Kurze Vergleichung der Eisenbahn im Grossherzogthum Baden

Reuß, Jg.

Heidelberg, 1840

Kurze Vergleichung

der

Eisenbahn

im

Grossherzogthum Baden

mit jenen

in Rheinpreussen und dem Königreiche Belgien,

nebst

technischen Bemerkungen, Nachrichten und Tabellen Erstere betreffend.

von

Jg. Reuß
Ingenieur Candidat.

Heidelberg,
Gedruckt bei Johann Samuel Wolff.

1840.

Motto

„ . . . Und man reicht sich
Schön und brüderlich
Von einem Ende
Zum andern die Hände.“

Heidelberger Wochenblätter.

Dem Herrn

J. F. Ladomus

Großherzoglichem Badischem Geheimenhofrathe, Vorstande der Ingenieur und Professor an der polytechnischen Schule in Karlsruhe, Ritter des Zähringer Löwen-Ordens,

und

Herrn

Dr. **Bader**

Großherzoglichem Badischem Baurathe, Direktor und Professor an der polytechnischen Schule daselbst

seinen verehrten Lehrern

als

Zeichen der Dankbarkeit

vom

Verf.

Vorbemerkung.

Meine kleine Schrift hat hauptsächlich den Zweck, den entfernt wohnenden Mitbürgern wie jedem, der sich für Eisenbahnen interessirt durch Beschreibung und Abbildung eine Vorstellnng davon zu geben, was den badischen Bau vor andern Anlagen unterscheidet, oder besser auszeichnet vor ihnen. Ohne Zweifel gibt der eigene Anblick die viel bessere Belehrung, und so ladet vielleicht mein bescheidenes Unternehmen hier und da Jemand ein, die ohnehin so anziehende Gegend zu besuchen, und ich würde so schon mich für meine geringe Leistung belohnt fühlen.

Das dem Fache mit Eifer mich widmete soll sie übrigens auch keineswegs zeigen, und doch möchte ich bei dem erfahrenen Technicker und selbst bei den verehrten Lehrern zur Abwendung eines strengen Urtheils, auf meine Unreife uud Jugend mich nicht berufen, oder doch nur so, daß die Jugend von den Vorzügen, von preiswürdiger Einrichtungen des Vaterlandes gemeinlich zuerst zum Selbstbewußtsein und Stolz verleitet wird. Bei mir wollten dann noch günstige Umstände, daß ich die großartige Erfindung mehrfach von dem Standpunkte schildern hörte, daß dieselbe in ihren nächsten Folgen gerade das Ge-

gentheil von andern Erfindungen bewirke, Erleichterung der Armen; daß nach Ausführung eines Eisenbahnsystems in Deutschland, Frankreich die Kriegsführung zu einer Unmöglichkeit geworden sei, denn die Elemente der Volks-Wohlfahrt, Industrie und Handel wird Niemand zu compromittiren wagen. So ist es denn auch gekommen, daß die heutigen Kriegsvorbereitungen der empfindlichen Nachbarn auch beim Niederschreiben nicht kümmerten, und nur einmal der sehnlichste Wunsch in mir laut wurde: möchten die Feinde des Vaterlandes niemals auf unserer schönen badischen Bahn befördert werden.

Die mitgetheilten Kostenüberschläge sind für die Unternehmer von Bahnen auf Aktien wahrscheinlich nicht ohne alles Interesse, obgleich sie zu dem Ende vorzugsweise gegeben wurden.

Heidelberg im August 1840.

I. Die Bahnen:

Die stückweise zur feierlichen Eröfnung der fertige badische Eisenbahn unterscheidet sich von den längere Zeit schon befahrenen in Rheinpreußen und Belgien Bezug auf die Form und Befestigungs-Art der Schienen und Auflagerung auf dem Bahndamm.

Die Form der Schienen auf der badischen Eisenbahn ist die der sogenannten Brückschienen, nach dem Muster der Great-Western Bahn in England. Die der Kölner-Aachner und der Belgischen haben die T Form. Sie führen den Namen Parallelschienen zum Gegensatz der in neuerer Zeit auch in Belgien abgekommenen mit elliptischen Verstärkungsrippen versehenen, sogenannten Fischbauchschienen.

Die Form der Schienen der badischen Eisenbahn ist auf beiliegenden Tafeln zu ersehen, wie auch ihre Befestigungsart (Tafel I.).

Sie liegen durchgängig auf den gleichfals in der Tabelle gezeichneten Langschwellen. Die Langschwellen haben ihrerseits ihr Lager auf Steinquadern von 2 Fuß ins Gevierte und 1 Fuß Höhe. Diese Quader wiederum liegen auf einer 1 Fuß hohen Fundirung von zerschlagenen und fest gerammten Steinen. Die Quader sind dann noch in der Mitte der obern Fläche mit einem eingestemmten Loche versehen, um die Dollen (S. Taf I. Fig. 1) zur Befestigung der Langschwellen aufznnehmen.

Die Quader [auch Lagersteine, Tragsteine genannt] sind in Entfernungen von 7 5/10 Fuß von einander gelegt. Zwischen

ihnen (S. Tab. I. Fig. 1) liegen die Querschwellen in Distanzen wie die Lagersteine oder 3′, 75 (3 Fuß 7 Zoll 5 Linien) von diesen. *)

An stellen, wo tiefe Ausgrabungen des Niveaus wegen nöthig waren, fehlen diese ganz, und es liegen dann die Langschwellen nur auf Lagersteinen die 3′7″5‴ von einander entfern sind.

