

Beiträge des Instituts für Meteorologie

der Freien Universität Berlin zur Berliner Wetterkarte

Herausgegeben vom Verein BERLINER WETTERKARTE e.V.

c/o Carl-Heinrich-Becker-Weg 6-10, 12165 Berlin

<http://www.Berliner-Wetterkarte.de>

43/07

SO 19/07

ISSN 0177-3984

27.6.2007

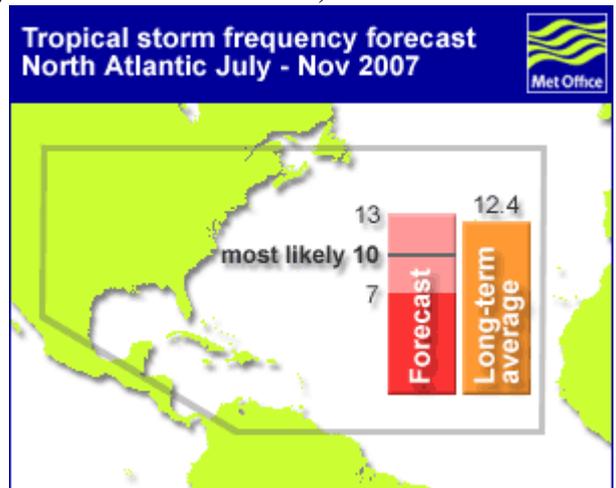
UK-Modell widerspricht US-Nordatlantik-Saison-Hurrikanvorhersage für 2007*)

Ins Internet gestellt am 20.6.2007 von **Dr. Jeff Masters, Ann Arbor, Michigan, USA**

(<http://www.wunderground.com/blog/JeffMasters/comment.html?entrynum=698&tstamp=200706>)

Ein wesentlicher neuer Akteur beim saisonalen atlantischen Hurrikan-Vorhersage-Spiel ist das UK MetOffice (englischer Wetterdienst), das am 19. Juni 2007, seine erste „Atlantic hurricane season forecast“ herausgab (<http://www.metoffice.gov.uk/weather/tropicalcyclone/northatlantic.html>).

Seine Vorhersage für die atlantische Hurrikan-Saison 2007 ergibt zehn benannte Stürme für den ab Juli folgenden Hauptteil der Saison, zwei schwache gab es schon, ANDREA und BARRY, die jedoch nicht Hurrikan-Stärke hatten. Es werden weder Prognosen über die Anzahl oder die Stärke der Hurrikane gemacht, noch wo die Unwetter auftreten werden. Die vom UKMetOffice vorhergesagten zehn Unwetter zwischen Juli und November 2007 sind geringer als der Durchschnitt von 12,4 für die aktive Hurrikan-Periode seit 1995, und sie ist deutlich geringer als die Vorhersagen anderer bedeutender Vorhersageteams (s. **nebenstehende Abbildung 1**).



Hier die Vorhersagen für Juli bis November 2007 für die atlantische Hurrikan-Saison, exklusive der bereits aufgetretenen Stürme ANDREA und BARRY:

UK Met Office: 10 benannte Stürme.

Colorado State University (CSU) Phil Klotzbach/Dr. Bill Gray (ausgegeben am 31.Mai): 15 benannte Stürme (<http://typhoon.atmos.colostate.edu/forecasts/2007/june2007/>)

NOAA-Vorhersage (ausgegeben am 22. Mai): 11-15 benannte Stürme (<http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/outlooks/hurricane.shtml>)

Tropical Storm Risk, Inc. (TSR, Vorhersage vom 4. Juni): 14.7 benannte Stürme. (<http://tsr.mssl.ucl.ac.uk/>)

Wie glaubwürdig ist die UKMetOffice-Vorhersage?

