



# Annexe D



Recensement d'architecture contemporaine

(Service des biens culturels, 2016)





**Service des biens culturels**  
Recensement d'architecture contemporaine  
—  
Centre de recherches agricoles à St-Aubin  
Rapport 2016



ETAT DE FRIBOURG  
STAAT FREIBURG

**Service des biens culturels SBC**  
**Amt für Kulturgüter KGA**

—  
Direction de l'instruction publique, de la culture et du sport **DICS**  
Direktion für Erziehung, Kultur und Sport **EKSD**



---

# Sommaire

**4 Recensement d'architecture contemporaine**

---

**10 Iconographie**

---

**20 Plans**

---

**31 Publications**

---

---

## Recensement d'architecture contemporaine

---

---

### Saint-Aubin

Route de la Petite-Grâne 20  
/ 21 / 22 / 23A / 25 / 28 / 30

### Date de construction

1967-1970

### Architectes

Jakob Zweifel,  
Heinrich Strickler

### Collaborateur

Uli Huber

### Ingénieurs

Hünerwadel + Häberli  
(éléments en béton armé);  
Claude von der Weid  
(silo); Jean Bruderer  
(infrastructure); Beglinger  
Grünplanung AG (paysage)

### Maître de l'ouvrage

J.R. Geigy SA  
(1970 Ciba-Geigy)

### Rapport

---

La section agrochimie de la société Geigy SA à Bâle avait besoin, pour la recherche, d'un centre d'études agricoles. La firme achète en 1964 une surface de 125 hectares de terres dans la plaine de Saint-Aubin, près du canal de la Petite Grâne. En 1965, elle invite trois bureaux d'architectes à élaborer un projet général de construction. Les mandataires sont confrontés à un vaste programme comprenant plusieurs secteurs: un bâtiment administratif, un centre de recherche, une station phytosanitaire, une station vétérinaire, une centrale de produits fourragers, une centrale énergétique, un groupe d'habitations ainsi qu'une exploitation agricole avec bâtiments et surfaces extérieures. Le choix se porte en 1966 sur le bureau zurichois Zweifel & Strickler pour l'élaboration du projet d'aménagement de détails et celui-ci est mandaté en 1967 pour l'exécution des travaux. La première étape, avec les infrastructures (accès routier, eau, énergie et épuration des eaux usées) ainsi que le petit groupe d'habitations (1967/1334, voir dossier RAC), est réalisé en 1967-1968. La deuxième étape avec les bâtiments du centre de recherche suit en 1968-1970 (1968/252, 259-261, 2583, 2999). En 1968 enfin, le paysagiste Fridolin Beglinger est chargé d'élaborer, en étroite collaboration avec les architectes, un concept d'aménagement des espaces verts.

Le réseau orthogonal des champs, des bandes de forêts, des canaux et des chemins d'exploitation, résultat des remaniements parcellaires des anciens marais de la Broye, a été repris comme image directrice pour les dessertes principales. Les bâtiments sont concentrés sur 2.5 hectares au milieu de surfaces agricoles, le long de la route d'accès depuis le village, et se déploient en un tapis de construction à un étage. Les secteurs à croissance limitée, l'administration, les ateliers et la centrale d'énergie occupent le centre. Les sections de recherche, le centre phytosanitaire et la station vétérinaire, sont positionnés latéralement, tandis que l'exploitation agricole se situe en deuxième rang avec un accès direct aux champs. Les serres sont quant à elles orientées à 45° dans un axe nord-sud exact afin de profiter d'un ensoleillement optimal. La route d'accès est bordée d'une bande végétale complétée d'étangs qui alimentent en eau le site jusqu'au canal de la Petite Grâne où est implanté le petit groupe d'habitations.

La station devait permettre une exploitation flexible ainsi que des agrandissements en fonction des développements futurs. De cette contrainte naît l'idée présentée par les architectes d'un système de desserte et de construction standardisé avec possibilité d'utilisation différenciée des espaces. Les bâtiments devaient être parfaitement fonctionnels et, suivant les besoins, extensibles de tous côtés. Ils n'ont qu'un étage mais des hauteurs différentes variant selon les fonctions. Les bâtiments de recherche, les ateliers et les écuries sont en accès de plain-pied, au même niveau que les terres agricoles. Seule une surélévation a été nécessaire pour faciliter la livraison des marchandises dans les laboratoires et les bureaux, dégageant ainsi un sous-sol pour les équipements techniques. Les bâtiments utilisent un système de construction normalisée. Le système constructif repose sur un module de 1,10 m, correspondant à l'espace nécessaire pour une vache; 3 modules, soit 3,30 m, correspondent à la largeur des plus petits laboratoires et 9 modules à la portée maximale des poutres, et ainsi de suite... Le système constructif n'est pas seulement le facteur essentiel de la flexibilité, il est également une des composantes principales de la qualité formelle et esthétique du projet. Conformément à ce concept de flexibilité, les espaces ne sont pas hiérarchisés mais traités de façon identique.

Les éléments structurels sont réduits à un petit nombre de pièces préfabriquées à assembler tels des Legos: piliers, sommiers doubles, coques préfabriquées en béton armé en guise de couverture et lanternaux d'éclairage zénithal pour les grands volumes. Les piliers doubles sont encastrés dans des fondations

---

sur pieux et supportent des sommiers doubles d'une portée de 9,90 m. Les éléments de toiture d'une portée de 7,70 m dans le secteur de la recherche et de 13,20 m dans la partie agricole sont ajoutés perpendiculairement aux sommiers. Ces éléments de toiture présentent une forme de coque en U pour assurer une bonne rigidité et sont espacés de sorte à laisser passer la lumière. Ils mesurent 2,45 m de large pour 1 m de hauteur statique et seulement 8 cm d'épaisseur. Les éléments sont coupés de biais avec une entaille à angle droit, afin d'ajouter un nombre infini d'éléments de 3,30 m. Leur position en porte-à-faux sur les façades offre la possibilité d'un agrandissement futur sans devoir toucher aux fondations existantes. Les coques ne reposent pas directement sur les sommiers doubles mais sur de petits supports en forme de U ancrés dans les sommiers et garantissant une liaison fixe. Le positionnement des coques inversées ouvertes vers le ciel fut innovateur et, outre sa fonction de récupération d'eau de pluie, il a marqué fortement l'expression architecturale du site. Quant aux espaces entre les éléments, ils peuvent être vitrés ou couverts d'une toiture plate suivant les besoins. Les façades présentent divers types de matériaux, déterminés par les fonctions de bâtiments et leur utilisation: verre, Eternit, acier ou bois.

Le silo, une tour marquante placée dans l'axe principal au milieu des bâtiments plus bas, était l'œuvre commune de l'ingénieur Claude von der Weid et des architectes, qui ne se sont pas uniquement préoccupés de la statique, mais également de la forme, des proportions et des matériaux, afin d'en faire un ouvrage de bonne qualité. Le volume du silo sur plan rectangulaire était une boîte de béton brut avec des piliers de raidissement saillants cachés à l'intérieur. Le «chapeau» du silo fut couvert d'Eternit ondulé noir, de même que le revêtement de la cage d'escaliers attenante, accompagnée d'une haute cheminée en béton brut.

Les serres et les petits silos de l'exploitation agricole faisaient exception au système constructif: on y a repris des solutions normatives utilisées en horticulture et en agriculture. Les serres étaient pourtant innovantes, montées sur rail. Elles pouvaient être positionnées de manière flexible et étaient équipées d'un système de climatisation. Le silo, les serres ainsi que les petits silos ont été démolis. L'exploitation agricole a été complétée par des bâtiments normatifs, qui dérangent et qui dominent par des toitures à deux pans la structure originelle du complexe.

Les habitations, quatre maisons en rangée et un immeuble de 8 appartements avec toiture plate, sont implantées à 300 m du centre de recherche. Comme sur tout le site, leur construction en bois est simple et standardisée (voir dossier RAC).

Les éléments paysagers du centre de recherche sont le fruit d'une expérience paradoxale: ils composent un parc naturel créé de manière artificielle, s'inspirant de la zone marécageuse existante avant les corrections des eaux du Jura et l'abaissement du niveau des lacs de Neuchâtel, Bienne et Morat de 3,5 m. Les paysagistes ont repris et développé le motif du lac asséché devenant marais en recréant un paysage de berges de lac et en subordonnant, par le choix de la végétation, les surfaces avoisinantes. Les surfaces de ce très grand domaine sont définies comme des zones de l'agriculture: des pâturages à moutons boisés, des bruyères, des prairies humides et des surfaces d'eau. Les anciens et les nouveaux alignements d'arbres brise-vent formaient le cadre naturel bien disposé protégeant le site de possibles infections. Pour la végétation de la bruyère on a dû amener 500 m<sup>3</sup> de tourbe du Jura. L'élément principal est la zone d'eau d'une longueur de 300 m, variant de 7 à 28 m de largeur, le long de la route d'accès. Pour prévenir l'écoulement de l'eau, on a ajouté une couche de terre limoneuse d'une épaisseur de 25 cm provenant des tuileries de Payerne. Deux puits à débordement, bien garnis de plantes et raccordés à la canalisation, préviennent des inondations lors de fortes chutes de pluie et assurent un niveau d'eau stable. L'eau des

---

climatiseurs alimente les étangs. Des carpes se chargent de la lutte contre les algues. Des prairies humides et de roseaux ainsi que des arbres accompagnent les surfaces d'eau sur près de 5000 m<sup>2</sup> (pour le concept détaillé de la végétation voir l'article dans Anthos, 1978, cahier 3). Après des décennies de développement et de soin apporté au paysage, la technique utilisée derrière la renaturalisation demeure presque invisible. Le site naturel a permis la revitalisation de multiples plantes et le retour d'animaux indigènes. Un étang près des bâtiments d'administration et de recherche a été mis à sec par la suite.

Ce n'est pas un hasard si de nombreuses publications en Suisse et à l'étranger ont été consacrées au centre de recherches et à son paysage. Dans les années 1960, tant l'aménagement du site naturel que l'architecture standardisée, flexible, économique et d'une expression esthétique hors norme, constituent une expérience pionnière. Les coques de la toiture sont un modèle extraordinaire de combinaison entre la fonction et la forme. La mise en scène de cette forme en U répond à l'appel du renouvellement expressif de l'architecture moderne tel qu'il avait été initié notamment par Le Corbusier et Oscar Niemeyer et poursuivi par la jeune génération. Selon Uli Huber, l'auteur du projet, l'une des sources d'inspiration pour la forme des coques fut le projet lauréat de l'architecte danois Jorn Utzon pour la salle de spectacle de Zurich en 1964, resté sans suite. Uli Huber avait dessiné un élément similaire lors du concours pour un marché couvert à Montreux. Le Centre fédéral de recherche agricole à Changins-sur-Nyon, construit en 1973-1975 par les architectes Heidi et Peter Wenger, est pour sa part inspiré des bâtiments de Saint-Aubin. Les architectes Zweifel + Strickler ont repris les expériences de la construction structurelle pour les bâtiments de l'EPFL à Lausanne, réalisés en 1974-1978 (concours en 1970).

---

Die Sparte Agrochemikalien der J.R. Geigy AG in Basel benötigte für ihre Forschung ein landwirtschaftliches Versuchszentrum. Die Firma kaufte 1964 in der Ebene von Saint-Aubin am Canal de la Petite Glâne eine landwirtschaftliche Fläche von 125 Hektaren. 1965 wurden drei Architekturbüros zur Ausarbeitung eines generellen Bauprojekts. Sie waren mit einem umfassenden Bauprogramm konfrontiert: Pflanzenschutzstation und Gewächshäuser, Veterinärstation, Landwirtschaftsbetrieb und Stallungen für verschiedene Tierarten, Verwaltung, Energiezentrale, Hilfsbetriebe und Wohngebäude für Angestellte. Das Zürcher Büro Zweifel & Strickler erhielt 1966 den Zuschlag für die Ausarbeitung des Detailprojekts und 1967 für die Bauausführung. 1967-1968 wurden in einer ersten Etappe die Infrastrukturen (Strassen, Wasser- und Energiezufuhr, Abwasserklärung) und die kleine Wohnsiedlung erstellt (1967/1334, vgl. Dossier RAC), 1968-1970 in einer zweiten Etappe die Gebäudegruppe des Forschungszentrums (1968/252, 259-261, 2583, 2999). 1968 wurde dem Gartenarchitekten Fridolin Beglinger der Auftrag erteilt, in enger Zusammenarbeit mit den Architekten ein Konzept für eine naturnahe Landschaftsgestaltung auszuarbeiten.

Das oktagonale Netz von Kanälen und Feldwegen, das von Meliorationen und Güterzusammenlegungen im ehemaligen Moorgebiet der Broye-Ebene herrührt, diente als Richtungssystem für die Forschungsbauten. Die Gebäude wurden mitten in den landwirtschaftlichen Flächen auf 2.5 Hektaren um eine Strassenachse konzentriert, die vom Dorf herführt, und in teppichartigen, eingeschossigen Strukturen ausgelegt. Die Bereiche mit gegrenztem Wachstum, Verwaltung, Werkstätten und Energiezentrale, wurden in mittlerer Lage situiert. Die Forschungsbereiche des Pflanzenschutzes und die Veterinärstation sind zur einen Seite angelagert, der Landwirtschaftsbetrieb entlang der Strassenachse zur anderen Seite. Im Winkel von 45° dazu, genau in Nord-Süd-Richtung, wurden in optimaler Besonnungslage die Gewächshäuser positioniert. Die Erschliessungsstrasse wird bis zum Canal de la Petite

---

Glâne vom naturierten Streifen gesäumt. Die Wohngruppe steht am Kanal.

Das Projekt musste die weitere, aber noch unbestimmte Entwicklung des Zentrums berücksichtigen. Deshalb schlugen die Architekten ein standardisiertes Erschliessungs- und Konstruktionssystem mit variablen Möglichkeiten der Raumnutzung vor. Die Gebäude sollten bei Bedarf nach allen Seiten erweiterbar sein und gleichzeitig funktional optimale Bedingungen bieten. Sie sind eingeschossig, bei funktionalbedingten Unterschieden in der Raumhöhe. Bei den Forschungsbauten, den Werkstätten und den Ställen liegt die Arbeitsebene auf der Höhe des Agrarlandes. Für die Labors und die Büros wurde diese Ebene auf Verladehöhe angehoben und der Sockel als Installationsebene genutzt. Das Konstruktionskonzept beruht auf einem einheitlichen Grundraster von 1.10 m. Das einfache Rastermass entspricht dem Platzbedarf einer Kuh, das dreifache Rastermass von 3.30 m der Breite der kleinsten Laborräume, das 9-fache Rastermass der Spannweite der Träger, etc. Das Konstruktionssystem gibt nicht nur der Vielfalt der Nutzung eine Grundordnung, es ist mit seinem Raster auch formal die Hauptkomponente im Entwurf. Die Räume wurden gestalterisch nicht hierarchisiert, sondern gleich behandelt.

Die Baustruktur wurde auf wenige, vorgefertigte Elemente reduziert, die im Montagebau erstellt werden konnten: Stützen, Zwillingsträger und schalenförmigen Dachelemente in Stahlbeton für die Tragstruktur und Bandoberlichter für die Belichtung der grossen Räume. Die Zwillingsstützen unterschiedlicher Höhe sind in die Pfahlfundamente eingespannt. Darauf liegen die Zwillingsträger mit einer Spannweite von 9.90 m und einer Höhe von 0.80 m. Senkrecht dazu sind die Dachelemente mit Spannweiten von 7.70 m im Forschungsteil und 13.20 m im Landwirtschaftsteil aufgesetzt. Sie sind als U-förmige Schalen von 2.45 m Breite, 1 m Höhe und 8 cm Stärke ausgebildet und unter Aussparung eines rechten Winkels am Kopf diagonal geschnitten, damit eine beliebige Anzahl der Elemente von maximal 3.30 m Länge statisch optimal aneinander gefügt werden können. Sie sind wie die Zwillingsträger als Gerberträger ausgebildet. Die Auskragung über die Fassaden ermöglicht eine spätere Erweiterung ohne Eingriff an den bestehenden Fundamenten. Die Schalen liegen nicht direkt auf den Zwillingsträgern, sondern in U-förmigen Rahmenelementen, die in den Trägern verankert sind. Die Dachelemente sind wegen des Lichteinfalls und der Aussteifung schalenförmig gebildet. Innovativ war ihre Lagerung mit der Öffnung nach oben, die nicht zuletzt den ästhetischen Ausdruck der Gebäude entscheidend bestimmt. Die Zwischenräume der Schalen können nach Bedarf mit Glasoberlichtern versehen oder mit Betonelementen geschlossen werden. Das System der Oberlichter erlaubt es, Bauteile nahe zusammen zu rücken, um die Anlage kompakt zu halten. Die Wandausfachung ist entsprechend der Funktionen der Gebäude und der Räume differenziert mit Glas-, Eternit-, Stahl- und Holzelementen ausgeführt worden.

Der Siloturm, der herausragende und prägende Bau zwischen den niederen Einheiten, wurde gemeinsam von den Architekten und dem Ingenieur Claude von der Weid entworfen, um neben der Statik den ästhetischen Ausdruck von Form, Proportion und Materialien zu optimieren. Das Volumen von quadratischem Grundriss wurde aus Sichtbeton mit inneren Scheibenstützen konstruiert, die wie Zähne in den Raum stehen. Der 'Hut' bestand aus schwarzem Welleternit, ebenso wie die Haut der Treppenhautscheibe, die sich anlehnte und von einem Hochkamin aus Sichtbeton begleitet wurde.

Ausnahmen in der Baukonstruktion waren die Gewächshäuser und die kleineren Silos, für die Standardlösungen aus der Garten- und Landwirtschaft übernommen wurden. Die Gewächshäuser waren

---

insofern speziell, als sie auf Rollen flexibel verschoben und klimatisiert werden konnten.

Der Silo wurde abgerissen, ebenso wie eine Reihe von Futtersilos in der nördlichen Zone des Landwirtschaftsbetriebs. Dieser ist mit landwirtschaftlichen Normbauten ergänzt worden, wobei die ursprüngliche Struktur verloren ging, bzw. durch die neuen Satteldächer dominiert wird. Auch die Gewächshäuser wurden inzwischen abgebaut.

300 m vom Forschungszentrum bilden vier Reihenhäuser und ein Laubenganghaus mit acht Zimmern eine kleine Wohnsiedlung. Die Gebäude aus Holz sind wie die Forschungsanstalt einfach und standardisiert gebaut worden (vgl. Dossier RAC).

Die Landschaftselemente der Forschungsanstalt sind ein paradoxes Experiment: ein künstlich geschaffener Naturpark, der sich an der Moorlandschaft inspirierte, wie sie vor den Juragewässerkorrekturen und der Absenkung der Neuenburger-, Murten- und Bielerseen um 3.5 m sowie der Güterzusammenlegung bestand. Die Landschaftsplaner folgten der Idee, die Verlandung eines Sees zu einem Hochmoor zu imitieren und die Vegetation auf den benachbarten Flächen diesem Ziel unterzuordnen. Die Flächen des riesigen Gutes wurden als Landwirtschaftsflächen, baumbestandene Schafweide, Heide, Feuchtwiese und Wasserflächen bestimmt. Bestehende und neue Windschutzstreifen bildeten den landschaftlichen Rahmen. Sie sollten auch gegen mögliche Infektionen aus dem Forschungszentrum abschirmen. Das Hauptelement bildet die Wasserzone, die in einer Breite von 7 bis 28 m über eine Länge von 300 m entlang der Zufahrtsstrasse mäandert. Um den Abfluss des Wassers zu verhindern, wurde eine Schicht von 25 cm Ausschuss-Lehm aus der Ziegelei Payerne aufgebracht. Zwei Überlaufschächte verhindern die Überschwemmung bei starkem Regenfall und ermöglichen ein gleichmässiges Wasserniveau. Frisches Wasser wird aus den Klimaanlageanlagen zugeführt. Karpfen, die ausgesetzt wurden, reinigen das stehende Gewässer von Algen. Feucht- und Schilfwiesen sowie Bäume bilden die Ränder der Wasserflächen von 5000 m<sup>2</sup>. Für die Vegetation der Heide wurden 500 m<sup>3</sup> Jura-Torf zugeführt. Die Bepflanzung wurde detailliert beschrieben in Anthos, 1978, Heft 3. Die Technik hinter der Renaturierung bleibt nach Jahrzehnten des Wachstums bei gleichzeitiger Pflege der Landschaft fast unbemerkt. Der Park ermöglichte die Rückkehr vieler einheimischer Pflanzen und Tiere. Ein Teich am Rande der Baugruppe für Forschung und Verwaltung wurde inzwischen trockengelegt.

Die Forschungsanstalt und die Landschaftsgestaltung wurden nicht zufällig in zahlreichen Publikationen des In- und Auslandes veröffentlicht. In den 1960er Jahren war die Wiese der Landschaftsgestaltung ebenso eine Pionierleistung wie die standardisierte, flexible und ökonomische Architektur mit ausdrucksstarker Ästhetik. Die Schalenelemente sind hervorragende Beispiele der Verbindung von Funktion und Gestaltung. Die prägende Erscheinung der Form antwortete auf den Ruf nach expressiver Erneuerung der modernen Architektur, die insbesondere von Le Corbusier und Oscar Niemeyer eingeleitet und von der jüngeren Generation vorangetrieben wurde. Eine Inspiration für die Schalenform stammte laut Uli Huber, dem Autor des Projekts, vom siegreichen, aber nicht verwirklichten Wettbewerbsprojekt für das Schauspielhaus in Zürich (1964) des dänischen Architekten Jorn Utzon. Uli Huber hatte das Element bereits im Wettbewerbsprojekt für eine Markthalle in Montreux verwendet. Die eidg. Forschungsanstalt für Landwirtschaft in Changins-sur-Nyon, 1973-1975 gebaut von den Architekten Heidi und Peter Wenger, ist zweifellos von den Gebäuden in Saint-Aubin beeinflusst. Die Architekten Zweifel + Strickler haben die Erfahrungen mit der strukturalen Baustruktur bei den Gebäuden der EPFL in Lausanne (Wettbewerb 1970, Realisierung 1974-1978) eingesetzt.

---

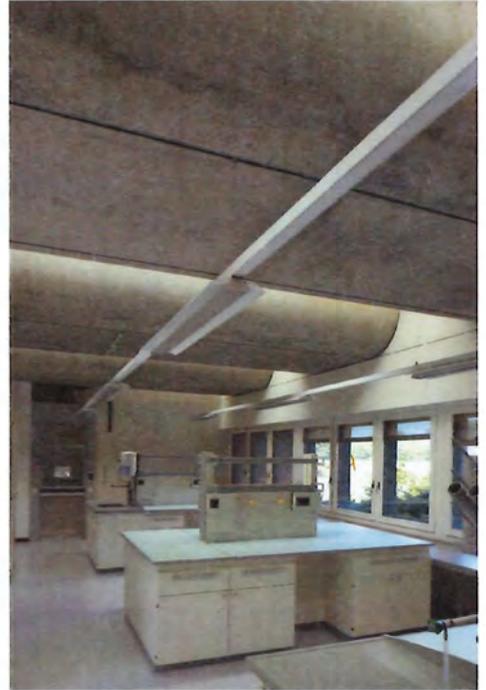
## **Bibliographie**

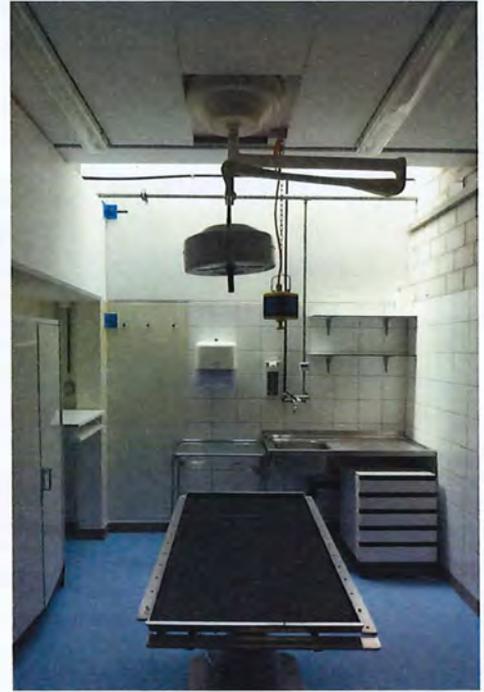
—  
bauen + wohnen 7-1969, p. 242-246. - werk 1-1970, p. 32-34. - Deutsche Bauzeitung 9-1972, p. 961-968.  
- L'industria italiana del cemento, marzo 1978, p. 145.156. - Informes de la Construcion, marzo de 1974,  
p. 5-15. - Guide d'architecture suisse, Zürich 1994, vol. 2, p. 256. - Nachkriegsmoderne Schweiz, Basel  
2001. - Jürgen Joedicke, Martin Schlappner: Jakob Zweifel. Schweizer Moderne der zweiten Generation,  
Baden 1996. - Anthos, 17/1978, Heft 3, S. 29-37 - Mensuration, photogrammétrie, génie rural, 70-M /  
1972, Heft 3, S. 27-29. - Guide suisse d'architecture du paysage, Lausanne 2005, p. 109.

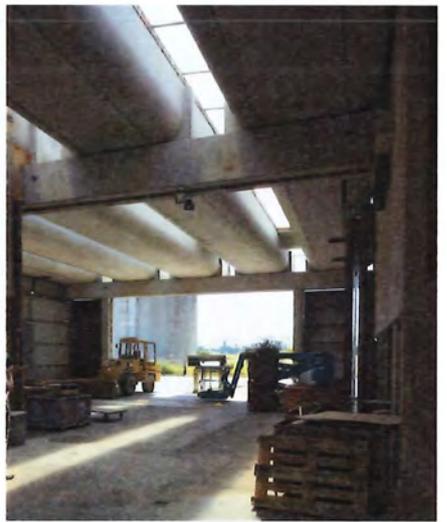
Iconographie



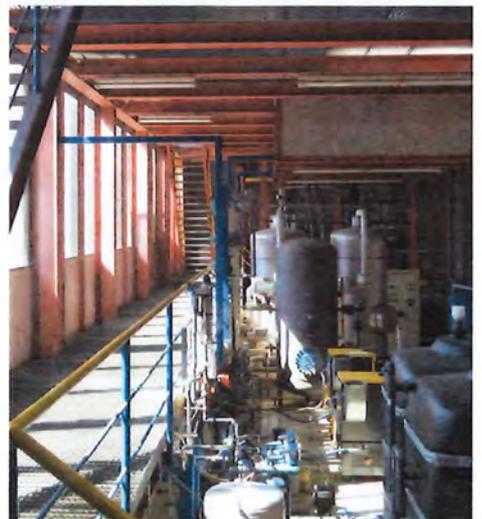
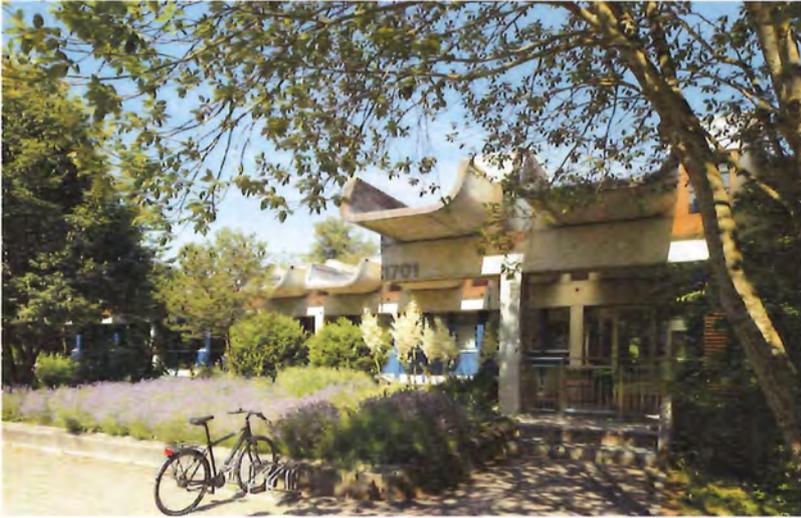




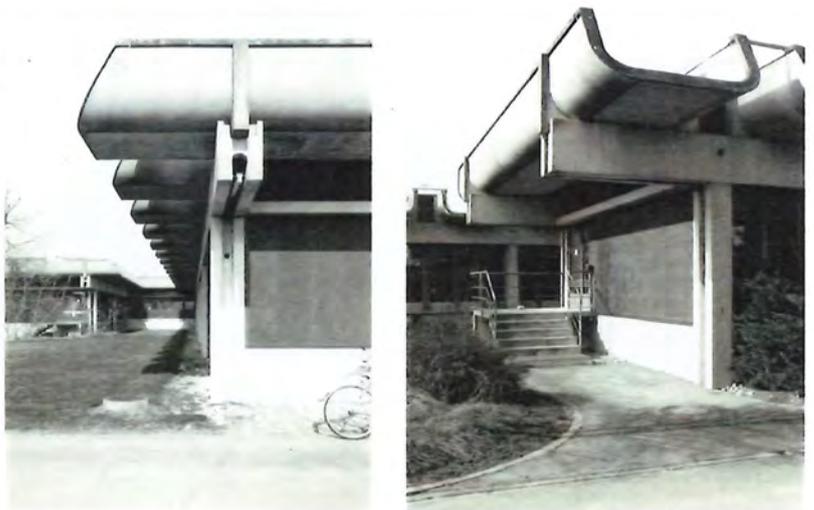


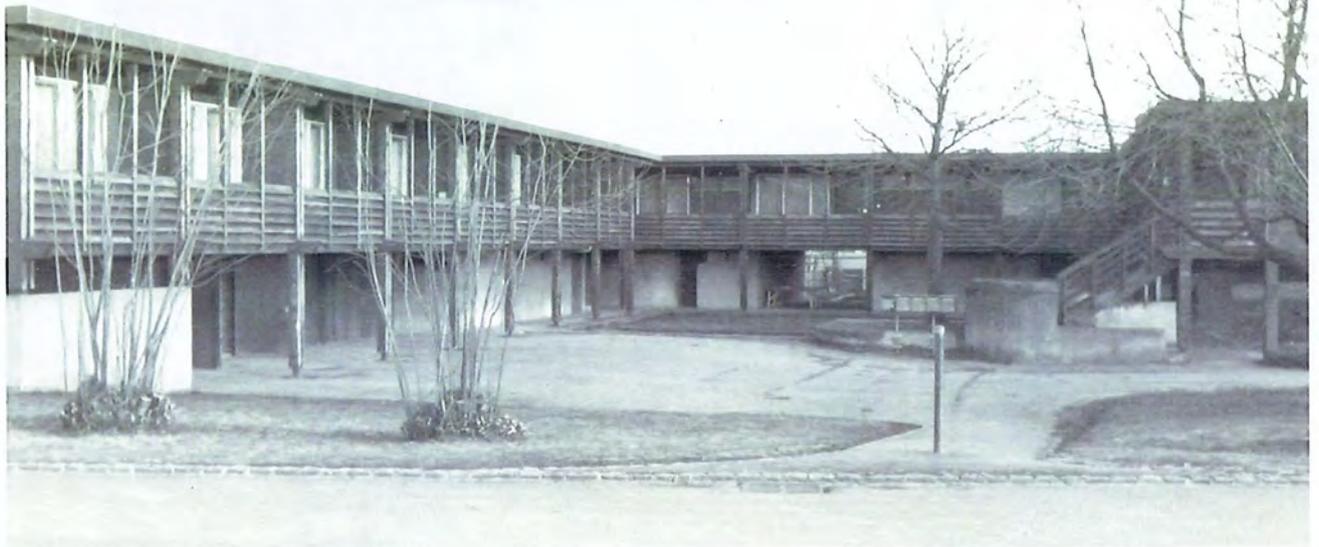




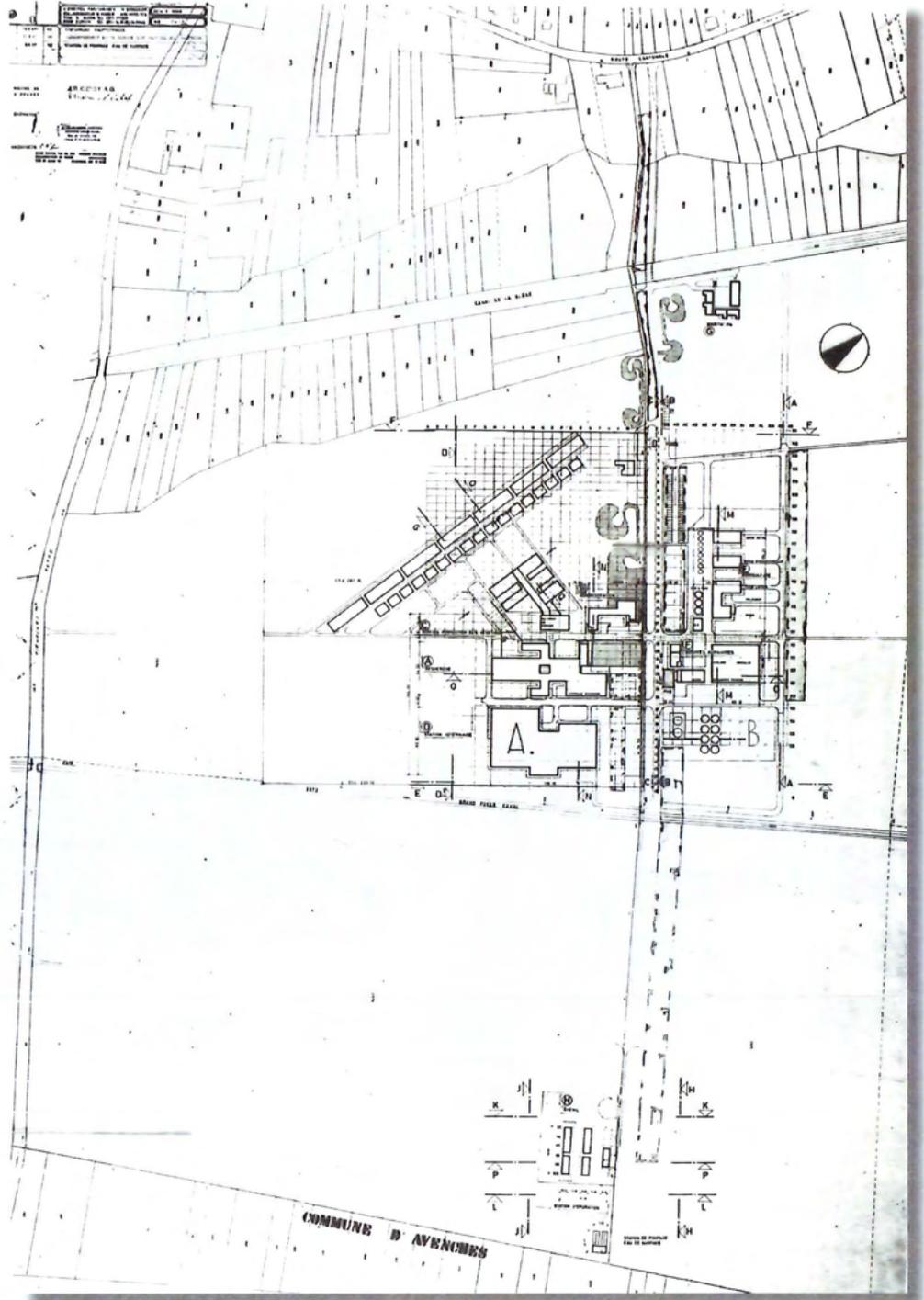








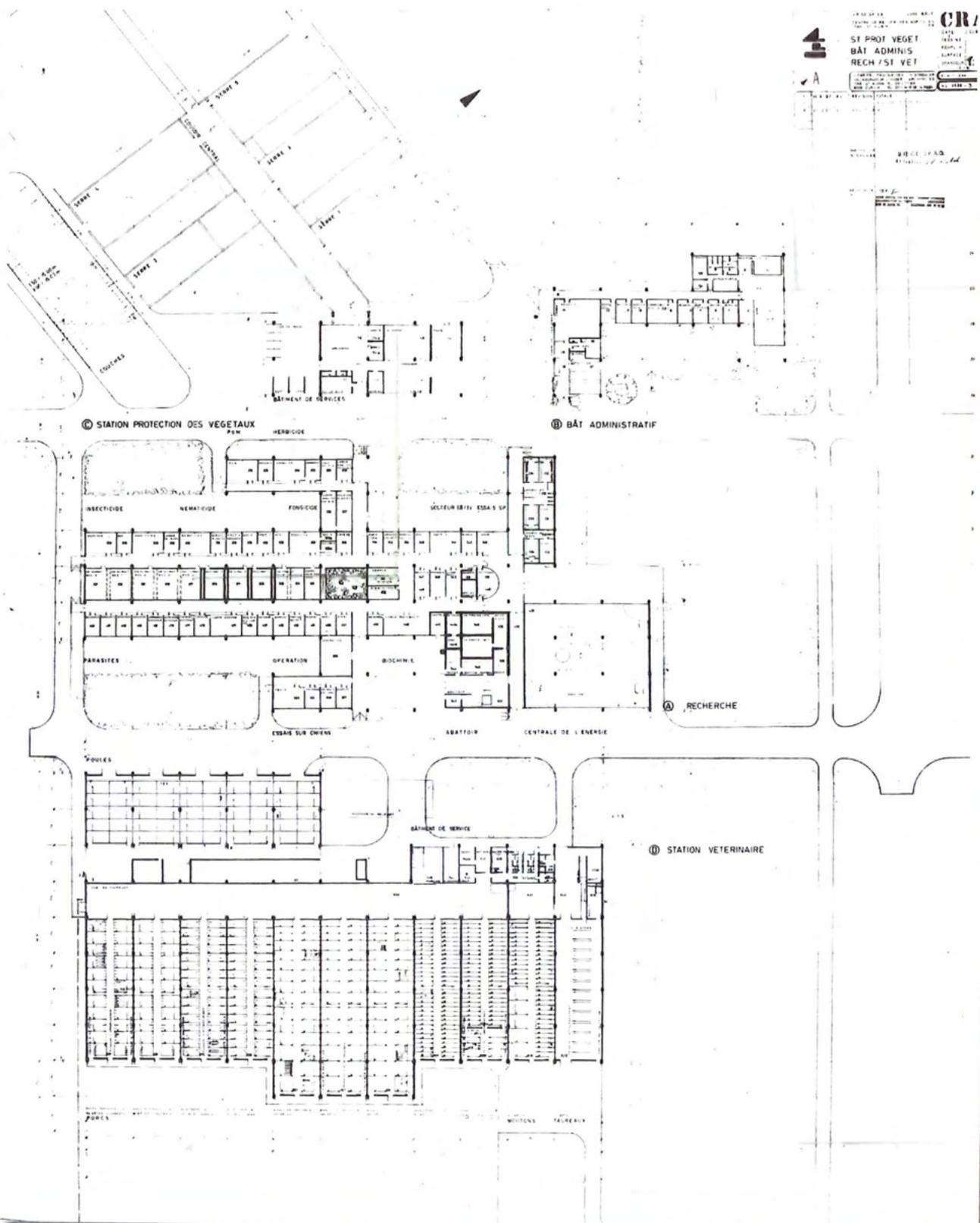
# Plans











**CR/**

ST PROT VEGET  
 BÂT ADMINIS  
 RECH / ST VEI

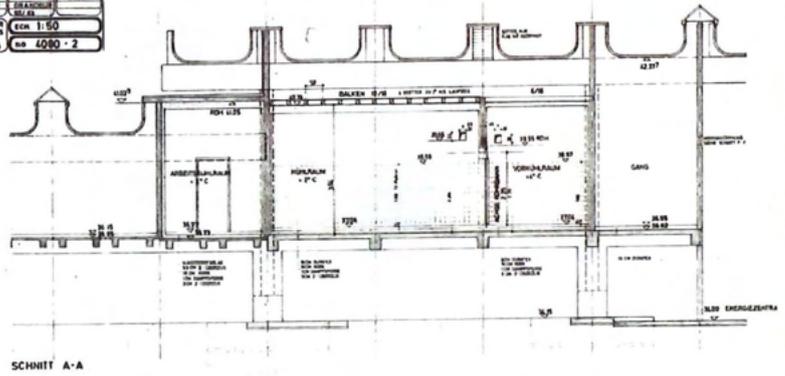
**A**

PROJETANT: [illegible]  
 ARCHITECTE: [illegible]  
 DATE: [illegible]

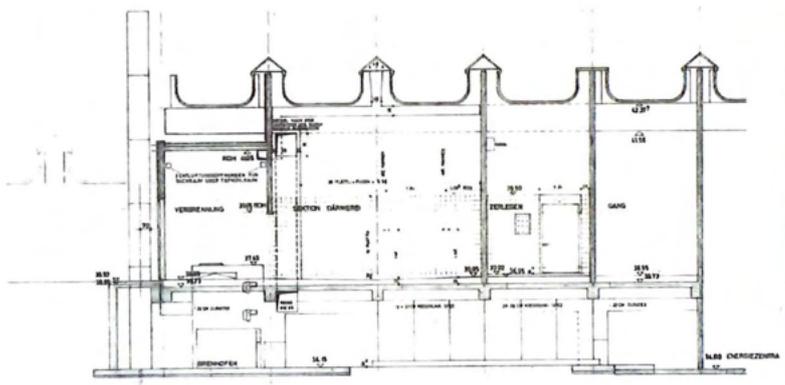
PROJETANT: [illegible]  
 ARCHITECTE: [illegible]  
 DATE: [illegible]



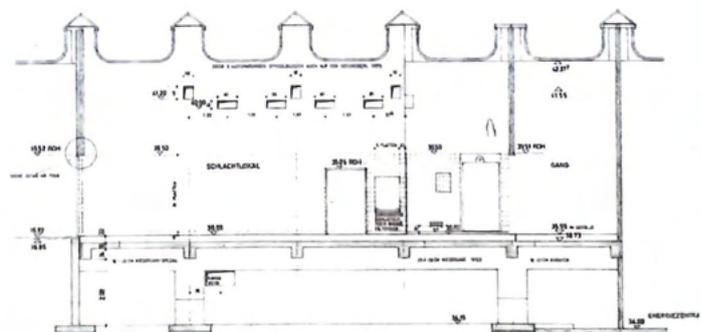
L'AMBIENT SA		L'0-11		L'0-11	
CENTRE DE RECHERCHES AGRICOLES		CRA		-3 4.1.88	
1566 St. Aubin		CRA		DACH ACHSE P.L.B.	
SCHLAGTHAUS U		GEBÄUDE			
KÜHLRAUME		FUND. N.			
SCHNITTE A-A-B-B-C-C		SURFACE			
2 EWEDEL PAS/DAGDEV 4 SINDLER		EICH 1:50			
COLLABORATION CH. HUBER AND HUBERT		NO 4080 - 2			
1064 St. Aubin TEL. 051 77 77 88					
1066 Courmayeur TEL. 051 24 24 88					



SCHNITT A-A



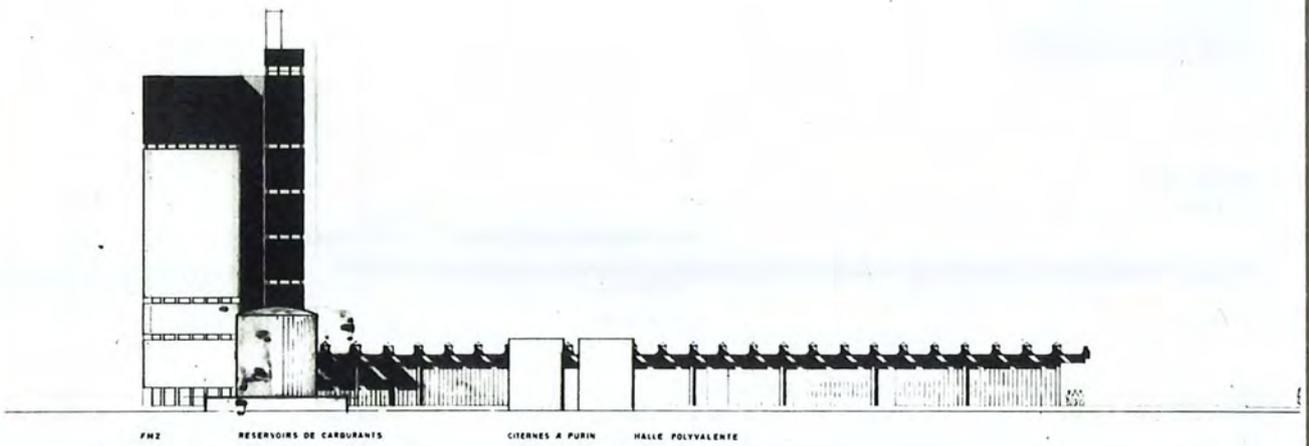
SCHNITT B-B



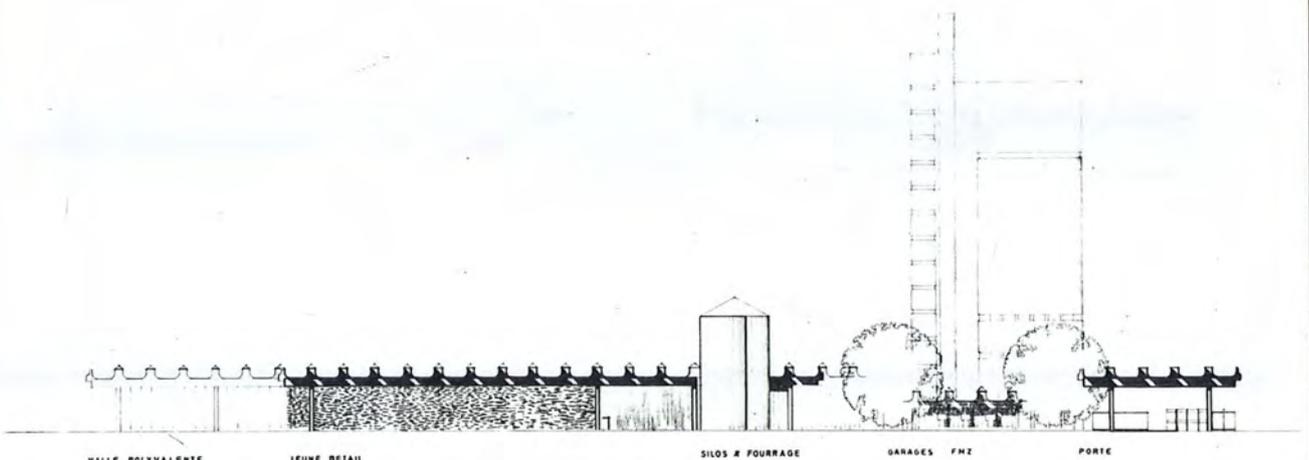
SCHNITT C-C







FHZ      RESERVOIR DE CARBURANTS      CIERNES A PURIN      HALLE POLYVALENTE



HALLE POLYVALENTE.      JEUNE DETAIL      SILOS A FOURRAGE      GARAGES FHZ      PORTE



---

## Documentation

### Publications

---

32	Bauen + Wohnen, 23, 1969, p. 242-296
38	Das Werk : Architektur und Kunst, 57, 1970, p. 32-35
42	Mensuration, photogrammétrie, génie rural, 70-M, 1972, p. 27-29
46	Anthos : Zeitschrift für Landschaftsarchitektur, 17, 1978, p. 29-37
56	Informes de la Construcción, Vol. 26, n° 258, 1974
70	Deutsche Bauzeitung, 9, 1972, p. 961-967
78	L'Industria Italiana del Cemento, 3, 1978, p. 145-156
92	Nachkriegsmoderne Schweiz: Architektur von Werner Frey, Franz Füg, Jacques Schader und Jakob Zweifel, Basel 2001
100	Werk, 4-1975, p. 352-357
106	Notices

---

Jakob Zweifel + Heinrich Strickler, Zürich  
 Mitarbeiter: Uli Huber  
 Bauingenieure:  
 Betonelemente: Hünerwadel + Häberli, Zürich  
 Futtermittelsilo: Claude von der Weid,  
 Fribourg  
 Infrastruktur: Jean Bruderer, Fribourg  
 1967 1970

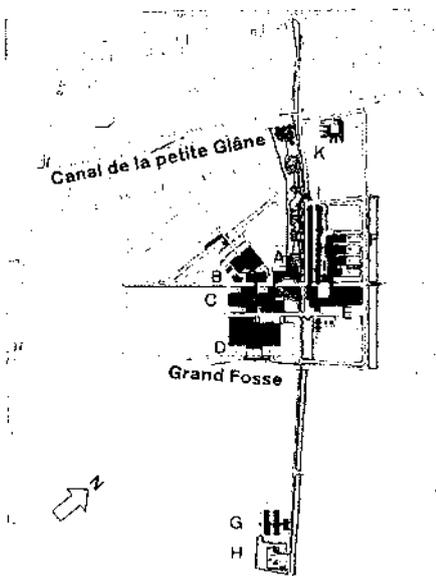
## Centre de Recherches Agricoles in St. Aubin (Fribourg)

Centre de Recherches Agricoles  
 à St-Aubin (Fribourg)  
 Agricultural Research Center  
 in St. Aubin (Fribourg)

Der folgende Projektbericht entspricht im Aufbau einem Kriterienkatalog, den Prof. Jacques Schader, Architekt BSA, anlässlich einer Jurierung von Projekteingaben für ein Forschungszentrum aufgestellt hat und hier in der Augustnummer von *Bauen + Wohnen* publiziert wird.

