

# **Räumlich-regionale Verflechtungsbeziehungen als Grundlage für die Raumplanung und Regionalpolitik<sup>1</sup>**

## **- Modelle, Konzepte, Entwicklungsoptionen -**

### **1. Zur Relevanz des Themas**

Die zielgerichtete Gestaltung räumlicher Entwicklung über Raumplanung und Regionalpolitik hängt wesentlich vom Wissen über bestehende Raumstrukturen sowie physische und akteursbezogene funktionale Wechselbeziehungen ab. Zu deren Abbildung existiert eine Anzahl von Analysemodellen und -konzepten. Sie sollen im Folgenden überblicksartig vorgestellt werden, um schlussfolgernd bestehende Erkenntnisdefizite und Forschungsperspektiven aufzuzeigen.

Die hohe Aktualität einer solchen Darstellung, besonders auch aus wissenschaftlicher Perspektive, ergibt sich aus den Ergebnissen mehrerer Forschungsprojekte, die sich in den letzten Jahren mit der Sichtung und Bewertung solcher modellhaften Ansätze beschäftigt haben. Dabei wird kritisiert, dass bisher weder ein Überblick über die unterschiedlichen funktionalen Verflechtungen noch eine Zusammenschau bestehender Konzepte und Modelle existieren, die diese Verflechtungen<sup>2</sup> oder deren Teilaspekte analysieren (vgl. BBSR/DV 2012:9). Zugleich wird festgestellt, dass eine Erweiterung der Wissensgrundlage zu den Veränderungen räumlicher Verflechtungsbeziehungen einerseits und den Steuerungsinstrumenten im Hinblick auf die dadurch verursachten Auswirkungen andererseits, notwendig erscheint (HAASE & TÖTZER 2012:195).

### **2. Bestehende Modelle und Konzeptionen**

#### **2.1. Überblick**

Im Folgenden wird ein erster Überblick über Raumstrukturen und Wechselbeziehungen abbildende Modelle und Konzepte gegeben. Der Fokus liegt hierbei auf urban-ruralen Verflechtungen im Landnutzungskontext.<sup>3</sup> Dabei werden, dieser Festschrift angemessen, die ökonomischen Ansätze zuerst skizziert. Tabelle 1 gibt vorab einen ersten Überblick für die im Anschluss folgenden ausführlicheren Darstellungen.

Die Ausführungen basieren auf einer umfassenden Literaturanalyse. Gleichwohl kann das Ergebnis immer nur einen Ausschnitt ohne Anspruch auf Vollständigkeit darstellen und sicherlich immer ergänzt werden. Zudem ersetzt es keine umfassenden Arbeiten wie z.B. die von SCHÖLER (2005) zur Raumwirtschaftstheorie. Die Reihung der Darstellung soll zugleich keinerlei Wertung implizieren.

---

<sup>1</sup> Dem Kollegen Klaus Schöler sei auch auf diesem Wege nochmals herzlich gedankt für die wegweisenden eigenen Beiträge zu diesem Thema, die zugleich in vielen gemeinsamen Gesprächen und Seminaren reichhaltige Anregungen gegeben haben.

<sup>2</sup> Speziell auch urban-ruraler Verflechtungen

<sup>3</sup> Die Ausführungen basieren auf einer im Rahmen der BMBF-Fördermaßnahme „Nachhaltiges Landmanagement“ erstellten Expertise (REPP ET AL. 2012).

**Tabelle 1: Analytische Modelle und Konzepte von Verflechtungen<sup>4</sup> (Repp et al. 2012)**

Funktionale Verflechtungen	Analytische Konzepte
<b>Wirtschaft, Wissen und Innovation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Standorttheorien (WEBER 1909; VON THÜNEN 1875)</li> <li>▪ Zentrale-Orte-Modell (CHRISTALLER 1933)</li> <li>▪ Aktionsräume, „mental maps“</li> <li>▪ Wertschöpfungsketten</li> <li>▪ Wachstumspoltheorie, Zentrum-Peripherie-Modell (FRIEDMANN 1966)</li> <li>▪ Cluster (Porter 1993), Konzept der regionalen Innovationssysteme (COOKE 1998)</li> </ul>
<b>Energie- und Stoffströme (Lebensmittel, Wasser, Rohstoffe und andere Ressourcen; Abfälle und Emissionen)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stoffstromanalysen (HOFMEISTER 1989)</li> <li>▪ Urbaner Metabolismus (WOLMAN 1965)</li> <li>▪ Ökologischer Fußabdruck (REES 1992; WACKERNAGEL 1994), Carbon Footprint (WIEDMANN &amp; MINX 2007), Virtual Water (ALLAN 2003)</li> <li>▪ Ökosystemdienstleistungen (DAILY 1997), Payments for Ecosystem Services</li> <li>▪ Multifunktionalität (WÜSTEMANN ET AL. 2008)</li> <li>▪ Konzept der differenzierten Landnutzung (HABER 1998)</li> </ul>
<b>Siedlungsstruktur, Mobilität und Infrastruktur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pendlerverflechtungen</li> <li>▪ Stadtstrukturmodelle (BURGESS 1925; HOYT 1939; HARRIS &amp; ULLMANN 1945; VAN DEN BERG ET AL. 1982)</li> <li>▪ Suburbanisierung, Periurbanisierung; Reurbanisierung</li> <li>▪ Stadtregion (BOUSTEDT 1975)</li> <li>▪ Zwischenstadt (SIEVERTS 1997), Stadtlandschaft</li> </ul>
<b>Freiraum; Erholung und Tourismus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Regionalparks, Konzepte stadtregioanaler Freiraumentwicklung</li> </ul>
<b>Lebensstile, Konsummuster, Kultur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Urbanisierung, Verstädterung</li> <li>▪ Aktionsräume, „mental maps“</li> </ul>

<sup>4</sup> mit speziellem Fokus auf urban-rurale Beziehungen

## 2.2 Ökonomische Zugänge

### **Standorttheorien, Wachstumspole und Cluster**

Zu den klassischen **Standorttheorien** zählen die Standorttheorie nach WEBER (1909) sowie die Theorie der Lagerente nach VON THÜNEN (1875; beide zit. n. BATHELT & GLÜCKLER 2002:93 ff.). Sie beschäftigen sich zunächst mit der Verteilung ökonomischer Aktivitäten im Raum in Abhängigkeit von Produktions- und Transportkosten. Mit der Theorie der Zentralen Orte nach CHRISTALLER (1933) sowie den Marktnetzen nach LÖSCH (1944; beide zit. n. BATHELT & GLÜCKLER 2002:112) wurden, darauf aufbauend, Ansätze zur Erklärung von Landnutzungsmustern bzw. zur Verteilung von Produktionsstandorten unterschiedlicher Bedeutung entwickelt (vgl. auch HEINEBERG 2006:102 f.).

Die **Theorie der Zentralen Orte** entstand mit dem Ziel, Gesetzmäßigkeiten der Verteilung von Siedlungen unterschiedlicher Größe im Raum zu finden. Sie fußt auf der Annahme, dass ein Standort, welcher bestimmte Güter (bzw. Dienstleistungen) anbietet, ein begrenztes Einzugsgebiet hat. Mit zunehmender Entfernung von dem Standort steigen die Transportkosten bis zu dem kritischen Punkt, an dem die Konsumenten die Güter aufgrund zu hoher Preise nicht mehr nachfragen und einen anderen Angebotsstandort aufsuchen. Aus dem räumlichen Wechselwirken von Angebotsstandorten und Nachfrageverhalten entsteht ein Netz zentraler Orte. Dabei wird vorausgesetzt, dass alle Anbieter gleicher Güter eine räumliche Konkurrenz vermeiden, die gleichen Marktgebiete sowie Erlöse erzielen (KULKE 2009). Christallers Theorie nimmt dabei auch heute noch für Vorstellungen zur Sicherung gleichwertiger Lebensbedingungen in der räumlichen Planung weiterhin eine wichtige Rolle ein (vgl. z.B. DOMHARDT ET AL. 2011:212).

Modelle der Raumwirtschaftstheorie analysieren die Verteilung ökonomischer Aktivitäten im Raum, wobei hier insbesondere die Grundannahmen der neoklassischen und polarisationstheoretischen Modelle von Interesse sind. Während Vertreter der Neoklassik von einem Ausgleich so genannter Faktorpreisunterschiede durch Faktorwanderungen ausgehen und damit im Zeitverlauf eine Angleichung bzw. Konvergenz ökonomischer Aktivitäten in verschiedenen Teilräumen erwarten, stehen Vertreter der Polarisationstheorien für die Entstehung und Verstärkung räumlicher Ungleichgewichte im Zeitverlauf, d.h. für die Divergenz ökonomischer Aktivitäten im Raum (BATHELT & GLÜCKLER 2002:67 ff.). Erklärt wird diese Divergenz dadurch, dass im Sinne der regionalen Polarisation Entzugseffekte, die der Peripherie Produktionsfaktoren entziehen, stärker sind als Ausbreitungseffekte. Direkten Bezug zur Verteilung ökonomischer Aktivitäten im Stadt-Land-Verhältnis weist das aus den polarisationstheoretischen Grundannahmen entwickelte **Zentrum-Peripherie-Modell** nach FRIEDMANN (1966; vgl. HEINEBERG 2006:106) auf, das zwischen Zentren mit industrieller Produktion und peripheren Räumen unterscheidet.<sup>5</sup> Das Modell umfasst vier Stufen, die letztlich zu einer stabilen Raumstruktur mit in die regionale Wirtschaft integrierter Peripherie führen.

