

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 97/98 (1931)  
**Heft:** 9

**Artikel:** Eisenbahn-Motorwagen mit Gummireifen  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-44742>

#### **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:** 23.02.2026

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



Abb. 2. Michelin-Gummireifen für Schienenfahrzeuge.

Ofenführung und Gattierung wird vorausgesetzt): Schmelzüberhitzung, Koksbeschaffenheit, Sandfeuchtigkeit und Gasdurchlässigkeit, Giesstemperatur und Giessgeschwindigkeit, Einfluss von Einguss, Schlackenlauf, Anschnitt und Steiger, Wandstärke und Konstruktion des Gusstückes usw. Da sich das Gefüge eines werdenden Gusstückes grösstenteils im festen Zustand entwickelt, d. h. nachdem die Schmelze bereits erstarrt ist, ist es klar, dass alle obigen Faktoren berücksichtigt werden müssen. Als Beweis sei die Tatsache erwähnt, dass z. B. ein und die selbe Legierung zu Probestäben von 15 und 40 mm Ø vergossen, Zerreissfestigkeiten von bei 15 mm Ø z. Beispiel 30 kg/mm<sup>2</sup>, bei 40 mm Ø dagegen nur noch 15 bis 20 kg/mm<sup>2</sup> aufweisen. Ebenso ändert sich diese Zahl und mit ihr natürlich alle andern technischen Eigenschaften (Brinellhärte, Bearbeitbarkeit usw.) bei Veränderung eines einzigen der oben aufgeführten Faktoren.

Während die moderne Metallkunde diese Eigenschaften, sowie den Kupolofen-Schmelzprozess fast restlos wissenschaftlich zu klären vermag, ist die genaue Einhaltung der gestellten Forderungen im praktischen Betrieb nicht möglich.

Es sei noch erwähnt, dass das in Abb. 1 aufgestellte stabile Diagramm beschränkte Gültigkeit hat, da es infolge der Vielgestaltigkeit der zu berücksichtigenden Faktoren leider nicht möglich wird, ein allgemein gültiges „Gusseisen-Diagramm“ aufzustellen. Auf die recht komplizierten Erstarrungsvorgänge, die teils auch nach dem metastabilen System erfolgen, näher einzugehen, würde hier zu weit führen.

Bei geschickter Anwendung der theoretischen Erkenntnisse unter Berücksichtigung der praktischen Tatsachen lassen sich Fehlergebnisse weitestgehend vermindern, jedoch nie ganz beseitigen.

Während Fabrikationsfehler in Maschinenbau-Werkstätten meist auf Unvorsichtigkeit oder Irrtümer zurückzuführen sind, müssen oft Fehlgüsse auf unabgeklärte Tatsachen oder auf bekannte, aus wirtschaftlichen Gründen nicht zu behebende Erscheinungen zurückgeführt werden, wie z. B. für jede Wandstärke die theoretisch richtige Legierung zu erschmelzen usw.

Der in der Schweiz zuerst eingeführte Elektro-Schmelzbetrieb bietet der Metallkunde noch ein weites Arbeitsfeld.

Bei der Gusseisenerzeugung aus dem Elektroofen unterscheiden wir grundsätzlich zwei Verfahren: das Umschmelzverfahren, bei dem Roheisen, Giessabfälle, Gussbruch und Gusspäne, und das synthetische Schmelzen, bei dem Flusseisen und Stahlspäne mit Gusspänen und Kohlen vermengt, direkt zu einem erstklassigen Gusseisen erschmolzen werden. Als Legierungselemente dienen nicht selten Erze, was uns allerdings an das Problem der direkten Eisengewinnung erinnert. Dieses synthetische Verfahren ist während des Krieges in Frankreich zuerst eingeführt worden, und wird heute noch vereinzelt mit Erfolg angewendet.

