

Wirkung von Klima und Anpassungen auf die Landwirtschaft

Anwendung des Entscheidungshilfesystems LandCaRe-DSS auf die Modellregion Dresden

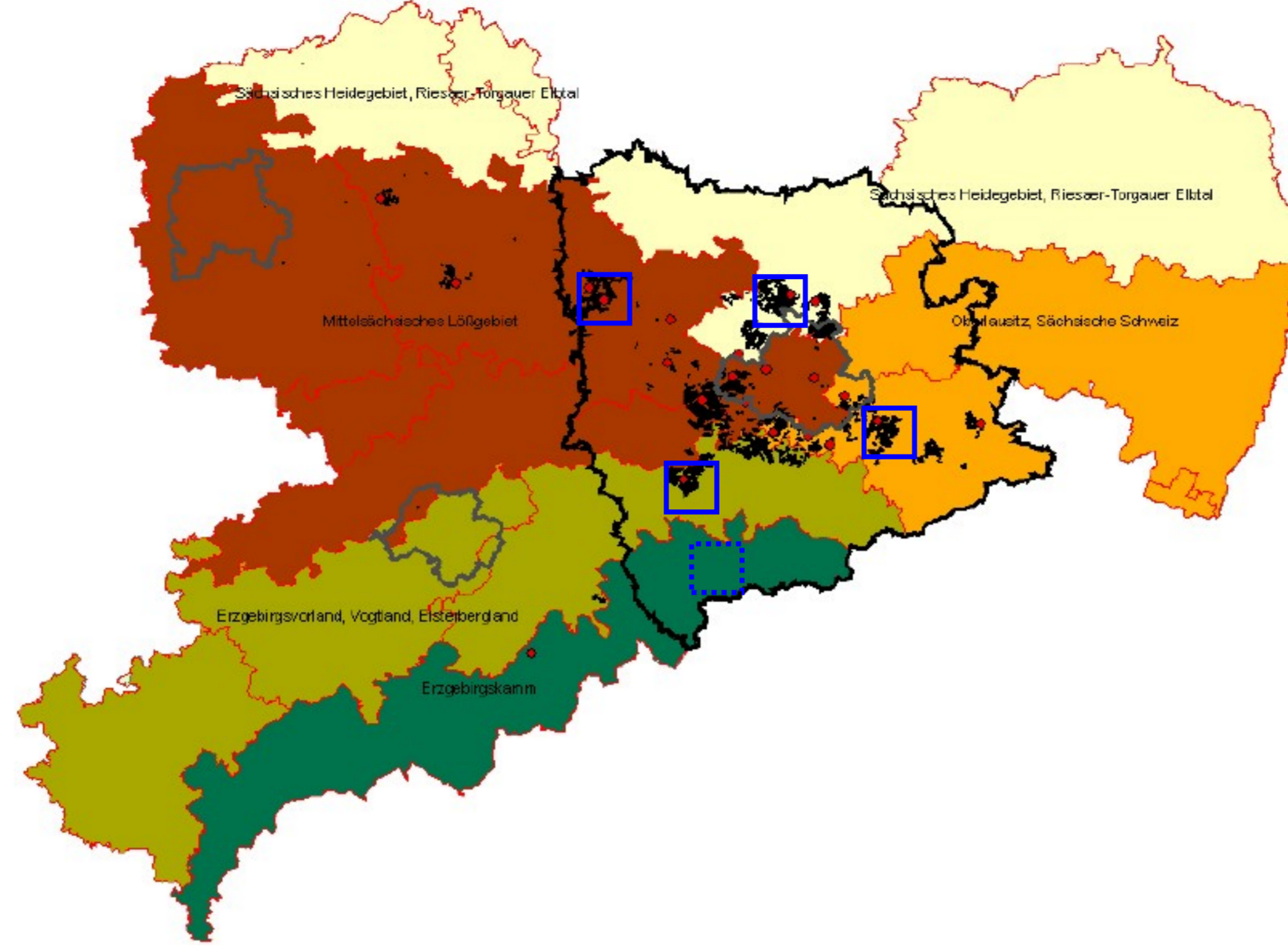
Zur Abschätzung von Klimafolgen auf die Landwirtschaft und Ableitung von Anpassungsmaßnahmen sollten zwei Herangehensweisen verbunden werden:

A) Anwendung von lokalem Erfahrungswissen und Fachwissen für die qualitative Extrapolation von beobachteten Trends

