

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 109/110 (1937)  
**Heft:** 10: 100 Jahre S.I.A.: Festausgabe

**Artikel:** Die Leichtstahlwagen der Schweiz. Bundesbahnen: gebaut von der Schweiz. Wagons- und Aufzügefahrik Schlieren  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-49111>

#### 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

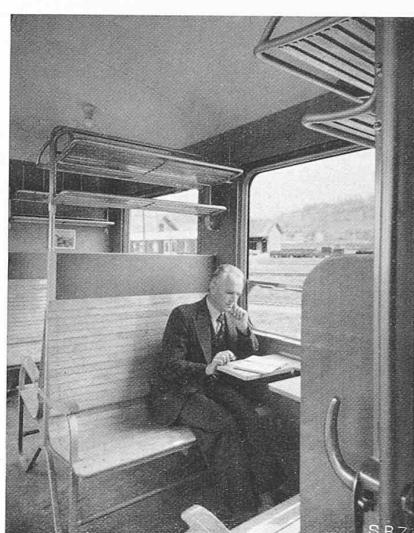
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media 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. 7. Küche im Buffetwagen C<sup>4r</sup>

Abb. 8. Doppel-Einstiegtüre

Abb. 9. Inneres der C<sup>1</sup> Leichtstahlwagen

## Die Leichtstahlwagen der Schweiz. Bundesbahnen

Gebaut von der Schweiz. Wagons- und Aufzügefabrik Schlieren

[In Nr. 2 laufenden Bandes haben wir eine vorläufige Mitteilung über die neuen Leichtschnellzüge der SBB gebracht, für die Schlieren besondere Wagen gebaut hat. Nachstehend folgen ergänzende Angaben über die in manchen Teilen grundlegenden Neuerungen dieser Wagen, die in der Ausführung B<sup>4</sup> (II. Kl.) eine Gewichtsverminderung von 32 %, in den C<sup>1</sup> (III. Kl.) von 25 % gegenüber den üblichen Vierachser-Bauarten gebracht haben. Dabei ist bei einer Herabsetzung des Sitzplatzgewichtes in den C<sup>1</sup> von 30 % der pro Sitz verfügbare Raum noch um 13 % grösser geworden. Ueber diese bemerkenswerte Neukonstruktion, die sich auch durch hervorragend ruhigen Lauf auszeichnet, teilt uns die Erstellerin folgendes mit.]

Der scharfe Konkurrenzkampf zwischen Bahn und Auto führte die SBB zu der Frage, wie die Reiseschnelligkeit bei den gegebenen Tracéverhältnissen und den vorhandenen Triebfahrzeugen noch gesteigert werden könne. Da die Höchstgeschwindigkeiten durch die beiden erwähnten Faktoren weitgehend festgelegt sind, konnte dies nur noch durch das raschere Verzögern und Beschleunigen des Zuges auf der Strecke und durch die Abkürzung der Haltezeiten auf den Stationen erstrebt werden. Da einerseits die vorhandenen Zugkompositionen aber zu schwer sind und eine erhebliche Steigerung der Beschleunigungs- und Verzögerungsverhältnisse sich damit nicht mehr erzielen lassen und andererseits die Einstiegverhältnisse am vorhandenen Wagenmaterial eine Verkürzung der Haltezeiten verunmöglichen, wurde grundsätzlich die Schaffung eines ganz neuen Wagentyps beschlossen. Die Wagons- und Aufzügefabrik A.-G. Schlieren wurde mit dem Studium dieser Frage betraut und ihr später die Ausführung von zwei B<sup>4</sup> und sechs C<sup>1</sup>-Wagen übertragen.<sup>1)</sup> Als Konstruktionsgrundsätze waren gemäss obigem ein möglichst leichtes Gewicht und rasche Ein- und Ausstiegsmöglichkeiten wegleitend. Die Erfüllung dieser grundsätzlichen Forderungen war nur möglich, indem man die üblichen Wagenbaumethoden weitgehend verliess und ganz neuartige Konstruktionsgedanken entwickelte. Erschwerend für die Lösung der Aufgabe war der Umstand, dass diese neuen Wagen in jeden beliebigen Zug zwischen den Wagen alter Bauart müssen eingereiht werden können, d. h. dass an vielen Konstruktionsteilen wie Puffern, Zugvorrichtungen, Bremseinrichtungen u. a. m., die durch internationale Vorschriften weitgehend normalisiert sind, masslich nichts geändert werden durfte.

*Die Kastenkonstruktion.* Aus dem Bestreben heraus, möglichst leicht zu bauen, kam man zur Überzeugung, dass die ganze Aussenhaut des Wagens zu Tragzwecken herbeigezogen werden musste, dass also alle Kastenteile zu einer einzigen Tragkonstruktion zusammengeschweisst werden müssen, und dass diese Blechhaut allein auch im Stande ist, alle im Betriebe vorkommenden Kräftewirkungen aufzunehmen, wenn sie in geeigneter Weise ausgesteift wird. So entstand eine Kastenkonstruktion, die man am besten als Vierkantrohr mit verstieften Kanten bezeichnen kann. Bei dieser Bauart sind die Seitenwandbleche,

