bodenfeuchtwerte an festgelegten Grenzen (Anzahl der Tage mit Bodenfeuchten <30 ; <40 bzw. $<50\%$ nFK)
- Interpretation der Ergebnisse



Methodik

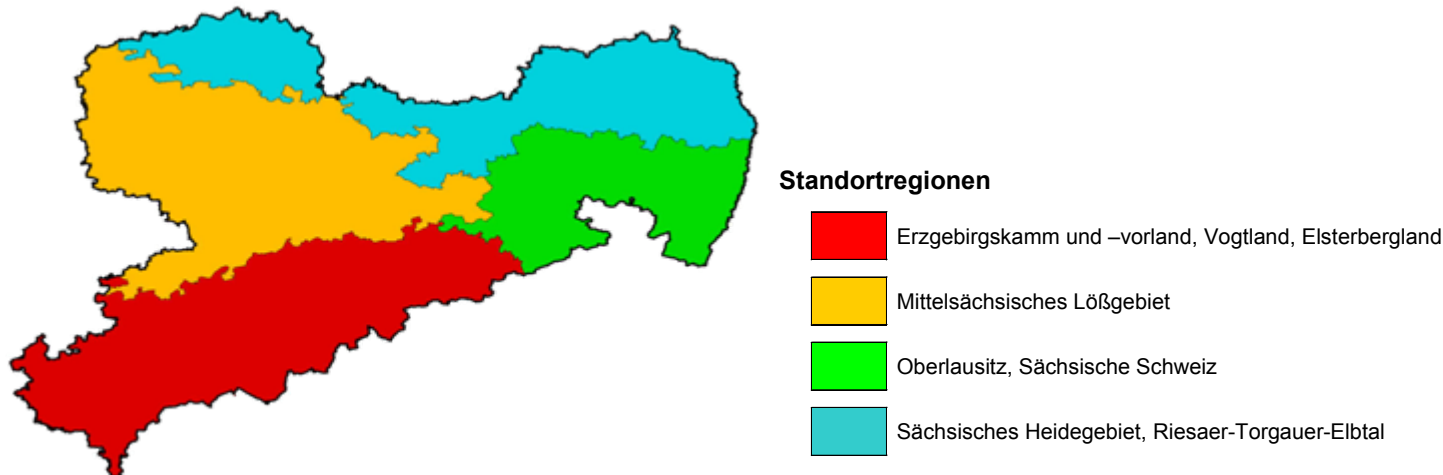
-Zuordnung von Wetterstationen zu den vier sächsischen Standortregionen

Wittenberg und Cottbus für das Sächsisches Heidegebiet, Riesa-Torgauer-Elbtal

Görlitz für die Oberlausitz und die Sächsische Schweiz

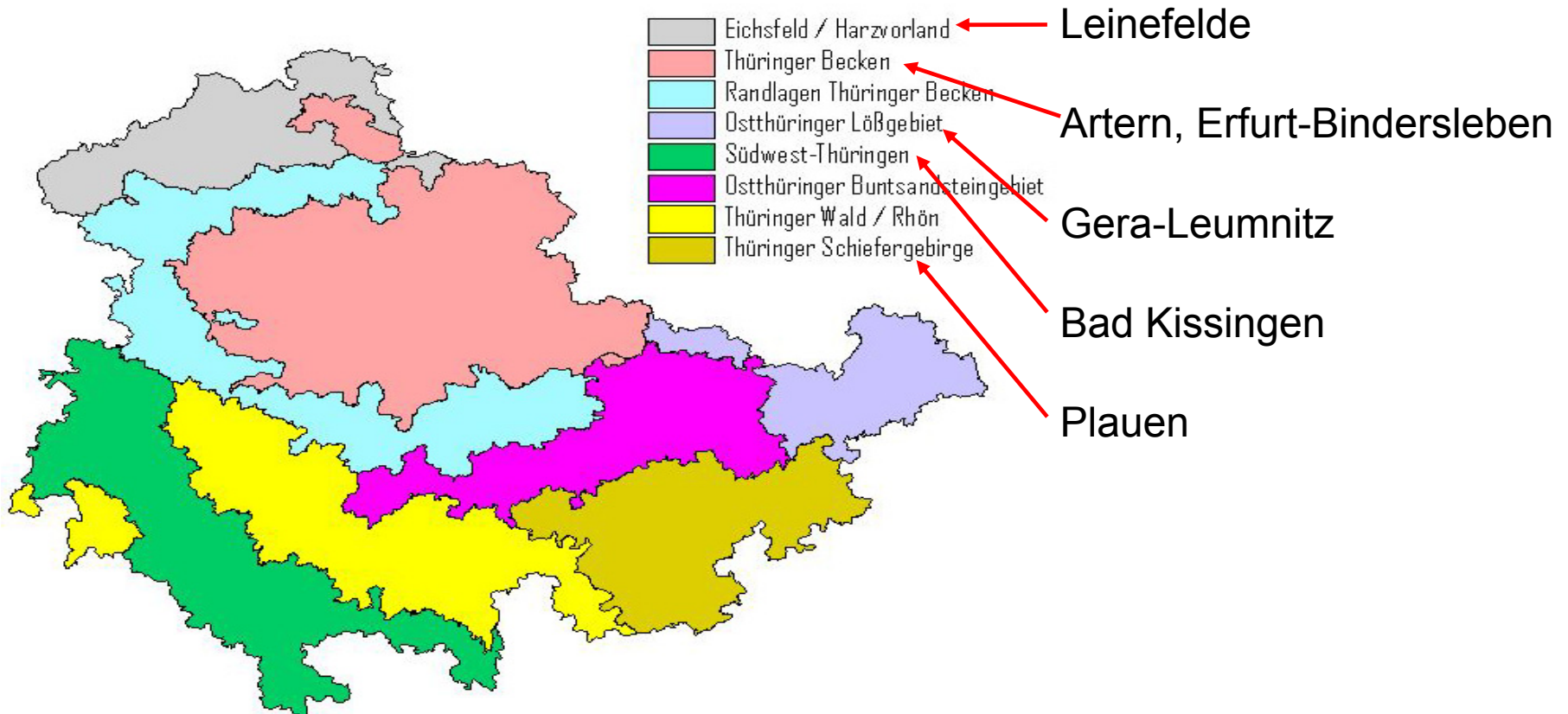
Leipzig und Oschatz für das Mittelsächsisches Lößgebiet

Chemnitz für Erzgebirgskamm und –vorland, Vogtland und Elsterbergland



Methodik

-Zuordnung von Wetterstationen zu den thüringer Agrarräumen





Methodik

-Festlegung von angebauten Kulturen für die Standortregionen aufgrund der Bodenverhältnisse (für D-, Lö- und V-Standorte) sowie überall anbaubare Kulturen

D	Lö	V	überall
Winterraps	Zuckerrübe	Mais	Mais
Winterweizen	Winterweizen	Sommergerste	Winterraps
Winterroggen	Wintergerste	Winterraps	Winterweizen
Kartoffeln		Winterweizen	Wintergerste
		Wintergerste	





Methodik

- Modellierung von Tageswerten der Bodenfeuchte mittels METVER
 - auf Basis meteorologischer Messwerte 1961-2010
(lange, homogene Messreihen)
 - auf Basis regionaler Klimaprojektionen 1961-2050
 - CLM (DWD ZWEK)
 - STAR (DWD ZWEK)
 - WEREX IV (LfULG, Ref. 55, nicht für alle Stationen)
 - WETTREG2006 (DWD ZWEK)
 - WETTREG2010 (LfULG, Ref. 55, nicht für alle Stationen)





