

Der junge Maschinen-Ingenieur in der Praxis

Autor(en): **Lavater, E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **99/100 (1932)**

Heft 18

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-45487>

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 junge Maschinen-Ingenieur in der Praxis.

Von Obering. E. LAVATER, i. Fa. Gebr. Sulzer, Winterthur.

(Fortsetzung von Seite 218.) III.

Hat denn die Hochschule ihre Aufgabe nicht erfüllt, dass sie mit dem angehenden Ingenieur nicht alle diese beruflichen Verrichtungen und Kniffe geübt hat? Doch, gewiss, denn sie dürfte sonst nicht den Namen Hochschule tragen. Das Gebiet der höheren Fachaufgaben ist an sich so weitverzweigt und bietet dem Unterrichtsprogramm so viel Stoff, dass es unbedingt falsch wäre, wenn man an der Hochschule von den unteren beruflichen Kenntnissen mehr als das Notwendigste durchnehmen würde. Wollte man es übrigens doch tun, so ist es zweifelhaft, ob damit der geschilderte Konflikt bedeutend getilgt werden könnte, denn es würde die psychologische Einstellung der Praxis fehlen, die beim ganzen Vorgang stark mitspielt, wie wir nachher noch sehen werden.

Ist vielleicht den praktischen Betrieben der Vorwurf zu machen, dass sie es nicht verstehen, den Hochschüler am richtigen Platz einzustellen? Könnte man ihm wirklich nicht im Betrieb gewisse Aufgaben reservieren, die ihn ganz in Anspruch nehmen und ihm die mühsame Wanderung auf den unteren Berufsstufen ersparen würden? Im grossen und ganzen muss man auch diese Frage verneinen. Wohl lassen sich gewisse Einführungsmethoden anwenden, um ähnliche Vorkommnisse wie meine eigene Kontaktnahme mit der Praxis zu vermeiden, aber die Praxis kann mit einem Ingenieur nichts Rechtes anfangen, weder während seiner ersten Jahre noch später, wenn er nur für höhere Aufgaben zu brauchen ist.

Was ist schliesslich die Praxis? Nichts anderes als die Mitarbeit an einem Werk, das rentieren soll. Darüber kann auch die beste Organisation nicht hinweghelfen, dass, wenn dieses Ziel erreicht werden muss, alle Beteiligten mit voller Kraft und ohne Einschränkung mitziehen müssen, einerlei ob an der organisatorisch vorgesehenen Stelle oder anderswo. Die Anforderungen an ein technisches Bureau wechseln viel zu viel, als dass man zum voraus sagen könnte: „Ich habe Arbeit für so viele Zeichner, so viele Techniker und so viele Ingenieure“. Auch ist es unmöglich, plötzlich vor Herrn X. haltzumachen, weil er „nur“ Hochschulbildung genossen hat. Vom Zeichner kann man nicht verlangen, dass er die Arbeit des Hochschulingenieurs macht, aber man muss vom jungen Ingenieur verlangen können, dass er, wenn es sich nicht anders einrichten lässt, zu jeder Zeit fähig ist, die Arbeit des Zeichners oder des Technikers zu übernehmen. Ausserdem ist es für seine spätere Tätigkeit oft absolut notwendig, dass er die Arbeiten und namentlich die Gedankengänge des Konstruktionsbureau aus eigener Anschauung gründlich kennt, so wie er auch die Vorgänge der Werkstätte aus seiner eigenen praktischen Tätigkeit kennen sollte.

Man darf übrigens nicht vergessen, dass, wenn es einmal gelänge, die Arbeit so vollkommen einzuteilen, dass dem Hochschulingenieur ausschliesslich die geistigen Spitzenleistungen zukämen, unsere Hochschule auf vielleicht einen Zehntel ihres Bestandes oder auf noch weniger reduziert werden müsste, denn die technische Arbeit besteht nicht aus schwersten mathematischen Ueberlegungen und Berechnungen oder aus wissenschaftlichen Laboratoriumsversuchen, sondern aus den verschiedenartigsten produktiven Leistungen.

