

Flexible Zeitordnungen als Instrument zur Verringerung von Verkehrsspitzen*

VON DR. ARTHUR DE WAELE, PARIS

I. Das Problem

Verkehrsspitzen dürfen nicht als ein isoliertes Problem betrachtet werden, weil sie nur ein Teilbereich einer viel umfassenderen Problematik soziologischer und ökonomischer Natur sind. Soziologisch, weil Verkehrsstauungen kaum mit dem Ziel der Lebensqualität zu vereinbaren sind; ökonomisch, weil Verkehrsspitzen eine Ressourcenverschwendung darstellen, die wir uns im jetzigen Entwicklungsstand der Wirtschaft nicht mehr erlauben können.

Eine befriedigende Lösung ist in der Praxis noch nicht gefunden, obwohl das Problem der Verkehrsspitzen schon häufig Gegenstand von Diskussionen war. Das Endergebnis dieser wissenschaftlichen oder politischen Diskussionen war fast immer die Feststellung, daß Verkehrsspitzen komplex und diffizil sind, und daß man die Erarbeitung einer Problemlösung weiterleiten möchte an ein anderes Gremium, das kompetenter zu sein scheint. Aus der enttäuschenden Erfahrung wissen wir also, daß Teillösungen wie z.B. aus rein verkehrlicher Sicht ohne Erfolg bleiben.

Eine weitere Erklärung für die Verzögerung einer befriedigenden Lösung ist vielleicht in einem unzulänglichen Bewußtsein über den Umfang und das Gewicht des Problems zu suchen. In der Tat sind die Verkehrsspitzen während der Jahrzehnte allmählich gewachsen, und schließlich sind die Stunden unserer Angewohnheiten zu einer Angewohnheit der Stunden geworden. Wenn sich die Entwicklung kurzfristig und sprunghaft von einer fast spitzenlosen Lage zu der Situation, die heute vorherrscht, vollzogen hätte, hätten wir sofort mit geeigneten Maßnahmen reagiert.

Einerseits stellt sich die Frage, ob die Konzentration der Tätigkeiten und der Bewegungen im Raum und in der Zeit psychologisch als negativ empfunden wird; andererseits ist fraglich ob aus dieser Konzentration Nachteile entstehen, die wir vielleicht nicht oder nur unvollständig empfinden. Es ist durchaus denkbar, daß man bewußt sehr unvollkommen dasjenige empfindet, wofür man unbewußt recht viel zu bezahlen hat. Im übrigen erklärt die geheime Hoffnung, daß nur die anderen davon betroffen werden, weshalb der einzelne sich im allgemeinen kaum für diese komplexe Frage interessiert.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Arthur De Waele
Administrateur Principal
Conférence Européenne des Ministres des Transports
33 Rue de Franqueville
75 775 Paris Cedex 16

* Dieser Beitrag gibt die Meinung des Verfassers und nicht die der Konferenz der Europäischen Verkehrsminister (CEMT) wieder.

II. Konzentration in der Zeit und im Raum

Unsere Gesellschaft und insbesondere der Bereich der Dienstleistungen beansprucht immer mehr Boden, mehr Gebäude und mehr Ausrüstungen. Dieser Produktionsapparat braucht immer mehr Raum, ist immer schneller technisch überholt und erfordert ständig technologische Verbesserungen und Verfeinerungen sämtlicher Anlagen. Z.B. ist ein Verwaltungsgebäude kaum noch zu vergleichen mit seinem Vorgänger aus dem Jahr 1900; es ist heute nicht mehr denkbar, ohne Fahrstuhl, Zentralheizung, Klimaanlage, und ohne Elektronengehirn wird man kaum noch ernst genommen; daneben haben sich neue Raumbedürfnisse entwickelt für Restaurant, Cafeteria, Parkplätze, Kindergärten usw.

