

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 72 (1954)
Heft: 29

Vereinsnachrichten

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

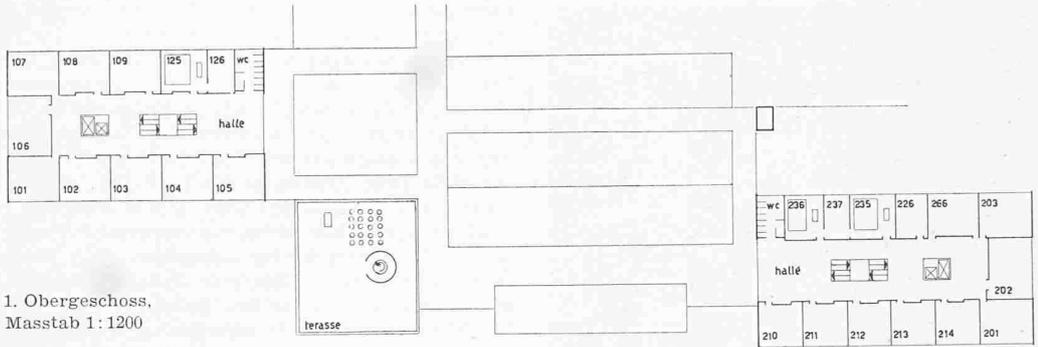
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

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: 01.04.2025

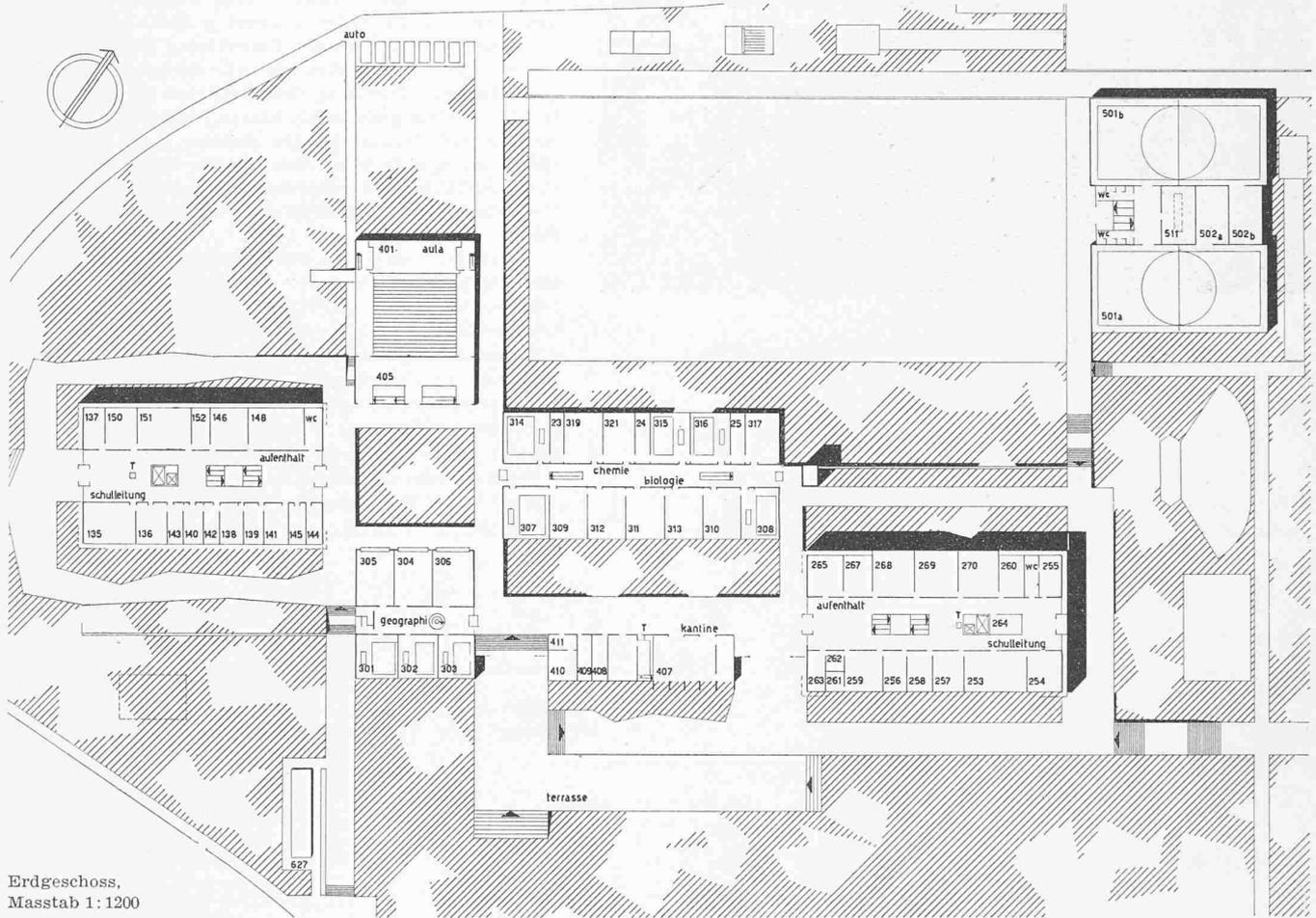
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