Wenn wir also weder der Schule noch den Betrieben zumuten können, den Kontrast zwischen aufgenommenem Lehrstoff und darauffolgender Betätigung vollkommen zu schlichten, bleibt uns nichts anderes übrig, als dem jungen Ingenieur die ganze Schwere dieses Ueberganges aufzubürden. Er wird aber mit einiger Vernunft und bei verständnisvoller Ausnutzung seiner höheren Bildung die Sache leicht überwinden. Es braucht hierzu nichts anderes als die Erkenntnis, dass jede Arbeit interessant ist, so lange man ernsthaft bestrebt ist, sie immer besser zu leisten. D. h. also, dass die kleinste Aufgabe Interesse bietet,

wenn man sie nicht rein mechanisch erfüllt, sondern sich um das Wie und Warum kümmert. Ich habe oft beobachtet, dass die Hochschulabsolventen, deren Arbeit nach dem Urteil ihres Vorgesetzten bis ins kleinste Detail wohl überlegt ist, die nämlichen sind, die sich über die Einführungsjahre nicht beklagen. Vor Kurzem sagte mir ein solcher Ingenieur, der schon über einige Jahre Praxis zurückblickt, dass jüngere Kollegen in unseren Bureaux sich bei ihm darüber beklagten, sie hätten nichts anderes als Zeichnerarbeiten zu verrichten. Dazu bemerkte der Erfahrene sehr richtig: „Man verlangt doch nicht, dass sie die Arbeit eines Zeichners machen, sondern dass sie eine bessere Arbeit liefern als er“.

Man stösst hie und da auch auf die völlig irrige Auffassung, dass die blossе Tatsache, ein Diplom in der Tasche zu haben, an sich eine Gewähr für wertvollere Leistungen darstellt. Statt dessen ist es so, dass das Studium den jungen Ingenieur bloss dazu befähigt, selber herauszufinden, wie, wo und wann er die ihm gestellten Aufgaben besser und intelligenter erledigen kann als der weniger geschulte Nachbar.

Das Hochschuldiplom ist also nicht zu verwechseln mit einer Zulassungskarte zu den führenden Stellen des technischen Heeres. Es ist nur die Bescheinigung, dass der Inhaber mit ausgesuchten Kenntnissen ausgerüstet worden ist, die ihm das Vorwärtskommen zu diesen Stellen stark erleichtern sollen. In welchem Moment und auf welche Art er dabei seine gute Ausrüstung verwerten soll, lässt sich zum voraus nicht bestimmen. Was ihm die Hochschule aber an beständigen Werten mitgibt und was nach den mühsamen Lehrjahren zur Blüte kommen soll, ist die Fähigkeit, mathematisch zu denken und zu zerlegen, aus einfachen Tatsachen grosse und klare Schlüsse zu ziehen, das Streben neuer Tendenzen mit Verständnis zu verfolgen und von höherer Warte die Probleme der Technik und des Lebens zu beurteilen. Das sind die Schätze, die dem Ingenieur, *zwar nicht als ausschliessliches Privilegium*, von der Hochschule mitgegeben werden und für die es sich wohl lohnt, während der langen Schulzeit und der Einführungsjahre der Praxis auszuhalten.

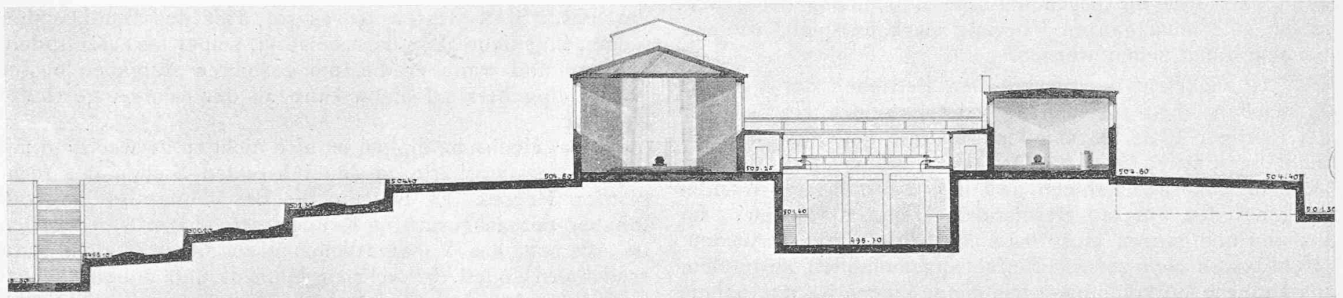
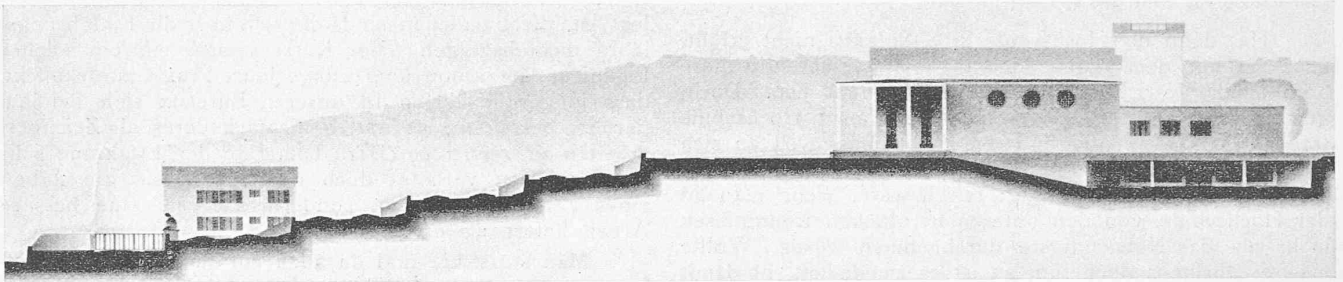
IV.

