

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 17/18 (1891)  
**Heft:** 14

**Artikel:** Die Generosobahn  
**Autor:** Abt, Roman  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-86163>

#### 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:** 13.02.2026

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

INHALT: Die Generosobahn (Fortsetzung). — Die internationale electrotechnische Ausstellung in Frankfurt a. M. 1891. — Das neue Stadttheater in Zürich. — Miscellanea: RheinCorrection. Der Bericht der Commission des „Board of Trade“ zur Feststellung von electrotechnischen Normalien in England. Ueber die erforderlichen Eigenschaften

mineralischer Schmieröle. Gasconsum Berlin. Die Zukunft der electrischen Bahnen. Hängesitze auf Locomotiven. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittlung.

Hierzu eine Lichtdrucktafel: Neues Stadttheater in Zürich.

## Die Generosobahn.

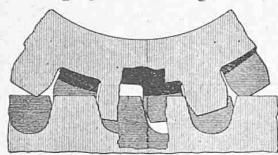
Von Roman Abt.

(Fortsetzung.)

**Zahnstange.** In der Mitte der Schwellen ist die Zahnstange befestigt. (Fig. 30—43.) Ein gewalzter Stuhl von  $\perp$ -förmigem Querschnitt, mit entsprechenden Schultern zur Aufnahme der Zahnlamellen, ist mit je zwei Bolzen auf den Schwellenrücken angeschaubt. An den Steg dieses Stuhles sind links und rechts die eigentlichen Zahnstangen oder Lamellen befestigt.

Dabei ist die dem Systeme eigenthümliche Anordnung getroffen, dass sowol die Zähne als auch die Stösse der Lamellen verschränkt sind. Es resultirt daraus der durch die beistehende Figur 30 dargestellte mehrfache Eingriff, der — um etwas vorzugreifen — noch verdoppelt wird durch die specielle Anordnung und die Anzahl der Zahnräder.

Fig. 30. Zahneingriff.



per Laufmeter.

Der ganze Oberbau wurde uns von der *Union in Dortmund* geliefert, welche ausser ihrem Rufe für sorgfältige Arbeit und vorzügliche Materialien auch die Specialeinrichtungen zur Massenfabrication unserer Zahnstangen besitzt.

Ein erfahrener und zuverlässiger Beamter überwacht beständig die Fabrication, unterwirft jedes Stück einer genauen Controle und prüft das Material jeder Charge auf seine Festigkeit.

In nachstehender Tabelle finden sich die erhaltenen Resultate einiger Serien dieser Versuche.

**Weiche,** Fig. 45 auf S. 86. Der Uebergang von einem Zahnstangengeleise auf ein anderes hat anfänglich zu kostspieligen und wenig Vertrauen erweckenden Schiebbühnen geführt, später zu Weichen, deren Construction aber immer noch zu wünschen übrig liess.

Die Generosobahn besitzt eine neue Weichenconstruktion, welche auch den strengsten Anforderungen nach jeder Richtung entsprechen dürfte. Ein übersichtliches Bild davon

### Festigkeitsproben der Oberbau-Materialien der Generosobahn.

Geprüftes Material	Schlagproben		Belastungsproben	
	Entfernung der Auflager 1,00 m		Entfernung der Auflager 1,00 m	
	Fallgewicht 600 kg		In der Mitte belastet mit	
	Durchbiegg. in mm	10000 kg	20000 kg	

Stahlschiene	Lage der Schienen aus der Höhe v. 2 m I. Schlag	aus der Höhe v. 2 m II. Schlag	bei Belastung	nach Entlastung	bei Belastung	nach Entlastung
			4,0	0,0	31,0	24,3
"	" 59	135	3,9	0,0	27,9	21,8
"	" 63	140	4,0	0,0	28,6	22,9
"	" 58	135	3,5	0,0	37,9	32,0
"	" 61	143	3,3	0,0	35,5	30,0
"	" 58	131	3,3	0,0	36,8	32,0
"	" 59	138	2,8	0,0	32,4	28,0
"	" 58	134	3,5	0,0	29,8	25,2

