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

Herausgeber: Bauen + Wohnen

Band: 19 (1965)

Heft: 3: Krankenhäuser = Hôpitaux = Hospitals

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: 12.07.2025

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

Résumés

R. J. Sahl, Düsseldorf
E. Zietzschmann, Hannover

Hôpitaux publics
en Allemagne et en Suisse

(Pages 85–114)

Conception du plan – forme constructive – exécution

Introduction:

Dans un hôpital moderne, les patients doivent pouvoir être soignés individuellement, selon leur état de santé, à l'aide des dernières découvertes médicales, pharmacologiques et techniques, et hospitalisés selon le niveau de vie général.
Ces conditions doivent pouvoir se réaliser économiquement et sans charges supplémentaires pour le personnel.
Pour répondre à ces exigeances, il faut une planification méthodique complète, basée sur des données médico curatives, hygiéniques, sociologiques, psychologiques, économiques, politiques, constructives, techniques, formelles etc, qui adapte les organigrammes d'une exploitation organisée aux schémas constructifs d'un bâtiment fonctionnel.
Le présent exposé, portant essentiellement sur les hôpitaux publics à cause de leur signification économico-politique, est un inventaire des possibilités structurelles et formelles de plans et de composition d'hôpitaux, tenant compte du maximum de données; ainsi, l'étude de ce dossier est une meilleure information pour l'architecte que l'analyse d'un seul projet concret.

Santé publique en Allemagne:

Données statistiques:

Annuellement 1 habitant sur 8 donc 7,5 millions sont soignés dans 3650 hôpitaux avec en tout 605 000 lits (10,6 lits pour 1000 habitants: 7,4 pour maladies graves, 3,2 pour maladies chroniques) par 36 000 médecins et 149 000 infirmiers.
La santé publique allemande date du moyen-âge, dont les bâtiments sont encore en fonction (ex: hôpital St. Esprit Ravensburg), mais elle s'est sur tout développée en 1900 avec un arrêt d'expansion vers 1930 jusqu'après la guerre. A cause de l'évolution médicale, technique et curative, les hôpitaux allemands vivent une période de haute conjoncture (construction, aménagements nouveaux, extensions, exploitation),.

Types d'hôpitaux:

Propriétaires:

	hôpitaux,	lits
main publique	1395	336 503
œuvres sociales	1298	221 706
main privée	958	46 723

Classification:	nombre de lits	nombre d'hôpitaux	% du nombre total de lits
très petits hôpitaux	max. 50	1113	4,9%
petits hôp.	50 à 150	1333	19,4%
hôp. normaux	150 à 600	1048	47,2%
grands hôp.	min. 600	157	28,5%

Séparation en deux types d'hôpitaux:

Hôpitaux gén.:	1865 avec 360 437 lits
Hôpitaux spéc.:	1786 avec 253 204 lits

(= traitements spéciaux, ou traitement de maladies spéciales).

Les académies de médecine et les cliniques universitaires sont considérées comme des hôpitaux spéciaux, destinés principalement à la recherche et à la formation.
Fin 1962: 77 cliniques avec 32 253 lits.
On distingue entre les hôpitaux avec majorité de médecins internes (24 270, dont 6642 médecins en chef) et les hôpitaux où pratiquent les médecins externes indépendants (7546).
1962, en Allemagne, la durée d'hospitalisation moyenne était de 28,7 jours.
On distingue entre hôpitaux pour maladies aigues (moy.: 21,3 jours d'hospitalisation) et hôpitaux pour maladies de longue durée.

Classification générale des types d'hôpitaux adaptée par les plannings:

clinique à échelle de grandeur minima
clinique de base (de 3ème ordre)
clinique normale (de 2ème ordre)
clinique centrale (de 1er ordre)
cliniques à échelle de grandeur maxima: universitaires, académies de médecine.

Santé publique en Suisse:

Offre et demande de lits:

Pour 1000 habitants, on a 7,4 lits (hôpitaux généraux) et 3,3 lits (hôpitaux spécialisés).
Besoins (suivant régions): 5 à 7,5 lits/1000 hab, dont la partie majeure est destinée aux spécialités (médicine interne, chirurgie, gynécologie, maternité et pédiatrie) qui sont également les sections importantes dans les hôpitaux généraux. Le nombre de lits offert est élevé par rapport à d'autres pays.
Mais pour établir le programme d'un nouvel hôpital, ces chiffres statistiques ne suffisent pas. Il faut analyser l'équipement passé et présent, et les besoins futurs qui dépendent de la démographie régionale, du nombre et du type de malades, de la durée d'hospitalisation, du personnel, des migrations de la population, de la pyramide d'âge, de la structure sociale et professionnelle et des conditions de circulation et d'habitation.