Le rapport suivant correspond dans sa forme à un catalogue de différents indices du professeur Jacques Schader, architecte BSA à l'occasion de la présentation, par devant un jury, de différents projets concernant l'édification d'un centre de recherches et qui sera l'étoffe d'un article plus ample dans le numéro d'août de *Construction + Habitation*.

The following project report corresponds in organization to a catalogue of criteria set up by Prof. Jacques Schader, Architect BSA, on the occasion of judging projects submitted for a research center. It will be published in the August Issue of *Building + Home*.



Lageplan 1:14 000.  
 Situation  
 Site plan.

- A Verwaltung / Administration
- B Pflanzenschutzstation / Station de protection des plantes / Plant protection station
- C Forschung / Recherche / Research
- D Veterinärstation / Station vétérinaire / Veterinary station
- E Futtermittelzentrale und Hilfsbetriebe / Centrale de produits fourragers et exploitation auxiliaire / Fodder central and auxiliary operations
- F Landwirtschaft / Agriculture
- G Isolierstation / Station d'isolement / Isolation station
- H ARA
- I Eingang / Entrée / Entrance
- K Wohnhäuser / Maisons d'habitation / Housing

### 1. Aufgabe

Die Sparte Agrochemikalien der Firma J. R. Geigy A.G. in Basel benötigt für ihre Forschung ein landwirtschaftliches Versuchszentrum, das sich in folgende Teile gliedert:  
 Pflanzenschutzstation  
 Veterinärstation  
 Landwirtschaftsbetrieb.

Für die Durchführung der Arbeiten für den Pflanzenschutz wird außer Arbeitsräumen, Klimäräumen, Gewächshäusern und Rollblöcken offenes Pflanzland zu Versuchszwecken benötigt.

Die Veterinärstation umfaßt Stallungen für Hühner, Schweine, Schafe und Stiere.

Der Landwirtschaftsbetrieb sichert eine vernünftige Rotation der Kulturen. Er muß leistungsfähig, aber auch anpassungsfähig an die Bedürfnisse der Forschung sein. Er umfaßt neben allen Hilfszweigen eine Futtermittelzentrale, welche vor allem die Veterinärstation beliefert.

Den Bedürfnissen des ganzen Zentrums dienen ein Verwaltungsteil, die Energiezentrale, die Hilfsbetriebe, die Porte sowie eine Wohngruppe.

### 2. Vorarbeiten

Im Jahre 1964 wurde das oberhalb des Murtensees in der Broye-Ebene gelegene Gelände erworben. Ausschlaggebend für dessen Eignung für die Forschungsarbeiten waren die weitgehend konstanten Gegebenheiten der Topographie und der Bodenqualität.

Die Infrastruktur, wie Straßenbau, Wasser- und Energiezufuhr, Abwasserklärung war vor auszuplanen.

In Zusammenarbeit zwischen Forschung und Bauzentral der Firma wurde ein Bauprogramm ausgearbeitet, auf Grund dessen im Herbst 1965 drei Architekturbüros zur Ausarbeitung eines generellen Bauprojektes eingeladen wurden. Im Frühjahr 1966 wurde der Auftrag für die Ausarbeitung eines Detailprojektes erteilt, im Frühjahr 1967 der Baubeschluß gefaßt.

### 3. Konzeption des Projektes

#### 3.1 Organisationskonzept

Die Forschungsbereiche, wie auch alle übrigen Bereiche mit Ausnahme einiger weniger durch besondere Funktionen bestimmte Spezialbauten - sind in einem teppichartigen, eingeschossigen System ausgelegt. Die engeren Forschungsbereiche des Pflanzenschutzes sowie der Veterinärstation schließen sich beidseitig an den Bereich gemeinsamer Räume, wie Bibliothek und Sitzungszimmer. Der Landwirtschaftsteil, der partiell ebenfalls der Forschung dient, liegt jenseits der Hauptachse.

Im Gegensatz zur peripheren Lage dieser Zonen, deren Entwicklung noch nicht abzusehen ist, sind die Bereiche mit begrenztem Wachstum mit zentralen Funktionen, wie Verwaltung, Energiezentrale, Werkstätten usw. im Schwerpunkt angeordnet.

Die Wohngruppe liegt seitlich der Hauptachse, nahe beim Dorf St. Aubin.

#### 3.2 Erschließungskonzept

Die äußere und innere Erschließung der ganzen Anlage erfolgt auf einer Ebene, wobei Labors und Büros über Rampen erreichbar - auf Verladehöhe gehoben sind. Nur die Futtermittelzentrale verfügt über einen Vertikalverkehrsstrang. Personen- und Warenverkehr sind nicht ausgeschieden. Jeder der drei Hauptteile des Zentrums verfügt über seine eigene Hauptverkehrs- und Erschließungsachse.

### 3.3 Konstruktionskonzept

Der einheitlich festgelegte Grundraster beträgt 1,10 m. Das dreifache Rastermaß, 3,30 m entspricht dem Fassadenanteil der kleinsten Laboreinheit, das einfache Rastermaß dem Platzbedarf einer Kuh im Anbindestall.

Die Tragstruktur wird in einer vorgefertigten Stahlbetonbauweise im Montagebau erstellt. Senkrecht zur Haupterschließungsachse liegen auf den in die Pfahlfundamente eingespannten Säulen Zwillingsträger mit einer Spannweite von 9,90 m, senkrecht dazu, d. h. parallel zur Haupterschließungsachse, schalenförmige Dachelemente. Deren Spannweite beträgt im Forschungsteil 7,70 m, im Landwirtschaftsteil 13,20 m. Diese Dachschaalen sind wegen des Lichteinfalls und wegen der Elementausleistung U-förmig ausgebildet. Die Zwischenräume zwischen den Schalen sind - je nach Bedarf mit Glasoberlichtern versehen oder werden flach abgedeckt.

Gemeinsam für die Zwillingsträger wie für die Schalen ist ihre Ausbildung als Gerberträger. Die allseitigen Auskragungen über die Fassadenfluchten ermöglichen auf einfache Weise eine Erweiterung aller Bauteile in beiden Richtungen, aber auch ein nachträgliches Ausfüllen von Zwischenräumen. Die bei Erweiterungen notwendigen Fundierungsarbeiten sind weit von den bestehenden Bauten abgerückt. Dieser Konzeption entsprechend sind auch die meisten Zwischen- und Außenwände flexibel ausgebildet.

#### 3.4 Installationskonzept

Die Hauptstränge der Medien liegen in Kanälen unter einem Grünstreifen neben der Haupterschließungsachse. Die Einspeisung aus der zentral gelegenen Energiezentrale und die Feinverteilung erfolgen im Labor- und Bürobereich durch einen Hohlraum unter dem Fußboden, in den ebenerdig angelegten Gebäudeteilen über Bodenkanäle.

### 4. Das Bauprogramm als Modellfall

#### 4.1 Allgemeines

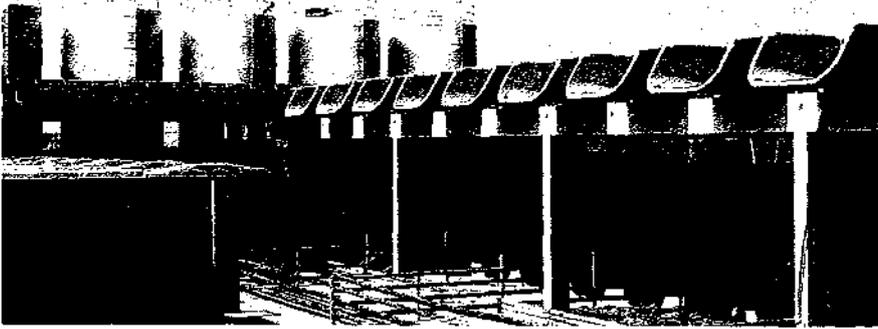
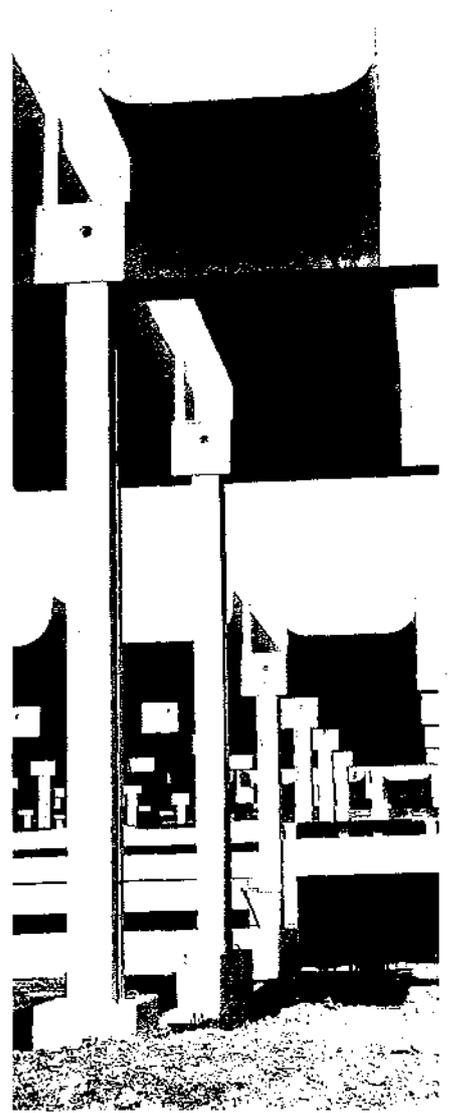
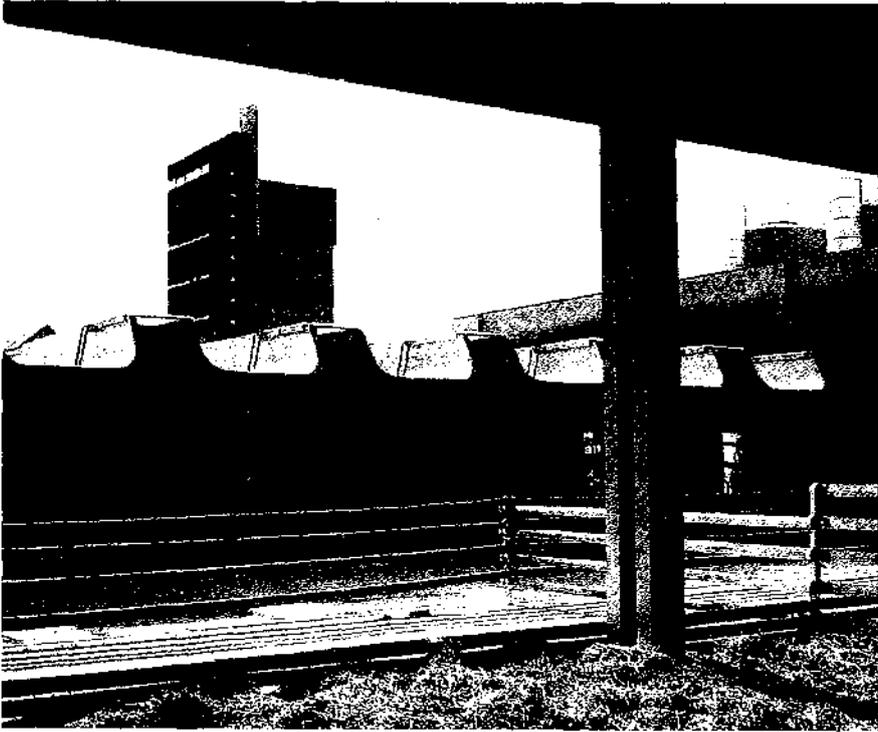
Die Anordnung von Oberlichtern schafft die Möglichkeit, die verschiedenen Bauteile relativ nahe zusammen zu rücken und so den Nachteil der Weilläufigkeit, die eine eingeschossige Anlage mit sich bringt, zum Teil zu kompensieren. Da die Versuchsbetriebe ebenerdig liegen und kurze Verbindungen zum Forschungsgebäude benötigen, erweist sich die eingeschossige Bauweise auch für die Labors als Vorteil, um so mehr als ihr flächenmäßiger Anteil relativ klein ist. Die wünschbaren, vielfältigen Kontakte unter den Forschern sind in dieser flächigen Anordnung leichter herstellbar, als in einem mehrgeschossigen Bau über Treppen und Liftanlagen. Der teppichartig ausgelegten Gesamtanlage entsprechend dominiert der Ausblick in ruhige, hofartige Innenbezirke.

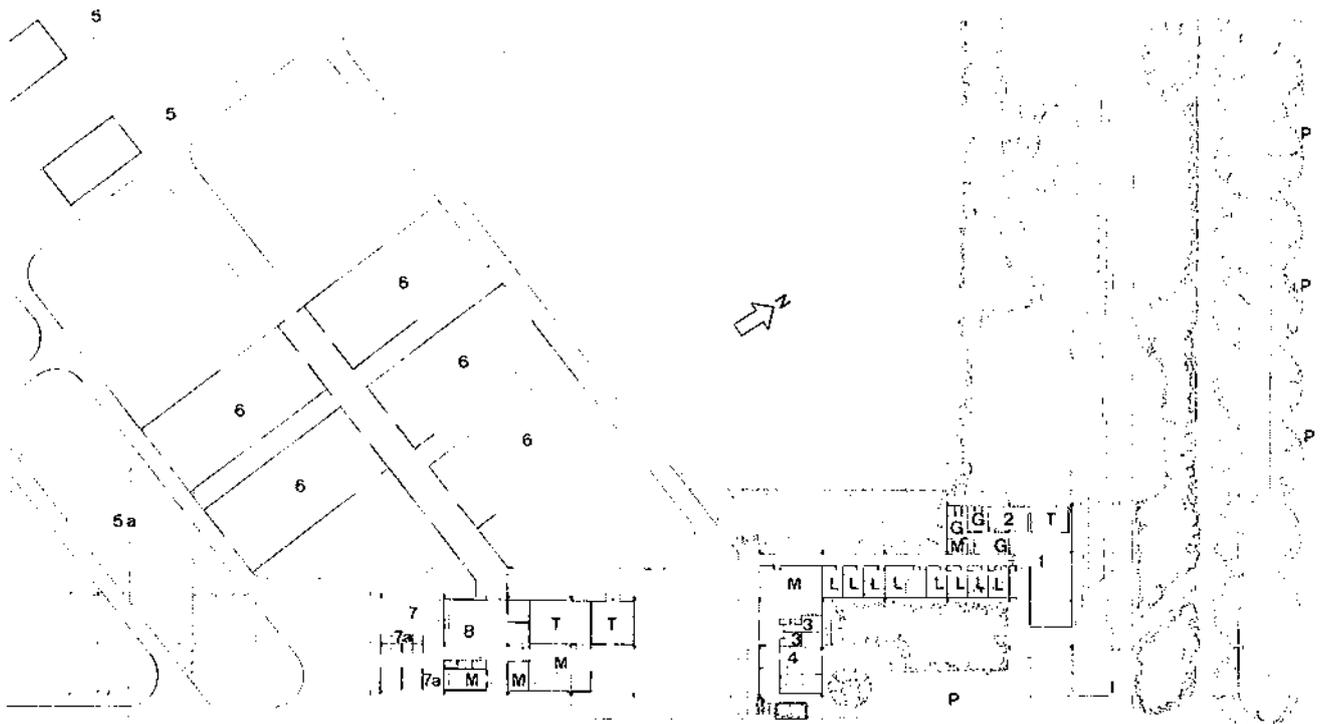
#### 4.2 Innere Veränderbarkeit

Die Nutzungsvariabilität ist wegen der dichten, teppichartigen Bebauung, der durchgehenden Baustruktur, der großen Spannweite und der Möglichkeiten der Lichtführung in allen Bereichen des Forschungszentrums groß. Die verschiedenen Bereiche sind zum Teil austauschbar.

#### 4.3 Wachstum

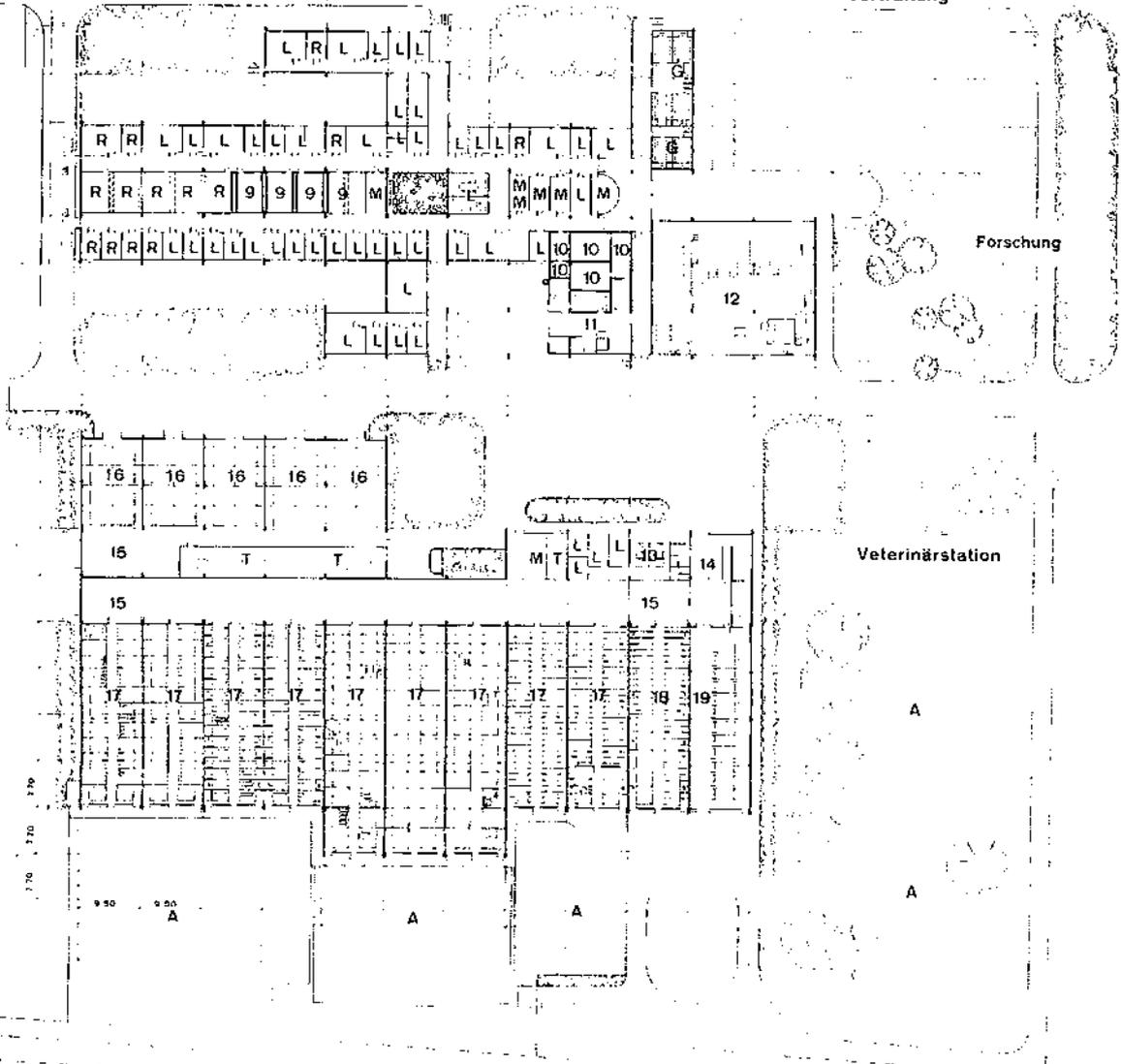
Die Bauten sind so disponiert, daß vom Zentrum ausgehend die Anlage sich in allen ihren Teilen erweitern läßt. Der konstruktive Aufbau der Tragstruktur und die allgemeine Disposition gestatten Erweiterungen in kleinem wie in großem Rahmen. Ebenso läßt sich durch Überdecken der Zwischenräume die

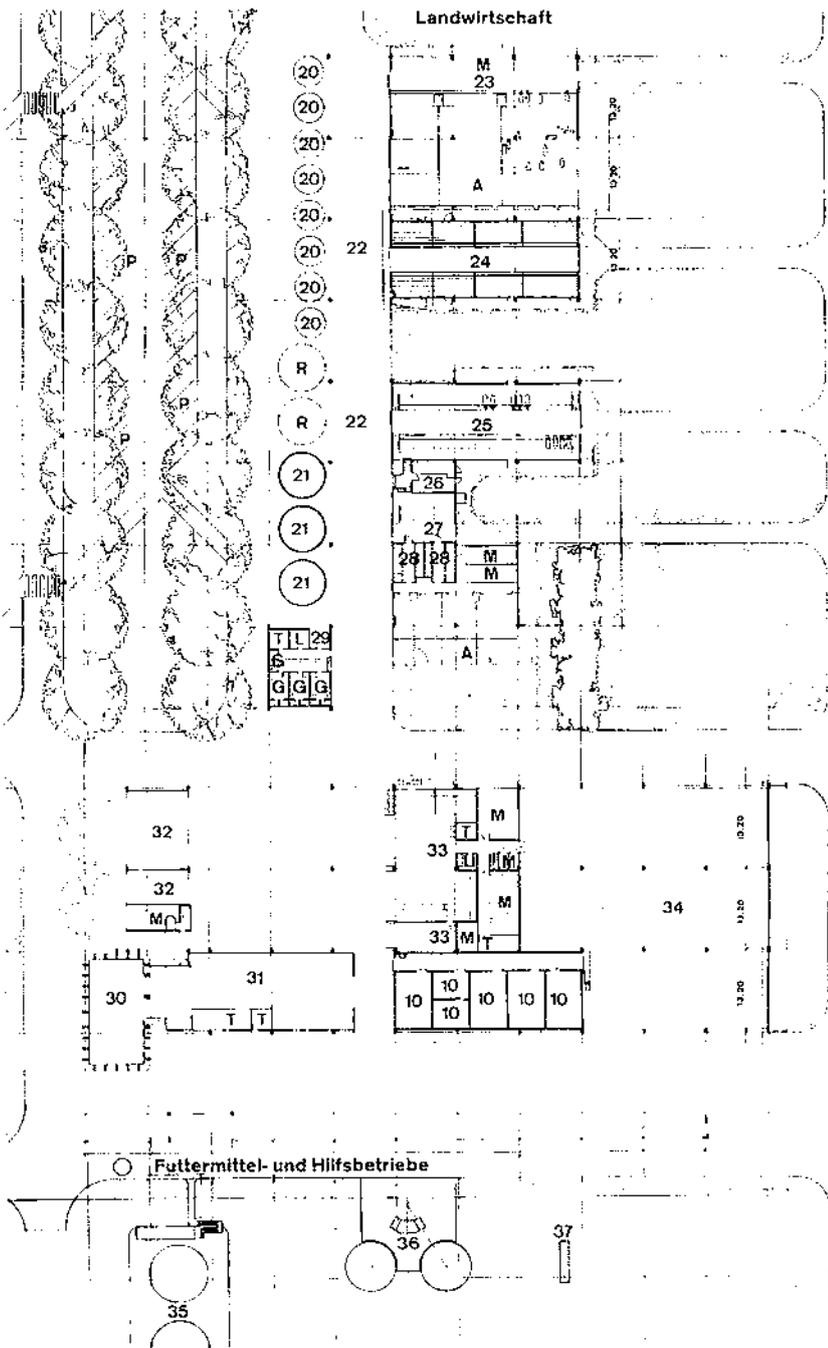




Pflanzenschutzstation

Verwaltung





1, 2  
Grundrisse 1:1000.  
Plans.

- A Auslauf, Weide / Décharge, pâturage / Discharge, feeding
- G Garderobe, WC / Cloakroom, WC
- L Labor, Büro / Laboratoire, bureau / Laboratory, office
- M Magazin, Lager, Abstellraum, Geräteraum / Magasin, dépôt, débarras, local d'outils / Store-room, storage space, etc., tools
- P Parkplatz / Place de stationnement / Parking
- R Reserve / Réserve / Reserve space
- T Techn. Räume = Unterzentralen, Apparateräume / Locaux techniques = centrales inférieures, locaux d'appareils / Technical premises sub-centrals, equipment

Verwaltung.  
Administration

- 1 Halle / Hall
- 2 Empfang / Réception / Reception
- 3 Sanitätser / Infirmerie / First aid
- 4 Eßraum / Réfectoire / Dining-hall

Pflanzenschutz.  
Protection des plantes.  
Plant protection.

- 5 Rollblock / Block de roulement / Pulley
- 5a Kastenanlagen / Caisses / Casing
- 6 Gewächshaus / Serre / Greenhouse
- 7 Arbeitshof / Cour de travail / Service yard
- 7a Erdlager / Dépôt de terre / Earth storage
- 8 Applikation / Application

Forschung.  
Recherche.  
Research.

- 9 Klimaraum / Local climatique / Air-conditioning
- 10 Kühlraum / Chambre frigorifique / Cold storage
- 11 Schlachtlokal / Local d'abattage / Slaughtering
- 12 Energiezentrale / Centrale d'énergie / Power central

Veterinärstation.  
Station vétérinaire.  
Veterinary station

- 13 Personalschleusen / Porte du personnel / Gates for employees

Bebauung nachträglich verdichten. Zusätzliche technische Einrichtungen lassen sich im Laborbereich im Installationshohlraum einbauen.

5. Gestaltung

5.1 Situation

Ein orthogonales Netz von Feldern, Waldstreifen, Kanälen und Güterstraßen – herrührend von Meliorationen und Güterzusammenlegungen – gliedert die Broje-Ebene. Dieses Richtungssystem wird durch die Erschließungsachsen und durch die Struktur der Konstruktion aufgenommen, im besonderen betont durch die ausgeprägte Dachstruktur. Unter einem Winkel von 45° hiezu stehen die Gewächshausanlagen. Deren Firste stehen in Nord-Südrichtung, um eine gleichmäßige Besonnung der Kulturen zu erzielen.

Die Haupteerschließungsstraße wird vom Dorf herkommend – betont ins Zentrum der baulichen Anlage hineingeführt. Den Hauptakzent bildet dabei eine 300 m lange, in Anlehnung an den früheren Zustand der Talsohle, künstlich geschaffene Moorlandschaft längs dem Fußgängerweg, und deren Fortsetzung in der Form einer Schilfwiese und eines Hochmoores. Dieses Landschaftselement wird parallel begleitet durch eine Allee und einen Windschutzstreifen und fortgesetzt in einer zur Infizierung der Versuchspflanzungen geschaffenen Wildhecke.

5.2 Innere und äußere Gestaltung

Diese werden bestimmt durch die Elemente der Baustruktur, die dominierenden Dachschalen, die bestimmend sind für die Lichtführung im Innern und durch die starken, durch das System der Gerberträger sich ergebenden Auskragungen der Balken und Dachelemente.

Die verschiedenen Bedürfnisse kommen zum Ausdruck in der verschiedenartigen Anwendung der gleichwertigen Elemente, wie im Wechsel der Höhenlage der Dachschalen, aber auch im Wechsel der eingebauten Fassadenelemente. Parallel zur Hauptachse sind die Außenwände in der Regel geschlossen und mit schiefergrauem Eternit verkleidet. Die senkrecht dazu angeordneten Fensterwände werden – durch eine Differenzierung in der Farbgebung den Bereich markierend – mit einem Anstrich versehen.

14 Abtropfplatz / Egouttoir / Draining facility

15 Futterraum / Fouflage / Fodder

16 Hühner / Poules / Chickens

17 Schweine / Porcs / Pigs

18 Schafe / Moutons / Sheep

19 Stiere / Taureaux / Bulls

20 Futtersilos / Silos de fouflage / Fodder silos

21 Heutürme / Tours de Ion / Hay silos

22 Überdachter Futtergang / Galerie de fouflagement / Covered leading gallery

23 Jungvieh / Jeune bétail / Young livestock

24 Mastvieh / Bétail engraisé / Fattened stock

25 Milchvieh / Bétail à lait / Milk cows

26 Milchammer / Laiterie / Dairy

27 Isolierstall / Ecurie d'isolement / Isolation stable

28 Kälber / Veaux / Calves

Futtermittelzentrale und Hilfsbetriebe.

Centrale de produits fourragers et exploitation auxiliaire.

Fodder central and auxiliary operations.

29 Aulenthall / Séjour / Lounge

30 Siloturm / Tour de silo / Silo

32 Fertigfutterlager / Dépôt de fouflage prêt / Prepared feed storage

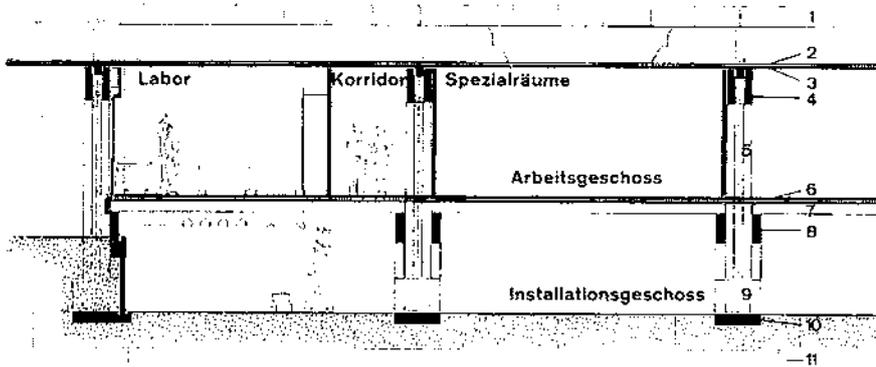
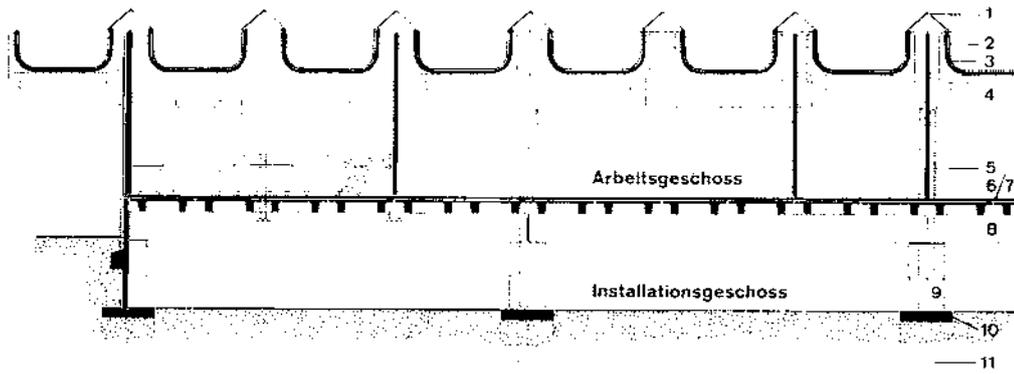
33 Garagen / Garages

34 Mehrzweckhalle / Hall à fonctions multiples / Multi-purpose shed

35 Öltankanlage / Réservoir d'huile / Oil tanks

36 Güllelager / Fossa à purin / Manure pit

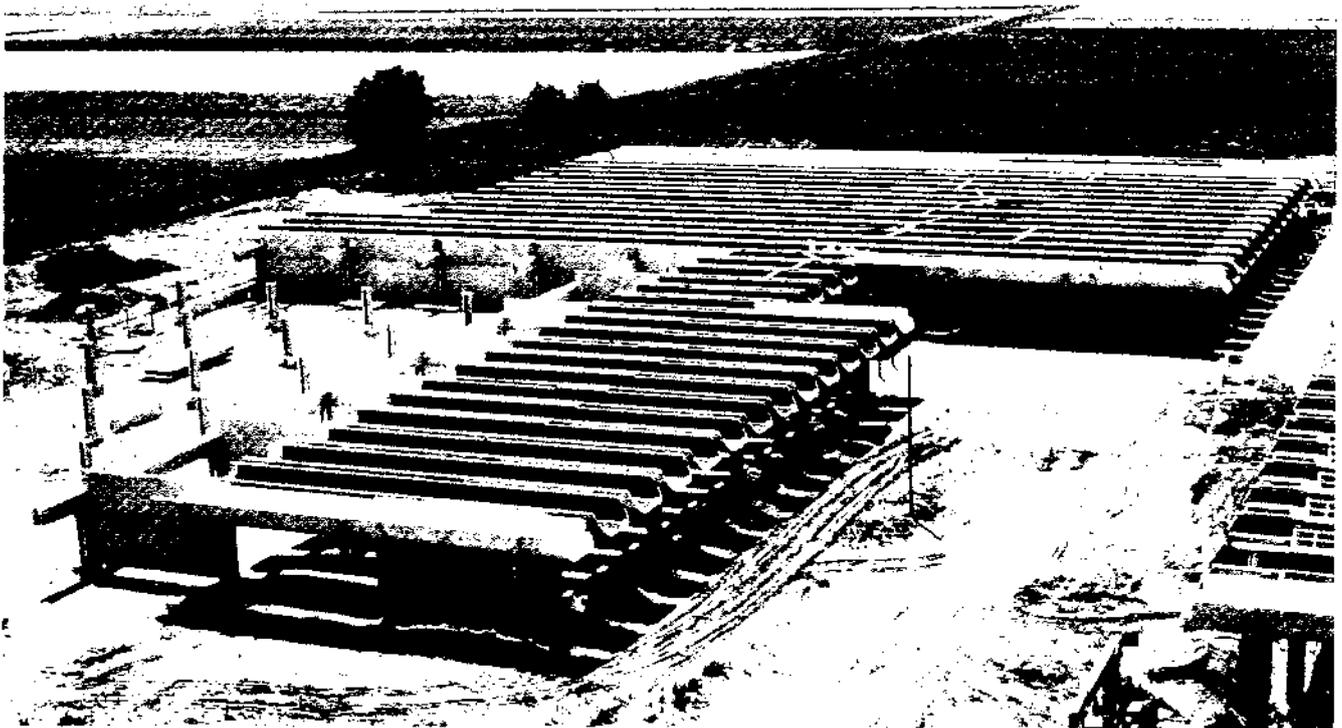
37 Propangastager / Gas propan / Propano gas storage



3, 4  
Konstruktive Schnitte 1:150.  
Coupe constructive.  
Construction section

- 1 Oberlicht / Imposte / Skylight
- 2 Dachhaut / Isolation du toit / Roof skin
- 3 Dachelemente (Gerberträger) / Éléments du toit (poutre système Gerber) / Roof elements (Gerber girders)
- 4 Zwillingsträger / Poutres jumelées / Double beams
- 5 Stütze / Appuis / Supports
- 6 Unterlagsboden / Plancher d'assise / Floor base
- 7 Rippenplatten / Plaques à nervures / Rib plates
- 8 Unterzug / Tirant / Stringer
- 9 Fundamenthülse / Manchon de fondation / Foundation housing
- 10 Windverband / Contreventement / Reinforcement
- 11 Pfahlgründung / Fondation sur pilotis / Foundation for piling

5  
Foto während der Bauausführung.  
Photo prise pendant l'exécution des travaux.  
View taken during construction





# Centre de Recherches Agricoles à St-Aubin FR J. R. Geigy AG

Architekten: Jakob Zweifel BSA und Heinrich Strickler, Zurich  
Mitarbeiter: Uli Huber  
Ingenieure:  
Betonolemente: Hünerwadel & Häberli, Zürich  
Futtermittelsilo: Claude von der Weid, Fribourg  
Infrastruktur: Jean Bruderer, Fribourg  
1967-70  
Photos: Leonardo Bezzola, Flammatt

- |  |   |
|--|---|
| 1 Wohnhäuser                             | 5 Administration                                    |
| 2 Eingang                                | 6 Station de protection<br>des plantes<br>végétales |
| 3 Landwirtschaft                         | 7 Recherche et deve-<br>loppement                   |
| 4 Futtermittelzentrale,<br>Hilfsbetriebe | 8 Station vétérinaire                               |
| 5 Verwaltung                             |   |
| 6 Pflanzenschutzstation                  | 1 Residences  |
| 7 Forschung                              | 2 Entrance  |
| 8 Veterinarstation                       | 3 Agriculture                                       |
- St-Aubin
- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| 1 Habitations familiales                       | 4 Parc central,<br>auxiliary services |
| 2 Entrée                                       | 5 Administration                      |
| 3 Agriculture                                  | 6 Plant protection station            |
| 4 Silos fourragers,<br>entreprises auxiliaires | 7 Research                            |
|  | 8 Veterinary station                  |

1  
Situationsplan der Gesamtanlage des Centre de Recherches Agricoles à St-Aubin, aus welcher wir auf den folgenden Seiten unter anderem die Gebäude des Landwirtschaftsbetriebes zeigen

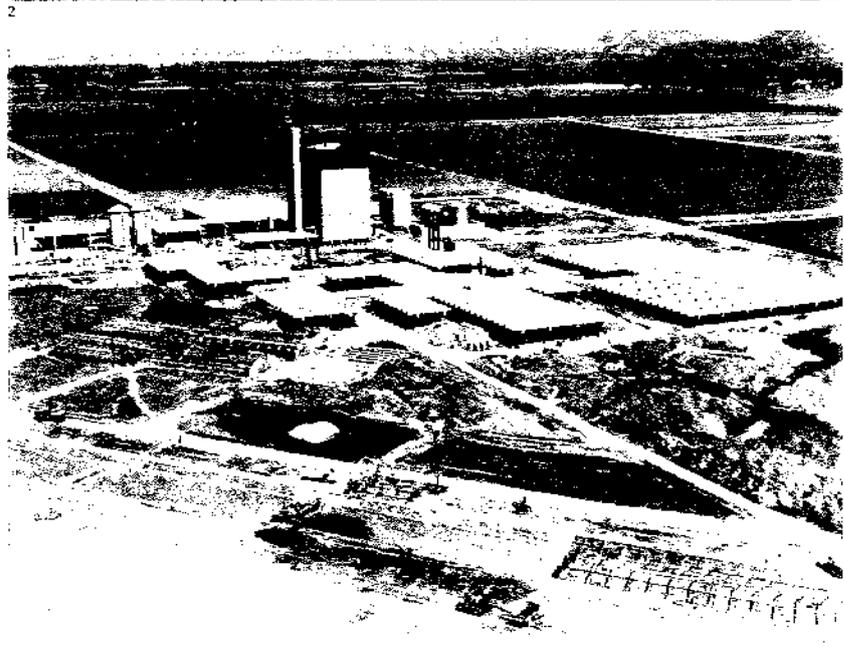
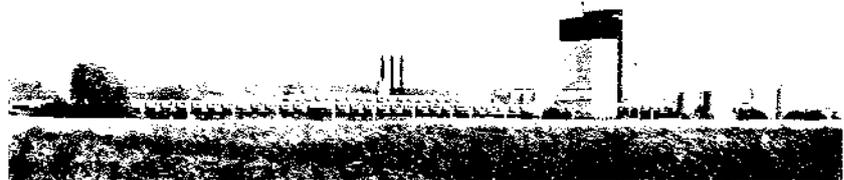
2, 3  
Das Hochhaus enthält die Futtermittelzentrale, die Flachbauten enthalten Laboratorien und Stallungen und sind leicht nach beiden Richtungen zu vergrößern

1  
*Plan de situation du Centre de recherches agricoles à St-Aubin dont divers aspects sont présentés sur les pages suivantes*

2, 3  
*Le haut bâtiment abrite le silo des produits fourragers; les constructions à un niveau, réservées aux laboratoires et aux étables, peuvent être facilement agrandies des deux côtés*

1  
Site plan of the entire plant of the Centre de Recherches Agricoles à St-Aubin, of which we present on the following pages some buildings of the agricultural station

2, 3  
The high-riser contains the feed silos, the low flat-roofed tracts house laboratories and stables, and can be easily expanded in both directions



4-6  
Grundriß und Schnitte des Landwirtschaftsbe-  
triebes

4  
*Plan et coupes du centre agronomique*

4  
Plan and sections of the agricultural station

Grundriß Landwirtschaft

- 1 Jungviehstall
- 2 Mastviehstall
- 3 Milchviehstall
- 4 Isolierstall
- 5 Kalberstall
- 6 Werkstatt
- 7 Kuhlräume
- 8 Mehrzweckhalle
- 9 Öltankanlage
- 10 Futtermittelzentrale
- 11 Garagen
- 12 Dienstgebäude
- 13 Heutürme
- 14 Gärfutter
- 15 Siloanlage
- 16 Entnahmeachse

Schnitt A-A

- 1 Freilaufstall Kälber
- 2 Kälberboxen
- 3 Isolierstall
- 4 Milchammer
- 5 Milchvieh
- 6 Güllengrube
- 7 Mastvieh
- 8 Jungvieh
- 9 Auslauf
- 10 Liegeraum
- 11 Freißplatz
- 12 Futtertenne
- 13 Milchtank
- 14 Mistkanal
- 15 Lüftungskanal
- 16 Stroh und Heu

Plan agriculture

- 1 Etable à jeune bétail
- 2 Etable pour animaux à l'engrais
- 3 Etable à vaches laitières
- 4 Etable d'isolation
- 5 Etable à veaux
- 6 Atelier
- 7 Chambres froides
- 8 Halle à usages multiples
- 9 Citerne à mazout
- 10 Silo fourrager
- 11 Garages
- 12 Bâtiment de service
- 13 Tours à foin
- 14 Fourrages ensilés
- 15 Silos
- 16 Axe de service

Coupe A-A

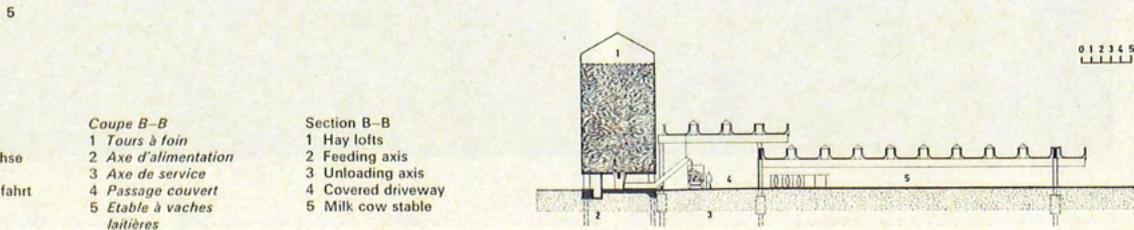
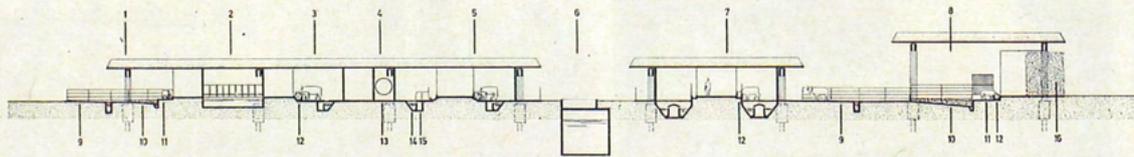
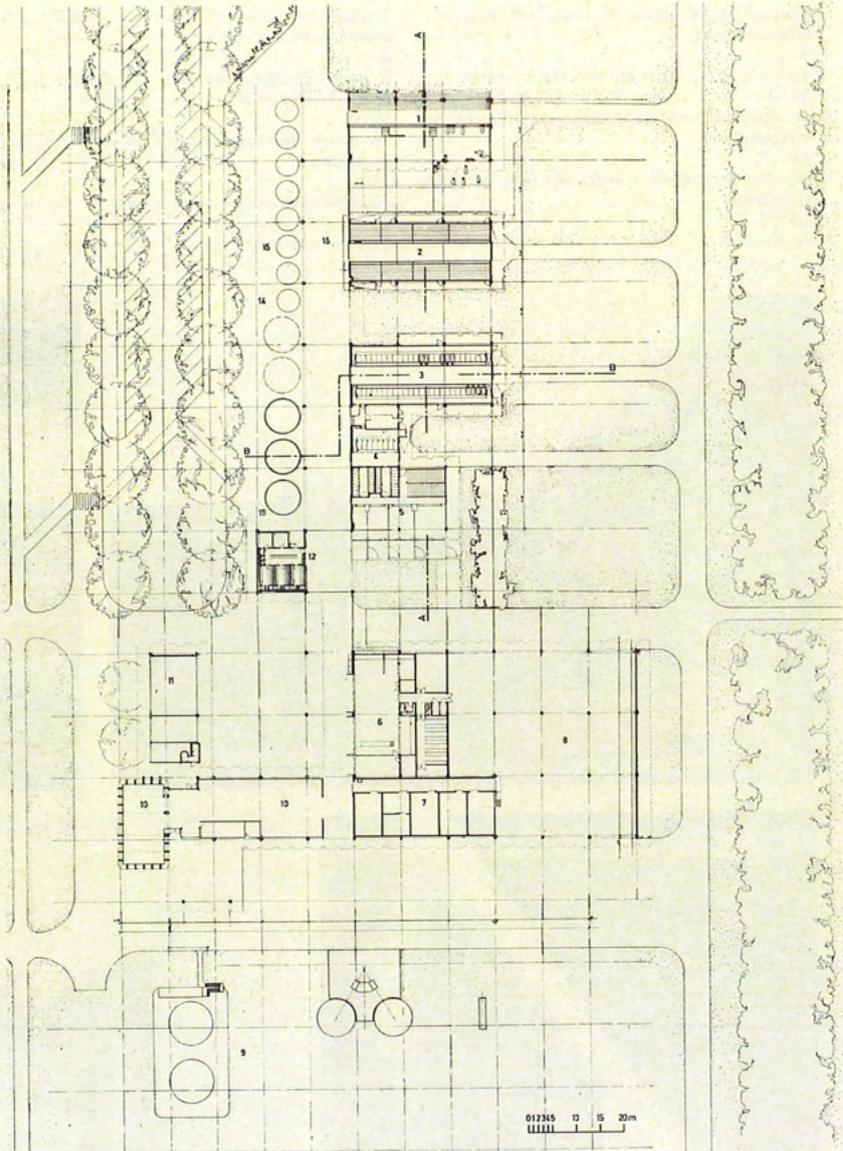
- 1 Etable à veaux à stabulation libre
- 2 Boxes à veaux
- 3 Etable d'isolation
- 4 Chambre à lait
- 5 Animaux laitiers
- 6 Fosse à purin
- 7 Animaux à l'engrais
- 8 Jeune bétail
- 9 Courette
- 10 Litières
- 11 Place d'affouragement
- 12 Aire d'alimentation du bétail
- 13 Citerne à lait
- 14 Conduite de purin
- 15 Canal d'aération
- 16 Paille et foin

Plan, agriculture

- 1 Young stock
- 2 Fattening stable
- 3 Milk cow shed
- 4 Isolation stable
- 5 Calf stable
- 6 Workshop
- 7 Cooling-rooms
- 8 Multi-purpose shed
- 9 Oil tanks
- 10 Feed central
- 11 Garages
- 12 Service building
- 13 Hay lofts
- 14 Fermented fodder
- 15 Silo installations
- 16 Unloading axis

Section A-A

- 1 Calf pen
- 2 Calf stalls
- 3 Isolation stable
- 4 Dairy
- 5 Milk cows
- 6 Liquid manure pit
- 7 Beef cows
- 8 Young stock
- 9 Drain
- 10 Reclining area
- 11 Feeding area
- 12 Feeding installation
- 13 Milk tank
- 14 Liquid manure duct
- 15 Ventilation duct
- 16 Straw and hay



Schnitt B-B

- 1 Heutürme
- 2 Beschickungsachse
- 3 Entnahmeachse
- 4 Gedeckte Durchfahrt
- 5 Milchviehstall

Coupe B-B

- 1 Tours à foin
- 2 Axe d'alimentation
- 3 Axe de service
- 4 Passage couvert
- 5 Etable à vaches laitières

