

Überblick über die klimatische Entwicklung in der Deutsch-Tschechischen Grenzregion (vorläufige Ergebnisse der Auswertungen aus dem Projekt INTERKLIM)

Autoren: Nils Feske, Siv-Ann Lippert, Lars Schöder

Einleitung

Im Rahmen des grenzüberschreitenden Projektes INTERKLIM (Ziel3/Cil3) der Europäischen Union erarbeiten das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie und das tschechische Institut für globalen Wandel (Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i.) gemeinsam eine einheitliche Wissens- und Informationsbasis auf dem Gebiet des regionalen Klimawandels. Neben der Entwicklung und Auswertung regionaler Klimaprojektionen für den Grenzraum liegt ein Schwerpunkt auf dem Austausch, der Aufbereitung und der gemeinsamen Auswertung klimatischer Beobachtungsdaten der vergangenen Jahrzehnte. Die vorliegende Auswertung fasst wesentliche Ergebnisse des Tschechisch-Sächsischen INTERKLIM-Datensatzes zusammen und repräsentiert den aktuellen Arbeitsstand im Projekt (Arbeitsstand 28.10.2013).

Die Ergebnisse umfassen die Klimatelemente Mitteltemperatur, Niederschlag und Sonnenscheindauer in ihrer jahreszeitlichen Differenzierung sowie die beiden Diagnosezeiträume 1961-1990 und 1991-2010. Die dargestellten Ergebnisse und Karten wurden unter Verwendung des Interaktiven Diagnose und Präsentationstools (KREIENKAMP & SPEKAT, 2011) erstellt. Diese ersten Resultate wurden für eine Veröffentlichung innerhalb des Ziel3-Projektes Klipro (Erdbau und Rekultivierung) zusammen gestellt.

Temperatur

Entsprechend der ausgeprägten naturräumlichen Differenzierung der Grenzregion findet sich eine große klimatische Spannweite der Klimakenngrößen. Die höchsten Temperaturen beiderseits der Grenze treten erwartungsgemäß während der Sommermonate im sächsischen Tiefland und dem Böhmischem Becken auf. Die niedrigsten Temperaturwerte findet man innerhalb des Projektgebietes im Riesengebirge vor.

Die Jahresmitteltemperatur über das gesamte Projektgebiet betrug im Zeitraum 1991-2010 8,2 °C und hat sich damit im Vergleich zum Zeitraum 1961-1990 um 0,7 Kelvin erhöht. Die Dekade 2001-2010 war mit 8,3 °C die wärmste Dekade im Untersuchungszeitraum (Abbildung 1). Am deutlichsten von der Erwärmung betroffen ist der Sommer (+1 K, vgl. Abbildung 2) und das Frühjahr (+0,9 K). Die Erwärmung während der Wintermonate betrug 0,7 K (von -1,0 auf -0,3 °C). Im Vergleich dazu kann im Herbst kein deutlicher Temperaturtrend festgestellt werden (geringfügige Veränderung von 8,1 °C auf 8,2 °C).

Im Zusammenhang mit der Temperaturzunahme ist auch die Verlängerung der thermischen Vegetationsdauer um ca. 8 Tage zu sehen. Diese ist hauptsächlich auf die Verfrühung des Beginns der Vegetationsperiode zurückzuführen.

