

Ciba-Geigy AG : Bau 125 / 126 etc./ Biologie-Hochhaus K125 mit Dienstgebäude : Basel

Suter & Suter AG

1966-1969

Schweizerisches Wirtschaftsarchiv

Shelf Mark: SWA PA 510 D 403/1

Persistent Link: <https://doi.org/10.7891/e-manuscripta-138508>

Drucksachen

www.e-manuscripta.ch

Die Plattform e-manuscripta.ch ist ein Kooperationsprojekt von Institutionen aus dem schweizerischen Bibliotheks- und Archivbereich und wird finanziell von diesen getragen. Das Spektrum umfasst alle Arten von handschriftlichen Dokumenten vornehmlich aus der Neuzeit.

e-manuscripta.ch is a collaborative project involving various Swiss libraries and archives, who also finance the venture. The range includes all types of handwritten material primarily from the modern period.

e-manuscripta.ch est un projet né de la coopération des différentes bibliothèques et archives suisses qui le soutiennent financièrement. La gamme comprend tous les genres de sources manuscrites principalement de l'ère moderne.

e-manuscripta.ch è un progetto nato dalla collaborazione delle varie biblioteche e archivi della svizzera ed è sostenuta finanziariamente da loro. La gamma comprende tutti i tipi di documenti scritti a mano principalmente di epoca moderna.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

Wichtig ist hier die Bauzeitverkürzung. Der Bauherr kann frühzeitig seine Räume beziehen oder vermieten.

Bei allen Hochhäusern lohnt es sich, stets die drei Bauweisen Stahlbeton, vorgespannter Stahlbeton und Stahl miteinander zu vergleichen. Selbstverständlich ist dabei, dass nicht nur die Preise der Tragkonstruktionen miteinander verglichen werden, sondern der Gesamtbau inklusive Fundamente berücksichtigt werden muss.

III. Stahl als Baustoff im Hochhausbau

In den USA, wo die ersten Hochhäuser erstellt wurden, wurde für die Tragkonstruktion stets der Baustoff Stahl verwendet. In der Schweiz begann der eigentliche Hochhausbau erst nach dem Zweiten Weltkrieg. Von Anfang an herrschte eine starke Konkurrenz zwischen Stahlbeton und Stahl. Die Architekten, wie auch die Bauingenieure waren von den Hochschulen aus betreffend Hochbauten besser auf Stahlbeton als auf Stahl ausgebildet. Ausserdem bestanden damals noch viel zu strenge Vorschriften bezüglich der Feuersicherheit von Stahlkonstruktionen.

Auch heute noch lohnt es sich stets, die beiden Bauweisen Stahlbeton und Stahl miteinander zu vergleichen.

Ohne hier auf den Konkurrenzkampf zwischen Stahlbeton und Stahl einzutreten, sollen betreffend dem Baustoff Stahl doch einige Bemerkungen angebracht werden.

In der Schweiz haben seit bald zwanzig Jahren im Stahlhochbau die Schweissung und die HV-Schrauben die Nietung verdrängt. — Im Stahlhochbau erhält das Feinblech in Form abgekanteter dünnwandiger Profile eine wachsende Bedeutung. Bei den Hochhäusern handelt es sich stets um Vielgeschossbauten. Bei reinem Stahlskelettbau sind die Stützen, Unterzüge, Träger und Rahmen aus Stahl. Da die raumabschliessenden Wände und Decken vom Stahlgerippe weitgehend unabhängig sind, können sie dem jeweiligen Verwendungszweck des Gebäudes ohne weiteres angepasst werden.

Man darf heute nicht vergessen, dass die Teuerung im Baugewerbe (Stahlbetonbau) in den letzten Jahren bedeutend grösser als im Stahlbau war. Dies ist nur einer der Gründe,

warum der Stahl im Hochhausbau eine immer schärfere Konkurrenz gegenüber dem Stahlbeton wird.

Immer mehr verschwindet in der Schweiz die früher ausgeprägte Trägheit der Architekten- und Ingenieurbüros, die lieber mit dem ihnen vertrauteren Stahlbeton als mit Stahl konstruierten. Heute werden immer mehr Stahlskelettbauten hergestellt. Dabei wird der Stahl als Bauelement bewusst betont und nicht mehr hinter unzweckmässigen Verkleidungen versteckt. Endlich kommt das Leichte, Beschwingte, Aufgelockerte und Einfache der Stahlskelettbauten in den Fassaden zur Geltung. Das Stahlskelett und die Fassadenelemente ergänzen sich ausgezeichnet. Beides sind raumsparende Konstruktionen mit gleicher Bearbeitungsgenauigkeit.

Wenn der Baustoff Stahl für die Tragkonstruktionen gewählt wird, muss er nicht immer als selbsttragendes Gerippe alle Kräfte aufnehmen. Das Stahlgerippe kann auch nur für die Aufnahme der senkrechten Lasten konstruiert werden; die horizontalen Kräfte werden dann z. B. durch einen betonierten Kern (Treppenhaus, Liftschacht) aufgenommen.

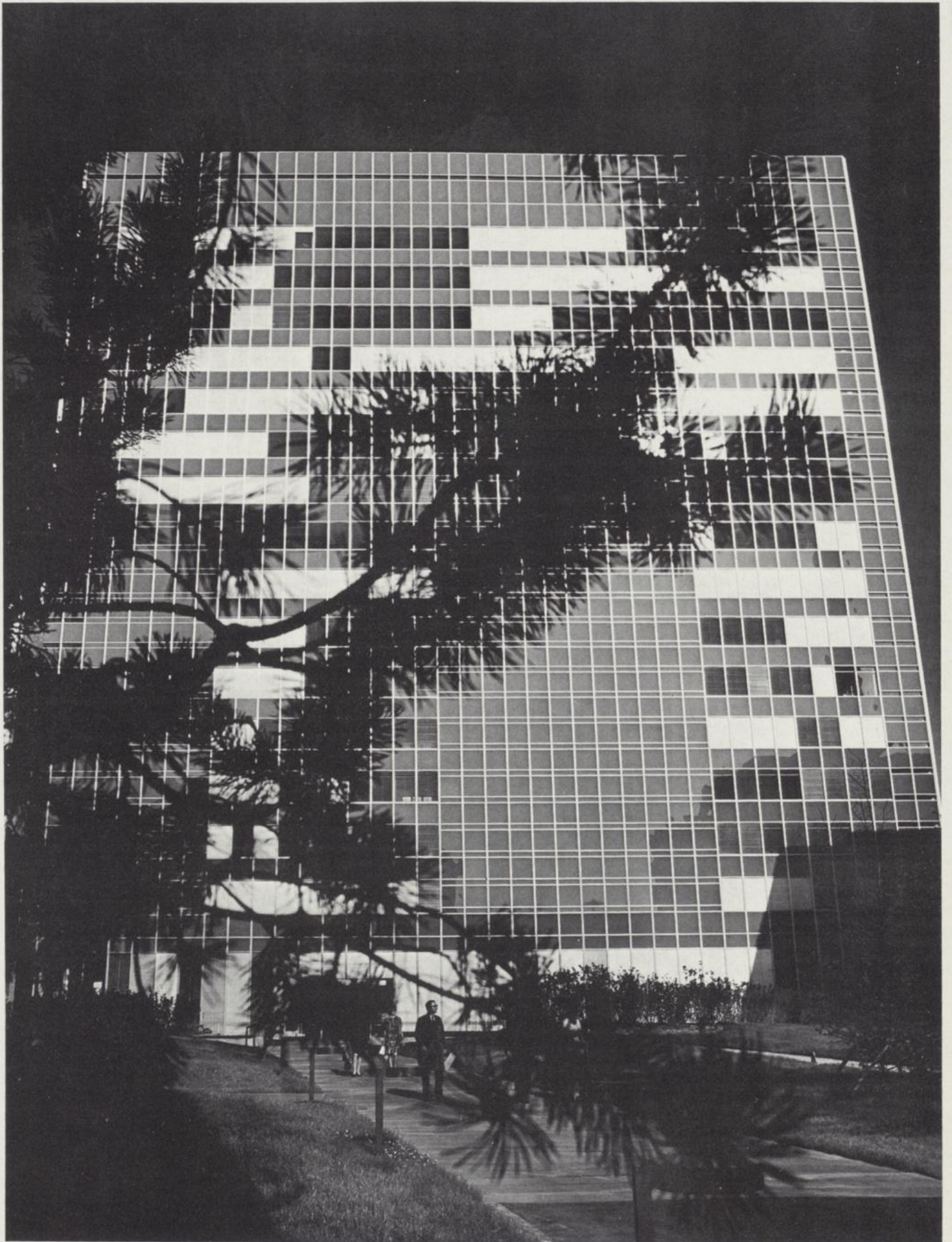
IV. Schlusswort

Die Konstruktion der Tragelemente eines Hochhauses, die Wahl des Baustoffes, darf nie einem Selbstzweck des entwerfenden Ingenieurs dienen. Der Ingenieur muss über dem Baustoff stehen und die Vor- und Nachteile der verschiedenen Baustoffe kennen.

Bei Verwendung von Stahl werden immer mehr die Stützen ausserhalb der Fassaden angeordnet. Dadurch erhält man eine architektonisch ansprechende Konstruktion. Dank den neuesten Brandversuchen müssen diese Stahlstützen nicht verkleidet werden.

Der Hochhausbau mit Tragelementen aus Stahl gibt grosse, säulenfreie Räume und Hallen, Komfort, Ruhe, Behaglichkeit, Luft, Licht und Wärme.

Zum Schlusse soll nochmals festgehalten werden, dass sich die Baustoffe Stahl und Stahlbeton sehr gut ergänzen. Hier soll an die Verbundbauweise erinnert werden, wie auch daran, dass oft mit beiden Bauweisen zusammen das wirtschaftlichste Hochhaus verwirklicht werden kann.



Die Planung des biologischen Forschungszentrums der CIBA in Basel

Architekten: Suter & Suter, Basel

H. R. Suter, A. Brunner

Ingenieure: Gebrüder Gruner, Basel

In Zusammenarbeit mit CIBA Ingenieur-Abteilung, Basel

Einleitung

Zwischen den beiden Weltkriegen wurden die pharmazeutisch-chemischen Forschungslaboratorien der CIBA im Rahmen der Fortschritte der Chemie während der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts ausgebaut und ausgerüstet. Die Biologie besass damals noch eher den Charakter einer Hilfswissenschaft im Komplex der Bemühungen, dem Arzt hochwertige Heilmittel in die Hand zu geben.

Seit dem Zweiten Weltkrieg nahmen die biologischen Wissenschaften einen Aufschwung, der in seinen weitreichenden Konsequenzen nur mit der Atomphysik im gleichen Zeitraum vergleichbar ist. Damit musste sich auch die forschende pharmazeutische Industrie auseinandersetzen. Die Aufgaben, die der Biologie heute beim Werdegang eines neuen Medikaments zufallen, sind unendlich viel wichtiger und umfassender

Planung

Für die Planung dieser vielschichtigen und vielseitigen Aufgabe stand ein generelles Raumprogramm der CIBA zur Verfügung. Einem für die Projektierung und Ausführung verantwortlichen Team aus Vertretern des wissenschaftlichen Sektors der pharmazeutischen Abteilung, der Ingenieur-Abteilung der CIBA und den Architekten stellte sich vorerst die Aufgabe, die generellen Grundlagen zu vertiefen, ein Detailprogramm auszuarbeiten und alle nötigen Voraussetzungen für die Planung zu schaffen. Von dieser Gruppe wurden eine Reihe von Prinzipstudien über wesentliche, oft wiederkehren-

geworden. Ihnen kann nun die Biologische Abteilung der CIBA Basel in ihren neuen Laboratorien vollauf genügen.

