Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 25/26 (1895)
Heft: 6

Artikel: Die Basler Strassenbahnen
Autor: Löwit, O.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-19292

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: 30.12.2025

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

INHALT: Die Basler Strassenbahnen. (II. Schluss.) — Ueber das Verstärken von eisernen Brücken. II. — Miscellanea: Ueber die Anwendung verschiedener motorischer Kräfte in Liverpool. Jungfraubahn. Die neue Westminster-Kathedrale in London. — Konkurrenzen: Bebauungsplan in Luzern. Fenstermalereien für die St. Nikolauskirche in Freiburg. Skizzen für ein Völkerschlacht-Nationaldenkmal bei Leipzig. Kirche in Dresden. Rathaus in Jauer i. Schl. Evangelische Kirche in Malstatt-Burbach a. d. Saar. Saalbau Bayreuth. — Preisausschreiben: Plakat für die internationale Kunstausstellung in Berlin 1896. — Litteratur: Officielle illustrierte Zeitung der schweizerischen Landesausstellung in Genf 1896. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittelung.

Die Basler Strassenbahnen.

Von Ingenieur *O. Löwit.*

II. (Schluss).

VII. Wagenremise und Rollmaterial.

Wie bereits bemerkt, ist die Wagenremise getrennt von der Kraftstation angeordnet. Dieselbe enthält vier Geleise zu je drei Wagenständen. Der ganze Raum unter den Geleisen ist unterkellert und letztere auf einer Eisenkonstruktion angebracht, so dass man unter den Wagen bequem überall hinkommen kann. Der Abstand der Schienenoberkante vom Cementboden des Untergeschosses ist 1,60 *m*. Die Wagenremise hat eine Länge von 26,0 *m* und eine Breite von 14,90 *m*. Der rückwärtige Raum ist noch gross genug, um kleinere Reparaturen ausführen zu können. Die Beleuchtung geschieht durch zwei hintereinander geschaltete Bogenlampen und eine Anzahl transportabeler Glühlampen.

Basler Strassenbahnen. Wagen-Remise.

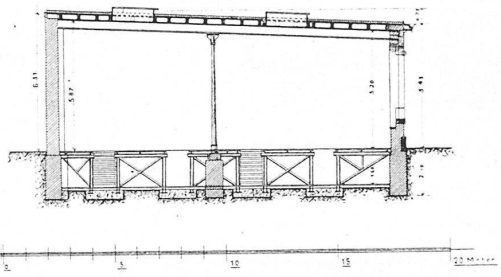

Fig. 9. Querschnitt 1 : 300.

Was die Wagen anbelangt, so ist deren Anzahl 12, wovon an Werktagen je sieben im Betrieb sind. Sonntags werden Doppelwagen ausgeführt und es kommen die Reservewagen zur Verwendung. Die Wagen haben im Innern 16 Sitze, vorn drei, hinten fünf Stehplätze, also insgesamt 24 Plätze. Die Länge des Wagens, zwischen Puffern gemessen, ist 7,18 *m*, die des Wagenkastens 4,00 *m*, des Perrons 1,20 *m*. Die grösste Breite ist 2,00 *m*, die Höhe des Wagens, vom Dache bis zur Schienenoberkante gemessen, 3,07 *m*, der Radstand ist 1,50 *m*. Das Leergewicht des Wagens beträgt 5 *t*; das des vollbesetzten Wagens 7 *t*. Jeder Wagen besitzt einen 15 P.S. starken Motor, welcher auf einem an den vier Achslagern angehängten Tragrahmen unter der Mitte des Wagens ruht, so dass die Last gleichmässig auf alle vier Achslager verteilt ist. Zur Abschwächung der Stösse, welche der Wagen erfährt, ist der Motor auf Gummibuffer aufgelagert, und der Maschinenträger abgefedert.

