

Öffis fahren, Klima bewahren?

23.8.2022



Die Verwendung öffentlicher Verkehrsmittel gilt allgemein als eine Form des Personentransports mit geringen Treibhausgas-Emissionen. Aus diesem Grund sollen öffentliche Verkehrsmittel den Individualverkehr mittels PKWs möglichst bald und vollständig ersetzen. Weder die Gültigkeit der Annahme geringer Treibhausgasemissionen noch die Schlussfolgerung einer berechtigten Bevorzugung gegenüber dem Individualverkehr werden ernsthaft in Zweifel gezogen. Das überrascht mich, weil selbst bei geringem technischen Wissen intuitiv angenommen werden darf, dass ein Linienautobus mit einem Diesellaggregat von 265 kW Leistung einen deutlich höheren Verbrauch und damit wesentlich höhere Emissionen hat als ein PKW der von einem Dieselmotor mit 50 kW angetrieben wird. Immerhin wird in Österreich die überwiegende Mehrzahl aller Linien im öffentlichen Verkehr durch Dieselsebusse bedient. Auch der Fuhrpark der Österreichischen Bundesbahnen, ÖBB besteht zu mehr als einem Viertel aus dieseltreibenden Lokomotiven oder Triebwagen. Den schon recht betagten Dieseltriebwagen 5047 kann man weiterhin auf vielen Nebenstrecken in Betrieb sehen und erleben [1]. Er besitzt einen Dieselmotor mit 419 kW, eine Masse von 43,7 t und ist mit 62 Sitzplätzen ausgerüstet. Den starken Dieselmotor benötigt der Triebwagen schon alleine deswegen um seine erhebliche Masse in Bewegung zu versetzen. Der Verbrauch an fossilem Treibstoff liegt bei fast 1 l pro gefahrenem Kilometer. Mit der gleichen Menge an Treibstoff kommt ein PKW mehr als 20 km weit. Warum sollte die Nutzung jedes beliebigen öffentlichen Verkehrsmittels anstelle des eigenen PKWs zwingend zu einer Verringerung der Treibhausgas-Emissionen führen?

Als illustratives Beispiel ohne Anspruch auf allgemeine Gültigkeit führe ich die, etwa 30 km lange Bahnverbindung zwischen Wiener Neustadt und Gutenstein an [2]. Es ist das eine eingleisige, nicht elektrifizierte Strecke. Die Bundesstraße für den Individualverkehr verläuft weitgehend parallel zum Gleiskörper und gestattet dadurch einen unmittelbaren Vergleich von öffentlichem und Individualverkehr. Auf dieser Bahnlinie beobachte ich gelegentlich die Fahrt eines Triebwagens 5047. Dank seiner unbeschichteten Fenster sehe ich gut wie viele Passagiere sich zusätzlich zum Lokführer im Triebwagen befinden. Mehr als 5 habe ich bisher noch nicht gezählt. Das scheint eine Wandergruppe gewesen zu sein. Mehrheitlich schwankt die Besetzungsdichte des Triebwagens zwischen 0 und 2 Personen. Laut Fahrplan verkehrt auf dieser Strecke zwischen 4^h morgens und 22^h

etwa alle Stunden ein Zug. Zu den Stoßzeiten ist die Frequenz erhöht [3]. Vergleicht man die Kohlenstoffdioxid-Emissionen je beförderter Person auf dieser Strecke je nachdem ob sie

1. Im Triebwagen 5047 befördert wird
2. Im privaten PKW alleine unterwegs ist
3. gemeinsam mit 3 weiteren Personen in einem Taxi fährt

so ergeben sich folgende Verläufe der Treibhausgas-Emissionen wie in Abb.1 dargestellt. Die emittierte Masse von Kohlenstoffdioxid je gefahrenem Kilometer ist als Funktion der Personenanzahl dargestellt. Die Anzahl der Fahrzeuge richtet sich nach der Personenanzahl. Das bedeutet etwa, dass für 24 Personen ein Triebwagen 5047 ausreicht oder 24 PKWs oder 3 Taxis notwendig wären.