Wenn schon diese Entwicklung einer technologischen und soziologischen Notwendigkeit entspricht, so bedeutet sie doch immerhin eine ständige Verteuerung. Paradox ist nun, daß dieser immer teurer und umfangreicher werdende Apparat in der Zeit immer schlechter genutzt wird, noch paradoxer ist, daß die durchschnittliche Gebrauchsdauer abnimmt und somit die jeweilige Anlage teurer wird. Wohnen ist in bestimmten Stadtvierteln, wo sich nunmehr diese Aktivitätsbereiche niedergelassen haben, die den »Apparat« kaum während eines Viertels aller Stunden auslasten, kostenmäßig fast unmöglich geworden.

Offensichtlich sind bei dieser Ausgangslage erhebliche Möglichkeiten vorhanden für eine »Zeitordnung«, die einen zeitlich besser verteilten Gebrauch dieses Apparates bewirken und nicht zu unterschätzende Finanzmittel freimachen würde. So wäre es z.B. denkbar, daß die gegenwärtige zeitliche Auslastung von einem Viertel bis zu einem Drittel aller Stunden angehoben wird; dies würde bedeuten, daß die gleiche Tätigkeit mit nur 75 % des jetzigen Produktionsapparats weitergeführt werden kann.

Die Spitze ist also nur eine Folge der Gleichzeitigkeit von Aktivitäten; die Kernfrage ist die der Gleichzeitigkeit (Uniformität). Die Spitze beschränkt sich auf den Verkehr, der nur einen kleinen, wenn auch besonders spektakulären Teilbereich darstellt. Der uniforme Gebrauch des Produktionsapparats in der Zeit bildet eine Grenze für die weitere Verbesserung der Produktivität; dies um so mehr, als es sich hier vorwiegend um den Dienstleistungsbereich handelt, in dem die Arbeitsproduktivität schwer verbesserungsfähig ist und wo also die Produktivitätssteigerungen vorzugsweise im Produktionsapparat zu erzielen sind. Es wird hieraus deutlich, daß Raumordnung nicht mehr ohne Zeitordnung zu denken ist und daß der Endzweck eine bessere Lebensqualität ist. Lebensqualität wird aber u.a. finanzielle Mittel erfordern, die wir aus einer weiteren Verbesserung unserer Produktion erreichen können.

Außerdem liegt die Vermutung nahe, daß die Lebensqualität auch davon abhängt, daß die Uniformität z.T. beseitigt wird, daß wir also nicht mehr alle gleichzeitig arbeiten, gleichzeitig uns erholen und uns gleichzeitig auf den Weg machen. Der Verkehr hat stark zu einer doppelten Konzentration beigetragen; er hat eine ständige Ausdehnung der Entfernungen zwischen Wohnort und Arbeitsplatz in immer größer werdenden Stadtgebieten ermöglicht; heute stellt man sogar fest, daß große, ältere Zwischenviertel in bestimmten Städten von den Einwohnern verlassen werden und dort ein Vakuum entsteht, das eine sehr umfangreiche Stadtreinigung erfordert. Die Fahrt zwischen Wohnort und Arbeitsplatz wird von den Berufspendlern nur zu einem immer geringer werdenden Teil bezahlt. Hinzu kommt, daß die Kosten des Verkehrs in den letzten fünf Jahren eine eindrucksvolle Eskalation aufweisen.

Aus dem Verkehrssektor sind in diesem Zusammenhang »unsichtbare« finanzielle Transfers zugunsten anderer Objekte wie z.B. der weiteren Verteuerung der Grundstückspreise erfolgt. Die verfälschte Preisbildung hat andererseits eine funktionelle Substitution zwischen Verkehr

und anderen Gütern wie z. B. Wohnen vernichtet, so daß der Verkehr häufig eine nicht wirtschaftlich kontrollierbare Alternative geworden ist für das, was die Raumordnung verpaßt hat (Verkehr als »das verbilligte fünfte Rad der Raumordnung«).

