

## Die voraussichtliche Entwicklung des Personenverkehrs in Österreich bis 1985

*Überlegungen über die künftige Entwicklung des Personenverkehrs sind vor allem aus investitionspolitischen Gründen interessant. Wegen der langen Produktionsdauer im infrastrukturellen Bereich des Verkehrs muß die Verkehrspolitik heute schon die Weichen stellen, wenn man den Anforderungen in den achtziger Jahren gerecht werden will. Die vorliegende Prognose kann nur Größenvorstellungen vermitteln, wobei für den Prognosezeitraum die gleichen politischen „Umweltbedingungen“ unterstellt werden wie in der Vergangenheit. Neben dieser Einschränkung müssen auch Lücken in der Verkehrsstatistik berücksichtigt werden, die die Treffsicherheit der Aussage mindern. Vorausschätzungen können trotz diesen Unsicherheiten wertvoll sein, weil sie gewisse Trends oder Trendänderungen erkennen lassen.*

*Die Untersuchung baut auf der Studie über die Entwicklung des Personenverkehrs bis 1972 auf, die das Institut in den Monatsberichten, Jg. 1973, Heft 10, publizierte. In die Vorschau wurden Bahnverkehr, Individualverkehr und Überland-Omnibusverkehr einbezogen; es fehlen der rein innerstädtische Verkehr mit öffentlichen Verkehrsmitteln sowie der Luft- und Schiffsverkehr.*

Die dynamische Entwicklung der Nachfrage nach Personenverkehrsleistungen in den vergangenen zwei Jahrzehnten gehört zu den signifikantesten Wachstumsmerkmalen der modernen Industriegesellschaft. Im Bahn- und Straßenverkehr mit österreichischen Verkehrsmitteln nahm im Inlandsverkehr die Zahl der Personenkilometer je Einwohner von 1956 auf 1972 um 180% auf 5.779 km und die der Fahrkilometer aller eingesetzten Fahrzeuge um 301% zu; der Bedarf an Verkehrsmitteln und damit an Verkehrsfläche wuchs erheblich stärker als der Beförderungsbedarf. Die Individualisierung des Personenverkehrs auf eigene Verkehrsmittel ist eine charakteristische Begleiterscheinung der Nachfrageentwicklung. Der Anteil des Individualverkehrs auf der Straße an der Personenkilometerleistung erhöhte sich von 1956 bis 1972 von 46% auf 75%.

Der Personenverkehr nahm im Gegensatz zum Güterverkehr 1956/1972 erheblich stärker zu (+180%) als das Brutto-Nationalprodukt (+105%) und der private Konsum (+90%). Damit erhielt der Personenverkehr in der Verkehrspolitik größere Bedeutung, insbesondere durch den wachsenden quantitativen und qualitativen Bedarf an Verkehrsfläche und die damit verbundenen Investitionen. Die zunehmende Verlagerung der Nachfragestruktur des Personenverkehrs von der Berufs- in die reine Konsumsphäre verschob aber auch gesellschaftliche Zielsetzungen. Fragen der Koordination der Verkehrsmittel, der Finanzierung von Verkehrswegen sowie deren Planung auch unter Berücksichtigung ökolo-

gischer Kriterien sowie Probleme der Verkehrssicherheit erregten nun allgemeines Interesse. Die Frage der weiteren Entwicklung des Personenverkehrs reicht daher über rein verkehrswirtschaftliche Aspekte hinaus.

Die rasche Expansion des Personenverkehrs hat verschiedene Ursachen. Man kann zwischen strukturabhängigen, konsumbedingten und verkehrsaunomen Faktoren unterscheiden, die aber größtenteils letztlich einkommensabhängig sind. Zu den *strukturabhängigen* gehören unter anderen: wachsende Zahl der Bevölkerung und der Beschäftigten; Veränderung der Siedlungsstruktur in Richtung zunehmender Entfernung von Arbeits- oder Ausbildungsstätte und Wohnung, wie dies in Ballungsräumen durch Gründung von Satellitenstädten oder Anschaffung von Zweitwohnungen der Fall ist; zunehmende Beschäftigtenzahl im sekundären und besonders im tertiären Sektor (im Dienstleistungssektor hat der Außendienst große Bedeutung, und damit ist die Zahl der reisenden Kontaktpersonen relativ groß); stärkere Berücksichtigung sozialer Aspekte in der Tarifpolitik (Schülerfreikarten oder Null-Tarife). *Konsumbedingte* Steigerungen ergeben sich vor allem aus der zunehmenden Freizeit, sei es vor oder nach der täglichen Berufsarbeit (die gleitende Arbeitszeit verstärkt diese Möglichkeit), zum Wochenende oder im Urlaub. Werbung, bessere Information und vermehrte Bildung wecken oder erhöhen das Bedürfnis nach Urlaubs- und Wochenendfahrten, preis- und qualitätsbewußtere Kaufabsichten steigern die Einkaufsfahrten wäh-

rend der Woche. *Verkehrsautonome* Impulse löst der Fahrzeugbesitz aus, da die ständige Fahrbereitschaft, die räumliche Beweglichkeit des Fahrzeuges, die größere Bequemlichkeit im Vergleich zu Massenverkehrsmitteln und die unmittelbar geringeren Kosten bei vollbesetztem Wagen gegenüber den öffentlichen Verkehrsmitteln das Reisen und Fahren anregen. Man nützt das Fahrzeug, weil es da ist.

## Die Nachfrage nach Verkehrsleistungen mit inländischen Verkehrsmitteln

### Methoden der Vorausschätzungen, globale Entwicklung

Die oben angeführten Nachfragefaktoren spiegeln sich in den einzelnen Verkehrsarten: Berufs-, Ausbildungs-, Geschäfts-, Urlaubs-, Wochenenderholungs- und sonstiger Verkehr. Es wäre naheliegend, deren Einfluß zu quantifizieren und vorauszuschätzen, um so ein Bild von der Entwicklung der gesamten Nachfrage nach Verkehrsleistungen zu erhalten. Schwierigkeiten würde dabei aber der Umstand bereiten, daß Teile des Verkehrsaufkommens nicht eigentlich nachfragebestimmt sind, sondern durch das Vorhandensein und die individuelle Verfügbarkeit eines Fahrzeuges induziert werden. Eine Vorausschätzung des Personenverkehrs auf diese Weise läßt sich auch deshalb nicht realisieren, weil sowohl statistische Zeitreihen über die Entwicklung des Verkehrsaufkommens nach Verkehrsarten, als auch die Möglichkeit der Quantifizierung verschiedener Bestimmungsgründe der Nachfrage fehlen. So kann insbesondere der Einfluß der Siedlungsstruktur (Entflechtung von Wohn- und Arbeitsplätzen u. ä.) nicht ohne weiteres in einem statistischen Indikator erfaßt werden.

Es muß daher zunächst die globale Entwicklung des Verkehrsaufkommens in Abhängigkeit von der realen Einkommensentwicklung geschätzt werden, wofür auch Erfahrungswerte aus internationalen Querschnitten verfügbar sind und dann eine Aufgliederung nach Verkehrsmitteln und Verkehrsarten versucht werden. Dieses Verfahren ist zwar methodisch nicht voll befriedigend, die Lücken an statistischen Information lassen es jedoch am zweckmäßigsten erscheinen.

Aus langfristigen statistischen Reihen in wirtschaftlich höher entwickelten Ländern als Österreich ist zu erkennen, daß der Aufwand für den Personenverkehr langfristig schneller wächst als das reale Einkommen. In den USA betrug der Anteil der Ausgaben für Personenverkehr, einschließlich des Aufwandes für die Anschaffung und den Betrieb eigener Kraftfahrzeuge, im Jahre 1929 rund 10% der „ver-

fügbaren persönlichen Einkommen“, 1950 12½% und 1972 15½%. Daraus ergibt sich nicht unbedingt, daß bei einer Einkommenselastizität von >1 auch die mengenmäßigen Verkehrsleistungen (Personenkilometer) schneller wachsen als die Einkommen, weil sich die Aufwandstruktur zugunsten aufwendiger komfortablerer Reisemöglichkeiten verschiebt (vom öffentlichen Verkehrsmittel zum Motorrad und Kleinwagen, dann zu größeren Kraftwagen, und schließlich kommen für größere Strecken auch Schlafwagen und Flugzeuge in Frage). In Österreich erhöhte sich der Anteil der Aufwendungen für Verkehrsleistungen an den Konsumausgaben von 6,6% im Jahre 1956 auf 13% im Jahre 1972.

