

Aktualität : Eidgenössische Technische Hochschule, Lausanne/Écublens = École Polytechnique Fédérale de Lausanne à Écublens

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bauen + Wohnen = Construction + habitation = Building + home : internationale Zeitschrift**

Band (Jahr): **32 (1978)**

Heft 5

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-336077>

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.

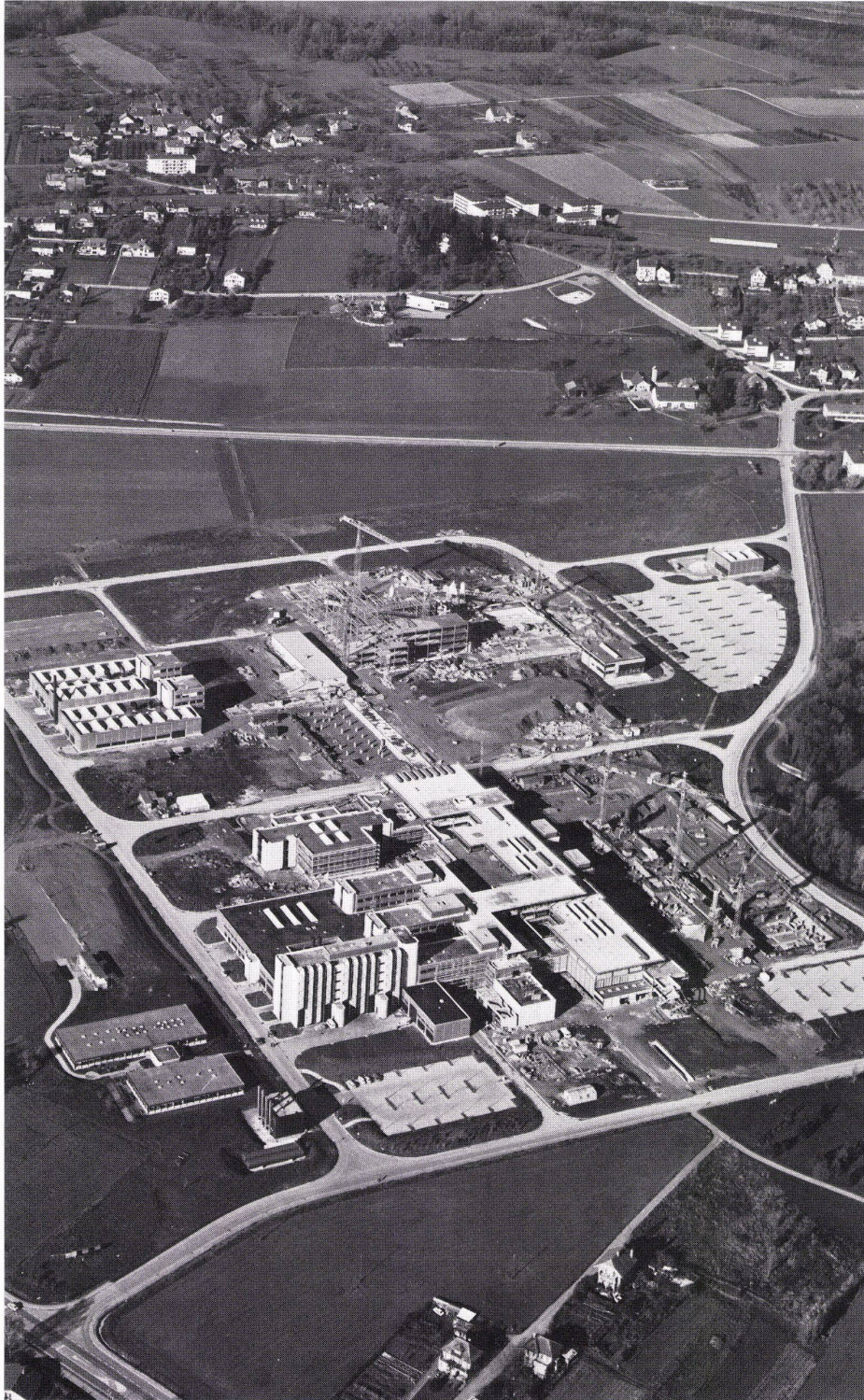
Haftungsausschluss

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.

Eidgenössische Technische Hochschule, Lausanne/Écublens

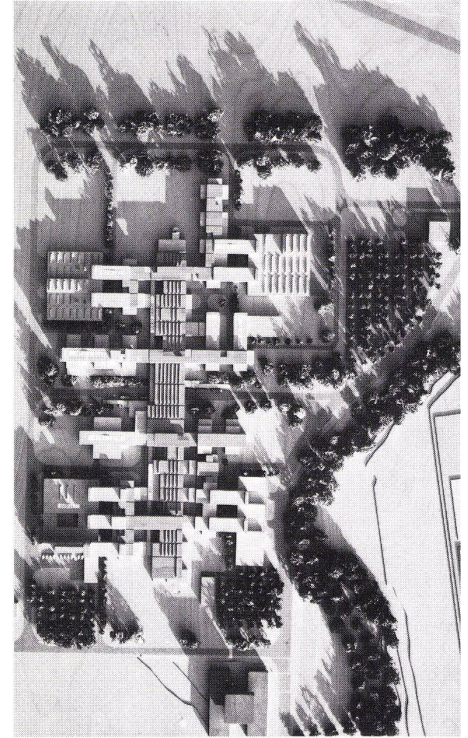
Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne à Écublens

Zweifel + Strickler + Partner, Zürich und Lausanne



Im Juli 1971 hat B+W die Planung der ETH-Lausanne erstmals publiziert. Die erste Etappe wurde inzwischen begonnen; erste Bauten der Abteilungen für Chemie und Maschinenbau sind inzwischen fertiggestellt und bezogen. Darum herum wird zügig gebaut.

Es ist Zeit, eine erste provisorische Bilanz zu ziehen. Die Betonung liegt eindeutig auf dem, was gemacht wurde, der Darstellung im Bild, im Plan, der Detailzeichnung und dem technischen Beschrieb. Ein Kommentar ist beigefügt, nicht als Kritik, sondern als persönlicher Eindruck nach einem Augenschein, als Kontrast auch zu den weiter vorn gezeigten Umbaubeispielen, der ganz bewußt im Redaktionsprogramm eingeplant wurde.



En juillet 1971, Construction+Habitation présentait en première publication le projet établi par l'ETH de Lausanne. Entretemps, la 1ère étape a été mise en chantier et les premiers bâtiments des départements de chimie et de mécanique sont achevés et occupés. Tout autour, on construit activement.

Il est temps de faire un premier bilan provisoire. Ce faisant, nous insistons principalement sur les éléments réalisés en en présentant des illustrations, des plans, des détails de construction et une description technique. Le commentaire qui s'y ajoute et que nous avons à dessein intégré au programme de rédaction, n'est pas une critique mais une impression personnelle résultant d'une visite; il s'agissait aussi de créer un contraste par rapport aux exemples de transformation présentés plus avant.

In July 1971 B+W published the plan of the ETH-Lausanne for the first time. In the meantime the first stage has been begun and the first buildings for the departments of chemistry and engineering have been completed and are occupied. In and about these premises building continues at a good pace. It is time to make a first provisional appraisal. The emphasis lies clearly on what has already been done, on the presentation in picture, in the plan, in the detail-drawing and in the technical description/directions. A commentary has been added, not as a critique but as a personal impression following a visit to the site; and also as a contrast to the renovation-examples shown further along, which were very consciously planned into the editorial program.

1, 2

Bauplatzaufnahme vom November 1977 und Modell-übersicht der 1. Bauetappe, im Vordergrund Bauten der Abt. für Chemie, der Bibliothek und der zentralen Zone, hinten links die Hallen der Abt. für Maschinenbau.

Photographie du chantier en novembre 1978 et maquette d'ensemble de la 1ère étape, au premier plan, les bâtiments de chimie, la bibliothèque et les volumes de la zone centrale, derrière à gauche, les halles du département de construction mécanique.

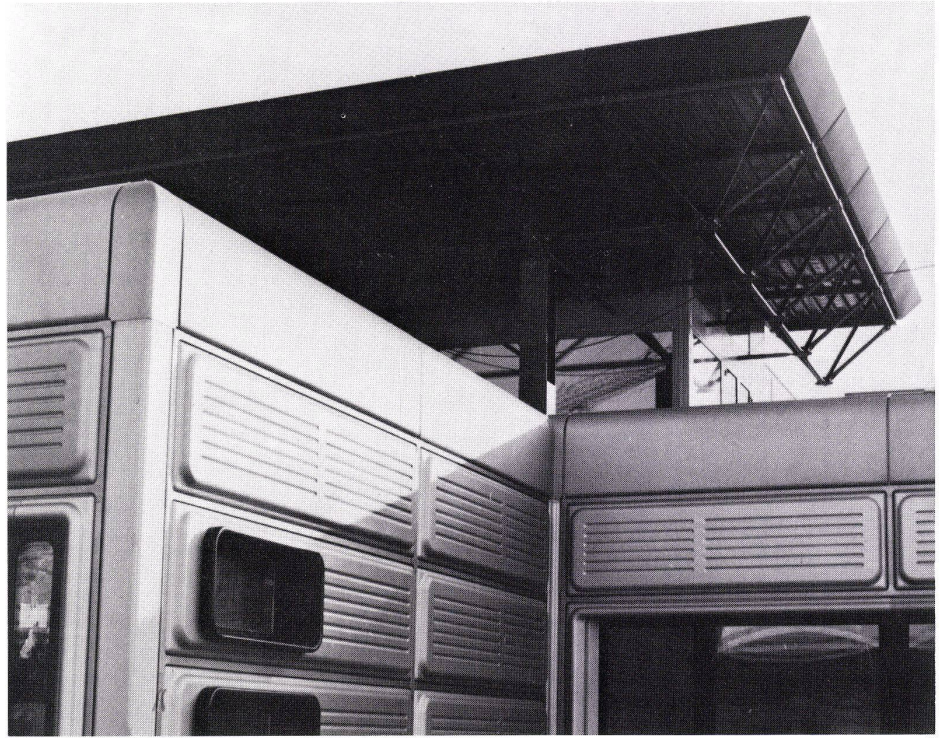
Photographs of the construction site from November 1978 and general view of the model of the first building stage, in the foreground chemistry buildings, the library and those of the central zone, left at the back, the halls of the engineering department.

