Zeitschrift: Zeitschrift über das gesamte Bauwesen
Band: 4 (1840)
Heft: 3

Artikel: Mittheilungen über einige west-europäische Eisenbahnen
Autor: Esslinger, M.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-2355

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

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

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

Download PDF: 08.10.2025

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

Mittheilungen über einige west-europäische Eisenbahnen.

(Vom Herrn M. Eßlinger in Zürich. *)

Die Badensche Eisenbahn. Der erste Anstoß für den Bau einer Eisenbahn von Mannheim an die Schweizergrenze wurde im Sommer 1833 durch den Commerzienrath Newhouse in Mannheim gegeben, dessen Druckschrift die Kammern bewog, die großherzoglich badensche Regierung zu bitten, die erforderlichen Vorbereitungen und Untersuchungen für diese Angelegenheit zu veranstalten. In der Sitzung von 1835 wurde der Gegenstand wieder in Erinnerung gebracht und sodann Untersuchungen angeordnet, deren Resultate 1837 in zwei gediegenen Druckschriften veröffentlicht werden konnten. Ein mächtiger Antrieb wurden nun die Vorbereitungen, welche für die Errichtung eines von Straßburg nach Basel führenden Schienenweges gemacht wurden, so daß schon im Landtage 1838 die Kammern, nach sehr einläßlichen, dem Lande zur Ehre gereichenden Discussionen, mit einer an Einmuth grenzenden Mehrheit und in völliger Uebereinstimmung mit der Regierung, der Bau einer Eisenbahn über Heidelberg, Karlsruhe, Rastatt, Offenburg und Freiburg bis zur Schweizergrenze und die Errichtung einer Seitenbahn nach Kehl beschlossen wurde.

Nach fast sechsjähriger Vorbereitung und nachdem die gesetzgebenden Behörden sich mit solchem Interesse, solcher Bestimmtheit für das Unternehmen ausgesprochen hatten, scheint dasselbe sich nun auf die kleine Strecke von Mannheim bis Heidelberg und die Verbindung mit Kehl beschränken zu sollen. So wenigstens versichern mich Fachmänner und angesehene Kaufleute, und jedenfalls ist die bezeichnete Strecke die einzige, an der mit Ernst gearbeitet wird.

Richtung und Bausystem sind durch das technische Gutachten des Comité für Eisenbahn seiner Zeit angegeben worden. Es geht daraus, so wie aus den einläßlichen Kostenberechnungen hervor, daß die Bahn auf einen massiven Unterbau gelegt werden sollte, in Trockenmauern bestehend, auf welchen eine fortlaufende Quaderschicht als Unterlage der Schienen geruht hätte. Die Geleisbreite war auf 6 Fuß festgesetzt, und die Schienen sollten mit plattem Fuß auf dem ununterbrochenen Lager von Werkstücken ganz aufruhen und durch eine Querverbindung aus eisernen Schlaudern parallel erhalten werden.

Nachdem aber eine Experten-Commission England besucht und die dort angewandten Systeme geprüft hatte, gab man die eben angedeutete Bauart auf und entschied sich, mit wenig Modificationen, für das System der von Brunel gebauten Great-Western-Bahn, welches Aehnlichkeit mit der im 12. Heft des 3. Bds. dieses Journals beschriebenen Bauart der London-Bristoler-Bahn hat. Die Schienen der Mannheimerbahn sind in Taf. VI. Fig. 4. in natürlicher Größe dargestellt; sie haben 4,5 Meter (15 badensche Fuß) Länge, wiegen 100 Kilogr. und

*) Die nachfolgenden Mittheilungen sind größtentheils den Briefen und Reisenotizen enthoben, die ich im Herbste dieses Jahres am Rhein und in Belgien für verehrte Freunde und zu eigner Belehrung niederschrieb. Da Hr. von Ehrenberg diese Blätter schon im Dezemberheft seiner Zeitschrift zu veröffentlichen angelegentlich wünschte, fehlte es mir an Zeit zu einer umfassendern Bearbeitung. Ich muß daher die Nachsicht sachkundiger Leser in Anspruch nehmen, zumal ich selbst die Eigenschaften eines Fachmannes entbehre und mich nur auf mein lebhaftes Interesse für den Gegenstand und auf den Wunsch berufen kann, zur Hebung von Vorurtheilen und Bedenklichkeiten beizutragen. Anmerk. d. Verf.

kosten bis Mannheim fl. 10. 47 kr. der Ctr. (50 Kilogr.). Sie sind vermittelst eiserner K
auf Längenschwellen von Forrenholz befestigt, welche auf Würfeln von rothem Sandsteine r
Diese sind, mit Ausnahme der obern Fläche, nur roh behauen und von Mitte zu Mitte 2,25
ter (7½ Fuß) von einander entfernt.

Die Spurweite ist 1,5 Meter (5 Fuß) und zur Unterhaltung des Parallelismus sind
Längenschwellen in der Mitte zwischen je zwei Würfeln in Querschwellen von Eichenholz ei
lassen (s. Taf. VI. Fig. 1, 2 u. 7).

Die Bekiesung besteht in einem 1½ Fuß tiefen Kieslager. Die Ableitung des Wassers
schieht vermittelst der Taf. VI. Fig. 3 gezeichneten Kanäle, welche in die Dossirungen der T
ausmünden.

Die Bahn, welche, mit Ausnahme einer sanften Curve bei Mannheim, in ger
Richtung nach Heidelberg läuft und eine Länge von vier starken Stunden (zu 4444,44 Me
erhalten wird, besitzt ein Gefäll von 1 per mille, welches sich überall gleichmäßig vertheilt.
Kosten derselben sollen, wie die Techniker versichern, unter dem Anschlage von fl. 1,100,
bleiben. In der Nähe von Mannheim fand ich eine ziemlich bedeutende Bahnstrecke ausgefü
und den Bahnhof, welcher sich einer herrlichen Aussicht auf die waldigen Höhen und die Sch
ruine erfreut, bereits angelegt. Er hat 800 Fuß Länge und 250 Fuß Breite. Gegenwärti
er noch mit Schuppen verschiedener Art bedeckt, von denen einige die riesenhaften Kufen ent
ten, in welchen alles für den Unterbau bestimmte Holz nach der Methode Kyans behandelt w
um ihm eine, wie man hofft, doppelte, ja drei- und vierfache Dauer zu geben. Zu diesem E
hin werden Längen- und Querschwellen während 16 Tagen in eine Auflösung von Subli
(salzsaueres Quecksilberoxyd) gelegt, welche auf 1 Ohm oder 5,55 Cub. Fuß Wasser 2 Pf
Quecksilbersalz enthält. Man nimmt an, daß das für die Bahn nöthige Holz fl. 100,000 und
Kyanisation fl. 30,000 und 6 Monat Zeit kosten werde. Bemerkenswerth ist, daß, nach der A
sicherung der dortigen Techniker, das kyanisirte Holz, nachdem es sorgfältig getrocknet worden
bei der Behandlung mit den empfindlichsten Reagenzien durchaus kein Quecksilber zeigt, währ
wenn man selbst die innersten Theile desselben der trockenen Destillation unterwirft, eine verh
nißmäßig große Quecksilberperle jedes Mal erhalten wird. *)

Auf dem größern Theile der Bahn ist man noch mit den Erdarbeiten beschäftigt und, wie
hörte, ist sogar der Bahnhof von Mannheim noch nicht festgesetzt. Herr Kreisinspector Kell
der den Bau der Bahn im Kreise Mannheim leitet und dem ich viele interessante Mittheilung
so wie die obigen Zeichnungen verdanke, begleitete mich sowohl nach Heidelberg als nach
Seckenheimerwalde, wo gegenwärtig die bedeutendsten Erdarbeiten ausgeführt werden. Sie be
hen in der Durchstechung eines beträchtlichen Hügels von 40′ höchster Höhe und der Verw
dung des gewonnenen Materials zu einer Auffüllung, welche über 1 Stunde vom Durchstiche

*) Von einem Freunde, Hrn. Persoz, Professor der Chemie und Direktor der école de pharmacie in Straßb
den ich auf der Reise antraf, vernahm ich, daß in den berühmten Alaunsiedereien von Buchsweiler im
part. des Niederrheins, statt des Sublimats der wohlfeilere Eisenvitriol (das im Handel vorkommende sc
felsaure Eisen) seit längerer Zeit mit großem Erfolge zur Kyanisation des Holzes verwendet werde. Je
falls scheint es, nach den dort gemachten Erfahrungen, unerläßlich zu seyn, daß das Holz überall und bis
Innerste von der Metallauflösung durchdrungen werde, indem sonst die nicht hinreichend getränkten T
modern. Anmerk. d. Verf.

fernt ist. Das gewonnene Erdmaterial wird über 5 Millionen Cubikfuß betragen; der Transport geschieht vermittelst provisorischer Schienen, welche auf Querschwellen befestigt sind. Die Wagen, von denen jeder 100 Cubikfuß Erde enthält und auf fl. 230. zu stehen kommt, werden von Pferden gezogen. Jeder Wagen durchläuft den Weg vom Durchstich bis zur Auffüllung 6 Mal im Tage und zwei Pferde ziehen vier Wagen. Die Kasten derselben sind so eingerichtet, daß sie theils seitwärts, theils rückwärts aufkippen, was beim Aufdämmen sehr zu statten kommt. 60 Wagen bewegen täglich 300 Cub. Ruthen Erde auf die Distanz von ¾ Stunden, und die Cub. Ruthe (1000 Cub. Fuß) auf diese Entfernung gefördert, kommt auf fl. 6. zu stehen. Durch gewöhnliche Förderung mittelst Pferdekarren kam die Cub. Ruthe auf die geringere Entfernung von ½ Stunde auf fl. 20. zu stehen, und der Unternehmer, dem der Transport im Akkord übergeben worden war, fand sich noch dabei im Verlust und war froh, nach Errichtung provisorischer Schienen, seiner Verpflichtung enthoben zu seyn.

