

Potentielle Änderungen der Ozonbelastung bodennaher Luft in Österreich

Im Rahmen dieser Studie werden potentielle saisonale und jährliche Veränderungen in der Belastung bodennaher Luft durch Ozon (O_3) im Verlauf des 21. Jahrhunderts untersucht. Die Datengrundlage hierfür stellen Ensemble-Simulationen des globalen gekoppelten Chemie-Klima-Modells CM3 des National Oceanic and Atmospheric Administration/Geophysical Fluid Dynamics Laboratory (NOAA/GFDL) dar. Das Modell-Ensemble umfasst Simulationen unter Berücksichtigung der Repräsentativen Konzentrationspfade (RCPs) des Weltklimarates, sowie weitere Simulationen welche für Sensitivitätsstudien zur Untersuchung des Einflusses von Klima und Veränderungen in Ozon-Vorläufersubstanzen designt wurden. Im Zuge der Modellevaluation wurde ein positiver Bias zwischen Modell- und Beobachtungswerten festgestellt. Aus diesem Grund wurden zwei Methoden zur Bias Korrektur (Quantile Mapping (QM) und Delta-Funktion (DF)) auf das Modell angewandt und verglichen. Der Vergleich der QM- und DF-angepassten CM3 Modellläufe zeigt eine deutlich verbesserte Übereinstimmung mit den Beobachtungsdaten. Die Auswertung der Bias korrigierten CM3 Läufe für das 21. Jahrhundert zeigt eine deutliche Ab-/Zunahme des täglichen maximalen 8-Stunden Mittelwerts (MDA8) für O_3 für die Zukunftsszenarien RCP4.5/RCP8.5. Während die MDA8 O_3 Abnahme unter RCP4.5 auf ausgeprägte Reduktion der Stickoxid-Emissionen zurückzuführen ist zeigen Sensitivitätsstudien, dass die Zunahme in MDA8 O_3 unter RCP8.5 primär auf die erhöhte Methan-Hintergrundkonzentration in diesem Szenario zurückzuführen ist. Die Veränderung in MDA8 O_3 führt im Verlauf des 21. Jahrhunderts unter RCP4.5/RCP8.5 auch zu einer deutlichen Abnahme/Zunahme in der Anzahl an Überschreitungstagen des O_3 -Zielwerts für den Gesundheitsschutz ($120 \mu g/m^3$).