

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 17/18 (1891)
Heft: 23

Artikel: Zermatter Hochgebirgs-Bahnen
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-86120>

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: 15.02.2026

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

netz angeschlossen werden könnten, wenn ausnahmsweise sämtliche Accumulatorbatterien für die ausschliessliche Bühnenbeleuchtung entlastet werden müssten.

Die complicirten electricischen Einrichtungen und Regulirapparate im Innern des Theaters werden von der Berliner Allgemeinen Electricitätsgesellschaft, theilweise nach den Angaben des Herrn J. Rudolph in Wien, ausgeführt.

Mit der Beleuchtungsanlage wird gleichzeitig noch eine ausgedehnte electricische Feueralarm- und Signaleinrichtung erstellt. Die wichtigsten Punkte des Theaters werden sowohl unter sich als auch mit dem Maschinenhaus, der städtischen Centralstation und dem Polizeiwachtposten im Fraumünsteramt telephonisch verbunden.

Die getroffenen Dispositionen und die Namen der mit Erstellung der einzelnen Theile betrauten Firmen leisten eine Gewähr-dafür, dass die electricischen Einrichtungen im

wurde. In unserer Nummer vom 30. August letzten Jahres konnten wir vorläufig mittheilen, dass Herr Heer-Bétrix aus Biel ein Concessionsbegehren für diese Bahnen eingereicht habe.

Der Verfasser des bezüglichen Projectes ist der als kühner Bergsteiger und trefflicher Topograph wohlbekannte Ingenieur *Xaver Imfeld*, ein ehemaliger Schüler unserer technischen Hochschule, der jedoch aus bestimmten Rücksichten damals noch nicht als Urheber des Projectes genannt sein wollte. Seither ist der Concessionsbewerber, Heer-Bétrix, gestorben und sein Mitarbeiter, *Collegue Imfeld*, tritt nun gemeinsam mit dessen Rechtsnachfolgern vor die eidg. Räte mit dem Gesuch um die Concession für diese Bahnen.

In der Sitzung des hiesigen Ingenieur- und Architekten-Vereins vom 11. März dieses Jahres hat Herr Imfeld bereits eine vorläufige Beschreibung der bezüglichen Projecte ge-

Zermatter Hochgebirgs-Bahnen.



Bearbeitet nach der Dufour-Karte

1 : 125 000.

Mit Bewilligung des eidg. topogr. Bureau.

neuen Stadtheater so ziemlich das Maximum der Betriebssicherheit bieten werden, welche sich beim heutigen Stand der Electrotechnik erreichen lässt.

Koch-Vlierboom.

Zermatter Hochgebirgs-Bahnen.

Als vor nicht ganz zwei Jahren namhafte Fachmänner mit Vorschlägen für eine Jungfraubahn an die Öffentlichkeit traten, und die technische Ausführbarkeit dieser Vorschläge in der Fachwelt eifrig besprochen, aber von keiner Seite ernsthaft beanstandet wurde, da konnte man erwarten, dass so kühnen Projecten bald andere folgen werden.

In der That dauerte es nicht lange, bis auch das neben dem Berner-Oberland meistbesuchte Hochtouristen-Centrum unserer Alpen, Zermatt, als Ausgangspunkt für zwei Hochgebirgs-Bahnen, die eine nach dem Gornergrat, die andere nach dem Gipfel des Matterhorns in Aussicht genommen

geben, die in Nr. 13 dieses Bandes u. Z. kurz skizzirt worden ist. Seither hat Herr Imfeld, auf unser Ansuchen, in bereitwilligster und verdankenswerthester Weise uns sämtliches Material über diesen Gegenstand zur Verfügung gestellt, so dass wir unsern Lesern heute ein vollständiges Bild des Projectes vorlegen können.

Wir beginnen mit der Beschreibung genannter Bahnen:

Die von Zermatt aus ins Centrum der penninischen Alpen führenden Hochgebirgs-Bahnen zerfallen:

I. In einen auf der Spitze des Matterhorns endigenden Hauptstrang, die *Matterhornbahn*.

II. In einen nach dem Gornergrat führenden Seitenzweig, die *Gornergratbahn*.

Jede dieser beiden Linien zerfällt, der Neigung des Terrains entsprechend, in Sectionen mit verschiedenen Betriebs-Systemen.

