

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 73/74 (1919)  
**Heft:** 11

## **Wettbewerbe**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 15.03.2025

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

Die Manganstähle der II. Gruppe, somit jene, die 7 bis 14 % Mangan und etwa 0,03 bis 1,0 % Kohlenstoff enthalten, sind demnach dadurch gezeichnet, dass sie schon in naturhartem Zustand, noch weit mehr aber nach zweckmässigem Ausglühen und Abschrecken, *neben grosser Härte, eine ausserordentliche Dehnbarkeit und Zähigkeit besitzen, die in besonders hohem Masse den Stählen mit 10 bis 14 % Mangan und 0,5 bis 1,0 % Kohlenstoff eigen ist.* Solche Legierungen werden denn auch in erster Linie als *eigentliche Manganstähle* angesprochen und finden, ihrer wertvollen Eigenschaften wegen, in der Industrie eine besondere Verwendung.

Formgusstücke aus derartigem Manganstahl werden in einem geeigneten Glühofen zuerst langsam, dann rascher auf etwa 1000° C (gelbwarm) erhitzt (die nützliche Glüh-temperatur liegt zwischen 870° und 1200° C) und, je nach ihrem Querschnitt, längere oder kürzere Zeit ausgeglüht, um sie nachher schnell in einer Wanne mit zu- und abströmendem kaltem Wasser abzuschrecken. Es ist vorteilhaft, solche Abgüsse in noch glühendem Zustand aus den Sandformen zu nehmen und in den vorgeheizten Ofen einzuführen, indem man dadurch den Glühprozess abkürzen kann. So behandelte Manganstähle erreichen eine Zugfestigkeit von 80 bis 85 kg/mm<sup>2</sup>, eine Elastizitätsgrenze von 41 bis 53 kg/mm<sup>2</sup>, eine Dehnung von 12 bis 16 % und eine Querschnittsverminderung von 14 bis 15%. Es sind auch Stähle mit 12,5 % Mn und 1,25 % C hergestellt worden, die 76 kg/mm<sup>2</sup> Zugfestigkeit, 37 kg/mm<sup>2</sup> Elastizitätsgrenze, 33 % Dehnung und 38 % Querschnittsverminderung aufwiesen. Für einen in verdünnter Schwefelsäure abgeschreckten Stahl, der 13,7 % Mn und 0,8 % C enthielt, fand Hadfield sogar eine Zugfestigkeit von 102 kg/mm<sup>2</sup>, bei 50,7 % Dehnung. Geschmiedeter oder gewalzter Manganstahl zeigte Zugfestigkeiten von 94 bis 98 kg/mm<sup>2</sup>, Elastizitätsgrenzen von 41–49 kg/mm<sup>2</sup> und Dehnungen von 30 bis 40 %.

Die abgeschreckten, hochmanganhaltigen Stähle sind so zäh, dass sie sich um 180° biegen lassen. Ihre Härtezahl nach Brinell beträgt 160 bis 200 ( $P = 3000$  kg). Die Härte entspricht also ungefähr jener eines Kohlenstoff-Stahles mit 0,6 % C Gehalt, dessen Härtezahl 215 ist.

Manganstahl ist unmagnetisch. Auf 600 bis 650° C erhitzt und langsam erkalten gelassen, wird er jedoch magnetisch und sehr spröde. Die magnetischen Eigenschaften können aber durch ganz kurzes Erhitzen auf 750° C wieder vollständig zerstört werden. — Das elektrische und das Wärmeleitungsvermögen des abgeschreckten Manganstahls ist erheblich geringer, als jenes des gewöhnlichen Kohlenstoffstahls.

Die Schwindung des Manganstahlgusses beim Erkalten beträgt 2,5 %, jene des nicht legierten Stahlgusses nur 2 %.

Trotzdem reißt Manganstahl beim Abschrecken weniger leicht als Kohlenstoffstahl. Soll jener jedoch in kaltem Zustand erhitzt werden, so muss dies langsam und vorsichtig geschehen, weil er sonst leicht rissig wird.

