

Objektyp: **Competitions**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **111/112 (1938)**

Heft 5

PDF erstellt am: **21.07.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

### **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

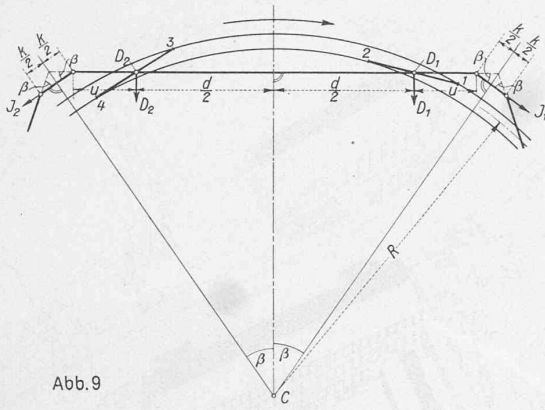


Abb. 9

Nach dem Hebelgesetz ist

$$D_1 = \sin \beta \left\{ J_1 + \frac{u}{d} (J_1 - J_2) \right\}$$

und

$$D_2 = \sin \beta \left\{ J_2 - \frac{u}{d} (J_1 - J_2) \right\}$$

oder mit  $\sin \beta \sim \frac{d + 2u + k}{2R}$  und  $J_1 - J_2 = W_W$ ,

dem ganzen Wagenwiderstand

$$D_1 = \frac{2u + d + k}{2R} (J_1 + \frac{u}{d} W_W) \quad \dots (9)$$

$$D_2 = \frac{2u + d + k}{2R} (J_2 - \frac{u + d}{d} W_W) \quad \dots (10)$$

$D_1$  und  $D_2$  nehmen innerhalb des Zuges von vorn nach hinten ab. Am letzten Wagen ist mit  $J_1 = W_W$ ,  $J_2 = 0$

$$D_1 = \frac{2u + d + k}{2R} \frac{u + d}{d} W_W \quad \dots (9a)$$

$$D_2 = - \frac{2u + d + k}{2R} \frac{u}{d} W_W \quad \dots (10a)$$

Ganz ähnlich wie bei diesen Wagen ist die Wirkung schrägen Zuges bei Wagen mit zwei oder drei freien Lenkachsen mit üblicher Rückstellwirkung, von engen Bögen abgesehen, viel grösser dagegen bei Wagen, die nur steife Achsen ohne Drehgestell besitzen und zwischen gleichartigen Wagen im Zuge laufen; diese werden von ihren Nachbarn vorn stark nach innen, hinten stark nach aussen gezogen, also im Sinne des Bogenlaufs; bei ihnen wird die Richtkraft  $P$  erheblich stärker durch diese Zugkraftwirkung verkleinert als bei Drehgestell-Wagen.

(Schluss folgt)

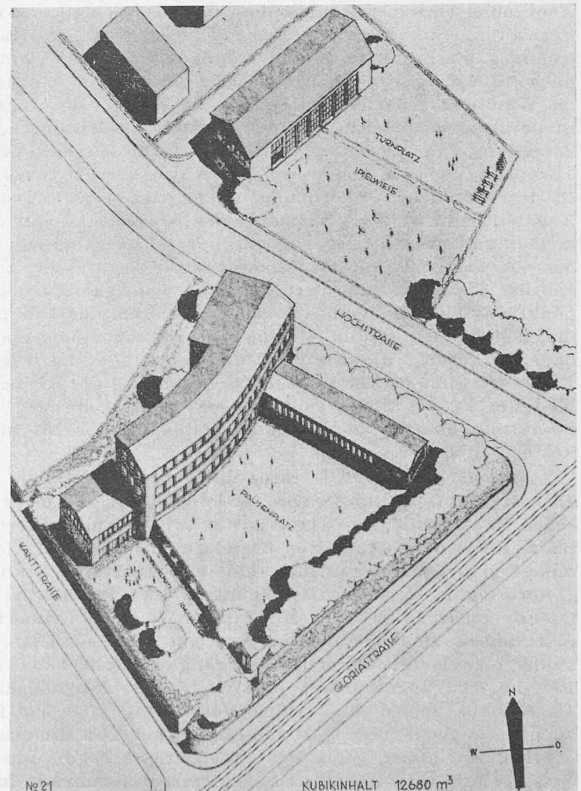
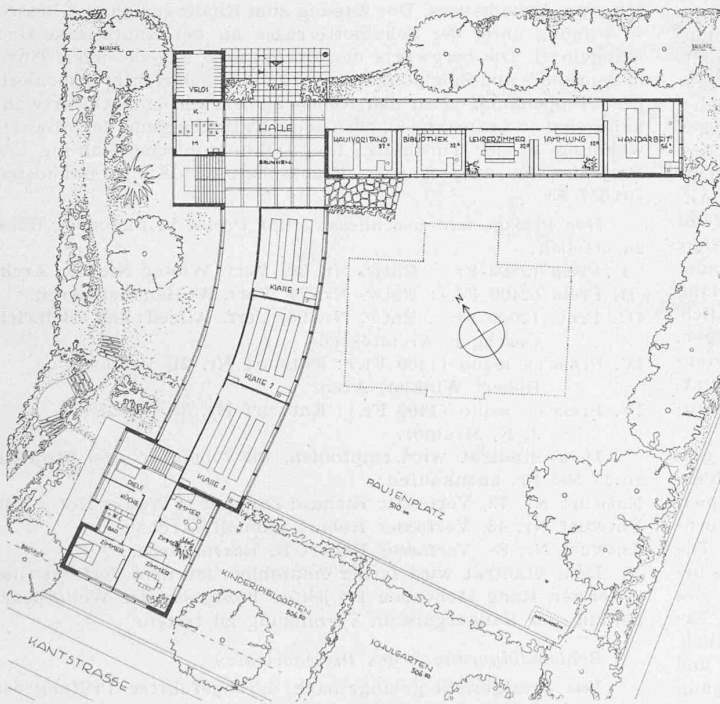
## Wettbewerb Schulhaus Hochstrasse Zürich

