

Zeitschrift:	Bauen + Wohnen = Construction + habitation = Building + home : internationale Zeitschrift
Herausgeber:	Bauen + Wohnen
Band:	22 (1968)
Heft:	8: Naturwissenschaftliche Institute und technische Schulen = Instituts de sciences naturelles et écoles polytechnique = Scientific institutes and technical schools
Rubrik:	Résumés

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 22.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Résumés

Franz Füeg, Soleure

La planification d'instituts de sciences naturelles

(Pages 273-284)

Ce rapport traite, dans sa première partie, de la planification des l'Instituts de sciences naturelles de l'Université de Fribourg, en Suisse (Architectes Jean Pythoud et Franz Füeg). Les organes de planification désignés – architectes et ingénieurs – commencèrent leurs travaux de planification en 1961. Les travaux décisifs étaient terminés lorsque les premiers travaux de planification systématiques pour de grandes universités, telles que Marbourg et autres, furent connus. Sans avoir reçu commande spéciale et avec les honoraires ordinaires correspondant à un projet global de fr. 20.000.000.–, les architectes développèrent un système de construction dont ils attendent qu'il pourra aussi être appliqué à la construction d'autres instituts.

Commande
Étaient à construire, les Instituts de physique, de physique théorique, de mathématiques, de physiologie et de chimie physiologique. Aucun plan précis de développement de l'Université n'existait. Les programmes spatiaux furent principalement déterminés par les directeurs des Instituts respectifs.

Recensement
Afin de vérifier si ces programmes étaient «en équilibre» les uns par rapport aux autres, on effectua des calculs dans les instituts déjà existants. Les documents étudiés furent d'une aide précieuse pour les planificateurs. Ils permirent, pendant l'établissement du projet, un contrôle des exigences et des désirs des utilisateurs des locaux et facilitèrent aux planificateurs la compréhension de ces exigences dont les usagers de la construction ne peuvent pas toujours expliquer les raisons bien que ce soit souhaitable pour définir le projet.

Questionnaires et plans des locaux
Les planificateurs étudièrent avec les utilisateurs sur la base d'un questionnaire l'utilisation, les exigences et l'aménagement des locaux. Les usagers ajoutèrent ce qui manquait. Simultanément aux planificateurs ils eurent leur attention attirée sur certains problèmes par le truchement de questions qui se révélèrent superflues. Après l'estimation des réponses, on a vérifié l'aptitude du système de construction adopté et on a apporté des corrections. Beaucoup de questions se révélèrent inutiles, de sorte que certaines mesures prises purent être éliminées.

De chaque local de travail (auditorium, studio, laboratoire, etc.), on a ensuite établi des plans à l'échelle 1:50 avec déroulement des parois et vue des plafonds d'en bas. Puis, avec les utilisateurs des locaux, on a déterminé toutes les installations, les raccords aux conduites et, partiellement, les matériaux.

Système modulaire de construction
On a tendu vers un système porteur qui s'adapte à tous les instituts de sciences naturelles aussi bien pour la façon de construire sur place en béton que pour le procédé de préfabrication en béton ou acier, et dont les mesures permettent des divisions favorables au système de construction intérieure.

Une construction intérieure relativement flexible pré suppose, en règle générale, que les charges des plafonds ne soient pas portées par les parois mais par des étais. Les distances entre les étais dé-

pendent surtout des exigences fonctionnelles à moins qu'on utilise des portées extraordinairement grandes. Ces exigences sont les mesures appropriées des petits locaux et la grandeur des tables de laboratoires, des autoclaves, des lavabos, des armoires, des portes, des tableaux de distribution, etc.

Les grandeurs des locaux 12-15, 25, 35-40, 50, 100 et 200 m² prédominaient dans le programme spatial. Avec le module de 250 cm et les grandeurs des pièces qui y correspondent 250×500 cm, 500×500 cm, 500×750 cm, 750×750 cm,

on a pu constituer 85% des tous les locaux avec une tolérance de ± 10%.

Dépendances des distances des étais, des grands modules et des frais
En tenant compte des instituts de chimie qui seront construits plus tard mais dans lesquels se trouvent les mêmes locaux en plus grand nombre, on a tenté de déterminer les frais pour un grand module de 125 cm. La division spatiale devrait être possible tous les 125 cm au lieu de tous les 250 cm. Les axes des fenêtres se suivent dans la même plus courte distance et tous les 125 cm les canaux et conduites devraient pouvoir être introduits dans les locaux. Pour la seule réduction du module de 250 à 125 cm, on calcule pour les fenêtres et les protections solaires des frais supplémentaires d'environ 1,5% du total des frais. Dans le même degré de flexibilité, on estime pour les installations et la finition intérieure d'autres frais supplémentaires de 1,5 à 2%.

