

# DER ÖFFENTLICHE SEKTOR

## FORSCHUNGS- MEMORANDEN

Prominenz und Populismus - Zu Pierre Bourdieus Ökonomie des immateriellen Reichtums

*von Georg Franck-Oberaspach*

Standortfaktoren der Wissensproduktion: Empfehlungen für eine innovationsorientierte Regionalpolitik

*von Hans Kramar*

Konzeption, Instrumente und Auswirkungen der Transitverkehrspolitik Österreichs und der Schweiz

*von Wolfgang Rauh*

Was ist und wie wirkt Stau? Definitionen und Wirkungen eines Massenphänomens

*von Leonhard Höfler*

3/2005

*ifip*  
TU

**Herausgeber:**

A.o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Wolfgang Blaas, c/o Fachbereich für Finanzwissenschaft und Infrastrukturpolitik, Department für Raumentwicklung, Infrastruktur- und Umweltplanung der Technischen Universität Wien, Karlsplatz 13, A-1040 Wien, Tel. +43/1/58801-26701

Email: [ifip@tuwien.ac.at](mailto:ifip@tuwien.ac.at), Web: <http://www.ifip.tuwien.ac.at>

**Für den Inhalt verantwortlich:**

Ass.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Johann Bröthaler, c/o Fachbereich für Finanzwissenschaft und Infrastrukturpolitik, Department für Raumentwicklung, Infrastruktur- und Umweltplanung der Technischen Universität Wien, Resselgasse 5/2/2, A-1040 Wien, Tel. +43/1/58801-26701

Email: [ifip@tuwien.ac.at](mailto:ifip@tuwien.ac.at), Web: <http://www.ifip.tuwien.ac.at>

**Abonnements:**

Karin Neumann, c/o Fachbereich für Finanzwissenschaft und Infrastrukturpolitik, Department für Raumentwicklung, Infrastruktur- und Umweltplanung der Technischen Universität Wien, Resselgasse 5/2/2, A-1040 Wien, Tel. +43/1/58801-26701

Email: [ifip@tuwien.ac.at](mailto:ifip@tuwien.ac.at), Web: <http://www.ifip.tuwien.ac.at>

ISSN 1563-4604

# Inhaltsverzeichnis

Redaktion: Wolfgang Blaas  
Layout und Textverarbeitung: Karin Neumann

---

Prominenz und Populismus - Zu Pierre Bourdieus Ökonomie des immateriellen Reichtums <i>Georg Franck-Oberaspach</i>	1
Standortfaktoren der Wissensproduktion: Empfehlungen für eine innovationsorientierte Regionalpolitik <i>Hans Kramar</i>	11
Konzeption, Instrumente und Auswirkungen der Transitverkehrspolitik Österreichs und der Schweiz <i>Wolfgang Rauh</i>	23
Was ist und wie wirkt Stau? Definitionen und Wirkungen eines Massenphänomens <i>Leonhard Höfler</i>	37

---

Gedruckt mit Förderung des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur

## **31. Jahrgang**

**Heft 3/2005, September 2005**

### **Preis:**

	Inland	Ausland
Einzelnummer	€5,10	€5,80
Doppelnummer	€9,50	€10,90
Jahres-Abo	€16,00	€18,20

PSK-Konto-Nr. 2.415.150  
(Österreichische Postsparkasse)



# Prominenz und Populismus

## Zu Pierre Bourdieus Ökonomie des immateriellen Reichtums\*

Georg Franck-Oberaspach

Der Adel der Mediengesellschaft ist die Prominenz. Ist die Prominenz aber auch deren Elite? Oder ist die in den Medien vorgeführte Prominenz eher das Produkt eines blühenden Populismus? Diese Fragen sind schwer vom Zweifel zu trennen, ob der Gegensatz von elitär und populär überhaupt noch geeignet ist, ein kulturelles Gefälle zu beschreiben. Sollte sich dieser Zweifel indes erhärten, dann wäre eines der Kernstücke der Gegenwartssoziologie betroffen. Pierre Bourdieus Soziologie der sozialen Ungleichheit ist eine Theorie der Differenz von elitärer und populärer Kultur. Bourdieu beschreibt die soziale Schichtung als ein Klassenverhältnis, das gerade nicht nur auf der ungleichen Verteilung ökonomischen Reichtums, sondern auch auf der ungleichen Verteilung kulturellen Vermögens und sozialer Beziehungen beruht.

So ausführlich und triftig Bourdieus Beschreibung der "feinen Unterschiede" ist, die die sozialen Klassen trennen, so platt und unscharf ist seine Kritik des Fernsehens.<sup>2</sup> Diese Kritik kommt über moralisierende Gemeinplätze und über die aus den Medien selber bekannten Klagen über den Verfall der journalistischen Sitten nicht hinaus. Es fehlt die theoretische Analyse der Verwertungsmechanismen, die hinter der Manipulation und dem Populismus der Massenmedien stecken. Dabei hätte man von einem Theoretiker, dessen Schlüsselbegriffe das kulturelle und soziale Kapital sind, doch erwarten dürfen, dass er auf die Verwertungslogik eingeht, die dem massenmedialen Geschäft der Attraktion und Lenkung von Aufmerksamkeit eigen ist.

### Medienprominenz

Prominent ist, wer reich an Beachtung und für diesen Reichtum allgemein bekannt ist. Prominenz ist eine soziologisch objektive, an empirischen Kriterien festzumachende Kategorie. Die Elite ist kein so leicht festzumachender Begriff. Zur Elite darf sich zählen, wer in einem anspruchsvollen Metier Herausragendes leistet. Was anspruchsvoll ist und was nicht, entzieht sich der leichten Definition. Wer ist kompetent, den Anspruch zu setzen? Wonach bemisst sich der Abstand zwischen normal und her-

ausragend? Die soziologische Rede von der Elite stützt sich auf die problematische Annahme, dass es möglich wäre, so etwas wie eine gesellschaftliche Pyramide zu identifizieren, nämlich einen Schichtenbau mit breiter Basis und einsamer Spitze.

Die Mediengesellschaft hat keine Spitze. Sie hat, wenn, dann deren viele. Sie kennt auch keine für alle verbindlichen Normen der Hochleistung. Was die vielen Spitzen und die partikularen Hinsichten der Hochleistung eint, ist nur noch der überragende Bekanntheitsgrad. Wenn es einen Generalnenner für die heute noch erkennbaren Eliten gibt, dann ist es die Prominenz. Daraus folgt nun aber gerade nicht, dass prominent nur wird, wer in herausragender Stellung Außerordentliches leistet.

Prominent wird in der Mediengesellschaft, wenn die Medien dazu machen. Die Medien verfügen über - beziehungsweise sind - das Kanalsystem, das nötig ist, um die Massen an Aufmerksamkeit einzufahren, die eine breite Schicht von an Beachtung Reichen ernährt. Die Medien sind freilich keine Wohlfahrtsinstitute. Sie verfolgen Geschäftsinteressen und bringen heraus, was die Aufmerksamkeitseinkünfte des Mediums zu mehren verspricht. Von den Medien werden diejenigen mit Prominenz geadelt, aus deren Popularisierung das Medium selber Popularität bezieht.

Wer im Massengeschäft mit der Aufmerksamkeit erfolgreich sein will, darf nicht heikel bei der Wahl der Seite sein, die den Beifall spenden soll. Das bewusste Senken des Anspruchs stellt im professionellen Geschäft des Erregens und Einfahrens von Beachtung sogar ein probates Mittel zur Hebung der Einkünfte dar. Das Geschäft der Attraktion ist von der Verlockung zum Populismus durchsetzt. Von dieser Verlockung bleibt die Produktion der Prominenz nicht unberührt. Charakteristisch für die Massenmedien sind vielmehr Genres, die Prominente wie am Fließband produzieren, weil sie hohe Ansprüche unterdrücken.

Verona Feldbusch und Thomas Gottschalk sind wahrlich prominent. Welchen elitären Ansprüchen sollten sie aber genügen? Ist die Frage nach solchen Ansprüchen nicht vielleicht sogar passe? Oder darf

sich zur Elite eben zählen, wer sich elitär fühlt? Tatsächlich grassiert die Selbstzuschreibung eines elitären Status. Kaum hat das Wort das ideologisch Anrüchige verloren, ist der Anspruch dabei, sich geradezu inflationär auszubreiten. Wenn es nun aber populär wird, sich zur Elite zu zählen, hat sich der Anspruch dann nicht von selbst erledigt? So nahe eine zustimmende Antwort liegt, so schwer wiegt der Einspruch der Soziologie Pierre Bourdieus.

## Kulturelles und soziales Kapital

Auf den knappsten Nenner gebracht, stellt die Soziologie Bourdieus eine politische Ökonomie des immateriellen Reichtums dar. Zentral für die Beschreibung der "feinen Unterschiede" und der "verborgenen Mechanismen der Macht" sind die Begriffe des kulturellen und sozialen Kapitals. Kulturelles Kapital ist, was diejenigen in Anschlag bringen, die den Ton angeben; soziales Kapital ist, worüber diejenigen verfügen, die die richtigen Beziehungen haben. Bourdieus Eliten sind eine Klasse von Kapitalisten. Kapitalist wird man nicht durch Selbstzuschreibung, sondern durch den Besitz von Durchsetzungsmitteln, die zur Aneignung des im Geschäftsbereich anfallenden Mehrwerts befähigen. Der Mehrwert kulturellen und sozialen Kapitals fällt in der Form von Prestige, Renommee und eben Prominenz an. Wenn es möglich ist, die Mittel zur Durchsetzung des Unterschieds von hoher und populärer Kultur kapitaltheoretisch festzumachen, dann hängt der Gegensatz von elitär und populär nicht länger in der Luft.

Bourdieus Theorie des kulturellen und sozialen Kapitals ist konzipiert in dem Aufsatz *Ökonomisches Kapital - Kulturelles Kapital - Soziales Kapital*<sup>3</sup> zusammengefasst. "Das Kapital kann auf drei grundlegende Arten auftreten. In welcher Gestalt es jeweils erscheint, hängt von dem jeweiligen Anwendungsbereich sowie von den mehr oder weniger hohen Transformationskosten ab, die Voraussetzung für ein wirksames Auftreten sind: Das *ökonomische Kapital* ist unmittelbar und direkt in Geld konvertibel und eignet sich besonders zur Institutionalisierung in der Form des Eigentumsrechts; das *kulturelle Kapital* ist unter bestimmten Voraussetzungen in ökonomisches Kapital konvertierbar und eignet sich besonders zur Institutionalisierung in der Form von schulischen Titeln; das *soziale Kapital*, das Kapital an sozialen Verpflichtungen oder ›Beziehungen‹, ist unter bestimmten Voraussetzungen ebenfalls in ökonomisches Kapital konvertierbar und eignet sich besonders zur Institutionalisierung in der Form von

Adelstiteln." (S. 52 f., Hervorhebungen im Original)

Kulturelles Kapital kommt in drei Formen vor: in der verinnerlichten Form von Bildung und angeeigneter Verhaltensdisposition, in der objektivierten Form von Kulturgütern wie Theorien oder Kunstwerken, in der institutionalisierten Form von Titeln und offizieller Zuständigkeit. In all diesen Formen ist der Kapitalcharakter Resultat der Investition von lebendiger Zeit und bereits zu kulturellem Kapital kristallisierter Zeit. Jedesmal liegt der Sinn und Zweck der Investition in der Steigerung des Wirkungsgrads künftig auszugebender Zeit. Bourdieus kulturelles Kapital ist kein bloß symbolisches, wengleich die Erscheinungsformen durchaus symbolischen Charakter haben können. Die Investition wirft Gewinn ab, verzinst sich. Der Gewinn fällt in der Form sozialer Anerkennung an. Der Zins lässt sich wiederum in Zeit messen. Soziale Anerkennung verlangt mehr als nur Worte. Worte sind billig. Die Anerkennung zählt nur, wenn die Worte durch geleistete Beachtung belegt werden. Die Zeit, die die Beachtung kostet, ist nicht billig, sondern knapp. Die soziale Asymmetrie, zu welcher das Kapitalverhältnis hinführt, ist diejenige zwischen der Zeit, die die kulturell Maßgeblichen selber ausgeben, und der Zeit, die sie in Form gezollter Beachtung einnehmen. Die Kapitalisten dieser immateriellen Ökonomie sind diejenigen, die um Größenordnungen mehr an Beachtung einnehmen, als sie selbst erwidern könnten.

Auch das soziale Kapital kommt in inkorporierter, objektivierter und institutionalisierter Form vor. Es ist inkorporiert im richtigen Stallgeruch, an dem die Mitglieder der besseren Gesellschaft einander erkennen; es ist objektiviert in den Insignien sozialer Distanz wie etwa gewählten Manieren und gekonnten Umgangsformen; es ist institutionalisiert in den Beziehungen gegenseitigen Kennens und Anerkennens, auf denen die Zugehörigkeit zur Oberschicht beruht. Die Reproduktion sozialen Kapitals beruht auf ständiger Beziehungsarbeit. Bei dieser Beziehungsarbeit wird wiederum lebendige Zeit und bereits kapitalisierte Zeit verausgabt. Der Einsatz lebendiger Zeit wird um so effektiver, je mehr akkumuliertes Kapital ihm an die Hand geht. "Das ist einer der Gründe, weshalb der Ertrag der für die Akkumulation und Unterhaltung von Sozialkapital erforderlichen Arbeit um so größer wird, je größer dieses Kapital selber ist. Deshalb sind die Träger eines berühmten Familiennamens, der auf ein ererbtes Sozialkapital deutet, in der Lage, ihre Gelegenheitsbekanntschaften in dauernde Beziehungen umzuwandeln: Wegen ihres Sozialkapitals sind sie

besonders gefragt. Sie haben es nicht nötig, sich allen ihren ›Bekannten‹ selbst bekannt zu machen, denn es gibt mehr Leute, denen sie bekannt sind, als sie selber kennen. Wenn sie überhaupt einmal Beziehungsarbeit leisten, so ist deren Ertrag deshalb besonders hoch." (S. 67)

Der Begriff der Klasse, welche in der Lage ist, den Großbesitz sozialen und kulturellen Kapitals zu monopolisieren, kommt dem Begriff der Elite zweifellos sehr nahe. Man kann sogar sagen, dass Bourdieu den Begriff für die Soziologie rettet, indem er ihn operationalisiert. Zu den Besitzverhältnissen kulturellen und sozialen Kapitals liegen umfangreiche empirische Arbeiten vor. Wie lassen sich Bourdieus Beobachtungen nun aber mit dem Befund in Einklang bringen, dass die Prominenz den Generalnenner der heute noch erkennbaren Eliten darstellt? Und wie passt Bourdieus Kapitaltheorie mit dem Phänomen der massenmedialen Fließbandproduktion von Prominenz zusammen?

## Kapital und Verteilung

Die Prominenten sind mehr als nur die Klasse der an Beachtung Reichen. Sie sind auch die Klasse, die um Größenordnungen mehr an Beachtung einnimmt, als sie selbst ausgeben könnte. Bourdieus Begriff der Elite deckt sich mit dem klassischen der Prominenz. Allerdings deckt sich sein Bild der feinen Gesellschaft nun nicht mit dem der Fernsehprominenz. Die in den Massenmedien vorgeführte Prominenz entspricht weder elitären Ansprüchen, noch tritt sie als Klasse in Erscheinung, die den Großbesitz an kulturellem und sozialem Kapital monopolisiert. Sie hat ihre Entsprechung in der Klasse der Neureichen, die an der Börse ihr schnelles Geld gemacht haben.

Die Entsprechung ist keine bloß metaphorische. Die Massenmedien haben tatsächlich Börsenfunktion. Sie sind Kapitalmärkte im wörtlichen Sinne des Begriffs. Die Präsenz in den Massenmedien stellt eine Form der Notierung von Kurswerten dar. Sie misst die Kurswerte eben der Kapitale, die den Reichtum der vorgeführten Prominenz ausmachen. Allerdings sind die Massenmedien nun Kapitalmärkte von einer Art, die zu beschreiben Bourdieus Begrifflichkeit nicht hinreicht. Kulturelles und soziales Kapital, wie Bourdieu sie fasst, sind von der Form, die man im Fall des ökonomischen Kapitals Sachkapital nennt. Sie bestehen aus heterogenen Ansammlungen von Eigenschaften, Fähigkeiten, Gütern und Attributen. Die Kapitale hingegen, deren Kurswert qua Medienpräsenz notiert wird, haben die

Form von Finanzkapital. Finanzkapital ist die Form, die das Sachkapital annehmen muss, damit die sachlich heterogene Sammlung in homogenen Werteinheiten gemessen werden kann.

Bourdieu sieht das Problem der Bewertung. Er sieht, dass Ansammlungen von Fähigkeiten, Gütern und Attributen erst dadurch in die allgemeine Form von Kapital übergehen, dass sie einheitlich gemessen werden. Wo den einheitlichen Maßstab aber hernehmen? Was ist das Gemeinsame, das die Absolvierung einer französischen Eliteschule, den Besitz einer Sammlung früher Porzellane und einen akademischen Titel verbindet? Durch welche Transformation werden ein gewähltes Äußeres, eine gute Wohnadresse und eine klingender Familienname zu Summen einer homogenen Größe? Die Art der Transformation, die Bourdieu ins Auge fasst, ist die der klassischen Arbeitswertlehre. "Die universelle Wertgrundlage, das Maß aller Äquivalenzen, ist dabei nichts anderes als die *Arbeitszeit* im weitesten Sinne des Worts. Das durch alle Kapitalumwandlungen hindurch wirkende *Prinzip der Erhaltung sozialer Energie* lässt sich verifizieren, wenn man für jeden gegebenen Fall sowohl die in Form von Kapital akkumulierte Arbeit als auch die Arbeit in Rechnung stellt, die für die Umwandlung einer Kapitalart in eine andere notwendig ist." (S. 71 f., Hervorhebungen im Original)

Durch diesen Rückgriff auf die Arbeitswertlehre nimmt Bourdieus Kapitaltheorie erheblichen Schaden. Weder ist die verkörperte Arbeitszeit nämlich geeignet, den Wert des kulturellen und sozialen Kapitals zu bestimmen, noch ist das Maß der Arbeitszeit zur Transformation der einen in die andere Kapitalart geeignet. Es stimmt einfach nicht, dass ein Kunstwerk höheren Ranges als ein anderes ist, weil mehr Arbeit in ihm steckt. Schlichter Unsinn ist es zu behaupten, eine wissenschaftliche Theorie sei einer anderen überlegen, weil ihre Entwicklung mit dem höherem Aufwand verbunden war. Nicht einmal bei der Herstellung des Gutes Bildung trifft die einfache Zeitrechnung zu, obwohl sie hier noch am ehesten argumentierbar ist. Selbst wenn unbestritten bleibt, dass der Aufbau von Beziehungsnetzen Arbeit kostet, ist doch sehr zu bestreiten, dass der Einsatz von Arbeit schon hinreicht für den Erfolg. Arbeit steckt gewiss auch hinter der Ausbildung gediegener Manieren und dem richtigen Auftreten, nur heißt das wiederum nicht, dass sich ihr Wert als soziales Kapital an den Herstellungskosten bemisst. Und welche wäre schließlich die Arbeitszeit, die den Wert eines Adelsprädikats ausmacht?

Mit dem Rückgriff auf die Arbeitswertlehre erweist

Bourdieu dem Ökonomen Marx seine Reverenz. Mit dieser Reverenz erweist er sich selber und Marx allerdings keinen Gefallen. Er tut sich keinen Gefallen, weil er sich um die Möglichkeit bringt, die Banken- und Börsenfunktion zu begreifen, die hinter zeitgenössischen Erscheinungsformen des kulturellen und sozialen Kapitals steckt. Und er tut Marx keinen Gefallen, weil er die jüngeren theoretischen Errungenschaften der an Marx geschulten Linken der politischen Ökonomie ignoriert.

Die Subsumtion so heterogener Dinge, wie sie unter den Begriffen des kulturellen und sozialen Kapitals zusammengefasst sind, unter einem funktional so hoch spezifischen Begriff, wie ihn der des Kapitals darstellt, ist nur möglich unter Bedingungen starker funktionaler Äquivalenz. Die Subsumtion bleibt ökonomisch fraglich, solange kein Preissystem ausgemacht ist, das die qualitativen Unterschiede in nur noch quantitative übersetzt. Tatsächlich kommt es im Falle des kulturellen und sozialen Kapitals zum Vergleich, denn es herrscht sehr wohl ein System von Äquivalenzen. Mängel an Bildung können durch Außerordentlichkeit des Besitzes ausgeglichen, gewöhnliche Herkunft kann durch eine glänzende Karriere kompensiert, ein klangvoller Namen in klingende Münze übersetzt werden. Das Medium dieses Ausgleichs, soweit hat Bourdieu Recht, ist nicht einfach Geld. Wenn ein Preissystem hinter dem System der funktionalen Äquivalenzen steckt, dann ist es eines von Preisen in einer anderen Währung.

Die Dringlichkeit der Suche nach dem Mechanismus der Preisbildung wird unterstrichen durch die Entwicklung des Kapitalbegriffs nach Marx. Hier gab es einen entscheidenden Fortschritt. Es gelang nämlich nachzuweisen, dass der Wert der Einheit "Kapital" unbestimmt bleibt, ohne Bezug auf die Aufteilung des Sozialprodukts in die Einkommensarten Lohn und Profit. Der Wert des Kapitals, das war das Ergebnis einer kapitaltheoretischen Debatte, die in den frühen 70er Jahren des letzten Jahrhunderts ihren Siedepunkt erreichte und unter der Bezeichnung "Cambridge, Massachusetts, versus Cambridge, England" in die Annalen der theoretischen Ökonomie einging,<sup>4</sup> errechnet sich aus dem Profit und nicht umgekehrt. Durch diesen Nachweis wurde der Anspruch zurückgewiesen, den Profit aus der Produktivität des Faktors Kapital zu erklären. Dieser Faktor, das konnten die Kritiker des neoklassischen Hauptstroms zeigen, wird zur eigenen Einkommensquelle dadurch, dass die Aufteilung des Sozialprodukts in bestimmter Weise vorgenommen beziehungsweise gesellschaftspolitisch durchgesetzt wird.

Damit wird es überflüssig, ja sogar kontraproduktiv, die Arbeitswertlehre für die theoretische Fundierung verteilungspolitischer Ziele zu bemühen. Deren empirisch so schwer zu haltende Annahmen machen die Argumentation nur anfällig für Kritik. Es reicht völlig, darauf zu beharren, dass der Wert des Kapitals aus der Verteilung und nicht umgekehrt die Verteilung aus dem Wert des Kapitals folgt.

An diesem Ergebnis sollte sich auch Bourdieus Kapitaltheorie nicht vorbeimogeln. Wenn sie nicht will, dass ihr Kapitalbegriff als lediglich metaphorischer verstanden wird, dann kann sie nicht umhin, den Wert des kulturellen und sozialen Kapitals aus dem wie immer beschaffenen Strom von Einkommen zu bestimmen, zu denen ihr Besitz verhilft. Welche Art nichtpekuniären Einkommens lässt sich nun aber aus dem Besitz kulturellen und sozialen Kapitals ziehen?

Was die verschiedenen Arten des kulturellen und sozialen Sachkapitals verbindet und vergleichbar macht, ist das Prestige oder Renommee, zu dem sie verhelfen. Prestige und Renommee haben mit sozialer Verteilung zu tun. Sie haben allerdings nicht - jedenfalls nicht in erster Linie - mit der Verteilung des geldwerten Sozialprodukts zu tun. Die Verteilung von Prestige und Renommee in einer Gesellschaft ist Ausdruck der Verteilung der zwischenmenschlichen Beachtung, die in dieser Gesellschaft "produziert" wird. Diejenigen, die Prestige haben, beziehen viel Beachtung, diejenigen, die keines haben, wenig. Renommee hat, wer bekannt dafür ist, reichlich Beachtung zu finden. Also ist es zunächst einmal die gesellschaftliche Verteilung zwischenmenschlicher Beachtung, auf die der Besitz kulturellen und sozialen Kapitals Einfluss nimmt. Gilt nun aber auch umgekehrt, dass der Wert kulturellen und sozialen Kapitals sich aus dem Einkommen an Beachtung berechnet, zu dem sein Besitz verhilft?

Wir sind damit bei der entscheidenden Frage nach der Finanzform des kulturellen und sozialen Sachkapitals angekommen. Prestige und Renommee verschaffen nämlich nicht nur Beachtung, sondern rühren auch von Beachtung her. Prestige ist Ausdruck des Gegenwartswerts eines zurückliegenden Stromes auffällig hoher Einkommen an Aufmerksamkeit.<sup>5</sup> Renommee ist die Form, zu welcher sich das von Dritten beobachtete und zum Gesprächsgegenstand gewordene Einkommen an Aufmerksamkeit kristallisiert. Also sind Prestige und Renommee selber Akkumulationsformen bezogener Beachtung. Sie haben selber die Form von Kapital, nämlich die Form kapitalisierter Aufmerksamkeit. Der Wert dieses Kapitals bemisst sich nun aber tatsächlich am

Umfang der noch erwarteten Einkünfte an Beachtung. Die zurückliegenden Einkünfte gehen dadurch in den Gegenwartswert ein, dass sie zur Erwartung künftiger Einkünfte Anlass geben. Die Größe des Prestiges ist daher zugleich Ausdruck der Höhe des Beachtungseinkommens, das sein Besitz erwarten lässt. Die Größe des Renommees ist ebenfalls Ausdruck des auf einen Gegenwartswert abdiskontierten Stroms erwarteter Aufmerksamkeit. In beiden Fällen wird die zurückliegende Einkommensentwicklung hochgerechnet. Nichts anderes geschieht bei der Bewertung ökonomischen Kapitals.

Prestige und Renommee haben also die Form von Finanzkapital. Sie haben die Form, in die kulturelles und soziales Sachkapital übergehen muss, um als Teil einer homogenen Größe zu erscheinen. Allerdings stellt ihre Größe nun mehr dar als nur den Wert des Sachkapitals, aus dem die Einkünfte gezogen werden. Das kapitalisierte Einkommen an Aufmerksamkeit verzinst sich nämlich auf eigene Weise. Prestige und Renommee erregen von sich aus und unabhängig davon Aufmerksamkeit, wofür die ursprünglich akkumulierte Aufmerksamkeit gezollt wurde. Nichts scheint attraktiver zu machen als der bekannt werdende Reichtum an Beachtung. Wer Prestige hat, dem wird alleine dafür Aufmerksamkeit zuteil, dass sie oder er so viel Aufmerksamkeit auf sich zieht; Renommee verschafft auch dann noch Beachtung, wenn der ursprüngliche Anlass des Aufsehen entschwinden ist. Deshalb liegt dem Reichtum an Beachtung nicht nur der Besitz kulturellen und sozialen Kapitals, sondern auch der Reichtum an Beachtung selber zugrunde. Der Reichtum rentiert sich als solcher. Er verschafft ein leistungsfreies Einkommen an Beachtung, eine im ökonomischen Sinne verstandene "Rente". Die Klasse der an Beachtung Reichen sind nicht nur Kapitalisten im Sinne Bourdieus, sondern auch noch Rentiers im Sinne von Beziehern eines Aufschlags auf den (normalen) Profit.<sup>6</sup>

## Das Medium als Bank u. Börse

Wäre es ohne weiteres möglich, im Finanzkapital der Beachtlichkeit die Wertbestandteile, die auf den Besitz kulturellen und sozialen Kapitals zurückgehen, von denen zu scheiden, die dem Selbstverstärkungseffekt der Beachtlichkeit zuzurechnen sind, dann wäre der Weg nun frei für die Umstellung der Begriffe kulturellen und sozialen Kapitals auf die neue, verteilungstheoretische Basis. Man könnte Prestige von Prominenz dann nämlich auf die Weise unterscheiden, dass Prestige als die Kapitalisierungsform der unmittelbaren Einkünfte aus kulturel-

lem und sozialem Kapital, Prominenz hingegen als Kapitalisierungsform dieser ursprünglichen plus erheblicher Renteneinkommen definiert wird. Wie noch zu zeigen sein wird, beruht die massenmediale Fließbandproduktion der Prominenz vor allem auf der Ausbeutung von Selbstverstärkungseffekten der Beachtlichkeit. Also könnte in der Sonderung der Einkommensanteile auch die Unterscheidung der im herkömmlichen Sinne verstandenen Eliten vom Glücksrittertum der Fernsehprominenz gesucht werden. Das Problem mit der verteilungstheoretischen Neuinterpretation von Bourdieus Kapitaltheorie ist jedoch, dass im Wert des Finanzkapitals der ursprüngliche und der rentierliche Einkommensanteil verschmelzen. Profit und Rente bleiben theoretisch verschieden, empirisch sind sie aber nicht zu unterscheiden. Im Wert der Reichtümer sind die ursprünglichen Attraktionskräfte und die Selbstverstärkungseffekte zu einem unauflöslichen Amalgam verschmolzen.