Dies ist das erste Jahr, in dem das UKMetOffice eine Vorhersage der saisonalen Hurrikan-Aktivität herausgegeben hat. Daher stehen keine früheren Prognosen zur Verfügung, die einer Evaluierung dienen könnten. Die Ergebnisse der experimentellen Vorhersagen aus den Jahren 1987 bis 2002 sind für eine Publikation im begutachteten Wissenschafts-Journal *Geophysical Research Letters* vorgesehen. Das UKMetOffice nimmt für sich in Anspruch, dass seine Prognosen diejenigen anderer bedeutender Vorhersagegruppen übertrafen, die für die atlantischen Hurrikan-Saison der Jahre 2005 und 2006 erstellt worden sind. Ich setze große Hoffnungen in die UKMetOffice-Vorhersagen, da es auf einer viel versprechenden neuen Methode beruht – dem Einsatz eines dynamischen Modells der globalen Atmosphäre und der Ozeane zur jahreszeitlichen Vorhersage. Die Vorhersage der Colorado State University beruht auf statistischen Mustern der Hurrikan-Aktivität der vergangenen Jahre.

*) Dies ist die gekürzte und großenteils wörtliche Übersetzung des angegebenen Internet-Artikels – daher auch die gelegentliche „Ich-Form“.

Diese statistischen Techniken arbeiten nur gut, wenn die Atmosphäre sich wie in der Vergangenheit verhält. Die UKMetOffice-Vorhersagen vermeiden dieses Problem, indem sie ein globales Computer-Vorhersage-Modell nutzen – das GloSea-Modell (=GLOBAL SEASONAL)... Dabei ist das Atmosphären-Modell gekoppelt mit einem sogar noch höher aufgelösten Ozean-Modell. Der Anfangszustand der Atmosphäre und des Ozeans wurde per 1. Juni 2007 eingefüttert. Die mathematischen Gleichungen, die die Bewegungen der Atmosphäre und des Ozeans bestimmen, wurden für jeden Gitterpunkt im Abstand von jeweils fünf Minuten gelöst, fortschreitend bis zum Ende des November, was einen riesigen Aufwand an Computer-Kapazität benötigt.

Es ist wohl bekannt, dass geringe Fehler bei der Analyse des Anfangszustandes der Atmosphäre große Irrtümer der Vorhersage verursachen können. Diese „Sensitivität zu den Anfangs-Bedingungen“ wird berücksichtigt, indem man viele Modellläufe vornimmt, wobei jeder Lauf eine kleine Änderung der Start-Bedingungen aufweist und damit die Unsicherheiten des Start-Zustandes widerspiegelt. Damit entsteht ein Vorhersage-„Ensemble“, und die endgültige Prognose wird erstellt, indem alle 40 Mitglieder des Ensembles analysiert werden. Die Forscher zählten nun, wie viele tropische Stürme während dieser sechsmonatigen Modellläufe entstanden, um ihre Vorhersage der zehn zu benennenden Stürme der Haupt-Hurrikan-Saison zu erreichen.

Das Gitter, das von GloSea benutzt wird, ist engmaschig genug, um zu erkennen, wie sich Hurrikane bilden, jedoch ist es zu grob, um wichtige Eigenschaften dieser Stürme zu erfassen. Dieser Mangel an Auflösung des Modells führt dazu, dass sich nicht die richtige Anzahl der Unwetter ergibt. Diese Diskrepanz wird durch die Berücksichtigung der Jahre 1987 bis 2002 korrigiert. Die 2007 GloSea-Vorhersage zeigt einen Abkühlungstrend der tropischen atlantischen Ozean-Oberfläche verglichen mit dem, was wir in den vergangenen Jahren gesehen haben. Dies ist der hauptsächliche Grund, warum die UKMetOffice-Vorhersage weniger Stürme errechnet.

Ich glaube, dass das GloSea-Modell eine genügend hohe Auflösung hat, um eine ähnlich gute Aussage wie die anderen Vorhersage-Modelle zu leisten, aber es ist schwer, ein mit ausreichend Information versehenes Urteil abgeben zu können, bevor die Forschungsergebnisse publiziert sind. Die GloSea-Vorhersage beruht auf gründlicher Wissenschaft, dennoch wirft sie Fragen auf, ob die anderen Saison-Prognosen für den Atlantik in diesem Jahr unrealistisch hohe Werte angeben oder nicht. Ich nehme an, dass dies wahrscheinlich der Fall ist. Eine bessere Vorhersage kann durchaus erstellt werden, indem man durch Mittelung der vier Modelle eine Konsens-Vorhersage zustande bringt. Solche gemeinsamen Vorhersagen sind schwer zu schlagen. Die gemeinsame Prognose der vier Modelle ergibt 13 weitere benannte Unwetter, insgesamt also 15.

