

Der Präsident
der k. Generaldirektion
der Staatseisenbahnen.

Stuttgart, den

Mei
2. April 1912.

bat 6/12

Nr. 38589.

1 Beil.

Auf das gesch. Schreiben vom 18. April ds. Js.

Jm Anschluss beehren wir uns eine Abschrift des Gutachtens
des Jng. von Negrelli über die geplanten Bahnen in Württemberg
vom August 1842 zu übersenden.

Hochachtungsvoll

L. Schmidt

An

Herrn Professor Alfred Birk

Hochwohlgeboren

K.k. deutsche technische Hochschule

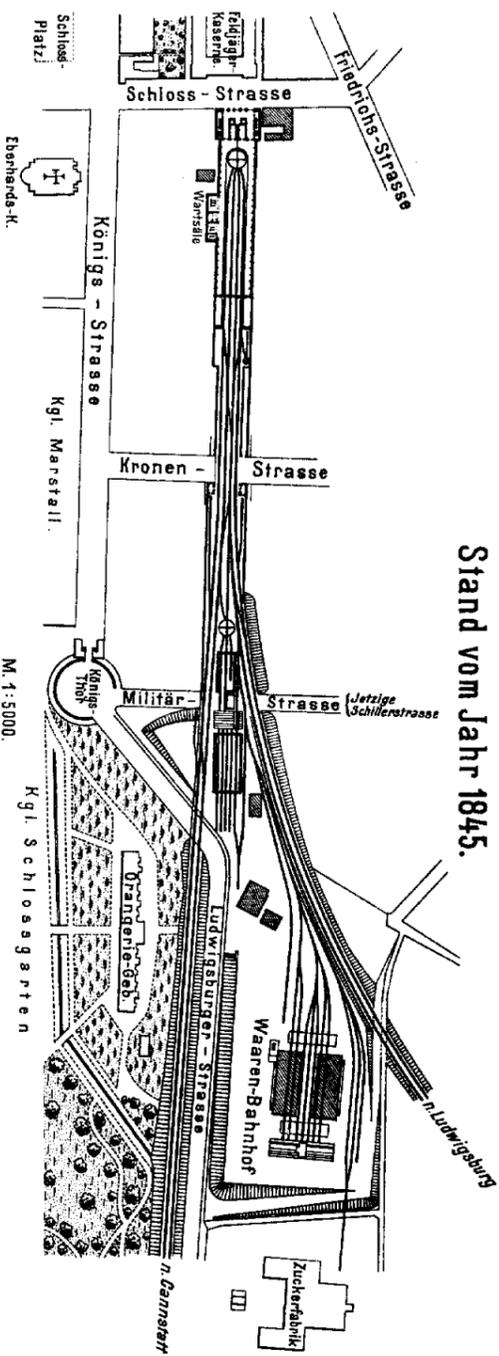
P r a g .

1535/2914

Kgl. Generaldirektion der Staatseisenbahnen.

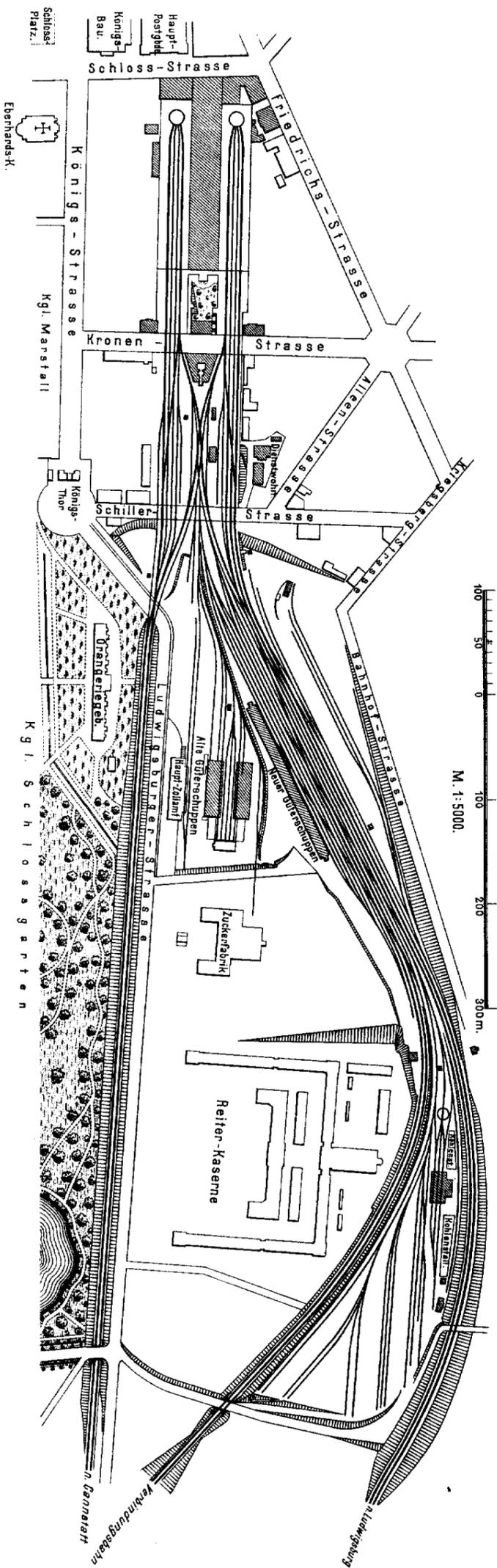
Bahnhof Stuttgart.

Stand vom Jahr 1845.



Bahnhof Stuttgart.

Stand vom Jahr 1868
nach dem 1ten Umbau.



Stuttgart, im Dezember 1904.

15 5/11/12

Stuttgart, den 17. September 1912.

Nr. 42780.

Es wird gebeten, im Antwortschreiben
vorstehende Geschäftsnummer anzugeben.

1 Beil.

Auf das geschätzte Schreiben vom 26. August d.J.

Wir beehren uns ^{Ihnen} mitzuteilen, daß das Gutachten von Negrelli
über die Anlage des Stuttgarter Personen- und Warenbahnhofs
vom 9. Dezember 1844 bei den Akten der Generaldirektion nicht
aufzufinden ist. Derselbe wird wahrscheinlich in dem Archiv
des K. Finanzministeriums aufbewahrt sein.

Dagegen sind hier vorhanden ein Bericht der Eisenbahn-
commission an das Ministerium der Finanzen vom 22. Januar 1845
und ein Bericht des Finanzministers vom 11. Februar 1845 an den
König, aus denen beurteilt werden kann, in wie weit den Anre-
gungen Negrellis Folge geleistet wurde.

Aus diesen Berichten teilen wir Ihnen im Auszug Nachfol-
gendes mit:

a., „ Der von Negrelli vorgeschlagenen Vereinigung des Waren-
bahnhofs mit dem Personalbahnhof wurde keine Folge gegeben,
weil hiedurch nicht nur Nichts gewonnen, vielmehr bei der ein-
geschlossenen Lage des von Negrelli projektierten Bahnhofs mit

An

Herrn Professor Alfred Birk, Hochwohlgeboren

K.K. Deutsche ^{Fachfakultät} Hochschule

P r a g .

1535/29/3

seinen engen Zu- und Abfahrten der Verkehr in hohem Grade beschränkt, auch jede spätere Ausdehnung desselben gehindert würde, abgesehen davon, daß die unmittelbare Nähe des Warenbahnhofs am Personenbahnhof den Betrieb auf letzterem in mancher Beziehung stören müßte.

(Anmerkung: Bei der Ausführung wurde der Warenbahnhof vom Personenbahnhof getrennt nach dem angeschlossenen Lageplan vom Jahr 1845 hergestellt.)

b., Von Negrelli wurde als weiterer Mangel der Bahnhofanlage die unzureichende Zahl von 4 Gleisen bezeichnet. In dem von ihm entworfenen Plane des Stuttgarter Bahnhofs sind aber auch nur 4 Gleise eingezeichnet und auch nach dem von Negrelli mitübergebenen Plan des Mailänder Bahnhofs führen in den dortigen Personenbahnhof, der wie der Stuttgarter eine Kopfstation bildet und in ähnlicher Weise angelegt ist, auch nicht mehr als 4 Gleise, wogegen sich in dem Personenbahnhof zu Prag 5 Gleise befinden.

Es wurden daher auf dem Stuttgarter Personenbahnhof nur 4 Gleise ~~fest~~gestellt.

Auf die Bemerkung hinsichtlich des mit den Gleisen in Verbindung stehenden Schlittens (Schiebebühne) am südlichen Ende des Personenbahnhofs und die von Negrelli statt desselben vorgeschlagenen Drehscheibe wurde entgegengehalten, daß nach den diesseitigen Ansichten die Beibehaltung des Schlittens als einer einfacheren und dem Zweck vollkommen entsprechenden Vorrichtung zu empfehlen sei, daß jedoch diese Frage noch nicht als erledigt anzusehen sei und wie ~~noch~~ andere das Detail der mechanischen Ausstattung betreffende Frage noch weiterer Erwägung werde unterzogen werden.

