

Flemig, Günter

**Working Paper — Digitized Version**

## Der Einfluß der Preise auf Einfuhr und Verbrauch von Mineralöl: Eine empirische Untersuchung für die Bundesrepublik Deutschland

Kieler Diskussionsbeiträge, No. 62

**Provided in Cooperation with:**

Kiel Institute for the World Economy – Leibniz Center for Research on Global Economic Challenges

*Suggested Citation:* Flemig, Günter (1979) : Der Einfluß der Preise auf Einfuhr und Verbrauch von Mineralöl: Eine empirische Untersuchung für die Bundesrepublik Deutschland, Kieler Diskussionsbeiträge, No. 62, Institut für Weltwirtschaft (IfW), Kiel

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/48097>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

### Der Einfluß der Preise auf Einfuhr und Verbrauch von Mineralöl

Eine empirische Untersuchung für die Bundesrepublik Deutschland

von Günter Flemig

#### A U S D E M I N H A L T

Knapp sechs Jahre nach dem Ölpreisschock 1973/74 sind die Ölpreise durch die OPEC erneut drastisch angehoben worden. Wieder werden Rufe laut, die eine staatliche Regulierung des Mineralölmarktes fordern, weil die Marktwirtschaft die Probleme nicht lösen könne. Wie aber hat der Preismechanismus in den vergangenen anderthalb Jahrzehnten gewirkt? Der Untersuchung werden Änderungen der relativen Preise zugrunde gelegt, d. h. die Preise für Mineralöl, leichtes Heizöl und Benzin werden auf das allgemeine Preisniveau bezogen.

- Bei der Einfuhr von Mineralöl insgesamt zeigt sich, daß die außergewöhnlich starke Ölpreiserhöhung 1973/74 zu einer deutlichen Reaktion führte. Schaltet man den Anstieg des realen Sozialprodukts aus, so ging die Einfuhr nach der Verdoppelung des relativen Preises um 20 vH zurück. Es wurden aber auch langfristige Anpassungsprozesse ausgelöst: Seit 1974 nimmt die Einfuhr von Mineralöl (wiederum normiert auf das reale Bruttosozialprodukt) im Trend nicht mehr zu.
- Beim Verbrauch von leichtem Heizöl haben die Konsumenten aufgrund der technischen Gegebenheiten wenig Möglichkeiten, kurzfristig der Verteuerung auszuweichen. Dennoch gab es als Reaktion auf die Verdoppelung des relativen Heizölpreises einen kurzfristigen Einspareffekt von etwa 10 vH. Entscheidend ist aber die Veränderung im langfristigen Verbraucherverhalten. Die verstärkte Nachfrage nach alternativen Energieträgern sowie bauliche Veränderungen haben wesentlich dazu beigetragen, daß der bis 1973 steigende Trend des Heizölverbrauchs durch eine Stagnation abgelöst wurde.
- Bei der Untersuchung der Reaktionen auf dem Markt für Motorenbenzin stellt sich heraus, daß der Benzinpreis in den vergangenen anderthalb Jahrzehnten insgesamt gar nicht stärker gestiegen ist als das allgemeine Verbraucherpreisniveau. Dies erklärt auch, weshalb sich der Benzinverbrauch im langfristigen Verlauf nicht verändert hat. Kurzfristig jedoch reagieren die Verbraucher durchaus preisbewußt: Die Elastizität der Nachfrage in bezug auf den relativen Preis beträgt etwa -0,4.

Insgesamt zeigt sich, daß der Preismechanismus besser funktioniert als vielerorts vermutet wird. Eine langfristige und auf Einsparung ausgerichtete Energiepolitik sollte sich dies zunutze machen.

Ag 6324 79  
Weltwirtschaft  
Kiel

## Einleitung

Im Zusammenhang mit den jüngsten drastischen Preiserhöhungen für Mineralöl wurden und werden vielerorts Zweifel darüber geäußert, ob die Marktwirtschaft in der Lage sei, die Probleme auf dem Energiemarkt zu lösen. Es wird dem Preismechanismus direkt oder indirekt die Wirksamkeit abgesprochen und eine staatliche Reglementierung als bessere Alternative empfohlen. In diese Richtung zielen u. a. Vorschläge für Fahrverbote, für Geschwindigkeitsbegrenzungen, für Verbote und Gebote bei der Installation von Heizungsanlagen etc.

Sind aber die Produzenten und die Verbraucher tatsächlich so wenig sensibel in bezug auf Preisänderungen, wie es behauptet wird? Oder zeigen vielmehr die Erfahrungen der letzten fünfzehn Jahre, daß dieser Elastizitätspessimismus nicht gerechtfertigt ist?

Die folgende Untersuchung konzentriert sich auf drei Problemkreise: Auf den Einfluß der Preise auf die Einfuhr von Mineralöl insgesamt, auf den Verbrauch von leichtem Heizöl und auf den Verbrauch von Motorenbenzin.

- Die Einfuhr von Mineralöl insgesamt (Rohöl und Mineralölprodukte) steht im Mittelpunkt der internationalen Diskussion und spielt u. a. in den internationalen Verpflichtungen zur Drosselung des Energieverbrauchs die entscheidende Rolle.
- Leichtes Heizöl ist das Mineralölprodukt, dessen Preis für den Verbraucher am stärksten gestiegen ist und bei dem die Ausweichmöglichkeiten sehr begrenzt sind.
- Nach den Reaktionen in der Öffentlichkeit auf Benzinpreiserhöhungen zu urteilen, hat der Preis für Benzin in der heutigen "automobilen" Gesellschaft offenbar die Funktion übernommen, die früher einmal der Brotpreis besaß.

