

Vulnerabilitätsstudie 2009

Band 2 - Anhang



Verletzlichkeiten gegenüber den Folgen des
Klimawandels in Sachsen-Anhalt



SACHSEN-ANHALT

Landesamt für Umweltschutz

Vulnerabilitätsstudie 2009

Anhang (Band 2)

Bericht zu den Verletzlichkeiten gegenüber den Folgen des Klimawandels in Sachsen-Anhalt

im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt
unter fachlicher Begleitung des
Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt

Berichte des
Landesamtes für Umweltschutz
Sachsen-Anhalt

2013 – Heft 3 (Band 2)

In dieser Schriftenreihe erscheinen folgende Bände mit den Ergebnissen der beiden Untersuchungen zu den Folgen des Klimawandels in Sachsen-Anhalt:

Die Folgen des Klimawandels in Sachsen-Anhalt Kurzfassungen der Studien 2009 und 2012	Heft 2/ 2013
Vulnerabilitätsstudie 2009 Bericht	Heft 3/ 2013 (Band 1)
Vulnerabilitätsstudie 2009 Anhang	Heft 3/ 2013 (Band 2)
Klimafolgenstudie 2012: Klimadiagnose und Klimaprojektion, Extremereignisse	Heft 4/ 2013
Klimafolgenstudie 2012: Wasser Bericht	Heft 5/ 2013 (Band 1)
Klimafolgenstudie 2012: Wasser Folgeuntersuchungen	Heft 5/ 2013 (Band 2)
Klimafolgenstudie 2012: Naturschutz	Heft 6/ 2013
Klimafolgenstudie 2012: Landwirtschaft	Heft 7/ 2013
Klimafolgenstudie 2012: Forstwirtschaft	Heft 8/ 2013
Klimafolgenstudie 2012: Anpassungsmaßnahmen	Heft 9/ 2013



Vorwort

Die Anpassung an den Klimawandel ist neben dem Klimaschutz die zweite Säule der Klimapolitik in Sachsen-Anhalt. Nach Einschätzung der großen Mehrheit von Wissenschaft und Politik ist der Klimawandel trotz aller Bemühungen um den Klimaschutz nicht aufzuhalten. Das belegen auch die in zwei Studien erhobenen Daten und Szenarien für Sachsen-Anhalt. Das Klima in unserem Bundesland wird sich voraussichtlich regional in unterschiedlicher Weise ändern. Folglich müssen auch die Auswirkungen auf verschiedene Landesteile und Sektoren differenziert betrachtet werden. Nur ein überlegtes Handeln in Gegenwart und Zukunft erspart vermeidbare, durch den Klimawandel verursachte Kosten. Deshalb wurde im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt vom Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 2009 eine Studie zum Klimawandel in Sachsen-Anhalt und der Verletzlichkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels (**Vulnerabilitätsstudie**) durchgeführt. 2012 wurden in einer weiteren Studie (**Klimafolgenstudie 2012**) die Untersuchungen zu den Folgen des Klimawandels in Sachsen-Anhalt unter Berücksichtigung neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse, mit einem besonderen Fokus auf Extremereignisse, fortgeschrieben. Die Ergebnisse beider Studien sollen nun für die breite Öffentlichkeit zugänglich gemacht und deshalb in dieser Schriftenreihe publiziert werden.

Halle, 01.03.2013



Klaus Rehda
Präsident

Anhang

Anhang zu Kapitel 1.1: Einleitung

Beteiligte der Vulnerabilitätsstudie Sachsen-Anhalt

Anhang Tab. 1.1.1: Beteiligte am PIK und der CEC GmbH Potsdam

Ansprechpartner	Institut
Sebastian Christiansen	Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK), Telegraphenberg A31, 14473 Potsdam
Tobias Conradt	
Luis Costa	
Martin Gutsch	
Dr. Fred Hattermann	
Ylva Hauf	
Anne Holsten	
Dr. Thomas Kartschall	
Marcus Klaus	
Martin Klose	
Julian Kossak	
Dr. Jürgen Kropp	
Petra Lasch	
Tabea Lissner	
Nadine Lux	
Dr. Andrea Lüttger	
Dr. Hermann Österle	
Claus Rachimow	
Christopher Reyer	
Swenja Ritchie	
Olivia Roithmeier	
Dr. Felicitas Suckow	
Vera Tekken	
Tobias Vetter	
Dr. Frank Wechsung	
Martin Wodinski	
Dr. Frank Kreienkamp	Climate & Environment Consulting (CEC) GmbH, David-Gilly-Str.1, Potsdam 14469

Anhang Tab. 1.1.2: Mitglieder des Projektbegleitenden Arbeitskreises (PAK) in Sachsen-Anhalt

Ansprechpartner	Behörde
Brigitte Schwabe-Hagedorn	Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Olvenstedter Str. 4-5, 39108 Magdeburg
Andrea Wollmert	
Wigbert Albrecht	Landesamt für Umweltschutz, Reideburger Str. 47, 06116 Halle
Prof. Dr. Christian Ehrlich	
Dr. Ulrich Lange	
Dietmar Wehrich	
Dr. Falko Holz	Landesanstalt für Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Gartenbau, Strenzfelder Allee 22, 06406 Bernburg
Dr. Matthias Schrödter	
Dr. Dieter Feldhaus	Landesamt für Geologie und Bergwesen, Köthener Str. 34, 06118 Halle
Gabriela Schumann	
Christiana Mühlner	Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft, Willi-Brundert-Str. 14, 06132 Halle
Angela Scheibner	
Mathias Weiland	
Dr. Henning Meesenburg	Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt in Göttingen, Grätzelstr. 2, 37079 Göttingen
Dr. Matthias Schmidt	

Anhang Tab. 1.1.3: Weitere Ansprechpartner in Sachsen-Anhalt

Ansprechpartner	Behörde
Michael Dörffel	Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt (MLU), Olvenstedter Str. 4-5, 39112 Magdeburg
Wolfgang Westphal	
Dr. Dieter Frank	Landesamt für Umweltschutz (LAU), Reideburger Str. 47, 06116 Halle
Stefan Fischer	
Dieter Hoppe	
Heike Hoppe	
Norbert Jenrich	
Elke Mähnert	
Heiner Nagel	
Holger Raith	
Klaus Rehda	
Jörg Schuboth	
Steffen Szekely	
Volker Tiller	
Dr. Gerhard Hartmann	Landesanstalt für Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Gartenbau (LLFG), Strenzfelder Allee 22, 06406 Bernburg
Jutta Hillegeist	
Ute Knauf	Amt für Landwirtschaft, Flurneuordnung und Forsten Süd (ALFF), Grätzelstra- ße 2, 37079 Göttingen
Claudia Seemann	
Frank Weigel	
Frank Becker	Kloster-Pforta, Landesweingut Kloster Pforta GmbH, 06628 Bad Kösen
Jörg Erdmann	
Nadine Roth	
Falk Böttcher	Deutscher Wetterdienst (DWD), Körnerstr. 68, 04288 Leipzig
Dr. Bernd Pfützner	BAH (Büro für Angewandte Hydrologie) Berlin
Armin Forker	Ministerium für Wirtschaft und Arbeit des Landes Sachsen-Anhalt, Hassel- bachstr. 4, 39104 Magdeburg

Verwendete Datensätze

Anhang Tab. 1.1.4: Verwendete Datensätze der Studie

Bereich	Objekt	Institution	Ge- biets- stand	Maßstab	Format	Bemerkung
sektor- über- greifend	Digitales Gelände- modell	Landesvermessungsamt Sachsen-Anhalt, Lan- desamt für Geologie und Bergwesen Sachsen- Anhalt (LAGB LSA)geoflux	1998, 2005	40 m	Raster	DGM40m
	Land- nutzung	Landesamt für Umwelt- schutz Sachsen-Anhalt (LAU LSA)	2005	1:10.000	Vektor	CIR-luftbild-gestützte Kartierung der Land- bedeckung bzw. Bio- toptypen- und Nut- zungs- typenkartierung des LSA
	Flüsse	ESRI® Inc.	2001	1:500 000	Vektor	
	Land- kreise	Bundesamt für Kartogra- phie und Geodäsie (BKG)	2001, 2007, 2009	1:500 000	Vektor	
	Städte	ESRI® Inc.	2001		Vektor	Städte Halle, Dessau, Magdeburg, Stendal und Wittenberge
	Natur- räumliche Gliederung	Landesamt für Umwelt- schutz Sachsen-Anhalt (LAU LSA)	2001	1:50.000	Vektor	Ohne Kategorie Städte
Klima	Klima- Daten RE- MO	Max Plank Institut für Me- teorologie Hamburg (MPI)	2009	ca. 10*10km (0,008°)	Tabellen	1951-1990 Basiszeit- raum, 2000-2100 als Szenarien, Nieder- schlagsverdriftung korrigiert
	Klima- daten WETTREG	Climate & Environment Consulting (CEC) GmbH Potsdam	2009		Tabellen	1961-1990 Basiszei- traum, 2000-2100 als Szenarien
	Klima- daten STAR II	Potsdam-Institut für Kli- mafolgenforschung (PIK), Orlowsky, B., Gersten- garbe, F.-W., Werner, P.C. (2008): A resampling scheme for regional cli- mate simulations and its performance compared to a dynamical RCM. Theor. Appl. Climatol. 92, No. 3- 4, 209-223, DOI: 10.1007/s00704-007- 0352-y	2008	Stations- basiert	Tabellen	1951-2006 als Basis- zeitraum mit beo- achteten Werten, bis 2060 als Szena- rien (A1B sowie 0.5°C-Schritte)
	Klimatische Wasserbilanz	Deutscher Wetterdienst	1961- 1990	1km Ras- ter	Tabellen	Erhalten über LAGB

Bereich	Objekt	Institution	Ge- biets- stand	Maßstab	Format	Bemerkung
Wasser	Bundes- pegel	Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)	2008		Tabellen	Pegel der Elbe
	Grund- wasserflur- abstände	Büro für Angewandte Hydrologie (BAH) Berlin	2007	1:200.000	Vektor	Flächendeckend Grundwasserflur- abstandsdaten für das LSA mit Randzo- nen
	Bodenüber- sichtskarte	Bundesamt für Kartogra- phie und Geodäsie (BKG)	2007	1:100.000	Vektor	BUEK 1000
Boden	Bodenüber- sichtskarte	Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen- Anhalt (LAGB LSA)	1997	1:200.000	Vektor	BÜEK 200 des LSA
	Boden- regionen, Bodenland- schaften	Landesanstalt für Geologie und Bergwesen Sachsen- Anhalt (LAGB LSA)	1997	1:750.000	Vektor	1. und 2. Ordnung
	Wasser- erosions- gefährdung	Landesanstalt für Geologie und Bergwesen Sachsen- Anhalt (LAGB LSA)	2006	1:50.000	Vektor	Pot. Wasser- erosionsgefährdung der Böden für den Zeitraum 1961-1990
	Winder- osionsge- fähr-dung	Landesanstalt für Geologie und Bergwesen Sachsen- Anhalt (LAGB LSA)	2006	1:50.000	Vektor	Pot. Winderosions- gefährdung der Bö- den
	Bodenüber- sichtskarte	Bundesamt für Kartogra- phie und Geodäsie (BKG)	2007	1:100.000	Vektor	BUEK 1000
Forst- wirtschaft	Bestands- informa- tionen für ÖWK- Bestände	Potsdam-Institut für Kli- mafolgenforschung (PIK)	1998		Tabellen	Daten aus BMBF- Projekt „Deutsche Waldstudie“ (Förder- kennzeichen: 01LK9533/0, 1998)
	Forstliche Daten zu den Level II-Flächen	Nordwestliche For- schungs- und Versuchs- anstalt (NW-FVA)			Tabellen	
	Forstliche Wuchs- bezirke	Landschafts- und Natur- schutzinformationssystem des Bundes (LANIS), Bun- desamt für Naturschutz (BfN)	2003		Vektor	nach Meynen & Schmidthüsen 1953- 62
	Klima- station Magdeburg	Deutscher Wetterdienst (DWD)	Januar 1991- Juli 2009		Tabelle	Spitzengeschwindig- keit und mittlere Windgeschwindig- keiten auf Monatsba- sis
Land- wirtschaft	Erträge landwirt- schaftlicher Kulturen	Landesanstalt für Land- wirtschaft, Forsten und Gartenbau Sachsen- Anhalt (LLFG)	1991		Tabellen	Erträge der Jahre 1956-2007

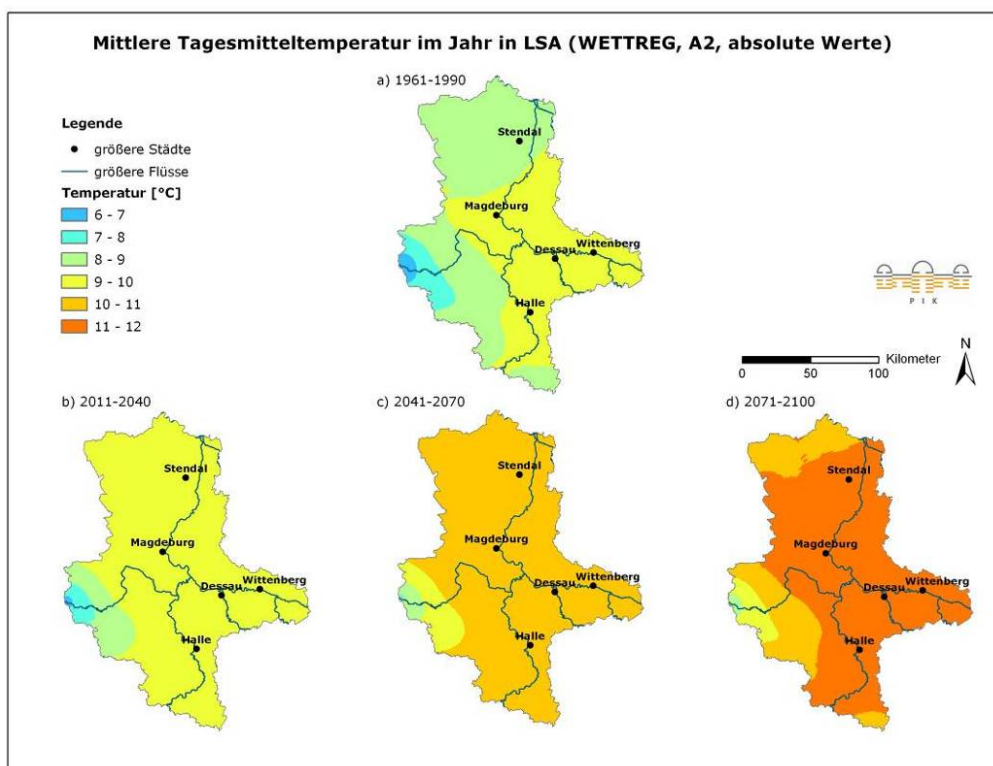
Bereich	Objekt	Institution	Ge- biets- stand	Maß-stab	For- mat	Bemerkung
Natur- schutz	NATURA 2000- Schutz- gebiete	Landesamt für Umwelt- schutz Sachsen-Anhalt (LAU LSA)	2008	1:10.000	Vektor	Grenzen der Schutzgebiete
	NATURA 2000- Schutz- gebiete	Landesamt für Umwelt- schutz Sachsen-Anhalt (LAU LSA)	2009		Tabelle	Standarddaten- bögen zu den Schutzgebieten
	FFH- Schutz- gebiete	Landesamt für Umwelt- schutz Sachsen-Anhalt (LAU LSA)	2009	1:10.000	Vektor	Grenzen der Schutzgebiete
	FFH-LRT	Landesamt für Umwelt- schutz Sachsen-Anhalt (LAU LSA)	2009		Tabelle	Liste der im LSA vorkommenden FFH-LRT
Phäno- logie	Phänologie	Landesamt für Umwelt- schutz Sachsen-Anhalt (LAU LSA)	2006	1951- 2006	Tabellen	Eintrittstermine ausgewählter Zei- gerpflanzen und Phasen und Stati- onsliste

Anhang zu Kapitel 2.5: Klima und Klimawandel

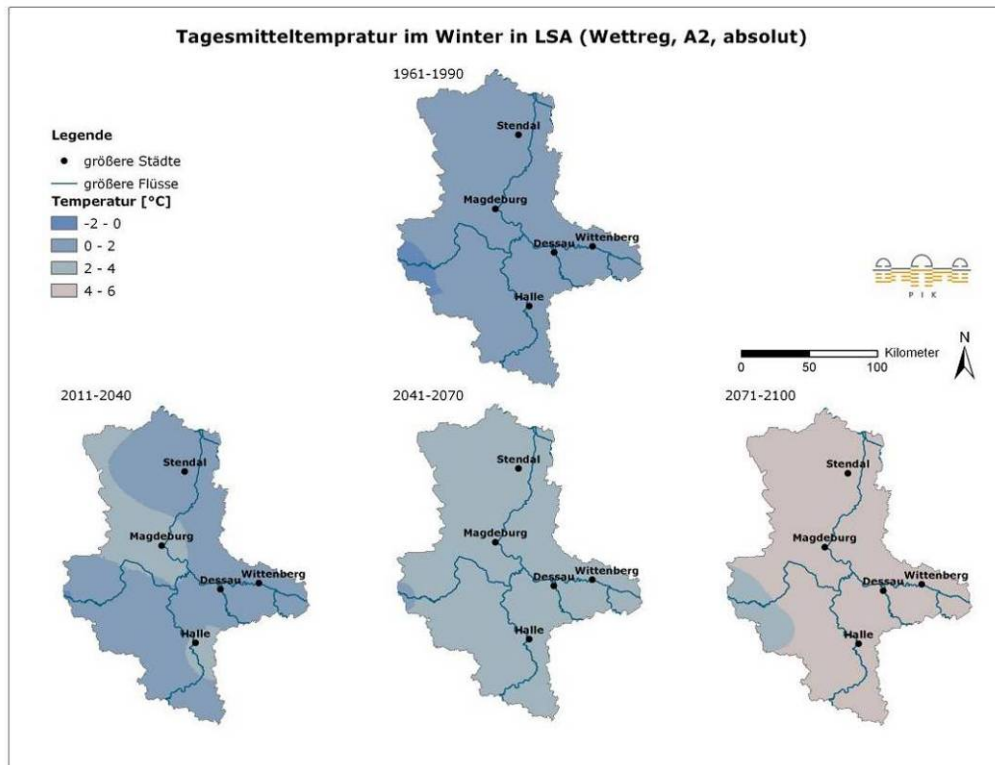
Im Folgenden werden die Ergebnisse der Modelle WETTREG und REMO der Klimavariablen Tagesmitteltemperatur und Niederschlag und Klimatische Wasserbilanz im Referenzzeitraum (1961-1990) sowie in den Zukunftszeiträumen 2011-2040, 2041-2070, 2071-2100 nach den Szenarien A2, A1B und B1 dargestellt. Die modellierten Klimavariablen sind als Jahreswerte sowie für die meteorologischen Jahreszeiten Winter (Dezember-Februar, DJF) und Sommer (Juni-August, JJA) klassifiziert worden. Die Abbildungen folgen daher dieser Reihenfolge (Jahr, Winter, Sommer). Die Daten zur Veränderung dieser drei Klimavariablen auf Jahresbasis können dem Kapitel 2.5. entnommen werden; für den Winter und Sommer befinden sie sich in diesem Anhang, welcher mit dem Jahresgang ausgewählter Klimavariablen abschließt.

Ergebnisse ausgewählter Klimavariablen nach dem Modell WETTREG

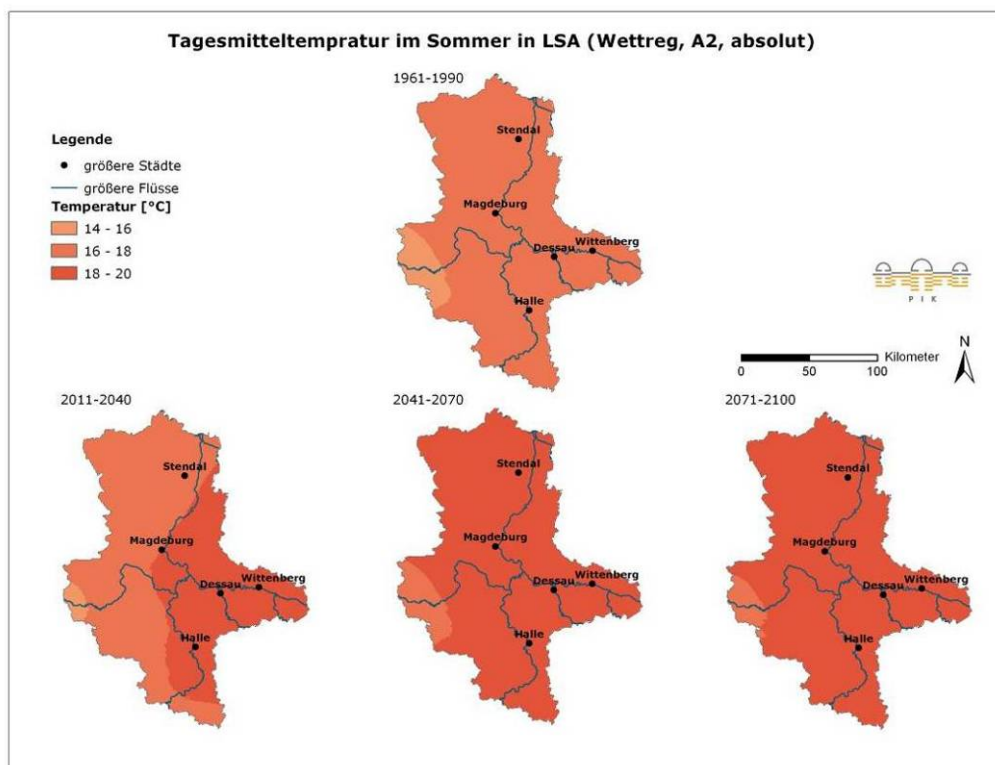
Die folgenden Abbildungen zeigen die Ergebnisse des Klimamodells WETTREG für die Klimavariablen Tagesmitteltemperatur, Niederschlag und Klimatische Wasserbilanz für die Zeiträume 1961-1990, 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100.



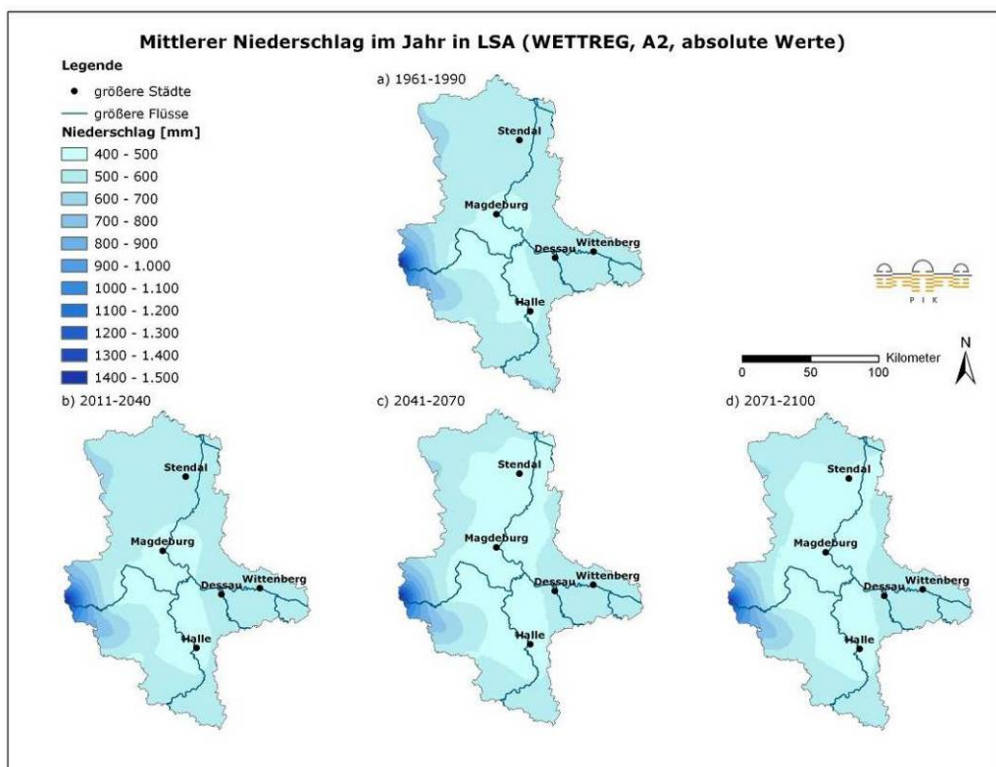
Anhang Abb. 2.5.1: Mittlere Temperatur im Jahr (Modell WETTREG, Szenario A2) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



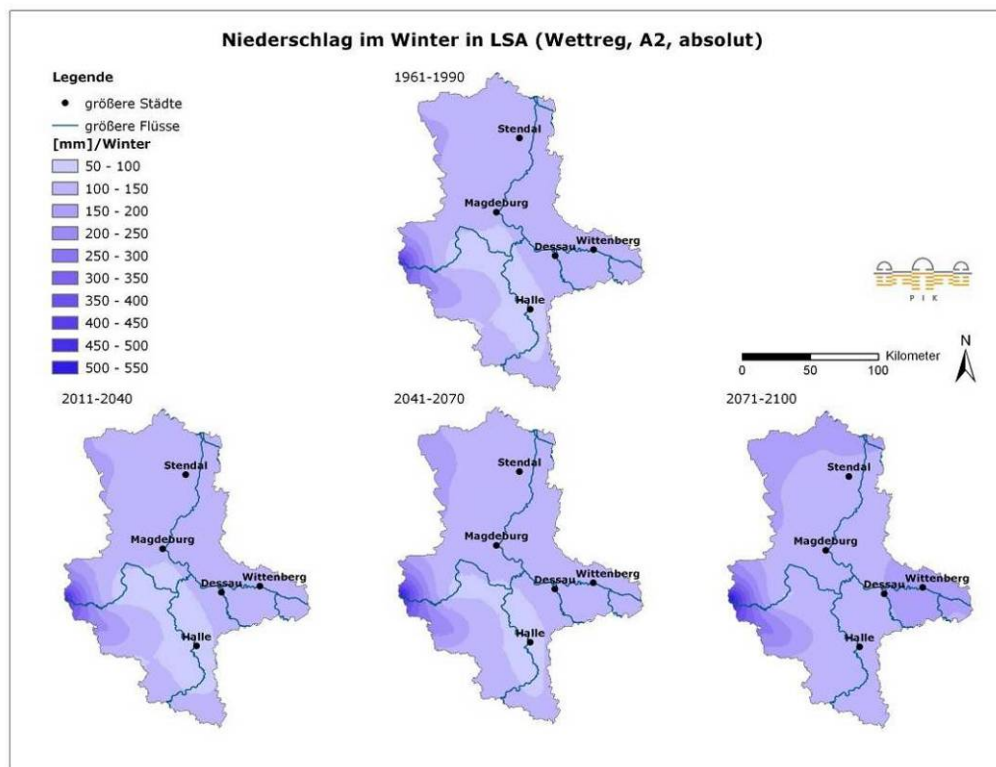
Anhang Abb. 2.5.2: Mittlere Temperatur im Winter (Modell WETTREG, Szenario A2) in den Zeiträumen 1961-1990, 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100



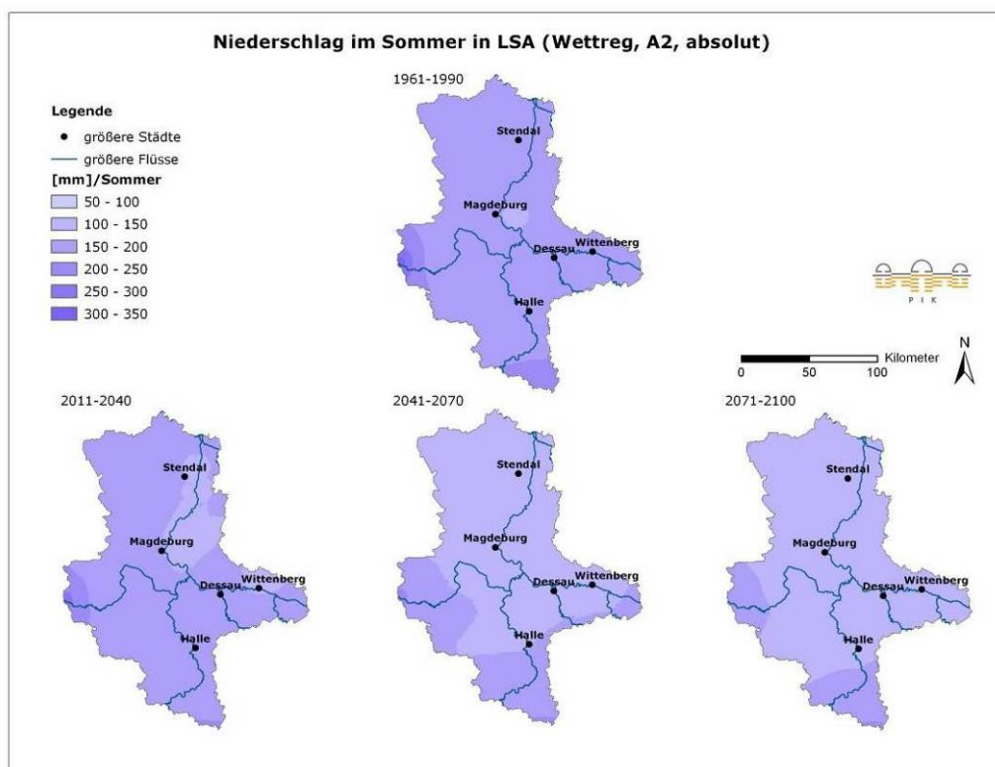
Anhang Abb. 2.5.3: Mittlere Temperatur im Sommer (Modell WETTREG, Szenario A2) in den Zeiträumen 1961-1990, 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100



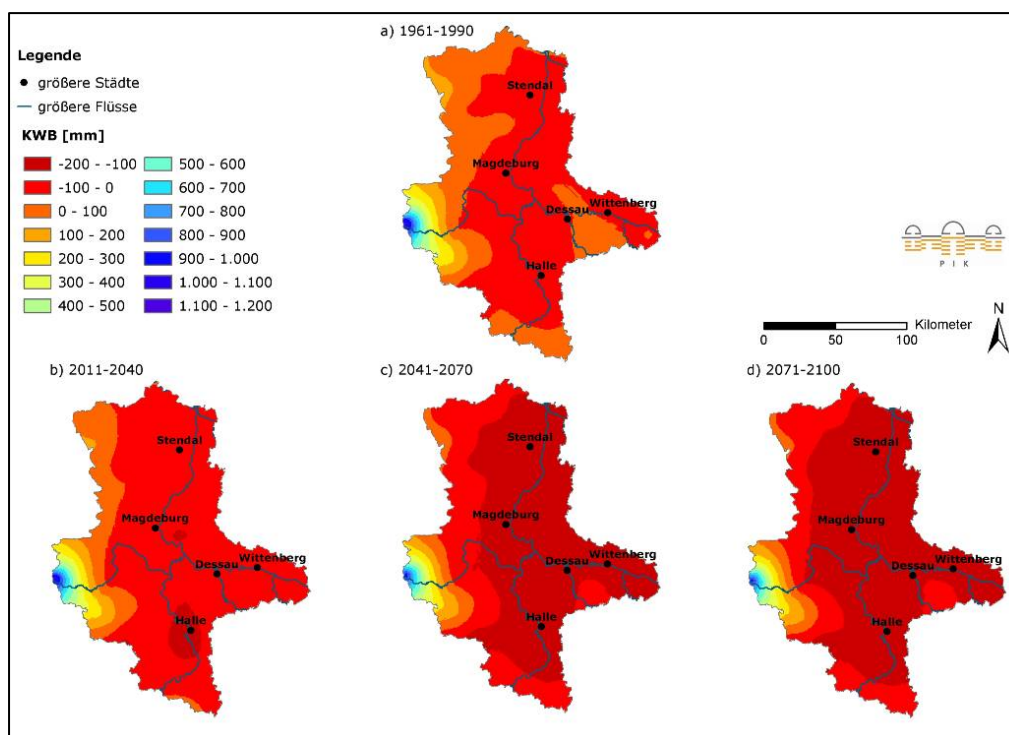
Anhang Abb. 2.5.4: Mittlerer Niederschlag im Jahr (Modell WETTREG, Szenario A2) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



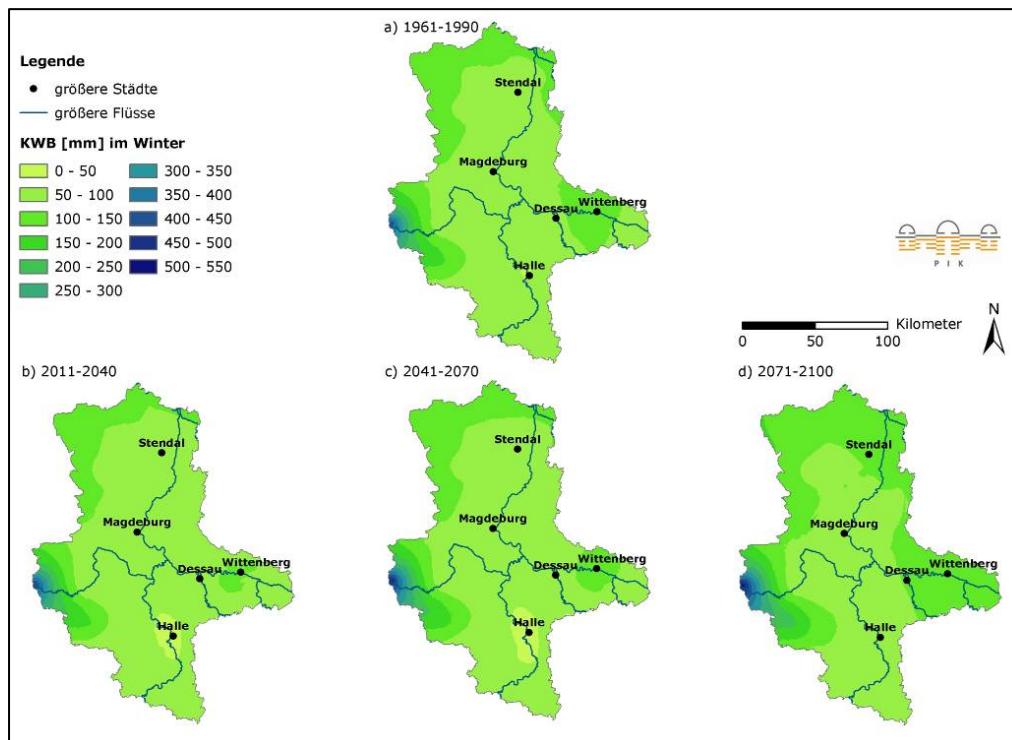
Anhang Abb. 2.5.5: Mittlerer Niederschlag im Winter (Modell WETTREG, Szenario A2) in den Zeiträumen 1961-1990, 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100



Anhang Abb. 2.5.6: Mittlerer Niederschlag im Sommer (Modell WETTREG, Szenario A2) in den Zeiträumen 1961-1990, 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100

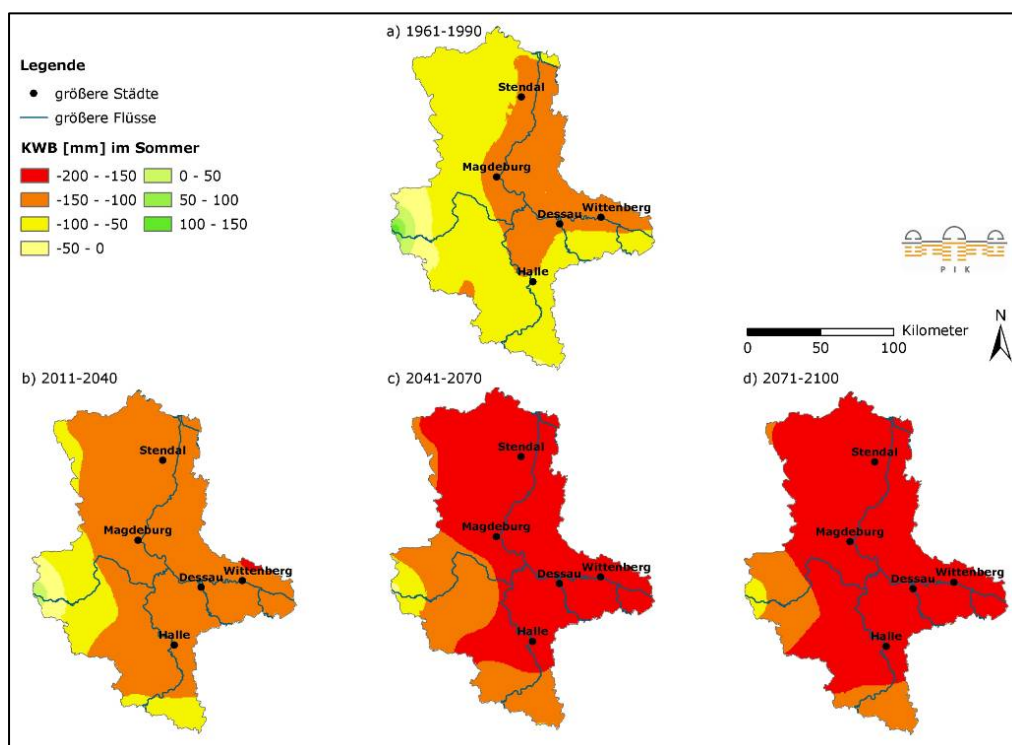


Anhang Abb. 2.5.7: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Jahr (Modell WETTREG, Szenario A2) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



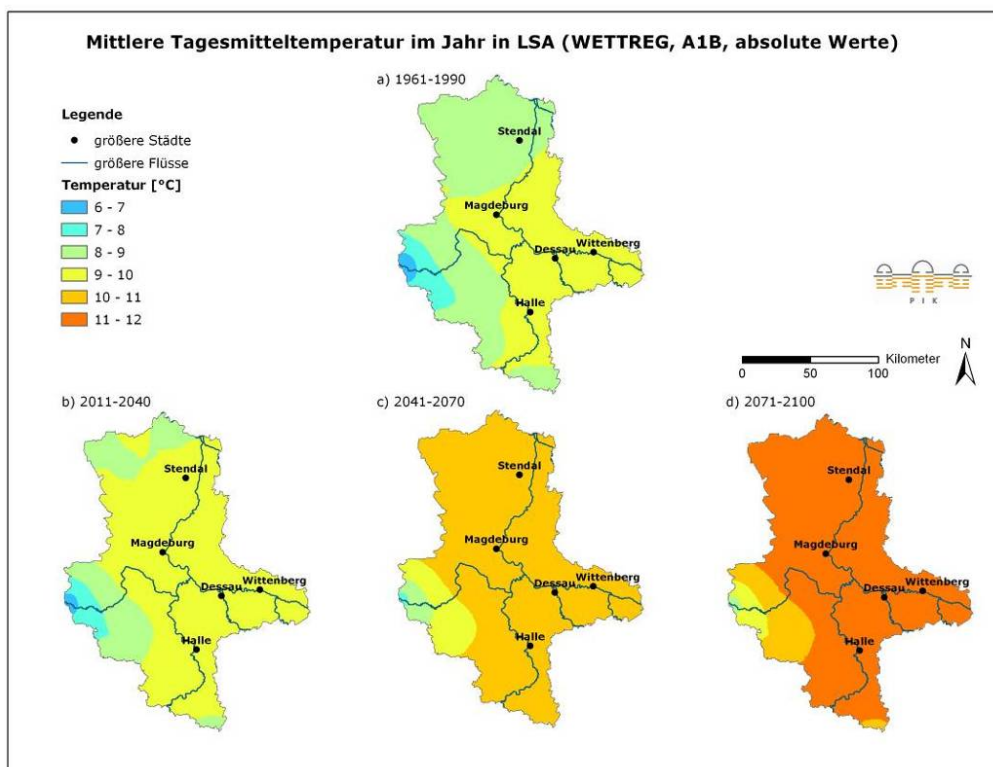
Anhang Abb. 2.5.8: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Winter (Modell WETTREG, Szenario A2)

in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100

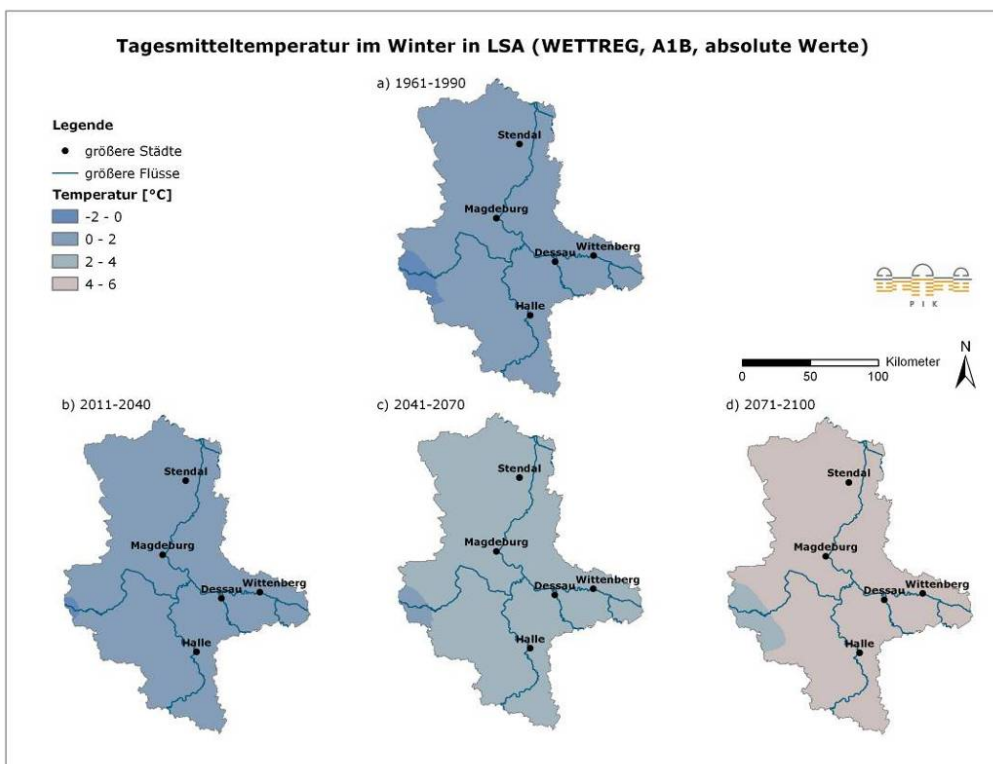


Anhang Abb. 2.5.9: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Sommer (Modell WETTREG, Szenario A2)

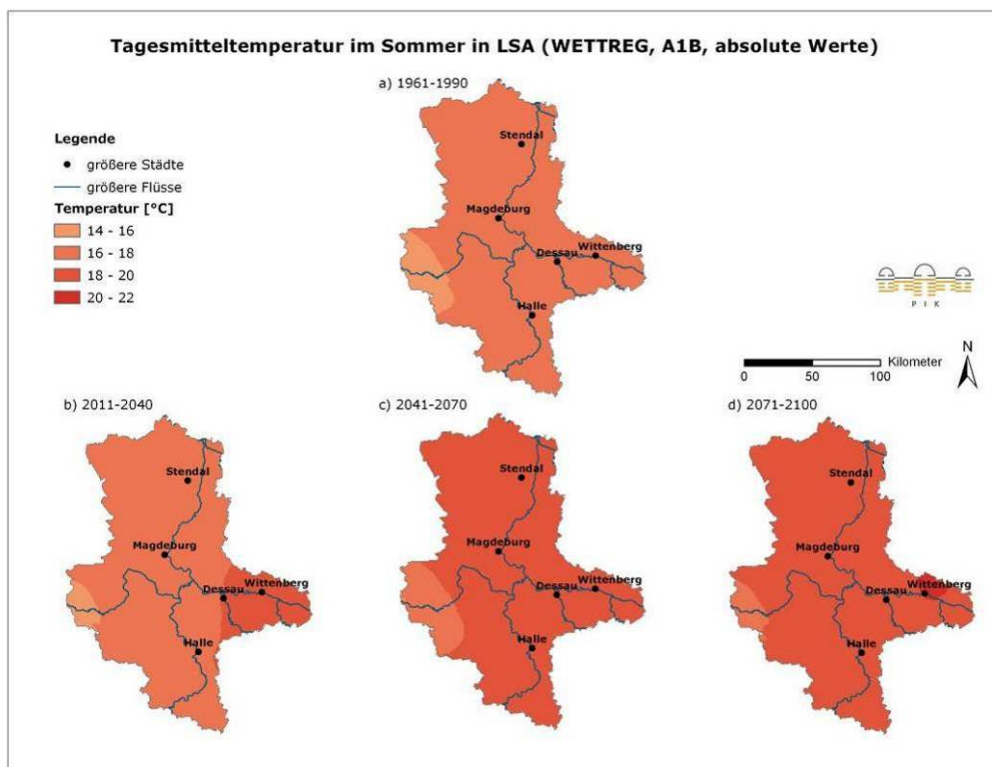
in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



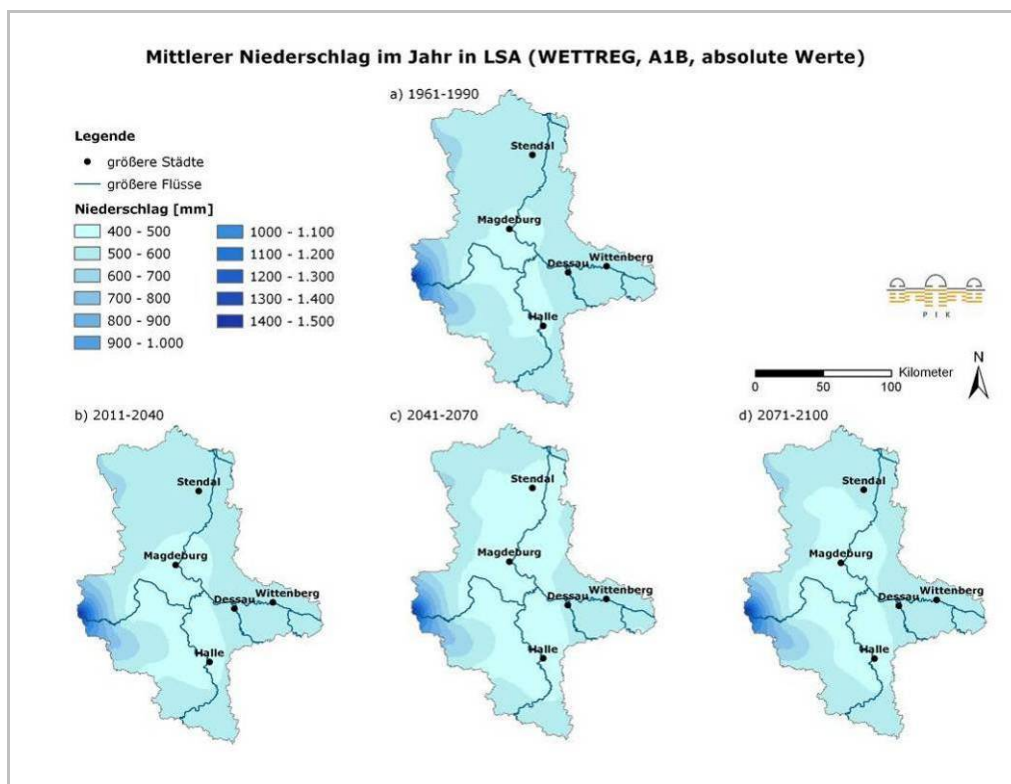
Anhang Abb. 2.5.10: Mittlere Temperatur im Jahr (Modell WETTREG, Szenario A1B) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



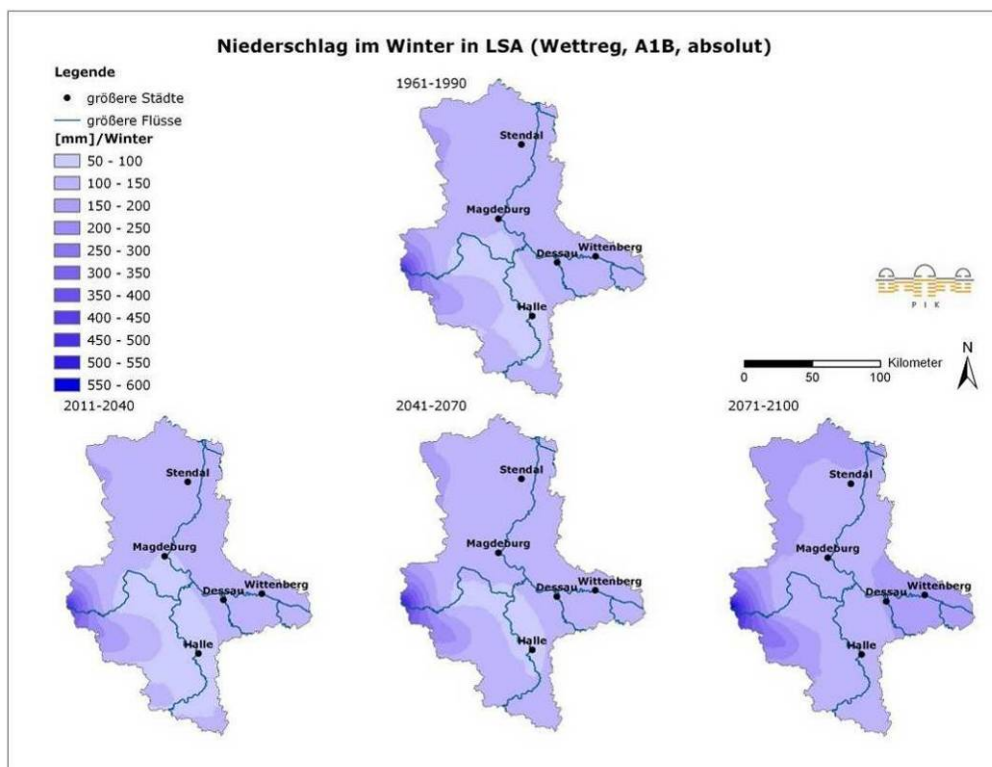
Anhang Abb. 2.5.11: Mittlere Temperatur im Winter (Modell WETTREG, Szenario A1B) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



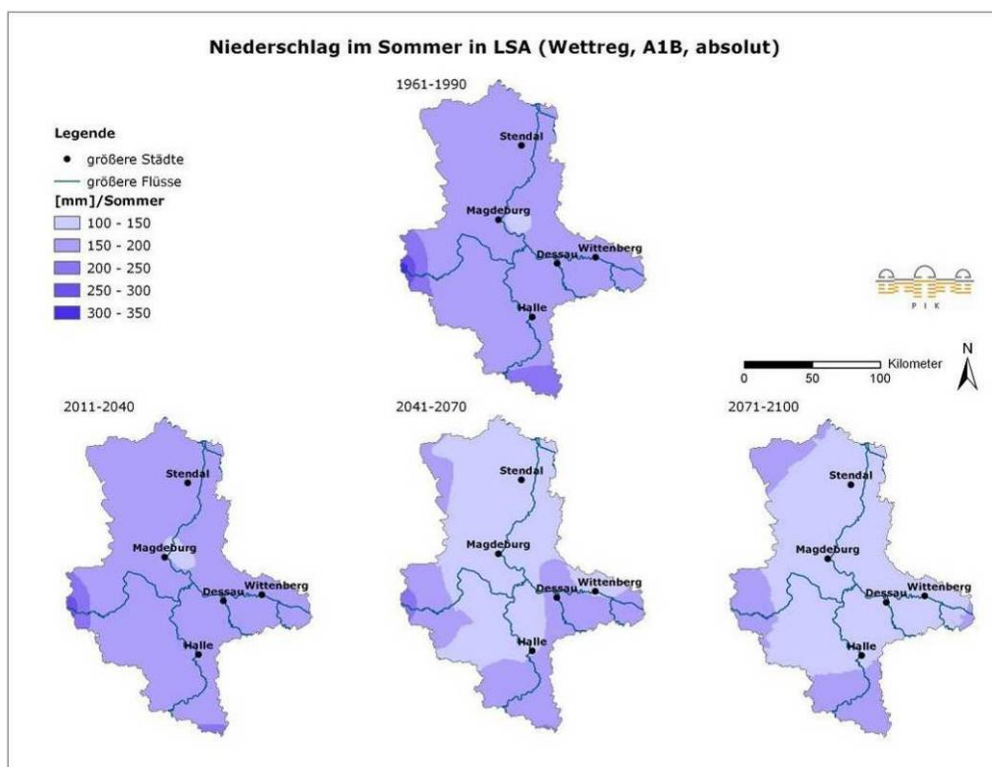
Anhang Abb. 2.5.12: Mittlere Temperatur im Sommer (Modell WETTREG, Szenario A1B) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



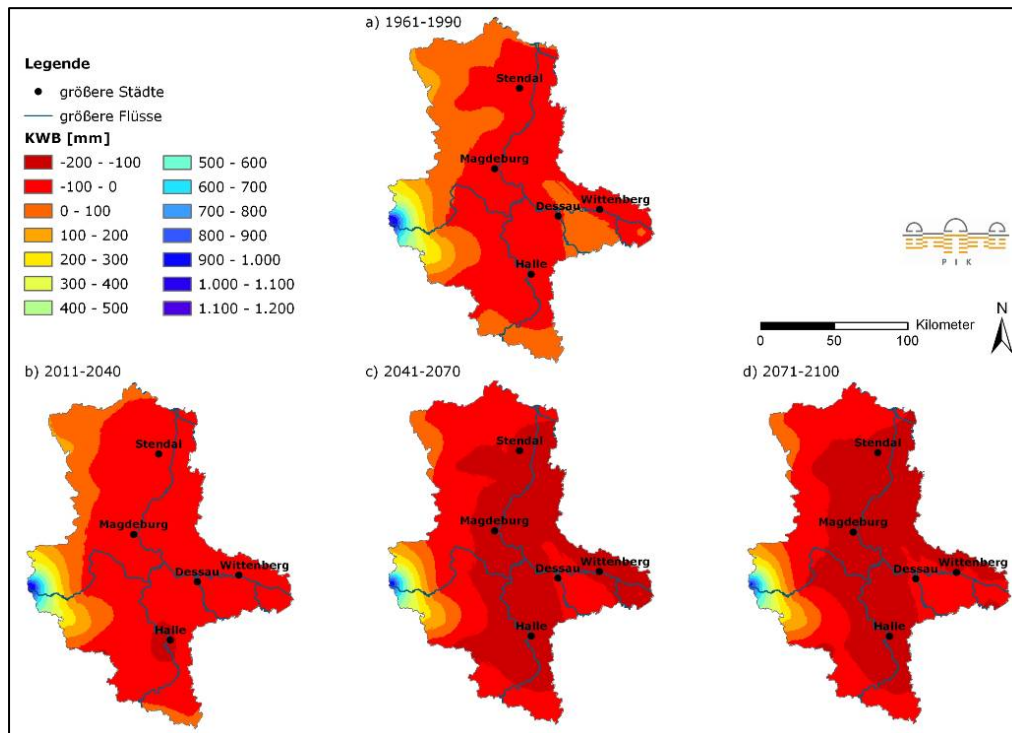
Anhang Abb. 2.5.13: Mittlerer Niederschlag im Jahr (Modell WETTREG, Szenario A1B) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



Anhang Abb. 2.5.14: Mittlerer Niederschlag im Winter (Modell WETTREG, Szenario A1B) in den Zeiträumen 1961-1990, 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100

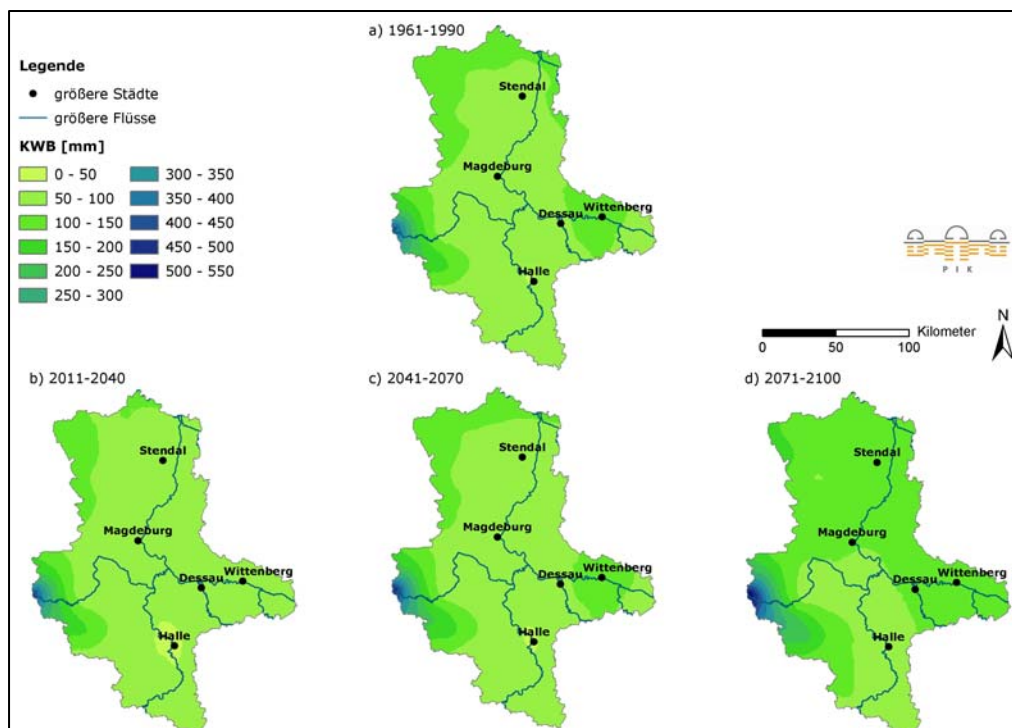


Anhang Abb. 2.5.15: Mittlerer Niederschlag im Sommer (Modell WETTREG, Szenario A1B) in den Zeiträumen 1961-1990, 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100



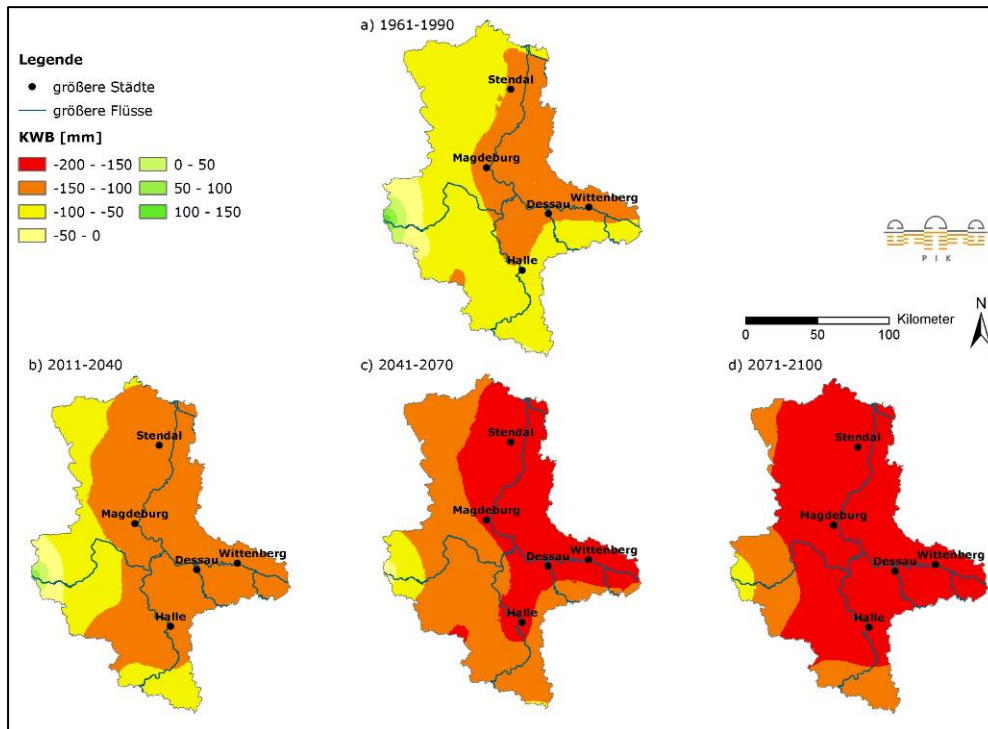
Anhang Abb. 2.5.16: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Jahr (Modell WETTREG, Szenario A1B)

in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



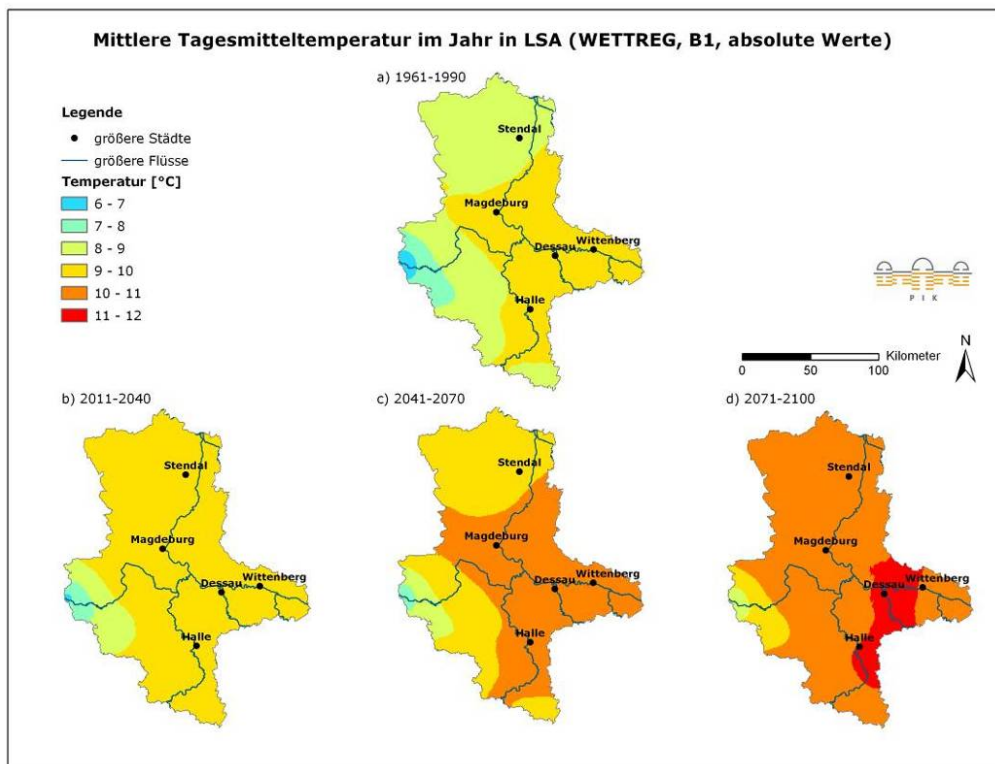
Anhang Abb. 2.5.17: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Winter (Modell WETTREG, Szenario A1B)

in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



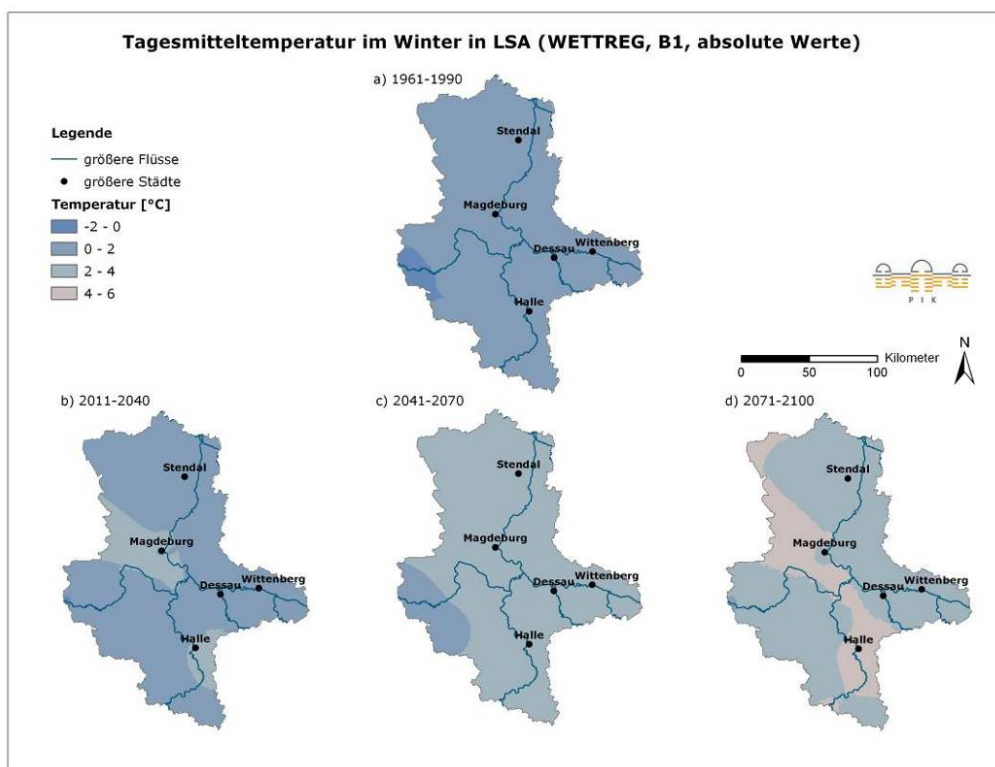
Anhang Abb. 2.5.18: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Sommer (Modell WETTREG, Szenario A1B)

in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100

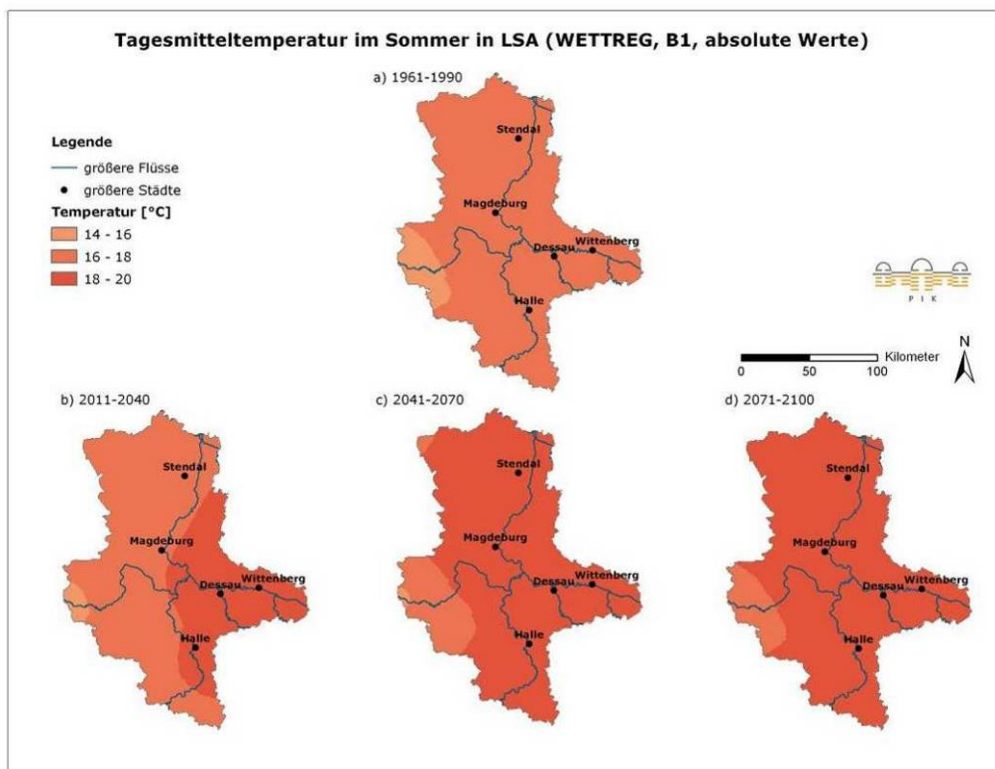


Anhang Abb. 2.5.19: Mittlere Temperatur im Jahr (Modell WETTREG, Szenario B1)