(Anmerkung: Wie aus dem Lageplan zu ersehen ist, kam eine Drehscheibe zur Ausführung.)

c., Gegen Negrellis Aeußerungen über Mangel an Raum zur Aufstellung der unentbehrlichsten Betriebsgebäude, insbesondere an Wartsälen und über die projektierte Personenhalle wurde von der diesseitigen Commission entgegen gehalten:

// Was die in dem Etzel'schen Projekt des Personenbahnhofs fehlenden Wartsäle betrifft, so halten wir dafür, daß dieselben nicht ganz entbehrt werden können, daß es aber - da die Personenhalle geschlossen werden soll und sich daher nach den Erfahrungen auf anderen Bahnhöfen nur Wenige aus dem größeren Raum in die Wartzimmer zurückziehen werden - an minder großen Gelassen, nämlich 2 geräumigen je etwa 36 ' langen und 24 ' breiten heizbaren Zimmern genügen würde, wovon das eine für die I. und II. Klasse, das andere für die III. Klasse zu bestimmen wäre.

(Anmerkung: Die beiden Wartsäle wurden ^{nicht} zur Ausführung gebracht, wie aus dem Lageplan ersehen werden kann.)

// Ferner wurde der von Negrelli vorgeschlagenen Abteilung der Personenhalle in 2 Teile, wonach auf jeder Seite nur das Trottoir (der Bahnsteig) und ein Gleis bedeckt würde, ~~wurde~~ keine Folge gegeben, teils aus Rücksicht für die Sicherung der auf den mittleren Gleisen aufgestellten Reservewagen vor dem Einfluße der Witterung, teils weil durch die Wände oder Säulen, welche zwischen die mittleren und die Seitengleise zu stehen kämen, der Dienst auf dem Personenbahnhof ein luftiger und unter Umständen ⁱⁿ gefährlicher Weise gehindert würde. Die ganze Personenhalle wurde mit

einem Dach überdeckt.

„d., In Betreff der von Negrelli beklagten Unzugänglichkeit des Bahnhofs und seines Vorschlag, denselben über die Schloßstraße in das Viertel der Feldjägerkaserne zu verlängern, wurde von der Eisenbahn-Commission nachgewiesen, daß der Bahnhof alsdann noch weniger zugänglich wäre, als dies bei dem diesseitigen Projekt der Fall wäre und ausgesprochen, daß unter den gegebenen Verhältnissen der Vorschlag als vollständig unausführbar erscheine.“

Wir hoffen, daß vorstehende Ausführungen Ihnen den gewünschten Aufschluß geben werden.

Hochachtungsvoll

J. N.

Freytag

1585/23/6

B

Abschrift.

An

Seine Excellenz den Königl. Württembergischen
Minister des Innern
von Schlayer.

Euer Excellenz!

Mit dem hohen Erlasse vom 6. d. Mts. haben Euer Excellenz die Wesenheit der Gegenstände, über welche ich rücksichtlich der im hiesigen Königreiche zur Sprache und zur Verhandlung gebrachten Eisenbahn-Frage eine Aeußerung abzugeben berufen wurde, zu bezeichnen und zugleich anzudeuten geruht, daß ich zu diesem Behufe nicht nur Einsicht der dießfalls bereits entworfenen Projekte nehmen, sondern auch insbesondere die von den verschiedenen Eisenbahn-Linien durchzogenen Gegenden bereisen und besichtigen solle, um dadurch in den Stand gesetzt zu werden, die vorhandenen Pläne gründlicher und mit Ueberzeugung würdigen zu können.

Gleichzeitig haben Euer Excellenz die Verfügung getroffen, daß der Königl. Ober-Baurath von Bühler mir mit Auskunftertheilung aller Art an die Hand gehen und mich besonders auch auf den vorzunehmenden Inspections-Reisen begleiten solle.

pr. M. d. J. 2. Sept. 1842
8937.

Indem ich Allen vor Euer Excellenz für das in mich gesetzte Vertrauen sowohl, als auch für die gnädigst getroffenen, meine Arbeit wesentlich erleichternden Verfügungen meinen verbindlichsten Dank hiemit ausdrücke, verbinde ich die ehrfurchtsvolle Anzeige, daß ich nach

1585/28/7

vorhergegangener Durchsicht der entworfenen dießfälligen Pläne alle Bahnrichtungen bereist habe, und bin nun somit und aufolge der verdankenswerthen zuvorkommenden Bereitwilligkeit des Königl. Ober-Bauraths von Bühler in den Stand gesetzt, über die angeregten hierländischen Eisenbahnen folgende unumwundene Aeußerung hiermit ehrerbietigst zu unterbreiten.

Sie betrifft zunächst in Folge des bereits erwähnten hohen Erlasses Euer Excellenz

- 1., die Wahl der Linie zwischen mehreren mit einander concurrierenden Zugrichtungen,
- 2., die Construction des Oberbaues,
- 3., die Krümmungshalbmesser,
- 4., die Steigungen,
- 5., die Angabe der Mittel zur Ueberwindung einzelner hervorstechender Schwierigkeiten, worunter insbesondere ausgehoben werden :
 - a., die Erreichung und Uebersetzung des Enzthales in der Richtung gegen Westen und Norden,
 - b., der Uebergang aus dem Neckar-in das Rheingebiet gegen Westen,
 - c., der Uebergang über die schwäbische Alb auf der Linie von Stuttgart nach Ulm und die Uebersetzung der Wasserscheide zwischen der Donau und dem Bodensee,
 - d., die Anlegung der Bahnhöfe im Allgemeinen, insbesondere aber des Bahnhofes von Stuttgart auf den verschiedenen zur Sprache gebrachten Stellen und im Hinblick auf die mehr oder weniger günstigen Steigungsverhältnisse bis zu demselben ;
- 6., die Bauwürdigkeit der betreffenden Linien im Allgemeinen vom technischen Standpunkt aus, und in Ver-

gleichung mit anderen gebauten oder projektierten schwierigeren Eisenbahnen in oder außer Deutschland und 7., die Kostenanschläge in Beziehung auf die Grundsätze, nach welchen dieselben bearbeitet sind.

Vor ich zur näheren Erörterung der einzelnen Gegenstände schreite, freue ich mich, Euer Excellenz ergebenst anzeigen zu können, daß ich die mir vorgelegten Pläne mit aller wünschbaren theoretischen und praktischen Gründlichkeit entworfen gefunden habe und daß namentlich in den Kostenanschlägen ein solches Detail und eine Voraussicht vorherrscht, welche an wenigen der bisher gebauten Eisenbahnen zum Grunde gelegt worden ist.

Wenn ich mich dennoch veranlaßt finde, an den einen sowohl als an den anderen hie und da etwelche Modificationen vorzuschlagen, so rührt dieses nur daher, daß die meisten dieser Pläne und Kostenanschläge bereits vor mehreren Jahren verfaßt wurden, daß seither durch die im Fache der Eisenbahnen gemachten, auf Erfahrungen begründeten Fortschritte gar manche Bedenklichkeit glücklich aus dem Felde geräumt worden ist und daß, wenn es auch eine unumstößliche Wahrheit ist, daß möglichst sanfte Gefälle und consequente lange gerade Linien für den Nutzeffekt der Eisenbahnen allen anderen Niveau- und Richtungs-Verhältnissen vorzuziehen und daher an allen Stellen, wo sie im lohnenden Verhältniß mit den Anlagekosten stehen, auch durchzuführen sind, auch schärfere von der Terrain-Beschaffenheit gebotene Gefälle und Curvillinien durch die Erfahrung als zulässig und als praktisch anwendbar bewährt worden sind.

Die Königliche Hauptstadt Stuttgart stelle ich mir

Schärfere Bögen
Stärkere Neigungen

als den Centralpunkt der Königl. Württembergischen Eisenbahnen vor, und erlaube mir, die Bahn gegen Heilbronn die Nordbahn, jene gegen das Großherzogthum Baden die Westbahn, die Bahn von Stuttgart nach Ulm die Ostbahn, und die Bahn von Ulm nach Friedrichshafen als die Südbahn ehrerbietigst zu bezeichnen.

Nordbahn.

Die von diesen Bahnen durchzogene Gegend ist Euer Excellenz bereits genau bekannt, und es geht die Nordbahn von Stuttgart über Berg und Cannstatt, dem linken Ufer des Neckars entlang, über Münster, Mühlhausen, Aldingen und Neckargröningen, verläßt hier wegen allzu greller Krümmungen den Neckar, erhebt sich gegen Ludwigsburg und Eglosheim, senkt sich von da gegen die Enz, die sie zwischen Bietigheim und Besigheim überschreitet, geht neben Lauffen vorbei, umgürtet darauf eine sanfte Bergabdachung und erreicht über Klingenberg und Böckingen Heilbronn, wo sie hart am Neckarhafen und an den Waarenhallen ausmündet.

Die Länge dieser Bahn beträgt von Cannstatt aus 15 $\frac{1}{2}$ Stunden.

Die Gefälle sind allenthalben sehr günstig und die Kurven sind ohne Ausnahme alle zulässig, doch ist es unverkennbar, daß, wenn auch in Betreff der Wahl der Trasse im Allgemeinen in dieser Richtung keine Zweifel obwalten können, die vor einigen Jahren als unerläßlich nothwendig erachtete technisch-consequente Durchführung der Gefälle und der partiellen Richtungen der Bahnlinien solchen Schwierigkeiten begegnet, deren Ueberwindung nur mit namhaftem Geld- und Zeit-Aufwand bezweckt werden könnte.

Jch zähle unter diesen :

- a., den 272' langen Tunnel bei Münster,
- b., den Viaduct bei Mühlhausen,
- c., den 5200' langen, 63' tiefen Einschnitt zwischen Ludwigsburg und Eglosheim,
- d., die große Aufdämmung bei Asberg,
- e., den Einsübergang mit einer 2700' langen, 158' hohen Brücke, welcher sich zwei andere große Brücken von 75 und 115' Höhe über zwei Bergschluchten anreihen,
- f., den Tunnel und die große Aufdämmung bei Wahlheim,
- und
- g., den 3055' langen Tunnel bei Kirchheim.

