

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 111/112 (1938)  
**Heft:** 11

## **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>**

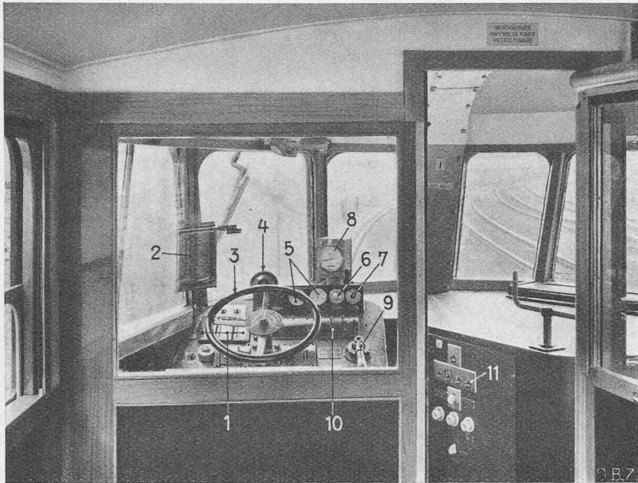


Abb. 7. Führerraum mit Führertisch (Phot. Oerlikon)  
1 Volt- und Ampèremeter für Fahrdradt und Triebmotoren; 2 Fahrplanhalter; 3 Handrad des Steuerkontrollers; 4 Summer der Sicherheitssteuerung; 5 Manometer; 6 Abfahrtsignallampe; 7 Signallampe der automat. Zugsicherung; 8 Geschwindigkeitsmesser; 9 Führerbremventil; 10 Steuer-schaltkasten; 11 Schalttafel für Beleuchtung und Führerraumheizung

darf in der Endstellung des Steuerhandrades bei Ueberwindung des Gegendruckes einer Rückstellfeder auf 20 sec gekürzt werden. Die Abschaltzeit der Steuerung beträgt rd. 20 sec, doch werden in der Nullstellung des Steuerhandrades die Triebmotoren sofort ausgeschaltet.

Am Führertisch (Abb. 7) sind die Instrumente und Schalter bis auf unbedeutende Abweichungen wie im «Roten Pfeil» angeordnet. Es ist auf grösste Einfachheit und Bequemlichkeit der Bedienung Bedacht genommen, damit der Führer seine ganze Aufmerksamkeit der Strecke und den Signalen widmen kann.

In der Bremsschaltung sind die zwei Motoren jedes Drehgestells in Reihe geschaltet und arbeiten als Gleichstromserieregeneratoren auf die im Dachraum der Triebwagen untergebrachten Bremswiderstände. Die Umschaltung wird durch Drehen des Steuerhandrades aus der Nullstellung nach links ferngesteuert, ebenso die Regelung des Bremsstromes in 20 Stufen mit Hilfe von 11 Bremshüpfen zur Schaltung der Widerstände. Beim Umschalten in die Bremsschaltung werden die Feldwicklungen der Motoren kurzzeitig mit Batteriestrom erregt, bis ein für die Selbst-erregung genügender Bremsstrom erzeugt wird, worauf die Fremderregung durch ein Relais unterbrochen wird. Die mittlere Bremskraft jedes Triebwagens beträgt etwa 4300 kg. Von der 11. Bremsstufe an wird durch ein elektrisch gesteuertes Ventil die Druckluftbremse des Mittelwagens als Zusatzbremse in Tätigkeit gesetzt, um die bei kleiner Geschwindigkeit abnehmende Bremswirkung der Triebmotoren zu ergänzen und schliesslich zu ersetzen. In Notfällen kann die Luftdruckbremse des Mittelwagens mit einem besondern Schalter am Führertisch auf allen Bremsstufen der elektrischen Bremsung eingeschaltet werden, um die grösstmögliche Bremswirkung durch elektrische Vollbremsung der Triebwagen und Druckluftbremsung des Mittelwagens zu erzielen. Der effektive Klotzdruck der Mittelwagenbremse während der Fahrt beträgt bei grosser Geschwindigkeit 114% des Achsdruckes und wird beim Uebergang auf die 12. Bremsstufe durch Umschalten auf die mit vermindertem Bremszylinderdruck arbeitende Zusatzbremse auf effektiv 50% herabgesetzt, damit die Räder bei kleiner Geschwindigkeit nicht festgebremst werden.

Die elektrische Bremse wird als Betriebsbremse zur Geschwindigkeitsverminderung (vor Kurven oder andern Geschwindigkeitshindernissen), zum Anhalten und zum Regeln der Geschwindigkeit auf Gefällen regelmässig benützt. Sie erlaubt, den Zug aus einer Geschwindigkeit von 150 km/h auf ebener Bahn auf eine Entfernung von rd. 800 m zum Stillstand zu bringen. Als zweite Bremse ist eine auf alle Räder des Zuges wirkende Druckluftbremse vorhanden, die durch ein Führerbremventil mit einem der Stellung des Handgriffes entsprechenden veränderlichen Druck, durch die Notbremszüge in den Wagen und im Führerraum, und die Sicherheitssteuerung für Totmannsicherung und automatische Zugsicherung mit vollem effektivem Klotzdruck von im Mittel rd. 100% des Fahrzeuggewichtes betätigt wird. Bei Wirkung der Notbremse werden gleichzeitig die Sander automatisch in Tätigkeit gesetzt. Durch die Notbremszüge und die Sicherheitssteuerung wird die Steuerleitung elektrisch gesteuerter Luftventile

zu den Bremszylindern unterbrochen, die Ventile dadurch in die Bremsstellung gebracht und die Steuerleitung zu den Sandern durch ein Relais unter Spannung gesetzt. Die Bremsung setzt somit unverzüglich an allen Rädern ein, und zwar zur Sicherheit auch bei ungewolltem Unterbruch des Steuerstromes infolge von Störungen. Die Notbremse kann durch Druck auf ein Lösepedal beim Führersitz gelöst werden. Wenn die Bremszylinder der Triebwagen unter Druck stehen, ist die elektrische Motorbremsung durch einen pneumatischen Schalter unterbrochen, da bei gleichzeitiger Wirkung beider Bremsen die Triebäder festgebremst würden. Mit der Druckluftbremse werden ungefähr die gleichen Bremswege erzielt, wie mit der elektrischen. Jeder Wagen ist ausserdem mit einer Handbremse ausgerüstet.

Für die Bremse und die pneumatischen Apparate (Stromabnehmer, Schalter, Tür- und Fusstrittbetätigung, Pfeife, Sander, Fensterwischer, Lastausgleich usw.) wird von zwei mit Einphasen-Wechselstrommotoren von 7,7 PS angetriebenen Rotationskompressoren der Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur für 30 m<sup>3</sup>/h Ansaugleistung Druckluft von 8 at erzeugt, deren Druck für die meisten Apparate auf 5 at herabgesetzt wird. Eine Umformergruppe von 6,2 kW Dauerleistung mit parallel dazu geschalteter Batterie nebst Zugbeleuchtungsregler liefert Gleichstrom von 36 bis 50 Volt für die Beleuchtung und Steuerung

Die Schnelltriebzüge sind mit der nun auf allen elektrischen Strecken und Triebfahrzeugen der SBB vorhandenen automatischen Zugsicherung der «Signum» A. G. in Wallisellen ausgerüstet, die bei Versuchsfahrten mit diesen Zügen bis zu einer Geschwindigkeit von 170 km/h einwandfrei funktioniert hat.