Wir haben bis jetzt jene Quellen von Missverständnissen besprochen, die sich auf die Kenntnisse und auf die berufliche Erfahrung beziehen. Dazu kommen aber oft Ueberraschungen seelischer Natur hinzu. Es ist zu bedenken, dass der Schüler etwa 16 Jahre lang in einer Atmosphäre gelebt hat, in der *er* die Hauptperson war. Wenn es auch äusserlich nicht immer zur Geltung kommt, so sitzt doch das Bewusstsein dieser Tatsache in jedem Gymnasiasten und Studenten. Kein Wunder, dass einzelne nur mit Mühe verstehen, dass die Verhältnisse in der Praxis ganz andere sind. Vor den gestellten Aufgaben, so langweilig sie manchmal sein können, gibt es absolut kein Ausweichen mehr. Sie müssen, und zwar ganz sorgfältig und oft in einer vorgeschriebenen Zeit, erledigt werden.

Wenn ein Schüler in einer seiner Arbeiten einen Fehler macht, so ist *er* der einzige Leidtragende und zwar sieht er in vielen Fällen keine andern Folgen voraus als eine schlechte Zeugnisnote. Wenn aber der junge Praktiker sich in seiner Arbeit versieht, so kann daraus die grösste Störung des Arbeitsganges entstehen, die zahlreiche Beteiligte im Bureau und in der Werkstätte in Mitleidenschaft ziehen und der Firma hohe Kosten verursachen kann. Gerade in diesem Umstand liegt der hervorragend erzieherische Einfluss des Konstruktionsbureau. Auf keinem andern Zweig der Technik kann man eine so deutliche und präzise Zuverlässigkeitslehre durchmachen wie beim Konstruieren; und dabei muss auch gelernt werden, alles bisher in der Praxis Erlernte zu berücksichtigen, denn es gibt für das Fortkommen des jungen Mannes nichts Vernichtenderes als das Urteil eines Vorgesetzten: „Man muss ihm immer alles zweimal sagen“. Deswegen empfehle ich jedem jungen Ingenieur, seine Zeit am Reissbrett ja nicht zu kürzen,

WETTBEWERB FÜR EIN KREMATORIUM BEIM FRIEDHOF NORDHEIM IN ZÜRICH.

I. Preis (5500 Fr.), Entwurf Nr. 30. — Arch. Henauer & Witschi, Zürich. — Nordwestansicht, links Dienstgebäude, rechts Leichen-Zufahrt. — Masstab 1 : 700.