Coordination des hôpitaux:

Les données médicales et économiques sont essentielles pour obtenir un meilleur service sanitaire public régional, dont le planning et l'exploitation doivent être coordonnés à cause de la structure-même des besoins (type de maladie, difficultés résultant du diagnostique et de la thérapie etc.).
Or, une section spécialisée doit disposer d'un certain nombre de lits qui, toutefois, ne doit pas empêcher le médecin en chef de conserver une vue d'ensemble sur les patients, les employés et les localités (ex: 70 à 150 lits pour un hôpital général). Finalement, il s'agit de créer un rapport sain entre les résultats et les efforts (ex: nombre de traitements, de patients, de lits par rapport au personnel, espaces disponibles, aménagements et équipements).
Chaque système d'un service sanitaire public coordonné est basé sur l'équilibre entre les divers types d'hôpitaux nécessaires. Comme l'optimum d'exploitation diffère d'un cas à l'autre, on coordonne également les services communautaires dans un planning général (ex: buanderie centrale pour plusieurs hôpitaux).

Le planning d'exploitation:

Un planning doit avant tout être systématique. Le planning d'exploitation se subdivise en planning medico-curatif, en planning de capacité et en planning d'exécution.
Selon le nombre de lits, défini ultérieurement, et en accord avec d'autres plannings de services sanitaires voisins, on définit un programme général grossier, comprenant:
type et ordre de grandeur de l'équipement des diverses sections spéciales de la médecine curative, des diagnostiques de la thérapie réhabilitation, et de la prophylaxie, du service général, religieux et social, pour patients et personnel, de l'enseignement et de la recherche;
type et intensité des soins, et du standing (hospitalisation et ravitaillement des malades).
Le programme d'exécution se compose du planning des disponibilités (machines, main-d'œuvre, matériaux) du planning des travaux et des délais et du plan financier.
Le planning d'exploitation doit s'exprimer dans un programme, à la base duquel on peut établir l'organigramme d'ensemble, car pour l'établissement d'un projet, il n'est plus suffisant d'énumérer les locaux, mais il faut définir les relations existantes entre les fonctions et les espaces.

Planning de construction:

En comparaison avec le planning d'exploitation, où le maître de l'œuvre, et les directeurs administratifs et professionnels ne disposent pas d'une formation adaptée et où les intentions, les compétences et les responsabilités ne sont pas clairement définis, le planning de construction est mieux organisé.
Il existe l'alternative d'une commande directe ou d'un concours public.
Les avantages d'un concours d'architectes basé sur un bon programme sont évidents, car le travail indispensable par équipe peut encore se faire à partir de l'avant-projet.
Il est aussi néfaste pour l'exploitation que pour l'architecte lui-même qu'il se spécialise trop en questions cliniques, car il doit surtout contribuer au projet par ses notions urbanistiques, architectoniques et constructives.

Composition fonctionnelle et formelle d'un hôpital:

Un hôpital se compose de:

Hospitalisation, consultations, equipement, services, enseignement et recherche, services annexes et logement de personnel.
Les fonctions internes se subdivisent en sections spécialisées, traitements de malades internes et externes, sections, unités et groupes de soins,
Or, pour établir la partie d'un hôpital, il faut surtout tenir compte des rapports entre les places de travail, les locaux équipés et le service.
Deux schémas principaux horizontal et vertical illustrent le mieux les exigeances fonctionnelles et leurs applications principales.

Conception de base fonctionnelle et constructive:

Elle est définie par les liaisons entre: l'hospitalisation et les installations (consultations et équipement).
Partis fonctionnels:
1: toutes les installations et toute l'hospitalisation (unités de soins) se trouvent sur un seul niveau.
2: les installations forment un bloc compact (un à deux niveaux) et l'hospitalisation se développe au dessus ou à côté en verticale (ex: consultations: bâtiment bas, hospitalisation: tour).
3: les installations et l'hospitalisation (unités de soins) d'une section spécialisée se trouvent sur le même niveau; ces ensembles indépendants sont verticalement en liaison entre eux.
Répercussions de ces partis fonctionnels sur l'aspect formel et constructif:
Type vertical: hospitalisation: construction haute, installations (consultations/équipement): construction basse.
Type horizontal: groupement de toutes les fonctions d'une seule section (hospitalisation, consultations, équipement) sur le même niveau.
Les applications pratiques sont généralement un mélange entre ces deux schémas extrêmes.
Pour les hôpitaux modernes, les critères économiques exigent le raccord du complexe à une seule circulation verticale principale.

Forme architecturale des hôpitaux:

pavillons à un ou à plusieurs niveaux volume bas étendu
volume compact à plusieurs niveaux, type vertical, volume compact à plusieurs niveaux, type horizontal.
A cause du danger de contagion, la forme pavillonnaire était très répandue au début du siècle. Cependant, les progrès de la médecine et l'importance croissante des critères économiques la rendait impraticable, sauf pour des cas spéciaux (cliniques psychiatriques).
Les formes compactes, seules acceptables aujourd'hui, peuvent se développer horizontalement, ce qui permet une plus grande liberté de composition mais ne s'applique qu'à un nombre de lits restraint, ou verticalement, soit avec un plan en I soit sous forme d'un bloc haut posé sur un large socle bas abritant les consultations.
Le bloc de type horizontal à plusieurs niveaux a généralement un plan à T qui se compose d'une aile de traitements et de deux ailes d'hospitalisation.
A base des mêmes caractéristiques fonctionnelles, ce type offre de nombreuses variantes de plans en E, H, ou U, et, pour les plus grands hôpitaux, en peigne, double-peigne ou en échelle (constructions anciennes).
Le plan en I s'applique également aux hôpitaux de type horizontal, et récemment, on voit même des plans en L, O, V, X, Y, Z, oméga ou en croix.
Pour obtenir de meilleures liaisons spaciales, les plans à T traditionnels (couloir central) ont été modifiés de façon à ce que le bloc consultations soit disposé en L en T ou sous forme d'un pont. Or la forme à T avec, un seul noyau de circulations et un volume profond parallèle ou perpendiculaire au bloc hospitalisation l'emportait finalement à cause de ses avantages fonctionnels et économiques, car les concours récents montrent bien les nombreuses possibilités formelles à base d'un même programme.

