Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 3/4 (1884)
Heft: 11

Artikel: Die Agudio'sche Seilbahn auf die Superga
Autor: Ritter, W.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-11985

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: 13.07.2025

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

INHALT: Die Agudio'sche Seilbahn auf die Superga. Von Professor W. Ritter. (Mit einer Tafel.) — Modérateur Roussy. — Die Tieferlegung des Merjelensee's. Von Oberbauinspector A. von Salis. — Das neue Verwaltungsgebäude für Zürich. Von A. Geiser, Stadtbaumeister. — Das Bauwesen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. — VI. Generalversammlung des Verbandes deutscher Architecten- und Ingenieur-Vereine zu Stuttgart. — Echos de la XVIe assemblée des anciens élèves de l'école polytechnique fédérale. II. — Auszug aus dem Programm der Conferenz zur Vereinbarung einheitlicher Untersuchungs-Methoden bei der Prüfung von Bau- und Constructions-Materialien. — Concurrenzen: Cantonalbank-Gebäude in St. Gallen. — Necrologie: † A. von Nordheim. † Wilhelm von Engerth. — Stellenvermittelung.

Hiezu eine Tafel: Die Agudio'sche Seilbahn auf die Superga bei Turin.

Die Agudio'sche Seilbahn auf die Superga.

Von Professor *W. Ritter.*

(Mit einer Tafel.)

Im Frühling dieses Jahres ist in der Nähe von Turin eine Seilbahn nach dem System Agudio eröffnet worden, welche eine nähere Beschreibung verdient, da sie in ihrer Einrichtung gegenüber den Bahnen bei Dusino [1]) und Lanslebourg [2]) einige Abänderungen aufweist und zugleich beurtheilen lässt, in wie weit das Agudio'sche System zur Herstellung steiler Personenbahnen geeignet und welcher Vervollkommnung dasselbe überhaupt fähig ist [3]). Die nachfolgenden Mittheilungen sind grösstentheils dem „Giornale dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate" entnommen. Sie sind blos beschreibend gehalten; eine Beurtheilung des Werthes der Anlage möge eine berufenere Feder übernehmen.

Bekanntlich besteht das Princip der Agudio'schen Seilbahn darin, dass der Bahnzug von einem besonderen Wagen (Locomotor genannt) gezogen oder gestossen wird, welcher sich, von einem endlosen Treibseile in Thätigkeit gesetzt, mit Hülfe eines festen Schleppseils (später Zahnstange) vorwärts bewegt. Gegenüber dem gewöhnlichen Locomotivenbetrieb hat das System den Vortheil eines fixen Motors; den älteren Seilbahnen gegenüber ist dagegen der Umstand von Nutzen, dass das treibende (bewegliche) Seil sich schneller bewegt, als der Zug, folglich leichter sein und eher in Curven geleitet werden kann, womit zugleich die Möglichkeit längerer Strecken und ein sichererer Betrieb verbunden sind.

Von der Seilbahn bei Lanslebourg unterscheidet sich diejenige auf die Superga hauptsächlich dadurch, dass der Constructeur es vorzog, hier nicht wie dort beide Zweige des Treibseiles, sondern nur den aufsteigenden wirken zu lassen; ferner läuft das Seil nicht wie dort in der Geleisaxe, sondern ausserhalb der Schienen.

Die *Bahn auf die Superga* beginnt bei der Station Sassi der mit Dampf betriebenen Strassenbahn Turin-Gassino-Brusasco, ungefähr 3 *km* von Turin entfernt und führt auf den Gipfel des Berges (658 *m* über Meer), welcher eine herrliche Aussicht bietet und auf welchem im vorigen Jahrhundert (1717—31) von König Vittorio Amedeo zum Gedächtniss an die Belagerung Turins (1706) eine grosse Basilica erbaut worden ist. Der Verkehr wurde bisher nur durch die mit zahlreichen Krümmungen angelegte Strasse vermittelt, auf welcher Fuhrwerke vom Fuss des Berges bis zur Spitze ca. 1 1/2 Stunden brauchen.

Die Bahn hat eine Länge von 3130 *m*; ihr Ausgangspunkt liegt 223 *m*, ihr Endpunkt 642 *m* ü. M., so dass die Höhendifferenz 419 *m* und die durchschnittliche Steigung 13,4 % beträgt. Die wirkliche Steigung schwankt indessen zwischen 0 und 20 %. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 2,5 *m*, somit die Fahrzeit 20 Minuten.