Wo der ursprüngliche vom rentierlichen Anteil des Beachtungseinkommens nicht zu trennen ist, da ist die entsprechende Unterscheidung von Prestige und Prominenz witzlos. Wie dann aber Bourdieus kapitaltheoretischen Ansatz zur Erklärung der sozialen Unterschiede retten? Wie seinen Begriff des Elitären re-interpretieren? Und wie den Unterschied zwischen hoher und populärer Kultur mit Hilfe des revidierten Kapitalbegriffs fassen? Um hier deutlicher zu sehen, sei zunächst einmal der Kapitalmarkt genauer betrachtet, auf dem die Fernsehprominenz ihr Glück gemacht hat.

Hinter dem neuen Reichtum an Aufmerksamkeit steckt das Geschäftsgebaren der Massenmedien. Das Geschäft der Massenmedien ist es, Aufmerksamkeit in Massen anzuziehen und einzunehmen. Sie ziehen Aufmerksamkeit dadurch an, dass sie Information bieten. Die meiste Aufmerksamkeit nehmen diejenigen Medien ein, die am genauesten herausbekommen, was das breite Publikum sehen, hören, lesen will. Je höher die Aufmerksamkeitseinkünfte des Mediums, umso größer auch seine Macht, mit dem Adel der Prominenz zu belohnen. Vom Erfolg der Attraktion hängt, wie die Macht, so auch der finanzielle Erfolg des Mediums ab. Der erste und allgemeinste Grund für den grassierenden Populismus in den Massenmedien ist, dass das Erregen und Einfahren von Aufmerksamkeit über allem anderen steht. Allerdings erschöpft sich das Geschäft der Attraktion nun nicht im Aussenden von Blickfängen, Sensationsmeldungen und Ohrwürmern. Es erstreckt sich auch auf die Rekrutierung und den Aufbau der Publikumsmagneten, die dann in den Kampf um die

Aufmerksamkeit geschickt werden. Die Medien fungieren als die Kreditgeber, die diesen Aufbau durch vorgeschossene Beachtung finanzieren.

Die Massenmedien investieren Präsentationsfläche und -zeit in Personen, deren Präsentation verspricht, die Einschaltquote beziehungsweise Auflagenhöhe zu heben. Einschaltquoten und Auflagenhöhen messen die Aufmerksamkeit, die das Medium zunächst einmal selbst einnimmt. Der Wert der investierten Präsentationsfläche und -zeit hängt vom Bekanntheitsgrad des Mediums, nämlich davon ab, wie viel Aufmerksamkeit ein Auftritt in ihm erwarten lässt. Aus der Sicht der Person, in die investiert wird, stellt die Chance des Auftritts einen Kredit an garantierter (beziehungsweise sicher zu erwartender) Beachtung dar. Mit diesem Kredit gilt es für den Kreditnehmer zu wuchern. Mit Hilfe des Kredits lassen sich Einkünfte an Beachtung realisieren, die anderenfalls phantastisch wären. Wenn diese Einkünfte nun allerdings realisiert werden, verdient das Medium wie eine Bank mit. Von den Einkünften, die durch den Auftritt im Medium realisiert werden, hängt auch dessen eigener Bekanntheitsgrad und damit der Wert der Präsentationsfläche und -zeit ab, die es zu bieten hat. Das Medium kann dieses Kapital dann re-investieren, also wieder als Kredit gewähren, oder direkt - als Werbefläche - verkaufen. Die Massenmedien jüngeren Stils wie das private Fernsehen unterscheiden sich von solchen älteren Stils dadurch, dass sie ihr Geld nur noch mit dem Verkauf der Dienstleistung, Aufmerksamkeit für Beliebigen anzuziehen, verdienen.

Die Medien investieren Präsentationsfläche und -zeit, um Auflagen und Quoten zu realisieren. Je größer und je besser platziert die Fläche, je länger und je besser gelegen die Zeit der Präsentation, umso höher die Investition. Auf der Titelseite und zur "prime time" darf nur auftreten, wer die verkaufte Auflage oder realisierte Quote zu halten oder besser noch zu heben verspricht. Die Investition misst somit die Kraft der präsentierten Person, Aufmerksamkeit zu erregen. Weil diese Kraft in so entscheidendem Ausmaß von der bereits gewonnenen beziehungsweise durch suggestive Präsentation hergestellten Prominenz der Person abhängt, kann man auch sagen, dass die investierte Präsentationsfläche und -zeit einen Kurswert kapitalisierter Einkünfte an Aufmerksamkeit notiert. Die Auflagen und Quoten messen das Geschäftsergebnis. Weil dieses die weitere Entwicklung des Kurswerts bestimmt, geht es auch für die präsentierte Person um mehr als nur den unmittelbaren Gewinn an Beachtung. Es geht immer auch um die Pflege des Kurswerts, zu dem das Kapi-

tal ihrer Prominenz gehandelt wird.

Das Geschäft des Handels mit diesem Kapital ist, wie nicht anders zu erwarten, hoch spekulativ. Es ist spekulativ nicht nur im Sinn, dass wild gewettet wird, sondern auch in dem Sinn, dass die Wette das Geschäftsergebnis beeinflusst. Je höher nämlich die Erwartungen an die Attraktionswirkung, umso umfangreicher und besser platziert wird die Präsentation ausfallen. Also notiert die Präsentation einen Kurswert, der von dieser seiner Notierung selber abhängt. Die Notierung kann, im Sinne einer sich selbst erfüllenden Prophezeiung, das Einkommen, dessen Erwartung sie Ausdruck gibt, selber schöpfen. Und nicht genug damit. Auch die Attraktionskraft der Person wächst mit deren Reichtum an Beachtung. Ist jemand bekannt, dann erregt alleine schon diese Bekanntheit Aufmerksamkeit. Ist die Person erst prominent, dann wird sie alleine dadurch, dass alle wissen, dass sie an Beachtung reich ist, noch reicher. Wie für den Fall des Prestiges und des Renommees gezeigt wurde, rentiert sich der Reichtum an Beachtung durch reine Selbstverstärkung.

Im Fall der Fernsehprominenz verdienen an diesem Selbstverstärkungseffekt Medium und Prominenz gleichermaßen. Nichts wirkt anziehender auf das Fernsehpublikum als die Zurschaustellung des Reichtums an Beachtung. Will man Aufmerksamkeit in Massen einfahren, dann braucht man Prominente in Massen. Also kommt es im Geschäft der Massenmedien im Besonderen darauf an, die für die Zündung des Selbstverstärkungseffekts kritische Masse an Aufmerksamkeit anzuziehen. Der Zwang zum Zusammenbekommen dieser kritischen Masse enthemmt das Geschäft der Attraktion denn auch in besonderer Weise. Er lässt das Schielen nach der offiziell abgelehnten Seite des Beifalls zum probaten und professionell geradezu gebotenen Mittel der Attraktion werden. Der zweite und spezielle Grund für den Populismus der Massenmedien liegt darin, dass mit dem Erreichen der kritischen Masse ein sich selbst verstärkender Lawineneffekt der Attraktionskraft zuwächst. Wo auf diesen Lawineneffekt hingearbeitet wird, da ist das Geschäft von den Verlockungen des Populismus förmlich gezeichnet.

Diese Zeichnung schlägt auf den neuen Reichtum durch. Das schnelle Glück besteht darin, dass der Anlass, der den Start zur Karriere gab, bald vergessen oder jedenfalls stark übertönt sein wird. Die Person steht im Mittelpunkt, weil alle annehmen, dass die Blicke aller auf sie gerichtet sind. Die Grundlage des Reichtums ist eine Wette, die nur solange gilt, wie eben auch alle hinschauen. Ein gut lancierter

Hinweis auf die Nacktheit der Person kann sie recht schnell wieder ohne Kleider dastehen lassen. Der Reichtum auf solchem Fuß lässt wesentliche derjenigen Eigenschaften vermissen, die Bourdieu seinen Eliten attribuiert. Die Klasse der auf diesem Fuß Reichen lässt erstens die Selektivität vermissen, die in den snobistischen Zügen des Elitären zum Ausdruck kommt. Ihr geht zweitens die Distinktion ab, die zur Herstellung der Distanz, die das Elitäre vom Populären trennt, unabdingbar ist. Der Reichtum auf dem Fuß der Massensuggestion muss drittens ohne das Fundament einer soliden sachlichen Grundlage auskommen. Die besondere Selektivität, Distinktion und sachliche Grundlage sind diejenigen Eigenschaften des konsolidierten Reichtums an Beachtung, die Bourdieu auf den (Groß-) Besitz kulturellen und sozialen Kapitals zurückführt. Soll die Umstellung von Bourdieus Kapitaltheorie auf die neue verteilungstheoretische Basis gelingen, dann muss sich nun zeigen lassen, dass es nicht der Wert des Kapitals ist, der diesen besonderen Reichtum, sondern das besondere Einkommen, das den Wert des Kapitals begründet.

## Die Entstehung des sozialen und kulturellen Kapitals

Bourdieu hat gute Gründe, wenn er annimmt, dass der Besitz kulturellen Kapitals auch und gerade in den Augen der selbst Besitzenden attraktiv macht. Entsprechend verleiht der Besitz sozialen Kapitals in den Augen derer besondere Anziehungskraft, die selber über gute Beziehungen verfügen. Die Exklusivität des Clubs der Großbesitzer kulturellen und sozialen Kapitals beruht keineswegs nur auf der Seltenheit, mit der die Großformen nun einmal auftreten. Sie beruht auch und im Besonderen auf einem Verhalten, das stillschweigend ausschließt. Es beruht auf persönlichen Eigenschaften und Attributen, auf die die Großbesitzer im Umgang mit anderen Menschen besonderen Wert legen. Muss dieses Wertlegen nun aber so gedeutet werden, dass Großbesitzer nur anerkennen, wer seinerseits über großen Besitz verfügt? Oder könnte der besondere Wert, den sie im Umgang mit anderen legen, nicht auch mit dem besonderen Reiz der Art von Aufmerksamkeit zu tun haben, in die ihrerseits sehr viel bezogene Aufmerksamkeit "verpackt" ist?

Eine Art sozialen Instinkts lässt uns auf die Beachtung durch Personen, die Bekanntheit genießen, anders reagieren als auf Leute wie dich und mich. Nicht, dass wir nicht anders könnten, als uns geschmeichelt zu fühlen, wenn bekannte Gesichter

Notiz von uns nehmen. Es bedarf aber der ausdrücklichen Kontrolle und, was besonders schwer fällt, der Unterdrückung unserer Eitelkeit, wenn wir damit aufhören sollen, hier einen Unterschied zu machen. Wo die Eitelkeit ihren Lauf nimmt, da trachtet sie, sich den Unterschied dienstbar zu machen. Und wo die Eitelkeit Nahrung findet, wird sie durch den Genuss nur allzu begierig, sich verwöhnen zu lassen.

Den Luxus dieser Verwöhnung leisten die sich, die Wert nur auf solche Aufmerksamkeit legen, die ihrerseits durch Beachtung verwöhnt ist. Und diejenigen, die sich den Luxus dieser Selektivität gönnen, werden reichlich belohnt. Sie wirken, ob sie wollen oder nicht, distinguiert. Sie sind, und das ist nun das Entscheidende, in den Club der Großbesitzer kulturellen oder sozialen Kapitals aufgenommen, was immer sie im Einzelnen besitzen oder nicht.

Den Luxus dieser Selektivität können - oder jedenfalls wollen - sich die nicht leisten, die in den Medien um Präsentationsfläche und -zeit rangeln. Wer hier zu kämpfen hat, fühlt sich aufgefordert - um nicht zu sagen, gezwungen - zu nehmen, was kommt. In den Augen der Medienprominenz gehört eine sündhafte Portion Snobismus dazu, den Zuspruch der Massen zu verschmähen. Für sie würde Distinktion bedeuten, sich um ihr Bestes zu bringen, nämlich um ihre Popularität. Den Aufsteigern im populären Fach steht der Weg in den Club der exklusivsten Klasse erst dann offen, wenn ihr Reichtum sich konsolidiert und sie es nicht mehr nötig haben, sich für die Selbstverstärkung ihrer Beachtlichkeit krumm zu machen.

Hat man den Sprung nun aber geschafft, dann sind diejenigen Eigenschaften, Fähigkeiten und Attribute, die die Beachtung derer finden, die ihrerseits reich an Beachtung sind, zu kulturellem beziehungsweise sozialem Kapital geworden. Die Eigenschaften, Fähigkeiten und Attribute sind zu Kapital geworden aber nicht, weil ihre Besitzer sich mit Dingen umgeben hätten, die zum Bestand des kulturellen Kapitals gehören, oder Rollen angenommen hätten, die an die Spitze der Gesellschaft versetzen. Sie sind zu Kapital geworden, weil die eingenommene Beachtung sich in bestimmter Weise zu verzinsen beginnt. Die Eigenschaften, Fähigkeiten und Attribute werden zu Kapital durch den Effekt der Kapitalisierung des Einkommens an Beachtung, zu dem sie Anlass geben.

Was heißt nun aber, dass ein Stock kapitalisierter Beachtung sich in bestimmter Weise verzinst? Ist Zins nicht gleich Zins? Zins kann tatsächlich dann nur in der Höhe variieren, wenn er in Geld anfällt.

Die eingenommene Aufmerksamkeit hat nun aber eine Eigenschaft, die eingenommenes Geld nicht hat. Es ist nämlich nicht gleichgültig, von wem sie kommt. Wir schätzen die Aufmerksamkeit, die wir empfangen, umso mehr, je höher wir die Person des Spenders schätzen und diese uns schätzt. Der Wert der getauschten Aufmerksamkeit hat sein nicht nur Maß in der Dauer und Intensität der Zuwendung, sondern auch in den Relationen der Wertschätzung, die Sender und Empfänger verbinden. Diese Wertschätzung hängt zunächst einmal von den besonderen persönlichen Beziehungen, von den individuellen Vorlieben und Abneigungen ab. Sie folgt allerdings auch allgemeinen Gesichtspunkten. Die recht allgemeine Eigenschaft der Eitelkeit bringt die Menschen auch recht allgemein dazu, die Aufmerksamkeit, die sie beziehen, nach dem Einkommen zu bewerten, das der Spender bezieht. Sodann verkörpert die gespendete Aufmerksamkeit nicht nur Gefühle der persönlichen Wertschätzung, sondern auch Urteilskraft, Bildung und Geschmack. Wo die Aufmerksamkeit um solcher Kompetenz willen geschätzt wird, wird auch ihr Tauschwert eine besondere Färbung annehmen.

Ein Stock kapitalisierter Beachtung beginnt sich in bestimmter Weise zu verzinsen, wenn die Zinsen in der Aufmerksamkeit von Personen mit besonderer Geltung anfallen. Soziales Kapital im Sinne Bourdieus entsteht, wenn aufsehenerregende Eigenschaften, Fähigkeiten und Attribute dazu verhelfen, die Aufmerksamkeit solcher Personen einzunehmen, die für ihren Reichtum an Beachtung bekannt sind. Kulturelles Kapital entsteht, wenn beachtlich gewordene Leistungen die Wirkung haben, Personen zu interessieren, die im Ruf stehen, kompetent in kulturellen Sachen zu sein. Der jeweilige Wert des Kapitals ist der auf einen Gegenwartswert abdiskontierte Strom der in diesen besonderen "Währungseinheiten" anfallenden Zinsen beziehungsweise Verzinsungserwartungen.

Wie kommt es nach der verteilungstheoretisch gewendeten Auffassung des kulturellen Kapitals zum Gefälle zwischen hoher und populärer Kultur? Der Unterschied muss in der gesellschaftlichen Machart kultureller Kompetenz gesucht werden. Diese Machart besteht keineswegs nur in der Ausbildung bestimmter persönlicher Eigenschaften und Fähigkeiten. Sie besteht auch, nein vor allem in der gesellschaftlichen Auswahl dessen, was kulturell als belangvoll gilt. Kulturelle Kompetenz hat, wem Definitionsmacht darüber zugestanden wird, was die Kultur ausmacht. Und das Zustandekommen dieser Definitionsmacht ist es nun, die das populäre vom hohen Fach trennt. Im populären Fach muss die

Definitionsmacht immer neu errungen werden, im hohen Fach weist sie auf eine Linie der Übertragung von Generation zu Generation zurück. Im populären Fach werden die Karten ständig neu gemischt, im hohen Fach entsteht Kompetenz durch das Prinzip der "Anciennität". Kompetent im populären Fach wird man - als Impresario, Kritiker oder was immer - dadurch, dass man aufs richtige Pferd gesetzt hat. Kompetenz im hohen Fach entsteht durch Übertragung: durch die Anerkennung seitens derer, die in den Augen der Öffentlichkeit Kompetenz erworben haben. Der Schlüssel zur Kompetenz im populären Fach liegt im Publikumserfolg. Um in den Parnass der hohen Kultur aufzusteigen, reicht die öffentlich gemachte Anerkennung durch einen Kulturpapst, welcher seinerseits durch einen Vorgänger in diesen Stand erhoben wurde.

Der Unterschied zwischen der hohen und der populären Kultur liegt im spezifischen Alter des kulturellen Kapitals. Damit ist nicht gemeint, dass die Werke, die zum Bestand der hohen Kultur gehören, älter als diejenigen sein müssten, die den Bestand der populären ausmachen. Damit ist vielmehr gemeint, dass im Vermögen der Beachtlichkeit, zu denen es die gebracht haben, denen Urteilskraft in Sachen hoher Kultur zugestanden wird, ein spezifisch hoher Anteil von Beachtung seitens solcher Spender steckt, die von Vorgängern als kompetent anerkannt und so auch beachtet wurden. In die Beachtung, die hier zählt, ist Beachtung, die zählt, verschachtelt. Die hohe Kultur ist diejenige mit dem tieferen Profil dieser Verschachtelung. Das Profil dieser Verschachtelung ist auch und gerade im Fall derjenigen Beachtung tief, welche die Kraft hat, bislang Unerhörtes und noch nicht einmal als Kunst Anerkanntes in den Rang avantgardistischer Kunst zu versetzen.<sup>7</sup>

## Schluss: Das kapitalistische System der Beachtlichkeit

Der allgemeine Begriff der von Bourdieu apostrophierten Eliten ist der der Klasse, die einen spezifischen Unterschied zwischen dem Einkommen an Geld und dem Einkommen an Aufmerksamkeit ausbeutet. Beim Geld kommt es nicht darauf an, von wem es stammt, bei der Aufmerksamkeit sehr wohl. Die Eliten, wie Bourdieu sie auffasst, sind nicht einfach die an Beachtung Reichen, sondern die an solcher Beachtung Reichen, die von ihrerseits beachtlich gewordener Seite stammt. Daher reicht es für eine verteilungstheoretische Definition von Elite auch keineswegs, nur auf die quantitative bezie-

ungsweise nur auf die momentane Verteilung der Einkommen an Aufmerksamkeit in einer Gesellschaft zu achten. Es zählen auch qualitative Unterschiede, die sich allerdings historisch weitgehend in quantitative Ungleichheiten auflösen lassen.

Es gibt eine soziale Ungleichheit im Einkommen an Beachtung und eine Ungleichheit in der Beachtung, die sozial verteilt wird. Das unterschiedliche Ausmaß der einfachen Bekanntheit, die die Mitglieder einer Gesellschaft genießen, ist Ausdruck der bloß quantitativen Unterschiede im Einkommen an Beachtung. Ein System von Einkommensklassen beginnt sich herauszubilden, wenn die Einkommensunterschiede ihrerseits Beachtung finden und öffentlich registriert werden. Mit einem kapitalistischen System von Klassen haben wir es zu tun, wenn die Einkommensunterschiede sich von selbst zugunsten der Reichen zu verstärken beginnen. In einer kapitalistischen Klassengesellschaft der Beachtlichkeit stellt die Prominenz die Klasse der Reichen dar, die aufgrund von Selbstverstärkungseffekten um Größenordnungen mehr an Beachtung einnehmen, als sie persönlich erwidern könnten.

Die Mediengesellschaft lässt sich als die Gesellschaft charakterisieren, in welcher der Kapitalismus der Beachtlichkeit Züge angenommen hat, die im Fall des Geldkapitalismus zur Bezeichnung "Turbokapitalismus" geführt haben. Hier existieren die Kanalsysteme, die jeden Haushalt mit Information versorgen, um Aufmerksamkeit herauszuholen. Hier gibt es neben einer Hochtechnologie der Information und Kommunikation auch eine Hochtechnologie der Attraktion. Die Hochtechnologie der Attraktion hat ihren Ursprung in der Werbung, sie hat sich inzwischen aber zu einem allgemein verwendbaren Bestand professionellen Könnens und Wissens um die Herstellung von Popularität entwickelt. Dieser entwickelten Technologie der Attraktion entspricht die Ausbildung der Medien zu der Art von Institutionen, die im Fall des Geldgeschäfts Banken und Börsen heißen.

Im Turbokapitalismus der Beachtlichkeit haben die Medien die Funktion des Finanzsektors übernommen. Sie fungieren als Kapitalmärkte der Aufmerksamkeit. Wie im Fall des entfesselten Geldkapitalismus, so hat auch der massenmediale Turbokapitalismus den Effekt, das herkömmliche System des Reichtums zu relativieren, ohne es allerdings abzuschaffen. Es halten sich Clubs mit dem Anspruch, mehr als nur den Reichtum an Beachtung zu repräsentieren. Und es hält sich ein Spektrum kultureller Ansprüche, das von historisch tief verwurzelten Kriterien der Urteilskraft bis hin zu solchen reicht, die

nichts mehr als den individuellen Geschmack und den aktuellsten Neuigkeitswert gelten lassen.

Bourdieu's Begriff der Eliten hebt diese Clubs heraus. Sein Begriff des kulturellen Kapitals neigt allerdings zur Verabsolutieren der Ansprüche mit zeitlich tiefer Perspektive. Er bekommt die Relativierung durch den massenmedialen Kapitalismus der Beachtlichkeit nicht in den Griff, weil er den Unterschied zwischen Sach- und Finanzkapital nicht entwickelt. Auch arbeitet er ohne den Begriff des ungleichen Einkommens, das hinter der krass ungleichen Verteilung des sozialen und kulturellen Kapitals steckt. Es sollte aber möglich sein, die Errungenschaften von Bourdieus Theorie im Rahmen einer umfassenden Ökonomik der Aufmerksamkeit von neuem produktiv zu machen.

\* Ursprünglich erschienen in: Berliner Debatte Initial, Bd. 11, Nr. 1/2000, S. 19-28. Die vorliegende Fassung ist leicht redigiert.

1 Pierre Bourdieu, Die feinen Unterschiede. Kritik der gesellschaftlichen Urteilskraft; übersetzt von Bernd Schwibs und Achim Russer, Frankfurt/Main 1982 (französisches Original 1979)

2 Pierre Bourdieu, Über das Fernsehen, Frankfurt/Main 1998 (französisches Original 1996)

3 Ursprünglich in: Soziale Welt, Sonderband Soziale Ungleichheiten, Göttingen 1983; abgedruckt in: Pierre Bourdieu, Die Verborgenen Mechanismen der Macht. Schriften zur Politik und Kultur 1, hrsg. von Margareta Steinrück, Hamburg 1997, S. 49-79

4 Zum Überblick siehe C.G. Harcourt, Some Cambridge Controversies in the Theory of Capital, Cambridge 1972

5 Siehe dazu ausführlich Georg Franck, Ökonomie der Aufmerksamkeit, München 1998, Kap. 4

6 Zur Rolle des "rent-seeking" in der Vorteilssuche siehe Robert D. Tollison und Roger D. Congleton (Hrsg.), The Economic Analysis of Rent Seeking, Eldershot u.a.: Edward Elgar, 1995.

7 Vergl. Ökonomie der Aufmerksamkeit, S. 159 ff.

#### AUTOR:

O.Univ.-Prof. DI Dr. phil. Georg Franck-Oberaspach  
Technische Universität Wien, Vorstand des Instituts für Architekturwissenschaften, Fachbereich f. EDV-gestützte Methoden in Architektur u. Raumplanung

Treitlstrasse 3/1.Stock, 1040 Wien

franck@iemar.tuwien.ac.at



# Standortfaktoren der Wissensproduktion: Empfehlungen für eine innovationsorientier- te Regionalpolitik

Hans Kramar

## Inhalt:

1. Problemstellung
2. Institutionen, Eigentumsrechte und Transaktionskosten: Integration von "Wissen" in die Standorttheorie
3. Empirische Befunde zur Konzentration der Wissensproduktion
4. Einfluss der Standortfaktoren auf die regionale Wissensproduktion
5. Empfehlungen für eine innovationsorientierte Regionalpolitik

## 1. PROBLEMSTELLUNG

Der vorliegende Aufsatz beruht auf einer Dissertation mit dem Titel "Innovation durch Agglomeration: zu den Standortfaktoren der Wissensproduktion" (Kramar 2005) und befasst sich mit den Ursachen der räumlichen Konzentration der Wissensproduktion. Da dieses Phänomen mit herkömmlichen standorttheoretischen Ansätzen nicht erklärt werden kann, wird auf Grundlage der ökonomischen Produktionstheorie, der Standorttheorie, jüngerer Ansätze der Agglomerationstheorie und der Theorie der Eigentumsrechte ein theoretisches Konzept erarbeitet, in dem die Zahl der Erfindungen in einer Region durch die dortigen Standortbedingungen erklärt wird. Dieses wird in ein mathematisches Modell transformiert, das anhand von empirischen Daten Österreichischer Regionen geschätzt wird. Die Ergebnisse bilden die Grundlage für Empfehlungen zur Förderung der Wissensproduktion als eine wesentliche regionalpolitische Strategie zur Schaffung von Innovation, Wettbewerbsfähigkeit und Wirtschaftswachstum.

## 2. INSTITUTIONEN, EIGENTUMSRECHTE UND TRANSAKTIONSKOSTEN:

### INTEGRATION VON "WISSEN" IN DIE STANDORTTHEORIE

Da die ökonomische Theorie den technischen Fortschritt lange Zeit als exogene Größe und Wissen als ubiquitäres öffentliches Gut betrachtete, wurde die Entstehung von Innovationen in der klassischen Standorttheorie nicht behandelt: Die Verteilung von Nutzungen auf Standorte wurde vor allem durch die Ausstattung mit immobilien Faktoren (wie etwa naturräumlichen Bedingungen oder Infrastruktur) und durch Transportkosten für materielle Rohstoffe und Güter erklärt (vgl. Maier und Tödting 1992, S.39ff.). Um die Entstehung von Erfindungen erklären und die dafür relevanten Standortbedingungen ermitteln zu können, muss "Wissen" jedoch im Sinne Schumpeters (1961) als ein unter Marktbedingungen produziertes knappes Gut und als Produktionsfaktor aufgefasst werden.

Dabei zeigt sich, dass sich Wissen grundlegend von anderen Faktoren und Gütern unterscheidet: Einerseits bildet die Immaterialität des Wissens und die daraus resultierende Bindung an einen materiellen Wissensträger die Ursache für dessen höchst unterschiedliche Mobilität. Andererseits bedingt die Ähnlichkeit des Wissens mit öffentlichen Gütern, die sich aus der beschränkten Rivalität und schwierigen Ausschließbarkeit in der Nutzung ergibt, die besondere Bedeutung verfassungsrechtlicher Bestimmungen für dessen Verwendbarkeit. Um dieser Eigenschaft des Wissens gerecht zu werden, werden Eigentums-, Verfügungs- und Nutzungsrechte auf Grundlage der Begrifflichkeit der "Theorie der Eigentumsrechte" ("Property Rights") in der Argumentation berücksichtigt und anhand des damit eng verknüpften Konzepts der Transaktionskosten operationalisiert.

Während Transportkosten in der klassischen Standorttheorie ein wesentliches Element zur Erklärung betrieblicher Standortentscheidungen darstellen (vgl. Maier und Tödting 1992, S.47ff.), bleiben die Verfügbarkeit der Produktionsfaktoren und die dar-

aus resultierenden Transaktionskosten weitgehend unberücksichtigt. Da die räumliche Nähe zu Wissensträgern zwar eine wichtige Voraussetzung, aber noch keine Garantie für den Wissenstransfer zwischen Wirtschaftssubjekten darstellt, muss dieser Aspekt bei der Betrachtung der Ursachen regionaler Innovationsdisparitäten jedoch einbezogen werden.