Die Zukunft der jahreszeitlichen Hurrikan-Vorhersagen

Die Zukunft der jahreszeitlichen Hurrikan-Vorhersagen mit Hilfe von globalen dynamischen Computer-Modellen ist glänzend. Eine Gruppe, die das EZMW-Modell (Europäisches Zentrum für Mittelfristige Wettervorhersage) nutzt, experimentiert ebenfalls mit viel versprechenden Techniken. Modelle wie GloSea und vom EZMW werden immer besser, da weiter zunehmende Computer-Kapazität und ein besseres Verständnis der Atmosphäre genutzt werden können.

Wenn sich die vom Menschen verursachte Klimaänderung in den kommenden Dekaden aufschauelt, mögen statistische Jahreszeiten-Hurrikan-Prognosen wie von der Colorado State University (CSU) in ihrer Entwicklung begrenzt sein, da die Atmosphäre in neue Muster übergeht, die Vergangenheit nicht mehr aussagekräftig sein wird. Ich erwarte, dass in zehn Jahren jahreszeitliche Hurrikan-Vorhersagen, die auf globalen Modellen wie GloSea beruhen, regelmäßig die statistischen Verfahren von der CSU übertreffen werden.

Tropical Cyclone Heat Potential

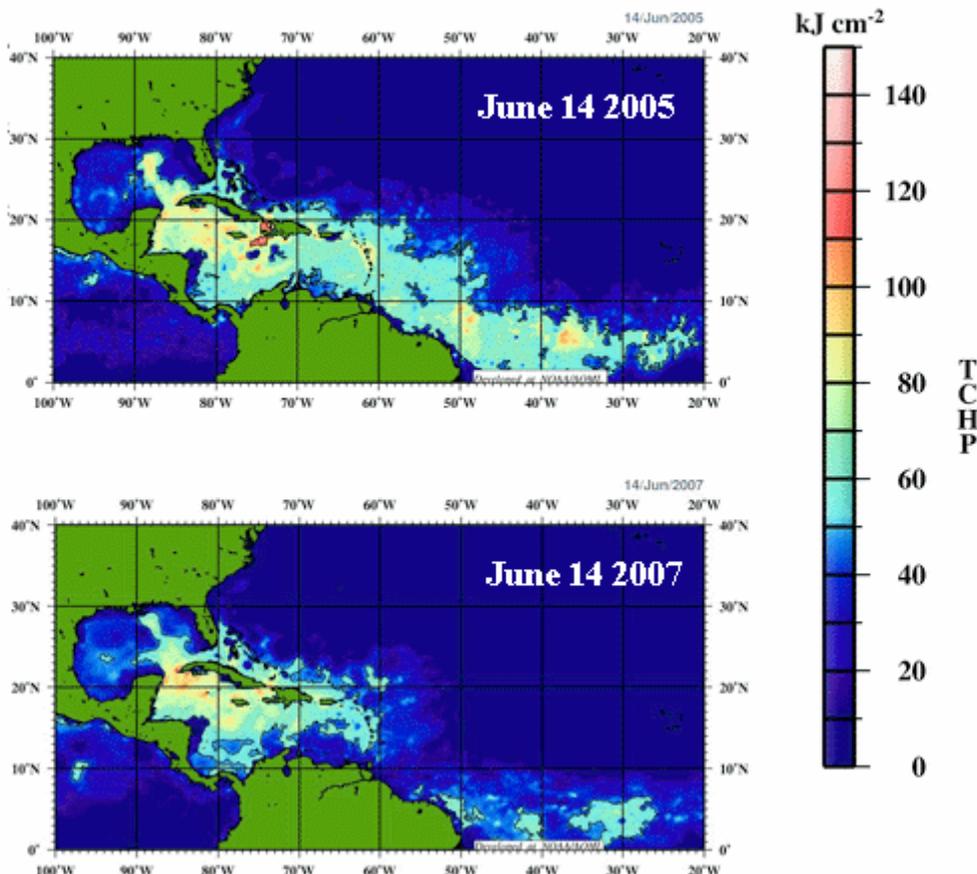