Structure du plan:

L'exploitation plus intense des hôpitaux se reflète également dans l'organisation du plan, où les volumes profonds prédominent.
On ne trouve que rarement des plans à couloir unique en façade, et même les plans à couloir central avec des solutions d'angle et de têtes spéciales ne suffisent plus aux exigeances fonctionnelles, actuelles.
Ainsi, aussi bien les blocs consultations que les blocs hospitalisation sont disposés en profondeur avec un ou deux couloirs intérieurs, éclairés et ventilés artificiellement, par des lanterneaux ou des cours intérieures.
Pour le bloc consultation qui ne s'oriente plus du tout en façade, on a même des solutions à plusieurs couloirs intérieurs complètement climatisées.
Pour les blocs hospitalisation, les locaux de service se situent à l'intérieur et seules les chambres des malades restent en façade.
La tendance d'organiser les plans selon les fonctions interdépendantes et les processus de travail mène pour les blocs consultations à des solutions de très grands espaces subdivisés seulement par les installations, pour les blocs hospitalisation à des couloirs de service, où les places de travail sont des alcôves greffées aux espaces de circulation.
Pour les services annexes, on observe deux tendances: soit les cuisines, buanderies, installations techniques etc. sont logés à part, où ils fonctionnent comme une petite «industrie» indépendante, soit ils sont logés aux sous-sols des hôpitaux, raccordés aux mêmes réseaux techniques que ceux de l'équipement médical.

Système pour l'établissement d'un projet et de la construction:

Recherche d'un module:

In n'existe pas de module idéal, et généralement, on travaille avec des modules différents pour la consultation (62,5 / 1,00 / 1,10 / 1,20 / 1,30 / 1,34), et l'hospitalisation (3,75 / 3-79 / 3,80 / 3,85 / 3,90 / 4,00).
En vue d'un maximum de condensation, de flexibilité intérieure et d'économie, un module unique à très grandes portées de structure et à trois dimensions, basé sur le système porteur, les aménagements, l'équipement et les techniques d'exécution, est indispensable.

Situation et circulations:

Le choix de l'emplacement d'un hôpital doit porter sur un lieu régional central bien desservi (causes: courte durée des séjours, équipe de secours, traitements de malades externes).
L'orientation est devenue très secondaire.
Les accès pour véhicules et pour piétons doivent être très lisibles (parkings suffisants) et mener à une entrée ouverte d'échelle humaine. Les malades couchés doivent être amenés dans un hall fermé.

Principes pour les circulations intérieures:

séparation entre les malades externes et internes circulation indépendante pour équipements aseptiques, circulation indépendente directe entre les services et la circulations verticale principale (noyau concentré et efficace).
Conditions spéciales pour circulations des parties infections, pédiatrie, maternité, opérations et prélèvements.

Hospitalisation:

Les chambres de malades peuvent avoir toutes les formes: pièces à un lit jusqu'aux grandes salles communes. (Florence-Nightingale hospital.)
Types courants de chambres: 3 lits en profondeur (hôpitaux généraux, 1, 2, 3, 6 lits) ou 2 lits (maladies de longue durée, maladies infectieuses, 1, 2, 4, 8).
Pour obtenir de la flexibilité, une ambiance plus humaine et un standing plus élevé, on prévoit des chambres normalisées avec cabinet de toilettes à 1, 2 ou 3 lits ou des unités de soins composées de chambres à 1, 2 lits et de chambres à 3, 4 lits.
Pour les locaux de services, on a, soit des locaux spécialisés, soit un couloir ouvert avec des espaces de service intégrés.
La grandeur d'une unité de soins va de 15 à 80 lits (hôpitaux généraux, autrefois: 25 à 40 lits, actuellement: 30 à 35 lits).
Le type de l'unité de soins dépend de l'organisation générale: les soins par roulements sont remplacés par les

soins par groupes (12 à 20 patients en section de 70 à 100 lits) et par le système de soins progressifs (soins intenses, normaux, de longue durée et autonomes).
Par une organisation générale, on tend à centraliser et à rationnaliser certaines activités (stérilisation centrale, relavage, préparation des lits, communications etc.) qui ne s'effectuent plus dans le bloc hospitalisation, mais dans une centrale (central supply).

Consultations:

Les programmes des blocs consultations dépendent beaucoup du type et de la situation de l'hôpital.
Il se subdivise en services, consultations, traitements avec équipements, opérations, accouchements, instituts diagnostiques et thérapeutiques et équipement médical.
La spécialisation croissante, même dans un hôpital général exige une grande flexibilité des locaux de consultations, des traitements et des services, ainsi qu'un équipement très complet qu'on a tendance à centraliser (ex: anésthésie).

