

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 29/30 (1897)
Heft: 5

Artikel: Die Basler Heilstätte für Brustkranke in Davos: Architekten: G. & J. Kelterborn in Basel
Autor: J.K.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-82436>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 18.05.2025

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

INHALT: Die Basler Heilstätte für Brustkranke in Davos. — Das neue Maschinen-Laboratorium für die mechanisch-technische Abteilung des eidg. Polytechnikums. II. (Schluss.) — Miscellanea: Die Architekten für die Anlagen der Pariser Weltausstellung 1900. Elektrische Fahrdienstkontrolle auf Strassenbahnen. Versuche und Prüfungen auf dem Gebiete des Bauwesens. Die Darstellung künstlicher Diamanten in grösseren Exemplaren. Transatlantische Dampfschiffahrt. Die schwersten Lokomotiven

der Welt. Die Aluminium-Produktion in den Vereinigten Staaten. Eine internationale Ausstellung neuer Erfindungen in Wien. Die feierliche Einweihung des neuen Vereinshauses der «Société des ingénieurs civils de France» in Paris. — Konkurrenzen: Ausschmückung des schweiz. Landesmuseums in Zürich, Kursaal de Montreux. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittlung.

Hiezu eine Tafel: Die Basler Heilstätte für Brustkranke in Davos.

Die Basler Heilstätte für Brustkranke in Davos.

Architekten: G. & J. Ketterborn in Basel.
(Mit einer Tafel.)

Im Jahre 1893 ernannte die Gemeinnützige Gesellschaft von Basel eine Kommission zur Errichtung eines Sanatoriums für Brustkranke und zwar auf Veranlassung der medizinischen Gesellschaft. Die Anstalt sollte für die arbeitende Bevölkerung und den bescheidenen Mittelstand bestimmt sein, d. h. auch für Leute, die einen täglichen Pensionspreis von etwa Fr. 5.—, nicht aber die in den bis jetzt bestehenden Anstalten verlangten hohen Preise bezahlen können; es war dabei angenommen worden, dass der Besuch von Seite der Männer ein grösserer als von Seite der Frauen sein werde, da in erster Linie darauf gesehen werden sollte, den Familien ihre Ernährer zu erhalten. Schwerkranke, bei denen keine Heilung oder wesentliche Besserung mehr zu erwarten ist, sollten nicht aufgenommen werden.

Des einfacheren Betriebes wegen wurde für die Errichtung der Anstalt zuerst der Jura in Aussicht genommen, zahlreiche Exkursionen ergaben aber, dass es schwierig ist, im Basler- oder Solothurnerjura einen Platz zu finden, der allen Anforderungen in Bezug auf Nebelfreiheit, Besonnung, Wasserversorgung etc. zur Genüge entspricht, und man musste sich dem Hochgebirge zuwenden, das erfahrungsgemäss auch günstigere Heilerfolge verspricht. Nach verschiedenen Reisen nach Davos, Arosa, Luzein, nach dem Berner Oberland und anderen Orten, entschloss man sich für Davos, und nachdem auch in der Umgebung des letzteren Ortes verschiedene Punkte besichtigt worden waren, gelang es, einen Platz am Fusse des Seehorns, und zunächst dem Eingang in das Fluelathal gelegen, zu gewinnen. Der Platz liegt in einer Höhe von rund 1600 m und misst ungefähr 20 000 m², wovon die Hälfte von der dortigen Weidgenossenschaft in zuvorkommender Weise geschenkt wurde. Der ganze Platz ist äusserst geschützt; er bildet eine Art Nische, deren Rückseite das Seehorn darstellt, während sie links und rechts von Felsgruppen und leicht ansteigenden Lärchen- und Tannwäldchen eingefasst ist; diese Nische öffnet sich nach Südwesten. Die endgültige Situation des Gebäudes wurde erst festgesetzt, nachdem vom Herbst 1894 bis zum Frühjahr 1895 genaue Beobachtungen über Besonnung, Windverhältnisse u. dgl. gemacht worden waren; diese Beobachtungen zeigten auch, dass es wünschenswert sei, die Hauptfront des Gebäudes mit der wichtigen Liegehalle nicht wie sonst gebräuchlich direkt nach Süden, sondern etwas mehr nach Südwesten zu disponieren; es wurde dadurch die Anlage eines noch gut besonnten Südostflügels möglich, welcher in der Hauptsache den Speisesaal und verschiedene Verwaltungsräume enthält. Im Interesse einer eventuellen späteren Vergrösserung der Anstalt wurde das ganze Gebäude auch möglichst weit nach der Nordwestseite des Areals geschoben und alle Wirtschafts- und gemeinschaftlichen Räume in ihren Dimensionen für 100 Kranke berechnet, während die erstellten Krankenzimmer zur Aufnahme von nur 70 Betten bestimmt sind.

