

Behandlung  
der  
Rheinisch-Westfälischen Städtebahn  
in einigen Fachzeitschriften

---

GEWÄHR ODER ABLEHNUNG  
FREIER MEINUNGSÄUSSERUNG?

---

Mit Vorwort und Beiträgen

von

Dr. G. Kemmann

Geheimer Baurat.



Nicht im Buchhandel erhältlich.

P 1928. 4409

## Vorwort.

Neben einer Reihe anerkennender Würdigungen meiner im Juni 1927 erschienenen „Kritischen Betrachtungen zur Frage der Rheinisch-Westfälischen Städtebahn“ (RWS)<sup>1)</sup> hat ein Aufgebot von Urteilen und Äußerungen eingesetzt, die keineswegs auf Zustimmung abgestellt sind.

Zu einem Teil der ablehnenden Besprechungen habe ich Stellung zu nehmen. Es sind dies diejenigen kritischen Abhandlungen, die in der Zeitschrift „Deutsches Bauwesen“ (Zeitschrift des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine) sowie in der Zeitschrift „Verkehrstechnik“ (Organ des Vereins Deutscher Straßenbahnen, Kleinbahnen und Privateisenbahnen und des Internationalen Straßenbahn- und Kleinbahnvereins) erschienen sind, zwei vom gleichen Verlag herausgegebenen und durch dieselbe Geschäftsstelle verbundenen Zeitschriften. Die Abhandlungen stammen von dem Mitarbeiter des Professor Dr. Giese, Oberbaurat Grummel („Deutsches Bauwesen“)<sup>2)</sup>, dem Reichsbahnoberrat a. D. Professor Dr. Pirath („Verkehrstechnik“)<sup>3)</sup>, dem Reichsbahnrat Dräger („Verkehrstechnik“)<sup>4)</sup>, sowie dem Professor Dr. Giese selbst („Verkehrstechnik“)<sup>5)</sup>.

In engem Zusammenhang damit stehen ein Meinungs-austausch Giese's mit dem Unterzeichneten<sup>6)</sup> aus Anlaß einer Abhandlung des letzteren in der „Elektrotechnischen Zeitschrift“<sup>7)</sup> sowie eine Veröffentlichung des Oberingenieurs Bethge<sup>8)</sup> in der gleichen Zeitschrift.

<sup>1)</sup> Geheimer Baurat Oswald Bandedow, Charlottenburg, „Elektrotechnische Zeitschrift“ 1927, Heft 47, S. 1729.

Dr. Heisterbergk, Krefeld, „Zentralblatt der Bauverwaltung“ 1927, Nr. 38, S. 488.

Professor Richard Petersen, Technische Hochschule zu Danzig, „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1927, Nr. 46, S. 1650.

Professor Dr. Risch, Technische Hochschule zu Hannover, „Verkehrstechnische Wochenschrift“ 1928, Heft 2, S. 25.

Professor Dr. Wentzel, Technische Hochschule zu Aachen, „Die Baudtechnik“ 1927, Heft 40, S. 590.

(Die „Kritischen Betrachtungen“ selbst sind im VDI-Verlag, Berlin NW 7, erschienen.)

<sup>2)</sup> „Deutsches Bauwesen“ 1927, Heft 11, S. 257. Abgedruckt hier auf S. 2.

<sup>3)</sup> „Verkehrstechnik“ 1927, Nr. 48, S. 840. Abgedruckt hier auf S. 9.

<sup>4)</sup> „Verkehrstechnik“ 1927, Nr. 46, S. 804. Abgedruckt hier auf S. 27.

<sup>5)</sup> „Verkehrstechnik“ 1927, Nr. 50, S. 875. Abgedruckt hier auf S. 51.

<sup>6)</sup> „Elektrotechnische Zeitschrift“ 1927, Heft 51, S. 1898. Abgedruckt hier auf S. 22.

<sup>7)</sup> „Elektrotechnische Zeitschrift“ 1927, Heft 24, S. 855. Abgedruckt hier auf S. 17.

<sup>8)</sup> „Elektrotechnische Zeitschrift“ 1927, Heft 49, S. 1805. Abgedruckt hier auf S. 20.



Die sämtlichen genannten Abhandlungen sind in der vorliegenden Drucksache vollinhaltlich wiedergegeben.

Der Grund zu nachstehender Veröffentlichung liegt darin, daß die Taktik der beiden Zeitschriften „Deutsches Bauwesen“ und „Verkehrstechnik“ dahin ging, mir Gegenäußerungen zu den darin erschienenen Aufsätzen entweder gänzlich zu verwehren oder den erforderlichen Raum derart zu beschränken, daß eine sachliche Erwiderung unmöglich war, schließlich aber selbst meine verkürzten Gegenäußerungen nicht zum Abdruck zu bringen.

Damit war mir der Öffentlichkeit gegenüber zunächst das Wort abgeschnitten. Im Leserkreis aber mußte der Eindruck entstehen, ich hätte die vorgebrachten Einwendungen hinnehmen und mich zu den von den Kritikern vertretenen Auffassungen bekehren müssen.

Die vorliegende Drucksache offenbart die wahren Gründe meines unfreiwilligen Schweigens, obwohl ich mich auf die Wiedergabe nackter Tatbestände beschränke. Aus dem Inhalt ergibt sich, daß es sich **meinerseits hier keineswegs um eine erschöpfende oder abschließende Stellungnahme handelt**. Vielmehr ist beabsichtigt, alle hier aufgeworfenen Fragen zusammenhängend noch auf anderem Wege eingehend zu erörtern. Dabei werden auch noch einige inzwischen erschienene weitere Aufsätze, die die RWS betreffen, sowie auch die Ende Januar 1928 herausgekommene zweite Denkschrift Giese über die RWS mitbehandelt, die sich uneingeschränkt auf die von mir ungehört angefochtenen vorgenannten kritischen Abhandlungen der Städtebahngegner stützt.

Am Schluß dieser Drucksache ist eine Literaturzusammenstellung beigelegt, die alle mir bis heute bekannt gewordenen fachmännischen Veröffentlichungen umfaßt. Aus objektiven Gründen habe ich auf Vollständigkeit besonderen Wert gelegt.

Berlin, den 9. Februar 1928.

Dr. Kemmann.

## Inhaltsverzeichnis.

	Seite
<b>Zeitschrift „Deutsches Bauwesen“.</b>	
Schriftwechsel zur Abhandlung des Oberbaurat Grummel . . .	1
Abhandlung des Oberbaurat Grummel und eingereichte Er- widerung Kemmanns . . . . .	2
<b>Zeitschrift „Verkehrstechnik“.</b>	
Schriftwechsel zur Abhandlung des Reichsbahnoberrat a. D. Professor Dr. Pirath . . . . .	9
Abhandlung des Reichsbahnoberrat a. D. Professor Dr. Pirath und Skizze der Erwiderung Kemmanns . . . . .	9
<b>Elektrotechnische Zeitschrift.</b>	
Wert errechneter Fahrshaulinien für die Fahrplan- bildung; Erörterungen zur Rheinisch-Westfälischen Städtebahn. Von Dr. Kemmann . . . . .	17
Der Zeitrückhalt im Schnellbahnbetrieb. Von Ober- ingenieur W. Bethge . . . . .	20
Wert errechneter Fahrshaulinien für die Fahrplan- bildung; Erörterungen zur Rheinisch-Westfälischen Städtebahn. Von Professor Dr.-Ing. E. Giese und Erwiderung Kemmanns . . .	22
<b>Nochmals die Zeitschrift „Verkehrstechnik“.</b>	
Schriftwechsel zur Abhandlung des Reichsbahnrat Dräger . . .	25
Schriftwechsel zur Abhandlung des Professor Dr. Giese . . . .	26
Abhandlung des Reichsbahnrat Dräger und eingereichte Er- widerung Kemmanns . . . . .	27
Abhandlung des Professor Dr. Giese und eingereichte Er- widerung Kemmanns . . . . .	31
<b>Literaturzusammenstellung</b> . . . . .	37

---

Anmerkungen: Die sämtlichen durch **Fettdruck** und verschiedene durch **Sperrdruck** gekennzeichneten Hervorhebungen in den folgenden Drucksachen sind, auch soweit die Beiträge aus anderer Feder stammen, vom Unterzeichneten vorgenommen.

Die eingerahmten Zeitschriftentitel sind aus den am Kopf und Schluß der Zeitschriften selbst befindlichen Angaben zusammengezogen. Kemmann.



DEUTSCHES BAUWESEN

Zeitschrift des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine E. V.  
Hauptschriftleitung: Stadtoberbaurat Metzger. Verantwortlich für den gesamten Inhalt:  
Otto Schmidt.  
Druck und Verlag Ullstein A. G., Berlin.

SCHRIFTWECHSEL

zur Abhandlung des Oberbaurat Grummel („Deutsches Bauwesen“ 1927, Heft 11, S. 257).

Berlin, den 7. 11. 27.

An die Zeitschrift Deutsches Bauwesen

Verlag Ullstein A. G. Berlin

Im Novemberheft Ihrer Zeitschrift finde ich einen Aufsatz des Herrn Oberbaurat Grummel über die Rheinisch-Westfälische Städtebahn<sup>\*)</sup>, der sich mit meinem Gutachten über diese Bahn kritisch befaßt.

Ich gestatte mir die höfliche Anfrage, ob Sie bereit wären, eine Erwiderung von mir aufzunehmen. In diesem Falle würde mir an einem recht baldigen Abdruck sehr gelegen sein.

Für baldige Rückäußerung wäre ich dankbar.

<sup>\*)</sup> Abdruck hier auf Seite 2 bis 8 links.

Kemmann.

Mit vorzüglicher Hochachtung

gez. Kemmann.

Im Ullsteinhaus.

Berlin, d. 10. 11. 27.

Kochstr. 22-26

Herrn Geheimrat Dr.-Ing. eh. Kemmann

Berlin-Grunewald

Sehr geehrter Herr Geheimrat

Wir sind selbstverständlich bereit, unter Bezugnahme auf den Aufsatz von Herrn Oberbaurat Grummel eine Erwiderung Ihrerseits aufzunehmen. Da wir jedoch als Monatszeitschrift mit dem Raum äußerst sparsam umgehen müssen, bitten wir, Ihre Ausführungen über den Umfang von 2 bis 3 Schreibmaschinenseiten nicht hinausgehen zu lassen. Die Veröffentlichung käme erst in der Januar-Nummer in Frage, da das Dezember-Heft unserer Zeitschrift eine geschlossene Sondernummer ist.

In vorzüglicher Hochachtung

Deutsches Bauwesen, Schriftleitung  
gez. O. Schmidt.

Berlin den 11. 11. 27.

An die Schriftleitung „Deutsches Bauwesen“

Berlin

Der gefl. Mitteilung vom 10. d. M. habe ich entnommen, daß die Veröffentlichung meiner Erwiderung auf den Aufsatz des Herrn Grummel erst für die Januar-Nummer in Frage kommt. Ich werde mich selbstverständlich bemühen, mit dem mir gestellten, wenn auch gegenüber der Grummel'schen Vorveröffentlichung recht knappen Raum auszukommen.

Mit vorzüglicher Hochachtung

gez. Kemmann.

Berlin, den 20. 12. 27.

An die Schriftleitung der Zeitschrift „Deutsches Bauwesen“

Hier

Zu der im laufenden Jahrgang der Zeitschrift „Deutsches Bauwesen“ Nr. 11, S. 257 enthaltenen Abhandlung des Herrn Oberbaurat Grummel „Die Rheinisch-Westfälische Städtebahn“ war mir die Aufnahme einer Erwiderung für die Januarnummer zugesagt. Ich füge diese Erwiderung zum Abdruck ergebenst bei.

Die Übersendung hat sich leider infolge eines schweren Trauerfalles um einige Tage verzögert. Dafür ist die Erwiderung andererseits sehr kurz gehalten.

Mit vorzüglicher Hochachtung

gez. Kemmann.



Im Ullsteinhaus.

Berlin, den 22. 12. 27.  
Kochstr. 22—26

Herrn Geheimer Baurat Dr.-Ing. Kemmann

Berlin W 8

Sehr geehrter Herr Geheimrat

Wir bestätigen den Empfang Ihrer Entgegnung auf die Ausführungen von Herrn Oberbaurat Grummel in unserer Zeitschrift Nr. 11, 1927. Leider konnten wir Ihre Ausführungen nicht mehr in die Januar-Nummer aufnehmen, da sie uns hierfür zu spät zuzugingen.

Da es uns jedoch auch kaum möglich sein wird, Ihre Stellungnahme in die Februar-Nummer aufzunehmen, in der der verfügbare Raum durch zwei große Veröffentlichungen fast vollkommen eingenommen wird, und eine weitere Hinauszögerung wohl nicht zweckmäßig erscheint, möchten wir überhaupt davon Abstand nehmen, den Beitrag zu veröffentlichen.

Der Aufsatz von Herrn Oberbaurat Grummel stellte eine erweiterte Buchbesprechung der drei bisher erschienenen Denkschriften über die Rheinisch-Westfälische Städtebahn dar und Sie haben von Ihrem Standpunkt aus zu diesen Ausführungen Stellung genommen. Wir müßten auf Ihre Entgegnung hin Herrn Oberbaurat Grummel das Schlußwort erteilen und müßten dann auch noch damit rechnen, daß die Verfasser der beiden übrigen Denkschriften, Herr Professor Giese sowohl als auch die Rheinisch-Westfälische Schnellbahn zu den Ausführungen von Herrn Oberbaurat Grummel Stellung nehmen, nachdem wir Ihnen nun einmal das Wort erteilt haben. Wir können als Monatszeitschrift jedoch für derartig weitschweifige Auseinandersetzungen keinen Raum zur Verfügung stellen und sind der Ansicht, daß solche wissenschaftlichen Meinungsverschiedenheiten auf anderem Wege ausgetragen werden müssen. Im übrigen möchten wir auch in den Streit um die Rheinisch-Westfälische Schnellbahn, der seit Monaten durch eine Reihe von Zeitschriften geht, in unserer Zeitschrift nicht eingreifen.

Ihr Manuskript<sup>\*)</sup> reichen wir Ihnen daher anbei wieder zurück.

In vorzüglicher Hochachtung

\*) Abdruck unten rechts (Seite 2 bis 4).

Kemmann.

Deutsches Bauwesen, Schriftleitung  
gez.: Wohlgemut.

ABHANDLUNG des Oberbaurat Grummel  
und eingereichte ERWIDERUNG Kemmanns.

### Die Rheinisch-Westfälische Städtebahn.

#### Von Oberbaurat Grummel, Berlin.

„Deutsches Bauwesen“ 1927, Heft 11, S. 257.

In dem Meinungsstreit für und wider die Rheinisch-Westfälische Städtebahn (R. W. St.) tritt nunmehr auch Dr. G. Kemmann mit aller Entschiedenheit für die Bauwürdigkeit der Bahn ein<sup>1)</sup>. In eingehenden Darlegungen wird Verkehr und Wirtschaftlichkeit der Schnellbahn untersucht und im scharfen Gegensatz zu Giese<sup>2)</sup> eine sichere Rentabilität errechnet. Für die Fachkollegen ist das Studium der Denkschrift von Kemmann ebenso wie der von Giese und der Studiengesellschaft<sup>3)</sup> mit ihrem reichhaltigen Material sehr zu empfehlen, da diese Denkschriften Einblick in Wirtschaftsberechnungen gewähren, die sonst der Allgemeinheit selten zugänglich sind.

Geh. Baurat Dr. Kemmann wird dafür Verständnis haben, wenn ich, unbeeinflusst von persönlichen Motiven, in nachstehendem meine von der seinigen öfter ab-

1) Dr. G. Kemmann: Kritische Betrachtungen zur Frage der Rheinisch-Westfälischen Städtebahn. Mit einem Sonderabschnitt: Ueber die Fahrgeschwindigkeit und den Stromverbrauch auf Städtebahnen im Vergleich mit Stadtschnellbahnen. 137 S. mit 11 Tafeln und 43 Abb. 1927.

2) Die Rheinisch-Westfälische Städtebahn Köln—Dortmund. Zur Frage ihrer Wirtschaftlichkeit. Verlag der „Verkehrstechnik“, Berlin SW 68.

3) Studiengesellschaft für die Rheinisch-Westfälische Schnellbahn-G. m. b. H. Ertragsberechnung vom März 1927. 2 Bd.

#### Eingereichte Erwiderung Kemmanns.

Abgelehnt laut vorstehendem Schriftwechsel.

In Heft 11 der Zeitschrift „Deutsches Bauwesen“ von 1927 äußert sich Professor Gieses Mitarbeiter, Oberbaurat Grummel, zur Frage der Wirtschaftlichkeit der Rheinisch-Westfälischen Schnellbahn (RWS) und nimmt dabei auf meine „Kritischen Betrachtungen zur Frage der RWS“ Bezug, zu denen ich auf dem mir von der Schriftleitung zugemessenen Raum das Folgende bemerke:

1. Zur Frage der Linienführung. Daß Giese in seinen Untersuchungen eine andere Streckenlänge in Betracht gezogen hat als die Studiengesellschaft, die hier konzessionsmäßig gebunden ist, dürfte daraus zu erklären sein, daß er sich die genauen Unterlagen über das Projekt nicht beschafft hatte.

2. Zur Frage der Anlagekosten. Grummel schätzt das Anlagekapital fast genau so hoch ein wie Giese (402 gegen 400 Mill. M.), und zwar in der Hauptstelle in der Weise, daß er den nach Vorkriegspreisen aufgestellten Voranschlag in Bausch und Bogen um 50 v. H. erhöht. Die Studiengesellschaft dagegen ist gründlicher vorgegangen, indem sie im Dezember 1926 die Kosten bis ins einzelne von Grund auf neu berechnet hat. Gerade der Leser dieser Zeitschrift wird für die letztere Methode Ver-



weichende Ansicht niederlege und in freier und offener Weise Kritik übe. Für diejenigen Fachkollegen, denen es nicht möglich ist, in ein eingehendes Studium der vorgenannten Denkschriften einzutreten, soll durch auszugsweise Wiedergabe des Inhaltes der drei Denkschriften ein Ueberblick über den Rechnungsgang gewährt werden.

Die Bahnlänge der geplanten RWS ist insgesamt 185,6 km; davon entfallen auf die Hauptstrecke Köln—Dortmund 115,1 km, auf alle Nebenlinien zusammen 72,5 km. Die Länge hat sich in neuerer Zeit gegenüber der von Giese angenommenen von 164,5 km etwas erhöht, da die Bahnstrecke Duisburg—Mörs und einige sonstige Erweiterungen hinzugekommen sind. Auf der Hauptlinie ist die Stationsentfernung 7,9—54 km, i. M. 14,2 km, auf den Nebenlinien i. M. 3,45 km.

Das Anlagekapital wird von Kemmann und der Studiengesellschaft übereinstimmend mit 340 Mill. M. ermittelt, während Giese 400 Mill. M. angibt, die aber zum Vergleich mit Kemmann noch um etwa 28 Mill. Mark auf 428 Mill. M. erhöht werden müssen. In den Konzessionsurkunden ist das Anlagekapital mit 213,5 Mill. Goldmark ohne Grunderwerb und ohne Bauzinsen auf Grund von Vorkriegspreisen ermittelt. Rechnet man mit einer Uebertreibung von nur 50 v.H. gegenüber der Friedenszeit, ferner mit einem Grunderwerb von 70 Mill. Rm., und mit 12 Mill. Rm. Bauzinsen, so errechnet sich das Anlagekapital zu  $213,5 + 50 \text{ v. H.} + 70 + 10 = \text{rd. } 402 \text{ Mill. Rm.}$

Es ist nicht ersichtlich, welche Gründe bei Kemmann und der Studiengesellschaft für eine Herabsetzung des Anlagekapitals auf 340 Mill. Rm. maßgebend waren, da diese Summe nur eine Uebertreibung von 20 v.H. gegenüber der Vorkriegszeit bedeutet, die aber viel zu niedrig ist.

Der zu erwartende Gesamtverkehr wird von Kemmann mit 36 Mill. Personen jährlich ermittelt, d. s. 80 v.H. mehr als bei Giese (20 Mill.) und rd. 10 v.H. mehr als bei der Studiengesellschaft (52,56 Mill. Personen).

Der Verkehr der Hauptlinie Köln—Dortmund wird von Kemmann in einer neuartigen Form unter Zugrundelegung der Betriebsergebnisse der Rheinuferbahn Köln—Bonn ermittelt. Hierbei wird der Verkehr des dritten Betriebsjahres dieser Bahn (1908) in Vergleich gestellt mit dem Eventualverkehr der Reichsbahnstrecke Köln—Bonn, der sich für 1908 ergeben hätte, wenn die Rheinuferbahn nicht in Betrieb genommen worden wäre. Da ferner anzunehmen ist, daß auf der Rheinuferbahn Köln—Bonn ein Ausflugsverkehr vorhanden ist, der für die Strecke Köln—Düsseldorf nicht in dem Umfange in Frage kommt, so werden hierfür 10 v.H. und für den Verkehr aus sonstigen Quellen 7,5 v.H., insgesamt 17,5 v.H. abgezogen. Das Verhältnis des so berichtigten Verkehrs der Rheinuferbahn für das Jahr 1908 ist im Vergleich zum Reichsbahnverkehr Köln—Bonn für 1908 in der Annahme, daß die Rheinuferbahn nicht vorhanden gewesen wäre, wie 1,32 : 1. Nun multipliziert Kemmann den bahnkilometrischen Verkehr der Reichsbahnstrecke Köln—Düsseldorf für das Jahr 1925 mit 1,32 und ermittelt hiernach für das Jahr 1933 (drittes

ständnis haben. Es ergibt sich nun, daß der von der Studiengesellschaft zuletzt ermittelte Kapitalbedarf nicht um 50 v.H., wie Grummel schätzt, sondern in Wirklichkeit nur um 20 v.H. höher ist als die nach Vorkriegspreisen ermittelte Summe, und dies ist darauf zurückzuführen, daß die Gesellschaft inzwischen vorgenommenen Änderungen des Entwurfs und der Anwendung modernster Bauverfahren Rechnung getragen hat. Mit einem geschätzten Aufwertungssatz läßt sich dies nicht erfassen.

5. Ermittlung des Verkehrs. Grummels Kritik ist lapidar. Er meint: „so einfach, wenn auch roh gegriffen der Verkehr der Nebenlinien ermittelt wurde, so kompliziert und in seinen möglichen Fehlerquellen unübersichtlich ist der Verkehr der Hauptlinie errechnet worden“.

Die Kritik an der für die Nebenlinien geübten Ermittlungsweise des Verkehrs hätte Grummel nicht gegen mich, sondern gegen das „Handbuch der Ingenieurwissenschaften“ und die „Eisenbahntechnik der Gegenwart“, d. h. gegen die darin angeführten, auf ausgiebigen Erfahrungen beruhenden grundlegenden Arbeiten von Männern, wie Michel, Launhardt und anderen richten sollen. Er kann sich hier auch ein Urteil darüber verschaffen, ob die von mir zugrunde gelegte Fahrtenzahl etwa zu hoch ist.

Das für die Ermittlung des Hauptlinienverkehrs angewendete Verfahren sollte nicht lediglich wegen seiner Neuheit beanstandet werden. Im übrigen würde ich es natürlich begrüßen, wenn Grummel mit seiner Berechnung einer höheren Befruchtungsziffer — 598 statt 550 v.H. — recht hätte. Dann wäre bestätigt, was ich in meiner Denkschrift ausführte, daß der Verkehr für die Hauptlinie, wie am Beispiel der Rheinuferbahn — zu vergl. Abb. 20 meiner Arbeit — und an zahlreichen anderen Beispielen erläutert, sehr vorsichtig ermittelt ist. Ich fürchte nur, daß Grummel die für die Berechnung in Betracht kommenden Verkehrsbeziehungen nicht genügend gesondert hat. Seine Schlussfolgerungen sind daher irrig.

