

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 29/30 (1897)
Heft: 26

Artikel: Das Elektrizitätswerk an der Sihl
Autor: Wyssling, W.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-82484>

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: 17.05.2025

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

INHALT: Das Elektrizitätswerk an der Sihl, III. — Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für den Neubau einer zweiten protest. Kirche, St. Paulus-Kirche, der St. Leonhardsgemeinde zu Basel, IV. (Schluss.) — Miscellanea: Internationaler Mathematiker-Kongress in Zürich 1897. Die Patenterteilung in den verschiedenen Staaten. Einführung des elektrischen Betriebes auf dem Netz der grossen Berliner Pferdebahn-Gesellschaft. —

Konkurrenzen: Pestalozzi-Denkmal in Zürich. Parlamentsgebäude in Mexiko. Neubau des Rathauses in Leipzig. Bebauungsplan für das Löberfeld in Erfurt. — Nekrologie: † Franz Ritter von Rziha. — Vereinsnachrichten: Schweiz. Ing.- und Arch.-Verein: Zwei Cirkulare an die Mitglieder desselben. Gesellsch. ehemal. Studierender: Stellenvermittlung. XXVIII. Adressverzeichnis.

Hierzu eine Tafel: Wettbewerb für die neue St. Paulus-Kirche in Basel.

Das Elektrizitätswerk an der Sihl.

Von Prof. W. Wyssling.

III.

Wehr und Einlauf. Diese Objekte wurden sozusagen genau nach den Locherschen Entwürfen ausgeführt; es war nur eine Abdringung des Einlaufs wegen der vorgenommenen Verlegung der Tunnelachse notwendig. Der Plan Fig. 17 veranschaulicht die Konstruktion beider Objekte.

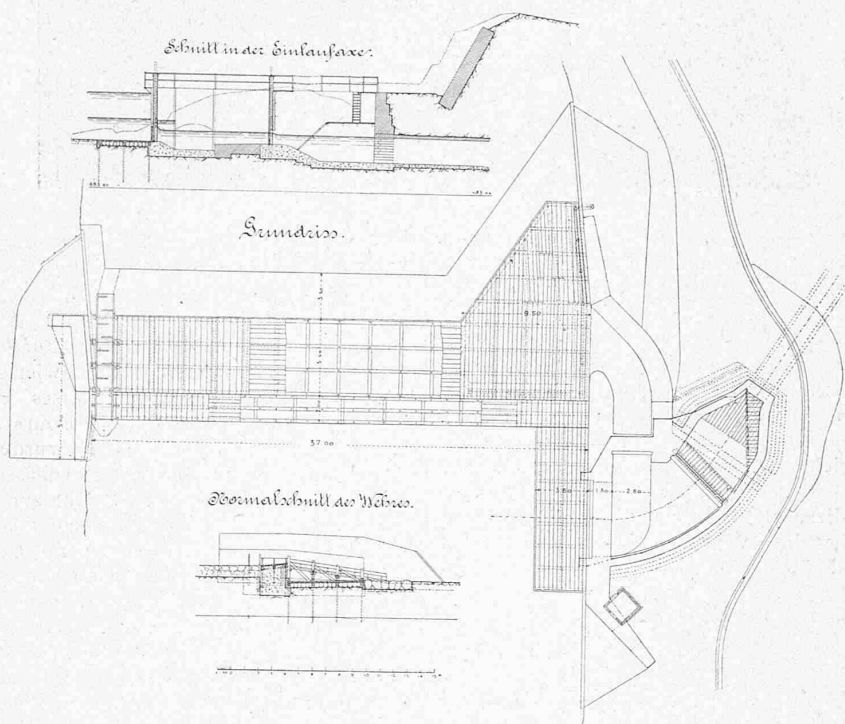
An der Stelle des Wehrs findet sich nirgends in erreichbarer Tiefe anstehendes Gestein, dagegen eine solide Grundmoräne. Auf diese wurde der Wehrkörper, zum Teil aus Beton, zum Teil aus Cementmörtel-Mauerwerk, (aus soliden Findlingen aus der Sihl) abgestellt, und zwar war dies teilweise erheblich tiefer notwendig als der Normalschnitt der Figur zeigt. Besonders der rechte Wehrkopf und die Mauerungen des Einlaufs mussten wegen angetroffener Sandnester sehr tief fundiert werden. Thalwärts des Wehrkörpers wurde zunächst zwischen einem mittels Eisennadeln verankerten Balkenrost eine Pflasterung aus grossen Steinen angebracht, und sodann über dem Balkenrost aus zweifachem, gekreuztem Bohlen-Belag die Stichbrücke gebildet, während unterhalb derselben zur Vermeidung des Kolkens noch eine kräftige Pflasterung aus sehr grossen Steinen erfolgte. Der Wehrkörper selbst ist ebenfalls durch doppelten Bohlen-Belag auf verankertem Balkenrost geschützt. Die am linken Ufer angebrachte Fischleiter besteht aus einem Kennel aus Brettern mit Quer-Chicanen.