Bei der Projektierung drängte sich eine Gliederung in zwei Baukörper auf. Im Hochhaus selbst sind in erster Linie die Laboratorien und Büros untergebracht, während alle technischen Nebenräume sowie die Tierstallungen in das anschließende Dienstgebäude verlegt wurden, das im Kellergeschoss in ganzer Breite mit dem Hochhaus verbunden ist.

Der günstige Aspekt der Baugruppe an der Rheinseite des CIBA-Werkareals tritt am deutlichsten vom Grossbasler Rheinufer her in Erscheinung. Nördlich der Dreirosenbrücke zeigt sich die dichtgedrängte Silhouette des Hauptareals, das hier eine Breite von rund 600 Metern aufweist. Gerade neben der Flucht der Brücke findet diese vielförmige Bautenreihe mit dem neuen Hochhaus ihren obersten End- und Ruhepunkt.

de Raumelemente und über Verbindungen, extern und intern, verarbeitet. Erst nachdem alle diese Erkenntnisse vorlagen, konnte die eigentliche Projektierungsarbeit in Angriff genommen werden.

Der Arbeitsgang vom generellen Bauprogramm bis zur Ausführung teilte sich somit in drei Stufen:

1. Bauprogramm, Grundlagen allgemeiner Art, Randbedingungen
2. Prinzipstudien
3. Technische und architektonische Planung



Die werkzugewandte Ostseite des Hochhauses mit den funktionsbedingten, geschlossenen Fassadenflächen



Das Biologiegebäude erscheint als akzentuierter Endpunkt des breiten CIBA-Areals. (Photos Heman, Basel)

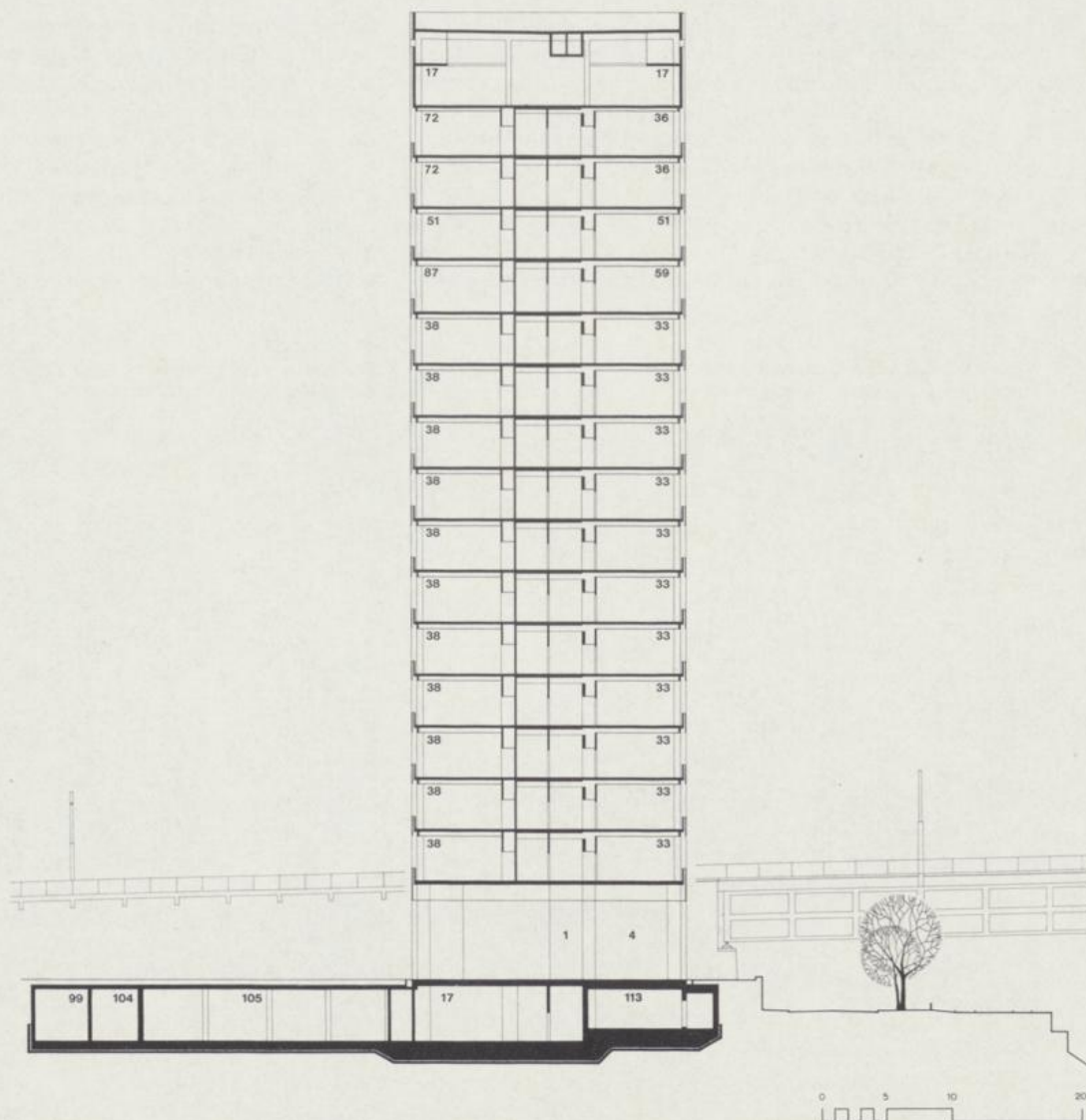


Legenden zu den folgenden Schnitten und Plänen

- | | |
|-------------------------------|------------------------|
| 1 Eingangshalle | 109 Hausdienstzentrale |
| 2 Liftvorplatz | 110 Garderobenräume |
| 3 Portier | 111 Duschen |
| 4 Vortrags- und Sitzungssaal | 112 Fluchtstollen |
| 5 Vortragssaal | 113 Luftschutz |
| 6 Energieraum | 114 Apparatelager |
| 7 Abstellraum | 115 Heulager |
| 8 Putzraum | 116 Tiere von auswärts |
| 9 Garderobe | 117 Auslauf |
| 10 Postraum | 118 Hunde |
| 11 Teeküche | 119 Grosstiere |
| 12 Aktenlift | 120 Brutraum |
| 13 Feuerwehrlift | 121 Eierraum |
| 14 Entlüftung Treppenschleuse | 122 Küken warm |
| 15 Luftkanal | 123 Küken kalt |
| 16 Energiesteigkanal | 124 Vögel |
| 17 Installationen | 125 Arbeitsraum |
| 21 Werkstatt | 126 Geflügel |
| 22 Schweissraum | 127 Reine Zone |
| 23 Meister | 128 Unreine Zone |
| 24 Warenannahme | |
| 25 Futterlager | |
| 26 Rampe | |
| 27 Kotsilo | |
| 28 Lichtschacht | |
| 31 Garderobe Damen | |
| 32 Garderobe Herren | |
| 33 Labor | |
| 34 Kühlabor | |
| 35 Cubicle | |
| 36 Büro | |
| 37 Tierraum | |
| 38 Labor mit Spezialräumen | |
| 39 Telephonzentrale | |
| 40 Röntgenraum | |
| 41 Dunkelkammer | |
| 42 Lösungsmittel | |
| 43 Maschinenraum | |
| 51 Bibliothek | |
| 52 Leseraum | |
| 53 Lesezellen | |
| 54 Mikrofilm-Leseraum | |
| 55 Bibliotheksbüro | |
| 56 Bibliothekarin | |
| 57 Compactusanlage | |
| 58 Dokumentation | |
| 59 Archiv | |
| 60 Vervielfältigungen | |
| 61 Mikrofilme | |
| 62 Zeitschriften | |
| 63 Telephonkabine | |
| 71 Sekretariat | |
| 72 Konferenzraum | |
| 73 Besprechungsraum | |
| 81 Lager | |
| 82 Kühlraum | |
| 83 Diätküche | |
| 84 Nährbodenküche | |
| 85 Glaswäscherei | |
| 87 Photoraum | |
| 88 Impfraum | |
| 89 Tierfahrgestelle | |
| 90 Tierlift | |
| 91 Messraum | |
| 92 Elektrozentrale | |
| 93 Energie 1 | |
| 94 Energie 2 | |
| 95 Glaslager | |
| 96 Streusterilisation | |
| 97 Streulager | |
| 98 Wärmezentrale | |
| 99 Energiekanal | |
| 100 Energiezentrale I | |
| 101 Energiezentrale II | |
| 103 Notstromanlage | |
| 104 Frischluftkanal | |
| 105 Klimaanlage | |
| 106 Druckflaschen | |
| 107 Mischkessel | |
| 108 Abfallsammelstelle | |

1. Das Bauprogramm, Randbedingungen

In einem ersten Schritt wurden Untersuchungen durchgeführt über die mögliche Gliederung des Programmes unter Berücksichtigung der optimalen Grösse der einzelnen Abteilungen. Bei diesen Betrachtungen wurden dem Verhältnis zwischen Ist und Soll und den möglichen zusätzlichen Reserven volle Beachtung geschenkt. Nachdem das Gesamtprogramm, gegliedert in Abteilungen, bekannt war, wurde die Zahl der Spezialräume näher definiert und Studien über den Bedarf an Versuchstieren durchgeführt. Parallel zu diesen Untersuchungen wurden Schemata ausgearbeitet über die Beziehungen zwischen den einzelnen Abteilungen, zwischen diesen und der Forschungsleitung, zwischen der biologischen und der chemischen Forschung und endlich zwischen der Forschungsstelle und der Aussenwelt. Diese letztgenannte Beziehung hat bei der biologischen Forschung der pharmazeutischen Industrie grosse Bedeutung. Es bestehen einerseits enge Kontakte zwischen der industriellen Forschung und den Universitäten, andererseits ist die pharmazeutische Industrie stets daran interessiert, aussenstehende Aerzte und Apotheker über ihre Tätigkeit aufzuklären und zu orientieren. Eingehende Studien über Personen- und Warenbewegung verschafften brauchbare Unterlagen für die Dimensionierung und Festlegung aller Verbindungswege und -Mittel. Endlich mussten auch technische Randbedingungen erarbeitet und festgelegt werden, wie Grundlagen für die Klimatisierung der Räume, Grundprinzipien über die Reinheit der Labortiere und die Begrenzung reiner resp. unreiner Zonen etc.



2. Prinzipstudien

Von den rund 350 Arbeitsräumen entfallen ca. 60 Prozent auf Laborräume und zugehörige Nebenräume für Spezialarbeiten, 10 Prozent auf Räume zur Bereitstellung und Haltung von Labortieren. Die restlichen 30 Prozent dienen der Information, Verwaltung und Leitung des Gesamtkomplexes. Da die Zahl der gleichartigen Räume überwiegt, drängte sich ein besonders eingehendes Studium dieser Raumelemente auf. Dabei war zu berücksichtigen, dass die in der Forschung eingesetzten personellen und materiellen Mittel sich ständig wandeln und entwickeln und dass, auf längere Sicht gesehen, auch die Forschungsgebiete, denen besonderes Gewicht zugemessen wird, eine Verschiebung erfahren können. Maximale Anpassungsfähigkeit im Rahmen einer vernünftigen Kostenstruktur ist somit das erste Erfordernis.

