

MONATSBERICHTE DES  
ÖSTERREICHISCHEN INSTITUTES  
FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG  
**Beilage Nr. 44**

---

XXX. Jahrgang, Nr. 2

März 1957

---

**Der künftige Bedarf an  
Personenkraftwagen in Österreich**

WIEN 1957

IM SELBSTVERLAGE DES ÖSTERREICHISCHEN INSTITUTES FÜR  
WIRTSCHAFTSFORSCHUNG, WIEN, I., WIPPLINGERSTRASSE 34

# Der künftige Bedarf an Personenkraftwagen in Österreich

## Gliederung

	Seite
<b>Nachfrage und Bestandsentwicklung bis 1956</b>	3
<b>Die künftige Entwicklung bis 1962</b>	6
Der Ersatzbedarf an Personenkraftwagen	7
Der Ausweitungsbedarf an Personenkraftwagen	10
Ausweitung auf Grund der Entwicklung des National- einkommens	10
Ausweitung auf Grund der Sättigung der Nachfrage	14
<b>Gesamtwirtschaftliche Aspekte der weiteren Motorisierung</b>	17

## Der künftige Bedarf an Personenkraftwagen in Österreich

*Der Personenkraftwagen hat innerhalb kurzer Zeit den Charakter eines „Luxusgutes“ verloren. Ähnlich der Entwicklung des Güterverkehrs mit Lastkraftwagen steigerten auch im Personenverkehr die Vorteile des motorisierten Straßenverkehrs, wie ständige Fahrbereitschaft, Bewegungsfreiheit, Schnelligkeit, Bequemlichkeit des Verkehrs von Haus zu Haus, die Nachfrage nach Personenkraftwagen. Die Entwicklung wurde in den letzten Jahren durch den Konjunkturaufschwung und sinkende Preise begünstigt, die potentielle Käuferschicht verbreiterte sich insbesondere unter den unselbständigen Erwerbstätigen.*

*Die Frage nach der weiteren Entwicklung gewinnt zunehmend an Interesse. Sie ist sowohl für den Straßenbau, die Bereitstellung von Garagen, Parkplätzen und Tankstellen wie auch für die Kraftfahrzeug-Zubehörindustrie, den Devisenbedarf für Importe und nicht zuletzt für die Beurteilung der Wiederaufnahme einer heimischen Personenkraftwagenproduktion von Bedeutung. Das Institut versucht daher in der vorliegenden Arbeit, die künftige Nachfrage nach Personenkraftwagen bis 1962 vorauszuschätzen; es bedient sich dabei zum Teil ökonomischer Methoden, die für derartige Prognosen am geeignetsten erscheinen. Neben dem Ausweitungsbedarf wird auch der Ersatzbedarf errechnet, um Anhaltspunkte über die Gesamtnachfrage zu gewinnen.*

*Die Vorausschätzung bediente sich heimischer wie auch relevanter internationaler Statistiken und Marktbeobachtungen. Wenn die Verlässlichkeit derartiger Prognosen auch begrenzt ist — die Nachfrage nach Personenkraftwagen ist gegenüber Markt- und Konjunkturschwankungen sehr reagibel —, so liefern sie doch gewisse Größenvorstellungen über die Entwicklungsmöglichkeiten gemäß den wirtschaftlichen Gegebenheiten Österreichs. Mehr ist von einer derartigen Vorausschätzung nicht zu erwarten. Eine Interpretation der Ergebnisse sollte daher diese Einschränkung keinesfalls außer acht lassen.*

### Nachfrage und Bestandentwicklung bis 1956

In den ersten Nachkriegsjahren stand der kaufkräftigen Nachfrage nach Personenkraftwagen (Pkw) nur ein sehr schwaches Angebot gegenüber. Außer wenigen direkt und im Kompensationsweg importierten Fahrzeugen kamen nur Gebrauchtfahrzeuge der Besatzungsmächte auf den Markt. Dennoch stieg der Bestand an Pkw relativ rasch, da viele stillgelegte oder von der Wehrmacht zurückgelassene Fahrzeuge wieder in Betrieb genommen wurden<sup>1)</sup>. Dieser Prozeß war Ende 1949 so gut wie abgeschlossen. Damals erreichte der Fahrpark 74% vom Jahre 1939 und 136% vom Jahre 1937. Seither erhöhte sich der Bestand fast ausschließlich durch Importe. Sie blieben jedoch vorerst infolge der Devisenknappheit weit hinter der Nachfrage zurück, obwohl diese durch die hohen

Preise (das Agio betrug mitunter bis zu 100% der Listenpreise) gedrückt wurde. Erst nach der Liberalisierung im Frühjahr 1954 entspannte sich allmählich der Markt und ab Herbst 1955 konnte die hohe Nachfrage ohne Schwierigkeiten gedeckt werden. Der Bestand an Pkw erhöhte sich im Jahre 1950 nur um 7.340 Fahrzeuge. Der Zuwachs wurde jedoch von Jahr zu Jahr größer (1954: 17.459, 1955: 51.136). Erst im Jahre 1956 ging er auf 46.536 zurück, die Zuwachsrate sank von 55% auf 33%.

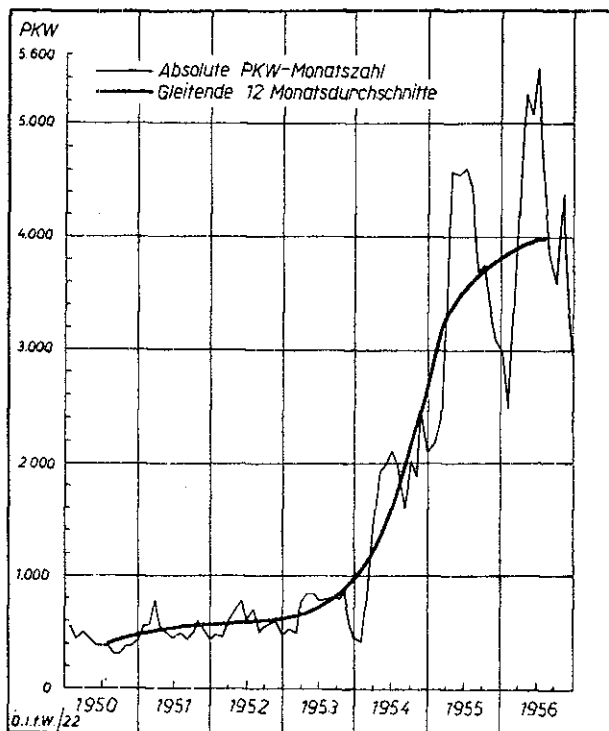
#### *Ursachen der hohen Nachfrage*

Die hohe Nachfrage nach Personenkraftfahrzeugen ist nur zu einem geringen Teil ein Ersatzbedarf. Insbesondere der technische Ersatzbedarf (Überalterung) war bis 1954 nahezu bedeutungslos. So wurden in den Jahren 1951 bis 1954 insgesamt nur 3.290 Pkw aus dem Verkehr gezogen, das sind etwa 10% der Bestandzunahme oder 6% des Bestandes von 1951. Erst

<sup>1)</sup> Vgl. „Alter und Erneuerung der österreichischen Personenkraftwagen“ in Monatsberichte, Heft 6, Jg. 1951, S. 310

## Die Entwicklung der Neuzulassungen fabriksneuer Pkw in den Jahren 1950 bis 1956

(Normaler Maßstab; in Stück)



Die Zahl der Neuzulassungen fabriksneuer Pkw ist seit der Liberalisierung der Pkw-Importe im Frühjahr 1954 sprunghaft gestiegen. Sie lag 1954 um das Dreifache und 1955 um das Sechsfache über der durchschnittlichen Zulassungszahl der Jahre 1950 bis 1953. Nachdem der erste Nachholbedarf gedeckt war, ging Mitte 1955 die stürmische Aufwärtsbewegung in eine ruhigere Entwicklung über. Die jährliche Zuwachsrate sank von 108% im Jahre 1955 auf 10% im Jahre 1956.

im Jahre 1955 war der Abgang an alten Fahrzeugen mit 2.422 Pkw stärker bemerkbar. Bis dahin waren die Fahrzeugalter infolge der hohen Preise offensichtlich bemüht, ihre Wagen möglichst lange in Betrieb zu halten.

Viel mehr zur kräftigen Bestandserhöhung hat das ständig wachsende Bedürfnis nach individuellen Transportmöglichkeiten beigetragen. Schon vor dem Krieg war die Nachfrage nach Pkw stetig gestiegen. Nach dem Kriege, als die größte Not überwunden war und die Existenzbedürfnisse leichter befriedigt werden konnten, verschob sich die Bedürfniskala weiter. Bevölkerungsschichten noch mehr zugunsten der Anschaffung eines eigenen Fahrzeuges. Die kaufkraftschwächeren Schichten wichen zunächst teilweise auf das Motorrad aus oder sie warteten vorerst auf eine günstigere Marktlage (Bereits im Jahre 1949 gab es um 89% und im Jahre 1951 um 250% mehr Motorräder als 1937.) Der Drang zum Individualverkehr war und ist auch gegenwärtig noch so stark, daß kaufkraftschwächere Schichten sogar die Befriedigung

von Bedürfnissen, die gewöhnlich als dringlicher angesehen werden, wie Hausrat, Ernährung, Kleidung, einschränken oder aber auf die Gründung einer Familie, auf kulturelle Bedürfnisse usw. zugunsten eines Fahrzeuges verzichten.

Mit der starken Zunahme des Bestandes an Pkw wuchs auch die Bedeutung des Prestige Kaufes, des sogenannten demonstrativen Konsums. Dieses Bedürfnis, das in Ländern mit hohem Lebensstandard, wie den USA und der Schweiz, eine große Rolle spielt, kommt bei den kaufkraftstärkeren Schichten in einer Nachfrage nach dem jeweils neuesten Modell zum Ausdruck und bei den weniger zahlungskräftigen in einer frühen Erstananschaffung. In Österreich dürfte der Prestige Kauf erst ab 1954/55 von Bedeutung gewesen sein.

Wenn auch die kaufkräftige Nachfrage schon vor der Liberalisierung trotz hohen Preisen für Pkw relativ groß war (von 1950 bis Ende 1953 stieg der Bestand an Pkw um 45%), so hat doch die Verbilligung der Kraftwagen im Zuge der Liberalisierung und des Überganges vom Gewichtszoll auf den Wertzoll maßgeblich zu einer weiteren Nachfragerhöhung der Gewerbetreibenden wie der Unselbständigen beigetragen.

Vor allem aber förderte der Konjunkturaufschwung ab Anfang 1954 die Kaufneigung. Sinkenden Autopreisen standen steigende Einkommen, insbesondere auch höhere Familieneinkommen, gegenüber. Außerdem ermöglichten die Konsumfinanzierungsinstitute den kaufkraftschwächeren Schichten, ihre Kaufabsichten rascher zu realisieren. Zusammen mit der bis zur Liberalisierung nicht befriedigten kaufkräftigen Nachfrage erhöhte sich die Gesamtnachfrage sprunghaft. Die monatlichen Neuzulassungen lagen im Jahre 1954 um das Dreifache und im Jahre 1955 um das Sechsfache über den Durchschnittswerten von 1950 bis 1953.

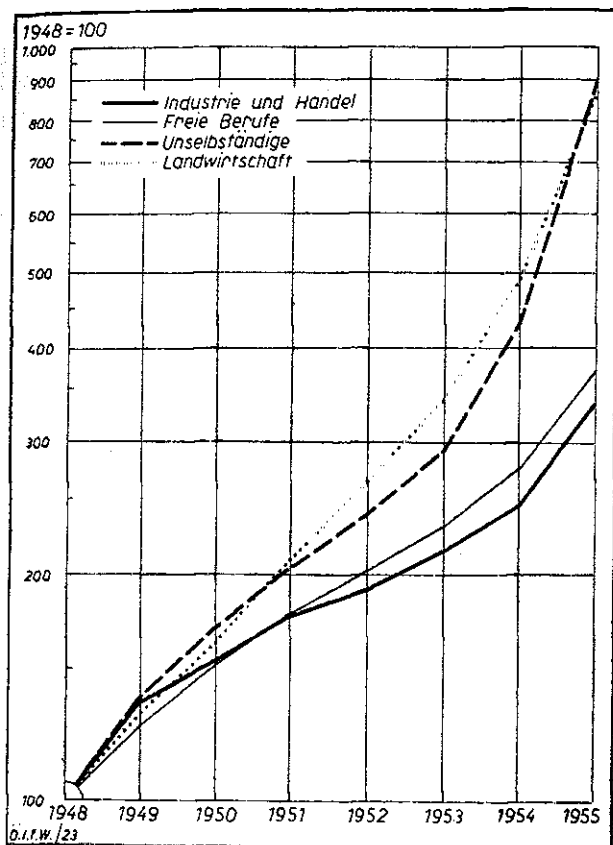
### Struktur der Nachfrage

Die ständig breiter werdende Nachfrage hat den Anteil der einzelnen Besitzerguppen an Pkw deutlich verändert. Die Unselbständigen und die Landwirte haben gegenüber den anderen Gruppen stark aufgeholt. Ihre Anteile am Personenkraftwagenbestand erhöhten sich von 16,5% und 4,2% im Jahre 1951 auf 30,4% und 7,3% im Jahre 1955. Die Zahl der Pkw in diesen beiden Gruppen stieg gleichzeitig auf das 4,3fache, der Bestand in den übrigen Besitzerguppen hingegen hat sich nur verdoppelt.

