

# Die sogenannten Rutschungen in Rapperswil

Autor(en): **Moser, Robert**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **23/24 (1894)**

Heft 6

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-18706>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

INHALT: Die sogenannten Rutschungen in Rapperswil. — Das neue Mädchenschulhaus am Hirschengraben zu Zürich, II. — Miscellanea: Schweizerische Maschinen-Industrie. Eidg. Polytechnikum. Der schweizerische Verein der Wasser- und Gas-Fachmänner. Der VI. internationale Kongress für Binnenschifffahrt im Haag. Der VI. internationale Geologen-

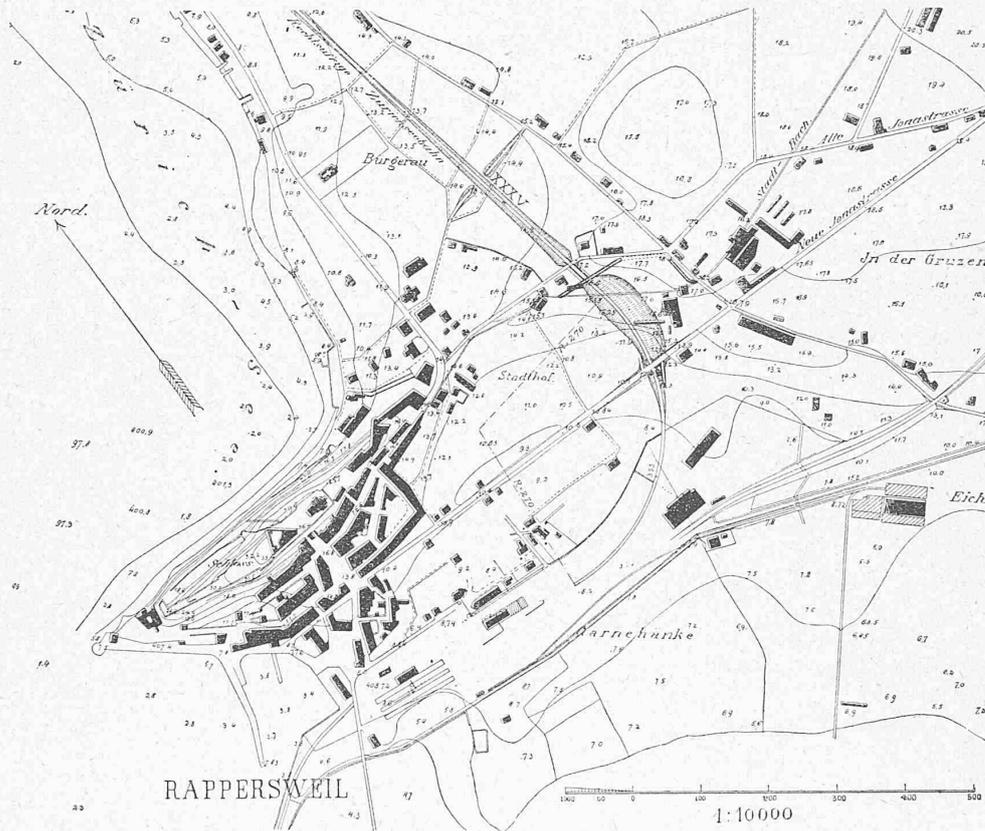
Kongress. Einsturz des Kirchturmes zu Batzenheid. Die 3000. Lokomotive. — Nekrologie: † Professor Karl Maximilian von Bauernfeind. † Dr. Heinrich Ritter von Brunn. † Dr. Karl Heumann. — Korrespondenz. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittlung.

## Die sogenannten Rutschungen in Rapperswil.

Bei der Einmündung der rechtsufrigen Zürichseebahn in den nur wenig über dem Niveau des Zürichsee's gele-

genen Bahnhof Rapperswil musste die Terrainhebung östlich der Stadt, offenbar ein alter Schuttkegel der Jona, mittelst eines Einschnitts durchbrochen werden, indem eine Einführung der Linie von der West- oder Seeseite zu grosse Unzukömmlichkeiten mit sich gebracht hätte.

Lage-Plan.



## Die Jubiläumsfeier der G. e. P.

### IV. (Schluss.)

Freudig wurden die nachträglich eintreffenden Herren Regierungsrat *Grob* und Oberst *U. Meister* begrüsst, welcher letzterer als freundlicher Sihlherr bis hierher seinen Gästen entgegenging, denen sich nun sein Zauberreich erschliessen sollte.

Denn schon stand der Zug bereit, und seine Signale mischten sich in unser Gespräch. Gerne und voll Vertrauen in das Kommende, folgten wir der Einladung zum Aufbruch und liessen uns von dem durch Betriebsdirektor *Schreck* in Person geführten Zuge durch die anmutigen Gefilde des Sihlthals aufwärts entführen, wo alles so erfreulich Zeugnis ablegt für den arbeitsamen und fürsorglichen Sinn, in dem sich hier Volk und Behörden, Arbeiter und Fabrikherr, Landwirtschaft und Industrie vereinen. Hinter Langnau nimmt der Wald, der allmählich zur Thalsole herabgestiegen ist, den Zug in sein geheimnisvolles Dunkel auf, und alsbald hält derselbe auf einer Lichtung. Die Fahrgäste entsteigen ihm und ordnen sich, gefesselt von der Grossartigkeit der sie umgebenden Natur, zu andächtigem Zuge, von Forstmeister *Meister*, sein freundliches Försterheim umschreitend, auf sanft aufsteigendem Pfade in seinen Em-

pfangssaal geleitet. Mitten im hochstämmigen Buchenhaine sind Tische und Bänke amphitheatralisch um eine kleine Arena geordnet. Kein Sonnenstrahl dringt in den kühlen Dom, dessen gold-grünes Dach sich über uns wölbt, in dem wir heute zu tagen geladen sind. Der Hausherr entbietet uns sein Willkommen mit dem Wunsche, die Gesellschaft möge immer grünen und ihre idealen Bestrebungen immer frische Aeste treiben wie seine Pflinglinge, die Bäume dieses Waldes. Fröhlich thun wir ihm Bescheid in dem herrlichen Bier, das uns kredenzt wird, und Präsident *Jegher* begrüsst unseren geehrten und lieben Kollegen *Uli Meister*, auf den wir stolz sind, als den Mann, der sowohl im Rate, wie im Felde, wie in der Ausübung seines Berufes als Forstmann eine hervorragende Stelle einnimmt und dessen Herzlichkeit für die alten Studiengenossen deshalb nicht minder sei.

