

## Was die Steinerne Brücke alles schon tragen musste - oder: Wie (un)erträglich sind die Busse im Vergleich?

von Axel Schild, Regensburg

Als nicht gebürtiger, aber inzwischen die meisten Lebensjahre hier ansässiger Bürger dieser Stadt; betroffen einmal als Pendler einer die Steinerne Brücke vom Fischmarkt aus befahrenden Omnibuslinie - von daher interessiert am Fortbestand dieser optimalen Verbindung ins Regental - ; betroffen aber auch als Fußgänger und Spaziergänger auf der Brücke - eingedenk der fast 30 Generationen, die dieses aus damaliger Sicht riesige und nur mit Geduld auf ein besonderes Niedrigwasser zu errichtende Bauwerk beschritten, zur Flussüberquerung, zum Zugang in die Stadt bzw. in die 'weite Welt' jenseits der Donau genutzt haben, interessiert am möglichst unverfälscht erlebbaren Fortbestand des Zeugnisses früherer Bau-, Verkehrs-, somit Lebensformen, welches, so heißt es, durch den Busverkehr, seine (zum Teil auch merklichen) Erschütterungen und seinen Winterdienst, akut gefährdet ist -, bin ich gleichermaßen für wie gegen die Benutzung der Steinernen Brücke durch die vier RVV-Buslinien, stehe, um es mit den im PlanungsDialog gebotenen griffigen Bildern zu sagen, praktisch gewissermaßen zwischen der selbstverständlichen Erneuerung der Lifte im denkmalgeschützten Eiffelturm und der Abscheu gegenüber einer Zweckentfremdung der 'Mona Lisa' als Tablett.

Deshalb ist es mir wichtig, was daraus wird, deshalb höre ich hier aufmerksam zu, und deshalb mein (vielleicht nicht ganz zentraler) Beitrag zu unserem PlanungsDialog.

Über die neu zu bauenden "Ersatztrassen" will ich gar nicht reden; die Eingriffe in noch relativ ungestörte grüne Naherholungsräume und in die Erlebbarkeit eines relativ intakten mittelalterlichen Stadt-Lebensraumes tun mir geradezu körperlich weh - ja, aber wenn die Busse runter müssen von der Steinernen, und das tun sie schon während deren mehrjähriger Sanierung: Geht dann der Busverkehr westliche Altstadt - Stadtamhof überhaupt ohne sie?

Die Nibelungenbrücke, ein Dreivierteljahr nach Fertigstellung der Busspuren für eine Verlegung der betroffenen Buslinien vordergründig einladend, mag zum Beispiel von der Kreuzung Drehergasse/Frankenstraße aus eine fast ebenso rasche Verbindung zum Hauptbahnhof (respektive von Niederwinzer respektive von der Isarstraße zum Fischmarkt) gestatten wie die heutige Route über (Reinhausen -) Steinweg - Stadtamhof - Fischmarkt - Arnulfsplatz; aber was ist mit den Fahrgästen, die ihren Fahrtantritt und ihr Fahrtziel auf eben dieser Route haben, und dem Fahrgastpotenzial? Die müssen, Beispiel westliche Altstadt, vom Knoten Ernst-Reuter-Platz/Maximilianstraße/-Albertstraße/Hauptbahnhof dann erst noch dahin kommen, mit entsprechend längeren Fahr- bzw. Wegezeiten (Deren genaue Berechnung und Gegenüberstellung ich Ihnen und mir hier erspare, solche Rechnungen gibt's gewiss schon, seien sie strittig oder nicht). Ob also die Umleitung über die Nibelungenbrücke das Problem einer "Ersatztrasse" löst?

Die "Bürgertrasse" will eben die vermisste Route über die Steinerne Brücke mit kleineren Bussen reaktivieren. Die mögen die Brücke weniger martern als die bisherigen Großbusse; aber dafür brauche ich eine höhere Busfrequenz, zudem habe ich einen mindestens einmal gebrochenen Verkehr, und Streusalz brauche ich auch weiterhin (das wird allerdings auch ein künftiger Fuß-

gänger- und Radfahrerverkehr erfordern). Und ob die Erschütterungen der kleineren Busse den Bestand der Steinernen Brücke weniger gefährden?