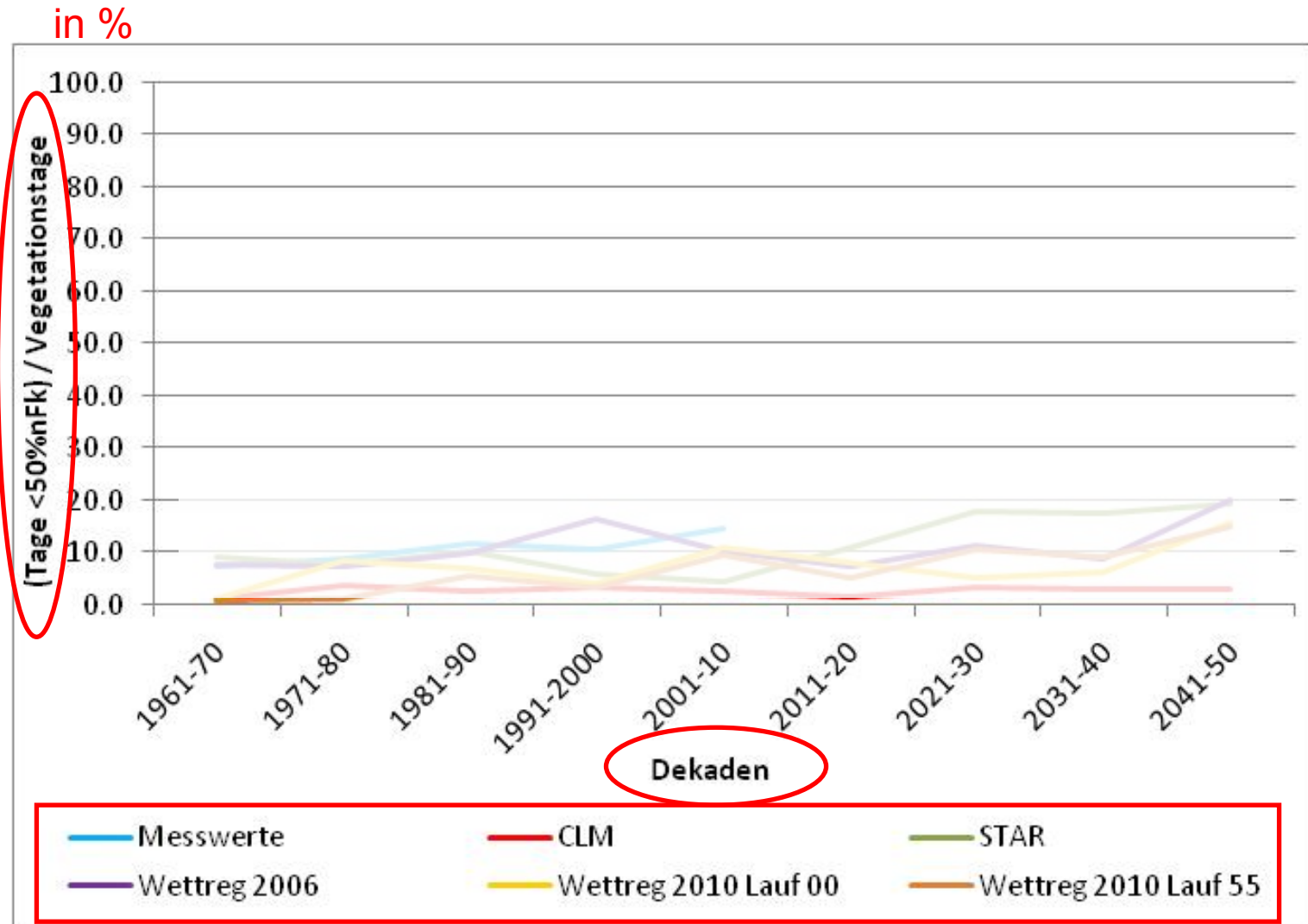
Methodik

-Modell METVER

- agrarmet. Bodenwasserhaushaltsmodell (Grundlagen aus den 80er Jahren, ständige Verbesserungen)
- Input: drei meteorologische Datenarten
 drei kulturbezogene Datenarten
 drei bodenbezogene Datenarten
- Output: u.a. Tageswerte der Bodenfeuchte

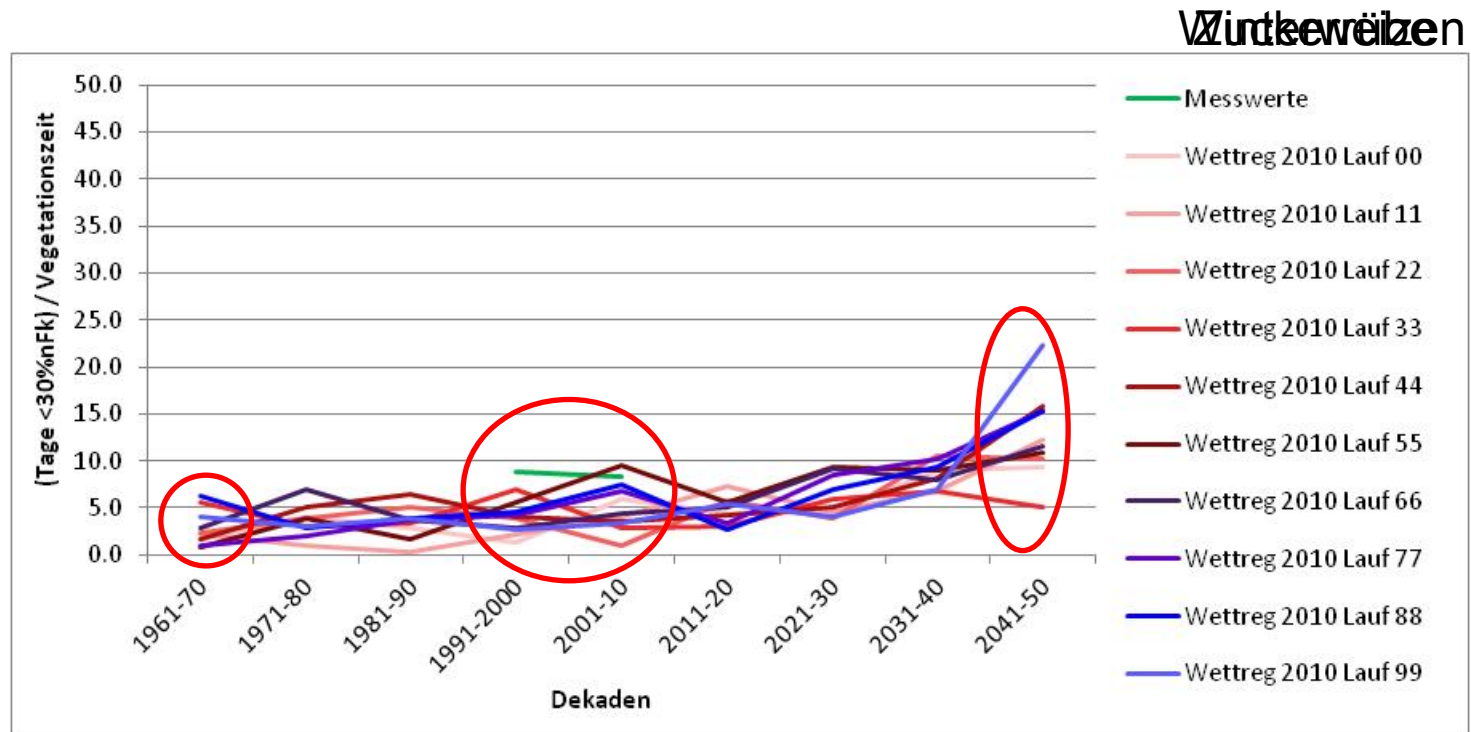
- vorbereitend: Sensitivitätstest im Hinblick auf den Einfluss der
 phänologischen Entwicklung auf die Boden-
 feuchtwerte







Oschatz - Modelltheorie



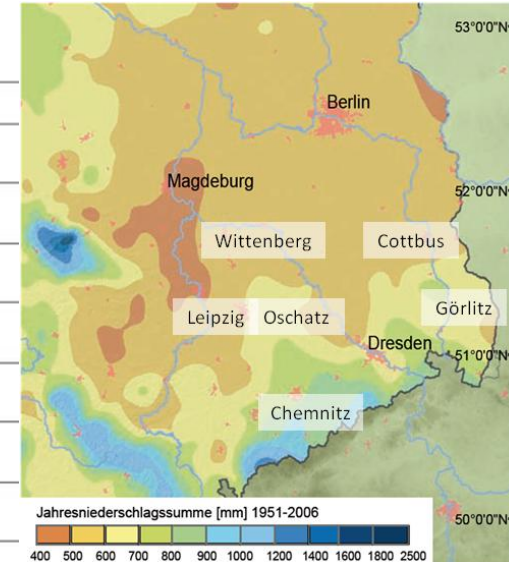
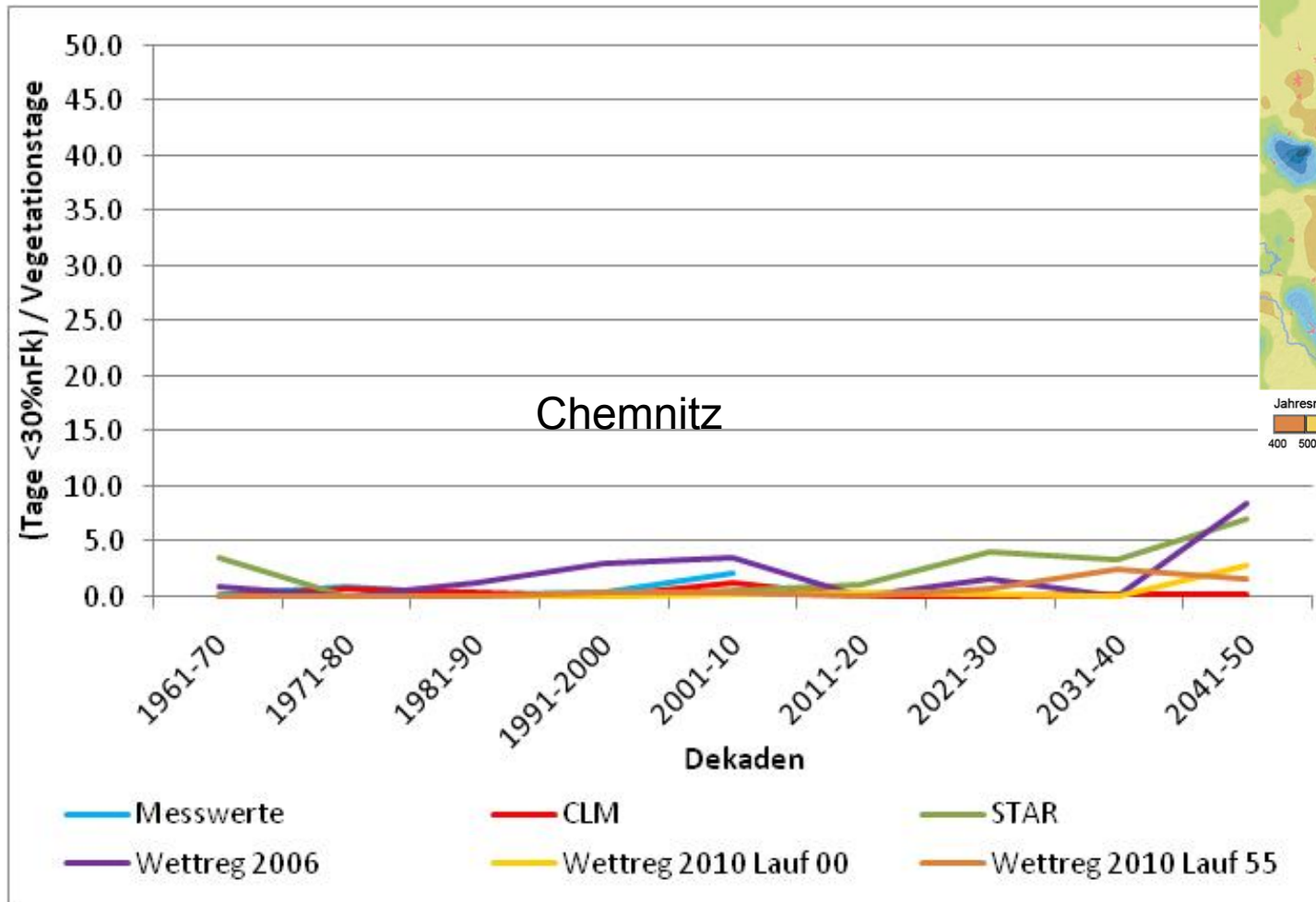
Lauf 00-99 : leicht veränderte Anfangsbedingungen des Modells Wettreg 2010