Preiseffekte können sich kurzfristig - durch eine spontane Reaktion der Verbraucher - oder langfristig - durch einen Wandel im Verbraucherverhalten - in den Verbrauchsmengen zeigen. Neben dem Preis bestimmt aber eine Vielzahl weiterer Faktoren den Mineralölverbrauch. Kurzfristig beeinflussen z. B. saisonale Faktoren, anomale Witterung oder Konjunkturschwankungen den Mineralölverbrauch. Langfristig wirken z. B. technischer Fortschritt, Veränderungen in der Produktions- und Verbrauchsstruktur, Wohlstandssteigerung und Substitutionsprozesse auf den gesamten Mineralölverbrauch oder auf den Verbrauch einzelner Mineralölprodukte.

Zur Analyse der längerfristigen Wirkungen von Preisveränderungen dient der Verlauf der saisonbereinigten Niveaugrößen - eventuell nach einer zusätzlichen Glättung. Bei der Darstellung und Analyse der kurzfristigen Veränderungen des Verbrauchs und der Preise wurden die Abweichungen der saisonbereinigten Werte vom Trend verwendet.

Hier wurde das Saisonbereinigungsverfahren ASA II/2 benutzt, das neben den saisonbereinigten Werten für den gesamten Zeitraum auch einen Trend liefert, der seinem Charakter nach ein mehrjähriger Durchschnitt ist. Die monatlich vorliegenden Reihen wurden saisonbereinigt und dann zu Quartalswerten zusammengefaßt, um die zufallsbedingten Schwankungen von Monat zu Monat möglichst auszuschalten.

## I. Einfuhr von Mineralöl insgesamt

- Deutliche Reaktion auf den Ölpreisschock von 1973/74 -

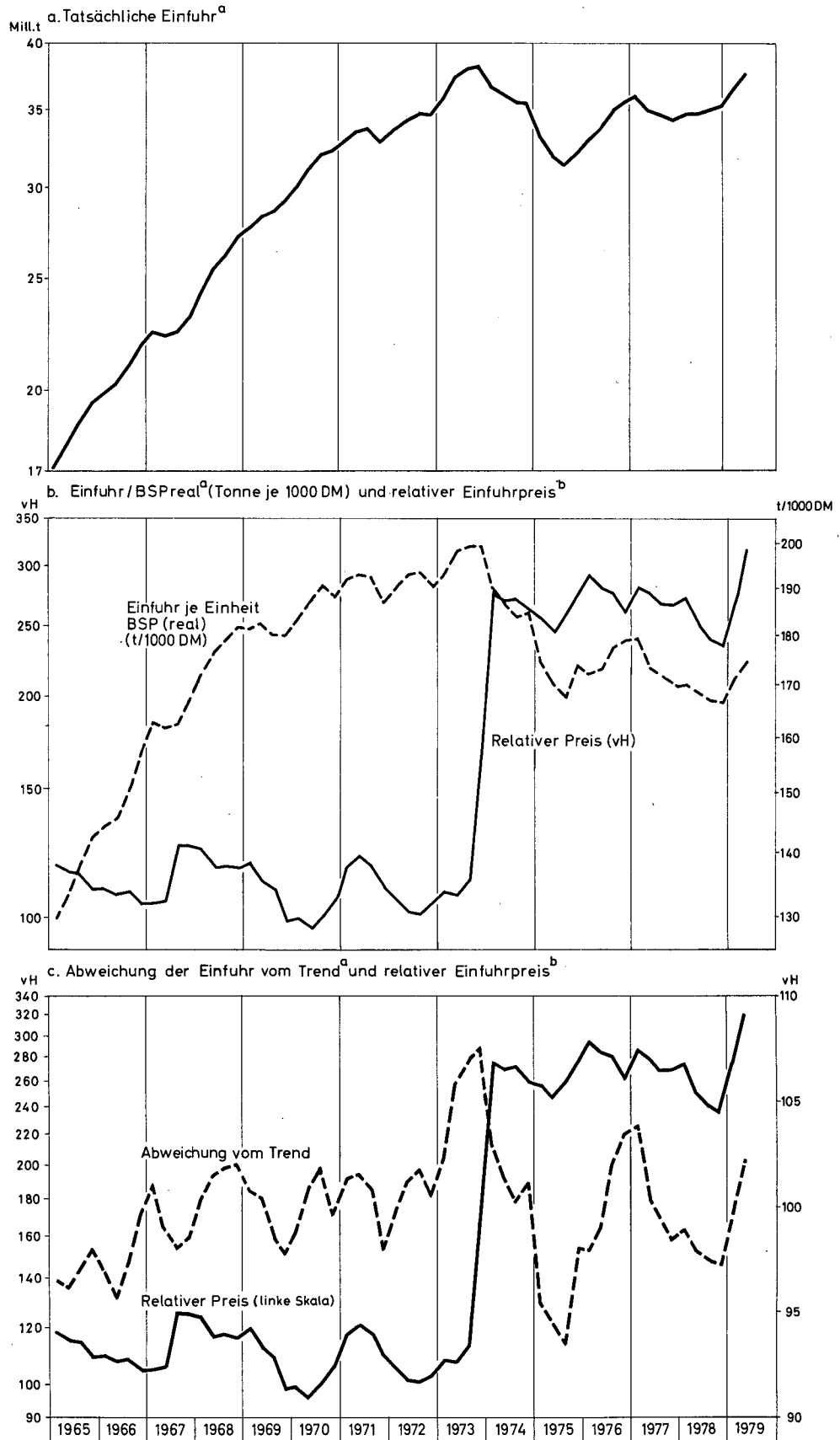
Die empirische Untersuchung stützt sich auf Zeitreihen über die monatlichen Importmengen aus der Generalhandelsstatistik und die zugehörigen Preise frei Grenze in D-Mark<sup>1</sup>. Diese hoch aggregierte Einfuhrgröße, die neben dem Rohöl die ganze Palette der Mineralölprodukte umfaßt, steht im Mittelpunkt der öffentlichen Diskussion. Sie ist nicht identisch mit dem Verbrauch von Mineralöl, da sich in der Entwicklung der Einfuhr auch Veränderungen in der Lagerhaltung niederschlagen. Zudem gibt es in der Bundesrepublik eine inländische Rohölförderung, die allerdings im Vergleich zu den Importmengen relativ unbedeutend ist und keine großen Schwankungen im Zeitablauf aufweist. Insgesamt kann man unterstellen, daß Einfuhr und Verbrauch von Mineralöl auf mittlere Sicht annähernd parallel verlaufen.