Sie sehen, jede Variante hat Vor- und Nachteile, es gibt keine optimale Lösung. Gäbe es sie, würde sie wahrscheinlich unumstritten umgesetzt, es gäbe Ihre kontroversen Standpunkte nicht, und man könnte sich diesen PlanungsDialog sparen. Da es aber lauter Varianten gibt, die neben Vorteilen jeweils auch Nachteile haben, brauchen wir uns über entgegengesetzte Standpunkte nicht wundern, schon gar nicht ärgern. Es ist kein Hindernis, wie manche zu meinen scheinen; es ist vielmehr die Voraussetzung, sich hier zu treffen!

Ich möchte am Ausgangspunkt unseres Problems ansetzen, der Gefährdung des Bestands der Steinernen Brücke durch den Linienbusverkehr. Abgesehen vom Buspendlerdasein verbindet mich mit dem ÖPNV auch noch eine langjährige nebenberufliche Befassung mit ihm <sup>1</sup>), und von daher kann ich die bereits mehrfach angesprochenen Fahrzeuggrößen durch eine Gegenüberstellung mit Fahrzeugen, wie sie in früheren Zeiten die Steinernen Brücke frequentiert haben oder haben mögen, ergänzen und veranschaulichen. Nein, ich meine nicht PKW und LKW, die Jahrzehnte lang bis 1997 in großer Zahl die Steinernen Brücke als allgemeine Verkehrsstraße befahren haben. Obwohl ich mich frage, ob die der Brücke nicht mindestens ebenso zugesetzt haben könnten wie die heutigen Linienbusse, oder ob die festgestellten Schäden aus sieben Jahren Verkehr von vier Buslinien resultieren sollten. Ich meine Fahrzeuge aus der Zeit vor der Motorisierung und aus den ersten Jahrzehnten ÖPNV in Regensburg. Diese Gegenüberstellung geht somit über diejenige von Midi- und Normalbussen in <sup>2</sup>) hinaus, welche heutzutage die Steinernen Brücke (noch?) befahren bzw. im Sinne der Bürgertrasse befahren sollten.

Ich möchte Ihnen damit eine Entscheidungshilfe geben für oder gegen einen erneuten Buslinienverkehr, ob mit größeren oder kleineren Bussen. (Und weil es auch hier angesprochen wurde, füge ich gerne noch ein paar Anmerkungen zum Thema 'künftige Stadtbahn' an.)

### Was die Steinernen Brücke alles schon tragen musste - oder: Wie (un)erträglich sind die Busse im Vergleich?

Jahr	Fahrzeug	Besetztgew. (t)	Sitzpl./Stehpl.	Federung
um 1489	Fuhrwerk	???	1/-	???
1891	Pferdebus	ca. 3,0	ca. 8/2	Stahlblatt
1903	Trambahn	9,40	14/12	Stahlblatt
-'45	Tramzug	14,16+7,79	16/40+16/30	Stahlblatt
um 1955	Buszug Linie 10	13,80+5,60	36/45+29/11	Stahlbl.+?
heute	Bus L. 4, 12, 13, 17	ca. 17,20	ca. 38/65	Luft
	Gelenkbus L. 4, 13	ca. 28,00	ca. 53/114	Luft
	Erdgas-Midibus	11,50	17/29	Luft
	Hybrid-Midibus	11,80	12/43	Luft
	Minibus-Zug	ca. 6,30+3,0+3,0	ca. 28+24+24/-	Luft

(Quellen: Zeitler, Archive Arldt (+) + Schild, J. Jacobi, MZ, Stadtverkehr, Lastauto + Omnibus, RVB, Archiv Kirchner (Darmstadt))

Wir sehen zuoberst verschiedene Fuhrwerke - einen Kaufmann mit Weinfass und Ballen auf zweirädrigem Eselskarren, ein Ochsengepann, alternativ auch Pferdegespann, wie es ähnlich auf einem Foto von der stadtseitigen Brückenrampe aus den Anfangsjahren des 20. Jahrhunderts zu sehen ist <sup>4</sup> - und einen Pferdeomnibus, der im Jahre 1891 kurzzeitig den Hauptbahnhof durch die Altstadt über die Steinernen Brücke mit Stadtamhof und der dort befindlichen Endhaltestelle der Walhallabahn verband; quasi einen Vorläufer des RVV, auch wenn er sich wirtschaftlich noch nicht trug <sup>5</sup>).

