

Stadtstruktur und Umwelt – Kritik einer romantischen Idee

K. Schöler*

Zusammenfassung

Im nachfolgenden Beitrag wird die Frage diskutiert, welche Strukturveränderungen Städte durch klimapolitisch motivierte Stadtplanung und -gestaltung erfahren. Es wird gezeigt, dass selbst tiefgreifende Veränderungen der bestehenden Stadtstrukturen durch Resuburbanisierung und durch das Prinzip der räumlichen Konzentration von Arbeiten und Wohnen nur marginale – wenn überhaupt – Beiträge zu den sogenannten "Klimazielen" leisten, wobei diese in der Klimaforschung nicht unumstritten sind, da der kausale Zusammenhang zwischen Klimaänderung und anthropogenen Emissionen nicht eindeutig geklärt ist.

1 Einleitung

In unserer Zeit durchdringt das umweltorientierte Denken alle Lebensbereiche und die zugehörigen Politikfelder. Daraus erwachsen zunehmend umweltbezogene Forderungen, die negativen Auswirkungen auf andere gesellschaftliche Ziele ausblenden oder doch bagatellisieren. Ob dieser Prozess nun durch Unkenntnis oder politische und ökonomische Interessen gefördert wird, ist gleichgültig für den heute in allen gesellschaftlichen Bereichen geführten Diskurs, dessen ökologisch-rigoreuse Ausrichtung ideologisch fundiert erscheint. Es verwundert nicht, dass auch die Gestaltung von Stadtregionen dazu gehört und Stadtplaner, Architekten und Soziologen zu sogenannten Reformvorschlägen veranlassen. Dabei haben sich – neben anderen – zwei wesentliche Bereiche in der Wissenschaft und Publizistik herausgebildet: (1) Es wird die Suburbanisierung der Städte mit dem Begriff der "Zersiedlung der Landschaft" kritisiert und eine verdichtete Bebauung gefordert,

*Universität Potsdam, Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät, August-Bebel-Str. 89, 14482 Potsdam, Deutschland. E-Mail: schoeler@uni-potsdam.de.

um zum einen der Landschaftszerstörung entgegen zu wirken und zum anderen den innerstädtischen Verkehr zu reduzieren. Das zugehörige Schlagwort lautet "qualifizierte Dichte", unter der "... *die konsequente Integration von Freiräumen hohen Nutzwertes, einfache Veränderbarkeit und hoher ökologischer Wertigkeit in kleinteilig gestufte und gegliederte Hochbaustrukturen*"¹ zu verstehen ist. (2) Es wird eine Rückentwicklung der in der Charta von Athen 1933 geforderten und in Ansätzen verwirklichten Funktionstrennung von Arbeitsplätzen und Wohnquartieren gefordert, um die innerurbanen Transporte zu verringern.² Die Umweltbelastung sei vermeidbar – so das Argument –, wenn nur Wohnen und Arbeiten wieder durchmischt und die Entmischung beider Funktionen rückgängig gemacht würde. In beiden Forderungen wird die Reduzierung des Verkehrs mit einer Reduktion des Schadstoffausstoßes, insbesondere CO₂-Ausstoßes, begründet und damit klimapolitisch fundiert. In dem nachfolgenden Beitrag wollen wir uns zunächst mit beiden Argumenten befassen (Abschnitt 2 und 3) und dann die Klimafrage ansprechen (Abschnitt 4 und 5), die sich aus beiden zuvor behandelten Fragen ergibt.

2 Suburbanisierung und Natur

Wir wollen uns zunächst einer sehr populären These zuwenden, die man wie folgt formulieren könnte: Die Ausbreitung der Städte – gemeint ist üblicherweise der Suburbanisierungsprozess³ – führt zur Zersiedlung der Landschaft und zur Vernichtung von Naturräumen und zu zusätzlichem Verkehr. (Nebenbei sei angemerkt, dass in der deutschen Sprache alle Vorgänge mit der Vorsilbe "Zer" unumkehrbare und oft unangenehme Ereignisse benennen: zerbeulen, zerbomben, zerfallen, zerstören usw., so also auch zersiedeln.) Aus dieser These wird die Forderung erhoben, die Innenstädte baulich zu verdichten und die Suburbanisierung rückgängig zu machen. Ferner wird behauptet, dass die Siedlungs- und Verkehrsfläche ständig zunehme, also zunehmende Zersiedlung und Flächenverbrauch für Siedlungs- und Verkehrsnutzung stattfinde. (Nebenbei sei angemerkt, die Fläche wird nicht verbraucht im eigentlichen Wortsinne, sondern steht sowohl physisch als auch ökonomisch weiterhin zur Verfügung.)

Ökonomie der Resuburbanisierung: Was bedeuten diese These und die aus ihr entwickelten Forderungen ökonomisch? Zunächst: Die Abgrenzung der Städte vom landwirtschaftlich genutzten Boden wird in einem monozentrischen Modell durch die Gleichheit der

¹ Hahn (1993), S. 84.

