Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 85/86 (1925)
Heft: 3

Artikel: Ueber den Aufbau und Charakter der Kosten von Eisenbahnbetrieben
Autor: Walther, Alfred
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-40154

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

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

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

Download PDF: 07.08.2025

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

INHALT: Ueber den Aufbau und Charakter der Kosten von Eisenbahnbetrieben. — Ideen-Wettbewerb für einen Bebauungsplan der Gemeinde Weinfelden. — Motorboote mit Oberflächenantrieb. — Deutsche Verkehrsausstellung München 1925. — Miscellanea: Technische Veranstaltung für Feuerschutz in Zürich. Experimentelle Untersuchung über den plötzlichen Kurzschluss von Wechselstrom-Generatoren. Eidgenössische Technische Hochschule. Die XXXVIII. Generalversammlung der G. E. P. Hohle Brückenpfeiler aus Eisenbeton nach Schornstein-Bauart. Die deutsche Studiengesellschaft für Automobilstrassenbau. Heimatschutz und Luzerner Seequai. Bewegliche Schalung für Betonkanäle. Neue Synagoge an der Freigutstrasse, Zürich. — Literatur. — Vereinsnachrichten: Schweizer. Ingenieur- und Architekten-Verein. S. T. S.

Band 86. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet. Nr. 3

Ueber den Aufbau und Charakter der Kosten von Eisenbahnbetrieben.

Von Dipl. Ing. ALFRED WALTHER, Zürich.

(Schluss von Seite 7.)

III. Kostentheoretische Grundlagen der Tarifgestaltung.

Der Wert der Ortsveränderung bildet die obere, die Selbstkosten die untere Grenze, die der Tarif nicht überschreiten darf. So, oder ähnlich haben die meisten, die sich mit dem Tarifwesen der Eisenbahnen befassen, das Tarifwesen umschrieben. Sie haben damit einen Grundsatz aufgestellt, der sinngemäss ohne weiteres auf das allgemeine industrielle Preisproblem übertragbar ist, und haben damit eigentlich nicht viel mehr gesagt, als dass man eben *auf die Dauer kein Gut unter Selbstkosten verkaufen kann.* Das Gesetz über die deutsche Reichsbahn-Gesellschaft vom 30. August 1924 spricht sich über die gleiche Frage in § 2 folgendermassen aus: „Die Gesellschaft hat ihren Betrieb unter Wahrung der Interessen der deutschen Volkswirtschaft *nach kaufmännischen Grundsätzen* zu führen".

Man wird diesen Leitgedanken für jedes nicht rein privaten Erwerbzwecken dienende Bahnunternehmen als richtig anerkennen und gleichzeitig auch die Notwendigkeit einer zuverlässigen Selbstkostenberechnung zugeben müssen. Eine Fülle literarischer Arbeiten zeigt uns, wie sehr das Selbstkostenproblem die Eisenbahn-Fachleute bewegt, ohne dass es heute als völlig gelöst betrachtet werden könnte. Mit unserem bescheidenen Beitrag wollen wir, wie schon eingangs bemerkt, nicht mehr, als die Ergebnisse der allgemeinen Kostenlehre an diesem Spezialfall erproben und auf einige uns besonders interessant erscheinende Eigenschaften der Eisenbahnselbstkosten hinweisen. Vielleicht gelingt es uns, dadurch zu weitern Studien anzuregen und der mit wissenschaftlichen Methoden arbeitenden allgemeinen Kostenlehre neue Freunde zu gewinnen.

Bis jetzt haben wir uns nur mit einem relativ kleinen Teil der Gesamtkosten, den Zugförderungskosten, zu befassen gehabt. Will man in das Eisenbahn-Selbstkosten-Problem aber wirklich eindringen, so muss man selbstverständlich sämtliche Kosten ins Auge fassen.

Die zunächst sich aufdrängende Frage lautet dann: Was kostet uns ein Gütertonnenkilometer, was kostet ein Personenkilometer? Das sind die beiden *Kostenträger*, und eine Hauptaufgabe des Eisenbahn-Selbstkostenwesens liegt im Sammeln der ganzen Kosten und in deren Verteilung auf diese beiden Kostenträgergruppen. Nun haben die Eisenbahn-Selbstkosten eine sehr wichtige Eigenschaft: sie bestehen nur aus Gemeinkosten, das heisst, man findet unter allen Teilen der Gesamtkosten keinen einzigen, von dem im Moment seiner Entstehung bekannt wäre, zu welchem Kostenträger er gehört. Ein Fehler in der Verteilung der Gemeinkosten rächt sich hier im höchsten Mass, weil diese Kosten 100 % der Gesamtkosten ausmachen, während in manchen Industrien die Einzelkosten — beispielsweise das Konstruktionsmaterial, die Fabrikationslöhne — die mit Sicherheit bestimmt und verteilt werden können, weit überwiegen, sodass die Fehlermöglichkeit kleiner wird.