Wehr und Einlauf-Mauerwerk wurden ebenfalls der Firma *Fischer & Schmutziger* zur Ausführung übertragen; der ganze Bau wurde im Trockenem unter Abdämmung je einer Flusshälfte im Winter 1894/95 ausgeführt, da die Stärke und Plötzlichkeit der Sommer-Hochwasser den Bau im Sommer nicht ratsam erscheinen liessen. Die Arbeiten begannen am 5. Oktober 1894 und wurden, bei im allgemeinen nicht ungünstigen Wasserverhältnissen, am 20. März 1895, genau am Tage vor Eintritt stärkern Tauwetters, in der Hauptsache vollendet.

Der Einlauf nach dem Stollen ist durch zwei Schützensysteme gesichert, nach einem Systeme, das die Herren Locher & Cie. in ähnlicher Weise auch beim Werke Zufikon-Bremgarten zur Anwendung brachten. Vor der parallel zum Flusslauf gestellten äussern oder Vorfalle befindet sich zunächst ein grober Rechen aus 3 cm starkem Rund-

eisen zum Schutze gegen anprallende grössere Gegenstände, Baumstämme u. drgl., zwischen dieser Vorfalle und der eigentlichen Abschlussfalle sodann ein vertieftes Vorbassin zur Ablagerung von Schlamm und Kies, dann hinter der Abschlussfalle der wegenehmere Rechen aus Flach-eisen mit 3 cm Oeffnungsweite, abgedeckt durch die Rechenbrücke vor dem Stollenportal. Jede Falle besteht aus niedriger „Kiesfalle“ aus Eisenblech (aussen) und eigentlicher, höherer Abschlussfalle aus Eichenholz (innen). Bei sehr niedrigem Wasserstand, der kein Geschiebe bringt, werden beide Fallen hochgezogen und das Wasser strömt unten ein; bei Mittelwasser wird die Kiesfalle herabgelassen, die Holzfalle hochgezogen, und der Einfluss geschieht zwischen beiden durch, das Grundgeschiebe vor der Kiesfalle liegen lassend; bei Hochwasser kann die Holz-falle weiter herabgelassen und der Einfluss über dieselbe geleitet werden; bei ganz aussergewöhnlichen Hochwassern steht auch die Möglichkeit offen, die Vorfälle ganz abzuschliessen und das Wasser durch Rückstau von unten bei der dritten oder „Reinigungs-falle“ einzulassen, welche, quer zur Flussrichtung stehend, den Schlamm-sammler nach unten abschliesst und sonst dazu dient, das allfällige angesammelte Geschiebe durch kräftigen Wasserstrom nach Abschluss der innern Falle und Oeffnen der äussern auszuspielen. Zur Vermeidung der dabei sonst zu befürchtenden Auskolkungen ist

Fig. 17. Wehr und Einlauf.



Massstab 1:500.

die Stichbrücke unterhalb der Reinigungs-falle verlängert.

Die Schützen und deren Triebwerke wurden von der Firma *M. Koch* in Zürich ausgeführt.

Fig. 18, eine Ansicht von Wehr und Einlauf von unten mit der kleinen Wärterbude für den Winterdienst, mag die Konstruktion noch weiter erläutern.

