



Ziel der Bias Korrektur

Reduktion der Abweichung (Bias) klimatologischer Ergebnisse aus Modellsimulationen von entsprechenden Werten aus Beobachtungsdaten.

Methodisches Prinzip

- Systematische Korrektur der Simulationsergebnisse, die zu einer Angleichung einer ausgewählten Klimagröße an vorgegebene Referenzdaten führt.
- Bestimmung der Korrekturwerte erfolgt über eine i.d.R. 30-jährige Kalibrierungsperiode anhand von aus Beobachtungen abgeleiteten Referenzdaten.
- Korrekturverfahren wird auf gesamten Simulationszeitraum übertragen, beeinflusst also auch die Ergebnisse der simulierten Klimaänderungen.

Vorteile der Bias Korrektur:

- Bessere Übereinstimmung der Simulationsergebnisse mit dem beobachteten Klima aber nur für die korrigierte Zielgröße
- Reduktion von Folgefehlern in Wirkungsmodellen z.B. hydrologischen Modellen, die simulierte Niederschlagsdaten verwenden

Nebenwirkungen:

- Es gibt keine universelle Bias-Korrektur (!) Zahlreiche Verfahren mit unterschiedlichen Methoden korrigieren separat verschiedene klimatologische Zielgrößen auf unterschiedlichen zeitlichen Skalen.
- Individualität des Korrekturverfahrens Jedes Verfahren zielt auf die Korrektur eines bestimmten Klimamerkmals, z.B.
 - a) Local Intensity Scaling Angleichung des klimatologischen Jahresganges
 - b) Empirical oder Analytical Quantile Mapping Angleichung der Häufigkeitsverteilung
- Stationarität der Korrektur Anwendung der Korrekturmethode auf simulierte Klimaszenarien setzt voraus, dass sich der Modellbias mit der Klimaänderung nicht verschiebt
- Abhängigkeit von Referenzdaten Verwendung unterschiedlicher Referenzdaten oder Kalibrierungsperioden erzeugt unterschiedliche Korrekturen
- Konsistenz Bias-Korrektur kann zu physikalischer Inkonsistenz zwischen dem korrigierten und anderen, nicht oder unabhängig davon korrigierten Parametern führen.

Bias Korrektur des Niederschlags mit Local Intensity Scaling

Eine in ReKliEs angewendete Methode korrigiert den simulierte Tagesniederschlag so, dass sich der klimatologische Jahresgang und die Anzahl der Niederschlagstage ($\geq 1\text{mm}$) an die Referenzdaten angleichen. Letzteres ist aber nur möglich, wenn das Modell zu viel Niederschlagstage simuliert. Zu wenige Tage können nur bedingt nach oben korrigiert werden. Die Korrektur erfolgt für jeden Gitterpunkt und Kalendertag separat.