Die Entwicklung der Einfuhr von Mineralöl insgesamt seit 1965 zeigt das Schaubild 1a. Danach stieg die Einfuhr bis 1973 steil an, ging in den folgenden Jahren zurück und erreichte erst im Jahre 1979 wieder den damaligen Höchststand. In diesem Zeitraum war aber die gesamtwirtschaftliche Produktion um rund 15 vH gestiegen.

Um den Einfluß von Produktions- und Einkommensänderungen auf den Mineralölverbrauch weitgehend auszuschalten, wurden die importierten Mineralölmengen auf das reale Bruttosozialprodukt (in Preisen von 1970) bezogen. Dabei zeigt sich, daß auch der spezifische "Verbrauch" von Mineralöl von der Mitte der sechziger Jahre bis 1973 kräftig zunahm (Schaubild 1a). Dies war die Zeit, in der eine beträchtliche Substitution von Kohle durch Mineralöl erfolgte. So ging der Verbrauch von Steinkohle von rund 120 Mill. t SKE (1964) auf rund 80 Mill. t SKE (1973) zurück, während sich der absolute Verbrauch von Mineralöl im gleichen Zeitraum etwa verdoppelte. 1973 brach die Aufwärtsentwicklung ab, und es kam zu einer deutlichen Rückbildung der Einfuhr von Mineralöl je Einheit Bruttosozialprodukt auf das Niveau von 1967/68. Dieser Umbruch fiel zusammen mit dem Preissprung am Jahresende 1973, der zu einer Ver-

<sup>1</sup> Statistisches Bundesamt, Fachserie 7, Reihe 4.1, Ein- und Ausfuhr von Mineralöl, Stuttgart, lfd. Jgg.

Schaubild 1 - Zur Einfuhr von Mineralöl



<sup>a</sup>Saisonbereinigt nach ASA II/2, gleitender 3-Quartalsdurchschnitt. - <sup>b</sup>Preis für Mineralöl frei Grenze 1970=100 bezogen auf den Deflator des BSP.

doppelung des relativen Preises<sup>1</sup> führte (Schaubild 1b). Es liegt daher nahe, hier einen Zusammenhang zu sehen.

Während auf mittlere Sicht der Zusammenhang zwischen Preisänderung und Mengenreaktion offensichtlich ist, stellt man bei der Prüfung der kurzfristigen Veränderungen des spezifischen Verbrauchs von Mineralöl fest, daß die Abweichungen der saisonbereinigten Mengen vom Trend unregelmäßige Schwankungen zeigen. Diese lassen sich mit der Entwicklung des relativen Preises für importiertes Mineralöl nicht in einen sinnvollen Zusammenhang bringen (Schaubild 1c)<sup>2</sup>. Offenbar wirken mehrere andere Faktoren auf diese Größe ein, die auf kurze Frist die Effekte von Preisveränderungen überlagern. Außerdem ist nicht auszuschließen, daß wegen der starken Heterogenität des Aggregats "importiertes Mineralöl" die Mengenreaktionen bei den einzelnen Produkten mit unterschiedlichem Tempo erfolgen, so daß sie sich überlagern und nicht deutlich hervortreten.

Die Verdoppelung des relativen Preises für importiertes Mineralöl gegen Ende 1973 führte offenbar dazu, daß es zu nennenswerten Mengenreaktionen in zahlreichen Verwendungsbereichen kam und daß sich außerdem auf mittlere Frist die Verbrauchs- und Produktionsstrukturen änderten. Unterstellt man, daß die Einfuhr ohne die Preiserhöhung auch über 1973 hinaus mit etwa gleichem Tempo wie in den beiden Jahren zuvor zugenommen hätte (laufende Jahresrate 2,5 vH), so errechnet sich für Ende 1975 eine Verringerung der Einfuhr von Mineralöl je Einheit Bruttosozialprodukt um rund 20 vH als Reaktion auf die Verdoppelung des relativen Preises. Nach Ablauf von zwei Jahren scheinen die Hauptwirkungen des Preissprungs weitgehend abgeklungen zu sein.

Doch ist neben dieser unmittelbaren Reaktion offenbar aber auch eine langfristige Anpassung in Gang gesetzt worden. Darauf deutet hin, daß das Niveau der Einfuhr von Mineralöl je Einheit Bruttosozialprodukt seit 1975 im Durchschnitt der folgenden Jahre nicht mehr gestiegen ist; der trendmäßige Anstieg aus der Zeit vor 1973 hat sich jedenfalls bis in die jüngste Zeit nicht fortgesetzt.

Überträgt man die Erfahrungen von 1973/74 auf die gegenwärtige Situation, so ergibt sich folgendes:

Der relative Preis für importiertes Mineralöl liegt nach der Jahresmitte 1979 um rund 50 vH über dem Niveau vom Herbst 1978. Kommt es in absehbarer Zukunft zu keiner weiteren Veränderung des relativen Preises, wird sich von daher in einem Zeitraum von zwei Jahren eine Verringerung der Einfuhr von

<sup>1</sup> Die Preise frei Grenze für importiertes Mineralöl insgesamt wurden auf den Deflator des Bruttosozialprodukts bezogen, um die Änderungen der relativen Preise, die in einer Umwelt steigender Preise die entscheidende Rolle spielen, einzufangen.