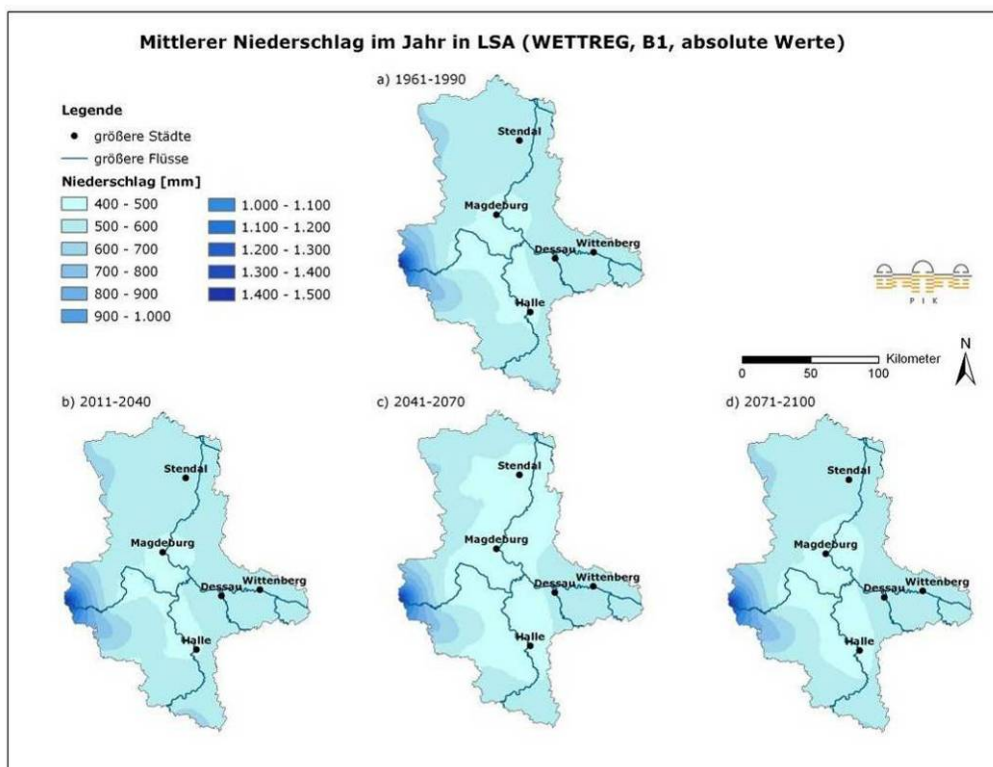
in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



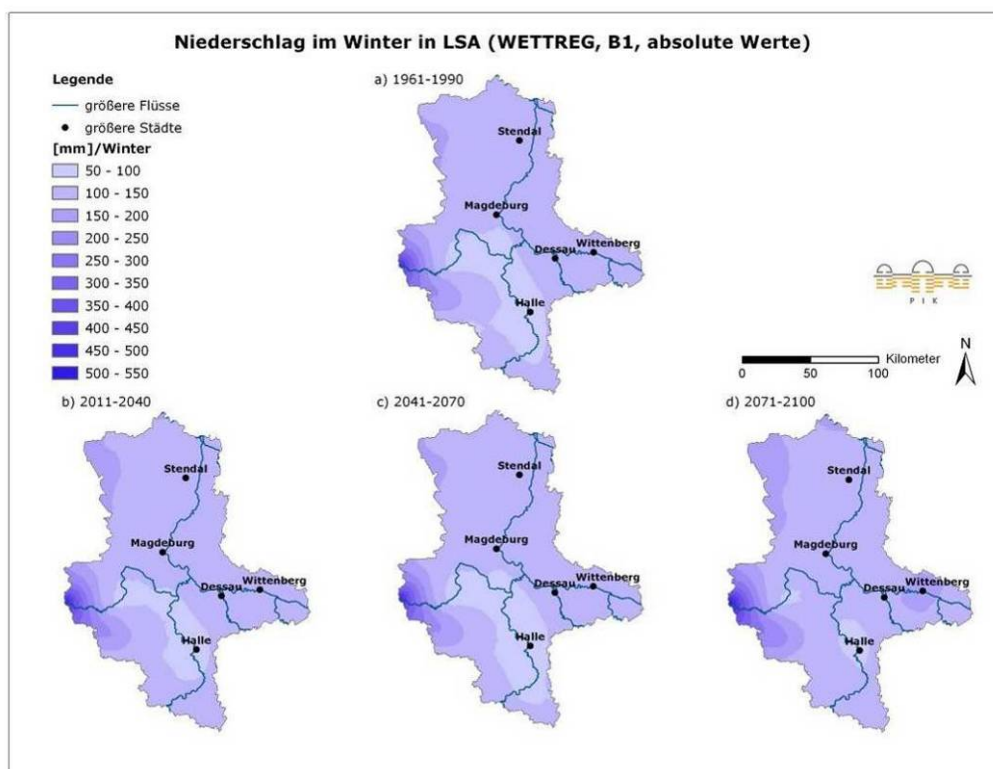
Anhang Abb. 2.5.20: Mittlere Temperatur im Winter (Modell WETTREG, Szenario B1) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



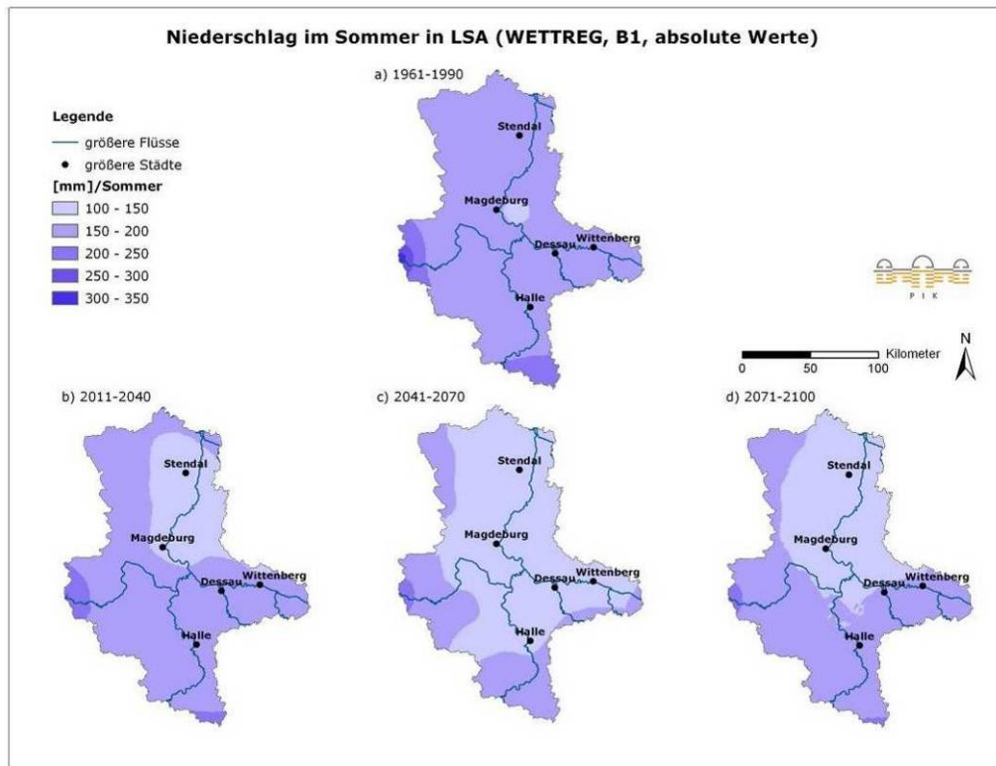
Anhang Abb. 2.5.21: Mittlere Temperatur im Sommer (Modell WETTREG, Szenario B1) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



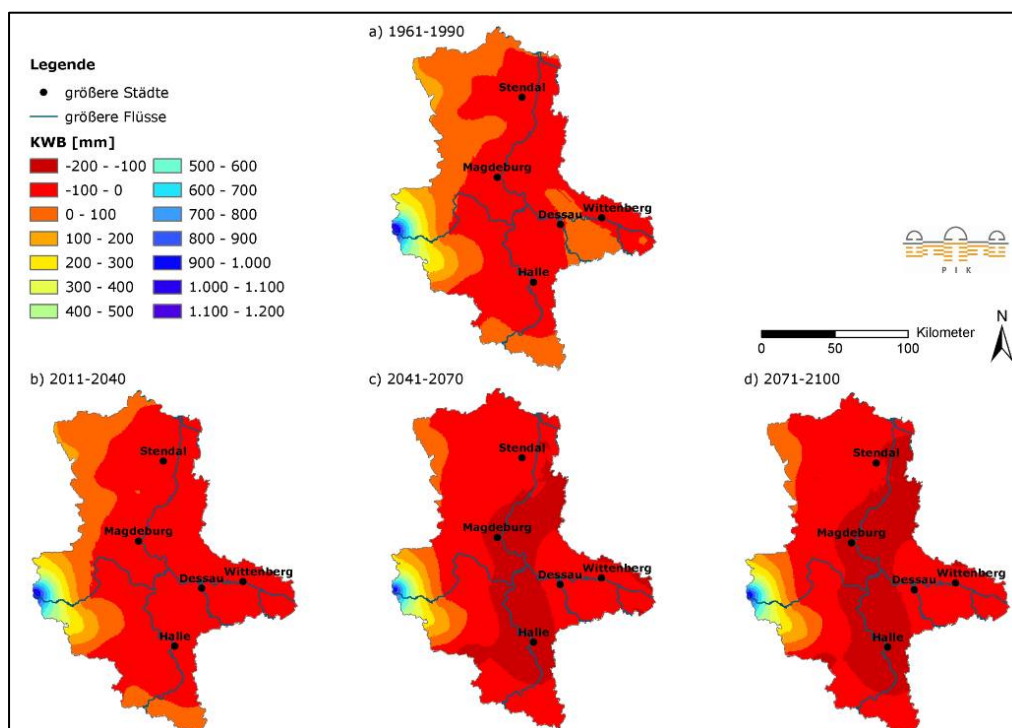
Anhang Abb. 2.5.22: Mittlerer Niederschlag im Jahr (Modell WETTREG, Szenario B1) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



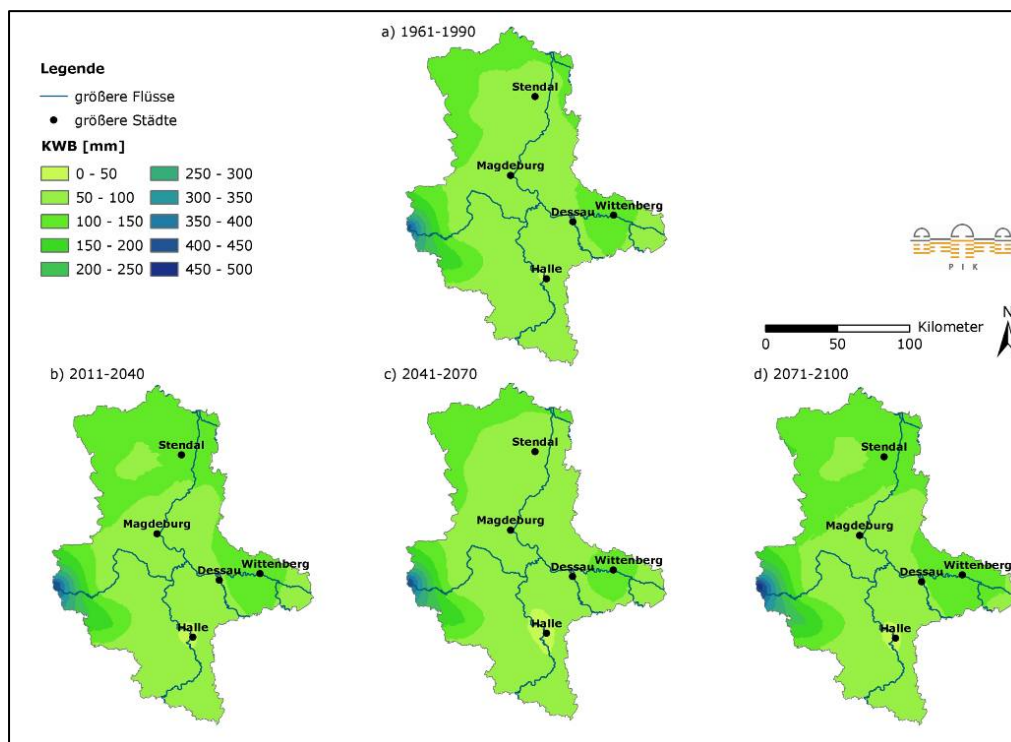
Anhang Abb. 2.5.23: Mittlerer Niederschlag im Winter (Modell WETTREG, Szenario B1) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



Anhang Abb. 2.5.24: Mittlerer Niederschlag im Sommer (Modell WETTREG, Szenario B1) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100

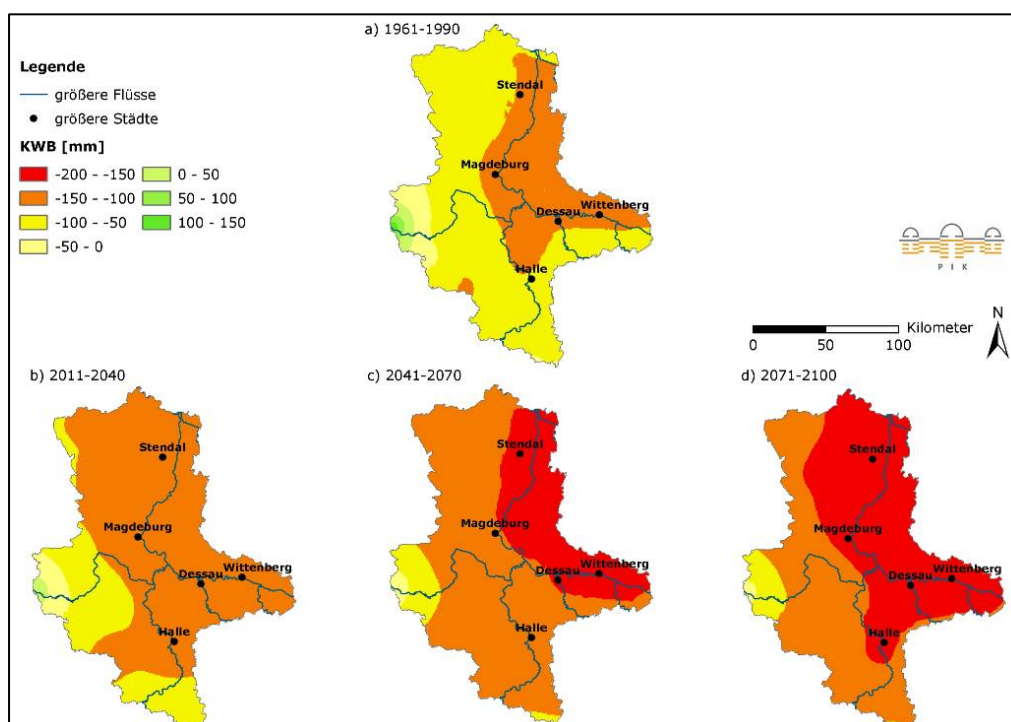


Anhang Abb. 2.5.25: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Jahr (Modell WETTREG, Szenario B1) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



Anhang Abb. 2.5.26: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Winter (Modell WETTREG, Szenario B1)

in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100

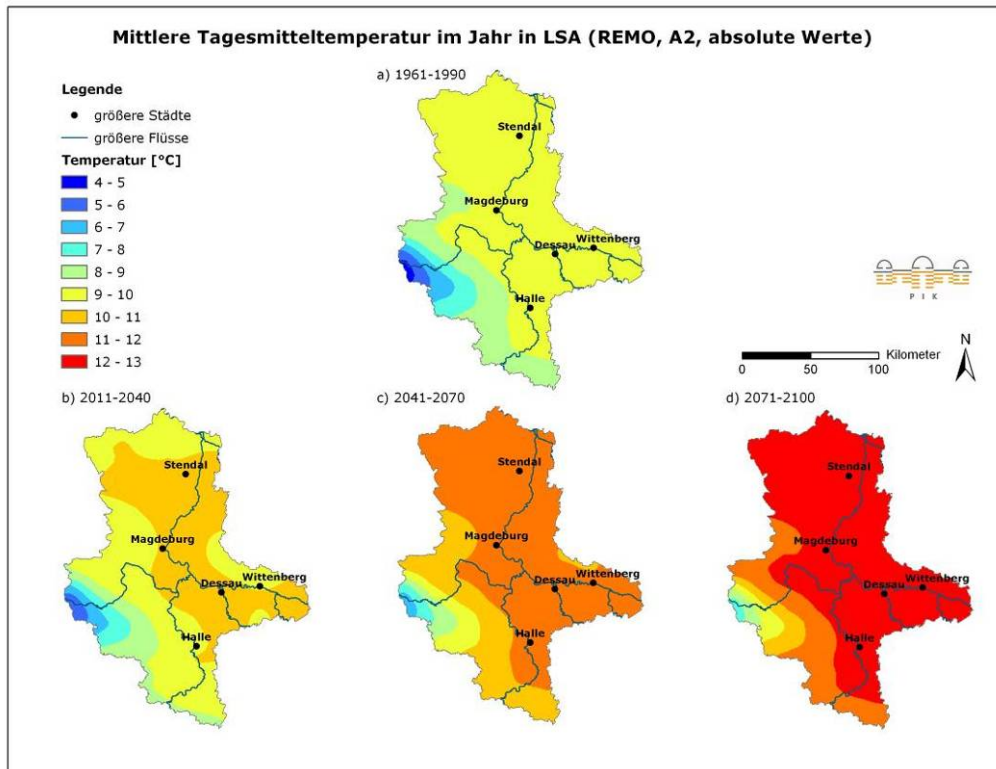


Anhang Abb. 2.5.27: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Sommer (Modell WETTREG, Szenario B1)

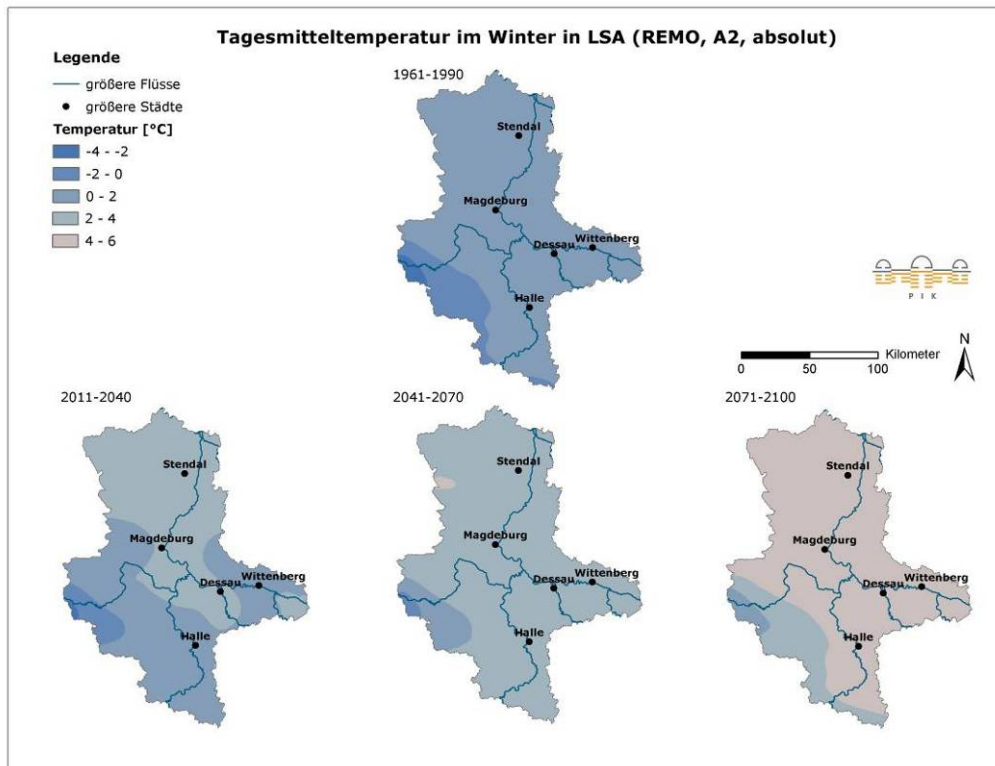
in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100

Ergebnisse ausgewählter Klimavariablen nach dem Modell REMO

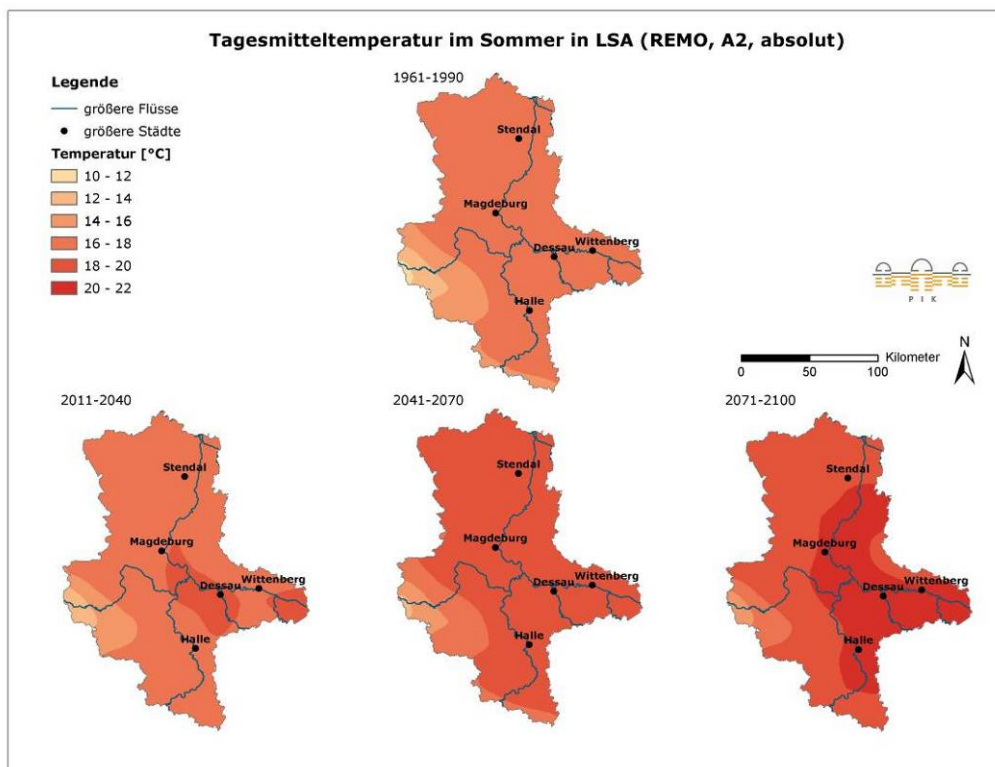
Die folgenden Abbildungen zeigen die Ergebnisse des Klimamodells REMO für die Klimavariablen Tagesmitteltemperatur, Niederschlag und Klimatische Wasserbilanz für die Zeiträume 1961-1990, 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100.



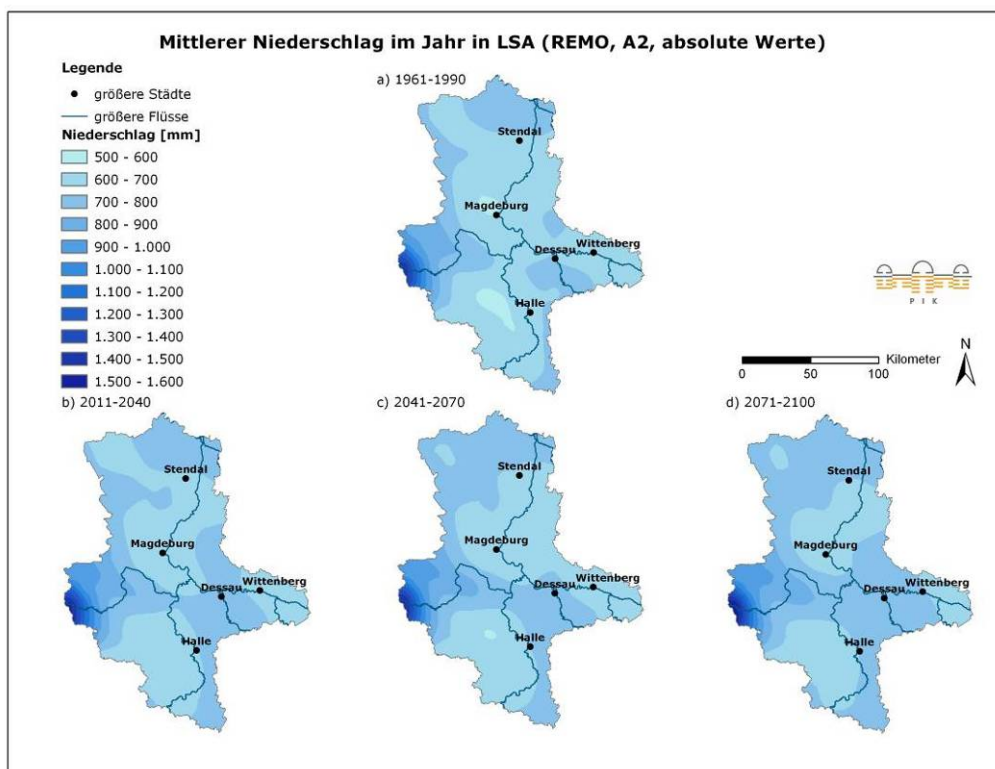
Anhang Abb. 2.5.28: Mittlere Temperatur im Jahr (Modell REMO, Szenario A2) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



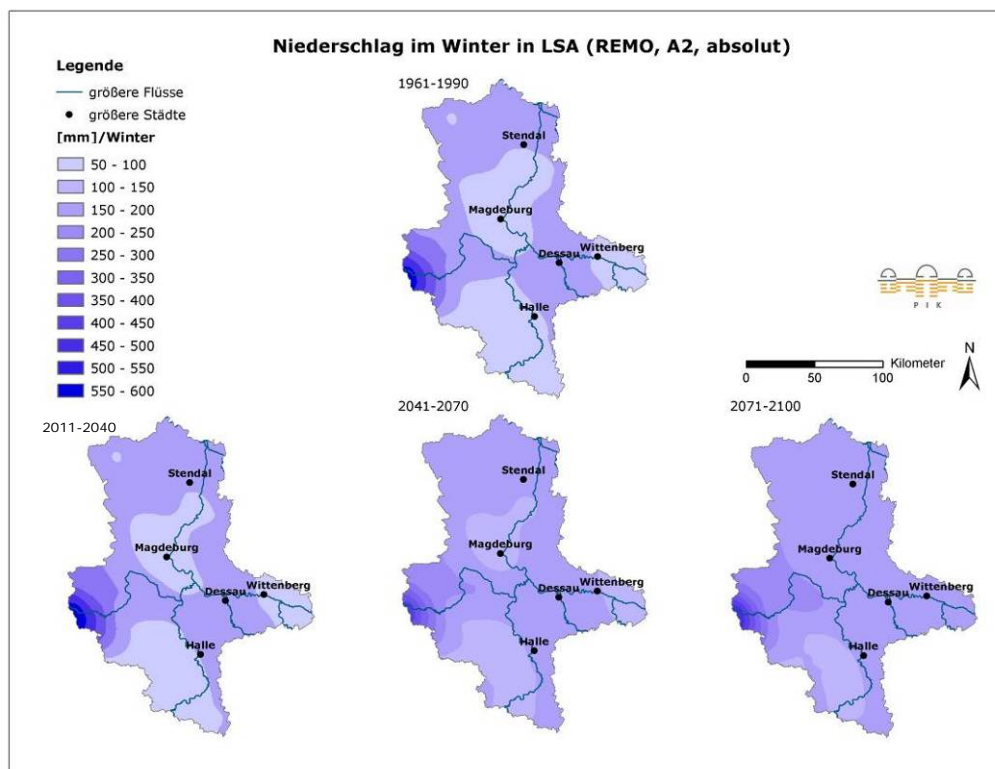
Anhang Abb. 2.5.29: Mittlere Temperatur im Winter (Modell REMO, Szenario A2) in den Zeiträumen 1961-1990, 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100



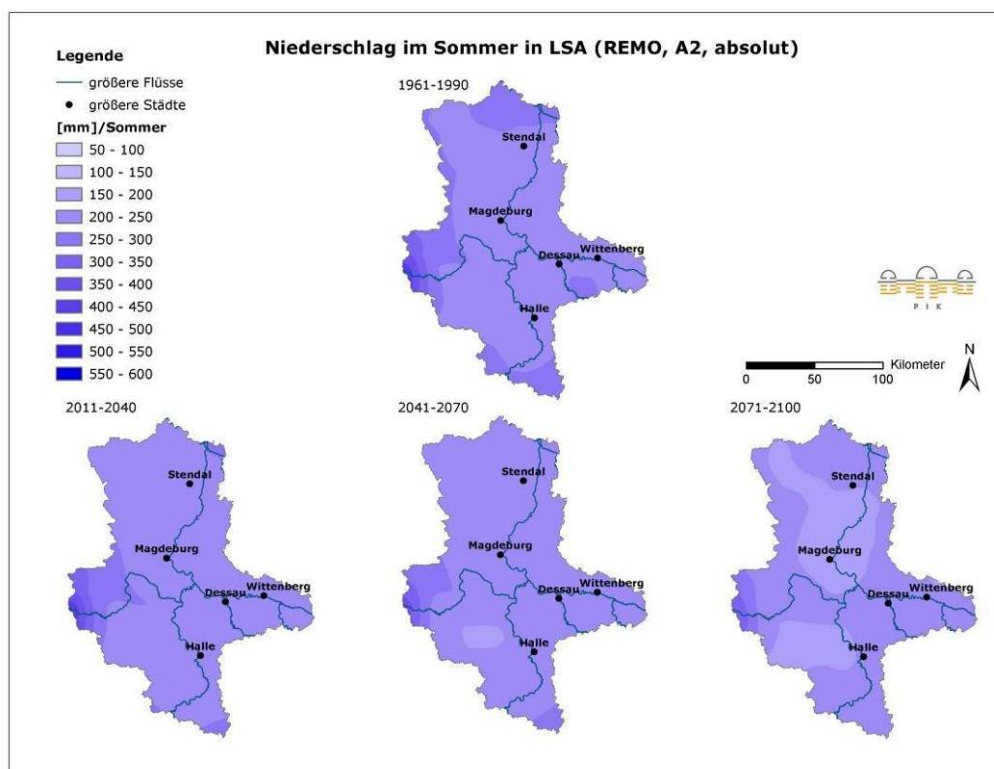
Anhang Abb. 2.5.30: Mittlere Temperatur im Sommer (Modell REMO, Szenario A2) in den Zeiträumen 1961-1990, 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100



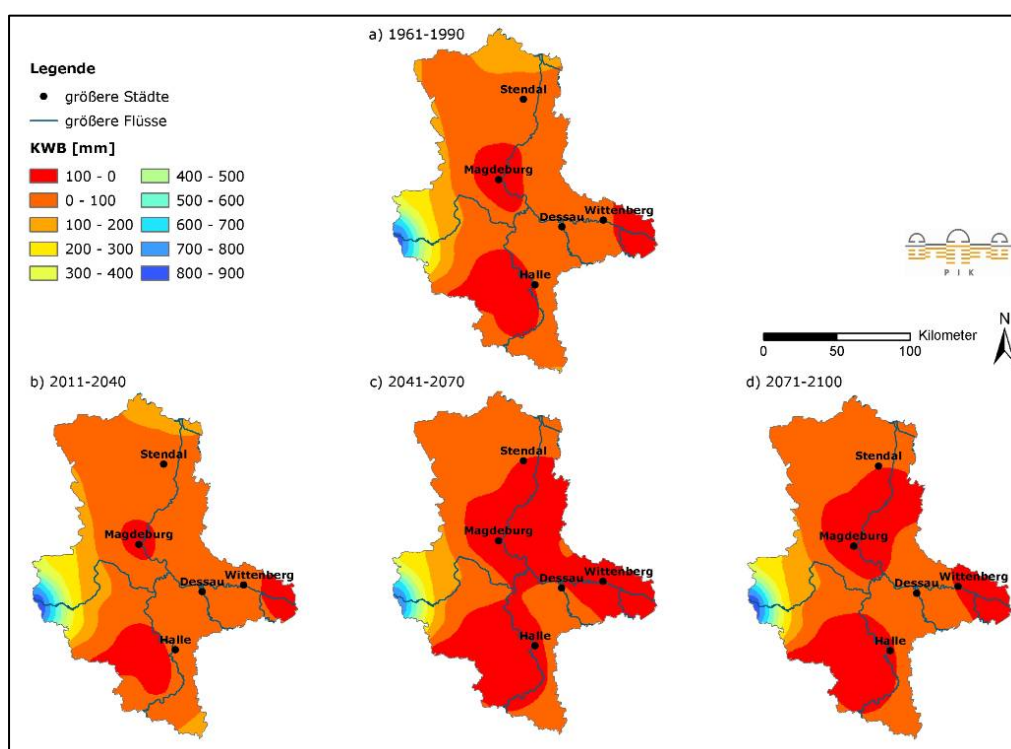
Anhang Abb. 2.5.31: Mittlerer Niederschlag im Jahr (Modell REMO, Szenario A2) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



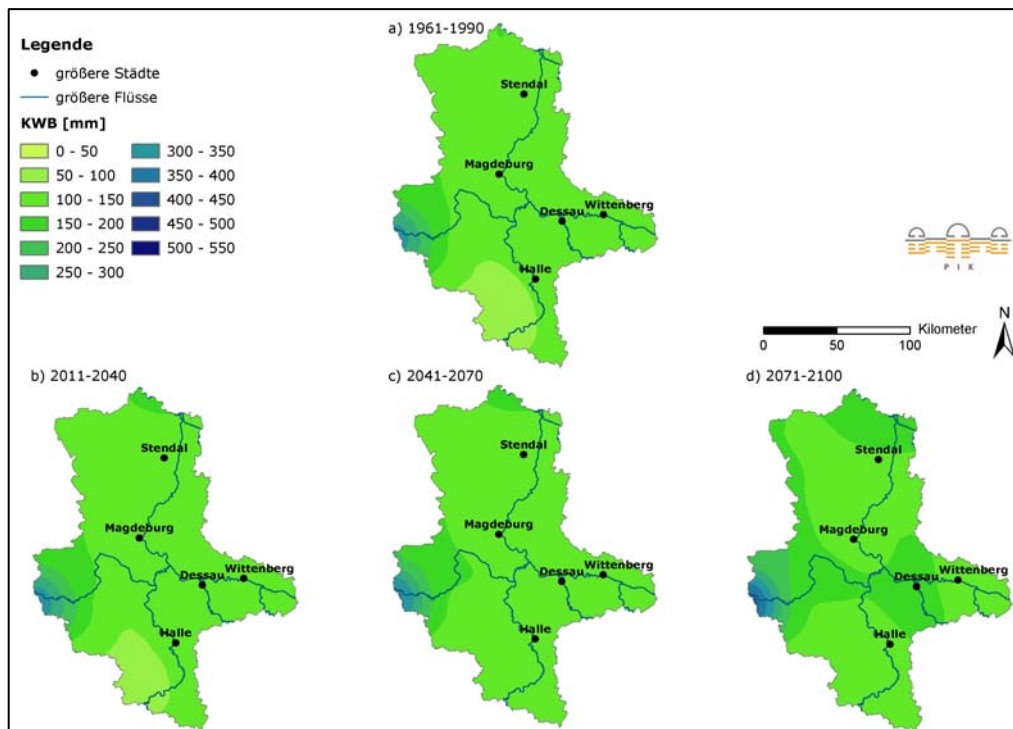
Anhang Abb. 2.5.32: Mittlerer Niederschlag im Winter (Modell REMO, Szenario A2) in den Zeiträumen 1961-1990, 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100



Anhang Abb. 2.5.33: Mittlerer Niederschlag im Sommer (Modell REMO, Szenario A2) in den Zeiträumen 1961-1990, 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100

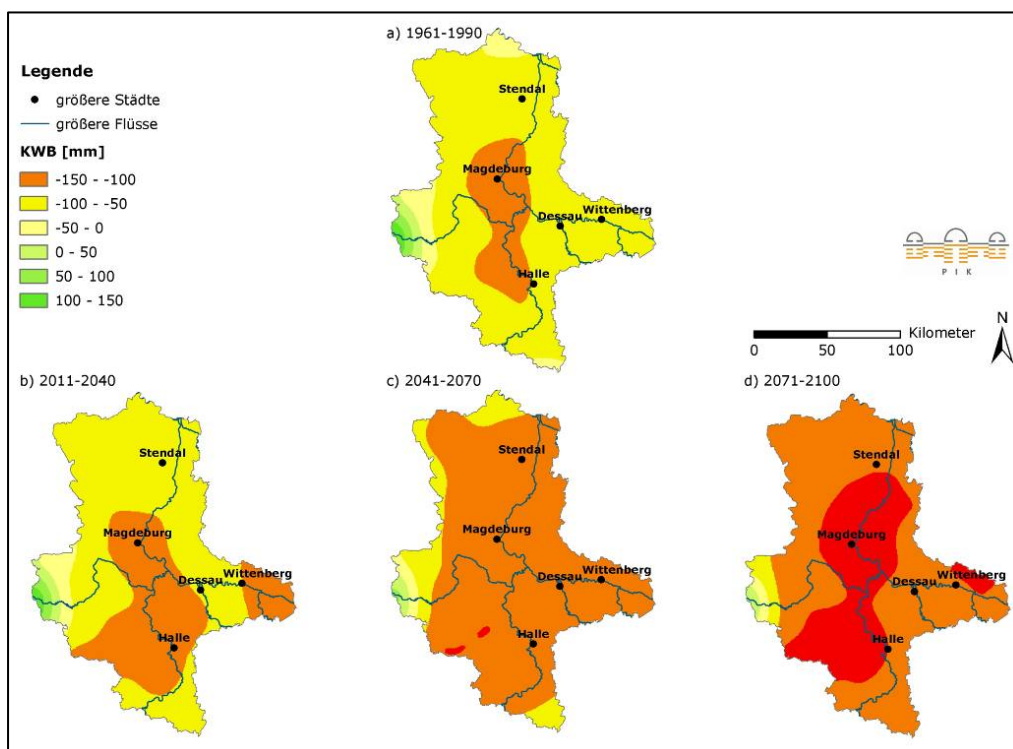


Anhang Abb. 2.5.34: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Jahr (Modell REMO, Szenario A2) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



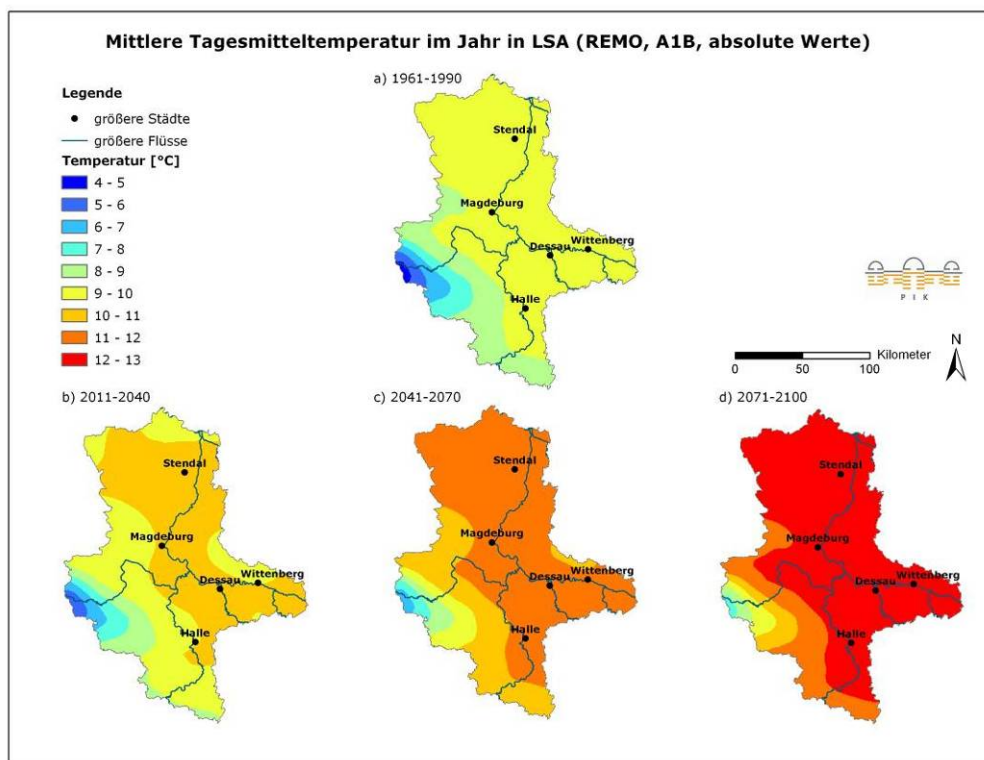
Anhang Abb. 2.5.35: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Winter (Modell REMO, Szenario A2)

in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100

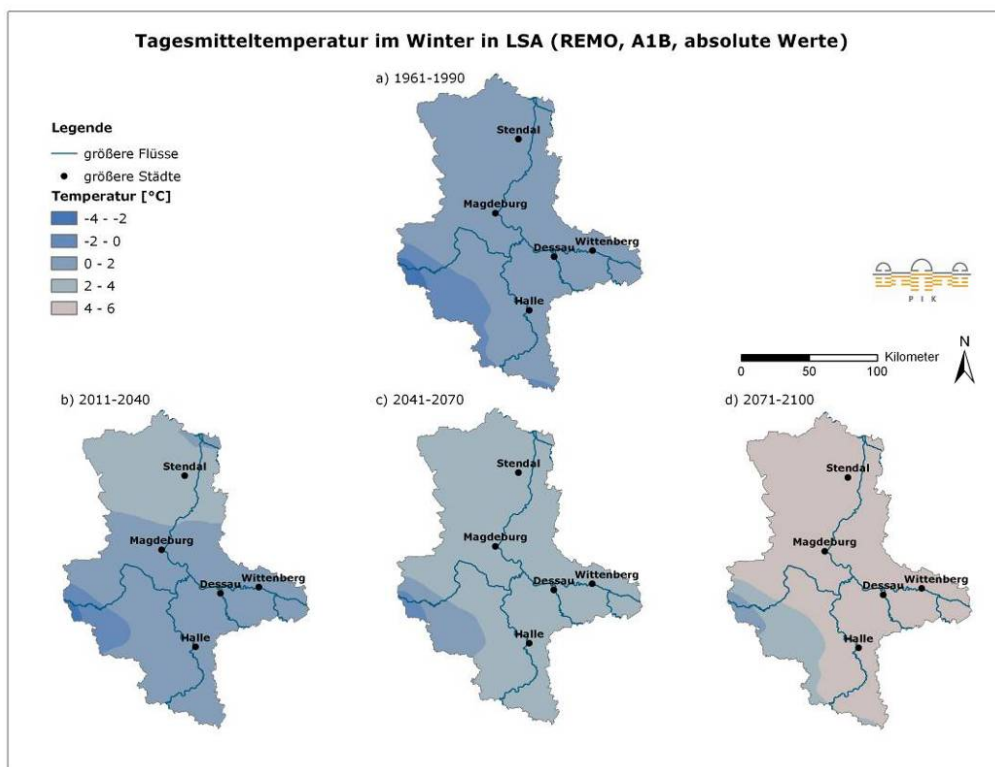


Anhang Abb. 2.5.36: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Sommer (Modell REMO, Szenario A2)

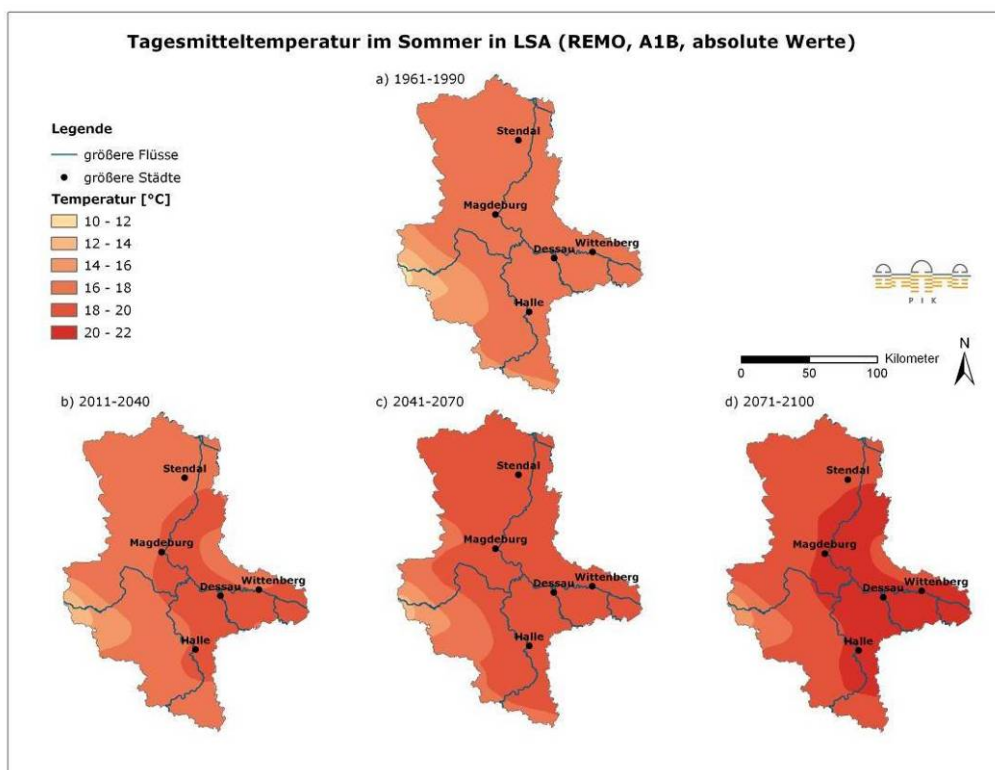
in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



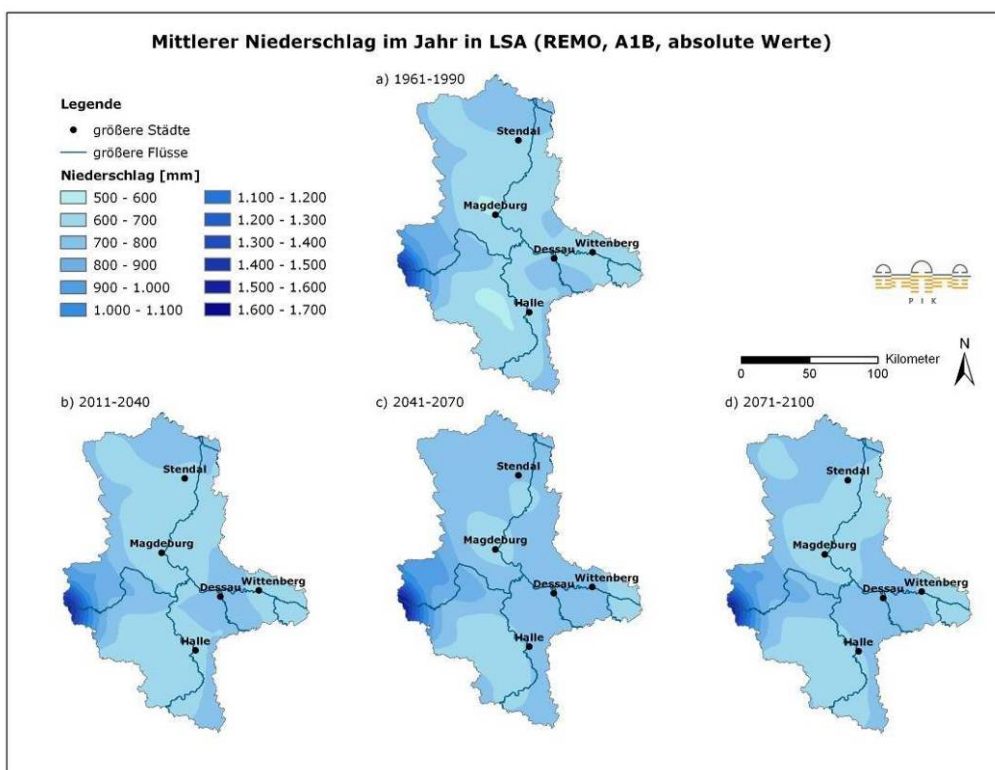
Anhang Abb. 2.5.37: Mittlere Temperatur im Jahr (Modell REMO, Szenario A1B) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



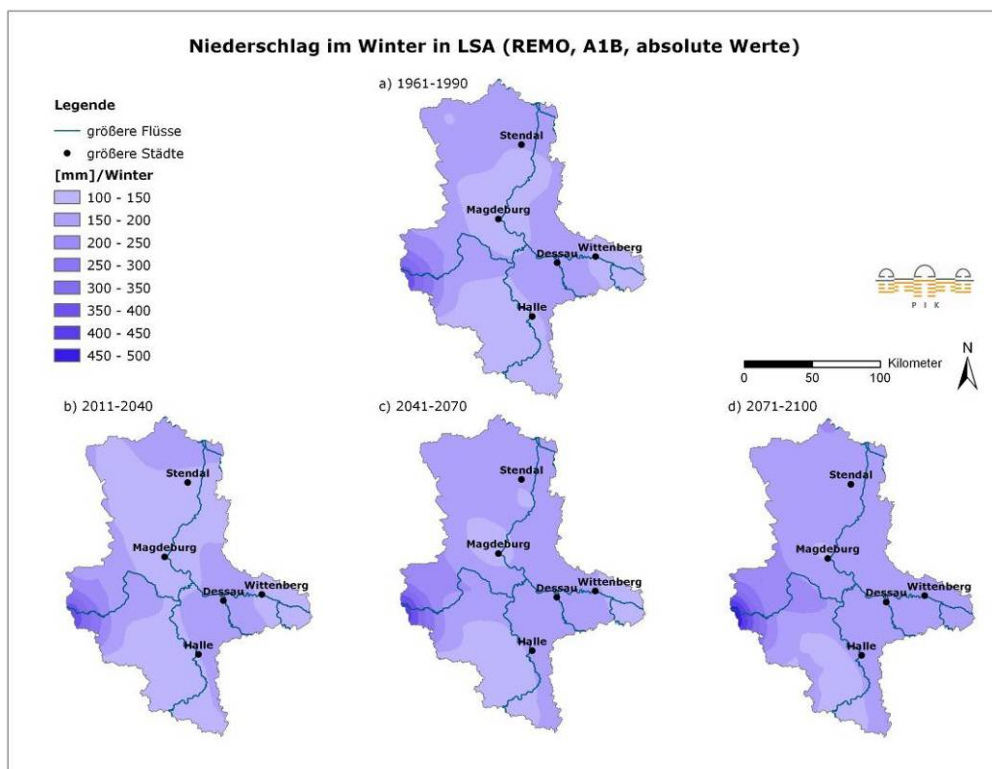
Anhang Abb. 2.5.38: Mittlere Temperatur im Winter (Modell REMO, Szenario A1B) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



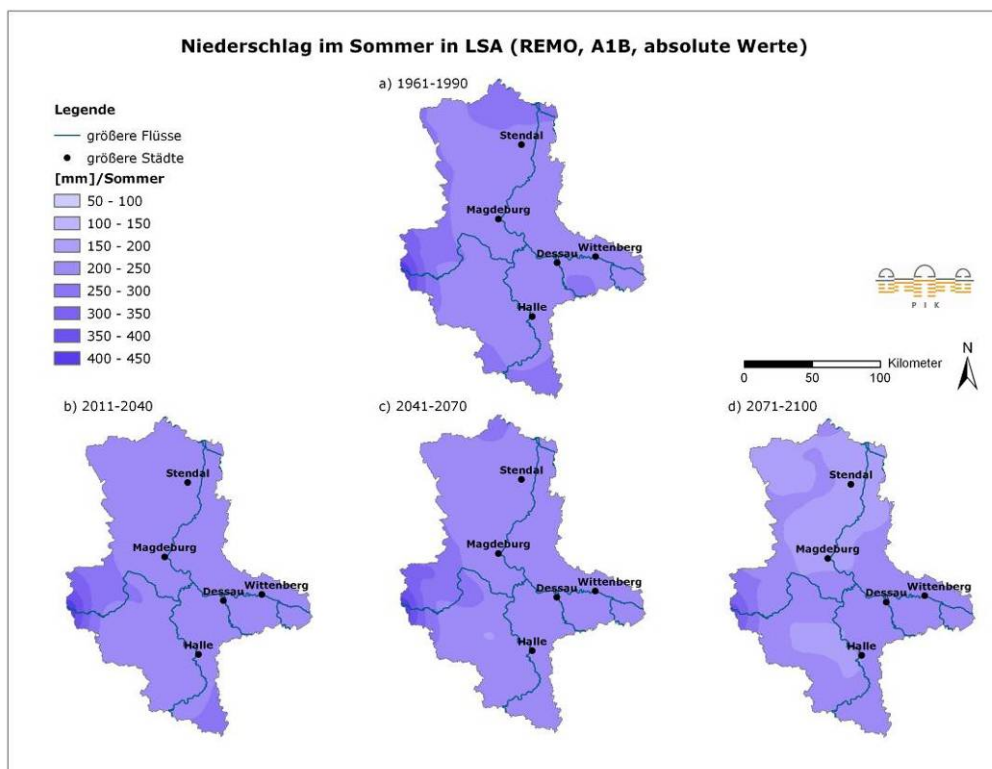
Anhang Abb. 2.5.39: Mittlere Temperatur im Sommer (Modell REMO, Szenario A1B) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



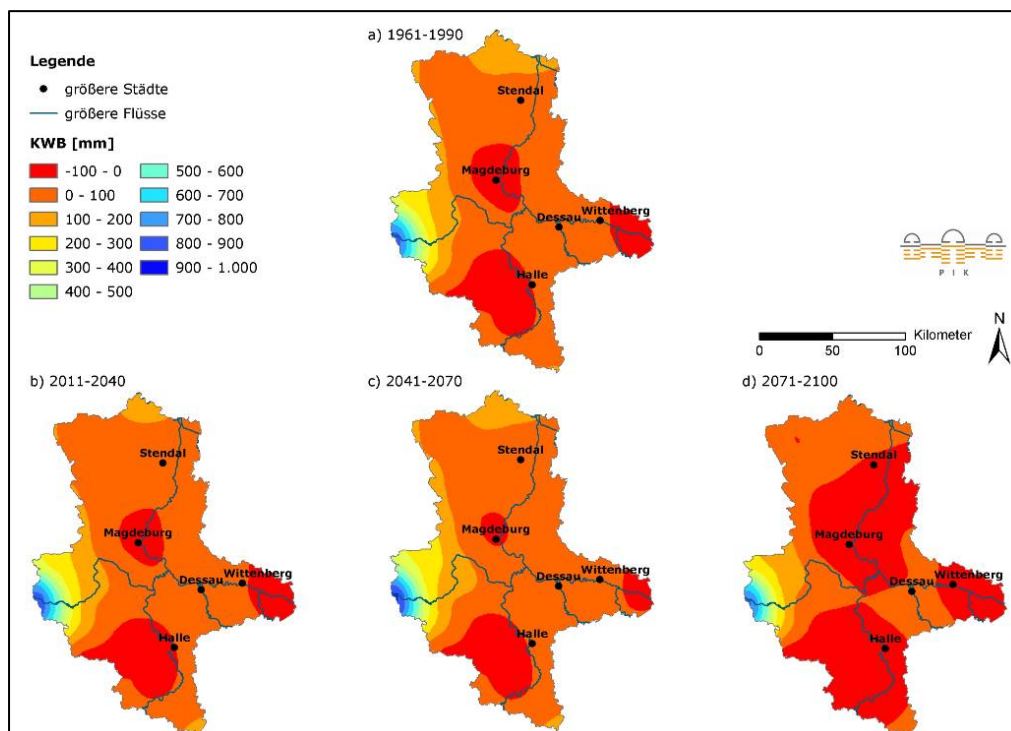
Anhang Abb. 2.5.40: Mittlerer Niederschlag im Jahr (Modell REMO, Szenario A1B) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



Anhang Abb. 2.5.41: Mittlerer Niederschlag im Winter (Modell REMO, Szenario A1B) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100

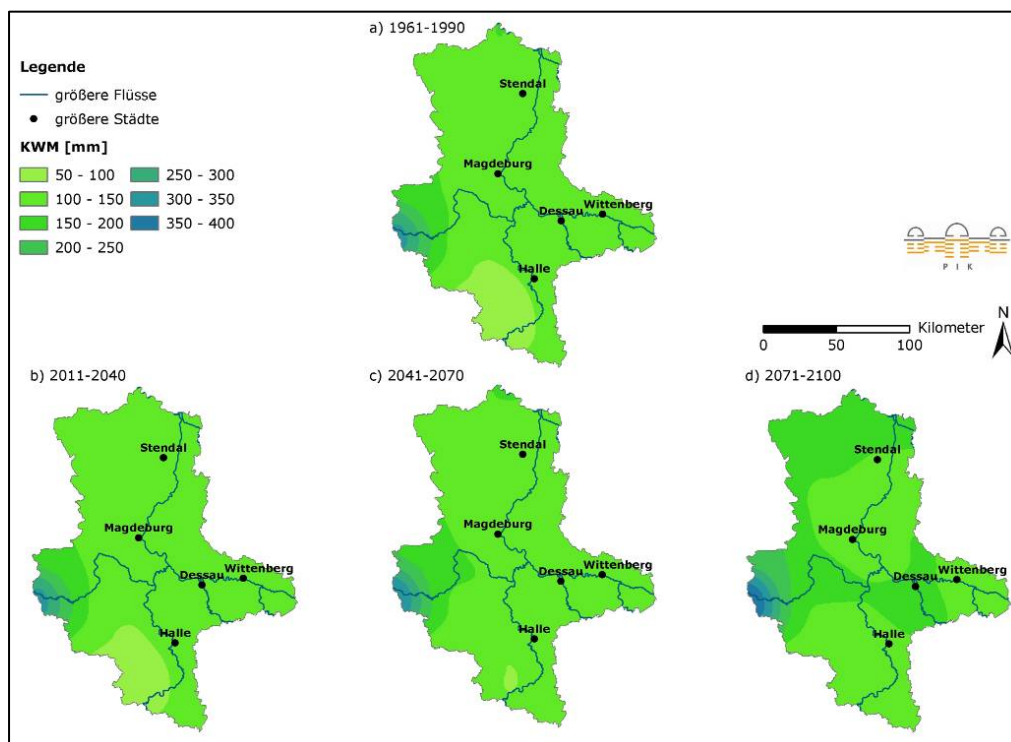


Anhang Abb. 2.5.42: Mittlerer Niederschlag im Sommer (Modell REMO, Szenario A1B) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



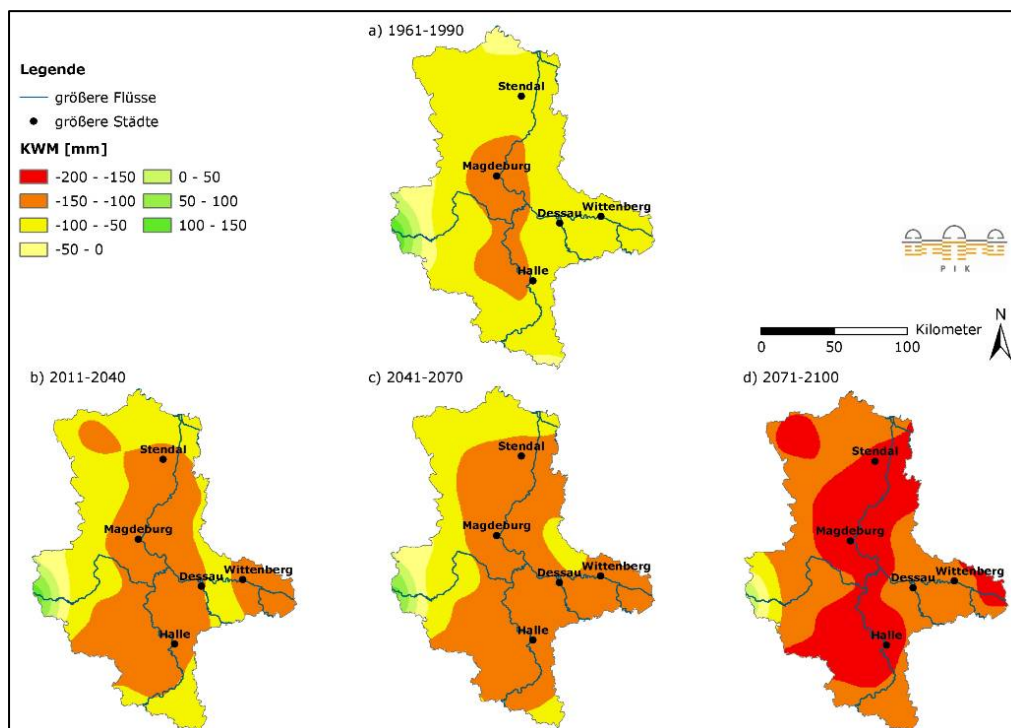
Anhang Abb. 2.5.43: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Jahr (Modell REMO, Szenario A1B)

in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100

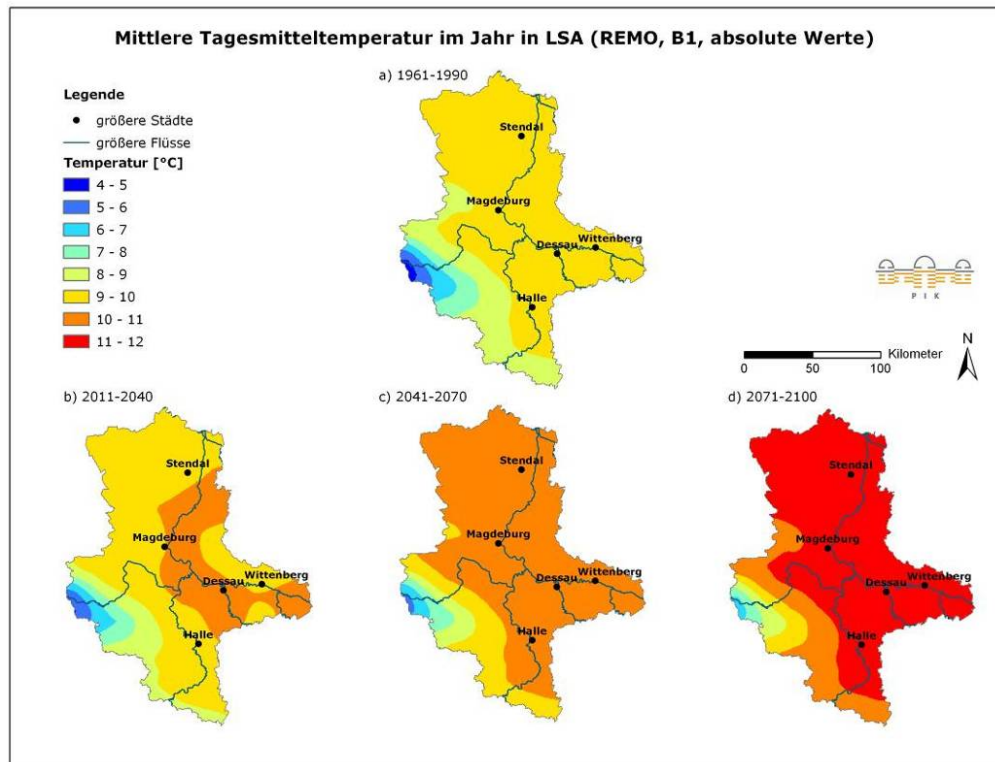


Anhang Abb. 2.5.44: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Winter (Modell REMO, Szenario A1B)

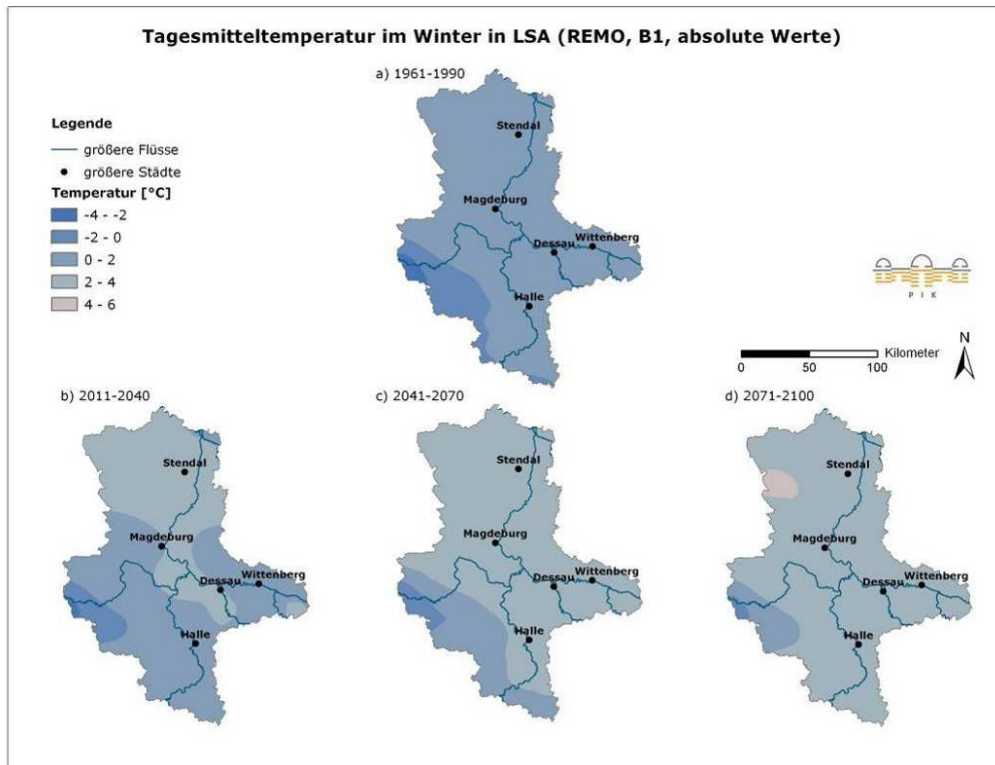
in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



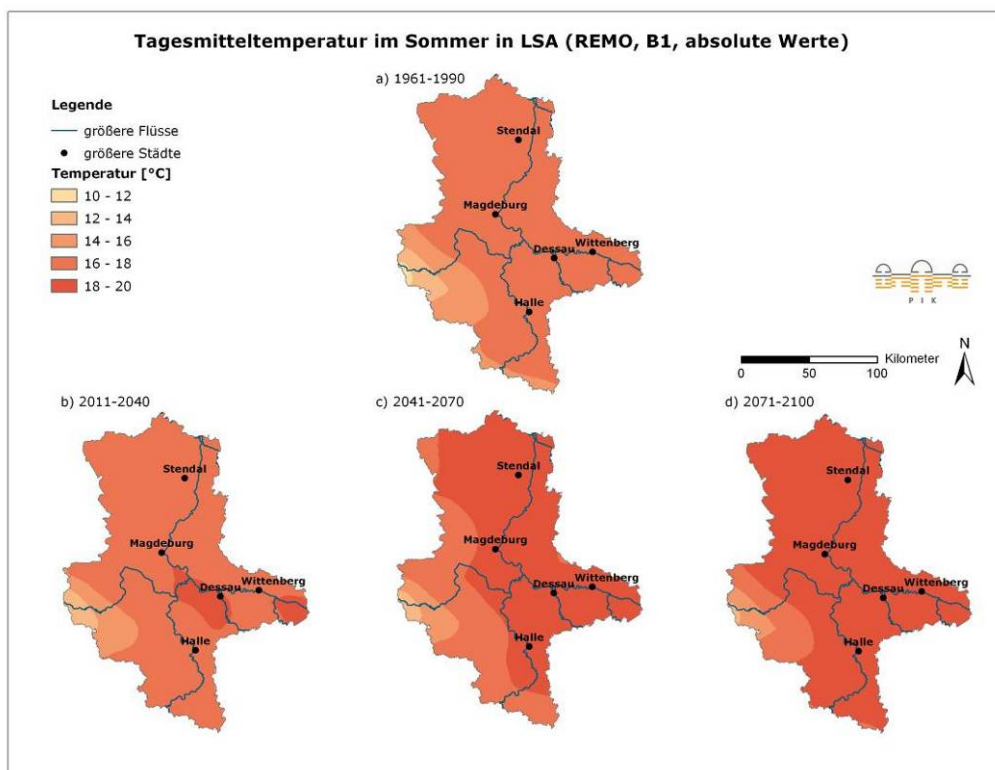
Anhang Abb. 2.5.45: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Sommer (Modell REMO, Szenario A1B)
in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