Infolge dieser Entwicklung sind insbesondere die Unselbständigen für die quantitative und qualitative Nachfrage auf dem Markt für Pkw bedeutsam gewor-

### Die Entwicklung des Pkw-Bestandes nach Besitzverhältnissen

(Logarithmischer Maßstab; 1948 = 100)



Für den bisherigen Motorisierungsverlauf ist eine ausgeprägte Verschiebung in der Besitzverteilung charakteristisch. Während der Pkw-Bestand in Industrie und Handel von 1948 bis 1955 um 238% stieg, nahm die Zahl der Pkw, die sich im Besitz der Landwirtschaft befinden um 774%, und die der unselbständig Erwerbstätigen um 813% zu. Der Anteil der Unselbständigen am gesamten Pkw-Bestand erhöhte sich von 14% auf 30% und dürfte im Jahre 1956 weiter auf 37% bis 40% gestiegen sein. Damit ist die Gruppe der Unselbständigen zu einem entscheidenden Faktor auf dem Pkw-Markt geworden, der nicht allein quantitativ, sondern auch qualitativ die Nachfrage stark beeinflusst.

Von ihnen werden überwiegend Kleinwagen (bis 1.000 cm<sup>3</sup>), kleinere Mittelwagen (bis 1.500 cm<sup>3</sup>) und Gebrauchtwagen nachgefragt. Die Struktur des Bestandes verschob sich daher in den letzten Jahren zugunsten dieser Fahrzeugklassen. Die Zahl der Kleinwagen und Mittelwagen stieg von 1953 bis 1955 um 117% bzw. 120%, während sich der Bestand in den Klassen über 1.500 cm<sup>3</sup> nur um 30% erhöhte. Das Schwergewicht der Nachfrage liegt bei den Mittelwagen, deren Anteil von 52% auf 59% zunahm, wobei der kleinere Mittelwagen (ca. 1.200 cm<sup>3</sup>) überwiegt. Noch deutlicher wird die Nachfrageumschichtung bei den Neuzulassungen. Während im Jahre

1953 nur 14% aller neu gekauften Wagen der Klasse bis 1.000 cm<sup>3</sup> angehörten, waren es im Jahre 1955 bereits 29%. Der Anteil der Fahrzeuge zwischen 1.000 und 2.000 cm<sup>3</sup> (eine Unterteilung bis 1.500 cm<sup>3</sup> ist leider nicht möglich) sank von 79% auf 65%, der über 2.000 cm<sup>3</sup> von 8% auf 5%. Der Bestand an Pkw über 2.500 cm<sup>3</sup> war im Jahre 1955 sogar geringer (-8%) als im Jahre 1936. Freilich ist diese Umschichtung auch durch den technischen Fortschritt bedingt, da die Leistungsfähigkeit der Klein- und Mittelwagen ständig gesteigert wurde und den Ansprüchen eines Großteils der Fahrzeughalter genügt. Dies gilt vor allem für die Fahrzeuge zwischen 1.000 und 1.500 cm<sup>3</sup>.

#### Übersicht 1

Bestand und Neuzulassungen von Pkw nach Größenklassen

Zeit	Ins-gesamt	Bestand <sup>1)</sup> davon mit ... cm <sup>3</sup>			Ins-gesamt	Neuzulassungen <sup>2)</sup> davon mit ... cm <sup>3</sup>		
		bis 1.000	1.000-1.500	über 1.500		bis 1.000	1.000-2.000	über 2.000
1936	29 487	4 024	7 122	18 341				
1948	34 382	8 184	14 116	12 082				
1949	43 971	9 673	18 430	15 871				
1950	51 314	10 528	22 411	18 375	4 919	580	3 484	
1951	59 422	12 199	26 802	20 421	6 311	1 395	4 298	
1952	65 533	13 461	31 121	20 951	7 084	1 562	4 952	
1953	74 504	14 791	37 855	21 858	8 585	1 164	6 745	
1954	91 963	18 826	49 117	24 020	20 774	4 695	14 557	
1955	143 099	31 952	83 155	27 992	43 189	12 663	28 206	
1956	189 632 <sup>3)</sup>	—	—	—	47 629	12 169	32 992	

<sup>1)</sup> Am 31. Oktober — <sup>2)</sup> Kalenderjahr — <sup>3)</sup> Vorläufige Zahlen

Die Nachfrage nach Gebrauchtwagen nahm — abgesehen von den ersten Nachkriegsjahren, in denen fabriksneue Fahrzeuge nur schwer erhältlich waren — in Österreich erst im Jahre 1955 nennenswert zu. Leider fehlt eine Statistik über die Umschreibungen bzw. Anmeldungen von Gebrauchtwagen, so daß man auf Schätzungen angewiesen ist. Auf Grund der Importe, Neuzulassungen und Bestandsveränderungen wurden im Zähljahr 1954 (31. Oktober) mindestens 1 450 Gebrauchtwagen zum Verkehr zugelassen, im Jahre 1955 aber mindestens 11 900 (und maximal 18 300, sofern kein Lagerbestand an alten und neuen Wagen angenommen wird, was aber unwahrscheinlich ist). Die Veränderungen der Bestände in den einzelnen Baujahrsgruppen gegenüber dem jeweiligen Vor-

#### Übersicht 2

Jährliche Bestandsveränderungen an Pkw aus den Baujahren 1949 bis 1955

Im Zähljahr	Zahl der Pkw aus den Baujahren					
	1949	1950	1951	1952	1953	1954
1949	2 332	—	—	—	—	—
1950	4 504	2 308	—	—	—	—
1951	4 863	4 628	3 898	—	—	—
1952	4 915	4 998	5 667	5 051	—	—
1953	4 943	5 230	5 892	7 213	6 610	—
1954	5 027	5 399	6 042	7 503	8 445	15 746
1955	6 580	8 257	8 407	9 717	10 181	22 648

34 779

jahr zeigen annäherungsweise die zunehmende Bedeutung der Gebrauchtwagen im Jahre 1955

Eine Aufgliederung der Nachfrage nach der sozialen Stellung innerhalb der Unselbständigen ist leider nicht möglich. In Deutschland kauften im Jahre 1955 die Unselbständigen um 57% mehr gebrauchte als neue Wagen, insbesondere Arbeiter (+ 139%) und Angestellte (+ 36%), während bei den Beamten die Käufe von fabriksneuen Wagen etwas überwogen<sup>1)</sup> (+ 2%). Es ist anzunehmen, daß auch in Österreich die Gebrauchtwagen vor allem von Unselbständigen nachgefragt werden, allerdings bei weitem nicht in dem Ausmaß wie in Deutschland. Im Jahre 1955 wurden in Österreich insgesamt nur 12 000 bis 15 000 Gebrauchtwagen zum Verkehr zugelassen, der Bestand an Pkw allein der Unselbständigen hat jedoch um 23 000 Fahrzeuge zugenommen. Berücksichtigt man, daß ein Teil der Gebrauchtwagen auch von anderen Sozialgruppen gekauft wurde, dann können höchstens 40% bis 45% der Unselbständigen im Jahre 1955 einen gebrauchten Wagen erworben haben. Die geringere Verbreitung des Gebrauchtwagens in Österreich als in Deutschland erklärt sich aus der (1954/55) kleineren Preisspanne zwischen gebrauchten Wagen und neuen Wagen und aus dem im allgemeinen schlechteren technischen Zustand des Fahrzeuges beim Besitzwechsel. In Deutschland erfolgt der erste Besitzwechsel vielfach schon nach 1 bis 2 Jahren Nutzungsdauer, in Österreich dagegen meist erst später. Auch die Beschränkung der Autokredite in Österreich auf gängige Wagentypen sowie die höhere Anzahlungsquote (40% des Kaufpreises statt 25% bei neuen Wagen) hemmen den Absatz von Gebrauchtwagen. Schließlich wird in Österreich der Kraftwagen vielfach als „Ausstattungsstück“ gewertet. Aus diesem Grund wird der Kauf eines fabriksneuen Wagens weitaus bevorzugt. Damit hängt auch teilweise die lange Besitzdauer in erster Hand zusammen. Ohne Zweifel wird aber mit fortschreitender Motorisierung und steigenden technischen Kenntnissen weiter Bevölkerungskreise die Nachfrage nach Gebrauchtwagen auch in Österreich bedeutender werden.

Die Nachfrage entwickelte sich regional nicht einheitlich. Bevölkerungsverschiebungen, unterschiedliche wirtschaftliche Entwicklung in einzelnen Bun-

desländern, politische Einflüsse (Besatzungsmächte) in den ersten Nachkriegsjahren beeinflussten den Bedarf. So ging der Bevölkerungsstand in Wien, Niederösterreich und im Burgenland gegenüber 1936 um 10% zurück, während er in den westlichen Bundesländern um 17% stieg (die gesamte Bevölkerung nahm um 26% zu). Die Zahl der unselbständigen Berufsträger erhöhte sich in den westlichen Bundesländern von 861.000 auf 1 1 Mill. (+ 28%) im Jahre 1955, sank aber in den östlichen von 1 26 Mill. auf 1 12 Mill. (- 11%). In der unmittelbaren Nachkriegszeit war die Übernahme und der Kauf von Armeefahrzeugen in der Westzone relativ leicht möglich, in der Ostzone hingegen wurden teilweise auch private Pkw beschlagnahmt. Es ist vor allem diesen Nachkriegsverhältnissen zuzuschreiben, daß der Bestand an Pkw in Oberösterreich, Salzburg und Kärnten bereits im Jahre 1948 mehr als doppelt so hoch war wie im Jahre 1936, während er in Wien und Niederösterreich noch darunterlag. Mit der Normalisierung des Kraftfahrzeugmarktes in den Ostgebieten (1949) setzte dann eine regional ziemlich gleichmäßige Nachfrageentwicklung ein. Erst ab Mitte 1954 holten die Bundesländer mit dem geringsten Motorisierungsgrad – Niederösterreich, Burgenland und Steiermark – gegenüber den anderen Ländern auf. Die Fahrzeugdichte (Einwohner je Pkw) erhöhte sich in diesen Ländern sprunghaft auf nahezu das Doppelte. Diese Entwicklung hat die früher sehr großen regionalen Unterschiede in der Fahrzeugdichte stark gemildert. Vorarlberg und Salzburg haben fast den Motorisierungsgrad von Wien erreicht, in den übrigen Ländern verringerte sich der Unterschied gegenüber Wien um die Hälfte bis drei Viertel.

### Übersicht 3

#### Regionale Verteilung des Bestandes an Pkw

	Stück	1936 <sup>1)</sup>		Stück	1955 <sup>1)</sup>		
		%	Einwohner je Pkw		1936 = 100	%	Einwohner je Pkw
Insgesamt	30 088	100 0	225	146 710	487 6	100 0	47
Wien	15 353	51 1	122	50 879	331 4	34 7	32
Niederösterreich	4 815	16 1	313	20 471	425 2	14 0	68
Oberösterreich	2 572	8 5	351	23 027	895 3	15 7	48
Salzburg	1 145	3 8	215	8 490	741 5	5 8	39
Steiermark	2 746	9 1	370	17 708	644 9	12 1	62
Kärnten	1 067	3 5	360	9 313	872 8	6 3	51
Tirol	1 229	4 1	284	8 942	727 6	6 1	48
Vorarlberg	797	2 6	195	5 502	690 3	3 8	35
Burgenland	364	1 2	823	2 378	653 3	1 6	116

<sup>1)</sup> 31. Oktober

<sup>1)</sup> Neuzulassungen und Käufe von Gebrauchtwagen verteilten sich in Deutschland im Jahre 1955 wie folgt:

	Neuzulassungen		Gebrauchtwagen		Insgesamt	
	Stück	%	Stück	%	%	1954=100
Beamte	18 307	18 6	17 910	11 6	14 3	148 4
Angestellte	53 429	54 3	72 661	47 1	49 9	152 5
Arbeiter	26 674	27 1	63 848	41 3	35 8	191 2
Zusammen	98 410	100 0	154 419	100 0	100 0	163 7

#### Die künftige Entwicklung bis 1962

Der Kauf eines Pkw hängt von vielerlei Einflüssen ab, die zum Teil überhaupt nicht quantifizierbar sind oder deren Bedeutung sich im Laufe von wenigen Jahren in einem nicht voraussehenden

Ausmaß ändern kann. Der Aussagewert jeder Prognose über die künftige Entwicklung der kaufkräftigen Nachfrage nach Pkw ist daher begrenzt. Immerhin kann sie gewisse Größenvorstellungen vermitteln, die für viele Bereiche der Wirtschaft von großem Interesse sind, wie für die Kraftfahrzeugindustrie, das Kraftfahrzeug-Dienstleistungsgewerbe, für den Straßenbau, den Bau von Tankstellen, Parkplätzen und Beherbergungsbetrieben, für den voraussichtlichen Devisenbedarf für Importe und anderes mehr.

