

## Der Einfluß der Sonderabgabe auf den Personenkraftwagenmarkt

*Die Einführung einer Sonderabgabe auf den Kauf fabrikneuer Personenkraftwagen hat die Pkw-Nachfrage in den Jahren 1968 bis 1970 stark beeinflusst. Ziel dieser Studie ist es, zu untersuchen, ob die Nachfrageveränderungen ein ökonomisch erklärbares Verhalten widerspiegeln oder ob auch metaökonomische Reaktionen der Konsumenten auf die Sondersteuer eine Rolle spielten. Die Erklärung wurde empirisch sowie mit Hilfe eines ökonometrischen Modells versucht, das die jährlichen Pkw-Käufe durch deren wichtigste Bestimmungsgründe simuliert.*

*Außerdem wurden die Einnahmehausfälle des Fiskus an Abgaben und Steuern geschätzt, die sich aus dem Nachfragerückgang ergaben, und dem Ertrag aus der Sonderabgabe gegenübergestellt.*

### Entwicklung der Personenkraftwagen-Neuzulassungen auf Grund der Sonderabgabe

Mit Wirkung vom 1. September 1968 wurde eine Sonderabgabe auf Personenkraftwagen eingeführt. Sie wurde als Bundesabgabe in der Höhe von 10% des Verkaufspreises aller erstmals im Inland zugelassenen Personenkraftwagen eingehoben und sollte der Budgetsanierung dienen. Ihr steuerpolitischer Aspekt lag in der selektiven indirekten Besteuerung eines Konsumgutes. Mitte November 1970 wurde in den Verhandlungen über das Budget 1971 beschlossen, diese Sonderabgabe ab 31. Dezember 1970 ersatzlos auslaufen zu lassen. Ihre Wirksamkeit erstreckte sich damit insgesamt auf 28 Monate

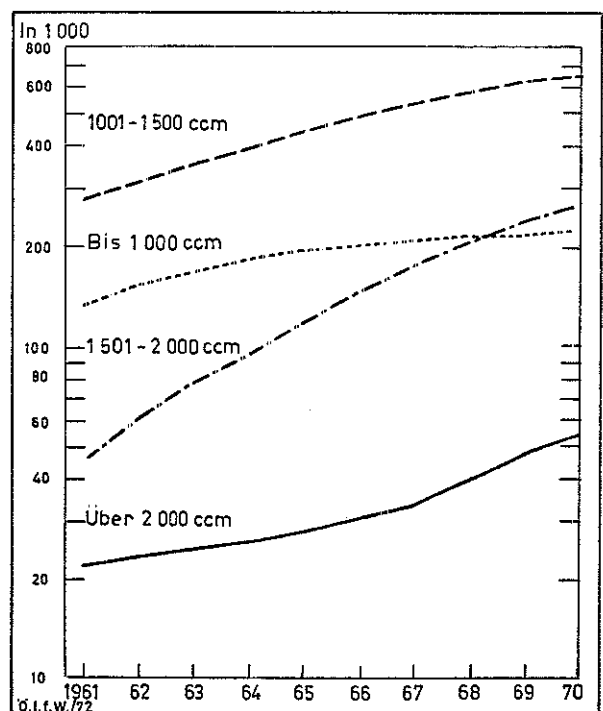
Die Sonderabgabe ließ die Nachfrage nach Pkw stark schwanken. Im großen und ganzen konnten vier Perioden mit unterschiedlicher Reaktionsweise beobachtet werden:

1. Vorkaufperiode
2. Ausfallperiode
3. Abwarteperiode
4. Normalisierungsperiode

1. Die erste Periode beginnt mit der Ankündigung der Sonderabgabe am 29. März 1968. Die Konsumenten reagierten darauf mit einer Vorwegnahme später geplanter Pkw-Käufe. Von April bis Ende August wurden um 37.121 oder 68% mehr Fahrzeuge neu zugelassen als im gleichen Zeitraum 1967. (In den ersten drei Monaten hatte die Steigerungsrate 15% betragen.) Insgesamt fielen auf die ersten acht Monate 93% aller Neuzulassungen von 1968. Die Zunahme der Käufe in der Vorkaufperiode war in den einzelnen Hubraumklassen sehr verschieden; sie stieg mit der Hubraum-

größe. Der Trend zum größeren Wagen hatte wohl auch vorher schon bestanden, war aber nicht so ausgeprägt gewesen.

**Pkw-Bestand nach Hubraumklassen**  
(Semi-logarithmischer Maßstab)



Der Anteil von höhervolumigen Pkw am Automobilbestand hat sich seit 1965 fast ständig vergrößert. Kleinwagen hingegen verlieren seither an Bedeutung, ab 1967 verflacht auch die Bestandszunahme in der unteren Mittelklasse. Die Einführung der Sonderabgabe verschärfte die bestehenden Tendenzen. Die Oberklasse gewann weiter an Boden, weil die finanzkräftigeren Käuferschichten die Verteuerung eher in Kauf nahmen als die Interessenten für kleinere und mittlere Wagen.

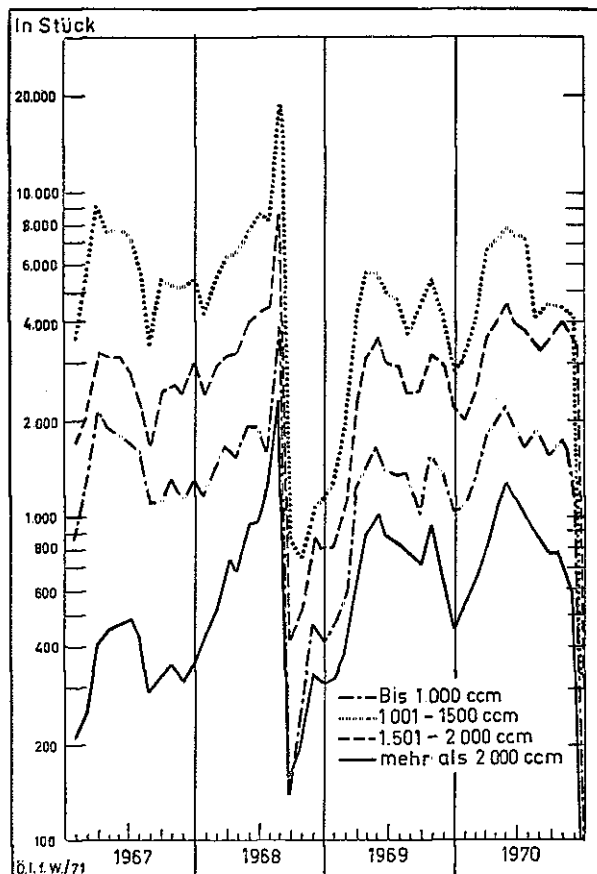
**Pkw-Neuzulassungen nach Hubraumklassen**

		Hubraumklasse in ccm				
		bis 1 000	1.001—1.500	1.501—2.000	über 2.000	
1965	Stück	24.697	57.964	24.962	3.188	
	%	+15,6	+9,7	+32,0	+15,0	
1966	Stück	18.662	67.749	30.766	4.265	
	%	-24,4	+16,9	+23,3	+33,8	
1967	Stück	17.128	70.791	30.217	4.300	
	%	-8,2	+4,5	-1,1	-31,5	
1968	Jän.—März	%	+0,1	-10,4	+21,7	+95,1
	April—Aug.	%	+34,0	+59,0	+91,0	+200,0
	Sept.—Dez.	%	-73,0	-82,0	-76,0	-29,0
Ø	Stück	16.289	69.985	35.413	8.948	
	%	-4,9	-1,1	+17,2	+108,1	
1969	Stück	14.462	47.920	29.882	8.388	
	%	-11,1	-31,5	-15,6	-6,3	
1970	Stück	18.102	61.278	38.527	9.485	
	%	+25,2	+27,9	+28,9	+13,1	

% = Prozentuelle Veränderung gegen Vorjahr.