Da sich die rechtlichen Rahmenbedingungen innerhalb von Staaten nicht wesentlich unterscheiden, sind die Voraussetzungen für die Überwindung und zum Schutz eigentumsrechtlicher Barrieren auf einem Standort entscheidend: Die Ausprägung der von den Wirtschaftssubjekten gebildeten "inneren Institutionen" (Kooperationen, Verhaltensnormen, Traditionen, Gewohnheiten,... n. Lachmann 1963) bestimmt daher die Transaktionskosten auf einem Standort. In einigen wirtschaftsgeographischen (vor allem milieu-, netzwerk- oder institutionenorientierten) Ansätzen wird die räumliche Konzentration von innovativen Betrieben implizit bereits durch die standörtlich unterschiedlichen institutionellen Rahmenbedingungen erklärt. Besondere Bedeutung haben in diesem Zusammenhang die institutionellen und politischen Beziehungen auf einem Standort ("Institutional Thickness" nach Amin und Thrift 1994) sowie die Verankerung der Akteure in ein lokales sozio-kulturelles Umfeld ("Embeddedness" nach Granovetter 1985). Diese Argumentation wird hier aufgegriffen, auf den Produktionsfaktor "Wissen" angewandt und mit Hilfe des Transaktionskostenkonzeptes umgesetzt, indem die (durch Transaktionskosten bestimmte) Verfügbarkeit von Wissen als komplementärer Standortfaktor zu der (durch Transportkosten bestimmten) Erreichbarkeit definiert wird.

Der Beitrag dieser beiden Standortfaktoren zur Erfindungstätigkeit in einer Region wird mit Hilfe einer regionalen Wissensproduktionsfunktion untersucht. Diese wird als Spezialfall der allgemeinen makroökonomischen Produktionsfunktion, in der die in einer Region patentierten Erfindungen durch die Produktionsfaktoren Arbeit, Kapital und Wissen erklärt werden, interpretiert. Während der Faktor Wissen in den Dimensionen "Erreichbarkeit" und "Verfügbarkeit" in der Funktion (und damit das gesamte potentiell kombinierbare Wissen innerhalb und außerhalb der Region) erfasst wird, werden Arbeit und Kapital (Betriebsmittel, Infrastruktur, Gebäude,...) nur über die zum Analysezeitpunkt in der Region verfügbaren Bestände und damit über die Standortfaktoren "regionale Ausstattung mit dem Faktor Arbeit", und "regionale Ausstattung mit dem Faktor Kapital" abgebildet. Unter der Annahme, dass die genannten Faktoren komplementär und nur bis

zu einem bestimmten Grad substituierbar sind, wird eine Exponentialfunktion mit konstanter Substitutionselastizität gewählt. Damit wird jedem einzelnen Faktor eine wesentliche Bedeutung für die Entstehung von Erfindungen zugewiesen, die nur z. T. von den anderen Produktionsfaktoren übernommen werden kann. Die derart spezifizierte regionale Wissensproduktionsfunktion hat daher folgendes Aussehen:

$$I_i = A_i^{b_1} \times K_i^{b_2} \times E_i^{b_3} \times V_i^{b_4}$$

- I ..... Invention
- i ..... Region i
- A ..... Regionale Ausstattung mit dem Faktor "Arbeit"
- K ..... Regionale Ausstattung mit dem Faktor "Realkapital"
- E ..... Regionale Erreichbarkeit des Faktors "Wissen"
- V ..... Regionale Verfügbarkeit des Faktors "Wissen"
- $\beta_1, \beta_2, \dots$  Elastizitäten

Die derart spezifizierte regionale Wissensproduktionsfunktion wird in Kapitel 4 in ein mathematisches Modell umgewandelt und anhand von regionalen Indikatoren für die politischen Bezirke Österreichs geschätzt.

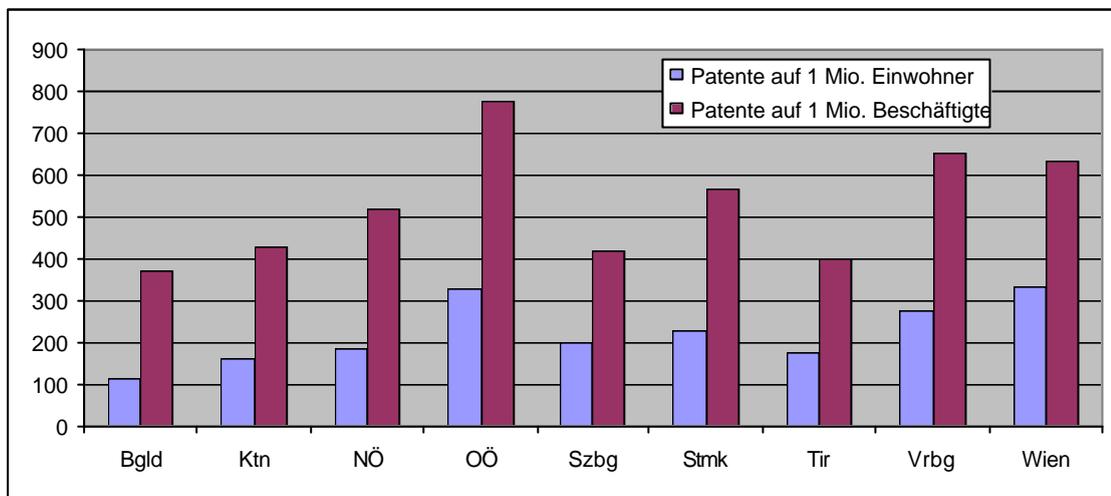
### 3. EMPIRISCHE BEFUNDE ZUR KONZENTRATION DER WISSENSPRODUKTION

Vor der Abschätzung des Einflusses der gewählten Standortfaktoren auf die regionale Erfindungstätigkeit wird zunächst die räumliche Konzentration der Wissensproduktion in Österreich empirisch untersucht. Dabei wird die Zahl der beim Österreichischen Patentamt angemeldeten Patente als Indikator für das produzierte neue Wissen verwendet: Unter der Annahme ökonomisch rationalen Verhaltens umfasst dieser Indikator alle innovationsrelevanten Erfindungen, da erst die Patentierung einer Erfindung exklusive Nutzungsrechte garantiert und damit deren Gewinn bringende Anwendung ermöglicht. Der Datensatz beruht auf einer Sonderauswertung der Datenbank des Österreichischen Patentamtes und enthält 15.267 Patente, die zwischen Jänner 1996 und September 2003 von Privatpersonen oder Betrieben mit Wohn- oder Firmensitz in Österreich angemeldet wurden.

Schon im Vergleich der 9 Österreichischen Bundesländer zeigt sich die starke räumliche Konzentration der Patentanmeldungen: Alleine auf die Bundeshauptstadt Wien entfällt mit einem Jahresdurchschnitt von über 500 mehr als ein Viertel aller Patentanmeldungen in Österreich. Dahinter folgen die Bundesländer Oberösterreich mit etwa 450 Patenten sowie Niederösterreich und Steiermark mit jeweils knapp 300. In den restlichen 5 Bundesländern, die alle unter 120 Anmeldungen pro Jahr bleiben, gibt es in Summe weniger Erfindungen als in Wien. In Relation zur Einwohnerzahl sind Wien und

Oberösterreich mit rund 330 Patentanmeldungen auf 1 Mio. Einwohner im Jahr die erfindungsfreudigsten Bundesländer. Am Ende der Rangliste liegt das Burgenland mit lediglich 116 Anmeldungen auf 1 Mio. Einwohner weit abgeschlagen hinter Tirol und Kärnten. In Relation zur Zahl der Beschäftigten sind die Disparitäten zwischen den Bundesländern wesentlich geringer. In dieser Betrachtung fällt Wien hinter Oberösterreich, das mit 776 Patentanmeldungen auf 1 Mio. Beschäftigte klar dominiert, und Vorarlberg auf den dritten Rang zurück (siehe Abbildung 1).

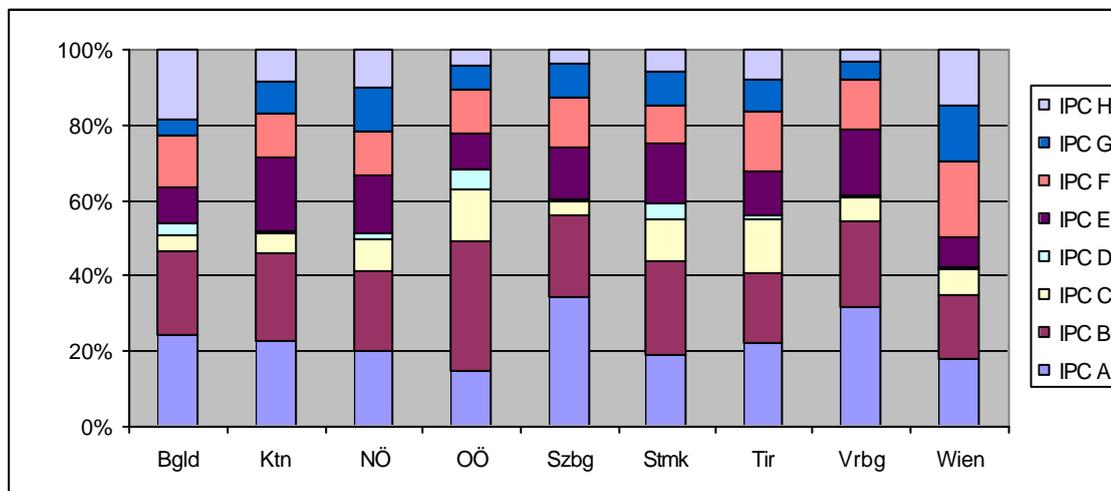
**Abbildung 1: Patendichte pro Jahr nach Bundesländern**



Zudem gibt es erhebliche regionale Unterschiede hinsichtlich der Art der zur Patentierung angemeldeten Erfindungen. Die unterschiedliche Bedeutung der einzelnen Sektionen bei den Erfindungen lässt

sich zum Teil auf die unterschiedliche Branchenstruktur und die wirtschaftliche Spezialisierung der Österreichischen Bundesländer zurückführen (siehe Abbildung 2).

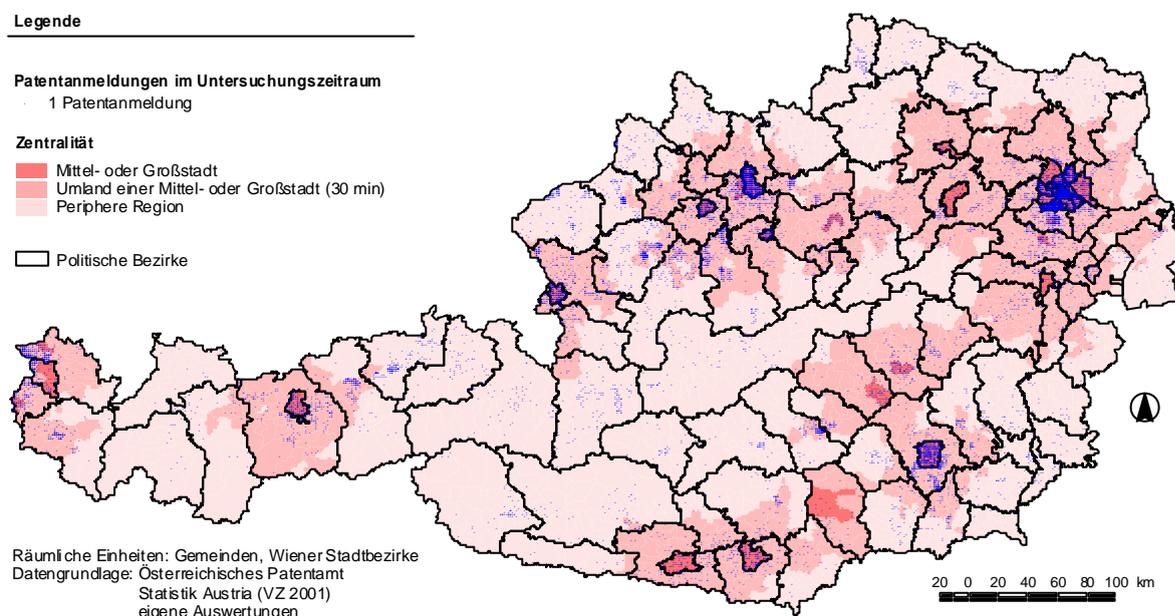
**Abbildung 2: Patentanmeldungen nach Bundesländern und IPC-Sektionen**



Auf der Ebene der 98 politischen Bezirke Österreichs (bzw. der 23 Stadtbezirke Wiens) zeigt sich eine deutliche Konzentration der Erfindungen in den städtischen und industriellen Verdichtungsräumen (siehe Abb. 4). Die meisten Patentanmeldungen in Relation zur Bevölkerung gibt es in der Agglomeration Wien, in der Obersteirischen Industrieregion, im Oberösterreichischen Zentralraum, im Tiroler Inntal und in Vorarlberg. Dabei fällt auf, dass weniger die Zentren selbst, als vielmehr die industriell dominierten Umlandgemeinden der großen Städte die höchsten Werte aufweisen. Am geringsten ist die Erfindungstätigkeit in den ländlichen und peripheren Regionen im Alpenraum und entlang der ehemaligen EU-Außengrenze.

Im kommunalen Vergleich treten kleinräumige Unterschiede noch deutlicher zutage als in der aggregierten Analyse der Bundesländer bzw. der Bezirke (siehe Abbildung 3). Die räumliche Verteilung der Patentanmeldungen auf die über 2300 Gemeinden weist die für die Österreichische Siedlungsstruktur charakteristischen Konzentrationen in den Zentralräumen auf: Fast die Hälfte aller Patente (47,9%) entfallen auf eine der 24 Städte mit über 20.000 Einwohnern, weitere 38,5% auf das Umland einer solchen Mittel- oder Großstadt. Obwohl jeder vierte Österreicher außerhalb dieser Stadtagnomerationen lebt, entfallen auf die peripheren Gebiete lediglich 13,6% aller Patentanmeldungen.

**Abbildung 3: Räumliche Verteilung der Patentanmeldungen nach Gemeinden**



Die Annahme, dass die innovative Kraft in städtischen und industriellen Verdichtungsräumen höher ist als in ländlichen und peripheren Gebieten wird durch den Vergleich der Patentanmeldungsdichten nach der Größe der Gemeinde bestätigt: In den Gemeinden mit weniger als 2.000 Einwohner liegt die jährliche Patentedichte bei 127, in den mittleren Klassen zwischen 230 und 260 und in den Gemeinden mit über 100.000 Einwohnern bei 349 Anmeldungen auf 1 Mio. Einwohner.

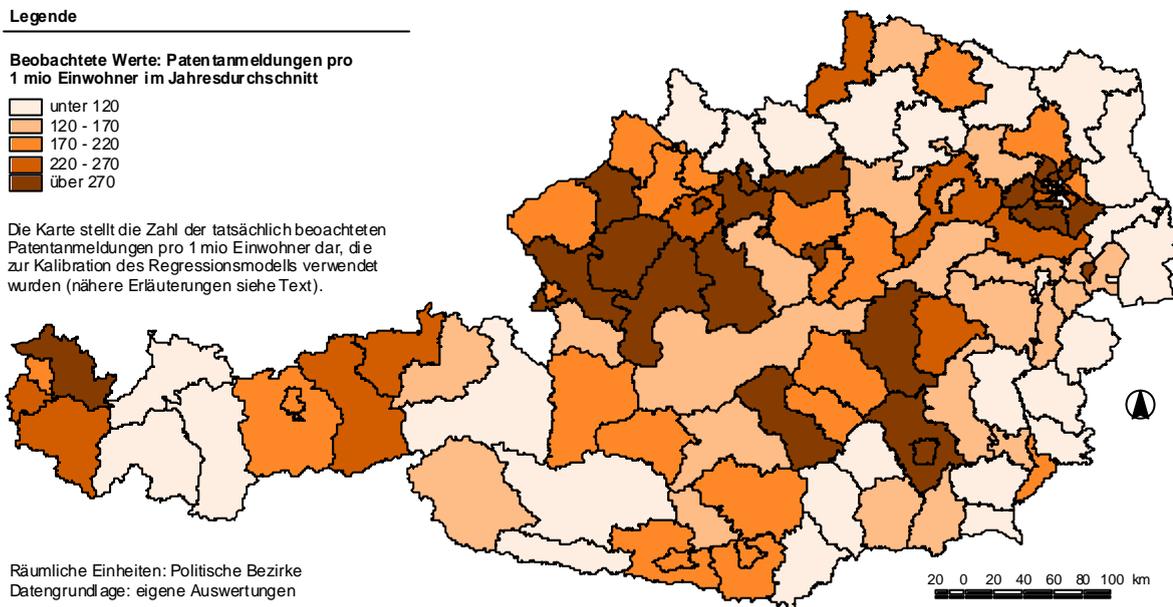
Im Vergleich der Städte mit über 20.000 Einwohnern liegt Linz mit über 600 Patentanmeldungen auf 1 Mio. Einwohner deutlich vor Graz, Wels, Steyr und Wien. Dabei fällt auf, dass die industrialisierten Städte wesentlich höhere Patentedichten aufweisen als die stark dienstleistungsorientierten Landeshauptstädte Salzburg und Innsbruck. Die deutlich von der Gleichverteilungsgeraden abweichende Lorenzkurve und der hohe Gini-Koeffizient der Verteilung bestätigt, dass die Patentanmeldungen äußerst ungleich über die Einwohner der österreichischen Gemeinden verteilt sind.

#### 4. EINFLUSS DER STANDORTFAKTOREN AUF DIE REGIONALE WISSENSPRODUKTION

Zwar liefern diese Befunde keine konkreten Hinweise auf die Eigenschaften der Standorte der Wissensproduktion, doch deuten sie darauf hin, dass die Entstehung einer wirtschaftlich verwertbaren Erfindung auf einem bestimmten Standort kein Zufall ist, sondern dass bestimmte standörtliche Voraussetzungen die Produktion von neuem Wissen begünstigen.

Entsprechend der oben spezifizierten regionalen Wissensproduktionsfunktion sind es vier Standortfaktoren, die wesentlichen Einfluss auf die Entstehung von Erfindungen haben. Für eine erste grobe Abschätzung deren Bedeutung für die regionale Wissensproduktion werden diese Faktoren durch geeignete regionale Indikatoren abgebildet und anhand entsprechender Daten für die politischen Bezirke Österreichs auf ihren statistischen Zusammenhang mit der Patendichte, deren Verteilung in Abbildung 4 dargestellt ist, untersucht.

**Abbildung 4: Regionale Patendichte**



Die Indikatoren zur Abbildung der Standortfaktoren der regionalen Wissensproduktion sind:

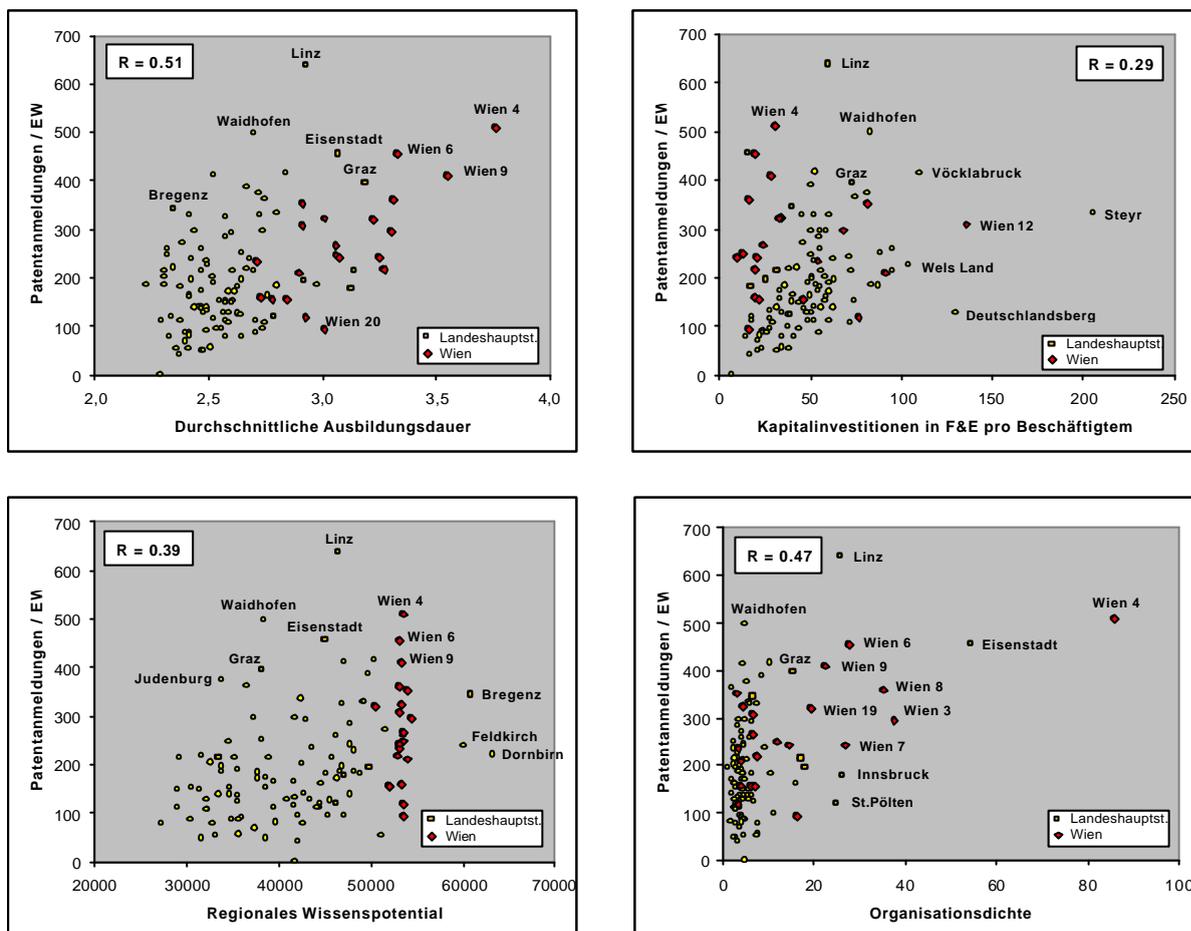
- "Ausbildungsdauer (A)" (durchschnittliche Zahl der Jahre, die sich die in der Region Beschäftigten in einer über die Allgemeinbildende Pflichtschule hinausgehenden Ausbildung befunden haben) für die "regionale Ausstattung mit dem Faktor Arbeit"
- "Kapitalinvestitionen in Forschung und Entwicklung (K)" (jährliche Investitionen in Gebäude, Grundstücke, Anlagen und Ausstattung im Bereich Forschung und Entwicklung pro Beschäftigtem) für die "regionale Ausstattung mit dem Faktor Realkapital"
- "Wissenspotential (E)" (Erreichbarkeit von Wis-

sensstandorten nach einem gravitationsbasierten Potentialmodell) für die "regionale Erreichbarkeit des Faktors Wissen"

- "Organisationsdichte (V)" (Beschäftigte in Transaktionskosten senkenden Organisationen pro Einwohner) für die "regionale Verfügbarkeit des Faktors Wissen"

Die vier verwendeten Indikatoren zeigen in der bivariaten Korrelationsanalyse zwar gewisse statistisch signifikant positive Zusammenhänge mit der zu erklärenden Größe (die Korrelationskoeffizienten liegen bei Eliminierung von drei Regionen mit besonders hohen Patendichten zw. +0,29 und +0,51), doch sind sie einzeln nicht in der Lage, die regionalen Disparitäten der Patentanmeldungsdichte in ausreichendem Maße zu erklären (siehe Abbildung 5).

Abbildung 5: Korrelationen zwischen den betrachteten Standortfaktoren und der regionalen Patentdichte



Zudem werden in diesen monokausalen Analysen die aus der Komplementarität der Faktoren resultierenden Substitutionalitäten nicht berücksichtigt. Folglich wird mit Hilfe einer multivariaten Regressionsanalyse die oben spezifizierte regionale Wissensproduktionsfunktion geschätzt, in der die Patentdichten der untersuchten Regionen als Funktion aller vier betrachteten Indikatoren (als erklärende Variablen) betrachtet werden. Um eine iterative Kalibration der als Exponentialfunktion spezifizierten Wissensproduktionsfunktion zu vermeiden, wird die ursprünglich nicht-lineare Regressionsgleichung logarithmisch-linear transformiert:

$$\ln(I_i) = b_1 \times \ln(A_i) + b_2 \times \ln(K_i) + b_3 \times \ln(E_i) + b_4 \times \ln(V_i) + b_5$$

I ..... Patentdichte (Patentanmeldungen / Einwohner)

ln ..... Natürlicher Logarithmus zur Basis e

- i ..... Region i
- A ..... Ausbildungsdauer
- K ..... Kapitalinvestitionen in Forschung und Entwicklung
- E ..... Wissenspotential
- V ..... Organisationsdichte
- $\beta_1, \beta_2, \dots$  ..... Elastizitäten

Die Kalibration dieses logarithmisch-linearen Regressionsmodells, die anhand der Indikatoren von 120 definierten Regionen (97 politische Bezirke und 23 Wiener Stadtbezirke) nach der Methode der kleinsten Quadrate erfolgt, ergibt ein Bestimmtheitsmaß ( $r^2$ ) von 0,519. Der F-Test zeigt, dass die vier erklärenden Variablen gemeinsam einen statistisch signifikanten Beitrag zur Erklärung der abhängigen Variablen leisten.

Multikollinearität, die durch hohe Korrelation der erklärenden Variablen entstehen und die Stabilität und Signifikanz eines Regressionsmodells gefährden kann, wird anhand der Toleranzen und der "Variance Inflation Factors" der erklärenden Variablen ausgeschlossen. Auch die Analyse der Modellresiduen (Abweichungen der geschätzten von den beobachteten Werten) gibt keinen Hinweis auf mangelnde statistische Signifikanz oder fehlende Robustheit des Regressionsmodells: Die Residuen sind weitgehend normalverteilt, Autokorrelationen, wie sie bei räumlicher Nähe der Untersuchungseinheiten ("spatial correlation") auftreten können, sind anhand des Durbin-Watson-Tests nicht nachweisbar.

Die Koeffizientenschätzwerte aller vier erklärenden Variablen sind deutlich positiv und laut T-Test mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von unter 5% signifikant von 0 verschieden. Der Vergleich der Koeffizienten zeigt, dass die Kapitalausstattung und die Verfügbarkeit von Wissen einen höheren Einfluss auf die regionale Patentedichte haben als die Ausstattung mit Arbeit und die Erreichbarkeit von Wissen (siehe Tabelle 1). Dies ist insofern überraschend, als der Kapitalindikator in der Korrelationsanalyse den geringsten Zusammenhang mit der Patentedichte aufweist. In der multiplen Regressionsanalyse zeigt sich jedoch, dass die Kapitalausstattung einen wesentlichen Teil der räumlichen Disparitäten erklärt, der von den anderen Faktoren nicht abgedeckt wird.

Tabelle 1: Koeffizientenschätzwerte des Regressionsmodells

**Coefficients<sup>a</sup>**

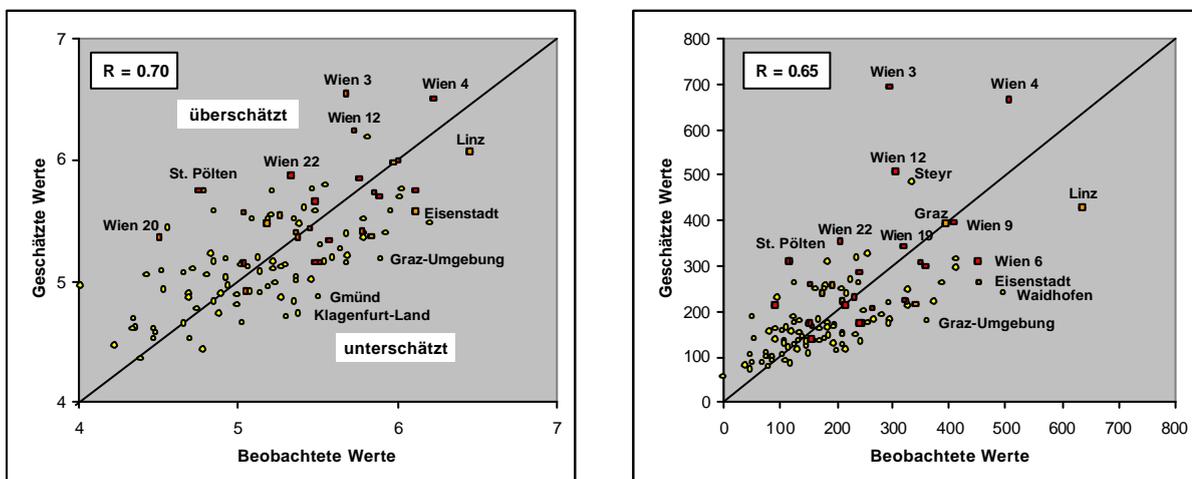
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	-8,206	2,572		-3,191	,002	-13,300	-3,112
	K	,565	,082	,479	6,925	,000	,403	,726
	A	1,414	,576	,231	2,454	,016	,273	2,555
	E	,883	,240	,259	3,671	,000	,406	1,359
	V	,287	,078	,374	3,697	,000	,133	,441

a. Dependent Variable: I

Da die regionale Wissensproduktion der österreichischen Bezirke in einem logarithmisch-linearen Regressionsmodell erfolgt, das Ziel des Modells jedoch die Schätzung der regionalen Patentedichten (und nicht deren Logarithmen) ist, müssen die logarithmischen Schätzwerte der regionalen Patentedichten

linearisiert werden. Die graphische Gegenüberstellung und die Berechnung der Korrelationskoeffizienten zwischen beobachteten und geschätzten Patentedichten in Abbildung 6 zeigt sowohl für die logarithmischen als auch für die linearisierten Werte einen hohen statistischen Zusammenhang.