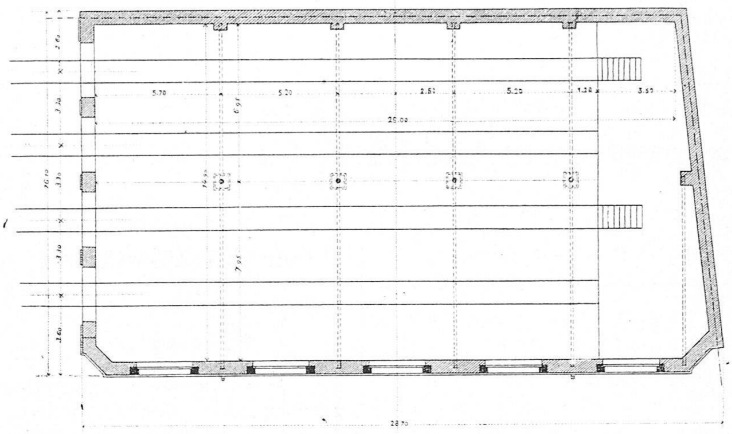

Fig. 10. Grundriss vom Erdgeschoss 1 : 300.

Der Motor ist zweipolig mit Trommelanker, der Kupferkollektor mit Kohlenbürsten. Er macht 360 Touren in der Minute und die Uebertragung auf *beide* Laufachsen geschieht durch eine einfache Kettenübersetzung. Auf der Motorachse sind zwei kleine, auf jeder Laufachse je ein grosses Kettenrad angebracht; die Ketten und Kettenräder werden durch einen Blechkasten eingeschlossen, welcher zum Teil mit Oel gefüllt ist, so dass die Ketten vollkommen in Oel laufen. Diese Kettenübersetzung hat sich bisher vorzüglich bewährt, eine Dehnung der Ketten ist nicht bemerkbar; in Mülhausen, wo man ebenfalls dieselbe Kettenübersetzung anwendet, war man nach elfmonatlichem Betriebe nicht genötigt, eine Verkürzung des Kettenschlussgliedes vorzunehmen.

Auf jedem Perron des Wagens ist ein Einschalter sehr kompendiös in Form einer flachen Trommel angeordnet, welcher die Geschwindigkeit durch Aus- oder Einschalten von Widerständen reguliert. Durch Reversieren des Stromes kann die Fahrrichtung sofort und ohne weitere Manipulation (da sich der Bügel automatisch umlegt) gewechselt werden, was im Momente der Gefahr von ausserordentlichem Vorteil ist. Ausser dieser Bremsung durch Gegenstrom, welche nur ausnahmsweise in dringender Gefahr angewendet werden darf, ist noch eine kräftige, durch Hand zu betätigende Hebelbremse angeordnet, welche ebenfalls sehr gut funktioniert. Behufs sofortiger Stromentziehung des Wagens ist unter dem Einschalter ein Notausschalter angebracht.

Die Beleuchtung des Wagens geschieht durch fünf hintereinander geschaltete Glühlampen, von welchen drei im Innern des Wagens und je eine auf den Perrons angebracht sind. Ausserdem ist jeder Wagen mit einem Blitzableiter versehen.

VIII. Betrieb.

Derselbe wurde am 6. Mai eröffnet und vorderhand ein sechs-Minuten-Betrieb eingeführt, um später zum drei-Minuten-Betrieb überzugehen. Die vom schweiz. Post- und Eisenbahndepartemente zugestandenen Maximalgeschwindigkeiten sind 15 *km* pro Stunde in den breiten Strassen und 12 *km* in den engen Strassen der inneren Stadt. Die Dauer der Fahrt von einem Bahnhof zum andern beträgt einschliesslich des Aufenthalts 16 Minuten. Jeder Wagen hat fünf Minuten Endaufenthalt, so dass derselbe nach 42 Min. eine neue Fahrt antreten kann, es ergiebt dies also beim sechs-Minutenbetrieb sieben Wagen.

IX. Taxen.

Die Linie Centralbahnhof-Bad. Bahn wurde in die vier Teilstrecken: Centralbahnhof-Handelsbank, Handelsbank-Marktplatz, Marktplatz-Claraplatz, Claraplatz-Bad. Bahnhof eingeteilt. Die Taxe für eine Fahrt, welche zwei zusammenhängende Teilstrecken nicht übersteigt, beträgt 10 Cts., für eine Fahrt, welche zwei zusammenhängende Teilstrecken überschreitet, sowie für die Fahrt von einem Bahnhof zum andern 20 Cts.