Von der Gesammtlänge der Bahn läuft infolge des stark coupirten Terrains nur ungefähr die Hälfte geradlinig (s. Fig. 1); die andere Hälfte hat Radien von 1000 *m* bis zu 300 *m* herunter. [4])

[1]) Handbuch für specielle Eisenbahn-Technik, Bd. I, Cap. XVIII (Aussergewöhnliche Eisenbahnsysteme).

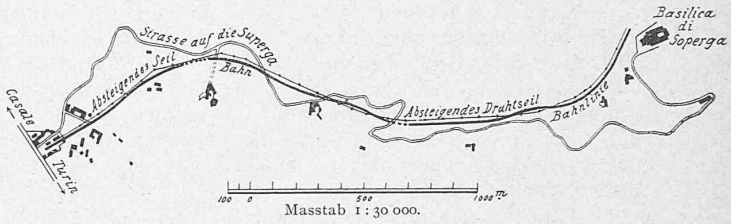
[2]) Practischer Maschinen-Constructeur 1876, S. 247.

[3]) Einige Notizen über diese Bahn sind schon im III. Bande (Nr. 25, S. 155) dieser Zeitschrift erschienen. Vgl. auch die Vorschläge, das Agudio'sche System an der Gotthardbahn zu verwenden, in der „Eisenbahn", Band IV.

[4]) Bei Lanslebourg (an der Montcenis-Bahn) betrug die Länge 2300 *m*, die Höhendifferenz 537 *m*, die grösste Steigung 38 %, der kleinste Radius 150 *m*.

Die Bahn besitzt zwei kurze Tunnel von 67 resp. 61 *m* Länge, zwei hervorragende Einschnitte von 8 resp. 10 *m* Tiefe, zwei Strassenüberführungen (die eine in Eisen, die andere massiv) und zahlreiche Stützmauern. Zwischen den beiden Endstationen sind noch zwei Haltestellen vorgesehen.

Fig. 1.



Masstab 1 : 30 000.

Das *Geleise* (Fig. 2 und 3) besitzt 1,49 *m* Spurweite; die 17 *kg* schweren Vignoles-Schienen ruhen auf eichenen 18/18 *cm* starken Langschwellen; in diese sind ⊓-förmige eiserne Querschwellen, die Flanschen nach unten gekehrt, eingelassen; sie wiegen 9,5 *kg* per Meter, sind 112 *mm* breit, 1,7 *m* lang und lehnen sich, um das Rutschen des Geleises zu verhüten, thalabwärts an 1,7 *m* tief eingerammte eichene Pfähle; der Abstand dieser Querschwellen beträgt in der Regel 1,35 *m*, in der obersten Strecke dagegen, wo sich die stärkste Steigung mit dem kleinsten Radius vereinigt, blos 0,90 *m*; da wo Leitrollen für das Seil angebracht sind, wurden ferner zwei längere Schwellen im Abstand von 0,45 *m* verlegt (Fig. 2 und 3 beifolgender Tafel).

In der Axe des Geleises läuft ferner, auf einer hölzernen 27/18 *cm* starken Langschwelle befestigt, die Zahnstange, die an Stelle des früher (bei Dusino) angewandten Schleppseiles dem Locomotor den nöthigen Halt verleiht. Diese Zahnstange ist eigenthümlich construirt; sie besteht aus zwei ⊔-Eisen, welche alle 50 *mm* durch verschränkt stehende Niete mit einander verbunden sind; um diese Niete schlängelt sich ein 12 *mm* dickes und 110 *mm* breites Stahlband. Jeder neunte Niet ist durch einen Schraubenbolzen ersetzt, der die Zahnstange auf ihrer Unterlage festhält. Die Länge der Stahlbänder beträgt je 1,8 *m*, reducirt sich jedoch in Folge der Fältelung auf ein Drittel. Die genannten ⊔-Eisen sind ebenfalls nur 1,8 *m* lang, so dass den Bahnkrümmungen leicht gefolgt werden kann. Die Stösse dieser Eisen sind gegenüber denjenigen der Stahlbänder verschränkt, so dass die Zahnstange ein continuirliches Organ wird. Ihr Gewicht beträgt per Meter 54 *kg*.

