

**Zeitschrift:** Geschäftsbericht der Direktion und Bericht des Verwaltungsrates der Schweizerischen Nordostbahngesellschaft

**Herausgeber:** Schweizerische Nordostbahngesellschaft

**Band:** 23 (1875)

**Artikel:** Dreiundzwanzigster Geschäftsbericht der Direktion der Schweizerischen Nordostbahn-Gesellschaft an die den 29. Juni 1876 stattfindende Generalversammlung der Aktionäre

**Autor:** Peyer, J.F.

**Kapitel:** 5: Bahnbau

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-730447>

### 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:** 11.02.2026

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

Übertrag      Fr. 874,613. 03

Die Ausgaben bestehen aus:

Rück erstattung von Beiträgen an ausgetretene Angestellte . . . . .	Fr. 316. 87
Arzt-, Verpflegungs- und Begräbniskosten . . . . .	" 1,404. 50
Regelmäßige Unterstützungen . . . . .	" 44,954. 89
Verschiedenes . . . . .	" 488. 10
	" 47,164. 36

Bestand am 31. Dezember 1875 Fr. 827,448. 67

Am Schluße des Berichtsjahres waren 2488 Beamte und Angestellte Mitglieder dieser Kasse.

#### b. Krankenkasse.

Am 31. Dezember 1874 betrug der Aktivsaldo derselben . . . . .	Fr. 17,719. 55
Zm Jahre 1875 kamen an Einnahmen (Zins, Beiträge und Bußen) hinzu . . . . .	" 32,337. 17
	Gesamteinnahme Fr. 50,056. 72

Die Ausgaben an Krankengeldern, Arzt-, Apotheker- und Spital-Rechnungen &c.

ziehen sich davon ab mit . . . . .	" 24,258. 30
	Verbbleibt als Saldo auf neue Rechnung Fr. 25,798. 42

Die Mitgliederzahl der Krankenkasse betrug am Schluße des Berichtsjahres 1502.

### V. Bahnbau.

#### A. Bau neuer Linien.

Gegen das vorjährige Berichtsjahr hat die Längenausdehnung der neuen Linien, welche von der Nordostbahngesellschaft auf eigene Rechnung oder auf gemeinsame Rechnung mit Dritten oder auf ausschließliche Rechnung Dritter ausgeführt werden, oder an denen sie sonst finanziell betheiligt ist, durch Übernahme der Bauausführung der Bahnstrecke Wädenswil-Einsiedeln sich um 16.6 Kilometer vermehrt, und es gestaltet sich die Zusammenstellung dieser Linien, soweit deren Bau durch die diesseitige Gesellschaft besorgt wird, nunmehr wie folgt:

a. Während des Berichtsjahrs vollendet, beziehungswise eröffnet:

1. Linksufrige Zürichseebahn . . . . .	61.4 Kilometer
2. Bözbergbahn (gemeinschaftlich mit der Centralbahn) . . .	48.9 "
Total der vollendeten, beziehungswise eröffneten Linien . . . . .	110.3 Kilometer

			Übertrag . . .	110.3 Kilometer
<b>b. Im Bau begriffen:</b>				
3. Winterthur-Koblenz . . . . .		48.4 Kilometer		
4. Niederglatt-Baden . . . . .		21.1 " "		
5 Rechtsufrige Zürichseebahn . . . . .		35.5 "		
			<hr/>	
			105.0 Kilometer	
6. Effretikon-Wetzikon-Hinweis (selbständige Unternehmung) . . . . .		22.5 Kilometer		
7. Wädensweil-Ginsiedeln . . . . .	" "	16.6 "		
			<hr/>	
			39.1 "	
Total der im Bau stehenden Linien . . . . .			<hr/>	
			144.1 "	
<b>c. Im Stadium der Vorbereiten begriffen:</b>				
8. Glarus-Lintthal . . . . .		15.8 Kilometer		
9. Bülach-Schaffhausen . . . . .		25.5 "		
10. Dielsdorf-Niederweningen . . . . .		7.5 "		
			<hr/>	
			48.8 Kilometer	
11. Koblenz-Stein (gemeinschaftlich mit der Centralbahn) . . . . .		26.3 Kilometer		
12. Eschweilen-Schaffhausen (selbständige Unternehmung) . . . . .		17.0 "		
			<hr/>	
			43.3 "	
Total der in Vorbereitung befindlichen Linien . . . . .			<hr/>	
Total . . . . .			92.1 "	
			<hr/>	
			346.5 Kilometer	

Es hat somit seit dem Vorjahr infosfern eine Veränderung stattgefunden, als, außer der vorerwähnten Vermehrung der Längenausdehnung um 16.6 Kilometer, zwei Linien mit zusammen 110.3 Kilometer dem Betrieb übergeben worden und zwei weitere, Niederglatt-Baden und die rechtsufrige Zürichseebahn mit 56.6 Kilometer, aus dem Stadium der Vorarbeiten in dasjenige des Baues getreten sind.

Der Stand des bei diesen Linien beschäftigten technischen Personals betrug zu Ende des letzten Berichtsjahres 130 Hiezu kamen im Laufe desselben . . . . . 72

Es traten aus oder wurden entlassen . . . . . 45

Ende 1875 157, im Jahresdurchschnitt aber 158 Ingenieure, Geometer und Architekten bei den Vorarbeiten in

dem Bau dieser neuen Linien thätig waren, außer dem ausschließlich mit der Korrespondenz und den Rechnungsarbeiten beschäftigten Personal, welches zu Anfang des Jahres 21 und zu Ende desselben 28 betrug.

Die Tätigkeit dieses technischen Personals, sowohl auf dem Zentralbureau, als auf den einzelnen Linien, ist aus nachstehender Zusammenstellung ersichtlich, in der zugleich die Zahl der einzelnen Bauabteilungen mit aufgenommen ist:

Linie	Zahl der Sektionen	Technisches Personal	
		Durchschnittlich	Ende des Jahres
1. Zentralbureau	3	26	22
2. Linksufrige Zürichseebahn	3	42	36
3. Bözbergbahn	4	25	19
4. Winterthur-Koblenz	2	20	22
5. Effretikon-Wetzikon-Hinwil	1	11	12
6. Wädensweil-Einsiedeln	1	10	10
7. Niederglatt-Baden	1	10	14
8. Koblenz-Stein	1	3	3
9. Glarus-Linthal	1	2	8
10. Rechtsufrige Zürichseebahn	1	7	6
11. Eschweien-Schaffhausen	1	2	5
Total	19	158	157

wobei zu bemerken ist, daß bei den Linien Wädensweil-Einsiedeln, Eschweien-Schaffhausen und Glarus-Linthal das betreffende technische Personal nur während eines Theils des Jahres thätig war.

Im Zentralbureau mußte, bei der großen Länge der in Bau und Abrechnung befindlichen Linien, mehr als in früheren Jahren ein großer Theil der Zeit auf die Prüfung und Richtigstellung des von den Sektionen einlangenden Materials verwendet werden. Nebstdem wurden die Spezialpläne der größeren Brücken, der Eisenkonstruktionen, der Stationen und Hochbauten bearbeitet und die Ergänzung der Normalien fortgesetzt. Unter den letztern sind zu erwähnen solche für Oberbauwerkzeuge, Einsiedigungen, Barrieren, Bahnh- und Abtheilungszeichen, sowie über Wasserstationseinrichtungen, mechanische Signalscheiben &c. Über Lieferung von Oberbau- und Ausrüstungsgegenständen aller Art wurden verschiedene Verträge, gewöhnlich auf Grund einer, unter den bekannteren Firmen mittels Circular eröffneten Konkurrenz abgeschlossen, von denen wir nur die hauptsächlichsten namhaft machen wollen, nämlich mit:

Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrikation (14. Dezember 1875) über 4200 Tonnen Bessemerstahl-Schienen und 225 Tonnen Läfchen für Winterthur-Koblenz und Niederglatt-Baden;

dieselben (7. Dezember 1875) über 30 Stück umlegbare Kreuzungen von Gußstahl für Winterthur-Koblenz;

Phönix, Aktiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb in Laar (14. Dezember 1875) über 21,000 Stück Kerb- und 42,000 Stück Unterlagsplatten für vorgenannte Linien;

N. J. Cambier in Morlanwelz, Belgien, (14. Dezember 1875) über 84,000 Stück Läfchenbolzen für dieselben Linien;

Bannwart & Wildholz in Zürich (14. Dezember 1875) über 340,000 Stück Schienennägel ebenfalls für dieselben Linien;

J. Vögele in Mannheim (12. November 1875) über 150 Stück komplette Weichen;

J. G. Neher's Söhnen in Lauffen (20. und 27. November 1875) über 50 Stück (1 : 8) und 10 Stück (1 : 6) Schaalengußkreuzungen für Hauptlinien und 30 Stück (1 : 8) für Nebenlinien;

Annener Gußstahlfabrik, Aktiengesellschaft in Annen, (14. Dezember 1875) über 40 Stück umlegbare Gußstahlkreuzungen;

Wolff & Cie. in Zürich (30. Dezember 1875) über Befestigungsteile zu 90 Stück Kreuzungen und 70 Stück Fahrschienen für Winterthur-Koblenz und Effretikon-Weizikon-Hinweis.

Außerdem wurden unterm 19. April 1875 mit dem L. von Roll'schen Eisenwerk in Solothurn und mit den Herren Th. & Friedr. Bell in Kriens Verträge über Lieferung von Barrieren und Bahnzeichen für die linksufrige Zürichseebahn und für die Bözingbergbahn abgeschlossen.

Nachdem die Imprägniranstalt noch am Schlusse des Jahres 1874 in Betrieb gesetzt werden konnte, wurde mit Anfang 1875 die Imprägnirung selbst, behufs rechtzeitiger Versendung der Schwellen und Hölzer an die Bözingberg- und die linksufrige Zürichseebahn, an die Hand genommen, wobei sich die große Leistungsfähigkeit der Anstalt erprobte, indem während 24 Stunden die Imprägnirung in 10 Kesseln mit zirka 1650 Stück oder zirka 140 Kubikmeter Schwellen ausgeführt werden konnte. Nachdem die beiden vorerwähnten Linien mit dem nötigsten Material versehen waren, wurde zu einem weniger angestrengten Betrieb in 8 Kesseln mit 1320 Stück, = zirka 120 Kubikmeter Schwellen während 24 Stunden übergegangen. Bis Ende des Berichtsjahrs 1875 weist die Anstalt folgende Leistungen auf:

Schwellen	Bahnhof- u. Brückenhölzer und Verschiedenes	Zusammen
1. Für den Bahnbau 232,807 St. = 21,165 Kubikm.; 52,757 St. = 2560 Kubikm. 285,564 St. = 23,725 Kubikm.		
2. " " Bahnbetrieb — — 2,719 " = 161 " 2,719 " 161 "		
3. " Private — — 13,812 " = 619 " 13,812 " 619 "		

somit im Ganzen für den Bahnbau und Bahnbetrieb und für Private 302,095 Stück mit einem Inhalte von 24,505 Kubikmeter, welche in 1580 Wagen nach verschiedenen Stationen versandt wurden.

Die Zahl der Arbeiter betrug, außer 2 Maschinisten und Heizern, durchschnittlich 45 Mann. Die Imprägnirung vollzog sich in 1749 Kesseln während 273 Tag- und 145 Nachtschichten und verbrauchte 7675 Bentner Kohlen (Saarkohlen) und 127,356 Kilogramm Chlorzink in 828 Mischungen zu 6 Kubikmeter oder 4,968 Kubikmeter Chlorzinklauge.

Auf der Einschneidemaschine wurden etwas über 100,000 Stück Weichholzschwellen eingeschnitten.

In Betreff der Umgestaltung und Erweiterung des Bahnhofs Zürich, in Folge Einmündung neuer Linien in denselben, ist zu bemerken, daß, nach Genehmigung der bezüglichen Pläne durch den Verwaltungsrath, die Planauflage in den betreffenden Gemeinden und die Vorlage beim schweizerischen Eisenbahn- und Handelsdepartement erfolgte. Als jedoch gegen diese Anlage von Seite der Stadt Zürich und der Gemeinde Auersfahl manigfache Schwierigkeiten erhoben wurden, und in Folge dessen die Genehmigung durch den Bundesrath in unerwarteter Weise sich verzögerte, sahen wir uns, bei den inzwischen eingetretenen veränderten Verhältnissen, wobei namentlich auch die Frage der Einwirkung der Gotthardbahn auf die Verkehrsbe wegung der Nordostbahn in ein neues Stadium trat, veranlaßt, nicht nur von Ausführung des Erweiterungsprojektes für einstweilen abzustehen, sondern auch die betreffenden Vorlagen an die Gemeinden und die Bundesbehörden zurückzuziehen, letzteres namentlich mit Rücksicht auf die Klage verschiedener, durch die Expropriationspläne betroffener Grundeigentümer, daß sie bei längerer Verhinderung ihres freien Verfügungsrighetes in umstathafter Weise geschädigt werden.

Zur Berichterstattung über die einzelnen Linien übergehend, verweisen wir für die Mittheilungen betreffend die Bözingbergbahn und die Linie Koblenz-Stein auf die beiliegenden Spezialberichte an das Komitee der Gemeinschaftsbahnen der Schweizerischen Central- und Nordostbahn.

### 1. Linksufrige Zürichseebahn.

Am 18. September 1875 fand die feierliche Einweihungsfahrt der linksufrigen Zürichseebahn statt, und am 20. September wurde die Linie für den allgemeinen Personen- und Güterverkehr eröffnet. Die Bahn konnte somit zirka 4 Wochen vor dem vertraglichen Vollendungsstermin, dem 15. Oktober 1875, dem Betrieb übergeben werden. Unter normalen Bauverhältnissen wäre dieser Termin noch weit mehr abgekürzt worden, doch wirkten Schwierigkeiten mancher Art störend ein; dahlen sind insbesondere zu zählen: überaus schwierige Expropriation, die durch die erste Nutzschung bei Horgen bedingte Linienverlegung, der unvorhergesehene große Materialbedarf für den Altendorfer Damm, Erekutionsarbeiten bei dem ohnehin schwierigen Bau des Brändschentunnels, endlich die für manche Theilstrecke auf große Entfernung vorzunehmende Kiesbeschaffung.

Indem wir von der Bahn eine übersichtliche Beschreibung geben, erwähnen wir vorerst, daß sie das Gebiet der vier Kantone Zürich (von Zürich bis Richtersweil), Schwyz (von Richtersweil bis Neichenburg), St. Gallen und Glarus (von Neichenburg bis Näfels, einschließlich der st. gallischen Strecke bei Ziegelbrücke) berührt.

**Trace.** Die Linie zweigt bei Neu-Frankenthal aus dem Bahnhof Zürich ab, umzieht in großem Bogen Auferstahl, überschreitet die Sihl, durchbricht mit einem 240 Meter langen Tunnel die Anhöhe der Brändschentke und gelangt, nach dem Sihlübergang absfallend, bei der Station Enge im Venedigli an den Zürichsee, dessen Ufer sie bis Wollishofen folgt. Nun hebt sich die Bahn mit schwacher Steigung — im Maximum 6.5 ‰ — am Seeadhang bis auf die Station Thalwil und senkt sich von hier mit 7 und 6.8 ‰, um bei Horgen wieder den See zu erreichen, in dessen Nähe sie bis Lachen bleibt. Von Lachen bis Näfels liegt die Bahn am Fuße der, gegen den Linthkanal und das Linthal absfallenden Schwyzer- und Glarnerberge, zahlreiche von deren Wildbächen in die Thalebene vorgeschoßene Schuttkegel überschreitend. Unweit Lachen aufwärts wird die Aa übersezt, und der alte Schuttkegel dieses Flusses, dessen höchster Punkt die Station Siebnen bildet, mit 5.5 und 6 ‰ übersteigt. Von hier an nähert sich die Linie ganz allmälig dem Linthkanal, überschreitet denselben bei der Linthkolonie und führt in die, der Gesellschaft der Vereinigten Schweizerbahnen gehörende Station Ziegelbrücke. Unmittelbar darauf wird der Kanal abermals übersezt, und die Linie gelangt, eine südöstliche Richtung annehmend, in das eigentliche Linthal, wo sie bei Näfels nochmals in die Vereinigten Schweizerbahnen einmündet.

In geologischer Beziehung bewegt sich die Linie auf einem Boden von geringer Abwechslung. Es sind vorzüglich die, über die Molasse gelagerten Alluvial- und Moränebildungen, die in den Einschnitten zu Tage treten; nur an wenigen Stellen wird die Molasse selbst von der Bahn angeschnitten.

Die Länge der Bahn vom Empfangsgebäude in Zürich bis Näfels beträgt 61442.6 Meter; hiervon liegen  
in Geraden 42,305.5 Meter oder 68.8 ‰  
in Kurven 19,137.1 „ oder 31.2 ‰

Mit Ausnahme der Weichenkurve bei der provisorischen Abzweigung in Zürich, welche einen Radius von nur 181.75 Meter hat, finden sich keine Kurven unter 275 Meter Radius. Zudem sind Kurven von 275, 300 und 350 Meter Radius nur in der Nähe von Stationen zur Anwendung gebracht, dagegen ist auf offener Strecke ein Minimalradius von 400 Meter eingehalten worden. Die nachfolgende Tabelle gibt über die Krümmungsverhältnisse weiteren Aufschluß, es kommen nämlich vor:

1	Bogen von	181.75	Meter	Radius	57.35	Meter lang
1	" "	275	" "	120.22	" "	
5	" "	300	" "	599.548	" "	
4	" "	350	" "	646.95	" "	
17	" "	400	" "	3083.384	" "	
8	" "	450	" "	1780.3	" "	
9	" "	500	*	1503.526	" "	
1	" "	550	" "	266.18	" "	
21	" "	600	*	4768.863	" "	
2	" "	700	" "	568.24	" "	
6	" "	800	" "	2083.67	" "	
14	" "	1000	" "	2254.896	" "	
1	" "	1400	" "	213.01	" "	
1	" "	1500	" "	73.3	" "	
3	" "	2000	" "	1147.68	" "	

Zum Ganzen finden sich somit 94 Bogen mit einem mittleren Radius von 561.8 Meter und einer mittleren Länge von 203.586 Meter.

