

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 73 (1955)  
**Heft:** 32

## **Wettbewerbe**

### **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](#)

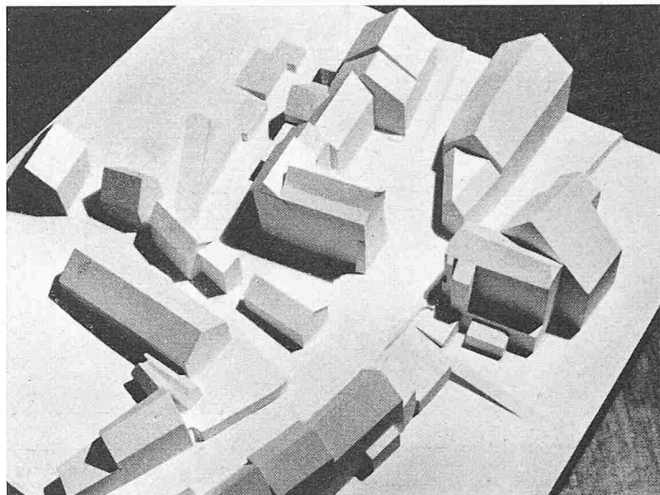
**Download PDF:** 05.04.2026

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

der klaren Druckverhältnisse relativ einfach. Der von Anfang heftig in Erscheinung tretende Bergdruck drängt eine genügende Stärke des Betonmantels auf. Durchfährt der Stollen auf längere Strecken stark druckhafte Gebirge, so macht sich ein Abpressversuch mit Dehnungsmessungen in einem besonderen Versuchsstollen bezahlt. Auf Grund der hierbei gemessenen Dehnungen kann das Mass der entlastenden Wirkung des Bergdruckes ermittelt und damit die Gunitarmierung wirtschaftlich bemessen werden. Ein Beispiel solcher Abpressversuche ist dasjenige der Kammer A im Druckstollen des Juliawerkes Tiefencastel<sup>2)</sup>.

Abschliessend sei darauf hingewiesen, dass die Resultate der Dehnungsmessungen nicht Anspruch auf höchste Genauigkeit machen können, da verschiedene Einflüsse, wie Schwinden, Kriechen und Zeit nicht erfasst werden können. Bei gewissenhafter Durchführung und exakter Auslegung der gemessenen Dehnungen geben sie unzweifelhaft aufschlussreiche Einblicke in die Art, wie die verschiedenen Gebirge an der Uebernahme des Innendruckes mitwirken.

<sup>2)</sup> Dehnungsmessungen im Druckstollen des Juliawerkes Tiefencastel. S.B.Z. 1955, Nr. 14 Adresse des Verfassers: Siehe beim Titel



Modell des Pulverturms und seiner Umgebung

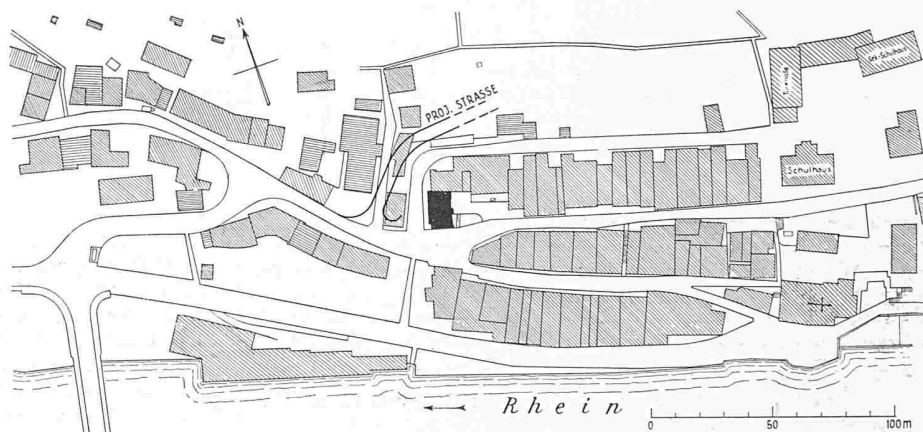
## Pulverturm und Gemeindehaus in Eglisau

DK 725.13:719.3

Mit dem Wettbewerb um den Bau eines Gemeindehauses in Eglisau (SBZ 1954, Nr. 13, S. 180) wurde ein Thema angeschnitten, das von ausserordentlicher Aktualität ist: die Weiterentwicklung unserer alten Städte. Früher — darüber ist man sich heute im klaren — ging man bei dieser Aufgabe rücksichtslos genug vor. «Altes» wurde entfernt und durch «Neues» ersetzt. Der Respekt vor den Leistungen der Vergangenheit war meistens sehr gering. Heute sind wir beinahe im Begriff, ins Gegenteil zu verfallen. Das Alte flösst uns heillosen Respekt ein, wir verbeugen uns vor jedem grauen Gemäuer und fürchten die Volkswut, die uns Rohheit und Rücksichtslosigkeit vorwirft, wenn wir solches oder vielleicht sogar bau-fälliges entfernen wollen. Gewöhnlich machen wir einen grossen Bogen um das Problem der Altstädte herum und überlassen es dem Zufall oder der Zukunft, was geschehen soll. Wenn Veränderungen stattfinden sollen, halten wir zaghaft mit unserer Meinung zurück; wenn neu gebaut wird, stehen wir am Bauzaun und schauen dem Treiben fragend zu — und, wenn schliesslich gebaut worden ist, so weiss es jedermann, was und wie man es hätte besser machen können. Schöne Postulate unserer Zeit sind: «Die Altstadt muss weiterentwickelt werden. Sie soll nicht zum Museum degradiert werden. Sie soll den Rahmen für das wirtschaftliche Leben bieten. Wohn- und Gewerbestadt soll sie sein und bleiben und trotzdem sollte man die Veränderungen nicht wahrnehmen.» Sind sie richtig und auf die Dauer, d. h. durch Jahrhunderte vertretbar?

