

DCNAustria

Disaster Competence Network Austria

Austrian

Disaster Research Days 2019

14.-15.Oktober 2019, Technische Universität Graz

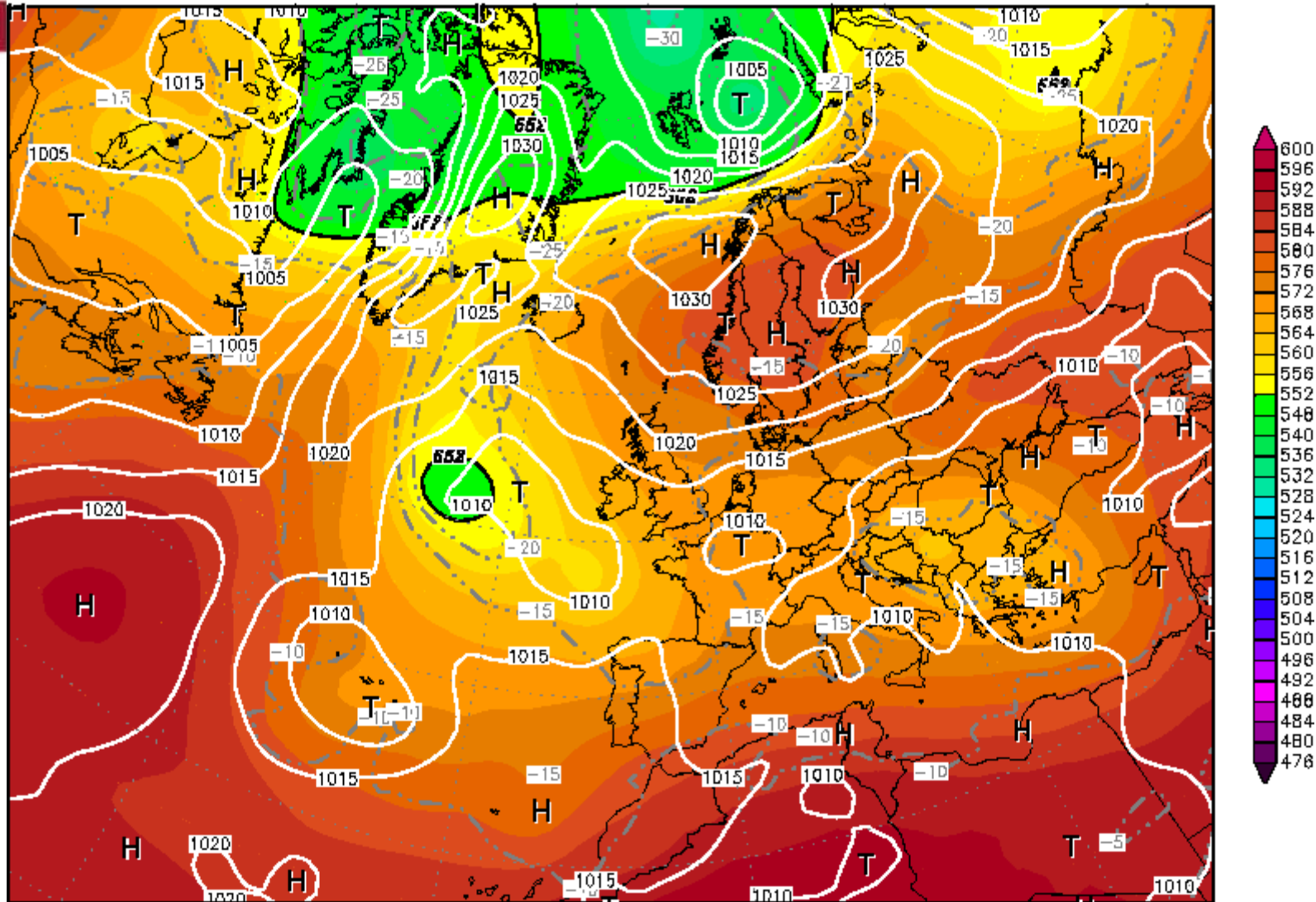
2019

Extremereignisse im Klimawandel: Fallbeispiel

Dr. Heimo Truhetz



500 hPa Geopot.(gpm), T (C) und Bodendr. (hPa)

