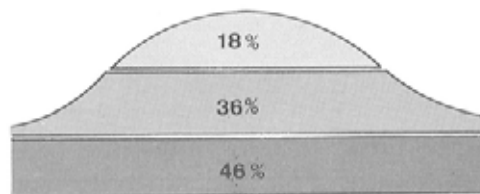
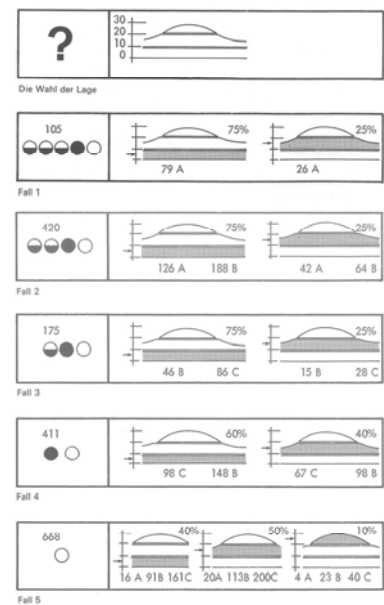
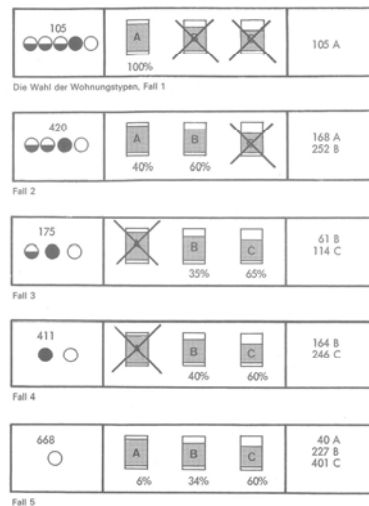
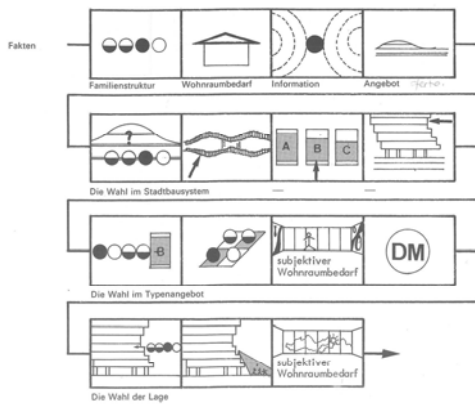
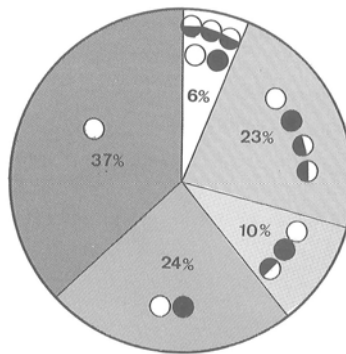


○ Adulto hombre
 ● Adulto mujer
 ◐ Niño

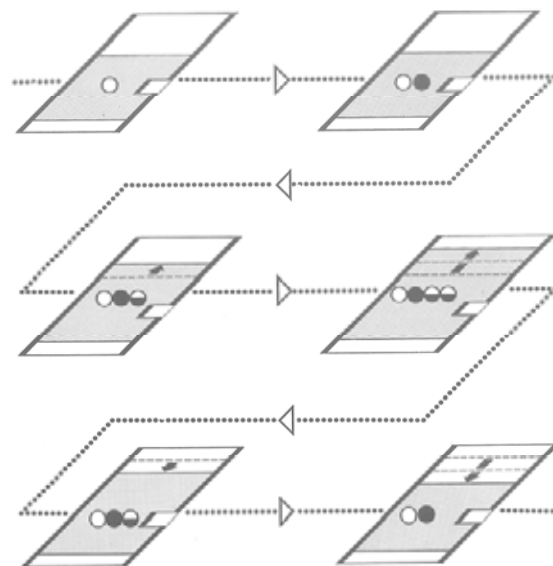
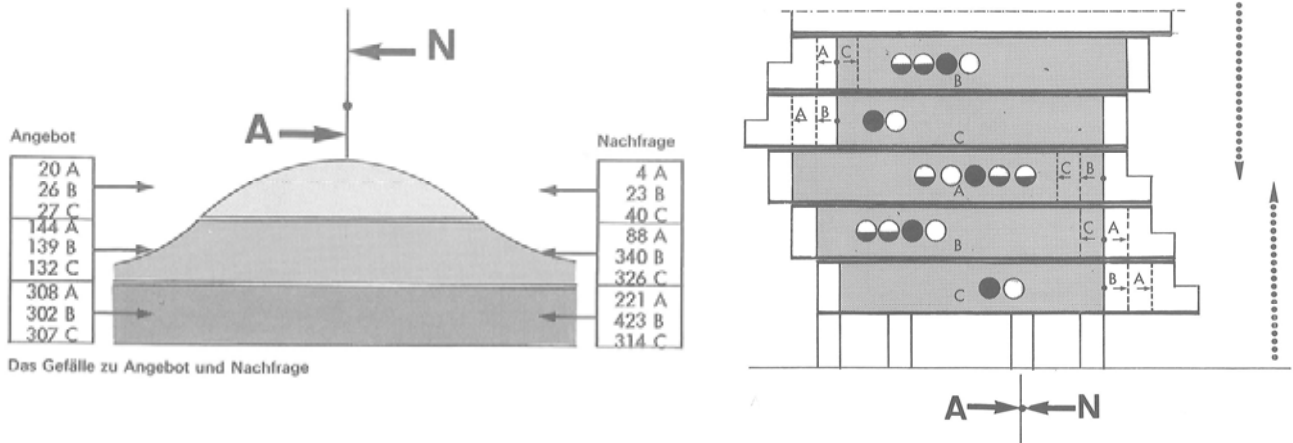


Herbert Ohl, Claude Schnaidt, Tadatoschi Asano y Hanspeter Goeggel y otros. Sistema de construcción de ciudad aplicado al proyecto de Saarlouis-Beaumarais, 1968-1972.