Weitaus der größere Theil dieser colossalen Bau-
Objekte kann nur als die Folge der ängstlichen Durch-
führung möglichst langer und gleichmäßiger Gefälle ohne
Rücksicht auf das Terrain angesehen werden, und ich hege
die bestimmte Ueberzeugung, daß mit gehöriger Ausbeutung
der vom Terrain dargebotenen Gelegenheit und Anschmie-
gung der Bahn an dasselbe dem bei weitem größeren Theil
derselben ausgewichen werden könne.

Es ist nämlich angenommen worden, daß von Cannstatt
bis Ludwigsburg die Bahn die ununterbrochene Steigung
von $\frac{1}{467}$ erhalten solle, wodurch das Projekt gezwungen
wurde, sich gleich unter Cannstatt an die Berglehne zu
werfen und dieselbe sonach der Länge nach zu verfolgen.

Jch meinerseits würde keinen Anstand nehmen, dem
Thalwege des Neckars bis unter Mühlhausen zu folgen
und erst von hier aus, wo die Berglehne sanfter abge-
dacht und zusammenhängender ist, die Ansteigung gegen
Ludwigsburg mit dem Verhältniß von etwa 1: 200 versu-
chen, wodurch dem Tunnel bei Münster und dem Viaduct

*Anscheinend
Terrain*

*1000' abg. 21‰
934
66*

5‰

bei Mühlhausen nicht nur gänzlich ausgewichen, sondern der Bau der Bahn auch wesentlich erleichtert werden würde. Dem Tunnel bei Münster könnte auch dadurch ausgewichen werden, daß die Steigung der Berglehne entlang und bis jenseits Münster auf 1: 200 gebracht, von Münster bis jenseits Mühlhausen hingegen horizontal gehalten würde, wodurch dann die Höhe des Viaducts, selbst nach der vorgeschlagenen Richtung, bedeutend vermindert werden würde.

Dem Viaduct im Schloßpark zu Ludwigsburg kann hingegen nicht ausgewichen werden, durch denselben würde aber die Bahn zu einem sehr geeigneten Platz für den Bahnhof geführt und der malerische Reiz der Gegend bedeutend erhöht werden.

Dem riesenhaften Einschnitt jenseits Ludwigsburg würde ich größtentheils durch Annahme einer Steigung von etwa 1: 150 statt 1: 255⁴⁸⁰ ausweichen, — eine Steigung, deren praktische Anwendbarkeit durch mannigfache Erfahrungen außer allen Zweifel gesetzt worden ist.

Um der großen Aufdämmung bei Asberg zu entgehen und den fast an das Unausführbare grensenden Enzübergang bei Besigheim in die Schranken der lohnenden Möglichkeit zurückzuführen, halte ich die bereits eingeleitete Tracierung über Asberg und neben Markgröningen bis zur Enz gegen Bissingen für sehr zweckmäßig, und die Bahn würde sofort am rechten Ufer der Enz neben Bietigheim verlegt und somit einige Ortschaften mehr in den Bereich der Bahn gebracht werden.

Der Enzübergang würde mit einer Brücke von sehr mäßigen Dimensionen ganz in der Nähe von Besigheim Statt finden, die zwei Brücken über die Schluchten der

linkseitigen Berglehne blieben ganz weg und der Tunnel, sowie die riesenhafte Aufdämmung bei Wahlheim können durch Verlegung der Bahnlinie dem Bergfuß entlang neben der Chaussee, welche mittelst einer 12' hohen Mauer von der Bahn zu scheiden wäre, gänzlich beseitigt werden.

Tunnel

Der mit 3055' Länge beantragte Tunnel bei Kirchheim kann leicht auf 1800' Länge reducirt, ja selbst gänzlich vermieden werden, wenn man die Bahn dem Bergfuß entlang entfalten will. Doch würde ich in diesem Falle ohne Bedenken dem auf 1800' reducierten Tunnel den Vorzug geben, weil die Umgehung des Berges dem Neckar nach die Bahnlinie um 7000' verlängern würde.

1' = 0.29 m

3055 - 0.29
6110
27495
88511

Von Lauffen bis Böckingen kann die vorgeschlagene Bahnrichtung beibehalten werden, von Böckingen bis Heilbronn würde ich hingegen vorziehen, die Bahn parallel mit der Chaussee und mit dem Neckar durchzuführen, und würde erst bei den Gärten gegen den Hafen in den Bahnhof einbiegen.

Durch die Vornahme dieser von der Erfahrung als zweckmäßig befingerte Veränderungen an der Nordbahn-Linie ist es einleuchtend, daß der dießfällige Plan, obschon theoretisch richtig, zur geordneteren und sicheren Durchführung umgearbeitet werden sollte.

Westbahn .
Linie über Pforz-
heim nach Durlach.

Der Scheidepunkt der Westbahn war zu Eglosheim beantragt, und Nord- und West-Bahn würden bis Thamm fast neben einander fortziehen. Eine solche Scheidung kann aber nur an einer Station Statt finden, und da bereits in Ludwigsburg eine Station vorhanden ist, so wäre die Anlegung einer zweiten Station zu Eglosheim wegen allzu großer Nähe nicht rathsam.

Durch die beantragte Umlegung der Bahnlinie über Asberg ergibt sich aber die Scheidung erst am Ausgang des Remminger Thales unter Markgröningen unweit der Enz, und die Errichtung einer Station an dieser Stelle ist sowohl durch die entfallende Entfernung von Ludwigsburg, als auch wegen der in der Nähe sich befindenden Ortschaften gerechtfertigt. Die Züge von Süden, Norden und Westen würden da wegen der Influxus zusammentreffen und die Reisenden und Waaren je nach ihrer Bestimmung von einem auf den anderen Zug übergehen.

Mit der Scheidung der Bahnlinien in Eglosheim würde an der Nord-sowohl, als an der Westbahn an der Strecke wo sie neben einander laufen, eine Bahnlänge von 71,000' zu bauen seyn, und dabei fiel bei Unterberg ein Tunnel von 1380' Länge und eine Riesenauffüllung quer über das Remminger Thal von 1200' Länge und 180' Höhe als herzustellen nothwendig.

Durch die Scheidung unter Markgröningen würde die zu bauende Bahnlänge für beide Bahnen bis zu dem Punkte, wo jede in die früher beantragte Linie einfällt, nur gegen 65,500', also 5,500' weniger betragen, der Tunnel bei Unterberg fiel weg und der Remminger Thal-Uebergang würde bedeutend gemildert werden.

Von Stuttgart nach Heilbronn würde zwar die Bahn um 17,500' länger seyn und folglich gegen 11 Minuten mehr Fahrzeit in Anspruch nehmen; in der Richtung von Heilbronn gegen Maulbronn oder Pforzheim würden hingegen nicht weniger als 46,000' gewonnen werden - ein Gewinn, welcher mit Rücksicht auf den Verkehr von Heilbronn und dem unteren Theil des Königreichs mit dem

Schwarzwald, Breisgau und dem Elsaß als sehr wesentlich bezeichnet werden kann und ich würde in Erwägung aller dadurch erzielbaren Vortheile dem Scheidepunkt der Bahn unter Markgröningen im Remminger Thal unweit der Enz ohne Bedenken den Vorzug einräumen. . .

Von dem Scheidepunkt an würde die Westbahn dem rechtseitigen Abhang des Ensthalles nachfolgen und in der Nähe von Riezingen, Enzweithingen und Vathingen westlich fortziehen. Sie setzt bei Roßwaag über die Enz, deren Lauf sie wegen allzu scharfen Krümmungen nicht mehr folgen kann, und gewinnt, sich sanft erhebend, das Plateau von Jllingen, wo sie sich wegen der günstigen Terrain-Beschaffenheit durch die entsprechendsten Linien entfalten kann, und erreicht über Eckenweither Hof und Erlenschbach die Großherzoglich Badische Grenze oberhalb Enzberg.

Von da an verfolgt die Bahn sehr günstige Thalabhänge bis Pforzheim, erhebt sich von dort über Brötzingen zur Neckar-Rhein-Wasserscheide bei Dietlingen und senkt sich dann rasch über Birkenfeld, Ottenhausen und Weiler in das Pfinzthal über Singen und Berghausen nach Durlach hinab, wo sie sich mit der Großherzoglich Badischen Bahn vereinigen würde ; und ein Variant in dieser Richtung wurde auch von Pforzheim über Jspringen und Ersingen nach Singen versucht.

Die Höhe der Wasserscheide bei Dietlingen über die Höhe von Cannstatt beträgt volle 492' und 693' über die Höhe von Singen, und jene bei Jspringen beträgt über Cannstatt 415' und über Singen 615' .

Beide Wasserscheiden würden von der Ostseite auf günstigem Terrain mit mäßigem Gefälle zu erreichen, je-

doch ohne bedeutende Tunnel-Arbeiten nicht zu übersteigen *syn*; von der Westseite wäre aber dessenungeachtet die Thalsohle bei Singen, ohne der Bahn eine größere Längenentwicklung zu geben, für eine Lokomotiv-Eisenbahn nicht zu erreichen, weil der positive Fall von der Wasserscheide abwärts 1 : 50 beträgt.