Die Entwicklung einer vielseitig anpassungsfähigen Laboreinheit führte auf Grund von Erfahrungen und Erkenntnissen im In- und Ausland zu neuen Labormöbel-Typen. Im Rahmen dieser Untersuchung wurde auch die Organisation der Arbeit im Labor neu durchdacht und für jedes Einzellabor ein Cubicle, die Denkhütte für den im Labor tätigen Akademiker, entwickelt. Auf Grund der Einheit ergab sich das Installationsprinzip, wobei mehrere Varianten eingehend geprüft wurden. Ähnliche Studien wie für die Laborräume erfolgten parallel für die Tierräume, die grundsätzlich für zweierlei Tiere vorgesehen sind, einerseits reine SPF-Zuchttiere (Specially Pathogen Free) und andererseits Tiere aus normaler Zucht, unrein. Die Haltung aller Tiere wird wieder in drei Zonen gegliedert:

1. Quarantäne, Adaption
2. Tierräume für die Laboratorien
3. Spezialräume für langfristige Versuche.

Die Art der Trennung und Verbindung der einzelnen Zonen und Stufen und die Beziehungen zum eigentlichen Forschungsbetrieb, unter Berücksichtigung der verschiedenen Tierarten, bildeten einen in sich geschlossenen Problemkreis. Schliesslich mussten ähnliche Untersuchungen für alle Räume, die der Information, Verwaltung und Leitung dienen, durchgeführt werden.

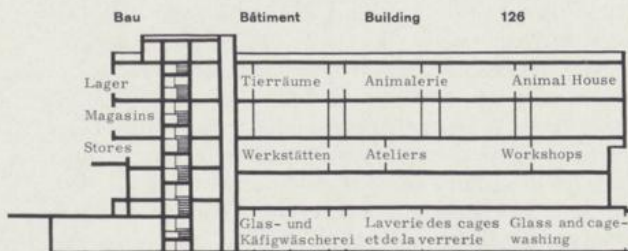
3. Technische und architektonische Planung

Das Projektstudium wurde wiederum in drei Stufen eingeteilt:

- Die Grobplanung
- Technische Prinzipstudien
- Die eigentliche Projektierungsarbeit

Grobplanung

Im Rahmen dieses Arbeitsganges handelte es sich darum, die bereits gewonnenen Grundlagen und Erkenntnisse, unter Berücksichtigung der gesetzlichen Bestimmungen und örtlichen Gegebenheiten, in eine Bauform zu bringen. Aus rein funktionellen Erwägungen drängte sich eine Zweiteilung auf. Im Hochhaus sind sämtliche Räume, die der Forschung, Information und Verwaltung dienen, in einem zweiten Baukörper die Hilfsbetriebe untergebracht. Das Untergeschoss, das beträchtlich grösser ist als die Grundfläche der aufgehenden Baukörper, enthält in erster Linie die gesamte Energieverteilung, die technischen Zentralen und diejenigen technischen Räume, die in unmittelbarer Beziehung dazu stehen.



Bau	Bâtiment	Building	125
Abluftventilation	Ventilation	Ventilation Plant	16
Klinische Forschung	Recherches cliniques	Clinical Trials	15
Bibliothek und Dokumentation	Bibliothèque et documentation	Library and Documentation	14
Verhaltensforschung	Recherche sur le comportement	Behavioral Research	13
Entzündungsforschung	Recherche sur l'inflammation	Anti-inflammation Research	12
Kreislauforschung	Recherche sur la circulation	Circulatory Research	11
Endokrinologie	Endocrinologie	Endocrinology	10
Zellstoffwechsel	Métabolisme cellulaire	Cell Metabolism	9
Pathologie, Toxikologie, Immunologie	Pathologie, Toxicologie, Immunologie	Pathology, Toxicology, Immunology	8
Schädlingsbekämpfung	Agrochimie	Agrochemical Screening	7
Parasitologie	Parasitologie	Parasitology	6
Mikrobiologie	Microbiologie	Microbiology	5
Antimikrobiöse Chemotherapie	Chimiothérapie	Chemotherapy	4
Vortragssaal (Nord) Salle de conférence (Nord) Lecture Room (north)	Eingangshalle Hall d'entrée Foyer	Konferenzzimmer (Süd) Salle de conférence (Sud) Conference Room (south)	3
Keller: Energieraum usw.	Cave: Centrale d'énergie etc.	Basement level: Heating plant, etc.	2

Beim Laborbau besteht allgemein die Tendenz, an Stelle der bisher üblichen zweibündigen Bauweise, Anordnungen mit beträchtlich grösserer Tiefe des Grundrisses zu bevorzugen. Diese Entwicklung ist begründet in der Tatsache, dass, allgemein gesprochen, ca. ein Drittel der Nutzfläche ohne Nachteile im Innern der Gebäude ohne Tageslicht angeordnet werden kann. Konsequenz dieser Bestrebung ist die Lösung als dreibündiger Laborbau mit 2 Längskorridoren, die bei Grossbauten den Vorteil kürzerer interner Verbindungswege bietet. Diese Möglichkeit konnte im vorliegenden Fall nicht voll ausgeschöpft werden, da das zur Verfügung stehende Areal durch bestehende Bauten eingeengt wurde. Dies führte zu einer Kompromisslösung. Entlang des Korridors liegen auf der einen Seite Laboratorien normaler Tiefe, während auf der anderen Seite hinter den normalen Räumen eine Reihe von Sekundär- und Speziallokalen eingefügt wurde.

Technische Prinzipstudien

Gestützt auf die Grundlagenuntersuchungen und die Grobplanung wurde die Lösung für die verschiedenen umfangreichen technischen Installationen erarbeitet. Hier handelte es sich um zwei grosse Problemkreise, die Verbindungswege und Verbindungsmittel einerseits und die technischen Installationen andererseits. Durch die Wahl eines Hochhauses musste dem Problem der Feuersicherheit, wie der Anordnung von Fluchtwegen unter Berücksichtigung des Rauchschutzes, von Spezialaufzügen für die Feuerwehr, besondere Beachtung geschenkt werden. In diesen Rahmen gehörte auch das eingehende Studium der Aufzüge und deren Kapazität bei normalem Betrieb und bei Stossbetrieb, der Nachschub und Rückschub von Material und Abfällen sowie die Tiertransporte, gegliedert

nach reinen und unreinen Transportwegen. Im Rahmen der Studien für die Installationen wurden besonders geprüft: die Verbindungen zu den bestehenden Energieaufbereitungsanlagen, Fragen der Zentralisation oder Dezentralisation von Energieerzeugung, das Problem der Laborbelüftung und besonders das Problem der Laborabluft, unter besonderer Berücksichtigung der Brandgefahr und endlich die allgemeine Energieverteilung im Areal, im Gebäudekomplex und in den einzelnen Stockwerken.

Projektierung

Erst nach Vorliegen aller dieser vielfältigen und zum Teil kontroversen Unterlagen konnte die eigentliche Projektierung und Bauplanung in Angriff genommen werden.

Diese kurze Schilderung des Planungsvorganges zeigt, dass ein neuzeitliches Forschungsgebäude der Industrie nur sinnvoll und wirtschaftlich geplant werden kann, wenn der Ausarbeitung der eigentlichen Baupläne eine sehr eingehende Grundlagenforschung vorausgeht. Nur dieses Vorgehen gewährleistet, dass das zu erstellende Gebäude seiner Funktion gerecht wird und eine Hülle bildet um eine ausserordentlich komplexe Summe menschlicher und technischer Beziehungen. Die Bewältigung dieser Aufgabe kann niemals nur Sache des Architekten sein, sondern muss im Rahmen eines Teams erfolgen, das so zusammengesetzt sein muss, dass alle verschiedenen Aspekte der Aufgabe in angemessener Weise berücksichtigt werden.

Die angefügten technischen Daten des Hauses erläutern besser als eine Reihe von Detailschilderungen die Komplexität des Problems.

Suter & Suter

Das Labor im Biologie-Hochhaus

Optimale Flexibilität als Bedingung

Wenn im Laboratoriumsbau von Flexibilität gesprochen wird, so ist darunter meist etwas anderes zu verstehen als bei Verwaltungsgebäuden. Kann in einem Bürogebäude durch das Verschieben von mobilen Wandelementen die Dimension eines Raumes verändert und mit der Grösse eines Arbeitsteams koordiniert werden, so wird im Laboratorium mit seinen festen Abmessungen meist nur die Einrichtung einer neuen Aufgabenstellung angepasst. Der Variabilität sind durch den Aufwand und Platzbedarf für die Energie-Erschliessung Grenzen gesetzt.

Es gehörte zur Aufgabe des Architekten, ein Möblierungssystem zu entwickeln, das dem Bauherrn innerhalb dieser Grenzen optimale Möglichkeiten garantierte. Die Voruntersuchung zeigte, dass die vielen Wünsche mit einem Baukastensystem befriedigt werden könnten. Grundsätzlich unterscheiden sich die Laboratorien nur durch die Länge der Tische, ihre Beläge und die Stellung der Kapellen. Dass die Unterbauten austauschbar sein mussten, war selbstverständlich.

Planung

Zu diesen Forderungen kam als Bedingung der Architekten der Wunsch hinzu, ein Elementsystem anwenden zu können, das weitgehend in der Fabrik vorzufertigen war. Dies sollte sowohl für die Unterbauten wie für das Tragsystem, vor allem aber für die Energieinstallation gelten.

Auf Grund einer bereits kurz nach Baubeginn durchgeführten, vereinfachten Ausschreibung wurde der Unternehmer bestimmt. Diese frühzeitig erfolgte Unternehmerwahl war für das Gelingen der weiteren Arbeit entscheidend, stand doch damit

dem Architekten ein fachlich qualifizierter Partner für die Entwicklung des Serienproduktes zur Seite.

Bei der Planung wurde für die Unterbauten die in der CIBA bewährte Masskette 44, 66, 88 übernommen. Für die Abmessung der Arbeitsplätze bei Tischen und Kapellen war die Grösse der säurefesten Klinkerplatten bestimmend, da die vielfach gewünschten Kunstharzbeläge sich diesen Massen ohne Schwierigkeiten anpassen konnten. Für die Energie-Erschliessung der Einrichtungen wurde die untere Anspeisung durch den Boden gewählt. Eine belagsbündig ausgebildete Energiedose wurde in jedem Labor ohne Rücksicht auf die derzeitigen Möblierungswünsche an drei Stellen vorgesehen. Jeder Raum könnte somit später ohne bauliche Aenderung mit der maximalen energiebedingenden Einrichtung ausgerüstet werden.