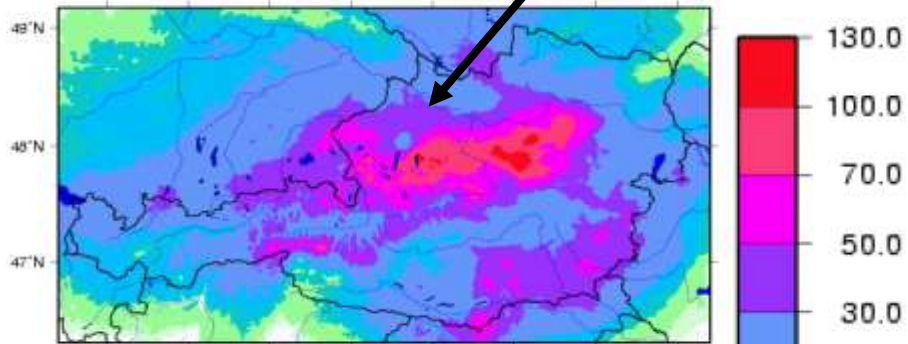


Daten: GFS-Modell des amerikanischen Wetterdienstes
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

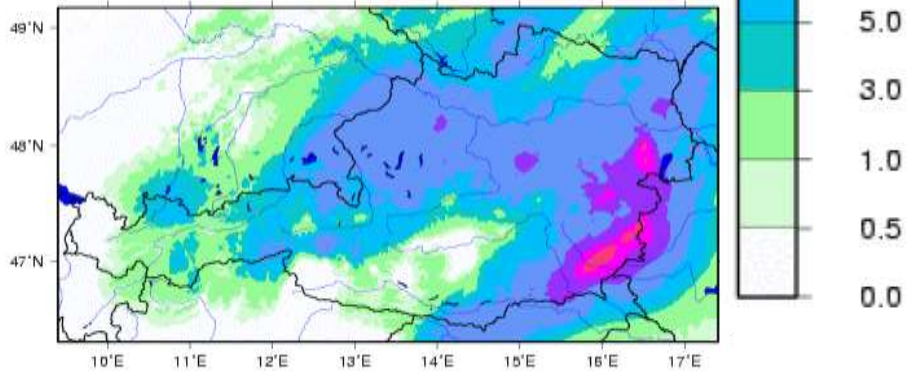
Steinholz
354 mm (22.-27. Juni)
Wiederkehrzeit von >100 a

>3000 Hangrutschungen in SO-Stmk

23. Juni 2009



24. Juni 2009



Tagessumme Niederschlag (mm), INCA Analyse (ZAMG). Godina und Müller (2009).



Hornich und Adewöhler (2010)

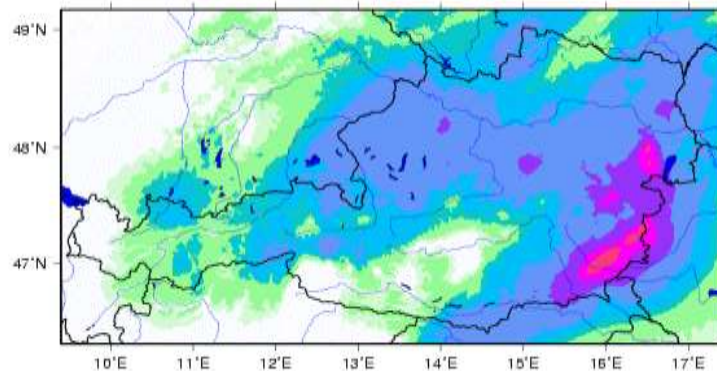
Eastern Alpine Slope Instabilities under Climate Change (EASICLIM)