Fig. 166a (arriba). Estructura social de familias con necesidad de vivienda.

Fig. 166b (centro). Proceso de elección de tipo de vivienda y de ubicación por parte del usuario.

Fig. 166c (abajo). Distribución de los tipos de vivienda por tipos de familia.
 (Ohl 1975)



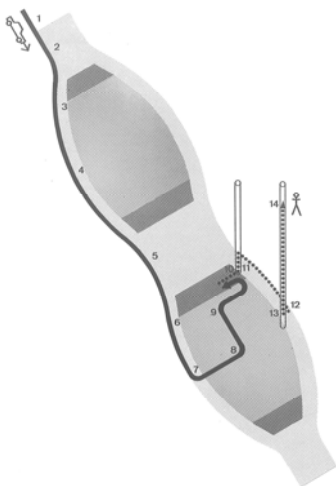
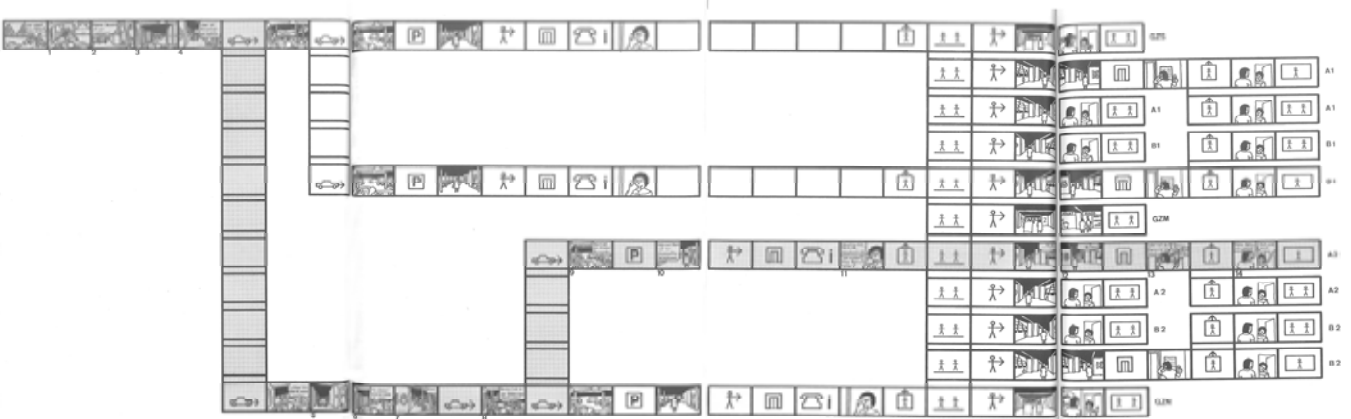
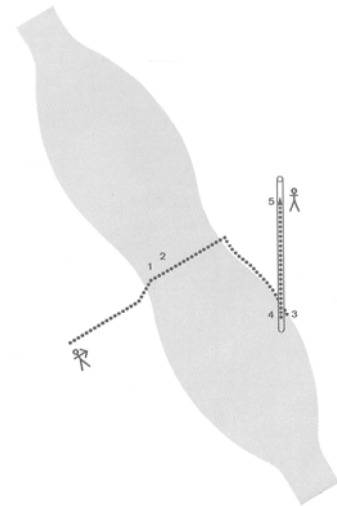
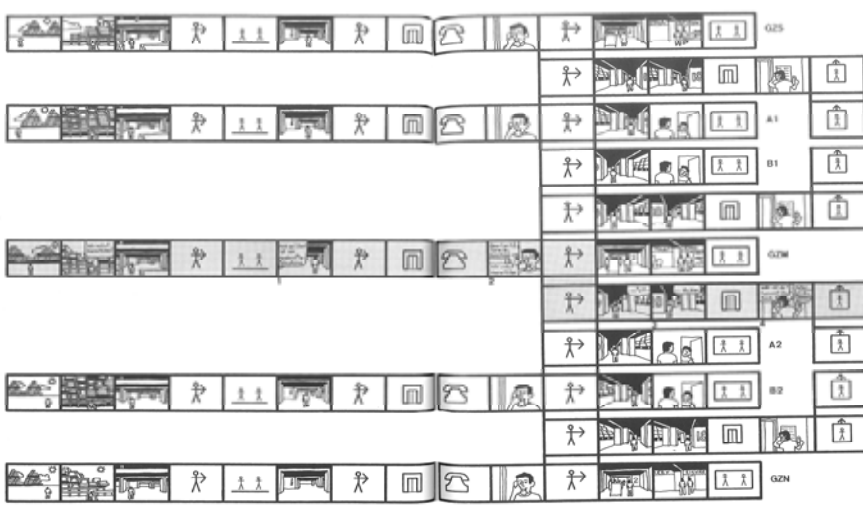
Herbert Ohl, Claude Schnaidt, Tadoschi Asano y Hanspeter Goeggel y otros. Sistema de construcción de ciudad aplicado al proyecto de Saarlouis-Beumarais, 1968-1972.

