**Zeitschrift:** Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme

**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung für Landesplanung

**Band:** 8 (1951)

**Heft:** 5

**Artikel:** Die Eigengesetzlichkeiten des Vorortverkehrs in wirtschaftlicher und technischer Hinsicht

**Autor:** Siegwart, Hans

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-783023

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 16.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

Hans Siegwart

# Die Eigengesetzlichkeiten des Vorortsverkehrs in wirtschaftlicher und technischer Hinsicht

## 1. *Bestehende Verhältnisse als Grundlagen für die weitere Entwicklung*

Neben den privaten Verkehrsmitteln, Rad und Motorfahrzeuge, tragen die verschiedenen Traktionsmittel der öffentlichen Hand den Vorortsverkehr.

Die Anteile der einzelnen Traktionsmittel am Gesamtverkehr schwanken innerhalb weiter Grenzen. Für diese Tatsachen sind die mannigfachsten Ursachen verantwortlich. Einige wenige, vielleicht die hauptsächlichsten, sind:

die wirtschaftliche Struktur des Vorortes;
die geographische Lage, insbesondere hinsichtlich der Höhendifferenzen;
die Entfernung des Vorortes vom Hauptort;
die zeitliche Dauer der Entwicklung;
die Lage an eventuell bestehenden Voll- oder Nebenbahnanlagen;
der Zustand der Verbindungsstrassen.

Je nach dem Gewicht der einen oder anderen Ursache werden sich ganz verschiedene Strukturen der Anteile der verschiedenen Traktionsmittel am gesamten Verkehrsvolumen ergeben.

Einen sehr bedeutenden Einfluss üben auch die bestehenden Nahverkehrslinien und die Mittel, mit welchen sie betrieben werden, aus. Dabei muss berücksichtigt werden, dass die wenigsten Linien seinerzeit mit dem bestimmten Ziel, einen Vorort an das Hauptwirtschaftsgebiet anzuschliessen, erstellt wurden. Meistens lagen die Vororte ausserhalb dem Gemeindebann, innerhalb welchem die öffentlich-rechtlichen Körperschaften, die eine Nahverkehrsorganisation ins Leben riefen, ihren Sitz hatten. Aus naheliegenden Gründen dienten die ausgelegten Netze den Bedürfnissen der in sich abgeschlossenen Gemeinde. Als die Vororte angeschlossen werden sollten, waren die bestehenden Linien nicht in der Lage, den ganz anders gearteten Wünschen der Vorortsbewohner zu dienen.

Das Verkehrsbedürfnis in der Stadt verlangt ein möglichst dichtes Netz, der Reiseweg ist verhältnismässig klein, die Reisezeit auch bei bescheidenen Durchschnittsgeschwindigkeiten nicht sehr gross. Der Vorortverkehr verlangt grosse Reisegeschwindigkeiten, rasche Beförderung von Schwerpunkt zu Schwerpunkt. Zwei Forderungen, die unmöglich gleichzeitig von demselben Verkehrsmittel erfüllt werden können. Es wird deshalb nur in Ausnahmefällen möglich sein, bestehende Netze, wenn es gilt, Vororte anzuschliessen, auf die gewünschte Leistungsfähigkeit zu bringen. Und trotzdem muss in den meisten Fällen der Weg des Netzausbaues statt der der Neuanlage beschritten werden, da die zur Verfügung stehenden Mittel keine andere Wahl lassen.

Mit diesem kleinen Ueberblick über die mannigfachen Einflüsse, die heterogenen Forderungen, die auf die Wahl eines Traktionssystems Einfluss haben, möchten wir die Tatsache unterstrichen haben, dass es kein allgemeines Rezept für die Wahl und den Einsatz eines Traktionsmittels gibt.

Es gilt die einzelnen Faktoren zu wägen, richtig gegeneinander abzustimmen und dann die bestmögliche Lösung zu suchen.

Im Rahmen unserer Ausführungen werden wir den Einsatz der Vollbahn nicht behandeln. Diese Aufgabe wird gesondert erfasst.

Die Hauptträger des Nahverkehrs sind die Strassenbahnen. Die Grundlagen stammen aus der Jahrhundertwende. Mittels der Einrichtung der Strassenbahn wollte man die Zeit, die zwischen dem Wohn- und Arbeitsort täglich verausgabt wird, abkürzen, gewinnen. Die Strassenbahn sollte der Träger des Hauptverkehrs werden, zudem der des Schnellverkehrs. Eigentümlich ist nur, dass man diesen Schnellverkehr an die Strassen band, welche für das Tempo von Fussgänger und Pferdezug gebaut waren.

