

# Entwicklung und Prognose des Güterverkehrs in Österreich

## Abgrenzung der Untersuchung

Diese Untersuchung analysiert den Güterverkehr in Österreich seit 1956 und prognostiziert darauf aufbauend den weiteren Verlauf bis 1985. Die Analyse des Beobachtungszeitraumes (1956 bis 1975) wird durch Lücken in der statistischen Erfassung einiger Verkehrsleistungen erschwert<sup>1)</sup>. Es waren daher auch für die Vergangenheit Schätzungen erforderlich, um ein lückenloses Bild über die globale Entwicklung des Güterverkehrs und seine Strukturverschiebungen seit 1956 zu gewinnen. Der Güternahverkehr auf der Straße wurde allerdings ausgeklammert, da hierfür brauchbare statistische Unterlagen fehlen<sup>1)</sup>. Die Schätzungen, die vor allem für den Straßengüterverkehr notwendig waren, vermindern die Exaktheit der statistischen Analyse nicht entscheidend, da signifikante bestimmende Variable den Fehlerbereich stark einengen. Einige statistische Lücken, insbesondere das Fehlen einer einheitlichen Güternomenklatur für alle Verkehrsträger, konnten allerdings nicht geschlossen werden, so daß auf eine eingehende Analyse aller mit der Güterstruktur zusammenhängenden Aspekte der Verkehrsentwicklung verzichtet werden mußte.

Die Aufbereitung des statistischen Materials soll vor allem die globale Struktur der Transportnachfrage sichtbar machen. Als Strukturelemente bieten sich aus sachlichen wie statistischen Überlegungen die beiden Hauptgruppen: Transportzweck und Transportträger an. Es ergibt sich dann eine Matrix mit folgender Gliederung:

Transportzweck: Ein- und Ausfuhr; Binnenverkehr; Transit. Transportträger: Bahn; Straße; Schiff; Luft; Rohrleitung. Die Zeitreihenanalyse auf Basis dieser Matrizen läßt die Strukturverschiebungen in der Transportnachfrage erkennen, womit auch die Grundlagen für die Vorausschau gegeben sind. Diese stützt sich vor allem auf den stochastischen Zusammenhang zwischen der Verkehrsnachfrage und Makrogrößen der Wirtschaftsentwicklung sowie auf die Extrapolation von Strukturverschiebungen zwischen Transportzwecken bzw. Transportträgern.

## Die globale Entwicklung von Verkehrsleistung und -aufkommen

Zwischen Güterverkehr und Wirtschaftsentwicklung besteht ein quantitativer Zusammenhang. Die Nach-

frage nach Güterverkehrsleistungen leitet sich von der mengenmäßigen Produktion (in Gewichts- und/oder Volumeneinheiten) einer Volkswirtschaft ab; andere Faktoren, die die Entwicklung der Güterverkehrsleistungen bestimmen, sind der Grad der zwischenbetrieblichen Arbeitsteilung, regionale Verschiebungen der Produktions- und Verbrauchsstandorte und die Entwicklung von Transportmöglichkeiten. Auch Strukturverschiebungen innerhalb der gesamtwirtschaftlichen Sachgüterproduktion zwischen verschiedenen transportintensiven Produktionszweigen und in der Entwicklung der Transportintensität in jedem einzelnen Produktionszweig wirken sich aus. Alle diese Variablen hängen eng mit dem Wirtschaftswachstum als solchem zusammen, so daß man die Beziehungen in einen Zusammenhang zwischen Güterverkehrsleistung und der Entwicklung makroökonomischer Aggregate zusammenfassen kann. Der Güterverkehr kann in bestimmten Phasen der Wirtschaftsentwicklung gleich schnell, langsamer oder schneller als die reale gesamtwirtschaftliche Produktion wachsen. Statistisch ausgedrückt: die Transportelastizität der Gesamtwirtschaft ist 1, kleiner als 1 oder größer als 1. Die Transportintensität spiegelt die Abhängigkeit eines Produktes vom Transportaufwand wider und kann an der Zahl der erforderlichen n-t-km je Produktionseinheit gemessen werden<sup>2)</sup>. Die Transportintensität der einzelnen Wirtschaftsbereiche (und innerhalb dieser der einzelnen Betriebe und Produktionsprozesse) ist sehr unterschiedlich und schwankt außerdem. So kann z. B. im industriellen Bereich durch Änderung des spezifischen Materialgewichtes (Kunststoff statt Metall) die Verkehrsleistung und damit die Transportintensität sinken; in gleicher Weise wirkt sich eine Verkürzung der Bezugsentfernung von Vorprodukten aus. Die Transportintensität der Produktionsprozesse verändert sich daher im Zeitablauf.

Die Entwicklung der Transportelastizität hängt damit global von der Anteilsverschiebung transportintensiver Wirtschaftsbereiche in der Gesamtwirtschaft ab, wobei sich aber die Transportintensität der Wirtschaftsbereiche auch durch Verlagerungen in der materiellen Produktionsstruktur und Bezugsplanung

<sup>2)</sup> Die korrespondierende Wertgröße zur Transportintensität ist die Frachtkostenbelastung je erstellte Leistungseinheit; gleiche Transportintensität von zwei Produktionsprozessen bedeutet jedoch nicht auch gleiche Frachtkostenbelastung, da der Preis (Tarif) je n-t-km von der Güterart abhängt und außerdem auch der Preis des Gutes in die Berechnung eingeht. Vgl. W. Kohlhauser: Frachtkostenbelastung von Industriewaren in Österreich Monatsberichte 11/1968.

<sup>1)</sup> Siehe Statistischer Anhang, S. 202 f.

Abbildung 1

Wirtschaftswachstum und Güterverkehrsleistung ohne Transit (n-t-km und to)

Die Funktion zwischen Verkehrsaufkommen ( $t_o = y_2$ ) und  $x$  ist:

$$(2) y_2 = 34 \cdot 53294 + 0 \cdot 6745 x - 0 \cdot 027 t$$

$$R^2 = 0 \cdot 97 \quad D.W. = 2 \cdot 41 \quad \text{Elastizitätskoeffizient: } 0 \cdot 7199$$

Die angegebenen Testwerte der Gleichungen sind bis auf den etwas hohen *Durbin-Watson*-Koeffizienten (*D.W.*) in der Gleichung für das Verkehrsaufkommen (was aber im konkreten Fall nicht von Bedeutung ist) zufriedenstellend.

Wie aus Abbildung 1 hervorgeht, sind im Beobachtungszeitraum (1956 bis 1974) die Abweichungen des auf Grund der obigen Gleichungen berechneten Kurvenverlaufes vom tatsächlichen Transportverlauf relativ gering, so daß die Funktionen auch für die Prognose verwendet werden können. Nur in

der Gleichung für das Verkehrsaufkommen wurde der Koeffizient für den Zeittrend um 10% auf 0 024 gekürzt, da zu vermuten ist, daß sich die Tendenz zu leichteren Materialien und abnehmender Umladehäufigkeit abschwächen wird.

Die Transporte wurden ohne Transit berechnet, da die Durchfuhr in keinem Zusammenhang mit der wirtschaftlichen Aktivität in Österreich steht (abgesehen vom Transport durch österreichische Frächter). Transportleistung (in n-t-km) und Transportaufkommen (in  $t_o$ ) entwickelten sich unterschiedlich. Das Verkehrsaufkommen blieb hinter der wirtschaftlichen Entwicklung zurück, seine Elastizität in bezug auf die Sachgüterproduktion ist kleiner als 1 (0 7199). Dies gilt vor allem für die Zeitspanne bis 1968, während sich in den folgenden Boomjahren, insbesondere durch Strukturverschiebungen im Außen-

handel (Rohstoffe, Produkte der Eisen- und Stahlindustrie usw.), das Verkehrsaufkommen wieder besser an das Wirtschaftswachstum anpaßt.

Die Ursache der niedrigen Transportelastizität liegt darin, daß Produktionsbereiche mit hohem Tonnageanfall im letzten Jahrzehnt an Gewicht verloren haben. Die Branchenstruktur der österreichischen Industrie verschob sich seit 1956 vor allem zugunsten der chemischen Industrie, Maschinenindustrie und Elektroindustrie, deren Transportbedarf je Schilling Produktionswert unterdurchschnittlich ist, während der Anteil von Bergbau, Eisen- und Metallhütten, Gießereiindustrie zurückging. Am grenzüberschreitenden Transportaufkommen, das von 1962 bis 1972 um 88% stieg, blieben folgende Produkte beträchtlich unter diesem Wachstum: Holz, mineralische Rohstoffe, Eisenerz, feste Brennstoffe und Teer, während der Anteil von Maschinen und Apparaten und sonstigen fertigen Erzeugnissen zunahm. Außerdem drückte die Umstellung im Rohmaterialbereich auf leichtere Stoffe und die Verschiebung im Energiesektor von Kohle auf Heizöl, Erdgas und elektrische Energie das mengenmäßige Transportaufkommen und damit die Transportelastizität in bezug auf die Brutto-Produktionswerte<sup>1)</sup>.

**Steigende durchschnittliche Transportweite**

Im Gegensatz zum Transportaufkommen entwickelte sich die Transportleistung (n-t-km) ziemlich konform mit der gewählten Komponente des Wirtschaftswachstums; in den Boomjahren ab 1969 war die Expansion sogar deutlich kräftiger (Abbildung 1). Die Elastizität der Transportleistung in bezug auf die Sachgüterproduktion betrug 1,25 (1956/1974). Dieser Wert wie auch die anderen Koeffizienten der Gleichung wurden für die Prognose beibehalten. Die Ursache für die höhere Elastizität der Verkehrsleistung gegenüber dem Aufkommen liegt in der Zunahme der durchschnittlichen Transportweite (innerhalb des österreichischen Wegenetzes). Sie erhöhte sich von 1956 bis 1974 von 133 km auf 192 km.