---

<sup>5</sup> Vgl. für die raumwirtschaftliche Perspektive das Dixit-Stiglitz-Modell (SCHÖLER 2010)

Als Kernelement eines solchen Entwicklungsprozesses wird die Existenz von **Wachstumspolen** in Form von Agglomerationsräumen bzw. Städten mit den dort vorhandenen Ballungseffekten bzw. Vorteilen räumlicher Nähe angesehen (BATHELT & GLÜCKLER 2002:70 f.). Die Annahme einer selbstverstärkenden Wirkung wirtschaftlicher Dynamik in einer Region durch Entstehung von Multiplikatoreffekten<sup>6</sup> bildet wiederum die Grundlage für das **Konzept des Clusters**, das die Entstehung einer regionalen Wirtschaftsdynamik mit den Wechselwirkungen zwischen vier Faktoren, dargestellt durch den so genannten „Porter’schen Diamanten“ (PORTER 1993; zit. n. BATHELT & GLÜCKLER 2002:149), erklärt. Im Zentrum der Clusterdynamik steht die Nutzung von Wettbewerbsvorteilen, die aus der Ausbalancierung von Kooperation und Wettbewerb zwischen den Akteuren resultieren (COOKE 1998:5).

### **Lernende Region und Regionale Innovationssysteme**

Im Zusammenhang mit Wachstumspolen und Clustern steht das Konzept der Lernenden Region. Es betont die bis dato vernachlässigten Aspekte des institutionellen Rahmens und sozialer Interaktionen (BATHELT & GLÜCKLER 2002:150 f.). Damit beschreibt das Konzept Voraussetzungen für die Entstehung einer ökonomisch leistungsfähigen und innovativen Region, zu der neben der Nutzung endogener Entwicklungspotenziale und der Vorhaltung der benötigten Infrastruktur vor allem die Bildung von Netzwerken der regionalen Akteure und kooperationsfördernde Institutionen zählen.

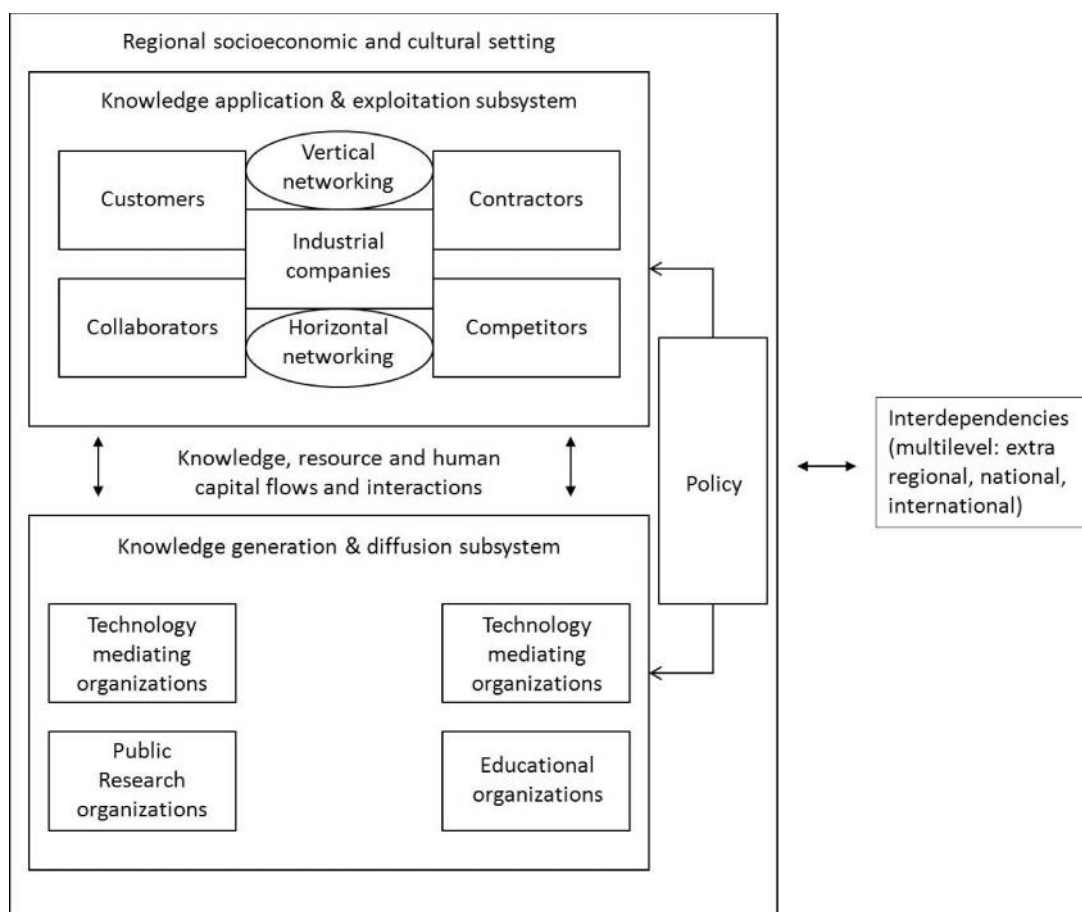


Abbildung 1: Modell eines Regionalen Innovationssystems (eigene Darstellung nach TÖDTLING & TRIPPL 2005:1206)

<sup>6</sup> Vgl. hierzu auch die Entwicklung der Neuen Ökonomischen Geographie (SCHÖLER 2010)

Inzwischen werden diese Ansätze auch mit Blick auf das Phänomen der Zwischenstadt genutzt. STEIN (2006:70) untersucht Möglichkeiten einer „Lernenden Stadtregion“, um Planung in diesen Raumzusammenhängen als Lernprozess zu gestalten.

Ausgehend vom Begriff des Clusters und im Zusammenhang mit der Lernenden Region stellt das Konzept der Regionalen Innovationssysteme einen Rahmen dar, um regionale Innovationsprozesse zu analysieren. Zentral ist das systemische Verständnis des Innovationsprozesses, aus dem institutionelles Lernen resultiert: Innovation wird nach COOKE (1998) als evolutionärer und interaktiver Prozess verstanden, der durch Kommunikation und Kooperation zwischen den beteiligten Akteuren entsteht. Im Vergleich zum Cluster stellt das Regionale Innovationssystem ein weiter gefasstes Konzept dar, das sich aus den Subsystemen Wissensgenerierung und Wissensanwendung sowie Regionalpolitik und den institutionellen Rahmenbedingungen der Region zusammensetzt, wie in Abbildung 1 dargestellt.

Zentral für den innovativen Charakter der betreffenden Region ist daher die Interaktion zwischen diesen Subsystemen durch Austausch von Wissen, Ressourcen und Humankapital (TÖDTLING & TRIPPL 2005). Innovationen entstehen demnach durch das Zusammenwirken verschiedener Akteure und Faktoren innerhalb als auch außerhalb eines Unternehmens (DOLOREUX 2005). Dies verweist darauf, dass regionale Innovationssysteme keine “self-sustaining units“ (TÖDTLING & TRIPPL 2005:1206) darstellen, sondern dass externe Vernetzungen – und damit der Zugang zu extern generiertem Wissen und neuen Technologien – ein zentrales Element ihres innovativen Charakters darstellen. An dieser Stelle soll auch der Ansatz des *local buzz* bzw. der *global pipelines* Erwähnung finden, der in Bezug auf innovative Cluster die Verknüpfung von Vorteilen räumlicher Nähe mit Kanälen für den Wissensaustausch bzw. dem Zugang zu Wissensquellen auf globaler Ebene betont: “[...] the more developed the pipelines between the cluster and distant sites of knowledge, the higher the quality [...] of local buzz benefiting all firms in the local cluster“ (BATHELT ET AL. 2004:46). Dies verdeutlicht gleichzeitig die Idee der bereits erwähnten “aspatial peripherality“ (COPUS 2001), d.h. die Definition von Peripherie über den Grad der Integration in Netzwerke der Wissensgesellschaft.

### **Wertschöpfungsketten**

Wertschöpfungsketten dienen dazu, die Produktionsstufen eines Produktes vom Ausgangsmaterial (z.B. Rohstoffe, Agrarprodukte) über verschiedene Verarbeitungsstufen bis zum Verkauf abzubilden und nachvollziehbar zu machen. Unterschiedliche Raumkategorien sind in vielschichtiger Weise über Wertschöpfungsketten miteinander verflochten. Speziell zwischen urbanen und ruralen Räumen herrscht ein Verteilungsmuster vor, innerhalb dessen Rohstoffe primär in ländlichen Räumen bereitgestellt werden, während deren Weiterverarbeitung sowie der Verkauf bzw. Konsum der produzierten Güter vorrangig in den urban-industriellen Zentren stattfindet (vgl. KULKE 2009).

In Erweiterung dieses Verteilungsmusters weist DANNENBERG (2007:36) darauf hin, dass in Form der so genannten Global Commodity Chains eine Vernetzung zunehmend auch über die Region hinaus besteht. Dabei sind die regionalen Vernetzungen immer im Verhältnis zu überregionalen Vernetzungen zu betrachten. Über die Einbeziehung immaterieller Verflechtungen und Machtbeziehungen ermöglicht diese konzeptionelle

Erweiterung wiederum die Erklärung räumlicher Konzentrationen innerhalb von Produktionsnetzwerken (DANNENBERG 2007:41 f.).

