

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 49/50 (1907)
Heft: 21

Artikel: Unterirdische Stromzuführung für elektrisch betriebene Strassenbahnen
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-26722>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.05.2025

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

wenn sie zerstreut erstellt werden, eine solche Konzentration aber durch die Lauben am besten bewirkt wird, und da auch erfahrungsgemäss die Magazine in Lauben vom Publikum mehr besucht sind, als solche ohne Lauben, werden dann die Parzellen, an denen Lauben vorgesehen sind, grössere Verkaufspreise erzielen als die andern. Es ist somit bei der vorgeschlagenen beschränkten Anwendung von Lauben die befürchtete Verkauferschwerung höchstens während der ersten Jahre zutreffend, nicht aber für spätere Zeiten, in denen sich eher umgekehrte Folgen ergeben dürften. Da die Zahl der Verkaufsmagazine im richtigen Verhältnis zur Kundschaft stehen muss, wird vorgeschlagen, Lauben nur am Hauptplatz im Zentrum des Quartiers und an einem Platze am Ostende der Viktoriastrasse anzubringen. Die Behörde hat es dann in der Hand, dafür zu sorgen, dass auch bei den Lauben nur gute architektonische Lösungen zur Ausführung kommen.

Die *Strassenrichtungen* des vom Stadtbauamt ausgearbeiteten Planes sind beizubehalten mit Ausnahme eines Teiles der Schönburgstrasse, bei der durch eine Richtungsänderung bei den Bauparzellen stumpfe und spitze Winkel vermieden werden können.

Für die *Breite der Strassen, Trottoirs, Vorgärten und Plätze* werden folgende Vorschläge gemacht: Auf der Viktoria-Strasse sollen die Fahrbahn 11 m, die Trottoirs 4 m, die Vorgärten 3 m betragen, was einen Baulinienabstand von 25 m ergibt. Wo Lauben vorgesehen sind, ist eine Breite der Fahrbahn von 14 m und der Trottoirs von 2 m, somit ein Baulinienabstand von 18 m festgesetzt. Die Lauben selbst sind einschliesslich der Pfeiler 4 m breit angenommen. Hinsichtlich der Abmessungen der Plätze sei auf den Plan (Abb. 2) verwiesen. Bei den übrigen Strassen werden keine Abänderungsvorschläge gemacht; dagegen wird der Wunsch ausgesprochen, dass die Nebenstrassen und Wege nicht breiter angelegt werden, als der geringe Verkehr benötigt, weil sie sonst leicht unbelebt und öde aussehen und Anlage- sowie Unterhaltungskosten erfordern würden, die nicht begründet wären. An einigen Stellen mit unbedeutendem Verkehr sind an Stelle von offenen Durchführungen der Strassen und Wege *Durchfahrten* unter den Häusern vorgesehen, da Gewicht darauf gelegt wird, die ästhetische Wirkung der geschlossenen Häusermassen nach Möglichkeit zu sichern. Zur Erzielung grösster Geschlossenheit des Strassenbildes sollte auch die häufige Anwendung einseitiger Häuserblöcke vermieden und dafür mehr *grössere Häuserviertel* vorgesehen werden, allerdings mit möglichst grossen Hofanlagen, die die Sonne ungehindert überfluten kann. Die *geschlossene, städtische Bauweise* wird für das ganze Quartier als zweckentsprechend und empfehlenswert erachtet.

In Bezug auf die *Orientierung* der Häuserfronten und Strassenrichtungen, über die selbst die Hygieniker durchaus nicht einig sind, wird als Regel aufgestellt, dass im Allgemeinen dort, wo keine besondern Gründe dagegen sprechen, die Anlage so disponiert werden sollte, dass die meisten Wohn- und Schlafräume in den Häusern nach Osten bis Südwesten gelegt werden können.

Die *Höhe der Häuser* sollte an den eigentlichen Verkehrsstrassen im Maximum 15,50 m nicht überschreiten und an den übrigen Strassen noch niedriger bemessen werden.