Wenn demnach von Pforzheim aus eine leicht erzielbare Steigung von 1: 200 durchgeführt, an der Wasserscheide ein 2500' langer Tunnel durchgeschlagen und von da die Entfaltung der Bahn in die Länge über Birkenfeld, Ottenhausen und Weiler mit einem Gefäll von etwa 1: 130 bewirkt wird, so wäre die Bahn über Pforzheim und Dietlingen ausführbar, während die Verlängerung der Linie über Jspringen nicht so leicht zu entwickeln seyn würde.

Die ganze Bahnlänge vom Scheidepunkt im Remminger Thal über Pforzheim bis Durlach würde nach obigen Voraussetzungen 226.000' betragen, wovon ungefähr die Hälfte auf Königlich Württembergisches und die andere Hälfte auf Großherzoglich Badisches Gebiet fallen würde.

Linie über Maulbronn nach Bruchsal.

In der Richtung gegen Maulbronn nach Bruchsal würde sich die Bahn von der Pforzheimer Linie bei Eckenweierhof trennen und in sehr gedehnten geraden Linien auf sehr günstigem Terrain der Wasserscheide gegen Maulbronn zu laufen.

Maulbronn selbst würde von der Bahn nicht berührt werden, sondern rechts von derselben liegen bleiben; Oelbronn und Klein-Villars würden hingegen in die Bahn-

linie fallen ; und die Bahn senkt sich da gegen Knittlingen hinab, wo die Großherzogl. Badische Grenze zweimal überschritten wird.

Von Knittlingen abwärts faßt die Linie das Salzathal auf, dessen Lauf über Bretten, Diedelsheim und Heidedelsheim bis Bruchsal befolgt wird. Das Terrain auf dieser ganzen Linie ist für eine Eisenbahn-Anlage im Allgemeinen als sehr günstig anzusehen ; in Bruchsal selbst könnte aber die Vereinigung mit der Großherzogl. Badischen Bahn nur mittelst Beseitigung mehrerer Hintergebäude durch die Gärten, oder mittelst eines Tunnels unter dem Reservoir bewirkt werden, weil diese Stadt gleich einem Keile die ganze Mündung des Salztales verschließt.

Die Länge dieses Bahnzuges von dem Scheidepunkt der West- von der Nord-Bahn im Remminger Thale bis Bruchsal beträgt 190_000', wovon gegen 123,500' auf Königl. Württ. Gebiet fallen, und die Höhe der Wasserscheide bei Maulbronn von Cannstatt beträgt nur 267'. Von dieser Seite ist sie leichter, als von der Seite gegen Baden zu übersteigen, und wenn diessetts das Steigungsverhältniß von 1: 200 und jenseits zu 1: 130 angenommen wird, welche auf das leichte Terrain auch leicht zu developpiren seyn werden, so kann der an der Wasserscheide beantragte Tunnel von 2806' Länge entweder ganz vermieden oder in einen einfachen Einschnitt verwandelt werden, zumal derselbe bei der sehr verflachten Terrain-Formation seiner Umgebung leicht von Quellen oder durchsickerndem Gewässer belästigt werden könnte. Alle übrigen Niveau-Verhältnisse vor und nach der Wasserscheide sind sehr günstig und auch die Krümmungen können in entsprechender

1870 : 120 = 8 %
1040

Stoffwechsel

Ausdehnung entwickelt werden. Von dem in dieser Richtung versuchten Variant über Groß-Villars kann hingegen wegen ungünstigen Niveau-Verhältnissen keine Rede seyn.

Linie durch das

Die Linie durch das Zaberthal verläßt die Nordbahn

Zaberthal über

in Lauffen und zieht über Frauensimmern, Güglingen,

Leonbronn nach

Weiler und Zaberfeld nach Leonbronn, wo sie die Wasser-

Ubstatt.

scheide trifft, deren westlicher Abhang wie an den vorher beschriebenen bedeutend steiler und kürzer als der östliche ist.

Jenseits der Wasserscheide würde sich die Bahn in das Kraichbachthal hinabsenken und über Flehingen, Gochsheim und Münzesheim sich mit der Großherzogl. Badischen Bahn zu Ubstatt vereinigen.

Das Nivellement in dieser Richtung ist zwar noch nicht vollendet, doch glaube ich, daß die Wasserscheide bei Leonbronn höher als jene bei Maulbronn seyn dürfte, und jedenfalls ist der westliche Abhang steiler und zerrissener, als an den vorher beschriebenen Wasserscheiden, weswegen eine größere Längenentwicklung zur Erreichung entsprechender Gefälle mit weit größeren Schwierigkeiten, als an den anderen zwei Wasserscheiden verbunden seyn dürfte.

Selbst das Zaberthal, welches, oberflächlich betrachtet, sich wirklich als verführerisch darstellt, dürfte weniger entsprechende Steigungsverhältnisse, als man zu glauben versucht ist, darbieten, weil der Punkt, von welchem die Linie von Lauffen aus in das Zaberthal eintritt, viel tiefer als der schon gewonnene Punkt bei Markgröningen liegt und das eingeleitete Nivellement des Zaberthales wird bald zeigen, in wie weit diese Ver-

muthung begründet ist oder nicht.

Jedenfalls beträgt die Länge von dem Scheidepunkt bei Markgröningen über Lauffen und Leonbronn nach Ubstatt nach den vorhandenen Plänen und Karten volle 250,000', während Ubstatt kaum eine Stunde von Bruchsal entfernt ist.

Wenn gleich auf Königl. Württ. Gebiete nach dieser Richtung nur 6 $\frac{1}{2}$ Stunden Bahn zu erbauen wären, so betrüge doch die ganze Bahnlänge bis zum Anschluß an die Großherzoglich Badische Bahn 60,000' mehr als über Bruchsal, und 24,000' mehr als über Pforzheim. Ueber Pforzheim und Maulbronn findet man bei der Ausmündung Durlach und Bruchsal als bedeutende Orte, von welchen außer der Eisenbahn auch andere bedeutende Chaussées gegen den Rhein führen. Ubstatt ist hingegen an und für sich als Ausmündungspunkt einer Eisenbahn sehr unbedeutend, und von dort aus besteht keine direkte Verbindung mit dem Rhein in der Richtung von Philippsburg, Germersheim, Landau und der Pfalz überhaupt, sondern es müßte diese mittelst einer Zurückfahrt über Bruchsal gesucht werden. Die nordwestliche Verbindung, von Heilbronn aus betrachtet, scheint mir weniger wichtig, als für die oberen Theile des Landes von Ludwigsburg aufwärts zu seyn, weil von Heilbronn aus eine tägliche Dampfschiffahrts-Verbindung mit Heidelberg und eine ausgebildete Schifffahrt bis Mannheim überhaupt schon besteht. Ich finde also weder in technischer noch in commercieller Beziehung einen Grund, um die Linie durch das Zaberthal zu empfehlen, vielmehr glaube ich, auch ohne die Resultate des eingeleiteten Nivellements abzuwarten, auf die Aufgebung dieser Linie mit aller Be-

stimmtheit anrathen zu sollen:

Zwischen den zwei Linien über Pforzheim und über Maulbronn ist man versucht, wenn man die industriellen Verhältnisse und die daraus entspringende Bedeutung Pforzheims vor Augen hält, der Richtung nach Durlach den Vorzug einzuräumen; wenn man hingegen bedenkt

1., daß die Wasserscheide über Pforzheim um volle 225' höher als jene bei Maulbronn liegt;

2., daß die Bahn nach Durlach dieser Höhe wegen und ungeachtet eines unausweichlichen Tunnels von wenigstens 2500' Länge um 36,000' länger als die Bahn nach Bruchsal ausfallen würde, daß

3., über Bruchsal die Communication mit der Pfalz und mit der unteren Rheingegend auf dem kürzesten Weg erzielt wird, während die Verbindung Rheinaufwärts nur etwa um 16 000' länger und kaum die Fahrzeit von etwelchen Minuten mehr in Anspruch nehmen wird; und daß endlich

4., die Baukosten über Bruchsal sowohl wegen der kürzeren Baustrecke, als auch des günstigeren Terrains wegen weit mäßiger als über Durlach ausfallen werden:

so kann in technischer sowohl als in ökonomischer und commercieller Beziehung, ungeachtet der Bedeutung von Pforzheim, der Linie über Bruchsal der Vorzug unbedenklich eingeräumt werden.

Ostbahn.
Stuttgart-Ulm.
Rems-und Brenz-
thaler Bahn.

Die Ostbahn geht von Stuttgart aus nach Berg und Cannstatt in das Neckarthal, vereint sich damit der Nordbahn, mit welcher sie Neckarabwärts bis gegen Neckargröningen fortgeht. Hier trennt sie sich aber von ^{der} Nordbahn und lenkt ihre Richtung dem Remsthale zu.

Die scharfen Krümmungen der Rems und die tiefen Schluchten, welche den Eingang in dieses Thal bis Waiblingen bilden, nöthigen die Bahn, eine hohe Haltung einzuschlagen, und sie kann dessenungeachtet der Nothwendigkeit nicht entgehen, um nach Waiblingen zu gelangen, mehrere Bergvorsprünge durchzuschlagen, und während die Rems in den Neckar abfällt, muß die Bahn der angedeuteten Hindernisse wegen gegen Waiblingen hinabfallen.

Von Waiblingen an und völlig bis Gmünd ist hingegen das Remsthal zu einer Eisenbahn sehr günstig und Richtungen und Gefälle sind in dieser Section vollkommen entsprechend, und eben so leicht wäre hier der Bau durchzuführen.

