

Ulrich Brösse

Ein Ansatz zu einer Theorie der Flächenbeanspruchung.  
(Kurzfassung)

I Boden und Fläche sind lange Zeit von der Nationalökonomie als Variable mit einer eigenen Problematik vernachlässigt worden. Der Boden wurde dem Produktionsfaktor Kapital zugeordnet und alloktionstheoretisch dem Kapital gleichgesetzt.

Aktuelles Problem heute ist die Frage nach dem spezifischen Flächenbedarf je Verwendungsart in der wachsenden Wirtschaft. <sup>1)</sup> Erforderlich ist eine Abkehr von der nur monetären Betrachtungsweise und die Einbeziehung von Realgrößen, in diesem Falle also von Flächen, ausgedrückt in Flächenmaßen, nicht Wertgrößen.

Der folgende Ansatz stellt einen ersten Schritt dar, der noch stark vereinfachende Annahmen und Zusammenfassungen macht. Eine mögliche Weiterentwicklung wird angedeutet.

Ausgangshypothese: Die Beanspruchung der Bodenfläche einer Volkswirtschaft für nicht-forstwirtschaftliche und nicht-landwirtschaftliche Zwecke steht in funktionalem Zusammenhang mit dem Wachstum der Volkswirtschaft.

Dahinter steht die Überlegung, daß das Wachstum (gemessen am Sozialprodukt) der modernen Industriestaaten vor allem bebaute Flächen, im weitesten Sinne verstanden, (= "zivilisatorische" Flächen) erfordert, wohingegen die übrigen Flächen wie Forsten, landwirtschaftliche Flächen, Ödland usw. (= "Naturflächen") nur einen relativ geringen Beitrag zum Sozialprodukt leisten.

Ziel dieser Überlegungen ist es, die Ausgangshypothese zu überprüfen und eventuelle Regelmäßigkeiten zwischen dem Wachstum und der Zunahme der zivilisatorischen Fläche aufzuspüren. <sup>2)</sup>

In den folgenden Schaubildern 1 - 3 ist der Zusammenhang zwischen Wachstum und Flächenbeanspruchung aufgrund

1) Vgl. Raumordnungsbericht der Bundesregierung 1970, Bundestagsdrucksache VI/1340, S. 17  
 2) Vgl. zum folgenden auch Brösse, U., Flächenbeanspruchung, Flächenkoeffizient und Wachstum, in: Schmollers Jahrbuch, 90. Jg. (1970), S. 529

empirischer Daten dargestellt. Dabei bezieht sich "Fläche" bzw. "Flächenbeanspruchung" immer auf die "zivilisatorische" Fläche.

Schaubilder 1 - 3 :

Die statistische Auswertung mit Hilfe von Regressionsrechnungen enthält Tabelle 1.

Tabelle 1:

Aufgrund des empirischen Materials ist als Ergebnis festzuhalten:

Die Ausgangshypothese wird in ihrer allgemeinen Form durch die Meßergebnisse bestätigt.

Schaubild 3 zeigt unterschiedliche Steilheiten der einzelnen Regressionsgeraden. Stark industrialisierte Regionen wie Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg weisen flache Kurvenverläufe auf, mehr agrarisch strukturierte Räume wie Schleswig-Holstein und Niedersachsen dagegen steile Kurven. Aufgrund dieser Tatsache wird die Ausgangshypothese folgendermaßen ergänzt:

In Regionen mit einem hohen Entwicklungsniveau (Industrieregionen) ist mit dem Wachstum des Bruttoinlandsprodukts um eine Einheit eine wesentlich geringere Zunahme der zivilisatorischen Fläche verbunden als in weniger entwickelten Regionen (agrarisch strukturierten Gebieten).

Die entsprechenden Zahlenwerte für die Bundesländer enthält Schaubild 3.

Wenn dieser vermutete Zusammenhang zwischen Entwicklungsniveau und Anstieg der Regressionsgeraden besteht, dann müßten sich allerdings längerfristig degressiv verlaufende Kurven ergeben. Denn mit dem steigenden Entwicklungsniveau wird der Kurvenverlauf flacher. Die Konstanz der Entwicklung in der Vergangenheit gestattet jedoch - streng genommen nur unter ceteris paribus - Bedingungen - , eine mittelfristige Prognose über fünf und eventuell mehr Jahre der regionalen Zunahme in der Flächenbeanspruchung in Abhängigkeit vom Wachstum des Sozialprodukts durchzuführen.

II Wie schon betont, ist die Ausgangshypothese sehr allgemein gehalten. Eine Weiterentwicklung des Ansatzes kann auf eine weitere Regionalisierung und vor allem auf eine tiefere Aufspaltung der verwendeten Flächengruppen (z.B. Wohnflächen, Verkehrsflächen) abzielen.

Darüber hinaus muß dieser Ansatz bei einer tieferen Regionalisierung und Aufgliederung der Flächen zusätzliche erklärende Variablen einbeziehen. Diese Variablen können dann die Entwicklung einer Kennziffer erklären, die sich aus dem empirischen Datenmaterial ableiten läßt. Diese Kennziffer wird hier als Flächenkoeffizient bezeichnet. Er wird definiert als  $F/Y$ , wobei die zivilisatorische Fläche  $F$  z.B. in qkm und das Sozialprodukt  $Y$  in Milliarden DM angegeben wird. Es liegt also eine Realgröße vor im Gegensatz etwa zum Kapitalkoeffizienten, der nicht nur im Nenner, sondern auch im Zähler eine Wertgröße enthält.

