

Zeitschrift:	Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber:	Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band:	67/68 (1916)
Heft:	23
Artikel:	Zur Begrenzung des lichten Raumes und der Fahrzeuge der schweiz. Normalspurbahnen
Autor:	[s.n.]
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-33016

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: 22.02.2026

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

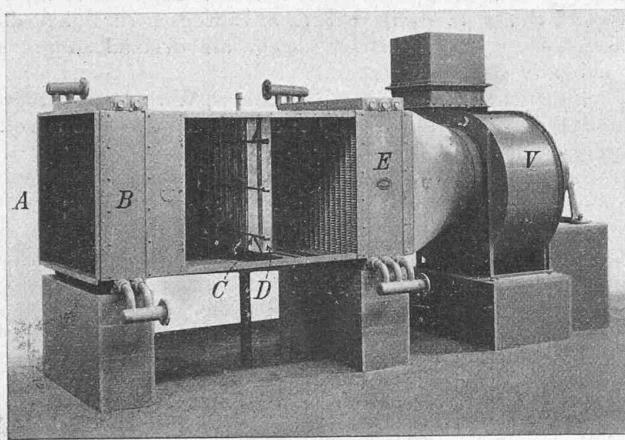


Abb. 8. Sendric-Heizapparat mit Luft-Wascheinrichtung (C-D).

bedarf ist hier mit einem dunklen Ton angelegt und in der obigen Ansicht der durch den Sendric-Apparat bedingte Minderaushub durch die vertikal schraffierte Fläche gekennzeichnet.

Der in Abbildung 7 eingezeichnete Sendric-Apparat entspricht ungefähr der Abbildung 8. Die Luft wird nach ihrer Entnahme bei A durch den Heizapparat B vorgewärmt, hierauf durch Wasserschleier C zur Ausscheidung des Staubes und anderer Verunreinigungen gewaschen. Ein Tropfenfänger D hält alle mechanisch mitgerissenen Wassertropfen zurück. E ist die Nachwärmheizfläche, die die Luft auf die verlangte Temperatur bringt, V ein Zentrifugalventilator. Auf diese Weise kann die Luft, wenn gewünscht, auch befeuchtet werden. Bei Verwendung von kaltem Einspritzwasser wird sie nur gewaschen; je wärmer hingegen das Wasser ist, desto grösser wird die Wasserdunstung, und man hat es durch verschiedene hohe Erwärmung des Wassers in der Hand, jeden gewünschten Befeuchtungseffekt zu erzielen.

Es werden von Gebrüder Sulzer A.-G. derartige Apparate auch in vertikaler Anordnung gebaut, die z. B. in Spinnereien und Webereien Verwendung finden und sehr bequem direkt in den Fabriksälen aufgestellt werden können. (Schluss folgt.)

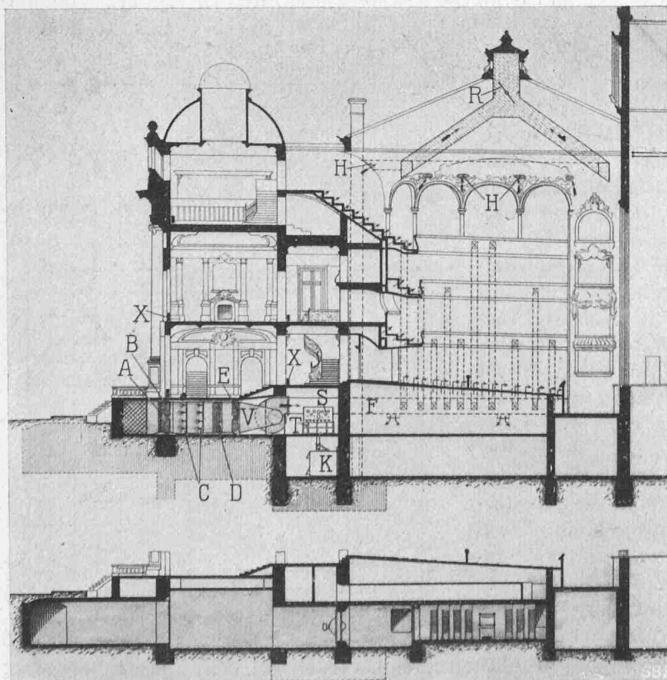


Abb. 7. Heiz- und Lüftungseinrichtung in einem Theater, oben mit Sendric-Apparat, unten nach bisheriger Art.