Die Steigungsverhältnisse in der Richtung gegen Näfels sind folgende:

Gefälle per Mille	Steigung per Mille	Länge in Metern	Höhe des Visirbruches in Metern über Meer
-------------------	--------------------	-----------------	--

1.62	—	185.61	408.063
4	—	128.70	—
2.5	—	319.20	406.449
--	4.4	238.92	—
—	6	650	—
—	2	700	—
—	1.39	360	413.3
7.5	—	546.66	—
5	—	160	408.40
—	4.133	193.57	—
—	6.0	600	—
—	6.5	1800	—
—	6.0	1446.7	—
—	4.0	579.92	435.5
7.0	—	1571.43	—
6.8	—	2352.90	408.50
—	2.5	200.00	409.00
4.0	—	125.00	408.50
—	1.2	400.00	—
—	2.0	600.00	410.18
2.0	—	840.00	408.5

Gefälle per Mille	Steigung per Mille	Länge in Metern	Höhe des Bifurbruches in Metern über Meer
—	6.0	250.00	410.0
6.0	—	250.00	408.5
—	5	100.00	—
—	6	416.7	411.5
5.0	—	550.00	408.75
—	6	575.00	—
—	4.5	1066.70	417.0
4.0	—	1100	412.6
—	6.0	700.00	—
—	5.5	1345.45	—
—	6.0	1550.0	433.5
6.0	—	3083.33	—
2.5	—	400.0	414.00
—	6.0	1050.0	420.3
3.2	—	1437.5	415.7
—	4.0	1325.00	421.00
2.5	—	400.00	420.0
—	3.0	1178.0	—
—	6.0	327.6	—
—	4.5	733.30	—
—	4.0	1725.00	—
—	6.0	316.67	437.600

Es beträgt die Maximalsteigung 7.5 % von der Station Enge zur Sihlbrücke, auf den übrigen Strecken aber nur 7 %. Die Summe von Steigen und Fällen 168.425 Meter, die mittlere Steigung 2.74 % Meter.

Zwischen Zürich und Näfels befinden sich 17 Stationen, deren Höhenlagen und Entferungen nachfolgend zusammengestellt sind:

Name	Höhe über Meer	Entfernung von Zürich	
		Kilometer	Kilometer
Zürich	408.063	—	—
Enge	409.200	4.006	4.006
Wollishofen	409.200	5.769	1.763
Bendlikon (= Kileberg)	425.500	8.629	2.860
Rüschlikon	433.180	10.635	2.005
Thalwil	435.500	12.110	1.475
Oberrieden	424.500	14.218	2.108
Horgen	408.500	17.252	3.035
Au	410.180	20.708	3.455
Wädensweil	408.500	24.052	3.344
Nichtersweil	408.500	27.435	3.383

Name	Höhe über Meer	Entfernung von Zürich	Entfernung von einander	
			Kilometer	Kilometer
Pfäffikon	412.200	33.467		6.032
Lachen	416.800	39.584		6.117
Siebnen (=Wangen)	433.500	43.515		3.931
Reichenburg	420.300	49.949		6.433
Büren	421.000	54.253		4.304
Ziegelbrücke	425.500	57.189		2.936
Nieder-Oberurnen	428.800	58.931		1.742
Näfels	437.600	61.443		2.512

Der Unterbau der Bahn von Zürich bis Thalwil, der zukünftigen Trennungsstation für die Richtung nach Zug, ist zweispurig und von dort bis Näfels einspurig angelegt, und zwar mit 7.5 Meter resp. 4 Meter Kronenbreite.

Einen Hauptfaktor der Bahnanlage bildete der Grunderwerb, weniger durch den Umfang als durch die Kostspieligkeit des erworbenen Terrains und die große Anzahl der vom Trace betroffenen Gebäudelichkeiten, verbunden mit äußerst schwierigen Expropriationsverhältnissen. Für die Gesamtanlage, einschließlich Stationen, Wege, Abschnitte u. s. w. waren erforderlich

361 Juchart 29860 □' oder 130.23 Hektaren
also per Kilometer 6 Juchart 16 □' oder 2.16 Hektaren.

Die vergleichene Bahnbreite beträgt hienach rund 22 Meter; es mußten zirka 85 Gebäude erworben werden.

Von den aus dem Jahr 1874 übrig gebliebenen Expropriationsanständen ist der größte Theil im Berichtsjahr zur Erledigung gebracht worden. Mit Ende 1875 waren noch zirka 20 Fälle vor Bundesgericht anhängig. Im Berichtsjahre wurden einige Nachverkäufe für Materialgewinnung erforderlich.

Zur Herstellung des Erdkörpers der Gesamtbahnanlage, einschließlich Stationen, Wege u. s. w. war eine Massenbewegung von 944,500 Kubikmeter, d. i. 15,670 Kubikmeter pro Kilometer mit einer mittleren Transportweite von 460 Meter erforderlich. Das Einschnittsmaterial bestand vorzugsweise aus Moräne, Lehm, Kiesablagerungen und Molassefelsen; die bezahlten Grundpreise bewegten sich zwischen 0.60 und 2.10 per Kubikmeter und zwar:

241,800 Kubikmeter	zu 0.60 Franken
12,550 "	" 0.65 "
60,100 "	" 0.70 "
23,700 "	" 0.75 "
249,150 "	" 0.80 "
22,470 "	" 0.85 "
253,500 "	" 0.90 "
10,630 "	" 0.95 "
14,800 "	" 0.96 "
14,200 "	" 0.98 "
21,140 "	" 1.00 "

10,660	Kubikmeter	zu	1.10	Franken		
580	"	"	1.14	"		
3,720	"	"	1.15	"		
3,250	"	"	1.20	"		
2,090	"	"	2.10	"		

Von den bedeutenderen Dämmen und Einschnitten verdienen folgende Erwähnung:

1)	Auffüllung für die Station Bendlikon (-Kilchberg)	370	Meter lang,	2 bis 2.5	Meter hoch,	16,200	Kubikmeter
2)	" im Bürgertobel bei Thalweil	85	"	14	"	8,500	"
3)	" bei Freienbach	800	"	3 " 6	"	16,100	"
4)	" Liedwyl	320	"	4 " 8	"	12,900	"
5)	" Altendorf	800	"	3 " 8	"	183,000	"
6)	" vor der Alz	600	"	4 " 5.5	"	26,700	"
7)	" hinter der Alz	1000	"	3 " 6	"	30,200	"
8)	" bei Butikon	570	"	2 " 4	"	10,100	"
9)	" vor Station Reichenburg	1,400	"	4 " 6	"	36,100	"
10)	" für die Station Bülten	650	"	2 " 3	"	23,000	"
11)	Einschnitt hinter der Station Wollishofen	450	"	3 " 8	"	30,300	"
12)	" beim Heilbach, Horgen	450	"	2 " 4	"	14,200	"
13)	" bei Station Horgen	717	"	" 13	"	142,700	"
14)	" im Hürdenerfeld	1160	"	3 " 6	"	110,300	"
15)	Felseinschnitt bei Liedwyl	260	"	6 " 10	"	53,100	"
16)	Materialgrube am Weinberg					46,700	"
17)	" beim Mühlbach					45,800	"
18)	Einschnitt im Bühlhof, Gemeinde Schübelbach	200	"	4 " 8	"	15,700	"
19)	" vor der Station Reichenburg	400	"	4 " 6	"	29,800	"

Die Böschungen der Dämme und Einschnitte sind mit Ausnahme einiger Felseinschnitte durchgehends  $1\frac{1}{2}$  füzig angelegt, mit Humus bedeckt und angefæst.

Von den Schwierigkeiten, die bei der Ausführung der Erdarbeiten aufgetreten sind, verdient außer einigen Rutschungen zwischen Thalweil und Horgen und der Horgener Katastrophe, worüber am Schlüsse einige Angaben folgen werden, insbesondere die Schüttung des Altendorfer Dammes Erwähnung.

Zwischen Liedwyl und Altendorf war nämlich eine seichte Bucht des Zürichsees in einer Länge von ungefähr 200 Meter und in grösster Höhe von 7.5 Meter über dem Seeboden mittels Dammauffüllung zu übersezten. Die Bucht liegt, wie in den früheren Jahresberichten bereits erwähnt wurde, zwischen den Schuttkegeln von zwei Wildbächen, des Liedwyler Sägebaches und des Mühlbaches, und erstreckt sich landeinwärts bis an den Steilabhang des Gebirges. Nach den angestellten Untersuchungen bestand dort der Dammgrund aus einer 13 Meter tiefen Schlammschicht, deren über dem gewöhnlichen Seewasserstand liegende Oberfläche eine festere, verwachsene Decke bildete.

Mit der Schüttung, zu der anfänglich das Material des Liedwyler Felseinschnittes diente, wurde im Monat August 1874 begonnen, und so lange dieselbe von der oberen Schicht getragen werden konnte, machte der Damm normale Fortschritte. Aber bald brach die feste Decke durch unter der Last des aufgefüllten Materials, und es stellten sich Senkungen ein, die mit dem Fortgange der Auffüllung immer mehr zunahmen, wobei der Schlamm der Unterlage seitlich hinausgedrückt

und der Seeboden bis auf 400 Meter seitlicher Entfernung merklich gehoben wurde. Das Maximum dieser Erhebung über dem ursprünglichen Grund betrug 4.5 Meter und zwar in einer Entfernung von 175 Meter; an zwei Stellen, wo diese Hebung noch stärker war, an den beiden Dammenden, bildeten sich, anstoßend an die Schuttkegel, Inseln, welche über das Hochwasser hinausragten. Da die Setzungen beständig zunahmen, wurde im Januar 1875 die Materialbefuhr mittels Lokomotivbetriebes angeordnet; aber trotzdem 35 Rollwagen in beständiger Thätigkeit waren, gelang es nicht, während der Monate Januar und Februar den Damm auf größere Höhe als 3 Meter unter dem Schwellenniveau zu bringen. Im März betrug das täglich beigeführte Quantum 800 Kubikmeter, ohne daß ein Fortschritt bemerklich gewesen wäre; im Gegentheil war im Monat März die Dammkrone auf 4.6 Meter unter die Schwellenhöhe gesunken. Als das Maß der täglichen Setzung von anfänglich 0.1—0.2 Meter im März sich auf 0.6 bis 1 Meter vergrößerte und im Monat Mai sogar 1.2 Meter erreichte, wurde die Materialbefuhr durch Anlage seitlicher Gewinnungsplätze und zweier Doppelbahnen derart gesteigert, daß das per Tag geförderte Quantum sich auf 1400 bis 1800 Kubikmeter erhöhte, bis es endlich Anfangs Juli gelang, den Damm zum Stehen zu bringen und die Gesamtauffüllung bis zum 7. September zu vollenden. Die täglichen Setzungen, die zu Beginn der Betriebseröffnung 3 bis 4 Centimeter betrugen, nahmen schon nach Verlauf eines Monats ganz ab, und spätere Bewegungen sind nicht wieder eingetreten. Der Damm enthält nun bei zweifüßeriger Böschungsanlage eine Gesamtmasse von 183,000 Kubikmeter, von denen etwa 55,000 Kubikmeter mit dem seitlich entwichenen Schlamm verdrängt sein dürften. Hätte die früher erwähnte, auf der Schlammsschicht ruhende feste Decke sich als tragfähig erwiesen, so wären für die Schüttung zirka 17,000 Kubikmeter genügend gewesen.

**Rutschungen zwischen Thalwil und Horgen.** Die Einschnittsrutschungen auf dieser Strecke waren von geringem Belang, sie konnten leicht durch Anlage von Sickerlöchern gehoben werden. Umfassendere Arbeiten erforderte dagegen die Bewältigung der Dammrutschungen. Der Dammkörper bewegte sich häufig sammt seiner Unterlage auf einer wasserführenden Schicht, über die gegen den See hin abgetreppten Molassestufen. Derartige Rutschungen wurden hauptsächlich durch das anhaltende Regenwetter gegen Ende des Jahres 1875 begünstigt; ihre Bewältigung zog sich theilweise noch in das Jahr 1876 hinüber. Das Mittel, dessen man sich bei der Entwässerung bedienen mußte, bestand darin, daß über der Molasse abfließende Wasser abzufangen; in einigen Fällen genügten offene Schlitze, noch öfter jedoch wurde zur Anlage von Stollen geschritten.

Die Durchschneidung der zahlreichen Ortschaften brachte zur Schonung von kostspieligem Terrain und Gebäuden den Bau von Stützmauern in größerem Umfange mit sich; es wurden im Ganzen zirka 9,500 Kubikmeter Mauern erstellt. Hervorzuheben sind die Stützmauern südlich vom Brandstechertunnel, zu beiden Seiten der Bahn, in einer Länge von 92 Meter und bis 8.2 Meter Höhe; hier war es wünschbar, möglichst wenig von dem werthvollen Terrain des durchschnittenen Villenquartiers in Enge in Anspruch zu nehmen. Im Weiteren bemerkenswerth ist die Stützmauer im Heilizbach, durch die werthvollen Besitzungen zu Anfang der Ortschaft Horgen in einer Länge von zirka 200 Meter und einer Höhe bis 7 Meter; mit außerordentlichen Schwierigkeiten war die Errichtung des ersten, 50 Meter langen, rechts der Bahn liegenden Theils dieser Mauer verbunden, indem die nasse, Rutschungen begünstigende Bergwand, und die in gefährlichster Nähe liegenden Gebäude die größte Vorsicht in der Ausführung erheischten.

Der 240 Meter lange Brandstechertunnel liegt mit seinem südlichen Ende auf 50 Meter Länge in einem Bogen von 400 Meter Radius; von diesem Tunnel sind 200 Meter bergmännisch gebaut, und der übrige Theil ist im offenen Einschnitt überwölbt. Auf seiner ganzen Länge durchschneidet der Tunnel Gletscherschutt, welcher durch das Vorkommen großer Findlinge für den Bau besondere Schwierigkeiten bot, indem beim Sprengen sich oft plötzlich Höhlräume bildeten, die das Nachstürzen größerer Erdpartien veranlaßten. Die Mauerung in dem bergmännisch betriebenen Theil hat folgende Dimensionen:

Fundamenttiefe	0.5 Meter,
Widerlager unten	1.2 "
Stärke am Kämpfer	0.8 "
" " Schlußstein	0.65 "

An Brücken und Durchlässen in und neben der Bahn sind insgesamt zirka 600 Stück erstellt und zwar an kleinen Objekten:

285 Cementdolen	von 0.15 bis 0.6 Meter Durchmesser,
215 Deckdolen	0.3 " 1.2 " Weite,
20 offene Dolen	0.6 " 1 " "
13 Böschungsrimmen	
23 offene Durchlässe	2 " 7 " "
16 gewölbte Durchlässe	1.5 " 5 " "
10 offene Durchfahrten	3 " 6 " "
2 Überfahrtsbrücken	5.5 " 7 " "

Die bemerkenswertesten Objekte sind folgende:

Brücke über die Sihl	42.7 Meter weit
" " den Sihlkanal	7.5 " "
" " die Aa	36 " "
2 Brücken über den Biltener Bach je	10 " "
2 " " Linthkanal	51.7 und 53 Meter weit,
Fußgängersieg über die Station Thalweil	
und 4 offene Objekte mit Kiesammeler.	

Die Sihlbrücke bei Zürich, die Aabrücke bei Lachen und die beiden Linthbrücken bei Ziegelbrücke sind als Parabelträger mit untenliegender Fahrbahn konstruiert; alle vier Überbrückungen sind schief; außerdem liegt die obere Linthkanalbrücke von 53 Meter Lichte weite in einem Bogen von 300 Meter Radius. Die Gewichte und Resultate der Belastungsproben der genannten vier Brücken zeigt folgende Tabelle:

Brücke.	Gesammtgewicht.	Pro lauf. Meter.	Größte Einfenkung.	Bleibende Einfenkung.	Verhältniß der Einfenkung zur Stützweite.	vertikal.	horizontal.
	Kilo.	Kilo.	Millimeter.	Millimeter.			
Sihlbrücke (zweispurig)	160000	1874	19.9	—	1 : 2150	1 :	6100
Aabrücke	67100	1864	21	1	1 : 1840	1 :	6450
Untere Linthbrücke	104200	2015	20	1	1 : 2580	1 :	10300
Obere Linthbrücke	135000	2547	20	2.5	1 : 2800	1 :	9000

Bei Durchschneidung der Schuttkegel und Überschreitung der auf denselben laufenden und sie bei jedem Hochwasser nach allen Seiten überströmenden Wildbäche auf der Strecke Lachen-Reichenburg mußte Bedacht darauf genommen werden, daß Hochwasser nur an einer Stelle durch den Bahntörper zu leiten und zwar, nachdem der Bach vorher Gelegenheit gefunden, sein Geschiebe abzulagern. Zu diesem Zwecke wurde durch Eindämmung des oberhalb der Bahn befindlichen Schuttkegels in angemessenem Umfange ein Ablagerungsbassin gebildet und die Bachsohle unmittelbar vor der Durchleitung durch die Bahn durch Anlage eines runden Abfallkessels, dessen Halbmesser gleich der lichten Objektweite genommen wurde, gesenkt, von hier aber mit entsprechendem Gefälle bis zum Schnittpunkt mit der alten Sohle unterhalb der Bahn korrigirt. In dieser Weise sind auf der erwähnten Strecke vier Objekte ausgeführt, nämlich:

Bei Lachen	über den Rothbach	3 Meter weit,	6 Meter Kesseldurchmesser,
" Lachen	" " Spreitenbach	5 " "	10 " "
" Schübelbach	" " Schwärzibach	3 " "	6 " "
" Reichenburg	" " Gurischbach	2 " "	4 " "

Erwähnenswerth ist noch der Fußgängersteg bei Thalweil, 493 Meter lang, als Gitterträger mit vier Öffnungen, auf gußeisernen Säulen ruhend, über das dortige Stationsplateau. Die Breite dieses Steges, der auf der Stationsseite auf Treppen erstiegen wird, ist 1.5 Meter, und das Gewicht der Eisenkonstruktion beträgt zirka 10600 Kilogramm.