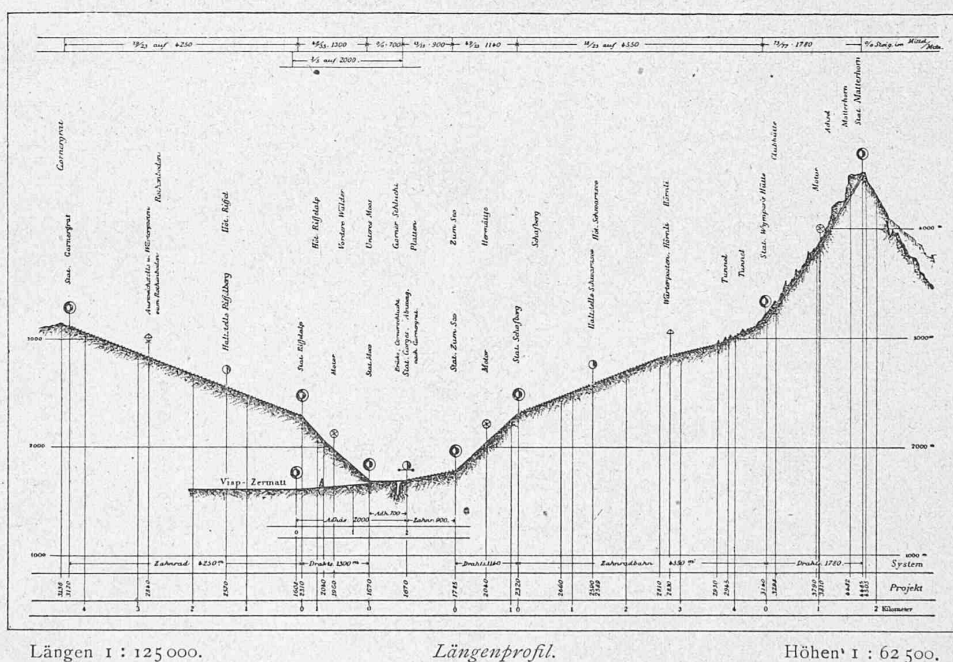
Die beiden Zweiglinien haben ein Stück gemeinschaftlich, nämlich die Verbindung mit dem Dorf Zermatt bzw. dem Bahnhof der Linie Visp-Zermatt.

Dieses Verbindungsstück kann als natürliche Fortsetzung erwähnter Thalbahn betrachtet werden. Die Ausführung der 3,6 km langen Strecke soll in allen Theilen der Linie Visp-Zermatt analog sein, so dass nöthigen Falles das Rollmaterial dieser mit Dampf betriebenen Meterspurbahn mit eingelegerter zweitheiliger Abt'scher Zahnstange auch für dieses Gemeinschaftsstück verwendet werden kann. Die Bahn verlässt die Station Zermatt auf Cote 1608, unterfährt den Dorfhügel von Zermatt in einem 180 m langen Tunnel, folgt jenseits des Triftbaches dem mässig geneigten, offenen, westlichen Thalgehänge, überschreitet den Zmuttbach und erreicht als Adhäsionsstrecke mit einer mittleren Steigung von 31 ‰ die Abzweigungsstation Gorge auf Cote 1670 m. Von hier aus führt eine horizontale Verbindungsstrecke in einer Spitzkehre nach Ueberschreitung der Matter-Visp zur Station Moos (1670 m), dem Ausgangspunkt der Gornergratbahn, während der Hauptstrang mittelst Zahnstange in mittlerer Steigung von 128 ‰ durch Wald und Weide nach der Station zum See (1785 m), dem Anfangspunkt der Matterhornbahn aussteigt. Entsprechend der Bahnanlage Visp-Zermatt beträgt der Minimalradius dieser Strecke 70 m, wobei jedoch,

am Hotel Schwarzsee zur gleichnamigen Haltstelle empor und erreicht kurz nachher den steilen Südostabfall des vom Hörnli gegen das Matterhorn hinstreichenden Felskammes. Sie gewinnt längs diesem, stellenweise in kurze Tunnels, zuletzt in einen solchen von 200 m Länge eintretend, die unterirdische Umsteige-Station Whympershütte und damit den Fuss des eigentlichen Matterhornkegels. Sie wird als Zahnradbahn mit zweitheiliger Abt'scher Zahnstange gebaut und soll durch electriche Zahnradlocomotiven, für welche bis jetzt ein Vorbild noch nicht besteht, betrieben werden. Die Baukosten dieser Section werden auf 1 582 100 Fr. veranschlagt.