III. Gleichzeitigkeit

Nicht von jedem wird die Uniformität unbedingt als ein Nachteil bewertet, oft wird sie noch als eine soziale Errungenschaft betrachtet, die zwangsläufig mit Nachteilen u. a. Verkehrsspitzen verbunden ist. Deshalb sollte vor allem untersucht werden, wie die Uniformität in einer Weise verringert werden kann, die den Wünschen der Menschen nicht widerspricht; es kann keineswegs das Ziel sein, monetäre Ersparnisse zu erreichen, um im Endergebnis subjektiv schlechter zu leben. Die objektiven Nachteile der Uniformität haben sich aus folgenden Gründen ständig ausgeprägt:

1. Die täglichen Bewegungen vermehren und verlängern sich dauernd. Dieser zunehmende Massenverkehr hebt kontradiktorische Ansprüche; man will schneller und bequemer fahren, aber auch zahlreicher und noch gleichzeitiger, zudem noch umsonst. Nicht alle haben aber diese tägliche Reise frei gewählt, und dieser Unterschied ist politisch sehr wichtig.
2. Auch in der Freizeit vermehren und verlängern sich die Bewegungen sehr rasch. Uniformität kann also auch hier recht unerträglich werden, und zwar auch dort, wo sie es vor wenigen Jahren noch nicht war (weil es weniger Urlauber gab).
3. Die weiteren Verkürzungen der Arbeitszeit werden vorwiegend uniform vorgenommen. Zwar bieten diese Verkürzungen eine ausgezeichnete Gelegenheit zur Staffelung der Arbeitszeiten, doch geht der generelle Trend vielmehr in Richtung einer uniformen Viertagewoche.
4. Wir beanspruchen immer mehr Dienstleistungen; deren Zugänglichkeit wird aber ebenfalls immer uniformer in der Zeit, z. B. ist die Post nur während der uniformen Arbeitszeit geöffnet, d. h. wenn man sie nicht in Anspruch nehmen kann.
5. Für diejenigen, die außerhalb des uniformen Zeitplans zu arbeiten haben, entsteht eine Frustration, die immer größer wird, je mehr die Uniformität zunimmt. In den Verkehrsbetrieben, in der Freizeitindustrie usw. muß jedoch zu Tagen und Stunden gearbeitet werden, die vom betroffenen Personal als schwer zumutbar empfunden werden, weil sie von einem uniformen sozialen Lebensrhythmus abgekapselt werden. Im Verkehrsbereich kommt hinzu, daß die Stundenpläne des Personals sich zwangsläufig über kurze und unterbrochene Zeitabschnitte erstrecken. Hieraus ergeben sich Personalmangel und hohe Lohnansprüche; langfristig kann aus dieser Lage ein sehr ernsthaftes Problem für den öffentlichen Personennahverkehr entstehen. Derartige Frustrationen und deren Folgen für die Arbeitsleistung könnten teilweise beseitigt werden, wenn die allgemeine Arbeits- und Tätigkeitszeit über eine größere Stundenzahl gestreut und sich vielleicht auch über mehrere Tage pro Woche erstrecken würde. Man sollte jedenfalls einen deutlichen Unterschied machen zwischen Arbeitsstunden, die erhebliche Probleme (nachts, sonntags) mit sich bringen und solchen, die nur außerhalb eines allzu uniformen Zeitplans liegen, z. B. ab 7 Uhr bis 19 Uhr.

IV. Zeitordnung

Eine angemessene Zeitordnung muß sich auf sämtliche Tätigkeiten der Bevölkerung sowie auf die Freizeit beziehen. Sie kann nicht auf einen Teilbereich wie z. B. auf die Tagesspitzen

beschränkt werden; sonst werden keine Produktivitätsverbesserungen erzielt, sondern nur vereinzelte Schwierigkeiten erleichtert. Im übrigen würden einige spezifische Schwierigkeiten, wie z. B. Verkehrsspitzen, nachhaltiger saniert, wenn sie nicht nur Gegenstand einer stärkeren Streuung, sondern auch einer breiteren Zeitordnung wären.