In der Disposition des Gebäudes und in der Behandlung der Details mussten die Einflüsse des Höhenklimas berücksichtigt und, um allzu grosse äussere Abkühlungsflächen zu vermeiden, ein möglichst konzentrierter Grundriss gesucht werden, der aber immer noch eine genügende Lüftung und Lichtzufuhr für die Korridore zulies. Das bei Krankenhausbauten in der Ebene übliche, bloss einseitige Anbauen an die Korridore war hier ausgeschlossen.

Das Untergeschoss, dessen Boden ungefähr auf gleicher Höhe wie das umgebende Terrain liegt, enthält in der

Mitte die Centralheizung, daran anstossend den in Davos an warmer Stelle zu placierenden Weinkeller, die Waschküche, den Desinfektionsofen, diverse Vorratsräume und unter dem Speisesaalanbau die Kücherräumlichkeiten und das Esszimmer des Dienstpersonals, während im Erdgeschoss die Verwaltungsräume, Bureau, Portier, Wartezimmer, Sprechzimmer des Arztes, das Laboratorium, die Badeinrichtungen mit Douchenraum, die Gesellschaftsräume der Kranken und der Speisesaal mit Office untergebracht sind. Vor der Südwestseite des Erdgeschosses ist die Liegehalle mit Raum für 50 Liegestühle angeordnet, hier halten sich die Kranken mit Abrechnung der durch die Mahlzeiten und Spaziergänge bedingten Unterbrechungen den ganzen Tag von morgens 7 Uhr bis abends 1/2 10 Uhr auf. Der Boden der Liegehalle ist einige Stufen tiefer als der Erdgeschossboden gelegt, damit die Rücklehnen der Liegestühle nicht über die Fensterbrüstungen der Erdgeschossräume hinausragen. Der auf der Südostseite vorgesehene Eingang vermittelt einerseits den Verkehr mit den Wirtschaftsräumen im Untergeschoss und führt anderseits zur Wohnung des Arztes im I. Stock, in welcher Etage noch zehn Krankenzimmer untergebracht sind. — In den oberen Geschossen ist die Südwestseite und ein Teil der Südostseite ausschliesslich für die Kranken reserviert; über dem Speisesaalanbau befinden sich die Wohnungen des Assistenzarztes und des Verwalters. In allen Geschossen ist die Rückseite des Hauses benutzt worden zur Unterbringung der Treppen, der Klosettanlagen, der Spülräume, der Wäschekammer und der Wohnungen des Wartepersonals und ferner ist in jedem Geschoss in der Mitte ein geräumiges Vestibül als kühler Ergehungsraum und ein Badezimmer für solche Kranke angeordnet worden, die infolge ihres Zustandes die Badeinrichtungen des Erdgeschosses nicht benützen können.

Der Dachstock enthält sodann den Trockenraum, die Glättestube, in deren Nähe sich ein Aufzug zur Vermittelung des Wäschetransportes von der Waschküche her befindet, ferner eine Anzahl Vorratsräume, Dienstwohnungen und eine Werkstätte zur vorübergehenden Beschäftigung von Patienten.

Die 70 Betten verteilen sich auf

7	Zimmer zu 4	Betten,
10	"	" 2 " und
22	"	" 1 Bett.

Mit Rücksicht auf die im Höhenklima sich sehr rasch vollziehende Lüftung und auf den Umstand, dass die Krankenzimmer fast ausschliesslich nur nachts benutzt werden und dass ferner im Interesse des Lüftens im Sommer und Winter die Oberflügel der Fenster leicht geöffnet bleiben, konnten die Geschosshöhen ziemlich niedrig bemessen werden. Für das Erdgeschoss wurden 3,15 m i. L., für den ersten Stock 2,90 m, für den zweiten Stock 2,85 m und für den dritten Stock 2,80 m angenommen, während der grosse Speisesaal eine Höhe von 5 m erhielt. Der Luftraum in den Schlafzimmern beträgt für die Einzelzimmer 40 m³ und in den anderen Zimmern mindestens 28 m³ per Kopf.