Auf dieser provisorischen Bahn finden sich einige Uebergänge à niveau für Feldwege angebracht. Die Leichtigkeit, mit der die angrenzenden Eigenthümer dieselben benutzen, hat ein Hauptbedenken gegen die Bahn völlig gehoben, so daß viele Landleute, die gerade aus Besorgniß, ihren Verkehr gehemmt zu sehen, gegen die Bahn petitionirten, nun bedauern, daß dieselbe durch Staatsboden geleitet und ihrer Nähe entzogen worden ist.

Die holländischen Bahnen. Wenn irgend ein Land die Eisenbahnen entbehren konnte, so ist es Holland, das fast überall ebene, vortrefflich gebaute und unterhaltene Straßen besitzt und von unzähligen Kanälen durchschnitten ist, auf denen sich die von Pferden gezogenen Passagierschiffe (Treckschuiten) und die Waaren eben so leicht als wohlfeil fort bewegen. Dennoch wurde vor drei Jahren der Bau einer Bahn von Amsterdam nach Haarlem begonnen, die nun vollendet ist, und letztes Jahr wurde die Concession einer Bahn von Amsterdam nach Arnheim bis an den Rhein ertheilt, wobei der König den Actionärs eine Dividende von 4½ Prozent garantirt; ein Verfahren, das den Regierungen nicht genug anempfohlen werden kann, da sie sich dadurch die schnelle Herstellung zweckmäßiger Bahnen sowohl, als den zum allgemeinen Besten nöthigen Einfluß bei der Ausführung und dem Betrieb der Bahn am besten sichern können.

Der Bahnhof der Amsterdam-Haarlemer-Bahn liegt in Amsterdam unfern des Haarlemerthors, auch dem Deutschen durch eine colossale Tafel mit der Ueberschrift: Toegang to het Station van dem yzeren Spoorweg leicht erkenntlich. Er läßt in Beziehung auf Dimensionen und Anlage, welche durch örtliche Verhältnisse bedingt sind, wohl Manches zu wünschen übrig, und liegt, so wie die ganze Bahn, auf Torfgrund. Der Unterbau der Bahn besteht in einem 0,5 Meter hohen Faschinenlager, auf welchem ein Sandlager von 2,5 Meter Höhe aufgeführt ist, das den Holzschwellen zur Unterlage dient. Der Raum zwischen diesen ist mit Muscheln, wie sie zerkleinert am Meere liegen, ausgefüllt, die hier überhaupt zur Bekiesung verwendet werden, da sie besser als gewöhnlicher Sand dem Winde widerstehen. Das Bausystem ist im Wesentlichen das schon erwähnte der Great-Western-Bahn, für welches besonders die einfache und solide Befestigungsweise der Schienen und die Beseitigung der Schienenstühle zu sprechen scheint. Die hiesigen Techniker fanden es für den Moorgrund Hollands vorzüglich geeignet. Jedoch fallen die von den badischen Ingenieurs angewendeten Steinwürfel hier weg. Dagegen kommen dieselben Schienen vor, auf Längenschwellen von Eichenholz vermittelst Schrauben von Schmiedeisen

befestigt. Der Parallelismus wird durch eichene Querschwellen erhalten, in welche die Längenschwellen von Meter zu Meter eingelassen sind. Die Spurweite ist aber größer als auf der badischen Bahn, nämlich von 2 Meter; die Schiene von 5 Meter Länge, wiegt 100 Kilogr. Die Erdanlage ist für eine Doppelbahn berechnet, jedoch wurde für einmal nur eine einfache Bahn ausgeführt, eine Regel, die ich fast überall befolgt fand. — Die Bahn war während meines Aufenthalts in Amsterdam noch nicht eröffnet, weil, trotz einer mehrjährigen Bestellung, erst Ein Locomotiv geliefert worden war.

Durch die Gefälligkeit des Hrn. Ingenieur van Hal ward es mir möglich, einer Probefahrt beizuwohnen, welche in Gegenwart einer ungeheuern Menschenmasse vorgenommen wurde. Die Bahn zieht sich durch Moorland, zum Theil dicht an reinlichen Dörfern, schönen Landhäusern und schattigen Parks vorbei, größtentheils dem nach Haarlem führenden Kanal entlang, und bietet einige interessante Aussichten dar, namentlich auf das Haarlemer-Meer. Die Fahrt ging sehr gut von Statten, doch absichtlich langsam, da man den Unterbau nicht überall für fest genug zu halten schien

Die belgischen Bahnen. Die ersten Studien für die belgischen Eisenbahnen wurden im August 1831, unter der Leitung der Herren Ingenieurs Simons und von Ridder, begonnen; zwei Jahre später wurde der auf die Ausführung bezügliche Gesetzesentwurf den Kammern vorgelegt, und endlich, durch Gesetz vom 1. Mai 1834, ein vollständiges Eisenbahnsystem decretirt, wie kein anderes Land es besitzt. Der Centralpunkt desselben ist Mecheln, von welcher Stadt aus die Eisenbahnen sich östlich über Löwen, Tirlemont, Lüttich und Verviers an die preußische Grenze ziehen, nördlich nach Antwerpen, westlich über Termonde, Gent, Brügge nach Ostende und südlich nach Brüssel und von Brüssel durch das Hennegau an die französische Grenze. Im Mai 1835 konnte schon die Bahnstrecke von Brüssel nach Mecheln, und ein Jahr später auch die von Mecheln nach Antwerpen eröffnet werden, und gegenwärtig sind folgende Sectionen vollendet und eröffnet:

Von	Brüssel	nach	Mecheln	20,300	Meter.
„	Mecheln	„	Antwerpen	23,500	„
„	Mecheln	„	Löwen	23,750	„
„	Löwen	„	Tirlemont	17,750	„
„	Tirlemont	„	Waremme	27,200	„
„	Waremme	„	Ans (Lüttich)	18,900	„
„	Mecheln	„	Termonde	26,700	„
„	Termonde	„	Gent	30,500	„
„	Gent	„	Aeltre	23,200	„
„	Aeltre	„	Brügge	21,300	„
„	Brügge	„	Ostende	23,500	„
				256,600	Meter

oder 51 belgische Lieues (von 5000 Meter) und 1600 Meter, oder 64 französische Lieues (zu 4000 Meter) und 600 Meter.

Die erste Bahn, welche ich bereiste, ist die von Antwerpen nach Brüssel. Zum schön angelegten Bahnhofe in Antwerpen gelangt man sehr leicht vermittelst Omnibus, welche den Frem-

den im Gasthofe abholen und für den geringen Preis von ½ Fr. zur Station führen, wo die Effekten eingeschrieben, in den für den respectiven Ort bestimmten Behälter des Packwagens gelegt und an Ort und Stelle, gegen den ausgestellten Empfangschein, wieder abgeliefert werden. Durch die treffliche Ordnung, welche gar sehr mit der Einrichtung mancher von Actiengesellschaften betriebenen Bahnen contrastirt, und sich auf allen belgischen Bahnhöfen in jeder Beziehung geltend macht, wird jede Verwirrung vermieden.

Der Preis in den elegantesten Wagen, den Berlines, beträgt 3 Fr. 50 Cts. pr. Person für fast 9 belgische Lieues, welches, mit den Eilwagen-Preisen verglichen, ungemein wohlfeil ist. Der Tarif, der durch Gesetz vom 12. April 1835 festgesetzt wurde, ist für jede der vier Classen Wagen und für 1000 Meter nachfolgender:

Berline	Fr. 0,08.
Diligence	„ 0,07.
Char-a-banc	„ 0,05.
Waggon	„ 0,03.

Letztes Jahr wurden die Zahlen dieses Tarifs, zur Erleichterung des Verkehrs, arrondirt, so daß nun z. B. für die Distanzen, die ich durchlaufen habe, folgender Tarif festgesetzt ist, wobei der Reisende 20 Kilogr. Gepäcke frei hat.