Das stählerne *Treibseil* hat eine Dicke von 23 *mm* und besteht aus sechs Strängen, die sich um ein Hanfseil legen; jeder Strang besitzt wieder 8 Drähte von 1,8 *mm* Durchmesser, so dass das ganze Seil einen Querschnitt von 122 mm^2 besitzt. Sein Gewicht beträgt 1,5 *kg* pro lfd. Meter.

Das Treibseil erhält seine treibende Kraft an der unteren (Anfangs-) Station, wo es vier Mal um zwei verticale, gekehlte, ca. 20 *m* von einander entfernte Rollen geschlungen ist, von welchen die eine auf der Triebwelle der Dampfmaschine sitzt, während die andere auf einem Gestelle ruht, welches sich auf gemauerter Unterlage in der Längsrichtung verschieben und in beliebiger Stellung festklemmen lässt; diese Einrichtung dient zur Regulirung der Seillänge für den Fall, dass bei grösseren Zügen ein zweiter Locomotor eingeschaltet werden muss. Von hier läuft das Seil nach der ganz am unteren Ende der Bahn befindlichen Spannrolle, welche auf einem Wagen ruht und durch ein Gewicht derart angezogen wird, dass im Seile eine constante Spannung entsteht. Von der Spannrolle aus läuft nun das Seil über kleinere Führungsrollen der linken Seite der Bahn entlang, umschlingt unterwegs die zwei Rollen des Locomotors, erreicht am oberen Ende der Bahn die fest gelagerte

Umkehrrolle und gleitet von da aus in einer Höhe von 4,25 *m* über dem Bahnniveau, wiederum von Führungsrollen geleitet, nach dem Ausgangspunkte zurück. Die vier feststehenden Rollen, die vom Seil umschlungen werden, haben sämmtlich 4 *m* Durchmesser, diejenigen des Locomotors dagegen nur etwa halb so viel.

Der aufwärts gehende Zweig des Seiles gleitet in geraden Strecken über horizontal gelagerte, gusseiserne Rollen von 0,35 *m* Durchmesser (s. Fig. 6 links unten). Sie folgen in Abständen von 16—18 *m*; ihre Zapfen sind gegen das Eindringen von Unreinigkeiten geschützt und können gut geschmiert werden. In den Curven dagegen sind in Entfernungen von 8—10 *m* Rollen mit verticaler Drehaxe, 0,32 *m* breit, angebracht; das Lager, das den Drehzapfen aufnimmt, trägt auf der convexen Seite einen vorspringenden Arm, der dazu dient, das vom Locomotor abgleitende Seil aufzufangen. In den Fig. 2 und 3 ist eine solche Rolle für linksseitige Krümmung dargestellt; liegt der Mittelpunkt der Curve rechts, so steht die Rolle näher am Geleise (in der Verticalen *rr*) und der vorhin genannte Arm ist nach links gerichtet.

Während der aufwärts gehende, active Zweig des Treibseiles in constanter Entfernung links von der Bahnaxe laufen muss, bewegt sich der absteigende freier, d. h. geradliniger und liegt sogar stellenweise rechts von der Bahn, wie dies aus Fig. 1 zu ersehen ist. Die Leitrollen folgen in Abständen von circa 100 *m*; sie ruhen auf gemauerten Pfeilern, haben in den Geraden 1 *m*, in den Curven 2,3 *m* Durchmesser und ihre Drehaxen sind ebenfalls in den Geraden horizontal, in den Curven vertical gelagert.

Die *Ausgangsstation Sassi* besitzt eine Remise für 12 Wagen mit vier, durch eine Schiebebühne verbundenen Geleisen. Gegenüber steht das einfach gehaltene Aufnahmsgebäude für die Passagiere. Zwischen beiden befinden sich 3 Geleise; das mittlere ist das eigentliche Fahrgeleise; eines der beiden andern dient zum Rangiren, das dritte zur Verbindung mit der Dampfstrassenbahn Turin-Brusasco.[1])

Auf derselben Seite wie das Aufnahmsgebäude finden wir drittens eine Remise für die Locomotoren, verbunden mit einer kleinen Reparaturwerkstatt, und endlich, an diese angebaut, das Gebäude für die 4 Dampfkessel und die 2 Dampfmaschinen. Erstere sind Cornwall-Kessel, 8,55 *m* lang, 1,6 *m* breit, mit 13 *mm* starkem Blech; der Feuerungs-Cylinder hat einen Durchmesser von 0,9 *m* und 12 *mm* Blechstärke. Der normale Dampfdruck beträgt ca. 4, der maximale 6,5 Atmosphären; der Abdampf wird condensirt.