² Siehe hierzu Hahn (1993) und Hahn und Simonis (1994).

³ Vgl. Friedrichs (1977), S. 168-182.

Bodenrenten zu Wohn- und Gewerbebezwecken einerseits und zu landwirtschaftlichen Zwecken andererseits bestimmt. An jedem Ort im Stadtgebiet sind die Rentengebote zu Wohnzwecken dabei die Ergebnisse der Nutzenmaximierung der Haushalte unter Berücksichtigung alternativer Güter sowie gegebener Einkommen, Güterpreise und Fahrtkosten.⁴ Eine Ausdehnung des Stadtgebietes, also eine Suburbanisierung, geht einher mit sinkenden Bodenrenten zu Wohn- und Gewerbebezwecken, und mit größeren Wohnungen und Grundstücken, je weiter man sich vom Zentrum entfernt. Die Suburbanisierung ist das Ergebnis der Wahlhandlungen der Haushalte. Die angestrebte Resuburbanisierung, etwa durch steigende innerstädtische Transportkosten und Beschränkung der Planungshoheit der Kommunen⁵ usw., hat genau den gegenläufigen Effekt auf Bodenrente und Stadtgröße. Hinzu treten eine Verdichtung der Bebauung und – unter dem Druck steigender Bodenrenten – eine Umwandlung von innerstädtischen Grünflächen in Flächen mit mehrgeschossiger Bebauung. Eine einfache Modellrechnung für eine kreisförmige Stadt zeigt, dass bei einem linearen Bevölkerungsgradienten, einer unveränderten Wohnbevölkerung und einer landwirtschaftlichen Alternativrente von Null die Bevölkerungsdichte im Zentrum stark ansteigt (Vgl. Anhang 1). Bei 100.000 Einwohnern führt eine Reduktion des Radius von 30 auf 20 Entfernungseinheiten zu einem Anstieg der Bevölkerungsdichte von 106 auf 239 Einwohnern je Flächeneinheit im Stadtzentrum. Es sinken - das soll nicht verschwiegen werden - die innerstädtischen Transportentfernungen, im genannten Beispiel um $\frac{1}{3}$.

Bodennutzung in Deutschland: Die Bodennutzung in der Bundesrepublik Deutschland⁶ zeigt die folgenden statistischen Werte für das Jahr 2009: Die gesamte Bodenfläche von 357125 qkm teilt sich prozentual wie folgt auf: 6,9 % auf Gebäude und Freifläche, weiterhin 0,7 % auf Betriebsfläche, wovon 0,5 % Abbauland sind. Ferner entfallen 5,0 % auf Verkehrsfläche und 1,1 % auf Erholungsfläche. Die genannten Nutzungsanteile fasst man zur Siedlungs- und Verkehrsfläche zusammen, die zwischen dem Jahr 2000 und 2009 nur um 1 % gestiegen ist. Aus statistischer Sicht kann von einer "Zersiedlung" der Landschaft kaum gesprochen werden, entfallen doch 52,5 % auf die landwirtschaftliche und 30,1 % auf die holzwirtschaftliche Nutzung (3,8 % sind anderen Nutzungsarten zuzurechnen); die Nutzung jenseits der Siedlungs- und Verkehrsfläche beträgt 86,7 % der Gesamtfläche des Landes. Deutschland ist aus diesem Blickwinkel ein Agrarland. Die Siedlungs- und Verkehrsfläche hat zwischen den Jahren 2000 und 2009 um 3483 qkm zugenommen, das sind weniger als 1 % der Gesamtfläche.

⁴ Siehe hierzu Schöler (2005).

⁵ Siehe hierzu Umweltbundesamt (2003).

⁶ Siehe hierzu Statistisches Bundesamt Deutschland (2011).

Schließlich ist zu berücksichtigen, dass diese Zunahme zu ca. 36 % auf die Vergrößerung der Erholungsflächen zurückzuführen ist.

