

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 109/110 (1937)
Heft: 22

Artikel: Die Neu- und Umbauten der Kantonalen Krankenanstalt Luzern: Arch. W. Schmidli, Luzern; Arch. H. Klapproth, Luzern; Arch. H. Auf der Maur, Luzern
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-49059>

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: 15.01.2026

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

INHALT: Die Neu- und Umbauten der Kantonalen Krankenanstalt Luzern. — Das Cyclotron, ein Atom-Umwandlungs-Gerät. — Mitteilungen: Der Boghetto-Diesel-Motor. Neue Konstruktionsweise für Betonrohrleitungen. Kaufmännische und betriebswissenschaftliche Vorlesungen an der E. T. H. Eidg. Technische Hochschule. Erfahrungen mit Kunstharz-Pressstofflagern. Die Achema VIII, Ausstellung für chemisches Apparatewesen.

Kohlenverflüssigung in England. Kulturtechnische Tagung in Zürich. Schweizer Pavillon der Pariser Weltausstellung. Erster internat. Kongress für städtischen Tiefbau in Paris. Internat. Rheinregulierung Illmündung-Bodensee. Ausstellung «Schaffendes Volk» in Düsseldorf. Neuer Verkehrsflughafen Stuttgart. Eidg. Technische Hochschule. — Nekrolog: J. Bader. — Wettbewerb: Röm.-kath. Vereinshaus Schaffhausen. — Mittlg. d. Vereine.

Band 109

Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich.
Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 22



Abb. 2. Flugbild des westlichen Teiles (von Medizin 2 bis Chirurgie 2) vor der Aufstockung von Medizin 3.

Die Neu- und Umbauten der Kantonalen Krankenanstalt Luzern

Geschichtliches. Um die Jahrhundertwende entschloss man sich in Luzern nach heftigen Kämpfen zum Bau eines Kantospitals und zwar im Pavillon-System, das dann auch für den späteren Ausbau der Anstalt wegleitend geworden ist. Im Jahre 1900 wurde mit den Bauten begonnen und im Herbst 1902 konnten vier Krankenpavillons mit total 230 Betten, sowie fünf weiteren Gebäuden: Kapelle, Verwaltungs-, Betriebs- und Oekonomiegebäude und Torwarthaus dem Betriebe übergeben werden. Die Kosten stellten sich auf rund 1,75 Mill. Fr., somit auf rd. 7600 Fr. pro Bett einschl. Mobiliar. Von Anfang an litt der Betrieb unter dem ungenügenden Ausbau dieser ersten Anlage. Zwar konnte

von rund 5,7 Mill. Fr. beschloss. Da dieses umfangreiche Werk (Abb. 1 und 2) mit dem Bau des Chirurgiepavillons 3, der diesen Sommer in Angriff genommen wird, seiner Vollendung entgegengeht, soll es hier in seiner Gesamtheit zur Darstellung kommen.

Die vorliegende, mustergültige Verwirklichung des Spitalausbaues ist namentlich der tatkräftigen Förderung durch den Vorsteher des kant. Baudepartements, Schultheiss Dr. Winiker, sowie den Präsidenten der Spitalaufsichtskommission, Regierungsrat Dr. H. Walther, zu verdanken. Die Oberleitung über alle Bauten hatte Kantonsbaumeister O. Balthasar inne. Die Namen

durch Um- und Ergänzungsbauten, sowie Verbesserungen an den Einrichtungen im Betrage von rd. 1,5 Mill. Fr. der Bettenbestand bis im Jahre 1929 auf 370 gebracht werden. So wurde im Jahre 1909 der Augenpavillon erstellt, 1911 ein Aufbau des Infektionspavillons, 1916 ein Aufbau des Zentralgebäudes, 1919 der Einbau einer pathologisch-bakteriologischen Abteilung in Chirurgie 2, und 1929 der Ausbau des Dachstockes in Chirurgie 1 zwecks Erweiterung der geburtshilflichen Abteilung.

Eine grundlegende Besserung aber begann erst im September 1930, als der Grosse Rat den Um- und Ausbau der Kantonalen Krankenanstalt im Betrag

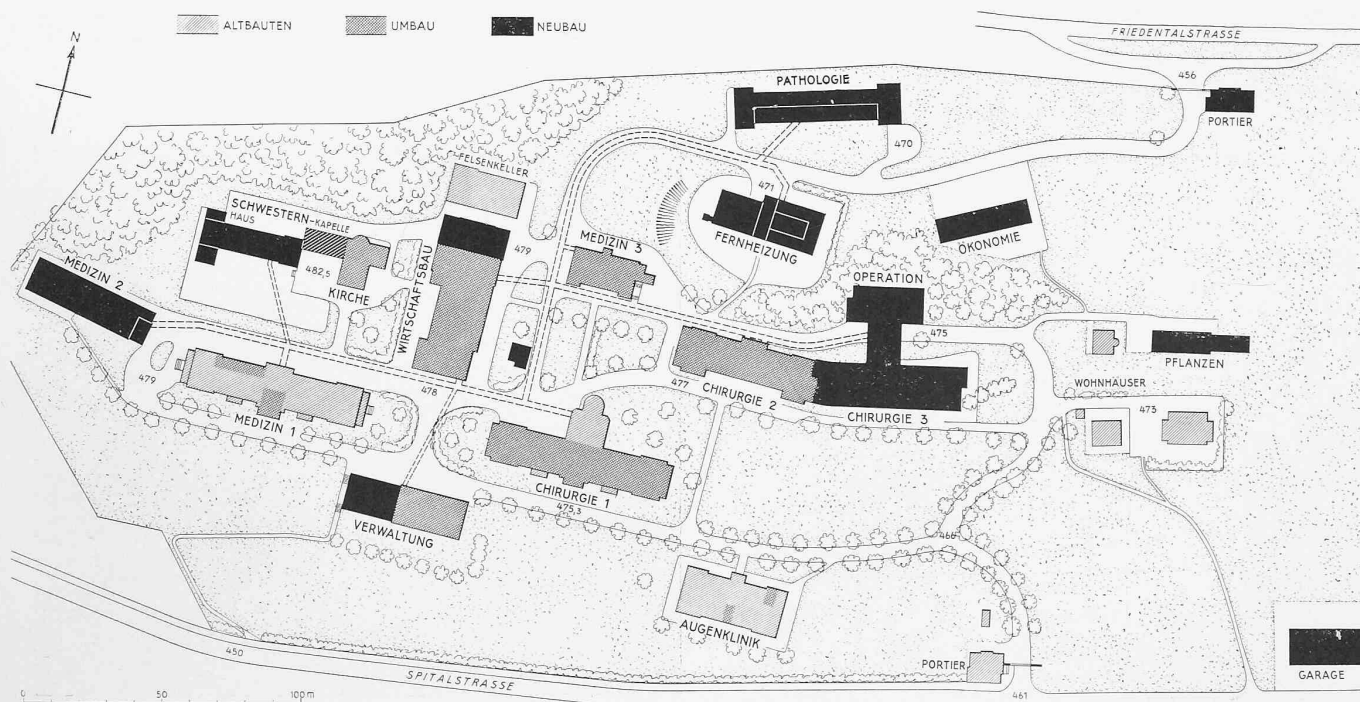


Abb. 1. Lageplan der Kant. Krankenanstalt Luzern. Masstab 1:2500, Höhen in m ü. M.

Gestrichelt sind die alle Bauten verbindenden unterirdischen Gänge («Verkehrstunnel») zum Transport von Kranken, Wäsche, Speisen usw.

Neubau Fernheizgebäude und Verkehrstunnel

Arch. W. SCHMIDLI, Luzern

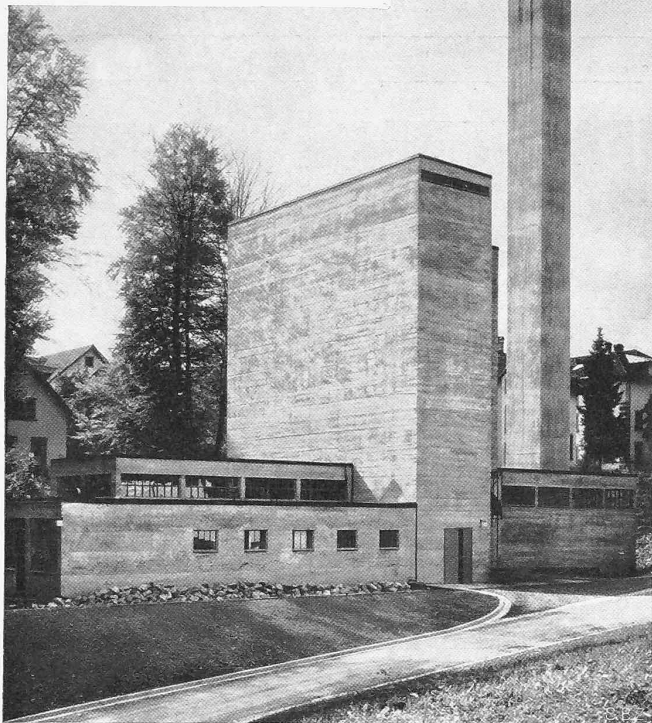


Abb. 4. Fernheizgebäude aus Nordost.



Abb. 5. Heizraum des Kesselhauses.



Abb. 8. Krankentransport im Verkehrstunnel.