Für die Beurteilung der künftigen Nachfrageentwicklung ist der *Ausweitungsbedarf* vom *Ersatzbedarf* zu trennen. So bedeutsam der Ersatzbedarf für die Produktionspläne der Kraftfahrzeugindustrie ist, gesamtwirtschaftlich ist der Ausweitungsbedarf ungleich wichtiger, da hievon nicht nur die Ausweitungsinvestitionen in der Kraftfahrzeugindustrie, sondern auch in verschiedenen anderen vor- und nachgelagerten Wirtschaftsbranchen abhängen. Außerdem führt dieser Neubedarf an Pkw vielfach zu Nachfrageumschichtungen, zumindest innerhalb der dauerhaften Konsumgüter. Dies gilt ganz besonders für Länder wie Österreich, in denen es die Einkommensverhältnisse noch nicht allgemein gestatten. Die Anschaffungs- und Unterhaltskosten eines Kraftwagens als selbstverständlichen Kostenfaktor in das Haushaltsbudget aufzunehmen, wie etwa in den USA, Kanada oder Schweden

#### Der Ersatzbedarf an Personenkraftwagen

Die Höhe des Ersatzbedarfes an neuen (oder gebrauchten) Pkw hängt von der Abnutzung des vorhandenen Fahrparks ab. Diese ließe sich einwandfrei ermitteln, wenn man die technische Lebensdauer, die jährliche Nutzung und das Betriebsalter (alle in Fahrkilometern ausgedrückt) der einzelnen Fahrzeuge wüßte. Von diesen Erfordernissen ist jedoch keines exakt erfüllbar. Es wird zwar das Baujahr der im Verkehr befindlichen Kraftfahrzeuge jährlich erhoben, maßgebend ist jedoch nicht das seitdem erreichte Lebensalter, sondern die effektive Nutzung, das Betriebsalter. Die kilometrische Lebensdauer und die jährliche Nutzung sind von einer Reihe meist nur schwer oder überhaupt nicht meßbarer Einflüsse abhängig. Die technische Lebensdauer ist nicht nur je nach der Fahrzeugtype verschieden, sondern wird auch von den Straßenverhältnissen, der Witterung, der Belastung, Wartung und Bedienung der Fahrzeuge beeinflußt, so daß selbst Pkw der gleichen Type sowohl eine Lebensdauer von z. B. 150.000 km wie auch von 300.000 km erreichen können. Die jährliche Nutzung kann zwischen einigen Tausend km und 40.000 bis 50.000 km schwanken,

je nach Verwendungszweck, verkehrspolitischen Umständen oder finanziellen Möglichkeiten; sie kann bei Stilllegung der Fahrzeuge auch unterbrochen werden, wie in der Kriegs- und Nachkriegszeit, in Krisenzeiten, bei Krankheit des Fahrzeughalters usw. Der Ersatzbedarf ließe sich nur dann ziemlich exakt errechnen, wenn sich die Kraftfahrzeug-Bestandsstatistik über etwa 15 bis 20 krisen- und kriegsfreie Jahre erstreckte. Dann könnte man durch die Häufigkeit der Abgänge in den ältesten Baujahrsgruppen mathematisch ziemlich genau das durchschnittliche Lebensalter und damit auch den Ersatzbedarf feststellen. Da jedoch hierfür die Voraussetzungen fehlen (in keinem Land gibt es eine entsprechende Statistik), muß sich die Berechnung des Ersatzbedarfes auf Annahmen stützen, die mehr oder weniger stark von der Wirklichkeit abweichen.

Wenn man von einem bestimmten Stichtag ausgeht (Bestandszählung 31. Oktober 1955), errechnet sich die Zahl der Jahre ( $t$ ), die bis zum Zeitpunkt des Ersatzbedarfes verstreicht, derart, daß von der kilometrischen Lebensdauer ( $l$ ) des Pkw die bereits zurückgelegten Fahrkilometer ( $a =$  Abnutzung) subtrahiert werden und der verbleibende Rest (noch mögliche Kilometerleistung) durch die mutmaßliche künftige jährliche Nutzleistung ( $n$ ) dividiert wird ( $t = \frac{l-a}{n}$ ). Die Zahl der Kraftwagen, die im gleichen Zeitpunkt  $x$  ersetzt werden müssen, ist dann gleich der Summe aller Fahrzeuge mit gleichen  $t$ , wobei die Werte für  $l$ ,  $a$  und  $n$  durchaus verschiedene sein können. Da die Berechnung nicht für jeden einzelnen Pkw durchgeführt werden kann, muß man sich mit Durchschnittswerten begnügen, für deren Ermittlung die nachstehenden Kriterien zugrunde gelegt wurden.

Die *technische Lebensdauer* eines Pkw (einschließlich aller Reparaturen, Umbauten usw.) steigt mit dem Hubraum. Es werden für Wagen bis 1 Liter 160.000 km, 1 bis 1,5 Liter 230.000 km und über 1,5 Liter 280.000 km angenommen. Da das Hubvolumen nur für den Gesamtbestand an Fahrzeugen, nicht aber nach Baujahrsklassen angegeben ist, müssen bereits Durchschnittswerte herangezogen werden; sie werden als gewogenes Mittel auf Grund der früheren Bestandszählungen ermittelt. Entsprechend dem steigenden Anteil kleinerer Fahrzeuge nimmt die durchschnittliche kilometrische Lebensdauer ständig ab. Die Fahrzeuge des Bestandes im Jahre 1932 hatten eine durchschnittliche Lebensdauer von 263.000 km die des Jahres 1955 aber nur noch von 224.000 km (siehe nachstehende Übersicht). Diese Werte werden als Lebensdauer für die Personenkraftwagen der einzelnen

Baujahresklassen des Bestandes im Jahre 1955 angenommen. Nach Abzug der bereits geleisteten Fahrtkilometer ergibt sich die noch verbleibende Lebensdauer.

Die jährliche Nutzung hängt vom Verwendungszweck und den allgemeinen wirtschaftlichen sowie speziell verkehrswirtschaftlichen Verhältnissen ab. Die Fahrtleistung der Unselbständigen ist im Durchschnitt geringer als die der Selbständigen (Geschäftsfahrten). Mit zunehmendem Anteil der ersten Gruppe sinkt daher auch die durchschnittliche Kilometerleistung, insbesondere dann, wenn — wie in Österreich — die Fahrtleistung einer größeren Zahl unselbständiger Pkw-Besitzer einkommensmäßig begrenzt ist. Für das Jahr 1955 ergibt sich schätzungsweise eine durchschnittliche Fahrtleistung von 17.500 km (Berechnung siehe weiter unten).

Die allgemein wirtschaftlichen und die verkehrswirtschaftlichen Verhältnisse haben vor allem in den Kriegs- und ersten Nachkriegsjahren die Fahrtleistung entscheidend beeinflußt. Infolge des Benzinmangels standen viele Fahrzeuge still oder wurden nur wenig eingesetzt; andere hingegen, die für wehrwirtschaftliche oder militärische Zwecke verwendet wurden, waren stark beansprucht. Konjunkturückschläge (wie in den Dreißigerjahren) oder Preiserhöhungen für Benzin wie in den Jahren 1952/53 senkten ebenfalls die jährliche Fahrtleistung.

Die zahlreichen Einflüsse auf die jährliche Nutzung der Pkw abzuschätzen, ist überaus schwierig, wenn nicht unmöglich. Eine bessere Schätzungsgrundlage für die tatsächliche jährliche Kilometerleistung bietet der jährliche Benzinabsatz, da die gesamte Fahrtleistung durch die abgesetzte Benzinmenge begrenzt ist. Mit Hilfe des durchschnittlichen spezifischen Verbrauches je 100 km, der relativ genau festgestellt werden kann, ist es möglich, die durchschnittliche Jahreskilometerleistung der Pkw zu ermitteln. Der Benzinverbrauch für Pkw muß freilich erst aus dem Gesamtabsatz an Benzin herausgeschält werden. Es muß vor allem der Verbrauch für Lastkraftwagen (Lkw) und Motorräder berücksichtigt werden, während die übrigen Verbrauchergruppen praktisch bedeutungslos sind. Die Aufteilung kann nur so erfolgen, daß auf jede Verbrauchergruppe ein Benzinanteil entfällt, der zu dem jeweiligen Fahrzeugbestand in einem vernünftigen Verhältnis steht.

Der Benzinverbrauch der Motorräder und Nutzfahrzeuge ist von Jahr zu Jahr verschieden hoch, da sich der Bestand an Fahrzeugen ständig ändert. Überdies muß in den ersten Nachkriegsjahren die höhere Benzinzuteilung an Lkw berücksichtigt werden. Auch die Verschiebung der Struktur des Fahrparkes ver-

dient Beachtung. Die steigende Verwendung von Dieselantrieb hat in den letzten Jahren insbesondere den Benzinverbrauch für schwere Lkw stark vermindert. Andererseits nahm aber die Zahl der Benzin-Nutzfahrzeuge bis 1 Tonne (Lieferwagen) sehr stark zu. Ebenso sind strukturelle Bestandsverschiebungen bei Motorrädern und Pkw einzubeziehen, um die abgesetzte Benzinmenge in einem begründeten und wohlausgewogenen Verhältnis auf die einzelnen Verbrauchergruppen aufteilen zu können. Es ist daher notwendig, die Berechnung für jedes Jahr gesondert vorzunehmen. Die Berechnungsart sei beispielhaft für das Jahr 1955 angeführt:

	Mill. Liter
Gesamter Benzinabsatz	380 79
Motorräder:	
130.506 bis 125 cm <sup>3</sup> mit 2,7 Liter je 100 km und 5.000 km Jahresleistung	17,62
171.083 über 125 cm <sup>3</sup> mit 4 Liter je 100 km und 6.000 km Jahresleistung	41,06
Lastkraftwagen:	
20.090 bis 1 t Nutzlast mit 10 Liter je 100 km und 20.000 km Jahresleistung	40,18
11.718 über 1 t Nutzlast mit 20 Liter je 100 km und 5.000 km Jahresleistung	11,72
Anderer Verbrauch	3,00
Verbleibt Rest für Pkw	217,21

Da der durchschnittliche, gewogene Verbrauch je Pkw für 100 km auf Grund der Gliederung nach Größenklassen 9,5 Liter beträgt, wobei für Pkw bis 1.000 cm<sup>3</sup> 7 Liter, bis 1.500 cm<sup>3</sup> 9 Liter, bis 2.000 cm<sup>3</sup> 12 Liter und über 2.000 cm<sup>3</sup> 15 Liter angenommen wurden, ergibt sich für 1955 eine durchschnittliche Kilometerleistung von 17.500 km.

Nur für die Kriegsjahre kann die Fahrtleistung mangels geeigneter Benzinverbrauchsdaten nicht auf diese Art berechnet werden. Es wird angenommen, daß von den damals in Betrieb befindlichen Fahrzeugen des Bestandes im Jahre 1955 25% im Kriegseinsatz mit einer durchschnittlichen Jahresleistung von 30.000 km waren, der Rest im Heimatgebiet mit einer Leistung von 10.000 km. Für die einzelnen Jahre bzw. Jahresgruppen ergeben sich dann folgende durchschnittliche jährliche Fahrtkilometerleistungen für Pkw:

1932 bis 1936	15.000 km	1949/50	20.000 km
1937	20.000	1951	23.000
1940	30.000	1952/53	19.000
	bzw. 10.000	1954	18.000
1945	1.000	1955	17.500
1946	7.000		
1948	15.000		

In den vorstehenden Berechnungen wurden die stillgelegten Fahrzeuge noch nicht berücksichtigt. In Frage kommen nur Fahrzeuge, die vor 1945 gebaut wurden, denn nach dem Krieg gekaufte neue Fahrzeuge werden kaum in einer ins Gewicht fallenden



Menge längere Zeit nicht in Betrieb gewesen sein. Die Zeitspanne, in der eine Stilllegung berücksichtigt werden muß, reicht vom Jahre 1940 bis 1949. Ab 1950 wurde der Bestand an Pkw wieder durch Importe und nicht durch stillgelegte Fahrzeuge aufgefüllt.