Bodennutzung und Artenvielfalt: Eine Ausdehnung der Siedlungs- und Verkehrsflächen im Rahmen einer Suburbanisierung geht zu Lasten der landwirtschaftlichen Nutzfläche, in einigen Fällen auch zu Lasten der holzwirtschaftlichen Nutzfläche. Die beiden genannten Flächen repräsentieren aber keineswegs einen landschaftlichen Naturzustand, sondern Kulturland mit ausgeprägten Monokulturen und allen damit verbundenen Folgen. Eine davon bezieht sich auf die Artenvielfalt. *"Großstädte, wie München und Berlin, erzielen auf ihre Stadtfläche bezogen hingegen Artenzahlen an Brutvögeln, die 20 bis 25 Prozent über dem zu erwartenden Wert liegen. Großflächige und weithin ausgeräumte Agrarre-gionen weisen Defizite von bis zu 80 Prozent auf."*⁷ Die Werte beziehen sich dabei auf mitteleuropäische Durchschnittswerte in Abhängigkeit von der Gebietsgröße. Das angeführte Verhältnis von Vielfalt und Bodennutzung bezieht sich auch auf andere Arten der Tier- und Pflanzenwelt und kann verallgemeinert werden. Viele Untersuchungen haben gezeigt, *"..., dass Städte ganz allgemein überaus artenreich, nämlich bezogen auf ihre Flächengröße (1.) sogar beträchtlich überdurchschnittlich artenreich sind, und dass (2.) der Artenreichtum mit der Größe der Stadt zu- und nicht etwa abnimmt."*⁸ Um es deutlich zu sagen: Die Suburbanisierung trägt zum Artenschutz bei und erhöht die Artenvielfalt, weil die Ausdehnung der Städte zu Lasten der land- und forstwirtschaftlichen, artenarmen Landnutzung erfolgt.

Die Suburbanisierung ist kein Naturereignis, sondern das Ergebnis der ökonomischen Wahlhandlungen von Wirtschaftssubjekten, die als Wohnstandort mehrheitlich ein Wohnen in Einfamilienhäusern in einer Gartenlandschaft jeder anderen Wohnform vorziehen.⁹ Jede Stadtplanung, die diesen Prozess umkehren will, handelt gegen die Präferenzen und wirtschaftlichen Entscheidungen der Individuen; sie ist autoritär und wohlfahrtsvernichtend. Der Vorwurf der Zersiedlung und Naturzerstörung ist hinfällig, zum einen weil nur eine Form des Kulturlandes (Land- und Forstwirtschaft) in eine andere Form (Wohnungswirtschaft) umgewandelt und nicht – wie gerne argumentiert wird – verbraucht wird, und zum anderen, weil eine Ausdehnung der urbanen Räume als Nebenprodukt ein Artenschutzprogramm darstellt. Der Vorwurf der Naturzerstörung beruht auf einem unzureichenden Naturbegriff.

⁷ Reichholf (2008), S. 94.

⁸ Reichholf (2008), S. 163. (Für mehr Details siehe Reichholf (2008), Kap. 6.1 "Städte. Das ungeplante Großexperiment", S. 162-178.)

⁹ Siehe hierzu Glatzer (1980) und Abschnitt 3.

3 Arbeiten und Wohnen

Die Kritik der räumlichen Funktionstrennung von Arbeiten und Wohnen, aber auch die räumliche Trennung anderer Aktivitäten wie etwa Einkaufen, Verwaltung und Freizeitangebote vom Wohnen, wird aus dem Ziel der Verkehrsvermeidung und der daraus folgenden CO_2 -Vermeidung abgeleitet.¹⁰ Es soll nun keineswegs bestritten werden, dass ein positiver Zusammenhang zwischen Schadstoffemission im allgemeinen und Verkehr besteht, jedoch sollten neben den sozialen Kosten des Transportes auch die volkswirtschaftlichen und einzelwirtschaftlichen Kosten der Aufhebung der Funktionstrennung berücksichtigt werden. Die Argumente für eine räumliche Funktionstrennung, wie sie vom 4. Congress International d' Architecture Moderne (CIAM) formuliert wurden, können wie folgt zusammengefasst werden. Zunächst sind gesellschaftspolitische Argumente zu nennen:

Freiheitsargument: In einer marktwirtschaftlichen Ordnung können die Haushalte weder durch Befehl noch durch Zwang zu einer Standortwahl in der Umgebung des jeweiligen Arbeitsortes gezwungen werden, wenn dieser nicht den Präferenzen der Haushaltsmitglieder entspricht. Das universelle Leitbild des Wohnens wird heute, wie auch im vergangenen Jahrhundert, geprägt durch das Einfamilienhaus im Grünen.¹¹ Dieses Leitbild zieht sich durch alle sozialen Schichten und ist prinzipiell unvereinbar mit der Vorstellung der lokalen Vermischung von Wohn- und Arbeitsbereichen. Jede Stadtplanung, die darauf abzielt, lässt die Präferenzen der Individuen außer Acht und erzeugt Wohlfahrtsverluste.

Nichtverträglichkeitsargument: Es gibt – auch in modernen Volkswirtschaften – eine Reihe von Produktionsprozessen, die eine räumliche Integration von Arbeiten und Wohnen nach dem Stand der Technik und nach allgemein anerkannten Richtlinien eines gesundheitsunbedenklichen Wohnens nicht zulassen. Dazu gehören Verkehrseinrichtungen (Seehäfen, Binnenhäfen, Flughäfen, Bahneinrichtungen), Schwerindustrie, Teile der chemischen Industrie und Energieerzeugung, insbesondere der Atomindustrie. Von diesen Produktionseinrichtungen gehen negative externe Effekte auf Wohnstandorte aus, für die es keine individuelle oder gesellschaftliche Akzeptanz gibt.