<sup>2</sup> Die Regressionsrechnung bestätigt den optischen Eindruck, daß ein kurzfristiger Zusammenhang nicht gegeben ist.

Mineralöl je Einheit Bruttosozialprodukt um rund 10 vH ergeben.

Die Entwicklung des Imports von Mineralöl hängt, absolut gesehen, außerdem von der Entwicklung des Produktions- und Einkommensniveaus ab. Kommt es im Jahre 1980 wie 1975 zu einem konjunkturellen Rückschlag, wird die Einfuhr von Mineralöl sogar noch geringer ausfallen.

## II. Verbrauch von leichtem Heizöl

- Verdoppelung des Preisniveaus 1973/74 ändert Verbrauchsgewohnheiten -

Die Untersuchung über den Verbrauch von leichtem Heizöl stützt sich auf die amtliche Statistik über die monatlich versteuerten Mengen Heizöl (extra leicht und leicht)<sup>1</sup>. Die zeitliche Divergenz zwischen der Versteuerung und dem Verbrauch dürfte unerheblich sein. Man kann unterstellen, daß vom Heizölhandel nur die Mengen zur Versteuerung angemeldet werden, die kurzfristig auch verkauft werden.

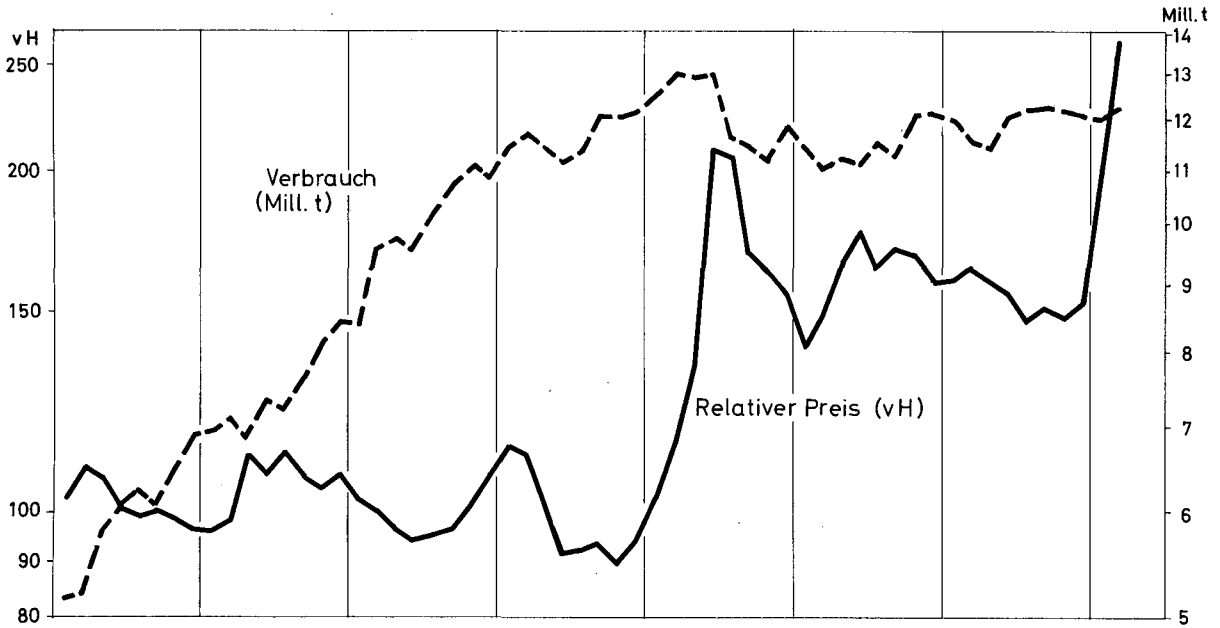
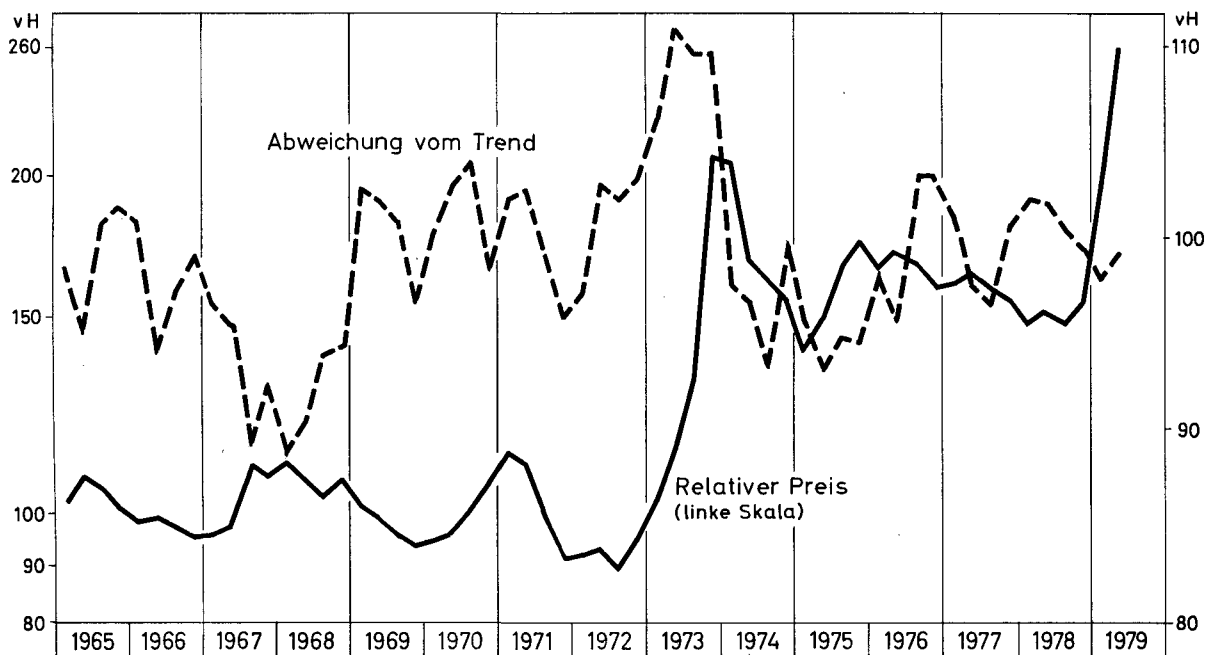
Als Verbraucherpreis für leichtes Heizöl wurde der Subindex "flüssige Brennstoffe" aus dem Preisindex für die Lebenshaltung aller privaten Haushalte verwendet<sup>2</sup>. Der relative Preis für leichtes Heizöl wurde berechnet, indem der saisonbereinigte Preis des leichten Heizöls auf die Trendwerte des Preisindex für die Lebenshaltung ohne flüssige Brennstoffe bezogen wurde. Die Ermittlung des Trends und die Saisonbereinigung erfolgte nach dem ASA II/2-Verfahren.

