

3. Entwurf

Rudolf Pfleiderer
Florian-Geyer-Str. 8
70499 Stuttgart
Tel.: 0711 881597
eMail: Pfleiderer.Stuttgart@t-online.de

xx.12.05

Rudolf Pfleiderer, Florian-Geyer-Str. 8, 70499 Stuttgart

FGSV
Konrad-Adenauer-Str. 13

50996 Köln

Betr.: **Hinweise zum induzierten Verkehr, Ausgabe 2005**

Sehr geehrte Damen und Herren,

in den Vorbemerkungen der „Hinweise“ steht, dass der AK „Induzierter Verkehr“ für Anregungen und Kritik dankbar sei. Daher erlaube ich mir, Ihnen zu schreiben, was mir beim Studium der „Hinweise“ aufgefallen ist.

Noch immer gibt es Verkehrsplaner, die es nicht interessiert, ob durch Straßenbau Verkehr induziert wird, und die das Wachstum des Straßenverkehrs für einen Indikator des Wohlstands und hohe Geschwindigkeiten für ein Grundrecht einer mobilen Gesellschaft halten, für das jeder Aufwand gerechtfertigt ist. Da dies – wie wir längst wissen, den Grundsätzen der Nachhaltigkeit entgegen läuft, ist es zu begrüßen, dass die FGSV dem Thema des induzierten Verkehrs – wenn auch sehr spät – ein eigene Schrift widmet.

Der „induzierte Verkehr“ ist einfach zu verstehen und einfach zu definieren

Tatsächlich beschreibt der Begriff „induzierter Verkehr“ das in der Volkswirtschaftslehre seit 200 Jahren bekannte Gesetz von Angebot und Nachfrage. Wenn das Angebot verbessert wird, nimmt die Nachfrage zu. Dies gilt auch für den Straßenverkehr.

Das mit Abstand wichtigste Qualitäts-Merkmal und damit Maß für das Angebot eines Verkehrsweges ist die Geschwindigkeit. „Geschwindigkeitszunahmen führen im Verkehr zu Zeiteinsparungen. Die eingesparte Zeit wird aber zu einem bestimmten Teil (der kleiner, gleich oder sogar größer als die eingesparte Zeit sein kann) **für bisher nicht durchgeführte Ortsveränderungen genutzt¹. Diese zusätzlichen Ortsveränderungen bilden den durch den Straßenbau „induzierten Verkehr“.** dazu benutzt, zeitlich weiter entfernte Ziele aufzusuchen oder zusätzliche Wege durchzuführen. Der dadurch entstehende Verkehrszuwachs wird **induzierter Verkehr genannt**

¹ Zitiert nach der Dissertation von Matthias Lenz von Februar 2005. Es gibt aber auch wesentlich ältere sinngemäß gleiche Definitionen des induzierten Verkehrs. Lenz ist Mitverfasser der in den „Hinweisen“ zitierten Fernpendelstudie (Vogt, W. et al).

3. Entwurf

Soweit die simple Definition des „induzierten Verkehrs“.

Ich benütze in diesem Brief den Begriff „induzierter Verkehr“ (ausdrücklich in Anführungszeichen) wie er von vielen Autoren verwendet wird und wie er in der verkehrspolitischen Diskussion eingeführt ist Sprachlich besser ist es, von **Neuverkehr** zu sprechen, so wie es einige Autoren, insbesondere Cerwenka, tun oder von **neu hinzukommendem Verkehr** wie in den „Hinweisen“ auf Seite 9.

Nicht unter „induzierten Verkehr“ oder Neuverkehr nach dieser Definition fallen also alle verkehrlichen Veränderungen (modal verlagerter Verkehr und umgelenkter Verkehr), bei denen Quelle und Ziel und Fahrtenzahl und damit die Verkehrsmatrix gleich bleiben. Mit dieser verkehrspolitischen Verwendung des Begriffs „induzierter Verkehr“ knüpfe ich an die üblichen Verkehrsgutachten an, die den Begriff „induzierter Verkehr“ nicht kennen oder nicht verwenden aber durchaus den modal verlagerten und den umgelenkten Verkehr berechnen. Die FGSV hat sich ja auch für die Bezeichnung „Hinweise zum induzierten Verkehr“ entschieden und nicht „Hinweise zum Neuverkehr“. Hinweise zum modal verlagerten und zum umgelenkten Verkehr wären ja nicht notwendig.

