

Aus der Arbeit des Industrieplaners = Considérations sur le travail d'un projeteur industriel = The work of the industrial planner

Autor(en): **Waldmann, Rolf**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **19 (1965)**

Heft 8

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-332247>

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.

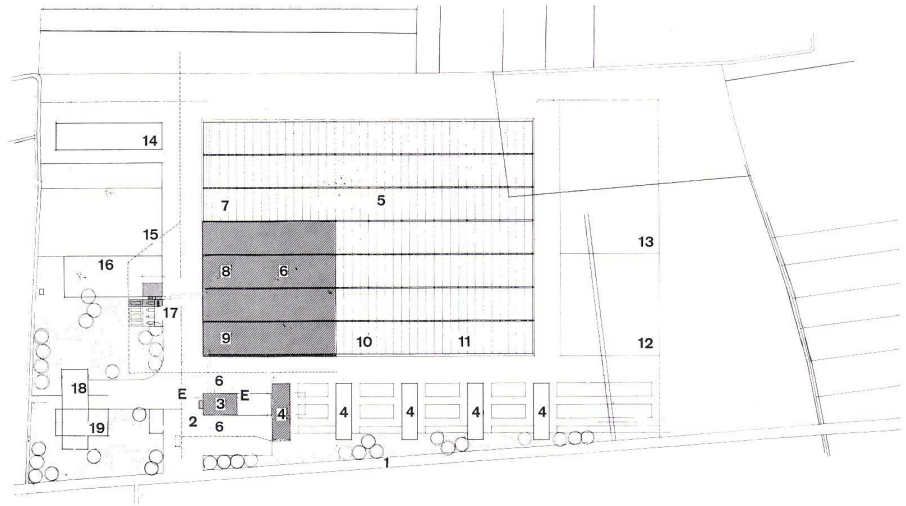
Haftungsausschluss

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.

Aus der Arbeit des Industriepaners

Considérations sur le travail d'un projeteur
industriel

The work of the industrial planner



Lageplan 1:5000.

Plan de situation.

Site plan.

- 1 Kommunalstraße / Route communale / Communal route
- 2 Eingang / Entrée / Entrance
- 3 Verwaltung / Administration
- 4 Sozialdienste / Service social / Social services
- 5 Fabrikationshalle, Endausbau 40.000 m² / Halle de fabrication, stade final 40.000 m² / Factory hall, final phase 40,000 m²
- 6 Fabrikation erste Etappe 5625 m² / Halle de fabrication, première étape 5.625 m² / Factory hall, first stage 5,625 m²
- 7 Rohmateriallager 3750 m² / Dépôt des matières premières 3.750 m² / Raw material storage 3,750 m²

- 8 Rohmaterial erste Etappe 1875 m² / Dépôt des matières premières, première étape 1.875 m² / Raw material, first stage 1,875 m²
- 9 Reservemagazin 2500 m² / Dépôt de réserve 2.500 m² / Reserve depot 2,500 m²
- 10 Zwischenmagazin / Dépôt intermédiaire / Intermediary depot
- 11 Gußmodelle, Zubehör / Maquette des fontes, accessoires / Model casts, accessories
- 12 Fertigprodukte / Produits fins / Finished products
- 13 Prüfungsareal / Aire d'essais de contrôle / Testing area
- 14 Annexfabrikation / Fabrication annexe / Annex
- 15 Rohmateriallager / Entrepôt des matières premières / Raw material storage
- 16 Fabrikation / Fabrication
- 17 Heizzentrale / Chaufferie / Heating plant

- 18 Kantine / Cantine / Canteen
- 19 Küche / Cuisine / Kitchen

- 1 Modell des Vollausbaus. Maquette, état final. Model of completed building.
- 2 Modell erste Etappe. Maquette, première étape. Model of stage 1.

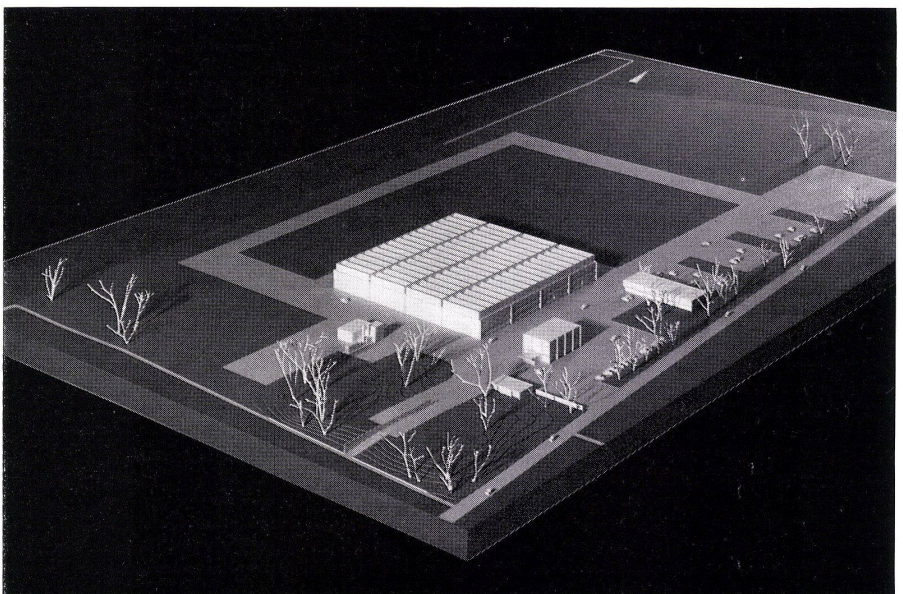
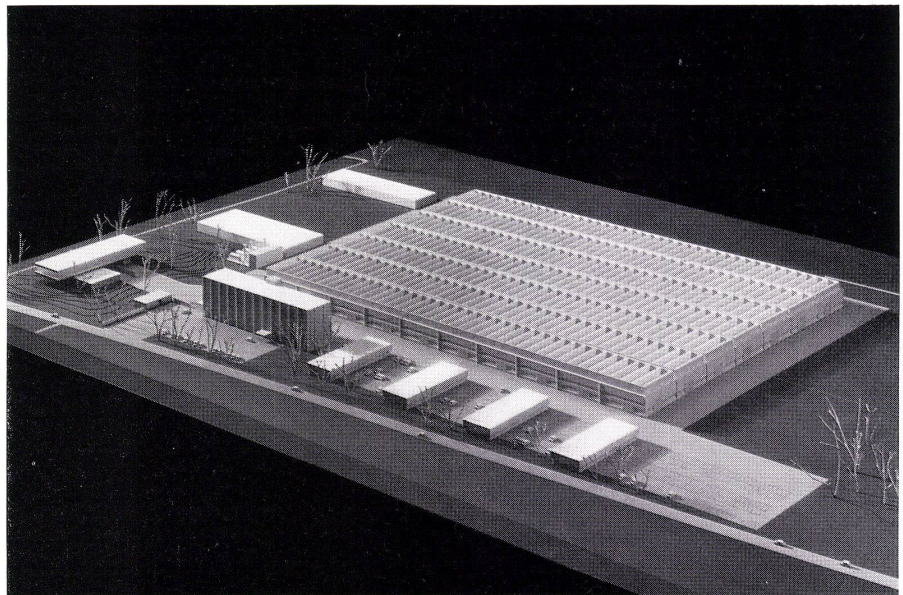
Die Industrieplanung befaßt sich mit allen Funktionsbereichen, die in einer gütererzeugenden Unternehmung wirksam sind. Aus den Gegebenheiten der Vergangenheit und Gegenwart werden Erkenntnisse entwickelt, die mit dazu dienen, die Zukunft eines Unternehmens – soweit dies möglich ist – überschaubar zu gestalten.

