

Objektyp: **Competitions**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **70 (1952)**

Heft 28

PDF erstellt am: **11.07.2024**

### **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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*  
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, [www.library.ethz.ch](http://www.library.ethz.ch)

<http://www.e-periodica.ch>

stark zunimmt. Bei schnelllaufenden Francisturbinen trifft man Werte bis 2,2, bei Propellerturbinen und Kaplan turbinen mit festem Leitapparat und bei doppelt regulierten Kaplan turbinen 2,3 und mehr. Bei der zuletzt genannten Turbinenart tritt der grösste Wert nicht bei voll offener Propellerstellung auf, sondern bei ziemlich stark geschlossener Stellung, und die Wassermenge beim Durchgehen liegt in der Grösßenordnung der Menge bei Nenndrehzahl und voll offener Turbine. Im allgemeinen bietet eine Konstruktion des Turbinenlaufrades, die der Beanspruchung bei der Durchgangsdrehzahl entspricht, keine besondern Schwierigkeiten. Gefährdeter ist die Lagerung, besonders diejenige zur Aufnahme des Axialschubes. Vor allem aber erfordert die Konstruktion der Rotoren der Generatoren kostspielige Massnahmen, weshalb die Lieferfirmen immer wieder nach zuverlässig wirkenden Sicherheitseinrichtungen Ausschau halten, die das Durchgehen unter allen Umständen verhindern sollen.

Wird die Durchgangsdrehzahl beim Modellversuch bestimmt, so stellt sich die Frage, ob nicht bei der Grossausführung Momente wirksam sind, die eine Verringerung ergeben. Das ist z. B. bei Kanalwerken mit Kaplan turbinen der Fall, indem dort beim Durchgehen infolge der grösseren Wassermenge der Wasserstand vor der Turbine fällt und nach ihr steigt. Bei langsam laufenden Francisturbinen nimmt die Wassermenge ab, und demzufolge wächst das wirksame Gefälle. Eine Abnahme der Durchgangsdrehzahl gegenüber dem Modellversuch kann infolge Kavitation auftreten, unmittelbar vorher aber auch eine gewisse Erhöhung infolge der geringeren Zähigkeit des Wassers. Dagegen bewirken die erhöhten Ventilations- und Reibungsverluste zweifellos eine Verringerung der Durchgangsdrehzahl. Diese kann auf Grund der verfügbaren Zahlen zu 2 bis höchstens 4 % geschätzt werden; sie ist also sehr klein und beeinflusst die Konstruktion der gefährdeten Teile kaum. Bei Kaplan turbinen werden die Steuerungen der Leitapparate und der Laufschaufeln so gekuppelt, dass der Wirkungsgrad über einen grossen Lastbereich möglichst hoch ausfällt. Bei Wahrung dieses Zusammenhangs ergibt sich eine Verringerung der Durchgangsdrehzahl, die je nach den jeweiligen Verhältnissen bis 12 % beträgt, verglichen mit der grösstmöglichen maximalen Drehzahl, wenn beide Steuerungen von einander unabhängig sind. Diese Reduktion darf jedoch bei der Festigkeitsberechnung nicht berücksichtigt werden, denn das Durchgehen einer Wasserturbine ist ja stets die Folge einer Störung im Reguliermechanismus, und diese Störung kann auch den erwähnten Steuerzusammenhang aufheben. Häufig werden Kaplan turbinen mit Notregelungen ausgerüstet, die bei Versagen der normalen Leitradregelung die Laufradschaufeln unter Umgehung der normalen Steuerorgane auf Schliessen einstellen. Solche Vorrichtungen ergeben keine Senkung der Durchgangsdrehzahl; wohl aber eine zeitliche Beschränkung derselben. Ausserdem wächst das zum Verstellen nötige Drehmoment infolge der grösseren Schaufelfliehkkräfte sehr beträchtlich an und erfordert entsprechend hohe Arbeitsdrücke für die Servomotoren, was mit Rücksicht auf die Beanspruchung der Reglergestänge und die Abdichtungsschwierigkeiten unerwünscht ist.