Grummel versucht nun seinerseits, sich ein Bild über die Verkehrsgröße zu machen. Er schließt sich in seiner Methodik der Ermittlung Gieses an, der den Verkehr aus Abwanderungs- und Neuverkehr zusammensetzt. Der von ihm hervorgehobenen „außerordentlichen Schwierigkeit“ in der Abschätzung der beim Abwanderungsverkehr in Betracht zu ziehenden Zuschläge geht er dadurch aus dem Wege, daß er diese ohne jede Begründung zu 15 v.H. des Grundverkehrs annimmt, gegenüber den von Giese, der Studiengesellschaft und mir errechneten, allerdings von einander stark abweichenden Sätzen von 10, 40 und 25 v.H. Was den Neuverkehr betrifft, so begnügt er sich mit einem recht einfachen Gedankengange: „M. E. ist nach Abwägung der bestimmenden Faktoren mit einem Neuverkehr von etwa der Hälfte des von Kemmann eingesetzten Satzes zu rechnen“. Er nennt weder die bestimmenden Faktoren noch die Art der Abwägung.



Betriebsjahr der Stadtebahn) nach einem Zuschlag von 20 v. H. Zuwachsverkehr in diesen Jahren 62 250 Fahrten auf das Bahnkilometer.

Der so ermittelte Grundverkehr der Strecke Köln—Düsseldorf wird von Kemmann mit einem Befruchtungsprozentsatz multipliziert, der sich ergibt, wenn der Verkehr Köln—Düsseldorf = 100 v. H. gesetzt wird und die Verkehrsbeziehungen bis nach Dortmund hinzugerechnet werden. Auf diese Weise kommt man zu einem Befruchtungsprozentsatz nach Kemmann von 350 v. H., so daß hiernach  $62\,250 \times 3,5 = 205\,425$  Fahrten auf das Bahnkilometer einzusetzen sind. Hierzu schlägt er endlich noch 10 v. H. zu durch Befruchtung aus den neuzeitlichen Verkehrsmitteln der Straßenbahn, der Omnibusse und Kraftwagen, so daß sich der Gesamtverkehr auf der Hauptlinie zu  $205\,425 + 20\,545 = \text{rd. } 225\,000$  Fahrten auf das Bahnkilometer errechnet. Für die 113,08 km lange Hauptlinie Köln—Dortmund ergeben sich demnach  $113,08 \times 225\,000 = 25,44$  Mill. Fahrten jährlich.

Für die Nebenlinien setzt Kemmann für den Ortsverkehr acht, für den Wechselverkehr mit der Hauptlinie vier Fahrten jährlich auf den Kopf der Bevölkerung ein. Dadurch erhält er einen Verkehr der Nebenlinien von 10,88 Mill. Fahrten jährlich. Das ergibt einen Gesamtverkehr des Netzes von  $25,44 + 10,88 = 36,22$  oder rd. 36 Mill. Fahrten im Jahr.

So einfach, wenn auch roh gegriffen im vorstehenden der Verkehr der Nebenlinien ermittelt wurde, so kompliziert und in seinen möglichen Fehlerquellen unübersichtlich ist der Verkehr der Hauptlinie errechnet worden. Verschiedenheiten in bezug auf den Verkehr der I. bis IV. Klasse zwischen Köln—Bonn und Köln—Düsseldorf sind durchaus möglich und wahrscheinlich. Die Verkehrsverhältnisse der Rheinuferbahn Köln—Bonn lassen sich ferner nur schwer in Vergleich stellen mit der anders gearteten Städteschnellbahnstrecke Köln—Düsseldorf. Auch wäre noch festzustellen, ob die Tarife der Rheinuferbahn und der Reichsbahn in den Jahren 1905 bis 1908 dieselben gewesen sind. Waren sie bei der Rheinuferbahn z. B. wesentlich niedriger, so würde die ganze Berechnungsart von Kemmann dadurch gegenstandslos. Auch habe ich die Befruchtungsformel Köln—Dortmund, deren Zustandekommen von Kemmann nur kurz erläutert wird, nachgerechnet und komme dabei zu den nachstehenden offenen Zahlen, denen die von Kemmann ermittelten in (—) beigefügt sind.

Köln—Düsseldorf . . . . .	100 v. H.	(100)
Düsseldorf—Duisburg . . . . .	150 ..	(112)
Duisburg—Mülheim . . . . .	181 ..	(145)
Mülheim—Essen . . . . .	250 ..	(225)
Essen—Gelsenkirchen . . . . .	289 ..	(250)
Gelsenkirchen—Bochum . . . . .	323 ..	(270)
Bochum—Langendreer . . . . .	358 ..	(275)
Langendreer—Dortmund . . . . .	398 ..	(350)

Hiernach würde also der Verkehr auf der Berechnungsgrundlage von Kemmann noch um rd. 20 v. H. höher sein. Auch dieses Ergebnis läßt das Bedenkliche der Kemmannschen Berechnungsweise erkennen.

Der Gesamtverkehr wird in Abwanderungsverkehr von der Reichsbahn, den

Ich möchte zu Obigem noch bemerken, daß Grummels Ansicht, der Reichsbahn werde durch die Schnellbahn die Hälfte ihres gesamten Personenverkehrs in dem Bahngelände entzogen, irrig ist. In Wirklichkeit ist es nur die Hälfte des für die Abwanderung in Betracht kommenden Verkehrs.

4. Betriebskosten. Grummel ist darin beizupflichten, daß es hier „ohne die nötigen Unterlagen schwer ist, ein Urteil abzugeben“. Er „möchte aber glauben“, daß die wagenkilometrischen Kosten „mit Rücksicht auf die Fahrgeschwindigkeit“ 75 bis 80 Pf. betragen. Das wäre der Mittelwert zwischen der Giese'schen Schätzung und der von mir nachgeprüften eingehenden Betriebskostenberechnung der Studiengesellschaft. Grummels Unsicherheit in der Wahl des Schätzwertes — die Spanne von 5 Pf. bedeutet schon eine Abweichung von 1 Mill. M. — zeigt, wie nur natürlich, daß man nicht zu zuverlässigen Ergebnissen gelangen kann, wenn man aus einem Schätzwert und einem auf genauer Rechnung beruhenden Wirklichkeitswert das Mittel nimmt. Eine solche Art wirtschaftlicher Ermittlungen ist sonst nicht üblich.

Wenn Grummel die Zahl der Stehplätze in den Schnellbahnwagen zu groß findet und gleichzeitig mit einer so geringen Platzausnutzung rechnet, daß nicht einmal die Sitzplätze voll ausgenutzt werden, so befindet er sich in einem Widerspruch mit sich selbst.

5. Viergleisiger Ausbau der Reichsbahnstrecke Köln—Dortmund. Grummels Annahme, daß die Kosten des viergleisigen Ausbaues nur 106 Mill. M. betragen (Verkehrstechnische Woche 1927, Heft 32), daher um 113,5 Mill. M. geringer seien als die der Hauptlinie der Stadtebahn, ist durch die Mitteilung der Reichsbahn überholt, daß für den viergleisigen Ausbau rund 300 Mill. M. veranschlagt sind. Ob diese Summe reicht, steht dahin.

Grummel dürfte hiernach gut tun, die von ihm angeschnittene Frage nach dem in Anlagekosten umgesetzten Wert der Fahrtverkürzung neu zu formulieren, indem er etwa prüfte, „ob denn nicht die Fahrtverkürzung um so erstrebenswerter sei, wenn sie mit viel geringeren Anlagekosten zu erreichen ist“.

Hätte ich mir die Beweisführung bei meinen „Kritischen Betrachtungen“ so leicht gemacht wie Grummel, so hätte ich von der Bearbeitung der ausführlichen Denkschrift absehen und meinen „Glauben“ ebenso auf zwei Textseiten niederlegen können wie Grummel. Bei dieser Ungleichheit ist es wohl zu verstehen, wenn Grummels „Ansicht“ von den Ergebnissen meiner Untersuchungen „öfter abweicht“.



Straßenbahnen, Omnibussen und Kraftwagen und in Neuverkehr wie folgt aufgeteilt:

Bearbeiter	Verkehr jährlich Mill. Pers.	Abwanderungsverkehr		Neu- ver- kehr
		Insgesamt Mill. Personen	davon v. der Reichsbahn Mill. Pers.	
Giese.....	20,0	15,4	9,7	4,6
Studien-Ges...	32,56	22,6	11,4	9,96
Kemmann ....	36,90	21,2	10,6	14,8

Der Abwanderungsverkehr aus den Hauptbeziehungen der Reichsbahn weicht in den drei Berechnungen nicht wesentlich voneinander ab. Erst die Zuschläge für die Beziehungen der Seiten- und Außenorte, die bei Giese mit 10 v. H., bei Kemmann mit 25 v. H. und bei der Studiengesellschaft mit 50 v. H. des Reichsbahnabwanderungsverkehrs berechnet werden, bringen Ungleichheiten bis zu 40 v. H. hinein. Dieser Abwanderungsverkehr ist außerordentlich schwierig zu schätzen, doch glaube ich, daß er von Kemmann wesentlich zu hoch angenommen ist. Ich schätze ihn unter Berücksichtigung der neu hinzugekommenen Linien auf 15 v. H. ein.

Wesentlich bedeutungsvoller sind die Unterschiede in der Schätzung des Neuverkehrs, der nach Giese 30 v. H., nach der Studiengesellschaft 44 v. H. und nach Kemmann 70 v. H. der Abwanderung beträgt. Giese errechnet diesen Neuverkehr nach den Erfahrungssätzen in Elberfeld nach Inbetriebnahme der dortigen Schwebbahn im Vergleich zur Straßenbahn, während Kemmann ihn nach Ermittlung des Gesamtverkehrs durch Abzug des Abwanderungsverkehrs festgestellt und den so verbleibenden Neuverkehr an den Ergebnissen der Rheinuferbahn Köln—Bonn nachprüft. M. E. ist nach Abwägung der bestimmenden Faktoren mit einem Neuverkehr von etwa der Hälfte des von Kemmann eingesetzten Satzes zu rechnen. Auf Grund der von mir durchgeführten Ermittlungen komme ich zu einem Gesamtverkehr im dritten Betriebsjahre von rd. 24 Mill. Personen, der wie bei Kemmann um jährlich 3 v. H. steigen würde.

In den sonstigen, die Einnahmen bestimmenden Faktoren bestehen bei Giese, Studiengesellschaft und Kemmann nur geringe Unterschiede. Beispielsweise ist die mittlere Reiselänge bei Giese 24,0 km, Studiengesellschaft und Kemmann 24,5 km. Auch die Fahrgeleinnahme auf das Personenkm weist keine großen Unterschiede auf. Giese 4,87 Pf., Studiengesellschaft 4,62 und Kemmann 4,5 Pf. auf das Personenkm. Der geringe Unterschied ergibt sich daraus, daß bei der Studiengesellschaft und Kemmann eine Herabsetzung der Zeitkartenpreise gegenüber Giese angenommen ist. Bei einer zweckmäßigen weiteren Preisermäßigung der Zeitkarten wird man mit 4,3 bis 4,5 Pf. auf das Personenkm rechnen können.

Die Ausgaben gliedern sich in Betriebsausgaben einschließlich Steuern und Reparationsausgaben, Kapitalsdienst einschließlich Erneuerung. Für die Betriebsausgaben ist im wesentlichen die Betriebsleistung maßgebend, die sich nach dem angenommenen Wagenfassungsraum und der Platzausnutzung nach der für den errechneten Verkehr notwendigen Anzahl Wagenkilometer und der hierfür einzusetzenden Kosten bestimmt.



Der Wagenfassungsraum ist in den drei besprochenen Denkschriften wie folgt eingesetzt:

Giese . . . . .	120 Sitzpl. + 30 Stehpl.	= 150 Pl. zus.
Studienges.) (Hauptlinie) 85 „	„	+ 95 Stehpl.
		= 180 Pl. zus.
Kemmann ) (Nebenlinien) 48 „	„	+ 62 Stehpl.
		= 110 Pl. zus.

Man ersieht daraus, daß Giese bei den Wagen  $\frac{1}{3}$  Sitzplätze und nur  $\frac{1}{5}$  Stehplätze angenommen hat, d. h. er will ähnlich wie die Staatsbahnen seine Fahrgäste in der Hauptsache sitzend befördern. Dagegen hat Kemmann in Uebereinstimmung mit der Studiengesellschaft auf der Hauptlinie nur etwas weniger als die Hälfte der Gesamtplätze als Sitzplätze, nämlich 47 v. H. und auf den Nebenlinien 44 v. H. Sitzplätze angenommen. Kemmann sagt hierzu, daß die Fahrzeit für den Fahrgast bei einer mittleren Reiselänge von 24,5 km nur 15 bis 20 Minuten betrage, die er sehr wohl stehend zurücklegen könne. Zum Vergleich zieht er hier die Berliner Schnellbahnen und Straßenbahnen heran, wo mehr als die Hälfte der Fahrgäste stehen müsse und die durchschnittlichen Fahrzeiten ungefähr dieselben seien. M. E. vergißt Kemmann hierbei nur, daß die Berliner Fahrt 20 Pf. kostet, während der Durchschnittsfahrpreis der Städtebahn etwa 1,10 bis 1,20 M. beträgt. Bei dieser Höhe des Fahrpreises wird der Fahrgast eine Sitzgelegenheit verlangen und nicht stehen wollen. Ich halte daher die Aufteilung des Wagens in  $\frac{1}{3}$  Sitzplätze und nur  $\frac{1}{5}$  Stehplätze, etwa wie bei Giese, für durchaus notwendig.

Die Platzausnutzung wird wie folgt angenommen: Giese 25 v. H., Studiengesellschaft 50 v. H., Kemmann  $33\frac{1}{3}$  v. H. Giese weist zur Begründung seiner angenommenen Platzausnutzung m. E. mit Recht darauf hin, daß die hohe Platzausnutzung der I. bis III. Klasse auf den Betracht kommenden Strecken der Reichsbahn zwischen 15 und 57 v. H., i. M. 37,5 v. H., darauf zurückzuführen sei, daß ein großer Teil der Fahrgäste über Köln und Dortmund hinaus durchfahre. Dieses sei aber nur möglich, weil die Züge auf Grund jahrelanger Erfahrungen dem Verkehrsbedürfnis entsprechend gelegt seien. Bei einem starren Fahrplan wäre eine solche Platzausnutzung nicht erreichbar. M. E. kann jedoch bei den Städtebahnen, die mehr als die Hälfte minderwertige Stehplätze anbietet, nicht mit einer Ausnutzung der Sitzplätze von durchschnittlich mehr als 70 v. H. gerechnet werden. Ich halte eine Platzausnutzung von 25 v. H. etwa in den ersten fünf Jahren des Betriebes für wahrscheinlich; diese könnte sich allmählich nach besserer Anpassung der Zuglänge und des Fahrplanes an das Verkehrsbedürfnis noch um einige Prozent erhöhen.

Die Betriebskosten auf das Wagenkm werden wie folgt eingesetzt: Giese 90 Pf., Studiengesellschaft 62,5 Pf., Kemmann 65,5 Pf. Giese kommt zu den Beförderungskosten von 90 Pf. durch Vergleich mit den Betriebskosten bestehender Bahnen, während Kemmann und die Studiengesellschaft durch Zusammenstellung der einzelnen Titel der Betriebskosten, als da sind Allgemeine Verwaltung, Verkehrs- und Betriebsdienst, Strom-

kosten, Unterhaltung der Bahnanlagen und der Fahrzeuge, die Betriebskosten pro Wagenkm errechnet. Hier ist es schwer, ohne die nötigen Unterlagen ein Urteil abzugeben. Mit Rücksicht jedoch darauf, daß auf der elektrisch betriebenen Vorortstrecke Berlin—Bernau die Betriebskosten eines 17 m langen und 3 m breiten Wagens 66 Pf. für einen Triebwagenkm betragen, möchte ich glauben, daß die 21 m langen und ebenfalls 3 m breiten Triebwagen der Städtebahn trotz der größeren Stationsentfernung mit Rücksicht auf die große Geschwindigkeit dieser Wagen etwa 75—80 Pf. für den Triebwagenkm beanspruchen.

Die Rheinisch-Westfälische Städtebahn ist, wie bereits von dem Unterzeichneten in der Diskussion des Vortrages von Prof. Dr.-Ing. Giese im Verein für Eisenbahnkunde am 9. November 1926 ausgeführt, im wesentlichen ein Konkurrenzunternehmen für die Reichsbahn. Die Bahnhöfe der geplanten Städtebahn liegen zum überwiegenden Teil unmittelbar neben den Hauptbahnhöfen der Reichsbahn, so z. B. in Köln, Duisburg, Oberhausen, Essen, Langendreer und Dortmund. In ihrer Gesamtanlage stellt sich die Städtebahn einschließlich der Nebenlinien innerhalb des Rheinisch-Westfälischen Industriebezirks dar als ein Eisenbahnnetz für den Personenverkehr, das gleich zu Anfang etwa 50 v. H. des Reichsbahnverkehrs zwischen Köln und Dortmund zu übernehmen hat und dadurch die Weiterentwicklung der Reichsbahn für Personenverkehr auf der Strecke Köln—Dortmund fast völlig unterbindet. — Ist es nicht zweckmäßiger, das bestehende Reichsbahnnetz durch viergleisigen Ausbau und durch Elektrifizierung so leistungsfähig für den Personenverkehr zu machen, daß es sich erübrigt, eine Städtebahn in der Form zu bauen, wie sie von der Studiengesellschaft geplant ist? Nach meiner Auffassung hat die Reichsbahn die Pflicht, diesen für die Entwicklung des Industriebezirks notwendigen Ausbau unabhängig von dem Bau der Städtebahn schleunigst durchzuführen, um auf diese Weise die wachsenden Verkehrsschwierigkeiten des Ruhrbezirks, namentlich in bezug auf den Personenverkehr, abzustellen. Tut sie es nicht, so darf sie sich nicht wundern, wenn ihr auf der Strecke Köln—Dortmund eine Bahn zur Seite gelegt wird, die ihr gleich zu Anfang fast die Hälfte des gesamten Personenverkehrs entzieht und sie dadurch für diesen Verkehr zu einer Bahn zweiter Klasse stempelt.

Die Kosten für den viergleisigen Ausbau und die Elektrifizierung der Hauptstrecke Köln—Dortmund werden von Prof. Dr. Pirath mit 106 Mill. M. einschließlich Fahrzeuge angegeben<sup>4)</sup>, während die Kosten der Städteschnellbahn für diese Strecke 219,5 Mill. Mark betragen. Die Fahrzeiten auf der Strecke Köln—Dortmund sind auf der Reichsbahn nach Pirath insgesamt 108 Minuten gegenüber 77 Minuten auf der 113,1 km langen Städteschnellbahn. Die mittlere Reise­länge für den Fahrgast beträgt nach Kemmann 24,5 km; hierfür sind aufzuwenden auf der elektrifizierten Reichsbahnstrecke i. M. 22 Min., bei der Städteschnellbahn 17 Min. Ist es be-

<sup>4)</sup> „Verkehrstechnische Woche“, 1927, Heft 32.



rehtigt, für diesen Fahrzeitgewinn 115 Mill. Mark Anlagekosten mehr aufzuwenden?

Der von mir gegebenen Anregung, in den Großstädten nicht nur einen Bahnhof neben dem Hauptbahnhof der Reichsbahn anzulegen, sondern in Köln, Düsseldorf und den übrigen großen Städten des Ruhrbezirks eine Verteilung des Verkehrs auf mehrere Bahnhöfe vorzunehmen, müßte für den Fall des Baues der Bahn Folge gegeben werden. Vielleicht geht man noch einen Schritt weiter und baut zwischen Köln und Dortmund eine Schnellbahn, die sich möglichst unabhängig von der Reichsbahn ihre Linienführung sucht und zum mindesten zwischen Duisburg und Dortmund mit einer größeren Anzahl von Bahnhöfen ausgestattet wird. Das ist um so mehr berechtigt, als schon heute die Strecke zwischen Duisburg und Dortmund eine fast ununterbrochene Besiedlung aufweist und daher die Anlage einer größeren Zahl von Bahnhöfen ein verkehrliches und wirtschaftliches Erfordernis ist. Die Fahrgeschwindigkeit wird auch bei einer derartigen Anlage immer noch eine so große sein, daß der Mehraufwand an Fahrzeit gegenüber der Stadtschnellbahn nicht nennenswert sein kann.

## VERKEHRSTECHNIK

Organ des Vereins Deutscher Straßenbahnen, Kleinbahnen u. Privateisenbahnen E.V.

Organ des Internationalen Straßenbahn- und Kleinbahnvereins.

Hauptschriftleitung: Prof. Dr.-Ing. Erich Giese. Verantwortlich für den gesamten Inhalt:  
Otto Schmidt.

Druck und Verlag Ullstein A.G., Berlin.

### SCHRIFTWECHSEL

zur Abhandlung des Reichsbahnoberrat a. D. Prof. Dr. Pirath  
(„Verkehrstechnik“ 1927, Nr. 48, S. 840).

Berlin, den 6. 12. 27.

An die Schriftleitung der „Verkehrstechnik“

Hier

In Nr. 48 der „Verkehrstechnik“ befaßt sich Herr Professor Pirath mit meinen kritischen Betrachtungen zur Frage der Rheinisch Westfälischen Städtebahn.<sup>\*)</sup>

Auch hier gestatte ich mir die höfliche Anfrage, ob eine Erwiderung von mir Aussicht auf Abdruck hat und ob sie nach Einreichung alsbald gebracht werden kann. Selbstverständlich habe ich zu dem Aufsatz verschiedenes zu sagen.

<sup>\*)</sup> Abdruck hier auf Seite 9 bis 16 links.

Kemmann.

Hochachtungsvoll

gez. Kemmann.

Berlin, den 12. 12. 27.

Kochstr. 22/26.

Herrn Geh. Baurat Dr.-Ing. eh Kemmann

Berlin W. 8.

Sehr geehrter Herr Geheimrat!

Auf Ihr gefälliges Schreiben vom 6. 12. müssen wir Ihnen leider mitteilen, daß die Aufnahme einer Erwiderung von Ihnen auf den Beitrag von Herrn Professor Pirath in Heft 48 nicht in Frage kommt. Die Ausführungen von Herrn Professor Pirath stellen eine Bücherbesprechung dar, die, entsprechend der Bedeutung des behandelten Werkes, allerdings über den Rahmen einer üblichen Bücherbesprechung hinausgeht. Wir haben sie daher auch nicht unter der Rubrik „Bücherbesprechungen“ veröffentlicht. Es entspricht jedoch nicht der allgemeinen Gepflogenheit, auf eine Besprechung eines Buches eine Entgegnung des Verfassers des betreffenden Buches zu bringen, die gewissermaßen eine persönliche Kritik der Kritik darstellen würde.

Hochachtungsvoll

Verkehrstechnik, Schriftleitung.

gez.: O. Schmidt.

ABHANDLUNG des Reichsbahnoberrat a. D. Prof. Dr. Pirath  
und Skizze einer ERWIDERUNG Kemmanns

### Die Rheinisch-Westfälische Schnellbahn

Von Dr.-Ing. C. Pirath, Professor an der

Technischen Hochschule Stuttgart.  
Verkehrstechnik 1927, Nr. 48 S. 840

**Inhalt.** Die von Dr. Kemmann in einer Denkschrift vorgenommenen Untersuchungen über die Bauwürdigkeit der rheinisch-westfälischen Städtebahn werden kritisch behandelt. Die Zuverlässigkeit der Verkehrsermittlung wird durch Außerachtlassung wichtiger Vergleichsgrundlagen beeinträchtigt, so daß die Schlußfolgerungen der Denkschrift auf Bau der Städtebahn nicht mehr genügend gestützt werden.

Das Schrifttum über die Wahl des zweckmäßigsten Mittels zur Verbesserung des Per-

Skizze einer Erwiderung Kemmanns.

Die nachstehende Skizze ist nicht zur weiteren Durcharbeitung gelangt, nachdem die Schriftleitung die Annahme einer Erwiderung laut vorstehendem Schriftwechsel abgelehnt hatte.