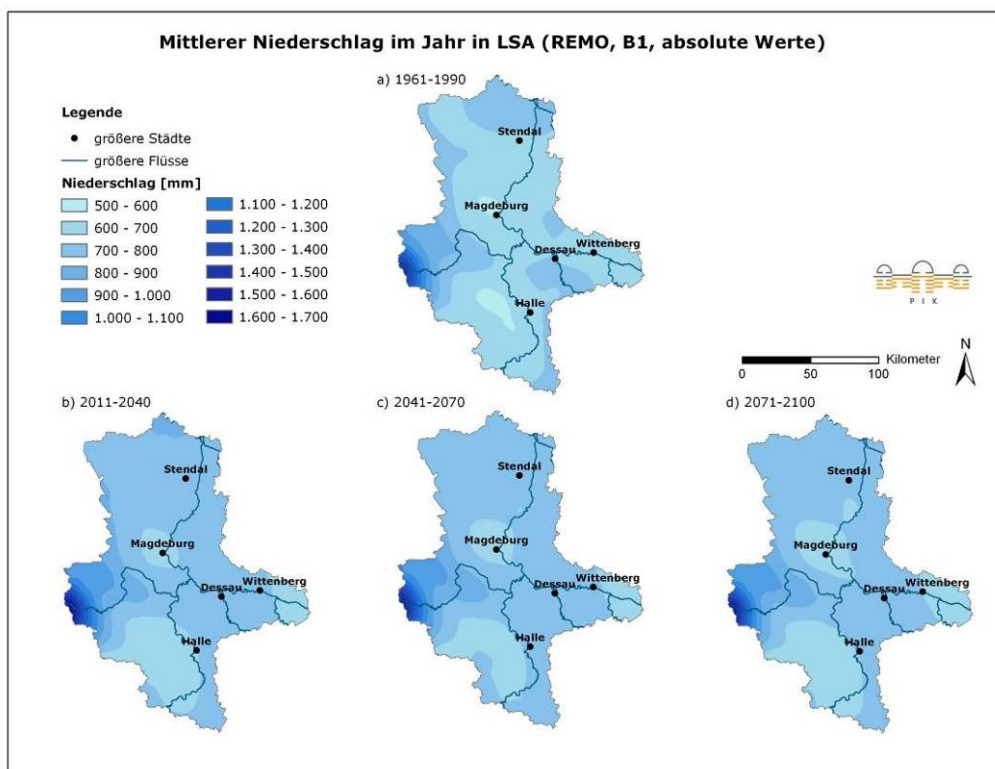
Anhang Abb. 2.5.46: Mittlere Temperatur im Jahr (Modell REMO, Szenario B1)
in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



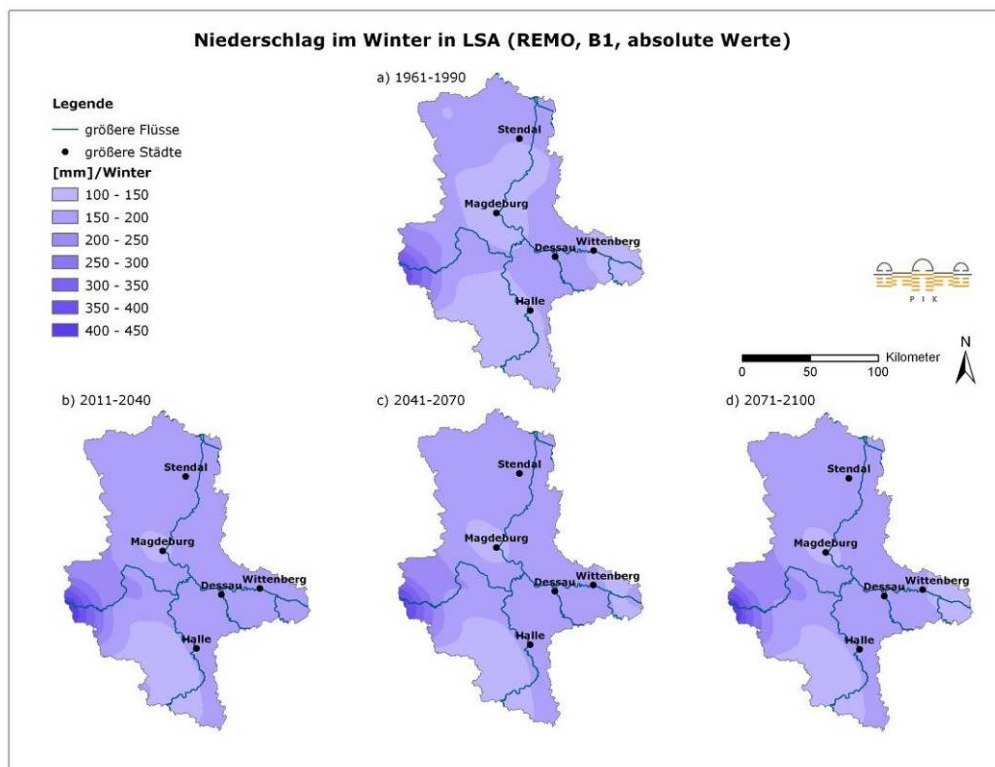
Anhang Abb. 2.5.47: Mittlere Temperatur im Winter (Modell REMO, Szenario B1) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



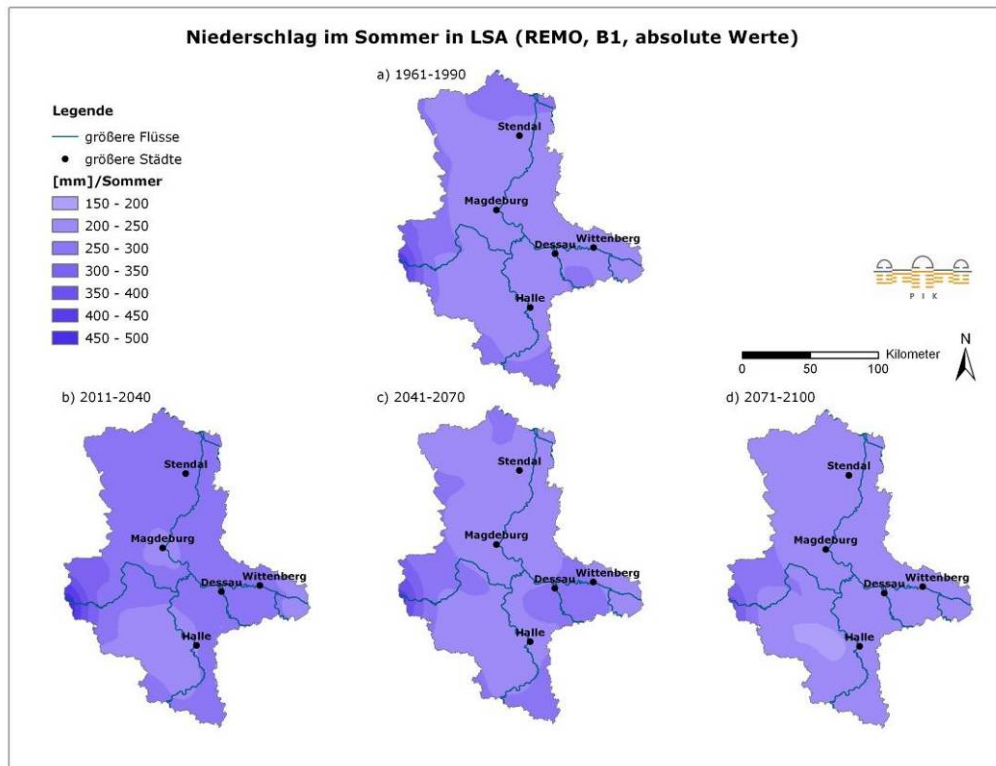
Anhang Abb. 2.5.48: Mittlere Temperatur im Sommer (Modell REMO, Szenario B1) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



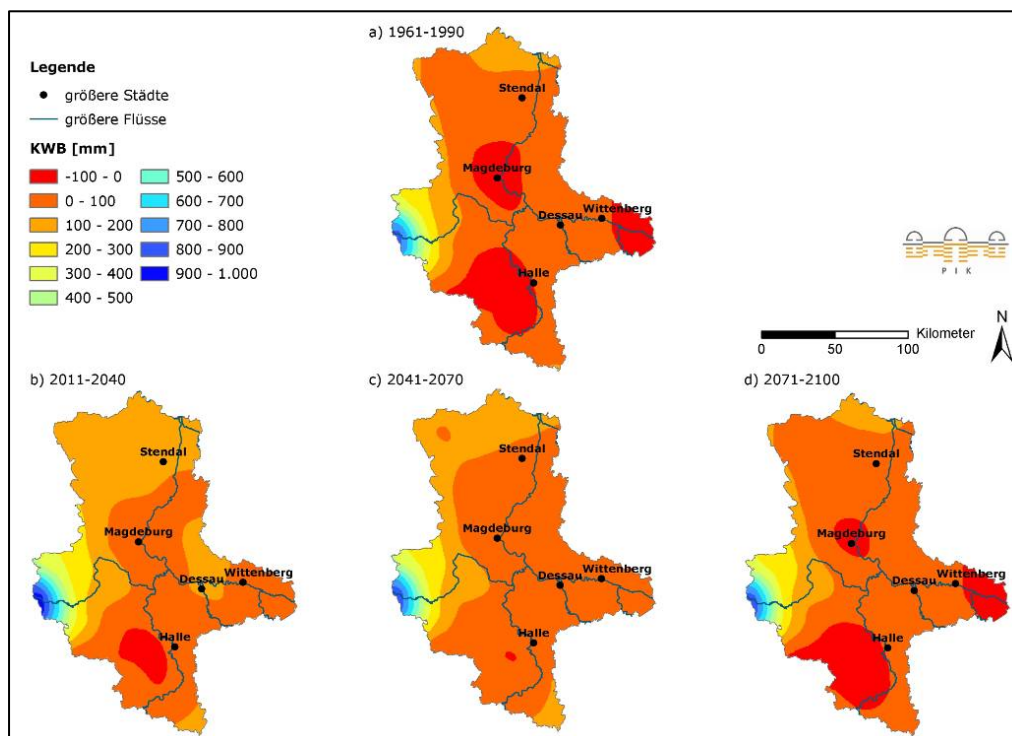
Anhang Abb. 2.5.49: Mittlerer Niederschlag im Jahr (Modell REMO, Szenario B1) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



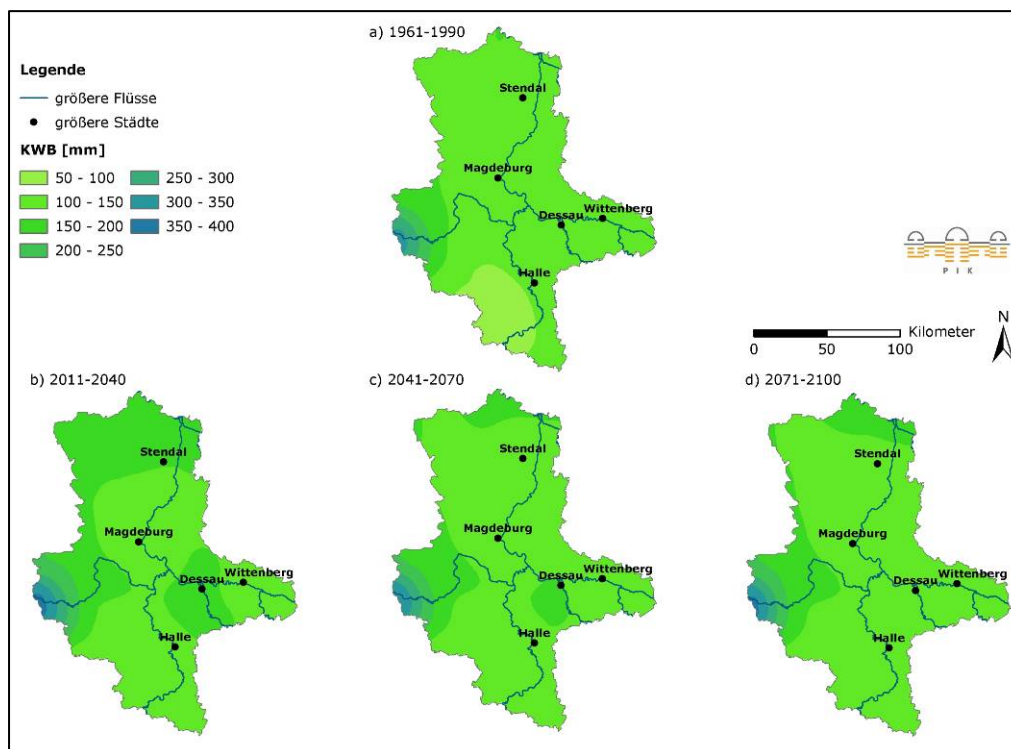
Anhang Abb. 2.5.50: Mittlerer Niederschlag im Winter (Modell REMO, Szenario B1) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



Anhang Abb. 2.5.51: Mittlerer Niederschlag im Sommer (Modell REMO, Szenario B1) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100

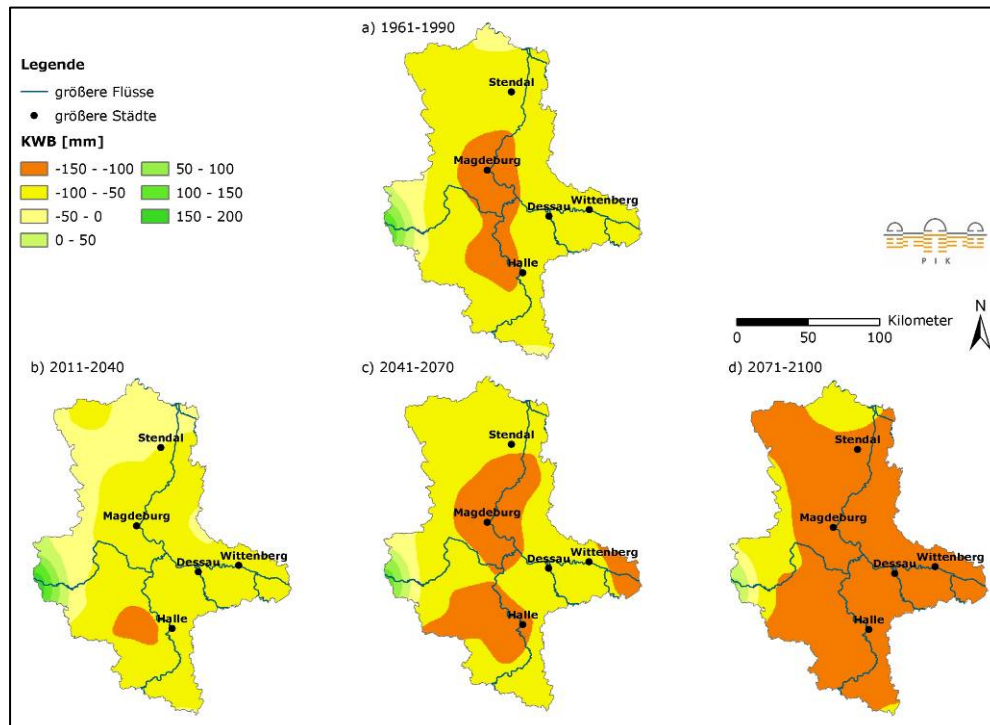


Anhang Abb. 2.5.52: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Jahr (Modell REMO, Szenario B1) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



Anhang Abb. 2.5.53: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Winter (Modell REMO, Szenario B1)

in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100

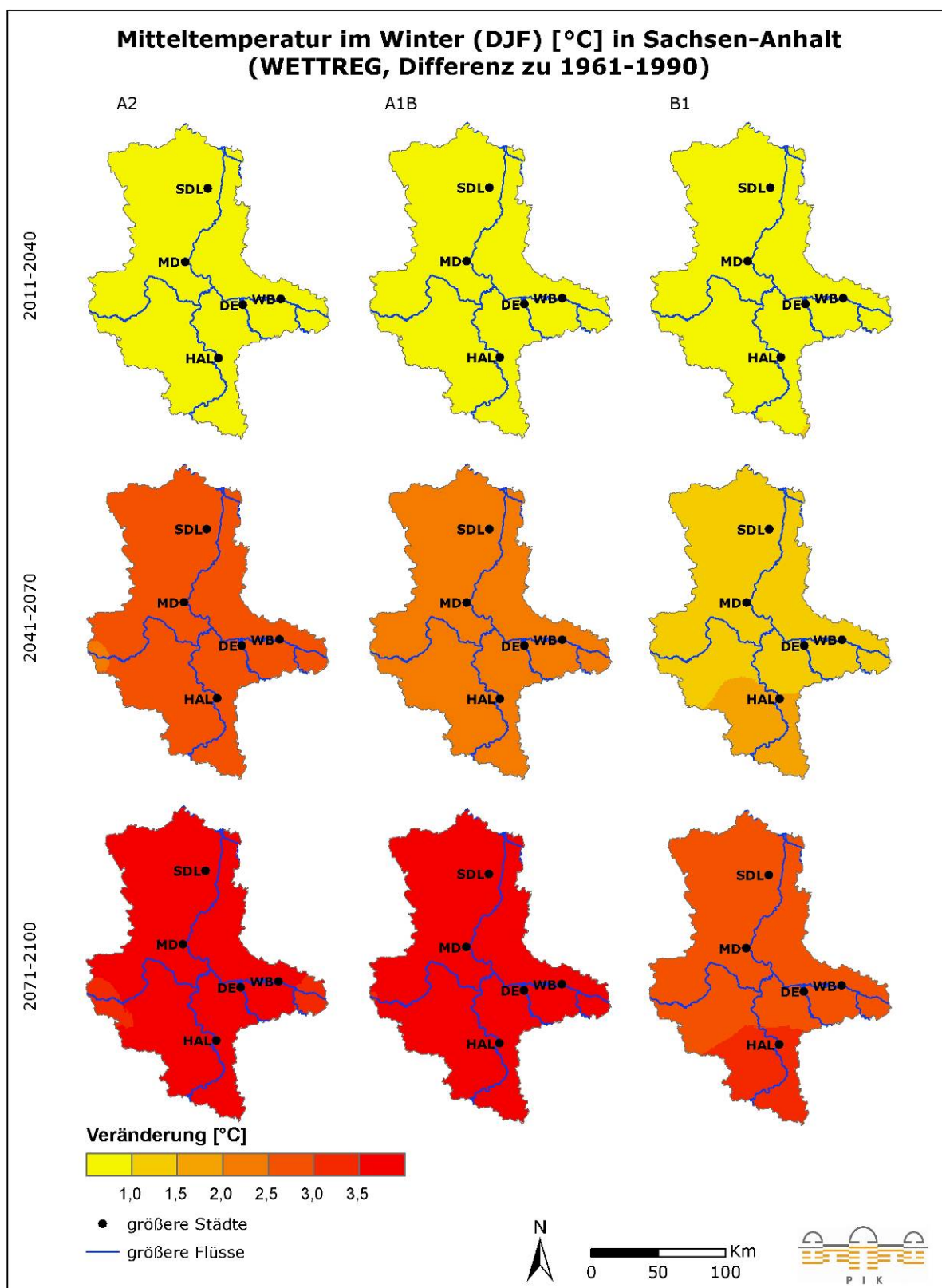


Anhang Abb. 2.5.54: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Sommer (Modell REMO, Szenario B1)

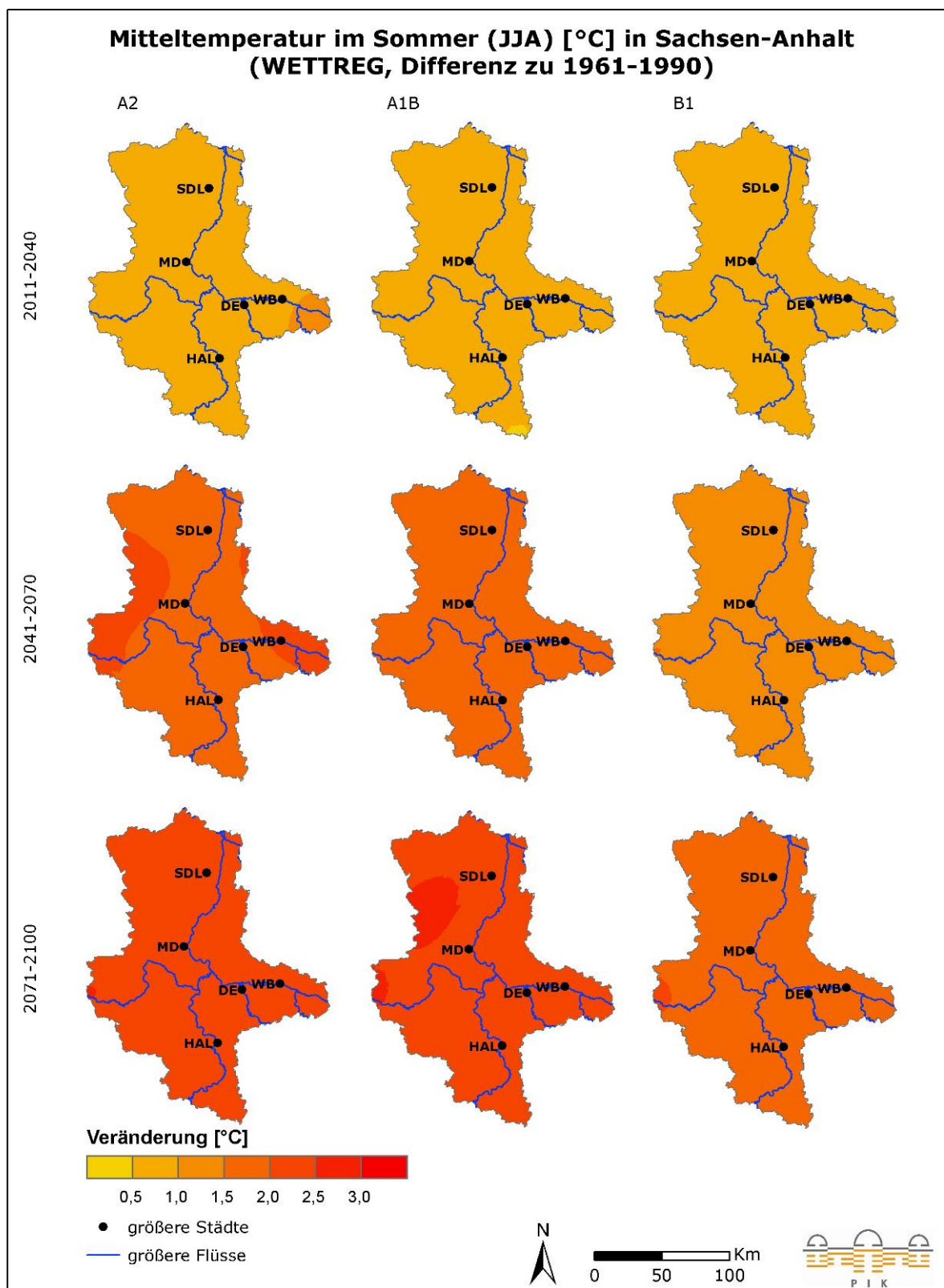
in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100

Veränderung ausgewählter Klimavariablen nach dem Modell WETTREG

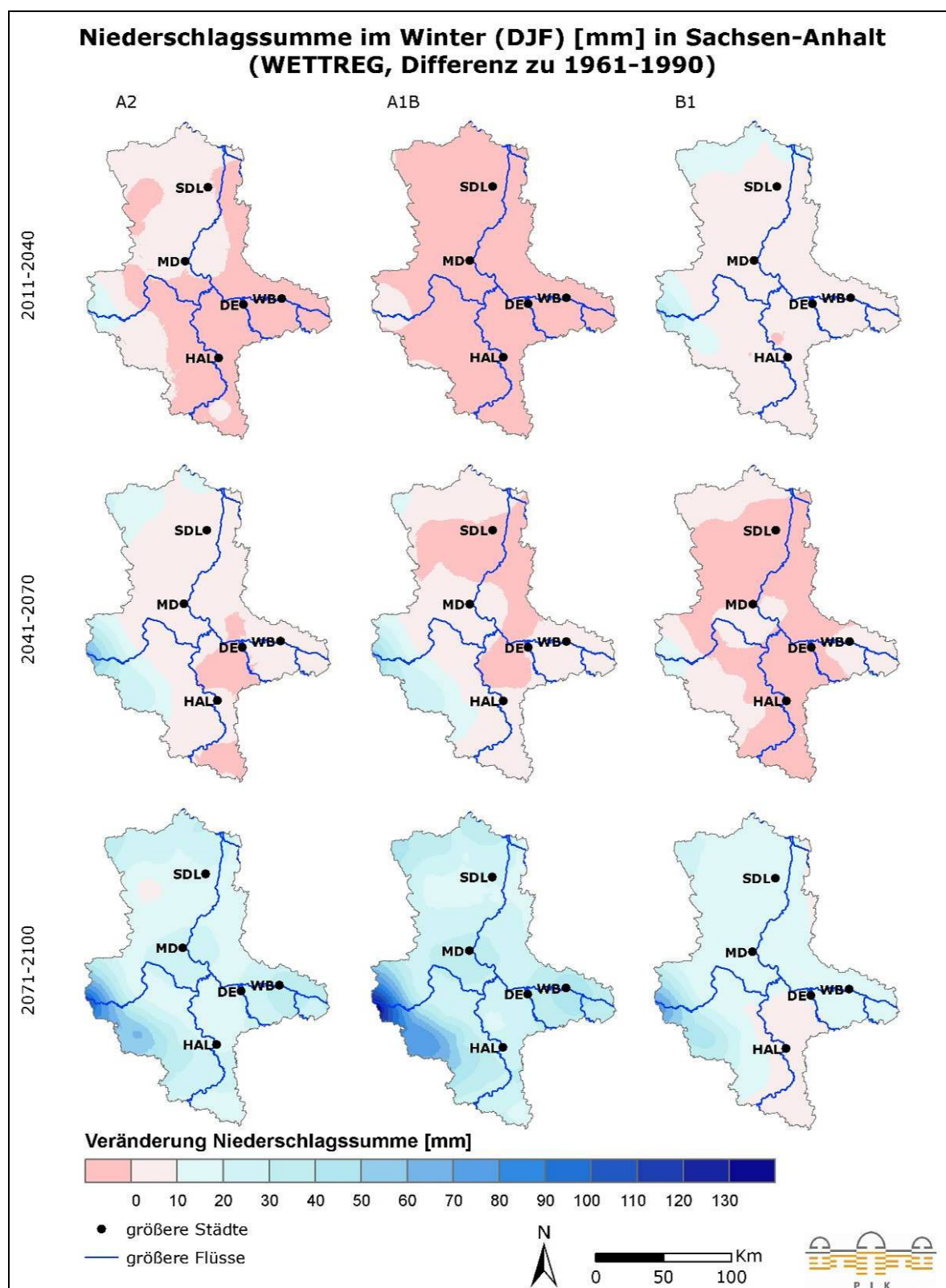
Die folgenden Abbildungen zeigen die Veränderung der Klimavariablen Tagesmitteltemperatur, Niederschlag und Klimatische Wasserbilanz der Zeiträume 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100 im Vergleich zu 1961-1990 nach dem Klimamodell WETTREG. Es werden dabei die Werte der Klimavariablen für den Winter (Dezember-Januar, DJF) und den Sommer (Juni-August, JJA) dargestellt. Die Ergebnisse auf Jahresbasis können dem Kapitel 2.5 entnommen werden.



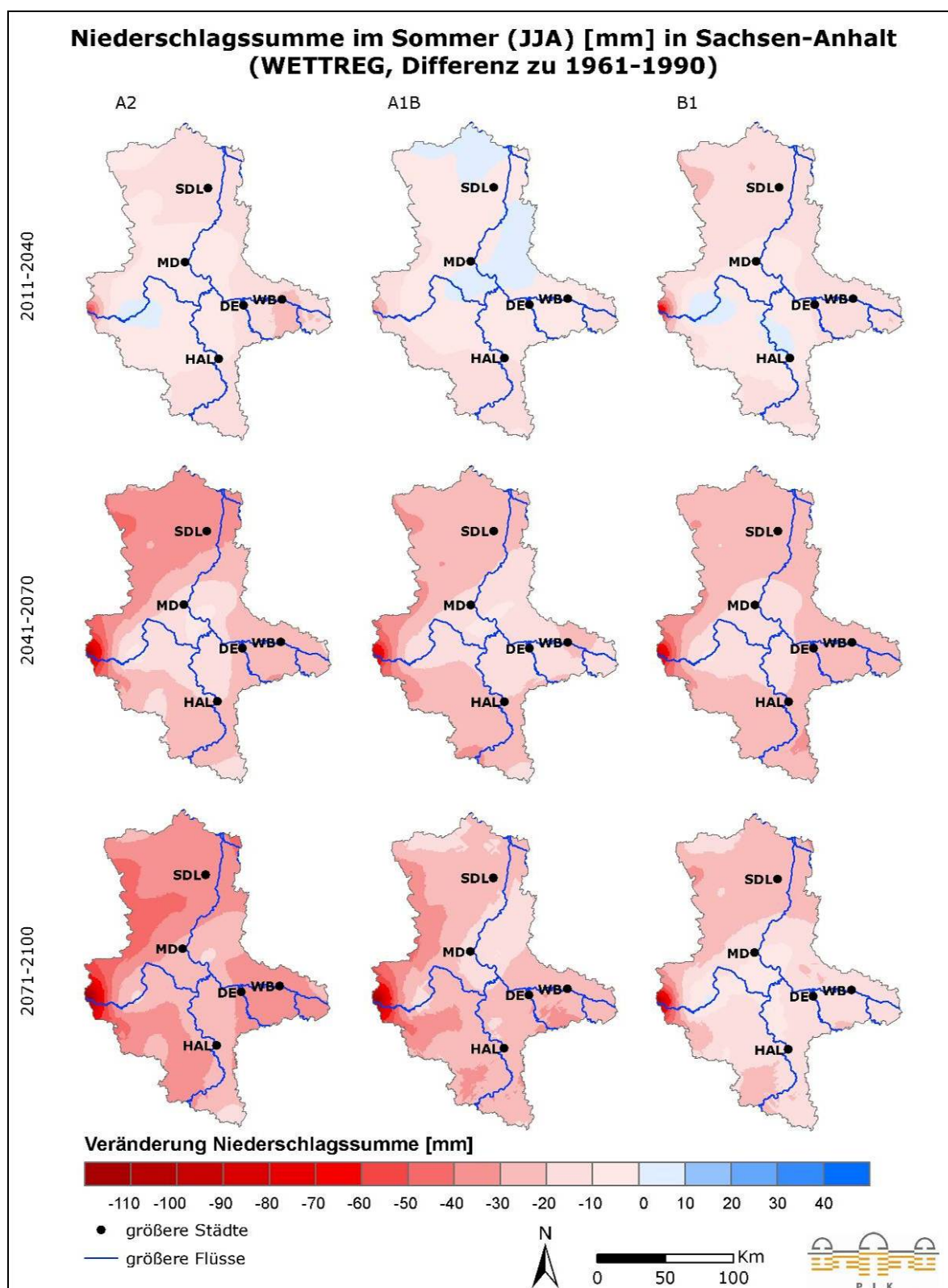
Anhang Abb. 2.5.55: Veränderung der mittleren Temperatur im Winter (Modell WETTREG)
in den Zeiträumen 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100 im Vergleich zu 1961-1990, unter den Szenarien A2, A1B und B1



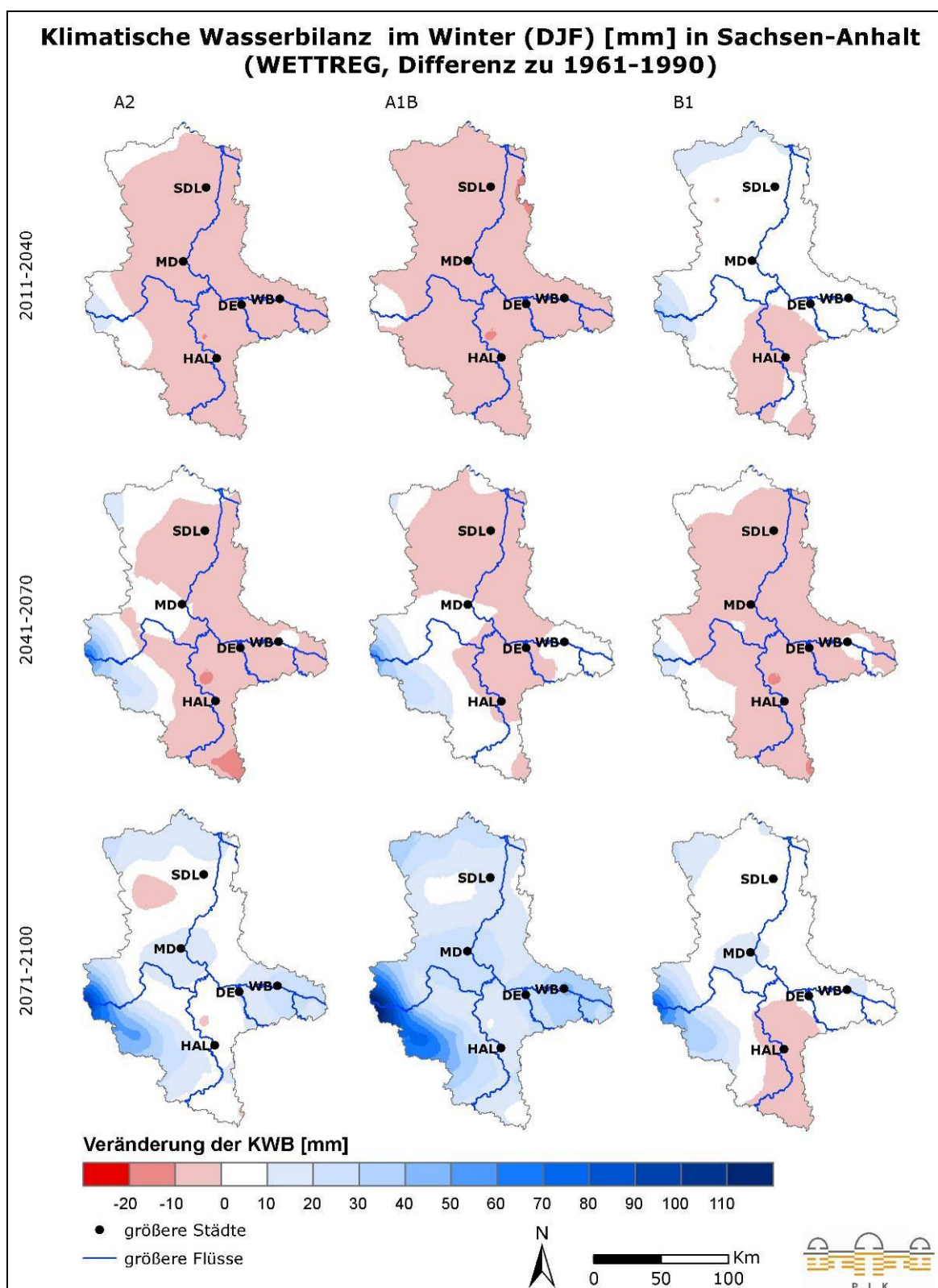
Anhang Abb. 2.5.56: Veränderung der mittleren Temperatur im Sommer (Modell WETTREG)
in den Zeiträumen 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100 im Vergleich zu 1961-1990, unter den Szenarien A2, A1B und B1



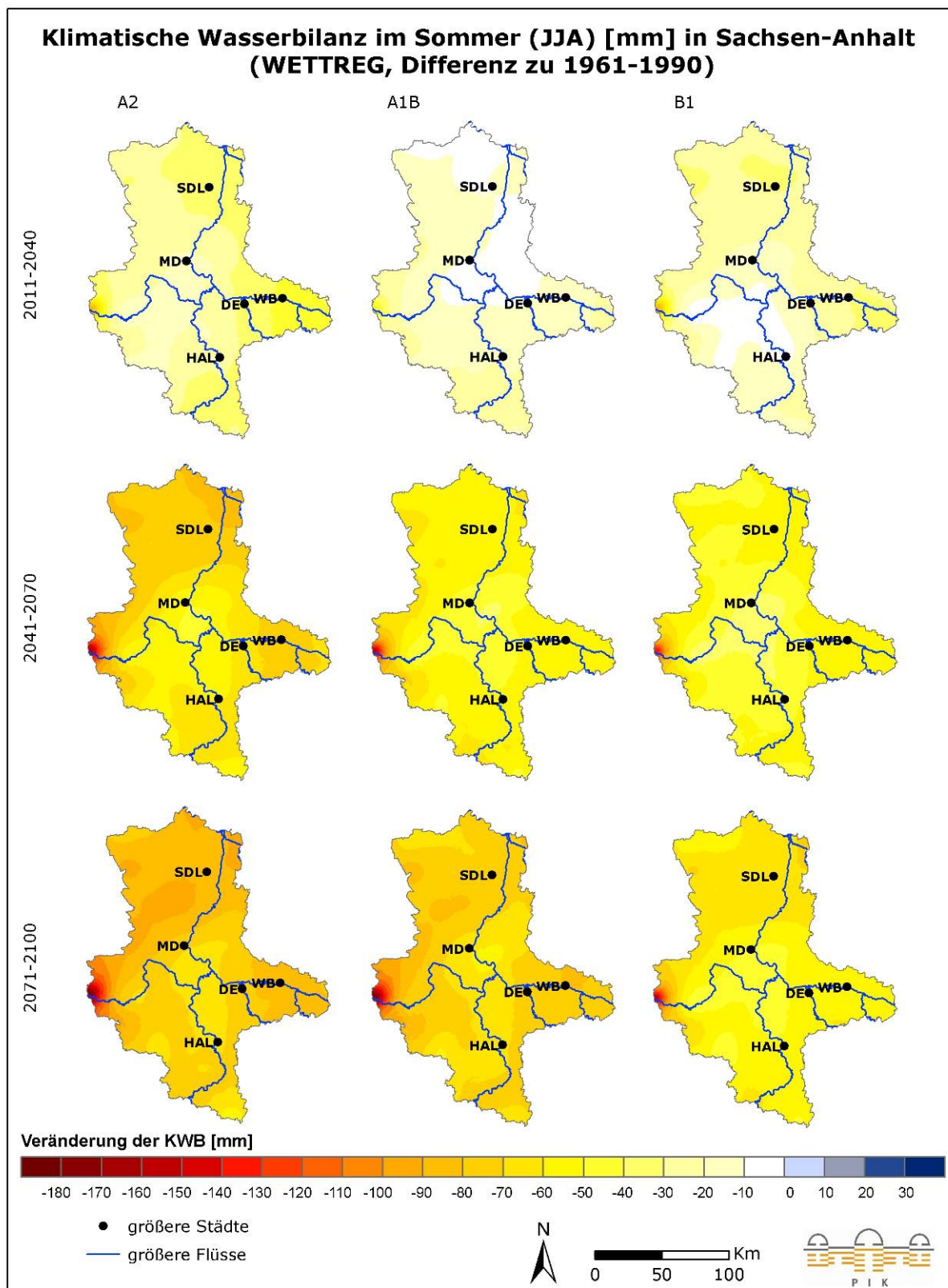
Anhang Abb. 2.5.57: Veränderung des mittleren Niederschlags im Winter (Modell WETTREG)
in den Zeiträumen 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100 im Vergleich zu 1961-1990, unter den Szenarien A2, A1B und B1



Anhang Abb. 2.5.58: Veränderung des mittleren Niederschlags im Sommer (Modell WETTREG)
in den Zeiträumen 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100 im Vergleich zu 1961-1990,
unter den Szenarien A2, A1B und B1



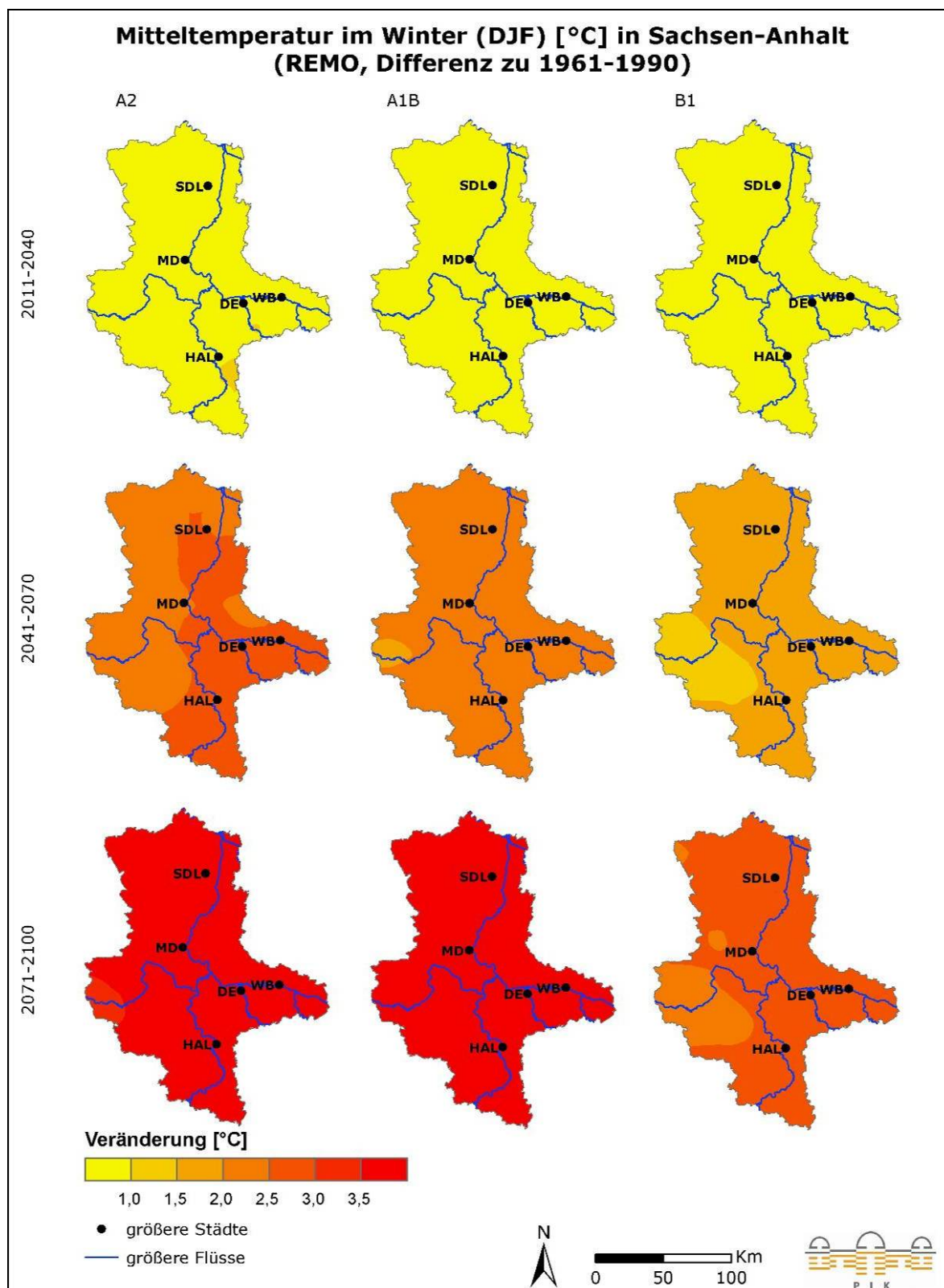
Anhang Abb. 2.5.59: Veränderung der mittleren Klimatischen Wasserbilanz im Winter (Modell WETTREG) in den Zeiträumen 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100 im Vergleich zu 1961-1990, unter den Szenarien A2, A1B und B1



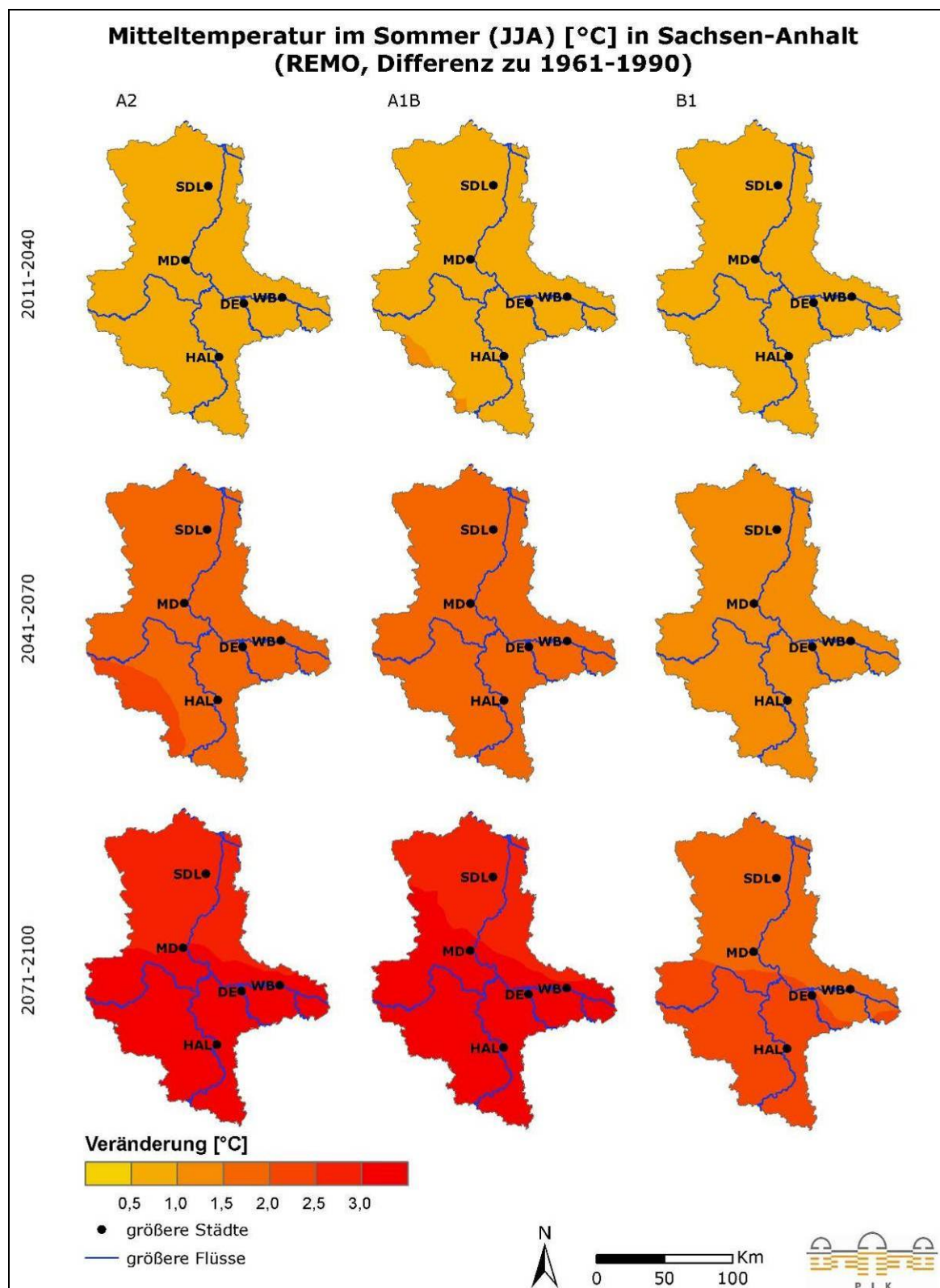
Anhang Abb. 2.5.60: Veränderung der mittleren Klimatischen Wasserbilanz im Sommer (Modell WETTREG)
in den Zeiträumen 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100 im Vergleich zu 1961-1990, unter den Szenarien A2, A1B und B1

Veränderung ausgewählter Klimavariablen nach dem Modell REMO

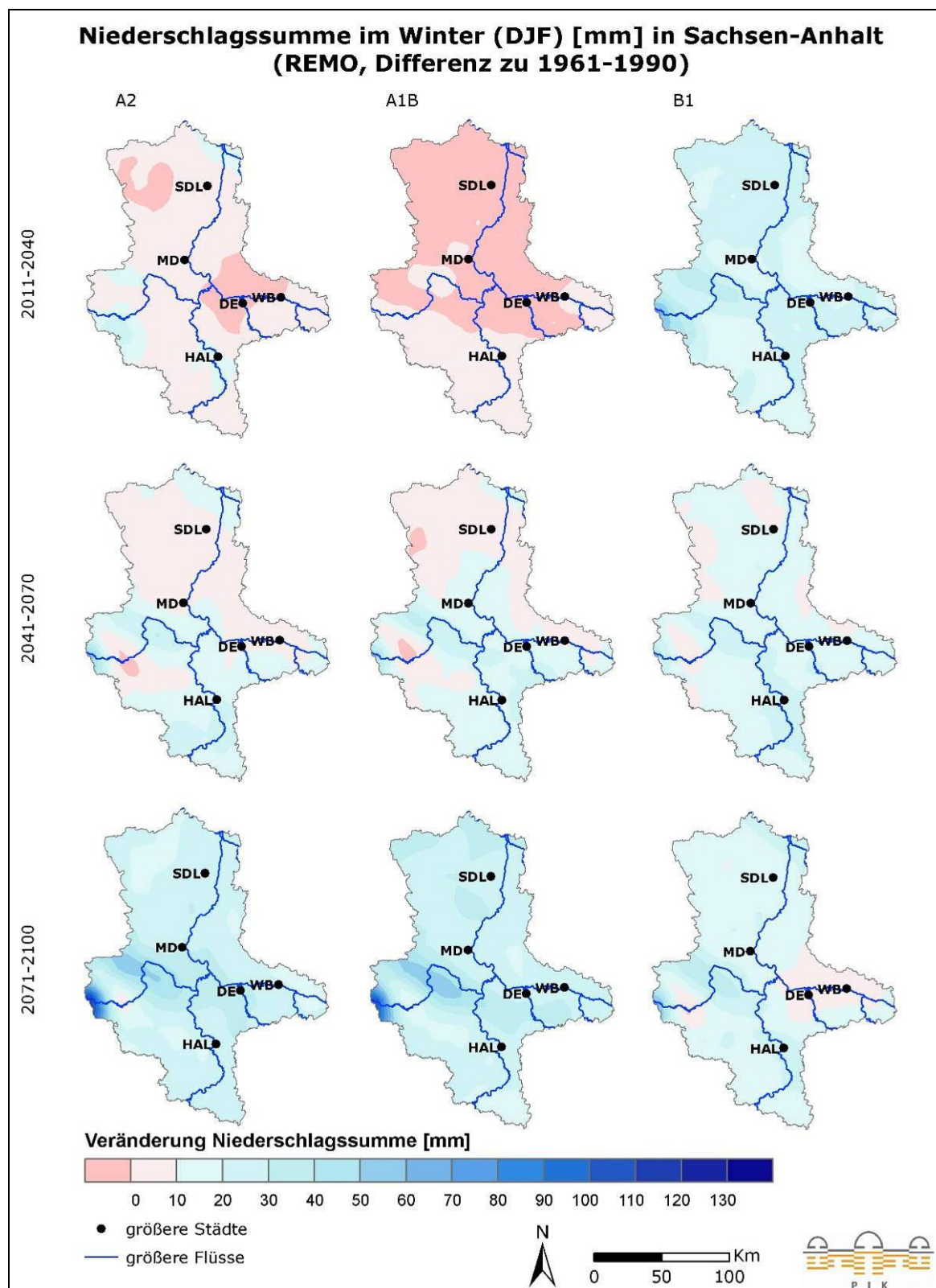
Die folgenden Abbildungen zeigen die Veränderung der Klimavariablen Tagesmitteltemperatur, Niederschlag und Klimatische Wasserbilanz der Zeiträume 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100 im Vergleich zu 1961-1990 nach dem Klimamodell REMO. Es werden dabei die Werte der Klimavariablen für den Winter (Dezember-Februar, DJF) und den Sommer (Juni-August, JJA) dargestellt. Die Ergebnisse auf Jahresbasis können dem Kapitel 2.5 entnommen werden.



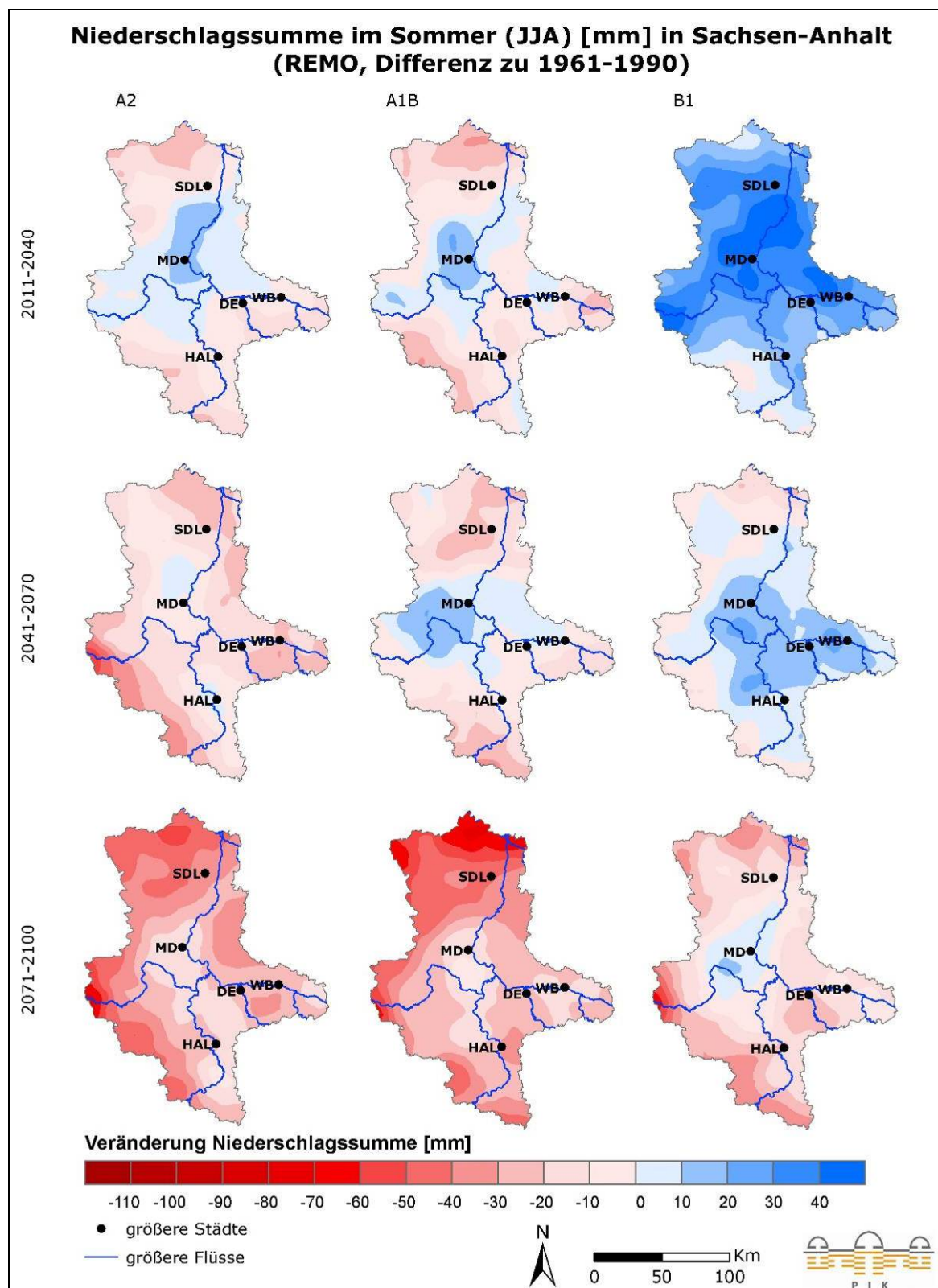
Anhang Abb. 2.5.61: Veränderung der mittleren Temperatur im Winter (Modell REMO) in den Zeiträumen 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100 im Vergleich zu 1961-1990, unter den Szenarien A2, A1B und B1



Anhang Abb. 2.5.62: Veränderung der mittleren Temperatur im Sommer (Modell REMO) in den Zeiträumen 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100 im Vergleich zu 1961-1990, unter den Szenarien A2, A1B und B1

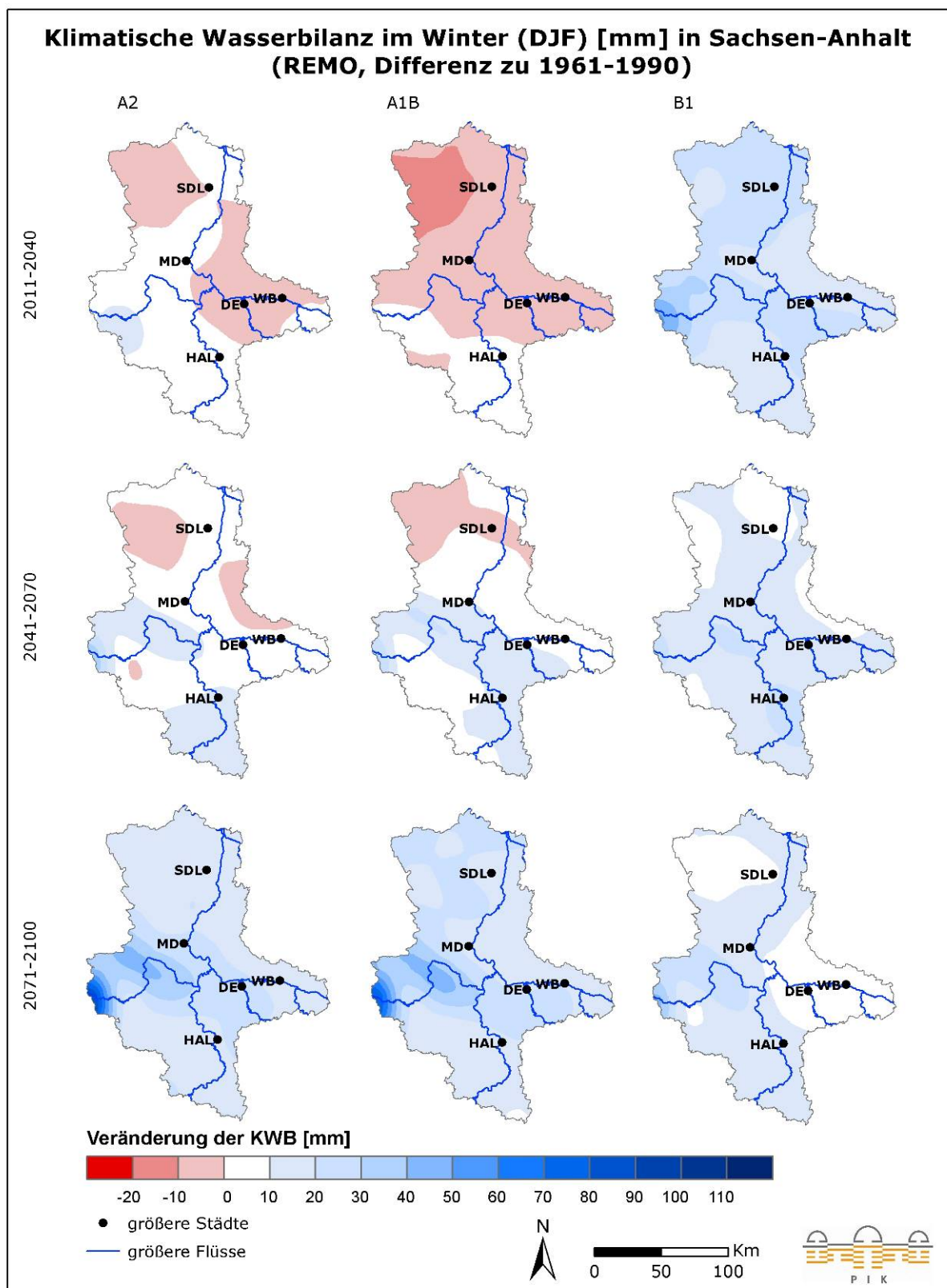


Anhang Abb. 2.5.63: Veränderung des mittleren Niederschlags im Winter (Modell REMO) in den Zeiträumen 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100 im Vergleich zu 1961-1990, unter den Szenarien A2, A1B und B1

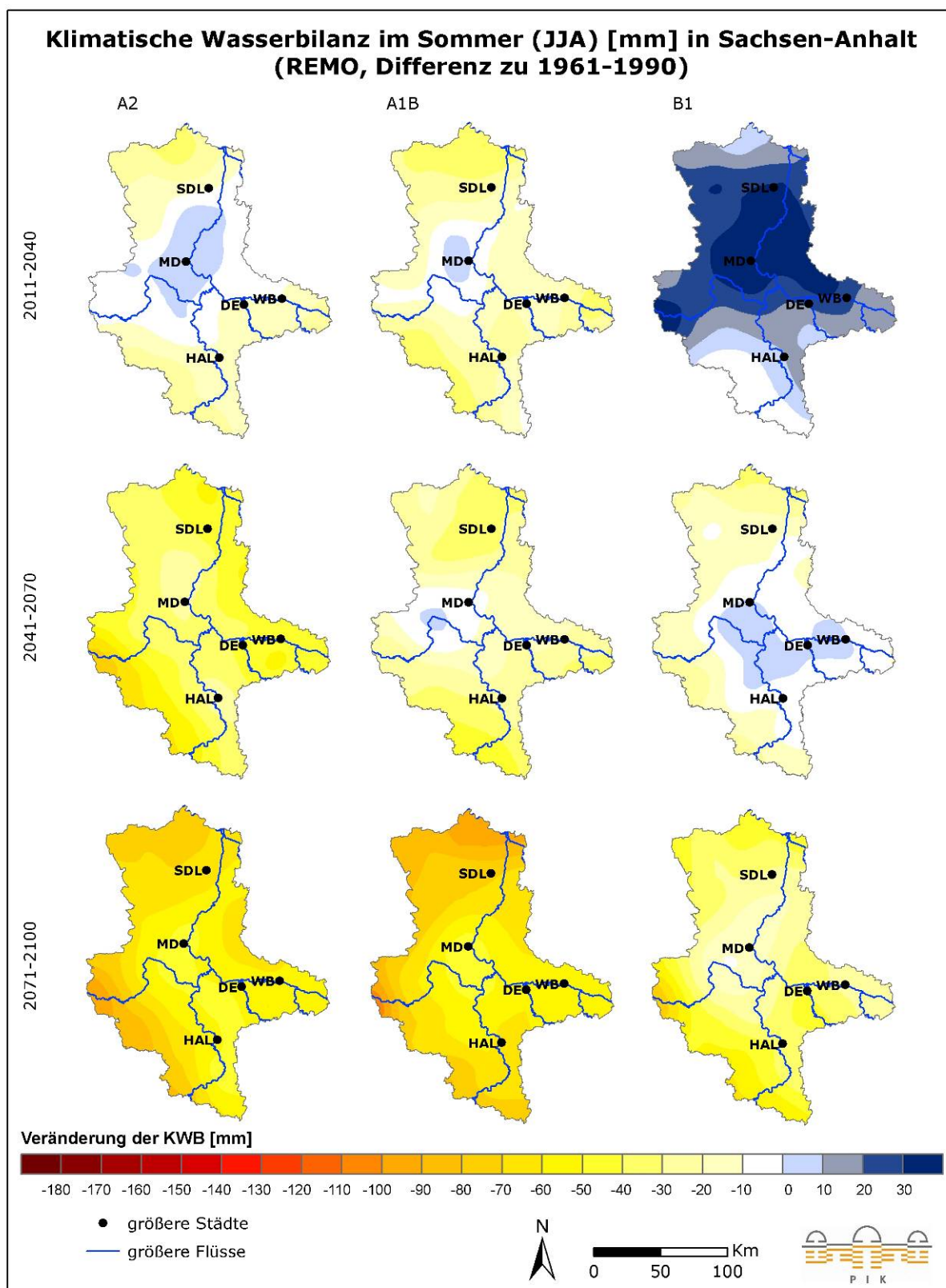


Anhang Abb. 2.5.64: Veränderung des mittleren Niederschlags im Sommer (Modell REMO)

in den Zeiträumen 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100 im Vergleich zu 1961-1990, unter den Szenarien A2, A1B und B1



Anhang Abb. 2.5.65: Veränderung der mittleren Klimatischen Wasserbilanz im Winter (Modell REMO) in den Zeiträumen 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100 im Vergleich zu 1961-1990, unter den Szenarien A2, A1B und B1

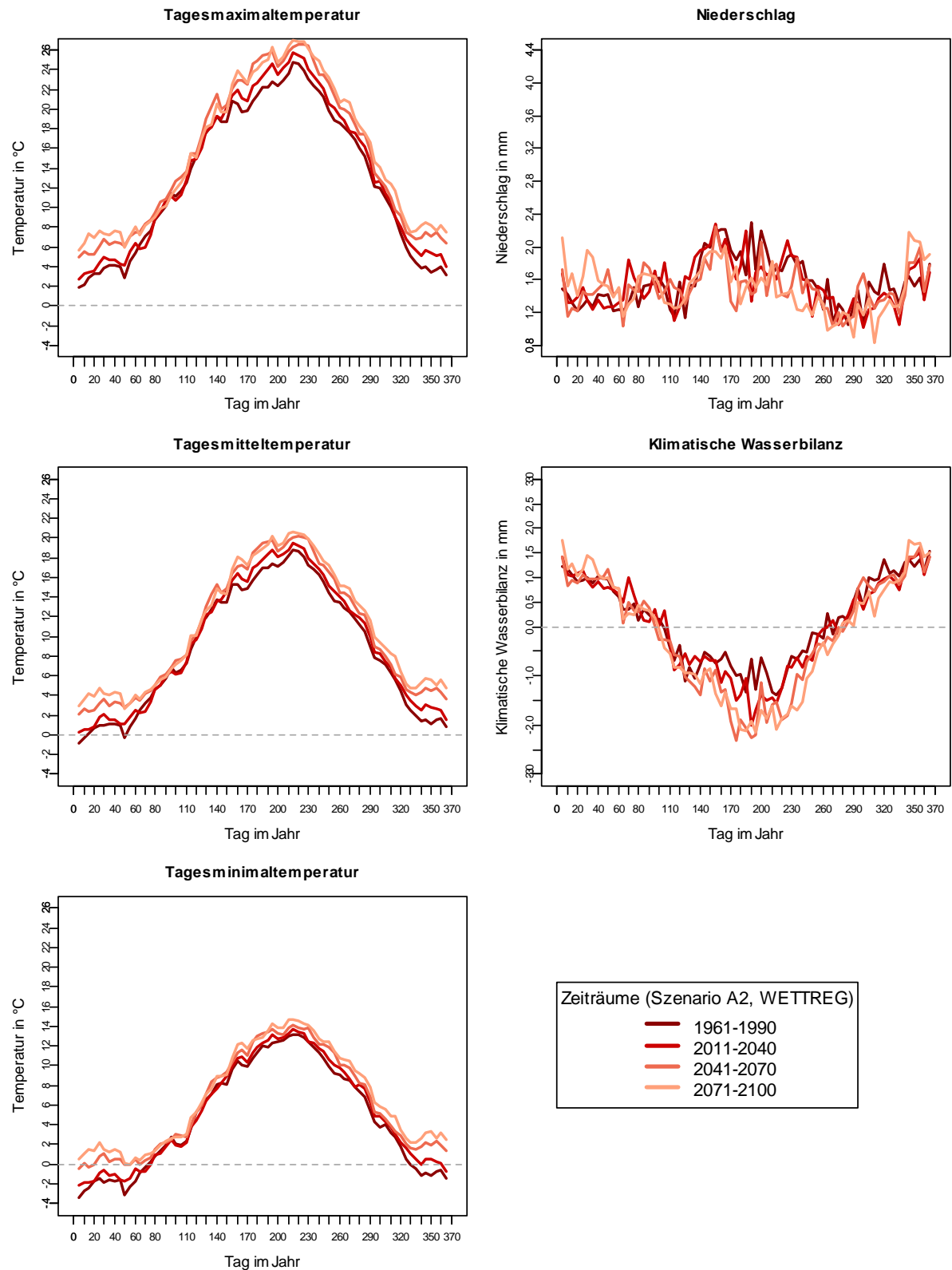


Anhang Abb. 2.5.66: Veränderung der mittleren Klimatischen Wasserbilanz im Sommer (Modell REMO)

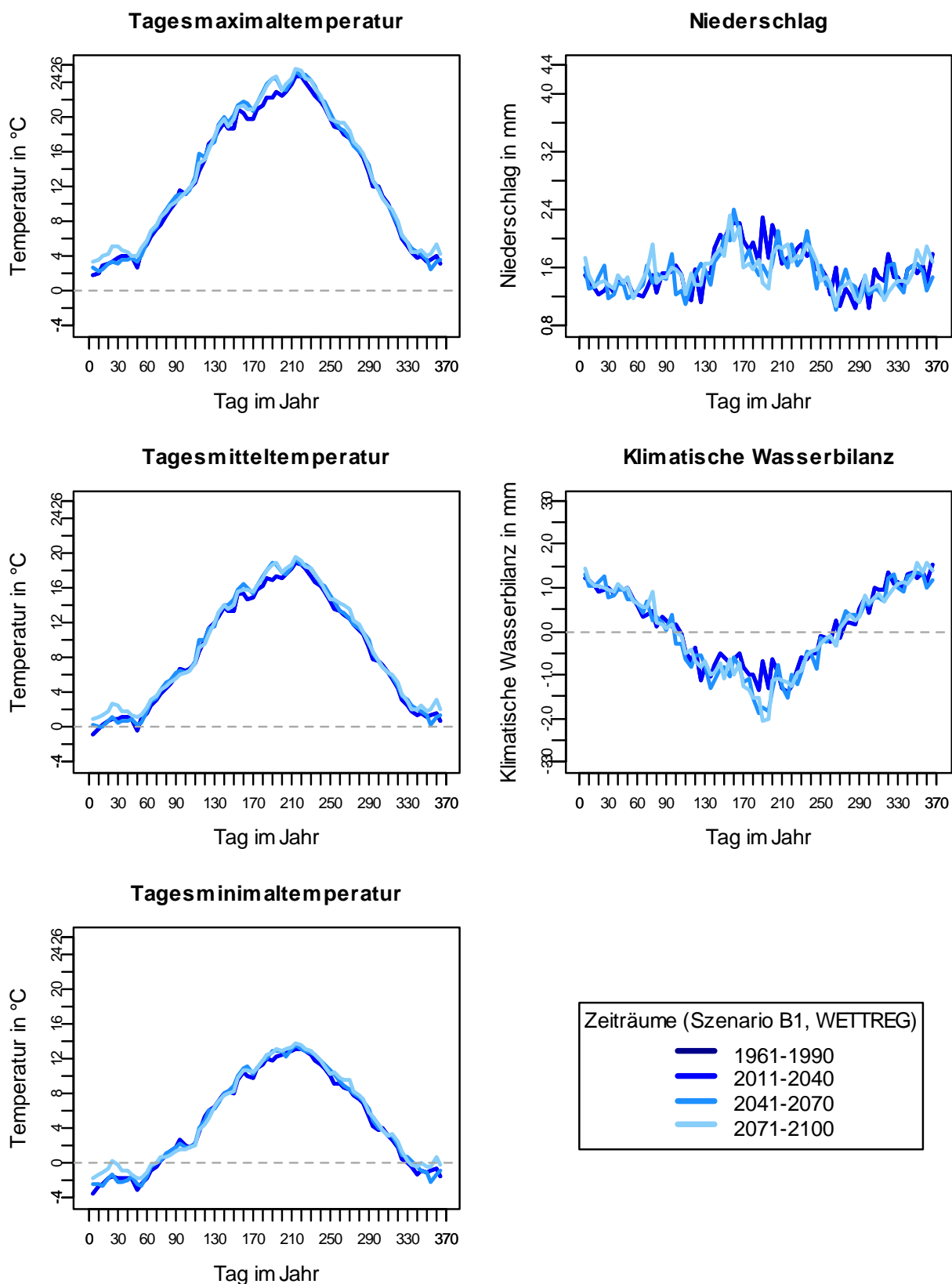
in den Zeiträumen 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100 im Vergleich zu 1961-1990, unter den Szenarien A2, A1B und B1

Jahresverlauf ausgewählter Klimavariablen nach den Modellen REMO und WETTREG

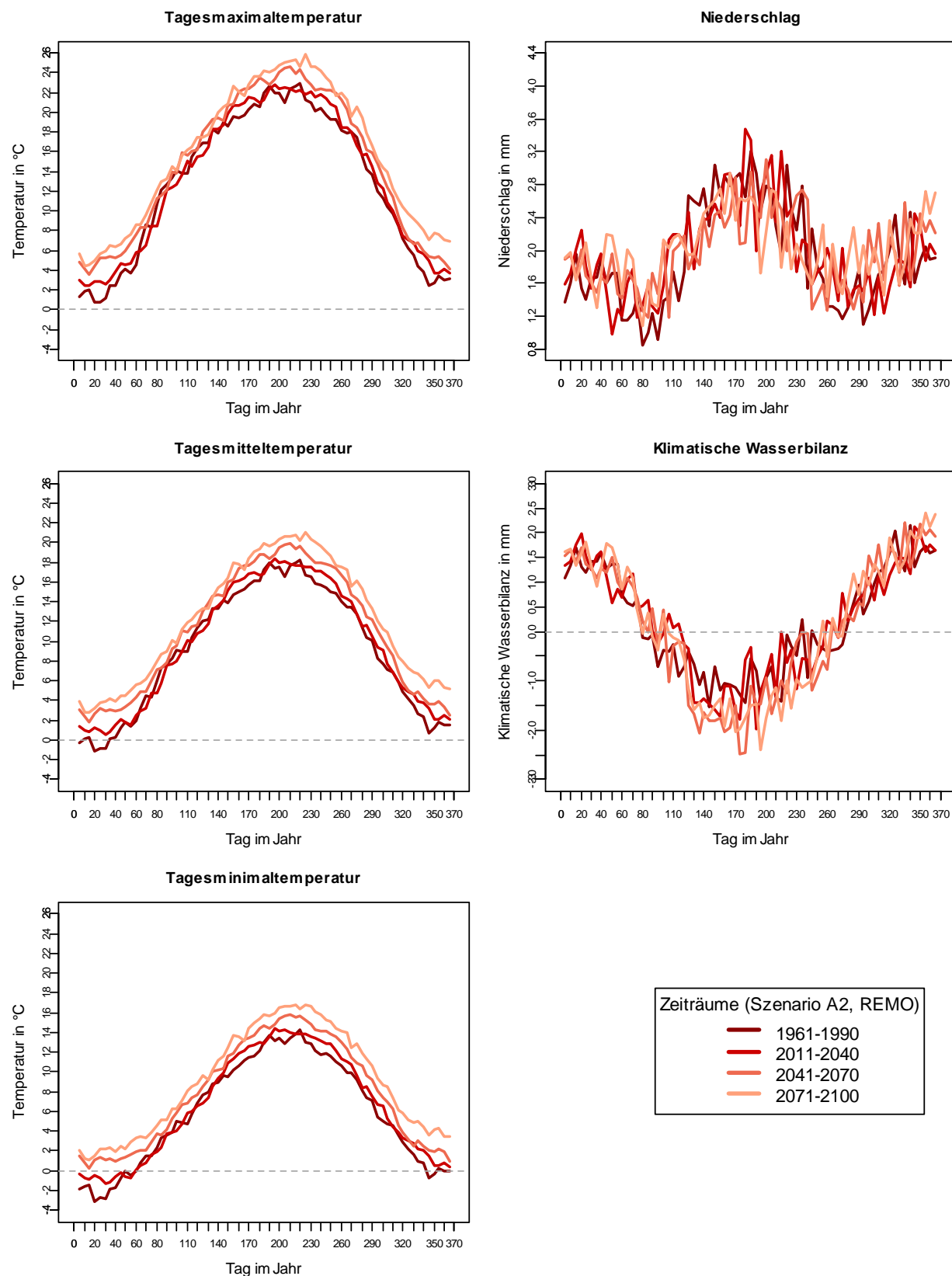
Die folgenden Abbildungen zeigen die Jahresverläufe der Klimavariablen Tagesmaximal-, Tagesmittel- und Tagesminimaltemperatur, Niederschlag und Klimatische Wasserbilanz für das Land Sachsen-Anhalt abgebildet der Szenarien A2 und B1. Die Ergebnisse des Szenario A1B können dem Kapitel 2.5 entnommen werden.