### Aus dem Bericht des Preisgerichts

(Schluss von Seite 32)

Entwurf Nr. 21. Die Situation des Schulhauses mit nach Südosten gerichteten Klassenzimmern ist richtig, ebenso grundsätzlich die Anordnung von Turnhalle, Turnplatz und Spielwiese. Der leicht geschwungene Schulhaustrakt umfasst drei Geschosse; an der Hochstrasse liegt ein niedriger Flügelbau, der die Nebenräume, sowie das Mädchenhandarbeitszimmer enthält. In einem niedrigen und leicht zurückgeschobenen Anbau an der Kantstrasse mit besonderem Zugang sind der Kindergarten und die Abwartwohnung in zweckmässiger Weise untergebracht. Die Grundrissgestaltung ist sehr knapp und wirtschaftlich. Der windgeschützte Haupteingang liegt an der Hochstrasse und führt zu einer geräumigen Halle, an der das einzige Treppenhaus liegt. Durch die erzielte Konzentration der Räume ist das Projekt eines der billigsten. Eine Pausenhalle fehlt, die Erdgeschosshalle dürfte als einziger Aufenthaltsort bei schlechtem Wetter kaum genügen. Auch die Verbindung dieser Halle mit dem geräumigen Pausenplatz ist dürftig. Durch das Abrücken der Klassenzimmer von der Gloriestrasse wird die Geräuschbelästigung auf ein Minimum herabgesetzt. Die an sich richtige Disponierung der Turnhalle vermag jedoch in der Anordnung der Räume nicht restlos zu überzeugen. Aus betrieblichen Gründen ist eine unmittelbare Verbindung zwischen Turnplatz und Turnhalle nicht erwünscht. In architektonischer Hinsicht weist das Projekt eine schlechte und ansprechende Gesamthaltung auf. Die Einfügung der Baumasse in die bestehende Bebauung ist lobenswert. Kubikinhalte 12 680 m<sup>3</sup>, Baukosten 683 250 Fr.

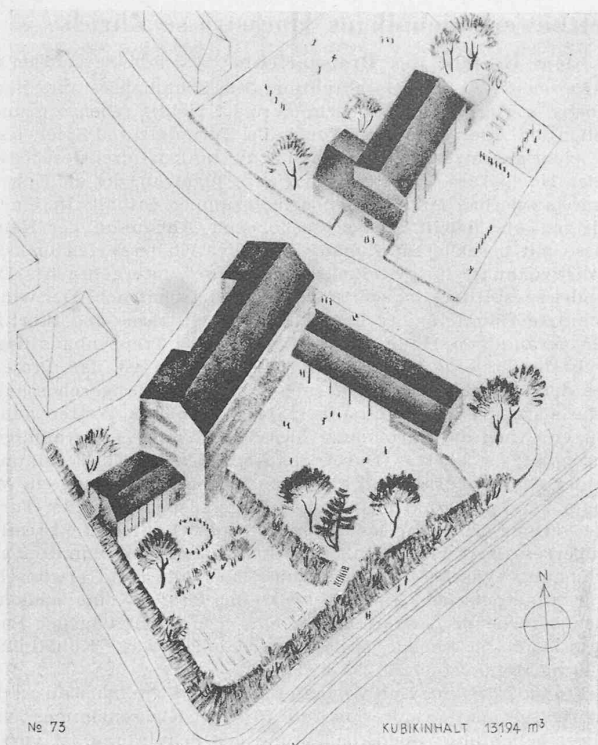
Entwurf Nr. 30. Der Verfasser legt den Schulhausbau an die Hochstrasse und erhält dadurch für die Klassenzimmer eine Südwestbelichtung; Südostbelichtung der Schulräume ist vorzuziehen. Die Gesamtsituation ergibt einen schönen, windgeschützten Pausenplatz. Das Kindergartengebäude mit anschließendem Garten hat eine ausgezeichnete Lage. Die südwestliche Orientierung des Schulhauses ergibt eine unerwünschte Trennung der gesamten Schule gegenüber der Turnanlage. Die Verlegung der Turnhalle an die Westgrenze würde den Turnplatz gegen das Schulhaus öffnen. Die Grundrisslösung des Schulhauses ist klar und in bezug auf Betrieb und Baukosten günstig. Das zu nahe Herausschieben der Klassenzimmer gegen die Gloriestrasse bewirkt eine zu starke Beeinträchtigung des Schulbetriebes durch den Lärm. Zweckmässig ist die Verbindung zwischen Eingangshalle und Pausenhalle. Ein Mangel liegt in der dem Windfang zu nahe gelegten Treppe. Auch ist die Abwartwohnung vom Eingang zu weit entfernt; der überdeckte Terrassenanbau vor der Abwartwohnung beeinträchtigt die Sonnenwirkung und ist