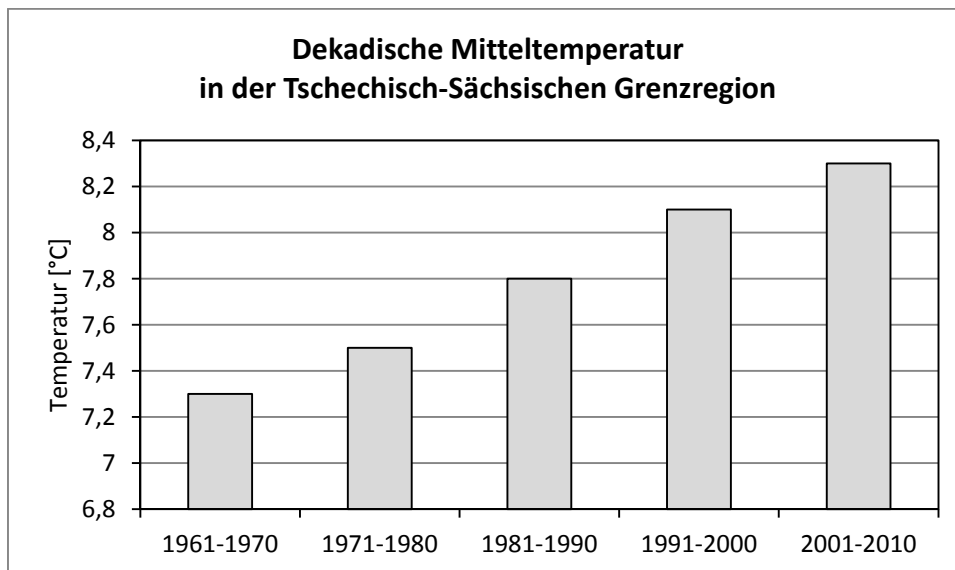


Abbildung 1: Dekadische Jahresmitteltemperaturen in der Tschechisch-Sächsischen Grenzregion

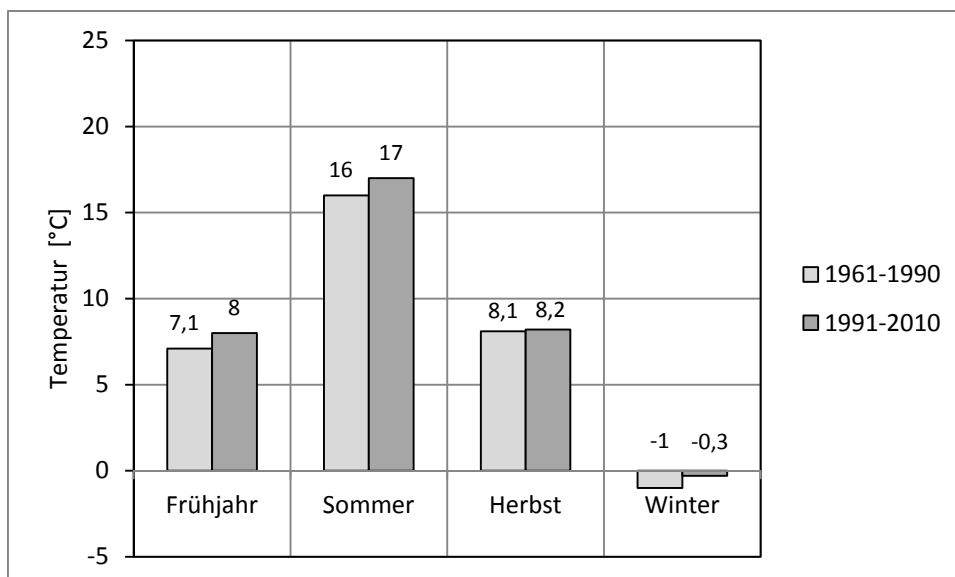


Abbildung 2: Veränderung der Mitteltemperatur nach Jahreszeiten in der Tschechisch-Sächsischen Grenzregion

Im Hinblick auf die Anzahl der Sommertage (Tage mit einer Maximumtemperatur $\geq 25^{\circ}\text{C}$) ist in der Projektregion eine mittlere Zunahme um +11 Tage pro Jahr zu verzeichnen. Die Zahl der heißen Tage (Maximumtemperatur $\geq 30^{\circ}\text{C}$) erhöhte sich im Zeitraum 1991-2010 gegenüber 1961-1990 um +4 Tage pro Jahr. Im Gegensatz dazu hat die mittlere Anzahl der Frosttage (Minimumtemperatur $< 0^{\circ}\text{C}$) und Eistage (Maximumtemperatur $< 0^{\circ}\text{C}$) um ca. 6 bzw. 4 Tage pro Jahr abgenommen. Regional besonders ausgeprägt war die Abnahme dieser Kenntage naturgemäß in den Kammlagen des Erzgebirges und Teilen des Riesengebirges (Eistage) sowie im Nordwesten der Projektregion / Karlovarský kraj (Frosttage).