Großunternehmen sind in der Lage, für diese bedeutsame Tätigkeit ein Team spezialisierter Mitarbeiter dauernd zu beschäftigen. Unternehmen mittlerer Größe oder kleine Unternehmungen können sich diesen Aufwand nicht leisten. Sie sind auf Berater angewiesen. Aber auch bei der Zuhilfenahme einer Erfahrungsquelle, die außerhalb des Unternehmens steht, ist es sinnvoll, wenn der unabhängige Industriepaner – der eine umfassende Erfahrung mitbringen muß – die Aufgaben in Zusammenarbeit mit den führenden Mitarbeitern der Unternehmung löst. Die Kontinuität der Planung ist dann gesichert, wenn die ständig im Unternehmen stehenden Mitarbeiter den Sinn der Planung erfaßt haben und aus Überzeugung mitarbeiten.

In einer Periode stetigen Wirtschaftsaufschwunges sind Fehldispositionen, und damit Fehlleistungen, weniger sichtbar. In Zeiten länger anhaltender Wirtschaftsdepressionen werden solche Fehlleistungen kurzfristiger bloßgelegt. Die dreißiger Jahre waren daher eine im Gedächtnis haftende Periode der Erfahrungsbildung für den Industriepaner. Bei der Arbeit zur Wiedergesundung unrentabler Unternehmungen konnten richtungweisende Erkenntnisse gesammelt werden. Das industrielle Unternehmen besitzt das tote Inventar. Dieses Inventar besteht aus Platz, Straßen, Gebäude, Maschinen, maschinellen Anlagen, Einrichtungen.

Durch die vielseitigen, verschiedenartigen Leistungen der Menschen, die dem Unternehmen dienen, also durch die integrale menschliche Leistung wird durch Benützung des toten Inventars das Unternehmen lebendig.

Unser Augenmerk gilt daher allen Vorgängen der menschlichen Leistung. Um diese Leistung zu positiven Kräften zu formen, sind Ordnungsprinzipien in den verschiedensten Funktionsbereichen zu bilden. Voraussetzung ist, daß diese Ordnung dem Menschen und der Mensch der Ordnung angepaßt ist.



Eine andere Voraussetzung ist die Überschaubarkeit der Vorgänge. Die Überschaubarkeit schafft Klarheit, und diese wiederum verhindert oder verringert Undefinierbares und bildet Vertrauen.

Das Vertrauen – das gegenseitige Vertrauen – schafft Gemeinsamkeit, schafft Hilfe und echtes Teamwork. Die Vorgänge werden klarer, die Arbeitsabläufe leichter, der Papierkrieg kleiner, und die Administration wirksamer. Die Produktionsleistung bei exakter Qualität wird höher.

Das Aufgabengebiet des Industrieplaners umfaßt alle Unternehmungsbereiche. Hier interessiert uns die Bildung von Voraussetzungen, die den technischen Bereich der Gütererzeugung und Verteilung und die Sicherung der Arbeitskraft und ihre Ordnung zum Gegenstand haben.

Jedes Unternehmen, ob es besteht oder »auf der grünen Wiese« neu gestaltet wird, braucht den richtigen Standort, den geeigneten Platz, die eigene Infrastruktur, die mit der Öffentlichkeit im Einklang sein muß. Es braucht für die verschiedenen Dienste die zweckmäßigen Gebäude, Maschinen, maschinelle Anlagen und manches mehr.