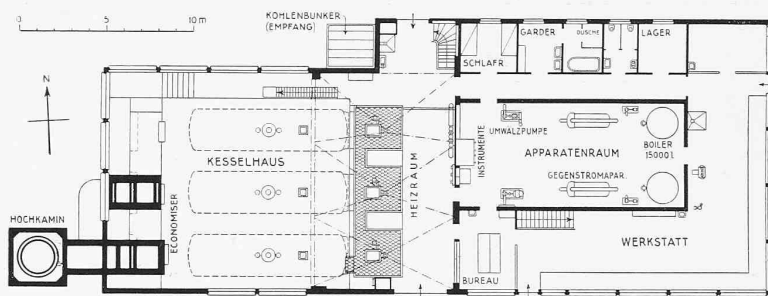


Abb. 3. Erdgeschoss des Fernheizgebäudes. — Masstab 1 : 400.

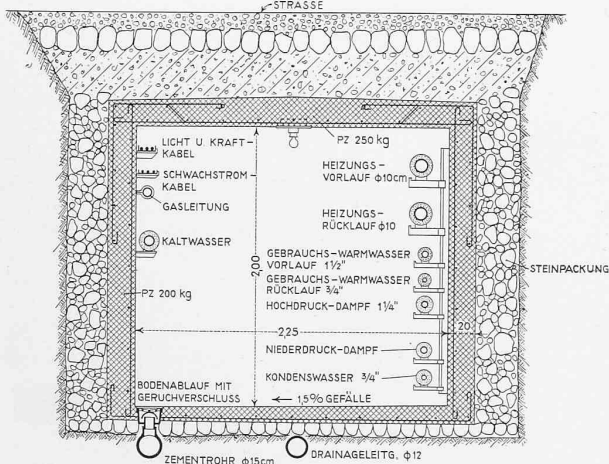


Abb. 7. Querschnitt des Verkehrstunnels.
Masstab 1 : 50.



Abb. 6. Apparatenraum: Gegenstromapparate und Boiler.
Hohes Seitenlicht (über Werkstatt Dach).

Neubau Pathologisches Institut

Arch. H. AUF DER MAUR,
Luzern

Gesamtkosten: 584 000 Fr., Kosten für die Küche rd. 365 000 Fr. (einschl. 80 000 Fr. für Einrichtung).

Wäscherei und Lingerie sind so umgestellt worden, dass ein Arbeiten am laufenden Band ermöglicht wurde. Eine neue Waschmaschine und Muldenplättemaschine, sowie eine neue Wäschesedimentsinfektionsanlage bedeuten eine wesentliche hygienische Verbesserung. Neuer Lift, Umstellung der Gebäudeheizung von Dampf auf Warmwasser, Anschluss an Fernheizung, Warm- und Kaltwasser sowie Elektrizität in eigenen Regulerräumen zentralisiert.

Die Küche (Abb. 9 bis 12) wurde durch Um- und Anbau auf das Doppelte ihrer ursprünglichen Grösse erweitert. Durch zweckmässige Organisation hat man erreicht, dass der Kochprozess von der Ablieferung der Vorräte in den Felsenkeller und in die Kellervorratsräume bis zur Abgabe der fertigen Speisen an die Speisetransportwagen zu deren Weitertransport durch die Verkehrstunnel ohne jede Kreuzung und Störung vor sich gehen kann. Eine Personalvermehrung gegenüber dem alten Betrieb konnte durch diese Massnahme vermieden werden. Elektrische Aufzüge vermitteln Zu- und Abtransport des Kochgutes. Das gebrauchte Geschirr kommt durch den Aufzug direkt zur Spülküche und auf kürzestem Wege wieder an seinen Platz zurück. Brotzimmer, Kaffee- küche, Gemüseputzraum, Maschinenraum, Pâtisserie und Kühl-

räume für Tagesvorräte sind dem Gesamtbetrieb zweckentsprechend eingegliedert. Den Küchenschwestern wurde ein freundliches Bureau, dem Personal ein eigener Aufenthaltsraum geschaffen, ebenso Bad und neue Klosterräume. Für natürliche Lüftung und Lichtzufuhr wurde ausreichend gesorgt. Eine künstliche Zu- und Abluftanlage bewirkt auch eine unabhängige tadellose Belüftung der Küche. Daneben dient diese der Ab-

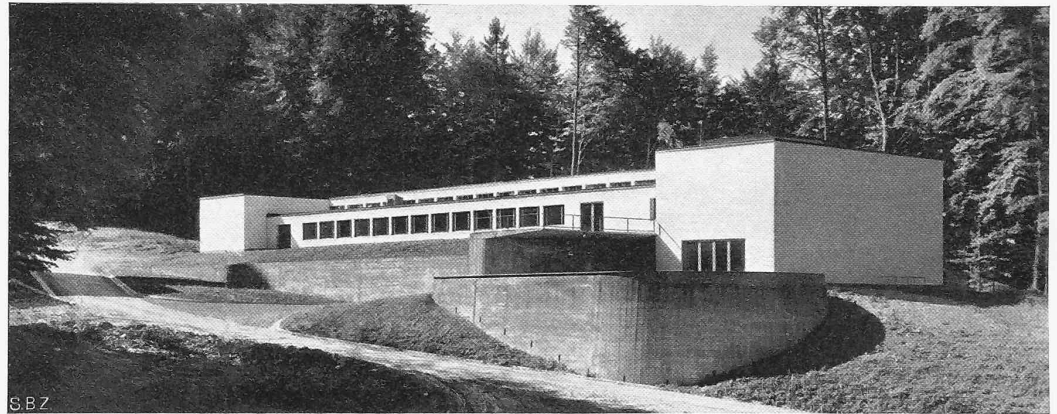


Abb. 14. Ansicht des Pathologischen Institutes aus Südosten.

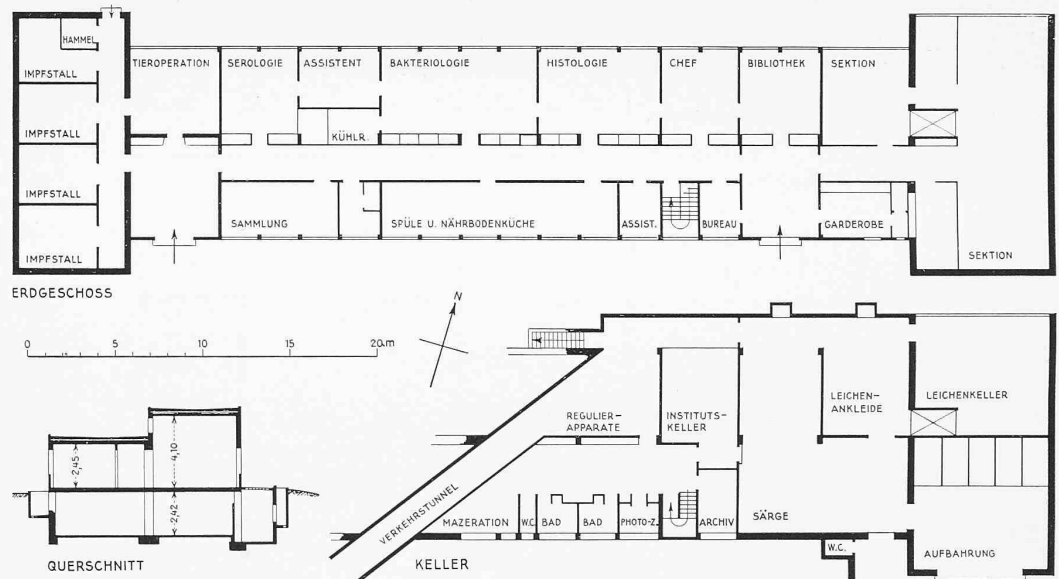


Abb. 13. Grundrisse und Querschnitt des Pathologischen Institutes.



Abb. 15. Histologie. Rechts Nordlicht, links hohes Südlicht.

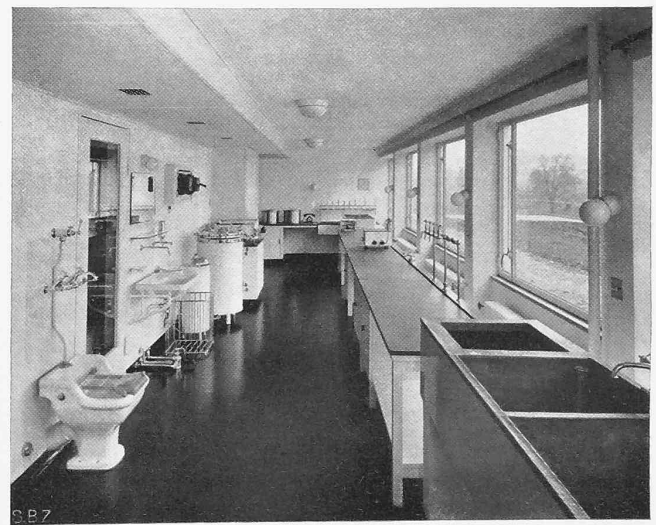
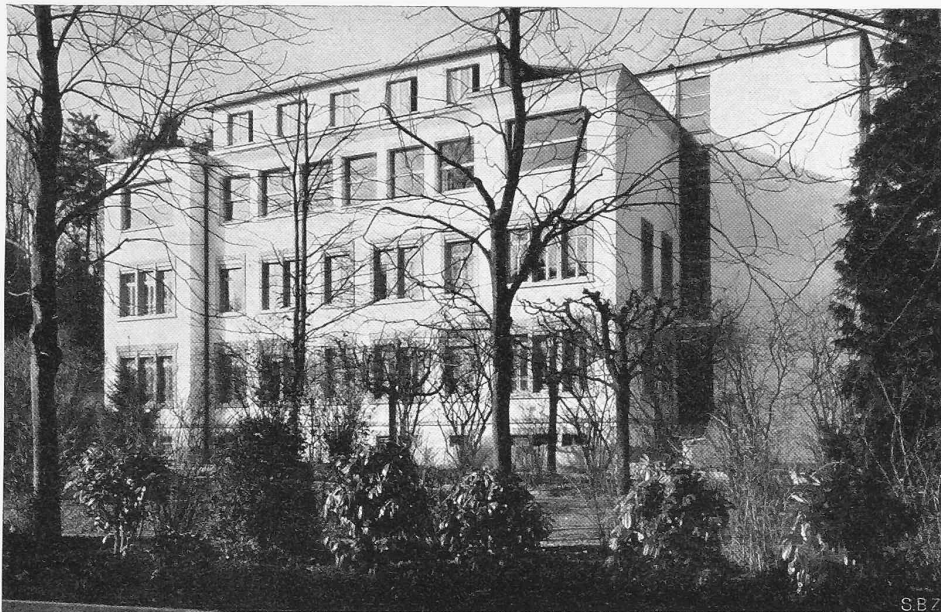


Abb. 16. Spüle und Nährbodenküche, an der Südfront.