Und nun reihte sich Lied an Lied; ernste Worte wechselten mit heiteren Vorträgen ab. Unser Ehrenmitglied Herr *Naville* bekräftigte in warm empfundener und formschöner, mit grossem Beifall aufgenommener Rede, dass wir an den Zielen, welche unser Polytechnikum bis jetzt verfolgt hatte, mit Macht festhalten wollen; wir wollen das Höchste erstreben; die Aufgaben, die unserer Polytechniker warten, verlangen ganze Männer, die hinsichtlich Wissen und Charakter durchaus auf der Höhe stehen müssen.

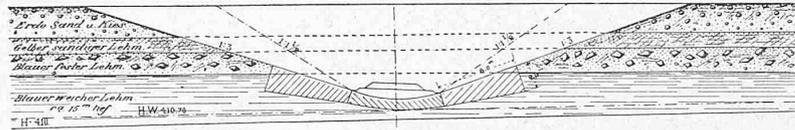
Dieser Einschnitt hat nach dem Längenprofile auf Seite 43 eine Länge von etwa 700 und eine grösste Tiefe von 7 m. Die Aushubmasse, welche nach den ausgeführten Sondiergruben aus Ablagerungen der Jona, Sand, Kies und etwas Moräne hätte bestehen sollen, betrug unter Annahme  $1\frac{1}{2}$  füssiger Böschungen  $33\,890\text{ m}^3$ .

Die erste Auflage der bezüglichen Pläne in den Gemeinden erfolgte im Mai 1890 und die Eingabe an die

Bereits Ende Juni aber, als der Aushub von der Nordseite, wohin das Material zur Anschüttung eines Dammes verwendet wurde, bis zur alten Jonastrasse (km 34,730) vorgerückt war, verzögerte daselbst ein in der Verlängerung des felsigen Schlosshügels von Rapperswil etwa 2 m hoch mit Kies bedecktes Nagelfluhriff den raschen Fortgang der Arbeiten, namentlich auch deshalb, weil die Sprengungen inmitten von Häusern mit Sorgfalt vorzunehmen waren.

### 1. Normal-Profil.

Erde, Sand und Kies.  
Gelber, sandiger Lehm.  
Blauer, fester Lehm.  
Blauer, weicher Lehm,  
etwa 15 m tief.

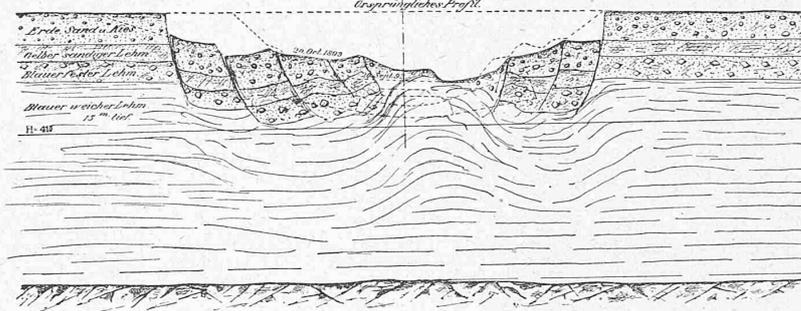


Erde, Sand und Kies.  
Gelber, sandiger Lehm.  
Blauer, fester Lehm.  
Blauer, weicher Lehm,  
etwa 15 m tief.

### 2. Profil,

km 34,840 nach der Abrutschung vom 20. Oktober 1893.

Erde, Sand und Kies.  
Gelber, sandiger Lehm.  
Blauer, fester Lehm.  
Blauer, weicher Lehm,  
etwa 15 m tief.



Erde, Sand und Kies.  
Gelber, sandiger Lehm.  
Blauer, fester Lehm.  
Blauer, weicher Lehm,  
etwa 15 m tief.

Masstab 1 : 500.

Behörden nach Vornahme einiger hiedurch bedingter Aenderungen Ende des nämlichen Jahres. Die Arbeiten im Einschnitt selbst konnten aber infolge verspäteter Plangenehmigung und daheriger Verzögerung der Expropriation erst im Mai 1893 ungehindert begonnen werden.

Bis Ende Juli waren  $24\,200\text{ m}^3$  ausgehoben, es blieben nur noch  $9\,690\text{ m}^3$  übrig und es wäre die Vollendung des Einschnittes unter normalen Verhältnissen bis Mitte September erfolgt, da bis anhin mittelst Lokomotivbetrieb eine monatliche Leistung von  $7\,000\text{ m}^3$  erzielt worden war.

Noch schlimmer aber war die Beschaffenheit des Terrains, welches südlich dieses Felsriffes in der Tiefe sich vorfand.

Während nördlich der Einschnitt bis zur Sohle hauptsächlich aus Sand und Kies, oder wie vorausgesetzt, aus den Ablagerungen der Jona bestand, hatten diese Ablagerungen auf der Südseite des Riffes nur eine Mächtigkeit von etwa 2,50 m, dann folgte auf eine etwa 1 m starke Schichte von gelbem, sandigem Lehm, eine solche von blauem, festem, ganz undurchlässigem Moränelehm mit

Regierungsrat *Grob* sprach begeisterte schöne Worte. Studiosus *Keiser*, namens der Vertreter der Studierenden, brachte in schwungvollem Toaste ein Hoch aus auf das fernere gute Einvernehmen unserer Gesellschaft mit dem Verbands der Polytechniker, in das alle Anwesenden herzlich einstimmten.