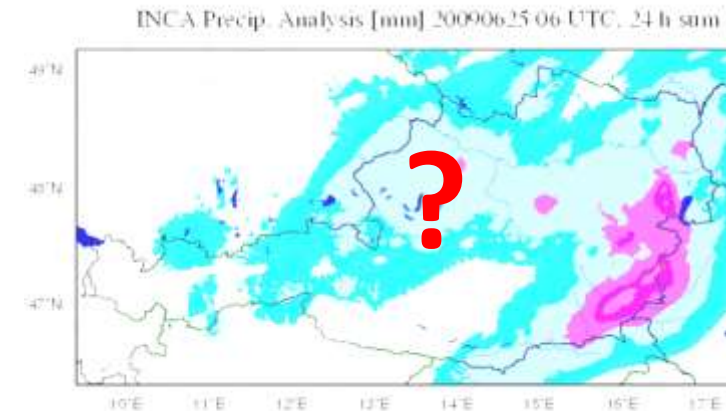
Leiter: Prof. Dr. Douglas Maraun

WEGC-Team: MSc. Aditya Mishra, Tobias Lichtenegger, Dr. Marie Piazza,
Dr. Emanuele Bevacqua, Dr. Heimo Truhetz

24. Juni 2009



+ 100 Jahre



Idee: „Storyline“-Ansatz

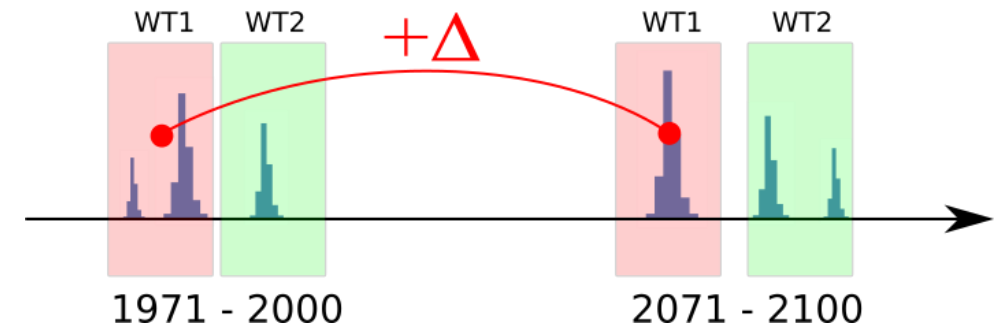
nature
climate change

PERSPECTIVE

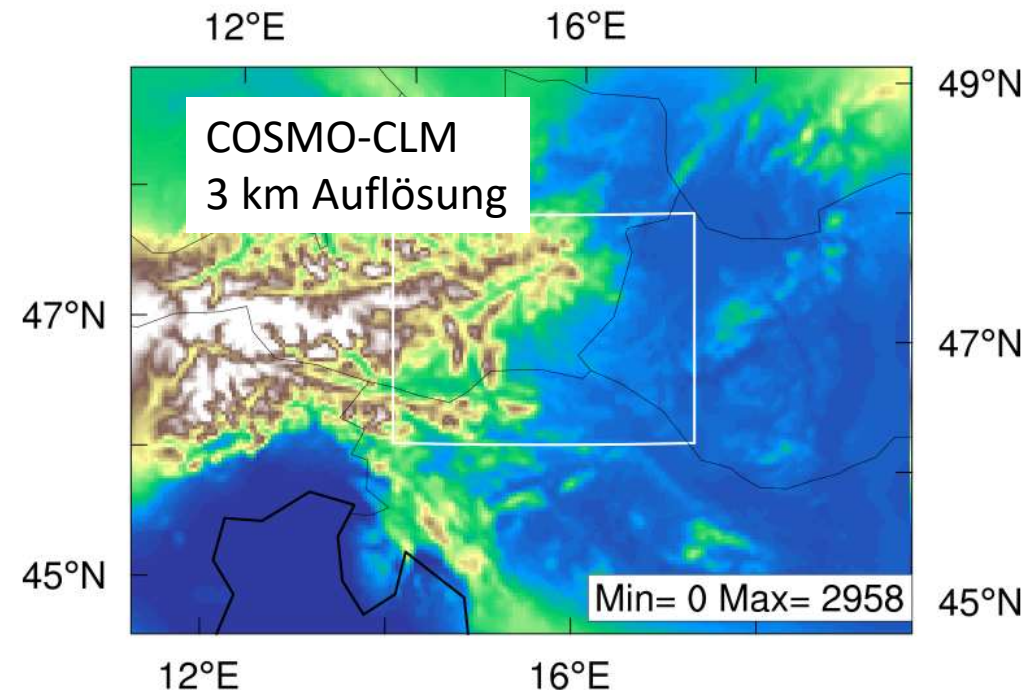
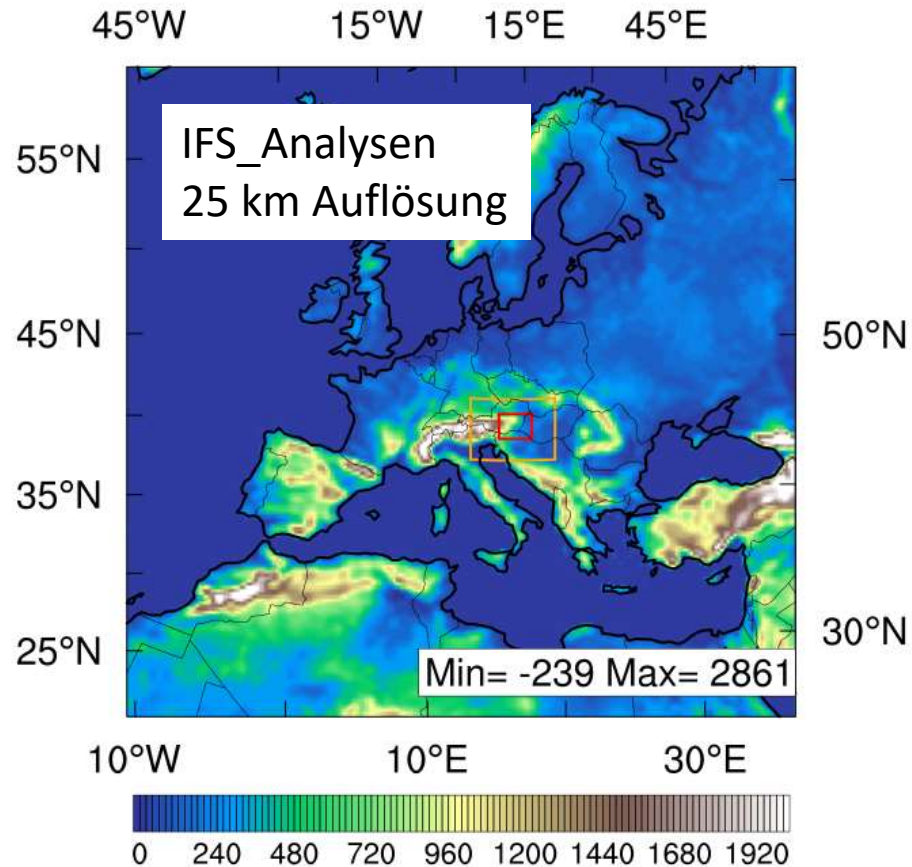
PUBLISHED ONLINE: 22 JUNE 2015 | DOI: 10.1038/NCLIMATE2657

Attribution of climate extreme events

Kevin E. Trenberth¹, John T. Fasullo¹ and Theodore G. Shepherd²



- Ein beobachtetes Extremereignis wird unter geänderten klimatischen Verhältnissen wiederholt simuliert.
 - ➔ Einfluss des Klimawandels auf dieses Ereignis wird im Rahmen von „Bandbreiten“ (THG, Modelle) abschätzbar
 - ➔ Die Darstellung des „ Δ “ ist mitentscheidend