Um- und Aufbau Medizin 3 (Infektions-Pavillon)

Arch. W. SCHMIDL, Luzern

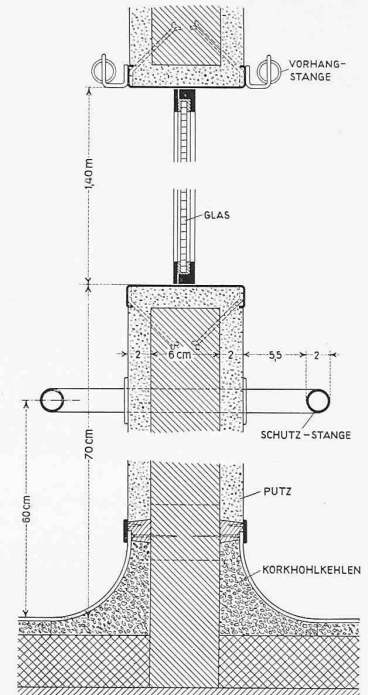


Abb. 21. Zwischenwand-Ausbildung.
Einzelheit 1:6.

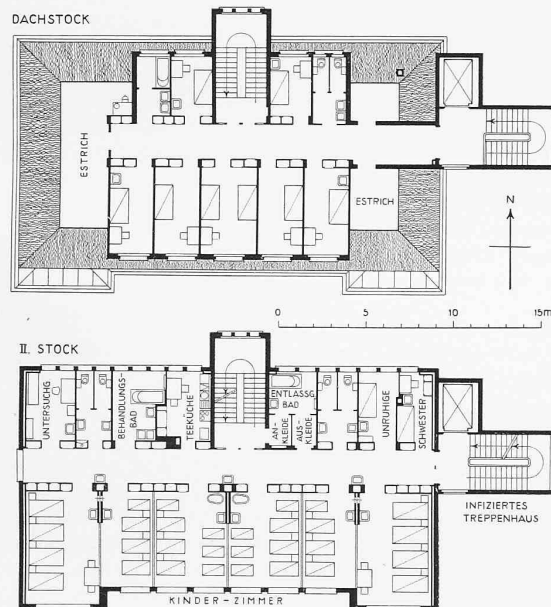


Abb. 18. Aufgebauter Infektions-Pavillon.

führung unvermeidlicher, lästiger Wärme aus den Kellerräumen. Den vorhandenen Vorratsräumen im alten Felsenkeller wurden neue im Keller angegliedert und die alten entsprechend umgebaut. Flaschenspülraum und Kaffeerösterei hat man neu eingerichtet. — Zum Kochen dient Dampf für Kipptöpfe, Kartoffeldämpfer, Wärmetische, Kaffeemaschine und Sterilisator, Elektrizität für Herd, Bratpfannen, Brat- und Patisserie-öfen. Die Leistungsfähigkeit der Küche ist für 1000 Personen (Patienten und Personal) bemessen.

Neubau Pathologisches Institut

Arch. H. AUF DER MAUR, Ing. O. SCHWEGLER, Luzern

Baubeginn: Frühjahr 1931, Betriebsübergabe Mai 1933.

Umbauter Raum: 4124 m³; Kosten: 466 000 Fr., d. h. 92,50 Fr./m³ einschliesslich Mobiliar und Apparate.

Um die Anforderungen der günstigsten Arbeitsbeleuchtung (Nordlicht) mit dem hygienischen Bedürfnis nach Sonnenlicht (Südlicht) und Lüftung gleichzeitig zu erfüllen, hat der Architekt die Querschnittsausbildung gemäss Abb. 13 getroffen, Abb. 15 zeigt einen solchen Laborraum.

Der Aufbahrungsraum im Keller enthält fünf Zellen zur Aufnahme der Leichen; der Vorplatz vor diesem den Angehörigen zugänglichen Raum

Abb. 17. Grundrisse 1:400.



Abb. 20. Gang im II. Stock.



Abb. 19. Neue Kinderabteilung im II. Stock.

Neubau Medizin 2 (Tuberkulose-Pavillon) Architekten H. KLAPPROTH und H. AUF DER MAUR, Luzern



Abb. 24. Wartehalle im Erdgeschoss, rechts Bureau.

ist an die Zufahrtstrasse angeschlossen (Abb. 13 u. 14). Der Leichenkeller ist durch einen elektrischen Aufzug mit dem Sezierraum verbunden. Unter dem nicht unterkellerten Gebäudeteil befindet sich das umfangreiche Verteilungsnetz für sanitäre, elektrische, Gas- und Wasser-Installationen. Im grossen Sezierraum sind zwei Seziertische aufgestellt, der eine ist beleuchtet durch ein Oberlicht, der andere erhält Licht von Norden, ebenso der Seziertisch des kleinen Saales. Die vier Räume zur Impfung von Tieren beherbergen 120 Käfige.

Um- und Aufbau Medizin 3 (Infektions-Pavillon)

Arch. W. SCHMIDLI, Ing. H. WÜEST, Luzern

Baubeginn März 1936, Fertigstellung Februar 1937.

Umbauter Raum 3200 m³, Gesamtkosten inkl. Mobiliar 280 000 Fr., entsprechend 88 Fr./m³. Bettenzuwachs: für Kranke 30, für Angestellte 9, Kosten pro Bett 7200 Fr.

Der Umbau erstreckte sich auf Keller (Badzimmer, Coiffeurraum, Delirantenzimmer, Lageräume usw. inkl. Anschluss an den Verkehrstunnel), Erdgeschoss (Quarantänestation, zwei separate Abteilungen für Diphtherie, ausgerüstet mit allen nötigen separaten Nebenräumen, wie Teeküche, Bad, Abort Ausgussraum, Schwesternzimmer) und ersten Stock (7 Krankenzimmer, alle gegen Süden. Nach Norden: Arztbureau, Bad, Teeküchen, Klosettanlagen, Lingerie und Schwesternzimmer. Diese Etage kann in zwei separate Abteilungen unterteilt werden).

Neuaufgebaut (Abb. 17) ist der zweite Stock (er enthält eine neue Scharlachabteilung für 30 Kinder- und Erwachsenen-Betten, ganz in Glas aufgelöst (Abb. 19), mit allen erforderlichen Nebenräumen auf der Nordseite) und der Dachstock

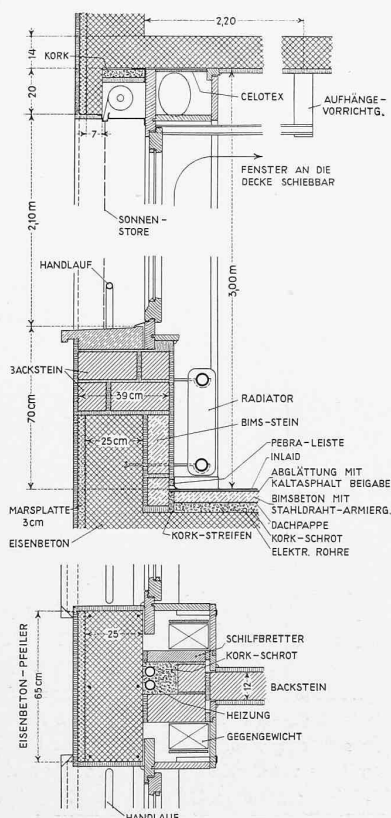


Abb. 28 und 29. Decken-Schiebefenster System Seeger, Einzelheiten 1:30 und Betätigung.

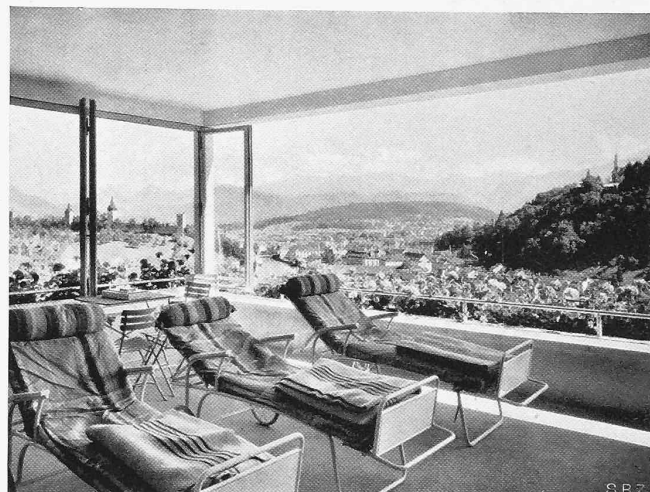


Abb. 25. Frauen-Liegehalle im vierten Geschoss.