Die Relation von Einkommen und Personenkilometern<sup>1)</sup> (ohne Ausländerfahrzeuge) zeigt für die Zeit von 1956 bis 1972, bei sehr guter Anpassung der beobachteten an die berechneten Werte, daß die Verkehrsnachfrage um das 1,36fache der prozentuellen Einkommenszunahme gewachsen ist. Die Intervallanalyse ergibt Schwankungen dieses Elastizitätskoeffizienten, die mit der Konjunktur und verkehrspolitischen Maßnahmen zusammenhängen. Für die Prognose wurde von der Überlegung ausgegangen, daß die individuelle jährliche Fahrleistung (Personenkilometer) sowohl aus physischen wie psychischen Ursachen nicht unbegrenzt zunimmt. Auf eine Periode mit steigenden prozentuellen Zuwachsraten folgt eine mit sinkenden Zuwächsen. Vieles spricht dafür, daß sich Österreich zur Zeit in der Übergangsphase befindet und im Prognosezeitraum sinkende Zuwächse zu erwarten sind. Bleibt die Wachstumsrate des Einkommens, die für den Prognosezeitraum mit 4,5% jährlich angenommen wurde, unverändert, dann ergeben sich unter obiger Annahme für die zweite Periode sinkende Einkommenselastizitäten, denen in der Berechnung durch eine invers-logarithmische Gleichung entsprochen wurde<sup>2)</sup>.

Die Plausibilität der Berechnungsergebnisse läßt sich durch einen Vergleich der Personenkilometer-Leistung je Einwohner in Österreich und der Bundesrepublik Deutschland überprüfen. Demnach betrug diese spezifische Leistung 1970 in der Bundesrepublik Deutschland 7.850 km gegen 4.950 km in Österreich; für 1980 ergeben sich Vergleichswerte von 11.667 km in der Bundesrepublik Deutschland und

1)  $\ln y = -6,0318 + 1,3577 \ln x$ , wobei  $y$  die Personenkilometer und  $x$  das Einkommen sind.

2) Die Arbeitsgleichung lautet:

$$\ln \frac{P_{km1}}{P_{km0}} = 1,3577 \cdot \left( 1 - \frac{E_0}{E_1} \right),$$

wobei die Zuwachsrate der Personenkilometer je 1.000 Einwohner in einem beliebigen Jahr durch den Elastizitätskoeffizienten der Beobachtungsperiode und den inversen Wert der Pro-Kopf-Einkommensveränderung erklärt wird.

8.430 km in Österreich. Im Jahre 1985 würde in Österreich eine Fahrleistung von 10.216 km erreicht werden. Das für Österreich prognostizierte Entwicklungstempo scheint realistisch und der Versuch einer weiteren Disaggregation sinnvoll.

Die Berechnung ergibt für 1985 eine Personenverkehrsleistung mit inländischen Verkehrsmitteln von 79 Mrd. Personenkilometern, die um 84% über der des Jahres 1972 liegt (43 Mrd.). Die jährliche Zuwachsrates des Personenverkehrsvolumens sinkt auf Grund der oben getroffenen Annahme einer abnehmenden Einkommenselastizität kontinuierlich: im Durchschnitt von 6,2% in der Zeitspanne 1972/1975 auf 4,8% bis 1980 und 3,8% in den folgenden fünf Jahren bis 1985.

diert<sup>1)</sup>. Die öffentlichen Verkehrsmittel verloren vor allem den betriebswirtschaftlichen wichtigen vollzahlenden Fahrgast, wogegen der verbilligte und nicht kostendeckende Berufs- und Ausbildungsverkehr blieb oder weiter zunahm, wie der Schnellbahnverkehr in Wien. Die Bemühungen der europäischen Bahnverwaltungen, ihr Image durch höhere Geschwindigkeit, dichtere Zugfolge, mehr Komfort und kombinierte Reisearrangements zu verbessern, waren zwar in einigen Teilbereichen erfolgreich, nirgends gelang jedoch ein entscheidender Durchbruch. Die Vorstellung von einer Renaissance der Bahnen fußt auf der gegensätzlichen Entwicklung: sinkende Durchschnittsgeschwindigkeiten im Straßenverkehr — steigende Geschwindigkeiten im Bahnverkehr, wobei im Mittelstreckenverkehr auch das Flugzeug konkurrenziert werden könnte, wenn die technologische Umstellung auf Hochleistungs-Schnellbahnen technisch, aber auch betriebswirtschaftlich gelingt. Da eine entscheidende und werbewirksame Erhöhung der Geschwindigkeit nur mittels eines Knotenpunktverkehrs und somit durch Verzicht auf den Flächenverkehr möglich ist, beschränkt sich die Renaissance auf den Mittel- und Langstreckenverkehr sowie den Einzugsverkehr in Ballungsräumen, die bei weiter steigender Motorisierung ohne Zweifel zu den Hoffungsgebieten der öffentlichen Verkehrsmittel gehören, betriebswirtschaftlich aber wegen der hier überwiegender Sozialtarife weniger interessant sind.

*Übersicht 1*

**Durchschnittliche prozentuelle jährliche Zuwachsraten der Personenkilometer in einzelnen Zeitabschnitten<sup>1)</sup>**

	Ins-gesamt	Davon durch inländische Verkehrsmittel			Pkw
		Insgesamt	Bahn	Omnibusse	
1960/64	8,2	6,9	0,0	3,0	13,8
1964/68	6,7	5,5	-3,5	2,3	10,8
1968/72	8,9	7,4	4,0	7,0	9,4
Prognose:					
1972/80	5,2	5,2	6,1	4,8	5,7
1980/85	4,3	4,0	4,1	2,9	4,3

<sup>1)</sup> Ohne innerstädtischen Massenverkehr Luft- und Schiffsverkehr

**Entwicklung nach Verkehrsträgern**

In den letzten Jahrzehnten hat der Individualverkehr auf Kosten des öffentlichen Verkehrs kräftig expan-

<sup>1)</sup> Siehe W. Kohlhauser, Veränderungen der Nachfragestruktur im Personenverkehr seit 1956 Monatsberichte des Österreichischen Institutes für Wirtschaftsforschung Jg. 1973 Heft 10, S. 473 ff

*Übersicht 2*

**Die Entwicklung des Personenverkehrs nach Verkehrsträgern bis 1985 im Inland**  
(Ohne innerstädtischen Massenverkehr sowie Luft- und Schiffsverkehr)

	1972	1975	1980	1985	1980	1985	1972	1985
	Mill. Pers.-km				1972 = 100		Anteile in %	
I Mit inländischen Verkehrsmitteln	42.996	51.543	65.178	79.000	151,6	183,7	74,8	73,6
davon								
1 Bundesbahnen	6.567	8.237	10.559	12.939	160,8	197,0	11,4	12,1
2 Überland-Omnibusse <sup>1)</sup>	4.262	4.896	6.206	7.150	145,6	167,8	7,4	6,7
3 Öffentliche Verkehrsmittel (1+2)	10.829	13.133	16.765	20.089	154,8	185,5	18,8	18,8
4 Personenkraftwagen <sup>2)</sup>	28.829	35.072	45.075	55.573	156,4	192,8	50,1	51,8
5 Krafträder <sup>3)</sup>	3.338	3.338	3.338	3.338	100,0	100,0	5,8	3,1
6 Individualverkehr (4+5)	32.167	38.410	48.413	58.911	150,5	183,1	55,9	54,9
II Mit ausländischen Verkehrsmitteln	14.493	16.922	21.907	28.362	151,1	195,7	25,2	26,4
davon								
7 Omnibusse	3.624	4.231	5.478	7.092	151,1	195,7	6,3	6,6
8 Personenkraftwagen	10.869	12.691	16.429	21.270	151,1	195,7	18,9	19,8
III Mit allen Verkehrsmitteln	57.489	68.465	87.085	107.362	151,5	186,8	100,0	100,0
davon								
9 Öffentliche Verkehrsmittel (1+2+7)	14.453	17.364	22.243	27.181	153,9	188,1	25,1	25,3
10 Individualverkehr (4+5+8)	43.036	51.101	64.842	80.181	150,7	186,3	74,9	74,7
11 Straßenverkehr (III-1)	50.922	60.228	76.526	94.423	150,3	185,4	88,6	87,9

<sup>1)</sup> Linien- und Gelegenheitsverkehr. — <sup>2)</sup> Einschließlich Kombifahrzeuge — <sup>3)</sup> Motorräder und Mopeds

Die Frage nach den künftigen Marktanteilen der öffentlichen Verkehrsmittel ist verkehrspolitisch wegen der langfristigen Investitionsüberlegungen von Bedeutung. Es wurde daher versucht, wenigstens grobe Vorstellungen über eine plausible Disaggregation in öffentlichen Verkehr und Individualverkehr zu gewinnen. Da der Individualverkehr mit einem Anteil von 76% an der gesamten Leistung in Personenkilometern dominiert, scheint es zweckmäßig, zunächst seine Entwicklungsmöglichkeiten zu schätzen und die verbleibende Restgröße gegenüber der bereits geschätzten Gesamtnachfrage als möglichen Entwicklungsspielraum des öffentlichen Verkehrs anzusehen. Dazu ist es notwendig, die Bestandsentwicklung von Personenkraftwagen und Kraftträdern zu prognostizieren und die jährliche Personenkilometerleistung je Fahrzeug zu schätzen.