- Mit der Einführung der Sonderabgabe am 1. September 1968 ging die Zahl der Neuzulassungen schlagartig zurück. Bis zum Jahresende wurden nur noch 8.700 Pkw neu zum Verkehr angemeldet, um 29.376 Pkw oder 77% weniger als im gleichen Zeitraum 1967. Die Periode der Ausfälle auf Grund der Vorkäufe dauerte etwa bis Jahresende 1968. Insgesamt ergab sich 1968 eine Steigerungsrate der Neuzulassungen von 67%. Normalerweise wäre die Zunahme wahrscheinlich etwas geringer gewesen, weil in den Vorkäufen doch zum Teil auch Käufe von 1969 vorweggenommen wurden. Bemerkenswert ist die starke Verschiebung nach Hubraumklassen. Während mehr als doppelt so viele Fahrzeuge der höchsten Klasse (über 2.000 ccm) neu zugelassen wurden als 1967 (+108%) und auch in der oberen Mittelklasse (1.500—2.000 ccm) eine Zunahme verzeichnet wurde (+17%), blieben die Käufe in der unteren Mittelklasse (1.000—1.500 ccm) und in der niedrigsten Klasse (unter 1.000 ccm) mit -11% und -49% etwas unter dem Vorjahr. Die finanzkräftigen Käuferschichten haben offenbar nicht nur elastischer auf die Ankündigung reagiert und zum Teil auch Käufe, die erst für 1969 geplant waren, vorverlegt, sondern — zumindest in der Oberklasse — ihre Käufe auch in der Ausfallperiode weniger eingeschränkt.
- Der Ausfallperiode folgte die Zahl der stark gedämpften Käufe, als sich die Nachfrage abwartend verhielt. Diese Periode entspricht etwa dem Jahr 1969. In diesem Zeitraum wurden 30.000 Fahrzeuge weniger neu zugelassen (-23%) als 1968. Der Großteil des Rückganges entfiel auf die untere Mittelklasse mit 22.065 Käufen weniger (-31%). In der oberen Mittelklasse und in der Kategorie über 2.000 ccm war die Abschwächung

**Pkw-Neuzulassungen nach Hubraumklassen (Semi-logarithmischer Maßstab)**



Die Pkw-Käufer reagierten 1968 auf die Ankündigung der Einführung einer Sonderabgabe auf Pkw-Neukäufe sehr stark: Bis 31. August wurden 93% aller 1968 neu zum Verkehr zugelassenen Personenkraftwagen gekauft. Die Vorkäufe von größeren Pkw waren weit stärker als die von Klein- und Mittelklassewagen. 1969 fiel die Pkw-Nachfrage auf das Niveau von 1964 zurück; 1970 blieben die Neuzulassungen noch unter dem mittelfristigen Trend.

viel geringer (-16% und -6%). Die starke prozentuelle Zunahme der Kleinwagen (bis 500 ccm) fiel absolut nicht ins Gewicht. Sie dürfte mit der Übernahme des „Fiat 500“-Modells durch Steyr-Puch zusammenhängen.

- Die letzte Periode ist schließlich die der Normalisierung der Pkw-Nachfrage. Sie entspricht etwa dem Jahr 1970. Insgesamt wurden in diesem Jahr um 27% mehr fabrikneue Pkw zugelassen als 1969<sup>1)</sup>. Besonders in der Mittelklasse hat sich die Nachfrage stark belebt (1.001—1.500 ccm: +27%; 1.501—2.000 ccm: +28%). Die Käufe größerer

<sup>1)</sup> Die Zahl der zugelassenen Neuwagen betrug 1970 127.392 Einheiten. Nach der Ankündigung des Auslaufens der Sondersteuer (Mitte November) wurden bis zum Jahresende nur noch 800 Neuzulassungen registriert. Tatsächlich wurden aber bis zum Jahresende noch etwa 13.500 Pkw gekauft, die nach der Aufhebung der Sondersteuer Anfang 1971 zugelassen wurden.

Modelle und von Kleinwagen nahmen um 12,5% und 24,6% zu.

Unterstellt man, daß sich die Neuwagenkäufe in den Jahren 1969 bis 1970 ähnlich wie im Durchschnitt der Jahre vorher entwickelt hätten, wenn es keine Sondersteuer gegeben hätte, so lassen sich ihre Auswirkungen wie folgt grob quantifizieren:

1969 wurden insgesamt um 33% (und 1970 um 11%) weniger Neuwagen angeschafft, als bei ungestörter Entwicklung zu erwarten gewesen wäre. Der Rückgang verteilte sich wie folgt auf die einzelnen Hubraumklassen:

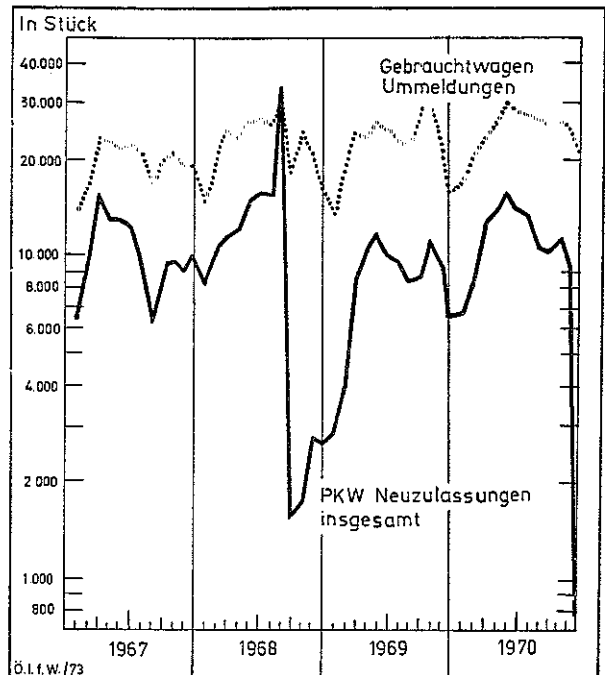
Die Hauptlast trug die untere Mittelklasse (1.001 bis 1.500 ccm) der Zulassungen um 54% (19%). In der oberen Mittelklasse -18% (-2,6%) und in der Klasse über 2.000 ccm -2,4% (-1,3%) war der Rückgang geringer. Die Hubraumklasse bis 1.000 ccm, deren Anteil sich seit 1965 kontinuierlich verringert hatte, blieb im wesentlichen von den Nachfrageschwankungen unberührt -6,9% (-0,5%).

**Analyse der Wirkungen der Sonderabgabe auf den Personenkraftwagenmarkt**

Die heftige Reaktion der Käufer auf die 10%ige Sonderabgabe im Jahr 1969 erscheint auf den ersten Blick nicht leicht verständlich. Zeitliche Verschiebungen allein können sie nicht erklären, denn das Vorziehen von Käufen vor den ersten September 1968 wurde großteils durch Minderkäufe bis Ende 1968 ausgeglichen. Auch die Nachfrageelastizität in bezug auf die Pkw-Preise — auf die später noch eingegangen wird — ist nicht so hoch, daß sie den starken Nachfragerückgang erklären könnte. Es liegt daher die Vermutung nahe, daß außer Nutzenüberlegungen der potentiellen Neuwagenkäufer auch eine temporäre Protesthaltung der Autokäufer gegen die Einführung der Sonderabgabe und spekulative Überlegungen auf baldige Abschaffung der Sonderabgabe mitbestimmend waren. Wie weit dies der Fall gewesen sein könnte, soll im folgenden geprüft werden.

Personenkraftwagen sind dauerhafte Konsumgüter mit einer relativ langen Nutzungszeit (im Durchschnitt etwa 10 Jahre). Neben dem Neuwagenmarkt besteht ein gut organisierter Gebrauchtwagenmarkt, auf den rund zwei Drittel der gesamten Pkw-Umsätze entfallen (1969: 271.000 von insgesamt 372.000). Da rund 80% der Neuwagenkäufer ihren bisherigen Wagen in Zahlung geben, beruht das jährliche Gebrauchtwagenangebot zu einem erheblichen Teil (ca. 40%) auf diesen Eintauschwagen (Erstbesitzerfahrzeuge). Das restliche Gebrauchtwagenangebot besteht aus Wagen, die schon mehrfach den Besitzer wechselten.