Staffelung durch freie Wahl der Arbeitsstunden kann zwar die Spitze abflachen und z. B. um eine zusätzliche Stunde verlängern. Eine Zeitordnung, die ebenfalls eine Staffelung einschließt, geht viel weiter; die Spitzenzeiten können morgens und abends nochmals um eine bis zwei Stunden gestreckt werden und außerdem besteht die Möglichkeit, täglich nur $\frac{2}{3}$ oder $\frac{4}{5}$ der Bevölkerung ihren Beruf ausüben zu lassen.

Bevor diese Möglichkeiten eingehender untersucht werden, sind jedoch zunächst die Faktoren zu betrachten, die die jetzige Uniformität in der Zeit bedingen: Es sind dies die Familie, die Schule, die Arbeit, die sozialen Kontakte und bestimmte Traditionen der Periodizität.

Hinsichtlich der Familie ist vorauszuschicken, daß es nicht sinnvoll wäre, eine Zeitordnung einzuführen, die zwar für die Gesellschaft Vorteile bringen, aber das Leben der Familie erschweren würde. Konkret sollte eine Zeitordnung angestrebt werden, die allen Mitgliedern einer Familie einen fast identischen Zeitplan bietet.

Aus dieser Voraussetzung ergibt sich naturgemäß, daß die Zeitordnung bei der Schule und bei der Arbeit anzusetzen hat. In den Schulen und in den Arbeitsstellen eines Stadtgebietes sollten deshalb Auswahlmöglichkeiten für Zeitpläne geboten werden, die den Mitgliedern einer Familie ermöglichen, zur gleichen Zeit zu Hause zu sein. Allzu oft wird z. B. noch versucht, die Schulzeiten außerhalb der Zeiten des Berufsverkehrs zu verlegen; dadurch wird das Problem aus dem Verkehrsbereich auf die Familie übertragen, und deshalb sind manche dieser Versuche gescheitert.

Der größte Widerstand kommt traditionsgemäß von der Schule. Eine Staffelung wäre jedoch sehr gut möglich, wenn genügend Schüler vorhanden sind, um z. B. zwei Parallelklassen mit 60 Minuten Unterschied anfangen und enden zu lassen. Bei der Schule müßte die Zeitordnung anfangen, denn sie hat bislang die Immobilität in der Zeit bewirkt.

Für die Arbeit bestehen schon bessere Ergebnisse im Sinne einer Streuung der Spitzen. In bestimmten Bereichen hat sich sogar schon eine Zeitordnung durchgesetzt, z. T. unter dem Druck des Raummangels; so hat man z. B. in bestimmten Verwaltungen die Viertagewoche eingeführt in einer Weise, daß während fünf Arbeitstage immer 80% des Personals anwesend sind. Die Zeitplanung kann aber bestimmte Grenzen, die ihr von der Notwendigkeit, sowohl im Arbeitsleben als auch in der Freizeit soziale Kontakte in genügendem Umfange aufrechtzuerhalten, gesetzt sind, nicht überschreiten. Aber offensichtlich gibt es einen weiten Fächer von Möglichkeiten zwischen einer Situation, wo man sich dauernd begegnet, und einer, wo man sich niemals begegnet. Für die Arbeitswelt ist die Frage oft dadurch gelöst, daß auch bei einer Zeitordnung die Arbeitszeiten sich noch immer überlagern. Für den Freizeitbereich kann das Problem schwieriger werden, aber die Nachteile können zum Teil durch Anpassungen beseitigt werden; z. B. kann spät abends ein Fernsehprogramm wiederholt werden oder die Ferienorte könnten über eine längere Dauer Belebung bieten, wenn über diesen Zeitraum genügend Urlauber dort wären.

