

Hintergrundpapier zur

CO₂-Bilanzierung zur Tübinger Innenstadtstrecke der Regionalstadtbahn Neckar-Alb

A) Grundsätzliches zu THG- bzw. CO₂-Bilanzierungen

Eine seriöse Bilanzierung von Treibhausgas-Emissionen (THG; i. d. R. als CO₂-Äquivalentrechnung) für Maßnahmen wie Bau und Betrieb von Infrastruktur benötigt zum einen einen abgestimmten, definierten Bilanzierungsrahmen (Bilanzgrenze, Bilanzierungsverfahren etc.) und zum anderen einen Planungsstand, der eine ausreichende Detailtiefe aufweist (z. B. fortgeschrittene Vorplanung oder Ausführungsplanung).

Bei der Bilanzgrenze muss frühzeitig geklärt werden, was in die Bilanz einfließt bzw. nicht einfließt. Beim Bilanzierungsverfahren geht es wiederum darum, ob z. B. die sogenannten Vorketten für die Gewinnung, Herstellung und Transport eines Produktes oder von Betriebs- und Hilfsmittel in die Bilanzierung einbezogen werden oder nicht. Für die Vorketten wird in Deutschland häufig auf die GEMIS-Datenbank zurückgegriffen. Die Entscheidung ob mit oder ohne Vorketten gerechnet wird, ist auf alle Bestandteile einer THG-Bilanz anzuwenden.

Der aktuelle Projektstand der Tübinger Innenstadtstrecke der Regionalstadtbahn Neckar-Alb lässt derzeit keine seriöse Bilanzierung zu.

B) THG-Zahlen der Gegner*innen der Tübinger Innenstadtstrecke

Die Zahlen von verschiedenen Gegner*innen der Tübinger Innenstadtstrecke sind aus Sicht des BUND in vielerlei Hinsicht nicht plausibel bzw. ausgesprochen tendenziös ausgewählt. Zielsetzung hinter den Zahlenkolonnen scheint einzig das Ziel zu sein, die Stadtbahn in der Tübinger Innenstadt zu verhindern und damit eine echte Mobilitätswende zu blockieren.

Dies wird z. B. an folgenden Aussagen der Gegner*innen ersichtlich:

- In die Bilanz der Innenstadtstrecke sind von den Gegner*innen für die Personen, die für den Bau der Innenstadtstrecke beschäftigt werden, CO₂-Emissionen von 11,6 Tonnen pro Jahr eingerechnet worden. Diese 11,6 Tonnen stammen aus einer Publikation des Umweltbundesamtes (UBA) und beziffern die Emissionen von durchschnittlichen Bundesbürger*innen aus Konsum (Essen, Güter, Urlaub), Mobilität, Strom, Wärme über das gesamte Jahr sowie die anteilige Umlegung von Infrastruktur je Einwohner*in. Die komplette Anrechnung des Wertes von 11,6 Tonnen der Gegner*innen würde damit bedeuten, dass die Beschäftigten 24 Stunden am Tage, 7 Tage die Woche nur für das Bauprojekt „Innenstadtstrecke“ leben. Wie die Beschäftigten dann noch CO₂-Emissionen für Urlaubsreisen oder die Nutzung von Infrastruktur wie Universitäten verursachen können, die ebenfalls in den 11,6 Tonnen des UBAs enthalten sind, erklären die Gegner*innen nicht. In diesen 11,6 Tonnen sind nämlich auch Emissionen aus Schulen, Universitäten, Straßen, Bundeswehr, Krankenhäusern, Rathäusern etc. enthalten.

