Résumés

Objekttyp: **Group**

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

Band (Jahr): **18 (1964)**

Heft 10

PDF erstellt am: **28.03.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Résumés

Ecole cantonale à Baden

Architecte: Fritz Haller, Soleure
Collaborateur: E. Meier, A. Rigert, I. Iten
Projet: 1960
Exécution: 1962/64
Coût de la construction: env. 155 frs/m³
(pages 382–393)

Données:

Programme avec extensions prévues mais non déterminées (jusqu'au double du volume construit actuellement).
Recherche d'un schéma de circulation et de construction assurant des agrandissements divers sans rompre l'unité architecturale.
Trame (module unité: 8 m / 8 m) à travers tout le terrain. Deux axes d'accès avec allées d'arbres divisent le terrain en une zone nord: sciences naturelles, une zone centrale: salles communautaires, salles de cours généraux, auditoire et administration, et une zone sud: salles de gymnastique et terrains de sports qui ultérieurement se trouveront dans la zone verte voisine. Des bâtiments complémentaires non prévus peuvent s'intégrer partout, sans troubler la disposition générale.

Organigramme:

Chaque professeur possède un local fixe, où les élèves migrateurs se rendent aux cours.
Pour cette raison, on traitait les espaces communautaires (entrée, halls, circulations etc.) avec beaucoup de générosité, car ils deviennent des lieux de rencontre et de travail agréables pour les élèves, et pendant les vacances, des espaces accessibles au public (expositions, conférences).

Construction: L'expérience montre qu'il ne faut pas mélanger les différentes techniques de construction.
Les délais courts ne peuvent être respectés que par la préfabrication.
Le choix des matériaux, essentiellement déterminé par le montage et l'assemblage, porte sur le métal pour la structure et comme éléments de fixation, sur le verre et la brique apparente pour le remplissage.
L'étude du plan d'ensemble et de la construction est intimement liée, car il y a des influences réciproques qui aident à préciser une solution finale conséquente.
Le module de 8 m / 8 m est basé sur la surface d'une classe normale ainsi que sur des expériences antérieures qui ont permis une exploitation maxima du métal (portée économique etc.).
Pour obtenir des détails d'assemblages identiques partout, il fallait adapter une structure régulière: poutres principales portant dans les deux sens, sommiers de bord spéciaux en tôle d'acier, appuyés tous les 8 m, grille secondaire portant dans les deux sens entre les sommiers principaux.
Un module intermédiaire au droit des appuis qui implique des appuis principaux doubles, donne des mesures identiques pour la structure secondaire (grille) et les éléments de vitrage; ainsi les murs de remplissage sont montés dans l'axe de la structure principale, et servent de raidissement.
Pour assurer la stabilité de la construction, les éléments verticaux et horizontaux forment des cadres d'étages rigides, renforcés par des vis spéciales aux nœuds.
Comme l'assemblage de la structure coïncide avec le lieu de rencontre de tous les autres éléments (dalles, plafonds, pans de verre, installations, etc.) il s'agissait de trouver un ordre géométrique assurant la continuité de toutes les fonctions (structure, étanchéité, isolation, installations etc.).
La façade vitrée, en retrait au rez-de-chaussée, et les revêtements du sol d'entrée ne tiennent pas compte du module intermédiaire.
De telles dérogations du principe de base nous semblent justifiées, lorsqu'elles apportent une simplification et une économie sans troubler la clarté de l'ensemble. L'intégration des circulations verticales, en tant qu'unités structurelles, soulevait des problèmes complexes. La disposition des locaux exigeait l'emplacement central qui n'était pas conciliable avec la structure qu'il fallait interrompre. Cette «opération» douloureuse pour nous et pour les bâtiments ne semblait cependant pas inquiéter les ingénieurs qui faisaient recours à des pièces auxiliaires sans gêne.