Die beiden Dampfmaschinen mit Sulzer-Steuerung arbeiten mit variabler Expansion; der Cylinder hat einen Durchmesser von 0,575 *m* und einen Kolbenhub von 1,2 *m*; Leistung = 500 Pferdekräfte. Die Triebrolle trägt zwischen den beiden Kurbeln ein grosses Schwungrad, 6 *m* im Durchmesser, 1,15 *m* breit, 20 *t* schwer; es macht im Maximum 55 Umdrehungen in der Minute. Sein Umfang ist mit 16 Kehlen versehen in welche Transmissionsseile eingespannt werden können, um die von den Maschinen geleistete Arbeit, falls sie nicht für die Bahnzüge nöthig ist, anders zu verwerthen.[2]) Man dachte auch daran, eine kleinere Maschine (zu 40 Pferden) aufzustellen, um continuirlich Wasser in ein hoch gelegenes Reservoir zu pumpen, welches dann seine Arbeit je nach Bedarf an das Seil abgeben würde, zog aber, um bei unerwartet lebhaftem Verkehr nicht zu kurz zu kommen, die Anlage eines grossen Motors vor.

Auf der Schwungradwelle sitzt, ausserhalb des Gebäudes, die schon früher erwähnte, vierfach gekehlte Triebrolle für das Drahtseil, welche, wenn das Seil nicht zu functioniren hat, losgekuppelt wird.

Den wichtigsten und zugleich complicirtesten Theil des ganzen Werkes bildet der sinnreich construirte, durch die Figuren 4—7 dargestellte *Locomotor*. Wir beschränken uns auf eine knappe Beschreibung der Haupttheile.

[1]) Es wird hierdurch die Möglichkeit geboten, die Fahrgäste von Turin bis auf die Superga im gleichen Wagen zu führen.

[2]) Ob und welche Gelegenheit dazu vorhanden ist, wird nicht gesagt.

Die beiden horizontalen Wellen *E* und *F* tragen an ihrem linken Ende 1,2 *m* von der Längsaxe des Wagens entfernt, die beiden gekehlten Treibrollen *GG*, über welche das Drahtseil geschlungen ist. Die Bewegung, die sie hierbei erhalten, wird vermittelst der conischen Zahnräder *JJ* und *KK* auf die verticalen Wellen *LL* übertragen, welche an ihren unteren Enden die mit der früher beschriebenen Zahnstange in Eingriff stehenden Zahnräder *MM* tragen. Damit die Bewegung des Seiles beim Anfahren dem Wagen nur allmälig mitgetheilt werde und damit der Führer den Zug unterwegs anhalten kann, sitzen die Zahnräder *JJ* lose auf der Welle *E*, können aber an die festsitzenden Frictionsräder *NN* angepresst werden; zu diesem Zwecke werden durch Bewegen des Hebels *H* und durch eine eigenthümliche Uebersetzung sechs kreissegmentförmige Klötzchen gleichzeitig an die Innenfläche der Räder *NN* angedrückt. Um auf den horizontalen Strecken der Stationen auch rückwärts fahren zu können, wird der Hebel *H* nach der entgegengesetzten Seite gepresst, wobei das Zahnrad *J'* gefasst und zur Wirkung gebracht wird. Um bei einem allfälligen Seilbruche und falls die Frictionsräder ausgelöst werden, den Wagen in seiner augenblicklichen Stellung fest zu halten, stehen bei der Bergfahrt vier Sperrklinken *ss* in beständigem Eingriff mit der Zahnstange; bei der Thalfahrt werden sie vermittelst des Handrädchens *s'* zur Seite gedreht.