- Die Zahlen zum Stromverbrauch der Regionalstadtbahn sind nicht plausibel. Der durchschnittliche Stromverbrauch von Straßenbahnen in Deutschland liegt zwischen 3 und 4 kWh pro Fahrzeugkilometer. Sitzen also 100 Personen in der Bahn und fahren jeweils einen Kilometer liegt der Stromverbrauch also bei etwa 3 bis 4 kWh/100 Pkm (bei halb so hoher Auslastung wären 8 kWh/100 Pkm). Und das bezieht sich auf den Durchschnitt der aktuell im Betrieb befindlichen Fahrzeuge. Moderne Neufahrzeuge haben einen geringeren Stromverbrauch. Dagegen gehen die Gegner*innen von 12,5 kWh/100 Pkm aus. Zudem sind die Auslastungsgrade von 18 % bzw. 10 % vor dem Hintergrund der mobilitätsbezogenen Ziele in Tübingen, die auch restriktive Maßnahmen vorsehen, zu gering angesetzt.
- Zur Frage des „CO₂-Rucksacks“ der Baumaßnahmen: Es ist richtig, dass der Bau einer Stadtbahn CO₂-Emissionen verursacht. Ein Rückgriff auf S21 ist aber nicht sachgerecht, da es sich um ein völlig anderes Projekt mit deutlich anderen Bemessungsfaktoren handelt. Deutlich geeigneter ist hier ein Rückgriff auf ÖPNV-Projekte in Berlin, für die eine vergleichende CO₂-Bilanz vorliegt. Diese Studie[1] zeigt deutlich, dass für die THG-seitige Bewertung einer Baumaßnahme nicht schlicht Mittelwerte von Schienenpersonennahverkehrs-Projekten (SPNV) vermischt werden dürfen, denn Maßnahmen wie U-Bahnen haben schlicht deutlich höhere THG-Emissionen zur Folge. So kommt die Studie u. a. zu dem Ergebnis, dass sich die THG-Emissionen der betrachteten Straßenbahn-Trasse durch die jährliche Einsparungen im MIV aus Emissionssicht nach 9,4 Jahren amortisiert haben. Beim betrachteten U-Bahnprojekt sind es 139 Jahre.
- Um für die Baumaßnahme auf einen besonders hohen Wert für die THG-Emissionen zu kommen, legen die Gegner*innen z. B. Gleise an, wie sie nur für Bahnstrecken mit hohem Güterschwerlastverkehr eingesetzt werden. Für eine seriöse Bilanz müsste mit deutlich leichteren Gleisen gerechnet werden, für die viel weniger Stahl notwendig ist. Ebenso verfahren die Gegner*innen beim Thema Beton-Unterbauten. Diese sind in deren Rechnung deutlich überdimensioniert, denn über die Regionalstadtbahngleise der Innenstadtstrecke werden weder ICE- noch schwere Güterzüge fahren. Realistisch für Projekte wie die Innenstadtstrecke sind Betonmengen, die um die Hälfte oder um zwei Drittel geringer ausfallen, als die Gegner*innen dies in ihrer Rechnung stellen.
- Dagegen werden, um auf möglichst geringe positive Auswirkungen zu kommen, von den Gegner*innen völlig überzogene Abschätzungen sowie falsche Grundlagen in Bezug auf die Elektromobilität angesetzt. So wird den Elektro-Autos in mancher Rechnung ein CO₂-Rucksack von 0 Gramm CO₂ pro Kilometer unterstellt, also rechnerisch der Eindruck erweckt, dass Fahrzeuge und Strom aus dem nichts kommen. Autofahrer*innen wird hier also von den Gegner*innen ein Energieverbrauch und eine THG-Emissionen angedichtet, die identisch ist mit Fußgänger*innen. Selbst wenn man der irrigen Meinung unterliegen würde, dass die Bereitstellung E-Autos und von Ökostrom keinen Ressourcenverbrauch und keine THG-Emissionen erzeugt, sind die Gegner*innen mit dieser Sichtweise völlig isoliert. Dort wo es den Gegner*innen jedoch in das Kalkül passt, wird durchaus mit Vorketten gerechnet. Zudem wird von den Gegner*innen in ihrer Rechnung unterstellt, dass 2050 nahezu nur noch Batterie-elektrische Autos zugelassen sind. Studien wie TREMOD [2] vom Heidelberger ifeu-Institut im Auftrag des Umweltbundesamtes gehen für 2030 dagegen gerade einmal davon aus, dass 8,5% der 53,3 Millionen PKW Batterie-elektrische Fahrzeuge (BEV) sein werden. Für 2040 wird mit einem

Anteil der BEV von 20% und für 2050 mit 30% gerechnet. Verbrennungsfahrzeuge werden somit das automobiler Verkehrsgeschehen in Deutschland und der Region Neckar-Alb noch über sehr, sehr lange Zeit, weiter über 2050 hinaus beherrschen.

