

# Résumés

Objektyp: **Group**

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

Band (Jahr): **24 (1970)**

Heft 3: **Die Wohnung : Variabilität-Flexibilität = L'habitation : variabilité-flexibilité = The home : variability-flexibility**

PDF erstellt am: **19.04.2024**

## 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.

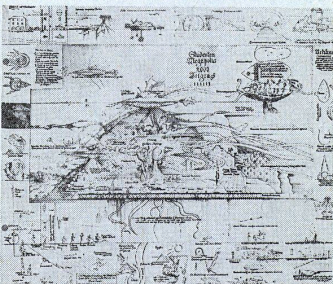
## Haftungsausschluss

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.



## Studentenmegapolis 2000

Entwicklungsbedingungen der Studentenmegapolis bis zum Jahre 2000  
Entfaltung des menschlichen Wesens



### Physische Entwicklung des Menschen

Heutzutage fordert die Architektur vom Menschen nur, daß er einige hundert Meter auf ebenem Boden dahinschreite, daß er Stufen steige, deren Höhe ungefähr 16 cm beträgt, bis zur Höhe von 2 bis 3 Stockwerken insgesamt, daß er sich auf eine Höhe von 40 cm setze oder lege, als ob alle Menschen physische Mediokritäten seien. Der Sport wird in das tägliche Leben eindringen und die Architektur verändern. Das Leben des Alltags wird etwas zwischen einem Superkinderspiel und einem Sportwettkampf sein.

Entfaltung der Medizin und Biotechnik  
Die Entwicklung dieser Disziplinen wird den Menschen in denjenigen Gebieten freier machen, die für ihn bisher unzugänglich waren. Auch hier sind neue Erfindungen schon vorhanden, nur finden sie noch keine breitere Anwendung. Das ist, sagen wir es, das System biologischer Verarbeitung der gesamten menschlichen Exkremente und Sekrete noch in der Kleidung selbst und ihre nochmalige Verwendung. Die neuesten Errungenschaften in der Herstellung von Kleidungsstücken werden dem Menschen den Aufenthalt in Gebieten mit großen Temperatur- und Druckschwankungen ermöglichen. Dies wird zur Folge haben, daß die neue Architektur nicht durch die Probleme der Versorgung, Hygiene und technischer Anlagen diktiert wird. So wird die Architektur immer mehr der ursprünglichen, durch Naturkräfte bedingten Baukunst gleichen.

Die Technik der Sinnestäuschung wird vollkommen sein.

Die Telekommunikationen und Mikrobiophonokinotheken, über Datenverarbeitungsanlagen geordnet, werden dem gesamten Gebiet unserer Sinne alle Auskünfte liefern. Dieses heute schon errungene Neue wird eine Räumlichkeit-Wasserblase sein mit der Substanz geregelten Widerstands in jedem Punkt zur Bewegungs-Simulation bei der aktiven Teilnahme in der Täuschung. Demnach wird so eine Wasserblase in Eiform, wie sie von Hieronymus Bosch dargestellt wurde, das größte persönliche Eigentum jedes Studenten sein, unumgänglich notwendig für seine Einschaltung in alle Vorgänge und die passive Teilnahme an ihnen.

Alle diese Elemente der Entfaltung des unmittelbaren Menschenwesens machen die Architektur in ihrem klassischen, utilitären Aspekten überflüssig.

Entfaltung von Technik und Begriffen  
Die neuen Bedürfnisse fordern auch neue technische Teile von Geräten. Als der Mensch sich am Anfang in eine Unterkunft zurückzog, hatte er weder Bett, noch Tisch, noch Stuhl, auch keine Fenster und Türen. In der mittleren Phase erscheinen verschiedene zahlreiche Möbelstücke und Einrichtungen, aber im Laufe der weiteren Evolution vereinte sich das Möbel mit dem Gebäude und der Bau wird anscheinend wieder einfach. Das ist schon offensichtlich. Die Verbindung von Urbanismus und Gebäude entwickelt sich indessen

analog. In äußerster Tragweite sollte dies hier ein neuer Beitrag zur Lösung des eben erwähnten Problems sein. Dazu braucht man neue Begriffe, um die vorhandenen Entdeckungen auszunutzen und die neuen Forschungen in dieser Richtung zu programmieren.