Zur Erstellung der Kunstbauten, Stütz- und Ufermauern sind vorzugsweise Molassesandstein aus den Brüchen bei Bäch, Bolligen, Schmerikon, Rorschach etc., zu den Brücken über den Linthkanal und den Biltener Bach Kalksteine von Wesen und Mollis, und zu der Sihlbrücke bei Zürich Muschelkalksteine von Othmarsingen verwendet worden.

Von den 208 Kreuzungen der Bahn mit Wegen und Straßen sind 189 als Niveauübergänge, 3 als Überfahrtsbrücken und 16 als Durchfahrten ausgeführt.

**W e g b a u t e n.** Die Wegkorrekturen, Zufahrtsstraßen, Parallelwege und Stationsplätze haben zusammen 23600 Kubikmeter Chausseierung und Beklebung erfordert. Die bemerkenswertesten Straßenkorrekturen sind folgende:

Korrektion der Gemeindstraße bei Thalweil	150 Meter lang
" " " Oberrieden	150 " "
" " Kantonstraße zwischen Wädensweil und Richtersweil	zirka 200 " "

Da die Bahn auf längere Strecken unmittelbar an den See stößt und zum Theil in diesen hineingebaut werden mußte, so war die Anlage umfangreicher Uferbauten erforderlich. Dieselben bestehen vorzugsweise aus Trockenmauern, sind auf Steinwürfen fundirt und gegen die Seeseite zur Abweisung des Wellenschlages konkav abgedacht. Derartige Mauern sind in ungefährer Gesamtlänge von 4100 Meter erstellt, und der Steinwurf der Fundirung beträgt etwa 94200 Kubikmeter. Dieselben befinden sich auf den Strecken Enge-Wollishofen, bei Horgen, Käpfnach-Au, Au-Wädensweil, Wädensweil-Richtersweil-Bäch. An Dammplasterungen auf der Seeseite und Bachpflasterungen, insbesondere des Thalbachs bei Liedwyl und des Mühlbachs bei Altendorf, sind zirka 5500 □ Meter zur Ausführung gekommen.

Der Bedarf an Bettungsmaterial betrug 158,800 Kubikmeter, die mit einer mittleren Transportweite von 4112 Meter aus folgenden Gewinnungsplätzen beschafft wurden: für die Strecken Zürich-Oberrieden aus der Kiesgrube im Sihlfeld bei Auferfahl, Oberrieden-Wädensweil aus dem Einschnitt bei Horgen, Wädensweil-Lachen aus dem Hürdener Einschnitt, endlich Lachen-Näfels aus verschiedenen Einschnitten, Schuttkegeln und Gewinnungsplätzen in der Nähe der Bahn.

Die Oberbaukonstruktionen sind hier und überhaupt für alle Neubauten der Nordostbahn möglichst vollständig mit den, durch die Erfahrung als rationell erprobten Verbesserungen angelegt. Die Eisenbahnen haben eine normale Länge von 6 Meter, sind 130 Millimeter hoch und wiegen per laufenden Meter 37.75 Kilogramm; das Gewicht der Befestigungsmittel ist folgendes: Laschen 5.625 Kilogramm, Bolzen 0.466 Kilogramm, Platten 1.40 Kilogramm, Nägel 0.24 Kilogramm. Die Schienen sind durch den schwedenden Stoß mit einander verbunden und ruhen per Stoß auf 3 Hartholz- und 4 Weichholzschwellen. Auf der Strecke von Zürich bis Oberrieden sind als Hartholzschwellen Buchenschwellen aus dem Sihlwald, nach Boucherie's Verfahren mit Kupfervitriol imprägnirt, gelegt, während sonst überall Eichen- und Weichholzschwellen zur Verwendung kamen, die in der eigenen Imprägnieranstalt mit Zinkchlorid unter einem

Druck von mindestens 8 Atmosphären imprägnirt wurden. — Es sind drei sogenannte Normalweichen eingeführt, und zwar mit dem Neigungsverhältnis 1 : 8 für Nebengeleise, 1 : 9 für Hauptgeleise und 1 : 11 für Bahnhofsendweichen, denen die Radien von 150 Meter, 200 Meter und 300 Meter entsprechen; Zungen und Stockschienen sind von Stahl. — Die Gesamtgleislänge mißt 76523 Meter. Hieron entfallen auf den durchlaufenden Strang 60.287 Kilometer oder 79 % und auf die Nebengeleise 16.236 Kilometer oder 21 %. Zu den Leitschienen an den Wegübergängen wurden alte, vom Betriebe ausrangirte Schienen verwendet, von zusammen 2200 Meter Länge. Der Gesamtbedarf an Oberbaumaterial war folgender:

5515 Tonnen	Schienen
288 "	Läfchen
48 "	Läfchenbolzen
108 "	Unterlagsplatten
86 "	Schienennägel
38 Stück	Weichen 1 : 8
38 "	" 1 : 9
22 "	" 1 : 11
316 Kubikmeter	Weichenhölzer (Hartholz)
165 "	" (Weichholz)
71200 Stück	Hartholzschwellen
94900 "	Weichholzschwellen.

Von besonderer Wichtigkeit war die Gestaltung der Einfriedigungen bei einer Bahn, die sich in ihrem unteren Theil mitten durch die sich nahezu berührenden Ortschaften und eine dicht bevölkerte Gegend zieht. Bei Ausführung der verschiedenen Arten der Einfriedigung wurde im Allgemeinen nach folgenden Grundsätzen verfahren. Es wurde angewendet:

#### 1. Latthag aus Rundholz

überall im freien Felde unter normalen Verhältnissen und da, wo Vieh, wenn auch nur zeitweise, weidet; ferner längs Fuß- und Parallelwegen;

#### 2. Staketenzaun

mit Holz- oder Eisenpfosten, zum Abschluß von Stationen und überall da, namentlich in Ortschaften, wo die Verkehrsvorhältnisse eine dichtere Einfriedigung bedingen;

#### 3. Gitterzaun aus Tannästen

beim Durchschneiden von Parkanlagen, Gärten u. s. w., überhaupt auf freier Bahn da, wo ein dichterer Schutz notwendig wird, als er mit einem Rundholzhag (1) erzielt werden kann;

#### 4. Gitterzaun aus Bandeisen

unter ähnlichen Verhältnissen wie 3 und wenn gleichzeitig auf gutes Aussehen Rücksicht zu nehmen war;

#### 5. Gussäulen mit Rundstangen

auf Mauern und Brücken;

#### 6. Wehrsteine mit Siederöhren

als Abschrankung von Straßen.

Die Holzeinfriedungen wurden sämtlich mit Zinkchlorid imprägnirt, mit Ausnahme der Staketenzäune, zu denen mit Kupfervitriol imprägnirtes Buchenholz verwendet wurde.

**Barrieren.** Als Abschluß der Niveauübergänge dienten Roll-, Dreh-, Schiebe- und Drahtzugbarrieren, und zwar wurden in Ortschaften, sowie für Straßen mit starkem Verkehr die Rollbarrieren, für andere wichtigere Straßen die Drehbarrieren, für Wege von untergeordneter Bedeutung die Schiebarrieren und auf Entfernungen bis 500 Meter vom Wärterstande die mit Läutewerk versehenen Drahtzugbarrieren verwendet. Die Zahl der ausgeführten Barrieren ist folgende: 41 Rollbarrieren, 3 Drehbarrieren, 80 Schiebarrieren, 41 Drahtzugbarrieren.

**Bahnzeichen.** Die Kontrollstöcke, Gradientenzeiger und Verbottafeln bestehen aus Eisen; die Längeneintheilung der Bahn ist mittels Kilometersteine und Hektometerpfosten bezeichnet.

In Betreff der betriebstechnischen Ausstattung der Stationen wird auf die nachfolgende Tabelle verwiesen:

Nr.	Name	Aufnahmgebäude	Sommerwirtschaftsaal	Güterbahnhoppen	Abtritt	Brunnen	Ausweichgleise	Gleisanlage		Distanzweichen	Drehkran	Brückenkran	Bockkran	Waggondrehkran
								Klasse	Gleis mit Kopframpe					
1	Zürich	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	Enge	Provisorium	—	Eigentümerschuppen	—	1	4	—	12	2	—	—	—	—
3	Wollishofen	Klasse V	—	—	V	1	2	1	6	2	1	1	—	—
4	Bendlikon (-Kilchberg)	IV	2	1 Thor	IV	1	1	1	4	2	—	1	—	—
5	Rüschlikon	IV	2	—	IV	1	1	—	2	2	—	—	—	—
6	Thalwil	II	2	3 Thore	II	1	2	1	7	2	—	1	1	—
7	Oberrieden	V	—	—	V	1	1	1	4	2	1	1	—	—
8	Horgen	II	2	3 Thore	II	1	3	1	8	2	—	1	—	1
9	Au	IV	2	—	IV	1	1	—	2	2	—	—	—	—
10	Wädensweil	II	2	3 Thore	II	1	3	1	11	2	—	1	—	1
11	Richtersweil	II	2	2 "	II	1	2	1	12	2	—	1	—	1
12	Pfäffikon	V	—	—	V	1	2	1	6	2	—	1	—	—
13	Lachen	III A	—	2 Thore	II	1	2	1	6	2	1	1	—	—
14	Siebnen (-Wangen)	V	—	—	V	1	2	1	6	2	1	1	—	—
15	Reichenburg	V	—	—	V	1	1	1	4	2	—	1	—	—
16	Wilen	V	—	—	V	1	1	1	4	2	—	1	—	—
17	Ziegelbrücke	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
18	Nieder- Ober-Urnern	V	—	—	V	1	1	1	4	2	1	1	—	—
19	Mäfels	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Wagenschuppen für je 6 Wagen befinden sich auf den Stationen Enge und Richtersweil, und in Richtersweil ferner eine Lokomotivremise für 4 Maschinen, verbunden mit Wasserstation; den günstigen Bezug von Speisewasser für letztere verdanken wir Herrn Nationalrath Binggeler in Richtersweil, der uns mit bereitwilligem Entgegenkommen die Benutzung seiner Wasserleitung gestattete.

Das Aufnahmgebäude in Enge ist als Provisorium errichtet, in der Art, daß dessen Material nach Erstellung des definitiven Aufnahmgebäudes zum Bau von vier Güterschuppen I. Klasse verwendet werden kann. Am Gebäude befindet sich sowohl auf der Bahn- als der Straßenseite ein großes Bordach, wodurch die Reisenden beim Besteigen und Verlassen der Wagen gegen Unwetter geschützt sind, ferner eine breite, in der Mitte gegen die Kassen- und Gepäckbüroarbeiten bedeutend erweiterte Vorhalle, von welcher sämtliche Räumlichkeiten des 131 Meter langen Gebäudes direkt zugänglich sind. Der Wartesaal III. Klasse misst 211, II. Klasse 126 und I. Klasse 52 Quadratmeter.

Bezüglich der übrigen Aufnahmgebäude heben wir noch hervor, daß mit Rücksicht auf die starke Frequenz, deren Bendlikon, Rüschlikon, Thalwil, Horgen, Au, Wädensweil und Richtersweil als Ausflugsorte während der Sommer-

monate sich erfreuen, es geboten schien, daßelbst für Warträumlichkeiten von mehr als gewöhnlicher Ausdehnung Sorge zu tragen, und daß dies, ohne den Umfang der Gebäude zu vergroßern, durch offene verandenartige Anbauten, sogenannte Sommerwarthäuser, geschehen ist. Die Aufnahmgebäude V. Klasse dienen sowohl dem Personen- als dem Güterverkehr. Das Erdgeschoß enthält ein Wartzimmer II. Klasse von 15.8 □ Meter Grundfläche, ein Wartzimmer III. Klasse von 22 □ Meter, ein Bureau von 15.8 □ Meter und den Güterboden von 65.4 □ Meter; ferner im Kniestock zwei Wohnungen für den Stationsvorstand und einen Gehülfen beziehungsweise Wärter, jede bestehend aus zwei Zimmern und einer Kammer, nebst Küche und Holzlege. Die Konstruktion dieser Gebäude ist derart, daß die Warthäuser leicht entfernt werden können, falls der Bau eines besondern Empfangsgebäudes, beziehungsweise die Vergrößerung des Güterraums Bedürfnis wird. Die Größe der Räume in den verschiedenen Aufnahmgebäuden und Güterschuppen ergibt sich aus nachstehender Zusammenstellung:

## Aufnahmgebäude.

Klasse des Gebäudes	Warthäuser		Sommerwarthäuser		Vorhalle	Bureau	Wohnungen
	I. u. II. Kl. □ Meter	III. Kl. □ Meter	I. u. II. Kl. □ Meter	III. Kl. □ Meter			
II	34	48	27	27	29	41	2 Wohnungen, bestehend aus 7 Zimmern, 2 Küchen rc.
III A	42	42	—	—	33	39	1 Wohnung, bestehend aus 2 Zimmern, 1 Kammer, 1 Küche u. s. w.,
IV	19	32	29	29	14	32	1 Wohnung, bestehend aus 3 Zimmern, 1 Küche rc.
V	16	22	—	—	—	16	2 Wohnungen, bestehend aus 4 Zimmern, 2 Kammern, 2 Küchen u. s. w.

## Güterschuppen.

Klasse	Anzahl der Schiebethore	Breite Meter	Länge Meter	Fläche □ Meter
I	3	10	31.5	315
IA	2	10	22.5	225
II	2	8	18.0	144
III	1	8	13.5	108

Die Empfangsgebäude Klasse II und III A sind auf der Bahnhofseite mit einem 4 Meter breiten, eisernen, freitragenden Bordach versehen. — Auf jeder Station befinden sich ferner eine große, leicht sichtbare Perronuhr mit zwei Zifferblättern, eine Stationsglocke und zwei Wärterbuden, je eine an jedem Ende. — Die Stellung der Endweichen ist durch Signalscheiben, welche, nach dem Bender'schen System, im grünen Feld einen weißen Pfeil zeigen, leicht kenntlich gemacht.

Die Bahnwärterbuden auf der ganzen Linie sind heizbar, auf Steinsockel aus Holz hergestellt und mit Schiefer eingedeckt; in dem Rayon von Ortschaften mußten, um den feuerpolizeilichen Vorschriften zu genügen, statt des Holzbauens Riegelwände ausgeführt werden. Im Ganzen sind 79 Wärterbuden einschließlich Stationsbuden errichtet; in Thalwil, Wädenswil und Reichenburg steht außerdem je eine Doppelbude, Magazin und Zimmer für den Bahnaufseher enthaltend.

Die Errichtung der Telegraphenleitung einschließlich Lieferung der dazu nöthigen Materialien (Stangen, Draht, Träger und Isolatoren) ist gemäß Bundesgesetz vom 23. Dezember 1872 durch die eidgenössische Telegraphenverwaltung besorgt worden. Alle Stationen sind mit Telegraphenapparaten ausgerüstet.

Es erübrigts uns noch, auf die im Februar und September 1875 in Horgen stattgefundenen Rutschungen einzutreten. Dabei schicken wir voraus, daß die Nordostbahngesellschaft, wie Ihnen bekannt, durch den am 4. Juli 1872 mit dem Comite für die Begründung der linksufrigen Zürichseebahn abgeschlossenen Vertrag betreffend den Bau und Betrieb dieser Bahn die Verpflichtung übernommen hatte, das Trace, in Würdigung der doppelten Bestimmung, sowohl dem durchgehenden Verkehr als dem Lokalverkehr zu dienen, und unter Vorbehalt der Genehmigung der Behörden festzusetzen, wobei, falls erhebliche Abweichungen von den, durch Herrn Ingenieur Tobler für das Zentralkomitee ausgearbeiteten Plänen sich ergeben sollten, dem Zentralkomitee vor deren endgültigen Annahme Gelegenheit gegeben werden mußte, sich über dieselben auszusprechen; im Fernern war ausdrücklich bestimmt worden, daß die Stationen in Horgen, Wädensweil und Richtersweil in der Nähe des Sees anzulegen seien. Diese letztere Bedingung schränkte namentlich auch für Horgen die freie Bewegung bei der Tracebestimmung sehr ein, da auf der einen Seite die Seetiefe zu vermeiden war, auf der andern das Gelände dicht mit Häusern besetzt ist.

Die Seenr zeigten sich nach den gemachten Profilaufnahmen als sehr flach, und wenn auch die oberen Schichten theilweise als etwas schlammig sich herausstellten, so schien Inanspruchnahme derselben doch um so weniger bedenklich, als Häuser, Steinhauerplätze etc. hier, wie an vielen andern Punkten des Sees, der Uferhalde näher standen, als die projektirten Ufermauern. Beim definitiven Projekt wurde nämlich in Abweichung von den Plänen des Herrn Ingenieur Tobler, die Mauerflucht von der, wenn auch flachen Halde zurückgezogen, so daß beim niedrigsten Wasserstand die Uferschutzbauten beinahe überall im Trocknen standen; zudem kam damit die Linie, die Auffüllung einiger zwischenliegender Buchten abgerechnet, auf bereits angelegtes Land, auf welchem sich seit Jahrzehnten Wohnhäuser, Werk- und Steinmeierplätze befanden. So stand bei Kilom. 17.295 zwischen Bahn und See das dreistöckige, massive, mit einem gewöhnlichen Bruchsteinfundament versehene Wohnhaus des Herrn Steinmeister Küser, mit einem vorliegenden Steinmeierplatz, der vielfach mit großen Quadern hoch überdeckt war, und etwas einwärts ein ebenfalls massives Bethaus, ohne daß jemals Setzungen oder Bewegungen wahrgenommen worden wären, wie auch die Häuser keine Risse zeigten. Diese Häuser wurden beseitigt, der Steinmeierplatz geräumt und an gleicher Stelle zum größten Theil noch ein Einschnitt gemacht; trotz der dadurch erzielten ganz bedeutenden Entlastung bildet gerade diese Stelle den Mittelpunkt der stattgefundenen Versenkung.