1. Obergeschoss,
Masstab 1:1200

Wettbewerb
Kantonsschule
Freudenberg,
Zürich

2. Preis
Verfasser
E. DEL FABRO
und B. GEROSA,
Zürich



Erdgeschoss,
Masstab 1:1200

7. Zweckbestimmung der Räume in der Villa «Freudenberg» (sofern sie erhalten bleiben sollte), Freizeiträume, Schülerbibliothek, Büchervermittlung, Schülerorganisation, Konferenzsaal, Musikzimmer, Schularzt.

Beim Abbruch der Villa war das Raumprogramm des Neubaus mit diesen Räumen zu ergänzen.

Aus dem Bericht des Preisgerichtes

Eingegangen waren 57 Projekte, die alle zur Beurteilung zugelassen werden konnten.

Im ersten Rundgang wurden 6, im zweiten 18 und im

dritten 19 Projekte ausgeschieden. Nach einer eingehenden Besichtigung des Baugeländes nahm das Preisgericht in einem vierten Rundgang die Ausscheidung von weiteren 8 Entwürfen vor, deren Mängel einzeln beschrieben worden sind.

In der engeren Wahl verblieben noch 6 Projekte.

(Die Rangfolge und Preisverteilung sind in der SBZ 1954, Nr. 9, S. 123 veröffentlicht worden).

Die Preisrichter: Dr. P. Meierhans, Dr. E. Vaterlaus, H. Peter, J. Maurizio, W. Moser, Prof. Dr. W. Hardmeier, K. Egender, Prof. Dr. W. Corrodi, H. Brechbühler.

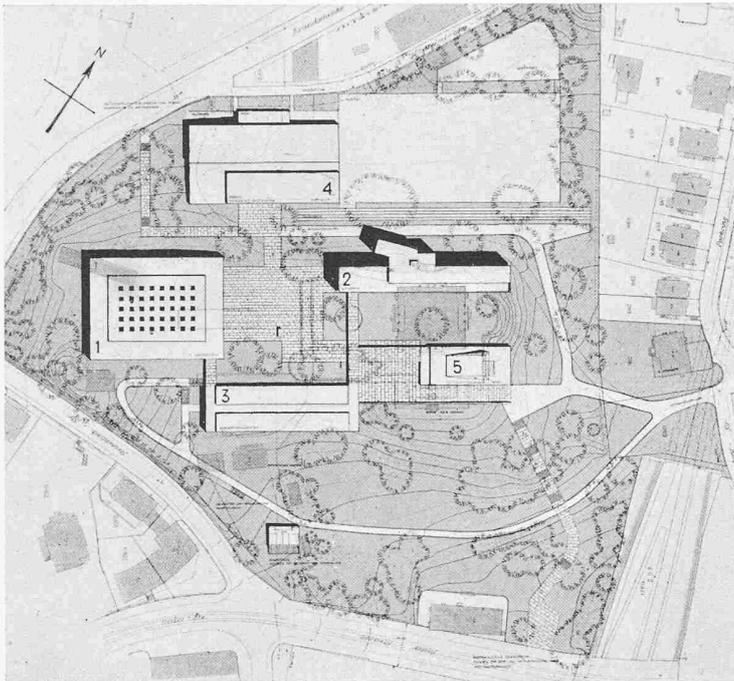
Strömungstagung des VDI und des S.I.A. in Zürich