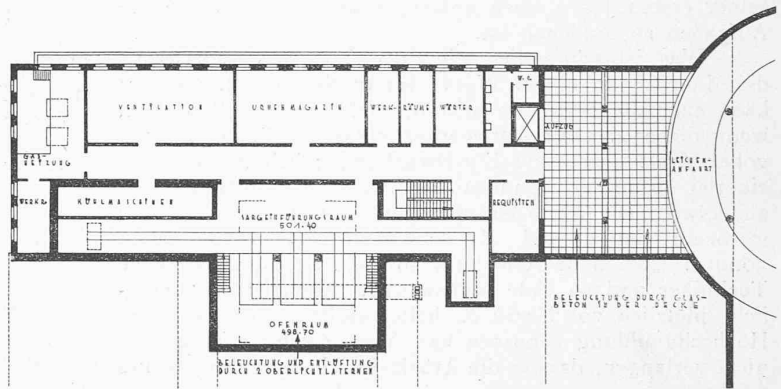
Schnitt durch Gräberterrassen, Querschnitt beider Abdankungsräume, dazwischen der vertiefte Ofenraum. — Masstab 1 : 600.

auch wenn er mit der Zeit erkennt, dass seine Zukunft nicht im Konstruieren liegt.

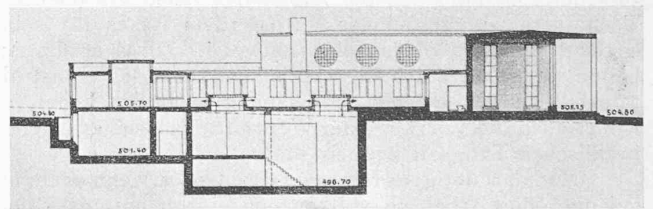
Nun beginne ich von Momenten zu sprechen, die mit dem Beruf an sich nur noch wenig zu tun haben und die sich mehr auf allgemein menschliche Eigenschaften beziehen. Das bringt mich zur wichtigsten Betrachtung, die man über die Anforderungen der Praxis anstellen kann, nämlich, dass neben der Begabung *Erziehung* und *Charakter* für das Fortkommen im Leben, für den Ingenieur wie für andere, eine viel wichtigere Rolle spielen als die Fachkenntnisse.

In der Praxis sind die Menschen, mit denen man zu tun hat, nicht mehr so sorglos wie es die Mitschüler waren, sondern jeder von ihnen steht mitten im Existenzkampf, und zwar, innerhalb einer Firma, solidarisch untereinander. Im täglichen Verkehr tritt das keineswegs offen zu Tage; im Gegenteil, es ist mancher Anfänger erstaunt, wie kameradschaftlich sich die Beziehungen zu den Kollegen und zu den Vorgesetzten gestalten. Von Zeit zu Zeit merkt er aber, dass seine Leistungen, von oben und von der Seite aus, schärfer beobachtet werden als es den Anschein hat und dass manchmal der freundliche Ton des Bureau nur etwa der Oelschicht entspricht, die dem Gang eines sich drehenden Getriebes die Reibung nehmen soll.

Der junge Theoretiker wird sich manchmal daran stossen, dass die Gedankengänge bei ihm und beim Andern grundverschieden sind; er soll sich aber hüten, zu glauben, dass die hochschulbeeinflusste Auffassung immer massgebend sei. Vor kurzer Zeit kam ein junger Ingenieur zu mir und erklärte, er sehe schon, dass die Arbeit im neuen Bureau für ihn unmöglich sei. Im früheren Bureau hätte man ihm Zeit gelassen, jedes von ihm konstruierte Stück rechnerisch nach allen Gesichtspunkten hin zu prüfen; heute aber verlange man von ihm, dass er den Hauptteil eines Motors in 14 Tagen in die Werkstätte hinausgebe und er könne das unmöglich tun, auch wenn er ganze Nächte lang zu Hause rechnen würde. Er müsse infolgedessen jede Verantwortung für die Sache ablehnen. Es folgten dann einige Bemerkungen über den Mangel an höherer technischer Auffassung des betreffenden Vorgesetzten, da ihm auch die entsprechende Bildung fehle, usw. Was das Letzte anbetrifft,



Grundriss vom Untergeschoss mit der Leichenzufahrt. — Masstab 1 : 600.