Geprüftes Material	Zerreissproben				Totale Bruchlast, in kg	Festigk. D. mm <sup>2</sup> in kg	Totale Dehnung in %	Contraction in %
	Dimensionen der Versuchsstäbe							
Stahlschiene	Breite in mm	Dicke in mm	Querschnitt in mm	Länge in mm				
"	20,1	Φ	317,3	200	16900	53,3	20,0	53,5
"	20,1	"	317,3	200	17200	54,2	21,0	54,2
"	20,1	"	317,3	200	16550	52,2	22,5	53,5
"	20,0	"	314,1	200	17000	54,1	19,8	57,7
"	20,0	"	314,1	200	16900	53,9	21,3	56,4
"	20,0	"	314,1	200	17600	56,0	20,4	55,1
"	20,1	"	317,3	200	17450	54,9	21,6	55,5
"	19,9	"	311,0	200	17400	55,9	19,7	49,8
Stahlschwelle <sup>1)</sup>	30,0	6,0	180,0	200	8900	49,4	20,5	51,9
"	30,0	6,1	183,0	200	8400	45,8	20,5	52,9
"	30,0	6,1	183,0	200	8500	46,4	22,5	49,5
"	30,2	6,0	181,2	200	8200	45,2	21,9	55,5
"	30,0	6,0	180,0	200	8800	48,8	22,5	54,0
"	30,0	6,0	180,0	200	8400	46,6	24,5	63,0
"	30,0	6,0	180,0	200	9100	50,4	21,0	53,1
"	30,0	6,0	180,0	200	8950	49,6	24,2	60,8
"	30,0	6,0	180,0	200	9200	51,0	22,0	54,7
"	30,0	5,9	177,0	200	8000	45,2	25,9	58,8
"	30,0	5,9	177,0	200	8550	48,2	24,7	55,9
Zahnstange 110. 20 mm	18,2	Φ	260,1	200	12400	47,2	22,2	51,3
"	18,2	"	260,1	200	13250	51,0	22,2	49,0
"	18,2	"	260,1	200	13100	50,4	22,5	53,6
"	18,2	"	260,1	200	13400	51,6	24,5	51,3
"	18,2	"	260,1	200	13100	50,4	25,5	52,1
"	18,2	"	260,1	200	12900	49,6	22,4	56,5
"	18,2	"	260,1	200	13000	50,0	22,5	58,6
"	20,0	"	314,1	200	16000	50,9	22,5	55,7
"	19,9	"	311,0	200	15800	50,8	23,8	49,8
Zahnstange 110. 25 mm	20,0	"	314,1	200	16000	50,9	22,5	55,1
"	10,9	"	311,0	200	15500	50,0	23,0	56,0
"	19,9	"	311,0	200	15000	48,2	25,0	59,9
"	20,0	"	307,9	200	14800	49,0	20,3	50,3
Zahnstangenstühle	20,0	"	314,1	200	15400	53,1	23,5	53,1
"	20,0	"	314,1	200	16700	55,1	22,6	52,4
"	20,0	"	314,1	200	17300	53,8	20,0	53,1
"	20,0	"	314,1	200	16900	54,4	19,5	56,4
"	19,9	"	311,0	200	17100	52,4	22,8	53,3
"	20,1	"	317,3	200	16300	53,5	22,4	52,2
Kopf- u. Fußschrauben <sup>2)</sup>	13,2	"	136,8	200	5000	40,5	23,7	47,1
"	13,3	"	138,9	200	5550	39,2	24,0	51,1
"	13,2	"	136,8	200	5450	40,4	18,7	43,7
"	13,4	"	141,0	200	5525	40,4	21,4	40,5
"	13,2	"	136,8	200	5700	38,7	22,5	50,3
Zahnstangenlasche <sup>3)</sup>	15,5	9,9	153,4	200	6300	41,0	11,8	25,8
"	15,6	10,0	156,0	200	6300	40,4	21,7	39,3

Essen, Ruhr, den 30. December 1889.