Bemerkenswert ist Piraths Zugeständnis, daß die „Dynamik des Verkehrs“, womit wohl dessen Vorausermittlung gemeint ist, für eine zu bauende Bahn vielfach „subjektiven Überlegungen unterworfen sei“ und meine Denkschrift „erneut die Schwierigkeiten zeige, die einer genügend zuverlässigen Ertragsberechnung neuer Verkehrs-



sonenverkehrs im rheinisch-westfälischen Industriegebiet ist durch ein neues Werk vermehrt worden<sup>1)</sup>. Es ist entstanden auf Veranlassung der an der rheinisch-westfälischen Städtebahn beteiligten und interessierten Stadtverwaltungen, denen eine kritische Untersuchung der bekannten Denkschrift von Dr. Giese<sup>2)</sup> und der sich daran anschließenden Erörterungen für ihre weiteren Entschlüsse erwünscht sein mußte. Es ist zu begrüßen, daß damit Gelegenheit gegeben war, die Schnellbahnfrage erneut und durch einen auf dem Gebiet des Schnellbahnwesens bekannten Fachmann zu behandeln.

Die in Form einer Denkschrift verfaßte Abhandlung stützt sich formell im wesentlichen auf die von der Studiengesellschaft für die rheinisch-westfälische Schnellbahn herausgegebene Denkschrift vom März 1927, materiell geht sie in der Methode der Untersuchungen zum Teil andere und neue Wege. In sehr eingehenden Darlegungen werden nacheinander kritisch untersucht der Entwurf der rheinisch-westfälischen Städtebahn in bezug auf Linienführung, Bahnanlage, Betriebsmittel und Betrieb, ihre Wirtschaftlichkeit sowie ihr Einfluß auf die Wirtschaft bestehender Verkehrsmittel. Bei der Fülle des Stoffes und der großen Zahl von Tafeln sollen im Rahmen dieser Besprechung nur einige Fragen grundlegender Art herausgestellt werden, deren kritische Beleuchtung geeignet erscheint, den Wert der Untersuchungen der Denkschrift zu erkennen.

Die Denkschrift befaßt sich bei Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der rheinisch-westfälischen Städtebahn zunächst mit der weniger umstrittenen und genügend klar übersichtbaren Frage der Höhe der Anlagekosten einschließlich Betriebsmittel für das Gesamtnetz von 185,62 km Länge. An der von der Studiengesellschaft mit 340 Mill. M. veranschlagten Baukostensumme wird festgehalten mit der Einschränkung, daß bei der Planfeststellung durch unvorhergesehene Auflagen und unerwartete Schwierigkeiten in der Ausführung noch eine Steigerung der Kosten eintreten kann. Ganz allgemein ist bei Bahnbauten diese Vorsicht in der Bemessung der Anlagekosten wohl am Platze und vor allem in einem so stark besiedelten Gebiet wie dem Industriebezirk zweifellos angebracht. Dies sowie die Entwicklung auf dem Arbeitsmarkt, die eine Lohnerhöhung von bereits 8—10 v. H. gegenüber Anfang 1927, der Stichtzeit für den Kostenanschlag der Studiengesellschaft, gezeitigt hat, dürfte noch gewisse Erhöhungen bringen, die sich aber in der Grenze von 10 bis 12 v. H. der Gesamtsumme halten werden.

Wesentlich bedeutungsvoller als die Anlagekostensumme sind für die Wirtschaftlichkeit der Städtebahn die Höhe und die Herkunft des zu erwartenden Verkehrs. Seine Dynamik wird stark beeinflusst werden von den besonderen verkehrlichen Vorzügen, die die Schnellbahn gegenüber sonstigen Verkehrsmitteln zu bieten

mittel im Verkehrsbereich vorhandener Verkehrsträger entgegenstehen“. Er will damit zweifellos auch auf die Unzulänglichkeit noch so sorgfältig zusammengetragenen statistischen Hilfsmaterials hinweisen. Zuverlässige Voraussagen auf verkehrswirtschaftlichem Gebiet sind eben nur auf Grund ausgedehntesten praktischen Erlebens möglich, das die Lücken, welche sich hier der Theorie eröffnen, auf dem Erfahrungswege auszufüllen hat. Pirath kann danach auch schwerlich ein Urteil darüber haben — das er sich zwar zuschreibt —, ob „die Grundlage des von mir für die Verkehrsermittlung angewandten neuen Verfahrens als richtig anerkannt werden könne“. Um so weniger auch ist seine Rüge „starker Unebenheiten und Fehlschlüsse, die den Wert der Ertragsberechnung und ihre Zuverlässigkeit erheblich beeinträchtigen und die Bauwürdigkeit der Städtebahn nicht stützen können“ am Platze, als er sehr wesentliche Punkte, die meine Untersuchungen an die Hand gaben, unberücksichtigt läßt. Vor allem läßt auch er die allgemeinen Ausführungen meiner Denkschrift außer Acht, die sich mit der Werbekraft elektrisch betriebener Verkehrsunternehmen beschäftigen, obwohl er andererseits doch ausdrücklich anerkennt, daß die „Dynamik des Verkehrs stark beeinflusst wird von den besonderen verkehrlichen Vorzügen, die die Schnellbahn gegenüber sonstigen Verkehrsmitteln zu bieten vermag“, wie dies gerade jetzt ähnlich auch in der Literatur des Auslandes wieder aufs nachdrücklichste hervorgehoben wird.

Die Ausführungen Piraths lassen erkennen, wie wenig eindringlich er sich mit meinen vergleichenden Betrachtungen über die Städtebahn Köln—Bonn (Rheinuferbahn), vor allem mit den von mir zum Zwecke des Vergleichs gemachten Verkehrsabzügen bei dieser Bahn beschäftigt hat. Wie schon vor ihm Reichsbahnrat Dr. Derikartz in der Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen 1927, Nr. 54, läßt auch er völlig außer Acht, daß von dem nach einem Abzug von 17½ % noch verbleibenden Rest des Vergleichsverkehrs der Rheinuferbahn noch ein volles Drittel für den Vergleichszweck außer Betracht gelassen ist. Er hätte diese Vorsichtsmaßnahme nicht verschweigen dürfen, die aus Abbildung 20 meiner Denkschrift doch klar erkennbar ist und die ein anderer Kritiker, Geheimrat Bandekow, in seiner Besprechung meiner Denkschrift in Heft 47, 1927 der Elektrotechnischen Zeitschrift berücksichtigt hat. Für die mehr oder weniger willkürliche Annahme eines Neuverkehrs von nur 30 % des Abwanderungsverkehrs — so Giese — findet er gegenüber den 100 bis 150 %, den die Rheinuferbahn tatsächlich ergeben hat, kein Wort der Kritik! Und wenn Pirath die „betrieblichen und verkehrlichen Verhältnisse der Rheinuferbahn aus der der Untersuchung zugrunde gelegten Betriebszeit eingehend bekannt sind“, wie er sagt, hätte er diesen weiteren Abzug, der sich auf eine reichlich bemessene Jahresverkehrszunahme stützt, die die Reichsbahnstrecke Köln—Bonn ohne Hinzu-

<sup>1)</sup> Dr. Kemmann „Kritische Betrachtungen zur Frage der rheinisch-westfälischen Städtebahn“ Juni 1927.

<sup>2)</sup> Dr. Giese „Die rheinisch-westfälische Städtebahn Köln—Dortmund. Zur Frage der Wirtschaftlichkeit.“ 1926, Verlag der „Verkehrstechnik“, Berlin SW 68.



vermag. Wenn sie daher vielfach subjektiven Überlegungen unterworfen ist, so sind doch erstmalig von Dr. Giese, dann auch von der Studiengesellschaft Untersuchungsmethoden angewandt worden, die eine Grundlage für eine weitgehende zahlenmäßige Beurteilung des voraussichtlichen Verkehrsaufkommens abgeben.

Dr. Kemmann wählt zur Ermittlung des Verkehrs vor allem für die Hauptlinie Köln—Dortmund neue Wege, indem er dem synthetischen Verfahren von Dr. Giese und der Studiengesellschaft ein analytisches Verfahren gegenüberstellt. Er ermittelt zunächst den Gesamtverkehr und leitet aus ihm die Anteile für den Abwanderungs- und Neuverkehr ab. Hierin liegt zweifellos ein willkommenes Mittel zur Nachprüfung der bisher auf andere Weise ermittelten Verkehrszahlen, wenn die Grundlagen des neuen Verfahrens als richtig anerkannt werden können.

Die Methode des Verfahrens von Dr. Kemmann geht davon aus, daß sie die Hauptlinie Köln—Dortmund mit dem Teilstück Köln—Düsseldorf (34,05 km) auf eine verkehrstechnische Vergleichsbasis mit der Rheinuferbahn Köln—Bonn (28,5 km) bringt. Hierbei wird der Verkehr des dritten Betriebsjahres der Rheinuferbahn (1908) gegenübergestellt dem Eventualverkehr der Reichsbahnstrecke Köln—Bonn, der sich für das Jahr 1908 ergeben hätte, wenn die Rheinuferbahn nicht gebaut worden wäre. An besonderen Verkehrsgattungen des Personenverkehrs, die auf der Teilstrecke der Städtebahn Köln—Düsseldorf nicht vorhanden sind, werden für Ausflugsverkehr (10 v. H.) und sonstige Verkehrsquellen (7½ v. H.), insgesamt 17½ v. H. abgezogen. Das Verhältnis des so berichtigten Verkehrs der Rheinuferbahn für das Jahr 1908 ist im Vergleich zum Reichsbahnverkehr auf der Strecke Köln—Bonn für das gleiche Jahr in der Annahme, daß die Rheinuferbahn nicht vorhanden gewesen wäre, wie 1,52 : 1. Mit dieser Verhältniszahl soll die Verkehrswertigkeit der elektrischen Rheinuferbahn und ihre verkehrswerbende Kraft gegenüber der Reichsbahnstrecke erfaßt sein. Nun multipliziert Dr. Kemmann den bahnkilometrischen Verkehr der Reichsbahnstrecke Köln—Düsseldorf für das Jahr 1925 mit 1,52 und ermittelt hiernach für das Jahr 1933 (das dritte Betriebsjahr der Städtebahn) nach einem Zuschlag von 20 v. H. Zuwachsverkehr in diesen Jahren 62 250 Fahrten auf das Bahnkilometer.

Der so ermittelte Grundverkehr der Strecke Köln—Düsseldorf wird mit einem Steigerungssatz multipliziert, der entsteht, wenn der Verkehr Köln—Düsseldorf gleich 100 v. H. gesetzt wird und die Verkehrsbeziehungen bis nach Dortmund hinzugerechnet werden. So ergibt sich ein Steigerungssatz von 530 v. H., so daß als Verkehrswert an Abwanderungs- und Neuverkehr  $62\,250 \times 5,3 = 205\,425$  Fahrten auf das Bahn/km der Hauptlinie Köln—Dortmund anzusetzen sind. Hierzu wird endlich noch 10 v. H. als Verkehrszuwachs aus Straßenbahn-, Omnibus- und Kraftwagenverkehr zugeschlagen, so daß sich der Verkehr auf der Hauptlinie zu  $205\,425 + 20\,543 = 225\,968$  Fahrten auf das Bahn/km errechnet. Für die 113 km lange

Strecke der Rheinuferbahn erfahren hätte, erst recht erwähnen müssen. Weitere Punkte, die Pirath in meiner Denkschrift übersehen hat, sind in den nachstehenden Anmerkungen angedeutet.

1. **Anlagekosten.** In der „weniger umstrittenen und genügend klar überschaubaren Höhe der Anlagekosten einschließlich Betriebsmittel“ dürfte nach Pirath die „Entwicklung auf dem Arbeitsmarkt“ seit der letzten Kostenberechnung der RWS (Dezember 1926) noch „gewisse Erhöhungen in der Grenze von 10 bis 12 % der Gesamtsumme“ bringen. Pirath hätte hier auch erwähnen dürfen, daß der Kostenanschlag der RWS in jeder Einzelpost schon reichliche Zuschläge für Unvorhergesehenes und nochmals einen derartigen Zuschlag zum Ganzen enthält. Dazu kommt, daß infolge verringerten Gleisabstandes und leichterer Bauweise für die Nebenlinien Ersparnisse zu erzielen sind, die den Mehrkosten infolge der Entwicklung des Arbeitsmarktes gegenüberzustellen sind (S. 45 Absatz 2 meiner Denkschrift). Weiter ist auf Ersparnisse in den Tunnelbaukosten zu rechnen, die durch neuere Vervollkommnungen der Bauverfahren erzielt werden (Hamburger Hochbahn pp.).

2. **Verkehr.** Das von mir angewendete neue analytische Verfahren der Verkehrsermittlung ist nach Pirath nur richtig, „wenn die Grundlagen des neuen Verfahrens als richtig anerkannt werden können“. Diese Feststellung hätte ergänzt werden sollen durch die weiteren, daß auch die Ausfüllung der Lücken in den Grundlagen auf dem Wege der Erfahrung sachgemäß erfolgen müsse (s. o.). Pirath erscheint im Gegensatz zu anderen Hochschullehrern das neue Verfahren „in der vorliegenden Nutzenanwendung undurchsichtig oder kompliziert“.

Was die Abzüge vom Vergleichsverkehr der Rheinuferbahn betrifft, so erscheint Pirath zunächst der Abzug von 10 % für Ausflugsverkehr, richtiger für das Mehr an Ausflugsverkehr gegenüber der Strecke Köln—Düsseldorf zu gering. Er übersieht, wie auch Derikartz in Nr. 54 Jahrg. 1927 der Vereinzeitung, daß dieser Abzug vom gesamten Jahresverkehr gemacht ist. Auf die Zeit des Ausflugsverkehrs bezogen, erhöht sich der Satz bei weitem und ist mehr als ausreichend. Lediglich aus Vorsichtsgründen sind von mir dazu noch weitere 7½ % des Gesamtverkehrs abgesetzt. Der dann verbleibende Rest des bei der Rheinuferbahn sich ergebenden Vergleichsverkehrs liegt im Verhältnis noch um 50 % über dem für den Vergleich mit der Städtebahn in Betracht gezogenen Teil dieses Vergleichsverkehrs der Rheinuferbahn (s. o.). Es ist unverständlich, daß Pirath diesen zusätzlichen Sicherheitsfaktor unerwähnt läßt. Mit diesem Abzug wären die von ihm sonst vorgebrachten Einzelbedenken gegen „Unebenheiten“ in der Verkehrsrechnung weggeräumt, wenn sie überhaupt zuträfen, was bestritten wird. Das bezieht sich auch auf den von ihm bemängelten Zuschlag von 15 %, der von ihm auf Grund von Zählungsunstimmigkeiten als zu groß befunden wird.



Strecke Köln—Dortmund ergeben sich demnach  $115,0 \times 225\,000 = 25,44$  Mill. Fahrten jährlich.

Es kann nicht gesagt werden, daß das Verfahren von Dr. Kemmann einfacher und klarer ist als die anderen Verfahren, es erscheint mir im Gegenteil in der vorliegenden Nutzanwendung undurchsichtig und kompliziert. In mancher Beziehung liegen den Zahlen aber auch Unebenheiten zugrunde, die von wesentlicher Bedeutung für die Beurteilung des Ergebnisses der Untersuchungen sind und daher einer näheren Betrachtung unterzogen werden sollen.

Die betrieblichen und verkehrlichen Verhältnisse der Rheinuferbahn Köln—Bonn sind mir aus der Untersuchung zugrunde gelegten Betriebszeit aus eigener Erfahrung eingehend bekannt. Es steht zunächst fest, daß die Verkehrsverhältnisse der Rheinuferbahn so wesentlich anders geartet sind als die der rheinisch-westfälischen Städtebahn, daß eine Vergleichsgrundlage sehr schwierig zu finden ist und zu unzuverlässigen Ergebnissen führen muß. Kemmann versucht diese Ungleichheiten zum Teil zu paralysieren, indem er den Ausflugsverkehr (10 v. H.) und sonstige Verkehrsquellen ( $7\frac{1}{2}$  v. H.) mit  $17\frac{1}{2}$  v. H. berücksichtigt und abzieht. Dieser Satz erscheint für den Ausflugsverkehr erheblich zu gering, wenn man bedenkt, daß die Rheinuferbahn in Köln an fünf Haltestellen und in Bonn an drei Haltestellen den Verkehr aufsaugt und weiterhin in Bonn die Gelegenheit gegeben ist, unmittelbar mit Überlandstraßenbahnen nach den schönsten Punkten am Rhein, nach Königswinter und Godesberg, weiterzufahren. Ein Satz von mindestens 15 v. H. für Ausflugsverkehr dürfte niedrig gegriffen sein. Die Rheinuferbahn dient außerdem einem nicht unerheblichen Wohn- und Berufsverkehr, der über den für die Städtebahn erwarteten Umfang dieser Verkehrsgattung hinausgehen dürfte. Bedeutender aber und ausschlaggebend ist der Umstand, daß die Rheinuferbahn infolge ihrer um 17 v. H. geringeren Länge gegenüber der Reichsbahnstrecke mit erheblich geringeren Tarifen in den Vergleichsjahren dienen konnte als die Reichsbahn. Sie bot demnach ein ausschlaggebendes Anziehungsmittel, das der Städtebahn, die auf der Hauptstrecke Köln—Dortmund nur 5 v. H. kürzer ist als die Reichsbahnstrecke, bei den für die Städtebahn in Aussicht genommenen Reichsbahntarifen nicht zur Verfügung steht. Dieser Punkt ist in der Denkschrift nicht berührt und auch sonst in keiner Weise genügend berücksichtigt. Einen Beweis, wie sehr dieser Umstand auf die Abwanderung von der Reichsbahnstrecke gewirkt hat, gibt der hohe Satz von 25 v. H. Abwanderungsverkehr aus der 4. Klasse, an deren Fahrpreis derjenige der Rheinuferbahn 3. Klasse nahezu heranreichte. Damit ist der Verkehrsberechnung eine wesentliche Grundlage entzogen und für die Städtebahn ein viel zu hoher Verkehr ermittelt.

Weiterhin liegen bei der Bestimmung der bahnkilometrischen Verkehrsmenge der Strecke Köln—Düsseldorf Unstimmigkeiten

5. Platzausnutzung. Nicht nur die von mir eingesetzten  $33\frac{1}{4}$  %, sondern auch schon die von der Studiengesellschaft angenommenen 30 % erscheinen Pirath „nach Verhältnissen bei anderen Verkehrsmitteln reichlich zu hoch“. Gründe sind nicht angegeben.

4. Beim Verhältnis der Stehplätze zu den Sitzplätzen (55:48) ist nach Pirath „eine weitere Vergleichsgrundlage mit der Verkehrswertigkeit der Rheinuferbahn zugunsten der Städtebahn verschoben“ — „um damit günstigere Rentabilitätsgrundlagen auf Kosten der Arbeitsfähigkeit der wertvollen Arbeitskräfte zu erzielen“. Die darin enthaltene Unterstellung muß ich zurückweisen.

5. Betriebskosten. Hier wäre nach Pirath „mindestens noch die Erhöhung der Löhne und Gehälter neben den betrieblichen Mehrkosten aus einem geringeren Fassungsvermögen der Wagen zur bequemen Unterbringung der Reisenden“ zu berücksichtigen. Gewiß, soweit Lohnsteigerungen pp. in Frage stehen. Der wagenkilometrische Ausgabensatz erfährt damit jedoch kaum eine Steigerung. Aber gegenüber dem von Giese angegebenen — in keiner Weise beleuchteten — wagenkilometrischen Ausgabensatz von 90 Pf. und dem von mir errechneten von 66,5 Pf. „dürfte — nach Pirath — aus den angeführten Gründen der richtige Wert zwischen 70 und 80 Pf. liegen“. Eine Folgeungsweise, die sich genau mit der von Grummel (S. 7 links oben) vorgebrachten deckt, daß der wahre Wert etwa das Mittel aus dem genau errechneten und einem lediglich geschätzten Wert darstelle, was natürlich abwegig ist.

6. Pirath rügt, daß „der Ausbau der Reichsbahnstrecke von mir als betrieblich sehr schwierig und kostspielig abgelehnt, jedoch mit Einzeluntersuchungen nach Art der Städtebahn nicht belegt sei“. Er ist hier, wie auch andere Kritiker, noch der Ansicht, daß die Zusammenlegung ungleichartiger Verkehre — Personen- und Güterverkehre aller Gattungen — deren Dezentralisation vorzuziehen sei. Die Erfahrungen weisen den umgekehrten Weg.

7. Der Einfluß der Städtebahn auf die Wirtschaftlichkeit bestehender Verkehrsmittel ist nach Pirath in meiner Denkschrift als nicht wesentlich hingestellt. Auf seine Bemerkung, daß „auch gegen diesen Standpunkt wichtige Einwendungen verkehrlicher, technischer und wirtschaftlicher Art gemacht werden können“, kann mangels näherer Bezeichnungen dieser Einwendungen nicht eingegangen werden.

8. Sonderabschnitt über die Fahrweise. Der Einwand, daß die ungünstigen Krümmungs- und Steigungsverhältnisse des Streckenabschnittes Duisburg—Dortmund nicht genügend berücksichtigt seien — wofür ein Zuschlag von 4 bis 6 Minuten erforderlich sei — ist ausweislich der zeichnerischen Beilagen meiner Denkschrift hinfällig.



vor, die geeignet sind, für die Städtebahn auf zu hohe Verkehrszahlen zu kommen. Es wird nämlich zu den in der Tabelle 4 und 5 der Denkschrift der Studiengesellschaft gegebenen Zahlen über die nach Stationen der Hauptlinie in Köln und Düsseldorf verkauften Fahrkarten ein Zuschlag von 15 v. H. gemacht, weil die Verkehrszählungen in den Monaten Februar und März 1926, also in verkehrsschwachen Jahreszeiten, erfolgt seien. In einer Fußnote wird zwar darauf hingewiesen, daß für Köln die Zählung im Juni erfolgt sein könnte, dagegen nicht, daß für Düsseldorf vom Jahresergebnis ausgegangen ist, von einer Zählung in verkehrsschwachen Zeiten also nicht gesprochen werden kann. Die Angaben in den Tabellen 4 und 5 der Studiengesellschaft lassen keinen Zweifel über diese Zeiten der Verkehrszählungen in Köln und Düsseldorf. Der Zuschlag von 15 v. H. müßte also zum mindesten für die Zählergebnisse auf diesen Stationen wegfallen, da sonst zu hohe bahnkilometrische Verkehrszahlen errechnet werden. Da der Zuschlag auch in der Bestimmung der Werbekraft der elektrischen Städtebahn gegenüber der Reichsbahn enthalten ist, liegt auch eine den tatsächlichen Verhältnissen nicht entsprechende zu hohe Verkehrsannahme zugunsten der Städtebahn vor, die von erheblicher Bedeutung ist und einer Nachprüfung bedarf.

Aus allem ist zu erkennen, daß hier Verhältnisse für den wichtigsten Teil der Ertragsberechnung, die Verkehrsermittlung, miteinander in Beziehung gebracht sind, die kaum vergleichsfähig sind. In dem Bestreben, eine genügend zuverlässige Vergleichsgrundlage zu finden, sind wesentliche Gesichtspunkte nicht genügend bewertet, so daß ein viel zu günstiges Verkehrsbild für die Städtebahn sich ergeben hat. Hierin dürfte vor allem die Erklärung dafür liegen, daß die Zahlen der Denkschrift über den Gesamtverkehr der Städtebahn noch erheblich über diejenigen der Studiengesellschaft hinausgehen und sich ein Verhältnis des Neuverkehrs zum Abwanderungsverkehr ergibt von 70:100 gegenüber 40:100 der Studiengesellschaft bei nahezu gleicher Höhe des Abwanderungsverkehrs. Man wird von der Wirklichkeit nicht weit entfernt sein, wenn die ermittelte Zahl der Fahrten aus den angeführten Gründen um 25—28 v. H. gekürzt wird. Diese Zahl wird dann von Jahr zu Jahr um 5 v. H. zunehmen.