Zur Verhinderung des Auftretens von hohen Drehzahlen beim Durchgehen sind ausser dem üblichen Schnellschluss am Regler verschiedentlich auch Gegenflügel an der Radnabe<sup>2)</sup>, die bei einer gewissen Ueberdrehzahl auslösen und dann bremsen, oder Schnellschlusschützen vorgesehen worden. Alle solchen konstruktiven Massnahmen ergeben keine genügende Gewähr für sicheres Funktionieren im Störfall; sie bedeuten aber eine unerwünschte Komplikation und können ihrerseits Anlass zu Störungen geben. Aehnlich sind

<sup>2)</sup> Vgl. z. B. SBZ 1948, Nr. 5, S. 72\*.

auch Belüftungseinrichtungen bei Niederdruckanlagen zu bewerten, bei denen die Unterkante des Leitapparates über dem Oberwasserspiegel liegt, und bei welchen die ganze Turbine vor der Inbetriebsetzung evakuiert werden muss. Sprechen diese Organe richtig an, so sackt das Wasser so schnell ab, dass gefährliche Ueberdrehzahlen vermieden werden. Aber dieses Ansprechen ist nicht mit genügender Sicherheit zu erreichen.

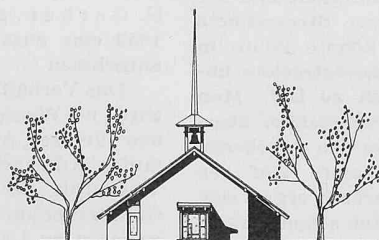
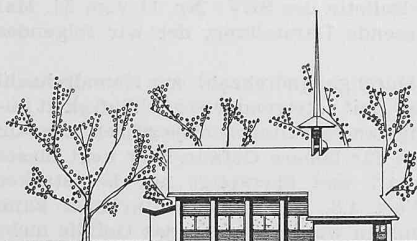
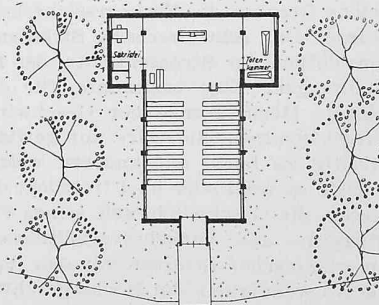
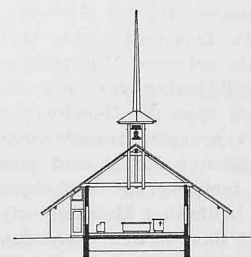
Prof. Gerber kommt zum Schluss, dass die an Modell turbinen gemessenen Durchgangsdrehzahlen mit grosser Wahrscheinlichkeit bei der Grossausführung erreicht und meist sogar wegen geringeren hydraulischen Verlusten etwas überschritten werden; dass alle konstruktiven Massnahmen zur Verhinderung des Durchgehens wohl die Sicherheit erhöhen, indem sie die Dauer des Durchgehens verringern, jedoch auch versagen können, besonders nach längerem Nichtgebrauch und überdies das kurzzeitige Erreichen der vollen Durchgangsdrehzahl nicht vermeiden können, weil sie nicht schnell genug wirken, und dass die notwendige Sicherheit nur durch Bemessen der gefährdeten Teile, also vor allem des Generator-Rotors, für die grösste Durchgangsdrehzahl erreicht werden kann. Er hält das experimentelle Nachprüfen dieser Teile durch Ausschleudern bei der vollen Durchgangsdrehzahl für unerlässlich. Dagegen könnten die Schwungmassen verringert und dadurch konstruktive Vorteile erzielt werden, wenn bei Vollastabschaltungen höhere Drehzahlausschläge (50 % und mehr) zugelassen würden, und wenn als Folge davon auf eine zu starre Spannungshaltung nach der Abschaltung verzichtet würde. Bei erheblicher Erhöhung der temporären Statik könnte die gewünschte Stabilität wohl trotzdem beibehalten werden. Auf die Durchführung des in vielen Lieferverträgen vorgeschriebenen Durchgehversuches an der fertig montierten Gruppe ist in der letzten Jahrzehnten mit Recht verzichtet worden, weil dieser Versuch eine hohe, nicht nötige Beanspruchung der Maschinen bedeutet.

