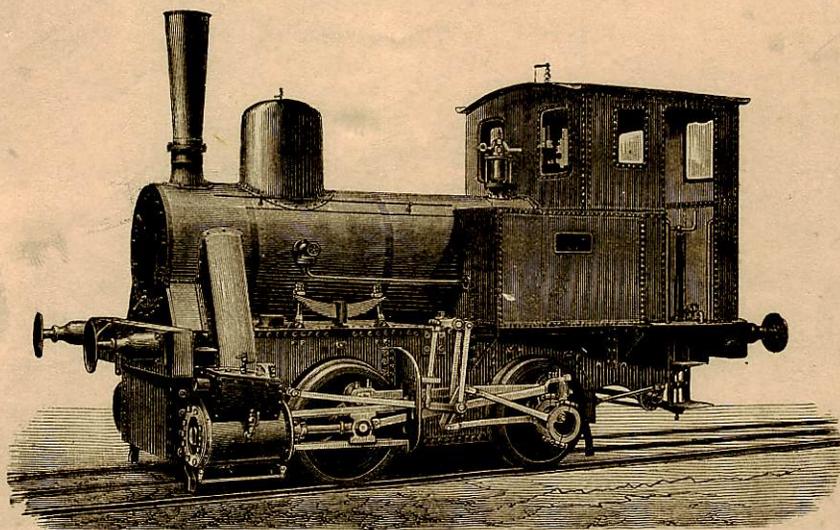


Entwurf.

KONIGL. STEUERSEN-
GEBEN
STATENS
JERNVAEG-DEKONORER

Ueber
die Anlage, Ausrüstung
und
den Betrieb
von
normalspurigen
Secundärbahnen.



Unter spezieller Berücksichtigung
der Linie Braunschweig—Gifhorn

bearbeitet von

W. Clauss,

Oberingenieur in Braunschweig.

Mit 4 Blatt Zeichnungen und 6 Anlagen.

Braunschweig.

Hof-Buchdruckerei von Julius Krampe.

1877.

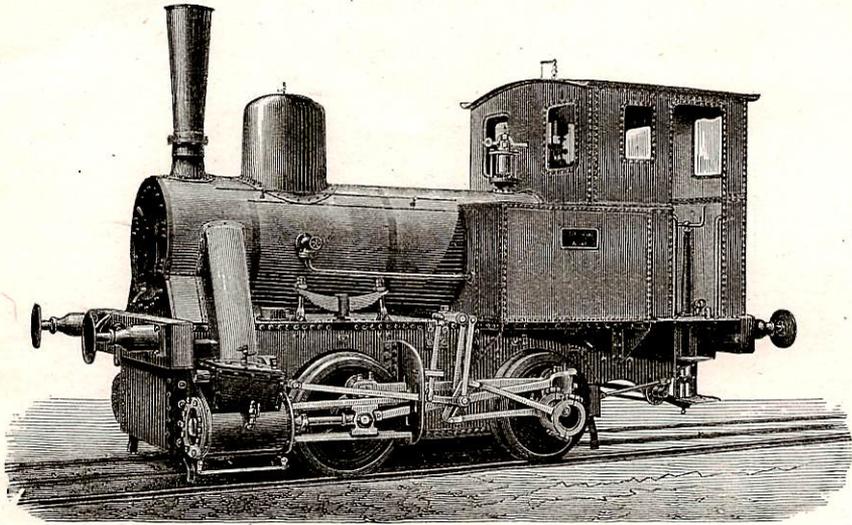
Utgallrad

Entwurf.

SJ



Ueber
die Anlage, Ausrüstung
und
den Betrieb
von
normalspurigen Secundärbahnen.



Unter spezieller Berücksichtigung
der Linie Braunschweig—Gifhorn

bearbeitet von

W. Clauss,

Oberingenieur in Braunschweig.

Mit 4 Blatt Zeichnungen und 6 Anlagen.

Braunschweig.

Hof-Buchdruckerei von Julius Krampe.

1877.

Inhalts-Verzeichniss.

	Seite
Vorwort	V
Bedeutung der Linie Braunschweig—Gifhorn für die Stadt Braunschweig	1
Schmal- oder Normalspur	4
Frequenz-Ermittelung	6
Oberbau	12
Lokomotiven, deren Konstruktion und Anwendung auf öffentlichen Wegen	15
Personen- und Güterwagen	22
Generelle Tracirung und Veranschlagung der Linie Braunschweig—Gifhorn	27
Betriebskosten und wahrscheinliche Rentabilität	32
Geldbeschaffung	37

Anlagen.

I. Fragebogenformular	41
II. Tabelle über die wahrscheinliche Frequenz der projektirten Secundärbahn Braunschweig—Gifhorn	43
III. Auszug der wichtigsten Bestimmungen aus den Grundzügen für die Gestaltung der secundären Eisenbahnen	47
IV. Sicherheits- Ordnung für normalspurige Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung im Königreich Preussen	69
V. Instruktion für die Fahrordnung der Dampfzüge auf der Broelthalbahn	75
VI. Betriebsergebnisse der Ocholt-Westersteder Eisenbahn	77

Zeichnungen.

Tafel A. Drei generelle Situationspläne. Fig. 1, 2 und 3.
Blatt I. Eiserner Oberbau und Querprofile der Chausseen.
Blatt II. Lokomotive.
Blatt III. Personenwagen.

V o r w o r t.

Als der Unterzeichnete im Herbste v. J. die damals erst eröffnete schmalspurige Eisenbahn Ocholt—Westerstede im Grossherzogthume Oldenburg eingehend besichtigte, reifte in ihm der Entschluss, die Ausführung ähnlicher (allerdings schon mehrfach erörterter) Linien im Herzogthume Braunschweig in Anregung zu bringen. Ein in diesem Sinne am 15. November im Bezirksvereine deutscher Ingenieure gehaltener Vortrag*) fand auch in grösseren Kreisen lebhafte Zustimmung, und veranlasste den Verfasser, dieses Ziel auf erweiterter und speziellerer Grundlage zu verfolgen, wozu die schon seit Jahren ventilirte Route Braunschweig—Gifhorn willkommene Gelegenheit darbot. Von dem Standpunkte des Maschinentechnikers ausgehend, und von rein technischem Interesse geleitet, ist in der vorliegenden Schrift der Versuch gemacht, für die Hauptorgane normalspuriger Secundärbahnen gewisse, den veränderten Verhältnissen angepasste Spezialkonstruktionen zu entwerfen, während die administrativen und rein finanziellen Fragen nur in den Umrissen und generell behandelt worden sind.

Bei der ephemeren Bedeutung derartiger Schriften wird der Leser um so weniger auf Vollständigkeit und Erschöpfung der Frage (namentlich nicht in Bezug auf die Veranschlagung der angegebenen Bauwerke, Brücken etc.) Anspruch erheben dürfen, als

*) „Ueber Anlage von Secundär- und Pferde-Eisenbahnen im Herzogthum resp. der Stadt Braunschweig.“ Druck der Hof-Buchdruckerei von Julius Krampe daselbst.

irgend welche Geldmittel zu den Vorarbeiten nicht zur Verfügung standen. Vorzugsweise die praktische Lösung der Frage, bis zu welcher „Grenze“ der äussersten Oekonomie können Eisenbahnen noch betrieben werden, bildete den Vorwurf dieser Abhandlung, indem sie gleichzeitig an der Hand langjähriger Erfahrung auf Normalbahnen untersucht, ob ein gemischter Betrieb auf Chausseen etc. zulässig und ob es möglich ist, in der Konstruktion der Betriebsmittel wesentliche Ersparungen durchzuführen.

Wenn daneben der Versuch gemacht ist, die wahrscheinlichen Frequenzverhältnisse, die Tarife, die Art des Betriebes und dessen Kosten zu ermitteln, so ist dies durch den Umstand motivirt, die Rentabilität derartiger untergeordneter Bahnen möglichst nachzuweisen, und die Nothwendigkeit klarzustellen, weshalb alle Organe und Einrichtungen denkbar einfach und wenig kostspielig sein müssen.

Es bilden diese schwachen Verkehrsziffern der Frequenzübersicht in der That einen Appell an das Publikum, nicht mit dem opulenten Maasse der Normalbahnen an diese Stiefkinder des Dampfes heranzutreten, die nur im bescheidensten Gewande existenzfähig sein werden.

Was endlich die Ausführung von Secundärbahnen anbetrifft, so muss ein besonderes Gewicht darauf gelegt werden, zunächst durch die Ausführung irgend einer Linie im hiesigen Lande das allerdings sehr einfache Wesen dieser Bahnen klar zu stellen.

Dass hierzu die intellektuelle und materielle Hülfe des Staates in irgend einer Form durchaus nothwendig, ist für den Verfasser eine unumstössliche Ueberzeugung, und nur in dieser sicheren Erwartung wird der Ausbau solcher untergeordneten Linien im Herzogthum Braunschweig wahrscheinlich.

Indem der Verfasser es endlich für die angenehmste Pflicht hält, den Herren Eisenbahnbaumeister Menadier und Kreisbau-

meister Grössell hieselbst für das Interesse und die Unterstützung öffentlich zu danken, mit welchen sie in verschiedenen Tracirungsfragen etc. ihm mit Rath und That zur Seite standen, erklärt derselbe schliesslich noch, dass er sich zu einer öffentlichen Polemik — namentlich wenn dieselbe sich um unwesentliche, im Voraus unbestimmbare Dinge (Frequenz etc.) handelt, nicht einlassen kann und wird. — Es ist dem Verfasser vollkommen gleichgültig, ob die Frequenz etwas höher, der Tarif etwas niedriger anzunehmen ist, oder ob die Bahn etwas mehr östlich oder westlich gelegt werden muss, für ihn ist nur die thatsächliche Realisirung einer Linie selbst von Interesse, nicht aber das in allen Eisenbahnfragen allzeit fertige und in der Regel absprechende Urtheil Einzelner. —

Braunschweig, Ende Mai 1877.

Der Verfasser.

Die Bedeutung der Linie Braunschweig—Gifhorn (Uelzen)

für

die Stadt Braunschweig.

(Tafel A.)

Es kann nicht unsere Aufgabe sein, an dieser Stelle auf die vielfachen Agitationen zurückzugreifen, welche im Jahre 1872 zu Gunsten einer Verbindung mit der Berlin-Lehrter Bahn auf Oebisfelde etc. — wenn auch völlig resultatlos — sich geltend zu machen suchten. Die gedrückten Zeitverhältnisse und das Darniederliegen des Handels und der Industrie haben inzwischen jede Illusion über das mühelose Zustandekommen nicht unbedingt rentabler Linien zerstört und die ehemals zu Eisenbahnbauten leicht liquiden Geldmittel vollständig versiegen lassen. Wenn somit auch gegenwärtig sehr wenig Aussicht vorhanden ist, ohne Staatshülfe und ohne das lebhafteste, thatkräftige Mitwirken der interessirten Städte und Kreise obige Linie in Angriff zu nehmen, so bleibt der volkswirthschaftliche Werth derselben gleichwohl heute wie damals bestehen, und ist ihre endliche Realisirung nur eine Frage der Zeit. Ein näheres Eingehen, ein Prüfen und sorgfältiges Erwägen der Frequenz- und Rentabilitätsverhältnisse hat somit auch jetzt seine volle Berechtigung, wenn auch die Früchte derselben erst in günstigeren Perioden zur Reife gelangen mögen. Zu beklagen ist es allerdings, dass auch dieses Unternehmen in jenen Orten und Kreisen so wenig Unterstützung, ja geradezu einzelne Gegner findet, welche für die Realisirung am thätigsten im eigenen Interesse mitwirken sollten. Fünfzig Jahre der wohlthätigsten Umwälzung des Verkehrslebens durch die Eisenbahnen haben offenbar nicht hingereicht, die Kirchthurminteressen kleiner Städte zu beseitigen; sie haben nicht vermocht, die thatsächlichen Erfolge der Eisenbahnen als Kulturträger, als Förderer neuer Industrien und Gewerbe, neuer Absatzgebiete und neuer lohnender Arbeit klar zu stellen. Um so mehr ist es Aufgabe der Intelligenz der Stadt Braunschweig, für das Zustandekommen obiger Linie einzutreten und erforderlichen Falles bei der Regierung des Landes alle Hebel zur Subventionirung in Anwendung zu bringen, da ganz unfraglich die Interessen

der Stadt und des Staates Braunschweig mit diesem Projekte am innigsten verknüpft sind. — Es ist dies wirthschaftlich um so mehr nothwendig und gerechtfertigt, als es sich nicht um ein neues unproduktives, kostspieliges Bauwerk, sondern um ein auf der Basis grösster und sorgsamster Sparsamkeit zu errichtendes handelt, welches sich durch seine Arbeit und Leistungen nicht nur selbst ernähren und erhalten, sondern auch voraussichtlich noch die landesüblichen Zinsen abwerfen wird.

Ein Blick auf die Karte lehrt, dass die Stadt Braunschweig in nördlicher Richtung unfraglich noch nicht diejenigen Verkehrsverbindungen aufzuweisen hat, die sich bereits östlich, westlich und südlich strahlenförmig von ihr abzweigen. Im Süden berührt sie die Hauptroute Berlin — Aachen, im Norden aber vermag sie nur auf dem Umwege über Lehrte ihre Verkehrsinteressen wahrzunehmen, während sie diese viel erfolgreicher ausbeuten könnte, wenn eine möglichst direkte Verbindung mit Gifhorn, Vorsfelde und Fallersleben einerseits, der Stadt Braunschweig und den übrigen Braunschweig'schen Eisenbahnstationen andererseits hergestellt würde. Diese direkte Nordrichtung erscheint auch wesentlich deshalb die einzig richtige zu sein, als sie die Aussicht gewährt, nicht nur den zum grossen Theil aus den Orten Gifhorn, Vorsfelde, Fallersleben und den Aemtern Meinersen und Isenhagen verloren gegangenen Handelsverkehr, welcher sich westlich nach Hannover abgelenkt hat, wiederzugewinnen, sondern sie wird voraussichtlich bis nach Uelzen ausgebaut werden und auf dieser Route event. wichtige Anschlüsse nach Celle etc. mit der Zeit in sich aufnehmen.

Von welcher Bedeutung nach ihrer Vollendung diese direkte und kürzeste Verkehrslinie von Hamburg — Bremen nach dem tiefen Süden hin für die Lokalinteressen Braunschweigs werden kann, ist schon so oft von kompetenter Seite nachgewiesen worden, dass es genügt, daran hier nur die Mahnung zu knüpfen, baldigst mit der Ausführung vorzugehen, bevor nicht anderweite konkurrirende, das Interesse Braunschweigs nicht begünstigende Unternehmungen in der Provinz Hannover auch dieses Projekt wenigstens in seiner wünschenswerthen Verlängerung nach Uelzen in Frage stellen.

