

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 109/110 (1937)  
**Heft:** 20

**Artikel:** Bericht über die XIII. Tagung der Internat. Eisenbahn-Kongress-Vereinigung: Paris, 2. bis 11. Juni 1937  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-49146>

#### **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](#)

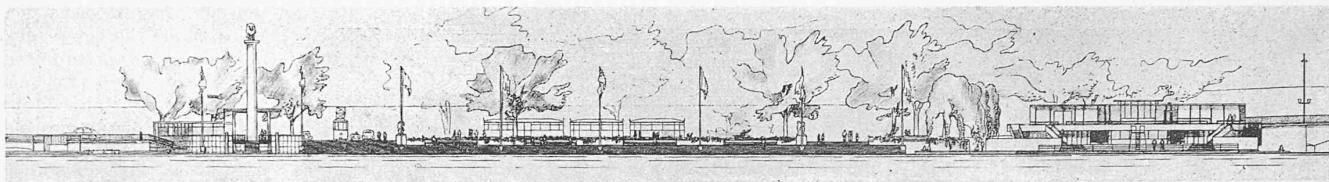
#### **Terms of use**

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](#)

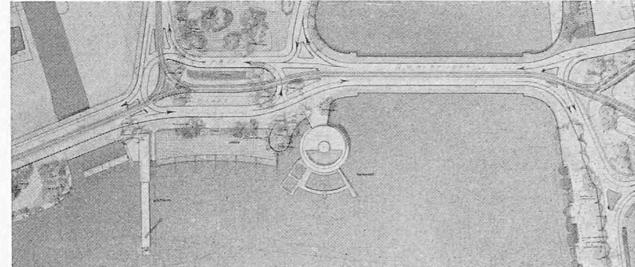
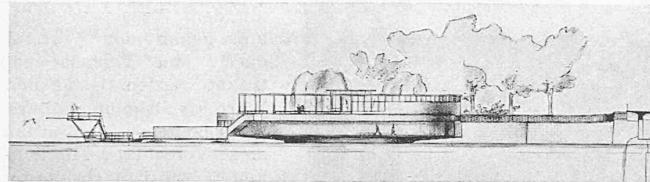
**Download PDF:** 18.02.2026

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

## Ideen-Wettbewerb für die Seeufergestaltung zwischen Alpenquai und Utoquai in Zürich



Entwurf der Architekten ALFRED ROTH und EMIL ROTH, Zürich  
Bürkliplatz und Badanstalt vom See aus, unten die  
Badanstalt vom Bellevue aus, 1:1000 — Rechts Plan-Ausschnitt 1:5000



Bürkliplatzes die Vergrösserung der Seeterrasse stadtwärts zu suchen.

2. Möglichste Offenhaltung des Schanzengrabens.
3. Starke Verbreiterung des Alpenquai mit Terrassierung zum Seespiegel.
4. Verbreiterung des Utoquai.
5. Einfache Ausgestaltung des alten Tonhalleplatzes im Sinne von Projekt Nr. 21.
6. Erweiterung der Stadthausanlage bis an die Limmat.
7. Beidseitige Verbreiterung der bestehenden Quaibrücke, wobei das seeseitige Trottoir breiter gehalten werden soll.
8. Staffelung der Randbebauung zwischen Bürkliplatz und neuem Kongressgebäude im Sinne von Projekt Nr. 15. Einhaltung der Bauflucht an der Theaterstrasse unter Zurücksetzung der Ecke Theaterstrasse/Rämistrasse. Bauhöhe womöglich nicht über 18 m.
9. Möglichste Freihaltung des unteren Seebeckens von Einbauten.
10. Beibehaltung des Dampfschiffsteges in der Axe der Bahnhofstrasse.
11. Prüfung einer Verlegung der Badeanstalt auf eine Insel in den See, etwa im Sinne von Projekt Nr. 7.

Zürich, den 14. Oktober 1937.

Das Preisgericht:

Stadtrat E. Stirnemann, Vorstand des Bauamtes I, Vorsitzender. K. Hippenmeier, Chef des Bebauungsbüro, H. Steiner, Stadtging., Max Ernst Häfeli, jun., Arch., Carl Jegher, Ing., A. Meili, Arch., Stadtbaurat Th. Nussbaum, Köln, Prof. O. R. Salvisberg, Arch., Stadtbaumeister P. Trüdinger, St. Gallen, Sekretär: Dr. H. Hug.