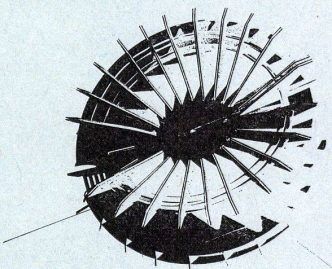
... Die ägyptische Kultur bleibt für uns auch anderen Symbolen nach interessant, und zwar nach der Bewegung des Fluidums, der Bewegung von Luft und Wasser, und der Erosion von Sand gegenüber der Kristallmasse der Pyramiden. Diese beiden Extreme sind nämlich die Grenzgebiete der Gruppierung und Einordnung der integrierten Architektur mit dem Urbanismus. Dieses Beispiel hat uns auf einen wesentlichen bildnerischen Wert des Urbanismus hingewiesen – auf die Erosion und auf den Lauf verschiedener Fluiden, die in der reinen Architektur von heute nur eine verborgene, zweitrangige Anwendung haben. Der Mangel an Erosion hat dazu geführt, daß alles, was erbaut wird, an und für sich bildnerisch nicht genügend sein kann. Ein Zimmer ohne Fenster und ohne Ausblick auf die freie Erosion ist psychisch unmöglich.

Technologie der neuen freien Architektur

Aus dem Gesagten geht hervor, daß die Zukunft der Architektur in der Anwendung neuer fluiden, elastischer und gestreuter Materialien liegt, die der Erosion ausgesetzt sind, die ganze Räume ausfüllen werden, indem sie aus Wasser und Himmel eine neue Erde schaffen werden. Gegenüber diesen erosiven Massen werden transitorische Kristalle stehen, die durch ihre Atomstruktur, wie die Gene, diese sonst amorphe Masse biologisch und energetisch formen und sie um ein Zentrum sammeln werden. Im Kampf zwischen der Mechanik des Rades und der Mechanik des Fluidums gewinnt das letztere die Oberhand. Schon heute werden Fließbänder, Luftpöhlster und Düsenantrieb angewandt. Deshalb soll die Nutzung und Erforschung neuer Fluide die Hauptrichtung der neuen Forschungstätigkeit sein. Die neuen Produktionskräfte werden es ermöglichen, solche Mengen dieser Materialien herzustellen, daß man damit fast die ganze Erdrinde verändern können wird, und diese Materialien sollen unseren ganzen Raum ausfüllen. Ich glaube, daß man diese Tätigkeit mit der Erzeugung einer vollständigen Atmosphäre auf dem Mond beginnen wird, was dann später auch auf die Erde zu übertragen ist.

Giovanni Soccol  
Romano Perusini

### Nova Atlantis



Die Projektanlage stammt aus einer für die Errichtung einer unabhängigen und selbständigen Station zur Forschung und Ausnützung der Meeresreichtümer durchgeführten Untersuchung. Diese Reichtümer auszunutzen, wird in nächste Zukunft die Errichtung von vielseitigen Laboratorien für wissenschaftlicher und Techniker fordern, die in einer späteren Zeit von regelrechten industriellen Produktionszentren auf dem Meere ersetzt werden sollen. Eine formale Lösung für eine Lebensorganisation ist das Ziel unserer Planungsarbeit gewesen. Diese Beiträge werden für weitere Bearbeitungen des Projektes wesentlich sein.

## Résumés

### A ce volume

La présente édition de notre revue a pour objet – comme le numéro 2 1969 où le domaine des enfants a été particulièrement traité – un aspect spécial du bâtiment à savoir la variabilité de l'appartement c'est-à-dire sa souplesse d'adaptation. Il s'agit, en effet, de faire face à des besoins constamment soumis aux changements, de résoudre le problème d'une adaptabilité de l'habitation aux conditions qui se modifient sans cesse, problème qui exige impérieusement une étude approfondie.