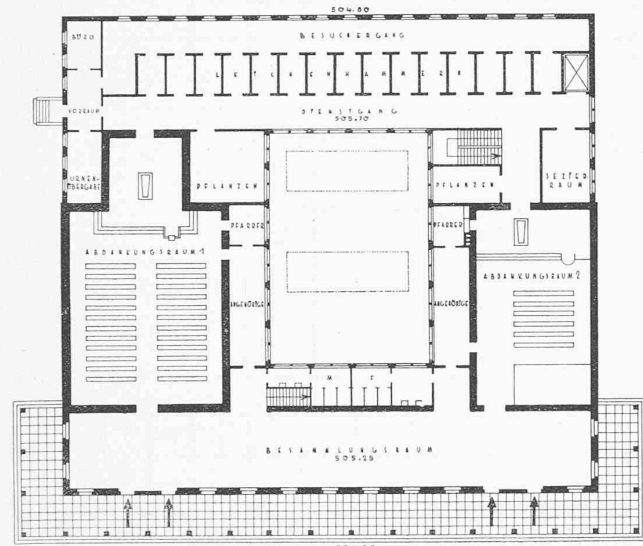
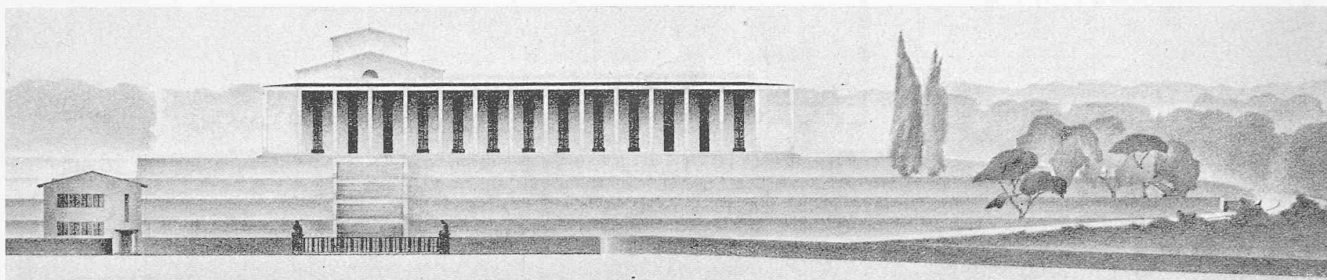


Schnitt durch Ofenraum und Vorhalle. — Masstab 1 : 600.

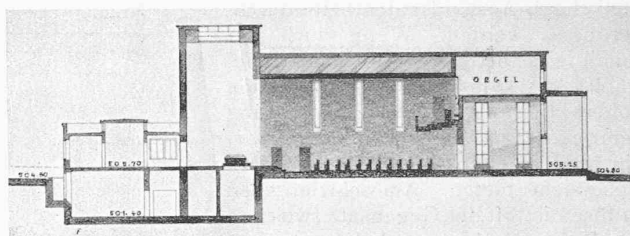
so machte ich den jungen Mann darauf aufmerksam, dass in diesem selben Bureau seit Jahren die grössten Maschinen entstanden sind, die durch ihre geniale Konstruktion und ihre Zuverlässigkeit den Weltruf der Firma verankert haben. Er könne sich somit in bezug auf die Verantwortung ruhig auf seinen so mitleidig beurteilten Vorgesetzten verlassen. Im übrigen zeigte die nachträgliche Untersuchung, dass der betr. Motor in dringender Eile als Probemaschine für spätere ganz bedeutende Nachbestellungen zu liefern war. Im früheren Bureau dagegen hatte man so viel Rücksichten für den jungen Mann gehabt, dass man ihm speziell rechnerische Aufgaben zugewiesen hatte, sodass er vom Tempo, das um ihn im Konstruktionsaal herrschte, in seiner $\frac{3}{4}$ jährigen Tätigkeit sozusagen noch nichts erfasst hatte. Nun liess ihn seine von der Hochschule mitgenommene und plötzlich verletzte Liebe zum Rechenschieber und zum

WETTBEWERB FÜR EIN KREMATORIUM BEIM FRIEDHOF NORDHEIM IN ZÜRICH.

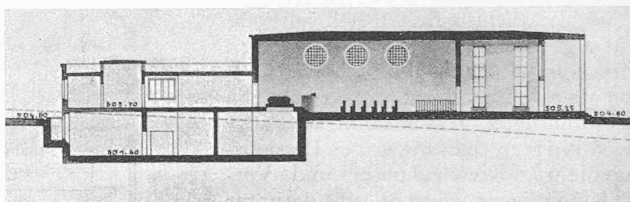
I. Preis (5500 Fr.), Entwurf Nr. 30. — Arch. Henauer & Witschi, Zürich. — Nordostansicht (Hauptfront), links Dienstgebäude mit zwei Wärterwohnungen. — 1 : 700.