In der mittleren Reiselänge, die für die Einnahmeberechnung von Bedeutung ist, bestehen zwischen allen Bearbeitern keine nennenswerten Unterschiede. Sie liegt bei 24 bis 25 km. Dagegen geht die Denkschrift auch in der Platzausnutzung mit 33 v. H. über die Zahl der Studiengesellschaft mit 30 v. H. hinaus oder, auf die Sitzplätze bezogen, 68 v. H. gegenüber 62 v. H. Selbst das Maß der Studiengesellschaft scheint nach den Verhältnissen bei anderen Verkehrsmitteln reichlich hoch, um so mehr, als, auf Sitzplätze bezogen, die Platzausnutzung in den gut besetzten, zeitweise überfüllten Schnellzügen und Eilzügen der Reichsbahn des Ruhrgebiets nur 35 v. H. für 1. bis 2. Klasse und 58 v. H. für 3. Klasse beträgt. Im Mittel er-



gibt sich für alle Reichsbahnzüge des Ruhrgebiets in der 1. bis 3. Klasse eine Ausnutzung von 38 v. H. auf Sitzplätze bezogen. Dabei ist noch zu berücksichtigen, daß die Reichsbahnzüge mehr den Verkehrsspitzen nachgehen können, als es die gleichmäßig auf die Tagesstunden verteilten Städtebahnzüge vermögen, und die Reichsbahnzüge noch wesentlichen Durchgangsverkehr zu bewältigen haben.

Das Verhältnis der Stehplätze zu den Sitzplätzen = 53 : 48, wie es die Studiengesellschaft in Aussicht genommen hatte, ist beibehalten worden. Damit ist eine weitere Vergleichsgrundlage mit der Verkehrswertigkeit der Rheinuferbahn, die ein erheblich günstigeres Verhältnis aufwies, zugunsten der Städtebahn verschoben. Es dürfte den Arbeitsverhältnissen und der Arbeitsintensität im Ruhrgebiet erheblich dienlicher sein, durch Bereithaltung von mehr Sitzplätzen als Stehplätzen die Reise bequem zu gestalten und nicht lediglich mit Rücksicht auf das technisch Mögliche im Wagenbau die Platzverhältnisse zu bestimmen, um damit günstigere Rentabilitätsgrundlagen auf Kosten der Arbeitsfähigkeit der wertvollen Arbeitskräfte zu erzielen. Dann wird es aber nicht möglich sein, daß der Wagen mehr als 150—160 Menschen faßt.

Zu der mittleren Fahrgeldeinnahme, bezogen auf die Verkehrseinheit, bestehen keine wesentlichen Einwände. Sie dürfte bei der wohl zulässigen Annahme, daß auch Reisende von Außenorten zum geringen Teil auf Monatskarte fahren, zwischen 4,4 und 4,5 Pf./km liegen. Bei Behandlung der Betriebskosten, die rund 50 v. H. der Gesamtausgaben ausmachen, wird im wesentlichen an der von der Studiengesellschaft Anfang 1927 aufgestellten Berechnung festgehalten, so daß auch hier wie bei den Bahnanlagen mindestens noch die Erhöhung der Löhne und Gehälter zu berücksichtigen wäre neben den betrieblichen Mehrkosten, die sich aus einem geringeren Fassungsvermögen der Wagen zur bequemeren Unterbringung der Reisenden ergeben würden. Kemmann rechnet mit 65,5 Pf./Wagen/km, während Giese 90 Pf./Wagen/km in Ansatz gebracht hat. Der richtige Wert dürfte aus den oben angeführten Gründen zwischen 70 und 80 Pf./Wagen/Kilometer liegen.

Zusammenfassend kann in bezug auf die Verkehrsermittlung und die auf ihr sich aufbauende Ertragsberechnung gesagt werden, daß in der Denkschrift bei aller sachlichen Behandlung der Materie doch starke Unebenheiten und Fehlschlüsse vorliegen, die den Wert der Ertragsberechnung und ihre Zuverlässigkeit erheblich beeinträchtigen und die Bauwürdigkeit der Städtebahn nicht stützen können.

Im letzten Abschnitt wird der Einfluß der Städtebahn auf die Wirtschaft bestehender Verkehrsmittel als nicht wesentlich hingestellt, trotzdem allein 519 Mill. Personen/km Abwanderungsverkehr jährlich gegenüber 365 Mill. Personen/km Neuverkehr angenommen werden. Der Ausbau der Reichsbahnstrecken zur Verbesserung des Personenver-

kehrs wird als betrieblich sehr schwierig und kostspielig abgelehnt, jedoch mit Einzeluntersuchungen nach Art der Behandlung der Städtebahn nicht belegt. Daß auch gegen diesen Standpunkt wichtige Einwendungen technischer, verkehrlicher und wirtschaftlicher Art gemacht werden können, soll hier nicht näher untersucht werden. Die baulichen, betrieblichen und verkehrlichen Schwierigkeiten, die in einem Schnellverkehr auf Reichsbahnstrecken gesehen werden, werden zweifellos überschätzt, um so mehr, als immer wieder betont werden muß, daß der Bezirksverkehr des Industriegebiets nicht als Massengerkehr nach Art des Stadt- und Vorortverkehrs von Berlin und Hamburg anzusehen ist. Es hieße doch die Eigenschaften der Spurbahn mit einer künstlichen Spanne belegen, wenn nicht auch Reichsbahnstrecken einem genügend leistungsfähigen Schnellverkehr dienstbar gemacht werden könnten.

Zum Schluß der Denkschrift wird in einem sehr interessanten Sonderabschnitt über die Fahrgeschwindigkeit und den Stromverbrauch auf der Städtebahn im Vergleich mit Stadtschnellbahnen über die Zweckmäßigkeit und Zulässigkeit der von der Studiengesellschaft aufgestellten Fahrzeitberechnung ein Bild gegeben. Hierbei scheinen mir allerdings die ungünstigen Krümmungs- und Steigungsverhältnisse des Streckenabschnitts Duisburg—Dortmund zur Bestimmung des Verhältnisses der mittleren Fahrgeschwindigkeit zur Höchstgeschwindigkeit doch nicht genügend berücksichtigt zu sein, so daß ein Zuschlag von 4 bis 6 Minuten praktisch wohl erforderlich ist.

Die Denkschrift, die in technischer Hinsicht als ein wertvoller Beitrag zur Schnellbahnfrage zweifellos angesprochen werden kann und in bezug auf die Wirtschaftlichkeit erneut die Schwierigkeiten zeigt, die einer genügend zuverlässigen Ertragsberechnung neuer Verkehrsmittel im Verkehrsbereich vorhandener Verkehrsträger entgegenstehen, kommt zu dem Schluß, daß bei 7 v. H. Verzinsung des Hauptanlagekapitals und bei Berücksichtigung der erforderlichen Abschreibungen sowie Bildung von Reservefonds im dritten Betriebsjahr noch ein Überschuf von 6,7 Millionen sich ergeben soll. Dies günstige Ergebnis, das die Berechnung der Studiengesellschaft noch wesentlich übertrifft, ist, wie wir gesehen haben, in wichtigen Teilen nicht haltbar und einzuschränken, da ausschlaggebende Grundlagen zu günstig für die Städtebahn angenommen sind. Die Denkschrift greift in der Wahl geeigneter Verkehrsgrundlagen für die Ermittlung des Verkehrs in wichtigen Punkten fehl, so daß ihre Ergebnisse erheblich weiter von der wahrscheinlichen Wirklichkeit abliegen dürften, und zwar zugunsten der Städtebahn, als die bisher erschienenen Arbeiten. Ihre Schlußfolgerungen, die sie über die Rentabilität der Städtebahn zieht, vermögen daher nicht zu überzeugen und die Bauwürdigkeit der Bahn nicht zu belegen.

In der Beurteilung der Frage der Ausbaumöglichkeit der Reichsbahnanlagen zur Verbesserung des Personenverkehrs in dem



rheinisch-westfälischen Industriegebiet dürfte die tatsächliche Bedeutung eines Ausbaus der Reichsbahnstrecken im Interesse des Personen- und Güterverkehrs und im Rahmen des Gesamtverkehrs des Ruhrgebiets nicht genügend gewürdigt sein. Hierzu möchte ich auf meine Abhandlung über das „Rheinisch-westfälische Verkehrsproblem“<sup>3)</sup> hinweisen, in der die kürzere Reisezeit auf der Städtebahn gegenüber den Ausbauabsichten der Reichsbahn als praktisch unwesentlich für den engeren Ruhrbezirk nachgewiesen ist. Die dort ebenfalls behandelte volks- und verkehrswirtschaftliche Auswirkung einer Häufung nahezu gleichwertiger Verkehrsmittel im gleichen Verkehrsgebiet dürfte zugunsten des Ausbaus der Reichsbahnstrecken sprechen. Es wäre zu wünschen, daß nach den zahlreichen eingehenden Untersuchungen über die Schnellbahnfrage dem rheinisch-westfälischen Industriegebiet bald ausreichende Verbesserungen im Personenverkehr unter gleichzeitiger Stärkung des Güterverkehrs geboten werden könnten.

Stuttgart, November 1927.

---

<sup>3)</sup> „Verkehrstechnische Woche“, 1927, S. 373.

## ELEKTROTECHNISCHE ZEITSCHRIFT

Organ des Elektrotechnischen Vereins und des Verbandes Deutscher Elektrotechniker

Für die Schriftleitung verantwortlich: E. C. Zehme

Verlag von Julius Springer, Berlin

Jahrgang 1927

Heft 24, Seite 855

## Wert errechneter Fahrshaulinien für die Fahrplanbildung.

Erörterungen zur Rheinisch-Westfälischen Städtebahn.

Von Dr. Kemmann.

**Übersicht.** Nach Beispielen aus der Praxis wird dargelegt, daß sachgemäß entworfene Fahrshaulinien genügenden Fahrzeitrückhalt gewährleisten, daher eine zuverlässige Unterlage zur Aufstellung von Fahrplänen bieten. Meßfahrten haben die Übereinstimmung der Entwurfsfahrshaulinien mit der Praxis dargetan.

Um die Verwirklichung der Rheinisch-Westfälischen Städtebahn (RWS), deren Linienführung in einer Abbildung in ETZ 1926, H. 14, S. 421 schematisch dargestellt ist, haben sich in letzter Zeit in Denkschriften, Vorträgen, Tages- und Fachzeitschriften heftige Kämpfe entsponnen. Eine kleine Auslese aus den vorhandenen Drucksachen ist in der Fußnote<sup>1)</sup> beigefügt.

Zahlentafel 1 gibt eine Übersicht über die Betriebsverhältnisse der Städtebahn gemäß Pforr, ETZ 1926, S. 1513.

Zahlentafel 1.

Fahrrichtung	Betriebslänge km	Mittlere Stations-Entfernung km	Höchstgeschwindigkeit km/h	Reine Fahrzeit s	Mittlere reine Fahr- geschwindigkeit		Reisezeit bei je 1 min Stations- aufenthalt			Reise- geschwindigkeit	
					in km/h	in % der Höchstgeschwindigkeit %	s	min	s	in km/h	in % der Höchstgeschwindigkeit %
Köln-Duisburg . . . .	58,160	20,08	130	1794	117	90 *)	1854	30	54	114	87,5 *)
Duisburg-Dortmund . . . .	54,915	9,15	100	2357	83,2	83,2	2657	44	17	74	74
Köln-Dortmund . . . .	113,075	14,14		4151	98,0		+60**)		+60**)		88,9
							4571	76	11		

\*) In der Gegenrichtung 85 und 82,5%. \*\*) Das ist zuzüglich 60 s Aufenthalt in Duisburg.

Daß die in der Zusammenstellung verzeichneten Fahrzeiten und Fahrgeschwindigkeiten auch wirklich durchführbar sind, hat die Studiengesellschaft auf Grund eigener Arbeiten dargelegt; die Richtigkeit ihrer Berechnungen ist u. a. von Baurat Ph. Pforr, Berlin, auf Grund zeichnerischer Untersuchungen bestätigt. Die Arbeiten greifen bekanntlich auf Fahrshaulinien zurück, die unter Zugrundelegung der Kennlinien eines für die Zwecke der Bahn ausgewählten, entsprechend leistungsfähigen Motors entworfen sind; diese Fahrshaulinien mit dem Arbeitsverbrauch usw. hat Pforr in ETZ 1926, H. 45 veröffentlicht. Pforrs Autorität auf dem Gebiete der Berechnung von Zugsbewegungen<sup>2)</sup> wird sachlicherweise wohl niemand anzweifeln.

Pforrs Veröffentlichung paßt nun nicht recht in die Politik der Städtebahngegner; dies zeigen die nach ihrem Erscheinen aufgetretenen Versuche, nicht etwa nur die Ergebnisse der Pforrschen Untersuchungen, sondern den Wert der hier verwendeten zeichnerischen Methoden überhaupt in Mißkredit zu bringen. So kurze Fahrzeiten, wie sie Pforr errechnet, so sagt man, würden niemals auf der RWS verwirklicht werden können. Und in der Verkehrstechnik 1927, Nr. 16, steigert dies Professor Giese dahin, daß theoretische

<sup>1)</sup> ETZ 1926, S. 421 u. 1313; Verkehrstechn. 1925, H. 29, 1926, H. 20, 21, 35, 46, 47 u. 1927 H. 8, 10, 14 u. 16; Verkehrstechn. Woche 1927, H. 7, 8, 9 u. 10; Zg. V. Dt. Eisenb.-Verw. 1926, H. 51, 52 und 1927, H. 3 u. 10; Bautechnik 1926, H. 50 u. 1927, H. 15; Glas. Ann. 1926, Bd. 99, H. 11, lfd. Nr. 1187; Wirtschaftsdienst 1926, H. 51 u. 1927, H. 5; Z. f. Binnenschiffahrt 1927, H. 1 u. 3; Rev. Int. de l'Ind. du Comm. et de l'Agriculture v. 5, 11. 1927.

Denkschrift von Dr.-Ing. Giese: Die Rheinisch-Westfälische Städtebahn Köln-Dortmund. Zur Frage ihrer Wirtschaftlichkeit, Verlag der Verkehrstechnik, Berlin 1926.

Bemerkungen zur Denkschrift (Nov. 1926) sowie eine neue Denkschrift (März 1927), beide von der Studiengesellschaft.

Kritiken der Gieseschen Denkschrift, veröffentlicht in den Zeitschriften: Arch. Eisenbahnw. 1927, H. 1, S. 229; Zentralbl. Bauverw. 1927, H. 15, S. 174; Die Reichsbahn 1927, H. 9, S. 137; Der Bauing. 1927, H. 8; Z. VDI 1927, H. 13, S. 435.

<sup>2)</sup> Vgl. „Berechnung von Zugsbewegungen“ von Ph. Pforr, Verlag von R. Oldenbourg, München und Berlin.



Fahrschaulinien zur Aufstellung von Fahrplänen überhaupt völlig ungeeignet sind. Er beruft sich dabei auf die Berliner Hochbahn und veröffentlicht Fahrschaulinien, die angeblich Meßfahrten auf der Strecke Nordring—Wilhelmplatz darstellen. Ich sage „angeblich“, denn diese Schaulinien sind, was der Leser nicht wissen kann, vor nunmehr 14 Jahren, im Jahre 1913, aufgenommen, und zwar, was der Leser ebenfalls nicht wissen kann, unter Anwendung einer längst von der Hochbahn verlassenem Schalt- und Fahrweise. Die Fahrschaulinien sind Giese von der Hochbahngesellschaft im Jahre 1915 mit dem Bedenken übergeben, daß sie nur für den inneren Verkehr bestimmt und auf primitive Weise zustandekommen sind. Schon deshalb versteht man nicht, wie diese Fahrschaulinien benutzt werden können, um aus ihrem Aufbau Vergleiche mit Fahrschaulinien einer Bahn zu ziehen, die nach ihrer Bestimmung, Linienführung und Betriebsweise und vor allem infolge ihrer langen Stationsentfernungen überhaupt nicht mit der Berliner Hochbahn zu vergleichen ist. Beträgt doch die mittlere Stationsentfernung bei der Berliner Hochbahn 790 m, bei der RWS zwischen Köln und Duisburg dagegen 29 080 m, zwischen Duisburg und Dortmund 9150 m; der kleinste Krümmungshalbmesser stellt sich außerhalb der Bahnhofsnähe der Hochbahn auf 75 m, bei der RWS auf 1200 m, und während die stärkste Steigung auf der Hochbahn 1:30,5 ausmacht, beträgt sie auf der RWS 1:60. Die Berliner Hochbahnzüge erreichen infolge der kurzen Stationsabstände sehr selten, wie Giese selbst zugibt, die behördlich zugelassene Höchstgeschwindigkeit, während die Geschwindigkeit der Züge der RWS infolge der langen Stationsabschnitte nach Überwindung der Anfahrperiode lange Zeit auf dem mit den Motoren überhaupt erreichbaren Höchstwerte gehalten werden kann. Wer Rückschlüsse aus diesen Fahrschaulinien der Berliner Hochbahn auf die Verhältnisse der RWS zieht, muß zu Trugschlüssen gelangen.

Giese schluffolgert nun aus den von ihm mitgeteilten Fahrschaulinien der Hochbahn: „Vergleicht man diese Fahrbilder mit den von Pffor entwickelten theoretischen Fahrschaulinien, so zeigt sich, daß eben die theoretischen Fahrschaulinien in der Praxis nicht so innegehalten werden können, wie sie sich theoretisch auf dem Papier darstellen. Wenn die theoretischen Fahrschaulinien durchführbar wären, so müßte bei der Berliner Hochbahn eine Reisegeschwindigkeit von mindestens 28 km/h (gegenüber 24,9 km/h) erzielt werden.“ Wozu zu bemerken ist, daß auf der Hochbahn verhältnismäßig langsam gefahren wird.

Demgegenüber ist folgendes festzustellen. Für alle Linien der Berliner Hochbahn, einschließlich der Nordsüdbahn und für die vor der Eröffnung stehende Strecke der Gesundbrunnen-Neuköllner Bahn sind Fahrschaulinien vorhanden, die von jeher nach dem von Pffor angewendeten Verfahren entwickelt wurden, und deren Bearbeitung mir oblag. Daß die nach diesen vorausbestimmten Fahrschaulinien entworfenen Fahrpläne mit der Wirklichkeit übereinstimmen, sei am Beispiel des von Giese selbst gewählten Streckenabschnitts Nordring—Bismarckstraße—Stadion klar gestellt. Nebenbei bemerkt, finden sich auf dieser Strecke recht schwierige Neigungs- und Krümmungsverhältnisse.

Die reinen Fahrzeiten (nicht Reisezeiten) auf der Strecke Nordring—Stadion ergeben sich für einen besetzten Vierwagenzug aus der Zahlentafel 2, zu der zu bemerken ist, daß die in den Sp. 5 und 7 angegebenen Werte nach den entworfenen Fahrschaulinien für besetzte Züge ermittelt sind. Die in den Sp. 4 und 8 ange-

Zahlentafel 2.

Fahrriichtung Nordring—Stadion.				Fahrriichtung Stadion—Nordring.			
Stationen	Stationsentfernung von Mitte zu Mitte Bahnsteig m	Reine Fahrzeiten nach den		Stationen	Stationsentfernung von Mitte zu Mitte Bahnsteig m	Reine Fahrzeiten nach den	
		Entwurfs-Fahrschaulinien s	Meßfahrten vom 28. 5. 25 s			Entwurfs-Fahrschaulinien s	Meßfahrten vom 28. 5. 25 s
1	2	3	4	5	6	7	8
Nordring	818	94	98	Stadion	636	85	93
Danziger Str.	1063	121	126	Neu-Westend	1172	129	127
Senefelderplatz	592	82	76	Reichskanzlerplatz	722	86	93
Schönhauser Tor	811	104	108	Kaiserdamm	868	97	89
Alexanderplatz	636	94	92	Sophie-Charlotte-Platz	1012	113	112
Klosterstraße	602	84	76	Bismarckstraße	812	100	102
Inselbrücke	460	67	72	Knie	975	110	126
Spittelmarkt	620	89	84	Zoolog. Garten	861	119	120
Hausvogteiplatz	387	66	70	Wittenbergplatz	823	100	99
Friedrichstadt	380	57	60	Nollendorplatz	632	85	80
Kaiserhof	603	85	86	Bülowstraße	949	132	132
Potsdamer Platz	1100	140	140	Gleisdreieck	1100	143	143
Gleisdreieck	949	130	131	Potsdamer Platz	603	88	88
Bülowstraße	632	85	86	Kaiserhof	380	56	58
Nollendorplatz	823	98	96	Friedrichstadt	387	63	64
Wittenbergplatz	861	122	122	Hausvogteiplatz	620	86	85
Zoolog. Garten	975	115	112	Spittelmarkt	460	73	72
Knie	812	103	104	Inselbrücke	602	80	75
Bismarckstraße	1012	112	106	Klosterstraße	636	97	93
Sophie-Charlotte-Platz	868	108	104	Alexanderplatz	811	111	121
Kaiserdamm	722	96	95	Schönhauser Tor	592	85	84
Reichskanzlerplatz	1172	124	132	Senefelderplatz	1063	139	125
Neu-Westend	636	78	82	Danziger Straße	818	96	98
Stadion				Nordring			
Zusammen	17534	2254	2258	Zusammen	17534	2273	2284
		Unterschied zwischen Entwurf u. Meßfahrt 4 Sek.				Unterschied zwischen Entwurf u. Meßfahrt 11 Sek.	



gebenen Werte sind aus Meßfahrten ermittelt, die auf der Berliner Hochbahn während des Betriebes — also mit besetzten Zügen — am 28. Mai 1925 durchgeführt wurden.

Die Zusammenstellung zeigt, daß zwischen den errechneten und den wirklich gefahrenen Fahrzeiten 0,18 bzw. 0,48 %, d. h. ein so winziger Unterschied besteht, daß man nicht behaupten darf, die hier angewendete zeichnerische Berechnungsmethode, die ja doch auf Erfahrungswerten aufgebaut ist, sei zur Aufstellung von Fahrplänen ungeeignet.

Bei anderen Meßfahrten auf der genannten Hochbahnstrecke sind noch günstigere Ergebnisse erzielt worden. So z. B. beläuft sich die reine Fahrzeit für die Fahrt Nordring—Stadion nach einer Meßfahrt vom Januar 1920 auf 2194 Sek. und nach Meßfahrten vom Mai 1926 auf noch weniger, nämlich 2189 Sek. Das beweist, daß die errechneten Fahrtaulinien noch einen genügenden Zeitrückhalt verbürgen, eine Tatsache, die von Giese und seinen Gewährsmännern in Vorträgen und Veröffentlichungen wiederholt bestritten worden ist. Die nach der Pfforschen Methode zeichnerisch bestimmten Fahrzeiten von Station zu Station konnten denn auch seitens der Betriebsverwaltung der Hochbahn in die Dienstfahrpläne glatt übernommen werden.