Die *Fortführung der Rabenthalstrasse bis zum Aargauerstalden* mit einer Fusswegverbindung durch das Salemgut nach der Schänzlistrasse, wird gemäss dem Projekt der städtischen Baudirektion vom Jahre 1890 warm befürwortet und der Wunsch ausgesprochen, dass die Ausführung an die Hand genommen werde, sobald der Erlös aus den Terrainverkäufen des Spitalackers die daselbst für Strassenanlagen verausgabten Summen übersteigt.

Da das Gelände nordwärts des Viktoriaplatzes für irgend ein bedeutendes öffentliches Gebäude als dazu besonders geeignet zurückbehalten werden soll, dürfte dasselbe noch bedeutend vertieft werden, wenigstens bis auf 70 m, damit es auch für ein grösseres Bauobjekt ausreicht.

Aus einer Gegenüberstellung der Projekte des Stadt-

bauamtes und der Kommission in Bezug auf die für den Verkauf verfügbaren Geländeparzellen, sowie die Dichtigkeit der Bebauung ergibt sich, dass nach Abzug der Strassen und Plätze nach dem Projekt des Stadtbauamtes 98 000 m², nach demjenigen der Kommission 96 880 m², also 1,1 % weniger Gelände verbleibt. Dagegen beträgt die Grundfläche der für Hausbauten bestimmten Bauplätze nach dem Projekt des Stadtbauamtes 44 270 m², nach demjenigen der Kommission 48 830 m², was ein Mehr von etwa 10 %, also bei einem mittlern Verkaufserlös von 30 Fr. per m² einen Mehrerlös von 240 000 Fr. darstellt. Der Erlös aus dem ganzen verkäuflichen Gelände wird auf rund 2 400 000 Fr. veranschlagt. Man sieht daraus, dass, wenn seitens der Kommission auch grössere Anforderungen in Bezug auf die Anlage der innern Plätze und verschiedener Strassenverbindungen gestellt werden, doch die dafür nötigen Geldmittel bereits durch die Abänderungsvorschläge der Kommission gefunden sind.

Die Kosten der auf dem Spitalacker vorgesehenen Gebäude werden sich auf über 20 Mill. Fr. belaufen; es erscheint daher wohl gerechtfertigt, dass einer so bedeutenden Bautätigkeit auf möglichst rationelle und weitherzige Weise die Wege geöffnet werden.

Die Vorschläge, das Projekt und der Bericht mit den Vorschriften der Kommission wurden vom bernischen Ingenieur- und Architekten-Verein in seiner Sitzung vom 5. April 1907 eingehend besprochen und ohne Abänderungen gutgeheissen.

Aus ästhetischen, hygienischen, verkehrstechnischen und bautechnischen Gründen hat der Verein die Arbeiten der Kommission den Behörden zur Genehmigung und Ausführung empfohlen.

O. W.

Unterirdische Stromzuführung für elektrisch betriebene Strassenbahnen.¹⁾

Die aussergewöhnlich starken Schneefälle des vergangenen Winters haben bei verschiedenen elektrischen Strassenbahnen mit unterirdischer Stromzuführung empfindliche Störungen verursacht. Am unangenehmsten machte sich dieser Umstand bei jenen Bahnen geltend, die, im allgemeinen durch Oberleitung gespeist, nur auf kurze Strecken mit Unterleitung versehen sind, wie beispielsweise in Berlin, während z. B. die Ringstrassenbahn in Wien, deren Stromabnehmer den weitaus grössten Teil der Fahrt im Schlitz zurücklegen, weniger unter der Unbill der Witterung zu leiden hatte. Aus dieser Beobachtung scheint hervorzugehen, dass sich die unterirdische Stromzuführung mittelst Schlitzkanälen dort weniger eignet, wo es sich darum handelt, nur auf kurze Strecken die unschöne Oberleitung zu ersetzen, indem die während der Fahrt über die Oberleitungsstrecke hochgezogenen Stromabnehmer der Verunreinigung durch den Strassenkot ausgesetzt sind, dadurch selbst leiden und zudem den Schmutz in die Kanäle hinunter bringen. Da aber doch manche Stadtverwaltung Wert darauf legt, architektonisch bedeutende Objekte, Plätze und Brücken nicht mit Masten und Leitungsnetzen zu verunstalten, mag es von Interesse sein, auf zwei Systeme von unterirdischer Stromzuführung hinzuweisen, die von dem oben besprochenen Mangel der Schlitzkanäle frei sind und die sich anderorts bewähren. Es handelt sich zunächst um die unterirdische Stromzuführung nach

Bauart Griffiths-Bedell.