Individuelle Prüfung jedes Labors

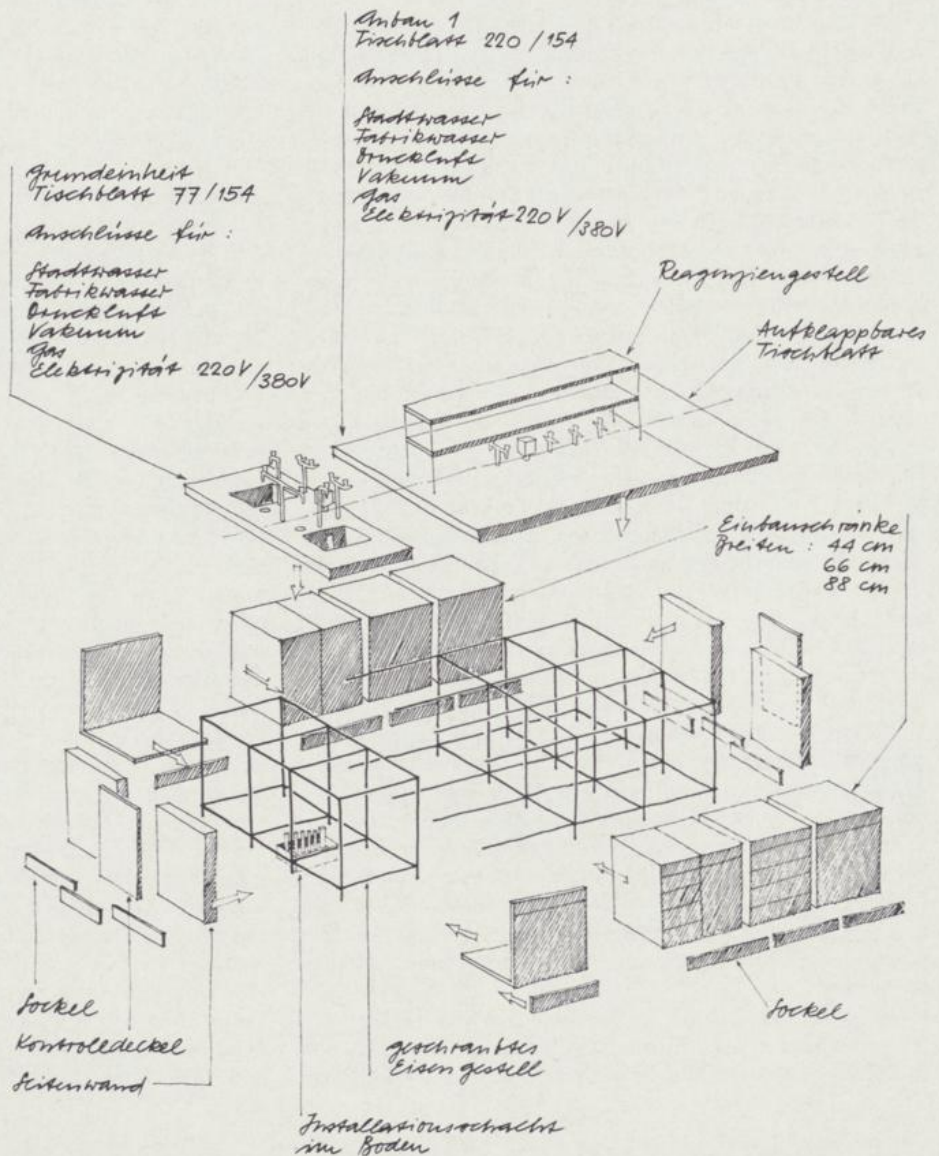
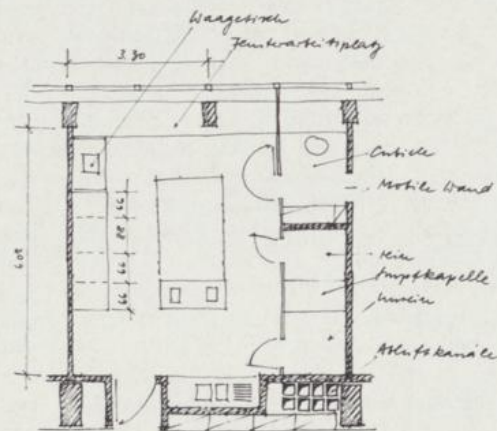
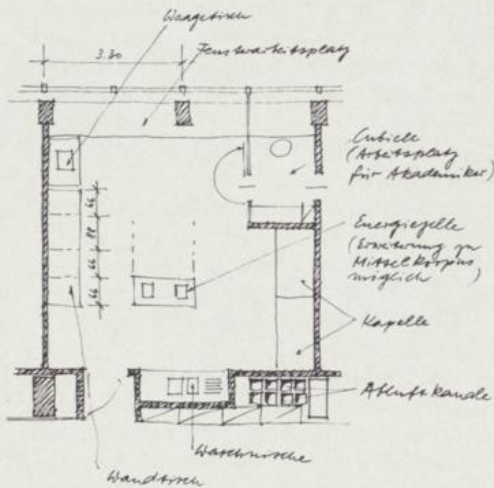
Nachdem die wesentlichen Elemente des Baukastensystems auf dem Zeichenbrett entwickelt waren, wurde ein bestehender Modellraum mit Prototypen ausgerüstet. Kleinere Mängel konnten dadurch noch rechtzeitig entdeckt und behoben werden. Gleichzeitig wurde für jedes Labor die endgültige Einrichtung abgeklärt. Jedem Akademiker wurde ein Katalog mit den möglichen Möblierungsvarianten und der Auswahl der Unterbauten zur Verfügung gestellt. Darin konnte er die von ihm bevorzugte Disposition eintragen. Das Musterlabor bot ihm zudem die Möglichkeit, die wichtigsten Möbeltypen in gegenständlicher Form zu betrachten. Eine nachfolgende Konzeptionskontrolle jedes Laboratoriums, zusammen mit den Akademikern, erbrachte noch einige Sonderwünsche. Es war

aber, bedingt durch das allseitig vorhandene Verständnis möglich, mit dem gemeinsam entwickelten Elementsystem ungefähr 95 Prozent aller Wünsche zu befriedigen. Einige wenige Arbeitsräume, wie etwa der Raum für die Elektronenmikroskopie, mussten entsprechend ihren speziellen Anforderungen ausgerüstet werden.

Obwohl in diesem neuen Forschungszentrum nun schon viele Monate gearbeitet wird, ist die Entwicklung der Laboratoriumseinrichtungen noch nicht völlig abgeschlossen. Bei weiteren ähnlichen Bauvorhaben werden ohne Zweifel die inzwischen

neu gewonnenen Erkenntnisse berücksichtigt werden können. Dass der bei dieser Forschungsstelle eingeschlagene Weg grundsätzlich richtig war, hat sich bestätigt. Auf Wunsch der Bauherrschaft musste das vierte Obergeschoss für die Bedürfnisse eines anderen Forschungszweiges ausgestaltet werden. Obwohl dieser Beschluss eine Anpassung von Labormöblierungen in mehreren Stockwerken zur Folge hatte, konnte diese Umstellung ohne nennenswerte Schwierigkeiten durchgeführt werden.

A. Brunner



Die Energieversorgung

Stadtwasser (Trinkwasser) kalt und warm, Fabrikwasser (gefiltertes Flusswasser) kalt und warm, Druckluft, Stadtgas, Dampf, Vakuum, Abwasser und Elektrizität müssen in den Laboratorien bis zum Arbeitstisch herangeführt werden.

Der räumlichen Anordnung dieser zahlreichen Energieleitungen gebührt speziell in einem Labor-Hochhaus grösste Beachtung. Sie sind in senkrechte und waagrechte Steig- und Verteilstränge zusammenzufassen, wobei Uebersichtlichkeit und Zugänglichkeit wichtige Voraussetzungen für die Kontrolle der Versorgungsnetze bedeuten. Ausserdem müssen spätere Ergänzungen und Aenderungen, wie sie in einem Laborbau immer wieder notwendig werden, leicht vorgenommen werden können. Vom Standpunkt der Betriebssicherheit aus ist eine Unterteilung der Netze in absperrbare Abschnitte äusserst wichtig. In Schadenfällen, bei Revisionen und Reparaturen, wird die Erledigung der Arbeiten ohne Beeinträchtigung anderer Benützer ermöglicht.

Dem gesamten Gebäudekomplex werden die Energien aus dem Netz des Werkes zugeführt, mit Ausnahme der Druckluft von höherem Druck und des Vakuums, die von eigenen Anlagen erzeugt werden. In mehreren, im Bereich des Energiezuführungstunnels liegenden Unterzentralen werden die Energien für die Verteilung in die Laboratorien und die übrigen Arbeitsräume aufbereitet. Eine dieser Unterzentralen dient ausschliesslich als Pumpenraum; in ihr sind alle Druckerhöhungspumpen für kaltes Fabrik- und Stadtwasser konzentriert. Eine zweite Unterzentrale enthält die Aufbereitungs- und Messelemente, wie Abscheider, Filter, Schreiber und Zähler, sowie Pumpen für alle übrigen Energien.

Von der Verlegung einer Ringleitung für alle Energien sah man ab. Man beschränkte sich in dieser Hinsicht auf die für einen geregelten Arbeitsablauf besonders wichtigen Zuleitungen für Stadt- und Fabrikwasser sowie für Steuerdruckluft.

Die Stromversorgung erfolgt von einer Transformatorenstation des Werkes, die sich unterirdisch in unmittelbarer Nähe des Biologie-Hochhauses befindet, über 2 Hauptverteilanlagen, die auf die Verbraucherschwerpunkte aufgeteilt sind.

Um einen zu hohen Druck an den Wasserventilen der Laborische und damit das unangenehme Herausspritzen des Wassers bei der kleinsten Ventilöffnung zu verhindern und doch einen für den Betrieb auch der obersten Wasserstrahlpumpen angemessenen Druck — mindestens 3 atü — aufrechtzuerhalten, wurden die Netze aufgeteilt: für kaltes und warmes Fabrikwasser in zwei — die Bürogesschosse brauchen kein Fabrikwasser —, für kaltes Stadtwasser in drei Höhenbereiche. Auch die Vakuumanlage wurde zur Gewährleistung eines möglichst gleichmässigen Unterdruckes an allen Laborzapfstellen in diesem Sinne getrennt. Die unterste Zone 1 umfasst die Laboratorien bis zum 5. Stock, die mittlere Zone 2 diejenigen vom 6. bis zum 11. Stock, während die Büroräume der Geschosse 12 bis 16 zur obersten Zone 3 gehören.

Alle Energieleitungen werden ab Kellerdecke in einem durchgehenden senkrechten Schacht von $5,2 \times 2,3$ m Querschnitt zu den jeweiligen Stockwerksabsperrorganen geführt.

Von hier aus leiten die Rohre die Arbeitsmedien zu den Laboratorien. Jede Leitung ist vor dem Eintritt in den Laborraum mit einem Hahn oder Ventil versehen, um Ueberholungen und Aenderungen ohne Störung der Nachbarn vornehmen zu können. — In einem zweiten, kleinen Schacht sind die wenigen Rohre untergebracht, die den Ring der Energieleitungen schliessen.

Im einzelnen wurden die Energienetze wie folgt ausgelegt:

Stadtwasser kalt wird dem städtischen Netz, das einen Druck von 7 atü aufweist, entnommen und beim Eintritt ins

Gebäude durch einen automatischen Siebrückspülfilter nachgefiltert. Während die Verbraucher der untersten Zone wegen des genügenden Wasserdruckes direkt versorgt werden können, sind für die Zonen 2 und 3 je eine Gruppe von 3 Druckerhöhungspumpen installiert. Jede Pumpe fördert $40 \text{ m}^3/\text{h}$. Die Pumpen der Zone 2 erhöhen den Druck um 30 m auf 100 m, jene der Zone 3 um 50 m auf 120 m. Diese speisen darüber hinaus das Hydrantennetz. Je 2 Pumpen genügen für den Spitzenbedarf, während die dritte als Reserve dient. In jedem Normallabor sind 6 Zapfstellen für Stadtwasser vorhanden; im übrigen ist dieses Wasser zudem für den sanitären Bedarf bestimmt.

In den Treppenhäusern Nord und Süd befindet sich je eine Feuerlöschleitung, mit Schlauchkästen an beiden Enden jedes Stockwerkerganges. Um bei einem allfälligen Druckausfall im Netz, was bei einem Brandausbruch katastrophale Auswirkungen haben könnte, gesichert zu sein, ist am untersten Verteiler ein ausserhalb des Gebäudes liegender Stutzen angebracht, an dem die Motorpumpe der Feuerwehr angeschlossen werden kann.