Das Gewicht mittelalterlicher Fuhrwerke wurde in unserer Runde mit ca. 0,7 t angegeben; je nach Ladung und Bespannung könnte es noch etwas höher gewesen sein. Aus meiner Befassung mit Pferdebahnen habe ich das Gewicht des Pferdeomnibusses auf ca. 3 t eher hoch geschätzt; mehr konnten die beiden Zugpferde über die steile Brückenrampe anscheinend nicht ziehen, sonst hätte man mehr als die angegebenen und gewiss recht engen 8 Sitzplätze anbieten können. Verglichen mit den Bussen unten auf der Seite war ein solches Fahrzeug - und auch andere damalige - bemerkenswert schmal.

Deutlich schwerer, größer und fassungsstärker Anfang des 20. Jahrhunderts die elektrische Straßenbahn, welche nicht mehr durch das mittelalterliche Brückentor passte und für deren Durchfüh-

rung daneben mehrere Häuser abgerissen und durch den heute sichtbaren Schwibbogen ersetzt wurden. Eine elegante, weil vermeintlich "originale" Lösung nach dem damaligen Stadtbaurat Adolf Schmetzer, gleichwohl ein gravierender Eingriff in das Brückenensemble<sup>6</sup>). Abgesehen vom Gewicht und der Rollreibung Stahl auf Stahl mit Stahlblatt-Achsenfederung, dürften die damaligen Trambahnwagen die Steinerne Brücke auch durch ihre grobstufigen Fahrschalter und entsprechende Stöße beim Anfahren, Beschleunigen, Bremsen usw. belastet haben. Die Geschwindigkeit war ursprünglich auf 7 km/h begrenzt, später auf Einspruch der Regierung der Oberpfalz gar auf 5 km/h<sup>7</sup>).

Ein Nebensatz zu den Stehplatzzahlen: Wie viele Menschen stehend pro Quadratmeter befördert werden sollen können, ist kein Naturgesetz, sondern eine Festlegung. Zur Zeit der ersten Regensburger Trambahn wurden 6 Personen je Plattform zugelassen, Ende der 1920er Jahre waren die Plattformen in 0,20 m<sup>2</sup>-Plätze aufgeteilt, und 1938 kamen Gang-Stehplätze mit je 0,25 m<sup>2</sup> hinzu. Auf diesem Stand sind die für den abgebildeten Trambahnzug des Typs von 1929 angegebenen Besetztgewicht- und Stehplatz-Angaben. Bei den Platzangaben sind Wagenführer und Schaffner jeweils mitgezählt; das gilt auch unten für die Busse. Zumindest anlässlich der Verlängerung der Linie 2 von Stadtamhof nach Reinhausen wurde hier mit Anhänger gefahren; möglicherweise sind im Hinblick auf den Alltagsbetrieb in der Tabelle die Angaben für den Anhänger hinfällig. Die Fahrschalter wiesen jetzt mehr Stufen auf, zusätzliche Blattfedern sorgten zwischen Aufbau und Fahrgestell für eine mindestens vertikale Stoßdämpfung.

In den 1950er/1960er Jahren wurden die Stehplatzflächen auf 0,15 bzw. 0,125 m<sup>2</sup> verkleinert, damit stieg das zulässige Besetztgewicht der Wagen noch einmal drastisch an - theoretisch, denn versuchen Sie einmal, zu sechst oder zu acht auf einem Quadratmeter zu stehen! Für den Straßenbahnverkehr über die Steinerne Brücke war diese Entwicklung jedoch uninteressant - er blieb nach der Sprengung mehrerer Brückenjoche im Jahre 1945 unterbrochen und wurde nach deren notdürftiger Über-Brückung durch einen Buslinienverkehr ersetzt.