Tel l'attaque aux échecs, le choix du nombre pair ou impair des champs de construction juxtaposés détermine l'utilisation des espaces. En fixant le nombre de quatre éléments, nous avons également délimité nos possibilités.
Les problèmes de condensation provoqués par la structure métallique donnant simultanément sur l'extérieur et sur l'intérieur, ne sont pas alarmants pour une école, dont les locaux sont ventilés très fréquemment. Les ponts de froid ne gênent pas dans la région des corps de chauffe.
Tous les éléments, situés en dehors de ces zones, sont traités spécialement (sommiers de bord en tôle d'acier pliée en contact avec le vide sous la couverture, isolés par de l'amiante dispersée), sauf la structure des salles de gymnastique, dont la faible isolation n'a pas suscité des conséquences graves.
La collaboration positive avec la police du feu permettait l'emploi de la structure apparente à côté de matériaux peu combustibles (murs en briques, plafonds en plâtre etc.) même pour les bâtiments à plusiers niveaux.
Seule la partie des sciences avec les laboratoires et les auditoires a reçu une protection spéciale à base d'amiante.

Halle de fabrication, Münsingen

Collaborateur: R. Steiner
Projet: 1961
Exécution: 1962/63
Coût de construction: 77,50 frs/m³
(Voir «Bauen + Wohnen» 11/1962)
(pages 394–401)

Accès: actuellement depuis la route Berne–Thoune à l'ouest; route parallèle à l'est prévue, donc axe de circulation, avec parkings et rampes de garages au nord.
Extension libre au sud, à définir ultérieurement (répartition entre la fabrication et l'administration), à base d'un module flexible permettant tous les assemblages.
Construction: grille porteuse composée de poutres à treillis portant dans les deux sens. Difficultés d'obtenir des mesures identiques pour toutes les barres et d'éviter les plaques d'assemblages.
Solution: trame géométrique avec module intermédiaire aux points de rencontre; conséquences: les nœuds ne sont pas parfaits statiquement, mais pour des tolérances de calcul admissibles, les avantages techniques (fabrication, montage etc.) sont très grands.
La recherche d'une solution d'ensemble cohérente, poussée jusqu'au détail vaut mieux qu'une solution partielle parfaite.
Appuis: la fonction statique des montants verticaux est subordonnée aux problèmes constructifs: (même élément pour position intérieure, extérieure ou d'angle; support des éléments de façade; enveloppe des installations verticales, des écoulements etc.).
Il fallait donc résoudre primairement l'assemblage entre les montants et la grille porteuse, la chronologie du montage, le raccord entre les conduites d'installations horizontales et verticales.
Attribuer des fonctions multiples à un seul élément de construction exige un changement important de la technique d'exécution, ainsi que de la conception d'un ouvrage.
La structure porteuse dans les deux sens; adaptée finalement, présente des avantages, lors de l'extension de l'usine (raidissements spéciaux contre le vent superflus, ponts roulants dans les deux sens) etc.
Supportant des charges en chaque point, elle fonctionne comme un véritable instrument de travail de la fabrication même.

Problèmes constructifs particuliers:

Joint horizontal entre la couverture et la façade: La couverture, solidaire de la grille porteuse suit ses mouvements (dilatation: flèche de 6 mm = poids de la neige, et flèche de 6 mm = ponts roulants); ce joint de 12 mm doit également absorber les tolérances du montage, la dilatation verticale de la façade etc. Il doit loger le raccord des joints verticaux de la façade et de la couverture; et il doit être étanche. En quelque sorte, l'étude de ce joint résume tous les problèmes constructifs de l'usine entière.
Les machines d'une usine changent souvent (tous le 10 à 15 ans). La dalle du rez-de-chaussée est alimentée en énergie électrique, air comprimé, écoulements, eau chaude, eau froide etc., selon une trame serrée de trous. Cet équipement permet un «lay-out» très différencié et flexible.

Chauffage:

Eau chaude provenant d'une centrale de chauffe à distance, située au nord avec agrandissements prévus.
L'usine est chauffée par deux bouches à air chaud centrales. Au sous-sol, l'air vicié est repris à travers des grilles, avec adjonction d'air frais. En été, ce système peut faire circuler de l'eau froide. Pas de chauffage complémentaire lelong de la façade. L'expérience montre que les places de travail lelong des vitrages ne sont pas incommodées par la chute d'air froid.
La ventilation est assurée exclusivement par les bouches à air centrales. Pas de vitrages ouvrants. Lanterneaux avec clapets de ventilation latéraux. Pas de courants d'air. Avantages: Les ponts roulants ne sont jamais interrompus par des passages de canaux de chauffage.