*Anmerkung der Redaktion.* Im Zusammenhang mit der Ufergestaltung ist vom Preisgericht der Vorschlag des städtischen Bebauungsplanbureau für eine neue Schanzengrabenstrasse, als Verlängerung der Claridenstrasse bis zur Stauaffacherbrücke besprochen und lebhaft begrüßt worden. Wir zeigen deshalb nebenstehend diese Studie, die (zusammen mit andern Studien) schon vor etwa Jahresfrist von den Vorständen des Z. I. A. und des B. S. A. besprochen und im Prinzip gutgeheissen worden ist. «Der Schanzengraben bleibt offenes Gewässer» stand im Programm des Wettbewerbes; es ist daher nur logisch, wenn man ihn auch sichtbar macht, sei es durch Fussgängerwege, sei es zum Teil durch die Uferstrasse, wie in der Studie gezeigt. Wie reizvoll derartige Uferstrassen sind, dafür diene als Beispiel der Landwehrkanal in Berlin von der Potsdamerbrücke Richtung Lützowplatz und weiter. Eine solche Hauptstrasse in flüssigem Zug, die am markanten Punkt des Tonhalle- und Kongressgebäudes in den Alpenquai mündet, wäre geeignet, die Sihlbrücke vom Durchgangsverkehr Richtung Quaibrücke zu entlasten. Die Stockerstrasse ist hierzu sowohl nach Richtung wie wegen ihrer zahlreichen Kreuzungen mit Querstrassen nicht günstig und wird auch vom Autoverkehr nach Möglichkeit gemieden, auch wegen ihrer seeseitigen unübersichtlichen Ausmündung. Aber auch aus einem sozialen Grunde wäre eine solche Strasse zu begrüßen: Sie böte eine würdige und vollwertige Verbindung des Stadtteils Aussersihl mit dem See und dem Tonhalle- und

Kongressgebäude, ein Gegenstück zur repräsentativen Bahnhofstrasse in der Altstadt.

Auch die Verkehrskommission des Schweiz. Automobil-Club (Sektion Zürich), die von den Plänen Kenntnis genommen, würde diese Schanzengrabenstrasse begrüßen und der Stockerstrasse entschieden vorziehen. Diese Kommission hat ferner unter den Wettbewerbs-Vorschlägen für die Verkehrsregelung auf Bürkli- und Bellevueplatz keinen gefunden, der besser wäre als die behördlicherseits ausgeführten, heute bestehenden Regelungen. Sie lehnt insbesondere einen ausgesprochenen Kreiselverkehr, wie es im Entwurf Roth (siehe oben) vorgeschlagen wird, für beide Plätze als unzweckmäßig ab; das grundsätzlich richtige Prinzip des Einbahnverkehrs auf einem Ring eignet sich hier wegen der vorliegenden starken Eckverkehre nicht; es müsste zu weit grösseren Stauungen führen als die heutigen Fahrweisen, die zwar keineswegs einwandfrei, aber doch das Beste unter den verschiedenen Möglichkeiten (ohne Unterführungen) sind. Ebenfalls abgelehnt hat die A. C. S.-Kommission die mehrfach vorgeschlagenen Zusammenlegungen von Tal- und Bahnhofstrasse und von Fraumünsterstrasse und Stadthausquai; die heutigen getrennten Aus- bzw. Einmündungen in den Bürkliplatz sind für den Fussgänger- wie für den Fahrverkehr klarer und übersichtlicher und daher sicherer.

Zum Schluss noch ein paar Worte zur Rechtfertigung unserer obigen Abbildungen aus dem nicht prämierten Entwurf Alfr. und Emil Roth. Dass ihre Verkehrsregelung verfehlt ist, haben wir bereits betont; dies war auch der wichtigste Grund für den Ausschluss des Entwurfs, abgesehen von der Aussicht-hemmenden Badanstalt am Bürkliplatz, die auch betrieblich nicht als einwandfrei befunden worden ist. Dessenungeachtet handelt es sich um einen sehr feinfühligen Entwurf, dessen Unbeschwertheit von monumentalen Effekten sympatisch berührt. Diese menschlich ansprechende Haltung ist anlässlich der Besichtigung durch den Z. I. A. von so vielen Kollegen hervorgehoben worden, dass wir uns berechtigt fühlten, durch obige Abbildungen dieser kollegialen «vox populi» Rechnung zu tragen und von der Uebung, nur prämierte Arbeiten zu zeigen, ausnahmsweise abzuweichen.