Manche Andere reihten sich an, die bald wieder in den scherzhaften Ton verfielen, und die Heiterkeit erreichte den Gipfel, als nach unserem neuen Freunde, Professor Prasil, unser Kollege Max Guyer in die Arena hinabstieg und sich in grottesk launigen Scherzen erging, und als schliesslich unser unverwüthlicher Freund Wethli die altbeliebte Schnitzelbank mit neuem Text und mit einem Humor vorbrachte, der alles mit sich fortriss. Nur zu schnell waren die Stunden verflogen und die unbarmherzige Zeit machte dem Spiele ein Ende, das die von ihrem Meister auf uns losgelassenen neckischen Waldgeister mit uns begonnen. Ein mildes Dämmerlicht breitete seine schützende Decke über die leichten Schäden, die sie da und dort angerichtet haben mochten, als wir wieder in Zürich unseren Einzug hielten.

Wie aus einem schönen Traume erwachte man am Dienstag früh und erst allmählig fand man sich damit zurecht, dass das schöne Bild von gestern Wirklichkeit gewesen.

Jene, welche so vorsichtig gewesen, ihren Urlaub von Geschäft und Haus auch auf den Dienstag zu erstrecken, traten in der noch immer stattlichen Zahl von 50 Mann um 9 Uhr beim Bellevue an, wo ihrer mit drei Pontons und einem Weidling 24 Mann des Pontonierfährvereines harrten. Kantonsingenieur *Schmid*, der heute das Kommando führte, verteilte nach Tragfähigkeit der Fahrzeuge die köstliche Last in dieselben und munter glitten die Boote in gehörigen Abständen den Fluss hinab unter den Brücken durch, von Gross und Klein begrüsst und angestaunt. Beim „grünen Hüsl“ galt es, die erste Probe von kaltem Blute abzulegen, als es den „Schutz“ hinabging. Weiter unten, namentlich vor Baden, wiederholten sich die Proben in immer steigender Tendenz, aber die Sicherheit, welche die stramme Arbeit unserer wackeren Pontoniere einflösste, schloss jede Besorgnis aus und die Fahrt gestaltete sich zu einem schönen, eigenartigen Genusse. Herr Schmid hatte die Karten der Limmatkorrektur, die zum grossen Teile noch im Bau ist, mitgenommen und stillte unseren Wissensdurst. Im „Fährli“ gab's einen Halt mit Morgenimbiss, Backfisch mit obligatem Trunk und nicht minder obligatem Besuche des Klosters, wo sich die Väter männlich mit dem ihren Kleinen so bekannten Gebäcke versahen, das einen etwas anrühigen Namen führt.

Bei Wettingen grüsste von der Höhe eine Deputation

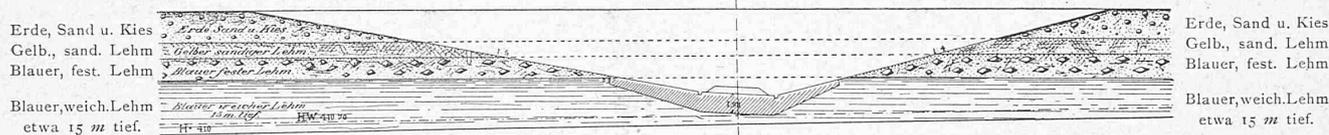
einzelnen grössern Findlingen von etwa 2 m Dicke und schliesslich bis tief unter das Niveau der Bahn und des See's, ein weicher Moräneschlamm von feinsten Beschaffenheit, wie nachherige Tiefbohrungen ergeben haben, von etwa 15 m Mächtigkeit.

Sobald nun der Einschnitt geöffnet und damit die Belastung der untersten, weichen Schichte beseitigt wurde, drängte dieselbe infolge des seitlichen Druckes nach oben, und an den Rändern des Einschnittes lösten sich einzelne

Diese Profile wurden zuerst mit zweifüssigen, im höhern Teil des Einschnitts aber mit dreifüssigen Böschungen zur Ausführung gebracht, nach dem Einbruch vom 16. November aber aufgegeben, da sie dem Auftrieb nicht genügend Widerstand zu leisten vermochten, indem ein grösserer Teil des schon vollendeten Einschnitts dabei mit zerstört worden ist.

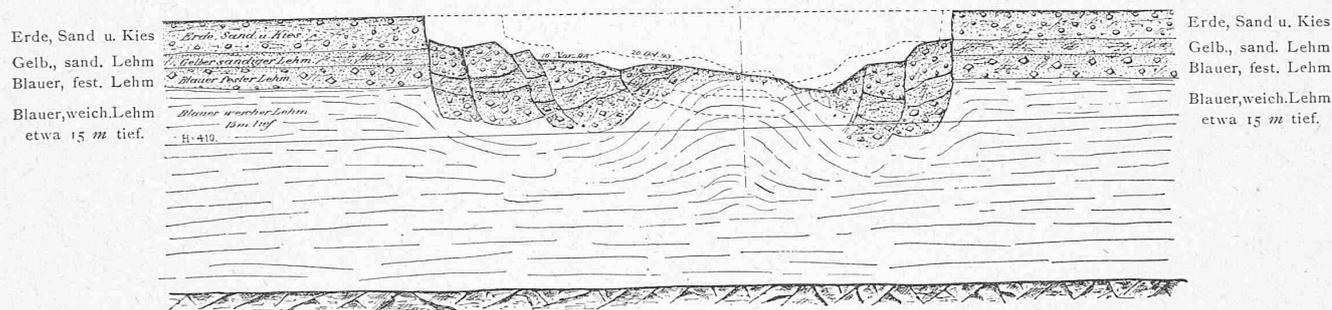
Die Annahme, dass durch die ersten seitlichen Einbrüche und dass das bessere Material, welches damit in

### 3. Normal-Profil.



### 4. Profil,

km 34,840 nach der Abrutschung vom 16. November 1893.