Übersicht 1

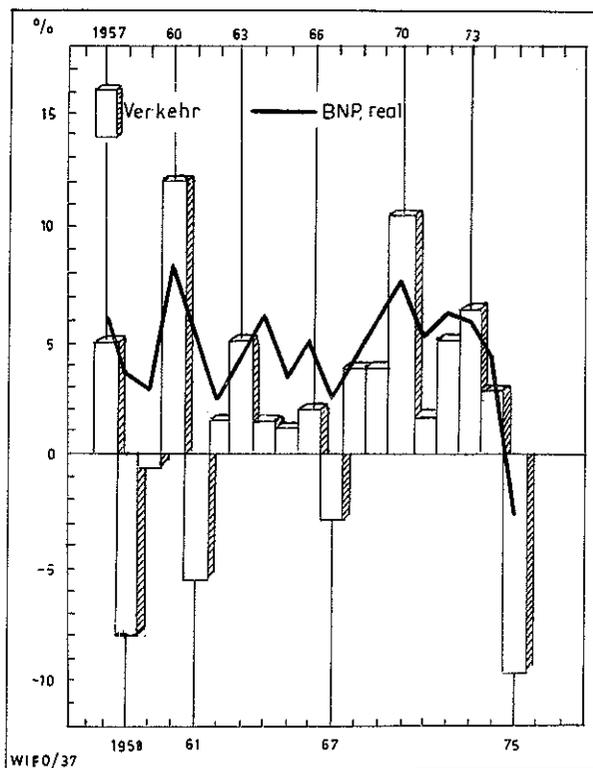
**Durchschnittliche Transportweite einzelner Verkehrsträger**

	Insgesamt	km ohne Transit			
		Bahn	Straße	Schiff	Rohrleitung
1956	133	133	181	104	—
1965	147	143	174	139	434
1974	192	164	171	194	434
1985	211	184	183	192	434

<sup>1)</sup> Die Transportelastizität wäre höher, wenn man statt der Warenmenge die Zahl der Beförderungsfälle wählen würde; dafür fehlen aber Daten

In der Zunahme der Transportweite kommt die wachsende interregionale und internationale Verflechtung der österreichischen Wirtschaft zum Ausdruck. Konzentrationstendenzen in der Produktion (relative Zunahme von Unternehmungen mit überregionaler Bedeutung) werden vielfach durch verbesserte Überlandverkehrswege unterstützt oder erst ermöglicht. In Österreich trug dazu besonders der Bau der Autobahnen und die Beschleunigung des Eisenbahnverkehrs auf den Hauptlinien bei. Die Entwicklung der Transportweite verlief nach Transportträgern unterschiedlich. Der Ausbau der Autobahnen hat besonders den Langstreckentransport mit Lastkraftwagen gefördert. Die Forcierung des Knotenpunktverkehrs bei den Bahnen steigert die durchschnittliche Transportweite der Bahnen, drückt aber die durchschnittliche Transportweite des Straßenverkehrs, da der anschließende Nachlauftransport mit Lastkraftwagen über relativ kurze Strecken erfolgt.

Abbildung 2  
Jährliche Veränderungsrate des Verkehrsaufkommens (to) ohne Transit und des Brutto-Nationalproduktes (real)



**Verkehrsaufkommen und Brutto-Nationalprodukt**

Der Verkehr weist starke jährliche Schwankungen auf (siehe Abbildung 2). Konjunkturverlauf, Lagerdispositionen, wirtschaftlich relevante politische Ereignisse, Verkehrshemmnisse (Streiks, Witterung u. a.) wirken sich auf den Verkehrsverlauf aus. Im Brutto-Nationalprodukt (BNP), aber auch in anderen Makro-

größen, wie im oben als exogene Variable gewählten Brutto-Produktionswert (BPW) von Industrie und Landwirtschaft (einschließlich Forstwirtschaft) schlägt sich ein Großteil dieser Veränderungen nieder. Es ist daher sinnvoll, den Verlauf der jährlichen Veränderungsraten des Verkehrs mit jenen des BNP zu vergleichen. Nimmt man das Verkehrsaufkommen ohne Transit (to) als Maßgröße (siehe Abbildung 2), dann erkennt man die erheblich stärkeren Schwankungen im Verkehrsablauf. Sie erklären sich vom engen Zusammenhang des Verkehrs mit der Sachgüterproduktion und dem Außenhandel, die beide jährlich überdurchschnittlich schwanken. Die Tendenzen stimmen jedoch weitgehend überein; innerhalb der 19 Jahre (1957 bis 1975) haben beide Reihen in 15 Jahren die gleiche Tendenz, in drei Jahren (1959; 1962; 1964) eilt der Verkehr um ein Jahr voraus und in einem Jahr (1973) hinkt er um ein Jahr nach. Die beträchtlichen Unterschiede im Schwankungsmaß der relativen Differenzen lassen jedoch kurzfristig keine Rückschlüsse von der Entwicklung des realen BNP auf das Verkehrsaufkommen oder auch auf die Verkehrsleistung zu. Die oben berechnete Korrelation zwischen Verkehr und Wirtschaftswachstum kann somit nur langfristig verwertet werden, der Elastizitätskoeffizient gilt nur über die Zeit und nicht kurzfristig. Es ist allerdings zu berücksichtigen, daß der Nahverkehr auf der Straße, der geringere Schwankungen aufweist, in der Berechnung fehlt<sup>1)</sup>.

### Projektion bis 1985

Das globale Verkehrsaufkommen und die globale Verkehrsleistung bis 1985 (beide ohne Transit) wurde mit Hilfe des oben angegebenen Beziehungszusammenhanges 1956/1975 zwischen Brutto-Produktionswert der Industrie (ohne Energie) sowie Land- und Forstwirtschaft einerseits und dem Verkehr andererseits geschätzt. Für die Annahme einer konstanten Beziehung auch in der Zukunft spricht, daß es sich im Grund um komplementäre wirtschaftliche Erscheinungen handelt. Ein Sättigungsproblem wie bei Bestandsgütern besteht nicht. Allerdings könnte der Zusammenhang durch technische und organisatorische Entwicklungen und durch den Ausbau von Verkehrswegen modifiziert werden. Die 10%ige Senkung des Koeffizienten der Zeitkomponente (t) beim Verkehrsaufkommen (to) berücksichtigt zum Teil die technisch-organisatorischen Einflüsse insbesondere auf das spezifische Transportgewicht und die Umschlagshäufigkeit. Bei der Verkehrsleistung unterblieb eine Korrektur, da diese Einflüsse durch die

<sup>1)</sup> 1970 entfielen von der Beförderungsmenge des österreichischen Fuhrgewerbes (120 Mill. to) 93% auf den Nahverkehr. In der BRD kamen 1971 vom gesamten Straßenverkehr 45% der n-t-km auf den Nahverkehr.

Ausweitung der interregionalen Transporte mit der damit verbundenen Verlängerung des durchschnittlichen Transportweges kompensiert werden dürften.

Die Extrapolation der Zeitreihen wird durch die Annahme über das Wachstum der bestimmenden Variablen festgelegt. Für das Jahr 1976 konnten kurzfristige Schätzungen des Institutes verwendet werden. Die längerfristige Prognose rechnet mit einem jährlichen Wachstum des Brutto-Produktionswertes der Industrie (ohne Energie) zwischen 4% und 5% und der Land- und Forstwirtschaft von 0,8% bis 1%. In dieser Arbeit wurde die Untergrenze (4% und 0,8%) gewählt; zusammengefaßt beträgt die jährliche Steigerung 3,64%. Dies würde im Jahr 1985 ein Verkehrsaufkommen (ohne Transit) von mindestens 96,2 Mill. to und eine Verkehrsleistung von 20,3 Mrd. n-t-km ergeben. Nimmt man das Jahr 1974 mit der bisher höchsten Verkehrsnachfrage als Vergleichsbasis, dann bedeutet dies Mindeststeigerungen um rund 20% (to) und rund 32% (n-t-km). Das durchschnittliche jährliche Wachstum würde damit 1,7% (to) und 2,5% (n-t-km), gegen 2,4% und 4,5% in den Jahren 1956 bis 1974 erreichen. Die Verkehrsverluste in den Jahren 1975 und 1976 bedeuten allerdings entsprechend höhere Zuwachsraten in den Jahren nach 1976; sie würden jedoch noch immer unter jenen der Beobachtungsperiode bis 1974 liegen. Die stärkere Zunahme der Verkehrsleistung als des Verkehrsaufkommens entspricht dem bisherigen Trend. Allerdings war die Leistung von 1956/1974 um 126% stärker gestiegen als das Aufkommen, für 1974/1985 wird nur ein Unterschied von 60% berechnet. Die durchschnittliche Transportweite erhöht sich von 192 km auf 211 km, 1956 hatte sie nur 133 km betragen.