DK 061.3: 621-135

Im Verein deutscher Ingenieure befasst sich ein grösserer Fachausschuss mit Problemen der Strömungsforschung. Dieser Ausschuss hielt seine diesjährige Tagung auf Einladung des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins und der Abteilung für Maschineningenieurwesen an der ETH vom 9. bis 11. Juni in Zürich ab¹⁾. Die grosse Beteiligung von etwa 300 Fachleuten aus der Industrie, von den Hochschulen und

Universitäten sowie aus selbständigen Forschungsinstituten zeigte auch in diesem Jahre wieder, dass Strömungsprobleme nach wie vor grosses Interesse finden. Die Teilnehmer kamen aus Deutschland, den USA, Frankreich, Oesterreich, Schweden, Dänemark, England, Italien und Jugoslawien; eine grössere Zahl älterer und jüngerer Kollegen aus den Turbinen bauenden Firmen der Schweiz bildete naturgemäss den Grundstock der Tagung. Das Programm war auf fünf Sitzungen aufgeteilt, ein Vormittag war für Exkursionen und Be-

1) Programm s. SBZ 1954, Nr. 23, S. 342.



Lageplan, Masstab 1:3000

- 1 Handelsschule 2 Realgymnasium 3 Naturwissenschaften
- 4 Turnanlagen 5 Aula

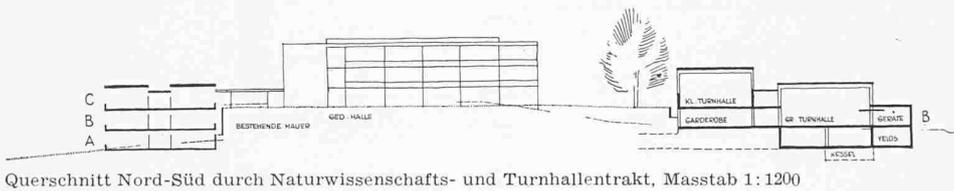
3. Preis (7000 Fr.) Projekt Nr. 49

Verfasser: E. GYSEL, Zürich; Mitarbeiter W. GÜNTHER, Kilchberg

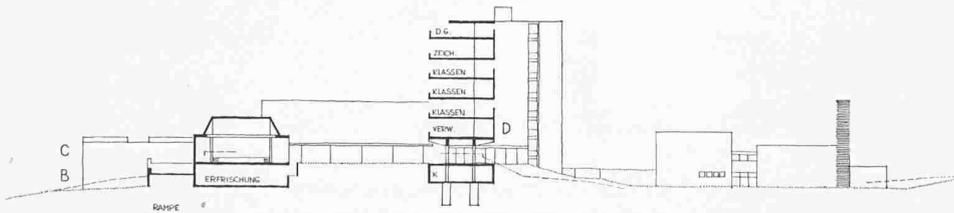
sichtigungen der Maschinenfabriken Brown Boveri, Escher Wyss und Sulzer vorgesehen.

Die Fachtagungen wurden eingeleitet von einer historischen Uebersicht über die Entwicklung der Turbinentheorie seit Leonhard Euler durch Prof. Dr. J. Ackeret und abgeschlossen mit einem Lebensbild des Altmeisters der heutigen technischen Strömungslehre, Ludwig Prandtl, durch Prof. Dr. A. Betz, Göttingen. Die behandelten Gegenstände reichten von der Definition der zur Normung vorgeschlagenen Kennzahlen für hydraulische Maschinen über Strömungsbilder an ruhenden Gittern in Unterschall- und Uberschallströmung bis zu den messtechnisch interessantesten Wirkungsgradbestimmungen an Versuchsturbinen. Die Vorträge boten einen guten Einblick in die Gesamtheit der augenblicklich im Brennpunkt des Interesses stehenden Probleme, wobei gewisse unterschiedliche Auffassungen in der Zielsetzung und in der für die Anwendung des Wissens erforderlichen Wirklichkeitsnähe zur Belebung der einzelnen Sitzungen beitrugen. Neben gedanklich klaren Vorträgen mit weiterführenden Ueberlegungen standen auch einige Berichte, die bereits bekanntes in gute Form zu bringen sich bemühten und schliesslich einige, die mit dem Prädikat «tamen est laudanda voluntas» belobt sein mögen.