Am Bau der Schnelltriebzüge waren beteiligt die Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur (SLM), die A. G. Brown, Boveri & Co. Baden (BBC), die Maschinenfabrik Oerlikon (MFO) und die S. A. des Ateliers de Sécheron in Genf (SAAS).

Der eine der beiden Schnelltriebzüge (No. 502) wurde am 8. Oktober 1937 zur Probe in Betrieb gesetzt. Die Inbetriebsetzung des andern wurde in Erwartung von Ergänzungsarbeiten und Verbesserungen, die sich bei der Erprobung des ersten als nötig zeigen würden, verschoben und fand am 17. Februar 1938 statt. Die Proben verliefen im allgemeinen zur vollen Zufriedenheit. Am 1. Dezember 1937 wurden Vertreter der Presse zu einer Vorführungsfahrt eingeladen, die von St. Gallen nach Genf und über Lausanne-Basel-Zürich nochmals bis Lausanne führte. Diese Reise von mehr als 1000 km mit kürzesten Fahrzeiten verlief ohne jede Störung und Verspätung. Eine andere Versuchsfahrt von Bern über Zürich und den Gotthard nach Chiasso und zurück über Zürich nach Bern, die speziell zur Vornahme von Messungen bei Fahrt in der Ebene und auf Steilrampen bei voll besetztem Zuge diente, verlief ebenfalls störungslos und ergab in der Hauptsache die Erfüllung der gestellten Anforderungen. Nach weiterer gründlicher Erprobung beider Züge wird der eine beim Fahrplanwechsel im Mai 1938 für fahrplanmässige Verbindungen, der andere für Ausflugs- und Gesellschaftsfahrten sowie als Reserve für den ersten verwendet werden.

## Wettbewerb Kantonsspital Schaffhausen Aus dem illustrierten Bericht des Preisgerichts<sup>1)</sup>

*Allgemeine Beurteilung.* Die überraschend grosse Zahl der eingegangenen Entwürfe lässt das starke Interesse erkennen, das die Schaffhauser Architektenschaft der Bauaufgabe entgegen bringt. Besonders waren es die freie Lage des Neu-Areals und die Möglichkeit freier Gestaltung, die in 35 Entwürfen eine Fülle grundsätzlich verschiedener Bauideen entstehen liess, während das Alt-Areal bei 23 Architekten das Interesse erweckt hat. Qualitativ ist das Ergebnis der Wettbewerbe als sehr erfreulich zu bezeichnen. Allgemein kann festgestellt werden, dass die krankenhaustechnischen Anforderungen weitgehende Beachtung gefunden haben, dass aber vielfach die Voraussetzungen für einen Betrieb, der bei jeder Belegung der verfügbaren Betten mit verhältnismässig geringem Personalaufwand organisatorisch und wirtschaftlich einwandfrei arbeiten soll, in den Plänen nicht erfüllt sind. Eine einwandfreie Belichtung im ganzen Haus ist erforderlich. Wenn diese aber nur mit Hilfe übergross dimensionierter, repräsentativer Hallen oder unorganisch entwickelter Bauteile geschaffen werden kann, so bedeutet das für Unterhalt und Betrieb nebst erhöhten Baukosten eine unerwünschte Dauerbelastung. Durch die Länge der Südfront des Krankenhauses (Bettenfront) wird gleichsam die Grösse des Baues bestimmt. Die rationelle Nützung dieser Südseite für Krankenbetten ist daher Vorbedingung eines konzentrierten Planes. Ein Zuviel an zwischengelegten anderweitigen Räumen, die ebensogut anders orientiert sein könnten, hat eine Verlängerung der Korridore,

<sup>1)</sup> Vergl. «SBZ» Bd. 109, S. 133; Bd. 110, S. 226 und 327.

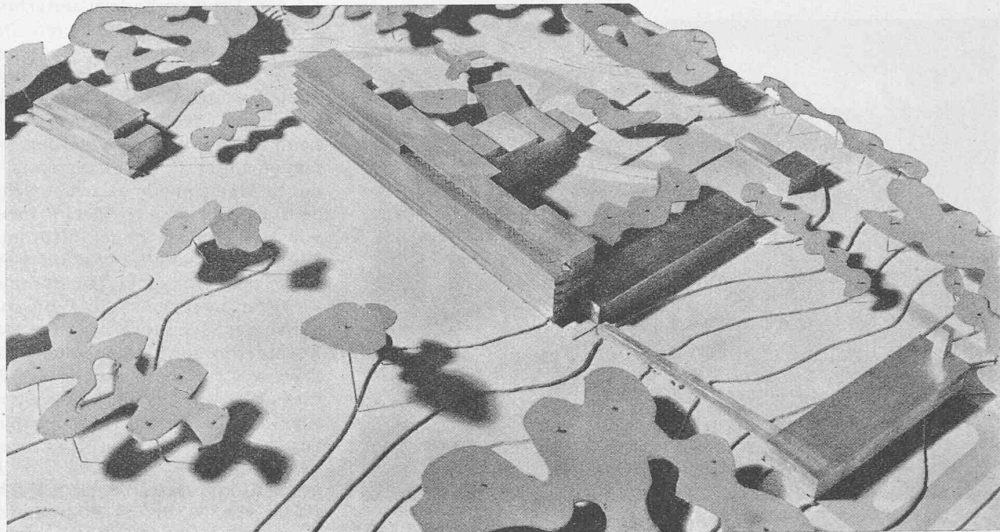
erhöhte Baukosten und durch die längern Betriebswege vermehrtes Personal und verteuerten Betrieb zur Folge. In verschiedenen Entwürfen bildet die Uebereinanderschichtung wesensverschiedener Raumgruppen einen grossen Mehraufwand für die Installationen, die im neuzeitlichen Krankenhausbau einen wesentlichen Faktor bilden. Der Wille zur Erzielung guter Funktion hat in einigen Arbeiten sogar zu einer gewissen Ueberorganisation geführt, deren Berechtigung im Grossspital von 500 und mehr Betten durchaus anerkannt werden könnte, die jedoch in einem Spital von 250 Betten leicht zur Last werden kann und die Kosten des Krankenpflages erhöhen statt senken hilft.