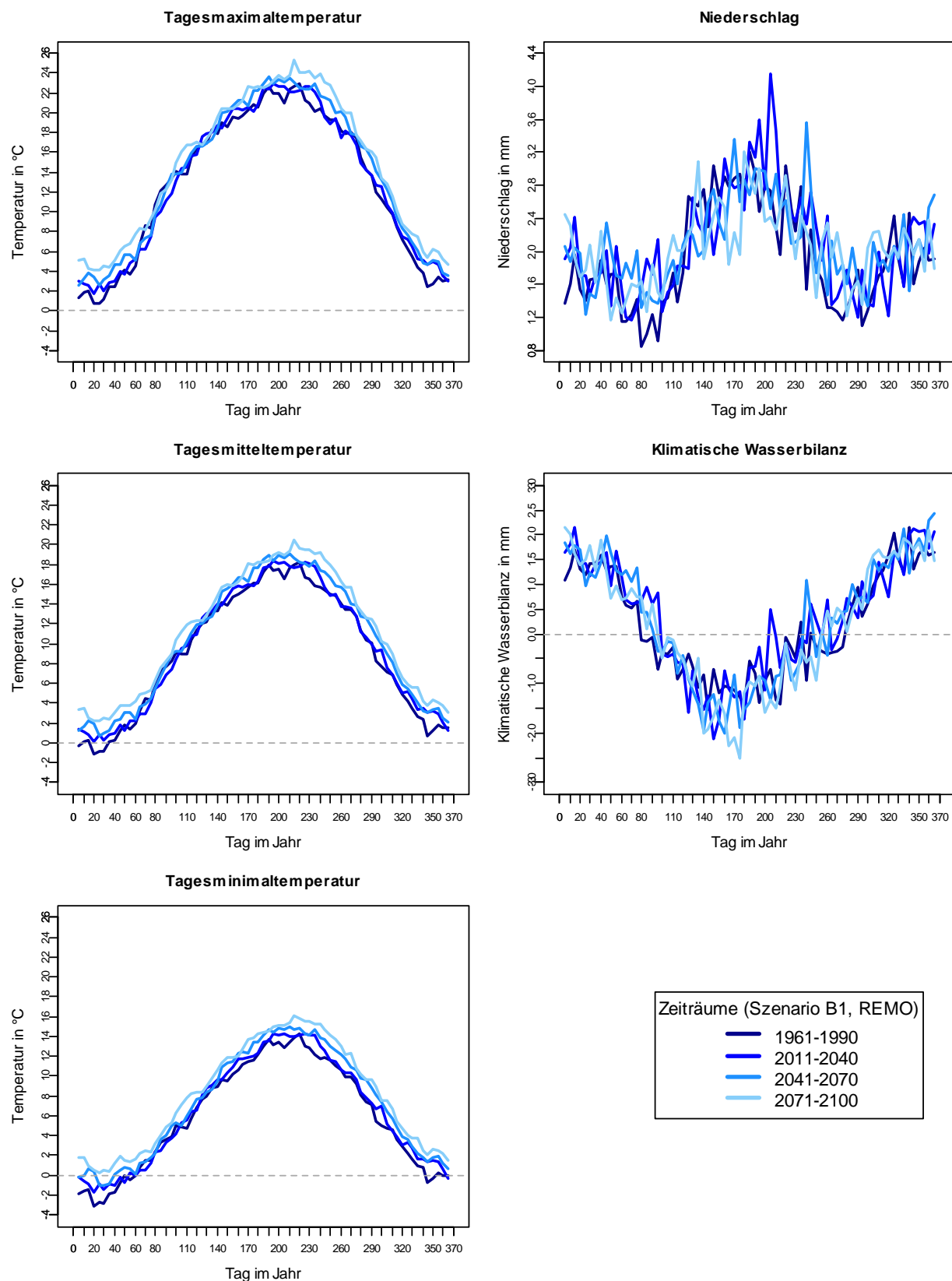
Anhang Abb. 2.5.67: Jahresverlauf ausgewählter Klimavariablen in Sachsen-Anhalt (Modell WETTREG, Szenario A2)



Anhang Abb. 2.5.68: Jahresverlauf ausgewählter Klimavariablen in Sachsen-Anhalt (Modell WETTREG, Szenario B1)

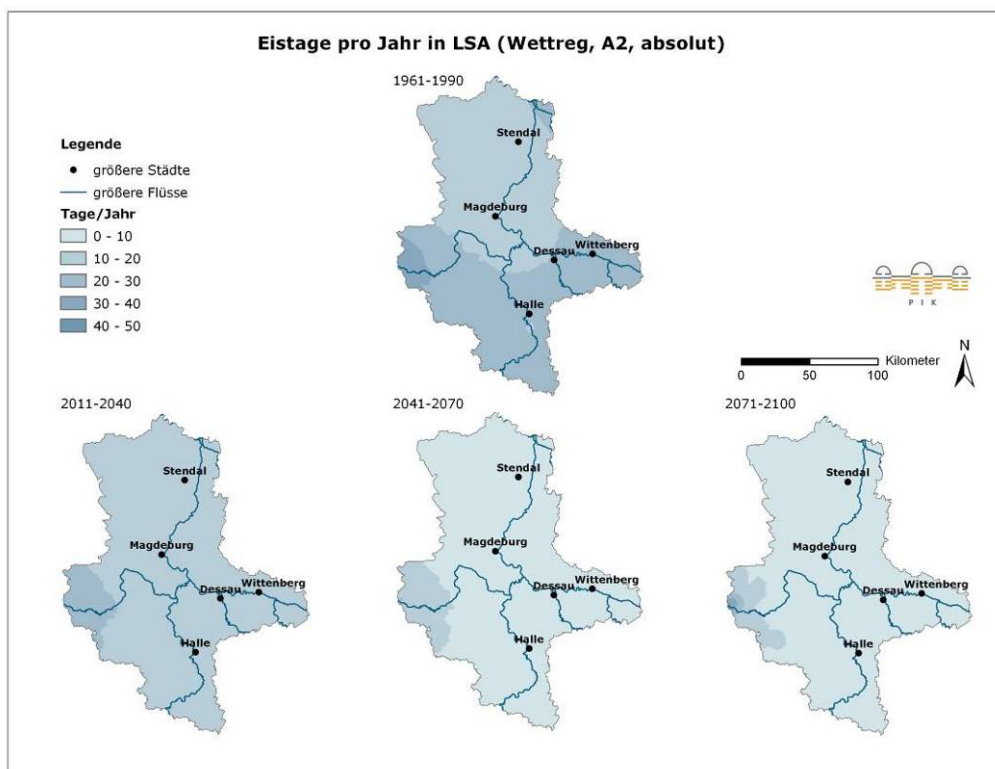


Anhang Abb. 2.5.69: Jahresverlauf ausgewählter Klimavariablen in Sachsen-Anhalt (Modell REMO, Szenario A2)

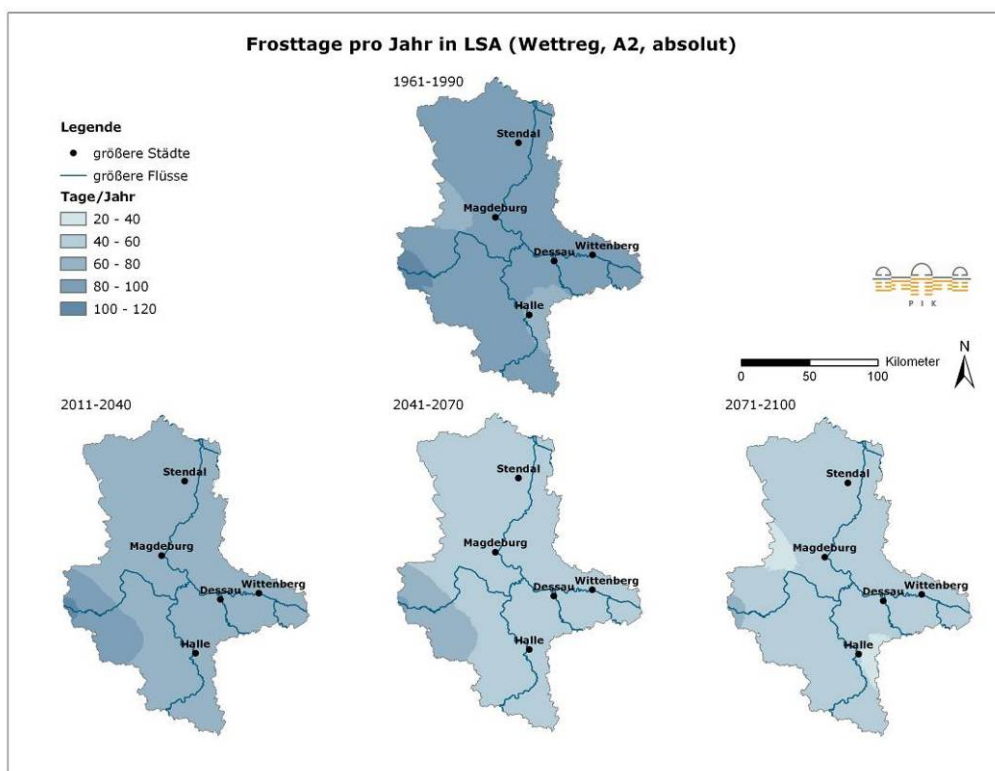


Anhang Abb. 2.5.70: Jahresverlauf ausgewählter Klimavariablen in Sachsen-Anhalt (Modell REMO, Szenario B1)

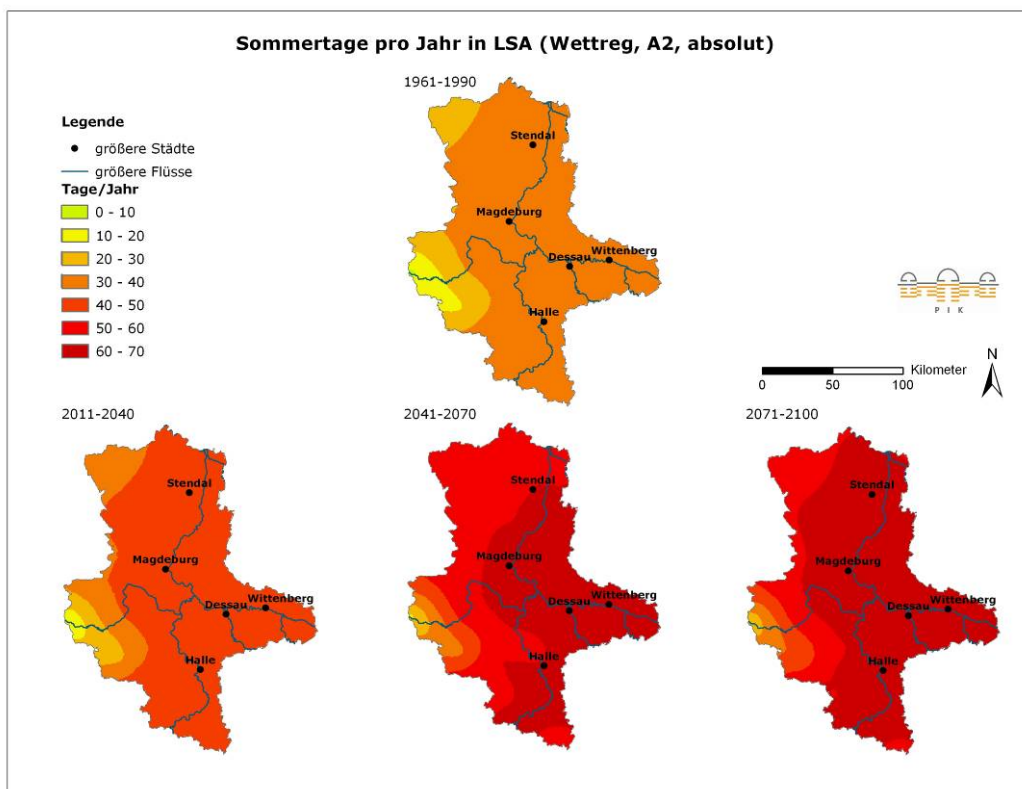
Entwicklung der Klimakenntage nach dem Modell WETTREG



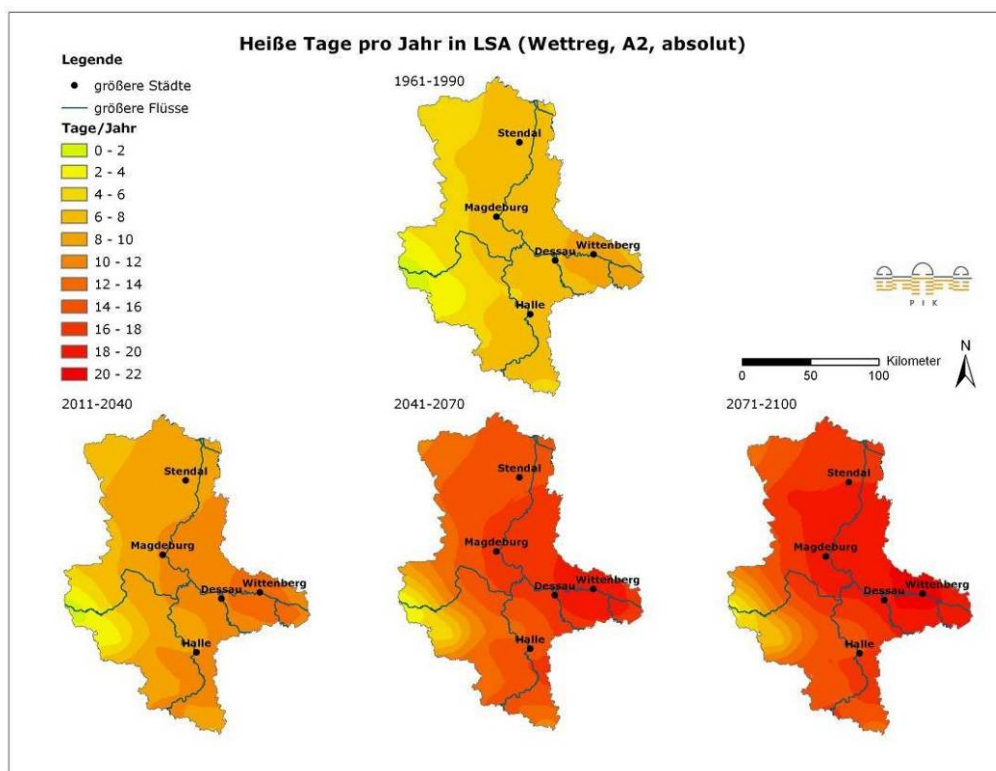
Anhang Abb. 2.5.71: Mittlere Anzahl an Eistagen pro Jahr (WETTREG, Szenario A2)



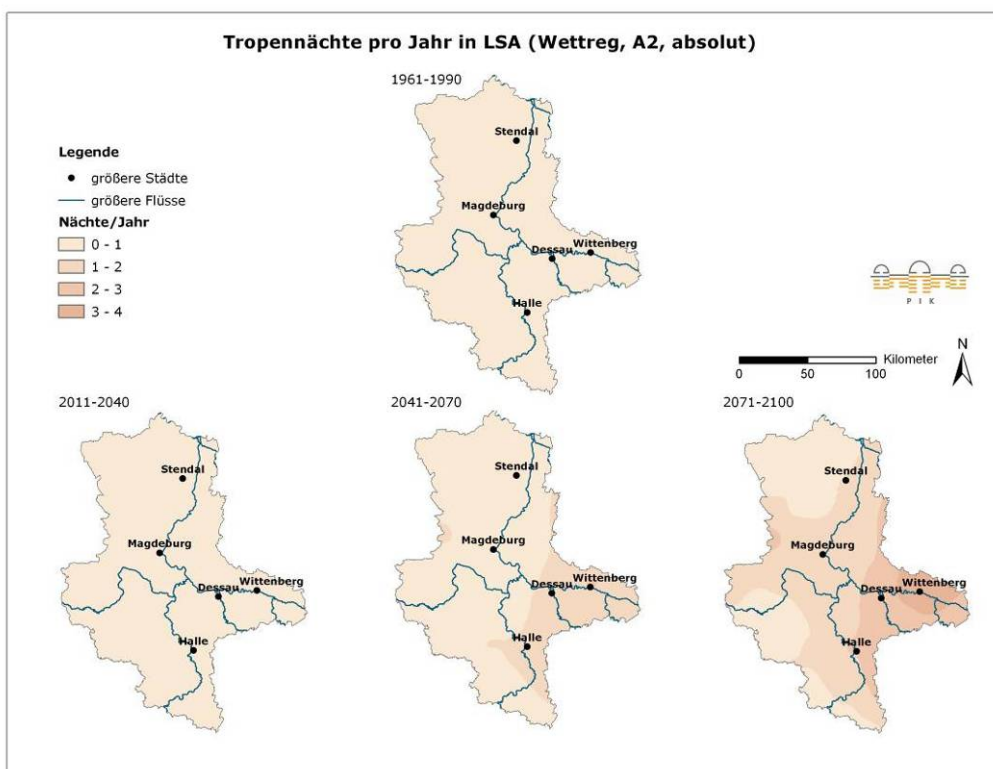
Anhang Abb. 2.5.72: Mittlere Anzahl an Frosttagen pro Jahr (WETTREG, Szenario A2)



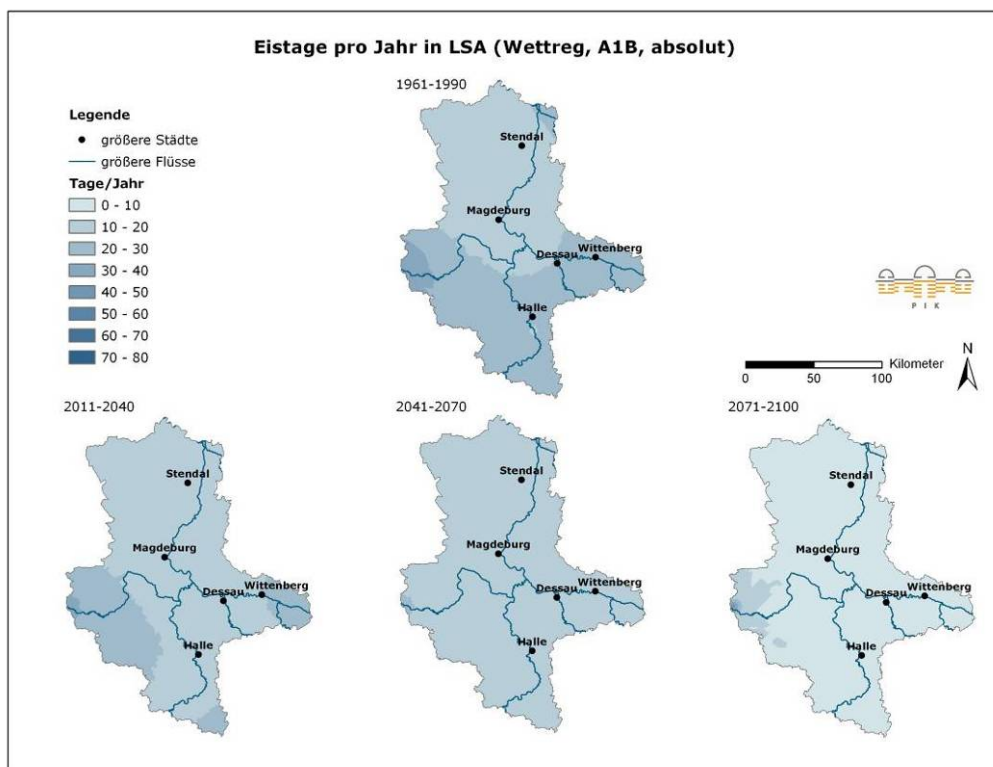
Anhang Abb. 2.5.73: Mittlere Anzahl an Sommertagen pro Jahr (WETTREG, Szenario A2)



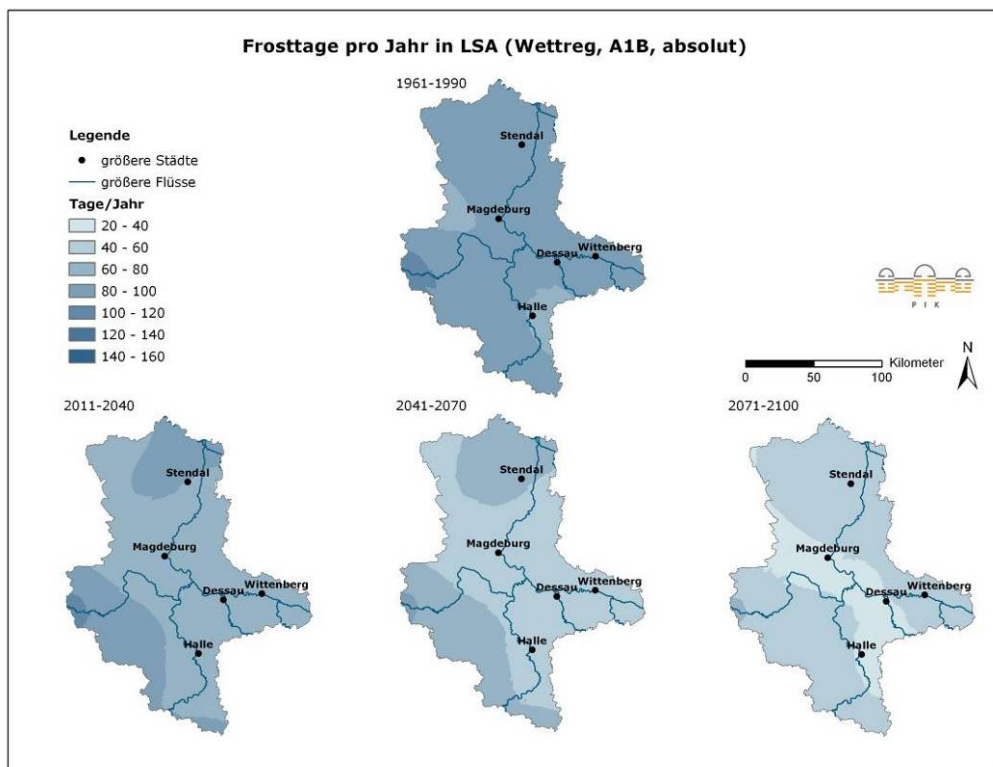
Anhang Abb. 2.5.74: Mittlere Anzahl an Heißen Tagen pro Jahr (WETTREG, Szenario A2)



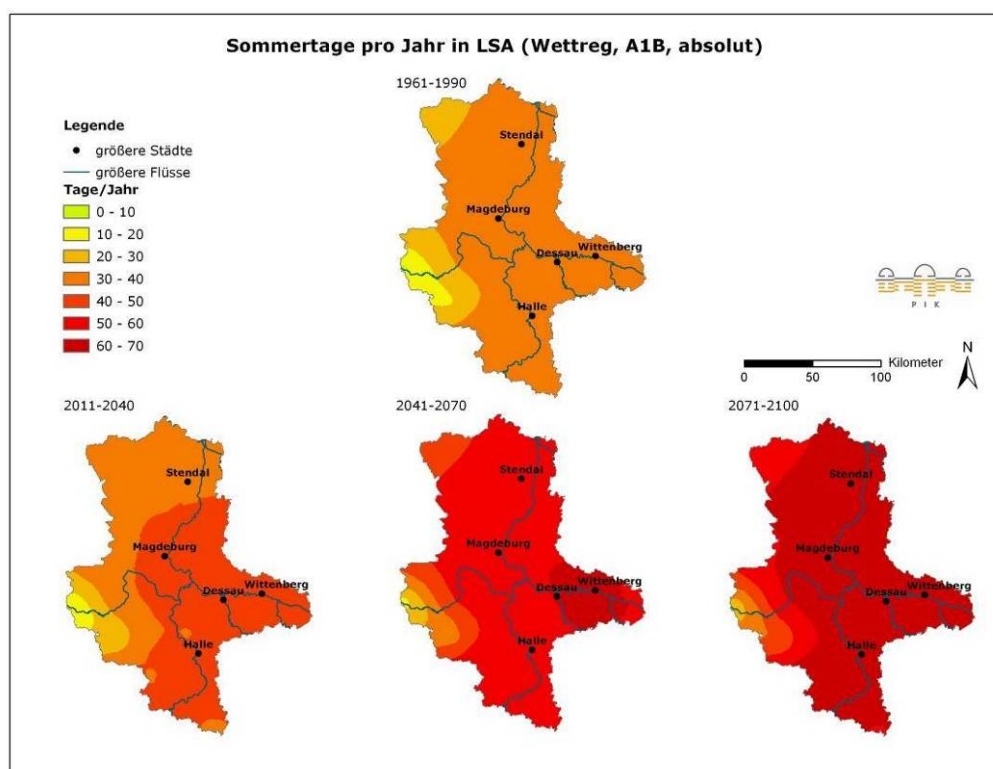
Anhang Abb. 2.5.75: Mittlere Anzahl an Tropischen Nächten pro Jahr (WETTREG, Szenario A2)



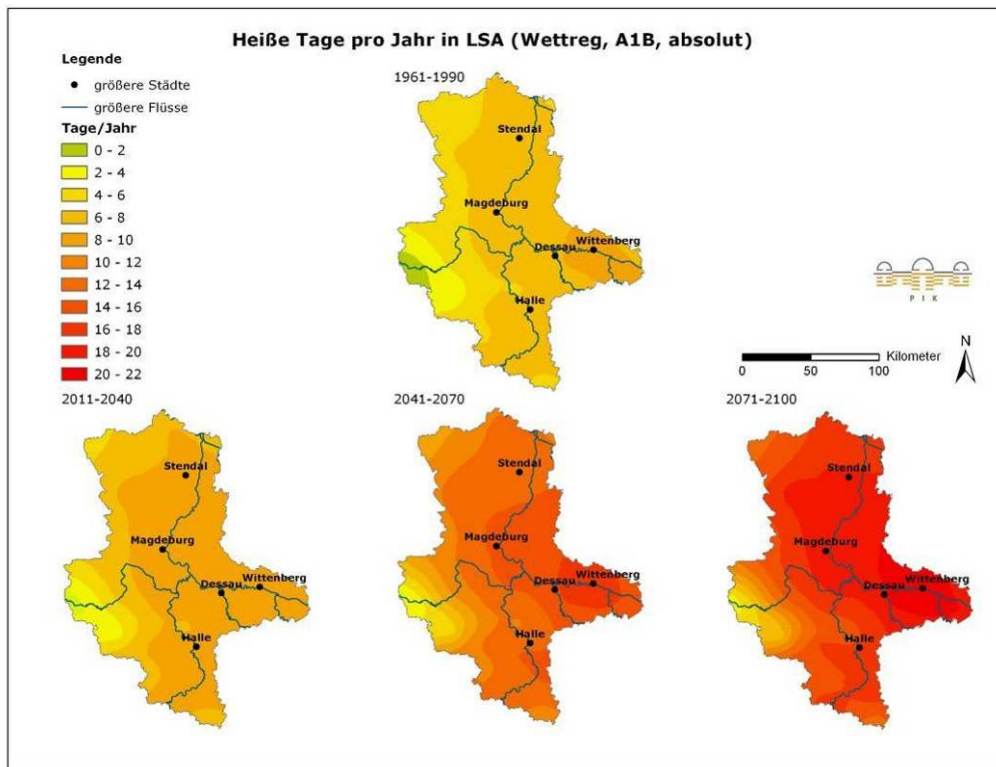
Anhang Abb. 2.5.76: Mittlere Anzahl an Eistagen pro Jahr (WETTREG, Szenario A1B)



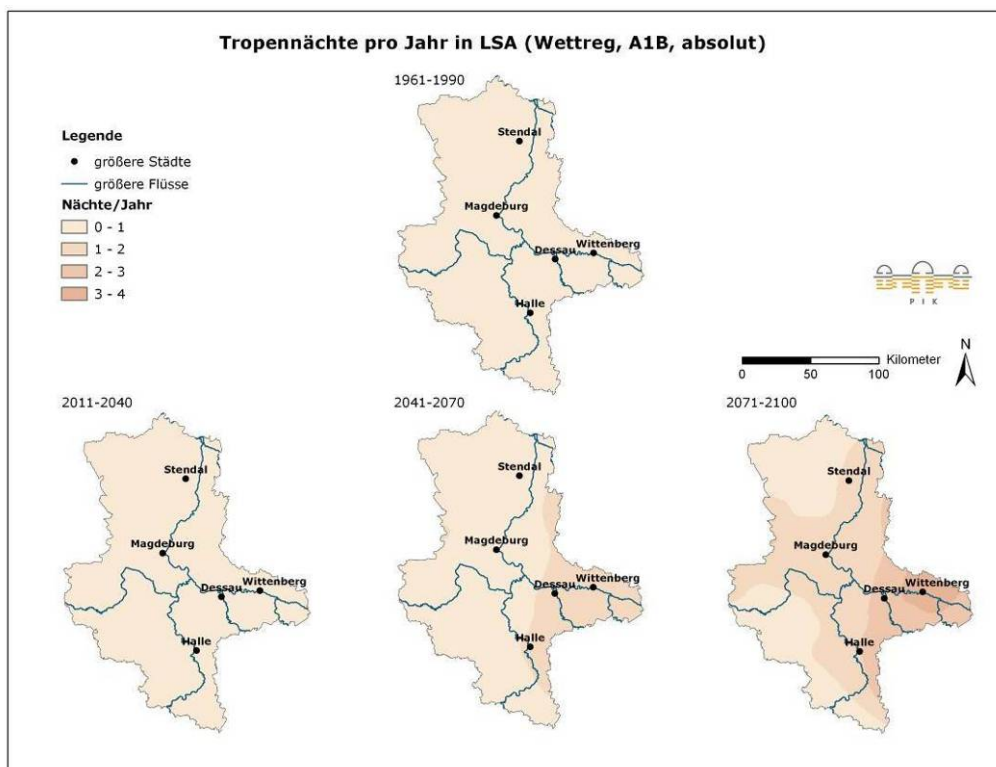
Anhang Abb. 2.5.77: Mittlere Anzahl an Frosttagen pro Jahr (WETTREG, Szenario A1B)



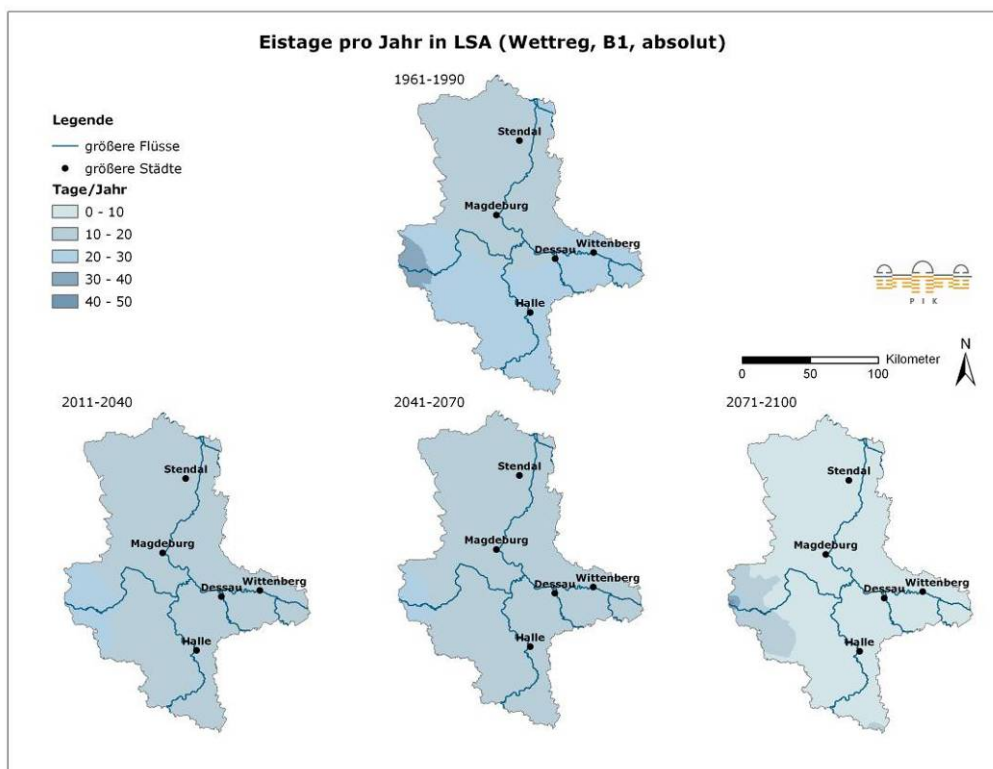
Anhang Abb. 2.5.78: Mittlere Anzahl an Sommertagen pro Jahr (WETTREG, Szenario A1B)



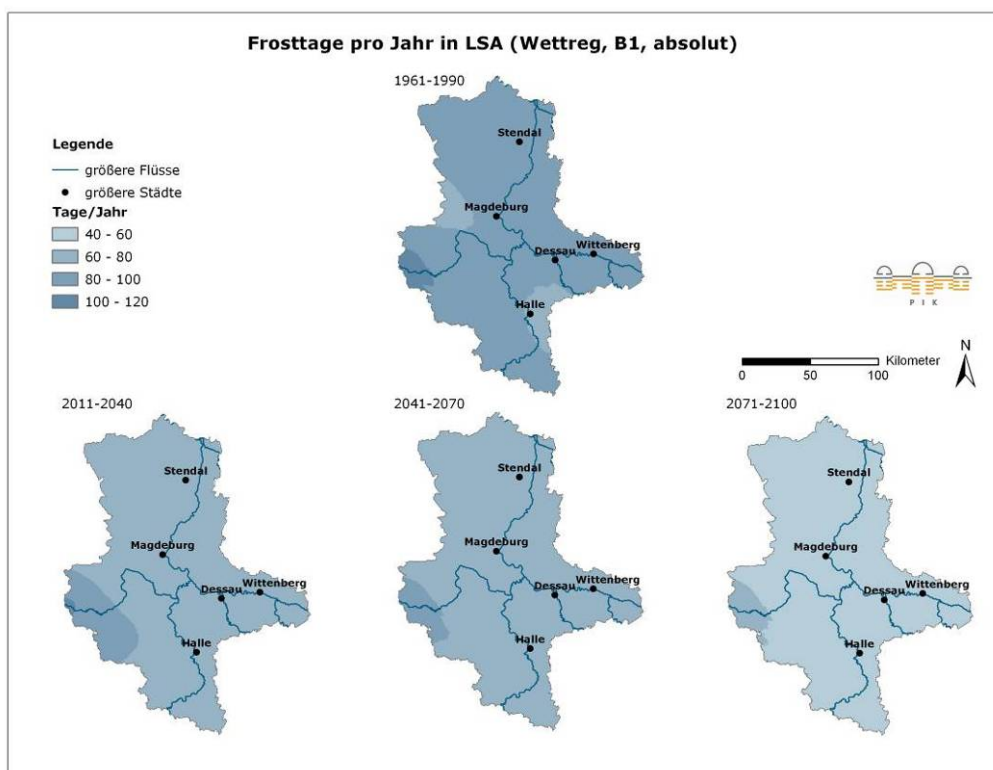
Anhang Abb. 2.5.79: Mittlere Anzahl an Heißen Tagen pro Jahr (WETTREG, Szenario A1B)



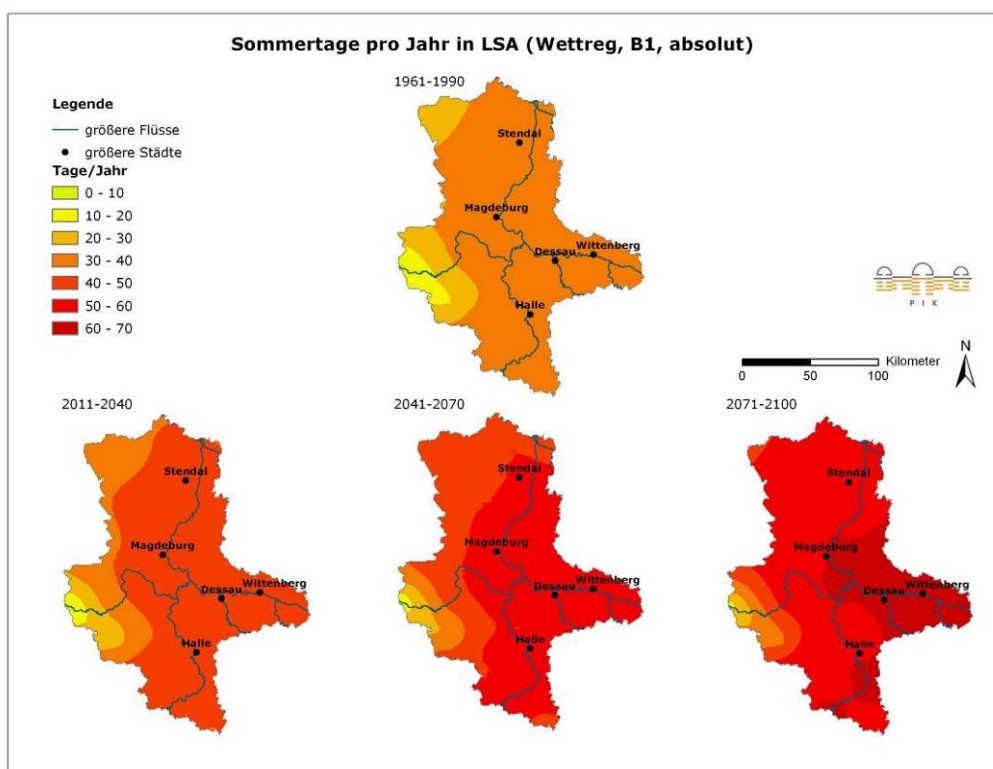
Anhang Abb. 2.5.80: Mittlere Anzahl an Tropischen Nächten pro Jahr (WETTREG, Szenario A1B)



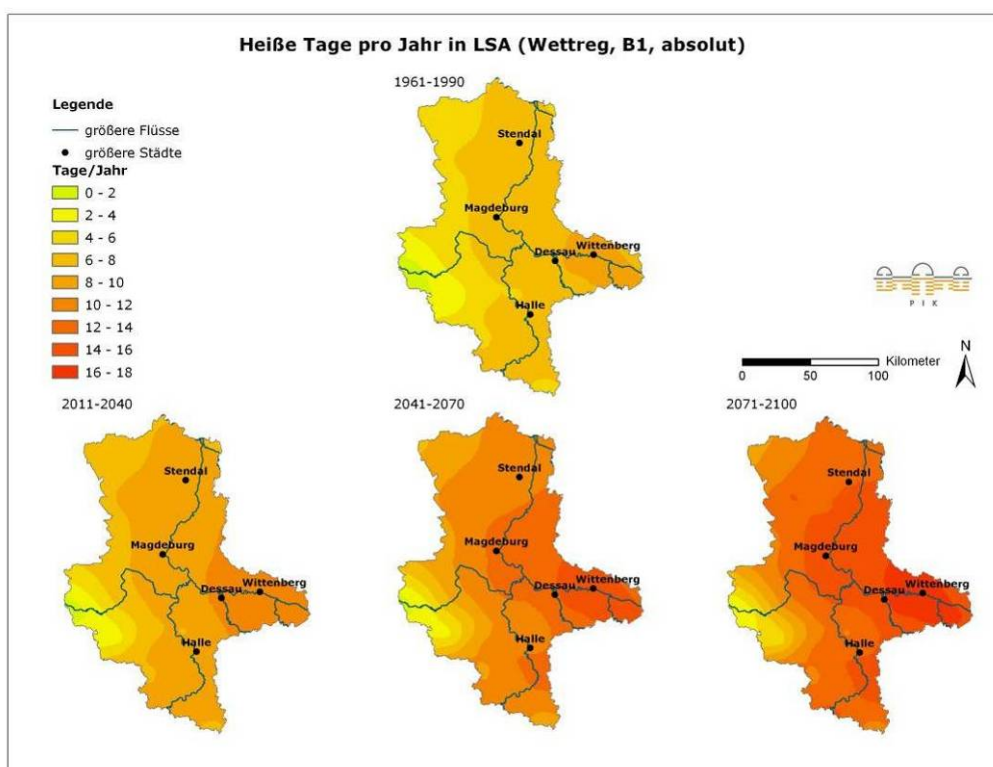
Anhang Abb. 2.5.81: Mittlere Anzahl an Eistagen pro Jahr (WETTREG, Szenario B1)



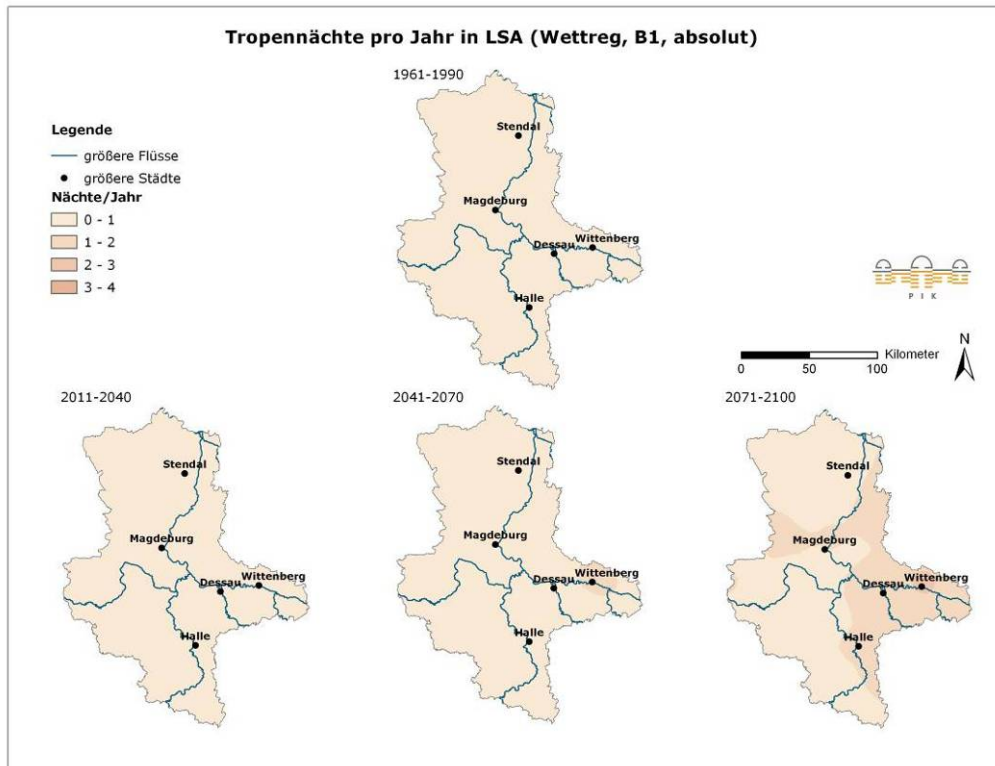
Anhang Abb. 2.5.82: Mittlere Anzahl an Frosttagen pro Jahr (WETTREG, Szenario B1)



Anhang Abb. 2.5.83: Mittlere Anzahl an Sommertagen pro Jahr (WETTREG, Szenario B1)

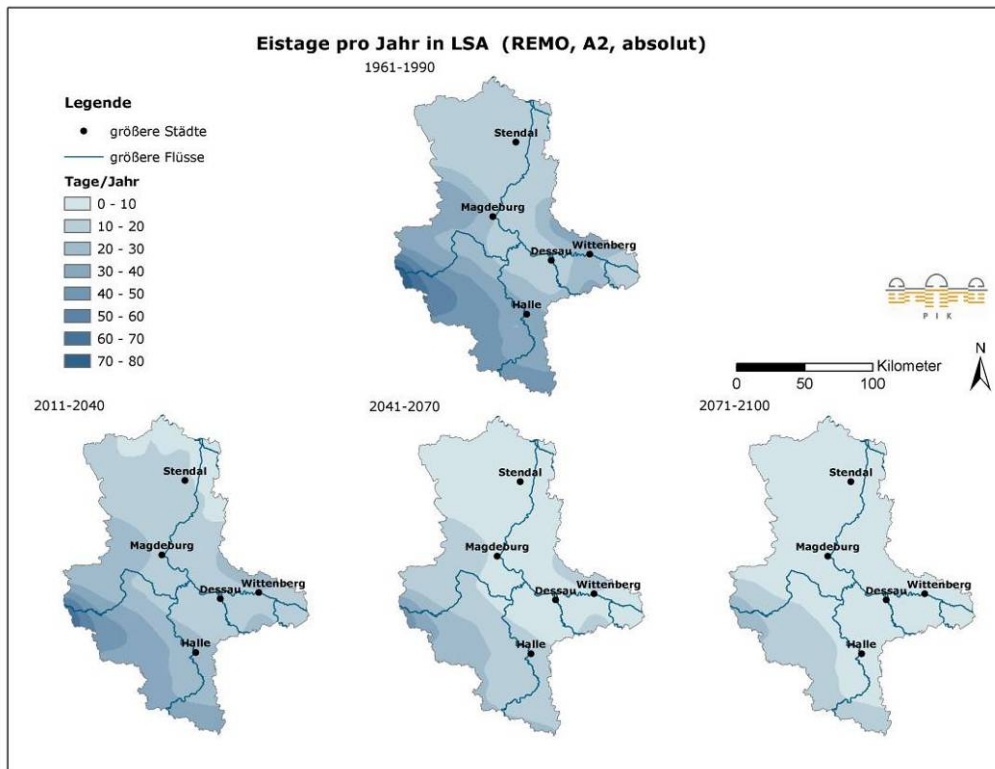


Anhang Abb. 2.5.84: Mittlere Anzahl an Hitzetagen pro Jahr (WETTREG, Szenario B1)

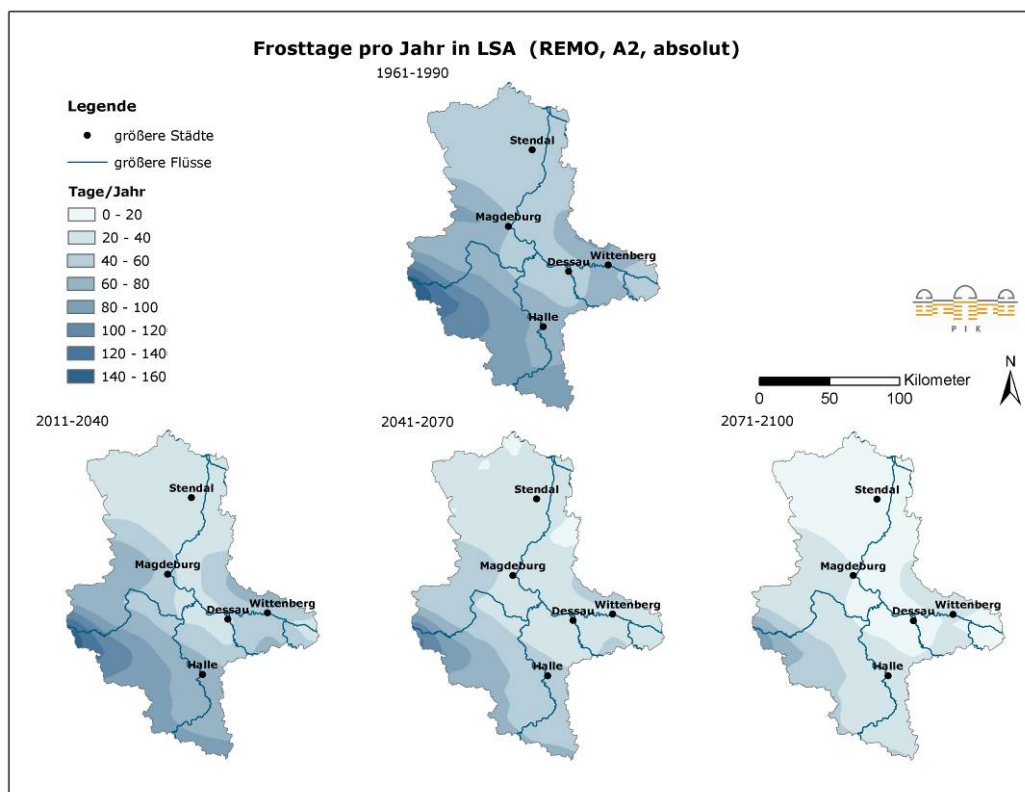


Anhang Abb. 2.5.85: Mittlere Anzahl an Tropischen Nächten pro Jahr (WETTREG, Szenario B1)

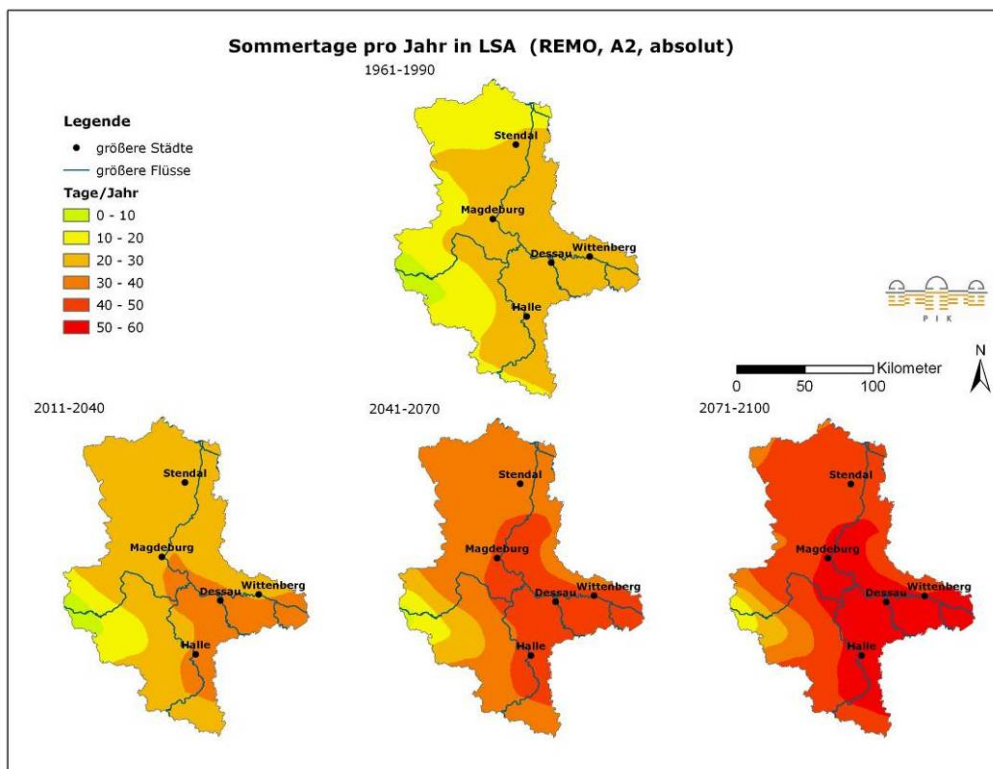
Entwicklung der Klimakenntage nach dem Modell REMO



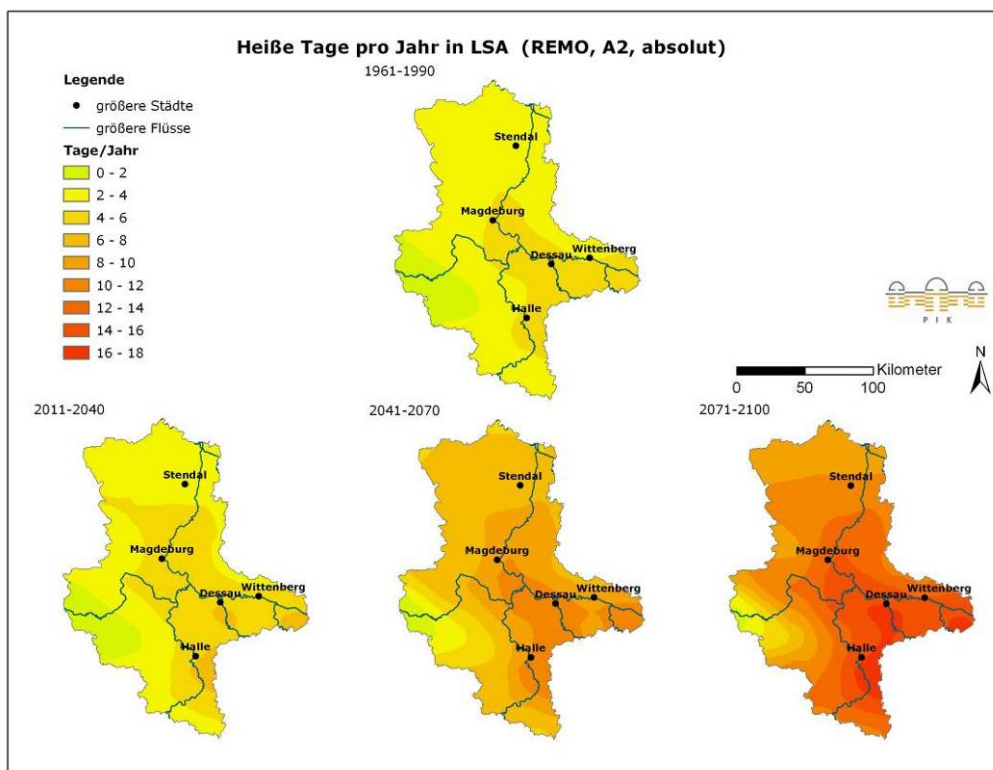
Anhang Abb. 2.5.86: Mittlere Anzahl an Eistagen pro Jahr (REMO, Szenario A2)



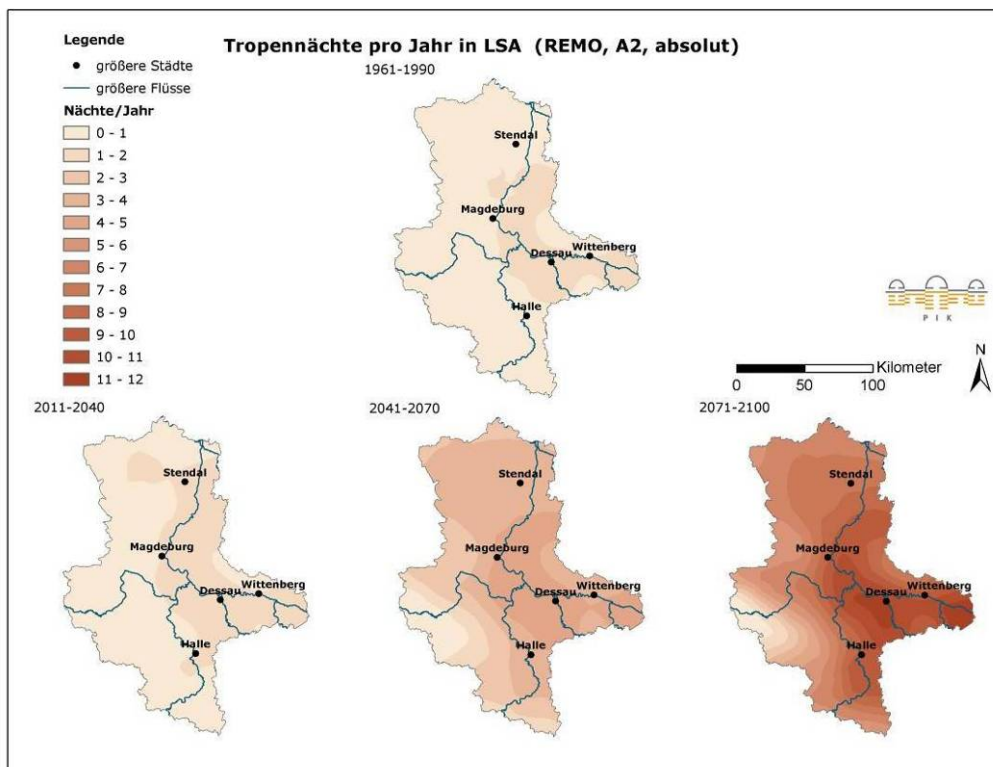
Anhang Abb. 2.5.87: Mittlere Anzahl an Frosttagen pro Jahr (REMO, Szenario A2)



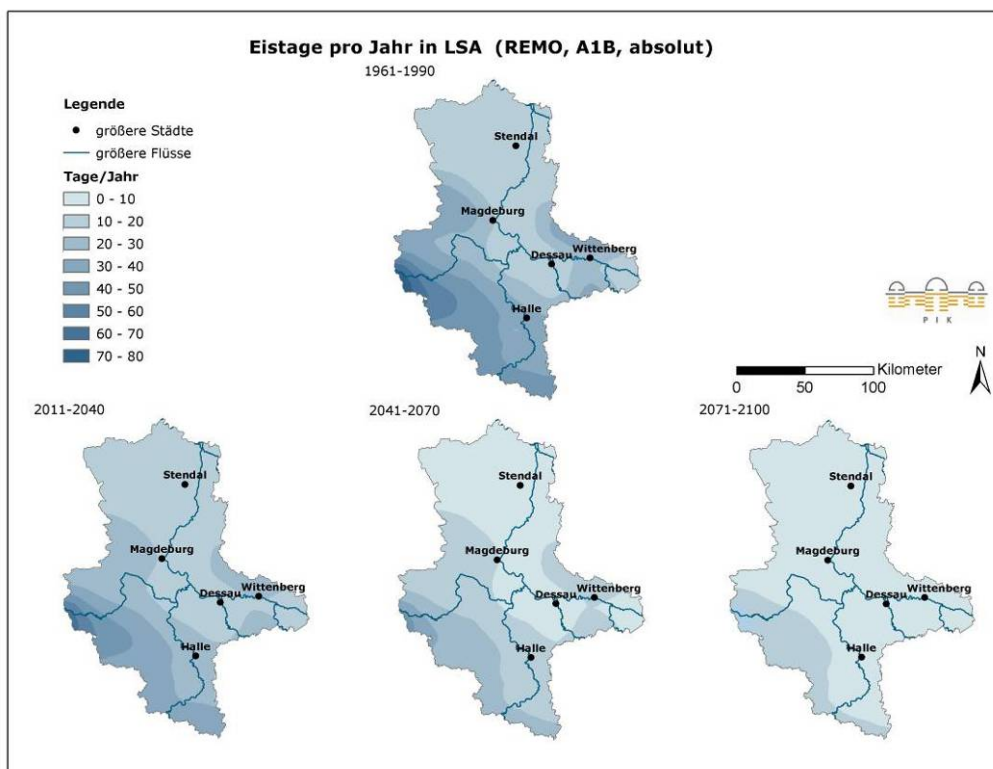
Anhang Abb. 2.5.88: Mittlere Anzahl an Sommertagen pro Jahr (REMO, Szenario A2)



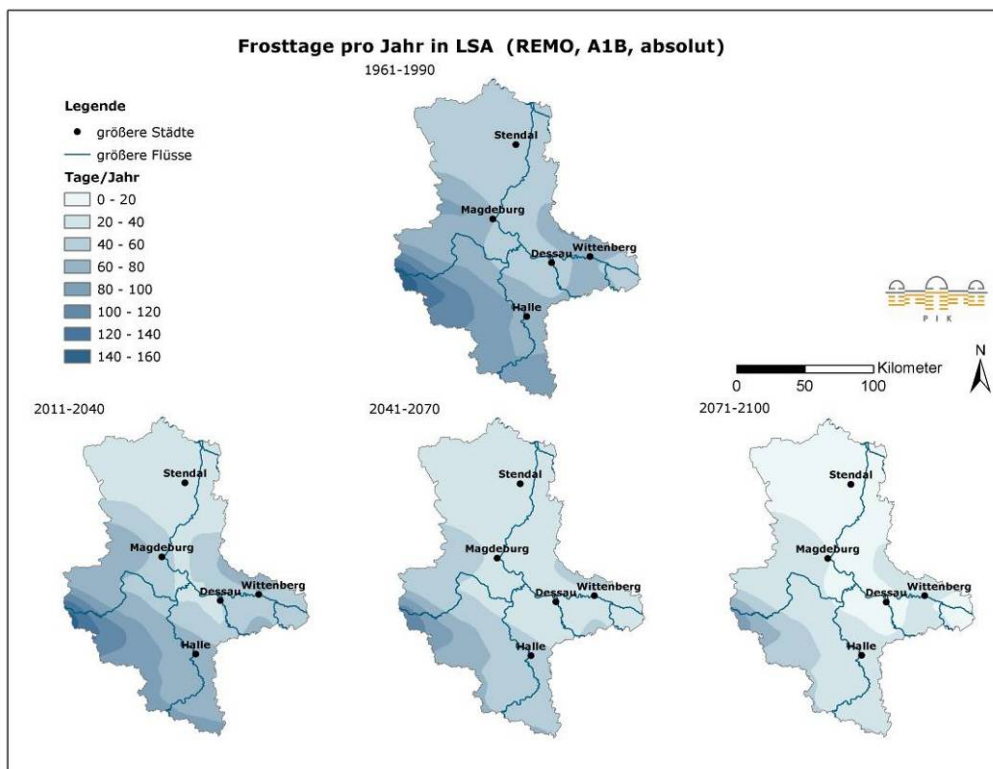
Anhang Abb. 2.5.89: Mittlere Anzahl an Heißen Tagen pro Jahr (REMO, Szenario A2)