Wohl stehen wir oft beladen mit Zweifeln vor den «Rücksichtslosigkeiten» unserer Väter, die die Baulinien mitten durch überbaute Gebiete, unbekümmert um den vorhandenen Baubestand, zogen. Wir schütteln den Kopf, wenn wir Bauten im monumentalen Wertheimer-Warenhausstil entdecken, die mitten in Altstadtgebieten errichtet werden durften. Wir lehnen Flachdachbauten der dreissiger Jahre ab, die in Kleinstädten entstanden sind und das Strassenbild verhunzen. Ist aber

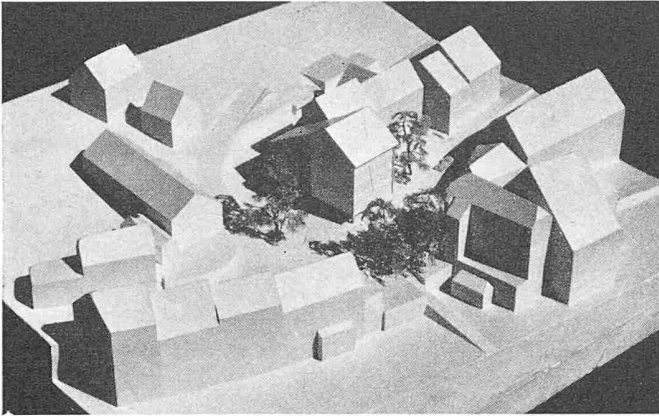
das, was heute Trumpf ist, besser? Die vorgekleisterten pseudogotischen, sogenannt feingegliederten Fassaden mit den dahinter verborgenen Zweckräumen unserer Zeit, sind die vertretbar? Wohl kaum! In Bern wurde am Waisenhausplatz eine ganze Front in diesem Kulissenstil aufgebaut; in verschiedenen Kleinstädten mit wirtschaftlichem Aufschwung tun die Neubauten so, als ob, und in alten Dorfcentren, eingekreist von Wohnhäusern minderer Güte, sind Erhaltungsbestrebungen für Bauernhäuser, worin keine Bauern mehr wohnen, an der Tagesordnung. Das alles unter dem Deck-



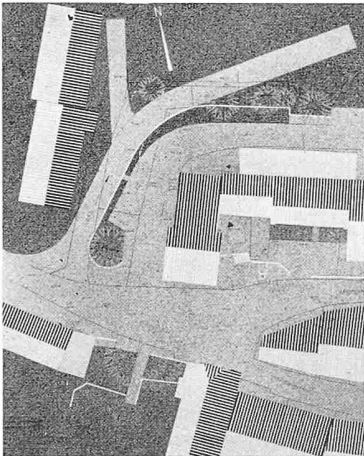
Eglisau, alte Stadt, Masstab 1:3000



Stadtansicht aus Südwesten, am linken Bildrand der Pulverturm

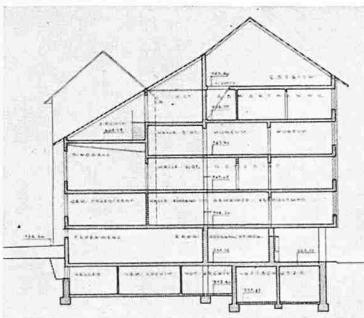


Oben Modell aus Südwesten. Links Situation 1:1500

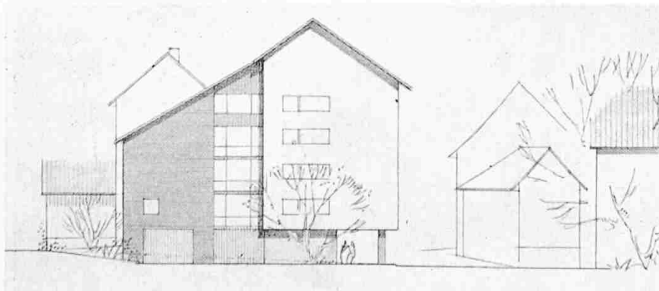
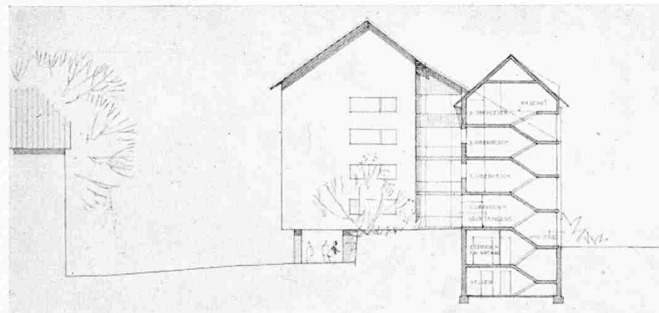


Verfasser:  
Arch. W. NIEHUS, Zürich

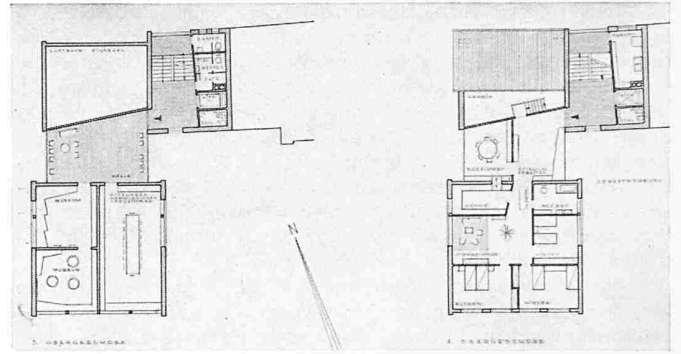
Das Projekt zeichnet sich durch eine besonders markante Stellung und Formgebung des Hauptbaukörpers aus. Der schlanke, hohe Bau steht an der alten Stelle des Pulverturmes in ähnlich dominierender Haltung. Der First ist den Firsten der Strassenzüge gleichgerichtet und fügt sich so harmonisch in das Stadtbild ein. Das einseitig kräftig ansteigende Dach unterstützt die Wirkung des als Riegel in den Strassenraum ragenden Baukörpers. Der Anschluss an die vorhandene Bebauung ist mit der Übernahme des gegebenen Profils in überzeugender Weise gelöst. Die Gestaltung der Terrassen ist unter Beibehaltung des bestehenden Brunnes lebendig entworfen. Der Fussgängerstreifen ist beim Brunnen eingeeengt. Die Einführung des Stadt-