Wie des Näheren nachgewiesen ist, sind die erforderlichen Baukosten durchaus nicht unerschwinglich, ja verhältnissmässig zu dem wirthschaftlichen Nutzen unbedeutende, im Vergleich zu jenen Summen, welche der Staat beispielsweise zur Subvention der Linie Halberstadt-Blankenburg und für andere gemeinnützige Unternehmungen im Lande Braunschweig geopfert hat.

Die preussische Regierung, auf deren Gebiet der grösste Theil der Linie liegt, ist endlich nach zuverlässigen Informationen aus bester Quelle ebenfalls sehr für das Zustandekommen derselben interessirt,

und würde unfraglich jede Erleichterung gewähren, wenn dieselbe auch nicht das gleiche und zwingende Interesse an derselben haben kann, wie die Stadt Braunschweig.

Was nun die speziellen gewerblichen und Handelsverhältnisse, den Wohlstand, die Dichte der Bevölkerung im Verkehrsgebiete der Linie Braunschweig-Gifhorn anbetrifft, so sind dieselben zwar im Braunschweigischen nahezu den übrigen Kreisen dieses reichen Landes ebenbürtig entwickelt, dagegen aber um so weniger von Bedeutung, je mehr die Bahn sich dem Amte Gifhorn nähert. Aus der Anlage II. ist ersichtlich, dass namentlich die Industrie nur ausserordentlich schwach vertreten, und dass in dieser Beziehung eine nach normalen Prinzipien erbaute Hauptbahn unzweifelhaft nicht rentiren kann, und dass somit eine in allen wesentlichen Einrichtungen nothwendige Sparsamkeit angezeigt ist. Der Zukunfts-Verkehr auf dieser Linie wird in Bezug auf die Personenfrequenz nach den gepflogenen generellen Erhebungen voraussichtlich nur etwa ein Viertel, die Güterfrequenz aber nur höchstens $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{15}$ desjenigen betragen, welchen die Braunschweigischen Bahnen im Jahre 1875 im Durchschnitt für eine gleiche Länge ergeben haben.

Als Haupttransport-Gegenstand ist nur ein Massenprodukt „der Torf“ zu berücksichtigen, welcher in seinem bedeutenden Vorkommen im Westerbecker Moor (157,454,100 Kubikmeter) in seiner Ausbeutungsfähigkeit, seiner günstigen Lage zwischen den Städten Hannover, Braunschweig und Magdeburg — und in seiner noch nicht genügend gewürdigten Eigenschaft als Brennmaterial von grösster nationalökonomischer Bedeutung für die vorstehenden Städte, Provinzen und Kreise werden muss, wenn derselbe nach der stetig fortschreitenden Technik in der Gewinnung und Behandlung des Torfes qualitativ verbessert — auch mit geringeren Kosten als bisher den Abnehmern zugeführt werden kann. Die hohe nationalökonomische Bedeutung der Torfmoore dürfte für uns erst dann fühlbar werden, wenn der Bedarf an Steinkohlen durch Hebung der Industrie und Vermehrung der Bevölkerung allgemein gesteigert und wie früher im Preise erhöht wird, wenn die Schwierigkeit einer steten regelmässigen Abfuhr des Torfes durch die Eisenbahn gehoben, der Missbrauch (Zählen) beim Verkauf beseitigt und die Torfproduzenten im eigensten Interesse billigere Verkaufspreise als bisher zu stellen geneigt sind. Dass letzteres selbst bei gleichen Produktionskosten als bisher durch die Anlage einer Eisenbahn geschehen kann, ist in der Frequenzübersicht ziffermässig nachgewiesen.

Schmal- oder Normal-Spur.

Für die Linie Braunschweig—Gifhorn ist obige Frage, welche in der kleinen Schrift: „Ueber Anlage von Secundärbahnen im Herzogthum Braunschweig“ vom Verfasser bereits eingehender erörtert ist, zu Gunsten der letzteren zu beantworten, da

- 1) die Spezial-Interessen der Stadt Braunschweig (Anschluss vorhandener oder neuer Etablissements [Schlachthaus etc.] an die Ringbahn) dies erheischen,
- 2) die obige Linie als Bindeglied zwischen zwei Hauptbahnen und die Rücksicht auf den Uebergang und die Benutzung der Wagen dieser Bahnen die normale Spur richtiger erscheinen lässt, endlich
- 3) die event. und wünschenswerthe Fortführung derselben auf Uelzen resp. Celle nur in normaler Spur mit den vorhandenen Linien zu konkurriren vermag und auch nur in dieser Anordnung voraussichtlich die staatliche Genehmigung erhalten würde.

Für die Wiederheranziehung und Neubelebung der gewerblichen und Handels-Interessen der Stadt Braunschweig selbst würde aber schon eine Schmalspurbahn einen ausserordentlich günstigen Effekt hervorbringen, da dieselbe, wie an anderer Stelle bereits hervorgehoben, in Bezug auf den Personen- und Stückgüter-Transport sehr wohl mit der Normalspurbahn konkurriren und dieselben Aufgaben mit relativ geringeren Betriebs- und Anlagekosten bewältigen kann, als die Normalbahn. Auch für den Massentransport des Torfes würde eine Schmalspurbahn für die Stadt Braunschweig dieselben Vorzüge besitzen als die Normalbahn, da eine Umladung und der Transport in die Häuser bei beiden Systemen unvermeidlich sein wird. In der That liegt es daher auch wesentlich mit im Interesse der Torfmoor-Interessenten, welche ihre Produkte über Braunschweig hinaus verfrachten wollen, für das Zustandekommen der normalen Spur nach Kräften mitzuwirken. Ausserdem wird die Nordlinie und die im Rayon derselben gelegene, allerdings nicht bedeutende Industrie und Landwirthschaft ein gleiches Interesse an der Normalbahn als die Torfmoor-Gesellschaften besitzen, da voraussichtlich Kohlen-, Getreide- und Viehtransporte von den benachbarten Hauptbahnen zu resp. auf dieselben übergehen werden. Alle diese Aufgaben erfüllt unfraglich nur die Normalspur, und ist aus diesen wesentlichsten Gründen von der Projektirung einer Schmalspurbahn Abstand genommen, gegen welche sich auch — allerdings ohne jede Begründung — die hiesige Handelskammer ausgesprochen hat. Sollten indess die finanziellen Schwierigkeiten trotz der

mit der höchsten Oekonomie durchgeführten Tracirung und Ausrüstung der normalspurigen Nordlinie unüberwindlich sein, sollte wider Erwarten die Stadt Braunschweig die Mittel für die Ringbahn vom Bahnhof St. Leonhard bis zum Schlachtehaus am Wendenthore demnächst nicht erschwingen wollen oder wegen anderweiter zwingender Ausgaben nicht aufbringen können, so würde eine Schmalspurbahn von 775 Millimeter Spurweite zwischen dem Norden der Stadt Braunschweig und dem Bahnhofe resp. den Mooren zu Gifhorn und mit theilweiser, alsdann ganz unbedenklicher Benutzung der Chausseen noch immer eine sehr beachtenswerthe Zukunft haben, sie würde ganz ohne Frage auf Grund der ermittelten Frequenzverhältnisse mit mehr als 5 bis 6 Prozent rentiren und immerhin zur Aufbesserung der allgemeinen Verkehrsverhältnisse beitragen. Leider aber kann eine Schmalspurbahn nur mit Wegwerfung oder Wiederveräusserung des angeschafften Betriebsmaterials und der theilweisen Erneuerung des Unterbaues in eine Normalbahn umgeändert werden (der Grunderwerb und das Planum sowie auch die Schienen etc. können in besonderen Fällen auf diese Eventualität bei der Schmalspur eingerichtet werden), so dass, wenn mit der Zeit der Verkehr entschieden zu Gunsten der Normalbahn sich herausstellte, die letztere gleich von Anfang an mit Verlusten und vergeblichen Auslagen belastet sein würde. Wie in technischer Beziehung der Bau und der Betrieb der Schmalspurbahn einzurichten ist, dürfte mustergültig durch die Oldenburger Ocholt-Westersteder Bahn festgestellt sein, welche wir in der mehrerwähnten Schrift bereits genau geschildert und an welcher wir nur ein etwas zu schwaches Schienenprofil auszusetzen haben. Die Lokomotiven, die Personen- und Güterwagen dieser Bahn sind einfach und doch dem Zweck entsprechend konstruirt, so dass dieselben ohne Weiteres zur Nachahmung empfohlen werden können.*) Wiederholt betonen wir — abweichend von anderen Eisenbahn-Technikern —, dass die kleinste Spurweite von 775 Millimeter und nicht die von 1 Meter die vortheilhafteste ist, da mit ersterer alle Aufgaben einer Schmalspurbahn zur Genüge erfüllt werden können, während die letztere bereits erheblich theurer (namentlich in den Wagen- und übrigen Konstruktionen) wird, ohne thatsächlich mehr zu leisten, als die kleinste Spur. Die Betriebs-Resultate und die Baukosten der nunmehr vollendeten Linie Ocholt — Westerstede sind in der Anlage VI zur Vervollständigung beigelegt, sie verhalten sich zu der von uns projektirten Normalbahn wie höchstens 2 : 3.

*) Wir verweisen in dieser Beziehung auf die soeben in der Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover, Jahrgang 1877, Heft II, erschienene sehr ausführliche und mit Zeichnungen etc. ausgestattete, höchst interessante Schrift des Geheimen Oberbaurath Buresch in Oldenburg: „Die schmalspurige Eisenbahn von Ocholt nach Westerstede“.

Frequenz-Ermittelung.

Um einen Ueberblick über die Frequenz zu gewinnen, auf welche die projektirte Linie Braunschweig—Gifhorn etwa zu rechnen haben würde, erschien es rathsam, zunächst an alle diejenigen Ortschaften, welche vermöge ihrer Lage in der Nähe der Gifhorer Chaussee ein Interesse an der zu erbauenden Bahn haben könnten, Fragebogen nach Anlage I abzusenden, um aus deren Beantwortung ein, wenn auch nur annäherndes Resultat zu gewinnen.

Von der Mehrzahl der befragten Ortschaften (35) sind denn auch mehr oder weniger befriedigende bzw. zuverlässig erscheinende Antworten eingelaufen, während eine geringere Anzahl, darunter wider Erwarten — auch die Stadt Gifhorn und der Flecken Vorsfelde, welcher letztere in Folge seiner Lage an der Berlin—Lehrter Bahn mit in den Bereich der Secundärbahn gezogen ist, ein Entgegenkommen nicht gezeigt haben. Die oben gedachten Ortschaften bekunden durch ihre Antworten fast sämmtlich ein gewisses Interesse an der projektirten Bahnanlage, doch fehlt auch eine solche nicht (Rötgesbüttel), welche erklärt, die Anlage nach Kräften erschweren zu wollen und zwar in Ansehung der für Fuhrwerke und Vieh entstehenden vermeintlichen Gefahren.

Neben diesen Fragebogen ist ausserdem Kaiserl. Ober-Post-Direktion um Auskunft ersucht, wie hoch sich die Personenfrequenz vor Einstellung des Post-Courses Braunschweig—Gifhorn belaufen hat, sowie, welche Anzahl Personen noch gegenwärtig die Post zwischen Braunschweig und Vorsfelde benutzen und endlich auch unter der Hand Erkundigung darüber eingezogen, wie viel Reisende die täglich zwischen hier und Gifhorn bzw. Vorsfelde coursirenden beiden Omnibusse durchschnittlich befördern.

a. Personenverkehr.

Betrachtet man zunächst das aus den Fragebogen gewonnene Resultat (siehe Anlage II) so ergibt sich, dass von den befragten Ortschaften nach den beiden Endpunkten der projektirten Bahn, namentlich aber nach Braunschweig, im Ganzen ca. 700 Personen pro Woche oder ca. 35,000 Personen pro Jahr reisen. Selbstverständlich kehren diese Reisenden, mit geringen Ausnahmen, wieder nach ihrem Abgangsorte zurück, so dass demnach, wenn sämmtliche Personen die Secundärbahn benutzen würden, diese letztere 70,000 Personen einmal jährlich zu befördern hätte.

Nun unterliegt es aber keinem Zweifel, dass nicht darauf gerechnet werden kann, schon von vornherein, oder auch nur später, diese sämtlichen Reisenden der Secundärbahn zugeführt zu sehen. Ein Theil wird nach wie vor diese oder jene Gelegenheitsfuhr benutzen. Es darf ferner nicht ausser Acht gelassen werden, dass eine Anzahl Ortschaften theils nach der Mitte, theils nach einem der beiden Endpunkte der Bahn zu gelegen ist, deren Bewohner daher nur einen Theil der Strecke, behufs Erreichung des Ziels, zu befahren haben. Wiederum andererseits ist nicht zu verkennen und hat sich bei jeder ähnlichen Gelegenheit erfahrungsmässig herausgestellt, dass durch zweckmässige Beförderungsmittel der Verkehr ausserordentlich gehoben wird.

Vor Einstellung des Post-Courses Braunschweig—Gifhorn sind nach einem Schreiben des Kaiserl. Ober-Post-Direktors hieselbst allein mit der Post durchschnittlich ca. 4000 Personen pro Jahr befördert worden, daneben hat aber schon derzeit ein Omnibus regelmässig zwischen Braunschweig und Gifhorn coursirt.

Der jetzt zwischen hier und Gifhorn fahrende Omnibus ist regelmässig besetzt und befördert nach eingezogenen Erkundigungen jährlich etwa 10,000 Personen.

Bei den mancherlei Schattenseiten und Unbequemlichkeiten der Omnibusfahrten, namentlich der unverhältnissmässig langen Fahrzeit — nach Gifhorn $3\frac{3}{4}$ Stunden — liegt es nahe, dass ein grösser, ja vielleicht der grösste Theil der Reisenden theils Privatfuhrwerk und andere Gelegenheit, ja trotz des nicht unbedeutenden Umweges und der erheblichen Kosten ein Theil sogar den Weg per Bahn über Lehrte oder Oebisfelde benutzt, um Gifhorn oder Umgegend von hier aus bezw. umgekehrt Braunschweig zu erreichen.

Eine Eisenbahnlinie Gifhorn—Braunschweig wird aber nicht allein den Verkehr auf dieser Strecke an sich ziehen, sondern auch denjenigen von und nach Vorsfelde, dem Amte Isenhagen, der Mark etc.

Mit der Post zwischen hier und Vorsfelde werden gegenwärtig jährlich über 2,000 Personen, mit dem Omnibus auf derselben Route etwa 8,000 bis 10,000 Personen, im Ganzen also ca. 10,000 bis 12,000 Reisende befördert. Es unterliegt keinem Zweifel, dass ein grosser Theil dieser Reisenden, vielleicht die Hälfte oder mehr, bei Herstellung eines guten Anschlusses an die Berlin—Lehrter Bahn, anstatt der bisherigen Gelegenheit von Vorsfelde, Fallersleben etc. nach hier, die Eisenbahn bis Gifhorn und von dort aus die Secundärbahn benutzen wird, die hiesige Stadt würde auf diesem Wege in kaum der Hälfte der jetzt üblichen Fahrzeit ($5\frac{1}{2}$ Stunden) zu erreichen sein und dies mit gar keinen Mehrkosten und bei grösserer Bequemlichkeit.

