

# reclip:convex

Research for Climate Protection:  
Value-adding Convection-Permitting Climate Simulations Austria

Ivonne Anders<sup>1)</sup>,  
David Leiding<sup>2)</sup>,  
Heimo Truhetz<sup>3)</sup>,  
Maria Wind<sup>2)</sup>,  
Johann Züger<sup>4)</sup>,



AntragsNr.: B769999  
ProjektNr.: KR17ACOK13666

**Ziel des Projektes** ist es, das Wissen und Verständnis von Mechanismen und anderen beeinflussenden Faktoren von sommerlichen konvektiven Niederschlägen aber auch Trockenphasen zu verbessern. Im Projekt werden verschiedene Forschungsfragen untersucht, wie beispielsweise die Rolle verschiedener Bedingungen, vor dem Event, Änderungen in der sommerlichen tiefen Konvektion, Boden-Atmosphären-Feedbacks, und auch sommerliche Konvektion und Hitze in bebauten Gebieten. Für die Untersuchungen werden aktuelle Regionale Klimamodelle in sehr hohen konvektionserlaubenden horizontalen Auflösungen von 1km bis 3km genutzt. Neben der Beantwortung der Fragestellung beteiligen sich die ZAMG und das WegenerCenter an Klimasimulationen für das WCRP-FPS "Convective phenomena at high resolution over Europe and the Mediterranean" mit besonderem Fokus auf den Alpenraum. Das ist die neue Generation von Klimamodellen.

## Projekt-konsortium

- ZAMG  
Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik
- BOKU
- Wegener Center  
www.wegcenter.at
- AIT

## Projektrahmen

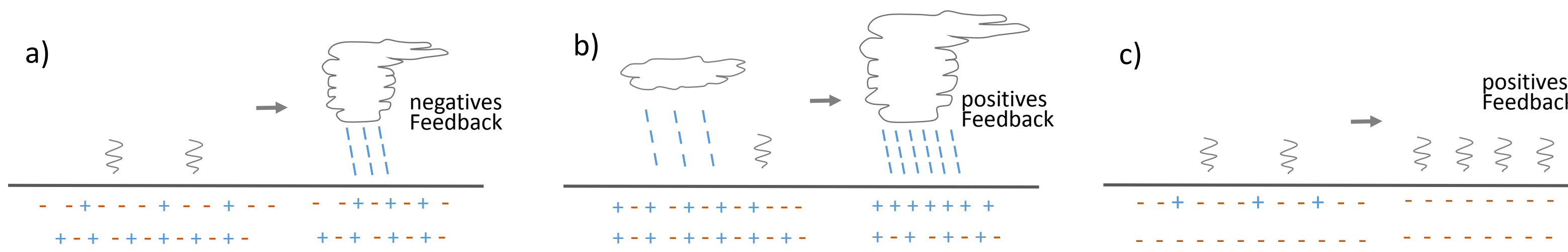
Projektbeginn: 01.06.2018  
Laufzeit: 30 Monate  
Projektsumme gesamt: 248.314€  
Webseite: <https://reclipconvex.zamg.ac.at>  
Presseausssendung und ORF-Interview

## Scientific Advisory Board

Prof. Dr. Jürg Schmidli (Goethe-Universität Frankfurt, D)  
Dr. Andreas Philipp (Universität Augsburg, D)  
Dr. Hendrik Wouters (Universität Ghent, B)

## Feedbacks – Boden-/Atmosphäre

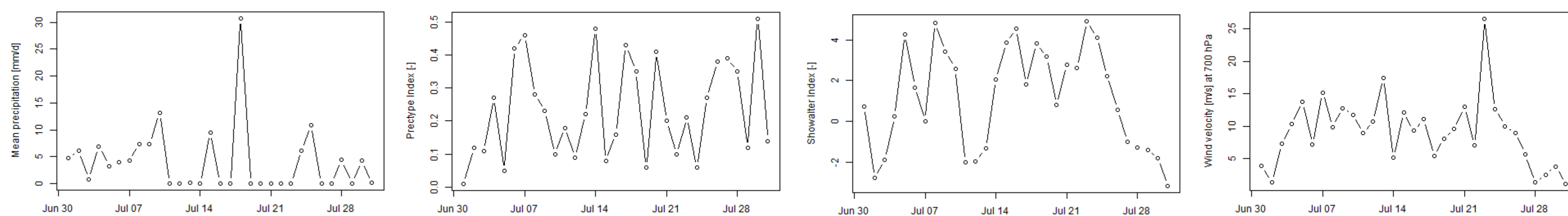
und Auswirkungen auf konvektiven Niederschlag und Temperatur im Sommer.