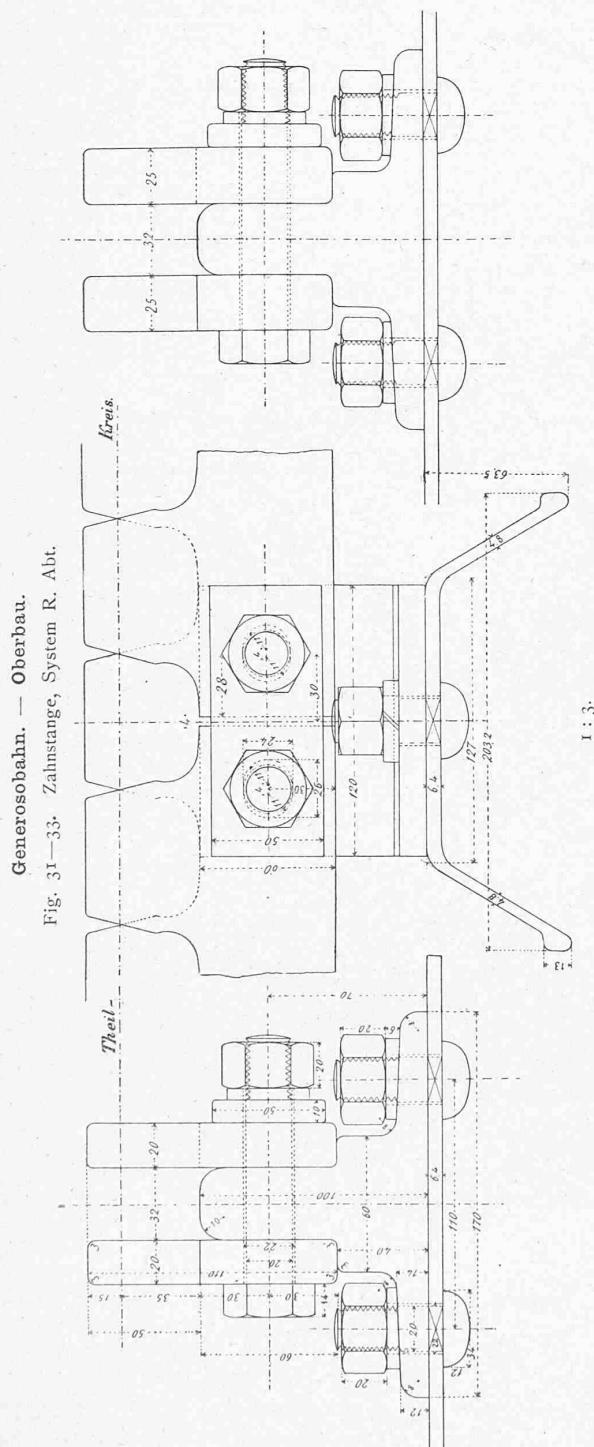
Der amtlich bestallte und vereidete Abnahme- und Expert-Ingenieur:  
sig. J. L. Kruft.

<sup>1)</sup> Die Querschwellen wurden unter einem Dampfhammer von 1 t flach geschlagen und alsdann zu einer Schleife gebogen, ohne Materialfehler zu zeigen.

<sup>2)</sup> Die angestellten Biegeproben ergaben, dass das Eisen im kalten sowie warmen Zustand zusammengelegt werden konnte, ohne irgend welche Fehler zu zeigen.

<sup>3)</sup> Die Biegungsproben ergaben eine tadellose Biegung von 180° im kalten und warmen Zustande.

zeigt die Illustration Fig. 45 auf Seite 86. Im Vordergrund sehen wir die gewöhnliche Schienenkreuzung, dann, mit dem Weichenhebel in Verbindung, die Weiche der Laufschienen, beides die bekannten normalen Constructionen, dazwischen nun liegen von jedem Strange zwei bewegliche Zahnlamellen, Das eine Ende jeder dieser Lamellen ist in der Geleisachse



Generosobahn. — Oberbau.  
Fig. 31—33. Zahnstange, System R. Abt.

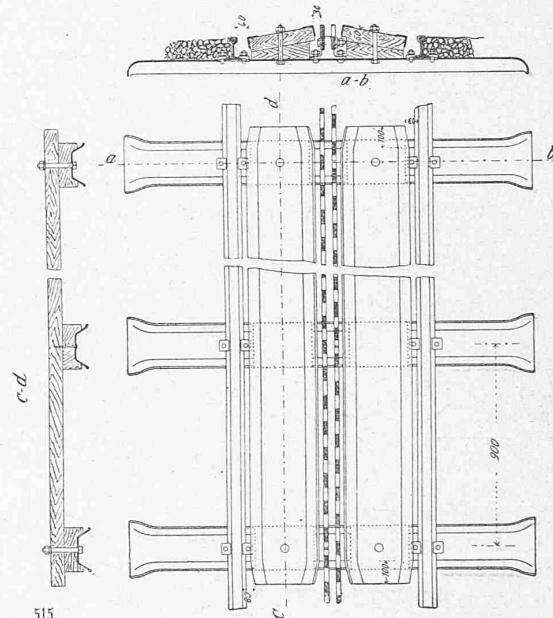
charnierartig gehalten, das andere steht mittels Gestänge mit dem Weichenhebel in Verbindung und wird gleichzeitig mit diesem so bewegt, dass einmal die beiden in Betracht kommenden Lamellenenden sich hart an die Laufschienen anlegen, also dem passirenden Zahnrade eine continuirliche Zahnstange darbieten, ein anderes Mal sich genügend weit von der Schiene entfernen, damit die nun vorbeikommenden Laufräder ungehindert passiren können.