Neben diesen Argumenten, die aus gesellschaftspolitischen Leitbildern folgen, lassen sich ökonomische Gründe für die Entflechtung der Funktionen angeben.

Skalenargument: Industrielle Produktion lässt sich ökonomisch effizient nur in großen Betriebseinheiten durchführen. Man denke zum Beispiel an Maschinenbau, Fahrzeugbau, an

¹⁰ Siehe hierzu Schöler (1997).

¹¹ Siehe hierzu Glatzer (1980).

Chemie und Energieerzeugung. Der Verzicht auf große Produktionsstätten und die Aufteilung der Produktion auf kleingliedrige, wohnortnahe Betriebe bedeuten den Verzicht auf economies of scale, beinhalten Kostensteigerungen, Minderversorgung und Wohlfahrtsverluste.

Verbundargument: Nur etwa 25 % der innerstädtischen Fahrten führen zum Arbeitsplatz¹², wobei die Zahl der reinen Fahrten zur Arbeitsstelle nicht exakt bestimmbar ist, da viele Fahrten mit anderen Aktivitäten verbunden werden. Diese Verbundfahrten führen zu Kultureinrichtungen, zu Einkaufsstätten, zu Sportstätten und anderen Freizeiteinrichtungen und würden auch durchgeführt, wenn Arbeiten und Wohnen nicht getrennt wären.

Mehrarbeitsplatzargument: Viele Haushalte zeichnen sich heute durch mehr als eine erwerbstätige Person aus oder durch Personen, die mehr als eine Arbeitsstelle innehaben. Damit entsteht die Unmöglichkeit der räumlichen Verbindung von Wohn- und Arbeitsort. Die Forderung nach der Verbindung beider Lebensbereiche entspringt also offensichtlich einer vorindustriellen, handwerklich geprägten Weltanschauung.

Ein ökonomisches Argument, das die Flexibilität der Arbeitsmärkte betrifft, soll etwas genauer betrachtet werden.

Fluktuationsargument: In einer modernen Ökonomie, in der die Freiheit der Wohnortwahl und der Arbeitsplatzwahl institutionell verankert ist, und in der Entlassungen und Einstellungen von Arbeitnehmern zugelassen sind, entsteht ein erhebliches Fahrtvolumen durch Fluktuation, da nicht jeder Arbeitsplatzwechsel zu einem Wohnortwechsel führt. Aus Sicht des Haushaltes kann es ökonomisch sinnvoll sein, zu pendeln, bei entfernteren Arbeitsorten zumindest für eine Periode. Wenn man das nachfolgende Szenario unterstellt, kann gezeigt werden, dass eine geringe Fluktuationsrate je Periode nach wenigen Perioden dazu führt, dass $\frac{1}{4}$ der Arbeitnehmer pendelt.¹³ Es soll angenommen werden, dass im Ausgangszustand alle Berufstätigen an ihrem Wohnort arbeiten, und somit keine Pendlerfahrten existieren. Jeder Ort ist von sechs nahen und zwölf fernen Orten umgeben, die alle mögliche Arbeitsplätze bieten und auch potentielle Wohnorte darstellen. Dieses Muster ist einer hexagonalen Raumstruktur verpflichtet. Die Orte jenseits dieser zwölf Orte werden als mögliche Arbeitsorte nicht berücksichtigt, weil den Arbeitnehmern die relevanten Informationen fehlen. Ferner wird unterstellt, dass in jeder Periode 5 % der Beschäftigten entlassen werden oder selbst kündigen und einen Arbeitsplatz in einem der achtzehn umliegenden Orte annehmen, wobei Leistungsprofil der Arbeitnehmer und

¹² Siehe hierzu Hamilton (1982).

¹³ Siehe hierzu Schöler (1997) und Anhang 2.

Anforderungsprofil frei gewordener Stellen übereinstimmen. Die Arbeiter pendeln zu den nahen Orten, weil ein Umzug höhere Kosten verursacht als die Beibehaltung ihres bisherigen Wohnstandorts; zu den entfernteren zwölf Orten pendeln sie eine Periode, um danach an den Arbeitsort umzuziehen. Dieses Verhalten kann aus der, für beide Arbeitsmarktparteien sinnvollen Probezeiten erklärt werden. Da an jedem Ort eine α %-ige Fluktuation bei gleicher Zahl an Beschäftigten besteht, gibt es kein Überschussangebot oder keine Überschussnachfrage auf dem Arbeitsmarkt. Als Ergebnis zeigt sich: (1) Die Anzahl der Pendler nimmt von Periode zu Periode mit abnehmenden Zuwächsen zu. Nach etwa 180 Perioden konvergiert das Ergebnis gegen 36,7 %. (2) Schon nach 20 Perioden pendeln ca. 24,7 % der Arbeiter. Wenn man die Freiheit der Berufs- und Arbeitsplatzwahl nicht einschränken will, ist ein Ausgangszustand mit einer vollkommenen Übereinstimmung von Arbeiten und Wohnen an einem Ort nicht stabil. Als Fazit kann festgehalten werden: Die Forderung nach der räumlichen Vereinigung von Arbeiten und Wohnen ist mit einer modernen, arbeitsteiligen, industriellen Wirtschaftsgesellschaft und einer freiheitlichen Wirtschaftsordnung nicht vereinbar.