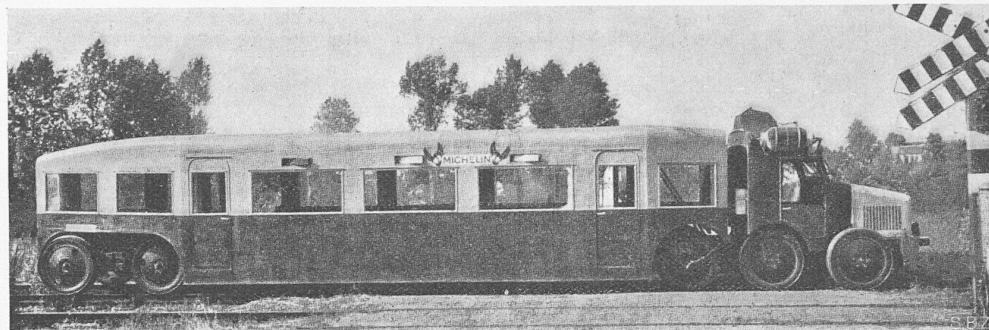


Abb. 3. 24-plätziges Schienenfahrzeug „Micheline“ mit gummibereisten Rädern. Gesamtlänge 13 m.

Als die wichtigsten dieser letzten Faktoren seien nur folgende erwähnt (richtige

Während das Umschmelzverfahren keine besonderen Schwierigkeiten bietet, bereitet die Einhaltung einer bestimmten Analyse, namentlich des Kohlenstoffgehaltes, beim letztgenannten Verfahren einige Schwierigkeiten.

Die Reaktionen und Prozesse, die sich bei Einwirkung des elektrischen Lichtbogens auf Schmelzgut und Schlacke abspielen, sind heute nur teilweise erforscht. Praktische Erfahrungen und Faustregeln ergänzen hier die zahlreichen Lücken der spärlichen Fachliteratur.

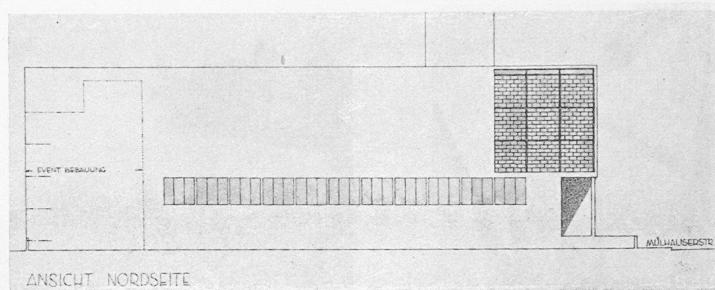
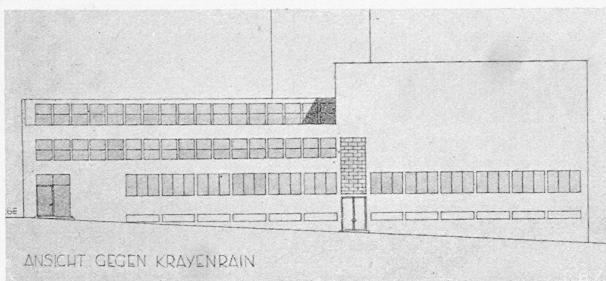
### Eisenbahn-Motorwagen mit Gummireifen.

Im Hinblick auf eine Haftreibungszahl von 0,62 zwischen Gummi und Stahlschiene, d. h. auf einen rund dreimal höheren Wert, als er im Maximum zwischen Stahltire und Stahlschiene besteht, brauchen Motorwagen mit Gummireifen auf Stahlschienen nur etwa den dritten Teil des Raddrucks von Motorwagen mit Stahltire auf Stahlschienen, um die selbe Zugkraft am Radumfang entwickeln zu können. Im Zusammenhang mit der Herabsetzung des erforderlichen Adhäsionsgewichts nimmt auch das Gesamtgewicht des Wagens ab und brauchen überhaupt keine höheren Raddrucke zur Anwendung zu kommen, als solche, die mit der Tragfähigkeit von Gummireifen verträglich sind. Gestützt auf diese Sachlage hat die Firma Michelin (Clermont-Ferrand) seit zwei Jahren systematische Proben vorgenommen mit leichten Eisenbahnmotorwagen, die auf passend ausgebildeten Rädern mit Gummireifen laufen, über die in der „Illustration“ vom 25. Juli und im „Génie civil“ vom 1. August 1931 Bericht erstattet wird. In Abb. 1 und 2 ist das von der Firma Michelin nach langen Versuchen entwickelte Eisenbahnrad mit Gummireifen für einen maximalen Raddruck von 700 kg dargestellt. Das aus gepresstem Blech erstellte, auswechselbare Rad entspricht der gewöhnlichen Bauart für Automobile, nur ist der innere Felgenrand stark vergrössert, um als Spurkranz zu dienen. Der Reifen ist in bezug auf die Mittelebene des Rades nicht symmetrisch; er ist wohl konvexer Form, aber mit gegen den Spurkranz hin zunehmendem Durchmesser. Auf dieser Seite befindet sich in der Luftkammer ein steifer Kranz, der bei deren Platzen ein Senken des Fahrzeugs um mehr als 1 cm verhindert. Eine automatische Anzeigevorrichtung gibt dem Wagenführer Kenntnis von dem Vorfall. Im Innern der Luftkammer herrscht ein Druck von 6 kg/cm<sup>2</sup>.