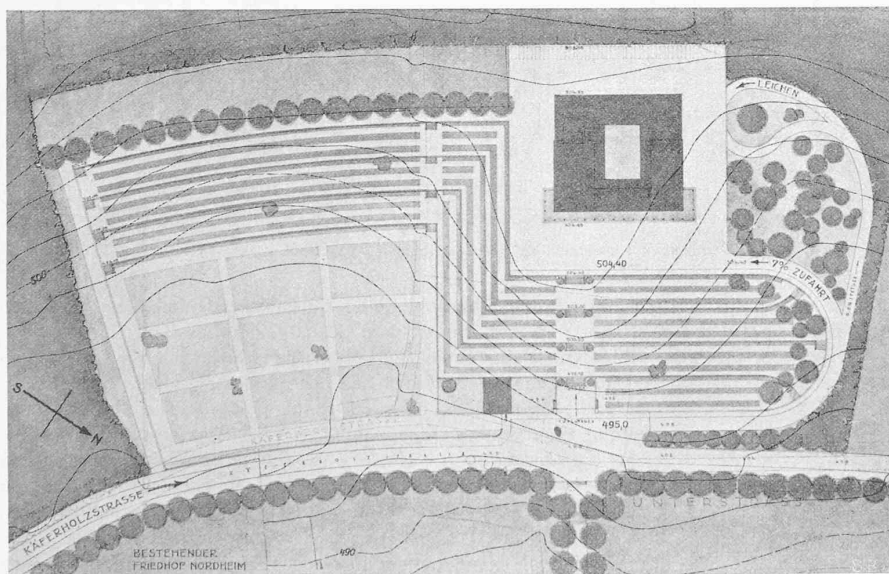
Grundriss vom Erdgeschoss. — Masstab 1 : 600.



Schnitt in der Axe des grossen Abdankungsraumes. — 1 : 600.



Schnitt in der Axe des kleinen Abdankungsraumes. — 1 : 600.



I. Preis, Entwurf Nr. 30. — Lageplan 1 : 2500, mit 2 m-Höhenkurven.

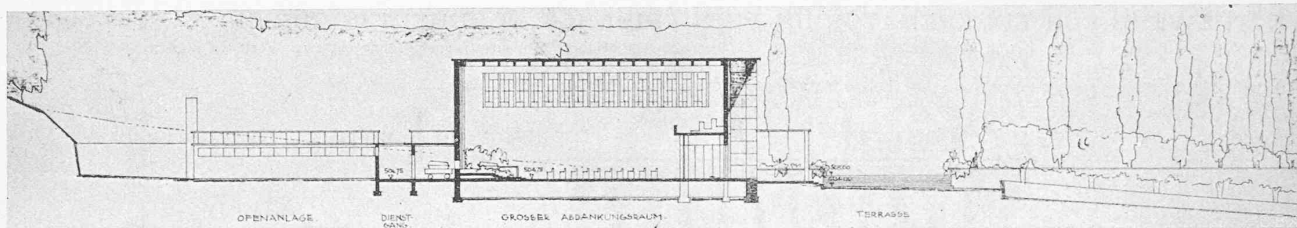
Berechnungsheft glauben, dass seine Arbeitsmethode allein das Heil der zu entwerfenden Maschine begründen könne. Es fiel ihm nicht ein, zunächst einmal zuzusehen, wie ein anerkannt führendes Konstruktionsbureau eine solche Arbeit anpackt. Er konnte noch nicht verstehen, dass seiner Aufgabe am Reissbrett bloss etwa ein Molekularwert zukommt in der riesigen Transaktion, die vielleicht von Handels- und Finanzleuten in London und Rio nach einem zeitlich festgesetzten Programm geführt wird. Er hat vor

allem vollkommen übersehen, dass sein Chef, der allerdings nicht die gleiche Schulung genossen hat wie er, aus zahlreichen ähnlichen Fällen die geschäftlichen Zusammenhänge und Notwendigkeiten solcher Bestellungen genau kennt und ganz gut zu schätzen versteht, in welchem Moment und wo, bei der Konstruktion der Maschine, die Berechnungsarbeit einsetzen muss.