## Wettbewerb für das Seeländische Verpflegungsheim in Worben

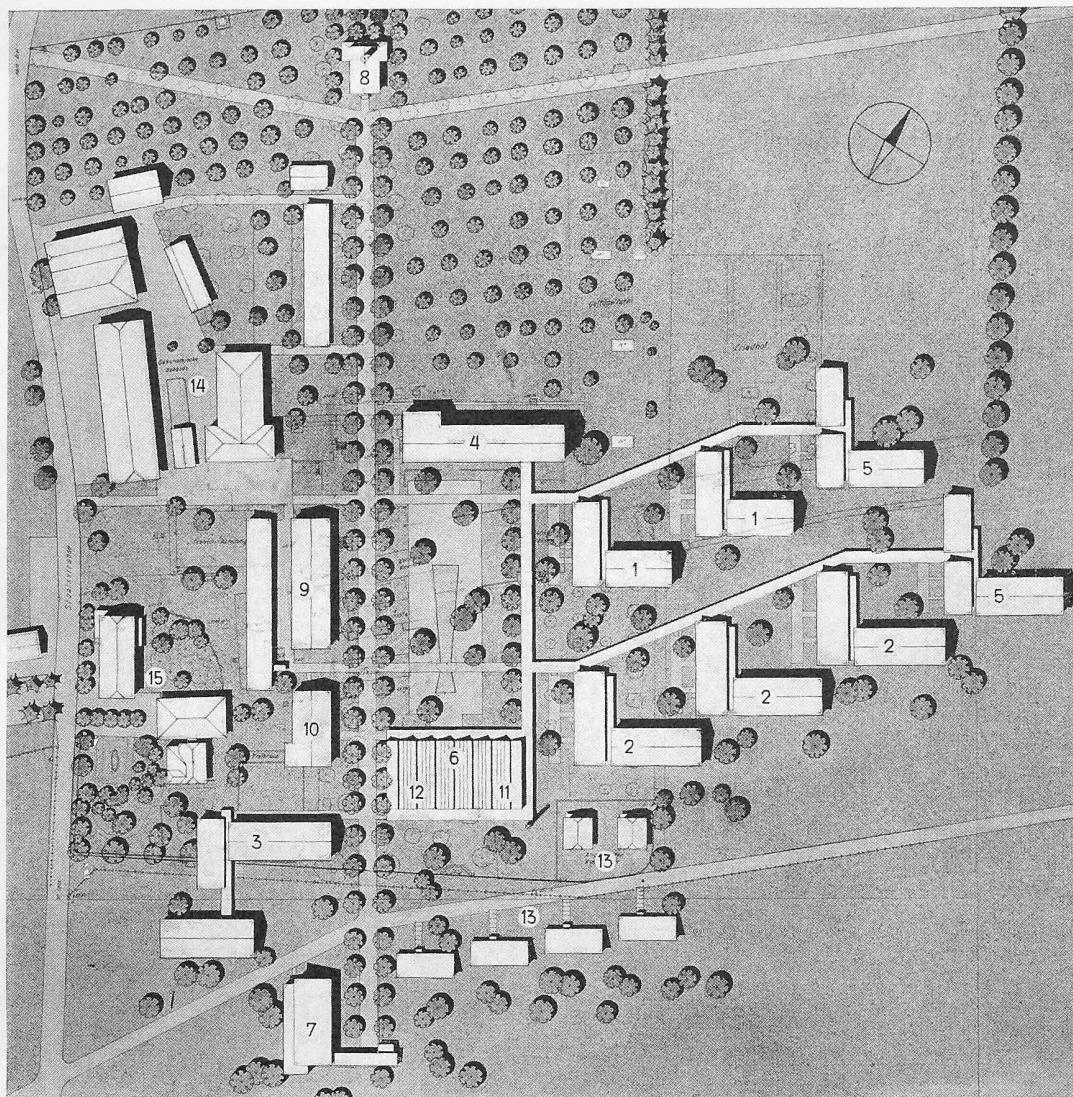
### Nachtrag

DK 725.5 (494.24)

Verschiedene am Wettbewerb für das Seeländische Verpflegungsheim in Worben unbeteiligte Fachleute machten uns auf den hier wiedergegebenen Entwurf von Arch. H. Brechbühler, Bern, aufmerksam. Dieser Entwurf wurde im vierten Rundgang ausgeschieden. Das Projekt, das vermutlich den Rahmen des Wettbewerbes etwas zu weit interpretiert hat, fand vor dem Preisgericht keine Gnade. Wir haben uns entschlossen, es nachträglich zu veröffentlichen, setzten uns