- Der spezifische Stromverbrauch von reinen E-Autos liegt laut ADAC-ECOTEST bei aktuellen Fahrzeugen zwischen 16,3 und 28,1 kWh/100 km [3]. Welche Modelle sich künftig am Markt durchsetzen werden, ist nicht abzuschätzen. Für den Smart Fortwo gibt der Hersteller z. B. als Stromverbrauch 14 - 16 kWh/100km an. Zur Zeit wird allerdings von der Autoindustrie sehr stark auf Leistungsstärke gesetzt, was sich auch im Angebot von E-SUVs zeigt. Der ungute Trend „größer & schwerer“ zeigt sich auch an der Entwicklung der letzten Jahre, die für den spezifischen Verbrauch bzw. die THG-Emissionen der deutschen PKW-Flotte nach oben zeigt, wie das Umweltbundesamt berichtet. Zu erwarten ist deshalb wohl eher, dass der Stromverbrauch künftig eher im oberen Bereich liegen wird. Von Gegner*innen werden jedoch lediglich 11 kWh/100 km in der Berechnung berücksichtigt, um den Autoverkehr gut und die Klimaschutzleistung der Regionalstadtbahn schlecht darzustellen.
- Auch die Einrechnung des Neubaus der Neckarbrücke, der sowohl aufgrund des Alters und des Zustandes der Brücke sowie der dringend notwendigen Verbesserungen für den Radverkehr ansteht, ist eine unseriöse Anrechnung. Laut mündlicher Auskunft der Stadtverwaltung in der Gemeinderatssitzung vom 01.10.2020 sollte die Neckarbrücke in den kommenden 10 bis 15 Jahren unabhängig von der Innenstadtstrecke der Regionalstadtbahn erneuert werden. Denn das Haupttragwerk des älteren Teils der Eberhardsbrücke hat nun schon 20 Jahre über die planmäßige Lebenszeit der Konstruktion von 100 Jahren hinaus gehalten. Gerade angesichts der Tatsache, dass die Eberhardsbrücke die bei weitem wichtigste Achse für den Umweltverbund in der Stadt Tübingen ist, muss eine Erneuerung planmäßig und frühzeitig erfolgen, weil bei einem spontanen Ausfall der Brücke dies fatale Folgen für den Bus- und Radverkehrs sowie die Erreichbarkeit des wichtigen Einzelhandelsbereichs „Altstadt“ hätte. Für die Innenstadtstrecke ist die Brücke dann zwar anders auszuführen (z. B. die längeren, barrierefreien Bahnsteige), jedoch bedingen diese zusätzlichen Aufwendungen nur Bruchteile der THG-Emissionen, die die Gegner*innen berechnet haben.

C) Aussagen zur Regionalstadtbahn Neckar Alb

- Eine Fokussierung auf die Tübinger Innenstadtstrecke für eine Bilanzierung ist in keiner Weise sachgerecht. Die Regionalstadtbahn ist ein Stadt-Umland-Projekt mit dem Ziel, vor allem den nach Tübingen einströmenden und aus Tübingen herausströmenden Autoverkehr zu verlagern. In diesen sogenannten Ziel-Quell-Verkehren liegen die größten CO₂-Emissionen und damit auch die höchsten Minderungspotenziale. Das Herausbrechen eines Bausteins – hier die Innenstadtstrecke – stellt die Wirkung des Gesamtprojektes in Frage. Denn durch die Schaffung neuer Umsteigezwänge (von Stadtbahn auf Bus) wird das Gesamtkonzept für die Menschen unattraktiver, steigen weniger Personen vom Auto in den ÖPNV um. Damit wird das Erreichen der Klimaschutzziele in Frage gestellt.
- Zudem ist ein wesentlicher Faktor für den spezifischen Stromverbrauch (kWh pro Personen-Kilometer) einer Regionalstadtbahn die Auslastung – je überzeugender und attraktiver also das ÖPNV-Konzept, desto höher die Auslastung und damit so geringer die spezifischen Emissionen. Dies gilt sowohl für die Tübinger

Innenstadtstrecke als auch für das Gesamtsystem der Regionalstadtbahn. Das Herausbrechen eines Bausteins – hier die Innenstadtstrecke – schwächt auch hier in Bezug auf den spezifischen Stromverbrauch und die Klimaschutzwirkung.