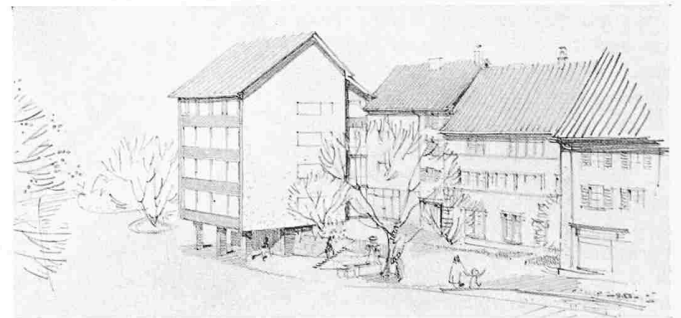
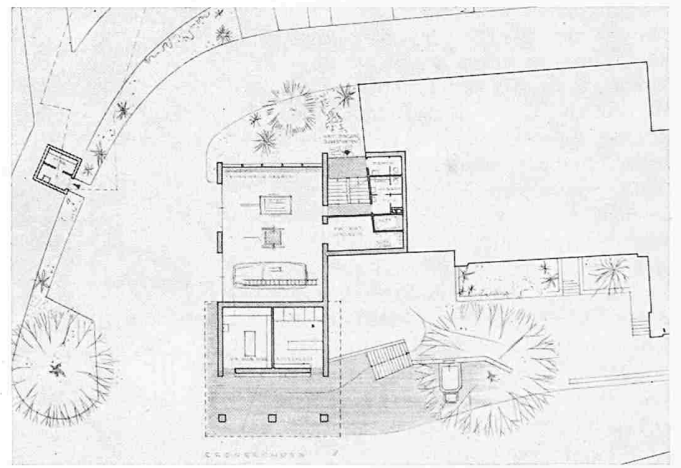
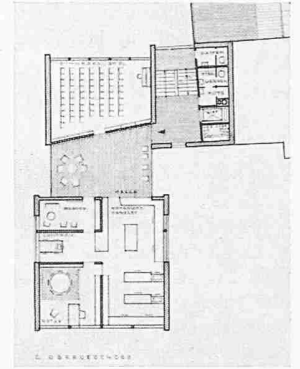
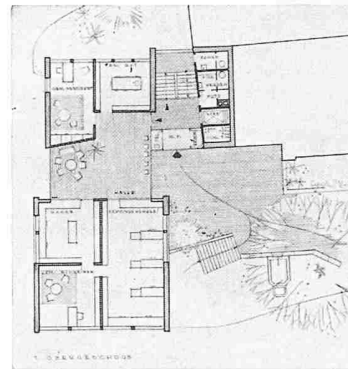
Links Querschnitt, rechts Erdgeschoss. Masstab 1:600



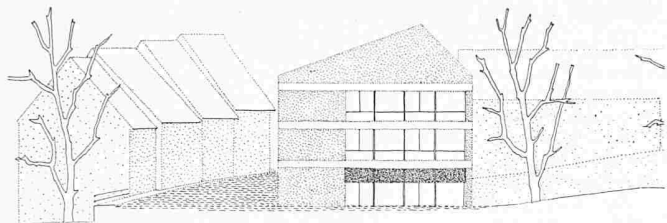
Oben Ostansicht, unten Westansicht



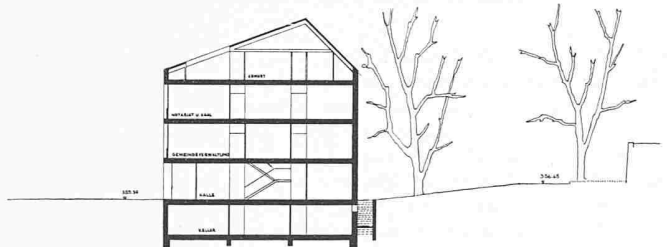
Oben links 3. Obergeschoss, rechts 4. Obergeschoss, unten links 1. Obergeschoss, rechts 2. Obergeschoss



Oben Perspektive aus Südosten, unten Südansicht



Ostansicht



Querschnitt

Verfasser: Arch. J. SCHADER, Zürich

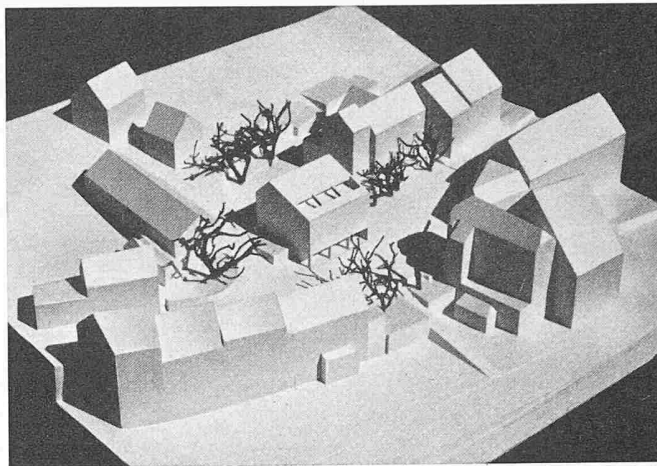
Die Loslösung des Gemeindehauses von der bestehenden Häuserreihe ermöglicht eine freie Gestaltung, ist aber aus städtebaulichen Gründen abzulehnen. Der Zusammenhang des Stadtbildes würde damit in ähnlicher Weise zerstört, wie dies seinerzeit am östlichen Stadende beim Bau des alten Schulhauses geschehen ist. Durch die Isolierung des Gemeindehauses entstehen ringsum Platzwickel. Die unübersichtliche Einmündung des Stadtgrabens in die Obergasse ist wie beim ursprünglichen Projekt ungünstig. Die Grundrisse sind mit zentralem Treppenhaus gut und zweckmässig eingeteilt. Das Feuerwehrgeräte-lokal genügt in der vorgeschlagenen Form nicht. Die Lage der Abwartwohnung hinter dem hohen Schild der Terrassenbrüstung ist abzulehnen. Die Architektur ist aus der Grundrissgestaltung konsequent abgeleitet, sie trifft aber den Masstab der Stadt nicht. Die vorgeschlagenen Dachdurchbrüche sind konstruktiv und formal ungünstig.

Schluss der Beurteilung des Entwurfes Niehus:

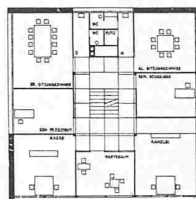
grabens in die Steigstrasse ist geräumig. Die Grundrisse sind übersichtlich aufgeteilt. Ein Vorteil ist die Loslösung des Treppenhauses von den Betriebsräumen durch die Einschaltung von Vorhallen, die allerdings etwas reichlich bemessen sind. Im Aeussern des Gebäudes kommt diese Gliederung sehr schön zum Ausdruck. Die Verteilung der Räume auf die Geschosse ist im allgemeinen gut überlegt; vorteilhaft ist die Lage der Gemeinderatskanzlei auf Höhe des Einganges. Für die Abwicklung des Betriebes sind folgende Einzelheiten der Grundrisse zu beanstanden:

1. Anordnung der Dörranlage unter den Arkaden,
2. der Zugang zum Schlauchturm durch das Feuerwehr-Materialmagazin,
3. zu enger Eingang zur Gemeinderatskanzlei,
4. die gefangene Lage der Büros vom Gemeindegemeinschreiber und vom Notar
5. Ueberdimensionierung des grossen Sitzungszimmers.

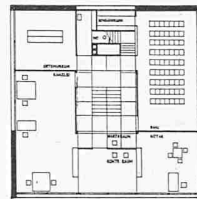
Die Fassaden sind bei neuzeitlicher Formgebung in Masstab und Gliederung der Altstadt sehr schön angeglichen. Das Projekt ist aus dem ursprünglichen Entwurf glücklich entwickelt worden.