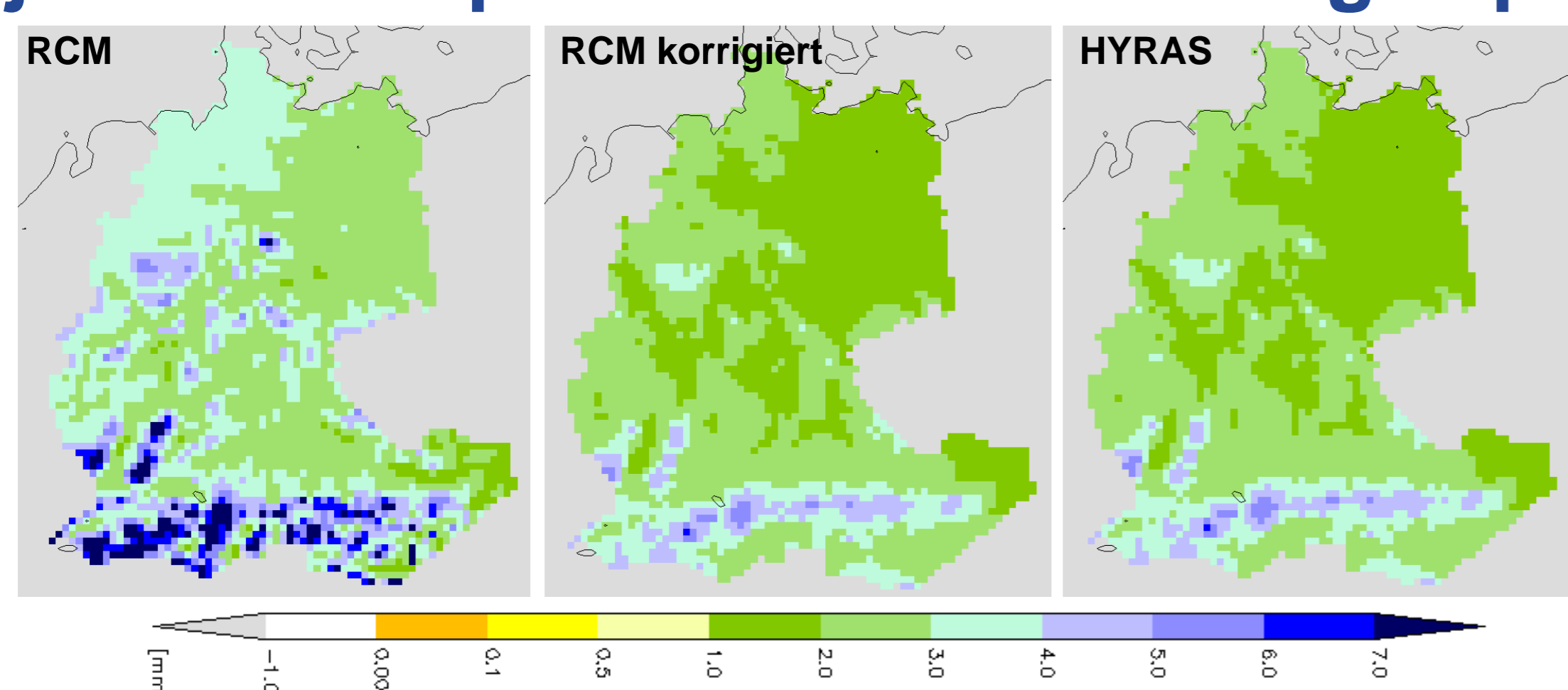


Abb. 1: Klimamittel des Tagesniederschlags (1971-2000) aus einer regionalen Klimasimulation (RCM), nach Bias Korrektur und aus HYRAS Referenzdaten.

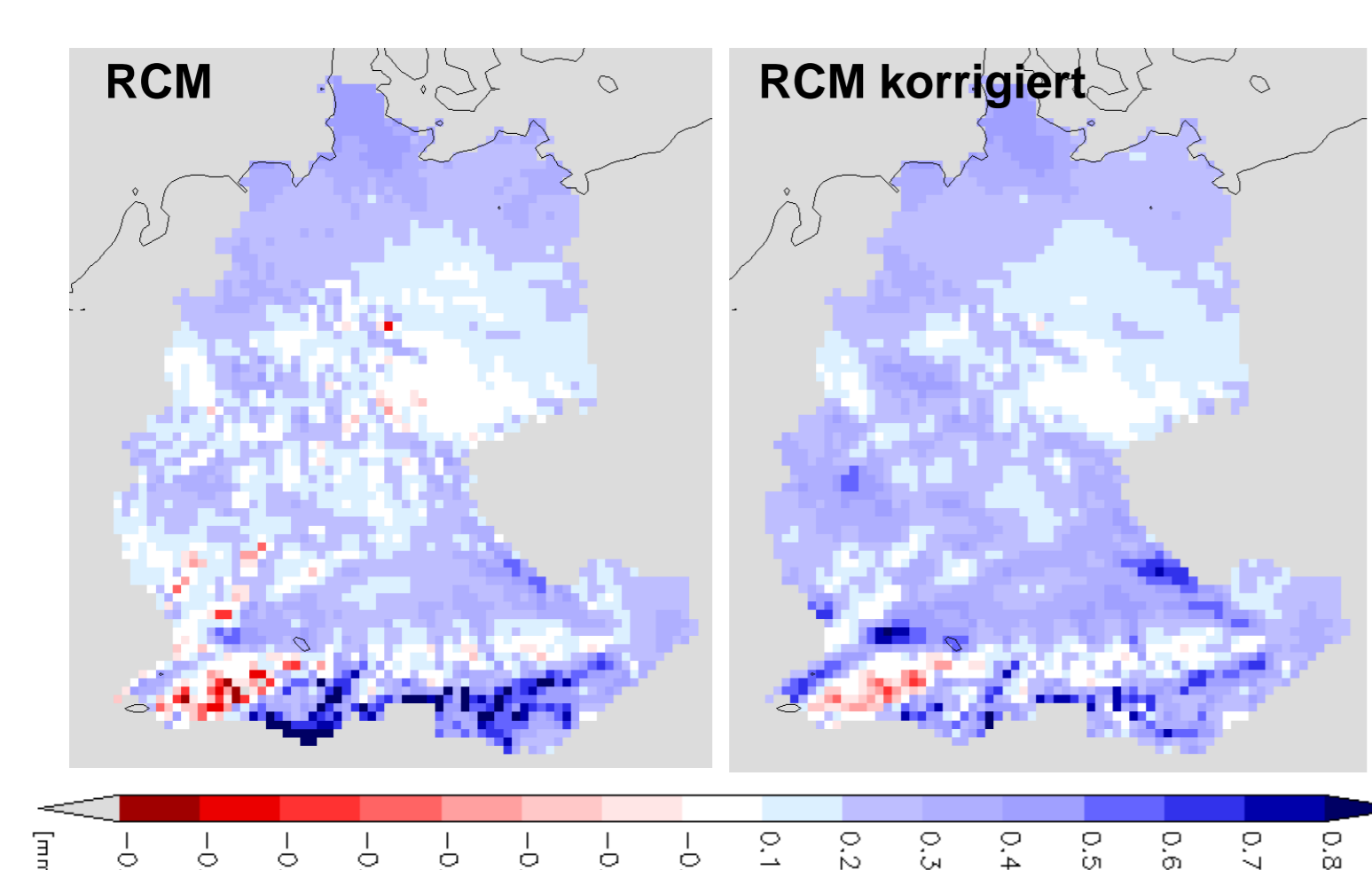


Abb. 2: Klimaänderung des mittleren Tagesniederschlags vor und nach der Bias Korrektur.