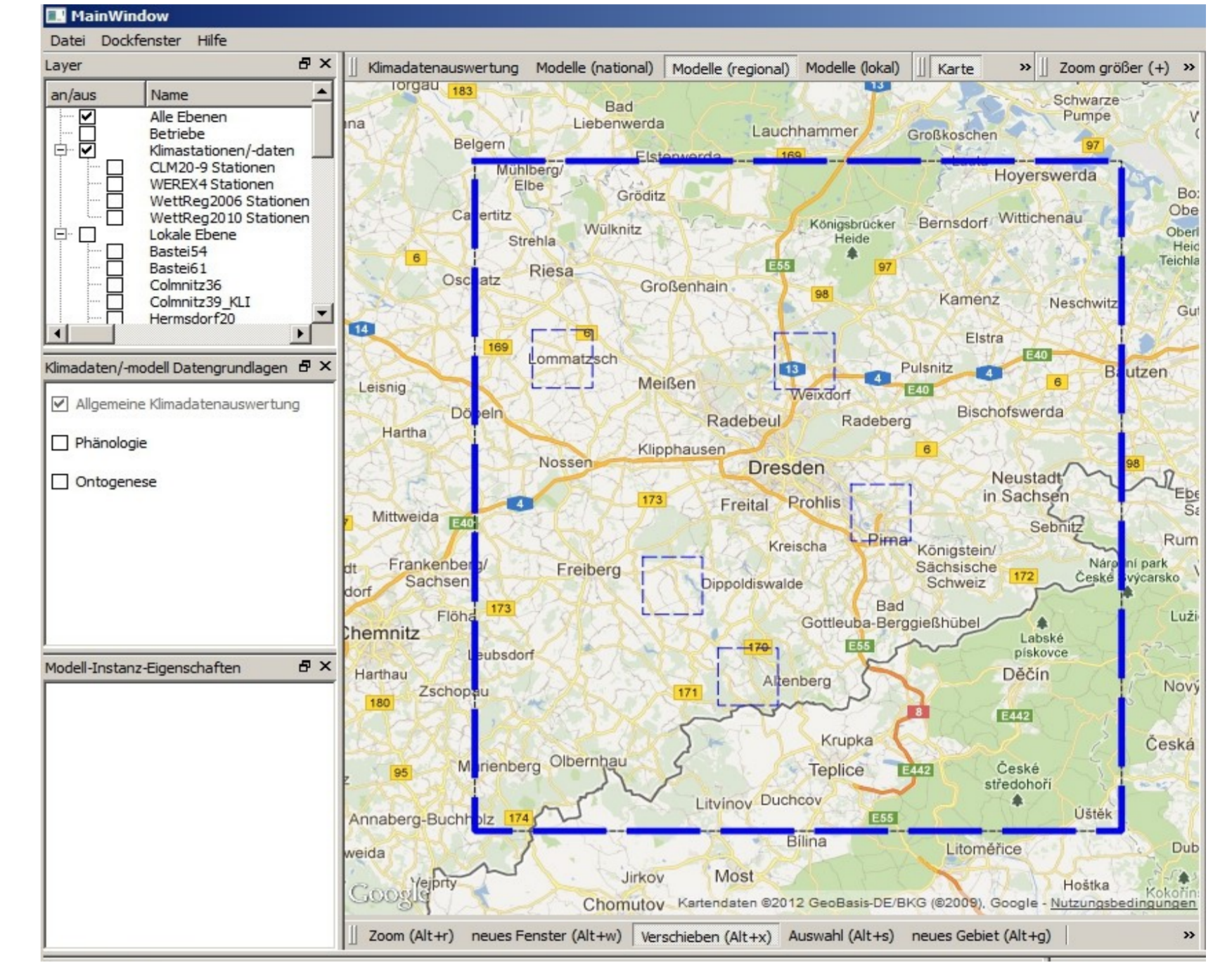
B) Quantifizierung von zukünftigen Wirkungen durch Modellsimulationen mit Test von Anpassungsszenarios unter der Bandbreite von Klimaprojektionen

Wie sich klimatische Extreme auswirken, lässt sich am besten von bereits heute auftretenden Extremjahren ableiten, die sich in der Zukunft verstärken können.

Die Entwicklung mittlerer Erträge über längere Zeiträume und wie diese unter zukünftigem Klima durch andere Faktoren beeinflusst sein können, wird anhand von Simulationen abgeschätzt. Dafür wurde in REGKLAM das Entscheidungshilfesystem LandCaRe-DSS (Land, Climate and Resources Decision Support System) eingesetzt.