die Dachbleche und die Bodenbleche (die bei den normalen Bauarten mit tragenden Seitenwänden fehlen), zu einem röhrenförmigen Gebilde zusammengeschweisst. Die Aussteifung geschieht durch umlaufende Spanten verschieden Querschnittes und Längsrippen (Abb. 1 bis 3). Bei dem Versuch, eine genaue statische Berechnung einer solchen röhrenförmigen Kastenkonstruktion aufzustellen, stiess man nun auf eine Reihe von Fragen, die theoretisch nicht einwandfrei lösbar waren. Insbesondere spielten die Ausbeulungerscheinungen an allseitig eingespannten ebenen und gekrümmten Blechfeldern, die durch Schub- und Druckkräfte gleichzeitig beansprucht werden, eine grosse Rolle. Auch die Auswirkung der horizontalen Pufferkräfte auf die ganze Konstruktion war mit Sicherheit nicht ohne weiteres bestimmbar. Um nun alle die theoretisch nicht einwandfrei erfassbaren Probleme zu klären, wurde nach Ausführung einer Reihe von Einzelversuchen beschlossen, vorläufig einen Kasten im Rohbau zu erstellen und an ihm in grösserem Umfang Spannungsmessungen im elastischen Bereich auszuführen, um ein möglichst klares Bild von den Spannungs- und Durchbiegungsverhältnissen, die in einem solchen Tragsystem auftreten, zu erhalten. Diese Versuche fanden im Juli 1934 in den Werkstätten der Erstellerfirma in Schlieren statt und wurden unter der Oberleitung von Sektionschef A. Bühler durch die Organe der Brückenbauabteilung der SBB durchgeführt. Als Probekräfte waren vorgeschrieben: 8000 kg Nutzlast plus 7000 kg Ueberlast, also insgesamt 15000 kg bei einem gleichzeitig wirkenden horizontalen Pufferdruck von 100 t. Die vertikalen Belastungen wurden in verschiedenen Belastungsstufen bewirkt durch Graugussklötze, deren Gewicht mittels besonderer Vorrichtungen auf den Wagenkasten zweckmäßig übertragen wurde (Abb. 4); die horizontale Pufferkraft wurde durch zwei hydraulische Pressen erzeugt. Der Wagenkasten hatte sich bei diesen mehrmaligen Probekräften als überaus gut und stabil erwiesen. Die erhaltenen Resultate waren von grundlegender Bedeutung, sodass man nun im Stande ist, mit genügender Sicherheit statische Berechnungen solcher Kastenkonstruktionen aufzustellen. Nach diesen Belastungsproben wurden dann noch Schwingungsversuche mit der unbelasteten Kastenkonstruktion vorgenommen, wobei der Grundton der vertikalen Biegeschwingung bei 7,3 Hertz und der erste Oberton bei 22 Hertz festgestellt wurde. Die Wagen erhielten dann auf Grund der praktischen Erfahrungen beim Bau des Probekastens noch einzelne Konstruktionsverbesserungen, die aber nicht von grundlegender Bedeutung sind.

Die Gesamtlänge über die Puffer gemessen beträgt bei allen acht Wagen 22700 mm, während der Drehzapfenabstand bei den B<sup>4</sup> 16770 mm und den C<sup>1</sup> 17000 mm beträgt; die eigentliche Kastenlänge ist bei allen Wagen 21400 mm (vergl. Typenskizze Seite 13 lfd. Bandes). Der innere rein konstruktive Kastenaufbau ist bei beiden Typen gleich. Die Dicke des Dachbleches beträgt in seinen oberen Teilen 1,5 mm und im Übergangsteil zu den Seitenwandblechen, wie diese selbst, 2,5 mm; die Bodenbleche sind 2 mm dick und erhielten eine Wölbung, um die Knicksicherheit und den Widerstand gegen Ausbeulungerscheinungen bei den auftretenden Pufferdruckkräften von bis 100 t zu erhöhen. Ferner mussten noch zwei Parallelstreben über den Bodenblechen und zwei spezielle Verstärkungsprofile an den unteren Kasten-

<sup>1)</sup> Von den C<sup>1</sup>-Wagen erhielt einer im Mittelteil ein Buffet mit elektr. Küche, Abb. 7 (dargestellt auf Seite 13\* dieses Bandes).

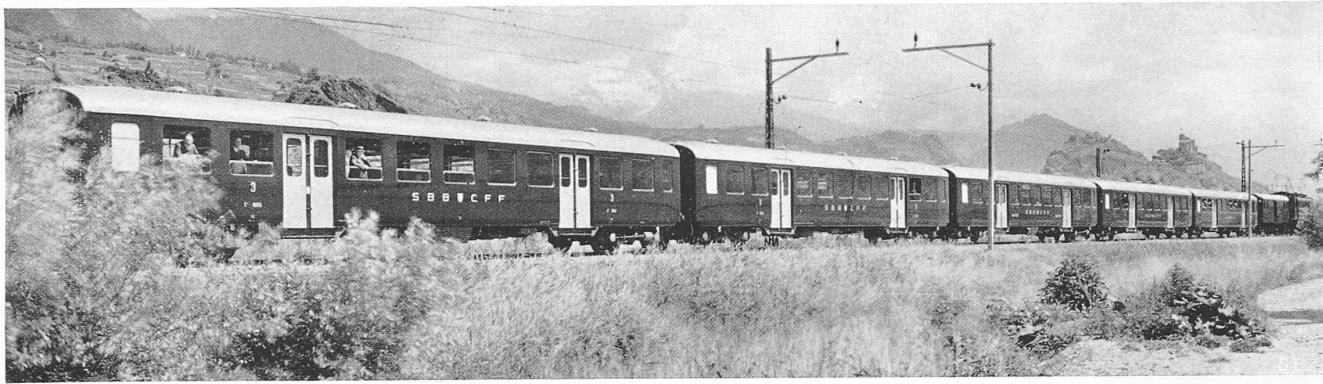


Abb. 5. Ansicht des Leichtstahlwagen-Zuges der SBB auf einer Versuchsfahrt im Rhonetal bei Sitten (Wallis)