(7 Schwesternzimmer mit 9 Betten, inkl. den zugehörigen Nebenräumen, und 3 Estrichräume). Ebenfalls neu erstellt ist ein zweites Treppenhaus auf der Ostseite (rechts auf Abb. 18), sodass der Bau ein sog. reines und ein infiziertes Treppenhaus besitzt. Allen Anforderungen in hygienischer und technischer Hinsicht ist weitgehend, im besondern für eine Infektionsabteilung, entsprochen (freundliche Farbenhaltung, Erschliessung herrlichster Fernsichten, Helligkeit, reichliche Luftzufuhr durch Spezial-schiebefenster, Telefon, Radio, Personensuch- und Signalanlage in allen Zimmern, Wärme- und Kraftstecker). Ausser den beiden Treppenanlagen dient dem Verkehr ein Bettlift, der auch zur Beförderung von Speisen, Geschirr und Wäsche benutzt wird.

Neubau Medizin 2 (Tuberkulose-Pavillon)

Arch. H. KLAPPROTH und H. AUF DER MAUR; Ing. O. SCHWEGLER

Baubeginn Juli 1932, Betriebsübergabe Juli 1934.

Umbauter Raum: 11 200 m³, Kosten inkl. Mobiliar 990 000 Fr., d. h. 88,50 Fr./m³. 68 Betten, Kosten pro Bett 14 500 Fr.

Der Pavillon, als Eisenbetonbau ausgeführt, dient ausschliesslich der Unterbringung von Tuberkulose-Kranken. Freundliche Farbenhaltung, Erschliessung herrlichster Fernsicht (Abb. 25 und 29) Helligkeit, reichliche Luftzufuhr, Blumenschmuck und wohnliche Gestaltung der Aufenthaltsräume sollen helfen, auch in seelischer Hinsicht das Los der Kranken zu erleichtern. Telefon und Radio, Personensuch- und Signalanlage, sowie Wärme- und Kraftstecker sind überall vorhanden. Ausser den beiden Treppenanlagen dienen dem Verkehr: ein Bettlift, ein reiner Lift zur Beförderung von Speisen, Geschirr, reiner Wäsche usw., und

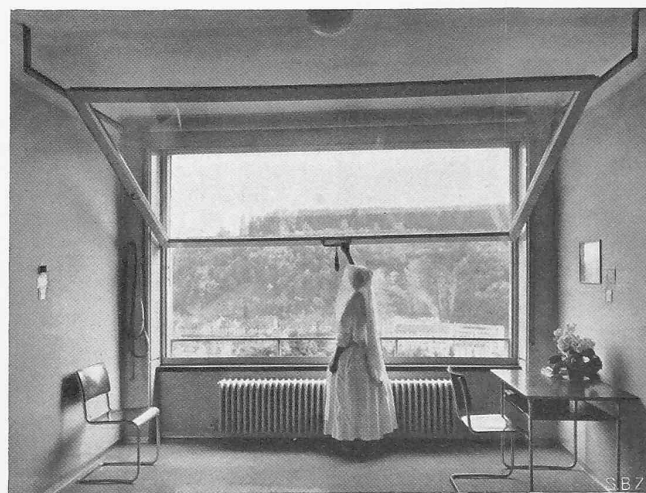




Abb. 23. Südostansicht, Tuberkulose-Pavillon.

Abb. 22 (darunter). Grundrisse 1:400.

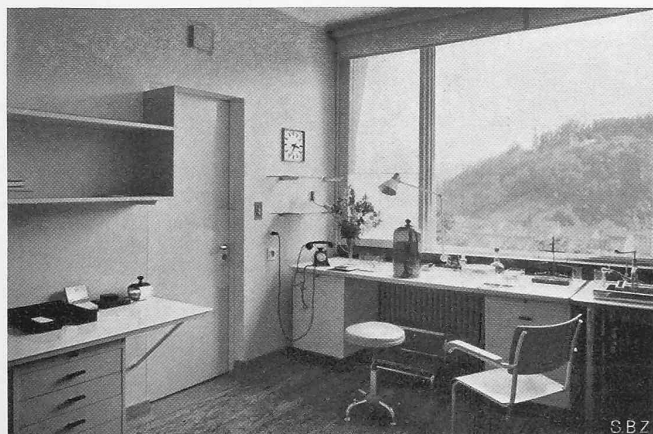
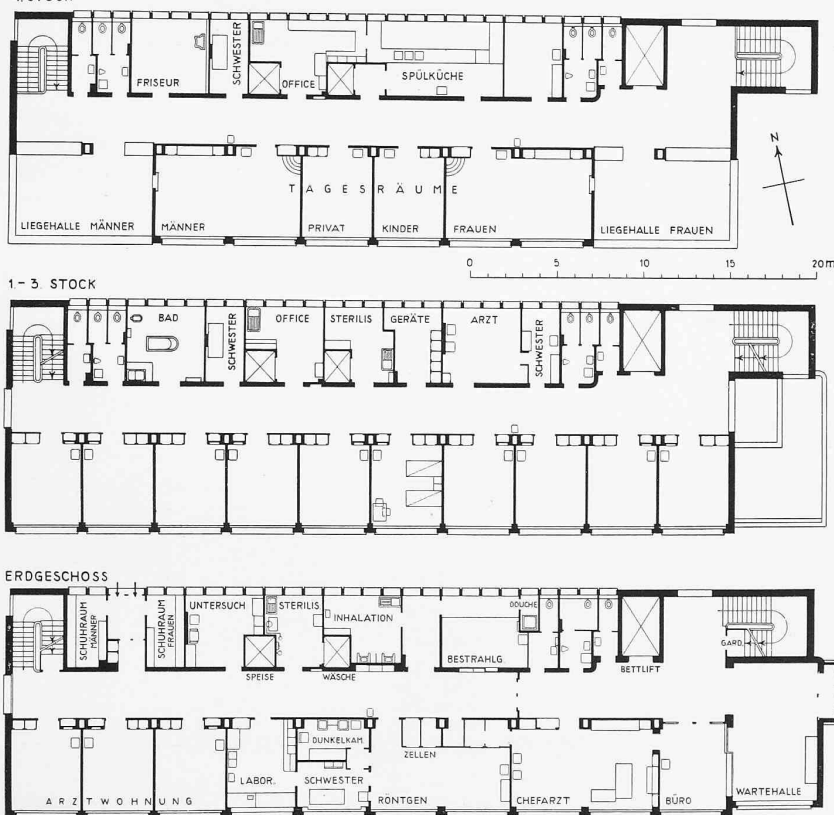


Abb. 26. Laboratorium im Erdgeschoss.

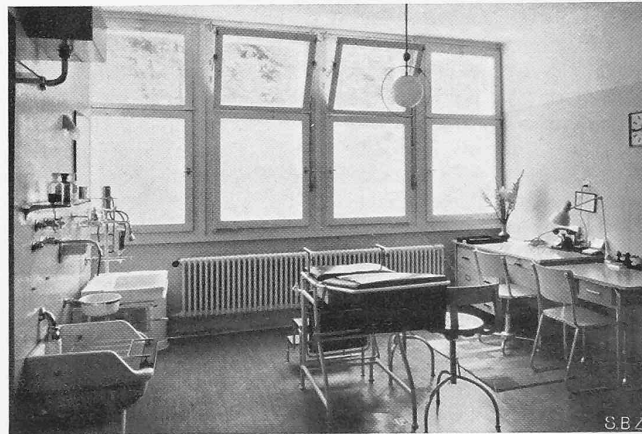


Abb. 27. Untersuchungszimmer («Arzt») im 1. bis 3. Stock.

Neubau Medizin 2 (Tuberkulose-Pavillon)

Arch. H. KLAPPROTH und H. AUF DER MAUR

ein unreiner Lift zur Beförderung von Schmutzwäsche, Schmutzgeschirr, Sputum usw. Alle Lifts gehen vom Keller aus. Dieser, mit Magazinräumen und Regulerräumen für alle Installationen (Schwachstrom, Starkstrom, Heizung, Warm- und Kaltwasser, Dampf, Gas) ist durch den Verkehrstunnel mit Küche, Waschküche, Fernheizung, Pathologie usw. verbunden.

Die neuartigen Deckenschiebefenster (System Seeger, St. Gallen) lassen sich vom Personal und vom Patienten sehr leicht bedienen (Abb. 29). Der Verschluss sowie die horizontale Einwärtsbewegung der oberen Kante sind ähnlich wie beim normalen vertikalen Schiebefenster. Die beiden Führungsschienen unter der Decke haben gegen das Fensterlicht hin eine geringe Neigung.

Um- und Aufbau Chirurgie 2 (Septischer Pavillon)

Arch. W. SCHMIDLI, Ing. K. KIHLM, Zürich

Baubeginn Juni 1933, Betriebsübergabe Juli 1934.

Umbauter Raum: neuer Teil rd. 4100 m³, alter Teil rd. 2500 m³. Kosten inkl. Mobiliar und Apparate: 480 000 Fr. entsprechend 78 Fr./m³ für den neuen Teil und 64 Fr./m³ für den alten Teil. Bettenzuwachs 36, Kosten pro Bett (ohne Apotheke) 12 000 Fr.