- Dabei muss die verkehrswissenschaftlich bewiesene Tatsache berücksichtigt werden, dass der schienengebundene ÖPNV (SPNV) deutlich attraktiver für die Bevölkerung ist als ein Bussystem. Das belegt allein ein Blick auf die Tübinger Umgebung. Sowohl bei der Ammertalbahn als auch bei der Schönbuchbahn haben sich nach der Reaktivierung die Fahrgastzahlen sehr viel besser entwickelt, als es die Prognosen vorausgesagt haben. Erwartet wurde für die Ammertalbahn z. B. eine Fahrgastzahl von täglich 700 Personen; tatsächlich waren es die letzten Jahre fast 9.000. Der Attraktivitäts-Faktor des SPNVs ist wichtig für Annahmen zu Auslastungsgraden, spezifischen Verbräuchen etc. und damit der Umweltwirkungen.

Vor diesem Hintergrund sprechen sich der BUND-Landesverband Baden-Württemberg sowie der BUND-Regionalverband Neckar-Alb für die Regionalstadtbahn Neckar-Alb sowie die Tübinger Innenstadtstrecke aus. Das Beispiel des „Karlsruher Modell“ soll auch in der Neckar-Alb Schule machen, um einen ökologischen und sozialen, attraktiven ÖPNV sicher zu stellen.

Exkurs Karlsruher Modell [4]

Ideen, die zugleich einfach und großartig sind, nennt man genial. Der langjährige Leiter der Albtal-Verkehrs-Gesellschaft Dieter Ludwig hatte so eine Idee: „Man müsste der kleinen Straßenbahn beibringen, auf dem Netz der großen Eisenbahn zu fahren“, dachte er und erfand die Zweisystembahn. Diese Wagen fahren als Straßenbahn mit 750 Volt Gleichstrom im Stadtgebiet. Erreichen sie die Stadtgrenze, schaltet das Fahrzeug auf 15.000 Volt Wechselstrom um und fährt als Regionalzug weiter. Mit der Zweisystem-Bahn begann eine neue Ära der Kundenorientierung: Im „Karlsruher Modell“ steigen nicht die Fahrgäste um, sondern die Züge. 1992 startete die AVG mit der ersten Regionalstadtbahnstrecke von Karlsruhe nach Bretten. Inzwischen umfasst das Karlsruher Modell ein Liniennetz von 600 Kilometern. Ludwigs Zweisystemtechnik hat inzwischen Weltruhm erlangt. Sie ist zum Vorbild für die Stadtbahnen in Saarbrücken, Chemnitz und Kassel geworden. Im Ausland genießen die „tram trains“ einen guten Ruf und ziehen Interessenten u.a. aus Japan, Korea und Jordanien an.

[1] Studie „Die Klimabilanz Berliner U-Bahn- und Straßenbahnplanungen“; Matthias Dittmer, Frank Geraets, Axel Schwipps, 2020; siehe <https://klimabilanz-ubahn-tram.de>

[2] Aktualisierung der Modelle TREMOD/TREMOD-MM für die Emissionsberichterstattung 2020 (Berichtsperiode 1990- 2018); siehe www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-06-29_texte_116-2020_tremod_2019_0.pdf

[3] Quelle: <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/tests/elektromobilitaet/stromverbrauch-elektroautos-adac-test/>

[4] Quelle: „Stadt, Land, Schiene - 15 Beispiele erfolgreicher Bahnen im Nahverkehr“; Allianz Pro Schiene