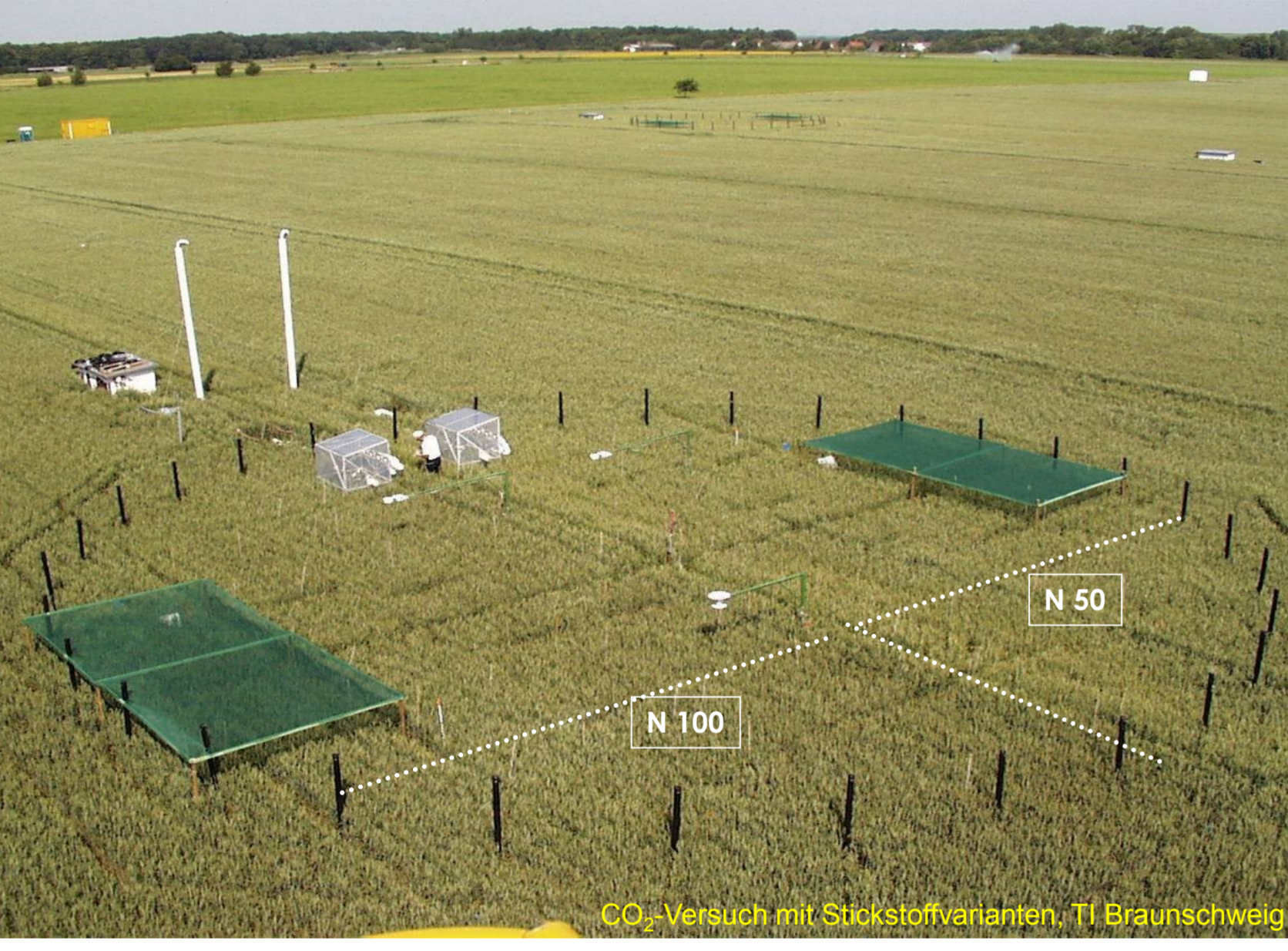
Fokusgebiete (blau) und Flächen der Modellbetriebe (schwarz) in der Modellregion Dresden. Die Modellregion beinhaltet alle fünf Agrarstrukturgebiete von Sachsen.