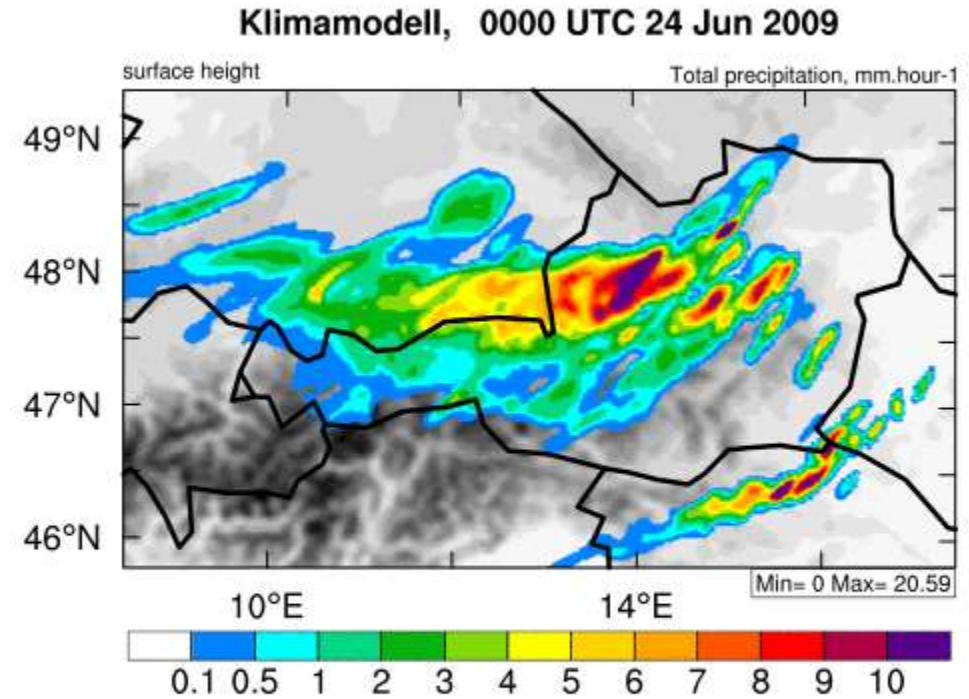
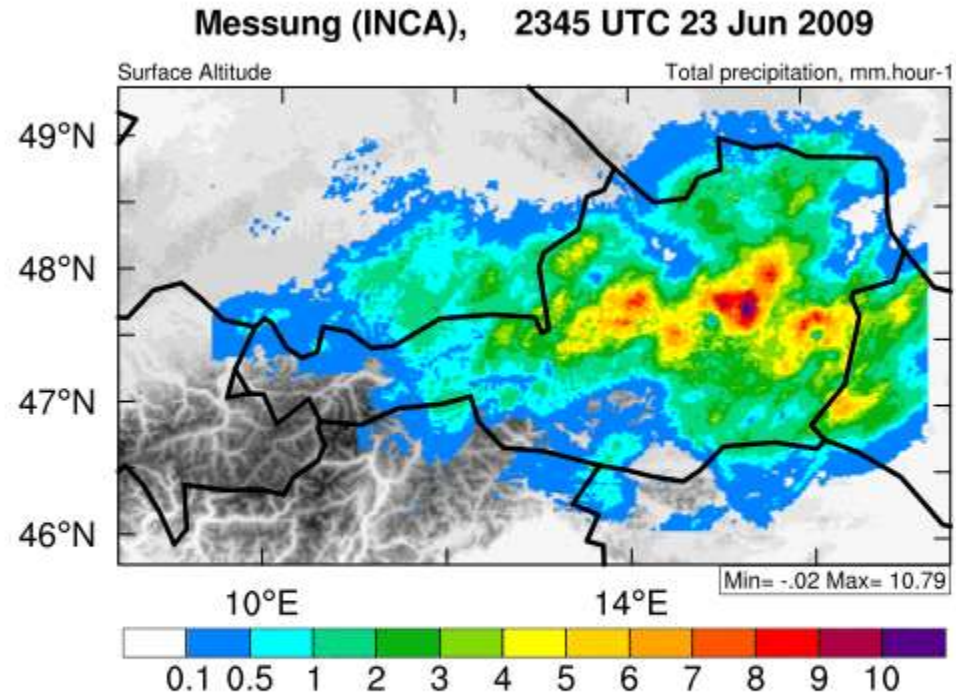
Rekonstruktion:

- COSMO-CLM v5.0 (Böhm et al., 2006)
- Integrated Forecast System (IFS) der ECMWF (Analyse+short term forecast)

Klimawandel:

- RCP8.5, „ Δ “ aus Globalen Klimamodellen auf IFS aufgeprägt
➔ Änderung der Dynamik der Atmosphäre bleibt unberücksichtigt

