

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 87/88 (1926)
Heft: 23

Artikel: Zu den V.S.M.-Normen für die Berechnung von Drahtseilen
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-41017>

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: 15.01.2026

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



Abb. 4. Blick Rämistrasse aufwärts, Taxi in Zürichbergstrasse einbiegend.

Es ist dies leicht möglich durch Verschiebung des oberen Bogenanfangs der Strassenbahnkurve rd. 4 m abwärts, unter etw. Inanspruchnahme des Rasen-dreiecks zwischen alter Kantonschule und Rämistrasse (Abb. 6). Dadurch wird das Geleise unterhalb B soweit von der unveränderten Gartenmauer abgerückt, dass die Trottorkante bei B mit $R = 12,5$ m um die Ecke biegen kann, ferner, dass dabei die Autospur ungeschmälert durchläuft und endlich, dass zwischen ihr und dem Geleise eine schlank geformte Insel frei bleibt, als sichere Haltestelle für die Strassenbahn (bergwärts). Die Vergrösserung der Randsteinkurve von 10 auf etwa 12,5 m ergibt sich aus der Beobachtung, dass alle bergwärts-fahrenden Autos bei Annäherung an die Ecke von der Fahrbahnkante um etwa Wagenbreite nach links abweichen, eben um hinreichend gute Sicht zu gewinnen. Das zeigen die unmittelbar nacheinander aufgenommenen Abbildungen 1 für einen Lastwagen in langsamer Fahrt und Abbildung 4 für einen schnellfahrenden Taxameter; man sieht es übrigens an den dunklen Radspuren auf dem Strassenpflaster. Wir folgen also mit der Radiusvergrösserung nur der Kurve, die sich im Betrieb als zweckmäßig herausgebildet hat. Beseitigt man zudem im Bereich der Kurve beidseitig des Garteneingangs je zwei der dicken Steinpfeiler und ersetzt man dort das Geländer durch ein dünneres Eisengitter, so wird die Sicht völlig genügend.

Das Wesentliche unseres Vorschlags liegt aber im Ersatz der geradlinigen, brüsken Kreuzung von Rämistrasse und Zürichbergstrasse durch eine geschmeidige Verzweigung. Dabei wird die Richtung von D abwärts durch eine ebenfalls schlank geformte, obere Insel *tangential* eingeführt, wodurch auch eine erst im letzten Augenblick drohende Kollision leichter vermieden wird. Zudem zwingt diese Ablenkungszunge zur Verminderung der Fahrt, was wieder den Fussgängern zugute kommt. Die Inselränder sind natürlich nicht nur im Grundriss, sondern auch im Profil nicht so klobig gedacht, wie sie bei uns vielfach gemacht werden (z. B. neuerdings beim Rathaus), sondern so, dass sie nötigenfalls auch überfahren werden können, um, als „kleineres Uebel“, einer ausnahmsweise und unvermutet eintretenden Kollisionsgefahr auszuweichen.

Die heutige Autospur der Rämistrasse zeigt bei der in Abbildung 5 eingeschriebenen Zahl „ 5% “ eine unnötige örtliche Verbreiterung, die eher gefährlich wirkt, weil sie zum Ueberholen verleitet. Rückt man das Strassenbahngleise hier in die Mitte, so wird dies vermieden, dafür auf der andern Seite mehr Raum gewonnen zur Einordnung in Kolonne der von C und D gleichzeitig abwärts kommen-