Masstab 1 : 500.

Streifen des festeren Terrains schalenförmig ab, um nahezu senkrecht in die Tiefe zu stürzen.

Um dem Auftrieb der untern weichen Massen zu begegnen, wurden konvexe Gewölbe aus Trockenmauerwerk, wie aus Profil 1 ersichtlich ist, von 1 m Gewölbestärke mit kräftigen Widerlagern, die weit in die Böschungen hinaufreichen, angeordnet und es wurde deren Ausführung, um den für die Eröffnung der Bahn festgesetzten Termin (1. Dezember) einhalten zu können, nach einem bestimmten Programm abteilungsweise, zum Teil unter Anwendung bergmännischer Zimmerung, vorgenommen.

die Tiefe gelangte, weitere Einbrüche verhindert und diesen quasi der Weg versperrt werde, hat sich nicht als zutreffend erwiesen. Im Gegenteil musste aus verschiedenen Anzeichen und den Wahrnehmungen von Augenzeugen geschlossen werden, dass durch die wiederholten Einbrüche die Beweglichkeit der untern Schlammschichte jeweils in erheblicher Weise zugenommen haben müsse.

Der Terrainabbruch vom 16. November hatte eine Länge von etwa 60 m und eine durchschnittliche Breite von 10 m und es wurde dabei, wie schon erwähnt, auch ein erheblicher Teil des bereits fertigen Einschnitts mit zerstört.

des Festkomites die vorübergleitenden Schiffe, und als wir nach dem letzten grossen „Schutz“ bei Baden die bereitstehenden Rettungsboote glücklich passiert hatten, empfing uns ein weiterer Trupp Freunde, die mit der Bahn gekommen waren.

In der „Waag“ vereinigte uns das letzte Abschiedsmahl und beim milden Leuchten des Goldwändlers gedachte man der schönen durchlebten Stunden. An unseren Festpräsidenten Rudio, den seine bürgerlichen Pflichten wieder gefangen hielten, richteten wir einen herzlichen Gruss und Dank für sein erfolgreiches Bemühen. Der kräftigen Mannschaft, die uns sicher hergebracht, wurde gedacht und eine Gabe zu dem bevorstehenden Jahresfeste des Pontonierfahrvereins gestiftet. Konsul Schinz verteilte noch Grüsse aus Petersburg, die er in seinem Notizbuch verwahrt hatte, und dann wurde aufgebrochen zum Besuch der neuen, erst vor wenigen Jahren erbauten elektrotechnischen Werkstätten der Firma Brown, Boveri & Cie. unweit des Bahnhofes Baden.

Herr C. E. L. Brown empfing uns persönlich und führte uns in den zweckmässig angelegten, mit den neuesten Vorrichtungen, über welche die moderne Technik verfügt, ausgerüsteten Arbeitslokalen umher. Am meisten in die Augen fallend waren vier im Bau begriffene Dynamomaschinen von 7 m (!) Durchmesser — wahre Riesenmaschinen, — welche für die Frankfurter Centrale bestimmt sind. Es

sind dies Wechselstrommaschinen von einer Leistung von je 750 P. S., d. h. von über einer halben Million Watts. Sie machen nur 85 Umdrehungen in der Minute und sind direkt um das Schwungrad der grossen Dampfmaschinen gebaut. Ohne Einrechnung des Schwungradgewichtes ist jede Maschine über 40 t schwer. Schon im kommenden Oktober sollen sie in Betrieb kommen.

Zwei weitere Maschinen von aussergewöhnlicher Grösse standen beinahe vollendet in den Werkstätten. Dieselben sind für die Centrale in Aarau bestimmt; sie werden direkt mit den stehenden Achsen der Turbinen verbunden, eine Anordnung, die so viele Vorteile in sich vereinigt, dass die junge Firma schon mehrere tausend P. S. solcher Maschinen in Betrieb gesetzt hat. Die Aarauer Maschinen haben eine Leistung von je 400 P. S., wobei ihre Umdrehungszahl in der Minute nur 48 beträgt. Sie sind nach dem Zweiphasen-System gebaut, welches sich für kombinierte Kraft- und Licht-Verteilung besonders eignet. Nach diesem System sind auch die Kraft- und Licht-Anlagen in Baden ausgeführt.

Ausser diesen Maschinen sind noch solche für die Centralen in Kaiserslautern und Hölriegelsgereuth bei München in Arbeit, welche zusammen etwa 2000 P. S. absorbieren. Für Kaiserslautern werden zwei Einphasen-Wechselstrom-Maschinen gebaut, welche, ähnlich wie die Frankfurter, direkte an die Dampfmaschinen gekuppelt und

Augenzeugen berichteten, dass, bis Ruhe eingetreten war, in der ganzen Fläche, von der Profil 4 einen Querschnitt giebt, förmliche Wellenbewegungen stattgefunden haben.

Es musste also der Untergrund bereits einen bedenklichen Grad von Beweglichkeit erreicht haben und musste nach Mitteln und Wegen gesucht werden, weitere Einbrüche unbedingt zu verhindern. Es wurde die bisherige Bauweise gänzlich verlassen und eine Ausführung nach Profil 3 mit sehr flachen Böschungen 1 : 5 links und 1 : 3 bis 4 rechts der Bahn angeordnet. Das Trockenmauerwerk an der Sohle wurde verstärkt und aus dichter Nagelfluh mit einem Volumengewicht von 2,8 an Stelle des früher verwendeten Sandsteins mit einem solchen von nur 2,3 erstellt.