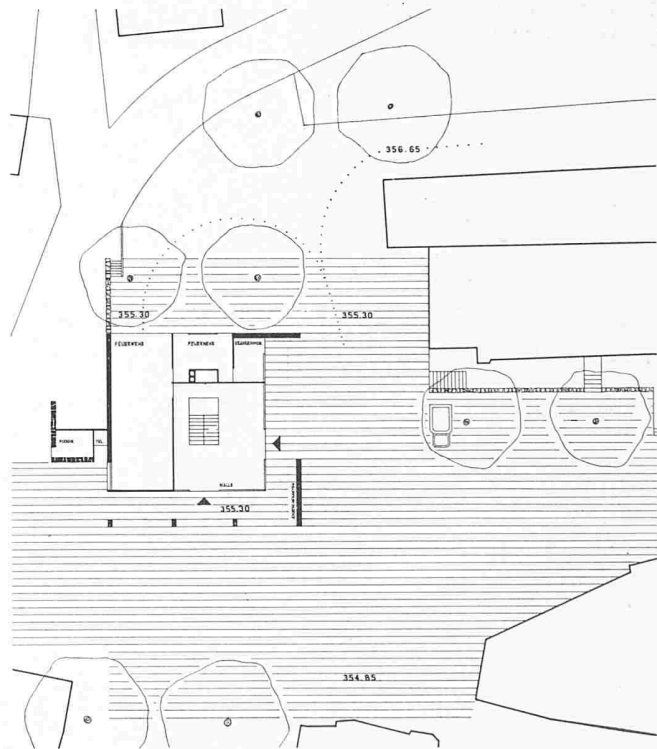
Modell aus Südwesten



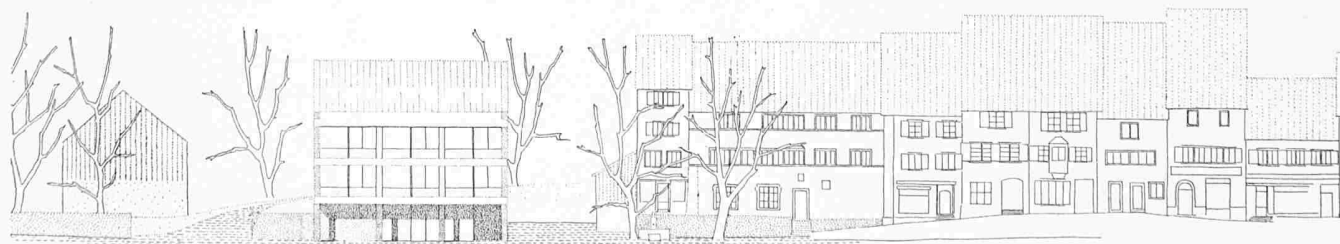
1. Obergeschoss



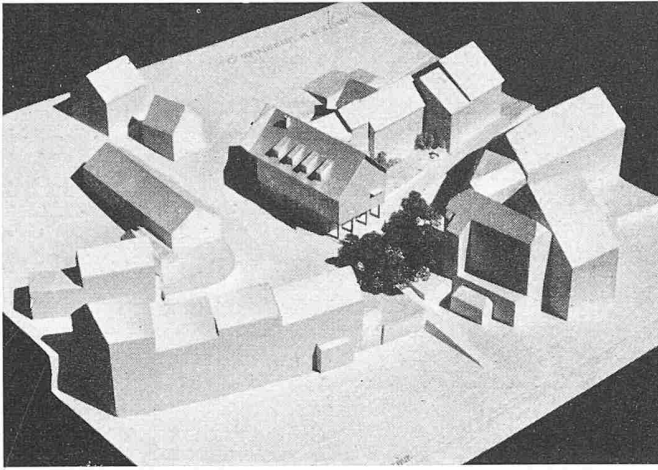
2. Obergeschoss



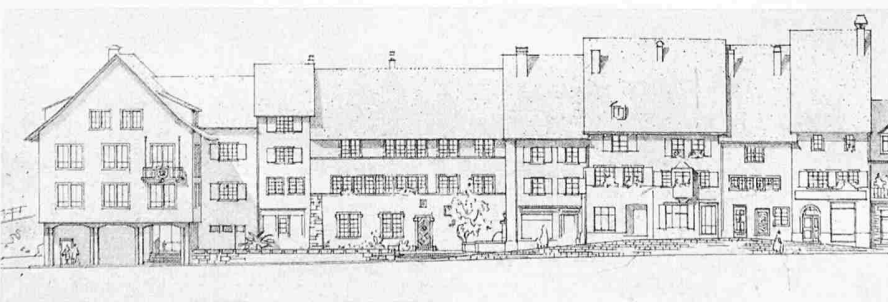
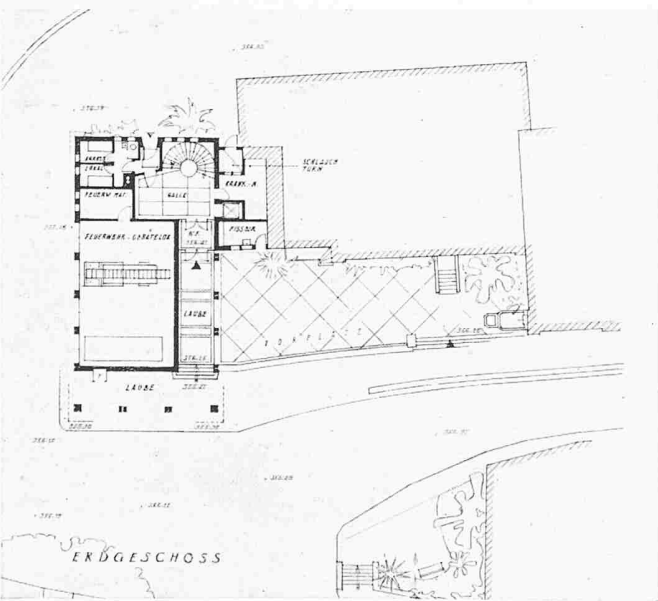
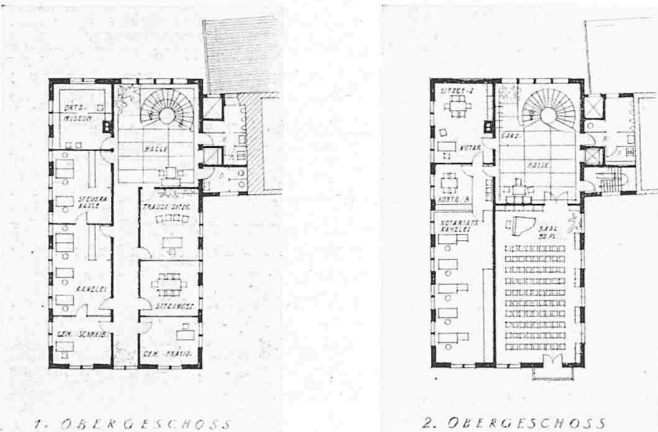
Erdgeschoss Masstab 1:600