4 Verkehr und Klima

Die in den beiden vorangegangenen Abschnitten diskutierten Probleme münden in der einschlägigen Literatur in das Verlangen nach Verkehrsvermeidung, insbesondere in die Forderung nach der Reduktion des innerurbanen Individualverkehrs. Darunter versteht man auch den Verkehr, der über die Verwaltungsgrenze der Stadt hinaus in das suburbane Umland fließt. Ziel der Verkehrsvermeidung ist es, den Schadstoffausstoß zu reduzieren, wobei im Zusammenhang mit der Klimafrage die Emission von CO_2 im Vordergrund der Diskussion steht. Aus ökonomischer Sicht stellt sich folgende Frage: Sind die individuellen und sozialen Kosten der Resuburbanisierung und der urbanen Funktionsvermischung kleiner oder größer als die erwarteten Kosten einer Klimaänderung bei einem Verzicht auf diese Politik? Für die nachfolgende Darstellung ist eine Vorbemerkung sinnvoll, wenn nicht notwendig. In der Wissenschaft und Wissensproduktion hat sich – ebenso wie bei der Produktion anderer Güter – das Prinzip der Arbeitsteilung bewährt. Es kann daher nicht die Aufgabe des Ökonomen sein, über konkurrierende naturwissenschaftliche Theorien zu urteilen, also eine Schiedsrichterfunktion zu übernehmen. Gleichwohl ist es aber zulässig, auf die gegensätzlichen Positionen hinzuweisen, da diese für die ökonomischen Schlussfolgerungen von Bedeutung sind.

Die Gründe für den Personenverkehr in Deutschland lagen im Jahre 2004 zu 21,6 % im Berufsverkehr (Fahrten zur Arbeitsstelle) und zu 17,2 % im Einkaufsverkehr (Fahrten zu Einkaufsorten), wobei berücksichtigt werden muss, dass 80,5 % des Personenverkehrs auf den motorisierten Individualverkehr entfallen, und somit 17,4 % dem individual-motorisierten Berufsverkehrs und 13,8 % dem entsprechenden Einkaufsverkehr zuzurechnen sind.¹⁴ Mit Blick auf die in Abschnitt 2 dargelegten Überlegungen zur Suburbanisierung können beide Werte zu 31,2 % zusammengefasst werden. Wenn man ferner unter Berücksichtigung der in Abschnitt 2 und 3 geführten Diskussion zur Suburbanisierung und Funktionstrennung nur jene Städte in der weiteren Betrachtung berücksichtigt, die wenigstens 20.000 Einwohner und mehr aufweisen, dann entfallen 50,6 % des privaten PKW-Verkehrs auf diese urbanen Räume und in ihnen – gemessen am gesamten privaten PKW-Verkehr – 10,9 % auf den Berufsverkehr und 8,7 % auf den Einkaufsverkehr.¹⁵

Schätzungen gelangen zu dem Ergebnis, dass die anthropogene CO_2 -Emission im Jahre 2007 weltweit etwa 30,9 bis 36,3 Gigatonnen betrug und somit zwischen 5,6 % und 6,6 % des aus natürlichen Quellen stammenden CO_2 in Höhe von 550 Gigatonnen ausmachte.¹⁶ Modellrechnungen ergeben aus der zusätzlichen anthropogenen CO_2 -Emission eine langfristige, durchschnittliche Klimaerwärmung in 100 Jahren von etwa $2^\circ C$ in einem Intervall zwischen $1,5^\circ C$ und $3,5^\circ C$.¹⁷ Obwohl diese Zusammenhänge in der Klimaforschung strittig sind, soll von diesem Szenario ausgegangen werden. Der Beitrag Deutschlands zur anthropogenen CO_2 -Emission lag im angegebenen Jahr 2007 bei 0,861 Gigatonnen (gleich 861 Mio. Tonnen), und somit bei etwa 2,37 % bis 2,78 % der Weltemission.