Dort, wo das Terrain Auffüllungen erforderte, liegen die Langschwellen nur auf Querhölzern, die in gleichen Entfernungen, wie die Lagersteine bei Ausgrabungen liegen. Da in diesem Falle bei etwaigen im Laufe der Zeit vorkommenden Senkungen leichter nachzuhelfen ist, als bei Tragsteinen, die in der Hebung und Wiedersetzung ihre Schwierigkeit haben. Die besagten Querschwellen haben nun aber nur eine Kiesunterlage von 5″ Höhe.

Die ganze Bahnstrecke ist zur obersten Kante der Langschwelle mit Kies überführt und planirt.

Langschwellen und Querhölzer sind regelmässig beschlagen, letztere sind 6 Zoll Höhe und Breite und eine Länge von 8 Fuß. Erstere sind 1 Fuß breit und 6 Zoll hoch. Ihre Länge muß, damit das Zusammentreffen an den Enden oder mit andern Worten, die unmittelbarste Verbindung derselben nicht zwischen die Lagersteine trifft, durch $7\,^{5}/_{10}$ theilbar seyn.

Die Langschwellen sind nun ferner auf den Lagersteinen und Querhölzern zur Vermeidung der Seitenverschiebung angedollt und in letztere 1″ tief eingelassen.

Auf den Langschwellen, die die unmittelbaren Träger der Schienen sind, sind letztere durch Hackenkloben befestigt (S. Tab. I. Fig. 1—5.)

---

*) Für den, der mit der gewöhnlichen Bezeichnung der Maaße nicht vertraut ist, folgendes: Einen Fuß bezeichnet man mit einem Striche über der Zahl, so 1′, einen Zoll mit 2 Strichen, z. B. 1″, eine Linie mit 3, z. B. 1‴, einen Punkt mit vier Strich.

Bei dem Zusammenstoß der Schienen sind jedesmal Sättel innerhalb angebracht (Tab. I. Fig. 4. 5.) die nach der innern Form der Schiene gegossen, und mit 2 Nägeln auf den Langschwellen befestigt sind. Der Spielraum ist mit geteertem Tuche ausgefüllt.

Diese Vorrichtung ist nöthig, der Verbindung eine Festigkeit zu geben. Der Spielraum dient dazu daß sich die Schiene bei wechselnder Belastung und Tempara ur-Veränderung nicht so leicht Noth leidet.

Wo ein Zusammenstoß der Schienen mit einem der Langschwellen zusammentrift, sind die besagten Sättel 1′ 2″, sonst aber nur 1′ lang.

Ebenso werden auch bei dem Zusammenstoß der Schienen ein Zwischenraum von 1‴ wegen Temparatur-Veränderung des Eisens gelassen.

Das Gewicht der nicht mehr als 15′ langen Schienen beträgt 209 $^{5}/_{10}$ ℔ oder 13 $^{3}/_{10}$ ℔ auf den laufenden Fuß.

Die Spurweite beträgt 5 $^{1}/_{3}$′.

Hierdurch war man in Stand gesetzt dem Wagen eine größere Solidität, und den einzelnen Maschienentheilen eine größere Ausdehnung und bessere Anordnung geben zu können, wie ein geringes Nachdenken an die Hand gibt.

Dasselbe Maaß, nämlich 5 $^{1}/_{3}$′ erhalten die Entfernungen der beiden Schienenwege, sobald es zur Anlegung einer Doppelbahn kommt; welches dient, wenn die äußere Schienenreihen zeitweilig dienstunfähig würden, sich doch wieder eine einfache Bahn herstellt.

Die Konstruktions-Art des Oberbaues der preußischen (Kölner-Aachner) Eisenbahn ist folgende. *)

Je 3′ liegen Querschwellen, deren Querschnitt die Hälfte eines Baumstammes von circa 1′ bis 1′ 1″ Durchmesser ist. Auf diesen nun sind die Stühle oder Lager durch eiserne Bol-

*) Der Verfasser war an Ort und Stelle im Sommer 1839, wo er gleichzeitig auch eine Belgische zu beobachten Gelegenheit hatte.

zen befestigt (S. Tab. II. Fig. 1—5), in welchen die Schienen vermittelst eisener Keile festgehalten werden. Diese Keile haben eine Länge von 8″, eine Breite von 2″ und sind 5‴—8‴ dick. Nach preußischen Gesetz soll die Spurweite 4′8″5‴ betragen.

Das Gewicht der Schienen beträgt auf 3 laufende Fuß 56 ℔ oder 1′ circa 18—19 ℔

Die Stühle bestehen aus Guß-, die Schienen aus gewalztem Eisen und sind freitragende.

Freitragende Schienen nennt man nämlich solche, die nur an einzelnen Punkten unterstützt sind.

Die Schienen der belgischen Bahnen (auch bei ihnen kann von Unterbauten an dieser Stelle nichts erwähnt werden) sind ebenfalls freitragende.