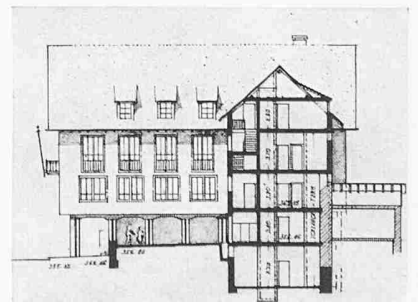
Südansicht Masstab 1:600



Modell aus Südwesten



Südansicht, alle Zeichnungen im Masstab 1:600



Ostansicht

Verfasser: Arch. F. SCHEIBLER, Winterthur

Die Situation und die kubische Gestaltung des Bauwerkes sind vom ursprünglichen Projekt weitgehend übernommen. Der um ein Geschoss reduzierte Querriegel wirkt ausgesprochen gelagert und überzeugt in der vorgetragenen Form nicht, weil seine ungeteilte Längenausdehnung zu gross ist. Umgebung, Platzgestaltung und Verkehrsführung sind liebevoll behandelt. Der Einbezug der Privatgärten in die Platzgestaltung mit Brunnen ist undurchführbar.

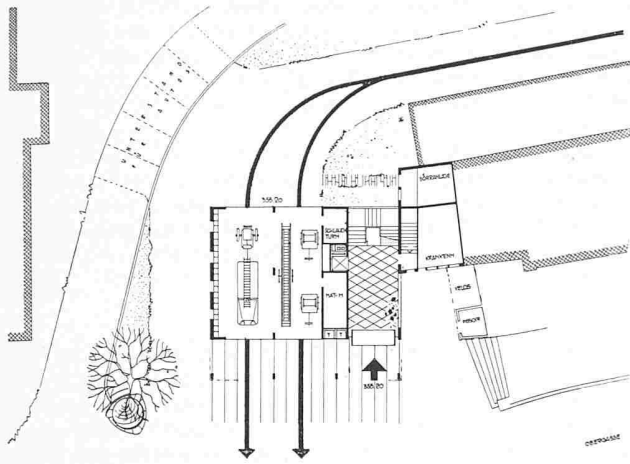
Die Grundrissgestaltung ist klar, jedoch etwas weitläufig und aufwendig. Die Dörranlage ist schwer zugänglich. Die Abwartwohnung im Dach wird mit Ausnahme des Wohnzimmers nur durch Lukarnen belichtet.

Die architektonische Haltung ist ausgewogen, aber spannungslos.

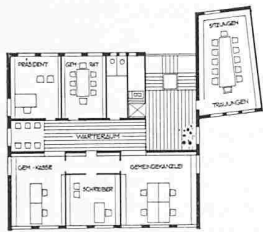
mäntelchen des Heimatschutzes, der, wenn er doch gefragt worden wäre, bestimmt anders gehandelt und entschieden hätte. Warum behält man den Erker am Geschäftshaus in der Altstadt bei? Dieser war doch dazu da, den Bewohnern einen Ausblick auf die Strasse zu gewähren. Sollen die Angestellten moderner Warenhäuser ebenfalls dort sitzen und Tee trinkend oder strickend unten das Treiben beobachten dürfen? Man würde es allenfalls noch verstehen können, wenn man irgendeinen schönen alten Erker aus Liebe zum Objekt erhalten würde und daran oder drum herum einen Neubau erstellte, dann wäre der Erker besser aufgehoben als im Museum. Aber nein, man reiss den alten Erker mit den alten Mauern ab und baut einen neuen, betonierte ins Geschäftshaus ein, und weil Gotik mit Zirkel und Lineal am einfachsten zu kopieren oder zu imitieren ist, wählt man Gotik. Warum nicht Barock, Biedermeier oder gar Jugendstil? Da muss doch in den Grundlagen, im geistigen Fundament etwas nicht stimmen.

Die ganze Problematik der Altstadterhaltung und -sanierung wurde beim vorliegenden Wettbewerb aufgerollt. Der «Pulverturm», ein Stück der alten Ringmauer des Städtchens, der ehemalige Nachbar des schon lange entfernten Stadttores, war der Gemeinde vor kurzem vermacht worden. Ein ehrwürdiger Zeuge alter, vergangener Zeiten; in die Höhe ragend, einem Fossil gleich, beansprucht er heute für sich die Dominante im Städtchen. Mauern urtümlicher Bauart und unvorstellbarer Dicke schliessen ihn ein. Man ahnt ihre Stärke, denn mächtige, schräge Anzüge, die bis ins zweite Stockwerk reichen, deuten auf das reichliche Mass von Bollensteinen und Bindemitteln hin, die seinerzeit beim Bau verwendet worden waren. Verwinkelte Treppen und verschachtelte Räume kennzeichnen den Grundriss. Was sollte die Stadt mit ihm anfangen? Umbauen und ihn wie bisher als Wohnraum verwenden? Umbauen und das Rathaus einbauen? Beides kostspielige oder unzweckmässige Lösungen! Sicher ist, ein grosser Teil der Bevölkerung hätte Entschlüsse solcher Art gebilligt, denn der markante fünfgeschossige Bau mit seinem quer zum Städtchen gerichteten Giebel ist vielen Eglisauern ans Herz gewachsen, obwohl der Pulverturm kein eigentlicher Turm ist und nur noch ein Rudiment vergangener Pracht sein kann. Die Lücke, die das abgebrochene Stadttor hinterlassen hat, bemerkt man aus Gewohnheit nicht mehr.

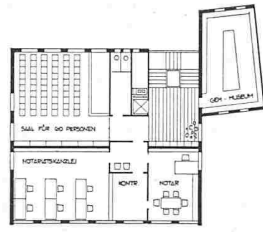
Es zeigte sich, dass an die Erhaltung des Pulverturmes nicht zu denken war. Eglisau hat nicht genügend Mittel, um seinen Umbau in gute Wohnräume zu finanzieren, und für den Einbau des Gemeindehauses eignet sich das Objekt ganz und gar nicht. So sind denn die Tage des alten Herrn gezählt, und man findet sich mit seinem Schicksal ab. Er soll entfernt werden. An seiner Stelle muss man das Gemeinde-