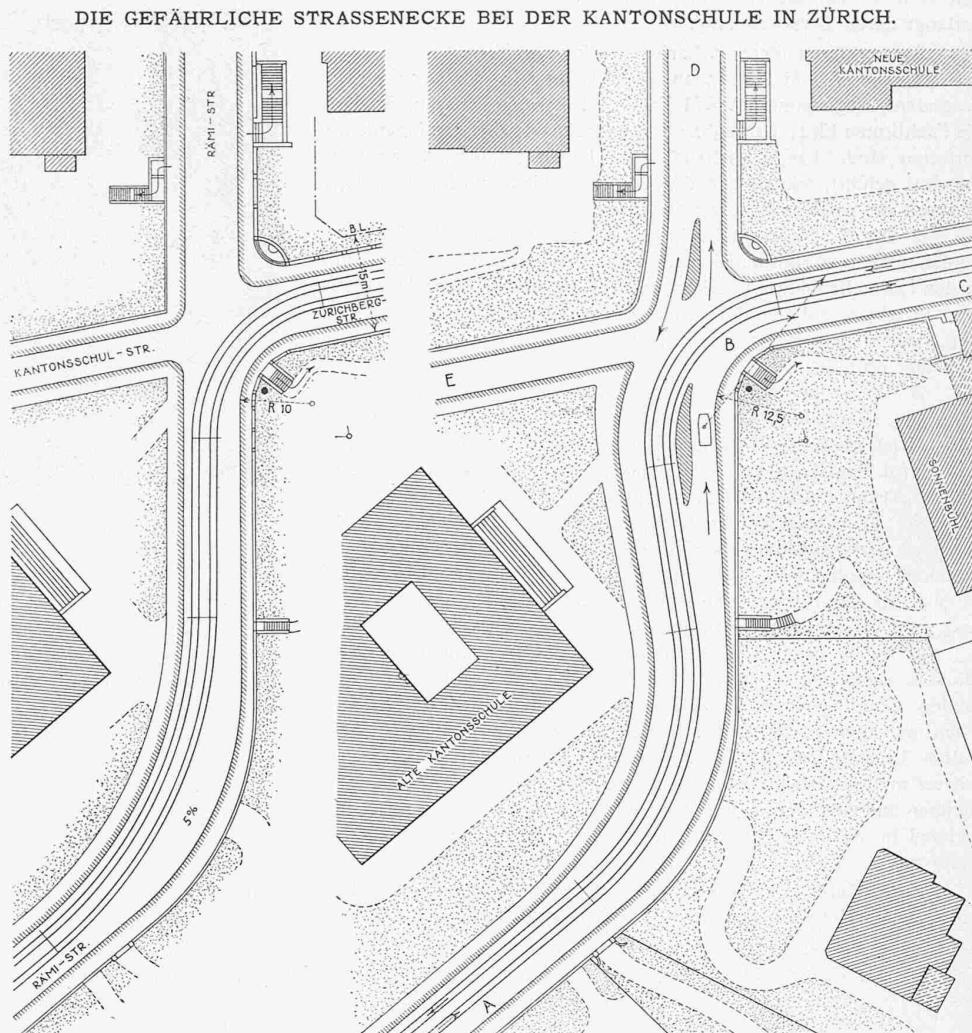


Abb. 5 (links). Jetziger Zustand. — Massstab 1 : 1000. — Abb. 6 (rechts). Verbesserungs-Vorschlag unter Schonung der prachtvollen Baumgruppe: Statt harter Kreuzung weiche Biegung und Verzweigung, flüssige Linien.

den Autos; die spätere durchgehende Verbreiterung der Rämistrasse abwärts findet sowieso auf der Kantonschulseite ihre natürliche Fortsetzung. Die untere Strassenbahnkurve erhält auch so noch immer etwa 42 m Radius, die obere mit 21 m noch 1 m mehr als gegenwärtig; die gesamte Linienerlängerung der Strassenbahn beträgt etwa 4 m, ist also belanglos. (Diese Korrektur der untern Kurve ist natürlich von der kritischen Ecke B ganz unabhängig; ihre Ausführung kann auch verschoben werden bis zur durchgehenden Verbreiterung der Rämistrasse abwärts.)

Zusammenfassend glauben wir, dass auf diese Art die Verhältnisse für alle Beteiligten, Fahrzeuge, wie namentlich Fussgänger und Schüler, ohne grosse Kosten verbessert werden können, und zwar unter Rücksichtnahme auf die an dieser Stelle durchaus berechtigten Wünsche der Natur- und Heimatschutzfreunde. In ähnlicher Weise liessen sich noch mancherorts die Strassenverhältnisse den durch den überhandnehmenden Automobilverkehr veränderten Anforderungen mit einfachen Mitteln anpassen; nach „Schema F“ gehts dabei natürlich nicht.

C. J.

Zu den V S M-Normen für die Berechnung von Drahtseilen.

In Nr. 20 der „S. B. Z.“ vom 13. November 1926 (Seite 279) kritisiert Herr Prof. ten Bosch von der E.T.H. die von uns im April 1925 beschlossenen Normalienblätter, im besondern VSM 11400. Er bezeichnet diese Normalien als unzweckmäßig und gefährlich. Er hält unsere Tätigkeit, solange wir uns genügend beschränken, möglicherweise als nützlich, im vorliegenden Falle aber als schädlich; sie werde die anwendenden Konstrukteure wegen Fahrlässigkeit mit dem Staatsanwalt in Konflikt bringen. Er ruft die Ingenieure,

den S. I. A. und die G. E. P. gegen diese Normalien ins Feld und verlangt deren Zurückziehung.

Wir erklären dieser scharfen Kritik gegenüber:

1. Die VSM-Normalien über Drahtseile sind von einem besondern, sogenannten VSM-Fachkreis beraten worden, in dem die Fachfirmen für Hebezeugbau durch ihre massgebenden Ingenieure vertreten sind. Lange Verhandlungen haben schliesslich zu dem Resultat geführt, wie es der VSM-Normalienkommission vorgelegt und von ihr veröffentlicht worden ist.