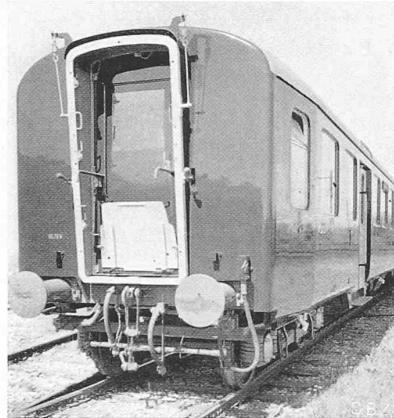


Abb. 6 (links) Stirnwand

ecken zur horizontalen Druckübertragung angeordnet werden. Die Aussteifung der Blechhaut geschah durch die zweckmässige Anordnung von umlaufenden Spanten, Spriegeln, Querträgern und Längsrippen, die verschiedene Querschnitte aufweisen (Abb. 1 u. 2).

Einem besondern Studium wurden die Ein- und Aussteigverhältnisse unterworfen. Um eine rasche Entleerung des Wagens zu gewährleisten, wurden zwei Einstiegplattformen mit je zwei Türen (Abb. 5 und 8) so angeordnet, dass der Wagen dreifach unterteilt ist, wobei der Mittelteil etwas länger gehalten ist als die Endteile. Die Höhenlage des Wagenbodens über Schienenoberkante wurde von 1250 mm der alten Bauart auf 1000 mm vermindert, wodurch nur noch drei Treppenritte nötig waren; die Fensterbreite wurde einheitlich auf 1200 mm festgesetzt. Eine ganz besondere Ausbildung erfuhren die Stirnwände, die mittels eingeschweister Rippen ein kassettenförmiges Versteifungssystem erhielten, um bei Zusammenstossen als Rammböhlen wirken zu können. Der Zusammenbau des Kastens in der Werkstatt geschah auf die Weise, dass vorerst das Bodenteil und die beiden Seitenwände für sich in horizontaler Lage zusammengeschweisst wurden. Dann wurden die Wände auf das Bodenteil aufgesetzt, die Dachspiegel einmontiert und die Verbindungs-schweissungen erstellt. Als letzte Phase wurden die Dachbleche aufgebracht und mit den Spriegeln verschweisst.

Nach Fertigstellung des Kastens im Rohbau wurde mittels eines besondern Verfahrens eine 15 bis 20 mm dicke Isolations-schicht allseitig im Wageninnern aufgespritzt. Diese dient sowohl für den Wärmeschutz wie auch für die Schallabsorption und bildet eine schwammartige, weiche und absolut feuersichere Masse; das Gewicht dieser Isolierung beträgt pro Wagen rd. 700 kg. Aeußerlich erhielten die Wagen den gebräuchlichen Farbanstrich nach den Vorschriften der SBB. Es sei noch bemerk, dass die ganze eigentliche Kastenkonstruktion aus gewöhnlichem St. 37 besteht, wobei die Blechhaut einen Zusatz von Kupfer aufweist, um gegen die Rostgefahr besonders widerstandsfähig zu sein. Die Verwendung von Stahl höherer Festigkeit kam nicht in Frage, weil diese doch nicht ausgenutzt werden konnte, da aus konstruktiven und schweißtechnischen Gründen gewisse Abmessungen nicht unterschritten werden können. Auch eine Kombination von Leichtmetall und Stahl konnte aus verschiedenen Gründen nicht in Betracht kommen, da ja schon der verschiedenen Elastizitätsmodule wegen ernsthafte Schwierigkeiten aufgetreten wären.

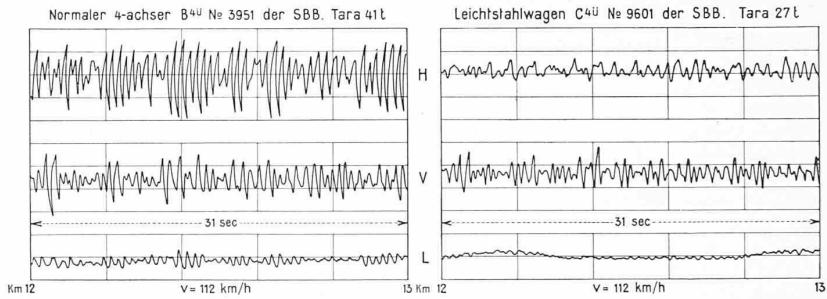


Abb. 18. Vergleich-Diagramme über horizontale (Quer-) Schwingungen H, Vertikal-Schwingungen V und Längszuckungen L bei 112 km/h auf gerader Bahn

#### Beschreibung der Wageneinrichtungen.

Die Zug- und Stoßvorrichtung ist statt mit Kegelstumpffedern aus Stahl mit Spencer'schen Gummifedern ausgerüstet. Die Zugvorrichtungsfeder besteht aus sechs Gummielementen, die mit 16 mm vorgespannt eingebaut sind; bei weiterer Zusammenpressung von 40 mm steigt die abgefederete Endkraft auf 50 t an, gegenüber einer gefederten Endkraft von 22 t bei einer normalen Kegelstumpffeder aus Stahl. Die Pufferfedern bestehen aus je 18 Gummielementen, die mit 55 mm Vorspannung eingebaut sind und eine Endkraft von rd. 12 t pro Puffer aufweisen. Die Puffer sind nach dem Ausgleichssystem gebaut und bestehen teilweise aus Stahl und teilweise aus Leichtmetall. Die eigentlichen Kupplungsorgane konnten leichter gehalten werden als die normalen Kupplungen, was durch die Anwendung von hochwertigeren Materialien erreicht wurde.

