



22.08.2016

PRESSEMITTEILUNG

Klimaforschung: Neues Klimamodell berücksichtigt Einfluss von Ackerpflanzen

Klimaforscher der Universität Hohenheim entwickeln ein Computermodell, das präzisere regionale Klimaprojektionen ermöglichen soll. Ein Werkstattbericht.

PRESSEFOTOS unter www.uni-hohenheim.de

Das Klima beeinflusst das Pflanzenwachstum – und umgekehrt. Je nachdem, ob die Landwirte sich auf einer Fläche für Weizen, Soja oder Mais entscheiden, sieht diese Wechselwirkung jedoch unterschiedlich aus. Dieser Aspekt blieb in den Modellrechnungen der Klimaforscher jedoch bislang außen vor. Ein Schwachpunkt, den Wissenschaftler der Universität Hohenheim nun beseitigen möchten – für noch präzisere regionale Klimaprojektionen. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert dieses Teilprojekt der Forschergruppe „Regionaler Klimawandel“ mit 332.200 Euro. Es zählt damit zu den Schwergewichten der Forschung an der Universität Hohenheim.

Wenn in Zukunft der Klimawandel weiter fortschreitet, werden die Landwirte die veränderten Bedingungen bei der Auswahl ihrer Feldfrüchte berücksichtigen. Das wiederum kann das Klima in einer Region künftig mit beeinflussen.

„Sommer- oder Wintergetreide, Mais oder Raps wirken sich unterschiedlich auf das Klima aus“, betont Prof. Dr. Volker Wulfmeyer, Atmosphärenforscher an der Universität Hohenheim. „Doch dieser Fakt ist in die Klima-Modellrechnungen bisher nie mit eingegangen, was zu Ungenauigkeiten führte.“

Das wollen die Forscher nun ändern. Im Rahmen der Forschergruppe „Regionaler Klimawandel“ arbeiten sie in enger Kooperation vor allem mit den Hohenheimer Bodenkundlern um Prof. Dr. Thilo Streck und den Agrarökonomern um Prof. Dr. Thomas Berger an einem neuen Modellsystem. Am Ende wollen sie damit sowohl die Erträge als auch die Klimaveränderung in der Zukunft genauer simulieren können.

Vegetation wirkt sich auf Klima aus

„Je nach beispielsweise Begrünung des Ackerlandes, Reife- oder Erntezeitpunkt oder auch der Wurzeltiefe unterscheiden sich die Feldfrüchte in ihrem Einfluss auf das Klima“, erläutert Dr. Kirsten Warrach-Sagi, die gemeinsam mit Dr. Andreas Behrendt und PD Dr. Hans-Dieter Wizemann in dem Projekt arbeitet.

„Das hat Auswirkungen etwa auf Verdunstung und Erwärmung des Bodens und beeinflusst lokale Niederschläge. Und das wiederum hat Rückwirkungen auf das Pflanzenwachstum“, so die Expertin.

„Wir berechnen zum Beispiel Wolkenbildung, Niederschläge, Temperatur, Wind, Strahlung und Luftdruck unter diesem Einfluss“, beschreibt Dr. Warrach-Sagi die Vorgehensweise. „Nun sind Weizenfelder kleiner als die räumliche Auflösung der Modelle. Und da die verschiedene Vegetation räumlich so heterogen ist, muss ihr Einfluss in den Klimamodellen durch effektive Parameter dargestellt werden, die am besten auf hochaufgelösten Messungen basieren.“

Realistischere Klimasimulation in hoher Auflösung

Dazu tragen wesentlich die an der Universität Hohenheim etablierten Lidar-Fernerkundungssysteme für Wasserdampf und Temperatur bei. Sie erfassen die Prozesse in der Atmosphäre in Agrarlandschaften technisch wesentlich genauer als es bisher möglich war. Diese Systeme wurden unter anderem 2014 während der Messkampagne SABLE (Surface-Atmospheric Boundary Layer Exchange) der Forschergruppe gemeinsam mit anderen Messsystemen unter Leitung von Prof. Dr. Wulfmeyer und Dr. Andreas Behrendt im Kraichgau eingesetzt.

Schließlich soll das um „Ackerpflanzen“ erweiterte bestehende Klimamodell „Atmosphäre-Land-Boden“ das Wechselspiel zwischen Landoberfläche und Atmosphäre künftig realistischer abbilden.

„Damit erwarten wir wesentlich genauere regionale Klimasimulationen“, erklärt Dr. Warrach-Sagi. Das Ziel: eine kleinräumige Auflösung von 3x3 km für Deutschland und 1x1 km für den Kraichgau und die Schwäbische Alb.