Von Gmünd an nimmt aber die Thalsohle eine steilere Haltung an, welche auf 5 Stunden Länge bis zur ersten Wasserscheide bei Essingen von 1: 200 gleich auf 1:145, dann 1: 127 und endlich auf 1: 101 herabsinkt, und selbst dieses Resultat kann nur mit Durchführung eines Tunnels von 2240' Länge an der Wasserscheide erzielt werden.

Einmal!
Um diese Steigungen zu ermäßigen und dem Tunnelbau auf der Wasserscheide auszuweichen, wurde der Versuch gemacht, die Bahn an den Thalabhängigen zu verlegen und in die zwei Seitenthäler bei Unter-Bettringen und bei Heubach auszudehnen.

mit Teils bleib!
Hiedurch würde allerdings die Steigung auf 1: 345 reducirt, allein die Bahn würde dabei dem günstigeren Thalgelände entrückt und an mehr oder weniger schluchten durchfurchte Bergabhänge angelehnt, deren Ueberwindung fast unerschwingliche Kosten erheischen würde, ohne daß hierbei das Remsthal von der über alle Höhen stehenden Bahn den erwarteten Nutzen ziehen könnte.

*yfl auf abn.
Heiden*

Von Essingen gegen Königsbronn kann die Bahn nur dadurch fortgeführt werden, daß sie immer den Abhängen entlang gezogen wird, auf die Thalfläche von Aalen könnte sie wegen allzu empfindlicher Gefälle nicht hinabgesenkt werden. Doch wären diese Abhänge zum Bahnbau nicht ungünstig beschaffen, und die Wasserscheide bei Königsbronn könnte mit mäßigen Arbeiten und günstigen Steigungs- und Richtungsverhältnissen wohl erreicht werden.

Von Königsbronn abwärts über Heidenheim und Giengen bis Sontheim wäre das Brenzthal mit wenigen Ausnahmen - bei Schnaitheim, das Defilée bei Herbrechtingen, ein Bergvorsprung bei Giengen und Hermaringen - zu einem Eisenbahn-Bau wohl geeignet.

Von Sontheim bis Ulm trüfe die Bahn ins Donauthal und der Bau davon längs demselben wäre nicht schwer auszuführen, doch fiel hierbei der größte Theil hievon in der Länge von $6\frac{1}{2}$ Stunden auf Baierisches Gebiet.

Die technischen Schwierigkeiten dieser Bahnlinie concentriren sich demnach hauptsächlich auf den Eingang vom Neckar-in das Rems-Thal und auf die Steigung von 1:101 von Mögglingen bis Essingen.

Der erstere ließe sich mittelst 4 Tunnels zusammen von 6227' Länge und 4 Viadukten, oder 1 Viadukt und 3 enormen Aufdämmungen zusammen von 7000' Länge und 80 bis 150 Fuß Höhe, nebst vielen anderen bedeutenden Arbeiten an Aufdämmungen und Einschnitten zwar erzwingen, doch wäre diese Arbeit unter die schwierigsten zu zählen, welche je an einer Eisenbahn auf einem so kursem Raum vorgekommen sind und die Verminderung der Steigung an der Wasserscheide ließe sich nur durch Verlängerung der Bahnlinie erzielen.

Allein die Bahnlinie von Stuttgart durch das Rems- und das Brenz-Thal bis Ulm hätte an und für sich schon die Länge von $41 \frac{3}{4}$ Stunden, weßwegen eine weitere Vermehrung der Länge kaum rathsam seyn dürfte.

Filsthaler Bahn.

Eine zweite Linie von Stuttgart nach Ulm wurde durch das Filsthal und über die Alb versucht.

Diese Linie trennt sich von der Nordbahn bei Berg, wendet sich mit einer angemessenen Kurve rechts, überschreitet den Mühlkanal, tritt dann auf die freie Thalfläche und verfolgt dieselbe in sehr gedehnten geraden Linien über Eßlingen, Plochingen, Göppingen und Ebersbach bis Altenstadt unweit Geislingen. Hier verläßt die Bahn die gerade Richtung und wendet sich rechts, das Filsthal immer verfolgend, über Ueberkingen und Hausen, umgeht den Weigoldsberg bis Reichenbach und tritt, dem rechtseitigen Abhang des Filsthalles entlang, gegen Geislingen aber schon sehr hoch über der Stadt wieder hervor, wo sie die frühere direkte Richtung gegen Ulm wieder einschlägt.

Durch diese Entwicklung emporgehoben, tritt die Bahn schon bei Steighof auf die Alb und verfolgt das Lohnathal über Urspring und Lonsee bis Westerstetten. Hier wendet sich die Bahn, eine günstige Einsenkung des Albrückens glücklich benützend, rechts, erreicht bei Tomerdingen die europäische Wasserscheide zwischen dem Rhein und der Donau, senkt sich von da neben Bollingen vorbei, entwickelt sich gegen Mähringen hinein, welches sie umgibt, entwindet sich aus dem engen Thale und gewinnt bei Ehrenstein die sanfteren Abhänge des Blauthales, an dessen linker Seite sie sich allmählig bis in die Niederung von Ulm zum Ufer der Donau hinabläßt.

Raute Alb

Mit Freuden begrüße ich den Techniker, welcher schon vor mehreren Jahren den Muth hatte, den Versuch zur Ausmittlung einer Eisenbahn-Linie über einen Bergpaß von solcher Bedeutung zu unternehmen und mit einem so glücklichen Erfolg durchzuführen.

Nach dieser Richtung und ungeachtet der zur Ansteigung der Alb entwickelten Bahnlänge beträgt die Entfernung von Stuttgart bis Ulm nur 31 Stunden und die steilste Niveau-Strecke bei Altenstadt 1:113, während die Alb selbst von dieser Seite mit 1: 200 und von Ulm her mit 1: 156 überstiegen wird.

Spätere Untersuchungen haben indessen nachgewiesen, daß obige Strecke von 1: 113 bei Altenstadt durch Verlegung der Bahntrasse an den linkseitigen Abhang des Filstales auf 1: 150 zu verbessern sey, und daß die Alb durch Aufhebung einer Gegensteigung bei Urspring und einer Horizontalen im Lonathal von dieser Seite mit der Steigung von 1: 272 und von jenseits mit 1: 150 mit Vermeidung des bei ersterer Linie nothwendig durchzuschlagenden Tunnels von 9200' Länge überstiegen werden könne.

Das Terrain könnte auf der ersten Strecke von 16 Stunden von Stuttgart bis Ueberkingen nicht günstiger seyn und von bedeutenden Bauten kommt in dieser Strecke nur die Einfassung der Berghalde bei Eblingen und der Bau der Neckarbrücke bei Plochingen vor. An der übrigen 15. Stunden langen Strecke wechselt das Terrain zwischen leichten und schwierigen Stellen ; doch können nur gegen 3 Stunden am Weigoldsberg und an der Thierhalde bei Geislingen bis an den Steighof und weitere 2

1000 : 113 = 9 7/10
17

7 1/10

Stunden vom Gaisrücken bis jenseits Mähringen, zusammen also 5 Stunden, als schwierig bezeichnet werden, während 16 Stunden als sehr leicht und 10 Stunden als mittelmäßig bezeichnet werden können. Doch sind die hier vorkommenden Schwierigkeiten mit Rücksicht auf die geognostische Beschaffenheit der Alb, welche die glücklichsten Elemente für den Bau selbst darbietet, während die Behandlung der Felsen unter die leichten zu zählen ist, mit jenen anderer Bahnen, wo Schritt für Schritt mit ungünstigem Terrain gekämpft werden muß, nicht zu vergleichen.

Als die schwierigsten Punkte hierbei erscheinen außer dem bereits erwähnten ausweichbaren Tunnel von 9200' der 4400' lange Tunnel am Weigoldsberg, der 1800' lange Tunnel bei der Thierhalde, jener eben so lange am Aalbucher Stich, jener auch 1800' lange Tunnel am Katharinenholz und die zwei kleineren Tunnels von 800 und 900' Länge im Kiesenthal nebst einigen nicht unwichtigen Einschnitten und Aufdämmungen. Allein den meisten davon kann ausgewichen werden, wenn man der von der Erfahrung als nicht nötig erwiesenen consequenten Durchführung langer Liveletten und gerader Linien, wo es nur mit allzu empfindlichen Arbeiten erzielt werden kann, entsagt, die Bahn an das Terrain anschmiegt und namentlich an den Berghalden die Durchführung eines wohl überdachten Kurvensystems, dessen Krümmungshalbmesser bis auf 1200' ohne Anstand herabgesetzt werden kann, anwendet.

Dem großen Tunnel am Weigoldsberg würde ich dadurch ausweichen, daß die Bahn von Hausen nicht gegen Böhringen, und dann mittelst des Tunnels nach Reichen-

*In mind
 9200 x 5 29
 18400
 + 2800
 21200
 2 1/2 km*

Eubank

*1200 x 0 29
 348*

bach und von da erst herunter zur Pulvermühle wieder in das Filsthal gezogen, sondern gleich dem östlichen Fuße des Weigoldsberges entlang zur Pulvermühle und zwar mit der Steigung von 1: 130 verlegt würde.

An der Pulvermühle muß ohnedem für den oberen Theil des Filsthalles eine Aufnahme-Station angelegt werden. In dieselbe würden die Züge einlaufen, die Maschine würde da zum Wasserfassen und zur Reinigung ausgespannt, dem Zug sofort an das andere Ende wieder vorgespannt und die Reise würde somit ohne weitere Unzukömmlichkeiten oder ungewöhnlichen Zeitverlust fortgesetzt. Außer der Beseitigung des Tunnels würde dadurch die Bahn auch nur an dieser Stelle um eine halbe Stunde kürzer werden.