Die Einlaufseinrichtungen haben sich bis jetzt sehr gut bewährt, das Geschiebe bleibt völlig aussen liegen, und bei einer am Pfingsten 1896 vorgenommenen Leerung und Besichtigung des Stollens haben sich auch in dessen oberster Partie keine Spuren von Schlamm vorgefunden. Auch das Wehr hat die mannigfachen Proben durch Hochwasser und Eisgang bis jetzt gut bestanden, abgesehen von einigen kaum zu vermeidenden Schädigungen an der Fischleiter. Die Wartung der Einlaufsvorrichtung ist eine einfache, einzig im strengen Winter bringt der Charakter des Gewässers die Notwendigkeit einer permanenten Wartung wegen der Eisbildung vor dem Einlauf mit sich.

Der Weiher. Der für die Anlage des Weihers als passend erscheinende Ort bildete, wie aus dem Situationsplan der ganzen Anlage (Fig. 19) ersichtlich ist, eine natür-

liche Mulde im Thälchen des „Tiefenbachs“; zum Abschluss fand sich eine geeignete Stelle von einer linksseitig vorspringenden, bewaldeten Nase aus auf die gegenüberliegende steile Thalhalde zu. Den grössten Teil des zukünftigen Weiherareals bildete ein sumpfiges Terrain (Streuried), das an den Rändern Wiesen und Waldung, im ganzen Untergrund

Moräne (meist leutig mit grösseren und kleineren Findlingen), darüber Humus (stellenweise tief als Waldboden) aufwies. Die Gutachten ergaben die hohe Wahrscheinlichkeit, jedoch nicht absolute Sicherheit für die Wasserdichtigkeit des natürlichen Beckens. Für die Ausführung der Thalsperre kam in Betracht, dass das Vorkommen von Sand- oder Schlammsschichten in der Tiefe nicht ausgeschlossen schien, so dass einerseits eine nicht allzugrosse Belastung des

Grundes durch den Dammkörper, andererseits Abteufung von Sondiergruben angezeigt erschien. Die letztern zeigten einen im allgemeinen nicht ungünstigen Baugrund; der ersterwähnte Umstand führte zur Wahl eines Erddamms auf möglichst breiter Basis gegenüber einem erheblich höhere Grundbelastung ergebenden und teuren Damm aus Mauerwerk.

Vor Anschüttung des eigentlichen Dammkörpers wurde nun der Untergrund überall bis auf die Tiefe einer guten Moräne, zum Teil einige Meter tief, ausgehoben, und seitliche Grund-Entwässerungen vorgenommen. Für den Damm selbst fand sich geeignetes Moränenmaterial am Rande des Weiheres. Der Situationsplan des Damms, Fig. 19, macht auch diese Materialgrube kenntlich, deren Aushebung gleichzeitig das Volumen des Weiheres vergrösserte. Humus und ähnliches nicht geeignetes, Wur-

und dann mit Stösseln auf etwa die halbe Dicke zusammengestampft. Auf diese Weise wurde der eigentliche Dammkörper mit Böschung 1:2,5 nach der Wasserseite und 1:1 nach der Thalseite gebildet, während die Komplettierung der thalseitigen Böschung auf 1:2 durch einfache Anschüttung guten Materials geschah, und Humus etc. weiter

in Deponie vorgelagert wurde. (Siehe Dammquerschnitt, Fig. 20).

Auf der Wasserseite wurde, nach dem Vorbild einiger gut bewährter Erddämme, eine 3 m dicke Schicht mit sogenannter Kalkmilchdichtung ausgeführt, d. h. jede aufgebrauchte Materialschicht mit Kalkpulver bestreut und durch Spritzen benetzt (was allerdings bei dem andauernden Regenwetter selten nötig war). Diese Dichtung machte bei der Ausführung einen Vertrauen erweckenden Eindruck, indem man über diese Partie nach der Stampfung auch bei

Fusses gehen konnte, während man auf der nicht mit Kalk versehenen Stampfung nebenan tief einsank.