Solange nicht wenigstens 43 Personen im gleichen Triebwagen sitzen emittiert dieser jedenfalls mehr Schadstoffe als die andernfalls notwendigen 43 PKWs für die Individualisten oder die 11 Taxis. Erst bei einer höheren Passagieranzahl schneidet der Triebwagen im Vergleich zum PKW besser ab. Im Vergleich zum Taxibetrieb emittiert der Triebwagen selbst bei voller Besetzung mit 62 Personen deutlich mehr Treibhausgase. Die 43 Fahrgäste die auf ihren PKW verzichten und mit dem Öffi fahren belegen 70 % des Platzangebots. Auf den ersten Blick scheint eine Verbesserung der Klimabilanz durch den Umstieg vom PKW auf das öffentliche Verkehrsmittel durchaus erreichbar. Hier bleibt jedoch

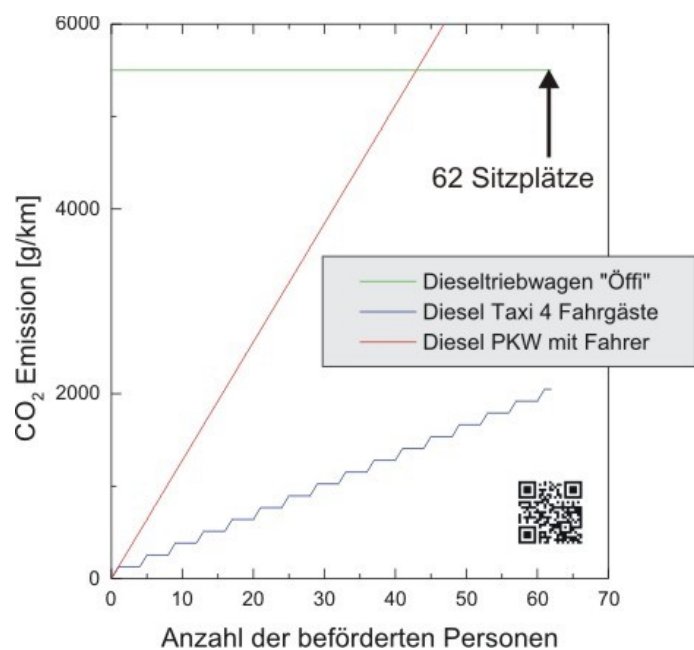


Abbildung 1: Vergleich der Treibhausgasemissionen verschiedener Verkehrsträger.

unberücksichtigt, dass Linien im öffentlichen Nahverkehr meist im Umlaufverfahren betrieben werden. Das bedeutet, dass der Triebwagen nachdem er die Endstation erreicht hat unmittelbar wieder zurück zum Ausgangspunkt fährt. Der Beförderungsbedarf insbesondere in den stark frequentierten Zeiten ist hauptsächlich in einer Fahrtrichtung gegeben. Etwa morgens zu Arbeitsstätten und Schulen und nachmittags und abends von Arbeitsstätten und Schulen zurück zum Wohnort. Anders ausgedrückt fährt morgens für jeden vollbesetzten Triebwagen in einer Richtung ein fast leerer Triebwagen in die Gegenrichtung. Über den gesamten Verlauf einer Linie ergibt sich dann der Umstand, dass bestenfalls eine Auslastung von 50 % der möglichen Beförderungskapazität erreicht wird. In unserem Beispiel wären das eine über beide Fahrtrichtungen gemittelte Personenanzahl von 31 Passagieren. Das ist jedoch deutlich weniger als die erforderlichen 43 Personen um eine Verbesserung der Treibhausgas-Bilanz zu erreichen. Als Schlussfolgerung bleibt zu sagen, dass selbst mit aufwendig finanzierten Anreizen für den Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel im oben skizzierten Fall kein Beitrag zur Reduktion der Treibhausgas-Emissionen erreicht werden kann. Der teure Umstieg auf einen Elektroantrieb könnte die Treibhausgas-Emissionen im Bahnbetrieb zwar deutlich reduzieren. Aber sieht man vom Effekt der verringerten