Unter Berücksichtigung all dieser Umstände erscheint es wohl nicht

zu viel gewagt, wenn man annimmt, dass von der Hälfte der oben berechneten 70,000 Personen, mithin von 35,000 Personen die Secundärbahn einmal jährlich auf ihrer ganzen Länge benutzt werden wird.

b. Güterverkehr.

Einen Hauptfaktor des Güterverkehrs auf der projektirten Bahnlinie wird ohne Frage der Torf ausmachen.

Bisher sind von der Torfmoorgesellschaft zu Neuhaus bei Gifhorn angeblich allein nach Braunschweig und darüber hinaus ca. 100,000 Ctr. und eben so viel von den dortigen Kolonisten, mithin zusammen ca. 200,000 Ctr. Torf pro Jahr geliefert.

Die Norddeutsche Torfmoorgesellschaft, welche die Zahl ihrer Maschinen erheblich zu vermehren beabsichtigt und mit aller Energie vorwärts strebt, glaubt die Produktion in nicht all zu langer Zeit verdoppeln zu können. Die Kolonisten werden der Torfmoorgesellschaft voraussichtlich nicht nachstehen, sodass die Secundärbahn mit einiger Sicherheit wenigstens auf die Beförderung von 300,000 Ctr. jährlich würde rechnen können, wenn dieselbe direkt mit dem Moore in Verbindung gebracht, dadurch eine Umladung des Torfes verhütet und der Transportpreis so gestellt würde, dass es gelänge, die Konkurrenz des für eine Massenproduktion jedenfalls nicht ausreichenden Privatfuhrwerks zu beseitigen.

Der Preis des Torfes beträgt gegenwärtig am Moore 70 Pfg. pro Centner, hierzu kommen 35 Pfg. Transportkosten, der Centner loko Braunschweig daher 1 Mk. 5 Pfg. Die Secundärbahn würde wahrscheinlich im Stande sein, den Transport vom Moore bis Braunschweig für 10 bis 12 Pfg. pro Centner zu übernehmen, so dass sich alsdann die Kosten des Torfes hier um 23 bis 25 Pfg. pro Centner billiger herausstellten wie bisher. Zu diesem Zwecke würde es allerdings einer eigenartigen Konstruktion der Torfwagen bedürfen, welche in der Weise ausführbar ist, dass auf einem Untergestell eines Wagens der Secundärbahn 3 bis 4 transportable Kasten verladen würden, welche leicht auf hierzu eingerichtete Rollwagen gehoben bzw. geschoben und auf letzteren den Empfängern vor das Haus gefahren werden könnten. Indessen ist kaum zu bezweifeln, dass bei einer geregelten Anfuhr von Torf die Moorbesitzer mit Rücksicht auf die für den Torf durch den Transport per Bahn eintretende, nicht unwesentliche Preisermässigung, hier am Orte selbst Depots anlegen und die Bahn der Mühe des Weitertransportes in die Stadt überheben werden.

An Massengütern werden der Bahn ausser dem Torf noch Steinkohlen für die an derselben oder in deren Nähe belegenen Fabriken, sowie Kalk, Steine, Cichorien, Getreide und andere Bodenprodukte, im

Ganzen immerhin ca. 100,000 bis 150,000 Ctr. zugeführt werden, mithin überhaupt 400,000 bis 450,000 Ctr. Hierbei ist noch nicht Rücksicht auf diejenigen Transporte genommen, welche von den verbundenen Hauptbahnen (Braunschweig und Berlin—Lehrte) über die Secundärbahn voraussichtlich demnächst geleitet werden würden.

Schwieriger als diejenige der Massengüter, für welche immerhin ein gewisser Anhalt gefunden, ist die Abschätzung der der Bahn etwa zu fallenden Einzelgüter-Transporte, d. h. solcher, welche nicht in ganzen Wagenladungen aufgegeben werden und bisher vielfach durch die leer zurückfahrenden Landfuhrwerke befördert wurden. Hierhin gehören u. A. Bier-, Victualien- etc. Transporte. Die Annahme, dass von Gütern der bezeichneten Art, einschliesslich der Viehbeförderung, etwa 25,000 Ctr. zum Transport auf die Bahn gelangen werden, möchte der Wirklichkeit vielleicht nicht fern stehen.

Um noch in anderer Beziehung einen Anhalt für die bisherige Frequenz auf der Chaussee Braunschweig—Gifhorn zu gewinnen, sind die interessirten Ortschaften durch den Fragebogen nebenbei um Angabe der Zahl der Fuhrwerke ersucht, welche wöchentlich nach Braunschweig und Gifhorn fahren. Aus der Beantwortung dieser Fragebogen geht nun hervor, dass wöchentlich nach Braunschweig und Gifhorn zusammen ca. 800 Fuhrwerke abgehen. Hiervon etwa 700 nach Braunschweig und 100 nach Gifhorn. So erheblich diese Zahl auch scheint, so möchte dieselbe doch der Wirklichkeit ziemlich nahe kommen, da nebenbei bemerkt z. B. ausweislich der letzten Abrechnungen der Chausseegeldreceptur zum Wendenthurm an dieser Stelle sich eine Monateinnahme von 230 bis 240 Thlr. ergeben hat, was — abgesehen von dem nicht sehr erheblichen Aufkommen für leere bzw. Reitpferde, für welche $\frac{1}{2}$ Groschen berechnet wird — bei dem 1-Groschentarif pro Wagenpferd, eine Frequenz von 6,900 Pferden, mithin 6,900 einspännigen oder 3,450 zweispännigen, im Mittel aber 4,600 Fuhrwerken pro Monat gleichkommt; allerdings ist hierbei zu berücksichtigen, dass dasselbe Fuhrwerk für Hin- und Rücktour bezahlt hat, hiernach also 2,300 Fuhrwerke pro Monat die Barrière hin und retour passirt sein würden. Auch dieser Wagenverkehr lässt ersehen, dass die Frequenz auf der fraglichen Strecke eine ziemlich bedeutende ist.

Nachdem nun in dem Vorstehenden dargelegt worden ist, auf welche Frequenz die Secundärbahn Braunschweig—Gifhorn etwa zu rechnen haben wird — Postsendungen ausgenommen, für welche letzteren indess Tariferlässigungen, wie bei den Hauptbahnen, nicht gewährt werden können — würde es sich darum handeln, unter Zugrundelegung der erhaltenen Zahlen und Feststellung eines angemessenen, den Verhältnissen angepassten Tarifs, die für die Bahn zu erwartenden Einnahmen zu er-

mitteln. Nach Erwägung aller einschlägigen Verhältnisse würden sich folgende provisorischen Tarifsätze empfehlen:

Personen-Tarif:

III. Wagenklasse pro Person und Kilometer . . .	4 Pfg.
II. „ „ „ „ „ „ . . .	6 „
für Gepäck pro Kilogramm und Kilometer . . .	0,1 „

Güter-Tarif:

Einzelgut pro Ctr. und Kilometer	1 Pfg.
Massengüter „ „ „ „ „	0,4 „

Bei Annahme der vorstehenden Tarifsätze würden sich folgende Einnahmen für die Bahn ergeben:

35,000 Personen, davon etwa 10% in II. und 90% in III. Wagenklasse:

3,500 Personen in II. Wagenklasse à 27 Kilometer, pro Person und Kilometer 6 Pfg. . .	Mk. 5,670
31,500 Personen III. Wagenklasse à 27 Kilometer, pro Person und Kilometer 4 Pfg. . .	„ 34,020
400,000 Ctr. Massengüter incl. der übergehenden Wagen, pro Ctr. und Kilometer 0,4 Pfg. (27 Kilometer)	„ 43,200
25,000 Ctr. Einzelgut, pro Ctr. und Kilometer 1 Pfg. (27 Kilometer)	„ 6,750
Für Transporte auf der Ringbahn, ca. 6000 Stück Vieh, Steinkohlen etc. etc.	„ 3,000
Dazu Aufnahme für Gepäck	„ 1,360

Summa . Mk. 94,000.

Das Fahrgeld in III. Wagenklasse von Braunschweig nach Gifhorn und umgekehrt würde bei Annahme des obigen Satzes danach etwa 1 Mk. 8 Pfg. pro Person, gegenüber der Omnibustaxe von 1 Mk. 50 Pfg., betragen, der Centner Torf aber bei 0,4 Pfg. pro Kilometer, und 27 Kilometer Bahnlänge, 10,8 Pfg.

Bei der Veranschlagung und Berechnung der Bau- und Betriebskosten von Hauptbahnen haben sich durch die langjährigen Erfahrungen und gesetzlichen Vorschriften bereits gewisse Prinzipien und Normen so bestimmt als die zweckmässigsten feststellen lassen, dass wenigstens in den Haupt-Konstruktionen Zweifel oder Irrthümer, welche den Calcül der Anlagekosten wesentlich beeinflussen könnten, nicht mehr stattfinden können.

Ganz anders verhält es sich aber mit den Secundärbahnen, über deren einfachste und billige Ausführung zwar sehr viele Vorschläge und Ideen in der Presse auftauchen, die aber in den seltensten Fällen sich auf wirkliche Praxis im Eisenbahnwesen stützen, und daher zur grössten Vorsicht in der Anwendung mahnen sollten. In keinem Gebiete der Technik spielt die Erfahrung eine grössere Rolle als im Eisenbahnwesen, und man kann in der That sagen, dass bei gewissen Detailkonstruktionen, namentlich des Oberbaues, mögen sie noch so bestechende Vortheile in den Gedanken und der Konstruktion darbieten, erst die Praxis und mehrjährige Beobachtung ihre Güte feststellen muss. — Nichts ist wandelbarer, als ein eisernes Schienengleis, jeder Witterungswechsel, der in unserm Klima fast täglich sich einstellt, verändert, längt, hebt oder senkt mehr oder weniger das Gleis, indem er von der Konstruktion und den einzelnen Organen desselben verlangt, sich diesen Wandlungen stetig anzubequemen. Minder schwierig ist dagegen die Konstruktion der Betriebsmittel, deren Schablonisirung für die Hauptbahnen zwar ebenfalls bereits weit gediehen, die aber für die Anforderungen von Eisenbahnen niederen Grades oder untergeordneter Bedeutung wiederum gewissen Modifikationen zu unterwerfen sind, da für diese die Anforderungen an Geschwindigkeit, Leistung, Comfort, selbstverständlich erheblich geringer sind, als bei Hauptbahnen. Sucht der Konstrukteur einer auf der Basis höchster Oekonomie zu errichtender Eisenbahn, bei welcher in erster Linie doch alles überflüssige und komplizirte prinzipiell zu vermeiden ist, — nach bewährten oder nach bestimmten, für den Zweck berechneten Vorbildern, so findet er — wie erwähnt — Rathschläge, Winke und allgemeine Gesichtspunkte — aber keine positiv zur Klarlegung und Berechnung der Kosten anwendbare Spezialkonstruktionen.

Aus diesem Grunde sind die nachstehenden — auf Erschöpfung der Frage selbstredend keinen Anspruch erhebenden — Entwürfe entstanden.

Zunächst zwar nur bestimmt, um überhaupt die wahrscheinlichen Anlagekosten der in Frage kommenden Nordlinie Braunschweig-Gifhorn zu ermitteln, dann aber auch, um bei einer event. Frequenzermittelung und Ausführung anderer, entschieden lukrativerer Linien im Herzogthum Braunschweig (Amt Salder) als konkrete, auf langjähriger Erfahrung im Eisenbahnwesen beruhende Beispiele dienen zu können.

O b e r b a u.

(Blatt I.)

In Bezug auf den Kostenpunkt ist die Ausführung des Schienenoberbaues auch bei den Secundärbahnen das bedeutendste, in Bezug auf die Sicherheit und Regelmässigkeit der Beförderung das einflussreichste Bauobjekt.

Wird von der Wiederbenutzung alter defekter, in der Regel mit Schlaglöchern behafteten Schienen von Hauptbahnen, von welchen bei heutigen Preisen der neuen Schienen und mit Rücksicht auf die bereits fortgeschrittene Technik, hohe Dauer und Garantie der Stahlschienen — entschieden für grössere Bahnlängen nicht die Rede sein kann, ganz abgesehen, so kommen vorzugsweise nur 3 Systeme für die Secundärbahnen in Betracht, und zwar:

- 1) Stahlschienen auf Querschwellen von Holz;
- 2) Stahlschienen auf Querträgern von Eisen;
- 3) Stahlschienen auf Langträgern von Eisen.

System I, der gewöhnliche Schwellen-Oberbau, besitzt auch für die Secundärbahnen die gleichen Vortheile, wie für die Hauptbahnen, auf welchen er — eigentlich ausschliesslich — in Anwendung ist. Neben der in der Regel leichtern Beschaffung und Bearbeitung des Holzes, dessen Elastizität und Unwandelbarkeit bei Kälte und Hitze, bei der höchst einfachen und kräftigen Schienenunterstützung, der keiner besonderen Erfahrung und Uebung bedürftigen Unterhaltung wird derselbe auch bei Secundärbahnen so lange vorzugsweise angewandt werden, bis die Erfahrung billigere, einfachere und dauerhaftere Konstruktionen klar gelegt hat.

Die Tragfähigkeit des Oberbaues der Normalspur-Secundärbahnen soll, um den Uebergang mit 200 Centnern beladener 4rädiger Lastwagen von den Hauptbahnen zu ermöglichen, für eine Maximallast von 75 bis 80 Centner pro Rad berechnet werden. Auch die Lokomotiven der Secundärbahn dürfen diese Belastung nicht überschreiten. Es beträgt somit die erforderliche Tragfähigkeit für die Secundärbahnen nur $\frac{3}{5}$, die Geschwindigkeit nur etwa $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ derjenigen der Expresszüge auf Hauptbahnen. Rechnungsmässig ergiebt dies bei einer Schienenhöhe von 100 Millimeter, bei welcher sich noch eine kräftige Verlaschung anbringen

lässt, ein Gewicht derselben pro Meter von 25 Kilo, eine Entfernung der Schwellen von 950 Millimeter, bei einer als genügend angenommenen Länge der eichenen Schwellen von 2 Meter, anstatt 2,4 Meter bei den Hauptbahnen.

Nach heutigen sorgfältig, aber für alle Fälle ausreichend ermittelten Preisen berechnet sich der Schwellenoberbau, System I, mit obigen Stahlschienen, bei einer Kiesbettung (bei einer Sandbettung entsprechend billiger) von durchschnittlich 360 Millimeter Tiefe incl. Erdreich ausheben (auf vorhandenen Wegen) und Kiesfüllung incl. Unterhaltungskosten des ersten Betriebsjahres zu höchstens 22 bis 23 Mark pro 1 Meter Gleis.