Abbildung 6: Modellresiduen in logarithmischer und linearisierter Form



Die relativ geringe Abweichung der geschätzten von den beobachteten Werten verdeutlicht, dass das Modell in der Lage ist, die räumliche Verteilung der Patentdichten zu einem großen Teil zu erklären: Entsprechend der tatsächlichen regionalen Disparitäten weist das Modell vor allem den größeren Städten und deren Umland sowie den industriell dominierten Regionen (Oberösterreichischen Zentralraum, Obersteiermark, Rheintal) hohe Patentdichten zu. Während die städtischen Agglomerationen vor allem wegen des überdurchschnittlichen Bildungsgrades sowie der guten Erreichbarkeit und Verfügbarkeit

von Wissen hoch eingeschätzt werden, profitieren die Industrieregionen von ihrer meist guten Kapitalausstattung. Die am schlechtesten eingestuften Regionen sind typische ländlich-periphere Gebiete im alpinen Raum, im Südburgenland sowie im ober- und niederösterreichischen Alpenvorland.

Die räumliche Verteilung der Modellresiduen zeigt kein eindeutiges Muster, das Hinweise auf strukturelle Schwächen des Modells geben oder auf grobe Versäumnisse bei der Auswahl der erklärenden Variablen hindeuten könnte (siehe Abbildung 7).

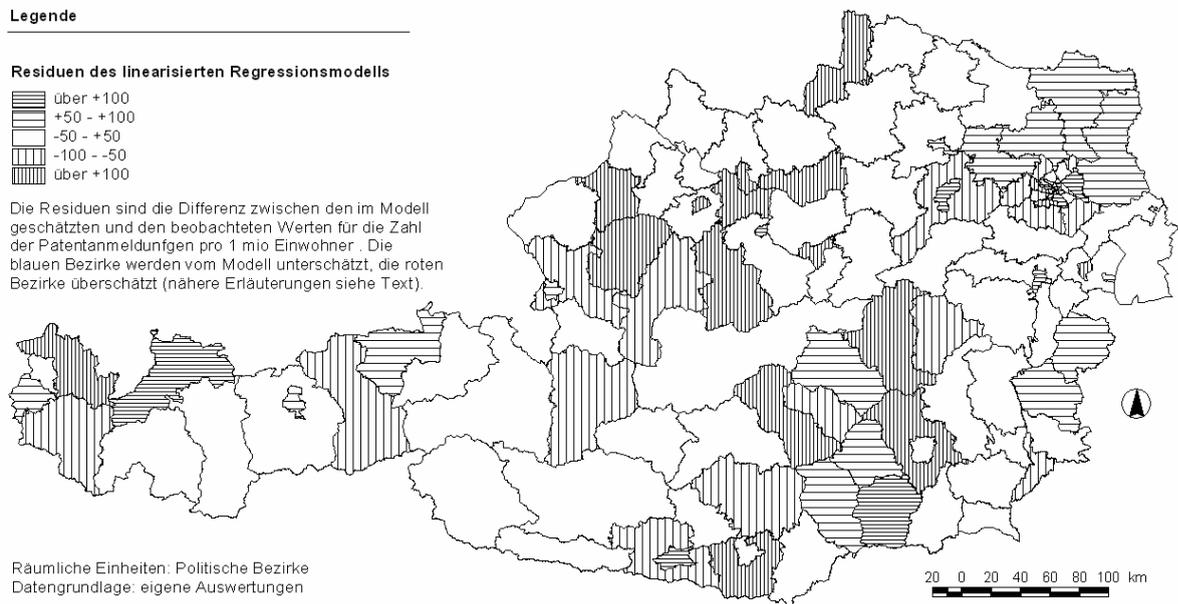
**Abbildung 7: Modellkalibration: Räumliche Verteilung der linearisierten Residuen**

**Legende**

**Residuen des linearisierten Regressionsmodells**

-  über +100
-  +50 - +100
-  -50 - +50
-  -100 - -50
-  über +100

Die Residuen sind die Differenz zwischen den im Modell geschätzten und den beobachteten Werten für die Zahl der Patentanmeldungen pro 1 mio Einwohner. Die blauen Bezirke werden vom Modell unterschätzt, die roten Bezirke überschätzt (nähere Erläuterungen siehe Text).



Räumliche Einheiten: Politische Bezirke  
 Datengrundlage: eigene Auswertungen

Die unterschätzten Bezirke verteilen sich ziemlich gleichmäßig über ganz Österreich: Neben ländlichen, alpinen und peripheren Regionen fallen auch einige Städte in diese Kategorie. Auffällig sind dabei vor allem die Umlandregionen der größeren Städte (Linz, Salzburg, Graz, St. Pölten, Klagenfurt, Villach), die größtenteils höhere Patentdichten aufweisen als es angesichts der vier Modellindikatoren zu erwarten wäre. Im Gegensatz dazu wird das nördliche und östliche Umland Wiens, das Südburgenland, die Steirisch-Kärntner Grenzregion und der Westen Tirol leicht überschätzt. Ein Großteil der Residuen ist vermutlich auf regionale Besonderheiten zurückzuführen, die nicht durch verallgemeinerbare Standortbedingungen erklärt werden können.

Da alle Tests die statistische Signifikanz und die Robustheit des Regressionsmodells bestätigen, erlauben die geschätzten Modellkoeffizienten folgende Rückschlüsse auf die Standortfaktoren der Wissensproduktion:

- Der Faktor Arbeit spielt im Prozess der Wissensproduktion eine zentrale Rolle. Da Erfindungen im Wesentlichen durch geistige Arbeit von Menschen entstehen, sind die intellektuellen Fähigkeiten und Fertigkeiten der Arbeitskräfte einer Region eine wesentliche Voraussetzung für die Entstehung von Erfindungen. Die Fähigkeit von Menschen, kreativ zu sein und Neues zu entwickeln wird abgesehen von individuellen Talenten weitgehend von der Ausbildung bestimmt.

- Auch wenn der wesentliche Teil der Leistung im Prozess der Wissensproduktion von den Arbeitskräften erbracht wird und die Erfindung selbst durch die kreativen Leistungen von Menschen entsteht, ist die Ausstattung mit Realkapital eine wichtige Voraussetzung für Erfindungen. Im Vergleich zur industriellen Produktion von Sachgütern spielt die Faktorleistung des Kapitals zwar eine geringere Rolle, jedoch kann in vielen Bereichen nur dann geforscht werden, wenn entsprechende industrielle Anlagen, Maschinen und Geräte sowie die benötigte Infrastruktur (vor allem Anschlüsse an Verkehrs-, Energie-, Telekommunikations- und Versorgungsnetze) vorhanden sind.
- Trotz der zunehmenden Bedeutung von Telekommunikationssystemen zur Informationsübertragung sind die Transportkosten bei der Beschaffung von Wissen regional unterschiedlich, da ein wesentlicher Teil des in der Forschung notwendigen Wissens nur über persönliche Kontakte erworben werden kann. Dies ist darauf zurückzuführen, dass dieses Wissen in vielen Fällen sehr speziell und relativ neu ist, und daher noch keine Kodierungsregeln existieren oder zumindest nur wenigen "Insidern" bekannt sind. Da die Übertragung dieses impliziten Wissens ("tacit knowledge") den physischen Transport der Wissensträger erfordert, ist die Erreichbarkeit von Wissen noch immer eine wichtige Voraussetzung für Erfindungen.
- Es sind jedoch nicht nur die räumlichen Entfernungen, die den Austausch von Wissen begünstigen oder verhindern, sondern vor allem die institutionellen Barrieren, die dabei zu überwinden sind. Obwohl die rechtlichen Rahmenbedingungen in den untersuchten Regionen annähernd gleich sind, unterscheiden sich die diesbezüglichen Standortvoraussetzungen erheblich: Die Dichte an Transaktionskosten senkenden Institutionen (wie informellen Regeln, Vertrauen oder Traditionen) und Organisationen (wie privaten Dienstleistern, öffentlichen Beratungseinrichtungen oder Netzwerken) und die damit verbundene Verfügbarkeit von Wissen in einer Region hat wesentlichen Einfluss auf die Effizienz der Forschung in einer Region.

## 5. EMPFEHLUNGEN FÜR EINE INNOVATIONSORIENTIERTE REGIONALPOLITIK

Aus den Modellergebnissen lassen sich Schlussfolgerungen über kausale Zusammenhänge in regionalen Innovationsprozessen ableiten. Diese sind für die Entscheidungsfindung in der Regionalpolitik höchst relevant, da Innovationen große Bedeutung für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen haben und damit eine wesentliche Triebfeder der wirtschaftlichen Entwicklung einer Region darstellen. Eine Reihe von strukturellen Veränderungen, die in allen hoch entwickelten Volkswirtschaften zu beobachten sind, deutet zudem darauf hin, dass die Bedeutung von Innovation für die regionale Wirtschaftsentwicklung in den letzten Jahren zugenommen hat:

- Zunahme der internationalen Standortkonkurrenz
- Ubiquisierung "klassischer" Standortfaktoren
- Zunehmende Mobilität des Finanzkapitals
- Strukturwandel
- Kürzere Produktlebenszyklen

### 5.1. Verbesserung der Produktionsbedingungen für Forschung und Entwicklung

Da Erfindungen eine notwendige Voraussetzung für Innovation sind, ist die Verbesserung der Produktionsbedingungen für Forschung und Entwicklung eine wesentliche Strategie einer innovationsorientierten Regionalpolitik. Aus den Ergebnissen des Regressionsmodells lassen sich folgende Empfehlungen für effektive und effiziente Maßnahmen zur Förderung der Wissensproduktion ableiten:

- Verbesserung der beruflichen Qualifikation durch Aus- und Weiterbildung der Arbeitskräfte vor allem im höchsten Bildungssegment entsprechend den aktuellen Anforderungen der Forschung
- Förderung der betrieblichen Investitionen in Produktionsanlagen und Geräte sowie die Anpassung des Infrastrukturangebotes an die Bedürfnisse der Forschung
- Gezielter Ausbau der Verkehrsinfrastruktur und Ansiedelung von wissensintensiven Betrieben und öffentlichen Wissenseinrichtungen (Bibliotheken, Archive, Universitäten,...)

- Verbesserung der institutionellen und organisatorischen Rahmenbedingungen zur Erleichterung des Wissenstransfers und zur Erhöhung der Rechtssicherheit

## 5.2. Senkung betrieblicher Transaktionskosten durch Verbesserung der institutionellen Rahmenbedingungen

Vor allem die letzte Empfehlung zur Senkung betrieblicher Transaktionskosten ist Teil einer regionalpolitischen Strategie, die über die klassischen Instrumente zur Förderung der Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital weit hinausgeht. Dabei geht es nicht primär darum, das regionale Angebot an Wissen zu vergrößern, sondern dessen Nutzung für die Unternehmen durch die Senkung von Transaktionskosten zu erleichtern. Da die gesetzlichen Rahmenbedingungen jedoch weitgehend gesamtstaatlich festgelegt werden, beschränkt sich der diesbezügliche regionalpolitische Gestaltungsspielraum (neben der Förderung der Wirksamkeit und Effektivität der relevanten gesetzlichen Bestimmungen) auf die Unterstützung der Wirtschaftssubjekte bei der Verbesserung der institutionellen und organisatorischen Strukturen in einer Region. Die folgenden Maßnahmen sind Beispiele, wie die Transaktionskosten der Betriebe entweder durch Erhöhung der Rechtssicherheit der Betriebe oder durch Förderung des Wissenstransfers zwischen den Betrieben gesenkt werden können:

### (A) Maßnahmen zur Reduktion betrieblicher Transaktionskosten durch Erhöhung der Rechtssicherheit:

- Förderung der Ansiedelung von spezialisierten Rechtsberatern zum Schutz von geistigem Eigentum
- Vereinfachung des Verfahrens zur Patentierung von Erfindungen
- Förderung von betrieblichen Kooperationen zur Erhöhung des Vertrauens zwischen innovativen Betrieben
- Einsetzen von "Innovationsberatern" zum Umgang mit Ergebnissen aus betriebsinterner Forschung und Entwicklung

### (B) Maßnahmen zur Reduktion betrieblicher Transaktionskosten durch Förderung des Wissenstransfers:

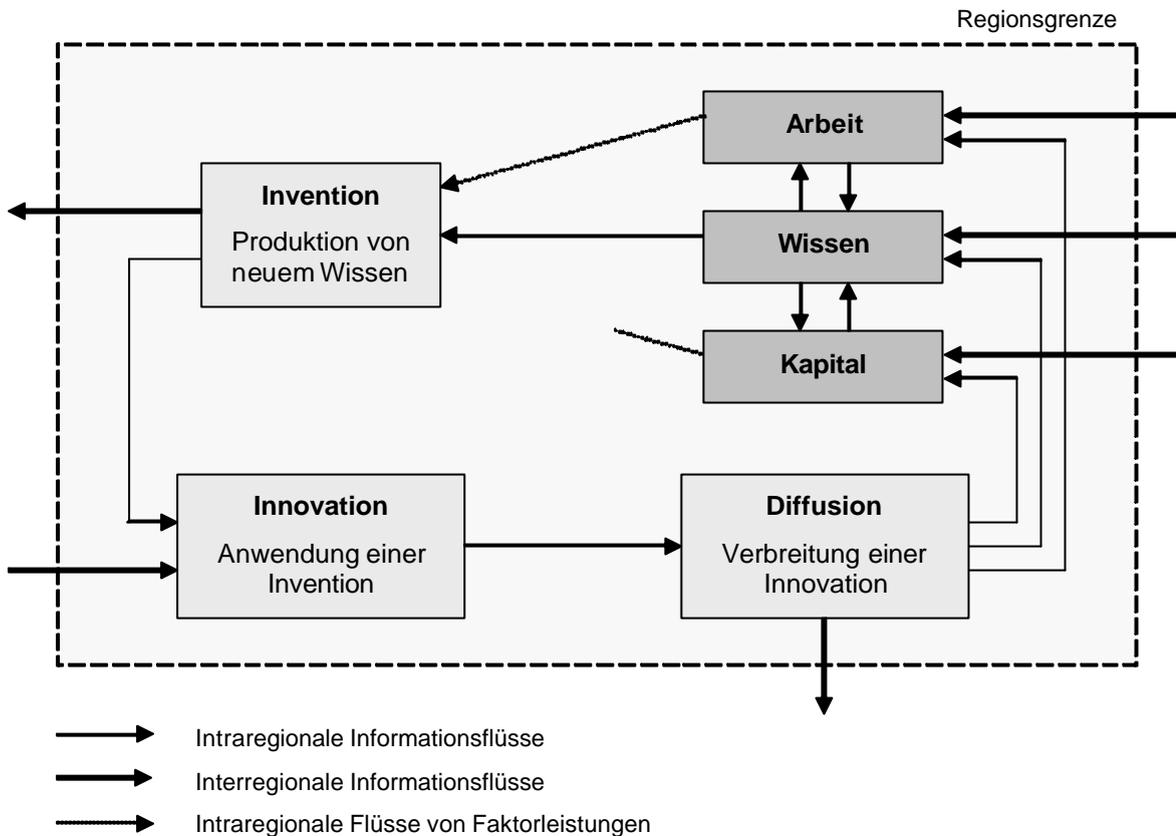
- Erleichterung des Zuganges zu öffentlichen Wissensseinrichtungen (Bibliotheken, Archive, Datenbanken,...)
- Rechtsberatung bei der Aushandlung und Einhaltung von Verträgen zur Gewährleistung der Vertragsicherheit beim Wissens- und Technologietransfer
- Errichtung von Informationsbüros mit fachlich kompetenten Beratern zur Anbahnung von Innovationspartnerschaften
- Förderung von Netzwerken zwischen innovativen Betrieben zum gegenseitigen Wissensaustausch
- Regelmäßige Veranstaltung von internationalen "Innovationsmessen" zu regionalen Forschungsschwerpunkten
- Ausbau der Kooperationen zwischen öffentlichen Forschungseinrichtungen und den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen privater Unternehmen
- Einrichtung von fachlich spezialisierten Übersetzungsbüros für internationalen Wissenstransfer

All diese Maßnahmen erfordern viel Erfahrung und detailliertes Wissen zu den Produktionsfunktionen und den Organisationsstrukturen der einzelnen Betriebe sowie den institutionellen Rahmenbedingungen in einer Region. Die Strategie der selektiven Senkung der betrieblichen Transaktionskosten ist daher zwar stets mit gewissen Unsicherheiten verbunden, bietet aber die Möglichkeit, mit relativ geringen Investitionen die Voraussetzungen der Betriebe für eine effektive Forschung und Entwicklung wesentlich zu verbessern.

## 5.3. Förderung der kumulativen Effekte der Wissensproduktion

Da der Innovationsprozess durch einen rückgekoppelten Kreislauf von Invention (Erfindung), Innovation (Umsetzung) und Diffusion (Verbreitung) gekennzeichnet ist (siehe Abbildung 8 - folgende Seite), muss es Ziel einer innovationsorientierten Regionalpolitik sein, diesen zirkulären Prozess anzuregen und dessen kumulative Wirkungen zu nutzen. Je eher es gelingt, Wissen-Spillovers innerhalb ihrer Grenzen zu erleichtern, den Abfluss von neuem Wissen zu verhindern und dessen Zufluss von außen zu ermöglichen, desto stärker ist die kumulative Wirkung des Innovationsprozesses für eine Region.

Abbildung 8: Regonaler Kreislauf von Invention, Innovation und Diffusion



Aus dieser Erkenntnis ergibt sich die Notwendigkeit von Programmen zur selektiven Förderung des Technologietransfers, in denen Maßnahmen zur Steuerung der Wissensmobilität, zur Gewährleistung von Eigentumsrechten und zum Aufbau entsprechender institutioneller und organisatorischer Strukturen umgesetzt werden. Dadurch sollen einerseits die Transaktionskosten (Such-, Informations-, Verhandlungs- und Kontrollkosten) beim Wissenstransfer verringert, andererseits der Schutz von Eigentum über Wissen garantiert werden. Kann die Politik diesen Schutz nicht gewährleisten, sinkt die Bereitschaft der privaten Betriebe in Forschung und Entwicklung zu investieren, was mittelfristig zu einer Abnahme der regionalen Innovationskraft führt. Aus der gesamtwirtschaftlichen Sicht einer Region muss Diffusion dann gefördert werden, wenn der Grenznutzen des übertragenen Wissens beim Empfänger höher ist als der Nachteil, der dem ursprünglichen Wissensgeber durch den Verlust an Exklusivität erwächst. Die Förderung der kumulativen Effekte der Wissensproduktion ist in jedem Fall eine Gratwanderung zwischen der Sicherung von Eigentumsrechten und dem Abbau immaterieller Barrieren, die eine selektive Vorgangsweise und eine sensible Auswahl von geeigneten Maßnahmen erfordert.

#### 5.4. Induzierung von innovationsorientierten Wachstumspolen

Da die kumulative Wirkung des Innovationsprozesses in Folge der hohen Lokalisationsvorteile mit der räumlichen Konzentration ihrer Akteure tendenziell zunimmt, ist es aus regionalpolitischer Sicht ineffizient, die für die Forschung relevanten Standortbedingungen überall in gleicher Qualität zu gewährleisten. Um den effizienten Einsatz der finanziellen Mittel zu garantieren, sind die Maßnahmen zur Stimulierung der Wissensproduktion im Sinne einer "Exklusivitätsstrategie" auf ausgewählte Standorte zu konzentrieren. Solche "Innovative Milieus", "Industrial Districts" oder "Cluster", die als Wachstumspole häufig die Motoren der Regionalentwicklung darstellen, können entweder auf bereits genutzten Standorten im Siedlungsgebiet entstehen oder durch die Errichtung von Forschungs- und Technologieparks künstlich geschaffen werden. In ersterem Fall müssen die Maßnahmen zur Förderung der Kooperation und Vernetzung auf bestehende soziale, wirtschaftliche und bauliche Gegebenheiten Rücksicht nehmen. Diese über die Zeit gewachsenen Strukturen sind ein wertvolles Potential für die Entstehung von innovativen Milieus, lassen sich aber

meist nur schwer und langfristig verändern und schränken daher die Entwicklungsmöglichkeiten stark ein. Die Errichtung von Forschungs- und Technologieparks auf der grünen Wiese lässt zwar mehr Möglichkeiten offen, doch kann hier nicht auf bereits bewährte Strukturen und Beziehungen zurück gegriffen werden. Bei der Konzeption solcher Innovationsstandorte müssen daher die materiellen und institutionellen Rahmenbedingungen für die Entstehung von Synergieeffekten zwischen den Unternehmen und den öffentlichen Einrichtungen sowie zwischen Produktion und Forschung erst geschaffen werden.

**AUTOR:**

Univ.-Ass. DI Dr. techn. Hans Kramar

Technische Universität Wien, Department für Raumentwicklung, Infrastruktur- und Umweltplanung, Fachbereich Stadt- und Regionalforschung

Operngasse 11, 1040 Wien

[hans.kramar@tuwien.ac.at](mailto:hans.kramar@tuwien.ac.at)

---

LITERATUR

- Amin, A., Thrift, N. (1994) *Globalization, Institutions and Regional Development in Europe*. Oxford University Press: Oxford
- Bode, J. (1993) *Betriebliche Produktion von Information*. Deutscher Universitäts-Verlag: Wiesbaden.
- Coase, R.H. (1988) *The Firm, the Market and the Law*. University of Chicago Press: Chicago.
- Granovetter, M. (1985) *Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness*. In: *American Journal of Sociology* 91, S.481-510.
- Kramar, H. (2005) *Innovation durch Agglomeration: zu den Standortfaktoren der Wissensproduktion*. Wiener Beiträge zur Regionalwissenschaft, Band 20, Selbstverlag des Instituts für Stadt- und Regionalforschung (SRF): Wien.
- Lachmann, L.M. (1963) *Wirtschaftsordnung und wirtschaftliche Institutionen*. *ORDO*, Bd.XIV, S.63-67.
- Maier, G., Tödtling, F. (1992) *Regional- und Stadtkonik: Standorttheorie und Raumstruktur*. Springer: Wien und New York.
- Polanyi, M. (1985) *Implizites Wissen*. Suhrkamp: Frankfurt.
- Schumpeter, J. (1961) *Konjunkturzyklen: eine theoretische, historische und statistische Analyse des kapitalistischen Prozesses*. Vandenhoeck & Ruprecht: Göttingen.

# Konzeption, Instrumente und Auswirkungen der Transitverkehrspolitik Österreichs und der Schweiz

Wolfgang Rauh

Seit 1. 1. 2004 sind Einschränkungen für den Lkw-Transitverkehr durch Österreich Geschichte. Österreich ist mit seinem Ökopunkt-System für den Transitverkehr gescheitert. Bis zum November 2004 hat der Lkw-Verkehr über den Brenner gegenüber dem Vorjahr um 14,4% zugenommen. Ist Österreich damit zu einem Opfer der Verkehrspolitik der Europäischen Union geworden, die die Freiheit des Warenverkehrs ohne Rücksicht auf die Interessen von Umwelt und Gesundheit der Bevölkerung durchsetzt? Oder ist Österreich gar ein Opfer der Schweizer Verkehrspolitik geworden, die den Lkw-Transitverkehr früher durch ein Gewichtslimit von 28 Tonnen und jetzt durch eine hohe Lkw-Maut von seinem Territorium verdrängt und in die Nachbarstaaten - vor allem nach Österreich - verbannt?

"Wir haben sowohl mit dem Transitabkommen, das noch bis 2005 gilt, wie auch mit dem Landverkehrsabkommen von Kloten eine Lösung gefunden, die unsere Regulierung vor allem im Transitverkehr mit nicht diskriminierenden und marktwirtschaftlichen Instrumenten klar dauerhafter sichert." Erklärte der Direktor des Schweizer Bundesamtes für Verkehr im Hinblick auf das Scheitern der Transitverhandlungen Österreichs. Stimmt diese optimistische Einschätzung und warum hat Österreich - im Gegensatz zur Schweiz ein EU-Mitglied - es nicht verstanden, eine ähnlich günstige Lösung zu finden? Das sind die Themen, die im Folgenden beantwortet werden sollen.

## 1 Transit wird gegenüber hausgemachtem Verkehr überschätzt

Lkw-Transitverkehr unterscheidet sich von sonstigem Lkw-Verkehr in erster Linie durch eine Definition (vom Ausland ins Ausland) die sich aus der Zufälligkeit von Grenzverläufen ergibt. Da relevante Unterschiede zwischen Lkw-Transitverkehr und sonstigem Lkw-Verkehr nicht auszumachen sind, ist die Frage zu stellen, ob der Lkw-Transitverkehr sich in Größe und zeitlicher Entwicklung von sonstigem

Lkw-Verkehr unterscheidet.

Die geringste Gewichtung erhält der Lkw-Transitverkehr, wenn er als Anteil an der Kfz-Fahrleistung in Österreich beschrieben wird. In Österreich werden insgesamt etwa 58 Mrd. Kfz-Kilometer (Pkw + Lkw) gefahren. Im Güterverkehr werden 8,6 Mrd. Kfz-Kilometer auf Fahrten zurück gelegt, die zumindest Ziel oder Quelle in Österreich haben (Binnen-Quell- und Zielverkehr). Der Transit-Lkw-Verkehr erreicht 0,311 Mrd. Kfz-Kilometer pro Jahr. Das bedeutet, dass der Güterverkehr für 15,6% aller in Österreich zurückgelegten Fahrzeugkilometer verantwortlich ist. Dem Lkw-Transitverkehr sind rund 0,5% aller Kfz-Kilometer und 3,5% aller Lkw-Kilometer zurechenbar (Estermann/Fusseis 2001, eigene Berechnung der Prozentsätze).

Der Anteil den der Lkw-Transitverkehr an der gesamten Belastung durch den Straßenverkehr hat, lässt sich sicherlich nicht ausreichend durch dessen Anteil an der gesamten Kfz-Fahrleistung (Pkw-Kilometer + Lkw-Kilometer) beschreiben. Schon der Titel der Arbeit von Estermann und Fusseis - "Transitverkehr anders gesehen" - deutet darauf hin, dass die Kenngröße Kfz-Fahrleistung bewusst gewählt wurde, um durch ein entgegengesetztes Extrem auf die Überbewertung der Belastungen durch den Transitverkehr in den Medien hinzuweisen.

## 2 Transit entspricht etwa 6% der Brutto-Tonnenkilometer

Ein brauchbarer Maßstab für den Anteil des Lkw-Transitverkehrs an der von der Bevölkerung wahrgenommenen Belastung durch den Straßen-Güterverkehr ist die Transportleistung in Netto- bzw. Brutto-Tonnenkilometer. Nach der Studie "Verkehr in Zahlen" (Herry/Russ, 2002) erreichte die Transportleistung des Straßen-Güterverkehrs im Jahr 1999 in Österreich 26,4 Milliarden Tonnenkilometer. Davon waren 6,7 Milliarden Tonnenkilometer oder 25,5% Transitverkehr. Eine Kenngröße, die Belastungen der Bevölkerung durch den Verkehr (Lärm, Abgase) noch besser beschreiben könnte, als die Netto-Trans-

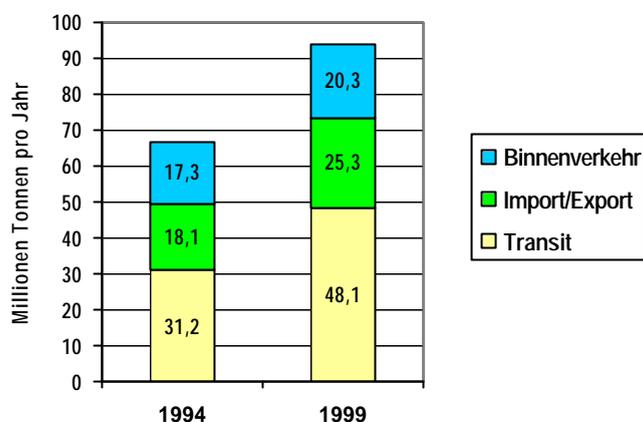
portleistung sind die Brutto-Tonnenkilometer (= Gewicht von Fahrzeug und Ladung mal zurückgelegter Strecke). Der Lkw-Verkehr hat einen Anteil von 54% der Brutto-Tonnenkilometer (eigene Berechnung nach Herry/Sedlacek, 2003). Da im Lkw-Verkehr wachsender Distanz neben der Fahrzeuggröße auch Auslastungsgrade um bis zu 59% steigen (Spiegel T., 1999) dürfte der Anteil des Transitverkehrs an den Lkw-Brutto-Tonnenkilometern bei etwa 11,5% und an den Kfz-Brutto-Tonnenkilometern (Lkw + Pkw) bei etwa 6% liegen.<sup>1</sup> Der Anteil des Lkw-Transitverkehrs an der gesamten Belastung der Österreichischen Bevölkerung durch den Straßenverkehr wäre damit annähernd vernachlässigbar. Dabei darf jedoch nicht übersehen werden, dass der Transitverkehr in einzelnen Alpentälern sehr wohl eine schwere und unzumutbare Beeinträchtigung von Gesundheit und Lebensqualität der dort lebenden Menschen darstellt.