IV. Preis ex aequo (1400 Fr.), Entwurf Nr. 21. Verf. Arch. R. WINKLER, Zürich  
Erdgeschossgrundriss 1 : 700 (gestrichelt das alte Schulhaus) Isometrie 1 : 1500

No 21

KUBIKINH. 12 680 m<sup>3</sup>

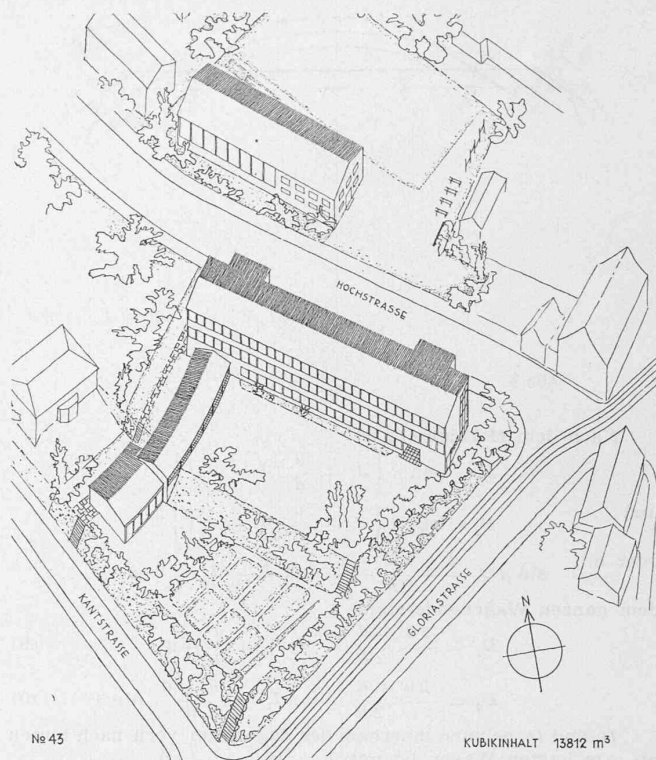


Angekaufter Entwurf Nr. 73. Arch. R. ZANGGER u. W. NEF, Zürich

auch der Kosten wegen nicht erwünscht. Eine Unterführung verbindet Schulhaus und Turnanlage, womit sich die Möglichkeit ergibt, den Duscherraum in der Turnhalle auch für das Schulhaus zu verwenden. Der Geräteraum der Turnhalle ist ungünstig gelegen, da er vom Freien aus unzugänglich ist; Turnhalle und Nebenräume sind im übrigen richtig disponiert. Die architektonische Durchbildung ist massstäblich gut und fein empfunden. Abgesehen von den vorstehenden Aussetzungen stellt der Entwurf in seiner Gesamtheit eine erfreuliche Lösung dar. Kubikinhalt 16 062 m<sup>3</sup>, Baukosten 866 619 Fr.

*Entwurf Nr. 73.* Die Verteilung der Gebäude auf die beiden Bauplätze ist zweckmässig. Das nach Südosten orientierte Schulgebäude ist gut gelegen. Im Schulbetrieb zeigen sich in der Anordnung einzelner Räume verschiedene Nachteile: so sind die Verwaltungsräume etwas abgelegen, desgleichen die Hauswartwohnung. Ferner ist die Durchbildung des Einganges zum Schulhaus für den Betrieb unzureichend, indem die Eingangshalle als Windfang gedacht ist. Der Kindergarten ist an günstiger Stelle disponiert und mit seinem Spielplatz schön durchgebildet. Die allgemeine Disposition der Turnhalle mit dem dazu gehörigen Turnplatz und der Spielwiese ist für den Betrieb zweckmässig. In der räumlichen Anordnung zeigen sich jedoch wesentliche Nachteile. So ist die Verbindung des Brausebades mit den Ankleideräumen vermittelt Wendeltreppen unzureichend, es fehlt der notwendige Windfang am Eingang. Die direkten Ausgänge von der Turnhalle zum Turnplatz sind vom betrieblichen Standpunkt aus nicht annehmbar. Die architektonische Durchbildung der Schulbauten ist im allgemeinen erfreulich und einheitlich, dagegen vermag die Nordwestfassade weniger zu befriedigen. Etwas hart und unvermittelt ist die Anlehnung des Kindergartenbauteiles an das Schulgebäude. Das Projekt ist in seiner Gesamtbewertung günstig zu würdigen. Kubikinhalt 13 194 m<sup>3</sup>, Baukosten 710 600 Fr.

