

Der neue Physikbau für das eidgenössische Polytechnikum zu Zürich

Autor(en): **Bluntschli / Lasius**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **9/10 (1887)**

Heft 4

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-14404>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Der neue Physikbau für das eidgenössische Polytechnikum zu Zürich.

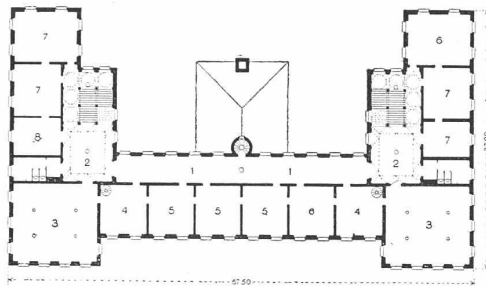
(Mit einer Tafel.)
(Schluss.)

Bei dem Bau eines physikalischen Laboratoriums sind ganz andere Grundsätze massgebend, als bei der Erstellung eines chemischen Laboratoriums. Bei dem letztern sind die auszuführenden Manipulationen derart, dass so ziemlich an jeder Stelle des Gebäudes die nöthigen Bedingungen erfüllt werden können. Ganz anders ist es beim physikalischen Laboratorium. Hier ist zum Beispiel in manchen Fällen möglichst grosse Festigkeit nöthig, wie sie nur im Untergeschoss auf isolirt fundirten Pfeilern und etwas unvollkommener auf Gewölben zu erreichen ist. Andere Versuche erfordern directes Sonnenlicht, was eine ganz bestimmte Lage

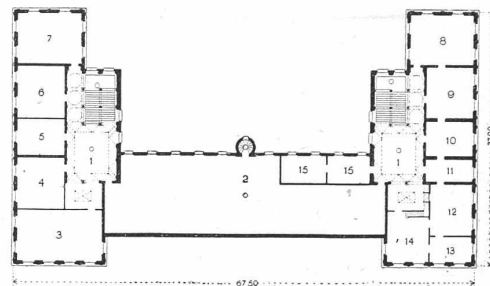
durchaus andere und ausgedehntere Anlage, als sie die bis anhin gebauten verwandten Anstalten zeigen. Die Laboratorien wurden ein Hauptbestandtheil, sie mussten so liegen, dass einerseits eine leichte Verbindung der gemeinsamen Zwecken dienenden Räume vorhanden und andererseits so, dass der Besuch der Hörsäle die Arbeiten in den Laboratorien nicht störe. Zwei gleich grosse Hörsäle mussten in Verbindung mit dem *Sammlungsraum* für die physikalischen Instrumente gebracht werden, damit eine möglichst bequeme Benutzung der Sammlung für die Zwecke des Unterrichtes ermöglicht wäre. Lage nach der Himmelsrichtung und Beleuchtungsart der Hörsäle durch Fenster auf 2 Seiten, an deren einer der Katheder steht, waren gebotene Dinge, wie auch die Anlage von breiten *Corridoren*, die weniger dem Verkehr zu dienen haben, sondern als eigentliche Arbeitsräume für verschiedene Versuche, die grosse Distanzen verlangen, und

Der neue Physikbau für das eidg. Polytechnikum zu Zürich

Architekten: Prof. *Bluntschli & Läsius.*



Grundriss vom ersten Stock.



Grundriss vom zweiten Stock.

Legende zum ersten Stock.

- 1. Corridor.
- 2. Vorplatz.
- 3. Uebungs-Laboratorium.
- 4. Depositorium und Assistentenzimmer.
- 5. Laboratorium für Vorgerückte.
- 6. Optisches Zimmer.
- 7. Laboratorium.
- 8. Uebungswerkstatt.

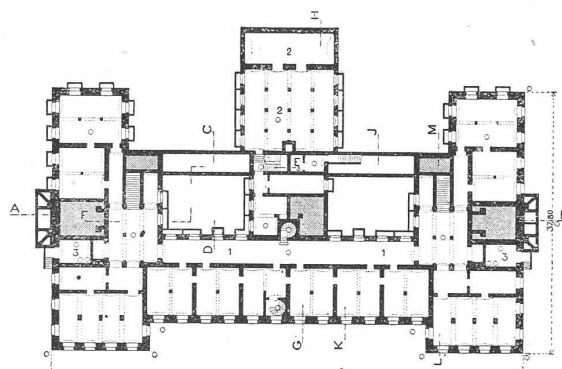
Legende zum zweiten Stock:

- 1. Vorplatz.
- 2. Dachraum für die Physik.
- 3. Reserve-Raum des physikalischen Instituts.