Der Anteil des Verkehrs als Quelle für die CO_2 -Emission beträgt in Deutschland etwa 19 %, wobei 12 % oder 103,32 Mio. Tonnen auf den Individualverkehr entfallen.¹⁸ Der Berufsverkehr und Einkaufsverkehr in urbanen Räumen mit mehr als 20.000 Einwohnern erzeugt im Jahr eine CO_2 -Emission von 9,09 Mio. Tonnen bzw. 7,23 Mio. Tonnen; die Anteile an der gesamten anthropogenen CO_2 -Emission Deutschlands liegen somit für diese Fahrten bei 1,05 % bzw. 0,84 %. Geht man von der Modellannahme in Abschnitt 2 aus und reduziert durch Resuburbanisierung die Stadtfläche um $1/3$ des Radius, und damit auch den Verkehr um $1/3$, so würde sich unter sonst gleichen Bedingungen der CO_2 -Ausstoß für beide Verkehrszwecke um 0,63 % oder 5,42 Mio. Tonnen verringern. Das sind zwischen 0,00018 % und 0,00015 % der weltweiten anthropogenen CO_2 -Emission im Jahre 2007.

¹⁴ Siehe hierzu Umweltbundesamt (2007).

¹⁵ Vgl., Hautzinger et al. (2000), Tabelle 4, S. 84.

¹⁶ Siehe hierzu Canadell et al. (2007).

¹⁷ Zur Übersicht siehe Lomborg (2002), S. 301-377.

¹⁸ Siehe hierzu Umweltbundesamt (2007).

Es ist nicht zu erwarten, dass von ca. 6 Mio. Tonnen weniger CO_2 -Emission ein signifikanter Einfluss auf die weltweite Klimaentwicklung ausgeht.

5 Klima und Politik

Es ist unbestritten, dass in den letzten 50 bis 70 Jahren die durchschnittlichen Temperaturen angestiegen sind (etwa $0,8^\circ C$), unklar ist aber weiterhin, ob und wenn ja, welchen Anteil die menschlich verursachte CO_2 -Emission daran hat.¹⁹ Sowohl kurzfristig – die letzten tausend Jahre – als auch langfristig – die letzten 800.000 Jahre – zeigen Klimaabschätzungen natürliche Schwankungen des Weltklimas mit abrupten Wechsel des jeweiligen Trends. Die Frage, wie hoch der Anteil der menschlichen Aktivitäten und wie hoch der Anteil der natürlichen Ursachen an den $0,8^\circ C$ Temperaturerhöhung sind, ist bislang von der Klimaforschung nicht zweifelsfrei geklärt.²⁰ Bekanntlich wird eine Mehrheitsmeinung, die anthropogene Ursachen des Klimawandels annimmt, vom Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) vertreten, während alternative Erklärungen, wie etwa Sonnenaktivitäten, im Wettbewerb der Theorien noch keine umfassende Akzeptanz gefunden haben. Unbestritten ist allerdings, dass der CO_2 -Ausstoß ein weltweites Phänomen ist, das durch eine regionale und lokale CO_2 -Vermeidung nicht beeinflusst werden kann. Jede Klimapolitik, die auf regionale oder lokale Lösungen abstellt, ist einer romantischen Symbolpolitik zuzuordnen.

Es gibt keine rationale Umweltpolitik im Sinne einer Klimapolitik, wenn die Zielgrößen unbekannt sind, d. h. wenn das Ausmaß der durch CO_2 -Emission verursachten Klimaerwärmung unbekannt ist. Das Problem liegt darin, dass gegenwärtig Ressourcen zur zukünftigen Schadensreduktion (Reduktion der CO_2 -Emission) verwendet werden, obwohl das Ausmaß des Schadens – der Einfluss auf das Weltklima – zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht oder nicht mit hinreichender Sicherheit bekannt ist. Daran ändern auch die Klima-Modellrechnungen nichts, die offensichtlich sehr sensibel hinsichtlich der Änderungen von Daten sind. (Auf die Prognosespanne wurde im vorangegangenen Abschnitt hingewiesen.) Das Gegenargument lautet: Auch wenn man die Zusammenhänge nicht genau kennt, ist es vorteilhaft, Umweltpolitik in einem prophylaktischen Sinne für den Fall zu betreiben, dass sich die IPCC-Thesen bewahrheiten. Diese Position übersieht, dass in der Vergangenheit getroffene Allokationsentscheidungen irreversibel sind, die Opportunitätskosten ebenso unabänderlich entstanden sind, und damit die Wohlfahrt aus alternativen

¹⁹ Siehe hierzu Schöler (2009).

²⁰ Vgl., Lomborg (2002), S. 301-377.

Mittelverwendung unwiederbringlich verloren ist. Das heißt, prophylaktische Umweltpolitik hat immer einen hohen Preis in Form von nicht realisierten Wohlfahrtsgewinnen aus alternativer Mittelverwendungen. Der Verweis auf die Beschäftigungswirkung der emissionsvermeidenden Umweltpolitik übersieht den makroökonomischen Zusammenhang: Arbeitsplätzen in der Solarindustrie stehen nicht entstandene Arbeitsplätze in anderen Sektoren gegenüber, da Nachfrage durch staatliche Politik umgelenkt wird. Neue Windkraftwerke benötigen neue Fernleitungen und neue konventionelle Kraftwerke, um diese im Falle der Windstille einsetzen zu können. Die Preise für Nahrungsmittel steigen, weil diese knapper werden, da Anbauflächen für Biodieselplanzen nicht mehr für pflanzliche Nahrung zur Verfügung stehen. Derartige Fehleinschätzungen sind das Ergebnis der Tatsache, dass nicht in Marktmechanismen, in Elastizitäten, in Substitutionsbeziehungen und in Opportunitätskosten gedacht wird. Da es immer zwei Wege in der Umweltpolitik gibt, die Schadensvermeidung und die Beseitigung der Schadensfolgen, ist es zunächst überaus erstaunlich, dass der zweite Weg nicht ins politische Kalkül gezogen wird. Die Beseitigung der Schadensfolgen hat den Vorteil, dass der Umfang des eingetretenen Schadens und die Beseitigungskosten bekannt sind.