Atelier à Dulliken

Architecte: Fritz Haller
Collaborateur: R. Dreier
Projet: 1962
Exécution: 1962/63
(pages 402–405)

Le projet d'extension pour cette usine de brasselets de montres comprend une nouvelle halle de fabrication et la transformation du vieil atelier qui devient la section administrative. Cette disposition permet une extension facile sur les terrains appartenant à l'usine.
Comme les anciens locaux de travail ressemblaient plutôt à des espaces habitables, on craignait l'ambiance froide d'une usine ordinaire.
Cependant, la solution conséquente d'un programme, basé sur des critères concrets, nous semblait pouvoir mener à une ambiance authentique et vivable.
Comme l'expérience confirme cette hypothèse, on peut déduire que ce type de halles s'adapte à toute sorte d'exploitation qui dépasse même le cadre restraint de l'industrie.
Le local de 150 m² offre 50 places de travail. La climatisation devait être particulièrement étudiée. Des stores à lamelles devant les grands vitrages empêchent la salle de s'échauffer trop. Durant la saison chaude des vitrages basculants assurent une ventilation bilatérale. En temps normal, la climatisation contrôle la température, l'humidité etc. L'air préchauffé, filtré, humecté est insufflé au bas des vitrages. La climatisation peut être complétée ultérieurement par une réfrigération.

Caisse d'épargne à Kriegstetten

Architecte: Fritz Haller
Collaborateur: H. Weber, A. Rigert
Projet: 1961
Exécution: 1962/63
Coût de construction: 281 frs/m³)
(pages 406–412)

Ce projet a obtenu le prix d'un concours dont le programme se composait, comme d'habitude, de déductions d'expériences construites et d'idées préconçues.
Or, l'établissement d'un nouveau programme fait déjà part de l'étude architecturale. A la place de la «technique banquaire» traditionnelle, nous proposions un nouveau mode de fonctionnement: au lieu de halls immenses à guichets, de cabinets secrets, de rideaux et de barreaux de fers, de labyrinthes raffinés, nous concevions des niches de consultation, séparées de la grande salle de travail par des parois pliantes. Ce parti correspond aux besoins locaux, car ce siège central qui a des succursales dans les villages voisins, se trouve dans une agglomération paysanne dont la population ne fréquente que peu la banque, et essentiellement pour s'y faire conseiller.
Les clients disposent de coins à écrire et de cabines téléphoniques. Ils entrent directement en contact avec l'organisme de la banque au lieu d'être figés dans un hall luxurieux et froid.
Le «Grand bureau» de travail du rez-de-chaussée est entièrement climatisé pour empêcher les courant d'air. Faute de moyens, on se contentait d'abord d'un chauffage à air, insufflé par des anémostates au plafond. L'air vicié est repris par des fentes au sol et reconduit aux installations au sous-sol qui se composent de trois groupes (sud, nord, concierge) réglables indépendamment. La réfrigération s'ajoutait ultérieurement, car les petites pièces d'angle s'échauffaient trop. Ainsi, cette climatisation totale qui protège également contre le bruit extérieur ne représente que le 9% du coût total de la construction (au lieu des 13 à 15% habituels).
Malgré un échauffement plus grand, les stores qui doivent également parer la vue sont posés à l'intérieur et accompagnés de verres isolants. Avec la différence de prix, on pouvait financer l'acquisition de la réfrigération.
Comme l'échauffement dû au soleil est également plus grand en hiver, le coût d'entretien général n'augmente pas.

Construction:

Dalles en béton armé massives, noyau central en béton armé, appuis métalliques extérieurs (entre-axe: 1,75 m) servant de supports de façade. Les grandes imprécisions de la construction coulée sur place demandaient la pose ultérieure des appuis métalliques sur des consoles coulées dans le béton, pour assurer la précision nécessaire au montage de la façade.