**Pkw-Neuzulassungen und Gebrauchtwagenumsätze (Semi-logarithmischer Maßstab)**



Zwei Drittel der jährlichen Pkw-Umsätze werden durch Gebrauchtwagen, ein Drittel durch Neuwagen getätigt. Insgesamt waren es 1970 nahezu 300.000, d. h., jeder vierte Pkw-Besitzer tauschte in diesem Jahr seinen Pkw oder kaufte einen neuen. Sinken die Neuzulassungen, wird auch das Angebot an Gebrauchtwagen geringer, da die Mehrzahl der Neunachfrager Eintauschkäufer sind. Daher konnten auch die Pkw-Käufer nach Einführung der Sonderabgabe auf fabrikneue Autos nur in sehr beschränktem Umfang (Lager) auf Gebrauchtwagen überwechseln.

Die Pkw-Nachfrage kann vereinfachend in drei Käufergruppen eingestuft werden:

1. Käufer, die Neuwagen bevorzugen, diese ein bis mehrere Jahre fahren und hierauf wieder gegen fabrikneue Pkw tauschen.
2. Käufer, die den bisherigen Pkw der ersten Gruppe nachfragen und durch periodischen Tausch den Status des Zweitbesitzers behalten.
3. Käufer von Fahrzeugen mit mehrmaligem Besitzwechsel, die den Pkw bis ans Ende der wirtschaftlichen Nutzungsdauer fahren oder noch vorher tauschen.

Wie wirkt sich nun eine Preiserhöhung der Neuwagen (bei sonst gleichbleibenden Marktbedingungen) auf das Kaufverhalten dieser drei Gruppen aus?

- a) Die Preiserhöhung wird die Neuwagennachfrage (erste Käufergruppe) vor allem auf Grund der bestehenden Preiselastizitäten dämpfen (bei einer Preiselastizität von minus 1 sinkt die Nachfrage bei einer 10%igen Preiserhöhung um 10%). Durch die Verminderung der Neunachfrage wer-

den weniger Wagen eingetauscht, das entsprechende Gebrauchtwagenangebot wird kleiner werden und bei gleichbleibender Nachfrage ziehen die Gebrauchtwagenpreise an.

- b) Die gleiche Reaktion ist dann bei den Käufern der 2. Gruppe zu erwarten, wodurch sich
- c) das Angebot für die Käufer der 3. Gruppe verringert, die entweder den höheren Preis zahlen müssen, oder allenfalls Reparaturen vornehmen lassen werden, wenn ihre Fahrzeuge die Grenze der wirtschaftlichen Nutzungsdauer erreichen<sup>1)</sup>.

Für das Verhalten aller Käufer mit Eintauschwagen ist jedoch nicht die Preiserhöhung des gewünschten Personenkraftwagens, sondern die Preisdifferenz zum Eintauschwert ihres Wagens entscheidend; der aufzuzahlende Betrag kann prozentuell erheblich stärker steigen als die Preiserhöhung des gewünschten Wagens. Angenommen, der Neupreis betrug bisher 50.000 S, der Eintauschwert 30.000 S, dann erhöht sich durch die 10%ige Sondersteuer bei gleichem Eintauschwert der Differenzbetrag um 25% auf 25.000 S, d. h., bei einer Preiselastizität von minus 1 ginge die Nachfrage um 25% zurück. Es ist daher die Entwicklung der Preise für Eintauschwagen bzw. die Veränderung des Differenzpreises zu untersuchen. Werden die Gebrauchtwagenpreise mit einer erheblichen Verzögerung nachgezogen, dann kann die Neupreiserhöhung (bei sonst unveränderten Bedingungen) bei ökonomischem Verhalten der Käufer zu einem fühlbaren Rückgang der Nachfrage der Neuwagen führen.

Der österreichische Gebrauchtwagenmarkt hatte im Juli und August 1968 infolge der Vorkäufe von Neuwagen und damit anfallenden Eintauschwagen zunächst einen höheren Lagerbestand als üblich. Der abrupte Abbruch von Neuwagenkäufen ab 1. September 1968 normalisierte jedoch die Lage auf dem Gebrauchtwagenmarkt sehr rasch. Etwa zur Jahreswende spannte sich die Marktlage sogar an, so daß die Gebrauchtwagenpreise im Februar 1969 um 13,7% über jenen des Vergleichsmonats 1968 lagen. Im Laufe des Jahres 1969 schwankten zwar die Preise, blieben jedoch im Durchschnitt um 12,5% über dem Niveau der Gebrauchtwagenpreise im Zeitpunkt der Sondersteuer. Die Neuwagenpreise lagen ohne Berücksichtigung der Sondersteuer um 13% über 1968.

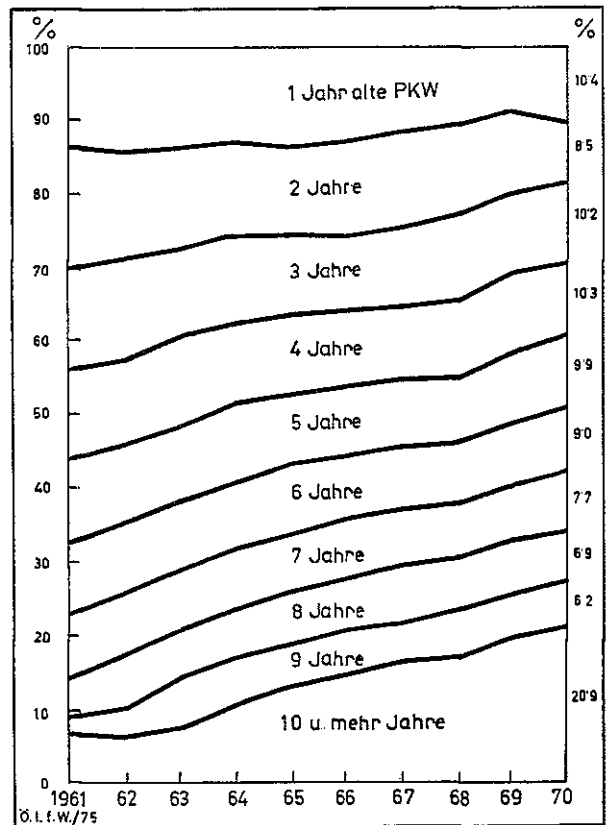
Der Neuwagenpreiserhöhung von insgesamt 11,4% folgte somit eine sehr rasche Anpassung der Gebrauchtwagenpreise. Die Gebrauchtwagenpreise stiegen durchschnittlich sogar etwas stärker, so daß

sich der für die Nachfrage entscheidende Differenzpreis (Neupreis minus Eintauschpreis) in etwas geringerem Ausmaß erhöhte als die Neuwagenpreise. Somit scheidet auch die Möglichkeit aus, den übermäßigen Nachfragerückgang 1969 durch eine Verzögerung in der Anpassung der Gebrauchtwagenpreise an das höhere Neupreisniveau zu erklären.

Im folgenden wird noch versucht, die Nachfrageschwankungen mit Hilfe eines ökonometrischen Modelles zu erklären, das die Neuwagenkäufe nicht nur aus Preisen und Einkommen, sondern aus dem Pkw-Bestand ableitet.