Die Zahl der stillgelegten Fahrzeuge muß infolge des statistisch ausgewiesenen hohen Anteiles „alter Pkw“ sehr groß gewesen sein. Bei einer kilometerischen Lebensdauer der vor 1945 gebauten Fahrzeuge von durchschnittlich 250.000 km und bei jährlichen Kilometerleistungen, wie sie oben errechnet wurden, müßten nämlich alle Fahrzeuge aus den Baujahren vor 1942 bereits verschrottet sein. (Ein Pkw aus dem Baujahr 1938 hätte andernfalls 360.000 km zurückgelegt, was aber unwahrscheinlich ist.) Im Jahre 1955 waren jedoch noch 29.200 Kraftwagen dieser Altersgruppe, d. s. 20% des Bestandes in Betrieb. Außerdem sind die geringen jährlichen Abgänge in diesen Baujahrsklassen mit einem derartig hohen Betriebsalter unvereinbar. So nahmen die Baujahrsbestände 1937 bis 1941 von 1954 auf 1955 nur um knapp 3% und von 1951 auf 1955 um 6% ab. Nur in den Baujahrsgruppen 1936 und früher gingen im Jahre 1955 erstmals die Bestände stärker (-19% gegenüber 1954) zurück. Auch bei den im Krieg gebauten Fahrzeugen (1940 bis 1944) betragen die Abgänge nur 3% und 5%, so daß auch für diese Fahrzeuge kein durchlaufender Betrieb (dies wären rund 270.000 km) angenommen werden kann, sondern Stillstandzeiten nach dem Krieg und vielfach Heimateinsatz (10.000 km jährlich) während des Krieges eine Rolle spielten.

Es ist daher die Annahme berechtigt, daß rund 90% der Pkw, die vor 1940 gebaut wurden und im Jahre 1955 noch in Betrieb waren, während des Krieges ruhten; dies wären 39% des Bestandes im Jahre 1939 (59.708 ohne Wehrmachtsfahrzeuge), von denen etwa 50% während des Krieges vernichtet wurden und 11% - vorwiegend Fahrzeuge der Baujahre 1935 und früher - seit 1951 ausschieden.

Die Stilllegungen von 1945 bis 1949 aus den Baujahrsklassen 1944 und früher erstreckten sich fast ausschließlich auf Fahrzeuge der österreichischen Kriegs- und Vorkriegsbestände. Die Zahl der Pkw, die nach 1945 sukzessive wieder in Betrieb genommen wurden („Altbeständen“), ergibt sich als Differenz aus dem jeweiligen Jahresbestand und allen seit 1945 importierten Pkw. Die „Altbestände“ betragen im Jahre 1945 10.000 Pkw, im Jahre 1950 aber 39.000 Pkw. Ab diesem Jahr wurde der gesamte Bestandszuwachs ausschließlich durch Importe gedeckt; der „Altbestand“ blieb unverändert. Es müssen daher bis 1950 alle stillgelegten Fahrzeuge wieder in Betrieb

genommen worden sein, d. h. der Bestand an „alten“ Kraftwagen im Jahre 1950 (39.000 Pkw) ist identisch mit dem gesamten Bestand (in und außer Betrieb) des Jahres 1945. Hieraus lassen sich folgende Stilllegungsquoten für Pkw der Baujahre 1944 und früher ableiten:

	„Alte“ Pkw in Betrieb	Stilllegungs- quote %
1945	10.000	74
1946	17.000	56
1947	19.000	51
1948	33.000	15
1949	38.000	3
1950	39.000	—
1951	39.000	—

Mit Hilfe der drei Größen: kilometerische Lebensdauer, jährliche Fahrtleistung und Stilllegungsquoten, kann der Ersatzbedarf errechnet werden. In der Berechnung der bereits zurückgelegten Fahrkilometer ist allerdings noch die Streuung der Anschaffung innerhalb des Jahres zu berücksichtigen. Die Fahrzeuge des Baujahres 1955 z. B. können am Jahresende die berechnete durchschnittliche Fahrtleistung von 17.500 km noch nicht erreicht haben, da ein Teil der fabriksneuen Fahrzeuge erst gegen Jahresende oder sogar erst Anfang 1956 in Betrieb genommen wurde. Auf Grund der monatlichen Neuzulassungen und unter Berücksichtigung der Altwagenkäufe ergibt sich im ersten Jahr eine durchschnittliche Betriebsdauer von sechs Monaten, die durchschnittliche Fahrtleistung ist daher nur halb so groß wie die errechnete, die für alle älteren Pkw gilt.

#### Übersicht 4

Beispielsweise Darstellung der Berechnung des Ersatzbedarfes für Pkw aus den Baujahren 1932 und 1948

Betriebszeiträume	Betriebs- jahre	Jährliche km-Leistung	Betriebsleistung in km für Pkw aus Baujahr 1932	1948
1932—1936	4,5	15.000	67.500	—
1937—1939	3	20.000	60.000	—
1940—1944	5	10.000	50.000	—
1945	1	1.000	1.000	—
1946	1	7.000	7.000	—
1947	1	10.000	10.000	—
1948	1 (0,5)	15.000	15.000	7.500
1949—1950	2	20.000	40.000	40.000
1951	1	23.000	23.000	23.000
1952—1953	2	19.000	38.000	38.000
1954	1	18.000	18.000	18.000
1955	1	17.500	17.500	17.500
Bisherige Betriebsleistung in km			347.000	144.000
Durchschnittliche Lebensdauer in km			263.000	232.000
Restliche Lebensdauer in km			0	88.000
Restliche Lebensdauer in Jahren			0	5
Ersatzbedarf im Jahre			1956	1961
in Höhe des Bestandes 1955			2.336	2.364

Der jährliche Ersatzbedarf ab 1956 ergibt sich als Quotient aus der angenommenen jährlichen

Fahrtleistung (17.500 km) und der restlichen kilometrischen Lebensdauer. Er beläuft sich bis 1968 auf durchschnittlich 11 007 Pkw jährlich, das sind 11,6% der Neuzulassungen von fabriksneuen Wagen im Jahre 1955. Entsprechend dem unterschiedlichen Bestand in den einzelnen Baujahrsklassen schwankt der Ersatzbedarf erheblich. Die Jahresquote beträgt bis 1959 9.622 Pkw, in den folgenden drei Jahren (1960 bis 1962) nur 3.540, von 1963 bis 1966 wieder 9.441 und steigt dann in den letzten beiden Jahren (1967 und 1968) bis zur vollständigen Regenerierung des Bestandes von 1955 auf 28 714 Pkw jährlich.

#### Übersicht 5

Ersatzbedarf an Pkw des Bestandes von 1955 in den Jahren 1957 bis 1968

Jahr	Ersatzbedarf	Jahr	Ersatzbedarf
1957	6 512	1963	8 257
1958	11 270	1964	8 407
1959	10 771	1965	9 717
1960	1 676	1966	10 181
1961	2 364	1967	22 648
1962	6 580	1968	34 779

Die tatsächliche Entwicklung wird hievon freilich mehr oder weniger stark abweichen. 6.998 Pkw des Bestandes 1955 z. B. hätten bereits in den Jahren 1952 bis 1955 außer Betrieb gesetzt werden sollen, und es ist durchaus möglich, daß sich auch weiterhin die Regenerierung verzögert, d. h. über einen längeren Zeitraum als den errechneten erstreckt.

#### Der Ausweitungsbedarf an Personenkraftwagen

Während sich die Höhe des Ersatzbedarfes aus dem Altersaufbau des Bestandes schätzen läßt — die kaufkräftige Nachfrage für die Erneuerung des Bestandes ist meist vorhanden —, hängt der Ausweitungsbedarf vom Steigen des Lebensstandards, der Konjunkturlage, der Konsumneigung für Pkw usw. ab, also von jener Vielzahl variabler Faktoren, die allgemein den Neubedarf an dauerhaften Konsumgütern bestimmen. Die Vorausschätzung des Ausweitungsbedarfes ist daher viel problematischer als die Errechnung des Ersatzbedarfes. Welcher Methoden immer man sich bedient, es werden nur globale Größenvorstellungen über die künftige Nachfrage- bzw. Bestandentwicklung gewonnen werden können.

Die Voraussage des Institutes stützt sich auf zwei voneinander unabhängige Berechnungsmethoden. Die erste beruht auf dem Zusammenhang zwischen der Entwicklung des Nationaleinkommens und der Nachfrage nach Pkw, die zweite geht von der Beobachtung aus, daß die jährliche Zuwachsrate des Pkw-Bestandes nach einer gewissen Sättigung des Marktes langsam sinkt<sup>1)</sup>. Diese funktionellen Zusammenhänge wer-

den an Hand des Motorisierungsverlaufes in den Ländern Schweden, Schweiz, England, Frankreich, Belgien und Italien festgestellt und der Vorausschätzung für Österreich zugrunde gelegt. Die Übertragung bisheriger Konsumfunktionen in anderen Ländern auf die künftige Entwicklung in Österreich scheint berechtigt zu sein, weil die Motorisierung in diesen Ländern der österreichischen um Jahre voraus ist.

#### Ausweitung auf Grund der Entwicklung des Nationaleinkommens (1. Methode)

##### Methodische Vorbemerkung

Der Bestand und Bedarf an Pkw hängt in hohem Maße von der Höhe und Entwicklung des Nationaleinkommens ab. Ist der Grad der Abhängigkeit, das ist die Einkommenselastizität, bekannt, dann kann unter der Annahme einer bestimmten Veränderungsrate des Nationaleinkommens, aber sonst unveränderten Marktbedingungen, der künftige Ausweitungsbedarf zumindest in groben Näherungswerten berechnet werden. Voraussetzung ist jedoch, daß die Nachfrage so stark vom Einkommen abhängt, daß der Einfluß der übrigen Bestimmungsfaktoren vernachlässigt werden kann.

Außer der Analyse der Pkw-Nachfrage in den angeführten Ländern haben auch Untersuchungen in den USA gezeigt<sup>2)</sup>, daß von den verschiedenen Faktoren, die die Nachfrage nach Pkw bestimmen, die Entwicklung des Nationaleinkommens am entscheidendsten ist. Preisveränderungen haben dagegen im allgemeinen nur geringen Einfluß, sofern es sich nicht um so drastische Preisbewegungen handelt, wie z. B. der Preisrückgang nach der Liberalisierung in Österreich. Entscheidende technische Verbesserungen, Straßenbau, fühlbare Senkung der Betriebskosten, neue Modelle, optische oder pessimistische Kaufstimmung, Veränderungen bei den Teilzahlungskrediten, den Zollbestimmungen, den verkehrspolitischen Vorschriften u. a. m. können die Nachfrage ebenfalls stark beeinflussen. Allerdings spielt ein Teil dieser Faktoren, wie Straßenbau und technischer Fortschritt, nur langfristig eine Rolle. Ihr Einfluß im relativ kurzen Prognosezeitraum kann daher nicht sehr bedeutend sein. Andere Faktoren dagegen, wie Kaufstimmung, neue Modelle, führen zu kurzfristigen Schwankungen, die sich meist innerhalb mehrerer Jahre ausgleichen. Aus-

gewandt. Vgl. 'Die zukünftige Entwicklung des Bestandes an Personenkraftwagen in der Bundesrepublik Deutschland', von Heinz Zimmermann, Oktober 1955, S. 24ff.

<sup>2)</sup> The Dynamics of Automobile Demand, eine Studie der American Statistical Association und der Econometric Society in Detroit, Dezember 1938; vgl. insbesondere den Beitrag von Roos und Szeliski, S. 21 bis 95.

<sup>1)</sup> Die zweite Berechnungsmethode wurde erstmals vom Rheinisch-Westfälischen Institut für Wirtschaftsforschung an-

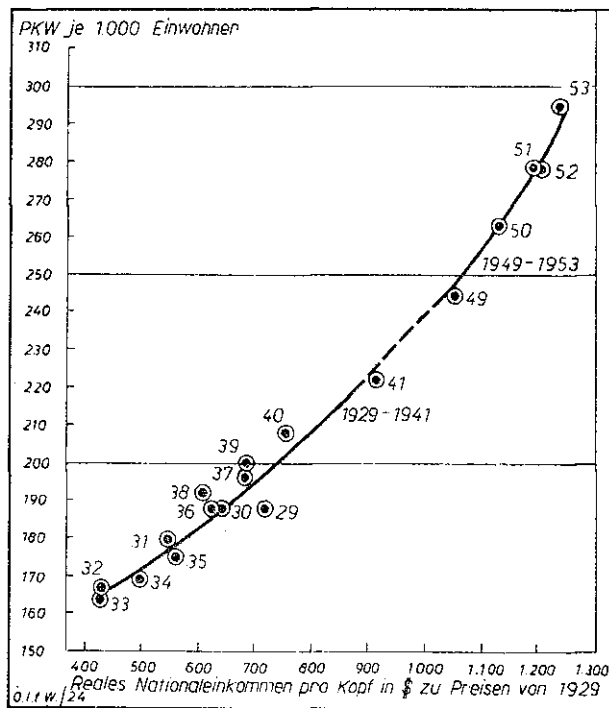
diesen Gründen wird für die folgende überschlägige Vorausschätzung der Nachfrage nach Pkw nur der wichtigste Faktor, nämlich die Einkommensveränderung berücksichtigt und alle übrigen Faktoren werden als konstant angesehen.