Meines Wissens taucht der Begriff „induzierter Verkehr“ erstmals 1997 in einer FGSV-Schrift auf², nämlich In den EWS und dem zugehörigen Kommentar. Auch dort wurde der Begriff genau so verwendet, wie ich ihn hier verwende.

Nicht nur Verkehrswegebau führt zu Geschwindigkeitszunahmen. Auch die Einführung oder Aufhebung von Tempolimits und andere Dinge führen in der Regel zu Geschwindigkeitszunahmen oder -abnahmen und damit zu Verkehrszunahmen oder -abnahmen. Meiner Meinung nach kann auch hier der Begriff „induzierter Verkehr“ (oder Neuverkehr) verwendet werden. In diesem Brief verstehe ich unter „induziertem Verkehr“ wie in den „Hinweisen“ den durch Straßenbau oder generell durch Verkehrswegebau „induzierten Verkehr“. Auf die Unterscheidung zwischen primär und sekundär „induziertem Verkehr“ gehe ich hier nicht ein, weil es für das, was ich sagen will, nicht relevant ist.

Seit wann wird der „induzierte Verkehr“ ignoriert?

Wie einleitend gesagt, ist es eigentlich schon immer klar und plausibel, dass Verkehrswegebau zu mehr Verkehr führt. Es stellt sich daher die Frage, seit wann der „induzierte Verkehr“ ignoriert wird. Ich vermute, dass im Rahmen der Bearbeitung des ersten Bundesverkehrsweegeplanes anfangs der 1970er-Jahre erstmals bewusst darauf verzichtet wurde, die Zunahme des Autoverkehrs durch den Straßenbau darzustellen.

Mit stehen aber zu wenig Informationen aus dieser Zeit und der Zeit davor zur Verfügung. Ich würde es als lohnende Aufgabe für die FGSV ansehen, zu erforschen, ob und gegebenenfalls warum es damals einen verkehrswissenschaftlichen Paradigmenwechsel gegeben hat.

Beim ÖPNV ist der „induzierte Verkehr“ schon immer bekannt

Die Definition des „induzierten Verkehrs“ entsprechend dem Kasten verwendet auch die alte Standardisierte Bewertung im ÖPNV (kurz Standi), wobei die Standi einfachheitshalber unterstellt, dass die Quelle-Ziel-Beziehungen gleich bleiben und die Zeiteinsparungen zu zusätzlichen Fahrten auf der gleichen Relation reinvestiert wird.

² Es war damals eine Initiative von Dr. Mossmayer vom BMVBW.

3. Entwurf

In der Vorbemerkung der „Hinweise“ ist von längerer Fahrten die Rede. Es hätte hier der Frage nachgegangen werden müssen, in wie weit das Standi-Verkehrsmodell, bei dem zusätzliche Fahrten angenommen werden, mit einem Modell, bei dem längere Fahrten angenommen werden, zu einem vergleichbaren Ergebnis führt und in wie weit diese Modelle die Wirklichkeit widerspiegeln.

Ich schreibe die Formel aus der alten Standi mit den geringfügig geänderten Bezeichnungen der Formel (1) der „Hinweise“ vereinfacht auf:

$$F_{ij,ind} = F_{ij,ohne} \cdot r \cdot (W_{ij,ohne} - W_{ij,mit}) / W_{ij,mit}$$

In der alten Standi wird als Widerstand nichts anderes als die Fahrtzeit angenommen. Das heißt, der Ausdruck $(W_{ij,ohne} - W_{ij,mit})$ ist die durch Verkehrswegebau gewonnene Zeit.

In den „Hinweisen“ steht also prinzipiell eine zur Ermittlung des „induzierten Verkehrs“ geeignete Formel. Aus dem Text geht das allerdings nicht hervor.

In der Formel der neuen Standi (1) erscheint allerdings ein Faktor 0,3. Ich vermisse in den „Hinweisen“ einen Kommentar dazu.

In der alten Standi erscheint ein Faktor r , der normalerweise $r = 1$ ist.