Abgleich mit Messdaten verifiziert neues Klimamodell

Um ihre Berechnungen zu überprüfen, verwenden die Forscher Messdaten aus der Vergangenheit. Als Modellregionen haben sie den Kraichgau und die Schwäbische Alb ausgewählt, als Referenzperiode den Zeitraum von 1989 bis 2014. „Für die Zeit haben die Wetterdienste sehr umfassende Daten gesammelt, die uns nun zur Verfügung stehen. Dazu kommen eigene Messungen seit 2009“, erklärt Dr. Warrach-Sagi.

Die Wissenschaftler wollen ihr Modell in diesem Projekt-Zeitraum starten und laufen lassen, um die Ergebnisse dann mit den realen Daten zu vergleichen. „Unser Ziel ist anschließend eine regionale Klimaprojektion bis 2040, die dann präziser sein dürfte als alle bisherigen Berechnungen“, zeigt sich Dr. Warrach-Sagi überzeugt.

Optimierter Landbau unter Einfluss des Klimawandels

Der Fokus der Arbeit liegt auf Südwestdeutschland, doch „grundsätzlich ist das Modell auf jede andere Region dieser Erde übertragbar“, so die Forscherin. „Den Einfluss der Ackerfrüchte in den Subtropen könnte man mit entsprechenden Anpassungen ebenfalls damit untersuchen.“

Das Modell ist Teil eines Systems, das die Forschergruppe derzeit projektübergreifend entwickelt. Dazu gehört auch ein Multi-Agenten-Modell, das unter anderem die Anbau-Entscheidungen der Landwirte simuliert. „Das könnte langfristig zum Beispiel den Beratungsdiensten zugutekommen“, schätzt Dr. Warrach-Sagi.

HINTERGRUND

zum Projekt und der Forschergruppe Regionaler Klimawandel (FOR 1695)

Das Projekt „Untersuchung und Quantifizierung der Rückkopplung zwischen der Atmosphäre und dem System Boden-Vegetation unter dem Einfluss des Klimawandels“ ist Teil der Forschergruppe Regionaler Klimawandel (FOR 1695). Nach der ersten Phase von 2012 bis 2015 startete das Folgeprojekt am 1.2.2015. Es ist ebenfalls auf drei Jahre ausgelegt. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert es mit 332.200 Euro. Mehr unter: <https://klimawandel.uni-hohenheim.de/projekt-p1>

Ziel der Forschergruppe 1695 'Regionaler Klimawandel' ist es, die Folgen des globalen Klimawandels für Agrarlandschaften auf einer regionalen Skala zu untersuchen und Prognosen für ihre Entwicklung bis 2030 abzuleiten. Die Forschergruppe gliedert sich in neun wissenschaftliche Projekte, die sich den fünf Bereichen Landoberfläche-Atmosphäre-Wechselwirkungen, Boden, Ertragsqualität, Sozioökonomie und Integration zuordnen lassen. Nach einer ersten Förderphase von 2012 bis 2015 mit 2,5 Mio. Euro Förderung verlängerte die DFG um weitere drei Jahre mit einer Förderung von 2 Mio. Euro. mehr unter: <https://klimawandel.uni-hohenheim.de>

Weitere Pressemeldungen aus der Forschergruppe Regionaler Klimawandel

- Für Klimaforschung: Forscher lassen virtuelles Getreide im Computer wachsen [27.06.16]
- Klimawandel: Steigende CO₂-Konzentration vermindert Weizenqualität [10.03.16]
- DFG verlängert Förderung: In Ba-Wü entsteht Klimamodell mit nie dagewesener Präzision [20.04.15]
- Für Klimaforschung: Forscher programmieren virtuelle Landwirte [24.03.14]

HINTERGRUND: Schwergewichte der Forschung

31,2 Millionen Euro an Drittmitteln akquirierten Wissenschaftler der Universität Hohenheim 2015 für Forschung und Lehre. In loser Folge präsentiert die Reihe „Schwergewichte der Forschung“ herausragende Forschungsprojekte mit einem finanziellen Volumen von mindestens 250.000 Euro bei den Experimental- bzw. 125.000 Euro bei den Sozial- und Gesellschaftswissenschaften.

Links:

[DFG-Forscherguppe \(FOR 1695\) Regionaler Klimawandel](#)

Text: Elsner

Kontakt für Medien:

Prof. Dr. Volker Wulfmeyer, Universität Hohenheim, Institut für Physik und Meteorologie
T 0711 459 22150, E volker.wulfmeyer@uni-hohenheim.de

Dr. Kirsten Warrach-Sagi, Universität Hohenheim, Institut für Physik und Meteorologie
T 0711 459 23674, E kirsten.warrach-sagi@uni-hohenheim.de