### 3 Hoher Anteil des Transits am alpenquerenden Verkehr

Vom Pitztal am Ostende der Alpen bis zum Klostertal in Vorarlberg gibt es viele Alpentäler in Österreich, die durch Lkw-Verkehr stark mit Lärm und Abgasen belastet werden. Durch Zufälligkeiten des Verlaufes von Staatsgrenzen zwischen den großen europäischen Wirtschaftsräumen gibt es genau ein Tal, in dem der Transitverkehr über 90% der Lkw-Verkehrsbelastung ausmacht. Das ist das nach Daten von Untersuchungen zum Transitverkehr das Wipptal zwischen Innsbruck und dem Brenner (Herry/Sedlacek, 2003, S. 154). Schon im Unterinntal sinkt der Anteil des Lkw-Transitverkehrs auf etwa 50% des Lkw-Aufkommens (eigene Berechnung nach Nadler&Steierwald, 2002). Auf den übrigen stark befahrenen Strecken in Ballungsräumen verursacht der Transitverkehr nur Bruchteile der Verkehrsbelastung.

Das Aufkommen des alpenquerenden Güterverkehrs betrug im Jahr 1999 93,7 Millionen Tonnen auf Bahn und Straße (Herry/Russ, 2002, S. 154). Zwischen 1994 und 1999 ist das Aufkommen des alpenquerenden Güterverkehrs in Österreich um 41% gestiegen und der Anteil des Transits an diesem Aufkommen von 47% auf 51% (Herry/Russ, 2002, S. 154).

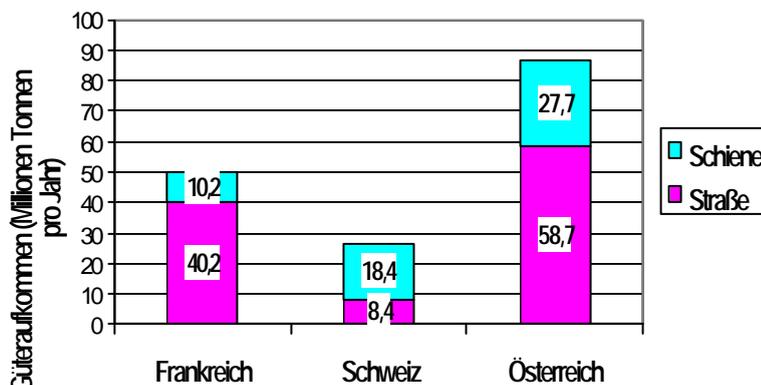
Abbildung 1: Etwa 50% des alpenquerenden Güter-Aufkommens von Bahn und Straße ist Transit



Quelle: eigene Darstellung nach Herry/Russ, 2002, S. 154

Österreich hat mit 86,4 Millionen Tonnen pro Jahr das absolut höchste Aufkommen an alpenquerendem Güterverkehr gefolgt von Frankreich mit 50,4 Millionen Tonnen und der Schweiz mit 26,8 Millionen Tonnen (ITE, 2003).<sup>2</sup> Auch gemessen an der jeweiligen Länge des Alpenbogens hat die Schweiz das niedrigste Aufkommen. Pro Kilometer des Alpenbogens hat Frankreich um 127% und Österreich um 87% mehr Güter-Aufkommen als die Schweiz. Da die Schweiz zudem in der Zone der höchsten wirtschaftlichen Aktivität in Europa liegt (in der sogenannten "Banane" zwischen Mailand und London) kann das relativ geringe Güteraufkommen als Indiz für den Einfluss der schweizerischen Verkehrspolitik gewertet werden. Ein weiteres Indiz für die Wirksamkeit der schweizerischen Verkehrspolitik ist der hohe Anteil der Bahn am Güterverkehr. Die Bahn hält in der Schweiz einen Anteil von 69% am alpenquerenden Güterverkehr. In Österreich beträgt der Bahn-Anteil nur 32% und in Frankreich nur 20%.

Abbildung 2: Alpenquerender Güterverkehr in drei Staaten des Alpenbogens



Quelle: eigene Darstellung nach ITE, 2003

## 4 Staatliche Instrumente der Verkehrspolitik

In der Verkehrspolitik im Allgemeinen und in der Transit-Politik im Besonderen stehen die grundsätzlichen Möglichkeiten und Instrumente staatlichen Handelns zur Verfügung:

- Eigentum und Befugnis begründende Rechtsnormen
- Information und Koordination
- Verhaltenslenkende Rechtsnormen
- Staatsausgaben
- Staatseinnahmen

Die Zuteilung von Kontingenten über die Anzahl von Transitfahrten mit Lastwagen fällt unter die Befugnis begründenden Rechtsnormen. Einen Schritt in Richtung ökonomischer Optimierung ist die privatrechtliche Möglichkeit des Handels von Durchfahrtsrechten. Einerseits könnte der Staat Durchfahrtsrechte an private Akteure verkaufen; andererseits können Durchfahrtsrechte zwischen den privaten Akteuren gehandelt werden.

Relativ geringe Bedeutung haben die Instrumente der Information und Koordination. Teilweise koordinierende Funktion hat der staatlich initiierte Aufbau von physischen Güterverkehrszentren oder von virtuellen Plattformen für die Güter-Logistik.

Verhaltenslenkende Rechtsnormen wie Nacht- und Feiertags-Fahrverbote schränken den Fahrbetrieb auf bestimmte Zeiten ein. Ausnahmen von solchen Verboten wie zum Beispiel für Lkw-Fahrten im Rahmen des Kombinierten Verkehrs bilden Verhaltenslenkende Anreize.

Von größter Bedeutung für die Verkehrspolitik sind die Instrumente der Staatseinnahmen und -ausgaben. Entscheidungen über Art und Umfang von Infrastrukturinvestitionen einerseits sowie verkehrsspezifische Steuern (Mineralölsteuer, Elektrizitäts-Abgabe, Kfz-Steuer, Motorbezogene Versicherungssteuer) und Mauten (Lkw-Maut, Schienen-Benützungsentgelt) beeinflussen die Entwicklung des Verkehrsvolumens und die Verkehrsmittelwahl. Bau und Betrieb von Infrastrukturen sowie die Festsetzung von Mauthöhen einschließlich Überwachung kann im Rahmen gesetzlicher Vorgaben vom Staat an privat rechtlich organisierte Akteure ausgelagert werden.

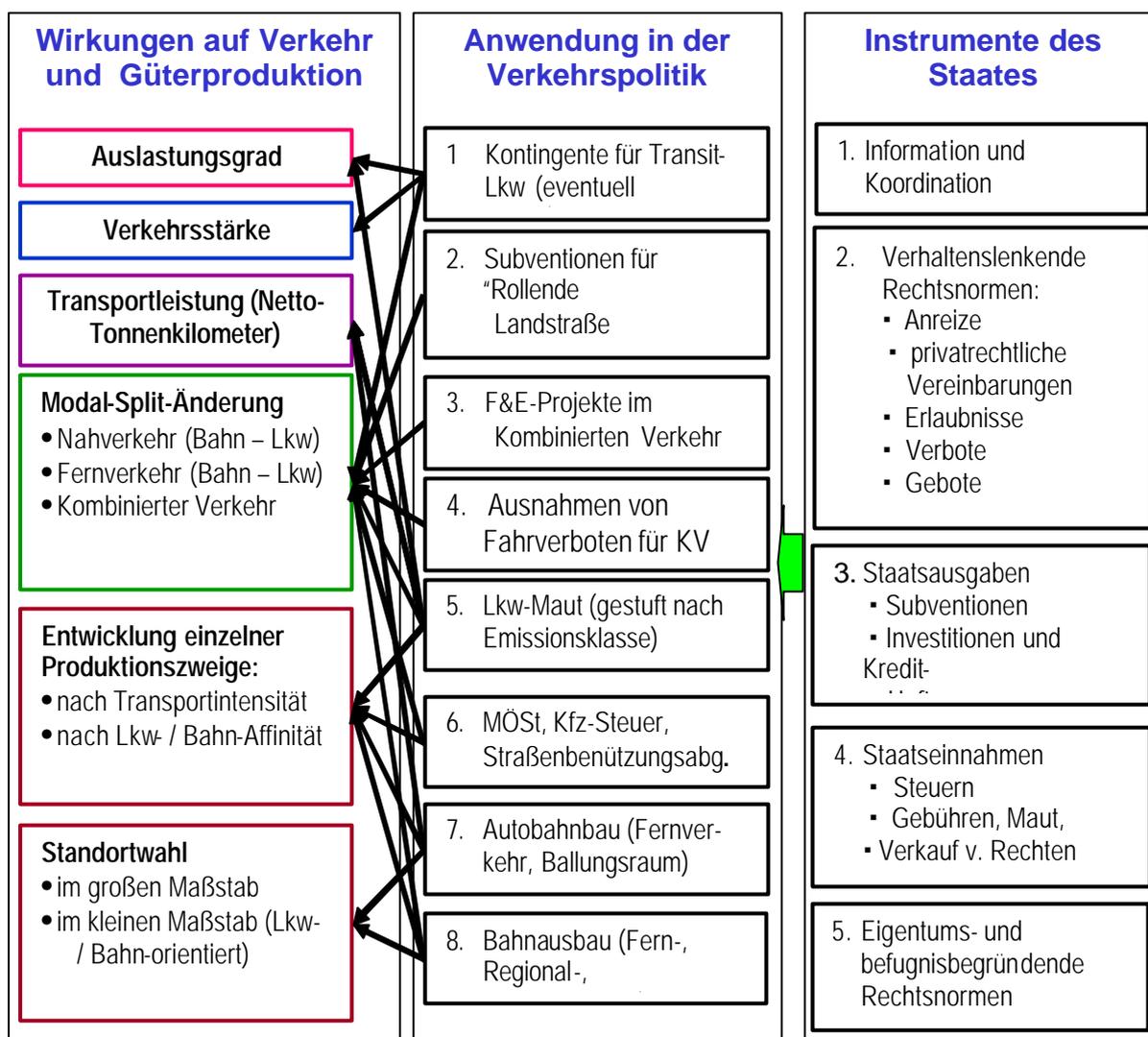
Vorübergehend war in der österreichischen Transitverkehrspolitik auch das Instrument der Subventionen für den Transport von Lastwagen auf der Bahn (begleiteter Kombiniertes Verkehr = "Rollende Landstraße") von Bedeutung. Für den Güterverkehr der Bahn haben staatlich geförderte Forschungsprogramme zur Anwendung neuer Technologien im Schienenverkehr Bedeutung.

Lkw-Kontingente und Lkw-Mauten wirken durch die Limitierung der Fahrtenzahl bzw. über die Preiselastizität auf die Transportleistung des Straßen-Güterverkehrs. Auf steigende Kosten pro Lkw-Fahrt reagieren die Transporteure mit höherer Auslastung der Fahrzeuge (verbesserte Logistik, weniger Leerfahrten). Die Wettbewerbsposition der Bahn und des Kombinierten Verkehrs verbessert sich. Der Trend zur Verlagerung des Güterverkehrs auf die Straße wird gebremst.

Entscheidungen über den Ausbau von Bahn- und Straßennetz beeinflussen vor allem die Entwicklung des Modal-Split (Aufteilung zwischen Bahn und Lkw) des Güterverkehrs. Der "natürliche" Wettbewerbsvorteil der Bahn liegt beim Fernverkehr. Erst der Ausbau des Autobahnnetzes außerhalb der Ballungsräume (d.h. ohne ökonomische Rechtfertigung durch entsprechende Verkehrsstärken) macht den Lkw auch im Fernverkehr gegenüber der Bahn konkurrenzfähig. Darüber hinaus wird der Marktanteil der Bahn durch den Grad der direkten Erreichbarkeit wichtiger Industriestandorte über Regionalbahnen und Anschlussbahnen beeinflusst.

Langfristig beeinflusst der Ausbaugrad des Bahn- bzw. des Straßennetzes die Entwicklung einzelner Industriezweige (abhängig von Transportintensität und Affinität zu Bahn- oder Straßen-Güterverkehr) und die lokalen Standortentscheidungen der Industrie. Bei schrumpfendem Bahnnetz und wachsendem Autobahnnetz werden "zukunftsfähige" Standorte in der Regel in der Nähe von Autobahnanschlüssen gesucht.

Abbildung 3: Instrumente des Staates - Anwendung und Wirkungen



Quelle: eigene Darstellung nach Schönböck, 2004

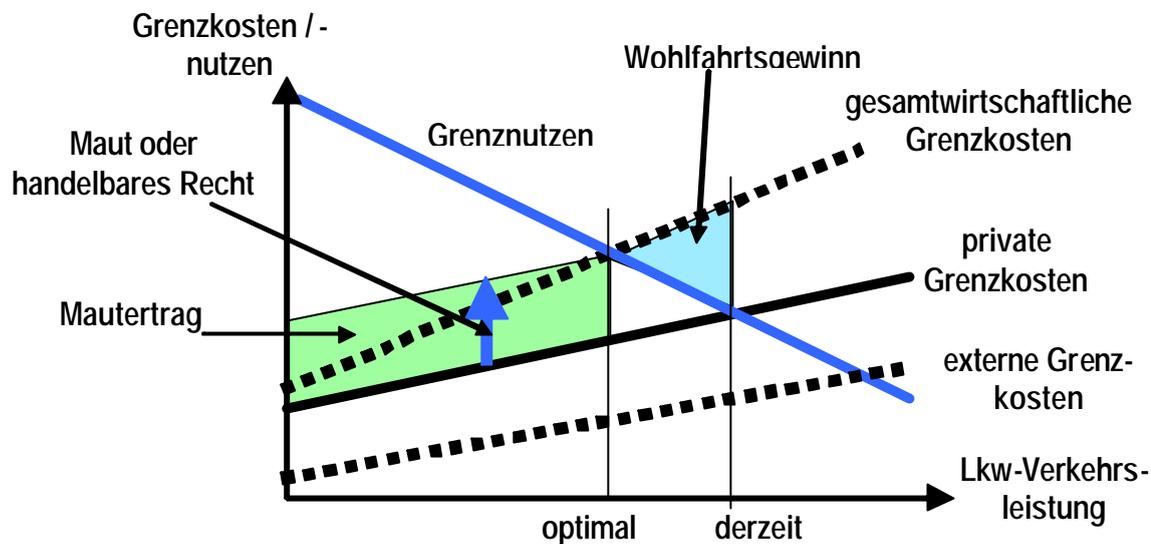
## 5 Ökonomische Optimierung des Lkw-Verkehrs kann Umweltbelastung reduzieren

Wenn Österreich von den EU-Partnern gefordert hat, Regelungen zuzulassen, die ausschließlich den Transitverkehr treffen, dann widersprach das einerseits dem Diskriminierungsverbot und andererseits war der Nutzen solcher Regelungen beschränkt, weil Belastungen durch den Transitverkehr nur einen geringen Teil der Gesamtbelastung durch den

Verkehr ausmachen. Maßnahmen, die zu einer Entlastung der lärm- und abgasbelasteten Bevölkerung führen sollen müssen daher den gesamten Verkehr, zumindest aber den gesamten in- und ausländischen Straßen-Güterverkehr betreffen.

Wenn eine Regelung getroffen wird, die das Wachstum des Straßen-Güterverkehrs eindämmen soll, dann sollte es eine Regelung sein, die möglichst geringe Kosten verursacht. Das günstigste Nutzen-Kosten-Verhältnis ist von Maßnahmen zur Internalisierung externer Kosten des Lkw-Verkehrs zu erwarten.

Abbildung 4: Durch Internalisierung externer Kosten Nutzen stiften



Quelle: eigene Darstellung

Wird der Preis von Lkw-Fahrten durch eine fahrleistungsabhängige Maut oder durch handelbare Fahrrechte um den Betrag der externen Kosten des Lkw-Verkehrs (Differenz zwischen sozialen und privaten Grenzkosten) erhöht, kann dies volkswirtschaftlichen Nutzen (Wohlfahrtsgewinne) bei gleichzeitiger Reduktion des Lkw-Verkehrsaufwandes und der damit verbundenen Umweltbelastung bringen (schraffierte Fläche in Abbildung 4). Der Mauterlös oder der für Fahrrechte erlöste Preis ist ein Transfer (gepunktete Fläche in Abbildung 4).

Wenn dagegen einschränkende Regulierungen des Verkehrs getroffen werden (z.B. sektorale Fahrverbote, Begrenzung der Fahrtenzahl) oder wenn das Recht, die Einhaltung rechtlicher Vorschriften durch die Lkw-Lenker zu überwachen, in schikanöser und behindernder Weise ausgeübt wird, verursacht dies ökonomische und politische Kosten. Eben solche Kosten würden spontane Blockaden der Transitrouten durch die Bevölkerung verursachen.

Die Voraussetzung für Wohlfahrtsgewinne durch Einführung einer Lkw-Maut ist, dass die derzeit von den Fuhrunternehmern zu kalkulierenden Kosten (private Grenzkosten) niedriger sind, als die sozialen Grenzkosten, die durch die jeweiligen Fahrten für die Allgemeinheit entstehen. Ob und wie weit diese Voraussetzung gegeben ist, wird im Folgenden zu überprüfen sein.

## 6 Hohe externe Kosten des Straßen-Güterverkehrs

Die externen Kosten durch Schadstoffe, Lärm und Verkehrsunfälle betragen beim Straßen-Güterverkehr 112,9 Euro und beim Schienen Güterverkehr 8,4 Euro pro 1000 Netto-Tonnenkilometer (Herry/Trafico, 2001 zitiert nach Herry/Russ, 2002, Seite 204). Die Anlastung der jeweiligen externen Kosten würde sich also nicht nur reduzierend auf den Güterverkehrsaufwand sondern auch zu Gunsten des weniger unfallträchtigen und umweltbelastenden Gütertransportes auf der Bahn auswirken.

Externe Kosten des Lkw-Verkehrs ergeben sich jedoch nicht nur durch Verkehrsunfälle und Umweltbelastung sondern auch durch unzureichende Dekung der Straßenkosten. Die Aufteilung der Straßenkosten (laufende Kosten und Kapitalkosten) nach Fahrzeugkategorien erfolgt auf Grundlage von Verkehrsleistungsmerkmalen wie Fahrzeugkilometer, Brutto-Tonnenkilometer und Achslastkilometer. Durch diese Verkehrsleistungsmerkmale kann der Ressourcenverbrauch, den die jeweiligen Fahrzeugkategorien bei der Straßenbenützung verursachen, näherungsweise mathematisch beschrieben werden. Zum Beispiel hängt die Abnutzung der Straßenoberfläche überwiegend von den Achslastkilometern ab. Tunnelprofile und Bedarf an Straßenkapazität (Faktoren für Kapital- und Erhaltungskosten) hängen von den Fahrzeugabmessungen und der

zurückgelegten Strecke ab (Fahrzeugkilometer). Der Kapital- und Erhaltungsaufwand für entsprechend tragfähige Unterbauten und Brücken hängt überwiegend von den Brutto-Tonnenkilometern ab.

Der Zusammenhang zwischen Verkehrsleistungsmerkmalen der jeweiligen Fahrzeugklasse und den laufenden Kosten sowie Kapitalkosten wurde im Fall der Wegekostenrechnung Straße 2000 aus empirischen Daten zahlreicher Straßenabschnitte durch Mehrfach-Regressionen ermittelt. Empirische Daten sind einerseits durch Verkehrszählungen ermittelte Verkehrsleistungsmerkmale der einzelnen Fahrzeugklassen auf dem jeweiligen Straßenabschnitt sowie die im Rahmen der Ermittlung des Anlagekapitals und der laufenden Kosten von den Straßenverwaltungen erhobenen Daten.

## 7 Geringe Infrastruktur-Kostendeckung bei schweren Lkw

Als Einnahmen der Straßenbetreiber aus der Infrastrukturbenützung gelten neben Erträgen aus Mautgebühren und Autobahn-Vignetten auch Erträge verkehrsspezifischer Steuern und Abgaben. Die Liste der Einnahmen aus dem Lkw-Verkehr umfasst daher die anteiligen Erträge aus der Mineralölsteuer, Erträge aus der Kfz-Steuer, aus Hochmauten für bestimmte Alpenpässe und Tunnels, aus der Straßenbenützungsabgabe und Autobahnvignette (bis 31.12.2003) und der Lkw-Maut (ab 1.1.2004).

Aus der Kategorisierung von Einnahmen und Straßenkosten ergeben sich Kostendeckungsgrade nach Fahrzeugkategorie bzw. Gewichtsklasse und Straßenkategorie. Die Kostendeckungsgrade nach Gewichtsklasse lagen im Jahr 2000 nach der österreichischen Wegekostenrechnung für die Straße 2000 im Durchschnitt aller Straßen zwischen 58% bei Lkw mit 7,5 bis 12 Tonnen höchstzulässigem Gesamtgewicht und 31% bei der höchsten Gewichtsklasse mit über 28 Tonnen höchstzulässigem Gesamtgewicht (Herry/Sedlacek, 2003, S. 99 - 103).

**Tabelle 1: Infrastruktur-Kostendeckung nach höchstzulässigem Gesamtgewicht**

höchstzulässiges Gesamtgewicht	Infrastruktur-Kosten	Einnahmen	Infrastruktur-Kostendeckung
Lkw bis 7,5 t	119	59	50%
Lkw 7,5 bis 12 t	92	53	58%
Lkw 12 bis 18 t	246	121	49%
Lkw 18 bis 28 t	270	84	31%
Lkw über 28 t	1824	570	31%
alle Lkw	2551	887	35%

Quelle: eigene Bearbeitung nach Herry/Sedlacek, 2003, S. 99 - 103

Nach Straßenkategorie lag der Infrastruktur-Kostendeckungsgrad (ohne externe Kosten) des Lkw-Verkehrs im Jahr 2000 zwischen 83% auf Autobahnen und 11% auf Landes- und Gemeindestraßen (Herry/Sedlacek, 2003, S. 106). Daraus folgt einerseits, dass eine Bemannung von Lkw zur Deckung

von Infrastrukturkosten ökonomisch sinnvoll wäre. Es folgt weiters, dass eine solche Bemannung nicht nur auf das hochrangige Straßennetz beschränkt sein darf sondern vor allem auf dem untergeordneten Straßennetz erfolgen muss, wo die Kostendeckung wesentlich geringer ist, als auf Autobahnen.

**Tabelle 2: Deckung der Infrastrukturkosten durch den Lkw-Verkehr**

	Infrastruktur-Kosten	Einnahmen	Infrastruktur-Kostendeckung
Autobahnen und Schnellstraßen	625	517*	83%
Bundesstraßen B	489	205	42%
Landes und Gemeindestraßen	1437	165	11%
alle Straßen	2551	887	35%

\*noch ohne Lkw-Maut

Quelle: eigene Bearbeitung nach Herry/Sedlacek, 2003, S. 106

Die externen Kosten des Lkw-Verkehrs durch Kosten der Umweltbelastung (einschließlich damit verbundene Gesundheitskosten) sowie durch externe Unfallkosten werden mit insgesamt 1856 Millionen Euro pro Jahr beziffert (Herry/Sedlacek, 2003, S. 106). Werden die externen Kosten des Lkw-Verkehrs zusätzlich zu den Infrastrukturkosten berücksichtigt, ergeben sich sogenannte "Gesamtkostendeckungsgrade", die wesentlich unter den Infrastruktur-Kostendeckungsgraden liegen. Der Gesamt-Kostendeckungsgrad des Lkw-Verkehrs auf allen Straßen wird mit 20% beziffert. Auf Gemeindestraßen liegt er bei lediglich 8%. Am höchsten ist er mit 37% auf Autobahnen und Schnellstraßen (Herry/Sedlacek, 2003, S. 106).

## 8 Optimale Mauthöhen bei Einrechnung externer Kosten

Die Richtlinie 1999/62/EG über die Erhebung von Gebühren für die Benützung des hochrangigen Straßennetzes durch schwere Nutzfahrzeuge sieht vor, dass die anteiligen Straßenkosten des Lkw-Verkehrs ausschließlich aus Mauterträgen gedeckt werden. Für die Lkw-Maut auf Autobahnen ergibt sich dann die seit 1.1.2004 geltende Mauthöhe von 22 Cent pro durchschnittlichem Lkw-Kilometer. Wenn auf allen Straßen die anteiligen Straßenkosten des Schwerverkehrs über eine Maut finanziert werden müssten, dann müsste diese Maut im Durchschnitt aller Straßen 43 Cent pro durchschnittlichem Lkw-Kilometer betragen (siehe Tabelle 3, 1. Datenzeile). Werden die

Erträge verkehrsspezifischer (im konkreten Fall Lkw-spezifischer) Steuern und Abgaben in voller Höhe als Deckungsbeiträge für Straßenkosten gerechnet, wären die Mautgebühren zur Deckung verbliebener ungedeckter Straßenkosten wesentlich niedriger, nämlich 3,9 Cent pro durchschnittlichem Lkw-Kilometer auf Autobahnen und 28 Cent auf allen Straßen (siehe Tabelle 3, 2. Datenzeile).

Werden von Steuererträgen aus dem Lkw-Verkehr im Sinn der Internalisierung Deckungsbeiträge für dessen externe Kosten abgezogen, bleibt weniger Geld zur Deckung der Infrastrukturkosten. Daher steigt die zur Deckung offen gebliebener Infrastrukturkosten notwendige Höhe der Lkw-Maut. Sollen neben Infrastrukturkosten auch Klimakosten gedeckt werden, würde die Maut pro durchschnittlichem Lkw-Kilometer 9,7 Cent auf Autobahnen und 34 Cent im Durchschnitt des gesamten Straßennetzes betragen (siehe Tabelle 3, 3. Datenzeile).

Wenn zusätzlich zu Infrastruktur- und Klimakosten die externen Unfallkosten des Lkw-Verkehrs gedeckt werden sollen, müsste die Maut pro durchschnittlichem Lkw-Kilometer 12 Cent auf Autobahnen und 40 Cent im Durchschnitt des gesamten Straßennetzes betragen (siehe Tabelle 3, 4. Datenzeile).

Wenn zusätzlich zu Infrastruktur-, Klima- und externen Unfallkosten auch die externen Umwelt- und Gesundheitskosten des Lkw-Verkehrs gedeckt werden sollen, müsste die Maut pro durchschnittlichem Lkw-Kilometer 31 Cent auf Autobahnen und 59 Cent im Durchschnitt des gesamten Straßennetzes betragen (siehe Tabelle 3, 5. Datenzeile).