C. J.

## Bericht über die XIII. Tagung der Internat. Eisenbahn-Kongress-Vereinigung

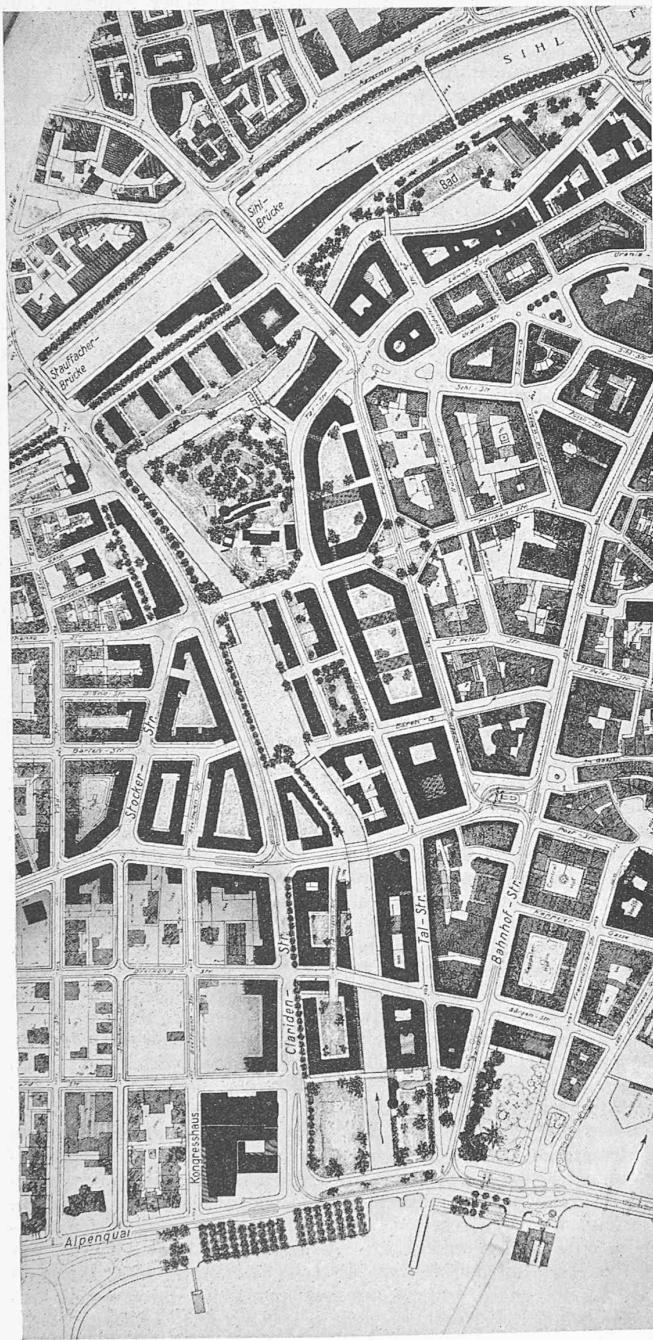
Paris, 2. bis 11. Juni 1937.

### Gruppe I, Bahn- und Baudienst.

Präsident: Sir Ralph L. Wedgwood (London & North Eastern Ry). Zur Diskussion standen innerhalb dieser Gruppe folgende Themen:

1. Anforderungen, denen ein neuzeitliches Geleise für schwere Belastungen entsprechen muss und zeitgemäßes Herstellen der alten Geleise für solche Belastungen und für grosse Geschwindigkeiten. Weichen, die mit grossen Geschwindigkeiten bei Ablenkung durchfahren werden können.

Zu diesem Thema lagen drei Berichte vor, von H. Flament, dann von C. Lemaire und von T. Yamada und Y. Hashiguchi. Die Diskussion zeigte im wesentlichen folgendes: Die Soc. Nat.



Studie des Bebauungsplanbureau Zürich für eine Verlängerung der Claridenstrasse am Schanzengraben bis zur Stauffacherbrücke als flüssiger Zugang des Stadtteils Aussersihl zu Kongresshaus und Alpenquai; Promenadenweg am Schanzengraben von (Sihlhölzli) - Stauffacherbrücke bis Gessneralle (bezw. Hauptbahnhof) — Masstab 1:7000

des *Chemins de fer belges* empfiehlt, vom Standpunkt des Eisenbahnbaues in Europa keine höheren Achsdrücke als 20 bis 25 t anzuwenden und keine höheren Geschwindigkeiten als 150 bis 160 km/h anzustreben. Lediglich das erheblich grössere Lichtraumprofil der amerikanischen Bahnen hat dort zu den wesentlich grösseren Achsdrücken geführt, die Güterzüge von 15 000 t Gewicht und Schnellzüge mit 19 Stahlwagen zu je 80 t ermöglicht haben. Im wesentlichen der gleichen Auffassung ist die *Deutsche Reichsbahn*. Dort hat sich gezeigt, dass verhältnismässig leichte, mit grosser Geschwindigkeit fahrende Züge keine merkliche Geleiseverschlechterung erzeugen, im Gegensatz zu schweren, mit kleiner Geschwindigkeit fahrenden Güterzügen. Geschwindigkeiten bis zu 200 km/h können auf Geleisen mit Schienen von 50 kg/m mit tadelloser Richtungs- und Höhenlage ohne Nachteil erreicht werden. Während in Deutschland für die Festlegung der Geschwindigkeit in Bogen immer noch nach der Formel  $V$  (in km/h) =  $4,5 \sqrt{R}$  gerechnet wird, ist beim *Chemin de fer du Nord* diese Abhängigkeit durch Versuche ermittelt worden, wonach Bogen von 500 m

Radius höchstens mit 120 km/h, solche von 800 m Radius höchstens mit 140 km/h durchfahren werden können, einwandfreie Linienführung, genügende Ueberhöhung und sorgfältige Verlegung der Uebergangsbögen vorausgesetzt. Bei den *Chemins de fer du Midi* betrug die grösste Ueberhöhung bis vor kurzem 180 mm, was einer mittleren Fliehkraft entspricht zwischen der grössten Geschwindigkeit und dem Stillstand. Auf den elektrifizierten Strecken für grosse Geschwindigkeiten, bestimmt diese Bahnverwaltung neuerdings die Ueberhöhung nach der Formel

$$h = \frac{7,5 \cdot V^2}{R}. \quad \text{Die gleiche Bahnverwaltung hat darüber Versuche}$$