aber vorher mit dem Preisgericht in Verbindung, um von ihm die Gründe des Ausscheidens zu erfahren. Aus grundsätzlichen und z. T. auch sehr verständlichen Erwägungen heraus will aber das Preisgericht auf die Beurteilung des abgeschlossenen Wettbewerbes nicht zurückkommen. Es würde damit einen Präzedenzfall schaffen, der andere sich hinten gesetztühlende Bewerber in andern Wettbewerben zu ähnlichem Vorgehen aufmuntern könnte. Die Teilnahme an einem Wettbewerb ist immer ein Wagnis, und



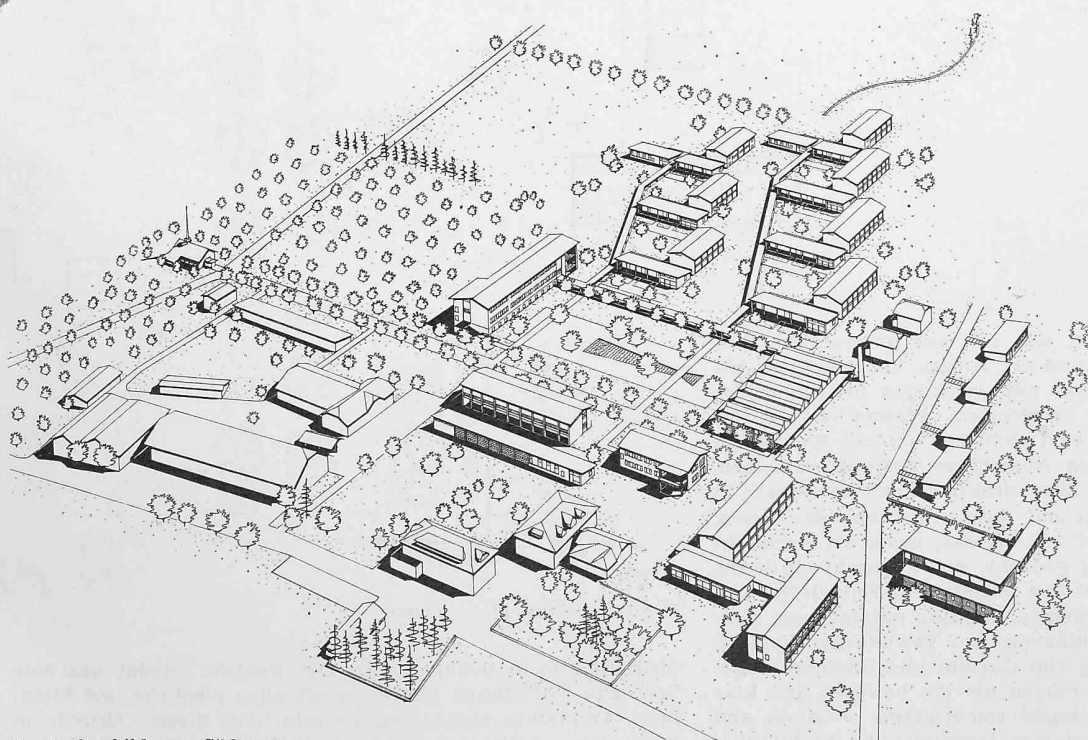
Ansichten, Schnitt und Grundriss 1:600 der Kapelle