Periodizitätstraditionen herrschen noch sehr oft in den Ferien vor, wo z. B. Unterkünfte pro Monat vermietet werden; dies bedingt dann wieder die Ferientermine und den Touristenstrom an den Monatsenden. Eine Zeitordnung muß diese Faktoren alle einschließen; selbst-

verständlich wird jede Lösung dadurch erschwert, daß an sie der Anspruch einer Globallösung gestellt wird. Teillösungen sind insofern unzweckmäßig, als ihre Anwendung sofort infolge eines unverändert gebliebenen Faktors verhindert wird.

V. Ordnungsstufen

Die Zeitordnung muß auch die verschiedenen Zeitabschnitte umfassen, die die Spitzen verursachen; dies sind die jährlichen, wöchentlichen und täglichen Spitzen.

Bezüglich der jährlichen Spitzen besteht für die Bundesrepublik Deutschland bereits eine praktikable Lösung; aber nicht in allen Staaten gibt es eine vergleichbare Zeitordnung für die Ferien. Erwähnenswert ist jedoch, daß die deutsche Ferienordnung bei der Schule angefangen hat; dies weist darauf hin, daß ein ähnliches Vorgehen auch für die anderen Spitzen zu erproben ist.

Die Wochenspitzen haben sich in den letzten Jahren zu einem ernsthaften Problem entwickelt und sind manchmal mit dem Zweck der Erholung nicht mehr zu vereinbaren. Ganz besonders kritisch wird es bei Wochenenden, die zusätzlich durch gesetzliche Feiertage verlängert werden; hier finden wir übrigens bereits einen Vorgeschmack von dem, was die Einführung eines allgemeinen Wochenendes von drei Tagen bieten würde.

Man könnte daran denken, die gesetzlichen Feiertage außerhalb des Sonntags durch eine gleichwertige Zahl von frei zu wählenden Urlaubstagen zu ersetzen. In der Praxis würde das pro Jahr etwa zwei Wochen mehr Urlaub bedeuten.

Bezüglich der Wochenenden könnte versucht werden, den zweiten freien Wochentag für einen Teil der Bevölkerung montags statt samstags zu wählen; auch hier muß aber wieder die Schule mitmachen. Im übrigen besteht diese Praxis schon zum Teil in Frankreich, wo Geschäfte nicht samstags, sondern montags geschlossen sind.

Die Einbeziehung eines sechsten Wochentages in die Zeitordnung dehnt die Möglichkeiten dieser Zeitordnung sehr weit aus und ermöglicht theoretisch – zusammen mit einer leichten Streuung –, die jetzige Höchstintensität der Spitze fast um die Hälfte zu reduzieren.

VI. Verkehrsspitze

Abflachung der Spitzen bedeutet für den Verkehrsbereich, daß eine gleiche Verkehrsmenge u. U. mit weniger Fahrzeugen abgewickelt werden kann, daß Investitionen für eine Erweiterung der Streckenkapazität vermieden werden können, daß mehr Komfort geboten werden kann und daß aber auch das Risiko einer Verlagerung vom öffentlichen zum individuellen Verkehr, der ebenfalls durch die Streuung erleichtert würde, entsteht.

Es mag als selbstverständlich erscheinen, daß eine Streuung für den ÖPNV nur dann interessant wird, wenn sie einem Fahrzeug innerhalb der Spitze eine zweite ertragbringende Fahrt ermöglicht, statt ein zusätzliches Fahrzeug für diese Fahrt zu erfordern. An dieser ganz primitiven Vorbedingung sind viele Streuungsversuche gescheitert, einfach weil die Streuung zu kurz war. Pauschalregeln gibt es hier nicht; die Lage ist von Fall zu Fall unterschiedlich und hängt u. a. von der mittleren Reiseentfernung bei Nachfrage und Angebot ab. Allgemein kann man aber festhalten, daß eine Streuung von weniger als eine Stunde für den Fahrzeugeinsatz keinen spürbaren Effekt hat. Bei einer Streuung von über eine Stunde kann mit einer Verringerung des Fahrzeugeinsatzes von 10 bis 25 % gerechnet werden.