### Entwicklung nach Verkehrszwecken

Die Struktur des Verkehrs nach Verkehrszwecken: Außenhandels-, Binnen- und Transitverkehr ist aus den Übersichten 2 und 3 ersichtlich. Von 1956 bis 1974 verschoben sich die Anteile zugunsten des grenzüberschreitenden Verkehrs; der Anteil des Binnenverkehrs am Verkehrsaufkommen sank von 59% auf 32,6% und an der Verkehrsleistung von 49,1% auf 29,8%. Der Binnenverkehr expandierte 1956/1974 nur um rund ein Fünftel (+19,5%), der Außenhandel hingegen hat sich verdoppelt und der Transit vervielfacht (+290% ohne und +800% mit Rohrleitungen). Es muß allerdings berücksichtigt werden, daß im Binnenverkehr der statistisch nicht erfaßte Güterverkehr bis 80 km auf der Straße große Bedeutung hat und — gemessen an der Lastkraftwagen-Bestandsentwicklung — auch kräftig gewachsen sein dürfte. Dies um so mehr, als gerade in diesem Be-

Übersicht 2

Verkehrsaufkommen und Verkehrsleistung von 1956 bis 1985 durch in- und ausländische Frächter innerhalb des Bundesgebietes

	1956	1960	1965	1970	1973	1974	1975	1976	1980	1985	1974 in % von 1956	1985 in % von 1974
<b>I Verkehrsaufkommen in 1 000 t</b>												
1. Insgesamt	57 489	62 060	66 619	106 770	125 503	124 596	115 414	117 777	132 346	152 545	216,7	122,4
2. Ein- und Ausfuhr	18 648	22 871	24 552	32 619	38 310	39 789	36 542	37 066	42 204	49 801	213,4	125,2
3. Binnenverkehr	33 929	33 646	33 659	36 205	39 767	40 557	36 068	37 156	41 364	46 417	119,5	114,4
4. Transit	4 912	5 543	8 408	37 946	47 426	44 250	42 804	43 555	48 778	56 327	900,9	127,3
<b>II Verkehrsleistung in Mill. n-t-km</b>												
5. Insgesamt	8 333	9 725	10 863	17 897	22 782	23 310	21 247	21 606	24 922	29 915	279,7	128,3
6. Ein- und Ausfuhr	2 923	3 870	3 765	6 011	8 136	8 468	7 819	8 006	9 454	11 653	289,7	137,6
7. Binnenverkehr	4 091	4 352	4 793	5 681	6 643	6 936	6 203	6 266	7 192	8 625	169,5	124,4
8. Transit	1 319	1 503	2 305	6 205	8 003	7 906	7 225	7 334	8 276	9 637	599,4	121,9
<b>III Verkehrsträger in 1.000 t</b>												
9. Bahnen <sup>1)</sup>	51 272	51 524	51 442	55 965	56 923	60 021	51 624	52 260	57 195	63 995	117,1	106,6
10. Straße — Fernverkehr <sup>2)</sup>	2 100	4 328	9 180	16 279	24 433	25 795	24 429	25 277	31 152	39 214	1 283,3	152,0
11. Schiff (Donau)	4 113	6 202	5 983	7 593	7 322	7 273	7 441	7 591	7 960	8 477	176,8	116,6
12. Rohrleitung <sup>3)</sup>	—	—	—	26 907	36 788	31 476	32 050	31 893	36 007	40 819	—	129,7
13. Luft	4	6	14	26	37	31	27	27	32	40	775,0	129,0
<b>in Mill. n-t-km</b>												
14. Bahnen <sup>1)</sup>	7 408	8 010	8 298	10 017	10 485	11 237	9 537	9 595	10 873	13 062	151,7	116,2
15. Straße <sup>2)</sup>	379	753	1 585	2 815	4 247	4 558	4 324	4 424	5 521	6 974	1 202,6	153,0
16. Schiff (Donau)	546	962	977	1 443	1 521	1 618	1 544	1 590	1 733	1 914	296,3	118,3
17. Rohrleitung	—	—	—	3 622	6 529	5 897	5 842	5 997	6 795	7 965	—	135,1
<b>IV. Verkehrsträger ohne Transit in 1.000 t</b>												
18. Insgesamt	52 578	56 516	58 211	68 823	78 078	80 346	72 767	74 222	83 568	96 218	152,8	119,8
19. Bahnen <sup>1)</sup>	46 901	47 047	45 211	48 012	48 126	50 203	43 439	44 087	48 039	53 480	107,0	106,5
20. Straße <sup>2)</sup>	2 029	3 956	7 695	13 020	17 834	17 794	16 268	16 927	20 904	26 007	877,0	146,2
21. Schiff (Donau)	3 645	5 510	5 296	6 552	6 121	5 963	6 265	6 347	6 499	6 691	163,6	112,2
22. Rohrleitung	—	—	—	1 218	5 966	6 355	6 768	6 834	8 094	10 000	—	157,4
23. Luft	3	3	9	21	31	31	27	27	32	40	1 033,3	129,0
<b>in Mill. n-t-km</b>												
24. Insgesamt	7 014	8 222	8 558	11 692	14 779	15 404	14 022	14 272	16 646	20 278	219,6	131,6
25. Bahnen <sup>1)</sup>	6 265	6 813	6 484	7 807	7 934	8 259	7 053	7 117	8 095	9 873	131,8	119,5
26. Straße <sup>2)</sup>	367	690	1 339	2 279	3 150	3 222	2 961	3 029	3 810	4 768	877,9	148,0
27. Schiff (Donau)	382	719	735	1 075	1 100	1 159	1 132	1 154	1 221	1 288	303,4	111,1
28. Rohrleitung	—	—	—	531	2 595	2 764	2 876	2 972	3 520	4 349	—	157,3

Q: Institutsberechnung — <sup>1)</sup> ÖBB und Privatbahnen — <sup>2)</sup> Gewerblicher- und Werk-Fernverkehr. — <sup>3)</sup> AWP TAL Rheinische Gesellschaft.

reich eine starke Umschichtung von der Bahn auf die Straße vor sich ging.

Der künftige Verkehrsbedarf auf den einzelnen Märkten läßt sich nur annäherungsweise vorausschätzen. Für die Prognose des Außenhandelsverkehrs erwies sich der Beziehungszusammenhang mit dem Brutto-Produktionswert der Industrie ohne Energie am geeignetsten.

$$(3) \ln y = 0,7782 + 0,9111 \ln x - 0,0745 \ln t$$

$$R^2 = 0,98 \quad D. W. = 2,83$$

y = Verkehrsmenge Ein- und Ausfuhr  
 x = Brutto-Produktionswert Industrie ohne Energie  
 t = Zeit

Demnach ist eine Steigerung des Außenhandelsverkehrs bis 1985 um 25,2% oder 2,1% jährlich, gegen 4,4% in der Periode 1956/1974 zu erwarten. Für den Binnenverkehr, der sich als Restgröße zum „Gesamt-

verkehr ohne Transit“ [Gleichung (2)] ergibt, verbleibt dann ein Zuwachs von 14,5% oder 1,2% jährlich gegen 1% 1956/1974<sup>1)</sup>. Die Verkehrsleistung wurde mit Hilfe der durchschnittlichen Transportweite in der Ein- und Ausfuhr bei den einzelnen Verkehrsträgern Bahn, Straße und Schiff berechnet. Trends vor 1974 wurden durch eine Trendberechnung auf die Zeit berücksichtigt. Die Steigerungen 1974/1985 sind größer als die des Verkehrsaufkommens, da die Zunahme der durchschnittlichen Transportweite, wenn auch abgeschwächt anhalten dürfte. Es wurden Zuwachsraten von 37,7% oder 2,9% jährlich ermittelt, gegen 6,1% in der Periode 1956/1974. Die Verkehrsleistung im Binnenverkehr ergibt sich wieder als Differenz zur gesamten Verkehrsleistung

<sup>1)</sup> In dieser Restgröße sind auch die Effekte geringfügiger methodischer Differenzen zwischen den beiden verwendeten Gleichungen (2) und (3) enthalten.

Übersicht 3

**Anteile der Verkehrszwecke an der Verkehrsleistung der Verkehrsträger (a) und der Verkehrsträger an den Verkehrszwecken (b) sowie insgesamt**  
(In Prozent der n-t-km-Leistung)

Verkehrsträger Verkehrszweck	Bahnen <sup>1)</sup>		Straße <sup>2)</sup>		Schiff <sup>3)</sup>		Rohrltg. <sup>4)</sup>		Insgesamt	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
<b>Binnenverkehr</b>										
1960	48,9	90,0	46,2	8,0	8,9	2,0	—	—	44,7	100,0
1970	42,8	75,4	43,7	21,7	11,5	2,9	—	—	31,7	100,0
1974	44,6	72,2	37,2	24,4	14,3	3,4	—	—	29,8	100,0
1980	44,3	66,7	38,8	29,8	14,4	3,5	—	—	28,8	100,0
1985	43,4	65,7	38,4	31,1	14,6	3,2	—	—	28,8	100,0
<b>Ein- und Ausfuhr</b>										
1960	36,1	74,8	45,6	8,9	65,8	16,3	—	—	39,8	100,0
1970	35,2	58,6	37,2	17,4	63,0	15,0	14,7	9,0	33,6	100,0
1974	28,9	38,3	33,5	18,0	57,4	11,0	46,9	32,7	36,3	100,0
1980	30,4	34,9	30,2	17,6	56,0	10,3	51,8	37,2	37,9	100,0
1985	32,2	36,1	29,9	17,9	52,7	8,7	54,6	37,3	38,9	100,0
<b>Transit</b>										
1960	15,0	79,7	8,2	4,1	25,3	16,2	—	—	15,5	100,0
1970	22,0	35,6	19,1	8,6	25,5	5,9	85,3	49,9	34,7	100,0
1974	27,5	37,7	29,3	16,9	28,3	5,8	53,1	39,6	33,9	100,0
1980	25,3	33,6	31,0	20,7	29,6	6,2	49,2	39,5	33,3	100,0
1985	24,4	33,1	31,7	22,9	32,7	6,5	45,4	37,5	32,3	100,0
<b>Insgesamt „mit“ und „ohne“ Transit</b>										
1960	82,4	82,9	7,7	8,4	9,9	8,7	—	—	100	100
1970	56,0	66,8	15,7	19,5	8,1	9,2	20,2	4,5	100	100
1973	46,0	53,7	18,6	21,3	6,7	7,4	28,7	17,6	100	100
1974	48,2	53,6	19,6	20,9	6,9	7,6	25,3	17,9	100	100
1975	44,9	50,3	20,4	21,1	7,3	8,1	27,4	20,5	100	100
1980	43,6	48,6	22,2	22,9	7,0	7,3	27,2	21,2	100	100
1985	43,7	48,7	23,3	23,5	6,4	6,4	26,6	21,4	100	100

<sup>1)</sup> ÖBB und Privatbahnen. — <sup>2)</sup> Fernverkehr einschließlich der Transportleistungen durch ausländische Frächter — <sup>3)</sup> Donauschifffahrt — <sup>4)</sup> AWP, TAL und Rheinische Gesellschaft.

ohne Transit mit einer Steigerung von 24,4% oder 2% jährlich gegen 3% im Beobachtungszeitraum.

