

Wissenschaftszentrum Umwelt
Universität Augsburg

WZU

JAHRESBERICHT 2009



UNI Universität
Augsburg
University

KLIMAWANDEL UND EXTREMEREIGNISSE IM MEDITERRANEN GROSSRAUM (Kliwex-Med)

PROJEKTTEAM

Dr. Elke Hertig, elke.hertig@geo.uni-augsburg.de,

Tel.-Nr. : 0821 598-3574

Stefanie Seubert, stefanie.seubert@geo.uni-augsburg.de,

Tel.-Nr. : 0821 598-3557

Prof. Dr. Jucundus Jacobeit, jucundus.jacobeit@geo.uni-augsburg.de,

Tel.-Nr. : 0821 598-2662

PROJEKTPARTNER

Institut für Geographie der Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Dipl.-Geogr. Andreas Paxian, Dipl.-Geogr. Gernot Vogt, Prof. Dr. Heiko Paeth

FÖRDERUNG:

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

LAUFZEIT

01.01.2009 – 31.12.2011

TAGUNGSBEITRÄGE UND PUBLIKATIONEN

Links of extreme events in the Mediterranean area to large-scale atmospheric predictors Sesimbra, In: Tagungsband zum 4. ESF-MedCLIVAR- Workshop, Sesimbra, Portugal, 2009

Zusammenhänge zwischen Extremereignissen im Mittelmeerraum und der Variabilität großskaliger Prädiktoren, In: Tagungsband der 8. Deutschen Klimatagung in Bonn, 2009

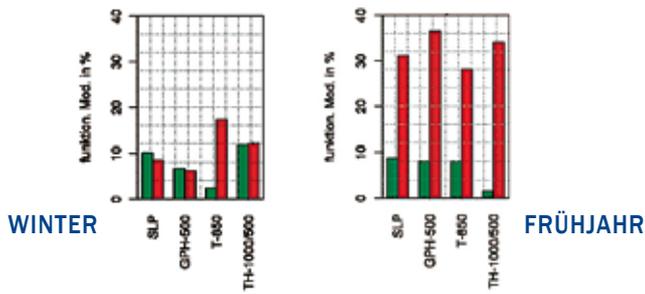
Extremereignisse im Mittelmeerraum: Verbindungen zur atmosphärischen Zirkulation und Abschätzungen für die Zukunft, In: Tagungsband der 28. Jahrestagung des AK Klima der Deutschen Gesellschaft für Geographie in Hamburg, 2009

Mediterrane Niederschlags- und Temperaturextreme im Zusammenhang mit der großskaligen Zirkulationsvariabilität, In: Tagungsband der 28. Jahrestagung des AK Klima der Deutschen Gesellschaft für Geographie in Hamburg, 2009

Temperature extremes in the Mediterranean area: Trends in the past and assessments for the future. In Vorbereitung für Special Issue of Natural Hazards and Earth System Science.



Übersicht über den Datenpool an qualitätsgeprüften mediterranen Stationszeitreihen: Stationen, für die sowohl Niederschlags- als auch Temperaturzeitreihen vorliegen (schwarz); Stationen, von denen nur die Niederschlagszeitreihe (blau) bzw. Temperaturzeitreihen (rot) verwendet werden.



Anzahl funktionierender Modelle (in %) für Temperaturextreme im Mittelmeerraum im Winter (links) und Frühjahr (rechts), aufgestellt durch transferfunktions- (grün) und wetterlagenklassifikationsbasiertes (rot) Downscaling für vier unterschiedliche Vorhersagevariablen: Luftdruck im Boden- (SLP) und 500 hPa- (GPH-500) Niveau, Temperatur in 850 hPa (T-850) und atmosphärische Schichtdicke zwischen 1000 hPa und 500 hPa (TH-1000/500).

ZIELE

Übergreifendes Projektziel ist es, die regionalen Ausprägungen des Klimawandels im Mittelmeerraum an Hand diverser Klimaparameter zu untersuchen. Dabei liegt der Fokus des Forschungsvorhabens auf Extremereignissen wie beispielsweise Starkniederschlägen, Stürmen, Hitzeperioden und Dürren. Die Unsicherheiten der prognostizierten Änderungen dieser Größen sollen in einem probabilistischen Sinne quantifiziert werden.

Da Beobachtungsdaten häufig nur punktuelle und lückenhafte Informationen liefern und Klimamodelle bei der Simulation von Extremereignissen Defizite aufweisen, werden verschiedene Wege beschritten, um die Veränderlichkeit der mediterranen Extremsituationen abzuschätzen.

Das kann einerseits z.B. direkt über globale und regionale Klimamodellsimulationen erfolgen (dynamisches Downscaling). Dieser Teil des Projekts wird von der Arbeitsgruppe am Geographischen Institut der Universität Würzburg bearbeitet. Andererseits ist eine Abschätzung durch den Einsatz statistischer Methoden möglich (statistisches Downscaling). Dieser Projektpart liegt in der Hand der Augsburger Projektmitarbeiter/innen.

METHODEN

In Augsburg wurde bisher ein Datenpool von mediterranen Stationsdaten zusammengestellt und auf verschiedene Qualitätsmerkmale hin überprüft. Daraus wurden tägliche und monatliche Extremindizes für Niederschlag, Minimum- und Maximumtemperatur berechnet. Die Indexberechnung erfolgte auf Basis von Perzentilschwellenwerten und spiegelt sowohl Schwankungen der Auftretshäufigkeiten als auch der Intensitäten der fokussierten Extremereignisse wider. Die Extremindizes wurden zunächst mittels linearer Regressionsanalysen auf Trends im Beobachtungszeitraum („Jetztzeit“) hin untersucht. Anschließend wurden die Extremzeitreihen - ebenfalls im Beobachtungszeitraum - mit der atmosphärischen Zirkulation in Verbindung gebracht. Die Güte der resultierenden transferfunktions- und wetterlagenklassifikationsbasierten Modelle wurde überprüft als notwendige Voraussetzung dafür, sie für die anstehenden Zukunftsabschätzungen zu verwenden.

ERGEBNISSE & AUSBLICK

Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass eine Modifizierung der angewandten statistischen Methoden bzw. Analysekonfigurationen notwendig ist, um die Güte der Abschätzungsergebnisse für Extremereignisse zu verbessern. Weder der Ansatz über Transferfunktionen noch der über Wetterlagenklassifikationen erzielte optimale Resultate. Keine der gewählten Methoden sticht durch besondere Eignung hervor: der Vergleich auf der nebenstehenden Abbildung zeigt, dass die Qualifikation beider Ansätze beispielsweise in Abhängigkeit von Jahreszeiten stark schwankt. So ist für beide Verfahren Verbesserungspotential ersichtlich. Ein Optimierungsansatz stellt die geplante Verschränkung der beiden Methoden dar.