- 4. Sammlung.
- 5. Assistent.
- 6. Uebungszimmer.
- 7. Arbeitszimmer.
- 8. Bibliothek und Lesezimmer.
- 9. Instrumente.
- 10. Archiv.
- 11. Disponibel.
- 12. Director.
- 13. Adjunct.
- 14. Bureau.
- 15. Abwart.

Legende zum Untergeschoss:

- 1. Corridor.
- 2. Kessel- und Kohlenraum.
- 3. Kübel-Raum.



Grundriss vom Untergeschoss.

Masstab 1 : 1000.

des Zimmers bedingt, wieder andere möglichst constante Temperatur, was man nur unterirdisch oder unvollkommener in der Nordlage erhalten kann. Auch muss man unter Umständen bald in horizontaler, bald in verticaler Richtung über grössere gerade Strecken zu Versuchen oder Messungen verfügen können. Ferner kommen noch in Betracht die absoluten magnetischen Messungen, wo die Nähe jedes Eisens zu vermeiden ist. Diese verschiedenen Erfordernisse kommen mehr oder weniger in allen Laboratorien zur Geltung, natürlich in geringerem Grade da, wo es sich um die Uebungen der Anfänger handelt, in höherem Grade da, wo Professoren oder vorgerücktere Studierende selbständig wissenschaftliche Arbeiten ausführen.

Der Neubau unterscheidet sich in einem wesentlichen Punkte von ähnlichen Anstalten in Deutschland und Oesterreich, indem für die Schüler in demselben eine grosse Anzahl von *Laboratorien für wissenschaftliche Uebungen* angelegt sind; der Unterricht sonach zu einem sehr erheblichen Theil in die Laboratorien verlegt und damit den Schülern Gelegenheit gegeben ist, die in den Hörsälen erworbenen Kenntnisse auch praktisch weiter auszubilden und sich in selbstständiger Beobachtung der Natur zu üben. Dies bedingte eine

als Reserve-Laboratorien bei einer späteren Vermehrung des Bedürfnisses anzusehen sind.

Nach Aufzählung der hauptsächlichsten durch das Programm gegebenen Gesichtspunkte mag eine kurze Beschreibung des Baues folgen:

Derselbe besteht in seinem Hauptkörper aus einem fast durchweg unterkellerten *Erdgeschoss*, darüber aus einem *Hauptstock*, einem *ersten Stock* und auf den Flügelbauten aus einem *zweiten Stock* und dient in allen diesen Theilen zur Aufnahme des physikalischen Institutes mit Ausnahme des zweiten Stockes der beiden Flügelbauten. In letzterem sind das meteorologische Institut und die forstwirtschaftliche Versuchsstation untergebracht. Der Hauptkörper hat ungefähr die Form eines liegenden E, ist 67,50 m lang und 37,00 m tief. Durch den nach rückwärts gelegenen Mittelflügel werden im Erdgeschoss zwei geschlossene Höfe von 12,5 m auf 9 m gebildet, die in der Folge mit Glasdächern überdeckt und als Arbeitsräume benutzt werden sollen. Der Mittelflügel enthält im Keller den *Heizraum* für die Centralheizung, im Erdgeschoss eine *Werkstätte*, in der die Reparatur der Instrumente und die Herstellung neuer Apparate für Forschung und Demonstration nach Angabe und unter Auf-

sicht der Professoren der Anstalt ausgeführt werden können; und einen geräumigen *Maschinenraum*. In diesem sollen die Gas- und Wassermotoren, die Dynamomaschinen, Compressions- und Evacuationspumpen, Centrifugen und Aehnliches mehr ihre Unterkunft finden. Für die Anordnung dieser beiden Räume war erstens eine möglichst centrale Lage und ferner, namentlich für den Maschinenraum, eine möglichst grosse Entfernung von den Laboratorien geboten, um Störungen für diese nach Möglichkeit zu verhüten. Vom Maschinenraume aus soll eine Transmission durch den Corridor des Erdgeschosses geführt werden, um nach Bedürfniss den verschiedenen Laboratorien und Werkstätten Arbeitskraft abzugeben.