Types de salles d'opérations:

Grande salle d'opérations avec deux tables ou petite salle d'opérations de 6,50/6,50 m fermée hermétiquement (plus de sécurité), éclairée et ventilée artificiellement (conditions toujours identiques) et entourée de locaux annexes, car l'équipement dans la salle est réduit aux seuls besoins d'une opération à la fois, et l'équipe d'opération change de salle après chaque intervention.
Les salles d'obstétrique doivent être isolées des malades, et se situer près des accouchées et des nouveaux-nés.
Les instituts pour diagnostiques, comprennent les diagnostiques à rayon, de laboratoires, de fonctions, l'endoscopie et la pathologie.
Les instituts thérapeutiques comprennent la physio- et la radiothérapie.
La radiologie et la radioscopie sont difficiles à emplacer à cause des protections nécessaires contre les substances radio-actives. Les laboratoires de diagnostiques doivent s'adapter aux changements de méthode et à la durée des analyses. Les installations pour la physiothérapie et la pathologie se trouvent généralement aux sous-sols, indépendants des autres traitements.
L'équipement médical comprend les médicaments, la stérilisation (centralisée, en général, isolée, et située à côté de la salle d'opération), les réserves de sang et les installations techno-médicales.

Administration et services:

L'administration indispensable est centralisée dans de grands locaux de bureaux, où s'effectuent tous les travaux écrits, et où se trouvent des archives centraux, les feuilles de malades, les diagnostiques, les photos, documents, livres etc.
Les services comprennent cuisines, buanderies, machineries, transformateurs, tableaux de commande, courant de secours, ateliers, entrepôts. Généralement, ils sont disposés dans un volume indépendant autour d'une cour de service.
Les cuisines dépendent du programme de production (repas normaux, repas spéciaux) et de l'organisation générale.

Systèmes de distribution:

chariots chauffants, répartition sur assiettes devant les chambres;
répartition des repas sur plateaux dans cuisines centrales;
préparation de repas centralisée (ev. pour plusieurs hôpitaux);
indépendante des heures de repas, avec conservation;
sur-réfrigérée et préparation immédiate par ondes ultra-courtes ou par bains-marie.

Buanderies et nettoyages (lits):

Comme elles ne sont pas rentables pour les hôpitaux petits et moyens, on crée des centrales, desservant plusieurs hôpitaux avec des services de désinfection spécialisés et automatiques, (couvertures, sommiers, matelas etc.).
Les nettoyages (sauf dans les chambres de malades) sont effectués par des équipes spécialisées (2 à 3 personnes).
Les moyens de communication qui sont d'importance capitale pour l'efficacité de l'exploitation sont concentrés pour les transports réguliers. Pour réduire au minimum les courses.
Le courrier de service a tendance à être remplacé par des systèmes mécaniques (pneumatiques, etc.).
Autres moyens de communication indispensables: téléphones, appel, recherche, signaux, ouvertures automatiques communications directes, dictaphones, etc.
La circulation verticale est concentrée et desservie par des ascenseurs polyvalents.
L'équipement (technique chauffage, eaux propres, énergie calorifique de service, incinération des ordures, eaux usées, désinfection, (thermique) ventilation, climatisation, courants fort, faible et de secours, ganz, air comprimé, air aspiré etc.) se fait par des agrégats économiques, productifs et surs. La chaufferie doit pouvoir être alimentée par deux sources d'énergie diverses.
L'équipement technique de plus en plus complexe, présente bien des avantages, mais il est soumis aux pannes.

Rentabilité:

Pour augmenter la rentabilité, on cherche à faciliter les travaux, à améliorer la production et à baisser les frais. L'administration et les services techniques s'adaptent le mieux à une rationalisation, à la centralisation et à la mécanisation des travaux.
La disposition architecturale doit offrir une bonne vue d'ensemble, des circulations de service minima, de bonnes liaisons entre les sections, leurs services, leur équipement, les locaux et les places de travail, ainsi qu'un déroulement des opérations court et logique. Les volumes et les surfaces doivent être en proportion du nombre d'employés et de leur position au travail. Des espaces trop petits, trop grands ou trop subdivisés sont désavantageux.

Critères de jugement des projets d'hôpitaux:

soumissions, surfaces par rapport à la productivité et au nombre d'employés, surfaces utiles par rapport aux circulations, m^3/lit. de malade, comparaison entre les volumes des diverses sections.
Coût/m^3 bas: beaucoup d'espace,
coût/m^3 élevé: grande concentration économique et fonctionnelle.