Modellrechnungen liegen unterschiedlich dicht an Messwerten

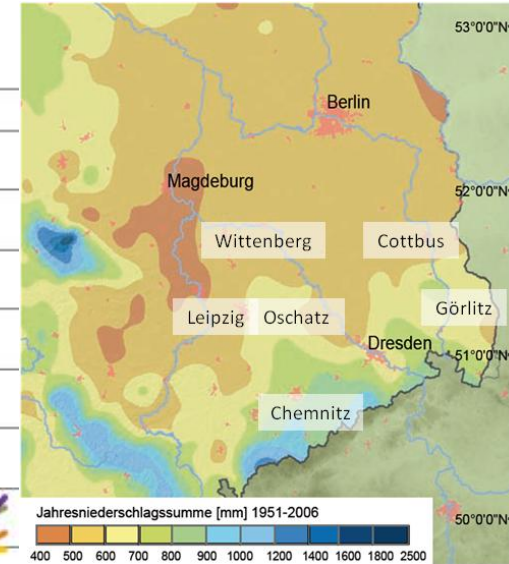
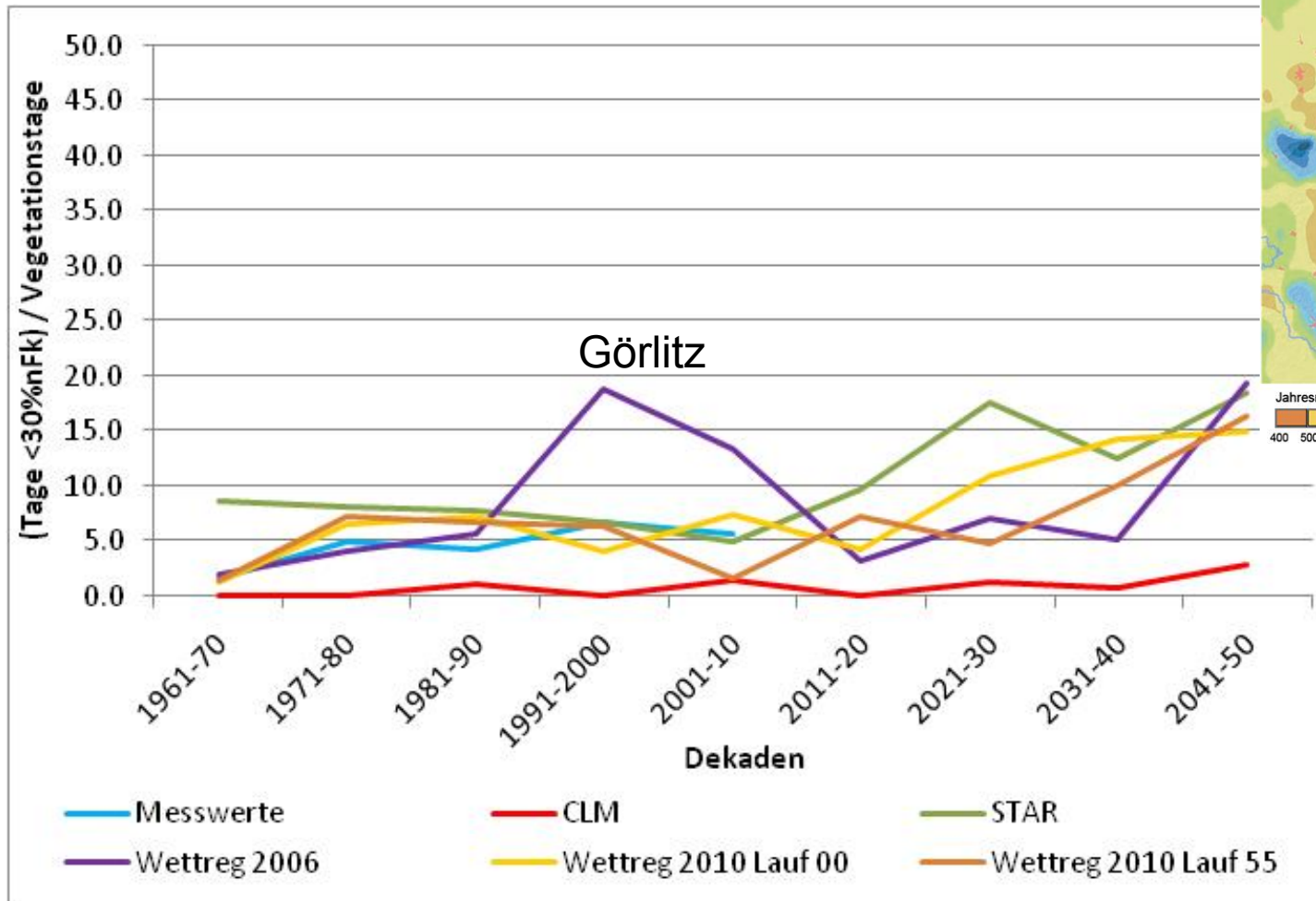
Läufe können stark divergentes Verhalten aufweisen



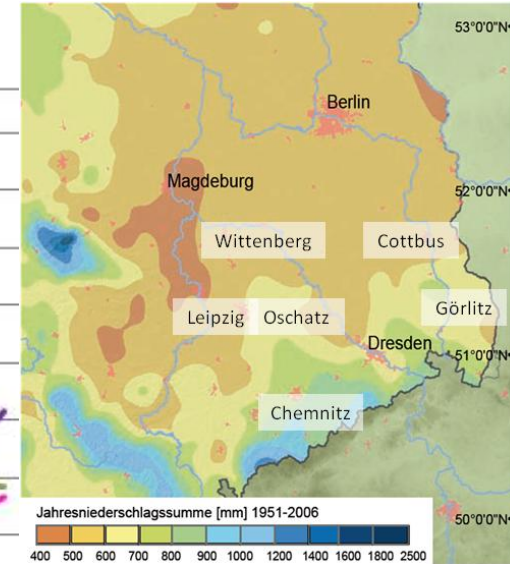
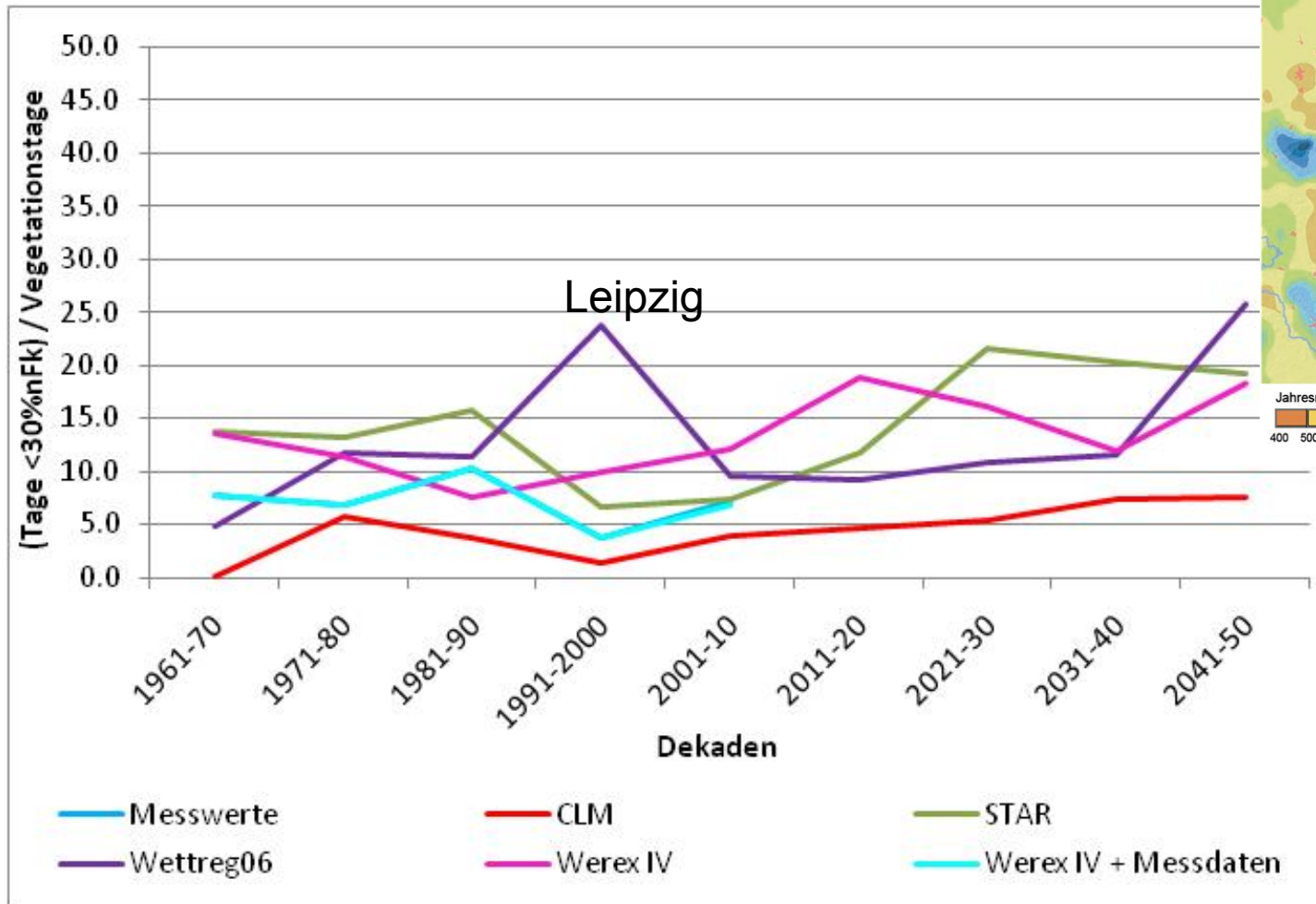
Winterweizen: Beregnungstage unter 30%nFK