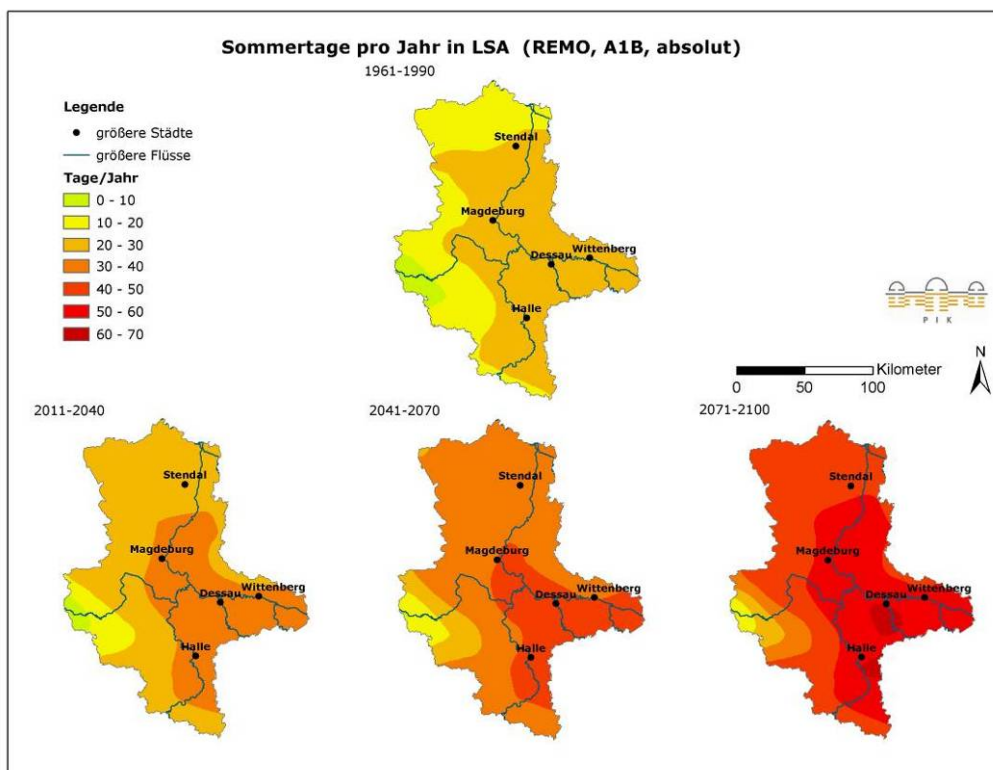
Anhang Abb. 2.5.90: Mittlere Anzahl an Tropischen Nächten pro Jahr (REMO, Szenario A2)



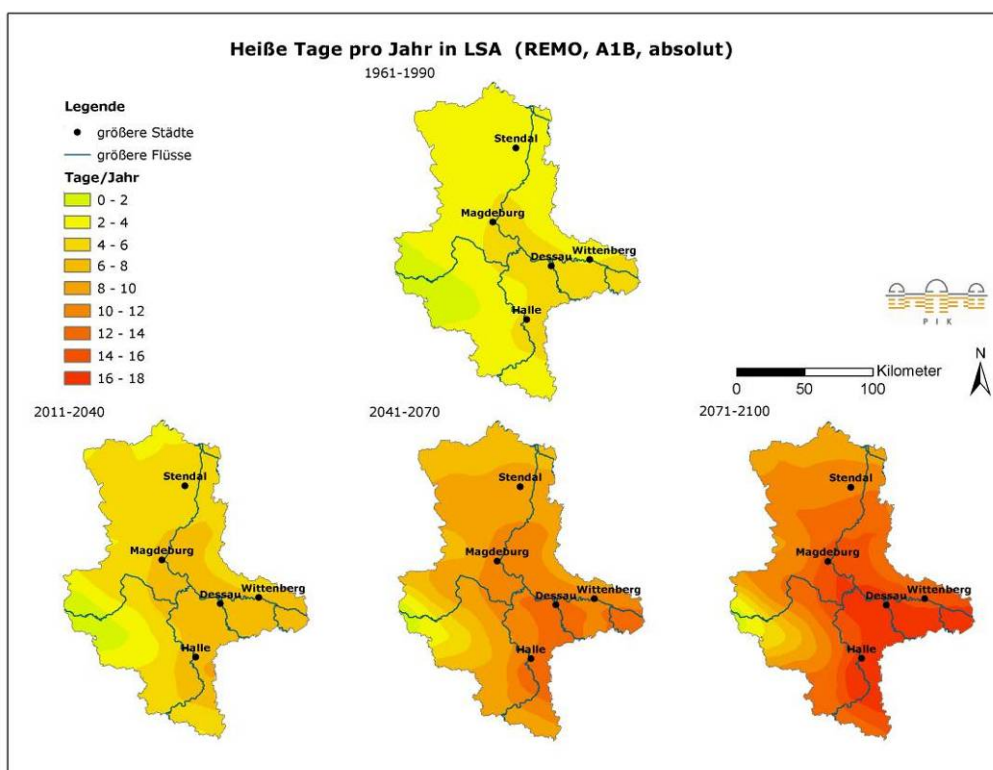
Anhang Abb. 2.5.91: Mittlere Anzahl an Eistagen pro Jahr (REMO, Szenario A1B)



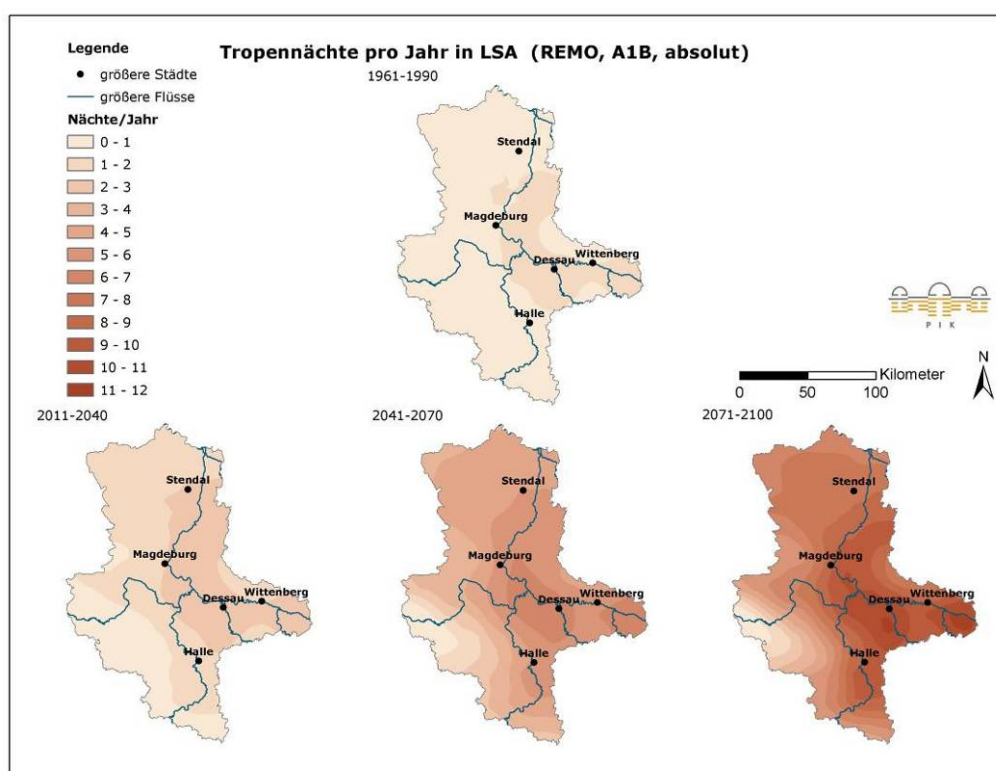
Anhang Abb. 2.5.92: Mittlere Anzahl an Frostagen pro Jahr (REMO, Szenario A1B)



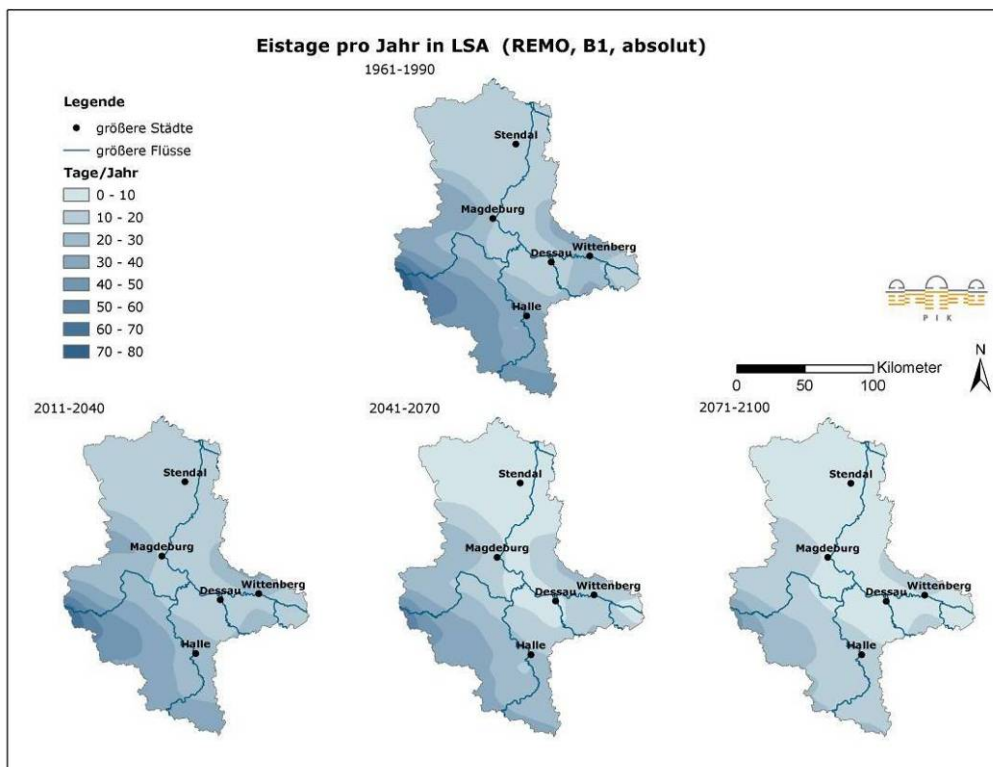
Anhang Abb. 2.5.93: Mittlere Anzahl an Sommertagen pro Jahr (REMO, Szenario A1B)



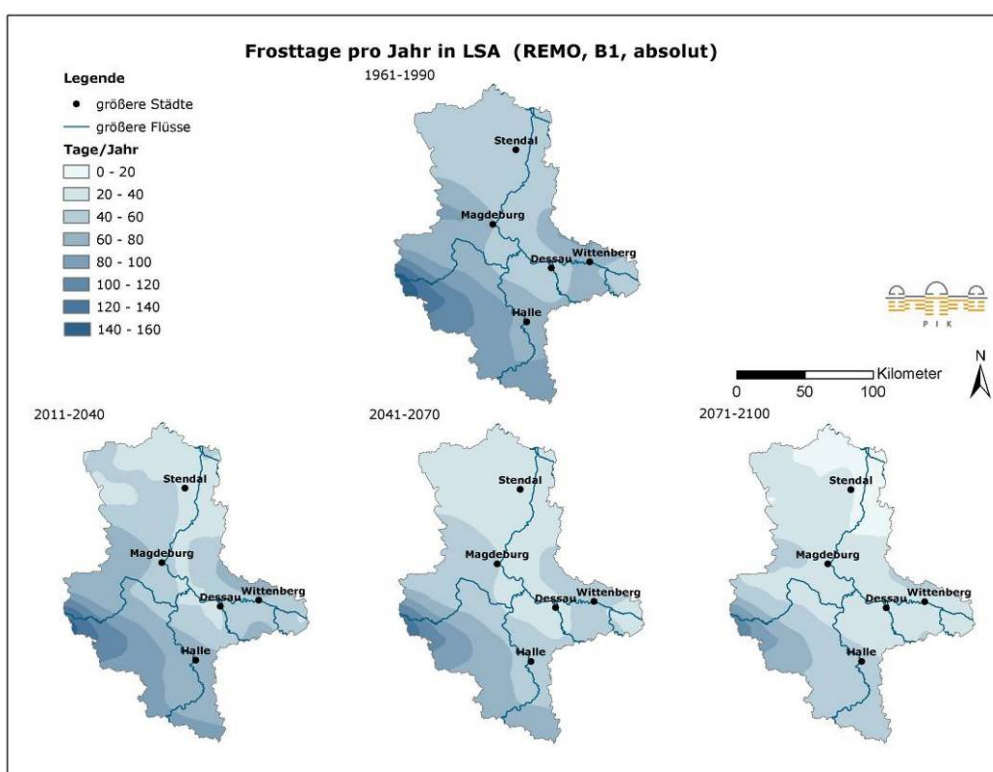
Anhang Abb. 2.5.94: Mittlere Anzahl an Heißen Tagen pro Jahr (REMO, Szenario A1B)



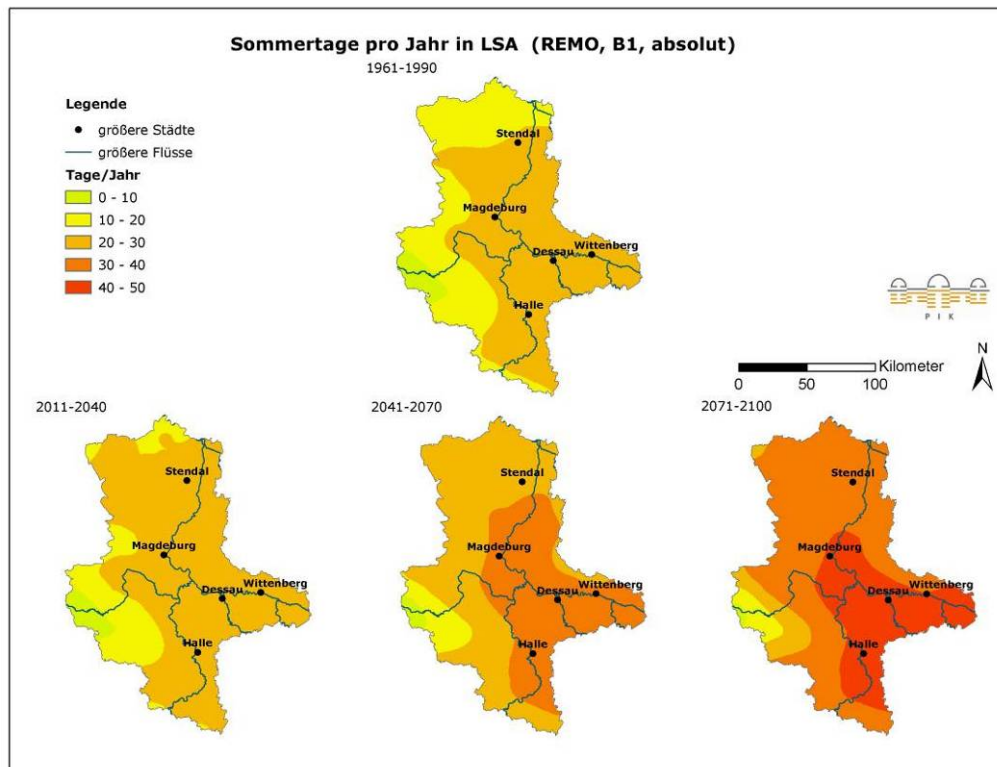
Anhang Abb. 2.5.95: Mittlere Anzahl an Tropischen Nächten pro Jahr (REMO, Szenario A1B)



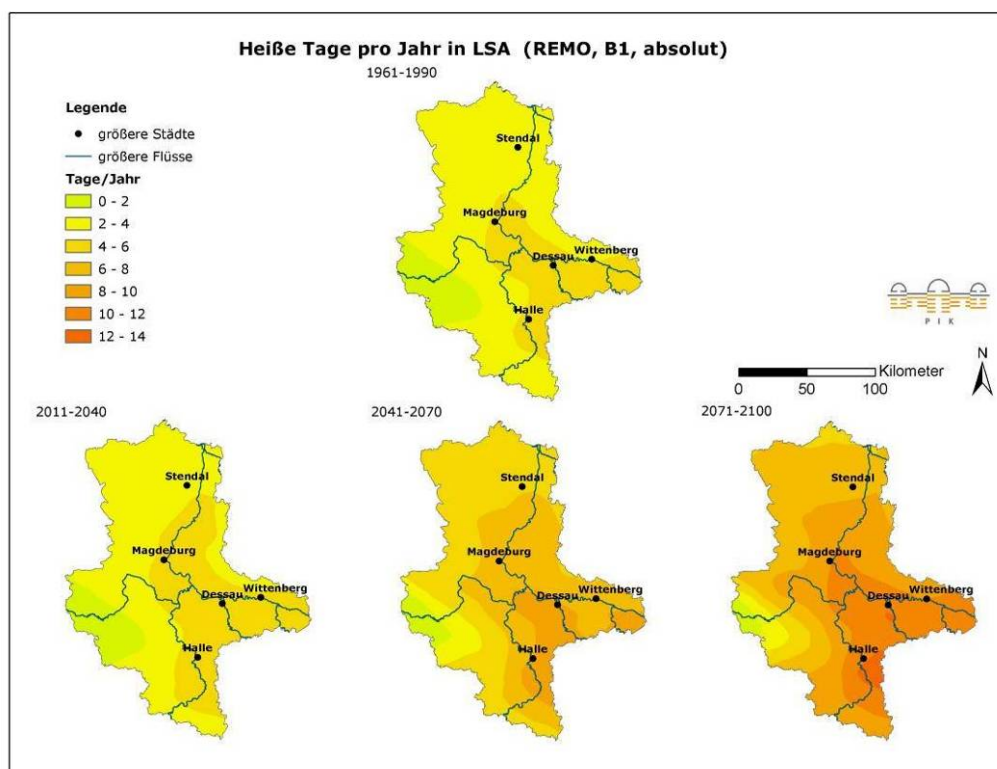
Anhang Abb. 2.5.96: Mittlere Anzahl an Eistagen pro Jahr (REMO, Szenario B1)



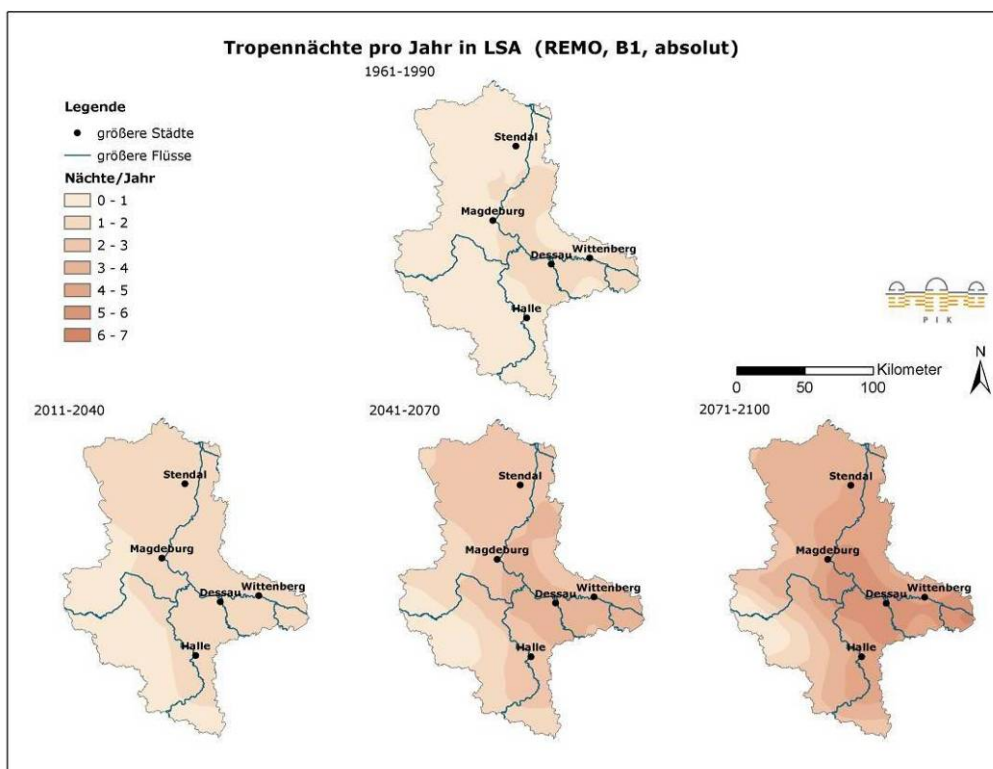
Anhang Abb. 2.5.97: Mittlere Anzahl an Frosttagen pro Jahr (REMO, Szenario B1)



Anhang Abb. 2.5.98: Mittlere Anzahl an Sommertagen pro Jahr (REMO, Szenario B1)



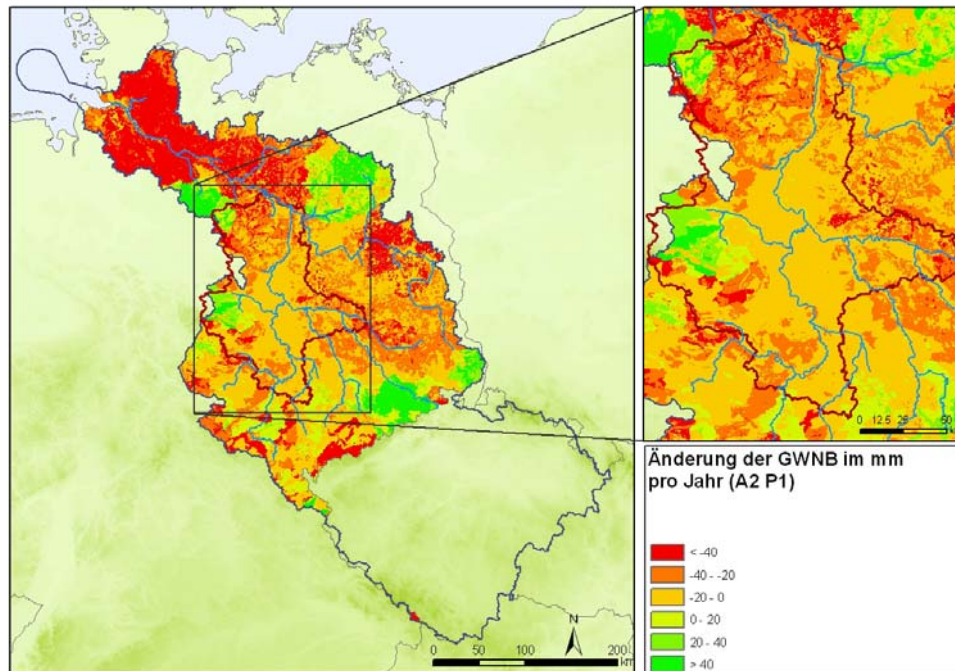
Anhang Abb. 2.5.99: Mittlere Anzahl an Heißen Tagen pro Jahr (REMO, Szenario B1) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



Anhang Abb. 2.5.100: Mittlere Anzahl an Tropischen Nächten pro Jahr (REMO, Szenario B1)

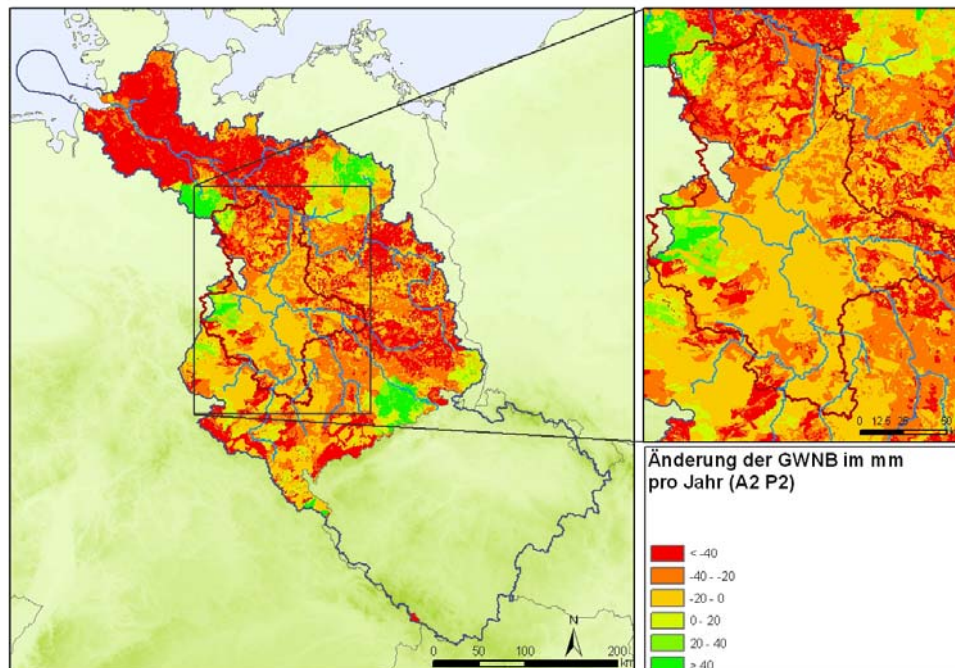
Anhang zu Kapitel 3.1: Wasser

Änderung der Grundwasserneubildung



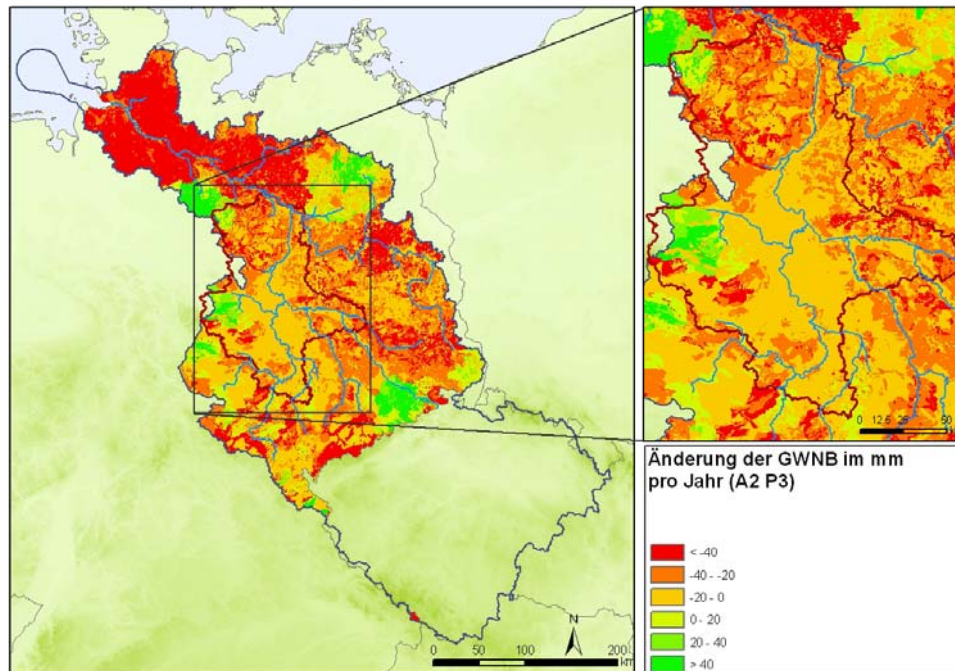
Anhang Abb. 3.1.1: Änderung in der Grundwasserneubildung (DIFF GWR), Periode 1, Szenario A2

(Mittel der 20 simulierten Werte für die Jahre 2011–2040, auf Basis von Klimadaten des Modells WETTREG minus Mittel der simulierten Werte für die Jahre 1961–1990)



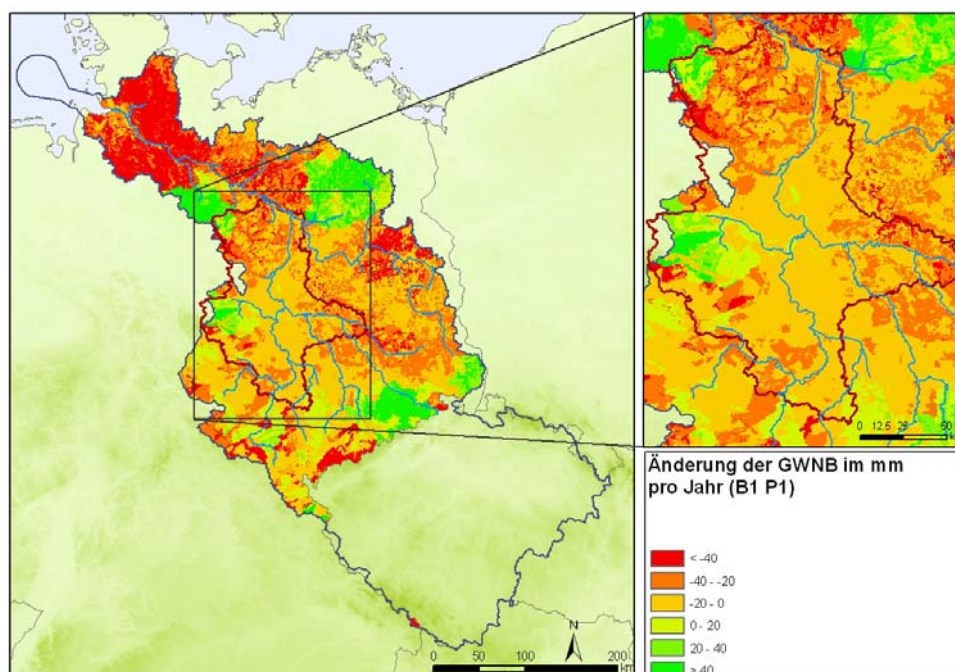
Anhang Abb. 3.1.2: Änderung in der Grundwasserneubildung (DIFF GWR), Periode 2, Szenario A2

(Mittel der 20 simulierten Werte für die Jahre 2041–2070, auf Basis von Klimadaten des Modells WETTREG minus Mittel der simulierten Werte für die Jahre 1961–1990)



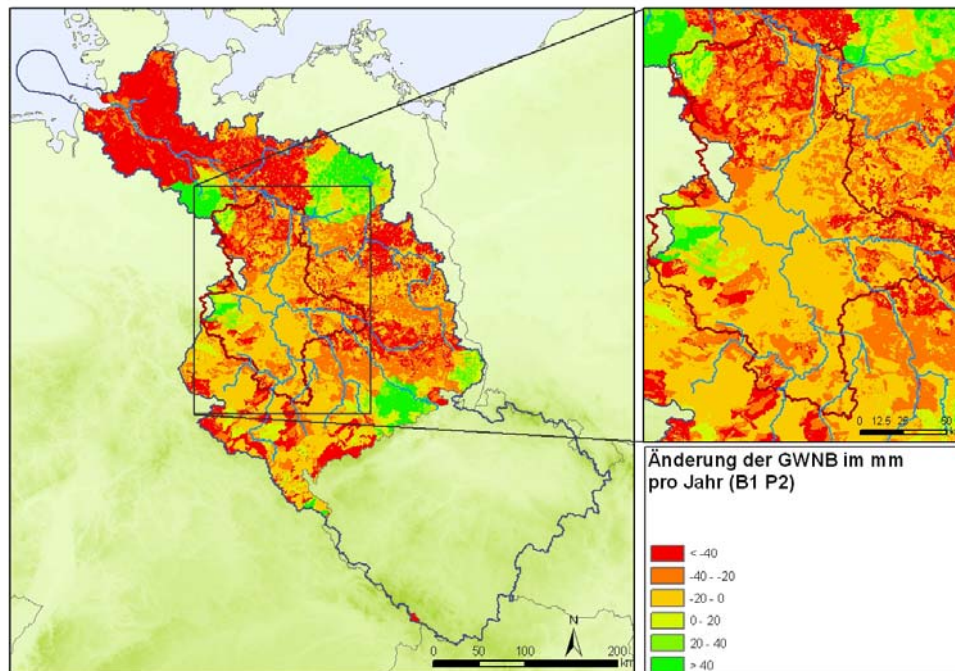
Anhang Abb. 3.1.3: Änderung in der Grundwasserneubildung (DIFF GWR), Periode 3, Szenario A2

(Mittel der 20 simulierten Werte für die Jahre 2071–2100, auf Basis von Klimadaten des Modells WETTREG minus Mittel der simulierten Werte für die Jahre 1961–1990)



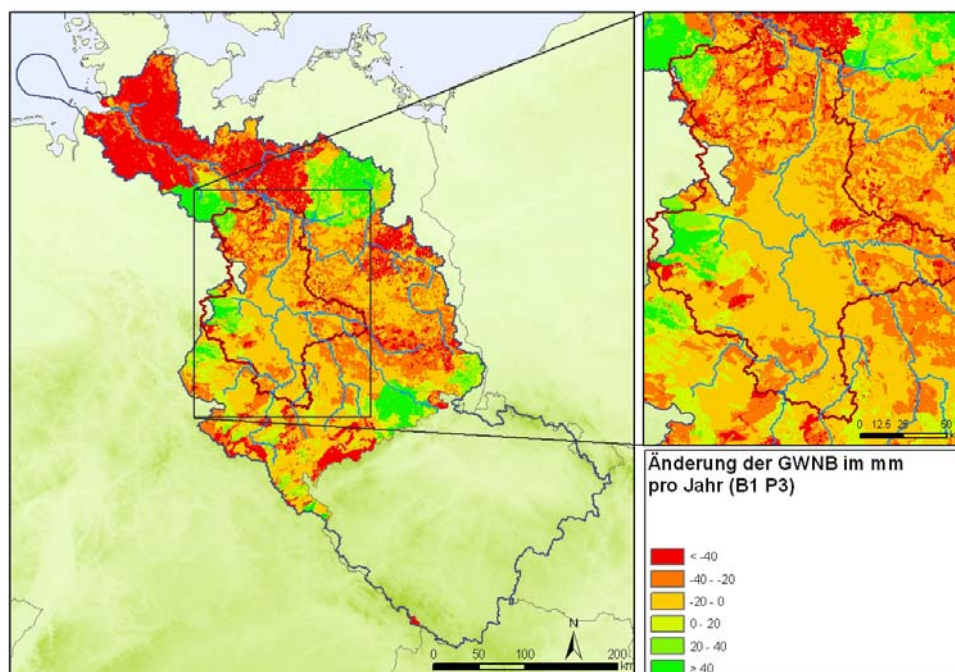
Anhang Abb. 3.1.4: Änderung in der Grundwasserneubildung (DIFF GWR), Periode 1, Szenario B1

(Mittel der 20 simulierten Werte für die Jahre 2011–2040, auf Basis von Klimadaten des Modells WETTREG minus Mittel der simulierten Werte für die Jahre 1961–1990)



Anhang Abb. 3.1.5: Änderung in der Grundwasserneubildung (DIFF GWR), Periode 2, Szenario B1

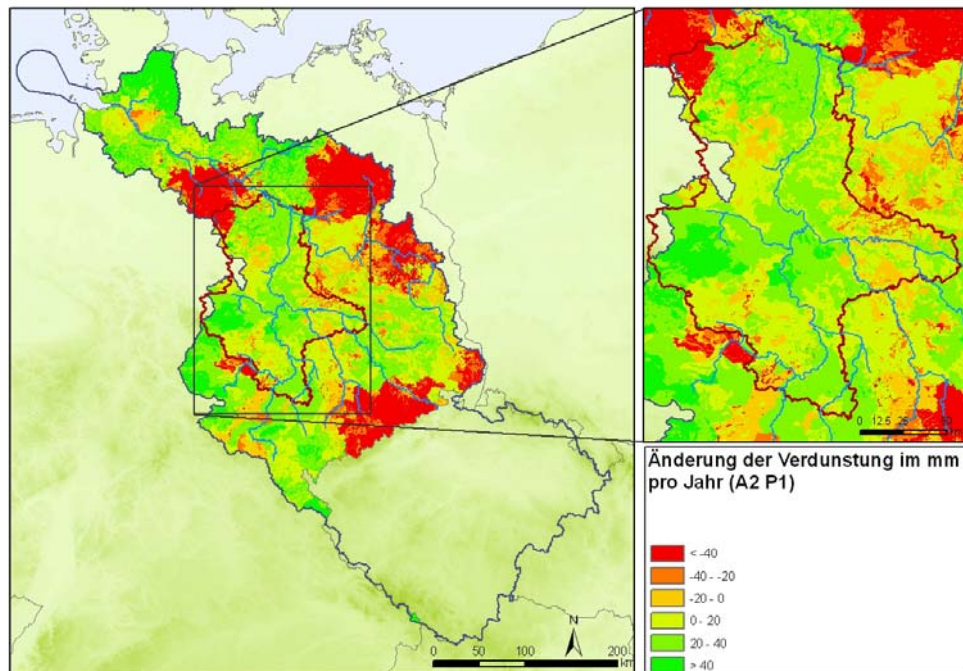
(Mittel der 20 simulierten Werte für die Jahre 2041–2070, auf Basis von Klimadaten des Modells WETTREG minus Mittel der simulierten Werte für die Jahre 1961–1990)



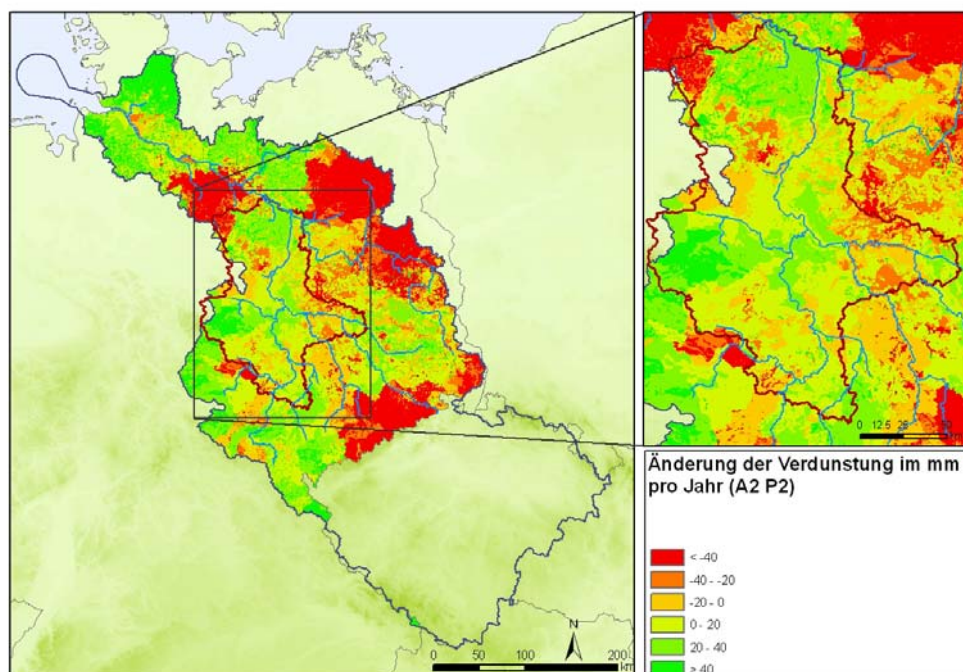
Anhang Abb. 3.1.6: Änderung in der Grundwasserneubildung (DIFF GWR), Periode 3, Szenario B1

(Mittel der 20 simulierten Werte für die Jahre 2071–2100, auf Basis von Klimadaten des Modells WETTREG minus Mittel der simulierten Werte für die Jahre 1961–1990)

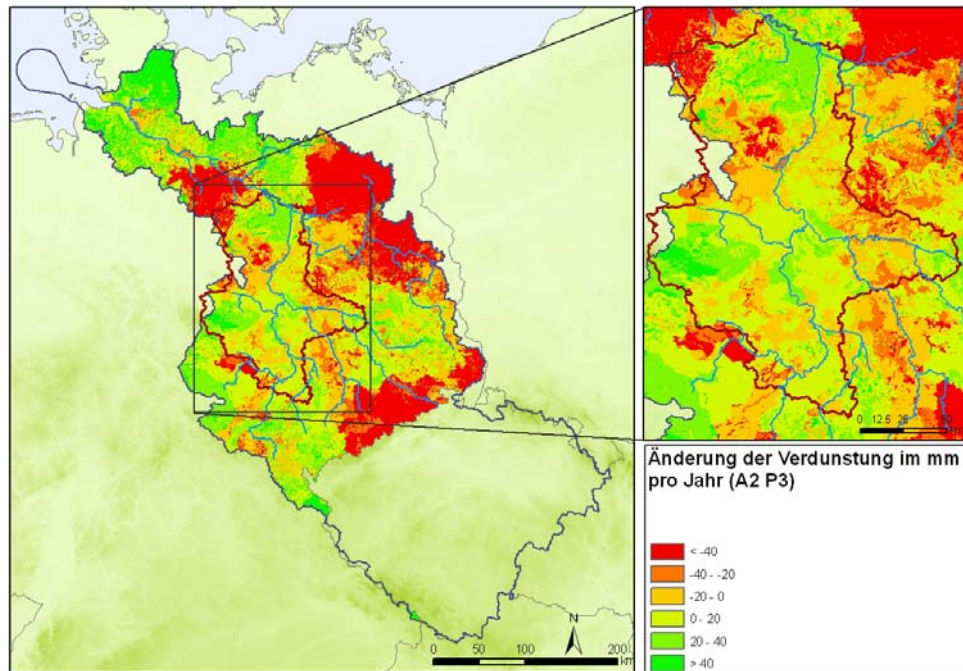
Änderung der Verdunstung



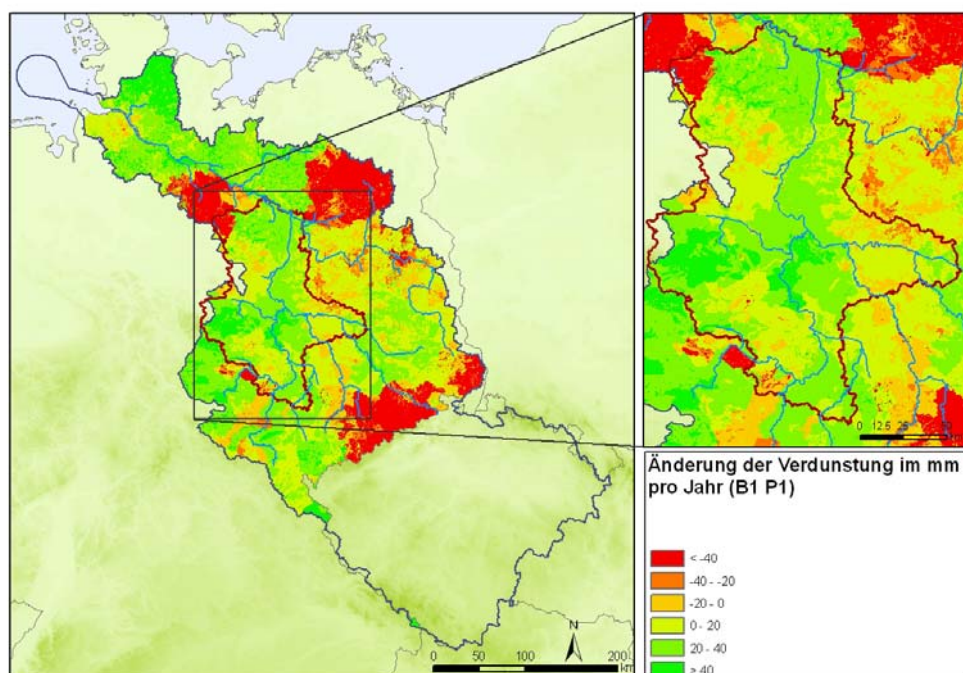
Anhang Abb. 3.1.7: Änderung in der Verdunstung (DIFF EVA), Periode 1, Szenario A2
(Mittel der 20 simulierten Werte für die Jahre 2011–2040, auf Basis von Klimadaten des Modells WETTREG minus Mittel der simulierten Werte für die Jahre 1961–1990)



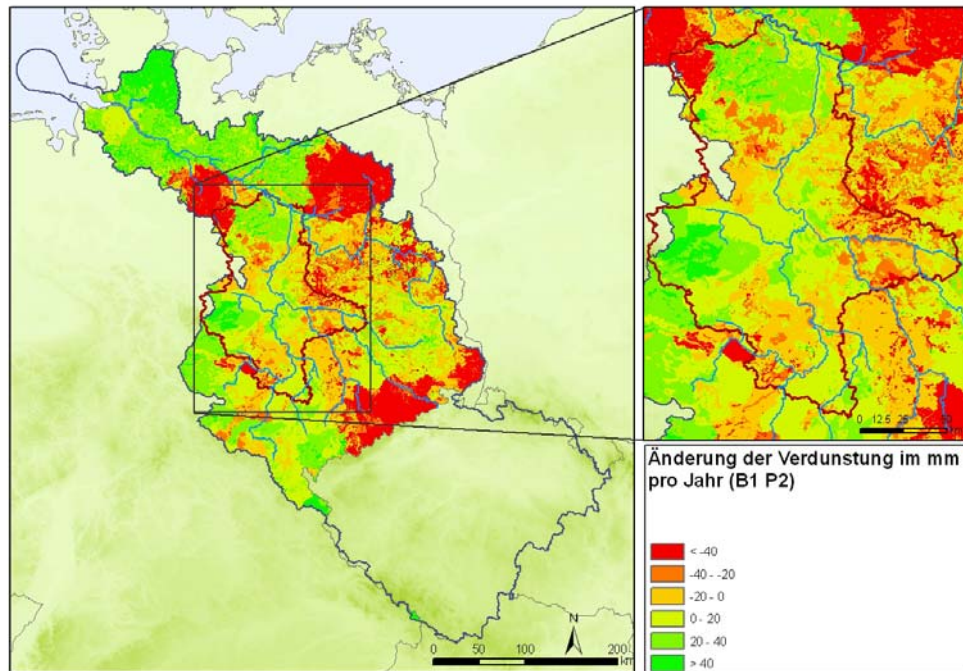
Anhang Abb. 3.1.8: Änderung in der Verdunstung (DIFF EVA), Periode 2, Szenario A2
(Mittel der 20 simulierten Werte für die Jahre 2041–2070, auf Basis von Klimadaten des Modells WETTREG minus Mittel der simulierten Werte für die Jahre 1961–1990)



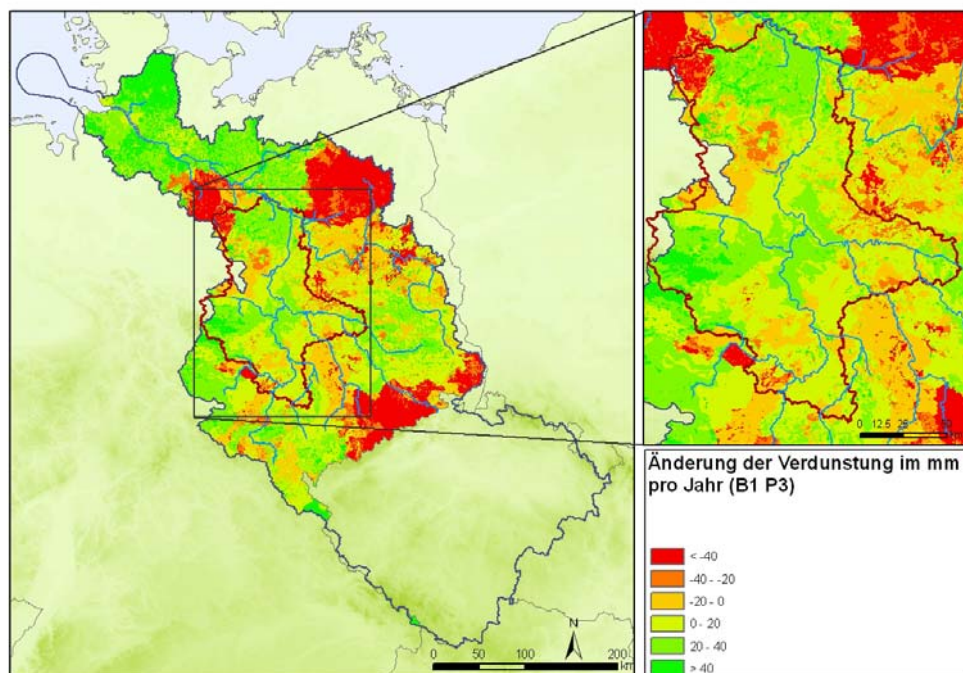
Anhang Abb. 3.1.9: Änderung in der Verdunstung (DIFF EVA), Periode 3, Szenario A2
(Mittel der 20 simulierten Werte für die Jahre 2071–2100, auf Basis von Klimadaten des Modells WETTREG minus Mittel der simulierten Werte für die Jahre 1961–1990)



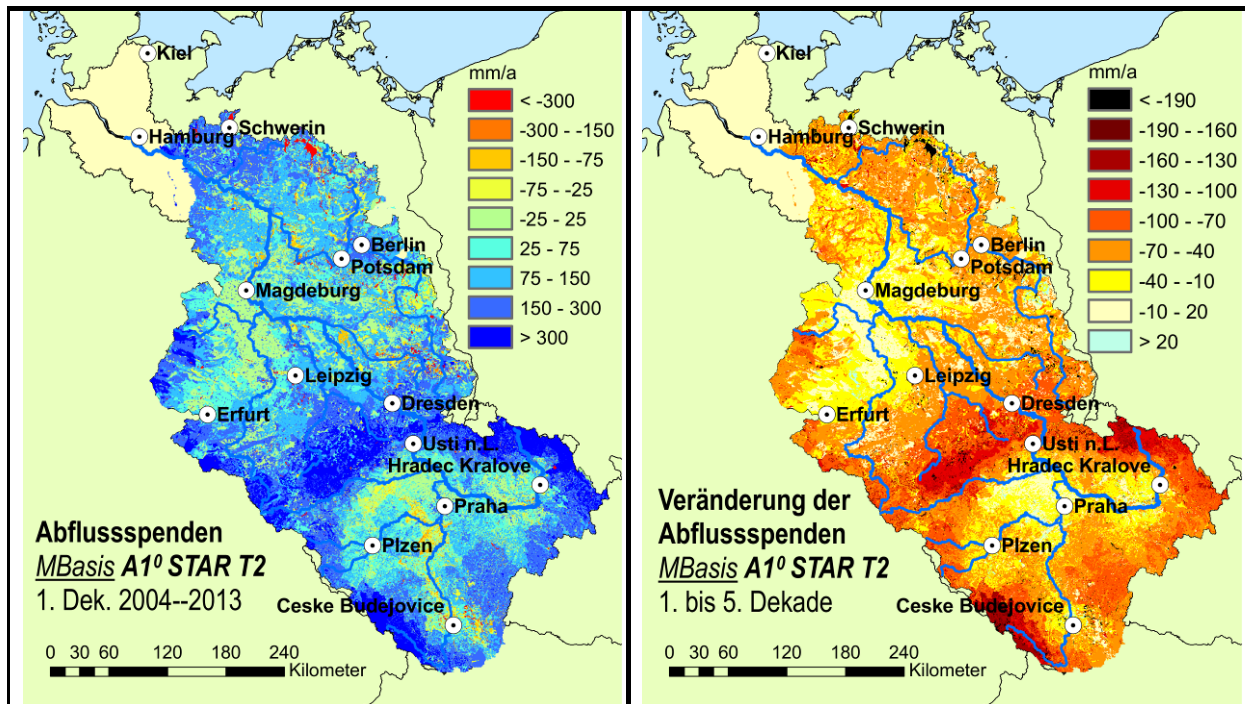
Anhang Abb. 3.1.10: Änderung in der Verdunstung (DIFF EVA), Periode 1, Szenario B1
(Mittel der 20 simulierten Werte für die Jahre 2011–2040, auf Basis von Klimadaten des Modells WETTREG minus Mittel der simulierten Werte für die Jahre 1961–1990)



Anhang Abb. 3.1.11: Änderung in der Verdunstung (DIFF EVA), Periode 2, Szenario B1
(Mittel der 20 simulierten Werte für die Jahre 2041–2070, auf Basis von Klimadaten des Modells WETTREG minus Mittel der simulierten Werte für die Jahre 1961–1990)



Anhang Abb. 3.1.12: Änderung in der Verdunstung (DIFF EVA), Periode 3, Szenario B1
(Mittel der 20 simulierten Werte für die Jahre 2071–2100, auf Basis von Klimadaten des Modells WETTREG minus Mittel der simulierten Werte für die Jahre 1961–1990)



Anhang Abb. 3.1.13: Abflussspenden und Veränderung im Elbegebiet mit STAR-Klima

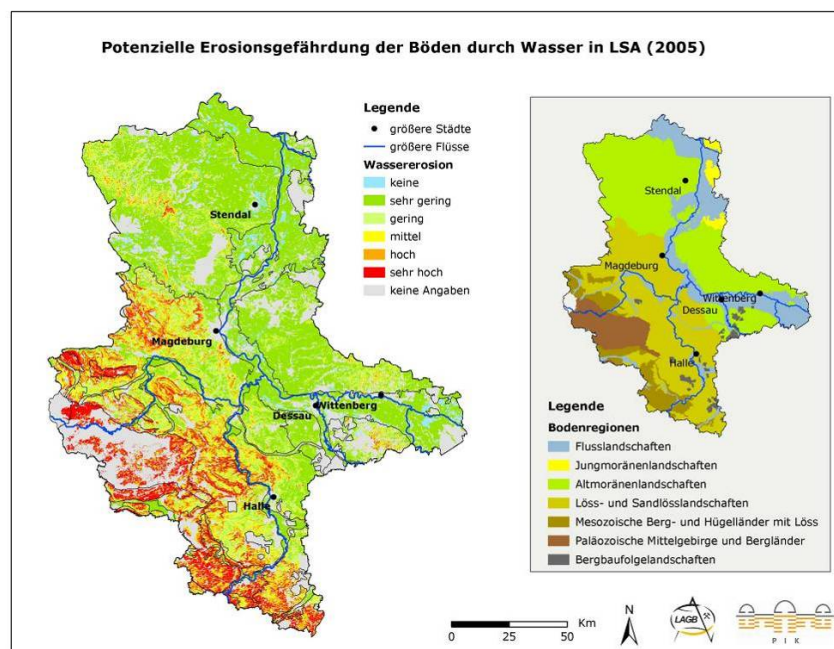
(Links Mittel von 100 Realisationen für die Jahre 2004–2013, rechts Veränderungen zu den entsprechenden Mittelwerten der Dekade 2044–2053. Ergebnisse des GLOWA-Elbe Projekts von 2009.)

Anhang zu Kapitel 3.2. Boden

In einigen der nachfolgenden Abbildungen werden zur besseren Übersichtlichkeit die Städtenamen wie folgt abgekürzt: Stendal-SDL, Magdeburg-MD, Wittenberg-WB, Dessau-DE, Halle-HAL.

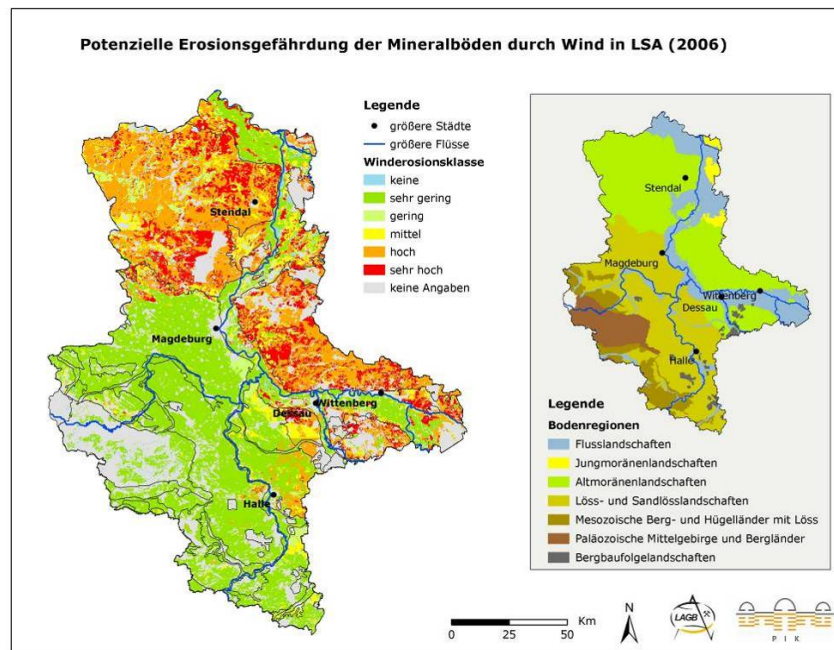
Die Werte der Anzahl an Tagen mit Starkniederschlag in den betrachteten Zeiträumen sind Kap. 3.2 .zu entnehmen. Für die Winderosionsanalyse wurden nur die Daten des Klimamodells WETTREG herangezogen hier die Anzahl an Tagen im Jahr mit mittleren Windgeschwindigkeiten ≥ 4 Bft (5,5 m/s) und trockenen Tage dargestellt werden.

Gegenwärtige Erosionsgefährdung durch Wasser und Wind



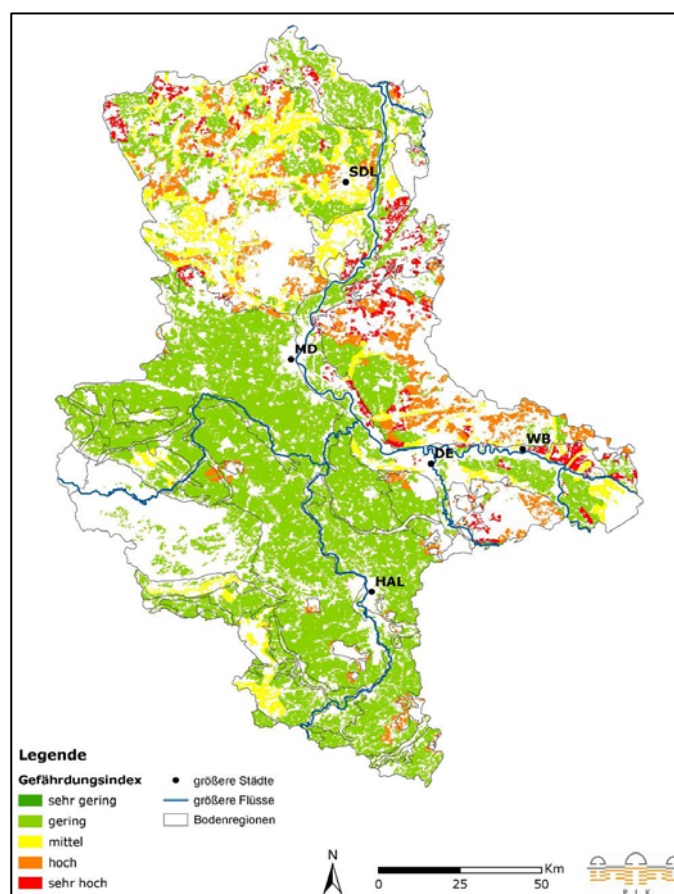
Anhang Abb. 3.2.1: Gegenwärtige potentielle Erosionsgefährdung der Böden durch Wasser

(Bodenkundliche Themenkarten von Sachsen-Anhalt im Maßstab 1:50.000 – Potenzielle Erosionsgefährdung der Mineralböden durch Wind (ausgehend vom aktuellen Bodenwasserhaushalt) (Name des Datensatzes: aktefa310506); Arbeitsstand vom 31.05.2006. Herausgeber: Landesamt für Geologie und Bergwesen-Sachsen-Anhalt.)



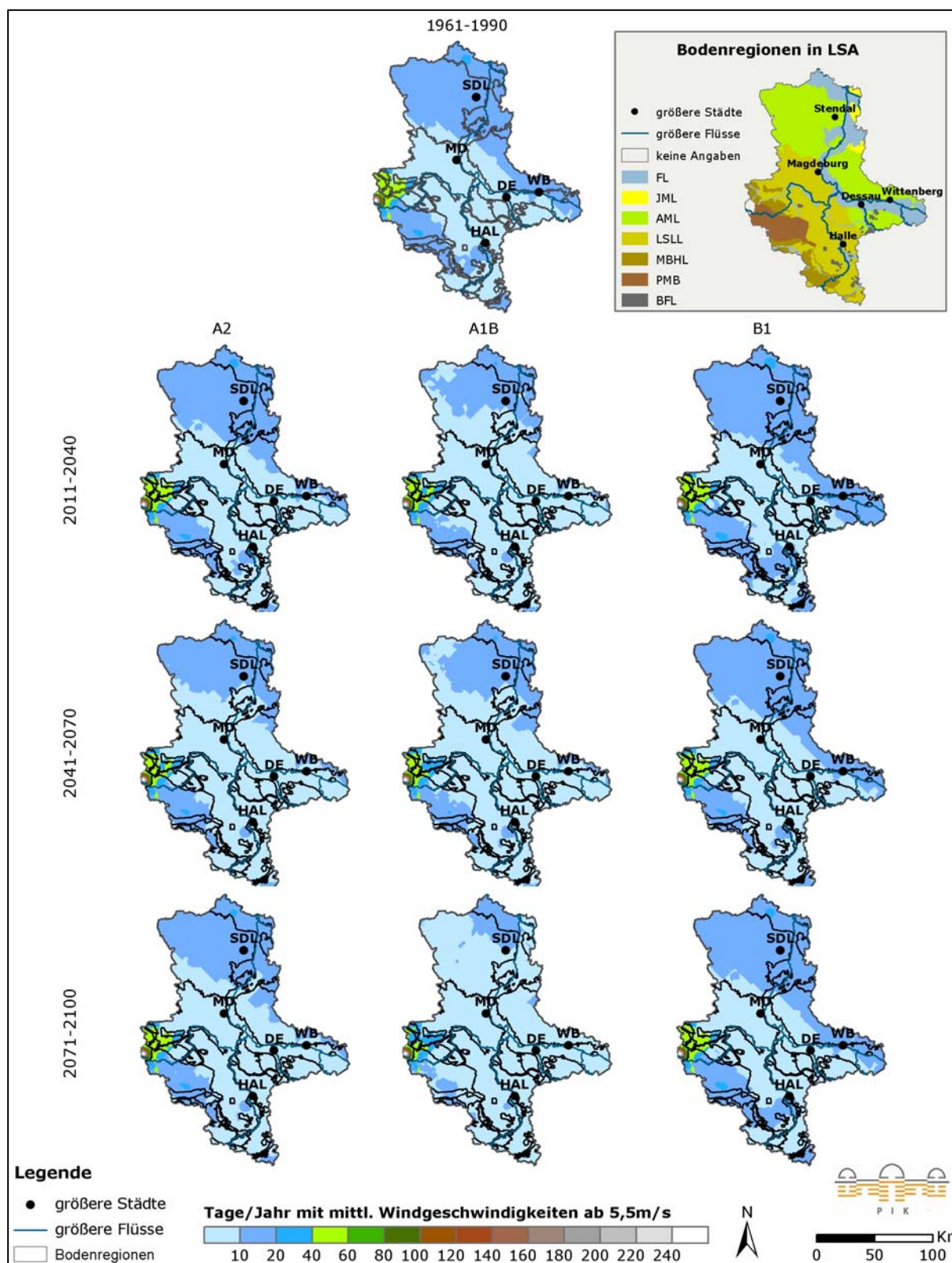
Anhang Abb. 3.2.2: Gegenwärtige potentielle Erosionsgefährdung der Mineralböden durch Wind

(Bodenkundliche Themenkarten von Sachsen-Anhalt im Maßstab 1:50.000 - Potenzielle Erosionsgefährdung der Böden durch Wasser (Namen der Datensätze: mbapotst2 und mbapot2kl1); Arbeitsstand vom 02.05.2005, Herausgeber: Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt.)