Es dürfte doch eine Selbstverständlichkeit sein, dass man die Fahrbahn (sei dies Schiene oder Strasse) nach den Anforderungen des schnellsten Fahrzeuges bauen muss, das man gewillt ist einzusetzen und nicht nach denen der langsamsten.

Statt die Strasse nach den Anforderungen der Strassenbahn zu bauen, zwängte man das neue Verkehrsmittel in die Strassenanlagen des Pferdezuges. Ein tragischer Trugschluss.

Mit diesen Gegebenheiten haben wir uns heute in Europa abzufinden und zu versuchen, wie auf solchen Grundlagen aufgebaut werden kann.

## 2. *Wahl des Traktionssystems, allgemeine Gesichtspunkte*

Um allen Missverständnissen vorzubeugen möchten wir wiederholen: Es gibt kein allgemein gültiges Rezept. Jede Linie eines bestehenden Netzes hat ihre Sonderheiten, die Verkehrsstruktur von und nach den Vororten ist von Fall zu Fall verschieden. Diesen Gegebenheiten muss bei der Wahl des Traktionsmittels Rechnung getragen werden.

Die nachstehenden Angaben dürfen als allgemeine Richtlinien angesprochen werden. Massgebend für die Wahl eines bestimmten Verkehrsmittels ist der je Kilometer der Linie zu erwartende Verkehrsanfall pro Zeiteinheit. Normalerweise wählt man als Maßstab die Anzahl Personen, die pro Jahr eine bestimmte Strecke benützen, dividiert durch die Länge der Linie, oder mit anderen Worten die Frequenz einer Linie pro Jahr und pro Kilometer. An einem Beispiel erläutert:

Die Auswertung von Pendlerplänen ergibt, dass zwischen dem Vorort A und der Stadt X pro Tag 5000 Pendler zweimal durchschnittlich pendeln. Zwischen A und X liegt eine Distanz von 10 km.

*Pro Jahr* werden

$5000 \cdot 2$ (Fahrten) $\cdot$ 300 (Arbeitstage) $= 3\,000\,000$ Personen diese Linie befahren, oder

pro Kilometer und pro Jahr $\frac{3\,000\,000}{10} = 300\,000$ Personen.

Ein Verkehrsanfall in dieser Grösse wird aus einem Vorort mit zirka 15 000 Einwohnern zu erwarten sein, in welchem viele Pendler auf die öffentlichen Verkehrsmittel angewiesen sind.

Mit diesem Maßstab gemessen, ergeben sich folgende Werte:

| *Verkehrsmittel* | |
|---|---|
| Untergrundbahn . . . . | mehr wie 1 000 000 |
| Strassenbahn (Triebwagen mit Anhänger) . . . . | 600 000 bis 1 000 000 |
| Strassenbahn (neuzeitliche Triebwagen ohne Anhänger) | 500 000 bis 600 000 |
| Trolleybus . . . . . | 150 000 bis 500 000 |
| Autobus . . . . . | weniger als 150 000 |

Es ist selbstverständlich, dass die angegebenen Zahlen keine starren Grenzen bedeuten.

Eine Million Personen pro Jahr und Kilometer dürfte für eine Untergrundbahn die unterste Grenze darstellen. Bei der Strassenbahn kann die untere Grenze die Leistungsfähigkeit für älteres Rollmaterial, die obere jene für neuzeitliche Grossraumwagen mit ebensolchen Anhängern betreffen.

Die Angabe, wonach neue Grossraumwagen als Alleinfahrer mit älteren Triebwagenzügen bezüglich der Beförderungsziffer erfolgreich in Konkurrenz treten können, ist erwiesen. In wirtschaftlicher Hinsicht ist der einzelfahrende Motorwagen in diesem Falle dem Tramzug weit überlegen. Die grössere Reisegeschwindigkeit bringt eine grössere Anzahl Fahrplankilometer pro Zeiteinheit. Bei städtischen Verhältnissen ist der Personalkostenanteil zirka 75—80 % der Betriebskosten. Wenn es gelingt, die Reisegeschwindigkeit von 16 auf 20 km/h zu erhöhen, sinken die Personalkosten um 20 % oder die Betriebskosten um 15 bis 16 %. Dieser Anteil kann für einen Betrieb entscheidend ins Gewicht fallen. Manchem Strassenbahnbetrieb werden diese Ueberlegungen den Weg weisen, über welchen die notwendigen Mittel frei gemacht werden können, die erforderlich sind, um die Verzinsungen und Abschreibungen neuer Motorwagen zu decken.