Die geographische Lage Österreichs begünstigt den Transit durch dieses Land. Mit zunehmender Verdichtung des internationalen Handels und dem Ausbau des Rohrleitungssystems nahm der Durchzugsverkehr rasch zu. Das Verkehrsaufkommen ohne Rohrleitungstransporte stieg von 1956 bis 1974 um 289,4% und einschließlich der Rohrleitung um 801%; demgegenüber stieg der Außenhandelsverkehr nur um 113% und der Binnenverkehr um 19,5%. Der Transitanteil erhöhte sich dadurch von 8,6% im Jahr 1956 auf 33,9% im Jahr 1974. Für eine fundierte

Prognose des Transitverkehrs (ohne Rohrleitungen) wäre die Kenntnis der künftigen Entwicklung des Außenhandelsverkehrs zwischen den in Frage kommenden Ländern Voraussetzung. Außerdem müßten eventuelle Umschichtungen in der Wahl der Transitwege berücksichtigt werden. Abgesehen von den statistischen Schwierigkeiten sind die Fehlergrenzen einer derartigen Schätzung sehr weit. Als Ersatz wurde ein methodisch zwar nicht exakter, aber praktikabler Weg gewählt. Da die längerfristige Entwicklung des Außenhandels der Nachbarländer (Oststaaten ohne Comeconhandel) tendenziell mit der des österreichischen korrespondiert<sup>1)</sup> — die enge Wirtschaftsverflechtung dieser Länder legt dies nahe —, wurde der bereits geschätzte österreichische Außenhandelsverkehr als repräsentativ für den transitbestimmenden Außenhandel der relevanten Nachbarländer angesehen und als „bestimmende Variable“ verwendet (obwohl kein ursächlicher Zusammenhang mit dem Transit besteht). Da die Rohrleitungstransporte, auf die 1974 57% der Transportmenge entfielen, autonom geschätzt werden, geht in diese Berechnung der kleinere Teil des Transits ein. Der „Beziehungszusammenhang“ zwischen Transit ohne Rohrleitungen und Verkehrsmenge im österreichischen Außenhandel ist:

$$(4) \quad y = -138\,278 + 2\,347 x$$

$$R^2 = 0,97 \quad D.W. = 1,56$$

y = Transit ohne Rohrleitungstransporte (to)  
x = Verkehrsmenge im österreichischen Außenhandel.

Der Transit ohne Rohrleitungen würde demnach 1974/1985 um 33,3%<sup>2)</sup> oder 2,6% bzw. ab 1976 um 4,1% jährlich steigen (1956/1974: 7,8%).

Für den Rohrleitungstransport wird auf Grund der Vorausschätzungen der Unternehmungen mit einer Steigerung 1974/1985 um 22,7% (1,9% jährlich) und ab 1976 mit 19,5% (2%) gerechnet. Insgesamt würde sich dann 1985 eine Transitmenge von 56,3 Mill. to ergeben, 27% mehr als 1974 und 29,3% mehr als 1976, die jährlichen Zuwachsraten würden 2,2% und 2,9% betragen, gegen 12,2% in der Periode 1956/1974.

Die Verkehrsleistung (n-t-km) im Transit entwickelt sich ab 1976 parallel zum Verkehrsaufkommen, sofern gleiche Transitwege und eine gleichbleibende

<sup>1)</sup> In der Zeitspanne 1964/1974 betrug die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate der Außenhandelsmenge in Österreich 6,2%, in der BRD 6,7%.

<sup>2)</sup> Korreliert man den Transit mit der Außenhandelsmenge der BRD (Berechnungszeitraum 1964/1974;  $\ln y = -1\,2827 + 1\,2656 \ln x$ ;  $R^2 = 0,95$ ), dann müßte die deutsche Außenhandelsmenge um 3% jährlich steigen, damit der Steigerungssatz von 33,3% erreicht wird.

Frequenzverteilung auf diesen angenommen wird. Außer acht gelassen wurde eine Fertigstellung des Rhein-Main-Donaukanals vor 1985. Die komplizierten rechtlichen Fragen seiner Benützung, nicht zuletzt wegen der Tarifpolitik der Ostblockstaaten, dürften jedoch auch bei vorzeitiger Eröffnung kaum eine rasche Expansion des Transits erwarten lassen. Außerdem würde zunächst vor allem Transitgut von anderen Verkehrsträgern auf die Donauschifffahrt verlagert werden und erst in weiterer Folge käme es zur Verkehrsneuschöpfung.

Das Wachstumstempo des Güterverkehrs einschließlich Transit wird sich im Prognosezeitraum unter den getroffenen Annahmen im Vergleich zu 1956/1974 verlangsamen. Unterteilt man die Zeitspanne 1956/1985 in drei Abschnitte: 1956/1966, 1966/1974 und

1974/1985, dann hebt sich die Entwicklung in der zweiten Periode von der vorhergehenden und der folgenden kräftig ab. Die durchschnittliche jährliche Zuwachsrate lag bei 9% (siehe Übersicht 4) gegen 3,4% vorher und 2,3% für den Prognosezeitraum. Auch ohne Transit- und Rohrleitungstransporte bleiben die Unterschiede markant (siehe Punkt 9 und 14 in Übersicht 4). Bei den einzelnen Verkehrszwecken und -trägern ist allerdings diese Tendenz infolge der Verschiebung der Marktanteile unterschiedlich ausgeprägt. Der Binnenverkehr hat bis 1974 zugunsten des grenzüberschreitenden Verkehrs Anteile verloren, Bahn- und Schiffsverkehr zugunsten der Straßen- und Rohrleitungstransporte (siehe Übersicht 3). Diese Tendenz hält, wenn auch abgeschwächt, im Prognosezeitraum an. Die Abschwächung folgt aus den Annahmen über die Untergrenze des Wirtschaftswachstums.

Übersicht 4

**Jährliche Wachstumsraten für Verkehrsleistung (n-t-km) und Verkehrsaufkommen (to) in Prozent**

	Verkehrsleistung			Verkehrsaufkommen		
	1956/ 1966	1966/ 1974	1974/ 1985	1956/ 1966	1966/ 1974	1974/ 1985
1. Insgesamt	3,4	9,0	2,3	1,9	8,1	1,9
2. Ein- und Ausfuhr	3,2	9,8	2,9	3,1	5,9	2,1
3. Binnenverkehr	2,3	3,8	2,0	0,1	2,2	1,2
4. Transit	6,7	15,4	1,8	7,5	20,2	2,2
5. Bahnen	1,3	3,6	1,4	0,0	2,0	0,6
6. Straße - Fernverkehr	17,5	11,6	3,9	17,5	11,8	3,9
7. Donauschifffahrt	8,9	2,9	0,7	5,1	1,0	1,4
8. Rohrleitungen, Öl	—	15,7 <sup>1)</sup>	2,8	—	—	2,4
9. Insgesamt ohne Transit davon	2,7	6,7	2,5	1,2	3,8	1,7
10. Bahnen	0,4	2,9	1,6	-0,5	1,5	0,6
11. Straße - Fernverkehr	15,7	9,2	3,6	15,6	9,4	3,5
12. Donauschifffahrt	10,4	1,5	1,2	5,1	-0,1	1,1
13. Rohrleitungen, Öl	—	14,7 <sup>2)</sup>	4,2	—	—	4,2
14. Insgesamt ohne Rohrleitung	3,4	5,1	1,8	1,7	3,9	1,9

<sup>1)</sup> 1968/74 — <sup>2)</sup> 1971/74

**Der Anteil der ausländischen Frächter am Güterverkehr**

Die geographische Lage Österreichs begünstigt den Transit, die Wirtschaftsstruktur den Außenhandel. Transportraumbedarf und Gegenseitigkeitsabkommen sind mit Ursachen, daß auch ausländische Frächter am grenzüberschreitenden Güterverkehr (ohne Bahn) relativ stark beteiligt sind. Verstärkend wirken sich oft devisa-politische Überlegungen der Oststaaten aus, Frachtkosten möglichst nicht in Fremdwährung zahlen zu müssen. Durch entsprechende cif- und fob-Verträge werden die nationalen Verkehrsmittel im Schiffs- und Straßenverkehr eingesetzt. Die Grenz-nähe vieler Liefer- und Empfangsorte begünstigt den Straßenverkehr und damit auch den ausländischen Frächter.