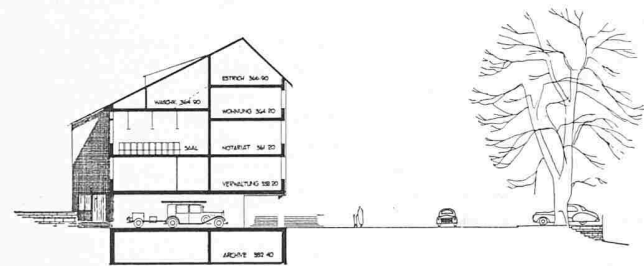
Erdgeschoss Masstab 1:600



1. Obergeschoss



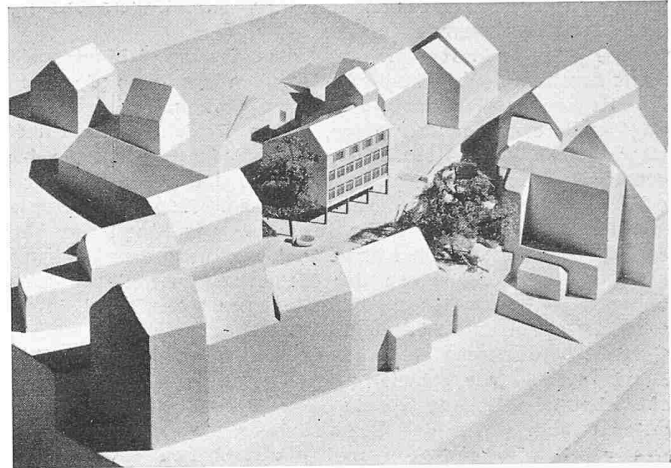
2. Obergeschoss



Schnitt

haus neu bauen. Ist es nun nicht begreiflich, wenn die Anhänger des Pulverturmes zu retten suchen, was noch zu retten ist? Der Standort des Neubaus soll auf den Ruinen des Pulverturmes liegen, der «Quergiebel» soll beibehalten bleiben; am liebsten hätte man, wenn die Baumasse selbst gleich gross wäre, damit das alte Bild neu und aufgefrischt wieder erstünde, damit alles so quasi beim Alten bliebe. Ganz unverständlich ist — wie gesagt — diese Argumentation nicht, wurzelt sie doch in echter Liebe zum Städtchen, das stolz auf seinen einmaligen Pulverturm ist. Aber — so müssen wir uns fragen — gelingt das, die neue Bauaufgabe im alten Gewande zu lösen?

Ein erster Wettbewerb wurde ausgeschrieben. Ein Wettbewerb mit dem Ziel, Pläne für den Neubau des Gemeindehauses und die Umgebung zu gewinnen. Die Teilnehmer wurden vor die schwere Aufgabe gestellt, gleichzeitig mit den Entwürfen 1:200 die städtebauliche Situation zu lösen und nicht nur das, sondern die Grundfragen der Altstadtsanierung und -erneuerung zu behandeln. Das Preisgericht

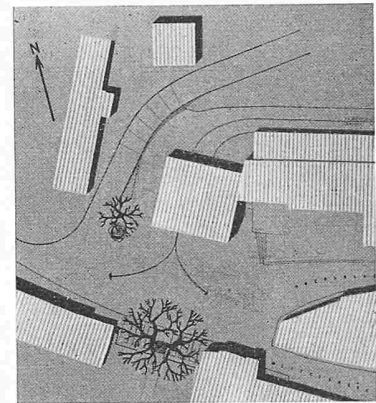


Modell aus Südwesten

Verfasser:

Arch. J. SCHENKEL, Eglisau

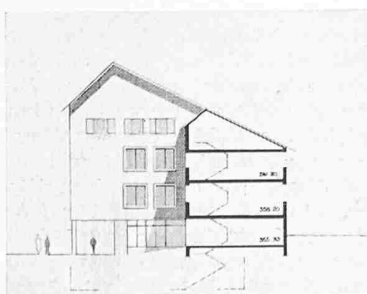
Der Verfasser hat unter Verwerfung seiner ursprünglichen Idee das Preisgerichtsurteil ausgewertet. Er schliesst seinen Bau mit gleicher Firstrichtung an die bestehende Häuserreihe an und verzichtet auf eine ausgesprochene Riegelwirkung. Das Gemeindehaus fügt sich gut in die Struktur der Stadt ein, gelangt aber nicht voll zur dominierenden Stellung, die ihm gebührt. Der Versuch, vor dem Gebäude einen Platz zu gestalten, führt nur zu einer überdimensionierten Strassenverbreiterung. Der Anschluss an die bestehende Bebauung wirkt eng und kleinlich. Das Abschneiden der Terrasse vor dem Neubau und ihre Halbierung in der Längsrichtung durch Rampe und Stützmauer zerstören die räumliche Einheit des Vorplatzes. Die Einführung des Stadtgrabens in die Hauptstrasse wirkt eingengt.



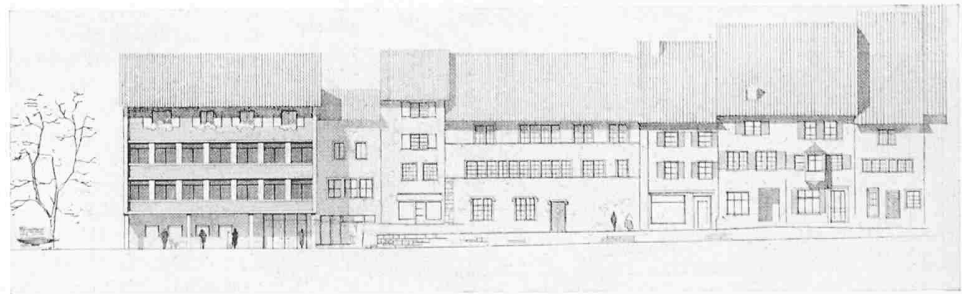
Situation 1:1500

Die sparsamen, gut überlegten Grundrisse entsprechen den betrieblichen Anforderungen. Hervorzuheben sind der Vorschlag für die Feuerwehr sowie die Unterbringung der Dörranlage, des grossen Sitzungszimmers und des Museums im Zwischenbau. Beim Singsaal sind die Vorräume knapp. Mit Ausnahme der Südfront sind die Fassaden unsicher gestaltet und in der Verteilung von Wand und Öffnung unausgewogen.

war ebenfalls vor unlösbare Aufgaben gestellt. Arch. J. Schader, Zürich, der einen konsequent modernen Weg einschlug, und den Neubau gegensätzlich zum bestehenden Stadtbild entwickelte, musste wegen eines Programmverstosses (er hatte sich nicht an die Baulinien gehalten) von der Prämierung ausgeschlossen und durfte nur lobend erwähnt werden, obwohl er mit seinem Entwurf den Weg für die Lösung gewiesen hatte. Der Versuch einzelner Teilnehmer, den geliebten Quergiebel beizubehalten, vermochte nicht zu überzeugen. Ein Längsgiebel in der Flucht der Stadtmauer war ebenfalls nicht annehmbar. Der Wettbewerb lieferte kein brauchbares Resultat. Das Preisgericht hatte zwar empfohlen, den Träger des ersten Preises und den von der Prämierung



Ostansicht



Südansicht Masstab 1:600

ierung ausgeschlossenen Teilnehmer zur Ueberarbeitung ihrer Entwürfe einzuladen.