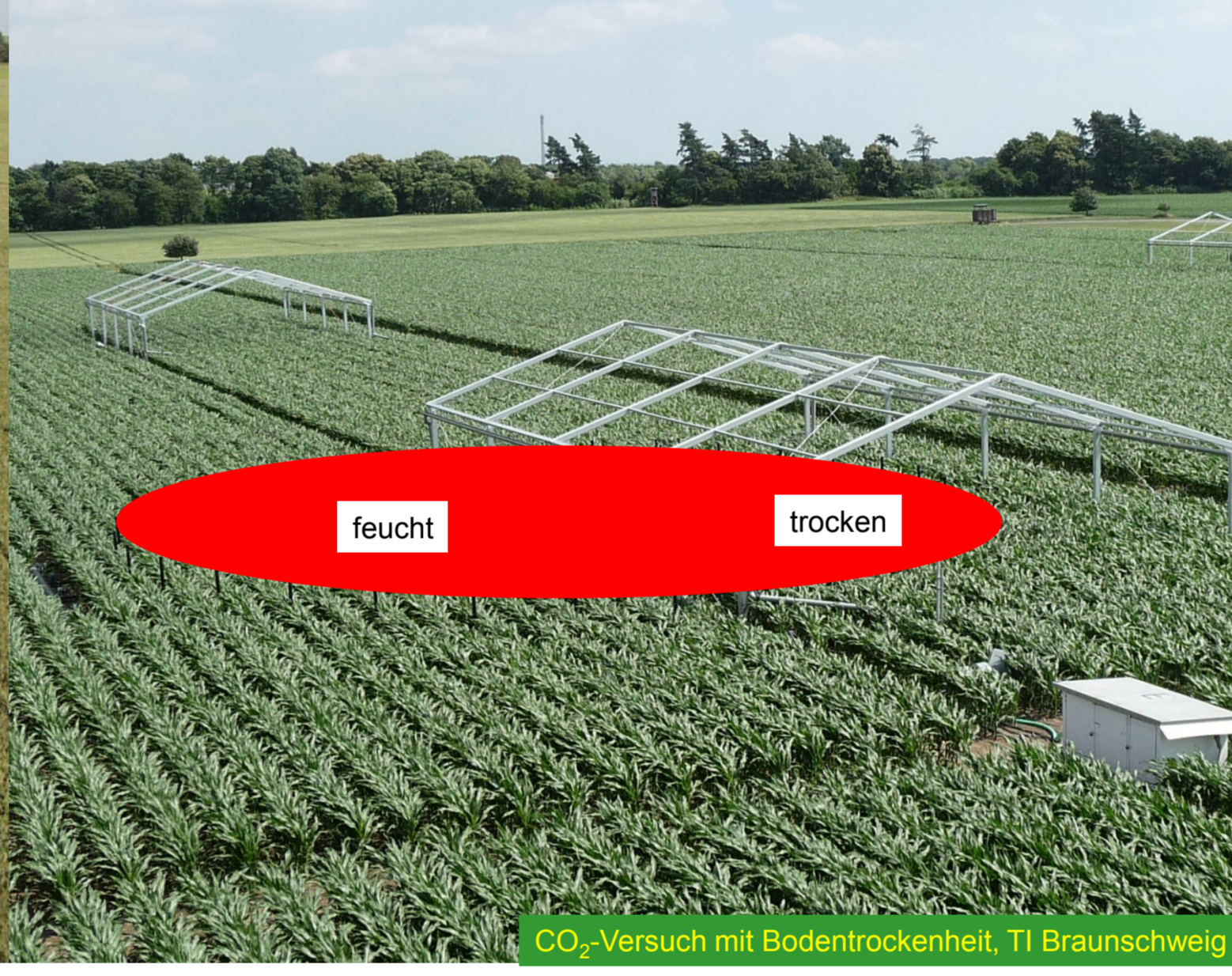
Ansicht der Modellregion auf der Benutzeroberfläche des Entscheidungshilfesystems LandCaRe-DSS. Die räumliche Orientierung erfolgt auf der Basis von Google™ Karten.