*Entwurf Nr. 43.* Die Situation der Gesamtanlage ist gut. Eine schöne Gestaltung weist der Pausenplatz mit der geschlossenen Pausenhalle auf. Kindergarten mit anschliessendem Spielplatz, sowie der Schulgarten liegen gut. Die Oeffnung der Turnanlage gegen das Schulhaus ergibt eine günstige Wirkung. Die Unterbringung der Abwartwohnung in der Turnhalle ist aus betriebstechnischen Gründen zu beanstanden. Die Grundrisse des Schulhauses sind übersichtlich und gut dimensioniert. Die Erstellung zweier gleichwertiger Eingänge ist wohl etwas reichlich. Bei den Eingängen fehlen die Windfänge. Eingangshalle und Pausenhalle zeigen eine schöne Verbindung. Die dem Eingang zu nahe liegende Treppe ist zu beanstanden. Das Hinausschieben der Klassenzimmer gegen die Gloriastrasse ergibt einen durch Strassenlärm beeinträchtigten Schulbetrieb. Schulhaus und Turn-



Angekaufter Entwurf Nr. 43. Arch. R. LANDOLT, Zürich

halle sind durch eine Unterführung verbunden. Der Duscherraum für beide Anlagen befindet sich zweckmässigerweise im Turnhallenbau; Turnhalle und Nebenräume zeigen eine gut durchdachte Lösung. Die architektonische Haltung ist überaus ansprechend und in den Einzelheiten fein empfunden. Kubikinhalt 13 812 m<sup>3</sup>, Baukosten 740 960 Fr.

*Entwurf Nr. 88* stellt einen originellen Versuch dar, das Schulhaus mit nach Süden geöffneter Viertelkreisform in die vorhandene Bebauung einzuordnen. Es ist das einzige Projekt, das die Klassenzimmer in zwei Geschossen unterbringt. Die sich aus dieser Gestaltung ergebenden Nachteile sind folgende: ausserordentlich langer Gang, Lärmbelästigung der an der Gloriastrasse liegenden Klassenzimmer, wenig überzeugender nördlicher Anbau und verhältnismässig grosse Parzellenreste an der Nordseite des Schulhauses. Der Zugang zum Kindergarten und dessen Anordnung unter der Schulhofterrasse an der Kantstrasse sind mangelhaft. Die bergwärts der Hochstrasse angeordneten Turnhallenräume und Spielplätze sind grundsätzlich richtig disponiert. Die Treppenanlagen zu den Nebenräumen und zur Abwartwohnung sind zu beanstanden, ebenso die Unterbringung der Abwartwohnung in der Turnhalle. Die architektonische Haltung des Projektes ist ansprechend. Kubikinhalt 13 018 m<sup>3</sup>, Baukosten 704 657 Fr.

Das Preisgericht beschliesst, fünf Preise in folgender Höhe zu erteilen:

- I. Preis (2800 Fr.): Entw. Nr. 59, Verf. Walter Niehus, Arch.
- II. Preis (2400 Fr.): Entw. Nr. 74, Verf. W. Henauer, Arch.
- III. Preis (2000 Fr.): Entw. Nr. 96, Verf. Alfred und Heinrich Oeschger, Architekten.
- IV. Preis ex æquo (1400 Fr.): Entwurf Nr. 21, Verfasser Robert Winkler, Arch.
- IV. Preis ex æquo (1400 Fr.): Entwurf Nr. 30, Verfasser J. R. Mramor.

Dem Stadtrat wird empfohlen, die folgenden drei Projekte zu je 500 Fr. anzukaufen:

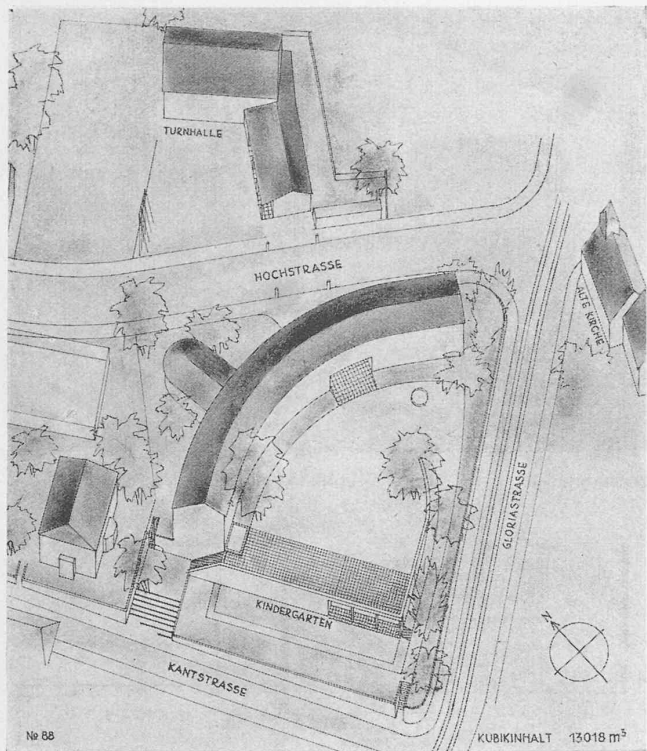
- Entwurf Nr. 73, Verfasser Richard Zangger u. Walter Nef, Arch.
- Entwurf Nr. 43, Verfasser Robert Landolt, Arch.
- Entwurf Nr. 88, Verfasser Robert R. Barro, Arch.

Dem Stadtrat wird ferner empfohlen, mit dem Verfasser des im ersten Rang stehenden Projektes bezüglich der Weiterbearbeitung der Bauaufgabe in Verbindung zu treten.

#### Schlussfolgerungen des Preisgerichtes

Das Preisgericht gelangt nach durchgeführter Prüfung der eingegangenen Arbeiten zu folgenden Feststellungen: Die Südostlage des Schulhauses ist der Südwestlage vorzuziehen, weil diese Lage für den Schulbetrieb die vorteilhafteste ist, das Schul-





Angekaufter Entwurf Nr. 88. Verfasser R. BARRO, Arch., Zürich

gebäude dem Strassenlärm (Gloriastrasse) entzogen wird und zugleich gegen die vorherrschenden Winde (West und Nord) geschützte Pausenplätze und Grünflächen entstehen. Eine Südwest-Orientierung des Schulhauses bietet zwar die Möglichkeit einer guten Bauanlage, sie hat jedoch den wesentlichen Nachteil der Lärmbelästigung (Ecke Hoch- und Gloriastrasse) und riegelt unvorteilhaft die beiden Schulparzellen von einander ab. Im Interesse des Turnbetriebes ist anzustreben, dass Turnhalle, Turnplatz und Spielwiese auf der Parzelle bergwärts der Hochstrasse vereinigt werden.

Das Preisgericht:

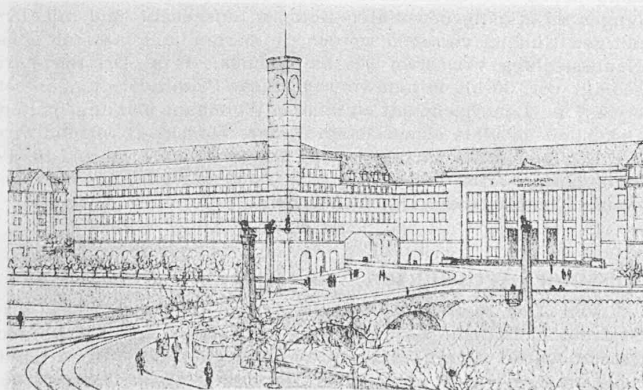
Der Vorsitzende: Stadtrat Dr. J. Hefti,

Die Mitglieder: Stadtrat J. Briner, Stadtbaumeister H. Herter (Zürich), Arch. M. Kopp (Zürich), Kantonsbaumeister J. Maurizio (Basel), Arch. F. Scheibler (Winterthur), Kreisschulpflegepräsident Dr. Lee, Turnlehrer J. Schaufelberger. Der Sekretär: Dr. E. Ammann, Bausekretär.

\*

Anmerkung des Vorsitzenden der S. I. A.-Wettbewerbs-Kommission, Gruppe Ostschweiz, zu obigem Urteil.

In der Fragen-Beantwortung vom 24. Juli 1937 ist die Frage «Ist eine Unterführung unter der Strasse oder eine event. Ueberbrückung zulässig» beantwortet worden mit: «Auch hier sind diesbezügliche Vorschläge freigestellt». Dementsprechend ist auch Entwurf Nr. 96, der die Hochstrasse mit einem Steg überbrückt hat, im 3. Rang prämiert worden. Dagegen hat das Preisgericht



Wettbewerb Stampfenbach-Ueberbauung 1927  
Im ersten Rang prämiierter Entwurf von Stadtbaumeister HERTER  
Lt. Urteil «ist die Ueberbrückung der Walchestrasse zu beanstanden»!