Der Gemeinderat war mit dem Preisgerichtentscheid nicht in allen Teilen einverstanden. Die beiden empfohlenen Architekten wurden zwar eingeladen, doch nahm man noch zwei andere Teilnehmer dazu, deren Projekte den Querriegel beibehalten hatten. Das etwas beladene Programm des ersten Wettbewerbes wurde entlastet und die vier Auskorenen konnten sich erneut messen. Allerdings wurde das Preisgericht nicht mehr in seiner ursprünglichen Besetzung einberufen. Eine Expertenkommission wurde eingesetzt, die von Vertretern des Heimatschutzes, des S. I. A. und des Preisgerichtes beschickt worden war. Den heimatschützerischen und städtebaulichen Belangen war grösseres Gewicht beizumessen. Nun zeigte es sich bei dieser zweiten Runde erneut, wie schwierig die Aufgabe war. Eine gute städtebauliche Lösung wurde gesucht und gleichzeitig ein guter Grundriss für das Gemeindehaus. Dazu kamen neben den subtilen ästhetischen und masstäblichen Erwägungen die nüchternen und praktischen, die den Vertretern der Gemeinde mit Recht von grosser Bedeutung waren. Durfte ein weniger gut organisiertes Gebäude nur deshalb vorgezogen werden, weil seine städtebauliche Lösung richtig war? Musste eine unzulängliche Disposition der Feuerwehrlokale einfach hingenommen werden, wenn doch Projekte mit guten Zu- und Wegfahrten eingereicht worden waren? Was war wichtiger, eine heimatschützerisch und städtebaulich gute oder eine praktische Lösung?

Die Expertenkommission, deren Bericht im Einzelnen bei den Projekten wiedergegeben ist, entschied sich für die städtebaulich und heimatschützerisch gute Lösung; die zu einer Studienkommission zusammengeschlossenen Gemeindevetreter gaben dem praktischen Projekt den Vorzug, welches von dieser entgegen dem Antrag der Experten zur Weiterbearbeitung empfohlen worden ist. Der Quergiebel, der weder städtebaulich gut noch organisatorisch richtig befunden worden war, lebte in den Köpfen einzelner Eglisauer weiter. Sie wollten immer noch nicht auf ihn verzichten und sie versuchten daher, die zuständige Gemeindeversammlung zu überzeugen, man dürfe auf die überragende Wirkung des Pulverturms nicht verzichten und müsse daher

den verzwickten Fragenkomplex erneut aufrollen. Sie drangen nur knapp nicht durch, und so wird nun das praktische Projekt weiter verfolgt, während die Tagespresse sich des Falles Eglisau annimmt. Aus Kreisen des Heimatschutzes wird für die Erhaltung des Pulverturmes in seiner heutigen Gestalt plädiert und geweielt. Was nun? Die Gemeinde muss die dringende Bauaufgabe lösen, einen andern, gleich gut gelegenen Bauplatz besitzt sie nicht. Die Mehrheit will die Entfernung des Pulverturms. So nehmen die Dinge ihren Lauf. Es ist zu hoffen, dass die, die das Gemeindehaus beschliessen und bauen werden, sich bewusst sind, welche Verantwortung auf ihnen lastet.

H. M.

*Aus dem Raumprogramm:*

Gemeindeverwaltung mit Kanzleiraum, Steueramtsräume mit Schalter, Gemeindeschreiberei, Gemeindepräsidiumsraum, Warteraum oder Halle, Sitzungszimmer des Gemeinderates, Kommissions- und Trauzimmer, Notariat und Grundbuchamt mit Kanzlei und Sitzungszimmer, Kontrahentenraum. Sing- und Versammlungssaal für rd. 60 Personen. Zwei Räume für das Ortsmuseum, Abwartwohnung, Feuerwehrgerätelokal mit Schlauchturm und Materialraum, Arrestlokale, Luftschutzraum und einige Nebenräume.

*Aus dem Bericht der Expertenkommission:*

Angesichts der bedeutenden öffentlichen Bauaufgabe im Schwerpunkt der Stadt und im Hinblick auf den Ersatz des heute das Stadtbild beherrschenden Pulverturmes gelangt die Expertenkommission zur Ueberzeugung, dass sie bei ihrer Beurteilung den städtebaulichen Gesichtspunkten den Vorrang einräumen muss. In zweiter Linie ist die Grundrisslösung im Hinblick auf die praktischen Anforderungen massgebend.

*Schlussfolgerungen.* Auf Grund der vorausgehenden Erwägungen gelangt die Expertenkommission zur eindeutigen Ueberzeugung, dass das Projekt W. Niehus die beste Grundlage für die Weiterbearbeitung der Bauaufgabe darstellt. Sie beantragt daher dem Gemeinderat Eglisau, dem Verfasser dieses Projektes den Auftrag zu erteilen.

Die Experten: Max Kopp, H. Marti, H. v. Meyenburg.

## Experimentelle Bestimmung der Wirkungsgrade eines durch Kaplan turbine angetriebenen elektrischen Stromerzeugers

Von Dipl. Ing. H. Tobler, Zürich

DK 621.313.322-82.001.41

### 1. Allgemeines

Um den Wirkungsgradnachweis der Turbine erbringen zu können, müssen die Wirkungsgrade des Stromerzeugers bekannt sein. An Grossgeneratoren können die Verluste nur in seltenen Fällen im Prüffeld des Herstellers ermittelt werden; sie sind daher meist am definitiven Aufstellungsort zu messen. Einwandfreie Zahlenwerte ergeben sich dabei, wenn der Stromerzeuger bei losgekuppeltem Turbinenläufer als Synchronmotor betrieben wird. Ist aber die Antriebsmaschine eine Kaplan turbine, so verursacht das Loskuppeln des Turbinenläufers meist grosse Schwierigkeiten; dazu ist es umständlich, den Stromerzeuger als Motor hochzufahren. Es ist also am einfachsten, hierfür die Turbine zu benutzen, wobei nach erfolgtem