Dadurch wurde der Druck auf den Quadratmeter der Bodenfläche von 2,3 auf 4,2 *t* gesteigert. — Um das Versinken der Steine zu verhüten, wurden sie auf eine reichliche Spreitlage von Faschinenholz gelegt.

Der Aushub des Einschnitts wurde um etwa 12 000 *m*<sup>3</sup> vergrössert und nun von oben nach unten in Angriff genommen. Trotz der für die Bauausführung nicht günstigen Winterszeit wurde die Arbeit so gefördert, dass anfangs März 1894 die Bekiesung und Schienenlage vollendet war und

am 8. März die ersten Lokomotiven zur Vornahme der Brückenproben den Einschnitt anstandslos passieren konnten. Am 12. März hat sodann die Kollaudationsfahrt und am

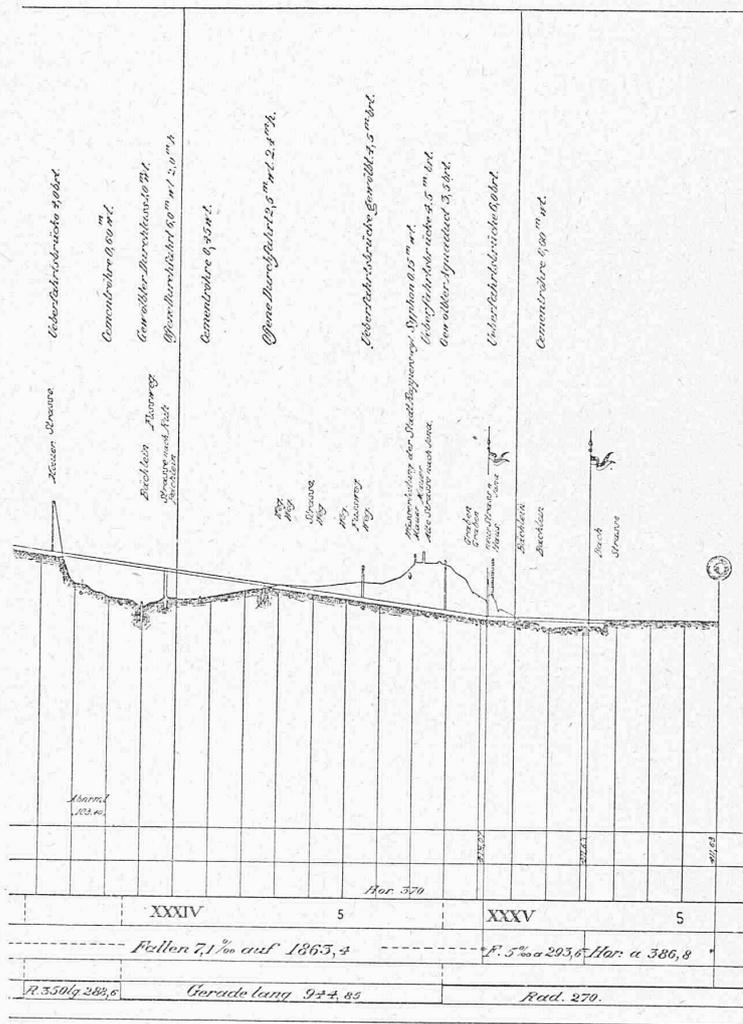
15. März die Eröffnung der Bahn Stadelhofen - Rapperswil stattgefunden.

Ueber den Einschnitt waren vier Brücken, drei für Strassen und eine für den Stadtbach zu führen, zwei Strassenbrücken und der Aquädukt wurden, wie überhaupt alle Objekte dieser Bahn, wo genügend Höhe vorhanden war, ganz in Stein ausgeführt und es begegnete die Ausführung der Brücke im ersten, kiesigen Teil des Einschnitts in Nähe der protestantischen Kirche keinerlei Schwierigkeiten, ebensowenig diejenige für die alte Jonastrasse, indem deren Fundation auf dem schon erwähnten Felsriff stattfinden konnte.

Da der Aquädukt mit den beidseitigen Anschlüssen dagegen nach Projekt an der höchsten und schlimmsten Stelle des Einschnitts mit ganz gewaltigen Schwierigkeiten zu kämpfen gehabt hätte, so wurde derselbe um rund 25 *m* nordwärts, d. h. so weit verschoben, dass dessen Fundation noch auf gutem Felsgrund erfolgen konnte.

Die beidseits anschließenden, 3,5 *m* breiten Kanalstrecken wurden, um einem Durchsickern des Wassers und daherigen Reklamationen der Was-

Längen-Profil.



Längen: 1 : 20 000. — Höhen: 1 : 1000.

nur entsprechend kleiner sind. Jede derselben leistet bei 200 Umdrehungen 250 *P. S.* Zu diesen zwei Maschinen sind noch zwei Gleichstrom-Dynamos von niedriger Umdrehungszahl und einer Leistung von je 250 *P. S.*, ebenfalls für direkte Kuppelung, im Bau. Diejenigen für Höllriegelsgereuth sind zwei Dreiphasen-Wechselstrom-Generatoren von je 500 *P. S.* und nur 105 Touren; sie erzeugen direkte eine Spannung von 5000 *Volts*.

Für die Edison-Centrale in Mailand wird eine Gleichstrom-Maschine gebaut, welche direkte an eine Dampfmaschine von *Tosi* gekuppelt, bei 260 Umdrehungen 300 *P. S.* absorbiert. Es ist dies eine vierpolige Maschine mit einem ganz aus Stahlguss bestehendem Magnetfeld.