Die Spurweite beträgt 5′ und die Schienen ruhen ebenfalls in gußeisernen Lagern, in welche sie mittelst eiserner Keile, von 7″ 5‴ Länge und 3½‴ Dicke, festgehalten sind; sie sind zu diesem Ende an den Verstärkungsrippen mit Rimen versehen um die genannten Keile aufzunehmen. Die Stühle aber sind in Entfernungen von 5′ je 2 und 2 auf Querschwellen, deren Querschnitt ein Halbkreis von 5″ Halbmesser ist, durch eiserne Nägel befestigt. Die Querschwellen liegen in Entfernungen von 3′. (Tab. II. Fig. 6—10).

So wohl auf diesen belgischen Bahnen, als auf der von Köln nach Aachen sind die Querhölzer nicht behauen. Dieselben haben keine besondere Unterlage als die Erde des Bahndammes, welcher also allein die technische Thätigkeit in Anspruch nahm, behuf der Herstellung des Nievaus.

Auf jeder dieser Bahnen, werden dort, wo ein Zusamstoß der Schienen statt findet, zu beiden Seiten derselben Keile eingetrieben.

Diese Befestigung mit Keilen hat nun aber manchfache Nachtheile, unter andern die Zusammenziehung und Ausdehnung beim Witterungswechsel, wodurch die Befestigung locker wird, was auch bei der Aenderung der Belastung der Fall ist, und die Folge hat, daß man immer die Keile nachtreiben muß.

Die ununterbrochene Unterstützung der Schienen und Anwendung der Brückschienen hat eben darum wesentliche Vortheile vor der unterbrochenen Unterstützung.

Die Schienen können leichter an Gewicht gemacht werden da der laufende Fuß der Brückschienen nur 13 3/10 ℔, der freitragenden aber zwischen 16 und 20 ℔ wiegt, also hier eine Ersparniß des bei uns theuern Materials eintritt.

Durch die elastischen Längenträger (Langschwellen) erhält man eine gleichförmige und stetige Bewegung der Wagen; hierdurch und durch die solide Befestigung Sicherheit gegen jede Verschiebung und folgeweise Verminderung der Unterhaltungs-Kosten der Bahn, wie auch der Reparaturen der Locomotiven und Wagen.

Bei der ersten Sektion der badischen Bahn, nämlich zwischen Heidelberg und Mannheim wandte man, um eine längere Dauer des Holzes zu bezwecken, das Kyanisiren desselben an; eine von dem Engländer Kyan erfundene Sättigung des Holzes mit einer Auflösung von doppeltem Clor-Quecksilber Sublimat; freilich ein Mehraufwand von etwa 42000 Fl. welcher jedoch in der Folge dem Vernehmen nach nicht mehr sein soll, indem die Erfahrung über den wirklichen Nutzen dieses Kyanisirens noch nicht hinreichend begründet ist.

Sollte beim Fortbau jenes Sicherungsmittel gegen baldige Fäulniß nicht weiter in Anwendung kommen, so behält doch die badische Anlage noch gar Manches, woraus man schließen könnte, der Bau sei auf ewige Zeiten unternommen.

Um ein baldiges Setzen oder Senken des aufgeführten Bahnkörpers in der Sektion Mannheim zu erhalten, wurde der Vorschlag gemacht dieses Resultat durch Wässern des Dammes zu erlangen. Es wurden nun mehrere Pumpen aufgestellt, und solchergestalt der Bahndamm gesättigt, wodurch man an manchen Stellen sogar eine Senkung von 10″—12″ erreichte.

II. Bahnhöfe.

Was die Bahnhöfe betrifft, so sind die an der Heidelberg-Mannheimer Eisenbahn gegen die in Rheinpreußen und Belgien gehalten, in Hinsicht der Bauart sehr verschieden.

Bei dem Bau der erstern wird vorzüglich auf Solidität gesehen; es wurden deßhalb Gebäude aus Steinen aufgeführt, die bei letztern aus Holz bestehen, namentlich sind die Wagenschoppen ganz aus Holz.

In dem Bahnhofe dahier, der zuerst der Vollendung zureifte, werden die Stellen, wo die Wagenzüge ab- und anfahren, überdeckt, um die Reisenden vor dem Unbilden der Witterrung zn schützen, was bei den Bahnhöfen der Kölner-Aachner Eisenbahn und Belgiens nicht der Fall ist.

Ferner ist die Anlage in dem Bahnhofe so gemacht, daß die Reisenden, die mit den Convois abgehen wollen, nicht denen im Bahnhofe begegnen, die mit demselben kommen. Es müssen die mit einem Wagenzuge Ankommenden durch ein anderes Thor herausgehen, als diejenigen, so in den Bahnhof eintreten wollen um mit Convois abzugehen.

Mit gleicher Solidität und Schönheit sind die Bahnwartshäuser bei Friedrichsfeld (zugleich Aufnahmsstelle) und Nekarau (Tab. I. Fig. 6 u. 7) gebaut.

Sie gleichen schönen Landhäusern, wo der Aufseher in den anliegenden Gärten sich das Nöthigste für die Haushaltung pflanzen kann.

Beide Warthäuser sind mit Vorhallen versehen.

In dem Bahnhofe werden außer den sonst nöthigen Gebäuden für den Betrieb der Bahn noch die Wohnungen für den Maschinisten auf der linken und für Büraubeamten auf der rechten Seite des Bahnhofes dieses Jahr vollendet werden.