Das Jahr zwischen zwei derartigen Tagungen ist eine knappe Zeit, und der weitere Ausbau einer bereits so hoch entwickelten Wissenschaft, wie sie die heutige Strömungsphysik darstellt, geht nicht mehr mit Siebenmeilenstiefeln voran. Wenn demgemäss die Ausbeute an grundlegend neuen Erkenntnissen nicht allzu gross war, so wurde dennoch eine Fülle von Einzel Tatsachen geboten, Wiederholungen früherer Messungen mit verfeinerter Apparatur oder mit vereinfachten Versuchsgeräten, bessere Deutungen bereits beobachteter Erscheinungen auf Grund verbesserter theoretischer Ansätze, vereinfachte Näherungsverfahren

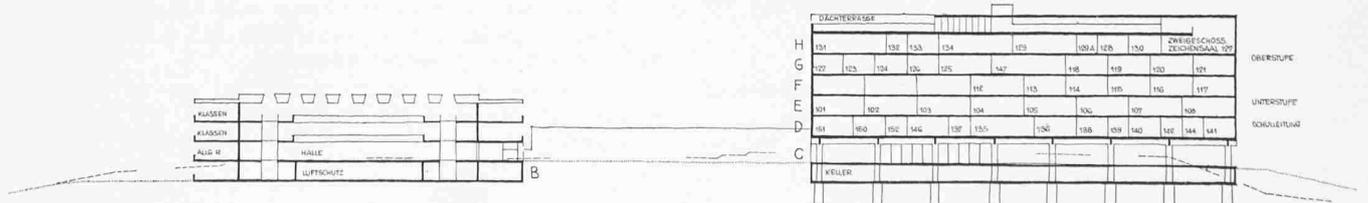


Querschnitt Nord-Süd durch Naturwissenschafts- und Turnhallentrakt, Masstab 1:1200

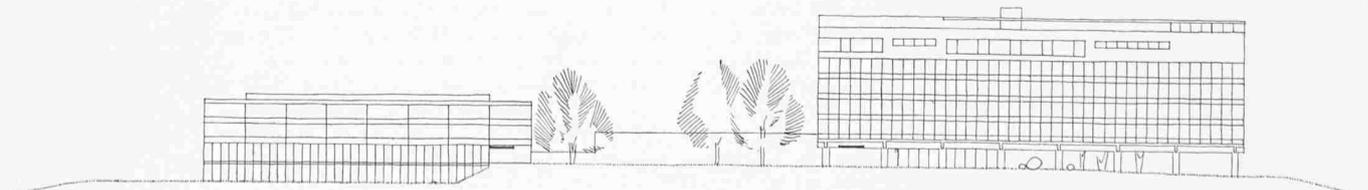


Querschnitt Nord-Süd durch Realgymnasium, Masstab 1:1200

Projekt Nr. 49. Aus dem Programm entwickelte klare Zusammenfassung der fünf Raumgruppen auf der Geländekuppe. Sie werden dadurch in harmonischer Weise in den bestehenden Park eingebettet, der weitgehend erhalten bleibt. Wohlthuend wirkt das Abrücken der Handelsschule von der Brandschenkestrasse. Turnhallen und Spielplatz fügen sich geschickt in die bestehende nördliche Mulde ein, und die Abwartwohnungen sind zweckmässig verteilt. Die drei Zugänge und der schöne Rampenaufgang sind gut angeordnet. Dagegen liegt der Hauptvelopark ungünstig, und die zu lange Zufahrt durch den Park ist unerwünscht. Die charaktervoll differenzierten Baumassen umgeben einen räumlich schönen Pausenplatz, der organisch mit der Wandelhalle unter