	Berlines.	Diligences.	Char-a-banc.	Waggons.
Von Mecheln nach Brüssel . . .	1 Fr. 75 Cts.	1 Fr. 50 Cts.	1 Fr. — Cts.	— Fr. 60 Cts.
„ Antwerpen . .	1 „ 75 „	1 „ 50 „	1 „ — „	— „ 60 „
„ Löwen	1 „ 75 „	1 „ 50 „	1 „ — „	— „ 60 „
„ Tirlemont . .	3 „ 25 „	2 „ 70 „	1 „ 80 „	1 „ 10 „
„ Waremme . .	5 „ 35 „	4 „ 50 „	3 „ 05 „	1 „ 85 „
„ Ans (Lüttich) .	6 „ 95 „	5 „ 80 „	3 „ 95 „	2 „ 40 „

Die Strecke von Antwerpen nach Brüssel wird durch die Convois von erster Schnelligkeit in ¾ Stunden zurückgelegt, wobei ein kurzer Aufenthalt in Mecheln mit inbegriffen ist, was eine Geschwindigkeit von beinahe 9 franz. Lieues auf die Zeitstunde bringt. Die Convois zweiter Schnelligkeit halten auch in Vieux-dieu, Düffel und Vilvorde an. Die Bewegung der Wagen ist gleichmäßig und von dem Schütteln und Stoßen, das ich vor einigen Jahren auf einer deutschen Bahn wahrgenommen, kommt hier, so wie auf der rheinpreußischen Bahn, nichts vor, was, so wie der Umstand, daß die Circulation noch nie unterbrochen werden mußte *), sehr für das gewählte Bausystem spricht. Dieses besteht bekanntlich in einem höchst einfachen Unterbau mit Querschwellen von Holz, welche zur Aufnahme der Schienenstühle, in denen die Schienen befestigt werden, auf der Oberfläche leicht bearbeitet sind. — Das Gefäll der, zum Theil über Torfgrund laufenden, Bahn ist im Ganzen günstig, so daß wenige Auffüllungen oder Einschnitte von Bedeutung vorkommen; hingegen mußten größere Brücken über die Nethe und die Dyle errichtet und eine Menge Wasserleitungen und Straßenübergänge gebaut werden. — Einfriedigung

*) Während der Jahre 1835 und 1836 wurden auf dieser Bahn 1,300,000 Personen transportirt, und doch mußte an einem einzigen Tage durch das Zusammentreffen des Bruches einer Achse mit einem furchtbaren Wintersturme, welcher alle Communicationen hemmte, die Zahl der Fahrten reducirt werden. Anm. d. Verf.

der Bahn findet in Belgien nur in der Nähe der Stationen Statt, und wird schon wegen der großen Anzahl von Bahnwärtern überflüssig, von denen an jedem Straßenübergange einer aufgestellt ist, es sei denn, daß zwei Uebergänge nahe genug bei einander liegen, um leicht durch Einen Wärter besorgt werden zu können. Kleine, meistens hüttenartige Häuschen von Holz dienen ihnen zum Schutz; ihre Aufgabe ist, die Schlagbäume zu schließen, die Bahn rein zu halten und im Augenblicke des Vorüberfahrens eines Convoi den Maschinisten durch die Richtung ihrer Signalstange in Kenntniß zu setzen, ob die Bahn sich in gutem Stande befinde, oder ob ein Mangel an derselben oder auch am Zuge langsames Fortschreiten oder Innehalten nöthig mache. Auf der Strecke von Antwerpen bis Brüssel zählte ich 64 Straßenübergänge mit eigenen Bahnwärtern.

Auf den belgischen Bahnen ist der Ankauf des Grundeigenthums und der Bau der Brücken für Doppelgeleise berechnet, aber nur eine einfache Bahn, mit hinreichenden Ausweichungen, ausgeführt worden. Dieses Verfahren wurde anfänglich auch für die Bahn von Antwerpen nach Brüssel befolgt. Der zunehmende Verkehr, der vor Errichtung der Bahn, nach den Eilwagenregistern, sich auf 74,000 Personen jährlich belief, aber schon im ersten Jahre des Betriebes der ganzen Strecke auf 500,000 Personen gestiegen war, hatte die Ausführung einer zweiten Spur zur Folge, welche nun ebenfalls befahren wird.

Da die genaue Kenntniß der Kosten der Bahn von Brüssel nach Antwerpen, wie sie Anfangs ausgeführt wurde, d. h. mit Geleisen für eine einfache, und mit Erdanlage und Brückenbau für eine Doppelbahn, hohes Interesse für uns hat, nehme ich hier auf, was ich theils aus amtlichen Berichten, theils aus den Mittheilungen des Hrn. Oberingenieur Simons hierüber schöpfen konnte.

Baukosten der Bahn von Brüssel nach Antwerpen.

	Section von Brüssel nach Mecheln.	Section von Mecheln nach Antwerpen.
	Fr.	Fr.
Grundeigenthum	297,740.	447,146.
Entschädigung für Ernten ꝛc.	14,546.	89,483.
Verschiedene Auslagen, Expertisen ꝛc.	10,228.	9,337.
Terrassirung	134,485.	305,206.
Gewöhnliche Kunstarbeiten	55,708.	308,078.
Unterbau und Legen des Schienenweges	173,098.	264,772.
Verschiedene Constructionen, Nebenarbeiten und Verbesserungen	38,881.	51,247.
Querschwellen von Holz { verwendet	92,468.	105,825.
Querschwellen von Holz { auf Lager	24,117.	69,003.
Schienen	420,110.	523,720.
Direction und Beaufsichtigung der Arbeiter	29,000.	49,000.
	1,290,381.	2,222,817.
Stationen und Transportmittel	625,000.	890,000.
	1,915,381.	3,112,817.
	Fr. 5,028,198.	

Einige Details über die Baukosten der Bahn von Brüssel nach Antwerpen.

Grundeigenthum. Die Mittelpreise der erworbenen Grundstücke waren von 4000 Fr. und 6000 Fr. der Hectar. Als Entschädigung für bebautes Eigenthum, Pflanzungen ꝛc. waren im Voranschlag 120,000 Fr. angenommen und bei der Ausführung hinreichend gefunden worden.

Terrassirung. Sie kostete, Ausgrabung und Transport mit inbegriffen, durchschnittlich:
auf der Section von Mecheln nach Brüssel Fr. 0,71½ der Cub. Meter,
„ „ „ „ „ „ Antwerpen „ 0,70 „ „ „

Kunstarbeiten. Brücke über die Nethe bei Düffel, mit 7 Bogen von zusammen 54 Meter Oeffnung und mit beweglichem Theil von Eisen für den Durchpaß der Segelschiffe (s. die Abbildung Taf. VII. Fig. 8):

Terrassirung	Fr. 4,615.		
Zimmerwerk	„ 30,203.		
Schlagen der Piloten	„ 11,454.		
Mauerwerk	„ 55,469.		
Eisen, ohne die sich drehenden Theile	„ 18,093.		
Blei, Fugungen ꝛc.	„ 5,382.		
	Fr. 152,216.		
Maschinerie und Tablier der drehenden Brücke	„ 35,000.		
		Fr. 160,216.	— Cts.
Brücke über die Dyle bei Mecheln, mit 2 Bogen, zusammen von 30 Meter Oeffnung		Fr. 58,382.	— Cts.
Brücke über den Kanal von Löwen mit 8,20 Meter Oeffnung		„ 51,994.	75 „
Brücke über die Senne bei Laeken mit 12 Meter Oeffnung		„ 13,829.	15 „
2 Brücken bei Sempst und Eppigheim, jede mit 2 Bogen von zusammen 13 Meter Oeffnung . . .		„ 25,210.	44 „
1 Brücke von 11 Meter Oeffnung über den Bryvliet		„ 6,639.	03 „
1 Brücke von 6,50 Meter Oeffnung bei Mecheln. .		„ 7,242.	96 „
1 Brücke von 5 Meter Oeffnung über den Kanal von Heerenthals		„ 3,799.	33 „
		Fr. 167,088.	66 Cts.
18 kleinere Brücken von 1 bis 3,40 Meter Oeffnung		Fr. 17,973.	14 Cts.
29 Wasserleitungen von 0,40 bis 0,80 Meter Oeffnung		„ 16,019.	55 „
		Fr. 33,992.	69 Cts.

Schienenweg. Die T förmigen, unten ondulirten (gebauchten) Schienen ruhen auf Querschwellen, welche 1 Yard (0,914 Meter) von einander entfernt liegen. Sie haben im Ganzen (für 5 portées) eine Länge von 4,57 Meter (s. Taf. VII. Fig. 1 und 2). Anfangs wurden Schienen von 36 engl. Pfd. pr. Yard angewendet; als der Preis des Eisens abschlug, fand man vortheilhaft, das Gewicht zu vermehren und stieg damit bis auf 45 Pfd. pr. Yard. Die Auslagen für den Schienenweg betragen demnach für die beiden Schienen:

9,14 Meter zu 16 Kilogr. par portée oder 160 Kilogr. zu 450 Fr. die Tonne (1000 Kilogr.)		Fr. 72. —	Cts.
2 Schienenstühle für das Zusammenstoßen der Schienen von 9¼ Kilogr. und 8 gewöhnliche von 7½ Kilogr., zusammen 80 Kilogr. zu 320 Fr. die Tonne		„ 25. 60	„
12 Nägel und 20 Keile, zusammen 9 Kilogr. zu 700 Fr. die Tonne		„ 6. 30	„
5 Querschwellen von weißem (Tannen-)Holz von 2,70 Meter Länge, 32/16 ins Gevierte zu	Fr. 3. 75 Cts.	„ 18. 75	„
Fundamentirung und Bekiesung.			
Erstes Lager von Kies und zerschlagenen Steinen 4,60 Cub. Meter zu Fr. 6. 20 Cts. . . .	Fr. 28. 50 Cts.		
Zweites Lager 2,30 Cub. Meter zu 4 Fr.	„ 9. 20 „		
		„ 37. 70	„
Bankette und Abzugrinnen, Handarbeit und Lieferung . .		„ 3. 75	„
Legen der Schienen		„ 5. 35	„
Zusammen für die Schienenlänge von 5 portées		Fr. 169. 45	Cts.
oder pr. laufenden Meter einfacher Spur		Fr. 37. 08	Cts.
und mit Schienen von 100 Kilogr. (20 Kilogr. par portée)		„ 41. —	„

Aus obigen Rechnungen geht hervor, daß die französische Lieue der einfachen Bahn von Brüssel nach Antwerpen nicht über 456,000 Fr. kostete, obgleich das zu erwerbende Grundeigenthum in der Umgebung von Städten, wie Brüssel und Antwerpen, hoch zu stehen kam und einige bedeutende Kunstarbeiten auszuführen waren. Die angegebene Summe von Fr. 5,028,198 wird für Errichtung der Doppelbahn um Fr. 1,200,000 zu vermehren seyn.