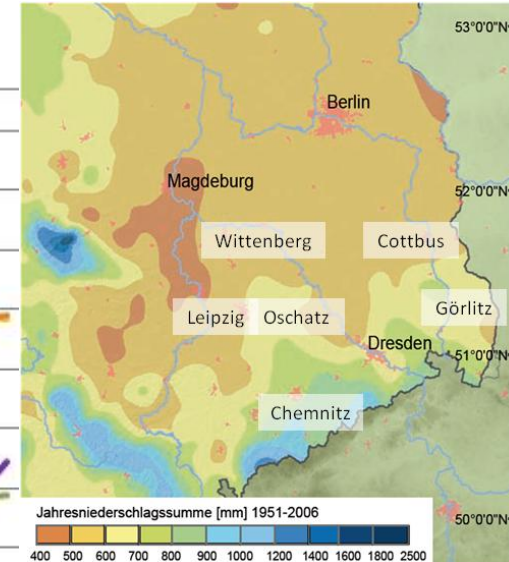
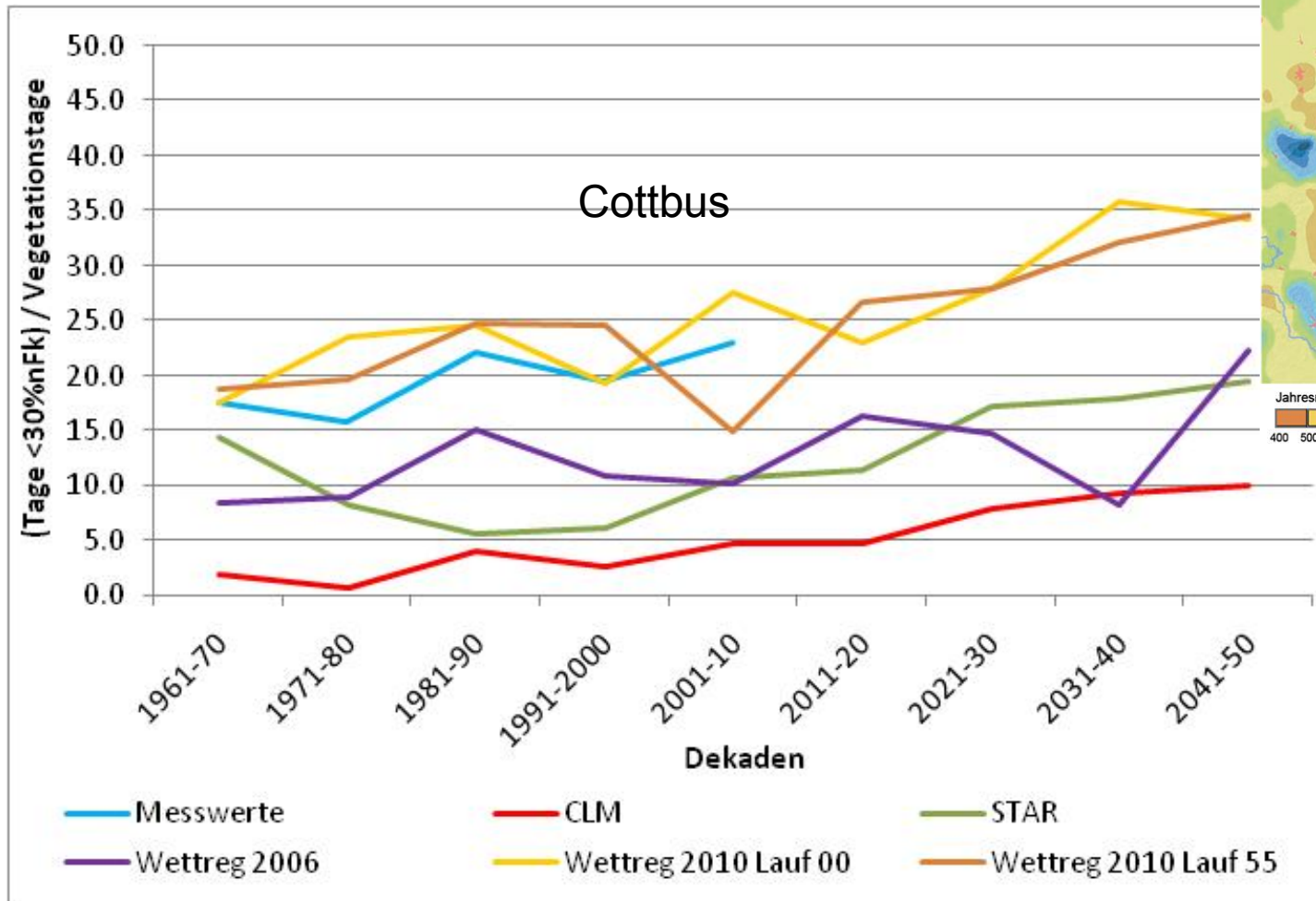
Winterweizen: Beregnungstage unter 30%nFK



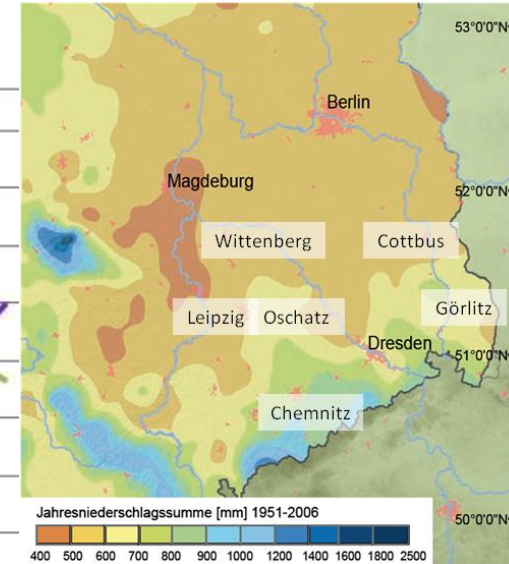
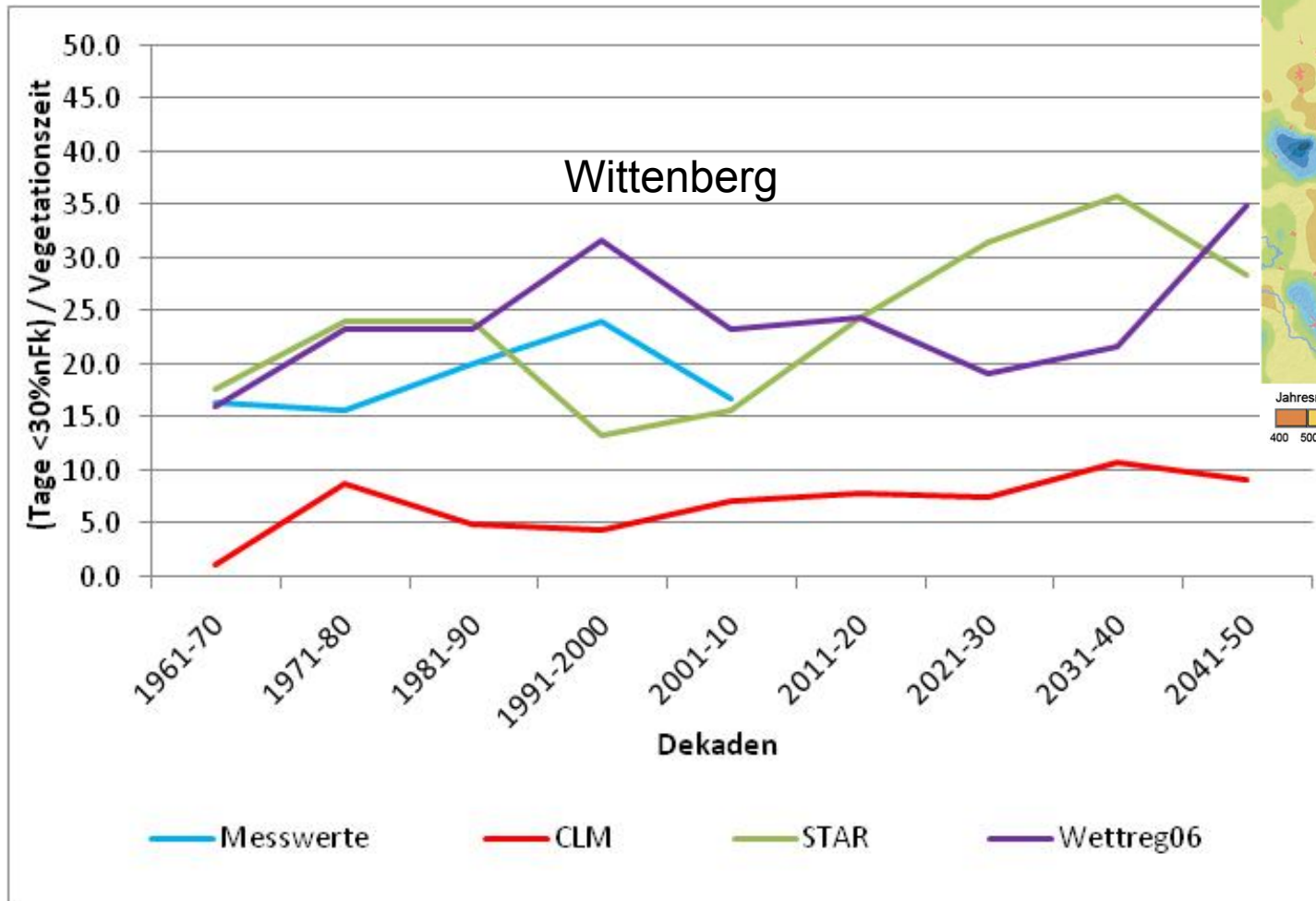
Winterweizen: Beregnungstage unter 30%nFK