Übergangsbrücken und Faltenbälge entsprechen der normalen Ausführung unter Abänderung von Einzelheiten und der allseitigen Verwendung von Leichtmetall.

Wageninnenausstattung. Der innere Wagenboden besteht aus 20 mm dicken Tannenholzbrettern, mit einem soliden Gummiteppich belegt. Der möglichst gute Wärmeschutz wird einerseits durch die Spritzisolation auf den Bodenblechen und anderseits durch die Luftsicht zwischen Bodenblechen und Holzboden gewährleistet. Die Seitenwandverkleidungen bestehen aus verleimten Sperrholzplatten mit aufgeklebtem Verkleidungslinoleum in den C-Wagen, während sie in den B-Wagen teilweise mit Plüschtapeten überzogen sind. Decke und Abteilwände sind aus Pavatexplatten, die auf leichte Holzgerippe aufmontiert wurden. Die Sitze der II. Klasse bestehen aus einem Gerippe von abgekanteten Stahlprofilen und der bekannten DEA-Polsterung, mit Plüschiüberzügen versehen; die Bänke der III. Kl. erhielten ein Gerippe von Vierkantstahlrohren, während die Sitzflächen aus Eschenholzlatzen gebildet werden (Abb. 9). Beide Stuhlarten weisen ein erheblich geringeres Gewicht auf, als die der bisherigen Bauart. In den beiden Einstiegplattformen sind als Notbestuhlung Klappsitze angebracht; die Anzahl der Sitzplätze beträgt bei den B<sup>1</sup> 48 und bei den C<sup>1</sup> 83. Sowohl in der II. wie auch in der III. Kl. sind an den Seitenwänden zweiteilige Klapptischchen vorhanden, die in den Raucherabteilen auch mit den Aschenbechern versehen sind. Die Gepäckträger haben durch die ausschliessliche Verwendung von dünnwandigen Stahlröhren gegenüber früher ganz erhebliche Gewichtsrücknahmen zu verzeichnen. Die acht Aussentüren (Abb. 8) sind ganz aus Leichtmetall hergestellt und sind dadurch, dass sie ohne besondere Farbstrich bleiben, ohne weiteres in auffälliger Weise als solche erkennbar (Abb. 5); auch die Abteiltüren sind aus Leicht-

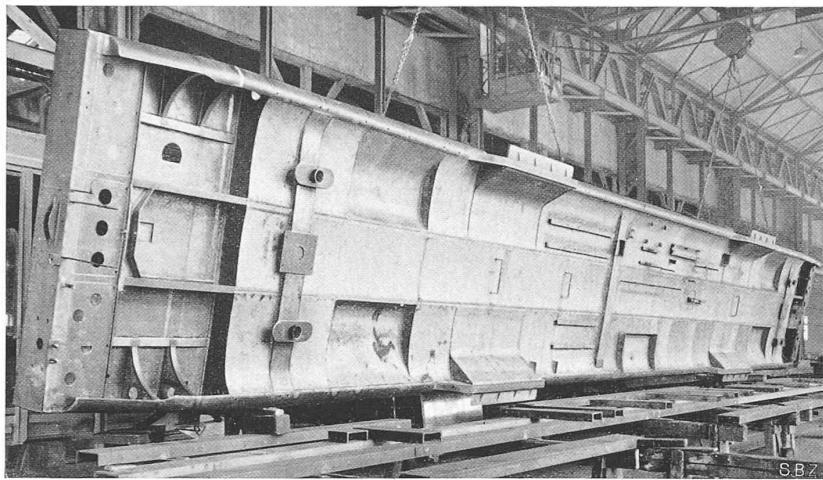


Abb. 1. Untersicht des aus 2 mm-Stahlblech geschweißten Wagenbodens

metall, Pavatex und Holz. Die Fensterheber System HERA, die erstmals bei der SBB Verwendung gefunden haben, zeichnen sich durch eine gute Wirkungsweise und durch ihr kleines Gewicht besonders aus.

Die Beleuchtung hat mit Ausnahme der Dynamo gegenüber dem bewährten bestehenden System keine Änderungen erfahren; die Lichtmaschine wurde durch BBC (Baden) für diese Wagen vollständig neu konstruiert und wiegt ohne Antrieb nur noch 85 kg gegenüber 260 kg der bisherigen Bauart. Sie ist an der Außenseite des Drehgestellrahmens angebaut und wird durch eine Kardanwelle von einer Achsbüchse aus angetrieben (Abbildung 10 und 11). Der Kasten für die normalen Akkumulatoren, der unter dem Wagenboden angeordnet ist, besteht aus Leichtmetall.