Das mikroskopische Kleingefüge bringt über das physikalische und zum Teil auch über das chemische Verhalten (z. B. gegen Aetzmittel) der Manganstähle manche Aufklärung. Im Anschluss an die oben gegebene Einteilung solcher Stähle lassen sich, mit Rücksicht auf ihre Mikrostruktur, folgende drei Hauptgruppen aufstellen:

1. Alle Manganstähle sind *perlitisch*, besitzen also dieselbe Beschaffenheit des mikroskopischen Gefüges wie die gewöhnlichen Kohlenstoffstähle, wenn ihr Mangan-gehalt in den Grenzen von 5 bis 2 % liegt und der Kohlenstoff, entsprechend der fortschreitenden Abnahme an Mangan, stetig von 0,03 % ansteigende Werte bis schliesslich 1,0 % annimmt, so, dass das Anfangsglied der ganzen Reihe (Stahl von 5 % Mn) nur mit dem niedrigsten Kohlenstoffgehalt (0,03 %) vorkommt, während das Endglied (Stahl mit 2 % Mn) alle möglichen Kohlungswerte von 0,03 bis 1,0 % aufweisen kann.

2. Enthält der Stahl etwas über 5 bis 12 % Mangan und fällt mit steigendem Gehalt an solchem, der Kohlen-

stoff stetig von 1,0 % bis schliesslich auf 0,03 % derart, dass das Anfangsglied der Reihe (rd. 5 % Mn Stahl) alle Kohlenstoffgehalte von 1,0 % bis 0,03 % besitzen kann, während das Endglied (12 % Mn Stahl) nur 0,03 % C aufweist, so besteht das Kleingefüge sämtlicher hierher gehöriger Manganstähle aus *Martensit* oder aus einem *Gemenge von Martensit und Troostit*.

3. Bei einer dritten Gruppe von Stählen, mit 6 bis 14 % Mangan und 1,0 bis 0,03 % Kohlenstoff, beträgt die Kohlung für das niedrigste Glied der Reihe 1,0 % und kann dann bei steigendem Mangangehalt stetig abnehmende Werte annehmen, bis zum Stahl mit 14 % Mangan, der als oberstes Endglied der ganzen Reihe, alle Kohlungswerte von 1,0 bis 0,03 % durchlaufen kann. Sämtliche dieser Gruppe zugehörigen Stähle besitzen ein eigenartiges, sogen. *polyedrisches* Gefüge.

Die Mikrostruktur derjenigen Manganstähle, die den Grenzgebieten der vorstehenden drei Gruppen angehören, weist in ihrer Zusammensetzung zahlreiche, gemischte Ueber-gangsformen auf.

Mangan-Legierungen mit *polyedrischer* Struktur besitzen neben grosser Zähigkeit eine besondere Härte.

Um die nähere Erforschung der physikalischen Eigenschaften und des mikroskopischen Gefüges der Manganstähle hat sich hauptsächlich Léon Guillet verdient gemacht. — Die Bearbeitung von Abgüssen aus Manganstahl ist, wegen dessen Härte, eine schwierige. Sie lässt sich nicht durch gewöhnliche Werkzeuge ausführen, sondern muss mit Schleifmaschinen auf Steinen aus geeignetem Material vorgenommen werden, nachdem die Abgüsse, Saug-trichter, verlorenen Köpfe usw. von den Gusstücken mit Hilfe des autogenen Schneidverfahrens entfernt worden sind. Bis zur Gelbhitze erwärmt, lässt sich Manganstahl schmieden, noch höher, auf Weissglut (rd. 1200° C) erhitzt, zerbröckelt er. Manche Legierungen können auch aus-gewalzt oder zu Drähten gezogen werden.

Formgusstücke aus Manganstahl sind für die Technik vor allem wertvoll in Fällen, wo ein Material von grosser Zähigkeit und beträchtlicher Härte erforderlich ist, das sich hauptsächlich gegen Abnutzung durch Reibung als besonders widerstandsfähig erweist. Von Maschinenteilen, für deren Herstellung Manganstahl namentlich geeignet ist, seien hier angeführt: Förderkübel und Bolzen für Baggerwerke, Bestandteile von Kugelmühlen, Mahlbacken, Steinbrecher, stark beanspruchte Zahnräder, Herzstücke für Eisenbahnen, Kettenglieder für Elevatoren, Pochschuhe, gewisse Teile von Sandaufbereitungsmaschinen und manche Bestandteile von landwirtschaftlichen Geräten, die grosse Abnutzung unterliegen. Auch wird Manganstahl mit Vorteil verwendet, wenn Maschinenteile verlangt werden, die nicht magnetisch sein dürfen.

Von den Legierungszusätzen für Stahlformguss ist das Mangan heute zweifellos einer der wichtigsten und meist gebrauchten. Manganstahlformguss, als Spezialerzeugnis, wird in grossem Masstab, ausser in England, jetzt hauptsächlich in den Vereinigten Staaten von Nordamerika hergestellt und findet dort auf zahlreichen Gebieten der Maschinenteknik eine ausgedehnte Anwendung.