## **2.3 Energie- und Stoffströme / Ökologische Dimensionen**

### ***Stoffstromanalysen***

Einen weiteren analytischen Zugang zu Verflechtungen stellen Stoffstromanalysen dar. Sie betrachten Energie- und Stoffströme nach dem physischen Bilanz-Prinzip „durch Gegenüberstellung von stofflich-energetischen Eingangs- und Ausgangsgrößen bezogen auf ein gegebenes System“ (HOFMEISTER 1989:31). Dabei wird die Inanspruchnahme natürlicher Ressourcen in zweierlei Hinsicht deutlich; zum einen eingangsseitig als Prozess der Nutzung von Rohstoffen und Energie und zum anderen ausgangsseitig als Prozess der Veränderung der Umwelt und der ökologischen Qualitäten (HOFMEISTER & HÜBLER 1990).

Durch das Aufzeigen dieser physischen Bedingungen und Folgen bilden Stoffstromanalysen auch eine wichtige Grundlage für die Umweltvorsorge der Umweltfolgenabschätzung. Für die Raumplanung und Regionalpolitik können sowohl produktionstechnische Analysen auf betrieblicher Ebene als auch geographische Bilanzräume, beispielsweise auf regionaler oder aber auch volkswirtschaftlicher Ebene, von Interesse sein. Ein analytisches Konzept, das in diesem Kontext den Bilanzraum Stadt-Land abbildet, ist das des Urbanen Metabolismus.

### ***Urbaner Metabolismus***

Das Konzept des Urbanen Metabolismus betrachtet die Ressourcen-Inputs und -Outputs bezogen auf eine Stadt. Diese wird als ein komplexes und dynamisches anthropogenes Ökosystem<sup>7</sup> gesehen. WOLMAN (1965) entwickelte das Konzept des Urbanen Metabolismus als Methode, um erstmals Stoff- und Energieflüsse in und aus einer hypothetisch angenommenen Stadt je Einwohner zu quantifizieren. Er beschreibt die metabolischen Bedürfnisse einer Stadt als alle Materialien und Güter, die notwendig sind, um die Stadtbewohner zu versorgen. (ebd.:179). Zu den wichtigen Inputs zählen dabei Wasser, Lebensmittel, Energie, Kleidung und Baumaterial. Das Konzept des Urbanen Metabolismus verdeutlicht den Einfluss städtischer Systeme auf ihr Umland (bzw. ihre Umwelteinflüsse) bedingt durch den Konsum von Gütern und das Erzeugen von Abfallstoffen.

Darauf aufbauend folgten verschiedene Studien, die sich entweder am ökologischen Ansatz nach ODUM (1983) oder an einem ingenieurwissenschaftlich ausgerichteten Ansatz (BACCINI & BRUNNER 1991; EUROSTAT 2001) orientierten. Der ökologische Ansatz untersucht die Energieflüsse im Metabolismus sozio-ökonomischer Systeme und bildet Stoffströme auch über Energieströme ab. Im Gegensatz dazu betrachtet der ingenieurwissenschaftliche Ansatz sowohl Energie- als auch Stoffströme.

---

<sup>7</sup>“The social, economic and cultural systems cannot escape the rules of abiotic and biotic nature. Guidelines for action will have to be geared to these rules” (TJALLINGII 1993; zit. n. NEWMAN 1999)

### **Ökologischer Fußabdruck/Ecological Footprint**

*“[...] every city is an ecological black hole drawing on the material resources and productivity of a vast and scattered hinterland many times the size of the city itself”*  
(REES 1992:125)

Ähnlich dem urbanen Metabolismus zielt auch das Konzept des ökologischen Fußabdrucks auf die Energie- und Stoffkreisläufe einer Stadt ab. Definiert wird der ökologische Fußabdruck als das von einer Bevölkerung benötigte Land (und Wasser), das notwendig ist, um die benötigten bzw. konsumierten natürlichen Ressourcen bereitzustellen und erzeugte Abfallstoffe aufzunehmen. Es ist das benötigte Land, um den derzeitigen Lebensstil beizubehalten (WACKERNAGEL 1994:68).

Wackernagel sieht das Konzept des ökologischen Fußabdrucks als ein Planungsinstrument für eine nachhaltige Entwicklung. Land steht dabei stellvertretend für verschiedene Formen natürlichen Kapitals. Es repräsentiert die unterschiedlichen Ökosysteme mit ihren Biokapazitäten und ökologischen Prinzipien genauso wie deren Begrenztheit. Es wird davon ausgegangen, dass jede Art des Stoff- oder Materialkonsums in verschiedenen Ökosystem-Kategorien eine bestimmte Menge Land in Anspruch nimmt. Zur Berechnung dieses Äquivalents bleiben zahlreiche Einflussfaktoren unberücksichtigt, so dass sich die Kalkulation auf die fünf Hauptkonsum-Bereiche (Lebensmittel, Bebauung, Transport, Bedarfsgüter, Dienstleistungen) sowie auf acht Haupt-Landnutzungskategorien beschränkt. Wackernagel selbst fügt kritisch an, dass der ökologische Fußabdruck aufgrund einer vereinfachten und selektiven Betrachtung ausgewählter Konsumbereiche lediglich eine konservative und deshalb unterdimensionierte Abschätzung derzeitiger „Landinanspruchnahme“ darstellt. Andere Kritiker nennen vor allem zwei Schwachpunkte des Konzepts: (A), die Annahme der räumlichen Homogenität, und (B), die Vernachlässigung der Tatsache, dass verschiedene Ökosystemdienstleistungen auf ein und derselben Fläche zur Verfügung gestellt werden können (JENERETTE ET AL. 2006). Stärken des Konzepts finden sich v. a. in seinem integrativen Charakter, da es neben ökologischen Einflüssen auch sozioökonomische Dilemmata und Konflikte abbildet und bei der Suche nach Handlungsoptionen unterstützend wirken kann (WACKERNAGEL 1994:88). Vor allem aber ist der ökologische Fußabdruck ein Kommunikationsinstrument, welches das allgemeine Verständnis der Menschen für ihre Abhängigkeit von natürlichen Ressourcen stärken soll.

### **Analoge Konzepte: Carbon Footprint, Virtual Water und Water Footprint**

Der Begriff des *Carbon Footprint* hat seine Wurzeln im Konzept des ökologischen Fußabdrucks und gewinnt im Zuge der Klimawandel-Debatte an Bedeutung. Allerdings findet sich in der wissenschaftlichen Literatur bislang keine einheitliche Definition bzw. Methode zu dessen Berechnung. WIEDMANN & MINX (2007) schlagen deshalb vor, ihn als eine Methode zu betrachten, welche die absolute Menge an Kohlendioxid erfasst, die direkt oder indirekt durch Aktivitäten freigesetzt wird.

Austauschprozesse von Wasser können zudem über die Ansätze des *Virtual Water* (ALLAN 2003) und des *Water Footprint* (CHAPAGAIN & HOEKSTRA 2007) abgebildet werden. Als „Virtuelles Wasser“ wird die Menge an Wasser bezeichnet, die benötigt wird, um landwirtschaftliche Produkte zu produzieren. Das Konzept erweitert den analytischen

Fokus vom Grund- und Oberflächenwasser um die Bedeutung von Bodenwasser für die Nahrungsmittelproduktion. Gleichzeitig macht es Wasser sichtbar, das beim Handel von Nahrungsmitteln ‚transportiert‘ wird. Dadurch werden die Bereiche Wasser, Nahrungsmittel und Handel miteinander verknüpft (ALLAN 2003:6). Auch das Konzept des *Water Footprint* entstand analog zum Konzept des ökologischen Fußabdrucks. Es bildet den Wasserverbrauch einer Bevölkerung in Kubikmeter pro Jahr ab (CHAPAGAIN ET AL. 2006:187) und ist definiert als das Wasservolumen, das benötigt wird, um die konsumierten Güter und Dienstleistungen eines Landes bereitzustellen. Damit zeigt der *Water Footprint* die Wirkungen des anthropogenen Konsums auf die globalen Wasserressourcen auf.

### **Ökosystemdienstleistungen**

Mit dem Konzept der Ökosystemdienstleistungen, erstmals definiert durch DAILY (1997)<sup>8</sup>, wurde eine Methode entwickelt, um die Beiträge und Leistungen der Natur für den Menschen (neu) zu definieren und ihnen einen ökonomisch messbaren Wert zuzuordnen. Allerdings bedarf dies einer klaren Benennung der einzelnen Ökosystemdienstleistungen. Dies stellt eine der aktuellen wissenschaftlichen Herausforderungen dar.

Einen wichtigen Beitrag lieferte hierzu das Millennium Ecosystem Assessment (2005), eine von den Vereinten Nationen in Auftrag gegebene Studie, die das bestehende Wissen über den Zustand der Ökosysteme und ihrer Leistungen für den Menschen von mehr als 1300 Experten weltweit zu einer Synthese zusammenführte. Darin werden Ökosystemdienstleistungen wie folgt definiert:

*“Ecosystem services are the benefits people obtain from ecosystems. These include provisioning services such as food, water, timber, and fiber; regulating services that affect climate, floods, disease, wastes, and water quality; cultural services that provide recreational, aesthetic, and spiritual benefits; and supporting services such as soil formation, photosynthesis, and nutrient cycling. The human species, while buffered against environmental changes by culture and technology, is fundamentally dependent on the flow of ecosystem services.”*

Das Konzept der Ökosystemdienstleistungen verdeutlicht auch die Abhängigkeit urbaner Räume von ihrem Umland und kann daher auch speziell dazu verwendet werden, urban-rurale Verflechtungen abzubilden. So wird als Ergebnis des EU-Forschungsprojektes PLUREL der Ansatz der Ökosystemdienstleistungen als Rahmen für eine Klassifizierung urban-ruraler Verflechtungen mit Blick auf *“functions, services and values“* (RAVETZ 2011:118) der Teilräume vorgeschlagen (vgl. Abb. 2).