Es dürfte jedoch mit Rücksicht auf den hierunter nachgewiesenen geringeren Kostenaufwand und die grössere Dauer die Anwendung eines durchweg eisernen Oberbaues für neu anzulegende Secundärbahnen vorzugsweise in Betracht kommen, da auch die erheblich geringere Zuggeschwindigkeit die Vortheile des eisernen Oberbaues zu grösserer Geltung bringen muss, als bei den Hauptbahnen. Auf den Braunschweigschen Bahnen sind bereits 12jährige Erfahrungen über verschiedene Systeme eisernen Oberbaues (System Scheffler) gesammelt und in einer Denkschrift des Oberbaurath Scheffler vom 1. September 1876 niedergelegt. Aus den sehr sorgfältig ermittelten Ziffern und Resultaten derselben ergeben sich die Thatsachen, dass

- 1) die Arbeit des Nachstopfens durchschnittlich eine geringere ist, als bei den Schwellengleisen;
- 2) dass die Temperatur-Differenz keine Uebelstände bezüglich der Längenausdehnung herbeiführt;
- 3) dass die Aufstellung und rasche Verbindung der einzelnen Theile in der Praxis sich bewährt und
- 4) dass eine Verschiebung nach der Seite sich in keinem Falle bei den Langträgern bemerklich gemacht hat. Keine der gehegten Befürchtungen hat sich bestätigt und sind die hier und da beobachteten Zerdrückungen der Ober- und Unterschienen wesentlich dem minderwerthigen Materiale beziehungsweise der Fabrikation desselben zur Last zu legen.

Diese Erfahrungen haben uns veranlasst, auf Blatt I zwei speziell für Secundärbahnen bestimmte Spezialkonstruktionen zu entwerfen und beruht Projekt II auf der Anwendung von 100 Millimeter hohen Hauptschienen auf eisernen Querschwellen des einfachsten Profiles.

Dies System, welches die Vorzüge einfacher Auf- und Herstellung, bequemer Unterstopfung, unwandelbarer Spur, leichter Entwässerung unfraglich darbietet und demgemäss dringend zur Ausführung empfohlen werden kann, kostet nach gleichen Grundsätzen und Einheitspreisen wie System I berechnet nur 21 Mark pro laufenden Meter Gleis.

Als besonders eigenthümlich haben wir eine einfache Verriegelung der Laschenmuttern, welche auf den Braunschweigischen Hauptbahnen versuchsweise angewendet ist, angeordnet, welche ein Losrütteln sowohl als ein unbefugtes Lösen derselben absolut verhindert. Wir legen speziell bei den namentlich auf öffentlichen Wegen und ohne Bahnbewachung liegenden Schienengleisen der Secundärbahnen einigen Werth auf diese Sicherung, welche auch auf die Unterhaltungskosten der Gleise von günstigem Einfluss sein muss, da die Muttern sich nicht lösen können, somit nur in ganz bestimmten längeren Zeiträumen einer Revision bedürfen. Die Tragfläche dieses Systems auf dem Kiesbette zu dem Schwellenoberbau der Hauptbahnen verhält sich = 1 : 2.

Das System III, Tafel I, beruht auf dem Prinzip des zweitheiligen Langträger-Oberbaues, welcher, gegenüber den vorhergehenden, sich zwar minder gut, namentlich auf Chausseen, entwässert, dagegen aber ein geringeres Breitenprofil erfordert, und durch die ununterbrochene Schienenunterstützung sowie durch einen geringeren Anschaffungspreis sich auszeichnet. Die spezielle eigenthümliche und höchst einfache Konstruktion ist auf Blatt I, Projekt III, genau dargestellt und berechnet, und verhält sich die Tragfläche zu dem bekannten Hilfschen Oberbau wie 1 : 1,8 (Verhältniss der verschiedenen Belastungen = 1 : 1,7.) Als wesentlich eigenthümlich charakterisirt sich die Schienenform (in besonderer Art gewalzt), welche ohne schädliche und den Stahl schwächende Durchbohrungen und ohne Einklinkungen, durch Keile und nicht durch Schrauben, auf dem Träger befestigt wird. Die Keilbefestigung hat sich in ähnlicher Weise an dem dreitheiligen Scheffler'schen Oberbau der Braunschweigischen Hauptbahnen praktisch bewährt, ebenso die Befestigung der Stosslaschen durch Niete. Die Querverbindung wird durch Zugstangen hergestellt, und ist der erfahrungsmässig schwächste Punkt jedes eisernen Oberbaues, die Stossverbindung der Unter- und Oberschienen, durch eine sehr kräftige sattelförmige Unterlaschung gesichert, welche gleichzeitig ein Ausweiten des Unterträgers verhütet, daneben aber auch so geformt ist, dass auf dem übertretenden Theil derselben jederzeit eine 100 Millimeter hohe Vignoleschiene behufs bequemen Anschlusses von Weichen und Nebengleisen leicht und sicher befestigt werden kann. Die Oberschienen können ohne zeitraubende Lösung von Schrauben in beliebig kürzeren oder längeren Stücken ausgewechselt resp. ersetzt werden, und ist diese Konstruktion bei der zweckmässigen und leichten Form der Oberschienen auch in der Unterhaltung die billigste. *)

Der Preis, wie die vorstehenden berechnet, beträgt in maximo pro 1 Meter Gleis = 19 Mark.

*) Die Patentirung dieses Systems ist beantragt.

L o k o m o t i v e n ,

deren Konstruktion und Anwendung auf öffentlichen Wegen,
Chausseen etc.

(Blatt II.)

Vor Erörterung der zweckmässigsten Lokomotivkonstruktion für die Linie Braunschweig-Gifhorn wird es nothwendig, über die Benutzung der Dampfkraft auf öffentlichen Wegen einige eingehendere Beobachtungen und Erfahrungen vorauszusenden.

In dem mit Eisenbahnen schon frühzeitig durchzogenen Lande Braunschweig sind die Chausseen sichtbar und wesentlich entlastet worden, nachdem die schweren und massenhaften Gütertransporte fast ausschliesslich auf die Schienenwege übergegangen sind. Unzweifelhaft würden diese musterhaft erhaltenen öffentlichen Wege weder in der Ausdehnung noch der Breite des Planums heute — in dem Zeitalter des Dampfes — noch mit gleicher Opulenz angelegt werden, da sie sichtbar unbedeutendere und geringere Aufgaben als vor 50 Jahren zu erfüllen haben. Schon aus diesem Grunde sollten prinzipielle Bedenken nicht ohne Weiteres auftauchen, wenn aus rein wirtschaftlichen Erwägungen die Ausnutzung des überflüssigen Raumes zur Anlage von Schienengleisen geplant wird.

Wie wir in Nachstehendem noch spezieller erörtern werden, legt die Benutzung der öffentlichen Wege dem Betriebe der Eisenbahnen grössere Inconvenienzen auf, als den Führern der Zugthiere, so dass in der That nur zwingende ökonomische Gründe zur Benutzung der Wege zu Eisenbahnzwecken bestimmen können. Es handelt sich nicht darum, auf den Chausseen mit Dampf spazieren zu fahren und die Pferde und schlafenden Fuhrleute ohne Grund zu alarmiren, sondern es handelt sich in erster Linie um die Lösung der Frage, dürre und spärlich bevölkerte und abgelegene Orte und Kreise an den wesentlichen Vortheilen eines billigen, bequemen und regelmässigen Eisenbahntransportes theilnehmen zu lassen, da durch die Benutzung der öffentlichen Wege und Brücken etc. sich die Anlagekosten von Eisenbahnen erheblich geringer gestalten lassen. Das mit der Zeit erfahrungsmässig verschwindende Erschrecken der Zugthiere kann — als einzige Schattenseite — doch unmöglich die vielfachen Vortheile eines regelrechten Eisenbahnbetriebes compensiren? Allerdings sind die Anschauungen über den Werth der Dampfbahnen gerade in vielen ländlichen Kreisen noch höchst primitive, und die Gesetzgeber und die öffentlichen Behörden haben nur zu wohl verstanden, die Rechte Einzelner gegenüber den grossen und allgemeinen Aufgaben der

Eisenbahnen einseitig zu bevorzugen. Ungebührliche Ueberforderungen und Erschwerungen der Grundbesitzer bei Expropriationen haben fast jeden Eisenbahnbau übertheuert und den Einzelnen thatsächlich zum Schaden der Gesamtheit bevorzugt. Nicht, „was gebe ich, dass die Eisenbahn meinen Grundbesitz vortheilhaft aufschliesst“, ist die Frage, sondern was erhalte ich über den realen Werth, und es dürfte in dieser Beziehung das Prinzip des amerikanischen Expropriations-Gesetzes angezeigt sein, welches bestimmt, dass bei einer im öffentlichen Interesse nothwendigen Enteignung neben dem Nachtheil, welchen der Eigenthümer durch Abtretung, Belastung oder Entwerthung erfährt, auch der Vortheil in Rechnung gezogen wird, welcher durch die Eisenbahn ihm in seiner Erwerbsfähigkeit erwächst.

Wird nach bisherigen Anschauungen das Haftpflichtgesetz auch auf die Secundärbahnen in vollem Umfange und in ganzer Strenge angewendet, so dürfte ein Betrieb auf Chausseen in seinen unvermeidlichen Konsequenzen kaum durchführbar werden, da u. A. ein Erkenntniss des Reichs-Ober-Handelsgerichts vom 2. Februar 1877 schon dann einen Entschädigungsanspruch an die Eisenbahn begründet, wenn in Folge eines Eisenbahnunfalls ein Passagier ohne sonstige Beschädigung „in Folge des Schreckens“ erkrankt. — Der Betrieb der Secundärbahnen muss aber nothwendig auf das äusserste Maass vereinfacht werden, es muss die kostspielige Bevormundung desselben möglichst eingeschränkt werden, und von den Anwohnern einer Secundärbahn auch gesetzlich ebensoviel Vorsicht beansprucht werden, als von der Eisenbahn selbst, da nur auf diesem Wege die Oekonomie und Sicherheit des Betriebes durchgeführt werden kann. Das Leben und die Gesundheit der in den Dampfzügen der Secundärbahn beförderten zahlreichen Personen kann durch die Renitenz und Sorglosigkeit nur eines Landfuhrwerkes in höchste Gefahr gebracht werden, wie dies auf den Hauptbahnen unendlich häufig trotz aller gesetzlichen Bestimmungen täglich wahrgenommen werden kann, und liegt in diesem sich ausserhalb des Gesetzes Stellen und in dieser angeborenen und erzogenen Nichtbeachtung gegebener Vorschriften gerade eine besondere Gefahr für die nicht bewachten Secundärbahnen, die unbedingt durch strengere Strafen und Verordnungen geschützt werden müssen.

Bei dem Dampfbetriebe auf Chausseen beschränken wir uns ausdrücklich nur auf diejenigen technischen Erörterungen und Konstruktionen, welche einen regelrechten und praktischen Eisenbahnverkehr gewährleisten.

Die ohne Schienen direkt auf den Chausseen laufenden Dampfmaschinen (*Traction engines*) können niemals für einen solchen in Betracht kommen, da sie — zwar in vereinzeltten Fällen — zur Beförderung schwerer Lasten bei sehr geringen Geschwindigkeiten, niemals aber für einen zu allen Jahreszeiten regelrechten Eisenbahnbetrieb Verwen-

dung finden können und werden. Trotz der Bemühungen geschickter Ingenieure wird es niemals gelingen, einen Motor zu konstruieren, dessen Mechanismus dauernd den Erschütterungen und Stößen, selbst auf den besten Chausseen, zu widerstehen vermag.

Ebensowenig können wir ein gemischtes System, bei welchem die Gleisanlagen gleichzeitig durch die Landfuhrwerke benutzt werden, irgendwie für zweckmässig und von Bedeutung halten, da die Vortheile für die Landfuhrwerke in keinem Verhältnisse zu den Nachtheilen stehen, welche dem Betriebe der Eisenbahnen dadurch erwächst. Das ganze Planum und der Oberbau der Bahn muss in diesem Falle und für diesen Zweck gepflastert und speziell konstruirt, vertheuert werden, und ist an einen regelmässigen und präzisen Dienst der Secundärbahn kaum zu denken. Aber speziell auf diesen legen wir hohen Werth, da bei der schon sehr geringen Geschwindigkeit und dem untergeordneten Comfort der Betrieb der Secundärbahn wenigstens eben so pünktlich sein muss, als auf der Hauptbahn, um nicht bei dem verwöhnten reisenden Publikum gänzlich in Misskredit zu verfallen.

Nur zur Vervollständigung unserer Betrachtungen führen wir hier endlich noch an, dass ein Pferd auf einer ebenen guten Eisenbahn das 6- bis 10fache derjenigen Last, als auf den Chausseen zieht, dass der Dampftrieb durch Lokomotiven aber für die Bewältigung grösserer Lasten und bei grössern Entfernungen und Steigungen in Folge seiner unbegrenzten Kraft, Stetigkeit und grössern Geschwindigkeit erfahrungsmässig der einzige in Betracht zu ziehende ist. Eine direkte Vergleichung der relativen Kosten der Maschinen- und Pferdezugkräfte er giebt schon bei Leistungen von nur 10 Pferden einen ökonomischen Vortheil für die Dampfkraft von 30—36 Prozent, bei Pferdebahnen in Städten nach einer uns vorliegenden genauen Spezifikation (*Exploitation des Chemins de fer Americains par Traction mécanique. 1876.*) sogar fast 50 Prozent, und werden diese Angaben durch die sehr geringen von uns sorgfältig ermittelten Zugkosten der Linie Braunschweig-Gifhorn (siehe Abschnitt Betriebskosten) nur bestätigt.

Was nun die speziellen bis heute erlassenen, zum Theil erst zum Gesetz erhobenen Vorschriften (Anlage: Vergleiche Grundzüge für die Gestaltung der Secundärbahnen, und Bestimmungen im Königreich Preussen.) für die Zulässigkeit der Dampfkraft auf Chausseen anbetrifft, so sind dieselben u. A. auf der Broelthalbahn, welche auf einer kaum 8 Meter breiten Chaussee liegt, sehr erschwerender Natur (siehe Anlage V), da der Zug sofort anhalten muss, wenn die Thiere bei Annäherung eines

Zuges scheu werden. Die dem Zuge entgegenkommenden Fuhrwerke müssen alsdann von ihren Führern ohne Verzug vorbei geführt werden, während diejenigen Thiere, welche in der Richtung des Zuges gehen sollen, hinter den Zug zu führen sind, damit letzterer weiter fahren kann. In den Dörfern darf nur mit einer Geschwindigkeit von 60 Minuten die Meile unter steten Glockensignalen gefahren werden, auf der Strecke mit 30 Minuten, während ausserdem bei der Vorbeifahrt an nicht feuersicher eingedeckten Dächern 40 Meter vorher die Aschenkasten der Lokomotive zu schliessen und der Luftzug durch Feuerung und Blasrohr abzustellen ist. Endlich aber ist den die Chaussee benutzenden Fuhrwerken polizeilich vorgeschrieben, bei mangelndem Tageslicht sich mit Laternen zu versehen, welche „dem Zuge sichtbar“ zu halten und bei zu befürchtendem Scheuwerden der Thiere hin und her zu schwenken sind, bis der Zug stillhält.