Eine gravierende Entscheidung wird mit dem richtigen Standort getroffen. Der Verfasser hat im Jahre 1949 durch die Verarbeitung von mehr als 270 Fragen je Standort den Standort in Indien für die Hindustan Machine Tool Factory in Bangalore ermittelt, der sich als richtig gewählt herausstellte. Für das Unternehmen SIMMA SpA wurde in einer Entfernung von 24 km von Mailand in Cuggiono der Standort und Platz gefunden. Dazu war notwendig, mit einem Radius von 50 km um den Mittelpunkt der City Mailand in systematischer Untersuchung alle Einflüsse – Vor- und Nachteile – abzuwägen. Mit den gleichen Mitteln wurde in West- und Ostpakistan als Standort für die Pakistan Machine Tool Factory der Raum Karatschi festgelegt. Der Platz, mit einer Größe von 630/1000 m, wurde am Ende einer neuen Industriezone gefunden, die von errichteten und in Errichtung sich befindenden Wohnzonen umgeben ist. Auch der Platzwahl müssen systematische Untersuchungen zugrunde liegen.

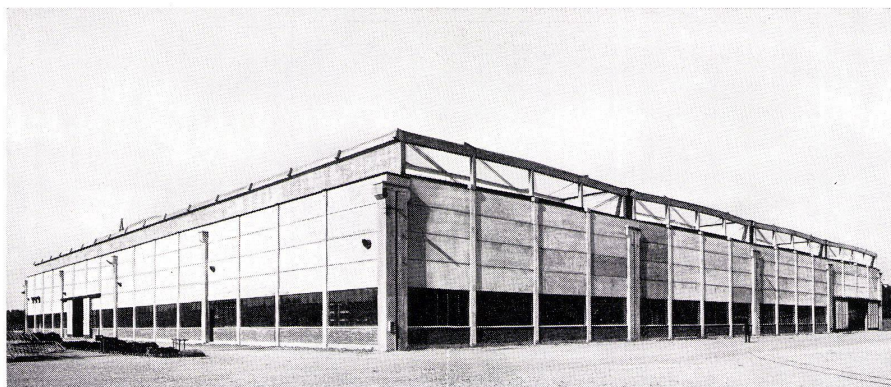
Anders lagen die Verhältnisse bei der Holzwarenfabrik Reinhard in Sachseln. Hier bestand ein Unternehmen, das eine stetige Entwicklung und Unternehmungsausweitung erfuhr. Der Standort konnte beibehalten werden.

Nur wenn der Platz eine entsprechende Umsatzausdehnung nicht ermöglicht hätte, hätte man den kostspieligen Weg auf die »grüne Wiese« wählen müssen.

In allen Fällen muß der Industrieplaner seine Arbeit damit beginnen, eine optimale Größenordnung als Generalplan für die speziellen und spezifischen Unternehmungsbedingungen auszubilden. Diese Größenordnung muß auf einen Zeitablauf von mindestens 15 bis 20 Jahren Rücksicht nehmen. Die Dynamik der Entwicklung muß erkannt und optimale Grenzen bestimmt werden.

Das Modell des Generalplanes der Holzwarenfabrik Reinhard setzt die Grenze bei der Erreichung eines fünffachen Umsatzes gegenüber demjenigen, der zum Zeitpunkt der Planung bestand.

Das Werk der Firma SIMMA SpA in Cuggiono ist mit einer vierfachen Flächenausdehnung aller Raumgruppen gestaltet. Die Gesamtproduktionsfläche der Pakistan Machine Tool Factory, Karatschi, beträgt $4 \times 30\,000 \text{ m}^2 = 120\,000 \text{ m}^2$. Die erste Etappe wird von der ersten Halle, von Osten gesehen, $18\,750 \text{ m}^2$, und von der zweiten Halle $11\,250 \text{ m}^2 = 30\,000 \text{ m}^2$ beansprucht. Auch hier ist eine vierfache räumliche Vergrößerung möglich. Die Umsatzzahlen werden aber höher liegen, da die Leistungssteigerung und damit auch die Erhöhung der Leistung je Flächeneinheit zunimmt. Gemessen an der Umsatzsteigerung wird eine fünf- bis sechsfache Ausweitung erfolgen können. Damit ist eine gesunde Lebenserwartung für die Unternehmen gesichert. Die Entwicklung



1 Ansicht erste Etappe der Fabrikationshalle. Der Bau ist weitgehend aus vorfabrizierten Betonelementen zusammengesetzt.

Vue de la première étape de la halle de fabrication. La plus grande partie de la construction se compose d'éléments en béton préfabriqués.

View of first stage in the factory shop construction. The building is largely constructed of pre-fabricated concrete elements.

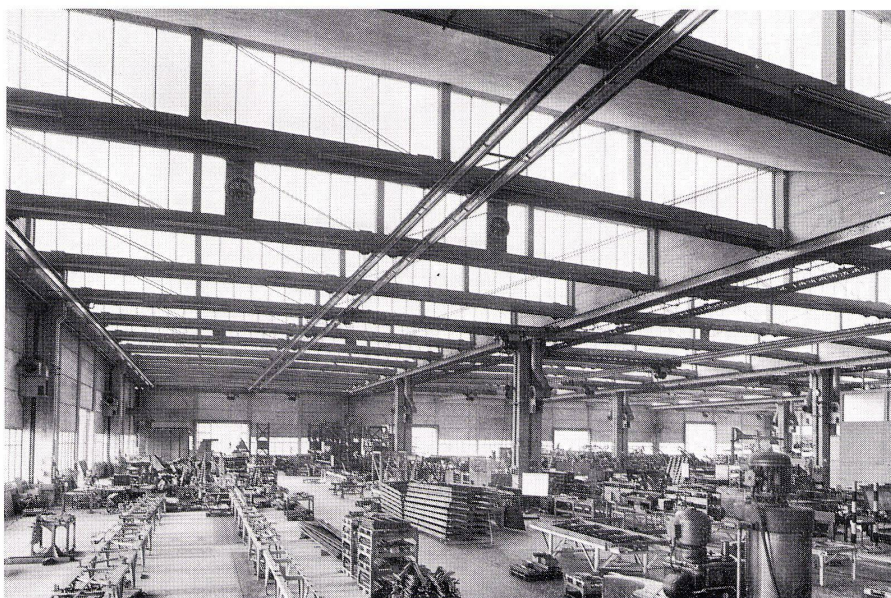
2 Aufnahme während des Baus der ersten Etappe. Pfeiler und Binder sind vorfabriziert.