Dabei darf nicht vergessen werden, dass die Erhöhung der Reisegeschwindigkeit auf 20 km/h die Wertschätzung des neuen Verkehrsmittels ansteigen lässt. Viele Radfahrer werden sich die Frage vorlegen müssen, ob sie, auf längere Sicht gesehen, nicht billiger und rascher ans Ziel gelangen, wenn sie statt dem Rad das öffentliche Verkehrsmittel benützen.

Jeder Radfahrer, der von der Strassenfahrbahn verschwindet, entlastet die Strasse in sehr hohem Masse. Als Passagier des öffentlichen Verkehrsmittels beansprucht er wesentlich weniger Verkehrsraum denn als Radfahrer. Diese Tatsache ist für die Belastbarkeit der Hauptverkehrsstrassen in Städten und der Ausfallstrassen massgebend.

Der Trolleybus ist, wie zu erwarten war, ein sehr elastisches Verkehrsmittel. Den Anschluss an den allein fahrenden Strassenbahnwagen findet der Trolleybus als Grossraumwagen mit ungefähr demselben Fassungsvermögen. Die Reisegeschwindigkeiten sind annähernd gleich gross. Entscheidend für den Entschluss, in diesem Falle Strassenbahn oder Trolleybus einzusetzen, sind die Anlagekosten für die festen Bauwerke. Sind keine Schienenanlagen vorhanden, so wird der Trolleybus entscheidend im Vorteil sein, da die Mehrkosten für die zweidrähtige Oberleitung wesentlich kleiner sind als die Kosten für die zweigeleisige Schienenanlage. Eine einspurige Geleiseanlage kann für einen modernen Strassenbahnbetrieb niemals in Frage kommen. Die Fahrzeuge müssen ohne Rücksicht auf die Kreuzungspunkte frei verkehren können, wenn die Forderung nach einer Reisegeschwindigkeit von zirka 20 km/h erfüllt werden soll.

Dabei darf aber nicht vergessen werden, dass ein zweispuriger Trolleybusbetrieb an die Strassenanlagen grosse Anforderungen stellt. Wenn der Trolleybusbetrieb die Erwartungen, die man in ihn setzt, erfüllen soll, so müssen zwei Strassenfahrbahnen frei zur Verfügung stehen. Erfahrungsgemäss ist in diesem Falle eine Strassenbreite von 7 m ein Minimum. Ist vorgesehen, an den Strassenrändern Parkstreifen anzuordnen, so muss die Strasse um minimal zirka 2 m pro Parkstreifen verbreitert werden. Diese Forderungen ergeben eine Minimalbreite von 9 m, bzw. 11 m. Es dürfte nicht immer einfach sein, diese grundlegenden Mindestmasse zu verwirklichen. Treten bauliche Schwierigkeiten auf, so ist es verständlich, dass dem freizügigen Trolleybus zugemutet wird, sich zwischen den parkenden und fahrenden Motorfahrzeugen den Weg zu suchen. Selbstverständlich kann er das, aber nur auf Kosten der Reisegeschwindigkeit und damit der Rendite. Diesen Ueberlegungen ist bei der Wahl eines Traktionsmittels die gebührende Beachtung zu schenken.

Die Grenze zwischen dem Trolleybus- und Autobusbetrieb zu ziehen, ist ebenfalls nicht sehr einfach. Die Betriebskosten sind kleiner für den Trolleybus als für den Autobus. Von massgebendem Einfluss sind dabei die Reparaturkosten und, je nach dem Aequivalenzpreis zwischen Rohöl und Strom, die Aufwendungen für den Energieträger. Die festen Kosten für Abschreibungen sind beim Trolleybusbetrieb für den Fahrzeugpark kleiner, da die Lebenserwartung der elektrisch angetriebenen Fahrzeuge grösser ist. Die Anschaffungspreise sind für beide, Auto- und Trolleybus, ungefähr gleich. Belastend für den Trolleybusbetrieb sind die Aufwendungen für die Verzinsung und Abschreibung der Oberleitungsanlagen. Immerhin sind die Ansätze erfahrungsgemäss bescheiden. Für eine moderne Fahrleitungsanlage kann mit einem Satz von 3 % ausgekommen werden. Zusätzlich ist ferner der Unterhalt der Oberleitungsanlagen.