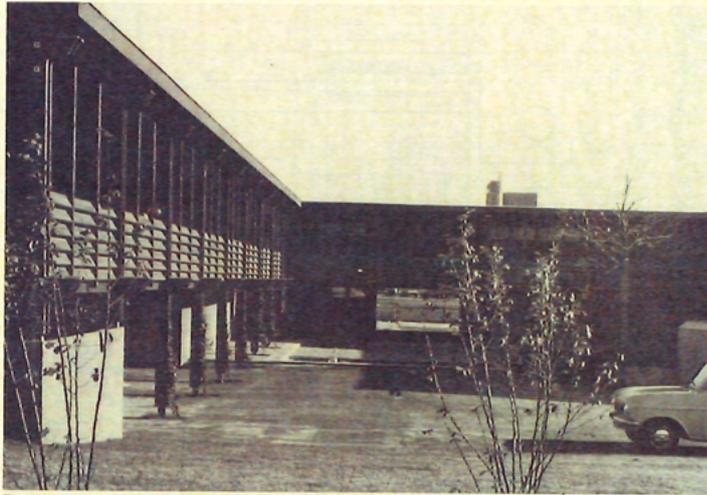
Section B-B

- 1 Hay lofts
- 2 Feeding axis
- 3 Unloading axis
- 4 Covered driveway
- 5 Milk cow stable

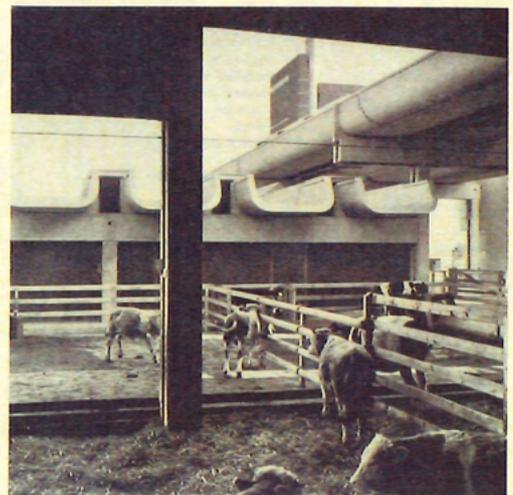
7  
 Gruppe der Wohnbauten, links Trakt mit Lehr-  
 lingswohnung  
 8  
 Freilaufstall mit Blick auf den Mastviehstall  
 9, 10  
 Im Zentrum der Anlage erhebt sich die Futter-  
 mittelzentrale  
 11  
 Vor den Stallungen befindet sich eine gedeckte  
 Durchfahrt  
 12  
 Freilaufstall

7  
*Groupe de maisons d'habitation; à gauche, aile  
 avec logement d'apprentis*  
 8  
*Stabulation libre avec vue vers l'étable d'en-  
 graissement du bétail*  
 9, 10  
*Au centre de l'installation, le silo des produits  
 fourragers*  
 11  
*Passage couvert devant les étables*  
 12  
*Etable à stabulation libre*

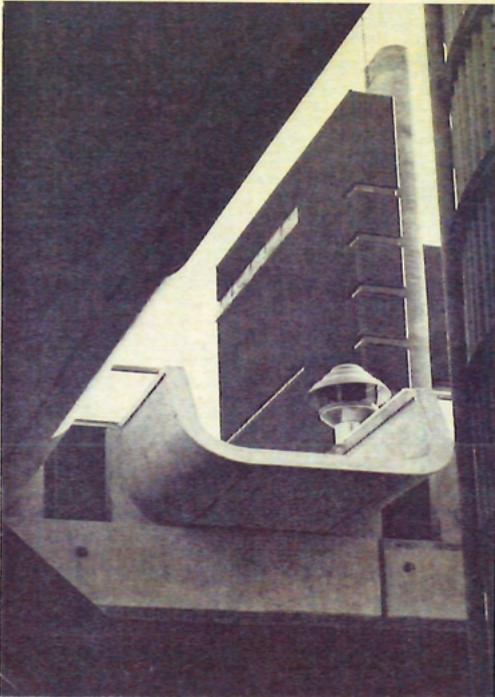
7  
 Group of residences, left, tract containing quarters  
 for job trainee  
 8  
 Cattle pen with view onto the fattening stable  
 9, 10  
 The feeding installations rise in the centre of the  
 plant  
 11  
 In front of the sheds there is a covered driveway  
 12  
 Cattle pen



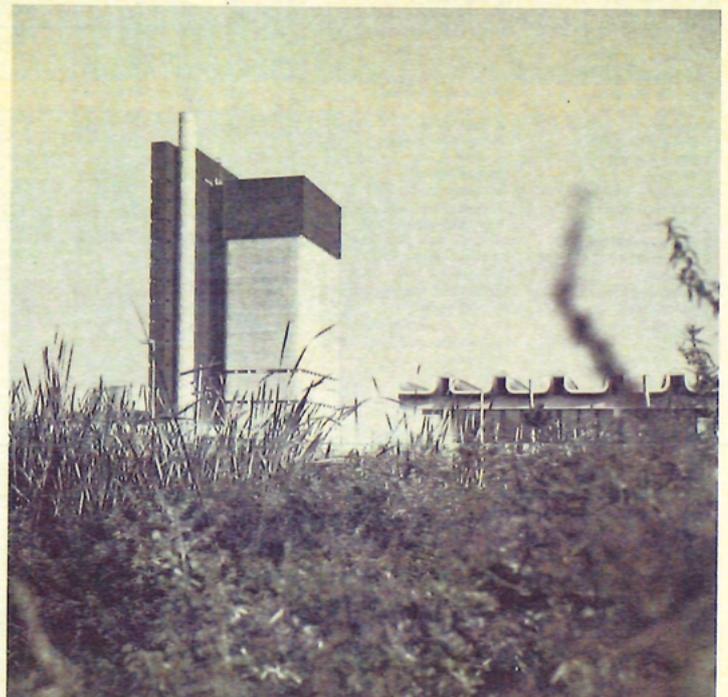
7



8

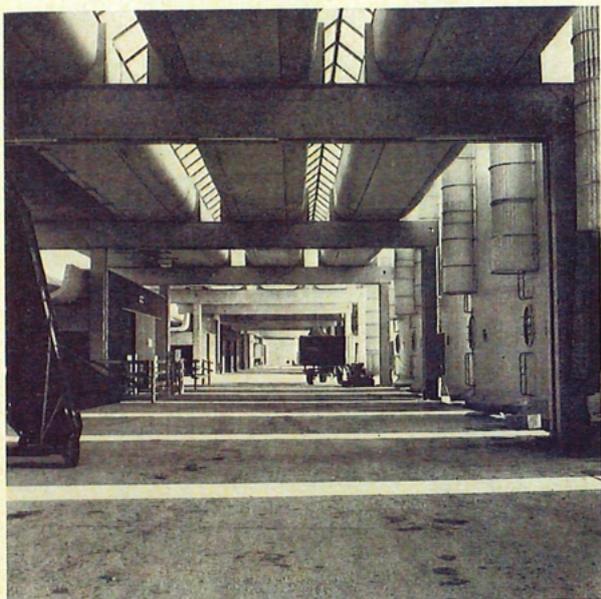


9

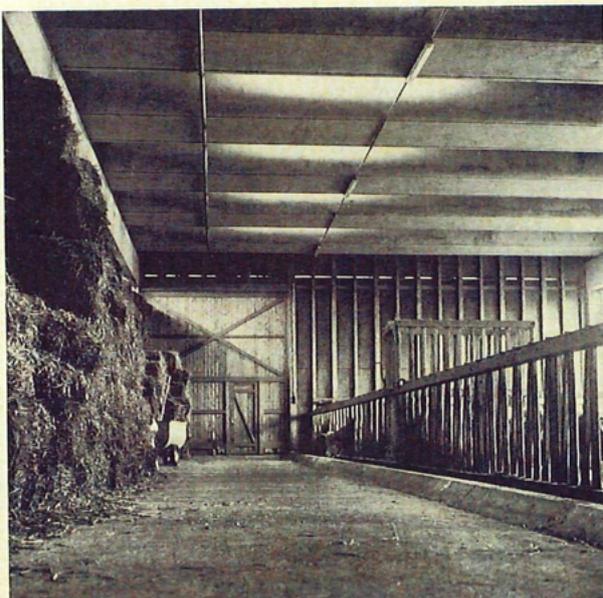


10

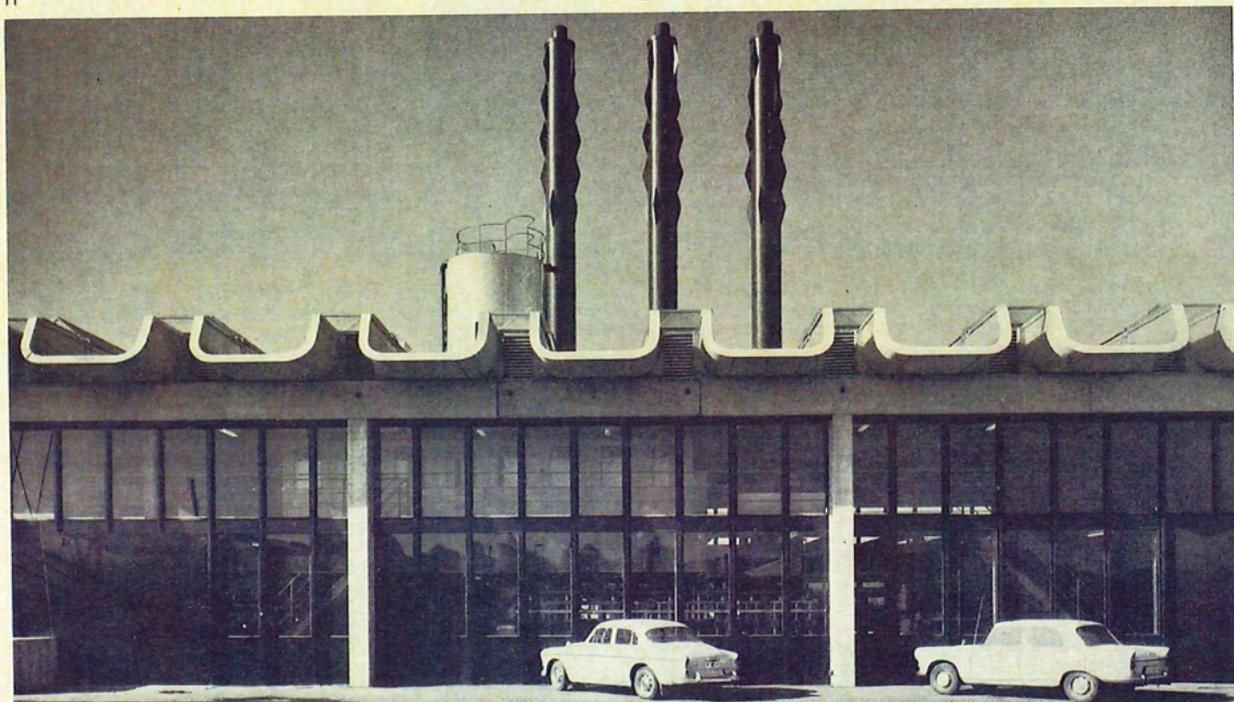
34



11



12



13

13  
Energiezentrale, an den Hochkaminen Verstärkungen gegen den Windanfall

13  
*Centrale d'énergie avec cheminées munies de renforcements contre les rafales*

13  
Power central, on the smokestacks reinforcing elements as security against high winds

sur la mantabilité de la couche superficielle, sur la charge pierreuse, la profondeur du sol, sa capacité de rétention en eau et son engorgement. On tient compte également du relief et parfois du climat. Chaque sol est ainsi défini quant à son aptitude plus ou moins bonne à la culture des champs, aux prairies permanentes ou à d'autres types de cultures. Les *capacités agrotechniques*. On entend par là les divers comportements, favorables ou hostiles, du sol à l'endroit de toutes sortes de traitements: labours, fumure, aménagements variés. Ces comportements sont déterminés généralement par le jeu combiné de plusieurs propriétés, texture de la fraction fine, teneur en matière organique, activité biologique, structure entre autres.

Il existe autant de capacités agrotechniques que de problèmes se posant au sol. Citons parmi les plus courantes la consistance (labours, sous-solages), le pouvoir de rétention en eau (irrigation), la perméabilité (drainages). Des cas moins banaux sont la capacité à filtrer le lisier (protection des eaux souterraines) et l'aptitude à supporter une charge sableuse (assainissement des sols organiques à nappe affleurante).

La plupart de ces capacités sont repérées et délimitées sur le terrain lors des opérations ordinaires de cartographie. Dans des problèmes précis nécessitant des données numériques, des mesures sont faites sur le terrain ou au laboratoire avec des échantillons prélevés à cet effet. C'est ainsi par exemple que, dans un problème d'irrigation où il est nécessaire de connaître la capacité de rétention en eau des sols, celle-ci peut être mesurée sur des échantillons en laboratoire. Les

résultats sont exprimés en mm, en l/m<sup>2</sup> ou encore en m<sup>3</sup>/ha et servent, conjointement aux données météorologiques et aux besoins des plantes, à l'établissement d'un plan d'irrigation et à son utilisation.

#### Literatur

- Frei E. und Juhasz P., 1963. Beitrag zur Methodik der Bodenkartierung und der Auswertung von Bodenkarten unter schweizerischen Verhältnissen. La recherche agronomique en Suisse, Band 2, Heft 3.
- Frei E., Juhasz P. und Bach R., 1964. Carte des sols de la Suisse, 1 : 1000000. Annexe de la Carte Géotechnique de la Suisse, 1 : 200000, 2. Auflage. Schweizerische Geotechnische Kommission.
- Frei E. und Juhasz P., 1965. Geographische Verbreitung und Nutzung der Braunerden und Gleyböden in der Gemeinde Hüntwangen ZH. La recherche agronomique en Suisse, Band 4.
- Frei E., Juhasz P. und Bach R., 1966. Bodenkarte der Schweiz, 1 : 1000000. Erläuterung zur Karte und zur Systematik der Böden der Schweiz. La recherche agronomique en Suisse, Band 5, Heft 3/4.
- Frei E. und Juhasz P., 1967. Eigenschaften und Vorkommen der sauren Braunerden in der Schweiz. Die Bodenkarte Landiswil-Rüderswil, Emmental BE. La recherche agronomique en Suisse, Band 6, Heft 3/4.
- Frei E. und Bach R., 1968. Sols. Atlas de la Suisse. 2. Eidgenössische topographische Abteilung.
- Frei E., Jäggi F., Peyer K., Juhasz P. und Bonnard J.-F., 1969. Bodenkarten unterstützen Meliorationen, Bonitierungen und Planungsarbeiten. Mitteilungen für die schweizerische Landwirtschaft, 17. Jahrgang, Nr. 12.

## Das Forschungszentrum der Ciba-Geigy AG in St-Aubin FR

### Zusammenfassung

Das Forschungszentrum der Ciba-Geigy AG in St-Aubin FR ist eine Forschungsanstalt im Grünen. Hier werden Versuche über Steigerung der Ernten zur besseren Ernährung von Mensch und Tier im Laboratorium und im Feld durchgeführt. Es wurden eine Wasserversorgung mit Aufbereitungsanlage sowie eine Kläranlage für die Anstalt und die Gemeinde St-Aubin erstellt. Mit dem Bau dieses Zentrums hat die Gemeinde ihr Gesicht verändert. Arbeitsplätze wurden geschaffen und wichtige bauliche Maßnahmen getroffen, die sowohl der Forschung als auch der Gemeinde dienen. Daneben kann weiterhin eine rationelle Landwirtschaft betrieben werden.

### Résumé

On travaille dans le Centre de recherches de Ciba-Geigy SA à St-Aubin FR, en laboratoire et sur le terrain, à l'amélioration du rendement des cultures. La création du Centre de recherches a sensiblement modifié le visage de la commune: nouvelles places de travail, constructions importantes (adduction d'eau, épuration) servant au centre aussi bien qu'à la commune.

### Vorwort der Redaktion

Eine Versuchsanlage im Grünen, möchten wir das Centre de recherches agricoles in St-Aubin bezeichnen. Wir besuchten anlässlich der Jahrestagung der Konferenz der Meliorationsamtsstellen im Kanton Freiburg diesen Betrieb am 17. September 1971 und möchten den Leser hierüber orientieren. Es handelt sich um einen landwirtschaftlichen Großbetrieb, bei dem auch das Problem von Wasserversorgung und Kläranlage gelöst werden mußte.

### Immer mehr Menschen brauchen immer mehr Nahrung

Gegen den Hunger in der Welt zu kämpfen ist eine der großen Aufgaben der Ciba-Geigy AG. Mit ihren Agrikulturchemikalien leistet sie bereits einen wesentlichen Beitrag zur Lösung des Ernährungsproblems in der ganzen Welt: dank gezieltem Pflanzenschutz reichere Ernten – dank reicheren Ernten mehr Nahrung für mehr Menschen.

Die Forschungsprogramme von Ciba-Geigy in der Sparte Agrochemikalien sind denn auch auf dieses globale Ziel hin ausgerichtet: die für Mensch und Tier notwendige Nahrung in größeren Mengen und besserer Qualität zu produzieren.

Um diesem Ziel immer näher zu kommen, erweiterte die Firma ihre Forschung sowohl auf dem angestammten Gebiet des Pflanzenschutzes als auch auf dem vor einigen Jahren in Angriff genommenen Sektor der Tiergesundheit.

### Größere Anforderungen an die Forschung

Die Anforderungen der offiziellen Stellen bezüglich Prüfung und Registrierung neuer chemischer Produkte, die in der Landwirtschaft verwendet werden sollen, sind außerordentlich hoch.

So wie ein Heilmittel unzählige Prüfungen bestehen muß, bevor es dem Patienten verabreicht werden darf, so sind auch für ein neues Pflanzenschutzmittel umfangreiche toxi-kologische Studien und eingehende Untersuchungen über eventuelle Rückstände sowie über das Verhalten und den

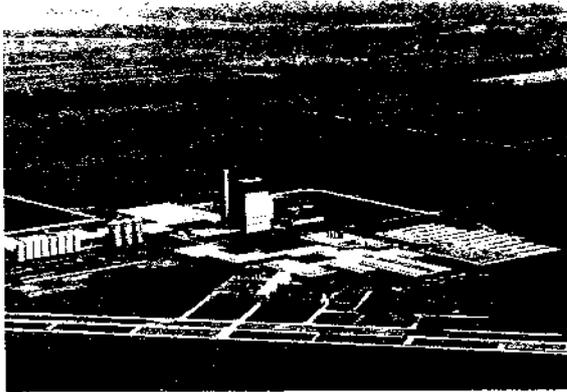


Abb. 1 Gesamtansicht der Bauten des Centre de recherches agricoles in St-Aubin FR.

Abbau des Produktes im pflanzlichen und tierischen Organismus notwendig, bevor es im Handel zugelassen wird.

#### Mehr Forschung – mehr Raum

Die Erreichung des gesteckten Zieles und die Bewältigung der daraus resultierenden Aufgaben bedingen einen großen personellen und apparativen Aufwand, der sich in den letzten Jahren in einer ständig steigenden Zahl von Mitarbeitern und somit in einem immer größeren Platzbedarf manifestierte.

Mit der Errichtung des Centre de recherches agricoles CRA in St-Aubin im Kanton Freiburg stehen Ciba-Geigy, zur Ergänzung der Forschungslaboratorien in Basel, zur Prüfung und Weiterentwicklung von Agrochemikalien nun größere Anlagen zur Verfügung, die es erlauben, die anspruchsvollen Versuchsprogramme sowohl auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes im Freilandversuch und ganzjährig im Gewächshaus als auch im Bereiche der Tiergesundheit durch Prüfung am Nutztier durchzuführen.

Für Substanzen, die sich bereits in den ersten Versuchen bewährt haben, ist das CRA ein wichtiger Mosaikstein in der konzern- und weltweiten Prüfungstätigkeit von Ciba-Geigy, die sich über die USA, Frankreich, Italien, Mexiko und für Veterinärprodukte – auch auf Argentinien und Australien erstreckt.

#### Das Gesicht des Centre de recherches agricoles

Das CRA fügt sich harmonisch in die fruchtbare Ebene des Broyetals und ist mit seinem hochaufragenden Siloturm, der Futtermittelzentrale, bereits zu einem Wahrzeichen der reizvollen Gegend geworden.

Die rund hundert Mitarbeiter des CRA rekrutieren sich zum größten Teil aus der Region selbst.

Im wesentlichen gliedert sich das CRA in folgende Bereiche:

#### Die Pflanzenschutzstation

Von dieser Station werden alle Pflanzenschutzchemikalien übernommen, bei denen in den ersten Prüfungen in den Forschungslaboratorien von Ciba-Geigy Basel eine interessante biologische Wirkung festgestellt worden ist.

Zur weiteren Auswertung der Probesubstanzen dienen nach den neuesten Erkenntnissen konstruierte, vollklimatisierbare Gewächshäuser, die zum Teil verschiebbar sind.

Das CRA bietet zudem die Möglichkeit, die Versuchsprodukte – zur Ergänzung der Gewächshausversuche – auf eigenem Terrain in Freilandversuchen zu testen.

Ein moderner Maschinenpark erleichtert eine rationelle Anlage und Auswertung der Versuche.

#### Gruppe Freilandversuche

Im Rahmen des weltweiten Versuchsprogrammes stehen im CRA mehrere Hektaren Land für Freilandversuche unter Praxisbedingungen zur Verfügung.

Produkte, die bereits in Screeningtests im Gewächshaus oder im Freiland – in bezug auf Wirkungsspektrum, Dosierung und Formulierung positive Resultate gezeigt haben, werden hier in großangelegten Versuchen in der praktischen Applikation getestet, zum Teil im Vergleich mit bereits bestehenden eigenen oder Konkurrenzprodukten.

Vom CRA aus werden auch die in andern Gebieten der Schweiz durchgeführten Freilandversuche koordiniert und geleitet.

#### Die Dienstleistungsbetriebe

Der Landwirtschaftsbetrieb stellt den beiden Forschungs- und Versuchsstationen die nötigen Hilfsmittel zur Verfügung: Boden, Samen, Maschinen, Tiere und Futter. Rund 100 Hektaren Land werden bearbeitet, um das Futter für die Haltung der Tiere zu beschaffen. Der ganze Betrieb ist in hohem Grade mechanisiert.

Zum Landwirtschaftsbetrieb gehören Stallungen, Dienstgebäude, Siloanlagen, Lager- und Kühlräume.

In der Futtermittelzentrale, die alle andern Gebäude hoch überragt und weitgehend automatisiert ist, wird das von der Forschung individuell angeforderte und je nach Versuch spezielle Futter für die Veterinärstation und für den Landwirtschaftsbetrieb aufbereitet. Jährlich können hier zweitausend Futtermischungen verarbeitet werden. Zu den technischen Betrieben gehören Garagen, Werkstätten, die Energiezentrale, Abwasserreinigungsanlage, Kanalisation und anderes. Im Verwaltungsgebäude befinden sich – nebst Büros – auch ein Aufenthaltsraum für Mitarbeiter und eine gut ausgestattete Sanitätsstation.

#### Wasser – vor kurzer Zeit noch ein Problem

Die Wasserversorgung ließ bisher nicht nur in St-Aubin, sondern auch in den umliegenden Dörfern zu wünschen übrig.

Um dieses Problem zu lösen, haben sich freiburgische und waadtländische Gemeinden auf Initiative von Ciba-Geigy zu einem Konsortium zusammengeschlossen und gemeinsam das Wasserproblem bearbeitet. Das Projekt ist heute verwirklicht und die Wasserversorgung gewährleistet. Das Wasser wird bei Portalban dem Neuenburgersee in 40 m Tiefe entnommen und über die Filtrier- und Aufbereitungsanlage in das 2500 m<sup>3</sup> fassende Wasserreservoir «Du Mont» oberhalb St-Aubin sowie in die Reservoirs der heute angeschlossenen Gemeinden geführt.

Die Abwasser des CRA werden in einer eigenen Kläranlage, der auch die Gemeinde St-Aubin angeschlossen ist, gereinigt.

#### St-Aubin – gestern und heute

St-Aubin, das nun etwa 650 Einwohner zählt, war bis vor kurzem eine ausgesprochene Bauerngemeinde.

In der Broyeebene gedeihen – neben saftigen Futterwiesen – Kartoffeln, Getreide, Zuckerrüben, Raps, Mais und viel Tabak. Heute ist das Broyegebiet das größte Tabakanbaugelände unseres Landes. Bekannt ist St-Aubin übrigens auch

für seine Pflanzen oder besser gesagt für das, was daraus gemacht wird: «Primeau».

Nach dem Zweiten Weltkrieg sind zahlreiche Bauernbetriebe verschwunden, da immer mehr Einwohner von St-Aubin eine Arbeit in Fabrikbetrieben von Murten, Freiburg, Avenches und selbst von Neuenburg fanden. Ende der vierziger Jahre hat die freiburgische Regierung eine neue Politik zur Förderung der Industrialisierung eingeschlagen. Die Zahl der industriellen Betriebe im Kanton Freiburg stieg, und die Zahl der darin Beschäftigten erhöhte sich von rund 6500 auf mehr als das Doppelte.

Mit der Errichtung des CRA hält nun auch die Gemeinde St-Aubin mit dieser Entwicklung Schritt. Das modern eingerichtete landwirtschaftliche Versuchs- und Forschungszentrum bietet nicht nur eine ganze Anzahl Arbeitsplätze, sondern vermag auch der landwirtschaftlichen Entwicklung der Region manche neue Impulse zu geben.

#### Einige Worte über Ciba-Geigy

Die Ciba-Geigy AG ist am 20. Oktober 1970 aus der Fusion der beiden Basler Chemieunternehmen Ciba AG und J.R. Geigy AG hervorgegangen. Mittelpunkt der neuen Firma, eines weltumspannenden, in fünf Kontinenten vertretenen Konzerns, ist das schweizerische Stammhaus. Zum Konzern gehören Gesellschaften in über 40 Ländern; Ciba-Geigy beschäftigt an die 70000 Mitarbeiter in aller Welt.

Standortfaktoren zwingen die schweizerische chemische Industrie, hochwertige Spezialprodukte zu erzeugen. Die Aktivitäten der Firma – Farbstoffe, Pharmazeutika, Agrarchemie, Kunststoffe und Additive, Markenartikel und Photochemie – beruhen deshalb auf der Forschung; zugleich ist



Abb. 2 Vollklimatisierte Gewächshausanlage für Pflanzenversuche im CRA, St-Aubin.

das Unternehmen international ausgerichtet. Die Forschung ist in Basel konzentriert; daneben dienen ihr Forschungsstätten in verschiedenen Ländern (USA, Großbritannien, Frankreich, Indien), in der Schweiz das Forschungs- und Entwicklungszentrum der Photochemie in Marly und das landwirtschaftliche Forschungszentrum der Agrarchemie in St-Aubin (beide im Kanton Freiburg).

## Hydrologie-Fortbildungskurs 1972

vom 28. bis 30. Juni 1972 an der Hochschule für Bodenkultur in Wien (Kursleitung o. Prof. Dr. sc. techn. K. Ueber)

### Vorläufiges Kursprogramm

28. Juni 1972

Beginn 14 Uhr

o. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Dr. techn. h.c. W. Kresser  
Technische Hochschule Wien  
«Entwicklungstendenzen in der Hydrologie»

o. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. H. Simoner  
Technische Hochschule Graz  
«Einfluß der Kraftwerksbauten auf den Hochwasserabfluß»  
(vorläufiges Thema)

o. Prof. Dr.-Ing. Dr. rer. techn. I. Mazoner  
Universität Karlsruhe  
«Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen im Wasserbau»

29. Juni 1972

Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. G. Schüller  
Dipl.-Ing. P. Krausneker  
beide Hochschule für Bodenkultur, Wien  
«Anwendung statistischer Methoden in der Hydrologie»

Univ.-Doz. Dr. phil. K. Cehak  
Hochschule für Bodenkultur, Wien  
Min. Sekr. Dipl.-Ing. H. Schreiber  
Hydrographisches Zentralbüro, Wien  
«Wahrscheinlichkeit hydrologischer Ereignisse»

30. Juni 1972

Dr.-Ing. E. Sieker  
Dr.-Ing. H.B. Kleeburg  
beide Technische Universität Hannover  
«Hochwasserberechnung (Einheitsstromlinienverfahren und andere)»

Priv.-Doz. Dr.-Ing. G. Scuss  
Dipl.-Ing. Rös  
beide Technische Universität München  
«Verfahren zur Berechnung des Hochwasserwellenablaufes»

Die Zahl der Teilnehmer ist auf etwa 30 beschränkt. Voraussetzung für die Teilnahme ist ein abgeschlossenes Hochschulstudium der Kulturtechnik und Wasserwirtschaft, des Bauingenieurwesens, der Forstwirtschaft (Wildbachverbauung) oder eine gleichwertige mathematisch naturwissenschaftliche Vorbildung.

Der Kursbeitrag (einschließlich Kursunterlagen) beläuft sich auf etwa öS 700.

Unverbindliche Voranmeldungen sind bis 15. April 1972 an den Österreichischen Wasserversichtsverband, A-1010 Wien, An der Hübner 4, zu richten. Vorangemeldete Interessenten erhalten das endgültige Kursprogramm zugeschiekt.



## Das landwirtschaftliche Forschungszentrum der Ciba-Geigy AG in St-Aubin: Konzept und Begrünung

Fridolin Beglinger, Gartenarchitekt und  
Landschaftsgestalter SWB

Bauherr: J. R. Geigy AG, chemische Indus-  
trien Basel

Architekten: J. Zweifel + H. Strickler, Archi-  
tecten, Zurich, mit U. Huber, Architekt

Beratender Landschaftsgestalter: Fridolin  
Beglinger, Mollis

Ingenieur für Infrastruktur und Erschlos-  
sung: Bruderer, Ingenieurbüro, Fribourg

Experte für Röhricht: Kurt Gloor, Greifen-  
see

Begrünung der Windschutzstreifen: H. + K.  
Walder, Muttenz

Modellierung und Begrünung der Intensiv-  
zonen: Beglinger Söhne, Garten- + Land-  
schaftsbau, Mollis

Fotos: Leonardo Bezzola, Bätterkinden, und  
Fridolin Beglinger, Mollis

### Lage und Architektur

Das Landwirtschaftliche Forschungszen-  
trum Geigy-Ciba St-Aubin liegt in der Broye-  
Ebene, die einst wohl Sumpflandschaft war,  
heute jedoch fast durchwegs melioriertes  
Kulturland aufweist. Diese Kulturlandschaft  
wird beherrscht durch ein orthogonales  
Netz von Güterstrassen, Kanälen und Wind-  
schutzstreifen. Das Richtungssystem wurde  
mit den Erschliessungsachsen und der  
Baustruktur aufgenommen.

Die Bauten des Forschungszentrums, von  
den Architekten J. Zweifel und H. Strickler,  
Mitarbeiter U. Huber, Zurich, konzipiert, sind  
in einem leppichartigen, eingeschossigen  
System in Stahlbetonbauweise ausgelegt.

### Auftrag und Programm

Im Jahre 1968 erhielten wir den Auftrag,  
in enger Zusammenarbeit mit den Archi-  
tekten Zweifel und Strickler und dem spä-  
ter zugezogenen Experten für Röhricht-  
pflanzungen, Kurt Gloor, ein Konzept für  
die Begrünung sowie die entsprechenden  
Vorbereitungen auszuarbeiten. Zu diesem  
Zeitpunkt hatte die Bauherrschafft, damals  
noch Firma J. R. Geigy Basel, der Idee be-  
reits zugestimmt, grössere Wasserflächen  
zu schaffen und mit dem Ueberschusswas-  
ser der Klimaanlage zu versorgen, aller-  
dings mit der Bedingung, dass die Kosten  
einen limitierten und, gemessen an der  
Fläche, sehr knapp gehaltenen Mehrpreis  
nicht überschreiten dürften. Die Frage nach  
der Wahl des Systems war noch absolut  
offen. Eine weitere Bedingung bestand dar-  
in, dass innerhalb des ganzen zu begrün-  
enden Industrieareals von ca. 25 000 m<sup>2</sup>  
kein Rasen entstehen dürfe. Ueberdies  
sollten die Anlagen pflegeleicht sein, wo-  
bei auf perfekt Gärtnereisches verzichtet  
wurde. Schliesslich halten die Grün- und  
Wasserflächen gewissen Forschungszwek-  
ken zu dienen.

### Idee

Auf diesen Forderungen basierend, entwick-  
elten wir die Idee, natürliche Motive der  
Verlandung eines Sees zu schaffen und,  
darüber hinaus, die benachbarten Flächen  
in der Wahl der Vegetation dieser Idee

## Le centre de recherches agricoles de Ciba-Geigy SA à St-Aubin : Concept et aménagement des espaces verts

Fridolin Beglinger,  
architecte-paysagiste SWB

Maitre d'œuvre: J. R. Geigy SA, Industries  
chimiques, Bâle

Architectes: J. Zweifel + H. Strickler, archi-  
tectes, Zurich, et U. Huber, architecte

Paysagiste consultatif: Fridolin Beglinger,  
Mollis

Ingenieur pour l'infrastructure et la mise  
en valeur: Bruderer, bureau d'ingénieurs,  
Fribourg

Expert en roseaux: Kurt Gloor, Greifensee  
Plantations des bandes brise-vent: H. + K.  
Walder, Muttenz

Mise en forme et plantations des zones  
intensives: Beglinger Söhne, Garten- und  
Landschaftsbau, Mollis

Photos: Leonardo Bezzola, Bätterkinden, et  
Fridolin Beglinger, Mollis

### Situation et architecture

Le Centre de recherches agricoles Geigy-  
Ciba à St-Aubin se situe dans la plaine de  
la Broye, autrefois probablement une con-  
trée marécageuse, mais présentant au-  
jourd'hui presque exclusivement des terres  
cultivables améliorées. Ce paysage de cul-  
ture est dominé par un réseau orthogonal  
de routes servant au transport des mar-  
chandises, de canaux et de bandes brise-  
vent dont la direction reprend celle des  
voies d'accès et de la structure des cons-  
tructions. Les bâtiments du Centre de  
recherches, conçus par les architectes J.  
Zweifel et H. Strickler, collaborateur U. Hu-  
ber, Zurich, sont à un étage, en béton  
armé et posés à la manière d'un tapis.

### Mandat et programme

En 1968, on nous chargea d'élaborer, en  
étroite collaboration avec les architectes  
Zweifel et Strickler et l'expert en roseaux  
Kurt Gloor, invité plus tard, un concept  
d'aménagement des espaces verts et des  
travaux de préparation appropriés. A cette  
date le maître d'œuvre, alors la maison  
J. R. Geigy à Bâle, avait déjà approuvé  
l'idée de créer de grandes surfaces d'eau  
et de les approvisionner avec le surplus  
d'eau des climatiseurs, à la condition,  
toutefois que les frais ne dépassent pas  
un prix supplémentaire limité et, en com-  
paraison de la surface, calculé très juste.  
La question du choix du système n'était  
nullement résolue. Une autre condition  
spécifiait que toute l'aire industrielle d'en-  
v. 25 000 m<sup>2</sup> ne devait comprendre aucun  
gazon. De plus, les installations devaient  
être faciles à entretenir. On renonça donc  
à la perfection horticole. Finalement, les  
surfaces vertes et les surfaces d'eau de-  
vaient servir à certaines recherches.

### Idée

Basé sur ces demandes, nous avons dé-  
veloppé l'idée de créer des motifs naturels  
d'engravement d'un lac et de subordonner,  
par le choix de la végétation, les surfaces  
avoisnantes. Dans l'ensemble, les ancien-  
nes et les nouvelles bandes brise-vent  
formaient le cadre naturel bien disposé

## The Agricultural Research Centre of Ciba-Geigy Ltd. at St-Aubin

### Concept and Verduring

Fridolin Beglinger, Garden Architect and  
Landscape Designer SWB

Principal: J. R. Geigy Ltd., Chemical Indus-  
tries, Basle

Architects: J. Zweifel + H. Strickler, Archi-  
tects, Zurich, with U. Huber, Architect

Consulting Landscape Designer: Fridolin  
Beglinger, Mollis

Engineer for Infrastructure and Develop-  
ment: Bruderer, Engineering Bureau, Fri-  
bourg

Expert in Reeds: Kurt Gloor, Greifensee  
Verdure on Windbreaker Strips: H. + K.  
Walder, Muttenz

Modelling and Verduring of Intensive Zones:  
Beglinger Sons, Garden + Landscape De-  
signers, Mollis

Photographs: Leonardo Bezzola, Bätterkin-  
den, and Fridolin Beglinger, Mollis



### Location and architecture

The Ciba-Geigy Agricultural Research Cen-  
tre at St-Aubin is located on the Broye  
plain, probably a former moor, now im-  
proved almost throughout and arable. This  
area is dominated by an orthogonal net-  
work of service roads, canals and wind-  
breaker strips. The directional system was  
plotted with the axes of access and the  
building structure.

Designed by the architects J. Zweifel and  
H. Strickler, collaborator U. Huber, Zurich,  
the buildings of the research centre are  
laid out in a carpet-type one-storey rein-  
forced concrete system.

### Assignment and programme

In 1968 we received the commission to  
prepare a conception of verduring and to  
perform the preparatory work involved in  
close collaboration with Messrs Zweifel  
and Strickler, Architects, and Kurt Gloor,  
expert in reeds, whose services were  
secured at a later date. At that time the  
principal, then still J. R. Geigy, Basle, had  
already agreed to the idea of creating  
major sheets of water and to supply the  
air-conditioning system with the excess  
water, with the proviso that the costs  
must not exceed a limited extra amount  
which was quite small in comparison with  
the area involved. The question of the  
selection of a system was then as yet

unterzuordnen. Grossräumig gesehen, bildeten die bestehenden und neuen Windschutzstreifen den massstäblichen, landschaftlichen Rahmen. Auf das eigentliche, intensive Areal bezogen, bedeutete dies den folgenden, groben Ablauf von Südosten nach Nordwesten hin:

Landwirtschaft -- baumbestandene Schafweide in Nähe der Stallungen -- Heide -- Feuchtwiese -- Wildblumenhöfe bei den Gebäuden -- eine «Lavendel-Königskerzen-Wiese» vor der Verwaltung -- Wasserflächen, begleitet vom ergänzend begrüntem Mittelstreifen -- Abwicklung der Verhandlungsmotive in den Wasserzonen.

Die Gesetzmässigkeiten, wie sie bei einer natürlichen Verlandung festzustellen sind, wurden beachtet, der Ablauf jedoch teilweise gerafft und in Ermangelung der notwendigen Breite längs der Achse abgewickelt. Die Idee über den Ablauf, welche Wiederholungen durchaus einschliesst, enthält die folgenden Elemente, die teilweise in Längsrichtung, teilweise quer zum Weg gruppiert wurden:

Offene Wasserfläche  
↓  
Schwimmblattzone  
↓  
Röhrichtzone  
↓  
Wasserschwadenrasen  
↓  
Gross-Seggenbestände  
↓  
Flachmoor  
↓  
Faulbaum-Weidengebüsch  
↓  
Erlenbruchwald  
↓  
Hochmoor  
↓  
Zwergstrauchheide  
↓  
Birken-Kiefernwald

Grundsätzlich verläuft diese Entwicklung von Südosten nach Nordwesten, also von den Gebäuden gegen die Kantonsstrasse.

#### Konzept der Durchführung

Während fast alle Flächen normal bearbeitet, humusiert, planiert und bepflanzt wurden, hatten drei Zonen eine spezielle Behandlung im Aufbau zu erfahren: Die Heide, die Schilfwiese und die Wasserzone.

Die Heide wollten wir so anlegen, dass auch absolut kalkliebende Pflanzen verwendet werden konnten. Zu diesem Zweck waren rund 500 m<sup>3</sup> Jura-Torf zuzuführen und in einer genügenden Mächtigkeit von ca. 30 bis 40 cm einzubringen.

Die Feucht- oder Schilfwiese war als Auftakt zu den eigentlichen Wasserflächen gedacht. Man war bereit, einen stark variierenden Wasserstand in Kauf zu nehmen. Die Pflanzenwahl hatte sich diesem Umstand anzupassen, indem im schwankenden Wasserbereich jene Arten vorzusehen waren, die auch auf trockenem Fuss gedeihen. Die stark abgetiefte Mulde zwischen Energiezentrale und Verwaltung wurde mit schweren Raupenfahrzeugen bei leuchter Witterung verdichtet und anschliessend im Randbereich humusiert.

Die Wasserzone erstreckt sich auf eine Länge von rund 300 m und weist unterschiedliche Breiten von 7 bis 28 m auf. Sie trennt den betonierten Zugangsweg vom

du paysage. Pour l'aire intensive proprement dite, cela signifiait, du sud-est au nord-ouest, l'évolution suivante:

Agriculture -- pâturage à moutons boisé près des étables -- bruyère -- prairie humide -- cours de fleurs sauvages près des bâtiments -- un «pré de lavandes-molènes» devant l'immeuble administratif -- surfaces d'eau et bande de verdure médiane -- évolution des motifs d'engravement dans les zones d'eau.

On a tenu compte des lois naturelles d'un engravement mais l'évolution a été en partie comprimée et, à défaut de la largeur nécessaire, réalisée le long de l'axe. L'idée sur l'évolution, qui n'exclut nullement les répétitions, comprend les éléments suivants, groupés en partie dans le sens de la longueur, en partie à angle droit par rapport au chemin:

Surface d'eau découverte  
↓  
Zone de plantes à feuilles nageantes  
↓  
Zone de roseaux  
↓  
«Gazon» de glycéries  
↓  
Peuplement de gros carex  
↓  
Bas-fond marécageux  
↓  
Saulaie de bourdaines  
↓  
Forêt d'aulnes sur terrain marécageux  
↓  
Marais  
↓  
Bruyère d'arbrisseaux nains  
↓  
Forêt de bouleaux et de pins

En principe, cette évolution va du sud-est au nord-ouest, c'est-à-dire des bâtiments vers la route cantonale.

#### Concept de réalisation

Alors que la plupart des surfaces ont été normalement travaillées, couvertes d'humus, nivelées et garnies de plantes, trois zones ont subi un traitement spécial: la bruyère, la prairie de roseaux et la zone d'eau.

La bruyère devait être aménagée de manière à aussi permettre l'utilisation de plantes fuyant un sol calcaire. A cette fin, on a dû amener près de 500 m<sup>3</sup> de tourbe du Jura et en introduire une couche suffisante d'env. 30 à 40 cm d'épaisseur.

La prairie humide ou de roseaux est destinée à introduire les surfaces d'eau proprement dites. L'on était prêt à s'accommoder d'un niveau d'eau très variable. Pour le choix des plantes, il a fallu tenir compte de cet état de choses et prévoir, là où le niveau d'eau varie, les espèces s'adaptant également dans un terrain sec. La forte dépression de terrain entre la centrale d'énergie et l'administration a été, par temps humide, tassée au moyen de lourdes autochenilles et recouverte d'humus en bordure.

La zone d'eau s'étend sur une longueur de 300 m, en chiffre rond, et présente des différences de largeur de 7 à 28 m. Elle sépare la voie d'accès bétonnée du terrain de recherches proprement dit et les étangs plus ou moins grands, de profondeurs

entièrement open. A further condition imposed was that no lawn must be incorporated within the entire industrial site of some 25,000 m<sup>2</sup> for which verdure had to be provided. Moreover, the facility was to call for a minimum of maintenance, perfect gardening effects being dispensed with. Finally, the verdant areas and sheets of water were again to serve research purposes.

#### Idea

Based on these stipulations we developed the idea of creating natural motifs of a lake slowly transformed into land and, in addition, of subordinating the adjacent areas to this idea in the selection of their vegetation. In the general aspect, extant and new windbreaker strips constituted the scenic framework in terms of scale. Related to the intensive area proper, this meant the following general sequence from the south-east to the north-west:

Agriculture -- tree-studded sheep-walk in the vicinity of the sheds -- heathland -- wetland -- wild flowers -- wild-flower yards near the buildings -- a «Lavender/mullein meadow» in front of the administration building -- sheets of water accompanied by an additionally verdured median strip -- development of the transformation of water into land in the water areas.

The principles observed in the process of land encroaching upon water under natural conditions were taken account of while part of this process was concentrated and developed along the axis for want of the necessary depth. The idea of the sequence, which quite naturally includes repetitions, comprises the following elements grouped partly in the longitudinal direction of the course and partly transversely thereto:

Open sheet of water  
↓  
Floating-leaf zone  
↓  
Reeded zone  
↓  
Reed glyceria  
↓  
Large sedge stands  
↓  
Shallow moor  
↓  
Alder/willow thicket  
↓  
Alder swamp  
↓  
High moor  
↓  
Dwarf-shrub heath  
↓  
Birch/pine woods

In principle this evolution extends in the direction from the south-east to the north-west, viz from the buildings towards the cantonal highway.

#### Concept of realization

While almost all surfaces were normally processed, provided with humus, graded and planted, three zones had to be given special treatment in their development: the heathland, the reeded field and the water zone.

The heathland was to be so designed as to enable the use of absolutely calcifugous plants. To this end roughly 500 m<sup>3</sup> of Jura

Landwirtschaftliches Forschungszentrum der Ciba-Geigy AG in St-Aubin. Ein eindrucksvoller Zweiklang von Architektur und naturnaher Teichlandschaft. Grünplanung: Fridolin Beglinger, Gartenarchitekt und Landschaftsgestalter SWB, Mollis. Architektur: J. Zweifel+H. Strickler und U. Huber, Architekten, Zürich.  
Bild: Leonardo Bezzola

Centre de recherches agricoles de Ciba-Geigy S. A. à St-Aubin. Harmonie impressionnante entre architecture et paysage de l'étang presque fidèle à la nature. Projet pour la végétalisation: Fridolin Beglinger, architecte-paysagiste SWB, Mollis. Architecture: J. Zweifel+H. Strickler et U. Huber, architectes, Zurich.  
Photo: Leonardo Bezzola

Agricultural research centre of Ciba-Geigy Ltd. at St-Aubin. An impressive dyad of architecture and a pond scenery close to nature. Verdure planning: Fridolin Beglinger, Garden architect and Landscape Designer SWB, Mollis. Architecture: J. Zweifel+H. Strickler and U. Huber, Architects, Zurich.  
Photograph: Leonardo Bezzola



Querschnitt Zufahrtsstrasse—Wasserzone im Landwirtschaftlichen Forschungszentrum der Ciba-Geigy AG in St-Aubin

Coupe transversale voie d'accès—zone d'eau au centre de recherches agricoles de Ciba-Geigy à St-Aubin

Cross-section of access road/water zone in the agricultural research centre of Ciba-Geigy Ltd at St-Aubin



eigentlichen Forschungsgelände und ist als mäandrierend geformte Fläche mit kleineren und grösseren Teichen mit unterschiedlicher Tiefe angelegt. Der beträchtlichen Ausdehnung wegen fielen nur wenige Konstruktionssysteme in Betracht. Die kurze Distanz zur Ziegeler Payerne begünstigte schliesslich den Aufbau einer naturnahen «zone lacustre» durch die Verwendung von Ausschuss-Lehm, der in einer Stärke von ca. 25 cm feucht eingebracht und maschinell verdichtet wurde. In Berücksichtigung der anzusiedelnden Pflanzen wählen wir Tiefen bis zu 1,20 m.

Der Wasserspiegel war so hoch als möglich erwünscht. Zwei Ueberlaufschächte, gut eingepflanzt und der Kanalisation angeschlossen, verhindern die Ueberflutung bei starkem Niederschlag und ermöglichen ein Wasserniveau, das nur 15 bis 20 cm unter demjenigen des Weges liegt.

#### Die Nutzung des Wassers

##### Lebensraum für Pflanzen und Tiere

Die Broye-Ebene war einst, wie viele Flusslandschaften in der Schweiz, ein grosses Biotop. Die Eindämmung der Flüsse zur Vermeidung gefürchteter Ueberschwemmungen und die darauffolgende Kultivierung des Bodens durch Absenken des Grundwasserspiegels und Melioration ermöglichten zwar eine ertragreiche Landwirtschaft, liessen aber die Natur verarmen. Durch den steten Rückgang von wasserorientierten Pflanzen und Tieren, in vergleichsweise bescheidenem Rahmen konnte aber hier ein Stück Sumpf «zurückerobern» werden, um damit vielen heimischen Pflanzen und Tieren neuen Lebensraum zu bieten. Wildenten, Blesshühner, kleine Wasservogel, Frösche, Ringelnattern und Libellen stellten sich von selber ein, während Fische wie Forellen, Karpfen, Egli, Hecht und Schleien ausgesetzt wurden und sich sehr gut entwickelten.