In der Kostenangabe für die Stationen und Transportmittel sind natürlich diejenigen Kosten der Centralstation zu Mecheln und der Transportmittel nicht inbegriffen, welche für den Betrieb der Bahnen von Lüttich und Ostende dienen.

Ich besuchte die Station von Mecheln von Brüssel aus, versehen mit einer von Nothomb unterzeichneten Karte, welche mir von Seiten der Ingenieure eine zuvorkommende Aufnahme und in sämmtlichen Bahnhöfen freien Zutritt zu allen dem Publikum verschlossenen Räumen verschaffte. Wenn schon auf den gewöhnlichen Stationen ein ganz eigenthümliches Leben herrscht, findet dieß in erhöhtem Grade im Bahnhofe von Mecheln Statt, welchen die Convois aller Bahnen durchkreuzen und der überdieß die Werkstätten für den Wagenbau und für sämmtliche Reparaturen in sich schließt.

Der Bahnhof ist mit zahlreichen Kreuzungen und Drehscheiben versehen, und so sieht man denn hier Maschinisten mit den schnaubenden Ungeheuern, den Locomotiven, hin und her fahren, um sich zu versichern, daß sie in gehörigem Stande seyen; dort Wagenmeister die verschiedenen Wagen in ihrer Reihenfolge auf die Bahn schieben; anderwärts auf- und abladen, oder Hunderte von Reisenden aus- oder einsteigen. Wahrhaft großartig ist es, wenn Züge von 20 bis 25 Personen- und Transportwagen ankommen oder abfahren und die Leichtigkeit, mit der sich diese in der Nähe kaum zu übersehenden Trains weiter bewegen, erregt gerechte Bewunderung.

In den verschiedenen Werkstätten für Zimmerleute, Schreiner, Wagner, Dreher, Schmiede, Schlosser, Messinggießer, Mechaniker u. s. w. sind gegenwärtig 500 Arbeiter beschäftigt, welche im Durchschnitt 3—4 Fr. täglich verdienen. Der Mittelpreis der hier construirten, den Berlinen an Eleganz und Bequemlichkeit gleichkommenden Diligences für 18 Personen, ist 5,200 Fr. Der Mittelpreis der Char-a-bancs, welche 30 Personen aufnehmen, von der Seite offen, aber oben mit Leder bedeckt sind, ist 3250 Fr., derjenige der Waggons für Waaren 2500 Fr.

Als Hauptdepot für die Locomotive bietet Mecheln dem Fachmann die Gelegenheit dar, an den zahlreichen Exemplaren die Veränderungen und Verbesserungen zu beobachten, welche seit fünf Jahren in diesem Zweige des Maschinenbaues Statt gefunden haben.

Die Zahl der Locomotive, welche am Ende des ersten Betriebsjahres 6 nicht überstieg, erstreckte sich mit Ende 1838 auf 44. Die meisten sind aus den Werkstätten von Stephenson und von Cockerill. Der Mittelpreis der neuern Locomotive, mit 11zölligem Cylinder, ist 35,000 Fr. Die Tenders oder Munitionswagen, mit Wasser- und Kohlenbehälter, kosten 4,400 Fr.

Der Bahnhof von Mecheln enthält auch, so wie diejenigen von Brüssel und Antwerpen, Oefen zur Verkockung der Steinkohlen, deren einfache Construction Taf. VII. Fig. 3—7. wiedergegeben ist. In jedem derselben werden täglich 3500 Kilogr. Steinkohlen, oder in 24 Oefen 84,000 Kilogr., zu Kock gebrannt; jede Operation erheischt 21—23 Stunden. Den rechten Punkt der Verbrennung zu treffen, ist hier, wie bei der Bereitung der Holzkohlen, Hauptsache, und erfordert viele Uebung. Das sich entwickelnde Gas wird nicht gesammelt, sondern entweicht.

Im Bahnhofe von Mecheln, wo jede neue Erfindung oder Verbesserung geprüft wird, sah ich auch Kurven von kleinem Radius, mit Schienen nach dem Systeme des Ingenieurs Laignel, von dem die französ. Blätter viel gesprochen haben, das aber, wie mir ein belgischer Ingenieur sagte, außer der Vermehrung des Widerstandes, bei der Anwendung im Großen, den Uebelstand darbietet, Kurven von sehr verschiedenem Halbmesser auszuschließen.

Nach Brüssel zurückgekehrt, begab ich mich vom dortigen Bahnhofe in den, eine halbe Stunde davon entfernten, Bahnhof du midi, welcher in den Bogards liegt. Nach der Ansicht des dirigirenden Ingenieurs hätte für die an die französische Grenze führende Bahn keine besondere Station gebaut, sondern die directe Verbindung mit den übrigen Bahnen festgehalten werden sollen. — Allein die Localinteressen von Brüssel erlangten hier das Uebergewicht.

Die Station du midi ist erst angelegt; dagegen sieht man daselbst eine sehr große Strecke der Bahn vollendet, jedoch mit noch unbedeckten Querschwellen, was einen eigenthümlichen Anblick gewährt. Berge von Schwellen, Schienen und Schienenstühlen lagen im Bahnhofe aufgeschichtet.

Auf dieser, so wie auf den übrigen noch auszuführenden belgischen Bahnen werden keine ondulirten Schienen mehr angewendet, sondern nur Parallelschienen von 50 Pfund pr. Yard. Die Querschwellen sind ebenfalls stärker, als auf den ersten Bahnen. Sie kosten im Durchschnitt $4^1/_2$ Fr. das

Stück. Probeweise sind 4000 derselben kyanisirt worden. Jeder Block blieb 7 Tage lang in der Quecksilberlösung und wurde in einem gegen Sonne und Regen wohlverwahrten Raume getrocknet. Die Kosten dieser Behandlung betrugen, mit Inbegriff aller Handarbeit und der Kufen, 1 Fr. 40 Cts. für die Schwelle.

Indessen ist man in Belgien weit entfernt, sich von der Kyanisation diejenigen Vortheile für den Eisenbahnbau zu versprechen, welche sie bei der Construction der Schiffe darbietet. Denn gesetzt auch, die Metallauflösung würde das Holz auf viele Jahre hinaus vor Fäulniß bewahren, so werden die Schwellen doch nach einem gewissen Zeitraume abgenutzt sein, weil die Schienenstühle von Zeit zu Zeit auf neuen Stellen befestigt werden müssen. Wenn man annimmt, daß nicht kyanisirtes Holz fünf bis sechs Jahre halte, so bietet die Kyanisation, welche den Preis desselben um 30 % vermehrt, keine Vortheile dar. In ökonomischer Beziehung gibt die neulich versuchte Behandlung des Holzes mit Creozotflüssigkeit bessere Resultate; doch hat die Erfahrung noch nicht hinlänglich über die Dauerhaftigkeit des damit getränkten Holzes entschieden.

Bahn von Brüssel nach Lüttich. Der Zug, mit dem ich diese Bahn bereiste, war über zwanzig Wagen stark, und in Mecheln wurde demselben ein zweites Locomotiv vorgespannt. In der Nähe von Mecheln bildet die Bahn sowohl nach Brüssel, als nach Löwen hin, Kurven von nicht mehr als 400 Meter Radius, wovon man jedoch beim Fahren nichts gewahr wird, zumal in der Nähe der Stationen der Zug sich langsamer fortbewegt. Von Löwen an bis Tirlemont zieht sich die Bahn meistens über Auffüllungen oder Einschnitte und läuft bei Bautersem und Cumptich durch Tunnels, von denen der letztere 920 Meter Länge, 3,90 Meter größter Breite und 6,30 Meter Höhe hat und mit 15 Luftschachten versehen ist (s. Taf. VII. Fig. 9.). Dieser Tunnel, für den ein besonderer Bahnwärter angestellt ist, hat Fr. 608,743 gekostet, oder Fr. 661. 63 Cts. der laufende Meter. Das Gewölbe desselben besteht aus Quadern, das übrige Mauerwerk aus Backsteinen.

Der plötzliche Uebergang vom Tageslicht zur Dunkelheit der Nacht, die schnelle Bewegung, das Geräusch der Räder und die grellen, blitzähnlichen Beleuchtungen, welche die Funken der Rauchsäule hervorbringen, ergreifen wohl die meisten Reisenden, welche zum ersten Mal einen größern Tunnel durchfahren; aber ein Uebelbefinden, wie das Einathmen verdorbener Luft es hervorbringt, empfand ich hier durchaus nicht.