Der Verbrauch von leichtem Heizöl ist bis zum Ende des Jahres 1973 durch eine starke Zunahme gekennzeichnet (Schaubild 2a). Die laufende Jahresrate des Anstiegs ging zwar von über 15 vH in der Mitte der sechziger Jahre auf knapp 10 vH zu Beginn der siebziger Jahre zurück, lag damit aber deutlich höher als die laufende Jahresrate der Einfuhr von Mineralöl insgesamt. Hierin kommt zweifellos die Bevorzugung der relativ billigen, vor allem aber der bequemen Energieart Heizöl zum Ausdruck. So wurden Neubauten nahezu ausschließlich mit Ölheizungen ausgestattet. Nach dem vierten Quartal 1973 brach die Entwicklung abrupt ab: vom vierten Quartal 1973 zum ersten Quartal 1974 kam es zu einem Rückgang um reichlich 10 vH, danach nahm der Verbrauch von leichtem Heizöl nur noch mit einem deutlich abgeschwächten Trend zu (Schaubild 2a).

<sup>1</sup> Statistisches Bundesamt, Wirtschaft und Statistik, Stuttgart, lfd. Jgg.

<sup>2</sup> Statistisches Bundesamt, Fachserie 17, Reihe 7, Preise und Preisindizes für die Lebenshaltung, Stuttgart, lfd. Jgg.

Schaubild 2 - Zum Verbrauch von leichtem Heizöl

a. Verbrauch<sup>a</sup> und relativer Preis<sup>b</sup>b. Abweichung des Verbrauchs vom Trend<sup>c</sup> und relativer Preis<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Saisonbereinigt nach ASA II/2, gleitender 3-Quartalsdurchschnitt. - <sup>b</sup>Preisindex "flüssige Brennstoffe" bezogen auf den Preisindex für die Lebenshaltung (ohne flüssige Brennstoffe). - <sup>c</sup>Saisonbereinigt nach ASA II/2.



Der Bruch in der Verbrauchsentwicklung fällt zusammen mit der starken relativen Verteuerung des Heizöls, die zu einer Verdoppelung des relativen Preises innerhalb eines Jahres führte (Schaubild 2a). Dies hat zweifellos zu einer Änderung im "Investitionsverhalten" der Verbraucher geführt. Dazu mag auch beigetragen haben, daß mit dem Ausbau des Erdgasangebots ein weiterer ebenso "bequemer" Energieträger für die private Raumheizung zur Verfügung stand, der zudem nicht so sehr im Mittelpunkt politischer Diskussion stand und somit bei den Verbrauchern wohl auch gegenüber dem leichten Heizöl einen Sicherheitsbonus bekam. Aber auch hier dürfte die Veränderung der Preisrelation zwischen dem leichten Heizöl und dem Erdgas eine wichtige Rolle gespielt haben.

Die kurzfristigen Schwankungen des Heizölverbrauchs (gemessen als Abweichungen der saisonbereinigten Verbrauchsmengen vom Trend) lassen keinen Zusammenhang mit den Veränderungen des relativen Heizölpreises erkennen (Schaubild 2b). Regressionsrechnungen bestätigen diesen Eindruck. Die Wirkungen der Preisänderungen sind offenbar - mit Ausnahme des Preissprungs 1973 - im Verhältnis zu anderen Einflüssen zu gering gewesen, als daß die Reaktion im Verbrauch hätte sichtbar werden können<sup>1</sup>. Es ist allerdings zu berücksichtigen, daß beim leichten Heizöl typischerweise ökonomischer Verbrauch (= Kauf) und technischer Verbrauch (= Verbrennen) zeitlich auseinanderfallen. Da Kaufentscheidungen in vielen Fällen nur ein- oder zweimal im Jahr erfolgen dürften, ist eine kurzfristige Mengenreaktion auf eine Veränderung der relativen Preise nicht zu erwarten; es sei denn, sie ist so spektakulär wie 1973 oder 1979. Zudem sind in zahlreichen Fällen (z. B. bei Miethäusern und Eigentumswohnungen) die Personen, die die Entscheidungen hinsichtlich des ökonomischen und des technischen Verbrauchs treffen, nicht identisch.

