

WATER CONSUMPTION OF AGRICULTURE AND NATURAL ECOSYSTEMS ALONG THE TARIM RIVER, CHINA

NIELS THEVS, AIHEMAITIJANG ROUZI, CHRISTINE KUBAL & NURBAY ABDUSALIH

ZUSAMMENFASSUNG

The Tarim ist mit einer Länge von 1321 km einer der größten Flüsse Zentralasiens und stellt die wichtigste Wasserquelle für Mensch und Natur im Tarim-Becken dar. Die Landwirtschaft ist von Bewässerung abhängig. In den 1970ern trockneten der Unterlauf und die Endseen, Lopnor und Taitema, des Tarim aus. Die natürliche Vegetation wurde stark degradiert. 2005 wurden Obergrenzen für den Wasserverbrauch am Tarim und seinen Zuflüssen eingeführt, um eine Mindestwassermenge für den Unterlauf zu garantieren. In diesem Beitrag werden der Wasserverbrauch durch Bewässerung und die natürliche Vegetation am Aksu und Tarim vor dem Hintergrund des Wassermangels am Unterlauf untersucht. Dabei wird die aktuelle ET_a mit Hilfe von MODIS Satellitenbildern und der Methode S-SEBI gemessen. The ET_a von Baumwolle liegt zwischen 884 mm und 1,198 mm. Die ET_a von Wäldern lag bei 735 mm in 2009 und 1068 mm in 2011. Die Baumwollproduktion sollte begrenzt werden, um Übernutzung der Wasserressourcen zu vermeiden. Einheimische Pflanzen sollten vermehrt für eine Nutzung beispielsweise als Medizinal- oder Textilpflanzen eingesetzt werden.

Schlüsselworte: Fernerkundung, Evapotranspiration, Wasserressourcenmanagement, Wasserstress, Zentralasien, Auenökosystem, Baumwolle

SUMMARY

The Tarim River, 1321 km long, is a major river in Central Asia. It is the major water source for people and the natural vegetation in the extremely arid Tarim Basin. Agriculture depends on irrigation. In the 1970s the lower reaches and the terminal lakes of the Tarim River fell dry and the natural vegetation was severely degraded. Starting by 2005, a water quota system was established along the Tarim River and its tributaries, in order to guarantee a minimum discharge for the Tarim lower reaches. In this paper, we aim at assessing the water consumption through irrigation agriculture and natural vegetation in the Aksu and Tarim river basin against the background of water shortage

along the downstream river stretch of the Tarim. We employed the remote sensing method S-SEBI, in order to map ET_a based on MODIS satellite images for the vegetation seasons 2009, 2010, and 2011. The ET_a of cotton ranges from 884 mm to 1,198 mm. The ET_a of dense riparian forests was 735 mm in 2009 and 1068 mm in 2011. The cotton production should be limited, in order to avoid over exploitation of water. Indigenous plants should be propagated for utilization, e.g. as medicinal or textile plants.

Keywords: Remote sensing, evapo-transpiration, water resource management, water stress, Central Asia, riparian ecosystem, cotton