Für die Maurerarbeiten wurde der durch die Sprengungen auf der Baustelle gewonnene Bruchstein verwendet und mit diesem Material die Umfassungsmauern und die wichtigeren Innenmauern ausgeführt, während die leichten Zwischenwände aus rheinischen Schwemmsteinen hergestellt wurden. Zur Vermeidung einer allzu grossen Abkühlung des Hauses durch die Fassaden wurden dieselben auf der inneren Seite mit Hohlbacksteinen verkleidet.

Die Verwendung von Steinhauerarbeiten war der grossen Transportkosten wegen ganz ausgeschlossen. Der in der Nähe der Baustelle gewonnene Granit konnte nur als Sockelverkleidung in Form von Cyklopenmauerwerk benutzt werden. Die äusseren Treppen, die Kellertreppen

und der Sockelgurt wurden in Cement ausgeführt und zwar in einzelnen Stücken gegossen, die wie Hausteine versetzt wurden.

Ueber Sockelhöhe wurden alle Gliederungen und Fenstereinfassungen in dem schönen rötlichen Lärchenholz ausgeführt und dasselbe nicht angestrichen, sondern nur stellenweise etwas überlasirt und geölt.

Von grosser Wichtigkeit war die Gestaltung des Daches. Es war ratsam, entweder ein ganz steiles Dach, auf dem grössere Schneemassen nicht liegen bleiben können oder aber ein ganz flaches Dach, von welchem der Schnee heruntergeschaufelt werden kann, vorzusehen. Da bei diesem Bau ein ausgebauter Dachstock zur Unterbringung der Dienstenzimmer etc. und ein geräumiger Kehlgebälkboden zum Wäschehängen sehr wohl zu gebrauchen waren, entschied man sich für das steile Dach.

Alle komplizierten Dachaufbauten, die dem Abrutschen des Schnees hinderlich sind, wurden vermieden und alle Kamine zur Dachfirst hinausgeführt, damit sich hinter denselben der Schnee nicht festsetzen kann. Des ferneren wurden keine Schneefänge über den Dachrinnen angebracht und die Dachrinnen selbst so weit heruntergehängt, dass der abrutschende Schnee dieselben nicht anfüllen kann, sondern über sie hinweggleitet. Die Dachflächen wurden mit rautenförmigen Blechziegeln eingedeckt. Ueber dem Speisesaalanbau ist sodann ein Holzcementdach ausgeführt worden, das vom Korridor des dritten Stockwerkes zugänglich ist und daher leicht gereinigt werden kann.

Was die Behandlung der inneren Wände betrifft, so wurde von der oft empfohlenen und namentlich im Gebirge viel verwendeten Vertäfelung abgesehen, einestheils wegen den bedeutenden Kosten, andererseits weil in einer aus vielen Stücken zusammengesetzten Holzverkleidung auch bei der besten Ausführung Fugen entstehen können, die Ansteckungstoffe aufnehmen würden. Die Wände wurden daher einfach geputzt und sauber abgerieben. Die Decken wurden so hergestellt, dass auf die unter den Balken angebrachte Lattung von oben ein Guss von Pflaster mit Hobelspähnen vermischt erfolgte und dann von unten der reine Verputz aufgetragen und sauber abgerieben wurde. Aus hygienischen Gründen wurden alle Kanten und Ecken stark ausgerundet und in den Krankenzimmern und Korridoren jegliche Eckgesimse oder Bühnenleisten weggelassen. Um den Zimmern jedoch ein wohnliches Aussehen zu geben, wurden die Wände mit gemusterten, in Oel gemalten und sehr leicht desinfizierbaren Leinwandtapeten überzogen und auch die Plafonds erhielten eine bescheidene malerische Dekoration. Korridore und Nebenräume erhielten einfarbige Leinwandtapeten, während das Laboratorium, der Douchenraum etc. mit Emailfarbe gestrichen wurden.