**Voraussichtliche Entwicklung des Individualverkehrs**

Von den beiden Verkehrsmitteln Personenkraftwagen (immer einschließlich Kombi-Fahrzeugen) und Kraftträdern ist die Prognose der Fahrleistung durch *Kraftträder* weniger problematisch, da deren Gewichtsanteil gering ist (1972: 6%). Der Bestand an Motorrädern und Mopeds nahm in den letzten Jahren etwas ab; das leichte Bevölkerungswachstum, aber insbesondere die Verschiebung zugunsten der jüngeren Jahrgänge, die als potentielle Interessenten für Kraftträder in Frage kommen, läßt eine Stagnation auf dem Niveau 1972/73 vermuten. Da es keine Anzeichen für eine Änderung der bisherigen durchschnittlichen jährlichen Fahrleistung (Motorräder: 5.500 km und Mopeds: 5.000 km) gibt, wird bis 1985 unverändert die für 1972 errechnete jährliche Gesamtleistung an Personenkilometern angenommen.

**Entwicklung des Bestandes an Personenkraftwagen**

Die Schätzung der zukünftigen Fahrleistungen durch *Personenkraftwagen* ist schwieriger, da der Leistungsanteil (1972: 67% ohne Ausländer) sehr hoch ist und die Motorisierungswelle noch nicht an ihrem Sättigungspunkt angelangt ist. Österreich erreichte 1973 eine Pkw-Dichte von 208 Pkw je 1.000 Einwohner; in den USA waren es 452 im Jahr 1972. Man kann zwar annehmen, daß sich die Entwicklung vor Erreichen eines Plafonds verlangsamt, d. h. eine lineare Extrapolation der bisherigen Entwicklung bis zum „Endpunkt“ nicht möglich ist. Die Motorisierung in den USA, Kanada, Australien und Neuseeland, deren Pkw-Dichte 1972 zwischen 330 und 452 Fahrzeugen je 1.000 Einwohner lag, also ungefähr in jenem Bereich, in den Österreich 1985 eventuell vordringen könnte, zeigt jedoch einheitlich folgenden Verlauf: Die relativen jährlichen Zuwächse des Bestandes je

**Motorisierungstempo ab einer Pkw-Dichte von mehr als 200 Pkw je 1.000 Einwohner in verschiedenen Ländern<sup>1)</sup>**

USA	Kanada	Neuseeland	Australien	Schweden
Bei einer Steigerung der Zahl der Pkw je 1.000 Einwohner zwischen <sup>2)</sup>				
265—444	207—324	206—325	212—319	204—290
betrug der jährliche Zuwachs an Pkw je 1.000 Einwohner				
12	6	5	14	13
3	11	4	14	14
12	7	4	12	9
7	6	7	10	10
17	10	6	11	11
7	9	12	12	13
4	7	17	13	9
0	7	9	12	7
9	13	18	11	—
6	9	7	—	—
4	9	5	—	—
9	8	4	—	—
11	11	9	—	—
10	—	10	—	—
12	—	—	—	—
10	—	—	—	—
7	—	—	—	—
12	—	—	—	—
13	—	—	—	—
8	—	—	—	—
7	—	—	—	—
∞	8.6	8.7	8.4	12.1
				10.8

<sup>1)</sup> Statistische Unterlagen entnommen: L. Jacobsson, Car Forecast for Sweden 1972—1985 Stockholm 1973 — <sup>2)</sup> Österreich 1973: 207 Pkw je 1.000 Einwohner

1.000 Einwohner sinken zwar, die absoluten bleiben jedoch, abgesehen von konjunkturellen Schwankungen, ziemlich konstant<sup>1)</sup>.

Das bedeutet, daß die Entwicklung auch bei dieser hohen Motorisierungsdichte noch linear verläuft und die absoluten Bestandszuwächse offensichtlich erst kurz vor Erreichen des Plafonds vervielfachen<sup>2)</sup>. Der Übergang von der Expansions- in die Sättigungsphase erfolgt relativ kurzfristig, d. h. der (obere) Entwicklungswendepunkt, ab welchem die absoluten Zuwächse abnehmen, liegt nicht — wie oft angenommen wird — in der Mitte der Expansionsphase (zentralsymmetrisch), sondern an deren Ende. Die Anlaufphase, die der Expansionsphase vorausgeht und deren zeitliche Länge stark von der Wirtschaftsstruktur des betroffenen Landes abhängt, hat ein ziemlich einheitliches Verlaufsmuster: die absoluten jährlichen Zuwächse steigen nach einer gewissen Einführungszeit kräftig und blieben dann ab einer Motorisierungsdichte zwischen 50 bis 80 Pkw je 1.000 Einwohner konstant. Auch dieser Übergang (unterer Wendepunkt) ist zeitlich relativ kurz, so daß eine S-Kurve mit einem langen, linear verlaufenden Mittelstück entsteht, an das sich nach einer starken Krümmung

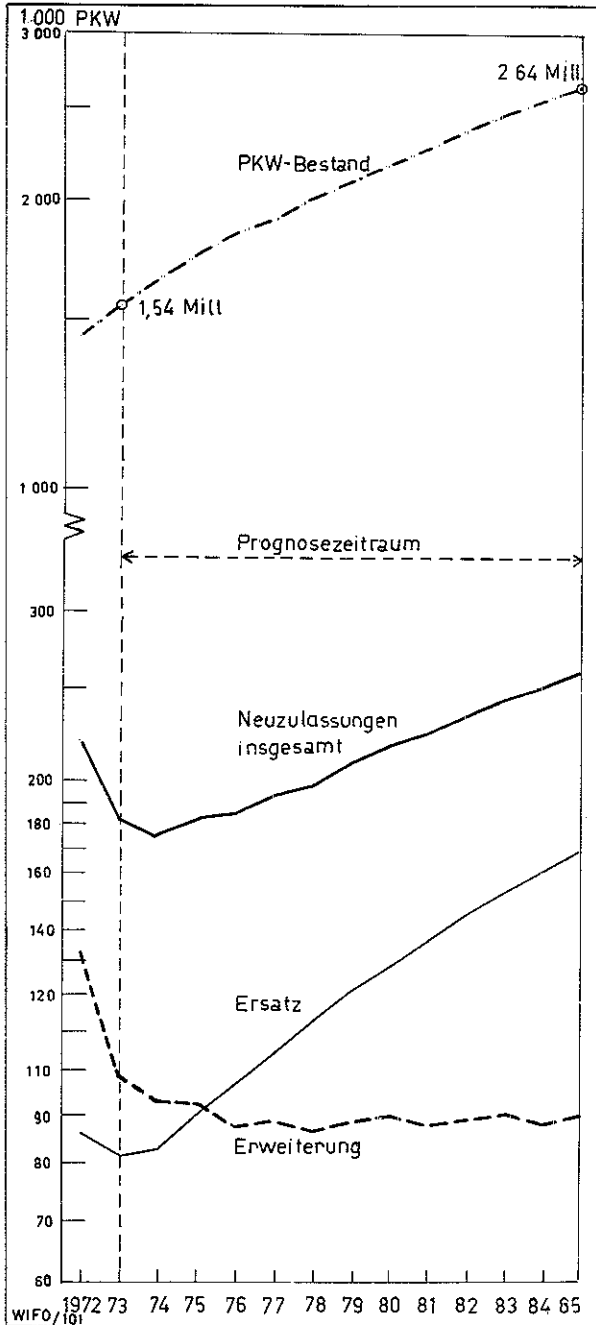
<sup>1)</sup> Vgl. L. Jacobsson, Car Forecast for Sweden 1972—1985, National Institut of Economic Research, Stockholm 1973.

<sup>2)</sup> Vgl. T. Sarrazin, F. Spreer, M. Tietzel, Die Sättigungsgrenze der Motorisierung Zeitschrift für Verkehrswissenschaft. Heft 3/1973.

die An- und die Auslaufphase anschließen (Sonderform der logistischen Kurve)<sup>1)</sup>

Die bisherige Entwicklung in Österreich entspricht diesem Muster. Korreliert man die Pkw-Dichte 1956

**Entwicklung des Bestandes und des Ersatzes sowie Erweiterungsbedarfes an Personenkraftwagen und Kombifahrzeuge bis 1985**



<sup>1)</sup> Vgl. P. Cerwenka, Anwendung einer verallgemeinerten Wachstumsfunktion zur Prognostizierung in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft Heft 2/1974.