Nous ne sommes pas d'avis que l'homme devra s'adapter à l'appartement, conception fixée d'une part par les prescriptions imposées par les autorités d'autre part par le point de vue des sociétés de construction qui veulent que la maison rapporte sans parler des idéologies soutenues par les architectes. Tout changement de l'entourage, cependant, ne peut être justifié que lorsqu'il s'agit d'un processus d'adaptation à la mutation de l'homme même, à sa constitution et à ses conditions de vie. Autrement dit, il faut attribuer à l'habitation un rôle prépondérant dans ce qui constitue son environnement, il faut bien se rendre compte qu'il s'agit pour ainsi dire de la «troisième peau» de l'homme, accorder dans le planning une marge suffisante permettant de faire face aux exigences les plus variées et différenciées qu'on peut être obligé d'imposer au logement. Ceci ne va pas sans entrer dans les détails en prévoyant les possibilités d'installation dans un volume restreint mais également les éventualités d'une extension ou réduction ultérieures telles qu'elles sont étroitement liées au cycle même de la vie humaine.

Les notions de flexibilité dans ce sens, de variabilité intérieure et extérieure sont définies et illustrées par des exemples provenant de plusieurs plans de l'activité architecturale. Dans cet ordre d'idées, il faut entendre par rendement une adaptabilité optimale aux conditions diverses de la première utilisation ou à celles ni connues ni prévisibles à longue vue, rendement même acheté par des frais de premier établissement accrus.

Toutes ces questions concernant la construction de maisons d'habitation seront traitées, en tenant compte des divers centres de gravité en cause, dans le cadre du domaine d'enseignement et de recherche «Planning» de l'université de Dortmund.

Harald Deilmann

Harald Deilmann, Herbert Pfeiffer,  
K. Jürgen Krause

### Souplesse d'adaption d'un appartement

(Pages 77–85)

La situation dans laquelle se trouve l'architecte lors des travaux de planning de logements peut être caractérisée comme suit:

1. – Au moment du planning l'architecte ne connaît pas les personnes auxquelles est destiné l'appartement considéré. Or, des investigations telles que celles entreprises par l'Interbau de Meyer-Ehlers ont permis de constater que dans bien des cas les plans établis par l'architecte diffèrent grandement de ceux que s'est procuré le propriétaire ou encore que ce dernier est obligé d'accepter les conceptions idéologiques de l'architecte.

2. – Cependant, même en présence d'un accord momentané entre les exigences des utilisateurs et les caractéristiques des logements en cause, on ne pourra jamais se baser sur une structure statique s'il est permis de s'exprimer ainsi

en parlant de ces demandes formulées par l'utilisateur.

En effet, le nombre et l'âge des locataires devront être, par principe, considérés comme des variables.

«Le cycle familial au cours d'une génération n'est autre chose qu'un changement permanent de la structure familiale. A un stage déterminé du développement correspondent des comportements spécifiques en ce qui concerne l'habitation qui entraînent des demandes bien déterminées quant à cette dernière. Le processus de socialisation de l'enfant vient souligner cette façon de voir. Au cours de son développement, l'enfant occupe consécutivement des positions qui se distinguent nettement les unes des autres, positions qui font naître des attentes bien déterminées concernant le rôle à jouer l'un par rapport à l'autre et à ces attentes il doit être donnée satisfaction non seulement par l'enfant qui occupe cette position mais aussi par les autres membres du groupe familial ainsi que par l'entourage local c'est dire le logement. S'il est vrai que ces attentes qui sont fonction des positions occupées par l'enfant dépendent dans une large mesure du rôle social que joue l'ensemble de la famille.»

Jean Pythoud, Fribourg, et Franz Füg, Soleure

Instituts des Sciences naturelles de  
l'Université de Fribourg en Suisse  
1964–68

(Pages 105–112)

L'université de Fribourg est, avec ses 3000 étudiants (1969–70), une petite école supérieure. On y enseigne en deux langues (français et allemand) et la proportion des étudiants étrangers y est particulièrement élevée (33%).

Les nouveaux bâtiments sont une première étape d'agrandissement de la Faculté de Mathématique et des Sciences naturelles. Il s'agissait de construire les instituts de mathématique, de physique théorique, de physique, de physiologie et de chimie physiologique (biochimie) ainsi que les laboratoires de la Commission pour la surveillance de la radioactivité en Suisse.

Les travaux de planification ont commencé en 1961; ils sont décrits en détail dans Construction + Habitation 8/1968.

Le programme imposait d'abriter les cinq instituts, non pas dans un, mais dans deux bâtiments séparés. Il était demandé de tenir les surfaces de circulation dans une proportion inférieure à 20% et de réduire les façades à un minimum proportionnellement aux surfaces des planchers. Il en est résulté des plans carrés ou approchant du carré dans le noyau desquels sont situés les locaux qui n'ont pas besoin d'éclairage naturel: les grands auditoriums, les chambres noires, les locaux de machines et d'entrepôt, les locaux de production et de distribution d'énergie et les locaux sanitaires. Les plans carrés des bâtiments séparés permettent en outre une bonne utilisation de l'aire triangulaire du terrain à disposition.