Etwas weiter ging man im Speisesaal, dem eine höhere Vertäfelung und eine etwas reichere Deckenausbildung gegeben wurde, und in den drei Gesellschaftsräumen, die wenigstens auf Fensterbrüstungshöhe mit Holz verkleidet sind. Aber auch in diesen Räumen wurden in der Schreinerarbeit alle rechten Winkel der Profile vermieden, um ein vollkommenes Wegwischen des gefährlichen Staubes zu ermöglichen.

Bei der Behandlung der Innenräume war man bestrebt, der Anstalt weniger den Krankenhauscharakter, sondern ein heiteres, wohnliches, eher an eine einfache Pension erinnerndes Aussehen zu geben; es wurden darum auch die gesamte, aus feinhäutigem Tannenholz ausgeführte Schreinerarbeit und alles Mobiliar nur lackiert, und diese Holzarbeiten tragen mit ihren warmen Tönen wesentlich zu einem behaglichen Eindruck der Räume bei.

Als Bodenbelag wurden für die Küche Terrazzo, für Wein- und Gemüsekeller Pflasterung und für alle übrigen Kellerräumlichkeiten Cementüberzug auf Beton vorgesehen, während in den oberen Geschossen der Speisesaal mit buchernen Riemen, die Gesellschaftsräume und zwei Zimmer der Arztwohnung mit eichenen Riemen und alles übrige mit Lino-leum belegt wurde; letzterer Belag wurde auch wieder im Interesse einer möglichststen Vermeidung von Fugen gewählt.

Der Boden der Liegehalle besteht aus einem Holzbelag auf Lagern über einem ins Gefäll gelegten und mit besonderen Auslaufrinnen versehenen Cementboden. Der Liegehallenboden durfte einerseits nicht zu kalt sein und andererseits musste eventuell eindringendes Regen- oder Schneewasser abgeführt werden können, ohne die Untergeschossdecke zu durchnässen.

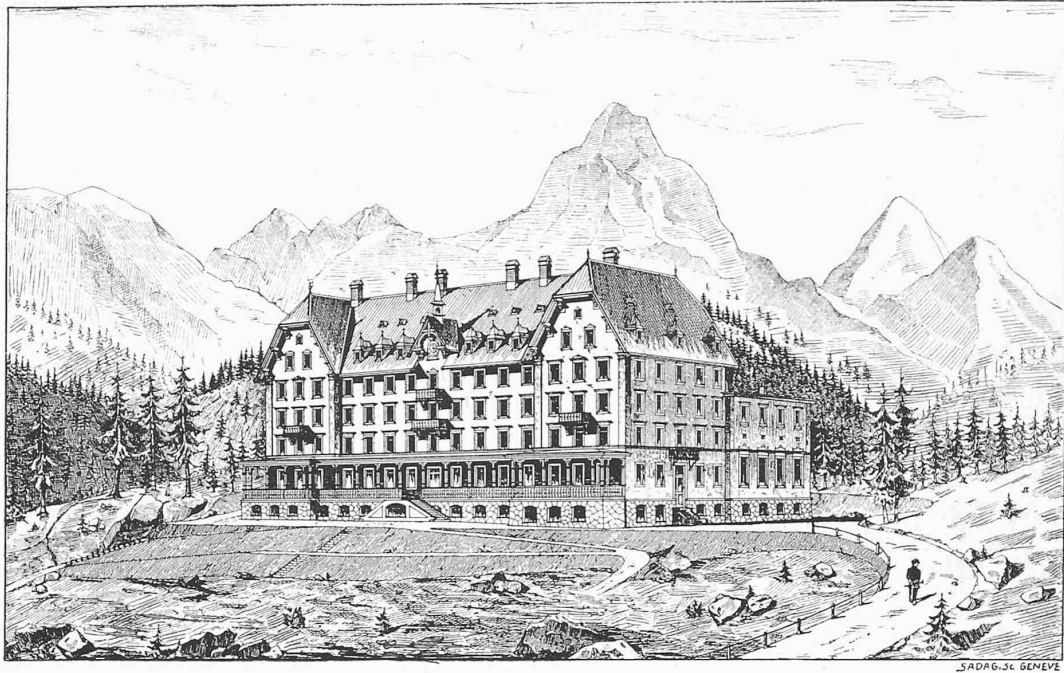
Die beiden Haupttreppen wurden in Eichenholz mit verputzten Untersichten ausgeführt; Granittreppen wären zu teuer geworden, und an Ort und Stelle hergestellte Cementtreppen haben andere Nachteile, Glätte und namentlich ein unschönes Aussehen. Uebrigens befindet sich im ganzen Haus ausser in der Küche und dem Heizraum keine Feuerung, so dass die Feuersgefahr nicht sehr gross sein wird.