#### Neu-Areal

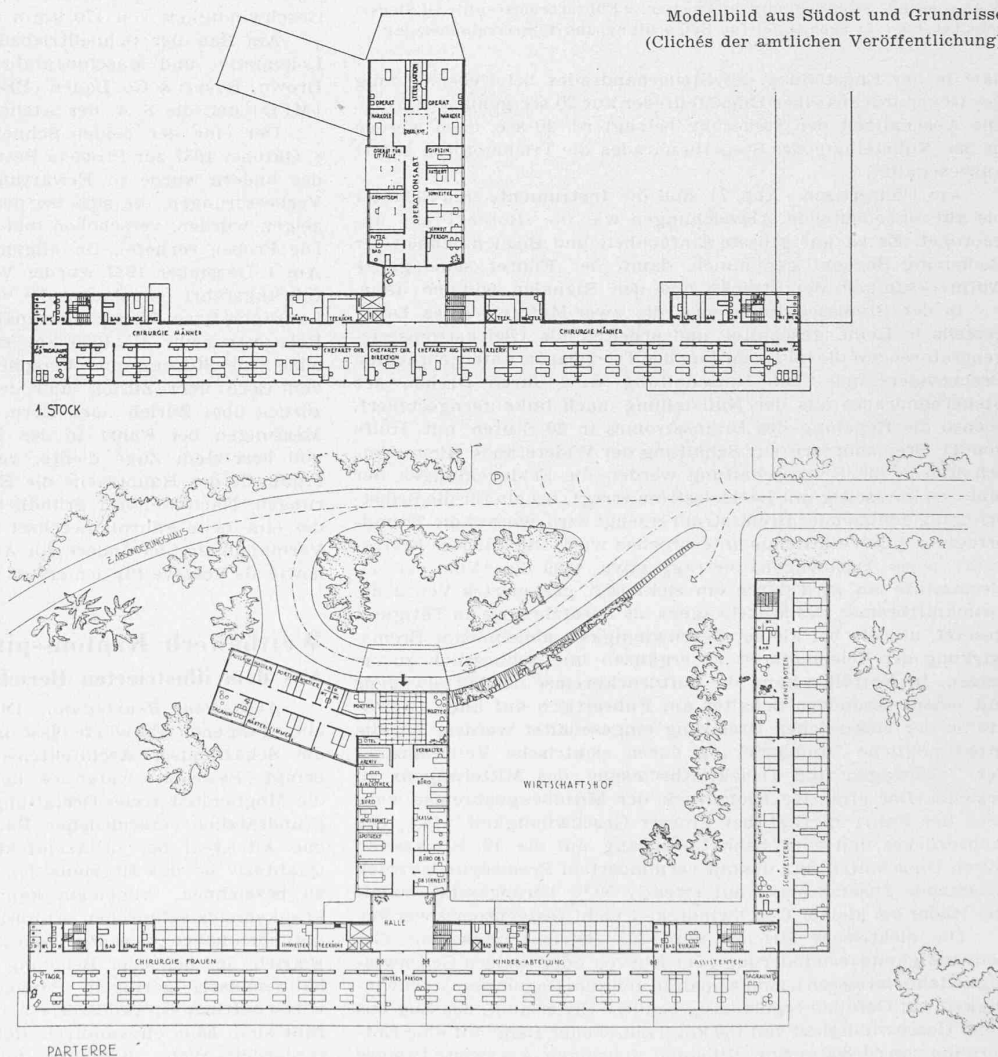
Die geradezu ideale Lage des Bauplatzes ist in der Grosszahl der eingegangenen Entwürfe richtig ausgewertet worden. Immerhin muss grundsätzlich festgestellt werden, dass die zuweit gegen Süden vorgerückten Anlagen sich im Nachteil befinden gegenüber denjenigen, die sich an die Berglehne des Rundbuckes anschmiegen. Durch diese Stellung wird ein breiter, ozonreicher Waldgürtel erhalten, der gegen die tiefer liegenden Industrien die gewünschte Isolierung ergibt. Der geringe Mehrabstand vom Stadtkern wird weiter durch die vorteilhafte Höhenlage und die Möglichkeit einer geschickten Auswertung des ansteigenden Geländes reichlich aufgewogen. Inbezug auf die Erschliessung des Areals sind wesentliche Unterschiede feststellbar. Während verschiedene Lagepläne ein umfangreiches Netz kostspieligen Strassenbaues vorsehen, gelingt es anderen Verfassern, mit einem Minimum an Zufahrtswegen auszukommen.

Ebenso verschieden zeigen sich die Auffassungen inbezug auf die Höhenentwicklung der Bauten. Zu einer betonten Hochhausentwicklung (bis zu acht Geschossen) liegt bei der Weiträumigkeit des Areals keine Veranlassung vor. Sie führt zu einem besser vermiedenen, starken Vertikaltransport von Patienten und Personal. Die meisten Entwürfe zeigen jedoch einen Hauptbau mit drei bzw. vier Krankengeschossen, wobei die Schwierigkeit, die sich aus den verschiedenen Grössen der einzelnen Abteilungen ergab, mehr oder weniger gut überwunden wurde. Der ausgeprägte Flachbau wird nur durch ein Projekt vertreten, das jedoch gewissen Nachteilen, die es enthält, die Vorteile des Flachbaues nicht voll entgegengesetzt.

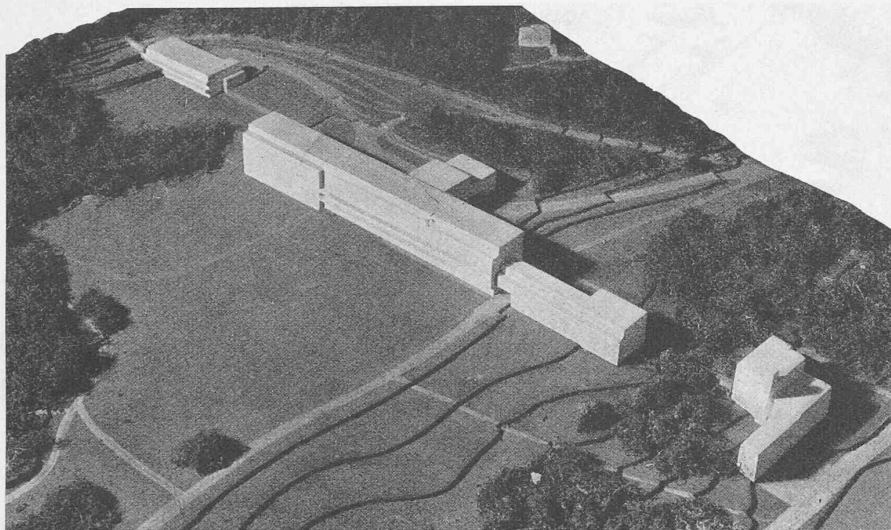
Entwurf Nr. 7. Der Verfasser stellt die Bauten in ungezwungener Form an den Fuss des ansteigenden Rundbuckes. Dadurch wird unter Auswertung des Geländes eine ausgezeichnete Belichtung der untern Geschosse und eine ungekünstelte Durchbildung der gut angelegten Anfahrt ohne grosse Boden-



1. Rang (6500 Fr.), Entwurf Nr. 7  
Dipl. Arch. ROB. LANDOLT, Zürich  
Modellbild aus Südost und Grundrisse  
(Clichés der amtlichen Veröffentlichung)

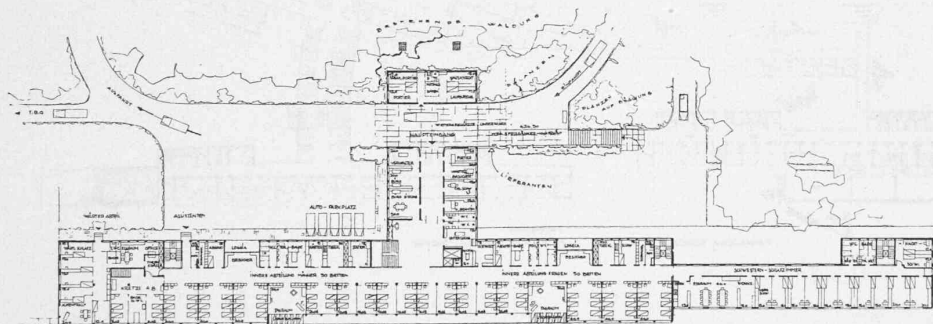
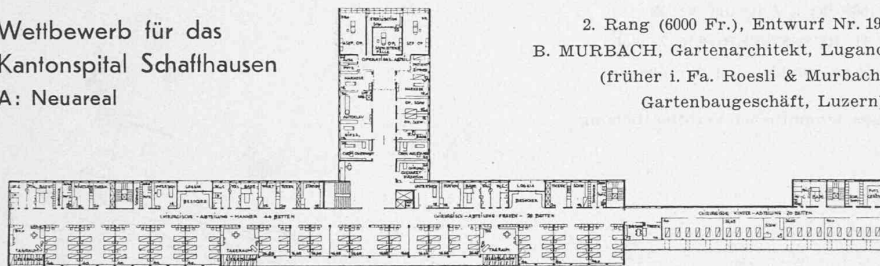