Les champs de piliers sont carrés avec un entraxe de 750 cm. Les piliers préfabriqués en béton armé de 30×30 cm de section portent les dalles de béton armé coulées sur place dont les charges utiles sont de 800 kg/m<sup>2</sup> dans le bâtiment de la physique et de 500 kg/m<sup>2</sup> dans celui de la physiologie.

Les planchers accusent un indice d'isolation des bruits aériens de 58 db, et, lorsqu'ils sont revêtus de PVC, un indice d'isolation des bruits d'impact de 75 db.

Les cadres d'acier des éléments des façades de 720×350 cm sont montés entre les piliers et les dalles de planchers. Ils sont tous dimensionnés de manière identique, de sorte qu'il est possible d'y monter au choix des panneaux de verre ou opaques isolants de mêmes dimensions. Les panneaux opa-



ques de type sandwich «Aeroplac» de 48 mm d'épaisseur sont composés de laine minérale comprimée entre deux plaques d'Eternit de 5 mm avec double barrière de vapeur; les faces d'Eternit sont enduites d'une couche de peinture émaillée résistante aux acides. Les éléments d'acier sont traités au jet de sable et enduits de peinture zingués à froid de 2×200 gr sur fond au chrome de zinc et émaillés au pistolet. Le coefficient de passage thermique  $k$  des éléments de façades comprenant le bâti d'acier et les panneaux sandwich, mais sans le verre, est de 0.61.

Les éléments des cloisons amovibles de 120 cm et de 60 cm de largeur et de 350 cm de hauteur sont collés en plusieurs couches: Ces panneaux sont montés sur profils d'anrage en acier noyés en plafond et ils sont vissés au sol. Les joints verticaux sont fermés de part et d'autre par des profils d'ancrage qui servent à la fixation de consoles, de conduits divers, etc. La mensuration de l'isolation phonique de la cloison, y compris les passages secondaires (canaux d'allèges et gaines d'installations) indique un indice de 46 db; ce chiffre est de 40 à 43 db pour une cloison butant latéralement sur des canaux et des montants vides; il est de 39 à 41 db dans le cas d'une cloison équipée d'une porte de la hauteur du vide d'étage.

La séparation entre les locaux de travail et les couloirs est faite de divers éléments interchangeables: portes, armatures, chapelles (digesteurs), niches de lavage, cabines pour le travail au jet. Au-dessus de ces éléments sont placés les supports de câbles et les raccordements aux canaux des installations de ventilation et de climatisation accessibles de deux côtés. Cette accessibilité diminue considérablement le freinage acoustique: l'indice d'isolation phonique est à ces endroits de 34 db environ; les plafonds d'absorption phonique des zones de circulation ont cependant permis de réduire cet inconvénient de telle sorte que les locaux de travail ne sont pas perturbés par le bruit des couloirs et des halls.

A part les piliers, le premier œuvre est entièrement en béton coulé sur place. Il fut cependant prévu en système de montage avec dalles orthotropes qui fut abandonné en faveur de la méthode conventionnelle plus économique. Ce changement n'a cependant entraîné aucun inconvénient d'exploitation puisque les éléments constructifs porteurs sont de toute façon inamovibles. L'amovibilité est par contre extrêmement importante en ce qui concerne les éléments d'équipements et d'installations. Ces éléments sont réglés selon un système modulaire ( $M=10$  cm) avec des dimensions de 30, 60, 120, 240 et 720 cm, auquel obéit également le premier œuvre: section des piliers: 30×30 cm; distance entre piliers: 720 cm.

Les changements de disposition dépendent des besoins ainsi que du coût qui sont causes de modification. Il est extrêmement difficile de définir l'optimum de flexibilité dans le cadre de l'utilisation et du coût. Les locaux à forte densité d'installations sont peu modifiés, même si le besoin en est évident, à cause du coût élevé du changement. On ne fit cependant aucune différence entre les locaux à modification coûteuse et les locaux à modification bon marché, car une réduction du nombre des éléments d'une même série aurait eu un renchérissement comme corollaire, ce qui tout compte fait aurait eu des conséquences défavorables au plan de l'économie. On renonça, en revanche, aux possibilités de l'amovibilité dans certains locaux du noyau des bâtiments qui exigent de toute façon une conception et une exécution spéciales: grands auditorioires, locaux sanitaires, cages d'escaliers, puits d'installations et les locaux de distribution d'énergie et de fluides.