3, 4

Die architektonische Zielsetzung: Niedrige, reich gegliederte Bauten, mit deutlich begrenzten Innenhöfen verzahnt, leicht wirkende, farbig-fröhlich gestaltete Dachzone für Kommunikation und Verkehr über sachlich-kühlen, repetitiven Arbeitsräumen.

Les objectifs architecturaux: Bâtiments bas richement articulés, cours intérieures nettement délimitées et s'interpénétrant; zone de toitures réservée à la communication et à la circulation, d'aspect léger et traitée en couleurs joyeuses, surmontant une répétition de locaux de travail utilitaires et sévères.

The architectural goal: low, organically well constructed buildings closely connected with clearly defined interior courtyards; roof zones light in appearance, colourful and cheerful for communication and circulation over sober/cool, repetitive work rooms.



3

Richtplan / Plan directeur / General layout

1:5000

1

Ostzentrum.

Centre est.

East-centre.

11 Anschlußstelle / Poste de raccordement / Connection for protective earth wire

12 Galerien / Galeries / Galleries

13 Bedienungszentrale / Poste de commandes centralisées / Operation Centre

14 Mehrzweckraum / Salle polyvalente / All-purpose room

15 Großer Hörsaal / Grand auditoire / Large auditorium

16 Restaurant/Cafeteria / Restaurant/Cafeteria

17 Spracheninstitut / Institut de langues / Language institute

18 Klubraum der Professoren / Club de professeurs / Professors' club

19 Abteilungszentrum / Centre départemental / Department Centre

2

Westzentrum.

Centre ouest.

West-centre.

21 Hörsäle / Auditorioires / Auditoriums

22 Restaurant/Cafeteria / Restaurant/Cafeteria

23 Abteilungszentrum / Centre départemental / Department Centre

3

Physik.

Physique.

Physics.

31 Hörsäle / Auditorioires / Auditoriums

32 Werkstätten / Ateliers / Workshop

33 Atomingenieure / Génie atomique / Atomic engineers

34 Angewandte Physik / Physique appliquée / Applied physics

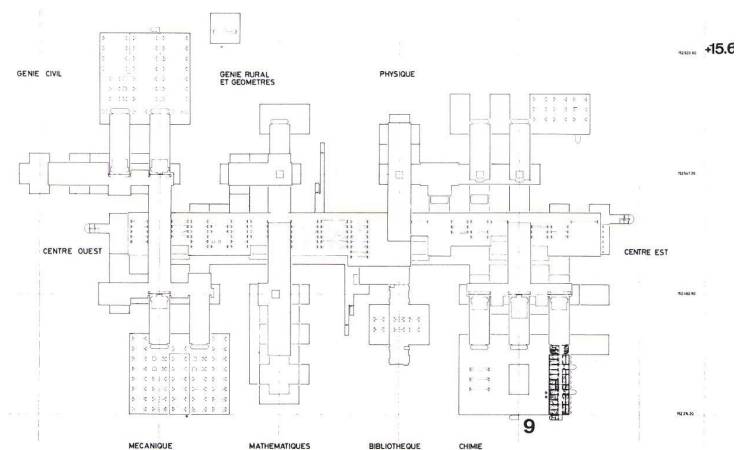
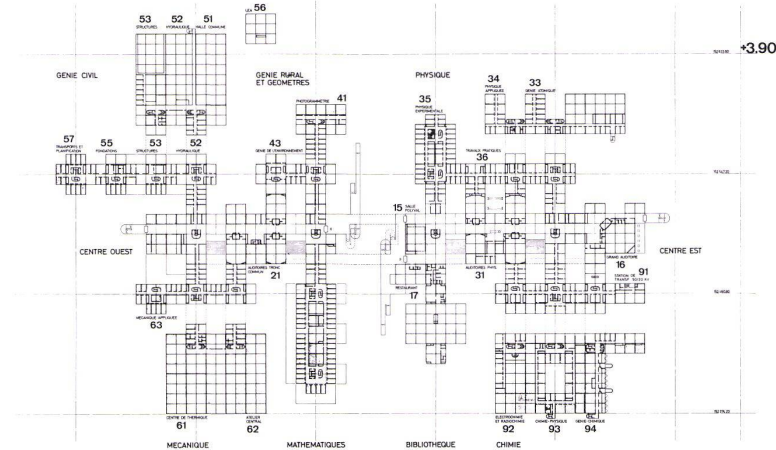
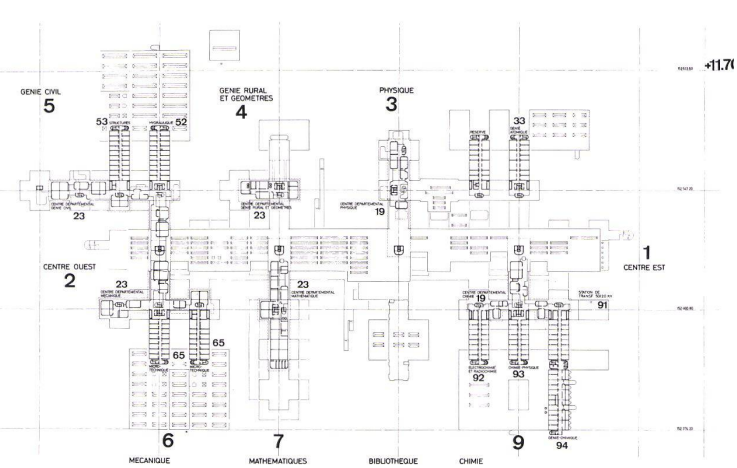
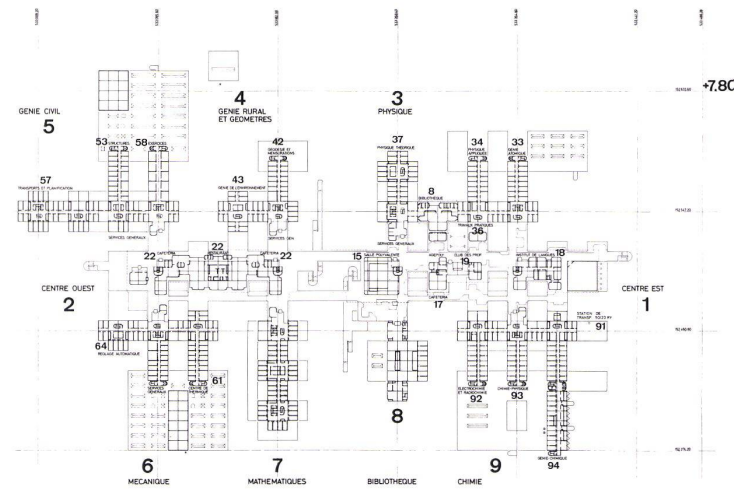
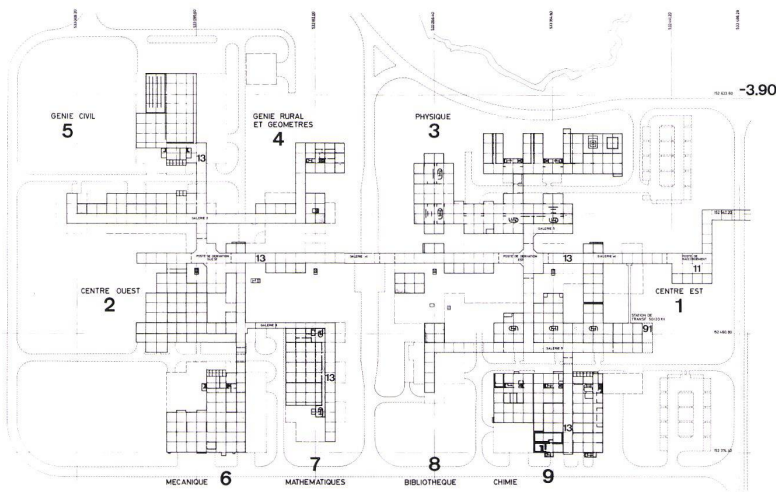
35 Experimentier-Physik / Physique expérimentale / Experimental physics

36 Praktische Übungen / Travaux pratiques / Practical exercises

37 Theoretische Physik / Physique théorique / Theoretical physics



4



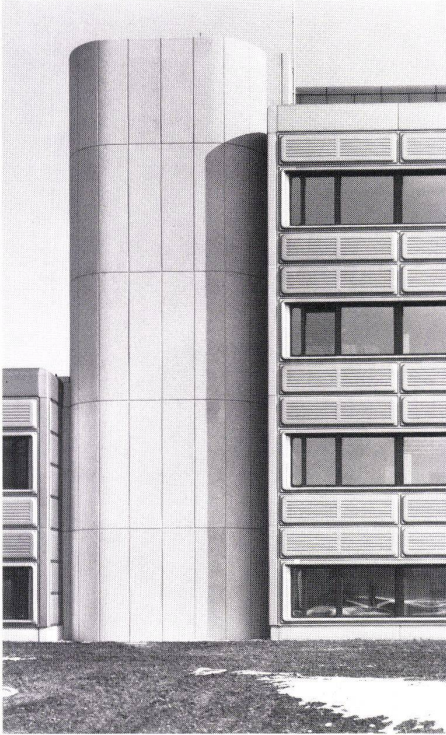
- 4 Ingenieure für Landwirtschaft und Geometer.
Génie rural et géomètres.
Agricultural engineers and surveyors.
- 41 Photogrammetrie / Photogrammetry
- 42 Vermessungskunde / Géodésie et mensurations /
Geodesy
- 43 Ingenieure für Umweltschutz / Génie de l'environ-
nement / Environmental engineers
- 5 Bauingenieure.
Génie Civil.
Construction engineers
- 51 Gemeinsame Halle / Halle commune / Communal
hall
- 52 Hydraulik / Hydraulique / Hydraulic system
- 53 Strukturen / Structures
- 54 Werkstätten / Ateliers / Workshops
- 55 Fundamente / Fondations / Foundations
- 56 LEA