Dritte Section: Electriche Drahtseilbahn *Whympershütte-Matterhornspitze*. (Horizontale Länge: 1780 m, Höhendifferenz: 4485—3140=1345 m, schiefe Länge: 2230 m, mittlere Steigung: 75,5 ‰, Spurweite: 0,80 m). Dem Bau und Betrieb dieses Endstückes der Matterhornbahn werden jedenfalls keine geringen Schwierigkeiten entgegenstehen, jedoch werden dieselben in keinem Falle grösser sein als bei der projectirten Jungfraubahn. Der Nordostkamm des Matterhorns, dem die unterirdisch geführte Bahn fast genau folgt, eignet sich in vorzüglicher

Zermatter Hochgebirgs-Bahnen.



Längen 1 : 125 000.

Längenprofil.

Höhen 1 : 62 500.

sofern das Terrain auf Grund weiterer Detailstudien dies erlauben sollte, eine Vergrößerung jenes Krümmungshalbmessers nicht ausgeschlossen sein soll.

I. Matterhornbahn. Dieselbe zerfällt in folgende drei Sectionen:

Erste Section: Electriche Drahtseilbahn *zum See-Schafberg*. (Horizontale Länge: 1140 m, Höhendifferenz: 2320—1785 = 535 m, schiefe Länge: 1850 m, mittlere Steigung: 48 ‰, Maximalsteigung: 55 ‰, Minimalradius: 300 m, Spurweite: 0,80 m.) Als Constructionssystem wird dasjenige der Salvatorebahn angenommen: zweitheilige Abt'sche Zahnstange, Motor in der Mitte der Seillänge, die Wagen begegnen sich in der Mitte und bedingen ein Umsteigen der Reisenden daselbst. Das zu durchfahrende Terrain ist leicht bestockte, theils offene Weide. Die Bahn verfolgt in fast gleichmässiger Steigung die Kante eines wenig gewölbten Terrainrückens und erreicht über der Waldregion auf Cote 2320 die Station Schafberg. Baukosten 550 000 Fr.

Zweite Section: Electriche Zahnradbahn *Schafberg-Whympershütte*. (Horizontale Länge: 4550 m, Höhendifferenz: 3140—2320 = 820 m, mittlere Steigung: 18 ‰, Spurweite: 0,80 m.) Von der Station Schafberg steigt die Bahn über offene gegen Osten und Süden wenig abfallende Alpen hart

Weise zur Anlage derselben, die, soweit es die Bau- und Temperaturverhältnisse erwünscht erscheinen lassen, möglichst nahe an die Oberfläche gerückt werden soll. Die Steigung des 2,23 km langen Tunnels mit Umsteigstelle in der Mitte ist durch die Neigung der Bergkante genau vorgeschrieben; sie beträgt im Mittel 75,5 ‰. Der Tunnel liegt in verticaler Ebene und ist nach unten schwach ausgebogen. Etwa 20 m unterhalb des fast horizontal verlaufenden Firstkammes des Matterhorns tritt die Bahn zu Tage. Hier sollen, wie dies die Detailzeichnung auf S. 144 zeigt, Gallerien angelegt werden mit Räumen für die Restauration, das Betriebspersonal, die Führer, sowie einige Schlafcabins. Was den Betrieb der Seilbahn anbetrifft, so wird derselbe demjenigen der ersten Section ähnlich sein, hingegen sind noch besondere Massnahmen für die Vermehrung der Sicherheit vorgesehen: Erhöhung der Seilbiegsamkeit durch Verwendung mehrerer Seile, mehrfache Bremsung, Geschwindigkeits-Regulirvorrichtungen, Anlage von Treppen und Nischen längs der Bahn u. s. w. Die Kosten dieser 2,2 km langen Tunnelstrecke sind auf 900 000 Franken pro km, d. h. auf rund 2 000 000 Franken veranschlagt; dabei wird bemerkt, dass Herr Ingenieur Trautweiler den Kilometer seiner unterirdischen Jungfraubahn auf 879 500 Fr. berechnet habe. Wir können hier nur wiederholen, was wir damals

schon mit Rücksicht auf diesen Ansatz erwähnt haben, nämlich dass ein Tunnel von über 70 % Steigung nicht mehr als Tunnelbau, sondern eher als tonnlägiger Schacht zu betrachten ist und dass daher dessen Baukosten wesentlich höher anzusetzen sind. Ferner müssen die erheblichen Schwierigkeiten, welche Arbeiten in so ungewöhnlicher Höhenlage entgegenstehen, bei der Berechnung auch noch in Betracht gezogen werden. (Schluss folgt.)

