

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 77 (1959)
Heft: 22

Artikel: Die Erweiterung des Kreisspitals Männedorf: Architekt Dr. h.c. Hermann Fietz, Zürich; Mitarbeiter Bruno Giacometti, dipl. Arch., Zürich
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-84262>

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: 22.02.2026

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

fertige Konstruktion dar, während Bild 2 den Abfangträger in der Werkstatt zeigt.

Es ist klar, dass für eine solche hochbeanspruchte und hochwertige Schweißkonstruktion die Frage des zweckmässigen Stahles und der Elektroden einer gründlichen Prüfung unterzogen wurde. Die grossen Kräfte und die verlangten kleinen Querschnitts-Abmessungen führten dazu, alle Hauptunterzüge und alle Rundstahlstützen sowie diejenigen mit zusammengesetztem Querschnitt in St. 52 vorzusehen. Aus St. 37 bestehen nur die Breitflanschträger, die Breitflanschstützen und die 800 mm hohen Längsträger.

Alle Elemente, an denen Schweißnähte als Kraftnähte vorkommen, sind aus Material in SM-Qualität normalgeglüht, alterungsbeständig, garantiert schweißbar und trennbruchunempfindlich hergestellt worden. Anhand der Atteste, die auch über den Chemismus des Stahles Aufschluss geben, wurde die Verträglichkeit der Elektroden mit dem Grundmaterial durch Versuche überprüft. Aufschweißbiegeproben, zusätzlich in der Werkstatt der Stahlbaufirma ausgeführt, zeigten für die Schweiß-Sicherheit befriedigende Resultate. Als Elektroden wurden verwendet: Für alle Handschwei-

sungen die Marke *Univers* der Elektrodenfabrik Oerlikon, eine kalkbasierte Elektrode; für die Automatenschweissung der Draht *Oxweld* Nr. 36, S4 der Union Carbide Genf, mit dem Pulver UM 80 der Elektrodenfabrik Oerlikon. Bei allen wesentlichen Schweißnähten wurde das Grundmaterial auf rd. 100 ° vorgewärmt.

Es ist vielleicht an dieser Stelle nicht überflüssig zu erwähnen, dass die Bewältigung der bauseits aufgestellten Forderungen in technisch zufriedenstellender Art nur möglich war durch Anwenden der elektrischen Schweißung. Sie gestattete allein die auch ästhetisch ansprechende Formgebung bei einem minimalen Platzbedarf. Betont muss aber werden, dass Schweißkonstruktionen von so hoher Wertigkeit in bezug auf Materialwahl und Arbeitsgang gründliche Vorbereitung und makellose Fertigung verlangen und nur von Werkstätten ausgeführt werden können, die die nötige Erfahrung im Schweißen schwerer, dickwandiger Werkstücke besitzen, und die durch ein technisches Kader, gebildet aus Fachleuten, geführt werden.

Adresse des Verfassers: *M. Frei*, Oberingenieur in Firma Wartmann & Cie. AG., Brugg, Kt. Aargau.

Die Erweiterung des Kreisspitals Männedorf

DK 725.511.5

Architekt Dr. h. c. **Hermann Fietz**, Zürich Mitarbeiter **Bruno Giacometti**, dipl. Arch., Zürich

Hiezu Tafeln 23/28

Vorwort der Redaktion

Das Zürcher Volk musste am 15. März 1959 über einen zusätzlichen Staatsbeitrag von 1,54 Mio Fr. abstimmen, der für die Erweiterungsbauten des Kreisspitals Männedorf notwendig geworden war. Im Zusammenhang mit dieser Kreditgewährung wurden sehr rege Diskussionen zunächst im Kantonsrat und dann auch in der Presse geführt, wobei auch der Architekt vereinzelt beruflich angegriffen wurde. Wir haben uns mit ihm in Verbindung gesetzt und Einsicht in die Unterlagen erhalten, die Zeugnis von einer ausserordentlich sorgfältigen Durchführung der nicht alltäglichen Bauaufgabe ablegen. Einen ausführlichen Baubericht, der in der «Zürichsee-Zeitung» erschienen ist, haben wir für unsere Leserschaft umgearbeitet und mit detaillierten Angaben über die Baukosten und einige technische Anlagen ausgestattet, welche von grossem Interesse sein dürften, denn die Erweiterung und Modernisierung von Bezirks- oder Kreisspitätern wird vermutlich in verschiedenen Regionen bald zur Diskussion stehen. Gerade die sehr eingehenden, genauen Kostenermittlungen über die Einzelleistungen werden Beachtung finden und dem Fachmann sofort zeigen, wie ungerechtfertigt die stattgefundenen persönlichen Angriffe waren. Die detaillierte Schlussabrechnung des Architekten datiert vom Februar 1956. Die Regelung der Kreditverhältnisse und die Finanzierung liegen selbstverständlich in der Verantwortung des Bauherrn.

Mit der folgenden ausführlichen Publikation wollen wir nachholen, was versäumt worden ist. Wir wollen uns für die positive Leistung eines Kollegen und seiner Mitarbeiter einsetzen und hoffen, in ähnlichen Fällen, bei denen besondere Umstände von aussen her von störendem Einfluss waren, zur Festigung unseres Standes beitragen zu können. *H. M.*

Mit einer kleinen anonymen Spende von 50 Franken für den Bau einer Krankenstube beginnt 1879 die Baugeschichte des Kreisspitals Männedorf. Weitere Spenden ermöglichten 1882–83 den Bau eines 14 Krankenzimmer umfassenden Gebäudes, welches 1908/09, 1916, 1927/28 und 1933 erweitert worden ist. Diese Bauteile mit rd. 68 Spitalbetten werden heute als Altbau bezeichnet. Schon vor 1940 befand sich das Spital in Raumnot, so dass sich die Kreisspitalkommission mit der Projektierung von Erweiterungsbauten für zunächst 150 und dann 200 Betten befassen musste. Es wurde ein engerer Wettbewerb durchgeführt. Nachdem der Träger des ersten Preises, *K. Kaufmann*, wegen seiner Wahl zum Hochbaumeister des Kantons Aargau für die Bauausführung ausschied, betraute man die Architekten Dr. *H. Fietz* und *Pestalozzi & Schucan* mit der Weiterbearbeitung. Zunächst wurde

die Grundidee des im ersten Rang befindlichen Projektes weiter verfolgt, sie musste jedoch wegen ungünstiger Terrainverhältnisse fallen gelassen werden. Die Planung erfolgte auf Grund der Disposition des im zweiten Rang stehenden Projektes Fietz.

Während der endgültigen Projektierung, ja sogar während der Bauzeit wurden grundlegende Veränderungen am Projekt vorgenommen, die sich aus verschiedenen Gründen aufdrängten. So wurden beispielsweise der Altbau total renoviert und die Schwesternhäuser an anderer Stelle gebaut, wodurch einerseits grosse Verteuerungen in Kauf genommen wurden und andererseits völlige Umgestaltungen — so vor allem des Betriebsgebäudes — möglich werden konnten, was sich zu Gunsten des ganzen Projektes ausgewirkt hat. Während der Bauzeit — das Spital musste ständig in Betrieb bleiben — erfuhren wesentliche Einrichtungen, wie Operationsabteilung, Röntgenabteilung und medizinische Laboratorien eine grundlegende Neugestaltung, weil gerade in dieser Zeit gute Erfahrungen mit kurz vorher aufgekommenen neuen Apparaten und Einrichtungen gesammelt werden konnten.