Die Karpfen üben im Interesse des biologischen Gleichgewichtes eine wesentliche Funktion aus, indem sie die Algen ganz

diverses donnent sa forme à la surface en méandres. A cause de l'importance de l'étendue, seuls quelques systèmes de construction ont pu être envisagés. Enfin, la courte distance jusqu'aux tuileries de Payerne a favorisé la constitution d'une «zone lacustre» naturelle par l'utilisation de terre limoneuse de rebut dont on a introduit une couche humide, d'une épaisseur d'env. 25 cm, que l'on a ensuite tassée machinalement. En tenant compte des plantes prévues, nous avons choisi des profondeurs jusqu'à 1,20 m. Le niveau d'eau devait être aussi élevé que possible. Deux puits à débordement bien garnis de plantes et raccordés à la canalisation préviennent les inondations lors de fortes chutes de pluie et assurent un niveau d'eau situé à seulement 15 à 20 cm au-dessous de celui du chemin.

#### L'utilisation de l'eau

##### Espace vital pour la faune et la flore

La plaine de la Broye, comme tant d'autres contrées fluviales en Suisse, était autrefois un grand biotope. L'endigement des cours d'eau, afin de prévenir les inondations tant redoutées, et la successive culture du sol après abaissement de la nappe aquifère et amélioration ont, certes, permis une agriculture productive, mais ont entraîné un appauvrissement de la nature par un recul constant de la flore aquatique et de la faune. Dans une certaine mesure, modeste en comparaison, on a pu, ici, reconquérir un morceau de marécage et partant, offrir à bon nombre de plantes et d'animaux indigènes un nouvel espace vital. Des canards sauvages, des foulques, de petits oiseaux aquatiques, des crapauds, des couleuvres à collier et des libellules sont venus s'installer d'eux-mêmes, alors que les poissons tels que les truites, les carpes, les perches, les brochets et les tanches ont été mis dans l'eau et se développent très bien. Les carpes jouent un rôle important dans l'équilibre biologique, parce qu'elles font la guerre aux algues en fouillant sans

peat had to be provided and laid in the sufficient thickness of 30–40 cm.

The wetland or reedbed field was intended as a prelude to the sheets of water proper. A strongly varying water level was accepted. The plants had to be selected accordingly: such species had to be provided in the «tideland» as would thrive in both flood and dry conditions. The markedly sunk hollow between the power station and administrative building was compacted using heavy full-track vehicles in humid weather and subsequently given a layer of humus on its perimeter.

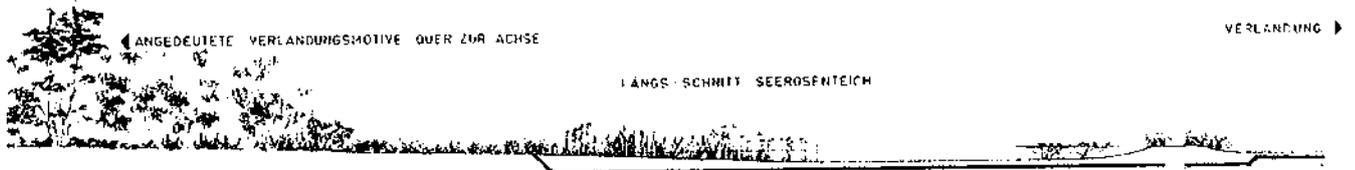
The water zone extends over a length of some 300 m and is between 7 and 28 m wide. It separates the concrete surfaced access lane from the actual research area and is designed as a meandering body with minor and major ponds of varying depth. Owing to the substantial size only a few construction systems came into consideration. The short distance to the Payerne brickworks finally favoured the provision of a lacustrine zone by using waste clay which was laid in a thickness of about 25 cm in moist condition and mechanically compacted. In view of the plants to be placed there we arranged for depths up to 1.20 m.

It was desirable to secure the highest possible water level. Two overflow shafts, well implanted and connected to the sewage system, prevent flooding in heavy rainfall and enable a level to be maintained which is only 15 to 20 m below that of the lane.

#### The Utilization of water

##### The Habitat for plants and animals

As many riversides in Switzerland, the Broye plain was at one time a large biotope. The damming up of rivers to prevent the dreaded floods and the subsequent cultivation of the soil by lowering the ground-water table and soil improvement, while making highly productive farming operations possible, caused nature to become impoverished by the steady disap-



Langschnitt — Naturnaher Abwicklung der Verlandungsmotive in den Anlagen des Landwirtschaftlichen Forschungszentrums der Ciba-Geigy AG in St-Aubin

Coupe longitudinale — Evolution presque naturelle des motifs d'engravement dans les jardins du centre de recherches agricoles de Ciba-Geigy à St-Aubin.

Longitudinal section — Encroachment of land upon water in its various stages of sequence in the facility of the agricultural research centre of Ciba-Geigy Ltd.

massgeblich bekämpfen durch das stete Aufwühlen der Humusschicht.

Während die Wildenten innerhalb des Areals nur saisonal eine grosse Zahl erreichten, war der neue Bestand für die Region um so bedeutungsvoller, indem sich die Kolonien sehr stark entwickelten.

Zusätzlich werden von kantonalen Verantwortlichen Inventaraufnahmen gemacht, wobei neben Zugvögeln wie Frischreier, auch das seltene und sehr scheue Teichhuhn gesichtet wurde.

#### *Verwendung des Ueberschusswassers aus den Klimaanlage*

Man war sich bewusst, dass ohne Einspeisung von Frischwasser der Wasserhaushalt nicht befriedigen konnte, wollte man doch einen unveränderten Wasserspiegel im Interesse empfindlicher Pflanzen erhalten. Das zugeföhrte «Klima-Wasser» wird aus dem Neuenburgersee gepumpt und hat eine Temperatur von ca 9 C. Nach der Klimatisierung fällt es für die Teiche bei ca 14 C im Sommer in einer Menge von rund 24 m<sup>3</sup> pro Stunde an. Was nicht verdunstet und versickert, wird schliesslich mit einer starken Erwärmung (bis zu 28 C) der Kanalisation und hierauf dem Vorfluter zugeföhrt. Bei langanhaltender Trockenheit kann es infolge der verhältnismässig grossen Wasseroberfläche von ca 5000 m<sup>2</sup> bei einer geringen Wassertiefe von 0 bis 120 cm vorkommen, dass aus dem Leitungsnetz gespiessen werden muss.

Bei ca 1500 bis 1800 m<sup>3</sup> Volumen ist das Wasser in den Teichen als stehend zu betrachten, wird es doch auch rein rechnerisch nur innerhalb mehrerer Tage umgesetzt.

#### *Forschung*

Die Grünanlagen im allgemeinen dienen gewissen Forschungszwecken, die Wasserflächen und ihre Vegetation aber ganz im speziellen. Die Pflanzenwahl wurde in diesem Sinne von der Bauherrschaft beeinflusst, so etwa bei Weiden, Hartriegel und Schneeball. Gewisse Versuche werden an diesen Pflanzen durchgeführt.

Neben den Fischen, welche vorab für das Biotop von Bedeutung sind und nur am Rande bei Kaligversuchen der Forschung dienen, werden Insekten sowohl Nutzlinge als auch Schädlinge, eingesammelt und für entsprechende Versuche verwendet.

#### *Gestaltung*

Es galt, aus den Gegebenheiten des Standortes und des Zugangs heraus den langen Anmarschweg zu bereichern durch die Schaffung einer attraktiven «Wegbegleitung» in Form von Wasser. Je nach Jahreszeit sind die «Wasserräume» immer wieder durch andere Formen und Farben belebt und überraschen jedesmal in einer anderen Variation zum Thema. Sie gewähren dank nieder bepflanztlem Vordergrund Einblick bis zur Busch-Baum-Kuhse, welche als Abschluss und Trennung, diesmal von heimischen Kiefern dominiert, die Idee der baumbestandenen Achse als landschaftliches Element aufnimmt.

#### **Bepflanzung und die Elemente der Verlandung**

Den landschaftlichen, massstablichen Raster bilden, wie erwähnt, die Windschutzpflanzungen. Sie unterscheiden sich in ihrer Zusammensetzung kaum von anderen Pflanzungen dieser Art.

Anderer Wege als üblich beschritten wird jedoch in der Artenwahl innerhalb des

cesse la couche d'humus. Dans le périmètre, le nombre des canards n'augmente qu'en saison, mais le nouveau chiffre atteint dans la région était d'autant plus significatif que les colonies se multipliaient rapidement. Lors de l'inventaire, dressé par des responsables du canton, on a repéré, outre des oiseaux migrateurs tels que le héron cendré, la rare et très belle poule d'eau.

#### *Utilisation du surplus d'eau des climatiseurs*

L'on était conscient que sans l'arrivée d'eau fraîche, l'économie d'eau ne pouvait être satisfaisante, d'autant plus que l'on voulait garder, dans l'intérêt des plantes délicates, un niveau d'eau égal. «L'eau climatisée» amenée est pompée du lac de Neuchâtel et a une température d'env. 9 C. Après la climatisation, elle alimente, en été, les étangs à une température d'env. 14 C, à raison de 24 m<sup>3</sup>/heure. L'eau qui ne s'est pas évaporée et écoulée par infiltration est dirigée, après échauffement considérable (jusqu'à 28 C), dans la canalisation, puis dans le canal de dérivation. Pendant une trop longue période sans précipitations, il peut arriver que, vu la relative grande surface d'eau, env. 5000 m<sup>2</sup>, et la profondeur réduite de 0 à 120 cm, l'alimentation doive être assurée par le réseau de distribution. Avec un volume d'env. 1500 à 1800 m<sup>3</sup>, l'eau des étangs peut être considérée comme dormante, car le seul calcul permet de voir qu'il faut plusieurs jours pour la changer.

#### *Recherches*

En règle générale, les espaces verts servent à la recherche, mais les surfaces d'eau et leur végétation y servent tout particulièrement. Le choix des plantes a été influencé dans ce sens par le maître d'œuvre, par ex. en ce qui concerne les saules, les cornouillers et les obiers. Ces plantes font l'objet de certaines expériences.

Outre les poissons, surtout importants pour le biotope et seulement en marge, lors d'essais en cage, pour la recherche, on collectionne et utilise, pour des expériences appropriées, des insectes utiles aussi bien que nuisibles.

#### *Aménagement*

Il s'agissait, à partir des données de l'endroit et de l'accessibilité, d'enrichir le long trajet en lui créant, sous forme d'eau, une «escorte» séduisante. Les formes et les couleurs qui animent les «chambres d'eau» varient selon les saisons et étonnent à chaque fois par une autre variation du thème. Ces chambres garantissent, grâce à un premier-plan de plantes basses, une vue jusqu'à la coulisse buissons-arbres, où dominent les pins indigènes, et qui, à la fois terminaison et séparation, reprend l'idée de l'axe planté d'arbres en tant qu'élément du paysage.

#### **Les plantations et les éléments d'engrèvement**

Comme il a été dit, les plantations brisevent forment le quadrillage bien disposé du paysage. De par leur composition, elles ne diffèrent guère d'autres plantations de ce genre. Par contre, nous avons emprunté des voies nouvelles en ce qui concerne le choix des espèces à l'intérieur du territoire intensif proprement dit et,

pearance of plants and animals closely associated with water. However, a portion of swamp of comparative modest size could be reclaimed so as to offer a new habitat to many domestic plants and animals. Wild duck, coot, small water fowl, frogs, grass snakes and dragon-flies turned up of their own accord while fishes such as trout, carp, perch, pike and tench had to be placed there and have since developed in a most gratifying way.

In the best interest of the biological equilibrium the carp population performs an essential function by keeping algae in check by their constant turning up of the humus layer.

While wild duck settled in a large number in the area only seasonally, the new stock is the more important for the region as the colonies have grown quite substantially.

Cantonal agencies prepared an additional inventory and observed, besides birds of passage such as common herons, the rare and extremely shy moorhen.

#### *The use of excess water from the air-conditioning system*

It was realized that a satisfactory water regime could not be secured without a supply of fresh water since a steady water level was of the essence in the best interests of sensitive plants. The air-conditioning water supplied is pumped from Lake Neuchâtel and has a temperature of about 9 C. Following its use in the air-conditioning system a quantity of roughly 24 m<sup>3</sup>/h at about 14 C in summer is obtained for the ponds. What does not evaporate and seep away is finally led into the sewage system and thence to the receiving water at an elevated temperature (up to 28 C).

Owing to the comparatively large water surface of some 5,000 m<sup>2</sup> with a shallow depth of 0 to 120 cm it may be necessary to supply water from the mains during extended dry periods. With a volume of some 1,500 to 1,800 m<sup>3</sup> the pond water must be regarded as stagnant since it is turned over only within several days even arithmetically.

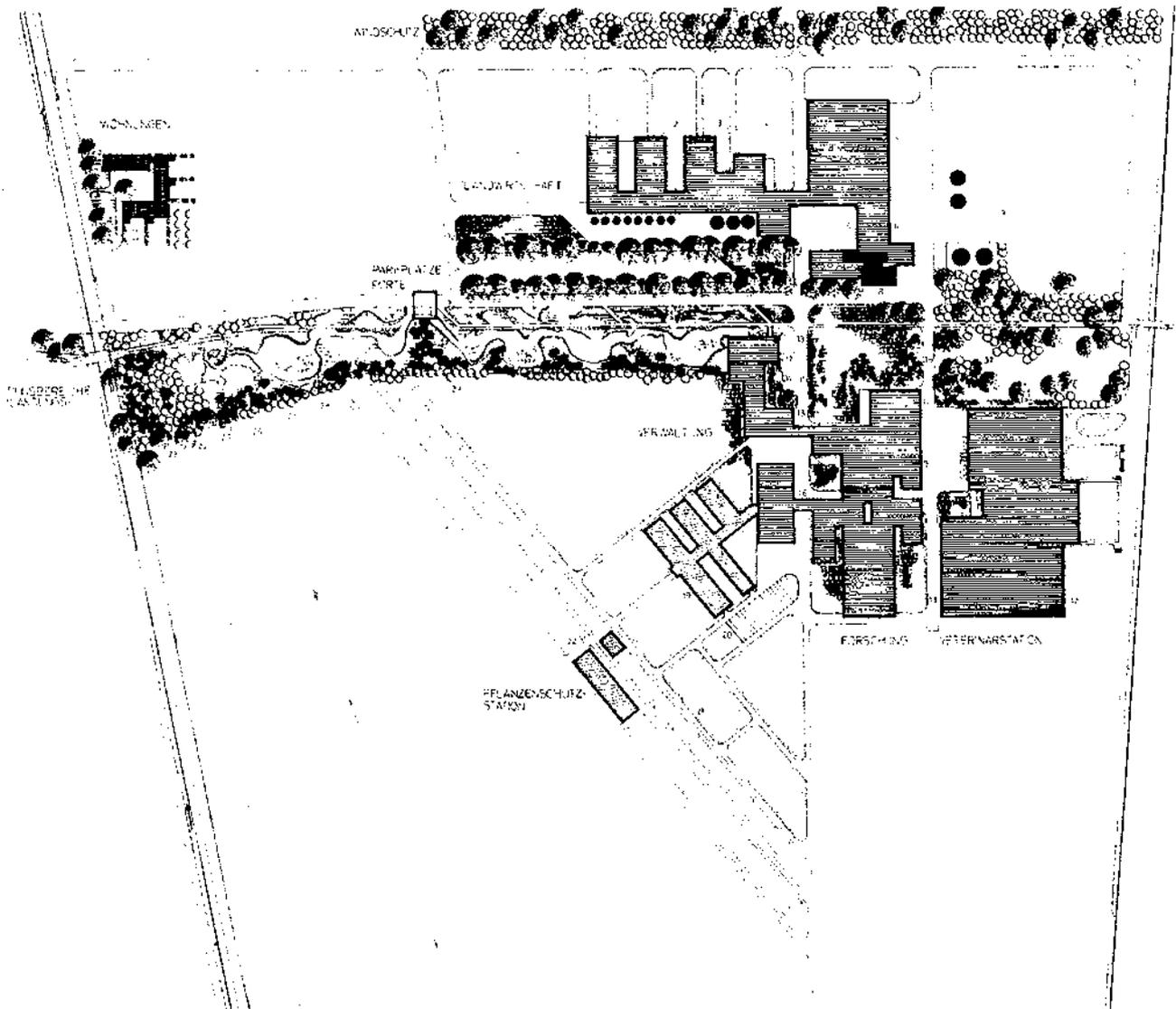
#### *Research*

The verdure in general is designed for certain research purposes, and this also applies most particularly to the sheets of water and the aquatic vegetation. The selection of plants was thus influenced by the principal, e.g. in the case of willow, cornus and snowball. Certain tests are being performed on these species.

Besides the fish, which are important mainly for the biotope and serve research only marginally in cage experiments, insects -- both beneficial and destructive -- are collected and used in certain experiments.

#### *Design*

The situation and access condition on the location imposed enrichment of the long approach by providing an attractive «accompaniment» in the form of water. Depending on the season, the «water spaces» are enlivened continuously by changing shapes and colours and time and again surprise the visitor by a different variation of the theme. The low growth in the foreground gives optical access as far as the backdrop of bushes and trees which, an enclosing and separating element here



Plan der Anlagen zum Landwirtschaftlichen Forschungszentrum der Ciba-Geigy AG in St-Aubin

Plan des jardins du centre de recherches agricoles de Ciba-Geigy S. A. à St-Aubin

Plan of the facilities of the agricultural research centre of Ciba-Geigy Ltd. at St-Aubin.

eigentlichen Intensivgebietes und verzichten für einmal ganz auf die berühmten Bodenbedeckungspflanzen.

#### Die Landpflanzen im Mittelstreifen

Die Wasserflächen dominieren die Anlage und mit ihnen dominiert die entsprechende Vegetation. Demzufolge wollten wir die Landpflanzen unterordnen und mit ihnen den vorherrschenden Charakter und die Farben unterstützen. So ist die Bepflanzung des Mittelstreifens eine Ergänzung der Wasserzone, welche auch rein formal eine Ausweitung der Teichbewegungen darstellt. Neben einigen Straucharten gelangten vor allem niedere Weiden, Gräser und grosse Flächen von Wildblumen zur Verwendung. Immer wieder waren es auch Pflanzen, wie Schwerlilien (*Iris sibirica*), Gelbweiderich (*Lysimachia*) und Seggen-Arten (*Carex*), die sowohl auf dem Trockenen als auch im Wasser gedeihen, welche im Mittelstreifen teilweise recht grossflächig angesiedelt wurden.

#### Die Wasserpflanzen in den Teichen und der Feuchtwiese

Wasserpflanzen wachsen in der Natur nicht beliebig durcheinander, sondern sind in bestimmten, immer wiederkehrenden

pour une fois, avons tout à fait renoncé aux fameuses plantes rampantes.

#### Les plantes terrestres de la bande médiane

Les surfaces d'eau dominent l'espace et avec elles la végétation appropriée. C'est pourquoi nous avons voulu subordonner les plantes terrestres et contribuer à souligner ainsi le caractère prédominant et les couleurs. Aussi les plantations de la zone médiane sont-elles un complément de la zone d'eau qui elle, du point de vue purement formel, représente un élargissement de la zone des étangs. En plus de certaines espèces de buissons, on s'est surtout servi de saules bas, de graminées et on a créé de grandes surfaces de fleurs sauvages. Ne manquent pas non plus des plantes comme les iris sibirica, les lysimachia et les carex qui se développent tout aussi bien dans un habitat sec que dans l'eau et couvrent des surfaces parfois assez importantes de la bande médiane.

#### Les plantes aquatiques dans les étangs et la prairie humide

Dans la nature, les plantes aquatiques ne poussent pas indifféremment mais en formations déterminées que l'on retrouve

dominated by domestic pine, reflect the idea of the tree-studded axis as a scenic motif.

#### Plants and the elements of land encroachment

As previously stated, the scenic and dimensional module is provided by the windbreaker verdure. In respect of its composition it hardly differs from other systems of this type.

However, we explored avenues other than usual in the choice of species within the intensive culture area proper. For a change, we dispensed completely with the famous soil covering plants.

#### The terrestrial plants in the centre strip

The sheets of water dominate the scene and so does the vegetation proper thereto. Accordingly, we wanted to subordinate the terrestrial plants and to underline the prevalent character and colours with their aid. The plants on the median strip therefore constitute a complement to the aquatic zone and purely formally assume the function of an extension of the pond configuration.

Besides some shrub species we predominantly used low-growing willow, grasses

Vergesellschaftungen anzutreffen. Je nach der Art des Gewässers muss zwischen Pflanzengesellschaften des stehenden und fließenden Wassers unterschieden werden. Der Durchlauf ist in St-Aubin träge, wenn man Verdunstung und eine teilweise Versickerung berücksichtigt. Man darf hier das Wasser als «stehend» bezeichnen.

#### Formation freischwimmender Pflanzen

Es lassen sich zwei Typen freischwimmender Pflanzen unterscheiden, nämlich die untergetaucht oder vollständig submers lebenden und die freischwimmenden Pflanzen mit Schwimmblättern. Uns interessieren die beiden Typen wenig, denn sie wurden nicht angepflanzt, dürften sich aber im Verlaufe der Zeit teilweise ansiedeln.

#### Formation der festgewachsenen Pflanzen

Freiwachsend lässt sich eine ziemlich scharfe Zonierung beobachten, die von der Wassertiefe und der Beschaffenheit des Teichgrundes abhängt. Auch hier unterscheidet man wiederum die untergetaucht lebenden von den Schwimmblattgesellschaften und den sich über den Wasserspiegel erhebenden Pflanzen. Oft sind es die hochwachsenden Pflanzen, die den tieferen Wasserstand bevorzugen, während viele nieder bleibende Arten die flachen, seichten Stellen schätzen.

#### Schwimmblattgesellschaften — Das Nupharetum

Diese Pflanzen wurzeln im Teichgrund, ca. 1,00 m unter dem Wasserspiegel, und erreichen mit ihren Schwimmblättern und Blüten die Wasseroberfläche. Infolge ihrer besonderen Eignung und Attraktivität wurden vor allem die weiße Seerose (*Nymphaea alba*) und die Teichrose (*Nuphar lutea*) verwendet. Beim Pflanzvorgang, vor dem vollständigen Auffüllen der Teiche mit Wasser, wurden sie in Drahtkörbe gelegt und diese mit Steinen am Grund beschwert, um das Aufsteigen vor der Durchwurzelung zu vermeiden und andererseits die Lehmwanne nicht zu verletzen.

**Die Rohrichtgesellschaften in Teichen und Feuchtwiese — Das Scirpelo-Phragmitetum**  
Bei natürlichen Seen breiten sich als Zeichen fortschreitender Verlandung an den Ufern Teich-Binsen (*Scirpus lacustris*) und Schilf (*Phragmites communis*) aus. Die Binse tritt dabei als Pionier auf und dringt in tieferes Wasser bis zu 2 m Tiefe ein, geht indessen kaum oder nie, im Gegensatz zu Schilf, zum Landleben über. Während die meisten Pflanzen mit Topf- oder Stechballen angeliefert werden mussten, konnte der Schilf im 4-Blatt-Stadium in der Gegend geschnitten und im seichten Wasser im Monat Juni gesteckt werden. Durch das Fernhalten der Wasservögel, die sich schon während des Baus einstellten, waren Wurzelbildung und Anwuchserfolg sehr gut. Die Schilfstücklinge wurden mit jenen des Rohrglanzgrases (*Phalaris arundinacea*) 1:1 gemischt.

#### Der Gross-Seggenrasen — Das Magnocaricetum

Der Wasserschwadenrasen wird beim natürlichen Vorgang der Verlandung in der letzten Phase durch das Aufkommen der grossen Seggen-Arten abgelöst. Die Gattung der Carex mit ihren rund 800 Arten interessierte uns besonders darum, weil Seggen in der Lage sind, die verschiedensten Standorte zu besiedeln. Je nach Bodenbeschaffenheit und Untergrund fanden

loupours. Suivant le genre d'eau, il faut faire une distinction entre les formations de plantes d'une eau dormante et celles d'une eau courante. A St-Aubin, si l'on tient compte de l'évaporation et d'une certaine infiltration, le passage d'eau est lent. On peut la considérer comme étant «dormante».

#### Formation de plantes nageantes

On distingue deux sortes de plantes nageantes, à savoir les plantes submersibles ou immergées et les plantes nageantes à feuilles flottantes. Ces deux sortes ne nous intéressent guère parce qu'elles n'ont pas été plantées mais, avec le temps, s'établiront peut-être d'elles-mêmes.

#### Formation de plantes enracinées

Laisées à elles-mêmes, on observe chez ces plantes des zones bien délimitées qui dépendent de la profondeur de l'eau et de la nature du fond de l'étang. De nouveau, on fait la distinction entre les formations de plantes immergées et celles qui s'élèvent au-dessus du niveau de l'eau. Souvent, les plantes hautes préfèrent une eau profonde, cependant que bon nombre d'espèces basses apprécient les endroits plats et peu profonds.

#### Formation de plantes à feuilles flottantes — le nupharetum

Ces plantes prennent racine au fond de l'étang, à env. 1,00 m au-dessous du niveau de l'eau et atteignent avec leurs feuilles flottantes et leurs fleurs la surface de l'eau. Nous avons choisi avant tout, à cause de leur qualification et leur attrait, les nénuphars blancs (*Nymphaea alba*) et les lis des étangs (*nuphar lutea*). Avant le remplissage complet des étangs avec l'eau, ils ont été posés dans des corbeilles en fil métallique, alourdis avec des pierres afin d'éviter qu'ils ne remontent à la surface avant l'enracinement et n'endommagent la cuve d'argile.

#### Les formations de roseaux dans les étangs et la prairie humide

##### Le scirpelo-phragmitetum

Pour les lacs naturels, la propagation de joncs (*scirpus lacustris*) et de roseaux (*phragmites communis*) sur les rives est un signe d'engrèvement progressif. Le jonc joue un rôle de pionnier et pénètre dans l'eau jusqu'à 2 m de profondeur. A l'encontre du roseau, il ne passe que rarement à la vie terrestre. Alors que la plupart des plantes ont dû être livrées en contenant ou en motte, les roseaux ont pu être coupés, au stade de 4 feuilles, dans la région et plantés, au mois de juin, dans une eau peu profonde. En éloignant les oiseaux aquatiques déjà arrivés pendant la construction, on favorisera la radication et un bon résultat d'enracinement. Les plants de roseaux ont été mélangés dans la proportion 1:1 à ceux des *phalaris arundinacea*.

##### Le «gazon» de grands carex — le magnocaricetum

Le «gazon» de glycéries (*glyceria aquatica*) est remplacé, dans la dernière phase d'un processus d'engrèvement naturel, par les grandes sortes de carex. Le genre des carex, comptant pas moins de 800 sortes, nous a particulièrement intéressé, parce que les carex croissent dans les habitats les plus divers. Selon la nature du sol et du sous-sol, on a planté des sortes aimant l'humidité ou préférant l'aridité.

and large areas of wild flowers. Time and again plants such as *Iris sibirica*, willow-weed and sedge species, which thrive on both dry ground and in water, were placed, partly quite generously, on the median strip.

#### Aquatic plants in the ponds and the welland

Aquatic plants do not grow in haphazard groups in natural surroundings but will always be encountered in certain recurrent communities. Depending on the nature of the body of water a distinction must be made between plant communities of stagnant and flowing water. The flow at St-Aubin is slow if evaporation and a degree of seepage is considered. The water may here be regarded as stagnant.

#### Formation of floating plants

Two types of such plants can be distinguished, viz. the submerged plants that live below the surface and those with floating leaves which float on the surface. The two types are of little interest to us as they were not planted but may settle there with the passage of time.

#### Formation of firmly rooted plants

In free growth a fairly distinct zoning effect may be observed which is determined by the depth of the water and the nature of the pond bottom. Here again, a distinction is made between the submerged and the floating species on the one hand and those that rise above the water level. Frequently it is the tall plants which favour a higher water level while many low-growing species go for the shallow areas.

#### Floating-leaf communities — the nupharetum

These species have their roots in the bottom of the pond, about 1 m below the surface and their floating leaves and blooms float on the surface of the water. Owing to their particular suitability and attraction, mainly the white water lily (*Nymphaea alba*) and candock (*Nuphar lutea*) were used. When planted before the ponds were completely filled with water, they were placed in wire baskets which were weighted with stones to anchor them to the ground so as to prevent them from rising before striking root or damaging the clay underlayer.

#### Reed communities in ponds and welland — the Scirpelo-Phragmitetum

In natural lakes pond rushes (*Scirpus lacustris*) and reeds (*Phragmites communis*) spread as symptoms of continuing encroachment of land upon water. Rushes are as it were the pioneers and penetrate into deeper water up to a depth of 2 m while hardly becoming terrestrial in contradistinction to reeds.

While most plants had to be supplied with pot or setting root bales, the reeds could be cut in the area at the four-leaf stage and set in shallow water in the month of June. As water lowl were kept away (they showed up even during construction) root formation and growth were most gratifying. The reed slips were mixed with layers of ribbon grass (*Phalaris arundinacea*) at a 1:1 ratio.

#### The sedge field — the Magnocaricetum

Reed glyceria is ousted by the appearance of the large sedge species in the last phase of the natural conversion of water

feuchtigkeitsliebende und Trockenheit bevorzugende Arten Verwendung.

#### *Flachmoor-Gesellschaften*

Als Flachmoore bezeichnet man, im Gegensatz zu den Hochmooren, jene, die nicht über ihre Umgebung hinwegwachsen, um eine gewölbte Oberfläche anzunehmen, sondern die sich — oft kilometerweit — flach und eben ausdehnen. Der Nährstoffreichtum gestattet eine üppige Entwicklung kräftiger Kräuter und Stauden mit grosser Stoffproduktion. Wenn der Mensch mit Abmähen oder Beweiden eingreift, wird die natürliche Weiterentwicklung zu Wäldern unterbrochen. Flachmoore lassen sich leicht in Kulturlandformen überführen. Schon eine geringe Senkung des Wasserspiegels genügt, um die vorherrschenden Sauergräser durch Süssgräser zu ersetzen. Dadurch wird das Flachmoor zur Kunstwiese.

#### *Der Erlenbruchwald als Abschluss der Wasserzone*

Erlenbrüche weisen je nach Art in Abhängigkeit zum Wasserstand unterschiedliche Vegetationsbilder auf. Wie bei jeder Entwicklung lassen sich überdies die einzelnen Phasen nicht präzise abgrenzen; vielmehr sind Uebergänge mit pflanzlichen Wiederholungen festzustellen. Innerhalb der Anlage wurden neben den Erlen (*Alnus glutinosa*), Faulbaum (*Rhamnus frangula*) als Uebergang vom angedeuteten Flachmoor zum Hochmoor Wildblumen und Seggen (*Carex*) des Erlenbruchs an verschiedenen Standorten verwendet, wie etwa Sumpfschwertlilien und Gelbweiderich (*Iris pseudacorus* und *Lysimachia*).

#### *Das Hochmoor als Auftakt oder Abschluss der "zone lacustre"*

Das Hochmoor bzw. die Anlehnung an seine Elemente im Ablauf der Verlandung eines Sees, war hier auch als gestalterischer Auftakt mit landschaftlichem Aspekt gedacht. Ein kleiner Wald mit einer Ausdehnung von ca. 50 x 50 m, bestehend vor allem aus Kiefern (*Pinus silvestris*), Birken (*Betula verrucosa*) sowie einigen anderen Laubhölzern, hatte in der weiten Ebene anzudeuten, dass hier etwas geschieht.

Die Zwergstrauchheide, bestehend aus Sommerheide (*Calluna vulgaris*), Heidelbeere (*Vaccinium*), Glockenheide (*Erica tetralix*) und Leglöhren (*Pinus montana*) als Hintergrund, bildet den Abschluss der Verlandung oder für den Besucher, der sich dem Forschungszentrum nähert. Auftakt in umgekehrter Reihenfolge der natürlichen Entwicklung. Ein zweites Mal angewendet, bildet sie grossflächiger und anspruchsvoller innerhalb der Anlage auch das Bindeglied zwischen Feuchtwiese und Schafweide. Hier wagten wir eine "internationale Begegnung" mit Rhododendron pontica. Zusätzlich wurden Waldschmiele (*Deschampsia caespitosa*) und Thymian (*Thymus vulgaris*) angepflanzt.

Mit dieser Bepflanzung der Wasserzonen setzten wir uns von einer reinen Imitation der Natur bewusst ab: Erstens schafft die Natur alles Natürliche natürlicher und grosszügiger, so dass der Mensch, hier auch aufgrund der zu kleinen Flächen, zurückbleiben muss und unter Umständen der Gefahr erliegt, dem Miniaturlichen zu verfallen, was dem Kitsch sehr nahekommen kann. Dann aber wollten wir die Motive der Verlandung in unterschiedlicher Zusammenstellung zeigen und sie in geistvoller Abwicklung, teilweise stilisiert oder

#### *Formations de bas-fonds marécageux*

Les bas-fonds marécageux, à l'opposé des marais, sont qualifiés ainsi parce que leur végétation n'envahit pas le milieu alentour pour former une surface bombée et qu'ils s'étendent — parfois sur des kilomètres — de manière égale au ras du sol. La richesse des substances nutritives favorise un développement luxuriant d'herbes et de sous-arbrisseaux avec une importante production de substances. Si l'homme intervient avec la faux ou en faisant paître le bétail, le processus de développement naturel d'une forêt est interrompu. Les bas-fonds marécageux sont facilement transformables en formations de culture. Un abaissement minime du niveau d'eau suffit pour remplacer les herbes aimant un sol acide par celles aimant un sol alcalin. Le bas-fond marécageux devient ainsi une prairie de culture.

#### *La forêt d'aunies comme terminaison de la zone d'eau*

Selon le niveau d'eau, les terrains couverts d'aunies présentent des aspects de végétation très différents. Comme dans toute évolution, on ne peut pas délimiter avec précision chaque phase, mais on note des zones de passage où les plantes se répètent. Dans le périmètre même, on s'est servi, à différents endroits, en plus des aunies (*alnus glutinosa*) et des bourdaines (*rhamnus frangula*), pour souligner le passage du bas-fond marécageux au marais, de fleurs sauvages et de carex empruntés au terrain d'aunies, comme par ex. les iris pseudacorus et les lysimachia.

#### *Le marais comme introduction ou terminaison de la "zone lacustre"*

Le marais, c'est-à-dire ses éléments typiques doivent servir à introduire la zone d'engravement aménagée de manière naturelle. Une petite forêt, d'une étendue de 50 x 50 m env., comprenant surtout des pins (*pinus silvestris*), des bouleaux (*betula verrucosa*) et quelques autres arbres, arbrisseaux et arbustes feuillus, doit indiquer qu'il se passe quelque chose de ce côté. La bruyère d'arbrisseaux nains composée de calluna vulgaris, de vaccinium, d'ericca tetralix et de pinus montana termine, en tant qu'arrière-fond, l'engravement ou, pour le visiteur qui s'approche du centre de recherches introduit, dans un ordre inversé, la zone de développement naturel. Une répétition de cette bruyère, plus étendue et plus riche en espèces dans le périmètre, tient lieu de lien entre la prairie humide et le pâturage à moutons. Ici, nous avons risqué une «rencontre internationale» avec des rhododendrons pontica. En outre, ont été plantés des canches (*deschampsia caespitosa*) et du thym (thymus vulgaris).

Pour ce qui est des plantations de la zone d'eau, nous nous sommes consciemment éloignés d'une pure imitation de la nature: d'abord parce que la nature sait être plus naturelle et plus généreuse et que l'homme, en raison des trop petites surfaces, doit rester en arrière et, le cas échéant, court le danger de tomber dans la miniaturisation, trop souvent de fort mauvais goût. Ensuite, notre intention était de montrer différentes compositions de motifs d'engravement et de les représenter, en partie stylisés ou alors vaguement indiqués, dans une succession comprimée. Nous laissons le soin à l'observateur critique de juger si nous y avons réussi.

into land. The Carex family with its roughly 800 species arrested our interest mainly because sedge is able to settle on the most varied grounds. Depending on the nature of the soil and subsoil, moisture-loving species and types with a preference for dry ground were used.

#### *Shallow-moor communities*

Against high moors, shallow moors are those which do not grow beyond their immediate vicinity so as to assume a curved surface but which are flat and sometimes extend over kilometers. The wealth of nutrients enables sturdy herbs and herbaceous plants with great material production to develop in profusion. If man intervenes with mowing or pasturing the natural development into woods is interrupted. Shallow moors can readily be converted into arable formations. A moderate lowering of the water level will suffice to replace the predominant sour grasses by sweet species so that the shallow moor turns into a regular meadow.

#### *The alder swamp as the termination of the aquatic zone*

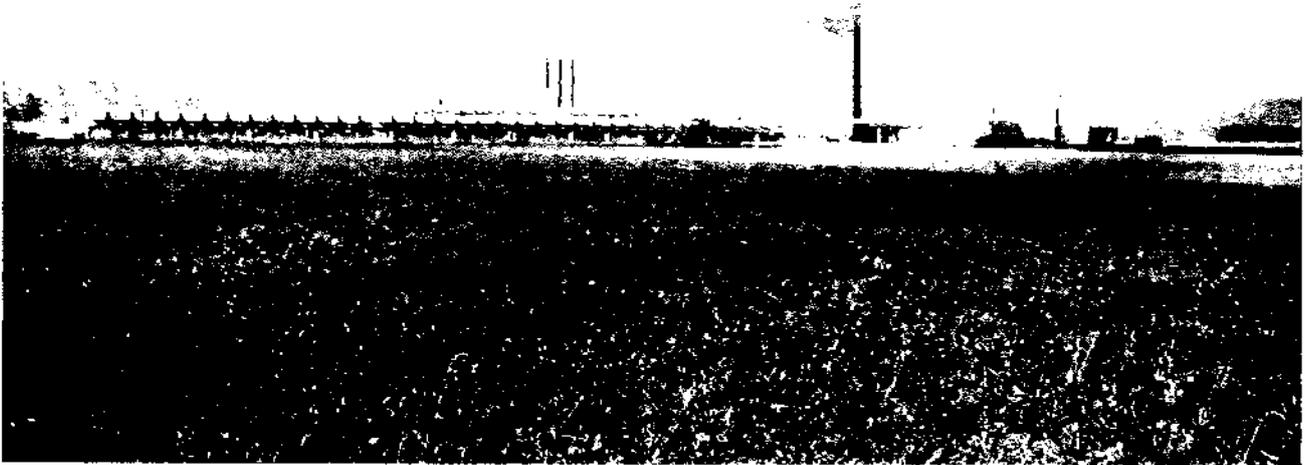
Depending on the type, alder swamps present different vegetational pictures depending on the water level. Similarly to any evolution the various stages cannot be precisely delimited; much rather, transitional stages with vegetable repetition can be observed. Within the area the transition from the specimen shallow moor to the high moor was marked not only by alder (*Alnus glutinosa*) and buckthorn (*Rhamnus frangula*) but by wild flowers and sedge (*Carex*) of the alder swamp in several locations, such as *Iris pseudacorus* and willowweed (*Lysimachia*).

#### *The high moor as the beginning or termination of the lacustrine zone*

The high moor or the imitation of its elements in the course of the drying up of a lake was here considered as a structural commencement with a scenic aspect. A small wood about 50 by 50 m, formed of pine (*Pinus silvestris*), birch (*Betula verrucosa*) and some deciduous trees was designed to mark the point on the large plain where something happened.

The dwarf-shrub heath formed of *Calluna vulgaris*, huckleberry (*Vaccinium*), *Erica tetralix* and mountain pine (*Pinus montana*) as a backdrop marks the end of the land encroachment; for the visitor who approaches the research centre, the beginning of evolution in reverse order. A second similar heath of a larger area and carrying greater weight within the facility constitutes the link between wetland and sheep meadow and this is where we ventured an international encounter with *Rhododendron pontica*. In addition, we planted hair grass (*Deschampsia caespitosa*) and thyme (*Thymus vulgaris*).

In planting the water zone we deliberately dispensed with the attempt to imitate nature: in the first place, nature provides anything natural more naturally and generously, so that man must needs fall behind (here also owing to the inadequate size of the areas) and may fall a prey to miniaturizing, which may come close to kitsch. On the other hand we wanted to show the elements of the conversion from water into dry land in various compositions and to represent them, partly stylized or merely suggested, as a concentrated evolu-



Gesamtansicht des Landwirtschaftlichen Forschungszentrums der Ciba-Geigy AG in St-Aubin

Vue générale du centre de recherches agricoles de Ciba-Geigy S. A. à St-Aubin

Overall view of the agricultural research centre of Ciba-Geigy Ltd. at St-Aubin.

nur angedeutet, zur Darstellung bringen. Ob uns dies gelungen ist, überlassen wir der Beurteilung des kritischen Betrachters.

#### Erfahrungen

Die Pflege liegt in der Hand der Bauherrschafft. Sie hat sich der «Bewahrung», vor allem der Wasserzonen, aber auch dem Unterhalt der übrigen Flächen sehr sorgfältig angenommen. Bei der Landpflanzung wurden Teile ausgewechselt und leider nicht konsequent durch folgerichtige Alternativen ersetzt. Es hat sich gezeigt, dass grossflächig angepflanzte Blütenstauden pflegerische Probleme bringen können, weil nicht alle Arten für die extensive Haltung geeignet sind.

Erwartungsgemäss haben sich Schilf und Seggen innert der neun Jahre stark ausgebreitet. Vielleicht hätten sie früher gemäht werden müssen, um sie besser unter Kontrolle zu halten. Die Unterhaltskosten für die Wasserflächen sind wesentlich geringer als jene für die Landgebiete, der grünpflegerische Aufwand an den Wildblumen ist grosser als jener für Strauch- und Baumzonen.

Anfänglich waren zwei zeitlich getrennte Algenbekämpfungen nötig, indem die Teiche von Hand gereinigt wurden. Seither besorgen die Karpen diese Arbeiten kostenlos.

Die Lehmwanne, die auch im Randbereich ohne Folie oder Beton gebaut wurde, bot Frost, Hitze und Wellenschlag anfänglich starke Angriffsflächen. Nachdem aber die Uferbereiche vollständig mit Pflanzen abgedeckt und durch Wurzeln befestigt sind, ist diese Gefahr gebannt. Freilich müssen in langen Trockenphasen die Teiche gelegentlich gespiesen werden, weil die absolute Dichte nicht zu erreichen und die Verdunstung bei rund 6000 m<sup>2</sup> Wasseroberfläche sehr gross sind. Auch der Feuchtwiese wird zuweilen Wasser zugeführt, um den Pflanzenbestand nicht zu gefährden.

#### Expérience

L'entretien est entre les mains du maître d'œuvre. Il prend grand soin de préserver avant tout les zones d'eau, mais aussi d'entretenir les autres surfaces. Pour ce qui est des plantes terrestres, certaines parties ont été échangées et malheureusement pas remplacées de manière tout à fait logique. Il s'est avéré que l'aménagement de grandes surfaces de sous-arbrisseaux à fleurs pouvait entraîner des problèmes d'entretien, parce que toutes les sortes ne se prêtent pas à la culture extensive.

Selon les prévisions, les roseaux et les carex se sont fortement répandus durant ces neuf années. Peut-être aurait-il fallu les faucher plus tôt afin de mieux les contrôler. Les frais d'entretien pour les surfaces d'eau sont beaucoup moins élevés que ceux pour les zones terrestres; la dépense de temps pour les fleurs sauvages est supérieure à celle pour les zones d'arbrisseaux et d'arbres. Au début, on a dû, à deux reprises, lutter contre les algues et nettoyer les étangs à la main. Depuis lors, les carpes se chargent gratuitement de ce travail.

La cuve d'argile construite sans feuille plastique ou béton, même en bordure, offrait, au début, de grandes surfaces d'attaque au gel, à la chaleur et au choc des vagues. Ce danger est maintenant conjuré vu que les rives sont complètement recouvertes de plantes et consolidées grâce aux racines. Bien sûr, dans de longues périodes sans précipitations, les étangs doivent, à l'occasion, être alimentés parce qu'une absolue étanchéité n'a pas été possible et que, pour une surface d'eau de près de 6000 m<sup>2</sup>, l'évaporation est considérable. De temps en temps, la prairie humide reçoit également de l'eau afin de ne pas compromettre l'existence des plantes.

It is up to the critical observer to decide whether or not we have succeeded in so doing.

#### Expérience

Maintenance is in the principal's hands. Much care has been expended on conservation, particularly of the aquatic zones, but also on the maintenance of the other areas. In planting terrestrial plants, portions were changed and unfortunately not consistently replaced by logical alternatives. It has been found that major areas with a stand of flowering shrubs may give rise to maintenance problems since not all species are suitable for extensive cultivation.

True to expectation, reeds and sedge have spread considerably within the past nine years. Perhaps they should have been mown earlier so as to keep them under better control. The maintenance costs of the sheets of water are substantially lower than those involved in dry land; the expenditure on wild flowers is larger than that called for by the shrub and tree zones. Initially two separate campaigns were necessary to control the growth of algae in that the ponds had to be cleansed by hand. Since then this work has been handled free of charge by the carp population.

The clay trough which was laid without a plastic sheet or concrete even in the marginal zone was originally quite open to attack by cold, heat and waves. When the shore areas were fully covered with plants and reinforced by roots, the hazard was removed. However, the ponds must occasionally be supplied with water during long dry spells because absolute impenetrability cannot be achieved and evaporation of a 6,000 m<sup>2</sup> surface is very large. The wetland is also occasionally supplied with water so as not to jeopardize the stock of plants.



# Centro de investigaciones agrícolas en Saint Aubin, Fribourg, SUIZA

Arquitectos: JAKOB ZWIERI y HEINRICH SUTZGER  
Colaborador: ULI HUBER

Foto: 11

## Sinopsis

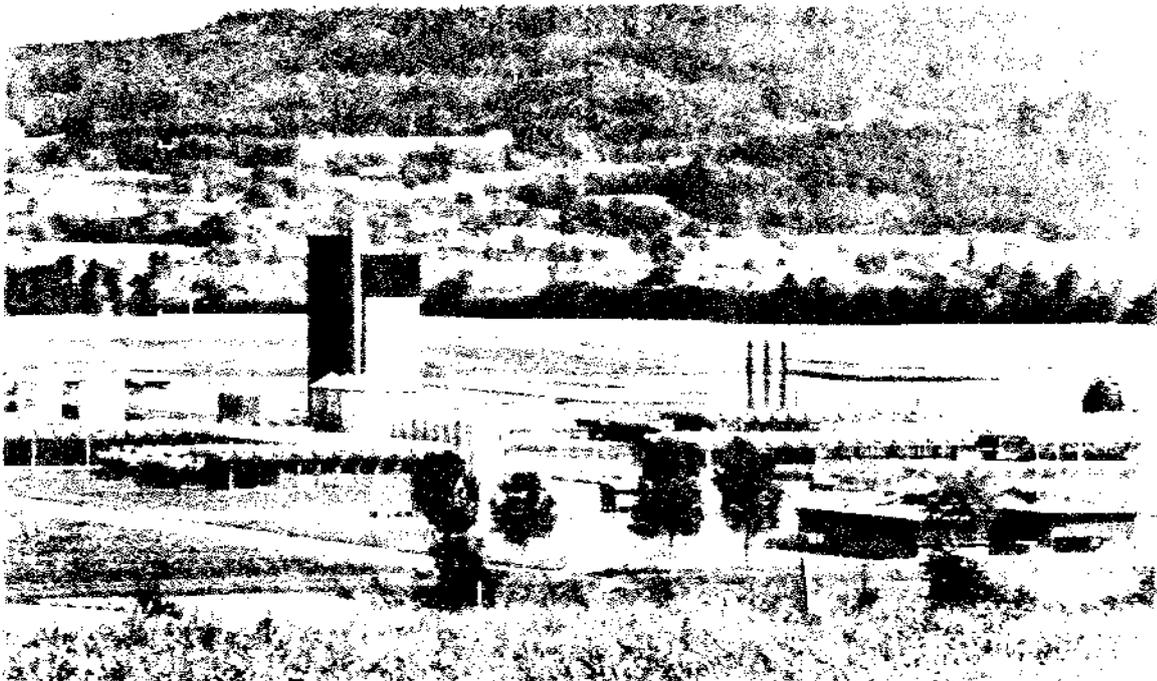
Este complejo está constituido por diversas instalaciones, tales como: edificio de administración, estación de protección de plantas, centro de investigación, estación veterinaria, centro de forrajes y explotación auxiliar, zona agrícola, estación de aislamiento, entrada y viviendas, molino, matadero, etcétera.