Fig. 167a (arriba izda.). Desfase entre oferta y demanda de ubicación de los tipos de vivienda.

Fig. 167b (arriba dcha.). Proceso de adaptación a las necesidades de los usuarios en la estructura de partida mediante la ampliación o reducción de los espacios exteriores.

Fig. 167c (abajo). Evolución de las necesidades de una familia a lo largo del tiempo.

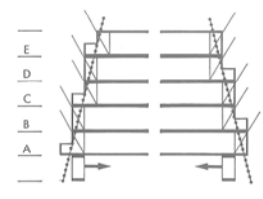
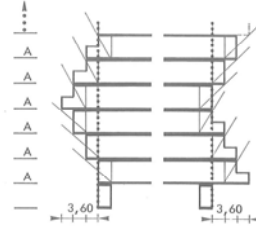
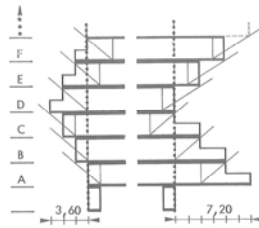
(Ohl 1975)



Herbert Ohl, Claude Schnaidt, Tadatoschi Asano y Hanspeter Goeggel y otros. Sistema de construcción de ciudad aplicado al proyecto de Saarlouis-Beaumarais, 1968-1972.

Fig. 168a (arriba). Recorrido peatonal desde la vía pública hasta la casa de la familia Miller ubicada en el barrio A2, torre 15, piso 25. Los puntos 1 a 5 representan las situaciones en el que es necesaria información adicional.
 Fig. 168b (abajo). Llegada al conjunto en vehículo y recorrido desde el aparcamiento hasta la casa de la familia Miller ubicada en el barrio A2, torre 15, piso 25. Los puntos 1 a 5 representan las situaciones en el que es necesaria información adicional.
 (Ohl 1975)

Schemaschnitte

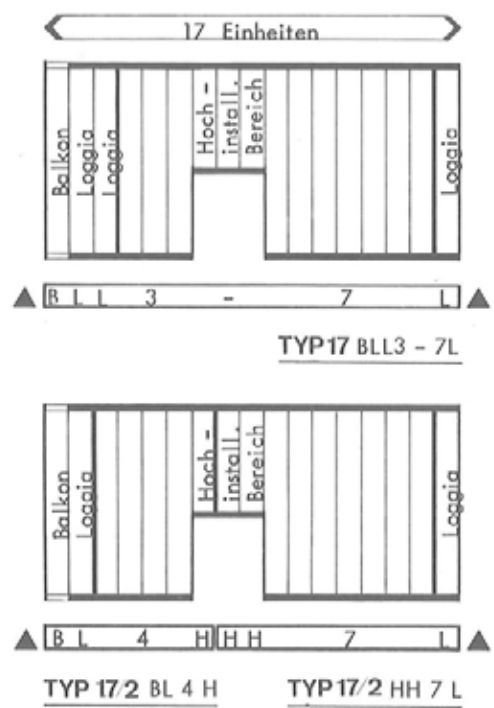


Gebäudetyp	Typenreihe A-F (Wohnungsgruppe)
Lage der Strukturtypen im Gesamtbauwerk (Mischung)	 Diagonale Reihung (gemischt)
Typen/Strukturtypen (Konstruktive Alternativen)	6/6
Strukturtypen (Flächenalternativen, Flächendifferenz je 10,8 m² = 1 Ring)	4
Wohnungstypen (Zuschnitt-Alternativen)	6
Max. Auskrägung (m) (bezogen auf das statisch stabile System)	7,20
Min. Ringkombination im Außenbereich zur Vermeidung einer Scherfuge = breiteste Transporteinheit	3
Balkon-, Loggia-Tiefen	480-360-120 (ungleiche Bedingungen für Wohnungstyp.)
Besonnungswinkel (Theoretisches Eintreten von Sonnenlicht in den Wohnraum bei vertikalem Sonneneinfallswinkel)	38°/45°/48°

Einheitstyp in 6 verschiedenen Positionen	Typen mit abnehmender Strukturtiefe (Pyramidentyp) 1er Kombination = Typenwechsel nach jeder Einheit	
	Vertikale Reihung (entmischt)	Horizontale Reihung (entmischt)
1/6	5/5 (1er Kombination)	5/10 (2er Kombination) 5/15 (3er Kombination) 5/20 (4er Kombination)
1	5	(5,5,5)
6	5	(10, 15, 20)
3,60	1,20	(2,40, 3,60, 4,80)
2	2	
240-120 (gleiche Bedingungen f. Wohnungstyp.)	240-120 (gleiche Bedingungen für die Wohnungstypen)	
48°/63,5°	63,5°	