Ueber der Werkstätte ist inmitten des Hauses in einem niedern Stock die *Abwartwohnung* gelegen. Der Bau hat zwei *Haupteingänge* in der Mitte der Seitenfacaden; welche Anordnung sich einerseits aus der Stellung und Lage des Baues als die wünschenswerthe ergab und die andererseits gestattete, den ganzen mittleren Flügel, der die Hauptlaboratorien enthält, vom gewöhnlichen Hausverkehr möglichst frei zu halten; indem sich dieser hauptsächlich über die beiden ganz gleichwerthigen *Haupttreppen* und die dazu gehörigen *Vorplätze* bewegt. Letztere sind hell und geräumig angelegt und führen zu den Haupträumen namentlich zu den grossen Corridoren, an denen die verschiedenen Laboratorien und Sammlungen liegen und zu den *zwei grossen* und dem *kleinen Hörsaal*. Ueber diese ist schon oben einiges zur Erläuterung gesagt. Dessgleichen ist die Anlage der verschiedenartigen Laboratorien für Schüler, Assistenten und Professoren aus den Grundrissen so deutlich zu ersehen, dass ein näheres Eingehen überflüssig sein dürfte, dagegen ist über die grossen *unterirdischen Laboratorien*, die im Lageplan punktirt angegeben sind, und die sich unter der grossen Terrasse vor dem Gebäude befinden, noch einiges zu bemerken. Es dienen dieselben für solche genaue wissenschaftliche Arbeiten, die nur in Räumen von constanter Temperatur vorgenommen werden können; sie sind vom Hauptgebäude aus durch eine Wendeltreppe und einen unterirdischen Gang zu erreichen und werden vollkommen eisenfrei gebaut und zwar aus Betongewölben, deren Scheitel 5 m unter der Terrasse liegen. Auf diese Weise soll eine das ganze Jahr hindurch gleichmässige Temperatur erreicht werden. Die Beleuchtung dieser Räume wird eine electriche sein; eine Ventilation mit Regulirung ist vorgesehen.

Die *meteorologische Centralanstalt* befindet sich unabhängig von dem physikalischen Institut auf dem südlichen Flügel des Hauses im zweiten Stock. Ausser den zu ihrer Benutzung stehenden Bureau- und Sammlungs-Räumlichkeiten verfügt dieselbe zu Witterungsbeobachtungen über das grosse nach allen Seiten freie Terrassendach und über einen Thurm, welcher letzterer zu Windbeobachtungen zu dienen hat.

Die *forsliche Versuchsstation* ist, ebenfalls als ein selbstständiger Bestandtheil, auf den zweiten Stock des nördlichen Flügels verlegt, den sie zum grösseren Theil einnimmt.

Bezüglich der *äusseren Gestaltung* ist zu bemerken, dass versucht wurde den nach innen complicirten Organismus nach Aussen in eine möglichst einfache, aber monumentale und durch ihre Gruppierung wirkende Form zu bringen.

Die ihrer Grösse und Bestimmung nach annähernd gleichartigen Räume des Innern boten keinerlei Anhaltspunkte für eine stärkere Betonung einzelner Gebäudetheile nach Aussen; keine Aula, kein grösserer durch mehrere Stockwerke hindurchgehender Saal gaben ein Motiv, das zu einer reichern architectonischen Ausbildung oder Hervorhebung sich geeignet hätte. Ferner kam in Betracht, dass der Bau weniger von der Nähe aus, als auf grosse Entfernung z. B. vom See aus sichtbar sein wird, wodurch es gleichfalls angezeigt war, die Einzelformen nicht zu kompliziren und das Hauptgewicht auf eine einfache, durch ihre Verhältnisse wirkende Gebäudemasse und auf eine gute und wirkungsvolle Silhouette zu legen.