angestellt, welche Änderung der Fliehkraft für den Reisenden noch erträglich ist, wenn der Zug von einer Geraden in einen Bogen ein- oder ausfährt. Diese Versuche hatten zu ähnlichen Gleichungen geführt, wie die von Beumann und Jaehn an der XII. Tagung in Cairo mitgeteilten. Nach den Erfahrungen der *London Midland & Scottish Ry* genügt eine Schwellenzahl von 2100 pro Meile (1305 pro km) für den Verkehr schwerer Lasten und grosser Geschwindigkeiten (22,5 t Achsdruck und 145 km/h Höchstgeschwindigkeit), gleichviel, ob Vignoleschienen oder Doppelkopfschienen verwendet werden. Versuchsweise sind zur Verringerung der Unterhaltskosten 2600 Schwellen pro Meile (1625 pro km) angewendet worden. Die Erfahrungen der *P. L. M.* mit dem in Europa schwersten Oberbau von 62 kg/m sind ausgezeichnet, sowohl hinsichtlich des Unterhalts als auch der Geleiselage. Die *Chemins de fer de l'Est* halten die Verwendung von Messwagen insofern für ein sehr wertvolles Hilfsmittel bei der Geleiseunterhaltung, als durch die Messfahrten die besten Bahnunterhaltungsmannschaften herausgefunden werden können, die dann als Lehrmannschaften verwendet werden können. Bei der *Deutschen Reichsbahn* beträgt der übliche Abstand für die Geleisfestpunkte (in Beton versetzte Schienenpfosten) in der Geraden 100 m, in den Kreisbogen etwa 20 m und in den Uebergangsbogen etwa 10 m. Bei dieser Verwaltung sind im Ganzen 11 000 km Geleise mit 30 m Schienen und 1000 km Geleise mit Schienen von 60 bis 2000 m Länge in Gebrauch. Die Kosten für das Verlegen und den Unterhalt rechtfertigen jedoch nicht die allgemeine Einführung von Schienen von mehr als 60 m Länge, auch nicht in Tunneln. Auf der *Southern Railway* verkehren die Züge mit 120 bis 130 km/h auf Geleisen mit eisernen Querschwellen und aufgeschweißten Schienenstühlen (Doppelkopfschienen) ohne Nachteile für die Geleiselage.

Die *Schlussfolgerungen* gipfeln im wesentlichen in folgenden Festlegungen bzw. Empfehlungen: Die Steigerung der Höchstgeschwindigkeit auf 150 km/h und 160 km/h bei gewöhnlichen Zügen bzw. Triebwagen und Triebwagenzügen macht es notwendig, die dynamischen Auswirkungen dieser hohen Geschwindigkeiten auf den Oberbau zum Gegenstand besonderer Untersuchungen zu machen, um den Konstrukteuren die erforderlichen Unterlagen an die Hand zu geben, den Oberbau den gesteigerten Anforderungen entsprechend durchzubilden, ohne dass die Beanspruchung des Schienenmaterials gesteigert werden sollte. Die Verwendung besonders langer sowie besonders schwerer Schienen ist noch als Versuch zu bewerten. Für grosse Geschwindigkeiten wird die Verwendung hölzerner Querschwellen sowie eine Steigerung der Dichte der Schwellenlage als Massnahme zur Verstärkung der Geleiselage empfohlen. Zur Erzielung eines guten Laufs der Fahrzeuge bei hoher Geschwindigkeit wird bei der Geleiseverlegung die Verwendung von besonderen Unterlagsplatten zwischen Schienenfuss und Schwellen zur sicheren Lagerung mindestens bei kurvenreichen Strecken mit kleinen Halbmessern für besonders geeignet gehalten. Der besseren Verteilung der Lasten wird eine Vergrösserung der Stärke der Bettung empfohlen, die gleichförmig und wasserdurchlässig sein soll; um ihre Verschmutzung zu vermeiden, sollten die Aschenkästen der Lokomotiven geschlossen sein. Erwünscht sind Abnahmeprüfungen für den zur Verwendung kommenden Schotter. Alte Geleiseanlagen sind unter Beachtung der vorstehend angeführten Bedingungen zu modernisieren. Durch geeignete Versuche sollten die Geschwindigkeitsgrenzen bestimmt werden, die in Bogen mit Rücksicht auf die Krümmungs- und Ueberhöhung verhältnisse zugelassen werden können. Bei Einführung grosser Geschwindigkeiten sind die zusätzlichen Unterhaltskosten in Betracht zu ziehen. Der Ablenkwinkel der Weichenzengenspitzen ist so klein wie irgend möglich zu halten; die Federzungen sollten möglichst biegsmig sein, damit dem Geleise eine möglichst gleichmässig fortschreitende Krümmung am Eintritt in die Weiche gegeben werden kann. Die Krümmungshalbmesser im Uebergang der Weiche zum Herzstück sollen so gross und der Herzstückwinkel so klein wie irgend möglich gehalten werden; das Kreuzstück

sowie die gesamte Geleiseanlage müssen kräftig und fehlerlos fest verlegt sein.

## 2. Anwendung des Schweissverfahrens:

a) für die Herstellung von Langschielen. b) für die Herstellung und die Unterhaltung der Geleiseapparate: a) Bis-herige Ergebnisse bei der Verwendung von Langschielen. Ergriffene Massnahme zur Sicherung der Ausdehnung und Befestigung der Geleise. β) Technische und wirtschaftliche Ergebnisse, die durch die Anwendung der Schweissung bei den Geleiseapparaten erzielt wurden.