Die Fundamente des Bahnhofes in Mannheim bestehen aus einzelnen Pfeilern, die durch Gewölbebogen verbunden sind. Die Zwischenräume zwischen diesen Fundamenten werden bis zum gehörigen Niveau aufgefüllt.

Die Kosten des blosen Bahnhofes dahier sind zu 1,64,940 Fl. 32 Kr. angegeben, wovon bis den 1ten März d. J. 60027 Fl. 6 Kr. ausgegeben waren, hierunter sind die Kosten für Unterbau der Bahn, Schienenlager, Schienen und deren Befestigung, welche sich auf 24396 Fl. 38 Kr. belaufen, nicht begriffen.

Der Ueberschlag für den Mannheimer Bahnhof ist zu 1,94,751 Fl. 25 Kr. und der hierzu gehörige Reservefond zu 9017 augegeben, in Summa also 203768 Fl.

III. Besondere Kostenüberschläge

zum Beweis, daß der solide Bau in der Regel auch der wohlfeilste ist.

Nachstehende Tabelle weißt die Kosten für die im Bau begriffene Strecke nebst den andern 12 Sektionen nach Abzug der möglichen Ersparniße nach. *)

---

*) Nach dem allgemeinen Organ für Handel und Gewerbe. Beilage zu Nro. 83.

Sektion.	Bezeichnung der Sektion.	Länge der Sektion in laufenden Ruthen	Länge der Sektion in Stund.	Länge der Bahn in laufenden Ruthen	Länge der Bahn in Stund.	Kosten der Sektion. Bahn mit Einem Geleis. fl.	Kosten der Sektion. Stations-Plätze. fl.	Kosten der Sektion. Betriebs-Material. fl.	Bahndamm mit Stationsplätzen. fl.	In Summa fl.
I.	Von Mannheim bis Heidelberg	6293	4,25	6293	4,25	889566	250000	100000	1239566	1239566
II.	" Heidelberg bis Bruchsal	10578	7,14	16871	11,39	1348099	74296		1422395	
III.	" Bruchsal über Durlach nach Carlsruhe	7315	4,94	24186	16,33	1032150	431800	396882	1463950	3283227
IV.	" Carlsruhe bis Rastatt	7756	5,24	31942	21,56	1079807	81068		1160875	
V.	" Rastatt bis Oos	2278	1,54	34220	23,10	290356	110222		400578	
VI.	" Oos bis Appenweier (Zimmern).	10848	7,32	45068	30,42	1393118	342846		1735964	
XIII.	" Appenweier bis Kehl	4141	2,80	49209	33,22	469058	119385	441354	588443	4327214
VII.	" Appenweier bis Offenburg	4022	2,72	53231	35,93	597310	237295		834605	
VIII.	" Offenburg bis Dinglingen	5320	3,59	58551	39,52	692111	83634		775745	
IX.	" Dinglingen bis Kenzingen	6053	4,09	64603	43,61	728053	140075		868128	
X.	" Kenzingen bis Freiburg	8913	6,02	73517	49,63	1258148	216900	384082	1475048	4337608
XI.	" Freiburg bis Müllheim	9544	6,44	83061	56,07	1705586	136826		1842412	
XII.	" Müllheim bis Weil	9991	6,74	93052	62,81	1689192	168829	326811	1858021	14027244
				Summa		13172554	2393176	1649129	15565730	17214859

Unter Ersparniße ist hier der Rückersatz für mehr gekauftes Geländ, nämlich die Parcellen, so wie verschiedene Aenderungen im Bausystem, welche billigeres Resultat zu geben, hoffen lassen; ferner der Erlös aus alten Gerätschaften, Wagen, Baracken ꝛc. zu verstehen.

Es leuchtet nun selbst ein, daß der Verkauf der nicht benutzten Parcellen blos in Betracht der Nachbarlichkeit zu der Bahn erkleckliche Summen demnächst liefern wird

Der in vorstehender Tabelle verzeichnete Kostenüberschlag ist zu groß angenommen; in der Geschäftsnachweisung über den Bau der Eisenbahnbau*) sind die Kosten ohne Reservefond zu 15927088 Fl. und mit demselben zu 16,621,368 Fl. angegeben; Die Kosten für das zweite Schienengeleise belaufen sich auf 5,575,999 Fl., der Reservefond hierzu mit 318241 Fl. gibt 5894240 Fl. folglich die ganze Summe 22515600 Fl.

---

*) S. Geschäftsnachweisung der großh. bad. Verwaltung des Eisenbahnbaues für die Zeit vom April 1838 bis März 1840.

Der Aufwand für das zweite Schienengeleise ist aus folgender Tabelle zu ersehen. *)