bewegung erzielt. Die Stellung des Personalbaues ermöglicht ein doppelseitig behautes Korridorsystem, wobei jedoch einzelne Schlafzimmer etwas benachteiligt werden. Das Infektionshaus kann zwar durch entsprechende Erhaltung des Waldbestandes den Blicken vom Hauptbau aus entzogen werden. Eine Verschiebung in nordwestlicher Richtung würde aber die Möglichkeit besserer Anschlüsse für die technische Versorgung und gleichzeitig die Möglichkeit der Auswertung des ansteigenden Geländes für einen separaten Infektionszugang ergeben.



Wettbewerb für das  
Kantonsspital Schaffhausen  
A: Neuareal

2. Rang (6000 Fr.), Entwurf Nr. 19  
B. MURBACH, Gartenarchitekt, Lugano  
(früher i. Fa. Roesli & Murbach,  
Gartenbaugeschäft, Luzern)



Die Verteilung der Krankenabteilungen und ihre Verbindung mit den Behandlungsräumen ist gut. Sämtliche Korridore der Krankenabteilungen sind einwandfrei belichtet. Die Teeküchen liegen einseitig zu den zugehörigen Pflegeeinheiten, was die Betriebswege der Schwestern verlängert. Die gute Proportion der Eingangshalle und der Treppenhallen mit der zweiseitig direkten Belichtung ist lobend hervorzuheben, desgleichen die konsequente Durchführung der Zweibettentiefe in sämtlichen Krankenzimmern. Die direkte Verbindung der Solarien für Männer und Frauen mit Haupttreppe und Bettenlift ist günstig. Die Operationsabteilung ist in ihrer Raumdisposition richtig, die Sterilisation jedoch etwas zu wenig breit bemessen. Eine direkte Belichtung und Belüftung des Vorplatzes an Stelle des Oberlichtes wäre vorzuziehen. Die Röntgenabteilung mit den Räumen für Therapie im Untergeschoss ist von der untern Krankenabteilung aus, wie für Ambulante von aussen her, leicht erreichbar.

Die Küche erhält bei freier, ebenerdiger Lage eine gute, zweiseitige Belichtung. Die einfache, kurzwegige Speiseverteilung ist anzuerkennen, jedoch fehlen Liftanschluss und Teeküche für die Kinderabteilung. Die Speiseversorgung der Infektion ist im Freien vorgesehen; die Anlage eines südwärts offenen, gedeckten Ganges ist wünschbar. Die innere Organisation der Infektions- und Tuberkulose-Abteilung ist einwandfrei.

Das Wirtschaftsgebäude mit Wäscherei, Desinfektion, Sektion, Heizung und Dienstwohnungen ist im allgemeinen gut organisiert. Seine Verbindung mit dem Hauptbau ist durch den Schmutz- und Leitungsgang bewerkstelligt. Die direkte Verbindung des

Wirtschaftsgebäudes mit der Gaisbergstrasse befreit das Gelände von störendem Fahrverkehr und erspart kostspielige Strassenbauten. Die günstig gewählte Lage der Verwalterwohnung ermöglicht eine gute Kontrolle.

In der äusseren Gestaltung stellt der Hauptbau mit seinen sechs Geschossen das Maximum der Höhenentwicklung dar. Durch die vorgelegerten niedrigen Anbauten wird jedoch diese Höhe etwas gemildert. Die Ausklinkung des Daches nahezu in der Mitte des Hauptbaues befriedigt nicht. Die Zimmer der Assistenzärzte sind in gut erreichbarer Nähe der Krankenabteilungen, aber von diesen räumlich getrennt und mit direktem Zugang von aussen günstig untergebracht. Der sauber durchgeführte strukturelle Aufbau des Ständer-systems, das in gutem Einklang mit den Raumbreiten steht, ist ein Vorzug des Entwurfes. — Kubikinhalte geprüft 53 002 m<sup>3</sup>.

*Entwurf Nr. 19.* Die Situierung der Bauten und deren organische Anschlüsse an die Berglehne sind wohl überlegt. Die Zufahrtswege führen zwanglos und sauber getrennt zu den einzelnen Vorfahrten. Der Entwurf überzeugt durch die einfache und logische Entwicklung und Unterbringung des Raumprogramms. Trotz weitgehender Konzentration sind die einzelnen Raumgruppen klar auseinandergehalten. Eine geschützte Unterfahrt führt zum Haupteingang, von wo aus die Verwaltung und auf kürzestem Wege Treppen und Aufzüge an einem gut belichteten Vorraum leicht erreichbar sind. Das Erdgeschoss des Hauptbaues umfasst die medizinische Abteilung und mit besonderen Zugängen die Krätzebehandlung.

Die Beziehungen der innern Abteilung zu der direkt darunterliegenden Therapie- und Röntgenanlage sind gut. Der Verfasser hat es verstanden, sämtliche Abteilungen der Chirurgie im gleichen Geschosse mit den Operationssälen und in verhältnismässig kurzer Verbindung mit diesen unterzubringen. Die zwei seitlichen Operationsräume sind zu schmal und die Anordnung des 3. Operationssaales hinter der Sterilisation befriedigt nicht. Dem Vorraum fehlt die notwendige Belichtung und Durchlüftung. Die Unterbringung fremder Räume in der Bettenfront ist zugunsten weitgehender Kürzung der Betriebswege vermieden. Die Pflegeeinheiten sind gut organisiert, wenn auch die Raumtiefe der Sechsbettenräume zu bemängeln ist. Die Korridore des Hauptbaues sind mit Ausnahme des 4. Stockes eher mässig belichtet.

Die geburtshilfliche Abteilung, wie auch die Gynäkologie sind gut durchgebildet. Die Privatabteilung liegt separat im obersten Geschosse. Die Zugänge zu den Solarien erfolgen durch die Nebentreppen und Aufzüge.

Das Untergeschoss ist im allgemeinen gut organisiert. Der Eingang für ambulante Patienten ist nicht leicht auffindbar, umso mehr, als der Besucher nur von der Haupteingangsseite den Bau betreten sollte. Küche und Speiseverteilung sind zweckmässig. Das Schwesternquartier liegt gesondert in einem Seitenflügel; sämtliche Betten haben Südlage.

Tuberkulose- und Infektionsabteilung sind unter besonders geschickter Auswertung des Berghanges durchorganisiert. Die Möglichkeit einer Unterteilung der Infektion in drei selbständige Abteilungen ist anzuerkennen.

Die direkte Zu- und Abfahrt zur Heizanlage, die in Verbindung mit der Desinfektion, Wäscherei und den Garagen an der Gaisbergstrasse liegt, ist gut. Dadurch wird vermieden, dass das Areal unnötigerweise durch Wegenlagen und Fuhrwerkverkehr

gestört wird. Der interne Zusammenhang mit dem Hauptgebäude erfolgt durch zwei übereinanderliegende Verbindungsgänge, deren oberer für den Betrieb und deren unterer für Schmutzwäsche (Leitungen) und Leichentansport dient. Die Kontinuität in der Behandlung der Wäsche ist folgerichtig beachtet.