Wie bereits erwähnt, ist der Effekt einer reinen Streuung für den Verkehrsbereich also nicht sehr beträchtlich: Es gestattet keine ausreichende Verbesserung der Arbeitsstunden des Personals und kann z. T. sogar noch geringer werden, wenn er eingesetzt werden muß, um eine schwerwiegende Überbelastung der Fahrzeuge zu vermeiden (d. h. um weniger Fahrgäste pro Fahrzeug zu befördern).

Bei überlasteten Strecken kann der Effekt einer Streuung sehr beträchtlich sein. In bestimmten Fällen kann dadurch auf den Bau eines dritten oder vierten Eisenbahngleises (wie z. B. in Brüssel) verzichtet werden; dies ist insbesondere dort möglich, wo in Ballungsräumen nur zweigleisige Eisenbahnen vorhanden sind. In anderen Fällen braucht die Straßenbahn nicht durch eine U-Bahn ersetzt zu werden, sondern es genügen Maßnahmen zur Förderung eines störungsfreien Straßenbahnbetriebes. Eventuell können auch Investitionen um mehrere Jahre verschoben werden.

Eine Verlängerung der Spitzenzeiten kann zeitweilig den Individualverkehr erleichtern und auf diese Weise ÖPNV-Benutzer veranlassen, zum Pkw überzuwechseln, weil man nun wieder bequem und schnell fahren kann. Im Endeffekt würde also ein Nachfrageverlust für den ÖPNV entstehen, und langfristig könnte sich eine Situation ergeben, bei der die Verkehrsstauungen morgens und abends nicht mehr eine, sondern drei Stunden dauern.

Nicht aber in jedem Fall wäre eine Verlagerung vom ÖPNV zum Individualverkehr ökonomisch bedauerlich; in kleineren Städten könnte dies die Finanzlage der ÖPNV-Unternehmen ohne spürbare volkswirtschaftliche Folgen im Individualverkehr verbessern. Dort, wo volkswirtschaftliche Verluste eintreten, sind Maßnahmen, sofern sie noch nicht bestehen, zusätzlich vorzunehmen: Indirekt wird der Umfang des Individualverkehrs durch die Kapazität der Infrastruktur und der Parkeinrichtungen beschränkt. Die öffentliche Hand verfügt also, sofern sie es will, über wirksame Mittel, die Verkehrsmittelwahl zu steuern.

In Großstädten wäre es durchaus erwünscht, die Zeitordnung durch zusätzliche Einschränkungen – etwa durch Parkordnungen in den Innenstädten – zu ergänzen. Noch allgemeiner kann man sogar behaupten, daß jede Verbesserungsmaßnahme im Verkehr größtenteils wirkungslos bleibt, solange es jedem freisteht, die Parkraumkapazität in der Innenstadt ständig zu erweitern. Eine Streuung der Spitzen wäre für die ÖPNV-Betriebe erst dann wirtschaftlich, wenn dadurch die Zahl der Nachfrager in den Stunden vor und nach der heutigen Spitze beträchtlich vermehrt würde. Aber auch hier ist vieles von Fall zu Fall verschieden.

VII. Schlußfolgerungen

Aus dieser kurzen Auseinandersetzung wird deutlich, daß Spitzenbelastungen kein reines Verkehrsproblem, sondern ein komplexes Gesellschaftsproblem darstellen. Eine Lösung ist nur möglich, wenn das Problem von verschiedenen Seiten und Maßnahmen, die sich kurzfristig wie langfristig ergänzen, angegangen wird. Die Maßnahmen sollten dabei von Land zu Land und sogar von Stadt zu Stadt der jeweiligen Eigenart der Lage angepaßt werden. Für die Forschung liegt hier noch ein großer und kaum untersuchter Bereich.

Summary

A time use planning could produce substantial additional resources by making a better use of the existing instruments of production, mainly in the field of the services. A simple spreading of the daily, weekly and yearly peaks would have an effect reduced to a more rational use of transport.