- 57 Transport und Planung / Transports et planifica-
tion / Transportation and Planning
- 58 Übungen / Exercices / Exercise
- 6 Maschinenbau.
Mécanique.
Mechanics.
- 61 Zentrum für Wärmetechnik / Centre de thermique /
Heat engineering
- 62 Werkstatt / Atelier / Workshop
- 63 Angewandte Mechanik / Mécanique appliquée /
Applied mechanics
- 64 Kybernetik / Réglage automatique / Cybernetics
- 65 Mikrotechnik / Microtechnique / Microtechnology
- 7 Mathematik.
Mathématiques.
Mathematics.
- 71 Rechenzentrum / Centre de calcul / Computers

- 8 Bibliothek.
Bibliothèque.
Library.
- 81 Verwaltung / Administration
- 82 Postbüro / Bureau postal / Post Office
- 9 Chemie.
Chimie.
Chemistry.
- 91 Trafostation / Station de transformation / Trans-
former station
- 92 Elektrochemie und Strahlungschemie / Electro-
chimie et radiochimie / Electrochemistry and
Radiochemistry
- 93 Chemie - Physik / Chimie - physique / Chemistry
and physics
- 94 Ingenieure - Abt. Chemie / Génie - chimique /
Engineers - Chemistry department

Entwicklungsgeschichte des Projektes

Auf der Basis des Vorprojektes von 1972 arbeitete der beauftragte Architekt im November 1972 ein Gesamtprojekt der 1. Etappe aus, das, versehen mit den notwendigen Stellungnahmen, vor allem des regionalen Planungsorgans (Groupe de Coordination Ouestlausannois – Hautes Ecoles, COH), durch die Gemeinde Ecublens öffentlich ausgeschrieben wurde. Gleichzeitig ersuchten die Architekten um eine Baubewilligung für das erste Gebäude, die Hallen der Abteilung für Chemie. Obschon diese Genehmigung schließlich erteilt wurde, entstand doch eine Polemik hinsichtlich der Höhe der Geschoßbauten (42 m, entsprechend dem kanto-



5



6

nenal Erweiterungsplan für die der EPFL zugeleiteten Grundstücke).

Am 3. Juli 1973 verweigerte die Gemeinde Ecublens die Genehmigung für den Gesamtbau, was einen Einspruch des Bundes bei der kantonalen Rekurskommission für baupolizeiliche Angelegenheiten zur Folge hatte. Dieser wurde im Februar 1974 zurückgewiesen. Die Revision des Projektes erwies sich als unvermeidlich.

Dank des klaren Orientierungsplanes und der schon weit vorangetriebenen Systemstudien wurde die Reduktion der Geschoßbauten in kurzer Zeitspanne und auch auf funktionellem Gebiet zur vollsten Zufriedenheit der Bauherren und Benützer erreicht. Wenn auch die erste Etappe eine etwas größere Grundstücksfläche, also kostspieligere Infrastrukturen erforderte, so wurde dies durch eine bessere Nutzung des Projektes kompensiert (weniger ungenutzte Flächen hinsichtlich des Raumprogrammes).

Im April 1974 war das neue Gesamtprojekt der ersten Etappe fertiggestellt. Seither gehen die Studien und Bauarbeiten zügig und normal voran.

Allgemeines Konzept und Standardisierung der Gebäude der ersten Etappe Infrastrukturen

Geotechnische Studien, Boden, Fundamente

Um die geotechnischen Gegebenheiten des Bodens in Ecublens festzustellen, wurden seit 1966 Voruntersuchungen ausgeführt.



7

Labor der Abteilung für Chemie: Wohltuender Bruch mit der strukturellen Systematik für den explosions-sicheren – die Fassade wird abgeworfen –, vor Witterungseinflüssen geschützten vertikalen Versuchsraum.

Le laboratoire du département de chimie: Rupture salutaire avec la systématisation structurelle du volume d'essai vertical résistant aux explosions (par expulsion des façades) et protégé des intempéries.

Chemistry laboratory: pleasant break with the structural system for the vertical test room which is non-explosive – the facade will be expelled – and which is protected against the effects of weather.



Die zwischen 1971 und 1972 ausgeführten Sondierungen haben die schlechte Beschaffenheit des Bodens bestätigt, der an der Oberfläche aus feinem oder lehmigem, wenig kompaktem Sand besteht und bis zur Grundmoräne in einer Tiefe zwischen 6 und 25 m auf Ton-schlamm und leichtem Lehm ruht. Tiefere Schichten zwischen 25 und 40 m bestehen aus schlammigem Geröll mit Molasseresten sowie Sandstein und Mergelmasse.

Das Grundwasser befindet sich zwischen 1,50 m und 2 m Tiefe in schlecht verdichtetem Sandboden, der dadurch eine geringe Tragkraft besitzt und beim Sinken des Wasserspiegels oder bei Vibrationen Bodensenkungen hervorrufen kann.

und der Sicherheit. Diesem Prinzip gemäß werden die Wagen an der Peripherie der Hautes Ecoles abgestellt.

Für den Fußgängerverkehr sind drei öffentliche Wege in Nord-Süd-Richtung durch die Grundstücke der EPFL vorgesehen, die zudem der Bevölkerung von Chavannes und Ecublens den Zugang zum See erleichtern.

Standardisierung der Gebäude, der technischen Installationen und der Räume

Konstruktionstypen

Der Richtplan erlaubt die Verwirklichung unterschiedlicher Bautypen. In der ersten Etappe legt eine *Bautypologie* die verschiedenen Ge-

Statistische Angaben

Objekte	Obj. Nr.	Totale Brutto-geschoß-fläche außen gemessen m ²	Totale Nutz-flächen inkl. Sozial-flächen m ²	Volumen gemäß SIA m ³
1. Kredittranche				
Zentrum Ost	00 01 01	15 963	7 140	84 854
Zentrum West	00 01 02	12 393	5 922	65 427
Bibliothek	00 01 03	4 942	2 961	22 083
Bauingenieurabteilung: Gebäude	01 01 01	12 647	6 446	56 270
Bauingenieurabteilung: Versuchshallen	01 02 01	10 279	6 240	60 381
Maschineningenieurabteilung: Hallen	03 02 01	7 212	4 551	55 626
Abteilung für Physik: Gebäude	05 01 01	15 400	7 036	63 551
Abteilung für Physik: Hallen	05 02 01	6 719	3 138	34 165
Abteilung für Chemie: Gebäude	06 01 01	12 318	5 833	48 793
Abteilung für Chemie: Hallen	06 02 01	15 506	6 700	69 426
2. Kredittranche				
Maschineningenieurabteilung: Gebäude	03 01 02	9 724	4 805	44 400
Mathematik und Rechenzentrum	07 01 01	12 369	6 531	51 091
3. Kredittranche				
Abteilung für Landwirtschaft und Kulturingenieurwesen	02 01 01	9 005	4 506	35 177

Lage und Menge des Wasserspiegels erfordern rund um alle unterkellerten Gebäude ein Sickerrohrsystem, welches mit dem Kanalisationsnetz verbunden ist.

Weitergehende Studien, ergänzt durch Versuche an Ort und Stelle, haben zur Wahl von Fundamenten aus Bohrpfählen (unter Bentonit aufgegossen) geführt.

Zur Bewahrung von Erweiterungsmöglichkeiten für die verschiedenen Gebäude und um unterschiedliche Bodensenkungen auszuschließen, wurde dieser Fundamententypus systematisch für alle Gebäudetypen angewandt.

Zufahrtswege, Straßen, Transport, Publikumsverkehr

Die Richtpläne der EPFL und UNIL sehen Zufahrtswege auf dem Gebiet der beiden Hochschulen durch die De-la-Sorge-Straße vor (im Norden und Westen mit Kantonsstraßen verbunden) sowie mit der Kantonsstraße Nr. 1.

Die kleine, während der 1. Etappe ausgeführte Ringstraße der EPFL ermöglicht den Zugang zu den Gebäuden, respektive zur Baustelle.

Eine mit dem System der Kantonsstraßen verbundene Ringstraße wird im Endzustand den ganzen Universitätskomplex umgeben und die verschiedenen äußeren Parkzonen verbinden.

Im Prinzip bleibt die innere Zone der Hautes Ecoles für den Autoverkehr gesperrt mit Ausnahme der Wagen des öffentlichen Verkehrs, der der öffentlichen Dienste, der Anlieferung

staltungsmöglichkeiten und Bauprinzipien fest, deren Auswahl auf Grund der erwünschten funktionellen Beweglichkeit entstand und sich nach der größtmöglichen Normierung richtet.

Nachfolgend die einzelnen Bautypen:

Gebäude mit mehreren Stockwerken

Für normierte Büros, Labors, Seminar- und Übungsräume mit einem Konstruktionsraster von 7,20 m × 7,20 m. Jedes Grundelement von 28,80 m × 28,80 m enthält seine vertikalen Verbindungen und Versorgungsschächte. Es kann als Ganzes oder nur teilweise verwendet werden, z. B. in Form von zwei gekreuzten Längszonen von je 14,40 m Breite, wovon eine als Verbindung zu den Zentralzonen oder Forschungshallen verlängert werden kann. Die Räume haben eine Breite von 3,60 m oder ein Mehrfaches von 3,60 m. Die Gebäude mit mehreren Stockwerken sind bandartig im Richtplan enthalten und so geplant, daß sie ein freies Spiel neben- oder übereinandergestellter normierter Elemente erlauben.

Forschungshallen

Die Hallen entsprechen industriellen Typen mit Spannweiten von 14,40 m und 21,60 m und Höhen von 7,80 m oder 11,70 m (entsprechend zwei oder drei Stockwerken von 3,90 m).

Gebäude des Zentrums

Sie umfassen normale Räume entsprechend den mehrgeschossigen Gebäuden (Spannweite 7,20 m



× 7,20 m, Stockwerkhöhe 3,90 m), abgetreppte Hörsäle (Spannweite 14,40 m, Höhe 7,80 m) und große Säle (Spannweite 21,60 m × 21,60 m, Höhe 7,80 m oder 11,70 m).