Solche Bestandsanpassungsmodelle werden in der Ökonometrie häufig verwendet. Üblicherweise wird angenommen, daß der auf Grund von Preisen und Einkommen „erwünschte“ Bestand nicht sofort, sondern mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung erreicht wird. Die praktische Anwendung derartiger Modelle wird dadurch erschwert, daß die zu erklärende Größe die Nutzung ist, den ein bestimmter Bestand vermittelt. Diese Größe wird durch die Stückzahl nur unzulänglich erfaßt, weil die Nachfrage gebrauchte und neue Pkw verschieden bewertet. (Ein neues

Die Altersstruktur des Pkw-Bestandes



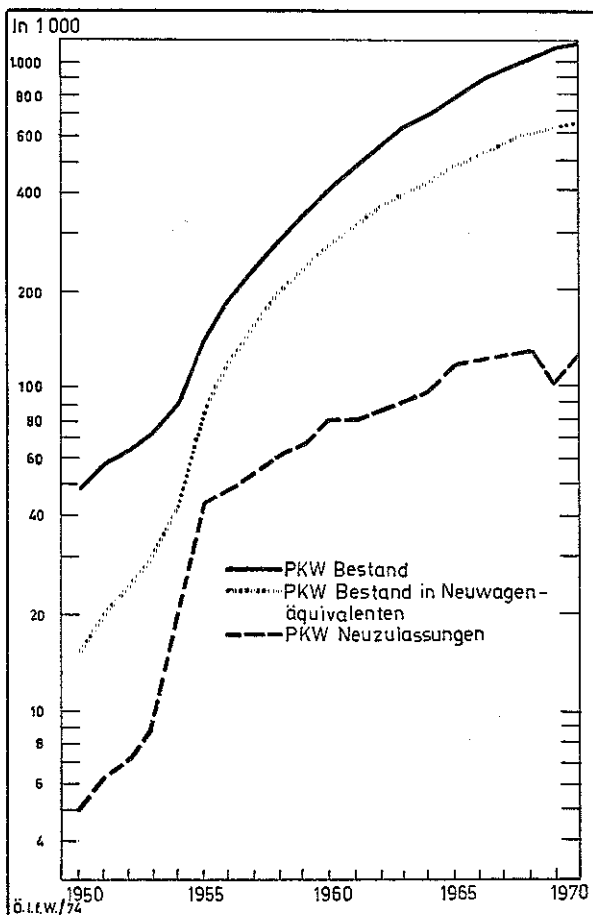
Unter dem Einfluß der Sondersteuer erhöhte sich 1969 der Anteil von älteren Fahrzeugen, und jener der neuen Pkw ging merklich zurück.

<sup>1)</sup> Eine weitere Konsequenz von a) und c) ist eine Verminderung des Bestandes an Pkw neueren Typus und eine Vergrößerung des Bestandes an älteren Modellen.

Auto bietet schon wegen der laufenden technischen Verbesserungen einen höheren Gebrauchtwert als ein altes.) Man kann diesen Umstand berücksichtigen, indem man den Pkw-Bestand in Form von *Neuwagenäquivalenten* mißt. Alte Autos zählen dann z. B. als halbe Neuwagen, wenn ihr Gebrauchtwert die Hälfte des Neuwertes beträgt usw. Als Gewichte, mit denen die vorhandenen Automobile in Neuwagenäquivalenten umgewandelt werden, werden die relativen Preise der Autos verschiedener Alterskategorien verwendet.

In diesem Bestandsanpassungsmodell werden die prozentuellen Zuwachsraten des wertmäßigen Automobilbestandes (in Neuwagenäquivalenten) durch die Anpassung des tatsächlichen an den gewünschten Pkw-Bestand erklärt, wobei ein gewisser Sättigungseffekt bei wachsender Motorisierung berücksichtigt

**Die Entwicklung des Pkw-Bestandes und der Neuzulassungen seit 1950**  
(Semi-logarithmischer Maßstab)



Der Pkw-Bestand und besonders die Neuzulassungen vervielfachten sich in der ersten Hälfte der fünfziger Jahre. Danach verläuft die Entwicklung noch steil, später etwas ruhiger. Die punktierte Bestandslinie deutet das Wachstum des in Neuwagen bewerteten Pkw-Bestandes an. Die Kurve der Neuzulassungen zeigt 1969 deutlich den durch die Sondersteuer verursachten Nachfragerückgang.

wird. Die theoretischen Annahmen bei der Konstruktion des Modelles werden im Anhang ausführlich beschrieben. Auch das Ergebnis wird dort näher erläutert. Hier soll nur vorweggenommen werden, was auch aus der graphischen Gegenüberstellung von tatsächlichem Verlauf der Neuzulassungen und dem vom Modell geschätzten hervorgeht (siehe Abb. 6 im Anhang). Die Schätzfunktion konnte während der Beobachtungsperiode von 1950—1971 durchschnittlich 72% der Varianz der Neuzulassungen erklären, im Jahre 1969 aber ist die Abweichung von der tatsächlichen Entwicklung der Neuzulassungen beträchtlich. Der geschätzte Nachfragerückgang beträgt nur 3%. Es ist wohl anzunehmen, daß die Anpassung auf Grund besserer Informationen über den Pkw-Markt — z. B. Gebrauchtwagenpreisindex über längere Zeiträume, jährliche Daten über Pkw-Abnutzungsquoten — noch verbessert werden könnte. Die deutliche Abweichung 1969 von der sonst recht guten Übereinstimmung mit der tatsächlichen Entwicklung läßt aber doch mit ziemlicher Sicherheit den Schluß zu, daß der starke Rückgang der Pkw-Käufe nur zu einem Teil ökonomische Ursachen hatte, zum anderen aber durch metaökonomische Reaktionen potentieller Käufer (vor allem von Mittelklassewagen) verursacht wurde.

#### Der Ertrag der Sondersteuer

Im folgenden wird untersucht, wieweit die Einführung der Sonderabgabe ihren Zweck erfüllte, dem Staat zusätzliche Einnahmen zu verschaffen. Hiefür muß dem tatsächlichen Einnahmenerfolg aus der Sonderabgabe der Entgang an Steuern und Abgaben gegenübergestellt werden, der durch den Rückgang der Pkw-Nachfrage verursacht wurde. Der Analyse liegen teilweise Schätzungen zugrunde, weshalb das Ergebnis nur als grobe Annäherung zu betrachten ist. In der folgenden Übersicht werden die wesentlichen Schritte der Berechnung dargestellt, in den Fußnoten werden die Schätzmethoden erläutert.

Von 1968 bis 1970 wurden insgesamt 358.679 Pkw neu zugelassen. 1968 wurden etwa gleich viele Klein- und Mittelklassewagen gekauft als ohne Sondersteuer zu erwarten war (nur zeitlich bis Ende August vorverlegt), größere Pkw wurden um etwa 4.000 Stück mehr abgesetzt. 1969 blieben jedoch die Zulassungen um 33% und 1970 um 11% unter der Zahl, die nach der Einkommens- und Preisentwicklung ab 1967 bei den gegebenen Einkommens- und Preiselastizitäten zu erwarten war. Ohne Sondersteuer wären in den Jahren 1968 bis 1970 schätzungsweise 401.000 Pkw neu zugelassen worden, um 42.321 mehr als tatsächlich. An Hand der Gegenüberstellung von tatsächlichen und prognostizierten Pkw-Käufen (358 679 : 401.000) wurden aus den Umsätzen die