Die von der neuen Bergstrasse in Fluntern aus gezeichnete perspectivische Ansicht zeigt, welche Lösung gefunden wurde: auf einem hohen Unterbau aus Bossenquadern erhebt sich der obere einfachere Backsteinbau, abgeschlossen mit einem reichen und kräftigen steinernen Hauptgesimse. Eine stärkere Gliederung geben nur die beiden Säulenportale der Haupteingänge. Die Flügelbauten sind ein Stockwerk höher als der Mittelbau und sind bekrönt durch Terrassen mit Ballustraden. Auf dem südlichen Flügel verstärkt die Umrissform der meteorologische Thurm. Die hohen Terrassen-Unterbauten werden das Ihrige dazu beitragen, den Bau als einen höhern Zweck bestimmten und monumentalen erscheinen zu lassen.

Das Cubikmass des Baues, gerechnet vom äusseren Fussboden bis Oberkante Hauptgesims beträgt rund 32 000 m³. Die Baukosten sind veranschlagt:

der m ³ zu 27 Fr. gerechnet, auf	Fr. 864 000.—
hiezukommen für Terrassirungen und Stützmauern	„ 100 000.—
und für die unterirdischen Räume	„ 30 000.—

so dass die Gesamtbausumme voraussichtlich

Fr. 994 000.—

ohne Bauplatz betragen wird, wenn sich nicht durch Abgebote auf die Voranschläge ein billigeres Resultat ergibt.

Die Entwürfe sind im Auftrag des Departements des Innern von den unterzeichneten Architecten ausgearbeitet worden. Der Neubau soll im Herbst 1889 seiner Bestimmung übergeben werden.

Bluntschli & Lasius.

Miscellanea.

Die electriche Lichtindustrie in America im Jahre 1887. Gegenwärtig fabriciren 50 Hauptgesellschaften Dynamomaschinen und Lampen, und viele von diesen sowol Bogen- wie Glühlampen. Ausserdem bestehen 650 bis 700 städtische electriche Beleuchtungsgesellschaften in America. Hierzu kommt noch, dass die Gasgesellschaften sich in bemerkbarer Weise dem electriche Lichte zugewandt und dasselbe in ihr Geschäft aufgenommen haben. Zu Anfang des Jahres 1886 haben 20 Gasgesellschaften electriche Licht hergestellt, und ist ihre Anzahl jetzt schon verdoppelt. Nach genauen Angaben brennen jetzt in America jeden Abend 140 000 Bogenlampen. — Um ein annäherndes Bild von der Ausbreitung dieser Lampen zu erhalten, wollen wir als Einheit 50 Lampen annehmen, da dieselbe die Maximalgrösse der meisten Lichtenanlagen bildet. Letztere sind heute oft um die Hälfte bis ein Drittel billiger als vor 2 Jahren, und dürfte ein Durchschnittspreis von 15 000 Dollars für eine vollständige Anlage von 50 Lampen mit Lichtleitung, Dynamos, Regulator, Maschine, Kessel, Schornstein u. s. f. angesetzt werden können. Strassenleitungen kosten sowol bei Centralisationen, als bei Einzelleitungen im Ganzen etwa 300 Doll. für eine Meile. Nach diesen Angaben belaufen sich die Kosten für die im Betriebe befindlichen Bogenlichtanlagen auf 42 000 000 Doll. — Die Erweiterung des Glühlampengeschäfts ist gleichfalls eine ausserordentliche, so z. B. hatte die Edison-Gesellschaft im August vorigen Jahres 702 Einzelanlagen mit 181 463 Lampen in Betrieb. Zu derselben Zeit waren 58 Edison-Centralstationen mit 149 900 Glühlampen eingerichtet. Dies ergiebt im Ganzen 331 663 Lampen. Bis zum Jahresschlusse betrug die Gesamtzahl 387 000 Lampen, und rechnet man die Lampen der Einzelanlagen hinzu, so sind in America über 500 000 Edison-Lampen in Betrieb. — Nach statistischen Berechnungen haben die anderen Glühllichtgesellschaften 130 000 bis 150 000 Lampen installiert, — die Westinghouse-Gesellschaft errichtete im letzten Jahre ein Dutzend Centralstationen mit 15 000 Lampen, ausser den in ihren Einzelanlagen verwendeten. Desshalb kann man die Gesamtzahl dieser Glühlampen auf 550 000 schätzen. Bei einer complete Anlage für Central- und Einzelstationen kann man auf jede Lampe 25 bis 30 Doll. rechnen. Dies ergiebt bei 25 Doll. eine Summe von 13 750 000 Doll. — Ein grosser Theil der Bogen- und Glühllichtgesellschaften hat eigene Stationen errichtet, und es kann der Werth des von den 600 bis 700 Gesellschaften erworbenen Eigenthums auf 10 000 000 Doll. gerechnet werden. Es ist keineswegs ungewöhnlich, für 15 000 bis 25 000 Doll. eine Station zu bauen. — Zu der Fabrication von Bogenlampen sind grosse Geldsummen erforderlich. Nur eine einzige Gesellschaft besitzt ein Capital