**Tabelle 3: Zur Deckung ungedeckter Infrastrukturkosten erforderliche Höhe der Lkw-Maut pro durchschnittlichem Fahrzeugkilometer, wenn Lkw-spezifische Steuererträge in unterschiedlichem Maß zur Deckung externer Kosten herangezogen werden.**

	Autobahnen u. Schnellstraßen	Bundesstraßen B	Landes- u. Gemeindestraßen	alle Straßen
Infrastruktur Deckung nur aus Mautertrag	22	28	103	43
volle Anrechnung von Steuererträgen (MÖSt, Kfz-Steuer, M-Versicherungssteuer)	3,9	16	91	28
Deckung von Infrastruktur- + Klimakosten	9,7	22	97	34
Deckung von Infrastruktur- + Klima- + Unfallfolgekosten	12	30	110	40
Deckung von Infrastruktur- + Klima- + Unfall- + Umwelt- und Gesundheitskosten	31	49	128	59

Quelle: eigene Berechnungen nach Daten aus Herry/Sedlacek 2002 S. 98 und 106

## 9 Österreich sieht sich als Opfer der EU-Verkehrspolitik

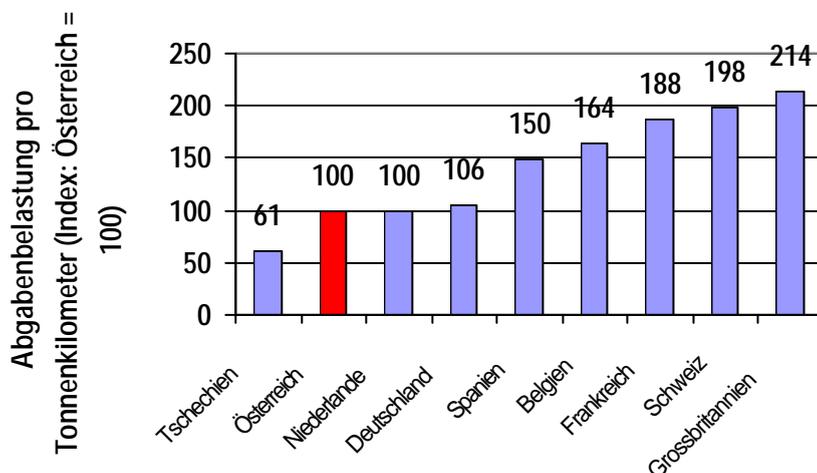
Schon vor dem Beitritt Österreichs zur EU wurde die vom Straßenverkehr ausgehende Umweltbelastung kaum mehr mit dem wachsenden inländischen Lkw- und Pkw-Verkehrs in Zusammenhang gebracht. Als Ursache der Belastungen wurde und wird in den Medien fast ausschließlich der Lkw-Transitverkehr dargestellt. In einem Bericht des Amtes der Salzburger Landesregierung zur Geschichte des Ökopunktesystems ([www.salzburg.gv.at/pdf-strassen-oekopunktesystem.pdf](http://www.salzburg.gv.at/pdf-strassen-oekopunktesystem.pdf)) heißt es: "Die in Österreich aufgetretenen Umweltprobleme weckten den Wunsch nach Maßnahmen, um der vom Transitverkehr ausgehenden Verschlechterung der Umweltsituation Einhalt zu gebieten." Im selben Bericht heißt es weiter: "Die seit langem zu beobachtende Zunahme des Straßengüterverkehrs in Österreich wurde noch dadurch verstärkt, dass die Schweiz die Gewichtsbegrenzungen für Lkw künstlich niedrig hielt, so dass ein erheblicher Teil des Verkehrs auf Österreich verlagert wurde."

Politik und Medien haben es erfolgreich verstanden, Österreich als Opfer der Verkehrspolitik der Europäischen Union und zudem als Opfer der Schweizer Verkehrspolitik darzustellen. Der Transitverkehr erscheint als willkommene Möglichkeit, von der Verantwortung der heimischen Verkehrspolitik für die hausgemachten Verkehrsprobleme abzulenken. Dass die Entscheidungsträger in Österreich den Lkw-Verkehr sogar durch besonders niedrige Abgabenbelastung fördern, zeigt der Vergleich mit Nachbarstaaten und anderen Staaten der EU (siehe Abb. 7). In einer Reihe europäischer Staaten - darunter auch in der Schweiz - ist die Abgabenbelastung des Lkw-Verkehrs rund doppelt so hoch wie in Österreich (OECD/ECMT 2000, S.63).

## 10 Transitvertrag war eine Durchbrechung des Diskriminierungsverbotes

Schon Ende der Achtzigerjahre des vorigen Jahrhunderts hatte sich die für viele österreichische Interessensgruppen (Bauindustrie, Autoklubs, Autoimporteure) unerfreuliche Kritik an der Umweltbelastung durch den Straßenverkehr (Stichwort: "Waldsterben") schrittweise zu einer Kritik an der Umweltbelastung durch ausländische Lastwagen gewandelt. Ein Großteil der politischen Aktivitäten zum Thema "Verkehr u. Umwelt" drehte sich fortan um das sog. "Transitproblem". Schon am 2. Mai 1992 wurde ein Abkommen zwischen der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft und der Republik Österreich über den Transit-Güterverkehr unterzeichnet. In Artikel 15 des Abkommens steht: "Die Vertragsparteien kommen überein, dass die von Lastkraftwagen im Transitverkehr durch Österreich erzeugten Abgase und der Lärm verringert werden sollen. Die Verringerung der Abgase und der Lärmemissionen soll durch die Reduzierung der NOx-Emissionen repräsentiert werden" Und weiter: "Das gesamte NOx-Emissionsniveau, das von den in einer der Vertragsparteien - d. h. den damaligen 12 Mitgliedstaaten oder Österreich - zugelassenen Lastkraftwagen mit einem Gesamtgewicht von über 7,5 Tonnen im Transit durch Österreich verursacht wird, soll, beginnend mit dem Jahr 1992, innerhalb von 12 Jahren bis zum Ende des Jahres 2003 um 60% reduziert werden". Das Abkommen sah auch eine mengenmäßige Obergrenze in Höhe von 108% der 1991 durchgeführten Fahrten vor. Bei Überschreitung dieser Obergrenze sollte im Folgejahr die Zahl der Ökopunkte nach einem festgelegten Schlüssel vermindert werden. Die Aufteilung der Ökopunkte auf die Mitgliedstaaten erfolgte durch die Verordnung (EWG) Nr. 3637/92 des Rates.

Abbildung 5: Lkw-Verkehr wird in Österreich durch besonders niedrige Abgabenbelastung gefördert



Quelle: OECD/ECMT, 2000, Seite 63

Im Verlauf der Beitrittsverhandlungen die 1993 vor dem EU-Beitritt Österreichs stattfanden, bestand Österreich darauf, das Ökopunktesystem auch nach dem Beitritt zur Europäischen Union uneingeschränkt weiter zu führen. Da eine Sonderregelung für Fahrzeuge nach Herkunft oder Ziel innerhalb des Binnenmarktes dem Diskriminierungsverbot widerspricht, musste das Ökopunktesystem nach Zustimmung der anderen Mitgliedstaaten als Protokoll Nr. 9 der Beitrittsakte beigefügt werden. Es trat am 1. Januar 1995 in Kraft. Zugleich wurde das Ökopunktesystem überarbeitet, um erstmals auch Schweden und Finnland einzubeziehen und Österreichs veränderten Status als Mitgliedstaat zu berücksichtigen. Mit Ende des Jahres 2003 ist das Ökopunktesystem ausgelaufen.

## 11 Bleibender Nutzen: Technisches Know How

Das Ökopunktesystem beruhte auf einer jährlichen Anzahl von Ökopunkten, die der Anzahl der Fahrten im Basisjahr (1991) multipliziert mit dem prognostizierten durchschnittlichen NOx-Vorgabewert für das betreffende Jahr entspricht. Ursprünglich erfolgte die Vergabe der Ökopunkte in Form von Wertmarken, doch am 1. Januar 1998 wurde ein telematikgestütztes elektronisches Punktesystem eingeführt, um die Handhabung der Regelung nach Entfall der Grenzkontrollen an den EU-Binnengrenzen Österreichs zu erleichtern. Für jeden Lastkraftwagen war bei einer Transitfahrt durch Österreich eine bestimmte Zahl von Ökopunkten zu entrichten, wobei ein Ökopunkt der Emission von 1 g NOx je Kilowattstunde (kWh) durch den Lkw entspricht.

Die Aufteilung der Ökopunkte auf die Mitgliedstaaten erfolgte nach einem festen Schlüssel, der in der Verordnung 3637/92 festgelegt wurde.

Bis zum April 1998 beruhte das System gänzlich auf Ökopunkten in Papierform. Ab dem 1. April 1998 handelte es sich vornehmlich um ein telematikgestütztes elektronisches System.

Bei der Gestaltung des elektronischen Ökopunktesystems wurde darauf geachtet, dass für die Fuhrunternehmen möglichst geringe Kosten durch den Einbau technischer Geräte in die Lkw entstanden. Ein relativ einfaches und unkompliziertes Abbuchungsgerät (Ökotag) diente der Erfassung des Lkw und war mit den im COP Dokument enthaltenen fahrzeugspezifischen Daten geladen (wozu die Anzahl der pro Fahrt benötigten Ökopunkte zählt). Der Ökotag wurde an die Windschutzscheibe des Lkw geklebt. Bei der

Einreise nach Österreich musste der Fahrer dem System durch Betätigung eines Knopfes am Ökotag signalisieren, ob es sich um eine ökopunktepflichtige Fahrt handelt oder nicht. Die Lesegeräte können den Ökotag eines Lkw auswerten, ohne dass das Fahrzeug anhalten oder das Tempo drosseln muss. Die Information, ob der Lkw über die für eine Transitfahrt erforderliche Anzahl von Ökopunkten verfügt, war im Zentralrechner des Ökopunktesystems gespeichert. War das jeweilige Ökopunkte-Konto leer, erhielt der Ökotag eine elektronische Kennzeichnung ("Flagging"), damit die Kontrollorgane erkennen können, dass der Lkw österreichisches Gebiet ohne Ökopunkte durchfährt.

Seit 31.12.2003 ist das Öko-Punktesystem Geschichte. Eine einfache und preiswerte Technik der Abbuchung von Ökopunkten wurde in Österreich durch Abwandlung vorhandener Mautsysteme auf Mikrowellenbasis entwickelt und zur Serienreife gebracht. Die Entwicklung des Abbuchungssystems brachte den beteiligten Firmen wertvolle technische Erfahrungen, die wesentlich dazu beigetragen haben dürften, dass ein Konsortium aus der österreichischen Kapsch AG und dem italienischen Autobahnbetreiber Autostrade die Ausschreibung für die Errichtung des österreichischen Lkw-Mautsystems gewonnen hat. Am 1.1.2004 ist das Mautsystem auf Autobahnen und Schnellstraßen ohne nennenswerte Probleme in Betrieb gegangen.

## 12 Ziel des Transitvertrages wurde formal erreicht

Was die Verminderung der Stickoxid-Emissionen des Lkw-Transitverkehrs betrifft, wurde der Transitvertrag jedenfalls formal erfüllt. Zwischen 1995 und 2003 wurde die Zahl der ausgegebenen Ökopunkte wie vorgesehen Jahr für Jahr schrittweise von 16,9 Millionen auf 9,5 Millionen reduziert. Damit sollten die Emissionen der Transit-Lkw um 60% gegenüber dem Wert von 1991 reduziert sein. Mit der schrittweise reduzierten Anzahl von Ökopunkten wurde das Auslangen gefunden, weil die Technik der Abgasreduzierung rasche Fortschritte machte und weil die Fuhrunternehmen für Fahrten durch Österreich möglichst neue, abgasarme Fahrzeuge eingesetzt haben. Auch verbesserte Logistik und dadurch erhöhte Auslastungsgrade dürften zur Erfüllung dieses Punktes des Transitvertrages beigetragen haben.

Es gibt zweifellos die Möglichkeit, dass Herstellerangaben über Stickoxid-Emissionen zu niedrig angesetzt waren. Es dürfte auch immer wieder zu illega-

len Fahrten ohne oder ohne ausreichende Anzahl von Ökopunkten gekommen sein. Es besteht jedoch kein Grund zur Annahme, dass dadurch das Reduktionsziel bei Stickoxiden wesentlich verfehlt wurde. Da die Abgasbestimmungen für Lastwagen in der EU weiter verschärft werden und die Durchdringung der Flotte mit neuen, abgasreduzierten Fahrzeugen laufend zunimmt, ist selbst bei fortlaufender Zunahme der Transitfahrten nicht mehr mit einem Anstieg der Stickoxidemissionen zu rechnen.

Dass Entlang der Transitstrecken wenig von einer Verbesserung der Situation zu bemerken ist, liegt nicht zuletzt am ungebremsten Zuwachs des inländischen Lkw und Pkw-Verkehrs. Zwischen 1990 und 2000 hat die Anzahl der in Tirol zugelassenen Pkw um 31% zugenommen. Auf der A12 westlich von Innsbruck (Zählstelle Kematen) hat der Lkw-Verkehr bereits seit 1990 etwa die selbe Intensität wie am Brenner erreicht obwohl dort der Transit-Anteil minimal ist (nur Seefeld und Fernpass). Östlich von Innsbruck (Zählstelle Vomp) ist der Anteil des Transitverkehrs auf der A12 von mehr als 60% in der zweiten Hälfte der Achtzigerjahre des vorigen Jahrhunderts bis 2002 auf etwa 50% gesunken. Binnenverkehr sowie Ziel und Quellverkehr sind also stärker gewachsen als der Transitverkehr.

Uneinigkeit besteht zwischen den österreichischen Behörden und der EU-Kommission bezüglich der Einhaltung der 108-Prozent-Klausel (Anzahl der Transitfahrten darf auf maximal 108% des Wertes von 1991 steigen). Eine von Österreich beim Europäischen Gerichtshof (EuGH) eingebrachte Klage wurde in einem am 21.11.2003 veröffentlichten Urteil abschlägig beschieden.

Österreich war davon ausgegangen, dass im Jahr 2000 zu viele Lkw im Transit durch Österreich unterwegs waren und deshalb 2001 weniger Ökopunkte vergeben werden sollten. Dabei stützten sich die heimischen Behörden darauf, dass im elektronischen Abbuchungssystem mehr als die zulässigen 1,61 Mio. Fahrten (108-Prozent-Klausel) deklariert worden waren. Die EU-Kommission machte hingegen geltend, dass zahlreiche dieser abgebuchten Fahrten nicht das inhaltliche Kriterium, dass die Fahrt in einem Zug durch Österreich durchführen muss, erfüllen. Konkret geht es um 92.816 Fahrten, für die keine Ausreisefahrt vorliegt, und 54.386 Fahrten mit Ein- und Ausfahrt über die selbe Grenzstation. Es sei laut Transitvertrag Aufgabe der österreichischen Behörden, Ein- und Ausfahrt jeder Transitfahrt nachzuweisen. Österreich habe aber "keinerlei Beweis" dafür vorgelegt, dass es sich bei den strittigen Fahrten wirklich um Transitfahrten

gehandelt habe. Die rein auf die Deklaration abstellende Berechnung Österreichs "findet in den einschlägigen gemeinschaftsrechtlichen Bestimmungen keinerlei Grundlage", heißt es in dem Urteil.

### 13 Die Verkehrspolitik der Schweiz gegenüber der EU

Im Gegensatz zur Situation in Österreich hatte in der Schweiz in den Neunzigerjahren des vergangenen Jahrhunderts nicht die Schweiz selbst sondern die Lkw-Betreiber der EU-Staaten ein Transitproblem. In der Schweiz war der alpenquerende Transitverkehr auf der Straße immer relativ gering, weil das Gebirgsland aus Kostengründen für Schwerfahrzeuge auf allen Straßen (nicht nur in den Alpen) nie ein Gewichtslimit über 28 Tonnen zugelassen hatte. Dieses Gewichtslimit galt nicht nur für ausländische Lastwagen und nicht nur auf Transitrouten sondern selbstverständlich auch für inländische Lkw auf allen Schweizer Straßen.

Wie drastisch ein solches Gewichtslimit wirkt, wird bei Betrachtung der Verkehrsleistungen des Lkw-Verkehrs nach Gewichtsklassen klar. Auf österreichischen Autobahnen machen Lkw der Gewichtsklasse über 28 Tonnen 82,2% der Brutto-Verkehrsleistung aus (eigene Berechnungen nach Daten aus Herry, 2003). Damit bedeutet ein Gewichtslimit von 28 Tonnen praktisch das Aus für den Lkw-Fernverkehr und es wird klar warum die EU-Kommission vehement auf die Aufhebung dieses Limits drängte.

1992 wurde zwischen der Schweiz und der EU ein Transitabkommen abgeschlossen. Die EU musste das schweizerische 28-Tonnen-Gewichtslimit für Lkw zunächst akzeptieren. Die Schweiz verpflichtete sich als Gegenleistung nur zum Bau neuer Bahnbasistunnels durch den Gotthard und den Lötschberg (Projekt NEAT), um dem Transitverkehr ausreichende Kapazitäten auf der Bahn anzubieten. Auf die Frage der Kosten, die dem Straßenverkehr anzulasten sind, wurde von der Schweiz schon damals besonderer Wert gelegt. Im Transitabkommen wurde diesbezüglich ein mit der EU koordiniertes Vorgehen vorgesehen. Die Geltungsdauer des Transitabkommens war von Anfang an auf 12 Jahre befristet, also bis 2004. Faktisch wurde es bereits im Jahr 2001 durch das Landverkehrsabkommen abgelöst, das die Vertreter der Schweiz und der EU im Jahr 1999 unterzeichnet haben. Es regelt die Beziehungen in diesem Bereich sehr detailliert nach einem genauen Zeitplan und bringt wichtige Neuerungen. Beide Vertragsparteien mussten Konzessionen machen:

Die Schweiz stimmte einer schrittweise Erhöhung des Lkw-Gewichtslimits auf das EU-Niveau von 40 Tonnen zu. Die EU musste einer Anhebung der Gebühren für den Schwerverkehr durch Einführung einer leistungsabhängigen - also von Fahrzeuggewicht und zurückgelegter Entfernung abhängigen - Schwerverkehrsabgabe (LSVA) zustimmen. Die Höhe dieser LSVA wurde durch Monetarisierung externer Kosten des Straßen-Güterverkehrs ermittelt wobei die Schweizer Behörden sich auf Rahmenvorgaben der EU-Kommission stützen konnten. Die LSVA ist zusätzlich nach der Schadstoffkategorie - es gelten die Schadstoffkategorien nach EU-Definition - abgestuft.

## 14 Keine Systemdurchbrechung in der Schweiz

Alle wesentlichen Bestimmungen des Landverkehrsabkommens gelten einheitlich für Fahrzeuge aus der EU und für Schweizer Fahrzeuge. Sie sind nicht diskriminierend und führen zu keinerlei Wettbewerbsverzerrung. Die Schweiz hat keine Sonderregeln und keine Durchbrechung von Prinzipien des Binnenmarktes von der EU verlangt. Vielmehr hat die Schweiz die EU auf jenem Weg vorangebracht, den diese nach ihrem eigenen politischen Programm erklärtermaßen gehen will. Der Rahmen für dieses Programm ist in Weißbüchern der EU-Kommission "Die Europäische Verkehrspolitik bis 2010 - Weichenstellungen für die Zukunft" (EU-Kommission, 2001) und "Faire Preise für die Infrastrukturbenutzung" (EU-Kommission 1998) abgesteckt: "Die Maßnahmen der Gemeinschaft müssen daher darauf abzielen, die derzeit dem Verkehrssystem auferlegten Steuern schrittweise durch Instrumente zu ersetzen, die *die Infrastrukturkosten und die externen Kosten am wirksamsten internalisieren*. Bei diesen Instrumenten handelt es sich zum einen um die Tarifierung der Infrastrukturnutzung, die besonders wirksam zur Regelung der Stauprobleme und Verringerung der anderen Umweltbelastungen beiträgt, und zum anderen um die Kraftstoffbesteuerung, die sich gut dazu eignet, die Kohlendioxidemissionen zu mindern. Diese beiden Instrumente, die auf eine stärkere Differenzierung und Modulierung der Steuern und Nutzungsgebühren hin ausgerichtet sind, müssen aufeinander abgestimmt eingesetzt werden, da das erste Instrument durch das zweite ergänzt wird. ... *Der Infrastrukturtarifierung liegt das Prinzip zugrunde, dass die Kosten für die Infrastrukturnutzung sowohl die Kosten der Infrastruktur als auch die externen Kosten, die mit Unfällen, Luftver-*

*schmutzung, Lärmbelastung und Staus verbunden sind, umfassen müssen.*" (EU-Kommission, 2001, Seite 82, keine Hervorhebung im Original).

Gewichtslimite und leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (LSVA) werden in mehreren Etappen erhöht. So haben einerseits die Transporteure Zeit, sich den neuen Verhältnissen anzupassen. Andererseits nimmt der Zeitplan Rücksicht auf den Ausbau der Schienenkapazitäten. Am 1. Januar 2001 hat die Schweiz die erste Stufe der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) eingeführt. Gleichzeitig erhöhte sie das Gewichtslimit für schwere Nutzfahrzeuge von 28 auf vorerst 34 Tonnen. Bereits ab 2005 gilt dann das 40-Tonnen-Limit. Die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (LSVA) wird von derzeit durchschnittlich 1,12 Eurocent auf 1,64 Eurocent pro Tonnenkilometer erhöht. Aus Erträgen der LSVA wird der Ausbau der neuen Alpentransversalen der Bahn (NEAT) finanziert. Mit der Eröffnung des ersten NEAT-Tunnels, spätestens aber am 1. Januar 2008, erreicht die LSVA den vereinbarten Höchstwert von 1,81 Eurocent pro Tonnenkilometer. Bis 2004 gelten zweierlei Übergangsregelungen: Die Schweiz akzeptiert eine Anzahl von 40-Tonnen-Fahrzeugen (2001/2002: 300 000 Fahrzeuge, 2003/ 2004: 400 000 Fahrzeuge). Sie müssen eine Abgabe entrichten, die über jener für 34-Tonnen-Fahrzeuge liegt.

## 15 Ergebnisse und Ausblick

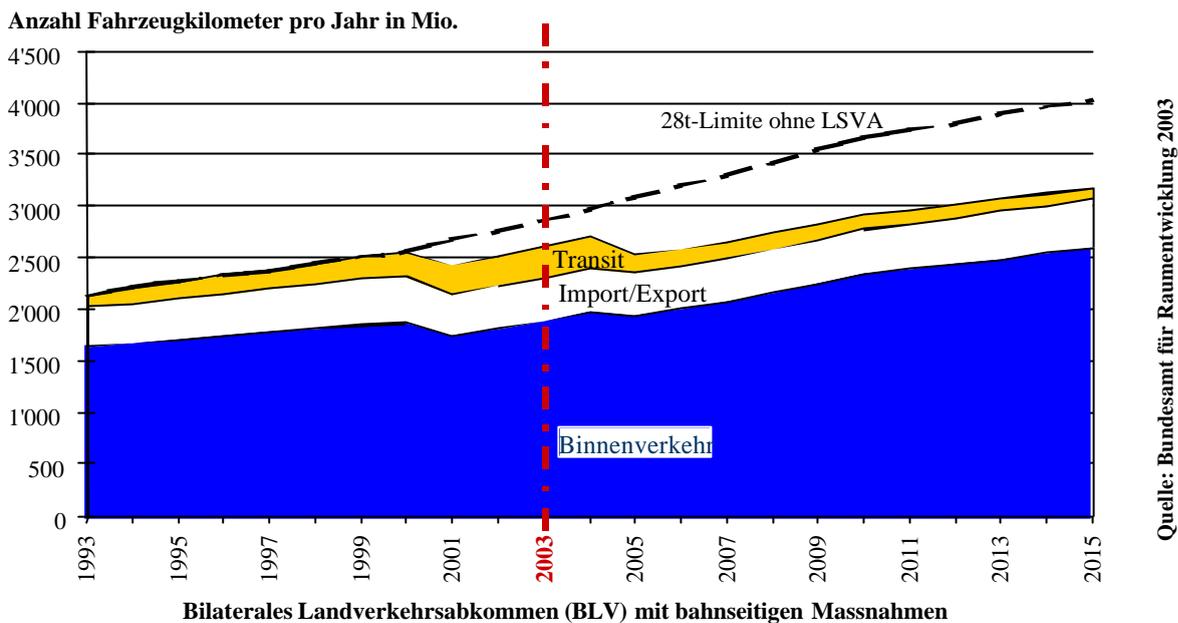
Nachdem im November 2003 die Bemühungen Österreichs um eine Verlängerung seines Transitvertrages endgültig gescheitert waren, erklärte Max Friedli, Direktor des Schweizer Bundesamtes für Verkehr, in einem Interview mit der neuen Züricher Zeitung im Hinblick auf die Entwicklung in Österreich: "Wir haben sowohl mit dem Transitabkommen, das noch bis 2005 gilt, wie auch mit dem Landverkehrsabkommen von Kloten eine Lösung gefunden, die unsere Regulierung vor allem im Transitverkehr mit nicht diskriminierenden und marktwirtschaftlichen Instrumenten klar dauerhafter sichert." (NZZ, 17. 11. 2003)

Der Schaffung von fairen und effizienten Rahmenbedingungen für den gesamten Güterverkehr ist die Schweiz durch ihre Verkehrspolitik zumindest nahe gekommen. Die Zunahme der Beeinträchtigungen von Umwelt und Lebensqualität durch den Lkw-Verkehr wurde in der Schweiz durch ökonomische Optimierung - d.h. durch Anlastung bislang externer Kosten - bei einem im Vergleich zu Österreich nie-

drigen Niveau erfolgreich gebremst. Das dazu eingesetzte Preisinstrument der LSVA bringt Erträge, die teilweise für einen Ausbau der Bahn genutzt werden können. Die LSVA hat im Jahr 2001 einen Nettoertrag von 470 Millionen Euro erbracht. Für das Jahr 2005 wird mit einem Ertrag von 750 Millionen Euro

gerechnet. Zwei Drittel dieser Mittel stehen für den Ausbau der Neuen Alpentransversale der Bahn - Gotthard und Lötschberg - zur Verfügung. Die flankierenden Maßnahmen zur Stärkung der Bahn umfassen insgesamt 1900 Millionen Euro (UVEK, 2002, Seite 15).

**Abbildung 6: Prognose für die Entwicklung des Straßen-Güterverkehrs der Schweiz**



Im Gegensatz zur Schweiz dürfte sich die Entwicklung des Lkw-Verkehrs in Österreich weiter vom ökonomischen Optimum entfernen. Nicht nur, weil der Transitvertrag inzwischen ausgelaufen ist, ist es weitgehend belanglos, wie der EuGH die weiter anhängigen Klagen Österreichs bezüglich der Einhaltung des Transitvertrages entscheidet. Die Österreichische Verkehrspolitik gegenüber der EU hat sich mehr als ein Jahrzehnt auf ein vorgeschobenes Detailproblem - den Lkw-Transitverkehr - konzentriert und dabei die eigentliche Aufgabe, faire und effiziente Rahmenbedingungen für den gesamten Güterverkehr - vernachlässigt.

Die zentrale Regelung, die auf EU-Ebene faire und effiziente Rahmenbedingungen für den gesamten Güterverkehr garantieren kann, ist die sogenannte "Wegekostenrichtlinie" der EU (1999/62/EG). Diese Richtlinie regelt die Erhebung von Gebühren für die Benützung des hochrangigen Straßennetzes durch schwere Nutzfahrzeuge. Nach den von der EU-Kommission formulierten und vom Rat angenommenen

Rahmenvorgaben der EU-Verkehrspolitik sollte unter anderem diese Richtlinie dafür sorgen, dass sowohl Infrastrukturkosten als auch externe Kosten des Schwerverkehrs in die Bemessung von Gebühren für die Infrastrukturnutzung einfließen. Nach einem Vorliegenden Entwurf zur Änderung dieser Richtlinie (KOM(2003) 448 endgültig) wird dieser Forderung noch weniger entsprochen werden als bisher. Unter anderem sollen selbst die Annuitäten für das Anlagekapital der Straßen nicht mehr in voller Höhe anrechenbar sein (KOM(2003) 448 endgültig, Seite 4).

### 16 Künftige Entwicklung der Mautgebühren in Österreich und in der Schweiz

In Österreich wird nur das hochrangige Straßennetz bemautet, in der Schweiz dagegen alle Straßen. In Österreich und in Deutschland wird die Diskussion

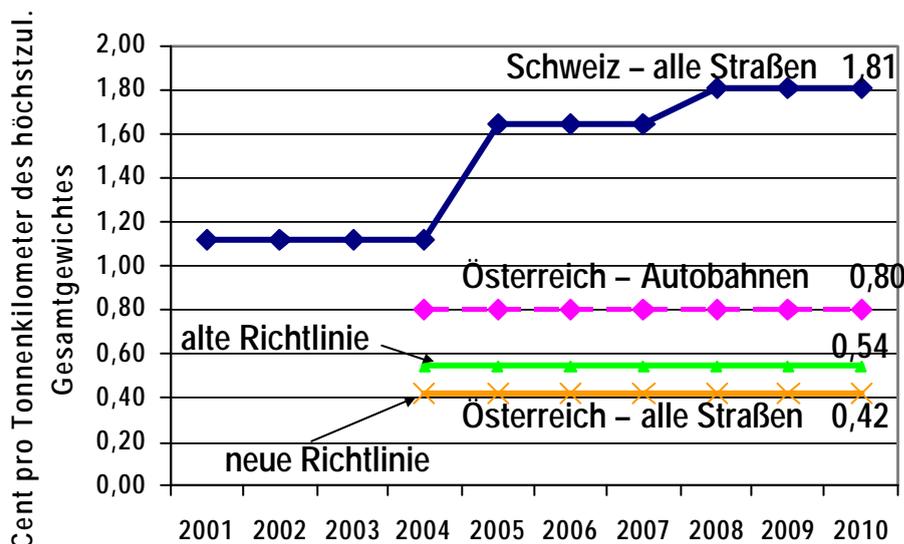
über die Lkw-Maut auf Basis der Mauthöhe pro durchschnittlichem Lkw-Kilometer (Mauthöhe pro durchschnittlichem Lkw-Kilometer = Summe der zu bezahlenden Mautgebühren geteilt durch Summe aller Lkw-Fahrleistungen auf Autobahnen) geführt. Die tatsächliche Mauthöhe pro Brutto-Tonnenkilometer kann dabei je nach Gewichtsklasse unterschiedlich sein. In der Schweiz wird dagegen von einem einheitlichen Mautsatz pro Brutto-Tonnenkilometer ausgegangen. Dieser Wert wird mittels statistischer Daten über die Auslastungsgrade der Lkw auf einen Mautsatz in Rappen beziehungsweise Cent pro Brutto-Tonnenkilometer bezogen auf das höchstzulässige Gesamtgewicht umgerechnet (Beispiel: Der Mautsatz pro Brutto-Tonnenkilometer sei 1 Cent. Ein Lkw mit einem höchstzulässigen Gesamtgewicht von 40 Tonnen wiege im Durchschnitt 30 Tonnen. Die Maut pro Fahrzeugkilometer ist dann 30 Cent und die Maut pro Brutto-Tonnenkilometer bezogen auf das höchstzulässige Gesamtgewicht beträgt 0,75 Cent).