Man wird sich also sehr eingehend in das Studium des Aufbaues und Charakters der Eisenbahnkosten vertiefen müssen und dabei voraussichtlich feststellen, dass die Höhe der einzelnen Kostenteile von Faktoren abhängt, die im Kostenträger — Gütertonnenkilometer, Personenkilometer — kaum mehr erkennbar sind. Im Maschinenbau zum Beispiel kann ohne Zwang eine gewisse Abhängigkeit der Gemeinkosten von der Lohnsumme, mit der wir gern den Beschäftigungsgrad ausdrücken, als richtig angenommen werden und man findet diese Faktoren im Kostenträger in Form von direkten Löhnen wieder, sodass eine Verteilung der Gemeinkosten auf dieser Basis relativ leicht ist.

Die im Maschinenbau und vielen andern Industrien gut verwendbare Kalkulationsformel für die Einheitskosten lautet in ihrer einfachsten Form:

Konstruktionsmaterial + direkte Löhne + Zuschlag für Gemeinkosten in Prozent der direkten Löhne = Selbstkosten.

Für den Eisenbahnbetrieb, dem direkte Löhne und direkt feststellbarer Materialaufwand fehlen, lautet die Kalkulationsformel noch einfacher:

Anteil der Tarifgruppe an den Gesamt-(Gemein)-Kosten geteilt durch Tarifeinheiten = Selbstkosten.

Gesamtkosten und Zahl der Tarifeinheiten sind Funktionen des Beschäftigungsgrades, ihre Vorausbestimmung beruht auf Schätzung, die sich auf statistischen Erhebungen und kostentheoretischen Erwägungen aufbauen und notgedrungen eine gewisse Unsicherheit enthalten. Die Schwierigkeit des Eisenbahn-Selbstkostenproblems liegt vor allem in der richtigen Erfassung der Abhängigkeit der Gesamtkosten vom Beschäftigungsgrad.

Bevor wir weitergehen, wird es nützlich sein, den Aufbau der *Gesamtkosten des Eisenbahnbetriebes* etwas zu betrachten. Ausser den eigentlichen *Betriebsausgaben*, die sich nach den Vorschriften des „Bundesgesetzes über das Rechnungswesen der schweizerischen Eisenbahnen" wie folgt gliedern:

1. Allgemeine Verwaltung;
2. Unterhalt und Bewachung der Bahn;
3. Stationsdienst und Zugsbegleitung;
4. Fahrdienst und Depotwerkstätten;
5. Verschiedene Ausgaben,

gehören zu den Gesamtkosten unbedingt auch die *Kapitalkosten*, die wir aus der Gewinn- und Verlustrechnung herausschälen und wie folgt einsetzen können:

6. Verzinsung der festen Anleihen und schwebenden Schulden, abzüglich Betrag nicht benutzten Kapitals und abzüglich Einnahmen aus mit dem Bahnbetrieb nicht direkt zusammenhängenden Nebenbetrieben;
7. Tilgungen, Abschreibungen, Ueberschuss der Einlagen über die Entnahmen aus dem Erneuerungsfonds.

In umstehender Tabelle I haben wir, als Beispiel, diese Kostenteile an Hand der Geschäftsberichte der *Rhätischen Bahn* für die Jahre 1921 bis 1923 aufgetragen. Es sei bemerkt, dass eine Verzinsung des Aktienkapitals in diesen Posten nicht enthalten ist.

Der Posten „Tilgung und Abschreibungen" konnte nicht ohne weiteres aus der Gewinn- und Verlustrechnung übernommen werden, da sich dort die Folgen der Umstellung vom Dampf- zum elektrischen Betrieb und der Krise noch sehr fühlbar machen durch sprungweise sich ändernde, nicht von den effektiven Wertverminderungen abhängende Werte. Es würde aber zu weit führen, unsere möglichst der Wirklichkeit zustrebenden Annahmen hier im Einzelnen zu begründen.

Aus dieser Tabelle und aus der graphischen Darstellung Abbildung 5 erkennt man nun in erster Linie, dass diese Gesamtkosten in den drei Jahren auffallend ähnlich sind, während sich der Verkehr in Tonnenkilometer wie in Zugskilometer stärker verschoben hat, und wir sehen auch, dass sich prozentual der Aufbau der Gesamtkosten ebenfalls

Tabelle I. Gesamt-Ausgaben der Rhätischen Bahn in den Jahren 1921 bis 1923.

Kostenteile	1921		1922		1923	
	Fr.	%	Fr.	%	Fr.	%
Allgemeine Verwaltung . .	280000	2,5	282823	2,4	278337	2,4
Unterhalt und Bewachung .	1551817	13,6	1513513	12,6	1321908	11,4
Stationsdienst, Zugsbegleit.	1728947	15,2	1765618	14,8	1657153	14,2
Fahrdienst, Depotwerkstätte	3361646	29,6	3140934	26,4	2880558	24,8
Verschiedene Ausgaben . .	627145	5,5	706444	5,9	648929	5,6
Verzinsung d. festen Anleihen	3006761	26,5	3667199	30,7	3930761	33,7
Tilgung, Abschreibungen .	811033	7,1	860669	7,2	920000	7,9
Gesamtkosten	11367571	100	11937200	100	11637646	100
Verhältnis der Gesamtkosten	1,00		1,05		1,02	
Geleistete Tonnenkilometer	132672000		158617399		178363483	
Geleistete Zugskilometer .	1107488		1309562		1446745	
Betriebseinnahmen . . .	10124894		9470428		10390544	