Niederschlag

Die Jahresniederschlagssumme im Gebiet variiert stark in Abhängigkeit der regionalen Spezifik. Die Spannweite reicht von ca. 400 mm im nordböhmischen Becken bis über 1600 mm im Riesengebirge. Für das Projektgebiet ergibt sich ein mittlerer Jahresniederschlag von 713 mm (1961-1990). Hinsichtlich der Niederschlagsentwicklung sind im Mittel über das Projektgebiet geringfügige Zunahmen von ca. 7% feststellbar (1991-2010: 763 mm). Das Niederschlagsmaximum findet sich im Sommer (1961-1990: 230 mm, 1991-2010: 258 mm, s. Abbildung 3). Während im Frühjahr und Winter keine nennenswerten Veränderungen deutlich werden, fielen im Zeitraum 1991-2010 sowohl im Sommer (+12 %) als auch im Herbst (+11%) erkennbar mehr Niederschläge als 1961-1990. Das aus Starkniederschlägen resultierende Hochwasser im August 2002 stellt in diesem Zusammenhang ein außergewöhnliches Einzelereignis dar und beeinflusst den Mittelwert des Zeitraumes 1991-2010 maßgeblich. In den hier nicht berücksichtigten Folgejahren ab 2010 traten zudem weitere bedeutende Hochwässer in der Grenzregion auf, wie auch kürzlich im Juni 2013.

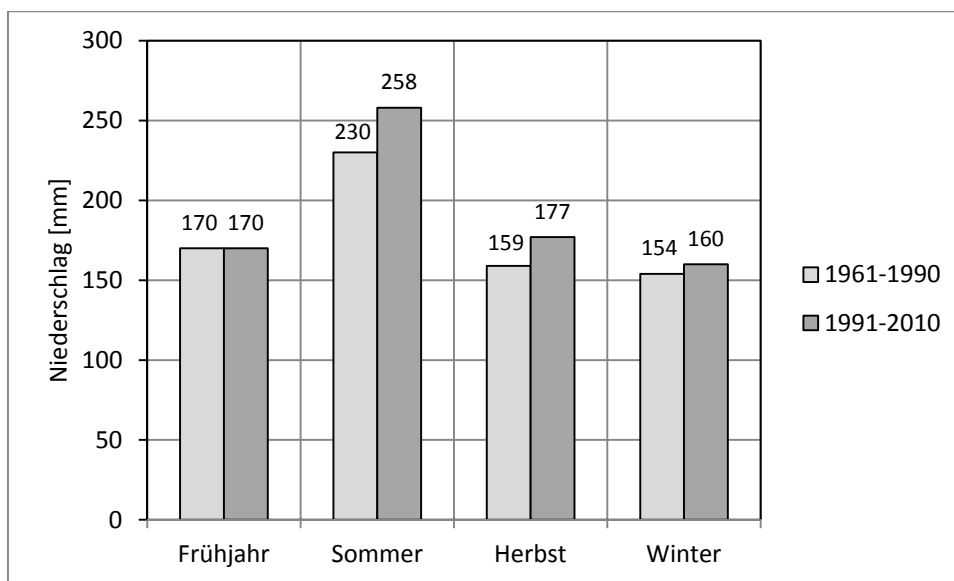


Abbildung 3: Veränderung des Niederschlags nach Jahreszeiten in der Tschechisch-Sächsischen Grenzregion