Du néo-classicisme à l'ère moderne – évolution d'une conception architecturale:

L'opéra à Istanboul

(pages 413–416)

Projet, direction artistique et direction du chantier: ministère des bâtiments publics
Architecte en chef: dr. ing. Hayati Tabanlioglu, Istanboul
Techniques scéniques: directeur Willi Ehle, Düsseldorf
Début du projet des transformations: 1956
Transformations en exécution depuis 1959

Le projet de l'opéra d'Istanboul date des premières années d'après guerre. La façade du premier projet était néo-classique.
Ce bâtiment illustre ainsi l'évolution de l'architecture en Turquie.

A. Problèmes constructifs:

Dus aux données particulières suivantes:
1. Squelette en béton armé existant,
2. données locales,
3. situation urbanistique et problèmes de circulations.

B. Bases de la transformation:

1. Expertise du premier projet,
2. nouvelle conception urbanistique de cette région avec changement des circulations et du stationnement,
3. nouvelle conception du théâtre (scène et salle des spectateurs).

C. Aspects formels de l'opéra, équipement des locaux:

Parmi les nouveaux opéras d'après-guerre il y a également le réconstructions de ruines, où l'on utilisait la vieille structure restante, tout en appliquant de nouvelles conceptions scéniques et architecturales.
L'opéra d'Istanboul, incomparable aux restitutions de Munique, de Vienne ou de Hanovre passe pour une construction nouvelle.
Le squelette en béton armé, de la salle des spectateurs, faisait obstacle aux nouvelles conceptions techniques, fonctionnelles et d'organisation; comme il présente un grand investissement économique, il devait être maintenu, malgré sa forme inadaptée.
Ainsi, on n'admettait que des transformations indispensables (impératifs urbanistiques, scéniques, confort des spectateurs).

Programme:

Le deuxième projet comprenait la transformation de la salle des spectateurs, l'aménagement des espaces perdus de la structure existante en un centre culturel avec théâtre, scène d'essais, cinéma, salles de réunion etc., et la construction de la scène à cintres avec l'équipement complet.

Site:

Donnant sur une des places les plus vivantes d'Istanboul, à proximité de l'université et des écoles techniques, l'opéra, situé sur le point le plus haut de ce quartier, devient un accent urbanistique au cœur de la ville.