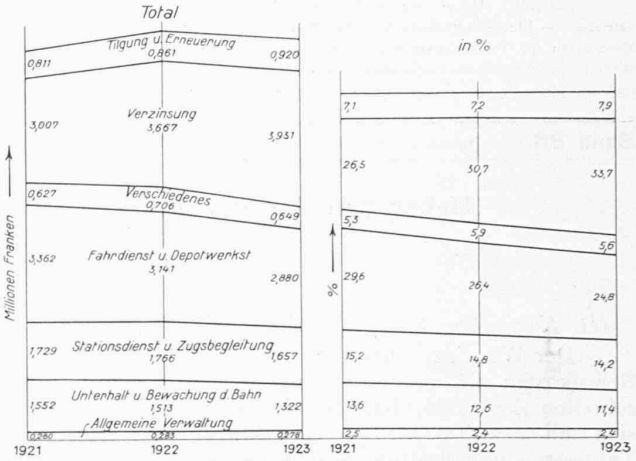


Abb. 5. Graphische Darstellung der Ausgaben nach nebenstehender Tabelle.

nicht übermässig änderte. Immerhin bemerken wir eine gewisse Verschiebung insofern, als die Fahrdienst- und Depotkosten kleiner, die Ausgaben für Verzinsung immer grösser werden. Es zeigt sich hier, als Folge der fortschreitenden Elektrifikation, eine wesentliche Verbilligung des Betriebes, der allerdings infolge der elektrischen Anlagen grössere Kapitalkosten gegenüberstehen. Wenn man durch starke Kapitalinvestierung den Betrieb verbilligt und dabei die Mehrkosten für Kapitalzins und Erneuerung vernachlässigt, ergibt sich eben ein unrichtiges, viel zu günstiges Resultat.

Es wäre deshalb verfehlt, kostentheoretische Untersuchungen auf den Betriebsausgaben allein aufzubauen, und auch der übliche Vergleich der „Betriebskoeffizienten" hat keinen grossen Wert, sondern kann vielmehr zu sehr falschen Schlüssen führen. Wenn man beispielsweise die Zahlen der vorstehenden Tabelle benutzt, findet man das folgende Verhältnis der Gesamtkosten zu den Betriebseinnahmen, dem wir die Betriebskoeffizienten gegenüberstellen:

Gesamtausgaben in Prozent der	1921	1922	1923
Betriebseinnahmen	112,27	126,05	112,00
Betriebsausgaben in Prozent der Betriebseinnahmen = Betriebskoeffizient	74,56	78,24	65,32

Im Geschäftsbericht der S. B. B. für das Jahr 1924 ist übrigens auf diesen Mangel, der dem Betriebskoeffizienten anhaftet, indirekt (Seite 83) hingewiesen worden. Der Betriebskoeffizient der S. B. B. hat 1924 nahezu den von 1913 wieder erreicht. Er betrug 67,25 % gegenüber 66,94 % im Jahre 1913. Die Zinsenlast ist aber um 47,7 Mill. gestiegen, sodass das wirkliche Verhältnis zwischen Ausgaben und Einnahmen im Jahre 1924 bei weitem noch nicht den günstigen Stand 1913 erreicht hat.

Diese ins Auge fallende Gleichmässigkeit der Rh. B.-Gesamtkosten in drei aufeinanderfolgenden Jahren darf allein nicht als vollgültiger Beweis für die offenbar sehr geringe Abhängigkeit der Eisenbahn-Gesamtkosten vom Beschäftigungsgrad angesprochen werden. Es wäre denkbar, dass ganz andere Faktoren, wie beispielsweise starke Lohn- oder Materialpreis-Aenderungen, den auffallenden Ausgleich bewirkt und das Resultat verfälscht hätten. Man müsste deshalb alle Kosten der drei beobachteten Jahre auf gemeinsame Basis bringen, um den Beweis exakt zu führen. Wir können aber auch auf eine andere Weise vorgehen, um den Charakter dieser Gesamtkosten zu erkennen. Ein erster Ueberblick über die in den Geschäftsberichten der Rhätischen Bahn sehr detailliert verzeichneten Kosten gestattet uns folgende, allerdings nur überschlägige Feststellung:

I. Die Kosten der *allgemeinen Verwaltung* sind fest, d. h. unabhängig vom Beschäftigungsgrad.

II. Die Kosten für *Unterhalt und Bewachung der Bahn* sind zum grossen Teil ebenfalls fest, können aber mit wachsendem Verkehr etwas steigen.

III. Die Kosten für *Stationsdienst* sind annähernd fest, jene für *Zugsbegleitung* etwas vom Verkehr abhängig.

IV. Am meisten mit dem Verkehr steigende Kostenteile finden sich beim *Fahrdienst* und in geringerem Mass bei den *Depot-Werkstätten*.