Einen derartigen Zug zeigt die nächste Abbildung (ungefähr, denn der hier gezeigte Anhänger stammt vom Obus, während der in der Vorlage gezeigte Busanhänger bei ähnlicher Grundfläche ein Fassungsvermögen von 65 Personen hatte, der Obusanhänger nur von 40 Personen<sup>8</sup>)). Über eine wechselnde Verwendung von Kraftomnibus- und Obus-Anhängern bei den Stadtwerken Regensburg ist mir zwar nichts bekannt, jedoch konnte ich zum PlanungsDialog so schnell keinen Vorlage gemäßen Zug zeichnen. Die Wagen wiegen jeweils etwas weniger als die früheren Trambahnwagen, Fassungsvermögen und Länge des Zugwagens sind hingegen deutlich größer. Zur Federung ist anzumerken, dass diese zwar immer noch mit Stahlblättern geschah - beim Anhänger evtl. auch mit Spiralfedern -, jedoch die Verwendung von Luftreifen eine gewisse Dämpfung gegenüber dem früheren Stahl-auf-Stahl-Fahren bot.

Es folgen Niederflurbusse unserer Tage, wie sie für unseren PlanungsDialog zugrunde gelegt wurden bzw. in Betracht kommen. Der Normalbus ist gegenüber dem in<sup>(2)</sup> vorgestellten schon ein älteres Modell, auf den RVV-Linien aber noch häufig anzutreffen. Die Zahlenangaben sind typbezogen und weichen daher von dem in<sup>(2)</sup> vorgestellten Typ etwas ab; aus der seitherigen Gewichtszunahme (und der drastischeren gegenüber den 1950er Jahren) muss man aber nicht den Schluss ziehen, dass diese nun in die Zukunft zu extrapolieren sei und Busse immer schwerer würden. Das "ca." bezieht sich hier nicht auf eine Schätzung der Datenangaben, sondern darauf,

dass es auch noch andere RVV-Busse dieser Größe gibt, die für den Einsatz auf OL.4,12,13,17 in Betracht kommen und (geringfügig) andere Daten haben.

Gleiches gilt für den Gelenkbus; auch hier gibt es inzwischen neuere, aber in Größe und Gewicht nicht wesentlich abweichende Fahrzeuge. Gelenkbusse kommen über die Steinerne Brücke in einem Umlauf (nicht Kurs!) der OL.13 sowie in der Früh-HVZ auf mindestens einem Kurs der OL.4 zum Einsatz. Nicht berücksichtigt wurde der ebenfalls auf der OL.13 umlaufende 15-Meter-Dreiachser; er liegt mit seinen Werten naturgemäß zwischen Normalbus und Gelenkbus.

Dass die Niederflurbusse trotz moderner selbsttragender Leichtbauweise erheblich schwerer sind als der nicht viel kleinere Bus mit Rahmenfahrgestell aus den 1950er Jahren, hängt teilweise mit dem gestiegenen Fassungsvermögen zusammen; teilweise dürfte es in der bei der Niederflurbauart schwieriger zu bewerkstelligen Aufbaustabilität und dem höheren technischen Ausstattungsgrad begründet sein. Inzwischen ist die Federung mit Luft bei großen Bussen gängig; im Hinblick auf die Verwendbarkeit als City-, Zubringer- usw. Kleinbusse sind zunehmend auch von Klein-Lkw und Transportern abgeleitete Niederflur-Fahrzeuge mit Luftfederung erhältlich.

Damit zu den abgebildeten Midi- und Minibussen:

Die auf der Altstadtbus-Linie 'A' eingesetzten Midibusse mit Erdgas- bzw. dieselektrischem Antrieb sind in derselben Ausführung nicht mehr lieferbar, es gibt aber Weiterentwicklungen bzw. Wettbewerbsmodelle, die bei einer Ausdehnung des Citybusverkehrs im RVV in Frage kämen. Die Wagenbreite ist kaum merklich geringer als die der Normalbusse, die auch auf der Linie 'A' verkehren und dort weniger durch ihr Mehr an Breite auffallen werden<sup>9</sup>). Erheblicher für die Frage der Brückenbelastung ist der Vergleich der Gewichte und Kapazitäten mit den Großbussen. Das Gewicht beträgt rd. 2/3 oder 20/30 von dem des Normalbusses und rd. 12/30 von dem des Gelenkbusses, das Fassungsvermögen rd. 1/2 oder 15/30 von dem des Normalbusses und 9/30 von dem des Gelenkbusses. Somit werden 2 Midibusse gebraucht, um einen Normalbus, und gut 3 Midibusse, um einen Gelenkbus zu ersetzen; entsprechend höher die Frequenz, gleiches Kapazitätsangebot bzw. Fahrgastpotenzial auf selbiger Route vorausgesetzt. Das mit 4/3 bzw. 6/5 etwas höhere Gesamtgewicht spielt keine Rolle, solange die Busse nicht im Konvoi fahren; fahren sie einzeln, reduziert sich die Brückenbelastung entsprechend. Ob aber eine eher für 3-Tonnen-Fahrzeuge gebaute und Jahrhunderte lang dafür genutzte Brücke mit Fahrzeugen von 12 statt 17 bzw. 28 Tonnen hinreichend "entlastet" wird?

Zuletzt der neue luftgefederte und klimatisierte Hängerzug der 'CityTour' Stadtrundfahrt, der auf Kleinlast-Basis basieren dürfte. Die Gewichtsbelastung des kompletten Zuges entspricht ungefähr einem Midibus<sup>10</sup>). Für den (Anhänger-losen) Einsatz von Bussen dieser Größe auf der "Bürgertrasse" ist eine Niederflur-Linienbusvariante zugrunde zu legen, für welche bei gleichem (Motorwagen-) Gesamtgewicht, also rd. 1/2 eines Midibus-Gewichts, je nach Hersteller bis zu 26 Fahrgast-Plätze angegeben werden. Umgerechnet wäre bei dieser Fahrzeuggröße im RVV-Linienverkehr auf der "Bürgertrasse" von der 4fachen Frequenz gegenüber dem Normalbus und der 6fachen Frequenz gegenüber dem Gelenkbus auszugehen. Das dann mit wieder 4/3 bzw. 9/7 gegenüber den heutigen Großbussen erhöhte Gesamtgewicht zählt wiederum nur beim Konvoi-Fahren. Frage ist auch hier, ob eine eher für 3-Tonnen-Fahrzeuge gebaute und Jahrhunderte lang dafür genutzte Brücke mit Fahrzeugen von 6 statt 17 bzw. 28 Tonnen hinreichend "entlastet" wird; ferner, ob die Fahrgäste den Umsteigezwang mitmachen werden; schließlich, ob sich Per-

sonen, die von der Steinernen Brücke das Flair genießen oder einfach auch nur auf ihr zu Fuß oder per Drahtesel vorankommen wollen, und ob Anlieger, die um ihre Ruhe ebenso fürchten wie um den Erhalt der Brücke, künftig dann nicht noch häufiger durch Bus-Vorbeifahrten aufgeschreckt würden.

1994 frequentierten die Steinernen Brücke übrigens noch täglich bis zu rd. 9000 Kraftfahrzeuge, trotz Sperrung an den Wochenenden sowie 16-18 Uhr stadteinwärts, nach der vorübergehenden Fischmarkt-Sperrung 1995 waren es 7500, bis zur Sperrung für den Privat-Kfz-Verkehr 1997. Damals wurde um eine ruinöse Wirkung der ÖPNV-Fahrzeuge für den Zustand der Brücke kein Aufhebens gemacht. Zum Vergleich: 1876 überquerten die Brücke täglich 634 Pferde- und 667 Handfuhrwerke, 1900 598 Pferdefuhrwerke und 950 Handkarren. Die höchste Fahrzeug-Verkehrbelastung wurde 1976 erreicht mit täglich (unter anderem) 12361 Pkw, 5 Lkw und 433 Bussen <sup>11</sup>).