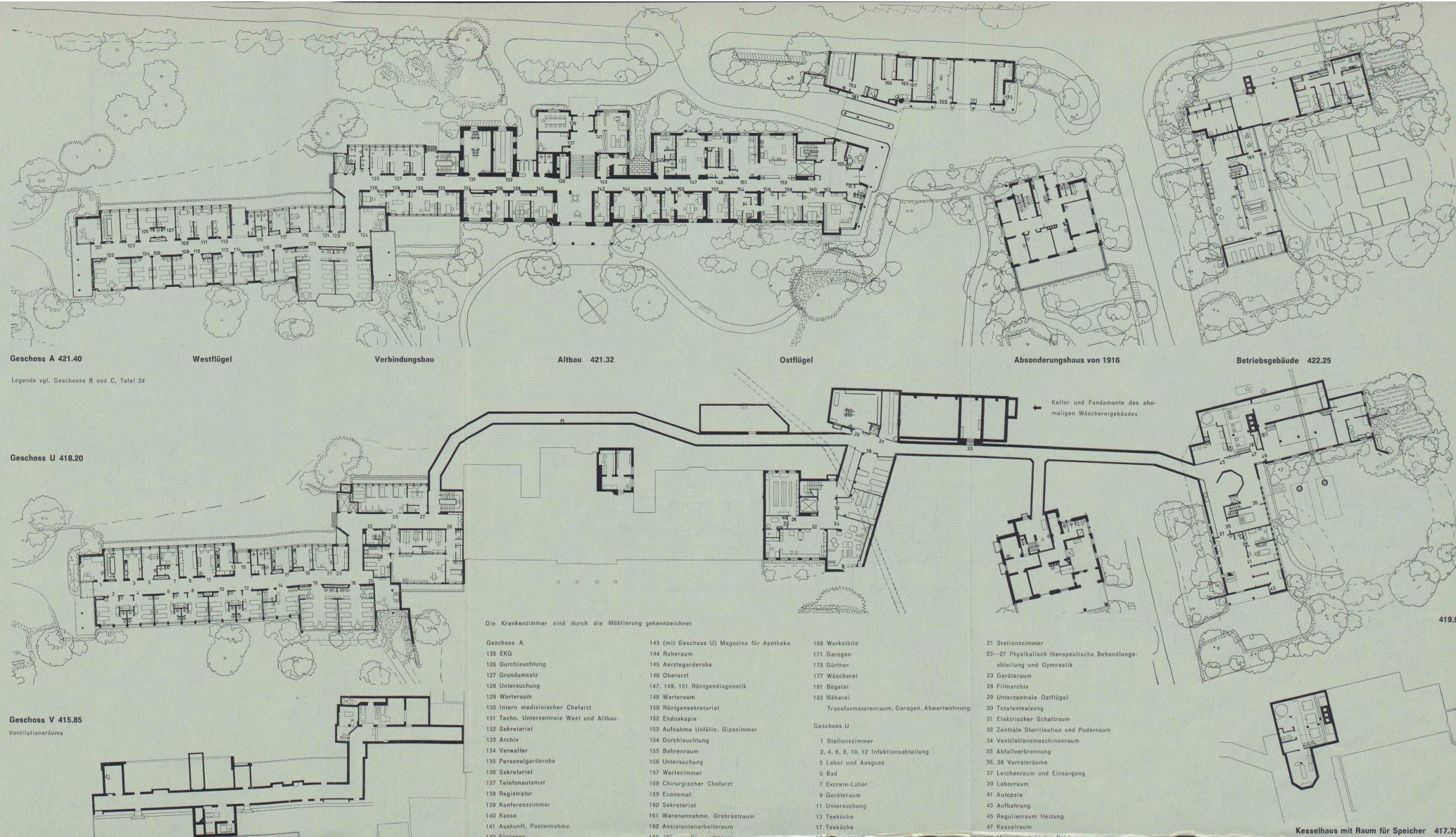
Beschreibung der Bauanlage

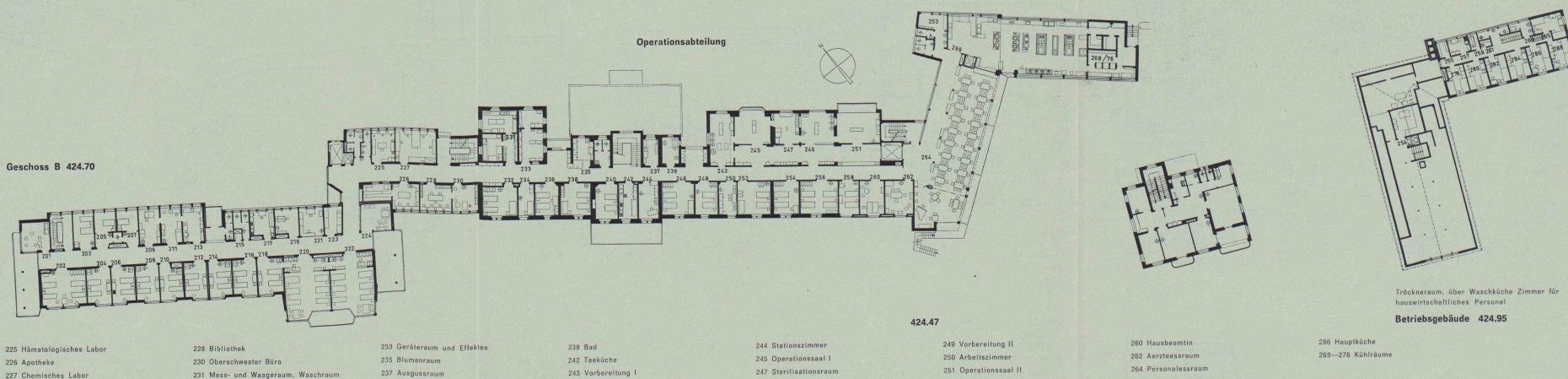
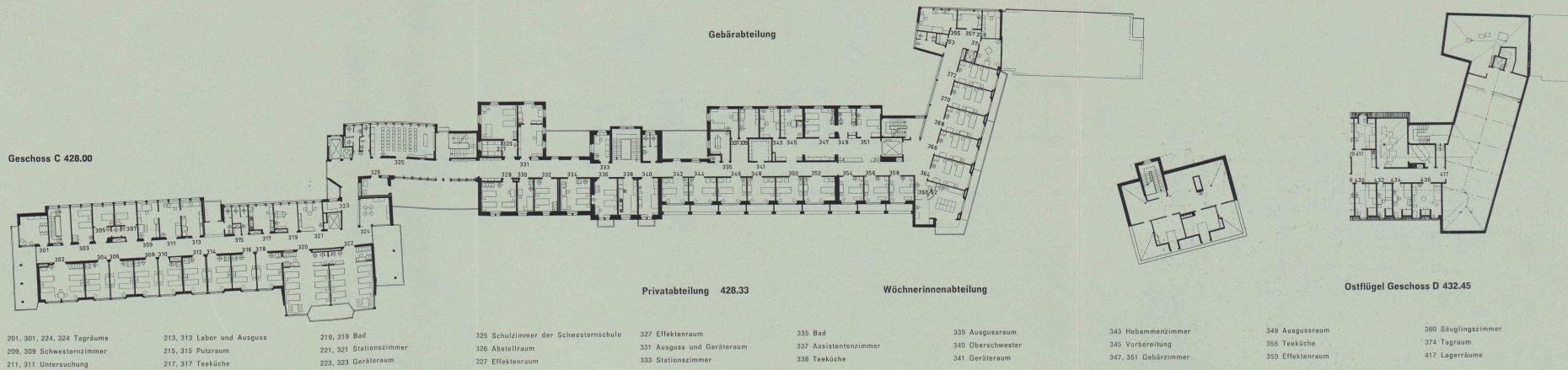
Die Bauanlage umfasst drei Abschnitte, nämlich den durch den östlichen Anbau vergrösserten Altbau, den westlichen Gebäudeflügel mit Verbindungsgelenk zum Altbau und das Betriebsgebäude.

Das Spital enthält ohne Absonderungshaus 196 Betten, die sich wie folgt verteilen: Intern medizinische Abteilung 87 im Westbau; Chirurgische Abteilung 78, davon 41 im Altbau, 1 im Ostflügel und 36 im Westbau; Infektionsabteilung 12 im Westbau; Wöchnerinnenabteilung 10 im Ostflügel; Privatabteilung 9, davon 6 im Altbau und 3 im Ostflügel. Dazu kommen Kinder- und Säuglingsbetten, die nicht als Planbetten gezählt sind. (Im Absonderungshaus von 1916 befinden sich 18 Betten.) Durch die Erweiterungsbauten wurde der Raum für 149 Betten neu geschaffen. Im Altbau hat man die Bettenzahl von etwa 70 auf 47 reduziert, wodurch die frühere Ueberbelegung behoben wurde.