Bei der Thalfahrt bewirkt natürlich das eigene Gewicht des Zuges die Bewegung und es kommt nur darauf an, diese Bewegung durch Bremsen zu hemmen und möglichst constant zu erhalten. Hierauf hat der Erfinder beinahe übergrosse Sorgfalt verwendet. In erster Linie werden vermittelst der Kurbel *H'* Bremsklötze *bb* an die auf den Wellen *LL* befestigten gusseisernen Scheiben *aa* gepresst; die Bewegung wird vermittelst zweier conischer Räder auf die Welle *cc* (Fig. 4 und 7) und von dieser durch ein Schneckenrad auf die Welle *d* übertragen, auf der sich zwei Gegengewinde befinden. Um Erhitzung zu vermeiden, wird aus dem Behälter *W* fortwährend Wasser zu den Bremsflächen geleitet.

In zweiter Linie kann das Treibseil, das sich bei der Thalfahrt in Ruhe befindet, zum Bremsen verwendet werden, indem durch Bewegen des Hebels *H* die Zahnräder *JJ* leicht an die Frictionsräder *NN* angepresst werden. Drittens stehen zwei eiserne Bremsbacken *ff* zur Verfügung, welche die hölzerne Langschwelle unter der Zahnstange zwischen sich fassen; um sie anzuziehen, wird die Curbel *H''* benützt (Fig. 7), welche auf leicht erkennbare Weise die Hebelarme *ee* in Drehung versetzt. Endlich tragen noch die Wellen *E* und *F* an ihren rechtsseitigen Endpunkten zwei Scheibenräder *SS*, über welche ein Bremsband geht, das durch eine, in der Zeichnung nicht dargestellte Vorrichtung angezogen werden kann.

Die Radien der verschiedenen Räder und Rollen sind so gewählt, dass das Seil sich $4^1/_2$ mal schneller bewegt als der Wagen. Der Radius der Rolle *G* beträgt 1,12 *m*, die Radien der Zahnräder *J*, *K* und *M* beziehungsweise 0,276 *m*, 0,321 *m* und 0,37 *m*; das Uebersetzungsverhältniss ist somit gleich

$$\frac{1{,}12 \,.\, 0{,}321}{0{,}276 \,.\, 0{,}37} = 3{,}5\,;$$

da sich aber der Wagen in gleicher Richtung mit dem Seile bewegt, so verhalten sich die Geschwindigkeiten von Wagen und Seil zu einander wie 1 : 4,5. Bei einer Fahrgeschwindigkeit von 2,5 *m* findet sich daher die Seilgeschwindigkeit zu 11,25 *m*.

Das *rollende Material* besteht aus 4 geschlossenen und 6 offenen Personenwagen; erstere haben 12 Sitzplätze erster und 20 zweiter Classe; letztere enthalten Platz für 40 Personen.

Ein *normaler Zug* soll drei Wagen, somit (Stehplätze eingerechnet) ca. 150 Personen führen. Bei starkem Andrang werden doppelte Züge, aus 6 Wagen und 2 Locomotoren bestehend, formirt. Das Gesammtgewicht eines solchen Doppelzuges wird zu 36 Tonnen angenommen. Daraus

LOCOMOTOR

FIG. 4. LÄNGENSCHNITT.

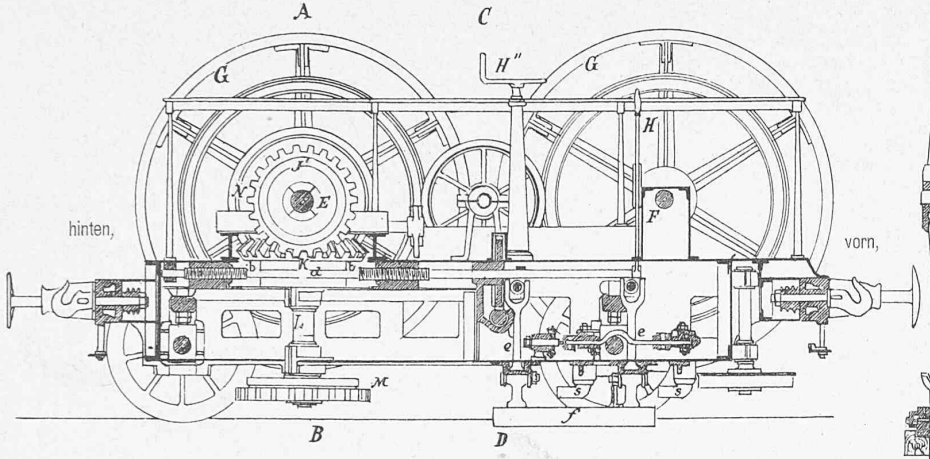


FIG. 6. QUERSCHNITT A. B.