Für den Fachmann bedeutet diese Übereinstimmung von Entwurf und Praxis nichts Neues. Bereits im Jahre 1905 ist in Heft 2 der Zeitschrift „Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen“ der Nachweis erbracht, daß die für die rd. 9 km lange elektrische Vorortbahn Potsdamer Bahnhof—Lichterfelde-Ost nach Pfforscher Methode entworfenen Fahrtaulinien mit der Praxis übereinstimmen. In dem seinerzeit auf Grund dieser Fahrtaulinien aufgestellten Fahrplan war eine reine Fahrzeit von 891 Sek. vorgesehen. Für die Reisezeit waren anstatt 20 Min. beim früheren Dampftrieb 17 Min. beim elektrischen Betrieb laut rechnerischer Vorausbemessung eingesetzt. Dies galt seinerzeit für Dreiwagenzüge, die nur aus Triebwagen bestanden. Obwohl heute während der Verkehrsspitzen zeitweise mit Siebenwagenzügen gefahren wird, die aus fünf Triebwagen und zwei Beiwagen bestehen, beträgt die reine Fahrzeit zur Zeit im Mittel 915 Sek.; sie weicht also nur wenig von der ursprünglich ermittelten und bei der Betriebsöffnung zugrunde gelegten Fahrzeit ab. Bemerkenswert ist, daß die im Jahre 1905 festgesetzte Reisezeit von 17 Min. auch noch heute trotz längerer Züge und erhöhtem Zuggewicht mit Sicherheit eingehalten werden kann. Die auch hier zutage tretende Übereinstimmung von Entwurf und Praxis und die Innehaltung des auf Grund der Fahrtaulinien vorausgerechneten Fahrplans ist um so bemerkenswerter, als auf dieser Strecke mit nur geringen Wendezeiten auf den Endstationen gerechnet werden muß, die nach dem Dienstfahrplan auf Potsdamer Bahnhof bis auf 2 Min. und auf Bahnhof Lichterfelde-Ost bis auf 1½ Min. heruntergehen. Um die Wendezeit von 2 Min. auf dem als Kopfbahnhof ausgebildeten Potsdamer Ringbahnhof innezuhalten, wird dort infolge des starken Bahnsteigverkehrs ein Mannschaftswechsel vorgenommen; die Wechsellmannschaft steht an der Ausfahrzugspitze bereit.

In der ETZ 1909, S. 1067, ist vom Eisenbahnbauinspektor Freund und einem Vertreter der Elektroindustrie, dem verstorbenen Oberingenieur Cronbach, über die Übereinstimmung der Entwurfs-Fahrdiagramme mit den Meßfahrten auf der Blankenese—Ohlsdorfer Bahn an der Hand zahlreicher Abbildungen berichtet worden. Auch aus diesen Darlegungen geht hervor, daß die theoretischen Fahrdiagramme einen durchaus genügenden Zeitrückhalt verbürgen.

Daher kann auch an der Richtigkeit der für die RWS aufgestellten Fahrdiagramme ernsthaft nicht gezweifelt werden; Baurat Pffor ist hiervon so fest überzeugt, daß er für die Einhaltung der von ihm ermittelten Fahrzeiten der Studiengesellschaft gegenüber volle Garantie übernimmt. Im übrigen werden auch im Auslande die Fahrzeiten, der Arbeitsverbrauch usw. in ähnlicher Weise vorausbestimmt; erinnert sei hier nur an die Arbeiten von Mertz und Mc Lellan.

Wenn Giese behauptet, daß bei Durchführung des Fahrplans nach den Pfforschen Schaulinien das Verhältnis von mittlerer Fahrgeschwindigkeit zur Höchstgeschwindigkeit ein unmögliches, noch niemals dagewesenes wäre, so ist dem entgegenzuhalten, daß auf der Schnellbahnstrecke der Rheinuferbahn zwischen Köln (Marienburg) und Bonn (Ellerbahn) für die Züge, die zwischen diesen Städten nicht halten, die mittlere Fahrgeschwindigkeit 65 km/h beträgt, bei einer zugelassenen Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h. Die mittlere Fahrgeschwindigkeit stellt sich also auf 90 % der Höchstgeschwindigkeit, ein Wert, wie er von der RWS angestrebt und, wie auf der Rheinuferbahn, so auch auf der Rheinisch-Westfälischen Städtebahn selbstverständlich erreicht werden wird.

Bekanntlich hat die RWS bei Aufstellung ihres Fahrplans mit Stationsaufhalten von 60 Sek. und für die Wendezeit auf jeder Endstation der Hauptlinie mit nicht weniger als 15 Min. gerechnet, um etwaigen Zugverspätungen auskömmlich Rechnung zu tragen und eine gestörte Zugfolge baldigst wieder ins Gleichgewicht bringen zu können. Es ist also nach menschlichem Ermessen alles geschehen, um den vorgesehenen Fahrplan einhalten zu können. Wenn Gegner der Bahn schon jetzt über den Kopf der Aufsichtsbehörde behaupten, daß die Studiengesellschaft die von ihr vorgesehenen Fahrgeschwindigkeiten für gewisse Streckenabschnitte nicht genehmigt bekommen würde, da die — heutigen — Bestimmungen der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung dies nicht zuließen, so unterschätzen sie doch wohl den fortschrittlichen Sinn der Zeit. Wenn die RWS ein für Deutschland neuartig gestaltetes Bahnunternehmen ist, so wird man es selbstverständlich nicht in eine Zwangsjacke stecken, die ihm den Atem raubt. Für die RWS ist selbstverständlich ein anderer Maßstab anzu-



legen als an anders geartete Unternehmungen. Die Betriebsordnung wird sich dem Zuge der Zeit nicht verschließen können. Das war auch bei der Rheinuferbahn so: bei Eröffnung waren nur 50 km/h Höchstgeschwindigkeit gestattet; heute fährt die Bahn anstandslos mit 70 km/h Höchstgeschwindigkeit.

Sondermotive sollten nicht dazu benutzt werden, die Wissenschaft und auch meine eigenen jahrelangen Arbeiten zu diskreditieren.

## Der Zeitrückhalt im Schnellbahnbetrieb.

Von Oberingenieur W. Bethge, Berlin.

**Übersicht.** Als Ergänzung zu einer früheren Abhandlung über Zeitrückhalt für städtische Schnell- und Straßenbahnen wird auseinandergesetzt, daß der Zeitrückhalt für elektrische Überlandschnellbahnen in anderer Weise zu bewerten ist als für städtische Schnellbahnen, daß beide nicht ohne weiteres miteinander zu vergleichen sind, vielmehr jede Art von Bahnen hinsichtlich Zeitrückhalt entsprechend ihrer Eigenart zu behandeln ist.

In einer früheren Abhandlung<sup>1)</sup> ist von mir bereits die Bedeutung und Wichtigkeit des Zeitrückhaltes besonders für städtische Schnell- und Straßenbahnen ausführlich dargelegt worden. Die damaligen Ausführungen beschränken sich deshalb nur hauptsächlich auf städtische Schnell- und Straßenbahnen, weil für diese und gerade noch besonders für die städtischen Schnellbahnen der Zeitrückhalt die größte Bedeutung hat. Der Zeitrückhalt für Überlandbahnen und besondere Bahnen wurde in jener Abhandlung nur kurz gestreift, weil es sich damals darum handelte, den Begriff des Zeitrückhaltes, seine Bedeutung für den Betrieb, Stromverbrauch usw. überhaupt erst einmal begrifflich und sachlich zu erläutern. Da jedoch zur Zeit die Ansichten über Begriff und Bedeutung des Zeitrückhaltes wieder ziemlich beträchtlich auseinanderzugehen scheinen, soll nachfolgend noch einiges dazu gesagt bzw. vorstehend erwähnte Abhandlung in einigen Punkten ergänzt werden.

In jener Abhandlung heißt es schon: „Die Größe des Zeitrückhaltes muß sich ganz nach der Art des Betriebes, den örtlichen Verhältnissen, der Bauart der Triebmittel sowie deren Ausrüstung richten. Er braucht nicht immer gleichgroß zu sein, auch nicht einen bestimmten Anteil der reinen Fahrzeit oder der Reisezeit auszumachen. Je nach der Eigenart der Bahn kann er verschieden groß bemessen werden. So müssen Bahnen mit kurzer Entfernung der Haltestellen hinsichtlich des Zeitrückhaltes anders bewertet werden als Bahnen mit großer Entfernung der Haltestellen, denn bei ersteren kann der Wagenführer durch ungeschicktes Fahren viel mehr Zeit vergeuden als bei letzteren. Deshalb muß bei kurzer Entfernung der Haltestellen der Zeitrückhalt im allgemeinen reichlicher bemessen werden als bei großer Entfernung der Haltestellen.“ Des weiteren heißt es: „Über die Größe des jeweilig erforderlichen Zeitrückhaltes können die Ansichten verschieden sein; im allgemeinen dürften jedoch 5 bis 10 v. H. der reinen Fahrzeit ausreichen. In besonderen Fällen, wie bei Überlandbahnen, kann der Zeitrückhalt unter Umständen noch etwas kleiner gehalten werden. Jedenfalls muß bereits bei den Entwurfsarbeiten sorgfältig darauf Bedacht genommen werden, daß der Zeitrückhalt der Eigenart der Anlage entsprechend bemessen wird.“ Das damals Gesagte gilt in der Hauptsache auch noch heute.

Überlandbahnen, wozu auch Überlandschnellbahnen gerechnet werden müssen, sind also auch damals bereits als besondere Gruppe gedacht, deren Zeitrückhalt anders zu werten ist als der von städtischen Schnellbahnen. Jedenfalls unterscheiden sich Überlandbahnen in ihren Bewegungsverhältnissen grundsätzlich von den städtischen Schnellbahnen. Entsprechend ihrer Eigenart muß daher für die beiden grundverschiedenen Arten von Bahnen die Bemessung des Zeitrückhaltes in verschiedener Weise erfolgen. Den Zeitrückhalt einer städtischen Schnellbahn, wie z. B. der Berliner Stadtbahn, ohne weiteres mit dem Zeitrückhalt einer Überlandbahn, wie z. B. der geplanten Rheinisch-Westfälischen Städtebahn Köln—Dortmund, zu vergleichen, führt jedenfalls zu unzutreffenden Schlüssen, wie aus den nachfolgenden Betrachtungen hervorgehen dürfte.

Bei den städtischen Schnellbahnen, wie Berliner Stadtbahn, folgen die Haltestellen in kurzen Abständen. Die Zugfolge ist eine sehr dichte, in den Zeiten stärksten Verkehrs bis zu 1½ Min. Als Haltezeit ist bei Festsetzung der Reisezeit je 30 Sek. vorgesehen, die beim stärksten Verkehr auch voll in Anspruch genommen wird. Durch entsprechenden Zeitrückhalt in den Bewegungsverhältnissen muß daher eine hinreichende Gewähr geschaffen

<sup>1)</sup> W. Bethge, Der Zeitrückhalt bei städtischen Schnell- und Straßenbahnen, seine Bedeutung für den Betrieb sowie für den Stromverbrauch usw. „Elektrische Kraftbetriebe u. Bahnen.“ 1918, H. 5, S. 37.



werden, daß die Fahr- bzw. Reisezeit und ebenso auch die Zugfolge mit Sicherheit eingehalten werden können. Der Zeitrückhalt in den Bewegungsverhältnissen muß also reichlich genug bemessen werden. Es wird das erzielt, indem die Motoren nicht bis Bremsbeginn eingeschaltet bleiben, vielmehr mit genügend großem stromlosen Auslauf gefahren wird. Nach einem für Charlottenburg—Savignyplatz<sup>2)</sup> veröffentlichten Fahrtafelbild beträgt die normale reine Fahrzeit 117 Sek. und der Zeitrückhalt 11 Sek., d. s. 9,4 v. H. der reinen Fahrzeit. Ein derartiger Zeitrückhalt muß für die Berliner Stadtbahn als nötig bezeichnet werden. Denn bei der dichten Zugfolge würde sich sonst, da in den Haltezeiten kaum noch Zeitrückhalt liegt, jede aus irgendeinem Grunde entstehende geringe Fahrzeitverdrückung eines Zuges sofort voll auf die übrigen Züge der betreffenden Fahrtrichtung übertragen. Der reichliche Zeitrückhalt in den Bewegungsverhältnissen läßt kleine Fahrzeitstörungen gar nicht erst zur Auswirkung kommen und bietet außerdem die Möglichkeit, auch einen erheblicher gestörten Fahrplan allmählich wieder ins Gleichgewicht zu bringen.

Anders liegen die Verhältnisse bei den Überland- und Überlandfernbahnen, wie z. B. den Schnellzügen der Rheinuferbahn, Düsseldorf—Krefeld, Amsterdam—Rotterdam usw., sowie auch bei der geplanten Rheinisch-Westfälischen Städtebahn Köln—Dortmund. Da bei diesen die Streckenabschnitte länger sind und damit während längerer Zeit mit Beharrungsgeschwindigkeit gefahren wird, so läßt sich hier der Zeitrückhalt nur zu einem geringen Teil in die Bewegungsverhältnisse legen, wenn man nicht mit unverhältnismäßig langen Ausläufen rechnen will. Diese aber haben unwahrscheinlich niedrigen Stromverbrauch zur Folge und bringen damit Unsicherheit in die Vorausbestimmung der Stromkosten hinein. In solchen Fällen legt man daher einen großen Teil des Zeitrückhaltes in die Haltezeiten, d. h. man bemißt diese mit entsprechender Reichlichkeit. Wie dies gemeint ist, soll an dem Beispiel der geplanten RWS-Bahn gezeigt werden. Nach den für diese Bahn von Baurat P f o r r veröffentlichten Fahrtafelbildern<sup>3)</sup> beträgt der in den Bewegungsverhältnissen liegende Zeitrückhalt für Hin- und Rückfahrt zusammen rd. 3 Min., d. s. 2,1 v. H. der reinen Fahrzeit. Auf einen Haltabstand entfallen dabei im Mittel 11 Sek., also gerade soviel wie bei der Berliner Stadtbahn für Charlottenburg—Savignyplatz. Bei der Berliner Stadtbahn ist aber nur eine Haltezeit von je 30 Sek., bei der RWS-Bahn dagegen von je 60 Sek. vorgesehen. Geht man nun weiter davon aus, daß das Fassungsvermögen eines ganzen Stadtbahnzuges und auch dessen Überfüllung noch größer ist als des stärksten Zuges der geplanten RWS-Bahn, daß ferner die Bauart der Wagen sowie Anordnung der Wagentüren und Bahnsteige bei beiden Bahnen ähnlich sind, also der Wechsel der Fahrgäste bei beiden in ähnlicher Weise erfolgen kann, so ist wohl ohne weiteres klar, daß der noch in den Haltezeiten der RWS-Bahn liegende Zeitrückhalt ziemlich beträchtlich sein dürfte. Denn bei der gleichen Haltezeit wie bei der Stadtbahn, nämlich 30 Sek. je Haltestelle, würde der aus den Haltezeiten zusätzliche Zeitrückhalt für Hin- und Rückfahrt der RWS-Bahn zu  $2 \times 7 \times 30 = 420$  Sek. = 7 Min. betragen. Das sind weitere 5 v. H. der reinen Fahrzeit. Insgesamt liegt also in der Reisezeit der RWS-Bahn ein Zeitrückhalt von  $2 + 5 = 7$  v. H. der reinen Fahrzeit. Für derartige Bahnen ist das an sich ein vollständig ausreichender Zeitrückhalt. Er könnte sogar ruhig kleiner ausfallen, denn bei der weiten Zugfolge von 15, 10, selbst 5 Min. bleibt eine etwaige mäßige Fahrzeitverdrückung gewöhnlich nur auf den einen Zug beschränkt und beeinflußt nicht, wie bei städtischen Schnellbahnen mit sehr dichter Zugfolge, auch noch die Folgezüge der gleichen Fahrtrichtung. Es bedarf daher wohl kaum noch einer Erörterung, daß der Zeitverdrückung eines einzelnen Zuges für eine Bahn mit weiter Zugfolge und begrenzter Reichweite keine große Bedeutung beizumessen ist, zumal keine Anschlußzeiten wie bei den Fernbahnen der Reichsbahn einzuhalten sind.

Als besondere Gruppe hinsichtlich des Zeitrückhaltes können dann auch noch die Fernzüge der Reichsbahn angesprochen werden. Die Reichsbahn unterscheidet für Fernzüge zwischen normalen und kürzesten Fahr- bzw. Reisezeiten. Dabei sind die normalen bei durchschnittlicher und die kürzesten bei voller Zugbelastung gedacht. Der Zeitrückhalt soll hier wohl in der Hauptsache zur Aufholung von Verspätungen dienen, um die fahrplanmäßigen Anschlüsse der über lange Strecken verkehrenden Fernzüge mit Sicherheit zu gewährleisten. Der verhältnismäßig hohe Zeitrückhalt ist daher hier gerechtfertigt. Er erhält aber dadurch auch hier wieder seinen besonderen Charakter.

Die vorstehenden Betrachtungen lassen sich kurz wie folgt zusammenfassen.

Ungleichartige Bahnen sind hinsichtlich des Zeitrückhaltes verschieden zu behandeln. Dabei wird am besten zwischen Straßenbahnen, städtischen Schnellbahnen, Überlandbahnen, Überland Schnellbahnen und Fernbahnen unterschieden. Der Zeitrückhalt ist für jede Bahn entsprechend ihrer Eigenart und den jedesmal vorliegenden Betriebsanforderungen zu bemessen. Sichere Einhaltung des Fahrplanes und der Zugfolge sind Grundbedingung.

<sup>2)</sup> W. D r ü g e r, Zu den Fahrzeiten der Rheinisch-Westfälischen Städtebahn. „Verkehrstechnik“ 1927, H. 46, S. 804.

<sup>3)</sup> Ph. P f o r r, Reisezeit und Arbeitsverbrauch der geplanten Rheinisch-Westfälischen Schnellbahn, ETZ 1926, S. 1313.



## Wert errechneter Fahrtschaulinien für die Fahrplanbildung.

Erörterungen zur Rheinisch-Westfälischen Städtebahn

Von Professor Dr.-Ing. E. Giese.

In ETZ 1927, S. 855, beschäftigt sich der Geheime Baurat Dr. Kemmann im wesentlichen mit Ausführungen, die ich zu diesem Thema gemacht habe. Die Kemmannschen Betrachtungen enthalten so unzutreffende Angaben über meine Ansicht und Unrichtigkeiten, daß sie nicht unwidersprochen bleiben können. Da jedoch im Rahmen dieser Mitteilung der Raum für eine angemessene sachliche Entgegnung nicht zur Verfügung gestellt worden ist, so werde ich in der „Verkehrstechnik“ 1927, Heft 50 vom 16. Dezember, auf die Sache näher eingehen, muß hier jedoch feststellen, daß ich an meiner Ansicht festhalte, daß nach den für die Städtebahn Köln-Dortmund rechnerisch ermittelten „Fahrtschaulinien, die die Spitzen der (bei der vorgeschriebenen Höchstgeschwindigkeit) erreichbaren Geschwindigkeit darstellen“, nicht ein Fahrplan aufgebaut werden kann und daß auch allgemein errechnete „Fahrtschaulinien in der Praxis nicht so innegehalten werden können, wie sie sich theoretisch auf dem Papier darstellen“; und etwas anderes habe ich — entgegen den Kemmannschen Ausführungen, durch die mir teilweise ganz falsche Äußerungen in den Mund gelegt werden — gar nicht behauptet.

Ob die Fahrtschaulinien, an denen ich dieses bewiesen habe, vor 14 Jahren oder erst gestern aufgenommen worden sind, ist ganz gleichgültig. Maßgebend ist lediglich, daß die sich aus den Meßfahrten ergebende reine Fahrzeit mit der reinen Fahrzeit der Entwurfschaulinien übereinstimmt; und dieses war nach Durchführung einer kleinen Berichtigung nach Ansicht der Hochbahngesellschaft auch damals der Fall. Sieht man aber einmal von diesen Fahrtschaulinien ab, so hat Kemmann im Juni d. J. selbst Fahrtschaulinien veröffentlicht, die also von ihm schwerlich als veraltet oder „auf primitive Weise zustandekommen“ beanstandet werden dürften und die genau dasselbe, nur noch wesentlich deutlicher, beweisen (vgl. Dr. Kemmann, Kritische Betrachtungen zur Frage der Rheinisch-Westfälischen Städtebahn, Berlin, Juni 1927). Denn ein Blick auf die Tafel 11 dieser Schrift zeigt, daß die im regelmäßigen Betriebe der Hochbahn aufgenommenen, rot gezeichneten Fahrtschaulinien ganz erheblich von den schwarz gezeichneten, errechneten Fahrtschaulinien abweichen; und Tafel 4 mit den errechneten Fahrtschaulinien der Rheinisch-Westfälischen Städtebahn läßt klar erkennen, daß solche Abweichungen hier nicht möglich sind, weil diese Fahrtschaulinien, bei denen, wie Dr. Derikartz sagt (Z. V. D. Eisenb.-Verw. 1927, S. 948), „die Geschwindigkeit auf dem allergrößten Teil der Fahrt auf der zugelas-

Erwiderung Kemmanns.

Was die persönlichen Anmerkungen des Prof. Giese betrifft, so sollten meine Ausführungen auf S. 855 der ETZ in erster Linie darauf hinweisen, daß die von ihm herangezogenen Zahlen und Fahrtschaulinien — was, wie ich ausdrücklich bemerkt habe, der Leser nicht wissen konnte — aus dem Jahre 1915 stammen und den heutigen Verhältnissen in keiner Weise mehr entsprechen. Der weitere Umstand, daß die Unterlagen nur für den internen Verkehr bestimmt waren und mit nach heutigen Begriffen unzureichenden meßtechnischen und methodischen Mitteln aufgenommen waren, erklärt wohl zur Genüge, daß sie für eine Veröffentlichung zwecks wissenschaftlicher Beweisführung nicht geeignet sind. Das von Giese obenstehend auszugsweise angeführte im Jahre 1915 an ihn gerichtete hochbahnseitige Schreiben besagt hierüber noch das Folgende:

„Die Geschwindigkeit wurde an einem durch Zentrifugalkraft betätigten Geschwindigkeitsmesser abgelesen, und zwar in folgender Weise: Der erste Beamte markierte mit Hilfe der Stoppuhr Zeitabstände von je 2½ Sek., der zweite las zu diesen Zeitpunkten die Geschwindigkeit ab, und der dritte notierte die Ablesungen. Bei Prüfungen der Meßapparate hatte sich aber gezeigt, daß die angezeigten Geschwindigkeiten gegenüber den für normale Strecken aus Weg und Zeit errechneten um etwa 2 km zu niedrig sind.“

Wenn Giese anführt, daß die ihm seinerzeit überhändigten Fahrtschaulinien, die, wie ich wiederhole, heute (nach 14 Jahren) veraltet sind, von ihm schon im Jahre 1917 — nämlich in seiner Schrift „Schnellstraßenbahnen“ — veröffentlicht seien, so ist dem hinzuzufügen, daß er sie im laufenden Jahrgang (Heft 16, S. 251) der „Verkehrstechnik“ nochmals, und zwar als Beweismittel gegen die Rheinisch-Westfälische Städtebahn ins Feld geführt hat. Bei der Unzulänglichkeit dieser Fahrtschaulinien, die er durch Umrechnungen noch unzulänglicher gemacht hat, hätte er sie, noch dazu ohne Einholung des Einverständnisses der Hochbahngesellschaft, m. E. nicht veröffentlichen sollen.

Sachlich bleibt Giese bei seiner Ansicht, daß er „an den — oben behandelten — Fahrtschaulinien bewiesen habe“ (2. Absatz, Zeile 1), daß

- a) „errechnete Fahrtschaulinien in der Praxis allgemein nicht so innegehalten werden können, wie sie sich theoretisch auf dem Papier darstellen;“
- b) „die Fahrtschaulinien der Stadtschnellbahn beweisen, daß nach den für die Rheinisch-West-



senen Höchstgeschwindigkeit liegt“, der erforderliche Zeitrückhalt fehlt (vgl. auch Dräger, Zu den Fahrzeiten der Rheinisch-Westfälischen Städtebahn, „Verkehrstechnik“, 1927, II. 46, S. 804). Die Kemmannschen Tafeln liefern also, wie ich in meiner Arbeit noch näher ausführen werde, einen neuen Beweis dafür, daß die für die Städtebahn in Aussicht genomme Fahrzeit von 77 min fahrplanmäßig nicht erreicht werden kann.