→ Besonders interessant: negative Feedback Fall a):

(Während einer warmen und trockenen Periode wird die Bodenfeuchtigkeit stark reduziert. Folge sind hohe Temperaturen. Durch Feuchtezufuhr aus tieferen Schichten kommt es dennoch zu Niederschlag.)

### Juli 2008 als Beispiel 28.7. Fall a)

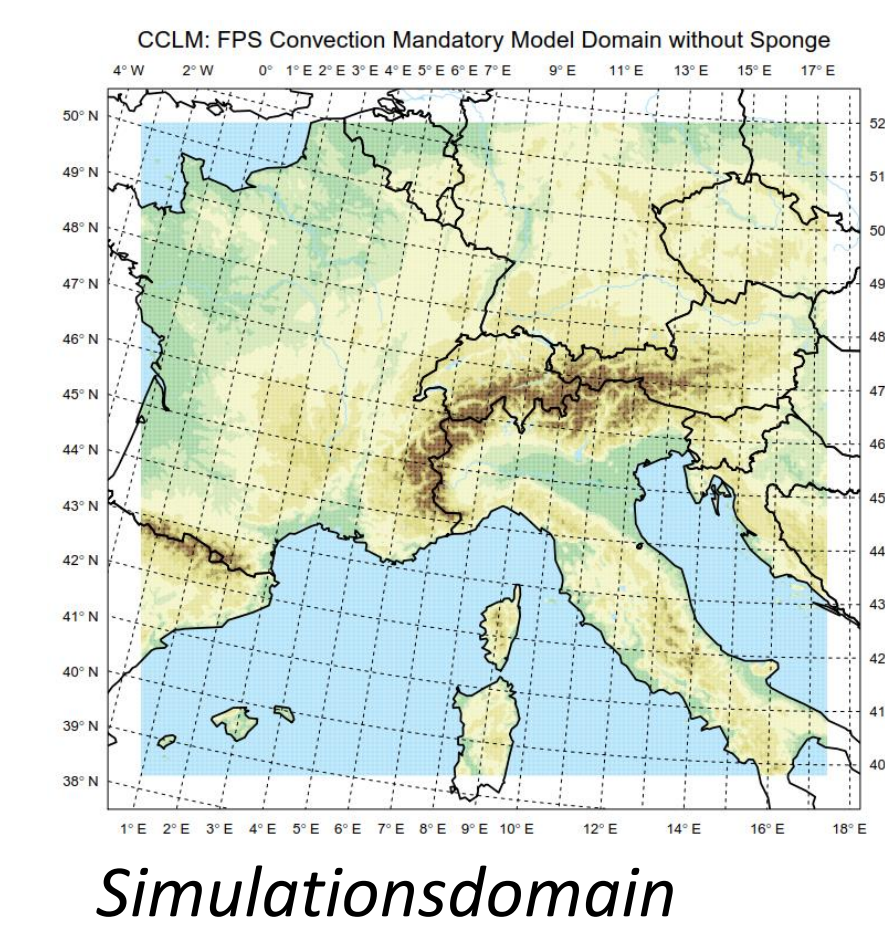


- Hoher NCDI (Unterscheidung konvektiver und stratiformer Niederschlag); - geringe Windgeschwindigkeiten in 700hPa;
- kein Niederschlag am Vortag; - stark negativer Showalter-Index als Indikator für labile Schichtung.

Identifikation von Ereignissen aller Feedback-Fälle und anschließende Durchführung von idealisierten Simulationen mit veränderten Vorbedingungen

Schematische Darstellung möglicher Entwicklungen von Niederschlag und Temperatur im Sommer Anomalien unter schwacher / mäßiger synoptischer Kontrolle.