---

<sup>8</sup> *“Ecosystem services are the conditions and processes through which natural ecosystems, and the species that make them up, sustain and fulfil human life. They maintain biodiversity and the production of ecosystem goods, such as seafood, forage, timber, biomass fuels, natural fiber, and many pharmaceuticals, industrial products, and their precursors. The harvest and trade of these goods represent an important and familiar part of the human economy. In addition to the production of goods, ecosystem services are the actual life-support functions, such as cleansing, recycling, and renewal, and they confer many intangible aesthetic and cultural benefits as well.”* (DAILY 1997:3)



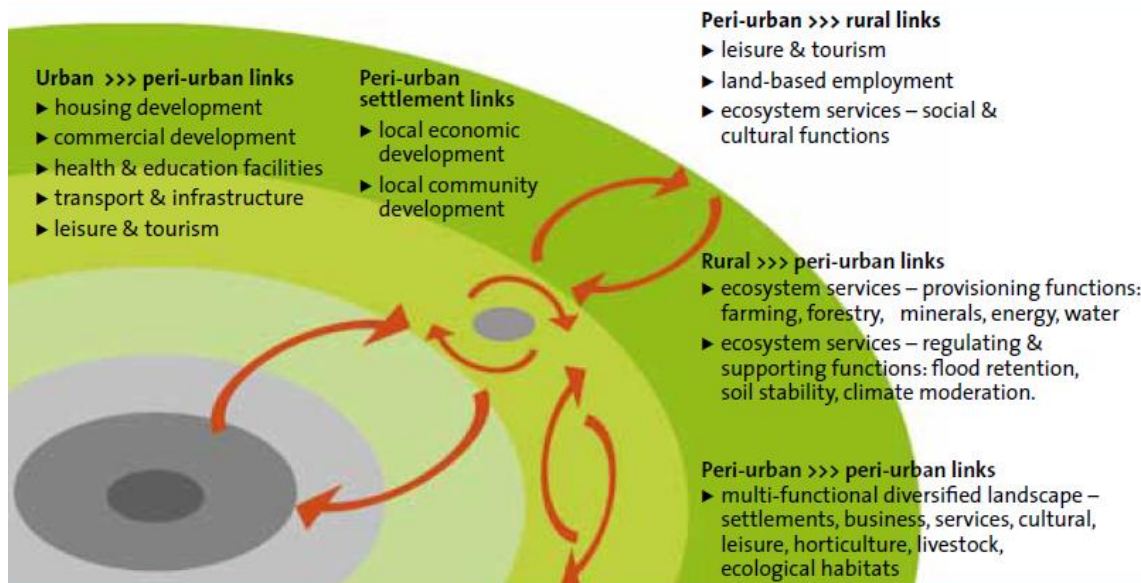


Abbildung 2: Peri-urbane Landnutzungsbeziehungen (RAVETZ 2011:118)

### **Multifunktionalität**

Das Konzept der Multifunktionalität trägt dem Umstand Rechnung, dass die Landwirtschaft neben ihrer primären Funktion der Nahrungsmittel- und Rohstoffproduktion auch zahlreiche andere Güter und Dienstleistungen, so genannte Non-Commodity-Outputs, für das gesellschaftliche Wohl bereitstellt. Dazu gehören, wie Abbildung 3 zu entnehmen ist, neben anderen die Biodiversität, die Pflege der Kulturlandschaft, die Pflege von Traditionen als auch infrastrukturelle Wirkungen (OECD 2001:9).

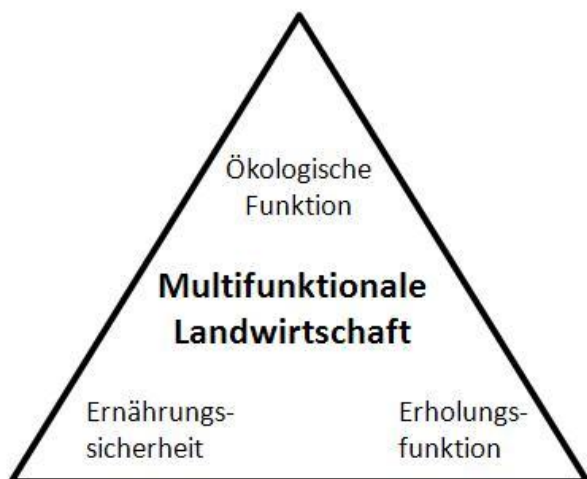


Abbildung 3: Funktionen landwirtschaftlicher Produktion (eigene Darstellung nach WÜSTEMANN ET AL. 2008:22)

Die Multifunktionalität ruraler Räume entsteht durch das Wechselwirken mit urbanen Räumen bzw. aus den Ansprüchen der Bevölkerung im Stadt-Land-Verbund (WÜSTEMANN ET AL. 2008). Dabei setzt das Konzept ländliche Produktion und urbane

Nachfrage räumlich in Bezug zueinander und zeigt so auch Chancen der Diversifizierung bzw. endogene Entwicklungspotenziale in peri-urbanen Räumen auf (ZASADA 2011).

### **Konzept der differenzierten Landnutzung**

Das Konzept der differenzierten Landnutzung ist ein von HABER (1998) entworfenes Modell, das auf die Vereinbarkeit von Landnutzung und Naturschutz abzielt. Es baut auf dem von ODUM (1969) entwickelten *Kompartimentmodell* auf und beruht auf der Vorstellung, dass der Schutz der Natur wesentliches Element einer nachhaltigen Landnutzung ist.

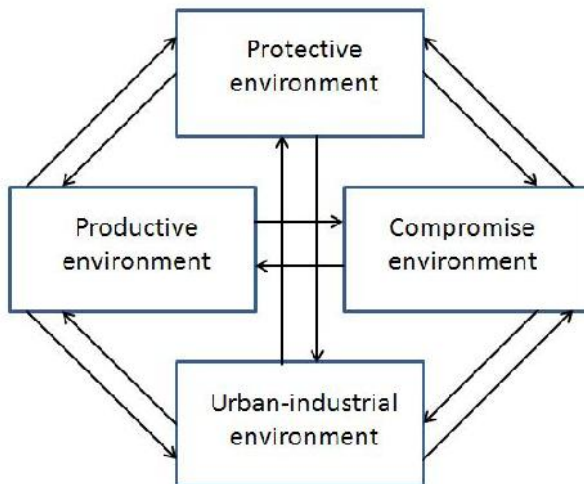


Abbildung 4: Kompartimentmodell (eigene Darstellung nach ODUM 1969:269)

ODUM (1969:266) geht davon aus, dass der Mensch stets bemüht ist, möglichst produktive Landwirtschaftssysteme mit einer hohen Umsetzungsrate zu unterhalten. Diese Landwirtschaftssysteme können verglichen werden mit Ökosystemen im Initialstadium der Sukzession. Gleichzeitig ist der Mensch auf eine Reihe von Gütern und Dienstleistungen angewiesen, wie sauberes Trinkwasser, klimatische Pufferfunktionen, Erholungsfunktionen etc., die vornehmlich durch weniger produktive Landschaftsbestandteile bereitgestellt werden. Weil diese für eine intakte Umwelt unabdingbar sind, werden sie als „protektive“ Ökosysteme bezeichnet und daraus abgeleitet, dass eine vielgestaltige Landschaft, die produktive und protektive Ökosysteme miteinander kombiniert, den Bedürfnissen des Menschen am ehesten gerecht wird.<sup>9</sup> Mithilfe des in Abbildung 4 dargestellten Modells können dann Größe und Kapazität eines jeden Kompartiments bestimmt und damit die Bedürfnisse und Funktionen in einer Region aneinander ausbalanciert werden.

Dieses Modell entwickelte HABER (1998, aufbauend auf frühere Arbeiten) weiter zum Konzept der differenzierten Landnutzung mit dem Ziel, mittels einer räumlich und zeitlich diversifizierten Landschaft die negativen Umwelteinflüsse intensiver Agrarlandschaften und städtisch-industrieller Agglomerationen zu mindern. Durch gezieltes Anordnen und Kombinieren von Nutzungsformen unterschiedlicher Intensität soll so eine Kulturlandschaft entstehen, die alle Ökosystemfunktionen bereitstellt

<sup>9</sup>“The most pleasant and certainly the safest landscape to live in is one containing a variety of crops, forests, lakes, streams, roadsides, marshes, seashores and ‘waste places’ - in other words a mixture of communities of different ecological ages” (ebd.:267)

(GLAWION 1999:95). Dabei sollten folgende einschränkende Regeln beachtet werden (HABER 1998):

- Innerhalb einer Raumeinheit müssen mindestens 10 bis 15 % der Fläche für entlastende oder puffernde Nutzungen verwendet werden (naturnahe Landschaftsbestandteile, z.B. Wälder, Gebüsch, Hecken)
- Die jeweils vorherrschende Landnutzung muss in sich diversifiziert werden, um große gleichförmige Flächen (Monokulturen etc.) zu vermeiden
- In einer Raumeinheit mit intensiver Nutzung müssen mind. 10 % der Fläche für „naturbetonte“ Bereiche reserviert werden (verbessertes Landschaftsbild, Beitrag zum Arten- und Biotopschutz)

## **2.4 Siedlungsstruktur, Mobilität und Infrastruktur**

### ***Pendlerverflechtungen***

Pendler- bzw. Mobilitätsaktivitäten stellen einen wichtigen Bereich regionaler Verflechtungen dar, die durch räumliche Funktionsteilung wie Wohnen, Arbeiten, Versorgen oder Freizeitgestaltung entstehen und einen starken Einfluss auf die Siedlungs- und Raumstruktur ausüben. Pendlerverflechtungen bilden die räumliche Verteilung von Arbeitsplätzen und Wohnstandorten ab, wobei als Pendler Beschäftigte gelten, die zwischen ihrem Wohnort und Arbeitsplatz pendeln und dabei mindestens eine Gemeindegrenze überwinden (BBR 2005).