Erste Ergebnisse



Idealisierte Änderungen

From a CMIP5 model, we get the summer change $\Delta X = \overline{X}^{2070-2099} - \overline{X}^{1975-2004}$

$$\Delta T(\mathbf{x})$$

$$\Delta QV(\mathbf{x})$$

$$\Delta T(\mathbf{x})$$

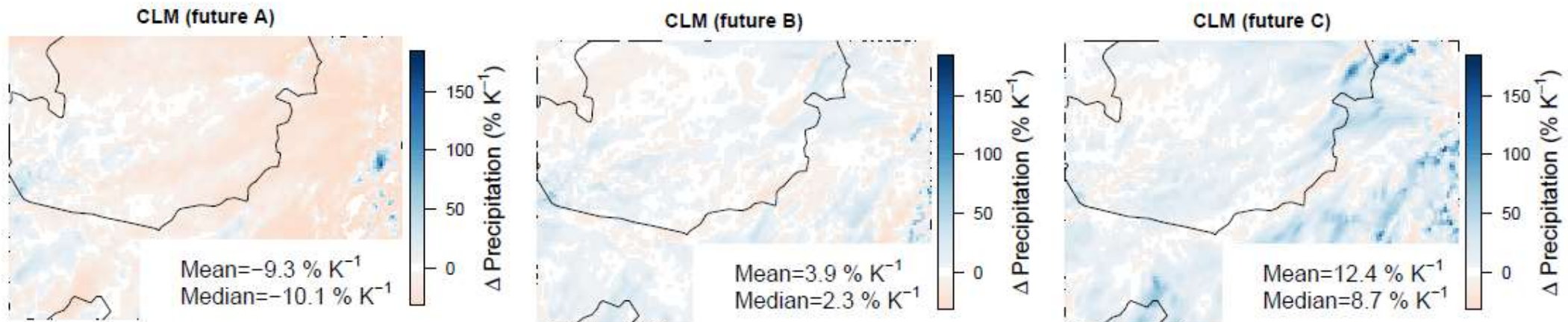
$$\Delta RH = 0$$

$$\Rightarrow \Delta QV(\mathbf{x})$$

$$\Delta T(z) = \Delta T_{surface}$$

$$\Delta RH = 0$$

$$\Rightarrow \Delta QV(\mathbf{x})$$

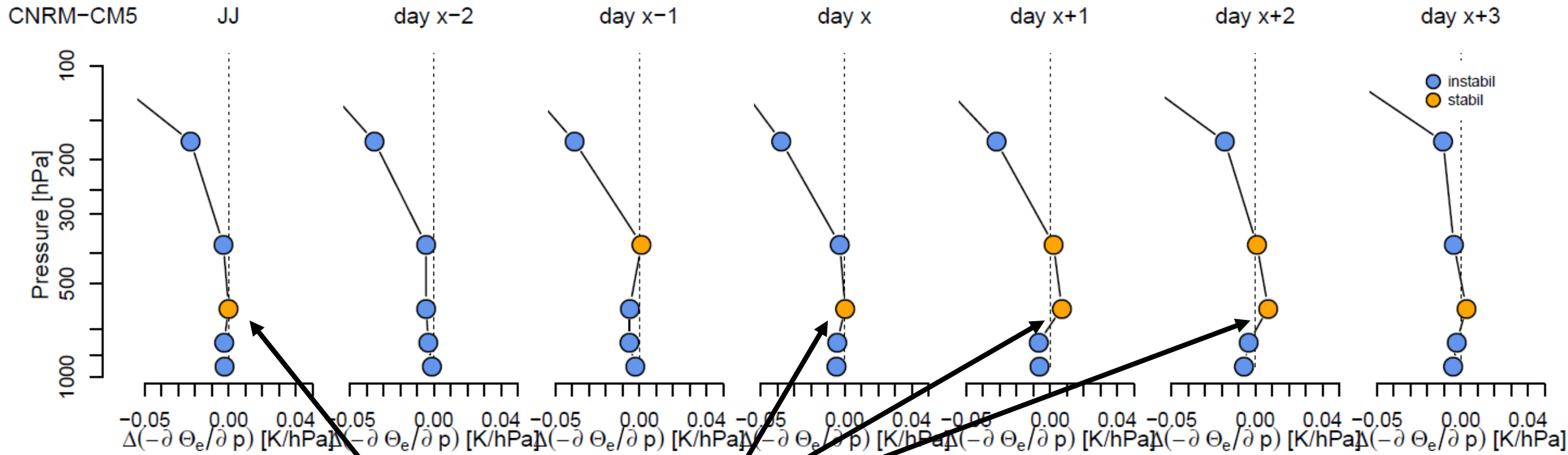


Bevacqua et al. (2017)