Einflüsse auf den zukünftigen mittleren Ertrag

CO₂-Düngung



Bodenwasser



Beregnung

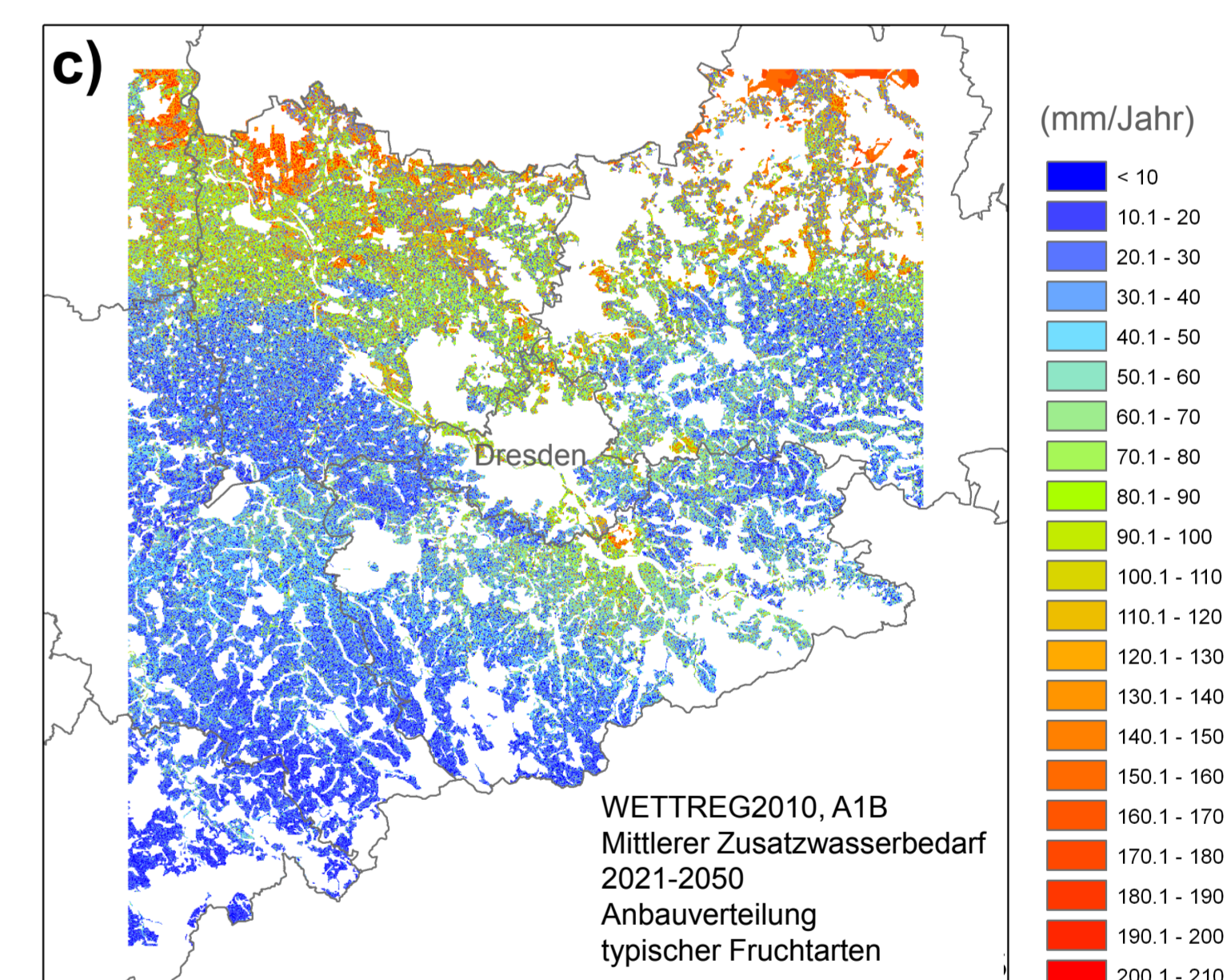