Prises de vue pendant l'exécution de la première étape. Les appuis et les sommiers sont préfabriqués. View taken during erection of first stage. Pillars and beams are pre-fabricated.

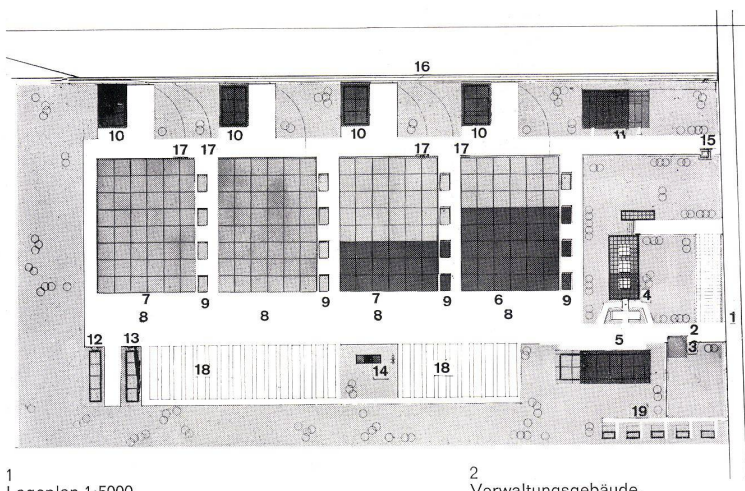
3 Innenansicht der Fabrikationshalle. Vue intérieure de la halle de fabrication. Interior view of factory shop.



2



3



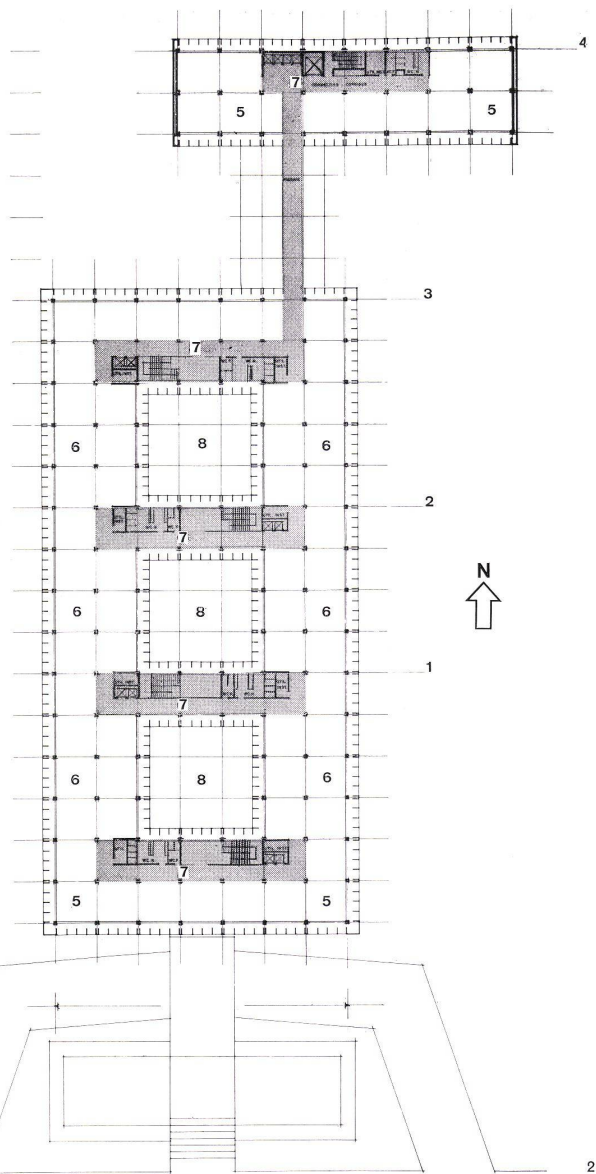
1
Lageplan 1:5000.
Plan de situation.
Site plan.

- 1 Straße / Route / Road
- 2 Eingang / Entrée / Entrance
- 3 Pfortner / Portier / Caretaker
- 4 Verwaltungsgebäude / Administration
- 5 Personalausbildung / Formation du personnel / Training institute
- 6 Fabrikationshalle 1 30 000 m² / Halle 1 de fabrication 30.000 m² / Factory shop 1 30.000 m²
- 7 Fabrikationshalle 2-4 je 30 000 m² / Halle de fabrication 2 à 4 à 30.000 m² / Factory shop 2-4 ever 30.000 m²
- 8 Offene Lager / Dépôt en plein air / Open-air storage
- 9 Dienstgebäude / Bâtiment de service / Staff building
- 10 Verpackung und Spedition / Emballage et distribution / Packing and dispatch building
- 11 Kantine / Cantine / Canteen
- 12 Feuerwehrgarage / Garage des pompiers / Fire station garage
- 13 Instandhaltung / Atelier d'entretien / Maintenance workshop
- 14 Kraftzentrale / Centrale d'énergie / Power plant
- 15 Ausgang / Sortie / Exit
- 16 Geleiseanschluß / Raccord au réseau ferroviaire / Railway link
- 17 Geleise zu und zwischen den Hallen / Rails menant aux halles de fabrication / Rails between railway and factory shop
- 18 Parkplatz für 1950 Wagen / Parking pour 1950 voitures / Parking for 1950 cars
- 19 Wohnbauten / Habitations / Living quarters

2
Verwaltungsgebäude.
Administration building.

Erstes Geschöß 1:1000.
Premier niveau.
First floor.