- Extremereignis reagiert sensitive auf Änderungen der Schichtung der Atmosphäre

Änderungen der Stabilität GCMs

Änderung des Equiv. pot. Temperatur-Gradienten [K/hPa] – 2070-2099 vs 1975-2004

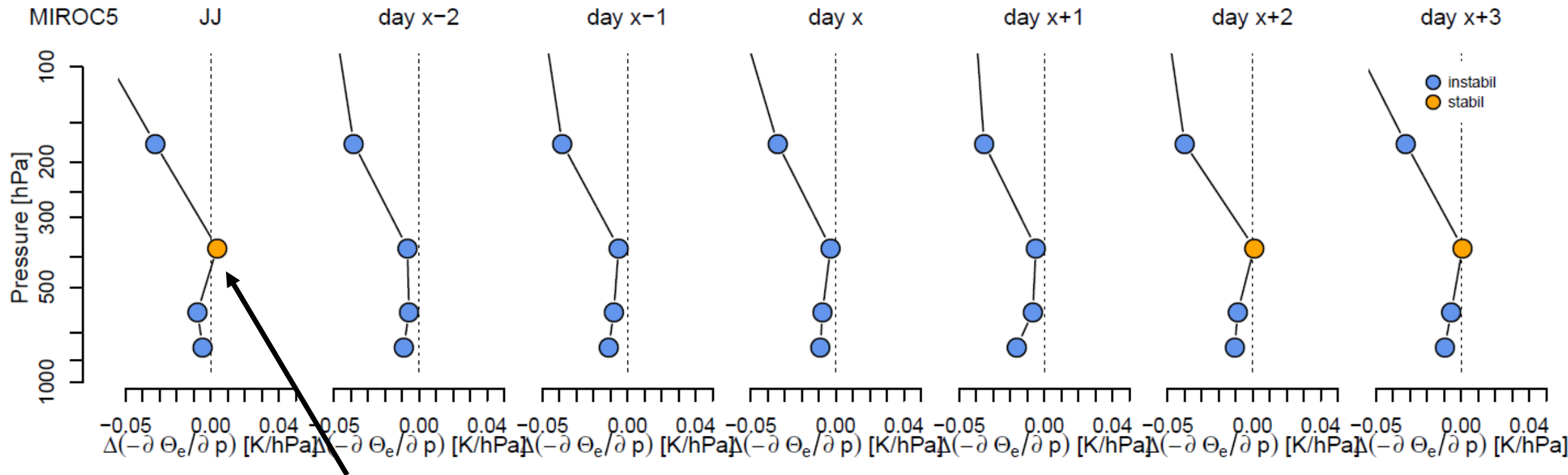


Stabil im Bereich 700-500 hPa

- Keine Zunahme des Niederschlags zu erwarten

Änderungen der Stabilität GCMs

Änderung des Equiv. pot. Temperatur-Gradienten [K/hPa] – 2070-2099 vs 1975-2004



Nur im klimatologischen Mittel stabil

- Deutliche Zunahme des Niederschlags ist zu erwarten

Fazit

- COSMO-CLM ist in der Lage Extremereignisse realistisch abzubilden
- Änderungen im Niederschlag hängen sensitiv von Änderungen der Stabilität der Atmosphäre ab
- Globale Klimamodelle zeigen unterschiedliches Verhalten
- ➔ „Szenario“-Bildung auf Basis grob aufgelöster Klimamodellierungen möglich/notwendig

DCNAustria

Disaster Competence Network Austria

Austrian

Disaster Research Days 2019

14.-15.Oktober 2019, Technische Universität Graz

2019

Karl-Franzens-Universität Graz

Dr. Heimo Truhetz

Brandhofgasse 5, A-8010 Graz

Tel.: +43 316 380-8442

Heimo.truhetz@uni-graz.at , wegcenter.uni-graz.at