Erste Analysen von Pendlerströmen in Deutschland wurden bereits in den 1930er Jahren durchgeführt (HARTKE 1938; zit. n. GUTH ET AL. 2010). Aufgrund der fortschreitenden Suburbanisierung bzw. Urbanisierung und der damit verbundenen Pendlerströme nahm das Interesse an diesen Verflechtungsbeziehungen zu, unter anderem, weil diese

- als Entscheidungshilfe für Fragen des städtischen Wohnungsmarkts oder der Gewerbeansiedlung,
- als Ausgangspunkt für Verkehrsmaßnahmen (Straßenbau, öffentliche Verkehrsmittel),
- für die Bestimmung regionaler Wirtschaftsräume
- zur Abgrenzung funktionaler Raumeinheiten sowie zur Analyse der Wechselwirkungen zwischen diesen dienen können.

Durch die enge Wechselbeziehung zwischen Verkehrssystem und Siedlungsstruktur sind Pendlerverflechtungen auch Ausdruck der „Regionalisierung von Lebensweisen“ (NUHN & HESSE 2006:204) im Zuge der fortschreitenden Sub- bzw. Periurbanisierung. Eine Überblicksdarstellung der in Deutschland erhobenen Pendlerverflechtungen findet sich in Abbildung 5. Zwar lassen sich diese zunächst relativ einfach über die Volkszählungen sowie die Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit ermitteln (GUTH ET AL. 2010). Doch überwiegen in dieser Darstellung die radialförmigen Ströme zwischen Kernstädten und den sie umgebenden Räumen. Demgegenüber steht die Beobachtung, dass „radiale Zentrum-Peripherie-Beziehungen an Bedeutung verlieren, während interne und tangentialer Verflechtungen außen wichtiger werden“ (NUHN & HESSE 2006:208). Pendlerverflechtungen, die im Zuge der zunehmenden Komplexität von Verflechtungen entstehen, erfordern daher eine differenzierte Analyse, insbesondere tangentialer Ströme in Stadtregionen oder raumzeitlich variierender Mobilitätsmuster.

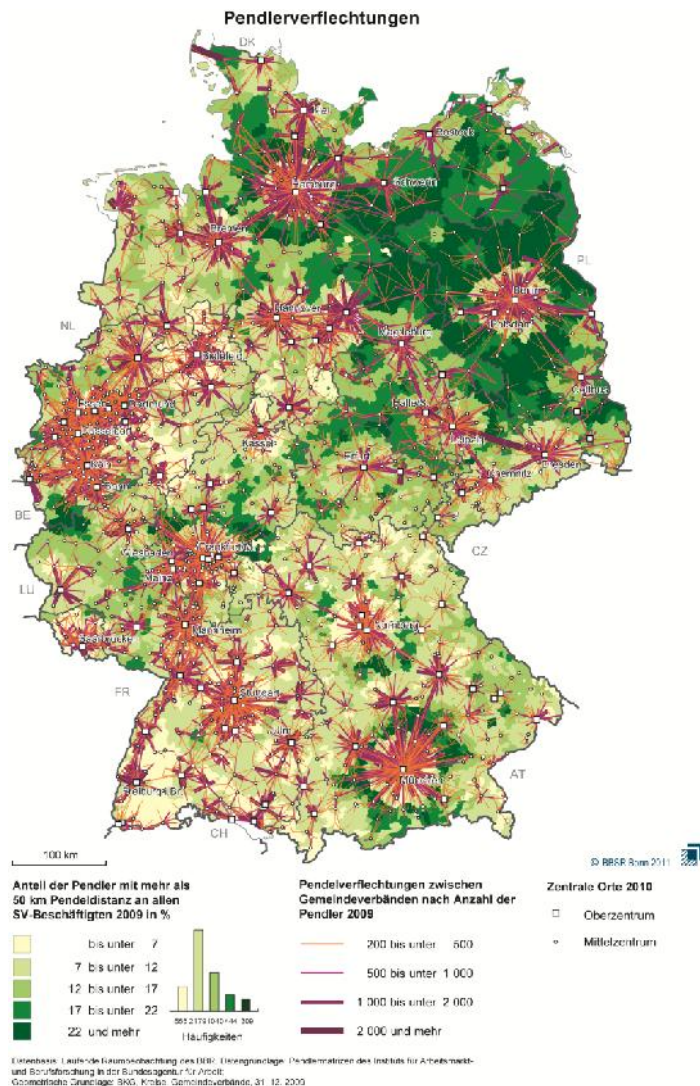


Abbildung 5: Pendlerverflechtungen in Deutschland (BBSR 2012a)

### **Stadtstrukturmodelle**

Verschiedene Modelle der Stadtentwicklung versuchen, eine funktionale Gliederung der Raumnutzung, speziell auch in Stadt-Umland-Regionen, vorzunehmen und dabei Regelmäßigkeiten ihres Wachstums zu postulieren.

Das **Ringmodell** (BURGESS 1925; zit. n. HEINEBERG 2006:113) versucht am Beispiel der Stadt Chicago Regelmäßigkeiten der amerikanischen Stadtstruktur und ihres Wachstums aufgrund unterschiedlicher Nutzungen zu erklären. Demnach wächst eine Stadt gleichmäßig ringförmig in alle Richtungen durch Einwanderung. Dabei kommt es zu Verdrängungen vorheriger Bewohner und Nutzungen. Um das Stadtzentrum bildet sich eine Übergangszone (*zone of transition*) aus Mischnutzungen, die aufgrund des Nebeneinanders von Industrie, Gewerbe und Wohnraum zur Abwanderung der wohlhabenderen Bevölkerungsgruppe in weiter außen gelegene Zonen führt. In BURGESS' Ringmodell schließt sich an die Übergangszone daher zunächst die Zone mit Arbeiterquartieren an, auf die die Zone des Mittelstandes und weiter außen die so genannte Pendlerzone folgt. Dieser von BURGESS postulierte, in alle Richtungen einer Stadt gleichmäßig erfolgende konzentrische Wachstums- und Verdrängungsprozess wird jedoch vor allem dahingehend kritisiert, dass weitere Zentren, die in

Wechselwirkung mit dem Stadtzentrum treten, nicht berücksichtigt werden. Oftmals existiert zudem die Homogenität der definierten Zonen so nicht.

Das **Sektorenmodell** (HOYT 1939; zit. n. HEINEBERG 2006:113), entwickelt anhand der Mietpreisstruktur 30 US-amerikanischer Städte, stellt hingegen fest, dass die Ringstruktur von Sektoren überlagert wird. Diese Sektoren werden durch die unterschiedlichen Mietpreise von Wohngebieten bestimmt und bilden sich von der Stadtmitte zur Peripherie aus. Demnach ziehen Haushalte mit höherem Einkommen stadtauswärts und orientieren sich dabei an Verkehrswegen in Richtung der freien Landschaft. Eine stärkere Differenzierung der Stadtstruktur berücksichtigt das **Mehrkerne-Modell** nach HARRIS/ULLMANN (1945, zit. n. HEINEBERG 2006:114), das die Existenz verschiedener Zentren integriert und auch zwischen dem Stadtzentrum und verschiedenen, teils auch peripher gelegenen, Nebenzentren unterscheidet.

Das theoretische **Phasenmodell der Urbanisierung** nach VAN DEN BERG ET AL. (1982) umfasst im Gegensatz zu den klassischen Stadtstrukturmodellen, die vor Einsetzen des massiven Außenwachstums der Städte entstanden sind, unterschiedliche Phasen der Urbanisierung. Zu unterscheiden sind sowohl Wachstums- als auch Schrumpfungsphasen der Innenstadt sowie des Umlandes. In der ersten Phase, der so genannten Urbanisierung, kommt es zur Konzentration der Bevölkerung in der Innenstadt durch Zuwanderung vom Land. In der anschließend einsetzenden Phase der Suburbanisierung nimmt die Bevölkerung im gesamten Agglomerationsgebiet weiter zu, die Bodenpreise in der Innenstadt steigen stark an. Insbesondere an den Stadträndern entstehen neue Siedlungen. Zunehmende Mobilität und Wohlstand ermöglichen das Wohnen im Umland und die Bevölkerungsdichte in der Innenstadt geht zurück. In der dritten Phase, der Desurbanisierung, verliert der gesamte Agglomerationsraum an Bevölkerung. Funktionale Wechselbeziehungen gehen nun weit über die Grenzen der Agglomeration hinaus. HESSE (2000) spricht dabei von einer Auflösung der Bindekräfte des Städtischen. In der vierten Phase schließlich, der Phase der Reurbanisierung, gewinnt die Innenstadt wieder Einwohner hinzu. Der demografische Wandel, höhere Kosten für den Individualverkehr sowie Aufwertungsmaßnahmen in der Innenstadt machen das Wohnen im Zentrum wieder attraktiver.

Diese vierte Phase mit einem Trend zur Reurbanisierung kann sich allerdings sowohl regional als auch bevölkerungs- und altersgruppenspezifisch sehr unterschiedlich gestalten. Sie verläuft parallel zu anhaltenden Suburbanisierungs- und örtlichen Schrumpfungstendenzen und wird daher bisher nicht von allen Autoren als gleichwertig anerkannt (BBSR 2011; BRAKE & HERFERT 2012).