Todos los edificios, salvo la torre de forraje, tienen una sola planta de diferentes alturas, a fin de que todas las comunicaciones sean horizontales.

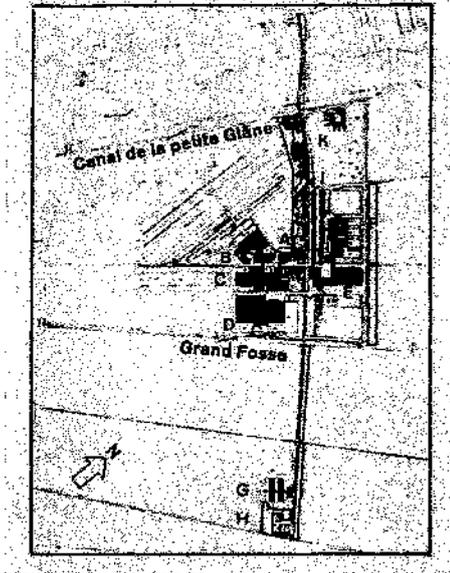
Los pilares prefabricados de hormigón armado se apoyan sobre cimentación de pilotes y sirven de soporte a las piezas de cubierta, en forma de U, que procuran iluminación cenital y la debida estabilidad, además de ofrecer una fisonomía característica y distintiva al conjunto.

En la realización del proyecto de este Centro de investigaciones agrícolas, para Ciba-Geigy AG, Basilea, se presentaron muchas dificultades, en primer lugar por la diversidad de las facetas que abarca y, en segundo lugar, por lo complejo de su organización.

Por una parte había que resolver la necesidad que existía de una gran cantidad de locales y dependencias diferentes, tanto cuantitativa como cualitativamente y



A. Administración.—B. Estación de producción de las plantas.—C. Investigación.—D. Estación Veterinaria.—E. Central de producción forrajeros y explotación animales.—F. Agricultura.—G. Estación de aislamiento.—H. H.A.R.A.—I. Entrada.—K. Viviendas.



que van desde la habitación climatizada instalada según la técnica más refinada, hasta el más simple corral de ovejas, pasando por una variada serie de laboratorios, invernaderos, locales de experimentación, un molino y un matadero, así como los muy diferenciados campos de laboreo agrícola.

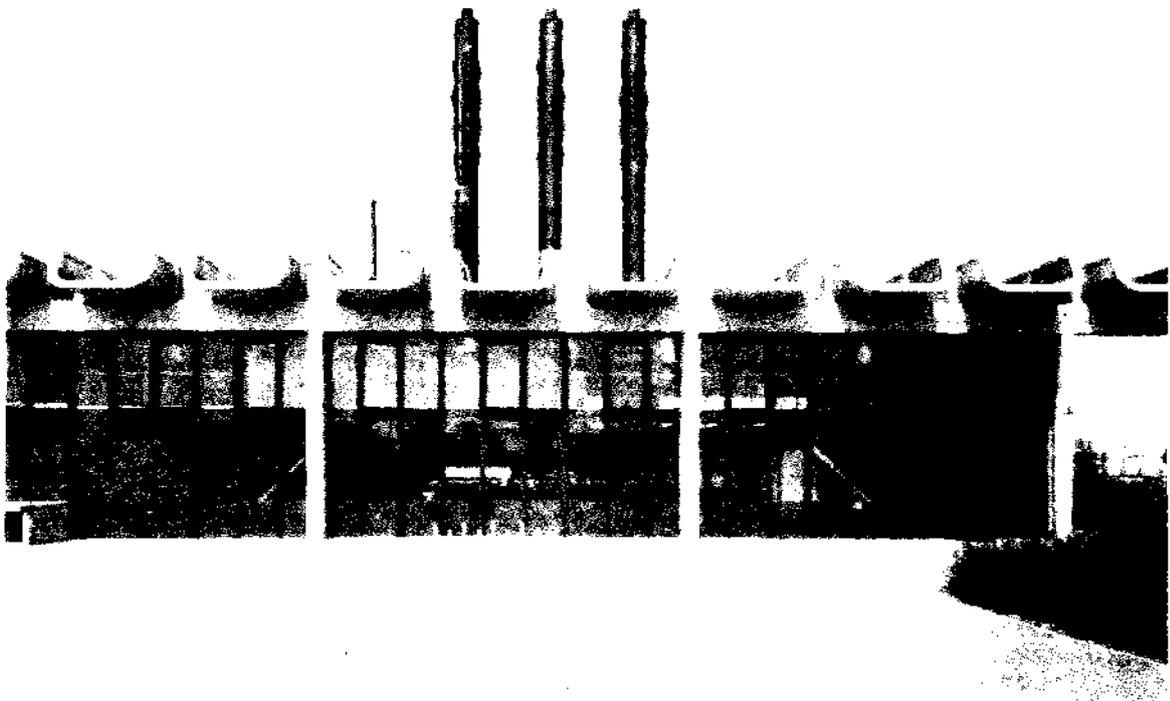
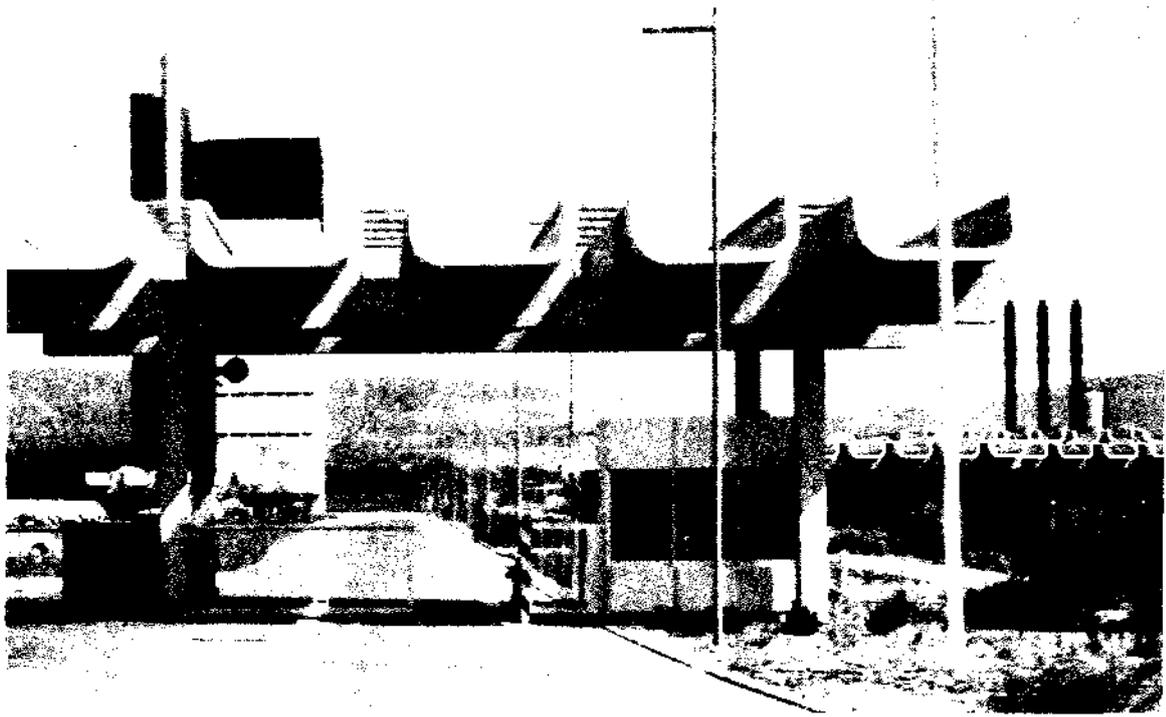
Por otra parte, era casi imposible hacer predicciones sobre el desarrollo en general de un establecimiento de este tipo o sobre su posible ampliación. Igualmente era poco seguro el futuro referente a las necesidades posteriores, a las propias posibilidades de cambio o a la modificación por separado de los distintos espacios.

## situación

Asimismo, resultaba muy difícil acoplar todas estas exigencias en una arquitectura habitual, que trabaja principalmente basándose sobre conjuntos de edificios ya establecidos y medidos o mediante diferentes agrupamientos de tipos de construcción precisos, cuya funcionalidad ya ha sido demostrada. También había que contar con los problemas de la prefabricación y de la racionalización de la obra, e incluirlos en la concepción general del trabajo.

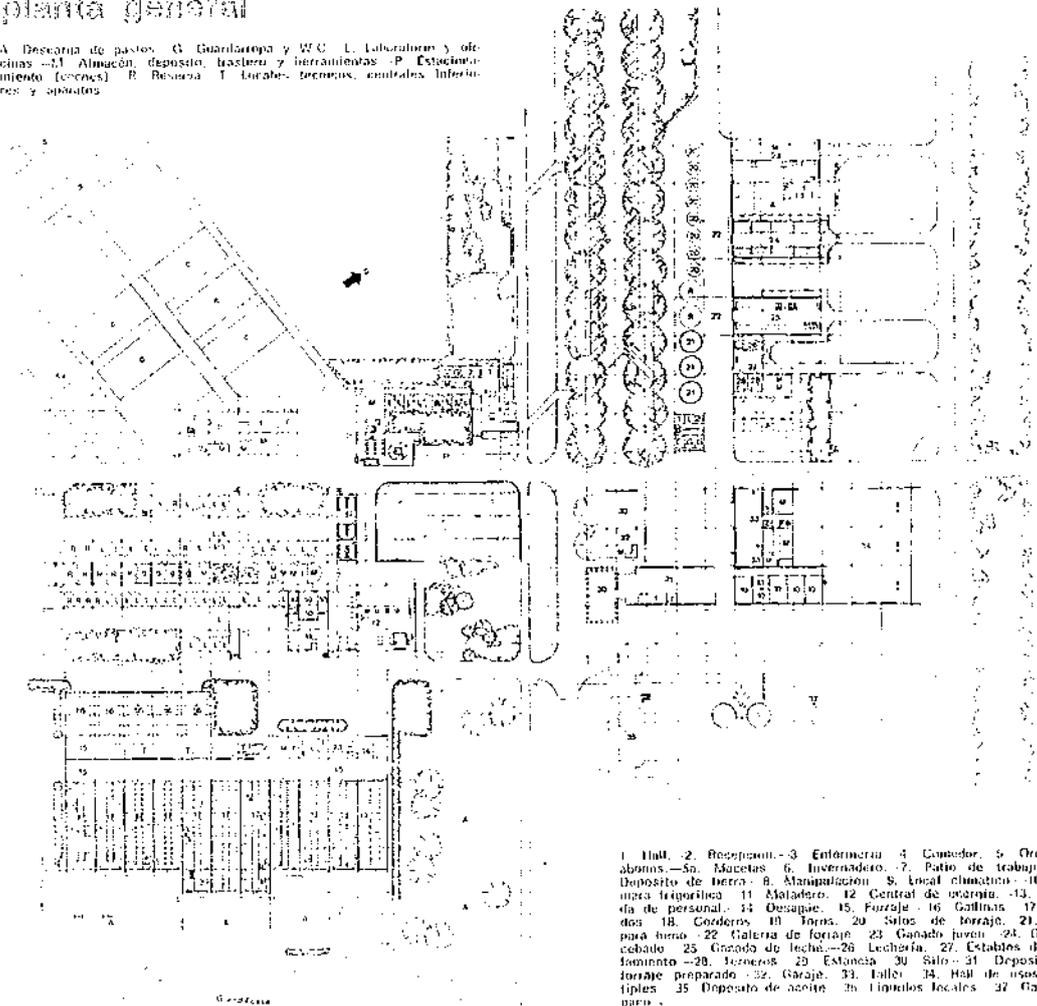
La variabilidad del programa, su multiplicidad de funciones y el volumen de la obra presentaban al arquitecto nuevos problemas, pero al mismo tiempo le proporcionaban fascinantes posibilidades.

Todas las instalaciones se han levantado sobre una llanura dominada por un nudo ortogonal de carreteras, canales y bandas de árboles y arbustos que sirven de barrera protectora contra los vientos. Este sistema ha servido de directriz para los ejes de conexión y para la estructura general de la obra, lo que queda bien patente en los elementos de la estructura del tejado. Manteniendo siempre esta dirección principal, se han colocado las instalaciones de los invernaderos en la posición óptima de soleamiento. La carretera de conexión principal, que conduce desde el pueblo de St. Aubin hasta el centro de las instalaciones, está de acuerdo con el anterior aspecto geográfico de esta llanura, acompañada de un curso lento de agua, formando meandros, a través de un terreno pantanoso.



## planta general

A. Bodega de pastos. G. Guardarropa y WC. L. Laboratorio y oficinas. —M. Almacén, depósito, bodega y herramientas. —P. Estacionamiento (coches). R. Resaca. T. Turales, talleres, centrales telefónicas y aparatos.



1. Hall. 2. Recepción. 3. Enfermería. 4. Consultor. 5. Corra de abonos.—6a. Balcón. 6. Invernadero. 7. Patio de trabajo. 7a. Depósito de tierra. 8. Manipulación. 9. Local climático. 10. Cámara frigorífica. 11. Moladero. 12. Central de ordeña. 13. Entrada de personal. 14. Desague. 15. Fozzaje. 16. Gallinas. 17. Corra. 18. Corderos. 19. Ternos. 20. Silos de forraje. 21. Sito para forraje. 22. Galería de forraje. 23. Ganado joven. 24. Ganado cebado. 25. Ganado de leche. 26. Lactaria. 27. Establos de críamento. 28. Terneros. 29. Estancia. 30. Sito. 31. Depósito de forraje preparado. 32. Garaje. 33. Lalle. 34. Hall de usos múltiples. 35. Depósito de aceite. 36. Líquidos locales. 37. Gas pro para.

Este eje principal sirve al mismo tiempo de separación entre la zona de investigación y la parte rural, con sus establos para ganado vacuno, el área de servicios con los talleres y el local de bomberos y el molino de piensos. Se han tenido muy en cuenta los vientos predominantes de componente suroeste, con el fin de colocar los establos de ganado porcino en la zona situada más lejos del pueblo.

Todas las construcciones de este Centro, exceptuando la torre del molino de piensos, se han dispuesto formando una especie de mosaico de una sola planta. Esta colocación facilita y acorta las muy frecuentes conexiones transversales entre los puntos de producción de la granja.

La estructura de toda la construcción es a base de hormigón armado prefabricado, apoyada sobre pilotajes hincados en el suelo, que es de tierra arcillosa y turba.

Las superficies de los tejados, que descansan transversalmente sobre vigas maestras formando un conjunto portante, tienen forma de U, con las entradas centrales de luz y los refuerzos de los elementos. Los espacios intermedios entre las distintas U pueden ser provistos, según las diferentes necesidades de los locales interiores, con claraboyas o cubiertas opacas. La estructura del tejado está prevista, de este modo, con objeto de dejar pasar la luz y para permitir la renovación del aire en el interior de la obra. Con su determinada forma técnica y sus fuertes soportes, ofrece al mismo tiempo un dominante aspecto exterior.

Las paredes divisorias interiores y los muros exteriores, en ningún caso se han tratado como elementos sustentantes. Tanto los vanos formados como las superficies de tejados permiten un acoplamiento entre ellos muy simple, pudiéndose, llegado el caso, ampliar las construcciones en todas direcciones, así como aprovechar, posteriormente, las superficies de los patios actuales.

Las diferentes alturas del tejado están en función de las necesidades de las distintas dependencias. Del mismo modo estas necesidades determinan la sustitución de los acristalados de los frontales principales por cerramientos grises y opacos al exterior, los cuales van paralelos a los ejes longitudinales de los tejados, ofreciendo una diferenciación en el aspecto del conjunto.

experimental del centro veterinario y los de protección de plantas, a las áreas experimentales de ambos, que se juntan en la zona media. De esta manera se consigue, además, un enlace más directo entre esos dos puntos, evitándose toda clase de transportes verticales y de pasos mediante escaleras y ascensores.

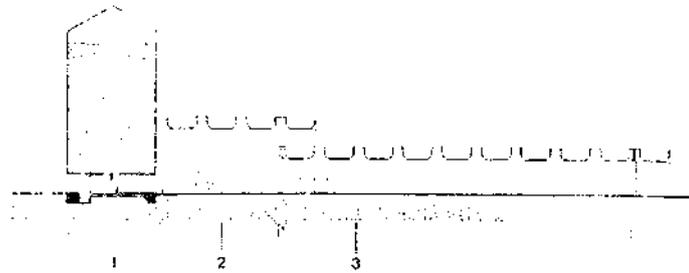
Para evitar la dispersión y amplitud que una disposición de este tipo traería consigo, se juntaron al máximo todas las construcciones, respetando, sin embargo, la condición impuesta de que todos los lugares de trabajo debían tener una vista directa hacia el exterior. Esto se consiguió disponiendo todas las instalaciones en forma alargada, incluidas en el tranquilo recinto interior.

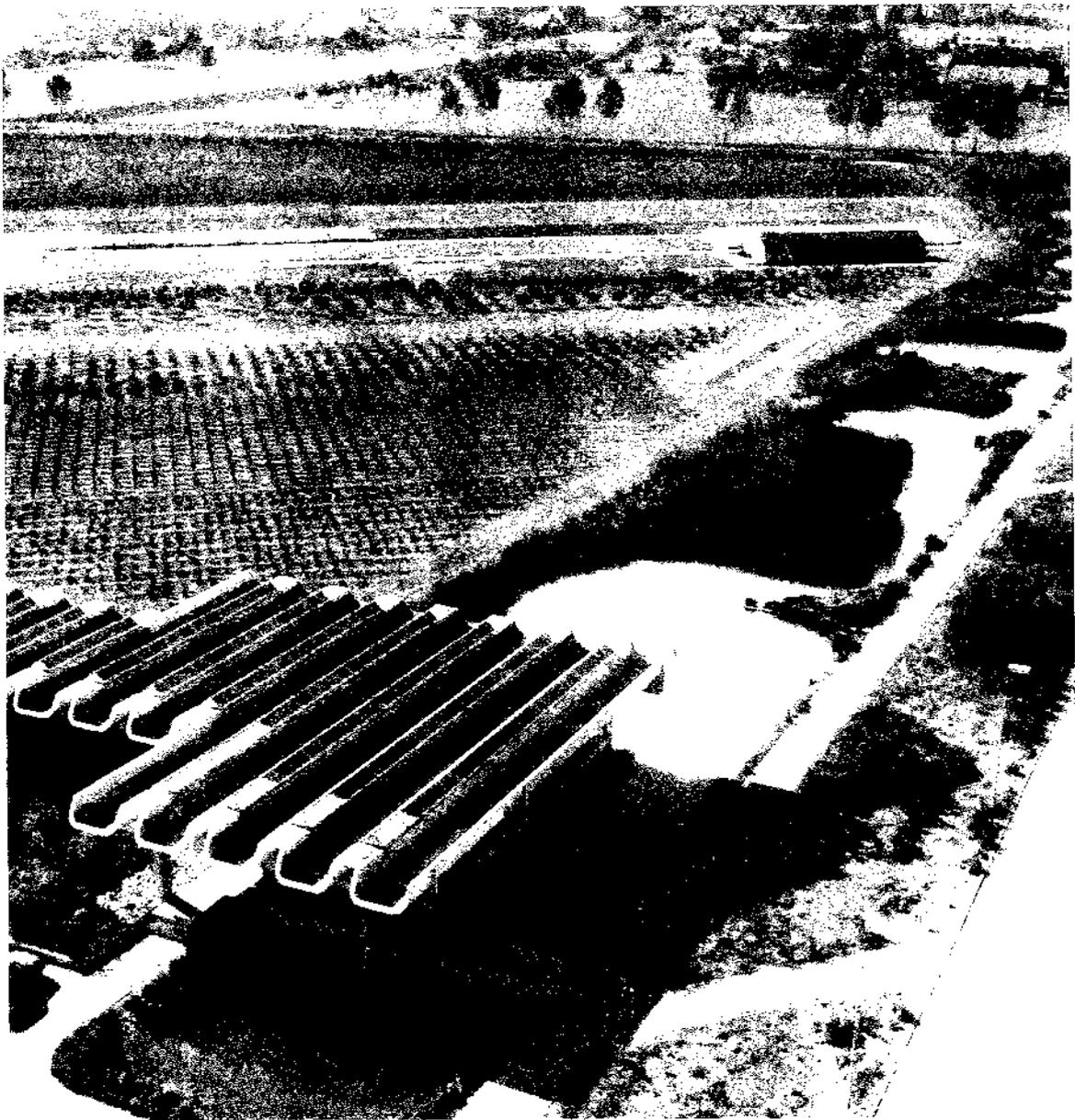
La estructura de la obra primaria, construida sobre unidades reticulares de pilares de 1,10 m, dispuestos sobre cuadrículas de  $13,20 \times 9,90$  m en la zona rural y en los talleres auxiliares y de  $7,70 \times 9,90$  m en las superficies dedicadas a investigación y administración, sirve a modo de campana bajo la cual, y acoplados a la estructura básica, se van resolviendo las muchas premisas y condiciones del programa, con diferentes instalaciones y distintas formas de obra.

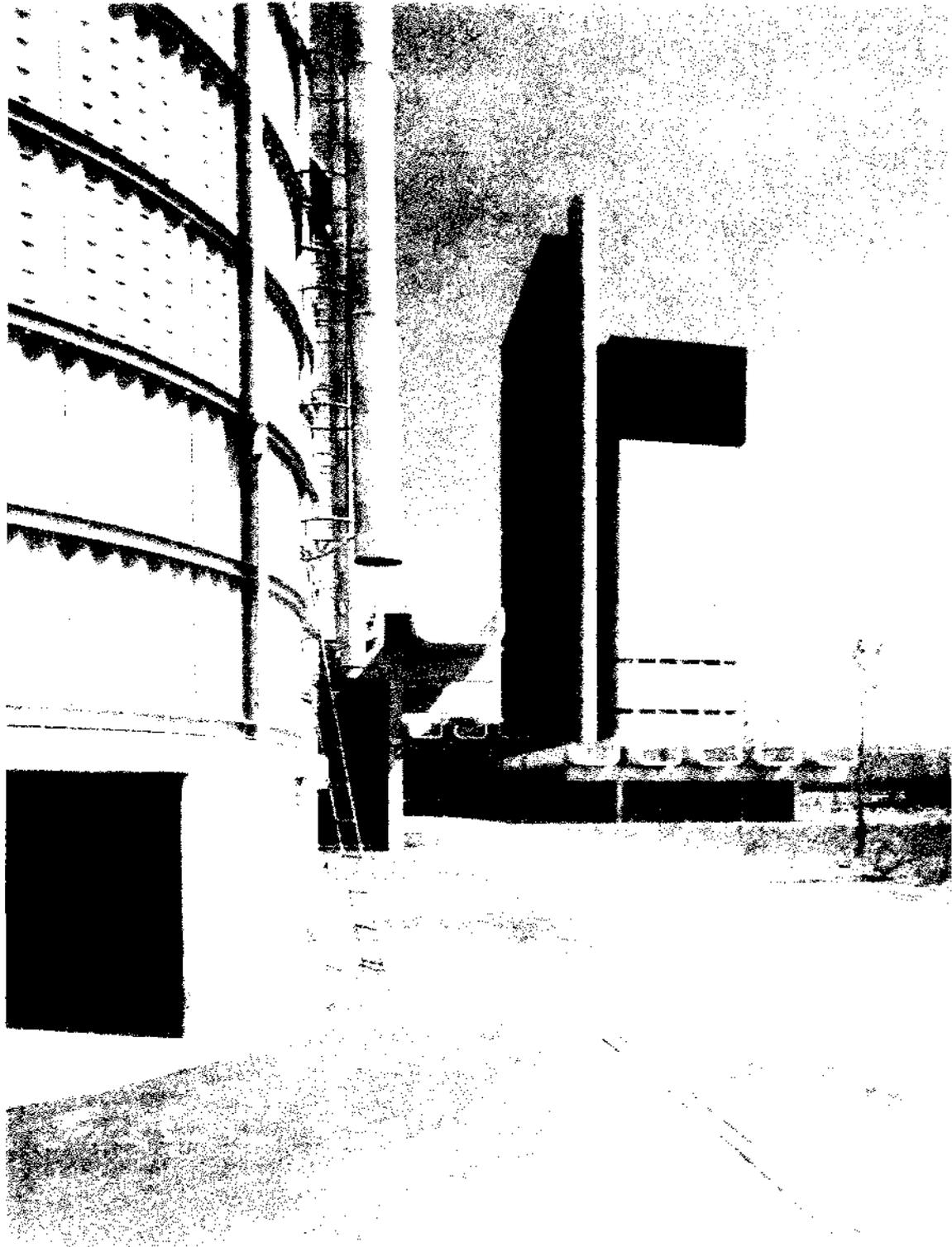
La variabilidad de utilización se halla asegurada en gran parte mediante la disposición de unas bien instaladas dependencias en la planta baja, que sirven de almacenes para el abastecimiento y expedición, y en donde, posteriormente, se pueden acomodar secciones técnicas adicionales, de una manera muy simple.

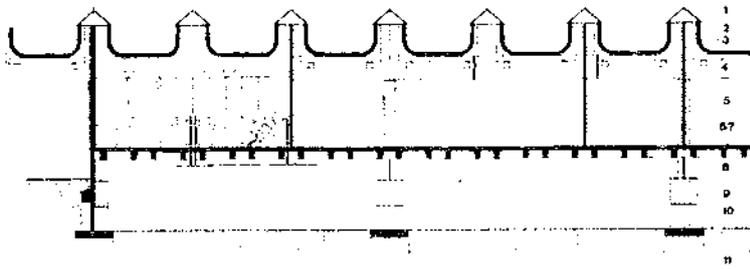


interiores



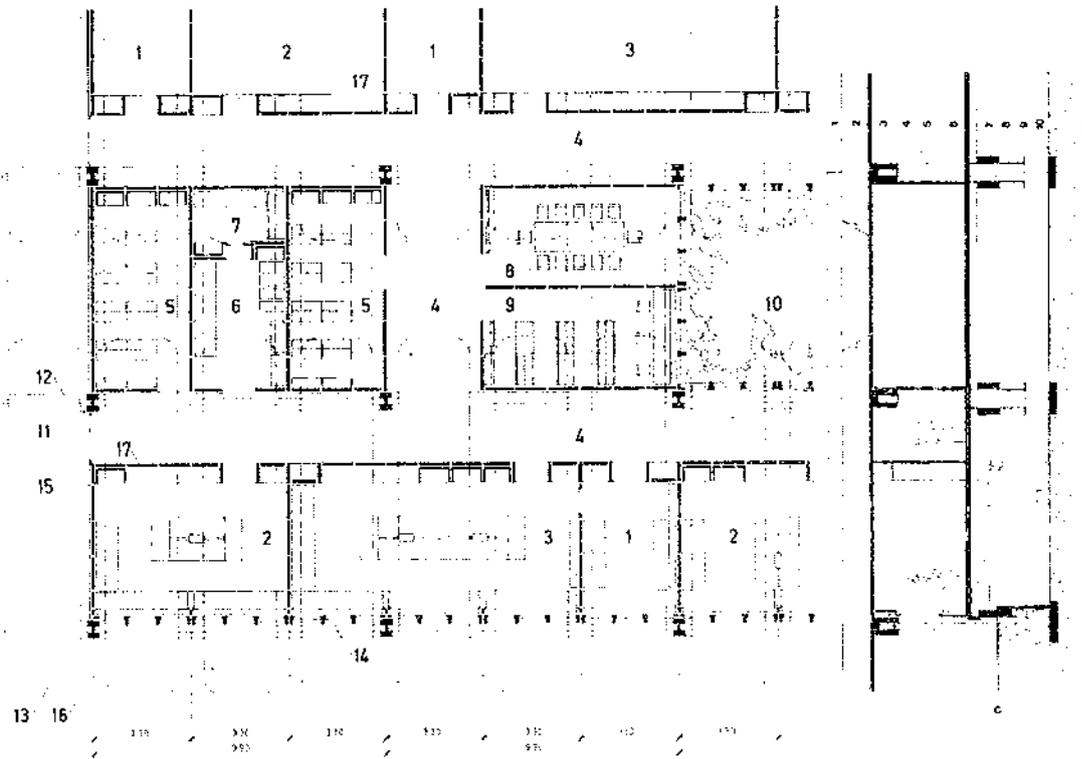






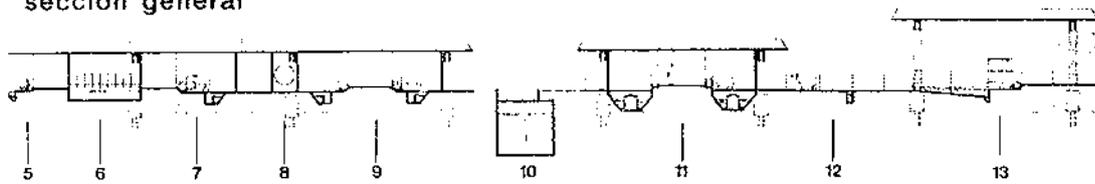
oficinas

sección  
planta



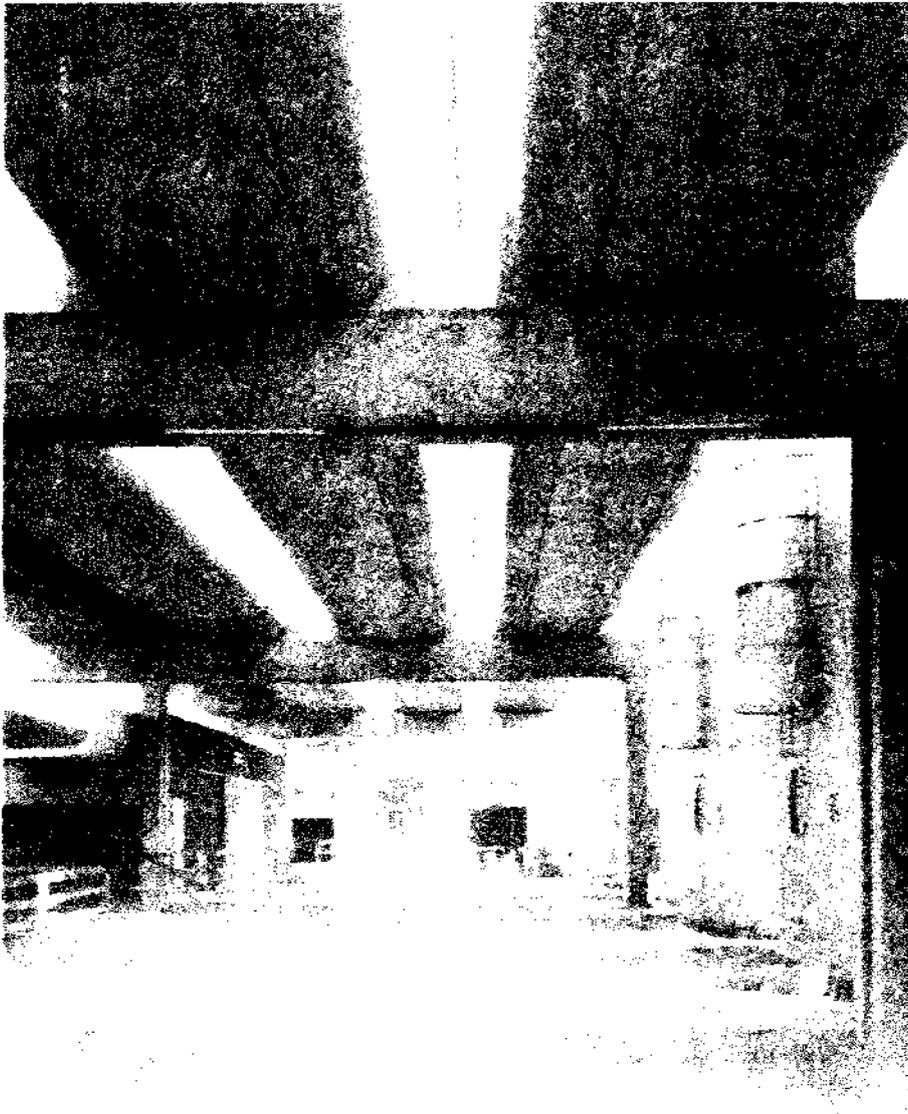
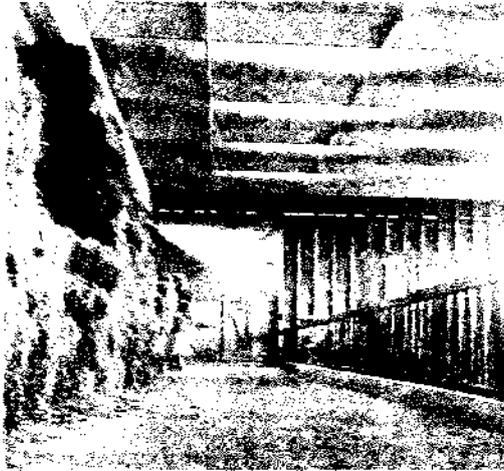
1 Impasta. 2 Anclamiento del tejado. 3 Elemento del tejado (sistema Garbat). 4 Vigas gemelas. 5 Apoyo. 6 Furgado. 7 Plano de vado. 8 Torante. 9 Recubrimiento de cielos. 10 Zapata. 11 Pila. 12 Vigas. 13 Elemento de tejado. 14 Elemento de ventanas. 15 Fachada. 16 Balcón. 17 Paneles móviles.

sección general



1 Sello. 2 Corona de torques. 3 Estribos. 4 Canal de recogida. 5 Estribos. 6 Torques. 7 Anclamiento a los cerros. 8 Cerrado de techo. 9 Líquidos locales. 10 Cerrado colado. 11 Estribos abiertos. 12 Cerrado puzos.

interiores



## viviendas

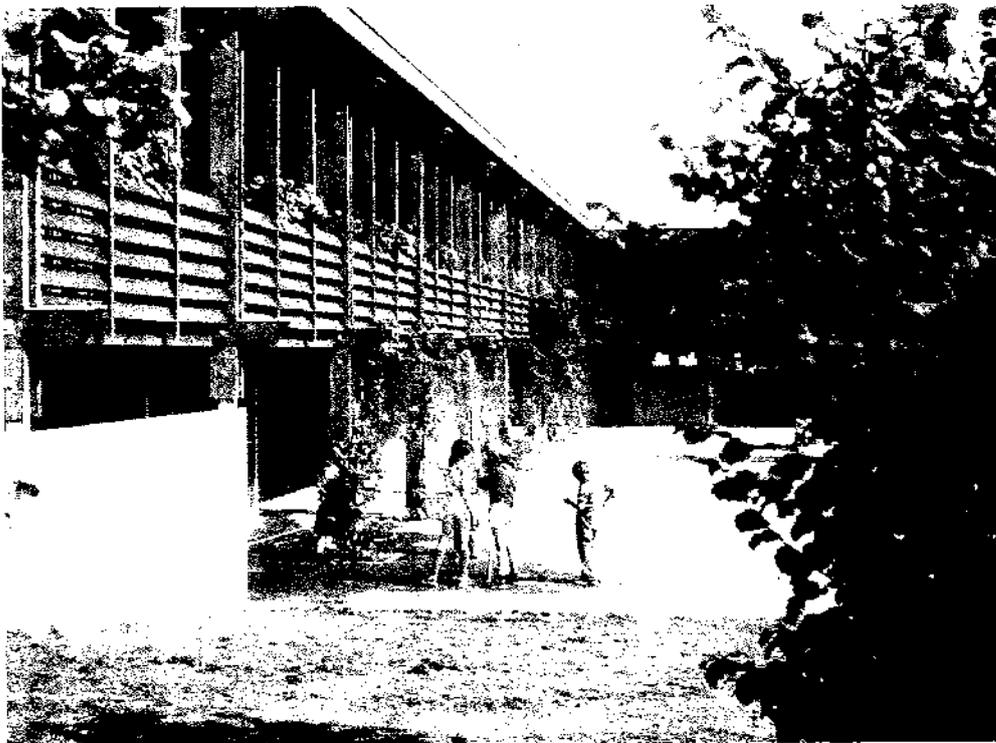


Fig. 1. Viviendas.

Se ha utilizado también el reparto de colores como una efectiva señal de diferenciación: el azul marca las zonas de administración y los talleres de servicio; el verde indica la estación de protección de plantas, y el rojo señala la construcción dedicada a veterinaria.

En un principio se temió que los cambios o nuevas obras que se realizaran por necesidades futuras de trabajo influirían de manera negativa en el conjunto; pero gracias a la disposición, forma y altura de los diversos elementos, cuantas más construcciones complementarias se hagan, más secciones de tejados haya y más se amplía la edificación, tanto mejor será su aspecto final.

### résumé

Centre de recherches agricoles  
à St. Aubin - Suisse

Jacob Zweifel et Heinrich Strickler,  
Architectes

Collaborateur: Uli Huber

Cet ensemble est constitué par diverses installations, telles que l'édifice de l'administration, la station de production des plantes, le centre de recherche, la station vétérinaire, le centre de fourrages et d'exploitation auxiliaire, la zone agricole, la station d'isolement, le manège, l'habitat, etc. et les locaux pour l'habitation.

Tous les édifices, sauf la tour destinée au fourrage, ont un seul étage de différentes hauteurs, afin que toutes les communications soient horizontales.

Les piliers préfabriqués en béton armé s'appuient sur une fondation sur plots et servent de support aux éléments de couverture, en U, qui procurent un éclairage zénithal et la stabilité appropriée, en plus d'offrir une physionomie caractéristique et distinctive à l'ensemble.

### summary

Farm research Centre,  
in St. Aubin

Jacob Zweifel and Heinrich Strickler,  
Architects

Collaborator: Uli Huber

This Centre is made up of different installations, such as: management building, plant production station, research centre, veterinary station, fodder centre and auxiliary exploitation, farm area, isolation station, entrance and dwellings, mill, slaughterhouse, etc.

All the buildings, except the fodder tower, have only one floor of differing heights so that all communications are horizontal.

The prefabricated reinforced concrete pillars rest on pile foundations and act as a support for the roof parts, which are U-shaped, and achieve zenith lighting and the due stability, as well as providing a characteristic physiognomy and distinctive appearance of the whole.

### zusammenfassung

Landwirtschaftsforschungszentrum  
in St. Aubin

Jacob Zweifel und Heinrich Strickler,  
Architekten

Mitautor: Uli Huber

Dieser Komplex besteht aus verschiedenen Anlagen: Verwaltungsgebäude, Pflanzenschutzgebäude, Forschungszentrum, Tierärztliche Station, Futterungszentrum und Nebenbetrieb, Landwirtschaftszone, Isolationstation, Eingang und Wohnungen, Mühle, Schlachthof usw.

Alle Gebäude mit Ausnahme des Futterungsturms haben nur ein Stockwerk verschiedener Höhen, so dass alle Verbindungen horizontal verlaufen.

Die vorgefertigten Stahlbetonsäulen stehen auf einer Pfahlgründung und dienen dem Dachelementen in U-Form als Träger, die das Deckenbündel verschaffen sowie auch die notwendige Stabilität; ausserdem verleihen sie dem Komplex ein charakteristisches und unterscheidendes Gepräge.

## publicaciones del i.e.t.c.c. PLACAS

**K. Stiglot y H. Wippel**  
Drs. Ingenieros

Traducción de Juan Batanero  
Dr. Ingeniero de Caminos

con la colaboración de  
**Francisco Moran**  
Ingeniero de Caminos

Este libro, cuidadosa y magníficamente editado, reúne, quizás, la más completa colección conocida de tablas para placas, por los numerosos casos de vinculación y de carga estudiados y por la abundancia de relaciones de dimensión y de datos ofrecidos, que cubren prácticamente todo el campo de las losas en edificación. Permite desarrollar, con comodidad, rapidez y una aproximación suficiente, los cálculos de dimensionamiento y comprobación, obviando las dificultades que, como es sabido, presenta el desarrollo numérico de los métodos de cálculo de estos elementos, evitando enojosas operaciones.

Trata la obra sobre «Zonas de Placas», «Placas sobre apoyos puntuales», «Placas apoyadas en dos, tres y cuatro bordes» y «Placas apoyadas elásticamente», tipos que en la actualidad disponían de una documentación, incompleta o nula, para la determinación de esfuerzos. Los corrientes de la placa, como valores previos para la determinación de los momentos, han sido obtenidos por medio del Cálculo de Diferencias, método que se ha comprobado como suficientemente satisfactorio, aun en su forma simple, aplicado con un cierto control.

Un volumen encuadernado en tela, de 30,5 x 23,5 cm, compuesto de 92 páginas. Madrid, 1968.

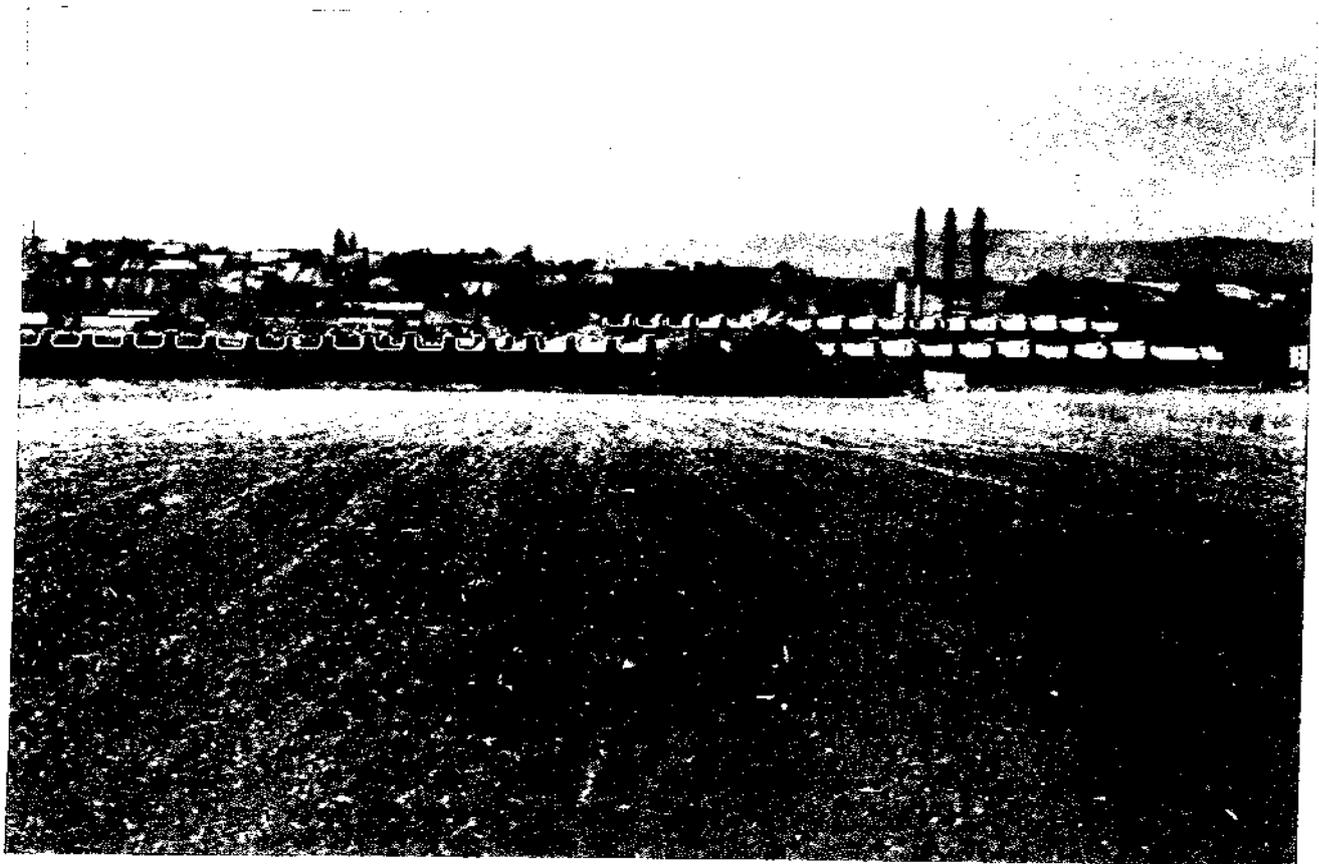
Precios: España, 925 ptas.; extranjero, \$ 18.50.