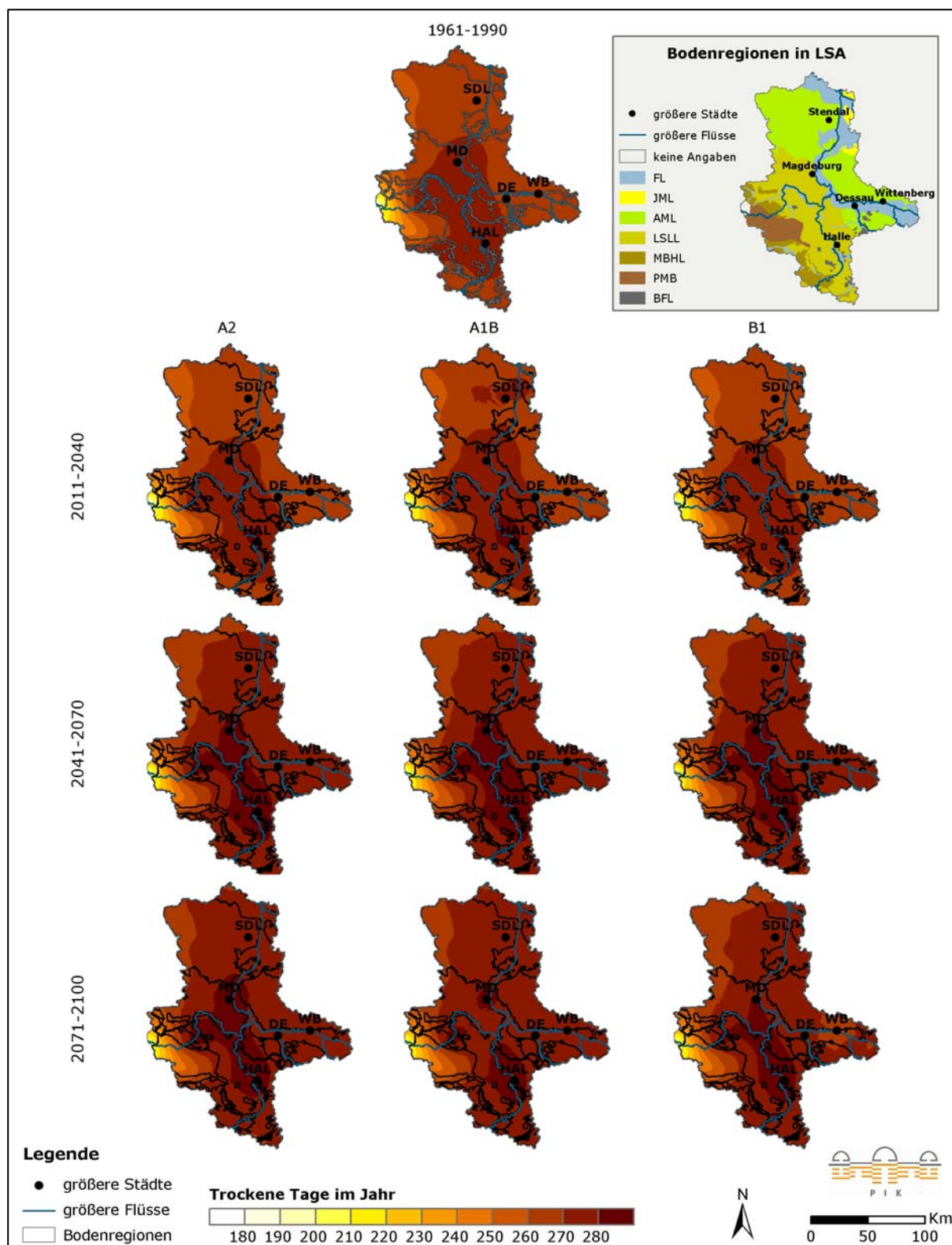


Anhang Abb. 3.2.3: Potenzielle Winderosionsgefährdung der Bodenarten (A-Horizont) der Ackerflächen (Landnutzungsklasse AA nach CIR2005) in Sachsen-Anhalt

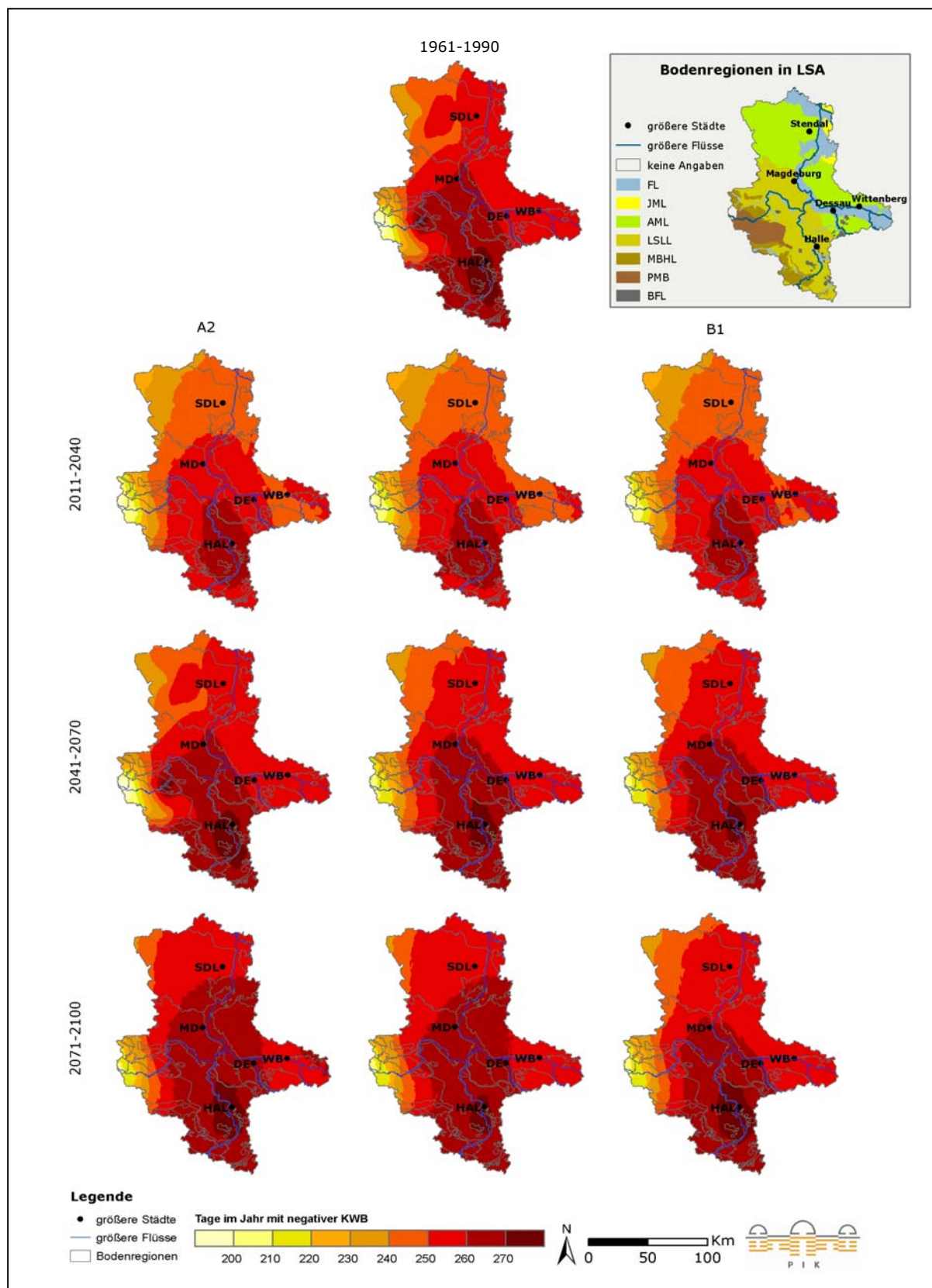
Jahresmittelwerte erosionswirksamer Klimavariablen



Anhang Abb. 3.2.4: Tage mit mittleren Windgeschwindigkeiten $\geq 5,5$ m/s) im Jahr (Modell WETTREG) in der Vergangenheit (a) und Zukunft unter Szenarien A2, A1B, B1 (b-d)

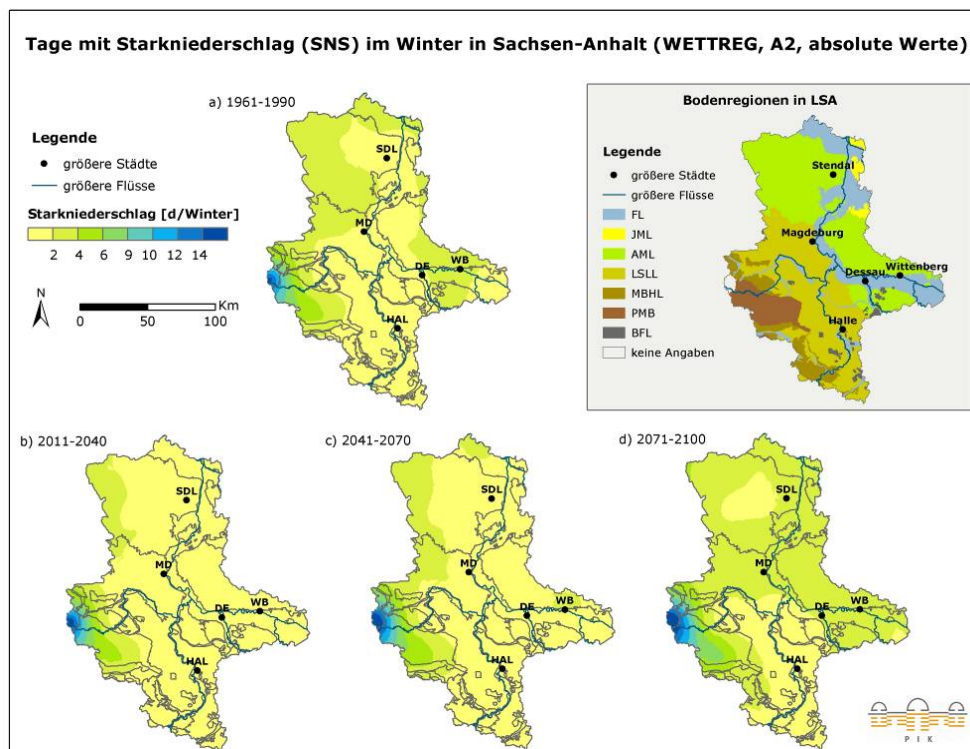


Anhang Abb. 3.2.5: Trockene Tage im Jahr (Modell WETTREG)
in der Vergangenheit (a) und Zukunft unter Szenarien A2, A1B, B1 (b-d)



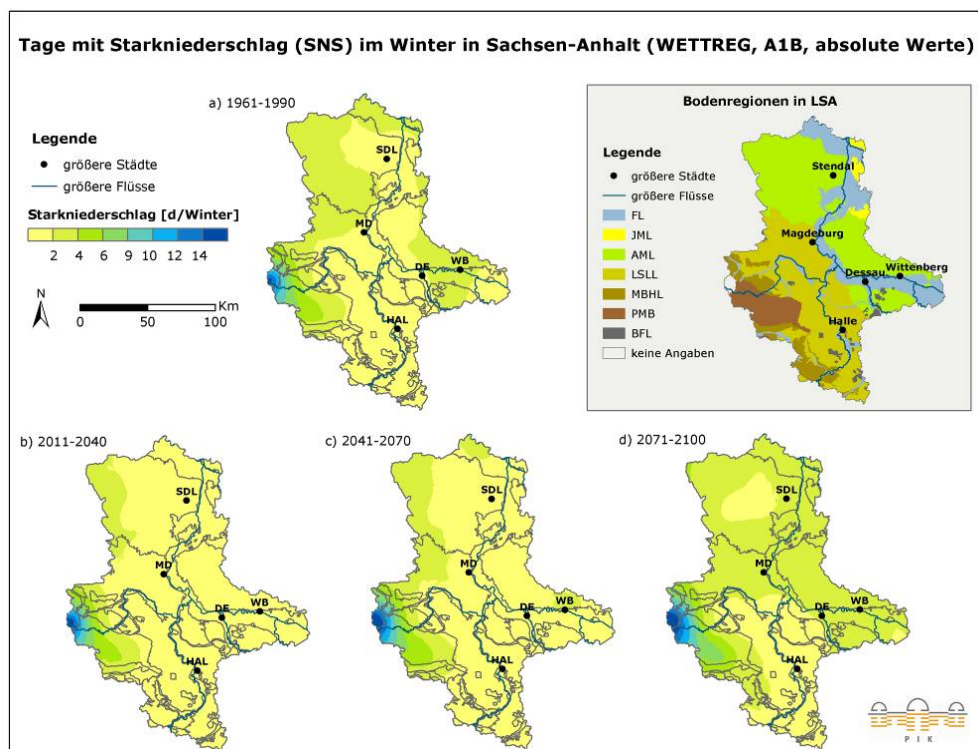
Anhang Abb. 3.2.6: Tage mit negativer KWB Tage im Jahr (Modell WETTREG) in der Vergangenheit (a) und Zukunft unter Szenarien A2, A1B, B1 (b-d)

Tage mit Starkniederschlag im Winter und Sommer



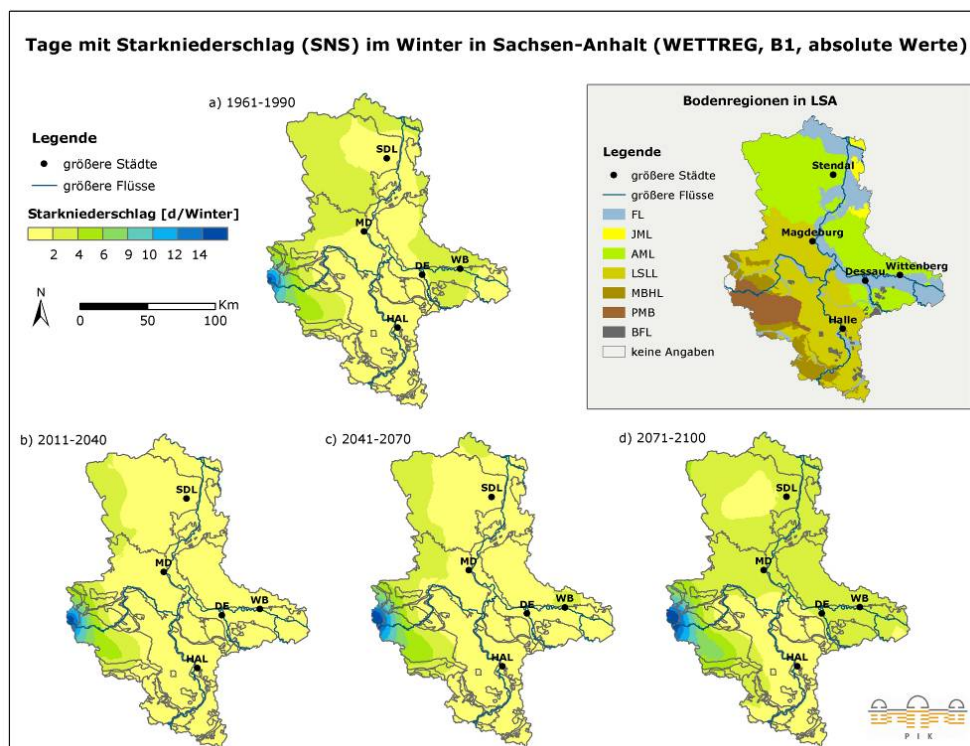
Anhang Abb. 3.2.7: Anzahl an Tagen mit Starkniederschlag im Winter (Modell WETTREG, Szenario A2)

in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070, d) 2071-2100

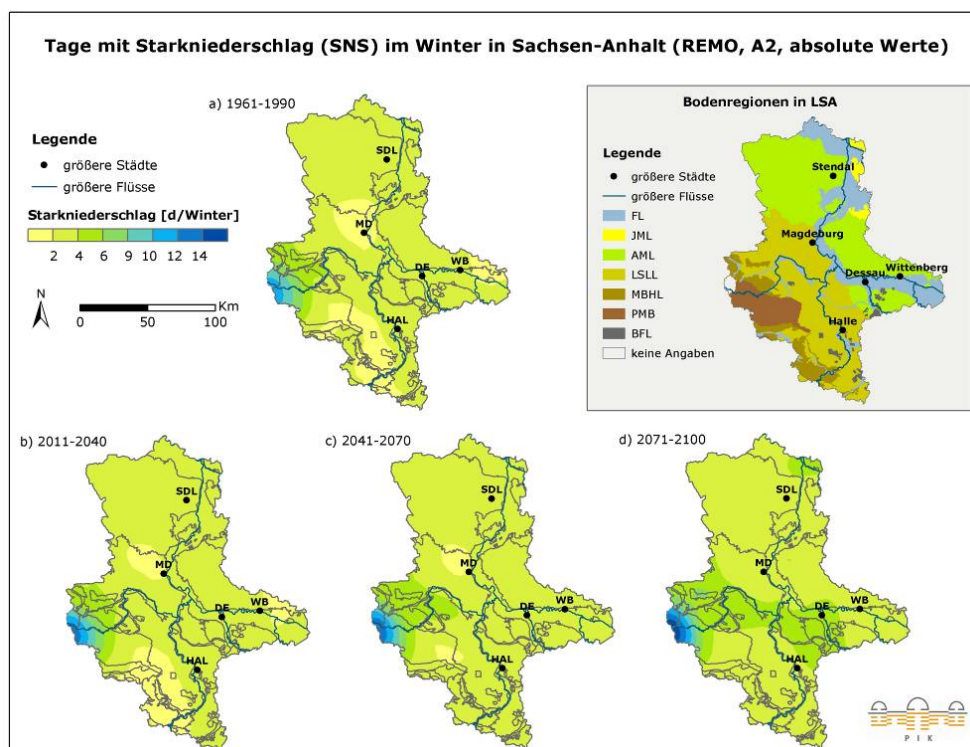


Anhang Abb. 3.2.8: Anzahl an Tagen mit Starkniederschlag im Winter (Modell WETTREG, Szenario A1B)

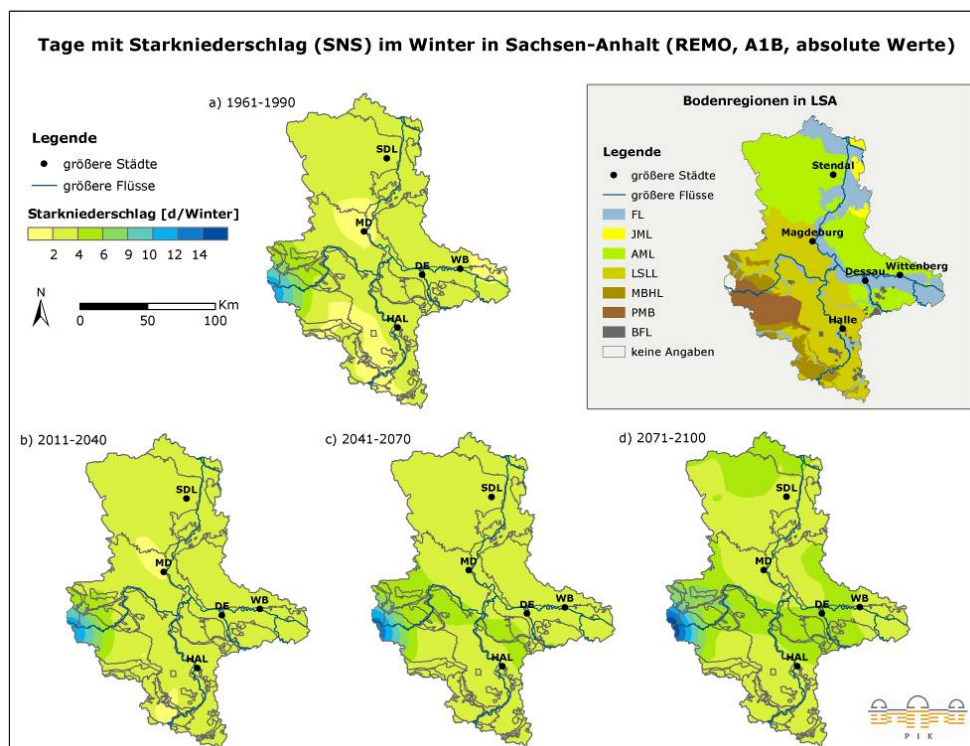
in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070, d) 2071-2100



Anhang Abb. 3.2.9: Anzahl an Tagen mit Starkniederschlag im Winter (Modell WETTREG, Szenario B1)
in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070, d) 2071-2100

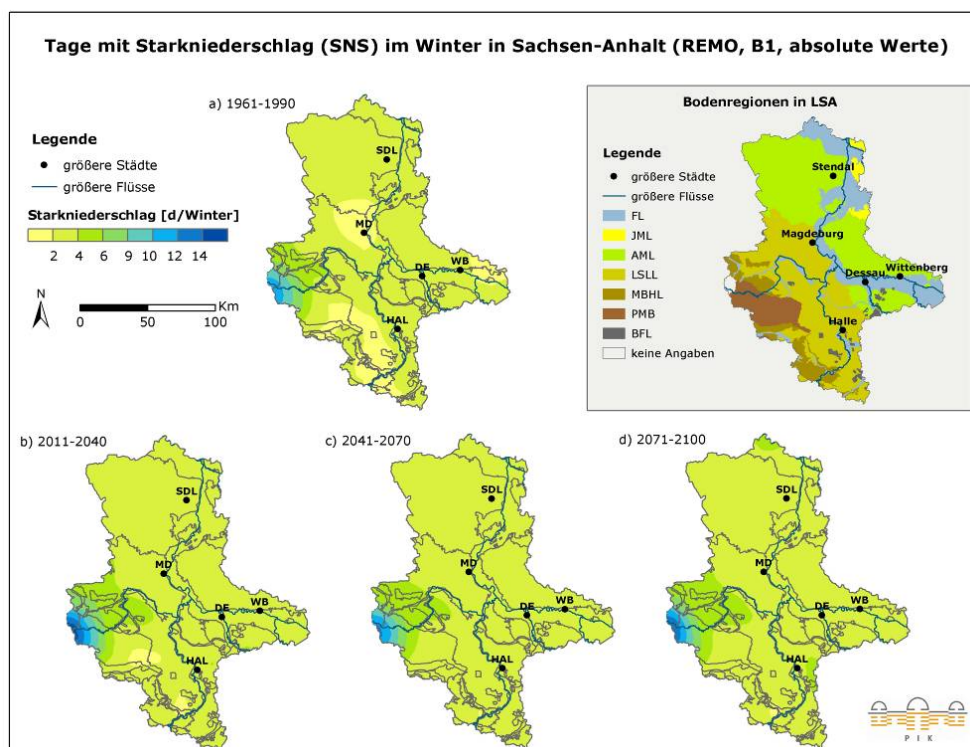


Anhang Abb. 3.2.10: Anzahl an Tagen mit Starkniederschlag im Winter (Modell REMO, Szenario A2)
in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070, d) 2071-2100



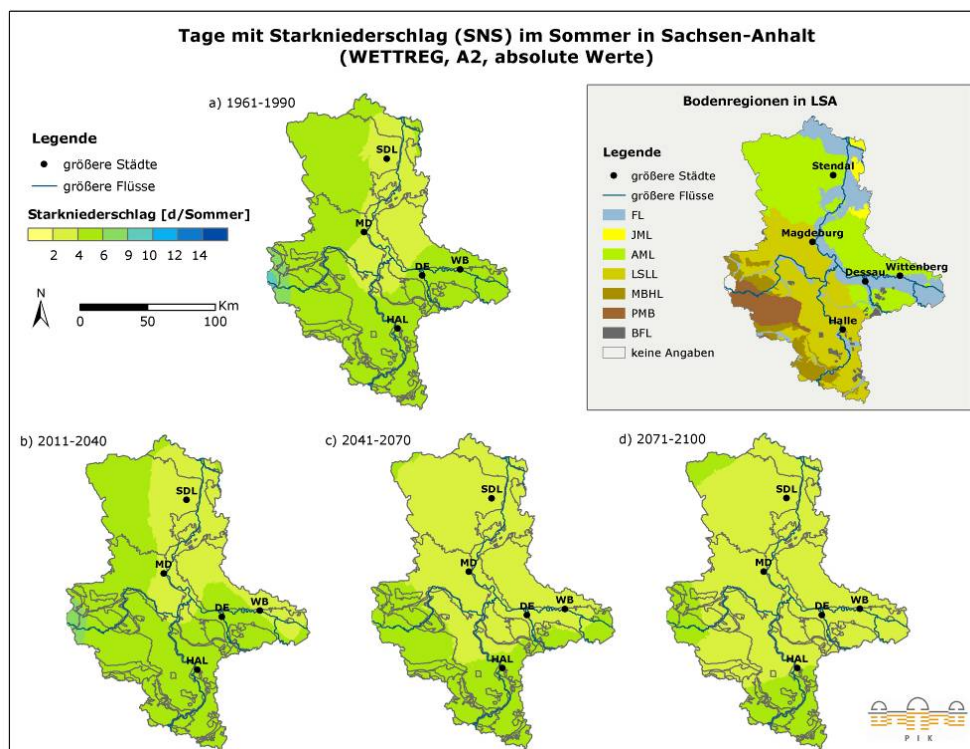
Anhang Abb. 3.2.11: Anzahl an Tagen mit Starkniederschlag im Winter (Modell REMO, Szenario A1B)

in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070, d) 2071-2100

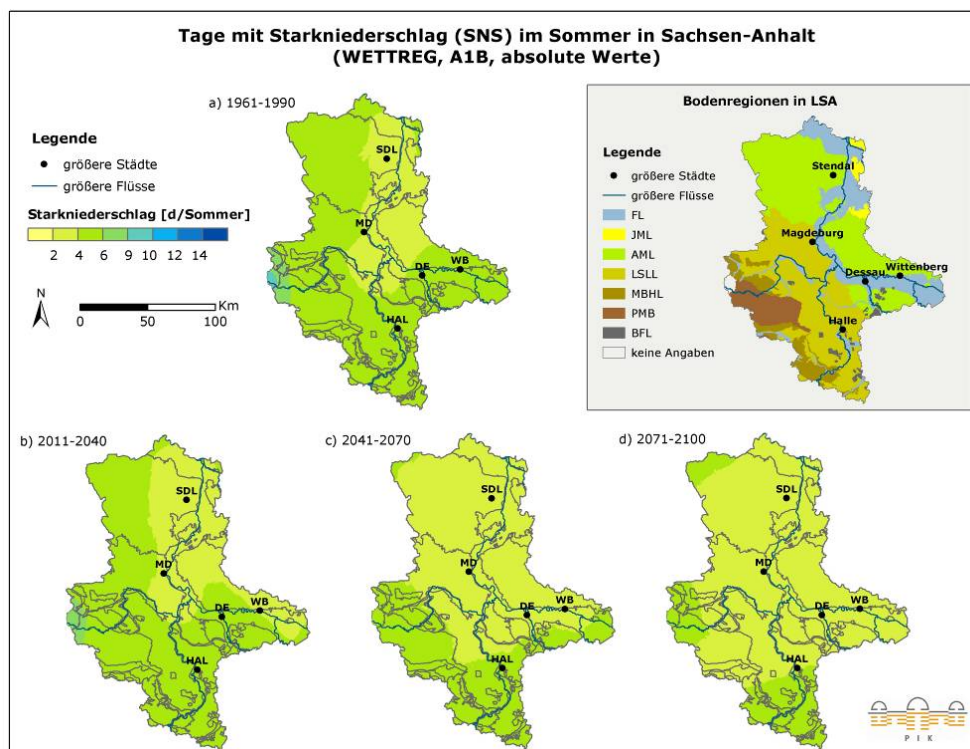


Anhang Abb. 3.2.12: Anzahl an Tagen mit Starkniederschlag im Winter (Modell REMO, Szenario B1)

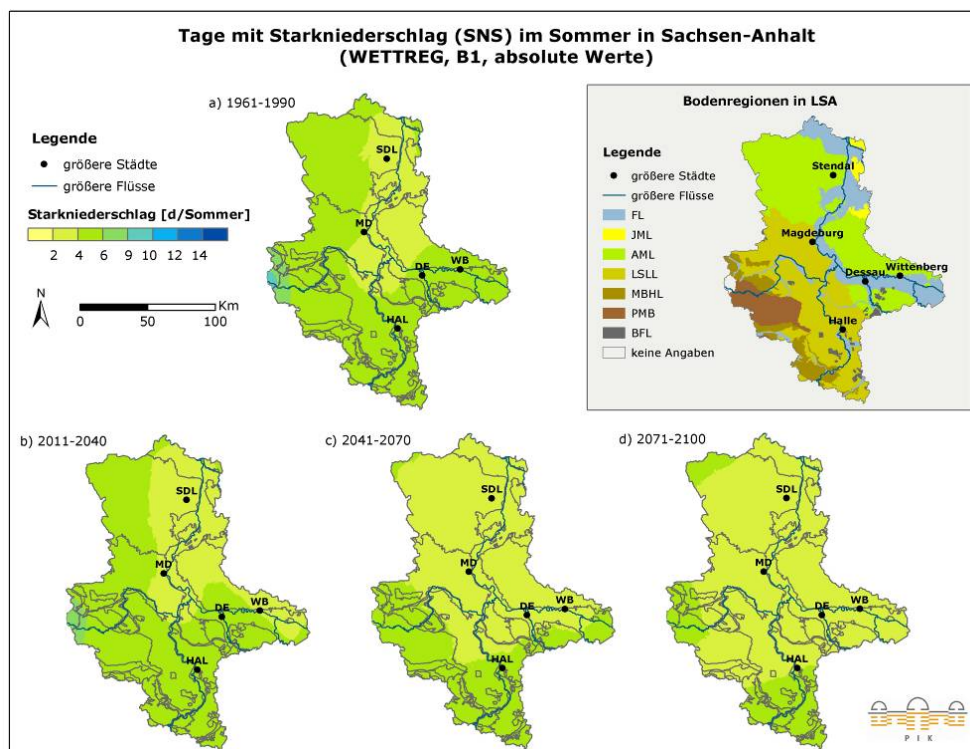
in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070, d) 2071-2100



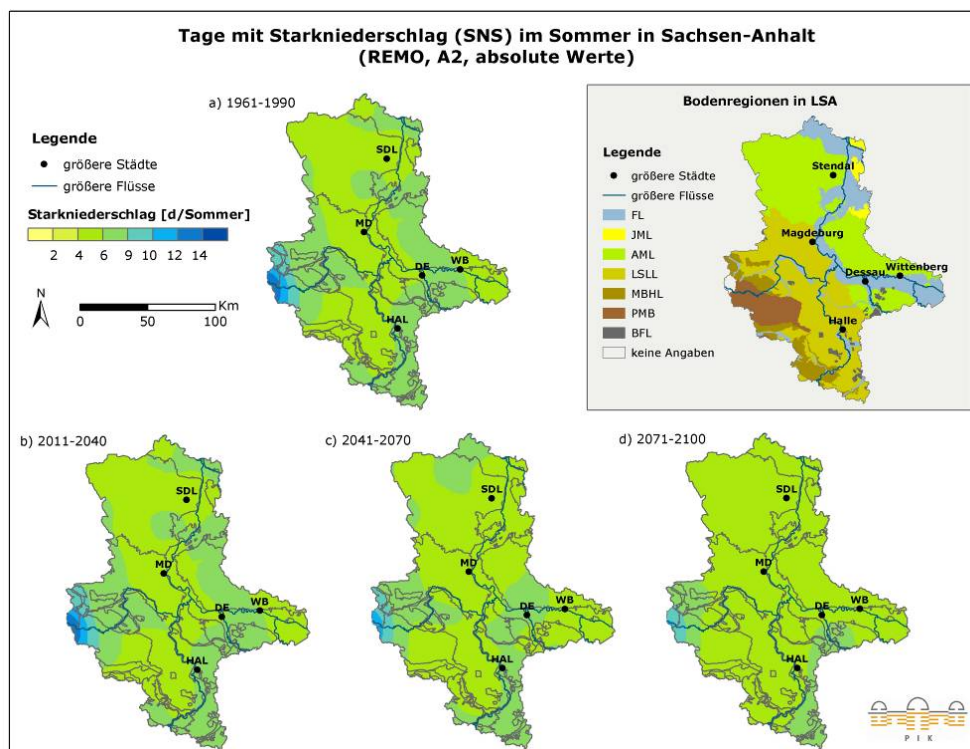
Anhang Abb. 3.2.13: Anzahl an Tagen mit Starkniederschlag im Sommer (Modell WETTREG, Szenario A2) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070, d) 2071-2100



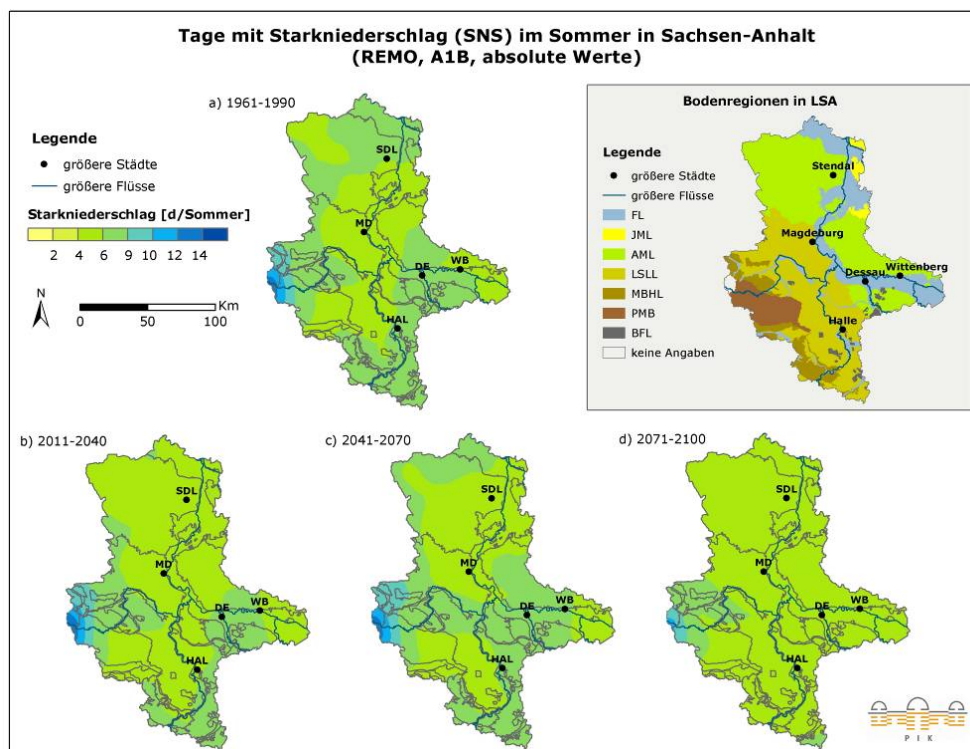
Anhang Abb. 3.2.14: Anzahl an Tagen mit Starkniederschlag im Sommer (Modell WETTREG, Szenario A1B) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070, d) 2071-2100



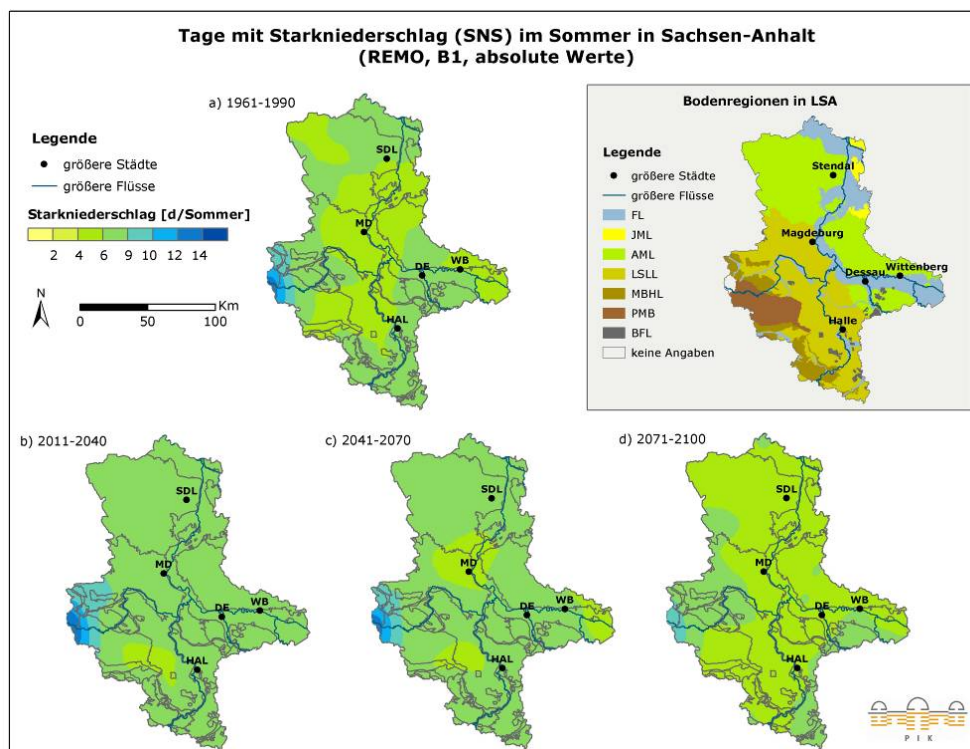
Anhang Abb. 3.2.15: Anzahl an Tagen mit Starkniederschlag im Sommer (Modell WETTREG, Szenario B1) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070, d) 2071-2100



Anhang Abb. 3.2.16: Anzahl an Tagen mit Starkniederschlag im Sommer (Modell REMO, Szenario A2) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070, d) 2071-2100

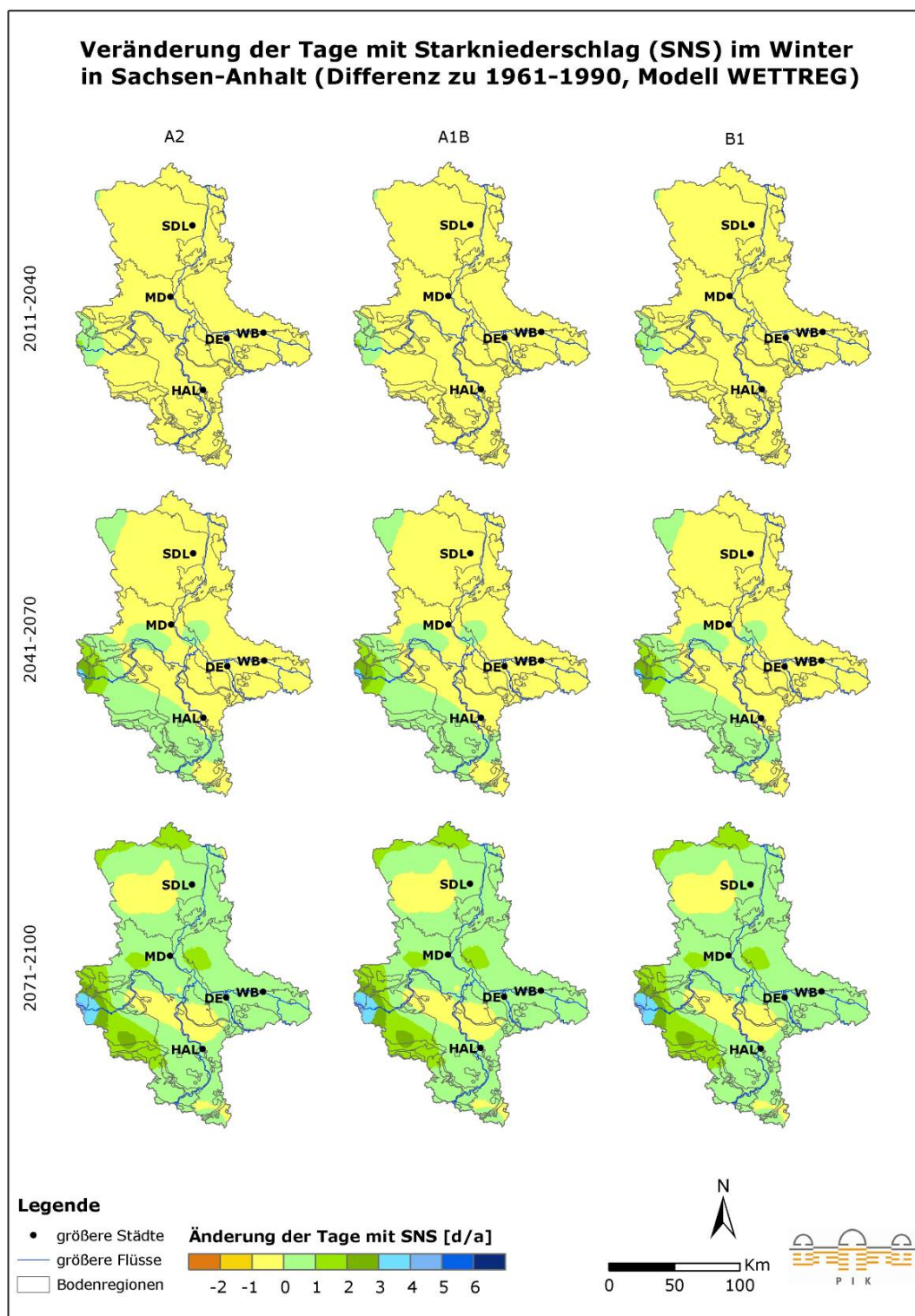


Anhang Abb. 3.2.17: Anzahl an Tagen mit Starkniederschlag im Sommer (Modell WETTREG, Szenario A1B) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070, d) 2071-2100

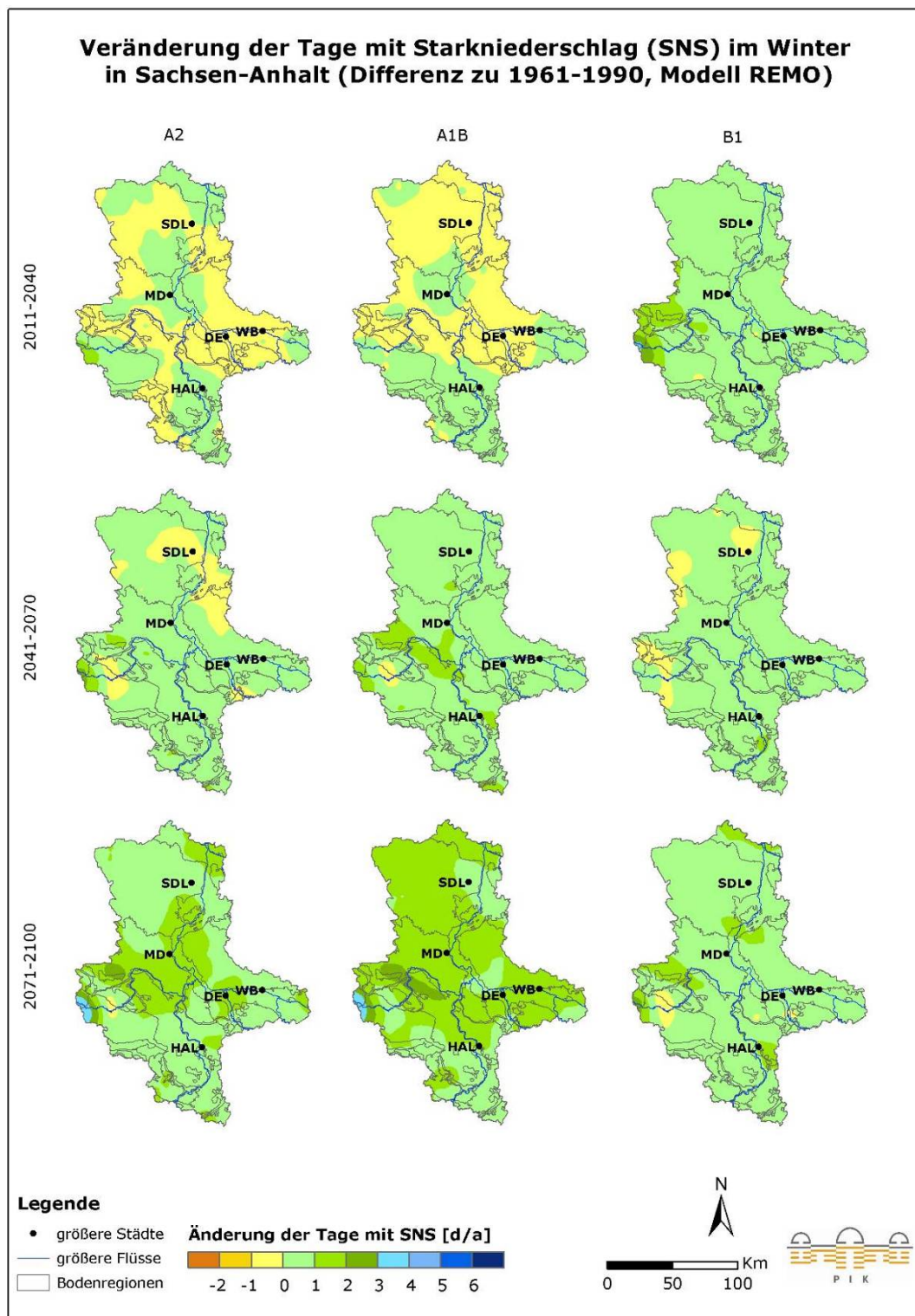


Anhang Abb. 3.2.18: Anzahl an Tagen mit Starkniederschlag im Sommer (Modell WETTREG, Szenario B1) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070, d) 2071-2100

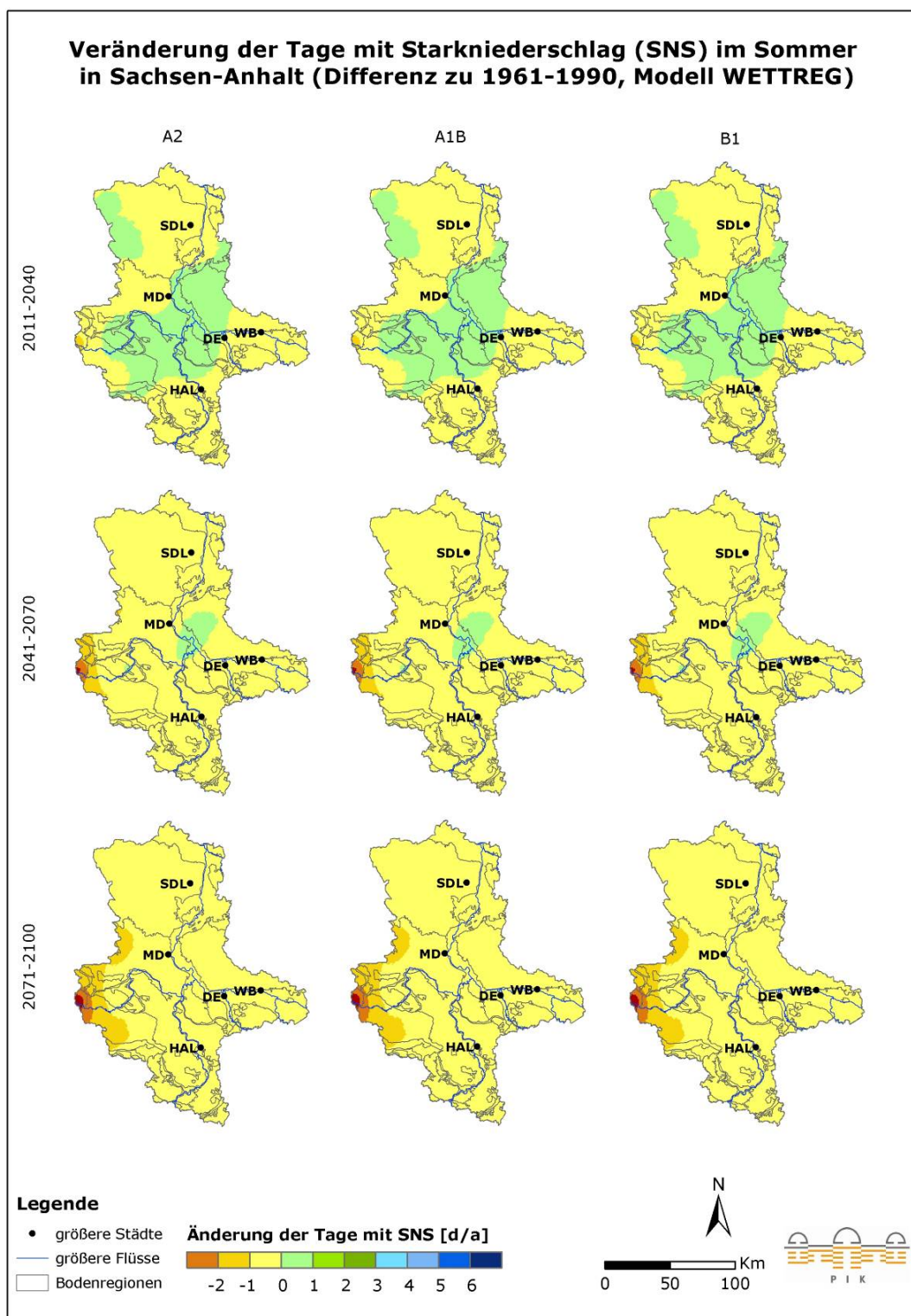
Veränderung der Anzahl an Tagen mit Starkniederschlag im Winter und Sommer



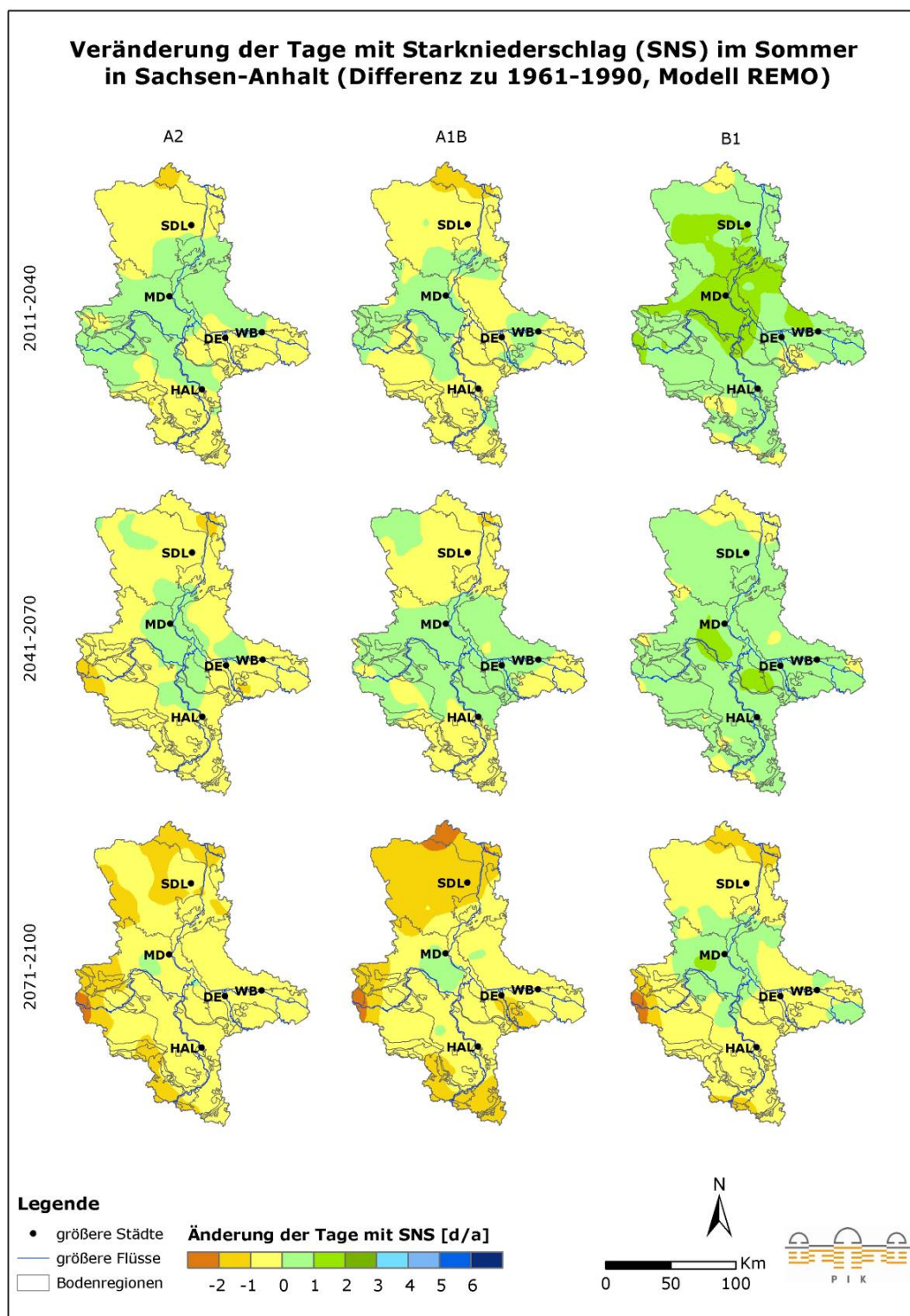
Anhang Abb. 3.2.19: Veränderung der Anzahl an Tage mit Starkniederschlag im Winter (Modell WETTREG) in den Zeiträumen 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100 im Vergleich zu 1961-1990, unter den Szenarien A2, A1B und B1



Anhang Abb. 3.2.20: Veränderung der Anzahl an Tage mit Starkniederschlag im Winter (Modell REMO)
in den Zeiträumen 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100 im Vergleich zu 1961-1990, unter den Szenarien A2, A1B und B1



Anhang Abb. 3.2.21: Veränderung der Anzahl an Tage mit Starkniederschlag im Sommer (Modell WETTREG) in den Zeiträumen 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100 im Vergleich zu 1961-1990, unter den Szenarien A2, A1B und B1

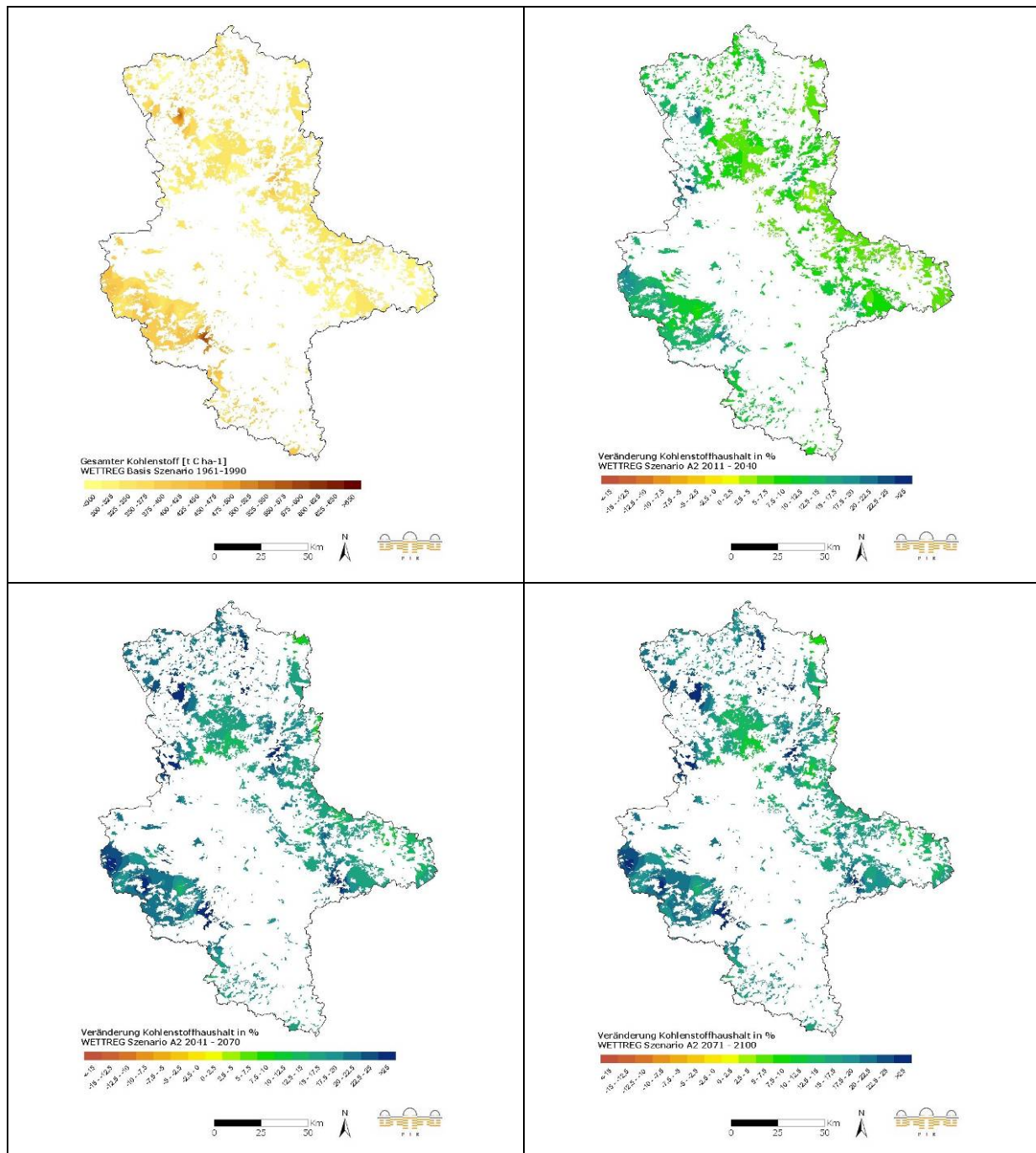


Anhang Abb. 3.2.22: Veränderung der Anzahl an Tage mit Starkniederschlag im Sommer (Modell REMO)
in den Zeiträumen 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100 im Vergleich zu 1961-1990, unter den Szenarien A2, A1B und B1

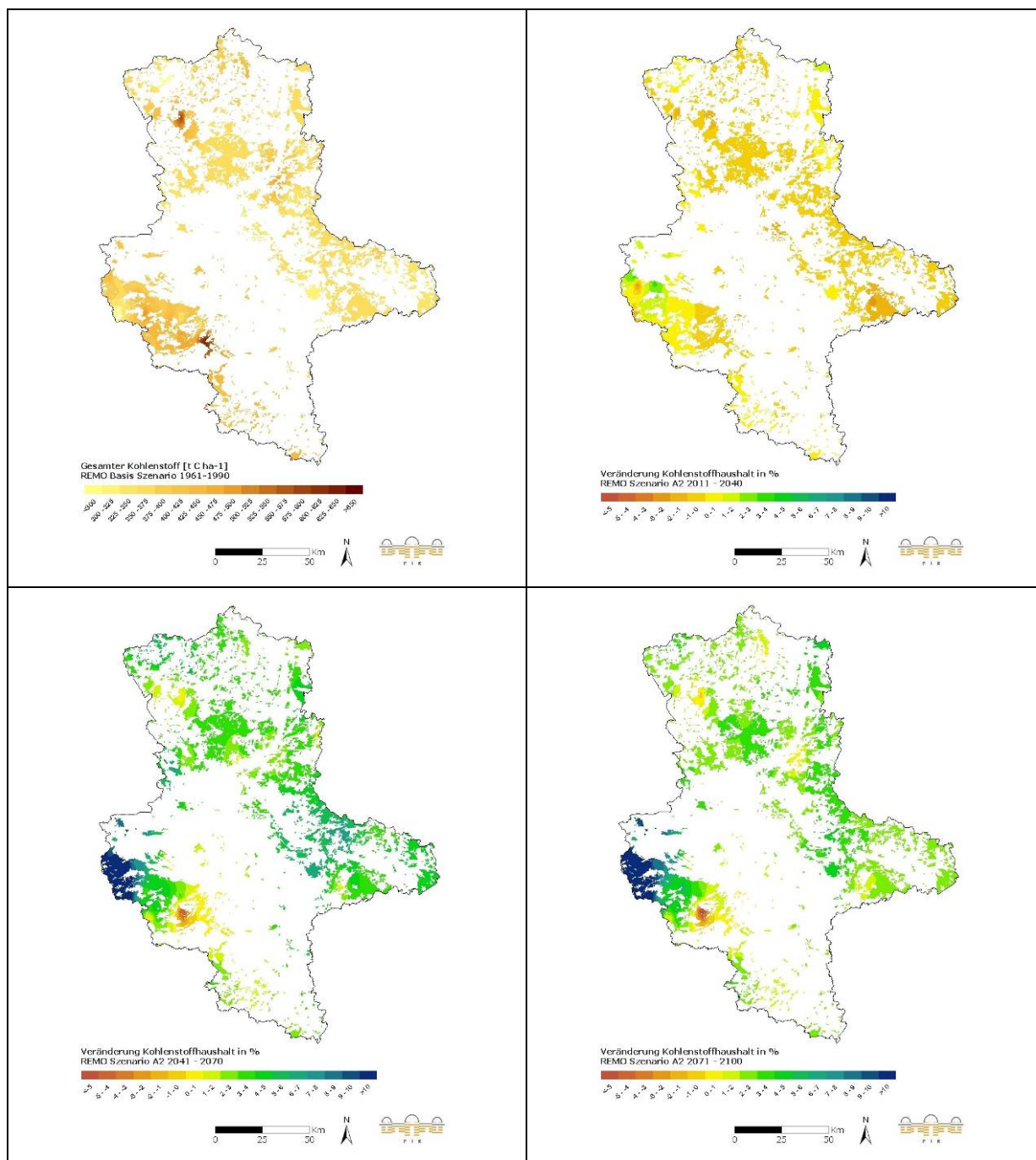
Anhang zu Kapitel 3.4: Forstwirtschaft

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Klimamodelle WETTREG und REMO für das pessimistische Szenario A2 und das gemäßigte Szenario B1 dargestellt.

Entwicklung des Kohlenstoffhaushalts unter Szenario A2

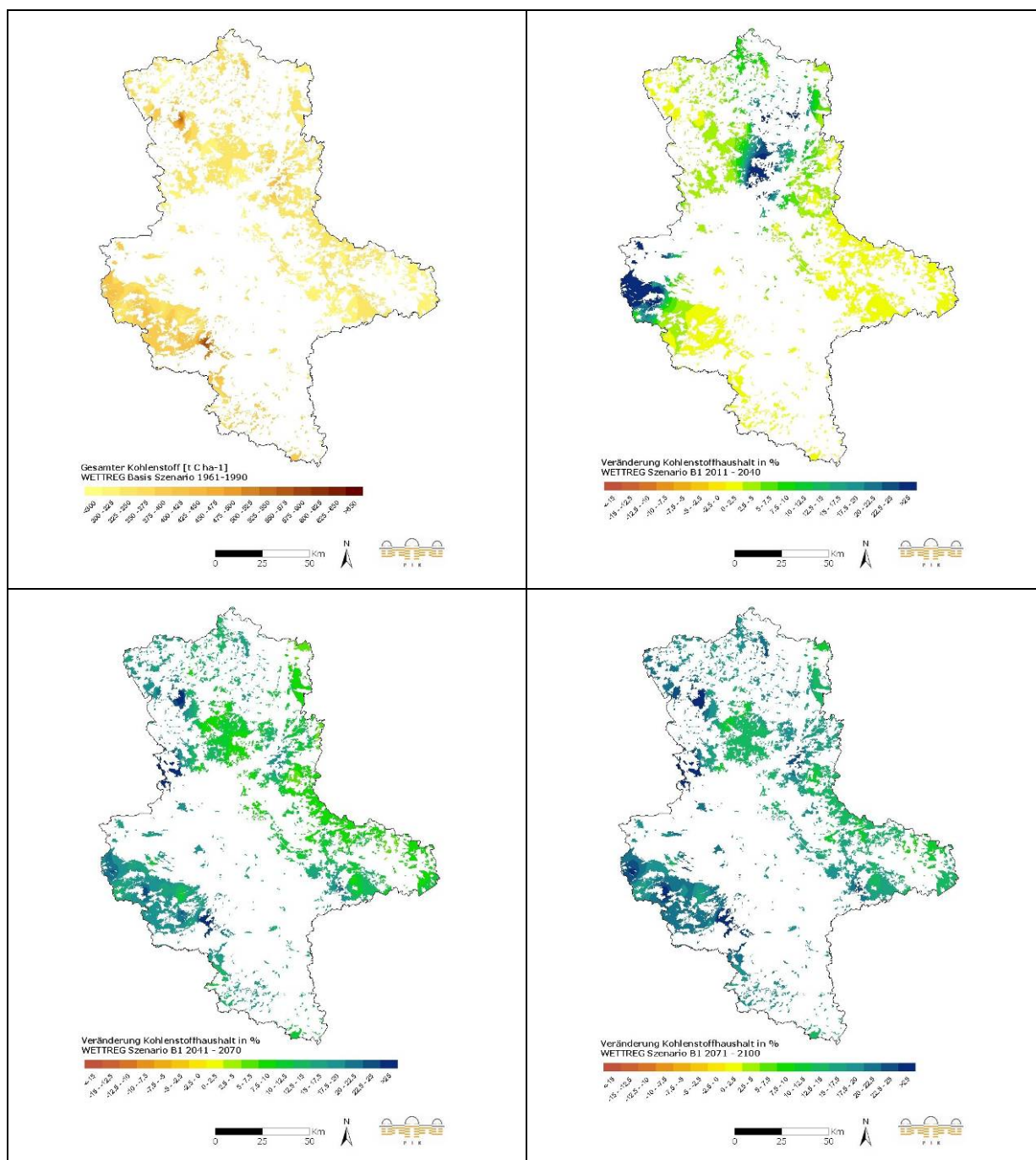


Anhang Abb. 3.4.1: Gesamter Kohlenstoff-Speicher und Veränderung des Kohlenstoffhaushaltes (Modell WETTREG, Szenario A2).

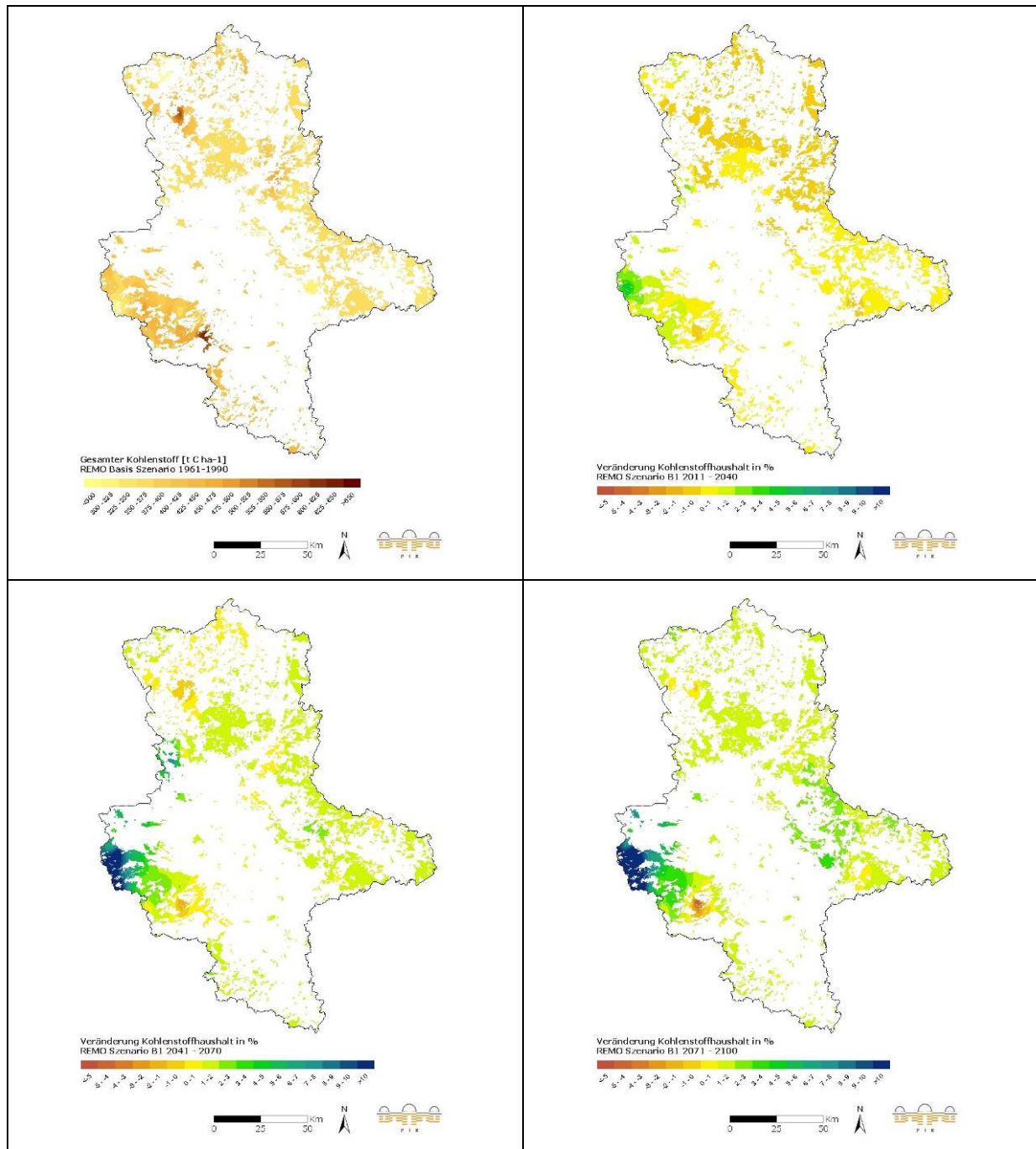


Anhang Abb. 3.4.2: Gesamter Kohlenstoff-Speicher und Veränderung des Kohlenstoffhaushaltes (Modell REMO, Szenario A2).

Entwicklung des Kohlenstoffhaushalt unter Szenario B1

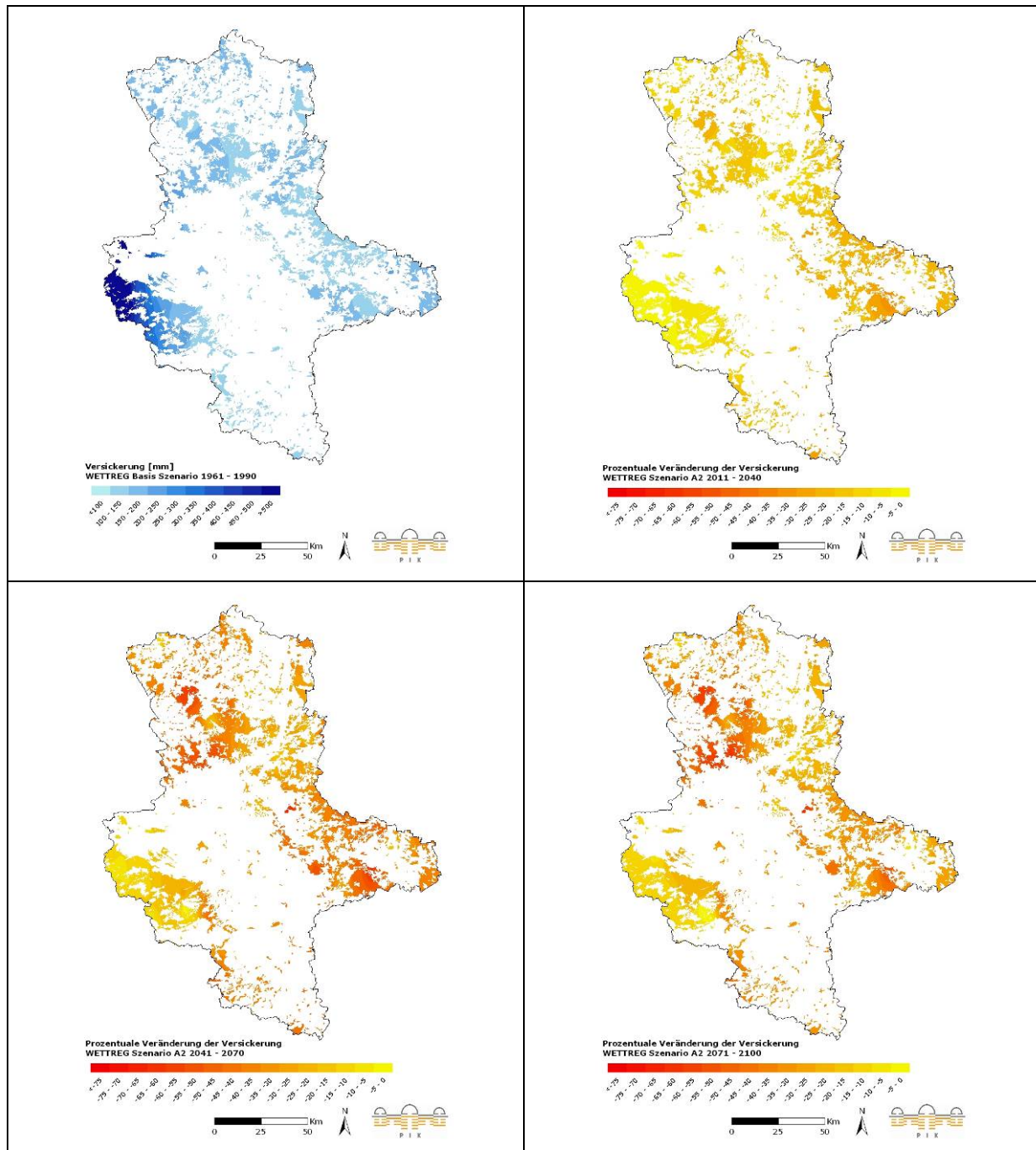


Anhang Abb. 3.4.3: Gesamter Kohlenstoff-Speicher und Veränderung des Kohlenstoffhaushaltes (Modell WETTREG, Szenario B1).