Da die Anordnung einer oberirdischen Leitung ohne Beeinträchtigung einiger Gebäude von geschichtlicher Bedeutung nicht angängig und die Anlage von Schlitzkanälen zu kostspielig war, entschloss man sich im Herbst 1905 zu Lincoln in England zur Wahl dieses Systems, über das wir einer Beschreibung in der E. T. Z. folgendes entnehmen.

Die Zuführung des Stromes erfolgt bei diesem Systeme durch blanke Kabel, die auf Isolatoren innerhalb eines Kanals zwischen den Schienen liegen. In Zwischenräumen von etwa 2,75 m sind über diesem Kanal

¹⁾ Wir verweisen auch auf unsere Beschreibung des Gleitkontakt-Systems *Claret & Vuilleumier* in Band XXV Seite 158 u. ff.

gusseiserne Stützen eingebaut, die in dem Augenblick, in dem der Stromabnehmer des Wagens über sie schleift, mit dem Kabel in Verbindung gebracht werden und dadurch eine Zuleitung zu den Motoren herstellen.

Der Kanal besteht aus glasierten Tonröhren (Abb. 1 u. 2) von 125 mm lichter Weite, die untereinander wasserdicht verbunden und, um eine durchaus feste Lagerung zu erzielen, ganz in Beton eingebettet sind. Die Kanalsohle liegt im allgemeinen etwa 40 cm unter der Schienenoberkante, kann jedoch bei Brücken oder beim Kreuzen schon vorhandener Rohrleitungen um 15 bis 20 cm höher gelegt werden. Die Rollenisolatoren, die das Kabel tragen, bestehen aus glasiertem Steingut und werden durch verkupferte Stahlbolzen, die in den Wänden der Tonrohre gelagert sind, gehalten. Um zu verhindern, dass bei Beschädigungen der Isolatoren die gusseisernen Stützen Spannung erhalten, sind die Stahlbolzen durch Facheisen untereinander verbunden und an einzelnen Punkten geerdet. Es tritt also bei Bruch eines Isolators das Kabel mit dem Stahlbolzen in Berührung und entsteht infolgedessen Kurzschluss, der jede weitere Gefahr für den Strassenverkehr ausschliesst.

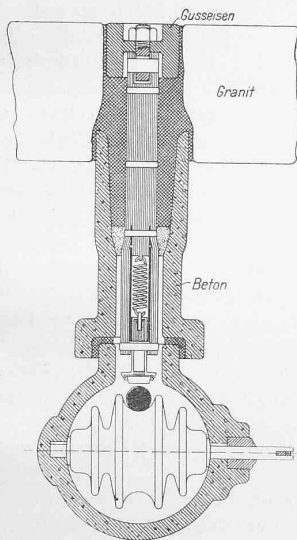


Abb. 1. Querschnitt durch den Kanal.

In einer Entfernung von 180 bis 350 m sind besteigbare Einsteigkästen aus Gusseisen in den Kanal eingebaut. In diesen endigen immer zwei Kabelenden und sind dort miteinander verbunden. Die Stromzuführungstützen (Abb. 1) haben gusseiserne Oberteile, deren Oberfläche (250×63 mm) in der Ebene des Strassenpflasters liegt. Sie sind in Blöcken von natürlichem Granit eingebaut, die entsprechend dem Oberteil der Stütze mit einer Aushöhlung versehen sind. An das wagrechte Oberteil der Stütze schliesst sich der senkrechte Teil derselben an, der bis in den Kanal hinabführt; dieser Teil trägt am untern Ende eine Gabel, deren Zinken mit einem Messingfutter ausgelegt sind. In dieser Gabel ist das einzig bewegliche Stück der Anordnung aufgehängt. Es besteht aus einer verkupferten Eisenplatte, die durch eine Feder aus Phosphor-Bronze am Mittelstück der Gabel aufgehängt ist. Die Bewegung der Platte ist durch einen Messingstift begrenzt, der durch einen Schlitz hindurchgeht und in den Zinken der Gabel gelagert ist. Am untern Ende der beweglichen Platte befindet sich ein Kohlekontakt, der von einem kupfernen Rahmen umschlossen ist.