**Der Ertrag der Sondersteuer**

	1968	1969	1970	Summe 1968 bis 1970
	in 1 000 S			
<b>A. (Tatsächlicher Verlauf)</b>				
1 Zahl der Neuzulassungen fabriksneuer Personenkraft- wagen in Stück <sup>1)</sup>	130 635	100 652	127 392	358 679
2 Bruttoumsatz durch Personen- kraftwagen-Neukäufe <sup>2)</sup>	7,296.387	5 671 036	8,118.883	21.086.306
a) 5 5% Umsatzsteuer	401.301	311 907	446.538	1,159 746
b) 20% Zoll von 81 6% des Einfuhrwertes <sup>3)</sup>	641 346	544 740	761.568	1 947 654
c) 13% Ausgleichsteuer <sup>4)</sup> von Einfuhrwert + Zoll	594.251	521.875	612.520	1,728.646
3. Summe a) bis c)	1,636 898	1,378 522	1 820.626	4,836.046
<b>B. (Schätzung)</b>				
1 Zahl der Neuzulassungen fabriksneuer Personenkraft- wagen in Stück <sup>1)</sup>	126.500	133 500	141 000	401.000
2 Bruttoumsatz aus Personen- wagen-Neukäufen <sup>2)</sup>	6,923.472	7 389 626	8,125.125	22,438 223
a) 5 5% Umsatzsteuer	380.791	406 429	446.882	1 234 102
b) 20% Zoll	608.691	692 816	762 093	2 063 600
c) 13% Ausgleichsteuer	563.994	663.005	612.942	1,839.941
3. Summe a) bis c)	1,553.476	1,762 250	1 821 917	5,137 643
4. B. 2—A. 2				1,351.917
5. B. 3—A. 3				301.597
Geringere Erträge aus:				
6. Gewerbesteuer <sup>7)</sup>				4.326
7. Einkommensteuer <sup>8)</sup>				9 993
8. Lohnsteuer (von Vertreter- provisionen) <sup>9)</sup>				4 461
9. Neuanmeldegebühren				8 760
10. Außenhandels- förderungsbeitrag <sup>10)</sup>				6 348
11. Verlust an Einnahmen aus der Sonderabgabe November bis Jahresende 1970 <sup>11)</sup>				85.572
12. Summe 5. bis 11.				421.057
13. Einnahmen aus der Sonder- abgabe				1,337 879
14. Nettoeinnahmenerfolg des Bundes aus der Sonderabgabe				916.822

<sup>1)</sup> Laut Neuzulassungsstatistik des Österreichischen Statistischen Zentralamtes. Im Jahre 1970 wurden den ausgewiesenen Neuzulassungen noch jene nach Ankündigung der Außerkräftsetzung der Sondersteuer (ab November 1970) gekauften, aber bis zum Jahresende nicht angemeldeten Neukäufe (rd 13.500) hinzugezählt, um den Jahresumsatz möglichst genau zu erfassen. — <sup>2)</sup> Durchschnittspreise der neugekauften Pkw: 1968: 55 853 S. 1969: 56.323 S, 1970: 57 625 S; die Umsatzzahlen enthalten auch die Verkäufe von Pkw an Personen, die nicht sonderabgabepflichtig waren. — <sup>3)</sup> EFTA-Importanteil 1968: 81 6%, 1969: 78 6%, 1970: 75 9%. — <sup>4)</sup> Ermäßigung der Ausgleichsteuer 1969 auf 10 6%. — <sup>5)</sup> Schätzung der Neuzulassungen unter der Annahme, daß die Sonderabgabe auf Pkw nicht eingeführt worden wäre. — <sup>6)</sup> Durchschnittspreise der neugekauften Pkw bei Wegfall der Sonderabgabe 1968: 54 731 S. 1969: 55 353 S, 1970: 57 625 S. — <sup>7)</sup> Gewerbesteuersatz: 16%. — <sup>8)</sup> Einkommensteuersatz: 44% nach Gewerbesteuerabzug. — <sup>9)</sup> 22% von 1 5% des Pkw-Kaufpreises. — <sup>10)</sup> 150 S pro importiertem Pkw. — <sup>11)</sup> Die nach Ankündigung der Abschaffung der Sondersteuer bis zum Jahresende gekauften Pkw wurden fast durchwegs erst im Jahre 1971 zum Verkehr zugelassen, um der Entrichtung der Sonderabgabe zu entgehen.

Mindereinnahmen der Gebietskörperschaften (Bund, Länder, Gemeinden) an Umsatzsteuer, Zöllen, Ausgleichsteuer, Einkommen- und Gewerbesteuer (von den Autohändlern) sowie Lohnsteuer (von Vertreterprovisionen) und Neuanmeldegebühren errechnet. Die Eingänge an Mineralölabgabe, Kraftfahrzeug-

und Versicherungssteuer dürften nur wenig gesunken sein, weil die potentiellen Neuwagenkäufer, die auf eine Neuanschaffung verzichteten, zum überwiegenden Teil Pkw-Besitzer waren, die ihre bisherigen Wagen weiterhin nutzten. Der Wert der 1969 aus Steuergründen nicht realisierten Pkw-Käufe wurde geschätzt, indem der Durchschnittspreis des „Unselbständigen-Pkw“ 1966 mit dem Pkw-Neupreisindex und einem Preisfaktor (der den Trend zum größeren Auto mißt) fortgeschrieben wurde. In gleicher Weise wurde beim Pkw-Importwertverfahren, um die Einfuhrbelastungen berechnen zu können. Diese Schätzung war erforderlich, weil die Durchschnittspreise der 1969 gekauften Pkw durch den Nachfrageausfall an Mittelklassewagen nach oben verzerrt wurden.

Die tatsächlichen Jahresumsätze (laut Abschnitt A der obigen Übersicht) wurden ermittelt, indem das Produkt aus den jährlichen Neuzulassungen und dem Durchschnitts-Pkw-Preis gebildet wurde. Die erhaltenen Umsatzwerte konnten für 1969 und 1970 mit den Einnahmen aus der Sonderabgabe (= 10% des Umsatzes) verglichen und kontrolliert werden. 1970 wurden dem Umsatz auch jene, bereits Ende des Jahres gekauften Pkw zugerechnet, welche wegen des Auslaufens der Sondersteuer erst Anfang 1971 zugelassen wurden. Die hypothetischen Umsatzzahlen (laut Abschnitt B) wurden ermittelt, indem die prognostizierten Neuzulassungen (unter der Annahme, daß die Sonderabgabe nicht eingeführt worden wäre) mit dem Durchschnittskaufpreis ohne Sondersteuer multipliziert wurden.

Der tatsächliche Umsatz durch Pkw-Käufe in den Jahren 1968 bis 1970 betrug 21 086 Mill. S. Unter der Annahme einer ungestörten Pkw-Nachfrage wurden für die gleiche Zeitspanne hypothetische Umsätze von 22 438 Mill. S errechnet. Der von der Sondersteuer verursachte Nachfrageentfall beträgt somit 1 352 Mill. S, wovon insgesamt rund 421 Mill. S an Abgaben und Steuern hätten entrichtet werden müssen. Da aus der Sonderabgabe insgesamt 1 3 Mrd. S eingingen, verringert der Steuerverlust um 421 Mill. S den Nettoerfolg aus der Sonderabgabe auf etwa 917 Mill. S. Tatsächlich wird der Steuerverlust geringer gewesen sein, weil die für Pkw-Käufe geplanten Ausgaben zum Teil der Nachfrage nach anderen Gütergruppen zugute kamen und somit Abgaben im Umweg über andere Steuern dem öffentlichen Budget zuflossen. Die Zuordnung alternativer Konsumzwecke fällt allerdings schwer, da der private Konsum 1969 (im Jahr des stärksten Rückganges der Pkw-Nachfrage) insgesamt nur schwach expandierte. Einigermaßen plausibel wären höhere Ersatzaufwendungen für Bildung, Erholung und Unterhaltung sowie Einrichtungs- und Haushalts-

gegenständen. Sie können jedoch nicht sehr bedeutend gewesen sein. Eher ist anzunehmen, daß der Großteil der durch nicht realisierte Autokäufe vorhandenen Liquidität auf Sparkonten transferiert wurde (womit sich ein Hinweis auf die sehr hohe Sparneigung in diesem Jahr ergibt). Diese These dürfte auch durch die geringe Substituierbarkeit des Automobils erhärtet werden. Es ist nicht sehr wahrscheinlich, daß größere Beträge, die bereits für Pkw-Käufe zweckbestimmt (angespart) waren, auf andere Güter umgewidmet wurden.