Auch in der anschließenden Partie gegen den Dampfschiffsteg wurden mehrere Häuser entfernt, und die bestehenden Anlagen nur um ein geringes Maß, 0.4 bis 0.6 Meter erhöht; somit trat auch auf dieser Partie durch den Bahnbau keine wesentliche Mehrbelastung ein, da darauf gerechnet werden durfte, es werde das neue, nur zweistöckige Aufnahmegeräude, mittels im Durchschnitt 15 Meter unter Schwelhöhöe eingerammter Pfähle auf festen Grund gestellt, einer Mehrbelastung nicht gleichkommen. In der oberen Hälfte der Station waren die Verhältnisse etwas verschieden, und es schien eine größere Anschüttung dafelbst auch nicht mit der mindesten Gefahr verbunden; die Beschaffenheit des Seegrundes war dieselbe, wie sie heute noch zwischen dem Ende der Station und dem Hirsacker sichtbar ist, bei deren Betrachtung und Untersuchung ohne Kenntniß der seither stattgefundenen Vorgänge Niemand Anstand nehmen dürfte, eine Auffüllung in gleicher Ausdehnung als zulässig zu erklären.

Der Steinsatz zu den Seemauern im Bahnhofgebiet wurde mit 1500 Kubikmeter im Juni und Juli 1874 eingebroacht, und die Mauern selbst wurden in der Hauptfache im Oktober, November und Dezember vollendet; dabei zeigten sich keine abnormalen Erscheinungen. Der Steinwurf wurde nach dem Normalprofil mit breiter Basis, und die Verkleidung der Uferversicherung zur Abweisung der Wellen konkav zur Ausführung gebracht, eine Form des Uferschutzes, die sich schon an vielen Orten vorzüglich bewährt hat und die einer Mauer auf Pfählen unbedingt vorgezogen werden mußte, da einer langen ununterbrochenen Reihe von Pfählen an einer solchen Halde nur eine nachtheilige trennende Wirkung zukommen kann. Die Auffüllung der ersten Partie, von Kilom. 17.1 bis 17.3, mit zirka 7950 Kubikmeter

wurde im November und Dezember 1874, sowie zu Anfang des Jahres 1875 vollzogen, und diejenige der zweiten, von Kilom. 17.34 bis 17.6 mit 12,000 Kubikmeter hauptsächlich zu Anfang des Jahres 1875.

Am 9. Februar 1875 nun, als die Auffüllung im oberen Theile nahezu vollendet war, und deren Böschungsfuß schon die Mauer erreicht hatte, stürzte in ganz unerwarteter Weise in der Mittagszeit ein Theil der neu erstellten Mauer von Kilom. 17.420 bis 17.555 in einer Länge von 135 Meter mit dem größten Theil der Anschüttung und einem Theil der alten Gartennmauer der Frau Wittwe Stapfer im „Institut“ plötzlich ein. Es erreichte der See an dieser Stelle sofort eine Tiefe von 7 Meter in der Bahnhore gemessen, während dieselbe vor dem Bahnbau nur circa 1 Meter betragen hatte, oder es war mit andern Worten der Seeboden im Mittel etwa 6 Meter tiefer, als vor der Anschüttung, die daselbst etwa 3 Meter betrug. Kleinere Nachstürze, jedoch mehr in Folge des Wellenschlages, stellten sich in den darauf folgenden Tagen noch ein und betrafen namentlich die südlich anstoßende Ecke des Besitzthums des Herrn Zimmermeister Stapfer und einen weitern kleinen Theil der Gartennmauer des „Institut.“ Die sofort eingeleitete Untersuchung ergab durch eingerammte Pfähle in einer Tiefe von 15 bis 20 Meter eine absolut feste, nach dem See etwas geneigte Schicht. Da überdies das Einrammen der Pfähle selbst sehr schwierig und höchst langsam von Statthen ging, und die einzelnen Pfähle mit einem Rammkloß von 7.5 Zentner bei 1.5 Meter Hubhöhe bis 66 Hützen zu 20 Schlägen erforderten, so lag die Annahme nahe, daß nicht eine Abrutschung des Gesammtkörpers, sondern mehr ein Verdrängen von weicheren Schichten stattgefunden haben möchte. Eine Wiederanschüttung schien daher ohne Bedenken angeordnet werden zu können, und es hat auch die Folge gezeigt, daß eine solche bis zu einer gewissen Uferlinie ohne weitere Unfälle möglich war; soweit dagegen die Anschüttung über diese Grenze hinausging, hat sie sich zwar jeweilen auf kürzere Zeit gehalten, aber bald stellte sich durch Abrutschungen stets die gleiche Uferlinie wieder her. Nachdem dann Profilaufnahmen im Juni Veränderungen auch in der Seetiese konstatirt hatten, wurden die Nachschüttungen gänzlich eingestellt. Es schien dies um so mehr geboten, als zugleich durch Bewegungen der schon erwähnten Pfähle die Annahme, als fäßen dieselben auf festem Grund, sich als unrichtig herausstellte. Der durch die bezüglichen Erfahrungen gegebenen Uferlinie entsprechend, wurde nun der Stationsplan abgeändert und das obere Ende der Station landeinwärts geschoben, wodurch, namentlich da die erforderlichen Expropriationen Schwierigkeiten begegneten, erhebliche Verzögerungen im Bau entstanden. Zumerhín wurden die Arbeiten derart gefördert, daß am 11. September 1875 die erste Fahrt über die Linie, am 13. die Kollaudation und am 20. des selben Monats früh die Betriebseröffnung stattfinden konnten.

Während dieser ganzen Zeit zeigten sich in dem übrigen Theil der Station nie die geringsten Erscheinungen, die zu Befürchtungen Anlaß gegeben hätten. Einzig im nördlichen Veranda-Anbau des Aufnahmgebäudes machte sich von der oberen Ecke des Gebäudes ausgehend im Cementboden ein Querriß bemerkbar, der, obwohl mehrmals verputzt, dennoch immer wieder sich öffnete. Da das Aufnahmgebäude jedoch auf einem Pfahlroste stand, wogegen der leichte, verandenartige Sommerwartsaal nur auf einem Betonfundament ruhte, bot diese ungleichmäßige Setzung nichts Außergewöhnliches und floßte um so weniger Bedenken ein, als sonst nirgends Risse entdeckt werden konnten und besonders die Mauer von Kilom. 17.1 bis 17.39 seit acht Monaten sich äußerst gut, gerade und fast ohne Setzung erhalten hatte. Am 21. September trat starkes Regenwetter ein, das ununterbrochen bis am 22. Morgens fortduerte. In der Frühe des 22. zeigten sich nunmehr zwischen dem Dampfschiffsteg und dem Aufnahmgebäude im Plateau drei Risse, und es hatten sich Seemauer und Geleise merklich, bis 9 Centimeter, gesenkt. Bis 10 Uhr nahm aber die Bewegung in keiner Weise zu, und man war mit Regulirung der Geleise beschäftigt, als plötzlich wieder ein Öffnen der Risse erfolgte, welches Veranlassung gab, Arbeiter, Wagen und Geschirr von der, immer deutlicher sich abtrennenden Fläche zu entfernen. Um 10 Uhr 30 Minuten erfolgte dann der erste Einsturz so plötzlich, daß in wenigen Sekunden die Seemauer in einer Länge von 85 Meter, und ein Theil des Plateau mit 3 Geleisen in einer

größten Breite von 23 Meter unter Wasser verschwanden. Um 11 Uhr 30 Minuten stürzte, größtentheils mit einer Ausdehnung nach rückwärts, ebenso plötzlich ein zweiter Theil bis auf 34 Meter Entfernung von der ehemaligen Mauerflucht ein, und Nachmittags 1 Uhr 30 Minuten in gleicher Weise ein dritter Theil mit 48 Meter größter Breite. Der Abbruch der Mauer auf Seite des Dampfschiffsteges hatte keine Fortschritte mehr gemacht; auch heute noch, mit Ausnahme eines kleinen, durch Wellenschlag verursachten Nachsturzes, stellt der Abriss daselbst sich ebenso dar, wie nach dem ersten Einbruch vom 22. September, wogegen auf Seite des Aufnahmsgebäudes jedesmal ein Stück Mauer mitgerissen wurde, so daß dieselbe am 22. September Abends auf einer Länge von zusammen 103 Meter versunken war. Nachdem am 22. Abends noch Risse gegen das Aufnahmsgebäude hin beobachtet worden, stürzte am 23. früh die ganze Fläche vor dem Gebäude und bis vor das obere Ende des Güterschuppens in die Tiefe; am 24. September um 9 Uhr und um 12 Uhr Vormittags folgte die letzte Partie zwischen den beiden Gebäuden mit dem kleinen Nebengebäude und einem Theil der Kopframpe beim Güterschuppen nach. Die größte Ausdehnung der Rutschung, nach der Länge in der Seemauer gemessen, stieg damit auf 204 Meter und blieb in der Breite von 48 Meter; die ganze Fläche des versunkenen Terrains umfaßte 6560  $\square$  Meter (73,000  $\square$  Fuß) oder etwas über  $1\frac{3}{4}$  schweizerische Zuharten.

Die eigentlichen Abstürze hatten am 24. September, wie schon erwähnt, ihr Ende erreicht. Es zeigten sich zwar auch in der hintern Flucht der Gebäude schon am 23. und 24. September Risse, so daß lange Zeit auch der Einsturz dieser Gebäude befürchtet wurde; allein es blieb bei einigen kleinen Sezungen und Bewegungen. Wiederholt machten sich aber Risse noch mehr landeinwärts, 7 und 10 Meter von der inneren Flucht der Gebäude entfernt, mit kleinen Sezungen der abgetrennten Theile bemerkbar; so wurde namentlich am 14. Oktober zuerst ein Sezen des Aufnahmsgebäudes selbst beobachtet, wozu am 1. November auch eine seitliche, seewärts gehende Bewegung hinzutrat. Während schon am 29. Oktober eine Totalsenkung von 170 Millimeter beinahe ohne Risse am Gebäude konstatirt worden war, zeigten sich nun mit der seitlichen Bewegung vom 1. November zahlreichere, stärkere Risse, die im Keller, dessen Boden 0.5 Meter unter dem damaligen Wasserstande sich befand, zum erstenmale etwas Wasser durchsickern ließen. Die seitliche Abweichung stieg am 10. November schon auf 9 Centimeter, wogegen die vertikalen Senkungen in je 24 Stunden sich nur nach wenigen Millimetern bemessen haben. Um allen Eventualitäten vorzubeugen, wurden indessen zuerst der Güterschuppen und hernach auch das Aufnahmsgebäude abgetragen, was gegen Ende November beendigt war; seither haben die Bewegungen aufgehört.

Die Beobachtungen über die an den Gebäuden und dem umliegenden Terrain bis jetzt wahrgenommenen Senkungen wurden tabellarisch zusammengetragen; vor Allem aber wurden, namentlich seit den letzten Einstürzen, ohne Unterbrechung die umfassendsten Profilaufnahmen vorgenommen, nach der ersten Senkung im Februar zwischen Profil 17.150 und 17.600 bis auf 300 Meter und nach der Katastrophe vom September zwischen Profil 16.6 und 19.4 bis auf 600 Meter Entfernung von der Bahnhaxe in den See hinaus. Aus diesen Profilen wurden Kurvenpläne im Maßstabe 1:500 und 1:1000 und mit einem Kurvenabstand von 1 Meter konstruiert. Auch wurden in diese Pläne alle, zur Beurtheilung der ganzen Sachlage nur irgendwie dienlichen Daten eingetragen, so u. A. Höhe, Wasserstand und Sohle der auf dem in Frage kommenden Gebiet befindlichen Brunnen schächte; Risse und Abstürze, mit Angabe der Zeit, in welcher sie entstanden oder beobachtet wurden; Bohrlöcher und andere ältere und neuere Beobachtungspunkte. Ferner wurden unausgeführt Bohrungen ausgeführt.

Theils um der Wichtigkeit der Sache willen, theils zur Entscheidung der Frage, ob und wiefern die erwähnte Katastrophe etwa durch Außerachtlassung der gebotenen Vorsicht herbeigeführt worden sein möchte, hielten wir eine gründliche Untersuchung des eingetretenen Ereignisses und seiner mutmaßlichen Ursachen, durch eine Kommission von Fachmännern um so eher für angezeigt, als wir damit zugleich eine sichere Grundlage zu gewinnen hoffen durften zur Lösung der Frage der künftigen Gestaltung des Trace bei Horgen.

In zuvorkommender Weise erklärten sich auf unsere Anfrage die Herren Culmann, Professor am eidgenössischen Polytechnikum, Gränicher, Oberingenieur in Bern, Heim, Professor der Geologie in Zürich, Hellwag, Oberingenieur der Gotthardbahn, und Lang, Professor der Naturgeschichte und Rektor in Solothurn, bereit, ihr Gutachten über die erwähnten Senkungen abzugeben. Nachdem darauf diese Experten, unter Benutzung der von unserm bautechnischen Zentralbureau gemachten Erhebungen, durch einzelne ihrer Mitglieder umfassende geologische Untersuchungen an Ort und Stelle hatten vorausgehen lassen, an welche sich die Berathungen der Gesamtkommission anschlossen, erstatteten uns dieselben am 13. Februar 1876 ein ausführliches Gutachten. Indem wir uns versagen müssen, den ganzen Inhalt des letzteren hier wiederzugeben, beschränken wir uns auf die Mittheilung der von den Experten gezogenen Schlussfolgerungen beziehungswise auf die von ihnen auf unsere Fragen ertheilten Antworten.

Unsere erste Frage: Betreffend „die muthmaßlichen Ursachen der erwähnten Rutschungen und Senkungen unter Einbeziehung der Beantwortung der weiteren Frage, ob diese Ursachen, beziehungswise deren in den stattgefundenen Rutschungen und Senkungen zu Tage getretenen Wirkungen bei dem Baue der Bahn hätten vorausgesehen, beziehungswise hätten vermieden werden können,“ beantworteten die Experten dahin: „„Die Ursache der Versenkungen und Rutschungen ist in einer schlammigen Schuttmasse zu suchen, welche den felsigen Abhang vom flachen Boden des Sees bis ans Ufer hinauf bedeckte und sich in der Tiefe von wenigstens 15 bis 20 Meter noch zwischen den festeren Boden unter der Bahn und den unterliegenden terrassenförmig abfallenden Molassefels in relativ zu steiler Böschung erstreckte. „„Die Mehrbelastung des Abhangs durch die Bahnbauten gab bloß den Anstoß, die Schlammmasse zum Ab- und Ausfließen zu bringen, während die latente Ursache in der übergroßen Anhäufung und labilen Gleichgewichtslage der letzten in bedeutender Tiefe und Entfernung vom Ufer lag, der anstehende Felsen aber unbewegt blieb. — Die Rutschungen und Senkungen waren durchaus nicht vorauszusehen, eine noch eingehendere Untersuchung vor der Katastrophe hätte vorher beständigen Verdacht eher beseitigt als verstärkt, und wohl jeder Ingenieur hätte ohne Bedenken die Bahn hierhin gelegt, nachdem die Uferlinie im Prinzip einmal festgestellt war.““

Auf unsere zweite Frage: „Ob die jetzt von Kilom. 16.7 bis 19.3 ausgeführte Linie, verändert von 16.95 bis 17.7, wie der, der Expertenkommission am 12. Februar überreichte Plan angibt, in Bezug auf Bahnbetriebsicherheit vollständige Beruhigung gewähre, eventuell welche weitere Verlegung landeinwärts hiefür von ihnen als nothwendig betrachtet werde,“ ertheilten dieselben die Antwort: „„Die ausgeführte Linie, abgeändert auf der Strecke Kilom. 17 bis 17.6 im Sinne des uns am 12. Februar zugestellten Projekts und nach günstigem Ergebnisse der Bohrungen bei Käpfnach und bei Kilom. 17.45 (das sich später als durchaus beruhigend herausstellte), gewährt nach unserer Überzeugung in Bezug auf Bahnbetriebsicherheit vollständige Beruhigung.““

Zur Erläuterung und Ergänzung haben wir bloß noch Folgendes beizufügen. Nachdem in Folge der erwähnten Katastrophe, wie an anderer Stelle erwähnt, der Eisenbahnverkehr zwischen Zürich und Richterswil vorübergehend eingestellt, mit 1. Oktober aber auf der Bahnstrecke Zürich-Horgen der Fahrdienst wieder eingerichtet und gleichzeitig der Fahrdienst Glarus-Richterswil bis Wädenswil ausgedehnt worden war, unter einstweiliger Herstellung der Verbindung zwischen Horgen und Wädenswil mittels der Dampfboote, konnten wir schon unterm 4. Oktober dem schweizerischen Bundesrat die Planvorlage über provisorische Einrichtungen zur Ermöglichung der ungestörten Fortsetzung des Bahnbetriebs von Zürich bis zur Station Horgen, für Horgen einstweilen nur für den Personentransport einreichen, welche darauf unterm 22. gl. M. die Genehmigung erhalten hat. Am 8. Dezember waren wir im Falle, der Bundesbehörde eine Planvorlage einzumitteln, welche provisorische Einrichtungen auch für den Güterverkehr auf der Station Horgen enthielt und außerdem die Wiederaufnahme des durchgehenden Güterverkehrs ermöglichte. Diese Planvorlage erhielt unter einigen Vorbehalten am 27. Januar 1876 die bundesrätliche Genehmigung, worauf schon mit 1. Februar wenigstens der direkte Güter- und Viehverkehr mit und über die Station Horgen wieder aufgenommen wurde. Über die Planvorlage

dagegen, welche wir bezüglich des neuen definitiven, auf Grund des Expertengutachten festgestellten Träce dem Bundesrath eingereicht haben, ist uns bis jetzt keine Entscheidung zugelangt. Nachdem indeß seit den vorhin erwähnten letzten Bewegungen weder irgendwelche Senkungen mehr vorgekommen waren, noch der wieder eröffnete durchgehende Güterverkehr Störungen erlitten hatte, erwirkten wir die Zustimmung der kompetenten Behörde, mit dem 1. April 1876 auch die Personenzüge wieder zwischen Horgen und Wädenswil durchfahren zu lassen, so daß seit diesem Tage die linksufrige Zürichseebahn für den ganzen Verkehr sich von Neuem in regelmäßigem Betriebe befindet.