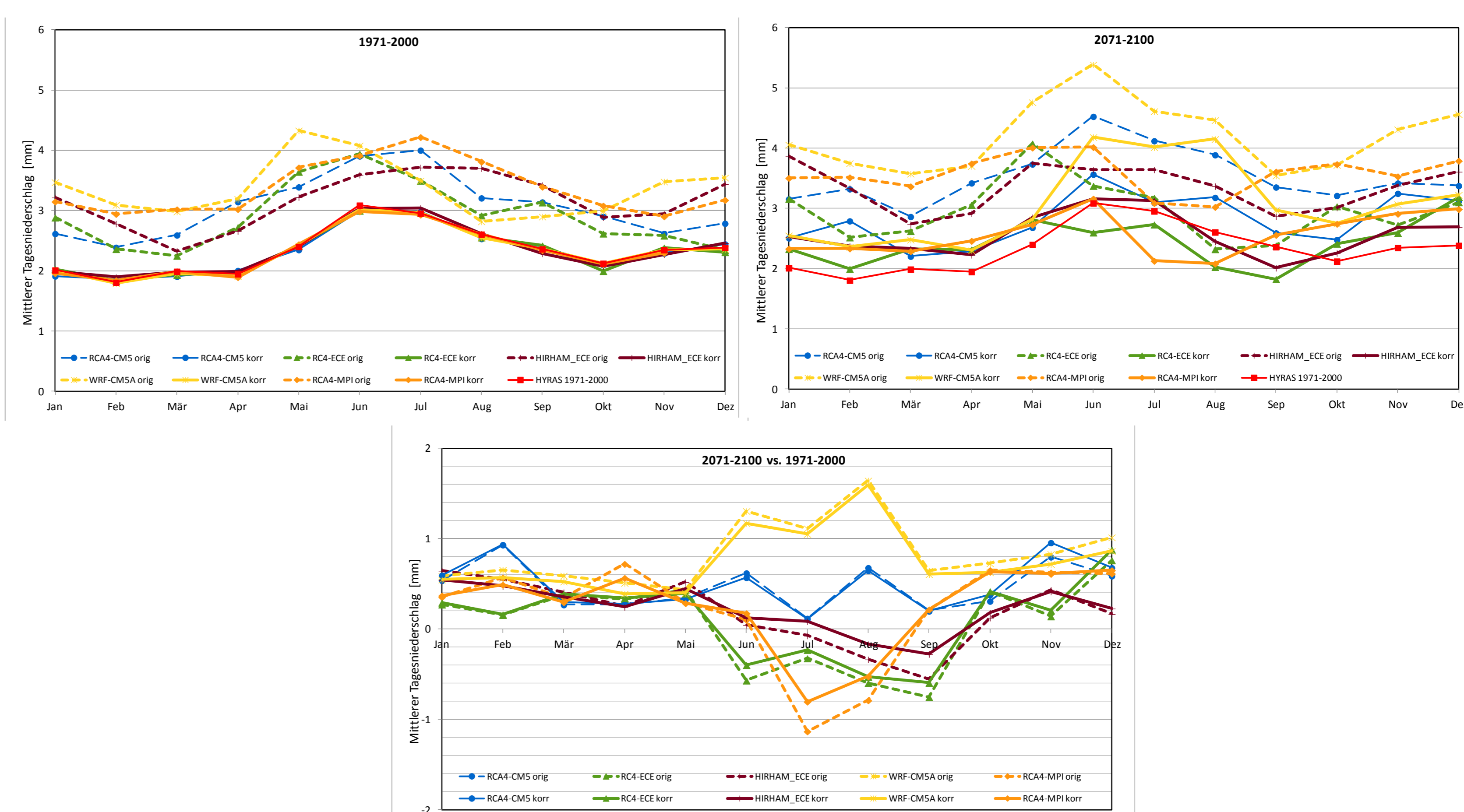


Abb. 3: Klimatologische Jahresgänge des Flächenmittels des mittleren Tagesniederschlags vor (---) und nach (—) Bias Korrektur für fünf regionale Klimasimulationen und die HYRAS Daten im Kalibrierungszeitraum 1971-2000 (oben links) und im Klimaszenario 2071-2100 (oben rechts) sowie das jeweilige Klimaänderungssignal (unten) vor (---) und nach (—) Bias Korrektur dieser fünf regionalen Klimasimulationen.

Die Bias Korrektur beeinflusst also auch die simulierte Klimaänderung. In allen hier betrachteten Fällen führt sie zu einer Dämpfung der simulierten Zu- oder Abnahme der Niederschläge, bei relevanten Änderungen um bis zu 34%.