Kemmann hält es nun für richtig, seine sachlichen Ausführungen noch durch persönliche Angriffe zu unterstützen. Er schreibt:

„Die Fahrshaulinien<sup>1)</sup> sind Giese von der Hochbahngesellschaft im Jahre 1915 mit dem Bedeuten übergeben, daß sie nur für den inneren Verkehr bestimmt<sup>2)</sup> und auf primitive Weise zustande gekommen sind.“

Er wirft mir also ziemlich deutlich einen Vertrauensbruch vor. Ich habe mich daher, sobald mir der Aufsatz bekannt wurde, sogleich mit den damaligen Sachbearbeitern beim Zweckverband Groß-Berlin und mit der Direktion der Hochbahngesellschaft in Verbindung gesetzt. Letztere hat mir den gesamten in Betracht kommenden Schriftwechsel übersandt. Danach sind mir mit Schreiben vom 23. VIII. 1915 die Fahrdiagramme von der Hochbahn ohne irgend welches Bedeuten, daß sie nur für den inneren Verkehr bestimmt seien oder ähnlichem übersandt worden. Da sich nun bei der Durcharbeitung in einigen Zahlen Unstimmigkeiten herausstellten, so hatte ich eine Rückfrage an die Hochbahn gerichtet. In dem Antwortschreiben vom 2. XI. 1915, auf das sich nach Ansicht der Direktion der Hochbahngesellschaft „die von Kemmann in der ETZ gemachten Mitteilungen beziehen“, heißt es:

„Die Werte für die mittlere Geschwindigkeit sind mit dem Rechenschieber ermittelt<sup>3)</sup>, und, da die Zahlen ja nur für den internen Gebrauch bestimmt waren, nicht noch einmal kontrolliert worden; die festgestellten größeren Abweichungen sind also auf Versehen zurückzuführen und etwa wie folgt zu berichtigen:

Blatt 1) von Bi nach Ki	26,70 (26,00)
2) „ G „ L	24,89 (24,41)
3) „ J „ Ko	26,80 (28,71)

Bei Berücksichtigung des Vorstehenden dürften die Werte für die Geschwindigkeit nicht mehr zu beanstanden sein.“

Das ganze Schreiben stellt also nichts weiter als eine Begründung und Aufklärung für eine anfangs vorhandene geringe Unstimmigkeit dar. Der Hinweis auf den „internen Gebrauch“ in dem zweiten Schreiben der Hochbahngesellschaft hat also einen ganz anderen Sinn als ihm Kemmann in seiner Abhandlung beilegt. Während er im ersteren Falle lediglich dartun sollte,

fälische Städtebahn ermittelten Fahrshaulinien ein Fahrplan nicht aufgebaut werden kann.“

Zu a). Dräger stellt fest (Nr. 46, S. 804, Jahrgang 1927 der „Verkehrstechnik“), daß auch von den Gegnern der RWS „an der Richtigkeit und Zweckmäßigkeit der Fahrshaulinien nicht gezweifelt wird, und daß das von Baurat Pforr s. Z. entwickelte Verfahren“ (das ja der Genannte und die Studiengesellschaft für alle ihre Untersuchungen zur Grundlage nehmen) „sich infolge seiner großen Zuverlässigkeit heute überall durchgesetzt hat und auch von der Reichsbahn zur Bestimmung der Fahrzeiten bei der Elektrisierung neuer Strecken angewendet wird.“

Bei Giese liest sich's anders.

Zu b). Unter Berufung auf Reichsbahnrat Dr. Derikartz und Reichsbahnrat Dräger findet Giese den Grund für die Feststellung zu b) darin, daß ein Zeitrückhalt, wie ihn die Fahrshaulinien der Stadtschnellbahnen aufzeigen, bei den Fahrshaulinien der geplanten Städtebahn, „die die Spitzen der erreichbaren Höchstgeschwindigkeit darstellen“ oder (nach Derikartz) „die Geschwindigkeit auf dem allergrößten Teil der Fahrt auf der zugelassenen Höchstgeschwindigkeit liegt“, nicht vorhanden sei.

In dieser Frage stehe ich entgegen Giese und Dräger auf dem Standpunkt von Baurat Pforr und Oberingenieur Bethge — zu vgl. Heft 45 der ETZ von 1926 und Heft 49, S. 1805 der ETZ von 1927 —, daß der Zeitrückhalt bei Städtebahnen völlig anders zu beurteilen ist als bei Stadtschnellbahnen. Bethge hat dies richtig erkannt: „Da bei den längeren Streckenabschnitten der Städtebahn während längerer Zeit mit Beharrungsgeschwindigkeit gefahren wird, läßt sich hier der Zeitrückhalt nur zu einem geringen Teil in die Bewegungsverhältnisse legen, wenn man nicht mit unverhältnismäßig langen Ausläufen rechnen will. Diese aber haben unwahrscheinlich niedrigen Stromverbrauch zur Folge und bringen eine Unsicherheit in die Vorausbestimmung der Stromkosten hinein. In solchen Fällen legt man daher einen großen Teil des Zeitrückhaltes in die Haltezeit, d. h. man bemißt diese mit entsprechender Reichlichkeit“. Dies ist bei der Städtebahn in der Tat geschehen. Pforr bestätigt bereits in ETZ 1926, H. 45, daß „die Reisezeiten (nämlich 77 min)<sup>1)</sup> der Städtebahn ganz sicher eingehalten werden können. Denn abgesehen davon, daß in den langen Aufenthalten schon ein Rückhalt liegt, steckt auch noch ein ziemlicher Rückhalt in den Ausläufen, vor allem aber noch darin, daß die Motoren zum Teil auf ziemlich langen Abschnitten gar nicht voll ausgenutzt werden.“ Ich selbst habe auf S. 854 des von Giese angegriffenen ETZ-Artikels ausdrücklich darauf hingewiesen, „daß bekanntlich die RWS bei Aufstellung ihres Fahrplans mit Stationsaufenthalten von 60 Sek. und für die Wendezeit auf jeder Endstation mit nicht weniger als 15 Min. gerechnet hat, um etwaigen Zugverspätungen

<sup>1)</sup> Die von mir im Jahre 1917 veröffentlicht worden sind.

<sup>2)</sup> Das Sperren dieser Worte ist von mir — Giese — vorgenommen, um den für die vorliegende Frage maßgebenden Teil hervorzuheben.

<sup>3)</sup> Derartige Ermittlungen pflegen grundsätzlich nur mit dem Rechenschieber durchgeführt zu werden.

<sup>1)</sup> Giese spricht in diesem Zusammenhange nebenstehend irrigerweise von „Fahrzeiten“.



warum man es bei der Hochbahngesellschaft mit der Ermittlung der Werte nicht so genau genommen hat, müssen die Ausführungen Kemmanns bei dem Leser den Eindruck erwecken, als ob mir diese Werte nur vertraulich mitgeteilt worden seien, ich sie also nicht hätte veröffentlichen dürfen. Entweder hat also Kemmann, bevor er den Vorwurf erhob, sich nicht die Mühe gemacht, die Briefe richtig zu lesen, dann entspricht das nicht wissenschaftlicher Gründlichkeit, oder, wenn er sie richtig durchgelesen haben sollte, so charakterisiert sich sein Schriftsatz von selbst.

Berlin, 19. XI. 1927.

auskömmlich Rechnung zu tragen und eine gestörte Zugfolge baldigst wieder ins Gleichgewicht bringen zu können. Es ist also nach menschlichem Ermessen alles geschehen, um den vorgesehenen Fahrplan einhalten zu können". Dem habe ich nichts hinzuzufügen.

Diese Darlegungen in Verbindung mit der vorstehend angezogenen aufschlußreichen Abhandlung Bethges entheben mich weiterer Erörterungen an dieser Stelle über die Frage des Zeitrückhaltes. Ich schließe mich der von Bethge in II. 49 der ETZ 1927 aufgemachten Rechnung an, aus der hervorgeht, „daß in der für die Rheinisch-Westfälische Städtebahn vorgesehene Reisezeit ein Zeitrückhalt von 7% der reinen Fahrzeit liegt, und daß ein solcher Zeitrückhalt für derartige Bahnen vollständig ausreichend ist.“

Auf alle von Giese sonst noch vorgetragenen Einwände einschließlich dessen, was er aus Tafel II meiner Denkschrift herauszulesen beliebt, behalte ich mir vor, an anderer Stelle eingehender zu antworten.

Berlin, 10. XII. 1927.

VERKEHRSTECHNIK

Organ des Vereins Deutscher Straßenbahnen, Kleinbahnen u. Privateisenbahnen E.V.  
Organ des Internationalen Straßenbahn- und Kleinbahnvereins.  
Hauptschriftleitung: Prof. Dr.-Ing. Erich Giese. Verantwortlich für den gesamten Inhalt:  
Otto Schmidt.  
Druck und Verlag Ullstein A.G., Berlin.

SCHRIFTWECHSEL

zur Abhandlung des Reichsbahnrat Dräger  
(„Verkehrstechnik“ 1927, Nr. 46, S. 804).

Berlin, den 23. 11. 1927.

An die Schriftleitung der „Verkehrstechnik“

Hier

In Nr. 46 finde ich einen Aufsatz des Herrn Reichsbahnrat Dräger „Zu den Fahrzeiten der Rheinisch-Westfälischen Städtebahn“.<sup>\*)</sup> Ich erlaube mir die höfliche Anfrage, ob eine Erwiderung von mir in der Zeitschrift aufgenommen würde. Selbstverständlich liegt mir an baldigster Veröffentlichung meiner Erwiderung, da ich die unzutreffenden Auffassungen des Herrn Dräger nicht im Leserkreis sich einwurzeln lassen möchte.

<sup>\*)</sup> Abdruck hier auf Seite 27 bis 31 links

Kemmann.

Mit vorzüglicher Hochachtung

gez. Kemmann.

Berlin, den 29. 11. 27.

Kochstr. 22—26

Herrn Geh. Baurat Dr.-Ing. eh. Kemmann

Berlin W 8

Betr.: Schr. v. 23. 11. 27

Sehr geehrter Herr Geheimrat

Wir sind grundsätzlich bereit, als Erwiderung auf den Aufsatz von Herrn Reichsbahnrat Dräger in Heft 46 unserer Zeitschrift in üblicher Form von Ihnen einen „Brief an die Schriftleitung“ zu veröffentlichen. Mit Rücksicht auf den knappen Umfang des Aufsatzes von Herrn Reichsbahnrat Dräger können wir Ihnen jedoch hierfür **im Höchsthalle nur 1 1/2 normale Schreibmaschinenseiten** einräumen und würden Herrn Reichsbahnrat Dräger nach allgemeinem Brauch das Schlußwort erteilen.

In vorzüglicher Hochachtung

Verkehrstechnik, Schriftleitung

gez.: O. Schmidt

Berlin, den 18. 12. 27.

An die Schriftleitung der „Verkehrstechnik“

Berlin

Bezugnehmend auf Ihr Schreiben vom 29. 11. 27. überreiche ich beifolgend meine Erwiderung zu dem Aufsatz des Herrn Reichsbahnrat Dräger über „Zu den Fahrzeiten der Rheinisch-Westfälischen Städtebahn“ in Nr. 46 der Verkehrstechnik.<sup>\*)</sup> Der Bedingung, daß die Erwiderung nicht mehr als 1 bis 2 Seiten Text umfassen soll, habe ich entsprochen.

Es liegt mir natürlich daran, daß meine Ausführungen des Zusammenhanges wegen noch in diesem Jahr gedruckt werden.

<sup>\*)</sup> Abdruck hier auf Seite 27 und 28 rechts

Kemmann.

Mit vorzüglicher Hochachtung

gez. Kemmann.



---



---

SCHRIFTWECHSEL

zur Abhandlung des Professor Dr. Giese („Verkehrstechnik“ 1927, Nr. 50, S. 873).

---



---

Berlin, den 20. 12. 1927.

An die Schriftleitung der „Verkehrstechnik“

Berlin SW

In Heft 50 der Verkehrstechnik vom 15. Dezember 1927 finde ich einen Aufsatz des Schriftleiters Herrn Professor Dr. Giese „Zur Frage des Wertes errechneter Fahrtaulinien für die Fahrplanbildung“<sup>(\*)</sup>, der mir Veranlassung zu einer Äußerung in Ihrer Zeitschrift geben würde.

Ich bitte um gefällige Mitteilung, ob und in welchem Umfang Sie mir Raum für eine Erwiderung gewähren wollen.

<sup>\*)</sup> Abdruck hier auf Seite 31 bis 36 links

Kemmann.

Mit vorzüglicher Hochachtung

gez. Kemmann.

Berlin, den 28. 12. 27.

Kochstraße 22/26

Herrn Geh. Baurat Dr. -Ing. eh. Kemmann

Berlin W 8

Sehr geehrter Herr Geheimrat

Wir sind grundsätzlich bereit, eine Gegenäußerung von Ihnen zu den Ausführungen von Herrn Professor Giese in Heft 50 der Verkehrstechnik zu veröffentlichen, obwohl die Ausführungen von Herrn Professor Giese nur eine erweiterte Stellungnahme zu seiner Entgegnung in der ETZ darstellen, für die ihm von der Schriftleitung der ETZ nicht der sonst übliche Raum zur Verfügung gestellt worden ist.

Da wir jedoch bereits von Ihnen eine Entgegnung zu den Ausführungen von Herrn Reichsbahnrat Draeger haben, halten wir es für zweckmäßig, Ihre Stellungnahme zu den Ausführungen von Herrn Professor Giese damit zu verbinden. In der Annahme, daß Sie einen Durchschlag Ihrer Erwiderung zu dem Aufsatz Draeger noch in Händen haben, stellen wir Ihnen daher anheim, uns Ihre damaligen Ausführungen mit der ergänzten Stellungnahme zu dem Beitrag von Herrn Professor Giese nochmals zuzuleiten. Wir werden die Ausführungen dann mit dem Schlußwort von Herrn Prof. Giese und Herrn Reichsbahnrat Draeger veröffentlichen. **Selbstverständlich könnte Ihre Stellungnahme zu den Ausführungen von Herrn Professor Giese nur ganz knapp bemessen sein.**

In vorzüglicher Hochachtung

Verkehrstechnik, Schriftleitung  
gez. O. Schmidt.

Berlin, den 30. 12. 27.

An die Schriftleitung der „Verkehrstechnik“

Hier

In dem gefl. Schreiben vom 28. d. M., betreffend meine Erwiderung auf die Ausführungen des Herrn Reichsbahnrat Dräger, ist angeführt, daß die mit meiner Erwiderung gegebenenfalls zu verbindende Äußerung auf den Artikel des Herrn Prof. Giese nur ganz knapp bemessen sein könnte. Um spätere Beanstandungen des Textumfangs zu vermeiden, möchte ich mir hierzu die Anfrage erlauben, welchen Raum Sie mir zur Verfügung stellen wollen, wobei ich darauf hinweisen möchte, daß meine Entgegnung auf einem zu knapp bemessenen Raum wohl nicht unterzubringen ist.

Mit ausgezeichnete Hochachtung

gez. Kemmann.

Berlin, den 2. 1. 1928.

Sehr geehrter Herr Geheimrat

Auf Ihr gefl. Schreiben vom 30. 12. teilen wir Ihnen mit, daß wir Ihnen für Ihre Stellungnahme zu den Ausführungen von Herrn Professor Giese höchstens 2 Schreibmaschinenseiten zur Verfügung stellen könnten.

In vorzüglicher Hochachtung

Verkehrstechnik, Schriftleitung.  
gez. O. Schmidt.



Berlin, den 3. 1. 1928.

An die Schriftleitung der „Verkehrstechnik“.

Hier.

Aus der Mitteilung vom 2. d. M. ersehe ich, daß mir für die Erwiderung auf den Aufsatz des Herrn Professor Giese höchstens 2 Schreibmaschinenseiten zur Verfügung gestellt werden können statt des in Ihrem werten Schreiben vom 28. v. M. als „sonst üblich“ bezeichneten Raumes. Damit würde mir nur etwa der siebente Teil des von Herrn Prof. Giese selbst aufgewendeten Raumes zur Verfügung stehen, während, wie ich aus meinem Schreiben vom 30. v. M. wiederholen möchte, meine Entgegnung auf einem zu knapp bemessenen Raum nicht unterzubringen ist.

Unter diesen Umständen sehe ich davon ab, in Ihrer Zeitschrift die Erwiderung in dem Umfange des mir zugemessenen Raumes zu bringen, sondern bitte nur, meiner Erwiderung auf den Aufsatz des Herrn Reichsbahnrat Dräger den folgenden Zusatz am Schlusse beizufügen:

„Nach Niederschrift der vorliegenden Ausführungen finde ich in Heft 50 der „Verkehrstechnik“ 1927 noch einen Aufsatz des Herrn Professor Giese, der eine erweiterte Stellungnahme zu seinen Ausführungen in Heft 51, S. 1898, Jahrgang 1927 der Elektrotechnischen Zeitschrift (ETZ) darstellt, in denen er sich zu meinen in Heft 24, 1927, S. 833 der ETZ veröffentlichten Darlegungen über den Wert errechneter Fahrpläne für die Fahrplänebildung pp. äußert. In gleicher Weise wie Herr Professor Giese dies in dem Aufsatz in Heft 50, 1927 der „Verkehrstechnik“ tut (Fußnote<sup>\*)</sup>), möchte auch ich bezüglich dieses Aufsatzes auf seine Ausführungen in Heft 51 der ETZ hinweisen, denen ich in gleicher Nummer auf S. 1899 eine Reihe von Bemerkungen beigelegt habe.“

<sup>\*)</sup> Siehe hier auf S. 31, Fußnote 1 links.

In vorzüglicher Hochachtung

gez. Kemmann.

Berlin, d. 6. 1. 28.

Kochstr. 22/26

Sehr geehrter Herr Geheimrat

Wir bestätigen den Empfang Ihres Schreibens vom 3. 1. und werden Ihrer Erwiderung auf den Aufsatz des Herrn Reichsbahnrat Dräger den uns übermittelten Zusatz am Schluß beifügen.

Im übrigen gestatten wir uns zu bemerken, daß die Ausführungen von Herrn Professor Giese in Heft 50/1927 abzüglich der Abbildungen, die bei der Beurteilung der Länge wohl nicht berücksichtigt zu werden brauchen, rd. 1 1/2 Druckseiten füllen, das sind etwa 6 bis 7 übliche Schreibmaschinenseiten. Wenn wir Ihnen für Ihre Entgegnung 2 normale Schreibmaschinenseiten zur Verfügung gestellt haben, dürfte dies dem üblichen Verhältnis einer Entgegnung zu dem Originalaufsatz entsprechen.

In vorzüglicher Hochachtung

Verkehrstechnik, Schriftleitung

gez. O. Schmidt.

---



---

### ABHANDLUNG des Reichsbahnrat Dräger und eingereichte ERWIDERUNG Kemmanns.

---



---

#### Zu den Fahrzeiten der Rheinisch-Westfälischen Städtebahn.

Von Reichsbahnrat W. Dräger, Berlin.

(Verkehrstechnik 1927, Nr. 46, S. 804.)

**Inhalt.** Die Fahrzeiten der geplanten rheinisch-westfälischen Schnellbahn, insbesondere die Fahrpläne und die vorgesehenen „Zeitrückhalte“ werden kritisch besprochen.

In einer Denkschrift des Geheimen Bau- raten Dr.-Ing. Kemmann über die Rheinisch- Westfälische Städtebahn<sup>1)</sup> beschäftigt sich dieser in sehr ausführlicher Weise mit der Aufstellung und Verwendung von Fahrplänen. Aus dem im Anschluß an den Vortrag des Prof. Dr.-Ing. Giese geführten Diskussionen glaubt Kemmann schließen zu müssen, daß, abgesehen von den Kreisen der Rheinisch-Westfälischen Städtebahn (R.W.S.), noch tiefe Unwissenheit über die Zweckmäßigkeit und die Anwendung von Fahrplänen herrscht. Er bringt dies auch an

Eingereichte Erwiderung Kemmanns.

In der „Verkehrstechnik“ sollte dieser Erwiderung die auf S. 31 rechts stehende kurze Erwiderung als Anhang beige druckt, beide Erwiderungen also zu einer einzigen zusammengefaßt werden. Abdruck ist nicht erfolgt.

Im 46. Heft des lfd. Jahrgangs dieser Zeitschrift (S. 804) führt Reichsbahnrat Dräger (Reichsbahndirektion Berlin) aus, daß der Zeitrückhalt in den Fahrplänen für die Rheinisch-Westfälische Städtebahn (RWS) „sowie die übrigen Zeitreserven“ für die ordnungsmäßige Durchführung des von der Studiengesellschaft für die RWS aufgestellten Fahrplans nicht genügen. Es verwundert nur, daß Dräger seine Bemerkungen nicht so sehr gegen die Studiengesellschaft selbst oder gar gegen Baurat Pforr richtet, die doch die Väter der von ihm kritisierten Fahrpläne sind — zu vergl. Pforr in Heft 45, Jahrg. 1926 der Elektrotechnischen Zeitschrift —, sondern stattdessen gegen mich ungestüm zu Felde zieht. Daß er Pforr sogar warmherzig bescheinigt, daß sich das

<sup>1)</sup> Vgl. Dr. G. Kemmann: Kritische Betrachtungen zur Frage der Rheinisch-Westfälischen Städtebahn. Druck H. S. Hermann, Berlin. Juni 1927.



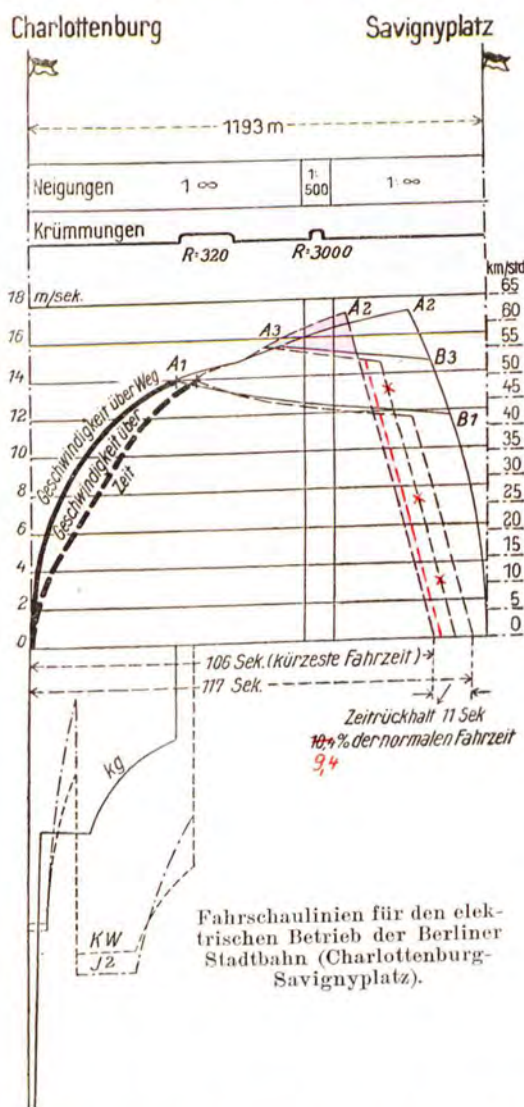
mehreren Stellen seiner Arbeit zum Ausdruck und hält sich für verpflichtet, durch Beifügung eines besonderen Anhanges über Fahrshaulinien Licht in das die Gegner der R.W.S. umgebende Dunkel zu bringen.

Auf welche Unterlagen Kemmann seine Annahme stützt, ist nicht recht ersichtlich, da bereits in der Diskussion mehrmals zum Ausdruck gebracht worden ist, daß an der Richtigkeit und Zweckmäßigkeit der Fahrshaulinien nicht gezwweifelt werde. Das von Baurat Pforr seinerzeit entwickelte Verfahren hat sich infolge seiner großen Zuverlässigkeit heute überall durchgesetzt und wird auch von der Reichsbahn zur Bestimmung der Fahrzeiten bei Elektrisierung neuer Strecken angewendet.