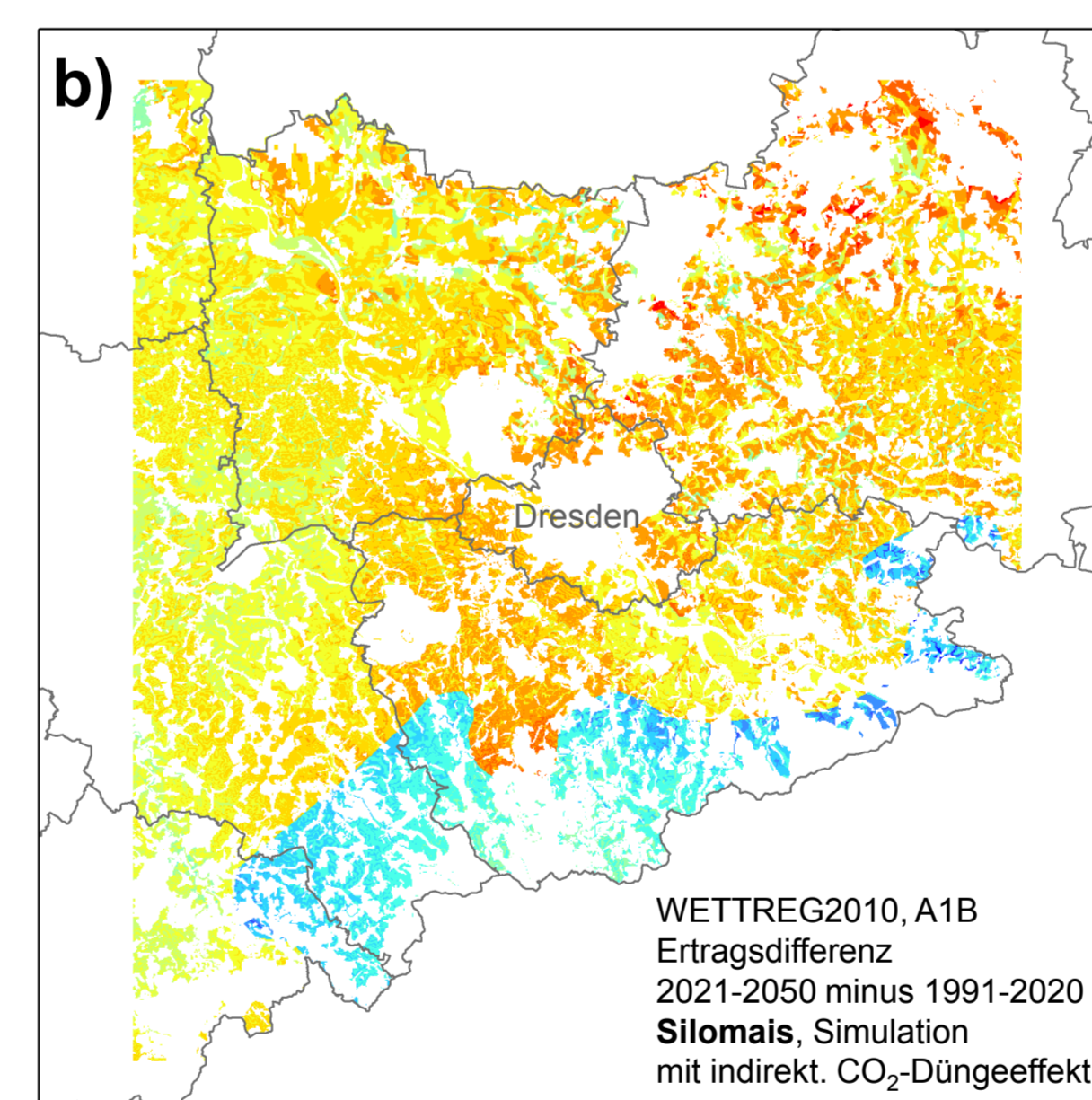
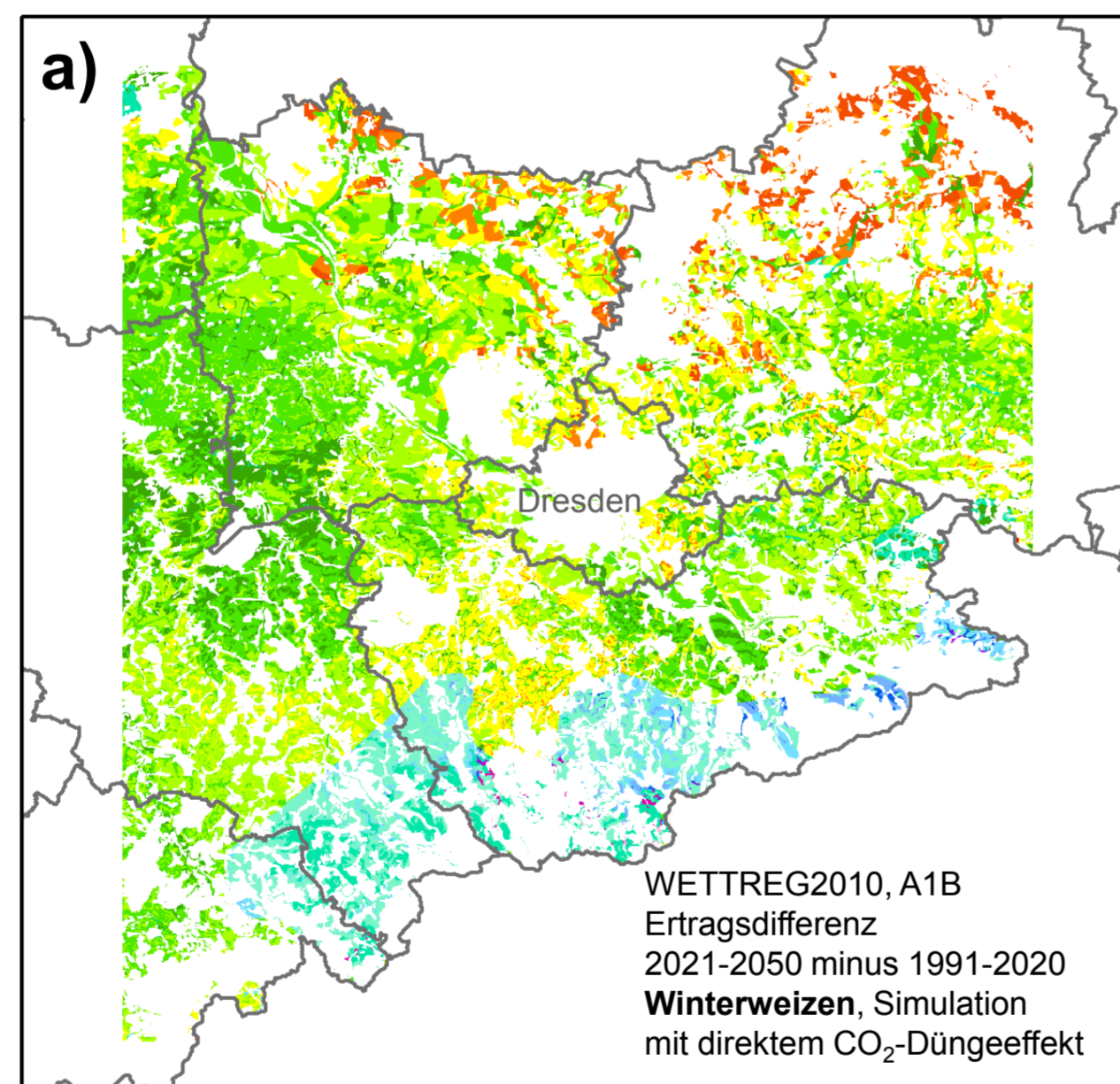