in andern Entwürfen die «Ueberbrückung» als «weitgehenden Verstoss gegen die Wettbewerbs-Bestimmungen» bezeichnet und deswegen sind die Nrn. 26, 62 und 68 von der Beurteilung ausgeschlossen worden. Dies wird z. B. vom Verfasser von Nr. 68 als willkürlich empfunden, und zwar gestützt auf folgenden Präzedenzfall. Im Wettbewerb für die Ueberbauung des Stampfenbach-Areals (1927) hatte Stadtbaumeister H. Herter als Bewerber die Walchestrasse trotz Baugesetz so wuchtig überbaut, dass das Preisgericht erklärte, es sei «die Ueberbrückung der Walchestrasse zu beanstanden» (vergl. Bild unten links); dessenungeachtet stellte es den Entwurf Herter wegen seiner übrigen Qualitäten in den 1. Rang (neben Gebr. Pfister; vergl. «SBZ» Bd. 91, S. 34\*). Zufälligerweise war der heute selbständige Verfasser des Schulhaus-Entwurfs Nr. 68 damals als Angestellter eines andern Preisträgers mitbeteiligt, weshalb ihm jene Wirkung, bezw. Nichtwirkung einer «event. Ueberbrückung» in Erinnerung geblieben war und er hier sich eine erlaubte. Er tat dies im Vertrauen auf obige Fragenbeantwortung, die eine «Ueberbrückung» ohne jeden Vorbehalt freistellte. Aus diesem Grunde durfte er in guten Treuen so handeln; aus diesem Grunde zeigen wir hier auch seinen Schulhaus-Entwurf, dessen Qualitäten im übrigen gar nicht zur Diskussion stehen. Das Preisgericht hätte Nr. 68 ruhig im 1. Rundgang ausscheiden dürfen, aber es hatte kein Recht, diesen und die beiden andern Entwürfe, wegen «weitgehenden Verstosses» gegen das Programm von der Beurteilung auszuschliessen. Die «Ueberbrückung» an sich war überhaupt kein Programmverstoss, ob weitgehend oder nicht ist irrelevant. — Auch der Ausschluss von Nr. 69 wegen zu geringen Grenzabstandes ist inkonsequent gegenüber der Prämierung eines Schulhauses in Wollishofen, dessen Turnhalle sogar auf der Grundstücksgrenze stand (vergl. Bd. 99, S. 342). Auch dort war der Stadtbaumeister wie hier massgebender, zum mindesten einflussreicher Preisrichter; es mag sein, dass bei seiner ausserordentlich häufigen Preisrichtertätigkeit ihm solche Präzedenzfälle nicht immer gegenwärtig sind. Aber die Bewerber, in deren Namen wir hier sprechen, haben, wie man sieht, ein sehr gutes Gedächtnis; insbesondere stützen sie sich auf den unzweideutigen Wortlaut des Programms. Das ist nicht nur ihr gutes Recht, sondern auch ihre Pflicht.

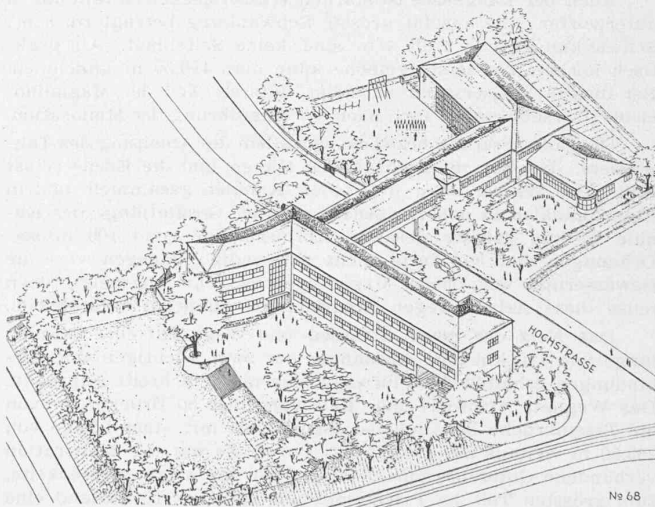
Wir möchten deshalb, gestützt auf obigen Vorfall, unsere Kollegen in den Preisgerichten dringend bitten, nicht nur ihre für alle Beteiligten verbindlichen Programme unmissverständlich abzufassen, sondern auch bei der Beurteilung sich stets den genauen Wortlaut vor Augen zu halten.

### Die Melioration der Magadinoebene

Von Ing. Dr. HANS FLUCK, Bellinzona

Die Melioration zerfällt in drei Abschnitte: die Tessinkorrektion, die im Abschluss begriffen ist, die kulturtechnischen Bodenverbesserungen, die gegenwärtig in Ausführung stehen, und die Kolonisation, die der nahen Zukunft vorbehalten bleibt.

Die jährlich mehrmals sich wiederholenden Ueberschwemmungen (Sumpffieber) veranlassen die Tessiner schon vor mehr als hundert Jahren, die Korrektion des Tessinflusses zu fordern. Wegen Finanzierungsschwierigkeiten konnte das Werk aber erst im Jahre 1888 in Angriff genommen werden. Zunächst wurde das 60 m breite Mittelgerinne erstellt, um das Mittelwasser aufzunehmen und das grobe Geschiebe in den Langensee zu leiten.