Heizung und Lüftung. Die Heizung ist eine sogenannte Warmluftheizung System BBC. Das Heizaggregat besteht aus einem Ventilator, der die kalte Außenluft ansaugt und sie durch einen Heizwiderstand an verschiedenen Stellen in das Wageninnere

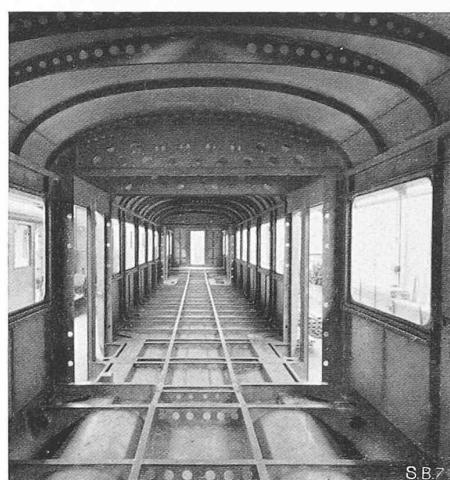


Abb. 2. Inneres des Kastenträgers

hineinpresst. Sämtliche Warmluftkanäle sind durch Glasseide-Isolation gegen Wärmeverluste geschützt. Die Regulierung der zugeführten Warmluft geschieht selbsttätig durch Thermostaten. Im Winter sorgen die Ventilationshüte auf dem Dach für die Lüftung des Innern; Öffnen und Schließen dieses Ventilators geschieht auf elektrischem Wege mittels eines Elektromagneten. Im Sommer kann diese Ventilation noch dadurch verstärkt werden, dass der Ventilator der Heizung frische Außenluft durch die Heizkanäle in das Wageninnere presst. Der Heizschalter hat aus diesem Grunde zwei Schaltstellungen, nämlich die Stellung «Heizung» und die Stellung «Ventilation», im zweiten Fall natürlich unter Ausschaltung des Heizwiderstandes.

Abort und Toilette sind an beiden Wagenenden angeordnet; ihre Ausstattung ist ungefähr gleich wie bisher, nur dass den Gewichtsreduktionen überall sehr grosse Beachtung geschenkt wurde. Die Wasserbehälter sind im Dache untergebracht und erhielten nebst einer gewissen Isolation noch je einen Akkumulierheizkörper, sodass auch im Winter Wasser zur Verfügung steht.

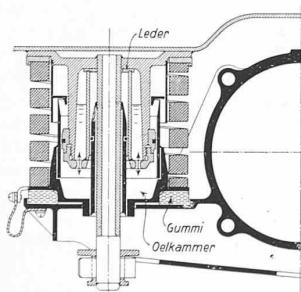


Abb. 17. Drehgestell-Federung mit eingebauter patentierter Oelkatarakt-Dämpfung. — 1:10

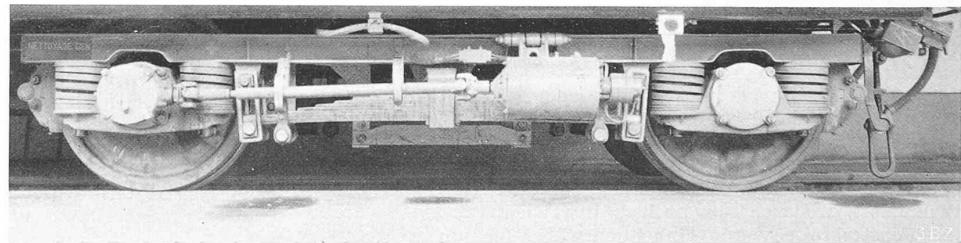


Abb. 10. Ansicht des Drehgestells mit angebauter Lichtmaschine BBC

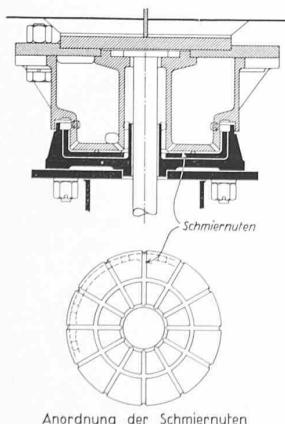


Abb. 16. Drehzapfen und -Pfanne des Leichtstahlwagens. — 1:10

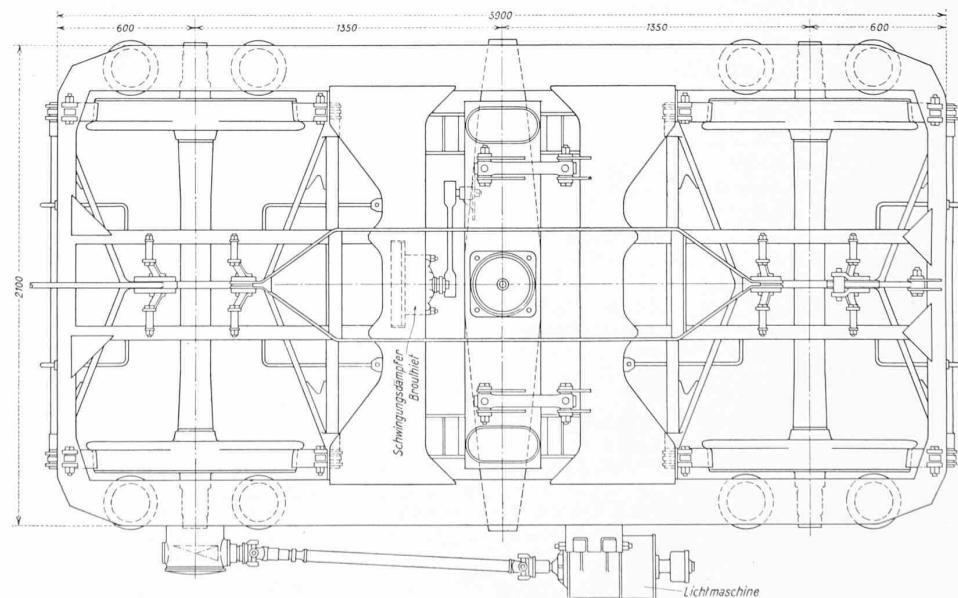


Abb. 11. Draufsicht auf das Drehgestell der SBB-Leichtstahlwagen Bauart Schlieren. — 1:30