Legeplan 1:2500

Wettbewerb für das Seeländische Verpflegungsheim in Worben

Entwurf von Arch. H. BRECHBÜHLER, Bern, Mitarbeiter Arch. W. PETERHANS, Bern



Vogelschaubild aus Südwesten

- 1 Frauen
- 2 Männer
- 3 Pensionäre
- 4 Kranke
- 5 Idioten
- 6 Küche
- 7 Saal
- 8 Kapelle
- 9 Gewerberäume
- 10 Verwaltung mit Angestellten-Essraum
- 11 Heizung
- 12 Wäscherei
- 13 Angestellte
- 14 Oekonomie
- 15 Hotel

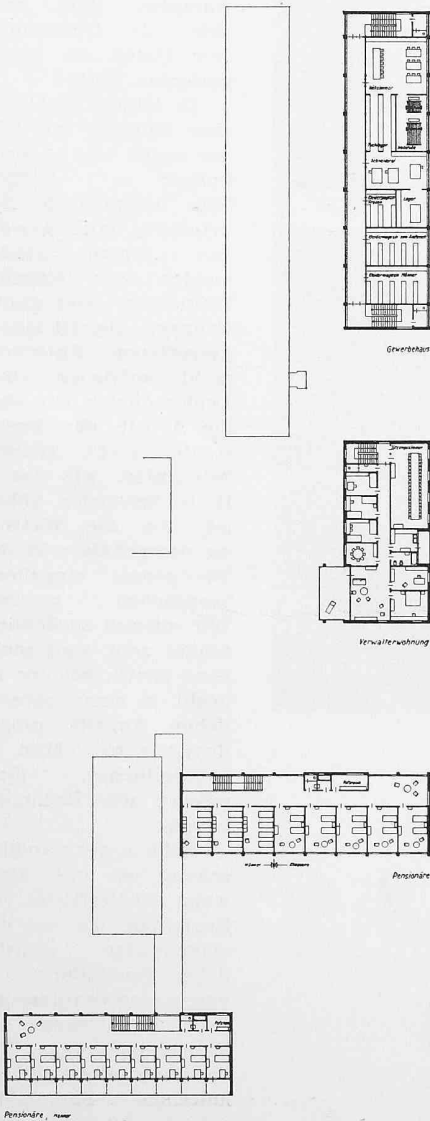
es liegt im Wesen dieses «berufssportlichen» Kampfes, dass man sich als Teilnehmer dem Urteil des Preisgerichtes fügt.

In letzter Zeit sind aber häufiger als früher (oder war es wohl immer so?) Klagen über mangelhafte Beurteilung laut geworden. Immer wieder melden sich einzelne Teilnehmer oder ganze Gruppen, die mit einem getroffenen Entscheid nicht zufrieden sind. Leider dürfen wir aber die Arbeit der Preisrichter nicht kritisch beleuchten, wie das z. B. in Schweden üblich ist, wo die Wettbewerbsergebnisse in der Fachpresse eingehend besprochen werden. Wir müssen zurückhaltender sein, weil sachliche Kritik bei uns zu leicht in einen persönlichen Angriff umgedeutet wird. Man ist empfindlicher. Dem müssen wir Rechnung tragen.