V., VI., VII. Die Titel *Verschiedenes, Verzinsung* und *Tilgung* enthalten wohl zum grössten Teil nur feste Bestandteile, doch ist zu bemerken, dass wir diese Zahlen nicht direkt der Rechnung entnommen, sondern teilweise geschätzt haben.

Wir wollen des bessern Verständnisses halber versuchen, diese Ueberlegungen zahlenmässig zu illustrieren und gehen dabei vom Geschäftsjahr 1922 aus, dessen Kostencharakter wir gemäss Tabelle II einschätzen.

Wenn nun auch diese Teilung in feste und steigende Kosten nicht auf einer für uns als Aussenstehendem unmöglichen eingehenden Kostenanalyse beruht, sondern nur geschätzt ist, genügt die Genauigkeit dieser Betrachtung doch zu der Behauptung, dass in dem Betrieb der Rh. B. die festen Kosten mindestens 90 % der Gesamtkosten ausmachen; dies stützt unsere Vermutung, dass im *Bahnbetrieb die Gesamtkosten vom Beschäftigungsgrad grösstenteils unabhängig* sind. Das ist für die Tarifpolitik eine *sehr* wichtige Erkenntnis.

Wir wollen nun dieses Ergebnis graphisch darstellen und gleichzeitig auch die Einheitskosten bei verschiedenem Beschäftigungsgrad angeben (Abbildung 6). Als Mass der Beschäftigung wählten wir vorläufig „Nutztonnenkilometer", eine Einheit, die die Nutzleistung befriedigend gut ausdrückt. Die vom Beschäftigungsgrad abhängigen Gesamtkostenteile sind proportional steigend gezeichnet, ebenfalls eine Annahme, die durch eine eingehende Analyse der Kosten noch zu verfeinern wäre.

Der hyperbolische Verlauf der Kurve der Einheitskosten zeigt mit Nachdruck die starke Abhängigkeit dieser Kosten vom Grade der Beschäftigung und weist auf die Möglichkeit hin, durch Verbilligung der Tarife den Beschäftigungsgrad zu heben und die Gesamtkosten dadurch eher zu decken als mit hohen Tarifen und schwachem Verkehr. Ein Beispiel mag dies dartun: Die Tarife entsprechen dem Beschäftigungsgrad 9 und würden demzufolge bei Erreichung dieses Grades die Gesamtkosten gerade decken. Infolge zu hoher Tarife wird aber der Verkehr abgebremst und man erreicht nur einen Beschäftigungsgrad 8. Der Verlust beträgt dann rd. 1,07 Mill. Fr. Durch Reduktion der Tarife um etwa 10 % gelingt es, den Beschäftigungsgrad wesentlich zu verbessern; hat man Grad 9 erreicht, dann ist ein noch annähernd gleicher Verlust da wie vorher bei Erreichung von Grad 8. Weil der Verkehr durch Verbilligung aber noch stärker ansteigt, wird auch Grad 10 erreicht, sodass beiden Zielen des Tarifs, Deckung der Selbstkosten und Wahrung der Interessen der Volkswirtschaft Genüge geleistet ist. Der Verlauf der Kurve zeigt aber auch, wie gross die Defizitgefahr bei schlechtem Beschäftigungsgrad ist.

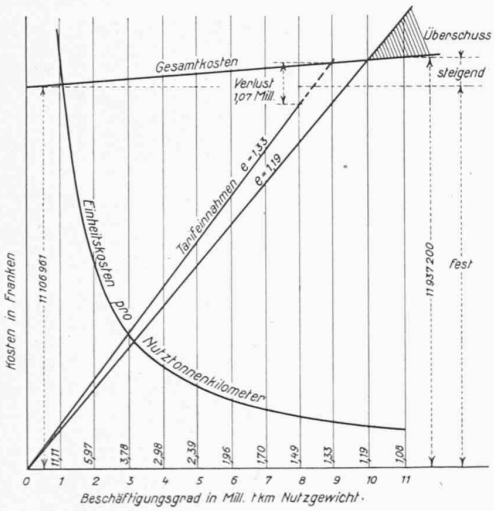


Abb. 5. Graphische Darstellung der Zahlen nach Tabelle II betreffend die Ausgaben der S. B. B. im Geschäftsjahr 1922.

Tabelle II. Gesamt-Ausgaben der S. B. B. für das Jahr 1922.