Es ist einleuchtend und unbestreitbar, dass diese im Wesentlichen als begründet anzuerkennenden Anforderungen nicht nur für die Fuhrwerke, sondern auch für die Eisenbahn gleich erschwerend sind, da die Letztere zu unfreiwilligem Aufenthalte gezwungen wird, welcher die nothwendige Präzision der Ankunft der Züge und Erreichung der Anschlüsse sehr wohl in Frage stellen kann. — Wenn es demnach durchaus keiner Frage unterliegt, dass die Nichtbenutzung eines öffentlichen Weges durch die Eisenbahn das Bessere, die Benutzung desselben das minder Gute ist, so muss doch anderseits durch die Erfahrung und unsere eigenen Beobachtungen an Ort und Stelle konstatiert werden, dass mit Rücksicht auf die sehr geringe Zahl und Länge der Dampfzüge, welche im Allgemeinen auf Secundärbahnen kursiren, die genau bestimmten Ankunftszeiten derselben, die Gewöhnung der Zugthiere das Uebel durchaus nicht von der Bedeutung erscheinen lässt, als man *a priori* aus den gesetzlichen Erlassen folgern könnte.

Wenigstens ist es Thatsache*), dass die Betriebsannalen der seit 16 Jahren mit Dampf befahrenen Broelthalbahn Unglücksfälle keinerlei Art — in Folge des gemischten Verkehrs — aufzuzeigen haben. — Durch grosse Strenge und Vorsicht des Eisenbahnpersonals ist es gelungen, die dort heimischen Zugthiere nebst ihren Führern „zutraulich“ zu machen. Wir haben uns durch Versuchsfahrten im März d. J. selbst überzeugt,

*) Der Unterzeichnete bescheinigt hierdurch, dass beim Betriebe der Broelthal-Eisenbahn, welche mit einer Spurweite von 875^{mm} auf dem Banket der 7,5^m breiten, 30 Kilometer langen Broel-Bezirks-Strasse zwischen Heunef und Waldbroel liegt und seit dem Jahre 1863 an allen Werktagen mit Lokomotiven befahren wird, beachtenswerthe Störungen des Strassenverkehrs durch Scheuwerden der Pferde oder sonstige Verkehrsstörungen nicht stattgefunden haben.

Waldbroel, den 31. März 1875.

Der Königliche Kreisbaumeister.

Hunaeus.

dass die mit der zischenden und puffenden Lokomotive vertrauten Zugthiere kaum den Kopf zur Seite wenden; sie erblicken in der, Anfangs allerdings mit Scheu angestaunten Lokomotive etwas Lebendiges, an welches sie sich beim steten gefahrlosen Wiederbegegnen erinnern, während dagegen ein leer herabrollender Zug, ein freilaufender Wagen im gewissen Sinne ihnen immer neu (vielleicht auch unverständlich) und deshalb stets erschreckend bleibt. Diese in der That eigenthümliche Erscheinung ist auf der Broelthalbahn Veranlassung geworden, die Lokomotive und deren Mechanismus in keiner Weise zu maskiren und zu verhüllen, oder sehr künstliche und deshalb immer komplizirte und theuer zu erhaltende, neuerzeit wiederum mit Emphase und unter dem bestechenden Ausdrücke „ihren eigenen Rauch und Dampf verzehrende“ Spezial-Motoren anzuwenden, wie dieselben auf Pferdebahnen und in dicht bevölkerten Städten am Platz sein mögen, deren Konstruktion aber bekanntlich erhebliche Schwierigkeiten entgegenstehen, da nach ganz neuen Versuchen in Brüssel (1877) man im Wesentlichen auch für die *Tramway's* zu den allerdings modifizirten, aber in der Praxis bewährten Lokomotivtypen zurückzugreifen beginnt. Aber auch eine unbefangene Beobachtung der vorhandenen Haupt-Bahnen in Städten (Hamburg, Berlin etc.) und unmittelbar neben sehr frequenten Chausseen, u. A. am linken und rechten Rhein-Ufer, auf welchen die mit grösster Geschwindigkeit vorübersausenden Züge die Fuhrwerke gar nicht beachten, wird das Resultat ergeben, dass das Scheuwerden der Zugthiere durchaus kein Hinderniss sein kann und ist, Eisenbahnen auf vorhandene Wege zu legen, sofern dadurch deren Ausführung erheblich billiger oder überhaupt nur realisirt werden kann, wie dies speziell bei der Linie Braunschweig-Gifhorn und andern Orten der Fall sein dürfte. Auf Blatt I sind die Querprofile der Broelthalbahn dargestellt, darunter diejenigen der obigen projektirten Linie auf den braunschweigischen und hannoverschen Chausseen, welche letztere mehr als die Hälfte breiter sind als die ersteren. In dem Dorfe Waldbroel geht u. A. das Gleis an einem Wirthshause so dicht vorüber, dass nur ein Zwischenraum zwischen Schiene und Hausthür von 1 Meter bleibt, ohne dass bisher irgend ein Bedenken dagegen geäussert ist, da die Sperrung der Thüre während der Vorüberfahrt der Züge sich täglich doch faktisch nur auf wenige Minuten berechnet.

Auf Grund dieser Erfahrung, welche von französischen auf Chausseen liegenden Vicinalbahnen bestätigt werden, haben bereits einige deutsche Regierungen sich prinzipiell bereit finden lassen, mit Dampf betriebene Eisenbahnen auf den Bankets der öffentlichen Wege zuzulassen, sofern die Geschwindigkeit 15 Kilometer per Stunde erheblich nicht übersteigt und die für den öffentlichen Verkehr dienende Breite noch so gross bleibt, dass sich — ausser der Eisenbahn — noch zwei Fuhrwerke begegnen und ausweichen können.

Eine normale Eisenbahn beansprucht nur 3 Meter Breite, so dass für diesen Zweck ein Planum oder ein Weg von 8 Meter ausreicht, während die Hamburger Strasse nach Gifhorn $12\frac{1}{2}$ Meter breit ist, somit einer 3- und fast 4fachen Reihe Fuhrwerke freien Spielraum lässt. Was nun die speziellere Konstruktion der Lokomotiven für obige Linie anbetrifft, so ist 1) auf Grund der gesetzlichen Vorschriften und 2) nach Ermittlung der Durchschnitts-Stärke der Züge die auf Blatt II dargestellte Lokomotive entworfen worden. Dieselbe kann in ihren Abmessungen auch für die übrigen braunschweigischen Secundärbahnlinien (im Amt Salder) als Muster aufgestellt werden, da sie nicht so schwer ist, als ein beladener 200-Ztr.-Wagen, somit den relativ billigsten Oberbau erfordert. Ihre effektive Leistung beträgt 67 Pferdestärken und vermag sie daher doppelt so schwere Züge bei ungünstigsten Witterungsverhältnissen, welche bei der Abmessung der Kraft maassgebend sein müssen, mit 25 Kilometer Geschwindigkeit und auf Steigungen von 1:100, wie dieselben auf den Hauptsecundärlinien in Braunschweig höchstens nur vorkommen werden, sowie in Kurven von 150 Meter Rad., zu befördern. Als vierrädrige gekuppelte Tendermaschine gewährt sie neben der Ausnutzung ihres ganzen Adhäsionsgewichtes den Vortheil möglicher Einfachheit und Sicherheit in der gleichmässigen Belastung der Achsen bei etwaiger minderwerthig unterhaltener Gleislage.

Durch grossen Hub und hohe Dampfspannung wird endlich mit Anwendung der Expansion ein möglichst ökonomischer Dampfverbrauch bei den kleinen Zügen erzielt werden, während die verhältnissmässig sehr geräumigen Wasser- und Feuerungsbehälter ohne Nachfüllung für 27 Kilometer Bahnlänge noch ausreichend sind.

Zur Erzielung eines möglichst sparsamen Betriebes ist aber neben der möglichst geringsten Gesamtzahl stets nur eine für die höchste Leistung allein ausreichende Maschine erforderlich, und es sollte dieselbe auch derart einfach und compendiös konstruirt sein, dass ein Mann zur Wartung und Bedienung ausreicht. Auf sehr frequenten Chausseen, wo vielleicht häufiger und plötzlich angehalten werden muss, oder auf langen Strecken mit starken Steigungen, engen Kurven und schwereren Zügen wird diese erhebliche Ersparung zwar nicht durchzuführen und ein Führer nebst Heizer erforderlich sein, jedoch zweifeln wir nicht daran, dass dieselbe auf den in Frage kommenden fast geraden Linien mit Wahrscheinlichkeit wird durchgeführt werden können.

Selbst auf den Hauptbahnen kann man häufig die Beobachtung machen, dass ein Mann heizt, fährt und alle Funktionen des nichtstuhenden Führers wahrnimmt, weshalb sollte der Versuch bei nur so geringen Geschwindigkeiten, schwachen Zügen und kurzen und nahezu ganz horizontalen Entfernungen nicht realisirt werden? Auf den dänischen

Rangirlokomotiven, auf der Ocholt-Westersteder Bahn, fährt nur ein Mann, und ist nach ausdrücklicher Erklärung der erfahrensten und ältesten Lokomotiv-Ingenieure der Braunschweigischen Bahnen ein Mann auch für diese Bahnen vollkommen ausreichend.

Für diese Eventualität ist die auf Blatt II dargestellte Lokomotive speziell konstruirt, indem sie eine verhältnissmässig sehr grosse Feuerkiste und entsprechend grossen Dampfraum erhalten hat, um so wenig und so selten als möglich — namentlich nicht während der Fahrt — nachgefeuert werden zu müssen. Sie hat ausserdem dicht neben dem Händel das rasch, bequem und einfach umzulegende Gewicht einer sehr kräftigen, die Spurkränze der Treibräder umfassenden Exter'schen Bremse, während der Steuerhebel an jeder Seite der Feuerkiste gehandhabt werden kann, wodurch der eine Führer namentlich auf den Chausseen befähigt wird, stets an der Seite zu stehen, an welcher das Landfuhrwerk vorüberzieht. Die Glocke ist den gesetzlichen Vorschriften entsprechend nicht nur mit der Hand, sondern auch durch einen ausrückbaren Mechanismus von der Schieberstange aus permanent beim Passiren der Dörfer in Thätigkeit zu setzen, ausserdem ist selbstverständlich eine Dampfpeife vorhanden. — Da jedoch einen Führer eine momentane Dienstunfähigkeit (Ohnmacht etc.) befallen kann, ist eine Interkommunikation in Form einer aufzuklappenden Laufbrücke von der Maschine nach dem unmittelbar hinter derselben laufenden Personenwagen geschaffen, so dass jederzeit während der Fahrt der Zugführer dem Maschinist hülfreich und unterstützend beispringen kann. — Um beim Passiren der Fuhrwerke das puffende Geräusch und die Ausströmung des Dampfes, welcher bei feuchter Atmosphäre sich niederschlägt und die Zugthiere mehr erschreckt, als die Lokomotive selbst, aufzuheben resp. unschädlich zu machen, ist eine Kondensation des Dampfes angeordnet, welche gleichzeitig die ökonomische Vorwärmung des Speisewassers, welches aus dem letzten kälteren Behälter unter dem Führerstande genommen wird, ermöglicht. Die Injecteure für die Speisung liegen dicht vor dem Führer neben der Feuerkiste, ausserdem befindet sich in dem mit einem bewährten Funkenfänger versehenen Schornsteine eine excentrische Rauchklappe, um ersteren vom Führerstande aus abschliessen zu können, während endlich der Exhaustor die direkte Ableitung der Abdämpfe in die Atmosphäre — ohne den Schornstein zu passiren — durch ein Nebenrohr (siehe Zeichnung) gestattet. Während die minder wichtigen Organe, die Cisternen etc. zwischen den Frames verdeckt liegen, ist die Steuerung nach aussen leicht zugänglich arrangirt, aber durch leichte, in Charnieren hängende und event. aufzuklappende Blechklappen in allen Theilen maskirt, wodurch der Staub der Chausseen abgehalten und die äussere Form auf die möglichste Einfachheit zum Zwecke leichter Reinigung zurückgeführt worden ist.

Ausser den erforderlichen Laternen besitzt die Lokomotive einen einfachen angeschraubten Schneepflug, welcher in seiner Form gleichzeitig als Bahnräumer bei zufälligen Hindernissen auf der Bahn (Vieh) dienen soll.

Die Verhältnisse der Lokomotive, deren spezielle und genaue Abmessungen auf Blatt II zu ersehen, sind im Uebrigen so bemessen, dass sie auf den benachbarten Hauptbahnen auch als Rangirlokomotive funktioniren kann, um die für die Secundärbahn bestimmten Fahrzeuge ordnen und in die eigenen Züge überführen zu können. Der jetzige Preis dieser Maschine beziffert sich nach eingezogenen Offerten auf 16,500 Mark und ist derselbe etwa $\frac{1}{3}$ desjenigen der Lokomotiven der Hauptbahnen und etwa proportional dem geringeren Gewichte und der Leistung. Sofern die Maschine auf Secundärbahnen benutzt werden soll, welche öffentliche Wege nicht in Anspruch nehmen, so kann dieselbe von denjenigen Organen und Spezialeinrichtungen entlastet werden, welche für diesen Zweck in dem vorliegenden Entwurfe aufgenommen resp. gesetzlich vorgeschrieben sind.

Personen- und Güterwagen.

(Blatt III.)