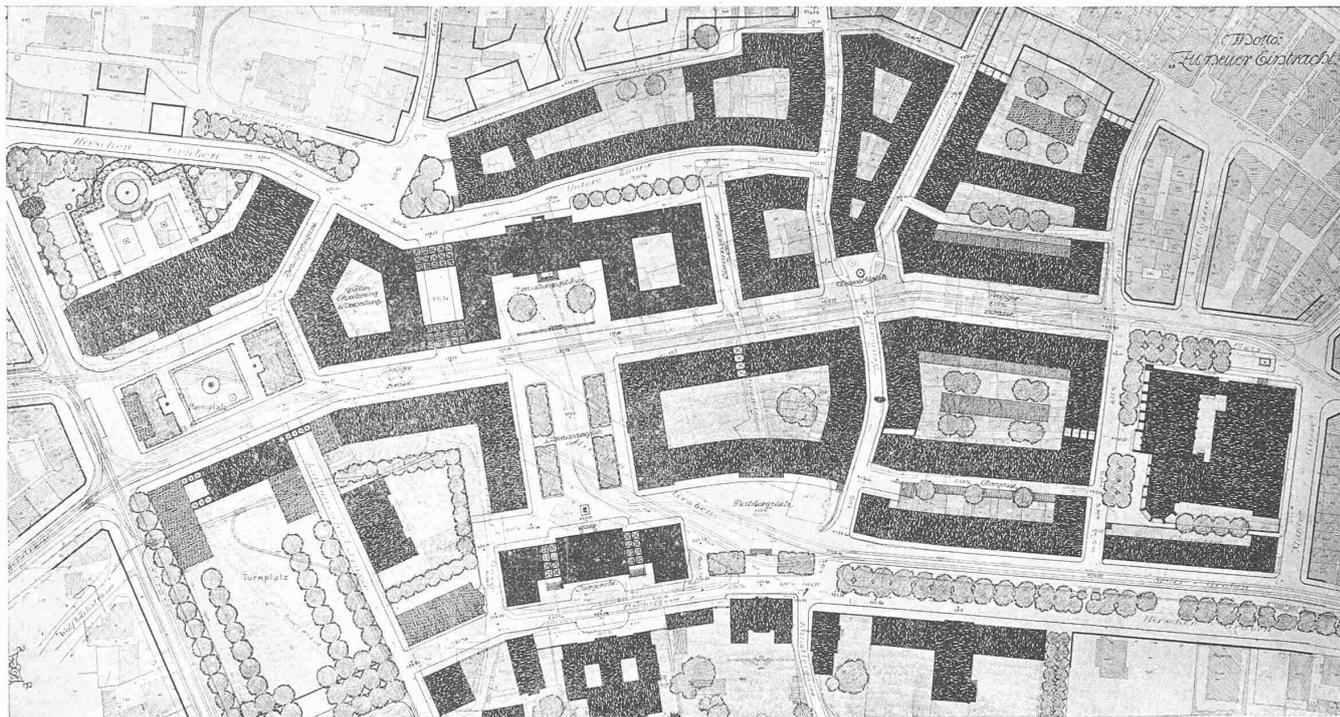
## Ideen-Wettbewerb zur Ueberbauung des Obmannamt - Areal in Zürich.

(Fortsetzung von Seite 124.)

Mit dem Schluss des Berichtes des Preisgerichts zeigen wir auf den folgenden Seiten die Bebauungspläne der drei weitem prämierten Entwürfe Nr. 23, 3 und 13, die wir zum Zwecke leichtern Vergleichs hier zusammengestellt haben; die zugehörigen, zunächst nicht zur Diskussion stehenden Gebäudegrundrisse lassen wir in nächster Nummer folgen. Diese Bebauungspläne zeigen verschiedene Möglichkeiten der verlangten Einführung der Hirschen-graben-Tamlinie in den Heimplatz bezw. in die neue Hauptstrasse, wie eingangs bemerkt die Hauptschwierigkeit der Aufgabe hinsichtlich der Blockbildung.

Ideen-Wettbewerb zur Ueberbauung des Obmannamt-Areals in Zürich.

II. Preis, Entwurf Nr. 23. — Verfasser A. Witmer-Karrer, Arch. mit Lud. Senn, Arch. in Zürich. — Bebauungsplan Masstab 1 : 3000.



Schluss vom Bericht des Preisgerichts.