Concurrenzen.

Nouvel Hôpital du Locle.

Concours des Plans.

Rapport du Jury.

Au Comité de l'Hôpital du Locle.

Monsieur le Président et Messieurs,

Le jury que vous avez nommé s'est réuni ce jour pour examiner les projets du nouvel Hôpital; il a reçu de M. le Président du Comité la liste des dix-sept projets qui lui sont parvenus et qui portent les devises suivantes, savoir:

Nr. 1. *Ile.*

„ 2. *Croix rouge simple.*

„ 3. *Liberté.*

„ 4. *Aesculapius.*

„ 5. *Quisisana.*

„ 6. *Dernière heure.*

„ 7. *Timbre poste suisse de trois centimes.*

„ 8. *Croix bleue.*

„ 9. *Cocarde rouge-blanc-vert.*

Nr. 10. *Santé.*

„ 11. *Croix à ce qui dure.*

„ 12. *Cascade.*

„ 13. *Air et lumière.*

„ 14. *Macte animo.*

„ 15. *Croix rouge dans un cercle, avec les lettres L E.*

„ 16. *In nefastis diebus.*

„ 17. *Croix rouge 2.*

Avant de procéder à l'examen de ces plans, le jury s'est transporté

sur l'emplacement du

futur Hôpital, et après l'inspection des lieux, il a reconnu que la déclivité du terrain exigeait que la construction projetée eût le moins de profondeur possible, afin d'éviter des terrassements trop considérables, et surtout afin de permettre à l'air de circuler librement sur les quatre faces du bâtiment.

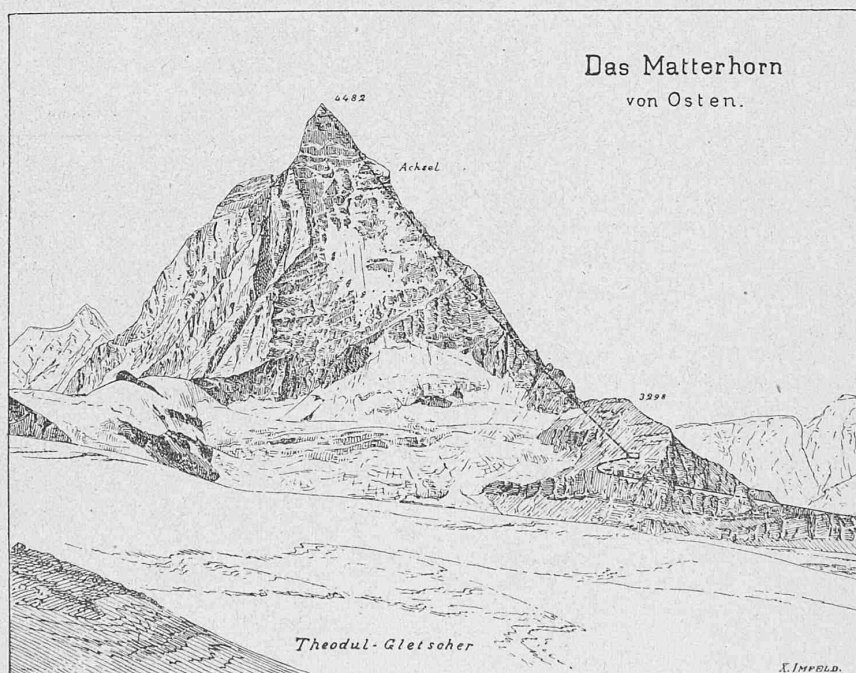
Ayant posé ce premier principe, le jury a décidé en outre de tenir compte tout particulièrement des dispositions spéciales du programme, exigeant que les salles de malades soient orientées au Midi, à l'Est et à l'Ouest, l'exposition au Nord demeurant réservée aux corridors et aux dépendances; le corridor lui-même devait être ainsi placé au Nord et éclairé sur cette face dans la plus grande partie de sa longueur.