Die Steigung von 1: 130 statt 1: 200 würde ich gegen die Alb weiter fortsetzen, so wie ich die gleiche Steigung auch von Ulm gegen die Alb ohne Bedenken in Anwendung bringen würde. Da somit auch an der Bahnlänge erspart werden kann, so dürfte die Strecke von Stuttgart bis Ulm auf höchstens 30 Stunden Länge reducirt werden.

In Erwägung nun, daß die Bahnlinie durch das Filsthal gegen 12 Stunden kürzer als die Linie durch das Remsthal bis Ulm wird; daß die Filsthaler Bahn immer im Jalande bleibt, während eine bedeutende Strecke der Remsthal-Ulmer Bahn durch fremdes Gebiet gezogen werden müßte; daß die Remsthal-Ulmer Bahn ungeachtet ihrer größeren Länge keine günstigeren Niveau-Verhältnisse darbietet; daß weitaus dem größeren Theil der an der Filsthaler Bahn vorkommenden Schwierigkeiten mit Erfolg begegnet, während der schwierige Eingang in das Remsthal nur erzwungen werden kann: so finde ich mich in

Reise mit
Hilfs!

Ansehung der überwiegenden Vortheile ,die sie darbietet, bewogen, mit aller Bestimmtheit auf die Annahme der Bahntrasse durch das Filsthal und über die Alb ergebenst anzusurathen.

Südbahn.
Ulm-Friedrichshafen.

Wenn gegen die Ausführbarkeit der bisher beschriebenen Linien kein Zweifel obwaltet, um so leichter stellt sich die Linie von Ulm nach Friedrichshafen dar.

Sie verläßt den Bahnhof zu Ulm, wendet sich sanft rechts, hart dem Ufer der Donau entlang, bis an die Wegscheide am Fuße des unteren Kuhberges und läuft dann mit einer einzigen Linie bis oberhalb Erbach, überschreitet hier die Donau und tritt dann in das von der Westernach, Dirnach und von der Biß gebildete sanfte Thalgelände ein, welchem sie mit den gedehntesten Linien über Warthausen und Biberach bis oberhalb Ummendorf nachfolgt. Hier verläßt die Bahn die Thalsohle und lehnt sich an den rechtseitigen Abhang an, um sich demselben entlang über Hochdorf, Unter- und Ober-Essendorf über die Donau-Rhein-Wasserscheide zu erheben. Von der Wasserscheide senkt sich die Trasse gegen Waldsee, traversirt hier in rein westlicher Richtung die Hochebene von Waldsee gegen Wallenreute und Zollenreute, überschreitet hier das Schussenthal und läßt sich dann, indem sie ihre südliche Richtung wieder aufnimmt, in gedehnten Zügen den Abhängen entlang nach Ravensburg allmählig hinab und erreicht von dort an durch das flache Thalgelände der Schussen mit zwei einzigen Linien zu Friedrichshafen den Bodensee.

Die Länge dieses Bahnzuges beträgt nach der beschriebenen Trasse nicht ganz 28 Stunden und die dieß-

fälligen Pläne und Kostenberechnungen sind in der Art ausgearbeitet, daß der Bau dieser Bahn nach denselben alsogleich in Angriff genommen werden könnte.

Nur glaube ich, daß, insofern keine nichttechnischen und doch überwiegenden Gründe dagegen obwalten, die Bahn noch leichter als über Waldsee und mit einer namhaften Abkürzung etwa von Unter-Essendorf bis Zollenreute über die Donau-Rhein-Wasserscheide und zwar mehr oder weniger nach der für einen Kanal projektierten Linie geführt werden könne. Da hiedurch die Bahn auf leichteres Terrain fiele, so würden die Arbeiten noch mehr erleichtert werden, was auch in der Strecke von Zollenreute bis Weiler bei Anwendung der rücksichtlich des Alignements und der Gefälle bereits erörterten Grundsätze nicht schwer zu erzielen seyn dürfte.

Die Torfmoore, welche an mancher Strecke dieser Bahnlinie von der Trace betroffen werden, bilden lediglich keine Schwierigkeit, zumal über dieselben an keiner Stelle besonders hohe, sondern durchgehend mäßige Dämme fallen, deren Ausführung keine besonderen Kunstgriffe erheischt. Ich würde hier nur rathen, an beiden Seiten des Dammes eine Berme von 4' Breite auszusparen, links und rechts möglichst tiefe Gräben auszuheben, das Material, insofern es nicht allzu locker ist, zur Bildung des Dammes ohne Bedenken zu verwenden, die oberen 2 Fuß aber mit Kies, welches fast der ganzen Linie entlang gut gelegen und im Ueberfluß vorkommt, aufzudämmen, den Oberbau aber erst, nachdem ein Winter darüber vorbeigegangen seyn wird, zu legen.

Z. J. H. H. H.

Indem ich nun das Vorhergegangene reassumire, stellt sich hinsichtlich der Wahl der Bahnzüge

1., die Nordbahn von Stuttgart über Berg, Cannstatt, Ludwigsburg, Asberg, Markgröningen, Bietigheim, Besigheim,

und Lauffen nach Heilbronn, mit Umarbeitung des Planes,

2., die Westbahn vom Remlinger Thal unter Markgröningen über Jllingen, Maulbronn und Bretten nach Bruchsal, mit theilweiser Umarbeitung des Planes,

3., die Ostbahn von Berg durch das Filsthal und über die Alb nach Ulm, mit theilweiser Umarbeitung des Planes von Altenstadt bis Ulm,

4., die Südbahn von Ulm bis Friedrichshafen, wobei eine vielleicht entsprechendere Ueberschreitung der Wasserscheide vorgeschlagen wird,

als die vortheilhafteste heraus und daß jede der somit begutachteten Bahn-Tracen zur Befahrung mit Dampfkraft ohne Bedenken als geeignet sich zeigt.

Oberbau.

Nach allen bisher am Oberbau gemachten Erfahrungen verdient das System der hochkantigen Schienen mit breiten Lager in Gestalt eines gestürzten Γ als das aller-einfachste und dabei sehr erspriessliche den Vorzug. Die Schienen werden mit eisernen Haken einfach auf den Querschwellen befestigt und die Schienenstühle und Keile, welche das Hochkantenschienen-System zu complicirt machten, fallen somit hinweg und dem an jeder Bahn sich so häufig ergebenden Stühlenbruch ist somit vollends vorgebeugt. Eben so zweckmäßig für die Sicherheit der Fahrten ist die Auflassung der Keile, welche von

Gründungsarbeiten

füßige Auflager

Uebelwollenden sehr leicht aus den Stühlen zu schlagen sind und wodurch die Schienen locker gemacht und Unfälle leicht herbeigezogen werden können, während die Losmachung eines Hakens ohne eigene Werkzeuge, Mühe und Anstrengung nicht bewirkt werden kann.

Das unmittelbare Aufliegen der Schienen auf den Querschwellen macht die Befahrung der Bahn sehr sanft, daher nicht nur die Annehmlichkeit für den Reisenden dadurch befördert, sondern auch die Abnützung der Maschinen, der Wägen und der Schienen selbst, welche auf keinem harten, spröden Körper mehr aufliegen, wesentlich vermindert wird.

Dieses Oberbau-System gewährt überdieß noch den Vortheil, daß es billiger als mit Stühlen zu stehen kommt und zu den Maschinen, in Größe und Gewicht, wie sie jetzt construiert werden, wird für die Schienen bei einem Auflager von 3 Fuß von Mitte zu Mitte das Gewicht von 16 $\#$ auf den laufenden Württembergischen Fuß vollkommen genügen.

Von der Anwendung von steinernen Unterlagen statt der hölzernen Querschwellen muß ich auf das bestimmteste abrathen. Steinerne Unterlagen sind dem Einfluß der Witterung weit mehr als hölzerne unterworfen. Sie gewähren nicht den Vortheil, den Oberbau zu einem zusammenhängenden Körper zu verbinden, wodurch allein die Parallelität sowohl als die Horizontalität der Schienen erzeugt und festgehalten wird. Die Befestigung der Schienen darauf ist nicht so leicht als auf Holz, die unvermeidlich eintretenden Reparaturen sind schwerer auszuführen

0,8^m
 1745 + 16
 10470
 27920 K/m

und der Vortheil, den man sich aus der längeren Dauer der Steine gewöhnlich verspricht, wird durch die schnellere Abnutzung der Locomotive, der Wägen und der Schienen mehr als aufgewogen.

In einem Lande, wo fast allenthalben das vorzüglichste Kiesmaterial vorkommt und es demnach nicht nöthig seyn wird, aus ökonomischen Rücksichten mit diesem Material sparsam umzugehen, kann auch für die längere Dauer der Querschwellen durch reichlichere Bettung mit Kies besser als irgendwo gesorgt werden. Schlegelstein wäre dabei nur dort zu verwenden, wo etwa die Fuhrkosten für das Kiesmaterial die Schlegelkosten der Steine übersteigen. Querschwellen ließen sich hier ganz vorzügliche von Lerchenholz aus Graubünden gewiß um sehr billige Preise beziehen; eichene Querschwellen, wozu selbst alle dickeren Aeste verwendbar sind, kommen selbst im Lande nicht wenige vor und tannene, fichtene oder fohrene Querschwellen leisten selbst, zwar bei kürzerer Dauer, gleiche Dienste wie die eichenen und lerchenen Querschwellen. Die Länge der Querschwellen mit 8 Württembergischen Fuß, eine Lagerbreite von 12" und eine Dike von 6" wird übrigens vollkommen hinreichen.