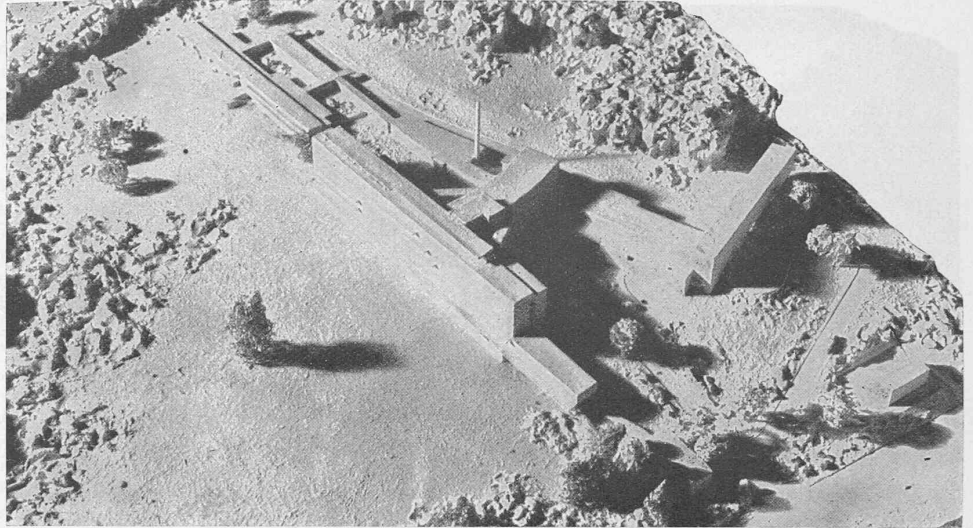
Die feinfühlig Hand, die in der liebevollen Durchbildung der Grundrisse und der Gesamtanlage zur Geltung kommt, ist in den Fassaden nicht erkennbar. Bei den sympathisch einfachen Dimensionen würde sich leicht eine Verfeinerung des gesamten Aufbaues erzielen lassen. — Kubikinhalte geprüft 53 996 m<sup>3</sup>.

*Entwurf Nr. 23.* Lage und Orientierung der Bauten sind gut gewählt. Die Zugänge sind klar und übersichtlich angelegt. Es besteht eine sehr gute Uebersicht über den Haupteingang vom Portierzimmer aus. Die vom Haupteingang gesonderte Krankeneinlieferung ist praktisch. Die Bau- und Betriebsorganisation ist grundsätzlich richtig, entspricht aber eher einem Grossspital.

Die innern Verkehrswege sind gut und zweckmässig angelegt und für den ganzen Betrieb praktisch. Die chirurgische Abteilung umfasst zwei Etagen. Im 4. Stock des Querbaues liegt die Küche. Diese Anordnung ist, wie ihre Durchbildung, zweckmässig. Vorrats- und Speiseräume haben gute Liftverbindungen. Die Teeküchen befinden sich in der Mitte der Pflegeeinheiten. Auch die Personalesräume sind günstig gelegen. Die Assistentenwohnungen sind klar vom Spital gesondert.

Die Gebärdabteilung ist gut gelegen und hat praktische Zugänge. Das Infektionshaus zeigt zwei getrennte Zugänge. Es liegt gegenüber dem Hauptbau etwas zurück, was wünschenswert ist. Die Verbindung mit der Waschküche fehlt. Das Schwesternhaus ist einbündig mit Lage gegen Osten; es ist von aussen zugänglich und in zweckmässiger Art mit dem Bettenhaus verbunden. Die Wärterzimmer sind vorteilhaft in der Nähe des Haupteinganges gelegen. Die Unterkunft für das Küchenpersonal ist richtigerweise vom Hauptbau getrennt. Die Korridore erhalten am Ende ihrer konischen Form ein etwas zu knappes Breitenmass. Der Aufwand für den tief im Terrain liegenden Leichengang ist entschieden zu gross.

Der Entwurf zeichnet sich nebst guter innerer Organisation durch eine weitgehende, zwanglose Verwertung der Höhendifferenzen im Gelände aus. In seiner architektonischen Haltung befriedigt er jedoch nicht. Die hemmungslose Betonung betriebstechnischer Vorgänge nach aussen hin führen zu unerwünschten, komplizierten, in Bau und Unterhalt kostspieligen Bauformen, die in ihrer Gesamtheit, besonders in den Nebenbauten und auf der Nordseite des Hauptbaues, ein Gebilde darstellen, das mit dem landschaftlichen Charakter des frei gelegenen Geländes in Widerspruch steht. Immerhin ist eine bewusste Gruppierung und