Züchtung & Technologie

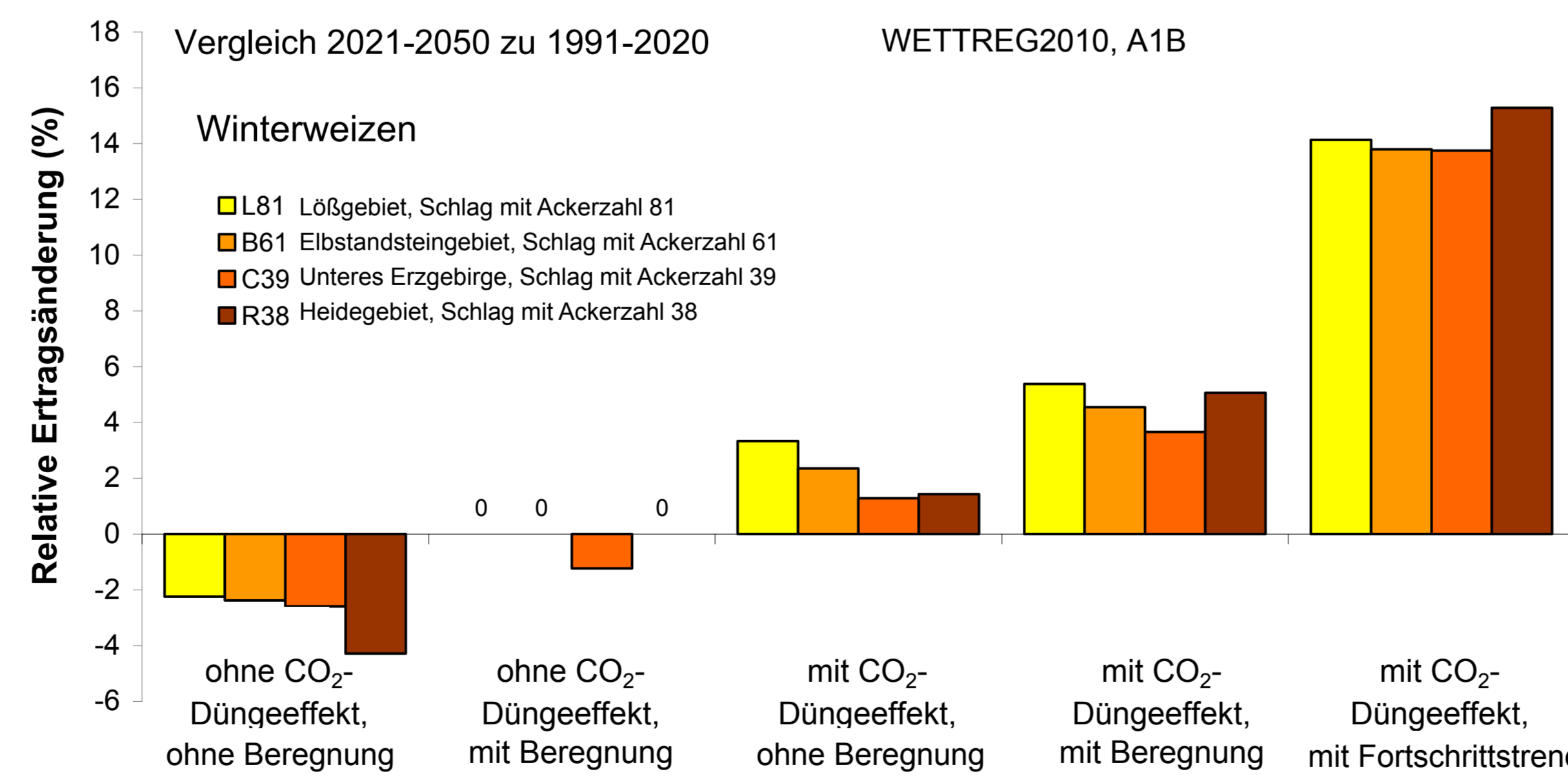


Simulationsergebnisse für die Modellregion

Der Klimawandel geht mit einer Zunahme der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre einher. Nur unter Annahme, dass dies zu einem CO₂-Düngeeffekt führt, stabilisiert oder verbessert sich zukünftig das Ertragsniveau (a). C4-Pflanzen wie Mais haben daraus keinen direkten Vorteil. Ohne Fortschritt oder Beregnung nehmen ihre Erträge unter dem getesteten Klimaszenario in allen Regionen ab, besonders im Heidegebiet (b). Der mittlere Zusatzwasserbedarf von Feldkulturen steigt zukünftig an. Auch dies prägt sich auf den Standorten im Heidegebiet am deutlichsten aus (c).



Ohne wirksamen CO₂-Düngeeffekt und Beregnung hat das zukünftige Klima negativen Einfluss auf die Ertragsentwicklung in den Fokusgebieten. Mit Beregnung und besonders unter Ausnutzung des CO₂-Düngeeffektes ließen sich negative Ertragsänderungen verhindern. Nur unter der Annahme, dass in Zukunft noch Fortschritte bei Sorten, Technologie und Management gemacht werden, vergleichbar mit früheren Jahrzehnten, wären unter Klimawandel Zunahmen mittlerer Erträge möglich. Bei steigenden Agrarpreisen könnten laufende Beregnungskosten gedeckt werden.



Fazit

- Negative zukünftige Klimaeffekte auf mittlere Erträge können durch Anpassungen kompensiert werden
- Grundlage dafür sind intakte (Boden-)Funktionen des Agrarökosystems, wie sie Modelle voraussetzen
- Der Ausnutzung des CO₂-Düngeeffektes kommt unter Sicherung der Ertragsqualität sehr hohe Bedeutung zu
- Fach- und Erfahrungswissen muss durch fortgesetzte Beobachtungen und Feldversuche verstärkt werden

Partner

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)
Abteilung Pflanzliche Erzeugung

Verortung in REGKLAM

Teilprojekt 3.3.1 (Pflanzenbau)
Teilaufgabe g: Anpassung des Entscheidungshilfesystems LandCaRe-DSS an die Modellregion Dresden

Kontakt

Dr. Barbara Köstner
Professur für Meteorologie, Institut für Hydrologie und Meteorologie
TU Dresden
E-Mail