Dabei ist keine Schiene durchschnitten oder bearbeitet, die Weiche besitzt also nicht nur die denkbar einfachste Form, sondern gleichzeitig auch eine ungewöhnliche Solidität und grösste Widerstandsfähigkeit gegen Verschieben oder Wandern. Die Construction hat sich denn auch vorzüglich bewährt.

## Zahnstangenoberbau in der Strasse. Die Generosobahn

## Generosobahn. — Oberbau.

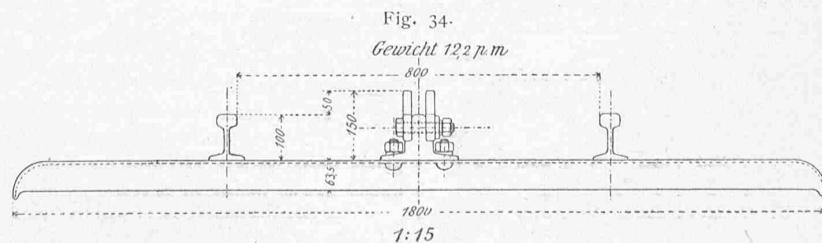
Fig. 35—37. Wegübergang



kreuzt sowol mit ihrem Hauptstrange, als auch mit ihrer Abzweigung nach den Remisen und Werkstätten gleich im Anfang die Cantonalstrasse und etwas später die Zufahrten dieser Strasse zum Bahnhofe. An allen diesen Stellen war ein Oberbau erforderlich, welcher den Zahnradfahrzeugen, aber zugleich auch leichtern wie schwerern Strassenfuhrwerken das Passiren ohne Anstand, Störung oder Gefahr ermöglicht.

Wie Fig. 38—43 zeigen, sind hiefür die Laufschienen durch Parallelschienen, die Zahnstange ist durch zwei Lamellen und zwei diese einfassende Winkel unterstützt, im Uebrigen aber der Oberbau normal durchgeführt. Unter der Zahnstange befindet sich ein Graben zur Aufnahme von Kies und Schlamm u. d. g., die der Verkehr oder die Witterung herbeiführen können. An jedem Ende (weil die Bahn hier horizontal ist) wurde eine Sammelgrube angebracht mit wegnahmbarem Deckel aus geripptem Eisenblech.

*Oberbau für Uebergänge von Nebenstrassen und Holzzüge.* Die hiezu gewählte Construction ist durch Fig. 35—37 abgeb-



bildet. Sie besteht in Bohlen, die an den zwei oben Längenkanten mit Winkeleisen garniert sind und mit Hülfe entsprechender Unterlagen einfach auf die betreffenden Querschwellen geschraubt wurden. (Schluss folgt.)

## Die internationale electrotechnische Ausstellung in Frankfurt a. M. 1891.

Von Dr. A. Denzler, Ingenieur,  
Privatdocent für Electrotechnik am eidg. Polytechnikum.