- 1-4 Etappen / Etapes / Stages
- 5 Büro / Bureaux / Office
- 6 Großraumbüro / Grand local de bureau / Large office tract
- 7 Korridor im Verkehrs- und Installationskern / Couloir, circulation et installations verticales / Corridor in traffic and installations core
- 8 Hof / Cour / Courtyard



2

kann sich nach einem Plan vollziehen, dem Ordnungsprinzipien zugrunde liegen. Neben dem Standort und Platz bildet der richtig gestaltete Raum eine wesentliche Voraussetzung für die lebendige Entwicklung eines Industrieorganismus.

Die Bedingungen der überschaubaren Ordnung muß auch bei der Planung der Industrierräume die Grundlage bilden. Dazu muß das durch die Materialcharakteristik zur Starrheit prädestinierte Raumgefüge eine innere Beweglichkeit garantieren.

Die technisch-wissenschaftliche Entwicklung verändert in kurzen und immer kürzer werdenden Zeitintervallen die Produktionsmittel und Produktionsverfahren.

Lebendige Unternehmungen sind aber auch in der Lage, das Produktionsprogramm zu ändern. Das kann so weit gehen, daß durch Marktveränderungen ganz andere Produktionsarten und -zweige aufgenommen werden. Damit verändern sich auch alle Voraussetzungen in den Lagern. Es ändern sich die Produktionsmittel und die Art der Verarbeitung sowie der Arbeitsfluß.

Diese Tatsachen verlangen Mehrzweckräume. Der Mehrzweckraum muß den Wünschen und Forderungen der darin einmal arbeitenden Industrie, noch besser Industriegruppen, gerecht werden. Die Ansprüche müssen über einen längeren Zeitraum gesichert sein.

Von der Feinmechanik, Optik, über die Industrie der elektronischen Geräte, Textil- und Kunststoffverarbeitung bis zur Metall- und Eisenverarbeitung, und hierbei bis zum Schwermaschinenbau, sind die Forderungen an den Raum außerordentlich vielseitig.

Zwei Mehrzweckraumtypen sind nachstehend skizziert, die jede für sich einen erheblichen Teil dieser Forderungen erfüllt.

Der Raum der Holzwarenfabrik hat 25,0 m Spannweite. Jede Feldweite von 10,50 m hat über dem Dach eine Laterne mit diffundiertem Licht. An beiden Enden sind Klimaräume mit unterteilten Einheiten angeordnet. Der Raum hat einen einheitlichen Lichtpegel in Arbeitshöhe, der bei total bedecktem Himmel noch 1000 Lux mißt. Die Späneabsaugungsanlagen verlangen eine Luftzufuhr, die einen zehnfachen stündlichen Luftwechsel ergibt. Die Luft kann mit einem Zusatzaggregat, das in die Luftaufbereitungseinheit eingeschoben werden kann – die Anschlüsse dafür sind schon eingebaut –, voll airpondiert werden.

Die Decke über dem Untergeschoß ist so ausgebildet, daß in Abständen von 100 zu 100 cm ein 30 cm starkes Absaugrohr durch die Decke – ohne Verletzung der Tragkonstruktion – durchgeleitet werden kann. Bei der Aufstellung neuer und Umstellung vorhandener Maschinen hat sich diese Konstruktion bewährt.

Die Anlage hat ein voll ausgebautes Untergeschoß zur Aufnahme des Lagers. Die Licht-, Luft- und Raumverhältnisse (Spannweiten und Lagergeschoß) sind so beschaffen, daß in diesem Raum eine Zahl von Fertigungsarten verschiedener Industriebereiche untergebracht werden kann.

Die Forderungen, die durch Kunststoff-, Metall- und Stahlverarbeitung mittlerer und schwerer Stücke – auch bei hoher Präzision, wie sie der Werkzeugmaschinenbau verlangt – an den Arbeitsraum gestellt werden,

sind im zweiten hier gezeigten Raumtyp erprobt.

– SIMMA SpA, Cuggiono und Pakistan Machine Tool Factory, Karatschi –

Der Arbeitsraum hat eine Spann- und Feldweite von 25,0 m. 4 Sheds in Abständen von 6,25 m liegen auf einem Hauptträger auf. Die Abhängelast in jeder Shedmitte beträgt – trotz der Spann- und Feldweite von 25,0 m – noch 22,0 t. Im Werk Cuggiono sind je zwei Cleveland-Hängekrane mit je 6 t Nutzlast am Haken eingebaut. Mit vier verriegelten Kranen können Einzellasten bis zu 25 t verfrachtet werden. Es können aber auch entsprechend der Shedtragkraft Linienförderer und andere Transportmittel eingebaut werden. Die Halle erhält dadurch unter dem Dach eine Lager- und Transportebene zusätzlich, die die Bearbeitungsebene entlastet.