Es wäre sachdienlich gewesen, wenn in den „Hinweisen“ erklärt worden wäre, dass $r = 1$ der Annahme eines konstanten, genauer gesagt geschwindigkeitsunabhängigen Reisezeitbudgets entspricht. Davon ist in der Vorbemerkung der „Hinweise“ die Rede. Auf Seite 14 steht dann aber ganz anders: „Als genereller Schluss kann gefolgert werden, dass die Konstanz des Reisezeitbudgets keine Bedingung oder Voraussetzung für die Ermittlung des induzierten Verkehrs sein kann.“

Auf Seite 16 der „Hinweise“ findet sich eine Formel, die mit der Formel (1) bzw. der oben angegebenen Formel Ähnlichkeit hat. Es wird jedoch versäumt, die Formeln miteinander zu vergleichen.

Die Geschwindigkeits- oder Zeitelastizität der Fahrleistungsnachfrage

In den „Hinweisen“ wird auf Seite 9 der Schweizer Verkehrswissenschaftler E. Meier (fälschlich ‚Maier‘ geschrieben), erwähnt, der zu folgender Erkenntnis gelangt ist: „Mit zunehmendem Verkehrsangebot nimmt auch die im Verkehr Zeit zu“ (ich zitiere hier direkt aus der Dissertation von E. Meier). Zu dieser Erkenntnis sind auch andere Autoren gelangt.

Deswegen schreibt Lenz (siehe den Kasten vorne): „Die eingesparte Zeit wird aber zu einem bestimmten Teil (der kleiner, gleich oder sogar größer als die eingesparte Zeit sein kann) für ... genutzt“.

Wie groß der Anteil der eingesparten und dann wieder genutzten (reinvestierten) Zeit ist, wird zweckmäßig mit Elastizitäten beschrieben. Das ist in der Volkswirtschaftslehre üblich. Der oben erwähnte Faktor r in der alten Standi kann als die Geschwindigkeitselastizität (negative Zeitelastizität) der Verkehrs- oder Fahrleistungsnachfrage bezeichnet werden.

$$r = \varepsilon_V = - \varepsilon_T$$

3. Entwurf

Bei der Definition der Zeitelastizität ist die zwischen Quelle und Ziel benötigte Fahrzeit maßgebend. Das gilt entsprechend für die Geschwindigkeitselastizität, wobei die vereinfachende Annahme gelten muss, dass sich die Entfernung zwischen Quelle und Ziel im Mitfall und im Ohnefall gleich ist. Falls das wie in typischen Fällen nicht so ist, muss für die Geschwindigkeitselastizität die Geschwindigkeiten aus dem Quotienten aus Entfernung und Fahrzeit so berechnet werden, dass die Fahrzeiten zwar für den Mitfall und den Ohnefall angenommen werden, die Entfernungen jedoch für den Mitfall und Ohnefall gleichgesetzt werden muss.

In den folgenden Ausführungen verwende ich die Geschwindigkeitselastizität ε_v und nicht die Zeitelastizität aus dem pragmatischen Grund, dass mit positiven Zahlen operiert werden kann. (Die in der Volkswirtschaftslehre verwendete Preiselastizität hat in der Regel negative Werte.)

Zur Veranschaulichung der Größe ε_v dient die folgende Tabelle.

Elastizität		Darstellung Lenz (Kasten)
$\varepsilon_v = 0$	geschwindigkeitsunabhängige Quelle-Ziel-Beziehung	
$\varepsilon_v = 1$	geschwindigkeitsunabhängiges Reisezeitbudget	gleich
$\varepsilon_v < 1$		kleiner
$\varepsilon_v > 1$		größer

Nach allen empirischen Befunden gilt für den Personenverkehr näherungsweise $\varepsilon_v = 1$. Nach den Erkenntnissen von E. Meier und anderen, in den „Hinweisen“ nicht zitierten Quellen, ist ε_v ein bisschen größer als 1.

Nach P. Goodwin, einem der bedeutendsten Verkehrswissenschaftler, der in den „Hinweisen“ überhaupt nicht zitiert ist, ist nur bei langfristiger Betrachtung $\varepsilon_v = 1$. Bei kurzfristiger Betrachtung ist $\varepsilon_v = 0,5$.

Die konservative Verkehrswissenschaft, wie sie ganz überwiegend immer noch verwendet wird, unterstellt fälschlich $\varepsilon_v = 0$. Leider ist in den „Hinweisen“ nirgends erwähnt, wie groß der Fehler ist, den man bei Verkehrsprognosen macht, wenn man $\varepsilon_v = 0$ annimmt.