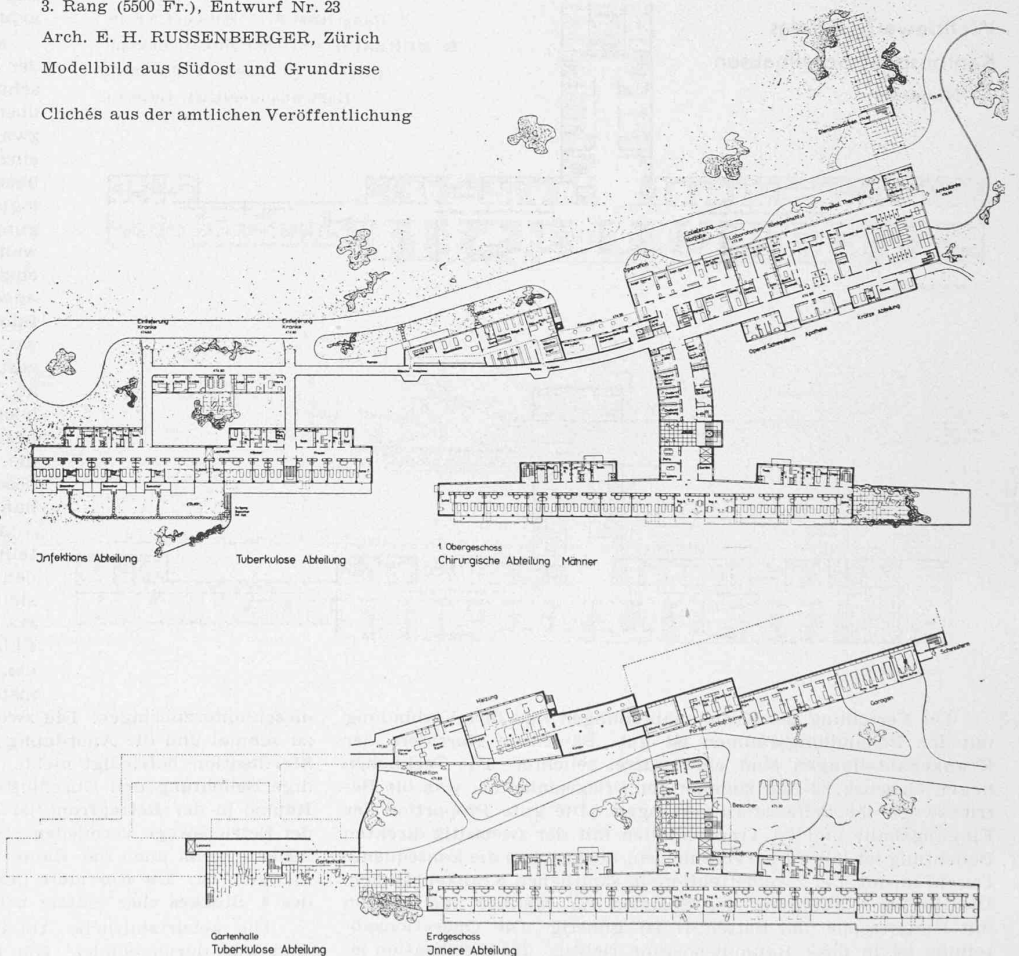


3. Rang (5500 Fr.), Entwurf Nr. 23

Arch. E. H. RUSSENBERGER, Zürich

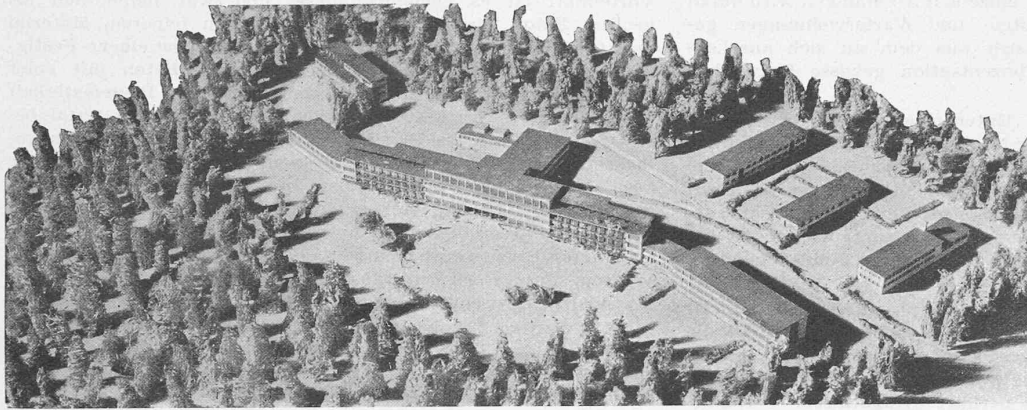
Modellbild aus Südost und Grundrisse

Clichés aus der amtlichen Veröffentlichung



Staffelung der Nebenbauten und des Hauptbaues fühlbar, die ohne Benachteiligung der internen Organisation durch weitgehende Vereinfachung des äusseren Aufbaues noch wesentlich gewinnen könnte. Gleichzeitig könnte die übermässig stark betonte industrielle Haltung zugunsten einer weniger komplizierten, schlicht gehaltenen Baugruppe aufgegeben und gerade dadurch der Charakter einer zeitgemässen, freigelegenen, mittelgrossen Krankenanstalt besser geschaffen werden. — Kubikinhalte geprüft 54 237 m<sup>3</sup>.

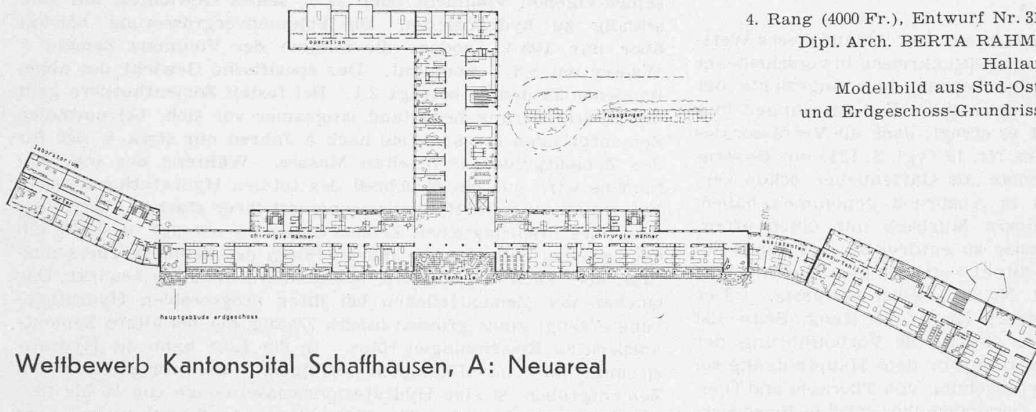
*Entwurf Nr. 31.* Die allgemeine, gegen Süden gerichtete Lage ist vorteilhaft und ergibt eine ungezwungene Anpassung an die Geländeverhältnisse. Die Zugänge sind gut. Immerhin besteht der Nachteil, dass die zu operierenden Patienten am Eingang vorbeigeführt werden müssen. Die besondere Zufahrt zur geburtshilflichen Abteilung erschwert die Kontrolle. Die Grundrissdispositionen sind glücklich gewählt. Die wirtschaftlichen Räume sind



Hauptgeschoss umfassenden Flachbau ist besonders günstig. Sämtliche chirurgischen Abteilungen liegen im ersten Stock in guter direkter Beziehung zur Operationsabteilung. Die innere Abteilung liegt im Hochparterre; ihre Verbindung mit dem Röntgeninstitut und den Therapien, die im Untergeschoss liegen, könnte durch Verlegung der Liftanlage verbessert werden.

Die einzelnen Pflegeeinheiten sind gut organisiert. Die einheitliche Durchführung der Zweibettentiefe der Krankenzimmer und der Vorschlag zur Unterbringung abgeteilter Liegebalkone sind anerkennend hervorzuheben. Trotz weitgehender Konzentration, offener und kurzer Verpflegungswege, geringem Kubus und direkter Verbindungen ist es dem Verfasser gelungen, gut belichtete und belüftete Korridore, ausgenommen die Doppelkorridore im Untergeschoss, zu schaffen. Der Ausgleich ver-

4. Rang (4000 Fr.), Entwurf Nr. 31  
Dipl. Arch. BERTA RAHM,  
Hallau  
Modellbild aus Süd-Ost  
und Erdgeschoss-Grundriss



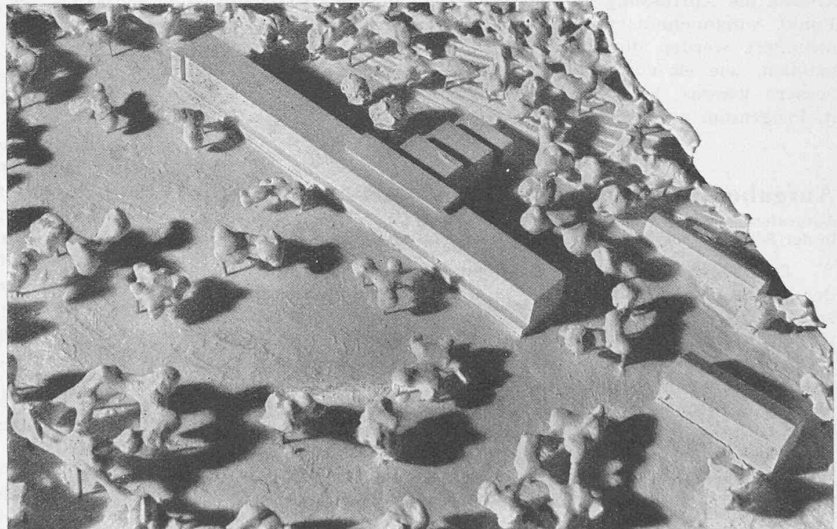
Wettbewerb Kantonsspital Schaffhausen, A: Neuareal

vom Betriebe getrennt, was sehr erwünscht ist. Auch das Schwesternhaus ist freistehend. Die Kellerräume sind nicht allzu stark ausgebaut; wir betrachten das als Vorteil. Gegen die Lage der Operationsräume im Parterre wäre grundsätzlich nichts einzuwenden. Der Zugang aber mit Kreuzung des Verkehrs am Haupteingang des Spitals ist unannehmbar. Ein Tausch der im ersten Stock gelegenen Therapie mit der Operation brächte viele Vorteile.