Übersicht 5

**Anteil der ausländischen Frächter an der Verkehrsleistung (n-t-km) ohne Rohrleitungen in Prozent**

Verkehrszwecke und -träger (einschließlich Bahnen)	1960		1965		1970		1974	
	a	b	a	b	a	b	a	b
I. Insgesamt	7,0	100,0	11,2	100,0	13,5	100,0	17,9	100,0
1. Straße <sup>1)</sup>	36,3	40,2	42,4	55,5	37,3	54,4	44,6	65,2
2. Schiff <sup>2)</sup>	42,2	59,8	55,2	44,5	61,0	45,6	67,1	34,8
II. Ein- und Ausfuhr	10,5	100,0	32,2	100,0	35,2	100,0	25,6	100,0
3. Straße	63,8	53,9	64,1	59,8	54,5	52,4	54,3	56,9
4. Schiff	29,5	46,1	46,4	40,2	57,0	47,6	67,8	43,1
III. Transit	18,2	100,0	20,5	100,0	27,0	100,0	34,0	100,0
5. Straße	63,8	19,8	64,1	48,8	54,5	57,0	54,3	72,5
6. Schiff	90,1	80,2	98,4	51,2	98,4	43,0	99,3	27,5
IV. Insgesamt ohne Transit	4,9	100,0	8,6	100,0	13,5	100,0	15,3	100,0
7. Straße	31,7	53,9	32,9	59,8	25,1	52,4	25,6	56,9
8. Schiff	26,0	46,1	40,4	40,2	48,2	47,6	54,2	43,1
V. Globalanteile <sup>3)</sup>	100,0		100,0		100,0		100,0	
9. Ein- und Ausfuhr	59,8		60,9		56,4		46,8	
10. Transit	40,2		39,1		43,6		53,2	

a = Anteil der ausländischen Frächter an der gesamten Verkehrsleistung des jeweiligen Verkehrszweckes (z. B. Transit) und Verkehrsträgers (z. B. Straße).  
b = Verteilung der ausländischen Verkehrsleistung für einen Verkehrszweck (= 100) auf Verkehrsträger.

<sup>1)</sup> Straßen-Fernverkehr. — <sup>2)</sup> Donauschifffahrt. — <sup>3)</sup> Anteile der Verkehrszwecke an der Gesamtleistung der ausländischen Frächter.

Der Anteil der ausländischen Frächter an der gesamten Verkehrsleistung (n-t-km) ohne Rohrleitungen ist bis 1974 ständig gestiegen (siehe Übersicht 5): von 7% (1960) auf 18%. Auf den Straßenverkehr entfielen 1974 11,7%, auf den Schiffsverkehr 6,2% gegen 2,8% und 4,2% im Jahr 1960 (Übersicht 5, Spalte „b“ in Prozent von „a“ insgesamt, z. B. 65,2% von 17,9% = 11,7%). Der Anteil der ausländischen Frächter ist vor allem im Straßenverkehr gestiegen, insbesondere im Transit. Von der gesamten ausländischen Verkehrsleistung entfielen 1974 53,2% auf den Transit gegen 40,2% im Jahr 1960. Die künftige Beteiligung der ausländischen Frächter am Verkehr wurde nicht prognostiziert, man kann jedoch einen weiteren Anteilszuwachs annehmen, da sich der Transit mit steigendem intereuropäischen Außenhandel erhöht.

Ausländische Frachtleistungen auf nationalem Gebiet werfen verkehrsökonomische Probleme auf, da der finanzielle Beitrag dieser Frächter zur Deckung der Infrastrukturkosten geringer ist als jener der österreichischen Frächter. Dies gilt zwar auch umgekehrt für österreichische Frächter im Ausland, nur ist deren Verkehrsleistung erheblich geringer als jene der Ausländer in Österreich. Ausländeranteile von 44,6% im Straßenverkehr und 67,1% im Schiffsverkehr (1974) sind sehr hoch, wobei im Straßenverkehr noch zu berücksichtigen ist, daß das durchschnittliche Brutto-Tonnengewicht der ausländischen Transporteinheiten jenes der österreichischen übertrifft und damit auch die Straßenabnutzung stärker ist.

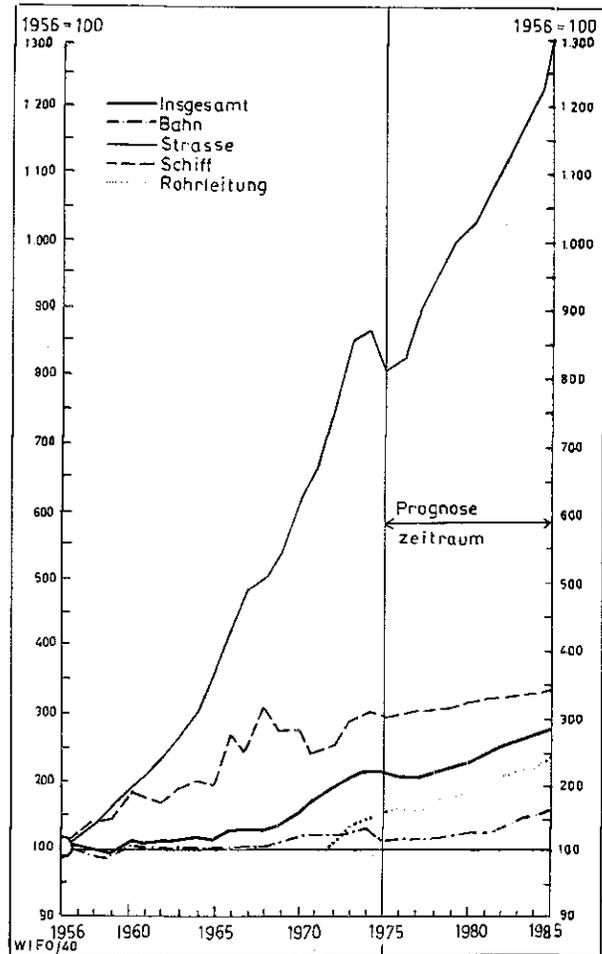
**Der Güterverkehr nach Verkehrsträgern**

Bei der Ordnung des Güterverkehrswesens sind in Österreich marktwirtschaftliche Elemente und verkehrspolitische Maßnahmen vermischt. Es besteht völlige Freiheit in der Verkehrsmittelwahl, und fiskalische Maßnahmen, die zwischen einzelnen Verkehrsträgern differenzieren würden, gibt es höchstens in Ansätzen. Dennoch wird die Gleichheit der Wettbewerbsbedingungen durch zwei Fakten wesentlich beeinträchtigt. Das Problem der Wegekostenaufteilung ist, wie auch in anderen Ländern, vor allem im Straßenverkehr, noch ungelöst, woraus sich für die Güterfahrzeuge ein Konkurrenzvorteil ergibt. Dem steht andererseits die Deckung des Betriebsabganges bei den Bahnen durch den Staat gegenüber, wodurch die Frachttarife unter dem bahnwirtschaftlich erforderlichen Niveau gehalten werden können; ähnliches gilt für die Donauschifffahrt und den Luftverkehr. Wie weit sich diese Einflüsse gegenseitig neutralisieren, ist schwer zu beurteilen. Entscheidend ist jedoch, daß die Verkehrsträger wettbewerbsfähig sind und damit die Freiheit der Verkehrsmittelwahl nicht nur rechtlich sondern auch vom Angebot her

gesichert ist. Die Entwicklung der Verkehrsleistungen der einzelnen Verkehrsträger spiegelt daher die Struktur der Verkehrsmittelwahl und deren Veränderung im Zeitablauf wider.

Abbildung 3

Entwicklung der Verkehrsleistungen (n-t-km) ohne Transit nach Verkehrsträgern



**Verschiebung der Marktanteile seit 1956**

Sollen Verkehrsmittelwahl und Verkehrsleistung unter dem Aspekt der heimischen Wirtschaftstätigkeit analysiert werden, ist der Transit auszuschalten, da bei ihm die Verkehrsmittelwahl im Ausland getroffen wird. Wie in allen Industrieländern begünstigte in der Vergangenheit auch in Österreich eine Reihe von Komponenten den Lastkraftwagen (siehe Abbildung 3): Haus-Haus-Transporte, höhere Transportgeschwindigkeit, jederzeitige Verfügbarkeit, vereinfachte Verlademöglichkeit, geringerer Verpackungsaufwand, im Werkverkehr Dispositionsmöglichkeiten während der Fahrt, Reklame durch Bordwandbeschriftung, Inkassomöglichkeit, Kontakt mit dem Kunden, geringere Lagerhaltung im Einzelhandel infolge der schnellen Zustellmöglichkeit durch den

Lastkraftwagen usw. Da schon das Zusammentreffen einiger dieser Faktoren genügt, einen betriebseigenen Lastkraftwagen anzuschaffen, und außerdem die Neigung sehr groß ist, einen eigenen gewerblichen Fuhrbetrieb zu unterhalten, wenn auch oft nur mit einem Fahrzeug (1974 hatten 36% der Betriebe nur einen Lastkraftwagen), expandierte der Nutzfahrzeugbestand kräftig. Von 1956 bis 1974 hat sich der Bestand von Lastkraftwagen und Anhängern verdoppelt, die Nutzlasttonnage stieg um das 2,5fache auf fast 1 Mill. to, davon 70% im Werkverkehr. Die durchschnittliche jährliche Kapazitätssteigerung 1956/1974 lag bei 7,2%, die durchschnittliche Leistungssteigerung (n-t-km) betrug 12,8%. Es darf daher vermutet werden, daß für die Ausweitung in erster Linie der Transportraumbedarf maßgebend war (und weniger die Gewinn- und Verlustrechnung bei der Jahresbilanzierung). Dafür spricht auch, daß die Fahrzeuge im Nahverkehr eingesetzt werden, der wie ausländische Statistiken vermuten lassen, besonders stark expandierte<sup>1)</sup>.

Übersicht 6

Entwicklung des Fahrzeugbestandes im Straßengüterverkehr

	Bestand		Nutzlast Lkw + Anhänger in t		Be- förderte Tonnen je t Nutzlast <sup>1)</sup>
	Lkw	Lkw + Anhänger	ins- gesamt	je Einheit	
1960	73.856	127.329	340.811	2,7	7,1
1970	121.048	199.459	722.739	3,6	12,8
1974	143.841	231.821	909.075	3,9	13,8
1974 in % von 1956	224,6	210,1	350,7	166,8	247,4

<sup>1)</sup> Fiktive Größe, da die im Nahverkehr beförderte Menge fehlt.