Schulhaus Hochstrasse, 1937: Von der Beurteilung ausgeschlossen. Entwurf!

axe, einem geometrischen Ort von  $M_1$ , und soll das Fahrzeug hinten innen bei  $B'$  anlaufen. Daraus lesen wir die bekannten Beziehungen ab:

$$y = \frac{(l-p)^2}{2R}, \quad y + \sigma = \frac{p^2}{2R},$$

also

$$\frac{(l-p)^2}{2R} + \sigma = \frac{p^2}{2R}.$$

Es sei  $p = al$  mit der Verhältniszahl  $a <$  oder  $=$  oder  $> 1$ , dann ergibt sich

$$l = \sqrt{\frac{2R\sigma}{2a-1}} \dots \dots \dots (6)$$

als grösster Wert von  $l$ , bei dem die Hinterachse noch eben hinten freiläuft. Dieser Ausdruck gilt für  $a >$ ,  $=$  und  $< 1$ , aber  $> 0,5$ ; bei  $a = 0,5$  läuft die Hinterachse *aussen* an. Für den häufigen Zustand  $p = l$  oder  $a = 1$  darf  $l$  höchstens  $= \sqrt{2R\sigma}$  sein, damit die Hinterachse noch frei läuft.

Bei  $F = 0$  oder negativem  $F$  läuft das Fahrzeug bei den üblichen Radständen in engeren Bögen fast immer hinten innen an. Wir wollen jetzt für diesen Fall  $P$  bei Auftreten von  $B$  und  $F$  bestimmen, genauer  $P$  und  $B$  bei Auftreten von  $F$  in Abhängigkeit von  $z$ , das wir beliebig variieren.  $p$  ist jetzt geometrisch festgelegt auf den gleichbleibenden Wert  $\frac{l}{2} + \frac{\sigma}{l}P$ , wie sich in bekannter Weise aus den aus Abb. 7 abgelesenen Beziehungen ergibt.  $M$  kann sich nicht mehr nach vorn und hinten verschieben. Nach der schematischen Abb. 8 eines vorn aussen bei  $A$  und hinten innen bei  $B'$  anlaufenden zweiachsigen steifachsigen Fahrzeugs mit den daran angreifenden waagrecht äusseren Kräften bestehen die Gleichgewichtsbedingungen:

$$B - fQ (\sin \eta_1 + \sin \eta'_1 + \sin \eta_2 + \eta'_2) = 0,$$

daraus

$$B = fQ (\sin \eta_1 + \sin \eta'_1 + \sin \eta_2 + \sin \eta'_2) \dots (7)$$

des Moments um Punkt  $D$ :

$$Pl - \frac{F}{2}l + fQ (\sin \eta'_1 s + \sin \eta'_2 s - \sin \eta_1 s - \sin \eta_2 s - \cos \eta_1 l - \cos \eta'_1 l) = 0,$$

daraus

$$P = \frac{F}{2} + fQ (\cos \eta_1 + \cos \eta'_1) + \frac{s}{l} fQ (\sin \eta_1 + \sin \eta_2 - \sin \eta'_1 - \sin \eta'_2) \dots \dots \dots (8)$$

mit

$$\sin \eta_1 = \frac{z+s}{\sqrt{(z+s)^2 + p^2}}; \quad \sin \eta'_1 = \frac{z-s}{\sqrt{(z-s)^2 + p^2}}$$

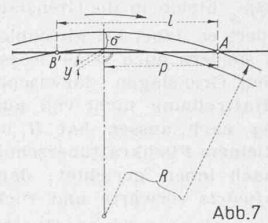


Abb. 7

$$\cos \eta_1 = \frac{p}{\sqrt{(z+s)^2 + p^2}}$$

$$\cos \eta'_1 = \frac{p}{\sqrt{(z-s)^2 + p^2}}$$

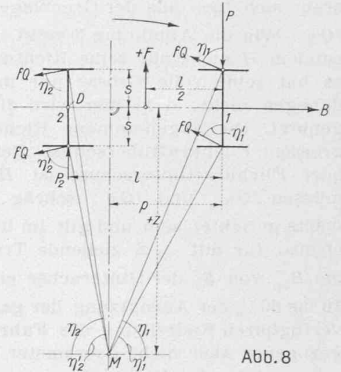


Abb. 8

$\sin \eta_2 = \frac{z+s}{\sqrt{(z+s)^2 + (l-p)^2}}; \quad \sin \eta'_2 = \frac{z-s}{\sqrt{(z-s)^2 + (l-p)^2}}$   
 Aus (7) und (8) ergibt sich  $B$  und  $P$  für verschiedenes  $z$  und  $F$ .