Nr. 2 „Basis“. Der Verfasser legt den Hauptplatz vor den Rechberg. Dort sind für dessen Ausbildung die ungünstigsten Niveauverhältnisse, was für die architektonische Wirkung und die Tramführung nachteilig ist. Der Rechberg wird durch den zu grossen Platz und die öffentlichen Bauten in seiner Wirkung beeinträchtigt. Die sukzessive Erstellung der öffentlichen Gebäude bietet Schwierigkeiten.

Nr. 3 „Grüner Heinrich“. Die Führung der Zähringerstrasse ist gut. Einmündung des Seilergrabentrams mit Gegengefälle, wie bei Projekt Nr. 2. Die Lösung des Rechbergplatzes befriedigt nicht. Stellung und Betonung der öffentlichen Bauten ist gut gelöst. Gut ausgebildeter Hauptplatz an der Zähringerstrasse; die beiden Strassenüberbauungen sind unmotiviert. Platzabschluss am Heimplatz verkehrstechnisch ungünstig und zu hoch. Sukzessiver Ausbau der öffentlichen Gebäude leichter als bei Nr. 2. Das Projekt zeichnet sich aus durch eine klare Grundrissdisposition in den Verwaltungsgebäuden.

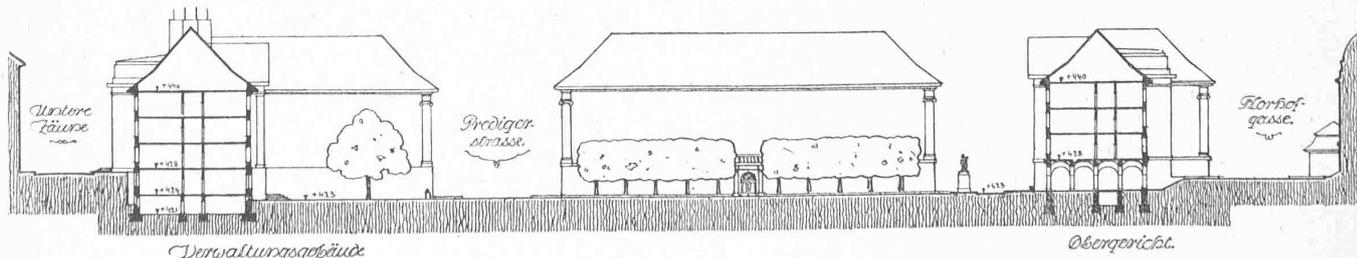
Nr. 12 „Konzentration“. Einmündung der Zähringerstrasse in den Heimplatz und Führung des Seilergrabentrams verkehrstechnisch schlecht und gefährlich. Stellung des Verwaltungsgebäudes am Heimplatz an und für sich nicht schlecht, die Niveauverhältnisse sind aber hierfür ungünstig. Die allzu reichliche Inanspruchnahme privaten Terrains für die öffentlichen Gebäude erscheint unökonomisch. Keine Berücksichtigung der bestehenden Gebäude beim Heimplatz und obern Hirschengraben.

Nr. 13 „1919“. Führung der Zähringerstrasse gut. Die Aufnahme des untern Teiles der Kantonsschulstrasse, die Einbeziehung

des Wolfbachschulhauses und die starke Zurückschneidung des Turnplatzes sind zu beanstanden. Der Heimplatz ist sehr gross, dafür ist vor dem Verwaltungsgebäude nur eine Strassenerweiterung vorgesehen, die an sich zu knapp ist und zu günstiger Wirkung gelangen würde, wenn für das Verwaltungsgebäude statt der konvexen die gerade oder konkave Gebäudefront gewählt worden wäre. Platz vor dem Rechberg richtig dimensioniert. Die Grundrisse lassen bezüglich der Belichtungsverhältnisse der Treppenhäuser und Korridore zu wünschen übrig.

Nr. 17 „Volk und Regierung“. Führung der Zähringerstrasse richtig, die Einmündung in den Heimplatz führt zu unschönen Baublöcken. Stellung und Betonung der öffentlichen Bauten ist gut, mit günstigem Hauptplatz. Der Nordwestabschluss des Heimplatzes ist unschön. Die schräge Ueberleitung vom Heimplatz zum Platz an der Zähringerstrasse befriedigt nicht. Platz beim Rechberg in der Dimensionierung gut, der Zusammenschluss des Gerichtsgebäudes mit dem Rechberg würde besser vermieden. Die Anpassung an die alten Quartiere ist mangelhaft.