Abschließend noch eine Stellungnahme zur Frage eines Schienenverkehrs über die Steinernen oder eine ihrer parallelen Ersatzbrückenbauten:

Es stimmt zwar, wie im PlanungsDialog bemerkt wurde, dass moderne Niederflur-Stadtbahnwagen relativ geringe Achsgewichte haben - im Durchschnitt mit ca. 6 t dem Achsgewicht eines Midibusses entsprechend <sup>12</sup> -, und mit geringerer Belastung durch Vibrationen, Rucke usw. betrieben werden können als die klassische Trambahn - durch moderne Schaltausrüstungen und Motoraufhängungen, Räder mit Gummieinlagerungen, Luftfederung, schallabsorbierende Gleisbettungen usw.. Gleichwohl ist, wie, wenn ich mich recht erinnere, vorgeschlagen wurde, ein Shuttle-Betrieb mit kleinen Schienenfahrzeugen über die Steinernen Brücke nicht zielführend. Erstens wäre dies ein ziemlich massiver Eingriff in dieses Denkmal, und das, um es zu schützen! (Demgegenüber wäre "die Mona Lisa zweckentfremdet als Tablett", eine Ertüchtigung der Brücke für schwere Busse, wie gleichfalls vorgeschlagen, noch der geringere Eingriff.) Zweitens ist fraglich und wäre also zu klären, ob die Brückenbelastung gegenüber gleich leistungsfähigen Bussen vergleichsweise geringer ausfallen würde. Drittens gibt es kein "kleines" Niederflur-Schienenfahrzeug auf dem Markt, und es ist wegen der Anordnung der Antriebsaggregate auch nicht leicht herzustellen, würde also eine teure Sonderanfertigung. Viertens die Umsteige-Problematik ... - siehe oben! Fünftens ist anzumerken, dass auch elektrische Straßenbahnen im Winter immer schon gesalzen worden sind <sup>13</sup>); auch diesbezüglich keine Schonung der Brücke durch ein Schienenverkehrsmittel.

Heutige Niederflur-Stadtbahnwagen fangen bei einer Mindestgröße an, die etwa der Größe unserer Gelenkbusse entspricht, bei ähnlichem Gewicht, verteilt auf mindestens vier Achsen. Ein solcher Fahrzeugtyp läuft zum Beispiel in Nordhausen/Thüringen; ähnlich kurze z.B. in Dessau, Kumamoto, Okayama, als Halbzüge in Erfurt und Halle sowie als potenziell marktfähige Eigenentwicklung (Prototypen) bei der Leipziger Straßenbahn. Die (ggf. mit Aluminium) Gewicht sparende Modulbauweise moderner "Low-Cost"-Stadtbahnfahrzeuge erlaubt verschiedene Längen bis zum Multi-Gelenk-Fahrzeug von über 40 Metern. Züge von mehreren Wagen werden dadurch vermieden, da die Fahrgastverteilung im 1-Raum-Wagen besser gelingt und angehängte Wagen ohne Personal wegen der Gefahr von Vandalismus und Übergriffen auf Fahrgäste weniger angenommen werden - sogar auch die neuesten U- und S-Bahn-Züge in München sind 1-räumig konstruiert. Da die Fahrstabilität von Multi-Gelenk-Wagen erfordert, dass ein Teil der Gelenke nur in

einer Dimension beweglich ist (also z.B. nur Schwenk-, aber keine Wank- und Nickbewegungen zulässt), ältere Schienennetze aber enge Gleiskrümmungen, Kuppen, Senken, Querneigungen usw. aufweisen, braucht man sich über Risse an Gelenken, über welche die Fach- und inzwischen auch die Tagespresse berichteten, nicht zu wundern (sie betreffen auch nicht bloß einen Hersteller, wie dies aufgrund einer groß angelegten Rückrufaktion den Anschein haben mochte). Natürlich geben solche Fahrzeuge ihre relative Steifigkeit auch als Abnutzung an das Gleis weiter, trotz der genannten Maßnahmen für sanften Lauf. Selbst wenn man in Regensburg vielleicht fürs erste mit einem 20- oder 30-Meter-Wagen auskäme - er ließe sich ggf. um weitere Module verlängern z.B. à la Montpellier - der Steinernen Brücke als Denkmal würde ein solches Verkehrsmittel wohl kaum gut tun! Zusätzlich zu den oben angeführten Nachteilen: Ein Multi-Gelenkswagen wäre vom Belastungsgrad für die Brücke her quasi wie Konvoi-Fahren mit kleinen Bussen.