Die Route Braunschweig—Gifhorn, zunächst als Bindeglied zweier Hauptbahnen betrachtet, wird einen sehr lebhaften Lokalverkehr nachweislich nicht besitzen, sodass es angezeigt ist, eigene Güterwagen vorläufig nicht zu beschaffen, sondern diese auf Grund eines Vertrages von den Nachbarbahnen nach Bedürfniss anzuleihen. In der Möglichkeit eines solchen Arrangements liegt ein wesentliches Moment zu Gunsten der Normalspur, da eine erheblich einfachere und billigere Konstruktion eigener Güterwagen speziell für die Zwecke der Secundärbahn illusorisch erscheint, und sich nur bei Schmalspur mit Erfolg durchführen lässt. Wenn es auch gesetzlich zulässig ist, für den internen Verkehr der Secundärbahn einfachere und leichtere Wagen, welche alsdann aber auf die Hauptbahn nicht übergehen können, zu erbauen, so ist dieser Vortheil doch nach reiflicher Prüfung der Détails der Wagen und der für dieselben geltenden obligatorischen Bestimmungen ein gradezu verschwindender Faktor und von gar keiner praktischen Bedeutung. Die Belastung der Wagen verlangt bestimmte Profile und Stärken für das Untergestell und die Achsen und Räder; die Schonung des Oberbaues, die Oekonomie der Zugkraft erfordert Tragfedern; die Uebereinstimmung mit den Hauptbahnwagen endlich die Anordnung von 4 Buffern, Zugapparaten etc.; alle

diese Organe sind bei vielen Wagen der Hauptbahnen bereits bis zur äussersten Grenze der Tragfähigkeit, Einfachheit und Oekonomie ausgeführt worden. Für den praktischen Eisenbahnbetrieb ist von Ersparungen in dieser Hinsicht nur höchst Unwesentliches zu erhoffen und bilden lediglich die nicht auf die Hauptbahnen übergehenden Personenwagen für den Wagenkonstrukteur ein Feld, billigere Konstruktionen durchzuführen. In der Herleihung von Wagen von den benachbarten Hauptbahnen liegt — wie bereits erwähnt — ein wesentliches Moment für die Normalspur, aber auch der Keim zu Nachtheilen, da die Existenz der Secundärbahnen in dieser Beziehung von der Hauptbahn abhängig bleiben wird. Werden der Secundärbahn irgend welche Beschränkungen in der Herleihung der Wagen oder in den Gattungen auferlegt, werden bei Wagenmangel überhaupt keine Wagen oder in nicht entsprechender Zahl abgegeben, wird in Folge der nothwendig einfacheren und minder vollkommeneren Oberbaukonstruktionen der Secundärbahnen der Uebergang der Normalwagen Seitens irgend einer Hauptbahn beanstandet oder erschwert, — so ist dieser Nutzen sofort aufgehoben. — Umladungen, die man ängstlich vermeiden sollte und die auf Hauptbahnen doch erfahrungsmässig häufig vorkommen, treten an die Stelle des Durchgangsverkehrs und die Beschaffung eigener Secundärbahnwagen würde — in diesen Fällen — eine Nothwendigkeit. Hieraus folgt, dass die Secundärbahn für jene Hauptbahnen, welchen sie gleichsam als Zubringer und Verkehrs-Saugader nur Vortheile schafft, zwar eine willkommene Einrichtung, für jene Hauptbahnen aber, denen sie einen Theil des Verkehrs entzieht, eine Konkurrenzbahn ist, der man ohne Weiteres keine vortheilhafte Konzessionen gewähren wird.

In diesem Abhängigkeitsverhältnisse, welches bei Schmalspurbahnen in keiner Weise auftreten kann, liegt eine nicht unwesentliche Schwierigkeit der Einführung und des Betriebs von normalspurigen Secundärbahnen, und dürften diese nur durch gesetzliche und ganz spezielle technische Vorschriften geregelt und gehoben werden können.

Für die Personenbeförderung werden unter allen Umständen eigene Wagen zu beschaffen sein, da die verschiedene Klasseneintheilung, die Art des Verkehrs, die geringere Geschwindigkeit und die kleineren Kurven abweichende und konstruktiv einfachere und billigere Transportmittel erfordern resp. zulassen. Auf Blatt III ist ein Secundärbahn - Etagen-Personenwagen dargestellt, wie derselbe sich nicht nur für die Linie Gifhorn — Braunschweig, sondern auch für andere ähnliche untergeordnete Routen empfehlen dürfte.

Als kombinirter Gepäck- und Personenwagen konstruirt, soll einer derselben für jeden normalen Zug ausreichen, um die Anschaffungs-, Betriebs- und Unterhaltungskosten, namentlich aber auch die Länge der

Züge auf ein äusserstes Minimum zu reduzieren. Es kann dies nur durch Etagenwagen und nicht durch amerikanische Wagen, welche bei gleicher Personenzahl die doppelte Länge und Räderzahl erfordern, erreicht werden, wengleich ohne Weiteres zugestanden werden soll, dass die letzteren für das Publikum selbstredend etwas bequemer sind.

Die bisher angewandten Konstruktionen der Etagenwagen bei Normalbahnen leiden aber bekanntlich neben dem Mangel durchgehender Zugstangen (worauf bei Secundärbahnen übrigens kein Gewicht zu legen ist) an dem Uebelstande, dass trotz der eben so schwierigen als kostspieligen Kröpfung der Hauptträger über den Achsen und Aufbiegen der Träger zur erforderlichen Bufferhöhe noch eine zu geringe Coupéhöhe für beide Etagen erreicht wird.

Die mehrfach übliche Anwendung von Doppelträgern vermeidet zwar die Kröpfung über den Achsen, sie entzieht aber Hauptkonstruktions-theile (die Tragfedern) den Augen des Revisors, während die an den Enden der Wagen angeordneten Treppen zur oberen Etage, welche bei Glatteis im Winter für das Publikum eben so gefährlich, als für die weiblichen Passagiere unstatthaft sind, die Baulänge und die todte Last unzweckmässig vergrössern.

Diese Uebelstände sind bei der vorliegenden Konstruktion wesentlich dadurch beseitigt, dass die Hauptträger soweit nach aussen angeordnet sind, dass sie direkt zur Aufnahme der Kastenwände dienen können. Die letzteren sind aus gewalztem **C**-Eisen gebildet und reichen in gerader Richtung von einem Kopfstück nach dem andern, indem sie die Achsen von aussen einschliessen. Vier nach beiden Seiten der Achsen in der Mitte der Federstützpunkte liegende Querträger verbinden die beiden Langträger untereinander mit Hilfe breiter vernieteter Eckeisen. Die Kopfstücke, aus 10^{mm} starkem Blech bestehend, sind oben und unten ebenfalls mit Eckeisen kräftig armirt, während zur Aufnahme der Zugapparate 4 eiserne Blechverbindungen zwischen Kopfstück und ersterem Querträger auf das solideste angeordnet sind. — Die Achsgabeln, in derselben Lage wie bei Normalbahnen, sind wiederum mit 4 zwischen den Querträgern und über der Achse gekröpften eisernen Riegeln verschraubt, während ein in der Mitte des Gestelles von Kopfstück zu Kopfstück laufendes **T**-Eisen sämtliche Querriegel unter einander in der Längsnachse des Wagens absteift.

Die nutzbare Wagenlänge beträgt in der unteren Etage nur 7400^{mm} bei einer lichten Höhe von 1850^{mm} (etwa 200^{mm} höher als bei den bisherigen Etagenwagen), während die obere Etage 6940^{mm} lang ist. Die untere Etage ist durch zwei Scheidewände in drei Abtheilungen getrennt, von denen die mittlere ein Halbcoupé III. Klasse bildend als *Entrée* für sämtliche Passagiere des Wagens dient. — Da dieser aber

eine eigenartige Kombination des Korridor- und Coupésystems bilden muss, um dem in einer Person vereinigten Zugführer, Schaffner und Packmeister nicht nur den steten Verkehr mit dem Publikum (zum Billetiren etc.), sondern auch mit dem Lokomotivführer zu ermöglichen, so sind obige Scheidewände mit Durchgangsthüren versehen, welche nach niederzuklappenden Laufbrücken an den Enden des Wagens führen, sodass auch bei zwei oder drei Personenwagen stets der Verkehr im ganzen Zuge hergestellt werden kann. Links vom Entrée ist ein Doppelcoupé II. Klasse mit 16 Plätzen, rechts ein Gepäckraum (mit Behälter für Kleinvieh etc.), welcher doppelflügelige Thüren von 1200^{mm} Weite besitzt, daneben aber auch bei starker Frequenz und bei Nothfällen durch Klappsitze in ein Coupé III. Klasse umgewandelt werden kann.

Der Ausgang nach der oberen Etage geschieht vom Entrée aus durch eine bequeme Treppe von 950^{mm} Breite. Die obere Etage ist in 5 Coupé's III. Klasse eingetheilt, welche symmetrisch neben dem Korridor in der Mitte vertheilt sind. Ein halbes Coupé geht durch die Treppe verloren, während zwei Plätze an den Stirnwänden gewonnen werden, sodass in der oberen Etage 38 Passagiere Platz finden können. Da jedoch diese Secundärbahnwagen auch in gewissen Grenzen die IV. Wagenklasse der Normalbahnen ersetzen müssen, und um Raum für Kiepen und Tragkörbe für den Marktverkehr zu gewinnen, so können in der oberen Etage ebenfalls die Sitzplätze aufgeklappt werden, sofern die Zahl der Passagiere dies gestattet.

Jeder Wagen ist mit Bremse zu versehen, und sind dieselben in dem vorliegenden Projekte derart angeordnet, dass sie in einfachster Weise mit einander verkuppelt werden können, sodass der eine Schaffner gleichzeitig mehrere Wagen bremsen kann. Sie wirkt in üblicher Weise durch Handrad und Spindel auf einen in der Mitte des Wagens liegenden (durch eine Feder zurückbewegten) Doppelhebel, von welchem mittelst Zugstangen die vier ausserhalb der Räder liegenden (die Flanschen derselben umspannenden) gusseisernen Bremsklötze durch Zug, die innern durch Druck auf zwei je durch Flachwellen verbundene Klötze zum energischen Angriff gebracht werden können.

Was die Ausstattung dieser Wagen anbetrifft, so ist dieselbe, wie die Zeichnung andeutet, auf das einfachste Maass zurückgeführt, ohne aber die nothwendige Bequemlichkeit zu sehr zu beschränken. Es sind der Gewohnheit des deutschen Publikums entsprechend nur 2 Klassen vorhanden, die man mit dem Ausdruck „gepolstert und ungepolstert“ belegen sollte. Auch die äussere Dekoration ist in sparsamster und vollkommen zweckmässiger Weise in Holz und nicht in Eisenblech ausgeführt. Das Gewicht des Wagens wird rechnermässig circa 180 Zentner, der Preis complet nur circa 7200 bis höchstens 7500 Mark betragen, während

derselbe, sämtliche Klappsitze mitgerechnet, 67 Personen fassen kann. Der Etagenwagen dieser neuen und speziellen Konstruktion, welcher durch die tiefe Lage seines Kastens das bequemste, leichteste Aus- und Einsteigen ohne irgend welche Perronanlagen ermöglicht, ist in Bezug auf seine geringe todte Last und rel. niedrigen Anschaffungskosten allen ähnlichen Wagen überlegen, wie nachstehende Vergleichung ohne weiteren Kommentar ergeben dürfte.

Normalbahn (6rädrige).

	Personen.	Gewicht (Zentner.)	Todte Last für jeden Passagier
Personenwagen I., II. Klasse kostet circa 11,000 Mark.	38.	260.	68 Zentner.
Personenwagen I., II. u. III. Klasse kostet circa 8750 Mark.	42.	245.	58 „
Personenwagen III. Klasse.	60.	240.	4 „
Schmalspur (Ocholt-Westerstede).			
Amerikanischer kombinirter Wagen 4600 Mark.	28.	100.	35 „
Secundär-Etagenwagen (Blatt III) 7250 Mark.	67.	180.	27 „

Zum Schluss glauben wir uns noch, für den Fachmann allerdings zum Ueberfluss, gegen die vielfach und von einzelnen Konstrukteuren selbst für Secundärbahnen empfohlene Kombination der Maschinenkraft in einem Personenwagen entschieden abtrathend aussprechen zu müssen. Selbst für Pferdebahnen halten wir diese Kombination für unzweckmässig, da auch für diese eine separirte kleine Maschine, welche vor jeden Wagen wie ein Pferd gespannt werden kann und auch nicht mehr Platz, als ein solches einnimmt, immer praktischer sein wird. Bei Normalsecundärbahnen müssen aber unbedingt die Maschinen von den Wagen getrennt sein, da

1. die Lokomotiven zu Rangirzwecken benutzt werden müssen,
2. die Reparatur einfacher und billiger, auch bei etwaigen Entgleisungen die getrennte Lokomotive rascher auf die Schienen gebracht werden kann, als mit einem schweren Wagen in Verbindung,
3. beim Stillstande und der Reserve der Maschine auch der Wagen ganz unnöthiger Weise ausser Funktion tritt,
4. das Publikum mit vollem Rechte sich unmittelbar neben einem Dampfkessel nicht wohl befindet und thatsächlich auch unter den Oscillationen und wenn auch leisen, unvermeidlichen Erschütterungen der Maschine mehr oder minder leidet.



Generelle Tracirung und Veranschlagung

der Linie Braunschweig—Gifhorn.

(Tafel A.)

Die zweckmässigste Anlage der Anfangs- und Endpunkte einer neuen Bahn sind von einschneidender Wichtigkeit, da dieselben für das Heranziehen des durchgehenden Verkehrs wesentlich zu sorgen haben. Wollte man daher auf die Gleis-Verbindung mit dem Central-Bahnhofe in Braunschweig als Anfangspunkt verzichten oder selbst bei Anlage der Ringbahn den Centralverkehrspunkt — also den Bahnhof — nach Norden vor das Wendenthor legen, so würde dies Letztere jeder Erfahrung im Eisenbahnwesen widersprechen und die Anlagekosten ganz überflüssig vertheuern. Im ersteren Falle würde aber unzweifelhaft alsdann eine isolirte schmalspurige Eisenbahn den Gesamtverkehr zwischen Braunschweig—Gifhorn bewältigen können, während die bereits näher erörterten Interessen zu Gunsten der Normalspur entschieden auffordern.

Die generellen Terrain-Untersuchungen und die Tracirungsstudien der bauwürdigsten Eisenbahnlinien, soweit dieselben überhaupt ohne Messungen und spezielle Vorarbeiten ermittelt werden können, hat 2 Linien (Tafel A. Fig. 2) als die zweckmässigsten herausgestellt, von welchen wir die eine die Nordlinie, die zweite die „Chausseelinie“ nennen wollen.

Die Nordlinie A. verzichtet vollständig auf die Benutzung der öffentlichen Wege, indem sie die Helmstedter Linie östlich vom Streitberge verlässt und, am westlichen Rande des Gr. Exerzierplatzes vorüberziehend, fast in gerader Linie auf den Bahnhof Gifhorn zuführt. Sie berührt Rühme und Wenden nicht und lässt diese Orte eben so weit westlich als Querum und Waggum östlich liegen. Den nicht unbedeutenden preussischen Ort Meine nahe berührend mündet sie nach Maassgabe des Situationsplanes auf dem Bahnhofe Gifhorn.

Für eine Normalbahn ist diese Linie die richtigste, da sie erhebliche Terrainschwierigkeiten nicht darbietet und der kürzeste Weg zwischen

Braunschweig und Gifhorn ist. Sie berührt die Chausseen nicht und wird daher von keiner Seite Widerspruch gegen dieselbe erhoben werden können, während andererseits die Benutzung dieser Linie auch für die vorhin bezeichneten braunschweigischen Orte Waggum, Querum und Gliesmarode ermöglicht wird. In Folge der nothwendigen Expropriationen und des grösseren Grunderwerbes, der umfangreichen Erd- und Kunstbauten (neue Brücken) wird dieselbe auch das rel. höchste Anlagekapital erfordern und ausserdem den vielfach geäusserten Wunsch einer Haltestelle im Norden der Stadt vorläufig unerfüllt lassen.