Neben der Reaktion auf die Verdoppelung des relativen Preises für leichtes Heizöl im Jahre 1973, die zu einer grundlegenden Veränderung im langfristigen Verbrauchsverhalten geführt hat, gab es aber offenbar auch einen deutlichen unmittelbaren Einspareffekt. Die Verbraucher reagierten auf die Verdoppelung des Preises für leichtes Heizöl mit einer Einsparung von reichlich 10 vH. Dieser Rückgang des Verbrauchsniveaus erfolgte bereits in der der Preiserhöhung folgenden Heizperiode; er beruht im wesentlichen auf einer Vermeidung der bisherigen "Verschwendung" der billigen Energie "leichtes Heizöl". Die starke Preiserhöhung dürfte vor allem langfristige Anpassungsprozesse ausgelöst haben, die z. B. über bauliche Veränderungen eine Verringerung des Heizölbedarfs im Einzelfall zur Folge haben und damit zu einer Abflachung der trendmäßigen Entwicklung führen.

<sup>1</sup> Die Vermutung liegt nahe, daß der Verbrauch von leichtem Heizöl kurzfristig durch die Witterung beeinflusst wird. Eine Ausschaltung dieses Witterungseinflusses mit Hilfe von Gradtagzahlen (= kumulierte Temperaturdifferenzen zwischen Raum- und Außentemperatur während der Heizperiode) brachte jedoch keine Verbesserung des kurzfristigen Zusammenhangs zwischen Preis- und Verbrauchsänderungen. Die relativ kalten Winter der letzten Jahre bewirken aber, daß der witterungsbereinigte Trend am Ende des Untersuchungszeitraums keinen Anstieg mehr zeigt.

Bei der Abschätzung der Wirkungen des gegenwärtigen Preissprungs beim leichten Heizöl, der wiederum etwa eine Verdoppelung des relativen Preises bedeutet, ist in Rechnung zu stellen, daß neben der Preisentwicklung zweifellos die Frage der Sicherheit der Versorgung erneut einen wichtigen Einfluß auf das Verbrauchs- und Investitionsverhalten haben wird.

Das kurzfristige "Einsparpotential" dürfte derzeit wohl kaum geringer sein als 1973/74, so daß mit einer erneuten Reduzierung des Verbrauchs von rund 10 vH gerechnet werden kann.

Die erneute Verdoppelung des Heizölpreises in Verbindung mit der wiederum aufgetretenen Versorgungsunsicherheit wird wahrscheinlich diejenigen Anpassungsprozesse, die 1973/74 in Gang gesetzt worden sind, forcieren und außerdem neue mittel- und langfristige Anpassungsprozesse an die veränderten Preisrelationen auslösen. Die veränderten Preisrelationen lassen in steigendem Umfang alternative Heizsysteme und Energieformen (Wärmepumpe, Solarenergie) konkurrenzfähig werden und machen Heizenergiesparmaßnahmen rentabel.

Es ist daher damit zu rechnen, daß der in den letzten Jahren - bei Bereinigung um Witterungseinflüsse - stagnierende Verbrauch in Zukunft tendenziell sinkt. Über das Tempo dieses langfristigen Rückgangs lassen sich allerdings aus dem vorliegenden statistischen Material keine sicheren Schlüsse ziehen.

### III. Verbrauch von Motorenbenzin

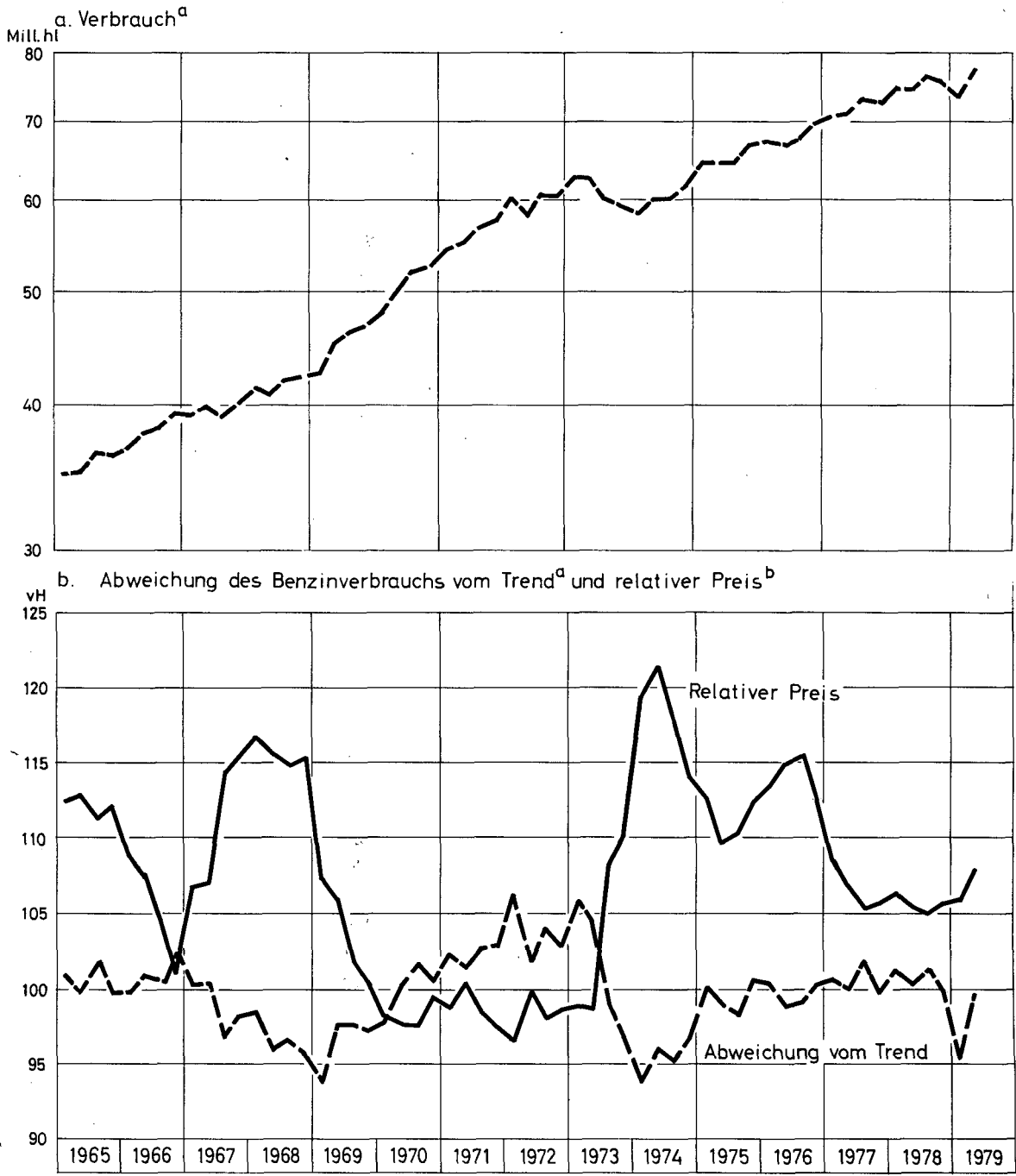
- Kurzfristige Reaktion auf Preisänderungen -