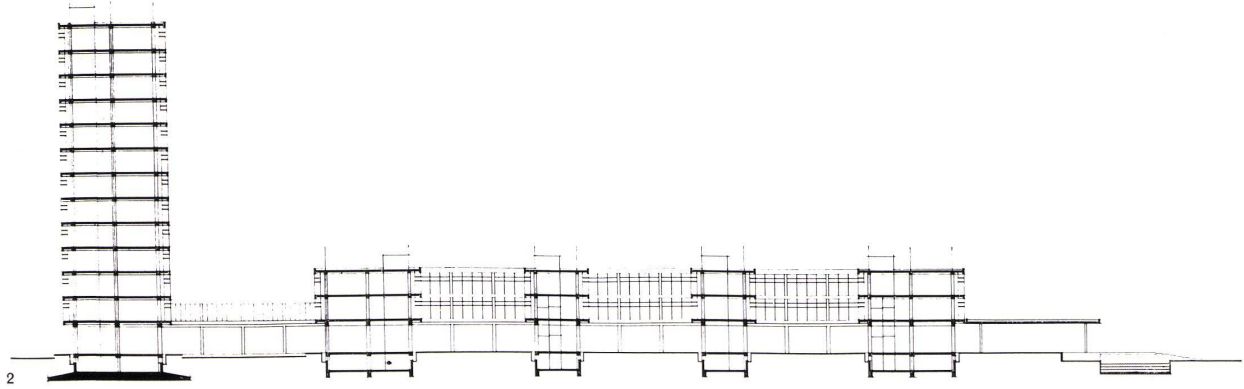
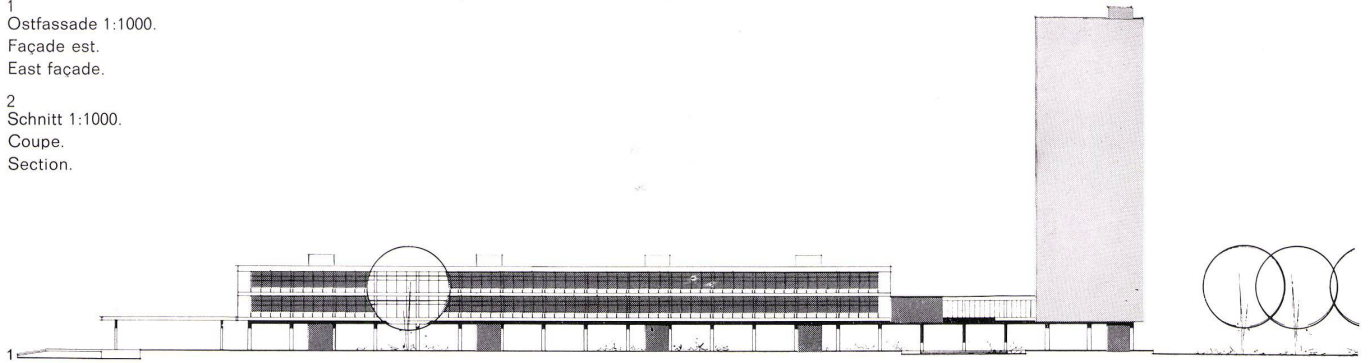
Die Halleneinheit wurde für die Pakistan Machine Tool Factory, Karatschi, weiterentwickelt. Dies im Hinblick darauf, daß der Bauherr, die Westpakistan Industrial Development Corporation, Karatschi, auch andere industrielle Bauvorhaben mit den acht vorfabrizierten Einzelelementen im Montagebau erstellen kann.

Mit diesen acht Elementen können Halleneinheiten mit Spann- und Feldweiten von 25,0/25,0 m, von 18,75/18,75 m und 12,50/12,50 m erstellt werden. Die Fundamente, Leitungskanäle, der Arbeitsboden, die Hauptstützen und der Hauptunterzug sind aus Ort-beton. Die Shedkonstruktion, die Dach- und Außenwandelemente und Zwischenstützen usw. werden durch die erwähnten acht Elemente gebildet.

Damit wurden Fenster, Türen und Tore eben-

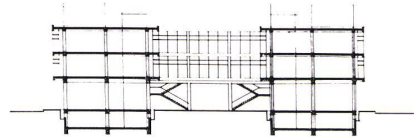
1
Ostfassade 1:1000.
Façade est.
East façade.

2
Schnitt 1:1000.
Coupe.
Section.

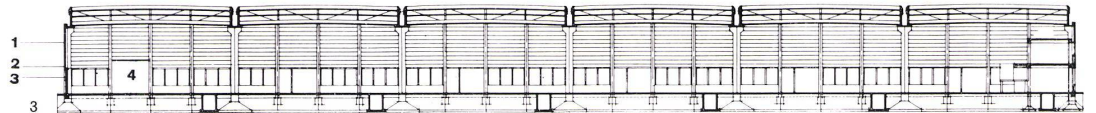


Fabrikationshalle.
Halle de fabrication.
Factory shop.

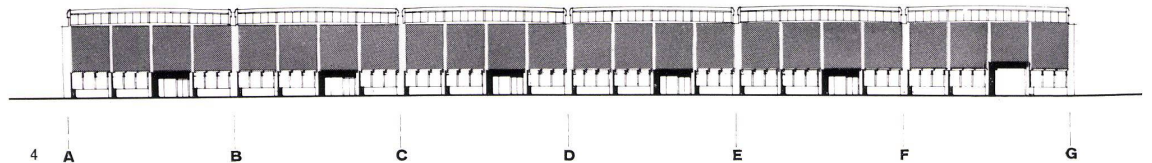
3
Schnitt 1:1000.
Coupe.
Section.



1 Vorgegossene Betonplatten / Plaques en béton préfabriqué / Precast concrete slabs
2 Wellenplatten aus Asbestzement / Plaques d'amiante-ciment agglomérées / Corrugated asbestos cement sheets
3 Zementstein / Ciment / Cementstone
4 Eisenbahngeleise / Voie ferroviaire / Railway



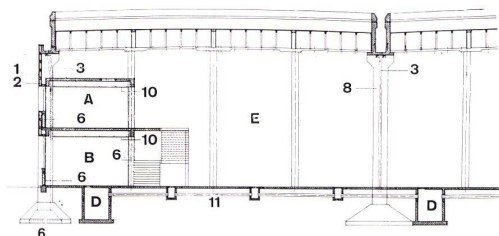
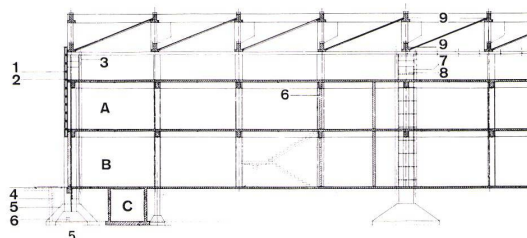
4
Nordfassade 1:1000.
Façade nord.
North façade.