Investissements:

Causes du coût croissant:
prix montants, d'avantage d'espace à disposition (150 à 250 m^3/lit) équipement, aménagements et matériaux améliorés.
Coût du m^3 d'hôpital actuellement: 2 fois coût du m^3 de HLM.
Le coût d'entretien augmente également; il atteint en 2 à 4 ans le montant de l'investissement primaire.
Pour comparar le coût d'hôpitaux, il faut exclure l'achat du terrain et les aménagements extérieurs.
Répartition des frais en général:

gros-œuvre	25 à 40%
aménagemens intérieurs généraux	20 à 30%
équipement technique	20 à 25%
ameublement et finissions	20 à 27,5%

Erkki Helamaa et Veiko Martikainen, Helsinki

Hôpital central à Tampere, Finlande

(Pages 115–122)

Premier prix d'un concours en 1955, ce projet pour un hôpital de 1000 lits à Tampere est conçu sur un terrain triangulaire à pente sud, dont les parties les plus raides se situent au nord-ouest, exigeant des accès au sud-ouest.
Le plan à T se compose d'une aile avec polyclinique, et consultations, articulée par les circulations verticales (6 asc./personnes, 7 asc./lits, escaliers) avec le bloc hospitalisation de 12 étages, orienté vers le sud-est.
Une unitée de soins se compose de 34 lits (3 chambres à 3 lits, 2 chambres à 2 lits).
Le bloc consultations se développe en profondeur avec deux couloirs:
rez: hall d'entrée principal, salles d'attente et de consultations éclairées zénitalement, polyclinique et salles d'opérations.
1er: radiologie: diagnostiques et thérapie
2ème: section générale, opérations
tête-sud à 2 niveaux: administration, personnel et une unité de soins.
La pédiatrie forme une aile indépendante perpendiculaire, à 4 étages, reliée au hall principal par une entrée.
L'accès sud-ouest de plein pied au sous-sol est destiné aux urgences, accouchements et malades externes.
L'inscription, la réserve de vêtements et les bains se trouvent sous la polyclinique. Sous le bloc hospitalisation se situent la buanderie, l'économat, les cuisines et les salles à manger.
La chaufferie forme un volume indépendant à l'ouest du terrain. Le bâtiment pour maladies contagieuses est projeté à l'est. Au nord se trouvent le logement du personnel et des maisons familiales accolées avec des jardins sud.
Répartition des lits dans les diverses sections:

chirurgie	272 lits
médicine interne	228
maternité	184
pédiatrie	116
oto-rhino-laryngologie	36
ophtalmologie	36
malades chroniques et peu affectés	29
section isolée	64
total	965

m^3 de volumes construit:

hospitalisation	189 000 m^3
chaufferie	16 000
logement	60 000

William R. Baker, Chicago

Projet d'un centre clinique à Chicago

(Pages 123–124)

Travail effectué à la section d'architecture de l'institut de technologie, Illinois à Chicago,
Professeur: G. E. Danforth
Le développement de grands centres cliniques au cœur des villes est un phénomène intéressant de l'urbanisme américain récent. L'évolution de la médicine appliquée, de la santé publique et de la pharmacologie implique une restructuration fondamentale des services sanitaires. Malheureusement, la plupart des hôpitaux se situent dans des quartiers à trop forte densité, donc mal accessibles; le plus complexe (1,2 mill. m^2), composé de 6 hôpitaux, appartenant à des sociétés privées religieuses ou à la main publique, avec 1800 employés, est à 2 milles à l'ouest du Loop.
Sans conception d'ensemble tenant compte de surfaces vertes et de centres d'achat, la densité de ce centre clinique avait augmenté de 25% à 70% et est devenu impraticable depuis l'autorisation de stationnement dans les rues étroites.
Le projet d'urbanisme pour la remodélation du centre de Chicago, élaboré par le prof. Hilberseimer, destine le terrain de la présente étude, délimité par Western Avenue, Morgan Street, la nouvelle université d'Illinois, le Congress Express au nord avec sortie et Roosevelt Road au sud, à un centre clinique.
Le projet se compose de 5 blocs d'hospitalisation avec libre orientation depuis toutes les chambres de malades qui forment les accents du plan masse généreux. L'ensemble s'inscrit dans un parc.
Le commerce et l'artisanat se situent aux limites ouest et est du terrain à proximité des habitations basses et des tours avec écoles et places de jeux à l'est et à l'ouest des instituts. Tous les accès sont conçus en impasses pour réduire le bruit et les mauvaises odeurs. Les accès principaux de la ville en sous-sol mènent à des parkings souterrrains, aux entrées de service et d'urgences.

W. Blattner, H. Schenker, Aarau

Hôpital psychiatrique à Königsfelden en Argovie

(Pages 125–130)

A l'emplacement du fort romain Vindonissa, les Habsbourgs avaient construit un double couvent à Königsfelden, au début du 14ème siècle. En 1530, les Bernois installaient un hôpital dans le couvent désaffecté qui était repris par le canton d'Argovie en 1803. En 1866, le canton répartissait les fonctions cliniques: hôpital général à Aarau, clinique psychiatrique à Königsfelden qui fut agrandie de 250 lits en 1886/73 et complétée par un bâtiment en fer à cheval en 1895, par des pavillons en 1908 et par le bloc septique en 1939.
L'insuffisance des bâtiments et des installations vieillies est comblée par des transformations et des agrandissements, permettant des traitements, des consultations et des observations plus individuelles des clients et offrant des installations techniques modernes ainsi que des habitations pour le personnel.
Les bâtiments transformés comprendront 500 lits (au lieu de 800) et les nouvelles constructions abriteront 360 lits.