Sonnenscheindauer

Hinsichtlich der Sonnenscheindauer ist für die Periode 1991-2010 im Vergleich zu 1961-2010 im Jahres- und Flächenmittel eine Zunahme von 0,3 Stunden pro Tag feststellbar. Diese Zunahme äußert sich am deutlichsten während der Frühjahrs- und Sommermonate (+0,5 Stunden, vgl. Abbildung 4). Die mittlere Zunahme im Winter beträgt +0,2 Stunden. Im Herbst hingegen sind schwache Abnahmetendenzen erkennbar. Die Interpretation der mittleren Sonnenscheindauer im Projektgebiet gestaltet sich jedoch schwierig. Hier treten lokale und regionale Besonderheiten, u.a. Höhenlage und Exposition, verstärkt in den Vordergrund und bedingen eine regional hoch differenzierte Verteilung des Trendverhaltens.

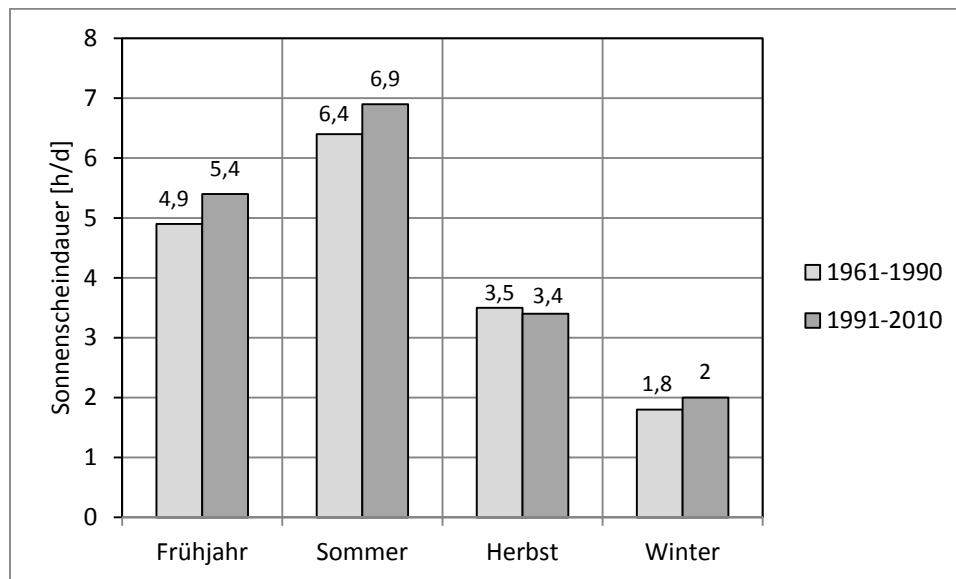
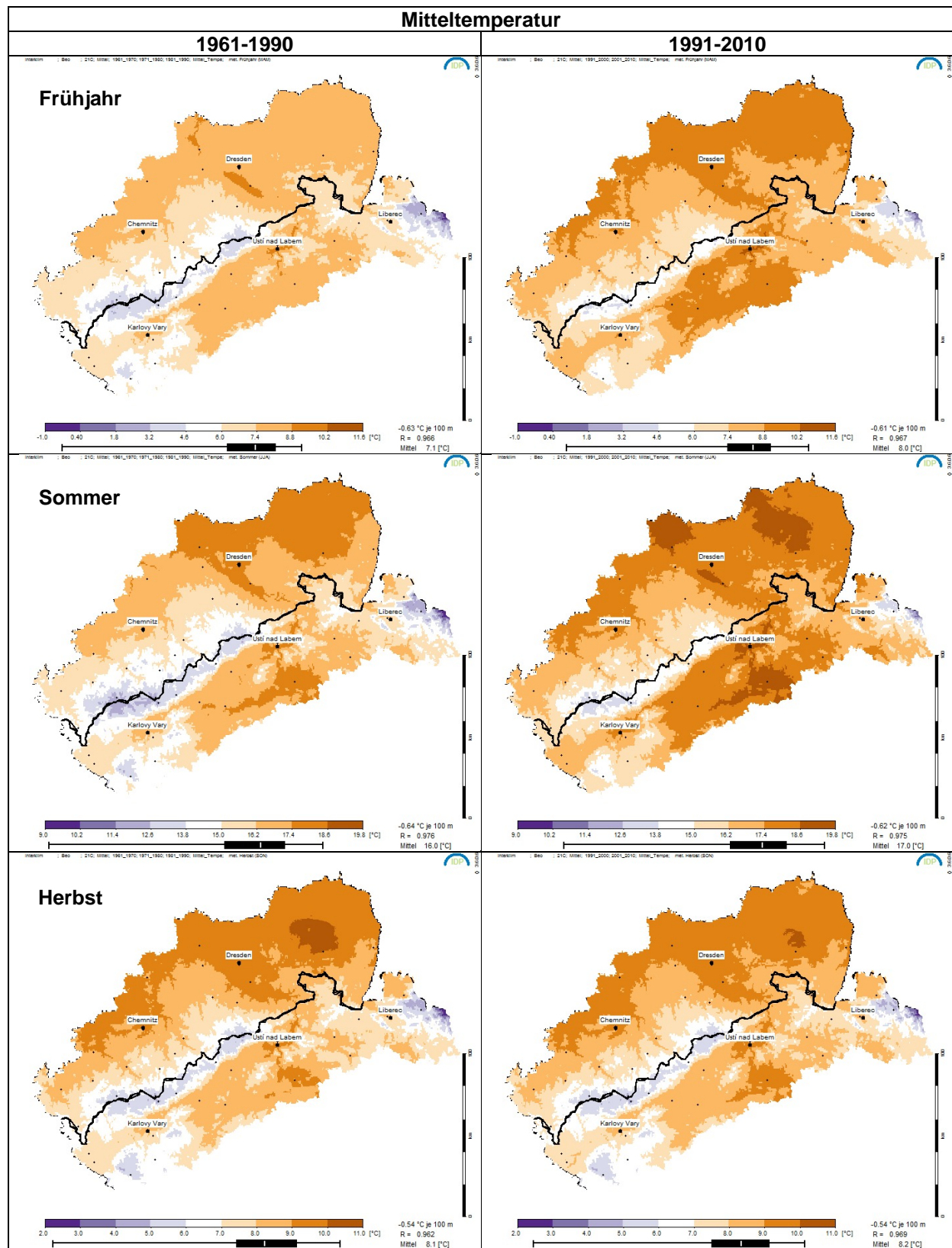