Attikageschoß

Das Niveau + 7,80 in den Zentralzonen erfüllt eine besondere Funktion der Orientierung und offenen, bedeckten Verbindung zwischen den Abteilungen. Diese Aufgabe ließ eine größere Beweglichkeit in der Gestaltung der Volumen in dieser Zone wünschenswert erscheinen, wo sich Gebäude verschiedenster Größe und Verwendungen befinden (Mehrzweckraum, großer Hörsaal, Restaurant, Cafétérias etc.). Um diesen Forderungen besser zu entsprechen, wurde der gesamte Raum mit Niveau + 7,80 von einem Raumtragwerk überdeckt. Dieses Attikastockwerk verbreitert sich gegen die Haupteingänge der Abteilungen und bildet mit dem Niveau + 11,70 dieser letzteren die »Abteilungszentren«.

Beschreibung des Konstruktionssystems

Das Rohbausystem

Für alle Gebäude gilt das folgende Bausystem:

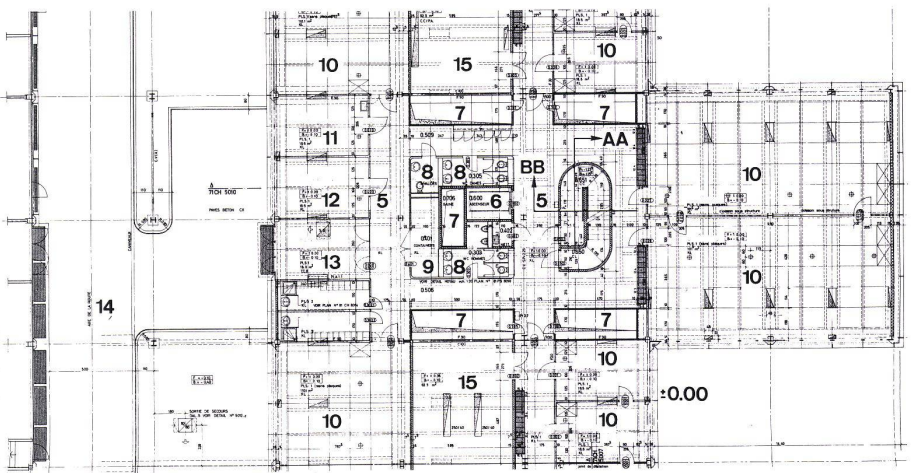
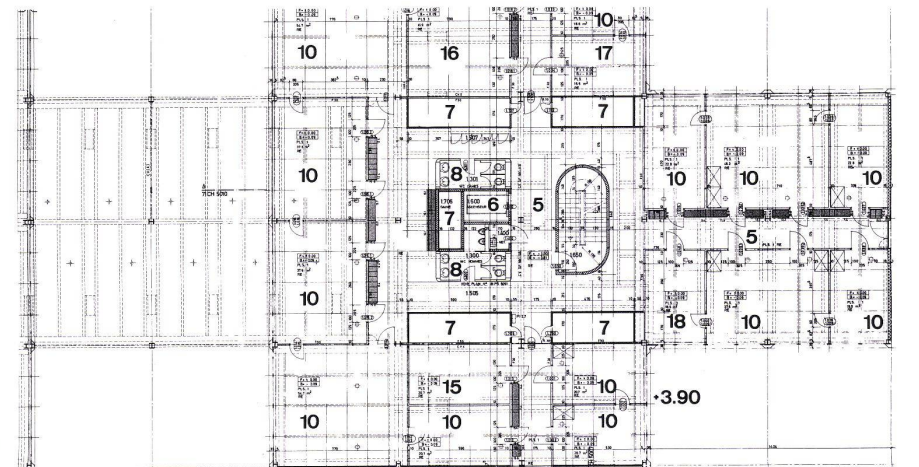
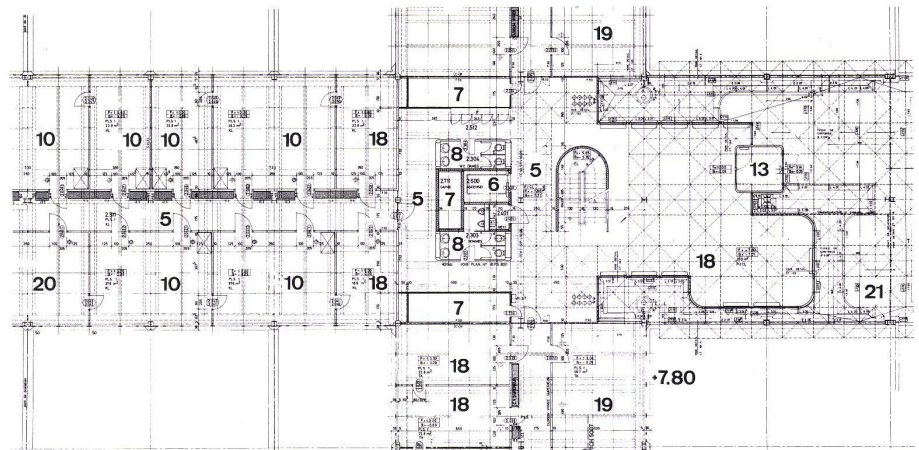
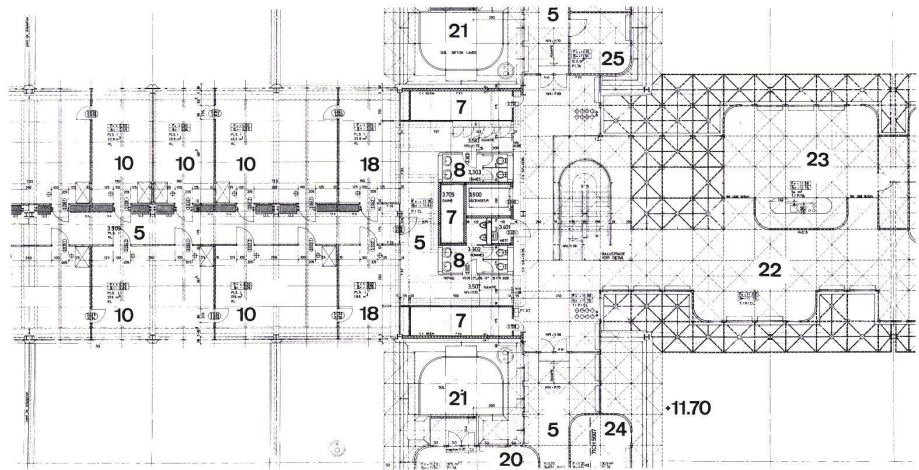
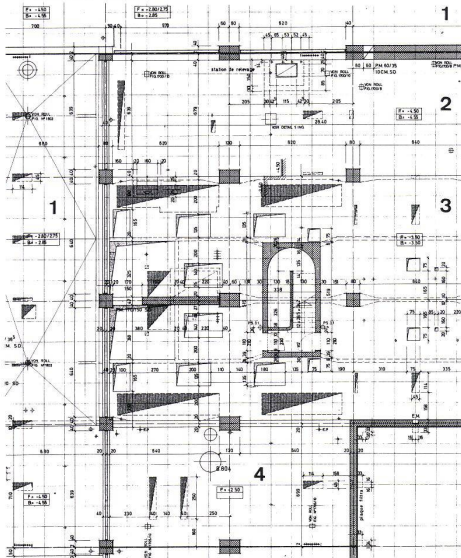
- Untergeschosse in wasserdichtem Beton.
- Eine metallische Tragstruktur mit einem Pfeilerabstand von 7,20 m auf 7,20 m, an die ein System von primären und sekundären, einfachen oder doppelten Trägern befestigt ist, um vertikale Leitungen durchzulassen. Diese Unterzüge tragen eine Decke aus 11 cm Stahlbeton auf Stahlprofilblech mit 9 cm Überbeton, entweder fest verbunden oder schwimmend. Der Vibrationsanfälligkeit wegen sind in der Physikabteilung 35 cm dicke Betonplatten auf Metallpfeilern vorgesehen.
- Die geschlossenen Elemente und Brüstungen der Fassaden bestehen aus vorfabrizierten Betonelementen, auf denen die Metallfenster, die Wärmeisolierung und die äußere Verkleidung aus gepreßtem und eloxiertem Aluminiumblech befestigt sind.

Man bemühte sich sehr, eine ausgezeichnete Isolierung, kombiniert mit thermischem Widerstand, zu erzielen, um die Betriebskosten zu optimieren.

Ausführungsplan / Plan de chantier / Construction plan

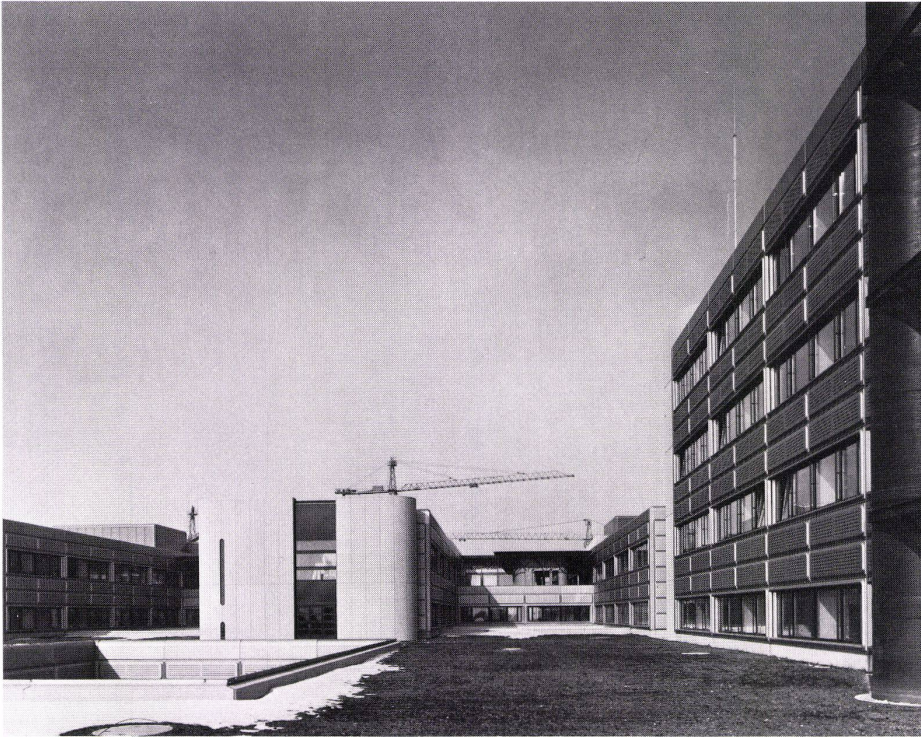
1:400

- 1 Galerie / Gallery
- 2 Heizzentrale / Centrale de chauffage / Heating centre
- 3 Lüftungszentrale / Centrale de ventilation / Ventilation centre