Von grosser Bedeutung für den Entscheid über die Wahl zwischen den beiden Traktionsmitteln ist das Längenprofil. Für grosse Steigungen eignet sich das Fahrzeug mit elektrischem Antrieb besser, ebenfalls wenn die Haltestellenausteilung in der Steigung eng ist.

Genaue Untersuchungen über die betriebswirtschaftlichen Verhältnisse müssen immer angestellt werden, bei Grenzfällen mit besonderer Sorgfalt. Als weitere allgemeine Richtlinie kann in diesem Zusammenhang die Faustregel gegeben werden: Sinkt der durchschnittliche Intervall zwischen zwei

Kursen unter 15 Minuten, ist der Trolleybus wirtschaftlich überlegen.

### 3. *Vor- und Nachteile der schienengebundenen und schienenfreien Traktionsmittel*

Mit den Auswertungen der Betriebserfahrungen von Untergrundbahnen möchten wir uns nicht befassen. Einerseits haben wir in der Schweiz keine Städte, die als Träger von U-Bahnen in Frage kommen können und anderseits fehlen uns die erforderlichen Unterlagen und Erfahrungen.

Für die Bearbeitung der weiteren Traktionsmittel wollen wir in der Weise vorgehen, dass wir den Trolleybus herausgreifen und seine Vor- und Nachteile gegenüber der Strassenbahn einerseits und dem Autobus anderseits behandeln.

### *A. Vorteile des Trolleybus*

#### *a) Gegenüber der Strassenbahn*

Der Trolleybus ist nicht schienengebunden. Dies erlaubt ihm, sich besser dem Verkehr anzupassen und die Fahrgäste vom Trottoirrand direkt aufzunehmen. Dadurch wird die Unfallgefahr für die Passagiere herabgemindert. Während dem Fahrgastumschlag ist die Strasse für den übrigen Verkehr frei.

Die Reibung zwischen Pneu und Strasse ist grösser als zwischen Stahlbandage und Schiene. Die Beschleunigungen und Verzögerungen erreichen hohe Werte. Immerhin darf nicht vergessen werden, dass elektromagnetische Schienenbremsen den Strassenbahnen sehr bedeutende Verzögerungswerte ermöglichen. Die erreichten Werte sind beim pneubereiften Fahrzeug immer noch grösser, aber nicht mehr um das mehrfache.

Ergibt sich aus verkehrstechnischen Gründen oder infolge einer unvorhergesehenen Entwicklung eines Quartiers oder eines Vorortes die Notwendigkeit, die Linienführung zu verändern, so genügt es, die Fahrleitung umzuhängen. Derartige Massnahmen sind selbstverständlich mit hohen Kosten verbunden, aber diese sind nicht derart gross, dass sie eine an sich verkehrstechnisch als notwendig erkannte Verlegung verhindern.

Für die Einführung einer Trolleybusoberleitung kann, um die Kosten für die Oberleitungsanlage niedrig zu halten, zunächst einspurig gebaut werden. Die Anordnung einer fixen Haltestelle erübrigt sich. Die Trolleybusse können mit einer Vorrichtung ausgerüstet werden, die erlaubt, vom Führersitz aus die Stromabnehmer einzuziehen. Der Billeteur kann nach Durchfahrt des Gegenwagens die Stromabnehmer wieder anlegen. Die Anordnung einer einspurigen Oberleitung kommt nur auf Linien mit bescheidenem Verkehrsvolumen in Frage. Auf diesen ist erfahrungsgemäss der Hauptverkehr immer in einer Richtung grösser wie in der anderen. Es kann angeordnet werden, dass der Wagen, der in der Richtung mit der kleineren Frequenz fährt, anhält. Es wird diesem leicht sein, sich wieder im Fahrplan einzuordnen.

Für Linien, die in starkem Gefälle liegen, ist die Betriebssicherheit der Trolleybusse, infolge der grösseren Reibung der pneubereiften Räder weit besser. Die Bremswege sind kürzer, es können höhere Geschwindigkeiten gefahren werden und damit werden die Durchschnittsgeschwindigkeiten grösser.

Der Trolleybus rollt praktisch geräuschlos. Der allgemeine Pegelstand des Lärmes in einer belebten Strasse wird die Fahrtgeräusche des Trolleybus sehr rasch überdecken. Auf Vorortsstrecken wird die geräuscharme Fahrt ganz besonders geschätzt.

Die pneubereiften Fahrzeuge fahren weicher und stossfreier als die Wagen auf den Schienen.