# Dem industriellen Denken angepaßt . . .

Centre de recherches agricoles in St. Aubin (Fribourg) der Firma Ciba Geigy AG, Basel (1967-1970)  
 Architekten: Jakob Zweifel + Heinrich Stricker, Zürich  
 Mitarbeiter: Uli Huber  
 Bauingenieure: Betonlemente: Hinterwadel + Häberli, Zürich; Futtermittelsilo: Claude von der Weid, Fribourg; Infrastruktur: Jean Bruderer, Fribourg

1 Das Dorf St. Aubin in der französischen Schweiz, im Vordergrund die landwirtschaftliche Forschungsanstalt



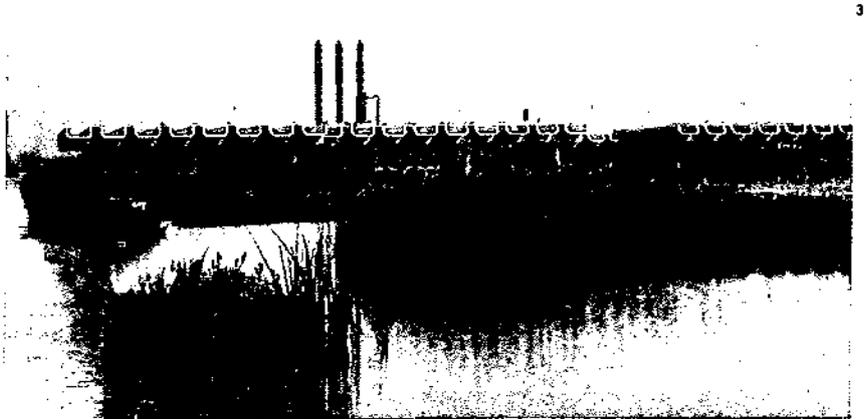
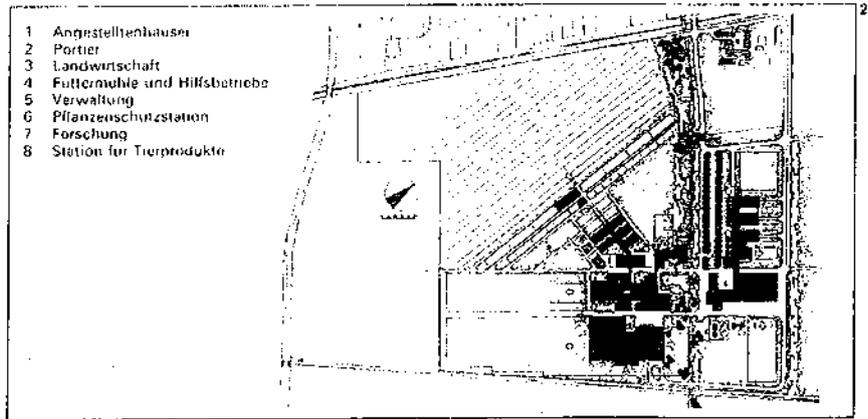
Das Raumprogramm für das *Centre de recherches agricoles* (CRA) ist sehr vielfältig. Eine große Zahl qualitativ und quantitativ unterschiedlicher Raumbedürfnisse waren zu erfüllen, so vom installationstechnisch hochgezüchteten Klimaraum bis zum einfachsten Schafpferch, die verschiedensten Typen von Labors, Gewächshäusern und Versuchsställen, eine Mühle und ein Schlachthaus, ebenso ein stark differenzierter Landwirtschaftsbetrieb. Wie bei der Forschung ganz allgemein konnten über ein zukünftiges Wachstum einer solchen Anlage kaum Voraussagungen gemacht werden. Ähnlich unbestimmt ist die Zukunft bezüglich des Bedürfnisses nach innerer Veränderbarkeit oder nach der Austauschbarkeit einzelner Räume. Alle diese Forderungen sind schwer in einer

Architektur herkömmlicher Art zu erfüllen, deren Hauptakzent auf einem schön abgemessenen Gebäudekomplex liegt, oder die mit einer Gruppierung von funktionell und formal präzise festgelegter, differenzierter Gebäudetypen arbeitet. Das Wandelbare in Programm, Funktion und Bauvolumen stellt an uns Architekten neue zusammenfassende Aufgaben. Auch die Probleme der Baurationalisierung und der Vorfabrikation sind zu prüfen und in die Überlegungen der Gesamtkonzeption mit einzubeziehen. Wie haben wir versucht, diese neuartige Aufgabe anzupacken? Die Broye-Ebene wird beherrscht durch ein orthogonales Netz von Güterstraßen, Kanälen und Windschutzstreifen. Dieses Richtungssystem haben wir mit den Erschließungsachsen und

der Baustruktur aufgenommen, die im besonderen sichtbar wird in den ausgeprägten Konstruktionselementen der Dachstruktur. Aus dieser Haupttrichtung werden die Gewächshausanlagen abgedreht und in optimale Besonnungslage gebracht. Die Haupterschließungsstraße, vom Dorf St. Aubin herkommend ins Zentrum der Anlage führend, wird - in Anlehnung an den früheren landschaftlichen Aspekt dieser Ebene durch eine neu geschaffene Moorlandschaft mit einem träge, mäandrierend sich schlängelnden Wasserlauf begleitet. Diese Haupterschließungsachse trennt gleichzeitig den Landwirtschaftsteil (mit den Ringdarstellungen, der Mehrzweckhalle mit Feuerwehrlokal und Werkstätten sowie der Futtermühle) vom Areal der Forschung. Die Berücksichtigung des dominierenden Win-

Centre de recherches agricoles in St. Aubin  
 Architekten: Jakob Zweifel + Heinrich Strickler,  
 Zürich

- 2 Lageplan im Maßstab 1 : 10000
- 3 Blick vom Eingang über das künstlich angelegte Moor auf die Forschungsbauten
- 4 Die Heizanlage
- 5 Grundriß der Gesamtanlage im Maßstab 1 : 2000, links Pflanzenschutzstation, Verwaltung und Veterinärstation rechts Landwirtschaft, Futtermittel- und Hilfsbetriebe



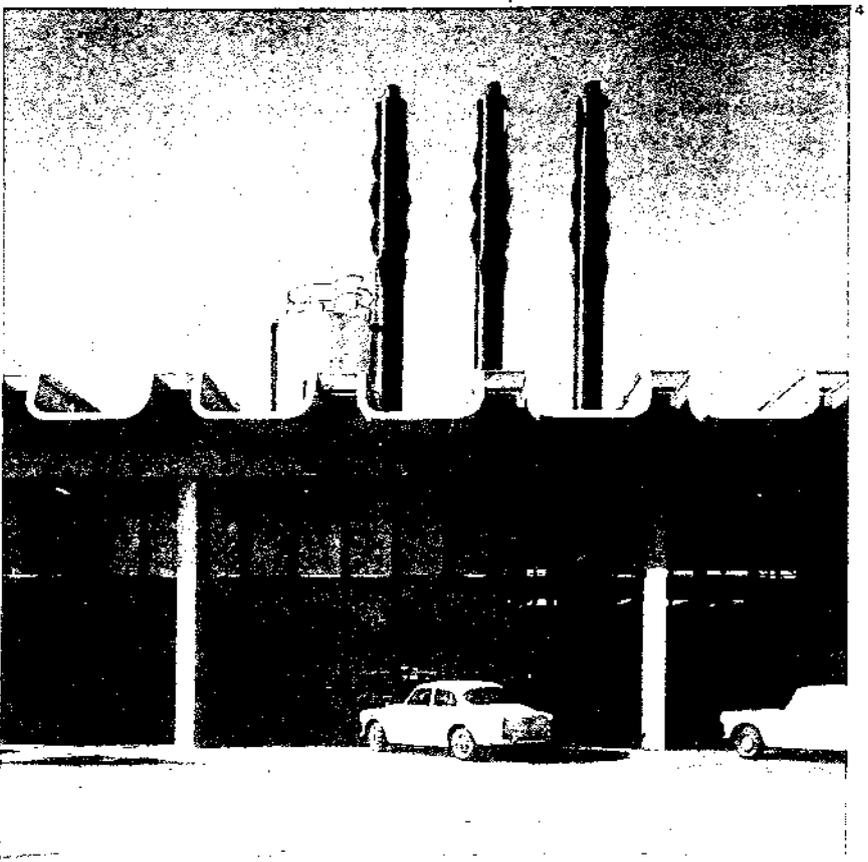
des aus Südwesten ergab die Lage der Schweinestallungen am Grand Fossé weit weg vom Dorf

Die Bauten des CRA sind – mit einer einzigen Ausnahme, dem Turm der Futtermühle – in einem teppichartigen, eingeschossigen System ausgelegt. Dies verkürzt und erleichtert die stark frequentierten Querverbindungen von den Produktionsstätten des Versuchsgutes der Veterinär- und der Pflanzenschutzstation zu den Forschungsstätten beider Stationen, die sich im Zwischenbereich treffen, ebenso ergibt sich eine enge Verflechtung der letzteren unter sich. Alle Vertikaltransporte und -verbindungen über Treppen und Lifte sind hier vermieden.

Um die Gefahr der Weitläufigkeit, die eine solche Disposition mit sich bringen konnte, zu begegnen, wurde durch zusätzliches Oberlicht die Möglichkeit geschaffen, die Bauteile relativ nahe zusammenzurücken, wobei wir uns aber die Regel stellten, daß jeder ständig besetzte Arbeitsraum einen direkten Ausblick erhalten soll. Dieser geht, der teppichartig ausgelegten Gesamtanlage entsprechend, oft in ruhige, hofartige Innenbezirke.

Die primäre Baustruktur, auf einheitlichem Raster von 1,10 m aufgebaut, mit Spannweiten von 13,20 m auf 9,90 m im Landwirtschaftsteil und bei den Hilfsbetrieben und von 7,70 m auf 9,90 m auf dem Gelände der Forschungsbauten und der Verwaltung, bildet gewissermaßen den Schirm, unter dem, von der Grundstruktur entkoppelt, sich die vielfältigen Forderungen des Programmes erfüllen lassen, mit unterschiedlichen Installationsgraden und verschiedenartigstem Ausbau. Die Nutzungsverfäglichkeit ist in weitem Maße gewährleistet, so auch durch die Führung der Ver- und Entsorgung hoch installierter Räume in einem Sockelgeschoß, wo sich auch später noch auf einfache Weise zusätzlich technische Einrichtungen einbauen lassen. Die Zwischen- und Außenwände sind nicht tragend.

Die Bauten ruhen auf einem Pfahlrost, der im Baugrund, vorwiegend aus erdig-lehmigem Sand und Torf bestehend, steckt. Die Rohbaukonstruktion wurde als Fundamentriegel als vorgefertigte Stahlbetonbauweise erstellt. Die quer auf den Unterzügen liegenden Dachschalen, beide als Gerberträger ausgebildet, sind wegen des Lichteinfalles und wegen der Elementaussteifung U-förmig. Die Zwischenräume sind je nach Bedarf mit Glasoberlichtern



### Adjusting to Industrial Thinking

The brief for the Centre des Recherches Agricoles (CRA) is very comprehensive, ranging from technically sophisticated climate cells to the simplest sheep pen, with various laboratories, plant houses and experimental buildings, a mill and a slaughterhouse, as well as a varied agricultural program. As with all research buildings, the future development of such a project was difficult to foresee, together with its need for internal adaptability. All these demands are hardly to be satisfied in a conventional design with a well considered formal balance of functionally related parts. The CRA buildings, except for the fodder tower, are laid out in an single storey cellular system; the frequented internal routes between experimental and research stations are thus shortened, and all vertical access is avoided.

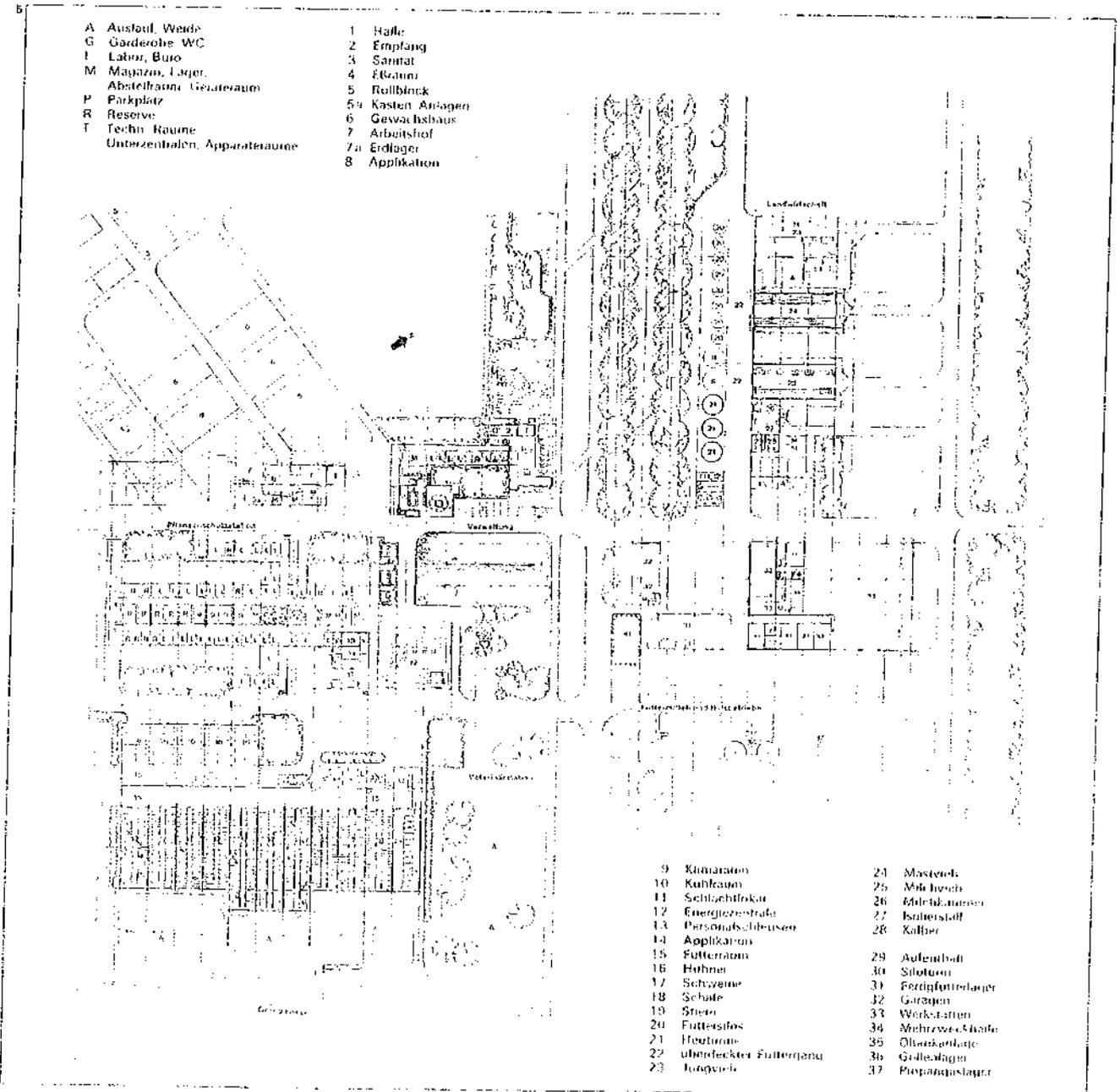
The primary structure, on a grid of 1.10 m, provides a roof under which the required accommodation is arranged according to degree of installation and in

ternal fittings. Wide flexibility of use is assured with an installation storey below. Both internal and external partitions are non-loadbearing.

The buildings are supported on a pile grid in ground of mainly sand and peat, the structure is of precast concrete elements. The roof shells are U-formed for natural lighting and structural stability. The cantilevered beams and shells of the system allow extension of the buildings in any direction and determine the external appearance.

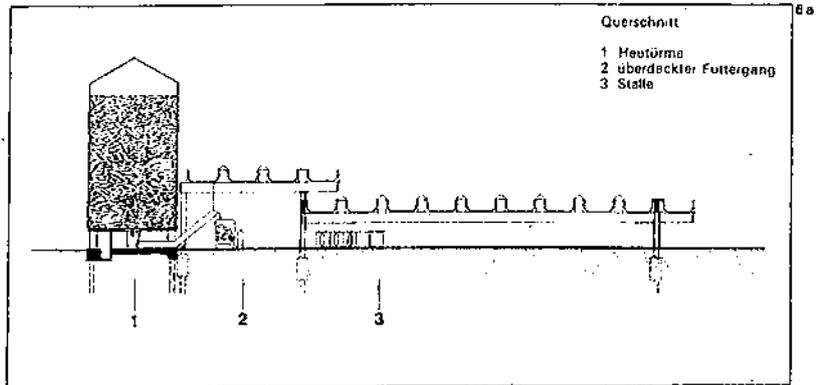
Architects used to be deeply shocked when their well-considered buildings had, some years later, to be extended. Now it is different: the more additions to such a system, the more it is developed, the better its appearance will be. So one sees how, with the sophistry of architectural argumentation, we have already adjusted to the industrial way of thinking.

(Eric Watson)



Centre de recherches agricoles in St. Aubin  
 Architekten : Jakob Zweifel + Heinrich Strickler,  
 Zürich

- 6 Schnitt durch den Landwirtschaftsteil im Maßstab 1 : 500
- 7 Den konstruktiven Aufbau zeigt der Blick in den Hof im Tierschutz-Forschungsbereich - Vorplatz zum Operationsaal und Schlachthaus
- 8 Freilaufstall
- 9 Futterachse in den Stellungen
- 10 Futterzentrale



versehen oder flach abgedeckt (Bild 7). Die systemkonformen, allseitigen Auskragungen der Träger wie der Schalen ermöglichen auf einfache Weise eine Erweiterung der Bauten in allen Richtungen, aber auch ein nachträgliches Auffüllen von intern gelegenen Hofflächen. Die Dachstruktur ist bestimmend für die Lichtführung und die räumliche Atmosphäre im Innern der Bauten. Mit ihrer technisch determinierten Form und ihrer kräftigen Auskragung dominiert sie gleichzeitig den äußeren Aspekt. Der durch die Benutzung der Räume bedingte Wechsel der Höhenlage der Schalen, aber auch der Wechsel von befensterten Hauptfronten zu schiefergrauen Außenwänden, letztere parallel zu den Längsachsen der Schalen laufend, bewirken eine Differenzierung im Gesamtaspekt. Die Farbgebung wird als Unterscheidungsmerkmal eingesetzt:

- Blau für den Bereich der Verwaltung und der Dienstbetriebe,
- Grün für die Pflanzenschutzstation,
- Rot für die Veterinärstation.

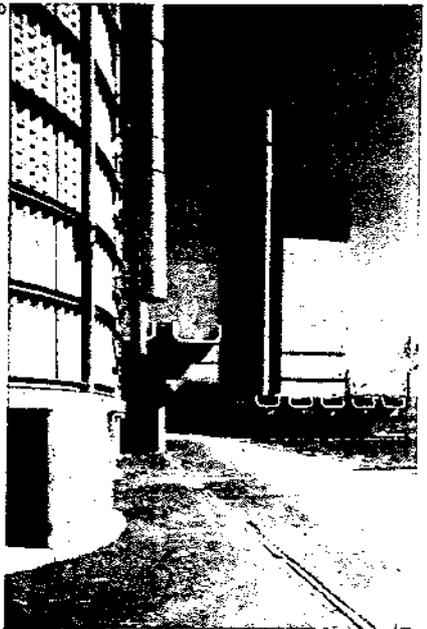
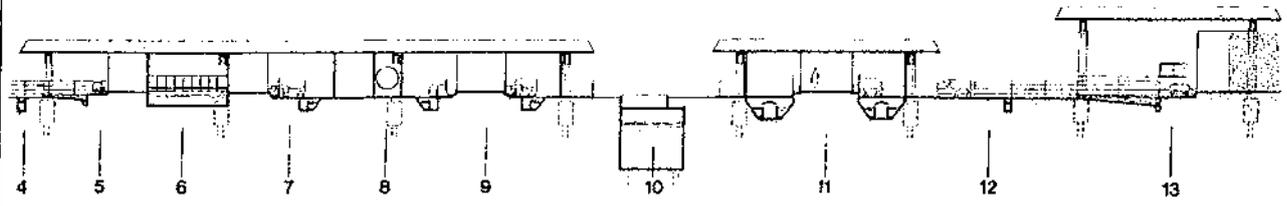
Früher fuhr dem Architekten ein heillosen Schrecken in die Knochen, wenn er vernahm, daß sein vor Jahren vollendetes, gut abgewogenes Bauwerk aus betrieblichen Gründen Anbauten erhalten müßte. Ganz anders heute. Wir sehen, falls sich das System - wie wir hoffen - bewährt und sich dessen Benutzer wohlfühlen, getrost in die Zukunft. Je mehr Anbauten, desto mehr Dachkännel, je mehr sich die Anlage ausbreitet, um so besser wird ihr Aspekt sein. Sie ersehen daraus, daß wir mit der Sophistik der architektonischen Überlegungen uns bereits dem industriellen Denken angepaßt haben. Zw.

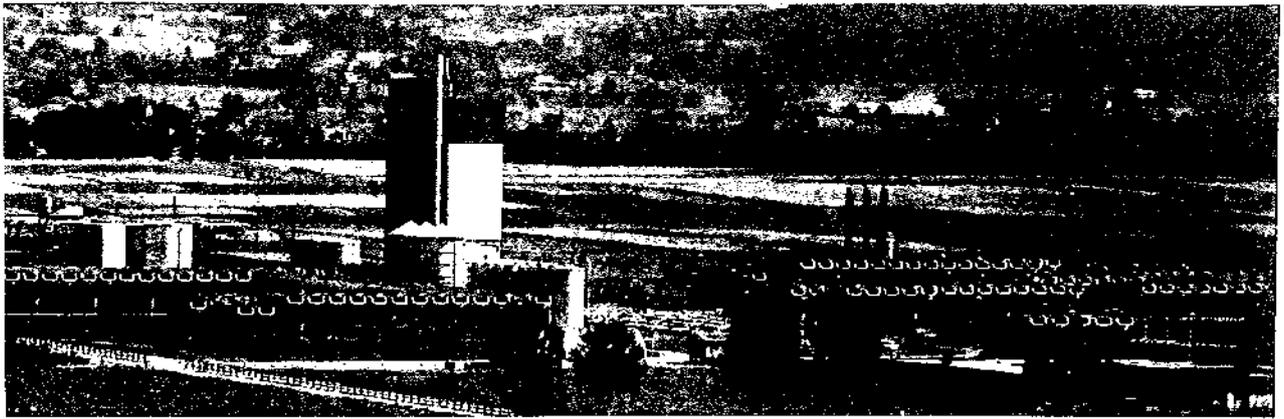


00

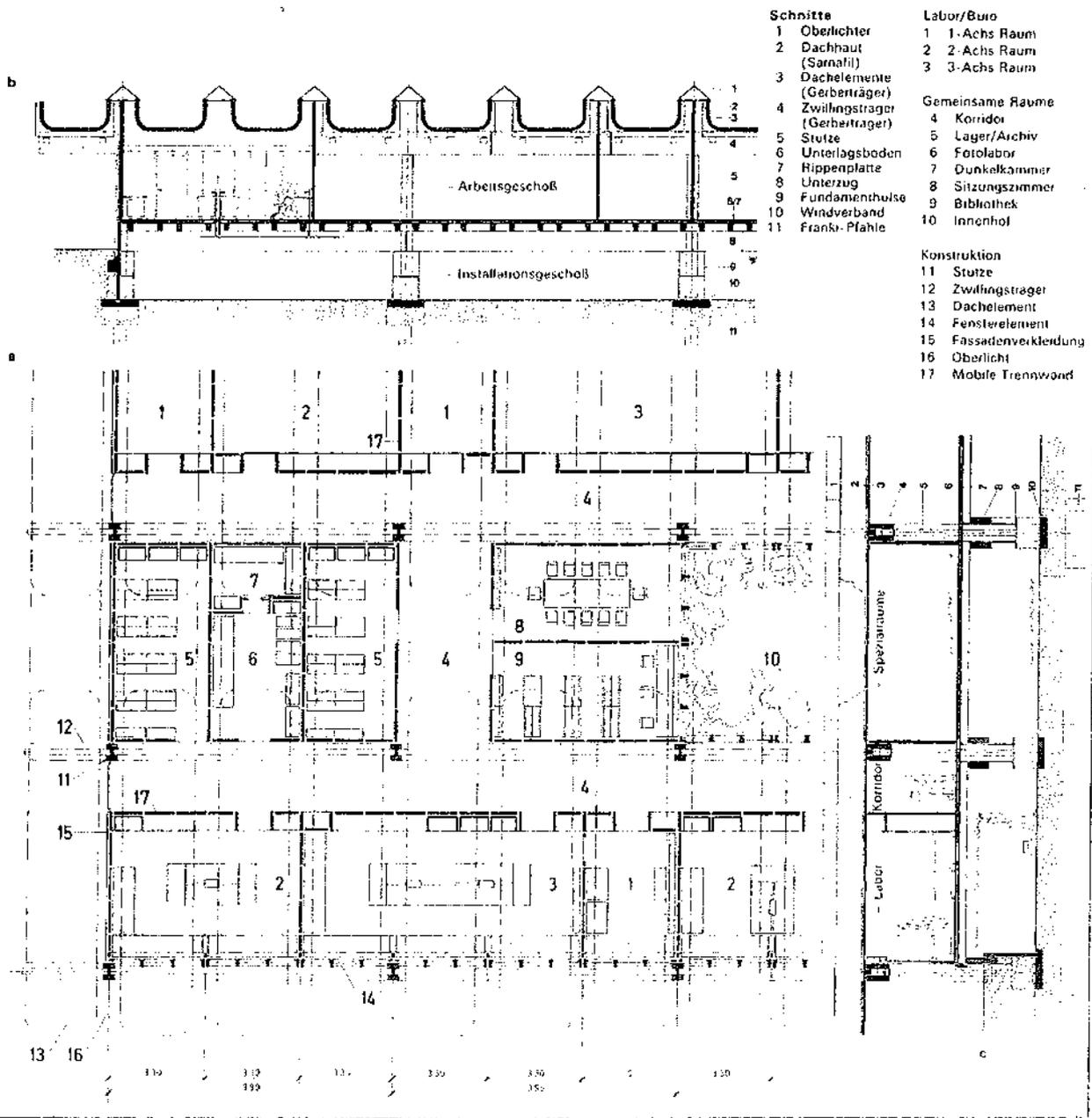
Langsschnitt

- |               |             |
|---------------|-------------|
| 4 Auslauf     | 9 Milchvieh |
| 5 Kalbe       | 10 Gülte    |
| 6 Kalber      | 11 Mastvieh |
| 7 Isoherstall | 12 Auslauf  |
| 8 Milchammer  | 13 Jongvieh |





11



12

Centre de recherches agricoles in St. Aubin  
 Architekten: Jakob Zweifel + Heinrich Strick  
 Zurich

- 11 Gesamtansicht, links der Landwirtischäfterei mit der Futtermühle, rechts Verwaltung und Forschung, im Vordergrund rechts die Wohnbaugruppe
- 12 Pläne im Maßstab 1 : 200  
 a Grundrissausschnitt Labor und Büros  
 b Querschnitt  
 c Längsschnitt
- 13 Flur im Forschungsstrakt, hier zeigt sich das Zusammentreffen des Rohbau- und Ausbau systems
- 14 Durchblick durch ein Labor
- 15 Die Holzkonstruktion der Personalwohnungen
- 16 Die Rohbaukonstruktion, allseits erweitert

Fotos: Leonardo Bazzola, Bätterkinden







*Progetto:*  
*Architetti Jakob Zweifel BSA/SIA*  
*Heinrich Strickler, con Uli Huber*

**Centro per le ricerche agricole a Saint Aubin  
(Svizzera)**

*Estratto da "L'Industria Italiana del Cemento" - Anno XLVIII - Marzo 1978*

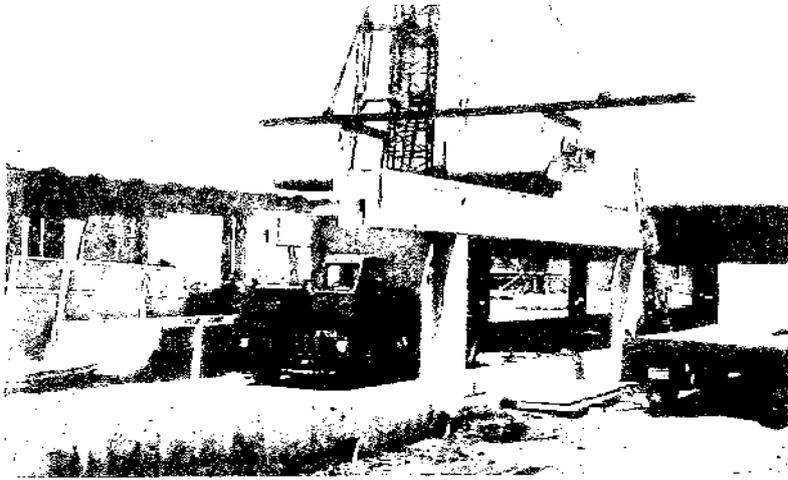
*Progetto:*  
*Architetti Jakob Zweifel BSA/STA*  
*Heinrich Strickler, con Uli Huber*

## Centro per le ricerche agricole a Saint Aubin (Svizzera)

**Presentazione: Dott. Arch. Elsi Goldschmiedt**

I vari corpi di fabbrica che costituiscono il nuovo Centro di Ricerche Agricole, sono stati realizzati a Saint Aubin, nei pressi del lago di Murten, nella piana di Broye: la scelta del luogo è stata effettuata in base a determinati requisiti ambientali, topografici e morfologici ritenuti ottimali per un complesso destinato ad accogliere spazi di tipo specializzato, quali i laboratori di ricerca e i terreni di sperimentazione connessi alle varie attrezzature di una fattoria modello. La piana del Broye, infatti, solcata da una rete ortogonale di strade e di fossati, attraversata da filari di fitta vegetazione, già nelle fasi preliminari al progetto, offriva molteplici agevolazioni, sia dal punto di vista delle comunicazioni viarie che in rapporto ai problemi degli scarichi richiesti dalle installazioni di laboratorio e a quelli relativi alla protezione da eventuali fattori inqui-

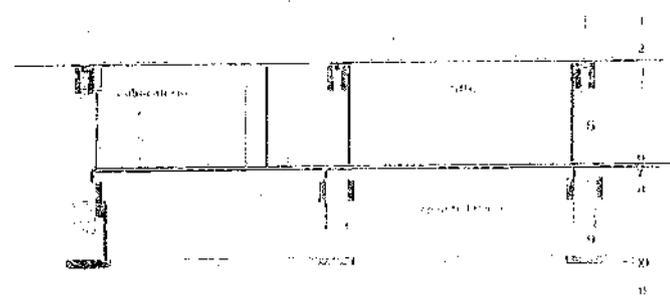
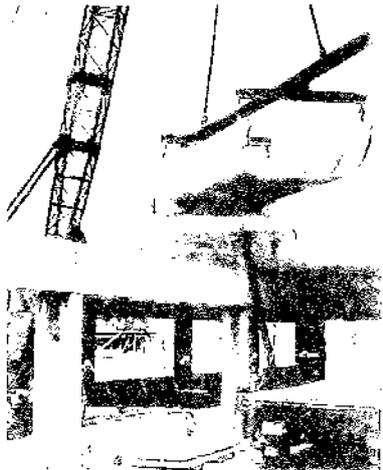
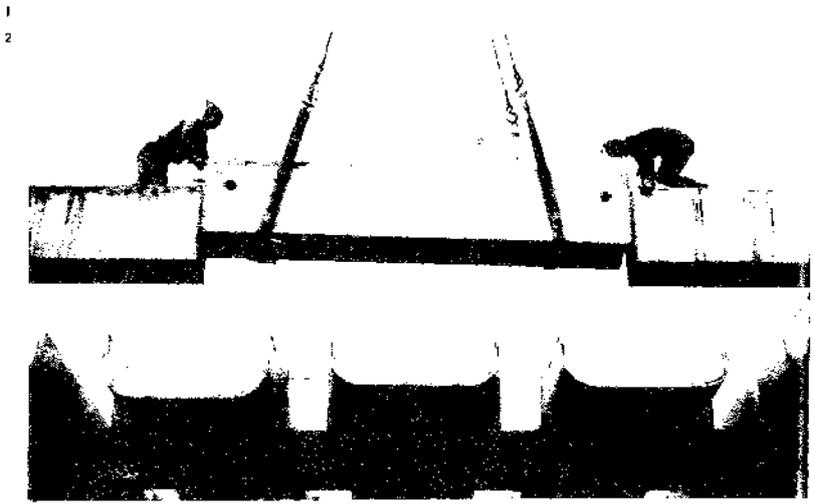


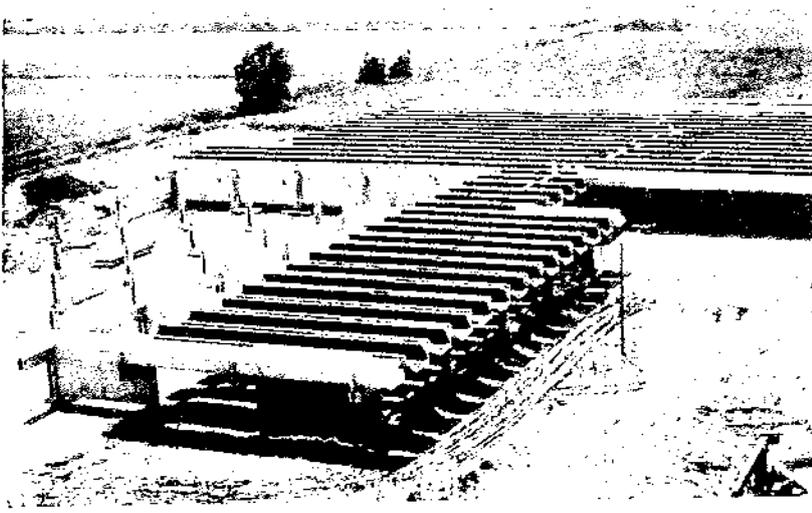


1-3 - Posizionamento in opera delle coperture prefabbricate in cemento armato; 2 - Le operazioni di montaggio delle travi prefabbricate, collegate secondo il sistema Gerber; 4-6 - Sezioni trasversale e longitudinale di uno degli edifici destinati alla ricerca; 5 - Le coperture del complesso sono dimensionate sul reticolo modulare di base con luci di 14,30 m x 9,90 m nella zona delle attività produttive e di servizio, e di 7,70 m x 9,90 m negli ambienti riservati alla ricerca; 7 - Il montaggio dei componenti strutturali, in fase di avanzata realizzazione.

Legenda fig. 4.6

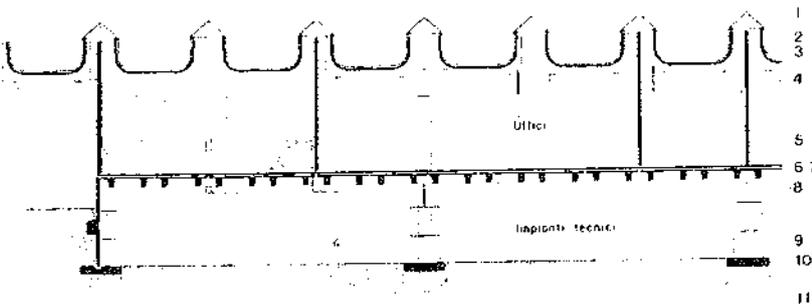
1 - Lucernario; 2 - Isolante; 3 - Trave Gerber di copertura; 4 - Trave binale; 5 - Appoggi; 6 - Sellaio di calpestio; 7 - Lastre aerovite; 8 - Tirante; 9 - Fondazioni; 10 - Controventamento; 11 - Pali di fondazione.



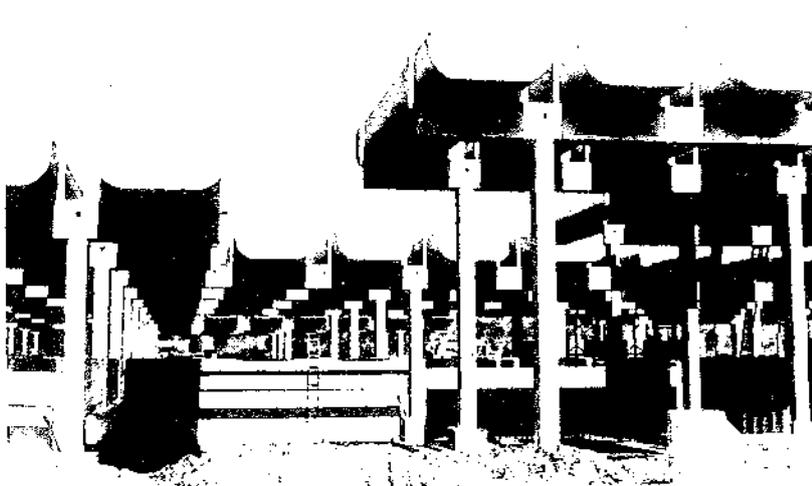


5

6



7



L'Industria Italiana del Cemento 3-1978

nanti dell'aria per il vicino centro di Saint Aubin.

L'incarico per il progetto del C.R.A. fu affidato agli architetti Zweifel e Strickler, e poco dopo ebbero inizio i lavori relativi alla predisposizione delle infrastrutture e al costipamento del terreno, di natura argillosa, mediante un sistema di pali di fondazione; la realizzazione dell'intero complesso è stata completata in poco più di due anni.

**Aspetti architettonici e organizzazione distributiva degli edifici**

Compositivamente, l'analisi dell'opera degli architetti Zweifel e Strickler, porta ad evidenziarne le caratteristiche salienti, individuabili nell'ordinata distribuzione degli spazi e dei volumi, nella misurata semplicità architettonica e nella chiarezza strutturale che, tanto nell'insieme quanto nei dettagli, si traducono in rispetto assoluto per la natura. Tali peculiarità concorrono a delineare un ambiente privo di qualsiasi forzatura visiva, dove non prevale mai il singolo edificio, ma l'organismo nel suo insieme espresso, sempre, come una parte equilibrata ed integrante degli attributi panoramici esistenti. Anche il paesaggio, uniforme e pianeggiante, è costantemente presente nella ricerca compositiva dei progettisti, in particolare nelle scanzioni orizzontali suggerite dall'architettura dei tetti.

L'insieme delle costruzioni si estende su di una superficie di circa 2,5 ettari. L'organizzazione degli spazi, complessa per la molteplicità e diversità delle attività interessate, trova la sua razionalizzazione in una serie di funzioni separate e, tuttavia, poste in continua e reciproca relazione mediante un articolato sistema di circolazione delle persone e delle merci.

Il Centro, schematicamente, è suddiviso in zone, ognuna definita

da un proprio preciso ruolo. Così la «Zona amministrativa» comprende le banchine di scarico, i magazzini, i parcheggi, i locali di distribuzione degli impianti, l'infermeria, la mensa, gli uffici amministrativi ed altri servizi di interesse generale.

La «Stazione per la protezione delle piante» è costituita da cinque grandi serre ed include alcuni appezzamenti di terreno «protetto» per coltivazioni di tipo sperimentale.

Nella «Stazione veterinaria» sono inclusi i porcili, i pollai, i tienili, le stalle per i bovini, un macello, alcuni silos e gli ovili. Il C.R.A. comprende anche una «Centrale per la produzione dei foraggi» contrassegnata dalla torre del mulino che pone un accento di verticalità nell'andamento orizzontale di tutte le altre costruzioni stabilito dal livello sommerso di un unico piano fuori terra. (I locali destinati ad accogliere le officine, i magazzini e le apparecchiature per la distribuzione degli impianti sono in parte seminterrati).

Nella «Zona ricerche», infine, sono situati 48 laboratori, 5 locali climatizzati e 5 camere frigorifere. Oltre che nella organizzazione degli spazi e dei volumi, le differenti destinazioni d'uso dei fabbricati trovano una loro precisazione nelle varie colorazioni assunte per gli elementi di chiusura delle facciate:

blu per la Zona dell'amministrazione;

verde per la Stazione di protezione delle piante;

rosso per la Stazione di veterinaria;

grigio per la Zona ricerche.

Planimetricamente, il disegno complessivo dell'opera si definisce principalmente secondo le linee direttrici suggerite dal reticolo preesistente delle strade e dei canali. Il corso rettilineo del Grand Fosse a

Sud-Est e le acque del Canale de la Petite Glâne a Nord-Ovest, delimitano i confini del Centro, mentre l'intersezione ortogonale di un ruscello con la strada che collega direttamente il C.R.A. con il paese di Saint Aubin, ne determina gli assi primari. Tutti gli edifici si estendono simmetricamente attorno a tale incrocio: gli impianti delle serre sono ruotati a 45° rispetto al tracciato della strada principale per essere orientati in posizione ottimale agli effetti di una opportuna insolazione. La direzione dei venti dominanti (Sud-Ovest) ha determinato l'ubicazione della Stazione di veterinaria nella posizione più lontana dal centro abitato. La strada infine, fiancheggiata da un fossato, forma la linea di demarcazione tra la zona riservata all'azienda agricola e quella destinata alla ricerca.

La misura di 1,10 m, corrispondente nel caso particolare, all'attacco di un bovino nella stalla, è stata individuata come l'unità modulare più indicata per la progettazione dello schema costruttivo degli edifici. Tre moduli determinano l'altezza minima dei locali e la posizione dei divisori interni posti tra gli uffici, gli studi e i laboratori, 6 moduli definiscono la maglia delle strutture portanti verticali, 4,5 moduli corrispondono all'altezza degli edifici più alti.

Le coperture dell'insieme sono dimensionate sul reticolo modulare di base con luci di 14,30 m x 9,90 m nella zona delle attività produttive e in quella di servizio, e di 7,70 m x 9,90 m negli ambienti riservati alla ricerca: ritmate dalla griglia disegnata dagli elementi prefabbricati che le compongono, forniscono in termini formali il fondamentale motivo unificante dell'intero complesso architettonico. Al di sotto del sistema «a tettoia» realizzato dalle coperture, la distribuzione degli

spazi può essere ovviamente articolata liberamente e flessibilmente (le pareti interne ed esterne non sono portanti) a seconda delle quote di livello del terreno e delle differenti modalità di fruizione dei vani.

Il disegno strutturale dei tetti è determinante per l'appunto della luce: in corrispondenza delle aree di servizio e di transito interno in fatti, l'illuminazione naturale è consentita da una serie di lucernari che si alternano agli elementi strutturali di copertura; ogni posto fisso di lavoro è invece fornito di ampie pareti vetrate che consentono la diretta visuale dei tranquilli scorci panoramici del paesaggio rurale circostante.

#### Aspetti costruttivi

In considerazione della natura cedevole del suolo, formato da depositi lacustri di terreno limoso con inclusioni a spessore variabile, di torba, argilla e ghiaia, uno dei principali problemi emersi nel corso del programma di costruzione, è stato quello relativo alle fondazioni degli edifici.

A titolo sperimentale venne in un primo tempo allestito un terrapieno di creta di 87 x 48 m, alto un metro, che venne sottoposto a carichi concentrati: in corrispondenza dei centri di compressione si riscontravano, dopo 60 giorni, cedimenti di 20 mm, senza tuttavia che l'assettamento del terreno potesse presupporre terminato. Veniva pertanto scartata una prima ipotesi di fondazione a platea in lavoro di quella, poi adottata, di costipare il terreno mediante una fitta palificazione.

Si utilizzarono in totale 722 pali preformati del tipo «Franko» di due diverse misure (necessario per il livello variabile delle falde sotterranee): rispettivamente di 5 m in lunghezza con 105 mm di diametro

e di 6 m con 520 mm di diametro.

Per la realizzazione dei volumi fuori terra del complesso, l'impostazione generale del progetto prevedeva l'eventualità di successivi ampliamenti e di intercambiabilità nella destinazione d'uso degli edifici, che potessero tuttavia attuarsi senza causare interruzioni nell'attività produttiva. Anche per ottenere questo scopo, per la costruzione di tutti i corpi di fabbrica dell'opera in esame, è stato fatto il più ampio ricorso alla prefabbricazione. La necessità di rispondere a ben precise richieste (anche in termini di economicità), fissate in precedenza dalla Società committente e le caratteristiche funzionali e dimensionali dell'insediamento stesso, hanno portato alla messa a punto di una tipologia specifica di manufatti prefabbricati. L'opportunità di prefabbricare veniva suggerita, oltre che dalla modularità del progetto e dal numero esiguo delle tipologie adottate in rapporto alla superficie coperta, anche dai limiti imposti ai tempi di costruzione: era previsto infatti che il Centro venisse ultimato e dato funzionante in meno di due anni dall'inizio dei lavori. Questo risultato poteva essere raggiunto solo realizzando « in situ » parte delle opere di fondazione e le strutture di sostegno verticale e contemporaneamente, ricorrendo a procedimenti di prefabbricazione per gli elementi di copertura, di tamponatura e complementari.

Nella totalità dei fabbricati i sostegni verticali sono costituiti da pilastri in cemento armato con sezione a doppio T, liberi in sommità con predisposizioni in neoprene per gli appoggi delle strutture portanti orizzontali. Queste sono costituite in prevalenza da travi binate con sezioni rettangolari di 80 cm in altezza per 20 cm di spessore, con luci variabili da un minimo di sei mo-

duli (6,60 m) fino a 9,90 m, a seconda dell'ampiezza libera prevista per i diversi ambienti: le travi binate, intervallate reciprocamente da una spaziatura costante pari a 20 cm, sono connesse nella direzione dell'asse longitudinale mediante cerniere secondo il sistema Gerber. Sull'orditura delle strutture trasversali, gravano direttamente gli elementi prefabbricati di copertura disposti in file parallele in direzione ortogonale a quella delle travi. Gli appoggi sono realizzati mediante setti a forcella in cemento armato, sagomati in modo da ribadire, anche visivamente, la compenetrazione e la solidarietà necessarie tra gli elementi costruttivi in questione.

Gli sbalzi delle travi, presenti in varie misure ai lati di tutti gli edifici, offrono la possibilità di ampliamenti elementari dei fabbricati in ogni direzione e, nello stesso tempo, di eventuali trasformazioni in spazi chiusi di alcune superfici aperte che, nella realizzazione originaria del progetto, sono configurate come corti.

Gli elementi di copertura, assemblati in senso longitudinale, formano delle file che in quelle parti del complesso dove attraversano spazi aperti protrondendosi da un edificio all'altro in un'unica soluzione, possono raggiungere i 40 m in lunghezza: in fase di calcolo di progetto tali elementi sono stati assimilati a delle travi continue su appoggi semplici.

La nota predominante del disegno di insieme, è data dalla tipologia unificata delle sezioni a U assunta per le file delle coppelle prefabbricate che costituiscono i pannelli di copertura. Queste sono state costruite in cemento armato precompresso o in cemento normale a seconda delle luci e dei carichi in gioco. La messa a punto della sezione trasversale ha richiesto uno

studio particolare data l'esigenza, dettata da considerazioni di carattere sia economico che compositivo, di realizzare un unico tipo di manufatto adattabile tuttavia a carichi e luci di diversa entità: luci variabili da 3,30 m con sbalzi di 2,20 m per gli uffici e i laboratori fino a 14,30 m con sbalzi di 3,30 m per i fabbricati della stazione veterinaria; carichi variabili da 100 fino a 250 kg/m<sup>2</sup> previsti in relazione alle condizioni atmosferiche stagionali.

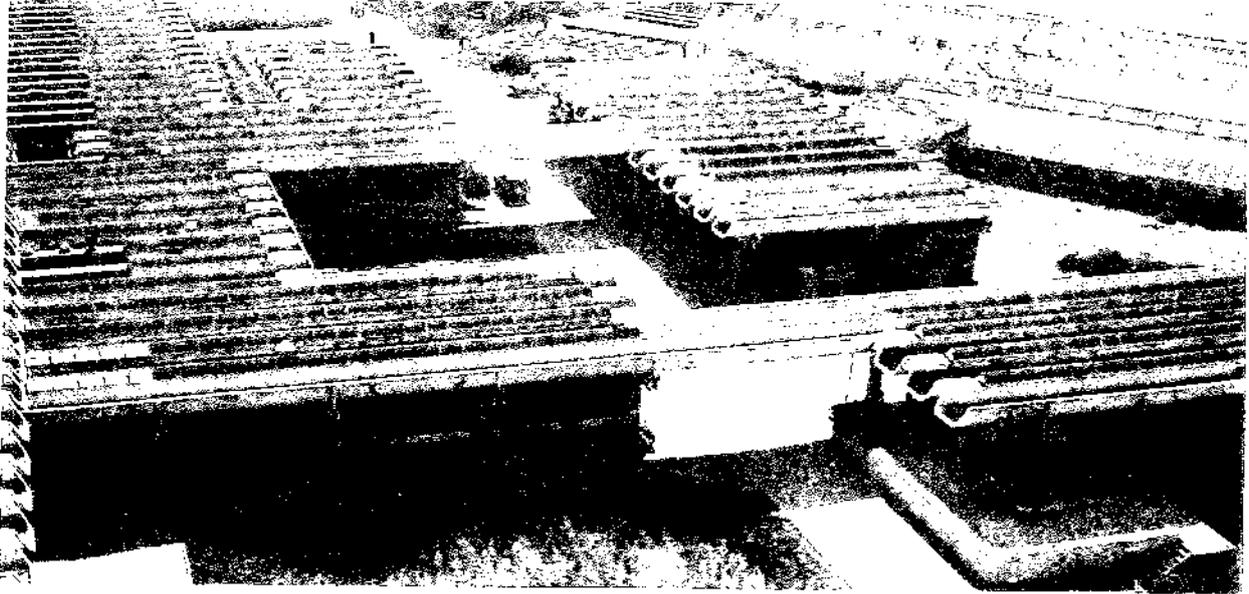
Si è adottato un elemento di larghezza netta di 2,45 m costituito da due nervature laterali raccordate ad una soletta di fondo larga 139 cm. Per la sigillatura delle parti è stato considerato al montaggio uno spessore di 1,5 cm.

La sequenza delle nervature equidistanti con gli aggetti delle coppelle sui fronti dei fabbricati scandisce gradevolmente la misura del modulo base, mentre la larghezza adottata si è manifestata ben scelta anche agli effetti delle operazioni di trasporto e di montaggio.

L'altezza delle nervature è di 1,02 m, lo spessore, pari a quello della soletta di collegamento, è di 8 cm; la lunghezza dei vari elementi è di 3,30 m.

I raccordi tra le nervature e la soletta di fondo seguono una curva studiata per assicurare alle tensioni dovute alle sollecitazioni di flessione e di taglio, specie nei punti di appoggio, valori sufficientemente contenuti.

Nella determinazione delle sezioni a U, oltre al controllo delle tensioni nel conglomerato e nell'acciaio d'armatura sono stati valutati i coefficienti di sicurezza e a rottura per le file di coppelle staticamente più impegnate, facendo costante riferimento alle caratteristiche d'esecuzione e alle modalità di utilizzazione del manufatto (tipo di inerti, grano-



8  
9



8 - Le scanalati orizzontali delle coperture, ritmate dalla grata degli elementi prefabbricati, costituiscono il motivo unificante dell'intero complesso; 9 - Particolare dell'ingresso principale; 10-11 - Nel l'organizzazione architettonica del complesso, il verde, intervallato da suggestivi specchi d'acqua, si propaga all'interno delle costruzioni, contribuendo a creare ambienti di vasto respiro.

10



lonerzia, maturazione a vapore, previsione dell'età del conglomerato dei prefabbricati posti in opera, ecc.), le tensioni massime calcolate sono state di 84 kg/cm<sup>2</sup> nel calcestruzzo e di 2.000 kg/cm<sup>2</sup> nell'acciaio di armatura.

Sempre in tema di tensioni, il raccordo nervatura-soletta di base, ha permesso di considerare questa ultima come collaborante agli effetti della valutazione della compres-



11

sione nel conglomerato e contemporaneamente di avere tensioni tangenziali tali da non richiedere speciali armature di connessione.