Sehr verständlich scheint es uns aber, wenn die Verfasser von Projekten, die vor der eingehenden schriftlichen Beurteilung ausgeschieden worden sind, nach dem Grunde des Versagens fragen. Die meistens sehr kurz gehaltenen Sammelbegründungen für die Ausscheidung von Projekten im ersten bis vierten Rundgang sind nur summarisch und oft fehlen sie überhaupt ganz. Dem Ausgeschiedenen werden wohl die Richtlinien zur Beurteilung der Projekte bekanntgegeben, die Einzelkritik an seinem Entwurf aber fehlt, so dass ihm häufig ein Rätsel aufgegeben wird. Dieses kann er meistens nicht lösen, weil er doch von seinem Projekt überzeugt ist. Wir haben

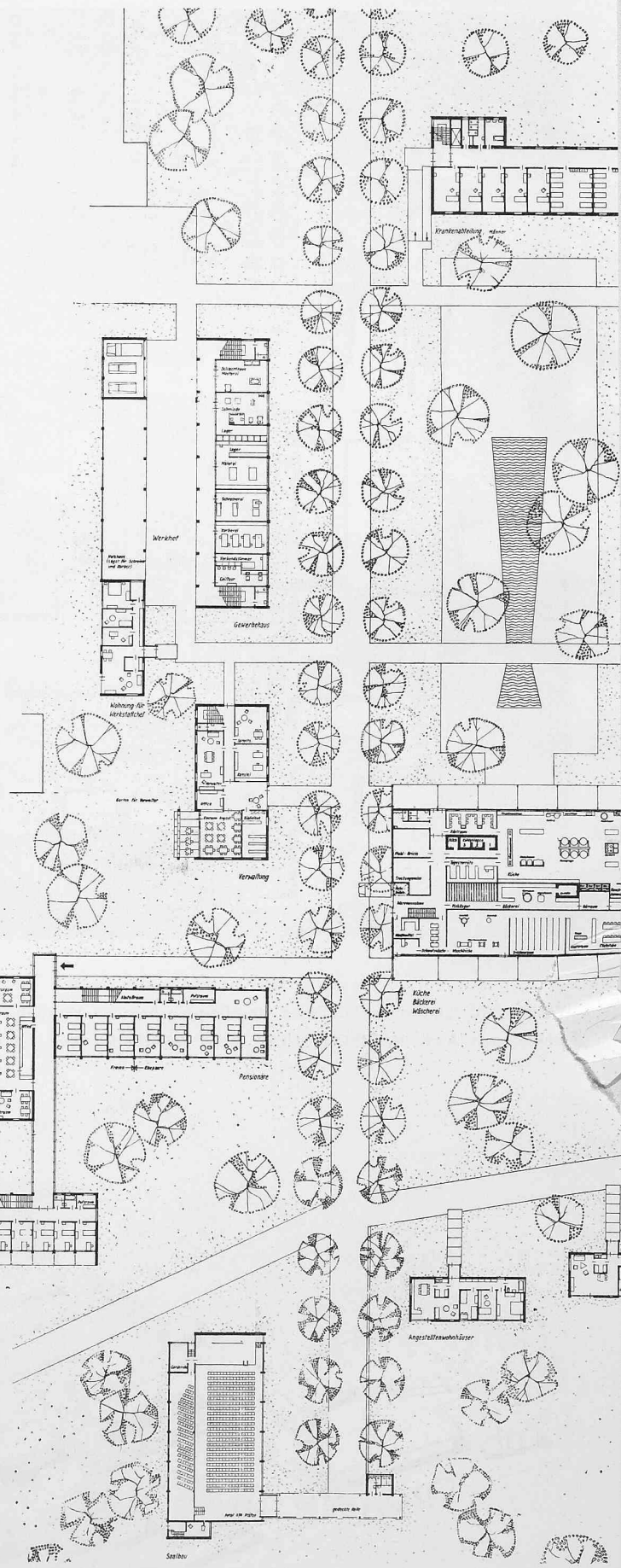
schon früher auf diese Tatsache aufmerksam gemacht und stellen daher die Frage zur Diskussion, ob man nicht jedem Teilnehmer eine knappe Kritik seines Projektes schuldig sei, denn schliesslich ist der zeitliche und finanzielle Aufwand oft ganz beträchtlich. Mit einem konkreten Hinweis auf vorhandene Fehler könnten Missmut und Unwillen meistens im Keime erstickt werden. Eine ausführliche Besprechung wird man für eine ausgedehnte Arbeit nicht verlangen dürfen, wohl aber eine kurze, stichhaltige Kritik.