Wie das Profil, Fig. 20, zeigt, erhielt der Damm bei etwa 15 m Erhebung über den natürlichen Grund etwa 65 m Mächtigkeit (in Richtung des Wasserlaufs) an der Basis. Die wegen der Schwierigkeit der Dammdichtung längs eines Rohrdurchlasses eventuell in Frage zu ziehende Verlegung des Abflussrohrs ausserhalb des Damms in den gewachsenen Boden wurde wegen technischer Schwierigkeiten und unverhältnismässiger Kosten verlassen und das Durchlassrohr senkrecht zur Dammachse in dessen Basis verlegt. Um das Eintreten einer Strömung zwischen Durchlassrohr und Dammkörper zu verhüten, wurde das aus 5 mm starkem Eisenblech genietete Durchlassrohr nicht nur mit einer 40 cm dicken rauhen Betonschicht umgeben, sondern um dieselbe von Strecke zu Strecke besondere Ringe („Kragen“) angebracht von etwa 30 cm radialer Dicke (Vorsprung), welche jede längs des Rohrs zum Ablauf neigende Wasserader als Chicanen zu umgehen hätte. (Siehe Fig. 20).

Durch den Damm wurde der natürliche Lauf des oberen „Tiefenbachs“ gehemmt. Das Einzugsgebiet desselben beträgt etwa $1\frac{1}{4}$ km². Um bei Wolkenbrüchen in demselben der dadurch dem Weiher zufließenden Wassermenge genügenden Abfluss zu verschaffen, ohne dass ein Ueberströmen über den Damm und dadurch Anfressen desselben eintreten könnte, verlangte die h. Regierung des Kantons Zürich, dass die Grösse und Konstruktion des Ueberlaufs zur Abfuhr von 10 m³ per Sekunde eingerichtet werde. Es ergab dies ein sehr bedeutendes Objekt, welches in Wänden und Sohle in Cementmörtel-Mauerwerk mit bedeutendem Gefälle ausgeführt und am untern Ende (im alten Tiefenbach) mit Sturzbassin versehen wurde. Auf der Thalseite des Damms wurde der Abschluss des Durchlasses mittels Drosselklappe bewerkstelligt, die nur an Ort und Stelle bedienbar und in einem Schutzhäuschen untergebracht ist.

Die letztgenannten Objekte sind am besten aus der Ansicht Fig. 21 ersichtlich.

Etwelche Schwierigkeit bot die Anbringung eines Rechens vor dem Durchlass im Grunde des Weiheres, welche zur Abhaltung in den Weiher geratener Gegenstände von

Fig. 18. Ansicht vom Wehr und Einlauf.

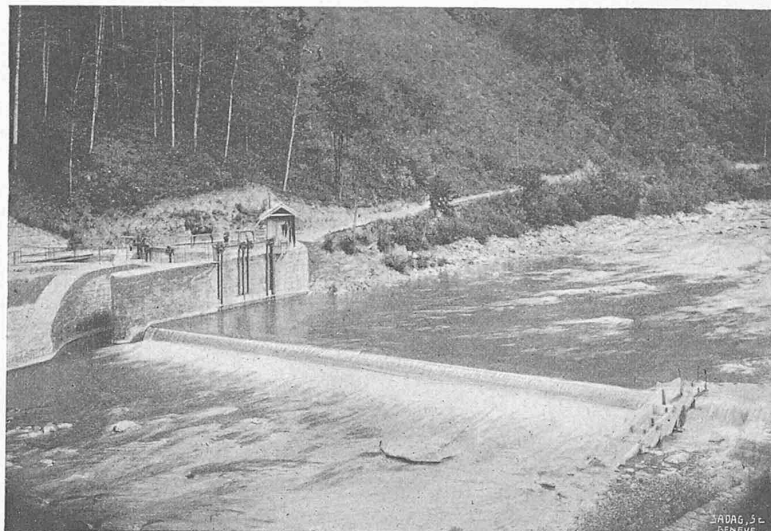
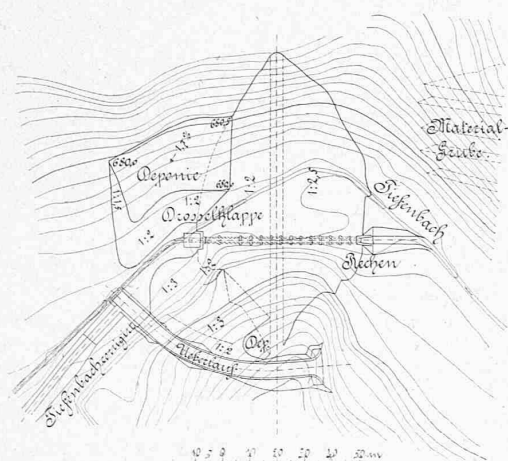


Fig. 19. Lageplan des Damms.