Fabrikwasser kalt wird bei einem Druck von 2 atü aus dem Fabriknetz zugeführt und ebenfalls zur Sicherheit in einem automatischen Siebrückspülfilter nachgefiltert. Da die oberste Zone die Bürogesschosse umfasst, die kein Fabrikwasser benötigen, wurden bei der Stadtwasseranlage nur für die Zonen 1 und 2 Druckerhöhungspumpen vorgesehen. Jede Pumpe ist ausgelegt für $40 \text{ m}^3/\text{h}$ bei $20 + 55 = 75 \text{ m WS}$ für Zone 1 resp. $20 + 80 = 100 \text{ m WS}$ für Zone 2. Dieses billigere Wasser wird jedem Normlabor (je 3 Zapfstellen) zu Spül- und Kühlzwecken zugeführt, ferner werden die Klimazentrale und die Vakuumpumpen (Wasserringpumpen) damit versorgt.

Mittels eines Umkehrbogens — Absperr- und Rückschlagventile sind behördlich nicht gestattet — kann im Bedarfsfall das Fabrikwassernetz mit Stadtwasser gespeist werden.

Stadtwasser warm von 70° wird örtlich in 4 dampfgeheizten Boilern von je 1200 l erzeugt, die im Keller, im 1., 6. und 11. Stock aufgestellt sind. Die Verwendung beschränkt sich auf die Versorgung der Tierräume und für den sanitären Bedarf, im Keller insbesondere der Garderoben und der Luftschutzräume.

Fabrikwasser warm von 65° wird aus dem Fabriknetz mit einem Druck von 8 atü eingespeist, was zur direkten Versorgung der Verbraucher der Zone 1 vollauf genügt. Für die Speisung der 2. Zone sind 2 Druckerhöhungspumpen für $40 \text{ m}^3/\text{h}$ bei $80 + 30 = 110 \text{ m WS}$ installiert, eine davon als Reserve. Da nur die Laboratorien einen Anschluss zu Spülzwecken besitzen, führen keine Leitungen in die Bürozone. Mit diesem warmen Wasser werden ebenfalls die Geschirrtrockenschränke geheizt, die sich als Standardgerät in jedem Labor befinden.

Druckluft von 1,9 atü wird im Werk zentral erzeugt und im Hochhaus über 2 Netze — das eine für die Steuerung von Apparaten, das andere für Laborzwecke — verteilt. Der Druck der vorgängig getrockneten Steuerluft wird in jedem Stock mittels eines Reduzierventils auf 1,2 atü vermindert, der den meisten mit Luft gesteuerten Geräten und Apparaten angemessen ist. Das Netz für Laborzwecke weist in jedem Laboratorium 4 Zapfstellen auf.

Für das Ausblasen der Elektrofilterzellen in der Klimazentrale wird Druckluft von 6 atü benötigt, die in einer besonderen Anlage erzeugt werden muss. Dafür stehen in einer der Unterzentralen zwei Trockenlaufkompressoren von je $87 \text{ m}^3/\text{h}$ eff., einer als Reserve, mit je einem Luftbehälter von 400 l Inhalt und allem übrigen Zubehör.

Stadtgas wird auch in modernen Laboratorien für die Bunsenbrenner benötigt. In jedem Normallabor sind 8 Schlauchanschlüsse installiert. Für die Konstanzhaltung des Druckes an diesen Zapfstellen durchfließt das Gas in allen Laborstockwerken ein Reduzierventil, welches den Vordruck von 90 auf 70 mm WS reduziert.

Dampf von 5 atü leicht überhitzt, um die Kondenswasserbildung zu vermeiden, wird dem Werknetz entnommen und in einzelne Stockwerke des Gebäudes geführt. In den Laboratorien befinden sich keine Zapfstellen für Dampf. Dieser wird ausschliesslich für die Beheizung der Stadtwasserboiler sowie von Sterilisationsautoklaven verwendet. Ein Strang führt in die Klimazentrale, wo Dampf in grossen Mengen zur Befeuchtung der Frischluft benötigt wird.

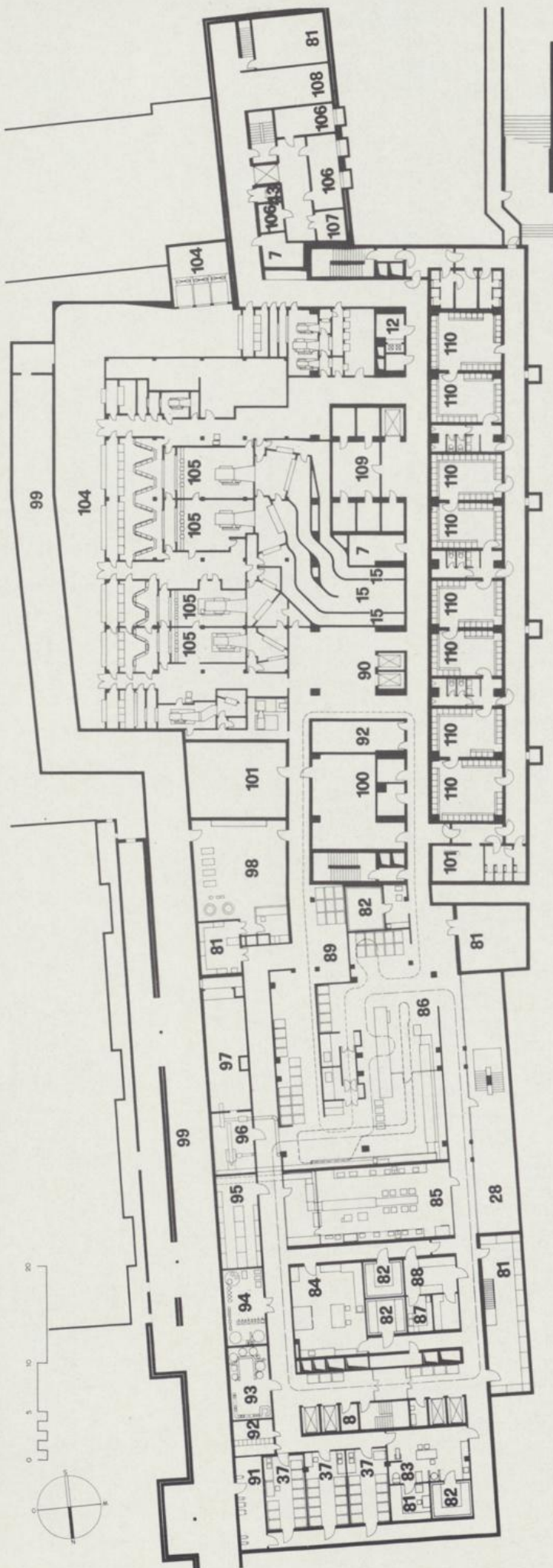
Vakuum wird in eigener Anlage erzeugt. Analog dem für die Druckerhöhungspumpen gewählten Prinzip sind 3 Wasserringvakuumpumpen von einer Förderleistung von je 110 m³/h bei 35 Torr installiert, wovon jeweils 2 Pumpen in Betrieb sind und eine als Reserve zur Verfügung steht. Zwei Falleitungen für die 1. und 2. Zone verbinden die Anschlussstellen in den Laboratorien — 4 pro Normlabor — mit den Wasserringpumpen, denen 2 wechselseitig einsetzbare Abscheider von 400 l Inhalt vorgeschaltet sind. Je nach Belastung wird ein absoluter Druck von 30 bis 300 Torr im Vakuumnetz aufrechterhalten. Abgase aus den Vakuumpumpen werden in den Hochkamin abgeführt.

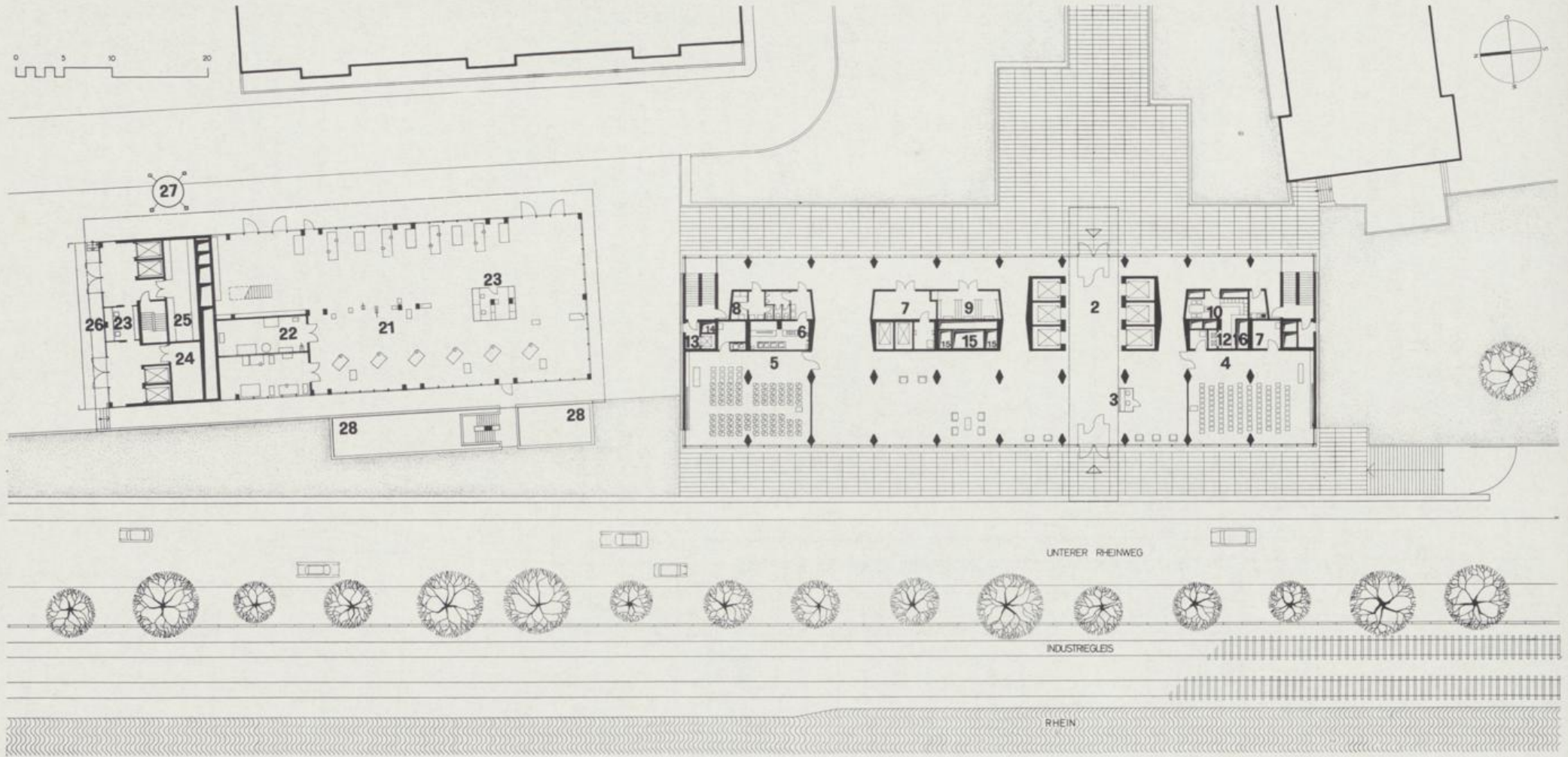
Für die Abwasserleitungen aus den Laboratorien wurde im Gegensatz zu allen anderen Leitungen, die in Stahlroh oder Stahl verzinkt ausgeführt wurden, Kunststoff — Hart-Polyäthylen und Polypropylen — gewählt, für die bisher gute Erfahrungen vorliegen. Um längere horizontale Leitungen zu vermeiden, führen die unter den Tischen liegenden Abwasserleitungen direkt in Fallstränge, wobei für alle übereinanderliegenden Laboratorien bis hinunter zum 3. Stock separate senkrechte Leitungen verlegt wurden. Der 1. und 2. Stock besitzt eigene Abwasserleitungen zur Verhinderung eines bei starker Belastung möglichen Ueberdrucks in den Siphons der untersten Stockwerke. Die Fallstränge münden in Sammelleitungen, die das Abwasser in zwei Mischkessel von je 2500 l Inhalt leiten. Ein Thermostat sorgt dafür, dass durch Zufuhr von kaltem Fabrikwasser in den Mischkessel die Temperatur des Abwassers, zum Schutze der am Boden verlegten Kanalisationsleitungen, 40° nicht übersteigt.