- 1) Die Pfählung der Quaimauer;
- 2) die Mehrbelastung des oberen Randes durch die Quiaiauffüllung;
- 3) der durch die Quiaiauffüllung gehinderte Abfluss des Hinterwassers;
- 4) sonstige jetzt noch unbekannte Verhältnisse, die mit dem Quaibau nicht im Zusammenhange stehen.

ad 1. Es ist noch zu bemerken, dass solche Pfählungen in Bezug auf die Uebertragung des Druckes auf den tiefern, festeren Grund allerdings angezeigt erscheinen mögen, dass sie aber an Halden wegen ihrer trennenden Wirkung unbedingt schädlich sein und eine Lostrennung des vor ihnen liegenden Theiles begünstigen müssen.

ad 2. Die Abbrüche der steileren oberen Ränder sind an allen Seen und namentlich an den Mündungen der geschiebeführenden Flüsse und Bäche eine bekannte und häufig vorkommende Erscheinung. Ob das Material künstlich oder auf natürlichem Wege angehäuft wird, kann in Bezug auf die Wirkung nicht von Einfluss sein.

ad 3. Eine eigenenthümliche Erscheinung, die sowol bei den Rutschungen in Horgen als bei denjenigen im Tiefenbrunnen in gleicher Weise sich gezeigt hat, ist die Wirkung des Hinterwassers. Das in vorletzter Nummer erwähnte Gutachten vom Jahr 1884 äussert sich diesbezüglich wie folgt:

„Wir müssen sodann ein sorgfältiges Sammeln und Ableiten aller oben und unterirdisch nach dem See abfliessenden Wasserläufe als unbedingt notwendig empfehlen, indem es sich gezeigt hat, dass ohne die Beseitigung solcher Hinterwasser die Dämme nicht zur Ruhe kommen können. Es ist als wenn das Material durch dieselben in einem flüssigen, zum Abrutschen geeigneten Zustande erhalten und ein Festsetzen desselben verhindert werden würde.“

Welcher von den genannten Umständen am meisten thätig war, ob nur einer allein oder mehrere und ob nicht auch noch andere bis jetzt unbekannte Factoren zur Störung des Gleichgewichts beigetragen haben, wird kaum je mit Sicherheit ermittelt werden können. Anzunehmen ist aber immerhin, dass durch die begonnenen Untersuchungen, eine umfassende Aufnahme des Seegrundes, Sondirungen etc. noch mehr Licht in die Sache kommen werde.

Im Jahr 1884 waren die Experten (Prof. Heim und der Verfasser) mit der Art und Weise, wie die Quaibauten vorgenommen wurden, nicht einverstanden, sie bezeichneten „Abrutschungen und Senkungen, welche selbst das alte Ufer

mit einzelnen Gebäulichkeiten gefährden könnten“, als möglich und die Baumethode als eine solche, die gegen seitliche Verschiebungen nicht genügende Sicherheit zu bieten vermöge. Sie sagten u. A.: „Es muss nach Mitteln und Wegen gesucht werden, die Beweglichkeit der Massen zu vermindern und können solche nur darin bestehen, dass die bestehenden Verhältnisse möglichst erhalten und einseitige Belastungen nur oben vermieden werden. Es folgt hieraus, dass wir auch unten in grösserer Entfernung und Tiefe ebenfalls belasten müssen, in je grösserer Masse wir dieses thun, d. h. je mehr wir unten belasten, um so grösser wird die Sicherheit oben sein.“