Altbau und östliche Verlängerung

mit dem Küchenflügel bilden den Kern der Anlage mit den Eingängen und dem Hauptteil der medizinisch-technischen Räume. Der Altbau zählt drei Vollgeschosse und einen ausgebauten Dachstock, der Ostflügel ist zusätzlich unterkellert, der Küchenflügel hat zwei Geschosse. Der ehemalige Spitalzugang dient als Eingang für Besucher und ambulante Pa-





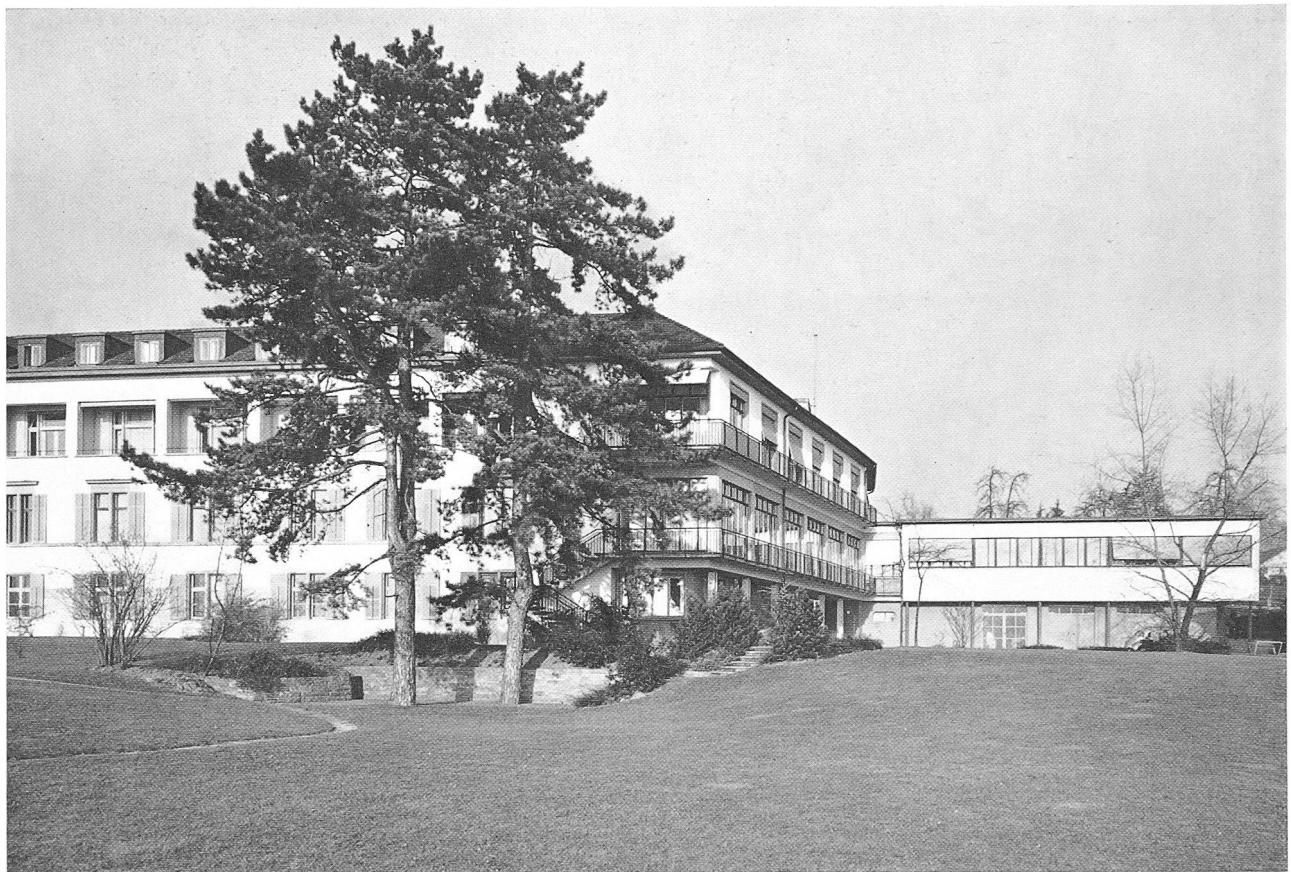


Gesamtansicht aus Südwesten, im Vordergrund der Zürichsee (Photo Swissair)