Die Bahn hat sich bisher als äusserst leistungsfähig gezeigt.

Sie hat mit zehn Wagen (drei Doppelwagen) an den beiden Pfingsttagen befördert: am Pfingstsonntag 13575, am Pfingstmontag 13639 Personen, ohne die Abonnenten, deren Zahl über 500 beträgt. Die bisherigen Betriebsergebnisse sind in der Tabelle auf S. 38 dargestellt.

Die Betriebsausgaben belaufen sich bisher auf 37 Cts. pro Wagenkilometer, ausschliesslich Verzinsung und Amortisation.

Wir wollen noch zum Schluss erwähnen, dass die Hochbauten vom hiesigen Baudepartemente ausgeführt wurden und dass die mechanischen und elektrischen Einrich-

Basler Strassenbahn. Motor-Wagen.

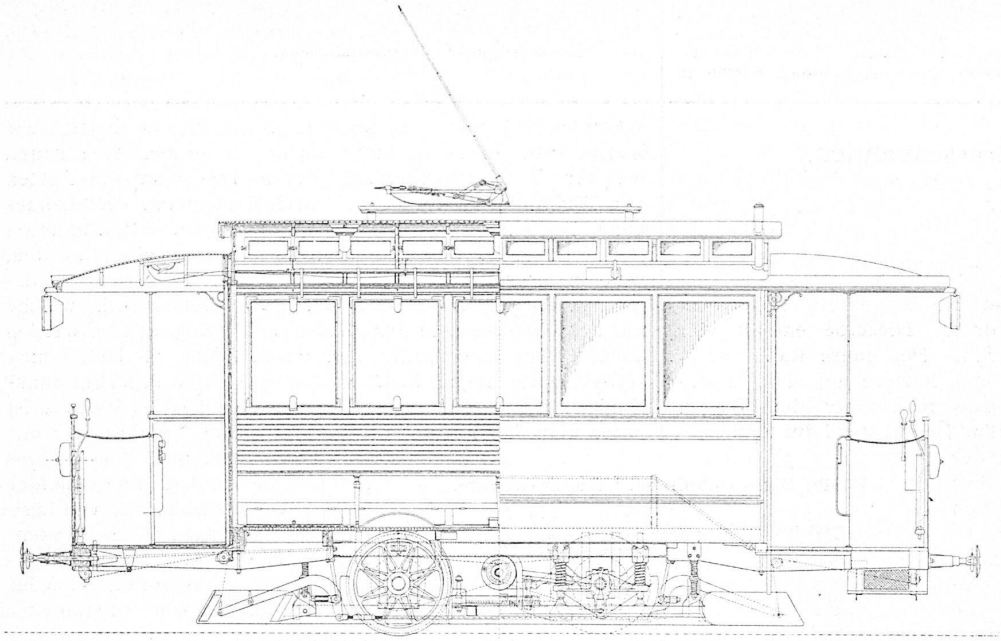

Fig. 11. Längenschnitt und Ansicht.

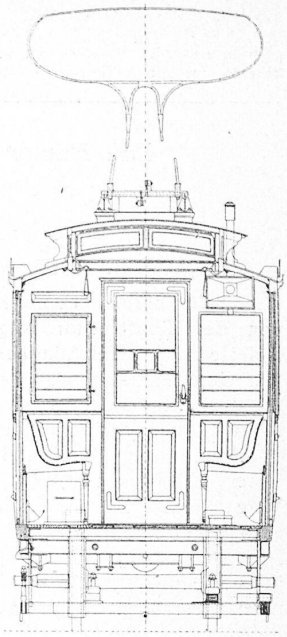

Fig. 12. Querschnitt.