Noch weniger als über die zukünftige Klimaentwicklung wissen wir heute über die Wertvorstellungen zukünftiger Generationen.²¹ In der umweltpolitischen Argumentation wird immer die Abwesenheit eines Wertewandels unterstellt. Diese Annahme ist aber in hohem Maße unwahrscheinlich, da sich wandelnde Wertschätzungen von Natur und Kultur, von Umwelt und Zivilisation in der Vergangenheit feststellen lassen. Es gibt keinen vernünftigen Grund, diese Veränderungen der kollektiven Präferenzen hinsichtlich des Klimaschutzes nicht auch für die Zukunft anzunehmen. Wir wissen nicht, was zukünftige Generationen wollen, und wenn wir es wüssten, so wären uns die Mittel unbekannt, diese Wünsche zu erfüllen. Ungeachtet dessen wird Klimapolitik mit Bezug auf lokale und urbane Räume betrieben, nicht etwa um zukünftigen Generationen eine "schöne" Welt zu hinterlassen, sondern um von der gegenwärtigen Generation die Zustimmung bei Wahlen zu erfahren.

6 Fazit

Angesichts des nicht unumstrittenen Zusammenhangs zwischen CO_2 -Emission und Klimaveränderung sowie der unsicheren Prognosen der Klimamodelle und der ebenso unsi-

²¹ Siehe hierzu Birnbacher (1988).

chere Folgen einer Klimaveränderung müssen die Wirkungen eines sogenannten "ökologischen" Stadtumbaus kritisch bewertet werden. Auch wenn einige der statistischen Werte mit Fehlern behaftete Schätzungen sein mögen, so wird doch der überaus marginale – wenn überhaupt nachweisbare – Einfluss von Suburbanisierung und Funktionstrennung auf Klimaänderungen deutlich. Im weltweiten Maßstab ist eine derartige "Klimapolitik" mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit wirkungslos. Keineswegs folgenlos sind die lokalen Wirkungen: (1) Die Resuburbanisierung führt notwendigerweise zu einer Verdichtung der Bebauung, die in den Stadtzentren eine freiraumvernichtende Hochgeschossbebauung bewirkt; sie führt zu steigenden urbanen Bodenrenten und zur Vernichtung von städtischen Erholungsräumen. Schließlich entspricht dieses Stadtkonzept nicht den Präferenzen einer sehr großen Zahl von Bewohnern, die eine Einfamilienhausbebauung als Wohnform in suburbanen Räumen vorziehen. (2) Die Aufhebung der Funktionstrennung folgt einem romantischen vorindustriellen Leitbild; sie ist – wie gezeigt wurde – mit freien Arbeitsmärkten unvereinbar und nicht zu verwirklichen; ferner würde sie zum Verzicht auf economies of scale in der Produktion führen, weil mit diesem Konzept allein eine kleinbetriebliche Unternehmensform vereinbar ist. Ein sehr deutlicher Wohlfahrtsverlust wäre die Folge.

Literatur

- Birnbacher, D. (1988). *Verantwortung für zukünftige Generationen*. Stuttgart.
- Canadell, J., Haenlein, M., Haenlein, M. et al. (2007). 'Contributions to Accelerating Atmospheric CO₂ Growth from Economic Activity, Carbon Intensity and Efficiency of Natural Sinks.' *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Bd. 104, S. 18866–18870.
- Friedrichs, J. (1977). *Stadtanalyse - Soziale und räumliche Organisation der Gesellschaft*. Reinbek bei Hamburg.
- Glatzer, W. (1980). *Wohnungsversorgung im Wohlfahrtsstaat*. Frankfurt am Main.
- Hahn, E. (1993). *Ökologischer Stadtumbau. Konzeptionelle Grundlagen*. Frankfurt am Main.
- Hahn, E. und Simonis, U.E. (1994). 'Ökologischer Stadtumbau. Ein neues Leitbild.' In *Working Paper FS IUI 94-403*. WZB, Berlin.
- Hamilton, B.W. (1982). 'Wasteful Commuting.' *Journal of Political Economy*, Bd. 90, S. 1035–1055.

