



LANDNUTZUNG ALS ERGEBNIS SOZIALER UND ÖKOLOGISCHER INTERAKTIONEN

AutorInnen: Thomas Höflehner, Magdalena Gschaider, Martin Kubanek
E-Mail-Adressen: thomas.hoeflehner@uni-graz.at, magdalena.gschaider@uni-graz.at,
martin.kubanek@uni-graz.at
Institution: Institut für Geographie und Raumforschung
Karl-Franzens-Universität Graz
Heinrichstraße 36
A-8010 Graz
Datum: Juni 2013

1. Gesamtübersicht

In diesem Baustein betrachten wir das ökologische System, die Landnutzung und das sozial-ökonomische System und wie diese miteinander verbunden sind. Die Interaktionen zwischen den Systemen zeigen deutlich, dass keines für sich alleine steht und nur eine gesamte Betrachtung der zusammenhängenden Systeme für eine nachhaltige Entwicklung sinnvoll ist.

Das natürliche/ökologische System wird von der Art der Landnutzung beeinflusst. Solche Nutzungsarten können z.B. das Trockenlegen von Feuchtgebieten für landwirtschaftliche Nutzflächen, die Bodenversiegelung durch wachsende Städte oder das Artensterben durch menschliche Verschmutzung sein.

Rückwirkungen der Veränderungen im natürlichen Bereich auf Nutzungsmöglichkeiten beziehen sich Großteils auf Veränderungen bzw. Verschlechterungen der Ökosystemdienstleistungen, wie z.B. Verringerung der Wasserqualität durch Eintrag von Düngemitteln, weniger Nährstoffe im Boden für Pflanzenwachstum oder schlechteren Wasserablauf durch versiegelte Bodenflächen (erhöhte Überschwemmungsgefahr).

Auf der anderen Seite bewirken sozio-ökonomische Entwicklungen einen Wandel in der Nutzung von Ressourcen, wie z.B. erhöhten Bedarf an Nahrungsmitteln durch Bevölkerungswachstum, technologische Entwicklungen (Transportmittel wie Autos oder Flugzeuge, gentechnisch verändertes Saatgut etc.) aber auch erhöhten Flächenbedarf für Landwirtschaft und Wohnen.

Ändert sich die Art der Flächennutzung, wirkt sich dies wiederum auf die Bevölkerung, Gesellschaft und Wirtschaft aus, z.B. durch eine Änderung in der Verfügbarkeit von Ressourcen oder neue Vorschriften/Gesetze zur Nutzung verschiedener Ressourcen.

2. Ökologisches System:

Ökologische Systeme sind komplexe Systeme mit einer Vielfalt an Wirkungszusammenhängen. Sie bestehen grundlegend aus biotischen (lebenden) Ressourcen, wie Tiere und Pflanzen, und abiotischen (nicht-lebenden) Ressourcen, wie Bodenstruktur oder Klima. Biotische und abiotische



Elemente stehen in ständiger Interaktion miteinander, wie das Beispiel vom Baum (Campbell & Reece, 2009, S.8) sehr schön zeigt: „Ein Baum absorbiert über seine Wurzeln Wasser und gelöste Mineralstoffe aus dem Boden. Gleichzeitig nehmen seine Blätter CO₂ aus der Luft auf und fangen mit dem Chlorophyll Sonnenlicht ein, um mit dessen Energie die Photosynthese anzutreiben. Dabei kommt es zur Umwandlung von Wasser und CO₂ zu Zucker und Sauerstoff. Der Baum entlässt den Sauerstoff in die umgebende Luft, und seine Wurzeln helfen bei der Bodenbildung, indem sie die Verwitterung des Gesteins im Untergrund unterstützen. Der Baum interagiert auch z.B. mit Mikroorganismen im Boden, die mit seinen Wurzeln assoziiert sind, oder mit Tieren, die seine Blätter oder Früchte fressen.“

Ökologische Systeme stellen dem Menschen verschiedene Dienstleistungen zur Verfügung wie z.B. Produktion von Sauerstoff oder sauberes Wasser. Jede Änderung der biotischen oder abiotischen Ressourcen kann zu einer schwerwiegenden Veränderung im Gesamtsystem und längerfristig zu einer Beeinträchtigung für den Menschen führen.

3. Landnutzung:

Unter Landnutzung versteht man jegliche Inanspruchnahme von Böden und Landflächen durch den Menschen. (Climate Service Center, 2013). Grob lassen sich durch die Landnutzung drei verschiedene Ökosystemtypen unterscheiden.