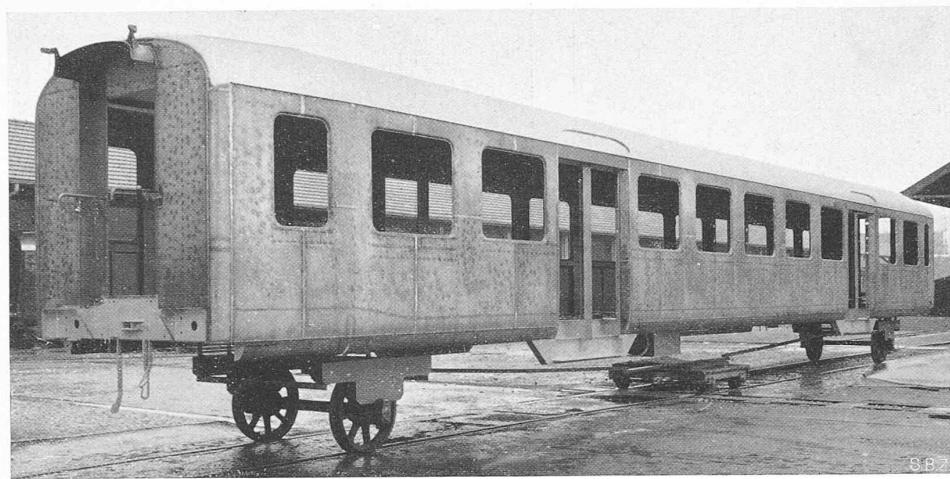


Abb. 3. Im Rohbau fertiggestellter selbsttragender Wagenkasten, 21,4 m lang (auf Stützrollen)

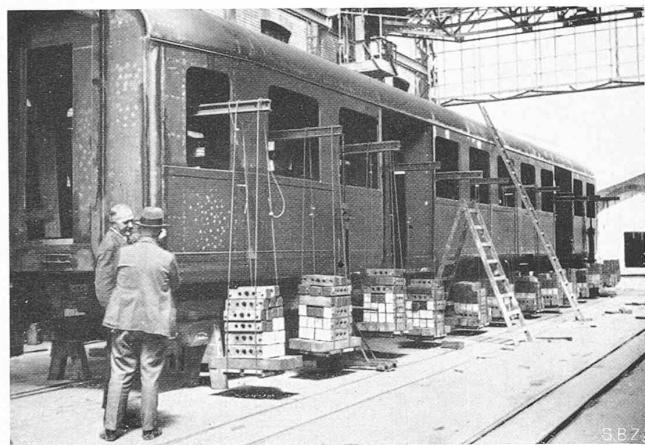


Abb. 4. Formänderungs-Messungen am Wagenkasten (mit Gussklötzen)

**Bremseinrichtung.** Um bei allen Geschwindigkeiten eine möglichst grosse Bremswirkung zu erzielen und dadurch möglichst hohe Verzögerungen zu erreichen, wurde eine Bremse mit zwei Bremszylintern in Anwendung gebracht. Der Zweck dieser besondern Bremseinrichtung ist folgender:

Da der Reibungskoeffizient zwischen Bremsklotz und Radreifen mit zunehmender Geschwindigkeit sinkt, vermindert sich auch die Bremswirkung bei gleichbleibendem Druck auf den

Bremsklotz. Durch Erhöhung des Klotzdruckes bei grossen Geschwindigkeiten kann man also die Bremsleistung wieder steigern, ohne dass die Gefahr des Blockierens der Räder eintritt. Die Ateliers des Charmilles in Genf haben nun eine zusätzliche Bremseinrichtung entwickelt, die bei 80 km/h in Tätigkeit tritt und beim Absinken der Geschwindigkeit unter 40 km/h wieder automatisch ausgeschaltet wird. Zu diesem Zwecke ist der normalen Westinghouse-Bremsgarnitur ein weiterer Bremszylinder mit Steuerventil und Hilfsluftbehälter beigelegt. Auf der Welle der Dynamomaschine ist ein Geschwindigkeitsmesser mit einem Schalter angebaut, der nun auf mechanisch-elektrischem Wege bei den gegebenen Geschwindigkeiten ein Steuerventil betätigkt, das dann

die Ein- oder Ausschaltung des zweiten Bremszylinders bewirkt. Durch diese zusätzliche Bremseinrichtung vermindert sich auf der Horizontalen der Bremsweg des Zuges bei 100 km/h um rund 35 % gegenüber einer Bremse mit der einfachen Bremsgarnitur. Die ganze Bremse ist mit einem selbsttätigen Bremsklotzsteller System Stopex ausgerüstet. Für die Betätigung der Handbremse befindet sich in jedem Wagen in einer der Einstiegsplattformen der Antriebmechanismus.

**Die Drehgestelle** (Abb. 10 bis 15) sind grundsätzlich gleich gebaut wie die der schweren Bauart, nur dass sämtliche Profile aus Blechen zusammengesetzt worden sind, um eine möglichst grosse Gewichtersparnis zu erzielen. Der ganze Drehgestellrahmen ist vollständig geschweißt und durchgehend aus St. 37 hergestellt. Der Radstand beträgt 2,7 m. Die Radsätze sind mit Hohlachsen und einteiligen gewalzten Radkörpern versehen und wiegen rd. 650 kg; die Achslager sind als Rollenlager ausgebildet. Die Achsbüchsführung geschieht durch einen völlig in Öl laufenden, innerhalb der Achsbüchsfeder angeordneten Gleitring. Mit dieser Führung ist zugleich noch ein patentierter Oeldämpfer kombiniert, der allzugroße Federschwingungen amortisiert. Die Wiege ist in der Längsrichtung durch Mitnehmer geführt und hat ein maximales Querspiel von 45 mm. Dieses Wiegenquerspiel wird durch einen hydraulischen Schwingungsdämpfer beeinflusst, um Resonanzschwingungen des Kastens zu verhindern. Der Drehzapfen (Abb. 16) ruht in einer Bronzepfanne auf der Wiege. Die Wiegenabfedерung besteht aus zwei relativ weichen Längsblattfedern (A in Abb. 13 und 14) und zwei kürzeren Zusatzfedern (B), die aber erst in Tätigkeit treten, wenn der Kasten mit der halben Nutzlast belastet ist. Dieses Abfederungssystem gewährleistet bei schwacher Wagenbesetzung