<sup>2)</sup> Trendgleichung:  $y = 6,85 + 10,59443 x$ , wobei x die Zeit (Zahl der Jahre ab 1956) und y die Pkw-Dichte je 1.000 Einwohner ist.

bis 1972 mit der Zeit (als erklärende Variable), dann entspricht das Streudiagramm den Anforderungen<sup>2)</sup>. Nimmt man an, daß auch die weitere Entwicklung in Österreich dem internationalen Motorisierungsverlauf folgt, dann kann die lineare Extrapolation zumindest bis 1985 fortgesetzt werden. Damit wird zwar auf eine statistische Ableitung des weiteren Motorisierungsverlaufes von ökonomischen Bestimmungsgründen verzichtet und erklärende Variable ist allein die Zeit. Das ist jedoch dann zulässig, wenn unterstellt werden kann, daß sich die auf längere Sicht wichtigen Bestimmungsfaktoren, das Einkommen und der Motorisierungswille, in der Prognoseperiode etwa im gleichen Ausmaß ändern werden wie in der Beobachtungsperiode. Kurzfristige Konjunktur- und Zufallsschwankungen werden vernachlässigt; die tatsächlichen Jahreswerte schwanken um den geschätzten Trend.

Eine Grundannahme der Prognose ist freilich, daß sich die Umweltbedingungen für das Verkehrswesen nicht grundlegend ändern. Auf der einen Seite wären relative Verteuerungen der Treibstoffe, auf der anderen Seite Umweltrücksichten denkbar. Verteuerungen der Treibstoffe treffen den Individualverkehr kräftiger, da sein spezifischer Energieaufwand weit höher ist als bei den Massenverkehrsmitteln. Die Größenordnung der bereits eingetretenen Treibstoffverteuerung scheint — über die Preiselastizität der Nachfrage — keine dauerhafte Umschichtung zu den Massenverkehrsmitteln auszulösen.

Eine administrative Beschränkung des Individualverkehrs auf Grund einer mengenmäßigen Treibstoffverknappung oder aus Umweltrücksichten wird in der Prognose nicht angenommen.

Nach der obigen Schätzung ist für 1985 eine Pkw-Dichte von 342 Pkw je 1.000 Einwohner zu erwarten. Das ergibt unter Berücksichtigung der Bevölkerungs-

**Übersicht 4**  
**Voraussichtliche Entwicklung der Pkw-Nachfrage und des Bestandes bis 1985<sup>1)</sup>**

	Neuzulassungen			Pkw Bestand	Pkw je 1.000 Einwohner
	Erweiterung	Ersatz	Insgesamt		
	in 1.000 Stück				
1973	80,6	106,4	187,0	1.540,7	205
1975	92,9	90,1	183,0	1.749,8	230
1978	87,4	112,7	200,1	2.015,0	263
1980	89,8	129,0	218,8	2.194,1	286
1983	89,7	154,0	243,7	2.461,0	319
1985	91,3	168,8	260,1	2.640,8	342
1973 = 100					
1980	111,4	121,3	117,0	142,4	139,5
1985	113,3	158,6	139,1	171,4	166,8

<sup>1)</sup> Einschließlich Kombifahrzeuge. Prognostiziert wurde die Pkw-Dichte je 1.000 Einwohner, woraus sich auf Grund der Bevölkerungsentwicklung der Pkw-Bestand und der Erweiterungsbedarf als Bestandsdifferenz ergab. Der Ersatzbedarf konnte mit einer Pkw-Absterbeordnung berechnet werden.

entwicklung einen Fahrzeugbestand von 2,640 820 Pkw, d. s 11 Mill. Pkw oder 71% mehr als im Jahr 1973. Den Annahmen entsprechend bleiben die absoluten jährlichen Zuwächse konstant.

Auf Grund einer Pkw-Absterbeordnung wurde auch der Ersatzbedarf berechnet, der mit steigendem Bestand zwangsläufig zunimmt. Einschließlich des Erweiterungsbedarfes, der sich aus der jährlichen Pkw-Bestandsveränderung ergibt, wird die Nachfrage nach fabrikneuen Personenkraftwagen im Jahr 1985 um 39% höher sein als 1973.

#### Entwicklung der Pkw-Personenkilometerleistung

Für die Messung der Personenkilometerleistung durch Personenkraftwagen wird neben dem Bestand die jährliche Fahrleistung eines Pkw und seine durchschnittliche Personenbesetzung benötigt. Als durchschnittliche Besetzung wurde auf Grund von Erhebungen in der Bundesrepublik Deutschland der Faktor 1,7 genommen; die jährliche Fahrleistung je Pkw betrug 1972 nach Institutsberechnungen (siehe Monatsberichte, Jg. 1972, Heft 10, a. a. O.) auf Inlandstrecken 11 614 km. Es wurde angenommen, daß die Fahrleistung trotz des negativen Einflusses durch vermehrte Anschaffung von Zweitwagen<sup>1)</sup> jährlich um 100 km zunimmt. Für eine Steigerung der Fahrleistungen sprechen sozioökonomische Strukturveränderungen: Zunehmende Verstädterung, wachsender Pendelverkehr, höherer Anteil der Erwerbstätigen an der Bevölkerung, Verschiebung der Altersstruktur zugunsten der 20- bis 34jährigen und mehr Freizeit. Der Mikrozensus für 1971 ergab in Wien eine Pkw-Fahrleistung, die um 6% über dem österreichischen Durchschnitt lag und den Wert in Gemeinden bis 1.000 Einwohner um 12% übertraf. Der Anteil der 20- bis 34jährigen erhöht sich bis 1985 von 21% auf 23%; die Fahrleistung der 15- bis 24jährigen Pkw-Besitzer ist nach dem Mikrozensus 1971 um 18% und der 25- bis 34jährigen um 9% höher als im österreichischen Durchschnitt. Die Erwerbsquote steigt bis 1980 von 41,5% auf 43,6%. Auch die zunehmende Freizeit, sei es durch Verkürzung der wöchentlichen Arbeitszeit oder Urlaubsverlängerung, führt zu einer größeren Nutzung des Fahr-

<sup>1)</sup> Auf Grund des österreichischen Mikrozensus hatten 1971 35% der Haushalte (= 85 500) mehr als einen Pkw, so daß rund 6% des Bestandes „Zweitwagen“ waren. In Anlehnung an die Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland und unter Berücksichtigung der Zunahme der Haushalte bis 1985 um etwa 6% ist 1985 mit einem Zweitwagenanteil am Pkw-Bestand von 20% zu rechnen. Die Kilometerleistung des Zweitwagens ist meist etwas geringer als jene des Erstwagens (um 20% bis 30%). Mit steigendem Wohlstand dürfte der Zweitwagen jedoch zunehmend von Jugendlichen gefahren werden, deren jährliche Fahrkilometerleistung zu den höchsten unter den verschiedenen Altersgruppen gehört.

zeuges. Die sinkende jährliche Fahrleistung in den ersten zwei Nachkriegsjahrzehnten beruhte auf dem zunehmenden Anteil der unselbständigen Pkw-Besitzer, deren Fahrleistungen geringer sind als die der Selbständigen, weil sie ihr Fahrzeug weniger für Berufsfahrten verwenden, und damit die durchschnittliche Fahrleistung drückten. Diese Umschichtung fällt nunmehr, bei einem Anteil der Unselbständigen am Pkw-Bestand von 77%, kaum noch ins Gewicht.

Unter der Annahme einer durchschnittlichen Fahrzeugbesetzung von 1,7 Personen und einer jährlichen Steigerung der Fahrleistung um 100 km (von 11 614 km im Jahr 1972 auf 12 914 Fahrzeugkilometer im Jahr 1985), ergeben sich je Pkw im Jahr 1985 21.044 Personenkilometer gegen 19.744 km im Jahr 1972, das bedeutet eine Zunahme um 6,6%. Die Verkehrsleistung aller Personenkraftwagen mit österreichischem Kennzeichen auf Inlandstrecken würde damit um 93% auf 55.573 Mill. Personenkilometer steigen (siehe Übersicht 1).

Der Individualverkehr mit Krafträdern wird bei Annahme gleichbleibender Leistungen 3.338 Mill. Personenkilometer erreichen.

Die gesamte Verkehrsnachfrage des Individualverkehrs österreichischer Fahrzeuge im Inland würde demnach 1985 58.911 Mill. Personenkilometer betragen und um 83% über jener des Jahres 1972 liegen.

#### Entwicklungsmöglichkeiten des öffentlichen Verkehrs

Auf Grund des verwendeten Prognosemodells ergibt sich der Verkehrsbedarf an öffentlichen Verkehrsmitteln als Restgröße von der geschätzten globalen und der geschätzten individuellen Nachfrage (immer ohne ausländische Fahrzeuge). Das bedeutet freilich nicht, daß die Entwicklung zwangsläufig so verlaufen muß. Wohl ist anzunehmen, daß der gesamte Verkehrsbedarf je Einwohner im geschätzten Ausmaß (auf 10.216 Personenkilometer im Jahr 1985) zunehmen wird; wie er sich jedoch auf die beiden Verkehrsträgergruppen verteilen wird, hängt in hohem Ausmaß von den Angebotsverhältnissen ab. Dazu gehört die Infrastruktur, die Verkehrsqualität und der Preis, sofern man von einem nicht rationalen Konsumverhalten absieht. Die Verkehrspolitik kann die Entwicklung vor allem über die Investitionen beeinflussen.