Dass einige der diversen Stadtbahn- und Verkehrsentwicklungs-Pläne der frühen 1990er Jahre <sup>14)</sup> eine ÖPNV-Trasse im Zuge der Eisernen Brücke über den Gries vorgeschlagen haben, um die Steinernen Brücke von jeglichem Fahrzeugverkehr zu entlasten, dürfte die Argumente, die gegen eine Busbrücke in diesem Bereich vorgebracht worden sind, eher verschärfen als abmildern. Da eine moderne Stadtbahn mindestens ebenso wenig zur Flächenbedienung in einem mittelalterlich geprägten Innenstadt-Straßennetz geeignet ist, wie dies bereits der früheren, relativ kompakten Regensburger Straßenbahn mehrfach gutachterlich attestiert wurde <sup>15)</sup>, wird sie hier ihre Stärken eher auf stark frequentierten Magistralen ausspielen können, wie dies beim Neubau der Nibelungenbrücke ja auch eingeplant worden ist.

- 1) U.a. Mitgliedschaft beim Regensburger Straßenbahn-, Walhallabahn- und Eisenbahnfreunde (RSWE) e.V., Mitautorschaft bei Büchern über den Schienenverkehr in Regensburg und den ÖPNV in Düsseldorf, Berichte über den ÖPNV Regensburg in der Fachpresse.
- 2) Stadt Regensburg, Planungs- und Baureferat Stadtplanungsamt/Tiefbauamt: Informationen zum PlanungsDialog Steinernen Brücke 04./05.März 2005, Reihe 'Regensburg plant & baut'.
- 3) Zeichnungen vom Autor außer dem 1950er-Jahre-Bus (s.u.); die Maße von Fuhrwerken, Pferdeomnibus und CityTour-Wagen sowie die Proportionen von Omnibus-Anhänger und Erdgas-Midibus sind (so vorläufig wie nötig) geschätzt; weitere Quellen:
  - 31) "Transport im Mittelalter ist nichts als Mühe und Gefahr." ... Aus den von Heinrich Steinhövel übersetzten Fabeln des Äsop, Druck von Johannes Keolhoff, Köln 1489. Aus: Vorlesung: II. Mittelalterliche Stadt, 2005, aus: [http://maubu.de/soz\\_1/f03.htm](http://maubu.de/soz_1/f03.htm) (Autor?).
  - 32) Kleinkunst-Werkstätten Paul M. Preiser KG, Rothenburg o.d.T.: Miniaturfiguren usw. -Katalog, Ausgabe 1991.
  - 33) Zeitler, Walther: Die Regensburger Straßenbahn. Regensburg: MZ-Verlag, (1)1981.
  - 34) Datensammlung aus Archiv Alexander Arldt (+), Regensburg.
  - 35) Rockelmann, Ulrich: Die ehemalige Straßenbahn in Hof (Saale). in: DER STADTVERKEHR (Verlag Werner Stock, Bielefeld, Heft 9/1974, S.321), mit der Abbildung eines dem Regensburger gleichenden Pferdeomnibus.
  - 36) Straßenbahn-Archivblattsammlung Archiv Heinrich Kirchner, Darmstadt.
  - 37) Jacobi, Jürgen: Omnibusse von Krauss-Maffei. Gifhorn: Verlag Wolfgang Zeunert, 1979, Abb.S.30; die dortige Buszeichnung wurde vorläufig übernommen und mit den bei den SWR gebräuchlichen Türen und Regensburger Stadtwappen versehen.
  - 38) Haseneder, Herbert: Omnibus & Obus Liste der Stadtwerke Regensburg Abt.: Verkehrsbetriebe & Regensburger Verkehrsbetriebe. Regensburg, 1992.
  - 39) div. Beiträge über die Entwicklung der Niederflur-Fahrzeuge in stadtverkehr (Eisenbahn-Kurier Verlag, Freiburg) seit ca. 1989.
  - 40) lastauto omnibus KATALOG (SWC Media Vertriebs GmbH & Co. KG, Stuttgart), div. Ausgaben.
  - 41) Mittelbayerische Zeitung, div. Ausgaben (v.a. vom 19.04.2005, Teil 4, S.1: Stadtrundfahrten ab sofort mit neuem Gefährt (mjh)).
  - 42) RSWE-Archiv (Bibliothek).
  - 43) Eigenes Foto-, Daten-, Literatur-Archiv.