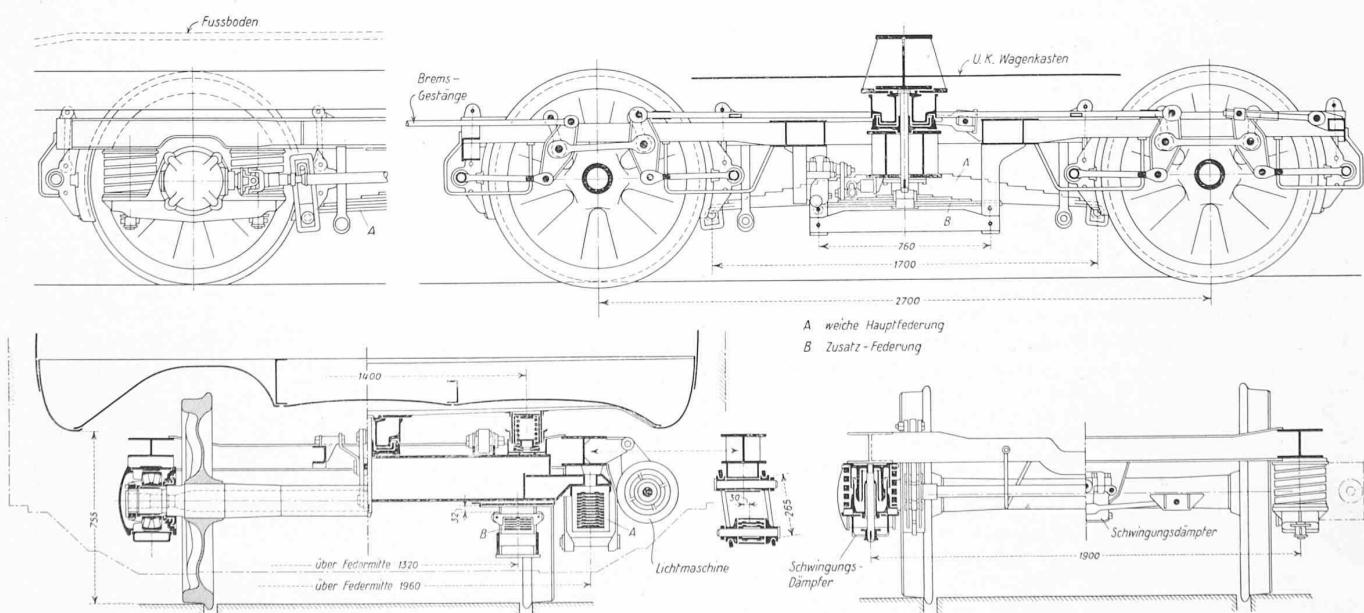


Abb. 12 bis 15. Drehgestell der SBB-Leichtstahlwagen Bauart Schlieren. — Masstab 1:30 (Einzelheiten in Abb. 16 und 17)

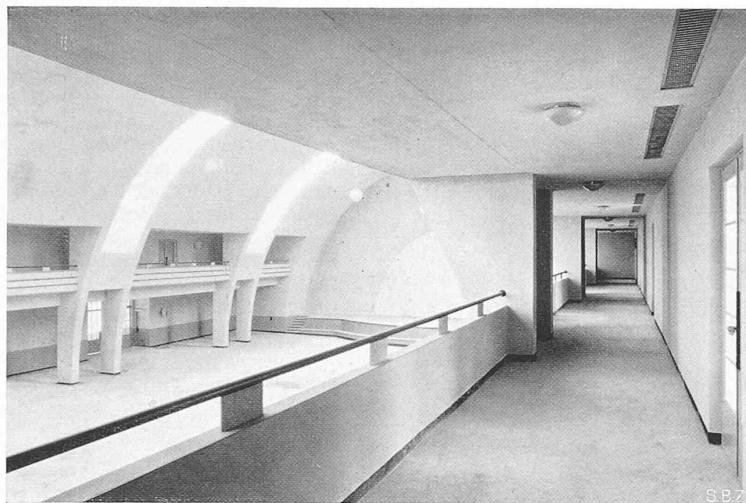


Fig. 3. Galerie de circulation de la grande halle, premier étage



Fig. 4. Une des salles d'exposition au premier étage

eine sehr weiche Abfederung, wogegen bei Ueberlastungen zu grosse Einsenkungen verhindert werden. Die Abfederung des Drehgestellrahmens gegenüber der Achse geschieht in bekannter Weise durch acht Spiralfedern, die mit den oben erwähnten Oel-dämpfern kombiniert sind (Abb. 17).