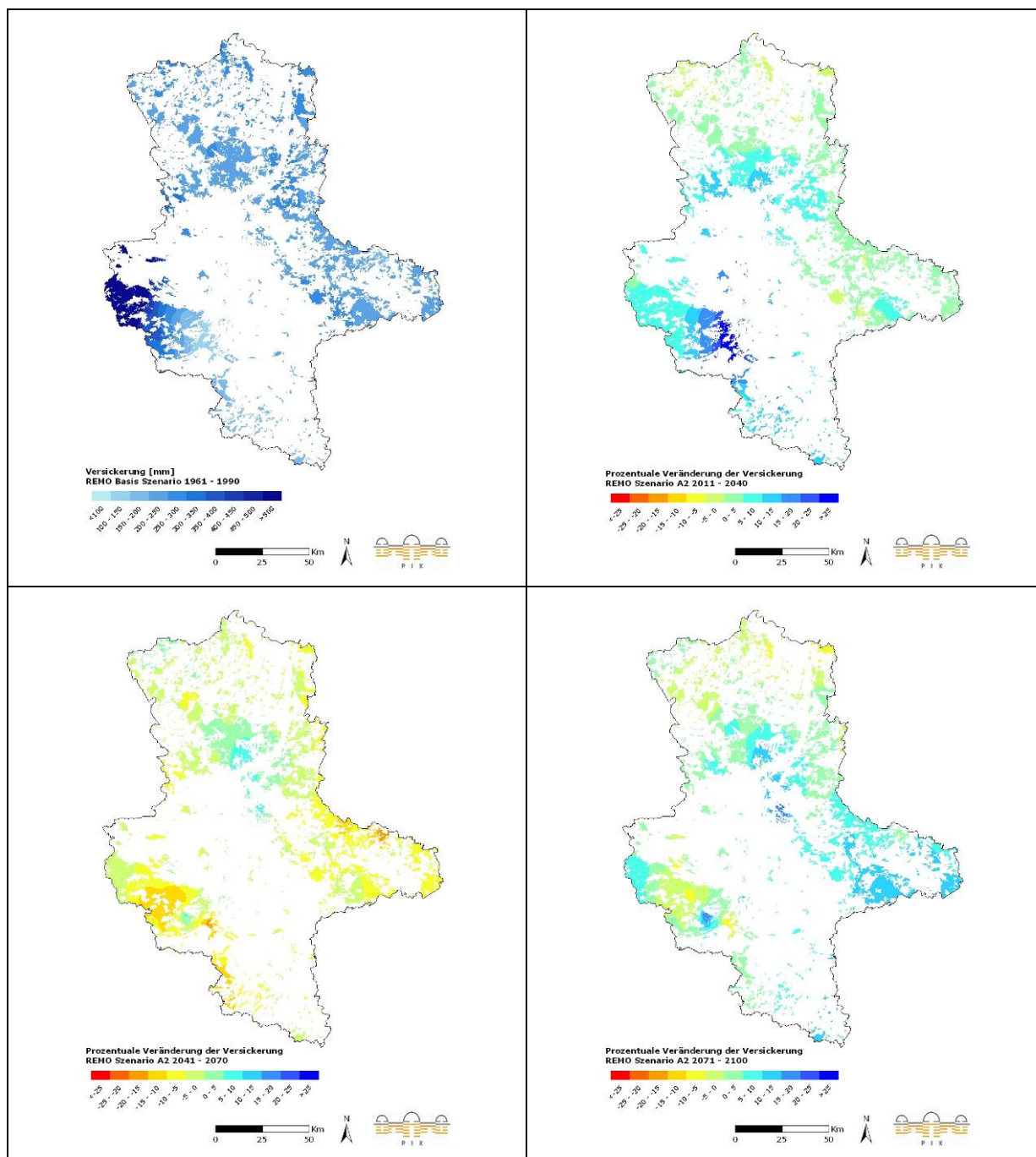


Anhang Abb. 3.4.4: Gesamter Kohlenstoff-Speicher und Veränderung des Kohlenstoffhaushaltes (Modell REMO, Szenario B1).

Entwicklung des Wasserhaushalts und der Versickerung unter Szenario A2

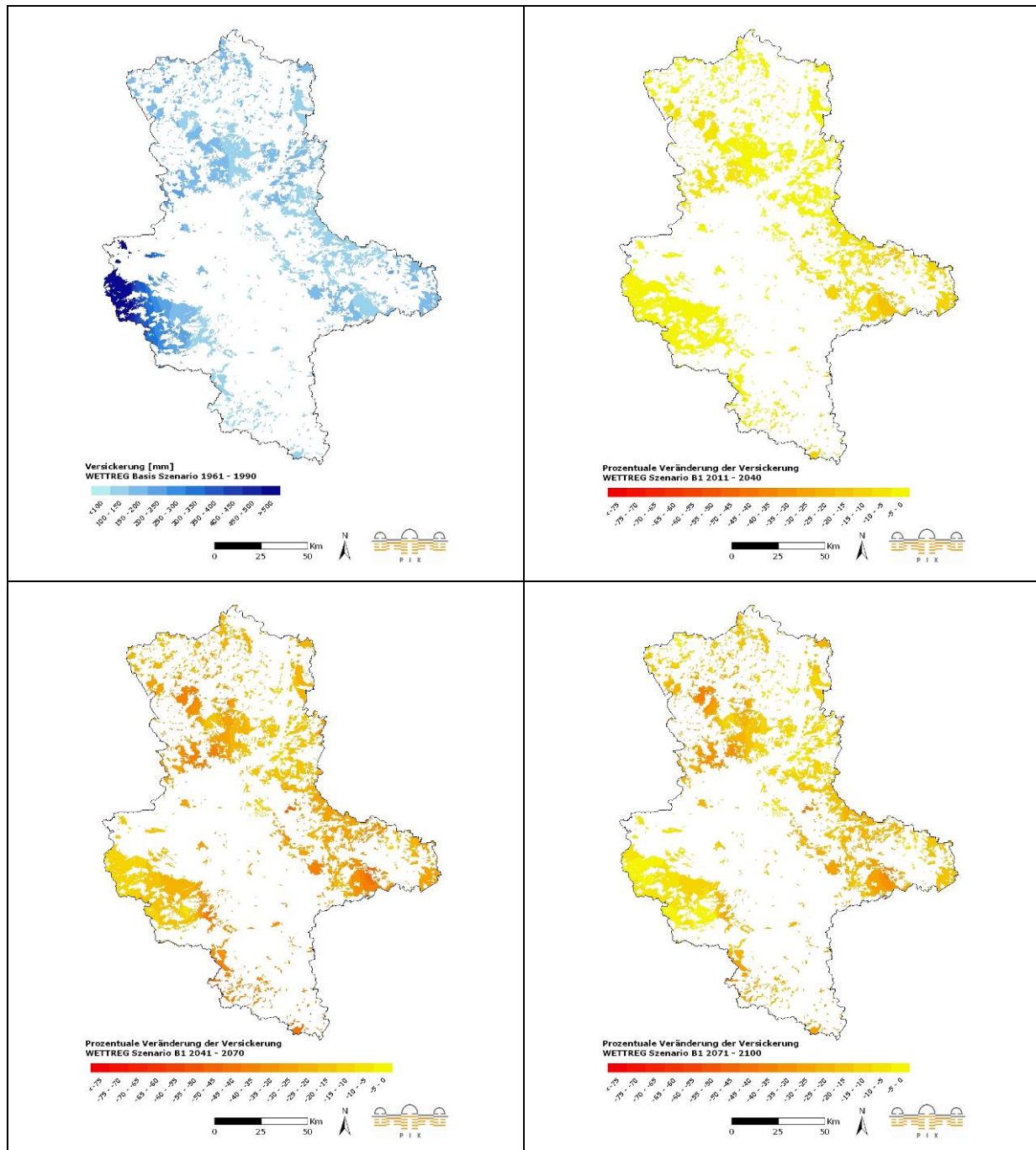


Anhang Abb. 3.4.5: Versickerung [mm] und prozentuale Veränderung (Modell WETTREG, Szenario A2).

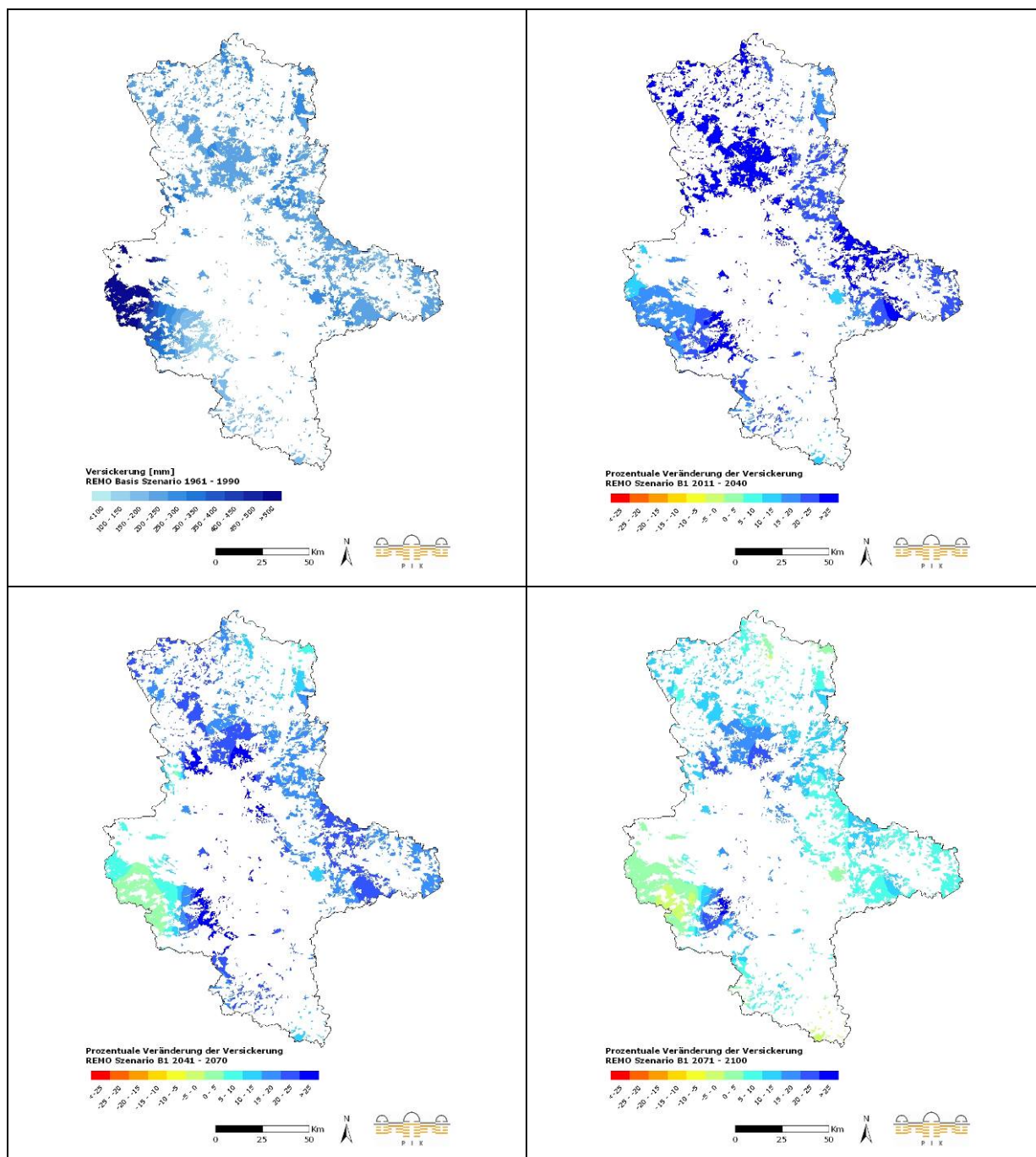


Anhang Abb. 3.4.6: Versickerung [mm] und prozentuale Veränderung (Modell REMO, Szenario A2).

Entwicklung des Wasserhaushalt und der Versickerung unter Szenario B1

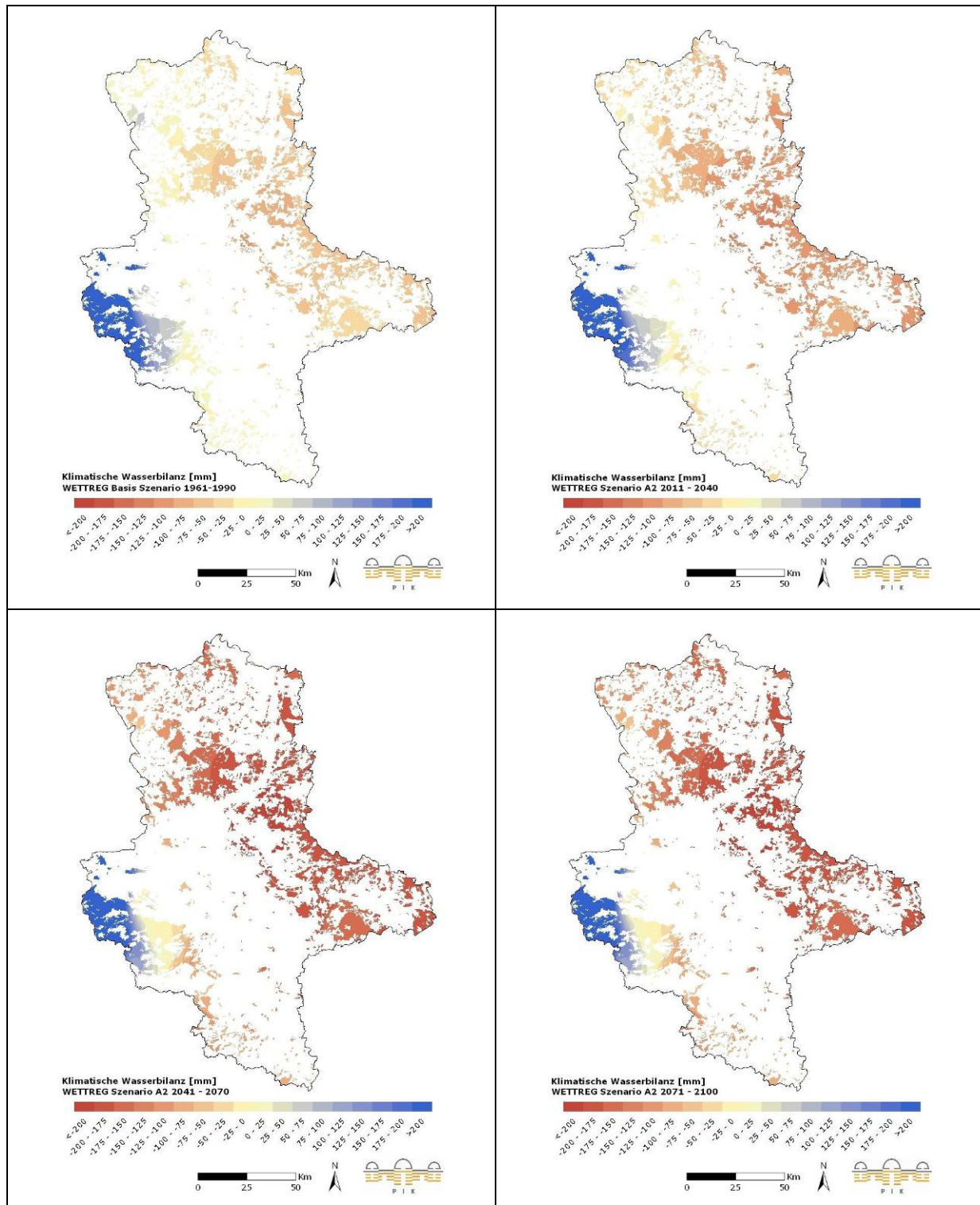


Anhang Abb. 3.4.7: Versickerung [mm] und prozentuale Veränderung (Modell WETTREG, Szenario B1).

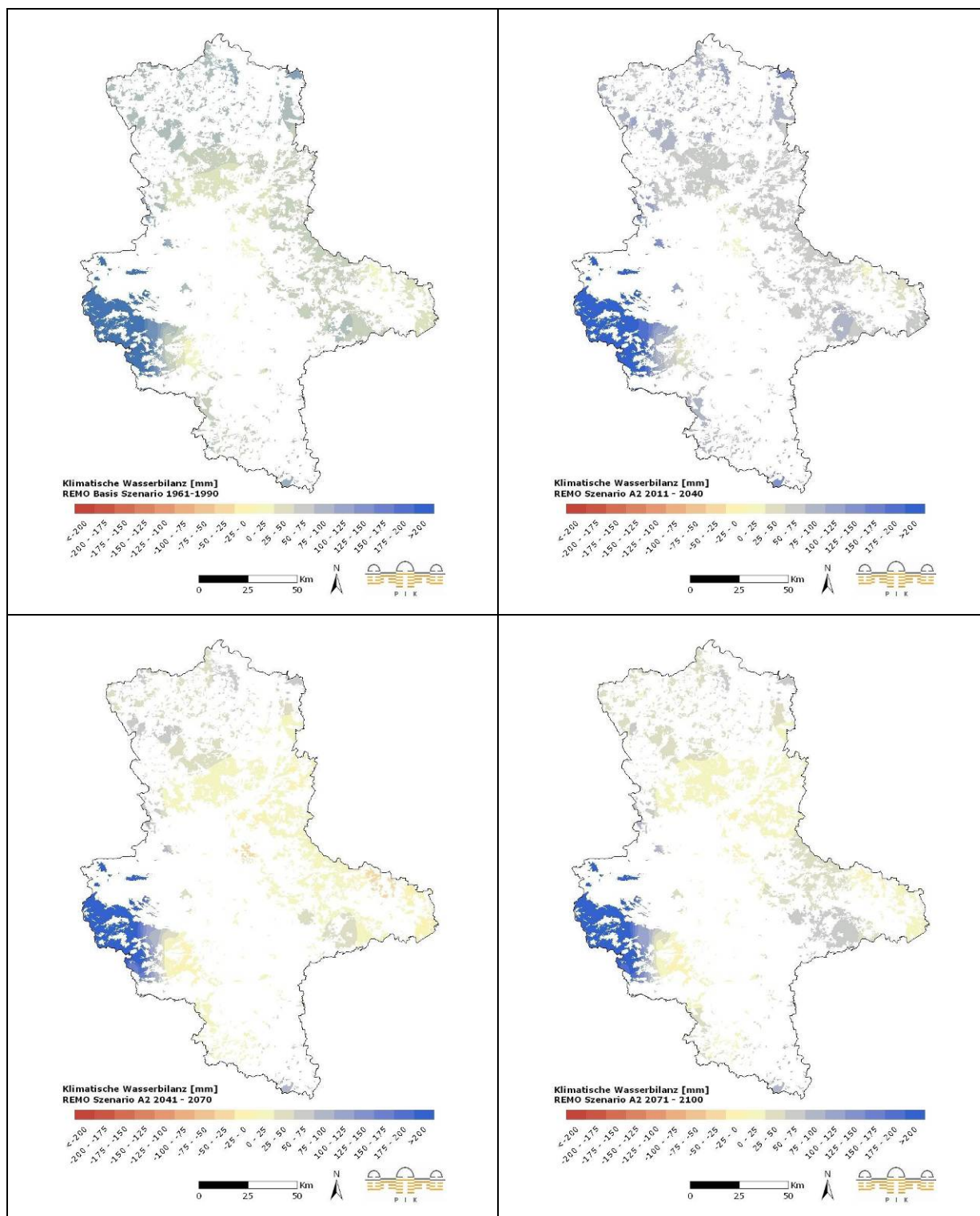


Anhang Abb. 3.4.8: Versickerung [mm] und prozentuale Veränderung (Modell REMO, Szenario B1).

Entwicklung der Klimatischen Wasserbilanz unter Szenario A2

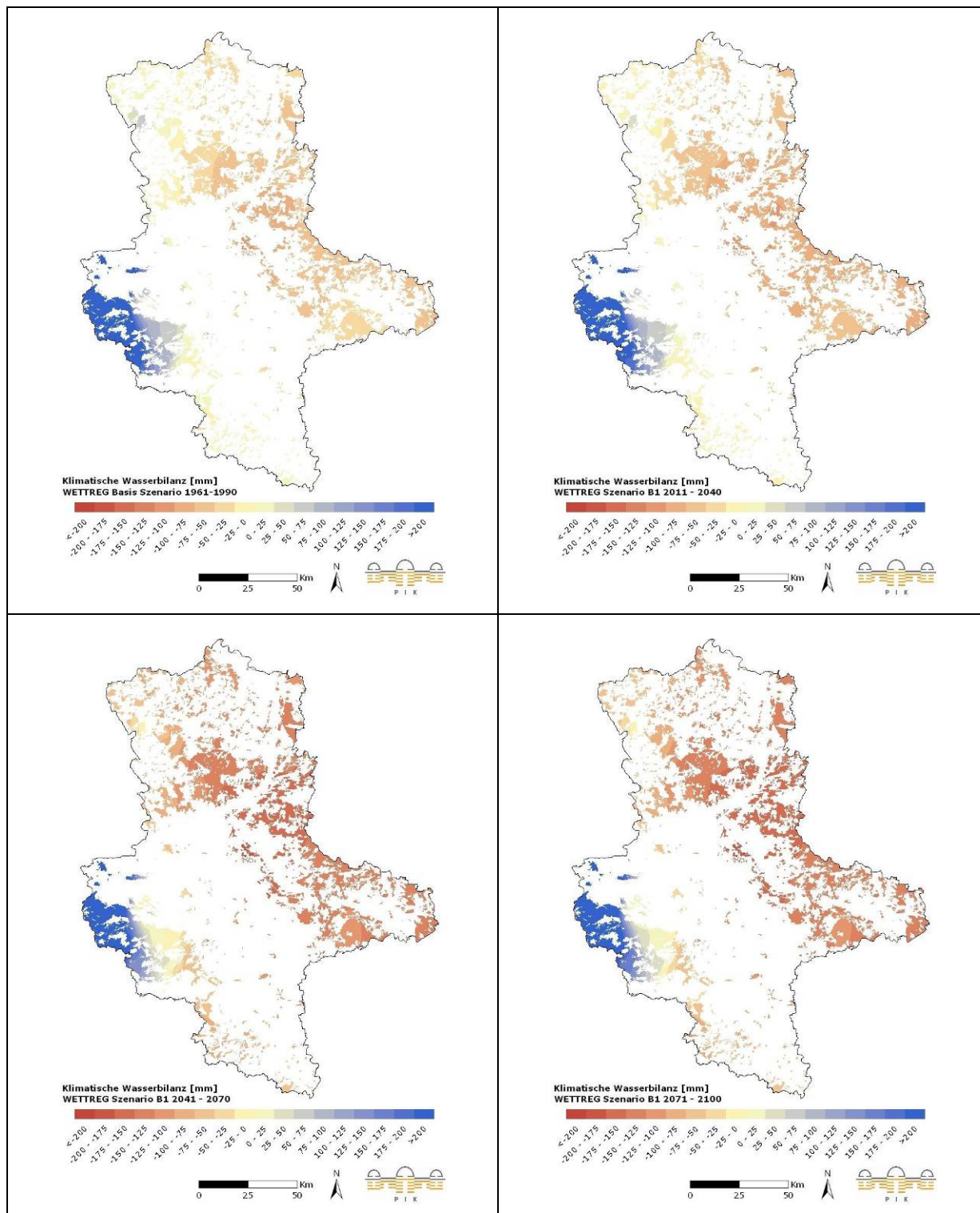


Anhang Abb. 3.4.9: Klimatische Wasserbilanz [mm] und zukünftige Veränderung (Modell WETTREG, Szenario A2).

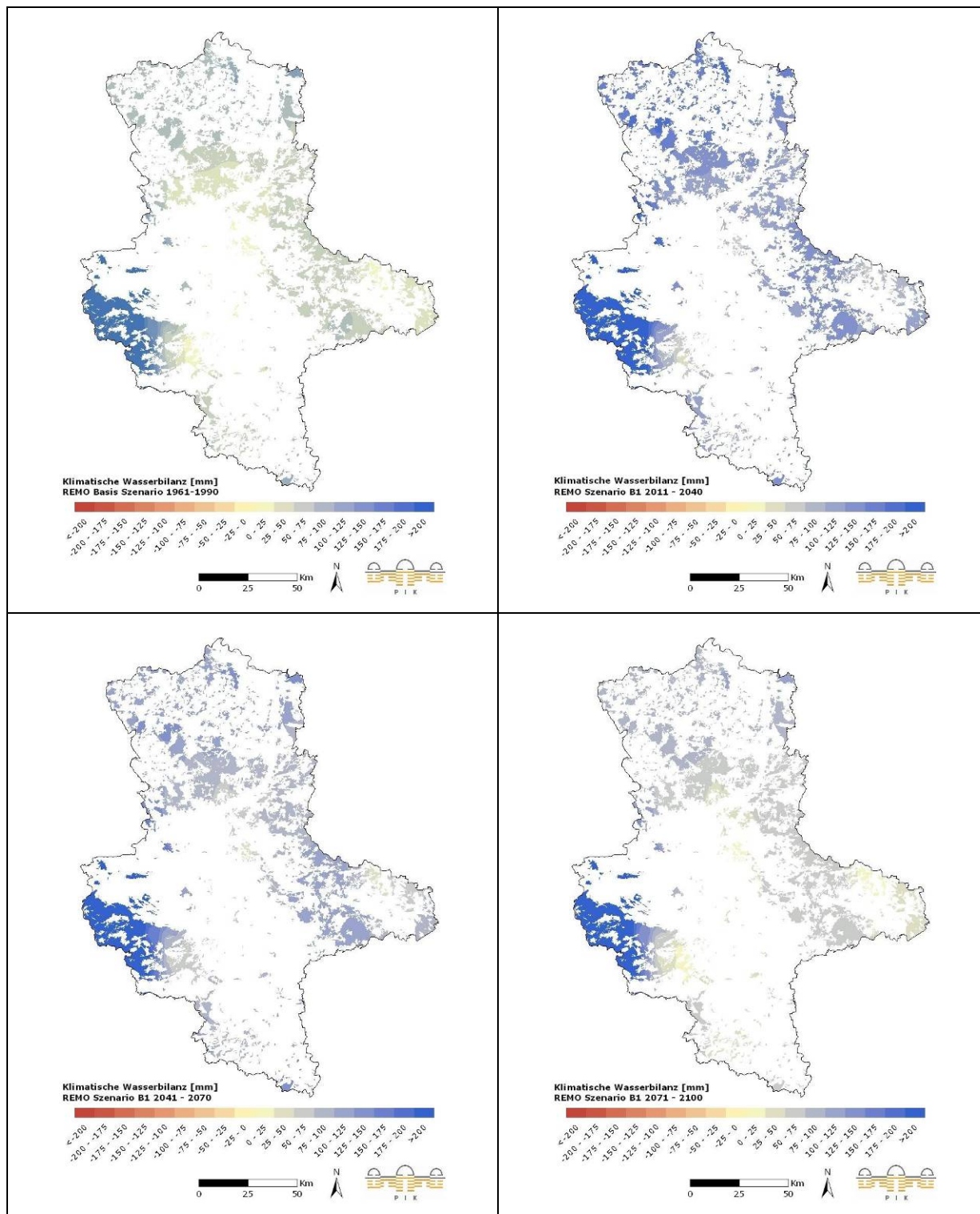


Anhang Abb. 3.4.10: Klimatische Wasserbilanz [mm] und zukünftige Veränderung (Modell REMO, Szenario A2).

Entwicklung der Klimatischen Wasserbilanz unter Szenario B1

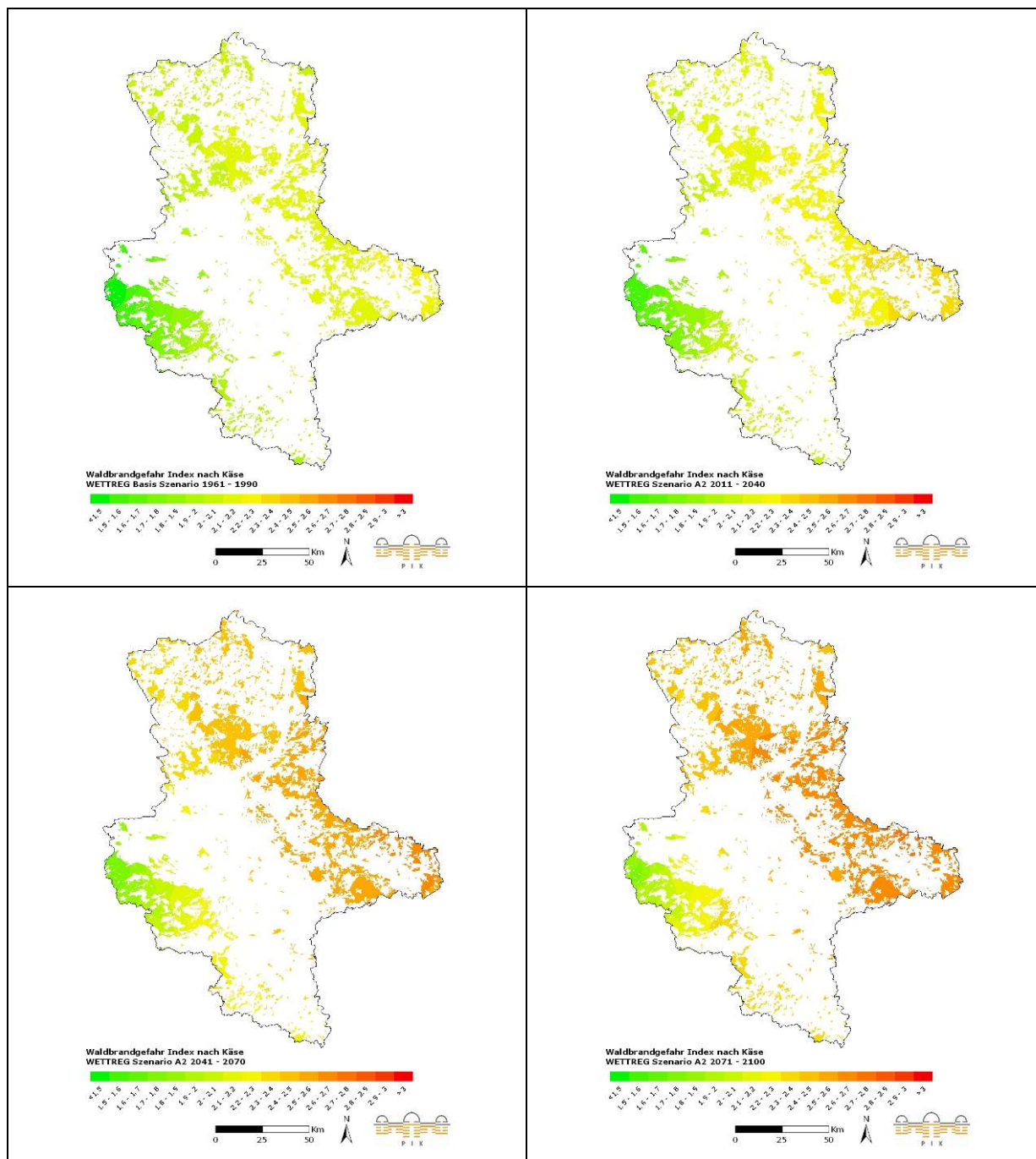


Anhang Abb. 3.4.11: Klimatische Wasserbilanz [mm] und zukünftige Veränderung (Modell WETTREG, Szenario B1).

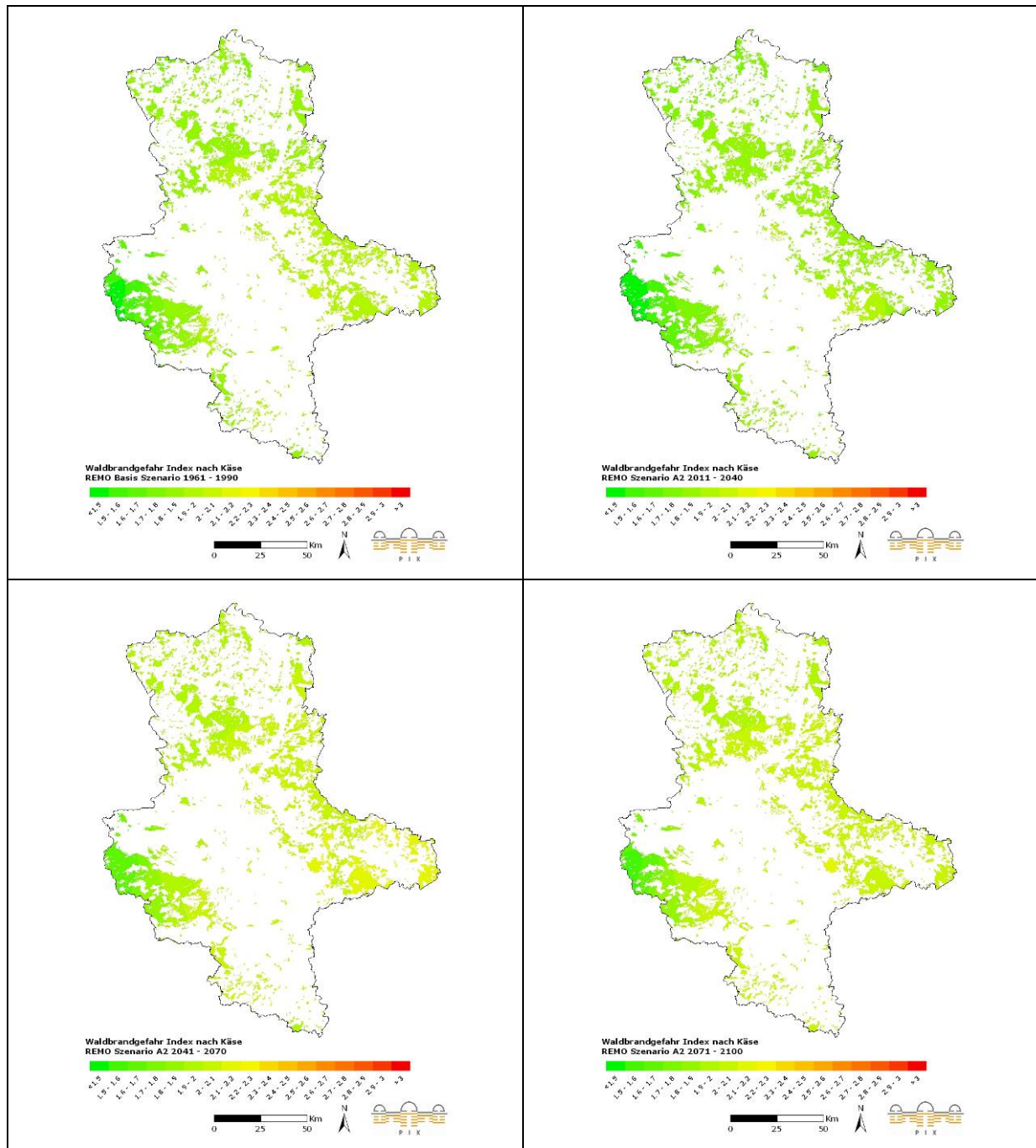


Anhang Abb. 3.4.12: Klimatische Wasserbilanz [mm] und zukünftige Veränderung (Modell REMO, Szenario B1).

Entwicklung der Waldbrandgefahr unter Szenario A2

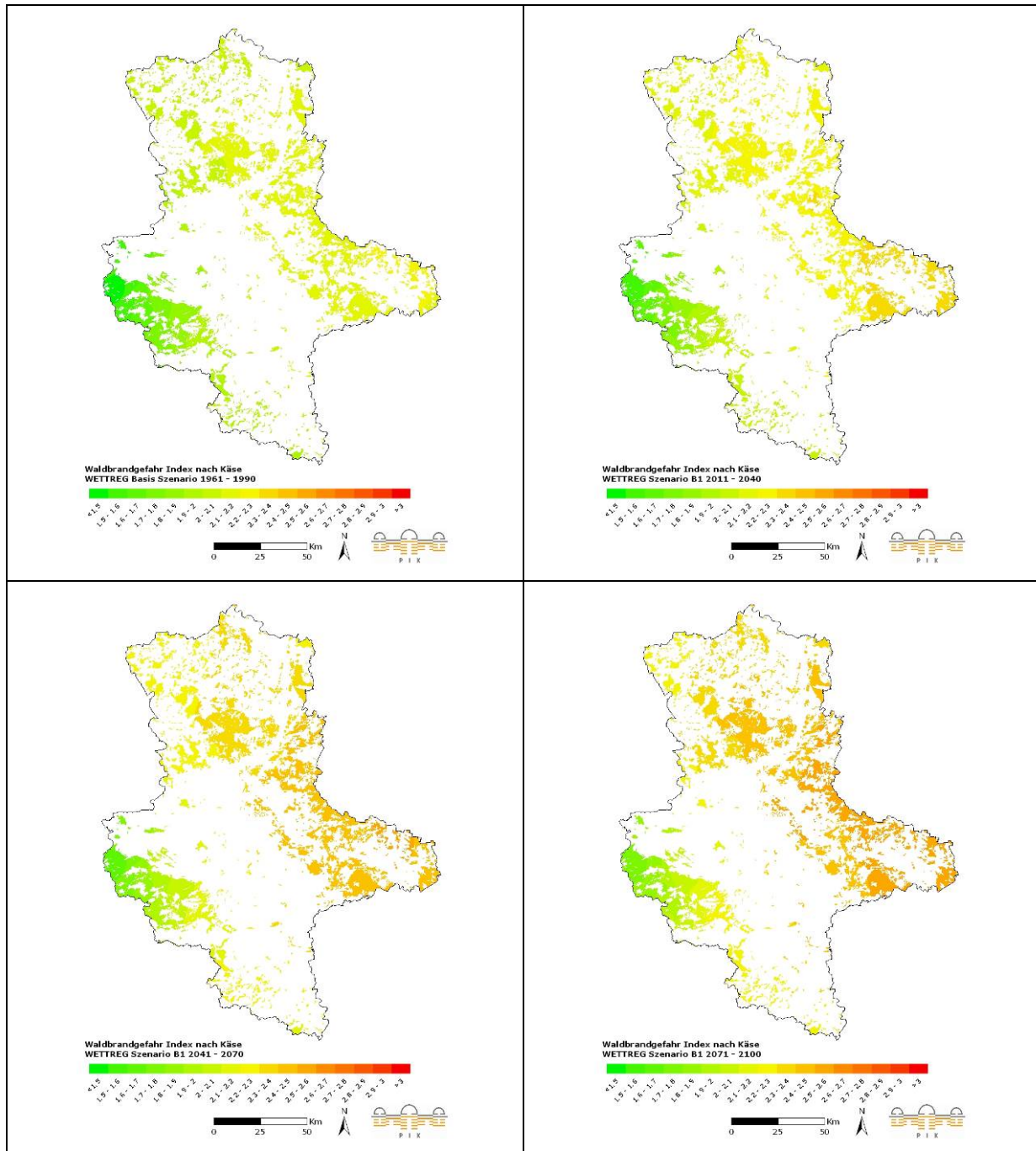


Anhang Abb. 3.4.13: Waldbrandgefahr Index nach Käse und zukünftige Veränderung (Modell WETTREG, Szenario A2).

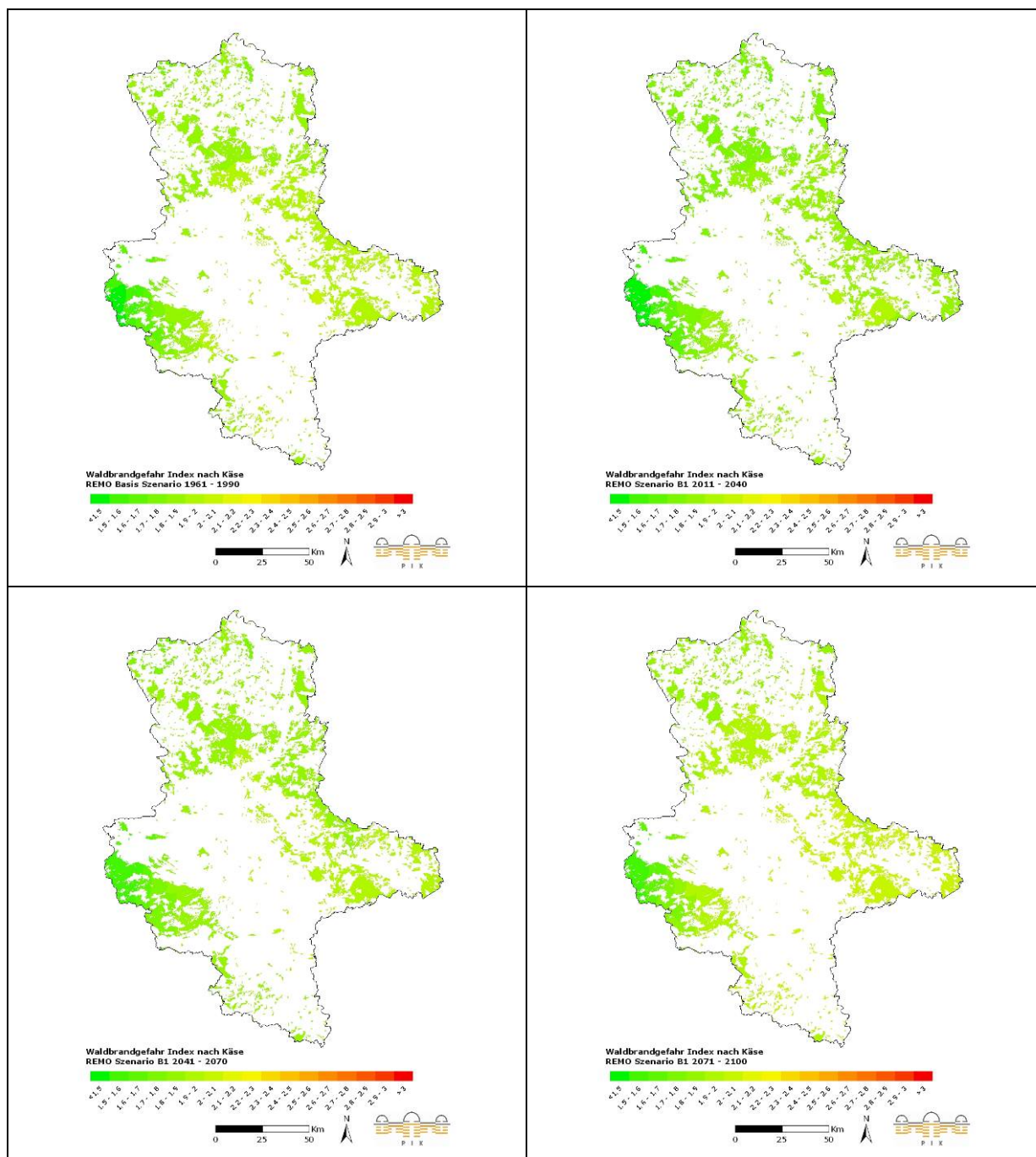


Anhang Abb. 3.4.14: Waldbrandgefahr Index nach Käse und zukünftige Veränderung (Modell REMO, Szenario A2).

Entwicklung des Waldbrandgefahr Index unter Szenario B1

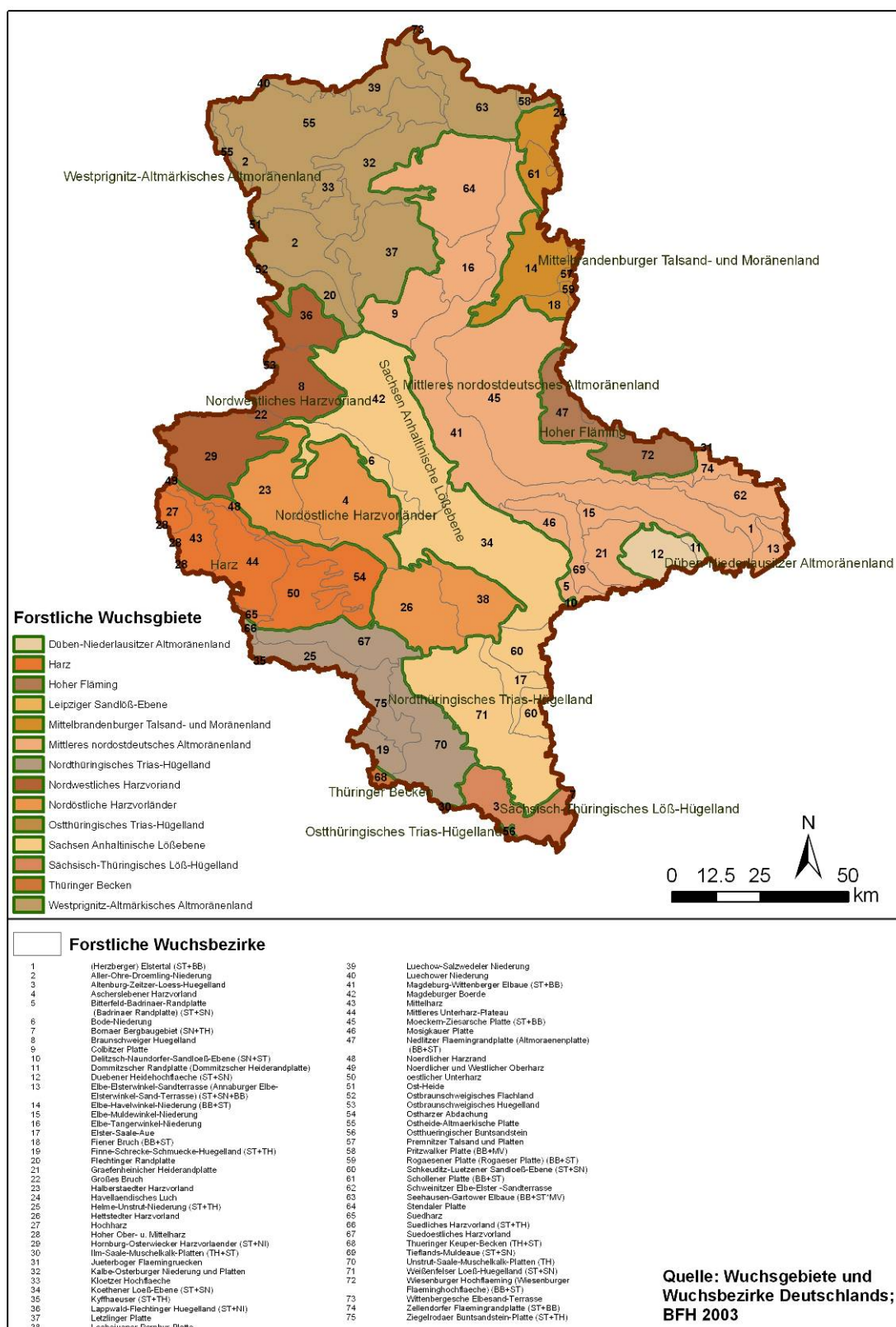


Anhang Abb. 3.4.15: Waldbrandgefahr Index nach Käse und zukünftige Veränderung (Modell WETTREG, Szenario B1).



Anhang Abb. 3.4.16: Waldbrandgefahr Index nach Käse und zukünftige Veränderung (Modell REMO, Szenario B1).

Waldwuchsgebiete und Waldwuchsbezirke in Sachsen-Anhalt



Anhang Abb. 3.4.17: Forstwuchsgebiete und Forstwuchsbezirke in Sachsen-Anhalt

Anhang zu Kapitel 3.5. Naturschutz

Liste der FFH-Lebensraumtypen

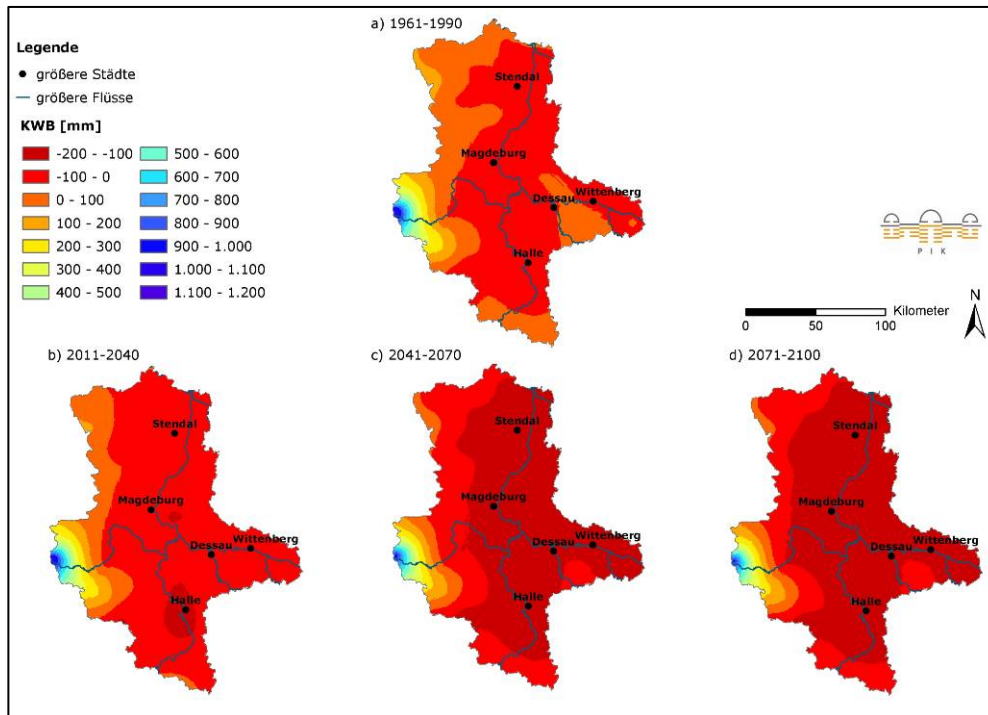
Anhang Tab. 3.5.1: In Sachsen-Anhalt vorkommende Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie (FFH-LRT) (Gebietsstand Mai 2005, * prioritäre FFH-LRT)

FFH-LRT	Bezeichnung
1340*	Salzwiesen im Binnenland
2310	Trockene Sandheiden mit <i>Calluna</i> und <i>Genista</i>
2330	Dünen mit offenen Grasflächen mit <i>Corynephorus</i> und <i>Agrostis</i>
3130	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorelletea uniflorae und/oder der Isoëto-Nanojuncetea
3140	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen (Characeae)
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions
3160	Dystrophe Seen und Teiche
3180*	Turloughs
3190	Gipskarstseen auf gipshaltigem Untergrund
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitrichio-Batrachion
3270	Flüsse mit Schlammbänken mit Vegetation des Chenopodion rubri p.p. und des Bidetion p.p.
4010	Feuchte Heiden des nordatlantischen Raumes mit <i>Erica tetralix</i>
4030	Trockene europäische Heiden
40A0*	Subkontinentale peripannonische Gebüsche
6110*	Lückige basophile oder Kalk-Pionierrasen (Alyso-Sedion albi)
6120*	Trockene, kalkreiche Sandrasen
6130	Schwermetallrasen (Violetalia calaminariae)
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) (* besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)
6230*	artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden
6240*	Subpannonische Steppen-Trockenrasen
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (Molinion caeruleae)
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
6440	Brenndolden-Auenwiesen (Cnidion dubii)
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
6520	Berg-Mähwiesen
7110*	Lebende Hochmoore
7120	noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore
7140	Übergangs- und Schwinggrasmoore
7150	Torfmoor-Schlenken (Rhynchosporion)
7210*	Kalkreiche Sümpfe mit <i>Cladium mariscus</i> und Arten des Caricion davallianae
7220*	Kalktuff-Quellen (Cratoneurion)
7230	Kalkreiche Niedermoore
8150	Kieselhaltige Schutthalden der Berglagen Mitteleuropas
8160*	Kalkhaltige Schutthalden der collinen bis montanen Stufe Mitteleuropas
8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation
8220	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation
8230	Silikatfelsen mit Pioniervegetation des Sedo-Scleranthion oder des Sedo albi-Veronicion dillenii
8310	Nicht touristisch erschlossene Höhlen

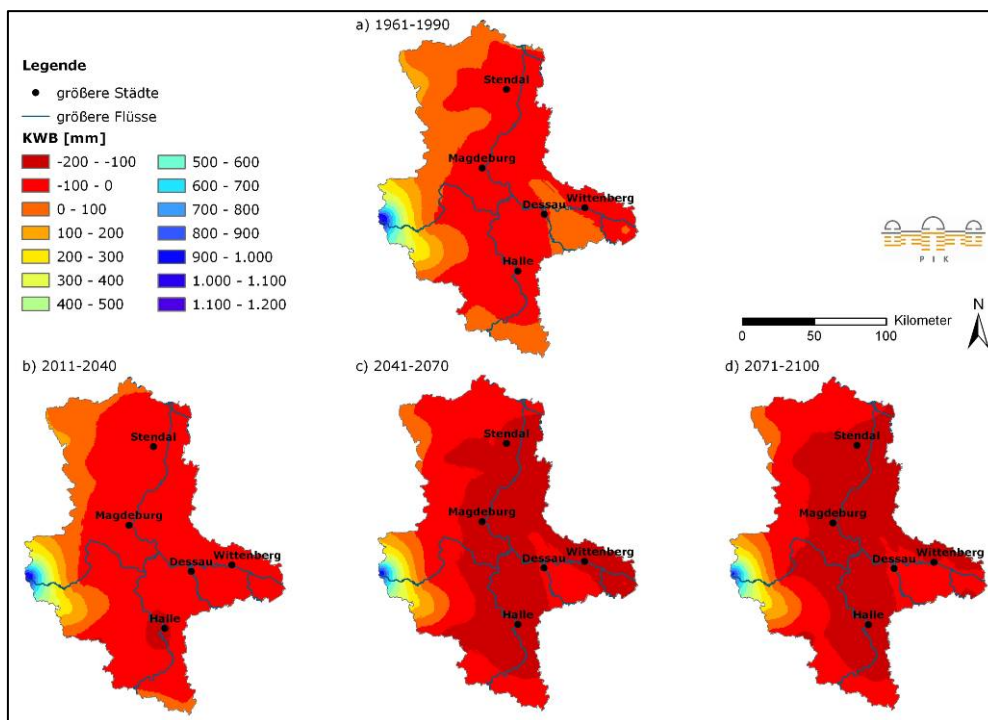
FFH-LRT	Bezeichnung
9110	Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)
9130	Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)
9150	Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (Cephalanthero-Fagion)
9160	Subatlantischer und mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (Carpinion betuli)
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum)
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>
91D0*	Moorwälder
91E0*	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
91F0	Hartholzauenwälder mit <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> oder <i>Fraxinus angustifolia</i> (Ulmenion minoris)
91T0	Mitteleuropäische Flechten-Kiefernwälder
9410	Montane bis alpine bodensaure Fichtenwälder (Vaccinio-Piceetea)

Entwicklung der jährlichen Klimatischen Wasserbilanz

Die folgenden Abbildungen zeigen die mittlere jährliche Klimatische Wasserbilanz in den Zeiträumen 1961-1990, 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100. Abbildungen zu den Veränderungen zwischen diesen Zeiträumen sind im Anhang zu Kapitel 2.5 zu finden.

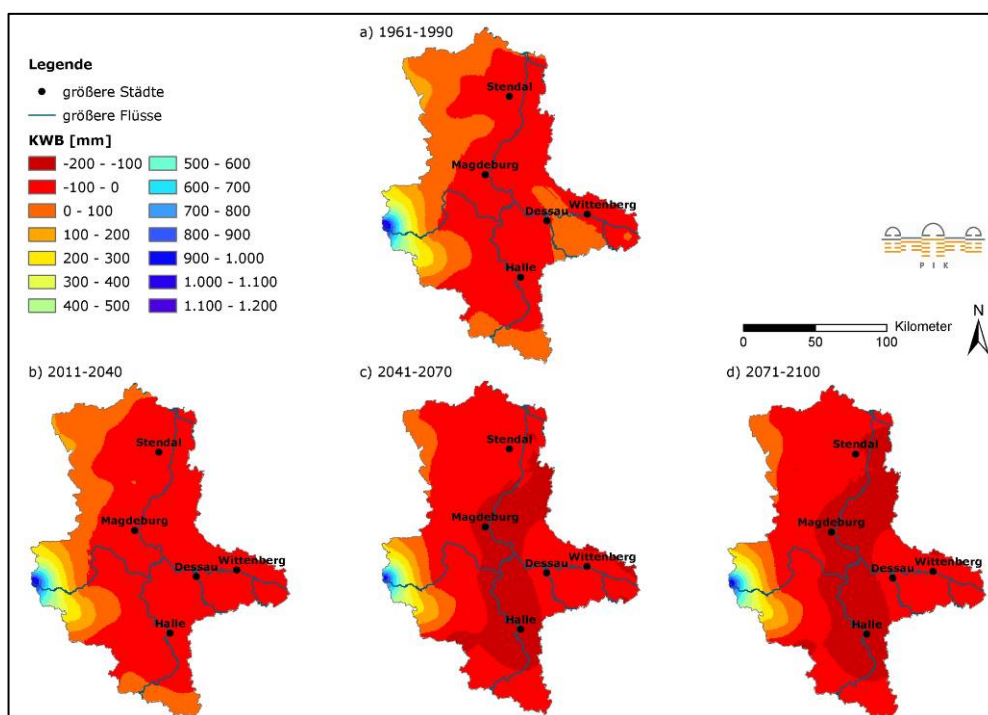


Anhang Abb. 3.5.1: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Jahr (Modell WETTREG, Szenario A2)
in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



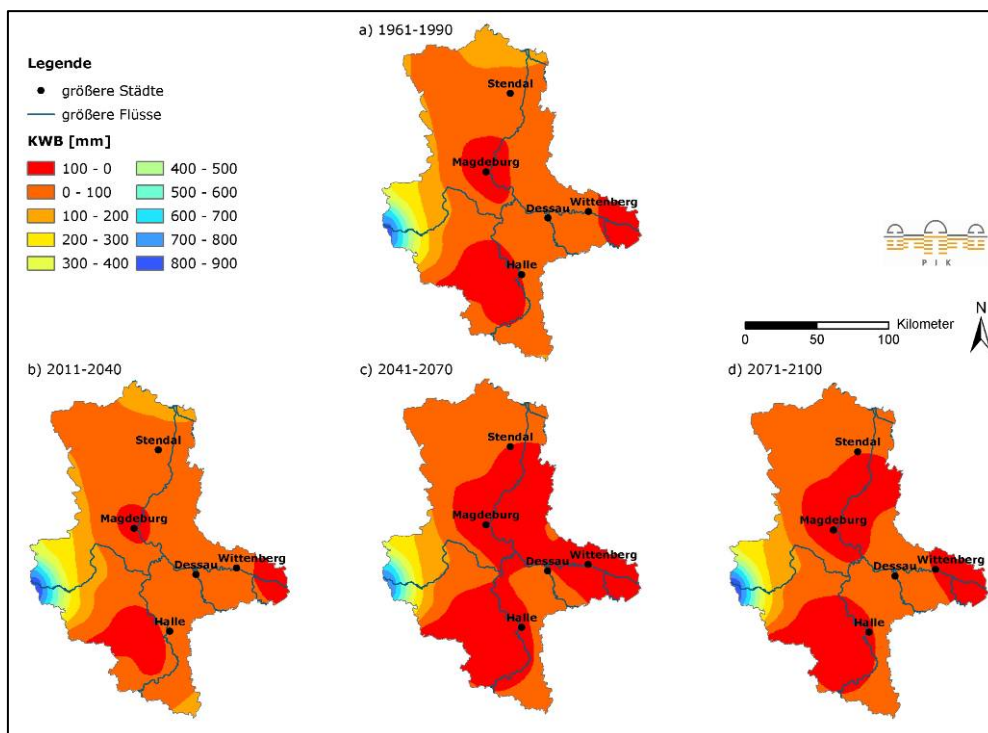
Anhang Abb. 3.5.2: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Jahr (Modell WETTREG, Szenario A1B)

in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100

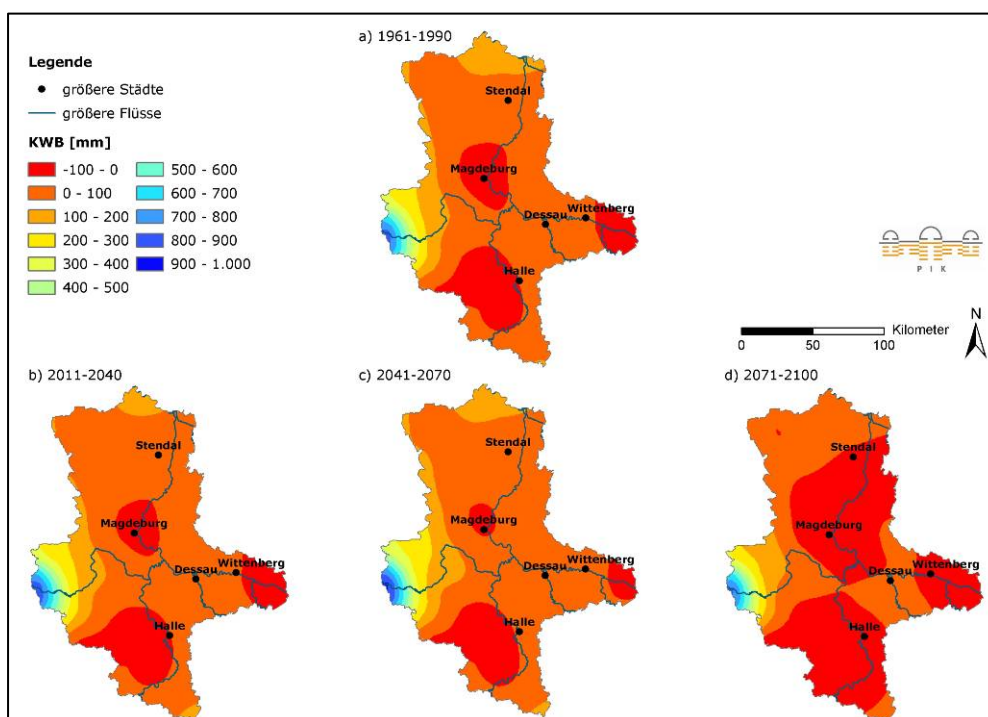


Anhang Abb. 3.5.3: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Jahr (Modell WETTREG, Szenario B1)

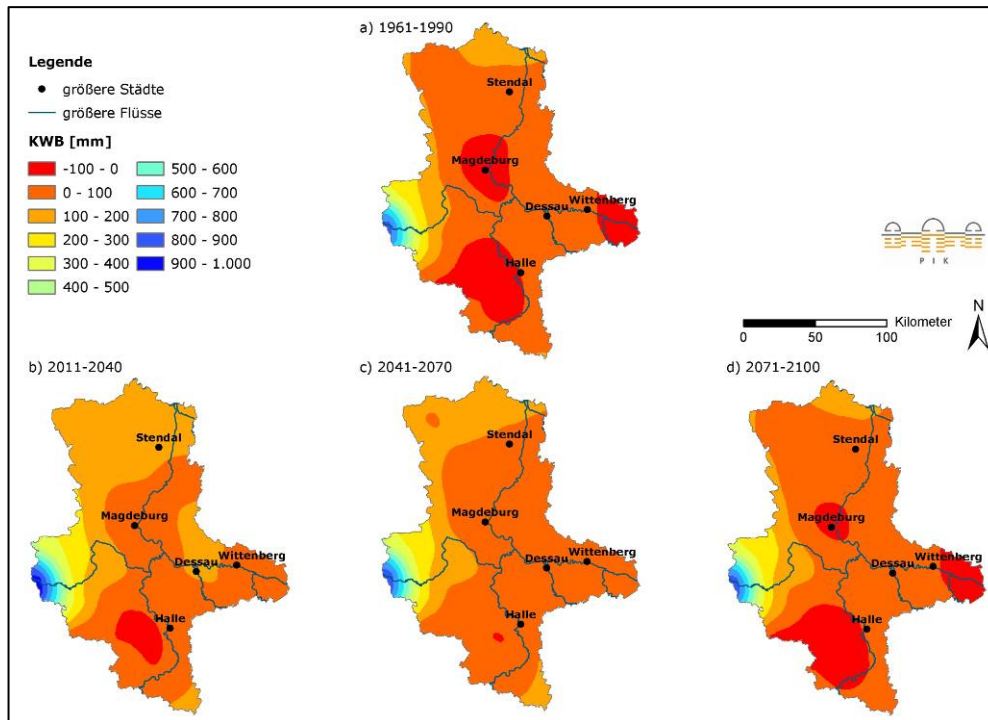
in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



Anhang Abb. 3.5.4: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Jahr (Modell REMO, Szenario A2) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



Anhang Abb. 3.5.5: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Jahr (Modell REMO, Szenario A1B) in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100

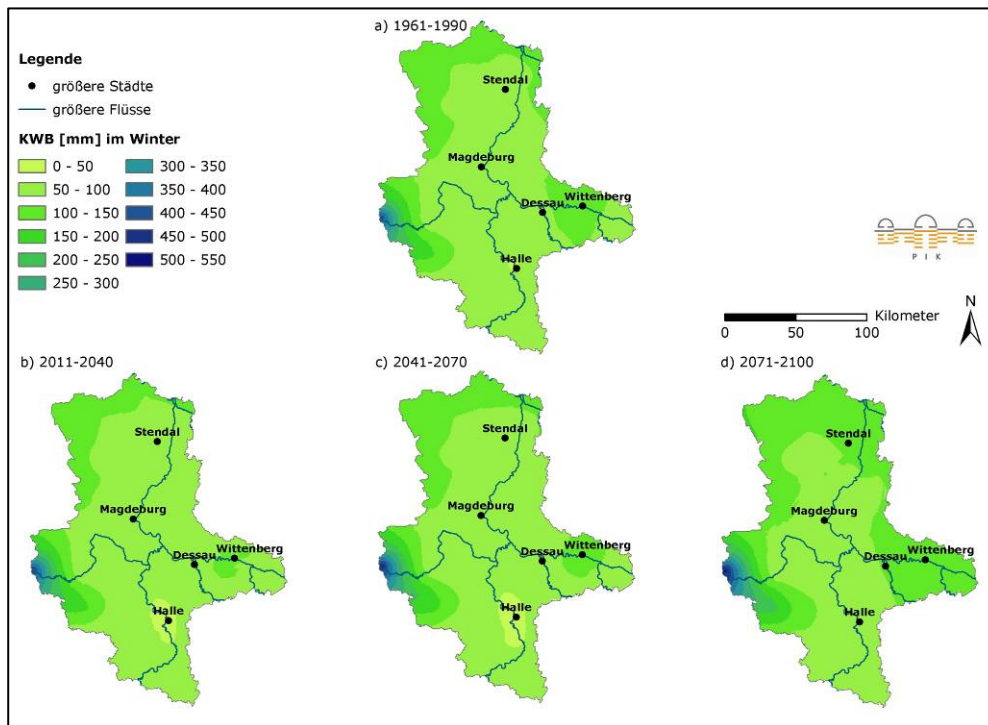


Anhang Abb. 3.5.6: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Jahr (Modell REMO, Szenario B1)

in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100

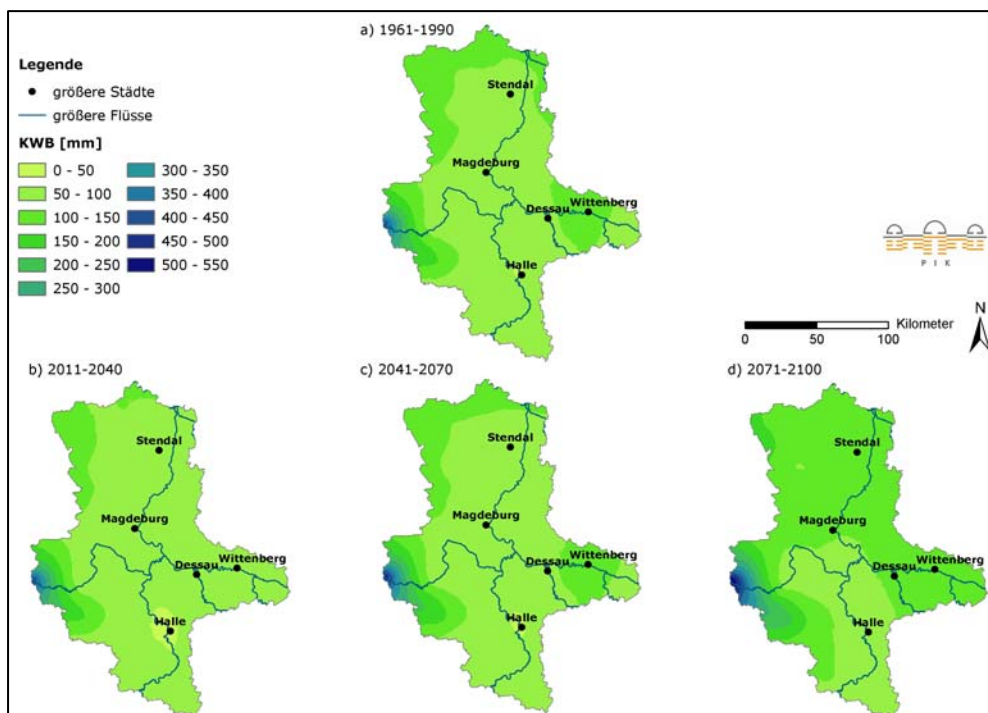
Entwicklung der Klimatischen Wasserbilanz im Winter

Die folgenden Abbildungen zeigen die mittlere Klimatische Wasserbilanz in den Wintermonaten in den Zeiträumen 1961-1990, 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100. Abbildungen zu den Veränderungen zwischen diesen Zeiträumen sind im Anhang zu Kapitel 2.5 zu finden.