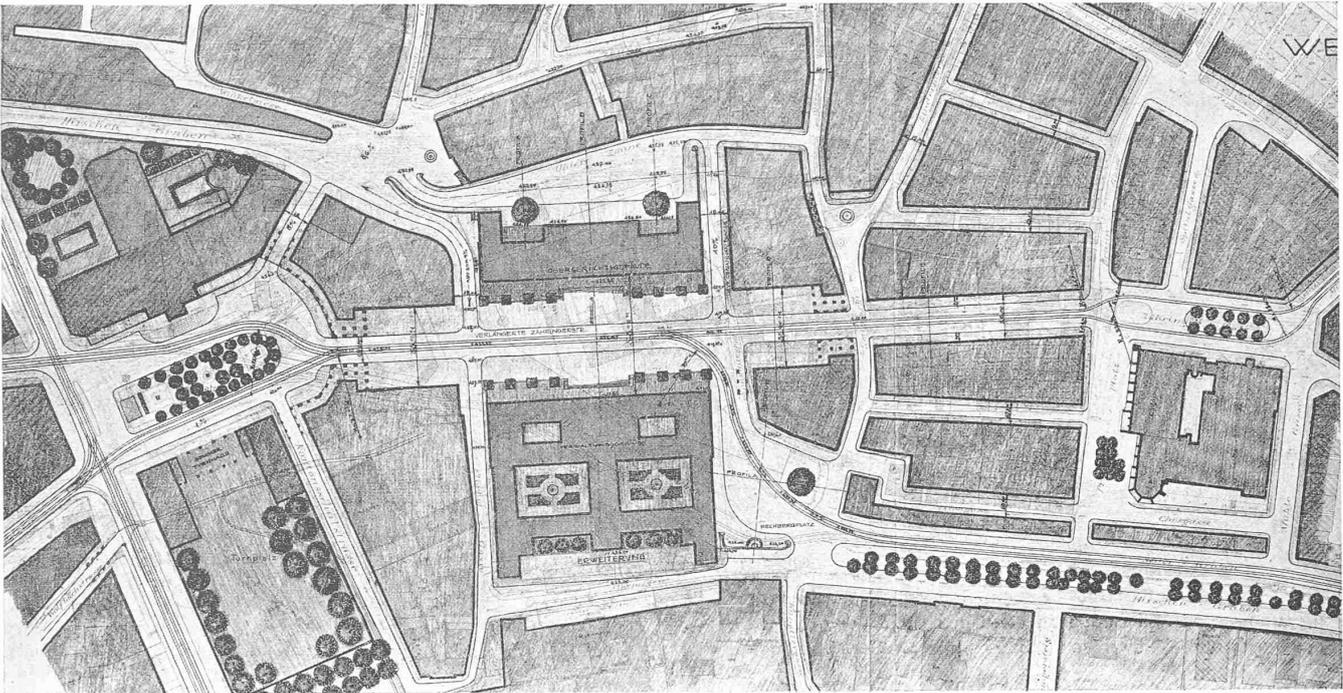
Nr. 23 „Zu neuer Eintracht“. Führung und Niveauverhältnisse der Zähringerstrasse und des Seilergrabens durchaus befriedigend, ebenso die Einführung und Anpassung der Nebenstrassen. Die Kreuzung des Neumarktes durch die Zähringerstrasse ist im Widerspruch zum Programm um zirka 85 cm gehoben; eine Anpassung an das Programm wäre jedoch leicht möglich. Die Stellung der öffentlichen Gebäude ist günstig. Der Hauptplatz ist gut gewählt; seine Gefällsverhältnisse und Proportionen sind schön. Die Absicht, den Heimplatz in richtiges Verhältnis zum Kunsthaus zu bringen, ist gut gelungen. Ebenso ist der Platz beim Rechberg in



II. Preis, Entwurf Nr. 23. — Arch. A. Witmer-Karrer mit Arch. Lud. Senn, Zürich. — Längsschnitt durch den Obmannamt-Platz, etwa 1 : 1000.