Aus dieser Bemerkung könnte man nun schließen, daß damit alle Meinungsverschiedenheiten, soweit sie die Fahrshaulinien betreffen, aus der Welt geschafft seien. Dies

s. Z. von diesem entwickelte zeichnerische Verfahren „infolge seiner großen Zuverlässigkeit heute überall durchgesetzt hat und auch von der Reichsbahn zur Bestimmung der Fahrzeiten bei Elektrisierung neuer Strecken angewendet wird“, und daß „an der Richtigkeit und Zweckmäßigkeit der Fahrshaulinien nicht gezwweifelt werde“, sollte zu denken geben. In Wahrheit bewog ihn wohl der Umstand zum Vorgehen gegen mich — den Späteren —, daß er aus meinen „Kritischen Betrachtungen zur Frage der RWS“ und aus Erörterungen anlässlich des Gieseschen Städtebahn-Vortrages im Verein für Eisenbahnkunde am 9. November 1926 wußte, daß ich in der Frage der Fahrshaulinien und deren Auswertung zur Fahrplانبildung für Städtebahnen auf Pforrs Seite stehe und die gegenteilige Auffassung des Professors Giese abgewehrt habe, die dahingehet, daß „die praktischen Fahrdiagramme sich in der Praxis ganz anders gestalten als die theoretisch errechneten Fahrdiagramme, was man an den Fahrdiagrammen der Berliner Hochbahn genau beobachten kann“ (Heft 8, S. 93, Jahrg. 1927 der „Verkehrstechnischen Woche“).

Als bald nach Erscheinen der Drügerschen Ausführungen erhielt ich ein Schreiben von Baurat Pforr, in dem dieser, die tatsächliche Richtung der Kritik Drügers wohl herausführend, mir mitteilte, daß er dessen Auffassung über die Unzulänglichkeit des Zeitrückhalts bei der Städtebahn nicht teile. Inzwischen hat sich Oberingenieur Bethge, der sich als Meister der Pforrschen Methoden auch bei der Reichsbahndirektion Berlin unbedingten Ansehens auf dem Gebiete der Motorenberechnung und des Fahrwesens erfreut, eine Darlegung über den Zeitrückhalt bei Städteschnellbahnen in Heft 49 des Hft. Jahrg. der Elektrotechnischen Zeitschrift S. 1805 veröffentlicht,\*) die den Pforrschen — von mir geteilten — Standpunkt sachlich begründet und mich weiterer Ausführungen auf dem mir hier zugemessenen Raume enthebt. An anderer Stelle werde ich auf den Gegenstand weiter eingehen.



Bemerkung Kemmanns zur nebenstehenden Drügerschen Abbildung.

Einige in der nebenstehenden Abbildung enthaltene Unrichtigkeiten sind von mir in rot berichtigt worden.

ist jedoch nicht der Fall, denn auch bei vollkommen vorschriftsmäßiger Aufstellung der Fahrshaulinien besteht doch die Möglichkeit, eine „persönliche Note“ hineinzubringen, die die Fahrzeiten erheblich beeinflussen kann. Alle bisher erhobenen Einwände gegen die

\*) Abgedruckt hier auf S. 20/21.



Fahrzeiten der R.W.S. bezogen sich auf diesen einen angreifbaren Punkt, nicht auf die Fahrtschaulinien selbst.

Um daher ein für allemal jedes gewollte oder ungewollte Mißverständnis auszuschließen, sei nachstehend nochmals auf diese Angelegenheit näher eingegangen.

Die Abbildung 1 zeigt einen Ausschnitt aus den Fahrtschaulinien, wie sie genau nach dem Verfahren des Baurats Pförr für den elektrischen Betrieb der Stadtbahn aufgestellt worden sind. Nach den ausführlichen Darlegungen von Kemmann brauche ich wohl auf den Sinn der einzelnen Kurvenzüge nicht weiter einzugehen. Diese Fahrtschaulinien unterscheiden sich gegenüber denen der R.W.S. jedoch dadurch, daß hier die sogenannte kürzeste Fahrzeit mit eingetragen ist. Diese ergibt sich dann, wenn bis zum Beginn des Bremsens, also bis zum Punkt  $A_2$ , mit Strom gefahren wird. Es ist einleuchtend, daß jedes frühere Abschalten mit anschließendem Auslauf die Fahrzeit verlängern muß. Diese kürzeste Fahrzeit, die für die als Beispiel angeführte Strecke Charlottenburg—Savignyplatz 106 Sekunden beträgt, soll aber nur dann gefahren werden, wenn irgendwelche Verspätungen einzuholen sind, da das dauernde Fahren unter Strom bis zu dem Punkt  $A_2$  unwirtschaftlich wäre. Im normalen Betrieb wird man dafür sorgen, daß bereits der Strom bei einem früheren Punkt, also z. B. bei  $A_1$ , ausgeschaltet wird. Der Zug läuft dann bis zu dem Punkt  $B_1$  ohne Strom weiter, wo die Bremsung einsetzt. Diese normale Fahrt ergibt selbstverständlich eine längere, aber wirtschaftlichere Fahrzeit, die in dem vorher angeführten Beispiel 117 Sekunden beträgt. Der „Zeitrückhalt“ ist also in diesem Fall 11 Sekunden, oder 10,4 v. H. der normalen Fahrzeit.

Dem unbefangenen Leser wird klar werden, daß es ohne weiteres möglich ist, diesen Zeitrückhalt ganz beliebig zu wählen. Wird z. B. im normalen Betriebe das Abschalten des Stromes in den Punkt  $A_3$  verlegt, so wird zwar die Fahrzeit kürzer, aber auch gleichzeitig der Zeitrückhalt geringer. Es kommt also immer auf ein Kompromiß hinaus. Je nach der Einstellung der betreffenden Firma oder Bahnverwaltung wird sich das Ergebnis nach der einen oder anderen Seite bewegen. Es liegt also im Belieben jedes einzelnen, die Fahrzeiten zu erreichen, die er zu erhalten wünscht. Um auf den verlangten Wert zu kommen, braucht er nur den Zeitrückhalt sehr kurz zu bemessen. An der Genauigkeit der theoretischen Fahrtschaulinien selbst wird dabei nicht das geringste geändert.

Bei der schwierigen Lage, in der sich die R.W.S. befindet, ist es nicht zu verwundern, daß auch sie zu diesem Mittel greift und ihren Zeitrückhalt sehr knapp bemißt, um möglichst kurze Fahrzeiten zu erreichen. Sie hat dann aber auch keine Veranlassung, sich darüber zu entrüsten, daß an dieser Stelle die berechtigte Kritik einsetzt, die, wie immer wieder betont sei, sich gegen die Wahl des Zeitrückhaltes und nicht gegen die Fahrtschaulinien an sich richtet.

Daß sich auch Geheimer Rat Kemmann über diese schwache Stelle klar ist, kann man



daraus entnehmen, daß auf keiner Seite seiner Denkschrift der bei der R.W.S. vorgesehene Zeitrückhalt angegeben ist. Die kürzeste Fahrzeit wird schamhaft verschwiegen und die ganze Frage der Zeitreserve mit wenigen nichtssagenden Worten abgetan.

„Derartige Fahrtverzögerungen (hervorgerufen durch Geschwindigkeitsverringerung infolge Senkungsstellen, Anm. d. Verf.) beeinflussen die Regelmäßigkeit des Betriebes in keiner Weise, da bei der Aufstellung des Fahrplanes auf ausreichenden Zeitrückhalt Bedacht genommen ist und die Aufenthaltszeiten der Züge auf den Stationen, insbesondere aber die Wendezeiten auf den Endstationen mehr als auskömmlich bemessen sind.“

Es ist nun sehr interessant festzustellen, wie es mit dem „ausreichenden“ Zeitrückhalt sowie den übrigen Zeitreserven in Wirklichkeit aussieht.

Die an Hand der leider nur unvollständigen Unterlagen vorgenommenen Nachprüfungen haben gezeigt, daß die Zeitrückhalte so kurz bemessen sind, daß sie als brauchbare Zeitreserve nicht in Betracht kommen. So beträgt z. B. der Zeitrückhalt für die Fahrt Köln—Düsseldorf nur etwa 10 Sekunden = 1,1 v. H. der Fahrzeit und für die ganze Strecke Köln—Dortmund nur etwa 1,5 Minuten = 2,3 v. H. der Fahrzeit. Bei derartig kurzen Zeiten ist an ein Einholen von auch nur geringen Verspätungen nicht zu denken.

Reichliche Aufenthaltszeiten auf den Stationen bedeuten nur dann eine gute Zeitreserve, wenn der Haltestellenabstand kurz ist, der Zug also auf seiner Fahrt von einem Endbahnhof bis zum anderen viele Stationen zu durchfahren hat. Bei den wenigen Aufenthalten der R.W.S. mit ihrem dichten Verkehr ist auch dabei nichts zu holen.

Es bleibt also schließlich nichts anderes übrig, als die Verspätung bis zur Endhaltestelle durchzuschleppen. Ob die R.W.S. aber mit einer derartigen Maßnahme, auf die bei den ungünstigen Streckenverhältnissen im Bergbaugebiet und bei dem erwarteten starken Verkehr wahrscheinlich recht häufig zurückgegriffen werden muß, sich zu den bisherigen noch neue Freunde werben wird, ist wohl sehr zu bezweifeln. Auf jeden Fall wäre es dem ganzen Unternehmen viel zuträglicher gewesen, wenn die R.W.S. von vornherein die Fahrzeiten mit reichlichem Zeitrückhalt vorgesehen hätte.

Es ist mit Sicherheit anzunehmen, daß von Seiten der R.W.S. nach wie vor behauptet werden wird, die von ihr gewählten Zeitrückhalte und sonstigen Zeitreserven seien für ihren Betrieb ausreichend. Man wird es also dem einzelnen Leser überlassen müssen, sich das richtige Urteil selbst zu bilden. Wenn die Reichsbahn bei Bemessung des Zeitrückhaltes vorsichtiger ist, so hat sie ihre guten Gründe dazu. Es wird wohl niemand bestreiten können, daß sie über die meisten und längsten Erfahrungen im städtischen Verkehr verfügt. Letzten Endes entscheidet ja doch der Erfolg, ob das gewählte Verfahren richtig war. Wir können dieser Entscheidung mit ruhigem Gewissen entgegensehen.



Aber auch schon vorher muß die Allgemeinheit die Möglichkeit haben, zu den Projekten Stellung nehmen zu können. Das von der RWS und auch von Herrn Geheimen Rat Kemmann geübte Verfahren, bestimmte wichtige Unterlagen nicht bekannt zu geben, dürfte nicht der richtige Weg sein, um eine Anerkennung der Entwürfe auch von der Gegenseite zu erreichen. Man kann sich leider des Eindruckes nicht erwehren, daß bei den Fahrzeiten bzw. bei dem Zeitrückhalt eine Kritik nicht erwünscht ist, denn sonst hätte man es nicht, wie bisher, geflissentlich vermieden, die gewählten Zeitrückhalte anzugeben bzw. Fahrshaulinien mit den kürzesten Fahrzeiten zu veröffentlichen. Kemmann schreibt allerdings am Schluß seines Sonderabschnittes, daß der Beweis erbracht sei, daß die von der RWS aufgestellten Fahrshaulinien einen genügenden Zeitrückhalt verbürgten. Dem muß entschieden widersprochen werden. Es ist in keiner Weise nachgewiesen, daß der Zeitrückhalt genügend ist, da über die Größe desselben an keiner Stelle etwas angegeben wird.

Kemmann ist es also trotz allen Aufwandes nicht gelungen, den Vorwurf der zu geringen Zeireserve zu widerlegen.

---



---

ABHANDLUNG des Professor Dr. Giese  
und eingereichte ERWIDERUNG Kemmanns.

---



---

### Zur Frage des Wertes errechneter Fahrshaulinien für die Fahrplanbildung.

Von Dr.-Ing. E. Giese, Professor an der  
Technischen Hochschule Berlin.  
Verkehrstechnik 1927 Nr. 50, Seite 873

In Heft 24, Jahrg. 1927, S. 833, der „Elektrotechnischen Zeitschrift“ beschäftigt sich der Geheime Baurat Dr. Kemmann in einem „Wert errechneter Fahrshaulinien für die Fahrplanbildung. Erörterungen zur Rheinisch-Westfälischen Städtebahn“ überschriebenen Aufsatz im wesentlichen mit Ausführungen, die ich zu diesem Thema gemacht habe. Die Kemmannschen Betrachtungen enthalten so unzutreffende Angaben über meine Ansicht und Unrichtigkeiten, daß sie nicht unwidersprochen bleiben können<sup>1)</sup>.

Kemmann schreibt: „So kurze Fahrzeiten, wie sie Pforr errechnet, so sagt man, würden niemals auf der Rheinisch-Westfälischen Schnellbahn verwirklicht werden können. Und in der „Verkehrstechnik“ 1927 Nr. 16 steigert dies Prof. Giese dahin, daß theoretische Fahrshaulinien zur Aufstellung von Fahrplänen überhaupt völlig ungeeignet sind“. Was Kemmann Veranlassung gibt, eine solche Behauptung aufzustellen, ist mir nicht bekannt. In dem von ihm angeführten Aufsatz („Verkehrstechnik“

#### Eingereichte Erwiderung Kemmanns.

*Die nachstehende Erwiderung, die im Schreiben vom 3. 1. 1928 (abgedruckt hier auf S. 27 oben) enthalten ist, sollte in der „Verkehrstechnik“ der auf S. 27/28 rechts stehenden Erwiderung als Anhang beige druckt, beide Abhandlungen also zu einer einzigen zusammengefaßt werden. Abdruck ist nicht erfolgt.*

Nach Niederschrift der vorliegenden Ausführungen finde ich in Heft 50 der „Verkehrstechnik“ 1927 noch einen Aufsatz des Herrn Professor Giese, der eine erweiterte Stellungnahme zu seinen Ausführungen in Heft 51, S. 1898, Jahrgang 1927 der Elektrotechnischen Zeitschrift (ETZ) darstellt, in denen er sich zu meinen in Heft 24, 1927, S. 833 der ETZ veröffentlichten Darlegungen über den Wert errechneter Fahrshaulinien für die Fahrplanbildung usw. äußert. In gleicher Weise wie Herr Professor Giese dies in dem Aufsatz in Heft 50, 1927 der „Verkehrstechnik“ tut (Fußnote<sup>\*)</sup>), möchte auch ich bezüglich dieses Aufsatzes auf seine Ausführungen in Heft 51 der ETZ hinweisen, denen ich in gleicher Nummer auf S. 1899 eine Reihe von Bemerkungen beigegefügt habe.

<sup>1)</sup> Die auf objektiv unzutreffenden Angaben beruhenden persönlichen Angriffe von Kemmann in der „Elektrotechnischen Zeitschrift“ 1927, Heft 24, S. 833 (rechte Spalte oben) sind in der gleichen Zeitschrift 1927, Dezember-Heft, zurückgewiesen worden.

<sup>\*)</sup> Siehe Fußnote <sup>1)</sup> in der linken Spalte.



1927, Nr. 16) oder an anderen Orten ist nirgends etwas zu finden, was ihm das Recht zu vorstehender Äußerung geben könnte. Die Äußerung ist auch durchaus unverständlich, weil ich mich, wie Kemmann selbst in dem genannten Aufsatz eingehend ausführt, schon seit 1915 mit Fahrtschaulinien befasste<sup>2)</sup>.

Da die ganzen Ausführungen von Kemmann an dem Kern der Sache vorbeigehen, so muß ich meinen Standpunkt kurz darlegen, wenn auch bereits Reichsbahnrat Draeger<sup>3)</sup>, der die Elektrisierung der Berliner Stadt-, Ring- und Vorortbahnen mitbearbeitet hat und daher erhebliche praktische Erfahrungen auf diesem Gebiete besitzt, auf die Unrichtigkeit des Kemmannschen Standpunktes hingewiesen hat.

Es wird von mir weder die allgemeine Zweckmäßigkeit von Fahrtschaulinien bestritten, noch bezweifelt, daß die Motoren die erforderliche Leistung hervorbringen können. Bestritten wird lediglich, daß nach den besonderen, für die Städtebahn Köln-Dortmund rechnerisch ermittelten „Fahrtschaulinien, die die Spitzen der (bei der vorgeschriebenen Höchstgeschwindigkeit) erreichbaren Geschwindigkeit darstellen“, ohne weiteres ein Fahrplan aufgestellt werden kann („Verkehrstechnik“ 1927, S. 250 und 251) und daß auch allgemein errechnete „Fahrtschaulinien in der Praxis nicht so innegehalten werden können, wie sie sich theoretisch auf dem Papier darstellen“.

Um dies nachzuweisen, hatte ich („Verkehrstechnik“ 1927, S. 251) die Fahrbilder von zwei Fahrten auf der Schnellbahnstrecke Wilhelmplatz—Nordring der Hochbahngesellschaft in Berlin veröffentlicht. Nun erklärt Kemmann, daß „diese Fahrtschaulinien, was der Leser nicht wissen kann<sup>4)</sup>, vor nunmehr 14 Jahren, i. J. 1915 aufgenommen worden sind, und zwar, was der Leser ebenfalls nicht wissen kann, unter Anwendung einer längst von der Hochbahn verlassenen Schaltweise . . . und daß sie in primitiver Weise zustande gekommen sind“. Was zunächst den letzten Punkt betrifft, so ist die Geschwindigkeit an einem durch Zentrifugalkraft betätigten Geschwindigkeitsmesser abgelesen worden, und zwar in einer für den gedachten Zweck völlig ausreichend genauen Weise. Daß man inzwischen auch auf diesem Gebiete Vervollkommnungen durchgeführt hat, ist ganz nebensächlich. Ob ferner die Fahrtschaulinien vor 14 Jahren oder erst gestern aufgenommen worden sind, ist ebenfalls völlig belanglos, auch ob in dem Linienzug im einzelnen kleine Abweichungen vorhanden sind. Maßgebend ist vielmehr, daß die sich aus den Meßfahrten ergebende reine Fahrzeit mit der reinen Fahrzeit der Entwurfsschaulinien über-

<sup>2)</sup> Vgl. auch Giese, Schnellstraßenbahnen, Berlin 1927, S. 18—21.

<sup>3)</sup> Vgl. Zu den Fahrzeiten der Rheinisch-Westfälischen Städtebahn, „Verkehrstechnik“ 1927, Heft 46, S. 804.

<sup>4)</sup> In einer Fußnote war besonders darauf hingewiesen, daß diese Fahrtschaulinien meinem Buch über Schnellstraßenbahnen entnommen worden sind, das im Jahre 1917 erschienen ist.



einstimmt. Und dies war nach Durchführung einer kleinen Berichtigung auch nach Ansicht der Hochbahngesellschaft damals der Fall. Kemmann erkennt diesen Standpunkt auch durch eingehende Gegenüberstellung der reinen Fahrzeiten nach den Entwurfsschaulinien und Meßfahrten (Elektrotechn. Zeitschrift 1927, S. 854) selbst an. Immerhin erscheint es mir zweckmäßig, das, was ich durch die beigebrachten Fahrtschaulinien (von 1915) bewiesen habe, nochmals an der Hand neuerer Fahrtschaulinien zu erörtern. Hierbei habe ich Fahrtschaulinien verwendet, die von Kemmann selbst erst im Juli 1927 veröffentlicht worden sind, also von ihm nicht als veraltet oder auf primitive Weise zustande gekommen beanstandet werden dürften<sup>5)</sup>.

In Abb. 1 geben die gestrichelten Linien die errechneten Fahrtschaulinien (über Zeit) für die Strecke Bülowstraße—Wittenbergplatz der Hochbahn an, während der durchgehende Linienzug die im regelmäßigen Betriebe am 28. Mai 1925 aufgenommenen Fahrtschaulinien darstellt. Man erkennt zunächst, daß zwischen den errechneten (theoretischen) und den in der Praxis aufgenommenen Fahrtschaulinien recht erhebliche Abweichungen bestehen. Weiter zeigt Abb. 1, daß die errechneten Fahrtschaulinien auch in ihrem höchsten Punkt weit (um 9 und 16 km/Std.) unter der zugelassenen Höchstgeschwindigkeit (50 km/Std.) bleiben. Besonders beachtenswert ist aber, daß (zur Erzielung der erforderlichen Fahrzeit) in den im regelmäßigen Betrieb aufgenommenen Fahrtschaulinien die Höchstgeschwindigkeit der errechneten Fahrtschaulinien um 5 km/Std. überschritten wird. Da jedoch hier eine Ueberschreitung der Geschwindigkeit sogar um 9 und 16 km/Std. noch zulässig wäre, so enthalten die für die Hochbahn errechneten Fahrtschaulinien einen sehr reichlichen Zeitrückhalt<sup>6)</sup>.

Ganz anders liegt dies nun aber bei den für die Städtebahn Köln—Dortmund errechneten Fahrtschaulinien, von denen in Abb. 2 ein Ausschnitt aus Tafel 4 der Kemmannschen Schrift dargestellt ist; und diese Fahrtschaulinien stimmen auch mit den von Pforr in der „Elektrotechnischen Zeitschrift“ 1926, S. 1514/15 veröffentlichten dem Anschein nach ganz überein. Charakteristisch ist, daß hier die errechneten Fahrtschaulinien gegenüber den für die Berliner Hochbahn errechneten (gestrichelte Linien in Abb. 1) bereits unter voller Ausnutzung der Höchstgeschwindigkeit bearbeitet sind. Die vorgesehene mittlere reine Fahrzeit ist also nur erreichbar, wenn, worauf auch Dr. Derikartz hinweist<sup>7)</sup>, „die Geschwindig-

<sup>5)</sup> Sie stellen Teilabzeichnungen aus seinen „Kritischen Betrachtungen zur Frage der Rheinisch-Westfälischen Städtebahn, Berlin, Juni 1927“ (Tafel II und 4) dar.

<sup>6)</sup> Wenn Kemmann hinzufügt: „Eine Tatsache, die von Giese und seinen Gewährsmännern in Vorträgen und Veröffentlichungen wiederholt bestritten worden ist“, so ist dieses völlig aus der Luft gegriffen. Bestritten habe ich nur das Vorhandensein eines ausreichenden Zeitrückhaltes auf den für die Städtebahn Köln—Dortmund errechneten Fahrtschaulinien.

<sup>7)</sup> Vgl. „Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen“ 1927, S. 948, — Die Kem-



keit für den allergrößten Teil der Fahrt auf der zugelassenen Höchstgeschwindigkeit liegt". Es fehlt also hier der in den errechneten Fahr-schaulinien der Berliner Hochbahn in erheblichem Maße vorhandene Zeitrückhalt<sup>8)</sup>. Der in den Ausläufen steckende Rückhalt ist nur geringfügig und ebensowenig kann der Stationsaufenthalt von 60 Sekunden bei dem lebhaften Personenwechsel auf den Bahnhöfen der angelaufenen Großstädte — nur je

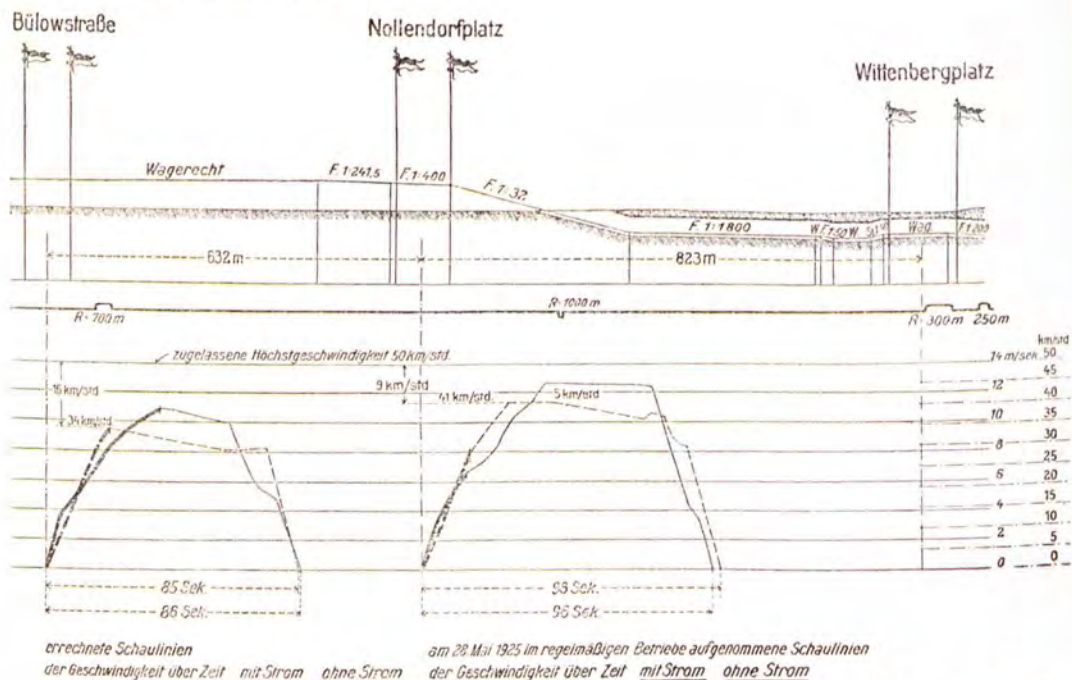


Abb. 1 zum Aufsatz Giese. Vergleich zwischen vorausbestimmten (theoretischen) und im regelmäßigen Betrieb aufgenommenen Fahr-schaulinien (über Zeit) der Strecke und Richtung Bülowstraße—Wittenbergplatz der Berliner Hochbahn.

einer für jede Stadt — hierfür in Betracht kommen. Die Einholung von Verspätungen wäre also nur durch eine unzulässige Ueberschreitung der Höchstgeschwindigkeit möglich. Wenn also Kemmann sagt (Verkehrstechnische Woche 1927, S. 115), daß „Fahr-schaulinien, die unter Zugrundelegung richtiger Grundwerte (Zugwiderstand, Anfahrbeschleunigung, Bremsverzögerung, Motorschaltung) entworfen sind, auch mit der späteren Fahrweise übereinstimmen“, so trifft dies in dieser Allgemeinheit, wie die Beispiele zeigen, jedenfalls nicht zu. Er erkennt dies an anderer Stelle auch selbst an, indem er sagt, daß es „freilich häufig genug vorkommen mag, daß bei den Fahrten von den Grundwerten abgewichen ist“ („Verkehrstechnische Woche“ 1927, Heft 10, S. 115). Und darin liegt letzten Endes der Kernpunkt.

mannsche Entgegnung hierauf („Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen“ 1927 S. 1072) überzeugt nicht.