Die Beispiele solcher Kontaktnahme mit anders denkenden Menschen lassen sich leicht vermehren. Mancher Anfänger wird im Stillen den Erfolg eines Kollegen beobachten, der durch eine offene Aussprache mit dem Vorgesetzten zu einer besseren Arbeit gekommen ist, während er selber einsehen muss, dass er vorläufig viel zu schüchtern und unsicher ist, um ein ähnliches Thema mit dem Chef anzuschneiden. Ist es, weil er sich über seine Wünsche noch nicht klar ist oder nur weil zuerst

ein unbegründetes Angstgefühl überwunden werden muss?

Solche Ueberlegungen entstehen zwar nicht in so kurzer Zeit wie wir brauchen, um sie zu beschreiben, sondern es bedarf meistens zahlreicher kleiner Vorkommnisse und vieler Stunden des Nachdenkens, bis sich langsam die Charaktereigenschaften schärfen und sich die unbewusste Abwehr entwickelt gegen das, was man nicht beherrscht und die Neigung für das, wozu man begabt ist. Dieser Vorgang kann während der Betätigung in einer einzelnen



II. Preis, Entwurf Nr. 25. — Längsschnitt durch den grossen Abdankungsraum, die Vorhalle und den Vorplatz. — Masstab 1 : 600.

Firma unter starker Mitwirkung der beobachtenden Vorgesetzten erfolgen, oder er kann durch Stellungswechsel mit verschiedenartiger Tätigkeit, eventuell durch Auslandsaufenthalte durchgerungen werden. Wenn auch der Zufall eine beträchtliche Rolle dabei spielt, so soll doch auch hier die höhere Bildung in der Einschätzung der gebotenen Möglichkeiten den vorhin besprochenen Vorzug der grösseren Uebersicht bieten. Am schwierigsten zu lösen ist oft der Gegensatz zwischen beruflicher Neigung und den verschiedenen Vorteilen, wie Ertrag, örtliche Bedingungen oder persönliche Beziehungen, die eine Stelle bietet.

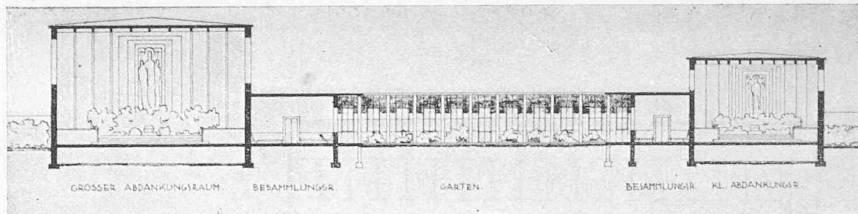
Schliesslich befindet sich jeder in einem gewissen Alter, mit Erfahrungen versehen, in einem Fach spezialisiert, von dem unser Beruf eine reichliche Auswahl bietet. Am bekanntesten sind die drei Hauptrichtungen des Betriebsingenieurs, Konstrukteurs und Verkaufingenieurs, aber es gibt darunter und daneben mancherlei Spezialitäten, wie Versuchstand- oder Abnahmeingenieur, Patentingenieur, Ingenieur der Propaganda und literarischen Abteilung, usw. Wir können hier diese Möglichkeiten und die entsprechenden Anforderungen nicht durchnehmen. Was ich aber mit ihrer Erwähnung bezwecke, ist, nachzuweisen, dass der junge Ingenieur auch in dieser Beziehung die herben Erfahrungen der ersten Jahre nicht als unnütze Qual betrachten darf. Oft bildet das unscheinbarste Vorkommnis einen markanten Meilenstein seiner Laufbahn, auf den er nachträglich einen bedeutenden Orientierungswechsel zurückführen wird.

Wettbewerb für ein Krematorium beim Friedhof Nordheim in Zürich.