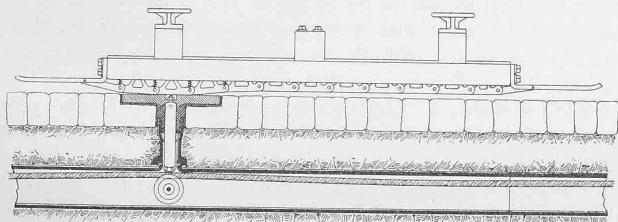


Abb. 2. Längenschnitt durch den Wagenmagnet und den Stromabnehmer.

Wenn nun der Wagenmagnet über eine der Stützen kommt, wird das bewegliche Stück magnetisch und infolgedessen gegen das Kabel gezogen, wobei der Zug der Feder zu überwinden ist. Der Strom findet dann seinen Weg durch den Kohlekontakt, die verkupferte Eisenplatte und endlich durch ein biegsames Kabel zu dem Oberteil der Stütze. Von hier wird er, wie schon früher erwähnt, den Wagenmotoren zugeführt. Sobald der Wagen die Stütze verlässt, überwiegt der Zug der Feder die Wirkung der Remanenz der eisernen Platte, der Kohlekontakt wird wieder abgezogen und setzt damit die Stütze ausser Spannung.

Da die Güte der Feder von grosser Bedeutung für ein sicheres Arbeiten ist, so wurde diese geprüft, wobei sich zeigte, dass eine wahrnehmbare Veränderung noch nicht eintrat, wenn die Feder ebensoviel Hübe gemacht hatte, als im Betriebe innerhalb 20 Jahren bei einem zwei Minutenverkehr eintreten können.

Der Magnet, dessen Anordnung aus Abbildung 2 hervorgeht, ist starr am Wagenkasten aufgehängt und wird von einer kleinen Batterie gespeist. Diese ist in der Weise mit der übrigen Schaltung verbunden,

dass bei kleinem Motorstrom dieser die Erregung der Magnete unterstützt während bei grösserer Stromaufnahme der Motoren gleichzeitig die Batterie aufgeladen wird (Abb. 3). Da die Batterie so abwechselnd entladen und geladen wird, konnte von einer besonderen Einrichtung zum Laden der Batterie abgesehen werden. Zur Erregung des Magneten sind 11 Amp. bei 18 V erforderlich; es entspricht dies bei einer Geschwindigkeit von 12 km/Std. einem Verbrauch von 0,0165 KW/Wagenkilometer.

Der Stromabnehmer (Abb. 2) besteht aus einer grösseren Anzahl eiserner Gelenke von etwa 125 mm Länge, die beweglich miteinander verbunden und an der Grundplatte des Magneten mittelst Federn aufgehängt sind. Die Enden der Gelenkkette sind ebenfalls beweglich am Magneten befestigt, sodass eine gewisse Verschiebbarkeit des ganzen Stromabnehmers besteht. Wenn nun der Magnet über einer Stütze steht, so werden durch die magnetische Einwirkung die Gelenke über der gusseisernen

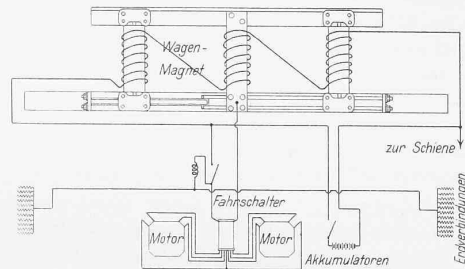


Abb. 3. Stromlaufschema der Bauart Griffiths-Bedell.

Oberplatte der Stütze an diese angezogen und stellen so die Verbindung des Kabels mit dem Fahrschalter beziehungsweise den Motoren her. Verlässt ein Gelenk die Stütze, so hört die magnetische Wirkung der letztern auf und die Feder zieht das Gelenk wieder hoch. Ein Schleifen des Stromabnehmers über das Pflaster tritt also nicht ein.