<sup>8)</sup> Auch in seiner umfassenden Arbeit „Ueber die Fahrgeschwindigkeit und den Stromverbrauch auf Städtebahnen im Vergleich mit Stadtschnellbahnen“ (Sonderabschnitt der „Kritischen Betrachtungen zur Frage der Rheinisch-Westfälischen Städtebahn“) äußert sich Kemmann nicht über den für die Städtebahn vorgesehenen Zeitrückhalt. Vgl. auch Draeger, „Verkehrstechnik“ 1927, Heft 46, S. 804.

#### Bemerkung Kemmanns.

Die nachstehende kleine Abbildung ist eine Übertragung der obenstehenden Abb. 1 in die genauen Größenverhältnisse der rechtsstehenden Abb. 2, d, h. unter Anwendung der gleichen Längen-, Zeit- und



Geschwindigkeitsmaßstäbe. Auch diese Gegenüberstellung „läßt erkennen, daß es abwegig ist, die Verhältnisse einer Stadtschnellbahn auf eine Städtebahn und umgekehrt zu übertragen“, wie ich bereits auf S. 127/28 meiner Denkschrift vom Juni 1927 ausgeführt habe.



Dem es ist eben, wie aus Abb. 1, die errechneten und die in Meßfahrten festgestellten Fahrtaulinien zeigt, ohne weiteres ersichtlich ist, in der Praxis nicht möglich, genau nach den theoretischen Fahrtaulinien zu fahren; und wenn sich dann ein Fahrplan auf Fahrtaulinien aufbaut, die nach Abb. 2 in äußerster Anspannung aller Grundwerte und so gut wie ohne jeglichen Zeitrückhalt oder Reserve aufgestellt sind, so kann eben nicht pünktlich gefahren werden. In ganz besonderem Maße trifft dies noch für die Städtebahn zu, bei der infolge des Langsamfahrens im Bergbaugebiet Verspätungen sehr häufig sind<sup>9)</sup> und daher eine besonders reichliche Zeitreserve vorgesehen werden

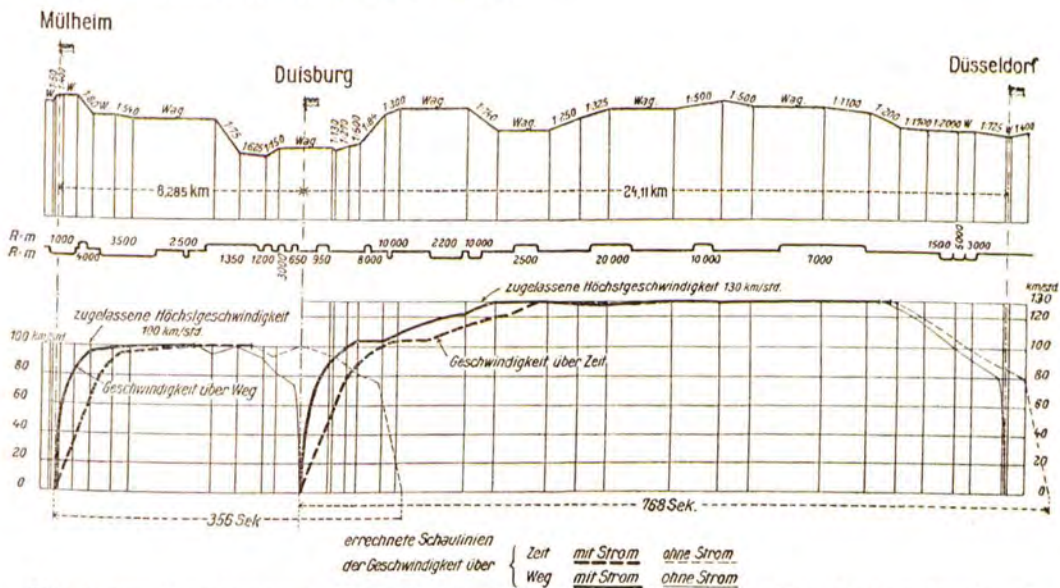


Abb. 2 zum Aufsatz Giese. Vorausbestimmte (theoretische) Fahrtaulinien der Strecke und Richtung Mülheim (Ruhr)—Düsseldorf der geplanten Städtebahn Dortmund—Köln.

muß. Daß gelegentlich auf einer Versuchsfahrt die errechneten Fahrtaubilder der Städtebahn durchgeführt werden können, wird keineswegs bestritten. Es besteht aber nach Reichsbahnrat Draeger „ein erheblicher Unterschied zwischen Versuchsfahrten ohne Publikum und Betriebsfahrten mit Publikum“, und „es ist“, wie er an anderer Stelle sagt („Verkehrstechnische Woche“ 1927, Heft 8, S. 92), „unmöglich, die für die Strecke Köln—Düsseldorf vorgesehene Fahrzeit im regelmäßigen Betriebe aufrechtzuerhalten, da die Zeitreserve viel zu kurz ist“. „Ich möchte nur“, sagt er weiter, „erwähnen, daß für den elektrischen Zugbetrieb auf der Berliner Stadtbahn ebenfalls Fahrtaubilder aufgestellt worden sind. Diese Fahrtaubilder stellen aber nur die kürzeste Fahrzeit dar. Wir haben daher zu diesen Fahrzeiten noch einen Zuschlag von 12 bis 15 v. H. gemacht, der unbedingt notwendig ist, um kleinere Verspätungen einzuholen und den Fahrplan wirklich durchführen zu können . . . . Es handelt sich also allein

<sup>9)</sup> Wie mir von maßgebenden Stellen mitgeteilt worden ist, muß auf der Straße Dortmund—Duisburg der Reichsbahn fast jeder Zug an irgendeiner Stelle einmal wegen der Bergschäden langsam fahren.



darum, ob man auch in Zeiten starken Verkehrs bei Streckenumbauten usw. pünktlich fahren will. Eine Bahn jedoch, die sehr häufig unpünktlich fährt, wird bald in Mißkredit kommen.“ („Verkehrstechnische Woche“ 1927, Heft 10, S. 116.)

Wenn Kemmann nun darauf hinweist, daß bei der Rheinuferbahn die mittlere reine Fahrgeschwindigkeit 90 v. H. der Höchstgeschwindigkeit betrage, und daraus folgert, daß auch ein annähernd so hoher Prozentsatz bei der Stadtbahn Köln—Dortmund möglich sei, so ist diese Ansicht nicht richtig. Denn der Wert von 90 v. H. ergibt sich nicht für die ganze Bahnanlage der Rheinuferbahn, sondern nur für die Schnellbahn-Teilstrecke Köln (Marienburg)—Bonn (Ellerbahnhof) der Rheinuferbahn. Bei dieser, in der Gesamtheit nur kurzen Strecke (22 km), ist es unbedenklich, den Fahrplan mit nur geringem Zeitrückhalt vorzusehen, weil diese, nur 2 Städte miteinander verbindende Schnellbahnstrecke beiderseits in eine Straßenbahnstrecke (auf besonderem Bahnkörper) von zusammen 6,5 km Länge übergeht, die zusammen in 25 Minuten mit einer Reisegeschwindigkeit von nur 16,4 km/Std befahren wird. Auf diesen Straßenbahnanschlußstrecken können eintretende Verspätungen leicht eingeholt werden. Ferner aber ist bei der Rheinuferbahn an den Endpunkten eine Aufenthaltszeit von 15 Minuten<sup>10)</sup> (= 55 v. H. der Fahrzeit) vorgesehen, die für die verhältnismäßig kurze Strecke (insgesamt 28,5 km) reichlich ist und ebenfalls einen gewissen Ausgleich von Verspätungen gestattet, während dies bei der Stadtbahn nicht möglich ist, weil dort für die 115,08 km lange Strecke nur 15 Minuten (= 17 v. H. der Fahrzeit) für Umsetzen in Aussicht genommen sind. Weiter aber ist eine, bei Einholung von Verspätungen etwa eintretende Ueberschreitung der Höchstgeschwindigkeit, die hier nur 70 km/Std. beträgt, nicht von erheblicher Bedeutung. Und endlich handelt es sich bei der Rheinuferbahn um eine reine Flachlandbahn — die stärkste, nur zweimal auf kurze Längen vorkommende Steigung beträgt 1:200 —, während, wie Dr. Derikartz ganz richtig sagt, die Strecke Duisburg—Dortmund als „Gebirgsstrecke“ anzusehen ist<sup>11)</sup>. Daher müssen bei der Stadtbahn schon von vornherein beträchtliche Geschwindigkeitsermäßigungen eintreten.

Alles in allem sind also die Kemmannschen Ausführungen nicht geeignet, meinen Nachweis dafür, daß der in den Fahrschau-linien der Stadtbahn Köln—Dortmund vorgesehene Zeitrückhalt zu gering ist und demnach die für die Stadtbahn in Aussicht genommene kurze Fahrzeit von 77 Minuten nicht erreicht werden kann, zu widerlegen.

<sup>10)</sup> Bei den Personenzügen beträgt der Aufenthalt sogar 30 Min. (= 50 v. H. der Fahrzeit von 1 Std.).

<sup>11)</sup> Vgl. „Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen“ 1927, Heft 34, S. 948.



## Literaturzusammenstellung.

### A. Schriften und Aufsätze allgemeiner Art.

#### Selbständige Schriften.

- O. Blum, Städtebahnen mit besonderer Berücksichtigung des Entwurfs für eine elektrische Städtebahn zwischen Düsseldorf und Köln. 1909.
- Schimpff, Wirtschaftliche Betrachtungen über Stadt- und Vorortbahnen. 1915.
- Ph. Pforr, Berechnung von Zugbewegungen. 1920.
- Spethmann, Die Großwirtschaft an der Ruhr. 1925.
- Cauer, Personenbahnhöfe (2. Auflage). 1926.
- Knebel, Die Reichsbahn-Personentarife und ihre wirtschaftliche Bedeutung. 1926.
- Jahresbericht der Arbeitsgemeinschaft der Industrie- und Handelskammern des Ruhrbezirks über das Wirtschaftsjahr 1926.
- Prandtl-Betz, Ergebnisse der Aerodynamischen Versuchsanstalt zu Göttingen (5. Lieferung). 1927.
- Bericht Nr. 5 des Eisenbahnkommissars bei der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft. Juni 1927.

#### Aufsätze in Zeitschriften.

- Rinkel, Die Rheinuferbahn Köln—Bonn.  
Elektrische Bahnen und Betriebe 1906, Heft 25—28.
- Bethge, Der Zeitrückhalt bei städtischen Schnell- und Straßenbahnen, seine Bedeutung für den Betrieb sowie für den Stromverbrauch usw.  
Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen 1918, Heft 5.
- Bethge, Ein Beitrag zur Frage der Höchstgeschwindigkeiten bei elektrischen Schnellbahnen im Fernverkehr.  
Elektrische Bahnen 1926, Heft 11.
- Dorpmüller, Das Arbeitsprogramm der Deutschen Reichsbahn.  
Verkehrstechnische Woche 1926, Heft 47.
- Röbe, Die Bautätigkeit der Reichsbahn.  
Verkehrstechnische Woche 1926, Heft 20.
- von Kienitz, Das Staatsbahnprinzip im Reichsbahngesetz.  
Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen 1927, Heft 12.
- Marx, Eisenbahnfragen des Ruhrgebiets.  
Verkehrstechnik 1927, Nr. 41.
- Bethge, Der Zeitrückhalt im Schnellbahnbetrieb.  
Elektrotechnische Zeitschrift 1927, Heft 49.

### B. Äußerungen zum Entwurf der Rheinisch-Westfälischen Städtebahn.

#### Selbständige Schriften.

- Giese, Die Rheinisch-Westfälische Städtebahn Köln—Dortmund, zur Frage ihrer Wirtschaftlichkeit. Denkschrift vom Oktober 1926.
- Studiengesellschaft für die Rheinisch-Westfälische Schnellbahn, Bemerkungen zur Denkschrift Giese. November 1926.



- Heisterbergk, Bemerkungen zur Denkschrift Giese. März 1927.
- Studiengesellschaft, Ertragsberechnung Band I und II vom März 1927.
- Wentzel, Betrachtungen zum Plan der Rheinisch-Westfälischen Schnellbahn.  
Niederschrift eines am 29. April 1927 in Essen gehaltenen Vortrages.
- Cauer, Kann die Deutsche Reichsbahn dasselbe leisten wie eine Rheinisch-Westfälische Schnellbahn?  
Niederschrift eines am 5. Mai 1927 in Essen gehaltenen Vortrages.
- Kemmann, Kritische Betrachtungen zur Frage der Rheinisch-Westfälischen Städtebahn. Mit einem Sonderabschnitt: Über die Fahrgeschwindigkeit und den Stromverbrauch auf Städtebahnen im Vergleich mit Stadtschnellbahnen. Denkschrift vom Juni 1927.
- Studiengesellschaft, Der zwischenstädtische Personenverkehr im rheinisch-westfälischen Wirtschaftsbezirk und seine Bedienung. Vorläufige oder endgültige Regelung? November 1927.
- Giese, Die Rheinisch-Westfälische Städtebahn Köln-Dortmund. Zur Frage ihrer Wirtschaftlichkeit. Eine Entgegnung. Januar 1928.

#### Aufsätze in Zeitschriften.

- Studiengesellschaft, Die Rheinisch-Westfälische Schnellbahn.  
Elektrotechnische Zeitschrift 1926, Heft 14.
- Cauer, Die Rheinisch-Westfälische Schnellbahn.  
Verkehrstechnik 1926, Nr. 20—21.
- Kern (Studiengesellschaft), Das Verkehrsproblem im Rheinisch-Westfälischen Industriebezirk und die Städteschnellbahn.  
Verkehrstechnik 1926, Nr. 35.
- Ph. Pforr, Reisezeit und Arbeitsverbrauch der geplanten Rheinisch-Westfälischen Schnellbahn.  
Elektrotechnische Zeitschrift 1926, Heft 45.
- Giese, Die Rheinisch-Westfälische Städtebahn Köln—Dortmund, zur Frage ihrer Wirtschaftlichkeit (Auszug aus der gleichnamigen Denkschrift vom Oktober 1926).  
Verkehrstechnik 1926, Nr. 46.
- Müller (Studiengesellschaft), Die technischen Grundlagen des Projektes der Rheinisch-Westfälischen Schnellbahn.  
Verkehrstechnik 1926, Nr. 47.
- Günthel, Besprechung der Denkschrift Giese vom Oktober 1926.  
Bautechnik 1926, Heft 50.
- van der Zypen und Charlier, Stellungnahme zur Denkschrift Giese vom Oktober 1926.  
Glasers Annalen 1926, Heft 11.
- Derikartz, Besprechung der Denkschrift Giese vom Oktober 1926.  
Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen 1926, Heft 51.
- Kemmann, Klarstellung zu einigen Angaben im Aufsatz Derikartz.  
Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen 1926, Heft 52.
- Derikartz, Bemerkung zu vorstehendem.  
Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen 1927, Heft 5.
- Narjes, Zur Wirtschaftlichkeit der Rheinisch-Westfälischen Städteschnellbahn.  
Wirtschaftsdienst Hamburg, Heft 51.
- Isphording (Studiengesellschaft), Entgegnung zum Aufsatz Narjes.  
Wirtschaftsdienst Hamburg 1927, Heft 5.
- von der Leyen, Besprechung der Denkschrift Giese vom Oktober 1926.  
Archiv für Eisenbahnwesen 1927, Heft 1.



- Schmidt, Reichsbahn, Schnellbahn oder Wasserstraßen.  
Zeitschrift für Binnenschifffahrt 1927, Heft 1.
- Koepen (Studiengesellschaft), Die elektrischen Anlagen der Rheinisch-Westfälischen Schnellbahn.  
Mitteilungsblatt der A.H.-Vereinigung der Baugewerkschule Höxter 1927, Heft 1 und 2.
- Guérin, Le Projet du Rapide électrique Westfalo-Rhénan.  
Revue Internationale de l'Industrie, du Commerce et de l'Agriculture, Februar 1927.
- Tollmien, Luftwiderstand und Druckverlauf bei Fahrten von Zügen in einem Tunnel.  
Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure 1927, Heft 6.
- Geissler, Besprechung der Denkschrift Giese vom Oktober 1926.  
Bauingenieur 1927, Heft 8.
- Giese, Die Rheinisch-Westfälische Städtebahn Köln—Dortmund, zur Frage ihrer Wirtschaftlichkeit (Vortrag im Verein für Eisenbahnkunde mit anschließender Diskussion).  
Verkehrstechnische Woche 1927, Heft 7, 8, 9 u. 10.
- Studiengesellschaft, Entgegnung zum Aufsatz Giese.  
Verkehrstechnik 1927, Nr. 8 und 10.
- Risch, Besprechung der Denkschrift Giese vom Oktober 1926.  
Die Reichsbahn 1927, Heft 9.
- Studiengesellschaft, Entgegnung auf den Aufsatz Derikartz und Schlußwort Derikartz.  
Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen 1927, Heft 10.
- John, Erwiderung auf den Aufsatz Schmidt und Schlußwort Schmidt.  
Zeitschrift für Binnenschifffahrt 1927, Heft 5.
- Petersen, Besprechung der Denkschrift Giese vom Oktober 1926.  
Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure 1927, Heft 15.
- Giese, Entgegnung zur Besprechung Günthel.  
Bautchnik 1927, Heft 15.
- Günthel, Schlußbemerkung zu vorstehendem.  
Bautchnik 1927, Heft 15.
- Kaltheuner und John, Die Einwirkungen des Bergbaues auf die Erdoberfläche, insbesondere auf Eisenbahnen und Vorschläge zu Gegenmaßnahmen.  
Verkehrstechnik 1927, Nr. 14.
- Kemmann, Besprechung der Denkschrift Giese vom Oktober 1926.  
Zentralblatt der Bauverwaltung 1927, Heft 15.
- Giese, Zur Entgegnung der Studiengesellschaft.  
Verkehrstechnik 1927, Nr. 16.
- Kemmann, Die Rheinisch-Westfälische Städtebahn Köln—Dortmund; Richtigstellungen zu den Veröffentlichungen in der Verkehrstechnischen Woche 1927, Heft 7—10.  
Verkehrstechnische Woche 1927, Heft 18.
- Kemmann, Wert errechneter Fahrshaulinien für die Fahrplanbildung (Erörterungen zur Rheinisch-Westfälischen Städtebahn).  
Elektrotechnische Zeitschrift 1927, Heft 24.
- Studiengesellschaft, Zur Frage der Wirtschaftlichkeit der Rheinisch-Westfälischen Städtebahn Köln—Dortmund. Schlußbemerkung der Studiengesellschaft zu den Ausführungen des Professor Giese.  
Verkehrstechnik 1927, Nr. 29.
- Pirath, Das Rheinisch-Westfälische Verkehrsproblem.  
Verkehrstechnische Woche 1927, Heft 32.



- Knipping, Die Städteschnellbahn Köln-Dortmund.  
Im Geschäftsbericht 1926/27 des Bezirksverkehrsverbandes für den Bezirk der Industrie- und Handelskammer zu Bochum.
- Giese, Wert errechneter Fahrshaulinien für die Fahrplanbildung.  
Elektrotechnische Zeitschrift 1927, Heft 51.
- Kemmann, Erwiderung auf vorstehende Ausführungen Gieses.  
Elektrotechnische Zeitschrift 1927, Heft 51.
- Giese, Nochmals zur Frage des Wertes errechneter Fahrshaulinien für die Fahrplanbildung. (Ergänzte Erwiderung auf Kemmanns Abhandlung in der ETZ)  
Verkehrstechnik 1927, Nr. 50.
- Derikartz, Besprechung der Denkschrift Kemmann vom Juni 1927.  
Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen 1927, Nr. 54.
- Kemmann, Entgegnung zur Besprechung Derikartz.  
Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen 1927, Nr. 59.
- Derikartz, Stellungnahme zu Kemmanns Entgegnung.  
Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen 1927, Nr. 48.
- Kemmann, Schlußbemerkung zu vorstehendem.  
Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen 1927, Nr. 48.
- Heisterbergk, Besprechung der Denkschrift Kemmann vom Juni 1927.  
Zentralblatt der Bauverwaltung 1927, Nr. 58.
- Wentzel, Besprechung der Denkschrift Kemmann vom Juni 1927.  
Die Bautechnik 1927, Heft 40.
- Petersen, Besprechung der Denkschrift Kemmann vom Juni 1927.  
Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure 1927, Heft 46.
- Dandekow, Besprechung der Denkschrift Kemmann vom Juni 1927.  
Elektrotechnische Zeitschrift 1927, Heft 47.
- Wiesch, Besprechung der Denkschrift Kemmann vom Juni 1927.  
Verkehrstechnische Woche 1928, Heft 2.
- Grummel, Die Rheinisch-Westfälische Städtebahn.  
Deutsches Bauwesen 1927, Nr. 11.
- Pirath, Die Rheinisch-Westfälische Schnellbahn.  
Verkehrstechnik 1927, Nr. 48.
- Dräger, Zu den Fahrzeiten der Rheinisch-Westfälischen Städtebahn.  
Verkehrstechnik 1927, Nr. 46.
- Verwaltungsrat der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft,  
Verwaltungsbeschuß über die zukünftige Gestaltung des Rhein-Ruhr-Verkehrs.  
Die Reichsbahn 1927, Heft 49 und  
Zentralblatt der Bauverwaltung 1927, Nr. 50.
- Risch, Besprechung der Ertragsberechnung der Rheinisch-Westfälischen Schnellbahn. Herausgegeben von der Studiengesellschaft. 1. Band Textheft, 2. Band Anlagen.  
Verkehrstechnische Woche 1928, Heft 2.
- Jänecke, Zur Rheinisch-Westfälischen Städtebahnfrage Köln—Dortmund.  
Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens 1928, Heft 2.
- Giese, Der geplante Ausbau der Reichsbahnanlagen im rheinisch-westfälischen Industriebezirk.  
Verkehrstechnik 1928, Nr. 4.