Infolge des Um- und Aufbaues erhielt der Pavillon einen minimalen Zuwachs von 27 grossen und 9 Kinderbetten, bezw. 34 grossen und 9 Kinderbetten bei Vollbesetzung; dadurch hat er heute eine Gesamtbettenzahl von 70 bis 77. Dazu sind im neuen, zweiten Stockwerk (Abb. 30), getrennt für Männer und Frauen Tagesräume (Veranden), Bäder, Aborte, Teeküchen, Lingerie, Utensilienraum, sowie Schwesternzimmer, Untersuchungsraum, Verbandzimmer und kleine Arztbureaux erstellt worden. Die Einzelzimmer auf der Südseite haben zudem eine Terrasse für sich. Das Dach wurde zu einem Drittel als Solarium mit Douchenanlage ausgebildet. Im umgebauten Erdgeschoss sind heizbare, geschlossene neue Tagesräume (Veranden) erstellt worden. Der Operationssaal wurde bedeutend erweitert und umgebaut und ganz neu installiert (sanitäre und elektrische Installationen, Sterilisationsanlage). Der Haupteingang ist von der Südseite auf

Um- und Aufbau Chirurgie 2 (Septischer Pavillon) Architekt W. SCHMIDLI, Luzern

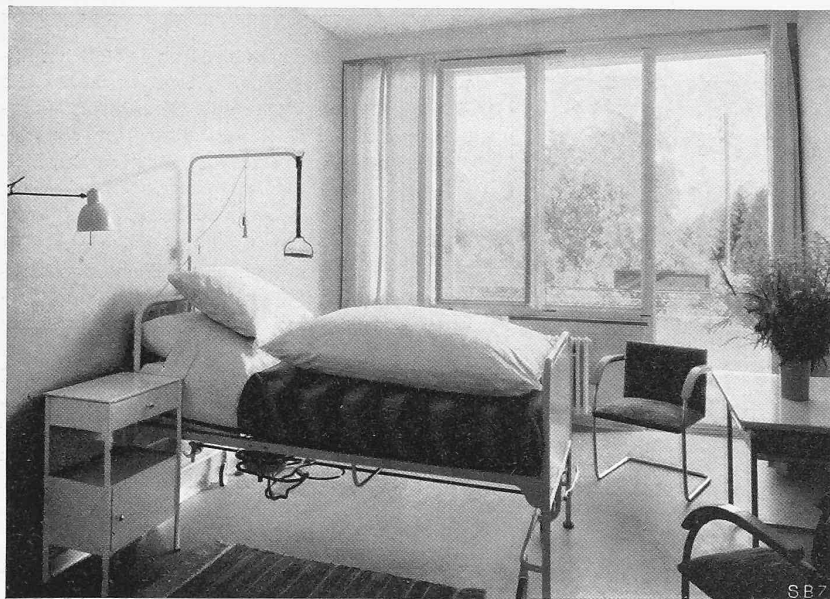


Abb. 34. Normales Krankenzimmer im Neubaugeschoss.

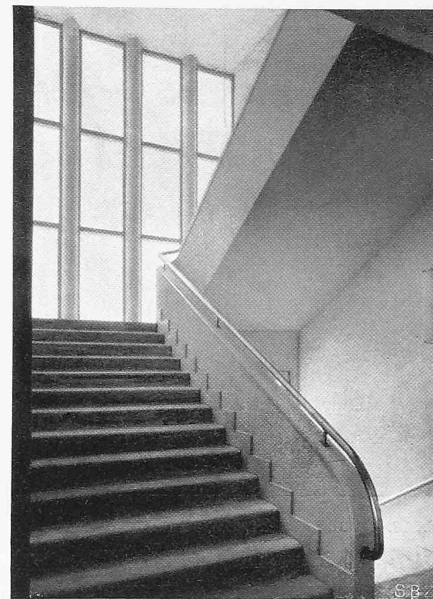


Abb. 33. Neues Treppenhaus.

die Nordseite verlegt und das Treppenhaus (Abb. 33) gänzlich umgebaut worden. Im Keller hat man die Apotheke von der Ostseite auf die Westseite verlegt und sie den neuen Vorschriften entsprechend vollständig eingerichtet und ausgerüstet (F. J. Obrist Söhne, Luzern). An Stelle der alten Räumlichkeiten der Apotheke wurden auf der Nordseite Extremitätenbäder und auf der Südseite Unterrichtsräume für Kandidatinnen geschaffen. Ferner wurde der Pavillon selbstverständlich mit dem Verkehrstunnel verbunden, sowie an die Fernheizung, Warmwasser- und Dampfversorgung angeschlossen. Es wurde ein grosser Lift eingebaut, der als Bett-, Speise-, Wäsche- und Personenlift dient und von der Einmündung des Verkehrstunnels bis aufs Dach (Solarium) führt. In diesem septischen Pavillon, wo öfters unangenehme Gerüche auftreten, hat man auf gute Lüftungsmöglichkeit besonders Bedacht genommen. In allen Krankenräumen verfügt man über fliessendes Kalt- und Warmwasser, Telephon-, Sucher- und Signaleinrichtung, Radio und Wärmestrom. Das Innere und Aeussere ist durchwegs hell und in weichen Farben gehalten.

Die Verwirklichung dieser Bauaufgabe wurde dadurch erschwert, dass der Betrieb wegen Mangel an Patientenbetten während der Bauzeit aufrecht erhalten werden musste. Es konnten zu diesem Zwecke im Parterre jeweils nur zwei bis drei Räume für die Durchführung der verschiedenen Arbeitsgattungen freigemacht werden.

Neubau Schwesternhaus

Architekt Adjunkt H. SCHÜRCH, Ing. H. SIEGWART, Luzern

Baubeginn Januar 1931, Betriebsübergabe September 1932.

Umbauter Raum 6453 m³, Kosten 414500 Fr., d. h. einschl. Mobiliar 64 Fr./m³ (Bilder Seite 270/71).

Der Bau enthält im Erdgeschoss einen Speisesaal mit angebautem Arbeits- und Lesesaal von rd. 40 m² Grösse. Im weiteren zeigt das Parterre Empfangs- und Arbeitszimmer der Frau Mutter, verschiedene Fremdenzimmer mit Bad- und Schrankräumen. Ein elektrischer Aufzug führt von der Eingangshalle durch alle Stockwerke. Im 1. und 2. Stock liegen Schlafzimmer für 60 Schwestern, die Bäder, Schrankzimmer, Aborte usw., sowie zwei Krankenzimmer, von denen aus die Kranken auf die vorgelagerte, sonnige Terrasse gelangen können (Abb. 36, S. 271). Eine Lichtsignalanlage verbindet diese beiden Räume mit der Aufsicht im Erdgeschoss. Zu allen Schlafzimmern gehören eingebaute Wandschränke, die je zur Hälfte vom Zimmer und vom Gang aus zugänglich sind. Alle Zimmer und Gänge weisen Inlaidbeläge auf, sowie Toiletten mit Kalt- und Warmwasser. Im Dachstock sind noch weitere 60 Schränke eingebaut.

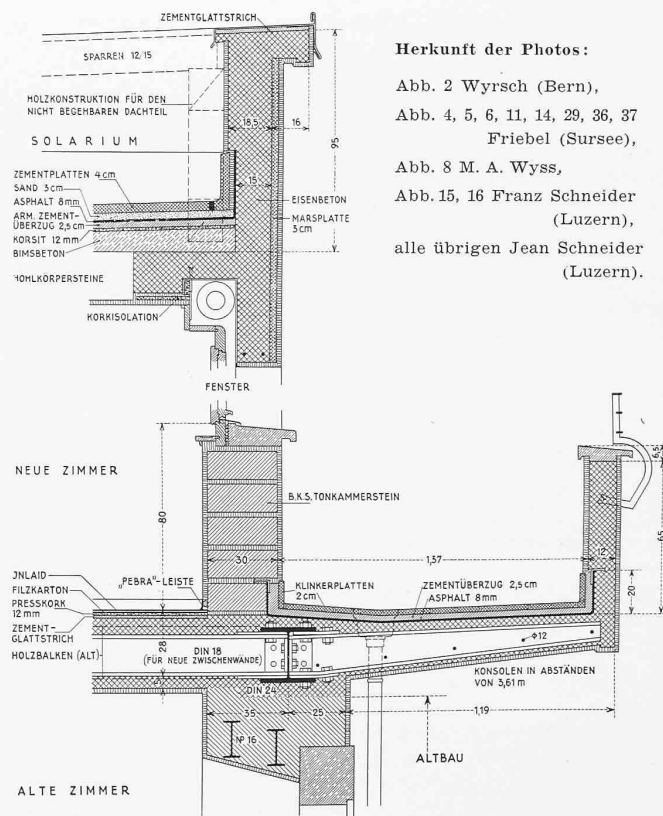


Abb. 35. Einzelheit der Aufstockung. — Masstab 1:30.

Herkunft der Photos:

- Abb. 2 Wyrsch (Bern),
Abb. 4, 5, 6, 11, 14, 29, 36, 37
Friebel (Sursee),
Abb. 8 M. A. Wyss,
Abb. 15, 16 Franz Schneider
(Luzern),
alle übrigen Jean Schneider
(Luzern).

Zwischen Schwesternhaus und Kirche konnte eine besondere Schwesternkapelle (Abb. 37, S. 270) eingebaut werden, die auf den Hauptaltar der bestehenden, ebenfalls renovierten Kirche orientiert ist.

Verschiedene Bauarbeiten.