Die Chancen der öffentlichen Verkehrsmittel, ihren Marktanteil zu erhöhen, sind gering<sup>2)</sup>; eine beträchtliche absolute Nachfragesteigerung wäre jedoch

<sup>2)</sup> In den USA ging der Anteil der Bahnen am Personenverkehr von 1950 bis 1971 von 6,3% auf 0,7% zurück.

denkbar. Der Rest aus individueller und globaler Nachfrageentwicklung beträgt im Jahr 1985 rund 20 Mrd. Personenkilometer, das sind knapp 86% mehr als der öffentliche Verkehr im Jahr 1972 leistete. Würde der öffentliche Verkehr diese Nachfrage gewinnen, bliebe sein Marktanteil unverändert auf 19%.

Gemessen an der bisherigen Entwicklung ist die Steigerung sehr hoch. Von 1956 bis 1972 erreichten Bahnen und Überland-Omnibus-Verkehr nur eine Steigerung von 36%. Bei den Bahnen nahm die Nachfrage um 14%, im Omnibusverkehr um 91% zu, wobei der Linien-Busverkehr um 57% und der Gelegenheitsverkehr um 159% wuchs. Der Anteil des öffentlichen Straßenverkehrs (ohne innerstädtischen) erhöhte sich von 28% auf 39%. Bezieht man den Verkehr mit ausländischen Omnibussen mit ein — er erhöhte sich von 1956 bis 1972 auf das Neunfache —, dann verschob sich der Straßenanteil 1956/1972 von 32% auf 56%, und sein Anteil am Leistungszuwachs beträgt 86%. Das Schwergewicht der Nachfrage im öffentlichen Verkehr hat sich damit zum Straßenverkehr verlagert.

*Übersicht 5*

**Entwicklungsmöglichkeiten der öffentlichen Verkehrsmittel**  
(Bahn und Überland-Omnibusse mit österreichischem Kennzeichen)

	1972		1980		1985	
	Mill. Pers.-km <sup>1)</sup>	Mill. Pers.-km	1972 = 100	Mill. Pers.-km	1972 = 100	1985 = 1972 = 100
1 Bundesbahnen	6 567	10 559	160,8	12 939	197,0	
davon						
Auslandverkehr	1 536	2 070	134,8	2 494	162,4	
S-Bahnen ..	376	728	193,6	1 099	292,3	
Restlicher Verkehr	4 655	7 761	166,7	9 346	200,8	
2 Überland-Omnibusse <sup>2)</sup>	4 262	6 206	145,6	7 150	167,8	
davon						
Linienverkehr	2 364	3 042	128,7	3 480	147,2	
Gelegenheitsverkehr	1 898	3 164	166,7	3 670	193,4	
3 Gesamter öffentlicher Verkehr	10 829	16 765	154,8	20 089	185,5	
davon						
Berufsverkehr <sup>3)</sup>	2 874	4 514	157,1	5 604	195,0	
Geschäftsverkehr ..	814	1 297	159,3	1 628	200,0	
Wochenendverkehr <sup>4)</sup>	1 706	2 446	143,4	2 890	169,4	
Urlaubsverkehr	1 599	2 492	155,8	3 093	193,4	
Sonstiger Freizeitverkehr	3 836	6 016	156,8	6 874	179,2	

<sup>1)</sup> Pers.-km = Personenkilometer. — <sup>2)</sup> Bahn, Post und Private — <sup>3)</sup> Fahrten von und zur Arbeits- bzw. Ausbildungsstätte — <sup>4)</sup> Wochenend-Ausflugsverkehr einschließlich Fahrten zu Zweitwohnungen

Wird dieser Trend anhalten oder eröffnen sich für den Schienenverkehr neue Entwicklungsmöglichkeiten? Extrapoliert man den öffentlichen Straßenverkehr, getrennt nach Linien- und Gelegenheitsverkehr auf Grund der Entwicklung in den Jahren 1962 bis 1972, dann ergibt sich eine Leistungssteigerung bis 1985 um 77% auf 7,2 Mrd. Personenkilometer. Es würden dann für den Schienenverkehr als Differenz zu der geschätzten Restgröße für den öffentlichen

Verkehr von 20,1 Mrd. Personenkilometer 12,8 Mrd. Personenkilometer bleiben, das sind 97% mehr als im Jahr 1972. Im Zeitraum 1962 bis 1972 stagnierte jedoch die Leistung auf 6,5 Mrd. Personenkilometern. Expansiv waren in der Beobachtungsperiode bei den Bahnen nur der Auslandsverkehr (+45%) und der Schnellbahnverkehr (+129%), der aber erst 1963 aufgenommen wurde. Der übrige Verkehr ging um 15% zurück; jedoch gibt es auch dort Sparten, wie den Städtesschnellverkehr, die sich positiv entwickelten, aber die Verluste nicht ausgleichen konnten. Die Chancen der Bahn steigen allerdings mit zunehmender Motorisierung, da — wie die Entwicklung in den anderen Ländern zeigt — das Angebot an Straßenverkehrsfläche keinesfalls Schritt halten kann. Die Erfahrung im Ausland läßt aber auch erkennen, daß die Rückkehr zur Schiene nur durch Erhöhung der Angebotsqualität im Bahnverkehr möglich ist; denn die zeitweilige Kolonnenfahrt auf Mittel- oder Fernstrecken ist für den Pkw-Fahrer immer noch erträglicher als ein Stehplatz oder ein unbequemer Sitz in der Bahn oder große Zugsintervalle, die den zeitlichen Spielraum sehr einengen. Befragungen haben ergeben<sup>1)</sup>, daß bei der Verkehrsmittelwahl der Zeitvorteil und die Bequemlichkeit, insbesondere Sitzmöglichkeit (und Gepäcktransport bei längeren Fahrten) ausschlaggebend sind. Die Kostenfrage tritt demgegenüber zurück, es sei denn, daß ein Schwellenwert erreicht wird, der dem durchschnittlichen Einkommensbezieher die Pkw-Haltung oder zumindest die uneingeschränkte Nutzung erschwert.

Die Preiselastizität (Substitutionselastizität) ist bei den Pkw-Haltern, die sich der höheren Kilometerkosten des Pkw gegenüber dem öffentlichen Verkehrsmittel durchaus bewußt sind<sup>2)</sup>, relativ niedrig. Die Bahn hat daher vor allem dann Chancen, wenn einem attraktiven Angebot, daß außerdem mit anderen öffentlichen Verkehrsmitteln gekoppelt sein soll, eine erhebliche Verschlechterung der Verkehrssituation im Straßenverkehr gegenübersteht. Das kann in Ballungsgebieten und in allen jenen Verkehrsrelationen der Fall sein, wo der Pkw am Zielort wegen Parkschwierigkeiten nicht mehr verwendet werden kann und auf ein öffentliches Verkehrsmittel gewechselt werden muß. Die Bahn wird für den Pkw-Fahrer aber auch im Fernverkehr durch eine erhebliche Steigerung der Durchschnittsgeschwindigkeit interessant. Das gilt vor allem dann,

<sup>1)</sup> P. Kessel, Verhaltensweisen im Personenverkehr. Mobilität und Reisemittelwahl in: Verkehrsannalen. Heft 2/3 1974 der Österreichischen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft

<sup>2)</sup> P. Deckert und W. Hartenstein, Verkehrsmittel im Berufsverkehr, Nr. 10, 1971 der Schriftenreihe des Verbandes der Automobilindustrie.

wenn die Reise auf einen Zielpunkt konzentriert ist und dort (außer einem Taxi) keine Flächenverkehrsmittel benötigt werden: so z. B. bei vielen Berufsfahrten aber auch Freizeitfahrten insbesondere im Winter-Urlaubsverkehr. In Bequemlichkeit und Dauer der Reise ist dann die Bahn dem Pkw weit überlegen.

Freilich sind dafür entsprechende Investitionen, insbesondere zur Streckenbegradigung erforderlich, wie sie in Deutschland und Frankreich bereits durchgeführt werden<sup>1)</sup> Da das Kostenverhältnis zwischen zweigleisiger Bahn-Neutrassse zu Autobahntrassen je nach den Verhältnissen zwischen 1:3,5 bis 1:5 liegt, ist die Neutrassierung verkehrspolitisch interessant<sup>2)</sup>, allerdings nur in jenen Gebieten, wo langfristig mit hoher Straßenverkehrsdichte zu rechnen ist und ein weiterer Ausbau des Straßennetzes aus Kostengründen oder im Interesse des Umweltschutzes<sup>3)</sup> unangebracht wäre. Eine Befragung von Pkw-Fahrern, ob sie in Engpaßsituationen auf öffentliche Verkehrsmittel umsteigen würden, ergab immerhin eine positive Antwortquote von 41%<sup>4)</sup>; man kann annehmen, daß diese Quote in konkreten Fällen höher liegt. Dabei ist vom Gesichtspunkt des Pkw-Fahrers das Image der Bahn erheblich besser als jenes der Omnibusse und der Straßenbahn<sup>5)</sup>.