Es ist allerdings nicht ausgeschlossen, dass sich das städtische Schlachtehaus und die in der Nähe desselben liegenden grösseren Fabriken demnächst auch an diese Linie durch eine Nebenbahn anschliessen können.

Die Chausseelinie B. dagegen beginnt im Norden der Stadt in unmittelbarer Nähe des städtischen Schlachtehauses auf dem zu diesem Zweck um etwa 2 Meter zu verbreiternden vorhandenen Wege. Nicht nur die Terrain- und Höhenverhältnisse bestimmen zu dieser Anordnung, sondern auch die Erwägung, die in unmittelbarer Nähe der Stadt am frequentesten benutzte Chaussee unberührt zu lassen. Näheren Untersuchungen mag es vorbehalten bleiben, auf die Chaussee schon früher und zwar oberhalb des Forsthauses einzumünden, während auf Blatt A. diese Confluenz erst hinter dem Wendenthurm projektirt ist. Die Bahn durchzieht das Dorf Wenden in seiner ganzen Länge und überschreitet auf der neu und sehr solid erbauten gewölbten Steinbrücke die Schunter. (Vergl.: Profil IV, Blatt I.) Der Benutzung dieses Bauwerkes im Interesse der Eisenbahn dürften erhebliche Schwierigkeiten nicht entgegentreten und würde der Verkehr auf derselben für Fuhrwerke nur auf die kurze Zeit zu untersagen sein, wenn der Eisenbahnzug in Sicht ist. Hinter Wenden vor dem Thuner Holze verlässt die Bahn wiederum die Chaussee westlich, um die dort vorhandene einzige Steigung zu umgehen.

Die weitere Fortführung auf preussischem Gebiete ist auf Blatt A. zu verfolgen, und ist grade auf dieser Linie die Chaussee fast schnurgrade und noch breiter (Vergl. Profil VI, Blatt I), als auf braunschweigischem Territorium. Neben den hannoverschen Chausseen laufen fast durchgängig breite Nebenstrassen (Parallelwege) bis nach Uelzen, welche für die Benutzung der Bahn, sofern dieselbe nicht unmittelbar auf die Chausseen gelegt werden soll — ein vortreffliches Planum darbieten. In der That ist kaum ein günstigeres Terrain für eine Eisenbahn denkbar, und zeigen sich die ersten nicht unerheblichen Schwierigkeiten in dem an die Station Gifhorn der Berlin-Lehrter Bahn zu bewerkstelligenden Anschlusse, da von einer direkten kostspieligen Ueber- oder Unterführung derselben selbstredend abzusehen ist. — Die Einmündung resp. die Kreuzung der

Berlin-Lehrter Bahn wird am zweckmässigsten und einfachsten auf dem Bahnhofe Gifhorn selbst geschehen, indem die Secundärbahn, von östlicher Richtung kommend, nicht nur den von dieser Linie zu erwartenden Nebenverkehr in sich aufnimmt resp. abgibt, sondern auch nur auf diesem durch Signale und stete Aufsicht gedeckten Punkte, die *au niveau* herzustellende Ueberschreitung gestattet werden dürfte. Die hier zu erwartenden Schwierigkeiten, Entschädigungen etc. unterschätzen wir keineswegs und werden dieselben nur mit lebhaftester Unterstützung der preussischen Staatsbehörden gehoben werden können.

Mit dem einfachen Anschlusse an die Berlin-Lehrter Bahn ist aber unsers Erachtens die vorliegende Frage nicht gelöst, da der Lokal- und Durchgangsverkehr ohne den Torftransport für die Rentabilität der Linie nicht genügen wird. Die Torfmoore und Kolonien bei Neuhaus, Platendorf etc. liegen aber noch etwa 5 Kilometer vom Gifhorer Bahnhofe entfernt, und müsste der Transport nach letzterem vor wie nach durch Landfuhrwerk (sofern die Herstellung einer eigenen Linie von den Moorbesitzern nicht beschlossen werden sollte) bewerkstelligt werden, wobei die Umladungen, Gewichtsverluste und andere Unzuträglichkeiten eine so erhebliche Rolle spielen könnten, dass der Torf nach Braunschweig — trotz der Eisenbahn — durch die zahlreichen konkurrierenden Landfuhrwerke direkt ebenso billig oder selbst billiger vor das Haus geliefert werden würde, wie durch die Eisenbahn. Einerseits dieser Grund, anderseits aber die sehr grosse Entfernung der Stadt Gifhorn vom jetzigen Bahnhofe (fast $\frac{1}{2}$ deutsche Meile), und die stets zu berücksichtigende Möglichkeit des Weiterbaues auf Uelzen, lassen es durchaus zweckmässig erscheinen, die Secundärbahnlinie nach Maassgabe des Planes Blatt A schon jetzt bis oberhalb Gifhorn weiter zu führen, obgleich dadurch die Kosten derselben durch die Ueberbrückung des Allerkanals und der Aller selbst, sowie der Anlage eines kleinen Bahnhofes erheblich sich steigern, und so wenig auch die Mehrzahl der Bewohner der Stadt Gifhorn — mit Ausnahme der Intelligenz — sich für das Zustandekommen der Bahn, durch welche sie ihre Spezial-Interessen gefährdet glauben, eingenommen zeigen mögen. Nur auf diesem Wege ist ein rationeller, möglichst kurzer, direkter Anschluss der Moore durch eine — die Gesamttransportkosten erheblich vermindernde — Neben- oder Pferdebahn herzustellen, deren gleichzeitige Expropriation und möglichst gleichzeitiger Bau den Interessen der Torfgesellschaften ebenso förderlich sein würde, als denen der Bahn selbst.

Was die voraussichtlichen Kosten der vorstehenden verschiedenen Linien anbetrifft, so berechnen sich dieselben generell in möglichstem Anschluss und unter Berücksichtigung der Erfahrungsergebnisse der Haupt-

bahnen und der auf Blatt I, II und III dargestellten Spezial-Konstruktionen wie folgt:

Nordlinie A,

direkt vom Bahnhofe zu St. Leonhard bei Braunschweig bis oberhalb der Stadt Gifhorn.

Gesamt-Länge: 27 Kilometer.

1) Grunderwerb, 140 Morgen	210,000	Mark,
2) Erdarbeiten, Dämme etc.	135,000	„
3) Kunstbauten, Brücken von Holz	100,000	„
4) Durchlässe und Kanäle	10,000	„
5) Eiserner Oberbau incl. Bettung (à Meter Gleis = 20 Mark)	540,000	„
6) Nebengleise	88,000	„
7) Hochbauten, Lokomotiv- und Wagenschuppen etc.	60,000	„
8) Lokomotiven, 3 Stück	50,000	„
9) Personenwagen, 3 Stück, mit 200 Sitzplätzen	22,000	„
10) Weichen, 15 Stück, Drehscheibe und Wasserkrahne	40,000	„
11) Geräte	5,000	„
12) Einfriedigungen und Weganlagen	5,000	„
13) Vorarbeiten, Bauführung und Verwaltung	20,000	„
14) Zinsen während der Bauzeit und Geldbeschaffungskosten	15,000	„
	<hr/> Sa. 1,300,000 Mark.	

Chausseelinie B,

vom Wendethore der Stadt Braunschweig bis oberhalb Gifhorn excl. der Ringbahn.

Gesamt-Länge: 25,8 Kilometer.

1) Grunderwerb, 52 Morgen	60,000	Mark,
2) Erdarbeiten, Dämme etc.	45,000	„
3) Kunstbauten, Brücken von Holz etc.	75,000	„
4) Durchlässe und Kanäle	9,000	„
5) Eiserner Oberbau incl. Bettung (wie Linia A)	500,000	„
6) Nebengleise etc.	80,000	„
7) Hochbauten, Lokomotiv- und Wagenschuppen etc.	60,000	„
8) Lokomotiven	50,000	„
9) Wagen	22,000	„
10) Weichen etc.	30,000	„
11) Geräte	5,000	„
12) Einfriedigungen und Weganlagen	5,000	„
13) Vorarbeiten etc.	20,000	„
14) Zinsen etc.	15,000	„
	<hr/> Sa. 976,000 Mark, abgerundet zu 1 Million Mark.	

Ringbahn C,

von der Helmstedter Strasse bis zur Haltestelle am Wendenthore.

Diese Linie wird auf Grund sorgfältiger örtlicher Untersuchungen nach Maassgabe der Situation, Fig. III, Blatt A, auszuführen sein und stehen derselben erhebliche Terrainschwierigkeiten nicht entgegen. Die Länge derselben wird 3650 bis 3700 Meter betragen, und berechnen sich die Kosten derselben auf Grund spezieller Erhebungen thatsächlich nur auf 145,000 bis 150,000 Mark, und ist sie in ihrem stärkeren Oberbau auch für das Befahren der Lokomotiven der Hauptbahn geeignet. Die Gesamtkosten der Chausseelinie B. inclusive Ringbahn und Gleisverbindung mit dem städtischen Schlachtehaus betragen somit etwas über 1,100,000 Mark. In dem Anschlage sind übrigens, obgleich gesetzliche Vorschriften dies durchaus nicht verlangen, dennoch auf den Chausseen einfache Einfriedigungen (Prellsteine mit durchgezogenem Eisen draht) aufgenommen, um Störungen des Eisenbahnbetriebes durch Fuhrwerk und Kleinvieh nach Möglichkeit vorzubeugen.

Betriebskosten und wahrscheinliche Rentabilität.

Da die Secundärbahn Braunschweig—Gifhorn, wie bereits wiederholt erwähnt, nicht allein auf den Lokal-Verkehr der genannten Endpunkte und der zwischen diesen liegenden Ortschaften angewiesen ist, sondern auch als Verbindungsglied der Braunschweigischen und Berlin-Lehrter Bahn einen Durchgangs-Verkehr vermitteln wird, so hat sie nicht allein den in der vorangegangenen Frequenz-Berechnung annähernd ermittelten lokalen Bedürfnissen Rechnung zu tragen, sondern behufs Heranziehung eines ergiebigeren Transit-Verkehrs die Lage ihrer Züge den Fahrplänen der genannten beiden Hauptbahnen thunlichst anzupassen.

Zur Lösung dieser doppelten Aufgabe werden gleichwohl, namentlich im Anfange, täglich zwei Züge in jeder Richtung genügen, da ein Bedürfniss zur Trennung nach Personen- und Güterzügen nicht vorliegt. Sämmtliche Züge werden vielmehr gemischte — mit gleichzeitiger Personen- und Güterbeförderung — sein, da die Secundärbahn im Allgemeinen weniger eine besonders rasche, als regelmässige und sichere Beförderung bezweckt.

Es ist ja selbstverständlich hierbei nicht ausgeschlossen, dass, je nach Bedürfniss, sei es regelmässig oder aus besonderer Veranlassung, zwei weitere Züge eingelegt werden, und ist von vorn herein auf eine derartige Vermehrung der Züge bei Veranschlagung des Betriebsmaterials bereits Rücksicht genommen.

Nach den bisherigen Erfahrungen bewegt sich der Lokalverkehr zwischen Braunschweig und Gifhorn Morgens, und zwar ziemlich zeitig, hauptsächlich in der Richtung nach Braunschweig, Nachmittags und Abends dagegen in entgegengesetzter Richtung. Torf, Feldfrüchte etc. werden Morgens nach Braunschweig transportirt, und als Rückfracht Bier, Kolonialwaaren etc. mit zurückgenommen. Sowohl Omnibus als Landfuhrwerke treffen hauptsächlich in der Zeit von 8 bis 10 Uhr Morgens in Braunschweig ein. Wenn nun auch auf den bestehenden Secundärbahnen die Maximalgeschwindigkeit der Züge zumeist auf nur 20 Kilom. pro Stunde festgesetzt ist, so kann dieselbe doch ohne Bedenken auf 25 Kilom., und ausnahmsweise selbst höher gesteigert werden, wie denn auch aus den angehefteten (Anlage III) Auszügen aus den Grundzügen für die Ge-

staltung der Secundärbahnen — beschlossen in der Constanzer Techniker-Versammlung des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen, vom 26. bis 28. Juli 1876 — sowie speziell aus den weitergehenden Bestimmungen im Königreich Preussen (Anlage IV) hervorgeht, dass selbst eine Geschwindigkeit von 30 Kilom. pro Stunde noch zulässig erscheint, da erst über diese hinaus eine durchgehende Bahnbewachung gesetzlich gefordert wird.

Würde demnach der erste Zug etwa um 6 Uhr Morgens von Gifhorn abgelassen, so könnte derselbe unter Berücksichtigung des Aufenthaltes auf etwa 4 Haltestellen — bei Wahl der Chaussee-Linie: Rötgesbüttel, Meine, Wenden, Rühme — um 8 Uhr Morgens hier eintreffen und, da der erste Zug aus der Richtung von Oebisfelde, Vorsfelde, Fallersleben auf der Berlin-Lehrter Bahn z. Z. 5¹/₂ Uhr Morgens in Gifhorn eintrifft, Personen und Güter an dem letzteren Orte für Braunschweig aufnehmen. Dieselbe Lokomotive, welche den Zug von Gifhorn um etwa 8 Uhr nach hier bringt, kann um 9 Uhr nach Gifhorn zurückfahren, und noch früh genug dort eintreffen, um den Anschluss nach Fallersleben, Vorsfelde etc. zu erreichen. Der zweite Zug von Gifhorn nach Braunschweig würde etwa um Mittag, und der letzte Zug von Braunschweig nach Gifhorn gegen Abend abzulassen sein. Bei einer Beförderung von 4 Zügen täglich sind 2 Lokomotiven, 2 Lokomotivführer, 1 Zugführer und 2 Bremser resp. Hilfsarbeiter erforderlich. Der Dienst der Lokomotiven und Lokomotivführer würde einen um den andern Tag wechseln, der Zugführer und 1 Bremser resp. Hilfsarbeiter täglich die Züge begleiten, der zweite Bremser aber beim Auf- und Abladen und der Annahme der Güter und zur Ablösung des Zug-Begleitpersonals Verwendung finden. Die in Reserve stehende Lokomotive wird von dem dienstfreien Lokomotivführer in allen Theilen nachgesehen, die kleinen Reparaturen daran vorgenommen, der Kessel ausgewaschen, so dass sie für den nächsten Tag in durchaus gutem Zustande ist.

Auch bei der Einlegung von zwei weiteren Zügen genügt sowohl die Zahl der Lokomotiven als auch des Personals.