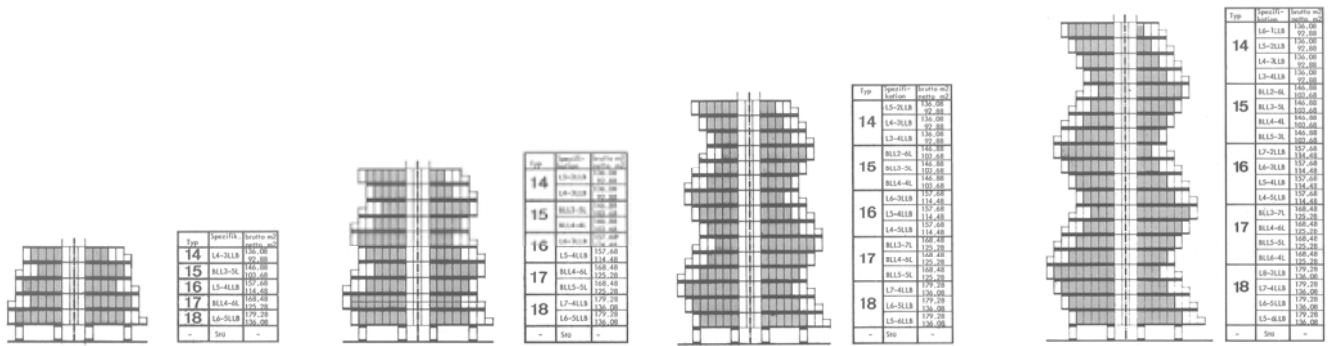
Herbert Ohl, Claude Schnaidt, Tadatoschi Asano y Hanspeter Goeggel y otros. Sistema de construcción de ciudad aplicado al proyecto de Saarlouis-Beaumarais, 1968-1972.

Fig. 169. 2ª Fase de la Investigación. Evaluación de tres disposiciones de viviendas por superposición: original, alternativa de la primera fase de la investigación y piramidal. La tabla examina: Los tipos de edificios; las combinaciones de los tipos de estructura en el conjunto (mezcla); los tipos de estructura; los tipos de superficie; los tipos de vivienda; las profundidades máximas de los voladizos; las mínimas combinaciones de anillos para formar los espacios exteriores para evitar juntas a cortante = mayor anchura de unidad de transporte; las profundidades de terraza y loggia; los ángulos de soleamiento teóricos. (Ohl 1975)



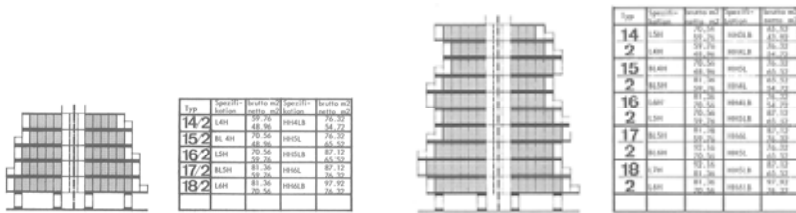
Herbert Ohl, Claude Schnaidt, Tadatoschi Asano y Hanspeter Goeggel y otros. Sistema de construcción de ciudad aplicado al proyecto de Saarlouis-Beaumarais, 1968-1972.

Fig. 170. Codificación de cada tipo de estructura con designación en letra de los componentes singulares B=terracea, L=loggia, H=anillo de zona de instalaciones y números indicando los componentes básicos entre L y H. Las estructuras partidas se indican bajo la designación tipo/2. (Ohl 1975)



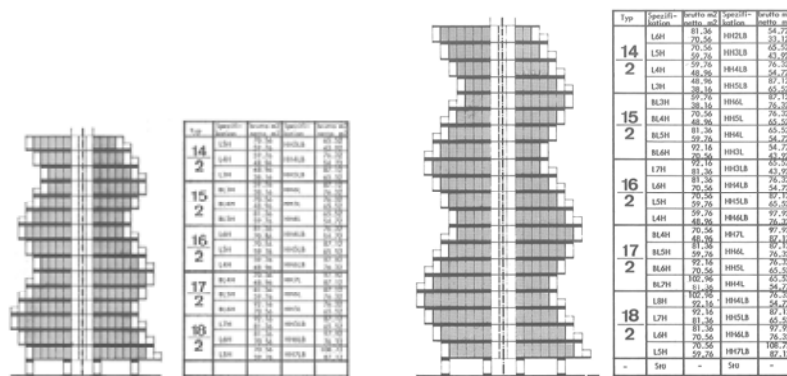
Herbert Ohl, Claude Schnaidt, Tadoschi Asano y Hanspeter Goeggel y otros. Sistema de construcción de ciudad aplicado al proyecto de Saarlouis-Beumarais, 1968-1972.

Fig. 171. Disposición piramidal. 1ª, 2ª, 3ª y 4ª combinación de tipos de estructura sin dividir. (Ohl 1975)



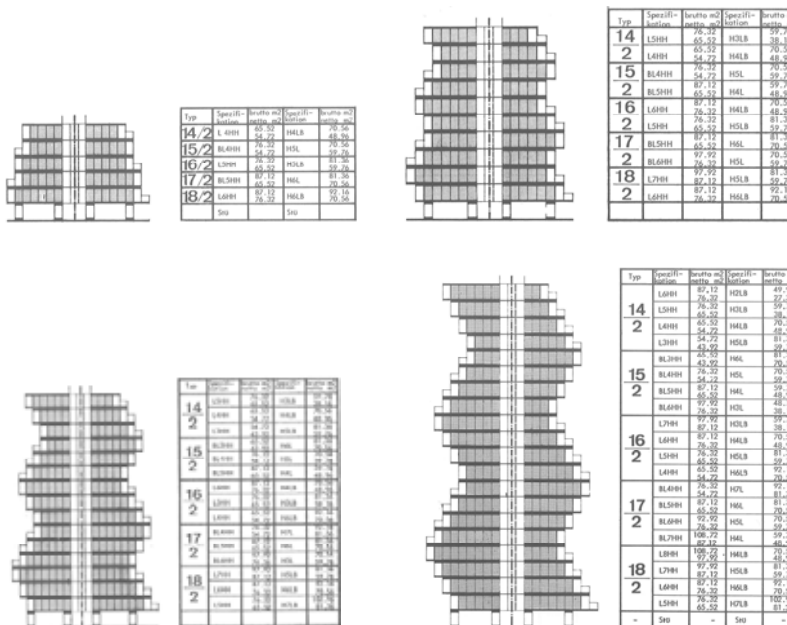
Herbert Ohl, Claude Schnaidt, Tadoschi Asano y Hanspeter Goeggel y otros. Sistema de construcción de ciudad aplicado al proyecto de Saarlouis-Beumarais, 1968-1972.