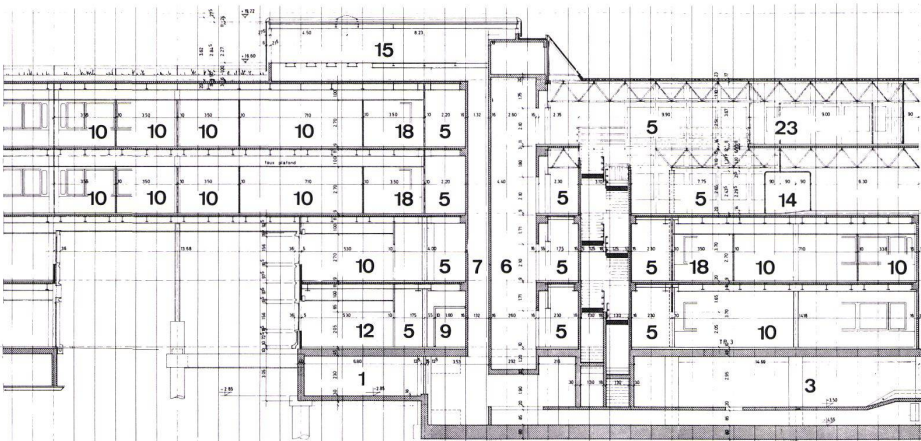


10



11

- 4 Installationsraum / Vide technique / Installation room
- 5 Gang / Couloir / Corridor
- 6 Aufzug / Ascenseur / Lift
- 7 Installationsschacht / Gaine / Installation shaft
- 8 WC
- 9 Container
- 10 Labor / Laboratoire / Laboratory
- 11 Sanitätsraum / Infirmerie / Infirmary
- 12 Pförtner / Concierge / Doorman
- 13 SAS
- 14 Straße / Route / Street
- 15 Technischer Raum / Local technique / Technical room
- 16 Lager / Magasin / Storage
- 17 Terminal
- 18 Büro / Bureau / Office
- 19 Bibliothek / Bibliothèque / Library
- 20 Seminarraum / Salle séminaire / Seminar room
- 21 Terrasse / Terrace
- 22 Ausstellung / Exposition / Exhibition
- 23 Gemeinschaftsraum / Common room
- 24 Lesesaal / Salle de lecture / Reading room
- 25 Prüfungsraum / Salle d'examens / Examination room



Architekten:
Zweifel + Strickler + Partner
Architekten, Zürich & Lausanne

Leitung der EPFL-Bauten:
Jakob Zweifel BSA/SIA
Heinrich Strickler
Robert Bamert SIA bis Ende 1976
Markus Schellenberg SIA

Mitarbeit bei der Richtplanung
und ersten Planungsphase:
Metron Planungsgrundlagen, Brugg
Alexander Henz BSA/SIA

Mitarbeiter in der Realisierungsphase:
Dan Badic
Adam Berler
Ernest Carrel
Ulrich Egli
Marc Rigot
Alfred Rusterholz
Helmut Schoenenberger
Marcel Schoenenberger
Pierre Simond
Ernest Wüthrich

Ingenieure:
Société générale pour l'industrie, Lausanne
Brauchli et Amstein – Lausanne
Bonnard et Gardel – Lausanne
H. B. de Cérenville – Lausanne
Hunziker et Marmier – Lausanne
Bernoux et Cherbuin – Montreux
F. Matter – Lausanne
Meier et Wirz – Zürich
Minikus et Witta – Zürich

Berater & Spezialisten:
Arthur Voirol, BVD, Brandschutz-Einrichtung
Otto Walther, Bauphysiker
Max Adam, Akustiker
George Calame, Graphiker

10, 11
Zusammenhang zwischen der Abteilung für Chemie
und der zentralen Zone; Inbetriebsetzung im Herbst
1978.

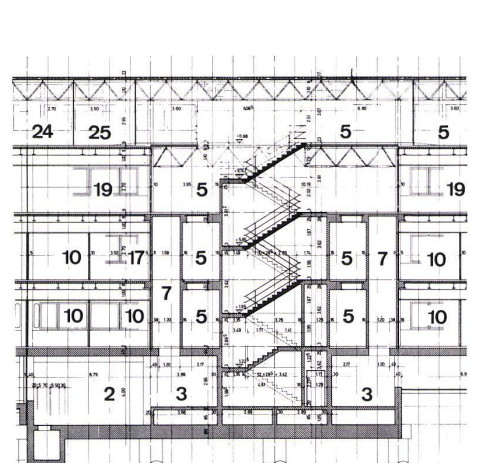
Relation entre le département de chimie et la zone
centrale: Mise en service en automne 1978.

Relationship between the chemistry department and
the central zone: To be put into effect in autumn
1978.

12–15
Büro, Normlabor, Erschließungsgang und Treppen-
haus im Laborbau der Abteilung für Chemie.

Bureau, laboratoire courant, desserte périphérique
et cage d'escalier dans le volume laboratoire du
département de chimie.

Office, standard laboratory, access corridor and stair-
case in the laboratory building of the chemistry
department.



Der »k«-Wert (kcal/hm 20 C) für die hauptsächlichsten Bauelemente ist der folgende:

- Elementfassade (geschlossener Teil und Brüstung) $k = 0,32$
- dreifache Verglasung $k = 1,77$
- Doppelverglasung $k = 2,70$
- shed $k = 0,39/2,00$
- begehbare Dach $k = 0,42$
- bepflanztes Dach $k = 0,36$

Das Ausbausystem

Die Bausystematisierung im Hinblick auf den Ausbau geht von folgenden vier Prinzipien aus:

- die »Gebäudetypologie«, welche die verschiedenen Kombinationsprinzipien der Gebäude bestimmen;
- die »Raumtypologie«, welche die Maßkoordination der Räume in allen möglichen Größen und Verwendungsvarianten festlegt;
- das »Rohbausystem«, welches die Lage und Umfang der Tragelemente festlegt sowie deren zulässige Nutzlast gemäß der Struktur;
- die Energieversorgungsprinzipien der Installationsschächte, welche mittels eines Leittrasters die Anordnung, Umfang und Anschlußpunkte der verschiedenen Ver- und Entsorgungsleitungen festlegen.

Die Elemente des Ausbaues entsprechen dem Modul des Rohbausystems durch die Dimensionierung in Untermodule von 0,60 m oder Mehrfachen. Die Merkmale dieser Elemente sind die folgenden:

- **Bodenbeläge:** einheitlich je nach Raumfunktion und Höchstbeanspruchungen, nämlich:

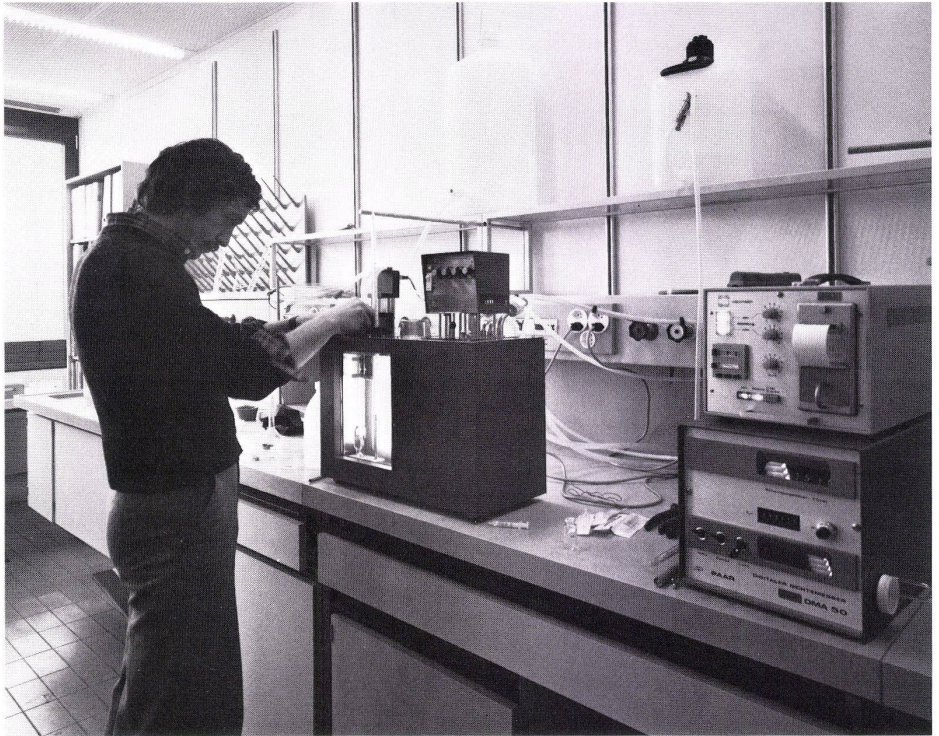
- | | |
|--|---|
| • Labors und ähnliche Räume (Chemie ausgenommen) | gegossener Kunstharzbelag (wenn notwendig antistatisch) |
| • Labors Typ Chemie und ähnliche Räume | Klinker |
| • schwere Hallen | Hartbelag |
| • Büros und ähnliche Räume | Spannteppiche |
| • Sanitäräume | Klinker |
| • Technische Räume und Lager | Zementestrich, mit staubabweisendem oder ölabweisendem Anstrich |
| • Gänge | Kunstharz, Teppich, Klinker, Waschbeton (je nach Abteilung) |
| • Treppen | Waschbeton |

Außer in den Bereichen mit Teppich werden die Trennwände auf dem fertigen Bodenbelag versetzt, damit eine Lageveränderung keine Ausbesserung nötig macht.