Im Laufe der ganzen Bauperiode seit 1930 sind ferner ausgeführt worden: Neufundation des Portierhauses an der Spitalstrasse, Verbrennungs- und Desinfektionsanlage, Um- und Anbau Verwaltungsgebäude, Umbauten und Renovationen in Chirurgie 1 und in Medizin 1 (inkl. Einbau einer Diätküche), Renovationen in Medizin 3 und Augenklinik, Neubau eines Oekonomiegebäudes, eines Pfortnerhauses an der Friedentalstrasse, eines Pflanzen-

Um- und Aufbau Chirurgie 2 (Septischer Pavillon) Architekt W. SCHMIDLI, Luzern

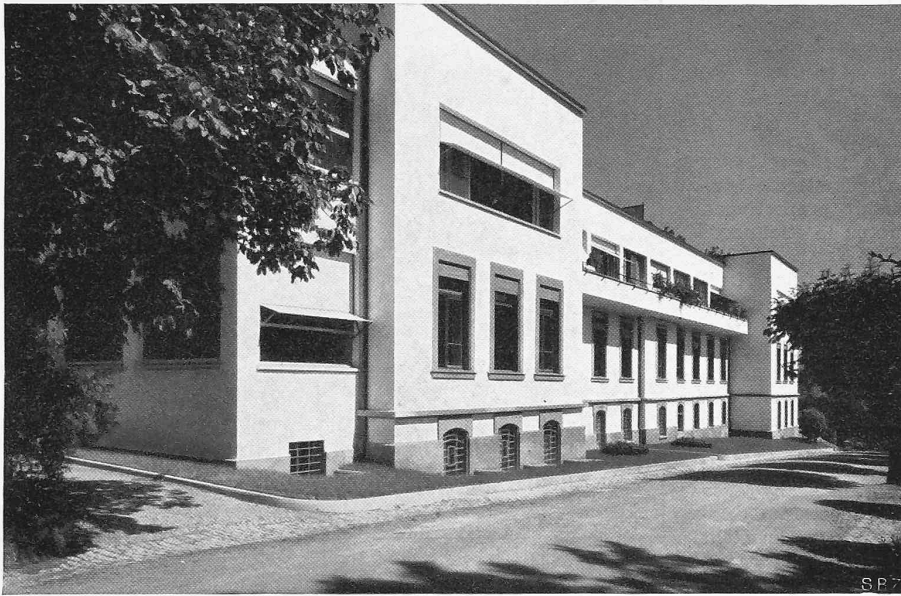


Abb. 31. Südfront von Chirurgie 2 nach dem Umbau.



Abb. 32. Chirurgie 2 vor dem Umbau.

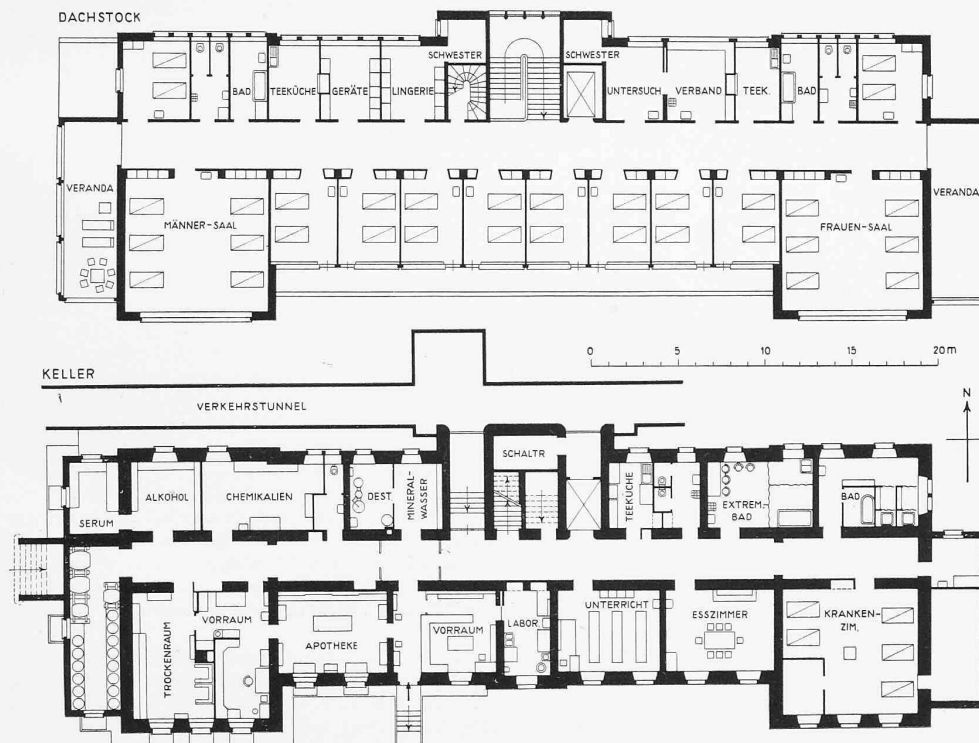


Abb. 30. Grundrisse des umgebauten Kellers und des aufgebauten 2. Stockes. — Masstab 1:400.

Entwicklung und Leistungen der kant. Krankenanstalt

	1903	1929	1936
Krankenbetten	230	530 ¹⁾	680 ²⁾
Schwester- und Angest.-Betten		117	209
Mittlerer Krankenbestand	141	387	514
Anzahl der Aufnahmen	1430	4575	6520
Krankentage	51631	141486	187967
Anzahl Privatpatienten	63 ³⁾	353	699
Anzahl Operationen		1694	2561
Ambulante Behandlungen		1400	5500
Pathologie:			
Sektionen	202 ⁴⁾	364	541
Untersuchungen	639 ⁴⁾	1857	6800

¹⁾ davon 100 Kinder
³⁾ 1904

²⁾ davon 138 Kinder
⁴⁾ 1919

hauses, eines Kleintierstalles zur Pathologie und von zwei elektrischen Toranlagen. Endlich gehören in dieses Kapitel Gas- und Wasserleitungen, Starkstromkabel, automat. Telefonanlage und Schwachstromkabel, sowie Strassenbauten und Platzgestaltungen. Die Baukosten aller dieser Renovationen, Um- und Neubauten belaufen sich auf rd. 1,23 Mill. Fr.

Die **Gesamtausgaben** für alle seit 1930 erstellten Neubauten, Umbauten und Renovationen erreichen die Summe von 6,1 Mill. Fr., die in Angriff genommene Chirurgie 3 mit Operationstrakt wird noch rd. 2 Mill. Fr. kosten. Wenn sie einmal erstellt ist, wird voraussichtlich der Pavillon Chirurgie 1 zu einer reinen Frauenklinik umgestaltet.

Das Cyclotron Ein Atom-Umwandlungs-Gerät

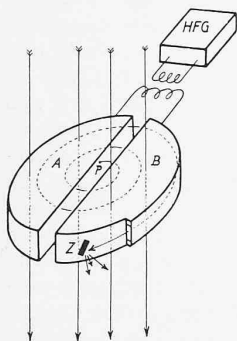
Seit Rutherford's erfolgreichem Bombardement von Stickstoff mit Heliumkernen (1919) steht, wie im Mittelalter, die Umwandlung der Elemente in einem Brennpunkt des naturforschenden Inter-

esses; die künstliche Erzeugung radioaktiver Stoffe durch Beschussung mit Materiestrahlen¹⁾ hat der Physik und der Chemie ein neues Forschungsfeld erschlossen, therapeutischer, noch nicht abgeklärter Anwendungen zu geschweigen. Bis vor kurzem stiess die Bombardierungstechnik indessen auf ein scheinbar unüberwindliches Hindernis: die zur Erzeugung der notwendigen Geschossenergie erforderlichen ungeheuren elektrischen Spannungen. Je stärker ein Element bewehrt, d. h. je grösser die Zahl Z der in seinem Kern konzentrierten positiven Elementarladungen ist, desto unwahrscheinlicher wird ein Treffer; mit einigen 100 kV gelang es wohl, den Kern der schwächer geladenen Elemente (wie Li , C , N , O) zu erreichen, doch genügten auch 1000 kV nicht, die auf Na ($Z=11$) folgenden Elemente zu verwandeln. Das ist nun anders geworden.

¹⁾ Vergleiche unsere Mitteilung «Stoff und Strahlung», Bd. 106, Nr. 1, Seite 9.

Wieder einmal ist aus der Kombination einiger längst bekannter, aber unausgeschöpfter Tatsachen eine glänzende Erfindung geworden: 1. Ein bewegtes elektrisches Partikel, z. B. ein Proton (Wasserstoffkern) wird von einem zu seiner Geschwindigkeit senkrechten *Magnetfeld* mit einer Kraft abgelenkt, die der Feldstärke und der Geschwindigkeit proportional ist und auf den beiden genannten Vektoren senkrecht steht. 2. Infolgedessen beschreibt das Proton bei konstantem Magnetfeld eine gleichförmige Kreisbewegung. 3. Da der Radius dieses Kreises der Geschwindigkeit des Protons proportional ist, hängt dessen Umlaufzeit von der Geschwindigkeit nicht ab. 4. Bei gegebener Geschwindigkeit ist der Kreisdurchmesser und damit die Umlaufzeit der magnetischen Feldstärke umgekehrt proportional. 5. Ein *elektrisches* Feld beschleunigt das Proton in Richtung des Feldes.