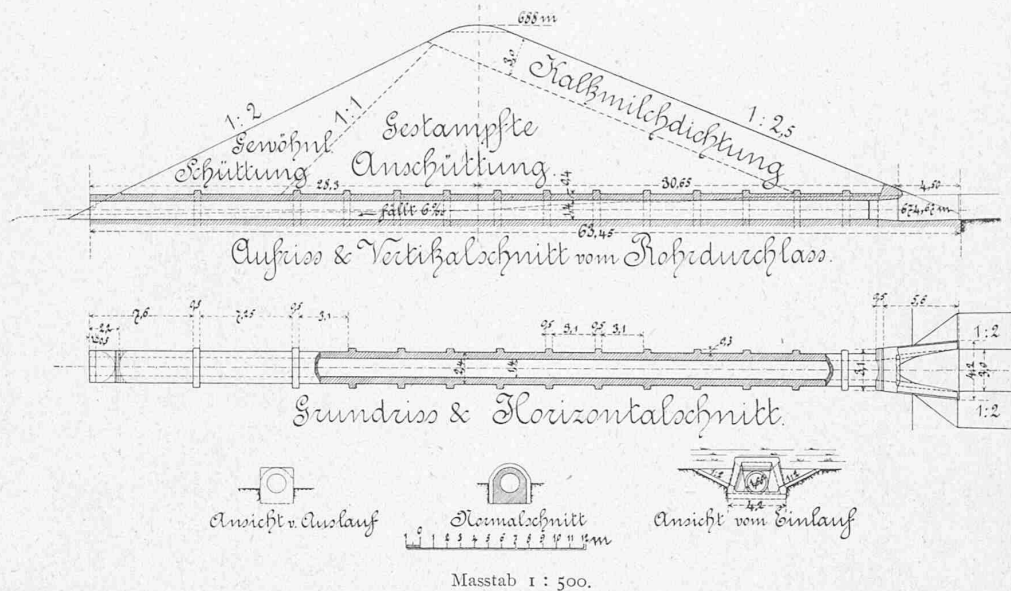
Masstab 1:2500.

zeln führendes Material wurde nicht zum eigentlichen Dammkörper verwendet, und aus dem guten Material die Steine etwa bis auf Eigrösse hinunter ausgelesen. Dieses Material wurde, anfänglich mit Schubkarren, später, als die Verhältnisse dies gestatteten, mit verschiebbaren Rollbahngleisen in Schichten von etwa 20 cm Dicke aufgebracht

den Turbinen nötig schien. Ein fester Rechen in der Tiefe von 15 m hätte zur zeitweisen Reinigung die jeweilige Anwendung eines Taucherapparates erfordert. Eine vorgeschlagene Lösung bestand darin, das Wasser stets von der Oberfläche durch Anwendung eines am Durchlass dicht, aber drehbar befestigten Steigrohrs abzusaugen, dessen

ersten Füllungsproben zeigten sich einige kleine, feine Sprühbrunnen unten am Mauerwerk des Ueberlaufs und eine etwas stärkere Quellung von der (thalwärts) rechten Seite her unterhalb des Damms am Tiefenbach, welcher letztere dann, als von einer der früher erstellten Entwässerungen des Seitenterrains herrührend, nachgewiesen

Fig. 20. Damm, Aufriss, Grundriss und Schnitte.



oberes Ende, auf dem Niveau schwimmend erhalten, den Rechen tragen konnte. Wegen der Unsicherheit und der hohen Kosten wurde auf Anwendung dieses Mittels verzichtet, und statt dessen ein dachförmiger Korbrechen im Grunde angebracht, der jedoch auf einer Rollbahn mittels Kette und Winde über die Böschung auf die Dammkrone hinaufgezogen werden kann, was bei stehendem Wasser, nach Abschluss der Drosselklappe, ohne Verunreinigung des Durchlasses möglich ist. Besondere Konstruktion soll den dichten Anschluss des Rechens nach dem Wiederhinunterlassen sichern. Die Konstruktion hat sich bisher bewährt; der Rechen zeigt übrigens unbedeutende Verunreinigung.