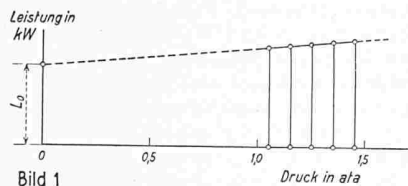


Bild 1

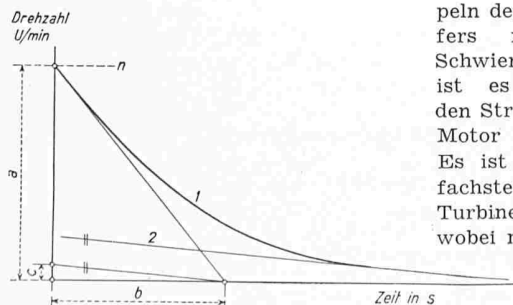


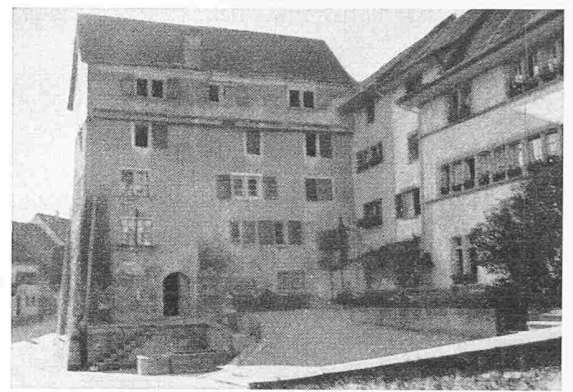
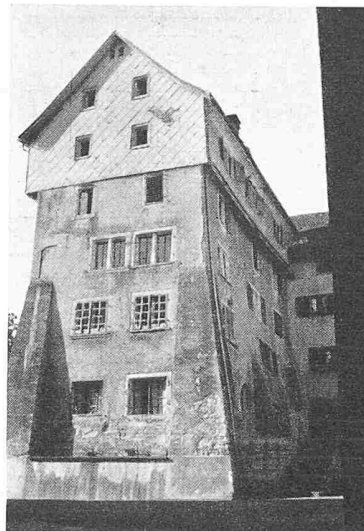
Bild 2

Einwandfreie Zahlenwerte ergeben sich dabei, wenn der Stromerzeuger bei losgekuppeltem Turbinenläufer als Synchronmotor betrieben wird. Ist aber die Antriebsmaschine eine Kaplan turbine, so verursacht das Loskuppeln des Turbinenläufers meist grosse Schwierigkeiten; dazu ist es umständlich, den Stromerzeuger als Motor hochzufahren. Es ist also am einfachsten, hierfür die Turbine zu benutzen, wobei nach erfolgtem

Parallelschalten auf das Netz der Wasserspiegel im Saugrohrraum der Turbine soweit abgesenkt wird, bis der Turbinenläufer in Luft dreht. Die dem Prüfling zugeführte elektrische Leistung enthält dann aber auch die Luftreibungsverluste des Turbinenläufers und seinen Anteil an den Spurlagerverlusten; beide sind bei der Berechnung der Wirkungsgrade des Stromerzeugers auszuschneiden. Das nachstehend beschriebene Verfahren des Verfassers, das vorerst als Vorschlag zu betrachten ist, ermöglicht die Ausscheidung der Luftreibungsverluste des Turbinenläufers in einfacher Weise überall da, wo zur Absenkung des Wasserspiegels im Saugrohrraum Pressluft verfügbar ist; zur Ermittlung des Spurlagerverlustanteils wird ein bereits bekanntes Auslaufverfahren angewandt.

### 2. Ausscheidung der Luftreibungsverluste des Turbinenläufers

Der mittels seiner Turbine hochgefahrene Stromerzeuger wird zum Netz oder einem andern Stromerzeuger möglichst gleichen Typs parallel geschaltet. Hierauf wird die Wasserzufuhr zur Turbine abgesperrt und dem Saugrohrraum Pressluft zugeführt, bis der Turbinenläufer ausserhalb des Wassers dreht. Dann werden die vom Stromerzeuger bei Nennspannung, Nennzahl und Leistungsfaktor  $\cos \varphi = 1$  aufgenommene Leistung, sowie der Pressluftdruck und die Presslufttemperatur ( $t_0$ ) im Saugrohrraum gemessen. Dies wird mindestens noch dreimal bei um je etwa ein Meter tiefer abgesenktem Wasserspiegel im Saugrohrraum wiederholt. Spannung, Drehzahl und Leistungsfaktor müssen dabei unverändert bleiben. Dass die elektrische Leistung mit Präzisionsapparaten gemessen werden muss, ist selbstverständlich.



Links aussen von Westen mit Blick in die Hauptstrasse. Mitte aus Süden. Rechts oben aus Osten

Der Pulverturm im Stadtbild von Eglisau

tätsmoduli der standfesten Flysche eine zutreffende Abgrenzung derjenigen Stollenabschnitte ermöglichen, für die eine Betonverkleidung ohne armierten Gunit den Beanspruchungen durch den Innendruck genügt. Die Bemessung der Betonauskleidung in standfesten, kompakten und damit wasserundurchlässigen Gebirgen bedeutet als solche kein Problem, da der Betonmantel nicht die Aufgabe der Gewährleistung der Stabilität des Gebirges erfüllt, sondern aus Gründen der Wirtschaftlichkeit (Reibungsverluste) und der Betriebssicherheit (Steinablösungen, Bergschlag) vorgesehen wird.

Wesentlich schwieriger wird das Problem der Bemessung in Gebirgen, die zusätzlich zur Betonauskleidung einen armierten Gunitmantel benötigen. Diese Gebirge können in drei Gruppen unterteilt werden:

1. standfeste Gebirge mit Klüften und lokalen Felsablösungen,
2. gebräcke Gebirge,
3. druckhafte Gebirge.

Zur Gruppe 1 gehören die Gebirge der beschriebenen Dehnungsmessungen in Km. 5,429 und im Wasserschloss. Eine Gunitauskleidung wird hier notwendig mit Rücksicht auf die Wasserverluste und die unregelmässigen und unberechenbaren

Deformationen, die solche Gebirge namentlich während den ersten Abpressungen des Druckstollens erleiden können. Die Bemessung der Armierung ist in diesem Fall eine Sache der Erfahrung und des Ermessens, denn vorgängige Dehnungsmessungen wären der wirren und stets wechselnden Verhältnisse wegen aussichtslos.

Die Gruppe 2 umfasst die gebräcken Gebirge, für die die Bemessung des Betonmantels und der Gunitarmierung die grössten Aufgaben stellt. Die Betonauskleidung muss in solchen Fällen rasch eingezogen werden, damit das Gebirge nicht druckhaft wird. Da über die Grösse des bestimmt zu erwartenden Bergdruckes nur Annahmen gemacht werden können, ist auch für diese Gruppe die Bemessung des Betonmantels und der Gunitarmierung eine Ermessenssache. In diesen Gebirgen lassen sich vorgängig der Bemessung praktisch keine Dehnungsmessungen durchführen. Nach Fertigstellung der Stollenauskleidung können hingegen Dehnungsmessungen dazu dienen, die Richtigkeit der Annahmen zu prüfen. Der beschriebene Abpressversuch bei Km. 0,530 im gebräcken Serpentin ist ein typisches Beispiel dieser Gruppe 2.

Für die druckhaften Gebirge der Gruppe 3 ist die Bemessung der Betonverkleidung und der Gunitarmierung dank



Eglisau, Flugbild aus Südost

Photo Swissair