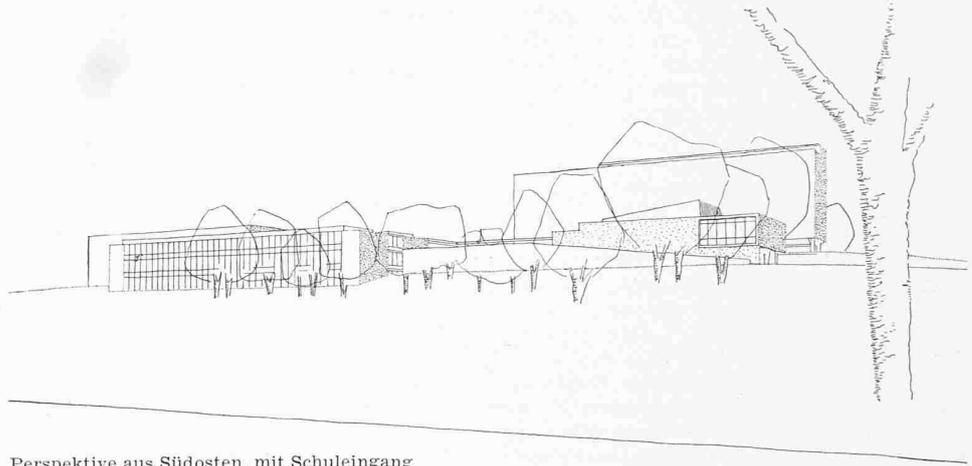


Längsschnitt Ost-West

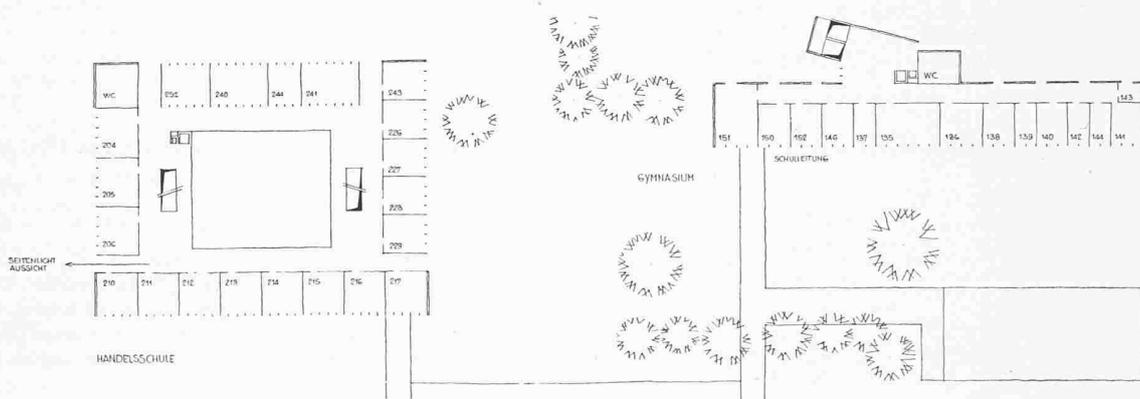


Südostansicht, Masstab 1:1200

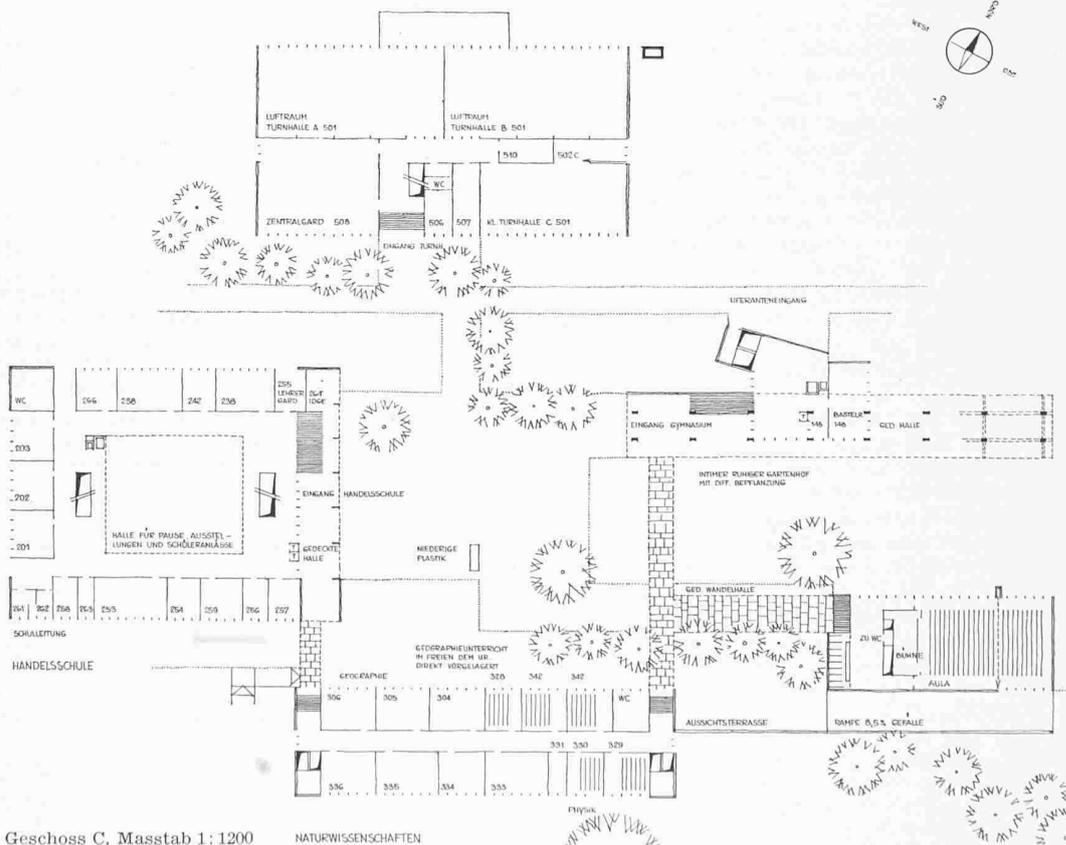
dem Gymnasium verbunden ist. Da-
 gegen wird der freie Ausblick nach
 Südosten durch den vorgelagerten Trakt
 für Naturwissenschaften abgeriegelt
 und durch die Aula behindert. Sämt-
 liche Klassenzimmer des Gymnasiums
 werden in einem einbündigen, sechs-
 geschossigen Block mit Belichtung von
 Südosten zusammengefasst, während
 die Räume für naturwissenschaftlichen
 Unterricht in einem doppelbündigen
 Trakt zusammengefasst sind. Die zahl-
 reichen Unterrichtsräume der Handels-
 schule liegen um eine geräumige Mit-
 telhalle mit Oberlicht und können des-
 halb nicht durchwegs bevorzugte Orien-
 tierung haben. Die Grundrisse sind gut
 überlegt. Der grosse Kubikinhalt ist
 auf die Hallen zurückzuführen.
 Kubikinhalt: 98 141 m³.



Perspektive aus Südosten, mit Schuleingang



Geschoss D, Masstab 1:1200



Geschoss C, Masstab 1:1200

NATURWISSENSCHAFTEN