Gegen Schlegelstein

2865.12
5730
34350



$l = \frac{20 \cdot s}{232} \text{ m}$

Krümmungshalbmesser.

Rücksichtlich der Krümmungshalbmesser habe ich bei sorgfältiger Beobachtung gefunden, daß bei kunstgerechter Legung der Schienen bei einer Halbmesser-Länge von 1500 bis 1800' mit ungehemmter Geschwindigkeit und mit Zügen von 40 Wägen anstandslos gefahren werden könne.

1500 x 0.75646
143245

42973500

430 m

Krümmungshalbmesser von 1200' können ebenfalls,

1700 x 0.28649
5729800
3407800

jedoch mit etwas gehemmter Geschwindigkeit, wozu eine

302

Tafel an beiden Enden der Kurve den Maschinenführer und die Conducteurs aufmerksam macht, ohne Anstand befahren werden, und in der Nähe der Stationen, wo die Züge ohnedem mit gehemmter Geschwindigkeit kommen und abfahren müssen, können Kurven von 500' Krümmungs-Halbmesser ohne allen Anstand angewendet werden; doch ist bei Anwendung der Kurven, besonders wo mehrere auf einander folgen, dahin zu trachten, daß zwischen je zwei Kurven immer eine gerade Linie als Tangente durchgeführt werde.

500 x 0.28649
 143'24500

143 m ^{in der Höhe}
 zu d. Auf d. Höhe

Steigungen.

Schon seit der Entstehung der Liverpool-Manchester-Eisenbahn wird die Steige von Rain-Hill, welche das Verhältnis von 1: 89 hat, mit Locomotiven befahren, wobei nur besonders schwere Züge einer Hilfs-Maschine bedürfen.

Die Erfahrung zeigt demnach, daß alle Steigungen über 1: 89 zur Befahrung mit Dampfmaschinen geeignet sind. Die Amerikaner übersteigen zwar noch schärfere Steigungen mit Dampfmaschinen, doch trifft ein reeller Nutzeffekt erst bei Steigungen von 1: 120 bis 1: 150 hervor, und die Steigung von 1: 200 ist schon als eine günstige anzusehen.

1000 : 120 = 8 2/3 %

Die Remorqueurs, welche von Norris in Philadelphia zur Uebersteigung der Anhöhen mit größeren Lasten angefertigt werden und wovon mehrere auf dem Continent bereits im Dienst sind, erweisen sich als sehr wirksam bei solchen Steigungen und der Dienst auf der Südbahn von Wienerisch-Neustadt bis Gloggnitz in einer Länge von 7 Stunden mit 1: 130 Steigung findet ohne allen Anstand und ununterbrochen statt, und auf der Nordbahn werden mit diesen Remorqueurs Züge von 40 bis 50 jeder mit 60

Exp. Norris

Zentner beladenen Wägen ganz gewöhnlich gefördert.

Da auf den hierländisch beantragten Eisenbahnen obige Steigung nur selten und an keiner Stelle so anhaltend vorkommt, sonst aber fast überall günstigere Steigungsverhältnisse vorwalten, so liegt es als erwiesen vor, daß es unverantwortlich wäre, für derartige Bahnen eine andere bewegende Kraft als jene der Locomotive vorzuschlagen.

Bahnhöfe und Stationen
überhaupt.

In Betreff der Wahl der Mittel zur Ueberwindung einzelner hervorstehender Schwierigkeiten auf den verschiedenen Bahnzügen berufe ich mich ergebenst auf die vorhergegangene specielle Behandlung derselben, woraus hervorgeht, daß bei gehöriger Ausbeute des Terrains mit Richtungen und Niveau auf keiner der vorbeschriebenen Eisenbahnen die Anwendung irgend eines außergewöhnlichen Auskunfts Mittels der Kunst, wie sie immer heißen mögen, welche doch immer nur höchstens als nothwendige, unabweichbare Uebel anzusehen sind, nöthig ist, und rücksichtlich der Bahnhöfe und der Stationen im Allgemeinen habe ich die Ehre zu bemerken, daß bei den vorherrschenden günstigen Niveau-Verhältnissen und bei der Größe der Tender, wie sie dermalen angefertigt werden, es genügen wird, wenn in der Regel die Wasserstationen von je 6 zu 6 Stunden angelegt werden. Mit den Wasserstationen sind gewöhnlich auch Aufnahmestationen zu verbinden und bei stark bevölkerten Gegenden fällt gewöhnlich auf obige Strecke eine Zwischenstation nothwendig. Wo der Bedarf eines noch öfteren Anhaltens eintritt, kann dieß bei einem etwas geräumigeren Wächterhause

an geeigneter Stelle ohne besondere Einrichtungen
Statt finden.

An allen Hauptstationen, an den Scheidepunkten der
Bahnen, am diessettigen Fuße der Alb, zu Biberach und
Ravensburg sollten bedeckte Hallen wenigstens über drei
Geleise errichtet werden.

Als Hauptstationen stelle ich mir Stuttgart, Heil-
bronn, Ulm und Friedrichshafen vor.

In Stuttgart würde ich außer der gedeckten Halle
nur die erforderlichen Wartzimmer für die Reisenden,
das Aufnahme-Büreau und Magazine für den inneren Be-
darf der Haupt- und Residenz-Stadt, die Wasserstation und
Lokomotiv-Remise, so wie die mechanische Werkstätte würde
ich hingegen in Berg errichten. Kleinere Werkstätten
sind übrigens auch an anderen Wasserstationen, wo meh-
rere Lokomotiven zusammentreffen, zu errichten nothwen-
dig.

Bahnwächter-Häuser sind bei den vielen Straßen
und Wegen, von welchen die Bahnen hierlands durchkreuzt
werden, wenigstens drei per Stunde von 13,000 Fuß noth-
wendig, und sind so anzulegen, daß von einer auf die an-
dere immer gesehen werden könne.

Die Zahl der Geleise auf den Stationen richtet
sich je nach dem Bedarf. Doch glaube ich, daß an den
Hauptstationen wenigstens auf fünf Geleise und an den
Wasserstationen wenigstens auf drei Geleise angetragen
werden solle. Bei Mittelstationen wird ein doppeltes
Geleis genügen.

Bei Ausmittlung der Stationen ist dahin zu trach-
ten, daß die Bahn an denselben immer geradlinigt und

1 Hund 13000
= 13000 x 0 28646
85947
37 24 = 37 25 Km
22 350

Stationsgefälle
30/0

möglichst horizontal werde, doch ist das Niveau bis auf 1: 500 zulässig; ein stärkeres Gefäll ist unpraktisch, lästig und sogar gefährlich,

In der Regel sollen die Stationen wenigstens 900' lang seyn; die Breite richtet sich nach der Zahl der Geleise und nach der Beschaffenheit des Verkehrs. Kürzere Stationen sind beim Ein- und Ausfahren, wenn sich zwei Züge begegnen, sehr gefährlich und sind die Stationen allzu empfindlich geneigt, so bedarf die Maschine einer außergewöhnlichen Kraftanstrengung, um den Zug bergan in Bewegung zu setzen, während bergab das taktgemäße Anhalten sehr erschwert ist. Die Stationsgebäude, namentlich aber Wagen- und Locomotiv-Remisen und Magazine, sind immer der Länge nach und mit der Bahn parallel anzulegen.

Bahnhof in Stuttgart. Die Ausmittlung eines Bahnhofes für die Haupt- und Residenz-Stadt Stuttgart an einer möglichst centralen Lage ist aus dem Grunde nicht gedenkbar, weil die Stadt von einem Bergfuß bis zum anderen völlig eingekeilt ist nicht nur, sondern selbst über die Berglehne, die sie umfassen, sich zu erheben beginnt.

Doch ist es unverkennbar, daß, wenn anders die volk- und gewerbereiche Residenzstadt von der Bahnanstalt und diese hinwieder von der Stadt einen ersprießlichen Nutzen ziehen will, der Bahnhof, wenn nicht an einem Centralpunkt, doch wenigstens möglichst nahe der Stadt ausgemittelt werden sollte, und allerwärts, wo entweder Unbereitung oder irgend andere erschwerende Umstände die Anlage der Bahnhöfe vom Centralpunkte des

Verkehr entfernt bewirkten, wird der Uebelstand tief empfunden und wirkt auf das Gedeihen der Unternehmungen sehr nachtheilig zurück.

Zwischen Stuttgart und Cannstatt läßt sich zuversichtlich eine sehr lebhaft Frequenz auf der Eisenbahn erwarten; doch kann diese Frequenz bei der kleinen Distanz, in welcher diese zwei Städte von einander liegen, erst dann hervorgerufen und gepflegt werden, wenn die Bahnhöfe möglichst bequem für das Publikum liegen und dieses demnach nicht gezwungen ist, eine lange Strecke Weges zu gehen oder zu fahren, um den Bahnhof zu erreichen, um sodann auf eine unbedeutende Strecke die Eisenbahn benützen zu können.

Leider sind aber dar hiezu geeigneten Plätze theils wegen Beschränktheit des Raumes, theils wegen der natürlichen empfindlichen Neigung des Terrains zwischen Stuttgart und Cannstatt nicht viele vorhanden.