Abbildung 4: Veränderung der mittleren täglichen Sonnenscheindauer nach Jahreszeiten in der Tschechisch-Sächsischen Grenzregion

Generell ist die regionale Differenzierung der Klimakenngrößen, gerade in orographisch komplexem Gelände wie der Grenzregion, stark ausgeprägt und bedarf weiterführender Untersuchungen. Erste Einblicke in die räumliche Struktur und zeitliche Entwicklung der klimatischen Verhältnisse ergeben sich aus den dargestellten Karten (Abbildung 5 und 6).

Aufgrund des aktuellen Arbeitsstandes des Projektes INTERKLIM sollten die gezeigten Ergebnisse in ihrer regionalen Spezifik jedoch nicht überinterpretiert werden sondern zunächst lediglich zur Verdeutlichung der Größenordnung genutzt werden.



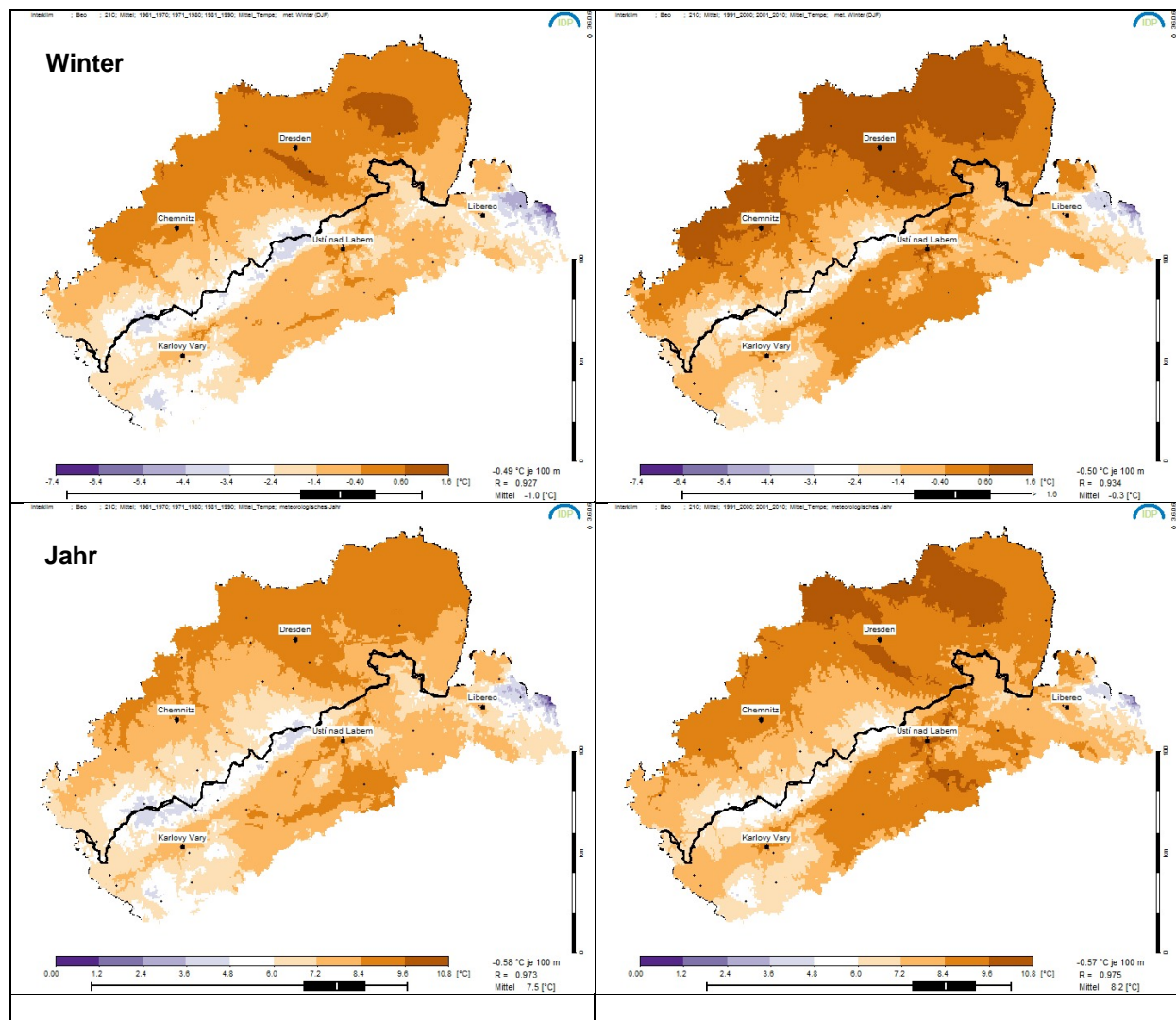
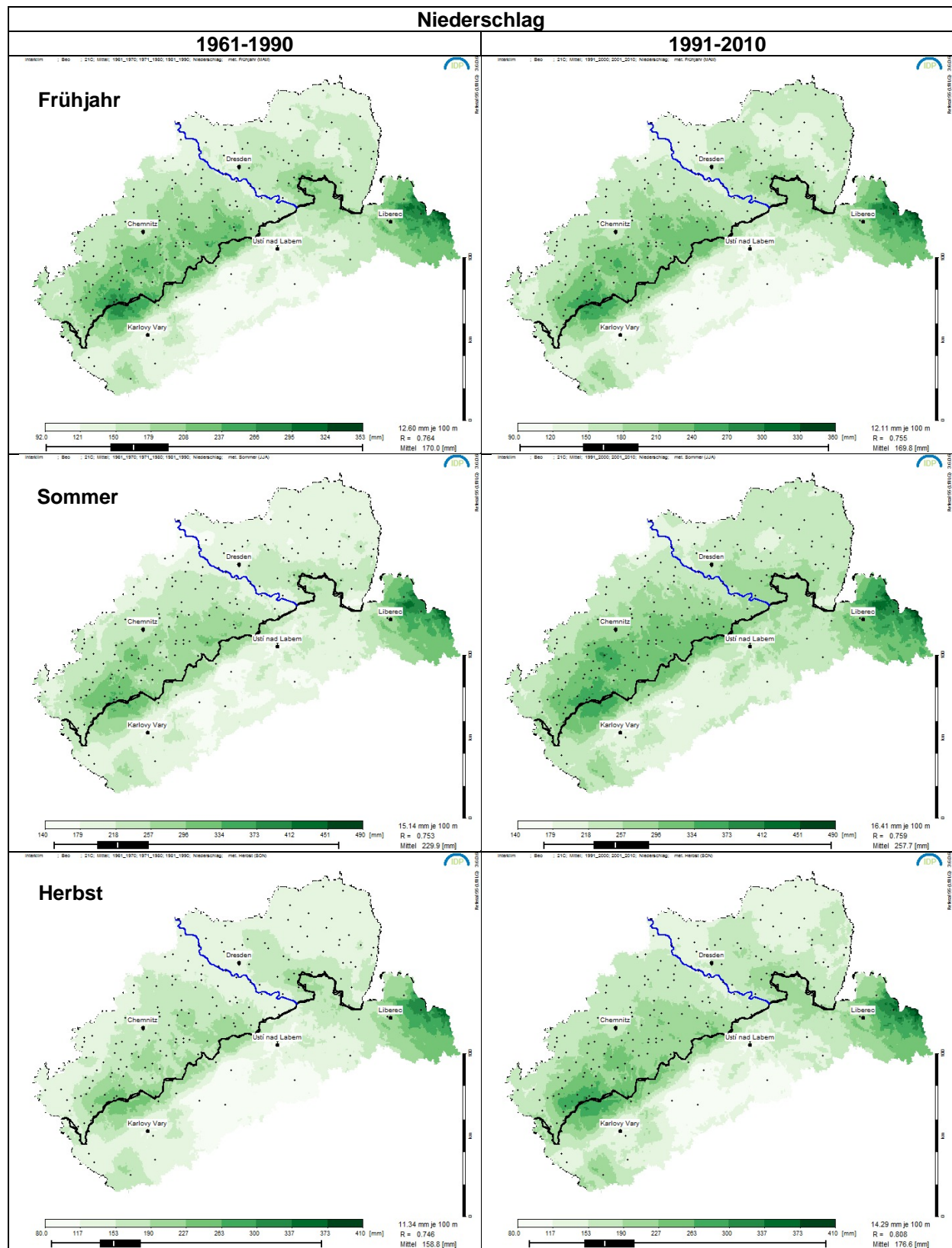