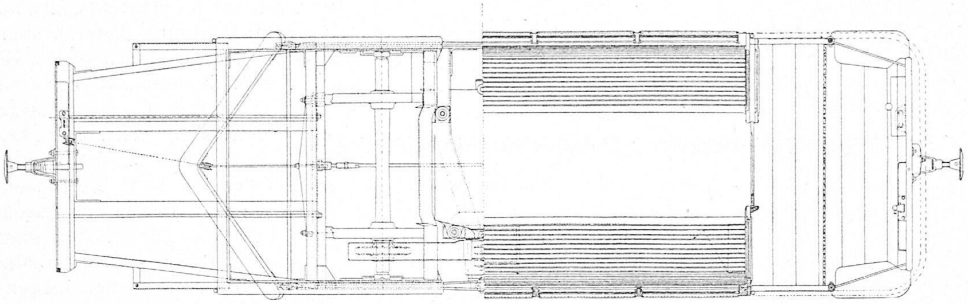

Fig. 13. Horizontalschnitt und Grundriss.

Motor-Wagen

für

16 Sitz- und 8 Stehplätze.

Masstab 1 : 50.

Betriebs-Ergebnis der Basler Strassenbahnen.

In der Zeit vom	6—31 Mai	1—30 Juni
Verausgabte Billets zu 10 Cts. . .	160 829	186 926
» » » 20 » . .	41 363	52 659
» Abonnements	523	312
Anzahl der Reisenden	202 192	239 585
Durchlaufene Wagen-Kilometer . .	23 789	28 258
Reisende auf den Wagen-Kilometer .	8,45	8,47
Erträgnis:		
Einnahmen aus d. Billet-Verkauf . .	Fr. 24 355,50	Fr. 29 224,40
» » » Abonnem.-Verkauf	» 2 908,00	» 1 800,00
» » Gepäck	» 43,30	» 51,20
Total-Einnahmen absolut	Fr. 27 306,80	Fr. 31 075,60
» auf den Wagen-Kilom.	Cts. 114,80	Cts. 109,90

tungen samt Wagenlieferung einem Konsortium, bestehend aus den Firmen Elektricitäts-Gesellschaft Alioth in Mönchenstein und Siemens & Halske in Berlin pauschalmässig übertragen wurden mit der Vertragsbedingung, die Dampfanlage bei der Firma Gebrüder Sulzer in Winterthur, die Wagen bei der schweizer. Industrie-Gesellschaft in Neuhausen zu beziehen.

Ueber das Verstärken von eisernen Brücken.

Von Ingenieur *Gustav Mantel* in Zürich.

II.

Das allgemein anwendbare Mittel, um bei Brückenverstärkungen ohne Gerüstung die Eigengewichtsspannung in den alten Teilen ungestört zu erhalten, besteht darin, nie alle in Frage kommenden Nieten gleichzeitig zu entfernen, sondern immer so viele derselben stehen zu lassen, als notwendig ist, um die Eigengewichtsspannungen im gesamten Altmaterial zu erhalten. Es wird in jedem Falle leicht sein, die nötige Anzahl dieser Nieten zu berechnen. Um aber die neuen Stücke anlegen zu können, ist es nötig, dass diese Nieten auf der betreffenden Seite keine hervorstehenden Köpfe besitzen, d. h. die erste Arbeit wird immer darin bestehen, dass eine beschränkte Anzahl alter Nieten ausgeschlagen und durch solche mit ein- oder beidseitig versenkten Köpfen ersetzt wird. Diese Arbeit kann in den meisten Fällen während des Zugsverkehrs geschehen, wenn nämlich durch die Entfernung eines einzigen Nietes die Tragkraft der fraglichen Nietgruppe nicht wesentlich geschwächt wird; andernfalls ist natürlich der neue Niet mit versenktem Kopf zu schlagen, bevor die Brücke wieder belastet wird. — Nachdem alle diese Nieten, wir wollen sagen Grundnieten, geschlagen sind, müssen nun in einer Zugspause womöglich alle übrigen Operationen bis zur endgültigen Vernietung des neuen Stückes vorgenommen werden. Diese Operationen bestehen im Losschlagen

aller übrigen Nieten, im Anlegen des neuen Stückes behufs Anzeichnen der Nietlöcher, im Bohren derselben, im Wiederauflegen und endgültigen Vernieten des neuen Teiles. Wenn dies in einer Zugspause nicht geschehen kann, so müssen die Nietlöcher ein oder mehrmals vorübergehend für den Zugsverkehr mit Dornen und gutsitzenden, scharf angezogenen Schrauben ausgefüllt werden, damit die Altteile nicht gegen einander verschoben werden können, was durch die Grundniete allein für volle Belastung nicht zuverlässig zu erreichen ist. Es ist klar, dass absolute Sicherheit gegen Verschiebungen auch durch das Einziehen von Dornen und Schrauben nicht immer — namentlich aber nicht durch Schrauben allein — zu erreichen sein wird, so dass die endgültige Vernietung in der ersten Zugspause jedenfalls immer wünschenswert, wenn auch nicht immer erreichbar bleibt.