Die Rohrleitungen, insbesondere für Erdöl, sind ein neuer Konkurrent auf dem Verkehrsmarkt. 1966/67 wurde die Rheinische und die transalpine Rohrleitung (TAL) für den Transit eröffnet, 1970 folgte die Adria-Wien-Pipeline (AWP) für den Import nach Schwechat. Die konkurrenzlos niedrigen Transportkosten im Rohrleitungssystem sowie die kontinuierliche und verkehrsorganisatorisch problemlose Beförderung schalten praktisch jedes andere Verkehrsmittel auf den installierten Pipeline-Relationen aus. Im Jahr 1974/75 erreichte die AWP bereits eine gleich hohe Transportleistung wie der gesamte Straßengüterverkehr (siehe Übersicht 2, Punkt 28)

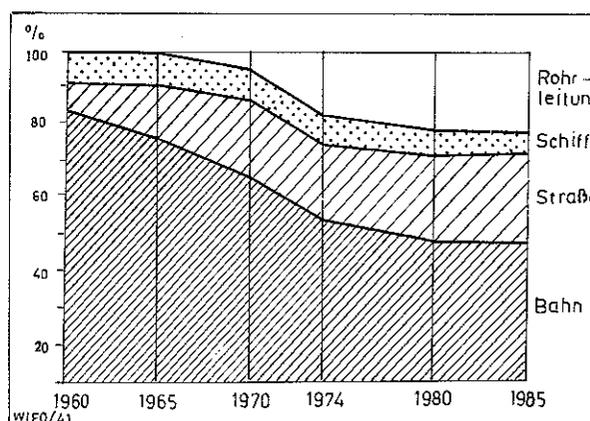
Die Entwicklung der Donauschifffahrt wurde zunächst durch langfristige Abkommen mit Rußland (Erdöl, Erze, Kohle) und Transporte für die VÖEST begünstigt. Seit 1960 konnte jedoch das Transportaufkommen nicht mehr gesteigert werden; die Transportleistung erhöhte sich nur infolge längerer Transportwege (siehe Übersicht 2, Punkt 21 und 27).

<sup>1)</sup> In Österreich wurde der gewerbliche Nahverkehr nur in den Jahren 1965 bis 1970 erhoben.

Die Expansion der angeführten Verkehrsträger ging nur zum Teil auf Kosten der Bahnen (ÖBB und Privatbahnen). Zum anderen erfolgte sie in Gebieten ohne Eisenbahnnetz oder in solchen, die nur im gebrochenen Verkehr erreichbar sind. Trotzdem bleibt noch ein großer Substitutionseffekt. So erhöhte sich 1956/1975 das gesamte Verkehrsaufkommen (to) um 53%, jenes der Bahnen nur um 7% (siehe Übersicht 2, Punkt 19). Aber auch diese Zunahme war kurzfristigen Höchstleistungen zuzuschreiben. In den 18 Jahren bis 1974 lag das Verkehrsaufkommen der Bahnen nur in vier Jahren (1957, 1970, 1973 und 1974) über dem Basiswert 1956; im Jahre 1975 sogar um 7% darunter. Praktisch hat das Verkehrsaufkommen bei den Bahnen seit 1956 stagniert; nur dank der Erhöhung der durchschnittlichen Transportweite nahm die Verkehrsleistung um 32% zu. 1975 lag sie nur noch um 13% über 1956. Auch diese Steigerungen waren jedoch viel schwächer als bei den anderen Verkehrsträgern.

Abbildung 4

Entwicklung der Marktanteile der Verkehrsträger an der Verkehrsleistung (n-t-km) ohne Transit



Die Marktanteile haben sich daher von 1956 bis 1974 beträchtlich verschoben. Ohne den Durchzugsverkehr sank jener der Bahn von 89,3% auf 53,6%; in der Schifffahrt ergab sich eine leichte Zunahme von 5,5% auf 7,6%, im Straßenverkehr hingegen von 5,2% auf 20,9% (siehe Übersicht 3, Block „Insgesamt“). Die Transporte in den erst seit den sechziger Jahren installierten Rohrleitungen erreichten 1974 bereits 17,9%. Ohne Rohrleitungen verändern sich die Anteile 1974 in obiger Reihenfolge auf 65,3%, 9,2% und 25,5%. Die Marktveränderungen werden in der Aufteilung des Zuwachses 1956/1974 an Transportaufkommen (to) besonders deutlich. Von den zusätzlichen 27,8 Mill. to (ohne Transit) konnten Bahn und Schifffahrt 12% und 8%, der Straßenverkehr und die Pipeline aber 57% und 23% gewinnen. Die Verschiebung zugunsten des Straßenverkehrs wäre ein-

Übersicht 7

**Veränderung der Marktanteile an der Verkehrsleistung (n-t-km) in Prozent (Prozent von Prozent)**

	1956	1974 gegen 1965	1985 gegen 1974
<b>Ohne Transit</b>			
Bahn	- 40 0	-29 2	- 9 1
Straßen-Fernverkehr	+301 9	+34 0	+12 4
Donauschiffahrt	+ 38 2	-11 6	-15 8
Rohrleitungen	-	-	+19 6
<b>Mit Transit</b>			
Bahn	- 45 8	-36 9	- 9 3
Straßen-Fernverkehr	+335 6	+34 2	+18 9
Donauschiffahrt	+ 45	-22 3	- 7 2
Rohrleitungen	-	-	+ 5 1

schließlich des Nahverkehrs wahrscheinlich noch stärker ausgeprägt.

Die Marktanteile der Verkehrsträger auf den einzelnen Verkehrsmärkten ist aus Übersicht 3 (b) ersichtlich. Die Bahnen dominieren im Binnenverkehr (1974: 72,2% der n-t-km), die Rohrleitungen im Transit (39,6%). Der Straßenverkehr liegt auf allen Märkten anteilmäßig zwischen Bahnen und Donauschiffahrt und erreicht seinen höchsten Anteil im Binnenverkehr (1974: 24,4%). Die Struktur verschob sich auf allen Märkten von den Bahnen zugunsten des Straßenverkehrs und der Rohrleitungen. Die Schifffahrt konnte ihren Anteil nur im Binnenverkehr leicht steigern und verlor etwas auf den anderen Märkten, erreicht aber weiterhin im Außenhandelsverkehr mit 11% den höchsten Anteil.

Die Verkehrsmärkte haben für die einzelnen Verkehrsträger (siehe Spalte b in Übersicht 3) unterschiedliche Bedeutung. Bei den Bahnen hat der Binnenverkehr das stärkste Gewicht; auf ihn entfielen 1974 45% der Bahnleistung (n-t-km), der Rest verteilte sich zu fast gleichen Teilen auf den Außenhandelsverkehr und den Transit. Im Straßenverkehr ist die Marktaufteilung gleichmäßiger: Binnenverkehr 37%, Außenhandel 34% und Transit 29%. Für die Donauschiffahrt ist der Außenhandelsverkehr entscheidend, auf den 57% der Schifffahrtsleistung entfielen, es folgen Transit (28%) und Binnenverkehr (14%). Bei den Rohrleitungen lag 1974 der Transit (53%) vor der Einfuhr (47%).

Bei allen Verkehrsträgern hat der Durchfuhrverkehr, dessen Anteil an der Verkehrsleistung sich von 1960 bis 1974 auf 34% verdoppelte, an Bedeutung gewonnen. Im Bahnverkehr stieg er von 15% auf 28%, im Straßenverkehr von 8% auf 29% und in der Donauschiffahrt von 25% auf 28%. Damit hat der Transit bei diesen drei Verkehrsträgern, im Unterschied zu früher, nahezu gleiches Gewicht erlangt.

Die Verflechtungsstruktur zwischen Verkehrsträgern und Verkehrszwecken ist anders, wenn statt der Ver-

kehrsleistung (n-t-km) das Verkehrsaufkommen (to) als Maßgröße verwendet wird<sup>1)</sup>.

Für die Analyse der Transportstruktur ist jedoch die Leistung entscheidend, da sich nur in ihr der Verkehrsbeitrag widerspiegelt; die Verkehrsleistung ist letztlich auch die Grundlage für die Berechnung des Beitrages des Verkehrs zum Nationalprodukt. Im Zeitablauf sind die Differenzen in der Veränderung des Strukturbildes von Leistung und Aufkommen erheblich geringer und beruhen hauptsächlich auf Änderungen der durchschnittlichen Beförderungsweite.

**Entwicklung der Marktanteile bis 1985**

Die Vorausschätzung der Marktanteile unterliegt verschiedenen Unsicherheiten. Es wurde bereits gezeigt, daß die Substitutionseffekte bisher nicht allein durch relative Preisverschiebungen zwischen den Verkehrsträgern erklärt werden können, sondern daß eine Reihe quantitativ schwer faßbarer Faktoren eine größere Rolle spielt. Dazu zählen auch der Ausbau der Verkehrswege sowie unterschiedliche technische und organisatorische Entwicklungen. Für die Vorausschätzung der Marktanteile werden daher Extrapolationen der bisherigen Entwicklungstrends durch gegenwärtig verfügbare Informationen und Plausibilitätsüberlegungen modifiziert.

Zur Extrapolation der Marktanteile wurden nur die Jahre 1964 bis 1974 herangezogen, wobei kurzfristige Entwicklungsbrüche infolge temporärer Einflüsse eliminiert wurden. Die Aufteilung in Teilmärkte (Außenhandel, Binnenverkehr und Transit) erleichtert sowohl diese Korrekturen wie auch die Beurteilung der errechneten Anteils-Trendwerte hinsichtlich ihrer Plausibilität. Da Verkehrsaufkommen und Verkehrsleistung prognostiziert werden soll, wurden zuerst die künftigen Marktanteile am Verkehrsaufkommen errechnet und mit Hilfe der jeweiligen durchschnittlichen Transportweiten die n-t-km-Leistung geschätzt. Die durchschnittlichen Transportweiten werden ebenfalls als modifizierte Trendwerte festgelegt.