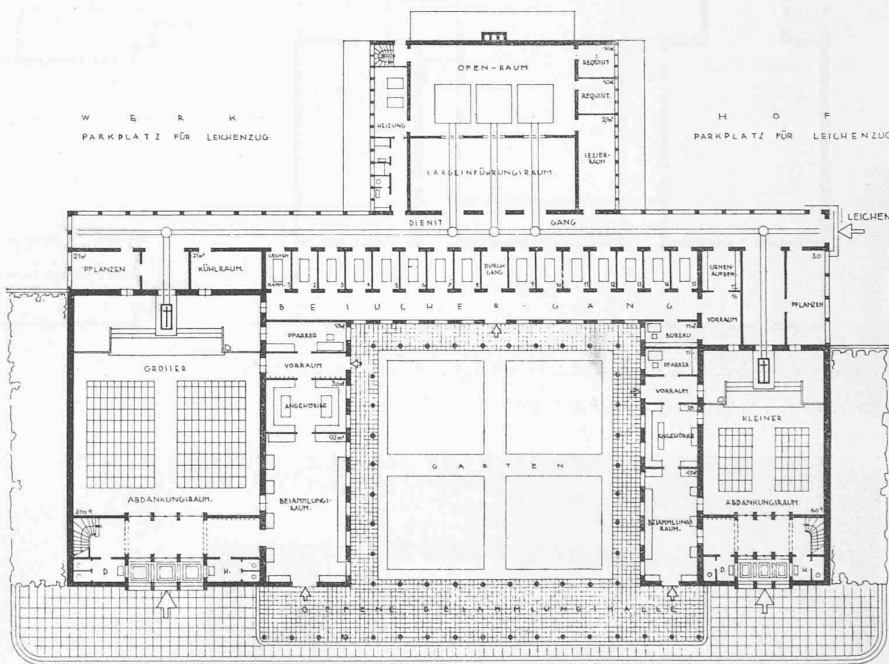
Am Nordostabhang des Käferberges, in einer Wald- bucht bergwärts des bestehenden Friedhofs und der Käfer- holzstrasse war dies Krematorium mit anschliessendem Urnenfriedhof zu projektieren. Besondere Aufmerksamkeit war der von Südosten her erfolgenden Zufahrt zum hochgelegenen Krematorium zu schenken. Bezüglich der Sargeinführung (horizontal oder vertikal) war den Bewerbern freie Hand gelassen. Der grosse Abdankungs- raum war für rund 200 Sitzplätze (Orgelempore 60), der kleine für 60 (Empore 20) zu bemessen.

Aus dem Bericht des Preisgerichtes.

Das Preisgericht versammelt sich zur Eröffnung seiner Tagung Dienstag den 15. Dezember 1931, 9 Uhr, in der Turnhalle des Linthscherschulhauses. Es stellt zunächst fest, dass sämtliche 61 Entwürfe rechtzeitig eingereicht worden sind; nur beim Projekt



Querschnitt durch die beiden Abdankungsräume und den Gartenhof. — Masstab 1 : 600.



Grundriss vom Erdgeschoss (mit Ofenraum auf gleicher Höhe). — Masstab 1 : 600.

Nr. 60 wurden Situation, Kellergrundriss und Modell verspätet ab- geliefert; dieses Projekt wird deshalb von der Beurteilung ausge- schlossen. Beim Projekt Nr. 49 fehlen die Pläne für das Dienst- gebäude; das Preisgericht hält dies indessen nicht für einen so wesentlichen Mangel, dass der Entwurf deshalb nicht zur Beur- teilung zugelassen werden könnte. Auch verschiedene andere Pro- jekte weisen geringere Verstösse gegenüber den Bestimmungen des Wettbewerbsprogrammes und den massgebenden baupolizeilichen Vorschriften auf. Diese sind indessen nicht so wesentlich, dass sich deshalb die Ausscheidung dieser Projekte rechtfertigte.

Nach Bekanntgabe der durch das Hochbauamt vorgenommenen Vorprüfung der Projekte nimmt das Preisgericht eine orientierende Besichtigung der Pläne vor. Daran schliesst sich eine Begehung des Wettbewerbsgebietes.

In einem *ersten Rundgang* werden wegen wesentlicher Mängel 14 Projekte, in einem *zweiten Rundgang* werden 28 Projekte, in einem *dritten Rundgang* 11 Projekte, die Nrn. 15, 16, 24, 26, 29, 36, 37, 40, 52, 55 und 57 (ohne Begründung. Red.) ausgeschieden.

Es verbleiben somit die Projekte Nrn. 2, 11, 25, 27, 30, 34 und 35. Diese werden vom Preisgericht einlässlich vor allem in bezug auf folgende Punkte geprüft: Gesamtdisposition, Lage des Krematoriums, Aufteilung des Geländes und Erdbewegung, Zufahrt- strassen, Anlage und Ausgestaltung des Gebäudes, Grabfelder und