Un premier examen d'ensemble des projets a malheureusement fait constater que la plupart des concurrents ne s'étaient pas rendu compte suffisamment de la déclivité considérable du terrain, et qu'en outre ils avaient admis de préférence un parti consistant dans l'établissement d'un corridor central, généralement privé d'air et de lumière, et desservant les locaux au Nord et au Sud.

C'est la raison pour laquelle le jury a dû mettre de côté quelques projets d'une réelle valeur artistique et qui témoignaient d'une grande somme de travail.

Nous citerons volontiers parmi ceux-ci les projets: *Macte animo* et *In nefastis diebus*.

Zermatter Hochgebirgs-Bahnen.



Ces explications données, nous passons à la critique sommaire de chacun des projets soumis à l'appréciation du jury.

Nr. 1. *Ile.* — Entrée au Nord défectueuse. Escalier trop petit et tournant, inadmissible. Corridor central mal placé. Façade sans caractère.

Nr. 2. *Croix rouge simple.* — Corridor fermé aux deux extrémités. Water-Closets insuffisants et mal situés. Les saillies des ailes et du corps central formant du côté du Nord des cours trop resserrées.

Nr. 3. *Liberté.* — Bonne disposition du plan au point de vue de la lumière et de l'aération. Water-Closets insuffisants et mal situés. Façade défectueuse; les pignons à redents inadmissibles dans un climat aussi rigoureux.

Nr. 4. *Aesculapius.* — Plan académique et bien condensé. Corridor bien placé au point de vue de la clarté et de la ventilation. Façade gothique, trop coûteuse.

Nr. 5. *Quisisana.* — Bonne disposition générale du plan, mais surabondance de petits locaux et difficulté de placer les lits. Corridor bien placé, bien éclairé et ventilé. Chambre des délirants mal placée entre deux salles de malades, quoique isolée de celles-ci par de gros murs. Salle d'opérations trop éloignée des salles de malades. Façade bien étudiée.

Nr. 6. *Dernière heure.* — Plan condensé, insuffisamment étudié. Corridor fermé aux deux bouts, mal éclairé et ventilé. Façade simple, bien appropriée à la destination du bâtiment.

Nr. 7. *Timbre poste suisse de 3 centimes.* — Corridor central et mal éclairé. Water-Closets insuffisamment aérés. Les façades manquent d'un caractère approprié à un hôpital.

Nr. 8. *Croix bleue.* — Disposition générale du plan, assez bonne. Corridor bien placé. Escalier tournant et mal disposé, inadmissible. Salles de malades mal proportionnées. Les saillies trop accusées du corps central et des ailes, du côté du Nord, rendent les cours trop étroits.

Nr. 9. *Cocarde rouge-blanc-vert.* — Bâtiment trop profond pour l'escarpement du terrain. Corridor central défectueux, mal axé. Mauvaise disposition des chambres. Très belle façade, bien étudiée.

Nr. 10. *Santé.* — Corridor central défectueux et trop étroit. Plan sans rapport avec la disposition des façades. Mauvaise architecture.

Nr. 11. *Croix à ce qui dure.* — Mauvaise architecture. Entrée par le sous-sol.

Nr. 12. *Cascade.* — Plan bien disposé, mais trop de petits locaux et difficulté de placer les lits. Corridor très bien placé, éclairé et ventilé. Chambre des délirants mal située. Salle d'opérations trop éloignée des chambres de malades. Ce projet nous paraît une variante améliorée du Nr. 5 Quisisana. Façades bien étudiées et d'un caractère tout à fait approprié à la destination du bâtiment.

Nr. 13. *Air et Lumière.* — Plan bien équilibré et étudié, quoique l'escalier soit mal placé au Midi. Profusion de petits locaux sur la façade Nord. Saillies trop prononcées du côté du Nord. La variante est mieux disposée, mais les défauts essentiels n'y sont pas corrigés. Façades trop massives et trop sévères.

Nr. 14. *Macte Animo.* — Plan très condensé, mais trop profond. Corridor central mal éclairé et mal ventilé. Façade très-riche, ayant beaucoup de caractère. Jolie perspective, bien rendue.

