

- *Northeast Germany – Landscape Hydrology – Vegetation – Virtual water*

Gunnar Lischeid and Marco Natkhin

The Potential of Land-Use Change to Mitigate Water Scarcity in Northeast Germany – a Review

*Das Potential von Landnutzungsänderungen zur Minderung der
Wasserknappheit in Nordostdeutschland – ein Überblick*

With 6 Figures and 1 Table

Climate change is expected to increase water scarcity in northeast Germany. Land-use change is one of the options of mitigation that is intensely discussed in this region. This review aims at giving a compilation of existing data and modelling studies in order to investigate the potential and the limits of the land-use change approach.

Summary: The Potential of Land-Use Change to Mitigate Water Scarcity in Northeast Germany – a Review

Water scarcity has become a major topic in northeast Germany. Annual groundwater recharge is already close to zero in parts of the region. Moreover, groundwater and lake water levels have decreased substantially during the last three decades and are likely to decrease further. By far the largest consumption of rainwater is due to transpiration by agricultural plants and forests. Thus, many mitigation strategies aim at maximising water use efficiency by land-use adaptation and agricultural or forestry management optimisation. This paper gives a review about the opportunities of these approaches, with both the actual and the predicted future climatic boundary conditions in northeast Germany in mind.

Zusammenfassung: Das Potential von Landnutzungsänderungen zur Minderung der Wasserknappheit in Nordostdeutschland – ein Überblick

Wasserknappheit wird in Nordostdeutschland zunehmend zu einem Problem. Die aktuelle jährliche Grundwasserneubildung ist in Teilen der Region schon nahe Null. Zusätzlich weisen Grund- und Seewasserspiegel in den letzten 30 Jahren verbreitet deutliche Rückgänge auf und werden voraussichtlich in Zukunft weiter absinken. Der mit Abstand größte Teil des Wasserverbrauchs in der Landschaft entfällt auf die Transpiration landwirtschaftlicher und forstwirtschaftlicher Kulturen. Anpassungsstrategien an die zunehmende Trockenheit zielen darauf ab, die Ausnutzung der knappen Wasserressourcen durch Landnutzungswechsel und angepasste land- und forstwirtschaftliche Bewirtschaftung zu optimieren. Dieser Ar-

tikel gibt einen Überblick über das Potential dieser Optionen angesichts der aktuellen und der prognostizierten klimatischen Bedingungen in Nordostdeutschland.

Résumé: Les options du changement de l'utilisation du sol pour atténuer la pénurie en eau dans le nord-est d'Allemagne – une vue d'ensemble

De plus en plus, le manque d'eau est considéré comme un problème grave dans les régions du nord-est de l'Allemagne. La recharge annuelle de la nappe est presque zéro dans quelques parts de la région. En outre, les nappes phréatiques et les surfaces de l'eau des lacs se sont baissées pendant les dernières trois

décennies à beaucoup d'endroits. On suppose que ce trend va se continuer pendant les prochaines décennies. La transpiration des arbres et des plantes agricoles est la plus grande consommation de l'eau. Ainsi la production forestière et agricole doit s'adapter par optimisation de l'exploitation et par des changements de l'utilisation du sol. Cet article résume des résultats des investigations à ce sujet sous des conditions climatique actuelles et futures dans la région.

Prof. Dr. Gunnar Lischeid, Dipl.-Hydrologe Marco Natkhin, Institute of Landscape Hydrology, Leibniz Centre for Agricultural Landscape Research, Eberswalder Str. 84, 15374 Müncheberg, Germany, lischeid@zalf.de, marcom@zalf.de

Manuscript submitted: 01/02/2010

Accepted for publication: 10/03/2011