Sektion.	Bezeichnung der Sektionen.	Unterbau der Bahn. fl.	kr.	Schienenlage. fl.	k.	Schienen und deren Befestigung. fl.	k.	Summa der Kosten des zweiten Schienengeleises. fl.	kr.
I.	Von Mannheim bis Heidelberg	37098	56	96299	13	223793	58	357183	7
II.	" Heidelberg bis Bruchsal	65970	53	165270	15	376187	3	607428	11
III.	" Bruchsal bis Karlsruhe	66358	41	114294	51	259536	11	440189	43
IV.	" Karlsruhe bis Rastatt	70374	56	121037	46	275829	28	467242	10
V.	" Rastatt bis Oos	20672	38	35581	23	78850	29	135104	30
VI.	" Oos bis Appenweier	98426	18	169428	51	374039	48	641894	57
VII.	" Appenweier bis Offenburg	29610	18	50628	52	116087	35	186326	45
VIII.	" Offenburg bis Dinglingen	47619	53	83121	52	189240	48	319982	32
IX.	" Dinglingen bis Kenzingen	44910	16	94415	20	215253	39	164579	15
X.	" Kenzingen bis Freiburg	80875	34	139220	57	317000	6	536096	37
XI.	" Freiburg bis Mülheim	76924	5	148210	51	339442	47	564077	43
XII.	" Müllheim zur schweizer Gränze	90647	25	156042	53	355407	15	602097	33
XIII	" Appenweier bis Kehl	40871	—	77110	23	174812	28	292793	51
	Summa	829860	52	1450656	27	3295481	35	5575998	54

Die Kasten des Betriebs-Materials sind folgende:

Benennung.	Preis per Stück.		Mannheim nach Heidelberg			Heidelberg nach Karlsruhe.			Karlsruhe nach Kehl.			Appenweier nach Freiburg.			Freibnrg nach Weil.		
			St.	fl.	kr.	St.	fl.	kr.	St.	fl.	kr.	St.	fl.	kr.	St.	fl.	kr.
Lokomotive	29377	—	2	58754	—	6	176262	—	7	205659	—	6	236262	—	5	146865	—
Diligences	3717	36	3	11140	48	9	33422	24	10	37136	—	8	129708	48	6	52281	36
Chars-à-bancs	2607	—	6	15642	—	12	29284	—	15	40105	—	12	31284	—	9	23473	—
Waggons	2200	—	6	13200	—	18	39600	—	20	44000	—	16	35200	—	12	26400	—
Truks	2279	12	2	4358	24	4	9116	48	5	11396	—	4	9116	48	3	6837	36
Güterwagen	2327	42	48	111249	36	bis	Karlsr.		40	92708	—	40	92708	—	46	92708	—
	Summa			214344	48		187685	12		431004	—	—	434279	36	—	318575	12

Die Diligences oder Wagen I. Klasse könner 24 Personen
" Chars-à-bancs oder " II. " " 40 "
" Waggons oder " III. " " 40 " aufnehmen.

Die Lokmotive sind aus der Maschienenfabrick von Scharps Robert & C. in Manchester, die Wagen sind in Aachen von Pauwels & C. zwar schön im Aeußern aber nicht so solid, wie es sich gehörte, construirt worden.

Die Kosten für die ganze Bahnstrecke von $62^3/_{10}$ Stunden, für 2 Geleise, sind zu 22515608 Fl. sammt Reservefond und Betriebs-Kosten angenommen also auf eine Meile circa 361406 Fl.

Der Kostenanschlag der rheinischen Eisenbahn von Köln bis zur belgischen Grenze von etwa 23 Stunden Länge ist zu 12250000 Fl. Stationsplätze, Bahnhöfe, Betriebsmittel zugerechnet, angenommen, die Doppelbahn kann nah auf 3500000 Fl. folglich der ganze Schienenweg mit 2 Geleisen auf 15750000 Fl. kommen, mithin die Meile etwa 1369478 Fl. kosten.

Die badische Eisenbahn ist gegen die beiden genannten nur dem Anschein nach kostspieliger. Beide sind durch Actiengesellschaften erbaut, denen es nicht so sehr um soliden Bau als um schnelle in betriebsetzung und dadurch baldigen Genuß der Renten des Baukapitals zu thun war.

Sie werden eben damit eher Reparatur bedürftig, der Zinsengenuß geringer, während dieser sich bei solidem Bau steigern und nach einer kurzen Reihe von Jahren den bei jenen Bahnen sogar noch übersteigen wird. Nimmt man nun noch Rücksicht, auf die Reisende, denen es nicht einerlei sein kann, ob sie bequem oder unbequem fahren können, so stellen sich auch von dieser Seite unverkennbare Vorzüge dar.

Diese Bequemlichkeit wird durch die Anwendung der ununterbrochenen Unterstützung mit Brückschienen bedeutend befördert die auch neuerlich mehrfach in England gebraucht wurden, und deren man sich auch auf der Magdeburg-Dresdner Eisenbahn bediente.

Durch die fehlende Unterstützung der Schienen zwischen den Stühlen dagegen wird eine gleichmäßige wellenförmige Schwankung herbeigeführt, die sehr nachtheilig auf die Stühle wirkt.

Ferner bedingt das Stuhlsystem eine leichtere Zerbrechlichkit der Schienen, da dieselben nur an einzelnen Stellen eine Unterstützung von gleichem Metalle erhalten.

Für diese Bauart sprach sich auch der nordamerikanische Ingenieur Zimpel in seinem Werke über Eisenbahnbau aus. (Zimpel das Eisenbahnbauwesen, praktisch und populär dargestellt. Wien bei Förster 1840.)

Der Zusammenstoß der Schienen bei der badischen Eisenbahn geschieht stumpf (S. Tab. I. Fig 1. 2.), was bei der Rcheinischen und Belgischen nicht der Fall ist, indem dieselben sich unter einem Winkel treffen (S. Tab. II. Fig. 6) Dieser Zusammenstoß hat den Nachtheil daß die Spitzen leicht abgebrochen werden, wo durch alsdann ein Stoßen entsteht.