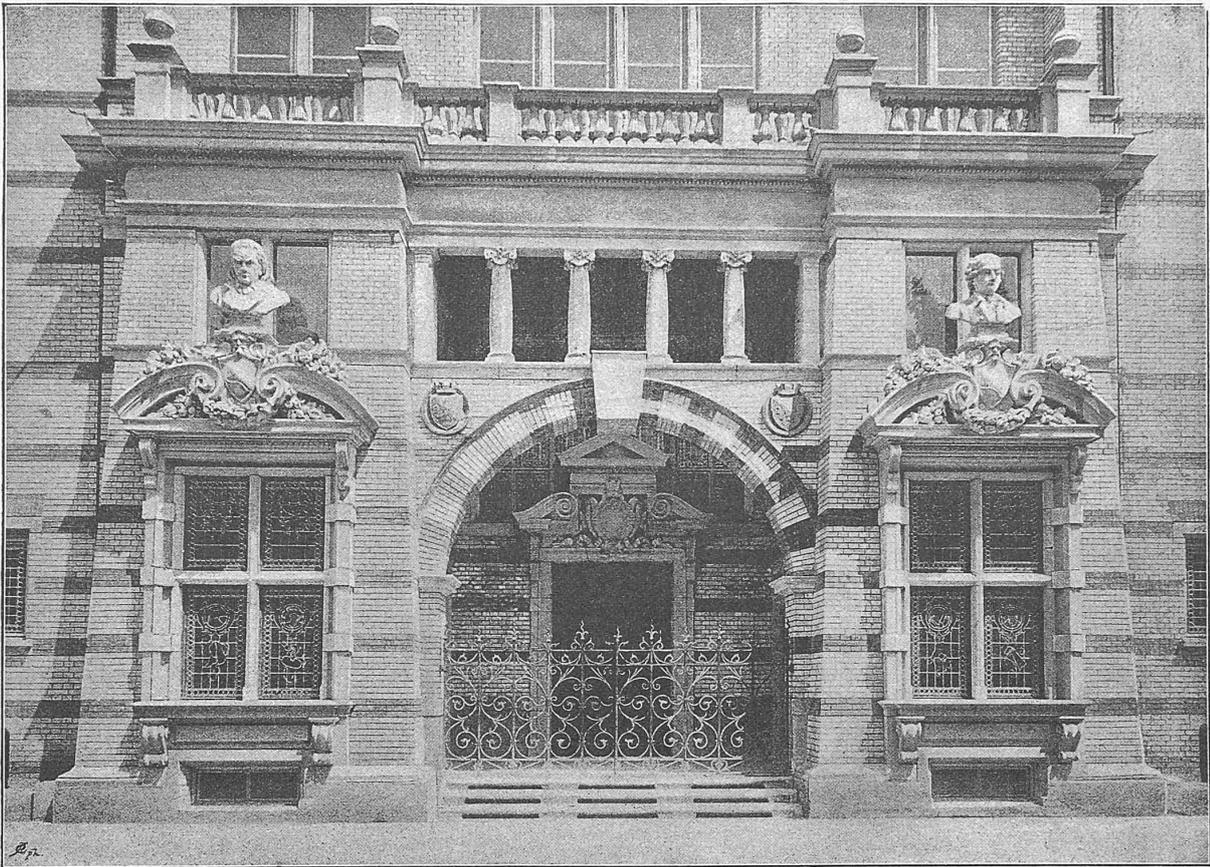
Neben diesen grossen Maschinen geht eine erhebliche Anzahl 100- bis 200pferdiger Generatoren ihrer Vollendung entgegen, die meistens für Centralen bestimmt sind. Wir wollen davon nur einige erwähnen, nämlich solche für Alexandrien und Kairo in Aegypten, Sondrio, Intra, Salogardone, Gavardò, Gravelona und Chiavenna in Italien, Burgos in Spanien, Solleftea in Schweden, Landsberg in Deutschland, Gerlafingen, Baden, Solothurn in der Schweiz u. a. m. Es wurde uns mitgeteilt, dass diese in Arbeit befindlichen Generatoren zusammen eine Leistung von über 10 000 *P. S.* repräsentieren. Da dieselben meist für Kraftverteilung bestimmt sind, so stehen naturgemäss auch viele

Motoren und Transformatoren dazu im Bau, doch würde es zu weit führen, auch auf diese näher einzutreten. Einzig mag noch die Erwähnung Platz finden, dass für nahezu 1000 *P. S.* hundertpferdige Motoren in Arbeit sind.

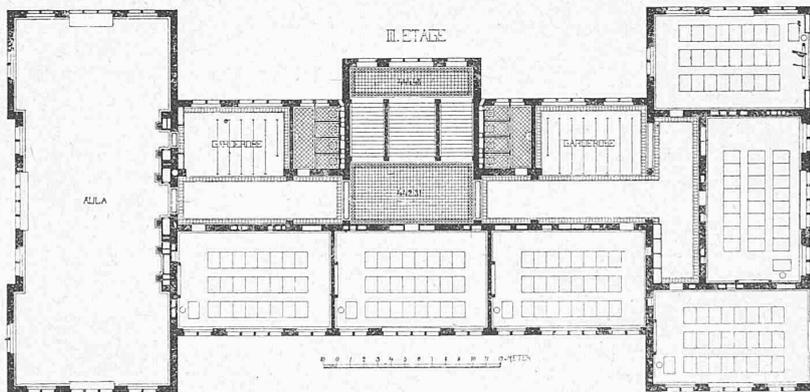
Wie den Mitteilungen des Herrn *Brown* zu entnehmen war, sind die Aufträge seit dem Bestehen der Firma in so reichlichem Masse eingelaufen, dass die Werkstätten beständig vergrössert werden müssen, um den Anforderungen nur einigermaßen gerecht werden zu können; trotzdem ist die Firma immer noch genötigt, einen Teil ihrer Arbeiten befreundeten Firmen zu überweisen.