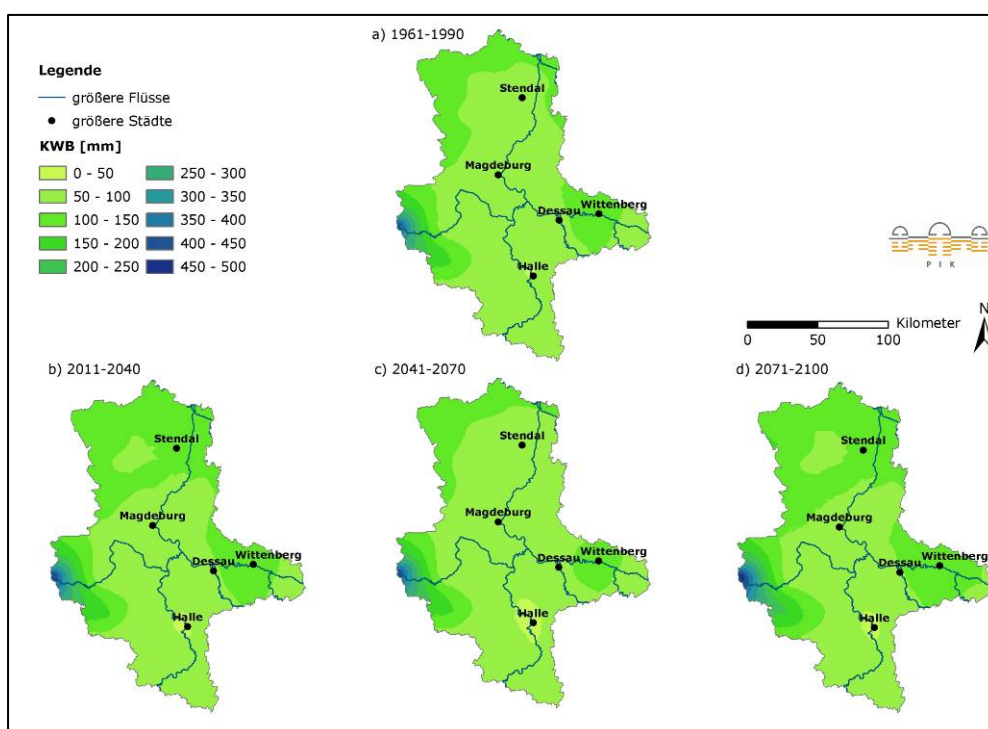


Anhang Abb. 3.5.7: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Winter (Modell WETTREG, Szenario A2)

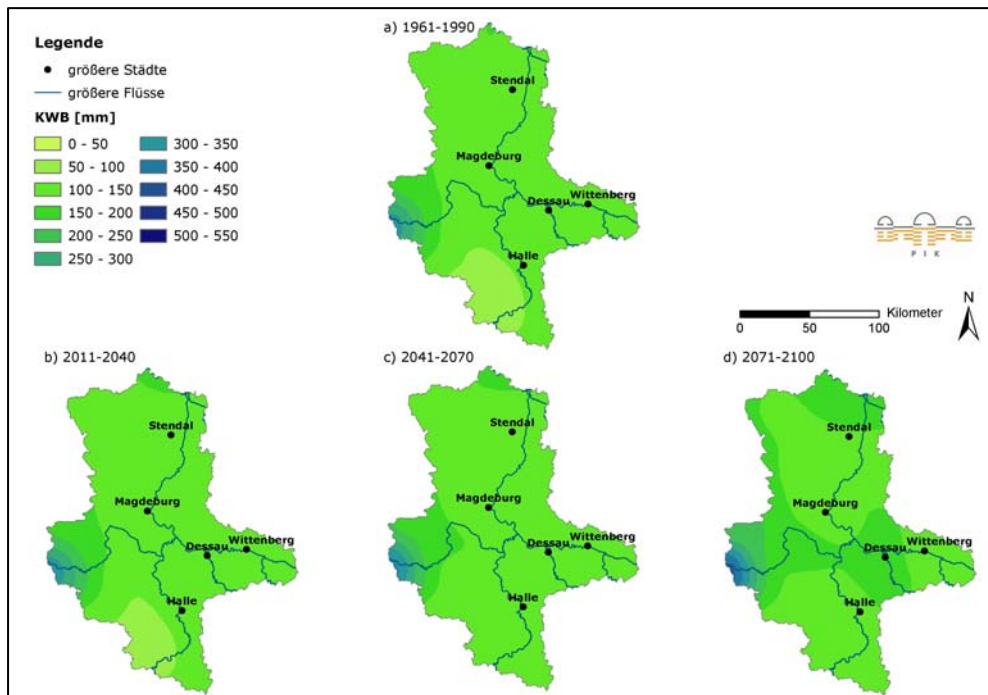
in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



Anhang Abb. 3.5.8: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Winter (Modell WETTREG, Szenario A1B)
in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100

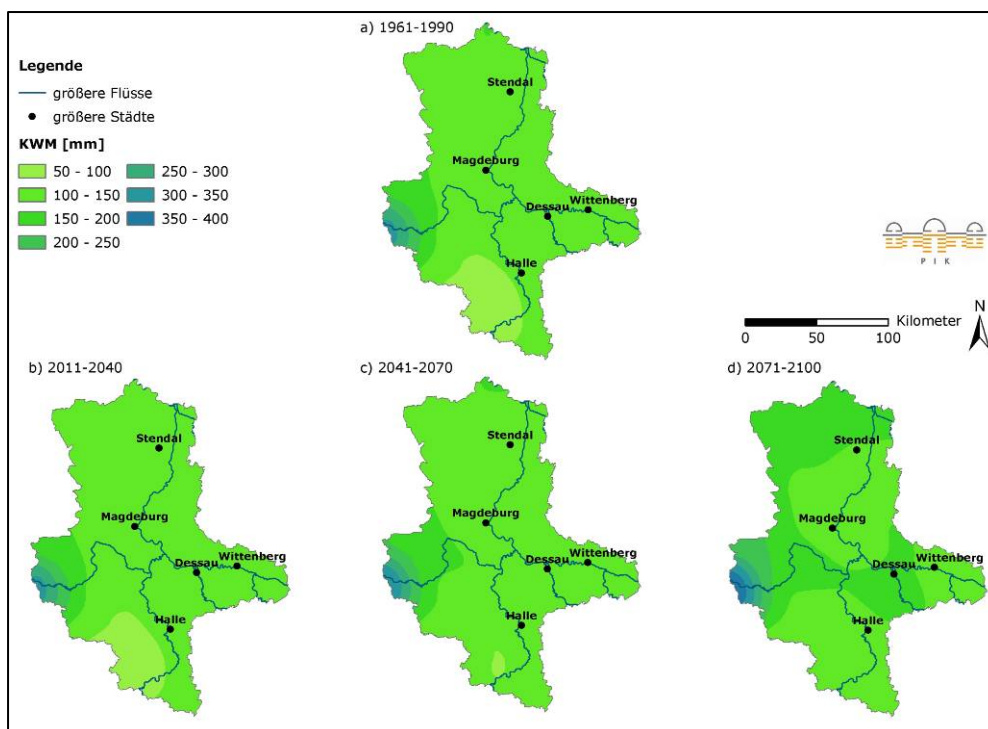


Anhang Abb. 3.5.9: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Winter (Modell WETTREG, Szenario B1)
in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



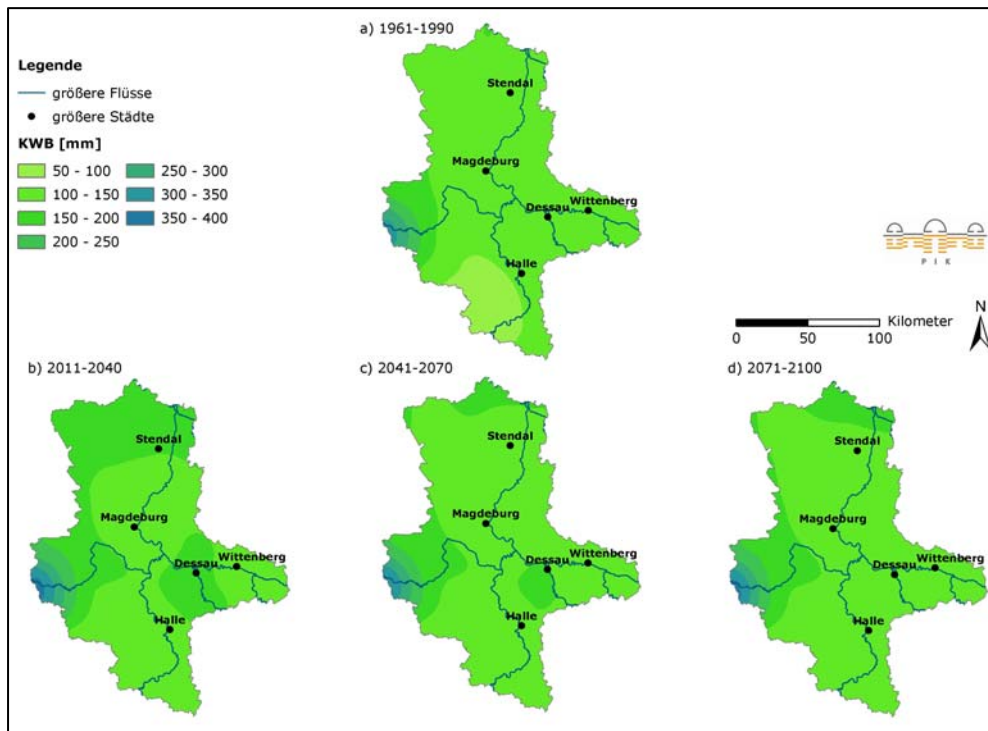
Anhang Abb. 3.5.10: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Winter (Modell REMO, Szenario A2)

in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



Anhang Abb. 3.5.11: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Winter (Modell REMO, Szenario A1B)

in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100

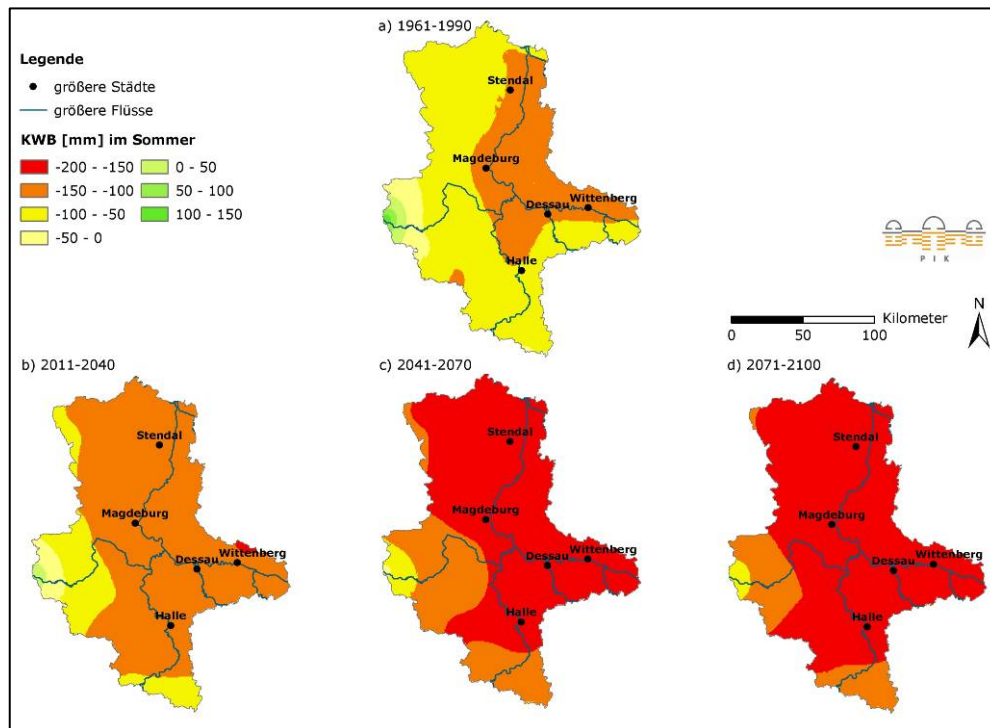


Anhang Abb. 3.5.12: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Winter (Modell REMO, Szenario B1)

in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100

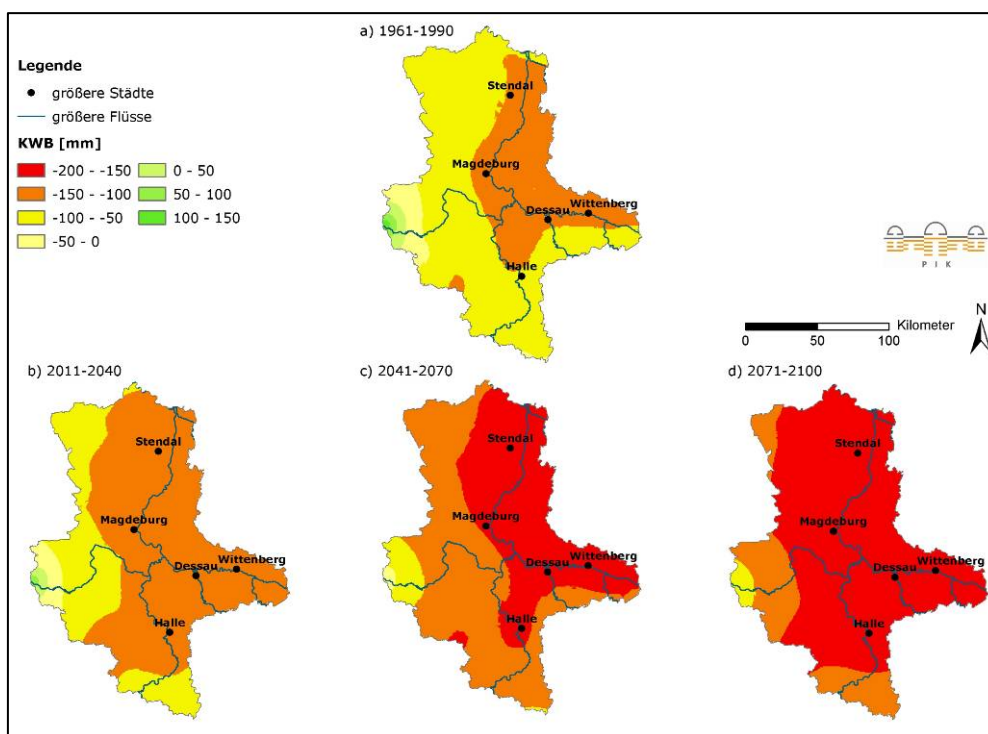
Entwicklung der Klimatischen Wasserbilanz im Sommer

Die folgenden Abbildungen zeigen die mittlere Klimatische Wasserbilanz in den Sommermonaten in den Zeiträumen 1961-1990, 2011-2040, 2041-2070 und 2071-2100. Abbildungen zu den Veränderungen zwischen diesen Zeiträumen sind im Anhang zu Kapitel 2.5 zu finden.



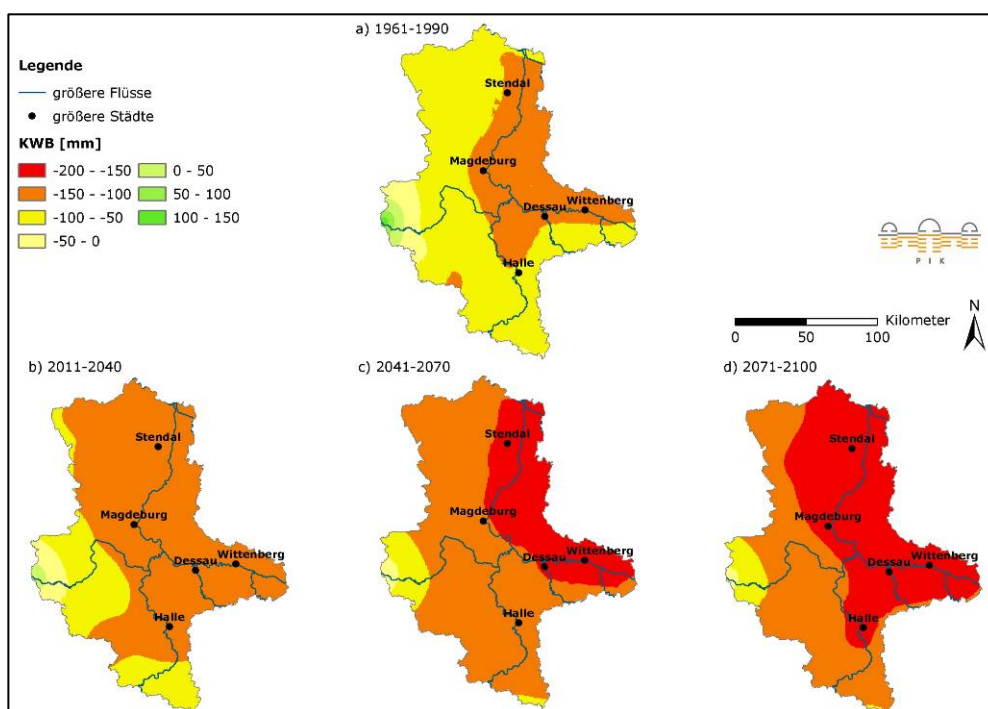
Anhang Abb. 3.5.13: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Sommer (Modell WETTREG, Szenario A2)

in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



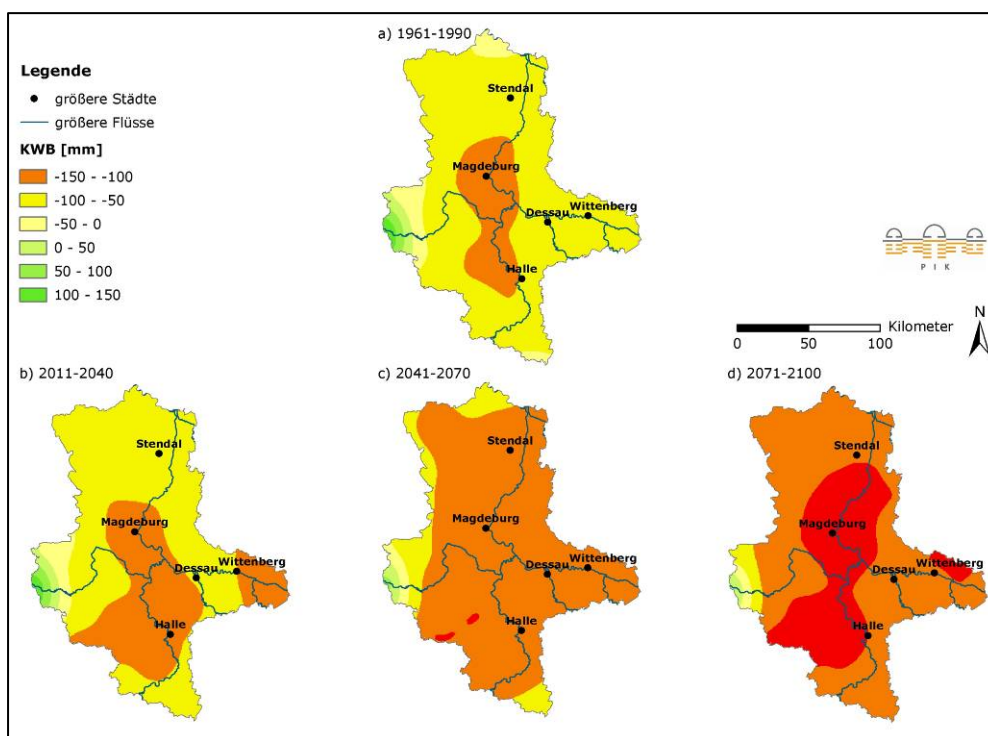
Anhang Abb. 3.5.14: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Sommer (Modell WETTREG, Szenario A1B)

in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



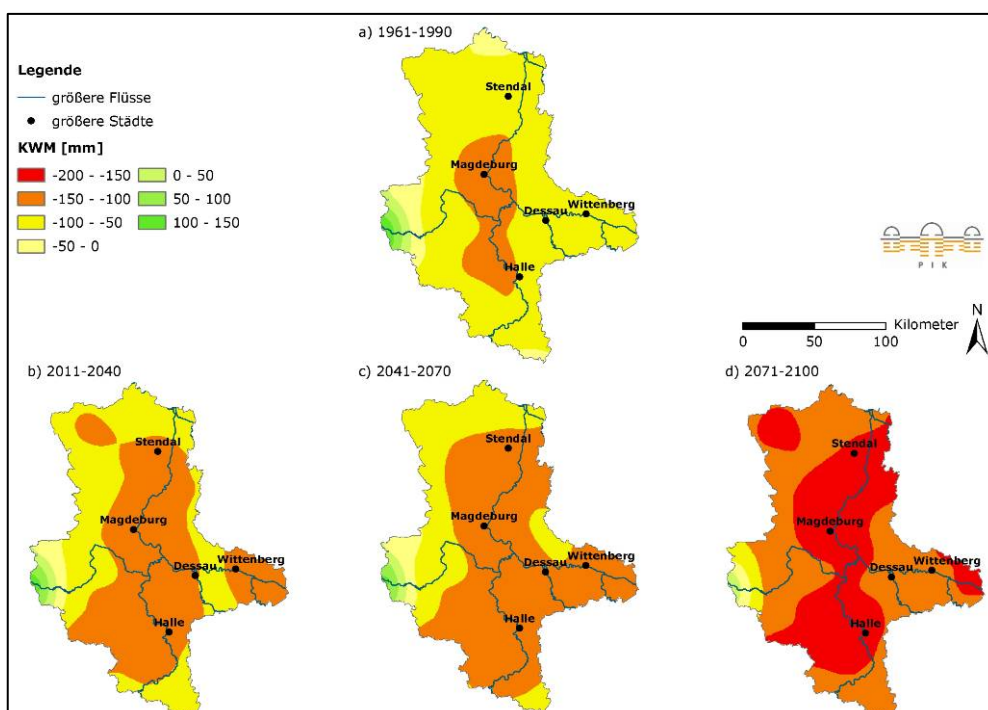
Anhang Abb. 3.5.15: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Sommer (Modell WETTREG, Szenario B1)

in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



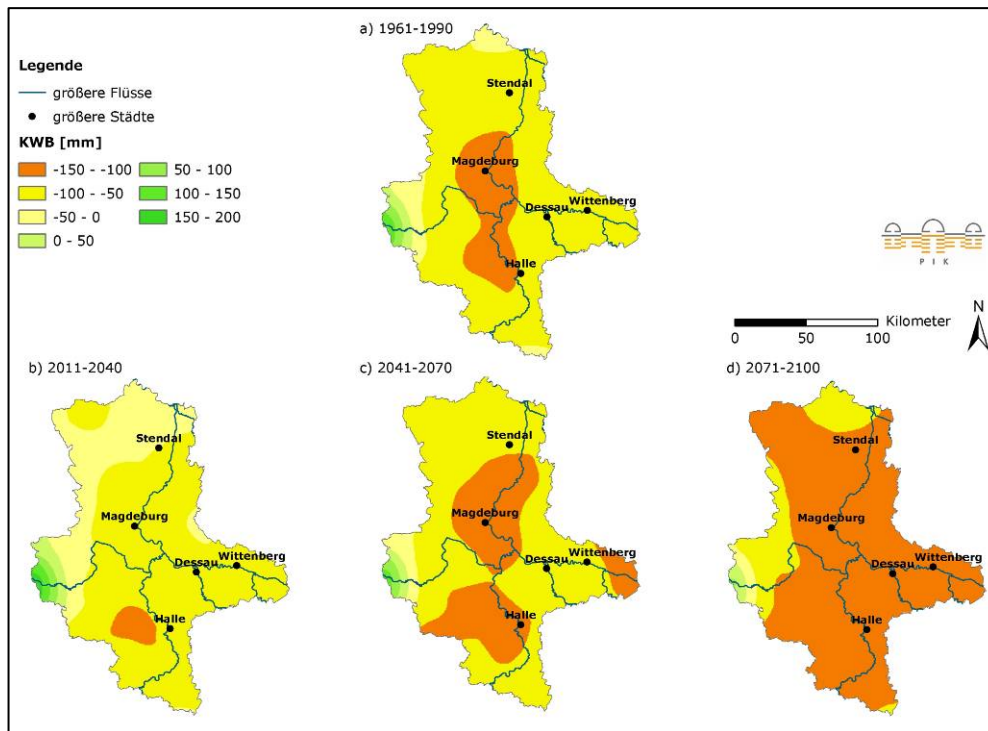
Anhang Abb. 3.5.16: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Sommer (Modell REMO, Szenario A2)

in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



Anhang Abb. 3.5.17: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Sommer (Modell REMO, Szenario A1B)

in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100



Anhang Abb. 3.5.18: Mittlere Klimatische Wasserbilanz im Sommer (Modell REMO, Szenario B1)

in den Zeiträumen a) 1961-1990, b) 2011-2040, c) 2041-2070 und d) 2071-2100

Weiterführende Informationen zum Projekt „Schutzgebiete Deutschlands im Klimawandel - Risiken und Handlungsoptionen“

Wie der Klimawandel die Naturschutzgebiete in Deutschland beeinflussen kann, wurde in einer Studie des Bundesamtes für Naturschutz von August 2006 bis August 2009 untersucht. Ziel des Projektes war es, eine möglichst umfassende und repräsentative Liste der deutschen NATURA 2000- Schutzgebiete zu untersuchen. Hierzu sollte eine Risikoabschätzung auf Basis der neuesten Methoden der statistischen und prozessbasierten Simulation von Klimawirkungen durchgeführt werden. Es sollte überprüft werden, inwieweit bzw. mit welcher Wahrscheinlichkeit das jeweilige Schutzziel erreicht werden kann. Auf Grundlage einer ökologischen Risikoabschätzung sollten Handlungsoptionen für die Naturschutzpolitik entwickelt werden.

Über einen Link auf der Seite <http://www.pik-potsdam.de/infothek/klimawandel-und-schutzgebiete> können über ein interaktives Tool gezielt Informationen zu einzelnen Schutzgebieten abgerufen werden. Im Gegensatz zu dieser Studie des BfN, bzw. dessen interaktivem Tool, konzentrierte sich die vorliegende Analyse auf die Ebene der FFH-Schutzgebiete sowie ausgewählte Lebensräume in Sachsen-Anhalt. Weitere Unterschiede, aber auch Gemeinsamkeiten, können Anhang Tab. 3.5.2 entnommen werden.

Anhang Tab. 3.5.2: Vergleich der Daten und Methodik der des interaktiven Tools der BfN-Studie mit der LSA-Studie, Sektor Naturschutz

	LSA-Studie	BfN-Studie
Betrachtete Schutzgebiete	FFH-Schutzgebiete in Sachsen-Anhalt	FFH-Schutzgebiete in Deutschland
Gebietsstand	2008	2005
Globales Klimamodell	ECHAM 5	
Regionales Klimamodell	WETTREG, REMO	STAR
SRES-Szenarien	A2, A1B, B1	A1B feucht, A1B trocken
Basiszeitraum	1961-1990	
Szenarienzeiträume	2011-2040, 2041-2070, 2071-2100	2026-2055
Zeitspanne des Klimas	Mittelwert aus 30 Jahren	
Grundlage der Klimadaten	DWD-Klima- und Niederschlagsstationen	DWD-Klimastationen
Art bzw. Aufbereitung der Klimadaten	Gerechnete Klimadaten	
	Klimadaten werden auf die Niederschlagsstationen projiziert, wobei die Vergangenheits- wie Zukunftsdaten von WETTREG- und REMO Simulationen sind	Klimadaten werden auf die FFH-Schutzgebiete-Mittelpunkte projiziert, wodurch auch die gemessenen Werte des Vergangenheitszeitraumes gerechnete Werte sind, ebenso wie die der Szenarien
Räumliche Auflösung der Ergebnisse	flächendeckende Karten für Sachsen-Anhalt	je Schutzgebiet abrufbar

Anhang zu Kapitel 3.6: Phänologie

Datenliste der Stationen

Datenliste der 56 untersuchten phänologischen Stationen mit Angaben zum zugehörigen Landkreis, Breitengrad (BG), Längengrad (LG), Höhelage und Naturraum. Die Naturräume beziehen sich dabei auf die vier zugewiesenen Naturräume Sachsen-Anhalts (siehe Anhang Tab. 3.6.4).

Anhang Tab. 3.6.1: Übersicht über die phänologischen Beobachtungsorte und Einordnung in Naturräume.

Kennung	Beobachtungsort	Landkreis	BG	LG	Höhe (m)	Naturraum
150461400	Heuckewalde-Giebelroth	Burgenlandkreis	5058	1208	300	Landschaften des Mittelgebirgsvorlandes
150463900	Zeitz	Burgenlandkreis	5103	1209	160	Landschaften des Mittelgebirgsvorlandes
150282000	Kösen, Bad	Burgenlandkreis	5108	1144	185	Landschaften des Mittelgebirgsvorlandes
150293000	Zeuchfeld	Burgenlandkreis	5114	1149	160	Ackerebenen
150271700	Kötzschau-Schladebach (Beob.-Stelle)	Merseburg-Querfurt	5119	1207	105	Ackerebenen
150272100	Lauchstädt, Bad	Merseburg-Querfurt	5124	1153	120	Ackerebenen
150151300	Erdeborn	Mansfelder Land	5129	1138	140	Landschaften des Mittelgebirgsvorlandes
150373900	Questenberg	Sangerhausen	5130	1107	270	Landschaften des Mittelgebirgsvorlandes
150374000	Riestedt	Sangerhausen	5130	1122	200	Landschaften des Mittelgebirgsvorlandes
150020000	Halle-Kröllwitz (DWD)	kreisfreie Stadt Halle	5131	1157	110	Ackerebenen
150152000	Neehausen	Mansfelder Land	5132	1142	180	Landschaften des Mittelgebirgsvorlandes
150353500	Niemberg	Saalkreis	5133	1206	100	Ackerebenen
150372200	Hayn	Sangerhausen	5134	1105	435	Mittelgebirge
150134000	Spören-Prussendorf	Bitterfeld	5136	1207	85	Ackerebenen
150370800	Breitenstein	Sangerhausen	5137	1057	470	Mittelgebirge
150321200	Neudorf b. Quedlinburg	Quedlinburg	5137	1107	435	Mittelgebirge
150320900	Harzgerode	Quedlinburg	5139	1108	400	Mittelgebirge
150182000	Schköna	Wittenberg	5141	1233	150	Landschaften am Südrand des Tieflandes
150430300	Benneckenstein	Wernigerode	5141	1043	520	Mittelgebirge
150111600	Meisdorf	Aschersleben-Staßfurt	5143	1118	190	Mittelgebirge
150111500	Mehringen	Aschersleben-Staßfurt	5144	1130	115	Landschaften des Mittelgebirgsvorlandes
150240100	Annaburg	Wittenberg	5144	1302	75	Landschaften am Südrand des Tieflandes
150432300	Schierke	Wernigerode	5146	1039	600	Mittelgebirge
150432200	Rübeland	Wernigerode	5146	1051	415	Mittelgebirge



Kennung	Beobachtungsort	Landkreis	BG	LG	Höhe (m)	Naturraum
150110100	Aschersleben (Nordwest)	Aschersleben-Staßfurt	5146	1126	145	Landschaften des Mittelgebirgsvorlandes
150181900	Reuden	Anhalt-Zerbst	5146	1236	85	Landschaften am Südrand des Tieflandes
150432301	Brocken (DWD)	Wernigerode	5148	1037	1142	Mittelgebirge
150182300	Selbitz b. Bitterfeld	Wittenberg	5149	1233	65	Landschaften am Südrand des Tieflandes
150430600	Börnecke	Wernigerode	5149	1102	160	Landschaften des Mittelgebirgsvorlandes
150380400	Brumby	Schönebeck	5154	1143	70	Ackerebenen
150390900	Hakeborn	Aschersleben-Staßfurt	5155	1122	100	Landschaften des Mittelgebirgsvorlandes
150443900	Zahna	Wittenberg	5155	1247	90	Landschaften am Südrand des Tieflandes
150192800	Osterwieck	Halberstadt	5158	1043	150	Landschaften des Mittelgebirgsvorlandes
150411600	Hadmersleben	Bördekreis	5159	1118	80	Landschaften des Mittelgebirgsvorlandes
150410300	Bahrendorf	Bördekreis	5200	1134	85	Ackerebenen
150302000	Oschersleben	Bördekreis	5201	1113	90	Ackerebenen
150030001	Magdeburg-Westerhüsen	kreisfreie Stadt Magdeb	5204	1140	65	Ackerebenen
150300300	Ottleben	Bördekreis	5205	1107	115	Landschaften des Mittelgebirgsvorlandes
150411200	Eggenstedt	Bördekreis	5206	1114	170	Landschaften des Mittelgebirgsvorlandes
150030000	Magdeburg (DWD)	kreisfreie Stadt Magdeb	5206	1135	80	Ackerebenen
150142700	Nedlitz	Jerichower Land	5208	1150	60	Ackerebenen
150142500	Möckern	Jerichower Land	5209	1157	60	Landschaften am Südrand des Tieflandes
150204400	Nordgermersleben-Tundersleben	Ohre-Kreis	5212	1120	130	Ackerebenen
150140800	Friedensau	Jerichower Land	5213	1159	60	Landschaften am Südrand des Tieflandes
150140700	Drewitz	Jerichower Land	5213	1210	80	Landschaften am Südrand des Tieflandes
150203000	Haldensleben	Ohre-Kreis	5217	1125	55	Landschaften des Mittelgebirgsvorlandes
150201200	Born b. Haldensleben	Ohre-Kreis	5223	1128	75	Landschaften am Südrand des Tieflandes
150453100	Cröchern-Blätz	Ohre-Kreis	5223	1141	60	Landschaften am Südrand des Tieflandes
150202400	Etingen	Ohre-Kreis	5224	1110	80	Landschaften des Mittelgebirgsvorlandes
150171100	Jerichow	Jerichower Land	5230	1202	20	Landschaften am Südrand des Tieflandes
150160500	Gardelegen (DWD)	Altmarkkreis Salzwedel	5231	1124	45	Landschaften am Südrand des Tieflandes
150317100	Schwarzholz	Stendal	5246	1200	30	Landschaften am Südrand des Tieflandes
150253500	Ristedt	Altmarkkreis Salzwedel	5238	1105	47	Landschaften am Südrand des Tieflandes



Kennung	Beobachtungsort	Landkreis	BG	LG	Höhe (m)	Naturraum
150163300	Altmersleben	Altmarkkreis Salzwedel	5241	1126	35	Landschaften am Südrand des Tieflandes
150365500	Salzwedel	Altmarkkreis Salzwedel	5252	1109	25	Landschaften am Südrand des Tieflandes
150317200	Seehausen (DWD)	Stendal	5254	1144	20	Landschaften am Südrand des Tieflandes

Zuordnung der Stationen des Naturraums Flusstäler und Niederungslandschaften

Die unten aufgeführte Tabelle listet die phänologischen Stationen des Naturraums Flusstäler und Niederungslandschaften auf, welche der nächstgelegenen Naturraumgruppe zugeordnet wurde.

Anhang Tab. 3.6.2: Zuordnung der phänologischen Stationen im Naturraum Flusstäler und Niederungslandschaften.

Kennung	Name	Zugewiesene Landschaftseinheit
150302000	Oschersleben	Ackerebenen
150463900	Zeitz	Landschaften am Südrand des Mittelgebirgsvorlandes
150282000	Bad Kösen	Landschaften am Südrand des Mittelgebirgsvorlandes
150302000	Selbitz bei Bitterfeld	Landschaften am Südrand des Tieflandes
150203000	Haldensleben	Landschaften am Südrand des Mittelgebirgsvorlandes
150202400	Etingen	Landschaften am Südrand des Mittelgebirgsvorlandes
150171100	Jerichow	Landschaften am Südrand des Tieflandes
150317100	Schwarzholz	Landschaften am Südrand des Tieflandes
150317200	Seehausen	Landschaften am Südrand des Tieflandes

Veränderung der Phänologische Jahreszeiten der ausgewählten Stationen

Eintrittstermine der Phänologischen Jahreszeiten der sieben ausgewählten Stationen der Zeiträume 1967-1986 und 1987-2006 (siehe Anhang Tab. 3.6.3) und Signifikanzniveau des Trends von 1967 bis 2006.

Anhang Tab. 3.6.3: Veränderung der phänologischen Jahreszeiten (Tage) der sieben ausgewählten Stationen.

Stationsname	Phänologische Jahreszeit	Eintrittstermine der Phänologischen Phasen (Tag nach Jahresbeginn)			Signifikanzniveau ¹
		1967-1986	1987-2006	1967-1986/ 1987-2006	
Jerichow	Vorfrühling	65	53	-12	n.s.
	Erstfrühling	96	87	-9	*
	Vollfrühling	128	119	-9	***
	Frühsommer	157	149	-8	**
	Hochsommer	191	177	-14	**
	Spätsommer	224	225	1	n.s.
	Frühherbst	252	245	-7	*
	Vollherbst	257	256	-1	n.s.
	Spätherbst	284	295	11	***
	Winter	312	304	-8	(*)
Haldensleben	Vorfrühling	58	44	-14	n.s.
	Erstfrühling	94	88	-6	n.s.
	Vollfrühling	125	113	-12	**
	Frühsommer	155	147	-8	*
	Hochsommer	188	171	-17	***
	Spätsommer	223	224	1	n.s.
	Frühherbst	248	242	-6	n.s.
	Vollherbst	262	254	-8	***
	Spätherbst	289	281	-8	n.s.
	Winter	308	287	-21	*
Riestedt	Vorfrühling	59	58	-1	n.s.
	Erstfrühling	95	93	-2	n.s.
	Vollfrühling	130	120	-10	***
	Frühsommer	156	147	-9	**
	Hochsommer	188	180	-8	n.s.
	Spätsommer	223	230	7	**
	Frühherbst	248	232	-16	**
	Vollherbst	265	257	-8	n.s.
	Spätherbst	282	285	3	*
	Winter	309	289	-20	**
Börnecke	Vorfrühling	56	47	-9	n.s.
	Erstfrühling	99	82	-17	**
	Vollfrühling	130	118	-12	***
	Frühsommer	163	147	-16	***

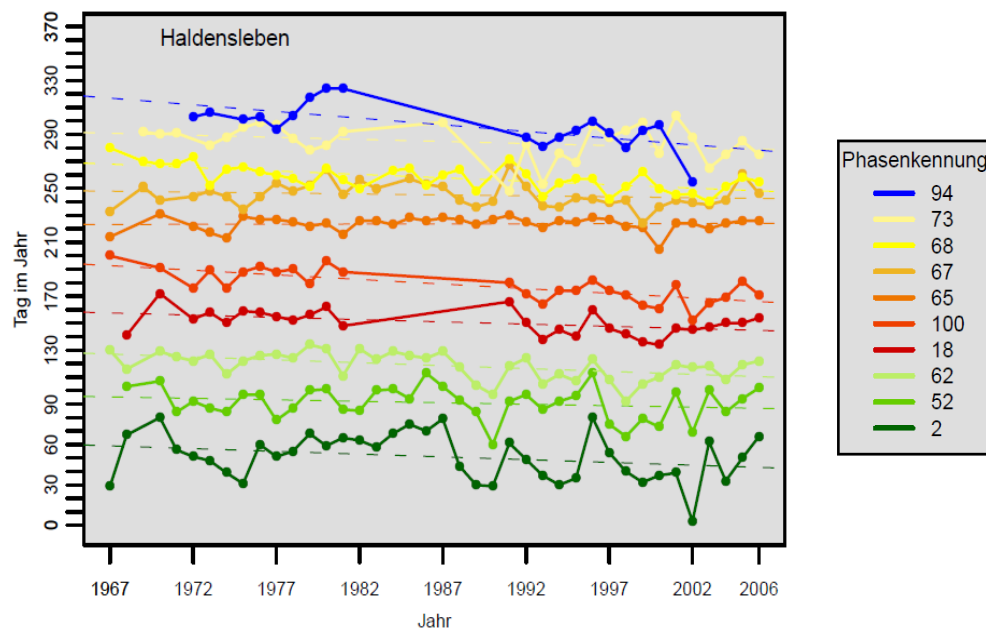
¹ Nach Menn-Kendall Trend Test, n.s. : nicht signifikant, ($p \geq 0,05$), (*): Tendenz ($0,05 < p < 0,1$)* : signifikant ($0,05 \geq p < 0,01$), **: hoch signifikant ($0,01 \leq p < 0,001$), ***: höchst signifikant ($p \leq 0,001$)



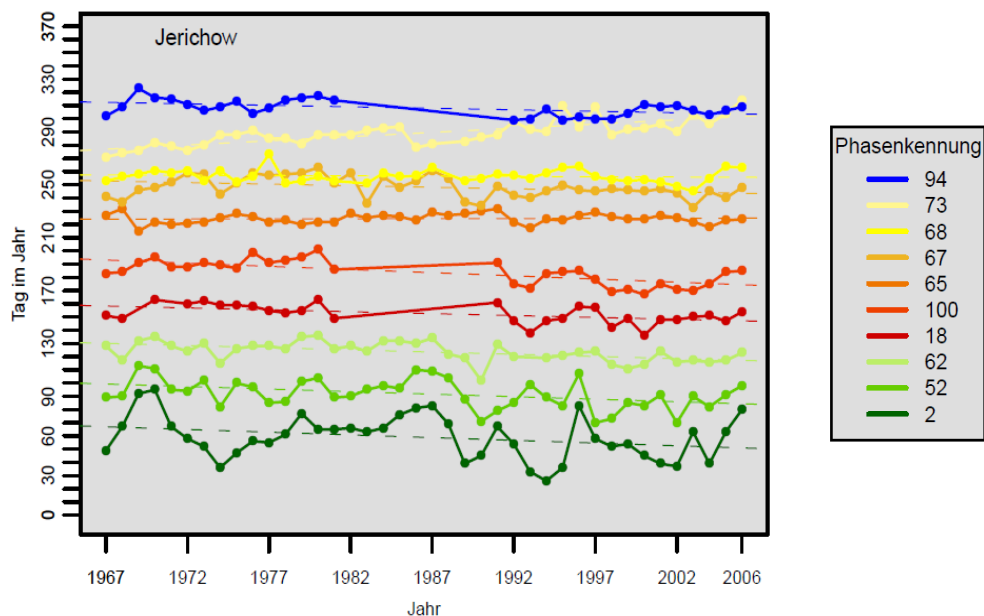
		Eintrittstermine der Phänologischen Phasen (Tag nach Jahresbeginn)			
	Hochsommer	195	180	-15	***
	Spätsommer	229	218	-11	**
	Frühherbst	253	236	-17	***
	Vollherbst	265	258	-7	**
	Spätherbst	287	289	2	n.s.
	Winter	304	293	-11	**
Cröchern-Blätz	Vorfrühling	73	44	-29	***
	Erstfrühling	108	100	-8	n.s.
	Vollfrühling	127	118	-9	**
	Frühsommer	163	148	-15	***
	Hochsommer	192	187	-5	n.s.
	Spätsommer	229	228	-1	n.s.
	Frühherbst	252	255	3	**
	Vollherbst	271	262	-9	(*)
	Spätherbst	298	292	-6	n.s.
	Winter	0	301	0	n.s.
Heuckewalde-Giebelroth	Vorfrühling	67	62	-5	n.s.
	Erstfrühling	98	84	-14	n.s.
	Vollfrühling	124	108	-16	**
	Frühsommer	162	142	-20	***
	Hochsommer	190	182	-8	n.s.
	Spätsommer	219	208	-11	(*)
	Frühherbst	249	232	-17	***
	Vollherbst	260	244	-16	***
	Spätherbst	292	294	2	n.s.
	Winter	295	303	8	**
Zeitz	Vorfrühling	60	44	-16	n.s.
	Erstfrühling	94	83	-11	(*)
	Vollfrühling	124	113	-11	**
	Frühsommer	154	143	-11	*
	Hochsommer	184	173	-11	***
	Spätsommer	217	212	-5	n.s.
	Frühherbst	244	234	-10	**
	Vollherbst	261	250	-11	***
	Spätherbst	284	286	2	*
	Winter	301	296	-5	*

Trend der Veränderung der Phänologischen Jahreszeiten der ausgewählten Stationen

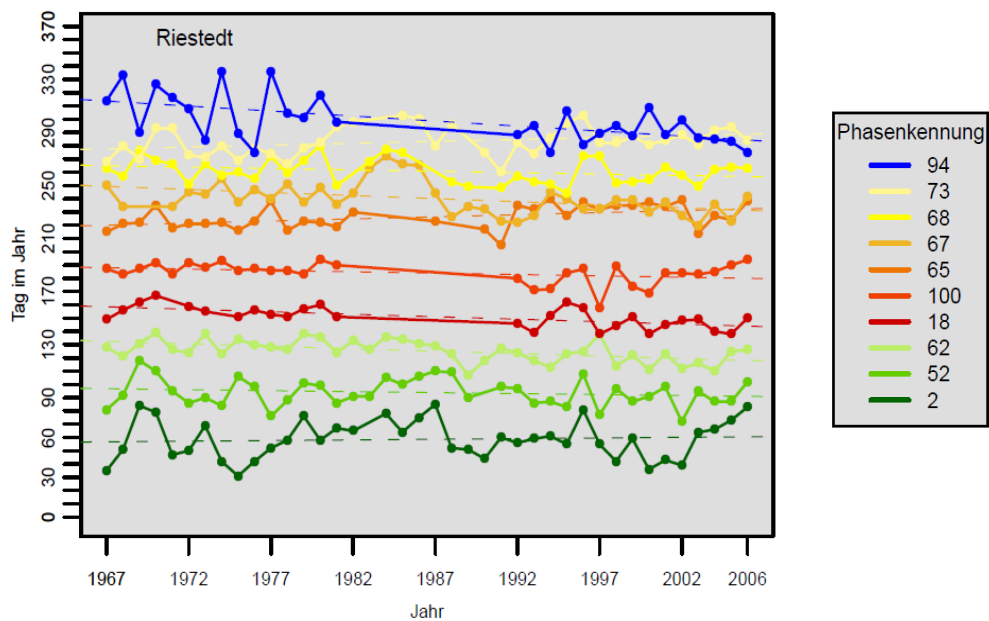
Veränderung des Eintrittstermins (als Tag im Jahr) der ausgewählten Phänologischen Phasen (Phasenkennung siehe z.B. Anhang Abb. 3.6.1) zwischen 1967-2006 für sieben ausgewählte Stationen Sachsen-Anhalts.



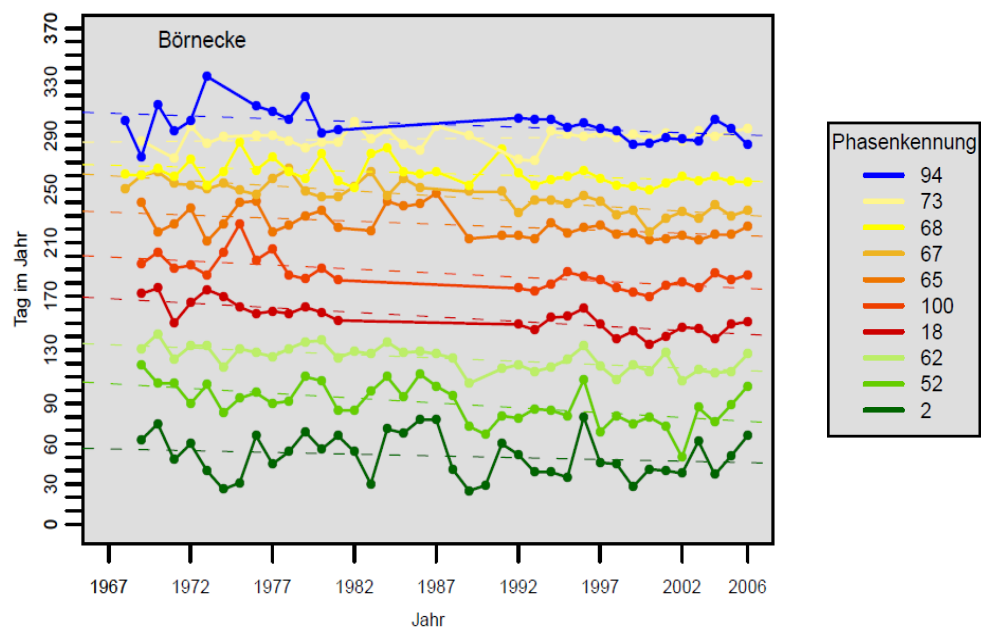
Anhang Abb. 3.6.1: Veränderung des Eintrittstermins der Phänologischen Phasen (Tage) an der Station Haldensleben.



Anhang Abb. 3.6.2: Veränderung des Eintrittstermins der Phänologischen Phasen (Tage) an der Station Jerichow.

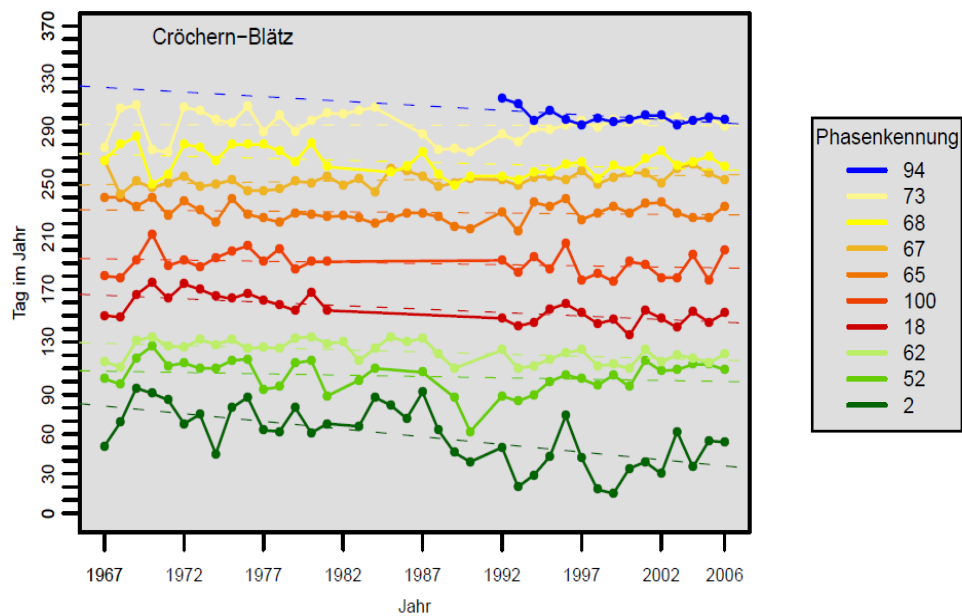


Anhang Abb. 3.6.3: Veränderung des Eintrittstermins der Phänologischen Phasen (Tage) an der Station Riestedt.

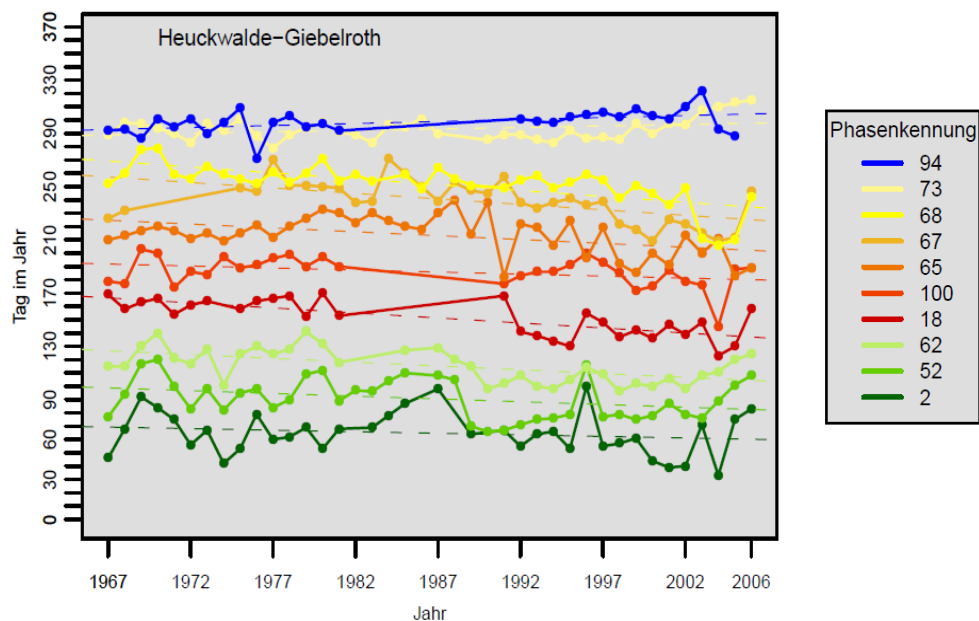


Anhang Abb. 3.6.4: Veränderung des Eintrittstermins der Phänologischen Phasen (Tage) an der Station Börnecke.

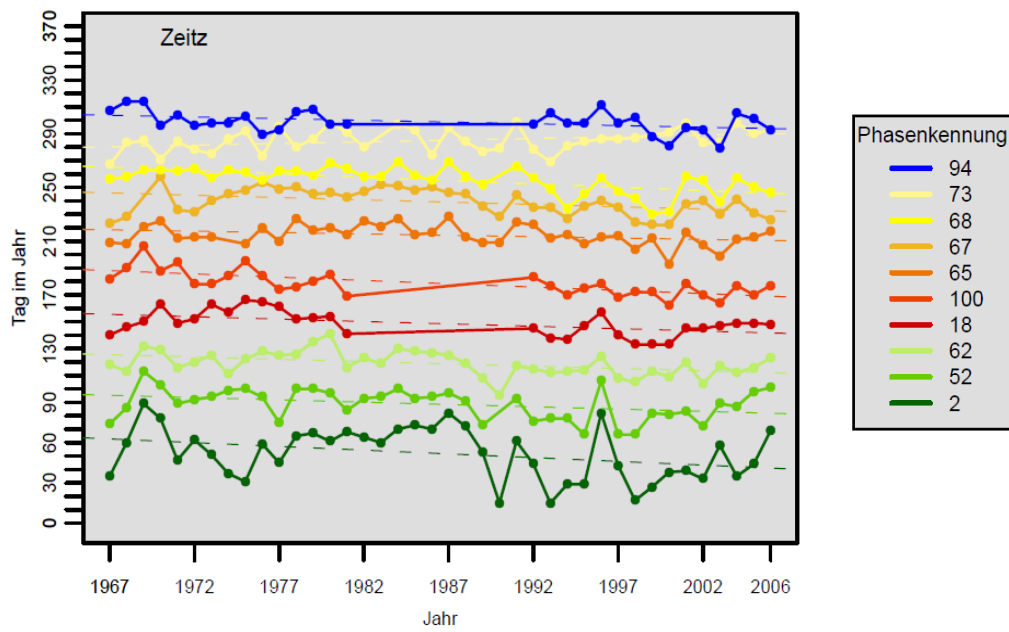




Anhang Abb. 3.6.5: Veränderung des Eintrittstermins der Phänologischen Phasen (Tage) an der Station Cröchern-Blätz.



Anhang Abb. 3.6.6: Veränderung des Eintrittstermins der Phänologischen Phasen (Tage) an der Station Heuckwalde-Giebelroth.



Anhang Abb. 3.6.7: Veränderung des Eintrittstermins der Phänologischen Phasen (Tage) an der Station Zeitz.

Veränderung der Phänologische Jahreszeiten der Naturräume

Eintrittstermine der Phänologischen Jahreszeiten der vier ausgewählten Naturräume zwischen den Perioden 1967-1986 und 1987-2006 (siehe Anhang Tab. 3.6.4) und Signifikanzniveau des Trends von 1967 bis 2006.

Anhang Tab. 3.6.4: Veränderung der phänologischen Jahreszeiten (Tage) der vier ausgewählten Naturräume Sachsen-Anhalts.

Naturräume	Phänologische Jahreszeit	Eintrittstermin der phänologischen Phasen (Tag nach Jahresbeginn)			Signifikanzniveau ²	Datenreihe lückenhaft ³
		1967-1986	1987-2006	1967-1986 / 1987-2006		
Ackerebenen	Vorfrühling	61	50	-11	***	
	Erstfrühling	96	88	-8	***	
	Vollfrühling	127	117	-10	***	
	Frühsommer	156	146	-10	***	x
	Hochsommer	189	180	-9	***	x
	Spätsommer	221	208	-13	(*)	x
	Frühherbst	246	237	-9	***	
	Vollherbst	264	259	-5	***	
	Spätherbst	287	287	0	***	
	Winter	303	291	-12	***	x
Landschaften am Südrand des Tieflandes	Vorfrühling	64	52	-12	***	
	Erstfrühling	99	89	-10	***	
	Vollfrühling	128	119	-9	***	
	Frühsommer	158	148	-10	***	x
	Hochsommer	189	179	-10	***	x
	Spätsommer	224	223	-1	n.s.	
	Frühherbst	250	242	-8	***	
	Vollherbst	266	261	-5	***	
	Spätherbst	291	292	1	***	
	Winter	302	297	-5	***	x
Landschaften des Mittelgebirgs-vorlandes	Vorfrühling	63	51	-12	***	
	Erstfrühling	97	86	-11	***	
	Vollfrühling	128	117	-11	***	
	Frühsommer	158	146	-12	***	x
	Hochsommer	189	179	-10	***	x
	Spätsommer	222	215	-7	***	
	Frühherbst	249	235	-14	***	
	Vollherbst	263	256	-7	***	
	Spätherbst	285	289	4	***	
	Winter	304	291	-13	***	x

² Nach Menn-Kendall Trend Test, n.s. : nicht signifikant, ($p \geq 0,05$), (*): Tendenz ($0,05 < p < 0,1$), * : signifikant ($0,05 \geq p < 0,01$), **: hoch signifikant ($0,01 \leq p < 0,001$), ***: höchst signifikant ($p \leq 0,001$)

³ Die mit "x" markierten Phasen der jeweiligen Naturräume weisen eine lückenhafte Datenreihe, insbesondere in den 1980er Jahren auf.

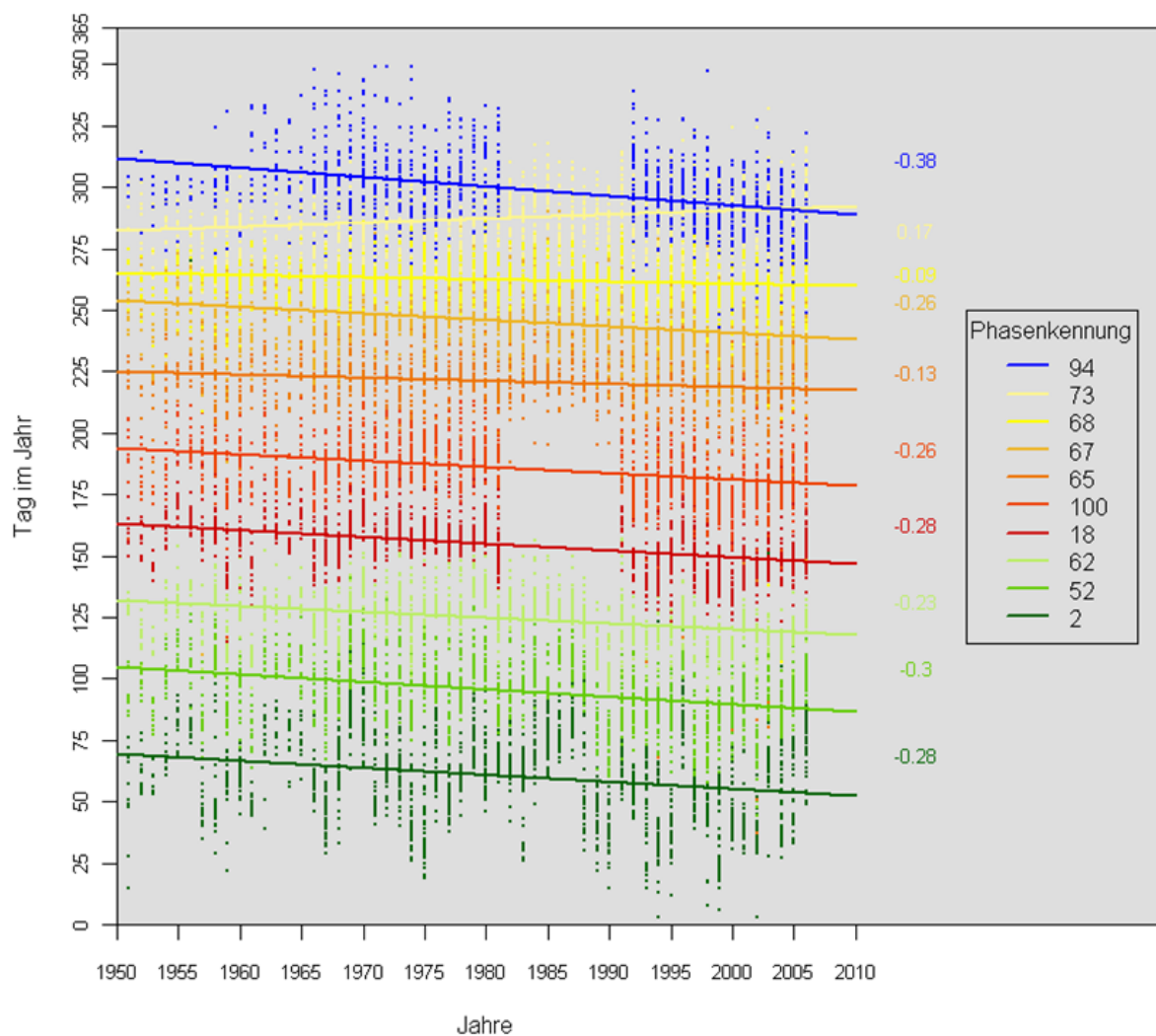


		Eintrittstermin der phänologischen Phasen (Tag nach Jahresbeginn)				
Mittelgebirge	Vorfrühling	77	70	-7	***	
	Erstfrühling	113	99	-14	***	
	Vollfrühling	140	127	-13	***	
	Frühsommer	170	164	-6	*	x
	Hochsommer	204	194	-10	***	x
	Spätsommer	225	222	-3	**	
	Frühherbst	262	259	-3	n.s.	
	Vollherbst	271	269	-2	n.s.	
	Spätherbst	291	291	0	n.s.	
	Winter	308	294	-14	***	x

Veränderung des Eintrittstermins der ausgewählten Phänologischen Phasen in Sachsen-Anhalt

Veränderung des Eintrittstermins (als Tag im Jahr) der ausgewählten Phänologischen Phasen der entsprechenden Zeigerpflanzen (Phasenkennung siehe Anhang Abb. 3.6.8) zwischen 1951-2006 für 56 Stationen Sachsen-Anhalts.

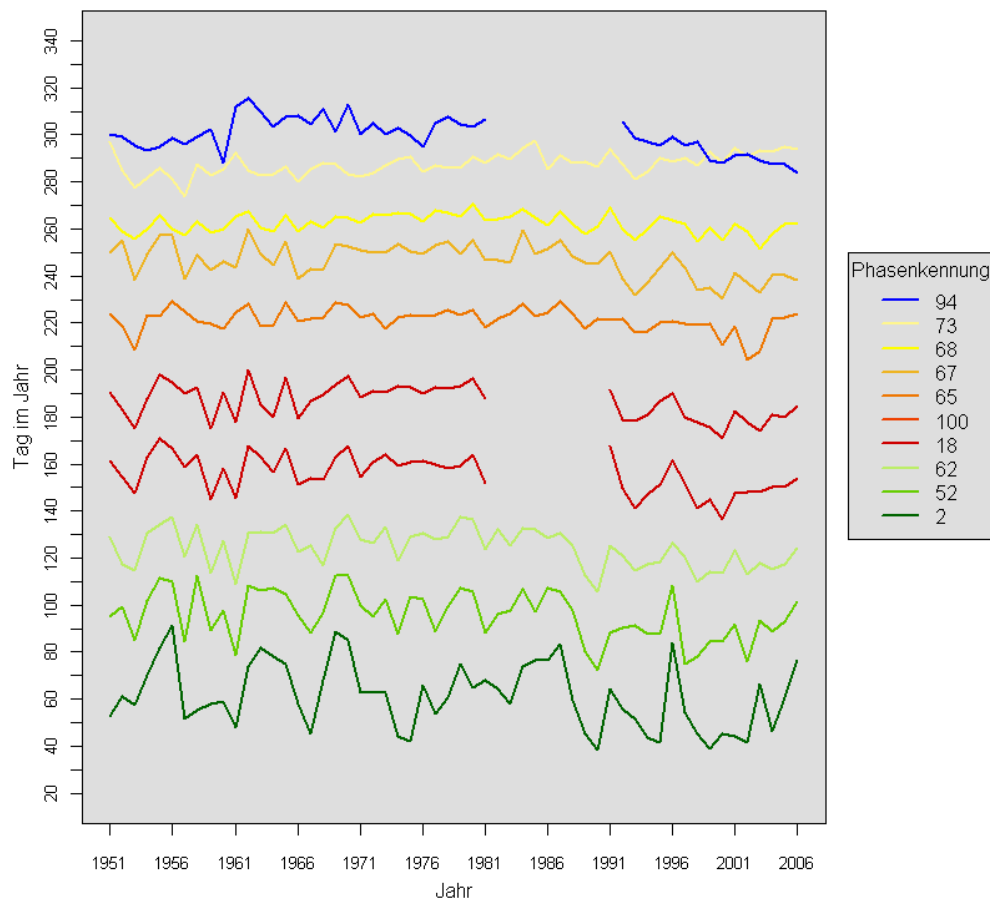
Eine entsprechendfarbige Linie deutet den Trend der Veränderung, unter Annahme einer Linearität, an. Rechts der Trendlinien befinden sich Angaben zur Veränderung in Tagen innerhalb eines Jahres der entsprechenden Phase.



Anhang Abb. 3.6.8: Veränderung des Eintrittstermins der Phänologischen Phasen (Tag im Jahr) aller Stationen in Sachsen-Anhalt.

Mittlere Veränderung des Eintrittstermins (als Tag im Jahr) der ausgewählten Phänologischen Phasen zwischen 1951-2006 der betrachteten 56 Stationen in Sachsen-Anhalt (Phasenkennung siehe Anhang Abb. 3.6.9).





Anhang Abb. 3.6.9: Mittlere Veränderung des Eintrittstermins der Phänologischen Phasen (Tag im Jahr) aller Stationen in Sachsen-Anhalt.

Herausgegeben
durch das Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
Stabsstelle Fachbereichsübergreifende Aufgaben, Klimawandel, Öffentlichkeitsarbeit

Impressum

Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt - Halle (2013) Heft 3 (Band 2):

Vulnerabilitätsstudie 2009, Anhang (Band 2)

Autoren:

Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung

J. Kropp, O. Roithmeier, F. Hattermann, C. Rachimow, A. Lüttger, F. Wechsung, P. Lasch,
E.S. Christiansen, C. Reyer, F. Suckow, M. Gutsch, A. Holsten, T. Kartschall, M. Wodinski,
Y. Hauf, T. Conradt, H. Österle, C. Walther, T. Lissner, N. Lux, V. Tekken, S. Ritchie,
J. Kossak, M. Klaus, L. Costa, T. Vetter, M. Klose

Redaktion:

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
Dr. Christiane Röper
Manfred Unglaube

Foto Titelseite: Manfred Unglaube (2012)

Herausgeber und Bezug:

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, PSF 200 841, 06009 Halle (Saale)
Sitz: Reideburger Str. 47, 06116 Halle (Saale), Telefon +49 345 5704-0
E-Mail: poststelle@lau.mlu.sachsen-anhalt.de

Diese Schriftenreihe wird kostenlos abgegeben und darf nicht verkauft werden. Der Nachdruck bedarf der Genehmigung.

Die Autoren sind für den fachlichen Inhalt ihrer Beiträge selbst verantwortlich. Die von ihnen vertretenen Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des Herausgebers übereinstimmen.

März 2013

Diese Schrift darf weder von Parteien noch von Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben politischer Informationen oder Werbemittel. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Schrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner Gruppen verstanden werden könnte.

ISSN 0941-7281