Das vorliegende Projekt scheint weitläufiger zu sein als alle prämierten und von uns dargestellten Lösungen (s. Nr. 12, S. 167\* und Nr. 13, S. 183\*). Das wird offenbar der Hauptgrund seines Ausscheidens sein. Die Ueberprüfung der Länge der einzelnen internen Wege aber zeigt, dass diese sich in



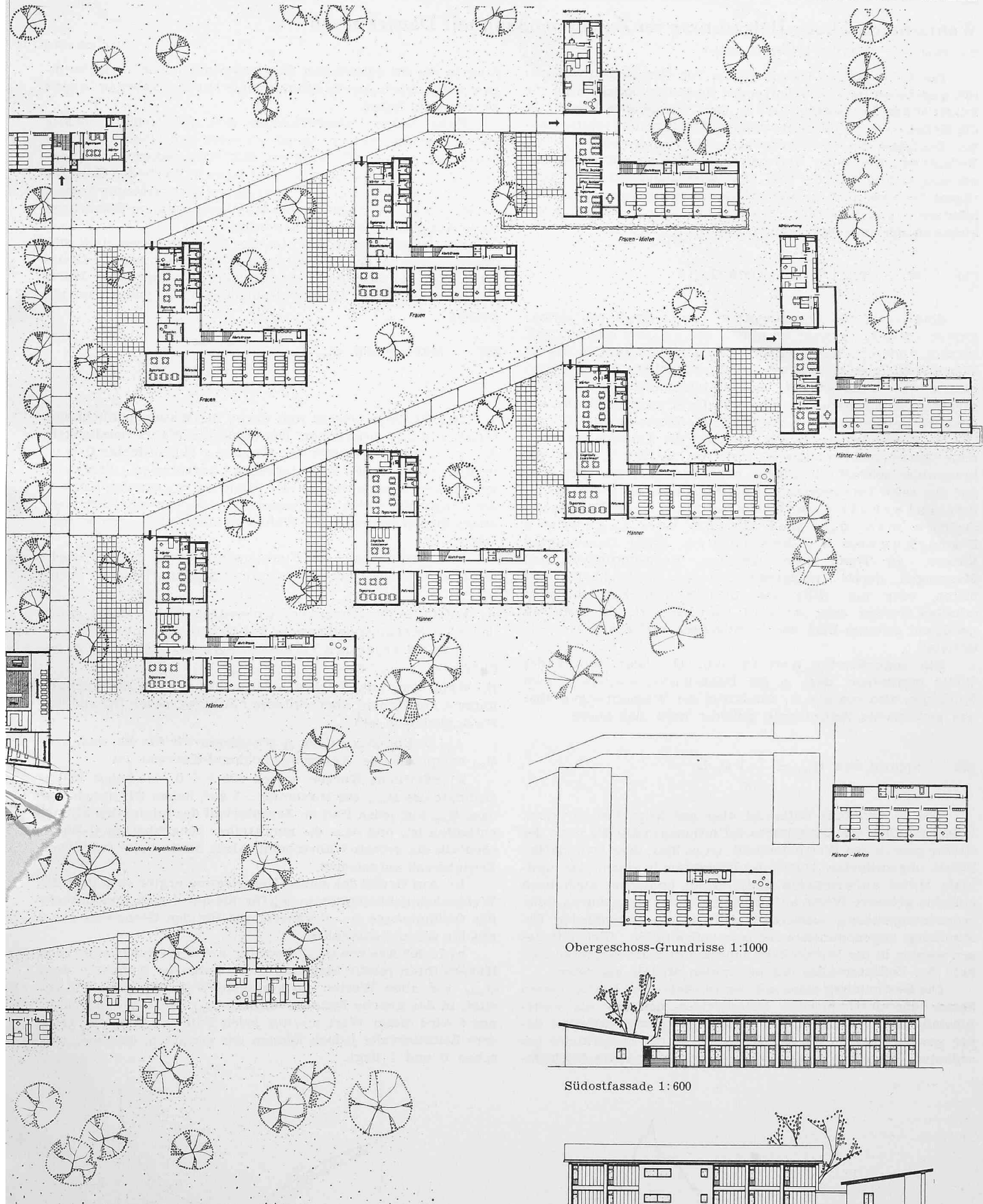
Obergeschosse 1:1000

ähnlichen Grenzen bewegen wie bei den prämierten Entwürfen. Auch die Organisation der Anlage und einzelner Abteilungen lässt sich durchaus mit derjenigen preisgekrönter und angekaufter Arbeiten vergleichen. Wesentliche, in die Augen springende Mängel sind nicht feststellbar. Es müssen also andere Gründe für den Ausschluss gesprochen haben. Sind es wohl solche der Architekturauffassung? Die starke in die Landschaft gelegte Axe mit ihrer Allee oder der streng axial aufgebaute Gartenhof mit Weiher, beide als Architekturelemente erster Ordnung gedacht, sind vielleicht die Steine des Anstosses gewesen. Bei den