\*

**Gewichte.** Das Drehgestell wiegt mitsamt der Lichtmaschine 3680 kg, ohne diese 3550 kg. Die übrigen Gewichte sind folgende: Der C<sup>1</sup>-Wagen hat ein Kastengewicht von 19,77 t und ein Gesamtgewicht (Tara) von 27,0 t; für den B<sup>1</sup> wiegt der Kasten 20,57 t, die Tara 27,8 t und für den Buffetwagen (C<sub>r</sub><sup>1</sup>) 22,27 t, bzw. 29,50 t. Das Sitzplatzgewicht des C<sup>1</sup> ist 325 kg, des B<sup>1</sup> 580 kg; dabei ist beim C<sup>1</sup> die «sitzende» Nutzlast mit 8 t, und die der zusätzlichen Stehplätze, zum Beispiel im Vorort-Stossverkehr mit 7 t in Rechnung gestellt, somit zulässig. In diesem Fall erreicht die Nutzlast die beachtenswerte Höhe von 55% der Tara. Der Fassungsgewinn des Leichtschnellzuges von 150 t Anhängegewicht beträgt 60%, d. h. 330 Sitzplätze statt bisher 210.

\*

**Die Ergebnisse** aller dieser Konstruktions-Massnahmen an den neuen Leichtstahlwagen werden eindrucksvoll veranschaulicht in den Vergleichs-Diagrammen Abb. 18 (Seite 117). Diese wurden durch die SBB-Organe mit einem Dreikomponenten-Schwingungszeichner von Trüb, Täuber & Cie. (Zürich) aufgenommen auf einer Geraden zwischen Schlieren und Wettingen, Km. 12,0 bis 13,0 der Strecke Zürich-Baden. Laut einem Untersuchungsbericht über die Bewertung des Wagenlaufs durch die Organe des Ober-Maschineningenieurs der SBB ist zu bemerken, dass der Mensch in sitzender Stellung physiologisch am empfindlichsten auf horizontale Querschwingungen reagiert, dass diese am unangenehmsten empfunden werden und sich als die stärkste Ermüdungs-Komponente auswirken, besonders wenn sie mit Grund- und Ober schwingungen verbunden sind. Diesen, im Leichtstahlwagen auf einen Bruchteil der bisherigen verminderten Querschwingungen kommt somit zur subjektiven Beurteilung des Wagenlaufs durch den Reisenden die grösste Bedeutung zu. In der Tat ist die Fahrt im Leichtschnellzug auch bei 110 km/h auffallend angenehmer und weniger ermüdend als über die gleiche Strecke (zur Zeit Zürich-Bern-Genf) in den bisherigen Vierachsern bei 100 km/h max. Geschwindigkeit; dies wird übereinstimmend auch vom Fahrpersonal bestätigt und als Erleichterung begrüßt. Erleichtert wird für den Reisenden das Lesen, und ermöglicht sogar das Schreiben im fahrenden Schnellzug, was namentlich von geschäftlich Reisenden sehr geschätzt wird.

Das Dogma, das zum ruhigen Lauf ein grosses Wagen gewicht nötig sei, ist durch diese Neukonstruktion von Schlieren entkräftet: trotz Verminderung der Tara um ein volles Drittel der bisherigen ein ganz beträchtlich besserer Lauf. Dieses Ergebnis konnte nur erzielt werden durch sorgfältiges Durchkon struieren nicht nur der Federungen, sondern auch ihrer Dämpfung, insbesondere der seitlichen Kastenschwingungen.

Die neuen Leichtstahlwagen der SBB dürfen somit als ein grosser Fortschritt zur Erhöhung des Reisekomforts bezeichnet werden, umso erfreulicher, als sich diese Wagen im Preise ungefähr gleich hoch stellen wie die übliche Bauart.

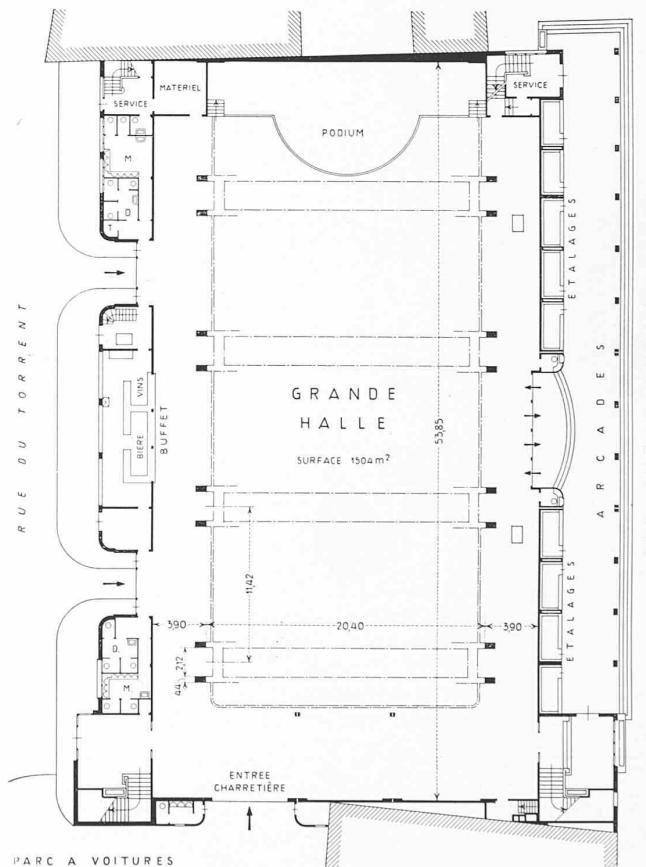


Fig. 5. Marché couvert de Vevey. Rez-de-chaussée. — Echelle 1:500



Fig. 6. Parc à voitures couvert en ferme de champignon