Bei den Probefahrten zeigte sich, dass bei einer Geschwindigkeit von 32 km/Std., der höchsten Geschwindigkeit, die unter Strom in Lincoln gefahren werden kann, der Stromabnehmer durchaus sicher arbeitet. Ausser der schon erwähnten Sicherheitsvorrichtung ist im Wagen eine Vorrichtung vorhanden, die den Motorstromkreis unterbricht, wenn der Wagen eine Stütze verlässt, die durch Versagen der Kontaktvorrichtung noch unter Spannung ist.

Die Stützen ragen über die Schienenoberkante nicht hervor und die Kabel können leicht ausgewechselt werden, da die Isolatoren als Rollen ausgebildet sind.

Die in Lincoln erbaute Strecke ist 2,8 km lang; davon sind 2 km doppelgleisig.

Knopfkontaktsystem Bauart Križik.

Ein anderes System unterirdischer Stromzuführung ohne Schlitzkanal war an der Mailänder Ausstellung 1906 ausgestellt und ist von Regierungsrat A. Zewilling in Charlottenburg in der Z. d. V. D. Ing., der wir auch die Abbildungen 4 bis 7 entnehmen, wie folgt besprochen worden. Von Franz Križik in Prag-Karolinenthal war ein Motorwagen der Stadt Prag samt dazu gehörigen Teilen der auf der Karlsbrücke in Prag zur Anwendung gekommenen Knopfkontaktvorrichtung ausgestellt.

Dieses System arbeitet mit Streckenrelais, die durch den Strom einer im Motorwagen angebrachten kleinen Batterie erregt werden, sobald sich der Wagen über den zu den betreffenden Relais gehörigen Kontaktknopfen befindet. Die Abbildung 4 (S. 264) zeigt das Schema der Stromverteilung auf der Strecke. Da die auf der Karlsbrücke in Prag zur Verfügung stehende Bautiefe sehr gering ist, so mussten die Streckenrelais an abgelegenen Stellen, die Raum genug boten, untergebracht und die Kontaktknopfe mit den Relais durch Kabel verbunden werden. Sieben Relais (sechs Hilfsrelais und ein Hauptrelais) sind jedesmal in einem Kasten vereinigt. Zwischen den Schienen, etwa 3 cm über Schienenoberkante hervorstehend, sind in die Strasse zwei parallele Kontaktknopfreihen in Abständen von etwa 2,5 m von Knopf zu Knopf verlegt. Die eine Reihe K_1 , K_2 enthält die Hauptkontakte, die andere Reihe k_1 , k_2 die Hilfskontakte. Um die Anzahl der Relais zu vermindern, sind jedesmal zwei Kontaktknopfpaare mit einander elektrisch verbunden. Auf jeder Kontaktknopfreihe kann ein am Wagen herablassbar angebrachter Stromabnehmer schleifen. Sobald der an eine kleine Wagenbatterie B , die mit einem Pol an Erde liegt, angeschlossene Abnehmerschlitten für den Hilfsstrom einen Hilfskontakt, z. B. k_2 , berührt, wird das zugehörige Relais R_2 , und in Reihe mit diesem auch das in der Mitte des Kastens liegende Hauptrelais erregt. Die zugehörigen Schalter werden geschlossen, und damit ist der Hauptkontaktknopf K_2 , in der Voraussetzung, dass der

Schalter V geschlossen ist, an die Speiseleitung angeschlossen; der Abnehmerschlitten für den Hauptstrom entnimmt den Arbeitsstrom und führt ihn den Motoren zu. Sobald der Abnehmerschlitten für den Hilfsstrom den Hilfskontakt k_2 verlassen hat, hört die Erregung des Relais R_2 auf, der zugehörige Schalter öffnet sich selbsttätig, und der Hauptkontaktknopf K_2 wird stromlos. Sollte aus irgend einem Grunde die Abschaltung des Kontaktknopfes K_2 unterbleiben, so stellt ein seitlich am Wagen gleichzeitig mit dem Stromabnehmerschlitten herabgelassener Kettenkontakt durch Berührung mit dem noch unter Strom stehenden Kontaktknopf einen Kurzschluss her, durch den die Schmelzsicherung A im Relaiskasten zum Schmelzen gebracht und damit der ganze Kasten ausser Betrieb gesetzt wird. Ausser dieser Sicherung ist im Relaiskasten noch ein Schalter V vorgesehen, durch den die Kasten zwecks Reparaturen auf der Strecke einzeln ausgeschaltet werden können.