Durch das bisher Gesagte widerlegt sich der in einem öffentlichen Blatte eingerückte Aufsatz, in welchem die Langsamkeit des Baues der badischen Eisenbahn gegen den in Belgien gehalten, gerügt wurde. Es leuchtet ein, daß ein leichter Bau schneller ausgeführt ist, als ein dauerhafter, und auf erstere Art sind die Bahnen Belgiens gebaut. (*

Das Streben unserer Regierung wie des Personals der technischen Behörden geht dahin, daß eine Construction nur gut ausgeführt werden soll, damit sie auch die Dienste leiste die von ihr gefordert werden uud damit nicht immer Klagen, über Unannehmlichkeiten der Reise, Gefährtung der Gesundheit des Lebens vernommen werden.

Aus diesen Gründen wird nicht so sehr auf den Mehraufwand an Geld gesehen.

Dieses kommt wie schon oben erwähnt bei den Aktiengesellschaften gewöhnlich außer Betracht.

---

*) Die Taunuseisenbahn, welche auch Bad- oder Sommerbahn heißen könnte, wird sich zwar niemals einfallen lassen, sich mit der Unsrigen als Kunstwerk messen zu wollen, denn ein oberflächlicher Blick auf die nächste Schwester verbietet die Vergleichung, aber wenn es wahr ist, was Sachkundige neuerlichst äusserten, so hätte das Sinken derselben bei weitem nicht seinen Grund in dem Kriegslärm, oder in noch nicht gehobenen Schwierigkeiten von Seiten der fürstlichen Postbehörde, sondern vorzüglicher in der schon jetzt, schon in

Der Mittheiler des Artikels in gedachtem öffentlichen Blatte befuhr wahrscheinlich die Bahnen in Belgien nicht, sonst hätte er fühlen müssen, wie es sich auf schnell konstruirten Bahnen fahren läßt.

Ich fuhr auf jenen Bahnen und machte einige der Probefahrten auf unserer Bahn mit, was mich noch mehr in den dem vorhin Ausgesprochenen bestärkte.

Daß das Personal der betreffenden Inspection sein Möglichstes that um den Bau der Bahn der Vollendung nahe zu bringen, steht außer Zweifel.

IV. Unmaßgebliche Ansichten in Betreff der Weiterführung unserer Bahn, nebst einen Blicke auf die nahe Verbindung mit dem übrigen Theile des deutschen Vaterlandes.

Der Zug von Heidelberg nach Karlsruhe über Bruchsal und Durlach ist mit großen Schwierigkeiten verbunden, hohe und lange Auffüllungen, die an einigen Orten durch sumpfiges, an andern dagegen durch fruchtbares, eben darum aber kostspieliges Terrain geführt werden müssen; was wenn man einen geraden Zug gewählt hätte nur in der Gegend von Karlsruhe nicht zu vermeiden gewesen wäre.

Aussicht zu nehmenden Reparaturen; der Beweis wäre gegeben, daß schnell und wohlfeil bauen kein Gewinn sondern Verlust ist. Hätten nun auch die sachkundigen Reisenden ein wenig übertrieben, so sage ich doch mit Stolz: Wer eine Musterbahn sehen will, der komme zu uns, schaue und prüfe.

Mau hätte den Zug so ziemlich auf dem Hochgestade des Rheines hinführen könen.

Man entschied sich jedoch für erstere Linie, nämlich über Bruchsal und Durlach nach Karlsruhe, um diese beiden Städte dem Betriebe der Eisenbahn näher zu bringen, indem man an dem auch im übrigen Deutschland gern befolgten Grundsatz festhalten zu müssen glaubte, die Städte-Bewohner und die kostbaren Waaren derselben müßten vor Andern von der Zeiterspa-rung Gewinn ziehen, und rentirten solcher Art auch am besten.

Mir scheint aber, daß die vermehrten Baukosten und folgeweise Zinszahlung von den gedachten beiden Städten in Betracht hätten kommen sollen.

Der Bauaufwand berechnet sich für die Linie *)	ohne Stationsplätze	mit Stationsplätze
von Heidelberg direkt nach Karlsruhe auf	1849400 Fl.	2336900 Fl.
von Heidelberg über Bruchsal direkt nach Karlsruhe	2113503 "	269932 "
von Heidelberg über Bruchsal und Durlach nach Carlsruhe .	2186950 "	2683274 "

woraus sich für den zweiten Zug gegen den ersten ein Mehraufwand von 273030 Fl., und vom dritten gegen den zweiten ein Mehraufwand von 73342 Fl. zeigt.

Für die größere Linie darf freilich aber auch der Tarif des Betriebs (die Taxe für beförderte Personen wie Waaren) verhältnißmäßig größer sein; es zeigt sich somit für die 3 Züge ein gleicher finanzieller Vortheil; wenn der Zug über Bruchsal 6 Prozent; und der Zug über Bruchsal und Durlach $7^1/_2$ Proz. mehr Reisende führt, als der direckte Zug von Heidelberg nach Karlsruhe, oder daß bei der Annahme einer gleichen Anzahl

*) Erstere Geschäftsnachweisung der großh. bad. Verwaltung für Eisenbahnen vom April 1839 bis März 1840.