C'est là que la vie culturelle et mondaine se développera. Comme il s'agissait d'assainir la circulation, on profitait de démolir les immeubles lelong des faces latérales de l'opéra que ces nouveaux dégagements mettront en évidence.
L'implantation et l'architecture du bâtiment dépendaient beaucoup de l'entourage: comme l'horizontale prédomine dans les façades des habitations proches, on a accentué la verticale dans les façades de l'opéra qui sera soulignée par les cintres développés en hauteur. D'avantage que les écoles et les ambassades des environs, cette construction sera un centre de gravité urbanistique. Les 20 m de distance latérale serviront aux accès des différentes salles; ces espaces gagnés sont aménagés en jardins dans le même style que ceux de la place Taksim pour former une liaison optique généreuse. La circulation est dégagée; les accès aux parkings sont au fond du terrain. Les voitures peuvent s'arrêter sous une entrée couverte. Les arrêts des transports publics se trouvent sur la place Taksim.
La salle des spectateurs, les foyers et les escaliers composent la partie du bâtiment donnant sur la place. Cinq accès mènent au grand hall du rez-de-chaussée avec les vestiaires et les toilettes, d'où les escaliers généreux, librement disposés dans l'espace, montent vers les différents foyers qui sont tous liés spatialement entre eux. Le grand foyer au niveau du prémier balcon entoure toute la salle des spectateurs et donne sur la place Taksim. Cette disposition est favorable pour des bals, des réceptions etc.
L'aménagement intérieur souligne le caractère de fêtes auxquelles ces espaces sont destinés:
Sols et murs en marbre, sièges et divans confortables, grands tapis, œuvres d'art, toilettes avec salons de maquillage.
Pour obtenir une bonne vue depuis toutes les places, on a ôté un étage à la structure en forme de fer à cheval, et transformé les extrémités des deux autres galeries, en orientant les balcons latéraux directement vers la scène. On a incliné d'avantage le sol du parquet et logé la climatisation entre les deux dalles.
Le rapport intime entre les spectateurs et la scène est souligné par l'avancement prononcé de la fosse d'orchestre vers la salle, par une structuration verticale de ses parois latérales qui se poursuit sur les murs de la salle, pour y loger les entrées en bas et les projecteurs en haut; l'unité spaciale entre la salle et la scène est donc assurée.
Dimensions: Distance entre le rideau de fer et le mur du fond de la deuxième galerie dans l'axe: env. 33 m, largeur maxima: 26 m, hauteur moyenne: 11,5 m, volume de la salle des spectateurs: 7600 m³, 5,25 m³/spectateur.
905 places au parquet, 308 places à la première galerie, 235 places à la deuxième galerie, 1448 places en tout.
La scène est composée de l'avant-scène, de la scène principale, des scènes latérales et de la scène du fond, toutes au même niveau.
Dimensions: largeur de la scène principale env.: 24,84, profondeur: env.: 23 m, niveaux mobiles 3×16 m, hauteur: de l'ouverture de la scène 9,50 m, largeur de l'ouverture de la scène 12 à 18 m, largeur des scènes latérales 20 m, profondeur des scènes latérales 20 m, plaque tournante: $\phi = 16$ m.
La scène principale, composée de niveaux mobiles peut prendre une inclinaison de 17°. Depuis les scènes latérales, des charriots, chargés de décors complets, peuvent être montés sur ces niveaux de mêmes dimensions. Une ouverture réglable offre un cadre variable. Le monte-charge, desservant tous les niveaux, peut loger un camion entier. Les locaux annexes: loges des artistes (solistes et figurants de l'opéra, du ballet et du chœur), direction, metteurs en scène, administration, équipe technique etc.) au niveau de la scène; au-dessus, la cantine commune; tout en haut les ateliers de peinture de couture, les vêtements, etc.; au sous-sol les loges des musiciens, du chef d'orchestre, des salles de répétition, les ateliers de menuiserie, et de serrurerie avec annexes et les dépôts de 330 m² (agrandissement prévu: 700 m²).
Dimensions: Longueur, y compris la scène dans l'axe: 28 m, largeur jusqu'aux appuis principaux: 7,20 m, 5,7 m³/auditeur, 500 places assises, 250 place debout, grandeur de la scène 109 m². La scène d'essais, accessible depuis le foyer principal, sert à la représentation de pièces d'avant-garde et à toute sortes d'expériences artistiques nouvelles. La salle des spectateurs et la scène forment un tout. La scène mobile est entourée de sièges sur trois côtés et reliée à une scène de fond sur le quatrième côté. L'éclairage est logé sur un pont au fond de la salle et dans le plafond. C'est une sorte d'arène qui offre beaucoup de possibilités à la mise-en-scène d'art dramatique moderne.
Le cinéma pour enfants, à 260 places, est équipé de vestiaires et de toilettes indépendants. Il est situé en face du théâtre et de la salle de concerts au même niveau. A part de maintes salles culturelles, une galerie de peinture se trouve au niveau supérieur, dont on jouit d'une belle vue vers le sud sur le Bosphore. Le restaurant à côté, donne sur la place Taksim; son bar, sa galerie et le dancing sont prévus pour 300 personnes et seront le lieu de rencontre de la société élégante d'Istanboul.

Architecture extérieure de l'opéra:

La façade principale, donnant sur la place Taksim au sud, forme un contraste avec les façades latérales et arrière du bâtiment revêtues en travertin, et s'oppose à l'architecture massive des environs: elle se compose de deux constructions en métal léger d'une distance de 65 cm l'une par rapport à l'autre. La partie intérieure en appuis d'acier et en verre couvre toute la surface de 55/26,50 m, la partie extérieure en lamelles légères donne de l'ombre, mais sert surtout à alléger la façade à cause de sa grande plasticité verticale. Sans gêner la vue depuis l'intérieur, cette façade forme un tissus différencié et très à l'échelle qui caractérise l'opéra d'Istanboul. L'effet artistique de cette façade se fait sentir à l'intérieur, où le jeu d'ombre et de lumière sera particulièrement remarquable, comme à l'extérieur, où la nuit, les lumières de l'opéra donneront de l'ambiance à la place Taksim.