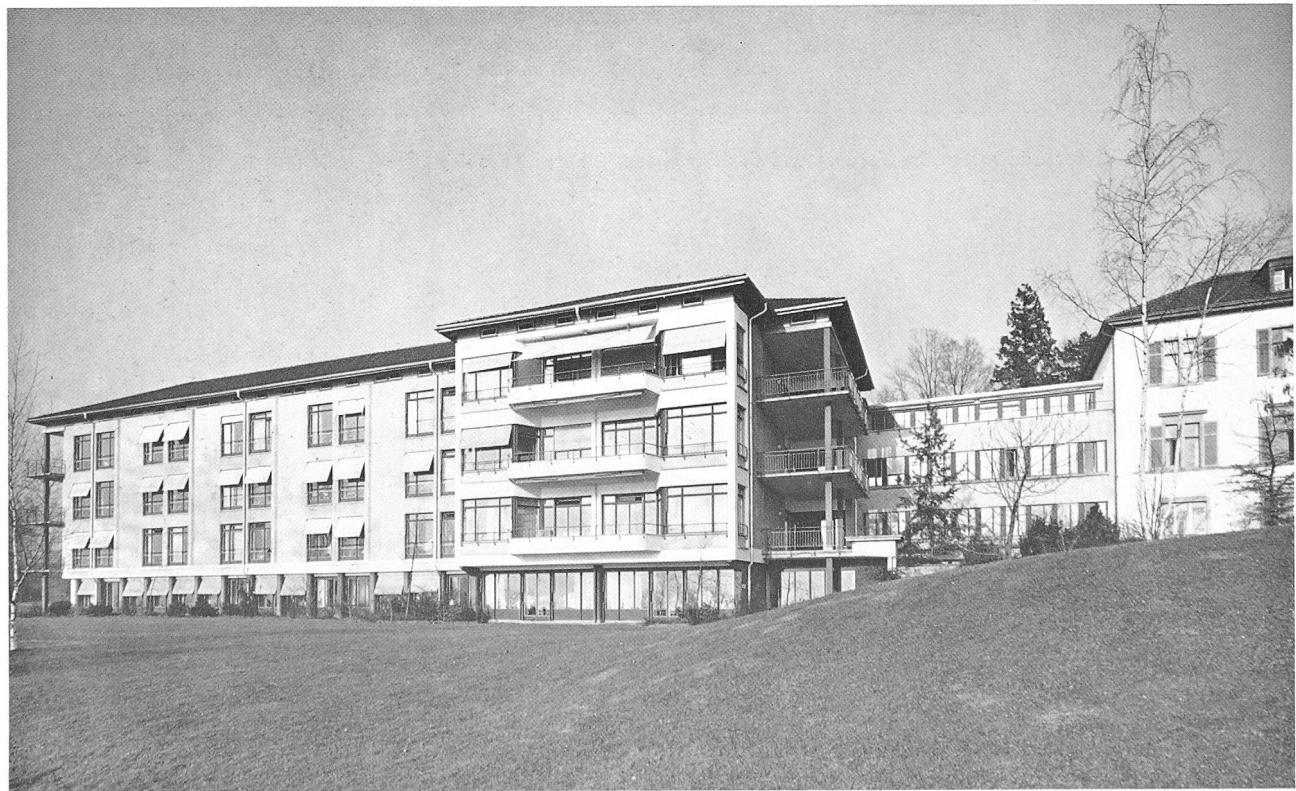
Erweiterung des Kreisspitals Männedorf

Architekt Dr. h. c. Hermann Fietz, Zürich

Mitarbeiter Bruno Giacometti, Zürich



Ostflügel, Ansicht aus Süden



Westflügel, Ansicht aus Süden



Speisesaal im Ostflügel

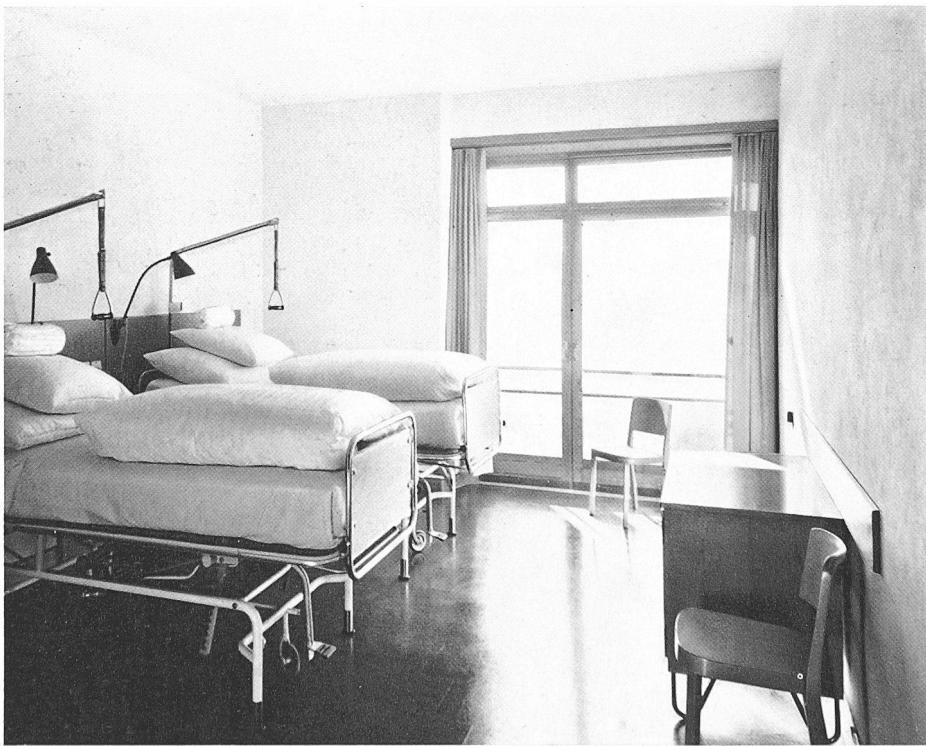


Küche

Photos Peter Grünert, Zürich



Sechsbettenzimmer mit Vorraum und Erker



Zweibettenzimmer mit Balkonfenster

Photos L. Kunz, Männedorf

tienten, im Vorbau von 1933 ist eine geräumige Auskunftsloge mit der Telefonzentrale ausgebildet worden. Eine breite Treppe führt eine halbe Stockwerkhöhe hinunter auf das Erdgeschossniveau A in eine Wartehalle, die sich südwärts nach der Gartenterrasse öffnet. An diese Wartehalle schliessen sich die Büros der Verwaltung an und weiter im Verbindungsglied zum Westbau die Räume des intern medizinischen Chefarztes, sowie die Besuchertreppe und die Aufzüge. Am östlichen Ende des Geschosses A ist der Zugang für die Aufnahme der Kranken neu gebaut worden in unmittelbarer Beziehung zu einem Bettenlift, der mit der danebenliegenden Treppe das Rückgrat für die Behandlungsabteilungen bildet.

Hier liegen auf Geschoss A die Räume des chirurgischen Chefarztes, ein Aufnahmerraum für Kranke, zugleich als Unfallstation und Behandlungsräum für kleine Chirurgie. Daran schliesst unmittelbar die röntgendiagnostische Abteilung an. Auf Geschoss B liegen die Operationsabteilung und auf Geschoss C darüber die Gebärabteilung, ferner im Untergeschoss U die zentrale Sterilisation und Archive. Es entstand so eine sehr konzentrierte Anlage, die nach dem Urteil des neuen chirurgischen Chefarztes Dr. med. P. Ricklin sich betrieblich bewährt hat. Die übrigen Räume des Gebäudetraktes dienen als Krankenzimmer und Nebenräume. Das Geschoss C des Ostflügels enthält die Wöchnerinnen-Abteilung, die aus dem eigentlichen Krankenhaus herausgenommen ist und doch an die Privatzimmer anschliesst. Das Säuglingszimmer befindet sich in bevorzugter Lage in der Südostecke. Das Geschoss B des Ostflügels nehmen die Speiseräume für das Personal ein, die unmittelbar neben der Küche liegen. Diese schliesst peripher an und hat in luftiger und gut belichteteter Lage für das Personal ein besseres Arbeitsklima, als es Küchen in Untergeschossen bieten können.

Das Dachgeschoss des Altbau enthielt seit dem Umbau von 1928 21 Personalzimmer, die durch drei vermehrt, belassen und renoviert wurden. Sie sind nicht als ideal, jedoch als annehmbar zu bezeichnen.

Der neue Westbau

darf als «Bettenhaus» bezeichnet werden, denn er enthält auf vier Geschossen 135 Betten. Das Erdgeschoss U liegt ein Geschoss tiefer als dasjenige des Altbau, weil die Behörden mit Rücksicht auf das Landschaftsbild des Seufers auf eine möglichst niedrige Firsthöhe tendierten. Die oberen drei Geschosse bieten Raum für je 36 Krankenbetten, verteilt auf zwei Sechsbettzimmer mit einer Vorraumpartie und Aufenthaltserkern für nicht bettlägerige Patienten, ein Vierbettzimmer, neun Zweibettzimmer und zwei Einbettzimmer. Dazu kommen zwei Tagräume mit vorgelegten Terrassen, zwei Untersuchungs- und Behandlungszimmer, ein Schwesternzimmer, ein Stationszimmer, eine Teeküche, ein Badezimmer, ein Geräteraum, die notwendigen Aborte und eine Nische mit Putzbalkon. Das Erdgeschoss, welches zum Teil für die Infektionskranken dient, ist etwas anders ausgebildet, indem dort acht Zweierzimmer eigene Aborte und je zu zweien einen Vorraum mit Badegelegenheit besitzen. Die Infektionsabteilung ist auf der Westseite von aussen direkt zugänglich.

Im Verbindungsglied zum Altbau befinden sich, wie bereits erwähnt, auf dem Haupteingangsgeschoss A die Räume des internen Chefarztes, im Untergeschoss U die physikalisch-therapeutische und röntgentherapeutische Behandlungsabteilung, auf Geschoss B die speziellen Laboratorien und die Apotheke, und auf Geschoss C seewärts eine Liegeterrasse und bergwärts das Unterrichtszimmer für die Schwesternschule.

Im allgemeinen ist zu sagen, dass der Ausbaustandard der Neubauten demjenigen der Kantonsspitalneubauten in Zürich entspricht. Es wurden die dort gemachten Erfahrungen ausgewertet.

Das Betriebsgebäude

liegt östlich der Saurenbachstrasse und zeigt einen winkeligen Baukörper. Der Flügel längs der Asylstrasse enthält die Garagen und die Wohnung des Spitalabwartes, derjenige längs der Saurenbachstrasse die Wäscherei, Bügelei und Näherei mit einem Tröcknerraum darüber, und im Un-

tergeschoss die Autopsieräume und die Räume für Einsargung und Aufbahrung von Verstorbenen. Im Winkel befindet sich die Heizzentrale mit Unterstation und Kesselraum. Der in einer Vertiefung liegende Kesselraum lässt sich verantworten, weil die Feuerung weitgehend automatisiert ist und sich kein Heizpersonal längere Zeit in diesem Raume aufzuhalten muss.

Vom Betriebsgebäude führt ein unterirdischer Verbindungsgang nach dem Ostflügel mit einer Abzweigung nach dem heutigen Absonderungshaus, die als Zugang zu einer späteren Erweiterung auf der Ostseite des Spitals vorgesehen ist.

Für die östliche Erweiterung wurde eine kombinierte Eisenbeton- und Stahlhochbauweise angewendet, die damals preislich günstig war und gestattete, die Speiseräume mit schlanken Stützen zu versehen, sowie die Erweiterung der Operationsabteilung später zu bestimmen.

Technische Anlagen

Das Kreisspital Männedorf ist wahrscheinlich als erstes Landspital sozusagen vollständig *künstlich belüftet*. Die nötigen Einrichtungen waren nach den guten Erfahrungen, die man bei den ersten Bauetappen der Kantonsspitalneubauten in Zürich gemacht hatte, schon im Projekt und Kostenvoranschlag von 1948 enthalten. Die Kosten betragen etwa 420 000 Fr. Man hat geprüft, ob man in Anbetracht der Budgetüberschreitung auf die künstliche Lüftung verzichten und damit eine Einsparung erzielen könnte. Man ist jedoch bei der ursprünglichen Annahme geblieben, sicher zum grossen Vorteil des Krankenhauses. Die Beobachtung, dass viele Leute sich in älteren Häusern wohl befinden, während sie in Neubauten oft über ein beklemmendes Gefühl klagen, hat ihren Grund in dem grösseren natürlichen Luftwechsel (etwa dreimal pro Stunde), der in modernen Bauten infolge der dichteren Konstruktionen von Fenstern, Türen, Wandanstrichen usw. gehemmt ist. Man wollte deshalb für das Krankenhaus diesen Luftwechsel künstlich schaffen und damit den typischen Spitalgeruch verhindern, der sich sonst mit der Zeit bildet, von Böden, Wänden, dem Mobiliar und der Wäsche angenommen wird und nicht mehr wegzubringen ist. Leider genügt aus praktischen Erfahrungen die Lüftung durch die Fenster nicht, weil sie im Spital relativ viel, namentlich auch während der Nacht, geschlossen bleiben müssen. Die künstlich eingesetzte Luft wird gereinigt und befeuchtet sowie vorgewärmt. Es hat sich gezeigt, dass die Lüftung deshalb einen Teil der Heizung übernehmen kann, und zwar in sehr anpassungsfähiger und leicht regulierbarer Weise. In der Übergangszeit, namentlich bei Föhnlage u.a., ist das Innenklima im Krankenhaus beeinflussbar, was die Kranken zu schätzen wissen.