Die Begrenzung des lichten Raumes und der Fahrzeuge der schweizerischen Normalspurbahnen.

Von R. Winkler, Ing.,
Direktor der Techn. Abteilung des Schweiz. Eisenbahndepartements.

Am 14. Dezember 1912 hat in Bern die „Internationale Kommission für die Aufstellung einer allgemeinen Begrenzungslinie für Güterwagen und von allgemeinen Bestimmungen über die Querschnitte der Wagen und Ladungen“ das Schlussprotokoll unterzeichnet (Siehe Bauzeitung Bd. LX, S. 351, 28. Dezember 1912).

Die vereinbarten Bestimmungen sind von den an der Internationalen Technischen Einheit im Eisenbahnwesen beteiligten Regierungen von Deutschland, Oesterreich, Ungarn, Belgien, Bulgarien, Dänemark, Frankreich, Griechenland, Italien, Luxemburg, Norwegen, der Niederlande, Rumänien, Russland, Schweden und der Schweiz auf 1. Mai 1914 in Kraft gesetzt worden. Dadurch wurde der Transitwagen geschaffen, d. h. der mit dem Zeichen T versehene Güterwagen, der ohne besondere Prüfung seiner Querschnittsmasse auf alle dem internationalen Verkehr dienenden Linien, mit Ausnahme gewisser, ausdrücklich zu bezeichnender Strecken, übergehen kann.

In der Schweiz erfolgte die Einführung der neuen Vorschriften durch die bündesrätliche Verordnung vom 19. April 1914 über die Technische Einheit im Eisenbahnwesen, Fassung 1913.

Die Bestimmungen des Art. II, § 22, Ziff. 2 dieser Verordnung bedingen eine etwas abgeänderte, ausführlichere und genauere Fassung des Bundesratsbeschlusses vom 13. Dezember 1894 betreffend das Lichtraumprofil für die schweizerischen Normalspurbahnen.

Nach Anhörung der Schweizerischen Bundesbahnen und, durch deren Vermittlung, der übrigen schweizerischen Normalspurbahnen hat der Bundesrat auf Antrag des Eisenbahndepartements unterm 18. März 1916 die nachstehende Verordnung erlassen, die sich in Erweiterung derjenigen vom 13. Dezember 1894 nicht nur mit dem Lichtraum, sondern auch mit der Begrenzungslinie der Fahrzeuge befasst:

Verordnung betreffend die Begrenzung des lichten Raumes und der Fahrzeuge der schweizerischen Normalspurbahnen.

(Vom 18. März 1916.)
Der schweizerische Bundesrat,
in Anwendung des Art. 29 des Bundesgesetzes vom 23. Dezember 1872 über den Bau und Betrieb der Eisenbahnen auf dem Gebiete der schweizerischen Eidgenossenschaft;
auf den Antrag seines Post- und Eisenbahndepartements,
beschliesst:

Art. I.
Begrenzung des lichten Raumes.

1. Für die schweizerischen Normalspurbahnen gilt die in der Anlage dargestellte Begrenzung des lichten Raumes, in den keine feststehenden Gegenstände einragen dürfen (siehe S. 273; Red.).

2. In Krümmungen ist die Begrenzung des lichten Raumes zu erweitern, und zwar

Halbmesser von	für in Höhe über Schienenoberkante von:			
	0,05 m bis 0,38 m		0,38 m bis 4,80 m	
	Innenseite	Aussenseite	Innenseite	Aussenseite
m	mm	mm	mm	mm
800	—	—	45	50
500	5	10	55	60
400	10	15	60	65
350	15	20	65	70
300	20	25	70	75
250	25	25	75	75
200	75	85	125	135
180	105	120	155	170
150	160	185	210	235
120	245	285	295	335
100	325	385	375	435

Die Erweiterungen des lichten Raumes müssen gleich den Ausladungen der Fahrzeuge und deren Ladungen in den Krümmungen sein. Es sind daher die Zahlen der Verordnung an Hand der von der internationalen Kommission abgeleiteten, im Verhandlungsprotokoll Sten. 78 u. ff. enthaltenen Formeln berechnet.