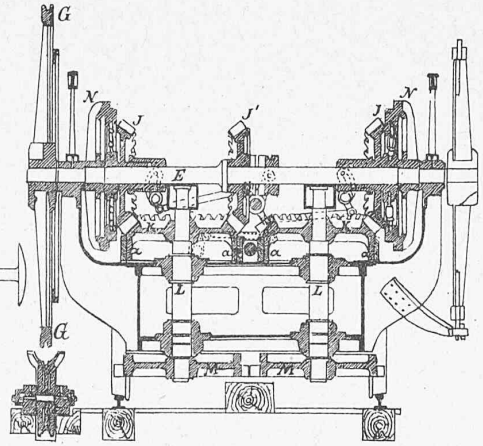


FIG. 7. QUERSCHNITT C. D.

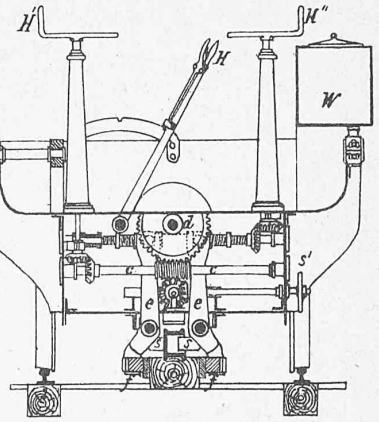
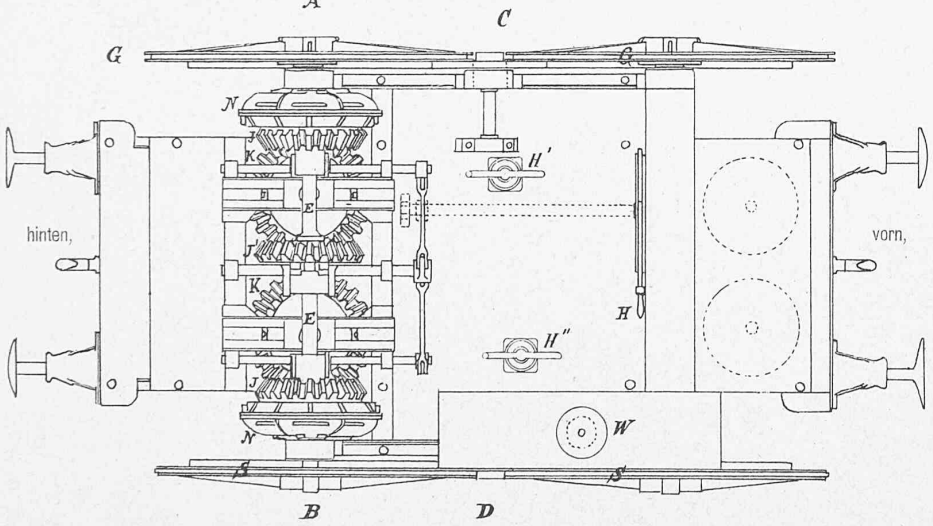


FIG. 5. GRUNDRISS.



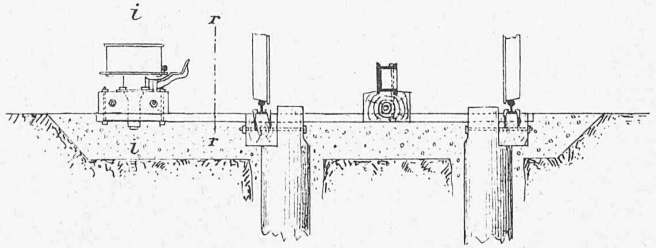


FIG. 2.
QUERSCHNITT
DURCH DAS GELEISE.