Nach diesen Erwägungen ist es durchaus plausibel, daß sich der Nachfragetrend zugunsten der Bahn umkehren könnte. Ob allerdings der errechnete Expansionsraum bis nahezu einer Verdoppelung seit 1972 ausgeschöpft werden kann, ist selbst bei günstigen Voraussetzungen für die Bahn zweifelhaft, da die technischen Erfordernisse für eine entscheidende Hebung der Angebotsqualität bis 1985 nur schwer realisierbar sein dürften. Eine Substitution<sup>6)</sup> wird vor allem durch die geringe Preiselastizität der Pkw-Halter für Verkehrsleistungen erschwert.

<sup>1)</sup> So baut Frankreich zur Zeit eine Schnellbahntrasse Paris—Lyon für 300 km Geschwindigkeit; die Deutsche Bundesbahn hat mit dem Bau von vier Trassen für den Schnellverkehr begonnen der zwischen Hannover—Gmünden, Köln—Frankfurt, Aschaffenburg—Würzburg und Mannheim—Stuttgart aufgenommen werden soll; außerdem werden 1.250 km vorhandene Strecken so modernisiert daß sie für 200 km Geschwindigkeit geeignet sind

<sup>2)</sup> L. Komoli Umweltbewußte Baugesinnung, in: Verkehrsannalen, 2/3 1974, der Österreichischen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft

<sup>3)</sup> Bahntrassen benötigen weniger Fläche, sind in der Erhaltung billiger, der Verkehrsablauf ist umweltfreundlicher

<sup>4)</sup> P. Deckert und W. Hartenstein, a. a. O. S. 34

<sup>5)</sup> P. Deckert und W. Hartenstein, a. a. O., S. 21

<sup>6)</sup> Zum Substitutionseffekt Schiene—Straße in Österreich im Zeitraum 1956/1972 siehe Monatsberichte, Jg. 1973 Heft 10, S. 476 ff.

## Nachfrageentwicklung einzelner Verkehrsarten

### Globale Entwicklung

Die Nachfrage nach Personenverkehrsleistungen ist das Ergebnis einer Vielzahl von verschiedenartigen Fahrtzwecken, für die allerdings kaum statistische Unterlagen zu Verfügung stehen. Die verschiedenen Verkehrszwecke lassen sich in folgende Verkehrsarten zusammenfassen:

#### Berufsverkehr

Fahrt von und zur Arbeitsstätte oder Ausbildungsstätte

#### Geschäftsverkehr

Fahrten im Zusammenhang mit der beruflichen Tätigkeit

#### Wochenend-Erholungsverkehr

Freizeitfahrten, die über den Wohnort hinausführen und als Ausflugsfahrten charakterisiert werden können

#### Urlaubsverkehr

Freizeitfahrten, die über den Wohnort hinausführen und als Urlaubsreise anzusehen sind

#### Sonstiger Verkehr

Freizeitfahrten, die weder Wochenend- noch Urlaubsfahrten sind und überwiegend Besorgungen sowie Besuchen dienen

Nach einer Schätzung des Institutes (vgl. auch Monatsbericht, Jg. 1973, Heft 10) dominiert in der gegenwärtigen Struktur des Verkehrsaufkommens auf Inlandsstrecken (Personenkilometerleistung mit im Inland registrierten Verkehrsmitteln) der Sonstige Verkehr (30%), gefolgt vom Berufsverkehr (23%), Wochenendverkehr (22%), Geschäftsverkehr (14%) und Urlaubsverkehr (11%). Die langfristige Voraussetzung der einzelnen Nachfragekomponenten kann ebenfalls — in Anlehnung an die statistisch besser erfaßte Entwicklung in Deutschland<sup>7)</sup> — nur durch Plausibilitätsüberlegungen erfolgen. Der Mangel an exakten Daten läßt es auch nicht sinnvoll erscheinen, die Veränderungen der Nachfragedeterminanten in ein Gleichungssystem zu fassen.

Die prognostizierte globale Erhöhung der Personenkilometerleistung von 1972 auf 1985 um 84% wird zwar Steigerungen fast aller Verkehrsarten umfassen, die aber verschiedene Intensität erreichen werden. Zur Änderung der Strukturkoeffizienten tragen insbesondere folgende Faktoren bei: Die Quote der Erwerbstätigen und der in Ausbildung befindlichen Personen,

<sup>7)</sup> Die voraussichtliche Entwicklung der Nachfrage nach Personenverkehrsleistungen in der Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahr 1980, IFO-Institut, München — Die künftige Entwicklung des Straßenverkehrs in der Bundesrepublik Deutschland, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin 1972.



die wöchentliche Arbeitszeit, Urlaubsanspruch und Urlaubsreiseintensität, Altersstruktur der Erwerbstätigen und Siedlungsstruktur. Wie bereits bei der Besprechung der Ursachen der Verkehrsexpansion ausgeführt wurde, wirkt die Mehrzahl dieser Faktoren verkehrssteigernd. So erhöhen die zunehmende Aufwächerung der Wohngebiete, die wachsende Erwerbsquote sowie Zahl der Schüler und Studenten den Berufsverkehr und Geschäftsverkehr. Vermehrter Urlaub, längeres Wochenende durch Verkürzung der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage und wachsende Beteiligung der Bevölkerung am Urlaubsreiseverkehr (Reiseintensität) lassen den Freizeitverkehr stark expandieren. Negative Effekte werden nur im Berufs- und Ausbildungsverkehr hervorgerufen, wenn die Zahl der wöchentlichen Arbeitstage und Ausbildungstage sinkt; teils wird dies durch die Expansion des verkehrsintensiveren Dienstleistungsbereiches kompensiert. Die Verjüngung der Altersstruktur wirkt sich auf alle Verkehrsarten positiv aus. Diese angeführten Nachfragedeterminanten können noch weiter aufgegliedert werden<sup>1)</sup>; mangels statistischen Materials bietet diese Verfeinerung jedoch lediglich einen gedanklichen Stützwert für Plausibilitätsüberlegungen.

Für die Prognose der Einzelgrößen wurden Erhebungen in Deutschland zugrunde gelegt, die für die Jahre 1963 bis 1969/70 vorliegen<sup>2)</sup>. Daraus lassen sich jährliche Steigerungsraten der Anteile der einzelnen Verkehrsarten am gesamten Verkehr errechnen. Theoretisch könnten diese Veränderungen des Wachstums oder der Anteile mit den Veränderungen der sozioökonomischen Daten (Beschäftigte, Freizeit usw.) in Beziehung gesetzt und Elastizitätskoeffizienten berechnet werden<sup>3)</sup>, um eine Wachstumsgleichung für die Prognose zu erhalten. Praktisch scheidet dies jedoch an den völlig unzulänglichen sozioökonomischen statistischen Unterlagen, da die angeführten Hauptfaktoren entweder kaum meßbar sind, wie z. B. die sehr entscheidende Siedlungsstruktur, oder zu grob sind. Sie müssen weiter disaggregiert werden

<sup>1)</sup> H. Gerhardt, Verkehrserzeugung und Verkehrsprognose des Personenverkehrs in Ballungsgebieten, Göttingen 1971. — Ferner: Die voraussichtliche Entwicklung der Nachfrage . . . , a. a. O., S. 68 ff.

<sup>2)</sup> Zusammengefaßt in: Struktur des Personenverkehrs in der Bundesrepublik Deutschland, Wochenbericht 33/1971 des Deutschen Institutes für Wirtschaftsforschung (DIW) und Die künftige Entwicklung des Straßenverkehrs in der Bundesrepublik Deutschland, DIW Heft 22, 1972

<sup>3)</sup> Bezeichnet man die Personenkilometerleistung in einer Verkehrsart mit  $P$ , die Bestimmungsgründe z. B. für den Berufsverkehr mit  $B$  (Beschäftigte),  $A$  (Zahl der Wochenarbeitsstage),  $S$  (Siedlungsstruktur) und  $E$  (Einkommen) und die dazugehörigen partiellen Elastizitätskoeffizienten mit  $b$ ,  $a$ ,  $s$  und  $e$  dann lautet das Prognosemodell:

$$P = B^b \cdot A^a \cdot S^s \cdot E^e$$

oder in Wachstumsraten ausgedrückt

$$\frac{dP}{P} = b \cdot \frac{dB}{B} + a \cdot \frac{dA}{A} + s \cdot \frac{dS}{S} + e \cdot \frac{dE}{E}$$

(z. B. die Veränderung der Beschäftigungsstruktur nach Berufsarten und Einkommenshöhe) und der Zusammenhang mit der Verkehrsleistung müßte statistisch fundiert werden. Man kann daher nur prüfen, wie weit die bekannten sozioökonomischen Veränderungen in der deutschen Betrachtungsperiode mit jenen in Österreich übereinstimmen und die beobachteten Werte entsprechend den Prognoseannahmen über die Entwicklung der nachfragebestimmenden Faktoren modifizieren

Übersicht 6

Die durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten in den einzelnen Verkehrsarten von 1972 bis 1985

(Ohne innerstädtischen Massenverkehr sowie Luft- und Schiffsverkehr)

Verkehrsarten	Personenkilometer		Anteilsraten <sup>1)</sup>	
	Österreich 1972/1985	BRD 1963/1969	Österreich 1972/1985	BRD 1963/1969
in %				
Berufsverkehr	+3,1	+7,2	-1,3	+0,5
Geschäftsverkehr	-1,2	-1,3	-3,4	-5,5
Wochenend- Ausflugsverkehr	+7,2	+12,9	+2,3	-5,9
Urlaubsverkehr	+7,8	+11,8	+2,9	+5,1
Sonstiger Verkehr	+4,7	+6,6	0,0	-0,5
Insgesamt	+4,8	+6,4	-	-

<sup>1)</sup> Veränderung der prozentuellen Anteilsraten (Prozent von Prozent).