Herr *Brown* gab noch einige nähere Erklärungen über die Heilmann'sche elektrische Lokomotive; über deren Versuchsfahrten die Schweiz. Bauzeitung in Bd. XXIII, Nr. 7 u. 9 Bericht erstattet hat. In den Bureaux-Lokalitäten, deren praktische Einrichtung allgemeinen Beifall fand, waren zahlreiche Abbildungen dieses neuesten Verkehrsmittels an den Wänden aufgehängt. Ein Teil der Besucher begab sich sodann noch nach dem Turbinenhaus und der Kraftstation an der Limmat, während andere dem Bahnhof zu eilten, um die Abendzüge zu erreichen, und der bis auf ein Dutzend zusammengeschmolzene Rest bei einem guten Glas Wein einen fröhlichen Abschluss der festlichen Tage gesucht, und — wie uns berichtet wurde — auch gefunden hat. —

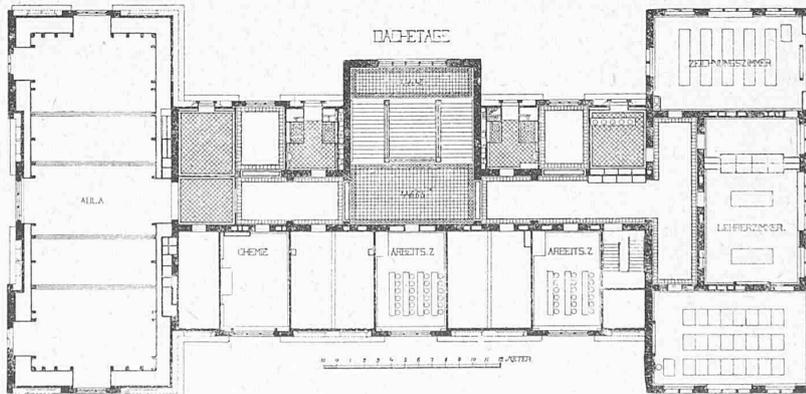
C. T.



Haupt-Portal am Hirschengraben.



Grundriss vom dritten Stock.



Grundriss vom vierten (Dach-) Stock.

Masstab 1 : 500.

Das neue Mädchenschulhaus am Hirschengraben zu Zürich.

Architekt: Alex. Koch.

serwerksbesitzer zu begegnen, an der Sohle betoniert und seitlich mit Mauern eingefasst. Besonders Laien haben dem Sickerwasser dieses Stadtbaches die alleinige Schuld an den Schwierigkeiten beimessen wollen, allein es ist leicht ersichtlich, dass das von den obern, dichten Moräne-schichten aufgehaltene und über diesem abfließende Wasser mit den Versenkungen nichts zu thun hatte. Wie bei jedem Schuttkegel, so findet auch bei demjenigen der Jona ein unterirdischer Ablauf statt; es ist jedoch dieses Wasser ohne alle Schwierigkeiten in besonderen Sickerungen abgefasst und so abgeleitet worden, dass die Böschungen vollständig trocken gelegt wurden.

Die Brücke über die neue Jonastrasse wurde auf Pfähle gestellt und da bei der Zuschüttung kleine Bewegungen der Widerlager sich einstellten, mit einem kräftigen Sohlengewölbe verspannt. Diese Brücke ist aus Mangel an Konstruktionshöhe mit eisernen Trägern und Zorèsbelag versehen worden.

Die Böschungsf lächen sind mit Humus überdeckt und begrünt worden, so dass von den Durchreisenden vergeblich nach den Schwierigkeiten gesucht wird, welche diese etwa 150 m lange und in der Presse noch mehr aufgebauchte Einschnittspartie bereitet hat.

Seit der Eröffnung des Betriebs haben keinerlei Erscheinungen und nicht die geringsten Bewegungen mehr stattgefunden, und ist somit kein Anlass zu Bedenken vorhanden, da ein erheblicher Sicherheitsgrad darin besteht, dass der Einbau mit Steinen, d. h. die erhebliche Belastung von etwa 50 t per l f. m erst nach Vollendung des Aushubs erfolgte.

Eine erhebliche Tragfähigkeit muss der untern, mächtigen Schlamm-schichte, die nach einem geologischen Gutachten des Herrn Prof. Heim eine grosse Ausdehnung hat, auch unbedingt zukommen, da ein grosser Teil von Rapperswil und jedenfalls die ganze Bahnhoffläche sich auf gleichem Untergrunde befinden.

Robert Moser.

## Das neue Mädchenschulhaus am Hirschengraben zu Zürich.

Architekt: Alex. Koch.

### II.

Der Auftrag des Stadtrates an Herrn Koch erfolgte im November 1890. Die Zeit bis zum Beginn des Baues, der am 1. August 1891 stattfand, wurde ausgefüllt durch die Aufstellung und Genehmigung der endgültigen Baupläne.

Wie aus den Plänen in dieser und letzter Nummer erschen werden kann, enthält das Schulhaus, ausser dem Erdgeschoss, auf welchem sich das Hauptvestibül und die Turnhallen befinden, und dem Hochparterre, das in der Höhe der beiden grossen Spielplätze angelegt ist, vier Stockwerke. In diesen haben 23 Schulzimmer zu je 48 Sitzplätzen Raum gefunden. Es können somit in dem Bau 1104 Schülerinnen untergebracht werden.

Ausser diesen Klassenzimmern sind noch vorhanden: Im Erdgeschoss das Haupt-Vestibül (12,4 : 8,4 m), die beiden grossen Turnhallen einschliesslich der Garderoben 32 . 13,5 = 432 m<sup>2</sup>, und ohne dieselben 25 . 13,5 = 337,5 m<sup>2</sup> Grundfläche haltend; im Hochparterre die grosse gedeckte Spielhalle, ein Douche-Raum und zwei Ankleidezimmer nebst dem gegenüberliegenden Linge-Zimmer, zwei Separatzimmer für Turn-Unterricht, mit den Turnhallen durch Treppen verbunden, ein Raum für einen Kindergarten, im ersten Stock, die aus einem Wohn-, zwei Schlafzimmern, einer Küche etc. bestehende Abwart-Wohnung, ferner ein Lehrerzimmer, in dem dritten und vierten (Dach)-Stock die durch beide Stockwerke durchgehende Aula (27 . 10,5 m), deren reizvolle Ausstattung noch nicht vollständig fertig ist, und über die wir später noch nähere Angaben zu bringen hoffen, ferner Zeichnungs-, Chemie-, Lehrer- und Bibliothek-, Arbeitszimmer etc.