Besondere Behandlungsabteilungen wie beispielsweise die Operationsabteilung sind klimatisiert.

Die künstliche Lüftung eines Spitals erlaubt zu Gunsten des Betriebes konzentriertere Grundrissanordnungen und geringere Stockwerkshöhen und damit eine Einsparung bei den Baukosten. Die Erfahrung hat gezeigt, dass wegen der Ventilation keine Erhöhung der Betriebskosten eines Spitals feststellbar ist, weil den Stromkosten für die Ventilatoren und den Unterhaltskosten für die Lüftungsanlagen offenbar Einsparungen in den Heizkosten infolge geringerer Wärmeverluste in der Übergangszeit gegenüberstehen. Die Lüftungsanlagen haben in Männedorf die Bewährungsprobe auch in Perioden grosser Kälte sowie grosser Hitze bestanden. Es darf hier auch auf die gut gelungene Lüftung der Küche, die zudem die volle Heizung übernimmt, hingewiesen werden.

Die sanitären Anlagen wurden nach den beim Kantonsspital Zürich entwickelten Prinzipien (Zusammenfassung der Steigleitung in zugänglichen Schächten und offene Verteilung an den Korridordecken) projektiert.

Ueber die Heizung sei auf das bezügliche Sonderkapitel verwiesen.

Die Bauzeit der Erweiterungsbauten dauerte vom Februar 1950 bis etwa Mitte des Jahres 1955. Während der ganzen Bauzeit musste das Kreisspital in Betrieb bleiben. Dies war nicht nur eine sehr grosse Belastung für den Spi-

Tabelle 1. Totalkosten für Umbau und Erweiterung

A. Erweiterungsbau West	15 965 m ³ zu 173.18	2 764 793.52
B. Erweiterungsbau Ost	8 435 m ³ zu 179.58	1 514 809.55
C. Altbau	8 806 m ³ zu 101.99	898 074.97
D. Operationsabteilung	1 707 m ³ zu 197.01	336 290.87
Geschoss D	1 468 m ³ zu 23.15	33 984.66
	11 981 m ³ zu 105.86	1 268 350.50
E. Betriebsgebäude	5 330 m ³ zu 134.31	715 864.90
F. Verbindungsgang	620 m ³ zu 88.20	54 686.86
		(6 318 505.33)
G. Mobiliar und Inventar (26,08 %)		1 647 946.94
H. Umgebungsarbeiten		487 650.61
I. Absonderungshaus (Anpassungen)		43 148.91
K. Provisorien		8 961.69
L. Telefongebührenablösung		47 600.07
M. Verbindungsgang Ost-West ¹⁾		499.80
		8 554 313.35
abzüglich Rückvergütungen (Bauwasser und Bauschäden)	5 717.90	
		Fr. 8 548 595.45

1) Teilbetrag. Der Verbindungsgang, dessen Notwendigkeit im Ermessen liegt, wurde unter Verwendung eines Legates durch die Bauherrschaft erstellt.

Tabelle 2. Uebersicht über die Kubikmetereinheitspreise, aufgeteilt nach den verschiedenen Arbeitsgattungen

Bauteil	A 15 965 m ³ Fr./m ³	B 8435 m ³ Fr./m ³	C 8806 m ³ Fr./m ³	D 1707 m ³ Fr./m ³	E 5330 m ³ per m ³
Kubikinhalt					
Preis					
1. Ausschachtungsarbeiten	6,90	3,43			3,88
2. Maurerarbeiten	17,02	15,72	17,85 ²⁾	20,59	16,44
3. Eisenbeton	24,78	29,45 ¹⁾			24,42
4. Kanalisation im Gebäude	0,11	0,82	1,76		3,13
5. Steinhauerarbeiten	2,83	1,12	0,57	1,70	0,04
6. Zimmerarbeiten	1,41	2,14	0,69	0,77	2,34
7. Spenglerarbeiten	0,79	3,11	2,74	0,82	1,86
8. Dachdeckerarbeiten	1,33	1,78	0,80		2,51
Rohbaukosten	55,17	57,57	24,41	23,88	54,62
9. Gipserarbeiten	7,53	11,05	3,73	15,85	4,30
10a. Rolläden	2,73	1,24	0,18		0,78
10b. Sonnenstoren	0,24	0,27	0,15	0,19	
11. Glaserarbeiten	7,57	5,07	1,15	0,55	3,88
12. Schreinerarbeiten	11,38	7,33	8,69	14,81	2,90
13. Beschläge	1,94	1,55	0,28	1,46	0,03
14. Vorhänge	0,85	1,01	0,23		
15. Boden- und Wandbeläge	11,05	7,02	4,18	16,39	5,04
16. Schlosserarbeiten	2,17	4,42	0,99	10,44	2,22
17. Malerarbeiten	5,20	4,66	8,38	8,11	4,62
Ausbaukosten	50,66	43,62	27,96	67,80	23,77
18. Elektrische Anlagen	13,56	14,30	13,07	24,50	6,33
19. Sanitäre Anlagen	17,49	13,62	10,25	29,87	15,44
20. Heizung	12,71	17,55	13,75	0,59	10,11
21. Ventilation	9,42	12,61	4,81	35,49	11,27
22. Aufzüge	4,85	5,95			2,70
23. Kühlanlagen		4,53			0,41 ³⁾
Installationen	58,03	68,56	41,88	90,45	46,26
24. Pläne und Bauleitung	7,70	8,05	6,73	12,93	8,33
25. Verschiedenes	1,62	1,78	1,01	1,95	1,33
	9,32	9,83	7,74	14,88	9,66
Baukosten total Fr./m ³	173,18	179,58	101,99	197,01	134,31

A Erweiterungsbau West (Bettenhaus und Verbindungsbau zum Altbau, Bauzeit 1951—1954).

B Erweiterung Ost (Wöchnerinnenabteilung, Personalspeiseräume und zentrale Hauptküche, Bauzeit 1950—1952).

C Totalrenovation des Altbau (Bauzeit 1952—1955).

D Ausbau der Operationsabteilung (Bauzeit 1951—1954).

Die Kosten der Nebenarbeiten (Regiearbeiten u. a. m.) sind auf die entsprechenden Bautitel verteilt, ebenso die Kosten der zentralen technischen Anlagen auf die Bautrakte im Verhältnis ihrer Anschlusswerte.

Die ganze Bauanlage ist sehr konzentriert und hat deshalb im Verhältnis zum Bauprogramm einen relativ niedrigen Kubusaufwand.

talbetrieb, sondern eine ebenso grosse für den Baubetrieb. Es ist sicher so, dass eine derart grosse Aufgabe maximal kompliziert wird, wenn mitten auf dem Bauplatz noch ein Krankenhausbetrieb weiterläuft. Die Bauzeit wurde wesentlich durch Betriebserfordernisse bestimmt. Es mussten zuerst eine neue Küche und Heizung erstellt werden, bevor der Abruch dieser Anlagen im Altbau geschehen konnte. Beim Westbau musste im richtigen Zeitpunkt die Möglichkeit der Beheizung bestehen. Die Renovation des Altbau bestand. Der Umbau der Operationsabteilung setzte voraus, dass die fertiggestellte Gebärabteilung vorübergehend für Operationen dienen konnte, und vieles andere mehr.

Der Ostbau wurde als erste Etappe vom Februar 1950 (Aufichte am 26. Juni 1950) bis zum Mai 1952, als die neue Küche in Betrieb

E Betriebsgebäude mit Heizung und Autopsie, Wäscherei sowie Personalwohnungen und Garagen (Bauzeit 1950—1952).

¹⁾ samt Stahlkonstruktion

²⁾ samt Eisenbetonarbeiten

³⁾ Benzintankanlagen

genommen wurde, ausgeführt; das Betriebsgebäude folgte auf dem Fusse vom Oktober 1950 bis Ende 1952. Der umfangreiche Aushub für den Westbau begann im August 1951, am 5. September 1952 erfolgte die Aufrichte, und im Laufe des Jahres 1954 war das Gebäude fertiggestellt. Die Umbauten am Altbau verteilten sich schubweise, mehr oder weniger über die ganze Bauzeit und waren in der ersten Hälfte des Jahres 1955 fertig. Es darf besonders darauf hingewiesen werden, dass das ganze Bauprogramm ohne kostspielige Provisorien durchgeführt werden konnte, lediglich die Wäscherei musste eine relativ kurze Zeit verlegt werden.