## Ideen-Wettbewerb zur Ueberbauung des Obmannamt-Areals in Zürich.

III. Preis, Entwurf Nr. 3 — Verfasser Arch. J. E. Meier-Braun, Basel. — Bebauungsplan Masstab 1:3000.

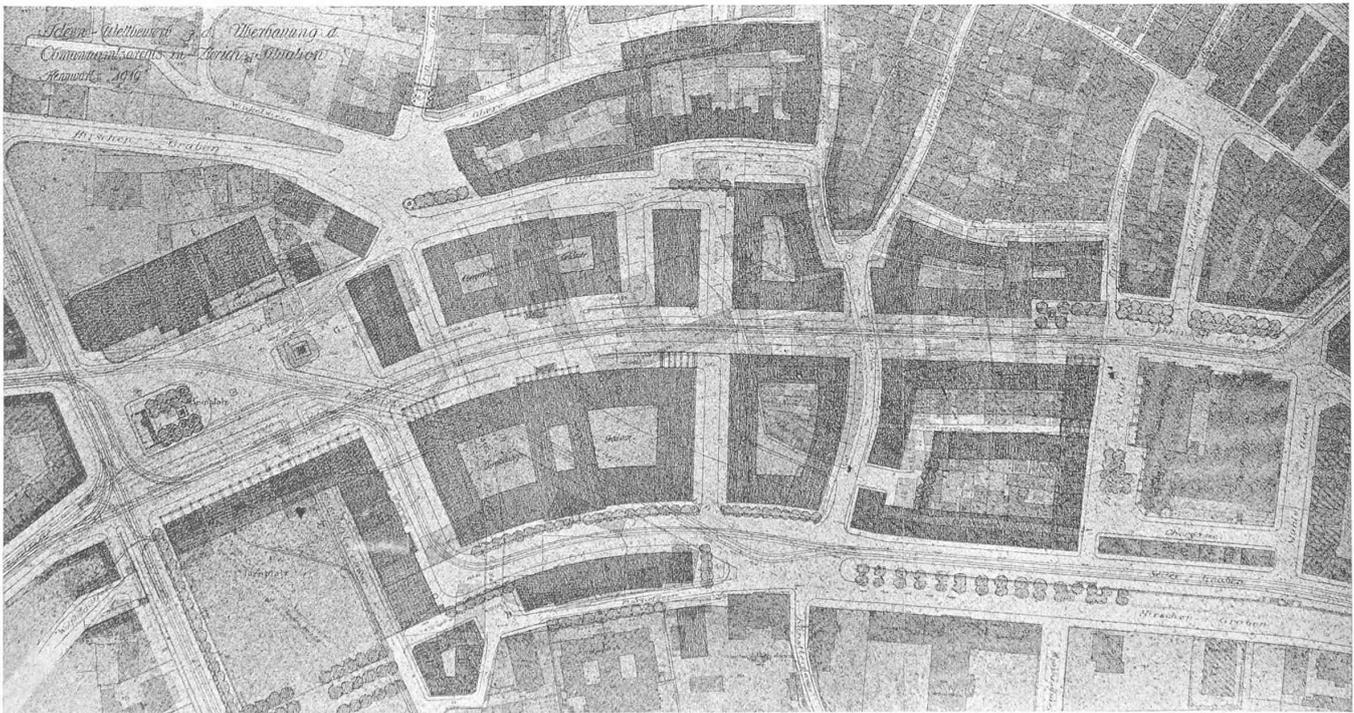


gute Beziehung zu diesem Bau gesetzt. Die innere räumliche Disposition der öffentlichen Gebäude lässt in verschiedenen Punkten zu wünschen übrig. Aus der künstlerisch sicher angeordneten Gesamtdisposition resultieren klare und gute architektonische Wirkungen.

Nr. 28 „Bewegte Zeit, bewegtes Terrain“. Der Versuch, das Verwaltungsgebäude mit breiter Front an den Heimplatz zu stellen, führt zu einer Reihe von Nachteilen: unrationelle Abdrängung der Zähringerstrasse von ihrer natürlichen Richtung, unnatürliche bauliche und unwirtschaftliche Ausnutzung des Gebietes zwischen Oberen und Unteren Zäunen, schlechte Höhenverhältnisse beim

Uebergang von Oberen Zäunen zum Heimplatz. Ueberdies wäre eine derartig imposante Architektur am Heimplatz nur berechtigt, wenn der Kantonsschulturnplatz in der im Projekt vorgeschlagenen Weise überbaut würde, was laut Programm nicht beabsichtigt ist. Die Situierung des Obergerichtsgebäudes wird von der gewaltsamen Stellung des Verwaltungsgebäudes beeinflusst. Die Ausgestaltung der Umgebung des Rechberges wird dadurch vernachlässigt.