## Anhang

### Das Nachfragemodell<sup>1)</sup>

Die Nachfrage nach dauerhaften Konsumgütern im allgemeinen und nach Automobilen im besonderen wird von dem Bestreben der Konsumenten getragen, einen bestimmten Bestand dieses Gutes zu erreichen bzw. zu erhalten. Die Neunachfrage (Neuzulassungen bzw. Konsumaufwand für Pkw-Neukäufe) soll zunächst an Hand des dynamischen Modelles von *R. Stone* und *D. A. Rowe* erklärt werden, dem folgende Gedanken zugrunde liegen:

Die Nachfrage der Konsumenten nach Pkw-Nutzungen setzt voraus, daß bereits ein bestimmter Bestand dieses Gutes vorhanden ist. Dieser Bestand ist vom realen Einkommen und vom Pkw-Preis relativ zu den Preisen anderer Konsumgüter abhängig. Angebot und Nachfrage befinden sich in bezug auf die Nutzung des Pkw im Gleichgewicht, wenn die Konsumenten den Bestand, den sie gerade halten, nicht zu ändern wünschen. Ist der Bestand aber kleiner, als der gegebenen Einkommens- und Preisrelation entspricht, werden die Konsumenten versuchen, den Bestand auf das erwünschte Niveau nachzuziehen. Die Anpassung wird um so schneller erfolgen, je größer die Differenz zwischen tatsächlich vorhandenem und erstrebtem Bestand ist. Jede Veränderung des Einkommens und der Preise zieht eine solche Anpassung nach sich. Bei kontinuierlicher Einkommensvermehrung und über die Zeit relativ konstanten Pkw-Preisen wird der erwünschte Bestand dem tatsächlich vorhandenen stets vorauslaufen, wenn man einen gewissen Zeitfaktor für die Anpassung berücksichtigt.

Der gewünschte oder erstrebte Pkw-Bestand kann nun mittels einer einfachen linearen Gleichung dargestellt werden<sup>2)</sup>, indem er,  $\dot{B}_j$ , (der gewünschte

Pkw-Bestand des  $j$ -ten Konsumenten im Jahr  $t$ ), überwiegend von relativen Pkw-Preisen ( $P_{jt}$ ) und realen Einkommen ( $E_{jt}$ ) abhängt:

$$(1) \quad \dot{B}_j = a_j + b_j P_{jt} + c_j E_{jt} + u_j$$

$a_j$  wird vom Geschmack des  $j$ -ten Konsumenten bestimmt, und  $u_j$  symbolisiert alle nicht berücksichtigten Variablen, die gleichfalls die Bestandsnachfrage beeinflussen.

Nimmt man noch an, daß sämtliche Koeffizienten und Variablen den Mittelwert einer Häufigkeitsverteilung darstellen, weiters, daß sowohl  $b_j$  und  $P_{jt}$ , als auch  $c_j$  und  $E_{jt}$  voneinander statistisch unabhängig sind und daß die Koeffizienten der Variablen  $E$  und  $P$  über die Zeit konstant bleiben, dann ist der Mittelwert des gewünschten Bestandes eine lineare Funktion des mittleren Preises und durchschnittlichen Einkommens, deren Koeffizienten unabhängig von der Zeit sind:

$$(2) \quad \dot{B} = a + bP_t + cE_t + u_t$$

Unter der Voraussetzung, daß der vorhin erklärte gewünschte Pkw-Bestand (in Neuwagenäquivalenten) immer erreicht wird (d. h. der tatsächlich vorhandene mit dem erwünschten Bestand ident ist), sind die jährlichen Neukäufe die Differenz zwischen gewünschtem Bestand am Ende des Jahres und tatsächlichem Bestand am Ende des Vorjahres. Mit  $k$  wird die Relation zwischen diesen beiden Größen bezeichnet;  $1 - k$  ist dann die Entwertungs-(Abschreibungs-)Rate, die auch die Verschrottungszahl beinhaltet.

Die jährlichen Neukäufe ( $N_t$ ) minus Abnutzung sind nun gleich der Differenz zwischen erstrebtem Bestand am Ende des Jahres  $t$  ( $\dot{B}_t$ ) und dem Gesamtbestand am Ende des Jahres  $t - 1$  ( $B_{t-1}$ ):

$$(3) \quad N_t + \dot{B}_t (P_t, E_t, u_t) - kB_{t-1}$$

wobei der Pkw-Bestand ohne zeitliche Verzögerung an sein gewünschtes Niveau angepaßt wird, das hauptsächlich durch Preis und Einkommen bestimmt wird.

Wird Gleichung (3) nun mit  $B_{t-1}$  erweitert und umgeformt, dann ergibt sich:

$$(4) \quad N_t = (\dot{B}_t - B_{t-1}) + (1 - k)B_{t-1}$$

wodurch die jährlichen Neukäufe in zwei Teile aufgespalten werden; der erste Teil,  $\dot{B}_t - B_{t-1}$ , stellt die gewünschte Bestandsveränderung (Erweiterungsnachfrage) dar, der zweite,  $(1 - k)B_{t-1}$ , die Ersatznachfrage für ausgeschiedene Fahrzeuge sowie die laufende Entwertung.

<sup>1)</sup> Die hierfür notwendigen Berechnungen wurden auf der Rechenanlage des Institutes für Höhere Studien durchgeführt.

<sup>2)</sup> Das im folgenden entwickelte Modell lehnt sich in wesentlichen Punkten an das Modell von *G. C. Chow* an: Demand for Automobiles in the United States, A Study in Consumer Durables, Amsterdam 1957.

Nun soll die wichtige Frage geklärt werden, in welchem Umfang eine Änderung im gewünschten Automobilbestand (hervorgerufen durch eine Einkommens- oder Preisänderung) noch in der gleichen Zeitperiode eine Anpassung des tatsächlichen Bestandes an das neue erwünschte Niveau herbeiführt. Denn es ist sicher unrealistisch anzunehmen, daß die gesamte Anpassung jeweils innerhalb eines Jahres erfolgt, weil die Konsumenten dann bedacht sein müßten, auf jede Veränderung des Einkommens- und Pkw-Preisniveaus ohne wesentliche Verzögerung und ohne Berücksichtigung der tatsächlichen Angebots- und Nachfrageverhältnisse auf den Pkw-Märkten zu reagieren.

Demnach werden die jährlichen Neuwagenkäufe ( $N_t$ ) nur eine Teilrate  $c$  der gewünschten Bestandsveränderung pro Jahr beinhalten. Gleichung (4) erhält somit einen zusätzlichen Koeffizienten  $c$  der Erweiterungsnachfrage:

$$(5) \quad N_t = c [\dot{B}_t(P_t, E_t, u_t) - B_{t-1}] + (1-k)B_{t-1}$$

beziehungsweise nach Multiplikation des Bestandsanpassungskoeffizienten mit den einzelnen Parametern:

$$(6) \quad N_t = c\dot{B}_t(P_t, E_t, u_t) + (1-k-c)B_{t-1}$$

Dieses Modell Chows ist linear im natürlichen Maßstab, d. h., die Einflüsse von Preis und Einkommen auf den gewünschten Bestand sind konstante Vielfache dieser Größen. In Anbetracht der starken Änderung aller dieser Größen im Verlauf der Jahre 1951 bis 1971 ist es wünschenswert, eine logarithmisch lineare Nachfragefunktion zu verwenden, also zu schreiben:

$$(7) \quad \log \dot{B}(t) = \alpha + \beta \log P(t) + \gamma \log E(t).$$

Das erfordert aber, daß die Gleichung für die Neuwagenkäufe (6) eine andere Gestalt erhält, und zwar:

$$(8) \quad \frac{N(t) - (1-k)B(t)}{B(t)} = \left[ \frac{\dot{B}(t)}{B(t)} \right]^c$$

Nach Logarithmieren ergibt dies für (8) eine Gleichung, in die man den obigen Ausdruck (7) für  $\log \dot{B}(t)$  einsetzen kann:

$$(9) \quad \log \left[ 1 + \frac{N(t)}{B(t)} - (1-k) \right] = c [\log \dot{B}(t) - \log B(t)]$$

Wenn man voraussetzt, daß die jährliche Abnutzung  $(1-k)$  aus den anderen Rechnungen (Vergleich von Altwagenpreisen)<sup>1)</sup> bekannt ist, und wenn man mit

<sup>1)</sup> Um den zahlenmäßigen Pkw-Bestand in Neuwagenäquivalente umzurechnen, mußten die Gebrauchtwagenpreise verschiedener Baujahre zueinander in Beziehung gesetzt werden

Chow annimmt, daß diese Abnutzungsquote konstant bleibt, dann kann man auf Grund der letzten Gleichung eine Regression des prozentuellen Bestandszuwachses auf Preis, Einkommen und Bestand rechnen.