Winterweizen: Beregnungstage unter 30%nFK



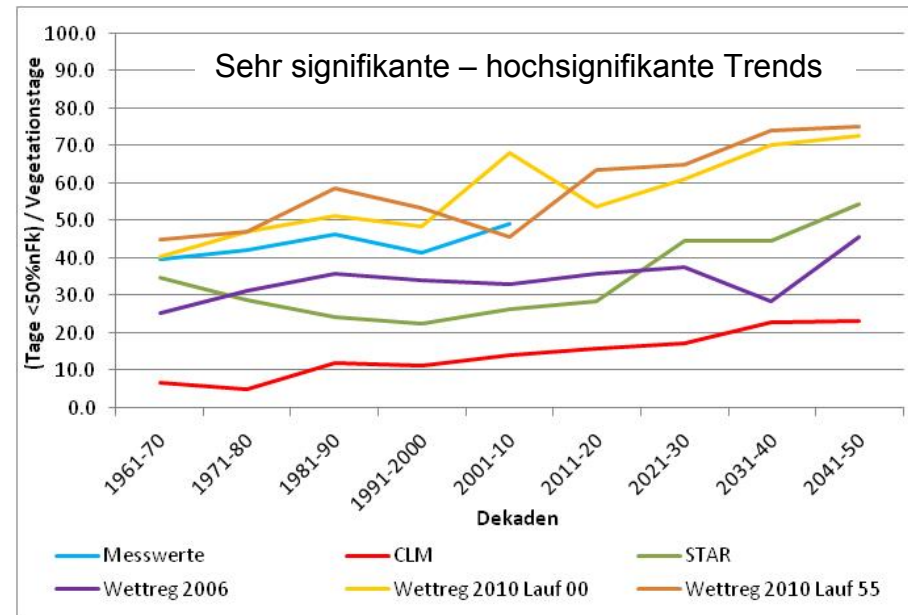
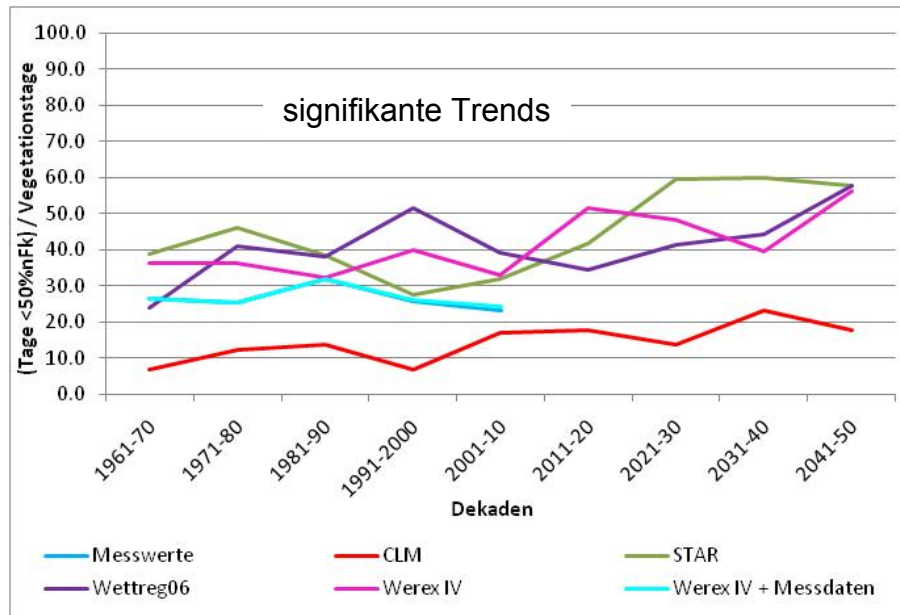
Winterweizen: Beregnungstage unter 30%nFK



Leipzig

Kartoffel 50%*n*FK

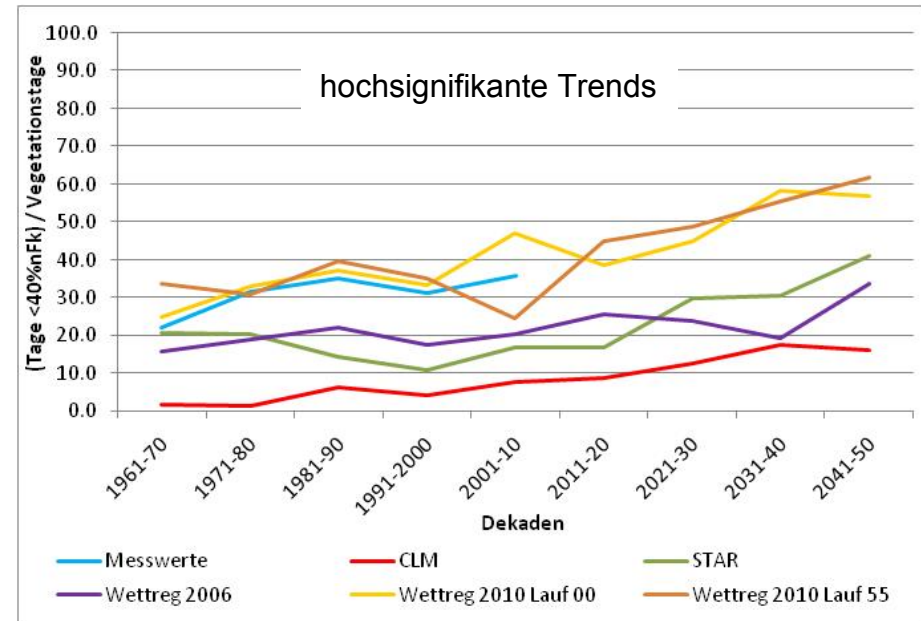
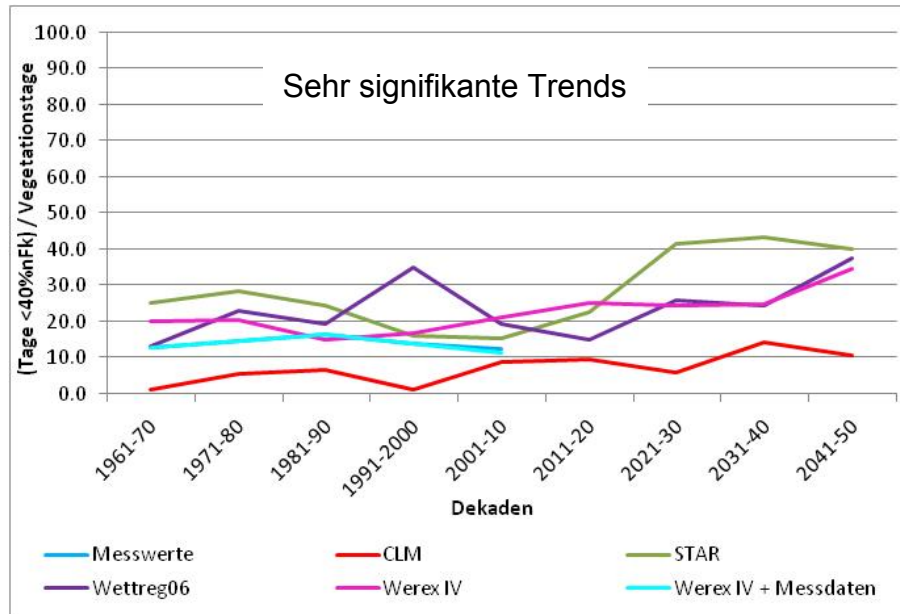
Cottbus