Von Tirlemont durch die Thäler der Geete bis Waremme und von da nach Ans wechseln immense Auffüllungen, die nicht selten eine Höhe von 100 Fuß und mehr erreichen, mit eben so bedeutenden Einschnitten ab. Von Löwen bis Ans, der gegenwärtigen Station von Lüttich, beträgt das mittlere Gefälle 3½ per mille. Ans, welches man, drei Aufenthalte mit inbegriffen, in vier Stunden erreicht, liegt 110 Meter höher, als Lüttich, wohin man mit Omnibus in einer halben Stunde gelangt. — In der Umgegend von Lüttich werden bedeutende Arbeiten zur Weiterführung der Bahn mit Eifer betrieben. Für eine Brücke über die Maas, von 120 Meter Länge und 12 Meter Höhe, wurden, während meiner Anwesenheit in Lüttich, die Piloten geschlagen. Ferner war eine große Anzahl von Arbeitern mit Erdarbeiten und namentlich mit der Herstellung von zwei geneigten Flächen beschäftigt, welche 3 per 100 Gefäll haben und die Anwendung von drei stehenden Maschinen nöthig machen werden. Die dadurch bedeutend vermehrte Consumation von Brennmaterial ist an einem Orte, welcher, wie Lüttich, die Steinkohlen so wohlfeil beziehen

kann,*) von wenig Bedeutung, und mit den gegenwärtig angewandten Hemmungen soll auch der Einwurf der Gefahr ganz verschwinden. Seit geraumer Zeit circuliren die Erdwagen, ohne die geringste Schwierigkeit, mit bloßen Hemmungen, auf einer geneigten Fläche von weit stärkerem Gefäll. Mehr noch als diese, allerdings sehr sehenswerthen, Arbeiten, interessirte mich in Lüttich die Bekanntschaft des Hrn. Simons, der mit Hrn. von Ridder den technischen Theil der ganzen Eisenbahnunternehmung von Anfang an geleitet hatte und nun, nachdem sich der Letztere zurückgezogen, die weitere Ausführung allein dirigirt. Ich brachte ihm empfehlende Briefe von seinen Freunden in Rheinpreußen und fand ihn ganz, wie man mir ihn geschildert hatte: schon grau von Haaren, aber mit dem Feuer der Jugend im geistreichen Auge, und in der Unterhaltung voll Klarheit und Leben, voll jener reinen, schönen Humanität, welche bei Männern von wahrem Genie nicht so selten ist, als man gewöhnlich glaubt.

Alles von einem höhern Standpunkte auffassend, erblickte er im Bau der belgischen Eisenbahnen nicht allein eine großartige technische Unternehmung, sondern auch ein Mittel, um die durch Sperrung der Schelde bedrohte Unabhängigkeit seines Landes zu sichern und dessen Wohlstand zu heben. Auch der Umstand, daß die vorzüglich für den Waarentransport berechneten belgischen Bahnen nun hauptsächlich für den Personenverkehr dienen, und daß es keine „aristokratischen Bahnen" seien, welche der Reiche fast ausschließlich benutze, sondern daß sie der ganzen Nation, vor allem aber dem Volke nützlich seien, hob er voll Freude hervor. Er erzählte mir, daß an Markttagen oft ganz kleine Orte 1200 Menschen auf die Bahn liefern, daß an Feiertagen Trains von 800 und 1200 Personen sehr häufig seien, und daß im letzten Jahre die zwei wohlfeilsten Wagenklassen von einer siebenmal größern Menschenzahl, als die theurern benutzt worden seien, ein Resultat, welches freilich nur durch ganz niedere Preise erreicht werden könne.**) Diese

*) Die belgische Steinkohle kostet in den Gruben die Tonne (von 1000 Kilogr.):

	1ste Qualität.	2te Qualität.	3te Qualität.
	Fr.	Fr.	Fr.
Lüttich	17.	11.	6½.
Charleroi	17.	11.	6.
Marimont-Houdeng	16.	12.	6.
Mons	20.	13.	10.

**) Die nachstehende Uebersicht zeigt das Verhältniß der Reisenden und den Ertrag vom 1. Januar bis 31. Dezember 1838, wobei man nicht vergessen darf, daß die wichtigen Linien von Lüttich und Ostende erst im Laufe des Jahres 1838 vollendet wurden, so daß sich der Verkehr auf denselben im Zeitraume weniger Monate nicht vollständig entwickeln konnte. Im Jahr 1839 übersteigt der Bruttoertrag für den Waarentransport schon 2000 Fr. pr. Tag.

Benutzung der belgischen Bahnen im Jahr 1838.

17,503	Reisende I. Classe zahlten	Fr. 69,322. 65	Cts.
215,893	„ II. „ „	„ 702,502. 70	„
604,935	„ III. „ „	„ 1,033,953. 05	„
1,343,354	„ IV. „ „	„ 1,087,790. 45	„
56,618	Soldaten	„ 45,248. 88	„
	Uebergewicht und Waaren	„ 162,015. 67	„
2,238,303	Reisende.	Fr. 3,100,833. 40	Cts.

Aeußerungen veranlaßten mich, Hrn. Simons die Zweifel auszudrücken, mit denen man in Deutschland und der Schweiz mehr als je gegen Eisenbahnunternehmungen auftritt, und ihn um einige Angaben über die Kosten und den Ertrag der belgischen Bahnen zu ersuchen. Was er mir, als Antwort auf meine Fragen, zum Theil mit Hinweisung auf das von ihm herausgegebene Werk über die belgischen Eisenbahnen, mittheilte, scheint mir nicht unwerth, zur Ergänzung des früher Angeführten, hier in gedrängter Kürze aufgenommen zu werden, da die Ansichten und Erfahrungen eines so verdienten Fachmannes hohes Gewicht haben müssen.

Es sind in den letzten Jahren, namentlich in Frankreich, bedeutende Fehler in der Eisenbahnangelegenheit begangen worden. Läßt sich auch zur Entschuldigung sagen, daß diese ein Lehrgeld sind, welche unsere Zeit zahlen muß, um in einem ganz neuen Zweige der Technik Erfahrungen zu erwerben, so ist hinwieder nicht zu verkennen, daß viele Verluste leicht hätten vermieden werden können. Denn dieselben rühren größtentheils von einem zügellosen Speculationsgeiste her, der mit bloßen Unterzeichnungen für Bahnen und ehe von der Ausführung nur die Rede war, bedeutende Gewinne zu realisiren hoffte, theils aber auch von oberflächlichen Terrainstudien und noch oberflächlichern Kostenanschlägen, welche die Actionnärs bittern Täuschungen hingaben. In Belgien sind die Kosten der Ausführung der Bahnen unter den Voranschlägen geblieben; nur die Auslagen für Stationen und Transportmittel sind höher gestiegen, was aber einzig von dem außerordentlichen Verkehr herrührte, welcher in der That die kühnsten Erwartungen übertraf. Die bisher ausgeführten Sectionen von 256,600 Meter Umfang haben, mit Inbegriff der Gebäude und der für den Betrieb nöthigen Maschinen und Transportmittel, 30 Millionen, also im Durchschnitt nicht über 530,000 Fr. die französische Lieue gekostet. Selbst die Sectionen, welche, wie diejenigen von Löwen nach Ans, so bedeutende und zum Theil so kostbare Arbeiten erforderten, sind nicht über 800,000 Fr. die Lieue zu stehen gekommen, und der Bau der Bahn von Lüttich nach Verviers wird, trotz der großen Schwierigkeiten, welche das Thal der Vesdre darbietet, diese Summe nicht übersteigen. — Bei der Wahl des Bausystems und der Ausführung der Arbeiten wurden die auf der Manchester-Liverpooler-Bahn so theuer bezahlten Erfahrungen benutzt und die Räthe des einsichtsvollen Stephenson ganz genau befolgt, indem man Vorschlägen anderer Techniker zu sogenannten Verbesserungen seines Systems kein Gehör gab. Für jede Section, für jede Arbeit von Belang, wurden bewährte Ingenieure und Bauführer, und wohlbesoldete Aufseher in hinreichender Anzahl bestellt. Die Terrassirungen und gewöhnlichen Kunstarbeiten wurden, nach detaillirten Preisbestimmungen für wirklich ausgeführte Maaße von Arbeiten, dem Mindestfordernden überlassen; ebenso die Lieferung des Holzes für die Bahn. Die Schienen hingegen, so wie die Locomotive und Maschinen verschiedener Art, verschaffte man sich, ohne öffentliche Absteigerung, durch besondere Verträge. Ein ähnliches Verfahren wurde für die Ausführung der Bahnhöfe befolgt. Der Unterbau und das Legen der Schienen war ein einziges Mal Gegenstand öffentlicher Absteigerung, worauf diese Arbeit, welche dem Anscheine nach so einfach ist, aber so große Sorgfalt erheischt, der eigenen Ausführung vorbehalten wurde.