### **Modell der Stadtregion**

Das Modell der Stadtregion nach BOUSTEDT (1975) stellt einen Ansatz zur Beobachtung von Agglomerationsprozessen dar und baut dazu auf dem der Standard Metropolitan Areas (SMA) auf; es erweitert das System aus Kernstadt und Umland, indem das Umland in weitere Zonen aufgegliedert und so in unterschiedliche funktionale Teilräume ausdifferenziert wird: „...zur Stadtregion gehört derjenige Umlandbereich im Agglomerationsraum, dessen Einwohner überwiegend nicht-landwirtschaftlichen Beschäftigungsverhältnissen nachgehen, wobei der größte Teil einen Arbeitsort in der Kernstadt aufsucht“ (BOUSTEDT 1975). Als Parameter werden dazu die Bevölkerungsdichte und Agrarerwerbsquote verwendet.

Wie in Abbildung 6 dargestellt, wird zwischen dem Kerngebiet der Stadtregion und der sich daran anschließenden verstärkten Zone sowie der Randzone unterschieden. Dabei ist die verstärkte Zone durch eine im Vergleich zum Kerngebiet aufgelockerte Siedlungsstruktur, aber eine durch Pendlerverflechtungen mit dem Kerngebiet geprägte Erwerbsstruktur gekennzeichnet, während die Randzone einen zunehmenden Anteil der Landwirtschaft an der Erwerbsstruktur aufweist. Auf diese Randzone schließlich folgt das so genannte Umland, in dem die Verflechtungen mit dem Kerngebiet nicht mehr überwiegen und das daher nicht mehr zur eigentlichen Stadtregion gezählt wird (HEINEBERG 2006:59-61). Das Modell der Stadtregion stellt somit einen ersten Ansatz dar, das Stadt-Land-Kontinuum zu gliedern; die unterschiedlichen Verflechtungen und ihre Treiber erklärt es jedoch nicht.

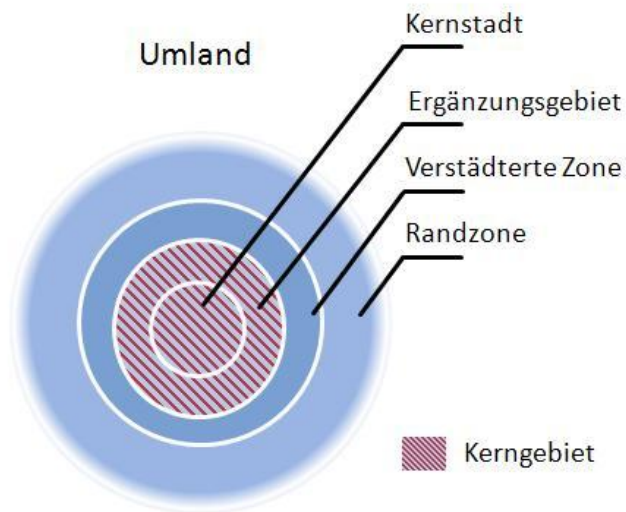


Abbildung 6: Modell der Stadtregion nach BOUSTEDT (eigene Darstellung nach BORS DORF & BENDER 2010:251)



### ***Zwischenstadt und Stadtlandschaft***

Ein Ansatz, die durch die erhöhte Mobilität und die resultierenden Wanderungsbewegungen entstandenen Raumstrukturen abzubilden, ist das Konzept der ***Zwischenstadt*** von SIEVERTS (1997). Demzufolge beginnt sich durch die voranschreitende Suburbanisierung das alte, historische Bild der Stadt aufzulösen. Es entsteht eine verstädterte Raumstruktur „zwischen Ort und Welt, Raum und Zeit, Stadt und Land“ (ebd.), die räumlich gleichermaßen durchdrungen ist von offener Landschaft und Bebaute. Die Grenzen der Zwischenstadt können nicht genau definiert werden und eine Trennung insbesondere von ländlichem und städtischem Raum ist nicht mehr möglich. In eine ähnliche Richtung zielen die Konzepte der ***Stadtlandschaft*** oder der ***Postsuburbia***, die die veränderten Raumstrukturen im urban-ruralen Verflechtungsbereich begrifflich neu fassen (BORS DORF & BENDER 2010:147).

Zu erwähnen ist zudem die Vorstellung der ***perforierten Stadt*** (LÜTKE DALDRUP 2001; zit. n. BORS DORF & BENDER 2010:216), die raumstrukturelle Prozesse in schrumpfenden Regionen durch partiellen Rückbau und anschließende Nachnutzung anschaulich zu machen versucht. Im Hinblick auf die hier diskutierten Modelle ist des Weiteren darauf hinzuweisen, dass das Phänomen der Megacities – als rapide wachsenden Agglomerationen v.a. in der Südhemisphäre (BORS DORF & BENDER 2010:365) – zwar hier nicht weiter reflektiert wird, für Betrachtung im außereuropäischen Kontext jedoch zukünftig eine verstärkte Rolle spielen wird.

Das ***Konzept der Entwicklungsachsen*** stellt vor dem Hintergrund dieser Ausdifferenzierung des Wachstums von Stadtregionen einen strategischen Ansatz dar, um das Siedlungswachstum auf ausgewiesene Achsen zu konzentrieren bzw. eine flächige, ungesteuerte Expansion von Siedlungsräumen zu verhindern. Zentrale Idee dieses Ansatzes ist es, die Transportkorridore an ausgewiesenen Achsen auszurichten, um die Anbindung der Siedlungsschwerpunkte zu stärken und zugleich den Freiraumerhalt in den Achsenzwischenräumen zu gewährleisten (KISTENMACHER 2005:18).

### **2.5 Lebensstile: Aktionsräume, Mental Maps**

Raumkonstruktivistische Ansätze gehen davon aus, dass neben einem physischen Raum ein sozialer Raum entsteht, der sich aus sozialem Handeln (LEFÈBVRE 1974) und folglich auch durch menschliche Bedeutungszuschreibungen konstituiert (CHRISTMANN 2010). Zu diesen Ansätzen gehört unter anderem auch die Aktionsraumforschung, welche individuelle Bewegungsmuster von Bewohnern einer Stadtregion analytisch betrachtet. SCHEINER (1998:58) definiert den Aktionsraum als „die zeitlich abgegrenzte räumlich-materielle Komponente des Alltagsraumes“, die durch Handeln konstituiert wird. Pendlerverflechtungen etwa stellen einen Indikator zur Untersuchung solcher Aktionsräume dar. Ziel ist es, gruppenspezifische Regelmäßigkeiten der Raumnutzung zu identifizieren, um Stadtregionen funktional sinnvoller zu gestalten (TROSTORF 1991).

### **2.6 Freiraumentwicklung**

Die (stadtentwicklungsbezogene) Freiraumplanung gewann seit Mitte des 19. Jahrhunderts an Bedeutung, um die ständig wachsenden Städte lebenswert zu erhalten oder zu gestalten (vgl. GISEKE 2004). Zunehmend Bedeutung erlangt inzwischen neben

dem Erhalt bestehender Strukturen die temporäre Nutzung von Brachflächen (Zwischennutzungen). Multifunktionalität als Konzept (siehe oben) findet somit auch hier seine Anwendung. Seit langem besteht dabei das Interesse, die Freiflächenentwicklung auch in den stadtreionalen Kontext einzubetten. Die Herstellung dieser Zusammenhänge wird inzwischen als strategisch bedeutsam für eine nachhaltige Stadt-Umland-Entwicklung sowie als Maßnahme im Standortwettbewerb angesehen (LEHMANN 2000).

Ein strategischer Ansatz der regionalen Freiraumentwicklung ist das Konzept der **Regionalparks** (vgl. GAILING 2005). Regionalparks zielen darauf ab, die Landschaft im Stadt-Land-Verbund aktiv zu entwickeln und unterschiedliche Interessenlagen über administrative Grenzen hinausgehend in Einklang zu bringen. Seit den 1990er Jahren entstanden unterschiedliche Regionalparks in verschiedenen Agglomerationsräumen Deutschlands, u.a. in Berlin-Brandenburg und dem Ruhrgebiet. KÜHN ET AL. (2007) analysieren unterschiedliche solcher Konzepte und stellen eine Reihe gemeinsamer Merkmale fest: Regionalparks sind demnach stadtnahe, multifunktionale Kulturlandschaften, die durch ästhetische Gestaltqualitäten aufgewertet werden. Es sind Entwicklungsräume, die bisherige ordnungsrechtliche Instrumente mit interkommunaler Kooperation, Moderation, Prozess- und Projektorientierung kombinieren.

### **3. Perspektiven**

Die überblicksartige Zusammenführung von Modellen und Konzepten mit Bezug zu räumlichen Verflechtungen zeigt, dass für die vielfältigen bestehenden Wechselbeziehungen unterschiedliche modellhafte Abbildungsformen existieren. Gleichzeitig wird deutlich, dass bisher primär, wenn auch unterschiedlich eng fokussierte, sektorale Konzepte existieren, die diese Verflechtungen aus der Perspektive einzelner Handlungsbereiche betrachten.

Wenngleich dies per se kein Problem der Modelle und Konzepte begründet, stellt sich im Hinblick auf eine integrative Raumentwicklung und eine nachhaltigkeitsorientierte Raumplanung und Regionalpolitik zunächst die Frage, welche Verflechtungsbeziehungen durch die vorhandenen Modelle bereits erfasst werden und welche noch nicht bzw. noch nicht vollständig bekannt sind. So ist es zwar grundsätzlich möglich, Mobilitätsverflechtungen, Siedlungsmuster oder Güterausaustauschbeziehungen abzubilden; deren zunehmende Ausdifferenzierung und Überlagerung kommt in der durch eine sektorale Betrachtungsweise geprägten empirischen Datengrundlage bisher jedoch kaum zum Ausdruck (BBSR/DV 2012:9; ESPON 2005:89; SMITH & COURTNEY 2009:5).