„Wir schlagen daher vor, von einer Pfählung ganz Umgang zu nehmen und die Arbeiten mit der Anschüttung eines Vordammes im unteren mehr ebeneren Theile der Profile zu beginnen. Damit das Material dieses Dammes sich nicht mit dem Schlamm vermischen und mit diesem ausweichen kann, ist es durchaus nothwendig, dasselbe auf eine sog. Spreitlage aus Baum- und Astwerk zu setzen. Durch ein solches Fundament zusammengehalten wird alsdann das Material mit einander in den Schlamm sich einpressen, diesen verdrängen oder zusammenpressen und dem anschliessenden Dämme einen festen Halt bieten können.“

Die Bauten waren schon zu weit vorgeschritten und man hoffte mit äusserst vorsichtigem und langsamem Vorgehen den angekündigten Gefahren begegnen zu können. Ob sodann nicht auch das von den Experten vorgeschlagene Verfahren ähnliche oder noch grössere Deformationen mit sich gebracht hätte, wird kaum Jemand zu entscheiden wagen, wie auch nicht unbedingt festgestellt ist, dass der

neue Quaibau allein das Unglück verursacht hat.

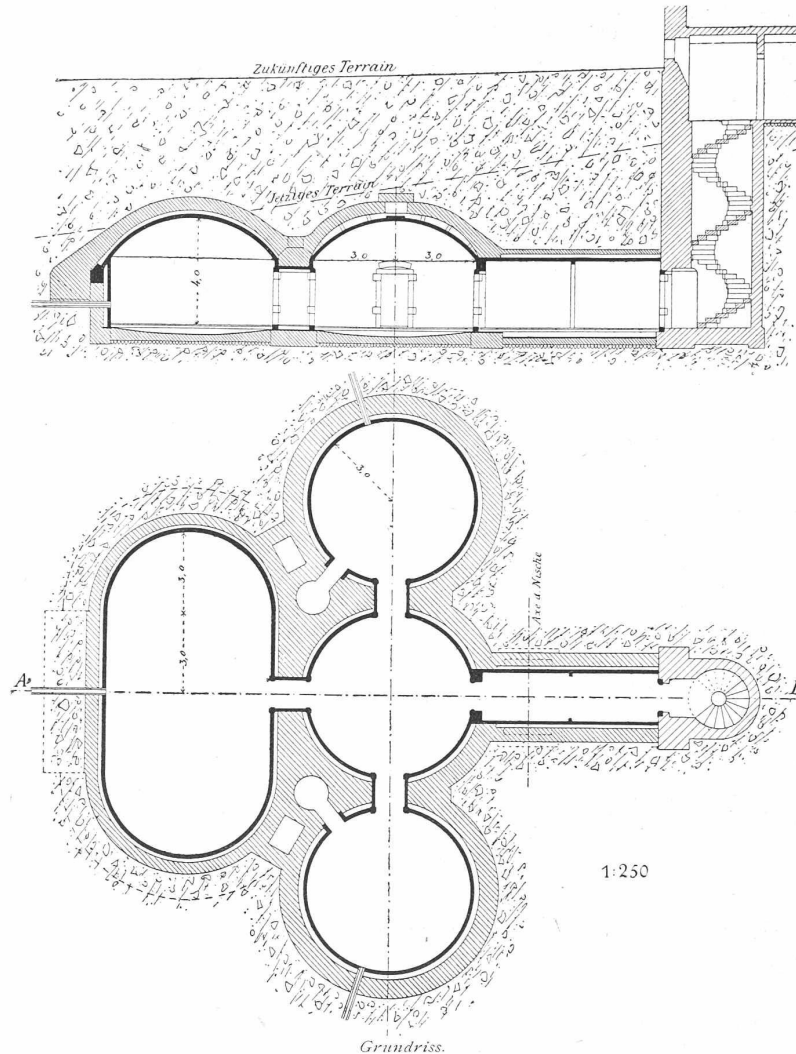
Bei den Arbeiten, welche zur Erhaltung des bestehenden und zur Wiederherstellung des abgerutschten Theiles werden vorzunehmen sein, wird kaum ein anderes Verfahren in Frage kommen können, als das oben geschilderte.