Unter den Regiearbeiten stehen der Unterhalt und die Ausbesserung der Bahn oben an; welcher gewissenhafte Ingenieur hätte dem Privatinteresse eine Arbeit zu überlassen gewagt, bei welcher die geringste Nachlässigkeit das Leben von Hunderten aufs Spiel setzen kann? — Ferner fand man vortheilhaft, den Wagenbau in Verbindung mit der Reparatur der Transportmittel,

so wie die Bereitung des Brennmaterials, welches für die Betriebskosten und mehr noch für den regelmäßigen Gang der Convois von so großer Bedeutung ist, selbst zu betreiben.

Eine mehrjährige Erfahrung hat die Solidität der ausgeführten Arbeiten bewährt. Die Brücken, der große Tunnel von Cumptich, die Riesendämme durch die Geetethäler sind alle trefflich erhalten und von der Menge von Kunstarbeiten, welche auszuführen waren, haben sich nur drei oder vier von geringer Bedeutung und welche auf Moorgrund gebaut werden mußten, gesenkt. Die Bahn selbst bietet die befriedigendsten Resultate dar, indem der Unterhalt derselben kaum den vierten Theil der gesammten Betriebskosten ausmacht und ihre ganze Bauart die Reparaturen ungemein erleichtert, was bei den, nach Brunell'schem Systeme, mit Längenschwellen gebauten Bahnen weniger der Fall ist, welche überdieß bedeutend mehr Holz consumiren, wenn, neben den Längenschwellen, so viel Querschwellen angewendet werden, als zur Erhaltung des Parallelismus nöthig wird. Stein statt Holz anzuwenden, dürfte, den Fall größerer Oeconomie ausgenommen, nach den in Belgien gemachten Erfahrungen, kaum räthlich sein, denn die Holzunterlage verleiht der Bahn eine Elastizität, welche beim Betrieb sehr zu Statten kommt.

Auch für den Betrieb der Bahn wurden Stephensons Erfahrungen benutzt, und seinen Ansichten über die nothwendige Uebereinstimmung zwischen der Bauart und den Transportmitteln einer Eisenbahn haben die belgischen Schienenwege die außerordentliche Oeconomie ihrer Unterhalts- und Betriebskosten zu verdanken. Vom 5. Mai 1835 bis zum 31. October 1838, das heißt während 3½ Jahren, betrugen diese Kosten die Summe von Fr. 3,374,570, welche sich folgendermaaßen vertheilen:

Unterhalt und Polizei der Bahn . . .	Fr.	906,868. 53 Cts.
Transportkosten	„	2,091,867. 35 „
Verwaltungskosten	„	375,834. 20 „

Was den Ertrag der belgischen Bahnen betrifft, so ist leicht einzusehen, daß nicht alle Sectionen gleich productiv seyn können. Die Bahnstrecke von Brüssel nach Mecheln warf schon im ersten Jahr ein Interesse von 8 % ab, den Gütertransport nicht inbegriffen, und die Bahn von Brüssel nach Antwerpen gibt durch den Personentransport eine jährliche Rente von mehr als 10 %. Andere Sectionen, deren Bau ein größeres Capital erforderte und auf denen überdieß der Verkehr weniger lebhaft ist, tragen natürlich weit weniger ein, aber die Zwecke des Staates werden dabei doch erreicht. Die Gesammteinnahme der belgischen Bahnen betrug, während des oben erwähnten Zeitraumes von 3 und ½ Jahre, Fr. 5,144,645, welche, nach Abzug der Betriebs- und Unterhaltskosten, einen Reinertrag von Fr. 1,770,075 abwerfen, oder Fr. 34 40 Cts. pr. 100 Fr. Bruttoertrag, ein Verhältniß, das bisher constant geblieben ist. — Im Budget für 1839 comparirt der Ertrag der Eisenbahnen mit Fr. 1,700,000, was einer Rente von 5 % des Baucapitals von 34 Millionen gleichkommt. Allein der Verkehr entwickelt sich so ausnehmend, daß der Reinertrag im Jahr 1839, nach den bisherigen Ergebnissen zu schließen, 2,000,000 Fr. übersteigen wird, obgleich man in mehreren, nicht unwichtigen, Punkten von der Einfachheit der ursprünglichen Bauart abzugehen angefangen hat. — Hierbei darf nicht vergessen werden, daß seit dem Betrieb der Bahnen das Einkommen der Briefpost *) und des Straßen-

*) Im Jahr 1831 belief sich der Ertrag der belgischen Posten auf 1,804,792 Fr.; im Jahr 1838 hatte er sich auf die Summe von 2,949,842 Fr. erhoben, und im Jahr 1839 wird er 3,000,000 Fr. übersteigen, da schon der erste, immer weniger productive, Semester 1,585,817 Fr. abgeworfen hat.

zolles sich bedeutend erhöht hat, und daß z. B. der Straßenzoll durch den vermehrten Verkehr auf den Nebenstraßen, welche der Bahn Reisende und Güter zuführen, schon im Jahr 1837 Fr. 110,000 mehr eintrug, als im Jahr 1836."

Indem ich hier die Mittheilungen über die belgischen Bahnen endige, füge ich noch bei, daß Hr. Simons die gedruckten Berichte über die Vorarbeiten für unsere projectirte Schweizerbahn, sammt den dazu gehörenden Plänen, mit großem Interesse durchging; daß er die, durch die bisherigen Terrainstudien ermittelten Gefälle und Richtungen der Bahn für sehr günstig ansah, und mit Beziehung auf die Frequenzverhältnisse in die Worte ausbrach: „Eh, Monsieur, avec un pareil mouvement votre chemin de fer devient une necessité, il se fera!" Indessen glaubt er, daß die Apathie, welcher die meisten Actienunternehmungen, besonders aber diejenigen für den Eisenbahnbau, gegenwärtig unterliegen, nicht eher aufhören werde, bis die Regierungen ihr Interesse für dieselben entweder durch Ausführung größerer Linien oder durch Garantie einer jährlichen Rente bethätigen, und dadurch den gesunkenen Muth der Privatunternehmer wieder heben.

Die rheinische Eisenbahn. Die ersten Anstalten zur Erbauung einer Eisenbahn von Köln an die belgische Grenze wurden im Jahr 1833 gemacht, und im Jahr 1835 wurden die Statuten der Gesellschaft festgesetzt. Die gewählte Linie ließ die Städte Aachen und Düren eine Meile zur Seite, und erreichte nahe bei Eupen die belgische Grenze. Hiergegen protestirte nun Aachen, das seine Interessen in hohem Grade bedroht sah, und den Bemühungen Hansemanns gelang es, von der preußischen Regierung die Genehmigung einer andern Linie über Aachen und Düren zu erhalten, zu deren Ausführung 1836 eine neue Gesellschaft zusammentrat. Von Köln bis Aachen wird die Bahn im Jahr 1841 vollendet werden, die Strecke bis an die belgische Grenze aber, die noch sehr wenig vorgerückt ist, wohl erst später.

Die einzige Bahnstrecke, welche gegenwärtig betrieben wird, ist diejenige von Köln nach dem, eine Meile entfernten, Müngersdorf, welches man in 10 Minuten erreicht. Die Einrichtung des Bahnhofes, die Schönheit und Bequemlichkeit der Wagen, die gleichmäßige und sanfte Bewegung auf den neuen, festen Schienen verdienen alle Anerkennung. Ich habe die Arbeiten, die unweit Müngersdorf ausgeführt werden, nicht gesehen, wohl aber in Aachen alle interessanten Stellen besucht. Wenn man in dieser Stadt aus dem altersgrauen Dome tritt, dessen Kuppel sich majestätisch über dem Grabsteine Carls des Großen wölbt, und in wenig Minuten, durch neue, elegante Stadttheile, an das Thor gelangt, wo am Eisenbahnviaduct gebaut wird, fühlt man sich wunderbar ergriffen von diesen äußern Zeichen des gewaltigen Schrittes der Zeit.

Der Viaduct, von dem ich spreche, soll die Bahn über das Wurmthal führen und ist der Vollendung nahe. Er wird aus Backsteinen gebaut, hat 874 Fuß Länge und 76 Fuß höchster Höhe. An ihn schließt sich ein Damm von ähnlichen Dimensionen, der über Torfboden geht, an.

Eine andere, weit bedeutendere Arbeit ist der Nirmertunnel, der 2484' Länge, 25' Höhe und 24' Durchmesser haben wird, von dem aber erst ein Sechstheil vollendet ist. Noch größer, als dieser Tunnel, wird derjenige beim Aachenerbusch, durch den die Bahn nach der belgischen Grenze geleitet werden soll.

Alle diese Arbeiten werden mit großer Solidität und auch mit Geschmack ausgeführt. Beim Nirmertunnel sah ich eine lange Strecke Eisenbahn vollendet, aber mit noch unbedeckten Querschwellen. Das Baufystem ist ganz das der belgischen Bahnen, nur sind die Schwellen von

Eichenholz, und, statt leichter, gebauchter Schienen, werden ausschließlich Parallelschienen von 50 Pfund Gewicht pr. Yard, wie auf den neuern belgischen Bahnen, angewendet.