Zu diesem Thema lagen Berichte vor von Dr. O. Müller, dann von J. Ridet und von G. Ellson. In der Diskussion kam folgendes zum Ausdruck: Die *Soc. Nat. des Chemins de fer Vicinaux* (Belgien) hat keine Veranlassung, von der von ihr angewendeten Laschen-Nahtschmelzschweissung abzugehen, da die Zahl der Schienenbrüche auf 4 bis 5 % zurückgegangen sei. Die *Deutsche Reichsbahn* schweissst überwiegend alte, abgenützte Schienen, deren abgenützte Enden abgeschnitten, zusammengeschweisst und dann einheitlich auf Längen von 20 m abgeschnitten werden. Diese Schienen werden auf den weniger wichtigen Strecken angewendet, während die neuen Schienen von 30 und 60 m Länge auf den Hauptstrecken verlegt werden. Die *Chemins de fer de l'Est* verkürzen 12 m lange, abgenützte Schienen um je 50 cm, sodass durch das Zusammenschweissen 22 m lange Schienen entstehen, die durch Ausglühen vergütet werden. Bei der *Soc. Nat. des Chemins de fer belges* werden Schienen von 27 m Walzlänge zu 54 m langen Schienen zusammengeschweisst, die beispielsweise auf der elektrifizierten Strecke Bruxelles-Anvers verlegt sind. Aus alten, aus dem Jahre 1879 stammenden 9 m langen Schienen aus Bessemerstahl wurden auf die gleiche Weise Langschielen von 35 m Länge hergestellt. Dauerbiegeversuche und metallographische Untersuchungen haben die Überlegenheit der elektrischen Widerstandsschweissung gegenüber dem Thermitverfahren erwiesen. Um die unvermeidlichen Abweichungen in den Schienenhöhen, d. h. deren Auswirkungen für die Stöße zu vermeiden, werden versuchsweise die Schienen zusammengeschweisst und sodann in den Mitten auseinander geschnitten; dadurch wird an den Schienenstössen jede Unstetigkeit in der Höhenlage vermieden. Der *London Passenger Transport Board* hat bei 73 m langen Schienen beobachtet, dass sich nur die Enden im Geleise ausdehnen, ohne dass es zu Geleiseverwerfungen gekommen ist. Das scheint auf die Möglichkeit hinzudeuten, auch sehr lange Schienen verwenden zu können. Zur Prüfung der Schweißstöße bevorzugt man in England den Stossversuch gegenüber dem kontinentalen Biegeversuch. Die *Deutsche Reichsbahn* hat in Karlsruhe im laufenden Geleise an einem besonderen 45 km langen Abschnitt Geleiseverwerfungsversuche angestellt und zwar bei Oberbau mit Holz- und Eisenschwellen, Schienen von 49 kg/m und Schotterbettung bei 1600 Querschwellen pro km. Verwerfungen traten ein bei einer durch elektrischen Strom erzeugten Schienenerwärmung von 180° C in der Geraden und von 130° C in einem Bogen von 500 m Halbmesser. Ueber 60 m Schienelänge beabsichtigt die Reichsbahn nicht hinauszugehen, teils aus Gründen der Verlegung und des Unterhaltes, teils weil die Stöße günstig sind zur Dämpfung der für grosse Geschwindigkeiten auftretenden seitlichen Schüttelschwingungen. Die *Aegyptischen Staatsbahnen* haben bei einem 1 km langen geschweißten Geleiseabschnitt eine Ausdehnung von nicht mehr als 4 cm festgestellt. Dagegen haben die *Rumänischen Staatsbahnen* an einem in einem Tunnel verlegten 1 km langen, nach dem Thermitverfahren geschweißten Geleiseabschnitt an den Schweißstössen eine Veränderung des Metallgefüges und eine Verminderung der Widerstandsfähigkeit von etwa 25 % festgestellt; von insgesamt 150 Schweißstössen seien 15 gebrochen. Bei der *Deutschen Reichsbahn* seien jedoch seit zehn Jahren bei den Thermitschweissungen nur 1,5 %, und bei den elektrischen Schweissungen sogar nur 0,2 % Brüche aufgetreten, im Durchschnitt also weniger als 1 % der geschweißten Stöße. Aehnlich günstig sind jugoslawische Beobachtungen; in Rumänien dürfte es sich daher höchstwahrscheinlich um Ausführungsfehler handeln. Im Zusammenhang mit der Verringerung der starkem Verschleiss ausgesetzten Befestigungsmittel, die die Anwendung der Schweissung zur Verbindung und Befestigung von Schienen und Oberbauteilen ermöglicht hat, wird von Seiten der *Deutschen Reichsbahn* mitgeteilt, dass dort eiserne Schwellen wiederbenutzt werden, indem nur der mittlere Teil der alten Schwelle beibehalten wird. Zwei solche mittleren Teile werden zu einer neuen Schwelle zusammengeschweisst, die qualitativ einer neuen gleichwertig ist. Die Lebensdauer einer Eisenschwelle schwankt zwischen 30 und 40 Jahren, sinkt aber in feuchter