Die Abbildung 5 zeigt ein solches Relais. U sind die Kohlekontakte, die den Stromschluss herstellen; über ihnen sind Funkenausbläser angebracht. A ist der Träger des beweglichen Kohlekontaktes U , p der Anker, m die Spule und D die Grundplatte aus Isoliermaterial. Abbildung 6

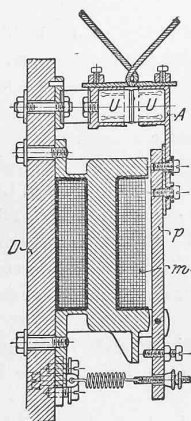


Abb. 5. Relais.

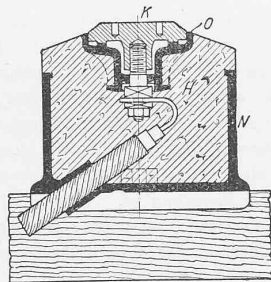
Stromzuführung
Bauart Križik.

Abb. 6. Kontaktknopf.

stellt einen Kontaktknopf im Schnitt dar. Auf hölzernen Querschwellen ist ein gusseiserner Kasten N befestigt, der mit Isolierasphaltmasse H angefüllt ist und in der Mitte eine Stahlbüchse O aufnimmt, gegen die durch eine von unten eintretende Kopschraube der Kontaktknopf K wasserdicht angepresst wird. Die Kopschraube dient gleichzeitig zum Anschluss der Speiseleitung an den Kontaktknopf. Dass das Wasser an die Verbindungsstelle herantreten kann, ist durch die Konstruktion unmöglich gemacht. Abbildung 7 stellt die Verlegung der Kontaktknöpfe zwischen den Schienen dar.

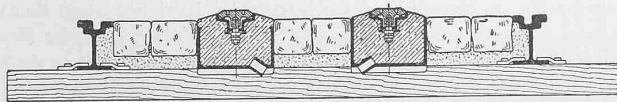


Abb. 7. Anordnung der Kontaktknöpfe zwischen den Schienen.

Beim Herablassen der Stromabnehmerschlitten wird die Erregerbatterie im Wagen selbsttätig an die Erde angeschlossen und die Kraftleitungen des Wagens mit dem Abnehmerschlitten für den Hauptstrom verbunden.

Miscellanea.

Elektrische Schmalspurbahn Landquart-Ragaz-Schaan. Mit Botschaft vom 16. April 1907 beantragt der schweizerische Bundesrat den eidg. Räten, einem Initiativkomitee, vertreten durch Kantonsrat *Frid. Simon* in Ragaz und Ingenieur *von Gugelberg* in Maienfeld die Konzession zu erteilen für eine elektrisch zu betreibende Bahn von Landquart über Ragaz nach der Liechtensteinischen Grenze, die bestimmt ist, das Fürstentum

Liechtenstein und die Arlberglinie mit der Rhätischen Bahn zu verbinden. Die Linie nimmt ihren Anfang bei der Station Schaan-Vaduz der österreichischen Staatsbahn. Sie durchzieht das ganze Fürstentum, sich im allgemeinen in der Talebene zwischen Rhein und Landstrasse haltend, bis zu der steil gegen das Rheintal vorspringenden Felswand, dem «Ellhorn», wo sie auf Schweizergebiet übertritt. Dem Rheinwuhl folgend, erreicht

sie 3,1 km von der Landesgrenze entfernt die Station Fläsch, und von dort, unweit der bestehenden Eisenbahnbrücke bei Ragaz den Bahnkörper der S. B. B. Auf einer eigenen Brücke wird mittelst einer Abzweigung die Verbindung mit Ragaz hergestellt. Von der Rheinbrücke bis Landquart folgt die Bahn dem Tracé der S. B. B. Für

die neue Linie sollen die Normalien der Rhätischen Bahn sowie ein Minimalradius von 120 m und die Maximalsteigung von 12 ‰ zur Anwendung gelangen. Die elektrische Energie wird von einem bei Ragaz geplanten grösseren Elektrizitätswerk geliefert werden, das gleichzeitig die Umgebung von Ragaz mit Elektrizität für Kraft- und Beleuchtungszwecke zu versehen hätte. Die gesamte Linie erhält 27,74 km Länge, von denen 11,82 km auf Schweizerboden liegen und einen Kostenaufwand von 1 737 000 Fr. veranlassen würden, während die Kosten der ganzen Strecke auf 3 717 000 Fr. veranschlagt sind.