Aus diesen 5 Bauelementen hat Prof. E. O. Lawrence, University of California, den in der Abbildung (nach «Bulletin Oerlikon», November/Dezember 1936) schematisch skizzierten Apparat, das «Cyclotron», geschaffen. Es dient dazu, Wasserstoffkernen durch leicht erschwingliche Spannungen die zu Atomzertrümmerungen erforderliche kinetische Energie zu erteilen. Hiezu wurden die Protonen bisher, unter Benützung der Tatsache 5, im Feld eines Kondensators geradlinig beschleunigt. Die erreichte kinetische Energie $E = kU$ findet in der Potentialdifferenz U zwischen den Kondensatorplatten ihre Schranke. Lawrence beseitigt sie, indem er den Faktor k verhundertfacht: Im Cyclotron durchquert das Proton die selbe Kondensatorstrecke nicht nur einmal, sondern, immer wieder zurückgelenkt, hundertmal, bis zur Erlangung der hundertfachen Energie. Die beiden Kondensator-Elektroden sind als die Hälften *A* und *B* einer zylindrischen, in eine äusserst dünne Wasserstoffatmosphäre getauchten Kupferdose ausgebildet. An den Rändern des Kondensatorspalts, z. B. in *P*, sind kleine Glühdrahtspiralen angebracht. Die von diesen ausgesandten Elektronen erzeugen durch Ionisation einen Schwarm von Wasserstoffkernen. Ein Hochfrequenz-generator *HFG* bewirkt im Kondensatorspalt ein elektrisches Wechselfeld. Die vertikalen Pfeile deuten ein dazu senkrecht, starkes Magnetfeld an. Ist das elektrische Spaltfeld im Augenblick der Geburt eines Wasserstoffkerns von *A* nach *B* gerichtet, so pufft es diesen in den Hohlraum *B*. Nach (2) beschreibt es



es zum dritten Mal beschleunigt usw. Die Bahn wird so zu einer aus z. B. 100 Halbkreisbögen zusammengesetzten, immer schneller durchsausten Spirale (in der Abbildung durch einige Windungen angedeutet), um in *Z* zu enden, wo das Geschoss auf die zu zertrümmernde Materie aufprallt.

Nach dem Gesagten ist zur Herstellung einer Wurfspirale von möglichst zahlreich zusammengedrängten Windungen ein starkes Magnetfeld (und entsprechend hohe Frequenz der Wechselspannung) Bedingung. Nach J. D. Cockcroft²⁾ ist das Cyclotron bei einer Wechselspannung zwischen den Elektroden von 40 kV Amplitude und rd. 20 m Wellenlänge in einem wirksamen Magnetfeld von 80 cm \varnothing und rd. 17500 G fähig, Deuteronen (d. h. Kerne «schweren» Wasserstoffs von doppelter Masse³⁾) von einer mehr als 10000 kV entsprechenden Energie zu liefern; Deuteronenströme von 80 μ A Stromstärke und über 6000 kV Energie sind damit bereits erzeugt worden, mit denen über die ganze Elementenreihe Stoffumwandlungen erzielt werden konnten. Ueber den Stand dieser modernen Alchemie im Frühjahr 1936 unterrichtet Cockcroft an der angeführten Stelle in anschaulicher Weise; Näheres über das Cyclotron findet sich in der «Review of Scientific Instruments» 1936, Bd. 7, S. 58, sowie in der genannten Nummer des «Bulletin Oerlikon» anlässlich eines von dieser Firma für Joliot-Curie, Paris, gebauten Magneten für einen

²⁾ «The transmutation of matter by high-energy particles and radiation», Journal Electrical Engineers Bd. 79 (1936).

³⁾ Siehe G. Herzog: Schwerer Wasserstoff und schweres Wasser, «SBZ» Bd. 103, Nr. 7, S. 85.

Kantonsspital Luzern

Neubau Schwesternhaus



Abb. 37. Die Schwesternkapelle.

solchen Apparat. Dieser Magnet besitzt 200 000 AW — von Kühlwasser durchflossene Kupferrohre — und wiegt, bei einem Kernquerschnitt von 80 cm \varnothing , rd. 26 t.

MITTEILUNGEN

Der Boghetto-Diesel-Motor. In «L'Energia Termica», 1937, Nr. 2, berichtet de Capitani über Versuche von Prof. Boghetto, an einem neuen Dieselmotor mit niedriger Kompression. Im Vergleich zu Vergasermotoren haben die heutigen Dieselmotoren bekanntlich niedrigere Drehzahl, höheres Gewicht pro Leistungseinheit, kleinere Leistung pro Hubvolumen, sowie eine grössere Lärm- und Rauchentwicklung. Eine berüchtigte Erscheinung bei Dieselmotoren ist ferner das Klopfen, eine Detonationserscheinung infolge Zündverzuges. Die bekannten Massnahmen zur Vermeidung dieses Uebelstandes, wie Erhöhung der Cethen(Oktan)zahl des Brennstoffes, d. h. Verwendung von sog. klopfesten Brennstoffen mit hohem Gehalt an paraffinen Kohlenwasserstoffen, Luftwirbelung, Nachladung (O_2 -Konzentration) usw. haben leicht einen verschlechternden Einfluss auf den thermischen Wirkungsgrad und die spez. Leistung. Sofortige Zündung im Moment der Einspritzung verhindert das Klopfen, aber u. U. auf Kosten einer vollständigen Verbrennung, indem der nachher eintretende Brennstoff nicht mehr genügend Luft vorfindet, sich also Verbrennungsrückstände bilden. Auf jeden Fall sind eine feine Zerstäubung und eine gleichmässige Verteilung des Brennstoffes besonders wichtig für eine gute Verbrennung, d. h. für einen möglichst hohen erreichbaren mittleren Druck. In diesem Punkte setzen die Versuche von Prof. Boghetto ein.

Durch Herabsetzung des Kompressionsverhältnisses auf 8 (gegenüber 16, wie beim Dieselmotor üblich) und Vorverlegung der Einspritzung auf 90° vor O. T. P. scheint die Brennstoffverteilung sehr günstig beeinflusst zu werden. Der Verbrennungsraum ist so geformt, dass das Gemisch erst gegen Ende des Hubes in eine Zone höherer Temperatur gelangt, wodurch die Zündung erfolgt. Der Einspritzdruck beträgt 45 kg/cm², der höchste Verbrennungsdruck überschreitet 40 kg/cm² nicht. Der Einspritzdruck ist etwa halb so hoch wie bei gewöhnlichen Vorkammer-Dieselmotoren, der Verbrennungsdruck liegt zwischen dem gewöhnlicher Dieselmotoren und dem der Benzinmotoren. Der Versuchsmotor ist ein umgebauter Einzylinder-Dieselmotor von 100 mm Bohrung, 140 mm Hub und einer höchstzulässigen Drehzahl von 2000 U/min.

Gemessen wurden folgende Versuchswerte:

Bremsleistung	17,6 PS	mittlerer Druck	7,2 kg/cm ²
Literleistung	16 PS/l	Brennstoffverbrauch	210 g/PS _h

Wegen der begrenzten Drehzahl war keine höhere Leistung zu erzielen. Die Ingangsetzung des Motors von Hand mit Benzeinspritzung oder Heizkerze erfolgte glatt. Es sind hervorzuheben: Die niedrigen Kompressions- und Verbrennungsdrucke; der gleichmässige Gang bei Vermeidung der Detonation, vollständige Verbrennung und damit Rauchfreiheit bei allen Belastungen; das kleine Leistungsgewicht (4,5 kg/PS!); die hohe Literleistung

mit Kapelle. Arch. H. SCHÜRCH, Adjunkt des Kantonsbaumeisters

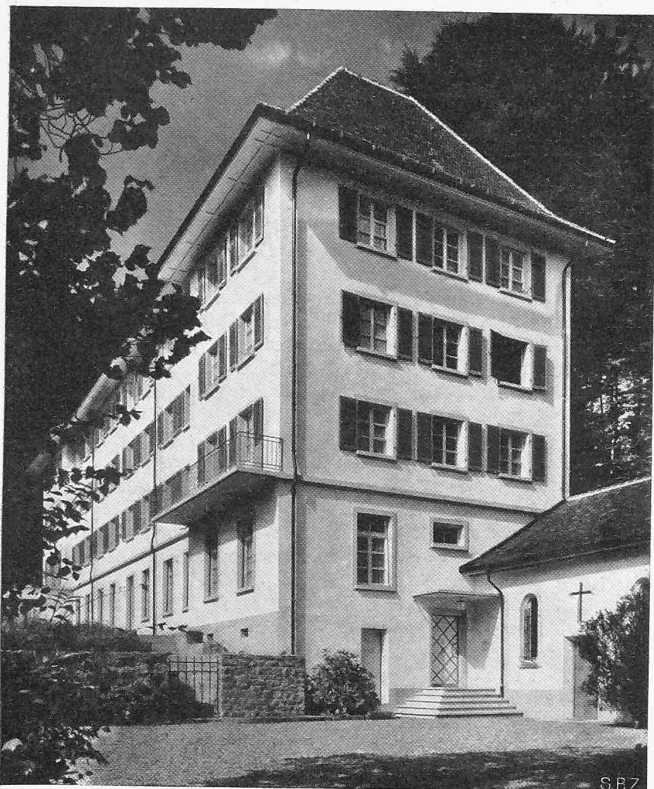


Abb. 36. Schwesternhaus und Kapelle aus Südost.

(18 PS/l); die leichte sichere Ingangsetzung. Gegenüber dem Benzinmotor bleiben die bekannten Vorteile bestehen: Geringerer Brennstoffverbrauch (210 g/PS h), besonders bei Teillast; kein Vergaser und Zündsystem; keine Brandgefahr; billiger Brennstoff. Der Boghetto-Motor scheint eine Lösung darzustellen, welche die Vorteile des Benzin- und des Dieselmotors vereinigt.