und säurehaltiger Luft in der Nähe chemischer Fabriken auf zwölf und acht Jahre. Die D. R. verwendet daher beispielsweise in Pommern Eisenschwellen und im Ruhrgebiet Holzschwellen. Die Widerstandsfähigkeit der Eisenschwelle verlangt keine Geschwindigkeitsgrenzen. Die Herstellungskosten nach dem an Ort und Stelle angewendeten aluminothermischen Schweissverfahren und nach der in der Werkstatt vorgenommenen elektrischen Widerstandsschweissung<sup>1)</sup> seien etwa gleich gross, da bei letzterem, an sich billigeren Verfahren die höheren Transport-, Abbau- und Wiederverlegungskosten hinzukommen. Bei der *Southern Railway* konnten auf den elektrifizierten Strecken mit 150 % Verkehrszunahme die Herzstücke in befriedigender Weise nur unter Anwendung der Auffrischung durch Schweissung erhalten werden. Zur Zeit sind dort 18 500 Herzstücke durch Auftragschweissung aufgefrischt worden, bei 3000 bis 4000 Stück pro Jahr, wobei die elektrische Lichtbogenschweissung die besten Ergebnisse zeitigte. Wichtig ist gutes Unterstopfen und Anziehen der Befestigungsmittel vor Beginn der Auffrischung, deren Mass sich dem von Stelle zu Stelle veränderlichen Abnutzungszustand anzupassen hat.

In den *Schlussfolgerungen* wird die grosse Bedeutung, die das Schweissverfahren für den Oberbau in wenigen Jahren bekommen hat, noch einmal besonders hervorgehoben und dessen ausgedehnte Verwendung und systematischer Ausbau nachdrücklich empfohlen.

## 3. Planmässige und periodische Arbeiten für den Unterhalt.

a) der stählernen Brücken, b) der Signale, c) der eisernen Träger für Fahrleitungen elektrischer Eisenbahnen.

Zu diesem Thema lagen Berichte vor von A. Fraser, von Th. W. Mundt (Niederländische Spoorwegen) und von De Greet.

Da die *Schlussfolgerungen* fast diskussionslos genehmigt wurden, genügt es, diese hier auszugsweise wiederzugeben. Die Verwendung von Entrostungsvorrichtungen gestatten je nach der Grösse der Brücke eine mehr oder weniger bedeutende Verminderung der Unterhaltungskosten. Unter gewissen Umständen ist es unnötig, bei der in regelmässigen Zeitabständen stattfindenden Anstricherneuerung, grosse Flächen, die sich noch in gutem Zustand befinden, ebenso zu behandeln, wie die andern Flächen. Durch Wahl eines geeigneten Farbbebindemittels sollen die Anstriche rasch aufeinander folgen können, um ein Umsetzen der Gerüste zu vermeiden. Die Anwendung des Spritzverfahrens kann in manchen Fällen eine Ersparnis bringen. Im Hinblick auf die Erhöhung der Geschwindigkeit der Züge wird empfohlen, auch auf Brücken die Schienentösse durch Schweissung zu beseitigen, um die Lebensdauer der Brücken zu verlängern. Die Anwendung der elektrischen Schweissung bringt bei Ausbesserungs- und Verstärkungsarbeiten an Brücken eine Ersparnis und stört am wenigsten den Betrieb auf der Strecke. Die dem Lokomotivrauch besonders ausgesetzten Gurten können in manchen Fällen durch Eisenbeton wirksam geschützt werden. Die Verzinkung der Stützen für die Fahrleitungen im Vollbade ist anscheinend die beste Lösung, um die Arbeiten zur Anstricherneuerung zu vermindern oder ganz unnötig zu machen. Ein Metallüberzug der Stützen im Spritzverfahren stellt nicht immer einen genügenden Schutz gegen Rostung dar und sollte durch einen Oelfarbenanstrich ergänzt werden, um etwa freibleibende Poren zu schliessen. Die Verwendung von Stützen aus Breitflanschträgern, an denen Querträger oder Konsolen angeklammert sind, führt eine Verminderung der Anlage- und Unterhaltungskosten herbei.

## Gruppe II, Zugförderung und Betriebsmaterial.

Präsident: Prof. Dr. W. Wechmann (Deutsche Reichsbahn). Zur Diskussion standen innerhalb dieser Gruppe folgende Themen:

### 1. Entwicklung des Triebwagens vom Standpunkt der baulichen Durchbildung und besonders Untersuchungen über die Uebertragungsarten und die Bremsung. — Vergleichsverfahren über die Versuche mit Triebwagen. — Ausführliche Untersuchung über die Gestaltungskosten und die Verfahren zu deren Herabsetzung.

Zu diesem Thema lagen Berichte vor von H. Stroebel, dann von E. Wanamaker und von L. Dumas und J. Lévy.