Überrascht war ich darüber, dass auf Seite 16 der „Hinweise“ korrekt erwähnt wird, dass in der neuen Bundesverkehrswegeplanung nur von 7,7 % des Pkw-Verkehrs der „induzierte Verkehr“ ermittelt wird. Dies bedeutet ungefähr $\varepsilon_v = 0,077$. An dieser Stelle hätte erwähnt werden müssen, dass bei voller Berücksichtigung des „induzierten Verkehrs“ ($\varepsilon_v = 1$ oder $\varepsilon_v \approx 1$) und bei im übrigen unverändertem Rechengang, der rechnerische Nutzen des Straßenbaus bei typischen Projekten unter 1 oder unter 0 fällt.

Diese Beschreibung des Verhaltens der Verkehrsteilnehmer mit Elastizitäten findet sich in den „Hinweisen“ nur in angedeuteter Form, zum Beispiel bei der Besprechung der Veröffentlichungen von Prof. Cerwenka, der an das Phänomen des „induzierten Verkehrs“ mit naturwissenschaftlichen Denkweise herangegangen ist.

Das mehr oder weniger konstante oder geschwindigkeitsunabhängige Reisezeitbudget

3. Entwurf

Eine offen eingeräumte Unklarheit findet sich in den „Hinweisen“ auf Seite 26. Dort steht: „Gewisse Schwierigkeiten bereitet noch die Einschätzung der Bedeutung eines relativ konstanten Reisezeitbudgets ...“.

An dieser Stelle werden zwei Dinge durcheinandergebracht, die voneinander getrennt werden müssen:

1. Die Abhängigkeit des Reisezeitbudgets von der Geschwindigkeit (definiert wie oben)
2. Die Veränderung des Reisezeitbudgets im Laufe der Jahre

Die Vermischung dieser beiden Phänomene findet sich auch auf Seite 8. Dort steht: „Dem primär „induzierten Verkehr“ liegt bei vielen Autoren die Annahme eines intrapersonell stabilen Reisezeitbudgets zugrunde, obwohl empirische Untersuchungen eine leichte Zunahme der im Verkehr verbrachten Zeit feststellen konnten.“

Dass verschiedene Kollektive von Verkehrsteilnehmern unterschiedliche Reisezeitbudgets haben und dass sich das Reisezeitbudget im Laufe der Jahre ändert, darf – wie gesagt – nicht mit der Abhängigkeit des Reisezeitbudgets von der Geschwindigkeit (definiert wie oben) vermischt werden. Allerdings ist es sicher nicht ganz falsch, aus der Tatsache, dass das Reisezeitbudget im Laufe der Jahre nicht weniger sondern eher mehr wird, zu schlussfolgern – wie es zahlreiche Autoren tun – dass der ganze technische Fortschritt im Verkehrswesen, der mit einer erheblichen Zunahme der Geschwindigkeiten verbunden war, nicht dazu geführt hat, dass die Menschen Zeit gespart haben und dass also $\varepsilon_v \approx 1$ sein muss. Diese bekannte Überlegung wurde in den „Hinweisen“ nicht angestellt.

Ich war bisher der Meinung, das Reisezeitbudget wäre in den letzten Jahrzehnten hauptsächlich deswegen so signifikant angestiegen, weil die Freizeit zugenommen hat. Hinzu kommt das, was in den „Hinweisen“ aus der Dissertation von E. Meier zitiert wird, nämlich dass mit zunehmender Geschwindigkeit das Reisezeitbudget zunimmt. Ich bin darüber enttäuscht, dass die FGSV nicht in der Lage ist, dazu quantitative Aussagen zu machen.

Vielmehr wird auf Seite 26 ohne Literaturhinweis die für mich neue These vertreten, der längerfristige Anstieg des Reisezeitbudgets sei eine Folge siedlungsstruktureller Veränderungen. Dies würde ja bedeuten, dass zum Beispiel der Bau neuer Supermärkte außerhalb der Wohngebiete volkswirtschaftlich schädlich ist, weil die Menschen dadurch Zeit verlieren. Verkehrswegebauten werden ja (unter fälschlicher Annahme von $\varepsilon_v = 0$) mit den Zeitgewinnen der Verkehrsteilnehmer volkswirtschaftlich begründet. Ich kenne hunderte von Verkehrsuntersuchungen einschließlich dem BVWP, bei denen die (angeblichen) Zeiteinsparungen der Verkehrsteilnehmer eine große Rolle spielen. Ich habe auch hunderte von Bebauungsplänen für Wohngebiete, Gewerbegebiete, Supermärkte und so weiter studiert. Ich habe nie etwas davon gelesen, dass durch diese Planungen ein volkswirtschaftlicher Schaden durch Zeitverluste entsteht.