Elektrizität. Von der zentralen Transformerstation, wo die Spannung von 6 kV auf 380/220 V transformiert wird, führen 2 Zuleitungskabel zu den beiden im Keller untergebrachten Hauptverteilanlagen. Gesonderte Schächte im Gebäudekern nehmen die vertikal angeordneten Steigleitungskabel auf, die die Verteilschränke der einzelnen Laboratorien speisen, in denen die Sicherungen für die Beleuchtungs- und die Steckdosenstromkreise enthalten sind. Alle übereinanderliegenden Laboratorien werden an einen eigenen, senkrechten Kabelstrang angeschlossen; im ganzen sind 16 solcher Stränge vorhanden. Die vertikale Anordnung ermöglicht eine einfache Anspeisung der Verteilschränke und erspart die Montage ausgedehnter Stockwerk-Verteilungen. Zudem ist dadurch jedes Laboratorium mit einem eigenen Hauptschalter für die Unterbrechung der Stromzufuhr im Notfall ausgerüstet. Den zahlreichen stromgespeisten Apparaten und Geräten entspricht die Anzahl der Steckdosen. An den Tischen und Kapellen sind jeweils 19, an den Wänden 12, zusammen 31 Steckdosen vorhanden.

Für die Stromversorgung aller Maschinen und Apparate, die nicht unmittelbar zur Elektroinstallation der Laboratorien gehören — wie Pumpen, Ventilatoren und Aufzüge — wurde ein separates 500 V-Kraftnetz verlegt.

J. Perrochet, Dipl. Ing., CIBA





Erdgeschoss 1 : 600

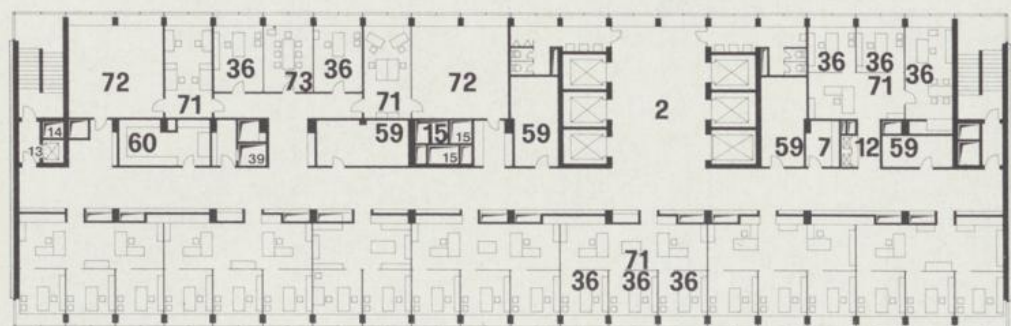
6. Obergeschoss 1 : 500



13. Obergeschoss



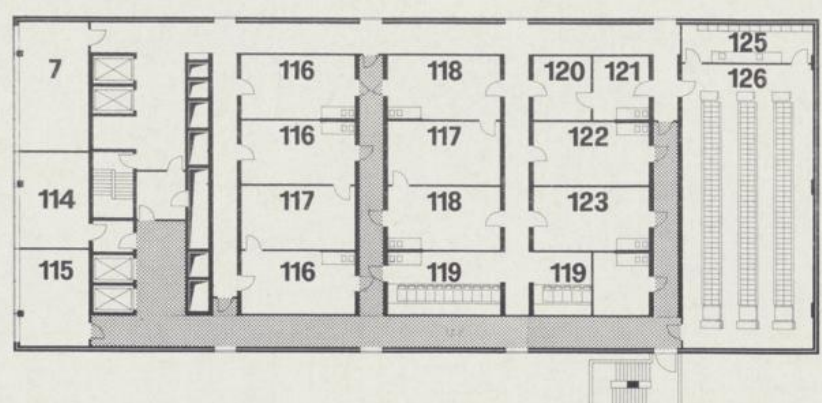
14. Obergeschoss

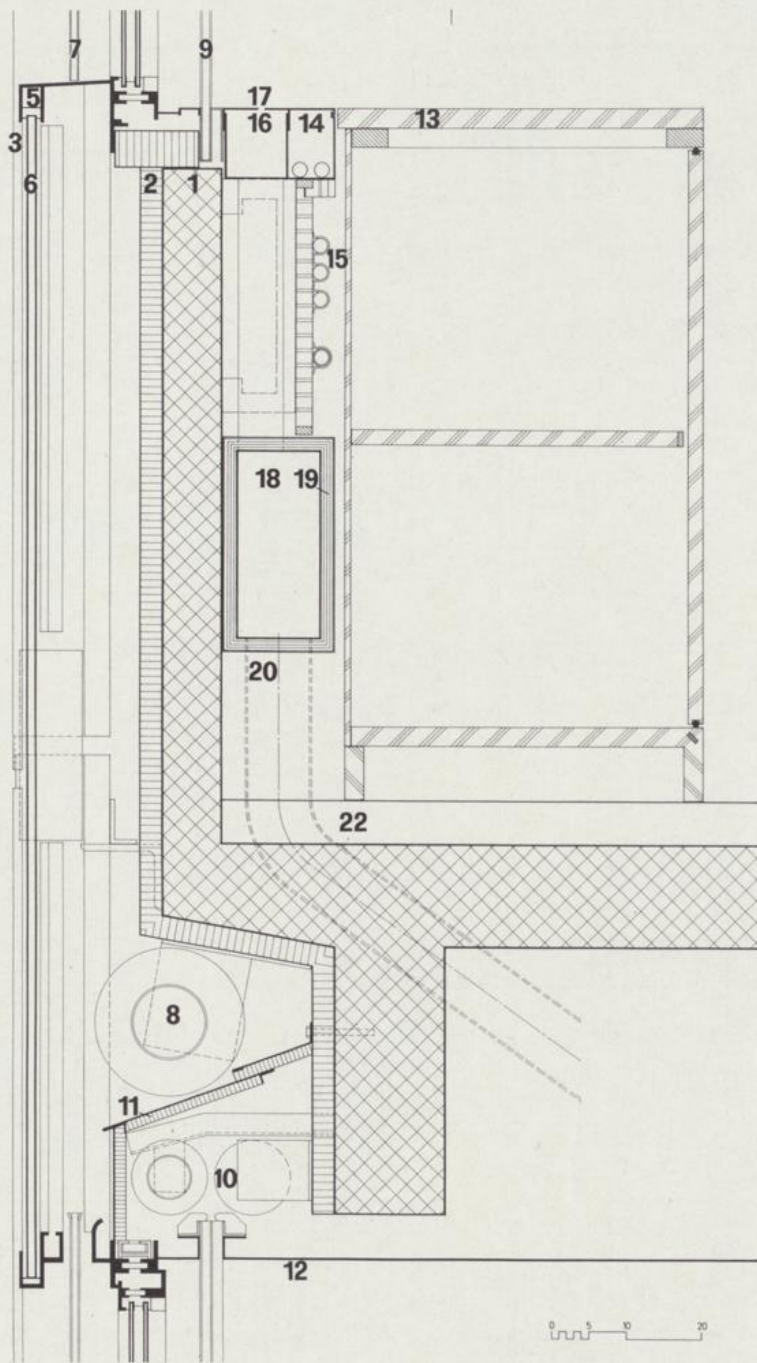


15. Obergeschoss



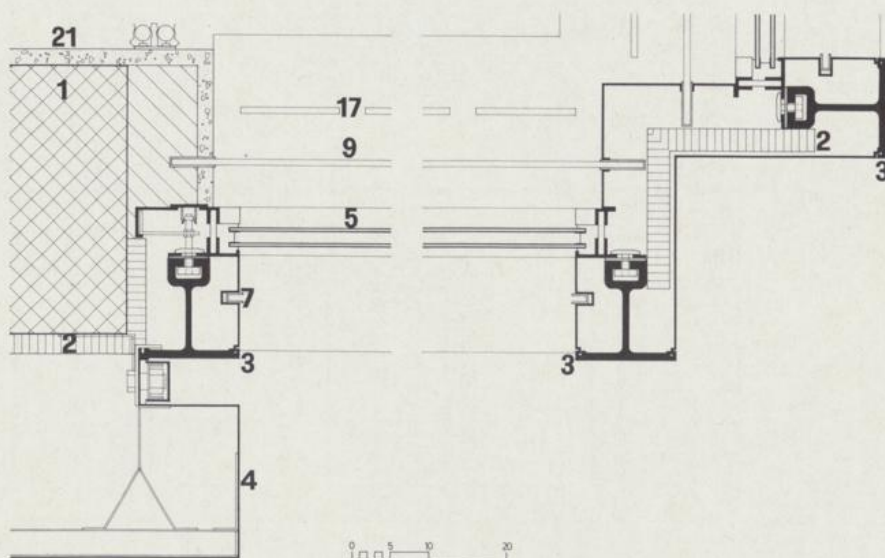
1. Obergeschoss Dienstgebäude





Oben: Fassadenschnitt 1 : 10
 Unten: Grundriss Fassade 1 : 10

- 1 Beton
- 2 Airex-Isolation
- 3 Gezogenes Aluminiumprofil
- 4 Abkantelemente aus Aluminium
- 5 Isolierfenster mit Verbundglas
- 6 Farbglas
- 7 Rollamellenstorenführung
- 8 Rollamellenstoren, verstärkt
- 9 Dunkelstorenführung
- 10 Dunkelstoren
- 11 Wasserabweisblech
- 12 Gelochte Metalldecke
- 13 Arbeitsfläche mit Kunstharzbelag
- 14 Schwachstromstrasse
- 15 Starkstromstrasse
- 16 Blasluft
- 17 Ausblassechlitze der Blasluft
- 18 Fensterblasluft-Verteilkanal
- 19 Isolation
- 20 Blasluftzuführung
- 21 Verputzt
- 22 Unterlagsboden





Neben dem Hochhaus aus Aluminium und Glas wirkt das Dienstgebäude mit seinen Betonplatten und der Fluchttreppe wie eine Plastik. (Photo Heman, Basel)

Die Ingenieurarbeiten

Georg Gruner, Dipl.-Ing. ETH, Basel, und Rolf Hasler, Ingenieur, Basel

Die CIBA Aktiengesellschaft erstellte in Basel ein Hochhaus für die Unterbringung ihrer zentralen biologischen Forschungsabteilung. In engem Zusammenhang mit diesem Gebäude steht ein niedriges Dienstgebäude und ein Zwischenbau zu den bereits bestehenden Laboratoriumsgebäuden längs der Zufahrtsrampe der Dreirosenbrücke.