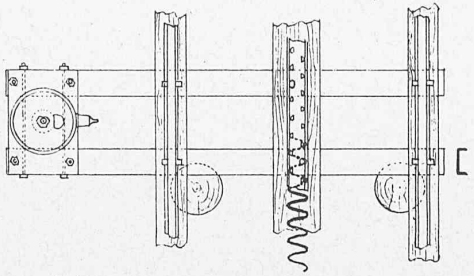
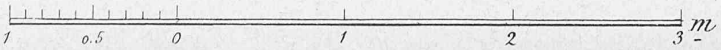


FIG. 3.
GRUNDRISS DES
GELEISES.

Massstab 1:40.



Seite / page

66(3)

leer / vide / blank

ergiebt sich bei 2,5 *m* Geschwindigkeit und 20 % Steigung (den Reibungswiderstand gleich $^1/_{200}$ angenommen)

die Zugkraft $= 36\,(200 + 5) = 7380\ kg$

und die Betriebskraft $= \frac{7380 \,.\, 2{,}5}{75} = 246$ Pferdestärken.

Aus Analogieen mit der Seilbahn bei Lanslebourg werden 50 % Nutzeffect vorausgesetzt, so dass die Leistung des Dampfmotors sich zu rund 500 Pferden berechnet.

Die Spannung im Treibseil beträgt, da es sich $4^1/_2$ mal schneller bewegt als der Zug $\frac{7380}{4^1/_2} = 1640\ kg$, was pro mm^2 einer Beanspruchung von $13^1/_2\ kg$ gleichkommt, während die Festigkeitsversuche 140 *kg* ergeben haben.

Die Seilbahn auf die Superga ist von einer anonymen Gesellschaft erbaut worden; an deren Spitze stehen der Ingenieur Comm. Luigi Ranco und der Advocat A. Gonella; die technische Oberleitung besorgte der Erfinder des Systems, Ingen. Comm. T. Agudio selbst; die Ausführung des Baues lag in den Händen des Herrn A. Del Vecchio und der Ingenieure P. Viotti, E. Perini und C. Zanetti.

Die Zahnstange, die eisernen Schwellen, die Wagen und die eiserne Brücke wurden von den Werkstätten in Savigliano, die Locomotoren von den Werkstätten der oberitalienischen Bahnen in Turin, die Transmissionseinrichtungen und einige Theile der Locomotoren vom Turiner Arsenal, von Ingen. G. Enrico und von der Colla'schen Giesserei, die Dampfmaschine von Gebr. Sulzer in Winterthur und das Drahtseil endlich von R. S. Newall & Co. in Newcastle geliefert.

Modérateur Roussy.

Depuis l'introduction de l'éclairage électrique à incandescence, de nombreux essais ont été faits dans le but de créer un appareil simple et d'un fonctionnement sûr, pour régler à volonté l'intensité lumineuse individuelle de chaque lampe d'un circuit.

Les résultats de ces recherches n'ont pas trouvé jusqu'ici, d'application pratique parceque les appareils qui réalisaient plus ou moins bien le problème, sont tous très-compliqués et ne peuvent s'intercaler facilement et sans encombre dans les porte-lampes.

L'appareil qui se rapprochait le plus du but indiqué, avant l'invention du modérateur Roussy, était le régulateur de „Stanley" qui consistait à faire passer le courant électrique, se rendant à la lampe, par une résistance composée d'un certain nombre de disques de charbon superposée les uns aux autres et disposés entre deux bornes métalliques fixes dont l'une portait une vis de pression qui permettait de presser les disques de charbon plus ou moins les uns contre les autres. Suivant l'intensité de cette pression la colonne de charbon ainsi formée présentait plus ou moins de resistance au courant et on pouvait, par conséquent faire varier l'intensité lumineuse de la lampe en vissant ou dévissant la vis de pression.

Cette disposition présentait un grand inconvénient qui est probablement cause de ce que le régulateur Stanley n'est pas utilisé en pratique; car il en rend l'utilité tout-à-fait illusoire. L'échauffement qui se produit à la longue dans la colonne de charbon entraîne nécessairement une dilatation de chacun des disques qui la composent ce qui revient à produire un allongement de cette colonne. Mais comme ces extrêmités s'appuient sur des points fixes il en résulte une compression *automatique* des disques qui équivaut une action involontaire de la vis de pression, soit à une augmentation involontaire et automatique de l'intensité lumineuse de la lampe.