Première étape:

logements d'infirmières:
projet (prix de concours) des architectes A. Barth, H. Zaugg et H. Schenker, Aarau.
Situation: au bord de l'ensemble pour ne pas gêner l'extension, courtes distances vers le lieu de travail, Brugg et Windisch.

Parti:

Plan triangulaire fonctionnel respect de la verdure existante. Orientation de toutes les chambres vers le sud-est; ensoleillement idéal, bonne vue, détournement des routes. Pour atténuer le bruit interne, les circulations verticales et les locaux sanitaires, formant un noyau carré, sont indépendants des chambres. La cave, accessible par une rampe, abrite les vélos, motos, abris PA, station de transformation, chauffage d'eau, débarras pour valises et skis.
Le rez-de-chaussée avec deux accès couverts est en liaison directe avec les jardins. Il comprend l'école d'infirmières, transformable en grande salle, les bureaux de direction et de gérance, le hall d'entrée, et un local pour visiteurs.
1er au 8ème étage se composent de 10 chambres individuelles, d'un séjour, d'une cuisine d'étage, d'un local de nettoyage avec balcon, d'une douche et de deux WC.
Le 9ème étage comprend 5 grandes chambres pour personnel chargée de responsabilités importantes.
La toiture est divisée en un niveau solarium avec jardin d'hiver, terrasse, abritée du vent et couverte en partie, avec douche et débarras, et en un niveau supérieur avec chambre de musique, et balcon.
La chambre d'infirmière de 14 m^2 est subdivisée par un meuble bas. L'entrée au fond comprend une niche avec lavabo; la zone séjour est meublée par un lit-divan, une table basse, un fauteuil et une chaise qui n'encombrent pas le volume. Devant la fenêtre se trouve un niveau de travail et des raccords pour télévision, téléphone et radio.
Des cadres à usages multiples et des placards accessibles situés au couloir font partie de chaque chambre.

Construction:

Squelette en béton armé, remplissages en briques apparentes, murs intérieurs crépis et couverts de papier peint, sols flottants, revêtement en plastic sur feutre, vitrage extérieur en grinatal, stores à lamelles extérieurs.
L'immeuble est habité depuis juillet 64.

Deuxième étape:
bloc technique nouveau:
Programme:

centrale de chauffage, buanderie, ateliers, cuisines, restaurant pour personnel.

Implantation:

au nord du terrrain dans la pente, donc peu visible. Accès de service depuis l'ouest sur voie spéciale, liaisons internes par tunnels comprenant également les tuyaux de chauffage.

Troisième étape d'importance primordiale:
Nouveau bloc d'hospitalisation:

Concours public: suite de l'étude par les architectes W. Blattner et H. E. Schenker, Aarau.

Parti:

Pavillons, malgré les désavantages fonctionnels de ce système, car destination aux vieillards qui jouissent ainsi du contact direct avec les jardins se trouvant à l'abri des routes et du bruit.

Principes d'organisation en plan:

semblabes à ceux d'une clinique générale, ils exigent des circulations minima. Le plan carré avec locaux annexes au centre subdivise les sections en deux unités de soins avec 16 lits au max. Les chambres à 1 ou à 3 lits (fonctionnelles en psychiatrie), fermées la nuit, comprennent des toilettes, ce qui permet un aménagement avec deux lits en profondeur seule-

ment. Les pavillons F2 à F5 se composent de chambres à l'ouest et à l'est, du hall d'entrée et de deux chambres de visites au nord et du séjour ainsi que de la salle à manger au sud qui est très importante en psychiatrie, où les patients ne sont pas couchés en général. Les cours intérieures permettent une double orientation à la partie jour et un éclairage naturel aux couloirs, où les patients se promènent. Pour un hôpital psychiatrique, la richesse architecturale est importante, puisque les patients restent en moyenne plus de 200 jours.
Le pavillon F1 comprend au 1er et au 2ème niveau l'inscription et les nouveaux patients en traitement et en observation. Comme ils n'y restent que 2 à 3 semaines, on accepte les désavantages d'une zone centrale éclairée et ventilée artificiellement. Au 3ème niveau se trouve la clinique privée avec une cour intérieure servant de toiture-terrasse.
Les sections d'observation avec salles surveillées nuit et jour se composent d'une chambre à 9 lits, de 7 chambres à 1 lit, d'un séjour-salle à manger et de locaux annexes. Le grand nombre de lits est une donnée fonctionnelle.
Le rez-de-chaussée comprend la section de «service médical». A l'ouest on a la pharmacie et les laboratoires, à l'est les consultations et les traitements. Le noyau central, éclairé et ventilé artificiellement, se compose de la radiologie et de la station électrique, le nord est réservé aux petites interventions chirurgicales. A l'exception des parois du noyau central, toutes les cloisons sont amovibles.
Cependant, l'idée de flexibilité détermine le plan de tous les bâtiments d'une trame carrée de 2,65 m, où les cloisons ne sont pas porteuses. La structure porteuse en béton armé est disposée selon une trame de 7,86/7,86 m sauf celle de la salle de gymnastique qui se compose de cadres d'une distance de 5,24 m.
Le directeur du service des constructions cantonales, M. K. Kaufmann, était chargé de la surveillance de la conception d'ensemble ainsi que de l'exécution.