**Pläne.** Der Situationsplan und das Längenprofil der linksufrigen Zürichseebahn finden sich dem gegenwärtigen Berichte beigefügt, in Ergänzung der gleichartigen Mittheilungen, welche jeweilen nach Gröfzung der verschiedenen Linien des Nordostbahnhnetzes erfolgt sind.

## 2. Linie Winterthur-Koblenz.

**a. Technische Vorlagen.** Die im vorgängigen Geschäftsbericht erwähnten Planvorlagen der Strecke Winterthur-Bülach erhielten am 19. März 1875 mit einigen Modifikationen die bündesrätliche Genehmigung, während letztere für die Strecke Bülach-Weiach noch am 24. Dezember 1874 erfolgt ist. Von weiteren Beschlüssen des Bundesrathes ist zu erwähnen, daß am 18. Juni 1875 die endgültige Feststellung des Straßenüberganges bei Bülach erfolgte und in der gleichen Sitzung der Bundesrath die vorgelegten Pläne für Zufahrtstraßen zu den Stationen Wüflingen und Embrach genehmigte. Den Abschluß der Vorarbeiten bildete die Projektierung eines Verbindungs- beziehungsweise Zweiggleises von der Station Töß bis zu dem Rieter'schen Etablissement dasselbst, dessen Inangriffnahme gemäß besonderen Vertrags auf Rechnung der Herren Rieter & Cie. im September stattfand.

Verschiedene im Laufe des Berichtsjahrs erhobene Reklamationen von Privaten, Gemeinden und Kantonsbehörden, betreffend Straßen- und Wegverhältnisse, sind theils auf gütlichem Wege, theils durch bündesgerichtliche Entscheide zum Austrag gebracht worden.

**b. Expropriation.** Die noch schwelenden Expropriationsfälle in den Gemarkungen Winterthur, Töß, Rietheim und Koblenz sind im Berichtsjahre theils durch die Schätzungscommission, theils durch das Bundesgericht erledigt worden. In Folge von Nutzungen in den Gemeinden Egliau, Zurzach und Rietheim mußten noch einige Nacherbewegungen stattfinden, die jedoch alle auf gütlichem Wege haben durchgeführt werden können.

**c. Unterbau.** Die auf dem 1. und 2. Loose der I. Sektion, Strecke Winterthur-Embrach, von der Bauunternehmung Beck & Walker im November 1874 begonnenen Bauarbeiten wurden im Berichtsjahr so gefördert, daß, mit Ausnahme der Strecke durch die Ortschaft Töß, wo Expropriationschwierigkeiten dem Beginn der Arbeiten bis zum Schlus des Jahres hindernd entgegentraten, sämtliche Arbeiten im Nohen zu zirka 90 % vollendet waren. Gegen Schlus des Jahres konnte der Bau auch in Töß aufgenommen, ein größerer Fortschritt in Folge der ungünstigen Witterung jedoch nicht mehr erzielt werden.

Im 3. Loose der gleichen Sektion liegt der 1800 Meter lange Dettenbergtunnel, das bedeutendste Objekt der ganzen Linie. Wie im vorgängigen Geschäftsbericht bereits erwähnt, ist dessen Ausführung den Herren Bauunternehmern Cloos und Gebr. Kunz vertraglich übergeben worden.

Der Sohl- oder Richtstollen auf der Ostseite, dessen ausgeführte Länge Ende 1874 sich auf 535 Meter bezifferte, erreichte, bei einem Maximalfortschritt von 66.5 Meter im Juni und einem durchschnittlichen Monatsfortschritt von 55.3 Meter bis zum Durchschlag Ende Oktober, eine Länge von 1075 Meter, während derselbe auf der Westseite, bei einer Länge von 238.8 Meter am Schlusse des Berichtsjahres 1874 eine solche von 725 Meter zeigte, mithin, bei einem Maximalfortschritt von 69 Meter im August, einen durchschnittlichen Monatsfortschritt von 50 Meter.

Am 23. Oktober 1875, Nachmittags 3 Uhr 20 Min. wurde dieser Richtstollen bei Kil. 13.625 durchgeschlagen. Die Richtung differirte nur um 4.3 Centimeter, was umso mehr als ein sehr gutes Resultat bezeichnet werden kann, als die Visur auf der Westseite, wo der Voreinschnitt im Bogen lag, etwas schwierig war.

Der Sohl- oder Richtstollen des Dettenbergtunnels wurde auf der Ostseite am 3. November 1873 im Voreinschnitt bei Kil. 12+<sup>537</sup> begonnen und erreichte am 31. Dezember das Portal bei 12+<sup>589</sup>, während auf der Westseite das Portal bei Kil. 14+<sup>380</sup> am 6. Juli von dem am 14. April 1874 bei Kil. 15+<sup>534</sup> im Voreinschnitt begonnenen Richtstollen überschritten wurde, nachdem starker Wasserzudruck im Schacht und Stollen des Voreinschnittes viel Arbeit gemacht hatte.

Es wurden somit erstellt: auf der Ostseite vom 3. November 1873 bis zum 23. Oktober 1875 in 717 Tagen mit 8002 Mineur- und 2689 Schütterschichten 1117 laufende Meter oder per Tag 1.56 Meter; auf der Westseite dagegen vom 14. April 1874 bis zum 23. Oktober 1875 in 547 Tagen (10 Tage fielen durch Einbruch aus) von 5218 Mineur- und 2963 Schütterschichten 879 laufende Meter Stollen oder per Tag 1.60 Meter, mithin im ersten Fall 0.14 Meter und im letzteren Fall 0.17 Meter per Mineurtagflicht von 8 Stunden.

Der Firststollen, welcher auf der Ostseite Ende 1874 auf eine Länge von 459 Meter und auf der Westseite auf 210 Meter, zusammen auf eine Länge von 667.0 Meter nachgetrieben war, gelangte Mitte November zur Vollendung.

Der Vollaushub, zu Anfang des Jahres im Ganzen eine Länge von 159.1 Meter aufweisend, stieg zu Ende des Jahres auf 1691 Meter, so daß nur 134 Meter, die zudem theilweise bereits in Arbeit waren, zur gänzlichen Vollendung des Vollaushubs fehlten; es ist mithin eine Leistung von 1531.9 Meter oder per Tag eine solche von 4.2 Meter erzielt worden.

Bei der Tunnelmauerung, die Ende 1874 eine Totalleistung von 113 Meter zeigte, stieg dieselbe bis Ende des Berichtsjahrs auf 1640.2 Meter = 91.13 %. Die Vollendung stand in den ersten Monaten des gegenwärtigen Jahres zu erwarten; das Gewölbe wurde auch in der That in der Nacht vom 28. zum 29. Februar geschlossen.

Die im Juni 1875 in Angriff genommene Tunneldole wurde im Laufe dieses Monats auf eine Länge von 190 Meter erstellt, war Ende August auf 510 Meter gemauert und erreichte Ende Dezember eine Länge von 1053.5 Meter.

Was die weitern mit der Ausführung des Tunnels selbst in Verbindung stehenden Verhältnisse anbelangt, so ist hier noch zu erwähnen, daß bereits im Monat März nach der eingetretenen warmen Witterung die Ventilation auf der Ostseite nicht mehr genügte, weshalb hier für Aufstellung einer Dampfmaschine Sorge getragen werden mußte, während auf der Westseite ein größerer Ventilator sich bereits in Thätigkeit befand; im Juni waren denn auch auf beiden Seiten Dampfmaschinen zur Bewegung der Ventilatoren im Betrieb, was auf den Fortgang der Arbeiten selbst wesentlich günstig einwirkte.

Im Stollen selbst trat gegen Mitte September sehr hartes Gestein auf; um dennoch einen entsprechenden Fortschritt zu erzielen, wurden 6 Mineure vor Ort gestellt.

Im gleichen Maße, wie im Innern, schritten die Arbeiten zu Tag voran. Das östliche Portal war im November bereits vollendet, am westlichen jedoch, wo die Mauerung der Flügel begonnen hatte, mußte diese Arbeit in Folge der unerwartet eingetretenen Kälte gänzlich eingestellt werden.

Die mit Ausführung des Tunnels unmittelbar in Verbindung stehenden Erdarbeiten, welche Ende 1874 eine Leistung von 56,160 Kubikmeter = 46.8 % der gesammten zu fördernden Masse erreicht hatten, wurden zu Anfang des verflossenen Berichtsjahrs im westlichen Tunnelvoreinschnitt ebenfalls in Angriff genommen und hier alsdann kräftig betrieben. Von den übrigen, im Ganzen unwesentlichen Erdarbeiten in diesem Loos ist noch der Planirung der Station Embrach zu erwähnen. Von den Erdarbeiten überhaupt waren am Schlusse des Berichtsjahrs 74.50 % geleistet, welche einer Gesammtbewegung von 88,600 Kubikmeter gleichkommen.

Von Kunstbauten waren in diesem Loosse, neben einer offenen Durchfahrt und einigen kleineren Dolen, eine gewölbte Durchfahrt bei Bülach, sowie die Wildbachbrücke bei Norbas, welche letztere mit 3 Öffnungen von zusammen 95 Meter Lichtweite das Thal unterhalb der Neumühle überfegt, die hauptsächlichsten Objekte. An der Wildbachbrücke wurde im März das Versetzen der Auflagquader in Angriff genommen; im April waren die Arbeiten an derselben, sowie an den übrigen Kunstbauten so weit vorgerückt, als es vor Aufstellung der Eisenkonstruktion überhaupt möglich war. — Die Lieferung des eisernen Oberbaues wurde an die Herren Decker & Cie. in Cannstatt vergeben, deren Arbeiten zu Ende des Berichtsjahres so weit gediehen waren, daß unmittelbar nach Schluß des Jahres mit Montirung der Brücke begonnen werden konnte.

Die Bauarbeiten im 4. Loosse Bülach-Eglisau, welche im August 1874 von der Bauunternehmung Lutz & Kettner in Angriff genommen worden, und von welchen bis Ende 1874 21.3 % gefördert waren, nahmen im verflossenen Jahre ebenfalls einen befriedigenden Fortgang; es stieg die Gesamtleistung an bewegter Erdmasse von 86,000 Kubikmeter auf 680,700 Kubikmeter oder auf 93.5 %, wobei 2 kleine Lokomotiven mit 150 Rollwagen verwendet wurden. Besonderer Erwähnung verdient der Einschnitt durch den Vorkopf der s. g. Altburg im Glattthal mit 168,000 Kubikmeter, welcher, nach der englischen Methode mit einem 240 Meter langen Stollen geöffnet, bis zum Schluß des Jahres einen Fortschritt von 155,400 Kubikmeter aufweist. In dem 208,000 Kubikmeter haltenden Kreuzstraße-Einschnitt, welcher die Wasserscheide zwischen Glatt und Rhein durchbricht, betrug die Leistung 177,000 Kubikmeter.

Von weit geringerer Bedeutung sind in diesem Loosse die Kunstbauten; neben einigen Überfahrtsbrücken, unter denen diejenige der Straße Kreuzstraße-Glattfelden, welche in einem großen Bogen die Bahn überwölbt, besonderer Erwähnung verdient, kommen nur noch einige gewöhnliche Bahndolen vor. Die Leistung stieg von 26.6 % zu Anfang auf 90 % zu Ende des Jahres.

Die für den Bau einer Bahn äußerst ungünstigen Witterungsverhältnisse des Berichtsjahres waren namentlich im 5. Bau loose Eglisau-Rheinsfelden von nachtheiligem Einfluß. Insbesondere haben die angeschnittenen wie die belasteten, theilweise steilen Rheinlehnen gegen Ende des Jahres zu vielfachen bedeutenden Rutschungen Anlaß gegeben. Eine sofortige Bewältigung derselben war trotz aller Anstrengung nicht möglich.

Die Erdarbeiten, von verhältnismäßig geringem Belang, wurden im Februar begonnen und stiegen zu Ende des Jahres auf 181,000 Kubikmeter oder 84.4 % der zu fördernden Gesamtmasse.

Von Kunstbauten ist auf diesem Loosse die Glattbrücke, welche mit 3 Öffnungen von 33.7, 40.7 und 33.7 Meter Lichtweite das Thal bei Kilom. 25+<sup>150</sup> überfegt, das bedeutendste Objekt, für welches bereits im März die Steinbefuhr regelmäßig ins Werk gesetzt wurde. Die Herstellung des eisernen Oberbaues für dieses Objekt wurde nebst demjenigen für einige andere kleinere Brücken an die Internationale Gesellschaft für Bergbahnen in Alarau vergeben. Als zu Ende November in Folge der vorgerückten Jahreszeit die Mauerungsarbeiten vorläufig eingestellt wurden, waren die Glattbrücke bis auf das Versetzen der Deckquader an den Ortspfeilern und überhaupt 94 % der Kunstbauten vollendet.

Auch wurde im Laufe November am Sektionsende mit Einbringen der Beschotterung begonnen.

Die geringen Bauarbeiten der Bau loose 1 und 2 der II. Sektion, wovon das erstere, Zweidlen-Kaisersuhl, im Kanton Zürich, das zweite, Kaisersuhl-Rümlikon, im Kanton Aargau liegt, deren früherer Beginn zur Einhaltung der in der Konzession gesetzten Termine angeordnet werden mußte, waren schon im letzten Jahre nahezu vollendet, und es fanden nur wenige Ergänzungen in der Beschotterung und Bekleidung im Laufe des Jahres noch statt.

Auf dem 3. Loosse, dessen Gesamtleistung Ende 1874 für Erdarbeiten 67.2 % und für Kunstbauten 96 % betrug, mußten im Januar 1875, wegen der in Folge der ungünstigen Witterung vorgekommenen ziemlich bedeutenden Rutschungen, an verschiedenen Stellen umfangreiche, im Voranschlage übrigens vorgesehene Entwässerungs- und Sicherungsanlagen angeordnet

werden; außerdem wurden die Arbeiten in den Einschnitten beziehungsweise an den Bahndämmen fortgesetzt oder frisch in Angriff genommen, so daß die Vollendung sämtlicher Erd- und Entwässerungsarbeiten im August möglich gewesen wäre. Die anhaltend regnerische Witterung richtete jedoch im November an den Dämmen und Einschnittsböschungen starke Beschädigungen an, welche an verschiedenen Stellen Rekonstruktionen nötig machten, an denen noch während des Monats Dezember und bis über den Schluß des Berichtsjahres hinaus gearbeitet werden mußte. Die erste Beklebung für dieses Loos wurde bis Oktober 1875 vollendet. Die Kunstbauten, welche außer zahlreichen Cement- und Deckelböden drei gewölbte Durchlässe über den Deger-, Melikoner- und Neukirchenbach als bedeutendste Objekte aufweisen, waren im Juni sämtlich fertig erstellt.

Die Bauausführung des 4. beziehungsweise Endlooses dieser Sektion, welche im August 1874 vertraglich Herrn Ingenieur G. Conrad in Lauffenburg übertragen und von demselben am 23. September 1874 in Angriff genommen worden war, zeigte Ende 1874 eine Leistung von 8.4 % für die Erdarbeiten und von 3 % für die Kunstbauten. Als auch zu Anfang des verflossenen Berichtsjahrs der vorgenannte Bauunternehmer in Folge Krankheit den Arbeiten in keiner Weise den erforderlichen Aufschwung zu geben vermochte, wurde mittels Abkommen die weitere Ausführung der Arbeiten im März der Bauunternehmung Hölzler & Zieger übertragen; in Folge dessen nahmen dieselben vom April an einen rascheren und befriedigenderen Fortgang.

In dem Einschneite hinter dem Dorfe Niedheim kamen am 24. Juni Anzeichen gefährlicher Rutschungen zum Vorschein, welche rasch größere Ausdehnung erreichten und trotz der zu deren Bewältigung alsbald und energisch angewandten Mittel, die außerdem wegen der bedeutenden Druckäußerung nur mit großer Vorsicht betrieben werden konnten, allmälig bis im Monat November solche Dimensionen annahmen, daß dieselben nicht mehr zu bewältigen waren, und hier eine Traceverlegung nothwendig wurde, zu deren Ausführung umgesäumt die zweckdienlichen Anordnungen getroffen wurden. Die diesfälligen technischen Vorlagen gelangten im Jahre 1876 an den Bundesrat und wurden von letzterem mit einigen Modifikationen genehmigt.

Kleineren Dammbewegungen, welche an andern Stellen dieser Bahnstrecke zum Vorschein kamen, wurde durch Parallelenschüsse und Steinpackungen in zweckdienlicher Weise begegnet.