- **Leichte Trennwände**, nicht beweglich, bestehen aus Platten in Gipskarton, mit Blechprofilen strukturiert. Eine akustische Isolierungsschicht ist in der Dicke der Struktur angebracht. Die Trennwände haben eine Höhe von 2,70 m und gehen im allgemeinen nicht über die abgehängte Decke hinaus.
- **Decken aus akustischen Mineralfaserplatten**, in einer Höhe von 2,70 m aufgehängt und befestigt an Metallprofilen, mit eingebauter Beleuchtung.
- **Türzargen und Türen aus Metall** sind auf Verstärkungsprofilen montiert und werden gleichzeitig mit der Struktur der Trennwände verlegt. Die Türen haben im allgemeinen durchsichtige Gucklöcher, die das Licht hindurchlassen und einen gewissen Sehkontakt mit den Gängen erlauben.



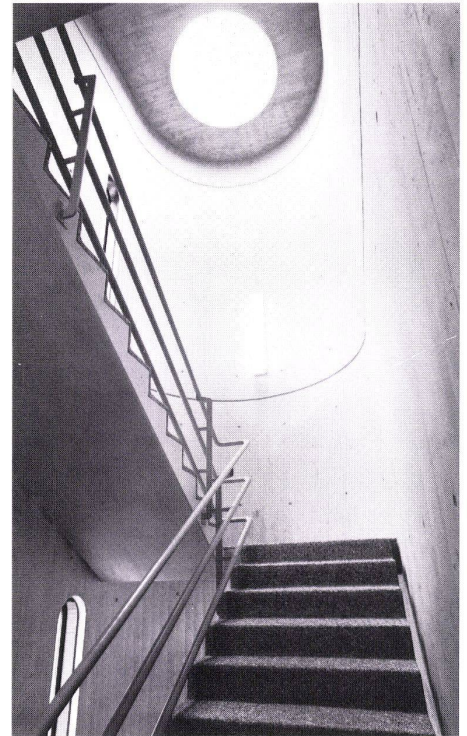
12



13



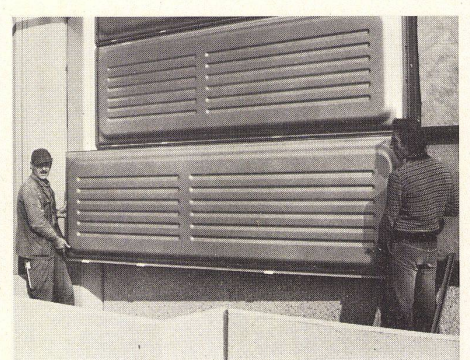
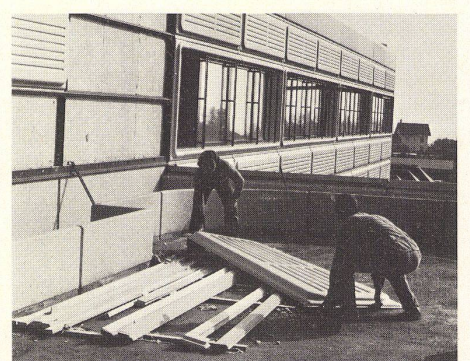
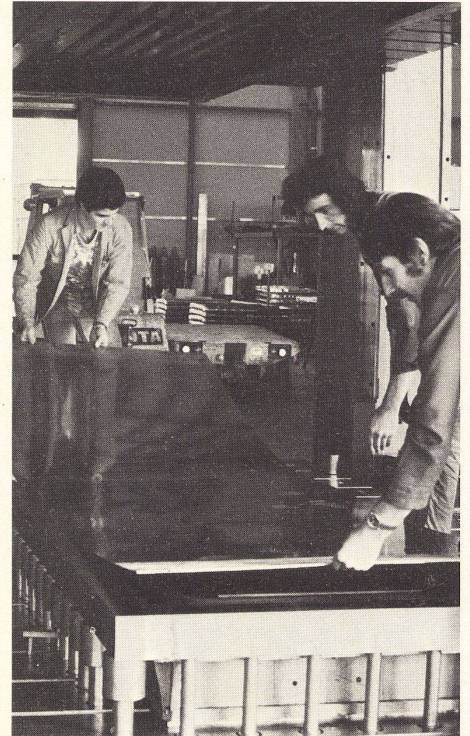
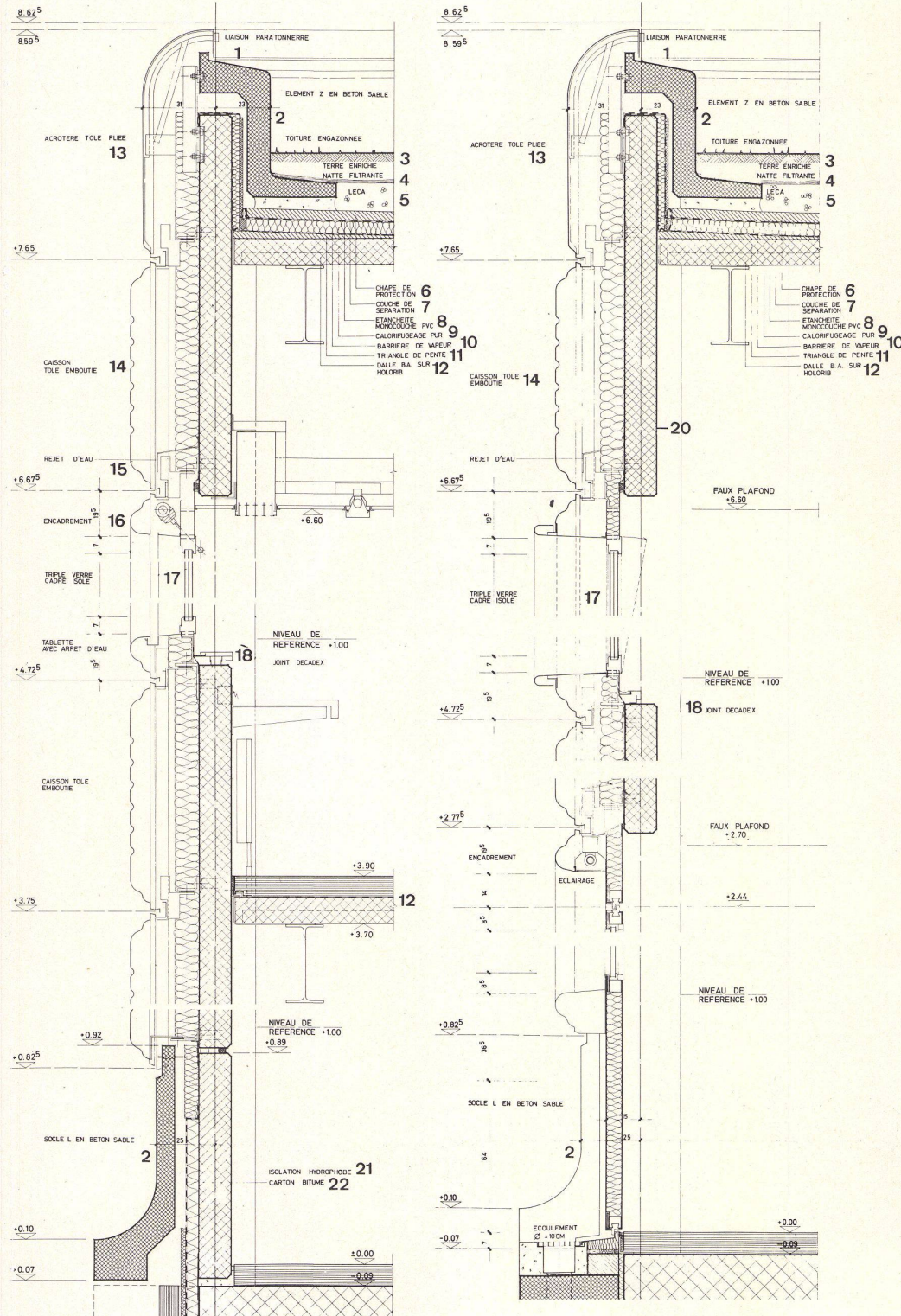
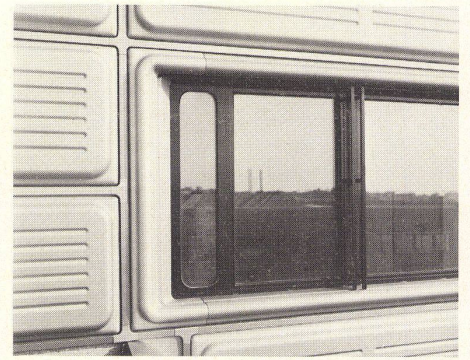
14