Arne Jacobsen/Otto Weitling Ass., Klampenberg/Copenhague

Nouvelle entrée des Jardins des «Herrenhäuser» à Hanovre avec tribunes et restaurant
(pages 417–420)

Les jardins, héritage des rois de Hanovre, situés à l'ouest du centre de la ville sont entourés de quartiers résidentiels (voir «Bauen+Wohnen» 4/1964). Ils se composent d'une allée de deux km de long formée par des érables, du jardin à l'anglaise «Georgen» avec le musée Wilhelm Busch et du «Grand Jardin» à la française du 18ème siècle avec au centre une fontaine dont le jet atteint 70 m de haut. Le château qui se trouvait au nord des jardins fut détruit pendant la dernière guerre. Les bâtiments préservés à un ou à deux niveaux sont des galeries, une orangerie, les habitations des pages, le musée et la bibliothèque datant de 1820 (A. B. Laver), emplacée dans l'axe de la grande allée.
La ville de Hanovre inclut ces jardins aux constructions scolaires situées tout autour: au nord: école supérieure d'horticulture et école d'art et métiers (E. Zietzschmann), à côté: les écoles de musique, de théâtre et un gymnase commercial prévus, lelong du jardin anglais: école technique. Pour les ballets d'été en plein air montés dans le jardin français, on érigeait des tribunes amovibles. Après l'exposition d'Arne Jacobsen à l'orangerie, la ville de Hanovre le chargeait de construire des tribunes fixes à 600 places ainsi qu'un restaurant à 350 places, un café à 700 places, un musée d'horticulture, des kiosques, des caisses, des toilettes et un appartement du gérant. Ce complexe de volumes devait former l'entrée reliant les jardins royaux au jardin botanique et alpestre. Ce bâtiment représentatif, qui doit remplacer les masses de l'ancien château pose un problème d'intégration particulier: la proposition audacieuse de Jacobsen respecte le vieux plan de la cour du château dans l'axe de l'allée: son bâtiment forme une liaison optique entre l'allée, le jardin alpestre et le mausolée qui sont reliés par un tunnel pour piétons. De grands escaliers mènent de la cour du château vers une plate-forme, donnant sur les jardins par des gradins, d'où s'élèvent les voiles en acier et polyester qui abritent les tribunes en haut, le restaurant en terrasses au centre et le grand café en plein air en bas.

Summary

Cantonal school in Baden

Architect: Fritz Haller, Solothurn
Collaborators: E. Meier, A. Rigert, I. Iten
Projected: 1960
Executed: 1962–64
Construction costs: approx. 155 Fr./m³
(pages 382–393)