## Summary

### On this Issue

As in a previous edition, No. 2/69 in which the child's environment was examined, this edition is also occupied with an aspect of tenement building – its changing character, flexibility and varying form. The adaptability to changing demands, the design of the apartment to satisfy these requirements is viewed as a problem in need of thorough examination in order to be solved.

We do not think it is right that the tenant must adapt himself to the apartment – a fixed idea resulted from authoritative stipulations, from rendit aspects of building societies or from ideologies of architects. Environmental changes must be nothing more than adaptation to the mutation of man, to his constitution and his conditions. We must, therefore, view lodgings as man's most important environment, as his "third-skin" and give due consideration in the design to changing living requirements and diverse notions of the very conception of habitation. Important here, as will be initially explained in some detail, are the furnishing possibilities in a limited volume as well as the possibilities of expansion and reduction corresponding to the life cycle.

Flexibility, internal varying form and external varying form are defined and explained by various examples. Economy is here understood to mean that optimum adaptive capacity to changing requirements for initial usage or with an eye to long term changes still to be defined or unable to be forecasted – even at the cost of increased construction costs – makes itself paid.

Within the scope of the building planning training and research of the University of Dortmund these problems associated with tenement building are thoroughly examined.

Harald Deilmann

Harald Deilmann, Herbert Pfeiffer, K. Jürgen Krause

### The adaptable apartment

(Pages 77–85)

The situation in which the planning architect for apartment units finds himself today can be characterized as follows:

1. The planning architect is not aware of the future tenants at the time of his plans. Research, as carried out by Meyer-Ehler's inquiries "Living experiences" for the Interbau, indicates that the basic layout planned by the architect often fails to agree with the basic layouts organized by the user or that the user is forced to adapt himself to the ideological ideas of the architect.

2. Even when the requirements of the tenants are momentarily satisfied by the features of the existing apartment units, a static structure can never be assumed for the users and their requirements. The size of the groups and the various ages of the tenants must always be looked upon as variables. "The family cycle within a generation is a continual change of the family structure. Any stage of development corresponds to specific living habits with quite distinct requirements on the apartment. The process of socialisation of the child illustrates this especially. During his development, the child has to take on various positions which are accompanied by certain behavioural expectations which must be respected on the one hand by the carrier of the position and on the other hand by the other members of the group and environment.

Where the behavioural expectations attributed to the positions are a function of the total social environment, they bear an important relation to the living quarters since the process of the socialisation

as a basic mechanism of society still happens to a major extent within the family today."

3. The relative long-term amortization period of the apartment building (approx. 40 to 60 years) requires a forecast of future social development and the technical progress made in appliances and household expedients, to guarantee a useful life of the building corresponding to the period of amortization. The average living area in West Germany during the period 1950–1968 has increased from 55 squ. metres to approx. 80 squ. metres. "Stuttgart County Council is forced to use council flats built prior to 1950 as living quarters for destitute persons since they are unable to be rented."

Basic Research Requirements with respect to Tenement Buildings

To solve the problems mentioned above, precise basic research into the requirements with respect to tenement buildings is required. This must, among other things, also include:

1. Tenant inquiries, but with due consideration of the questionable value of such interviews, e.g. the fact that today's living requirements, valid as a matter of course, are natural prerequisites of that which is expected from the apartment and is not expressed as special demands placed on the apartment but, at best, in the form of criticism.

2. Requirements research with the aid of psychoanalytical practice.

3. Comparative experimentation with alternative plan organization to clarify the relationships between living behaviour and possibilities and impossibilities of apartment utilization.