**Eisenbahnen**

Die Schätzung ergibt für die Zeitspanne 1974 bis 1985 weiter sinkende Anteile der Eisenbahnen wie auch der Donauschiffahrt und steigende für den Straßenverkehr und die Rohrleitungen. Die Verände-

<sup>1)</sup> Folgende Beispiele sollen die Unterschiede illustrieren, wobei sich die Zahl in der Klammer auf das Verkehrsaufkommen bezieht. 1974 betrug der Anteil des Transits bei: Rohrleitungen 53,1% (80%); Bahn 27,5% (18,2%); Donauschiffahrt 28,3% (18%). Am gesamten Transit waren die Rohrleitungen mit 39,6% (56,8%) beteiligt. Am Außenhandelsverkehr waren beteiligt: Bahnen 38,3% (46,4%); Straßen 18,0% (25,7%); Donauschiffahrt 11,0% (11,7%) und Rohrleitungen 32,7% (16,0%).

rungen sind aber viel geringer als in der Zeitspanne 1956/1974 (siehe Übersicht 7). In der ersten Periode sank der Anteil der Bahnen einschließlich Transit an der Verkehrsleistung um 45,8% und am Aufkommen um 45,9%, bis 1985 ist mit einem Rückgang der Anteilsquote um 9,3% und 12,9% zu rechnen. Vom Verkehrszuwachs 1974/1985 (einschließlich Transit) um 6.605 Mill. n-t-km und 27,9 Mill. to entfallen 28% und 14% auf die Bahnen, wodurch der Stand von 1974 um 16,2% (n-t-km) und 6,6% (to) übertroffen wird. Gegen das Rezessionsjahr 1975 ergibt sich allerdings ein Zuwachs von 37% (n-t-km) und 24% (to) oder von 3,2% und 2,1% jährlich (siehe Übersicht 2 und 8).

Für die vielfach vermutete Renaissance der Eisenbahnen mit steigenden Marktanteilen sind die Voraussetzungen ungünstig. Abgesehen von dem ständig steigenden Gewicht der Pipelines im Gesamtverkehr, ergeben sich für die Bahnen auch im Vergleich zum Straßenverkehr kaum Chancen auf Marktgewinne. Die bisherige Entwicklung zeigt, daß die Bahnen nur in Zeiten der Hochkonjunktur Transportgut gewinnen können, jedoch nicht auf Kosten der Straßentransporte. Von konjunkturellen Abschwächungen werden die Eisenbahnen daher ungleich stärker betroffen als der Straßenverkehr, insbesondere als der Werkverkehr, der in solchen Phasen zum Teil sogar zunimmt<sup>1)</sup>. Die Bahnen haben zwar in einigen Relationen Konkurrenzvorteile, sie sind aber insgesamt so gering, daß keine entscheidenden Abwerbeeffekte erzielt werden können. Die Tendenz, im Interesse einer besseren finanziellen Gebarung, aber auch einer rationelleren Verkehrsteilung, Teilmärkte (Nebenstrecken, Stückgutverkehr, Nahverkehr) abzustößen, verstärkt noch die Marktstellung des Straßenverkehrs. Eine höhere Transportgeschwindigkeit kann nur im Fernverkehr über mehr als 300 km werbewirksam sein, da der Lastkraftwagen auf Mittel-

strecken durch die Haus-Haus-Bedienung noch immer schneller ist. Außerdem fehlen die finanziellen Mittel, um durch Streckenbegradigung und Neutrasseierung (wie in der BRD) die Geschwindigkeit im Prognosezeitraum entscheidend steigern zu können. Der Ausbau des Straßennetzes wird auch im Prognosezeitraum ausreichen, den Verkehrsflächenbedarf so weit zu befriedigen, daß es zu keiner Rückwanderung zur Schiene kommt. Dies um so mehr, als der Straßengüterverkehr die verkehrsschwachen Tages- und Nachtzeiten (mit wenig Individualverkehr) nutzen bzw. auf diese ausweichen kann.

Verkehrspolitische Eingriffe zugunsten der Bahnen könnten die Marktstruktur verändern. Um wirksam zu sein, müßten sie jedoch weit über die in unserer Wirtschaftsordnung bisher üblichen Eingriffe hinausgehen. Angesichts der geringen Erfolge der Neuorientierung der deutschen Verkehrspolitik, die durch eine erhebliche Fernverkehrssteuer aus volkswirtschaftlichen Gründen eine Rückverlagerung von Transporten auf die Bahn zu erreichen versuchte, sind die Effekte verkehrspolitischer Eingriffe auch in Österreich sehr vorsichtig zu beurteilen. Für wirklich ins Gewicht fallende Maßnahmen dürften derzeit auch die nötigen Entscheidungsunterlagen fehlen, die außer betriebswirtschaftlichen auch volkswirtschaftliche und gesellschaftliche Kosten-Nutzen-Analysen enthalten müßten.

**Straßenverkehr**

Der Straßenverkehr dürfte vom gesamten Verkehrszuwachs 1974/1985 den größten Anteil erreichen: 36,6% der Verkehrsleistung und 48% des Verkehrsaufkommens. Dadurch steigt sein Marktanteil (einschließlich Transit) von 19,6% auf 23,3% (n-t-km) bzw. von 20,7% auf 25,7% (to). Der Zuwachs gegen 1974 (53% n-t-km und 52% to) ist der höchste von allen Verkehrsträgern. Da der Transit relativ am stärksten steigt, werden die ausländischen Frächter, auf die 89% des Transits entfällt, an der Expansion stark beteiligt sein. Im Gegensatz zur Eisenbahn fallen dadurch keine Verkehrseinnahmen an; dies gilt ebenso für die Ein- und Ausfuhrtransporte durch ausländische Frächter. Andererseits steigen aber auch die Frachteinnahmen durch Auslandsfahrten der österreichischen Frächter.

**Rohrleitungen**

Die Rohrleitungen erreichen vom Verkehrszuwachs den zweitgrößten Anteil (siehe Übersicht 8). Ihr Marktanteil nimmt in der Einfuhr zu, sinkt aber beim Transit (siehe Übersicht 3). Die Fertigstellung weiterer geplanter Pipelines im Prognosezeitraum würde von den anderen Verkehrsträgern Transportgut abziehen. Der Bau von Mehrprodukt-Rohrleitungen

Übersicht 8

**Verteilung des Transportzuwachses auf die Verkehrsträger**

	Mill. n-t-km		1.000 t	
	1985 gegen 1974	1975	1985 gegen 1974	1975
Zuwachs . . . . .	6.605	8.668	27.949	37.131
	Verteilung in %			
Bahnen . . . . .	27,8	40,7	14,2	33,3
Straßen-Fernverkehr	36,6	30,6	48,0	39,8
Donauschiifahrt . . . . .	4,5	4,3	4,3	2,8
Rohrleitungen . . . . .	31,1	24,4	33,5	24,1

<sup>1)</sup> In der BRD waren 1975 im Binnenverkehr Leistung und Transportmenge des Werkverkehrs um 12% und 14% höher als 1974, während alle anderen Verkehrsträger Transportverluste erlitten. Das geht darauf zurück, daß in der Konjunkturabschwächung die eigenen Werkfahrzeuge auf Kosten anderer Verkehrsträger verstärkt ausgenutzt werden

würde die Verteilungsstruktur besonders nachhaltig beeinflussen. Da die Transportkapazität der Rohrleitungen durch die geschätzten Rohöltransporte noch nicht voll ausgelastet sind, würde ein höherer Rohölbedarf, sei es im Transit oder in der Einfuhr, vor allem den Pipelines zugute kommen.

**Donauschifffahrt**

Auf die Donauschifffahrt entfällt nur ein geringer Teil des prognostizierten Verkehrszuwachses: 4,5% (n-t-km) und 4,3% (to) Ihr Marktanteil sinkt relativ sogar stärker als jener der Bahnen. Die Veränderungen sind bei den einzelnen Verkehrszwecken unterschiedlich; der Marktanteil sinkt im Außenhandels-transport, bleibt im Binnenverkehr unverändert und steigt im Transit (siehe Übersicht 3 und 8). Da die österreichischen Gesellschaften an der Durchfuhr nur mäßig beteiligt sind, wird vom gesamten Transportzuwachs, um 18,3% (n-t-km) und um 16,6% (to), ein erheblicher Teil auf ausländische Gesellschaften entfallen.

**Auswirkungen eines stärkeren Wirtschaftswachstums**

Die Prognose des Güterverkehrs wurde unter der Annahme eines durchschnittlichen Wachstums der Industrieproduktion von 4% und der Land- und Forstwirtschaft von 0,8% erstellt. Nimmt man hingegen ein

industrielles Wachstum von 5% an (Rest unverändert), dann liegen die Verkehrswerte 1985 um 7% (to) und 10% (n-t-km) höher. Der Zuwachs seit 1974 würde beim Verkehrsaufkommen ohne Transit von 20% auf 28% und bei der Verkehrsleistung von 31½% auf 45% steigen.

Die relativ großen Unterschiede im Zuwachs zeigen die starke Abhängigkeit der Schätzergebnisse von den getroffenen Annahmen. Verkehrswirtschaftlich und verkehrspolitisch sind diese Differenzen allerdings weniger relevant, da die Transportkapazitäten groß genug sind, um Nachfrageänderungen dieses Ausmaßes bewältigen zu können.

Auf die Struktur der Marktanteile von Verkehrszwecken und Verkehrsträgern würde sich ein stärkeres Wirtschaftswachstum als angenommen wurde nicht auswirken, da die Prognosezeitspanne die gleiche bleibt und die Strukturänderungen nicht mit der Höhe der Verkehrsnachfrage, sondern der Zeit korreliert sind.