Kostenteile	Total	v. Beschäftigungsgrad unabhängig	abhängig
	Fr.	Fr.	Fr.
I. Allgemeine Verwaltung	282823	282823	—
II. Unterhalt und Bewachung der Bahn:			
A. Personalkosten inkl. Bewachung	771267	771267	—
B. Nebenkosten	55965	55965	—
C. Unterhalt:			
1. Unterbau	211780	211780	—
2. Oberbau	223217	200000	23217
3. Hochbau und mechanische Einrichtungen	66472	66472	—
4. Telegraph, Signalanlagen	49932	49932	—
5. Räumung von Schnee und Ei	134880	134880	—
III. Stationsdienst und Zugsbegleitung:			
A. Personalkosten			
1. Betriebsdienst, Wagenkonstrukt.	62525	50000	12525
2. Stationspersonal	1223388	1200000	23388
3. Zugsbegleitpersonal	369952	300000	69952
B. Nebenkosten	109753	100000	9753
IV. Fahrdienst und Depotwerkstätten:			
A. Personalkosten			
1. Oberleitung des Fahrdienstes	60838	60838	—
2. Fahrpersonal	847027	800000	47027
3. Ausrüstung und Reinigung	203102	160000	43102
B. Nebenkosten	75209	75209	—
C. Material- und Kraftverbrauch:			
1. Brennmaterial	96116	60000	36116
2. Elektrische Kraft	843159	500000	343159
3. Schmier- u. Beleuchtungsmater.	41709	30000	11709
D. Unterhalt und Erneuerung der mechanischen und elektrischen Einrichtungen	59060	59060	—
E. Unterhalt und Erneuerung des Rollmaterials:			
1. Dampflokomotiven	57505	40000	17505
2. Elektrische Lokomotiven	388939	300000	88939
3. Personenwagen	238305	180000	58305
4. Gepäck- und Güterwagen	225542	180000	45542
5. Dienstwagen	4423	4423	—
V. Verschiedene Ausgaben:			
A. Pacht- und Mietzinse	14084	14084	—
B. Sonstige Ausgaben	692360	692360	—
Gesamt Betriebsausgaben	7409332	6579093	830239
Verhältnis %	100	89	11
VI. und VII. Verzinsung, Tilgung	4527868	4527868	—
Gesamtkosten	11937200	11106961	830239
Verhältnis %	100	93	7

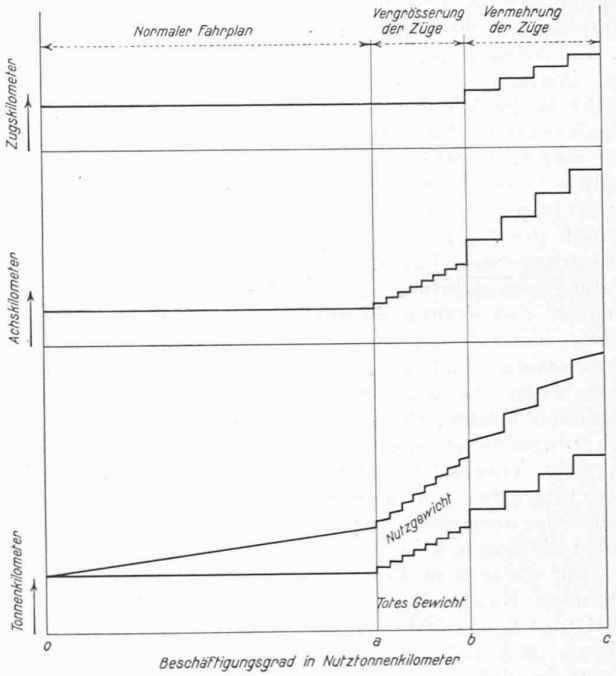


Abbildung 7.

Wenn man nun bedenkt, dass sich eine bestimmte Zahl Nutztonnenkilometer aus unendlich vielen Variationen von Personen-, Gepäck- und Gütertonnenkilometern zusammensetzen kann und wenn man ausserdem in Betracht zieht, dass die Höhe der vom Beschäftigungsgrad abhängigen Kostenteile von ganz verschiedenen Faktoren, Zugskilometer, Lokomotivkilometer, Achskilometer, Bruttotonnenkilometer und wie sie alle heissen, abhängt, so erkennt man die grosse Schwierigkeit, ein gemeinsames Mass zu finden, mit dem man den Verkehr messen kann und das gleichzeitig die Höhe der Gesamtkosten bestimmt. Wir stehen hier vor dem Kernproblem der Eisenbahnkosten-Theorie, das vielleicht einer Lösung näher gerückt wird, wenn man sich überlegt, dass eine einzige und dazu durchaus natürliche Annahme genügt, um die meisten dieser vielen Unbekannten aus der Welt zu schaffen: *der Fahrplan.*

Durch den Fahrplan, der für jedes Betriebsjahr zum Voraus festliegt, sind, für eine normale Beschäftigungspanne wenigstens, Lokomotiv-, Zugs- und Nutzkilometer bestimmt, ebenso die Zahl der Achskilometer, die durch die übliche Zusammensetzung der Züge gegeben ist. Das entsprechende tote Gewicht in Tonnenkilometern liegt dann ebenfalls fest, während das Nutzgewicht von o bis zu einer maximal möglichen Grösse *a* ansteigen kann. Es wird im weitern dann möglich sein, den über *a* hinaus wachsenden Verkehr ohne Vermehrung der Zugszahl und Zugskilometer lediglich durch Veränderung der Zugszusammensetzung, d. h. Vergrösserung der Achsenzahl pro Zug und damit Vermehrung der Achskilometer aufzunehmen; die Grenze liege bei *b* Tonnenkilometern. Eine nochmalige Vergrösserung des Verkehrs von *b* bis *c* Tonnenkilometer erfordert dann eine Vermehrung der Züge.