Fig. 172. Disposición piramidal. 1ª, 2ª, 3ª y 4ª combinación de tipos de estructura dividida. Variante 1. (Ohl 1975)



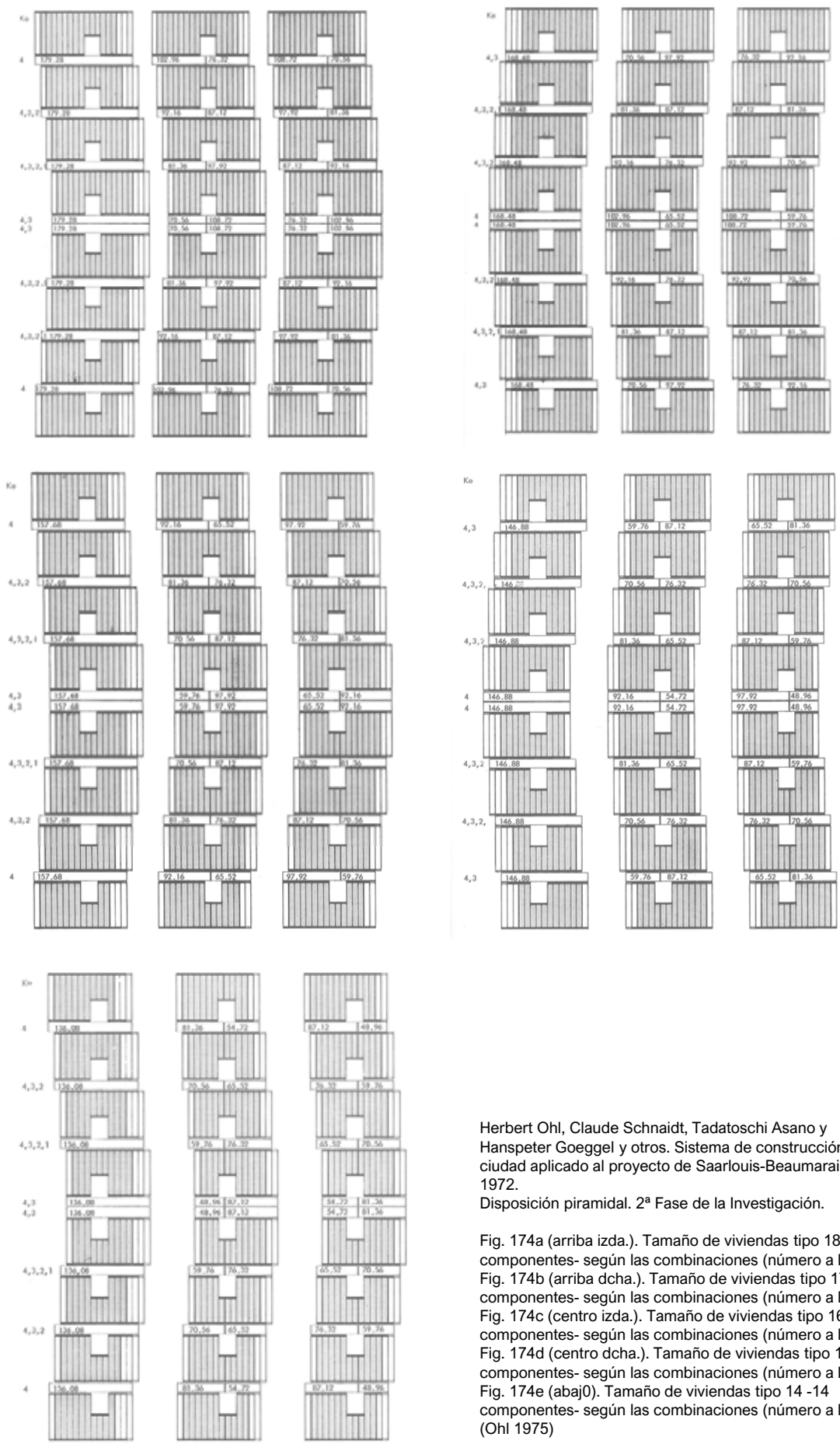
Herbert Ohl, Claude Schnaidt, Tadoschi Asano y Hanspeter Goeggel y otros. Sistema de construcción de ciudad aplicado al proyecto de Saarlouis-Beumarais, 1968-1972.