1. Naturnahes Ökosystem: „Naturnahe, nur extensiv oder nicht genutzte Ökosysteme umfassen alle landschaftlichen Ökosysteme, von Naturschutzgebieten bis zu gelegentlich genutzten Gebieten (Wälder, Moore, etc.). In diesen Ökosystemtypen überwiegen die natürlichen Kräfte, alle menschlichen Aktivitäten sind dem reibungslosen Funktionieren natürlicher Ökosystembeziehungen untergeordnet. [...] Die Ökosysteme dieses Typs besitzen eine große Fähigkeit zur Selbstregulation; sie sind hingegen empfindlich gegen Störungen und Eingriffe von außen, d.h. von den beiden anderen Ökosystemtypen“ (Abart-Heriszt, 1995, S. 36)
2. Agrarisch-forstliches Ökosystem: „In den intensiv genutzten Agro- und bestimmten Forstökosystemen hat die Produktion konkurrenzfähiger Lebensmittel und Hölzer Vorrang vor allen anderen Ansprüchen an die Fläche. Es handelt sich hierbei um junge, unreif gehaltene Ökosysteme, in denen zwar biotische Strukturelemente vorherrschen, die aber keine Fähigkeit zur Selbstregulation besitzen. Sie zeichnen sich durch geringe ökologische Vielfalt und zum Teil erheblichen Belastungen für den entsprechenden Raum und von ihm ausgehend für Nachbarräume aus.“ (Abart-Heriszt, 1995, S. 36)
3. Städtisch-industrielle und technisch-infrastrukturelle Ökosystemtypen: „Der vom Mensch gestaltete urban-industrielle Schwerpunkt (Siedlungsgebiete) ist durch den Verbrauch natürlicher Ressourcen gekennzeichnet (Energie, sauberes Wasser, Frischluft,...). Er weist eine geringe Komplexität natürlicher Elemente und Strukturen auf, besitzt dem gemäß kaum ökologische Regulierungsmechanismen (keine Mechanismen zur Selbstregulation), und zeigt in Bezug auf die natürlichen Lebensgrundlagen höchste Labilität.“ (Abart-Heriszt, 1995, S. 36)

Die verschiedenen Ökosystemtypen entstehen durch die unterschiedlichen Einwirkungen menschlicher Nutzung und der Fähigkeit von ökologischen Systemen sich zu regenerieren.



4. Sozio-ökonomisches System:

Das sozio-ökonomische System zeichnet sich durch die Komplexität und Vielzahl menschlicher Ansprüche und Interaktionen aus. Es lässt sich grob in vier Untersysteme einteilen:

1. Wirtschaftssystem: ist die Gesamtheit der Einrichtungen und Maßnahmen, die sich auf Produktion und Konsum von Wirtschaftsgütern beziehen. (Bibliographisches Institut GmbH, 2013)
2. Politisches System: „Bezeichnet die Gesamtheit jener staatlichen Einrichtungen und Akteure, Regeln und Verfahren, die innerhalb eines ,i.d.R. noch nationalstaatlichen abgegrenzten, Handlungsrahmens an fortlaufenden Prozessen der Formulierung und Lösung politischer Entscheidungen beteiligt sind“ (Holtmann, 2003, S. 546-547)
3. Sozio-kulturelles System: Bezeichnet die Gesamtheit aller zugrundeliegenden Werte als auch Sprache und Religion einer Bevölkerung. (Definition Kultur siehe Verlag Jungbrunnen, 2008)
4. Sozio-demografisches System: Zusammensetzung nach Altersgruppen und Geschlecht sowie Größe der Bevölkerung. (Definition Demografie siehe Giddens et al., 2009, S. 321)

Die vier Teilsysteme stehen in sehr regem Austausch zueinander und beeinflussen sich gegenseitig stark. So können z.B. Teilnehmer des Wirtschaftssystems auch Teil des politischen Systems sein und politische Entscheidungen Auswirkungen auf die wirtschaftlichen Aktivitäten haben (man denke an Umweltauflagen, Emissionsverbote etc.).

5. Weiterführende Literatur

Berkes, F., Colding, J., und Folke C. (2003): Navigating Social–Ecological Systems: Building Resilience for Complexity and Change. Cambridge University Press, Cambridge

Chapin, F. S., Kofinas, G. P. und Folke (Hrsg.) (2009): Principles of Ecosystem Stewardship. Resilience-Based Natural Resource Management in a Changing World. Springer, New York (Einleitungstext)

Cumming, G. S. (2011): Spatial Resilience in Social-Ecological Systems. Springer, Dordrecht, Heidelberg, London, New York

Holling C.S. (Hrsg.) (2002): Panarchy. Understanding Transformations in Human and Natural Systems. Island Press, Washington

6. Quellen

Abart-Heritszt, L. (1995): Wirkungsorientierte ökologische Planung – Stellenwert von Schadstoffkonzentrationen und –depositionen in der Raumplanung, vdf Hochschulverlag AG der ETH Zürich, Zürich

Campbell N., Reece, J., (Hrsg.) (2009): Biologie, Pearson Studium, München, Boston



Gebhart, H., Meusburger, P., Wastl-Walter, D. (Hrsg.) (2008): Humangeographie. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg

Giddens, A. (1999): Soziologie, Nausner & Nausner, Graz, Wien

Goudie, A. (1995): Physische Geographie: eine Einführung, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin, Oxford

Holtmann, E. (Hrsg.) (2000): Politik-Lexikon, Oldenburg Verlag, München, Wien

Climate Service Center (2013) Landnutzung,
<http://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Landnutzung>, Zugriff 19.06.2013

Bibliographisches Institut GmbH (2013) Wirtschaft
<http://www.duden.de/rechtschreibung/Wirtschaft#Bedeutung1>, Zugriff 19.06.2013

Bibliographisches Institut GmbH (2013) Sozioökonomisch
<http://www.duden.de/rechtschreibung/soziooekonomisch>, Zugriff 19.06.2013

Verlag Junfermann (2008), Politik Lexikon für junge Leute, <http://www.politik-lexikon.at/kultur/>,
Zugriff 19.06.2013