

Socioeconomic contexts for the spatial variations of ecosystem services and the associated uncertainties

M. Sc. Ying Hou

1. Berichterstatter: Prof. Dr. F. Müller

Ökosystemleistungen basieren auf ökologischen Prozessen und Funktionen und werden stark durch sozio-ökonomische Faktoren beeinflusst. Da die Ökosystemleistungen wesentliche Güter und Dienste für die menschliche Wohlfahrt bereitstellen, sind sie gut geeignet, um die Interaktionen innerhalb von Mensch-Umweltsystemen zu reflektieren. Bei der Anwendung von Ökosystemleistungsabschätzungen treten vielfach Unsicherheiten auf, die vor einer Anwendung erkannt und nach Möglichkeit reduziert werden sollten. In diesem Kontext untersucht diese Arbeit die Wechselwirkungen zwischen Ökosystemleistungen und sozioökonomischen Variablen auf dem regionalen Skalenniveau, und es wird ein Rahmen zur Unsicherheitsanalyse entworfen und in den Untersuchungsräumen angewendet.

Im ersten Kapitel wird das Konzept der Ökosystemleistungen vorgestellt und es werden die Forschungsfragen für diese Dissertation herausgearbeitet. Im zweiten Kapitel werden die sozioökonomischen Einflüsse auf Biodiversität, Ökosystemleistungen und Wohlfahrtskriterien auf der regionalen Skala in der chinesischen Provinz Jiangsu auf der Basis des DPSIR-Modells (Driver-Pressure-State-Impact-Response) untersucht. Daneben werden die Beziehungen zwischen den einzelnen Sektoren dieses Modells analysiert und anhand von geostatistischen Analysen dargestellt.

Das Kapitel 3 charakterisiert urban-rurale Gradienten in Bezug auf Ökosystemleistungen und sozioökonomische Variablen im Umkreis der Städte Leipzig und Kunming (China). Hierbei werden unterschiedliche Gradiententypen zueinander in Beziehung gesetzt und verglichen. Die Ergebnisse zeigen eine Reihe von Regelmäßigkeiten der räumlichen Muster in beiden Untersuchungslandschaften. In Bezug auf die Relationen zwischen den Gradiententypen konnten interessante Korrelationen mit wechselnden regionalen Besonderheiten beobachtet werden. Das vierte Kapitel beschreibt die räumlichen Ausprägungen von Ökosystemleistungen und sozioökonomischen Variablen in einem stark gestörten Wassereinzugsgebiet Südwestchinas. Dabei werden 5 Ökosystemleistungen in 9 Wassereinzugsgebieten des Dianchi-Einzugsgebiets quantifiziert. Diese Arbeiten basieren auf Anwendungen des Modellsystems InVEST, mit dessen Hilfe vergleichend Kenngrößen des Wasser- und Stickstoffhaushalts berechnet werden können. Weiterhin werden anhand der Stickstoff-Modellierung die verschiedenen Ökosystemleistungskomponenten Potenzial, Fluss und Nachfrage differenziert, und die Modelloutputs werden einer Sensitivitätsanalyse unterzogen. Das Kapitel 5 fasst die vielfältigen Quellen für Unsicherheiten bei der Landschaftsanalyse und der regionalen Abschätzung von Ökosystemleistungen zusammen und entwickelt eine Methodik zur Erfassung der Unsicherheiten. Diese basieren zum einen auf den methodischen Problemen der Landschaftsanalyse und der entsprechenden Datenquellen, zum zweiten auf der Komplexität der Mensch-Umwelt-Beziehungen und drittens auf methodischen und technischen Problemfeldern. Das sechste Kapitel enthält die wesentlichen Schlussfolgerungen dieser Arbeit. Die Forschungsfragen werden beantwortet, wobei die Verbindungen zwischen sozioökonomischen Variablen und Ökosystemleistungen hervorgehoben werden. Die Anwendbarkeit der Methoden wird diskutiert und die Notwendigkeit einer kritischen Unsicherheitsanalyse wird unterstrichen. Abschließend werden Anregungen für die Weiterentwicklung des Ökosystemleistungskonzepts formuliert.