

Quantifizierung von ausgewählten Ökosystemleistungen in der Bornhöveder Seenkette – ein methodischer Beitrag

Dipl.-Geogr. Marion Kruse

1. Berichterstatter: Prof. Dr. F. Müller

Das Konzept der Ökosystemleistungen (engl. ecosystem services; auch Ökosystemdienstleistungen) ist ein anthropozentrisches Konzept, das die Leistungen und Bereitstellungen der Umwelt mit dem Wohlergehen der Menschheit verknüpft. Ökosystemleistungen werden daher als Beiträge von Ökosystemen zum menschlichen Wohlergehen definiert. Menschliches Wohlergehen bezieht sich auf verschiedene Aspekte und deren Zusammenwirken (u.a. Gesundheit, Nahrung, Arbeit, soziale Kontakte, Erholung). Ökosystemleistungen lassen sich in drei Kategorien unterteilen:

- Regulierungsleistungen (z.B. globale Klimaregulierung durch die Speicherung von Treibhausgasen in verschiedenen Ökosystemen; Nährstoffregulierung, Hochwasserschutz),
- Versorgungsleistungen (z.B. Nahrungsmittel beispielsweise Feldfrüchte, Fisch, tierische Produkte, Viehfutter, pflanzliches und tierisches Material, Biomasse zur Energieerzeugung),
- Kulturelle Leistungen (z.B. Erholung, Landschaftsschönheit, Inspiration, Umweltbildung).

Diese Ökosystemleistungen werden von unterschiedlichen Ökosystemen (z.B. landwirtschaftliche Flächen, Wälder, Seen) in verschiedenen Intensitäten bereitgestellt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass heutzutage Ökosysteme global stark anthropogen überprägt werden (z.B. durch Verschmutzung, Landnutzungsintensivierung und -wandel). Um diese Veränderungen der Ökosysteme zu betrachten und die Auswirkungen auf die Bereitstellung von Ökosystemleistungen zu verdeutlichen, müssen diese hinreichend anhand unterschiedlicher Methoden erfasst werden. Dadurch können die Folgen für das menschliche Wohlergehen abgeschätzt werden. Weiterhin können durch das Konzept der Ökosystemleistungen Zielkonflikte (engl. trade-offs) von Landnutzungsveränderungen und Managementkonzepten im Vorfeld analysiert werden. Hierfür ist eine ausreichende Quantifizierung der einzelnen Ökosystemleistungen in einem Gebiet nötig. Diese kann anhand von Indikatoren geschehen, die mit weiteren Methoden (z.B. statistische Daten, Modelsergebnisse) verknüpft werden. Als Datengrundlage werden oft Landnutzungskarten verwendet, da unterschiedliche Landnutzungen verschiedene Ökosystemleistungen bereitstellen.

Im Rahmen dieser Doktorarbeit wurde das Konzept der Ökosystemleistungen im agrarisch geprägten Untersuchungsgebiet der Bornhöveder Seenkette in Schleswig-Holstein (ca. 30 km südlichen von Kiel) angewendet und weiterentwickelt. Das Untersuchungsgebiet ist durch das kleinräumige Zusammenspiel von verschiedenen terrestrischen und aquatischen Ökosystemen repräsentativ, um Quantifizierungsmethoden für die spätere Übertragung auf weitere Untersuchungsgebiete zu entwickeln. Anhand von Landnutzungskarten, die aus Fernerkundungsdaten für verschiedene Jahre abgeleitet wurden, ist ein Wandel in den Agrarflächen seit den 1980er Jahren zu erkennen. Ein zunehmender Grünlandverlust, sowie eine Intensivierung von Ackerflächen und Fruchtfolgen (besonders Maisanbau) führen zu einer Veränderung in der Bereitstellung von Ökosystemleistungen in diesem Gebiet. Das Angebot von Feldfrüchten, Viehfutter und Vieh wurde durch die Bereitstellung von Biomasse zur Erzeugung erneuerbarer Energien in Biogasanlagen erweitert. Die Auswirkungen wurden anhand zweier Modelle (InVEST und Giscame) für die Regulierungsleistungen „Globale Klimaregulierung (CO₂-Speicherung)“ und „Erosionsregulierung“ modelliert. Hierbei sind durch den Grünlandumbruch negative Effekte für diese Ökosystemleistungen modelliert worden.

Die Quantifizierung von Ökosystemleistungen gibt Aufschluss für das nachhaltige Landnutzungsmanagement und zeigt Veränderungsoptionen in der Landnutzung auf.