The scheme was conceived in such a way as to provide unlimited possible for future extension, up, in fact, to double the present building volume. Traffic and construction schemes were explored which would assure such extension without distorting the architectonic unity of the complex.
The module 8 m. / 8 m. was chosen as basic to the entire project. Twin axes of approach divide the building area into north, central and south zones. Tree-lined alleys mark off these axes. The north zone comprises the natural sciences complex, the central zone houses common rooms, work rooms, general classrooms, the main lecture hall and the administrative block, the south zone is given over to sports ground which, on completion of the complex, will be transferred to the neighbouring green area. Additional structures may be erected at any time without impairing the spatial concept of the scheme as a whole.
Each teacher has his own classroom, pupils changes classes with each subject; there are no fixed rooms for any one class. For this reason the open halls and circulation areas have been generously conceived so as to provide the pupils with a pleasant sense of community. The large halls have writing areas, rest areas, showcases and exhibition boards. These may also be used for teaching purposes. It is planned to accommodate extra-school groups during the summer vacations and to house exhibitions in the halls and corridors.
Experience has indicated that it is unjudicious to mix different methods of construction. The construction deadline indicated that the use of prefabricated elements was the most effective. The choice of material was essentially determined by assembly and erection considerations and is based largely on steel elements for the structure proper and glass and brick, left exposed, for walls etc.
The study of the ensemble plan and of the construction plan is intimately linked since certain reciprocal influences exist which determine to a large extent the final solution.
The 8 m. / 8 m. module is based on the surface area of a normal classroom and also on previous experience relating to maximal exploitation of the metal. To obtain identical assembly details throughout it was found necessary to adapt a regular structure: a system with main beams on the axes of the supports and secondary beams in both directions. The main beam on the outer wall is a special beam of sheet-steel.
An intermediate module was used for the supports, leading to double main supports which allowed identical dimensions in the secondary structure and the glass elements; thus the filling walls are mounted within the axis of the principal structure.
Wind stress is borne by the steel skeleton. To ensure this stability the horizontal and vertical elements form rigid squares which are reinforced by special screws in the nodal points. The intersection of support and carrying beam is at the same time the point of contact of all the constructional parts such as slabs, ceiling and floor, brick walls, glass walls, installation cables etc.
The intermediate module is lacking in the recessed glass wall at ground level since free surfaces are formed at the intersection of this wall with the main beams. The wall does not lie on the axis of the supports. The free, open surfaces could have been sealed with tin or thin glass strips but, as these elements are not in evidence elsewhere, we found it sensible to reject the intermediate module. Such departures from the basic conception of the structure are justified inasmuch as they lead to a simplification and economisation without disturbing the overall effect.
The integration of vertical traffic circulation posed a particularly thorny problem. The placement of the rooms made a central location indispensable although this was not strictly in accord with the building. This operation on the building, the replacement of certain columns and the use of auxiliary supports, did not trouble the steel engineers, however.
The fact that the construction fields are even or odd in number was decisive. We opted for four, realising that we were committing ourselves to certain impossibilities, or, more positively, limiting the possibilities.
The problems of condensation in a metallic structure opening simultaneously outwards and inwards did not seem prejudicial in the case of a school where ventilation is frequent. The so-called "cold zones" in the vicinity of heating installations do not disturb appreciably.
Other areas, outwith these zones were specially treated such as the sheet-steel end beams which were sprayed with asbestos. The fact that the gymnasium is only slightly insulated has had no ill effects on users.
The friendly cooperation of the fire police enabled the use of materials on the outer structure which were largely non-combustible. (Brick walls, plaster ceilings etc.) Only the science building with its laboratories and lecture rooms received special asbestos proofing protection.

Fabrication hall, Münsingen

Collaborator: R. Steiner
Projected: 1961
Built: 1962-63
Building costs: 77.50 Fr./m³
(Cf. "Bauen+Wohnen" 11/1962)
(pages 394–401)

Access to the building is temporarily from the main Berne-Thun artery but, to serve the area along this route, an inner road parallel to the main artery is envisaged. Garage ramps and parking facilities lie to the north. Access must be so planned that it can be transposed from the west side to the east at a moment's notice. To the south almost unlimited extension is possible for the fabrication hall and administrative complex. A flexible module permits a variety of building assemblies.
Unusual problems arose with the planning of the bearing pilework, since transverse pilework has seldom been employed. After initial investigations it was found that the framework had to be strengthened at certain nodal points and that additional sheeting was necessary. A solution was finally found in a geometrical system with an intermediate module at points of intersection. Consequently, although the nodal points are not perfect from a static point of view, the crosspieces of the upper and lower girdles are not unduly subjected to stress. The technical advantages in production and assembly far outweigh in this case static considerations.
An overall solution was sought and not a solution to individual problems. Thus, in the case of the supports, the static function was again subordinated to constructional considerations: a support element was sought which would function in various positions – as end-support, interior-support or corner-support, one which might also carry the various water, electric and drain installations, and be readily utilized in conjunction with the pilework.
Certain problems arose in connection with a later hall which called in question the use of a transverse bearing pilework. A project with main beams in one direction and secondary beams in the other was dismissed for economic reasons, since additional supports would be necessary to wind pressure (equalize). Experience taught that hooks and rails installed in the bearing pilework proper were advantageous in that the roofing thereby became an integral part of the construction process.
A special construction problem was the horizontal joint between the roofing and the façade. The roofing follows the movement of the pilework, giving