Luftemissionen ab bleibt dennoch ein hoher Einsatz von Ressourcen und den diversen damit verbundenen Umweltbelastungen bestehen. Auch Solarstrom gibt es nicht zum ökologischen Nulltarif. Trotz der bereits existierenden regelmäßigen Bahnverbindung wird dieses Angebot der Personenbeförderung nur verhalten in Anspruch genommen. Ob alleine die Verwendung eines Elektrotriebwagens die Attraktivität für mögliche Benutzer erhöht bezweifle ich allerdings stark.

Ich möchte hervorheben, dass es sich um ein vorsätzlich ausgewähltes Beispiel gehandelt hat, das keine Verallgemeinerung zulässt. Auch will ich keineswegs den Individualverkehr als die „bessere“ Lösung anpreisen, bestenfalls den Gebrauch eines gemeinsam genutzten Taxis. Jede Situation wäre gesondert zu betrachten. Allgemeine Lösungsansätze zur Verminderung der Treibhausgas-Emissionen im Personenverkehr auf verschiedenen Ebenen bieten sich dennoch an. Einige will ich nachfolgend nennen:

- Fahrgemeinschaften
- Sammeltaxis
- Verringerung des notwendigen Bewegungsradius

Zum ersten Punkt braucht nicht viel gesagt werden. Setzt man in Abb.1 imaginär eine weitere Person zu dem PKW Lenker ins Auto so steigt die rote Gerade nur mehr halb so stark nach oben. Diese Option ist bereits weit verbreitet und weitere Anreize wie sie in anderen Ländern bestehen könnten mit wenig Aufwand geschaffen werden [4].

Sammeltaxis werden in vielen Ländern höchst erfolgreich betrieben. In vielen Landstrichen ersetzen sie oftmals den öffentlichen Verkehr vollständig. Weder Fahrplan noch Haltestellen sind festgelegt, lediglich eine ungefähre Fahrtroute zwischen zwei Standorten. Zum Einsatz kommen PKWs oder Kleinbusse [5]. Gegen dieses sehr flexible Beförderungssystem steht in Österreich die restriktive Gewerbeverordnung der Taxiunternehmer. Diese Verordnung verbietet es unter anderem einem Wiener Taxifahrer, der eine Fahrgast zum Flughafen bringt auf der Rückfahrt einen, am Flughafen wartenden Kunden aufzunehmen. Er ist gezwungen, aller Klimabedenken zum Trotz leer nach Wien zurückzukehren. Der Flughafen gehört zum Hoheitsgebiet der Taxifahrer aus Schwechat. Diese dürfen Passagiere vom Flughafen nach Wien befördern und müssen dann ihrerseits wiederum leer zurückfahren. Meines Wissens hat sich bisher kein österreichischer Politiker ernsthaft um die Abschaffung dieses Unfugs bemüht. Unter diesen gewerblicher Rahmenbedingungen sehe ich leider wenige Chancen, dass sich Sammeltaxis in Österreich rasch einführen lassen. Da sich die Angabe möglicher Einsparungspotentiale für Treibhausgasemissionen größter Beliebtheit erfreut eine kleine Ergänzung zu den „leeren“ Kilometern: Die Entfernung Wien-Flughafen ist etwa 18 km. Nimmt man grob geschätzt 1000 Leerfahrten am Tag an [6] kann man ein mögliche jährliche Reduktion der Treibhausgas-Bilanz von 87 000 t CO₂ durch Wegfall der „Leerkilometer“ errechnen. Das klingt jedenfalls beeindruckend.