Dieser Rechnung steht nur die Schwierigkeit entgegen, daß die Größen  $\dot{B}$  und  $B$  sehr stark miteinander korreliert sind, daß also Multikollinearität besteht. Dadurch würden die Ergebnisse weitgehend willkürlich werden (die Regressionsanalyse kann die Wirkungsanteile von  $B$  und  $\dot{B}$  schwer unterscheiden, wenn die beiden Größen sich ähnlich verhalten).

Man kann nun mit Chow folgenden Kunstgriff verwenden: Man setzt den tatsächlichen Bestand an Stelle des gewünschten Bestandes in Gleichung (7) ein und berechnet die Elastizitäten  $\beta$  und  $\gamma$ . Diese Vorgangsweise beruht auf der Annahme, daß über längere Zeiträume der tatsächliche vom gewünschten Bestand nicht sehr abweichen wird, so daß man ihn als grobe Annäherung verwenden kann.

Hat man auf diese Weise Preis- und Einkommenselastizitäten ermittelt, dann kann man für jedes Jahr auf Grund der Preis- und Einkommensdaten dieser Jahre den gewünschten Bestand berechnen und die Abweichung vom tatsächlichen Bestand feststellen. Auf Grund dieser Abweichungen kann man dann mit Hilfe von Gleichung (9) den Parameter  $c$  (das Ausmaß der kurzfristigen Anpassung des gewünschten Bestandes) berechnen.

Nun ist aber die Gleichung (8) bzw. (9) noch in einer Hinsicht unbefriedigend. Sie setzt — entsprechend dem log-linearen Nachfrageansatz — voraus, daß der Autobestand ohne Rücksicht auf die Sättigung des Bedarfes mit zunehmendem Einkommen um so stärker steigt. Diese Sättigung hat sich aber im betrachteten Zeitraum tatsächlich schon deutlich darin

gezeigt, daß die prozentuellen Zuwachsraten  $\frac{N(t)}{B(t)}$  —

—  $(1-k)$  des wertmäßigen Autobestandes (in Neuwagenäquivalenten) im Verlauf der Zeit sinken, was offenbar mit dem Wachsen des Bestandes zusammenhängt. Um diesem Sättigungseffekt Rechnung zu tragen, ohne dabei gleichzeitig unüberwindliche Schwierigkeiten für die Berechnung zu schaffen, soll nun das Modell in folgender Weise modifiziert werden: Es wird angenommen, daß die Anpassung des tatsächlichen an den (laut log-linearem Nachfragemodell) gewünschten Bestand nur unvollkommen erfolgt, und zwar um so unvollkommener, je größer der Bestand ist. Wir nehmen daher an, daß sich nicht der tatsächliche Bestand  $B$ , sondern vielmehr  $B^d$  (wobei  $d > 1$ ) an den gewünschten anpaßt, wodurch sich  $B$  in der gewünschten Weise verhält. Die Gleichung



chungen (8) und (9) erhalten daher folgende Gestalt:

$$(8a) \quad 1 + \frac{N(t)}{B(t)} - (1-k) = \left[ \frac{\dot{B}(t)}{B^d(t)} \right]^c$$

$$(9a) \quad \log \left[ 1 + \frac{N(t)}{B(t)} - (1-k) \right] = c [\log \dot{B}(t) - d \log B(t)] = \\ = c [\log \dot{B}(t) - \log B(t)] - c(d-1) \log B(t)$$

In der zuletzt angegebenen Umformung eignet sich die Gleichung als Grundlage für eine Regression nach den beiden Variablen ( $\dot{B} - B$ ) und  $B$ , weil diese beiden — die Differenz zwischen gewünschtem und tatsächlichem Bestand sowie der tatsächliche Bestand — prima facie nicht stark korreliert sind.

**Die Daten**

Folgende Daten über den österreichischen Pkw-Markt waren für die Schätzfunktion erforderlich:

- der jährliche Pkw-Bestand<sup>1)</sup>, jeweils am 31. Dezember erfaßt und nach Baujahren und Marktanteilen der einzelnen Typen aufgliedert,
- die monatlichen Neuzulassungen fabrikneuer Pkw<sup>1)</sup>,
- ein Pkw-Neupreisindex auf Quartals- und Jahresbasis<sup>2)</sup>,
- monatliche Gebrauchtwagenpreise (kein Index seit 1961<sup>3)</sup>),
- private Konsumausgaben für Pkw-Käufe<sup>1)2)</sup>, quartals- und jahresweise,
- monatliche Ummeldungen (= Gebrauchtwagenumsätze) (seit 1967)<sup>1)</sup>.

Als Einkommensparameter wurden statt des persönlich verfügbaren Pro-Kopf-Volkseinkommens die gesamten realen privaten Konsumausgaben pro Kopf verwendet. Die Konsumausgaben werden häufig deshalb als Einkommensparameter herangezogen, weil die Konsumenten (besonders über kurze Zeitperioden hinweg) einen besseren Überblick über ihre Ausgabenverpflichtungen als über ihre Einkommen haben, so daß dies eine bessere Maßzahl des Dauereinkommens der Wirtschaftssubjekte bildet.

Als Bestandsvariable wurde nicht der stückzahlmäßige Pkw-Bestand verwendet, sondern, wie erwähnt, ein in Neuwagenäquivalenten bewerteter. Den Bewertungsmaßstab bildeten die relativen Pkw-Preise der ein- bis fünfjährigen Personenkraftwagen im Jahre 1967. Für eine (etwa 80% des Bestandes

**Variable des Nachfragemodells**

	PKW-Bestand		PKW-Preisindex 1964=100	PKW-Neuzulassungen pro 1.000 Einwohner	PKW-Käufe pro Kopf in S
	Stück pro 1.000 Einwohner	Neuwagen- äquivalente pro 1.000 Einwohner			
1950	6 987	2 194	205 5	0 709	5 566
1951	8 161	2 880	168 7	0 910	6 747
1952	9 067	3 495	144 3	1 023	9 945
1953	10 360	4 309	160 6	1 238	11 523
1954	12 829	6 329	128 4	2 993	39 683
1955	20 143	12 145	121 4	6 217	98 892
1956	26 551	17 384	113 4	6 910	151 496
1957	32 990	22 356	112 8	7 581	168 992
1958	40 444	27 813	107 3	8 643	202 705
1959	48 107	32 864	109 7	9 449	250 257
1960	56 806	38 382	109 6	11 101	316 884
1961	66 412	43 929	106 7	11 200	307 027
1962	77 516	50 640	102 5	11 966	341 248
1963	86 911	55 250	102 6	12 485	378 081
1964	96 697	60 005	100 0	13 289	419 446
1965	108 364	66 175	95 0	15 274	494 983
1966	120 290	72 312	94 3	16 659	690 316
1967	131 103	77 686	92 8	16 719	619 937
1968	143 713	84 208	94 6	17 774	631 293
1969	152 473	85 723	97 9	13 651	492 283
1970	161 766	89 482	99 4	17 222	675 179
1971 <sup>4)</sup>	169 045	93 509	90 6	22 231	698 810

Q: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung; Österreichisches Statistisches Zentralamt. — <sup>1)</sup> Ohne Sondersteuer — <sup>2)</sup> Geschätzt.

repräsentierende) Auswahl dieser Fahrzeuge wurden an Hand ihrer Marktanteile die Durchschnittsgebrauchtwagenpreise ermittelt. Diese wurden zum Gebrauchtwagenwert des letzten (neuesten) Modelljahres<sup>4)</sup> in Beziehung gesetzt, wodurch sich eine Reihe von Entwertungsraten ergab, die mittels einer Regression auf die Zeit für die weiteren Jahre ergänzt wurde. Die erhaltenen Abschreibungsraten (ihr Durchschnittswert beträgt etwa 15%) wurden über die gesamte Periode als konstant bleibend angenommen, nachdem der Vergleich mit einer auf Grund von Daten aus 1961 berechneten Entwertungskurve keine wesentlichen Unterschiede zeigte. Für die fünfziger Jahre besteht mangels Daten keine Kontrollmöglichkeit, doch dürfte die Fehlerquote nicht groß sein.