Die Baukosten

Die Tabellen 1 und 2 geben eine umfassende und in die verschiedenen Bauteile und nach Arbeitsgattungen gegliederte und aufgeteilte Uebersicht über die Baukosten.

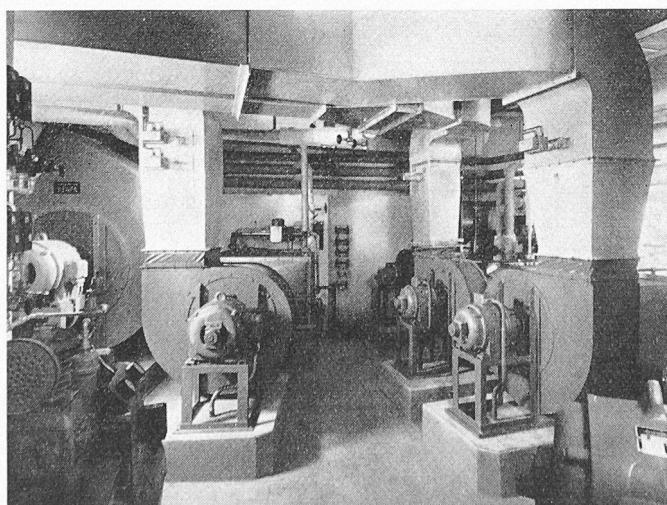
Den Kosten für Mobiliar und Inventar entspricht ein Wert von etwa 39 Fr./m³, wobei zu berücksichtigen ist, dass der Altbau nur teilweise neu ausgerüstet wurde.

Zur Beurteilung der Kubikmeter-Einheitspreise ist zu berücksichtigen, dass darin die Ventilationsanlagen mit rd. 10 bis 12 Fr./m³ inbegriffen sind, ebenso die Anteile an den zentralen Anlagen je nach dem Anschlusswert der einzelnen Bautrakte. Die Aushubarbeiten waren relativ teuer, weil der Baugrund grösstenteils felsig war. Zu Vergleichsberechnungen muss auch der relative Bauaufwand (beispielsweise beim Bettenhaus im Verhältnis zur Bettenzahl) u. a. m. berücksichtigt werden. Es darf festgestellt werden, dass die effektiven Kosten der Spitalerweiterung Männedorf sehr günstig sind und an der unteren Grenze der Kosten vergleichbarer Spitalbauten liegen.

An der Bauausführung der Erweiterungsbauten waren 441 Unternehmer mit einer durchschnittlichen Auftragssumme von 18 452 Fr. beteiligt. Bei 35,6 % der Baukosten handelte es sich um spezielle spitalbedingte Ausführungen oder Lieferungen von 286 Firmen, rund 55 % der Kosten oder 4,5 Mio Fr. konnten zu konkurrenzfähigen Preisen an Unternehmer aus den Kreisspitalgemeinden vergeben werden, 9,4 % oder 763 000 Fr. wurden an Unternehmer aus der Stadt Zürich, dem linken Seeufer und Zürcher Oberland übertragen.

Die Ventilationsanlagen

Im ganzen Spital arbeiten 38 Ventilatoren, die pro Stunde 65 080 m³ Frischluft und 67 835 m³ Abluft zu fördern vermögen. Sie werden durch 37 zum Teil in Stufen schaltbare Motoren mit einer Vollast von 36,38 PS angetrieben. Die Luftherzitter sind zum Teil in Vorwärmer und Nachwärmer unterteilt mit einer Heizfläche von 285,76 m². Die Kühleinrichtungen haben eine Kühlleistung von 157 220 kcal. Die Zuluftmengen durchlaufen 102 Luftfilter und etwa 600 Ventilationsgitter. Die Kosten der gesamten Ventilationsanlagen verteilen sich zu 30 % auf die Apparate, zu 50 % auf das Kanalnetz und die Ventilationsgitter, zu 12 % auf die automatischen Steuerungseinrichtungen und zu 8 %



Zuluftanlagen im Ostflügel

auf Nebenarbeiten des Maurers, Elektrikers, Gipsers, Spenglars und Schlossers. Die relativen Anlagekosten betragen in Männedorf etwa 6,40 Fr. je m³ stündlicher Zuluft. Die erreichbaren Betriebskosten belasten die Kosten des Patiententages mit 7–8 Rappen, wobei die Einsparung auf dem Heizungssektor nicht berücksichtigt ist, weil diese nicht für sich errechnet werden kann.

Die technischen Einrichtungen sind in 23 für sich getrennte und automatisch durch Druckluft gesteuerte Anlagen unterteilt (die Zuluft bzw. Abluftmengen sind in m³/h in Klammern beigefügt. Die Kühlungen sind vorläufig erst bei den Klimaanlagen in Betrieb).

Im Erweiterungsbau West:

1. Zu- und Abluftanlage für die Bettenzimmer mit Kühlung (20 000)
2. Zu- und Abluftanlage für die Infektionsabteilung mit Kühlung (2500)
3. Abluftanlage für die Aborte (3400)
4. Abluftanlage für die Ausgussräume und Steckbeckenreinigungsapparate (1250)

im Verbindungsflügel zum Altbau:

5. Zu- und Abluftanlage für die Physikalische Therapie (4260)
6. Spezielle Abluftanlage für die Fangoküche wegen der bei Benützung von Parafango sich entwickelnden Gase (630)
7. Zu- und Abluftanlage der Laboratorien mit Anschluss der Apotheke und Lagerräume mit Kühlung (1200)
8. Abluftanlage der Kapelle im chemischen Labor (630)

im Altbau:

9. und 10. Zwei Abluftanlagen für Ausgussräume und Steckbeckenreinigungsapparate (800)
11. Zu- und Abluftanlage der Röntgenabteilung mit Kühlung (5000). Kinderzimmer, ein Teil der Krankenzimmer sowie Garderoben, Archive und Aborte sind an den Anlagen der Neubauflügel angeschlossen

im Erweiterungsbau Ost:

12. Zu- und Abluftanlage der Wöchnerinnenabteilung mit Kühlung (3850)
13. Zu- und Abluftanlage der Personalspeiseräume mit Kühlung (3700)
14. Zuluftanlage für den Windfang der Krankenaufnahme (1040)
15. Zu- und Abluftanlage für die zentrale Sterilisation (2100)
16. Abluftanlage für die Aborte und Ausgussräume (1170)
17. Abluftanlage für die Totalentsalzungsapparate und das Filmarchiv (380)
18. Zu- und Abluftanlage für die zentrale Kochküche (8200)
19. Abluftanlage für die Küchenmagazine (700)

für die Operations- und Gebärabteilung:

20. und 21. Zu- und Abluftanlagen mit Klimatisierung (8220)
22. Zu- und Abluftanlage für die Leichen- und Autopsieräume mit Kühlung (1410)
23. Zu- und Abluftanlage für die zentrale Wäscherei (3600)

Die Heizungsinstallationen

Von Max Ambauen

I. Zentrale

Die Grundlagen zur Projektierung waren: 1. Wärmebedarfsberechnung für Raumheizung, Wärmebedarf für Lüftung und für technische Wärmeverbraucher. 2. Höchste erforderliche Temperatur in den technischen Wärmeverbrauchern.

In der Legende zum Hydraulikschemata sind die Summen der Wärmebedarfsbeträge angeführt. Da erfahrungsgemäß nie gleichzeitig alle Räume voll geheizt werden und gleichzeitig alle Luftherzitter und alle technischen Wärmeverbraucher mit voller Last arbeiten, wurden Reduktionsfaktoren eingeführt und die von der Zentrale zu erzeugende Wärmemenge gegenüber dem rechnerischen Bedarf um rd. 25 % kleiner festgelegt. Im Februar 1956 herrschte während einiger Tage eine Aussentemperatur von —20° C, und das Spital stand normal im Betrieb. Ohne jegliche Einschrän-

kung des Verbrauchs arbeiteten sämtliche Wärmeverbraucher einwandfrei, wobei im dritten Kessel nur zeitweise zur Deckung von Belastungsspitzen gefeuert wurde. Werden bei späterem Ausbau die Reserven voll beansprucht, so wird der Einbau eines Heisswasser-Schichtspeichers erforderlich. Dieser ist in der Lage, starke Belastungsspitzen auszugleichen. Denkbar ist dabei auch der Einbau eines elektrischen Heizeinsatzes in diesen Speicher, sofern dann genügend elektrische Energie zu wirtschaftlichem Preis verfügbar ist.