Von dieser Annahme gehen die Berechnungen über die Beziehungen zwischen Einkommen und Pkw-Nachfrage (Einkommenselastizität) in den sechs Vergleichsländern in den Jahren 1949 bis 1955 aus. Die errechneten Elastizitätskoeffizienten geben daher nicht ausschließlich die Einkommenselastizität wieder, sondern auch alle anderen die Nachfrage bestimmenden Faktoren. Da in diesen Ländern die Mehrzahl dieser Momente, wie sinkende Pkw-Preise, hohe Kaufneigung für individuelle Verkehrsmittel, technischer Fortschritt (leistungsfähige Kleinwagen), Ratenzahlungssystem usw., die Nachfrage in gleicher Richtung beeinflussen wie die steigenden Einkommen, sind die errechneten Elastizitätskoeffizienten höher als der reine Einkommenseffekt auf die Nachfrage. Nimmt man aber an, daß sich diese übrigen Bestimmungsfaktoren in Österreich im Prognosezeitraum zumindest tendenziell gleich entwickeln wie in den Vergleichsländern in den Jahren 1949 bis 1955 — und es spricht mehr dafür als dagegen —, dann kann der Ausweitungsbedarf auch mit Hilfe dieser Elastizitätskoeffizienten wirklichkeitsnah geschätzt werden. Wie sehr jedoch unter den verschiedenen Bestimmungsfaktoren der Einkommenseffekt dominiert, beweist auch die enge Korrelation zwischen Einkommensentwicklung und Pkw-Bestand in den USA in den Jahren 1929 bis 1941 und 1948 bis 1953 (für andere Länder fehlen leider die statistischen Unterlagen über eine größere Zeitspanne). Diese enge Korrelation wäre nicht möglich, wenn andere Faktoren entscheidender oder auch nur gleichbedeutend wären wie die Einkommensentwicklung. Trotzdem ist im folgenden immer zu berücksichtigen, daß der Begriff Einkommenselastizität nun unter den angeführten Einschränkungen zu verstehen ist.

Die folgende Berechnung untersucht zunächst in den Vergleichsländern die Abhängigkeit der Pkw-Nachfrage (Bestandsentwicklung) vom Nationaleinkommen. Danach läßt sich die Einkommenselastizität — dies ist die prozentuelle Veränderung der Nachfrage, wenn sich das Einkommen um 1% verändert — berechnen. Der unterschiedliche Bevölkerungsstand und die Veränderungen des Geldwertes in den Jahren 1949 bis 1955 werden dadurch ausgeschaltet, daß das Nationaleinkommen je Kopf zu Preisen des Jahres 1954 und der Pkw-Bestand je 1000 Einwohner als Rechnungsgrundlage dienen. Da die Nachfrage nur an Hand der Pkw-Bestandsentwicklung festge-

### Entwicklung von Nationaleinkommen und Pkw-Dichte in den USA

(Normaler Maßstab; Pkw je 1000 Einwohner)



Zwischen der Pkw-Dichte (Pkw je 1000 Einwohner) und der Entwicklung des realen Nationaleinkommens je Kopf der Bevölkerung besteht eine ziemlich enge Korrelation in den USA — nur für dieses Land liegen längere Zeitreihen vor — nahm in den Depressionsjahren nach 1929 die Pkw-Dichte (infolge ungenügender Erneuerung einerseits und steigender Bevölkerungszahl andererseits) ab und stieg dann wieder mit beginnendem Konjunkturaufschwung. Auch in den Nachkriegsjahren zeigt sich offensichtlich ein enger Zusammenhang zwischen Nationaleinkommen und Pkw-Dichte.

stellt werden kann, die jährlichen Bestandsdifferenzen aber nicht den Ersatzbedarf enthalten, bezieht sich die Nachfrage und damit der jeweilige Elastizitätskoeffizient nur auf den Ausweitungsbedarf.

Der Durchschnitt aus den Elastizitätskoeffizienten der sechs Länder wird dann als mutmaßlicher Koeffizient für die Nachfrageentwicklung in Österreich in der Zeitspanne 1957 bis 1962 verwendet. Die Zuwachsraten des Brutto-Nationaleinkommens in Österreich wird im Prognosezeitraum mit jährlich 3,5% angenommen, gegenüber 10% in den Jahren 1949 bis 1955.

Es wäre naheliegend gewesen, statt der Entwicklung in anderen Ländern den bisherigen Nachfrageverlauf in Österreich heranzuziehen. Die stark verzerrte Marktsituation bis 1955 hätte jedoch für eine Prognose unbrauchbare Resultate ergeben. Vor der Liberalisierung war das Angebot sehr knapp und die Pkw-Preise waren im Vergleich zu den anderen Ländern außergewöhnlich hoch, nach der Liberalisierung verzerrten der Nachholbedarf und die starken Preis-

senkungen den Markt erst ab 1956 normalisierten sich die Marktverhältnisse und entsprechen ungefähr jenen, wie sie in den Vergleichsländern mehr oder weniger schon seit 1949/50 bestanden. Die Übertragung der Konsumfunktionen relevanter Länder auf Österreich ist daher ein Notbehelf, der aber aus den erwähnten Gründen angewendet werden darf.

*Die Beziehungen zwischen Nationaleinkommen und Pkw-Bestand in den Vergleichsländern*

Schon ein grober Vergleich zwischen Einkommenshöhe und Pkw-Dichte in den einzelnen Ländern zeigt, daß mit steigendem Einkommen auch die Pkw-Dichte zunimmt. So hatten im Jahre 1954 Österreich und Italien mit einem Pro-Kopf-Einkommen von 400 bis 500 \$ eine Dichte von rund 14 Pkw, die Schweiz, Belgien, England und Frankreich (900 bis 1 500 \$) von 44 bis 61 Pkw und Schweden (1 118 \$) von 74 Pkw je 1.000 Einwohner. Dem Einkommensverhältnis zwischen Italien und Schweden von 1 : 2,5 entspricht eine Spanne in der Pkw-Dichte von 1 : 5,3.

Diese Feststellungen sind jedoch für unsere Zwecke zu allgemein, da für die Berechnung des Ausweitungsbedarfes die ziffernmäßige Größe der Abhängigkeit der Nachfrage von der Einkommensveränderung, eben die Einkommenselastizität, erforderlich ist. Sie besagt in unserem Fall, wie stark die Pkw-Dichte (damit der Bestand und letztlich die Nachfrage) zunimmt, wenn das Nationaleinkommen um 1% steigt. Die grundlegende Beziehung zwischen Einkommen und Pkw-Dichte wird mathematisch in der allgemeinen Form  $\log y = f(\log x)$  ausgedrückt, das heißt die Zahl der Pkw je 1.000 Einwohner (= y) ist eine Funktion (= f) vom Realeinkommen (= x) je Kopf der Bevölkerung. Die Frage, wie groß die Pkw-Dichte bei einer bestimmten Einkommensveränderung wird und um ein Wievielfaches (Elastizität) dieser Veränderung die Pkw-Dichte zunimmt, kann mit Hilfe einer linearen Regression in der Form  $\log y = a + b \log x$  berechnet werden, wobei „b“ der gesuchte Elastizitätskoeffizient und „a“ eine Konstante ist. Die Berechnung wurde für jedes Land durchgeführt und als Einkommen das Brutto-Nationalprodukt je Kopf der Bevölkerung in Dollar zu Preisen von 1954 verwendet<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Die Gleichungen, die auch der Abbildung ÖJFW/25 zugrunde liegen, lauten:

Belgien	$\log y = - 6 63295 + 2 79487 \log x$
Frankreich	$\log y = - 1 97127 + 1 21112 \log x$
England	$\log y = - 5 47293 + 2 42618 \log x$
Italien	$\log y = - 8 01744 + 3 50831 \log x$
Schweden	$\log y = - 14 81326 + 5 46570 \log x$
Schweiz	$\log y = - 12 47978 + 4 67742 \log x$
Österreich	$\log y = - 4 02363 + 1 91866 \log x$

Die errechneten Elastizitätskoeffizienten, die Veränderungen des Nationaleinkommens und der Pkw-Dichten in den Jahren 1949 bis 1955 wurden in der Übersicht 6 zusammengefaßt. Der durchschnittliche Elastizitätskoeffizient aus den Einkommenselastizitäten in den sechs Vergleichsländern, der gemäß unseren Annahmen der Prognose für Österreich zugrunde liegen soll, beträgt 3,35. Es ist nunmehr zu prüfen, ob eine Einkommenselastizität in dieser Höhe für Österreich in den kommenden Jahren wahrscheinlich ist. Dies soll durch eine kurze Analyse der Nachfragestruktur in den einzelnen Ländern und der Ausgabengewohnheiten der Haushalte erfolgen.

*Übersicht 6*

*Nationaleinkommen, Einkommenselastizität und Pkw-Dichte in einigen Ländern*

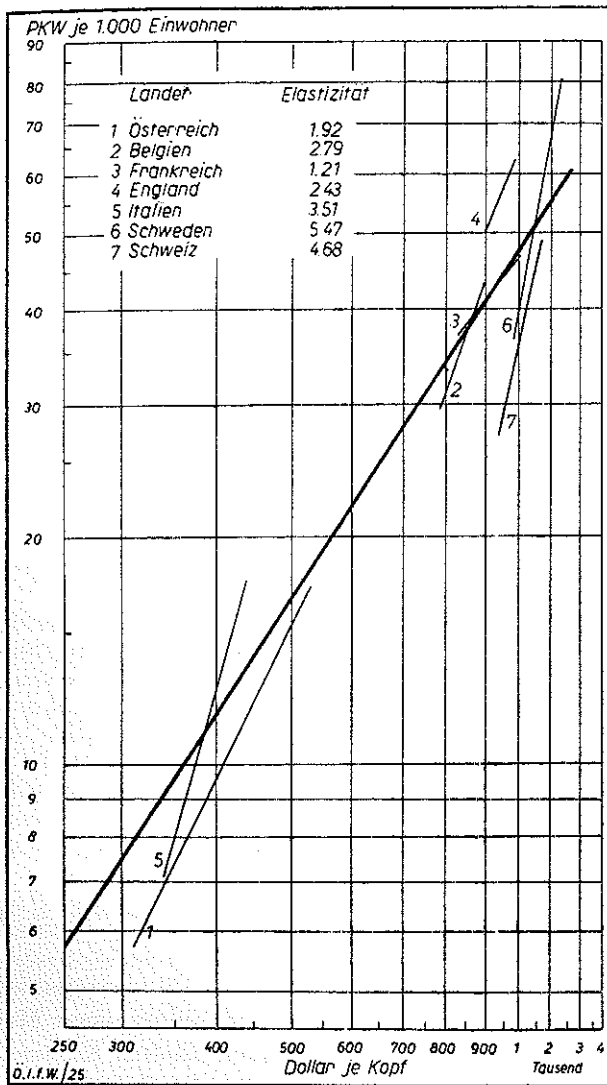
Länder	Brutto-National-einkommen <sup>1)</sup>		Zuwachs-rate 1944--1955 %	Einkommens-elastizität	Pkw je 1 000 Einwohner		
	1949	1955			1949	1955	1949=100
	\$						
Schweden	989	1 144	2,76	5,47	27,9	67,7	314,3
Schweiz	944	1 070 <sup>2)</sup>	2,54	4,68	26,6	54,4 <sup>3)</sup>	204,5
Italien	339	435	4,26	3,51	5,8	18,3	315,5
Belgien	789	900 <sup>2)</sup>	2,68	2,79	26,4	44,0 <sup>3)</sup>	166,7
England	908	992	1,54	2,43	43,7	69,2	158,4
Österreich	309	532	9,76	1,92 (3,42) <sup>3)</sup>	6,3	20,5	325,4
Frankreich	833	1 014 <sup>2)</sup>	4,03	1,21	36,7	48,9 <sup>3)</sup>	28,0

<sup>1)</sup> Je Kopf der Bevölkerung zu konstanten Preisen 1954 — <sup>2)</sup> 1954 — <sup>3)</sup> Für die Jahre 1953 bis 1956.