Im Juni wurde der Einschnitt vor der Station Koblenz vollendet und die Arbeiten für die Stationserweiterungen Koblenz und Klingnau kräftig an die Hand genommen.

Von den Kunstbauten bot die Ausführung der beiden Objekte durch den Damm hindurch der in Betrieb befindlichen Linie Zürich-Waldshut die meisten Schwierigkeiten, da durch den Bau keine Störungen verursacht werden durften; es waren dies: die Bahndurchfahrt unter dem Damm bei der Koblenzer Rheinbrücke und die offene Durchfahrt bei der Straße hinter der Station Koblenz. Im August war die eine Widerlagerhälfte der Bahndurchfahrt fertig errichtet, so daß der eiserne Oberbau, welcher einstweilen nur für das bestehende Gleise Koblenz-Waldshut ausgeführt wurde, aufgestellt und der Anschluß des Gleises, welches während dieser Zeit auf die noch freie Seite des zweispurigen Waldshuter Damnes verschoben worden war, in der früheren Richtung bewirkt werden konnte; im November wurde die zweite Hälfte dieses Objekts in Angriff genommen und mit Ende Dezember bis auf Auflagquader vollendet. Die Ausführung der offenen Durchfahrt am Ende der Station Koblenz erfolgte von August bis Oktober; das Montiren der Eisenkonstruktion fand jedoch erst im Dezember statt, worauf das gleichfalls verlegte Gleise der Linie Turgi-Koblenz in seine ursprüngliche Lage gebracht wurde. Die übrigen Kunstbauten dieses Looses waren sämtlich im Monat Juni vollendet. Die Wegbauten nahmen im Allgemeinen einen befriedigenden Fortgang; die einzelnen Straßenkorrekturen wurden alsbald nach deren Fertigstellung dem Verkehr übergeben.

An Bettung sind 40 % des Gesamtbedarfs eingebraucht worden.

d. Oberbau. Die Oberbaumaterialien, Schwellen, Schienen und Befestigungsmittel wurden bis Ende September beinahe sämtlich auf die Lagerplätze Winterthur, Bülach und Koblenz geliefert und von da auf die Strecke vertheilt.

Das Legen des Oberbaues begann am 29. September, und es wurde auf der II. Sektion bis Ende Dezember von den Unternehmern Müller & Schäfer eine Strecke von 15 Kilometer vollendet, während auf der I. Sektion das Legen zu jener Zeit erst beginnen konnte.

e. Hochbau. Die Ausschreibung für Ausführung sämtlicher Hochbauten auf dieser Linie: Aufnahmsgebäude, Güterschuppen und Nebengebäude, die im Allgemeinen nach den an der Böözberg- und der linksufrigen Zürichseebahn angewandten Typen konstruiert worden sind, erfolgte am 5. Juni 1875. Die Vertheilung an der Konkurrenz war äußerst schwach, und es gelang eine Vergabe der sämtlichen Arbeiten, zudem vielfach an kleinere Unternehmer, nur nach längerem Suchen und Unterhandeln. Die meisten Verträge gelangten im August und September zum Abschluß, und nur einzelne Arbeiten wurden in einem späteren Zeitpunkte noch vergeben. Die Errichtung der eisernen Bordächer für die Stationen Burzach und Eglisau wurde im Oktober der mechanischen Werkstätte der Herren Eberhard & Cie. in Willegg übertragen. Im Dezember erfolgte die Ausschreibung sämtlicher Bahnwartbuden, 37 auf Stationen und 36 auf offener Bahn, deren definitive Vergabe jedoch erst Anfangs des Jahres 1876 stattgefunden hat.

Was die Ausführung der Hochbauten selbst anlangt, so kann erwähnt werden, daß dieselbe im Allgemeinen den gewünschten Fortgang hatte und nur im November durch die anhaltende stürmische Witterung, bei welcher das im Aufrichten begriffene kleine Aufnahmsgebäude V. Klasse in Rümlikon (zum Schaden des Unternehmers) zweimal umgeworfen wurde, eine Verzögerung erlitt.

Vom Juli ab wurden die betreffenden Arbeiten allmälig in Angriff genommen, und am Schlusse des Berichtsjahrs waren die Gebäude auf den Stationen Wülflingen, Pfungen und Embrach aufgeschlagen und eingedeckt, in Bülach, Zweidlen und Eglisau zum Aufschlagen des Dachstuhls bereit; bei Glattfelden die Pilotage größtentheils vollendet, in Weizach-Kaisertuhl und Rümlikon zum Theil, in Neckingen aber ganz ausgeriegelt und zum Verputzen im Innern bereit, während in Burzach mit der Eindeckung des Daches begonnen werden konnte.

### 3. Niederglatt-Baden.

a. Technische Vorarbeiten. In Folge des mit dem leitenden Ausschuß der Eisenbahngesellschaft Winterthur-Zofingen vereinbarten Vertrages betreffend den gemeinsamen Bau der Strecke Baden-Delchingen, mußten die Pläne hieron für eine zweispurige Bahnanlage umgearbeitet werden. Die Neuauflage derselben in den Gemeinden war in den Monaten April bis September beendet, und die bündesrätliche Genehmigung erfolgte am 14. Juli, 22. September und 2. Oktober 1875, nachdem bereits unter dem 24. Februar der Termin für Beginn der Arbeiten und Leistung des Finanzausweises bis zum 31. Juli verlängert worden war. Die Genehmigung des Finanzausweises selbst erfolgte am 23. und die Inangriffnahme der Erdarbeiten am 29. Juli und zwar letztere in der Nähe von Wettingen. Die Bahnstrecke Baden-Delchingen-Niederglatt bildet eine Sektion (Baden), in fünf Arbeitsloose getheilt, deren Längen von 4100 bis 6000 Meter variiren.

b. Expropriation. Im Berichtsjahr hat noch die Planauflage für die Strecke Niederglatt-Buchs stattgefunden. Die Expropriation ist auf derselben zum größten Theil durchgeführt und hat mit Ausnahme einiger weniger Fälle gütlich zum Abschluß gebracht werden können.

e. Unterbau. Nachdem im Juni 1875 die Bauausschreibung für das erste Loos, sowie im August für die vier andern Loos erfolgt war — und zwar bei dem 1. und 2. Loos unter Vorbehalt der Zustimmung der Gesellschaft der Schweizerischen Nationalbahn, soweit deren Unternehmen davon berührt wird — fand die vertragliche Vergabeung der einzelnen Loos wie folgt statt:

Loos.	Unternehmer.	Abgebot.	Datum des Vertrages.
1	Locher & Cie.	10%	8. August 1875
2	Neck & Klingler	7%	4. Dezember "
3	Ehrenperger & Weilenmann	7%	24. September "
4 und 5	Zoos, Flächer & Schöch	5½ %	16. September "

wobei noch zu bemerken ist, daß die Bauunternehmungen der beiden ersten Loos bereits bei der Bauausführung der linken Zürichseebahn thätig gewesen sind.

Die bedeutendsten Bauobjekte der Strecke bilden die beiden Limmatbrücken unter- und oberhalb Wettingen, welche in  $32\frac{1}{2}$  Meter beziehungsweise 25 Meter Höhe über dem Mittelwasserstande je mit drei großen Öffnungen das Thal überschreiten und von denen die erstere eine dreispurige und die letztere eine zweispurige Anlage erhält. Die zum Theil sehr schwierigen Fundationsarbeiten wurden zu Anfang des Monats August begonnen, und bis zum Schlusse des Jahres waren die Fangdämme erstellt, die Fundamentgruben ausgehoben und die Betonirung, sowie an 3 Widerlagern und 3 Ortpfeilern die ersten Schichten des Mauerwerks eingebracht; im Rückstand waren das linkseitige Widerlager der unteren Limmatbrücke und der rechte Mittelpfeiler der oberen Limmatbrücke, dessen Ausführung übrigens zu jeder Jahreszeit möglich ist, da sie im Trockenen geschehen kann. Besonderen Schwierigkeiten begegnete der Bau des linkseitigen Widerlagers der unteren Limmatbrücke; gegen Erwarten zeigte sich selbst in einer Tiefe von 30 Meter unter Schwellenhöhe noch nicht hinlänglich fester Baugrund, und es unterliegt keinem Zweifel mehr, daß gewaltige Rutschmassen vor langer Zeit hier die Limmat verdrängt und deren Stelle nun eingenommen haben. Eine umfassende Entwässerung und Sicherstellung der immer noch Bedenken erregenden Berglehne war daher nicht zu umgehen; auch schien es angezeigt, dem Widerlager die Form einer kräftigen Stützmauer zu geben. Die bergmännische Aushebung des gewaltigen Fundaments in einem mit Wasser durchtränkten, alten Rutschmaterial war nicht weniger schwierig als der Bau des Widerlagers selbst. Zu vermeiden war sie nicht, da die Verhältnisse, soweit sie für die Bahnanlage in Frage kommen können, zwischen Baden und Wettingen so ziemlich überall dieselben sind, wie es sich bereits bei der Bauausführung der Linie Zürich-Baden gezeigt hat. Bis zum Schlusse des Jahres waren 130 Meter Entwässerungstollen vorgetrieben und die Fundamentgrube bis auf eine Tiefe von 20 Meter unter Schwellenhöhe vorgeschritten. Im Übrigen haben die Unternehmer es sich besonders angelegen sein lassen, die zur Deckung des ganz bedeutenden Steinbedarfs nöthigen Brüche sich zu sichern, aus denen sie bis zum Schlusse des Jahres einen Haufsteinvorrath von 650 Kubikmeter auf die Baustelle gebracht hatten.

In diesem, wie in den übrigen Loosen, waren bis zum Schlusse des Jahres beinahe die sämtlichen Einschnitte in Angriff genommen oder hiezu vorbereitet, ebenso die Kunstbauten. Durchschnittlich befanden sich auf der Strecke circa 700 Arbeiter, 150 Rollwagen und 1 kleine Maschine in Thätigkeit.

Die Herstellung des eisernen Überbaues der Brücken, offenen Durchlässe und Durchfahrten dieser Bahnlinie wurde, nach lebhafte Konkurrenz, zu sehr vortheilhaften Bedingungen durch Vertrag vom 12. August 1875 der „Union“, Aktiengesellschaft für Eisen- und Stahlindustrie in Dortmund, übertragen.

#### 4. Glarus-Lintthal.

**T e c h n i s c h e V o r a r b e i t e n.** Die Vorarbeiten der Linie Glarus-Lintthal wurden gegen den Herbst durch den Vorstand und eine Abtheilung der bisherigen II. Sektion der Linie Winterthur-Koblenz, verstärkt durch ein den übrigen Linien, namentlich aber der Bözbergbahn entnommenes Personal, begonnen. Immerhin war die Einhaltung der für die technischen Vorlagen festgesetzten Fristen nicht möglich, weshalb deren Verlängerung nachgesucht werden mußte. Bis Ende des Jahres waren auf Grund des früher eingereichten Überblicksplans die vergleichenden Voranschläge bearbeitet, verschiedene Varianten studirt und auf das Terrain übertragen, woraufhin mit Aufnahme der definitiven Pläne, Längen- und Querprofile begonnen werden konnte.

#### 5. R e c h t s u f r i g e Z ü r i c h s e e b a h n.

**a. T e c h n i s c h e V o r a r b e i t e n.** Die definitiven Katasterpläne der Strecke Zürich-Tiefenbrunnen wurden in den Gemeinden Unter- und Oberstrass, Zürich, Hottingen und Riesbach zu Anfang 1875 aufgelegt; am 21. Mai erhielten diejenigen des oberen Theils, von der Rämistrasse bis Tiefenbrunnen, mit einigen modifizirenden Bedingungen die Genehmigung des Bundesrathes, während die Genehmigung der Pläne des untern Theiles noch aussteht. Die Studien auf der Strecke Tiefenbrunnen-Rappersweil wurden fortgesetzt; vergleichende Voranschläge machten Erweiterungen der Aufnahmen und neue Projekte erforderlich, die auch im Jahre 1875 noch nicht zum Abschluß gebracht werden konnten. Im Oktober wurden umfassende Erhebungen und Nivellements der Wasserspiegelhöhen der Brunnen in Zürich, Riesbach und Hottingen angeordnet, zur Gewinnung von Grundlagen für ein Gutachten über den Einfluß der Tunnelbauten auf die Sodbrunnen und Quellen der Umgebung; alsdann begann eine gerichtliche Expertenkommision mit Untersuchung der Brunnen im Rayon der Tunnels.

**b. E x p r o p r i a t i o n.** Im Berichtsjahr sind die Katasterpläne für die Strecke Rämistrasse bis zur Einmündung in den Bahnhof Zürich öffentlich aufgelegt worden; die Expropriation auf dieser Strecke konnte aber noch nicht beginnen, weil das Tract, wie schon erwähnt, vom Bundesrath noch nicht genehmigt ist. In Folge Verschiebung der Tunnelare zwischen Stadelhofen und der Münchhaldenstrasse mußten die Pläne von Riesbach, Hottingen und Hirslanden nochmals öffentlich aufgelegt werden. Die Expropriation auf der Strecke Stadelhofen-Tiefenbrunnen ist im vollen Gange und konnte zu einem ziemlichen Theil gütlich durchgeführt werden. Große Schwierigkeiten bietet die Masse von Reklamationen wegen allfälligen Wasserentzugs durch den Tunnelbau.

**c. U n t e r b a u.** Nachdem in Erfüllung des Art. 6 des Vertrages vom 5./14. Juni 1873 mit dem Gründungskomitee der rechtsufrigen Zürichseebahn über Ausführung dieser Bahlinie, laut welchem die Tunnelbauten zwischen dem Nordostbahnhofe Zürich und Tiefenbrunnen vor Ende des Jahres 1874 zu beginnen waren, die Arbeiten am 29. Dezember 1874 durch Inangriffnahme eines Schachtes im Boreinschnitt Riesbach, in Regie begonnen hatten, war bis zum 16. Januar 1875 der dortige Schacht bereits so weit abgeteuft, daß nur noch 2.8 Meter bis zur Sohle fehlten, als am benannten Tage gegen 10 Uhr früh ein so starker und troß fortgesetzter Wasserdurchbruch sich zeigte, daß die Mannschaft sich gezwungen sah, die Arbeit im Schachte zu verlassen. Da inzwischen durch Bundesbeschluß vom 23. Dezember 1874 die Frist für Beginn der Erdarbeiten auf dieser Linie bis 31. Dezember 1875 erstreckt worden war, erfolgte die einstweilige Einstellung dieser Arbeiten und wurden die Vorbereitungen zu akkordweiser Vergebung des Baues an geeignete Bauunternehmer getroffen. Die Ausführung des ganzen 1. Looses der I. Sektion (Limmatt-Tiefenbrunnen), 4395 Meter lang und die beiden Tunnels von Zürich und Riesbach von 1440 und 1221 Meter Länge mitenthaltend, wurde hierauf mit Vertrag vom 13. August

1875 den Herren Cleß & Cie. zu 1½ % Abgebot übertragen. Nachdem dieselben die nöthigen Vorbereitungen getroffen hatten und auch die Expropriationsanstände, welche bisanher eine umfassendere Anhandnahme der Arbeiten verhindert hatten, gehoben waren, wurden Anfang November sowohl der lange Voreinschnitt beim Tiefenbrunnen als der Richtungsstollen des Riesbacher Tunnels bei Stadelhofen in Angriff genommen, sowie gleichzeitig die Anlage der Transportgeleise von Stadelhofen auf dem städtischen Straßengebiet nach dem See derart gefördert, daß in der zweiten Hälfte Dezember die Rollbahn in Betrieb gesetzt werden konnte. Der Stollen selbst erreichte bis 31. Dezember eine Gesamtlänge von 30.5 Meter bei einem durchschnittlichen täglichen Fortschritt von 2.6 Meter; der Gesamtfortschritt betrug 3.3 % der gesamten Erdarbeiten, und es wurden aus dem Riesbacher Einschnitt 5500 Kubikmeter Erdmaterial in die Seeanlage der Station Riesbach gefördert. Durchschnittlich waren täglich unter 4 Aufsehern 90 Arbeiter mit 15 Rollwagen und 4 Pferden beschäftigt.

#### 6. Dielsdorf-Niederweningen.

Mit dieser Linie beschäftigte sich das technische Personal während des Jahres 1874 in keiner Weise, weil der dafür vereinbarte Bautermin eine Anhandnahme der Vorarbeiten noch nicht nöthig machte.

#### 7. Büelach-Schaffhausen.

Für diese Linie wurden im Berichtsjahre keine technischen Arbeiten ausgeführt, weil die Ertheilung der großherzogl. badischen Konzession immer noch ausstand.

#### 8. Ebikon-Schaffhausen.

Im verflossenen Berichtsjahre wurden eingehende Studien für das Trace der Bahlinie selbst, sowie für die dadurch nöthig werdende Bahnhofserweiterung in Schaffhausen gemacht. Im Laufe des Jahres ist sodann das auf Grund der Horizontalkurvenpläne festgesetzte Trace auf das Terrain übertragen worden, und es konnten nach Vollendung der Absteckung die Kataster- und Profilaufnahmen auf der ganzen Linie noch beendet werden, wogegen die Verarbeitung des Materials und die Herstellung der definitiven Pläne erst im Jahre 1876 möglich waren.

Um Schlüsse dieses Abschnittes haben wir noch der umfänglichen Arbeiten zu erwähnen, welche unserem technischen Personal für die Bauausführung der beiden Linien Effretikon-Wehikon-Hinwil und Wädenswil-Einsiedeln oblagen, nachdem, wie Ihnen bekannt, in Folge Übereinkunft mit den beiden genannten Bahnunternehmungen die Bauleitung für dieselben an unsere Gesellschaft übertragen worden ist.