Trotz dieser soliden Bauart und der bedeutenden Kunstarbeiten, welche die schwierigen Terrainverhältnisse nach sich zogen, wird die Bahn im Durchschnitt nicht über 800,000 Fr. die Lieue von 5000 Meter kosten, und da sie durch den Anschluß an die belgischen Bahnen mit den Hafen von Ostende und Antwerpen in directe Verbindung gebracht wird, ist ihre Zukunft mehr als gesichert. Dennoch stehen die Actien dieser Unternehmung bedeutend unter pari, und sie wären wohl noch tiefer gesunken, wenn nicht vor ein Paar Jahren einige Kölner Bankierhäuser 6000 noch nicht emittirte Actien, im Betrag von 1½ Millionen, einstweilen genommen hätten, von denen jetzt, nachdem vergebens mit Preußen unterhandelt worden war, die Regierung von Belgien zwei Drittheile in pari übernimmt. Diese Unterhandlung wurde von Hrn. Hansemann geleitet, den seine Stellung als Chef eines bedeutenden Handelshauses nicht verhinderte, sich als staatswirthschaftlicher Schriftsteller, namentlich durch ein treffliches Werk über die Eisenbahnfrage, bekannt zu machen, und mit gemeinnützigem Sinne der Stadt Aachen und der Eisenbahnunternehmung ausgezeichnete Dienste zu leisten. Mit eben so großer Thätigkeit ist in Köln Hr. Commerzienrath Schnitzler seit Jahren für die Eisenbahnangelegenheit bemüht. Ueberhaupt war es mir erfreulich, in Rheinpreußen mannigfache Zeichen jenes gemeinnützigen Sinnes wahrzunehmen, dem wir in der Schweiz so manche nützliche Einrichtung verdanken.

Eine zweite von Köln ausgehende Eisenbahn zieht sich nach Minden, ist aber nur bis Mülheim ausgeführt worden, und, wie man mich versichert, wäre, bei der überhandnehmenden Muthlosigkeit, sogar das auf dieser Strecke bereits verwendete Baumaterial wieder verkauft worden, wenn man nicht die Hoffnung nährte, diese Section später als Anfang einer Kölner-Elberfelder Bahn benutzt zu sehen.

Vom Rheine aus besuchte ich noch die Taunusbahn, welche die Städte Frankfurt, Mainz und Wiesbaden mit einander verbindet. Ich fand die Strecke von Frankfurt bis Höchst vollendet, aber noch nicht eröffnet. Die Bahnhöfe sind grandios angelegt und ausgeführt, und die Bauart der Bahn selbst schien mir weit kostbarer, als auf irgend einer der oben erwähnten Bahnen. Das Schienenlager besteht in den Auffüllungen aus Eichenholz, und im ebenen und eingeschnittenen Grunde aus massiven Querschwellen von rothem Sandstein; die Schienen wiegen auf die Länge von 4,30 Meter 310 Pfund. — Nach der Versicherung des dirigirenden Ingenieurs, Hrn. Denys, den ich zu sehen den Anlaß hatte, und der mir mit großer Achtung von den Leistungen unsers Hrn. Locke sprach, halten sich diese Steine ganz gut, und das Springen derselben, welches man auf der Nürnberg-Fürther-Bahn im ersten Winter beobachtet hat, rührte einzig daher, daß die Steine frisch gebrochen, und ohne vorhergegangenes Austrocknen, angewendet worden waren.

Ich schließe hier meine Notizen mit dem Wunsche, daß doch die Gegner der Eisenbahnen durch eigne Anschauung sich überzeugen möchten, wie grundlos ihre Vorurtheile sind, wie groß der Nutzen ist, den diese Verkehrsweise darbietet, wie weit ein Land nothwendig zurück bleibt, das darauf verzichtet, und welch entschiedenen Einfluß die Eisenbahnen auch auf Socialität und Civilisation der Menschen ausüben müssen. Ganz richtig sagt in letzterer Beziehung der treffliche Nebenius: „Indem die Grenzen der Länder sich gleichsam verlieren, die Ausdehnung des „Raumes sich verkürzt, die Nationen sich vermengen, Alles leicht und mit geringem Aufwande

„mitgetheilt und gesehen wird, folglich Welt- und Menschenkenntniß in einem hohen Grade sich „verbreitet, so muß natürlich alles Vorurtheil, alle Einseitigkeit schwinden, und das Engherzige, „Kleinliche mehr und mehr aus dem Leben sich verlieren. Ich sehe in dem Mittel, dessen sich „der Mensch zur schnellen Communication bemeistert hat, zugleich auch ein Mittel zur Befestigung „dessen, was sich verfassungsmäßig festgesetzt hat, eine große Garantie für die bürgerliche Freiheit, „einen starken Riegel, welcher die Pforte zum Rückgang des menschlichen Geistes verschließt."

Miscellen.

Zürich. Die geschichtlich merkwürdige höchste Spitze des Albisgebirges, der Utoberg, eine Stunde von Zürich und 2790 Fuß über Meer, ist in diesem Jahre mit einem Gebäude gekrönt worden, dessen Aeußeres um so anziehender ist, da die hier angewendete Holzarchitektur in der Nähe Zürichs zu den Seltenheiten gehört — ob aus Mangel an Holz oder wegen eines gewissen Vorurtheils unserer Bauunternehmer und Baumeister, wagen wir nicht zu entscheiden; genug, die kahlen Mauern mit ihren viereckigen Löchern sind nun einmal bei uns seit Jahrhunderten eingebürgert, und deßhalb schwer zu verdrängen. Auf der Spitze des Utoberges befand sich früher ein Schloß der Grafen von Regensburg, welches im 14. Jahrhundert zerstört ward; jetzt wird die gleiche Stelle, von welcher man eine herrliche Aussicht nach allen Gegenden und namentlich über die ganze Alpenkette, vom Montblanc bis zu den Appenzeller Bergen, die schwäbischen Gebirge, den Schwarzwald und, was die Hauptsache ist, eine herrliche reine Luft genießt, durch ein Kur- und Gasthaus eingenommen, welches zu ähnlichem Zwecke, wie die Kurhäuser auf dem Rigi, bestimmt ist. Den Aufriß und die Grundrisse haben wir auf Tafel V dieses Heftes dargestellt. Die Aufgabe, die innere Einrichtung und äußere Ausstattung dem Zwecke entsprechend und dem Standpunkte anpassend herzustellen, hat der Architekt Breitinger von Zürich eben so geschickt, als reiflich durchdacht, gelöst, wie wir überhaupt von diesem, in Berlin gebildeten jungen Manne, welcher sich, besonders in ästhetischer Hinsicht, vortheilhaft vor den hiesigen Architekten auszeichnet, nichts Unpassendes erwartet haben. Das Gebäude ist ganz von Holz construirt, nur der Sockel ist von Stein; unter dem mittleren Gebäudetheile befindet sich ein Keller. Da man darauf rechnet, daß ganze Familien hier Molkenkuren brauchen werden, so hat der Architekt die Gallerien nicht um das ganze Gebäude herumgeführt, damit eine Familie für sich eine abgeschlossene Gallerie erhalten kann, was in der That sehr angenehm ist. Das Ganze ist natürlich nur für den Sommeraufenthalt von Kurgästen und für einzelne, den schönen Punkt gar häufig besuchende Personen eingerichtet; für den Winter hat der Wirth ein heizbares Lokal; auch ist dafür gesorgt, daß mit Leichtigkeit Kamine und kleine Tragöfen in einzelnen Zimmern aufgestellt werden können.

Winterthur hat in seiner nächsten Umgebung in diesem Sommer sehr gewonnen. Wie wir früher schon meldeten, sind nicht allein die Graben um die Stadt herum verschüttet und ausgeebnet, so daß man jetzt um die ganze Stadt herumfahren kann, sondern es sind auch auf dem dadurch gewonnenen Terrain schöne englische Anlagen gemacht, und so die ziemlich regelmäßig gebaute Stadt mit Spaziergängen umgeben worden, die bisher fast gänzlich fehlten und

Construction der Eisenbahn von Mannheim nach Heidelberg.

Fig. 1 Querschnitt nach A.B.

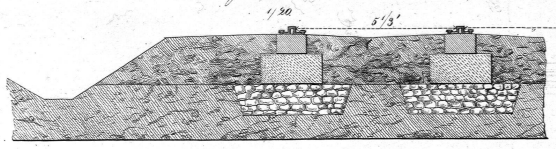


Fig. 2. Querschnitt nach C.D.

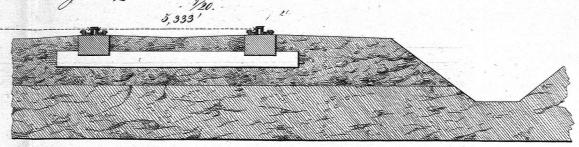


Fig. 4 Querschnitt der Schiene in nat. Grösse.

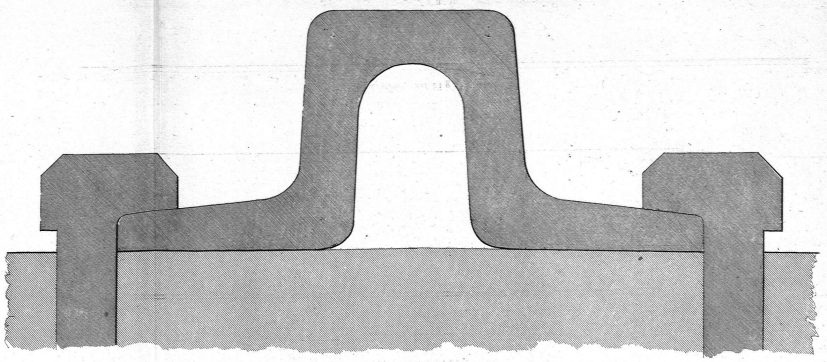


Fig. 3. Querschnitt nach E.F.