Ein Vergleich der Elastizitätskoeffizienten mit der durchschnittlichen Rate der Einkommenssteigerung in den einzelnen Ländern zeigt, daß in den Ländern mit höheren Einkommen bereits geringe Einkommenssteigerungen eine starke Nachfrageerhöhung auslösen. Auch eine relativ große Pkw-Dichte scheint diese Tendenz nicht zu beeinflussen, denn Schweden und die Schweiz haben trotz ihrem hohen Motorisierungsstand die höchsten Elastizitätskoeffizienten (erst wenn der Bedarf weitgehend gesättigt ist, geht dieser Zusammenhang verloren). Diese Erscheinung erklärt sich aus der Ausgabenverteilung der Haushalte. Sobald die Konsumenten ihre Existenzbedürfnisse befriedigt haben — die absolute Höhe dieses Bedarfes ist örtlich und individuell sehr verschieden —, werden weitere Einkommenssteigerungen für den Kauf anderer Güter oder Dienstleistungen (oder Sparzwecke) verwendet. In den meisten Fällen werden dauerhafte Konsumgüter angeschafft. Ist ein bestimmter Lebensstandard erreicht, dann genügt schon eine geringe Steigerung des Einkommens, um die Nachfrage nach diesen Gütern relativ stark zu erhöhen. In welchem Ausmaß davon auch die Nachfrage nach Pkw betroffen wird, hängt vom Hang zur Motorisierung und davon ab, ob der Kraftwagen vorwiegend als Nutzfahrzeug oder als Luxusgut angesehen wird. Meist ist

## Zusammenhang zwischen Nationaleinkommen und Pkw-Dichte

(Logarithmischer Maßstab; Pkw je 1 000 Einwohner)



Je höher der Lebensstandard eines Landes ist, desto größer ist die Pkw-Dichte. Die Einkommenselastizität der Nachfrage nach Pkw — sie kommt in der Zeichnung durch die Steilheit der Regressionsgeraden (1, 2, 3 usw.) zum Ausdruck — ist in den reicheren Ländern im allgemeinen größer als in ärmeren Ländern. Daß aber auch Verbrauchsgewohnheiten eine maßgebliche Rolle spielen, zeigt deutlich ein Vergleich der Regressionsgeraden von Italien und England. Obwohl Italien einen weit geringeren Lebensstandard hat als England, ist dort die Einkommenselastizität der Nachfrage nach Pkw größer als in England.

mit einem starken Bedürfnis zur Motorisierung auch die Neigung verbunden, den Pkw als Luxusgut anzusehen, wie sie etwa in den schon erwähnten „Prestigekäufen“ zum Ausdruck kommt. Die Konsumneigung, stets das neueste Modell zu besitzen oder einen zweiten und dritten Wagen anzuschaffen, ist vor allem in den USA weit verbreitet. Dort ist der hohe Pkw-Absatz und der Ausweitungsbedarf über-

wiegend auf diese Konsumneigung zurückzuführen. Die unterschiedlichen Elastizitätskoeffizienten in Schweden und der Schweiz einerseits und Frankreich und England andererseits zeigen jedoch, daß der Pkw sehr verschieden eingeschätzt wird. In Frankreich und England scheint man den Pkw vorwiegend als Nutzfahrzeug zu betrachten, das vom ersten Käufer bis zur Verschrottung ausgefahren wird; in den beiden anderen Ländern hingegen tauschen die kaufkräftigeren Schichten ihre Fahrzeuge relativ rasch gegen neue ein und geben die alten Pkw an kaufkraftschwächere Schichten weiter (Sonst würde sich der Bestand der in Verkehr befindlichen Pkw nicht erhöhen). Andererseits beruht der hohe Elastizitätskoeffizient in Italien, der über dem in England, Belgien und Frankreich liegt, auf einem starken Hang zum Individualverkehr, so daß trotz niedrigem Lebensstandard viel für die Motorisierung ausgegeben wird. Eine hohe Konsumneigung für Pkw kann daher auch in Ländern mit niedrigem Einkommensniveau zu ähnlichen Einkommenseffekten führen wie in Ländern mit hohem Lebensstandard.

### Die Nachfragestruktur nach Pkw in Österreich

Die Nachfragestruktur in Österreich ähnelt vor allem jener in Italien, der Schweiz und Schweden. Der Hang zur Motorisierung, der vielfach auf Kosten anderer, teilweise sogar der Grundbedürfnisse befriedigt wird, ist auf Grund der Entwicklung in den Nachkriegsjahren sehr stark. Hiefür sprechen nicht allein die rasch steigenden Bestände an Pkw seit 1954, sondern auch von Motorrädern bis 1955, die, wie die jüngste Entwicklung zeigt, vielfach nur ein Substitut für den Pkw waren. Die Verlagerung der Nachfrage vom Motorrad auf den Pkw dürfte aber langfristige sein.

Die Neigung, den Wagen als „Luxusgut“ einzuschätzen, scheint sich in Österreich zu verstärken. Umfragen bei Autohändlern ergaben, daß kaufkräftigere Pkw-Besitzer vielfach ihre Fahrzeuge gegen neue Modelle austauschen, sei es aus Luxusbedürfnis oder der Überlegung, daß ein öfterer Tausch langfristig rentabler ist, als den Pkw auszufahren. Auch das höhere Angebot an wenig gefahrenen Pkw am Gebrauchtwagenmarkt im Jahre 1956 spricht für einen zunehmenden Besitzwechsel. Ebenso haben, Beobachtungen zufolge, die Anschaffungen eines zweiten Pkw zugenommen.

Diese Nachfragestruktur läßt vermuten, daß künftige Einkommenssteigerungen sogar relativ stärker als bisher zur Anschaffung von Pkw verwendet werden. Die Einkommenselastizität wird zwar infolge des niedrigeren Einkommensniveaus schwächer sein

als in Schweden und in der Schweiz, jedoch höher als in Frankreich und England. Eine künftige Einkommenselastizität von 3,35, wie sie als Mittel aus den sechs Vergleichsländern errechnet wurde, dürfte auf Grund dieser Überlegungen durchaus realistisch sein. Verwendet man diesen Elastizitätskoeffizienten von 3,35, dann kann man für Österreich die Gleichung setzen

$$\log y = -7,7486 + 3,35 \log x,$$

wobei  $y$  die Pkw-Dichte und  $x$  das Nationaleinkommen pro Kopf ist<sup>1)</sup>.

Nach dieser Berechnungsmethode würde sich die Pkw-Dichte von 27,2 Fahrzeugen je 1.000 Personen Ende 1956 auf 54,2 Ende 1962 erhöhen, der Pkw-Bestand stiege gleichzeitig von 189.632 auf rund 378.000 Fahrzeuge. Es ergibt sich somit ein Ausweitungsbedarf von ungefähr 188.000 Pkw in sechs Jahren oder durchschnittlich 31.300 Pkw jährlich. Einschließlich des errechneten Ersatzbedarfes für den gleichen Zeitraum von 39.173 Pkw beträgt daher die voraussichtliche Nachfrage nach Pkw bis 1962 rund 219.000 Stück.

Dieses Ergebnis stimmt mit dem der zweiten Methode weitgehend überein. Da im Prognosezeitraum mit einer allmählichen Sättigung der Nachfrage zu rechnen ist, soll auch der mutmaßliche jährliche Ausweitungsbedarf nach der zweiten Methode berechnet werden.

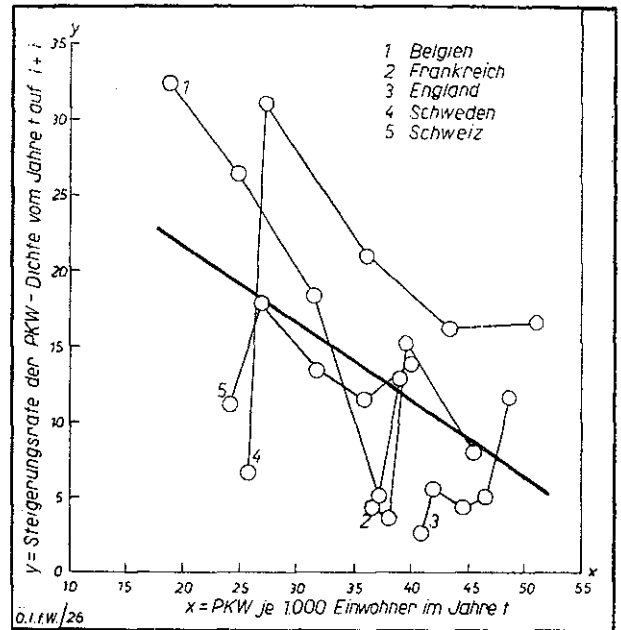
#### Die Ausweitung auf Grund der Sättigung der Nachfrage (zweite Methode)

Das Rheinisch-Westfälische Institut für Wirtschaftsforschung<sup>2)</sup> ging in seiner Berechnung des künftigen Ausweitungsbedarfes an Pkw in der Bundesrepublik Deutschland methodisch von der Annahme aus, daß mit zunehmender Pkw-Dichte (Anzahl der Pkw je 1.000 der Bevölkerung) die relative Steigerungsrate dieser Dichte abnimmt, das heißt, daß für die Entwicklung des Pkw-Bestandes eine Art Sättigungsgesetz gilt. Für den Zusammenhang zwischen der Pkw-Dichte im Jahre  $t$  und der Steigerungsrate dieser Dichte im Jahre  $t+1$  gegenüber dem Jahre  $t$  wurde eine lineare Beziehung  $y = a - bx$  angenommen. Dabei ist  $x$  die Pkw-Dichte im Jahre  $t$ ,  $y$  die gesuchte Steigerungsrate der Pkw-Dichte vom Jahre  $t$  auf  $t+1$  und  $a$  und  $b$  sind Konstante. Als empirische Grundlage wurde die Entwicklung in einigen relevanten Ländern herangezogen und diese Erfahrungswerte

<sup>1)</sup> Den Wert für  $a = -7,7486$  erhält man indem die Gleichung  $\log y = a + b \log x$  nach  $a$  aufgelöst wird und für  $x$  und  $y$  die bekannten Werte für 1956 eingesetzt werden

<sup>2)</sup> A a O S. 10, Fußnote 1)

#### Beziehung zwischen Pkw-Dichte und ihrer jährlichen Steigerungsrate<sup>1)</sup> (Normaler Maßstab)



Der Entwicklungsverlauf des Pkw-Bestandes bzw. der Pkw-Dichte in einigen Ländern läßt vermuten, daß die Nachfrage nach Pkw in bestimmten Zeitabschnitten einer temporären Sättigung unterliegt. Durch Preisenkungen, Erhöhung des Lebensstandards und ähnliches mehr werden die Bedingungen für die Ausweitung des Autobestandes geschaffen, die zuerst rascher erfolgt, von einem gewissen Zeitpunkt an aber immer langsamer wird, bis ein neuer Impuls die Nachfrage wieder stärker belebt.

<sup>1)</sup> „Die künftige Entwicklung des Bestandes an Personenkraftwagen in der Bundesrepublik Deutschland“ siehe Fußnote 2) S. 10

auf die künftige Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland übertragen. Die Anwendung dieser Methode auf die Nachfrage nach dauerhaften Konsumgütern ist neu, und es ist daher angebracht, die Grenzen ihrer Anwendbarkeit aufzuzeigen, was leider in der erwähnten Publikation nicht erfolgte.

#### Methodische Auseinandersetzung

Dieser Methode liegt offensichtlich die Idee einer absoluten Sättigung des Bedarfes an einem bestimmten Gut zugrunde. Das heißt, die Zuwachsraten der Nachfrage steigt zunächst, beginnt dann von einem bestimmten Punkt an zu sinken und erreicht schließlich praktisch den Wert Null. Einem derartigen Entwicklungsverlauf entspricht die sogenannte logistische Kurve, die überall dort einwandfrei angewendet werden kann, wo der Spielraum für das Wachstum durch natürliche Faktoren begrenzt ist, also z. B. für das Wachstum einer Bakterienbevölkerung in einer bestimmten Nährlösung. Hier besteht tatsächlich ein Plafond (infolge der begrenzten Nährlösung), über den hinaus ein Wachstum nicht möglich ist.