### I.

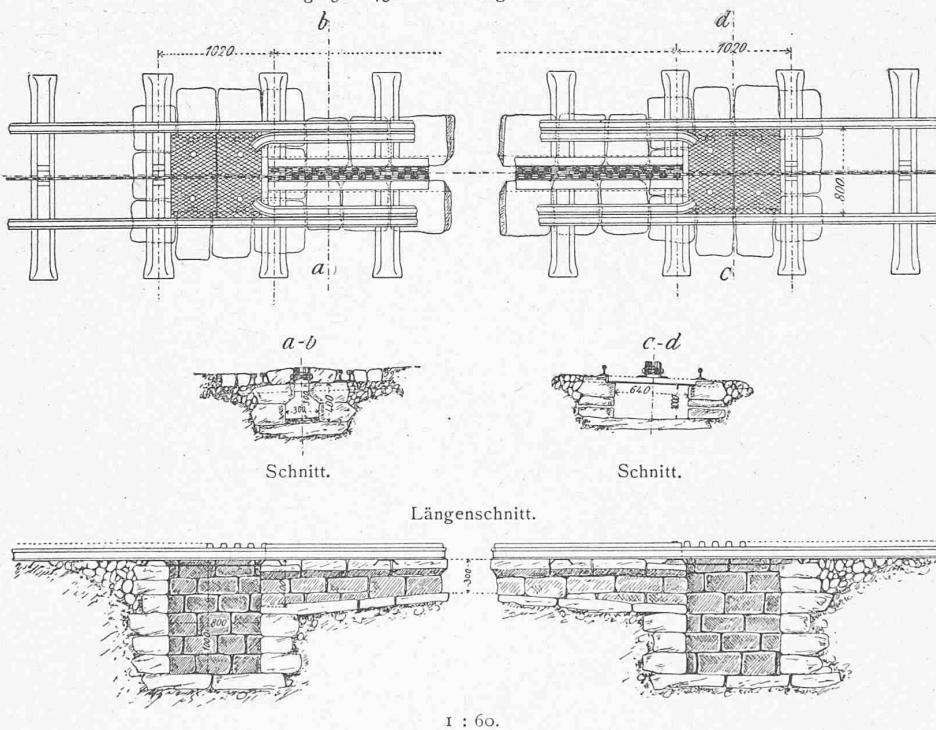
Der nachfolgende Bericht über die Frankfurter Ausstellung bezweckt weniger eine Reihe einlässlicher Beschreibungen der hervorragendsten Ausstellungsobjecte zu geben, als zu versuchen, die Leistungen und Fortschritte, welche die verschiedenen Zweige der Electrotechnik aufweisen, in einer allgemeinen Uebersicht darzustellen und zwar unter specieller Berücksichtigung der für die Nutzan-

der Fesselballon, 33, und eine electrische Rennbahn, 32. Am rechten Mainufer sind die auf die Marine bezüglichen Anwendungen der Electrotechnik in einer besondern als Mainausstellung bezeichneten Halle vereinigt, welche mit der Hauptausstellung durch eine electrische Strassenbahn, 25, verbunden ist. Der Verkehr mit der innern Stadt wird durch eine Reihe von Tramwaylinien erleichtert, deren Kopfstation in nächster Nähe des Westportales der Aussstellung gelegen ist, ferner führt eine electrische Bahn, 30, von der Ausstellung nach dem Opernplatz; auf dem Main circuliren zwei electrische Boote zwischen der Marineausstellung, dem linken Ufer und der Altstadt. Die definitive Eintheilung der Ausstellung ergiebt sich aus dem bereits erwähnten Uebersichtsplan auf Seite 87, Fig. 1.

Gegenüber vom Haupteingang an der Kaiserstrasse erhebt sich als Hauptgebäude die Maschinenhalle, 19, ein hölzerner Kuppelbau mit zwei grossen Seitenschiffen; dieselbe wird überragt durch die vier mächtigen Hochkamine des unmittelbar dahinter befindlichen Kesselhauses, 16,

### Generosobahn. — Oberbau.

Fig. 38—43. Zahnstange in der Strasse.



I : 60.

wendungen auf unsere schweizerischen Verhältnisse wichtigen Gesichtspunkte. Bei der ungemeinen Reichhaltigkeit der Ausstellung muss hinsichtlich vollständiger Zahlenangaben auf die eigentlichen electrotechnischen Fachzeitungen verwiesen werden.

Nach der Besprechung der Organisation der Ausstellung sollen in erster Linie die Dynamomaschinen und Motoren und sodann die electrische Beleuchtung, die Kraftübertragung und die Anwendungen der Electromotoren behandelt werden. Zum Schlusse bleibt noch übrig auf das Telegraphen- und Signalwesen, die Messinstrumente und electromedicinischen Apparate, sowie auf die Electrometallurgie kurz einzutreten.

### Allgemeines.

Die Eröffnung der Ausstellung erfolgte programmgemäß am 15. Mai d. J., doch verzögerte sich deren endgültige Fertigstellung bis Ende August, was den Besuch in den Sommermonaten sehr stark beeinträchtigte.