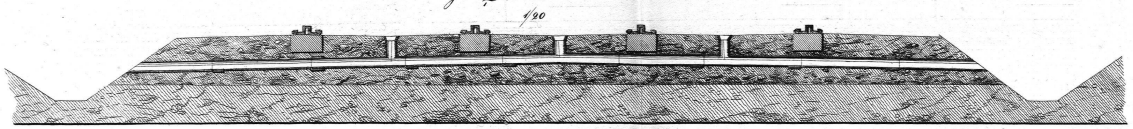
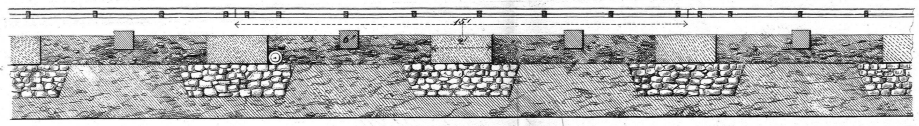


Fig. 7. Längenschnitt.



Befestigungsart beim Zusammenstoß der Schienen;
Fig. 5. Querschnitt 1/3.

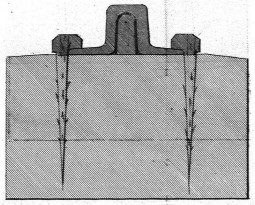


Fig. 8. Hälfte des Grundrisses.

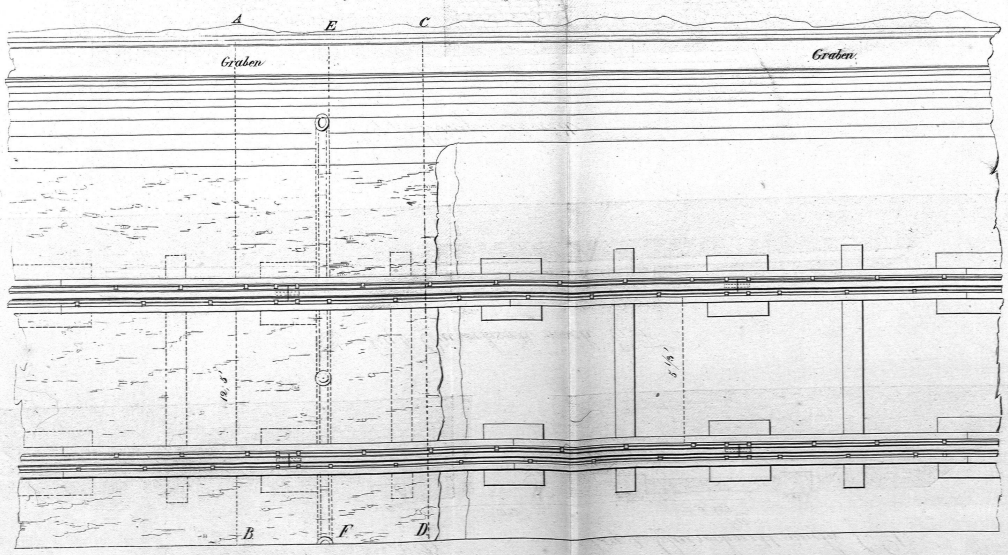
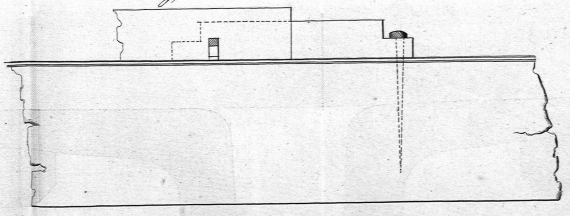
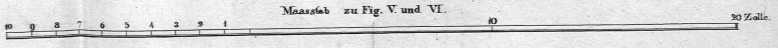


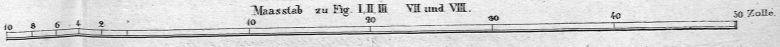
Fig. 6. Seitenansicht. 1/3.



Maasstab zu Fig. V. und VI.



Maasstab zu Fig. I. II. III. VII und VIII.



Brücke über die Nethe. Fig. 8.

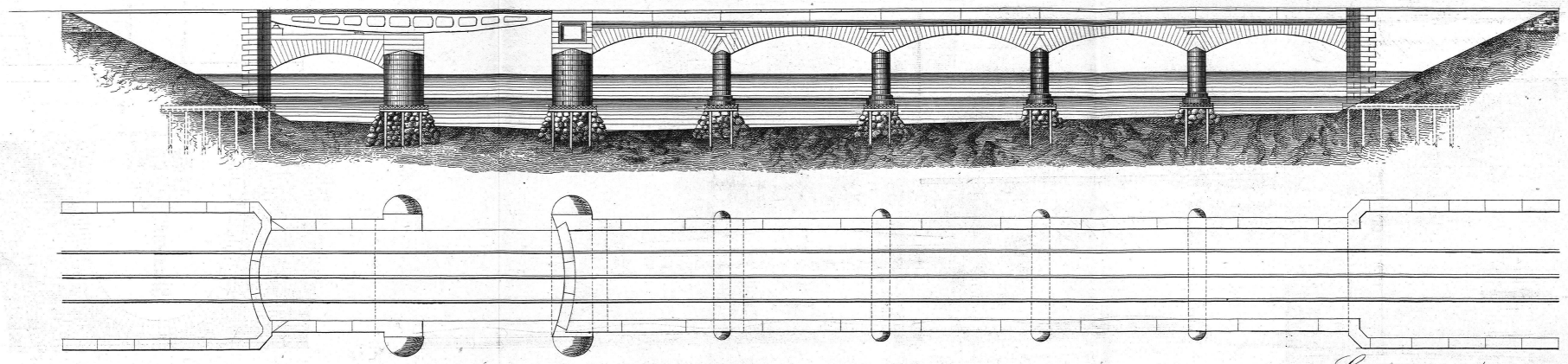


Fig. 9. Tunnel von Cumptich.

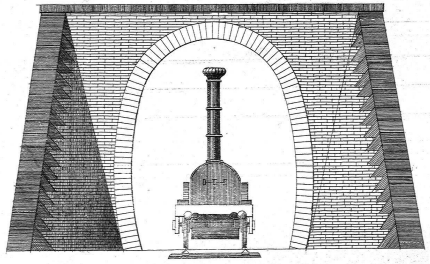
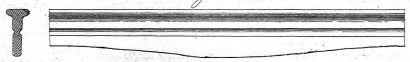


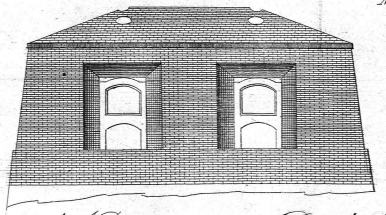
Fig. 1. Die belgische Schiene.

Fig. 2.



Coak Ofen.

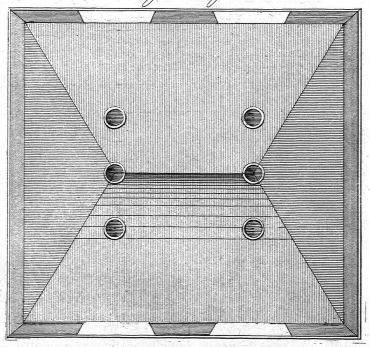
Façade Fig. 5.



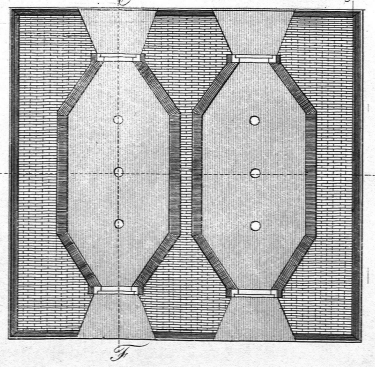
Massstab zum Coak Ofen.

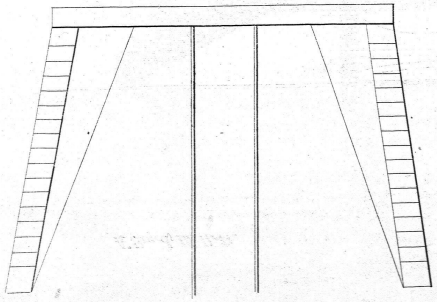
10 Meter.

Grundriss Fig. 3.

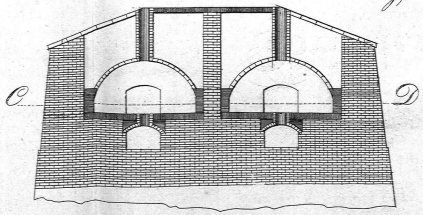
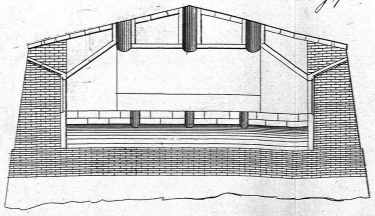


Durchschnitt nach CD. Fig. 4.





Durchschnitt nach AB. Fig. 6.



Durchschnitt nach EF. Fig. 7.