Aus der Diskussion verdient das Votum der *Deutschen Reichsbahn* besondere Beachtung, in dem der Erfolg unterstrichen wird, der insbesondere im verkehrsichten Ruhrgebiet durch die Aufteilung schwerer, durch Lokomotiven beförderter Züge in häufiger verkehrende kurze Züge erreicht wurde. In

<sup>1)</sup> Die Delaware & Hudson Ry hat eine Schweissmaschine zum Schweissen der Schienen im Geleise nach der elektrischen Widerstandsschweissung entwickelt.

bezug auf den Fernverkehr ist der Betrieb mit Schnell-Triebwagen nur als Uebergangslösung zu betrachten. Dieser Verkehr soll später durch schwere, von schnellaufenden Lokomotiven beförderte Züge ausgeführt werden, während die dreiteiligen Schnelltriebwagen als Ergänzung verwendet werden. Für schwache Verkehrsbeziehungen ist der Triebwagen ein ausgezeichnetes Verkehrsmittel. Bei den *Chemins de fer de l'Etat* kuppelt man bei starker Verkehrsbelastung mehrere Einheiten mit zufriedenstellendem Ergebnis. Die *Nederlandsche Spoorwegen* vereinigen bis zu vier dreiteiligen Triebwagen zu einer Einheit.

Die *Schlussfolgerungen* bringen zunächst zum Ausdruck, dass beim Triebwagen im Laufe der letzten zwei oder drei Jahre hinsichtlich der Geschwindigkeit, Beschleunigung, Bremseung und Sicherheit zufriedenstellende technische Lösungen gefunden worden sind und dass die Zukunft des Triebwagens sich einerseits nach den Einrichtungen richtet, die hinsichtlich der Fragen der Reisebequemlichkeit, der wirtschaftlichen Unterhaltung und des grösseren Fassungsvermögens getroffen werden, anderseits von den Vervollkommnungen abhängen wird, die im Geleisebau erreicht werden, sowie ganz besonders von der gegenseitigen Anpassung des Triebwagens an die Betriebsverfahren. Die Diesel-Motoren für Triebwagen sind zu gruppieren in die in Amerika stark verbreiteten und sehr wirtschaftlichen von 600 PS und darüber mit verhältnismässig hohem Gewicht, in solche von 300 bis 600 PS mit einem spezifischen Gewicht von 5 kg/PS, die bei den meisten europäischen Verwaltungen eingeführt sind, und solche bis zu 300 PS, von denen die horizontal angeordneten tschechoslowakischen, deutschen und französischen Motoren besonders zu erwähnen sind. Die Aufladung ermöglicht eine Verminderung des spezifischen Motorgewichtes, eine Verbesserung der Haltbarkeit seiner Einzelteile und einen günstigeren thermischen Wirkungsgrad. Bis zu 300 PS erfüllen die mechanischen Getriebe alle Ansprüche in jeder Beziehung und gestatten auch den Betrieb mit mehrteiligen Einheiten. In Italien und Frankreich sind mechanische Getriebe für 450 und 500 PS versuchsweise in Benutzung. Die für alle Leistungen entwickelten elektrischen Uebertragungen bewähren sich ausgezeichnet. Die Flüssigkeitsgetriebe haben in Oesterreich und Deutschland für alle Geschwindigkeiten erhebliche Fortschritte gemacht; sie gestatten auch den Betrieb von mehrteiligen Einheiten in Kupplung mit elektrischen Getrieben. Um die Schlingerbewegungen auf ein Mindestmass zu verringern, verwenden die Verwaltungen mit Erfolg durchwegs zylindrische oder im Verhältnis 1:40 geneigte Radreifen, mehrfache Federung sowie Gummizwischenlagen. Auch Dämpfer für die Schlingerbewegungen und für die senkrechten Schwingungen<sup>2)</sup> der starren oder gelenkartigen Drehgestelle mit drei oder vier Achsen, lose Räder auf festen Achsen, Achslager ohne Achshalter haben sich bewährt. Benutzt werden Klotzbremsen, die z. T. elektrisch betätigt werden. Zur Verbesserung ihrer Wirkungsweise bei grossen Geschwindigkeiten benutzt man Verzögerungsregler oder Bremsdruckregler, die einen von der Geschwindigkeit abhängigen Bremsdruck ergeben.<sup>2)</sup> Fahrzeuge mit Eisenbereifung können, ohne jedoch die Annehmlichkeit der luftbereiften Fahrzeuge zu erreichen, zur Bekämpfung des Geräusches durch Verwendung von Luftpolstern zwischen den Doppelwänden, von Gummizwischenlagen u. a. m. verbessert werden. Die Zubereitung der Luft (air-conditioning) und ihre Abkühlung im Sommer ist besonders in den Fahrzeugen mit festen Fenstern erforderlich. Zur Vermeidung der Unterhaltungskosten werden von einigen Verwaltungen verhältnismässig langsam laufende Motoren und schwere Wagenkästen bevorzugt. Der Kongress empfiehlt den Verwaltungen, sich auf ein einheitliches Versuchsverfahren zur

<sup>2)</sup> Vgl. den SBB-Leichtstahlwagen «Schlieren» in «SBZ», S. 116\* (4. September d. J.). Red.