Kennt die FGSV die verkehrlichen Wirkungen des Straßenbaus nicht?

Im Resümee (Seite 17) steht, dass es noch keine allgemein gültige ... Definition des „induzierten Verkehrs“ gibt. Das heißt, die FGSV kennt die verkehrlichen Wirkungen des Straßenbaus nicht. Ich denke, ich habe gezeigt, dass es diese Definition durchaus gibt und dass diese Definition sogar sehr einfach ist.

3. Entwurf

Die FGSV ist auch nicht in der Lage, auch nur die ungefähre Größenordnung des „induzierten Verkehrs“ anzugeben. Das steht auf Seite 26 der „Hinweise“. Tatsächlich schätzen verschiedene Autoren, dass durch Straßenbau der Verkehr jährlich um 0,5 % bis 1 % wächst. Ich gebe hier ein leicht nachvollziehbares Beispiel aus meiner eigenen Erfahrung. Ich fahre seit 30 Jahren von Stuttgart regelmäßig an den selben Urlaubsort in der Südschweiz. Früher habe ich für die Strecke ungefähr 10 Stunden benötigt. Jetzt benötige ich nur noch ungefähr 6 Stunden, weil in den 30 Jahren auf weit mehr als der Hälfte der Strecke neue Straßen gebaut wurden oder die vorhandenen ausgebaut wurden, so dass ich wesentlich schneller fahren kann. Die Geschwindigkeit hat sich also in 30 Jahren als Folge des Straßenbaus (alle Straßentypen) um den Faktor 1,67 erhöht. Wenn man $\varepsilon_v = 1$ annimmt, ergibt sich also, dass der Verkehr um den Faktor 1,67 zugenommen hat, pro Jahr also um den Faktor 1,017, also um 1,7 %. Das wäre sehr viel. Im Nahverkehr hat es allerdings keine so großen Geschwindigkeitsgewinne durch Straßenbau gegeben. Aber die Angabe von 0,5 % bis 1 % „induzierter Verkehr“ pro Jahr gibt sicherlich die richtige Größenordnung an. Dass sich die FGSV zu einer derart wichtigen Wirkung des Straßenbaus nicht äußert ist unverständlich.

Vermisst habe ich in den „Hinweisen“ Aussagen zur **Bewertung des „induzierten Verkehrs“**.

Es fehlt wichtige Fachliteratur

Generell ist zu beklagen, dass in den „Hinweisen“ nur ein sehr eingeschränkter Teil der Fachliteratur zitiert ist. Unter anderem fehlen die wichtigen SACTRA-Berichte von 1994 sowie die Veröffentlichungen von Robert Noland, der ökonomische Untersuchungen über die verkehrlichen Auswirkungen des Straßenbaus gemacht hat.

Aktuelle Literatur

Ich nenne Ihnen hier zwei deutsche Veröffentlichungen, die später als die „Hinweise“ erschienen sind:

- Marte, G.: Die Bewertung des induzierten Verkehrs. Internationales Verkehrswesen 11/2005. Im Fazit dieses Beitrags wird die FGSV angesprochen.
- Eine Abhandlung zum „induzierten Verkehr“, die über die „Hinweise“ hinausgeht, findet sich in dem Sondergutachten (SG) „Umwelt und Straßenverkehr“ des Sachverständigenrates für Umweltfragen (SRU) beim Bundesministerium für Umwelt. Mir ist aufgefallen, dass in dem SG zahlreiche Organisationen erwähnt sind, die konsultiert wurden. Die FGSV fehlt.

Schlussfolgerung

Wegen der hier dargestellten Mängel der „Hinweise zum induzierten Verkehr, Ausgabe 2005“ sollte eine Neuausgabe erarbeitet werden. Ich bin gerne bereit, mich daran zu beteiligen und rege an, dass die FGSV alle die, die sich zu den „Hinweisen“ geäußert haben, zu einer Sondersitzung des Arbeitskreises 1.1.23 einlädt.

Mit freundlichen Grüßen