Sehr hell sind die 3,5 m breiten Korridore und das

Treppenhaus, dessen Mittellauf 3,5 und dessen beide Seitenläufe je 2,5 m breit sind. Besondere Berücksichtigung wurde den Garderobenräumen geschenkt, von welchen sich auf jedem Stockwerke je zwei befinden. Im ersten bis dritten Stock sind dieselben 7,9 m lang und 4,6 m breit und im Dachstock bedecken sie eine Fläche von 5,0 auf 3,5 m. Werden die Garderoben nicht gerechnet, so entfallen auf jede Schülerin 0,73 m<sup>2</sup> Bodenfläche für Korridore, Treppen und Vestibüle.

Die beiden Spielplätze links und rechts des Hauptbaues sind je 33 m lang und 29 m breit. Es stehen daher den 1104 Schülerinnen, wenn sich alle zusammen gleichzeitig im Freien ergehen und bewegen wollen, 1914 m<sup>2</sup> oder für jede einzelne 1,73 m<sup>2</sup> „Spielraum“ zur Verfügung.

Die Klassenzimmer sind durchweg 11,2 m lang und 6,9 bis 7,1 m breit; ihre Bodenfläche beträgt somit 77,3 bis 79,5 m<sup>2</sup>, im Durchschnitt 78,4 m<sup>2</sup>. Es kommt daher auf eine Schülerin 1,64 m<sup>2</sup> Bodenfläche. Das Verhältnis der Fenster- zur Bodenfläche beträgt durchschnittlich 1 : 4,8, was pro Schülerin 0,34 m<sup>2</sup> Fensterfläche ergibt. Die lichte Stockwerkhöhe ist in allen vier Geschossen gleich, nämlich 4,05 m, dadurch stellt sich der Kubikinhalte jedes Klassenzimmers durchschnittlich auf 303 m<sup>3</sup>, d. h. es kommt auf eine Schülerin 6,3 m<sup>3</sup> Luftraum.

Auf jedem Stockwerk befinden sich zwei elegant eingerichtete Toilettenräume mit je vier Wasser-Klosetts (System Robert Adams in London: Wasserspüleinrichtung mit Reservoir). Im Schulhaus sind 32 und in den Turnhallen 4, zusammen 36 Abtrittsitze vorhanden.

(Schluss folgt.)

## Miscellanea.

**Schweizerische Maschinen-Industrie.** Der von der „Kaufmännischen Gesellschaft Zürich“ soeben veröffentlichte *Bericht über Handel und Industrie im Kanton Zürich für das Jahr 1893* registriert für die Maschinen-Industrie im allgemeinen ein mageres Jahr. Mit finanziellem Erfolg haben nur diejenigen Etablissements gearbeitet, die gut rentierende Specialitäten herstellen. Die Ursachen des pekuniär ungünstigen Ergebnisses liegen sowohl auf technischem, wie volkswirtschaftlichem, handelspolitischen und kommerziellem Gebiete. Grössere Anforderungen an die Leistungsfähigkeit und Betriebssparsamkeit der Maschinen, der Verlust gewohnter Absatzgebiete, höhere Löhne verbunden mit verkürzter Arbeitszeit, dabei Preisrückgang durch Verschärfung der Konkurrenz etc. haben für die Schweizerische Maschinen-Industrie eine Art Umgestaltungs-Krisis herbeigeführt, die ihr Gedeihen aufhält und grosse Opfer von ihr verlangt. Anzeichen einer Besserung, angebahnt durch den auf Erhaltung des Friedens deutenden deutsch-russischen Handelsvertrag mit Eröffnung eines neuen grossen Absatz-Gebietes für die deutsche Industrie sind allerdings vorhanden.

Bei der schweizerischen *Einfuhr* nimmt auch im verflossenen Jahre *Deutschland* wieder die erste Stelle ein; an der Gesamteinfuhr war es mit 71,4 % gegenüber 64,3 % des Jahres 1892 beteiligt. Wesentlich zurückgegangen ist die Einfuhr aus Frankreich, die von 18,1 % des Jahres 1890 auf 6,1 % im Jahre 1893 gesunken ist. Als auffallende Erscheinung bezeichnet der Bericht die von Jahr zu Jahr in ganz kolossalem Umfange zunehmende Einfuhr aus dem Auslande angesichts der hohen Entwicklung der einheimischen Maschinen-Industrie. Seit 1885 hat sich der Import nahezu um das Dreifache erhöht, während der Export ziemlich stabil geblieben ist. Das Verhältnis stellte sich folgendermassen:

	Import.		Export.	
	q.	Fr.	q.	Fr.
1885.	64 259	7 766 650	192 378	20 691 157
1893.	173 199	18 318 386	191 033	23 716 120

Bemerkenswert ist die starke Zunahme der Einfuhr land- und hauswirtschaftlicher Maschinen (1892: 603 942 Fr., 1893: 1 736 960 Fr.). Hier böte sich ein schönes Arbeitsfeld für kleinere schweizerische Werkstätten. Aber auch in Bezug auf verschiedene andere Positionen der Handelsstatistik dürfte eine genaue Analyse mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit ergeben, dass die einheimische Maschinen-Industrie sich mit der ausländischen Konkurrenz, sowohl was Preis als Qualität anbetrifft, messen könnte.

Der *Export* hat im Vergleich zum Vorjahr einen erfreulichen Zuwachs erfahren, im Betrage von etwa 3 1/2 Millionen Franken. Einen ganz erheblichen Aufschwung genommen hat der Absatz von: Dynamo-elektrischen