



Auswirkung von möglichen Klimaänderungen auf die Grundwasserneubildung und den Bewässerungsbedarf in der Metropolregion Hamburg

F. Herrmann (1), N. Engel (2), L. Hübsch (2), U. Müller (2), U. Ostermann (3), H. Vereecken (2), and F. Wendland (2)

(1) Forschungszentrum Jülich GmbH, Institut für Bio- und Geowissenschaften IBG-3: Agrosphäre, Jülich, Germany (f.herrmann@fz-juelich.de), (2) Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Hannover, (3) Kreisverband der Wasser und Bodenverbände Uelzen

In den ländlichen Gebieten der Metropolregion Hamburg findet intensive Landwirtschaft statt. Vor allem im südlichen und östlichen Teil, in der Lüneburger Heide, muss für hohe Erträge in der landwirtschaftlichen Produktion eine intensive Bewässerung durchgeführt werden. Ursache dafür sind einerseits das relativ geringe Wasserspeichervermögen der Böden und andererseits die während der Vegetationsperiode von der Nordseeküste ins Landesinnere hin abnehmenden Niederschläge. Ein Großteil der für die Bewässerung benötigten Wassermengen müssen aus den Grundwasserleitern der Region gefördert werden. Im Sinne einer am Prinzip der Nachhaltigkeit orientierten Bewirtschaftungsstrategie der Grundwasserressourcen, sollten nur die Mengen Grundwasser entnommen werden, die heute und zukünftig durch die Prozesse im Landschaftswasserhaushalt auch wieder neu gebildet werden können.

Vor diesem Hintergrund wurden im Rahmen des BMBF-Projektes KLIMZUG-Nord die möglichen Auswirkungen von Klimaänderungen auf die Grundwasserneubildung und den Bewässerungsbedarf der 8 hauptsächlich in der Metropolregion Hamburg angebauten Feldfrüchte regional differenziert ermittelt. Dies erfolgte basierend auf Simulationen mit dem Wasserhaushaltsmodell mGROWA (Herrmann et al., 2013, 2014). Mit mGROWA können der zeitlich variable Wassergehalt in den Böden, die auf Basis dieses Wassergehaltes und der klimatischen Bedingungen stattfindende Verdunstung, der fruchtartenspezifische Bewässerungsbedarf, die Sickerwasserbewegung sowie auch die Grundwasserneubildung (und weitere Abflusskomponenten) in hoher räumlicher (z.B. 100 m Raster) und zeitlicher Auflösung (Tage) auf Landesebene für lange Zeiträume (hydrologische Perioden >30 Jahre) auf Basis beobachteter oder projizierter Klimadaten simuliert werden.

Für die Metropolregion Hamburg werden zunächst die mGROWA-Simulationsergebnisse für die beobachtete Referenzperiode (1971-2000) präsentiert. Hierbei wird insbesondere auf das Verhältnis von Grundwasserneubildung und Bewässerungsbedarf auf dem Gebiet einzelner Landkreise und Grundwasserkörper eingegangen, um „at risk“-Regionen herauszustellen. Anschließend werden möglich erscheinende zukünftige Änderungen des Verhältnisses von Grundwasserneubildung und Bewässerungsbedarf gegenüber der Referenzperiode dargestellt (bis 2100). Diese Darstellung basiert auf Ensemble-Simulationen, bei denen mGROWA mit den Ergebnissen verschiedener regionaler Klimaprojektionen (WETTREG, REMO) angetrieben wurde.

Referenzen:

Herrmann F, Chen S, Heidt L, Elbracht J, Engel N, Kunkel R, Müller U, Röhm H, Vereecken H, Wendland F (2013) Zeitlich und räumlich hochaufgelöste flächendifferenzierte Simulation des Landschaftswasserhaushalts in Niedersachsen mit dem Model mGROWA. *Hydrologie und Wasserbewirtschaftung* 57: 206-224

Herrmann F, Chen S, Hübsch L, Engel N, Kunkel R, Müller U, Vereecken H, Wendland F (2014) Auswirkung von möglichen Klimaänderungen auf den Bodenwasserhaushalt und die Grundwasserneubildung in der Metropolregion Hamburg. In: Kaden S, Dietrich O, Theobald S (Hrsg.) *Wassermanagement im Klimawandel - Möglichkeiten und Grenzen von Anpassungsmaßnahmen*.