Da die Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht auch im Sommer in Davos schon sehr erhebliche sind, so wurden alle Fensteröffnungen mit fest angeschlagenen Doppelfenstern versehen, die so konstruiert sind, dass die inneren und äusseren oberen Klappflügel zusammengehängt sind und mit einer Bewegung beliebig gestellt werden können.

Die Entwässerung des Hauses wurde, da ein Anschluss an die Davoser Kanalisation mit ausserordentlichen Schwierigkeiten verbunden war, in der Weise durchgeführt, dass die gefährlichen Abwässer der Klosettanlagen und der Spülräume durch sogenannte Fosses Mourras geleitet und erst nachher mit den übrigen Abwässern vereinigt und nach dem Fluelabach geführt werden. Diese in der Schweiz noch wenig bekannten Fosses Mourras sind eine Art möglichst luftdicht geschlossener Gruben, die entweder gemauert oder noch besser als eiserne Kessel hergestellt und vor dem Gebrauch vollständig mit Wasser gefüllt werden. In diese Gruben werden nun die Fäkalstoffe geführt und zwar befindet sich die Mündung der Zuleitung im oberen Drittel der Grube, während die Ableitung ungefähr in der Mitte der Grube angebracht ist und die Form eines Hebbers hat. Es hat sich gezeigt, dass in einem solchen, beinahe luftleeren Raum die frisch eintretenden Fäkalstoffe im obersten Teil der Grube bleiben und dort einen Gährungsprozess durchmachen, durch den alle festen Teile, auch Papier und dgl. vollständig zerstört werden. Der mittlere Teil der Grube, aus dem der Abfluss erfolgt, zeigt eine beinahe farb- und geruchlose Flüssigkeit. Durch jeden neuen Zufluss in die Grube wird ein entsprechendes Quantum dieser geklärten Flüssigkeit abgestossen. Es sind übrigens früher in Frankreich, wo dieses Grubensystem oft zur Verwendung kommt, Versuche mit kleinen gläsernen Gruben gemacht worden, in welchen dieser Gährungsprozess genau verfolgt werden konnte. Sämtliche Ableitungen im Hause wurden entlüftet, wodurch ein eventuelles Leersaugen des Syphons oder ein Durchdrücken der Kanalga-se durch die Syphons vermieden wird.

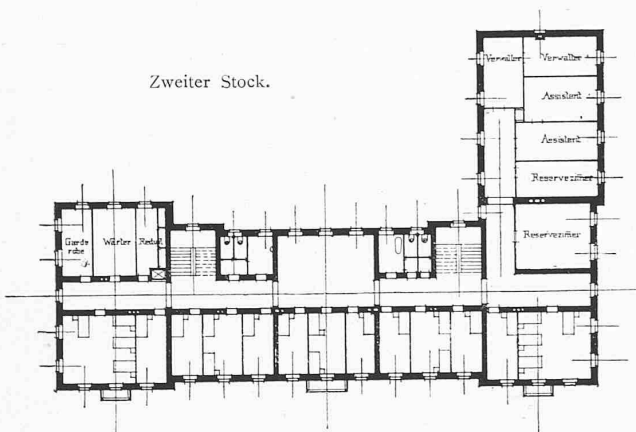
Die Kaltwasserversorgung der Anstalt bot keine besonderen Schwierigkeiten, da an die in der Nähe befindliche Leitung der Bedrawassergesellschaft, welche Davos mit Wasser versorgt, angeschlossen werden konnte. Die Zuleitung führt vom Anschluss durch ein 19 m über der Dachfirst gelegenes Reservoir von 25 m³ Inhalt und von da in 75 mm weiten Röhren zum Hause.