### B. Ausbau der alten Linien.

Auf den Linien des alten Netzes waren im Berichtsjahr verschiedene Neubauten und neue bauliche Einrichtungen nothwendig, über die im Allgemeinen die nachstehende Übersicht der darauf verwendeten Summen Aufschluß gibt.

1. Auszahlung noch ausstehender Garantiebeträge für im Jahre 1874 ange- schaffte Brückenwaagen, nebst Ergänzung derselben durch die nöthigen Requisiten für die Stationen Horn, Arbon, Sulgen, Märstetten, Felsen, Zollikon, Dietikon und Siggenthal . . . . .	Fr.	2,355
2. Anschaffung von Inventarstücken (Betten &c.) in die Schlaflokale für das Maschinen- und Zugpersonal in Norschach, Schaffhausen und Brugg . . . . .	"	3,384
3. Erstellung neuer elektrischer und mechanischer Signal-Vorrichtungen auf den Stationen Norschach, Constanz, Sulgen, Winterthur, Zürich, Dietikon, Killwangen, Turgi, Brugg und Aarau, sowie elektrischer Läutwerke zwischen dem Bahnhofe Zürich und den Stationen Orlitton, Altstetten und Enge . . . . .	"	37,451
4. Erstellung von Ausweichgleisen und dadurch bedingte Erweiterung der Stationen Egnach, Erlen, Marthalen (hier behufs Erbauung einer neuen Rampe für Verladen von Lokomotiv-Streusand), Henggart, Dietikon, Killwangen und Siggenthal . . . . .	"	109,234
5. Einrichtung von Bahntelegraphenbureau auf den Stationen Egnach, Kesswil und Schinznach . . . . .	"	1,957
6. Erweiterung der Station Sulgen . . . . .	"	81,756
7. Erstellung eines Güterschuppens in Henggart . . . . .	"	9,198
8. Erweiterung des Bahnhofes Winterthur, Erstellung einer Dachbrücke über die Gulach, Versetzung eines Passagierabtrittes mit Waschküche, Erstellen von Wärterbuden, Verladrampen, Drehscheiben, Wasserkränen, Güterschuppen, Drehkränen, Lokomotivremise, Wagenremise mit entsprechenden Geleisanlagen, sowie verschiedene bauliche Veränderungen im Verwaltungsgebäude . . . . .	"	522,196
9. Ausbau des neuen Stationsgebäudes mit Möblierung der Wartfäale in Kemptthal, und Anbau des dortigen alten Stationsgebäudes an den Güterschuppen . . . . .	"	15,595
10. Erweiterung des Rangir- und des Rohmaterial-Bahnhofes Zürich, Erstellung einer provisorischen Lokomotivremise, Drehkränen, Kohlenrampen, Unterkunfts- lokale für Maschinisten, Heizer, Wagen- und Weichenwärter, zwei provisorische Wagenremisen, Säulenkränen, provisorischer Fußsteg bei der Langgasse, provisorische Gebäude für technische Bureau, neue Wärterbuden, Drehscheiben &c.	"	1,090,881
11. Erstellung einer Wagenremise in Altstetten nebst den nöthigen neuen Geleis- anlagen, einschließlich Expropriation und Auffüllung des Areals . . . . .	"	46,965
12. Erweiterung der Station Baden, Erstellen neuer Geleiseverbindungen, Durchlaß der Kurhausstraße durch den Bahndamm, Abänderung der Zufahrts- straße und Erbauung einer Wagenremise . . . . .	"	82,944
13. Erweiterung der Station Brugg, Erstellung einer Lokomotivremise, Wagen- remise, Brückenwaage, Wasserkränen, Güterschuppen, Drehscheibe, neue Wärter- buden, Verladrampe für Kriegsmaterial &c. . . . .	"	420,568
14. Ausbau der erweiterten Station Rupperswil, Versetzung und Erweiterung des Güterschuppens, sowie Vollendung der Wartsaal-Anbaute . . . . .	"	102,118
Übertrag . . . . .	Fr.	2,526,802

	Übertrag . . .	Fr. 2,526,602
15. Erweiterung des Bahnhofes Aarau, Verseitung und Erweiterung des Güter- schuppens, Erstellen einer Wagenremise, Lokomotivremise, zwei Drehschleiben <i>et c.</i>	" 124,406	
16. Bauten auf offener Linie, Erstellen eines zweiten Dienstdrahtes Brugg- Winterthur, Sicherung von Wegübergängen, Anschaffung von Inventar für Stationen, Bahnaufsicht und Reserve, Durchführung der neuen eidgenössischen Signalordnung und Anschaffung der hierdurch nötigen Requisite, Inventar für die Wagenvisiteure der Nordostbahn in Basel und Verschiedenes . . .	" 49,509	
17. Ersatz der Differenz zwischen den Anschaffungskosten von Schienen schwereren Profils gegenüber denen von Schienen der bisherigen, leichten Profils, anlässlich der bei der Oberbauerneuerung stattfindenden ausschließlichen Verwendung von Schienen der ersten Art . . . . .	" 257,079	
18. Anteil an den Kosten der Zentralverwaltung und des technischen Personals	" 118,788	
	<hr/>	Fr. 3,076,384

Vorstehende Ziffer erreicht einen so hohen Betrag, daß sie leicht dem grundlosen Vorwurf, es werden der Bau-rechnung Ausgaben belastet, die aus der Betriebsrechnung gedeckt werden sollten, neuen Vorwurf leisten könnte, wenn wir nicht einige orientirende Bemerkungen befügen würden. Zunächst machen wir aufmerksam, daß ein großer Theil obiger Ausgaben zwar auf dem Gebiete des alten Netzes der Nordostbahn erlaufen und aus diesem Grunde der Bau-rechnung des letzteren belastet worden ist, in Wirklichkeit aber eine Vervollständigung und unvermeidliche Ergänzung neu erbauter Linien, und zwar theils solcher der Nordostbahn, theils solcher dritter Bahngesellschaften bildet. Jergend ein Grund, weshalb die Betriebsrechnung der Nordostbahn für derartige Bauten aufkommen sollte, ist nicht gedenkbar; wohl aber darf bemerkt werden, daß die dafür erlaufenen Ausgaben, wenn sie auch für die Baurechnung eine neue Kapitalbeschaffung bedingen, hinwieder der Betriebsrechnung ansehnliche Mehreinnahmen bringen werden, theils direkt in Form der von dritten Bahngesellschaften zu leistenden Beiträge an die Verzinsung sämtlicher Anlagekosten der betreffenden Bauobjekte, theils indirekt in den Betriebsergebnissen der eigenen neuen Linien, zu deren Gunsten die fraglichen Bauausgaben gemacht werden müßten. In diese Kategorie gehören, neben einer Mehrzahl kleinerer, namentlich folgende Positionen:

Erweiterung der Station Sulgen, Folge der Einmündung der Bischofszellerbahn	Fr. 81,756
Erweiterung des Bahnhofes Winterthur, Folge der Einmündung der Schweizerischen Nationalbahn und der Tötzthalbahn, sowie der Linie Winterthur-Koblenz . . . . .	" 522,196
Erweiterung des Rohmaterial- und des Rangierbahnhofes Zürich, großenteils veranlaßt durch die Einführung der linksufrigen Zürichseebahn und die Durchführung der Bötzbergbahnzüge bis Zürich, ferner durch die für die neuen Linien im Allgemeinen erfolgte Vermehrung des Lokomotiven- und Wagenparkes . . . . .	" 1,090,881
Erstellung einer Wagenremise in Altstetten, ebenfalls Folge des letzterührten Verhältnisses . . . . .	" 46,965
Erweiterung der Station Brugg, Folge der Einführung der Bötzbergbahn und der projektirten Südbahnstrecke Hendschikon-Brugg . . . . .	" 420,568
Übertrag . . . ,	Fr. 2,162,366

Übertrag Fr. 2,162,366

Erweiterung der Station Nuppersweil und des Bahnhofes Alarau, Folge der Einführung der	
Aargauischen Südbahn in erstere und der Durchführung ihrer Bahnzüge bis Alarau	„ 226,524
Anteil dieser Bauten an den Kosten der Zentralverwaltung und des technischen Personals circa	„ 87,494
	—————
	Fr. 2,476,384
Abgezogen von der Gesamtsumme . . . . .	„ 3,076,384
Bleibt als Ausgabe für eigene Bedürfnisse des alten Netzes in runder Summe . . . . .	Fr. 600,000

Daß auch diese Summe mit Recht der Baurechnung belastet worden ist, ergibt sich schon aus ihrer oben gegebenen Spezifikation, welche zeigt, daß sie theils für Ersatz bestandener Einrichtungen durch werthvollere erlief, in welchem Falle der Mehrwerth der neuen Einrichtungen auf Baurechnung fiel, theils für ganz neue, durch die Verkehrsz vermehrung oder Anordnungen der Bundesbehörden nöthig gewordene Bauten und Einrichtungen.

Nachdem die vorstehend erwähnten Bauten zur vollständigen Ausführung gelangt sein werden, wofür wir zum Theil noch die Rechnung des laufenden Jahres beanspruchen müssen, wird das Stammnetz auf einen Grad baulicher Vollendung gebracht sein, der gestattet, in den folgenden Jahren von Ausgaben auf dessen Baurechnung beinahe vollständig abzusehen. Vorbehalten müssen wir im Wesentlichen blos die Ausgaben für weiteren Ausbau der Bahnhöfe Winterthur und Zürich, sowie die Belastung der Baurechnung mit der Differenz der Anschaffungskosten werthvolleren Oberbaumaterials gegenüber denen des bisher verwendeten, anlässlich der Erneuerung des Oberbaues. Übrigens wird auch die Bahnhofserweiterung Zürich in demjenigen Umfange, welchen die im Geschäftsberichte von 1874 besprochenen Projekte in Aussicht nahmen, für eine Reihe von Jahren verschoben bleiben können; denn durch die schon ausgeführten Erweiterungen ist die Möglichkeit der Abwicklung eines bedeutend vermehrten Verkehrs gegeben, durch Größnung der Linie Wettingen-Nieder-glatt-Bülach-Winterthur wird überdies eine starke Entlastung des Bahnhofes Zürich rücksichtlich des Güterverkehrs eintreten, und wirklich zwingende Gründe zu umfassender Umgestaltung werden voraussichtlich frühestens mit Größnung der ganzen durchgehenden Linie Schaffhausen-Bülach-Zürich-Thalwil-Zug-Goldau-Gotthard, also mutmaßlich nicht vor Mitte oder Ende der Achtzigerjahre eintreten. Im Hinblick hierauf haben wir uns entschlossen, mit Vorbehalt der im Vorstehenden erwähnten Bauten die Baurechnung der alten Linien bis auf Weiteres zu schließen, in der Meinung, daß weitere Belastungen derselben nur in Fällen zwingender Notwendigkeit und auf besondern, motivirten Beschuß der Direktion stattfinden dürfen.

In technischer Beziehung fügen wir über einzelne der in Frage stehenden Bauten noch folgende Aufschlüsse bei:

Nachdem im Jahr 1874 der Unterbau für die Erweiterung der Station Sulgen nahezu vollendet worden war, wurde im Berichtsjahr der Oberbau für Einführung der Bischofszellerbahn gelegt und östlich des Überganges der Bischofszellerstraße für die Zwecke dieser Bahn eine Lokomotivremise für 3 Maschinen, eine Drehscheibe und eine Wagenremise erstellt. Um für die Stationsgleise eine hinreichende Länge zu erhalten, mußte das Planum der Station in westlicher Richtung verlängert und in Folge dieser Verlängerung das Gleise auf offener Bahn in der Richtung gegen Bürglen auf 600 Meter Länge um 0,42 Meter gehoben werden. Der östlich vom Übergang der Bischofszellerstraße gelegene Theil der Station Sulgen, welcher als Eigenthum der Bischofszellerbahn verbleibt, wurde von der Gesellschaft der Bischofszellerbahn auf eigne Rechnung erstellt, die übrigen Bauten dagegen auf Rechnung der Gemeinschaft ausgeführt, und zwar der Unterbau von der Unternehmung der Bischofszellerbahn, der Oberbau, das Heben des Gleises der offenen Linie *sc.* dagegen von der Nordostbahngesellschaft.

Die sowol im Personenbahnhof als im Güterbahnhof Winterthur innerhalb der bestehenden Bahnhofsgrenzen ausgeführten provisorischen Bauten werden in der Hauptsache s. B. der Ausführung des definitiven Projektes der Bahnhofserweiterung nicht im Wege stehen, und für die vorhandenen Übelstände aber in der Zwischenzeit die nötige Abhilfe gewähren.

Für Einführung der Linien Winterthur-Singen-Kreuzlingen und der Tößthalbahn in den Bahnhof Winterthur wurden von uns im Frühjahr 1875 den Bundesbehörden Pläne vorgelegt, wonach sowol diese neuen Bahnen als die Romanshorner- und St. Galler-Linie, jede mit eigenem Gleise in den Bahnhof geführt werden sollten, in der Weise, daß die Tößthalbahn das bestehende Gleise der Vereinigten Schweizerbahnen, die Vereinigten Schweizerbahnen das bestehende Nordostbahngleise zu benutzen hätten, während für die Romanshorner- und für die Kreuzlinger-Linie zwei neue Gleise angelegt werden sollten. Da indessen die hiefür nötigen Arbeiten für die Eröffnung des Betriebes der Tößthalbahn und der Nationalbahn erhebliche Verzögerungen zur Folge gehabt hätten, so mußte gemäß Weisung des Bundesrates von Errichtung zweier neuen Zufahrtgleise für die Linie Winterthur-Singen-Kreuzlingen und die Nordostbahn vorerst Umgang genommen werden, indem der Tößthalbahngesellschaft provisorisch gestattet wurde, ihre Züge auf dem bestehenden St. Gallergleise gemeinschaftlich mit den Vereinigten Schweizerbahnen in den Bahnhof einzuführen. Es war somit einzig für die Winterthur-Singen-Kreuzlingerbahn ein neues Gleise zu erstellen, daß dann am 10. Dezember dem Betriebe übergeben wurde. Im Personenbahnhof wurden die Lokomotiv- und Wagenremisen samt Drehzscheibe, die ausschließlich dem Betriebe der Nordostbahn dienten, abgebrochen und dafür eine neue größere Lokomotivremise mit Drehzscheibe und entsprechenden Gleisanlagen im sogenannten Beigenacker seitlich vom Güterbahnhof und an die Tößfeldstraße angrenzend erstellt, und zwischen dem neuen Gleise der Linie Winterthur-Singen-Kreuzlingen und dem bestehenden Gleise der Romanshorner Linie eine Wagenremise mit entsprechenden Zufahrtgleisen placirt. In der alten Lokomotivremise konnten 9 Maschinen untergebracht werden; die neue Nordostbahn-Lokomotivremise ist dagegen zur Remisierung von 15 Maschinen eingerichtet; überdies sind in derselben Unterkunftslokale für das Maschinenpersonal angebracht. Die frühere Wagenremise hatte 3 Gleise mit Gesamtlänge von 132 Meter. Die neue Wagenremise enthält 6 Gleise mit Gesamtlänge von 264 Meter. An Stelle der abgebrochenen Lokomotiv- und Wagenremise sind 4 durchgehende Gleise, nebst einigen Stumpfengleisen gelegt worden. — Die Wartlokale im Aufnahmgebäude sollen durch Anbauten nahezu auf das Doppelte der bestehenden Möglichkeiten vergrößert werden, und es sind vorläufig die freistehenden Passagierabritte soweit vom Hauptgebäude zurück versetzt worden, als es die in Aussicht genommene Vergrößerung des Aufnahmgebäudes bedingt. Das Kassen- und Telegraphenlokal wurde erweitert, das Portierzimmer im Vestibul zu einem Kassenlokal für die Linie Winterthur-Singen-Kreuzlingen eingerichtet, und für den Portier, zur Aufbewahrung von Handgepäck, eine transportable Bude auf der Westseite des Aufnahmgebäudes aufgestellt. Im Güterbahnhof wurde ein dritter Güterschuppen von 60 Meter Länge und 12 Meter Breite, mit einer Lagerfläche von 690  $\square$  Meter, sowie eine Laderampe von 530  $\square$  Meter erstellt. Mit Ausnahme der transportablen Portierbude sind diese sämtlichen Hochbauten entsprechend dem definitiven Plane der Bahnhofserweiterung placirt. — Außer den erwähnten Bauten gelangten noch verschiedene Gleisanlagen und Gleisumbauten zur Ausführung; namentlich wurde von der Einstieghalle bis in den Güterbahnhof (über die Zürcherstrasse) ein vierter Gleise gelegt, und für dieses Gleise provisorische hölzerne Brücken über die Gulach und den Gulachkanal erstellt.

Auf der Station Kemptthal ist im Frühjahr 1875 das definitive Stationsgebäude, welches noch im Spätjahre 1874 im Rohbau vollendet worden war, dem Betriebe übergeben worden. Das Abbruchmaterial des bisherigen Provisoriums wurde zur Vergrößerung des bestehenden Güterschuppens verwendet, der nun eine Lagerfläche von 142  $\square$  Meter bietet.

Für Erweiterung der Station Effretikon wurden im Berichtsjahr im Hinblick auf die Einmündung der Linie Effretikon-Wetzikon-Hinwil, sowie der Nationalbahn verschiedene Projekte ausgearbeitet; eine definitive Entscheidung darüber, welches der bezüglichen Projekte ausgeführt werden soll, hat indessen noch nicht stattgefunden.

Zur Deponirung von Lokomotiv-Streusand, das für sämtliche Nordostbahnmaschinen von Benken bezogen wird, wurde auf der Station Marthalen eine Sandrampe angelegt.