Reisender die zweite Linie $3^{7}/_{10}$ Proz. und die dritte Linie $3^{6}/_{10}$ Proz. des ersten Aufwandes abwerfe, wenn die erste Linie $4^{1}/_{10}$ Proz. abwirft.

Auf der Zugsrichtung von Heidelberg bis zur basler Grenze kommen nicht wenige Kunstwerke vor, 22 Bahnhöfe, Stationsplätze und Aufnahmsstellen; Brücken, über die Murg, Rench, Kinzig, Enz, Treisam ꝛc. aber nur ein Tunnel, der bei Istein am sogenannten Isteiner Klotz.

Auf der Kölner-Aachner Bahn sind der Kunstwerke auf eine kürzere Strecke weit mehr unter andern schon 3 Tunnels

Beim Tunnel bei Königsdorf, der durch Sand geführt wird, besteht das Mauerwerk aus Backstein; der innere Bau ist ein vollständiges Tonnengewölbe, dessen Boden eberfalls gewölbt ist (warauf erst die Bahn construirt wird), als Widerlager die nicht minder gewölbten Seitenwände. Er ist 562 Ruthen bad. Maaß lang. Ferner der Tunnel bei Stirm, halb in Felsen und halb in Thon und Sand geführt 233 Ruthen lang. Der Viadukt im Würmthal bei Aachen 97′, 2 hoch. Die geneigte Ebene bei Achen 648′ lang, auf welcher Strecke, um der Deutlichkeit auch für den Laien nicht zu ermangeln, die Wagen durch stehende Dampfmaschinen vermittelst Stricke, die über Rollen laufen, hinaufgezogen werden müssen. Der Viadukt im Göhlthal von 155—162′ Höhe, und so noch mehrere Tunnels, Viadukte und Brücken, die alle mit Fleiß und Kostenaufwand ausgeführt sind und noch werden.

Belgischer Seits sind auf der Bahnstrecke nach Aachen ebenfalls noch große Schwierigkeiten zu überwinden, viele Durchgrabungen und Tunnels auszuführen. Auf der Strecke von Lüttich nach Mecheln kommt dagegen nur ein Tunnel vor, der bei Tirlemont. Er hat eine Länge von circa 3000 und wird in 2 Minuten durchfahren, auf der Streke von Mecheln nach Brüssel und nach Antwerpen waren aber keine Tunnels nöthig.

Doch rasch zurück auf das Gebiet unseres himmlisch gelegenen Heidelbergs.

Um den Bahnhof wird sich nach und nach und ehe ein

Jahrzehent verstreicht ein neues Stadtviertel erheben, und dann auch wohl der längst projektirter Hafen am Mannheimer Thor in Ausführung kommen. Auch könnte es dann leicht der Fall werden, daß eine fliegende Brücke bei dieser Stelle zu Stande käme, wie denn alsbald ein Seitenweg vom Bahnhof zum Nekar, und Nähen zum Uebersetzen der Wagen in Aussicht zu nehmen sein möchten.

Die Bahn durch das Großherzogthum wird eine der frequentesten werden, denn unser Land bildet einen Theil auf der großen alten Handelsstraße zur Schweiz und zu Italien.

Die hessische Regierung ertheilte die Concession zur Erbauung einer Eisenbahn von Darmstadt nach Frankfurt. Auch von unserer Regierung wird dies nicht unterbleiben, wenn sich eine Aktiengesellschaft zur Erbauung eines Schienenwegs zwischen Darmstadt und Mannheim gebildet hat, so weit sie das badische Gebiet betrifft.

Jene Frequenz wird sich nun auch ferner dadurch steigern daß die thüringischen Staaten nicht um erst weitläufig zu berathen über die Eisenbahnen, sondern Hand ans Werk zu legen, zusammengetreten sind.

Es steht nicht mehr in Aussicht, daß sich eine Eisenbahn von Kassel in das Ruhrthal, nach Düsseldorf; eine nach Frankfurt a. M., nach Berlin bilden wird, und unter solchen Umständen muß sich das hannövrische Land so zu sagen bei Vermeidung der Todesstrafe, d. h. des Verarmens und endlichen Verhungerns, zu rascher That entschließen.

Eine Petition um Concession zur Erbauung einer Eisenbahn von Honnover nach Lüneburg nnd Wismar soll, öffentlichen Nachrichten zufolge, nicht bloß schon eingereicht sondern auch die Genehmigung erhalten haben, und dadurch ständen wir ja mit einer der ersten Handelsstädte des Festlandes, mit Hamburg, in unmittelbarer und schnellster Verbindung.

Dadurch wird es kommen, daß wir in kurzer zeit die Kaufmannsgüter aus Lübeck, Berlin beziehen können. Und nicht bloß Kaufmansgüter, unser schönes Nekarthal wollen fürder

nicht alljährlich 20000 deutsche Mitbrüder sehen, sondern 140000, und so immer in steigenden Verhältniß. Möchten doch vor allen unsere Lohnkutscher kleinmüthig und bedenklich den Kopf schütteln. Niemand ist verlassen, ausgenommen der Unglückliche, der den Muth verliert und sich selbst aufgibt.

Anhang.