In der Bundesrepublik Deutschland haben sich von 1963 bis 1969 die Strukturkoeffizienten der Verkehrsarten beträchtlich verändert. Der Verkehr verschob sich insbesondere vom Geschäftsverkehr zum Wochenend- und Urlaubsverkehr, während der Berufsverkehr annähernd durchschnittlich expandierte. Die Zahl der Personenkilometer nahm jährlich um 6,4% zu. Für Österreich wurde für die Zeitspanne 1972/1985 eine jährliche Wachstumsrate von 4,8% geschätzt und man darf annehmen, daß sich mit sinkender Wachstumsrate die Strukturkoeffizienten weniger stark verändern. Die Tendenz wird allerdings die gleiche sein: Anteilsverschiebung zugunsten des Freizeitverkehrs. Die sinkende Zahl von Arbeitstagen und die Zunahme der autonomen Reisebereitschaft steigert den Freizeitverkehr. Das Expansionstempo im Reiseverkehr dürfte sich allerdings im Vergleich zu den sechziger Jahren verlangsamen. Auch der Trend zur Zweitwohnung, sofern sie in der Nähe des Wohnsitzes liegt, dämpft die Entwicklung des Wochenend-Erholungsverkehrs; die zunehmende Verwendung des Flugzeuges für Freizeitreisen (der Flugverkehr ist in dieser Betrachtung ausgeklammert) brems ebenfalls die Expansion von Bahn- und Straßenverkehr im Freizeitverkehr. Die Steigerungsrate muß daher entsprechend niedriger angesetzt werden als in der deutschen Vergleichsperiode.

Die Berufs- und Geschäftsfahrten je Erwerbstätigen werden durch die geringere Zahl an Arbeitstagen gedämpft. Die Zunahme der Erwerbstätigenquote um

**Der Personenverkehr nach Verkehrsarten mit im Inland registrierten Verkehrsmitteln in Österreich bis 1985**  
(Ohne innerstädtischen Massenverkehr sowie Luft- und Schiffsverkehr)

	1972		1975		1980		1985	
	Absolut Mill Pers -km	Anteil %	Absolut Mill Pers -km	Anteil %	Absolut Mill Pers -km	Anteil %	Absolut Mill Pers -km	Anteil %
1 Berufsverkehr <sup>1)</sup>	10.015	23,3	11.545	22,4	13.557	20,8	14.931	18,9
1972 = 100	100,0	—	115,3	—	135,4	—	149,1	—
2 Geschäftsverkehr	5.834	13,6	5.927	11,5	5.540	8,5	4.898	6,2
1972 = 100	100,0	—	101,6	—	95,0	—	84,0	—
3 Wochenendverkehr <sup>2)</sup>	9.690	22,5	12.525	24,3	17.794	27,3	23.858	30,2
1972 = 100	100,0	—	129,3	—	183,6	—	246,2	—
4 Urlaubsverkehr	4.582	10,7	6.031	11,7	8.864	13,6	12.245	15,5
1972 = 100	100,0	—	131,6	—	193,5	—	267,2	—
5 Sonstiger Verkehr	12.875	29,9	15.515	30,1	19.423	29,8	23.068	29,2
1972 = 100	100,0	—	120,5	—	150,9	—	179,2	—
6 Insgesamt	42.996	100,0	51.543	100,0	65.178	100,0	79.000	100,0
1972 = 100	100,0	—	119,9	—	151,6	—	183,7	—

Durchschnittliche jährliche  
Zuwachsrate in %

6,2

4,8

4,0

<sup>1)</sup> Verkehr von und zur Arbeitsstätte — <sup>2)</sup> Erholungsverkehr außerhalb des Wohngebietes.

voraussichtlich 0,5% pro Jahr wird diesen Einfluß kaum kompensieren können. Im Geschäftsverkehr wirkt zwar der steigende Anteil des Dienstleistungsbereiches an der Wirtschaft belebend, dem steht aber die Konkurrenz durch das Flugzeug gegenüber, das vor allem im expansiven Konferenzverkehr dominiert. Auch die zunehmende Konzentration in der Wirtschaft könnte aber die Zahl der Geschäftsreisen drücken. Der Geschäftsverkehr auf Schiene und Straße wird daher voraussichtlich auch absolut zurückgehen. Im Berufsverkehr dürften der Ausbildungsverkehr infolge der stärker besetzten jugendlichen Jahrgänge und die flächigere Siedlungsstruktur den negativen Einfluß der Arbeitszeit überkompensieren, so daß sich ein absoluter Zuwachs, jedoch sinkender Anteil ergibt. Für den Sonstigen Verkehr kann ein Wachstum im Ausmaß des globalen Verkehrs angenommen werden, d. h. der Anteil bleibt unverändert.

Die geschätzten Veränderungsdaten für das Wachstum der einzelnen Verkehrsarten (Bemessungsgrundlage: Personenkilometer) sowie für die Anteilssätze innerhalb des Bahn- und Straßenverkehrs mit in Österreich registrierten Fahrzeugen sind aus der Übersicht 6 ersichtlich. Durch die Verschiebung der Nachfragestruktur zugunsten des Wochenend-Erholungsverkehrs und des Urlaubsverkehrs wächst der Anteil des Freizeitverkehrs von 33% auf 46%, jener des Berufs- und Geschäftsverkehrs sinkt von 37% auf 25%. Der Sonstige Verkehr wird seinen Anteil (29%) halten.

Für den Verkehrsablauf ist diese Verschiebung vorteilhaft, da der Freizeitverkehr sowohl im Tages- wie im Jahresablauf einen größeren zeitlichen Spielraum hat. Urlaube können, sofern die Schulferien nicht berücksichtigt werden müssen, in die Vor- und Nach-

saison verlegt werden<sup>1)</sup>, ebenso ist der Wochenend-Erholungsverkehr erheblich flexibler als der Berufs- und Ausbildungsverkehr. Diese potentielle, bis jetzt noch zu wenig berücksichtigte Flexibilität des Freizeit-Reiseverkehrs ist auch für die infrastrukturellen Investitionen, insbesondere den Wegebau, von Bedeutung. Nicht der heutige Spitzenverkehr in den Hochsommernonaten sollte Grundlage für die Vor-ausberechnung der notwendigen Verkehrsfläche sein, sondern ein um mögliche zeitliche Verlagerungen bereinigter heutiger Spitzenverkehr.

**Die Entwicklung des öffentlichen Verkehrs nach Verkehrsarten**

Eine Schätzung der Nachfrageentwicklung nach einzelnen Verkehrsarten im öffentlichen Verkehr muß von der Annahme ausgehen, daß sich das Angebot, insbesondere der Bahn, so bessert, daß es einen stark verdichteten und dadurch erschwerten Straßenverkehr zu substituieren vermag. Es wird außerdem unterstellt, daß der öffentliche Verkehr den gesamten geschätzten Entwicklungsspielraum ausfüllt, da anders keine Größenvorstellungen gewonnen werden können. Die aufgezeigte Entwicklungstendenz gilt nur unter den verbesserten Angebotsbedingungen, wie hohe Geschwindigkeit, dichtes zeitliches Fahrangebot und ausreichende Bequemlichkeit.