Als statistische Grundlage für die Untersuchung des Benzinverbrauchs dienen die monatlichen Angaben aus der amtlichen Statistik über die versteuerten Mengen Leichtöl (Motorenbenzin)<sup>1</sup>. Wie beim leichten Heizöl dürfte auch beim Motorenbenzin der Verbrauch eng der Anmeldung zur Versteuerung folgen. Als Preisvariable wurde der Subindex "Kraftstoffe" aus dem Preisindex für die Lebenshaltung aller privaten Haushalte verwendet; entsprechend dem Vorgehen beim Heizöl wurde der relative Preis für Benzin ermittelt.

Betrachtet man den trendmäßigen Verlauf, so zeigt der Verbrauch von Motorenbenzin über den gesamten Untersuchungszeitraum hinweg eine anhaltende Aufwärtsentwicklung (Schaubild 3a). Die Ölkrise 1973/74 macht sich - anders als beim leichten Heizöl - nicht in einem anschließenden Trendbruch bemerkbar. Nach einem relativ geringen Rückgang der saisonbereinigten Werte 1973/74 setzt sich die Aufwärtsbewegung schon im Verlauf des Jahres 1974 wieder durch. Die laufende Jahresrate des trendmäßigen Ver-

<sup>1</sup> Statistisches Bundesamt, Wirtschaft und Statistik, Stuttgart, lfd. Jgg.

Schaubild 3 - Zum Verbrauch von Motorenbenzin



<sup>a</sup>Saisonbereinigt nach ASA II/2. - <sup>b</sup>Preisindex „Kraftstoffe“ bezogen auf den Preisindex für die Lebenshaltung (ohne Kraftstoffe).

brauchs scheint nach 1974 zwar etwas niedriger zu sein, die Verringerung ist aber nicht mit der Entwicklung beim leichten Heizöl zu vergleichen.

Eine der Ursachen dafür dürfte in der weit weniger starken Erhöhung des relativen Preises liegen. Nicht zuletzt wegen der vergleichsweise hohen Belastung mit Mineralölsteuer wirken sich Veränderungen des Rohölpreises und darauf folgend des Raffinerieabgabepreises nur sehr gedämpft auf den Tankstellenpreis aus. Auf der anderen Seite führen Änderungen des Steuersatzes bei der Mineralölsteuer (wie z. B. zu Beginn des Jahres 1967) ebenfalls zu merklichen Änderungen des Tankstellenpreises (= Verbraucherpreises). Insgesamt war die Veränderung des relativen Preises für Benzin im Untersuchungszeitraum erheblich geringer als für leichtes Heizöl.

Wie Schaubild 3b zeigt, fällt die Erhöhung des relativen Benzinpreises 1973/74 nicht aus dem Rahmen früherer Preisänderungen. Die Darstellung zeigt aber auch, daß - anders als die Einfuhr von Mineralöl insgesamt oder der Verbrauch von leichtem Heizöl - der Verbrauch von Motorenbenzin offenbar kurzfristig deutlich auf die Preisänderungen reagiert.

Die Regressionsrechnung bestätigt den Zusammenhang zwischen Preisänderung ( $P'$ ) und Verbrauchsänderungen ( $V'$ ). Sie ergibt die Gleichung

$$(1) \quad V' = 140,14 - 0,405 P' \quad R^2 = 0,51$$

$$(26,5) \quad (-7,7) \quad DW = 1,02$$

Rund die Hälfte der Abweichungen des Verbrauchs vom Trend wird durch die Abweichungen der Preise vom Trend (relativer Benzinpreis) erklärt. Die kurzfristige Elastizität des Verbrauchs in bezug auf den relativen Preis beträgt  $-0,4^1$ .

Es liegt nahe zu untersuchen, ob auch Konjunktur- oder Einkommensschwankungen einen Einfluß auf den Benzinverbrauch haben. Als zusätzliche erklärende Variable wurde das verfügbare Einkommen der privaten Haushalte verwendet, und zwar ebenfalls die Abweichungen der saisonbereinigten Werte vom Trend. Als alleinige erklärende Variable liegt der Erklärungswert des verfügbaren Einkommens deutlich niedriger als der des Preises ( $R^2 = 0,13$ ).

<sup>1</sup> Es wurde auch geprüft, ob eine Normierung des Benzinverbrauchs auf die Anzahl der zugelassenen PKW das Ergebnis verändert. Für den Benzinverbrauch je PKW ergab sich bei einem Bestimmtheitsmaß von 0,3 eine signifikante, kurzfristige Preiselastizität von knapp  $-0,3$ ; jeweils Abweichungen vom Trend.