Leipzig

Kartoffel 40%nFK

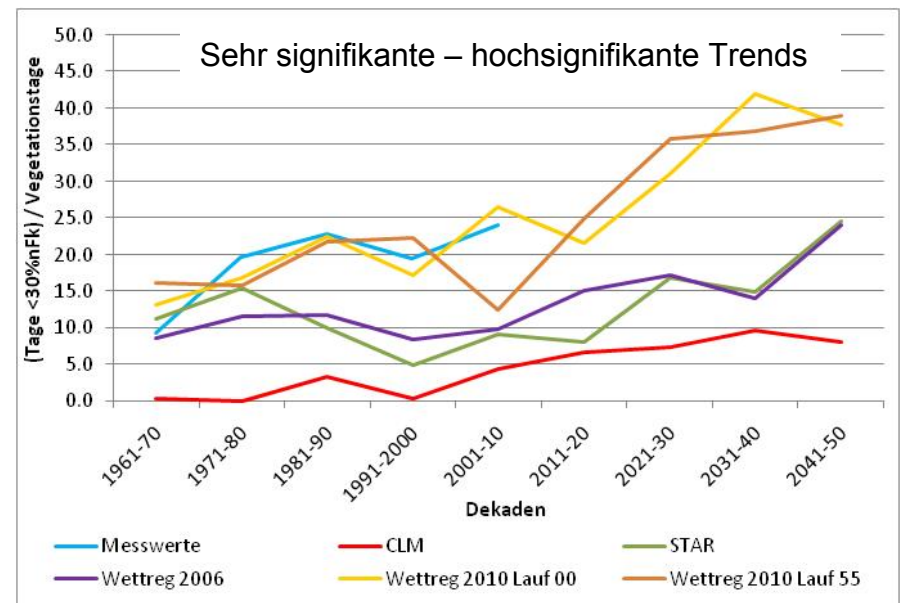
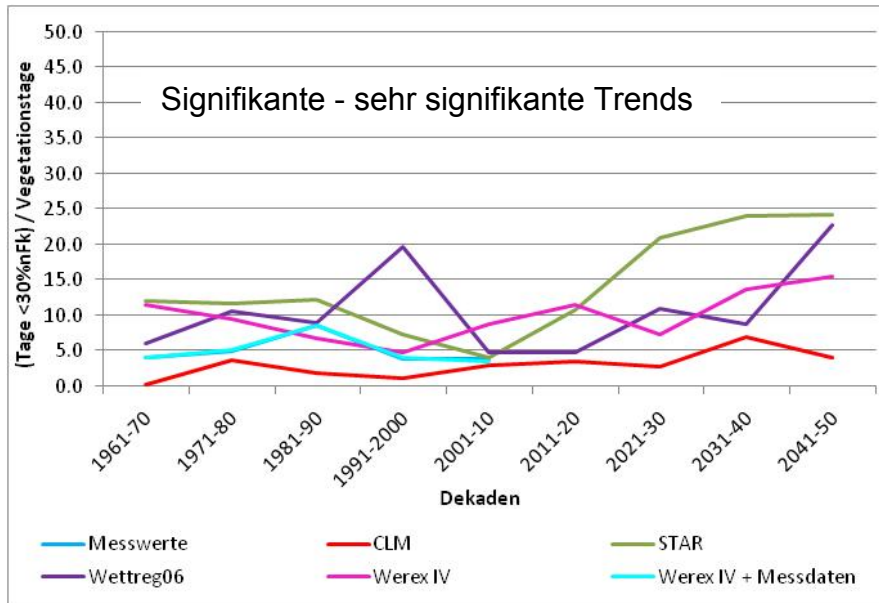
Cottbus