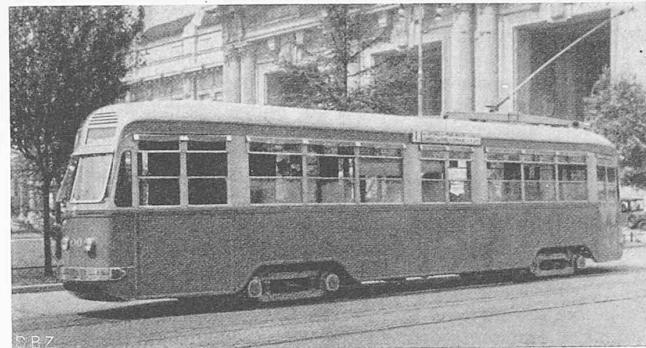


Abb. 1. «Stromlinienartiger» Wagen der Mailänder Strassenbahn

Bestimmung der Kennziffern für ihre Triebwagen und auf eine gleiche Begriffsbezeichnung der Nennleistung der Verbrennungsmotoren zu einigen.

2. *Neueste Vervollkommnungen an Dampflokomotiven normaler Gattungen und Versuche mit neuen Lokomotivgattungen (Hochdruck-Kolbenlokomotiven, Turbinenlokomotiven) hinsichtlich der baulichen Durchbildung, der Güte der verwendeten Stoffe, des Wirkungsgrades, der Betriebsbedingungen, der Unterhaltung und der wirtschaftlichen Ergebnisse. — Versuche mit Lokomotiven mit festem Standort und Versuche im Betrieb mittels Dynamometerwagen und Bremslokomotiven.*

Zu diesem Thema lagen Berichte vor, die A. *Parmantier* und R. *Dugas* sowie A. *Mascini* zum Verfasser haben.

Da die Diskussion nichts wesentlich Neues brachte, genügt hier die auszugsweise Wiedergabe der *Schlussfolgerungen*. Diese stellen fest, dass ein Druck von 20 kg/cm<sup>2</sup> als gebräuchliche Grenze für den Kessel überliefelter Bauart anzusehen ist. Ebenso ist eine Temperatur von etwa 400° gegenwärtig der Höchstwert, der mit guter Schmierung zu vereinbaren ist und der die vom Dampf berührten Metalle nicht beeinflusst. Vergrösserung und Verbesserung der Querschnitte in Ein- und Ausströmungsdampfleitungen hat zu einer Verminderung des Druckabfalles zwischen Kessel und Zylinder geführt. Fortschritte sind im Bau der Blasrohre erzielt worden, die es erlauben, den Gegendruck herabzusetzen und die Feueranfachung zu erhöhen. Die stromlinienförmige Durchbildung von Lokomotiven führt zu einer wesentlichen Verminderung des Luftwiderstandes bei hohen Fahrgeschwindigkeiten. Die Versuche mit Turbinenlokomotiven werden fortgesetzt, jedoch mit der Tendenz, die Kondensation zu verlassen. Versuche mit Messwagen zusammen mit Bremslokomotiven stellen das beste Verfahren zur Bestimmung der maximalen Zughakenleistung und des Brennstoffverbrauches von Lokomotiven bei Betriebsverhältnissen dar. Der Kongress empfiehlt die Aufstellung eines Einheitsprogrammes für diese Untersuchung von Lokomotiven. (Schluss folgt.)

## MITTEILUNGEN

**Stromlinienform und Werbung.** Wir haben mehrmals Gelegenheit gefunden, auf die energiewirtschaftlichen Vorteile und die Ausführungsformen stromlinienförmiger Eisenbahnfahrzeuge einzugehen, deren Entwicklung erst spät einsetzte. Heute stehen wir vor der Tatsache, dass dieses rein technische Problem oft missdeutet und mit Reklame und Mode identifiziert wird. Der in Abb. 1 dargestellte elegante Strassenbahnwagen wird seiner Form wegen sicher keinen technischen Vorteil erzielen, unbedingt aber werbend auf die Reisenden wirken und so seine Formgebung rechtfertigen. Die umgebauten Pacific K5 Lokomotiven der New York Central-Bahn (Abb. 2) verbindet wohl Stromlinienform und Schönheits-Bedürfnis sehr wohlzuwend. Nachts werden die Radscheiben der Triebachsen hell erleuchtet, ein Effekt, dem man neuerdings auch in Deutschland an Schnellzuglokomotiven der Reichsbahn begegnet. Wenn dieser etwas freiere Geist für die Eisenbahn verkehrserwerbend zu wirken vermag, so sei er uns gegrüsst.

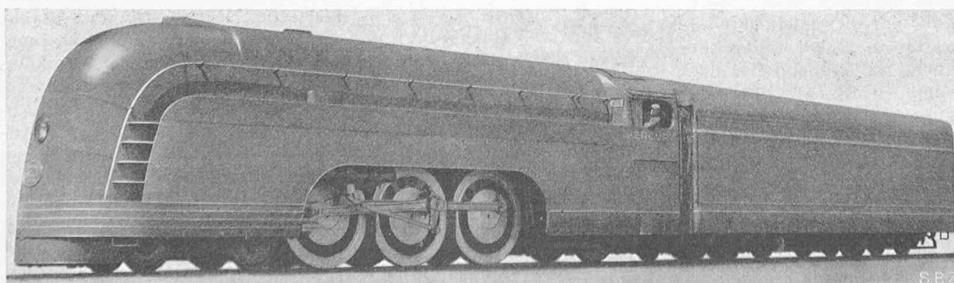


Abb. 2. Stromlinienförmig umgebaut «Mercury» K5 Pacific Lokomotive der N. Y. C.-Rd.