Der Bau von Industriegebäuden wirft für den Architekten und für den Ingenieur immer interessante Probleme auf. Bei diesem Gebäude handelte es sich um die Konstruktion von schweren Decken, die das Gewicht der zu installierenden Maschinen aufnehmen müssen, ferner um die Platzierung von Leitungen und die Abdichtungen der Keller und des Flachdaches. Bei längeren Gebäuden, wie im vorliegenden Fall, muss auch an die Dilatationsfugen gedacht werden. Für den Bauunternehmer stellen sich dann bei der Ausführung ebenfalls verschiedene Probleme, wie wirtschaftliche Organisation des Bauplatzes, Kontrolle der Masse während der Bauausführung sowie horizontale und vertikale Transporte.

Konstruktive Gestaltung der Tragkonstruktionen

Das Gebäude ist als Eisenbetonkonstruktion ausgebildet. Da bei der angenommenen Deckenbelastung von 500 kg/m² die Säulenquerschnitte in den unteren Geschossen in Eisenbeton zu gross geworden wären, wurden sämtliche Säulen bis zum 6. Obergeschoss und die Mittelsäulen bis zum 7. Obergeschoss als Stahlstützen erstellt, die zum Feuerschutz mit Beton ummantelt sind. Dadurch war es möglich, im ganzen Gebäude mit den gleichen Säulenquerschnitten auszukommen.

Die massiven Eisenbetonplattendecken von 14 cm Stärke sind auf Querunterzügen in 3,30 m Distanz gelagert. Diese geben ihre Lasten in Gebäudemitte auf einen Längsträger ab, der auf den Mittelstützen mit 6,60 m Abstand aufgelagert ist. Die Fassadenstützen mit kleinerem Querschnitt weisen 3,30 m Abstand auf. Im Erdgeschoss werden die Lasten dieser Fassadenstützen von einem kräftigen Fassadenträger auf die in Abständen von 6,60 m stehenden Erdgeschossstützen übertragen.

Die Windkräfte dieses hohen, weit über die es umgebenden Bauten hinausragenden Gebäudekörpers werden teils durch die beiden massiven Giebelwände und teils durch die Wände der Schächte für Aufzüge, Klima- und Energieleitungen auf den Untergrund übertragen.

Besondere Probleme wurden den Ingenieuren und Architekten durch die vielen Leitungen und Kanäle für die Klimatisierung und Versorgung der Arbeitsräume mit Energie und flüssigen und gasförmigen Stoffen aller Art gestellt. Es war nicht immer einfach, die vielen, zum Teil grossen Aussparungen mit den statischen Erfordernissen in Einklang zu bringen. Aus den Grundrissplänen sind die vielen vertikalen Schächte, die das Gebäude durchziehen, ersichtlich.

Der Untergrund des Gebäudes besteht aus dem für Basel charakteristischen grauen Rheinkies, der mit 3,5–4,0 kg/cm² belastet werden kann. Das Gebäude, das sich direkt neben dem Rhein befindet, ragt mit seinem Untergeschoss etwa 2,50 m in das Grundwasser hinein. Aus diesem Grunde musste der Keller gegen Grundwasser isoliert werden. Die Grundwasserisolation erfolgte in der üblichen Weise durch Auftragen einer bituminösen Isolationshaut auf eine äussere

Wanne. Die Absenkung des Grundwasserspiegels konnte mittels zweier zentraler Schächte an den beiden Gebäudeenden ohne die Erstellung einer wasserdichten Baugrubenumschliessung bewerkstelligt werden. Ein vom Ingenieur projektiertes Drainagenetz unter der Fundamentsohle und die natürliche Durchlässigkeit des kiesigen Untergrundes ermöglichten eine gute Trockenhaltung der Baugrube und eine einwandfreie Ausführung des Betons der Fundamentplatte.

Die durchgehende Fundamentplatte hat normalerweise eine Stärke von 1,50 m und unter den beiden Windscheiben eine solche von 2,50 m. Die Gebäudesohle hat eine komplizierte, unregelmässige Form, die sich aus den verschiedenen Liftunterfahrten, Maschinenräumen, Leitungs- und Lüftungskanälen ergab.

Die kräftige Plattenarmierung ermöglichte eine ausgeglichene Belastung des Untergrundes von 3,0 kg/cm². Die Randspannungen können infolge Windbeanspruchung bis auf 4,5 kg/cm² ansteigen.

Da es aus konstruktiven Gründen nicht möglich war, in dem 66,96 m langen Gebäudekörper eine Dilatationsfuge einzubauen, wurden jeweils in Gebäudemitte Schwindbahnen offengelassen, die frühestens nach zwei Monaten und bei kühler Temperatur geschlossen wurden.

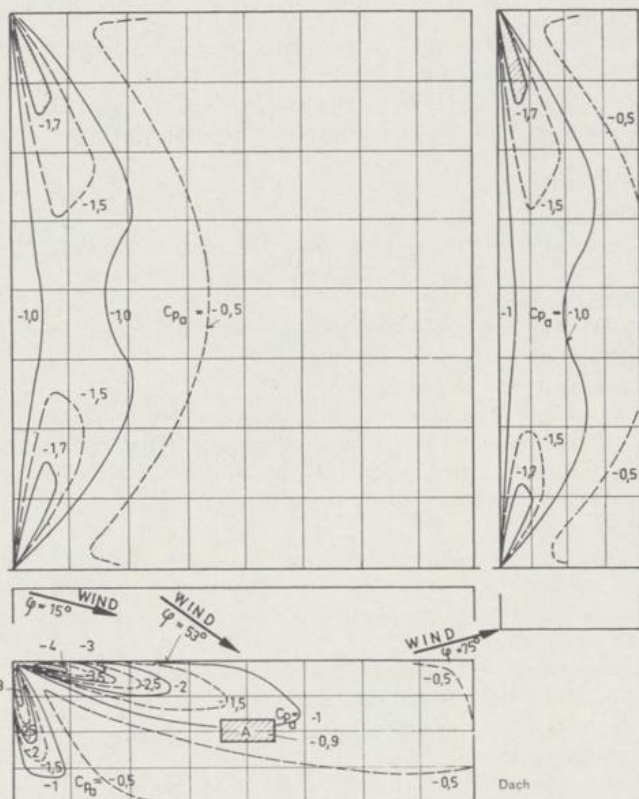
Fundation und Schutz gegen Grundwasser

Die Grundwasserverhältnisse auf dem Grundstück und die Durchlässigkeit des angetroffenen Kiesbodens wurden durch eine Reihe von Sondierbohrungen und Pumpversuchen abgeklärt. Aufgrund dieser Untersuchungen konnte das Entwässerungssystem während der Bauzeit disponiert werden. Insbesondere war es interessant, feststellen zu können, dass der Grundwasserspiegel im Bauareal zwar mit dem Rheinwasserspiegel koordiniert, dass aber die Durchlässigkeit aus dem Rheinbett in die Baugrube nur eine sehr geringe ist und praktisch die gesamte Grundwassermenge von der Landseite her zuströmt. Der Grundwasseranfall in der Grössenordnung von 45 l/Sekunde variierte während der ganzen Bauzeit nur wenig.

Windkräfte und aerodynamische Untersuchungen

Das Hochhaus ragt über die Bebauung der Umgebung weit hinaus und steht in der Nähe des westlichen Stadtrandes direkt neben dem Rhein. Dadurch ist es dem Wind in ganz besonderer Weise ausgesetzt. Die Windrose zeigt, dass die Hauptwindrichtungen aus Westen, Osten und Südosten kommen und deshalb direkt auf die Längsfassaden des Hauses blasen. Auf dem Flughafen von Blotzheim, der nur in ungefähr 2 km Distanz vom Gebäude liegt, sind bereits Windstärken von 180 km/Stunde gemessen worden. Man muss deshalb annehmen, dass beim neuen Hochhaus ähnliche Windstärken vorkommen können.

Aufgrund dieser neuartigen und ausserordentlichen Verhältnisse wurde Herr Professor Dr. J. Ackeret, Vorsteher des aerodynamischen Institutes der ETH, für die Abklärung der Windbeanspruchungen des Hochhauses beigezogen. Er untersuchte die Gebäudebeanspruchung für den unverglasten, teilweise verglasten und fertig geschlossenen Baukörper bei verschiedenen möglichen Anströmrichtungen.



Verteilung der Windbelastungen auf den Aussenflächen

Grösste Soggradienten q = Staudruck
 C_{pa} = Aussendruck-Beiwert
 C_{pi} = Innendruck-Beiwert
 A = Ventilationsöffnung
 A_p = $C_{pi} \times q^* - C_{pa} \times q$

Er empfahl, das Gebäude entsprechend den Normen SIA für Staudrücke von 85–120 kg/m² – abgestuft von unten nach oben – zu berechnen. Aus seinem Gutachten geht hervor, dass die Sogkräfte an den Fassaden und auf der Dachfläche besonders berücksichtigt werden müssen, da an einzelnen kritischen Punkten Söge bis zu 700 kg/m² auftreten können. Die Diagramm-Darstellungen zeigen die Verteilung der maximalen Sogkräfte auf der Dachfläche und den Gebäudeseiten bei einer besonders kritischen Windrichtung. Die eingeschriebenen Zahlen stellen die Koeffizienten dar, mit denen der Staudruck multipliziert werden muss, um die Sogkräfte zu erhalten. Diese Diagramme sind deshalb besonders wichtig, weil sie die notwendigen Unterlagen für die Befestigung der Fassadenverkleidungselemente und für die Disposition der Ein- und Austritte der Klimaanlage vermitteln.

Die Ventilationsöffnungen sind in Gebäudemitte so vorgesehen, dass sie an einem Punkte minimaler Sogkräfte liegen, da sonst die Gefahr besteht, dass bei starken Windböen schlagartig im Gebäudeinnern Unterdrücke auftreten, die sich sehr unangenehm auswirken können.

Im Hinblick auf die starken Sogkräfte, die an den Aussenflächen des Baukörpers auftreten können, wurde dem Ingenieur die Berechnung der Befestigung der Fassadenverkleidungen und der Stärke der Fenstergläser übertragen. Die Fassadenverkleidung aus Aluminium und Glas liegt über einer 3 cm starken Isolationsschicht aus Airex, die direkt in die Betonschalung eingelegt wurde. Die Verkleidung ist an einer sorgfältig dimensionierten Metallkonstruktion, die mit dem Bau eng verbunden ist, befestigt. Die Dimensionierung dieser Befestigungskonstruktion wurde im Laboratorium für experimentelle Statik von Herrn Ingenieur H. Hossdorf, Reinach BL, überprüft.

Schwingungsuntersuchungen

In einzelnen Laborräumen des Gebäudes wurden hochempfindliche modernste Messinstrumente und Apparaturen installiert. Diese ertragen nur sehr geringe Erschütterungen, ohne dass die Präzision ihrer Angaben leidet. Aus diesem Grunde wurde erwogen, ob mittels spezieller Schwingungsmessungen am Gebäude abgeklärt werden kann, an welchen Stellen des Gebäudes die Schwingungen Minima erreichen und die Voraussetzungen zur Aufstellung dieser Apparate vorhanden sind.