Nr. 30 „Harmonie der Massen“. Zähringerstrasse und Fortführung des Seilergrabens befriedigend. Ist im Grundgedanken bezüglich der Stellung der beiden Hauptbauten dem Projekt Nr. 23 ähnlich, in der Durchführung aber durch kleinliche Auffassung be-



IV. Preis, Entwurf Nr. 13. — Verfasser Arch. Gebrüder Bräm, Zürich. — Bebauungsplan Masstab 1:3000.

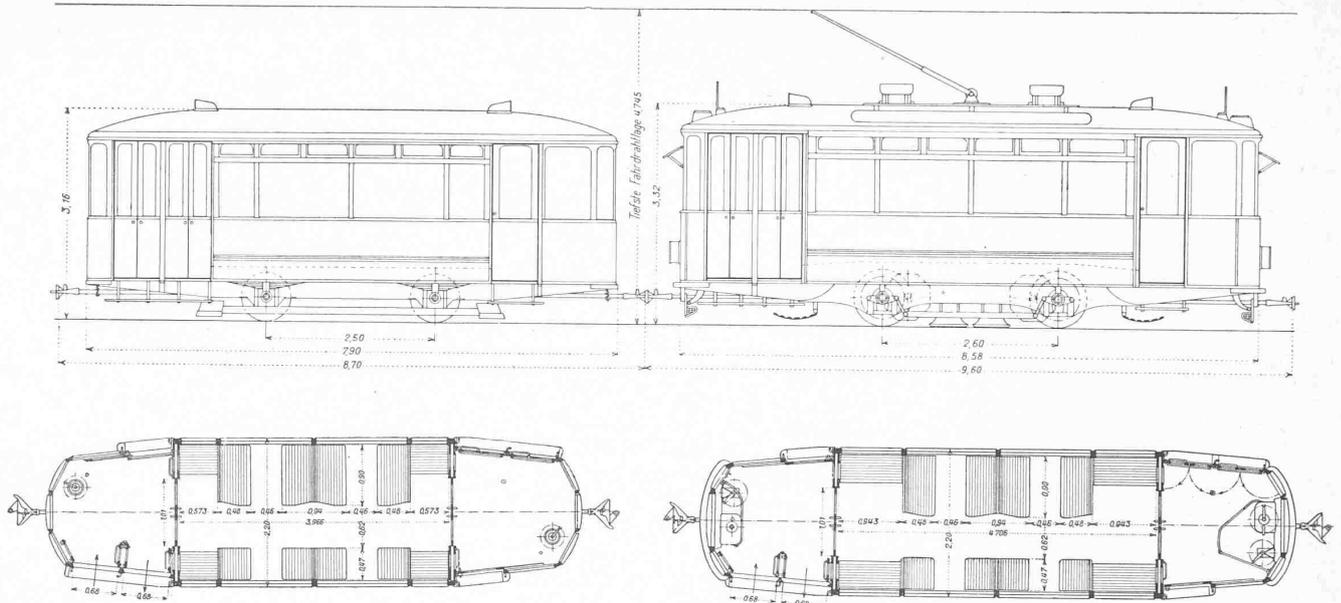


Abb. 1 und 2. Horizontalschnitt und Ansicht der neuen Motor- (rechts) und Anhänger-Wagen (links) der Städt. Strassenbahn Zürich. — Masstab 1:100.

einrächtiq. Der Verfasser beansprucht für das Verwaltungsgebäude privaten Grund und Boden an den Untern und Obern Zäunen, was die Ausführung ökonomisch sehr erschwert. Der Anschluss an die alten Quartiere ist nicht gefunden.

Nr. 33 „Prediger“. Die Führung der Zähringerstrasse ist gut. Einführung des Seilergrabens in die Zähringerstrasse mit 4% Gefälle. Die Verbindung der Nebenstrassen und deren Führung ist unbefriedigend. Die im grossen Ganzen richtigen Dispositionen der Hauptbauten und der Plätze werden durch kleinliche Motive beeinträchtigt. Der Anschluss an die alten Quartiere ist nicht gelöst.

Nr. 35 „Adie Oestli“. Das Projekt hat etwas Erzwungenes an sich, was sich namentlich am Heimplatz und dessen Uebergang zum Platz vor den beiden Hauptbauten ausprägt. Die Führung der Nebenstrassen ergibt eine Reihe von unschönen Baublöcken und Platzformen, deren Mängel durch die vorgeschlagenen Baumpflanzungen nicht behoben werden. Die Wirkung des Platzes vor dem Verwaltungsgebäude wird durch das starke Längsgefälle beeinträchtigt.

Von diesen 11 Projekten erachtet das Preisgericht als für die Prämierung nicht in Frage kommend: Nr. 2, 12, 17, 28, 30, 33, 35 = 7 Projekte.