Während dieses Objekts der Firma M. Koch, Zürich, zur Ausführung übertragen wurde, geschah der Bau des Damms selbst ebenfalls durch Fischer & Schmutzger, welche die Arbeit am 1. Juli 1894 begannen und, sie bei sehr ungünstiger Witterung bis zum Eintritt des Frostes fortsetzend und im Frühling wieder beginnend, bis zum 25. April 1895 fertig stellten.

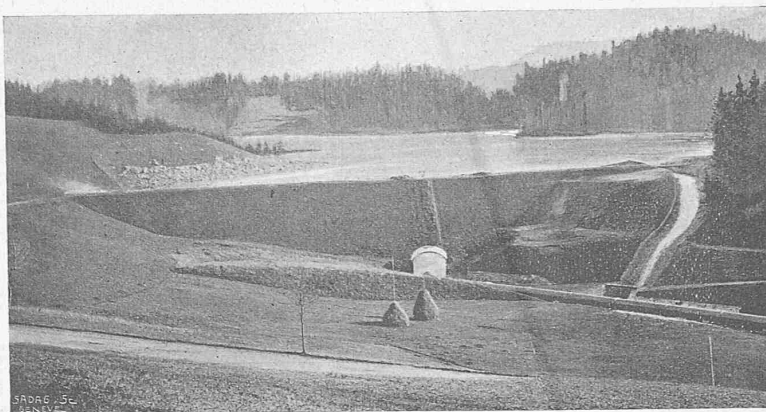
Die Anlage des Weihers bedingte auch die Neuanlage einer Strasse mit zum Teil künstlichen Aufdämmungen um den ganzen Weiher, zum Ersatz eingegangener Wegrechte über das frühere Ried-Areal, sowie die Ausführung einiger Uferversicherungen, Ansädhungen etc., welche zumeist in Regie durchgeführt wurden.

Während der totale Inhalt des so gewonnenen Weihers etwa 250 000 m³ beträgt, sind davon etwa 220 000 m³ zur Abzapfung nutzbar.

Auch die Weiher- und Dammanlage hat bisher Proben und praktischen Betrieb gut bestanden. Bei den

werden konnte. Diese übrigens ganz unbedeutenden Sickerungen ergaben stetige Abnahme und scheinen von beschränkter Durchlässigkeit des natürlichen, den Weiher umgebenden Bodens herzuführen. Irgendwelche kleinste Bewegungen am Dammkörper konnten auch mit Instrumenten nicht festgestellt werden. Bei Entleerung des Weihers im Frühling 1896 zeigte sich der Grund durchwegs mit einer Schicht sehr feinen, gelatinösen Schlammes bedeckt; diese Schlammablagerung wird ebensowohl für die Schonung der Turbinenräder wie für die Dichtung des Weihers wohlthätig wirken, während die dadurch bewirkte unbedeutende Verminderung des Weihervolumens kaum in Betracht kommt. (Forts. folgt.)

Fig. 21. Ansicht von Weiher und Damm mit Ueberlauf und Rohrleitung.



Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für den Neubau einer zweiten protestant. Kirche, St. Paulus-Kirche, der St. Leonhardsgemeinde zu Basel.

(Mit einer Tafel.)

IV. (Schluss).

Mit der Wiedergabe des Entwurfes von Herrn Architekt Her-

mann Lüthy in Zürich (auf Seite 188) und desjenigen der Herren Architekten Paul und Willy Reber in Basel (auf beifolgender Tafel) schliessen wir unsere Darstellungen zu diesem Wettbewerb. Der Entwurf von Architekt H. Lüthy wurde mit einem gleichwertigen zweiten Preise, derjenige der Herren Architekten Paul & Willy Reber mit dem dritten Preise ausgezeichnet. Für alles weitere verweisen wir auf das bereits erwähnte preisgerichtliche Gutachten in Nr. 18 dieses Bandes unserer Zeitschrift.