Bezieht man das verfügbare Einkommen ( $Y'$ ) neben dem Preis als zweite erklärende Variable in die Regression ein, so ergibt sich die Gleichung

$$(2) \quad V' = 110,49 - 0,38 P' + 0,27 Y' \quad R^2 = 0,55^1$$

$$(7,5) \quad (-7,1) \quad (2,1) \quad DW = 1,04$$

Die Einkommenselastizität liegt - absolut genommen - mit 0,27 etwas niedriger als die Preiselastizität mit -0,38<sup>2</sup>. Die Verbraucher reagieren beim Benzin auf Preisänderungen offenbar ganz anders als beim Heizöl. Dabei ist bemerkenswert, daß beim Benzinverbrauch schon relativ geringe Preisänderungen ausreichen, um Reaktionen bei den Verbrauchsmengen hervorzurufen. Zweifellos spielt dabei eine Rolle, daß ökonomischer und technischer Verbrauch beim Benzin zeitlich weniger auseinanderfallen als beim Heizöl und Kaufentscheidungen sehr viel häufiger getroffen werden müssen. Die plakativ herausgehobenen Preisschilder an den Tankstellen dürften überdies dem Verbraucher in bezug auf den Benzinpreis ein besonders ausgeprägtes Preisbewußtsein vermitteln.

Nach den Erhöhungen des Benzinpreises um die Jahresmitte 1979 wird der relative Benzinpreis im dritten Quartal 1979 um rund 10 vH höher als im ersten Quartal 1979 liegen. Gemäß den berechneten Elastizitäten dürfte der Benzinverbrauch im dritten Quartal um etwa 3 bis 4 vH zurückgehen. Nach den bisherigen Erfahrungen ist dies jedoch nur eine kurzfristige Reaktion, die von dem langfristig steigenden Benzinverbrauch recht bald (etwa in einem Jahr) wieder eingeholt werden wird, vor allem wenn der relative Benzinpreis wie in der Vergangenheit wieder tendenziell sinkt. Die vorliegenden Prognosen über die weitere Entwicklung der Motorisierung geben keine Anhaltspunkte für eine Sättigung der Automobilnachfrage in absehbarer Zukunft. Danach dürfte also der Benzinverbrauch im Trend weiter steigen<sup>3</sup>.

Die Veränderungen des relativen Preises haben beim Benzin anders als beim leichten Heizöl nicht zu einer dauerhaften Veränderung des Preisniveaus geführt. Mittel- und langfristige Anpassungsprozesse - sei es durch das private Verbrauchsverhalten wie etwa das "Umsteigen" auf öffentliche Verkehrsmittel, sei es durch eine nachfrageinduzierte Produktionspolitik der Automobilhersteller, die den Benzinverbrauch in den Mittelpunkt der Innovationsanstrengungen stellt - sind offenbar nicht in Gang gesetzt worden. Dies könnte aber wahrscheinlich erreicht werden, wenn der Benzinpreis für den Ver-

<sup>1</sup> Das Bestimmtheitsmaß von 0,55 bei der Rechnung mit Abweichungen vom Trend entspricht einem  $R^2$  von 0,993, wenn man die gleiche Rechnung mit den Niveaugrößen durchführt.

<sup>2</sup> Berechnungen mit verzögerten Variablen führten zu keiner Verbesserung der Ergebnisse.

<sup>3</sup> Dies gilt notabene für den Benzinverbrauch insgesamt. Der Verbrauch je PKW geht im Trend nur leicht zurück. Nach dem Jahr 1973 hat sich der Rückgang kaum verändert.

braucher bedeutend stärker angehoben wird. Ohne eine Budgetbelastung für die Verbraucher insgesamt wäre dies z. B. dadurch möglich, daß die Kraftfahrzeugsteuer abgeschafft und eine aufkommensneutrale Erhöhung der Mineralölsteuer vorgenommen würde. Dies würde den Verbraucherpreis weiter um etwa 15 Pf je Liter erhöhen und könnte möglicherweise ausreichen, um mittel- und langfristige Anpassungsvorgänge auszulösen. Natürlich würde das zu einer Verschiebung der Belastung innerhalb der Gruppe der Verbraucher führen. Die relativ stärkere Belastung der "Vielfahrer" ist aber gewollt, denn nur sie führt letztendlich zu einer Änderung des Verbrauchsverhaltens.

## **Zusammenfassung**

Die Untersuchung hat gezeigt, daß der vielfach geäußerte Pessimismus in bezug auf Verbrauchsänderungen als Folge von Preisänderungen bei Mineralölprodukten wohl nicht gerechtfertigt ist.

Beim Verbrauch von leichtem Heizöl und auch beim Import von Mineralöl insgesamt waren zwar keine ausgeprägten Verbrauchsänderungen als Reaktion auf zahlreiche relativ schwache Preisänderungen in den letzten fünfzehn Jahren zu identifizieren. Die drastische Preiserhöhung 1973/74 führte aber durchaus auch relativ kurzfristig zu einer Reaktion des Verbrauchers. Vor allem aber löste sie langfristige Anpassungsvorgänge aus.

Beim Motorenbenzin haben die vergleichsweise moderaten Preisänderungen zu deutlichen kurzfristigen Reaktionen des Verbrauchers geführt. Die Veränderung des relativen Preises war aber offenbar zu gering, als daß sie auf mittlere Sicht Anpassungsvorgänge hätte auslösen können. Der Trend des absoluten Benzinverbrauchs blieb mit wenig geändertem Tempo weiter aufwärtsgerichtet.

Eine langfristig auf Einsparung ausgerichtete Energiepolitik sollte weiterhin auf den Preis als Regulator im Wirtschaftsprozess setzen und dem Verbraucher die Entscheidung über den Konsum und die Konsumstruktur und damit auch über Öl- und Benzinverbrauch überlassen.