Die letzte Operation, die dann sehr wohl in spätern Zugspausen vorgenommen werden kann, besteht in der Entfernung der Grundnieten durch Anbohren, Ausschlagen derselben und Einziehen neuer Nieten, welche nun ebenfalls das neue Stück mitfassen, wenn nicht etwa, was in einzelnen Fällen vorkommen mag, die übrigen Nieten zur vollkommenen Befestigung des neuen Teiles genügen. Die Spannungen verteilen sich nun so in die verschiedenen Nietgruppen, dass die zuletzt ersetzten Grundnieten nur noch zufällige Lasten übertragen, die übrigen aber für sich allein das Eigengewicht nebst dem entsprechenden Anteil an der zufälligen Last. Es ist also nicht ratsam, von den ersteren mehr als nötig zu schlagen, weil sonst die letzteren zu viel Beanspruchung erhalten können.

Bei Gurtungsverstärkungen kann übrigens auch das Aufbringen der Kopfplatten in zwei Streifen von halber Breite geschehen. Es werden hiebei erst die Nieten auf der einen Seite gelöst und der entsprechende Blechstreifen aufgenietet; nachher geschieht das nämliche auf der andern Hälfte. Nach der Lösung einer Nietreihe wird freilich die Kraft in die Kopfplatten durch die zweite Nietreihe excentrisch übertragen und wenn es sich um die Lösung einer sehr langen Nietreihe handelt und die Gurtung nicht an einen Horizontalverband angeschlossen ist, so wird man auch in diesem Fall gut thun, einige Grundnieten zu schlagen, um eine seitliche Ausbiegung der Gurtung zu verhindern.

Die Art und Weise der Spannungsverteilung während und nach der Arbeit ist dann die folgende: Bei der Lösung der ersten Nietreihe gehen alle Eigengewichtsspannungen in die zweite über und nachdem die erste Lammellen-Hälfte aufgenietet, ist sowohl sie wie ihre Nieten spannungslos. Sobald aber die Nieten der zweiten Reihe gelöst werden, müssen die gesamten Eigengewichtsspannungen durch die Nieten der ersten Lamellenhälfte übertragen werden und das bleibt endgültig so, auch nachdem die zweite Lamellenhälfte aufgenietet ist. Die ursprünglich von der Gesamtheit der Nieten aufzunehmenden Eigengewichtskräfte werden also auf die halbe Anzahl derselben übertragen und durch den Hinzutritt der weiter auf sie entfallenden Kräfte der zufälligen Belastung können sie daher überanstrengt werden, während die Nieten der zweiten Reihe nur von den zufälligen Lasten beansprucht werden. Man wird sich so zu helfen suchen, dass man in der ersten Reihe einige Zwischennieten oder in der zweiten Reihe einige Nieten mit versenkten Köpfen schlägt.

Die Lösung von Strebenanschlüssen zum Zweck der Verstärkung der Streben wird man so viel wie möglich zu vermeiden suchen. Es wird das auch in gewissen Fällen zu erreichen sein, da es sich sehr oft nur um Vergrösserung der Knickfestigkeit handelt, auf welche früher bei der Bemessung der Strebenstärke meist nicht die nötige Sorgfalt verwandt wurde. Dann aber ist der Anschluss der neuen Teile an die Gurtungen nicht immer erforderlich, d. h. die Anschlussnieten brauchen nicht gelöst zu werden.