Darnach ist die Ausladung nach innen, in Metern,

$$\sigma_i = k + \left[\left(an - n^2 + \frac{p^2}{4} \right) \left(\frac{1}{2R} - \frac{1}{500} \right) + \frac{l - 1,465}{2} \right] \quad (1)$$

und die Ausladung nach aussen, in Metern,

$$\sigma_a = k + \left[\left(an + n^2 - \frac{p^2}{4} \right) \left(\frac{1}{2R} - \frac{1}{500} \right) + \frac{l - 1,465}{2} \cdot \frac{2n + a}{a} \right] \quad (2)$$

In diesen Formeln ist:

$k = 0,075\text{ m}$ für Teile, die 430 mm und mehr über Schienenoberkante liegen,

$= 0,025\text{ m}$ für Teile, die weniger als 430 mm über Schienenoberkante liegen;

a = Radstand, d. h. Entfernung der Endachsen oder Drehzapfen in Metern;

n = Abstand des betrachteten Wagenquerschnitts von der nächstgelegenen Endachse oder vom nächstgelegenen Drehzapfen, in Metern;

p = Drehgestellradstand, d. h. Entfernung der Endachsen der einzelnen Drehgestelle, in Metern;

R = Halbmesser der Krümmung, in Metern, und

l = Spurweite des Geleises, gemessen zwischen den inneren Flächen der Schienenköpfe, in Metern.

Da für $R \geq 250\text{ m}$ $l = 1,465$ angenommen wird, ergibt sich aus den Gleichungen (1) und (2), dass für

$$R = 250\text{ m} \text{ die Ausladungen } \sigma_i = \sigma_a = k$$

und dass für $R > 250\text{ m}$ σ_i und $\sigma_a < k$

$$R < 250\text{ m} \text{ } \sigma_i \text{ und } \sigma_a > k$$

und zwar wachsen in letzterm Falle σ_i und σ_a stetig, wenn die Klammerausdrücke $(an - n^2 + \frac{p^2}{4})$ bzw. $(an + n^2 - \frac{p^2}{4})$ wachsen.

Um die Ausladungen der Fahrzeuge und damit die notwendigen Erweiterungen des lichten Raumes in Krümmungen unter 250 m Halbmesser zu beschränken, wurde von der internationalen Kommission festgesetzt, dass die Formeln (1) und (2) nur auf Wagenquerschnitte Anwendung finden sollen, für die

$$(an - n^2 + \frac{p^2}{4}) \leq 100$$

$$\text{und } (an + n^2 - \frac{p^2}{4}) \leq 120 \text{ sind}$$

und dass Fahrzeuge, die diesen Bedingungen nicht entsprechen, zusätzliche Einschränkungen erfahren sollen, für

als 150 m gelten die Zahlen der in der Verordnung vom 18. März 1916 enthaltenen Tabelle nur für Fahrzeuge, bei denen die beiden genannten Klammerausdrücke als Grenzwerte = 100 bzw. 120 sind. Für grössere Werte dieser Ausdrücke müssen nochmalige Erweiterungen des lichten



Abb. 4. Schlafzimmer im I. Stock.

Raumes vorgenommen werden. Da dies jedoch nur für Fahrzeuge von mehr als etwa 20 m Drehzapfenabstand trifft, dürften solche Erweiterungen in Wirklichkeit schwerlich vorkommen.

Für Krümmungen, deren $R > 250\text{ m}$ sind zur Berechnung von σ_i und σ_a in den Formeln (1) und (2) für a und n diejenigen Werte eingesetzt, d. h. diejenigen Fahrzeuge zu Grunde gelegt worden, die noch keine Breiten einschränkung erfordern.