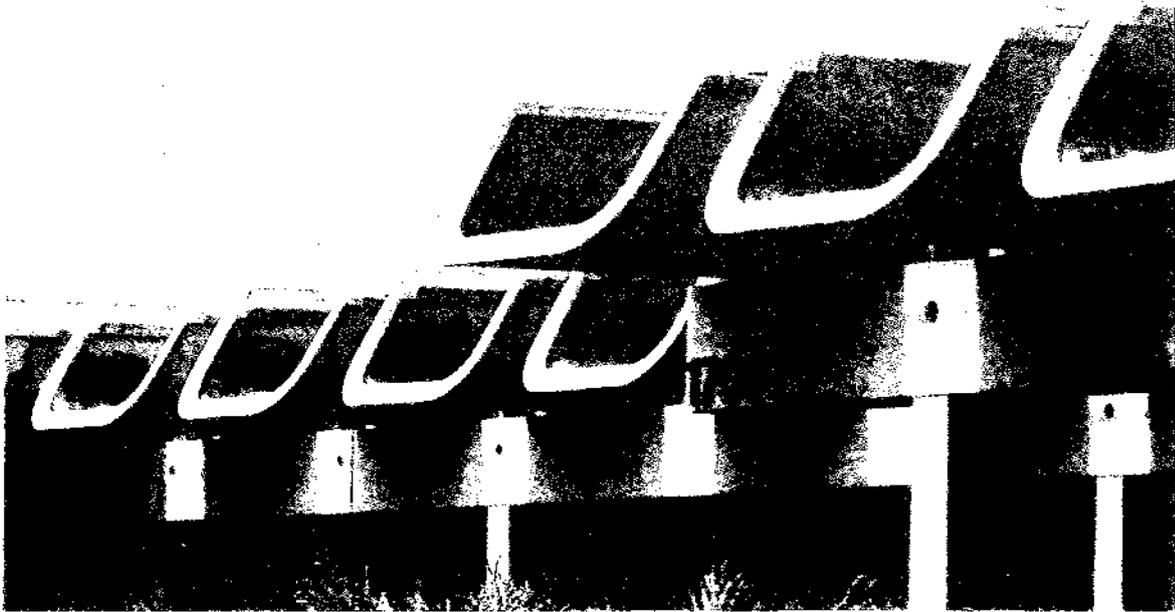
Sono state anche calcolate le inflessioni massime ipotizzando alcuni comportamenti plausibili dell'elemento e analizzando gli effetti di fluage per carichi accidentali di lunga durata di applicazione.

L'interasse tra gli assi longitudinali delle coppelle è di 5,30 m, la

distanza tra i bordi superiori delle nervature è di 85 cm; quest'ultima misura corrisponde all'ampiezza dei lucernari che costituiscono con continuità il trasparente elemento di chiusura dei tetti. In punti prestabiliti della faccia inferiore delle nervature è stato inoltre inserito un profilato di tipo Hallen per permettere la posa in opera di sostegni per canalizzazioni, tubazioni ed eventuali controsoffitti. Il problema dello

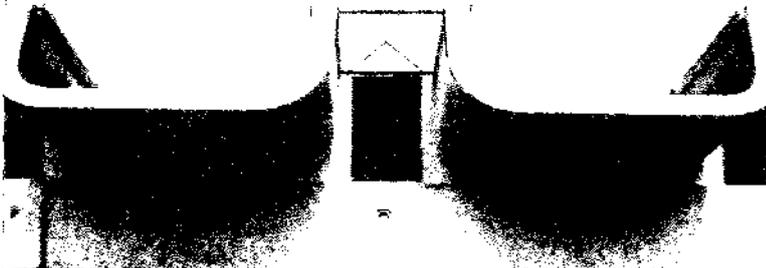
scarico dell'acqua piovana è stato risolto con un criterio comunemente adottato per i tipi di coperture piane ad elementi prefabbricati: le coppelle, posizionate con una lieve pendenza del 2,5%, sono munite ad intervalli regolari, di fori nei quali si immettono i relativi tubi di gronda.

Le travi più sollecitate sono state precomprese con cavi scorrevoli, le altre sono state costruite in ce-



12

13

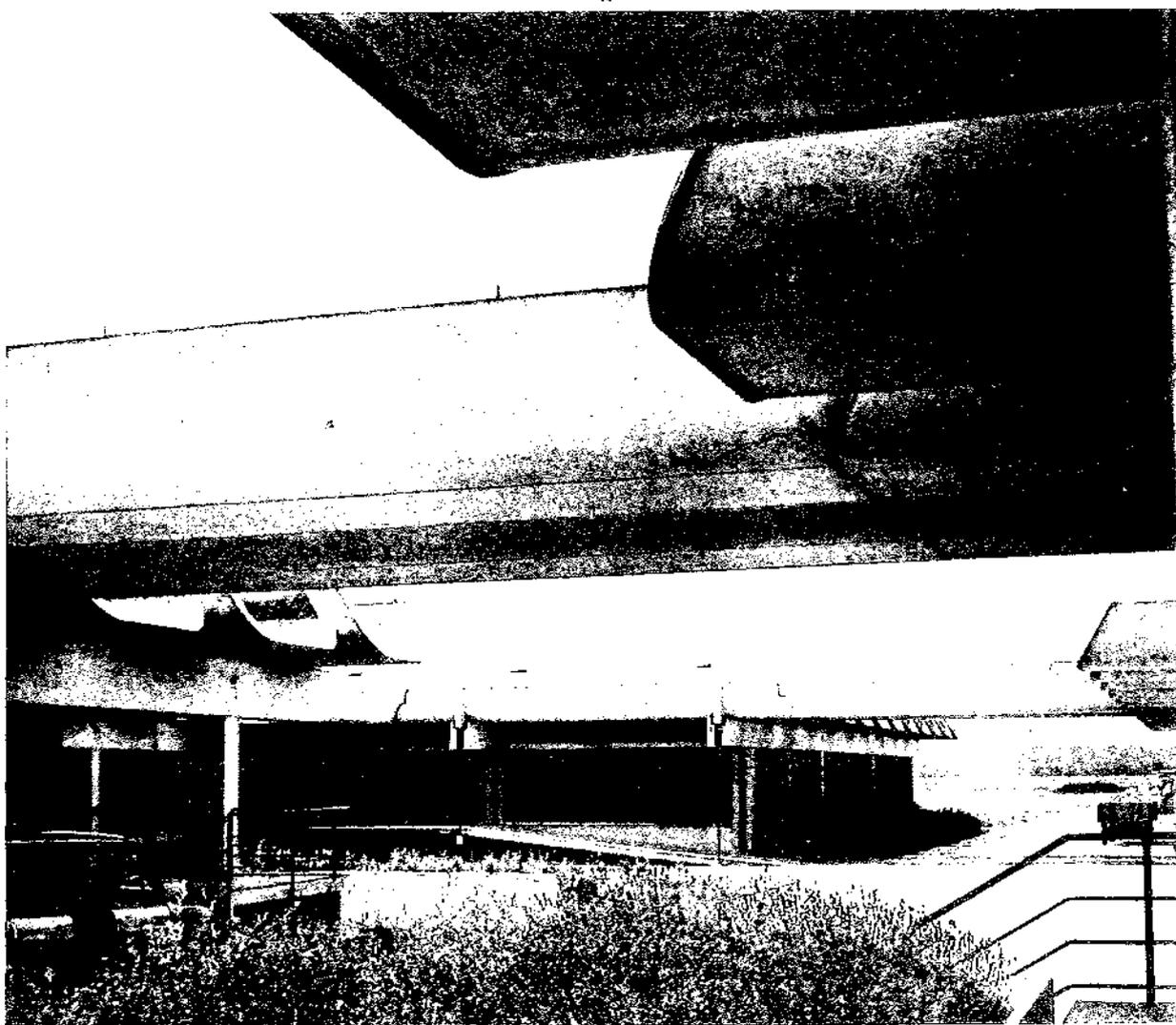


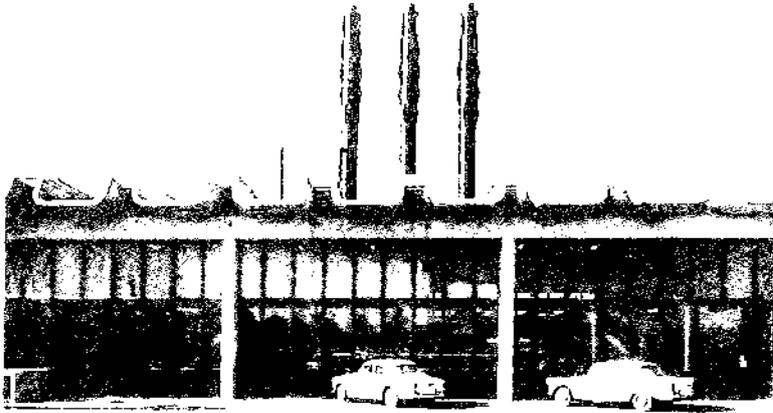
152

L'abitazione italiana del '50 (no. 310)

12-13 Gli elementi prefabbricati di copertura, gravanti su appoggi realizzati mediante setti a farfalla in c.a., sono costituiti da coppelle prefabbricate con sezione ad «U». L'illuminazione naturale è consentita da una serie di lucernari che si alternano alle file parallele degli elementi di copertura; 14 - Corte situata tra la stazione di veterinaria e la zona destinata alla ricerca. In caso di eventuali future necessità, gli «spazi aperti» della disposizione planimetrica originale, potranno essere trasformati in «spazi chiusi», consentendo l'ampliamento dei preesistenti fabbricati.

14

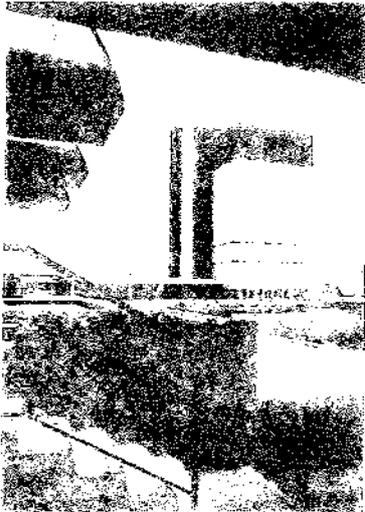




15



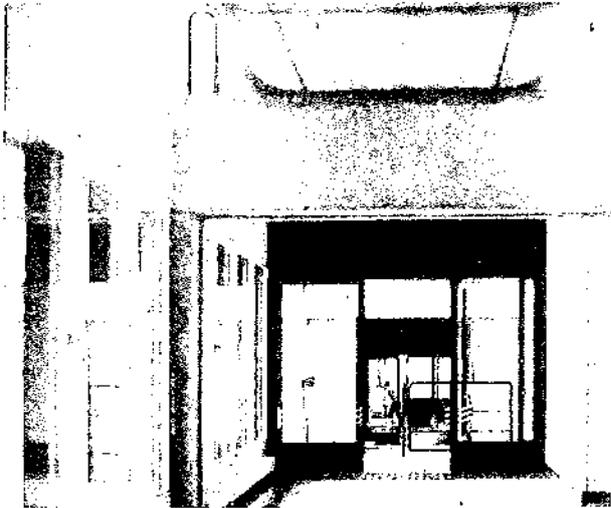
16



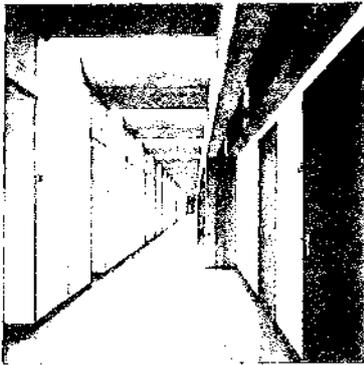
17

156

L'Industria Italiana del Cemento - 1952



18



19



20

15 - La centrale elettrica; 16 - La centrale per la produzione dei foraggi, è contrassegnata dalla torre del mulino che pone un accento di verticalità nell'andamento orizzontale di tutte le altre costruzioni; 17 - Asse di collegamento tra il deposito dei mangimi e gli edifici delle stalle; 18-19 - La specifica tipologia dei componenti strutturali prefabbricati in c.a. lasciato a vista, caratterizza le zone interne consentendone una grande flessibilità; 20 - Particolare di una stalla con cortile all'aperto.

mento armato normale con tensioni massime nel calcestruzzo di 90 kg/cm<sup>2</sup> e nell'acciaio di 2.000 kg/cm<sup>2</sup>.

Per la produzione dei prefabbricati è stato allestito un apposito cantiere di prefabbricazione a piè d'opera, separato da quello che provvedeva alla esecuzione delle altre opere, con propri impianti per la produzione del calcestruzzo e per la lavorazione del ferro. I prefabbricati venivano fatti maturare a vapore e la qualità del calcestruzzo controllata da un laboratorio appositamente installato in cantiere.

Nelle operazioni di montaggio e di sigillatura delle parti sono state adoperate gru semoventi cingolate. I tempi di montaggio, data la contemporaneità di lavoro in diversi fabbricati, sono stati computati in valori medi di produzione finita di circa 350 m<sup>2</sup> al giorno.

#### Conclusioni

L'indagine strutturale condotta in rapporto ai valori compositivi e funzionali dell'opera, porta a definire la realizzazione del Centro di Ricerche Agricole di Saint Aubin, come una valida interpretazione delle esigenze industriali espresse mediante la logica delle riflessioni architettoniche. Anche agli effetti dei costi, il Centro può essere considerato come un significativo esempio di coesistenza tra economicità e buona riuscita stilistica. Come terzo risultato va inoltre sottolineato ancora, il felice inserimento di un complesso edilizio di rilevanti dimensioni nell'ambiente naturale: i volumi sono bassi, contenuti, i loro rapporti equilibrati; la luce penetra abbondantemente dalle ampie superfici vetrate, gli affacci sono consentiti in più direzioni in modo da

poter continuamente godere del verde tranquillo della pianura circostante, e questo verde, intervallato da successivi specchi d'acqua, si propaga all'interno delle costruzioni contribuendo a creare un ambiente di grande respiro.

\* \* \*

La progettazione generale del C. R.A. è dovuta, oltre che agli architetti Zweifel e Strickler per l'impostazione compositiva, all'opera dell'ing. Uli Huber per l'organizzazione delle infrastrutture. I progetti delle strutture gettate in opera e prefabbricate sono stati eseguiti dai professionisti dell'impresa costruttrice Hünerrwadel + Häberli di Zurigo. Responsabili degli impianti e delle attrezzature tecniche sono stati gli ingegneri Claude von der Weid e Jean Bruderer di Friburgo.

Fotografie: Leonardo Beggio

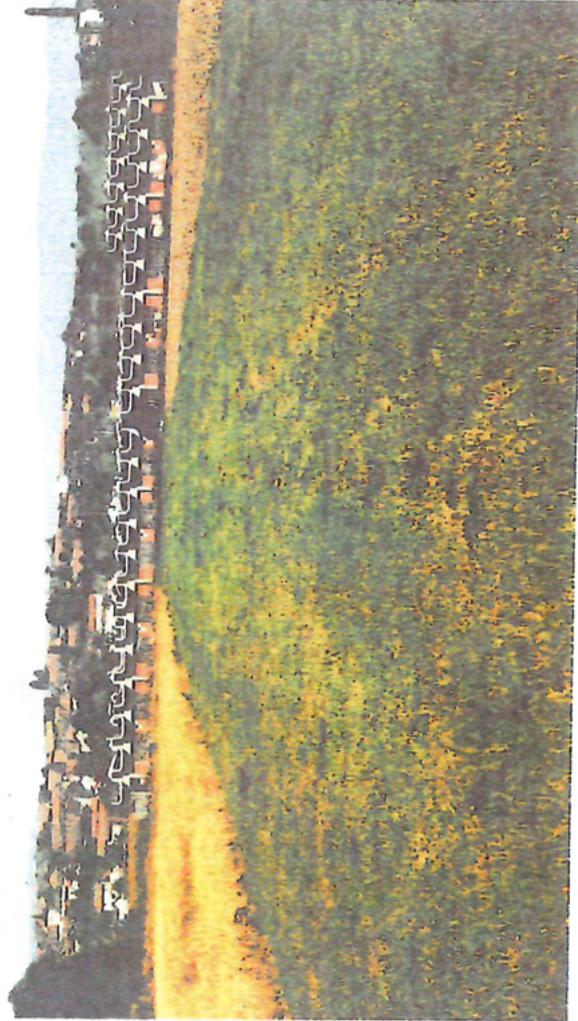
⑤ I vari corpi di fabbrica che costituiscono il nuovo Centro di Ricerche agricole di Saint Aubin, si sviluppano su una superficie di 2,5 ettari. L'ossatura degli edifici è impostata su un modulo di 1,10 m. Tre moduli determinano l'altezza minima dei locali e la posizione dei divisori interni posti tra gli uffici, gli studi ed i laboratori, e moduli definiscono la maglia delle strutture portanti verticali. 1,5 moduli corrispondono all'altezza degli edifici più alti. Sui pilastri verticali di altezza variabile (da 3,15 m a 8,15 m) prendono appoggio travi binde di 9,90 m di luce che a loro volta portano gli elementi di copertura prefabbricati in cemento armato con sezione ad U.

⑥ Le centre recouvre une superficie de 2,5 ha. L'ossature des bâtiments est conçue sur une trame de 1,10 m dont le triple, soit 3,30 m correspond à la façade de la plus petite unité de laboratoire. Il a été très largement fait appel à la préfabrication pour les bâtiments disposés autour de vides tranquilles offrant des vues reposantes. Sur les poteaux de hauteur variable (3,15 à 8,15 m), sont appuyées des poutres pincées de 9,90 m de portée. Ces poutres portent elles-mêmes, des voiles de couverture à section en U préfabriqués en béton armé.

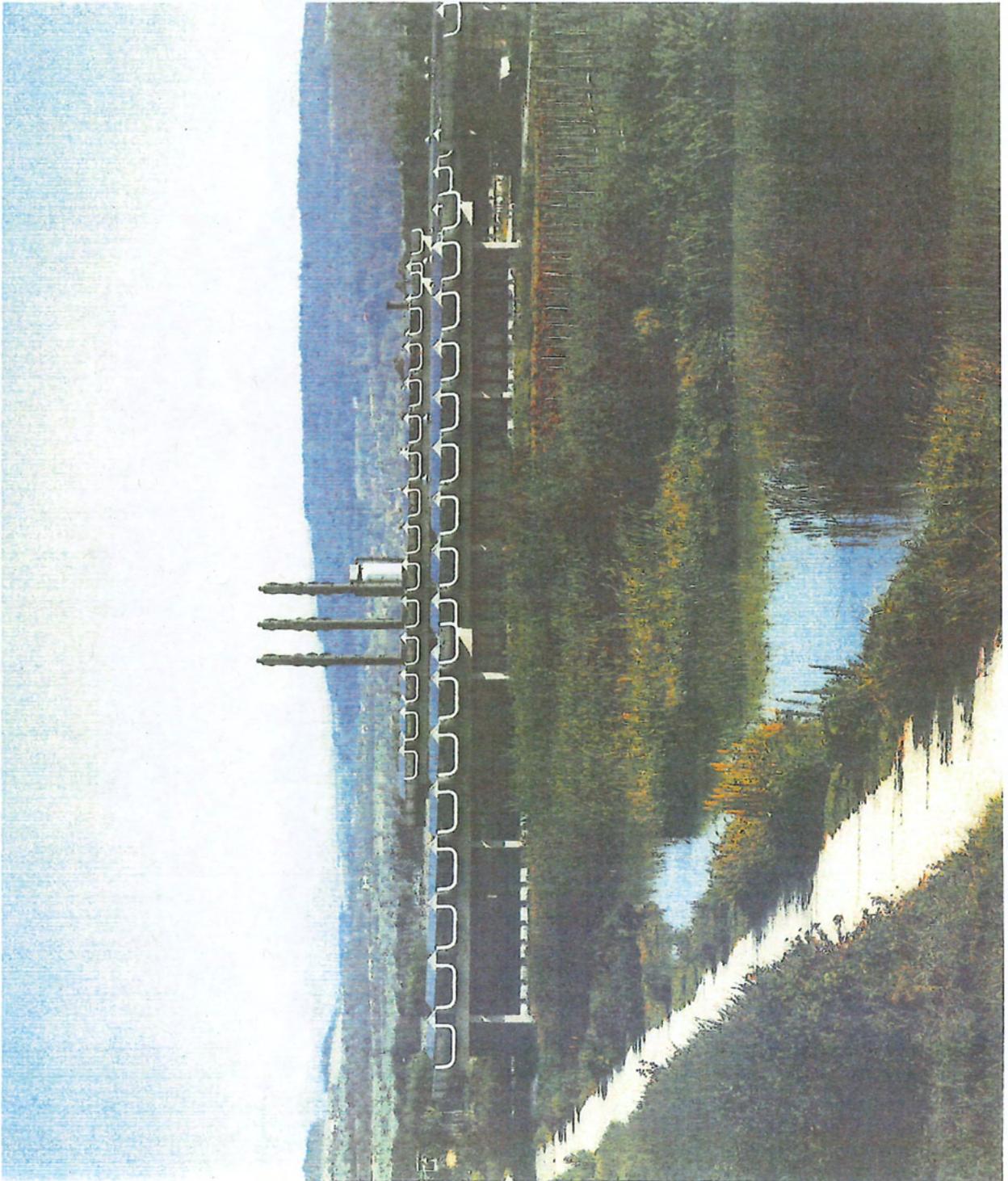
⑦ The various volumes forming the new Agricultural Research Centre of St Aubin are part of an area of 2,5 hectares. The structural frame of the buildings is based on a 1,10 m module. Three modules determine the minimum height of the floors and the position of the internal divisions between the offices, studies and laboratories, 1,5 modules define the grid of vertical bearing structures. 1,5 modules correspond to the height of the higher buildings. On the vertical columns varying in height from 3,15 m to 8,15 m, double girders of 9,90 m span are supported and on them, precast roof elements having U sections.

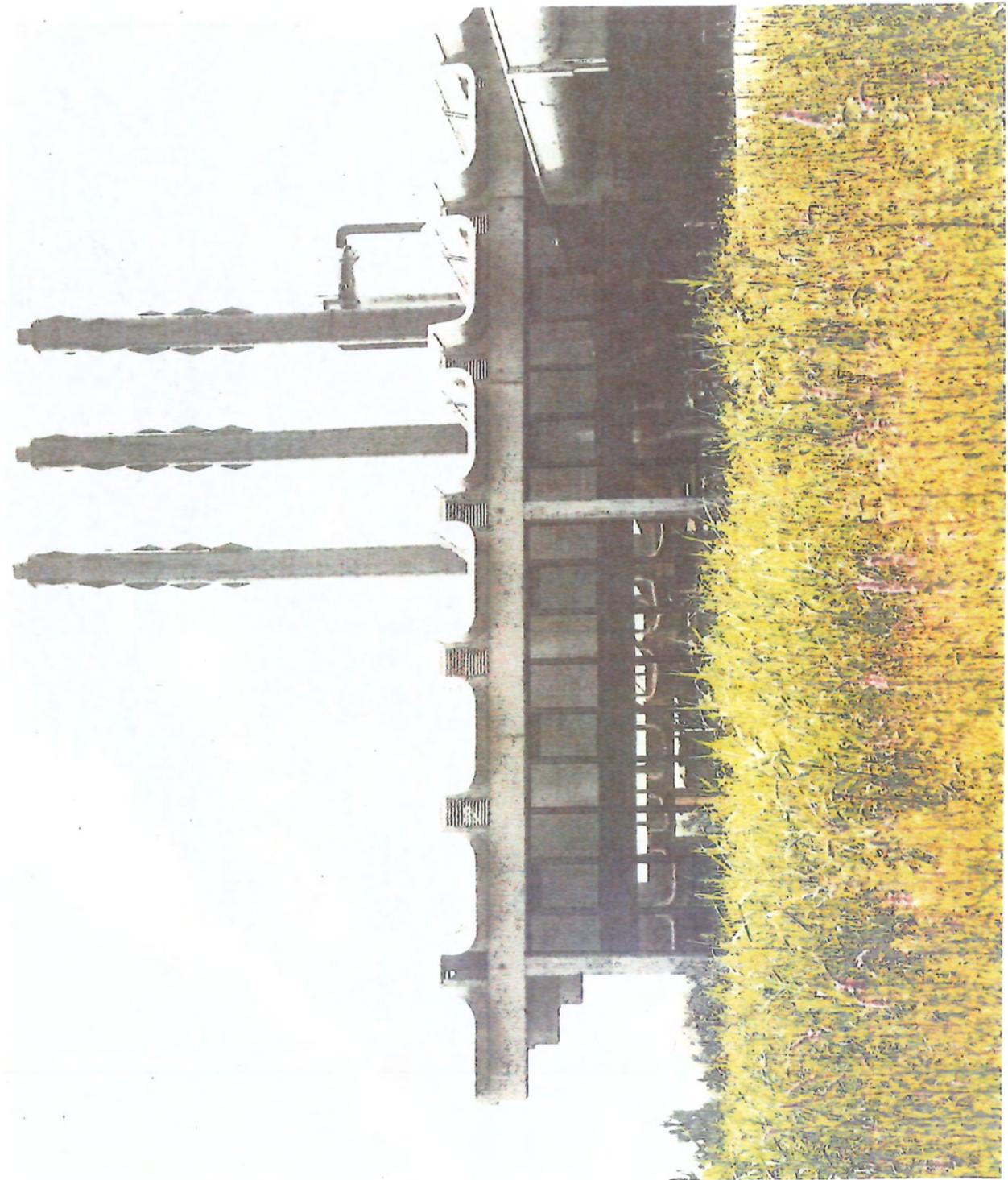
⑧ Die verschiedenen Baukörper des landwirtschaftlichen Forschungszentrums von St Aubin gruppieren sich auf einem Gelände von 2,5 ha. Die gesamte Baustruktur ist auf einem einheitlichen Raster von 1,10 m aufgebaut, mit Spannweiten von 3,30 m auf 9,90 m im Landwirtschaftsteil und bei den Hilfsbetrieben, und von 7,70 m auf 9,90 m auf dem Gelände der Forschungsbauein- und Verwaltung. Die Zwischen- und Aussenwände sind nicht tragend. Die Baukonstruktion ist als vorgefertigte Stahlbetonbauweise erstellt. Die quer auf den unteren liegenden Dachbalken bilden als Gerberträger ausgebildet sind wegen des Lichteinfalls und wegen der Elementarsteigung U-förmig.

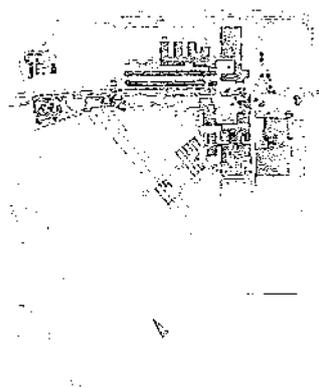
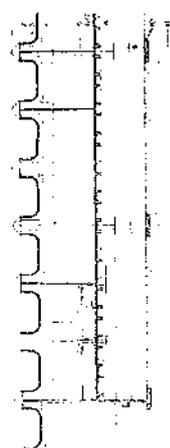
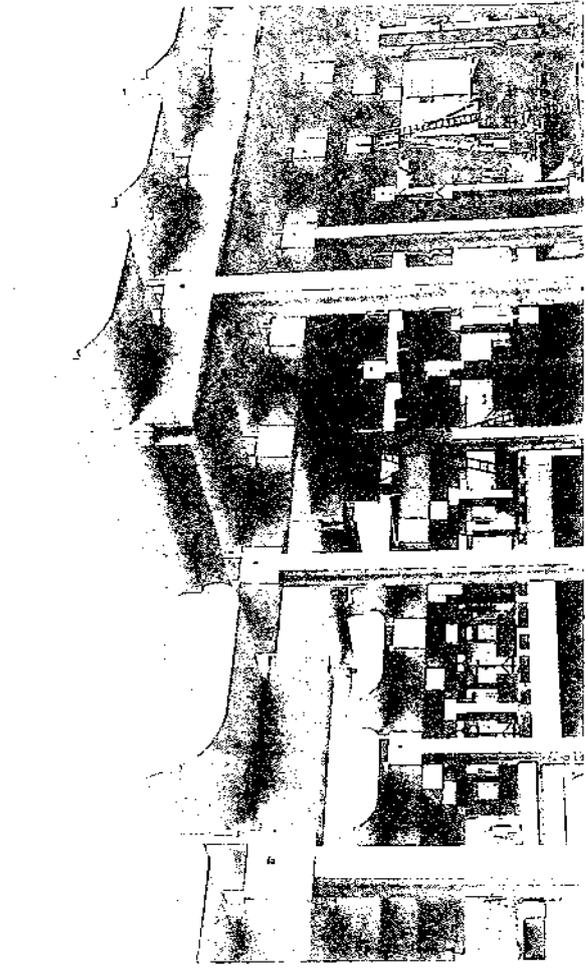
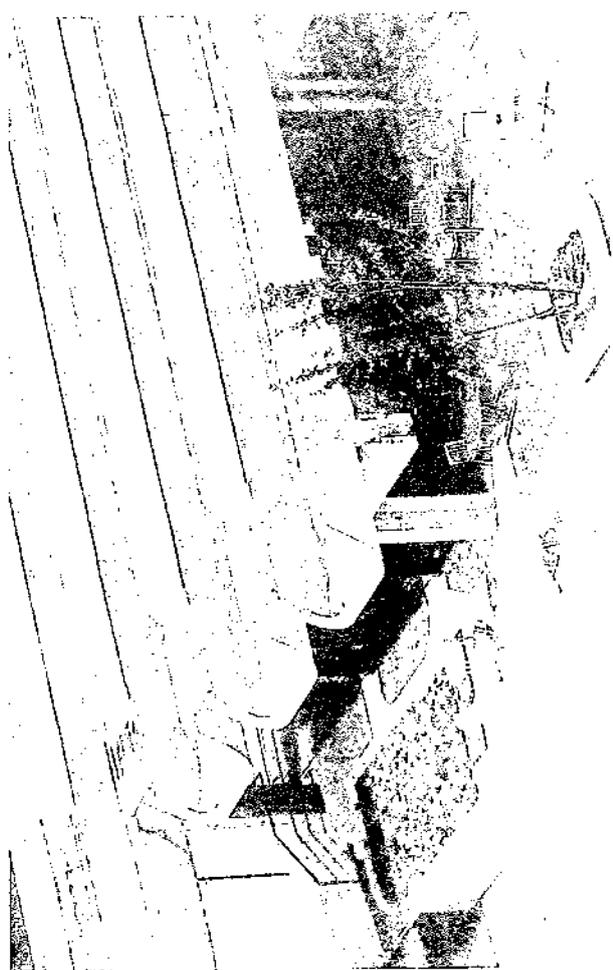




CENTRE DE RECHERCHES AGRICOLES / AGRICULTURAL RESEARCH CENTRE  
ST. AUBIN (KANTON FRIBOURG) Les Vernettes  
JAKOB ZWEIFEL, HEINRICH STRICKLER UND ULI HUBER 1967-70



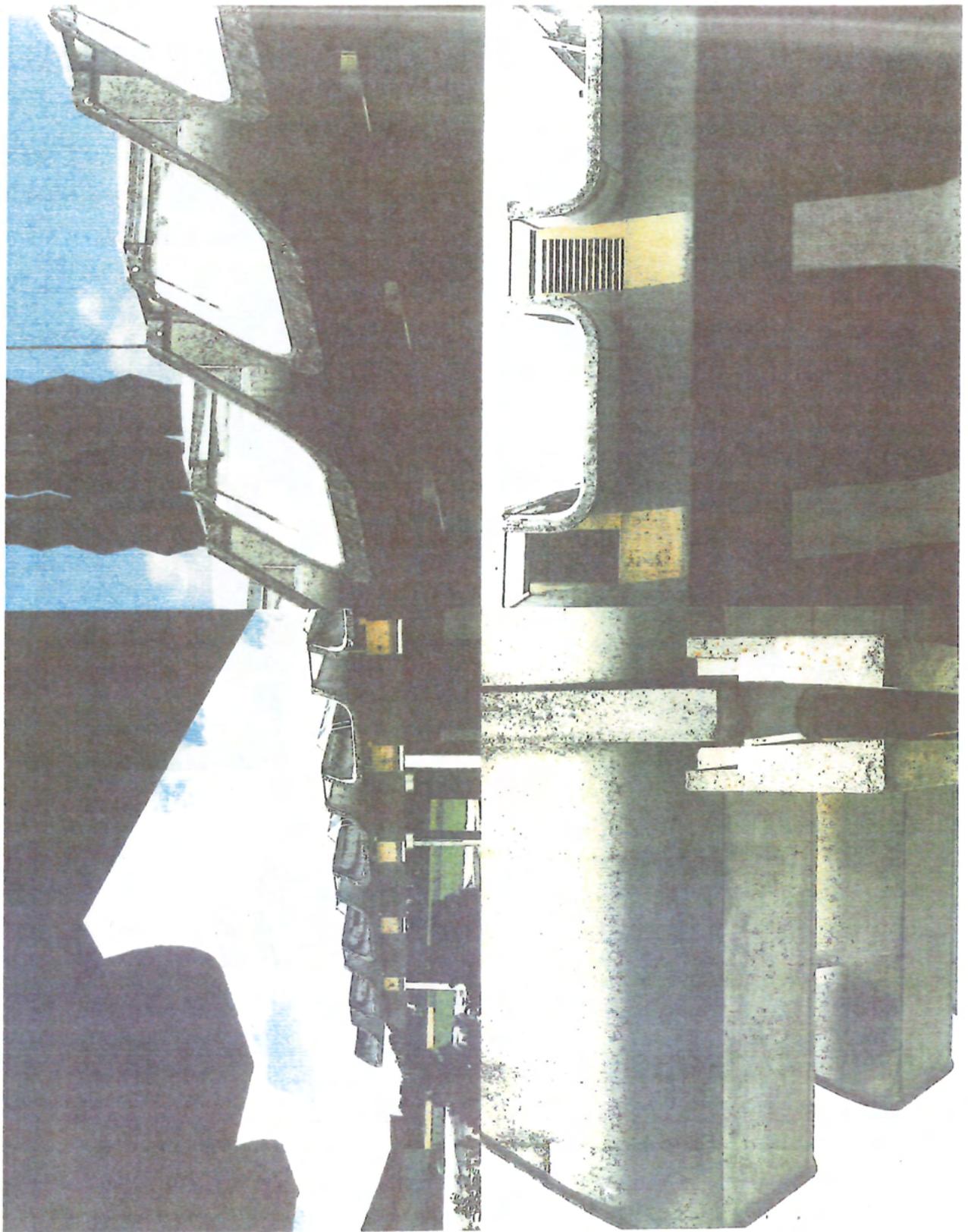




Schnitt (Ausschnitt)  
Lageplan

Section (detail)  
Site plan

Bauwerk: Wohnhaus, Nr. 7, 1965, S. 247-248  
Arch.: Nr. 1, 1970, S. 32-37



bedragten Flüsschen Broyc durchgezogen wird, bestehen ausgerechnete Bedingungen für die Landwirtschaft. Daher entschloss sich die Spane Agroecologie von Geigy AG Basel, hier ein landwirtschaftliches Versuchszentrum, gegliedert in Pflanzenschutzstation, Viehnarstation und Landwirtschafsbetrieb, zu errichten. Dem vornehmlichen leicht verzögerten orthogonalen Ordnungssystem von Strassen, Feldwegen, Wasserläufen, Entwässerungsgräben und Windschutzhecken folgt die Orientierung einer prinzipiell in allen Richtungen erweiterbaren Grossestruktur aus Stahlbetonelementen, unter der mit einem Ausbausystem in zwei Schichten – unten, halbversenkt, ein Installationsgeschoss, darüber das Arbeitsgeschoss – weitestgehende Flexibilität garantiert ist. Unter dem einen neugebauten Dach sollte alles möglich sein – und war es auch nahezu. Bloss die Gewächshäuser – optimal nach Osten und Westen ausgerichtet –, Heizhaus und Stüturm sowie die etwas entfernteren Angestelltenhäuser bei der Brücke über die kleine Glâne folgten anderen Bausystemen. Die Wohnanlage beispielsweise ist ein Holzbau.

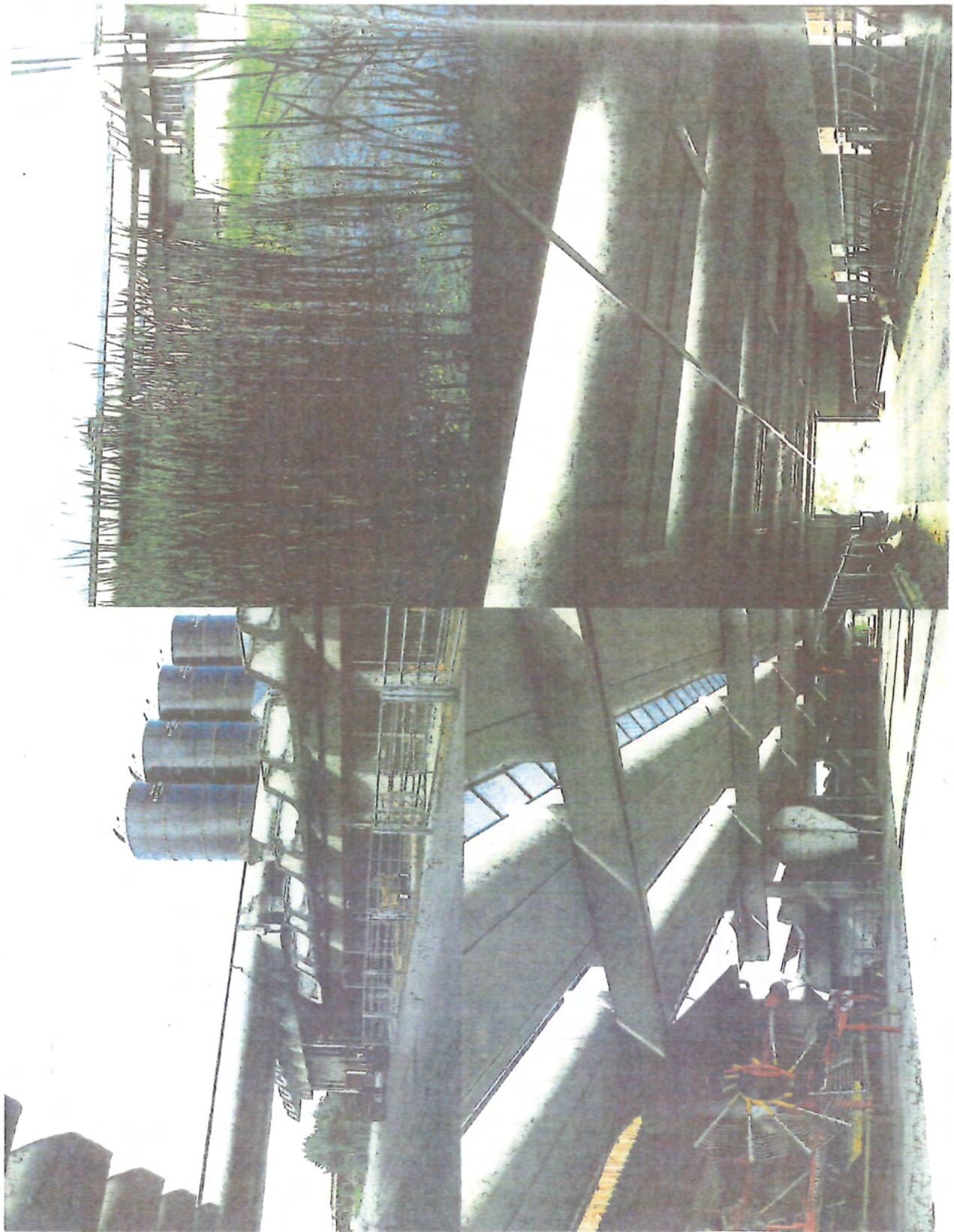
Die Fundierung im ehemaligen Moorboden erfolgte mit vorgefertigten Betonpfehlern. Als Planungsmodul war das Mass von 1,10 Meter angenommen worden, was für die Verwaltung, die Labors und die Veterinarstation einen Stützengitter von 2,20 mal 9,90 Meter ergab, während für den Landwirtschaftsteil der Raster auf 13,20 mal 9,90 Meter erweitert wurde. Alle Teile wurden aus Stahlbeton vorgefertigt. Die H-förmig profilierten Stützen von 0,40 mal 0,60 Meter Querschnitt wurden über einen Doppelnägel befestigt mit den Pfahlköpfen verbunden. Auf diesen lasten 0,85 Meter hohe Unterzüge, die in zwei punktuell miteinander verbundene, schmalhohe Träger geteilt sind. Im Hinblick auf ein kontrolliertes Durchbiegewerthalten und die problemlose Erweiterbarkeit wirken die Unterzüge als Gerbräger, an die unkompliziert weitere Felder additiv angehängt werden können. Auf diesen Trägern liegen neugebaute 2,45 Meter breite, 1,00 Meter hohe Wannen auf, deren Länge – ebenfalls nach dem System Gerber – auf das Mass des Tragrasters abgestimmt ist. Die armierten Betonschalen sind bloss 6 Zentimeter dünn, weshalb vorstehende Halbrahmen die Schalen in Querrichtung von unten umfassen und die Last auf die Auflager zwischen den Doppelträgern überleiten. Zwischen den Wannen bleibt ein Oberlichtstreifen von 0,85 Meter offen, durch den

in die wie meridionale Ebene zwischen Fayerne und the Lake of Murten, crossed by the small straightened river Broyc, there are excellent conditions for agriculture. Therefore, the agrochemical branch of Geigy Ltd., Basel, decided to put up an agricultural test centre divided into a plant-protection and a veterinary section, and an agricultural plant. The large structure of pre-cast reinforced concrete elements is principally extendable in all directions. It is oriented according to the actual, slightly distorted orthogonal network of roads, tracks, water courses, drainage ditches, and windbreaker hedges. Beneath the large structure the partitioning system is extendable on two levels which guarantees a maximum of flexibility. The lower half-submerged one, is a service floor, the upper one a working area. Under the gigantic single roof everything should be – and almost was – possible. Only the greenhouse – facing optimally east and west – the heating unit, the silage tower and the apartments for the staff, some way off near the bridge, follow a different constructive system. The housing, for instance, is a timber construction.

The foundations in the former bog soil were made of pre-cast concrete columns. The planning module has a grid dimension of 1.10 m which, for the administration, the labs, and the veterinary station, results in pillars spaced at 7.70 m by 9.90 m, whereas for the agricultural section the grid was extended to 13.20 m by 9.90 m. All the parts were made of pre-cast reinforced concrete. The H-shaped profiles of the columns with a diameter of 0.40 by 0.60 m were fixed at their bases in double casings to the piled foundations. They carry 0.80 m high beams divided into two narrow, high girders centrally joined at regular intervals. The joists, thus, serve to control sagging and are easily extendible. Gigantic U-shaped shells, 2.45 m wide and 1.00 m high, lie on these joists whose length – again using the Gerber system – is matched to the scale of the load-bearing grid. The reinforced concrete shells are only 8 cm thick, therefore they are braced underneath by half frames across their diameter, thus transposing the load onto the bearers between the double pillars. Between the U-shaped shells a rooflight gap of 0.85 m is left open through which a subdued light seeps down into the rooms below – almost as in a museum. Where needed this gap could also be filled solid. There is a considerable leap in scale from this large structure to the partitioning system of

„Die Struktur des grundsätzlich offenen Systems, äussere es sich wie hier in einer leppichartig sich ausbreitenden Bebauung oder sei es durch das Prinzip der Stäbebarkeit bestimmt, ist gewiss an sich noch keine Architektur, aber sie trägt ganz offensichtlich den Impuls zur architektonischen Gestaltung in sich, wie er sich ergibt aus dem dialektischen Spiel von Kräften und Gegenkräften.“  
Marin Schuppper, *Neue Zürcher Zeitung*, 19. 7. 1979, S. 27

„The structure of the fundamentally open system, regardless of whether it is expressed, as here, through a carpet-like development or is determined by the principle of joists, cannot in itself be described as architecture; but the impulse of architectural design is clearly inherent in it, manifested through the dialectic play between forces and counterforces.“  
Marin Schuppper, *Neue Zürcher Zeitung*, 19 July 1979, p. 27



the non-bearing walls and facades, the latter made of timber elements are well protected by the cantilevered roof umbrella. The undulating contour of the roof of the wide-filing single-storey complex overlays the flat topography with a specific rhythm. The seemingly lapidary system of, as it were, "plugged" parts did, however, demand very meticulous preparations and sorting out during planning. Above all, it demanded circumspection and control of measurements during the on-site assembly.

In order to make the natural environment part of the whole, the landscape designer from Glarus, Fridolin Beglinger, was called in. He implemented the concept of silting up of open water over various stages from different moors to the birch and pine forest creating an artificial sequence of meandering pools. The dry areas were planted with a pioneer vegetation easy to maintain.

The huge complex is one of the rare works of its kind in Switzerland. Possibly, it was the multiple safety hazards of agrochemical research that opposed the spreading of such architectonically and constructively interesting objects. In any case, the concentration in chemical industry has already resulted in moving certain departments and tearing down their buildings. As a testimony of pioneering industrial architecture the remaining rest is still of compelling impressiveness.

"The design is determined by the elements of the building structure: the concave, shell-like elements of the roof, which also provide the interior lighting, and the strong projection of these elements and the term *ordere*, that support them. These projections, which are primarily not aesthetic elements since they are defined statically through the Gorbier system of girders and shell elements, have, however, acquired an aesthetic quality."  
Martin Schuppner, *Arch. Zeitung*, 15. July 1970, p. 27

das Licht - fast wie in einem Museum, wuch in die darunter befindlichen Räume sickert. Nach Bedarf liess sich der Spall auch abdecken. Von dieser Grossestruktur ab: es einer nicht geringen Massstabssprung zum Ausbausystem der nicht tragenden Wände und Fassaden. Letztere in Holzrelementbauweise und gut geschützt vor auskragenden Dachschirm. Die bewegte Dachkontur des ausgedehnten umgeschossigen Gebäudekomplexes überlagert der flachen Topografie einen spezifischen Rhythmus. Das scheinbar lapidare System quasi-zusammengesteckter Teile verlangte allerdings sorgfältigste Vorbereitungen und viel Gedankarbeit bei der Planung, vor allem aber Umsicht und Masskontrollen bei der Montage auf der Baustelle.

Zur Einbindung in den Naturraum versuchten sich die Architekten der Mitarbeit des Glarner Landschaftsgestalters Fridolin Beglinger und setzten das Konzept einer Veränderung von der offenen Wasserfläche über die Stadien verschiedener Moore bis zum Birken-Kiefernwald in eine künstliche, als Mäandrier gestaltete Teichfolge um. Auf der Trockenflächen wurde eine pflegeleichte Pioniervegetation angepflanzet.

Die riesige Anlage ist eine der raren Arbeiten dieser Art in der Schweiz. Mag sein, dass die mehrfachen Sicherheitsaspekte, denen die Forschung auf dem Gebiet der Agrarchemie unterliegt, einer offensiven Verbreitung als architektonisch konstruktiv interessantes Objekt entgegenstanden. Die Konzentrationen in der Chemiebranche haben jedenfalls bereits dazu geführt, dass einzelne Abteilungen vorzeitig und deren Baulichkeiten abgebrochen wurden. Als Pionierwerk industrialisierter Bauens ist der verbliebene Rest aber noch immer vor schlagen der Einmaligkeit

"Die Gestaltung wird durch die Elemente der Baustruktur bestimmt: die als tragende Formen wirkenden Dachschalen, welche ihrerseits im Innern die Lichtführung bestimmen, und die starken Auskragungen dieser Oberbauten und der weitragenden Zwillingssäulen. Auskragungen, die primär nicht ästhetisches Element sind, werden sie doch durch das für Balken wie Schalen benutzte System der Gorbierträger statisch begründet, die indessen aber als ästhetisches Element angewendet werden."

# Station fédérale de recherche agronomique (SFRA) à Changins (Nyon)

## Implications du programme

La station fédérale de recherches agronomiques de Changins est un ensemble complexe de fonctions très différenciées mais multiplement interconnectées. Il s'agit d'un réseau synergique et non de fonctions indépendantes et additives. Les fonctions actuelles du programme sont connues, celles de l'avenir en partie imprévisibles.

## Secteur 2: Le Centre commun

Le Centre commun est une partie de la station fédérale de recherches agronomiques de Changins, il abrite les secteurs suivants: Réfectoire, documentation, bibliothèque, auditorio, centre professionnel, internat.