Sind aber Zugstreben zu verstärken oder Druckstreben, die nicht nur der Knickbeanspruchung gegenüber zu schwach sind, so ist zu verfahren, wie vorhin beschrieben: es sind in einem Zugsintervall in erster Linie so viel Grundnieten mit versenkten Köpfen zu schlagen als notwendig zur Uebertragung der Eigengewichtsspannung, dann ist nach Lösung der übrigen Nieten der neue Teil aufzulegen, anzuzeichnen, zu bohren und zu vernieten. Zum Schluss sind auch hier die Grundnieten wieder zu lösen und zu ersetzen. Ist die Ausführung der ganzen Arbeit in einem Zugsintervall nicht möglich, so müssen für das Passieren eines Zuges jeweils die offenen Nietlöcher sorgfältigst verdornt und verschraubt werden.

Das vollständige Entfernen ganzer Streben ohne Einrüstung der Brücke ist, wie früher erwähnt, nur in gewissen seltenen Fällen zulässig. Beim Anzeichnen der Nietlöcher ist dann aber jedenfalls zu beachten, dass dieses nicht durch Anlegung des Stabes an die Brücke, sondern durch Anlegen an den alten Stab zu geschehen hat und es ist dabei ferner darauf zu achten, dass die Stäbe gleiche Temperatur besitzen, was, wenn nötig durch Uebergiessen mit Wasser oder Eintauchen in solches erreicht werden kann. Beim Annieten der neuen Teile wird es sich dann zeigen, dass sie, wenn es sich um Zugstreben handelt, zu kurz, wenn es sich um Druckstreben handelt, zu lang sind. Nachdem daher das eine Ende fest vernietet,

Basler Strassenbahnen.

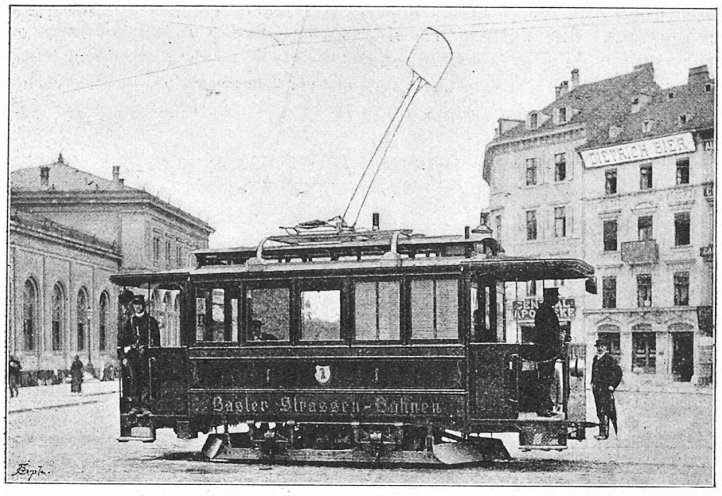

Fig. 14. Motorwagen, im Begriffe den Stromabnehmer selbstthätig umzulegen.

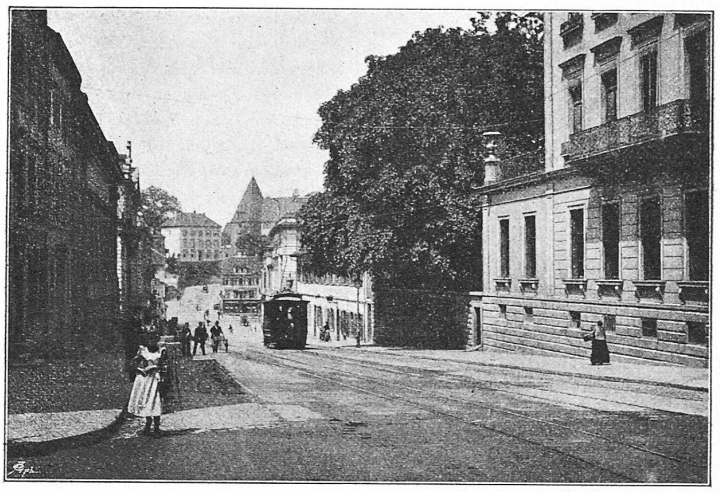

Fig. 15. Ansicht des Steinenberg. — Maximalsteigung.