Neue Konstruktionsweise für Betonrohrleitungen. 1935 wurde bei Los Angeles eine 1500 m lange Abwasserleitung in den Ozean hinaus verlegt, die in verschiedener Hinsicht interessant ist. Die Rohre bestehen aus Eisenbeton, die Verbindungen — Muffen und Zapfen — aus Guss. Da in den U. S. A. Gusslegierungen mit Ca-Silikatzusatz erhältlich sind, die sich mit normalem Flusstahl zusammenschweißen lassen, wurden die Gussteile aus diesem Material erstellt und mit dem Armierungsgerippe der Röhren verschweisst. Es gelangten abwechselungsweise zwei verschiedene Muffenverbindungen zur Anwendung. Die eine zeichnet sich durch Beweglichkeit aus und ermöglicht so ein Anschmiegen der Leitung an den Untergrund; die andere kann vom Rohrinnern aus mit Leichtigkeit durch den Taucher gedichtet werden, wobei er nur das Werkzeug, nicht aber auch das Dichtungsmaterial mitzunehmen braucht. Dieses wird nämlich zum Voraus an der Innenseite der Muffe so angebracht, dass es nach dem Versetzen der Rohre nur noch verstemmt werden muss. Der lichte Durchmesser der Rohre beträgt 1,5 m, die Länge 5,5 m, die Wandstärke 16 cm. — Das Versenken der Rohre erfolgte von einem Schwimmkran aus unter Zuhilfenahme von Schwimmkästen, deren Auftrieb mittels Pressluft geregelt werden konnte, und die mit einem aus 3 bis 4 Elementen bestehenden Schuss verbunden wurden. Diese Schwimmkästen dienten so gleichzeitig als Versteifungsträger während des Absenkens. Sie konnten nach beendeter Arbeit vom Taucher mit Leichtigkeit von den Röhren gelöst werden («Eng. News Record» vom 11. März 1937).

Kaufmännische und betriebswissenschaftliche Vorlesungen an der E.T.H. In der «SBZ» vom 10. Oktober 1936 sind neue Vorlesungen an der E.T.H. angekündigt worden. Diese Vorlesungen von Privatdozent Ing. A. Walther über «Allgemeine Kosten- und Kalkulationslehre», «Organisation, Betrieb, Kalkulation und Buchhaltung des Baugeschäftes», mit Übungen 3 h, sowie von Dr. E. Gerwig über «Buchhaltung, Bilanzwesen und Zahlungsverkehr» mit Übungen 2 h, hat der Schreibende während des verfloßenen Wintersemesters besucht. Sie füllen eine empfindliche Lücke im Studienplan des Ingenieurs und Archi-

tekten aus. Im wirtschaftlichen Kampf wird es mehr und mehr notwendig, auch den Techniker mit den wesentlichsten kaufmännischen Kenntnissen auszustatten, damit er die Möglichkeit erhält, in der Geschäftsleitung mitzureden, werden doch auf seinen Grundideen ganze Betriebe aufgebaut. Heute ist es im öffentlichen wie im privaten Wirtschaftsleben leider meistens so, dass Juristen und Kaufleute Ends aller Enden über technische Belange zu entscheiden haben, obschon das Technische und nicht das Kaufmännische daran das Primäre ist. Diese Tatsache ist weitgehend darauf zurückzuführen, dass der Techniker über zu wenig kaufmännische Kenntnis verfügt. Das Sprichwort sagt: durch Schaden wird man klug. Schon mancher Techniker musste seine kaufmännische Klugheit teuer genug bezahlen. An der E.T.H. wurde ihm bisher ein Rüstzeug vermittelt, mit dessen Hilfe er in technischer Beziehung auch ohne Schaden klug werden konnte. In wirtschaftlicher Beziehung aber musste der Ingenieur und Architekt auf gut Glück klug werden. Und doch ist schliesslich der wirtschaftliche Erfolg seiner Tätigkeit von ausschlaggebender Bedeutung — auch in sozialer Hinsicht, wenn man bedenkt, dass durch den Techniker der Grossteil der Ersparnisse des Volkes mehr oder weniger nutzbringend verwendet wird.

Mit der Einführung der genannten Vorlesungen wird ein erster Schritt getan im Ausbau des Lehrplanes des Technikers in wirtschaftlich-kaufmännischer Beziehung. Die Bestrebungen des Schweiz. Schulrates in dieser Richtung sind deshalb sowohl vom Standpunkt des Technikers wie des Bürgers unbedingt zu begrüßen und zu unterstützen. W. H. S.

Eidg. Technische Hochschule. Die E. T. H. hat nachfolgenden Studierenden das *Diplom* erteilt:

Als Architekt: Menne Hans von Köln, Pankow Curt Albert von Berlin-Wilmersdorf, Silberschmidt Walter von La Chaux-de-Fonds.

Als Bauingenieur: Frey Roger von Genf, Joeekes Adolf Marcus von Haag (Holland), Mathys Hans von La Chaux-de-Fonds, Mauch Hansrudolf von Zofingen (Aargau), Pagani Luigi von Massagno (Tessin), Schlumpf Rudolf von Uster (Zürich).

Als Elektroingenieur: Stumpf Wilhelm von Wien.

Als Ingenieur-Chemiker: Alderson W. Lysle von U. S. A., Baud Joseph von Lyon, Boehme Richard von Köniz (Bern), Brenner Max von Basel, Broekman Didericus Petrus von Amsterdam, Dazzi Joachim von Scans (Graubünden), Dubler Cesar E. von Wohlen (Aargau), Fried Laszlo von Simontornya (Ungarn), Goldschmidt Alfred von Zürich, Grob Adolf von Degersheim (St. Gallen), Heiemann Stephen Dannie von Charlotte (Nth. Carolina, U. S. A.), Hunziker Fritz von Zürich, Berni und Aarau, Kuster Werner von Schmerikon (St. Gallen), Lippens Robert von Brüssel, Meister Hans von Dübendorf, Meldahl Hans F. von Kopenhagen, mit Auszeichnung, Pannevis Willem von Utrecht (Holland), Ruth Max von St. Gallen, Stamm Guido von Schleithem (Schaffhausen), Weil Kurt von Neu-Endingen (Aargau), Weitnauer Gustavo von Basel.

Als Forstingenieur: Barberis Joseph von Bellinzona, Ceppi Jean von Delsberg, Dimmler Robert von Zofingen (Aargau), Fischer Fritz von Tirgen (Luzern), Hossli Hans Heinrich von Zeihen (Aargau) und Zürich, Lanz Werner von Rohrbach (Bern), Müller Max von Ossingen und Wetzikon (Zürich), Pagani Joseph von Massagno (Tessin), Perren Camille von Bellwald (Wallis), Peter Max von Trüllikon (Zürich) und Glis (Wallis), Schmid Jakob von Malans (Graubünden), Steiner Walter von Neftenbach (Zürich), Trepp Walter von Medels (Graubünden), Voegeli Hans von Glarus und Riedern.

Als Ingenieur-Agronom: Berger Ewald von Ruggell (Liechtenstein), Eleri Hermann von Langnau (Bern), Bikle Arnold von Winterthur, Binswanger Werner von Kreuzlingen (Thurgau), Burger August von Freienwil (Aargau), Gafner Jakob von Beatenberg (Bern), Hänni Hans von Forst bei Thun, Keller Hans Peter von Gysenstein (Bern), Rütli Rudolf von Ersigen (Bern), Ulrich Walter von Waltalingen (Zürich), Vollenweider Willy von Wangen (Zürich).

Als Mathematiker: Besse Jean von Bagnes (Wallis).

Als Physiker: Amsler Joachim von Schaffhausen, Meili Ernst von Zürich, Weber Paul von Langenthal (Bern), Wehrle Wolfram von Genf.

Als Naturwissenschaftler: Gübeli Otto von Goldingen (St. Gallen), Künzler Hans A. von Wolfhalden (Appenzell A.-Rh.), Mayer Margarethe von Frankfurt a. M.

Erfahrungen mit Kunstharz-Pressstofflagern. Das Eisenwerk Neuenkirchen hat umfangreiche Versuche über die Verwendbarkeit von Kunstharz-Pressstofflagern in Walzenstrassen durchgeführt. Ueber die erzielten Ergebnisse berichtet A. Schiffers, Neuenkirchen, ausführlich in «Stahl und Eisen» vom 6. Mai 1937. Vor Einbau der Kunststofflagerschalen wurde eine Normung der Lagersorten von 28 auf 12 durchgeführt, die der Umstellung auf Kunstharzlager zugute kam. Für die 12 Lagersorten waren nur noch fünf Pressformen, die die Pressstoffergebnisse besonders bei kleinen Fertigungszahlen ganz erheblich verteuern, erforderlich. Als günstigste Form der Lagerschalen hat sich die fünfsitzige herausgestellt, indem durch Fortfall der Lagersitzecken beträchtlich an Werkstoff gespart wird. Je nach den Umfangsgeschwindigkeiten der Zapfen und den auftretenden Belastungen kommt als Lagermaterial Kunstharzpressstoff mit geschichtetem Faserfüllstoff, regellos durchwirktem Faserfüllstoff oder regellos durchwirktem Zellulosefüllstoff zur Verwendung. Für einen einwandfreien Betrieb sind ein sorgfältiger Einbau — die Lagerschalen kommen stichmasshaltig aus der Formpresse — und eine glattpolierte Oberfläche der Zapfen unerlässlich. Zur Schmierung und zur Kühlung ist reines Betriebswasser in reichlicher Menge notwendig. Bei richtigem Einbau und bei gehöriger Wasserzufuhr bedürfen die Lager keiner besonderen Wartung. Die Kunstharzlagerschalen sind etwa doppelt so teuer wie Bronzeschalen und haben durchschnittlich eine 15 bis 16 mal längere Lebensdauer als diese. Ausser der grösseren Haltbarkeit werden besonders