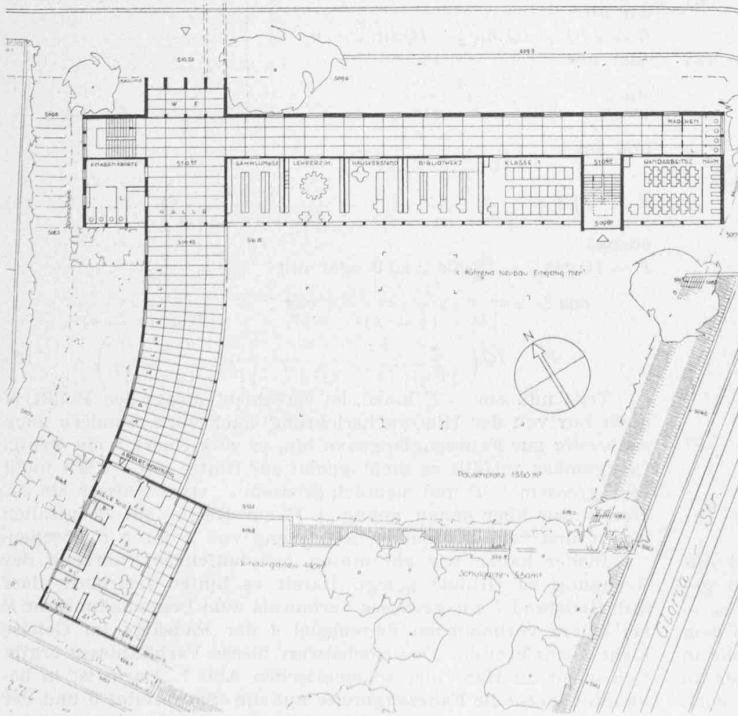
Die auf das Innenrad der Hinterachse ausgeübte Richtkraft interessiert uns hier nicht.

**Zugkraftquerkomponenten.**

Durchläuft ein Fahrzeug in einem Zuge einen Geleisebogen, so liegen die Zugkraft  $J_2$ , die es auf das folgende Fahrzeug ausübt, und die Zugkraft  $J_1$ , die es vom vorhergehenden erfährt, fast nie in seiner Längsrichtung, sondern fast stets schräg dazu mit Querkomponenten, die das Fahrzeug nach innen oder aussen zu ziehen suchen. Bei den verschiedenen Achsanordnungen sind diese Quer-Wirkungen verschieden. Für einen vierachsigen Drehgestell-Wagen, der zwischen zwei gleichartigen läuft, ergibt sich das Kräftebild der schematischen Abb. 9, worin  $d$  den Drehzapfenabstand,  $u$  die Entfernung vom Drehzapfen bis zum Angriffspunkt der benachbarten Zugkupplung und  $k$  die Länge des Kuppelungsseisens zwischen den Angriffspunkten benachbarter Wagen bedeuten, d. h.  $J_1$  und  $J_2$  weichen um den gleichen Winkel  $\beta = \frac{\frac{d}{2} + u + \frac{k}{2}}{R}$  von der Fahrzeuglängsrichtung nach innen ab,

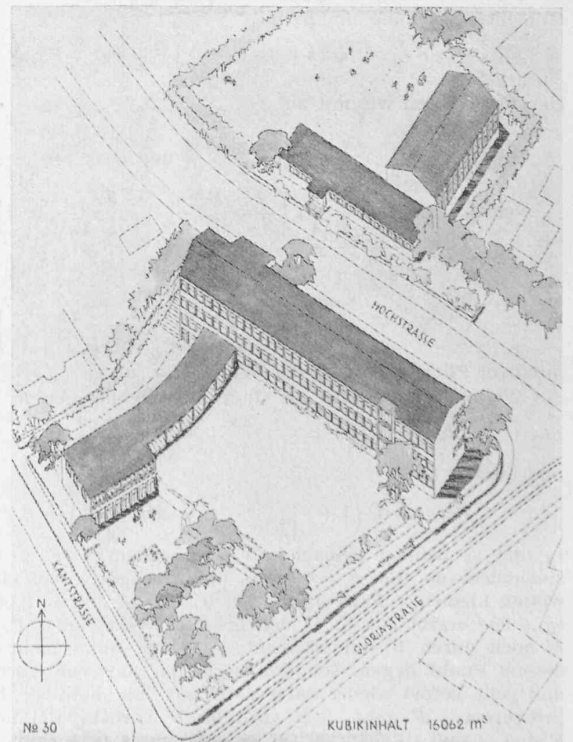
suchen beide das Fahrzeug nach innen zu ziehen, sie üben in den beiden Drehzapfen auf die beiden Drehgestelle die nach innen gerichteten Querkräfte  $D_1$  und  $D_2$  aus, die auf die Richtkräfte  $P$  genau so wirken, wie gleichgrosse Fliehkraftunterschüsse  $-F_1$  und  $-F_2$  an den beiden Drehstellmitten.

Die streckende Wirkung zusammengedrückter innerer Seitenpuffer auf das vorderste und hinterste Fahrzeug des Zuges sei durch Ausgleichvorrichtungen aufgehoben.



**Wettbewerb Schulhaus Hochstrasse in Zürich**

IV. Preis ex aequo (1400 Fr.), Entwurf Nr. 30. Verfasser J. R. MRAMOR, Zürich



Erdgeschoss 1 : 700, Isometrie 1 : 1500