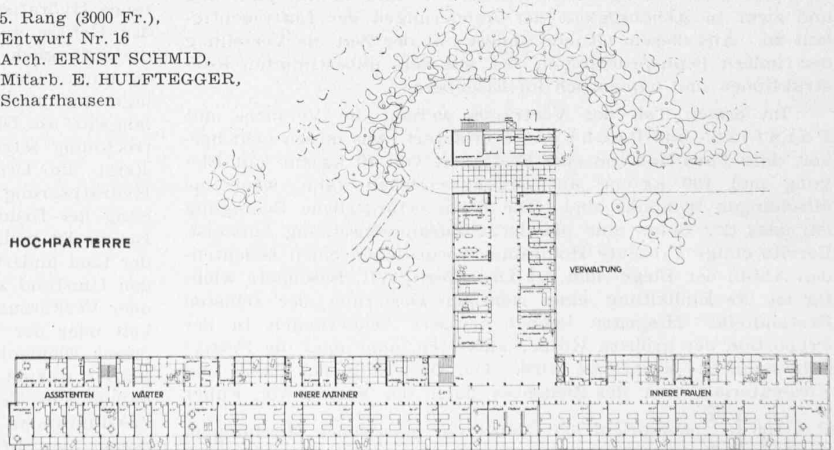
Die Organisation innerhalb der Krankenabteilungen ist gut. Die Privatabteilung ist gut abgesondert und liegt im obersten Stockwerk des Mittelbaues. Die innern Verkehrswege sind im allgemeinen richtig angelegt. Für die reine und die schmutzige Wäsche bestehen besondere Wege. Auch die Speiseverteilung ist vorteilhaft organisiert. Die Gebärdzimmer sind zu weit vom Eingang entfernt. Die Besonnung ist durchwegs gut. Die Tiefe der Krankenzimmer hinter den Loggien ist zu gering. Die in Nebengebäuden untergebrachten Wirtschaftsabteilungen sind wohl zweckmässig, aber mit zu grossem Aufwand angegliedert worden. Die Liegebalkone des Hauptbaues sind zweckmässig verteilt. Es sind keine umfangreichen Umgebungsarbeiten notwendig.

Ein grosser Vorzug des Projektes liegt in der harmonischen Einordnung der flach gehaltenen Bauten in die Landschaft. Durch die leichte Abdrehung der Flügelbauten wird die organische Verbundenheit mit dem weich modellierten Gelände noch verstärkt, und der wünschbare wohnliche Charakter eines heimeligen Kantonsspitals im Wald erreicht. — Kubikinhalt geprüft 52 245 m<sup>3</sup>.

Entwurf Nr. 16. Die Bauten sind unter geschickter Anpassung an das Gelände am Fusse des Rundbucks günstig plaziert. Sämtliche Krankenzimmer und Wohnräume des Personals sind mit reiner Südlage gut orientiert. Die Hauptzufahrt ist eindeutig und mit geringem Aufwand durchgeführt. Die Verteilung der Krankenabteilungen in dem nur drei



5. Rang (3000 Fr.),  
Entwurf Nr. 16  
Arch. ERNST SCHMID,  
Mitarb. E. HULFTEGGER,  
Schaffhausen



schiedener Südfrontlängen der einzelnen Abteilungen wird durch die Einbeziehung von Assistenten- und Wärterwohnungen geschaffen. Immerhin ergeben sich aus dem an sich anerkanntenswerten Bestreben der Konzentration gewisse Schwächen des Projektes.

Einen Nachteil bildet die Unterbringung des Schwesternquartiers, der Diensten und der Nachtwachen und hauptsächlich der Wäscherei im Untergeschoss des Hauptbaues. Ebenso ist die Zusammenfassung der Leichenaufbewahrung mit der Hauptzufahrt unerwünscht. Küche- und Speiseversorgung sind gut organisiert. Die Warenanlieferung von der Hauptzufahrt aus befriedigt jedoch nicht, ebensowenig die Lage der Kohleneinwürfe. Das Infektionshaus ist gut organisiert.

Die architektonische Haltung des gut proportionierten Spitalbaues lässt durch die Auflockerung der Fronten sowie durch die Horizontalteilung der Krankengeschosse und des Untergeschosses eine gewisse Beziehung zum Gelände erkennen. Die einfache Gesamthaltung des Entwurfes berührt sympathisch. — Kubikinhalt geprüft 49 145 m<sup>3</sup>. (Schluss folgt)

\*

*Zwischenbemerkung der Redaktion.* Der Ablauf dieses Wettbewerbes hat in Schaffhauser Architektenkreisen in verschiedener Hinsicht Verwunderung ausgelöst; es sei hier angesichts der abgebildeten Entwürfe, nur auf zwei dieser Bemängelungen hingewiesen. Helles Erstaunen hat es erregt, dass als Verfasser des im 2. Rang stehenden Entwurfes Nr. 19 (vgl. S. 131) ein *Gartenarchitekt* zeichnet, dessen Dienste als Gartenbauer schon verschiedene unserer Architekten in Anspruch genommen haben. Gewiss ist es erstaunlich, in Herrn Murbach nun einen offensichtlich recht fähigen Spitalbauer zu entdecken; wir haben ihn deshalb ob seiner Autorschaft direkt befragt, aber die Antwort erhalten, er habe das Projekt Nr. 19 «selbst verfasst». — Der zweite Punkt betrifft den Entwurf Nr. 31 (4. Rang, Seite 133 oben), in dessen Beurteilung es heisst, die Vorbeiführung der Patienten zur und von der Operation vor dem Haupteingang sei «unannehmbar»; aber eine Vertauschung von Therapie und Operation «brächte viele Vorteile». Demgegenüber wird in Bewerberkreisen die Auffassung vertreten, dass ein in einem so wichtigen Punkt «unannehmbarer» Entwurf wohl angekauft, aber nicht prämiert werden dürfe, denn: «die Entwürfe sind so zu beurteilen, wie sie vorliegen, und nicht so, wie sie leicht zu verbessern wären», heisst es unter Ziff. 11 des Merkblattes, das lt. Programm auch diesem Wettbewerb zugrunde lag.

## Aufgaben und Verhalten des Zementes im Beton

Autoreferat eines Vortrages von Ing. H. JULLARD  
in der Sektion Bern des S. I. A., vergl. Seite 136 dieser Nummer

Der Vortragende erwähnt einleitend, dass die Entwicklung der Kenntnisse über den Zement und den Beton einseitig in einzelnen Richtungen erfolgt ist. Diesem Umstand ist es zuzuschreiben, dass wichtige, elementare Probleme bis jetzt unangeklart oder unbehandelt geblieben sind. Die abzuklärenden Probleme können in folgenden Feststellungen zusammengefasst werden: a) Die Festigkeit des Zementbetons beträgt nur  $\frac{1}{4}$  bis max.  $\frac{1}{2}$  derjenigen des reinen Bindemittels. Demgegenüber erreicht der Widerstand von Beton, der mit geschmolzenen Bindemitteln, Paraffin oder Pech hergestellt wird, das Zwei- bis Sechsfache der Festigkeit des Bindemittels. Die Festigkeit des Zementes im Beton ist also nur ein Bruchteil derjenigen in reinen Zementkörpern. b) Die Deformation von Betonkörpern, die durch eine ständige Last beansprucht sind, nimmt jahrelang und zwar in Abhängigkeit der Aenderungen der Luftfeuchtigkeit zu. Aus diesem Grunde ändert mit der Zeit die Verteilung der innern Beanspruchungen bei statisch unbestimmten Konstruktionen und namentlich im Eisenbeton.