Abbildung 5: Räumliche Verteilung der jahreszeitlichen Mitteltemperaturen in der Tschechisch-Sächsischen Grenzregion für die Zeiträume 1961-1990 und 1991-2010



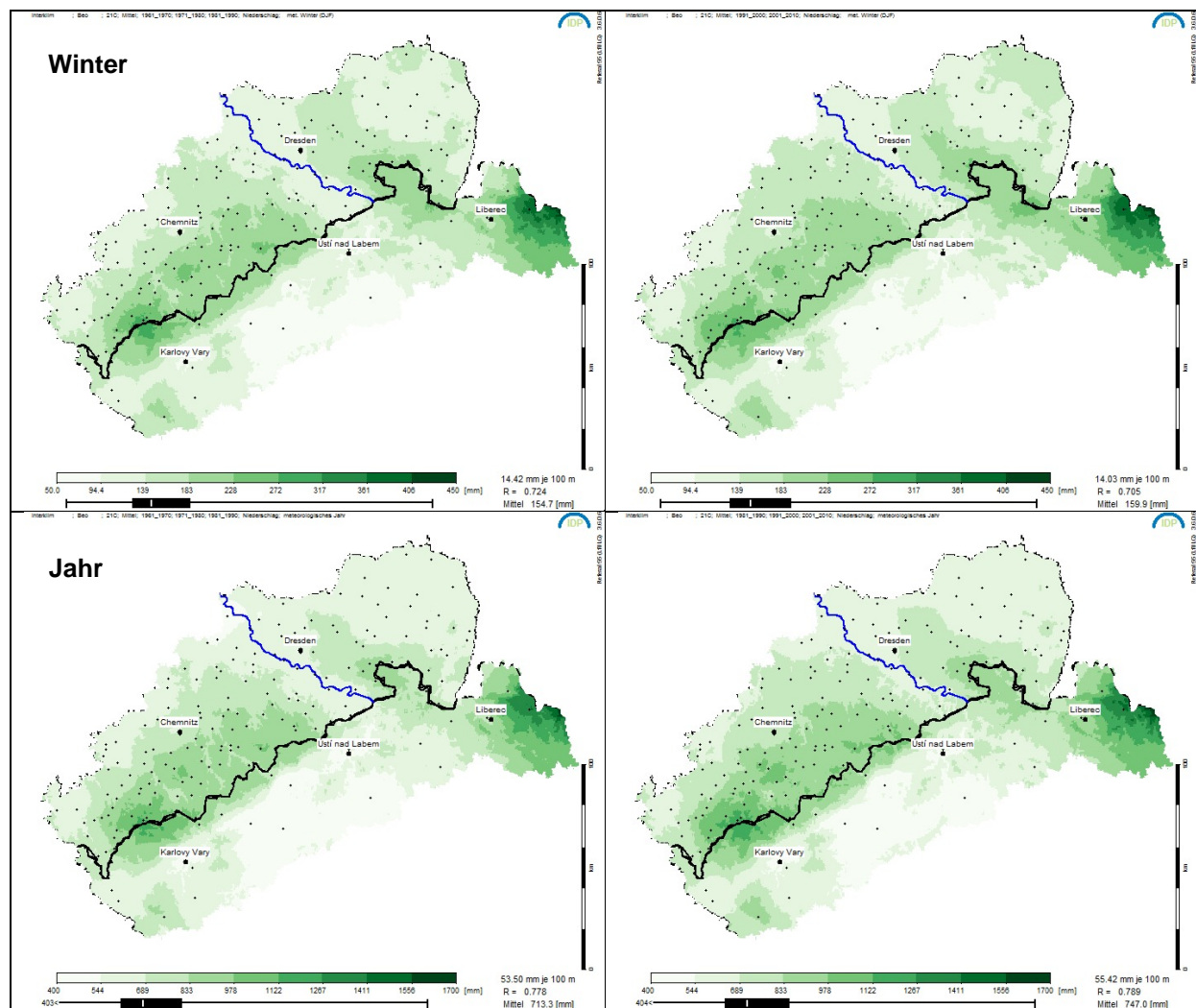


Abbildung 6: Räumliche Verteilung der jahreszeitlichen Niederschläge in der Tschechisch-Sächsischen Grenzregion für die Zeiträume 1961-1990 und 1991-2010

Das Projekt Interklima wird vom Europäischen Fonds für regionale Entwicklung finanziell unterstützt.

Referenzen:

F. KREIENKAMP & A. SPEKAT, 2011: IDP. Ein Werkzeug zur explorativen Datenanalyse. Bedienungsanleitung Version 3.4.0.8. Bericht. Climate and Environment Consulting Potsdam GmbH im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt.

Bearbeiter:	Nils Feske
Abteilung/Referat:	5/51
E-Mail:	nils.feske@smul.sachsen.de
Telefon:	0351 2612-5112
Redaktionsschluss:	28.10.2013
Internet:	http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/klima/29665.htm