Platzzahlen incl. Wagenführer und Schaffner. Das gegenüber (2) geringere Gewicht für den Midibus dürfte daraus resultieren, dass in (2) die Erdgasantriebs-Ausstattung berücksichtigt werden konnte, die in den hier angegebenen Quellen fehlt. Die vorliegende Übersicht will Anhaltspunkte geben, keinen Streit um Zahlen auslösen. Exakte Einzelachsgewichte dürften die Busbetreiber RVB usw. beisteuern können.
- 4) Halter, Helmut, & Schmuck, Johann: Alt Regensburg - Bilder einer Stadt. Tübingen: Verlag Gebr. Metz, 1989, S.36.

- 5) vgl. Zeitler, a.a.O. S.7ff.
- 6) Sehr anschaulich beschrieben in Stadt Regensburg, Planungs- und Baureferat (Hg.): Der Südliche Brückenkopf der Steinernen Brücke zu Regensburg. Geschichte, Sanierung, Nutzung (Dokumentation, Reihe 'Städtebauförderung in der Oberpfalz'), ca. 1994, S.24ff.
- 7) Zeitler, a.a.O. S.21.
- 8) Vorlage in Färber, Sigfrid: Regensburg ehemals, gestern und heute. Das Bild der Stadt im Wandel der letzten 125 Jahre. Stuttgart: J.F. Steinkopf Verlag, 1984, S.96. Fahrzeugdaten nach Arldt a.a.O., Haseneder a.a.O. sowie Jacobi, Jürgen: Omnibus-Anhänger. S.32ff. in: BREKINA Autoheft, Gesamtprogramm Ausgabe 86/87, Umkirch 1986.
- 9) siehe auch die Vergleichsfotos in (2).
- 10) Hier wurden Gewichtsdaten eines Niederflur-Minibus-Zuges moderner Ausführung für den Linienverkehr zugrunde gelegt (in stadtkverkehr 7-8/03); die Platzangaben sind Schätzungen unter Zugrundelegung einer engen Linienbus-Bestuhlung und können gelegentlich korrigiert werden, was für den PlanungsDialog aber nur eine Rolle spielen würde, falls jemand wirklich Minibus-Züge auf die Brücke setzen will. Aktuelle Niederflur-Mini- und Midibusse sind beim 'Citybus Regenstauf' sowie im Abendverkehr auf OL.14 zu finden.
- 11) Zahlenangaben nach Heigl, Peter, & Murr, Günter: Steinerne Brücke zwischen Glanz und Zerstörung. Geschichte eines Verkehrsbauwerkes. Hg. VCD Kreisverband Regensburg e.V. (2)1986, S.32f; sowie stadtkverkehr 3/99, S.8, dort nach MZ, Die Woche usw.
- 12) Tabelle S.21ff. in Hondius, Harry: Entwicklung der Nieder- und Mittelflur-Straßen- und Stadtbahnen, Folge 17 Teil II, in: stadtkverkehr 1/04. Die u.U. nicht unerhebliche Gewichtsdivergenz zwischen angetriebenen und nicht angetriebenen Achsen ist dieser Tabelle leider nicht zu entnehmen.
- 13) Z.B. besaß die Regensburger Straßenbahn bis zuletzt einen Salztriebwagen mit Streueinrichtung und Vorspannschneepflug für den Winterdienst, und die Düsseldorfer Straßenbahn erhielt 1983 einen modernen Salzbeiwagen mit Streuautomat, auf einem überzähligen alten Fahrgestell montiert. Bereits zur Zeit der Elektrifizierung der Düsseldorfer Straßenbahn um 1900 wurden ehemalige Pferdebahnwagen als Salzwagen weiterverwendet.
- 14) Gegenüberstellung in stadtkverkehr 3/99 S.7f.
- 15) Das Problem war ja nicht nur der Autoverkehr der 1950er Jahre, sondern auch die eine zügige Fahrt beeinträchtigenden engen Abbiegestellen; vgl. Zeitler a.a.O. S.113ff.