Wie der Botschaft zu entnehmen ist, beantragt der Bundesrat die Konzessionserteilung entgegen der Ansicht der Generaldirektion der S. B. B., die ihrer Besorgnisse ob solcher durch eine meterspurige Nebenbahn ihr erwachsenden Konkurrenz nicht Meister werden kann!

Die Jahresversammlung des Vereins deutscher Ingenieure in Koblenz wird Sonntag den 16. Juni d. J. abends durch einen festlichen Empfang in der städtischen Festhalle eingeleitet und in einer ersten geschäftlichen Sitzung Montag vormittags 9 Uhr im Kasino eröffnet. Nachmittags 4 Uhr findet eine Besichtigung der Kellereien von Deinhard & Co. in Koblenz und abends ein Festmahl in der städtischen Festhalle statt. Dienstag den 18. Juni, 10 Uhr morgens: Zweite Sitzung im Kasino, nachmittags 3 1/2 Uhr Ausflug nach Bad Ems, mit Abendessen daselbst. Mittwoch den 19. Juni, vormittags 9 Uhr: Dritte Sitzung im Kasino; nachmittags gruppenweise Besichtigung von industriellen Werken (Bergwerks-, Hütten- und keramische Betriebe) und abends Nachessen mit Gartenfest und Tanz im Kasino. Der Donnerstag ist einer Rheinfahrt nach Assmannshausen und Rüdesheim und dem Besuche des Niederwalddenkmals gewidmet; abends soll eine Beleuchtung des Ehrenbreitsteins das Fest beschliessen. Ausser den Teilnehmerkarten für 25 Mk. für Herren und 20 Mk. für deren Damen für das ganze Fest werden auch Tageskarten zu 10 Mk. (für Donnerstag zu 15 Mk.), gültig für die Veranstaltungen des betr. Tages, ausgegeben. Das ausführliche Programm, in dem auf die teilnehmenden Damen wie üblich besonders Rücksicht genommen wird, kann bis 13. Juni bezogen werden bei der Geschäftsstelle des Koblenzer Verkehrsvereins, Rheinstrasse, Koblenz.

Die elektrische Bahn Münster-Schlucht, die das elsässische Münsterthal auf eine Länge von 10,8 km durchzieht, ist durch die *Elektrizitätsgesellschaft Alioth* in Münchenstein b. Basel nach dem System *Strub* als gemischte Adhäsions- und Zahnradbahn erbaut worden. Das grösste Gefälle der meterspurigen Bahn beträgt auf der Adhäsionsstrecke 55 ‰ und auf der Zahnradstrecke 220 ‰. Die Kraft liefert eine in Münster angelegte Zentrale, die auch die Umgebung mit Licht und Kraft versorgt. Der erzeugte Drehstrom von 7000 Volt wird zu einer 6 km entfernt an der Bahnlinie gelegenen Umformerstation übertragen, die ausser zwei Drehstrom Gleichstromumformern auch die Pufferbatterie von 390 Elementen enthält. Die Wagen besitzen zwei Adhäsions- und zwei Zahnradmotoren; eine besondere Einrichtung nach Patent *Strub* ermöglicht es, auf der Steilrampe alle vier Motoren auf die Zahnräder arbeiten zu lassen, weshalb die Wagen ohne weiteres von der Adhäsions- auf die Zahnradstrecke durchlaufen können. Die neue Bahn, deren Endstation hart an der französischen Grenze liegt, woselbst die neue Linie Anschluss an die bereits seit zwei Jahren in Betrieb stehende Strecke von der Schlucht nach Gérardmer findet, ist am 13. Mai d. J. festlich eingeweiht worden.

Versuchsfahrten auf der Wiener Stadtbahn, die von der österreichischen Staatsbahnverwaltung auf der 12,8 km langen Vorortstrecke Hütteldorf-Heiligenstadt mit vier Motorwagen und zwei leichten Lokomo-