Im ersten Teil des Vortrages werden die Versuche mit Paraffin- und Pechbeton erläutert. Aus diesen geht hervor, dass Paraffinbeton eine Festigkeit von 40 kg/cm<sup>2</sup> auf Biegung und 100 kg/cm<sup>2</sup> auf Druck erreichen kann, wenn die Mischungen kompakt sind. Die hiezu erforderliche Bedingung ist, dass der Beton eine plastische Zusammensetzung aufweist. Bereits einige Prozente Hohlräume verursachen einen bedeutenden Abfall der Biege- und der Druckfestigkeit. Besonders wichtig ist die Einhaltung einer richtigen Dosierung der feinsten Bestandteile. Hingegen können grössere Aenderungen in der Proportion der grösseren Körner auftreten, ohne dass die Festigkeit dadurch beeinflusst wird. Die Dosierung des Sand- und Kiesmaterials und des Zementes nach der Formel von Fuller

$P = 100 \sqrt{\frac{d}{D}}$  entspricht der Grenze der plastischen Mischungen.

Vorteilhaft ist es, gegenüber dieser, und zwar namentlich bei grobem Beton, eine grössere Proportion an feinerem Material dem Gemisch beizugeben. Mit dem Pech, das eine eigene Festigkeit von rd. 15 kg/cm<sup>2</sup> auf Biegung hat, ist Beton mit einer Druckfestigkeit von über 500 kg/cm<sup>2</sup> und einer Biegefestigkeit von 100 kg/cm<sup>2</sup> hergestellt worden. Mit diesem Material bestätigte sich auch die Regel, dass die granulometrische Zusammensetzung auf die Festigkeit keinen Einfluss hat, sobald das Gemisch genügend plastisch ist, um kompakte Betone zu gewährleisten. Die Ergebnisse, die mit Paraffin- und Pechbeton abgeleitet wurden, können ohne weiteres mit denjenigen für den Talsperren-Beton verglichen werden. Die Ursache des schlechten Wirkungsgrades des Zementes im Beton lässt sich nur durch die besondern Eigenschaften dieses Bindemittels erklären.

Im zweiten Teil wird über die besondern Versuche zur Erforschung der Hydratisierung des Zementes berichtet. Wenn der Zement in Pulverform in einem grossen Wasserüberschuss hydratisiert, dauern die Reaktionen 2 bis 3 Monate. Dabei bedarf der Zement einer Wassermenge von 125 % seines eigenen Volumens oder 41 % seines Gewichtes, um vollständig zu hydratisieren. Die Volumenvergrösserung beträgt aber nur 105 %, sodass die Summe der Volumina Zement + Wasser um 8,8 % abnimmt. Das spezifische Gewicht des abgebundenen Zementes beträgt 2,1. Bei festen Zementkörpern geht die Hydratisierung bedeutend langsamer vor sich; bei normalen Zementprismen erreichte sie nach 5 Jahren nur etwa  $\frac{1}{3}$  des für das Zementpulver ermittelten Masses. Während des sog. Abbindens wird nur ein Bruchteil des totalen Hydrationswassers fixiert; die weitere Hydratisierung mit ihrer starken Vergrösserung des ursprünglichen Zementvolumens erzeugt deshalb ein Quellen, das zunächst die innern Poren des Zementkörpers ausfüllt, aber auch eine äussere, feststellbare Dehnung bewirkt. Das Quellen der Zementteilchen bei ihrer progressiven Hydratisierung erzeugt einen grossen innern Zwang, der bei ältern Zementkörpern zu Rissbildungen führt. In der Luft kann die Hydratisierung nur unvollkommen erfolgen. Bei ausgetrockneten Zementproben ist eine Hydrationswassermenge von 16 bis 18 % des Zementgewichtes festgestellt worden, während in der Luft mit 100 % Feuchtigkeit diese Hydrationswassermenge auf 28 % ansteigt. In der Luft erfährt der Zement einen starken Wasserverlust, der bis zu 20 % des Zementvolumens betragen kann. Durch das Verschwinden des Porenwassers werden gewaltige Schrumpfkkräfte gelöst, die ein Zusammenrücken der Zementteilchen verursachen. Es kann bewiesen werden, dass dabei die Zementteilchen keine Schrumpfung erleiden, sondern weiter hydratisieren und ein entsprechendes Quellen aufweisen. Diese Volumenzunahme kann den Wasserverlust bei weitem nicht kompensieren, sodass ein äusserlich feststellbares Schwinden erfolgt. Das normale Schwindmass von getrockneten Zementkörpern beträgt 3 bis 4 %/oo. Es ist aber nicht als eine spezifische Eigenschaft des Zementes zu betrachten.

Im dritten Teil des Vortrages werden die Festigkeit, sowie die Elastizität und die Plastizität des Zementes und des Betons anhand der Zementeigenschaften erläutert. Bei der Wasserlagerung geht die Biegefestigkeit des Betons durch ein Maximum und nimmt nach 90 Tagen wieder ab. Der Rückgang ist auf die innere Sprengwirkung, die die fortschreitende Hydratisierung im Bindemittel ausübt, zurückzuführen. Die Druckfestigkeit nimmt hingegen langsam zu, indem, wie durch die Versuche mit Paraffin- und Pechbeton gezeigt wurde, eine geringe Bindekraft genügt, um eine relativ grosse Druckfestigkeit des Betons zu gewährleisten. Die Zunahme der Druckfestigkeit ist ebenfalls durch die fortschreitende Hydratisierung zu erklären, die ein immer satter werdendes Gefüge gewährleistet. Bei der feuchten Luftlagerung ist die anfängliche Festigkeit geringer als bei der Wasserlagerung; sie nimmt aber in der Folge rascher zu. Bei der trockenen Luftlagerung nimmt die Biegefestigkeit des Betons mit der Zeit langsam ab. Die starke innere Beanspruchung zufolge der Austrocknung setzt die Bindekraft des Zementes herab. Trotzdem steigt die Druckfestigkeit, indem durch die fortschreitende Hydratisierung ein satteres Gefüge für die direkte Uebertragung der Druckbeanspruchungen entsteht. Die Elastizität des Betons ist nicht eindeutig bestimmbar. Die Deformation unter der Last ändert mit der Zeit. Die Plastizität des Betons ist auf den Umstand zurückzuführen, dass die elementaren Dehnungen oder Verkürzungen des Betons bei der Aenderung der Feuchtigkeit oder der Hydrationsverhältnisse vom Spannungszustand dieser Elemente abhängig sind. Auf diese Art lässt sich erklären, warum z. B. ein mit  $\pm 10$  kg/cm<sup>2</sup> beanspruchter Betonbalken eine Vergrösserung seiner elastischen Durchbiegung um das Fünffache im Verlaufe eines Jahres in Funktion der Variation der Luftfeuchtigkeit aufwies.