## CORDEX-Flagship Pilot Study on Convection

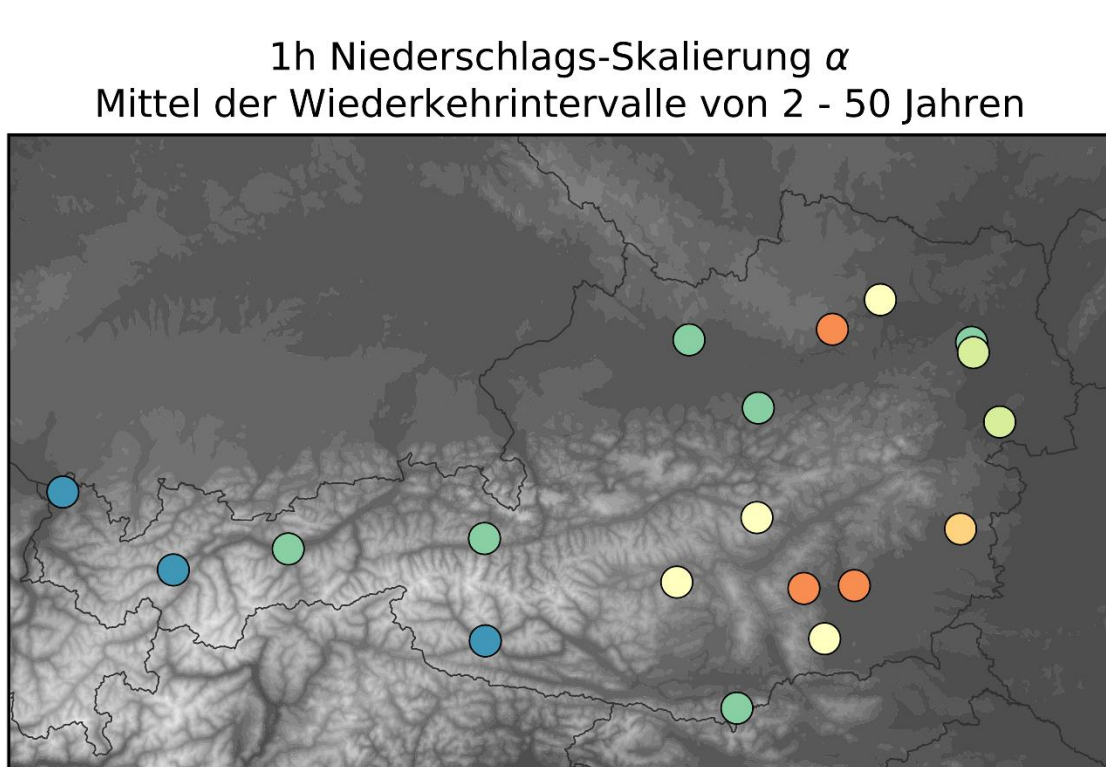


Internationales Konsortium  
Auflösung: 3km  
Gebiet Alpenraum  
Simulationszeiträume: 2000-2014; 1996-2005; 2041-2050; 2091-2100

**Ziel des CORDEX-FPS:** Untersuchung konvektiver Ereignisse, ihre Prozesse und ihre Veränderungen im Alpenraum anhand von RCM-Simulationen in hohen Auflösungen.

- Beitrag mit eigenen Klimasimulationen der Vergangenheit und Zukunft.
- Nutzung des Gesamtensembles

## Untersuchung Clausius-Clapeyron-Scaling



Analyse der Temperaturabhängigkeit der Niederschlagsintensität ( $\alpha$ ) an bisher 19 TAWES Stationen.