Um die Mauthöhen in Österreich und der Schweiz vergleichbar zu machen, wurden die österreichischen Mautsätze in Cent pro Brutto-Tonnenkilometer bezogen auf das höchstzulässige Gesamtgewicht umgerechnet. Um die Vergleichbarkeit auch hin-

sichtlich der bemauteten Straßennetze sicher zu stellen, wurde die österreichische Lkw-Maut auf Autobahnen in eine fiktive Lkw-Maut für das gesamte Straßennetz umgerechnet, die in Summe einen gleich hohen Mautertrag bringen und dadurch eine annähernd gleich gute Internalisierung externer Kosten sicher stellen würde.

Die Ergebnisse sind folgende (alle Werte pro Tonnenkilometer bezogen auf das höchstzulässige Gesamtgewicht): Derzeit (2004) beträgt die Schweizer Lkw-Maut (LSVA) 1,12 Cent, die österreichische Lkw-Maut beträgt 0,80 Cent auf Autobahnen. Würde die Österreichische Lkw-Maut wie in der Schweiz auf allen Straßen gelten, dann würde sie unter der Vorgabe, dass die Summe der Mauterträge gleich hoch sein soll wie derzeit, 0,54 Cent betragen. Würde der derzeitige Vorschlag der EU zur Änderung der sogenannten "Wegekostenrichtlinie" (1999/62/EG) umgesetzt werden, dann müsste die Lkw-Maut auf Autobahnen von 0,8 auf 0,62 Cent reduziert werden. Der Vergleichswert für das gesamte Straßennetz (Annahme gleich hoher Mauterträge) würde dann 0,42 Cent betragen. In der Schweiz dagegen, steigt die Mauthöhe ab 2005 auf 1,64 Cent und ab 2008 auf 1,81 Cent (UVEK, 2002, S.9).

Abbildung 10: Entwicklung der Mauthöhen in Österreich und in der Schweiz



Quelle: UVEK 2002, S.9 und eigene Berechnungen

## Literatur

Estermann G, Füsseis W., "Transitverkehr anders gesehen. Ein weiterer Beitrag zur Lösung der sog. Transitproblematik", Österreichische Zeitschrift für Verkehrswissenschaft (ÖZV) 1/2001, Wien, 2001

EU-Kommission, Faire Preise für die Infrastrukturbenutzung: Ein abgestuftes Konzept für einen Gemeinschaftsrahmen für Verkehrs-Infrastrukturgebühren in der EU, Weißbuch KOM (1998) 466 endg., Brüssel, 1998

EU-Kommission, Die europäische Verkehrspolitik bis 2010: Weichenstellungen für die Zukunft, Weißbuch, Brüssel, 2001 ([http://europa.eu.int/comm/energy\\_transport/library/partie1-lb-de.pdf](http://europa.eu.int/comm/energy_transport/library/partie1-lb-de.pdf) bis /partie4-lb-de.pdf)

Herry M., Sedlacek N., Österreichische Wegekostenrechnung für die Straße 2000, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (Herausgeber), Straßenforschung - Heft 528, Wien, 2003

Herry M., Russ M., Wolf S., Verkehr in Zahlen, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (Herausgeber), Wien, 2002

Herry, M., Trafico, Externe Kosten im Güterverkehr in Österreich - Globalrechnung, Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie und der ÖBB, Wien, 2001

INFRAS/IWW, Externe Effekte des Verkehrs, Internationaler Eisenbahnverband (UIC) (Auftraggeber, Herausgeber), Paris, 1995

Initiative Transports Europe ITE (2003), [www.ite-euro.com](http://www.ite-euro.com)

Nadler & Steierwald (2002): Auswertung der amtlichen Dauerzählstellen im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, erstes Quartal 2002, <http://www.nast.at/nast/Dauerzah.htm>, Stand 29.12.2003

OECD, Efficient Transport for Europe - Policies for Internalisation of External Costs, ECMT (European Conference of Ministers of Transport) (Herausgeber), Paris, 1998

OECD, Efficient Transport Taxes and Charges, ECMT (European Conference of Ministers of Transport) (Herausgeber), Paris, 2000

Rauh W., Leistungsfähiger Verkehr durch effiziente Preisgestaltung, VCÖ Verkehrsclub Österreich (Herausgeber), Wissenschaft & Verkehr 4/98, Wien, 1998

Spiegel, Thomas, unveröffentlichte Sonderauswertung zur Erhebung Alpenquerender Güterverkehr,

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien, 1999

UVEK (Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation), Fair und effizient - Die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (LSVA) der Schweiz, Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) des UVEK, Bern, 2002

---

1 Eigene Berechnungen auf Basis von Brutto-Verkehrsleistungsdaten aus Herry/Sedlacek, 2003 unter der Annahme, dass bei Transitfahrten das zulässige Gesamtgewicht der Fahrzeuge und deren Auslastung über und der Leerfahrtenanteil unter dem Durchschnitt der Binnen- und Ziel-/Quellverkehrsfahrten liegt.

2 Herry (2002) rechnet auch den Güterverkehr über Brukneudorf (A4) zum alpenquerenden Verkehr (?). Das erklärt im Wesentlichen die Differenz zu den Angaben von ITE.

---

### AUTOR:

DI Wolfgang Rauh

Verkehrsclub Österreich (VCÖ)

Bräuhausgasse 7-9, 1050 Wien

[wolfgang.rauh@vcoe.at](mailto:wolfgang.rauh@vcoe.at)

# Was ist und wie wirkt Stau?

## Definitionen und Wirkungen eines Massenphänomens\*

Leonhard Höfler

### Der Stau als verkehrspolitisches Primärproblem

In der gesamten motorisierten Welt gilt der Stau auf den Straßen als verkehrspolitisches Primärproblem. Besonders betroffen sind die Ballungsräume und Wirtschaftszentren sowie nationale und internationale Hauptachsen. Alljährlich während der Urlaubszeit berichten die Medien über Staulänge und Stauzeiten auf den deutschen oder europäischen Autobahnnetzen; auch die Alpenübergänge als "Flaschenhälse" des Nors-Süd-Verkehrs sind davon betroffen.

Die Wirkungen des Staus sind mehrdimensional. Unmittelbar wahrgenommen werden die Zeitverluste, die Verminderung der Erreichbarkeiten, die abnehmende Kalkulierbarkeit von Transporten, die Beeinträchtigung der logistischen Performance des Straßennetzes, die Einflüsse auf die Standortqualität und die Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft, und schließlich die Wirkungen auf die Verkehrssicherheit und die Umwelt. Die Wirkungen des Staus sind umfassend. Nachdem mittlerweile jede Aktivität in irgend einer Weise mit Verkehr verbunden ist, ist auch der Verkehrsstau ein Phänomen allgemeiner Betroffenheit. Für die Pendler erhöht sich die tägliche Fahrzeit zum Arbeitsplatz. Die Wirtschaft demonstriert die Standortnachteile mittels Staukostenberechnungen und die Europäische Kommission quantifiziert die engpassbedingten Nachteile mit rund einem Prozent der Wertschöpfung. Nach allen vorliegenden Prognosen wird sich diese Problemlage in Zukunft verschärfen. Trotz intensiver Anstrengungen sind bislang keine überzeugenden Strategien einer dauerhaft wirksamen Staubeseitigung bekannt.

Bei einem Phänomen mit derart weitreichender Wirkung und umfassender Betroffenheit ist es verwunderlich, dass ein allseits anerkanntes Messverfahren nicht vorliegt; üblich sind die Staulänge, die Zahl der Stauereignisse, die Verlustzeiten durch Stau, die Staukosten, schließlich die verminderten Erreichbarkeiten und die regional- und standortpolitischen Folgeeffekte. Selbst bei der Festlegung auf ein Kriterium - zum Beispiel auf die Verlustzeiten - ist eine eindeutige Aussage nicht möglich. Diese Variabilität (oder Beliebigkeit) bestätigt, dass bei einem Ver-

gleich von Stauereignissen die zugrundegelegte Methode ebenso wichtig wie der Vergleichswert - eine Vorgabe, die in der politischen Rhetorik vielfach außer Betracht bleibt.

In Anbetracht der vielfältigen Wirkungen, der umfassenden Betroffenheit und der politischen Positionierungen ist es bemerkenswert, dass viele Grundsatzfragen - beispielsweise eine allseits akzeptierte Staudefinition - offen sind. Unter diesen Prämissen ist es verständlich, dass Stauberechnungen immer wieder zu unterschiedlichen Ergebnissen kommen. Stau ist eben nicht nur im Alltagsleben relativ, auch die Wissenschaft hat keine eindeutige Antwort - verkehrstechnische Stauberechnungen ergeben eine relativ großen Bandbreite. So ist es zu erklären, dass "Stau" in den einzelnen Ländern vollkommen unterschiedlich gesehen wird (ECMT, 1999) - je nach Niveau des verkehrspolitischen Diskussionsstandes und der Einsicht in die Grenzen der Infrastrukturpolitik als zukunftsfähiger Problemlösungsstrategie.

Der folgende Beitrag konzentriert sich auf drei Fragestellungen: (1) die Abhängigkeit der Ergebnisse von Stauberechnungen von den zugrundegelegten Annahmen, (2) der Einfluss des Staus auf die Veränderung der Erreichbarkeiten, und schließlich (3) mehrere Argumentationskreise hinsichtlich der Kostenbewertung des Staus. Insbesondere soll der Nachweis erbracht werden, dass die Zeitverluste durch Stau - je nach Staudefinition - erheblich voneinander abweichen.

Damit ist der Stau auf den Straßen für vielfältige Ideologisierung instrumentalisierbar. Als Demonstrationsregion dient der Linzer Zentralraum, für den eine umfassende Stauanalyse vorgelegt wurde (HÖFLER, 2000). Die dabei gewonnenen Erkenntnisse sind - mit den erforderlichen Modifikationen - auf andere Regionen übertragbar. Der Beitrag soll die Interessenabhängigkeit von staubezogenen Aussagen offenlegen und will dadurch einen Beitrag zur Versachlichung der verkehrspolitischen Debatte leisten.

## Stau im Linzer Raum - das Basismodell

Basismodell der verkehrstechnischen Stauanalyse ist die empirisch belegte Abnahme der Geschwindigkeit bei zunehmendem Auslastungsgrad. Im Alltagsverständnis gilt eine erhebliche Verminderung der Geschwindigkeit, Einschränkung der freien Manövrierbarkeit, stop-and-go, und schließlich Verkehrstillstand als Stau. In der Verkehrstechnik wird in Anlehnung an US-amerikanische Untersuchungen aus den 50er Jahren (Highway Capacity Manual, HCM 50) das Kontinuum zwischen vollkommen freiem Verkehrsfluss und Verkehrsstau (instabile und sehr variable Verhältnisse) in sechs Qualitätsstufen eingeteilt und als "Level of Service" A bis F (LoS A bis F) bezeichnet, wobei üblicherweise die LoS D bis F dem Stau zugerechnet werden und LoS F vollkommenen Verkehrstillstand bedeutet.

Beispielhaft wird die Stausituation im Straßennetz der Linzer Zentralraumes dargestellt. Insgesamt werden pro Jahr (2000) Fahrleistungen von rund 2.500 Mio. Kfz-km erbracht; durch die Verkehrsbelastung sinkt die Durchschnittsgeschwindigkeit von rund 56 km/h bei ungehindertem Verkehr auf rund 43 km/h bei den tatsächlichen Verkehrsverhältnissen. Analog dazu steigt die gesamte Fahrzeit von rund 44 Mio. Kfz-Stunden um rund 30% auf rund 58 Mio. Kfz-Stunden. Werden die LoS D bis F als Stauzustände definiert, entfallen von den zusätzlichen Zeiten von den 14 Mio. Kfz-Stunden rund 55% auf die LoS D bis F. Die Stauzeiten betragen somit rund 8 Mio. Kfz-Stunden pro Jahr. Rund 90% der Fahrleistungen entfallen auf die LoS A bis C (also staufrei), rund 10% auf die LoS D bis F (also behinderter Verkehr bis Stau).

Während der Morgenspitze werden rund 700 Mio. Kfz-km (d.s. rund 30% der gesamten Fahrleistung) erbracht. Von den Stauzeiten von rund 8 Mio. Kfz-Stunden pro Jahr entfallen dem gegenüber rund 4,8 Mio. Kfz-Stunden (also rund 60%) auf die Morgenspitze (5.00 bis 9.00 Uhr), rund 2,8 Mio. Kfz-h (35%) auf die Nachmittagspitze (15.00 bis 18.00 Uhr), und rund 5% auf die restlichen Stunden des Tages. Von den während der Morgenspitze erbrachten Fahrleistungen von 700 Mio. Kfz-km/Jahr entfallen rund 70% auf LoS A bis C (freier Verkehr) und rund 30% auf die LoS D bis F (behinderter Verkehrsablauf bis Stau).

## Das Ausmaß des Staus als definitorisches Problem

Wie bereits dargestellt, entbehrt die Festlegung der LoS D bis F als Stau nicht einer gewissen Willkür (siehe hierzu auch ECMT, 1999). Die folgenden Ausführungen sollen zeigen, in welchem Ausmaß sich die Stauzeiten in Abhängigkeit von der Zuordnung der LoS verändern.

Die Ausgangsbasis der Überlegung ist die eindeutige Zuordnung der Fahrzeiten zu den LoS, unterschieden in Fahrzeit mit und ohne verkehrsbedingte Behinderungen (weiter differenziert in Verkehr während des Tages und der Zeiten mit Spitzenverkehr). Beispielsweise wird im LoS D eine Fahrleistung von rund 120 Mio. Kfz-km erbracht, wobei tatsächlich rund 3,0 Mio. Kfz-Stunden "verbraucht" werden; ohne verkehrsbedingte Behinderungen wäre eine Fahrzeit von rund 1,7 Mio. Kfz-Stunden anzusetzen; es ergeben sich demnach für den Verkehr im LoS D summierte Verlustzeiten von rund 1,3 Mio. Kfz-Stunden/Jahr (Tabelle 1)

**Tabelle 1: Fahrzeiten während des Tages und während der Zeit des Spitzenverkehrs, differenziert nach LoS, auf dem Straßennetz im Linzer Raum (in Mio. Kfz-h bzw. Kfz-km pro Jahr)**

LoS	Tag				Spitzenverkehr			
	Ohne Behind g.	Mit Behind g.	Verlustzeiten	Fahrleistung	Ohne Behind g.	Mit Behind g.	Verlustzeiten	Fahrleistung
A	23.7	24.7	1.0	1160	3.2	3.4	0.2	145
B	8.5	10.0	1.5	490	2.8	3.3	0.5	145
C	7.9	11.2	3.3	540	3.4	4.8	1.4	190
D	1.7	3.0	1.3	120	1.0	1.9	0.9	70
E	1.1	2.4	1.3	80	0.7	1.5	0.8	45
F	1.5	6.5	5.0	110	1.4	6.3	4.9	105
<b>Ges.</b>	<b>44.4</b>	<b>57.8</b>	<b>13.4</b>	<b>2500</b>	<b>12.5</b>	<b>21.2</b>	<b>8.7</b>	<b>700</b>

Quelle: eigene Berechnungen

Für die Quantifizierung der Stauzeiten werden die Fahrzeiten der betrachteten Qualitätslevel (jeweils für die Verkehrszustände mit und ohne verkehrsbedingte Behinderungen) aufsummiert und die Differenz der beiden Summen gebildet. Auf diese Weise werden die sich für definierte Qualitätsstufen des

Verkehrsablaufes ergebenden Verlustzeiten ermittelt. Dabei wird vom LoS F ausgehend summiert, da der LoS mit den schlechtesten Verkehrsverhältnissen auf jedem Fall dem Stau zugerechnet werden, die "obere" Grenze jedoch variabel gehalten wird (Tabelle 2).

**Tabelle 2: Summierte Fahrzeiten und Fahrleistungen während des Tages und während der Zeit des Spitzenverkehrs, differenziert nach LoS, auf dem Straßennetz im Linzer Raum (in Mio. Kfz-h bzw. Kfz-km pro Jahr)**

LoS	Tag				Spitzenverkehr			
	Ohne Behindg.	Mit Behindg.	Verlustzeiten	Fahrleistung	Ohne Behindg.	Mit Behindg.	Verlustzeiten	Fahrleistung
A @ F	44.4	57.8	13.4	2.500	12.5	21.2	8.7	700
B @ F	20.7	33.1	12.4	1.340	9.3	17.8	8.5	555
C @ F	12.2	23.1	10.9	850	6.5	14.5	8.0	410
D @ F	4.3	11.9	7.6	310	3.1	9.7	6.6	220
E @ F	2.6	8.9	6.3	190	2.1	7.8	5.7	150
F	1.5	6.5	5.0	110	1.4	6.3	4.9	105

Quelle: eigene Berechnungen

Beispielsweise entfallen auf die Zustände D bis F ohne Behinderungen rund 4,3 und bei Berücksichtigung der verkehrsbedingten Behinderungen rund 11,9 Mio. Kfz-Stunden. Werden also die LoS D bis F als Stau definiert, ergibt sich aus der Differenz der Fahrzeiten der beiden Verkehrszuständen eine Stauzeit von rund 7,6 Mio. Kfz-Stunden.

Die Schlussfolgerung sind weitreichend und folgenreich: wie aus der Tabelle 2 ersichtlich, entspricht der Zeitverlust der LoS D bis F den in der Stauanalyse angegebenen Wert von rund 8 Mio. Kfz-Stunden. Werden hingegen nicht die LoS D bis F als stau-relevant zugrundegelegt, sondern - in äußerst großzügiger Weise - die LoS A bis F (d.h. alle verkehrsbedingten Zeitverluste) so ergeben sich Verlustzeiten von 13,4 Mio. Kfz-Stunden. Werden demgegenüber nur die Zeitverluste im LoS F (also eine sehr restriktive Betrachtung) als Stauzeiten interpretiert, liegen diese bei rund 5 Mio. Kfz-Stunden.

Im aktuellen Fall des Großraumes Linz schwanken die rechnerisch ermittelbaren Stauverluste je nach zugrundegelegter Staudefinition zwischen 5,0 und 13,4 Mio. Kfz-Stunden pro Jahr. Die tatsächlichen Annahme der Grenzlinie zwischen Stau und sonstigen Zeitverlusten ist der jeweiligen Argumentation überlassen. Die Beliebigkeit der Annahme zeigt aber auch, dass Angaben über Stauverluste nicht objektiv im Sinne von eindeutig und wertfrei gesehen werden

dürfen, sondern stets im Kontext der jeweiligen Erkenntnisinteressen interpretiert werden muss.

Es ist offensichtlich, dass durch die Beeinträchtigungen der freien Geschwindigkeitswahl auch Zeitverluste eintreten, lange bevor von einem Stau gesprochen werden kann. Wird nur der LoS F (instabile Verhältnisse) als Stau bezeichnet, so entfallen während des gesamten Tages rund 5%, während der Spitzenzeit allerdings nur 15% der Fahrleistungen auf diesen Verkehrszustand.

## Die Staukosten als Ergebnis von Annahmen

Die treibende Kraft unserer Gesellschaft sind ökonomisch Entscheidungsprozesse. Damit bestimmt die räumliche und zeitliche Organisation von Produktions-, Distributions- und Konsumtionsprozessen die Gewinnerwartungen des investierten Kapitals. Zeit ist Geld, Stauzeit ist Kapitalverlust - so die logische Schlussfolgerung. In dieser Denkwelt ist es naheliegend, die Stauverluste (wie auch die Umwelt- und Unfallfolgen) geldmäßig zu bewerten. Mehrere Ansätze zur Kostenbewertung sind möglich: (1) **Zahlungsbereitschaft** ermittelt mittels demoskopischer Methoden die Bereitschaft der Verkehrsteilnehmer, für einen staufreien Zustand zu zahlen;

(2) **Ressourcenverbrauch** ermittelt die Kosten, die durch Stau entstehen; und (3) **Vermeidungskosten** gehen von den Kosten von staubeseitigenden Maßnahmen aus.

Während der Ermittlung der Staukosten über die Zahlungsbereitschaft und die Vermeidungskosten vorwiegend theoretisches Interesse zukommt (kaum jemand kann ernsthaft angeben, wie viel er/sie für einen staufreien Zustand tatsächlich ausgeben würde), gehen herkömmliche Staukostenberechnungen von der kostenmäßigen Bewertung des Ressourcenmehrverbrauches aus. Staukosten fallen an durch zusätzlichen Zeitaufwand, erhöhte Betriebskosten und das veränderte Unfallgeschehen. Auf der Basis der im Linzer Raum durchgeführten Berechnungen (HÖFLER, 2000) entfallen von den Staukosten etwa 90% auf die Stauzeit. Darum wird in den folgenden Kostenbewertungen von einer detaillierten Behandlung der sonstigen Kostenkomponenten Abstand genommen und die staubedingten Kosten aus den Zeitverlusten um 10% aufgewertet.

Die Staukostenberechnung basiert auf der Gegenüberstellung von zwei Systemzuständen, nämlich Verkehrsablauf ohne Stau und Verkehrsablauf mit Stau. Die ökonomische Staubewertung setzt voraus, dass die Größe der durch Stau verursachten Zeitverluste bekannt ist. Dabei werden die Qualitätsstufen A, B und C als freier bis leicht behinderter Verkehrsablauf, die Qualitätsstufen D, E und F als Stau interpretiert. Auf der Basis von Verkehrserhebungen (AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG, 1995) wird die Fahrleistung des Pkw-Verkehrs zu 30% dem Berufsverkehr, zu 60% dem sonstigen Privatverkehr und zu 10% dem Geschäftsverkehr zugeordnet. Daneben werden mittlere fahrtzweckspezifische Besetzungsgrade von 1,2, 1,4 bzw. 1,1 Personen/Pkw zugrundegelegt. Unter Bezugnahme auf verschiedene Quellen wird als Kostensatz für Pkw im Berufsverkehr von 30,- € pro Stunde für sonstigen Privatverkehr von 15,- € pro Stunde, für den Geschäftsverkehr von 40,- € und für LKW von 50,- € pro Stunde angenommen (Tabelle 3).

**Tabelle 3: Staukosten für den Linzer Raum im Jahr 2000 in Mio. €**

	<b>Kosten pro Stunde</b>	<b>Verlustzeit (A – F)</b>		<b>Stauzeit (B – F)</b>	
		Zeit	Kosten	Zeit	Kosten
		In Mio. h	In Mio. €	In Mo. h	In Mio. €
PKW: Berufsverkehr	30	3,80	115	2,5	80
Sonst.	15	7,45	115	4,8	80
Priv.verkehr	40	1,35	60	0,8	30
Personenwirtverk.					
Güterverkehr (LKW)	50	1,10	60	0,55	30
<b>KFZ</b>	<b>-</b>		<b>350</b>		<b>220</b>

Quelle: eigene Berechnungen

Auf der Basis des Ressourcenverbrauches betragen im Jahr 2000 die zusätzlichen Kosten durch verkehrsbedingte Behinderungen rund 250 Mio. € davon entfallen mindestens 220 Mio. € auf Staukosten, rund 75% auf den Privatverkehr und 25% (60 Mio. €) auf den Wirtschaftsverkehr.

Analog der Berechnung der Stauzeiten sind auch die Staukosten in mindestens zweifacher Hinsicht von den getroffenen Annahmen abhängig. (1) Die Grenzziehung zwischen Stau und Nicht-Stau bestimmt das Ausmaß der verkehrsbedingten Zeitverluste. (2) Auch die Zeitkosten sind nicht eindeutig. In der einschlägigen Literatur finden sich unterschiedliche Begründungen für die zugrundezulegenden Kostensätze. Während im Wirtschaftsverkehr die Argumentation tatsächlich anfallender Kosten für zusätz-

liche Zeiten klar nachvollziehbar erscheint, finden sich für die Zeitbewertung im privaten Verkehr die ganze Bandbreite zwischen der Übertragung der Erkenntnisse auf den Wirtschaftsverkehr und eine Nullbewertung aufgrund der nicht tatsächlich anfallenden Kosten.

### Die Folgen des Staus für den Güterverkehr

Beeinträchtigungen des Verkehrsablaufes werden von allen Verkehrsteilnehmern als unangenehm bis extrem störend empfunden. Ein besonderes Problem entsteht allerdings für den Wirtschaftsverkehr (Personenwirtschafts- und Güterverkehr). Entsprechend

den Modellberechnungen (HÖFLER, 2000) sind von 1985 bis 2000 im Linzer Zentralraum die Stauzeiten (stark behinderter Verkehr, bis totaler Stau LoS D bis F) des Güterverkehrs von rund 0.5 Mio. auf rund 1,1 Mio. Lkw-Stunden angestiegen; bis 2015 wird ein weiterer Anstieg auf 2,5 bis 3,0 Mio. Lkw-Stunden prognostiziert. Diese rechnerisch ermittelten Zunahmen dürften allerdings durch räumliche/zeitliche Ausweichreaktionen des Lkw-Verkehrs in dieser Höhe nicht eintreten.

Von der Wirtschaft wird mit der zunehmenden Kapitalbindung durch längere Transportdauer, überproportional steigende Kosten und letztlich einer erschwerten zeitlichen Kalkulierbarkeit von Transporten als negativen Staufolgen argumentiert. Mit zunehmender internationaler Vernetzung der Bezugs- und Lieferverpflichtung ist damit eine Beeinträchtigung der Standortqualität des oberösterreichischen Wirtschaftsraumes verbunden. Relativierend ist diesem Argument entgegenzuhalten, dass die Standortqualität als mehrdimensionaler Indikator gesehen werden muss, in dem die Transportmöglichkeiten eine Dimension darstellen.

Die Staukosten für den Güterverkehr werden mit mindestens 30 Mio. € beziffert, davon entfallen rund 40% (12 Mio. €) auf die Morgenspitze. Erfahrungsgemäß hat der Güterverkehr nur begrenzte Möglichkeiten auf andere "Zeitfenster" auszuweichen. Ebenfalls in der Größenordnung von 30 Mio. € liegen die Zeitkosten für den Personenwirtschaftsverkehr. In Summe ist die Wirtschaft im Oberösterreichischen Zentralraum pro Jahr durch den Stau mit rund 60 Mio. € belastet.

Die zeitliche Bindung der Verkehrsabläufe wird mit der logistischen Durchdringung aller Produktions- und Distributionsprozesse weiter ansteigen. Die bis-

herige Entwicklung des Güterverkehrs zeigt eine Tendenz zu leichteren Sendungsgrößen; die Produktions- und Standortstrukturen werden immer mehr durch abnehmende Fertigungstiefen und die Distribution durch große Zentrallager bestimmt. Durch Logistik soll eine termintreue Lieferung sichergestellt werden ("just-in-time"). Diese Entwicklungen dynamisierten das Verkehrsaufkommen, letztlich durch Externalisierung und Sozialisierung betrieblicher Kosten. Diese Staubelastungen der Wirtschaft werden demnach deutlich stärker steigen als die Verkehrszunahmen erwarten lassen.

### Der Beitrag des öffentlichen Verkehrs zur Stauentlastung

Mit knapper werdenden Ressourcen steigen auch im Verkehr die Konkurrenzverhältnisse: Wettbewerb am Mobilitätsmarkt zwischen Pkw und ÖPNV, zwischen Lkw und Schiene; Konkurrenz um die Priorität von Projekten (Vorrang des ÖPNV?, Werbeslogan "Schiene statt Verkehrslawine"), und schließlich Wettbewerb um immer knapper werdende Finanzmittel. Insbesondere in Zentralräumen kommt dem Öffentlichen Verkehr ein erheblicher Stellenwert in der Bewältigung der Verkehrsaufgaben zu. Diese Position wird erst offensichtlich, wenn sich den Verkehrsablauf ohne die Leistungen von Bahn, Bus und Strab vergegenwärtigt.