Nimmt man vorläufig vier Züge täglich an, so würden sich die Beförderungskosten derselben pro Tag folgendermaassen berechnen:

a. Lokomotive:

Steinkohlen (11 Ctr.)	Mk. 11,00
Material zum Anheizen	„ 0,20
„ „ Oelen der Lokomotive	„ 0,90
„ „ Putzen „ „	„ 0,20
Lohn „ „ „ „	„ 1,70
Ersatz- und Reparaturkosten	„ 5,00
	<hr/>
	Mk. 19,00,

Transport Mk. 19,00.

b. 2 Personenwagen:

Unterhaltung und Reparatur . . .	Mk. 1,00	
Lohn für Putzen, Waschen, Reinigen „	0,90	
Material zum Oelen „	0,40	
„ „ Putzen „	0,10	Mk. 2,40.

c. 10 Güterwagen für den Lokalverkehr.

Unterhaltung und Reparatur . . .	Mk. 3,00	
Material zum Oelen „	1,60	Mk. 4,60.

d. Löhne des Personals:

Lohn der 2 Lokomotivführer . . .	Mk. 7,00	
„ des Zugführers „	3,00	
„ der 2 Bremsler bzw. Hilfsarbeiter	4,00	Mk. 14,00.

Summa Mk. 40,00.

Was im Weiteren die Betriebsführung anbetrifft, so würde zunächst ein Betriebs-Direktor, welcher mit den Verwaltungen der Nachbarbahnen die möglichst guten Beziehungen in erster Linie zu unterhalten hat, die Leitung des ganzen Betriebes selbstständig zu übernehmen haben; wegen Reparatur der Betriebsmittel: Lokomotiven, Personenwagen etc. in den Werkstätten einer der anschliessenden Hauptbahnen aber eine entsprechende Vereinbarung zu treffen sein. Die für den Lokalverkehr der Bahn erforderlichen Güterwagen sind am zweckmässigsten von einer der Hauptbahnen anzuleihen und selbstverständlich auch von dieser zu unterhalten. Behufs Unterbringung der Lokomotiven und Ausführung kleinerer Reparaturen an denselben ist die Erbauung je eines Schuppens mit zwei Ständen an den Endpunkten Braunschweig und Gifhorn erforderlich, diese Schuppen sind beiläufig mit einer Feldschmiede und den nöthigen übrigen Werkzeugen auszurüsten.

Eigentliche Stationen einfachster Construction und Ausstattung brauchen nur in Braunschweig und Gifhorn angelegt zu werden.

Die Bedienung der Weichen auf den Haltepunkten übernimmt das Zug-Begleitpersonal; anstatt der Wärter werden an den Bahnübergängen Warnungstafeln placirt, welche gleichzeitig die Tageszeiten angeben, zu welchen die Züge fahrplanmässig vorüberfahren.

Auf den Stationen Braunschweig und Gifhorn wird der Dienst je von einem Vorsteher (zugleich Expedient), einem Ober- und einem zweiten Arbeiter versehen, die Unterhaltung der ganzen Bahn steht unter der speziellen Obhut eines Bahnmeisters.

Dem Betriebs-Direktor wird ein Bureauarbeiter beigegeben.

Zur möglich einfachen und billigen Ansammlung und Expedition der auf den Anhaltepunkten zu versendenden Güter wird es sich empfehlen, nach dem Beispiele ähnlicher Unternehmen den Gastwirthen an den betr. Haltepunkten die Annahme der Güter zu übertragen. Da diese Wirthe an und für sich an dem Verkehre des Publikums in ihren Lokalen ein Interesse haben, so würden Kosten auf diese Weise, wenn nicht ganz gespart, so doch auf das geringste Maass beschränkt werden. Eine derartige Einrichtung ist indess nur in der Voraussetzung ausführbar, dass für die Bahn die Chausseelinie gewählt wird — ein Umstand mehr, welcher für die letztere spricht; — bei Acceptirung der Nordlinie A. würde dieses Geschäft an den isolirten kleinen Haltestellen von ständigen, zugleich mit der Unterhaltung und Bewachung der Bahn zu betrauenden Arbeitern besorgt werden müssen.

Unter den vorstehenden Voraussetzungen werden sich die Ausgaben für den Betrieb und die Unterhaltung der Bahn etwa folgendermaassen berechnen:

1) Die oben ermittelten Zugkosten v. Mk. 40 pr. Tag × 365 .	Mk. 14,600,	
2) Verwaltungskosten:		
1 Betriebs-Direktor	Mk. 3,600	
1 Büroarbeiter	„ 1,000	
Büreau- und Druckkosten	„ 1,400	
		„ 6,000,
3) Betriebs- und Expeditionsdienst:		
2 Stationsvorsteher	Mk. 3,000	
2 Oberarbeiter	„ 1,500	
2 Arbeiter für Expedition, Weichen- bedienung etc.	„ 1,200	
Heizung und Erleuchtung der Expe- ditions - Lokale, Wartezimmer, Weichen etc. ;	„ 500	
		„ 6,200,
4) Bahn-Unterhaltung:		
27,000 Meter Bahn zu unterhalten à 10 Pfg.	Mk. 2,700	
1 Bahnmeister	„ 1,000	
		„ 3,700,
5) Unterhaltung der Betriebsgeräte	„ 150,	
6) „ „ Weichen und Drehscheiben	„ 900,	
7) „ „ Gebäude	„ 650,	
8) Miethe für 10 Güterwagen, pro Tag 1 Mk.	„ 3,650,	
9) Ablösung des Personals	„ 1,500,	
10) Diverse unvorhergesehene Ausgaben	„ 650,	
		Summa der Ausgabe Mk. 38,000.

Den hier berechneten Ausgaben gegenüber belaufen sich die Einnahmen nach der obigen Frequenzberechnung

auf	Mk. 94,000.
hiervon ab Ausgabe	„ 38,000.
bleiben	<u>Mk. 56,000,</u>

was für Verzinsung und Amortisation des ca. 1,100,000 Mk. betragenden Anlagekapitals etwa 5 % ergeben würde. Von diesen 5 % ist noch etwa $\frac{1}{2}$ % zur Dotirung des Reserve- und Erneuerungs-Fonds in Abrechnung zu bringen; die sehr hohe Dauer des eisernen Oberbaues und der Stahlschienen (25 bis 30 Jahre und länger), über welche zwar Erfahrungen noch nicht vorliegen, welche aber mit Rücksicht auf die sehr geringe Inanspruchnahme der Gleise — beziehungsweise auch der Lokomotiven und Wagen — sicher vorausgesetzt werden darf, lässt obige Dotirung wenigstens vorläufig als ausreichend erscheinen.

Geldbeschaffung.

In unserer mehrerwähnten kleinen Schrift: „Ueber Anlage von Secundärbahnen im Herzogthum Braunschweig“ haben wir bereits hervorgehoben, dass als die zweckmässigste Form der Finanzierung von Secundärbahnen die Selbsthülfe der Interessenten, soweit nöthig unter Mitwirkung des Staates, bezeichnet werden muss. Es bedarf wohl keines Nachweises, dass die spekulative Kapitalassociation in der Form der gewöhnlichen Aktiengesellschaft für den vorliegenden Zweck ein durchaus verfehltes Beginnen sein würde. Einerseits sind die Enttäuschungen und Verluste auf diesem Gebiete in den letzten Jahren so niederschmetternde gewesen, dass an neue Unternehmungslust für lange Zeit gewiss nicht gedacht werden kann, andererseits aber ist auch der schwerfällige und kostspielige, gesetzlich vorgeschriebene Apparat der Aktiengesellschaft nicht für solche Unternehmungen geeignet, welche, wie die vorliegenden, auf rein örtliche Interessen beschränkt, daher in ihrer Organisation diesen in erster Linie gerecht werden müssen. Die private Association vielmehr (im Gegensatz zu der öffentlichen) derjenigen Städte, Ortschaften, ländlichen Gemeinden, industriellen Etablissements, welche zunächst spezielles Interesse an dem Zustandekommen der neuen Bahnen haben, würde in erster Linie für die Geldbeschaffung herangezogen werden müssen, da deren Betheiligung und thatkräftige Mitwirkung den wirklichen Nachweis liefern würde, dass die projektirte Anlage auch eine wirthschaftlich gesunde ist.

Diese Theorie setzt aber als selbstverständlich voraus, dass jeder Interessent neben der Erkenntniss der Nützlichkeit der Anlage auch den guten Willen und endlich die materiellen Mittel besitzt, dieser Association fördernd und opfernd beizutreten.

Was diese Voraussetzungen betrifft, so glauben wir zunächst wohl annehmen zu dürfen, dass die früheren und langjährigen Agitationen zur Herstellung der Nordlinie und zu einer Bahn im Amte Salder ernst gemeint und aus einem bewussten Bedürfniss hervorgegangen sein werden. Einige Zweifel hegen wir allerdings darüber, ob „eine Secundärbahn, wenn auch mit normaler Spur“ gerade allen Erwartungen ent-

spricht, wengleich ein Widerspruch in dieser Beziehung durch die Thatsache hinweggeräumt werden kann, dass, wenn es in einer Zeit, in welcher Kapital und Spekulation nach geeigneten Objekten zu jedem Preise suchten, sich trotzdem damals Niemand fand, neue Normalbahnen im Herzogthum auf eigenes Risiko zu erbauen, dies gegenwärtig und auf Jahre hinaus um so weniger geschehen wird. — Nur das nachgewiesene zwingende Bedürfniss nach besseren Verbindungen in den angedeuteten Richtungen und die höchste Sparsamkeit in der Anlage und im Betriebe der neuen Linien kann heute diese Pläne wiederum zu einer Tagesfrage machen, kann heute zu der Aufforderung berechtigen, auf dieser „veränderten Grundlage“ eine materielle Betheiligung der Adjacenten anzurufen.

Das Maass und die Form dieser Betheiligung ist aber sehr schwierig festzustellen. Wir setzen voraus, dass sich kein Widerspruch gegen die Anlage von Secundärbahnen erhebt, dass vielmehr die Nützlichkeit und Zweckmässigkeit derselben allgemein anerkannt wird; aber wir sind nicht in der Lage zu beurtheilen, inwieweit die ins Auge zu fassenden Interessenten unter den obwaltenden Zeitverhältnissen im Stande sein werden, namhafte Kapitalquoten für Bauten aufzubringen.

Man wird daher, ohne mit dem Principe der Selbsthülfe zu brechen, eine andere Form wählen müssen, und dürfte diese durch die Tendenz des Kapitalmarktes angezeigt sein, welcher heute weniger hohe Renten, als solche Anlagen sucht, die ihm eine mässige Verzinsung sicher stellen. Und wir glauben in der Vermuthung nicht fehlzugreifen, dass vorzugsweise dem Bau der Secundärbahnen demnächst mehr als reichliche Kapitalien zufließen werden, wenn den letzteren sichere Garantien geleistet werden.

Solche Garantien würden nicht ausschliesslich und direkt die Rente zum Gegenstand zu haben brauchen, sondern auch theilweise in kostenfreien Terrain-Ueberlassungen, — in Verträgen, welche der neuen Bahn Gütertransporte sichern etc. etc., geleistet werden können.

Daneben werden die Kreisfonds den Beruf und selbst die Verpflichtung nicht in Abrede stellen können, in hervorragender Weise beizutragen, denn sie sind in erster Linie dazu berufen, die Mittel für Verbesserung von Kommunikationswegen zu liefern.

Wir erlauben uns, den Zusammentritt eines Comité's aus dem Kreise der nächsten Interessenten zum Zwecke der speziellen Behandlung dieser Fragen zu empfehlen.

Nachdem ein solches Comité die Summe der erreichbaren Einzelleistungen ermittelt haben wird, wird dessen weitere Aufgabe darin be-

stehen, an der Hand der betr. Unterlagen den Staat um Ergänzung des etwa Fehlenden anzugehen.

Die Ausführung des ganzen Projekts für eigene Rechnung in die Hand zu nehmen, wird sich der Staat, nachdem er sich erst vor wenigen Jahren seines Eisenbahn-Besitzes entledigt hat, gewiss nicht entschliessen. Es ist aber auch anderseits kaum anzunehmen, dass er seine Hülfe und Fürsorge einem Unternehmen versagen sollte, welches, ohne Sonderinteressen, wesentlich den Zweck verfolgt, zur Hebung des Verkehrs und Wohlstandes einzelner, bis jetzt der Schienenwege entbehrender Landestheile beizutragen. Der Staat wird voraussichtlich eine Mithülfe um so weniger verweigern, als ihm Opfer von irgend welcher Erheblichkeit kaum zugemuthet werden, und er also thatsächlich wenig mehr zu thun braucht, als in Ausübung seines hohen Berufs einen wirthschaftlichen Fortschritt auf einem Gebiete zu fördern, welches seiner Neuheit wegen noch nicht die für Ermuthigung der Privatspekulation ausreichenden sicheren Unterlagen bietet.

Ob die vom Staate zu gewährende Subvention in einem gering verzinsbaren, unkündbaren Darlehen, oder in einem Zuschusse *à fond perdu*, oder in einem Beitrage zur Zinsengarantie am zweckmässigsten zu bestehen hätte, ist eine Frage, deren Beantwortung sich aus den Detail-Verhandlungen ergeben würde.

Mit den im Vorstehenden bezeichneten Garantien ausgerüstet — hätte sodann das Comité vor eine bewährte Baugesellschaft oder — was wir entschieden vorziehen würden — vor eine dem Unternehmen wohlwollende Eisenbahngesellschaft zu treten und sie zur Ausführung und zum Betriebe der neuen Linie aufzufordern. Gerade die bestehenden Bahnen vereinigen alle Hilfsmittel und den ganzen Apparat zur schnellen und sachgemässen Einrichtung und zum Betriebe der Secundärbahnen, sie besitzen meistens Vorräthe von noch brauchbaren maschinellen Bestandtheilen, deren Verwerthung im Interesse der Secundärbahnen unzweifelhaft die Anlagekosten derselben noch ermässigen würden.

Wenn wir uns in dieser Schrift enthalten müssen, auf eine komplizirte Formulirung resp. eine rationelle Vertheilung und Berechnung der zu leistenden Einzelgarantien Seitens der Städte, Ortschaften, des Kreisfonds und des Staates selbst einzugehen, so müssen wir doch zum Schluss nochmals hervorheben, dass die Nordlinie und die auszubauenden Bahnen im Amte Salder zur Vervollständigung des Braunschweigischen Eisenbahnnetzes im Interesse des Landes dringend wünschenswerth sind, und dass die event. Subventionirung dieser Linien Seitens des Staates durchaus nicht die Folge haben kann, dass nunmehr jedes Dörfchen mit gleichem Recht seine eigene Bahn haben muss. Wir ver-

trauen in dieser Beziehung nicht nur auf die auf das Gesamtwohl des Landes stetig gerichtete Fürsorge der Regierung, sondern auch auf die bewährte thatkräftige Unterstützung der ständischen Landesvertretung, vor deren Forum demnächst doch wohl die Frage weiter erörtert werden dürfte.

Den speziell interessirten Städten und Ortschaften aber glauben wir zurufen zu müssen:

„Einmal noch mit Kraft geschoben,
Mit den Schultern brav gehoben,
So gelangen wir nach oben!“