Tels sont les principaux frais supplémentaires qui dans un bâtiment flexible, permettent, littéralement, d'acheter des largeurs spatiales de 3,5 à 4 m (à condition que la plus petite largeur soit d'environ 2,5 m).

Les distances entre les étais déterminent les profondeurs des locaux à moins qu'on choisisse des portées spécialement grandes.

A l'époque du début de la planification, les laboratoires de chimie furent encore recommandés dans la littérature spécialisée et en raison de l'expérience des utilisateurs sur les mesures de base d'environ 600×300 cm. Les surfaces spatiales du programme étaient principalement ajustées à ces mesures de base. Les architectes avaient à prouver qu'une mesure d'appui de 750×750 cm n'apportait aucune diminution du volume construit et aucune détérioration des fonctions.

Finalement, lors d'un écartement des appuis de 300×600 cm, il se produisit une augmentation du volume d'environ 8%.

Agrandissement
L'agrandissement d'un institut est réalisable en en déplaçant un autre. La limite de charge des plafonds et du système d'installations, de support et de construction intérieure tient compte d'une telle possibilité d'agrandissement.

Éléments de clôture des locaux
Tous les éléments de façades, cadres d'acier de 720×350 cm munis de verre ou de panneaux «sandwich», sont fixés entre la construction porteuse. Ils ne sont pas placés devant ou derrière les étais afin qu'ils puissent être utilisés, dans les mêmes mesures, également pour les cours intérieures.

Les cloisons sont des parois de montage de 120 et 60 cm de largeur et de la hauteur d'un local. Les éléments de portes dans les cloisons ont les mêmes mesures que les éléments de parois. Les éléments ont une épaisseur de 10 cm; la géométrie des joints permet le changement et le déplacement ainsi que la rotation sur 180° des éléments de parois et de portes.

Les clôtures des locaux entre les salles de travail et les couloirs sont un système complexe de montage et de fonctions.

Les éléments de clôture des locaux ont 90 cm de profondeur et, en dessous

de la zone de plafonds suspendus, ils consistent en

éléments de portes
110×210×90 cm,
armoires
110×210×30, respect. 60 cm,
autoclaves
110 resp. 220×250×90 cm,
places d'eau
110 resp. 220×210×60 cm,
cabines de pulvérisation
220×210×90 cm,
armoires de distribution électrique
110 resp. 220×210×60 cm.

Le système d'installation, les pénétrations de plafonds et le système modulaire permettent de déplacer à volonté ces éléments à l'intérieur de la division modulaire de 240, respectivement 120 cm et de les raccorder aux conduites et aux canaux.

Les fronts en bois, les câbles, les canaux et les tuyaux des conduites sont fixés à des cadres métalliques tridimensionnels qui furent suspendus aux plafonds de façon ajustable. La boîte d'impostes est suspendue aux cadres métalliques. Ces derniers et le front en bois permettent de conduire les canaux et les conduites assez aisément jusqu'aux locaux.

Ordre de mesure modulaire
L'unité de base de l'ordre de mesure modulaire est le module de 10 cm, sur lequel est construit une grille tridimensionnelle. Cette grille est un système d'ordre géométrique à l'aide duquel on détermine la position des pièces de construction.

Les pièces de construction limitant les locaux mesurent 10 cm et le multiple de 10 cm, en déduisant les mesures de la jointure.

II
La deuxième partie est consacrée à un projet de concours pour la faculté de médecine et de sciences naturelles de l'Université de Zurich (1966, architectes Füeg & Henri, collaborateur Peter Rudolph). Ce projet découle d'une proposition rejetée prévue pour l'Université de Fribourg/Suisse (1962) et il se base sur les expériences des travaux de planification décrits dans le premier chapitre.

Office de construction de l'Université de Fribourg en Brisgau

Institut de chimie de l'Université

(Pages 285-291)

La nouvelle construction de l'Institut de chimie III se trouve sur le terrain de l'Université où sont édifiés presque tous les Instituts de mathématiques, de sciences naturel les et de médecine théorique.