#### *b) Gegenüber den Motorfahrzeugen mit Verbrennungsmotoren*

In der Schweiz, und wohl in ganz Europa, werden für den Schwerverkehr nur Dieselmotoren wirtschaftlich tragbar sein. Die weit vorteilhaftere Ausnützung der flüssigen Treibstoffe infolge des besseren thermischen Wirkungsgrades der Dieselmaschine hat den Antrieb durch Benzinmotoren verdrängt. Diese Entwicklung bringt für den Fahrgast einen verminderten Fahrkomfort, da der Dieselmotor härter arbeitet und mehr Lärm entwickelt, als der hochentwickelte Benzinmotor. In Amerika, wo der Benzinpreis ungleich niedriger ist als in Europa, werden die Personentransportfahrzeuge nur ausnahmsweise mit Dieselmaschinen geliefert. Die nachstehenden Ausführungen setzen die Verwendung von Dieselmotoren voraus.

Der Trolleybus verbraucht einheimische Energie. Dieser Vorteil geniesst, nach den Erfahrungen während den Jahren der bewaffneten Neutralität, besondere Wertschätzung.

Der Nutzeffekt unserer Kraftwerke wird durch den Stromverbrauch der Trolleybusbetriebe günstig beeinflusst. Die Belastungsspitzen der Werke werden durch den gleichmässigen Stromverbrauch und dadurch, dass die Verkehrsspitzen zeitlich den Hauptstromspitzen vorgehen oder nachfolgen im Tagesablauf, wünschbar geglättet.

Die Unterhaltskosten und die Auslagen für Erneuerungen sind kleiner. Die Verbrennungskraftmaschine ist gegenüber dem Elektromotor einem sehr hohen Verschleiss unterworfen.

Die elektrischen Motoren und Schaltapparate sind robuster und widerstandsfähiger, ihre Lebensdauer länger als diejenige von Verbrennungsmotoren. Es gibt Betriebe, in welchen die Trolleybusse über 600 km pro Tag leisten, d. h. über 200 000 km pro Jahr.

Der Elektromotor ist in viel höherem Masse überlastbar, er ist elastischer. Die Traktionsanlagen können einfacher ausgelegt werden, Schaltgetriebe fallen weg.

Bei kurzen Haltestellendistanzen, wie sie bei uns üblich und notwendig sind, fällt die konstante und hohe Beschleunigung für die Erzielung einer grossen Reisegeschwindigkeit massgeblich ins Gewicht. Die hohe Beschleunigung wird durch einen vielstufigen Fahrschalter für den Passagier angenehm, stossfrei erreicht und trotz bedeutend grösseren zahlenmässigen Werten vom Fahrgast angenehm empfunden. Trotzdem die maximalen Geschwindigkei-

ten nicht höher zu liegen brauchen als beim Autobus, gelingt es, die Durchschnittsgeschwindigkeiten ganz wesentlich zu verbessern. Das Verhältnis zwischen Auto- und Trolleybus beträgt ungefähr 0,8 zu 1. Das heisst, wo mit dem Autobus 16 km/h gehalten werden, wird der Trolleybus auf 20 km/h kommen.

Infolge des gleichmässigen Drehmomentes und des vollkommenen Massenausgleiches des Elektromotors ist ein erschütterungsfreier, geräuscharmer Lauf gewährleistet.

Temperaturdifferenzen spürt der Trolleybus nicht. Startschwierigkeiten, auch nach längerer Haltedauer bei tiefen Aussentemperaturen, bestehen nicht.

Der Trolleybus arbeitet praktisch geräuschlos, betriebssicher, geruchlos.

Die durchschnittliche Betriebsstundenzahl, die infolge Reparaturarbeiten ausfallen, ist sehr klein. Diese Eigenschaft hat auf die Bemessung des Reserveparkes einen wesentlichen Einfluss.

Das Gewicht des Trolleybus pro Passagier ist kleiner als beim Autobus europäischer Konstruktion.

Die Bedienung ist sehr einfach. Die Umschulung von Fahrpersonal der Strassenbahnen gelingt mit einem Minimum von Aufwand. Dieser Umstand ist von Bedeutung, wenn eine Traktionsänderung in Frage kommt. Die Umschulung auf Autobusse ist in Anwendung der Vorschriften des MFG sehr zeitraubend und oft für die gleichzeitige Umstellung grösserer Mannschaftsbestände praktisch unmöglich, da der zukünftige Autobusführer erst dann zur Prüfung für die Führung eines schweren Autobusses zugelassen wird, wenn er den Ausweis erbringt, über die Dauer eines Jahres klaglos einen schweren Lastwagen geführt zu haben.