Summary

R. J. Sahl, Düsseldorf
E. Zietzschmann, Hannover

Public hospitals

in Germany and in Switzerland

(Pages 85–114)

Conception of plan – structural design – execution

Introduction:

In a modern hospital the patients ought to be, if possible, given individual care, according to their state of health, with the aid of the latest medical discoveries and those in the fields of pharmacology and technology, and given hospitalization in keeping with the general standard of living.
These conditions ought to be realized economically and without entailing additional work for the staff.
To meet these requirements, there is needed a complete methodical planning system, based on medical-therapeutic, hygienic, sociological, psychological, economic, political, structural, technical formal factors, a system which adapts the organigrammes of an organized plant to the structural layout of a functional building.
The present report, bearing essentially on public hospitals owing to their economic-political importance, sums up structural and formal possibilities regarding plan and organization of hospitals, taking into consideration the maximum number of givens; thus, the study of this file furnishes better information for the architect than any analysis of a single concrete building.

Public health in Germany:

Statistical data:
Annually every 8th inhabitant, i.e. 7.5 million people, are given treatment in 3650 hospitals with a total of 605,000 beds (10.6 beds per 1000 inhabitants: 7.4 for grave cases, 3.2 for long-term illnesses) with 36,000 doctors and 149,000 nurses.
German public health dates from the Middle Ages, buildings from which period still being in use (e.g. Holy Spirit Hospital, Ravensburg), but it underwent a great forward development in 1900 with a slow-down in expansion towards 1930 until after the war. Because of rapid advances in medicine, technology and therapy, German hospitals are going through a very active phase (construction, renovations, extensions, etc.).

Types of hospital:

Ownership:	hospitals	beds
Public authority	1395	336,503
Welfare institutions	1298	221,706
Private	958	46,723

Classification:	number of beds	number of hospitals	% of total number of beds
very small hospitals	max. 50	1113	4.9%
small hospitals	50 to 150	1333	19.4%
ordinary hospitals	150 to 600	1048	47.2%
large hospitals	min. 600	157	28.5%

Division into two types of hospital:
Gen. hospitals: 1865 with 360,437 beds
Spec. hospitals: 1786 with 253,204 beds
(= special treatment, or treatment of special illnesses).
The medical schools and the university clinics are considered to be special hospitals, designed mainly for research and training. End 1962: 77 clinics with 32,253 beds.
A distinction is made between hospitals with a majority of interns (24,270, of which 5642 head doctors) and hospitals with independent external physicians (7546).
In 1962 in Germany, the average length of a hospital stay was 28.7 days. A distinction is made between hospitals for acute illnesses (average: 21.3 days of hospitalization) and hospitals for long-term illnesses.

General classification of types of hospitals adapted by planning systems:
Clinic on minimum scale
Basic clinic (3rd order)
Standard clinic (2nd order)
Central clinic (1st order)
Clinics on maximum scale: universities, medical schools.

Public health in Switzerland:
Supply and demand of beds:
For 1000 inhabitants there are 7.4 beds (general hospitals)
and 3.3 beds (special hospitals)
Requirements (by regions): 5 to 7.5 beds/1000 inhabitants,
most of which is intended for special fields (internal medicine, surgery, gynecology, maternity and pediatrics) which are also the important sections in the general hospitals. The number of hospital beds in supply is high in comparison with the figures for other countries.
However, to draw up the programme of a new hospital, these figures are not sufficient. It is necessary to analyze the past and present equipment, and the requirement for the future, which depend on the regional demographic structure, the number and the type of patients, the length of hospitalization, the staff, population movements, the age pyramid, the social and occupational structure and traffic and residence conditions.

Coordination of hospitals:
The medical and economic givens are essential if we are to get a better regional public health service, the planning of which and implementation ought to be coordinated owing to the actual structure of the given needs (type of illness, difficulties resulting from diagnosis and therapy, etc.). Now then, a special section ought to have at its disposal a certain number of beds which, however, ought not to prevent the head physician from keeping an over-all supervision over the patients, the staff and the facilities (example: 70 to 150 beds for a general hospital). Finally, it is a question of creating a sound relationship between results and efforts (example: number of treatments, of patients, of beds in ratio to staff, available space, arrangement of equipment).
Every system of coordinated public health is based on the equilibrium between the various types of hospitals needed. As the operational optimum differs from case to case, there are also coordinated joint services in a general plan (ex.: laundry serving several hospitals).

Operational planning:
A planning scheme ought above all to be systematic. Operational planning is subdivided into medical-therapeutic planning, capacity planning and execution planning.
According to the number of beds, defined later on, and in accord with other health service schemes, there is defined a general, over-all programme comprising:
type and order of size of the equipment of the various special sections, of therapy, of diagnosis, of rehabilitation, of prophylaxis, of the general services, religious and social, for patients and staff, of training and research;
type and intensity of care, of standard (hospitalization and feeding of patients).
The execution programme is made up of the planning of facilities (machinery, labour, materials), of the planning of projects of time limits and of budget.
Operational planning ought to be expressed in a programme on the basis of which there can be drawn up the over-all organigramme, for the drawing up of a project requires not only the enumeration of facilities but also the definition of the relationship existing among the functions and zones.