- Hautzinger, H., Heidemann, D. und Krämer, B. (2000). 'Fahrleistungsatlas für die Bundesrepublik Deutschland.' *Internationales Verkehrswesen*, Bd. 52, S. 81–85.
- Lomborg, B. (2002). *Apocalypse, No!* Lüneburg.
- Reichholf, J.H. (2008). *Ende der Artenvielfalt? Gefährdung und Vernichtung von Biodiversitäten*. Frankfurt am Main.
- Schöler, K. (1997). 'Die räumliche Trennung von Arbeit und Wohnen. Kritik einer populären Kritik.' *Zeitschrift für Verkehrswissenschaften*, Bd. 68, S. 277–286.
- Schöler, K. (2009). 'Hans-Werner Sinn: Das grüne Paradoxon, Plädoyer für eine illusionsfreie Klimapolitik (Besprechung).' *Jahrbuch für Regionalwissenschaft*, Bd. 29, S. 185–189.
- Schöler, K. (2005). *Raumwirtschaftstheorie*. München.
- Statistisches Bundesamt Deutschland (2011). URL www.destatis.de.
- Umweltbundesamt (2003). 'CO₂-Minderung im Verkehr.' Berlin.
- Umweltbundesamt (2007). 'Umweltdaten Deutschland - Umweltindikatoren.' Berlin.

Anhang

Anhang 1

Unterstellt man aus Gründen der Vereinfachung ein kreisförmiges, monozentrisches Stadtgebiet und einen linearen Bevölkerungsgradienten mit einer Bevölkerungsdichte im Zentrum von $B(0)$ und einem Anstieg von b , so ist die Bevölkerungsdichte $B(r)$ in r Entfernungseinheiten vom Zentrum:

$$B(r) = B(0) - br. \quad (1)$$

Ist – ebenfalls aus Gründen der Vereinfachung – die alternative landwirtschaftliche Bodenrente genau 0, so hat die Stadt einen Radius von $R = B(0)/b$ bei $B(r) = 0$. Die Gesamtbevölkerung beträgt:

$$B = 2\pi \int_0^{B(0)/b} r(B(0) - br) dr = \frac{\pi(B(0))^3}{3b^2}. \quad (2)$$

Unter Verwendung von $R = B(0)/b$ ist die Dichte im Zentrum

$$B(0) = \frac{3B}{\pi R^2}. \quad (3)$$

Hält man nun $B = const.$, so kann in Abhängigkeit von R die Dichte im Zentrum bestimmt werden.

Anhang 2

Es soll angenommen werden, da im Ausgangszustand $t = 1$ keine Pendlerfahrten existieren. Jeder Ort i ist in einer Entfernung d von sechs nahen Orten j und in einer Distanz von $D > d$ von zwölf entfernteren Orten k umgeben, die alle mögliche Arbeitsplätze und auch potentielle Wohnorte darstellen. Die Orte jenseits dieser zwölf Orte werden nicht berücksichtigt. Ferner wird unterstellt, dass in jeder Periode eine Quote $\alpha = w/n$ der n Beschäftigten entlassen wird oder selbst kündigt und einen Arbeitsplatz in den achtzehn umliegenden Orten annimmt, wobei w Arbeitnehmer ihren Arbeitsplatz wechseln. Die Arbeiter pendeln dauerhaft zu den nahen Orten, weil ein Umzug höhere Kosten verursacht als die Abdiskontierung zukünftiger Fahrtkosten zwischen i - und j -Ort; zu den entfernteren zwölf k -Orten pendeln sie eine Periode, um danach an den Arbeitsort umzuziehen. Da an jedem Ort eine α -ige Fluktuation bei gleicher Zahl an Beschäftigten n besteht, gibt es kein Überschussangebot oder keine Überschussnachfrage auf dem Arbeitsmarkt. Ohne Verlust an Allgemeinheit können die Entfernungen auf $d = 1$ und $D = (1+\sqrt{3})/2$ standardisiert werden, wobei das Ergebnis für D aus der hexagonalen Anordnung der Orte folgt.

Die Summe der Fahrten je Periode lautet x und für einen Ort i in T Perioden:

$$F(T) = (2/3) xna + (1/3) \sum_{t=1}^T axn(1-\alpha)^{t-1}. \quad (4)$$

Für $T \rightarrow \infty$ erhält man einen Grenzwert von

$$\lim_{T \rightarrow \infty} F(T) = \frac{xn(2\alpha + 1)}{3}. \quad (5)$$

Die Länge der Fahrten beläuft sich in T Perioden auf

$$E(T) = (2/3)xn\alpha + (1/3) \sum_{t=1}^T (1/2) (1 + \sqrt{3}) axn(1 - \alpha)^{t-1}. \quad (6)$$

Es lassen sich auch andere Standortverteilungen annehmen (Siehe hierzu Schöler (1997)), die jedoch zu ähnlichen Ergebnissen hinsichtlich Gleichung (5) kommen.