Was ich unter dem letztgenannten Punkt verstehe möchte ich kurz skizzieren: Ein Arbeitnehmer der 50 km von seinem Betrieb entfernt wohnt legt täglich 100 km, unabhängig von der Art der Beförderung zurück. Bei einer 5 Arbeitstage-Woche summiert sich die Strecke in 32 Jahren auf die Entfernung von der Erde zum Mond und wieder zurück auf. Das neuerdings sehr verbreitete Arbeiten im Home-Office und der Übergang zu einer 4 Arbeitstage-Woche wirken sich beim Bemühen um eine Reduktion der Emissionen durchaus positiv aus. Ein, bis in die 1960 Jahre

gepflegter Brauch war es, dass Betriebe in ihrem Nahbereich Werkssiedlungen bauten oder betriebseigene Wohnungen für ihre Belegschaft zur Verfügung stellten [7]. Damit läßt sich eine erhebliche Verringerung der Länge von notwendigen Wegstrecken erreichen. Auch der vielzitierte „Greißler ums Eck“ [8] wäre Bestandteil des oben erwähnten Ansatzes. Aus eigener Erfahrung habe ich eine vollständige Nahversorgung schätzen gelernt aber mittlerweile leider wieder verloren. Wobei ich bei der Nahversorgung auch einen rasch benötigten Nagel für das Bild der Schwiegermutter einschleife. Den Nagel konnte ich vor etlichen Jahren problemlos nach einem Gehweg von 5 Minuten erstehen. Heute muss ich dafür einen entfernten Baumarkt aufsuchen und mindestens 100 abgepackte Nägel kaufen. 99 Nägel rotten, in Ermangelung weiterer Bilder dahin. Anstelle des nahe gelegenen Eisenwarengeschäfts gibt es heute Gratishandies inklusive eines teuren Mobilfunkvertrags zu erwerben. Betonen möchte ich abschließend, dass ich bei dieser Option nur notwendigerweise zurückzulegende Wege verstehe und nicht dem Verzicht von Urlaubsreisen das Wort spreche. Mögen diese Reisen auch mit Fernflügen verbunden sein. Für eine vollbesetzte Chartermaschine ist der Treibhausgas-Ausstoß pro Kilometer bezogen auf einen Reisenden nicht höher als jener des, mit einem Passagier besetzten Triebwagens 5047.

Bibliografie:

- [1] „ÖBB 5047“, Wikipediaeintrag vom 28.5.2022 https://de.wikipedia.org/wiki/%C3%96BB_5047
- [2] „Gutensteinbahn“, Wikipediaeintrag vom 11.5.2022 <https://de.wikipedia.org/wiki/Gutensteinerbahn>
- [3] Fahrplan ab 12.12.2021 https://www.oebb.at/en/dam/jcr:0b3d30a5-d29b-4fd6-a7e9-62b38a64de70/kif521_22.pdf
- [4] „High-occupancy vehicle lane“, Wikipediaeintrag vom 8.8.2022 https://de.wikipedia.org/wiki/High-occupancy_vehicle_lane
- [5] „Sammeltaxi“, Wikipediaeintrag vom 14.1.2022 <https://de.wikipedia.org/wiki/Sammeltaxi>
- [6] Sabina Teichert, „Die Leerfahrt - Taxiverkehr von und zum Flughafen Wien, Von Stadt zu Land und umgekehrt. Regelung im Beförderungsgewerbe“, online abrufbar unter https://www.respekt.net/uploads/tx_alprojectfunding/Taxi-Bericht_final_01_2309.pdf
- [7] „Das Comeback der Werkssiedlungen“, Artikel von Matilda Jordanova-Duda, erschienen am 15.07.2019 abrufbar unter <https://www.dw.com/de/das-comeback-der-werkssiedlungen/a-49555278>
- [8] „Greißler“, Wikipediaeintrag vom 10.7.2022 <https://de.wikipedia.org/wiki/Grei%C3%9Fler>