Von den neun seit 1929 gebauten, als „Michelines“ bezeichneten Probe-Motorwagen sind die zuletzt entwickelten, in Abb. 3 dargestellten, 13 m langen, fünfachsigen Personenmotorwagen von 4,37 t Tara, zur Aufnahme von 24 Reisenden, bzw. für 2,16 t Nutzlast (182 kg pro Sitzplatz), als eine für den praktischen Betrieb taugliche Ausführungsform zu betrachten. Die fünf Achsen sind auf ein vorderes, motorisch ausgerüstetes, dreiachsiges Drehgestell und auf ein hinteres zweiachsiges Drehgestell, mit einem Drehzapfenabstand von 9 m, verteilt. Ein normaler ventilloser Automobilmotor der Bauart Panhard & Levassor von 20 „Steuer“-PS ermöglicht, Fahrgeschwindigkeiten von 90 km/h normal, bzw. von 100 km/h im Maximum zu erreichen. Um die Uebertragung der Erschütterungen des Motors auf das Personenabteil zu verhindern, ist zwischen diesem und der Führerkabine ein Trennspalt angeordnet, der durch einen Faltenbalg überbrückt ist.



Abb. 1.



Die massgebenden Fahrversuche mit diesem neuesten Motorwagen wurden zwischen den Stationen Saint-Arnould-en-Yveline und Coltainville im Zuge einer noch im Bau befindlichen, neuen Eisenbahnlinie von Paris nach Chartres vorgenommen und ergaben gute Resultate. Insbesondere konnte auch, dank der hohen Adhäsion, ein sehr kurzer Bremsweg festgestellt werden; ein Wagen konnte beispielsweise von 80 km/h auf einem nicht ganz 100 m langen Bremsweg zum Stillstand gebracht werden. Die Firma Michelin erwartet von den neuartigen, von ihr ausgebildeten Motorwagen wesentliche Betriebsverbesserungen auf Nebenbahnenlinien, für die die bisher üblichen Zugskompositionen des Dampfbetriebs ein zum Nutzgewicht besonders hohes und heute wirtschaftlich unzulässig gewordenes Gesamtgewicht aufweisen.