Die Station Henggart erlangte bisanhin eines geeigneten Raumes zum Unterbringen von Gütern. Im Berichtsjahr ist ein Güterschuppen nebst Rampe samt entsprechender Gleisanlage erstellt worden; der Güterschuppen bietet eine Lagerfläche von circa 106 □ Meter.

In Folge der Einführung der linksufrigen Zürichseebahn und der sonstigen Zunahme des Verkehrs im Bahnhof Zürich war eine Ausdehnung und Vergrößerung des Rangirbahnhofes, ferner die Anlage von Lokomotiv- und Wagenremisen, Unterkunftslokalen für das Wagen- und Wärterpersonal u. s. w. dringend notwendig geworden. Zu diesem Zwecke wurden der bestehende Rangirbahnhof nördlich der Alarauerlinie auf die Länge von 750 Meter um 82 Meter erweitert, eine Lokomotivremise für 20 Maschinen, Unterkunftslokale für das Maschinenpersonal, die Wagen-Kontrolle, Telegraphenbureau, das Wagen- und Weichenwärterpersonal sc. und 3 Wagenremisen mit einer Gesamt-Gleislänge von 546 Meter errichtet, 2 große Drehzscheiben aufgestellt, der Rangirbahnhof mit entsprechenden Gleisen ausgerüstet, und die Zahl der Zufahrtsgleise vom Bahnhof her von 2 auf 5 vermehrt. Um die neuen Zufahrtsgleise in den Rangirbahnhof erstellen zu können, musste ein Theil der provisorischen Wagenremise oberhalb der Langgasse abgebrochen und in den Rangirbahnhof versetzt werden, und damit der Personenverkehr über die Langgasse, welche nun mit 7 statt wie bisanhin mit 4 Gleisen im Niveau gekreuzt wird, möglichst wenig gehemmt werde, wurde daselbst eine provisorische Passerelle in Holzkonstruktion erstellt. Der Rangirbahnhof umfaßte bisanhin einen Flächenraum von 16,600 □ Meter mit 4,530 Meter Gleise; derselbe wurde nunmehr auf 67,810 □ Meter und 14,180 Meter Gleise ausgedehnt. Im Zusammenhang mit Errichtung der neuen Zufahrtsgleise zum Rangirbahnhof sind die Ein- und Ausfahrtsgleise der Ostlinie um 4.2 Meter in nördlicher Richtung verschoben und die Gleise vom untersten Güterschuppen an abwärts bis zur Langgasse verlegt, sowie weitere Verbindungen erstellt worden.

Im Rohmaterialbahnhof Zürich wurden neue Gleise in der Gesamtlänge von 900 Meter gelegt, 2 neue Drehkranen von 80 % und ein Bockkran von 300 % Tragkraft erstellt. Ferner wurde in der Nähe der bestehenden Bureaulokale des Oberingenieurs für den Bahnbetrieb eine provisorische Baute für weitere Bureaux erstellt, und im westlichen Flügel des Materialverwaltungsgebäudes eine größere Zahl von Bureaux für den Oberingenieur für das Maschinenwesen eingerichtet.

In Folge Zunahme des Verkehrs erwies sich der Giltgutschuppen im Personenbahnhof Zürich als unzureichend. Derselbe ist daher durch einen provisorischen Anbau von 15 Meter Länge und 10.2 Meter Breite vergrößert worden; er bietet nun eine Lagerfläche von 290 □ Meter.

Die Einführung der linksufrigen Zürichseebahn in den Bahnhof Zürich ist provisorisch in der Weise ins Werk gesetzt worden, daß die Seebahn unterhalb der Langgasse in das Abfahrtsgleise der Zürich-Alarauer Linie einmündet. Der Einführung dieser Linie mit besonderem Gleise bis zum inneren Bahnhof stellten sich unüberwindliche Hindernisse, darunter in erster Linie die bestehende, einerseits durch die Güterschuppen, anderseits durch die Reparaturwerkstatt beeinträchtigte Gleisdisposition im äußeren Bahnhof entgegen.

Noch ist zu erwähnen, daß zur Sicherung der Ein- und Ausfahrt der Züge in den Bahnhof Zürich auf den Linien: Zürich-Örlikon, Zürich-Uttstetten und Zürich-Enge elektrische Läutewerke aufgestellt worden sind, durch deren Vermittlung dem Stations- und Bahnaufsichtspersonal im Bahnhof und auf den genannten drei Linien die Annäherung der Züge angezeigt wird.

Zur Remisirung einer grösseren Zahl Personenwagen ist auf der Station Altstetten eine Remise mit 210 Meter Geleislänge errichtet worden.

Auf der Station Dietikon sind 2 Überholungsgleise, das eine für Züge in der Richtung nach Zürich, in der Länge von 340 Meter, das andere für Züge in der Richtung nach Baden, 340 Meter lang, erstellt worden; ferner wurde auf der Station Killwangen ein 360 Meter langes Überholungsgleise für Züge in der Richtung nach Zürich gelegt.

In Baden wurde zur Verbindung der Bruggerstrasse mit der Bahnhofstrasse und dem Kurhaus von dortiger Gemeinde die sogenannte Dammstrasse gebaut und zur Durchführung dieser Strasse unter dem doppelspurigen Bahnkörper eine Unterfahrt von 8.4 Meter lichter Weite und 3.3 Meter lichter Höhe erstellt, wogegen ein unmittelbar unterhalb dem Bahnhofe Baden befindlicher Niveauübergang außer Gebrauch gesetzt werden konnte, und von Seite der Gemeinde Baden ein angemessener Beitrag an die Baukosten der Durchfahrt geleistet wurde. Zur Erweiterung des Bahnhofes sind sowol auf der Ost- als auf der Westseite grössere Landkomplexe bis zur neu angelegten Dammstrasse erworben worden. Der ostwärts gelegene Theil der Bahnhofserweiterung wurde auf Bahnhöhe aufgeführt und daselbst eine Wagenremise mit 4 Gleisen in der Gesamtlänge von 160 Meter errichtet, sowie weitere Gleise zum Aufstellen von Reservewagen &c. gelegt.

In Folge Einmündung der Bözbergbahn und der Aargauischen Südbahn in den Bahnhof Brugg musste dieser letztere sozusagen vollständig umgebaut werden. Einzig das Aufnahmsgebäude, der freistehende Abtritt und die Befahrten mit Vorplatz wurden belassen; der Güterschuppen, ferner die Verladerampen, Krahnen, Brückenwaage dagegen wurden versetzt, die Gleisanlage vollständig umgebaut, eine Lokomotivremise für 6 Maschinen mit Wasserstation gebaut, eine Wagenremise mit 3 Gleisen in der Gesamtlänge von 180 Meter nebst einer Drehzscheibe von 12 Meter Durchmesser erstellt, und zur Unterkunft für das Fahrpersonal ein eigenes Gebäude errichtet. Die Bahnhofsfäche ist dadurch von 25,630 □ Meter auf 82,060 □ Meter, und die Gleisanlage von 3,080 Meter auf 6,700 Meter ausgedehnt worden. Die Ausführung des Unterbaues für die Bahnhofserweiterung besorgte die Bahnbauabtheilung, des Oberbaues und Hochbaues die Betriebsabtheilung.

Nachdem im Jahr 1874 die Erweiterung der Station Rupperswil in der Hauptsache durchgeführt worden ist, beschränkte sich im Berichtsjahr der Ausbau auf Versezung des Güterschuppens sammt Rampe, Erstellung eines Wartsaalanbaus an das Aufnahmsgebäude und auf die Vollendung der Gleisanlage. Diese Station hat jetzt eine Ausdehnung von 24,200 □ Meter und 2,550 Meter Gleise, während dieselbe vor Einmündung der aargauischen Südbahn beziehungsweise vor dem Umbau eine Fläche von 6,650 □ Meter mit 825 Meter Gleise aufwies.

Im Bahnhof Aarau wurde der alte Theil des Güterschuppens mit einer Quadratfläche von 338 □ Meter um 4.5 Meter zurückgehoben, neu untermauert, die in Fäulniß übergegangene Balkenlage durch neues Gebälk ersetzt und der im Spätjahr 1874 fundirte Güterschuppenanbau vollendet. Der Güterschuppen bietet nun im Ganzen eine Lagerfläche von 520 □ Meter. Die frühere Wagenremise wurde zu einer Lokomotivremise umgebaut, nachdem eine neue Wagenremise an der Westseite des Bahnhofes in Holzkonstruktion erstellt worden ist. Im Rangier- und Rohmaterialienbahnhof ist die Gleisanlage vervollständigt und eine grössere Rampe in Holzkonstruktion erstellt worden.

### C. Transportmaterial und Werkstätten.

Wie wir in früheren Geschäftsberichten wiederholt hervorzuheben im Falle waren, wurden bisher alle Ausgaben, welche für Anlage, Erweiterung und Ausrüstung der Werkstätten, Erstellung der Dampfschiffe sammt Zubehörden auf dem Bodensee und Anschaffung des Transportmaterials erliefen, jeweilen der Rechnung über den Ausbau des Stammeckes belastet. Diese Rechnungsweise hatte den Vorzug der Einfachheit und führte auch nicht zu

Schlüssen von sehr erheblicher Unrichtigkeit, so lange die Nordostbahngesellschaft, neben dem eigenen Neß, nur noch für die Unternehmungen Zürich-Zug-Luzern und Bülach-Regensberg den Betrieb zu besorgen hatte, da letztere ihren ersten Bedarf an Transportmaterial auf eigene Rechnung angeschafft hatten und die Nordostbahn somit nur in ergänzender Weise dafür aufzukommen im Falle war. Immerhin war es schon früher nicht ganz korrekt, alle Ausgaben für Werkstätten, Dampfboote und Transportmaterial in den Rechnungen als ausschließlich für das Stammnetz der Nordostbahn erlaufen darzustellen, während ein gewisser Theil derselben unzweifelhaft nöthig war, um den Betrieb der Filialbahnen gehörig fortzuführen. Völlig unstatthaft ist aber eine solche Verrechnung gegenwärtig geworden, nachdem die Nordostbahngesellschaft dazu gelangt ist, neben dem Stammnetz neue Linien in bedeutender Ausdehnung zu erbauen, als Betriebsübernehmerin für die Böselbergbahn, die Linie Koblenz-Stein, die Unternehmungen Sulgen-Goßau, Wädenswil-Einsiedeln &c. alles Transportmaterial zu liefern und die für diese Linien erforderlichen Werkstätteinrichtungen zu erstellen, wozu kommt, daß auch kein Grund vorliegt, die Ausgabe für die Zürichseedampfboote speziell dem Stammnetze zu belasten. Im Hinblicke hierauf wurde eine schon früher in Aussicht genommene Änderung, um dieser Inkorrektheit abzuhelfen, für das Jahr 1875 sowohl in den Baurechnungen als in der Bilanz durchgeführt, indem alle für Transportmaterial, einschließlich der Dampfboote, und für Werkstätten gemachten Verwendungen, soweit sie nicht auf Rechnung der beiden Filialbahnen erfolgt sind, aus der Rechnung über den Bau des Stammnetzes herausgehoben und in eine besondere Hauptrubrik der Gesamtbau-rechnung zusammengestellt wurden. Wir werden in Folge dessen auch im Berichte die Bemerkungen, welche wir diesfalls künftig zu machen in die Lage kommen, jeweilen in dem gegenwärtigen, getrennten Abschnitte zusammenstellen.

Für das Berichtsjahr geben wir nachfolgend eine vollständige Übersicht derjenigen Objekte, welche nunmehr, weil allen von der Nordostbahngesellschaft betriebenen Linien gemeinsam zudenend, als besondere Hauptgruppe ihres Eigenthums aufgeführt werden, neben dem Stammnetz, den neuen Linien der Nordostbahn und ihren Beteiligungen an dritten selbständigen Bahunternehmungen.

Das Transportmaterial bestand, außer den f. Z. auf Rechnung der beiden Filialbahnen Zürich-Zug-Luzern und Bülach-Regensberg beschafften 13 Lokomotiven, 72 Personen-, 10 Gepäck- und 174 Güterwagen, am 31. Dezember 1874 des Weiteren aus: 75 Lokomotiven, 3 Schneepflügen, 196 Personen-, 54 Gepäck- und 1457 Güterwagen, ferner aus folgenden Dampf- und Schleppbooten auf dem Bodensee: 6 Dampf- und 4 Schleppboote (ausschließlich Eigenthum der Nordostbahn), 2 Trajekt-Dampfboote und 1 eiserner Schleppkahn (in Gemeinschaft mit den württembergischen und bayrischen Verkehrsanstalten). Dieses ganze Material hatte einen Gesamtwert von Fr. 16,205,412. 10 Cts. Im Laufe des Berichtsjahrs kamen von den laut dem letzten Geschäftsberichte für den Betrieb der neuen Linien gemachten Bestellungen zur Ablieferung: 17 Personenzugs-, 8 Güterzugs- und 3 Tender-Lokomotiven; ferner an Wagen:

			Sitzplätze	Total		
			I. Klasse	II. Klasse	III. Klasse	
6 Personenwagen	I. Klasse, zusammen		108	—	—	108
12 " I. und II.	" "		72	240	—	312
24 " II.	" "		—	672	—	672
20 " II. und III.	" "		—	320	400	720
60 " III.	" "		—	—	2280	2280
3 Krankenwagen (1 I. Klasse, 2 II. und III. Klasse)						
1 Doppel-eitag-Personenwagen			—	24	46	70
			180	1256	2726	4162
108 gedeckte Güterwagen zu 250 Bentner Tragkraft,						
125 offene " 200 " "						
30 Steintransportwagen " 300 " "						

Am Schlusse des Jahres 1875 verblieben noch zu liefern: 15 Personenzugwagen, 10 Güterzugwagen und 10 Tender-Lokomotiven, ferner 3 Tender-Lokomotiven (System Wetli); sodann folgende, sämtlich zweiachsigre Wagen: 3 Personenwagen I. Klasse, 20 I. und II. Klasse, 30 II. Klasse, 20 II. und III. Klasse, 58 III. Klasse, 18 Gepäckwagen, 206 gedeckte und 160 offene Güterwagen, 50 Steintransportwagen, 20 Langholzwagen.

Von der Eisenbahngesellschaft Wädensweil-Einsiedeln wurden im Berichtsjahre übernommen: 2 Personenwagen I. und II. Klasse, 6 II. Klasse und 14 III. Klasse, 2 Gepäckwagen, 9 offene Güterwagen und 6 Langholzwagen. Die Kaufsumme von Fr. 208,690 für diese Wagen ist jedoch erst mit der Betriebseröffnung der Linie Wädensweil-Einsiedeln fällig. — Gemäß Vertrag vom 30. Oktober 1874 mit der ehemaligen Dampfschiffgesellschaft für den Zürichsee sind im Berichtsjahr ferner in das Eigenthum der Nordostbahn übergegangen: 1 Salondampfer, 9 Rad- und 3 Schraubendampfer, 1 Remorqueur, 4 eiserne und 36 hölzerne Schleppboote, 5 KohlenSchiffe (wovon 1 eisernes), 2 Signalschiffe. Der Werth der von der Gesellschaft ebenfalls übernommenen Immobilien und Mobilien beträgt Fr. 246,664. 65 Cts. und ist unter dem Titel Dampf- und Schleppboote auf dem Zürichsee inbegriffen.

Das Anlagekapital der Werkstätten in Zürich und Romanshorn, einschließlich der Imprägniranstalt in Zürich, betrug Ende 1874 Fr. 2,027,511. 56 Cts. Rücksichtlich der im Berichtsjahr zu deren Lasten geschriebenen Kosten heben wir hervor diejenigen unter den Titeln Expropriation mit Fr. 1,365. 60 Cts., Bahnbau Fr. 40,604. 19 Cts., Reparatur-Werkstätten Fr. 73,177. 90 Cts., Material-Bewaltung Fr. 512, zusammen Fr. 115,659. 69 Cts.; dieselben beschlagen zum grössten Theile die Vollendung der Imprägniranstalt und deren Einrichtung, daneben die Erstellung eines Dampfhammers von 15% Hammergewicht und die Beschaffung sonstiger Werkzeugmaschinen für die Werkstätten.

## VI. Gesellschaftsbehörden.

Während des Berichtsjahres sind im Bestande der Gesellschaftsbehörden nachfolgend erwähnte Veränderungen eingetreten.

Die seit dem Ausscheiden des Herrn G. Stoll, Direktor der Schweizerischen Kreditanstalt, umbesetzt gebliebene Stelle eines Mitgliedes der Direktion ist von der ordentlichen Generalversammlung am 29. Juni 1875 Herrn R. Peter, bisherigem Delegirten der Direktion der Schweizerischen Nordostbahngesellschaft für die Dampfschiffahrt auf dem Zürichsee, übertragen worden.

An die in Folge Austritt oder Todesfall erledigten drei Stellen im Verwaltungsrath, deren im vorjährigen Berichte gedacht worden ist, wählte die Generalversammlung zu Mitgliedern des Verwaltungsrathes die Herren Regierungsrath Dr. S. Stoffel von Arbon in Frauenfeld, Kantonsrath Dr. Hanhart von und in Diezenhofen und Stadtratspräsident Dr. Römer von und in Zürich.

Zu die Reihen der Mitglieder des Verwaltungsrathes hat der Tod seither zahlreiche und schmerzliche Lücken gerissen, indem der Hirschied von nicht weniger als fünf Mitgliedern zu beklagen ist, von welchen die Mehrzahl entweder schon seit der Gründung der Schweizerischen Nordostbahngesellschaft oder nicht lange nach derselben dem Verwaltungsrath angehört hatte. Es sind dies die Herren a. Stadtrath Biedermann-Frei von Winterthur; a. Regierungsrath Hüni-Stettler von Zürich (1856—1858 zugleich Mitglied der Direktion); Professor Dr. Rüttimann von Regensberg,