Die Verkehrserhebungen des Landes Oberösterreich zeigen, dass der Anteil des Öffentlichen Verkehrs an der Mobilität abgenommen hat; nach wie vor liegen die ÖPNV-Anteile während der Morgenspitze um rund 5% über den Werten des gesamten Tages (Tabelle 4).

**Tabelle 4: Anteil des Öffentlichen Verkehrs im Zentralraum Linz und in den Fahrten nach Linz**

	1980	1990	2000
Im Zentralraum Tag	22	18	17
Morgenspitze	27	23	22
Fahrten nach Linz Tag	30	23	19
Morgenspitze	36	29	24

Quelle: eigene Berechnungen

Daraus ergibt sich, dass ein gänzlicher Ausfall des ÖV einer mindestens 20%igen Erhöhung der Pkw-Fahrleistungen während des Tages, bzw. einer min-

destens 25%igen Zunahme während der Morgenspitze entsprechen würde.

Die Nichtlinearität des Zusammenhanges zwischen Fahrleistungen und Stauzeiten nimmt bei zunehmender Annäherung an die Leistungsfähigkeit zu. Vor allem im Bereich hoher Auslastungsgrade steigen bei weiterem Verkehrsaufkommen die Stauzeiten deutlich an. Würden alle Verkehrsteilnehmer, also auch Benutzer von Bahn und Bus, mit dem den privaten Pkw fahren, würden im Linzer Zentralraum die Stauzeiten nicht 8 sondern rund 13 Mio. Kfz-Stunden betragen.

Aufgrund dieser Nichtlinearität der Zusammenhänge würde bei Verzicht auf die Leistungen des ÖPNV die Stauzeit während des Tages um mindesten 30% und während der Morgenspitze um mindestens 40% über den derzeitigen Werten liegen. Auch die Staukosten wären um vergleichbare Multiplikatoren aufzuwerten. Der Anteil der Wirtschaft an den Staukosten würde von rund 60 Mio. € auf etwa mindestens 85 Mio. € ansteigen. Der öffentliche Personennahverkehr erspart also der Wirtschaft mindestens 25 Mio. € an Staukosten pro Jahr, ein Betrag der auch in einer umfassenden Sozialbilanz des ÖPNV Berücksichtigung finden müsste.

## Der Einfluss des Staus auf die Erreichbarkeit

Der Stau auf den Straßen beeinträchtigt die Erreichbarkeit erheblich. Die Zentralität eines Ortes hängt dabei von der Bedeutung für das Umland ab. Einzugsbereich, Anzahl der Fahrten und schließlich auf Auslastungsgrad der Verkehrswege steigen mit der Bedeutung des Zentrums (HÖFLER, PLATZER, 2000).

Auch diese Zusammenhänge sollen anhand des Linzer Zentralraumes quantifiziert werden. Im Jahr 2001 wurden pro Werktag rund 160.000 Personenfahrten nach Linz durchgeführt; davon entfallen rund 100.000 auf den Pkw. Durch den Verkehrsstau vermindert sich der Einzugsbereich der Zentren: werden alle Kapazitätsbegrenzungen außer Acht gelassen, kann die Stadt Linz/Zentrum innerhalb von 30 Minuten von rund 540.000 Einwohnern des weiteren Umlandes erreicht werden. Aufgrund der tatsächlichen Verkehrsverhältnisse sinkt dieser Wert um rund 100.000 auf rund 450.000 Einwohner: Während der Morgenspitze umfasst der 30-Minuten-Einzugsbereich nur rund 380.000 Einwohner (Tabelle 5).

**Tabelle 5: Veränderung der Einzugsbereiche (Angaben in Personen) der Stadt Linz durch den Verkehrsstau**

<b>Erreichbarkeit Innerhalb von Min.</b>	<b>Ohne Verkehrsbelastung</b>	<b>Verkehrsbelastung über den Tag</b>	<b>Verkehrsbelastung Spitzenstunde</b>
5	82.000	52.000	38.000
10	191.000	138.000	103.000
15	295.000	225.000	155.000
20	374.000	320.000	212.000
25	445.000	386.000	302.000
30	538.000	453.000	379.000

Quelle: eigene Berechnungen

Für die Fahrten nach Linz vermindert sich die Geschwindigkeit durch den Stau von durchschnittlich 65 km/h bei unbehinderter Fahrt auf rund 55 km/h bei den tatsächlichen Verkehrsverhältnissen im Tagesdurchschnitt und auf rund 40 km/h während der Morgenspitze. Die Kosten der Fahrten nach Linz durch den Stau steigen im Tagesdurchschnitt um 15 bis 20%, und während der Spitzenstunden um 60 bis 65% gegenüber dem Tagesdurchschnitt, bzw. um 30 bis 35% gegenüber den tatsächlichen Fahrverhältnissen.

## Der Einfluss auf die Erreichbarkeit auf die Wertschöpfung

In einer arbeitsteiligen Wirtschaft kann der Einfluss der Erreichbarkeit und der Transportkosten auf die Standortwahl der Unternehmen nicht außer Acht gelassen werden (IPE, 1999). Im Rahmen des Projektes SUSTRAIN (IPE, 2002) wurde ein Modellansatz entwickelt, der auf den betriebsspezifischen Werte-Mengen-Beziehungen aufsetzt und die Ver-

flechtungen der Betriebe der Sachgüterproduktion innerhalb einer Produktionskette untereinander und auch deren marktmäßige Vernetzungen modelliert. Unter der Annahme, dass Betriebe in ähnlicher Lage (bzgl. Ballungsräumen bzw. peripheren Regionen) auch ähnliche intermediäre Verflechtungen sowie vergleichbare Verflechtungen zu Endverbrauchern aufweisen, werden die Intermediärverflechtungen der Betriebe und die gutspezifischen Reichweiten dieser Verflechtungen modellmäßig simuliert.

Mit diesem Modellansatz ist der Einfluss verminderter Erreichbarkeiten auf die Reichweite der produkt-spezifischen Verflechtungen darstellbar. Ausgangsbasis der Abschätzung bildet die Wertschöpfung der Wirtschaft Oberösterreichs in der Größenordnung von rund 30 Mrd. € pro Jahr, wovon rund die Hälfte auf den produzierenden Sektor entfällt.

Auf der Basis von Analogieüberlegungen wird in einer ersten Abschätzung davon ausgegangen, dass die Verminderungen der Erreichbarkeit sich mit rund der Hälfte der kostenbewerteten Stauverluste des Wirtschaftsverkehrs zu Buche schlagen. Zusammen mit diesen kostenbewerteten Fahrzeitverluste des Gütertransportes von rund 30 Mio. € pro Jahr ergeben sich wirtschaftliche Einbußen von rund 50 Mio. € pro Jahr; werden die wirtschaftlichen Einbußen für den Personenwirtschaftsverkehr in gleicher Größenordnung angenommen, ergibt sich ein Wert von rund 100 Mio. € pro Jahr.

Geht man davon aus, dass der Abbau des Staus die Fahrzeit verringern und dadurch den Einzugsbereich des Linzer Zentralraumes entsprechend ausweiten würde, lassen sich darauf aufbauend die staubedingten Produktivitätseinschränkungen abschätzen. Auf der Basis dieser Ausweitung des Einzugsbereiches wird die Änderung der Wertschöpfung des produzierenden Sektors - Ausgangsbasis sind rund 15 Mrd. € - in diesem Ausmaß von rund 1% unterstellt; demnach würde durch die Verbesserung der Stausituation rund 150 Mio € an zusätzlicher Wertschöpfung erzielt.

Werden neben den Erreichbarkeitseinschränkungen auch die Verminderung der zeitlichen Kalkulierbarkeit von Transporten und ergänzend dazu die Einflüsse auf den Personenwirtschaftsverkehr berücksichtigt können die direkten Wirkungen der Verbesserung der Erreichbarkeiten mit einem Wertschöpfungszuwachs in der Größenordnung von rund 1,0 bis 1,5% des Bruttoregionalproduktes pro Jahr beziffert werden.

Diese überschlägige Rechnung geht von einer Reihe von Annahmen aus, die die derzeitige Situation ver-

allgemeinern. Eine Reihe weiterer Wirkungen - wie Imageeinbußen durch häufige Staus - entziehen sich einer detaillierten Quantifizierung, sodass der angegebene Wertschöpfungsverlust mit 1,5 bis 2,0% der Wertschöpfung des produzierenden Sektors des Bundeslandes Oberösterreich (somit rund 300 Mio. €) als Obergrenze der tatsächlichen Einbußen verstanden werden kann.

## Verkehrsstau und Standorteffekte

Verkehrsstau vermindert die Geschwindigkeit und vergrößert die ökonomischen Distanzen. Die zusätzlichen Fahrzeiten beeinträchtigen die Erreichbarkeit von Bezugs- und Absatzmärkten und stellen damit eine Beeinträchtigung der Standortqualität dar. Ergänzend zu den fahrzeitbedingten Staukosten, den Erreichbarkeitsdefiziten lassen sich in einem weiteren Argumentationskreis monetarisierte Wertschöpfungsverluste aufgrund der Standortwirkungen angeben (BÖKEMANN/KRAMAR, 2003).

Zur Abschätzung dieser Wertschöpfungsverluste wurde ein regionalanalytisches Produktionsmodell entwickelt, in das neben den herkömmlichen Produktionsfaktoren auch fahrzeitbedingte Erreichbarkeiten eingehen. Das Modell ist so kalibriert, dass unter der Annahme der tatsächlichen Erreichbarkeitsbedingungen die derzeitige Wertschöpfung erzeugt wird; werden hingegen die staubedingten Erreichbarkeitseinbußen außer Acht gelassen, ergibt sich eine fiktive Wertschöpfung, der eine Erreichbarkeitssituation ohne Kapazitätsbegrenzungen widerspiegelt. Die Differenzen der beiden Werte können als monetarisierte Verlust an regionaler Standortqualität interpretiert werden.

Diese Verminderung der regionalen Wertschöpfung ergibt sich aus den erschwerten Bedingungen bei der Akquisition von qualifiziertem Personal, bei der Beschaffung von Vorleistungen und beim Absatz der produzierten Güter und drückt sich in einer Erhöhung der Transportkosten für die Betriebe aus. Ein Wegfall von Stauzeiten würde demnach eine Erhöhung der Gewinnchancen für die Betriebe bedeuten und damit - entsprechend den Modellannahmen - die Ausweitung bestehender Produktionen oder die Ansiedelung neuer Unternehmungen provozieren. Dies wiederum würde sich in einem Wachstum der regionalen Wertschöpfung im Ausmaß der Simulationsergebnisse niederschlagen. Die berechneten Wertschöpfungseffekte ergeben sich daher nicht unmittelbar aus dem Wegfallen von Stauzeiten, son-

den in mittel- und langfristigen Folgeeffekten durch den relativen Attraktivitätsgewinn der Regionen im regionalen Wettbewerb.

Aufgrund der Analyse der Stauzeiten kann im Linzer Zentralraum von einer Staurelevanz in der Bandbrei-

te zwischen 20 und 30% ausgegangen werden. ein Fünftel bis ein Drittel der für die Erreichbarkeit der Betriebe relevanten Fahrten sind von Staus betroffen. Daraus werden Stauverluste von rund einer Mrd. €pro Jahr abgeleitet (Tabelle 6)

**Tabelle 6: Wertschöpfungsverluste (in Mio. € bzw. in% des BIP) der Wirtschaft Oberösterreichs aufgrund staubedingter Erreichbarkeitsverminderungen**

	<i>Landwirtschaft</i>	<i>Industrie</i>	<i>Dienstleistungen</i>	<i>Fremdenverkehr</i>	<i>Summe</i>
<b>Mit Stau</b>	978	14554	18396	686	34614
<b>Ohne Stau</b>	985	14904	19107	692	35689
<b>Absoluter Verlust</b>	7	350	711	6	1075
<b>Relativer Verlust</b>	0,7	2,4	3,9	0,9	3,1

Quelle: BÖKEMANN, KRAMAR, 2003

Innerhalb einer relevanten Bandbreite kann von einem linearen Verlauf der standortbedingten Wertschöpfungseinbußen zwischen dem Nullpunkt bei der Annahme ohne Staus und rund 3% des Bruttoregionalproduktes bei einer Staurelevanz von rund 25%. Werden rund 15% Staurelevanz zugrundegelegt, ergibt sich eine standortbedingte Wertschöpfungseinbuße in der Größenordnung von 1,8 bis 2,0% des Bruttoregionalproduktes.

### Stau - ein Blick in die Zukunft

Ausgangspunkt der Stauanalyse bildet die derzeitige Situation mit Fahrleistungen von rund 2.500 Kfz-km pro Jahr, summierten Fahrzeiten von rund 58 Mio. Kfz-Stunden und Stauverlusten von rund 8 Mio. Kfz-Stunden. Es wird davon ausgegangen, dass sich der Einzugsbereich der Stadt Linz weiter vergrößert und durch die vermehrten Staus zunehmend auch Abschnitte im niedrigrangigen Netz höher ausgelastet werden (HÖFLER, 2000).

- Bis zum Jahr 2015 ist eine Zunahme der Fahrleistungen um rund 30% auf rund 3100 Kfz-km zu erwarten; ohne Veränderung des Straßennetzes und der zeitlichen Verteilung der Fahrten ist mit einem Anstieg der Fahrzeiten auf rund 90 Mio. Kfz-h, und Stauzeiten auf rund 28 Mio. Kfz-h zu rechnen;
- Die im Linzer Raum vorgesehenen Maßnahmen zu "Aufrüstung" des Straßennetzes beeinflussen

die Entwicklung der Fahrleistungen nur unwesentlich, bewirken jedoch eine Kapazitätssteigerung; die gesamten Fahrzeiten betragen rund 90 Mio. Kfz-h; die Stauzeiten werden gegenüber derzeit um rund 10 Mio. Kfz-h auf rund 18 Mio. Kfz-h ansteigen;

- Durch das Nahverkehrsprogramm Großraum Linz werden Verlagerungen zum Öffentlichen Verkehr bewirkt; dadurch steigen die Fahrleistungen im Straßennetz statt auf 3100 Kfz-km nur auf rund 2800 Kfz-km an; die gesamten Fahrzeiten liegen bei rund 80 Mio. Kfz-h, die Stauzeiten betragen rund 17 Mio. Kfz-h;
- Werden die Straßenbaumaßnahmen und das Nahverkehrsprogramm Großraum Linz gemeinsam realisiert, so steigen bis 2015 die Fahrleistungen gegenüber dem derzeitigen Zustand nur geringfügig an (auf rund 2600 Mio. Kfz-km); die Fahrzeiten betragen in Summe rund 70 Mio. Kfz-h; die Stauzeiten liegen mit rund 10 Mio. Kfz-h um rund 2 Mio. Kfz-h über dem derzeitigen Niveau;
- Eine Stabilisierung der Fahrleistungen und der Fahrzeiten auf dem derzeitigen Niveau (oder auch darunter) ist grundsätzlich möglich, verlangt aber Eingriffe in die Verhaltensweisen der Verkehrsteilnehmer durch steuernde und regulierende Maßnahmen.

Diese mit Rechenmodellen ermittelten Stauentwicklungen gehen von der Annahme unveränderter Ver-

haltensweisen der Verkehrsteilnehmer aus. Aufgrund der Vergangenheitserfahrung kann (muss !) jedoch unterstellt werden, dass bei zunehmenden Fahrzeiten zeitliche und räumliche Ausweichreaktionen stattfinden, die die Zeitverluste auf einem wesentlich niedrigerem Niveau stabilisieren.

Trotz erheblicher Anstrengungen konnte in den letzten Jahrzehnten die Ausweitung der Verkehrsflächen nicht mit dem steigenden Verkehrsaufkommen Schritt halten. Dieses Missverhältnis wird sich weiter verschärfen; die Schere zwischen Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage wird sich weiter öffnen. Zunehmend werden kritische Stimmen laut, die die Problemlösungsfähigkeit der traditionell infrastrukturorientierten Verkehrspolitik generell in Frage stellt.

Erfahrungen bestätigen die Vermutung, dass in hoch ausgelasteten (oder überlasteten) Netzen die Beseitigung von Engpässen zusätzlichen Verkehr induziert ("schlafender" Verkehr wird geweckt", MARTE, 1994). Mit herkömmlichen Strategien sollen Engpässe durch Baumaßnahmen beseitigt werden. Immer weniger lassen sich dadurch anhaltende Erfolge erzielen. Die Einsicht nimmt zu, dass die Verkehrsflächen nicht im Ausmaß der prognostizierten Verkehrszunahmen erweitert werden können. Als Gründe gelten die mangelnde Akzeptanz der Bevölkerung, die Tragfähigkeit der Umwelt, und letztlich auch die Finanzierung. Die Kosten pro Kilometer neuer Straßen steigen; entweder werden zunehmend teurere Projekte (beispielsweise in Ballungsräumen) umgesetzt oder es steigen die kompensatorischen Kosten, um überhaupt eine Realisierung zu ermöglichen.

Traditionelle Ausbaustrategien lassen somit keine anhaltende Problemlösung erwarten. In vergleichbarer Weise argumentiert die "Fatalismustheorie des Staus" (DOWNS, 1992; 2001), wonach der Stau als Fixbestandteil des städtischen Verkehrs gilt, der auch durch Steigerung der Straßenkapazitäten nicht beseitigt werden kann, und darum zu den "nichtlösbaren Problemen" gezählt wird. Danach gilt der Stau als Ausgleichsmechanismus zwischen mindestens sechs sich widersprechenden Zielen; die Verkehrsteilnehmer wollen eben nicht nur die Fahrzeit minimieren, sondern auch im Grünen wohnen, die attraktiven Angebote der Stadt nützen, etc. (DOWNS, 2001). Zunehmend werden zunehmend Zweifel an der Problemangemessenheit der herkömmlichen Strategien geäußert: kritisch wird angemerkt, dass die Problemlösung dann nicht erfolgreich sein können, wenn sie selbst Ursache oder Teil des Problems ist. Offensichtlich werden die herkömmlichen Instrumente

zunehmend stumpfer. In diesem Ausmaß wird nach Alternativen gesucht. Auch mit dem vermehrten Einsatz der Telematik im Verkehr wird diese Zielrichtung verfolgt.

## Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Stau betrifft all. Trotz intensiver Anstrengungen vieler Akteure gilt der Stau auf den Straßen als Primärproblem der Verkehrspolitik. Die Defizite an Straßenkapazitäten verursachen zusätzliche Fahrzeiten, beeinträchtigen die Standortbonität und die Lebensqualität. Transporte sind nur bei der Kalkulation zusätzlicher Fahrzeiten zu bewerkstelligen. Die Wirkungen bisheriger Maßnahmen sind begrenzt. In aufkommensstarken Regionen werden Staus zunehmen. Die Politik wird für diese Fehlbestände in dem Ausmaß verantwortlich gemacht, in dem Repräsentanten des politischen Systems den Ausbau der Straßen als Ausfluß staatlicher Fürsorge interpretieren.

Besonders betroffen von den Staus sind die Ballungsräume als "Wachstumsmotoren" der regionalen Wirtschaft, die durch den Verlust an Erreichbarkeit zu Problemzonen werden. Zurecht wird die regionalwirtschaftliche Dynamik von der "Funktionsfähigkeit" der Zentren abhängig gemacht. In einer umfangreichen Stauanalyse für den Linzer Zentralraum wurden verschiedene Dimensionen des Phänomens Stau aufgezeigt; die dabei gewonnenen Erkenntnisse können - mit den entsprechenden Modifikationen - auf ähnlich gelagerte Fälle übertragen werden.

Stau hat viele Wirkungen; in einer von Mobilität und Transport bestimmten Welt ist die Betroffenheit umfassend. Trotz dieser weitreichenden Wirkungen liegt eine allseits akzeptierte Staudefinition nicht vor - die Trennlinie zwischen Stau und Nicht Stau ist willkürlich. Damit ist Stau für ideologische Instrumentalisierung offen. Der Beitrag versucht eine Versachlichung der Diskussion.

Ausgangspunkt der Stauanalyse bildet die derzeitige Situation mit Fahrleistungen von rund 2.500 Kfz-km pro Jahr, summierten Fahrzeiten von rund 58 Mio. Kfz-Stunden und Stauverlusten von rund 8 Mio. Kfz-Stunden. Es wird davon ausgegangen, dass sich der Einzugsbereich der Stadt Linz weiter vergrößert und durch die vermehrten Staus zunehmend auch Abschnitte im niedrigrangigen Netz höher ausgelastet werden.

Durch den Verkehrsstau vermindert sich der Einzugsbereich der Zentren: Werden alle Kapazitätsbe-

grenzungen außer Acht gelassen, kann die Stadt Linz innerhalb von 30 Minuten von rund 540.000 Einwohnern des weiteren Umlandes erreicht werden. Aufgrund der tatsächlichen Verkehrsverhältnisse sinkt dieser Wert um rund 100.000 auf rund 450.000 Einwohner: Während der Morgenspitze umfasst der 30-Minuten-Einzugsbereich nur rund 380.000 Einwohner.

Stau ist relativ. Weder in der Praxis noch in der Theorie ist eindeutig zu entscheiden, ob ein Verkehrszustand als Stau gilt. Auch die Berechnungen der Straßenverkehrstechnik setzen normative Vorgaben einer Trennlinie zwischen Stau und Nicht-Stau voraus. Im aktuellen Fall des Großraumes Linz schwanken die rechnerisch ermittelbaren Stauverluste je nach zugrundegelegter Staudefinition zwischen 5 und rund 15 Mio. Kfz-Stunden pro Jahr.

Die Staukosten insgesamt werden mit rund 250 Mio. € (davon rund 220 Mio. € geldbewertete Zeitkosten) pro Jahr beziffert; davon entfallen rund drei Viertel auf den allgemeinen Personenverkehr und rund ein Viertel auf den Wirtschaftsverkehr, davon mit rund 30 Mio. € wiederum die Hälfte auf den Personewirtschaftsverkehr und den Gütertransport. davon entfallen rund 40% (12 Mio. €) auf die Morgenspitze. Erfahrungsgemäß hat der Güterverkehr nur begrenzte Möglichkeiten auf andere "Zeitfenster" auszuweichen.

Würden alle Verkehrsteilnehmer, also auch Benutzer von Bahn und Bus, mit dem den privaten Pkw fahren, würden im Linzer Zentralraum die Stauzeiten nicht 8 sondern rund 13 Mio. Kfz-Stunden betragen; auch die Staukosten würden um einen vergleichbaren Wert über dem derzeitigen Wert. Der Anteil der Wirtschaft an den Staukosten würde von rund 60 Mio. € auf etwa 85 Mio. € ansteigen. Der öffentliche Personennahverkehr spart erspart also der Wirtschaft mindestens 25 Mio. € an Staukosten pro Jahr.

Der Stau hat Einflüsse auf die Wertschöpfung; nach einer statischen Betrachtung - Effekte von Standortveränderungen werden nicht berücksichtigt - würde die Beseitigung der kapazitätsbedingten Erreichbarkeitsverluste eine zusätzliche Wertschöpfung in der Größenordnung von 20 bis 30 Mio. € bewirken. Zusammen mit den rund 30 Mio. € als direkte Stauverluste für den Güterverkehr ergäbe dies auch einen volkswirtschaftlichen "Gewinn" von rund 180 Mio. € pro Jahr. Die direkten Wirkungen der Verbesserung der Erreichbarkeiten im Ausmaß der derzeitigen Stauwirkungen werden pro Jahr größenordnungsmäßig mit einem Wertschöpfungszuwachs von rund 1,0% des Bruttoregionalproduktes als Ober-

grenze beziffert.

Darüber hinaus können staubedingte dynamische Effekte - auch Standortverlagerungen finden Berücksichtigung - unterstellt werden. Dabei wird davon ausgegangen, dass der Verkehrsstau eine Beeinträchtigung der Standortqualität darstellt, worauf die Betriebe reagieren; bei der angenommenen Staurelevanz von rund 25% betragen die dadurch verursachten Wertschöpfungseinbußen rund 3% der gesamten Wertschöpfung der Wirtschaft des Landes Oberösterreich und liegen in der Größenordnung von einer Mrd. € Die größten Anteile entfallen auf die Industrie und die Dienstleistungen.

Bei der Gegenüberstellung der Kosten des Verkehrsstaus sind somit mindestens drei Argumentationskreise - mit unterschiedlichen Kostenbegriffen - möglich. Die unmittelbaren geldbewerteten Zeitverluste der Wirtschaft in der Höhe von 30 Mio. € pro Jahr sind tatsächlich im Wirtschaftsablauf anfallende Kosten. Die geldbewerteten Erreichbarkeitsverluste von in Summe 100 bis 150 Mio. € pro Jahr sind als staubedingter Attraktivitätsverlust des Zentralraumes im aktuellen Wirtschaftsgeschehen zu interpretieren. Die Verminderung der regionalen Wertschöpfung in der Größenordnung von rund einer Mrd. € unterstellt eine längerfristige Standortdynamik unter sonst unveränderten Rahmenbedingungen (ceteris-paribus-Annahme).

Nach den ebenfalls angestellten Prognosen schaut die künftige Entwicklung nicht sehr optimistisch aus. Wenn im Linzer Raum keine Maßnahmen umgesetzt werden und der Verkehr von den derzeit vorhandenen Netzen bewältigt werden muss, werden bis zum Jahr 2015 die Stauzeiten auf rund 28 Mio. Kfz-Stunden ansteigen. Durch ein ambitioniertes Straßenbauprogramm mit Gesamtkosten von mindestens 500 Mio. € können die Stauzeiten auf rund 18 Mio. Kfz-Stunden gesenkt werden. Werden im öffentlichen Verkehr Maßnahmen gesetzt - wird das Nahverkehrsprogramm für den Großraum Linz mit ebenfalls Kosten in der Größenordnung von 500 Mio. € als realisiert unterstellt - können die Stauverluste ebenfalls auf rund 18 Mio. Kfz-Stunden gesenkt werden. Erst die "Aufrüstung" beider Systeme - mit Kosten von rund 1000 Mio. € stabilisieren sich die Stauverluste bei dem derzeitigen Niveau (rechnerisch 10 Mio. Kfz-Stunden).

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der Stau auf den Straßen weitreichende Folgen aufweist. Trotz dieser gesamtgesellschaftlichen Systemwirkungen liegt eine allseits akzeptierte Staudefinition nicht vor. Stau ist damit vielfältig für Partikularinteressen

instrumentalisierbar - nicht jeder medial behandelte Stau ist auch tatsächlich Stau. Nachdem die herkömmliche Strategie der Engpassbeseitigung kaum anhaltende Wirkung erwarten lässt, wird eine weitere Verschlechterung nur dann erwartet werden können, wenn die Behandlung von Symptomen durch eine Beseitigung der Ursachen ersetzt wird.

## Literatur

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG: Ergebnisse der Verkehrserhebung 1992, Linz 1995

BÖKEMANN D., KRAMAR H.: Ermittlung der Standortauswirkungen von Erreichbarkeitsverschlechterungen im Oberösterreichischen Zentralraum durch regelmäßig auftretenden Stau, im Auftrag des BMVIT und des Amtes der OÖ. LR., Wien 2003

DOWNS A.: Stuck in Traffic - Coping with peak-hour traffic-congestion, The Brookings Institution, Washington D.C. 1992

DOWNS A.: Coping with nearly insoluble Problems, Wye Plantation - Economic Research Associates 4/6/2001

ECMT: Traffic Congestion in Europe, Round Table 110, Paris 1999

HÖFLER L.: Stau ! - Die Entwicklung des Verkehrs im Linzer Raum, Amt der oberösterreichischen Landesregierung, internes Arbeitsdokument, Linz 2000

HÖFLER L.: Der Stau als Bremse der Stadtentwicklung, in: Straßenverkehrstechnik 8/2001

HÖFLER L., PLATZER G.: Erreichbarkeit als verkehrliche Determinante der Regionalentwicklung, Forschungsarbeiten aus dem Verkehrswesen, Band 106, Wien 2000

IPE: Wechselwirkungen zwischen Verkehr und Wirtschaft in Oberösterreich, im Auftrag des Amtes der OÖ. LR, Wien 2001

IPE: SUSTRAIN - nachhaltige Verkehrsinfrastruktur und intermodale Verkehrskonzepte für das nördliche Zentraleuropa, Wien 2002

MARTE G.: Der Stau im Straßenverkehr - eine neue Sichtweise, in: Internationales Verkehrswesen, 5 /1994

\* Linz, Oktober 2003

## AUTOR:

HR DI Dr. Leonhard Höfler

Vorsitzender des Aufsichtsrates der Oberösterreichischen Verkehrsverbundgesellschaft

Amt der Oberösterreichischen Landesregierung,  
Leiter der Dienststelle Verkehrskordinierung

Kärntnerstraße 12, 4021 Linz

leonhard.hoefler@ooe.gv.at