Demgemäß zeigt auch die Zusammenstellung der Modelle und Konzepte, dass die Komplexität von Verflechtungen bislang nur schwer abbildbar ist. Klassische Modelle (u.a. VON THÜNEN, CHRISTALLER) müssen inzwischen im Hinblick auf die ihnen zugrunde liegenden Annahmen und vereinfachenden Modellaussagen als zu statisch bezeichnet werden und geben die Realität heutiger Verflechtungen nicht wieder. Die diskutierten Raumwirtschaftstheorien und relationalen Konzepte der Wirtschaftsgeographie beziehen sich im Wesentlichen auf ökonomische Aspekte, wenngleich neuere Ansätze (wie Regionale Innovationssysteme) einen wesentlichen Beitrag zur Verankerung des Lernens und des Netzwerkgedankens in der Raumwissenschaft leisten. Die oben



diskutierten Stadtstrukturmodelle stellen in ähnlicher Weise keine hinreichende Abbildung heutiger Nutzungsmuster dar; die Konzepte der Multifunktionalität sowie der differenzierten Landnutzung schließlich sind durch ihren sektoralen Fokus auf vorrangig landwirtschaftliche Nutzung und Ökosystemdienstleistungen geprägt. Die Modelle, die den bestehenden Raumnutzungsmustern am nächsten kommen, sind die der Zwischenstadt bzw. Stadtlandschaft. Sie bleiben jedoch auf Siedlungsmuster beschränkt und stellen keine Gesamtbetrachtung der Nutzungsansprüche und -muster dar.

Die aktuellen Grenzen und zukünftigen Möglichkeiten der Betrachtung von Verflechtungsbeziehungen lassen sich mit einer Darstellung der “flows of goods and people“ nach STEAD (2002) gut aufzeigen. Stead bezieht sich in seinen Arbeiten auf PRESTON (1975; zit. n. STEAD 2002:301). Dort werden zur Analyse von (Stadt-Land-bezogenen) Verflechtungsbeziehungen als Analyserahmen die Kategorien

- flows of people (Pendler, Zu- und Abwanderung)
  - flows of material (Güter, Dienstleistungen, Energie)
  - financial transfer (Handel, Steuern und Staatsausgaben)
  - transfer of assets (Kapital)
  - flows of information (einschließlich technologischer Informationen und sozialer Konzepte)
- vorgeschlagen.

Mit dem Modell können Art und Richtung der Verflechtungsbeziehungen hinterfragt werden, so dass zum einen weitere Verflechtungskategorien aufgenommen und zum anderen die Richtung der Austauschbeziehungen angepasst werden können. Die in diese Richtung das Modell von STEAD weiterentwickelnde Abbildung 7 gibt damit zum einen bereits in Ansätzen die gewachsene Komplexität von, hier urban-ruralen, Verflechtungen (u.a. reziprok wechselwirkende Arbeits- und Siedlungsverflechtungen) wieder, dargestellt anhand der grau eingefärbten Pfeile. Zum anderen wird die Situation berücksichtigt, dass Verflechtungen nicht nur in Form von goods and people, sondern zunehmend – und diese überlagernd – auch in Form von Information, Wissen und Netzwerkeinbindung bestehen.

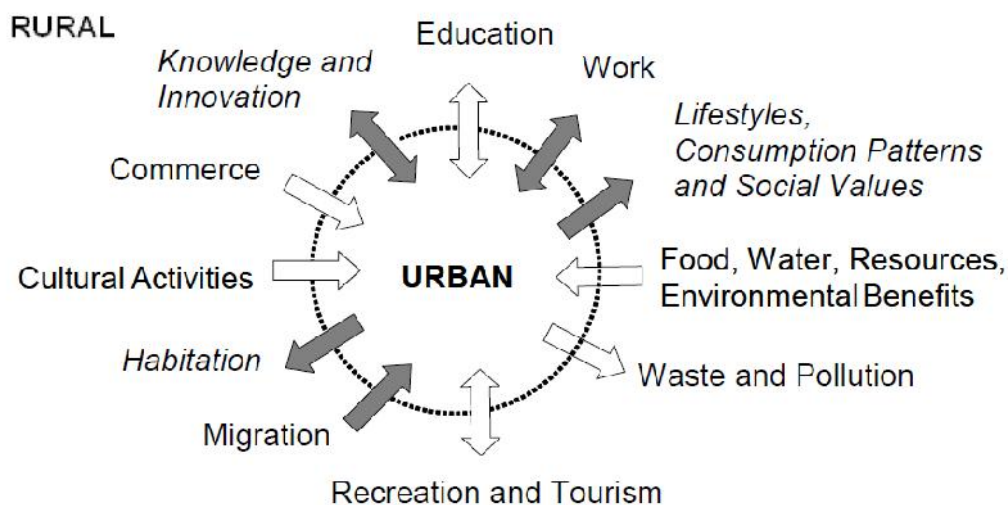


Abbildung 7: Urban-rurale Verflechtungen (eigene Darstellung, erweitert und modifiziert nach STEAD 2002)

In diese Richtung könnten zukünftig verstärkt Modellentwicklungen gedacht werden, um verstärkt integrative räumliche Entwicklungsprozesse zu unterstützen. Aus dem bisher nur lückenhaften Verständnis und der dadurch mangelnden Repräsentanz komplexer Verflechtungen in Modellen und Konzepten ergibt sich zugleich die Aufgabe, die bisher nicht hinreichend bekannten Verflechtungsbeziehungen zu untersuchen und anschließend Möglichkeiten einer integrierten Abbildung bzw. konzeptionellen Zusammenführung von Verflechtungen zu entwickeln. Darin liegt die Chance, neue und stärker differenzierte Grundlagen für die zukünftige Ausrichtung von Raumplanung und Regionalpolitik zu schaffen.

## Literatur

Allan, J. A. (2003): Virtual Water – the Water, Food, and Trade Nexus. Useful Concept or Misleading Metaphor? In: *IWRA Water International* 28 (1), S. 4-11.

Baccini, P.; Brunner, P.H. (1991): *Metabolism of the anthroposphere*. Berlin/New York: Springer-Verlag.

Bathelt, H.; Glückler, J. (2002): *Wirtschaftsgeographie*. Stuttgart: Ulmer.

Bathelt, H.; Malmberg, A.; Maskell, P. (2004): Clusters and knowledge: local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation. In: *Progress in Human Geography* 28 (1), S. 31-56.

Berg, L. van den; Drewett, R.; Klaassens, L.H; Rossi, A.; Vijverberg, C.H.T (1982): *Urban Europe. A Study of growth and Decline*. Oxford: Pergamon Press.

Borsdorf, A.; Bender, O. (2010): *Allgemeine Siedlungsgeographie*. Wien: Böhlau.

Boustedt, O. (1975): *Grundriß der empirischen Regionalforschung*. Hannover: Schroedel.

Brake, K.; Herfert, G. (2012): Reurbanisierung – Diskurs, Materialität und offene Fragen. In: Brake, K.; Herfert, G. (Hrsg.): *Reurbanisierung: Materialität und Diskurs in Deutschland*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 408-419.

BBR Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2005): *Raumordnungsbericht 2005*. Bonn.

BBSR Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2011): *Zurück in die Stadt. Oder: Gibt es eine neue Attraktivität der Städte?* BBSR-Berichte KOMPAKT 2/2011.

BBSR/DV Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung /Deutscher Verband für Wohnungswesen, Städtebau und Raumordnung (2012): *Partnership for sustainable rural-urban development: existing evidences*. Online verfügbar unter:

<http://www.deutscher>

[verband.org/cms/fileadmin/medias/PDF\\_Verband/RURBAN\\_Study\\_fin\\_120224.pdf](http://www.deutscher-verband.org/cms/fileadmin/medias/PDF_Verband/RURBAN_Study_fin_120224.pdf)

(Zugriff: 13.12.2012)

BBSR Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2012a): *Raumordnungsbericht 2011*. Bonn.

Chapagain, A.K.; Hoekstra, A.Y.; Savenije, H.H.G.; Gautam, R. (2006): The water footprint of cotton consumption: An assessment of the impact of worldwide consumption of cotton products on the water resources in the cotton producing countries. In: *Ecological Economics* 60 (1), S. 186–203.

Chapagain, A.K.; Hoekstra, A.Y. (2007): Water footprints of nations: Water use by people as a function of their consumption pattern. In: *Water Resources Management* 21 (1), S. 35–48.

Christmann, G. B. (2010): Kommunikative Raumkonstruktionen als (Proto-)Governance. In: Kilper, H. (Hrsg.): *Governance und Raum*. Baden-Baden: Nomos-Verlagsgesellschaft, S. 27–48.

Cooke, P. (1998): Introduction. Origins of the concept. In: Braczyk, H.-J.; Cooke, P.; Heidenreich, M. (Hrsg.): *Regional Innovation Systems. The role of governances in a globalized world*. London/New York: Routledge, S. 5-25.

Copus, A.K. (2001): From Core-periphery to Polycentric Development: Concepts of Spatial and Aspatial Peripherality. In: *European Planning Studies* 9 (4), S. 539-552.

Daily, G.C. (1997): *Nature`s services: societal dependence on natural ecosystems*. Washington DC: Island Press.