Ob und mit welchen Dimensionen und Verhältnissen es sich bewähren wird, das sind heikle Fragen. Die Seetiefen sind, wie das Profil zeigt, nicht gross, aber gross werden die Schwierigkeiten in Folge der Mächtigkeit und Beweglichkeit der Schlammschichten sein.

Der neue Physikbau für das eidg. Polytechnikum zu Zürich.

Unterirdische Räume.

Schnitt A. B.



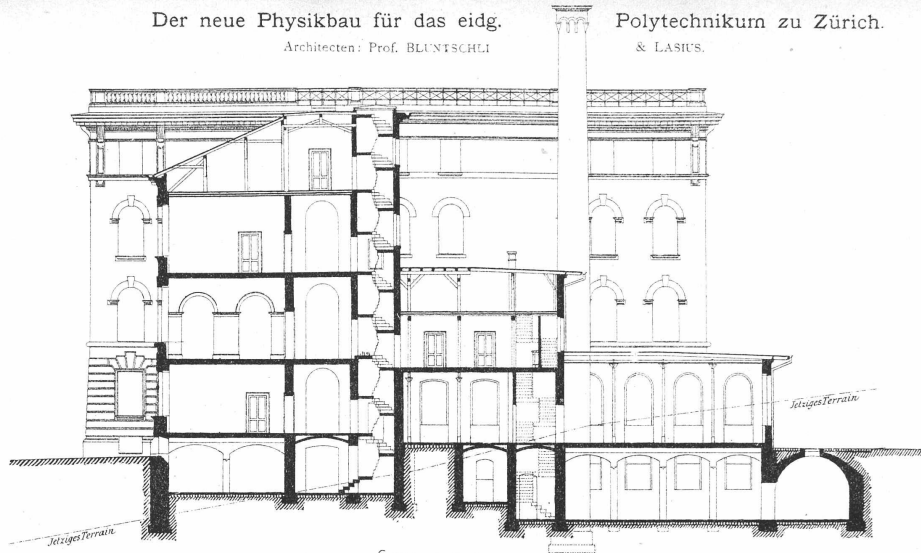
Grundriss.

Der neue Physikbau für das eidg.

Polytechnikum zu Zürich.

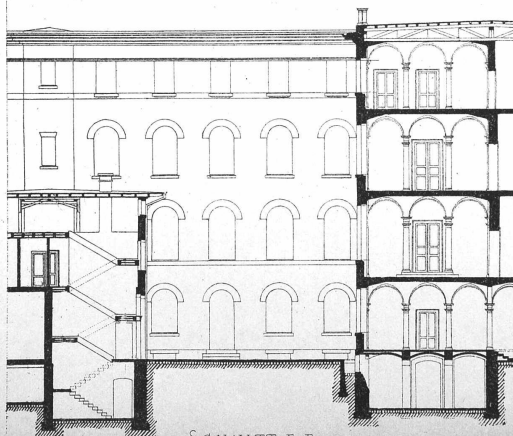
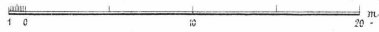
Architekten: Prof. BLUNTSCHLI

& LASIUS.

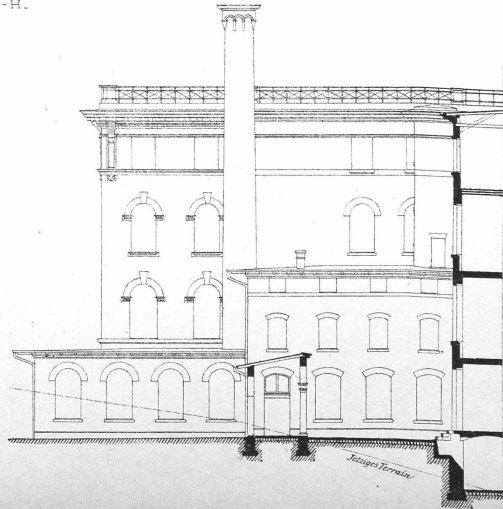


SCHNITT G-H.

1:300



SCHNITT E-F.



SCHNITT C-D.

Photo-Lith. J. Esch, Aarau, CH.

Bluntschli & Lásius