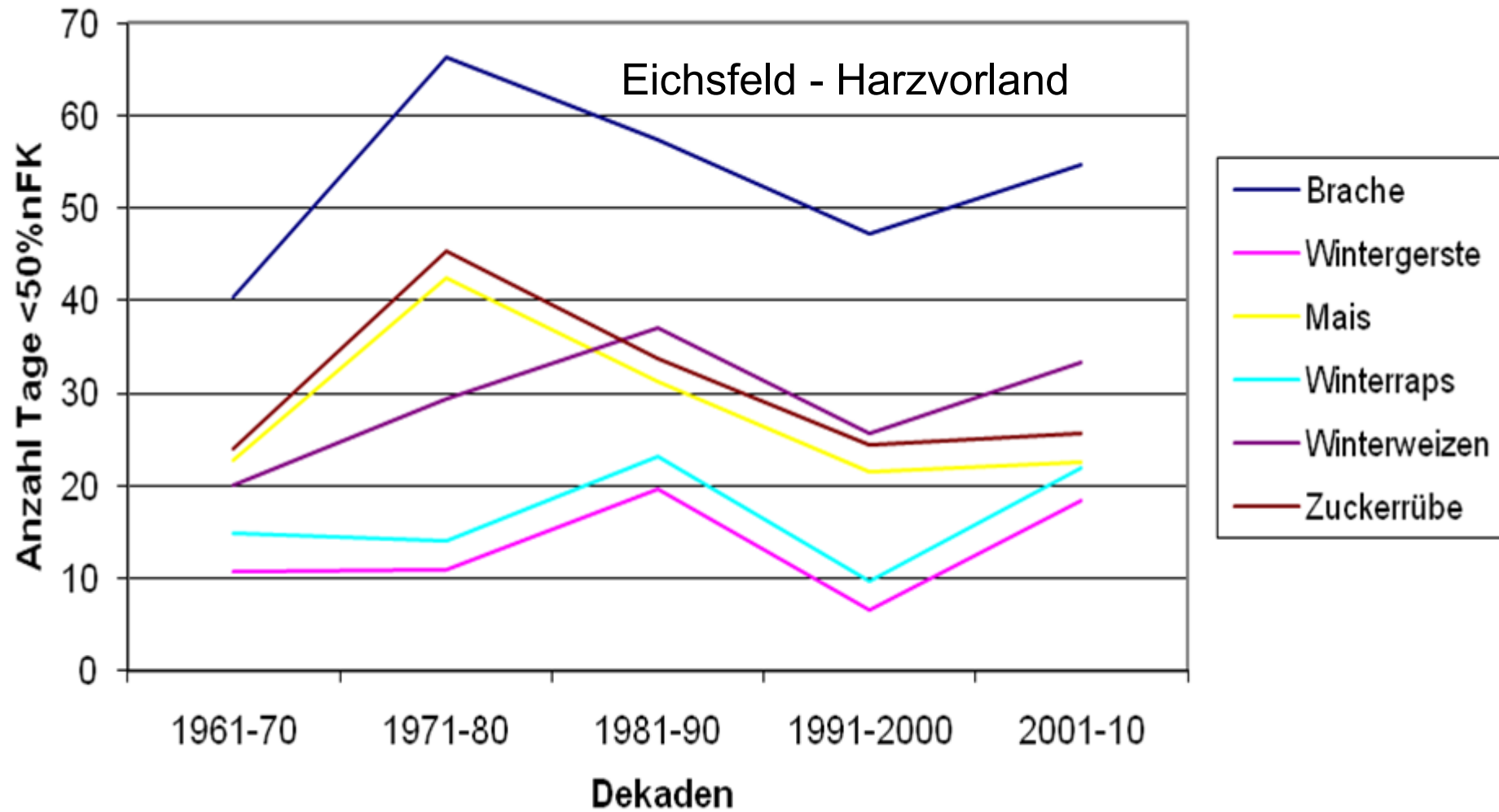


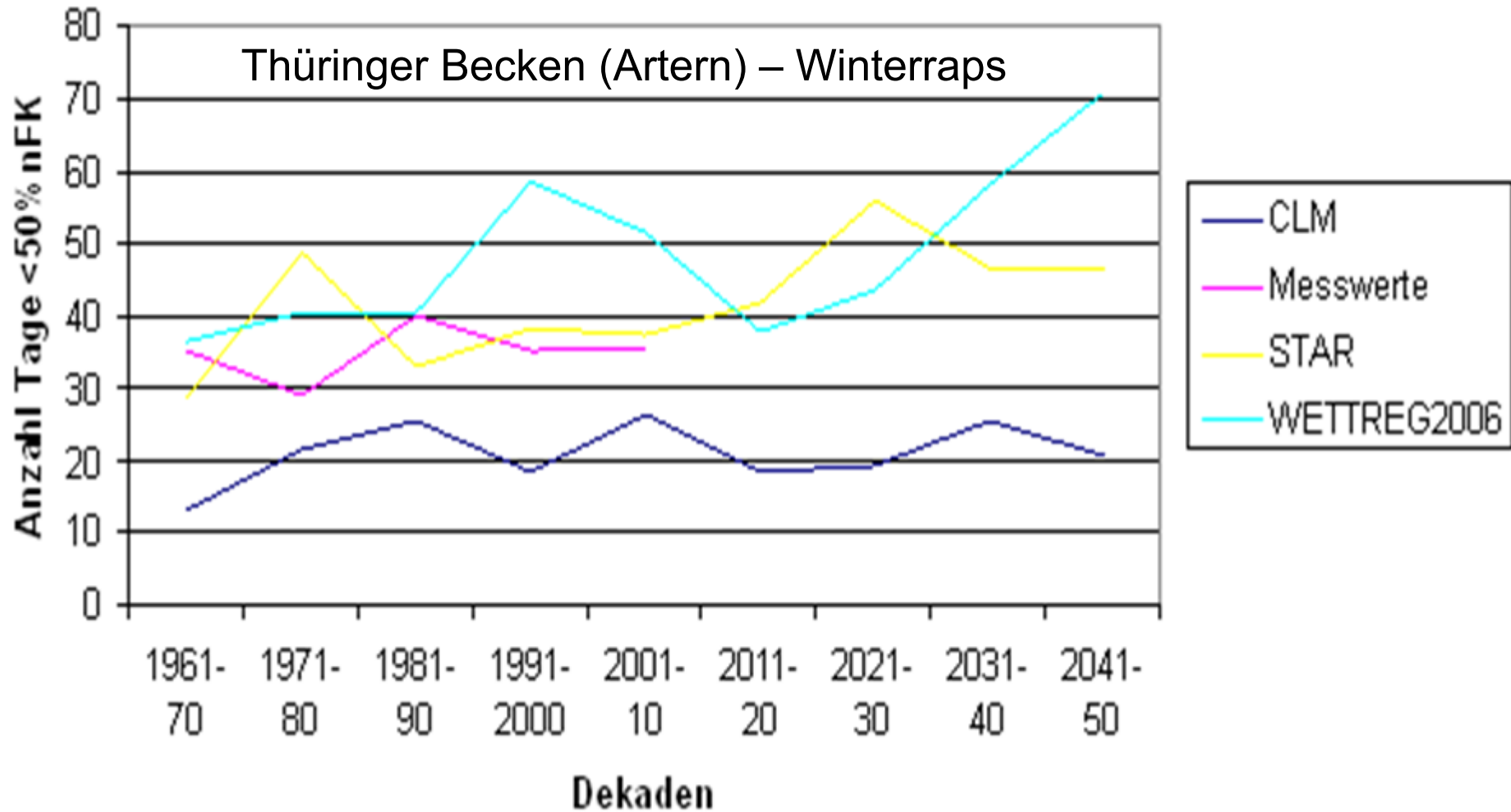
Leipzig

Kartoffel 30%nFK

Cottbus

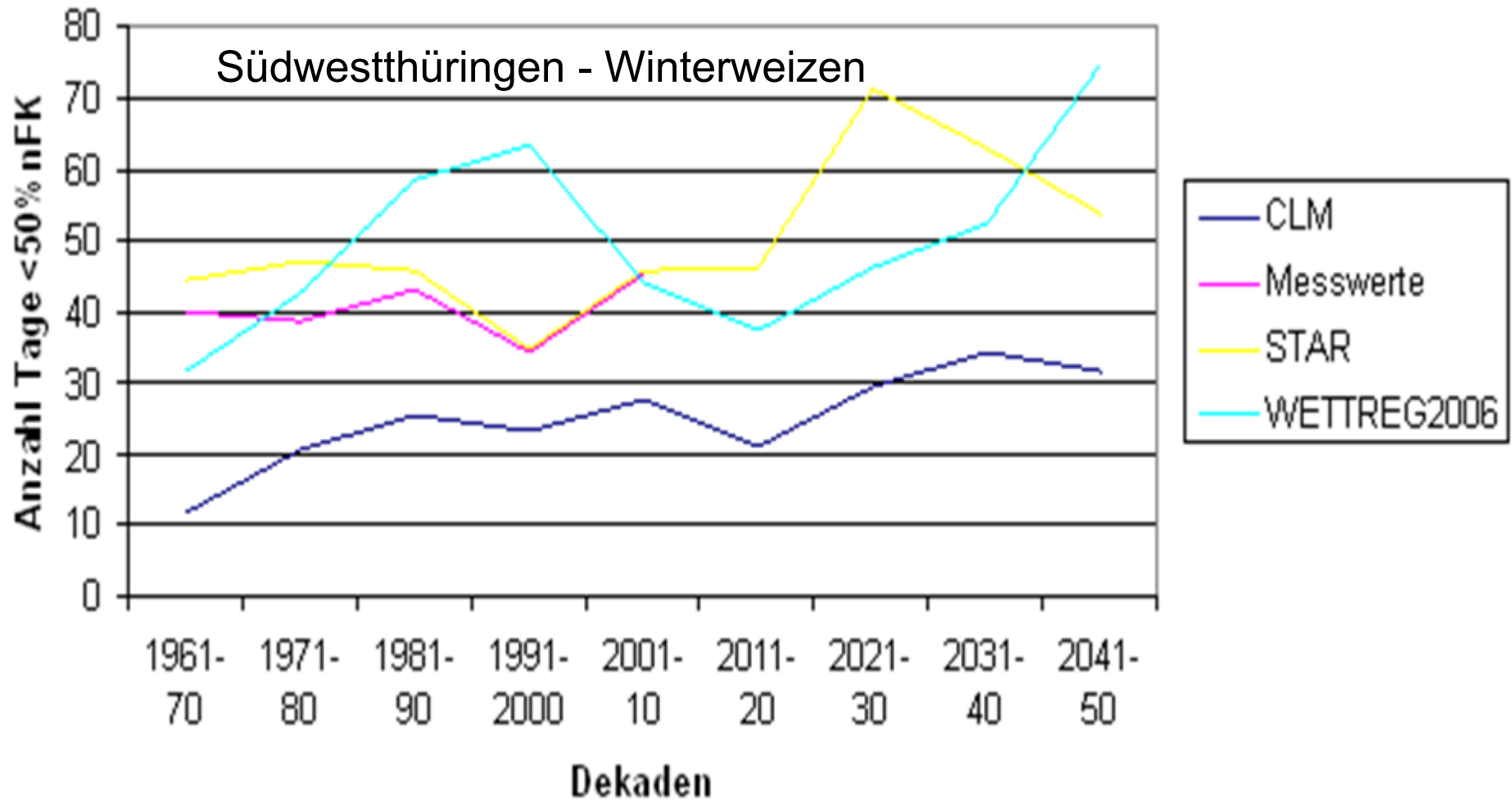


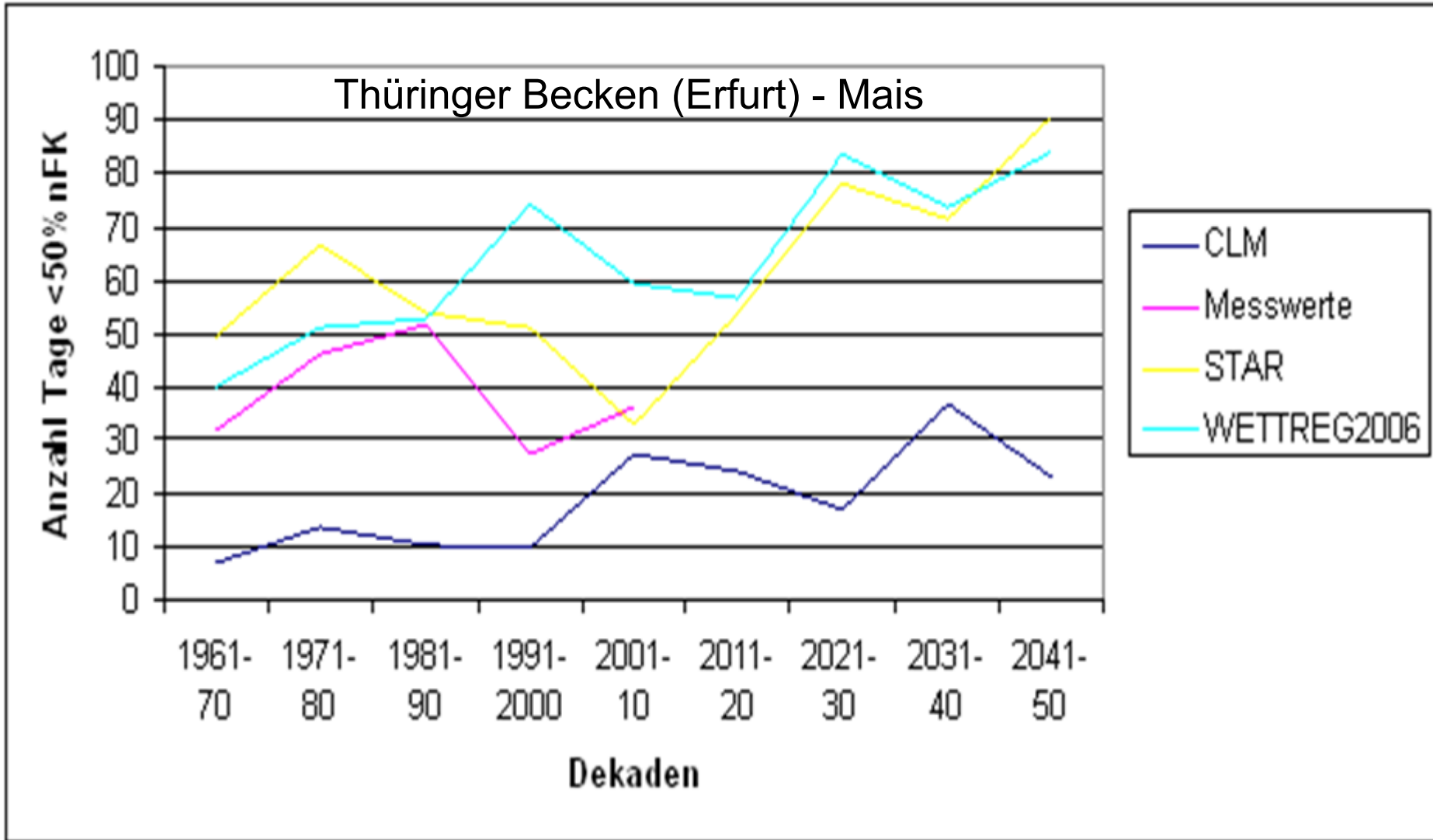


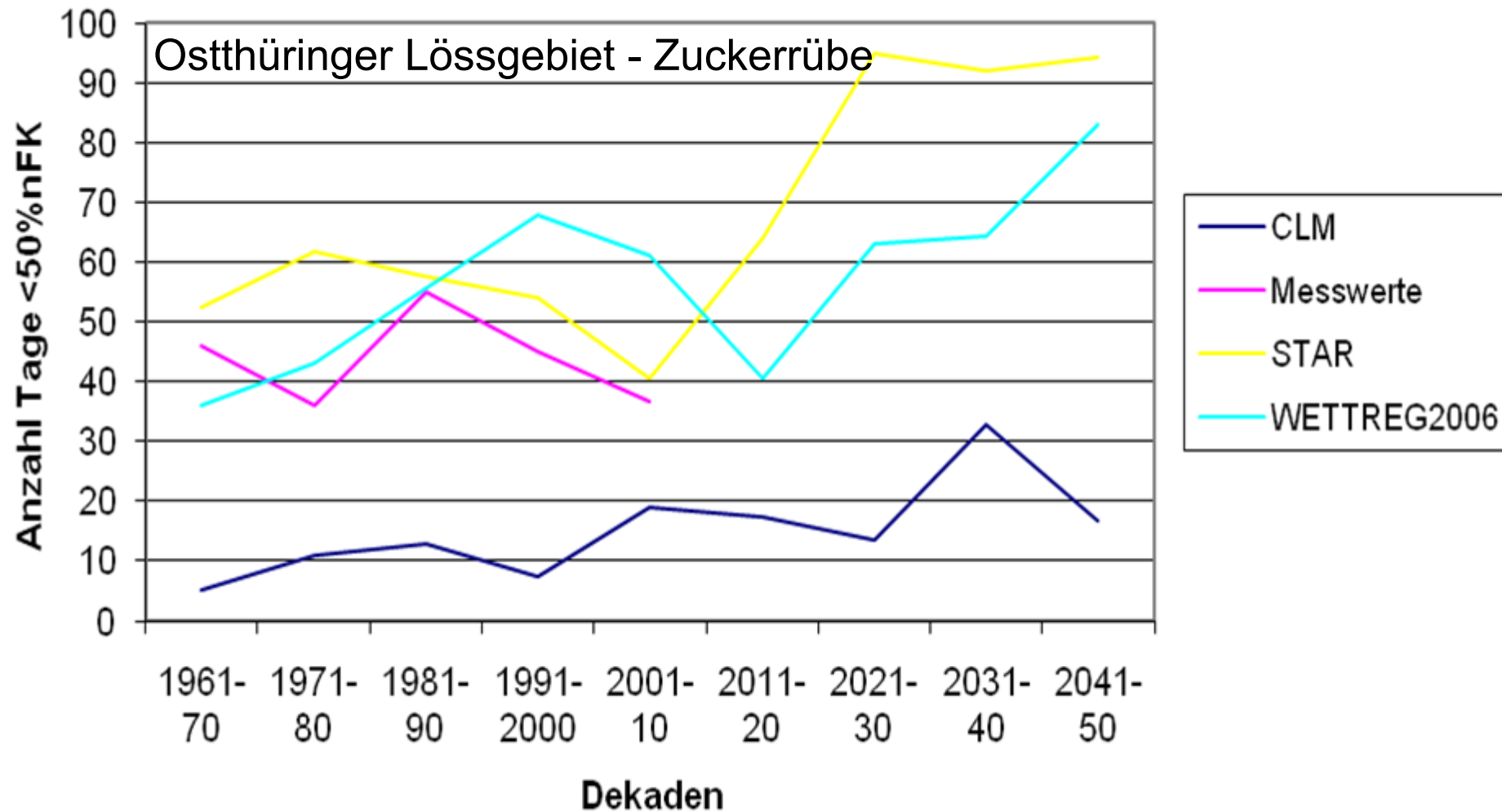


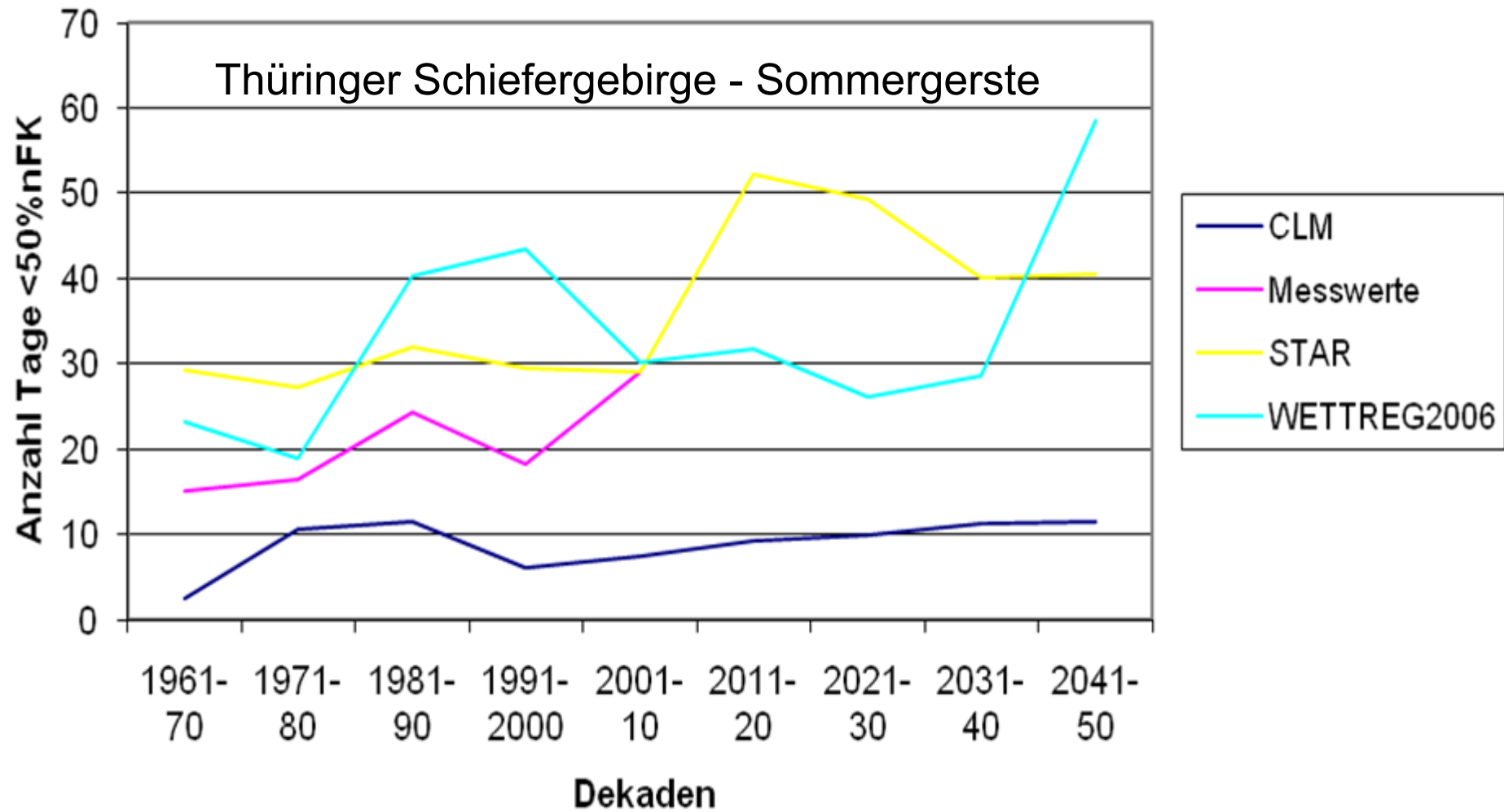


Südwestthüringen - Winterweizen











Zusammenfassung

- Wasserhaushaltsmodelle geeignet für Abschätzung der Berechnungsbedürftigkeit
- Regionale Klimamodelle streuen sehr in ihren Aussagen
ABER: WETTREG-Daten passen am besten zu den gemessenen Daten
- nur geringe Änderungen der fruchtartsspezifischen Berechnungsbedürftigkeit bis etwa 2040 bei Betrachtung der unteren Grenzen der optimalen Wasserversorgung (50% nFK), danach starke Zunahme
- leichte Zunahme der Berechnungsbedürftigkeit beim Bodenfeuchtegrenzwert von 30%nFK schon jetzt bis etwa 2040, danach starke Zunahme
- ggf. Prüfung:
 - mit anderem Wasserhaushaltsmodell
 - im Modell flexibilisierter phänologischer Entwicklung
 - neuen Klimamodellergebnissen





Haben Sie Fragen?

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