Ferner wird die logistische Kurve vielfach in der Bevölkerungstheorie verwendet und dementsprechend auch für wirtschaftliche Wachstumsprozesse, die mit der Veränderung der Bevölkerung eng zusammenhängen. Jedoch ist in diesen Fällen die Anwendbarkeit der logistischen Funktion bereits dadurch beschränkt, daß sich der Plafond, dem die Entwicklungsreihe nach den Erfahrungen eines begrenzten Zeitraumes zustrebt, im nachhinein oft als variabel erweist und einer neuen Entwicklung Platz macht. Sobald sich aber dieser obere Grenzwert (Plafond) der logistischen Kurve verändert, ändert sich auch der Verlauf der untersuchten Entwicklungsreihe<sup>1)</sup>

1) Eine mathematische Behandlung der obigen Gleichung  $y = a - bx$  trägt dazu bei die Voraussetzungen und Grenzen der Methode klarzustellen. Es handelt sich dabei um eine Differentialgleichung, die folgende Form hat:

$$\frac{dx}{dt} / x + bx = a, \tag{1}$$

wobei  $x$  eine erst zu ermittelnde Funktion der Zeit  $t$  ist. Die Lösung dieser Gleichung (in dem für uns allein in Betracht kommenden Bereich, wo  $|x| < \left| \frac{a}{b} \right|$ ), ist die logistische Funktion

$$x = \frac{a}{b} \cdot \frac{1}{1 + ce^{-at}} \tag{2}$$

Das  $c$  ist hier eine willkürliche Konstante; ihren Wert können wir bestimmen, wenn ein Anfangswert eingesetzt wird: kennt man z. B. den Autobestand  $x_0$  im Zeitpunkt  $t = 0$ , dann ergibt sich  $c$  aus der Gleichung

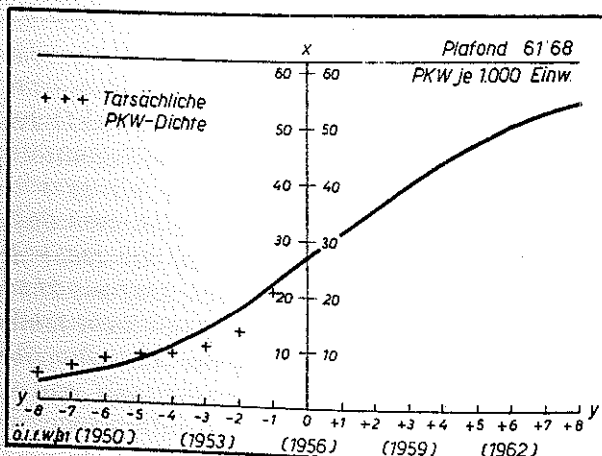
$$x_0 = \frac{a}{b(1+c)}$$

Auf Grund dieses einen Anfangswertes ist dann durch die Gleichung (2) der ganze weitere Verlauf bestimmt. Die allgemeine Form der Kurve wird daraus ersichtlich, daß

$$x \rightarrow \frac{a}{b} \text{ wenn } t \rightarrow +\infty \text{ und}$$

$$x \rightarrow 0 \text{ wenn } t \rightarrow -\infty$$

Es handelt sich also um eine S-Kurve, die als oberen Grenzwert  $\frac{a}{b}$  hat. Dieser Wert – im Falle unserer Kurve 61'68 Pkw je 1.000 Einwohner – stellt sozusagen den Plafond für die Entwicklung des Fahrzeugbestandes dar.



Im Gegensatz zu diesen Anwendungen der logistischen Kurve in der Ökonomie hat die hier vorliegende nichts mit dem Bevölkerungsgesetz zu tun (der Autobestand ist je Kopf gerechnet). Es liegt hier vielmehr, wie gesagt, die Idee einer absoluten Sättigung des Bedarfes an einem bestimmten Gut zugrunde. Diese Idee ist als ein Ausgangspunkt der Grenznutzenschule bekannt, doch ist sie von dieser vornehmlich in der Betrachtung von Gleichgewichtszuständen verwendet worden, während im vorliegenden Fall ein langfristiges Entwicklungsgesetz daraus abgeleitet wird. Die Anwendung der logistischen Kurve auf den Pkw-Bestand ist vor allem dadurch begrenzt, daß der Plafond des Verbrauches (aus der Gleichung durch die Strukturkoeffizienten  $a$  und  $b$  bestimmt) keinesfalls als ein für allemal gegeben anzusehen ist. Er ist vielmehr variabel, von den institutionellen Bedingungen u. a. m. abhängig. Nicht zuletzt wird er von dem Niveau und der Zunahme der Einkommen abhängen, die in der Gleichung nicht explizit als bestimmende Faktoren auftreten und daher nur über die Strukturkoeffizienten  $a$  und  $b$  wirken können.

Aus diesem Grunde kann die Methode des Rheinisch-Westfälischen Institutes für Wirtschaftsforschung nur mit allem Vorbehalt verwendet werden, um so mehr, als hier ausländische Strukturkoeffizienten auf die eigene Wirtschaft bezogen werden. Trotz alledem verdient diese Methode eine Erprobung. Wenn auch der Plafond variabel ist, so ist es doch plausibel, daß in bestimmten Entwicklungsabschnitten das Bild einer graduellen Sättigung auftritt. Die Entwicklung seit 1955 läßt vermuten, daß sich die Nachfrage nach Pkw in Österreich gegenwärtig in einem solchen Entwicklungsstadium befindet. So nahm in Österreich die Zuwachsrate des Pkw-Bestandes von 1948 bis 1952 von 25% auf 9% ab, stieg bis 1955 auf 55% und scheint nunmehr wieder zu sinken (1956: 33%). In einigen westeuropäischen Ländern war die Entwicklung ähnlich.

Man kann daher diese zweite Methode wie folgt interpretieren: In einem bestimmten Zeitpunkt werden durch eine Steigerung des Lebensstandards, durch Herabsetzung der Preise und ähnliches mehr die Bedingungen für eine Ausweitung des Autobestandes auf ein bestimmtes Niveau (Plafond) geschaffen. Diese Ausweitung vollzieht sich jedoch nicht auf einmal – weil ein Teil der Verbraucher vor der Anschaffung einige Zeit sparen muß –, sondern erstreckt sich über einen längeren Zeitraum, und zwar in einem Tempo, das zuerst rascher ist, von einem gewissen Zeitpunkt an aber immer langsamer wird, je näher der Bestand dem erwähnten Niveau kommt. Sobald

sich freilich dieses Niveau infolge institutioneller und anderer Faktoren ändert, nimmt auch die Bestandsentwicklung einen anderen Verlauf.

In dieser Form weicht die zweite Methode erheblich von der ersten ab. Die erste beruht auf der Erwägung, daß sich die Verbraucher an die veränderten Marktbedingungen rasch anpassen und bei relativ geringen Einkommensänderungen die Einkommenselastizität praktisch als konstant angesehen wird. Daraus folgt eine nahezu gleichbleibende Zunahme der Pkw-Bestände in den einzelnen Jahren. Bei der zweiten Methode sinkt hingegen die Einkommenselastizität, denn andernfalls könnte sich bei gleichbleibendem jährlichen Zuwachs des Einkommens nicht das Bild einer Sättigung der Nachfrage ergeben. Im Gegensatz zur ersten Methode sind daher die Zuwächse in den einzelnen Jahren verschieden hoch.

Die Berechnung nach der ersten Methode ist sicher besser erprobt und mit den gegenwärtigen Daten in Österreich eher anwendbar. Die zweite Methode enthält andererseits Elemente einer dynamischen Anschauungsweise, die von den herkömmlichen Theorien des Verbrauches abgehen und daher Beachtung verdienen. Welche dieser Theorien richtig ist, kann heute noch nicht entschieden werden, und es wäre daher voreilig, eine von beiden als falsch zu erklären.

#### Anwendung der Methode

Als empirische Grundlage für die Anwendung der zweiten Methode soll ebenso wie bei der Untersuchung des Rheinisch-Westfälischen Institutes die Bestandsveränderung in den Ländern Schweden, Schweiz, Belgien, Frankreich und England in den Jahren 1947 bis 1953 maßgebend sein. Die Übertragung ausländischer Nachfragefunktionen, die teils auf recht unterschiedlichen strukturellen Gegebenheiten beruhen, auf Österreich ist sicher unbefriedigend. Die Einschränkungen sind jedoch nicht so groß, daß man auf die zweite Methode überhaupt verzichten müßte. Man muß sich nur der Grenzen bewußt sein, die Ergebnisse vorsichtig interpretieren und an Hand anderer ökonomischer Daten überprüfen.

Faßt man die Entwicklung des Pkw-Bestandes von 1947 bis 1953 in den angeführten fünf Ländern zusammen, dann ergibt sich auf Grund der Gleichung  $y = a - bx$  die Regressionsgleichung

$$y = 32\,2483 - 0\,5228 x,$$

wobei  $y$  die gesuchte Steigerungsrate der Pkw-Dichte vom Jahre  $t$  auf  $t + 1$  und  $x$  die Pkw-Dichte im Jahre  $t$

ist. Setzt man für  $x$  die Pkw-Dichte in Österreich am 31. Oktober 1956 in Höhe von 27,18 Pkw je 1.000 Einwohner ein (Übersicht 7, Spalte 3), dann erhält man von 1956 auf 1957 eine Steigerungsrate ( $y$ ) für die Pkw-Dichte von 18,04% (Spalte 4), das ergibt 32,08 Pkw je 1.000 Einwohner und multipliziert mit dem Bevölkerungsstand den Pkw-Bestand für Ende Oktober 1957 (Spalte 1). Die Bestandsdifferenz gegenüber 1956 entspricht dem Ausweitungsbedarf (5) in Höhe von 34.386 Pkw, so daß sich einschließlich des Ersatzbedarfes für das Jahr 1957 ein gesamter Bedarf von 40.798 Pkw ergibt. Dieser Rechenvorgang wiederholt sich nun, indem in die obige Gleichung für  $x$  die Pkw-Dichte für 1957 (32,08) eingesetzt wird, usw.

#### Übersicht 7

#### Schätzung der Bestandsentwicklung an Pkw in den Jahren 1957 bis 1962

Jahr	Bestand am 31. X	Bevölkerung	Pkw je 1.000 Einwohner	Zuwachsrate der Pkw-Dichte gegen Vorjahr	Ausweitungsbedarf	Ersatzbedarf	Gesamtbedarf
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1956	189 632	6 978	27 18	—	—	—	—
1957	223 918	6 980	32 08	18 04	34 286	6 512	40 798
1958	258 609	6 980	37 05	15 48	34 691	11 270	45 961
1959	291 904	6 980	41 82	12 88	33 295	10 771	44 066
1960	322 151	6 979	46 16	10 38	30 247	1 676	31 923
1961	348 272	6 978	49 91	8 12	26 121	2 364	28 485
1962	369 536	6 975	52 98	6 15	21 264	6 580	27 844
1957—1962	—	—	—	—	179 904	39 173	219 077

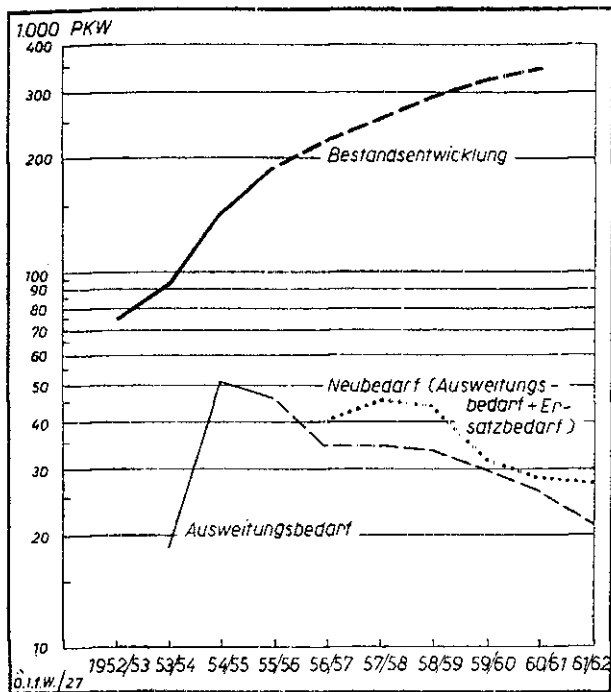
Nach dieser Berechnungsmethode ergibt sich bis 1962 ein Ausweitungsbedarf von rund 180.000 Pkw. Der Bestand würde daher bis dahin auf 370.000 Fahrzeuge und die Pkw-Dichte auf 53 Pkw je 1.000 Einwohner steigen. Nach der ersten Methode waren die Werte für 1962 378.000 und 54 Pkw. Infolge der Gegensätzlichkeit beider Theorien ist die geringe Differenz zwischen beiden Methoden sicherlich mehr oder weniger zufällig und erhärtet nicht unbedingt die Richtigkeit der Ergebnisse.

Im Gegensatz zur ersten Methode ist der Ausweitungsbedarf nach der zweiten Methode von Jahr zu Jahr verschieden hoch. Er beträgt im Jahre 1957 rund 34.000 Pkw gegenüber 51.136 und 46.533 Pkw in den Jahren 1955 und 1956 (die durchschnittliche jährliche Bestandszunahme von 1949 bis 1954 betrug 9,598 Pkw). In den Jahren 1958 bis 1959 bleibt der Ausweitungsbedarf ungefähr auf der Höhe des Jahres 1957 und sinkt bis zum Jahre 1962 auf 21.000 Pkw. Der Ersatzbedarf beträgt in diesen sechs Jahren mit rund 39.000 Pkw nur 22% des Ausweitungsbedarfes, in den Jahren 1960 und 1961 sogar nur 6% und 9%.