Fig. 173. Disposición piramidal. 1ª, 2ª, 3ª y 4ª combinación de tipos de estructura dividida. Variante 2. (Ohl 1975)



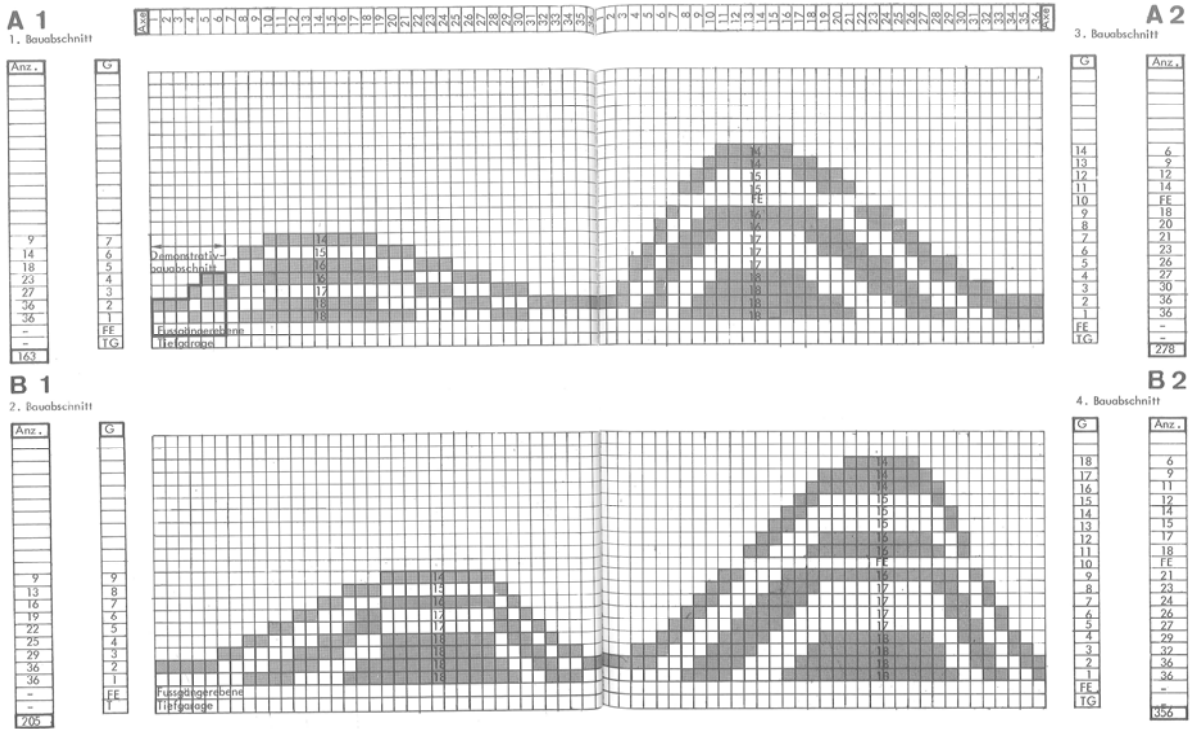
Herbert Ohl, Claude Schnaidt, Tadoschi Asano y Hanspeter Goeggel y otros. Sistema de construcción de ciudad aplicado al proyecto de Saarlouis-Beumarais, 1968-1972.

Fig. 173. Disposición piramidal. 1ª, 2ª, 3ª y 4ª combinación de tipos de estructura dividida. Variante 2. (Ohl 1975)



Herbert Ohl, Claude Schnaidt, Tadatoschi Asano y Hanspeter Goeggel y otros. Sistema de construcción de ciudad aplicado al proyecto de Saarlouis-Beumarais, 1968-1972. Disposición piramidal. 2ª Fase de la Investigación.

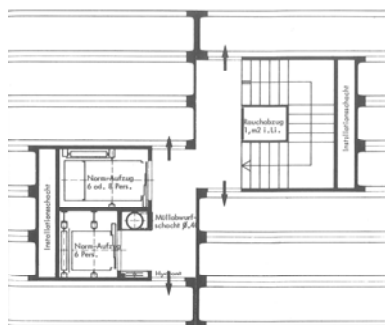
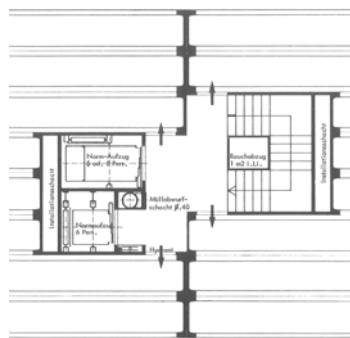
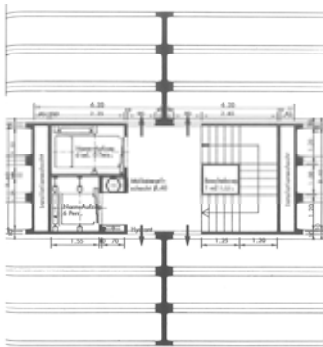
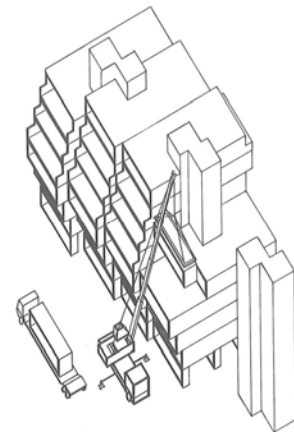
Fig. 174a (arriba izda.). Tamaño de viviendas tipo 18 -18 componentes- según las combinaciones (número a la izda.)
 Fig. 174b (arriba dcha.). Tamaño de viviendas tipo 17 -17 componentes- según las combinaciones (número a la izda.)
 Fig. 174c (centro izda.). Tamaño de viviendas tipo 16 -16 componentes- según las combinaciones (número a la izda.)
 Fig. 174d (centro dcha.). Tamaño de viviendas tipo 15 -15 componentes- según las combinaciones (número a la izda.)
 Fig. 174e (abajo). Tamaño de viviendas tipo 14 -14 componentes- según las combinaciones (número a la izda.) (Ohl 1975)



Herbert Ohl, Claude Schnaidt, Tadoschi Asano y Hanspeter Goeggel y otros. Sistema de construcción de ciudad aplicado al proyecto de Saarlouis-Beumarais, 1968-1972. Disposición piramidal. 2ª Fase de la Investigación.