Es darf also angenommen werden, dass die in Art. I, Ziff. 2 gegebenen Erweiterungen genügen werden, um alle im internationalen Verkehr vorkommenden Fahrzeuge und Ladungen mit den erforderlichen Spielräumen durchzulassen. Näheres über diese Berechnungen findet sich in den Protokollen über die Verhandlungen der internationalen Kommission vom Oktober 1911 bis Dezember 1912.¹⁾

Diese Erweiterungen sind selbstverständlich auch bei Schmalspurbahnen vorzunehmen, wenn Normalbahnwagen auf Rollschaltern befördert werden sollen. Falls bei solchen Bahnen auf die Beförderung besonders langer Wagen verzichtet würde, könnten die Erweiterungen um ein Kleines vermindert werden. Um aber eine zukünftige Entwicklung des Verkehrs ohne Umbauten zu ermöglichen, empfiehlt es sich, bei Neuanlagen in allen Fällen die Erweiterungen des Lichtraumes nach den Zahlen der Verordnung vorzunehmen.

Ziffern 3 bis 5. Zu den nach Ziff. 1 und 2 festzusetzenden Massen sind auf Hauptbahnen noch die in Ziff. 3 und 4 für verschiedene Bauteile vorgeschriebenen seitlichen Spielräume zuzuschlagen.

Für Nebenbahnen kommen nach Ziff. 5 die etwas bescheideneren Masse des Art. 4 der Nebenbahnverordnung vom 10. März 1906 zur Anwendung.

Wohl zu beachten ist dabei, dass nach der Bestimmung des letzten Absatzes von Ziff. 2 die Erweiterung parallel zur Schienenebene zu messen und die Axe der Begrenzungslinie senkrecht zur Schienenebene und in der Mitte zwischen beiden Schienen anzunehmen ist.

Es sind also die Breiten der nach Ziff. 3 bis 5 frei zu haltenden zusätzlichen Spielräume von den äussersten Punkten der nach Ziff. 2 erweiterten und entsprechend der Geleiseüberhöhung schiefgestellten Begrenzungslinien des lichten Raumes, bei Nebenbahnen der Fahrzeuge, ab zu messen. Bei Schmalspurbahnen mit Rollschalternbetrieb ist dabei das Begrenzungsprofil der Normalbahnfahrzeuge um die Höhe des Rollschalterns zu heben.

¹⁾ Die Protokollsammlung ist beim Drucksachenbureau des Schweiz. Eisenbahndepartements zum Preise von 5 Fr. erhältlich.



Abb. 3. Speisesaal im Erdgeschoss.

die die Formeln in der Verordnung über die Technische Einheit vom 17. April 1914 enthalten sind. Die dortigen Formeln sind auf Grund eines kleinsten Krümmungshalbmessers von 150 m aufgebaut. Für kleinere Halbmesser

Ziffern 6 und 7 behandeln die Anwendung des Art. I auf Neubauten und bestehende Anlagen.

A black and white photograph of a large, two-story wooden building with a prominent gabled roof and a balcony. The building is surrounded by trees and a fence, with several people visible in the foreground and on the balcony.

Art. II. Begrenzung der Fahrzeuge.

Ziffer 1. Diese Bestimmung ist der Fassung des Art. II, § 22, Abs. 2 der Verordnung betr. Technische Einheit im Eisenbahnwesen vom 17. April 1914 angepasst. Die Breite der senkrechten Begrenzung der Fahrzeuge ist mit 3,150 m beibehalten worden. Man hat also, insbesondere mit Rücksicht auf das bestehende Material und auf die mit der grössern Wagenbreite verbundenen Vorteile, darauf verzichtet, bei den für den inländischen Verkehr bestimmten Fahrzeugen auf die für die „Transitwagen“ vorgeschriebene Breite von 3,100 m herabzugehen. Für den Uebergang eines nach der schweizerischen Begrenzungslinie gebauten Fahrzeuges auf das Netz einer ausländischen Bahn bedarf es also einer Verhandlung von Fall zu Fall. Es wird jedoch die grundlegende Breite von 3,150 m von allen unsrern Nachbarbahnen zugelassen mit Ausnahme der italienischen, die nur 3,100 m erlauben. Daher werden auch die von vorneherein für den Verkehr nach Italien bestimmten Wagen auf Grund der internationalen allgemeinen Begrenzungslinie gebaut. Diese letztere Linie ragt mit ihrer Ecke G (siehe Anlage C zur Verordnung vom 17. April 1914) über die bisherige Begrenzungslinie der Fahrzeuge hinaus. Um diese Ausragung zu decken, musste auf der Höhe von 130 bis 430 mm eine Erweiterung Platz greifen. Im fernern wurde eine Erhöhung der senkrechten Aussenlinien um 100 mm vorgenommen, um eine bessere Ausbildung der Wagendach-Ecken zu ermöglichen und schliesslich die obere Begrenzung der Linie ebenfalls gehoben und, einheitlich für Wagen und Lokomotiven, auf 4,500 m Höhe gebracht, während bisher für Wagen nur eine Gesamthöhe von 4,300 m zugelassen war.