Die Centralheizung wurde als Niederdruckdampfheizung mit zwei Kesseln eingerichtet. Die Heizkörper in den einzelnen Zimmern wurden nirgends verkleidet, um Staubwinkel zu vermeiden, und fast überall in die Fensterbrüstungen, jedenfalls aber immer in die Nähe der Umfassungsmauern, d. h. der stärksten Abkühlungsflächen gestellt; infolge davon ist die Temperatur in den Zimmern eine äusserst gleichmässige und von den Fenstern her trotz der leicht geöffneten Klappflügel wenig Zug zu verspüren, da die Luft beim Eintritt in das Zimmer sofort temperiert wird. Mit besonderen Ventilationszügen sind nur der Speisesaal und die Wasch- und Kochküchen versehen, da die anderen Räume nur vorübergehend und immer bei geöffneten Oberflügeln benutzt werden und überdies die Lufterneuerung sich in diesen Höhenlagen sehr rasch vollzieht.

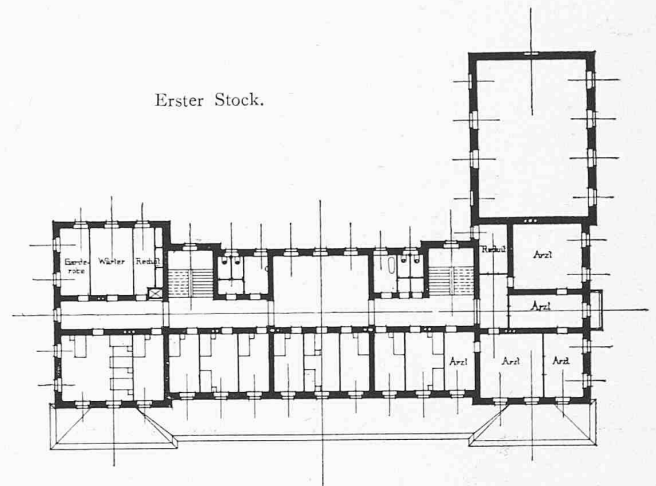


Perspektive.

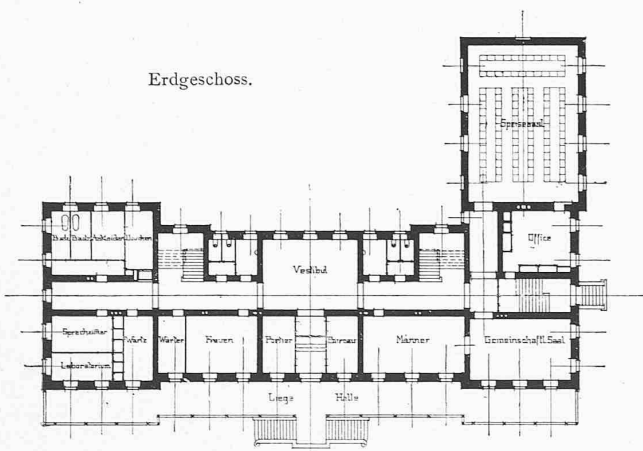
Zweiter Stock.



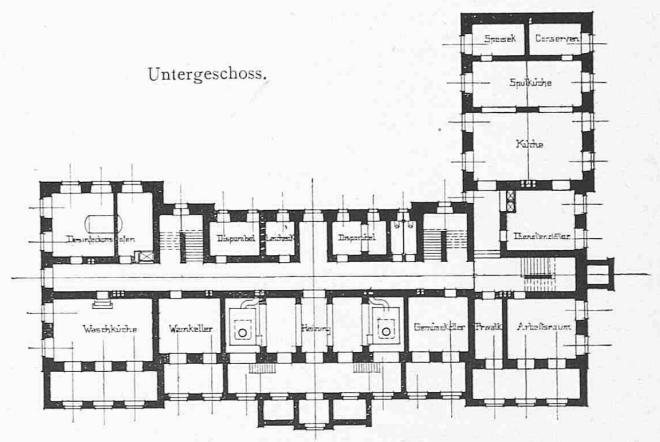
Erster Stock.



Erdgeschoss.



Untergeschoss.



Grundrisse im Masstab von 1 : 600.

Basler Heilstätte für Brustkranke in Davos (Kanton Graubünden).

Architekten: G. & J. Ketterborn in Basel.

Seite / page

31(3)

leer / vide /
blank

In Verbindung mit der Centralheizung wurde auch die Warmwasserversorgung eingerichtet, welche die Bäder, Wandbrunnen, Spülbecken und die Waschküche bedient, während das für Küche und Office nötige Warmwasser vom Kochherd aus erzeugt wird. An geeigneter Stelle des Kellergeschosses ist auch ein Desinfektionsofen aufgestellt, in welchem Matratzen, Bettstücke, Wäsche und Kleider durch auf 105—108° erhitzten Wasserdampf desinfiziert werden können.