Le gros œuvre est terminé. 2 phases importantes dans l'évolution du projet: 1. l'organisation de fonctions diverses dans une suite continue d'espaces qui embrasse les

*Maître de l'ouvrage:* Division de l'agriculture. *Représentant du maître de l'ouvrage:* Station fédérale de recherches agronomiques de Lausanne. *SFRA. Service technique:* Direction des constructions fédérales, Inspection I - Lausanne. DCF - ICF L.

## Changins, Centre professionnel agricole

*Maître de l'ouvrage:* ESVOA, Fondation de l'école supérieure de viticulture, d'œnologie et d'arboriculture. *Représentant du maître de l'ouvrage:* M. Rochaix, SFRA, président du Conseil de direction et directeur. *Service technique:* DAC, Lausanne.

*Auteurs du projet:* H. & P. Wenger, architectes, Brigue; secteurs 1, 3 et 5. E. & D. Reverdin, architectes, Genève; Secteurs 1 et 4; *Analyses géotechniques:* H. B. de Cèrenville, ing. Lausanne; *Statistique et génie civil:* Compagnie d'études de travaux publics S. A., Lausanne. C.F.T.P.

locaux communs de la SFRA et du Centre professionnel SFRA; 2. la recherche d'une structure spatiale dans laquelle tous ces secteurs peuvent s'organiser sans fixer les bords. Le système de la structure proposée a été développé en collaboration avec M. Dr T. Konez, ingénieur, Zurich.

## Conception (Fig. 1)

Grilles superposées: Il s'agit d'un réseau spatial à centres multiples (secteurs) formé par la superposition de grilles différentes à partir du module de base de 2.16 m x 2.16 m; une grille de communications, une grille de structure, une grille des installa-

tions, une grille pour la définition des espaces externes et internes.

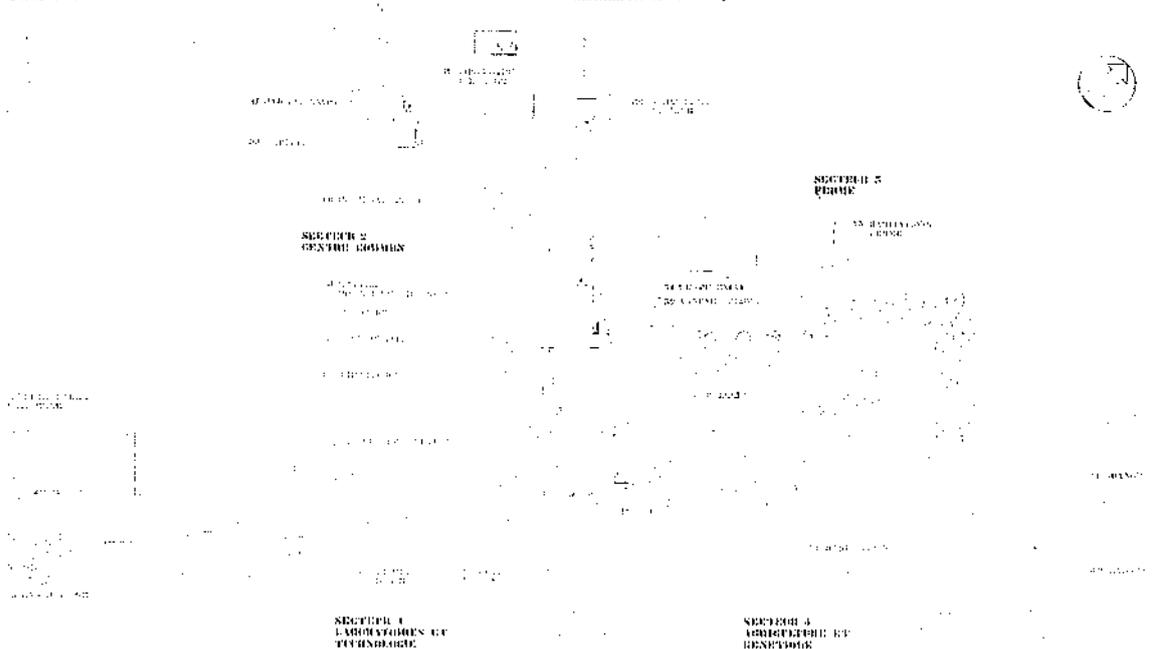
Système structural ouvert dans l'espace: Pour résoudre l'opposition fondamentale existant entre le dynamisme de la recherche et le caractère statique des bâtiments conventionnels, il est prévu un système structural ouvert, sans clôture formelle.

Programmation incessante (ouverture dans le temps): Pour permettre soit la restructuration sur place, soit l'extension, les plans comprennent la prévision de leurs changements futurs: c'est l'ouverture dans le temps. Une planification trop rigide empêcherait les développements imprévisibles.

## Réalisation de l'idée

Concrétisation de la conception: Recherche d'une structure spatiale dans laquelle tous les secteurs peuvent s'organiser et se réorganiser.

## Situation



ser au besoin. Recherche d'un système sans édifices fortement individualisés. Cette architecture ne refusera pas d'avoir des bords, ni de s'articuler en figures simples. Mais elle répudie ce qui, en la festonnant ou en l'axialisant, tendrait à la détacher du fond, à l'offrir comme une unité achevée, à lui subordonner directement et impérieusement des parties intégrantes. La seule unité achevée de l'ensemble est le château, lui seul doit se détacher du fond.

**Éléments en béton armé préfabriqués:** Caractéristiques: préfabrication totale, montage rapide, grandes portées, soit grande flexibilité et combinaisons multiples; couverture légère à bandes de lumière; noyaux fixes où toutes les grilles se nouent: escaliers, lifts, conduites.

**Installations techniques**

Parvenir à diminuer le coût dans le domaine de la construction est un but de notre temps. Un moyen pour l'atteindre est de simplifier la réalisation par la préfabrication. Mais il en résulte un autre problème, c'est l'adaptation des installations techniques à cette nou-

velle méthode de construire; à devenir une partie intégrale du bâtiment. Le mot intégration signifie l'utilisation du système porteur comme distributeur pour l'énergie, soit l'électricité, l'eau chaude ou froide ou l'air conditionné. Le système doit offrir un optimum de flexibilité à la conception des installations, afin de permettre l'utilisation de la ou des solutions représentant le minimum de frais, aussi bien dans l'acquisition que dans l'exploitation.

**Évolution du projet (Fig. 2)**

Vu l'existence de deux maîtres de l'ouvrage, la SFRA et l'ESVOA, le programme du premier tour du concours prévoyait trois secteurs différents sur trois terrains assez éloignés les uns des autres: pour la SFRA, un «petit» centre avec réfectoire, documentation et auditorio; pour l'ESVOA, une école supérieure avec internat.

Les désavantages étaient évidents: flexibilité seulement à l'intérieur de chaque bâtiment, aucun emboîtement des espaces, aucune liaison directe entre les trois groupes.

Le dialogue avec le futur usager

fut entamé déjà avant le second tour et il se poursuivit jusqu'au projet définitif. Ce dialogue était très important, très intensif, il provoqua les changements décisifs. Au second tour les trois structures identiques s'avoisinaient pour se fondre dans la dernière étape du travail dans une seule structure continue.

Les conséquences: Flexibilité à l'intérieur de tout le centre, c.-à-d. des trois secteurs du premier programme, les limites des zones peuvent être décalées. Complexité, emboîtement des fonctions et superposition des zones dans tout le secteur. Interrelations des groupes d'espaces: tous les groupes principaux de la station SFRA et du Centre professionnel ESVOA s'organisent le long d'une rue intérieure à ouvertures multiples sur le château, le bosquet, la vigne, les laboratoires, etc.

Le Centre commun devient centre de culture, d'éducation et de loisirs de toute la station, le lieu de rencontre et de communication entre chercheurs, étudiants et congressistes. Ainsi le cube a été réduit de 70000 m<sup>3</sup> à 50000 m<sup>3</sup>.

**Secteur 1: Laboratoires et technologie, Secteur 4: Agriculture et génétique**

Caractéristiques du parti adopté Pour répondre au désir de protéger le site et obtenir une meilleure intégration des bâtiments, deux critères principaux ont été adoptés: a) Développement horizontal plutôt que vertical. Tous les bâtiments sont conçus sur trois ou quatre niveaux. b) Fragmentation des grands volumes de laboratoires et des halles techniques par des décrochements en plan et en hauteur. Ces deux dispositions permettent de ne pas écraser les anciens bâtiments et le château et de garder une échelle humaine à ce complexe de constructions.

**Organisation des bâtiments**

Secteur 1: La cave expérimentale est conçue sur deux niveaux avec le cellier placé directement en dessus de la caverie. Elle est en liaison directe avec la Halle Industrielle par le bouteiller. Les laboratoires sont répartis sur quatre niveaux, les diverses sections ayant une certaine indépendance, leur liaison se faisant par les cages d'escaliers aussi bien sur le plan

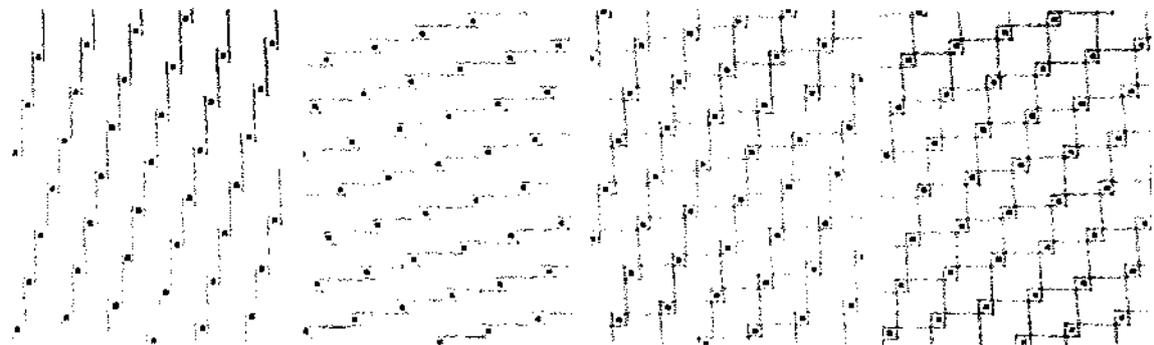


Fig. 1

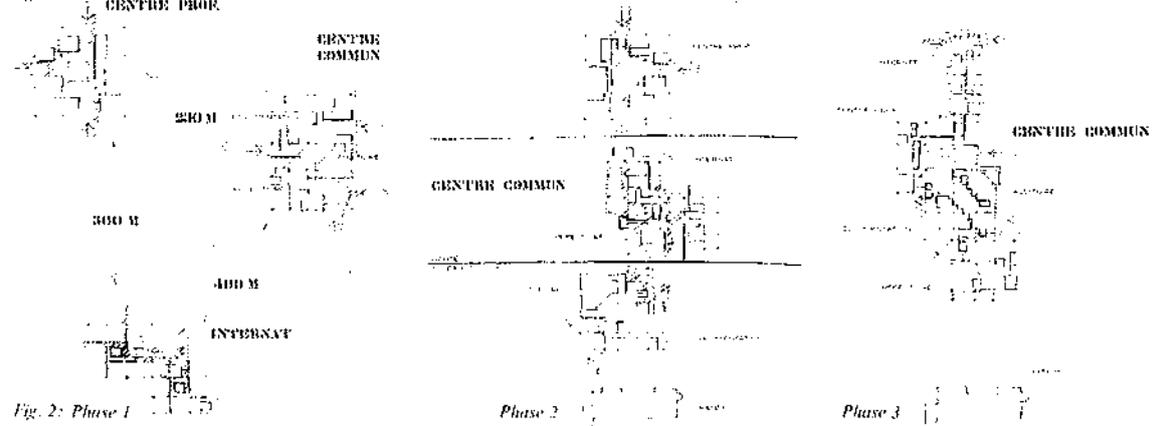


Fig. 2: Phase 1

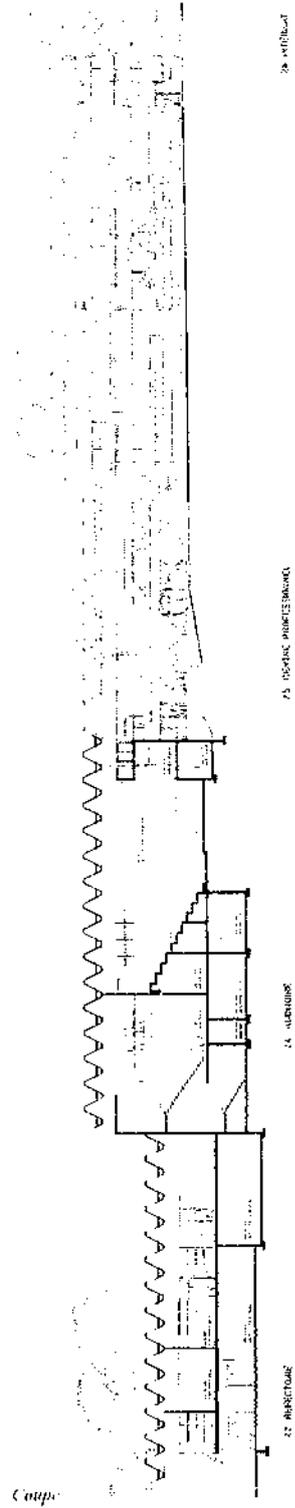
Phase 2

Phase 3

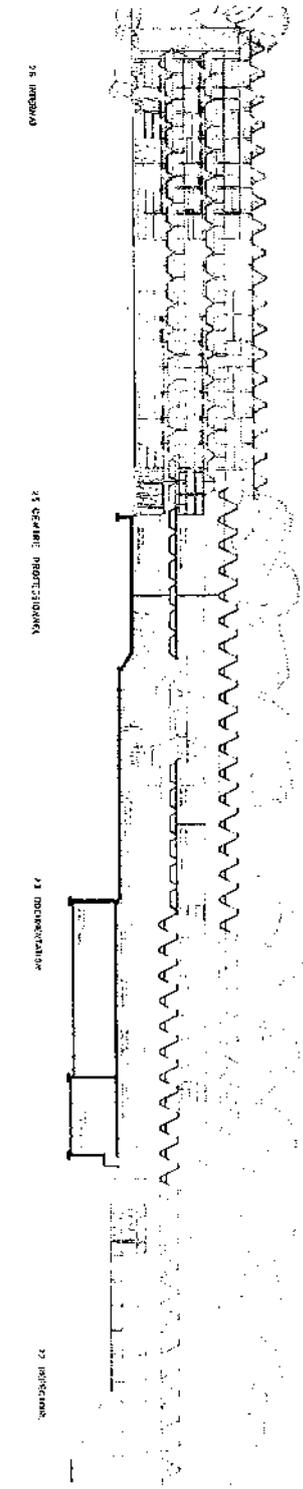
*Changins*



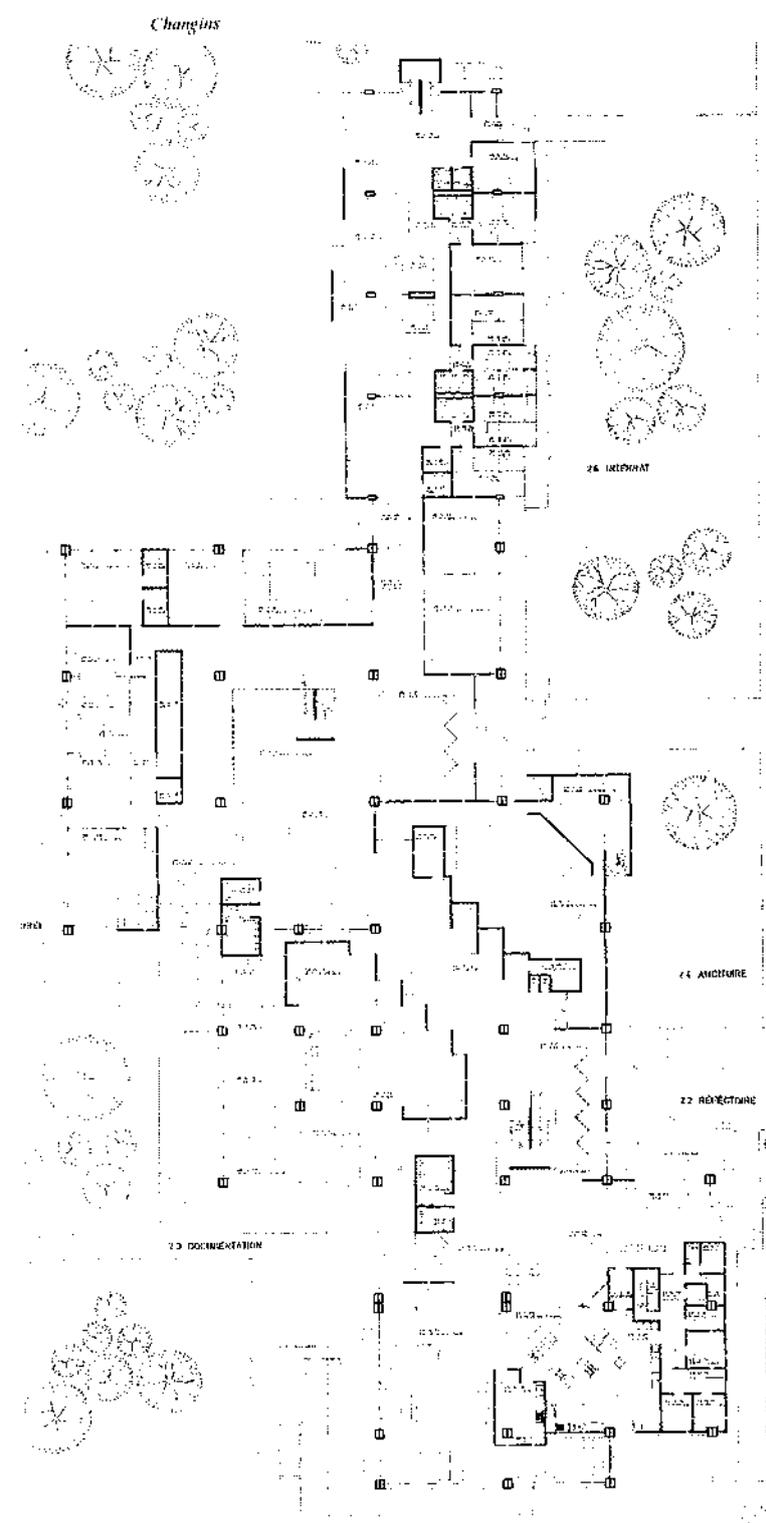
*Rez-de-chaussée de centre*



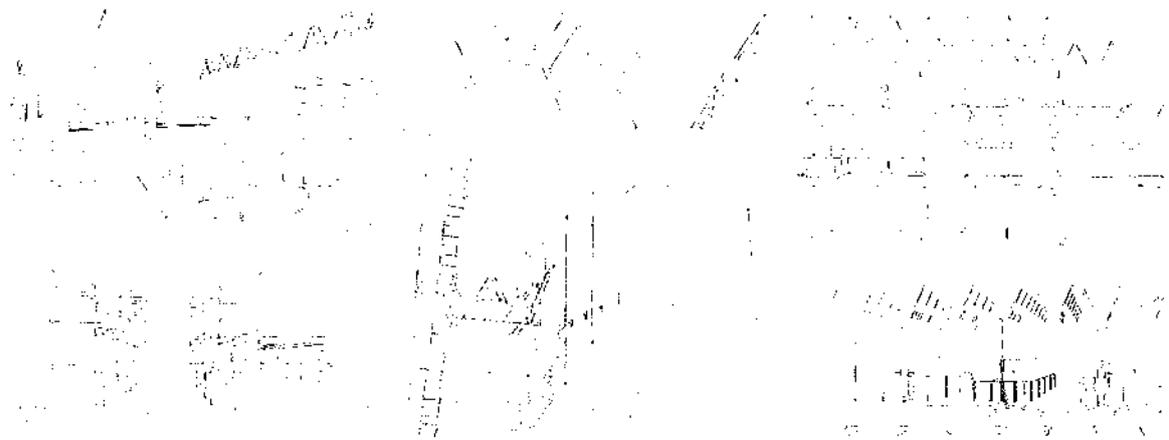
*Coup*



Coupe



Etage du centre



horizontal que vertical. Chaque section a ses locaux en sous-sol directement sous ceux du rez-de-chaussée. Les serres sont placées directement devant le bâtiment des laboratoires, ce qui permet des relations très courtes.

Secteur 4: La halle des blés et la grange à pommes de terre ont été

reunies en un seul bâtiment sur trois niveaux avec entrées à des niveaux différents. Les laboratoires comportent les mêmes dispositions de structures que ceux du Secteur 1. Les serres sont implantées également comme celles du Secteur 1, tous les locaux de serres étant placés au rez-de-chaussée

intérieur des bâtiments de laboratoires.

**Système constructif**

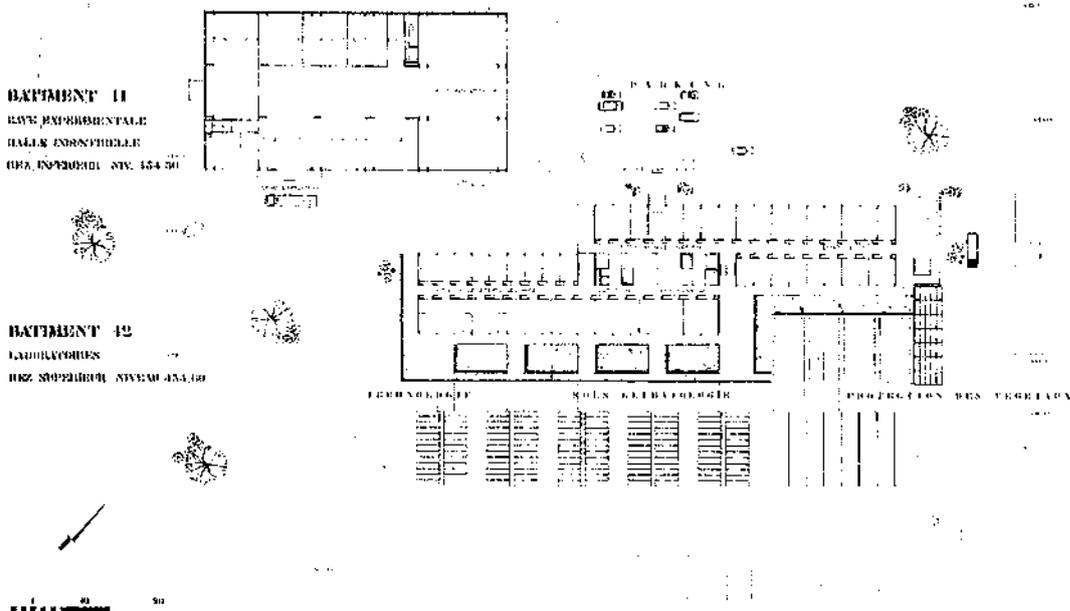
Tous les bâtiments sont construits sur un module de 1,80. Les éléments porteurs sont implantés sur une trame de 3,60 en façade pour les laboratoires avec profon-

deur variable. Pour les garages, ateliers, halles, la trame est de 9,00 avec profondeur variable suivant les divers cas à résoudre. L'ensemble est conçu pour une pré-fabrication très poussée et doit être assez économique, étant donné sa très grande simplicité et la répétition de nombreuses séries.

*Coupe section 1*



*Plan section 1*



**Die polyvalente Struktur**

Die Grundidee des Projekts verlangt grosse Spannweiten und eine Konstruktion, die genügend flexibel ist, die verschiedenartigen Räume und Raumfolgen aufzunehmen. Für die Dachelemente sind erhebliche Nutzlasten gegeben und vom Projekt her grosse Spannweiten. Beide Faktoren bedingen grosse statisch wirksame Querschnittshöhen. Mit ebenen Platten sind diese Forderungen nicht vernünftig zu erfüllen.

Es bleiben die Möglichkeiten: ein Kombination von Balken und Platten; eine Schale; ein Falterwerk. Vom Entwurf her stellt sich die weitere Bedingung, durch die Dachkonstruktion sei natürliches Licht in die grossflächigen Innenräume ohne Fassaden zu bringen.

Wir schlagen schon in den Wettbewerbsprojekten Flächenfalterwerke vor; sie erfüllen die vom Projekt verlangten Bedingungen

an die Konstruktion und an die Lichtführung. Dass sie auch ökonomisch sind, hat sich bei der Kostenberechnung bestätigt. Wir müssen hier einmal eindeutig festhalten, dass wir die vorgeschlagene Konstruktion aus technischen Überlegungen (Statik, Vorfabrikation, Kosten) entwickelt haben und nicht aus ästhetischen Gründen. Ursprünglich war die Konstruktion ja in erster Linie für die Labors gedacht. Wie namentlich der endgültige Entwurf zeigt, eignet sie sich ausserordentlich gut für unsere Sektoren, da auch dieser Entwurf von der gleichen Grundidee ausgeht. Dass die Konstruktion auch noch schön ist, liegt in der Geometrie der Falterwerke.

Flächenfalterwerke sind im wesentlichen ein statischer Begriff, ihre Funktion ist in erster Linie eine statische Funktion, also die eines Tragwerks. Sie unterscheiden sich von anderen Tragwerken durch die Fähigkeit, Räume

zu bilden und abzugrenzen. Als Dachelement verwendet, ist die geometrische Form wasserführend, es dient der anwendungstechnischen Funktion der Dachentwässerung. (Man könnte noch weitergehen: indem es als wasserdichtes Dachelement infolge der Herstellungsmöglichkeit aus rissfreiem Spannbeton auch die bauphysikalische Funktion der Wasserundurchlässigkeit erfüllen könnte.)

Von seiner Form und von der Geometrie her lassen sich im Faltelement sehr leicht Kanäle ausbilden, die der Leitungsführung, zum Beispiel für Luft der Lüftungs- und Klimaanlage, dienen. Demnach nimmt das vorgeschlagene Flächentragwerk viele Funktionen in sich auf, und es integriert sie. Es ist in der räumlichen Gestaltung ein Kontinuum, aber auch ein funktionelles Kontinuum.

Durch die randsteglose Ausführung lassen sich im langen

Spannbett verschieden lange Elemente herstellen. Die Elemente sind stapelbar, was wirtschaftliche Lagerung und Transport erlaubt. In der gleichen Grundform und im Spannbett lassen sich mit denselben maschinellen Produktionsmitteln und Herstellungsmethoden ohne wesentliche Veränderung Elemente für Dundeckdächer, Sheddächer und Bodenplatten herstellen.

Zusammenfassung der wichtigsten gleichzeitigen Funktionen der polyvalenten Struktur: 1. statische Funktionen: Tragwerk; 2. raumbildende Funktionen: Organisation aller Sektoren, Raumzonen und Raumgruppen; 3. Funktionen der Gestaltung: der Ausdruck der Architektur kommt aus der Geometrie, aus der Statik, aus dem Bauprinzip; 4. Lichtführung: Lichtbänder in den Dachfalterwerken; 5. installationstechnische Funktionen: Leitungsnetz.

*Élévation secteur 4*



*Plans secteur 4*

**BATIMENT 41**

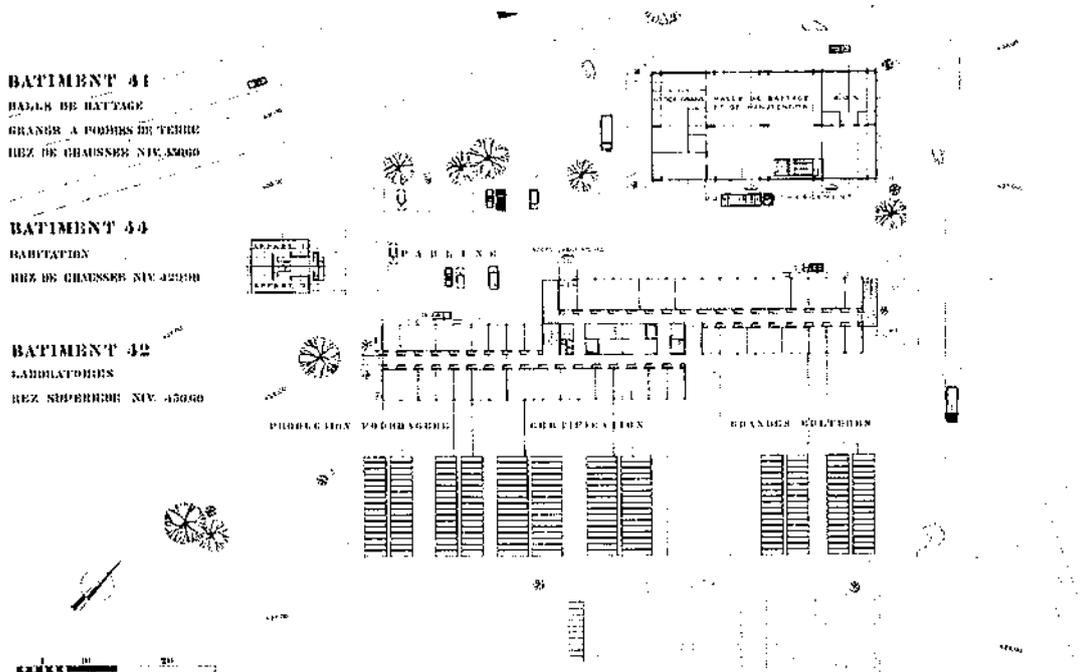
BALAI DE NETTOYAGE  
GRANDE A POURSUIVRE DE TERRE  
REZ DE CHAUSSEE NIV. 42000

**BATIMENT 44**

LABORATION  
REZ DE CHAUSSEE NIV. 42000

**BATIMENT 42**

LABORATOIRES  
REZ SUPERIEUR NIV. 43000





men, sondern ganz im Gegenteil herausfordern, das Beste unserer Fähigkeiten – und dies, so es denn einigermaßen gelingen kann, direkt und kompromisslos – vorzuzeigen und in die Tat umzusetzen. Wir wissen es alle: Gerade das ist es, was unendlich viel Kraft, Entschlossenheit und den Mut zum Handeln erfordert. Man muss ein überzeugter Demokrat und Bürger sein, dies in unserer Welt zu wollen. Der Wille und das damit verbundene Urteil, die Urteilsbefähigung sind es, was allein zu jener Fähigkeit führen kann.

Immer wieder, bei jedem Versuch, die architektonische Leistung von Jakob Zweifel zu würdigen, werden wir auf diese Grundtatsachen eines Menschen gewiesen, dem die Zugehörigkeit des Bauens zur Ethik als Beitrag und Dienst an der Gemeinschaft stets auf die Stirn geschrieben war. Wir verneigen uns also vor einem Menschen, dessen funt uns in der Tat stets cultivirt hat. Und wir hoffen von Herzen, dass viele – insbesondere auch viele unter den jüngeren Nachgeborenen – sich daran orientieren, und Jakob Zweifel nicht nur als Architektin, sondern noch viel mehr als den Menschen in ihrem Gedächtnis behalten, der durch seine Fähigkeit unaufhörlich und mit grosser Gewissheit stets den tieferen Sinn eines im Dienste der Menschen und der Gesellschaft stehenden Tuns aufgezeigt hat. Im wahrsten Sinne des Wortes hat er sich verdient gemacht, als Bür-

ger. Ich darf zum Schluss an Carl Hilty und dessen Überlegungen zu den Ideen und Idealen schweizerischer Politik erinnern, die er 1875 in einem Vortrag formulierte: «Demokratie setzt ein sehr hohes Mass von allgemeiner Sittlichkeit und Einsicht voraus. Sollte das Ziel der Demokratie doch noch, wir wagen es, Hilty folgend daran zu erinnern, die geistige Hebung eines ganzen Volkes sein, so gilt eben auch: Exempla docent, heute und immer».

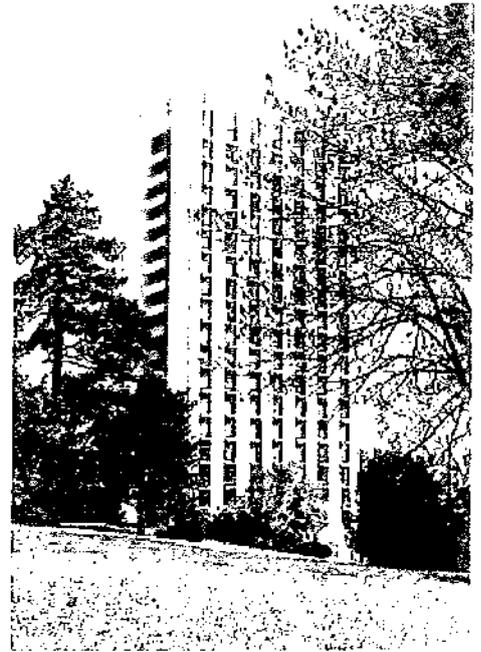
Jakob Zweifel hat stets beispielhaft sein Denken und Handeln in den Dienst des Menschen und der Gesellschaft gestellt, ganz gemäss den Empfehlungen von Leonbattista Alberti. Jakob Zweifel war im besten Sinne ein Architekt. Wir alle sind ihm in grosser Dankbarkeit verbunden.

Weinert Deckert

Diese Rede hielt ich bei der Würdigung des Verdienstes durch die Universität Zürich der Frauereife vom 9. Dezember 2004. Würdigung mit, dass er aus seiner Bede übertrug hat. Bild: Christen danken für die Wertschätzung der Arbeit und an demselben Tage.

#### Ergänzungen zum Leben und Werk von Jakob Zweifel

Jakob Zweifel (1882-1962) ist ein Schweizer Architekt, der 1904 die erste etablierte UFM Zürich, die Hans Hofmann und die schliesslich sind bis 1949. Seit dem 1. Juli 1949, erfindet Jakob Zweifel sein eigenes Architekturverständnis, zuerst in Zürich, dann in Zürich (1949) und in Lausanne. Er war 1949-51, Direktor der ESA-Gruppe Zürich, 1962-65, Chef des des Gärtners, 1962-65, hütete, 1962-65, und die Zusammenarbeit mit Hans von Ostfeld, das Zürich Theater, in der Wertschätzung, er ist ein Schüler



Schwesterhaus des Universitätsspitals Zürich (1957-59)

und Mäzen blieb und es von 1949 bis 1960 eine gute Werkstattung führte. 1980 erhielt Jakob Zweifel den Kulturpreis von Kanton Glarus. 2004 die grosse Ehrung des Regierungsrates des Kantons Zürich. 2006 wurde er die UFM Zürich für sein Lebenswerk des Doktor honoris causa.

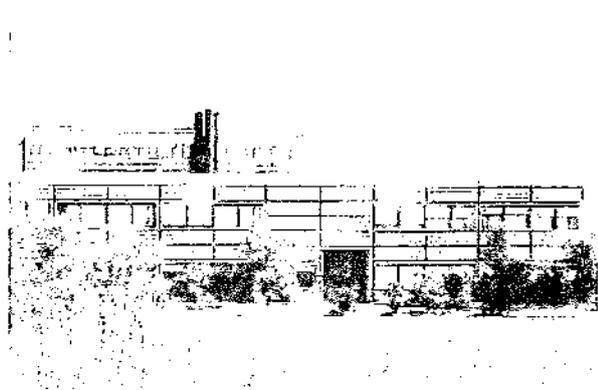
Zu seinen grossen Werken gehören das Schwimmbad von 1910 und 1911, das Krankenhaus Zürich (1957-59), das Schwesternhaus des Universitätsspitals Zürich (1957-59), das Schwesternhaus und Wohnhaus der Epäp (1961-62), das Centre de recherches agricoles Ciba Geigy in Saint Julien (1965-69), mit Uli Huber und Heinrich Stricker die Ecole Polytechnique et Universitaire in Lausanne (EPUL, heute EPFL, 1970-82), mit Robert Baerzert Hans Ulrich Glausser, Alexander Heur, Pierre Simandl, das Zentrum in Schönenberg (1984-90), mit Wolfgang Löffel.

Für ausführliches Werk und ein Trauerwerk siehe hier: das Buch Jakob Zweifel, Architekt. Sein Werk. Moderne der zweiten Generation, mit Beiträgen von Jürgen Töbecke und Martin Höpfl, 1994, Verlag Das Metier, Baden 1996, ISBN 3 906 290 40 3.

Centre de recherches agricoles Ciba Geigy in Saint-Julien FR (1965-69) mit Uli Huber und Heinrich Stricker



Ecole Polytechnique et Universitaire in Lausanne (EPUL, heute EPFL, 1970-82), mit Robert Baerzert Hans Ulrich Glausser, Alexander Heur, Pierre Simandl



Architekt Jakob Zweifel gestorben

## Strukturalistische Baukunst

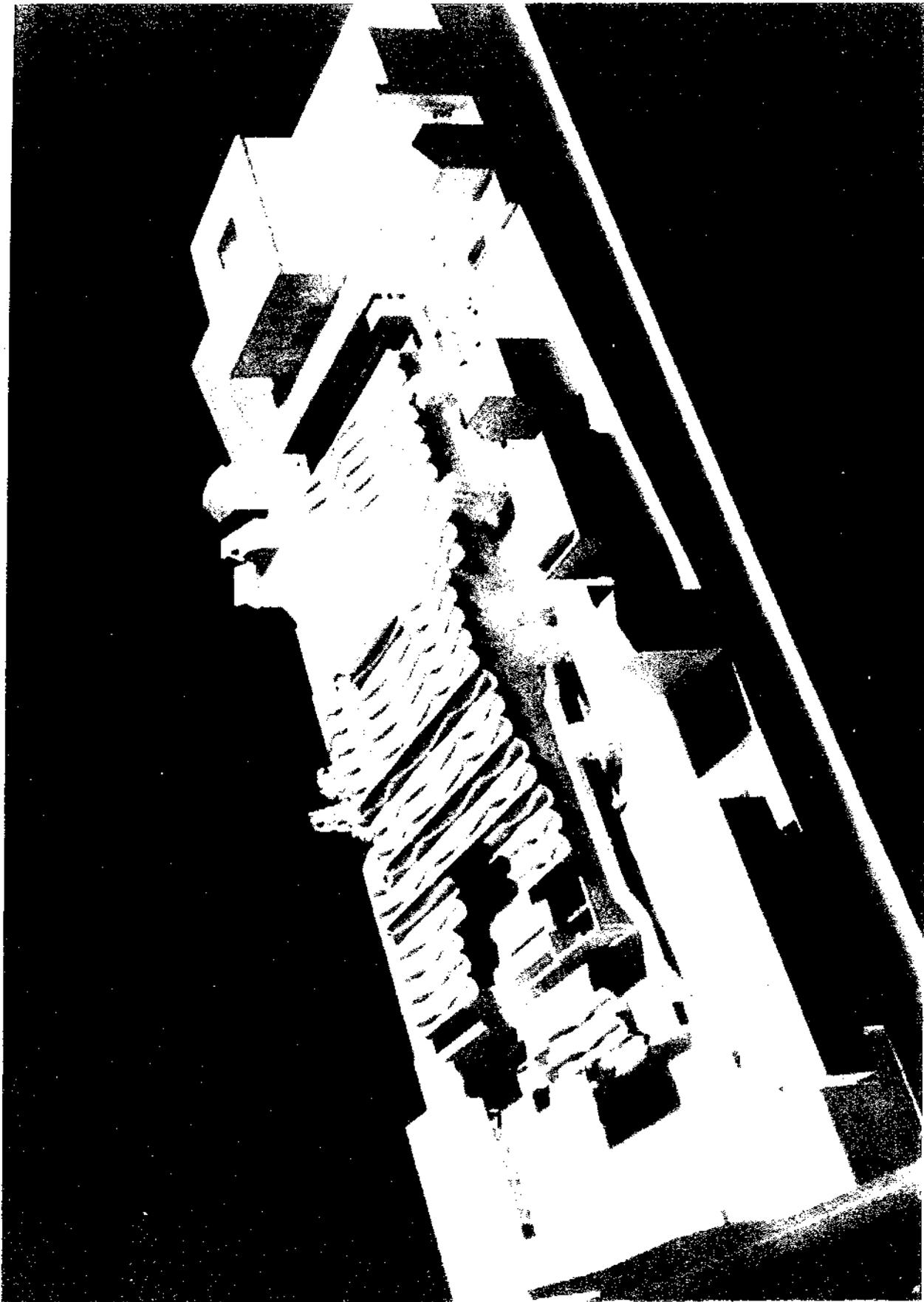
, 2.12.2010

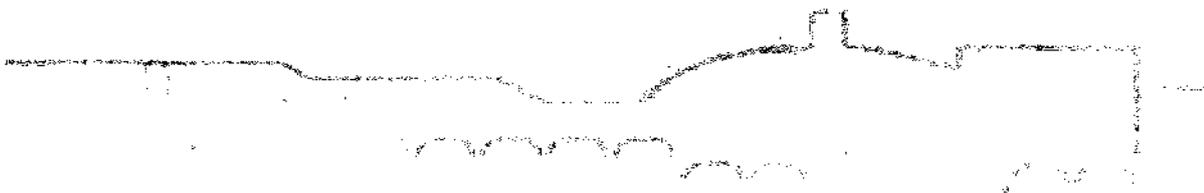
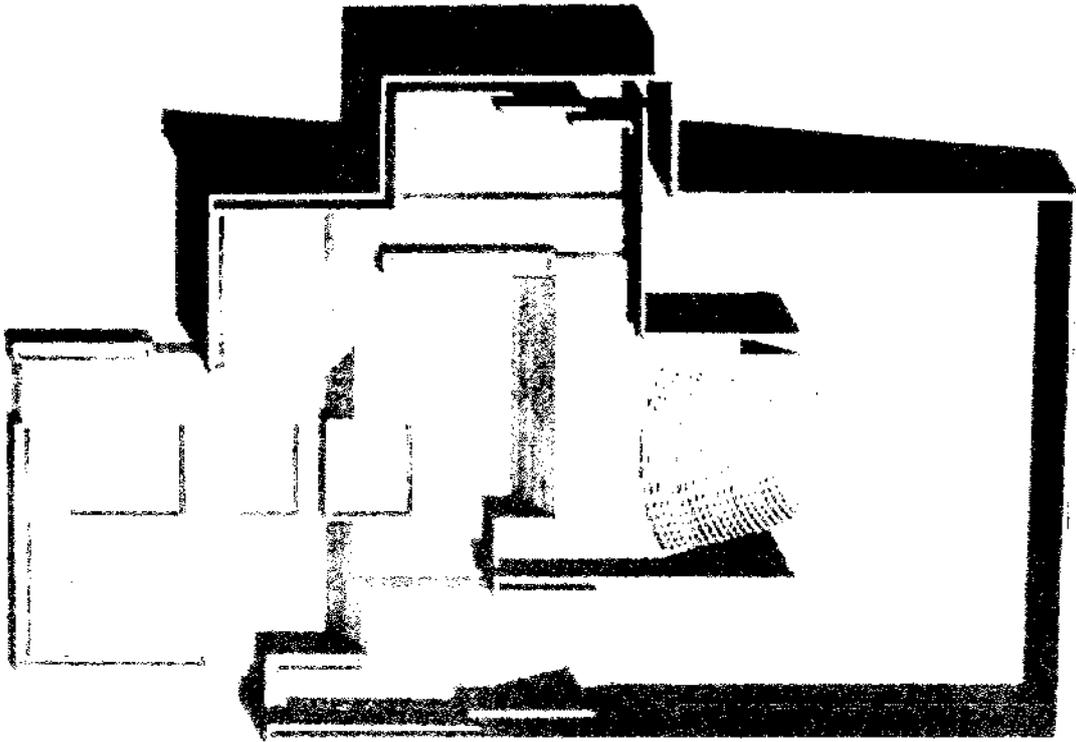
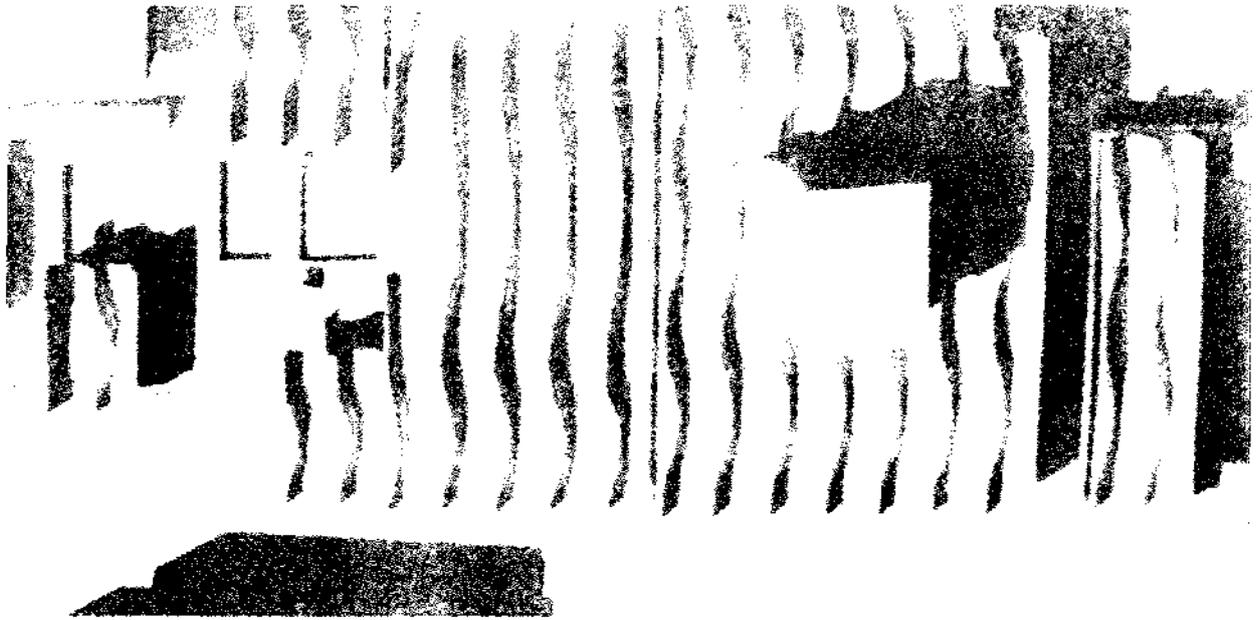
holl. · Das Schwesternhochhaus des Kantonsspitals Zürich machte Jakob Zweifel 1959 landesweit bekannt. Der sorgfältig proportionierte Turmbau des 1921 in Wil geborenen und an der ETH ausgebildeten Architekten wurde zusammen mit Jacques Schaders Schulhaus Freudenberg zu einer Ikone der Schweizer

holl. · Das Schwesternhochhaus des Kantonsspitals Zürich machte Jakob Zweifel 1959 landesweit bekannt. Der sorgfältig proportionierte Turmbau des 1921 in Wil geborenen und an der ETH ausgebildeten Architekten wurde zusammen mit Jacques Schaders Schulhaus Freudenberg zu einer Ikone der Schweizer Nachkriegsmoderne.

Die strukturalistischen Konzepte, die diesem Bauwerk zugrunde lagen, entwickelte er weiter in seinem Beitrag für die Expo 64 in Lausanne, im grossartigen Centre de Recherches Agricoles in St-Aubin mit seinen zeichenhaften Betonschalen (1969), vor allem aber im komplexen, netzartigen Neubau der ETH Lausanne (1970–1982). Dem Geist der Zeit entsprechend, stellte er hier die Liebe zum gestalterischen Detail, welche das Schwesternhochhaus ebenso wie sein Wohn- und Geschäftshaus an der Zürcher Seefeldstrasse (1960) zu heute noch bewunderten Meisterwerken machte, zugunsten moderater Hightech-Formen etwas zurück.

Einfachere Strukturen suchte er schliesslich in der gemeinsam mit Heinrich Strickler und Hans Ulrich Glauser ausgeführten Wohnanlage in Unteraffoltern (1981), deren in Holz gehaltene Loggien und Balkone dem Sichtbeton Wärme verleihen. Nachdem er im Jahr 1994 das Betriebsgebäude der Credit Suisse in Horgen realisierte hatte, wurde es stiller um ihn, auch wenn er sich weiterhin zu Fragen der Architektur und des Heimatschutzes äusserte. Nun ist Jakob Zweifel am vergangenen 28. November im Alter von 89 Jahren nach längerem Leiden in der Stadt Zürich gestorben.







**Service des biens culturels SBC**  
**Amt für Kulturgüter KGA**

Planche-Supérieure 3, 1700 Fribourg

[www.fr.ch/sbc](http://www.fr.ch/sbc)

**Rédaction**  
Christophe Allenspach

**Photographies**  
Frédéric Arnaud / Recensement d'architecture contemporaine

Novembre 2016