Abb. 3: Das tropische Sturm-Wärme-Potenzial (Tropical Cyclone Heat Potential = TCHP) ist ein Maß für den Gesamt-Wärmeinhalt des Ozeans. Ein TCHP von mehr als 80 ist sehr günstig für rasche Vertiefung tropischer Stürme. Wie man erkennen kann, gibt es in diesem Jahr weniger verfügbare Wärmeenergie als 2005, als die höchsten Wassertemperaturwerte und ebenfalls die höchsten TCHPs erreicht wurden, die je über dem tropischen Atlantik gemessen worden sind.

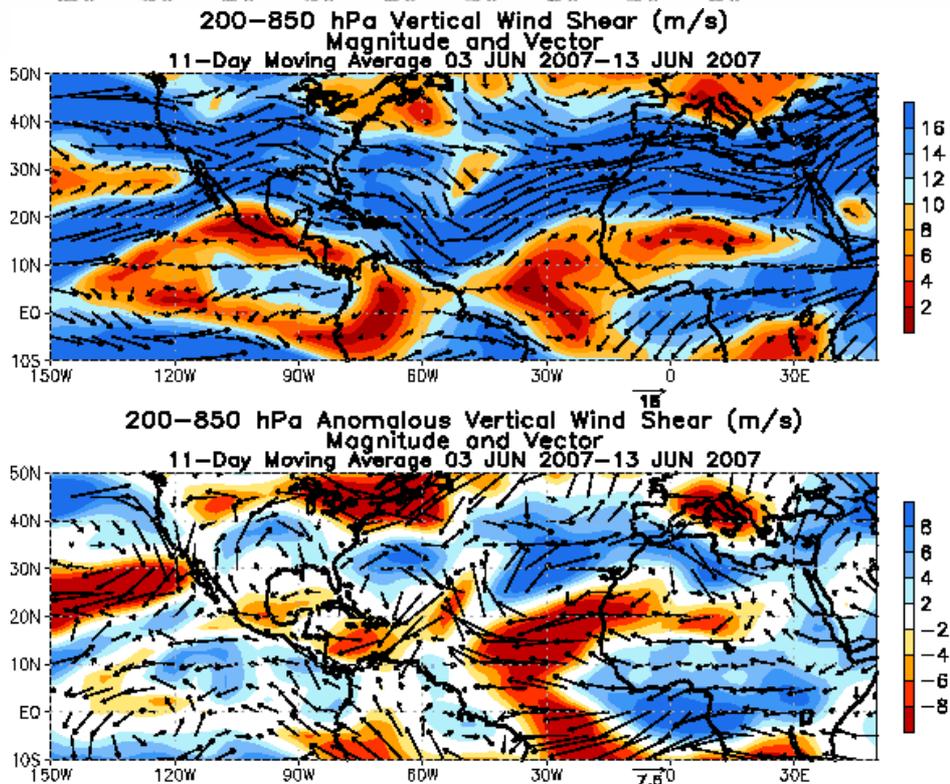


Abb. 4, oben: Mittlere Windscherung der vergangenen 11 Tage (3. – 13. Juni). Sie ist dargestellt als Differenz des Windes in m/s im Niveau 200 und 850 Hektopascal (ca. 12 bzw. 1,5 km Höhe). In den meisten Fällen wirkt eine Scherung von mehr als 10 m/s als Sturm unterdrückend (blaue Farben). Eine Scherung unter 6 m/s (orange Farben) wirkt fördernd für Sturm-Entwicklungen.

Unten: Abweichung der Windscherung am 13. Juni 2007 vom Mittel der vergangenen 11 Tage. Man beachte, dass die Scherung über dem tropischen Atlantik und dem Golf von Mexiko unterhalb des Durchschnitts liegt.