Das ganze Haus ist elektrisch beleuchtet.

Der Verlauf der Arbeiten gestaltete sich wie folgt: Anfang Mai des Jahres 1895, d. h. sobald der Schnee geschmolzen war, wurde mit dem Humusabhub, der Anlage der Zufahrtsstrasse und den nötigen Sprengarbeiten begonnen; zugleich wurde die östliche Partie des Terrains, welche etwas sumpfig war, durch Abzugskanäle nach dem Davosersee und nach dem Fluelabach entwässert.

Anfangs Juni konnte mit den Maurerarbeiten begonnen werden, und am 2. November fand im Davoser Rathaus das Richtfest statt; am 29. November waren die Eindeckungsarbeiten vollendet und gleich am folgenden Tag trat ein starker Schneefall ein. Der dortigen Temperatur- und Schneeverhältnisse wegen musste nun eine vollständige Unterbrechung der Arbeiten erfolgen bis Anfang April 1896, wo mit dem Wegräumen der Schneemassen um das Haus herum begonnen werden musste, hatte doch der Winter 1895/96 im ganzen über 6 m Schneefall gebracht. Es folgten nun die inneren Putzarbeiten, die Montierung der Heizung und der gesamte innere Ausbau, dessen Vollendung namentlich des feuchten Sommers wegen sich etwas verzögerte. Es fehlen nur noch einzelne Umgebungsarbeiten, wie die Anlage kleiner Spazierwege von verschiedenen, dem Krankheitszustande der Bewohner angepassten Steigungsverhältnissen. Immerhin ist die Anstalt im Betrieb, indem am 14. Dezember v. J. die ersten Patienten in derselben Aufnahme gefunden haben.

J. K.

Das neue Maschinen-Laboratorium für die mechanisch-technische Abteilung des eidg. Polytechnikums.

(II. Schluss.)

Was die Einrichtung des Laboratoriums anbetrifft, so soll dasselbe eine möglichst vollständige Zusammenstellung der hervorragendsten Typen moderner Kraftmaschinen, sowie derjenigen Arbeitsmaschinen enthalten, die im Vortrage über allgemeinen Maschinenbau behandelt zu werden pflegen. Der Umstand, dass das Laboratorium mit einem Zeichensaalgebäude für die mechanisch-technische Abteilung verbunden werden soll, ermöglicht eine höchst erwünschte Erweiterung des Versuchsfeldes dadurch, dass die Heizung und Ventilation des neuen Gebäudes, verbunden mit einer elektrischen Beleuchtungsanlage, in die Reihe der Versuchsobjekte mit hineinbezogen werden.

Diese Vereinigung gewährt eine Reihe von Vorteilen, die in dem erwähnten Berichte ausführlich geschildert werden. Vor allem werden dadurch Ersparnisse erzielt, indem der für die Beheizung notwendige Dampf zuerst zum Maschinenbetrieb und zur Erzeugung von elektrischem Licht verwendet wird. Eine andere Beleuchtungsart, nicht allein für das neue Gebäude mit den Laboratorien, sondern auch für die bisherigen Schulgebäude könnte kaum empfohlen werden. Die geplanten Einrichtungen des Laboratoriums reichen zur Lieferung von elektrischem Licht an das Hauptgebäude und die zunächst liegenden Anstalten vollkommen aus. So wird es möglich, vom Maschinenlaboratorium aus den ganzen Komplex von Schulgebäuden elektrisch zu beleuchten, und zwar billiger, als es nach dem vom Elektrizitätswerk Zürich gemachten Anerbieten durch dieses oder sonst von anderer Seite her geschehen könnte.

Es empfiehlt sich daher in hohem Masse, das Maschinenlaboratorium in gleicher Weise, wie es bereits bei

andern technischen Hochschulen, wie München, Darmstadt, geschehen ist, auch bei uns zugleich als elektrische Centralanlage für die Beleuchtung des ganzen Komplexes von Schulgebäuden, mit Ausnahme allenfalls des abgelegenen Physikgebäudes, einzurichten. Mit der Einrichtung als elektrische Centrale gestaltet sich das Laboratorium zugleich zu einem wichtigen und unentbehrlichen Unterrichtsmittel für die Gebiete der elektrischen Maschinen und Centralanlagen.