Fig. 175a (arriba). Diagrama de alturas de los cuatro barrios para su construcción en fases.

Fig. 175b (abajo). Esquema de montaje mediante medios convencionales de la primera fase del *Stadtbausystem*. (Ohl 1975)



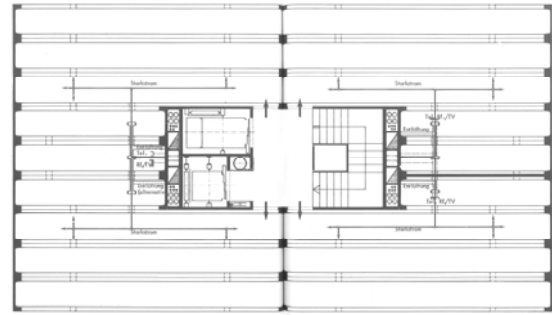
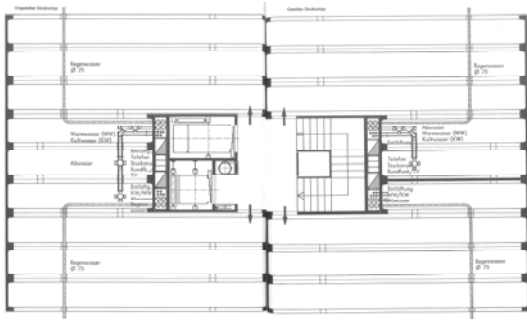
Herbert Ohl, Claude Schnaidt, Tadoschi Asano y Hanspeter Goeggel y otros. Sistema de construcción de ciudad aplicado al proyecto de Saarlouis-Beumarais, 1968-1972. Disposición piramidal. 2ª fase de la Investigación.

Fig. 176a (arriba izda.). Reorganización del núcleo de escalera y ascensor, de construcción in situ.

Fig. 176b (arriba dcha.). Núcleo con escalera y ascensor desfasados 1M=1,20m.

Fig. 176c (abajo izda.). Núcleo con escalera y ascensor desfasados 2M=2,40m.

Fig. 176d (abajo dcha.). Núcleo sustituyendo un ascensor por un conducto de aire acondicionado. (Ohl 1975)



Herbert Ohl, Claude Schnaidt, Tadatoschi Asano y Hanspeter Goeggel y otros. Sistema de construcción de ciudad aplicado al proyecto de Saarlouis-Beumarais, 1968-1972. Disposición piramidal. 2ª fase de la Investigación.

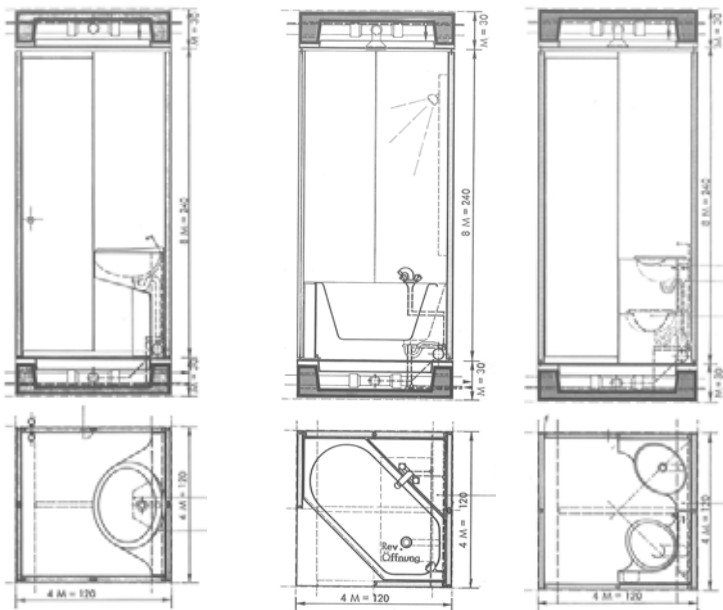
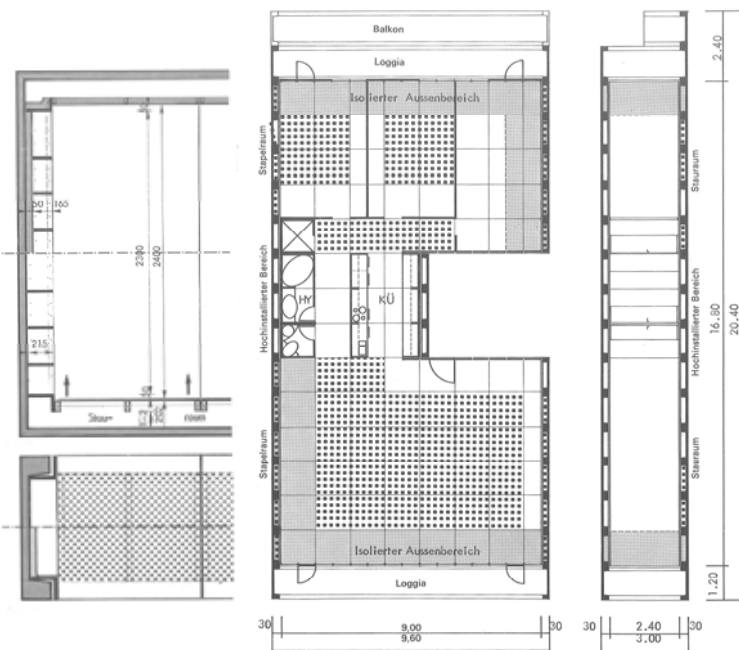