2. Die VSM-Normalienkommission hat nicht die Tendenz, Berechnungen zu normalisieren. Wenn gelegentlich Ansätze dafür in den Normalienblättern vorkommen, so dienen sie mehr dazu, den Weg zu zeigen, auf dem die Normalien der Objekte gewonnen worden sind. Wir haben weder die Formel von Bach noch diejenige von Reuleaux erfunden.

3. Es ist der VSM-Normalienkommission nur angenehm, wenn die Lehrstühle der Technischen Hochschule sich lebhaft für die schwierige Kleinarbeit interessieren. Deshalb bedauern wir, dass Herrn Prof. ten Bosch auf seinen Beitrag zur Diskussion in der Zeitschrift „Technik und Betrieb“, 1. Jahrgang, Heft Nr. 6, Seite 130, seinerzeit keine persönliche Antwort zuging, und dass der VSM-Fachkreis nicht mit ihm verkehrte. Dass sein Einwand etwa gar nicht behandelt worden wäre, ist natürlich nicht der Fall. Aber er stellte an sich für die Herren nichts Neues dar, sondern bestätigte nur, dass man verschiedener Meinung ist.

4. Es ist der VSM-Normalienkommission ebenfalls nur angenehm, wenn alle Ingenieure, S.I.A. und G.E.P. ins Feld gerufen werden, allerdings nicht nur zu Protesten, sondern viel lieber zur Mitarbeit auf allen gemeinsamen Gebieten. Die Schweizerische Normalien-Vereinigung (S.N.V.), die etwa 30 Verbände und staatliche Aemter in loser Organisation zusammenfasst, bietet hierfür den geeigneten und anerkannten Rahmen. Auch der S.I.A. ist ein Mitglied-Verband in dieser Vereinigung, die Eidgen. Technische Hochschule leider nicht.

Zur Erläuterung der technischen Frage diene folgende Begründung des Vorsitzenden des VSM-Fachkreises, der diese Normalien verantwortlich bearbeitete.

Baden, 25. Nov. 1926. Normalienkommission des VSM,
Der Vorsitzende: C. Hoenig.

Der VSM-Fachkreis war sich der Zwiespältigkeit wohl bewusst, als er neben der Reuleaux'schen auch die Bach'sche Biegungsgleichung in seine Norm aufnahm. Er tat dies, weil er die heimische Industrie nicht schädigen wollte, die ins Hintertreffen gegenüber dem Auslande geraten würde, das sich vielfach der Bach'schen Biegungsgleichung bedient oder gar bloss auf reine Zugbeanspruchung rechnet. (Wir erwähnen nur die preussischen Vorschriften für die Errichtung von Aufzügen, 1919, Seite 49/50).

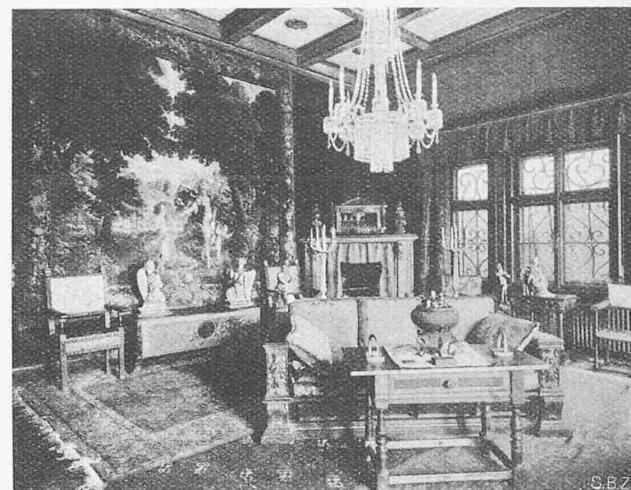
Bei der Berechnung von Drahtseilen sind ausser der Zug- und Biegungsbeanspruchung mitunter auch noch Drehbeanspruchungen, Schlagart, Biegesinn, Anzahl der Biegungen, Häufigkeit und Wechsel in der Grösse der Beanspruchung mit zu berücksichtigen, was der erfahrene Konstrukteur, und wir zählen uns im Fachkreis zu den erfahrenen Konstrukteuren, durch Wahl einer geeigneten zulässigen Beanspruchung auch tut. Es ist uns leider eine einwandfreie Berechnungsart der Drahtseile unbekannt, welche die erwähnten Punkte alle berücksichtigt, wie auch die wissenschaftliche Streitfrage ob Bach'sche oder Reuleaux'sche Biegungsgleichung zu Recht besteht, vorläufig noch unentschieden ist, wenngleich sich die Ansichten mehr Reuleaux zuneigen. Zur Zeit sollen in Deutschland grosszügige Versuche im Gange sein, die endgültigen Aufschluss über die Berechnung von Drahtseilen bringen sollen.