Après la deuxième guerre mondiale, les différents bâtiments des Instituts furent groupés autour d'un terrain. La prochaine étape de développement prévoit maintenant de concentrer les Instituts isolés, selon les changements de structure intervenus, en unités plus grandes afin de former une structure annexe aux autres disciplines.

L'Office de construction de l'Université de Fribourg a planifié une unité de laboratoire librement divisible. C'est une construction en pièces préfabriquées utilisée pour la première fois dans le nouveau complexe de l'Institut de chimie III et qui servira de base à l'implantation ultérieure édifiée sur le terrain de l'Institut.

La construction et les installations sont séparées. Les petits puits d'installation ont été rassemblés en deux grands puits qui se trouvent à côté de l'unité de laboratoire. Là sont contenues toutes les conduites verticales. Les différents étages sont alimentés par des conduites horizontales situées dans les plafonds intermédiaires.

Grâce à cette caractéristique, le plan est libéré de toutes les installations

fixes ce qui le rend pleinement variable. L'Institut de chimie III de Fribourg en Brisgau est le premier exemple en Allemagne d'une concentration stricte des installations.

La maison-tour est un bâtiment isolé de 14 étages. C'est une construction porteuse en pièces préfabriquées. Le plan en forme de croix permet un agrandissement dans quatre directions.

Eva et Nils Koppel, Lyngby

Ecole technique supérieure Lundtofte

(Pages 292-296)

Projetée en 1959
Construite entre 1959 et 1972
La planification a commencé en 1959. Un agrandissement à l'intérieur de la ville de Copenhague n'était plus possible. On a donc décidé d'ériger les constructions à Lyngby, à proximité de la capitale danoise.

L'Ecole technique supérieure du Danemark fondée en 1829 a été adjointe à l'Université. Jusqu'à présent, les bâtiments étaient éparpillés à travers la cité. En 1972, les constructions seront terminées. Les frais s'élèveront à 564 millions de couronnes danoises.

Le terrain comprend 105 ha. Il pourra être agrandi. Une route sépare tout l'ensemble en deux parties. La partie est est réservée aux logis des étudiants. La partie nord abrite le bâtiment administratif, la bibliothèque, la cantine, des salles d'étude et de lecture, etc. Les auditoriums et les laboratoires se trouvent dans la partie ouest.

Dans l'aile de l'Ecole supérieure proprement dite, 500 chambres sont réservées aux étudiants. Dans le voisinage, il y a en plus 2200 chambres prévues pour les étudiants. Les auditoriums ont une capacité totale de 7200 places assises.

Bruno & Fritz Haller, Soleure

Ecole technique supérieure à Brugg-Windisch

(Pages 297-312)

Collaborateurs: Armin Rigert & Josef Iten
Construction en acier: Wartmann & Cie, Brugg

Béton armé: Alfred Bodmer & Walter Schmidt

Installations sanitaires: Bösch & Co, Zurich

Climatisation: Walter Wirthensohn, Lucerne. Luwa SA, Zurich

Projet: 1962

Réalisation: 1964 à 66

L'Ecole technique supérieure de Brugg-Windisch est une nouvelle institution placée sous l'égide du canton d'Argovie. Le programme de construction a été établi en tenant compte au maximum des changements prévisibles qui interviendront dans les méthodes d'enseignement et les structures scolaires.

L'école comprend un bâtiment principal de 54×54 m composé de 4 étages et d'un sous-sol ainsi qu'un bâtiment de laboratoires de 27,60×106,80 m ayant deux étages et un sous-sol et une construction de 27,60×27,60 m. Cette dernière qui abrite l'aula et la mensa n'a qu'un étage mais deux sous-sols.

Le bâtiment principal renferme la bibliothèque, le centre de calcul, la centrale d'installation, les salles des maîtres, les salles de conférence, l'administration, les salles de classe et de dessin pour l'électrotechnique et la construction de machines, l'infrastructure et la superstructure.

Dans le deuxième bâtiment, nous trouvons les laboratoires, les ateliers, les locaux d'installations, la station de transformateur, les auditoriums et les collections. Enfin, le troisième bâtiment est réservé à l'aula comme grand auditorium et à la mensa dont la capacité est de 300 places assises.

Tous les édifices sont construits en ossature d'acier et les locaux sont totalement climatisés au moyen de «Jettair».