### Wettbewerb für eine reformierte Kirche in Basel.

#### Aus dem Bericht des Preisgerichtes.

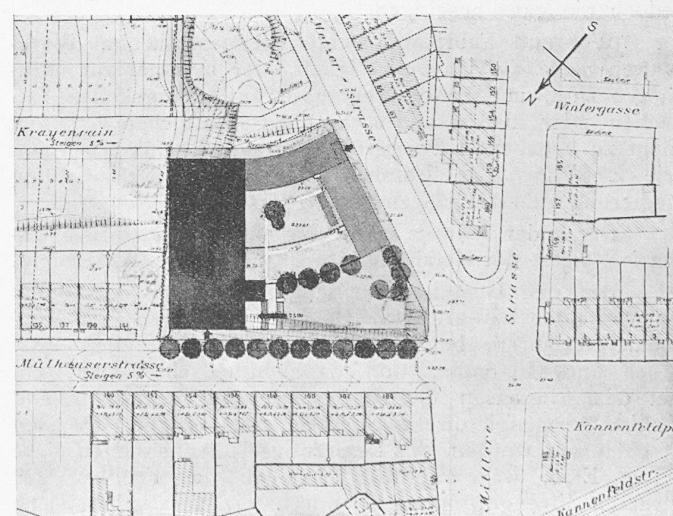
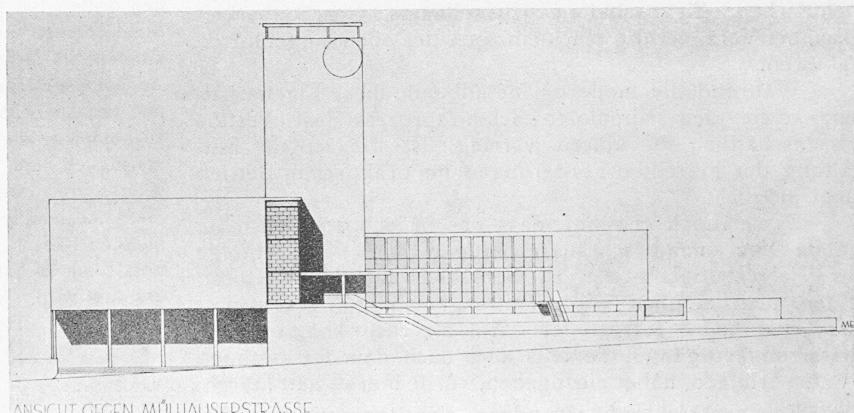
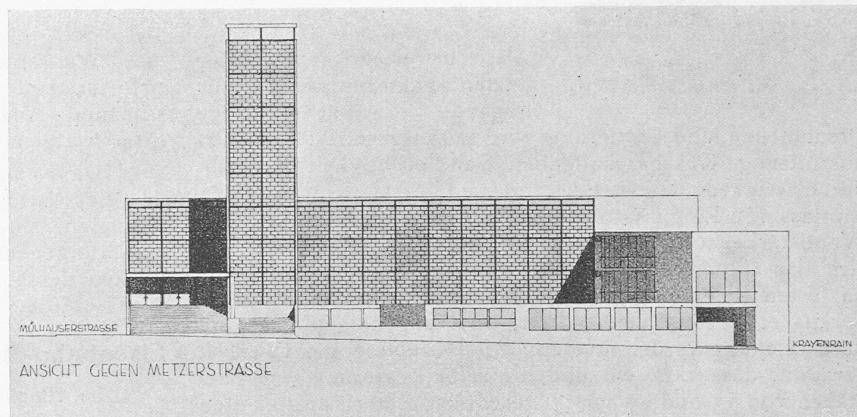
Das vom 11. bis 13. Mai 1931 vollzählig versammelte Preisgericht nimmt Kenntnis, dass 141 Projekte rechtzeitig eingereicht worden sind.

Die durch Architekt R. Stamm-Baatz in Basel durchgeföhrte Vorprüfung hat ergeben, dass kein Projekt in wesentlichen Punkten vom Programm und von den Bedingungen sich soweit entfernt hat, dass seine Ausschliessung zu erfolgen hätte.

Wegen offensichtlichem Mangel organisatorischer und ästhetischer Art werden sodann ausgeschieden: Im ersten Rundgang 41 Projekte. Nach erfolgtem ersten Rundgang wird der den Preisrichtern bereits bekannte Bauplatz nochmals in Augenschein genommen. Es werden sodann in zwei weiteren Rundgängen unter Anwendung schärferen Massstabes bei der Beurteilung im zweiten Rundgang 55 Projekte und im dritten 35 Projekte ausgeschieden.

Es verbleiben sodann in engster Wahl 10 Projekte. Die hier dargestellten prämierten und angekauften Entwürfe sind wie folgt beurteilt worden:

**Nr. 89. Kennwort: „Riegel“.** Die zurückgeschobene Querstellung der Kirche längs der Nordostgrenze des Areals ist richtig. Sie ergibt neben einer guten Vorbereitung für den Kirchenbesucher vom Kannenfeldplatz aus gesehen eine eindrucksvolle Baumsasse. Der Kirchgemeindesaal wird ebenerdig von der Mülhauserstrasse aus erreicht. Kirche und Saal sind mit ihren Fensterfronten vom Verkehr abgewendet. Die kleinen Gemeinderäume sind übersichtlich durch einen Flur zusammengefasst. Pfarrer- und Sigristenwohnung sind richtig disponiert. Der asymmetrische einseitig beleuchtete Kirchenraum erzielt eine gute Wirkung und würde durch Erhöhung noch gewinnen. Ebenso wäre eine Erhöhung des Gemeindesaales zugunsten besserer Beleuchtung wünschbar, wodurch die Baumsasse nur gewinnen würde. Die geschlossenen Gebäudemassen mit dem kräftigen niedrig gehaltenen Turm kommen vom Kannenfeldplatz aus vorteilhaft zur Geltung. Die Verwendung von Glasbausteinen



1. Rang (4000 Fr.), Nr. 89. Arch. Karl Egger und Ernst F. Burckhardt, Zürich.  
Lageplan 1 : 2000, darüber Ansichten 1 : 600.