Was die Luftdruckbahnen des englischen Ingenieurs Clegg betrifft, so bedarf es erst noch einer längern Erfahrung und ihre Einführung auf großen Strecken. Unsere so wohlwollende Regierung wird die Sache näher prüfen lassen und zwar ohne Verzug. Ein Nachtheil für die nun mehr fertige Sektion von 2 deutsche Meilen, etwa den 16 ten Theil der ganzen Bahn ist keinesfalls zu besorgen, und jedenfalls haben wir ein Stück Musterbahn fertig, von welcher reisende Engländer versicherten ihr Vaterland habe an innerer Sollidität und Güte nichts Aehnliches aufzuweisen.

Die Construction dieser Luftdruckbahnen ist nach der Beilage der allgemeinen Zeitung No. 207 Folgende:

Ein Cylinder, der die Luftpumpe darstellt, wird, plan auf der Bahn liegend und gleiche Länge mit ihr Haben, zwischen den Schienen und parallel mit ihnen angebracht, und auf eisernen Stühlen befestigt. Durch eine Dampfmaschiene wird die Luft aus ihm herausgepumpt; und der an seiner Mündung luftdicht aufsitzende Piston (Stämpel) schießt, sobald der Maschinist die Handhabe in Bewegung setzt, wie ein Pfeil durch den Cylinder (Röhre) an dem Piston ist mittelst einer senkrechten Eisenbarre (Deichsel) der Wagen des Maschinisten und an diesem wieder der übrige Zug befestiget. Damit aber

diese Deichsel dem Piston dem ganzen Zug entlang folgen kann, muß nothwendig die Röhre sich oben öffnen können; und diese Deffnuug muß successiv geschehen, und zwar im nämlichen Verhältniß, wie sich der Piston durch die Röhre bewegt, diese muß sich aber gleich nach dem Durchgange der Deichsel wieder schließen, damit die Luft wieder aus der Röhre herausgepumpt werden kann. Zu diesem Ende hat Clegg den Cylinder oben der Länge nach durschnitten, und an dem Spalt eine Reihe eiserner, etwa 1′ langer Klappen angebracht die sich an einem Scharniere aufwärts öffnen können, sind die Klappen verschlossen, so wird der Cylinder luftdicht durch eine darüberliegende Schicht von Wachs und Talg verschlossen. Sobald nun der Piston durch den Cylinder fährt, öffnet ein hinter demselben befindliches Messer, durch einen Druck nach oben, diese Klappen der Reihe nach, damit die Deichsel durch passieren kann, hinter dieser Deichsel schließen sich die Klappen wieder. An dieser Deichsel ist innerhalb des Cylinders eine Eisenstange angebracht, die sich ebenfalls durch den ganzen Cylinder bewegt, und da sie vorher glühend gemacht wird, die über den Klappen befindliche Mischung schmilzt, und dadurch der Cylinder wieder luftdicht verschlossen wird.

Durch dieses System sollen die Ausgaben für künstliche Anlagen der Bahn, als Durchgrabungen, Tunnels, Viadukte ꝛc. vermieden werden können.

Was die Kostenersparniße anbelangt so sind diese wohl nicht so groß, wie öffentliche Nachrichten glauben machen möchten, oder hebt sich vielleicht ganz auf, besonders für lange Strecken.

Auf der Eisenbahn mit atmosphärischem Druck bedarf es freilich keiner Lokomotiven, dafür aber alle englische Meile eine stationäre Dampfmaschine die eine Luftpumpe in Bewegung sezt, also auf eine deutsche Meile wenigstens 4; es würde demnach auf der Strecke von Heidelberg nach Mannheim 8 Dampfmaschinen und eben so viel Luftpumpen bedürfen; bei diesen Cleggschen Bahnen müssen aber immer doppelte Geleise

angebracht werden damit der Verkehr nicht unterbrochen wird wenn eine Dampfmaschine, Luftpumpe oder Röhre dienstuntauglich würde; so kämen auf besagte Strecke 16 stationäre Dampfmaschinen und eben soviel Luftpumpen, während man mit 4 Lokomotiven ausreichen kann; es findet also in diesem Fall keine Ersparung statt.

Ferner die Schwierigkeit luftleere Räume zu erzeugen, was nie ganz gelingt, auch ist die Reibung des Pistons in den Röhren in Betracht zu ziehen, dann der Uebergang bei jeder engl. Meilen aus einer Röhre in die andere; ferner wenn die vertikale Deichsel, an welcher der Piston angebracht ist, bricht, in welchem Falle, wahrscheinlich keine andere Wahl übrig bleiben wird, als eine Pferde- oder Dampfkraft zu benutzen, um den Wagenzug weiter zu fördern.

In dem Fall, wo Tunnels angelegt werden müßten, würde dieses System von Nutzen sein, wenn geneigte Ebenen von $^1/_{115}$ nnd $^1/_{135}$ erstliegen werden könnten, wo man noch mit $3^1/_2$ zölligen Röhren Lasten von circa 160 Centner fördern kann, was noch der Bestätigung bedürfen möchte; in dem in diesem Falle die Anlagekosten dieser Luftbahnen die der Tunnels und gewöhnlichen geneigten Ebenen nicht erreichen würden, bei letzteren auch gefahrloser wird, indem dann hier die Gefahr des Zerreisens der Seile umgangen wird.

Ueberhaupt dürften sich Privatgesellschaften auf dieser die Luft zur Grundlage habende Entdeckung nicht einlassen wollen; wir Badner aber vertrauen wohlgeborgen der Regierung die Alles weise ausführt und die Bahn des Fortschrittes wandelt.