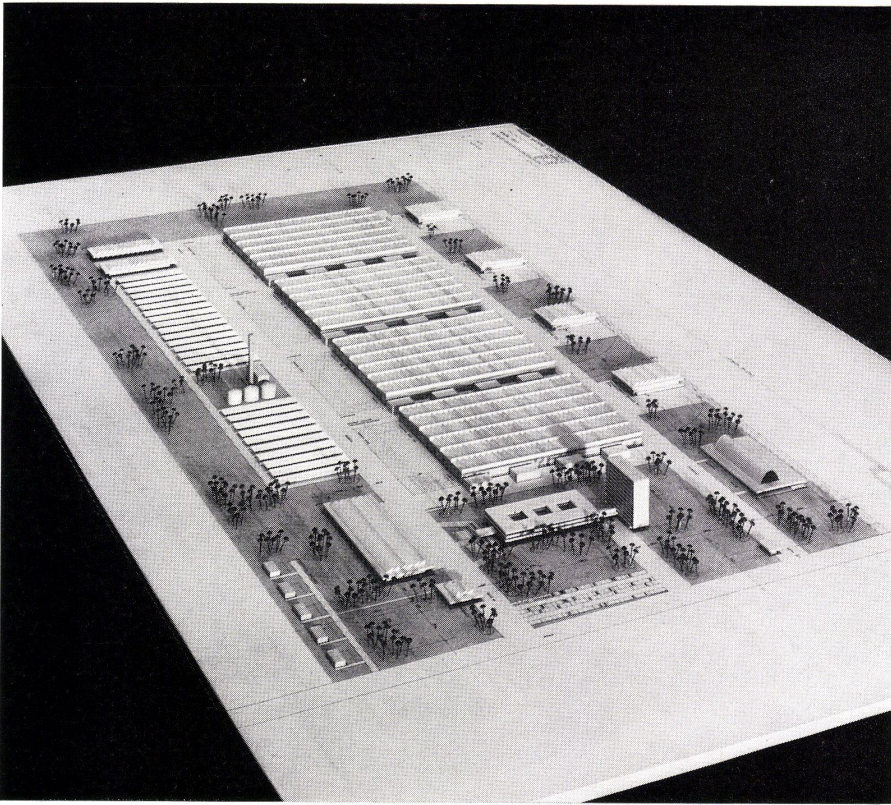


5
Teillängsschnitt 1:500.
Détail de la coupe longitudinale.
Detail of longitudinal section.

6
Teilquerschnitt 1:500.
Détail de la coupe transversale.
Detail of transverse section.

1 Wellenplatten aus Asbestzement / Plaques en amiante-ciment agglomérées / Corrugated asbestos cement sheets
2 Vorgegossene Betonwandplatten / Panneaux de façade en béton préfabriqué / PC wall slabs
3 Regenwasserrohr / Descente d'eau pluviale / Drainpipe
4 Steigeisen / Echelle de secours métallique / Climbing iron
5 Ventilationsschacht / Gaine de ventilation / Ventilation shaft
6 Zementstein / Ciment / Cementstone
7 Hauptpfeiler / Pilier principal / Main column
8 Eternitrohr ϕ 6 cm / Tuyau en Eternit ϕ 6 cm / Asbestos pipe ϕ 6 cm.
9 Parallelträger / Poutre à treillis / Trussed girders
10 Verkleidete Kupplungsstangen / Barres tendues encastrées / Cased tie bars
11 Zementrohr ϕ 20 cm / Tuyau en ciment ϕ 20 cm / Cement tube ϕ 20 cm.
A Bürogoschoß, Laboratorien / Niveau des bureaux et des laboratoires / Office floor, laboratories
C Haupttunnel / Tunnel principal / Main tunnel
D Verbindungstunnel / Tunnel de liaison / Link tunnel
E Produktionshalle / Halle de fabrication / Production hall



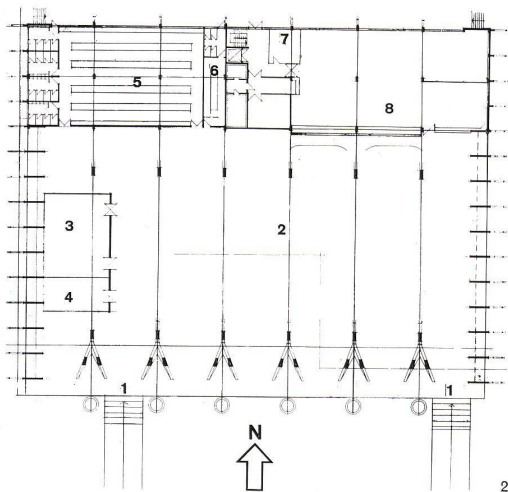


falls für alle drei Hallentypen vereinheitlicht und gegenseitig auswechselbar gestaltet. Eine Fenster-, eine Türen- und eine Torgröße und -art werden genormt hergestellt.

Hier dürfte es noch interessieren, daß der Verfasser schon seit über 25 Jahren sich mit dem Modulproblem auseinandersetzt. Ein Objekt in der Nähe Bombays wurde mit $M = 60$ cm vor 15 Jahren erstellt. Das in heißen Ländern notwendige größere Raumvolumen veranlaßte ihn auf $M = 62,5$ m vor ca. 10 Jahren zu wechseln. Die so gebildeten Räume zeigen in der Benützung brauchbarere Dimensionen, die – als Nebenprodukt – auch ästhetisch angenehmer wirken.

Die Planung für Karatschi mußte den dortigen Verhältnissen angepaßt werden. Dies gilt vor allem auch für die Klima- und Wetterverhältnisse. Die hierfür erstellte Sonnenstands-Aufzeichnung war für alle Entwürfe begleitend. Die Verwaltung wurde so entworfen, daß die Fenster der Ost-, Süd- und Westseite während der Arbeitszeit in den heißen Monaten von keinem Sonnenstrahl getroffen werden. Die Schattenluft des offenen Erdgeschosses zieht durch Öffnungen entlang der Fensterfront über das Dach. Die Dachfläche benötigt eine starke Isolierung. Die Fabrikräume haben eine zehnfache, durch natürlichen Auftrieb geschaffene Lufterneuerung.