Ziffer 2. Da es bei Lokomotiven und Motorwagen nicht zu vermeiden ist, dass gewisse Teile tiefer als 130 mm über Schienen-

oberkante hinabreichen, werden hier die geeigneten Mindestabstände festgesetzt.

Ziffern 3 und 4. Diese Bestimmungen sind aus der Verordnung betreffend die Technische Einheit vom 17. April 1914 herübergewonnen; sie regeln die Einschränkungen,



Abb. 1. Das Ferienheim der Ortsbürgergemeinde Luzern bei Kriens.
Erbaut von Architekt H. W. Schumacher in Luzern.

Art. III

Die neue Verordnung ist am 1. Mai 1916 an Stelle des

Bundesratsbeschlusses vom 13. Dezember 1894 getreten.

Wie aus unsren Ausführungen hervorgeht, enthält sie in der Hauptsache Ergänzungen der bestehenden Bestimmungen unter Anpassung an die neue Verordnung betreffend die Technische Einheit. Wesentliche und einschneidende Änderungen an den bisherigen Begrenzungslinien sind nicht nötig geworden, woraus geschlossen werden darf, dass die vor 22 Jahren aufgestellten Vorschriften wohl erwogen und zweckmässig waren.

Mögen nun die ergänzten und erweiterten Leitsätze das ihrige zur ferner Entwicklung des Baues von Bahnen und Fahrzeugen beitragen.

Ferienheim der Ortsbürgergemeinde Luzern.

Von Architekt *H. W. Schumacher*, Luzern.

Am Südhang des ungefähr zwei Stunden von Luzern entfernten Blatterberges erhebt sich, fast auf dessen höchstem Punkt, als freundlicher Bau von heimischem Charakter das Ferienheim, das der Ortsbürgerrat von Luzern für seine

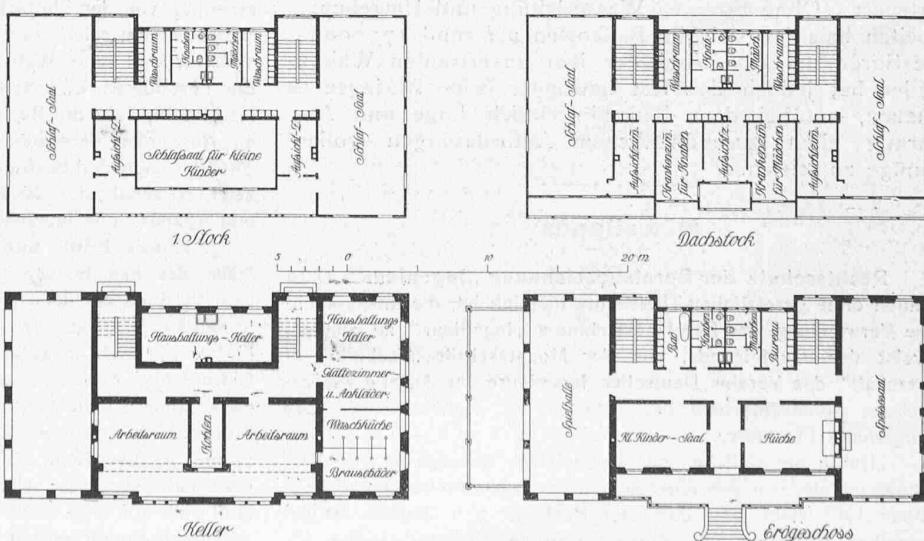


Abb. 2. Ferienheim der Ortsbürgergemeinde Luzern. — Grundrisse 1:500.