Die höchste benötigte Temperatur wurde von den Sterilisationsapparaten mit 136° C gefordert. Die verhältnismässig grossen Entfernungen, über welche die Wärme transportiert werden muss, liessen es ebenfalls zweckmässig erscheinen, mit der Temperatur des Wärmeträgers über 100° C zu gehen. Die Wahl zwischen Dampf und Heisswasser fiel infolge grösserer Wirtschaftlichkeit, kleinerem und einfacherem Unterhalt u. a. m. auf Heisswasser. Das Kesselhaus liegt im Betriebsgebäude, ziemlich exzentrisch zur Gesamtsituation, mit dem Kamin süd-östlich der Hauptgebäude. Die gewählten Sulzer-Taschenkessel von je 64 m² Heizfläche erlauben das Aufstellen in Räumen, die gegenüber dem Erdboden tiefer liegen. Damit wurde eine sehr gedrängte Anordnung der Einrichtungen, genügende Kaminhöhe ohne auffälliges Hochkamin sowie reichliche Ueberhöhung zwischen Kessel, Förderpumpe und Beimischung einerseits, dem Expansionsgefäß anderseits, möglich. Die Anlage ist heute ausgebaut für Betrieb mit mittelschwerem Heizöl. Dieser Brennstoff kann auf der Strasse und auf der Schiene

direkt zum Spital gebracht werden, wobei für das Entladen der Bahnzisternen nur die Zeit zwischen dem letzten und dem ersten Zug, d. h. rd. vier Stunden, zur Verfügung stehen. Die Umstellung auf feste Brennstoffe ist für sämtliche Kessel leicht durchzuführen. Die Kohle kann von der Strasse in den Lagerraum gekippt werden. Von dort wird sie mit Spezialwagen über die Einlaufsilos der Kessel gefahren. Schlacken fester Brennstoffe sollen mit einem noch zu monierenden Schlackenaufzug direkt auf das Strassenniveau gefördert werden.

Vom Personal werden täglich je nach dem Wärmebedarf ein, zwei oder drei Kessel in Betriebsstellung geschaltet. Die in der gemeinsamen Saugleitung eingebauten Thermostaten schalten die einzelnen Kessel in bestimmter Reihenfolge zu und wieder ab. Im Kesselrücklauf eingebaute Auf/Zu-Motorventile unterbrechen jeweils die Zirkulation nach dem Abstellen mit Verzögerung, so dass im Kessel keine Wärmeabstauungen auftreten. Ein in der gemeinsamen Saugleitung eingebautes Dreiecks-Mischventil reguliert die zwischen 136 und 160° C schwankende Temperatur des vom Kessel erhitzten Wassers auf konstant 136° C durch Beimischung von kühlerem Rücklaufwasser. Das Heisswasser wird mit dieser konstanten Temperatur durch das Fernheiznetz gepumpt.

Von der Zentrale führt ein Fernleitungspaar nach den Unterstationen. An diesem sind Abzweige zu den Wärmeverbrauchern angebracht. Der Zeitaufwand des Bedienungspersonals für Bedienung, Kontrollen usw. beträgt rd. fünf Arbeitsstunden pro Woche.

Schema von Heisswasser-Erzeugung und -Verbrauch

1	Betriebsgebäude	: Radiatorenheizung 90/70° C	100 000 kcal/h
2		: zwei Waschmaschinen und zwei Trockenschränke (einer Reserve)	150 000 kcal/h
3		: Brauchwarmwasser 14 000 l 90° C	250 000 kcal/h
4		: Drei Lufterhitzer	89 600 kcal/h
5	Absonderungshaus	: Radiatorenheizung 90/70° C	70 000 kcal/h
6	Ostflügel	: Radiatorenheizung 90/70° C	200 000 kcal/h
7		: Reserve «A»	240 000 kcal/h

8	: Kl. Destillator (Reserve) Sterilisation Operation (teilweise Reserven)	2 000 kcal/h
	: Sterilisation Dampferzeuger	80 000 kcal/h
9	: 15 Lufterhitzer, Operation und Ostbau	54 000 kcal/h
10	: Altbau und Reserve «B»	342 700 kcal/h
11	: Westflügel Radiatorenheizung 90/70° C	210 000 kcal/h
	: Flächenheizung	430 000 kcal/h
12	: Acht (zehn) Lufterhitzer Allgemeine Reserve für spätere Erweiterungen	250 000 kcal/h
		300 000 kcal/h
		121 700 kcal/h

a Drei Taschenkessel «Sulzer» zu 64 m² mit Elco-Zwillingsbrennern für mittelschweres Heizöl. Steuerung durch drei Ein-Aus-Thermostaten im gemeinsamen Vorlauf (152 - 158, 146 - 152, 140 - 146° C). Max. zulässige Vorlauftemperatur 160° C

b Expansionsgefäß 9000 l berechnet für allfälligen späteren Einbau eines Heisswasserspeichers mit elektr. Heizeinsatz

c Haupt-Pumpengruppe mit Mischventil und Thermostat, Rücklaufbeimischung auf 136° bis 138° C vorlauftemperatur

d Rückschlagklappen für Schwerkraft-Rücklauf (Kesselsicherung)

e Motorventile Auf / Zu

f Kohlenbunker mit Strassenanschluss (g)

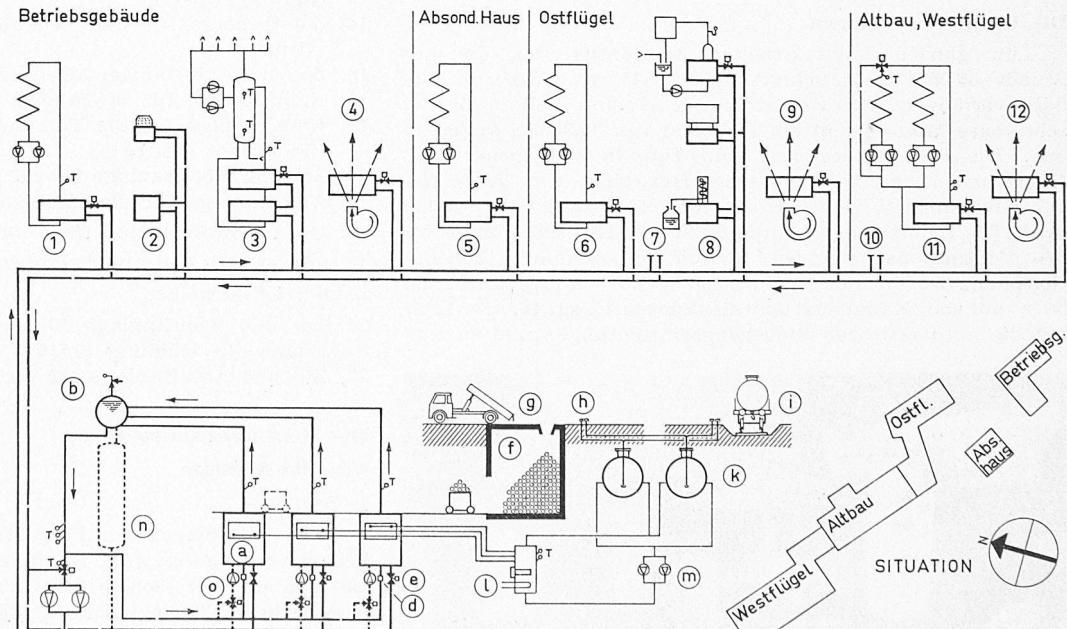
h Strassenanschluss und

i Gleisanschluss für Heizölieführung. Elektrisch geheizte Oelleitungen

k zwei Oeltanks je 50 000 l

l Oelvorräume mit Heisswasser- und elektrischer Aufwärmung

m Oelpumpen



	Anschlusswert 100 % kcal/h	Reduktions- faktor	Erforderliche Kesselleistung
Heizung	1 050 000	0,85	893 000
Ventilation	854 000	0,64	546 000
Technische Wärme	536 000	0,64	343 000
Reserve	450 000	0,85	383 000
Summen	2 890 000	0,75	2 165 000

n 50 m³-Schichtspeicher, vorgesehen für Vollausbau

bau (kann nachträglich eingebaut werden)

o Vorgesehene Kesselsteuerung für Schichtspeicher (kann nachträglich an Stelle von a und