C'est à dire que, lorsque l'on croyait avoir réglé l'intensité d'une lampe p. ex. à 8 bougies au moyen du régulateur Stanley, il arrivait qu'après quelques heures d'éclairage, lorsque la résistance (la colonne de charbon) s'était échauffée, la lampe donnait 10 ou 16 bougies sans que personne ait touché au régulateur.

Une observation suivie et des essais nombreux faits dans le circuit des lampes Edison, qui éclairent les moulins de Gilamont, ont amené Mr. E. L. Roussy de Vevey, propriétaire de ces moulins et premier introducteur de l'éclairage électrique par incandescence en Suisse, à inventer, sans avoir eu connaissance de l'invention de Mr. Stanley, un régulateur, ou comme il l'appelle: un *modérateur* composé également d'une résistance de charbon mais n'offrant pas l'inconvenient considérable que nous venons de signaler.

Mr. Roussy dispose à l'intérieur du porte-lampe, formé de verre ou d'une autre matière isolante, une petite cavité cylindrique qu'il remplit de poudre de charbon. Cette poudre de charbon est reliée avec l'un des pôles de la lampe de façon à ce que le courant électrique soit obligé de la traverser pour se rendre à la lampe. D'autre part une vis de pression permet de la comprimer plus ou moins dans la cavité dans laquelle elle est logée.

Lorsque l'on comprime fortement la poudre de charbon, elle forme un conducteur compacte qui laisse passer sans résistance le courant se rendant à la lampe. Lorsque l'on déserre la vis de pression, le courant électrique produit une désagrégation automatique de la poudre de charbon comprimée et plus elle se désagrège plus elle offre de résistance au courant, moins p. c. la lampe ne luit.

Qu'arrive-t-il maintenant lorsque la résistance ainsi composée s'échauffe?

Les expériences nombreuses et prolongées faites dans le but d'élucider cette question ont démontré que l'échauffement de la poudre de charbon qui compose le régulateur en question ne charge pas l'intensité de la résistence de ce dernier, tandis que la compression mécanique de cette même poudre de charbon permet de réduire jusqu'à une certaine limite la résistance qu'elle oppose au courant qui la traverse.

Ce résultat pratiquement réalisé semble paradoxal puisqu'on doit admettre que dans le modérateur Roussy comme dans le régulateur Stanley, l'échauffement doit nécessairement produire une dilatation des éléments qui le composent. On peut cependant s'éxpliquer la différence des résultats obtenus par le seul fait de la différence essentielle qui existe dans la forme et la disposition des éléments qui composent ces deux systèmes de régulateurs. Lorsqu'on comprime la poudre de charbon contenue dans une cavité cylindrique, au moyen d'une vis de pression agissant comme un piston, la pression ainsi exercée ne produit que peu ou point de tassement. Les grains de charbon plus ou moins menus s'appuient plus fortement les uns contre les autres en augmentant leurs points de contact mais en laissant exister entre eux des vides qui permettent un déplacement des grains les uns par rapport aux autres lorsque la dilatation de chaque grain produit des pressions latérales qui, au lieu de produire une augmentation des points de contact se traduisent par un tassement naturel de la poudre de charbon.

Peut-être pourra-t-on expliquer d'une autre façon encore le phénomène qui se produit, mais le principal est le résultat acquis et prouvé par des essais nombreux et conciencieux. Ce résultat pourra du reste être constaté publiquement très-prochainement; la maison A. de Meuron et Cuénod de Genève, qui s'est acquis une légitime réputation dans le domaine des applications de l'électricité soit à l'éclairage, soit au transport de force, s'étant chargée de la fabrication des porte-lampes à modérateur du système Roussy, dont les brevets seront concédés aux sociétés d'éclairage électrique, qui ont un intérêt majeur à adopter cet important perfectionnement quelque soit, du reste le système de lampe à incandescence utilisé.

Mr. E. Imer-Schneider, ingénieur-conseil à Genève est autorisé à donner aux intéressés tous les renseignements désirables.

Die Tieferlegung des Merjelensee's.

Von Oberbauinspector *A. von Salis.*

Indem ich der „Schweizerischen Bauzeitung" nach Wunsch der Redaction gegenwärtige Mittheilung über das vorgenannte Project mache, verweise ich bezüglich der Lage