Die Chancen des öffentlichen Verkehrs, vor allem aber der Bahn, liegen im Berufs- und Geschäftsver-

<sup>1)</sup> Betriebsferien liegen daher nicht im Interesse einer zeitlichen Auflockerung des Reiseverkehrs, da Betriebsferien wegen der Schulferien immer in die Hochsaison gelegt werden müssen, obwohl ein beachtlicher Teil der Betriebsangehörigen von Schulferien unabhängig ist. Auch die Nachfrageballung im Fremdenverkehr wird dadurch gefördert, einschließlich aller unliebsamen Auswirkungen auf Qualität und Preis.

kehr sowie im Urlaubsverkehr. Im Berufs- und Geschäftsverkehr müßten in erster Linie Reisende auf Kosten des Individualverkehrs gewonnen werden, da die globalen Entwicklungsmöglichkeiten des Berufs- und Geschäftsverkehrs begrenzt sind. Die Nachfrage in beiden Verkehrsarten wird nach der Prognose 1985 nur um 25% höher sein als 1972 gegen ein Gesamtwachstum von 84%. Eine Substitution erscheint hier plausibel, weil der Pkw-Fahrer in diesen Verkehrsarten am ehesten bereit ist umzusteigen, insbesondere wenn gleichzeitig Zeit und Geld gespart werden kann. Die Vorteile des Pkw fallen in beiden Verkehrsarten nicht so stark ins Gewicht; außerdem wird die Straßenverkehrsdichte in Ballungsräumen bei diesen Verkehrsarten zuerst jenen Schwellenwert erreichen, ab dem der Pkw-Fahrer das öffentliche Verkehrsmittel vorzieht. Aber auch auf weite Entfernungen dürfte die Bahn für den Geschäftsverkehr an Bedeutung gewinnen, wenn dichte und schnelle Städteschnellverbindungen die gegenwärtigen Vorteile des Pkw überkompensieren.

Im Fernverkehr gilt dies auch für jene Freizeitreisen, die sich auf den Zielort konzentrieren und für die das „Fahrerlebnis“ unwichtig ist; vor allem im Winterverkehr bestehen gute Voraussetzungen. Im Wochenendverkehr und Sonstigem Freizeitverkehr sind die Expansionsmöglichkeiten der öffentlichen Verkehrsmittel weniger günstig. Überall dort, wo das „Fahrerlebnis“, die räumliche Beweglichkeit und zeitliche Unabhängigkeit im Vordergrund stehen, wird das individuelle Verkehrsmittel vorgezogen werden. Dies gilt für den Wochenend-Ausflugsverkehr in besonderem Maße (Fahrerlebnis); im Sonstigen Verkehr, der überwiegend aus Besorgungsfahrten besteht, spricht die zeitliche Unabhängigkeit und räumliche Beweglichkeit — Einkaufsfahrten im weiteren Stadtgebiet — sowie die leichte Mitnahme gekaufter Waren für den Personenkraftwagen.

Können die öffentlichen Verkehrsmittel den geschätzten Expansionspielraum ausfüllen, dann würde sich die Nachfrage im Berufs-, Geschäfts- und Urlaubsverkehr nahezu verdoppeln (siehe Übersicht 5) und im Wochenendverkehr sowie im Sonstigen Verkehr um 69% und 79% erhöhen.

## Die Entwicklung der Verkehrsleistungen mit ausländischen Personenkraftwagen und Omnibussen

Der Fremdenverkehr nach und durch Österreich mit ausländischen Kraftfahrzeugen trägt in hohem Maße zu den Verkehrsleistungen bei. 1972 betrug diese Leistungen rund 14.500 Mill. Personenkilometer oder 25% des gesamten Verkehrsaufkommens bzw. 34% der Leistung, die von in Österreich registrierten Fahr-

zeugen erbracht wurde. Vom ausländischen Verkehr entfielen 75% auf den Personenkraftwagen, der Rest auf den Omnibus-Verkehr<sup>1)</sup>. Der Straßenverkehr mit ausländischen Kraftfahrzeugen verstärkte in den letzten Jahren die Strukturverschiebung zugunsten der Straße. Von 1956 bis 1972 hat er sich verneunfacht. Durch die zeitliche und räumliche Ballung dieses Verkehrs vervielfacht sich örtlich die durch österreichische Fahrzeuge verursachte Straßenbelastung. Der Aufwand für den Bedarf an Verkehrsfläche sowie alle Sekundärwirkungen der Motorisierung nehmen entsprechend zu.

Die mutmaßliche Entwicklung des Personenverkehrs mit ausländischen Fahrzeugen wurde auf Grund der vom Institut erstellten Fremdenverkehrsprognose geschätzt<sup>2)</sup>. Als jährliche Zuwachsrate wurde für den primären Reiseverkehr (Übernachtungen) 3,6% und für die sekundären Reisesströme (Tagesbesuche und Transit) 6,1% angenommen. Von der für 1972 berechneten Verkehrsleistung ausgehend (siehe Monatsberichte, Jg. 1973, Heft 10), ergibt sich daraus eine durchschnittliche Steigerungsrate der mit ausländischen Fahrzeugen in Österreich zurückgelegten Personenkilometer von 5,3%; für Pkw und Omnibusse wurde das gleiche Entwicklungstempo unterstellt.

Unter diesen Annahmen ist bis 1985 mit einer Steigerung der ausländischen Verkehrsleistung um 96% auf 28.362 Mill. Personenkilometer zu rechnen. Der Anteil am gesamten Verkehr würde sich damit etwas, von 25% auf 26,5%, erhöhen (siehe Übersicht 1).

## Zusammenfassung

Die Ergebnisse dieser Prognose der künftigen Nachfrage nach Personenverkehrsleistungen zeigen nur eine Möglichkeit der Entwicklung auf, die sich aus dem bisherigen Entwicklungsverlauf im In- und Ausland ableiten läßt. Dabei wurde eine Parallelität zwischen dem bisherigen Ablauf in „reiferen“ Wirtschaften und dem künftigen in Österreich unterstellt. Es sollte aber nicht außer acht gelassen werden, daß die

<sup>1)</sup> Die Berechnung des Ausländerverkehrs sowie die Unterteilung in Übernachtungsaufenthalte (primärer Reiseverkehr) und Tagesbesuche sowie Transit (sekundäre Reisesströme) erfolgt mit Hilfe der detaillierten Statistik über Grenzübertritte einreisender Ausländer und der Nächtigkeitsstatistik. Für den primären Reiseverkehr wurden Aufenthaltsschwerpunkte ausgesucht, um die An- und Abfahrtsleistung zum Zielort schätzen zu können. Umwegverkehr, Fahrten am Zielort wurden berücksichtigt. Die Frequenz auf den einzelnen Transitstrecken läßt sich aus der Grenzübertrittsstatistik ermitteln. Für Fahrleistungen bei Tagesbesuchen wurden plausible Schätzwerte genommen (Siehe Monatsberichte, Jg. 1971, Heft 1, S. 8 ff).

<sup>2)</sup> W. Kohlhauser, Quantitative Aspekte des österreichischen Fremdenverkehrs, Monatsberichte des Österreichischen Institutes für Wirtschaftsforschung Jg. 1971 Heft 1.

angenommene Entwicklung der Nachfragedeterminanten durch politische Faktoren oder Brüche im Wirtschaftsablauf verzerrt werden kann.

Die gesamte Verkehrsnachfrage in Personenkilometern wird nach den hier unterstellten Ausgangsbedingungen bis 1985 auf 107 Mrd. Personenkilometer steigen und damit um 87% höher sein als 1972. Der Verkehr mit ausländischen Fahrzeugen (Pkw und Omnibusse) wird etwas kräftiger zunehmen (+96%) als der mit im Inland registrierten Fahrzeugen (+84%); das Anteilsverhältnis verschiebt sich damit leicht zugunsten der ausländischen Fahrzeuge (25% auf 26,5%). Die Disaggregation der Leistungen mit inländischen Verkehrsmitteln ergibt eine kräftigere Expansion im Wochenend-Erholungs- und Urlaubsverkehr (+146% und +167%), wogegen der Geschäftsverkehr (-16%) zurückgehen dürfte, der Berufsverkehr (+49%) relativ mäßig und der Sonstige Verkehr (+84%) durchschnittlich wachsen wird. Zu diesen Verschiebungen tragen insbesondere

Änderungen der Arbeitszeit, der Siedlungsstruktur, der Reiseintensität, der Bevölkerungsstruktur, der Erwerbsquote sowie die Konkurrenz durch das in dieser Analyse nicht enthaltene Flugzeug bei.

Das Verhältnis zwischen öffentlichem Verkehr und Individualverkehr wird anteilmäßig (25% zu 75%) praktisch unverändert angenommen, wobei allerdings die Wahrscheinlichkeit, daß der öffentliche Verkehr weitere Anteile verliert, größer ist als umgekehrt. Die Quote des öffentlichen Verkehrs stellt einen Maximalwert dar, den er nur durch eine entscheidende Verbesserung des Angebotes erreichen kann. Seine Chancen liegen vor allem im Berufs- und Geschäftsverkehr, wo Substitutionsmöglichkeiten bestehen; im Freizeitverkehr könnte er am ehesten im Fernverkehr an Boden gewinnen, sofern es sich um Punkt-Punkt-Verkehr handelt (wie etwa im Winterverkehr).

In einer späteren Analyse sollen die Auswirkungen der Nachfrageentwicklung auf Verkehrsinvestitionen und Verbrauch von Treibstoffen untersucht werden.

*Walter Kohlhauser*