Wir haben in Abbildung 7 versucht, diese Ueberlegung graphisch ganz schematisch darzustellen und sehen hier: Die Zugskilometer bleiben bis *b* gleich und wachsen dann sprungweise, die Achskilometer bleiben von o bis *a* gleich und vermehren sich von da an sprungweise, das tote Gewicht (in Tonnenkilometern) ist bis *a* konstant und wächst mit den Achskilometern sprungweise. Das Gesamt- oder Bruttogewicht ist die Summe des toten Gewichts und des Nutzgewichts, mit dem wir den Beschäftigungsgrad *a*, *b* und *c* messen.

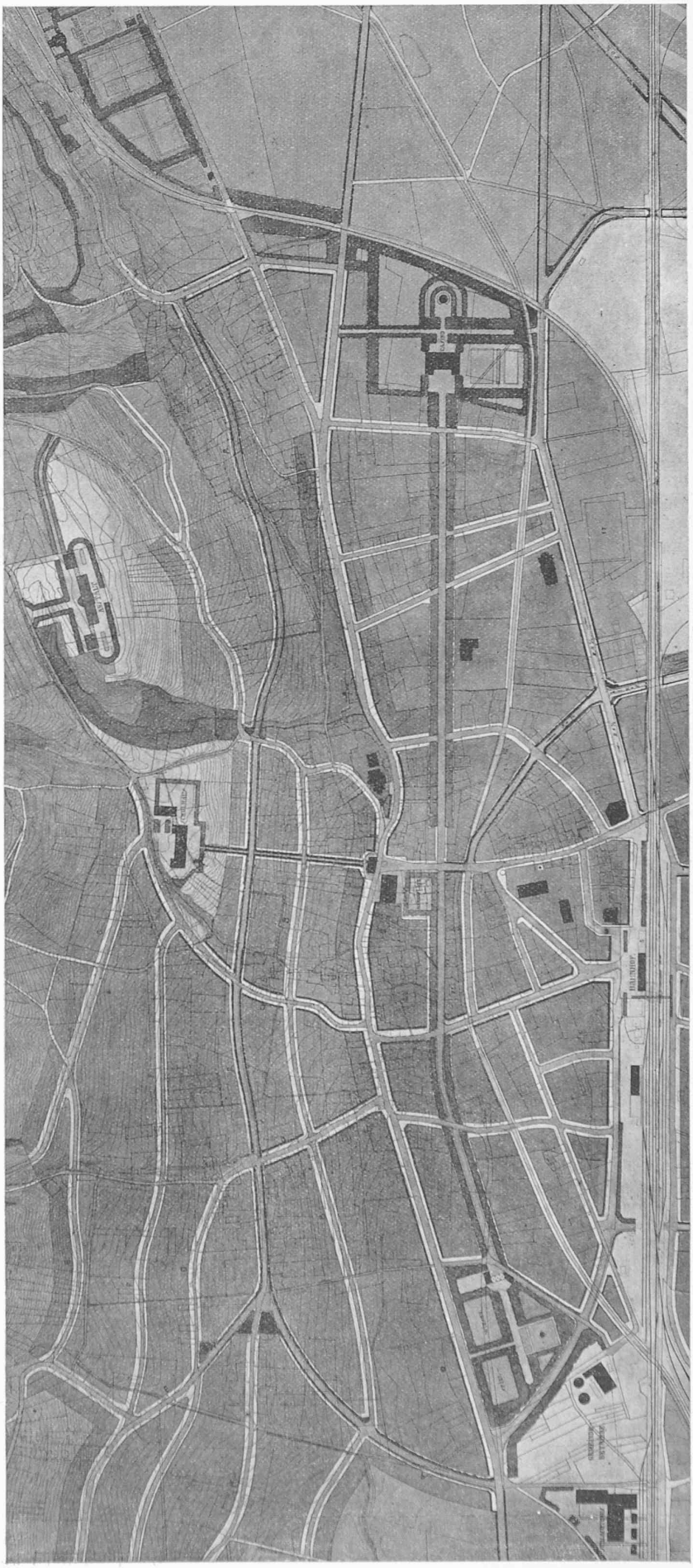
Es sei bemerkt, dass die als Mass der Beschäftigung dienenden Tonnenkilometer Nutzgewicht nicht etwa identisch, sondern kleiner sind, als die theoretisch möglichen

Nutztonnenkilometer, die sich aus der Multiplikation der Kapazität pro Achse mit den Achskilometern ergeben würden. Unsere ganze Untersuchung bezweckt ja die Vorausbestimmung der Selbstkosten zur Festlegung der Tarifsätze und muss daher nicht mit grösstmöglichen, sondern mit zu erwartenden Transportmengen rechnen. Das schaltet die Möglichkeit einer vollen Ausnutzung des Fassungsvermögens auf die ganzen fahrplanmässigen Zugskilometer von vornherein aus.