Schaubild 4 zeigt empirische Daten der Flächenkoeffizienten für die untersuchten Regionen. Als Charakteristika lassen sich festhalten:

- a) eine fallende Tendenz,
- b) zeitlich und regional unterschiedliche Ausmaße des Abfalls,
- c) eine Verringerung des Abstandes zwischen den höchsten und den niedrigsten Flächenkoeffizienten im Zeitablauf.

Dafür werden folgende Erklärungen hypothesenartig angeführt:

1. Die Investitionen je Flächeneinheit nehmen zu. Das leuchtet beispielsweise beim Hochbau gegenüber dem Flachbau sofort ein. Quantitative Untersuchungen größeren Stils fehlen meines Wissens jedoch.
2. Die Zunahme der Fläche je geleisteter Arbeitsstunde muß sinken, konstant bleiben oder geringer steigen als die Arbeitsproduktivität. Empirische Untersuchungen über die Flächenbeanspruchung je Arbeitsstunde fehlen ganz. Ersatzweise können zur Prüfung dieser These Flächenanforderungen je Arbeitsplatz herangezogen werden.
3. Der technische Fortschritt. Der technische Fortschritt ermöglicht die Bereitstellung von mehr Gütern und Dienstleistungen je Flächeneinheit, was sinkende Flächenkoeffizienten zur Folge hat. Ebenso ist eine intensivere Flächen-

nutzung durch technischen Fortschritt möglich, was ebenfalls zu sinkenden Flächenkoeffizienten führt.

4. Änderungen in der Produktionsstruktur. Ein deutliches Beispiel ist der Übergang von extensiver landwirtschaftlicher zu intensiver industrieller Produktion.
5. Strukturwandlungen durch andersartige Flächenbebauung, z.B. Bauen in die Höhe oder die zweite Ebene beim Verkehr, Verkleinerung der privaten Wohngrundstücke bei dichter werdender Besiedlung.
6. Eine bessere Auslastung von Infrastrukturflächen. Es ist anzunehmen, daß dadurch das Sozialprodukt weiter steigt, d.h. die Flächenkoeffizienten sinken müssen.

Für die unterschiedliche Steilheit der Kurvenverläufe für die Flächenkoeffizienten bieten sich folgende Erklärungen an:

1. Je dichter die Besiedlung und je knapper damit der Boden, umso intensiver ist die Bodennutzung und um so flacher verläuft dementsprechend die Kurve der Flächenkoeffizienten.
2. Infrastrukturinvestitionen beanspruchen sofort Flächen, tragen wahrscheinlich aber erst im Laufe der Zeit durch Vollausslastung zu einem stärkeren Wachstum bei. Schwache Abfälle können daher auf noch nicht ausgelastete Infrastrukturflächen hindeuten. Entsprechend sind Perioden verstärkten Infrastrukturbaus durch schwach sinkende oder gar zunehmende Flächenkoeffizienten gekennzeichnet.
3. Alle Gründe, die für sinkende Flächenkoeffizienten angeführt wurden, können auch unterschiedliche Intensität der Flächenbeanspruchung erklären, einfach dadurch, daß die Ursachen der sinkenden Koeffizienten mehr oder weniger stark wirksam sind.

Es muß weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben, diese hypothesenartigen Erklärungssätze zu überprüfen.

III Im Ergebnis ist folgendes festzuhalten:

Der vermutete funktionale Zusammenhang zwischen Wachstum und Zunahme der zivilisatorischen Fläche hat sich bestätigt. Zwischen den Regionen treten unterschiedliche Flächenbeanspruchungen auf, die durch das Entwicklungsniveau der Regionen erklärt werden. Damit konnten Regelmäßigkeiten bei der Flächenbeanspruchung nachgewiesen werden, auf denen ein Ansatz für eine Theorie der Flächenbeanspruchung basieren kann. Die Regelmäßigkeiten zeigen sich auch bei einer aus dem empirischen Material gewonnenen Kennziffer, dem Flächenkoeffizienten. Eine Weiterentwicklung dieses Ansatzes könnte darin bestehen, daß der Verlauf der Flächenkoeffizienten im Zeitablauf erklärt wird. Dazu werden einige Erklärungsgründe hypothesenartig aufgeführt.

Tabelle 1: Gleichungen der Regressionsgeraden und Korrelationskoeffizienten r der untersuchten Regionen

Region	Gleichung der Regressionsgerade	Korrelationskoeffizient r
	$Y [qkm] = [qkm] + \frac{qkm}{Mrd. DM} \cdot X [Mrd. DM]$	
Deutsches Reich ...	$Y = 21\,516 + 163,20 X$	0,97
BRD .....	$Y = 12\,640 + 31,09 X$	0,97
Schleswig-Holstein .	$Y = 706 + 47,02 X$	0,96
Niedersachsen .....	$Y = 3\,220 + 41,60 X$	0,95
NRW .....	$Y = 2\,967 + 17,45 X$	0,97
Hessen .....	$Y = 1\,233 + 30,68 X$	0,97
Rheinland-Pfalz ...	$Y = 1\,438 + 26,56 X$	0,89
Baden-Württemberg	$Y = 1\,776 + 20,69 X$	0,99
Bayern .....	$Y = 2\,786 + 31,77 X$	0,95