Keinerlei statistische Unterlagen sind über Händlerumsätze von Gebrauchtwagen, Gebrauchtwagenlager, Eintausch-Neukauf-Relationen, Gebrauchtwagenimporte wie -exporte vorhanden. Soweit solche Daten notwendig waren, wurden Schätzungen auf Grund von Informationen aus dem Autohandel herangezogen.

Die beiden Schätzfunktionen wurden an Hand der vorhandenen Jahresdaten für 1950 bis 1971 getestet. Mit der Verwendung von Jahres- statt Quartalsdaten ist zwar ein Informationsverlust verbunden: Die Vorkäufe im II und III Quartal 1968 sowie die Minder-

<sup>1)</sup> Österreichisches Statistisches Zentralamt. — <sup>2)</sup> Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung. — <sup>3)</sup> Laut „Autowert“, monatliche Gebrauchtwagenpreislste, herausgegeben von H. Lederer.

<sup>4)</sup> Es wurde deshalb der Gebrauchtwagenwert und nicht der Neupreis genommen, um dem Umstand Rechnung zu tragen, daß bei Neukäufen Rabatte gegeben werden und Eintauschkonditionen gleiches bewirken.

käufe im IV. Quartal 1968 werden in der Jahresbetrachtung durch eine 6,7%ige Jahreszuwachsrate verwischt; im Jahr 1969 ist statt einer kontinuierlichen Zunahme der Pkw-Käufe (von einem tiefen Niveau ausgehend) nur noch ein globaler Nachfragerückgang sichtbar. Dieser Informationsverlust wird jedoch durch die bessere Verlässlichkeit der Jahresdaten und die längere Beobachtungsperiode kompensiert, da für die fünfziger Jahre teilweise (und für das disponible Einkommen überhaupt) keine Quartalsdaten vorhanden sind. Außerdem können die Vor- und Minderkäufe sehr einfach durch die Ursache erklärt werden: Die 10%ige Sondersteuer erlangte durch den Abgabencharakter und die frühzeitige Veröffentlichung große Publizität. Deshalb hatten die Konsumenten genügend Zeit zu disponieren (z. B. Kreditbeschaffung); die Autohändler konnten reichliche Lager anschaffen. Beides wäre in diesem Ausmaß unmöglich gewesen, wäre die Preissteigerung nicht durch die Sonderabgabe, sondern durch eine (plötzliche) Preiserhöhung des Autohandels erfolgt.

Die Durchführung der Regression auf Grund von (7) ergab folgende Schätzfunktion:

$$\hat{B} = 7,48 + 2,44 \text{ KONS} - 2,31 \text{ PREIS}$$

(13%)<sup>1)</sup>                      (20%)<sup>1)</sup>

$$R^2 = 0,98$$

Preis und gesamter privater Konsum erklären hier 98% der Varianz des gewünschten Bestandes. Die Konsumelastizität beträgt 2,4, d. h., eine Zunahme des privaten Konsums um 1% hatte (bei konstantem Preis) eine positive Veränderung des gewünschten Pkw-Bestandes um 2,4% zur Folge. Die Preiselastizität ist mit -2,3 relativ hoch. Demnach zog während der Beobachtungsperiode eine 1%ige Veränderung des Pkw-Neupreises (bei konstantem privatem Konsum) eine Anpassung des gewünschten Bestandes um -2,3% nach sich.

Die zweite Regression erbrachte auf Grund der erhaltenen Preis- und Konsumelastizität und der Gleichung (9a) folgende Schätzfunktion:

$$\hat{y} = 0,292 + 0,173 (\log \hat{B}_{(t)} - \log B_{(t)}) - 0,114 \log B_{(t)}$$

(30%)<sup>1)</sup>    (14%)<sup>1)</sup>

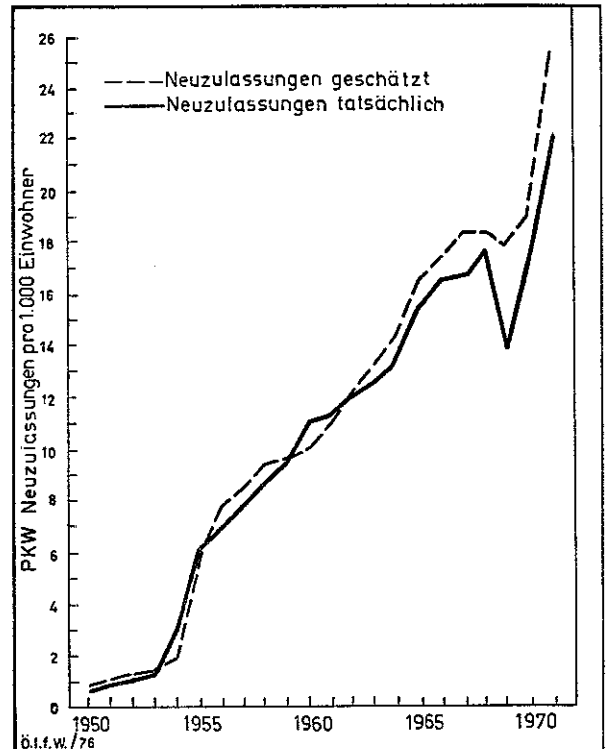
$$R^2 = 0,72$$

Daraus errechneten sich die Werte für c mit 0,17 und für d mit 1,67.

Der Vergleich der auf Grund des Modells geschätzten und der tatsächlichen Neukäufe zeigt für das Jahr 1969 einen leichten Rückgang von etwa 3% für den Schätzwert, während die tatsächlichen Neukäufe um 23% abnahmen.

<sup>1)</sup> Standardabweichung in % des Koeffizienten.

Tatsächlicher Verlauf der jährlichen Neuzulassungen und durch ein ökonomisches Nachfragemodell geschätzter Verlauf



Die Schätzfunktion erklärt von 1950 bis 1971 durchschnittlich 72% der Varianz der Neuzulassungen. Der starke Absatzrückgang von 1969 kann nur zu einem geringen Teil erklärt werden. Das geht wahrscheinlich weniger auf Mängel des Modells als auf die metaökonomische Protesthaltung der Pkw-Käufer zurück.

Das Modell erklärt somit den starken Absatzrückgang 1969 nur zu einem geringen Teil. Wohl muß zur vorliegenden Berechnung einschränkend bemerkt werden, daß die Gleichsetzung von erwünschtem und tatsächlichem Bestand bei der Errechnung der Elastizitäten wahrscheinlich eine zu grobe Annäherung darstellt. Das dürfte dazu geführt haben, daß die geschätzten Elastizitäten ziemlich hoch sind, während der Anpassungskoeffizient c unplausibel niedrig ist. Eine weitere Unvollkommenheit des Modells liegt darin, daß die Abnutzungsquote (1 - k) als konstant angenommen wurde. Die Bewegung der Altwagenpreise im Jahre 1969 deutet aber darauf hin, daß sie abnahm und damit einen Teil des Rückganges der Neuwagenkäufe erklärt. Eine weitere Verfeinerung des Modells auf Grund dieser Einwände würde vielleicht die Anpassung etwas verbessern, zweifellos bliebe aber noch immer ein beträchtlicher ökonomisch nicht geklärter Rest, der wahrscheinlich überwiegend der Protesthaltung vieler potentieller Pkw-Käufer zuzuschreiben ist.

Gunter Erker