## Bestandsentwicklung, Ausweitungsbedarf und gesamter Neubedarf bis zum Jahre 1962

(Logarithmischer Maßstab; 1.000 Pkw)



Die Ausweitung des Pkw-Bestandes war nach der Liberalisierung infolge des hohen Nachholbedarfes sehr groß, schwächte sich im Jahre 1956 aber bereits merklich ab. Für die künftige Bedarfsentwicklung ist unter der Annahme eines langsamen wirtschaftlichen Wachstums, aber sonst unveränderter Bedingungen eine graduelle Sättigung der Nachfrage wahrscheinlich. Durch den jährlich stark schwankenden Ersatzbedarf variiert allerdings auch der gesamte Neubedarf (Ausweitungs- und Ersatzbedarf) stärker.

Die Steigerung des Pkw-Bestandes bis Ende 1962 auf rund 370.000 Pkw bedeutet, daß sich der gegenwärtige Bestand (189.632) nahezu verdoppelt (+95%). Von 1953 bis 1956 nahm der Bestand um 155% zu. Die vorausgeschätzte Entwicklung entspricht ungefähr jener in der Schweiz von 1949 bis 1955, die Pkw-Dichte im Jahre 1962 erreicht den Motorisierungsbestand Belgiens, Frankreichs und der Schweiz im Jahre 1955, bleibt aber hinter der in Schweden und England noch um 39% und 22% zurück. Berücksichtigt man, daß in Österreich erst seit der Liberalisierung eine ungehinderte Motorisierung möglich war, und, wie oben gezeigt wurde, auch in Ländern mit niedrigerem Lebensstandard infolge eines starken Hanges zum Individualverkehr ein hoher Motorisierungsstand erreicht werden kann, dann erscheint die errechnete Bestandserhöhung um 95% durchaus als plausibel. Trotzdem soll noch überprüft werden, ob eine derartige Motorisierung mit den österreichischen Einkommensverhältnissen vereinbar ist.

## Gesamtwirtschaftliche Aspekte der weiteren Motorisierung

Kontrollrechnung auf Grund der Einkommen

Die Frage, ob die österreichischen Einkommensverhältnisse eine weitere Motorisierung im geschätzten Ausmaß gestatten, ist vor allem hinsichtlich der laufenden Unterhaltskosten zu prüfen, da diese erfahrungsgemäß für die Anschaffung eines Pkw entscheidend sind. In diesem Zusammenhang kann der Ersatzbedarf unberücksichtigt bleiben, denn es ist anzunehmen, daß die meisten der bisherigen Pkw-Besitzer auch weiterhin in der Lage sind, ein Fahrzeug zu halten. Im Jahre 1955 entfielen von der Bestandszunahme (= Ausweitungsbedarf) 45% auf Unselbständige. Dieser Prozentsatz wird im Prognosezeitraum voraussichtlich noch weiter steigen. Schätzt man den Anteil der unselbständig Berufstätigen am künftigen Ausweitungsbedarf von rund 180.000 Pkw auf durchschnittlich 55%, dann entfallen auf sie 99.000 Pkw. Etwa 40% oder 42.000 Pkw verbleiben für Selbständige, der Rest für andere Personen und Körperschaften. Es ist daher zunächst zu untersuchen, ob in der Gruppe der Unselbständigen 99.000 Personen einkommensmäßig in der Lage sein werden, einen Pkw zu unterhalten.

Für die Masse der Unselbständigen kommt vorläufig nur der Kleinwagen und der kleine Mittelwagen in Betracht. Der Minimalaufwand (ohne Amortisation, Verzinsung und Garagierung) für laufende Betriebs- und Unterhaltskosten beträgt bei einer Jahresleistung von 12.000 km<sup>1</sup>) ungefähr 5.000 S im Jahr. Nimmt man auf Grund der Konsumgewohnheiten in Österreich (Konsumerhebung 1954/55) an, daß höchstens 15% des Netto-Einkommens für diese Ausgaben verwendet werden können<sup>2</sup>), dann wäre zu gegenwärtigen Preisen ein Mindesteinkommen von jährlich 34.000 S netto erforderlich, um einen Pkw zu unterhalten. Auf Grund einer fortgeschriebenen Lohnsteuerstatistik aus dem Jahre 1953 bezogen im Jahre 1956 von den unselbständig Erwerbstätigen rund 70.000 Personen ein Einkommen von mehr als 34.000 S netto. Im Durchschnitt der Jahre 1957 bis 1962 dürfte diese Zahl auf 90.000 steigen. Von den Lohn- und Gehaltsempfängern waren aber im Jahre 1956 in 205.000 Fällen beide Ehegatten (ohne Land-

<sup>1</sup>) Diese Jahresleistung wurde bei der Berechnung des Ersatzbedarfes festgestellt.

<sup>2</sup>) Die Konsumerhebung 1954/55 ergab, daß für die Befriedigung der Grundbedürfnisse 73% der Ausgaben verwendet wurden (49% für Nahrungsmittel und 24% für Miete, Beleuchtung, Bekleidung und Bekleidung). Auf die übrigen (elastischen) Bedürfnisse entfielen 27%.

wirtschaft, Pensionisten und getrennt lebende Ehegatten) berufstätig, von denen im Prognosezeitraum höchstens in 4% aller Fälle ein Ehegatte ein Einkommen von mehr als 34 000 S und vom Rest schätzungsweise 80% (157.440 Fälle) ein Gesamteinkommen von mehr als 34 000 S beziehen dürften. Bei den Unselbständigen ergeben sich somit rund 245.000 Fälle von Einzel- oder Familieneinkommen über 34 000 S. Schaltet man jene Unselbständigen, die bereits einen Pkw besitzen, aus (1955: 43 551; 1956: schätzungsweise 65 000), dann bleiben noch immer 180.000 potentielle Käufer. Diese Zahl erhöht sich weiters noch durch jene Fälle, in denen die Einkommensgrenze durch mehr als zwei verschiedene Familienmitglieder erreicht wird oder durch ein anderes Familienmitglied an Stelle der Ehegattin. Schließlich gibt es auch Fälle, in denen zwar das Einkommen unter 34 000 S bleibt, zur Deckung der Unterhaltskosten für den Pkw aber auch mitfahrende Verwandte und Bekannte beitragen. Dies gilt vor allem bei Urlaubs- und Wochenendfahrten, auf die, jedenfalls in dieser Einkommensgruppe, der größte Teil der Kilometerleistungen entfällt. Aus diesen Gründen kann man mindestens 10.000 weitere potentielle Käufer unter den Unselbständigen hinzurechnen.

Von den somit festgestellten rund 190 000 Unselbständigen, die einkommensmäßig in der Lage wären, einen Pkw zu unterhalten, müßten demnach 99 000 oder 52% als Käufer auftreten. Dies sind 16.500 jährlich gegenüber 23 000 in den Jahren 1955 und 1956. Wohl ist das Käuferreservoir an Beziehern hoher Einkommen zurückgegangen, da diese ihren Bedarf meist schon gedeckt haben. Andererseits steigt die Zahl der Unselbständigen, die mehr als 34 000 S netto verdienen. Überdies dürfte der technische Fortschritt im Bau von treibstoffsparenden Kleinwagen breitere Schichten mit niedrigerem Einkommen dem Pkw-Markt zuführen. Auch der bereits im Parlament behandelte Steuernachlaß, wonach unselbständigen Pkw-Besitzern ein steuerfreier Abzugsbetrag von rund 2.600 S jährlich eingeräumt wird, begünstigt die weitere Motorisierung der Unselbständigen.

Auf die selbständigen Einkommensbezieher entfällt ein Ausweitungsbedarf von 72 000 Pkw. Mangels statistischer Unterlagen kann für diese Gruppe keine ähnliche Schätzung durchgeführt werden wie für die Unselbständigen. Da jedoch bei den Selbständigen ein erheblicher Teil des laufenden Unterhaltsaufwandes als Geschäftskosten anfällt und die Anschaffungskosten steuerlich abgeschrieben werden können, dürfte einkommensmäßig keine Schwierigkeit bestehen, den Ausweitungsbedarf von 12 000 Pkw jährlich zu erreichen. In den Jahren 1955 und

1956 betrug der Ausweitungsbedarf der Selbständigen 27 000 und 15 000 Pkw jährlich.

Diese Überlegungen lassen vermuten, daß der geschätzte Ausweitungsbedarf von 179.904 Pkw bis zum Jahre 1962 einkommensmäßig möglich ist.

#### *Auswirkungen der zunehmenden Motorisierung*

Von den wirtschaftlichen Auswirkungen der weiteren Motorisierung seien nur der Treibstoffbedarf, der Devisenbedarf für Pkw-Importe und die Frage der heimischen Produktion von Pkw kurz gestreift.

Der *Bedarf an Benzin* würde im Jahre 1962 bei einer Verbrauchsstruktur wie im Jahre 1955 rund 420 Mill. Liter für Pkw und rund 200 Mill. Liter für die übrigen Verbrauchergruppen betragen. Ob dieser Bedarf von insgesamt 620 Mill. Liter aus der heimischen Produktion gedeckt werden kann, ist schwer zu beurteilen, da die künftige Förderung unbekannt ist und auch über den Bau weiterer Raffinerien noch nicht entschieden wurde. Beim gegenwärtigen Förder- und Anlagenstand könnten diese Mengen jedenfalls nicht bereitgestellt werden. Im Jahre 1955 betrug die heimische Benzinerzeugung 366 Mill. Liter, die Maximalleistung dürfte bei ungefähr 400 Mill. Liter liegen.

Der *Devisenbedarf* für Pkw-Importe soll unter der Annahme errechnet werden, daß der Markt im gleichen Verhältnis wie bisher mit Assembling-Fahrzeugen und anderen Pkw beliefert wird. Im Jahre 1956 wurden für Pkw-Importe 1 276 Mill. S ausgegeben. Für den Prognosezeitraum werden jährlich durchschnittlich 897 Mill. S erforderlich sein, von denen 15% auf den Ersatzbedarf fallen.

#### *Devisenbedarf für Pkw-Importe*

Zeit	Insgesamt Mill. S zu Preisen 1956	Davon für Ersatzbedarf 1956
1957	971	161
1958	1 137	279
1959	1 091	267
1960	790	41
1961	705	59
1962	689	16
1957 bis 1962	5.383	823

Für die Beurteilung der Frage, ob sich auf Grund der weiteren Motorisierung eine *heimische Produktion* von Pkw lohnen würde, ist vor allem das Verhältnis zwischen Ausweitungsbedarf und Ersatzbedarf maßgebend. Dader Ersatzbedarf langfristig viel stabiler ist, bildet er erfahrungsgemäß den entscheidenden Rückhalt für die Pkw-Produktion. Bis 1962 beträgt er aber nur 39 173 Pkw, das sind jährlich 5.628 Pkw oder 23 Pkw täglich bei 280 Arbeitstagen. Einschließlich des Ausweitungsbedarfes ergeben sich 36 512 Pkw

bzw. 130 Fahrzeuge täglich. Wie die Entwicklung in den anderen Ländern zeigt, ist aber der Ausweitungsbedarf sehr reagibel und kann bei einer auch nur geringen wirtschaftlichen Depression rasch sinken, insbesondere dann, wenn sich die Nachfrage vorwiegend auf nicht sehr kaufkräftige Interessenten stützt, wie in Österreich. Die Situation ändert sich allerdings grundlegend ab 1967. Der Ersatzbedarf beträgt dann 23 000 Pkw, im Jahre 1968 steigt er auf 35 000 Pkw und bleibt in den folgenden Jahren auf einer Höhe von durchschnittlich 36 500 Pkw (entsprechend dem jährlichen Neubedarf von 1956 bis 1962)

Schließlich sei noch auf das brennende Problem *Straßenbau* hingewiesen. Es gibt gegenwärtig in

Österreich 31 200 *km* klassifizierte Straßen, davon 8 396 *km* Bundesstraßen. Ende 1956 entfielen auf 1 *km* bereits 19 Kraftfahrzeuge (Pkw, Lkw und Motorräder) bzw. 6 Pkw. Im Jahre 1962 werden es 12 Pkw sein und schätzungsweise 28 Fahrzeuge gegenüber durchschnittlich 14 in den westeuropäischen Ländern im Jahre 1955. Berücksichtigt man noch den Besuch von Ausländern mit Kraftfahrzeugen, dann ergibt sich eine Verkehrsdichte, der das gegenwärtige Straßennetz kaum gewachsen ist. Das Fünfzehnjahresprogramm der Bundesstraßenverwaltung (1956 bis 1972) und der Bau der Autobahn Salzburg–Wien werden dieses Verkehrsproblem wohl mildern, aber kaum lösen können

---