Zur Prämierung verbleiben sonach die Projekte Nr. 3, 13, 18 und 23, deren Rangfolge das Preisgericht einstimmig folgendermassen bestimmt:

- I. Rang Nr. 18, Motto: „1899/1919“.
- II. „ „ 23, „ : „Zu neuer Eintracht“.
- III. „ „ 3, „ : „Grüner Heinrich“.
- IV. „ „ 13, „ : „1919“.

Das Preisgericht hält das im I. Rang stehende Projekt für hervorragend und für eine ohne weiteres durchführbare Lösung der Aufgabe. Es empfiehlt daher dem Regierungsrat, von der Veranstaltung einer engeren Konkurrenz unter den Preisträgern abzu- sehen und den Verfasser des erstprämiierten Projektes mit der Weiterbearbeitung zu beauftragen.

Unter den nicht prämierten Projekten befindet sich keines, welches das Preisgericht dem Regierungsrat zum Ankauf empfehlen könnte.

Das Preisgericht verteilt die ihm zur Verfügung stehende Summe von 20000 Fr. wie folgt:

- I. Rang 10000 Fr.
- II. „ 6000 „
- III. „ 3000 „
- IV. „ 1000 „

Donnerstag den 3. Juli 1919, vormittags 10 Uhr, tritt das Preisgericht neuerdings zusammen. Nachdem das vorstehende Protokoll den Mitgliedern vorgelesen und von ihnen genehmigt worden ist, wird zur Eröffnung der Briefumschläge der prämierten Projekte geschritten. Diese ergibt folgendes Resultat:

- I. Preis (10000 Fr.) Nr. 18, Motto: „1899/1919“. *Pfleghard & Häfeli*, Architekten, Zürich.
- II. Preis (6000 Fr.) Nr. 23, Motto: „Zu neuer Eintracht“. *Armin Witmer-Karrer*, Arch., Zürich, mit *Ludwig Senn*, Arch.
- III. Preis (3000 Fr.) Nr. 3, Motto: „Grüner Heinrich“. *J. E. Meier-Braun*, Arch., Lehrer an der allg. Gewerbeschule, Basel.
- IV. Preis (1000 Fr.) Nr. 13, Motto: „1919“. *Gebrüder Bräm*, Architekten, Zürich.

Die Sitzung des Preisgerichtes wurde Donnerstag den 3. Juli 1919, mittags 12 Uhr, geschlossen.  
Zürich, den 3. Juli 1919.

Die Preisrichter:

Dr. G. Keller, Reg.-Rat; *Daxelhoffer*; *Gull*; *Nicol. Hartmann Klöti*; *M. Müller*; *V. Wenner*.

Der Sekretär: Dr. H. Peter.

*Nachschrift*: Das Preisgericht will nicht unterlassen, zu erwähnen, dass die Bearbeitung der Projekte auf zur Verfügung gestellten Terrainmodellen sich für die Lösung der Aufgabe ausserordentlich bewährt hat. (Diskussion folgt.)

## Motorwagen und Anhängerwagen neuer Bauart der Städtischen Strassenbahn Zürich.

Von Ingenieur *F. Largiadèr*, Strassenbahndirektor.

Nach einem durch den Kriegsausbruch bewirkten Rückgang, der bis gegen Mitte 1916 anhielt, setzte von diesem Zeitpunkt an bei der Städtischen Strassenbahn Zürich, nicht zuletzt begünstigt durch die niedrigen Fahrpreise der bis am 15. Dezember 1918 in Kraft gebliebenen Taxordnung vom 25. September 1902, eine Verkehrsteigerung ein, wie sie nachfolgend dargestellt ist und von der man im Frühjahr 1918 annehmen konnte, dass sie noch nicht zum Stillstand gelangt sei (Tabelle S. 135 unten).

Der von einer Taxerhöhung zu erwartende Rückgang in der Frequenz wurde von Anfang an als ein vorübergehender bezeichnet; es konnte ferner angenommen werden, dass, wenn auch nach Beendigung des Krieges einige den Verkehr steigernde Ursachen in ihrer Wirkung nachlassen würden, dafür andere den Ausgleich bringen dürften. Die durch die starke Erhöhung des Verkehrs verursachte, schon seit längerer Zeit anhaltende und lästig empfundene Ueberfüllung der Wagen zu den Hauptverkehrszeiten, sowie die Tatsache, dass die Strassenbahn nicht mehr über genügend Reserve-Rollmaterial verfügte, veranlassten die massgebenden Behörden der Stadt Zürich, im Frühjahr und Sommer 1918 20 Motorwagen und 18 geschlossene