Nach den vorliegenden Plänen scheinen mir alle Combinationen erschöpft, welche zur Erreichung dieses Zweckes führen könnten, und alle weisen dahin, daß der Bahnhof nur in der Nähe der Neckarstraße angelegt werden könne. Der eine Platz wurde im Stöckach unweit des Königsbades, der andere unmittelbar außer dem neuen Kunstgebäude, beide rechts von der Neckarstraße an der Berglehne, und ein dritter Platz wurde dem Nesenbache entlang durch den botanischen Garten an der linken Seite der Neckarstraße ausgemittelt, und dieser letztere dringt bis in die Nähe der Königlichen Reitschule vor.

Der erste dieser Plätze wäre so weit entlegen, daß es nicht mehr der Mühe werth wäre, die kurze Bahnstrecke

bis Berg anzulegen und zu benützen ; zum zweiten kann man kaum gelangen, weil die Anlage der Neckarstraße und die Höhe, auf welcher sich das Kunstgebäude befindet, die Einhaltung einer für den Locomotiv-Dienst in der Nähe der Residenz unzulässigen Steigung von 1: 78 bedingt und die Tieferlegung des Bahnhofes ist darum nicht ausführbar, weil derselbe für Wagen von der höher liegenden Neckarstraße unzugänglich seyn würde.

Der natürlichste und zweckmäßigste Platz ist demnach ohne allen Zweifel der Dritte.

Hier liegt die Neckarstraße fast in einem Niveau mit der Thalsole des Nesenbachs ; der Bahnhof könnte fast in gleicher Höhe mit der Neckarstraße gehalten werden, und die Steigung bis zum Bahnhof betrüge 1: 139. — Eine Steigung, welche hinreichen würde, auch bei außerordentlichem Andrang von Reisenden dem Dienste zu genügen, während die Ueberwindung einer schärferen Steigung auf einer so kurzen Distanz, wie von Cannstatt bis Stuttgart, wo die Maschine kaum in Gang kommen kann, fast unerreicht seyn dürfte.

Doch glaube ich, daß bei dem Umstand, daß die mechanische Werkstätte, die Wasserstation und die Wagen- und Locomotiv-Remisen meiner unmaßgeblichen Meinung nach zweckmäßiger in Berg als in Stuttgart angebracht seyn würden, die für den Bahnhof angenommene Breite von 270' auf 250' , von der Fronte der Neckarstraße gemessen, reducirt und alle Gebäude, mit Ausnahme der gedeckten Halle, in einer Fronte von der Reitschule bis zur neuen Münze angelegt und somit gleichzeitig eine würdige Ausstattung dieser neuen Straße in der Nähe der Königlichen Residenz

erzielt, um volle 100/ weniger aber in die Königlichen Anlagen eingegriffen werden würde, während die neue Münze als eine Enclave in dem Bahnhof bleiben könnte.

Durch die Entfernung der mechanischen Werkstätte und der Wasserstation von diesem Haupt-Bahnhofe fiel alles weg, was die Nähe eines solchen Etablissements einigermaßen lästig macht, nur der Nutzeffekt dieser neuen folgereichen Einrichtung bliebe hier zurück, und könnte meiner untergeordneten Meinung nach an keiner Stelle besser als in der Nähe jener placiert seyn, von wo alles ausgeht, was zur Förderung des Fortschrittes und zum Wohl dieses Landes gereicht.

Leider scheint aber diese ganze Fronte zwischen der Reitschule und der neuen Münze zu Privatzwecken benützt werden zu wollen, und es dürfte die höchste Zeit seyn, die erforderlichen Schritte zur Einstellung der Bauten, wovon die Fundamente zum neuen Bahnhof-Bau verwendet werden könnten, einzuleiten.

Sollte aber dieser Platz nicht mehr erhältlich seyn, so würde ich ergebenst dahin einrathen, den Platz gleich außer der neuen Münze zwischen der Neckarstraße und dem Nesenbach bis zu dem Punkte, wo die Chaussee links hinüber ausbiegt, für den Bahnhof einzunehmen, wobei die Stationsgebäude alle der Länge nach aufgeführt, die Bahn eben mit der Thalsohle angelegt und mittelst einer parallel mit der höher fortsiehenden Neckarstraße herzustellenden Rampe auch für alle Fuhrwerke zugänglich gemacht werden sollte.

Bauwürdigkeit der hierländischen Eisenbahnen vom technischen Standpunkte aus. In Betreff der Bauwürdigkeit der vorbeschriebenen Eisenbahnen kann ich vom technischen Standpunkt aus

Euer Excellenz ergebenst berichten, daß die an den projektirten hiesigen Eisenbahnen vorkommenden einzelnen Schwierigkeiten mit jenen anderer Bahnen, als : von Köln über Aachen nach Verviers und Lüttich, von Brünn nach Böhmisches-Trübau auf der Route nach Prag, von Prag nach Dresden und von Wien nach Triest, vieler englischen Eisenbahnen nicht zu gedenken, kaum vergleichbar sind; daß die hierländische Terrain-Formation viele dem Bau äußerst förderliche Elemente, als Steine und Kies, Alles best gelegen, darbietet; daß die zu bewirkenden Felsensprengungen meistens in Kalk-, Sand-Stein, oder Melasse vorkommen, welche Felsengattungen in Vergleich mit anderen Steinarten, wie an den vielen in früherer und jüngster Zeit vorgefallenen hierländischen neuen Straßenbauten wahrzunehmen ist, die leichteste Behandlung zulassen; und daß die zu übersteigenden Anhöhen ^{nicht} von der Art sind, daß außergewöhnliche Mittel zu deren Ueberwindung angewendet werden müßten.

Kostenüberschläge.

Die über den Bau dieser Eisenbahnen verfaßten Kostenüberschläge umfassen im größten Detail alle Gegenstände, welche der Bau von Eisenbahnen gewöhnlich in Anspruch nimmt. Sie beruhen theils auf eigenen durch die inländischen Straßen-, Wasser- und Brücken-Bauten gesammelten, theils auf Erfahrungen anderwärtiger Eisenbahn-Bauten, und beide sind mit umsichtiger Sachkunde zusammengetragen.

Jch finde weit aus die meisten Positionen darin richtig berechnet und gewürdigt; nur den Tunnelbau finde ich zu nieder, den Oberbau hingegen mit Rücksicht

auf die dermaligen Eisenpreise (früher waren diese bedeutend höher) zu hoch angeschlagen.

Die Preise der Locomotiven haben sich auch seither geändert; sie werden dermalen weit stärker als vorher angefertigt und kommen, gänzlich montirt, nebst Tender auf 22 bis 24,000 fl. hiesig zu stehen.

Die Gesamtkosten für alle obigen Bahnen sind, vorausgesetzt, daß der Oberbau überall doppelt angewendet werde, zusammen auf 32 830 685 fl. vorgeschlagen.

Jch glaube aber, daß vorläufig nur der Unterbau für eine Doppelbahn, der Oberbau hingegen nur von Stuttgart bis Cannstatt doppelt angelegt werden sollte, und in diesem Falle würden sich die Baukosten nach den vorliegenden Kostenanschlägen auf

26 761 277 fl.

beziiffern, wovon 632 086 fl.

auf die Strecke von Stuttgart bis Cannstatt

für die Nordbahn 6 804 596 fl.

" " Westbahn 3 276 394 fl.

" " Ostbahn 9 197 079 fl.

und für die Südbahn 6 851 122 fl.

zusammen 26 761 277 fl.

entfallen würden und ich hege die vollkommenste Ueberzeugung, daß mit dieser Summe nicht nur ausgereicht sondern vielmehr zufolge der angedeuteten Modificationen und namentlich wegen Vermeidung der größeren Tunnelbauten, welche ich nicht genugsam empfehlen kann, eine namhafte Verminderung hieran erzielt werden könne.

Rücksichtlich der über die Ertragsfähigkeit dieser Bahnen angestellten Berechnungen wäre es Vermessenheit

von mir, ein Urtheil darüber zu fällen, und es bleibt das Resultat in der Regel bei der Wirklichkeit soweit hinter allen Vorberechnungen zurück, daß kein derartiges Unternehmen mit irgend welcher Verlässlichkeit auf solche Vorausberechnungen basirt werden kann.

Daß in Württemberg das Bedürfniß erleichterter Communicationen mehr als irgend in einem mir bekannten Lande gefühlt wird, scheint mir aus dem Umstand hervorzugehen, daß das Land nach allen Richtungen über kreuz und quer mit vortrefflich unterhaltenen und häufig auch eben so gut angelegten Chaussées, Commercial- und Vicinal-Straßen durchzogen ist, und ich glaube, daß in einem Lande, welches Handel und Industrie mit den Segnungen des Feldbaues verbindet, der große Fortschritt der Zeit schon aus staatsökonomischen Rücksichten nicht unterbleiben könne.

Die im Eisenbahnfache schon gemachten Erfahrungen, nicht nur im Bau, sondern auch im Betriebe, erleichtern neue derartige Unternehmungen bedeutend, und die über den Betrieb verfaßten vorliegenden Berechnungen können als ganz gründlich abgefaßt angesehen werden.

Mit dem lebhaften Wunsche, meine ergebenste Aeußerung über einen so folgewichtigen Gegenstand möge zur Erleichterung des hohen und höchsten Beschlusses über dessen Verwirklichung wenigstens etwelchermaßen beitragen, empfehle ich dieselbe der hohen Nachsicht