Für das Laboratorium ergibt sich weiter noch der grosse Vorteil, dass die Motorenanlage desselben sich in stetem und zwar mit Verantwortung verbundenen Betriebe befinden kann, was für Erhaltung guter Disziplin bei der dienstthuenden Mannschaft von grossem Werte ist.

An die Frage der Einrichtung des Laboratoriums als elektrische Centralanlage reiht sich die weitere Frage der Einrichtung als Centralheizungsanlage für mehrere Gebäude an. Ohne die sonst gegebene Dampfkesselanlage erweitern zu müssen, liessen sich von dieser aus wenigstens die nächstgelegenen Gebäude der forst- und landwirtschaftlichen Schule und der Materialprüfungsanstalt billiger und mit weniger Umständen mit Dampf beheizen, als es bis jetzt für jedes dieser Gebäude durch eine besondere Dampfheizung geschieht. Das Maschinenlaboratorium selbst gewänne dabei noch mehr Dampf, den es vorerst zum Betriebe der Dampfmaschinen verwenden könnte.

Den Hauptrichtungen des Maschinenbaus entsprechend wird die Ausrüstung des Laboratoriums getrennt angeführt für die kalorische, hydraulische und elektrische Abteilung. Dazu kommen dann noch als allgemeine Teile die notwendigen Transmissionen, Kranen, Röhrenleitungen und schliesslich die Messvorrichtungen. Es soll enthalten:

Die kalorische Abteilung.

a) *Dampfmaschinen und Zubehör.* Eine horizontale Dreifach-Expansions-Dampfmaschine von 120 P. S. Leistung; eine vertikale Zweifach-Compound-Dampfmaschine von 40 P. S. normaler, 100 P. S. maximaler Leistung; eine vertikale schnelllaufende Maschine von 10 P. S.; eine Laval'sche Dampfturbine; eine Oberflächenkondensation mit Dampflepumpen; einen Strahlkondensator; eine Worthington-Pumpe als Cirkulationspumpe für die Kondensation; eine Verdunstungskühlanlage.

b) *Dampfkessel und Zubehör.* Je einen horizontalen Flammrohr-, Siederohr-, Wasserröhrenkessel; einen kleinen vertikalen Kessel der Feuerspritzenart, einen Schwörer'schen Ueberhitzer in Verbindung mit dem Siederohrkessel; zwei kleine Dampfmaschinen und zwei Injektoren zur Kesselspeisung; Einrichtung zur Petroleumfeuerung und Kohlenstauffeuerung; mechanische Rostbeschickung; Feuerung mit Unterwindgebläse; Zugsregulator; Speiseruhr u. s. w.

c) *Gas- und Petrolmaschinen mit Zubehör.* Einen fünf-pferdigen Gasmotor mit Leuchtgasbetrieb; einen fünf-pferdigen Petrolmotor; Gasuhren und Luftmesser.

Die hydraulische Abteilung nebst Luftkompressoren.

Einen Wasserturm mit einem Hochdruck- und Niederdruckreservoir; an Turbinen je eine Niederdruck-, Hochdruck- (Löffelrad), Girard-Hochdruckturbine nebst den erforderlichen Specialeinrichtungen für Demonstration der Theorie der Regulierung u. s. w.; je einen Bremsregulator; eine Zwillingpumpe mit auswechselbaren Ventilen verschiedener Systeme; einen Hauptdruckwindkessel; eine Centrifugalpumpe; einen Luftkompressor mit Kraftübertragung durch Druckluft; Centrifugalventilator; hydraulische Strahlapparate.

Die elektrische Abteilung.

Zwei Dynamomaschinen von je 120 P. S. Leistung, die eine mit Riemenantrieb von der Haupttransmission, die zweite zur direkten Kuppelung mit der vertikalen Compound-Maschine eingerichtet; eine Accumulatorbatterie von 150 Amp.-St.; eine Zusatzdynamo zum Laden derselben und einige kleine Elektromotoren zum Betriebe von Arbeitsmaschinen; einen 30-pferdigen Asynchronmotor; ein vollständiges Schaltbrett mit Zubehör. Dazu käme noch die Einrichtung der elektrischen Beleuchtung selbst im