prämierten Entwürfen entdecken wir nämlich nur scheinbar zufällig entstandene, zierliche und kleinräumige Anlaglein und gewundene Wegelein, die der heutige Auffassung von Garten- und Gartenraumgestaltung eher entsprechen mögen als die bewusst und klar entwickelten — vielleicht sogar wuchtigeren — Axen und Perspektiven, ohne die vor einigen Dezennien die Architektur



Erdgeschoss-Grundrisse 1:1000

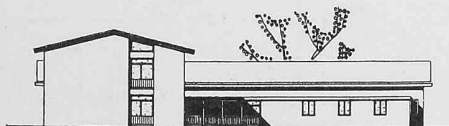
überhaupt nicht denkbar war. Das Projekt scheint uns eine bewusste Auflehnung gegen die oft allzu niedliche und kleinliche Architekturauffassung zu sein. Aus diesem Grunde in erster Linie wollen wir es hier festhalten. Red.



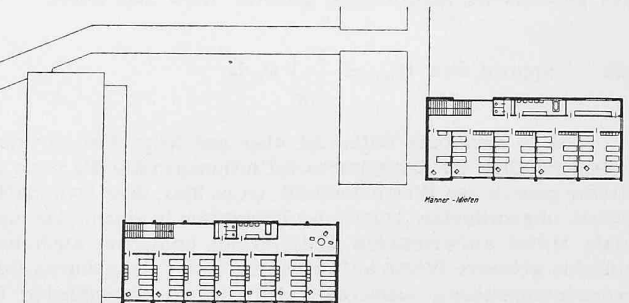
Erdgeschoss-Grundrisse 1:1000

Obergeschoss-Grundrisse 1:1000

Die vier Fassaden eines Männerpavillons mit zwei Wohneinheiten



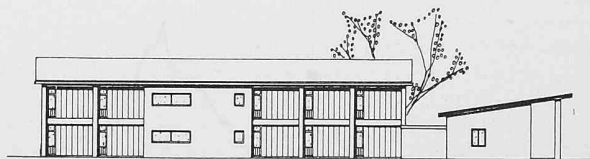
Nordostfassade 1:600



Südostfassade 1:600



Nordwestfassade 1:600



Südwestfassade 1:600