Nr. 15. *Croix rouge dans un cercle, avec les lettres L E.* — Plans très soigneusement étudiés sous tous les rapports, mais dépassant

eintritt, durchfliesst er zuerst den Electricitätszähler E_1 , wodurch eine leichte Controlirung des Verhältnisses zwischen Kohlenverbrauch und Strom-Consum ermöglicht wird.

Die Entfernung zwischen dem Schaltbrett im Maschinen-saal und demjenigen bei den Accumulatoren beträgt etwa 160 m und bis zur Regulirmaschine 185 m. Die Verbindung geschieht durch zwei parallel geschaltete Bleicabel Cb , System Berthoud Borel von je 250 mm² Querschnitt; die einzelnen Cabel sind mit sogenannten Mess- oder Voltmeter-Drähten versehen, welche ermöglichen, die an der Regulirmaschine vorhandene Spannung an dem im Maschinenhause befindlichen Control-Voltmeter C zu messen. Die Cabel werden in eiserne Canäle verlegt, welche sich etwa 1 m unter dem Niveau der Strasse befinden; unter sich sind die Cabel durch imprägnirte Holzleisten von einander getrennt. Die Einführung in den im Untergeschoss befindlichen Accumulatorensaal erfolgt unmittelbar von der Strasse aus.

Die Accumulatoren-Anlage umfasst vier Batterien von je 60 Zellen, Modell E_3 der Maschinenfabrik Oerlikon. Da

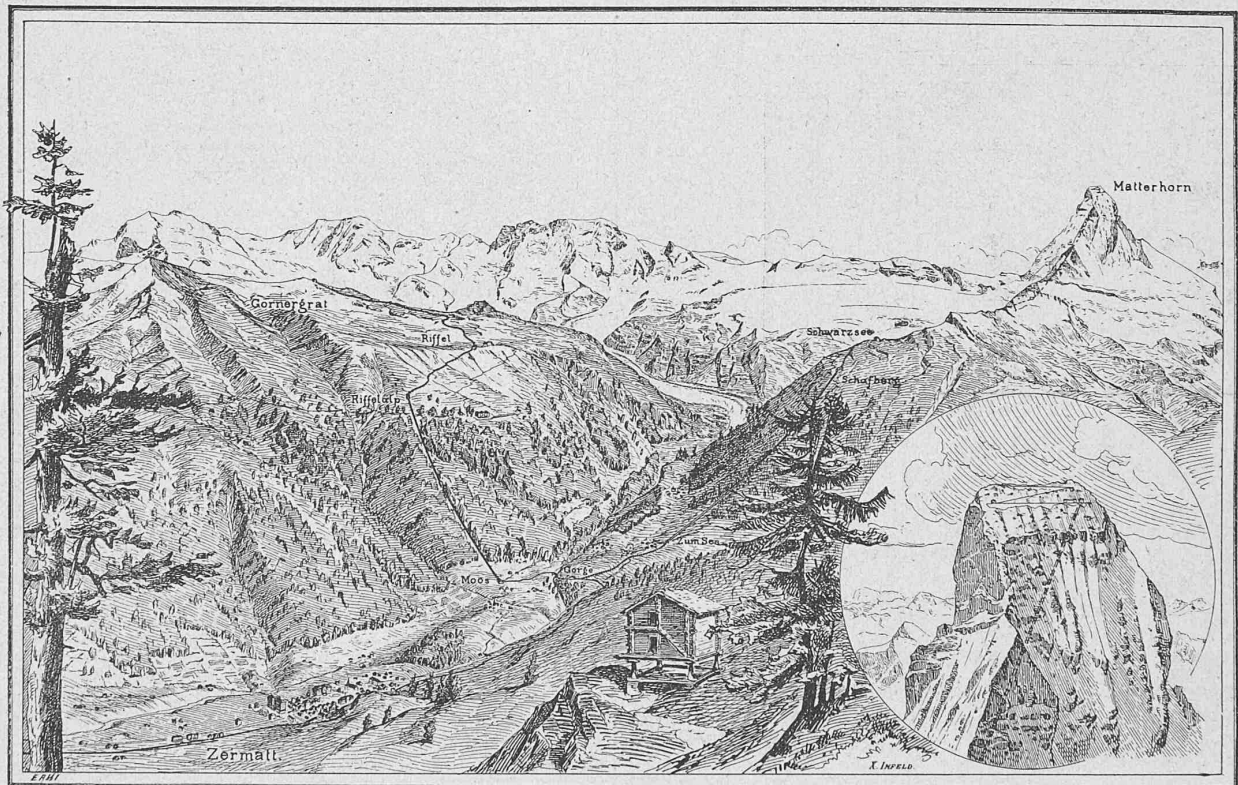
besondere Ueberwachung der sogenannten Regulirzellen unnöthig wird.