Construction planning:
In comparison with operational planning, in which the contractor, the administrators and doctors do not have the suitable training and background and in which intentions, spheres of competence and responsibilities are not clearly defined, construction planning is better organized.
There exists the alternative of a direct order or of a public competition.
The advantages of a competition of architects based on a good programme are evident, for the indispensable teamwork can start even at the preliminary stage.
It is just as harmful for operations as for the architect himself for him to specialize too much in clinical questions, for he must above all contribute to the job with his town-planning, architectural and structural ideas.

Functional and formal composition of a hospital:
A hospital is made up of hospitalization, consultation, technical facilities, training facilities and research, as well as staff residences.
The internal functions are subdivided into specialized sections, departments for treatment of in- and out-patients, group care units, etc.
Now then, to organize a hospital, it is necessary above all to take into account relationships among places of work, facilities and services.
Two principal horizontal and vertical schemes best illustrate the requirements and their main applications.

Basic functional and structural conception:
It is defined by the connections among: hospitalization and technical installations.
1) All the installations and the wards (care units) are situated on one single level.
2) The installations constitute a compact block (one or two levels) and the wards are disposed above or beside in the vertical (ex.: consultations: low building, wards: tower).
3) The installations and the wards (care units) of a specialized section are situated on the same level; these independent complexes are in vertical connection with each other.

Effect of this functional organization on the design and structural aspect:
Vertical type: hospitalization: high building, installations: low building.
Horizontal type: grouping of all the functions of one single section (wards, consultations, installations) on the same level.
The practical applications are generally a mixture of these two extremes.
For modern hospitals, economic criteria require tying in the complex with one single main vertical core.

Architectural design of hospitals:
Pavilions on one or several levels
Low extended volume
Compact volume on several levels, vertical type
Compact volume on several levels, horizontal type.
Owing to the danger of contagion, the pavilion design was very popular at the beginning of the century. Nevertheless, advances in medicine and the growing importance of economic criteria made it impractical, except for special cases (psychiatric clinics).
Compact designs, the only acceptable ones at the present time, can be developed horizontally, which allows for greater freedom of arrangement but applies only to a restricted number of beds, or vertically, either with an I plan or in the shape of a lofty block placed on a broad base housing the consultations rooms.
The horizontal block type on several levels generally has an I plan, composed of a treatment wing and two ward wings.
On the basis of the same functional characteristics, this type offers numerous variants of E, H or U plans, and for larger hospitals, with comb plan, double comb or ladder (old construction).
The I plan is applicable likewise to horizontal type hospitals, and recently there have even been seen plans in L, O, V, X, Y, Z, omega or cruciform.
To get better special connections, plans in T, the traditional type, (with central corridor) have been modified so that the consultation block is disposed in an L or T or in the shape of a bridge. The T design with a single circulation core and a deep volume parallel or perpendicular to the ward block finally prevailed owing to functional and economic advantages, for recent competitions have shown very well the numerous formal possibilities based on the same lay-out.

Structure of plan:
The more intense operational utilization of hospitals is also reflected in the lay-out of the plan, where deep volumes predominate.
There are only rarely found plans with a single corridor in elevation, and even plans with central corridor no longer meet functional requirements.
Thus, both consultation blocks and ward blocks are arranged in depth with one or two interior corridors, lighted and ventilated artificially or by skylights or interior courtyards. For the consultation block, there are even arrangements with several interior corridors completely air-conditioned, not oriented at all toward the face.
For the ward blocks, the technical facilities are situated on the interior and only the sick-rooms remain on the face.
The tendency to organize plans according to interdependent functions and operating processes is leading to spacious arrangements subdivided solely by installations facilities, for consultation blocks and to service corridors for ward blocks, with service rooms housed in alcoves opening into the circulation routes.
As for auxiliary services, there can be observed two trends: either the kitchens, laundries, technical installations, etc. are housed apart, where they function like a little independent industry, or they are accommodated on the basement levels of the hospitals, connected with the same lines and mains as the medical facilities.

System for drawing up a plan and for construction:
Module research:
There is no ideal module, and generally, we work with different modules for the consultation tract and for the ward tract.
With a view to obtaining maximum concentration, interior flexibility and economy, there is indispensable one single module with very large spans and in three dimensions, based on the supporting system, the technical arrangements, etc.

Hospitalization:
The sick-rooms can take any given form: single rooms up to large public wards (Florence Nightingale hospital).
Standard types of rooms: 3 beds in depth (general hospitals, 1, 2, 3, 6 beds) or 2 beds (long-term illnesses, contagious diseases, 1, 2, 4, 8).
To get flexibility, a more human atmosphere and a higher standard, there are being planned standardized rooms with toilet booths with 1, 2, or 3 beds or care units made up of rooms with 1, 2 beds and rooms with 3, 4 beds.
As for the service facilities, there are either specialized facilities or an open corridor with integrated service zones.
The size of a care unit runs from 15 to 80 beds (general hospitals, formerly: 25 to 40 beds, currently: 30 to 35 beds).