Der Hauptausstellungsplatz liegt unmittelbar gegenüber dem neuen Centralbahnhof, vide S. 87, Fig. 1, 34, zwischen der Kaiserstrasse, 35, und der Treuleutstrasse, 36; auf der Nordseite der Kaiserstrasse befinden sich als Ausstellungsannexe

zwischen beiden sind die Accumulatorenbatterien, 18, aufgestellt. Rechts an das Kesselhaus anschliessend befindet sich der Locomobilschuppen, 17, links ein Raum für kleine Motoren, 15, und noch etwas rückwärts ein Dowson-gasgenerator, 14; weiter östlich gelangt man zu der electisch betriebenen Pumpstation, 13, welche einen in den kleinen See, 11, stürzenden Wasserfall speist. Das benachbare Gebäude 12, enthält eine Sammlung von Maschinen für Bergwerkbetrieb, ein Theil der mit denselben betriebenen Apparate arbeitet in dem im Innern des künstlichen Hügels, 10, befindlichen kleinen Bergwerk, in das man mittelst einer electrischen Grubenbahn, 12a, einfährt. Weiterhin gelangt man zu der Halle für electromedicinische Apparate und wissenschaftliche Messinstrumente, 4, zur gleichen Gruppe gehört auch der Pavillon der Herren Hartmann und Braun, 4a. Zwischen beiden liegt die Ausstellung der Pläne und Zeichnungen von grössern ausgeführten electrischen Anlagen; in den Gebäuden 2 und 3 befinden sich die Zimmer für die Prüfungskommission und die Presse, nebst Bibliothek und Lesezimmer.

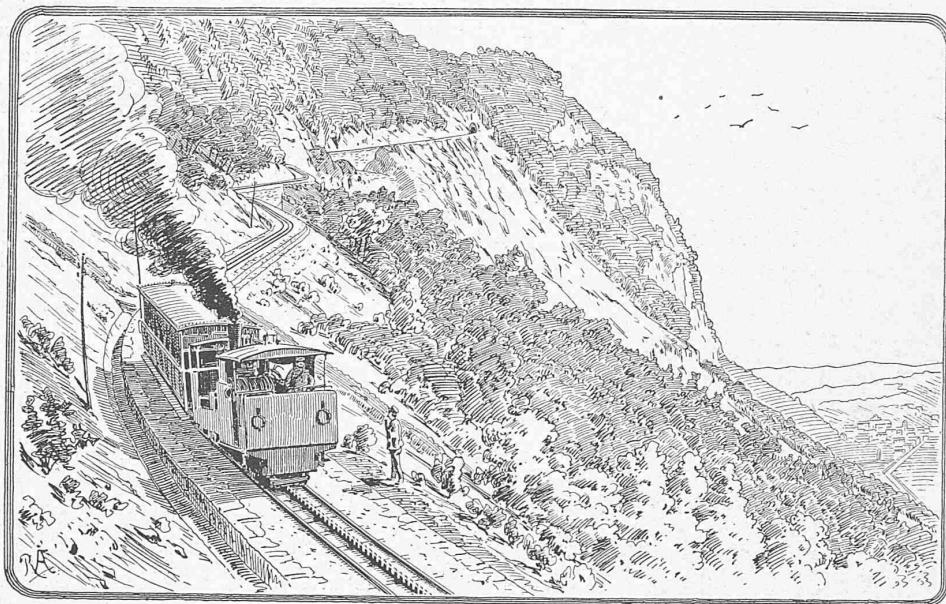
Auf der Seite der Kaiserstrasse stehen die Ausstellungsräume für die electrochemische und galvanoplastische Branche,

9, sowie rechts und links von der Hauptcasse und Wacht, 21, diejenigen für Telegraphie, Telephonie und Signalwesen 20, 22. Gegenüber der Südwestecke der Maschinenhalle befinden sich die Werkstätten, 23, in welchen die Kraftvertheilung durch Electromotoren veranschaulicht wird; da-

und Hülfsmaterialien vereinigt sind, welche bei den electricischen Beleuchtungseinrichtungen im Innern der Häuser zur Verwendung kommen. Daneben giebt es eine Reihe von Ausstellungsobjecten, wie z. B. zwei Theater, 6 und 29, ein Panorama, 1, eine Kunstausstellung, 3a, ein Aussichtsturm, 28,