Die Einrichtung umfasst nebst den gebräuchlichen Control- und Sicherheitsapparaten auch noch zwei Electricitätszähler E_2 und E_3 , welche gestatten, die Entladung und die Ladung der Accumulatoren genauer zu überwachen, als es sonst möglich wäre.

Von der Regulirmaschine R zweigen 32 Stromkreise ab, welche nach dem einfachen Zweileitersystem angeordnet sind. Auch die beiden zum Betrieb der Ventilatoren dienenden 3 HP. Electromotoren M_1 und M_2 werden in entsprechender Weise in Parallelschaltung an die Hauptleitung angeschlossen.

Die Regulirung der Lichtintensität der einzelnen Lampengruppen erfolgt mit Hülfe von Drahtwiderständen. Sowol die Rampe als auch die einzelnen Soffiten und Coullissen sind mit weissen LW , rothen LR und blauen LB Glühlampen versehen, welche unter sich wieder in symmetrisch angeordnete und unabhängig von einander regulirbare Hälften

Zermatter Hochgebirgs-Bahnen.



die Capacität einer solchen Batterie 420 Ampèrestunden beträgt, so verfügt man im Nothfall bei vier parallel geschalteten Batterien über eine Reserve von 1680 Ampèrestunden oder etwa 3200 Lampenstunden (zu 16 K.) Für gewöhnlich arbeiten jedoch nur zwei Batterien, während die beiden andern wieder voll geladen werden. Um die Ladung während des Betriebes der Theaterbeleuchtung und mittelst der gleichen Dynamomaschinen bei etwa 110 Volts Verbrauchsspannung vornehmen zu können, werden die 120 Zellen durch einen passenden Umschalter in drei Gruppen von 40 Elementen geschaltet; die überschüssige Spannung wird durch die Zusatzwiderstände W absorbiert. Da die Batterien für normalen Betrieb nur den Strom zur Speisung der Lampen während der Proben, und nur ausnahmsweise auch für diejenige der Nothlampen zu liefern haben, so kommt der durch obige Disposition bedingte Verlust nicht in Betracht gegenüber der sich daraus ergebenden Vereinfachung der Bedienung der Accumulatoren und der wesentlichen Verkürzung der Betriebsdauer.

Auch die Arbeitsbatterie wird so angeordnet, dass alle Zellen gleichmässig entladen werden, wodurch eine

eingetheilt sind; durch passende Combination der verschiedenen Lampengruppen lassen sich mannigfaltige Farbenwirkungen des electrischen Lichtes hervorbringen. Besondere transportable Beleuchtungsapparate, worunter zwei Reflectorbogenlampen P , dienen zur Concentration der Lichteffecte auf einzelne Punkte der Bühne. Die Lampen für die allgemeine Beleuchtung A der Bühnennebenräume, des Zuschauerraumes, der Corridore, Treppenfoyers, sowie die Bogenlampen O bilden gesonderte Stromkreise. Entsprechend sind auch alle grösseren Leuchter und namentlich der grosse Kronleuchter K im Zuschauerraum in mehrere unabhängige Lampengruppen eingetheilt.

Die Nothlampen sind mittelst separater Leitungen gleichmässig im ganzen Theater vertheilt; dieselben werden durch directen Strom von den Maschinen gespeist, stehen aber gleichzeitig mit der Arbeitsbatterie der Accumulatoren in unmittelbarer Verbindung, so dass ein Versagen der Dynamomaschinen ohne Einfluss auf die Noth-Beleuchtung bleiben würde; überdiess ist noch die Vorrichtung getroffen, dass gegebenen Falls später die Nothlampen durch eine einfache Umschaltung auch an das städtische electrische Leitungs-