Bis zu diesem Zeitpunkt wird aber die Industrie, nach wie vor, die in den VSM-Normen angeführten Formeln benützen, selbst dann, wenn auf Grund der demnächst stattfindenden Besprechung in den VSM-Normen die angefochtenen Formeln zu streichen wären.

Die Industrie rechnet eben nach diesen Normen und den oben angeführten Ergänzungen seit Jahr und Tag, ohne damit schlechte Erfahrungen gemacht zu haben, weshalb die Streitfrage in ihrem Kreis vorläufig gegenstandslos geworden war.

VSM-Fachkreis für Aufzüge und Flaschenzüge,
O. Anderlitschka.

Hierauf erwidert Prof. M. ten Bosch folgendes:



Das Arbeitszimmer des Komponisten Rich. Strauss in Wien.

Aus dieser Zuschrift entnehme ich gerne, dass die Drahtseil-Normen „demnächst“ neu beraten werden sollen; die gefährlichen Normblätter VSM 11400 sollten aber sofort zurückgezogen werden. Wenn stattdessen die Normenkommission, nach dem vorletzten Absatz, *wider besseres Wissen*, die weitere Verwendung zulässt, wird ihre Verantwortung noch grösser. Die Schweizer-Industrie kann solchen auf falschen Rechnungsgrundlagen basierenden „Schutz“ sicherlich entbehren.

Zürich, 30. November 1926.

ten Bosch.

Angesichts der Erklärung der Normalienkommission (besonders Ziffer 3 und 4!) einerseits, und des auffallenden Gegensatzes dazu im vorletzten Absatz der „Fachkreis“-Erklärung anderseits behalten wir uns vor, weitere, von zuständigen Fachleuten uns in Aussicht gestellte Beiträge im Sinne der Auffassung von Prof. ten Bosch zu veröffentlichen. Jedenfalls dürfte es sich empfehlen, den z. Z. nur aus Lieferfirmen bestellten „Fachkreis“ aus andern Interessentenkreisen, bzw. durch kompetente Nichtinteressenten zu ergänzen.

Die Redaktion.

Miscellanea.

Zur Lüftung des Tunnels von Mornay. Wie durch das jüngste Heft der „Revue générale des Chemins de fer“ vom Nov. 1926 bekannt wird, ereignete sich am 30. Mai 1922 in diesem einspurigen Tunnel der Linie Bourg-Bellegarde (P.L.M.) ein ähnlicher Unfall, wie kürzlich im Rickentunnel: ein Güterzug blieb stecken und als das Fahrpersonal das Feuer auffrischen wollte, erstickten sechs Mann. Der Tunnel ist 2551 m lang. Längenprofil Richtung Bourg-Bellegarde: Steigen auf 290 m 27%, auf 1325 m 24,25%, auf 112 m 0,25%; Scheitelhorizontale 375 m, Fallen 3% auf 135 m und 1% auf 314 m. Höhenunterschied der Portale 39,18 m. Auf den Unfall hin wurde eine künstliche Lüftung System Saccardo eingeführt. Bemerkenswert ist dabei, dass der künstliche Luftzug den bergwärts fahrenden Zügen entgegenströmt, also vom oberen Portal (Seite Bellegarde) gegen das untere (Seite Bourg) zieht. Zwei über dem oberen Portal angebrachte Ventilatoren senden je 92 m³/sec Luft mit 62 mm W.S. Ueberdruck in die Düse des Saccardogebäuses. Im Tunnel selbst ergibt sich durch einen Ventilator ein Ueberdruck von nur 12 mm W.S., wenn beide Ventilatoren laufen von 25 mm W.S. Bei Durchfahrt eines Zuges in Richtung talwärts, also der künstlichen Lüftung, wird diese abgestellt.

Zur Wahl des Saccardosystems und der Richtung des künstlichen Luftzuges ist zu bemerken, dass der Wirkungsgrad des Saccardogebäuses bei einem engen, einspurigen Tunnel etwas günstiger ist als bei einem zweispurigen. In einem so kurzen Tunnel, dazu mit so kleinem Höhenunterschied der Portale, sind die Widerstände, insbesondere die eines allfälligen, natürlichen, gegengerichteten Luftzuges infolge Differenz der Temperatur inner- und außerhalb des Tunnels, oder des barometrischen Druckes an beiden Enden nur gering. Zudem liegt der Tunnel quer zur Richtung des Tales, sodass natürlicher Luftzug infolge Wind kaum in Betracht fällt. *Unter den vorliegenden Verhältnissen* ist also die Anordnung gerechtfertigt.