4. Drawing up a framework of all behaviour and requirements relative to apartment living resulting from Nos. 1 to 3.

5. Prognosis evaluation for social and technical changes and continual up-dating of the framework mentioned in No. 4. The questionable nature of all attempts at prognosis can be best characterized on the basis of the following opinions:

Haseloff writes in his article "How shall we Live?": "Doubtlessly it would be exciting for the social psychologist to be able to forecast a design for the city of the future and to conceive a sceptical or encouraging vision of man's future environment. A forecast of this kind must be based on a prognosis of the total social structure. This is, however, thwarted with great risks and considerable methodic problems. A great many reasons indicate that also the city of the future together with building, living and social habits can only be forecasted and planned in alternatives." Also of interest in this connection is the opinion of Hentig in his article: "To make a forecast means to formulate assumptions. When one makes a prognosis, one must have reasons for assuming that the probable will occur, should these reasons not be absolutely valid, one must also have reasons for it not being so. Some form of causality is always present; including the possibility of chance."

6. Characterization of the opposing relations and functions between the influencing factors with the aid of simulation technique.

Jean Pythoud, Freiburg, and Franz Füg, Solothurn

Institutes of Natural Sciences at the University Fribourg/Switzerland 1964–68

(Pages 105–112)

The University of Freiburg, with 3000 students (1969/70), is small. It is bilingual (French and German) and the number of foreign students is exceptionally high (33%). The recent institution buildings constitute a first step in the extension of the faculty of mathematics and natural sciences. Required was accommodation

for the institutes for mathematics, theoretical physics, physiology and biochemistry as well as for the laboratories of the Swiss Radioactive Control Commission (Fig. 1/2). The first stage of planning included the general plans for four institutes of Chemistry, institutes for Anatomy, Zoology, Geology, Geography, Petrography and Mineralogy as well as the Administration Building for the faculty of Natural Sciences. Planning was begun in 1961. The aim was to accommodate the five institutes not in a single but in two buildings. Small traffic areas of approx. 20% and a façade area as small as possible as compared with the basic area were planned. The result were plan elevations in squares or near squares, the core being rooms which require no daylight, such as auditoriums, darkrooms, machine and storage rooms, power and WC rooms. This square plan elevation is probably the optimal solution for utilizing the triangular site. Constructions

The supporting columns are square with 750 cm spacing. The prefabricated reinforced concrete columns with 30×30 cm cross section support an on site concrete ceiling with a permissible working load of 800 kg/squ.m in the physics building and 500 kg/squ.m in the building for physiological studies.

PVC stripes were selected for the floor covering, partly with an antistatic layer. The workshops have a vinyl-asbestos slab floor covering. The stalls for the animals have a Steinitt covering and in the halls Terrazzo is used. The ceilings have an insulation index for airborne noise of 58 db and with PVC covering an insulation index for tread noise of 75 db.

The steel framework of the facing elements of 750×350 cm are mounted between the columns and ceiling. All steel frames have identical folding measurements, so that glass or sandwich blocks of the same dimensions can be used alternatively. The 48 cm sandwich blocks type "Aeroplac" comprise a mineral wool core laminated between steam traps and 5 mm Eternit slabs with an acid resistant stove-enamel finish. The steel parts were sand blasted, coated with a 2×200 gr. cold zinc paint and provided with a zinc chromate primer and spray enamel finished. The heat transfer constant  $k$  of the facing wall with steel frame and sandwich system (without glass) measured 0.61 on site. The removable intermediate wall elements with widths of 120 cm and 60 cm and 350 cm long are laminated: reed type pressboard, air spaces, mineral wool with 3.5 cm Eternit on both sides finished with acid resistant stove enamel. The ceiling slabs are mounted on another rails and bolted above the floor. Anchor rails hide the joints of the slabs on both sides and serve to mount ledges, pipe runs, switches, etc. The airborne noise insulation index  $I_a$  was 46 db for the wall with noise conducting byways, 40 to 43 db in the side of enclosures with ducting and cavities, and 39 to 41 db with a full height door element.

Room separation between the workrooms and the corridors are made up of various interchangeable elements: doors, cabinets, work corners (digestories), wash places, spray booths. Above this are the cable runs and ducting supports of the air condition system, which are accessible from both sides. The facilitated access complicates the acoustical screening considerably: the insulating index for airborne noise in this room separation is approx. 34 db; using noise damping ceilings in the traffic areas enabled the echo to be reduced to an extent that the work rooms were not disturbed by the noise in the corridors and halls.

Suspended ceilings were provided in every room which is air conditioned or which contains a high number of pipe runs. The remaining ceilings are of exposed concrete.