ren für die Berechnung z. B. aerodynamischer Beiwerte an Profilturbinen und dgl., so dass man schliesslich doch das Gefühl einer in breitem Strome vorbeifliessenden Menge fleissig erarbeiteter Forschungsergebnisse bekam.

Diese Breite schwoll gelegentlich so weit an, dass einzelne Diskussionsredner die Ufer nicht mehr sahen und durch heftige Vorwärts- und Rückwärtsmanöver die Orientierung wieder zu gewinnen suchten. Die Sitzungsleiter Prof. H. E. Dickmann, Dr. C. Keller, Prof. A. Betz und Prof. W. Traupel hatten deshalb weniger Mühe, die Diskussion in Fluss zu bringen, als sie immer wieder in die Nähe des Themas zu steuern, was erfreulicherweise auch immer wieder mit leichtem Steuerdruck gelang.

Unter den gezeigten Lichtbildern verdienen diejenigen des Aerodynamischen Institutes von Prof. J. Ackeret an der ETH wegen ihrer Klarheit ein Sonderlob. Bemerkenswerte Gedankengänge über die Sekundärströmungen in rotierenden Axialturbinen trug G. Wislicenus (Baltimore) vor. Eine gute Synthese von Theorie und Beobachtung der Turbulenz bot ferner der Vortrag von J. R. Weske (Maryland).