15

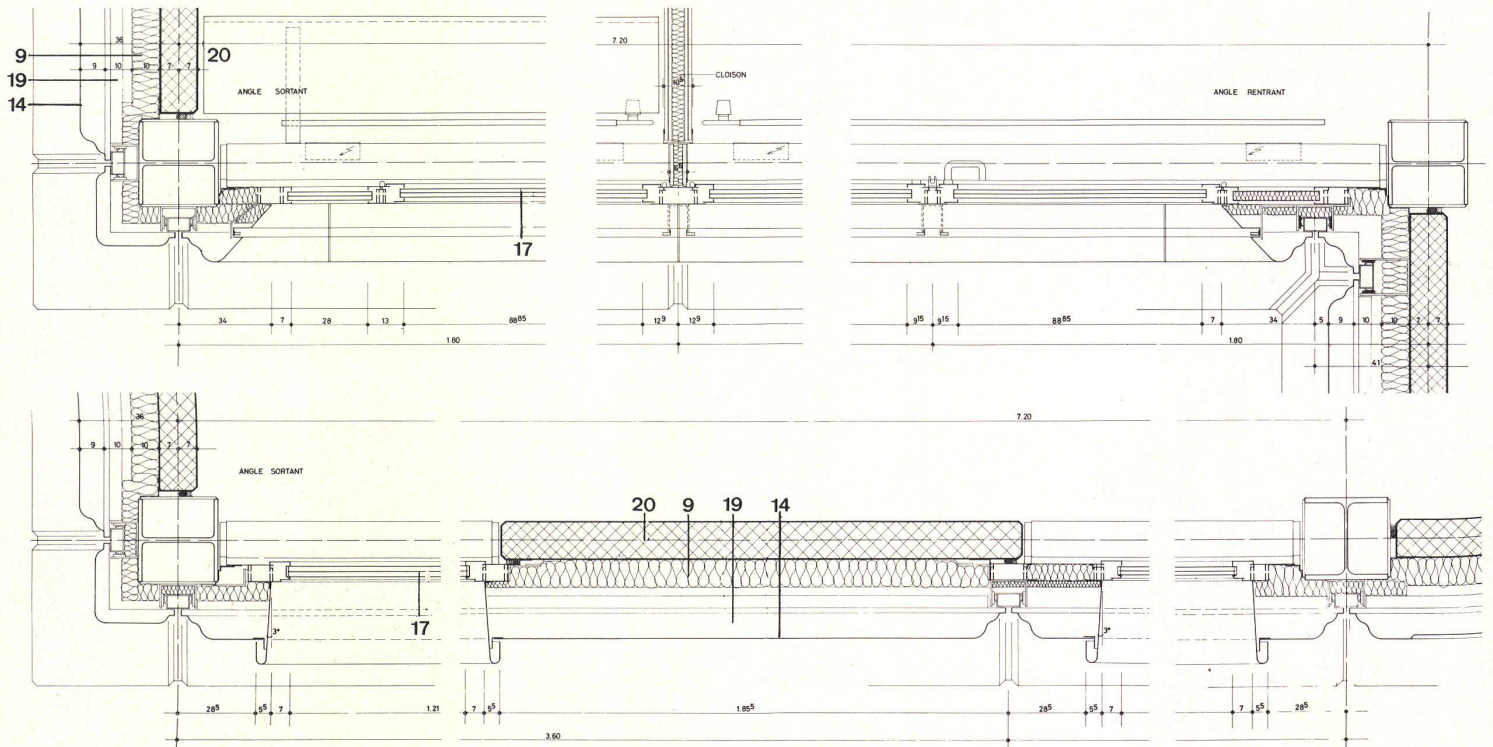
Eidgenössische
Technische Hochschule,
Lausanne/Ecublens

Zweifel + Stickler + Partner
Zürich und Lausanne



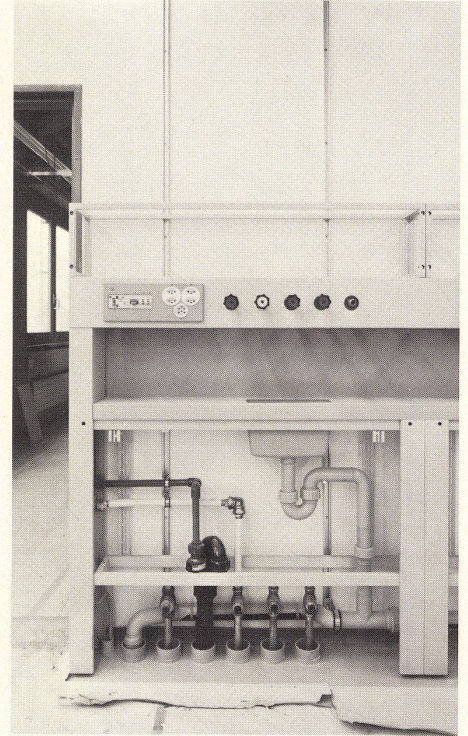
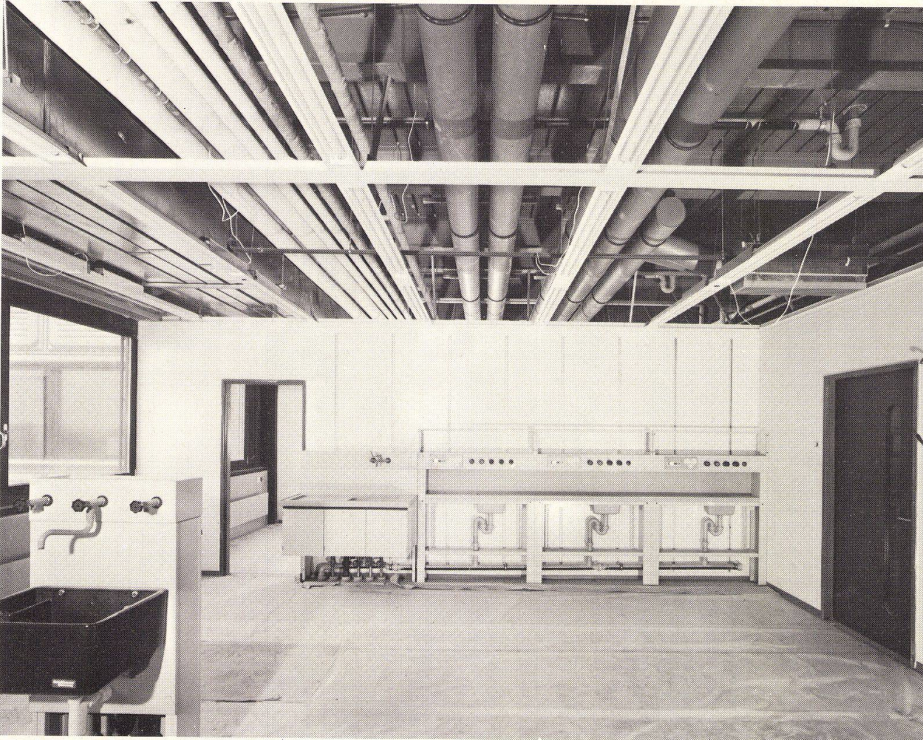


- 1 Anschluß Blitzableiter / Liaison paratonnerre / Connection-Lightning rod
- 2 Element aus Sandbeton / Élément en béton sable / Sand-betonite element
- 3 Bepflanztes Dach / Toiture engazonnée / Planted-roof
- 4 Filtergewebe / Natte filtrante / Filter net
- 5 Leca
- 6 Schutzbeton / Chape de protection / Protective concrete
- 7 Trennschicht / Couche de séparation / Separation layer
- 8 PVC-Dichtung / Etanchéité monocouche PVC / PVC-seal
- 9 Thermische Isolierung / Calorifugeage / Thermal Insulation
- 10 Dampfsperre / Barrière de vapeur / Steam barrier
- 11 Gefällsbeton / Triangle de pente / Sloping concrete
- 12 Stahlbetondecke auf Holorib / Dalle béton armé sur Holorib / Reinforced concrete on Holorib
- 13 Dachabschluß aus gekantetem Blech / Acrotère tôle pliée / Gravel stop of angular metal plate
- 14 Hohlkasten aus tiefgezogenem Blech / Caisson tôle emboutie / Hollow beam of deep-drawn metal
- 15 Wetterschenkel / Rejet d'eau / Water bar
- 16 Fensterrahmen aus Isolierprofilen / Encadrement isolé / Insulated window frames
- 17 Dreifache Verglasung / Triple verre / Triple glazing
- 18 DECADEX Fuge / Joint DECADEX / DECADEX Joint
- 19 Luftraum / Vide d'air / Air space
- 20 Schwere Elemente aus Stahlbeton / Elements lourds béton armé / Heavy elements of reinforced concrete
- 21 Wasserabweisende Isolierung / Isolation hydrophobe / Water proof insulation
- 22 Teerpappe / Carton bitumé / Tar paper



Eidgenössische Technische Hochschule, Lausanne/Ecublens

Zweifel + Stickler + Partner
Zürich und Lausanne



Versorgung, Umformung, Verteilung und Entsorgung

Die Hauptleitungen des Versorgungs- und Entsorgungsnetzes, mit Ausnahme der Regenwasserleitungen, sowie das innere Leitungsnetz für die primäre und sekundäre Energieverteilung und die Telekommunikation liegen in unterirdischen Kanälen unter den verschiedenen Gebäuden. Die Lage und Größe der in der ersten Etappe gebauten Kanäle sind für die gesamte Bebauung der EPFL ausgelegt. So kann die Netzkapazität der Vergrößerung der Schule und ihrer Bedürfnisse ständig angeglichen werden, ohne daß die Kanäle der ersten Etappe vergrößert werden müssen.

Das primäre Verteilungsnetz wurde gemeinsam mit der Universität Lausanne geplant, ausgeführt und in Betrieb genommen. Es umfaßt:

- den Verbindungskanal mit der UNIL
- die Hauptverteilkänaäle
- die sekundären Verteilkänaäle zur Speisung der Zentralen.

Für die Gebäude der ersten Etappe der EPFL wurden zwei Abzweigstellen eingerichtet. Wasser und Energie werden durch die Sekundärkanäle in die technischen Zentralen der Gebäude geführt. Hier werden sie umgeformt (Wärme, Elektrizität), resp. behandelt (Wasser) und im Gebäude verteilt.

Die Hauptinstallationen für die gesamte 1. Etappe

Heizung

Der Wärmebedarf der 1. Etappe der EPFL wird auf ca. 22 Gcal/h geschätzt. Diese Wärmeleistung wird wie folgt verteilt:

- die Grundlastheizung der Gebäude
- die Luftaufbereitung für Lüftung und Klimaanlage
- die Warmwasserbereitung.

Heizungszentrale

Die Möglichkeit eines Anschlusses der Hochschule an das Fernheizungsnetz Lausanne Süd-West wurde in Betracht gezogen. Leider verzögerte sich die Verwirklichung dieses städtischen Heizungsprojektes, so daß es unerläßlich wurde, für die EPFL eine provisorische Heizanlage zu schaffen, um die Heizung der ersten Gebäude ab Winter 1976-77 zu gewährleisten.