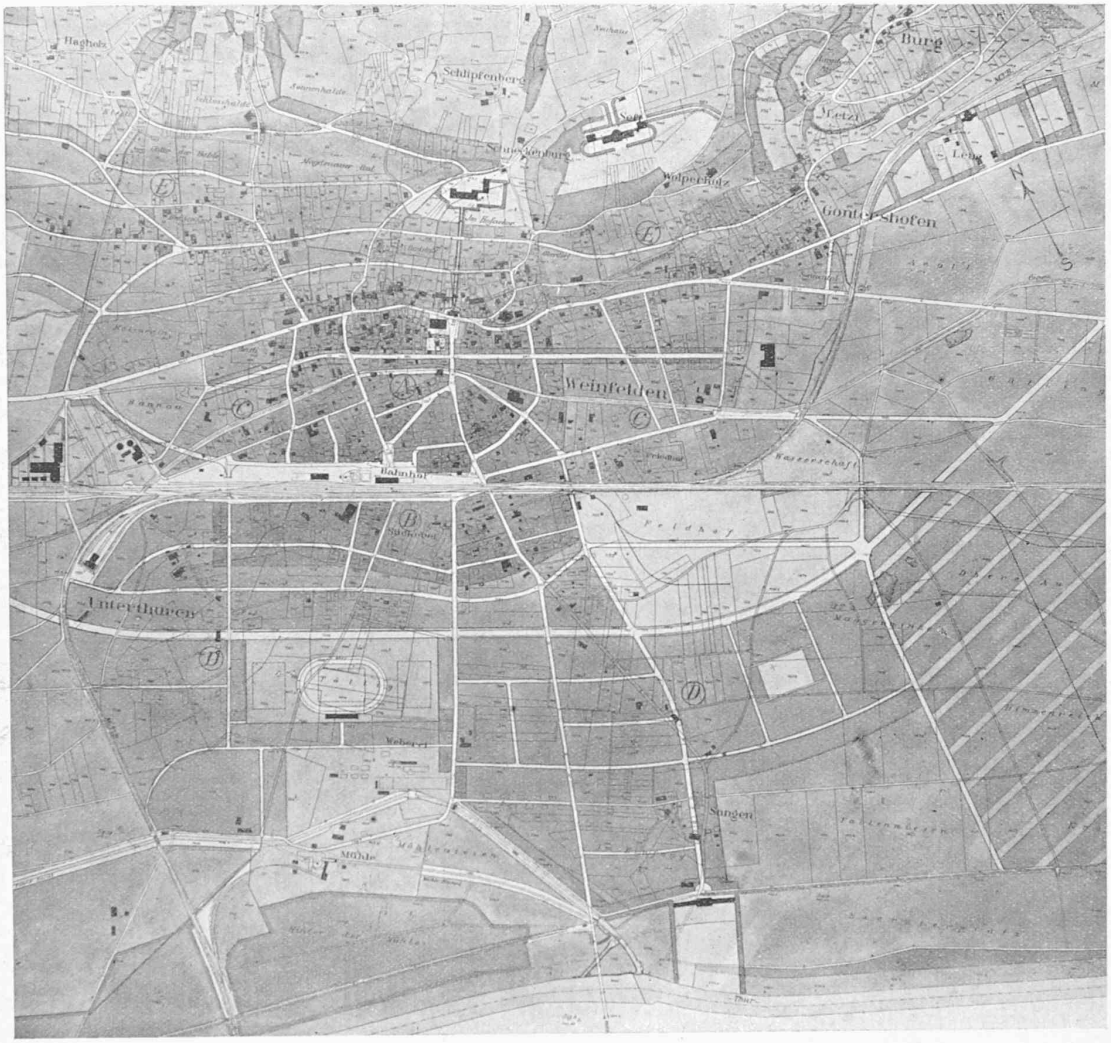
Der Verlauf der Zugskilometer-, Achskilometer- und Tonnenkilometer-Linien weist uns darauf hin, dass die steigenden Kosten, die wir in Abb. 6 noch proportional angenommen hatten, aller Voraussicht nach progressiven Charakter haben werden. Im Bereich des normalen Fahrplans o bis *a* werden die Kosten überhaupt fast nicht, d. h. nur unter dem Einfluss des ansteigenden Nutzgewichtes steigen, in der Beschäftigungspanne *a* bis *b*, die übrigens im Verhältnis zu o bis *a* viel kürzer sein wird, als in unserm Schema gezeichnet, beginnt die Progression, die sich über *b* hinaus fortsetzt. Sehr stark ist der Einfluss der steigenden Kostenteile auf die Gesamtkosten überhaupt nicht, da sie immer nur einen kleinen Prozentsatz ausmachen. *Bei elektrischen Bahnen mit eigenen Kraftanlagen nehmen auch die Stromkosten einen fast festen Charakter an, sodass solche Unternehmungen in höchstem Mass empfindlich gegen Konjunktur-Schwankungen sind.*