Since this problem is connected with many aspects of life, only a global approach can give results of a sufficient importance. Thus a special attention has to be given to these factors which seem to implicate a certain synchronism of activities and movements.

Résumé

Un aménagement du temps peut dégager des ressources appréciables en faisant un meilleur usage de l'appareil producteur, notamment dans le secteur des services. Par contre, un simple étalement des différentes pointes journalières, hebdomadaires ou saisonnières aurait un effet plus réduit qui se limiterait à un usage plus rationnel des transports.

Comme ce problème touche à de nombreux aspects de la vie, seule une approche globale peut donner des résultats valables. Dans ce contexte, une attention toute spéciale revient aux différents facteurs qui semblent imposer un certain synchronisme des activités et des mouvements.

Energieverbrauch im Verkehr

VON DR. ALBERT GRUNEWALD, BONN

1. Ergebnisübersicht

In einem früheren Beitrag des Verfassers¹⁾ wurden in Tabelle 1 Angaben über den Energieverbrauch von Verkehrsleistungen aus dem Jahre 1969 vorgelegt. Diese Angaben weichen in wesentlichen Punkten von entsprechenden Ermittlungen des Gutachtens des Sachverständigenrates für Umweltfragen »Auto und Umwelt«, deren Werte sich auf 1972 beziehen, ab. Dies gab Veranlassung zu ausführlichen Diskussionen mit der Hauptverwaltung der Deutschen Bundesbahn und der Technischen Zentralabteilung der Deutschen Lufthansa. Berücksichtigt wurden ferner Angaben, die dem USA-Senat vorliegen, wobei insbesondere erhebliche Differenzen beim Energieverbrauch des Luftverkehrs aufzuklären waren.

Das Ergebnis der Diskussionen wird in folgenden Thesen zusammengestellt:

1. Alle Angaben der großen Verkehrsträger in USA und BRD beruhen auf Schätzungen über die Aufteilung des Gesamtenergieverbrauchs der Verkehrsträger auf die einzelnen Verkehrsarten, insbesondere auf Personen- und Frachtverkehr, auf Fern- und Nahverkehr. Die Schätzungen basieren auf mehr oder weniger untermauerten statistischen Feststellungen. Bewertungen sind daher nur in Größenordnungen möglich.
2. Es muß versucht werden, bei der Gliederung die vergleichbaren Verkehrsleistungen der verschiedenen Verkehrsträger miteinander zu vergleichen. Das gab Veranlassung, in der folgenden Tabelle den Fern-Geschäftsverkehr gesondert herauszustellen, wobei dieser Verkehrsart der europäische Linienflugverkehr der DLH (ohne internationalen Verkehr), der IC-Verkehr der DB und der Straßenverkehr mit größeren, wenig besetzten Pkw zugeordnet wurde. Das Ergebnis ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Bei der DB wurde nur der Elektroverkehr mit seinem überwiegenen Traktions-Anteil berücksichtigt. Die Dampflok-Traktion läuft aus, der Verbrauch an Primärenergie beim Dieselverkehr weicht nicht wesentlich von dem des Elektroverkehrs ab. Der Energieverbrauch des IC-Verkehrs liegt nach Angaben der DB um 25 % über dem des allgemeinen Fernverkehrs.

Bei Verschiebungen im einzelnen gegenüber den früheren Angaben bleibt in der BRD der erhebliche Vorsprung des Schienenverkehrs gegenüber dem Luft- und Straßenverkehr, trotz der hohen Totlast der Schienenfahrzeuge, erhalten. Aus dieser Sicht und wegen der wach-

Anschrift des Verfassers:
Dr. Ing. Albert Grunewald
Interparlamentarische Arbeitsgemeinschaft
Bundeshaus
53 Bonn

¹⁾ Grunewald, A., Verkehrsentwicklung und Energieversorgung, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 44. Jg. (1973), S. 163 ff.