Da eine derartige Tagung nicht nur wissenshungrig macht und Wissensdurst stillt, sondern auch in den Teilnehmern menschliche Gefühle hervorruft, von dem Wunsche angefangen, alte Freundschaften zu erneuern, bis zum ganz gewöhnlichen materiellen Durst, der mit Löwenbräu oder Johannisberg gestillt wird, sorgten gesellige Veranstaltungen

für einen freundlich-fröhlichen Rahmen. Zwar waren sowohl der Begrüssungsabend als auch der Gesellschaftsabend im Dolder bereits vor der Zürcher Polizeistunde zu Ende, verließen dafür in bester Harmonie. Eine Abendfahrt mit der «Linth» führte die Teilnehmer samt Damen auf den See hinaus, wobei die Stimmung an Bord keinerlei Seekrankheit aufkommen liess. Auch bei den Besichtigungen der genannten Werke sorgten gastliche Aufnahme und ein guter Tropfen im Glas für gelöste Zungen, die sich schliesslich in wohlgesetzten Trinksprüchen verströmten.

Ein dickes Bündel Institutsberichte, von denen in den Fachsitzungen nur einige besprochen werden konnten, wurde den Teilnehmern samt Inhaltsangaben der Vorträge in einem Heft, das von Dr. G. Ruppel redigiert war, überreicht, so dass sich jeder orientieren kann, was alles an Sonderproblemen in Europa heutigentags bearbeitet wird.

Dass die Wahl der Stadt Zürich als Tagungsort sich besonders werbend auswirkte, lässt die hohe Besucherzahl vermuten. Es ist zugleich Verpflichtung für die Veranstalter, den Ruf der Stadt als einen der strömungsphysikalischen Schwerpunkte zu erhalten. Die kundgetane Absicht vermehrter Aktivität im kommenden Wintersemester seitens der Maschineningenieur-Gruppe des S. I. A., deren Leitung seit der Tagung Dr. C. Keller, Escher Wyss, übergeben wurde, ist allgemein beifällig aufgenommen worden.

Dr. O. Martin, c. o. Escher Wyss AG., Zürich

Das Innkraftwerk Simbach-Braunau Mitgeteilt von der Innwerk Aktiengesellschaft, Töging am Inn, Bayern

d) Generatoren

DK 621.29

1. Hauptdaten und Abmessungen

Fortsetzung von Seite 409

Die vier unmittelbar mit den Turbinen gekuppelten Drehstromgeneratoren weisen folgende Hauptdaten auf:

Nennleistung bei $\cos \varphi = 0,75$ induktiv	32 000 kVA
Nennleistung bei $\cos \varphi = 0$ kapazitiv	24 000 kVA
Nennspannung	10,5 kV $\pm 10\%$
Nennfrequenz	50 Hz
Drehzahl	83 $\frac{1}{2}$ U/min
Durchgangsdrehzahl	224 U/min
Schwungmoment des Polrades	8000 tm ²

Für die Bemessung der Nennleistung waren einerseits die grösste Turbinenleistung bei höchster Fallhöhe von 38 000 PS und andererseits die Blindleistungserfordernisse massgebend. Bei einem Generatorwirkungsgrad von 97 % ergibt sich eine abgegebene Höchstleistung von 27 200 kW. Die mittlere Turbinenleistung ist 32 700 PS, entsprechend 23 200 kW an den Generator клемmen. Der Blindleistungsbedarf im Raume Simbach-Braunau ist infolge des dort befindlichen Aluminiumwerkes Ranshofen besonders hoch. Da die in diesem Raum erstellten Wasserkraftwerke beim Vollast-Sommerbetrieb in der Blindleistungserzeugung begrenzt sind und der Bezug der Blindleistung von entfernten Werken unwirtschaftlich ist, wurden die Generatoren des Kraftwerks Braunau für eine Gesamtblindleistungserzeugung von 85 000 kVA ausgelegt. Damit ergibt sich bei einer durchschnittlichen Gesamtwirklast von 96 000 kW eine Kraftwerkleistung von 128 000 kVA. Jeder der vier Generatoren wurde somit für 32 000 kVA ausgelegt.

