

## UP 4: Symposium - Klimawandel, gibt es eine Erwärmungspause ?

Time: Tuesday 16:30–18:30

Location: Audimax

**Invited Talk** UP 4.1 Tue 16:30 Audimax  
**Klimaänderungen in den Polarregionen** — ●PETER LEMKE — Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung — Institut für Umweltphysik, Universität Bremen

Die größten Auswirkungen der globalen Erwärmung treten in hohen Breiten und in großen Höhen auf. Dadurch werden die Komponenten der Kryosphäre (Schnee, Gletscher, Permafrost, Meereis, Schelfeis und Eisschilde) am stärksten betroffen. In allen Bereichen ist ein fortschreitender Rückgang zu beobachten, der teilweise sogar beschleunigt auftritt. Ein entsprechend größerer Anteil der zusätzlichen Wärme durch den verstärkten Treibhauseffekt wird daher für das Schmelzen von Eis und Schnee verwendet. Einzig das winterliche antarktische Meereis zeigt keinen Rückgang. Einige Erklärungen dafür wurden vorgeschlagen, aber verstanden ist das Problem noch nicht. In dem Vortrag werden neue Ergebnisse, auch von einer Winterexpedition in das Südpolarmeer, vorgestellt und diskutiert.

**Invited Talk** UP 4.2 Tue 17:00 Audimax  
**The IPCC assessment of the recent hiatus in surface warming** — ●JOCHEM MAROTZKE — Max-Planck-Institut für Meteorologie, Hamburg, Deutschland

I will review what is known about the recent observed reduction in global-mean surface-warming trend and the ability of climate models to simulate this "hiatus". A comprehensive assessment of the published literature on this topic has recently been given in the fifth Assessment Report (AR5) of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). A particular challenge lies in the evaluation of an ensemble of model simulations vis-à-vis internal variability in the observed record. Furthermore, trends in both observations-based and simulated radiative forcing need to be taken into account, as well as the models\* responses to these trends.

The AR5 concludes that the observed hiatus in surface warming trend is due in roughly equal measure to a reduced trend in radiative forcing and a cooling contribution from internal variability, which includes a possible redistribution of heat within the ocean. During the surface-warming hiatus, the climate system has continued to increase its heat content, consistent with estimates of anthropogenic forcing. Surface temperature trends over periods as short as 15 years are thus of little relevance for long-term anthropogenic warming.

**Invited Talk** UP 4.3 Tue 17:30 Audimax  
**Die Rolle der oberen Troposphäre / unteren Stratosphäre bei dekadischer Klimavariabilität** — ●MARTIN RIESE — Forschungszentrum Jülich, Institut für Energie- und Klimaforschung (IEK-7), 52425 Jülich

Beobachtete Trends der global gemittelten Oberflächentemperatur

zwischen 1951 und 2012 werden von Klimasimulationen recht gut wiedergegeben. Eine zuverlässige Simulation dekadischer Variationen, z. B. der Erwärmungspause zwischen 1998 und 2012, gelingt dagegen noch nicht.

Für zuverlässigere Vorhersagen von dekadischer Klimavariabilität ist auch ein verbessertes Verständnis physikalischer und chemischer Prozesse in der Atmosphäre erforderlich. Dabei spielt der Höhenbereich der oberen Troposphäre und unteren Stratosphäre (engl. UTLS) eine wichtige Rolle. Änderungen der Zusammensetzung und dynamischen Struktur dieses Höhenbereichs wirken sich besonders stark auf das Bodenklima aus. Solomon et al. (2010) zeigen beispielsweise dass beobachtete, unzureichend verstandene, dekadische Variationen von Wasserdampf in der unteren Stratosphäre die Erwärmung des Bodenklimas zwischen 1980 und 2000 beschleunigt und zwischen 2000 und 2010 verlangsamt haben.

Im Vortrag wird die Rolle der oberen Troposphäre und unteren Stratosphäre im Zusammenhang mit dekadischer Klimavariabilität diskutiert. Außerdem werden Unsicherheiten der zugrundeliegenden Prozesse beleuchtet, die die Genauigkeit von Klimavorhersagen zurzeit begrenzen.

**Invited Talk** UP 4.4 Tue 18:00 Audimax  
**Internal Southern Ocean Centennial Variability: Implications for Global Warming** — ●MOJIB LATIF — GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

Some of the recent decadal trends observed in the Southern Hemisphere including the lack of a strong Southern Ocean surface warming may have originated from longer-term internal centennial variability. This is supported by the instrumental sea surface temperatures, a multi-millennial reconstruction of Tasmanian summer temperatures from tree rings, and a millennial control integration of the Kiel Climate Model (KCM). In the model, the centennial timescale originates from the slow accumulation of heat in the Weddell Sea at mid-depth. During phases of Weddell Sea deep convection, vast amounts of heat are released to the atmosphere, which drives global teleconnections. After the deep convection halts, the heat accumulation at mid-depth resumes, and this phase is accompanied by expanding Antarctic sea ice cover and Southern Ocean Sector surface cooling, similar to what was observed during the recent decades. This suggests that internal centennial variability should be considered in addition to external forcing when discussing the climate of the 20th century and that of the 21st century. In the KCM, the centennial variability is associated with global average surface air temperature changes of the order of a few tenths of a degree per century, suggesting a contribution to the current hiatus in global warming through an enhanced deep ocean heat uptake.