### *B. Nachteile des Trolleybus*

#### *a) Gegenüber der Strassenbahn*

Die doppelspurige Oberleitung. Es ist, dank dem Erfindungsgeist schweizerischer Ingenieure, gelungen, Oberleitungsanlagen zu bauen, die leichte Bauelemente enthalten und im allgemeinen nicht störend empfunden werden. Immerhin sind die Anlagen bei Kreuzungen und in engen Kurven noch wenig schön.

Da keine Schienen als Stromrückleiter vorhanden sind, ist der Spannungsabfall in der Fahrleitung grösser. Die Speisepunkte sind in kleineren Abständen anzuordnen, was mit Mehrkosten verbunden ist.

Der Trolleybus hat normalerweise nur einen Motor, es bietet daher Schwierigkeiten, Serie-Parallel-Schaltung der Motoren anzuwenden. In der Schweiz ist es möglich, betriebssichere Doppelkollektormotoren zu erhalten, allerdings nicht sehr billig.

Der Rollwiderstand der Pneus auf den Strassen ist zirka dreimal grösser als derjenige der Bandagen auf den Schienen. Zirka 18—25 kg gegenüber 6 bis 8 kg pro Tonne.

Die beanspruchte Strassenfläche ist beim Einzelfahrzeug ungefähr gleich gross pro Passagier. Beim Dreiwagenzug der Strassenbahn liegen die Verhältnisse bedeutend günstiger. Ein Umstand, der für die Beurteilung der Belegung von öffentlichem Grund in Spitzenzeiten des Verkehrs von Bedeutung ist.

#### *b) Gegenüber den Motorfahrzeugen mit Verbrennungsmotoren*

Der Trolleybus ist an die Oberleitung gebunden. Dieser Nachteil ist unwesentlich für einen Betrieb, der keine Ausflugsfahrten kennt. Die Kurskilometer, welche normalerweise während der Verlegung einer Autobuslinie infolge Strassenumbauarbeiten usw. gefahren werden, sind gegenüber der Gesamtkurskilometerzahl derart verschwindend klein, dass sie vernachlässigt werden dürfen.

Die doppelspurige Oberleitung ist eine Belastung des Stadtbildes.

### *4. Einstellung des Publikums zu den verschiedenen Verkehrsmitteln*

Die schienengebundenen Transportmittel haben sich infolge ihrer vielen guten Eigenschaften beim reisenden Publikum sehr gut eingebürgert. Weite Schichten der Bevölkerung haben sich an die Strassenbahnzüge gewöhnt und rechnen mit deren betriebssicheren Einsatz. Die neuzeitlichen Fahrzeuge haben den Boden, den die alten Wagen aus der Jahrhundertwende und die verschiedenen Konstruktionen der zwanziger und dreissiger Jahre gegenüber den neuen pneubereiften Fahrzeugen verloren hatten, wieder aufgeholt.

Unter den nicht schienengebundenen Transportmitteln wird der Trolleybus sowohl von den Benützern wie von den Anwohnern an den Kursstrekken dem Autobus vorgezogen.

Abschliessend kann gesagt werden: Ein Vergleich kann nur zwischen Fahrzeugen mit ungefähr gleichem Herstellungsdatum angestellt werden. Es geht nicht an, einen Tramwagen mit Baujahr 1900 mit einem Auto- oder Trolleybus aus dem Jahre 1950 zu vergleichen.

Der Industrie ist es gelungen, für alle Traktionsarten Fahrzeuge zu bauen, die dem Fahrgast eine angenehme Reise ermöglichen. Die Unterschiede sind für den Passagier sehr gering.

### *5. Schlussfolgerungen*

Ein allgemein gültiges, einfaches Rezept, dessen Anwendung zwangsläufig die in jeder Hinsicht beste Lösung auswirft, gibt es nicht.

Für jede bestehende Linie, für jede neue Linie müssen von *Sachverständigen* alle Fragen, die einen Einfluss auf den zu fassenden Entschluss haben können, unvoreingenommen geprüft werden.

Es gibt kein Problem: Strassenbahn *oder* Trolleybus *oder* Autobus.

Die Lösung ist nur nach der Wegleitung: Strassenbahn *und* Trolleybus *und* Autobus zu finden.

Jedes Traktionsmittel an demjenigen Platz, an welchem es einem Maximum von sachlichen Forderungen gerecht werden kann.