Da die Generatoren im 100 kV-Verbundbetrieb arbeiten, die Netzspannung aber nicht immer konstant ist, ist zur Einstellung der Blindlastabgabe eine entsprechende Spannungsregelung nötig. Darüber hinaus ist der etwa 8 % betragende Spannungsabfall in den Blocktransformatoren bei Belastung mit $\cos \varphi = 0,75$ bei der Bemessung des Regelbereichs zu beachten. Um Reguliertransformatoren zu sparen, wurden die Generatoren daher für einen Spannungsregelbereich von 9420 bis 11 600 V bei gleichbleibender Leistung ausgelegt. Stator Kupfer, Statoreisen und die Erregung sowie die Blocktransformatoren wurden entsprechend bemessen.

Das Schwungmoment des Polrades wurde nicht allein mit Rücksicht auf eine stabile Turbinenregelung gewählt. Bei Bemessung der Pole und des magnetisch erforderlichen Läuferjoches nach ausschliesslich elektrischen Belangen würde das Schwungmoment der vorliegenden Maschinen etwa 6000 tm² betragen. Aus regeltechnischen Gründen hätte sich ein Schwungmoment von etwa 7500 tm² ergeben. Es wurde auf

8000 tm² erhöht, um die gleichen Reguliervhältnisse zu erhalten, wie in den benachbarten parallelarbeitenden Wasserkraftwerken. Dieses Schwungmoment ergibt bei Nennleistung der Turbine von 32 700 PS eine Anlaufzeit der Maschine von rd. 6 s und eine vorübergehende Drehzahlsteigerung bei Vollentlastung von etwa 38 %.

Für die Bemessung des Generators waren damit also Leistung, Drehzahl und Schwungmoment gegeben. Ferner musste der Aussendurchmesser des Gehäuses so gross sein, dass sich eine genügend breite Auflagefläche auf dem Schachtring ergibt, dessen Lichtweite vom Durchmesser des Turbinendeckels abhängt. Der Mindestdurchmesser des Polrades ergab sich daraus zu 8000 mm; es wurde aber mit Rücksicht auf die Wicklung ein Durchmesser von 8250 mm gewählt. Weiterhin war noch der Wirkungsgrad mit 97 % bei Vollast und $\cos \varphi = 0,75$ vorgeschrieben sowie eine Erwärmung der Statorwicklung um nur 60 ° C, obwohl letztere mit Isolationsklasse B vorgesehen wurde.

Der ausgeführte Generator hat folgende Abmessungen erhalten:

Bohrung	8250 mm
Eisenlänge	1500 mm
Luftspalt	8,5 mm
Nutenzahl	702 entspr. 3 $\frac{1}{4}$ Nuten je Pol u. Phase
Nutenquerschnitt	17 \times 110 mm
2 Parallelwicklungen mit 3 A/mm ² Stromdichte	

2. Konstruktion

Jeder Generator besteht im einzelnen aus dem Stator, dem Tragring, dem Hauptpolrad, dem Stator des Hilfsgenerators, dem Hilfspolrad und der oberen Tragbrücke (Bild 30). Der Ständer ruht auf Säulen am Schachtring, die mit Beton ausgegossen sind. Den oberen Abschluss bildet ein Tragstern mit neun Armen, in dem der Stator des Hilfsgenerators eingelassen ist.

Der Generator hat Umlaufkühlung. Die Luft wird von oben und unten angesaugt; oben tritt sie seitlich durch die neun Arme des Tragsternes ein, unten durch Öffnungen im Tragring. Den Abschluss nach dem Turbinenschacht bildet der Lagertragschirm, in dem die Labyrinthdichtung zur Abdichtung des Polradraumes gegen den Turbinenschacht eingebaut ist.

Das geschweisste dreiteilige Statorgehäuse enthält den aktiven Blechkörper, bestehend aus 1,7 Watt-Blechen von 0,5 Millimeter Stärke. Der Blechkörper ist der Höhe nach in 23 Pakete unterteilt, die gegeneinander durch T-Stege distan-