Eine funktionsgerechte Raumbildung ergibt meist auch eine ästhetisch ansprechende Lösung. Durch die aus den verschiedenartigen Forderungen an den Raum sich ergebenden Raumformen, durch ihre rhythmische Gleichmäßigkeit und durch die funktionsbedingte Ordnung der verschiedenartigen Räume zueinander entstehen Außen- und Innenräume, die, wenn sie durch zeit- und ortgerechte, aber unmodische Mittel gebildet werden, auch von späteren Betrachtern zumindest nicht abgelehnt werden.



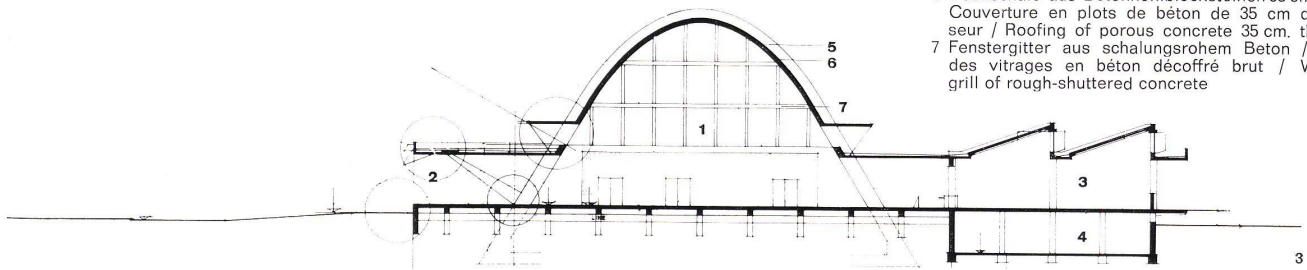
1 Modell Gesamtausbau.
Maquette d'ensemble, état final.
Model of finished construction.

Kantinengebäude.
Cantine.
Canteen building.

2 Grundriß 1:1000.
Plan.

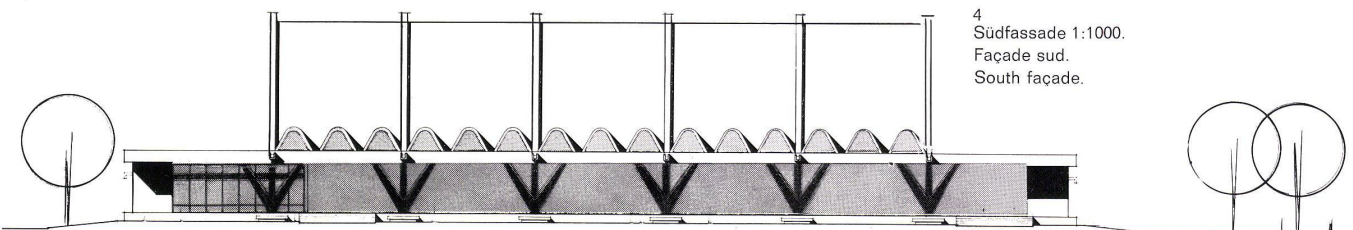
- 1 Eingang / Entrée / Entrance
- 2 Kantine. 2×1200 Stühle = 2400 Essen / Cantine de 1200 places à deux services = 2400 repas / Canteen. 2×1200 seats = 2400 meals
- 3 Speiseraum für höhere Angestellte. 2×100 Stühle = 200 Essen / Salle à manger pour employés supérieurs 100 places à deux services = 200 repas / Dining hall for higher employees. 2×100 seats = 200 meals
- 4 Speiseraum für Direktion und Gäste. 2×40 Stühle = 80 Essen / Salle à manger pour la Direction et les invités. 2×40 places = 80 repas / Dining room for directors and guests. 2×40 seats = 80 meals
- 5 Waschraum und WC Männer / Lavabos et WC, messieurs / Men's washroom and toilet
- 6 Waschraum und WC Frauen / Lavabos et WC dames / Women's washroom and toilet
- 7 Office / Comptoir / Pantry
- 8 Küche / Cuisine / Kitchen

- 3 Schnitt 1:1000.
Coupe.
Section.
- 1 Kantinehalle / Hall de la cantine / Canteen hall
- 2 Eingang / Entrée / Entrance
- 3 Küche / Cuisine / Kitchen
- 4 Keller / Cave / Cellar
- 5 Schalungsroher Betonbogen 105/45 cm / Arc en béton décoffré brut 105/45 cm / Shuttered concrete arch 105/45 cm.
- 6 Dachschale aus Betonhohlblocksteinen 35 cm stark / Couverture en plots de béton de 35 cm d'épaisseur / Roofing of porous concrete 35 cm. thick
- 7 Fenstergitter aus schalungsrohem Beton / Grille des vitrages en béton décoffré brut / Window grill of rough-shuttered concrete



3 Schnitt 1:1000.
Coupe.
Section.

- 1 Kantinehalle / Hall de la cantine / Canteen hall
- 2 Eingang / Entrée / Entrance
- 3 Küche / Cuisine / Kitchen
- 4 Keller / Cave / Cellar
- 5 Schalungsroher Betonbogen 105/45 cm / Arc en béton décoffré brut 105/45 cm / Shuttered concrete arch 105/45 cm.
- 6 Dachschale aus Betonhohlblocksteinen 35 cm stark / Couverture en plots de béton de 35 cm d'épaisseur / Roofing of porous concrete 35 cm. thick
- 7 Fenstergitter aus schalungsrohem Beton / Grille des vitrages en béton décoffré brut / Window grill of rough-shuttered concrete



4 Südfassade 1:1000.
Façade sud.
South façade.