Walter Kohlhauser

**Statistischer Anhang**

Die Berechnung der Verkehrsleistung wurde auf das Bundesgebiet beschränkt. Leistungen auf Auslandsstrecken, wie sie in der Schifffahrts- und Straßenver-

Übersicht 9

**Indizes für Verkehrsaufkommen und Verkehrsleistungen<sup>1)</sup> einschließlich ausländischer Frächter**

	Verkehrsaufkommen, absolute Werte in 1 000 t						Verkehrsleistung, absolute Werte in Mill. n-t-km					
	Ein- u. Ausfuhr	Binnenverkehr	Transit		Insgesamt		Ein- u. Ausfuhr	Binnenverkehr	Transit		Insgesamt	
			ohne Rohrleitung <sup>2)</sup>	mit Rohrleitung <sup>2)</sup>	ohne Rohrleitung <sup>2)</sup>	mit Rohrleitung <sup>2)</sup>			ohne Rohrleitung <sup>2)</sup>	mit Rohrleitung <sup>2)</sup>		
1956 absolut	18 648	33 929	4 912	—	57 489	—	2 923	4 091	1 319	—	8 333	—
1956	100 0	100 0	100 0	—	100 0	—	100 0	100 0	100 0	—	100 0	—
1957	105 9	104 2	107 7	—	105 1	—	104 4	109 6	103 5	—	105 8	—
1958	98 9	95 2	92 9	—	96 2	—	100 4	99 7	89 8	—	97 4	—
1959	102 3	92 6	101 7	—	96 6	—	102 9	96 0	94 9	—	97 4	—
1960	122 3	99 2	112 8	—	108 0	—	132 4	108 3	113 9	—	116 7	—
1961	114 1	97 2	130 9	—	103 9	—	115 8	108 2	134 0	—	114 0	—
1962	114 3	96 2	145 0	—	106 3	—	116 4	110 3	146 1	—	117 1	—
1963	121 8	100 0	166 8	—	112 9	—	119 9	114 7	170 7	—	124 4	—
1964	124 5	101 2	159 5	—	113 9	—	126 4	119 0	162 6	—	127 5	—
1965	131 3	99 2	171 2	—	115 9	—	128 8	119 3	174 5	—	130 3	—
1966	135 1	100 6	182 4	206 1	118 9	120 9	137 3	128 0	189 1	190 5	139 8	140 0
1967	132 4	97 2	191 8	343 5	116 7	129 7	135 6	128 7	192 7	218 0	139 4	144 2
1968	146 2	96 4	200 9	636 9	121 4	158 7	150 9	126 3	189 5	375 8	143 9	173 3
1969	153 7	110 2	215 0	714 5	126 7	169 4	165 2	130 5	203 3	420 8	153 1	187 5
1970	174 5	106 7	249 5	772 5	141 0	185 7	205 6	141 4	236 1	470 4	171 3	214 8
1971	174 8	109 3	266 4	856 7	144 1	194 6	234 2	148 6	248 0	519 0	170 9	236 0
1972	188 4	112 0	300 1	910 7	153 0	205 2	249 2	157 7	270 4	563 5	179 5	252 6
1973	205 0	117 2	388 0	965 5	164 7	218 3	278 3	165 3	308 5	606 7	195 0	273 0
1974	213 4	119 5	389 4	900 9	167 0	216 7	289 7	172 6	351 6	599 4	209 0	279 7
1975	196 0	106 4	356 7	871 4	145 3	201 0	267 5	154 3	322 8	547 8	184 9	255 0
1980	226 3	121 9	424 8	993 0	167 6	230 2	323 4	178 9	379 1	627 4	217 5	299 1
1985	267 1	136 8	519 3	1 146 7	194 3	265 3	398 7	214 6	456 5	730 6	263 4	359 0

<sup>1)</sup> Verkehrsleistungen innerhalb des Bundesgebietes. — <sup>2)</sup> TAL, AWP, Rheinische Gesellschaft.

Übersicht 10

Indizes für Verkehrsaufkommen und Verkehrsleistungen<sup>1)</sup> ohne Transit einschließlich ausländischer Frächter

	Verkehrsaufkommen, absolute Werte in 1 000 t					Verkehrsleistung, absolute Werte in Mill n-t-km				
	Bahnen	Straßen-Fernverkehr <sup>2)</sup>	Donauschifffahrt	Rohrleitungen <sup>3)</sup>	Ins-gesamt <sup>4)</sup>	Bahnen	Straßen-Fernverkehr <sup>2)</sup>	Donauschifffahrt	Rohrleitungen <sup>3)</sup>	Ins-gesamt <sup>4)</sup>
1956 absolut	46 901	2 029	3 645	—	52 578	6.265	367	382	—	7 014
1956	100 0	100 0	100 0	—	100 0	100 0	100 0	100 0	—	100 0
1957	103 7	113 4	115 1	—	104 9	105 1	113 6	119 1	—	106 3
1958	92 6	136 8	125 0	—	96 6	94 5	135 1	136 6	—	98 9
1959	90 9	170 2	122 3	—	96 1	90 8	164 6	149 0	—	97 9
1960	100 3	195 0	151 2	—	107 5	108 7	188 0	188 2	—	117 2
1961	94 0	215 8	132 3	—	101 4	100 5	209 8	175 1	—	110 3
1962	94 8	242 2	127 2	—	102 7	100 8	236 0	171 5	—	111 7
1963	98 1	278 3	137 8	—	107 8	101 9	270 8	192 7	—	115 7
1964	98 3	312 1	142 0	—	109 6	105 1	304 4	203 1	—	120 9
1965	96 4	379 3	145 3	—	110 7	103 5	364 9	192 4	—	122 0
1966	95 3	426 7	165 2	—	113 0	104 5	431 3	269 6	—	130 6
1967	90 3	484 2	151 2	—	109 7	102 0	491 0	246 3	—	130 3
1968	90 3	510 5	197 6	—	114 0	102 4	506 8	317 3	—	135 3
1969	95 0	556 7	175 6	1 218	118 4	112 4	543 6	271 7	—	143 6
1970	102 4	641 7	179 8	100 0	130 9	124 6	621 0	281 4	1 864	166 7
1971	98 8	681 4	145 8	348 5	132 7	121 6	665 9	238 5	100 0	182 7
1972	98 6	787 4	161 1	421 1	139 3	121 5	761 9	256 8	119 7	194 2
1973	102 6	878 9	167 9	489 8	148 5	126 6	858 3	288 0	139 2	210 7
1974	107 0	877 0	163 6	521 8	152 8	131 8	877 9	303 4	148 3	219 6
1975	92 6	801 8	171 8	555 7	138 4	112 6	806 8	296 3	154 3	200 0
1980	102 4	1 030 3	178 3	664 5	158 9	129 5	1 038 1	319 6	188 8	246 7
1985	114 0	1 281 8	183 6	821 0	183 0	157 6	1 299 9	337 2	233 3	289 1

<sup>1)</sup> Verkehrsleistungen innerhalb des Bundesgebietes. — <sup>2)</sup> Gewerblicher und Werkverkehr — <sup>3)</sup> TAL, AWP, Rheinische Gesellschaft — <sup>4)</sup> Einschließlich Luftverkehr

kehrsstatistik enthalten sind, sind ausgeschaltet worden. Das Verkehrsaufkommen bleibt davon unberührt. Die Berechnungen stützen sich auf Erhebungen des Österreichischen Statistischen Zentralamtes und der Österreichischen Bundesbahnen.

Der Eisenbahnverkehr enthält die ÖBB und Privatbahnen laut Jahresberichten der ÖBB und österreichischer Verkehrsstatistik des Statistischen Zentralamtes, Heft 329. Die Verkehrsleistung (n-t-km) in der Ein- und Ausfuhr vor 1969 mußte geschätzt werden.

Der Straßenverkehr enthält Transporte über 80 km Transportweite von in- und ausländischen Frächtern im gewerblichen und Werkverkehr. Statistische Unterlagen liegen vor für den gewerblichen Fernverkehr österreichischer Frächter ab 1966, für den Werkfernverkehr in den Jahren 1968 bis 1970 und den Güternahverkehr des Gewerbes 1968 bis 1970; außerdem konnte die Außenhandels-Verkehrsstatistik nach Verkehrsträgern in Mengen herangezogen werden (teilweise zusammengefaßt in: Österreichische Verkehrsstatistik des Statistischen Zentralamtes, Heft 329 und Heft 322). Geschätzt werden mußte der gewerbliche Fernverkehr vor 1966, der Werkfernverkehr für

alle Jahre außer 1968/1970 sowie der Verkehr durch ausländische Frächter. Für die österreichischen Frächter stützte sich die Schätzung auf die Entwicklung der Nutzlastkapazität von Lastkraftwagen und Anhängern unter Berücksichtigung des Verlaufes der Kapazitätsausnutzung in den statistisch erfaßten Jahren. Das Verkehrsaufkommen der ausländischen Frächter wurde als Differenz zwischen den Ergebnissen der Außenhandelsverkehrsstatistik (Ein-, Aus- und Durchfuhr) und den Leistungen der österreichischen Frächter ermittelt; die Verkehrsleistung (n-t-km) wurde in Anlehnung an die durchschnittliche Beförderungsweite der österreichischen Frächter berechnet.

Der Donauschiffsverkehr enthält in- und ausländische Frächter gemäß Schifffahrtsstatistik.

Rohrleitungen: Transalpine, Adria/Wien, Rheinische Pipeline; Firmenmeldungen.

Da eine zusammenfassende Verkehrsstatistik ab 1956 bisher fehlte, wurden für Interessenten wichtige Reihen im Anhang publiziert; außer den Indizes wurde auch der absolute Wert 1956 angegeben (siehe Übersicht 9 und 10).