#### Generosobahn.

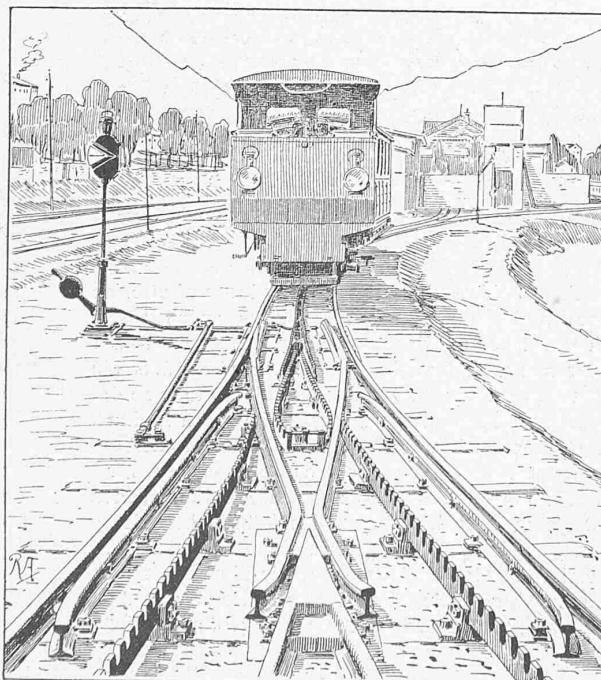
Fig. 44. Bergabhang oberhalb Capolago.



zwischen liegt die Halle, 24 für Leitungsmaterialien: Cabel, Kupferdrähte etc., in den beiden Thürmen am Nordeingang von 24 sind die auf die Kraftübertragung Lauffen-Frankfurt bezüglichen Ausstellungsobjecte der Maschinenfabrik Oerlikon

#### Generosobahn.

Fig. 45. Weiche.



und der allgemeinen Electricitätsgesellschaft untergebracht. Weiter westlich kommt das Verwaltungsgebäude sammt Post- und Telegraphenbureau und hinter demselben die sogen. Installationshalle, in welcher insbesondere die Apparate, Beleuchtungskörper, Accessorien, Werkzeugscollectionen

mit electricischem Aufzug u. a. m., für deren Besichtigung besondere Taxen erhoben werden.

Zwischen diese Gebäude hinein sind eine Menge von Restaurationen, Bierhallen und Weinstuben vertheilt, deren Grundrisse im Plane nicht schraffiert sind, so dass der ganze Ausstellungsplatz einen äusserst belebten und abwechslungsreichen Anblick gewährt.

Wie man aus obiger Zusammenstellung ersieht, hat das Organisationscomite hier zum ersten Mal eine vollständige Classification der Ausstellungsobjecte nach einzelnen Kategorien durchzuführen gesucht. Diese Neuerung bedingt, dass grössere Firmen in zwei, drei und mehr Abtheilungen ausstellen müssen, was für dieselben natürlich mit viel bedeutenderen Kosten verbunden ist, als wenn sie alle ihre Fabricate auf einem Platz vorführen könnten, wie dies bei solchen Austellungen bis jetzt zumeist üblich war. Durch das hier angewandte System wurde hauptsächlich angestrebt den Fachmann rasch und vollständig darüber zu orientieren, was die Ausstellung nach den verschiedenen Richtungen hin bietet und ihm die Vornahme von Specialstudien möglichst zu erleichtern.

Der erstere Zweck wurde in sehr befriedigender Weise erreicht, denn die ganze Ausstellung ist in der That in einer so übersichtlichen Weise angeordnet, dass man sich in kürzester Frist überall auskennt; dagegen empfinden viele Besucher diese Neuerung insofern als einen Uebelstand, weil das Einholen der zum richtigen Verständniss von gewissen Verbesserungen oder Neuconstructionen unerlässlichen Erklärungen oft sehr umständlich wird. Da häufig ein und derselbe Vertreter einer Firma gleichzeitig in verschiedenen, zum Theil ziemlich weit auseinanderliegenden Gebäuden Auskunft ertheilen sollte, so geht mit Suchen und Hin- und Herlaufen stets viel Zeit verloren. Von diesem Standpunkt aus empfiehlt sich daher eine zu weit gehende Ausscheidung der Ausstellungsobjecte in einzelne Gruppen nicht, da ja schliesslich selbst bei einer nur nach Firmen geordneten Zusammenstellung die vorläufige Orientirung an Hand eines Planes und eines gut angelegten Sachregisters für Fachleute relativ wenig Zeit erfordert. Für die blosen Ausstellungsbummller, die ja überall den Gewalthaufen der Besucher bilden, bleibt es ziemlich gleichgültig, nach