Erweiterung auf konvektionsauflösende Regionale Klimamodelle

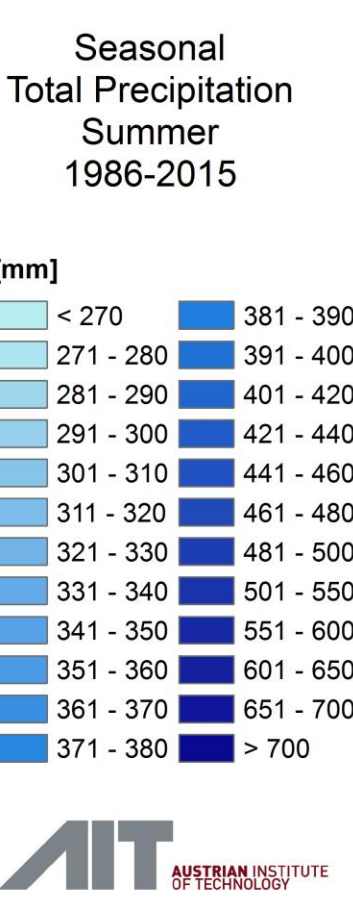
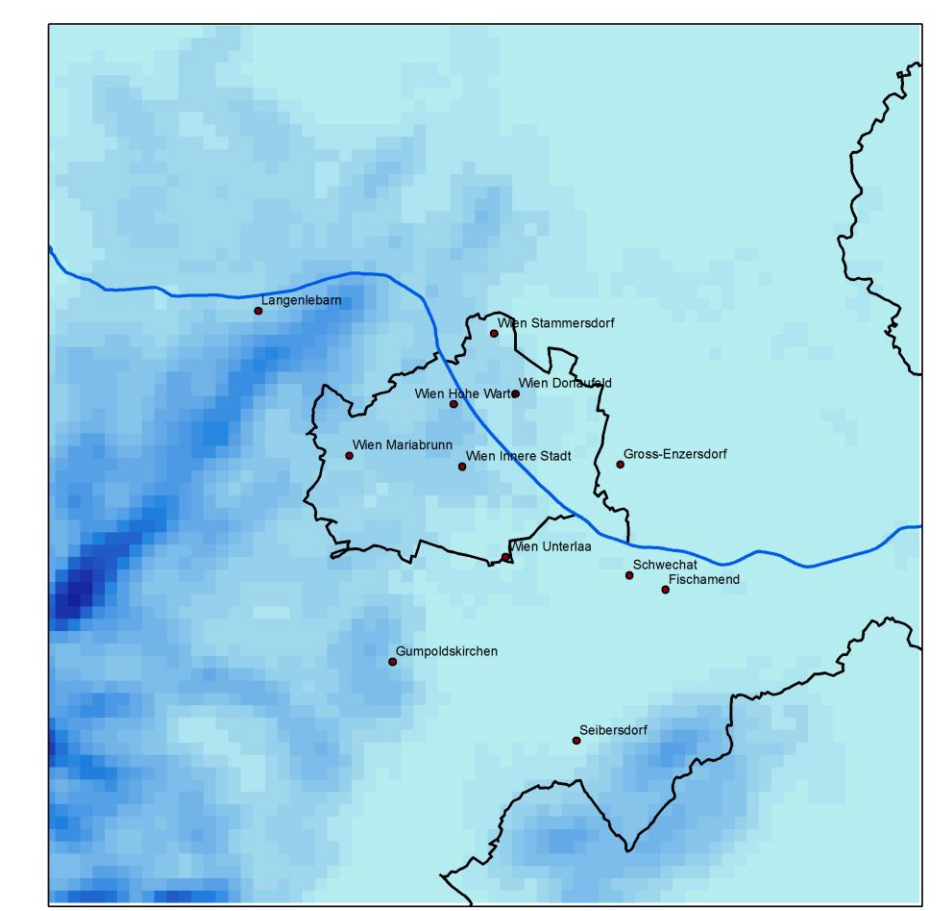
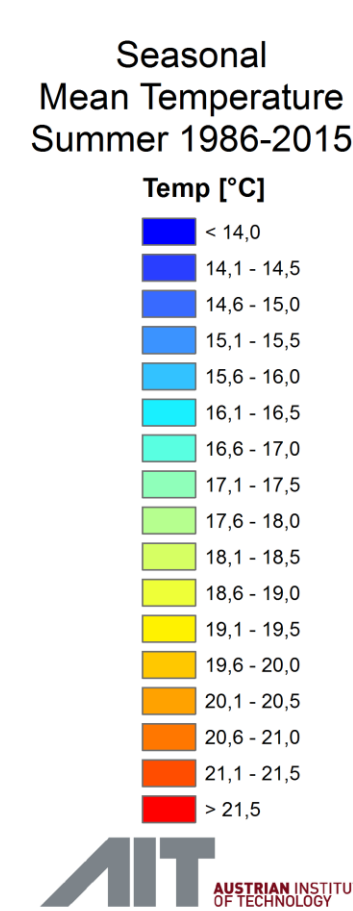
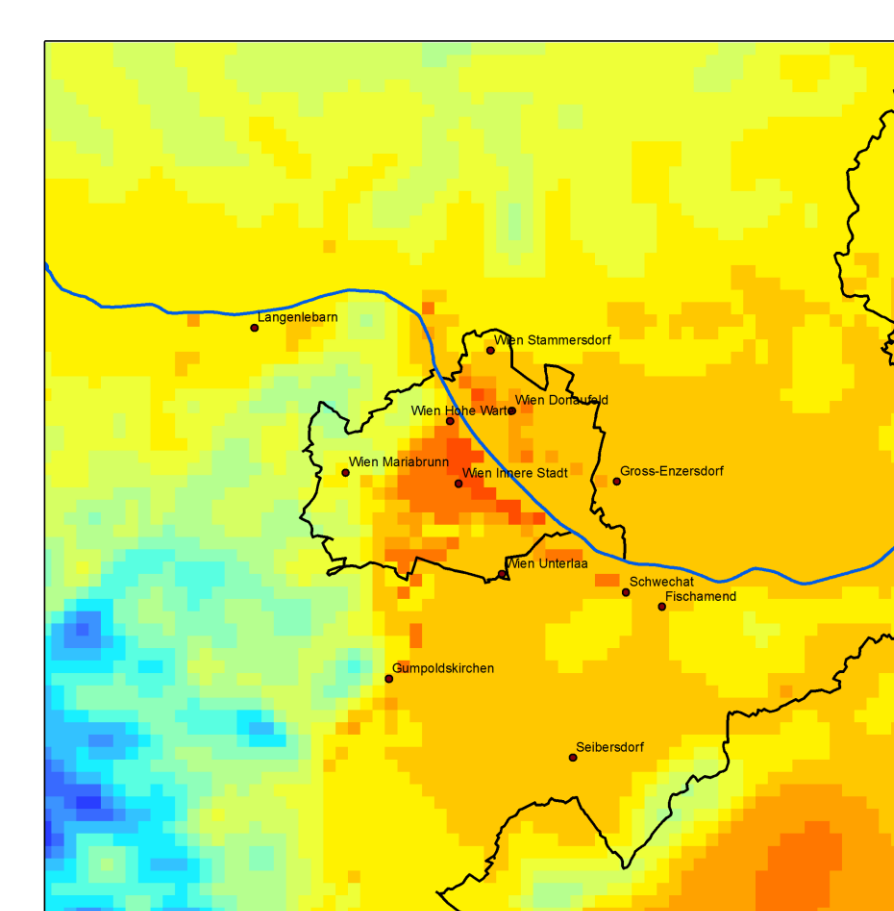
Mittlere Niederschlagsskalierung ( $\alpha$ ) an ausgewählten Stationen für Ereignisse mit 2-50 Jahre Wiederkehrintervall.



## Konvektionsauflösende Simulation in 1km über urbanen Gebieten



- Untersuchung von sommerlichen Niederschlägen über Stadtgebieten in 1km-Simulationen für z.B. Wien.



Sommerliche Mitteltemperatur und Niederschlagssummen 1986-2015

- Temperatur wird deutlich besser simuliert, im Niederschlag Überschätzung von Niederschlagssummen.
- basierend auf 3km-CORDEX-FPS Evaluierungslauf werden 1km-Simulationen für Wien durchgeführt.

## Erweiterung der nationalen Klimaszenarien (ÖKS15, STARC-IMPACT)



- Bias-korrektur der CORDEX-FPS – Daten zur Erweiterung der nationalen Klimaprojektionen.
- Ergänzung des User Guide von ÖKS15/STARC-IMPACT
- Workshop zur Verbreitung der Daten mit Stakeholdern und Klimafolgenmodellierern
- Veröffentlichung der Daten; Datenübertragung an ESGF und CCCA Data Center