II. Oertliche Wärmeverbraucher

A. Raumheizung. a) Neues Bettenhaus West: Die Krankenzimmer im Neubau des Bettenhauses West sind mit einer einbetonierten Deckenheizung versehen, welche mit der künstlichen Lüftung zusammenarbeitet. Die sehr niedrigen Fensterbrüstungen der Krankenzimmer, welche den Patienten Ausblick ins Grüne gewähren, verhindern hier die Anwendung von Radiatoren. Die Nebenräume des Bettenhaus-Neubaus erhielten Radiatoren und meistens auch gleichzeitig eine Lüftung. — b) Altbau: Die alte Heizzentrale musste abgebrochen und die bestehende Radiatorenheizung an die Umformeranlage für die Raumheizung des Altbau und Bettenhauses West angeschlossen werden. — c) Ostflügel und Operationsabteilung: In der Operations-Abteilung wurde eine Decken-, Boden- und Simsheizung nach System Dériaz eingebaut, welche zusammen mit der Klima-Anlage die Wärmeverluste deckt. Die Küche hat reine Luftheizung; alle übrigen Räume haben Radiatoren. Auch hier wird meistens gleichzeitig künstlich gelüftet. — d) Absonderungshaus: Der bestehende Heizkessel wurde entfernt und an seine Stelle trat eine Heisswasser/Warmwasser-Umformeranlage, welche die bereits vorhandene Radiatorenheizung mit Wärme versorgt. — e) Betriebsgebäude: Das Betriebsgebäude ist mit Radiatoren ausgerüstet, wobei auch hier gewisse Räume (Wäscherei, Aufbahrung und Sektion, usw.) künstlich gelüftet sind.

B. Lüftungsanlagen. Die Luftherizer sämtlicher Aggregate sind direkt an das Heisswassernetz angeschlossen. Das Temperaturgefälle beträgt 136/90° C, d. h. 46° C bei Nennlast. Die Raumheizung ist normalerweise so ausgelegt, dass sie die vollen Wärmeverluste deckt. Nur in Räumen mit stark und rasch wechselnder Benützung übernimmt die Lüftungsanlage einen Teil der Heizlast. Um den gleichen Teil wurden dann die örtlichen Heizkörper verkleinert.

C. Technische Wärmeverbraucher. a) Warmwassererzeugung: Ein zweiteiliger Umformer von 250 000 kcal/h Leistung ist nach dem Magro-Prinzip mit einem Warmwasserspeicher von 14 m³ Inhalt gekoppelt. Das Wasser wird auf 90° erwärmt und so verteilt. Die einzelnen Verbrauchgruppen haben automatische Kaltwasser-Beimischungen, welche die Temperatur nach Bedarf verringern. Es hat sich gezeigt, dass im Kreisspital Männedorf vorläufig keine Wasserbehandlung gegen Kalkansatz und Korrosionen notwendig ist. — b) Sämtliche übrigen technischen Wärmeverbraucher sind direkt an das Heisswassernetz angeschlossen. Die Rücklauftemperatur variiert je nach Aufgabe und Bemessung des entsprechenden Apparates.

Mitteilungen

Eine riesige Halle in Las Vegas (USA) ist dieses Frühjahr der Öffentlichkeit übergeben worden. Eine flache Kuppel von 95 m Durchmesser ruht auf Stahlsäulen, die einen Kreis von 78 m Durchmesser bilden, so dass die Kuppel wie ein ungeheurer Pilzkopf allseitig um 8,5 m übersteht. Die Tragkonstruktion der Kuppel besteht aus 16 stählernen Fachwerkkbindern von 1,8 m Höhe, radial angeordnet, die im Zentrum in einem Druckring von 6 m Durchmesser enden. Kreisförmig verlaufende Querverbände in Fachwerkkonstruktion und drei äußere Vollwandringe zwischen den Stützen dienen der Versteifung und der Aufnahme der Ringzugkräfte. Das Dach ist mit Aluminiumblech gedeckt. An der Kuppel ist die isolierende und schallschluckende Raumdecke aufgehängt. Die Außenwände bestehen aus Stahlplatten. Um die eigentliche Arena von 47 m Durchmesser sind aufsteigend Sitze für 4500 Personen angeordnet. Gänge, Pressekabinen usw. befinden sich im umlaufenden auskragenden Teil. An den Kuppelbau schliesst eine grosse Ausstellungshalle mit Büro und Konferenztrakten und einem Restaurationsbetrieb an. Wir entnehmen diese Angaben wie auch das Bild «Eng. News-Record vom 16. Okt. 1958.



Der SEV ist 70jährig. Am 24. April 1889 wurde der Schweizerische Elektrotechnische Verein anlässlich einer Versammlung von zwölf Männern gegründet, die unter dem Vorsitz von *A. Dupraz*, Montreux, in Bern zusammentreten. Mit dem Jahre 1959 hat sein bestens bekanntes «Bulletin» seinen 50. Jahrgang angetreten. Diese bedeutsamen Ereignisse gaben Anlass zur Herausgabe einer besonders schön gestalteten Festnummer mit reichem Inhalt. Darin berichtet Prof. Dr. *F. Tank* über Mikrowellen, Prof. Dr. *M.J.O. Strutt* und Dr. *S.F. Sun* über Uebertragungsfehler von Farbseh-Systemen, Dr. *T. Celio* beschreibt ein Gerät zur Entzerrung der differentiellen Phase, anschliessend folgt der Wortlaut des Einführungsvortrags zur Diskussionsversammlung vom 18. Februar 1959 über Modellversuche und Abnahmeversuche am Modell hydraulischer Maschinen von Prof. *H. Gerber*, Zürich. Ueber die Erneuerungsplanung der SBB für elektrische Triebfahrzeuge berichtet Dr. *F. Gerber*, Bern, dann folgen Mitteilungen über die Materialprüfanstalt und Eichstätte des SEV und über das Comité Suisse de l'Eclairage. Eine allgemeine Betrachtung von *W. Reist*: «Der Mensch im Aufstieg» schliesst die Aufsatzfolge ab. Auf den Seiten des VSE findet man eine Schilderung über die Entwicklung des Haushalttarifs beim Elektrizitätswerk Basel von *P.Troller*. Wir beglückwünschen den SEV und die Redaktion seines ausgezeichneten Vereinsorgans zu ihrer höchst bedeutungsvollen und erfolgreichen Tätigkeit und wünschen, es möchte ihnen weiterhin vergönnt sein, die bewährte Linie auch in Zukunft zu verfolgen, zum Nutzen seiner Mitglieder und zur Stärkung unseres Volkes.

Zum «Plan der Akademie». Zur Grundidee dieses Planes sind uns von geschätzter Seite sehr ernsthafte Bedenken geäussert worden, doch ist die SBZ nicht der Ort, darüber eine Diskussion zu führen, die unvermeidlicherweise ins Breite gehen würde. Es liegt der Redaktion daran, klarzustellen, dass sie die Beiträge in Heft 17, S. 258 bis 262 lediglich im Sinn einer Information gebracht hat.

Eidg. Technische Hochschule. Prof. Dr. *E. Crasemann* hat von der Universität Zürich die Ehrendoktorwürde erhalten «in Anerkennung seiner hervorragenden Forschungen auf dem Gebiete der Energetik und Konservierung von Futtermitteln für die landwirtschaftlichen Nutztiere».

Buchbesprechungen

A Treatise on Photoelasticity. Von *E. G. Coker* und *L.N. Filon*. Zweite, von *H. T. Jessop* herausgegebene Auflage. 756 Seiten mit zahlreichen Bildern. Cambridge 1957, Verlag University Press. Preis geb. £ 3.10.—.

Das vorliegende Werk enthält zusätzlich zu der ersten, 1931 erschienenen Auflage: Eine Einleitung sowie eine elfseitige Einführung mit 97 Literaturangaben, beide von *H. T. Jessop* verfasst. Mit dieser zusätzlichen Einführung sollen älteren, in der früheren Auflage nicht enthaltenen Entwicklungen und Publikationen und jenen ab 1931 Rechnung getragen werden. Von einigen Druckfehler- und technischen Korrekturen sowie dem Ersatz der Farbbilder (wovon gerade der wichtigsten) durch solche in Schwarz-Weiss abgesehen, deckt sich die zweite Auflage völlig mit der ersten. In sieben Kapiteln befassen sich hier der Praktiker Coker und der Theoretiker Filon mit der Optik, Elastizitätstheorie, Doppelbrechung, Problemen des ebenen Spannungszustan-