Die unbedingt nötige Trennung der Gesamtkosten in die Kosten der Personen- und der Güterbeförderung lässt sich durch exakte Analyse des Kostenaufbaues allein nicht durchführen. Man kann allerdings die Zugehörigkeit einer grossen Zahl von Kostenteilen einwandfrei bestimmen, andere aber, wie beispielsweise die Ausgaben für allgemeine Verwaltung und Verschiedenes, müssen willkürlich verteilt werden, während der Anteil der Bahnanlage an den Kapitalkosten, die Kosten von Unterhalt und Bewachung der Bahn mit einem gewissen Recht im Verhältnis der Güter- zu den Personen-Achskilometern getrennt werden könnten. Hier werden eben noch andere Ueberlegungen, vielleicht auch volkswirtschaftlicher Natur den Ausschlag zu Gunsten der einen oder andern Gruppe geben. Aus dieser Feststellung darf natürlich nicht etwa eine Schwäche der kostentheoretischen Methode gefolgert werden, denn Kostentheorie darf nie als etwas anderes als ein Hülfsmittel für wirtschaftliche Erwägungen betrachtet werden.

Ist einmal die Trennung zwischen den Kosten des Personen- und Güterverkehrs gemacht, so kann natürlich für den Personenverkehr die Zahl der Nutztonnenkilometer nicht mehr gut als Mass des Beschäftigungsgrades genommen werden; sie werden durch die



1. Rang ex aequo (2000 Fr.), Entwurf Nr. 30. — Verfasser: Th. Baumgartner, Gem.-Ing., Küsnacht (Zch.), S. Bertschmann, Ing., Zürich, und Otto Dürr, Arch., Zürich. — Bebauungsplan nördlich der Bahn, 1:7500.



Entwurf Nr. 30. Verfasser: Ing. Th. Baumgartner, Ing. S. Bertschmann und Arch. O Dürr. — Uebersichtsplan 1 : 15000.

Personenkilometer zu ersetzen sein, mit denen aber das für die Ermittlung der Gesamtkosten erforderliche Nutzgewicht in Proportionalität steht.

Die Höhe der mutmasslichen Tarifeinnahmen ergibt sich für einen bestimmten Beschäftigungsgrad schätzungsweise auf Grund statistischer Erhebungen über das Verhältnis von Reisenden I., II. oder III. Klasse und deren Reiselänge bei bestimmtem Fahrplan, oder entsprechend über das Verhältnis der verschiedenen Güterklassen. Hier scheidet der Kostentheoretiker aus und überlässt dem Statistiker das Feld.

Tarife werden gezwungenermassen nicht nur für die Dauer einer Fahrplanperiode, sondern für möglichst lange Zeit hinaus festgelegt. Innert ihrer Geltungsdauer können sich nicht nur die Fahrpläne, sondern vor allem auch die kostenbildenden Faktoren wesentlich verschieben.

Man wird trotz der Unmöglichkeit, die Haupttarifsätze zu ändern, die Gesamtkosten immer wieder, für jeden neuen Fahrplan, auf analytischem Weg, angelehnt an die Ergebnisse der Statistik, berechnen, die mutmasslichen Tarifeinnahmen schätzen müssen, um auf diese Weise gewappnet zu sein, drohende Verluste durch Ausnahme-Tarife nach Möglichkeit abzuwenden, und man wird auf diese Weise auch am besten in der Lage sein, volkswirtschaftlichen Notwendigkeiten im Rahmen der Wirtschaftlichkeit des Betriebes zu genügen.

Für den Eisenbahnbetrieb gilt somit das gleiche, wie für die ganze Industrie: *Das Kostenproblem ist dynamischer, nicht statistischer Natur, denn die Produktions-Einheitskosten sind eine Funktion des Beschäftigungsgrades.* Man muss daher den Charakter der Kosten kennen, um durch eine weitblickende Preispolitik den Einflüssen der Konjunktur begegnen zu könnnn, und um dem Unternehmen denjenigen Beschäftigungsgrad zu erhalten, der bei den erzielbaren Preisen seine Wirtschaftlichkeit gewährleistet.

Ideen-Wettbewerb für einen Bebauungsplan der Gemeinde Weinfelden.

(Schluss von Seite 22.)

Nr. 30 „Thurberg II“: In ähnlich grosszügiger Art und Weise wie in Projekt Nr. 26 sind auch in diesem Entwurf die Verkehrslinien gelöst, dagegen ist die Einführung der Wilerstrasse weniger flüssig und unmotiviert die Verlegung der Sangenstrasse. Die Verzettelung der Industriegebiete ist zu beanstanden. Die Ausdehnung des Ortskerns auf die Südseite der Bahn ist nicht anzustreben. Bestrassung und Bebauung sind zweckmässig. Die projektierte Strasse A stellt einen beachtenswerten Versuch dar für eine bessere Erschliessung des Hanggebiets. Die Vorschläge für die Ausgestaltung der Thomas-Bornhauserstrasse, abgesehen von dem Eingriff beim Rathaus, sowie die Behandlung der Höhen und die Lage des Friedhofs sind Vorzüge des Projekts. Unzweckmässig dagegen ist die Lage des Sport- und Festplatzes an der Autostrasse. Der alte Friedhof darf nicht überbaut werden.

Nr. 26 „Aprilnarr“: Dieser Entwurf bietet den beachtenswerten Vorschlag einer gut trassierten, nach Süden ausholenden