Vertikalvermessung des Gebäudes

Bei Hochhäusern genügen die üblichen Vertikalkontrollen mit dem Senkblei nicht mehr. Aus diesem Grunde wurde unter Verwendung des Instrumentes «O. L. Optisches Präzisionslot» der Firma Kern & Cie. AG, Aarau, die folgende Methode angewendet, die sich bestens bewährt hat:

Das Instrument weist zwei getrennte Fernrohre auf, die das gleichzeitige Auf- und Abloten erlauben. Das zweite Fernrohr ersetzt eine bewegliche Umlenkvorrichtung für den Strahlengang. Für die Kontrolle wurden auf den beiden Längsseiten des Baues je drei Messingbolzen als Fixpunkte in einem Abstand von 65 cm von der äussersten Säulenachse oder 14 cm ausserhalb der Rohbaufassade so einbetoniert, dass es möglich ist, das optische Lot darüber aufzustellen. Mit Hilfe der Röhrenlibelle wird die Vertikalachse des Gerätes ins Lot gebracht. Die Vertikalachsrichtung kann durch Ablesen der Zielmarken im First und im Boden festgehalten werden. Zur Eliminierung auftretender Fehler nimmt man das Mittel aus zwei in diametralen Lagen erfolgten Abmessungen. Als Messmarken im First wurden in den zu kontrollierenden Stockwerken über den Fixpunkten Flacheisen einbetoniert, in welche die Achsen eingesägt wurden. Die Vertikalen in der Querrichtung zum Gebäude liessen sich mit beweglichen Blechen, die nachher am einbetonierten Eisen fixiert wurden, einregulieren. Die Messungen erfolgten in Abständen von zwei Etagen. Diese Methode ermöglichte es, die Vertikalfehler innerhalb weniger Millimeter zu halten.

Setzungsmessungen

Bei einem Hochhaus, das zum Teil an andere Gebäude angebaut wird, muss der zu erwartenden Gebäudesetzung besonders Rechnung getragen werden. Aufgrund der Sondierergebnisse und Berechnungen wurden Massnahmen ergriffen, die Setzungen bis zu 2 cm zulassen. Gegen die niedrigeren angebauten Nebengebäude wurden spezielle Setzfugen ausgebildet, die im Bereiche des Grundwassers wasserdicht sind.

Das erste Bezugsnivellement wurde am Erdgeschoss durchgeführt. Bis zur Vollendung des Rohbaues wurden die Setzungen laufend kontrolliert und ergaben am fertigen Rohbau an den vier Kontrollpunkten des Gebäudes 2–4 mm.

Ausführung des Baus

Der Bau wurde in der kurzen Zeit vom 15. Februar 1963 bis 19. November 1964 im Rohbau fertiggestellt. Die Arbeiten für den Unterbau bis Erdgeschoss haben fast ein Jahr gedauert. Dies war nicht nur durch das vorhandene Grundwasser bedingt, sondern auch durch die komplizierte bauliche Gestaltung, welche die Maschineneinrichtungen im Untergeschoss verlangten. Nachdem die Höhe der Normalgeschosse erreicht war, hat der Unternehmer die einzelnen Stockwerke in zwei Hälften unterteilt, die so vorangetrieben worden sind, dass der Teil Richtung Kleinhüningen dem Teil Seite Dreirosenbrücke um ein Stockwerk vorauseilte. Nach Erreichen der Normalgeschosse war es dem Unternehmer möglich, anfänglich in elf, und gegen Ende in acht Arbeitstagen, ein komplettes Stockwerk auszuführen.

Die Stahlstützen bis zum sechsten bzw. siebten Obergeschoss wurden in Längen von zwei Etagenhöhen angeliefert und montiert. Sie mussten so lange sorgfältig verspiesst werden, bis das untere der beiden Geschosse betoniert war. Der Vertikalverkehr während der Bauausführung wurde durch je einen Warenlift von 2,4 t Tragkraft ausserhalb der beiden Querfassaden sichergestellt.

Das Biologie-Forschungszentrum der CIBA in Stichworten

Allgemeine Daten

Baubeginn: 15. Februar 1963
Fertigstellung des Rohbaus: 19. November 1964
Fertigbezug der Räumlichkeiten: 30. Juni 1966
Offizielle Eröffnung: 19. Mai 1967
Gesamthöhe, vom Fundament aus: 82 m
Höhe über Trottoir: 77,3 m
Länge: 67 m
Breite: 21 m
Umbauter Raum nach SIA: 124 000 m³
Baumaterialien:
300 m³ Beton, 1675 t Armierungsstahl, Stahlkonstruktion: 420 t
Nutzfläche:
Normalgeschoss ca. 1380 m², total ca. 26 230 m²
Anzahl Stockwerke:
1 Keller, 1 Erdgeschoss, 11 Labor-Stockwerke, 4 Büro-Stockwerke, 1 Installations-Stockwerk (Abluftventilatoren)
Räume in den Laborgeschossen:
Total 250, bestehend aus: 137 Laboratorien, 32 Tierräumen, 22 Klimaräumen, 39 Nebenräumen, 20 Büros
Räume in den Bürogeschossen:
Total 109, bestehend aus: 83 Büro- und anderen Arbeitsräumen, 26 Bibliotheks-, Archiv- und Nebenräumen
Personal im Hochhaus: 400

Technische Daten

Bauweise: Eisenbetonkonstruktion
Tragkonstruktionen:
Betonummantelte Stahlsäulen bis zum 6., in der Mitte bis zum 7. Obergeschoss. Erdgeschoss- und Mittelstützen: 6,6 m Abstand, Fassadenstützen 3,3 m.
Bodenbelastung (Labors): ca. 500 kg/m²

Blick aus der Portierloge in die noch nicht möblierte Eingangshalle. Hinter der Metallflechtwand aus Chromstahlbändern liegt einer der Vortragssäle. (Photo Heman, Basel)

Decken:
Eisenbetonplatten von 14 cm Stärke, auf Querunterzügen in 3,3 m Distanz gelagert
Sogkraft Fassade/Dach: bis zu 700 kg/m²
Grösse eines Normlabors: 6,6 × 6 m, lichte Höhe 3,4 m

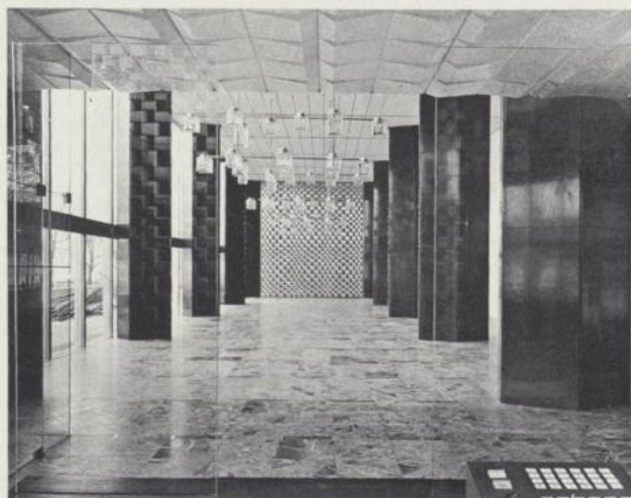
Installationen

Elektrizitätsversorgung:
Werkeigene Transformatorenstation, Anschlusswert des Biologiehochhauses ca. 3000 kW, Notstromaggregat 80 kW
Beleuchtung:
Deckeneinbauleuchten mit Spiegelreflektoren, durchschnittlich 1000 Lux
Lüftung:
Zweikanal-Klimaanlage mit Luftmischapparaten, Luftvolumen total 490 000 m³/Std. für Biologiehochhaus und Dienstgebäude
Luftwechsel in den Labors 8—16fach, in den Büros 6—7fach, in den Tierräumen ca. 15fach
Heizung:
Ueber werkeigene Wärmezentrale. Max. Wärmebedarf des Biologiehochhauses: 4,6 Mio. kcal/Std. bei -15° C Aussen-temperatur
Kälteanlage:
Ueber werkeigene Kältezentrale. Max. Kältebedarf des Biologiehochhauses: 2,5 Mio. kcal/Std. bei +32° C Aussentemperatur und 40% rel. Feuchtigkeit
Transportanlagen:
2 Personen-Schnellaufzüge für je 22 Personen, Fahrgeschwindigkeit 3,0 m/Sek.
3 Personen-Aufzüge für je 22 Personen, Fahrgeschwindigkeit 1,75 m/Sek.
1 Warenlift, 1 Feuerwehrlift, 2 Tierlifts, 2 Aktenlifts

Dienstgebäude

Höhe über Trottoir: 18,5 m
Länge: 54 m
Breite: 23 m
Umbauter Raum nach SIA: 31 000 m³
Anzahl Stockwerke:
1 Keller, 1 Erdgeschoss, 1 Zwischengeschoss (Galerie), 1. und 2. Stock
Räume:
Total 72, bestehend aus: 10 Laboratorien, 28 Tierräumen, 34 Hilfs- und Nebenräumen
Personal: 65

Empfangskabine mit Portier auf der Westseite der Eingangshalle. (Photo H. v. Kalckreuth, Basel)



Die Eingangshalle kann für besondere Anlässe bestuhlt werden. Das Bild zeigt die Halle mit der Abschlusswand aus Chromstahl-Bändern während der Eröffnungsfeier. (Photo CIBA, Basel)



Beim nördlichen Vortragssaal ist die ansteigende Bestuhlung fixiert und mit Klappstischen ausgerüstet. Der Leuchtraster erzeugt als abgehängte Decke eine optisch normale Raumhöhe. Aus akustischen Gründen ist der Boden mit Spannteppich, die Wände mit schräggestellten Holztafeln (red wood) verkleidet. (Photo Heman, Basel)



Der südliche Vortragssaal im Erdgeschoss hat freie Bestuhlung und verfügt über anspruchsvolle technische Einrichtungen. (Photo Heman, Basel)





Links oben: Pharma-Bibliothek im 13. Obergeschoss.

Rechts oben: Leseräume mit Zeitschriftenliteratur

Mitte links: In den Fluren der Laborgeschosse bleiben die Installationen an der Decke sichtbar und zugänglich (Photo H. v. Kalkreuth, Basel)

Mitte rechts: Im 14. OG wurde für die klinische Prüfung eine Raumkombination mit vorgelagerter Sekretariatszone geschaffen (Photo Philips)

Unten links: «Denkzelle» (Cubicle)

Unten rechts: Auf der Westseite von 12 OG liegen die Forschungslaboratorien (4 Photos Heman, Basel)





Biologielabor

Auftraggeber	CIBA Aktiengesellschaft, Basel	
Genauere Bezeichnung	Biologielabor Bau 125	
Standort	Klybeckareal CIBA, Basel	
Architekt	Suter + Suter Architekten SIA, Basel	
Erstellungsjahr	1963/64	
Dimensionen	Länge	66 m
	Breite	20 m
	Höhe über Terrain	77 m
	Umbauter Raum	105 000 m ³

Ansicht vom Rhein aus





Biologielabor

Querschnitt

Das Hochhaus mit biologischen Forschungslaboratorien enthält ein Untergeschoss, Erdgeschoss und 16 Obergeschosse. Daran anschliessend wurde das Dienstgebäude mit den technischen Einrichtungen erstellt. Die lüftungstechnischen Apparate wurden im Untergeschoss unter den Vorplätzen angebracht. Das Hochhaus selbst ist ein Stahlbetonskelettbau mit Stahlkernstützen bis zum 7. Obergeschoss, die auf einer durchgehenden Stahlbetonplatte fundiert sind. Eine äussere Wanne mit bituminöser Dichtungshaut bildet die Grundwasserisolation.