Dannenberg, P. (2007): *Cluster-Strukturen in landwirtschaftlichen Wertschöpfungsketten in Ostdeutschland und Polen – Am Beispiel des Landkreises Elbe-Elster und des Powiatu Pырzyce*. Wirtschaftsgeographie Band 43. Berlin.

Doloreux, D.; Parto, S. (2005): Regional innovation systems: Current discourse and unresolved issues. In: *Technology in Society* (27), S. 133–153.

Domhardt, H.-J.; Benzel, L.; Kiwitt, T.; Proske, M.; Scheck, C.; Weick, T. (2011): Konzepte und Inhalte der Raumordnung. In: ARL (Hrsg.): *Grundriss der Raumordnung und Raumentwicklung*. Hannover, S. 203-278.

ESPON European Spatial Planning Observation Network (2005): *Urban-rural relations in Europe. Final Report*. Online verfügbar unter:

[http://www.espon.eu/export/sites/default/Documents/Projects/ESPON2006Projects/ThematicProjects/UrbanRural/fr-1.1.2\\_revised-full\\_31-03-05.pdf](http://www.espon.eu/export/sites/default/Documents/Projects/ESPON2006Projects/ThematicProjects/UrbanRural/fr-1.1.2_revised-full_31-03-05.pdf) (Zugriff: 09.08.2011)

EUROSTAT (2001): *Economy-wide material flow accounts and derived indicators. A methodological guide*. Luxembourg. Online verfügbar unter:

[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_OFFPUB/KS-34-00-536/EN/KS-34-00-536-EN.PDF](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-34-00-536/EN/KS-34-00-536-EN.PDF) (Zugriff: 04.12.2012)

Gailing, L. (2005): *Regionalparks. Grundlagen und Instrumente der Freiraumpolitik in Verdichtungsräumen*. Dortmunder Beiträge zur Raumplanung Blaue Reihe 121. Dortmund: IRPUD.

Glawion, R. (1999): Naturschutzziele in der Angewandten Landschaftsökologie. In: Schneider-Sliwa, R. (Hrsg.): *Angewandte Landschaftsökologie. Grundlagen und Methoden*. Berlin, Heidelberg: Springer, S. 87-106.

Guth, D.; Holz-Rau, C.; Maciolek, M. (2010): *Indikatoren für Berufspendelanalysen. Datengrundlagen und Anwendungsbeispiele*. Raum und Mobilität – Arbeitspapiere des Fachgebiets Verkehrswesen und Verkehrsplanung 18. Dortmund.

Haase, D.; Tötzer, T. (2012): "Urban-rural linkages – analysing, modelling, and understanding drivers, pressures, and impacts of land use changes along the rural-to-urban gradient". In: *Environment and Planning B: Planning and Design* 39 (2), S. 194-197.

Haber, W. (1998): Das Konzept der differenzierten Landnutzung – Grundlage für Naturschutz und nachhaltige Naturnutzung. In: BMU (Hrsg.): *Ziele des Naturschutzes und einer nachhaltigen Naturnutzung in Deutschland*. Bonn, S. 57-64.

Halfacree, K.H. (1993): Locality and social representation: Space, discourse and alternative definitions of the rural. In: *Journal of Rural Studies* 9 (1), S. 23-37.

Healey, P. (2002): Urban-Rural Relationships, Spatial Strategies and Territorial Development. In: *Built Environment* 28 (4), S. 331-339.

Heineberg, H. (2006): *Stadtgeographie*. Paderborn: Schöningh.

Hesse, M. (2000): *Logistik im Prozess der Sub- und Desurbanisierung. Wege zur Erkundung der postmodernen Stadtlandschaft*. Manuskripte zur empirischen, theoretischen und angewandten Regionalforschung 37. Berlin.

Hesse, M.; Scheiner, J. (2007): Suburban Areas – Problem Neighbourhoods of the Future? In: *German Journal of Urban Studies* 46 (2), S. 35-48.

Hofmeister, S. (1989): *Stoff- und Energiebilanzen. Zur Eignung des physischen Bilanz-Prinzips als Konzeption der Umweltplanung*. Landschaftsentwicklung und Umweltforschung 58. Berlin.

Hofmeister, S.; Hübler, K.H. (1990): *Stoff- und Energiebilanzen als Instrument der räumlichen Planung*. Hannover: Verlag der ARL.

Jenerette, G. D.; Wu, W.; Goldsmith, S.; Marussich, W. A.; John Roach, W. (2006): Contrasting water footprints of cities in China and the United States. In: *Ecological Economics* 57 (3), S. 346–358.

Jetzkowitz, J. (2011): Ökosystemdienstleistungen in soziologischer Perspektive. In: Groß, M. (Hrsg.): *Handbuch Umweltsoziologie*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 303-324.

Kistenmacher, H. (2005): Achsenkonzepte. In: ARL (Hrsg.): *Handwörterbuch der Raumordnung*. Hannover, S. 18-25.

Kühn, M.; Vetter, A.; Gawron, T.; Wagner, G.; Dosch, F. (2007): Kompetenzen und Aufgaben der Raumordnung in der Gestaltung von Kulturlandschaften. Planungs- und rechtswissenschaftliches Gutachten. Bonn. Online verfügbar unter: <http://www.baufachinformationen.de/literatur.jsp?bu=2007109009777> (Zugriff: 19.07.2012)

Kulke, E. (2009): *Wirtschaftsgeographie*. Paderborn: Schöningh.

Lefèbvre, H. (1991): *The Production of Space*. Oxford/Cambridge: Blackwell.

Lehmann, M. (2000): Strategie Regionalpark - ein praktisches Handlungsfeld für das Regionalmanagement. In: *disP – The Planning Review* 143, S. 32–39.

Millennium Ecosystem Assessment (2005): *Ecosystems and Human Well-being. Synthesis*. Washington D.C.: Island Press.

Newman, P. W.G. (1999): Sustainability and cities: extending the metabolism model. In: *Landscape and Urban Planning* (44), S. 219–226.

Nuhn, H.; Hesse, M. (2006): *Verkehrsgeographie*. Paderborn: Schöningh.

Odum, E.P. (1969): The Strategy of Ecosystem Development. In: *Science, New Series* 164, S. 262-270.

OECD Organisation for Economic Cooperation and Development (2001): *Multifunctionality - towards an analytical framework*. OECD Publishing. Paris.

Preston, D.A. (1975): Rural-urban and inter-settlement interaction: theory and analytical structure. In: *Area* 7 (3), S. 171–174.

Ravetz, J. (2011): Integrated Development for Peri-Urban Territorial Cohesion: The agenda for integration. In: Piorr, A.; Ravetz, J.; Tosics, I. (Hrsg.): *Peri-Urbanisation in Europe. Towards European Policies to Sustain Urban-Rural Futures*. Synthesis Report, S. 114-123.

Rees, W.E. (1992): Ecological footprints and appropriated carrying capacity: what urban economics leaves out. In: *Environment and Urbanization* 4 (2), S. 121-140.

Repp, A.; Zscheischler, J.; Weith, Th.; Strauß, C.; Gaasch, N. & Müller, K. (2012): Urban-rurale Verflechtungen. Analytische Zugänge und Governance-Diskurs. Müncheberg

Schöler, K. (2005): *Raumwirtschaftstheorie*. München. Verlag Vahlen

Schöler, K. (2010): *Elemente der Neuen Ökonomischen Geographie*. Potsdam, Universitätsverlag

Scheiner, J. (1998): Aktionsraumforschung auf phänomenologischer und handlungstheoretischer Grundlage. In: *Geographische Zeitschrift* 86 (1), S. 50-66.

Sieverts, T. (1997): *Zwischenstadt – zwischen Ort und Welt, Raum und Zeit, Stadt und Land*. Bauwelt Fundamente 118. Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg.

Smith, I.; Courtney, P. (2009): *Preparatory study for a seminar on rural-urban linkages fostering social cohesion*. Final paper. DG Regional Policy.

Stead, D. (2002): Urban-Rural Relationships in the West of England. In: *Built Environment* 28 (4), S. 299–310.

Stein, U. (2006): *Lernende Stadtregion – Verständigungsprozesse über Zwischenstadt*. Schriftenreihe Zwischenstadt Band 9. Wuppertal: Müller + Busmann.

Tödting, F.; Trippel, M. (2005): One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach. In: *Research Policy* 34, S. 1203-1219.

Trostorf, L. (1991): *Die geometrische Struktur der Aktionsräume von Großstadtbewohnern am Beispiel von Berlin. Ein theoretischer, methodischer und empirischer Beitrag zur Beschreibung und Erklärung aktionsräumlichen Verhaltens*. Manuskripte des Geographischen Instituts der Freien Universität Berlin 18. Berlin.

Wackernagel, M. (1994): *Ecological footprint and appropriated carrying capacity. A tool for planning toward sustainability*. Vancouver.

Wiedmann, T.; Minx, J. (2007): *A Definition of 'Carbon Footprint'*. ISA UK Research Report 07-01.

Wolman, A. (1965): The Metabolism of Cities. In: *Scientific American* 213 (3), S. 178-193.

Woods, M. (2005): *Rural geography. Processes, responses and experiences in rural restructuring*. London: Sage.

Wüstemann, H.; Mann, S.; Müller, K. (2008): *Multifunktionalität. Von der Wohlfahrtsökonomie zu neuen Ufern*. München: oekom-Verlag.

Zasada, I. (2011): Multifunctional peri-urban agriculture – A review of societal demands and the provision of goods and services by farming. In: *Land Use Policy* 28, S. 639-648.