Diese bereits erstellte Heizanlage wird die Bedürfnisse der Schule bis 1979-1980 decken, was ungefähr 50% des Wärmebedarfs der 1. Etappe entspricht. Nach diesem Datum stellt sich das Problem der Wärmeversorgung der EPFL wieder neu.

Versorgung mit Trink- und Industrierwasser

Die ganze EPFL wird mit zwei Wasserqualitäten versorgt:

- a) Trinkwasser aus dem öffentlichen Netz für:
 - sanitäre Installationen
 - Sprinkler- und Feuerlöschanlage
- b) aus dem See gepumptes Industrierwasser zur:
 - Kühlung von Betriebs- und Laboreinrichtungen
 - Kühlung und Befeuchtung der Luft für klimatisierte Räume.

Der Spitzenbedarf der 1. Etappe beträgt etwa:

- Trinkwasser	2 050 l/min.
- Industrierwasser	11 600 l/min.
	Summe 13 650 l/min.

Das Kühlwasser wird nach Gebrauch in die Regenwasserleitungen abgegeben entsprechend den Temperaturanforderungen des Kantonalen Wasseramtes.

Abwasserbeseitigung

Durch die Einrichtungen der EPFL werden zweierlei Arten von Abwasser geliefert:

- die sanitären Abwasser
- die chemischen Abwasser.

Die sanitären Abwasser werden via eine Pumpenstation in den interkommunalen Sammler Mèbre-Sorge geleitet.

Die eigenen Sammelleitungen liegen größtenteils innerhalb der technischen Kanäle. Für die chemischen Abwasser wurde eine einzige Neutralisationsstation in der Abteilung

für Chemie mit einer Leistung von ca. 20 m³/h für die ganze EPFL vorgesehen. Die kleinen Mengen von zu neutralisierendem Wasser der anderen Abteilungen werden größtenteils in Behältern gelagert und periodisch zur Behandlung in die Neutralisationsstation gebracht.

Versorgung mit Erdgas

Das Gas wird unter mittlerem Druck bis in die Abteilungen hinein verteilt, wo die Druckreduktion stattfindet. Die Dimensionierung der Transport- und Verteilungsleitungen entspricht dem Endausbau. Aus Sicherheitsgründen enthält das Netz weder

- Wiedereinschalten der Einrichtungen nach Unterbrechung in der Elektrizitätsversorgung
 - Regulierung
 - Regelung des Betriebs und der Laufzeiten der Hauptinstallationen (Betriebsprogramm)
 - Notfallprogramme für Brandschutz und Raumüberwachung
 - Schutz des Personals bei Unterhaltsarbeiten.
- Automatische Programme zur Optimierung der Betriebskosten, vor allem für die Überwachung bei Spitzenverbrauch, werden später eingeführt werden. Die Aufstellung solcher Programme verlangt nämlich die vorherige Sammlung statistischen Materials und setzt eine gewisse Erfahrung bei der Betriebsführung voraus.

Lüftung - Klimaanlage

Die offene Umgebung und die Abwesenheit von Umweltverschmutzung ermöglichen für die meisten Räume den direkten Kontakt mit der Außenwelt. Das Prinzip einer umfassenden Klimaanlage wurde deshalb von vornherein ausgeschlossen. Diese Sparüberlegungen, die sich auf das ganze Lüftungskonzept bezogen, zeigen sich in der Begrenzung der Klimaanlage auf absolut unerläßliche Bedürfnisse. Sie bedient je nach Gebäudetyp 15-20% aller Räume. Entsprechend der Art, Lage und Belegung der Räume kommen in der gesamten EPFL folgende Systeme zum Einsatz:

Klasse Bezeichnung

- | | |
|-----|--|
| 1.1 | natürliche Lüftung |
| 1.2 | mechanische Absaugung |
| 1.3 | mechanische Lüftung (Luftheizung) |
| 1.4 | mechanische Lüftung (Luftheizung und -befeuchtung) |
| 1.5 | mechanische Lüftung (Luftheizung, -befeuchtung und -kühlung) |
| 1.6 | mechanische Lüftung wie in 1.4, jedoch mit autonomer Installation und besonderen Klimabedingungen. |

Sanitäre Installationen

Ausgehend von den Unterstationen in den Gebäuden erfolgt die Verteilung in die Stockwerke durch senkrechte Schächte. Die sanitären Installationen enthalten:

- Heiß- und Kaltwasser
- Industrierwasser
- entmineralisiertes Wasser (bei Bedarf)
- Druckluft
- Gas (bei Bedarf).

Die Abwasserleitungen:

- Regenwasser
- Schmutzwasser
- Chemieabwasser.

Ausgehend von den Steigschächten (vier pro Erschließungskreuz) erfolgt die horizontale Verteilung in der abgehängten Decke des darunterliegenden Geschosses mit Anschlüssen von unten. Die Regenwasserleitungen befinden sich ebenfalls in Steigschächten.

Elektrische Installationen

Die Trafostationen 20 KV/220 (380) V befinden sich im Erdgeschoß der Gebäude. Die Transformatoren sind auf 630 und 1000 KVA normiert. Die Hauptversorgung ist in zwei Netze unterteilt.

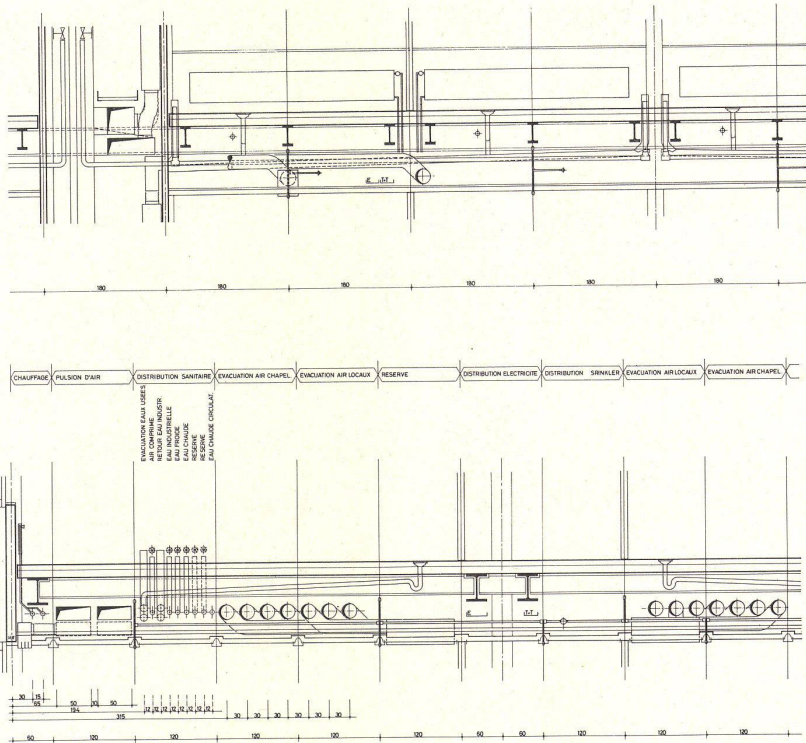
Die Verbindungsleitungen zwischen Haupt- und Nebenverteilung erfolgt durch die Steigschächte, wo sich pro Kreuz und Stockwerk ein Sekundärtafel befindet.

Die horizontalen Verbindungen erfolgen in den Kabelkanälen der abgehängten Decke.

Brandschutz

Durch die Vielfalt seiner Lehr- und Forschungsziele, die eine große Skala »industrieller« Tätigkeiten miteinschließen, ist die EPFL zahlreichen Brandrisiken ausgesetzt.

Eine automatische Berieselungsanlage (Typ Sprinkler) ist in allen Räumen vorgesehen, außer in den seltenen Fällen, wo die Funktion des Raumes eine solche ausschließt. Dieses Grundsystem wird je nach Fall von anderen Überwachungs- und Löschsyste men ergänzt.



Ventile noch andere Armaturen, um die Möglichkeit eines Ausströmens außerhalb der Ableitungs- und Anschlußstellen zu vermeiden.

Stromversorgung

Der maximale Bedarf der EPFL am Ende der 1. Etappe wurde auf 10 MVA geschätzt. Der Strom wird vom Service Intercommunal d'Electricité de Renens (SIE) über eine einzige Leitung geliefert. Um die Versorgung sicherzustellen, ist ein späterer Anschluß an eine zweite Leitung von 50 KV vorgesehen. In der Hauptstation auf dem Gelände der EPFL wird der Strom auf 20 KV umgeformt und im Inneren der EPFL durch eine Kreisleitung an die Abteilungen verteilt.

Telefonanlagen

Auf der Basis der Raumprogramme der verschiedenen Abteilungen werden die benötigten Anschlüsse auf 1000-1200 geschätzt.

Zentrale Bedienungs- und Überwachungsanlage

Die Zentrale überwacht und steuert alle Installationen und verschiedene wissenschaftliche Einrichtungen. Sie kann Aufgaben übernehmen für:

- die Innen- und Außenbeleuchtung
- Klima- und Lüftungsanlage
- Überwachung des Spitzenverbrauchs
- Überwachung der Grenzbelastungen mit Warnung bei Überlastung

Installationen in den Gebäuden mit normierten Labors

Heizung

Die Wärmeproduktion der Gebäude wird durch Wärmeaustauschelemente gewährleistet, die an das Fernheizungsnetz angeschlossen sind. Die verschiedenen thermischen Installationen haben folgende Betriebstemperaturen:

- Fernheizungsnetz
Dampf/wasser ca. 130/80 °C
- Primärkreis für die Austauscher in den Gebäude-Unterstationen 100/70 °C
- Sekundärkreise
 - Austauscher Warmwasserspeicher 65/10 °C
 - Statische Heizkörper 95/83 °C
 - Lüftungs- und Klimaaggregate 90/70 °C

Die Wärmeverteilung zu den Stockwerken geschieht durch Steigleitungen in den Installationsschächten.

Die horizontale Wärmeverteilung erfolgt an den Fassaden im Inneren der abgehängten Decke der jeweiligen unteren Etage, da die Heizkörper unter den Fenstern liegen. Länge und Höhe der Heizkörper sind normiert. Sie differieren nur in der Dicke und sind alle mit Thermostat-Ventilen versehen.