Fig. 177a (izda.). Abastecimiento de agua y evacuación de agua residual en las plantas directamente a cada vivienda desde el núcleo. Fig. 177b (dcha.). Suministro de electricidad y telefonía en las plantas directamente a cada vivienda desde el núcleo. (Ohl 1975)

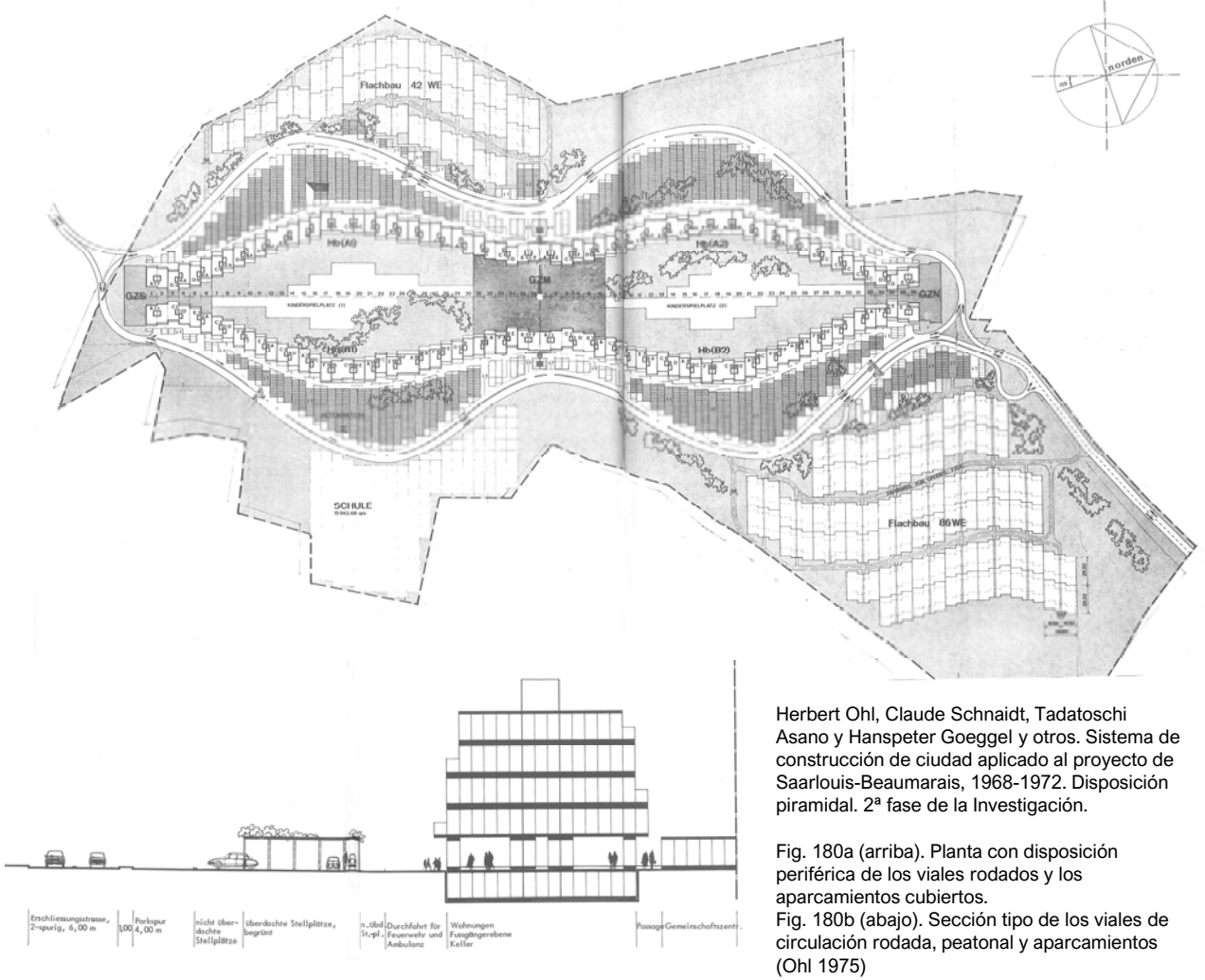
Herbert Ohl, Claude Schnaidt, Tadatoschi Asano y Hanspeter Goeggel y otros. Sistema de construcción de ciudad aplicado al proyecto de Saarlouis-Beumarais, 1968-1972. Disposición piramidal. 2ª fase de la Investigación.

Fig. 178a (izda.). Bloque de lavabo. Fig. 178b (centro). Bloque de bañera. Fig. 178c (izda.). Bloque de inodoro y lavamanos. (Ohl 1975)



Herbert Ohl, Claude Schnaidt, Tadatoschi Asano y Hanspeter Goeggel y otros. Sistema de construcción de ciudad aplicado al proyecto de Saarlouis-Beumarais, 1968-1972. Disposición piramidal. 2ª fase de la Investigación.

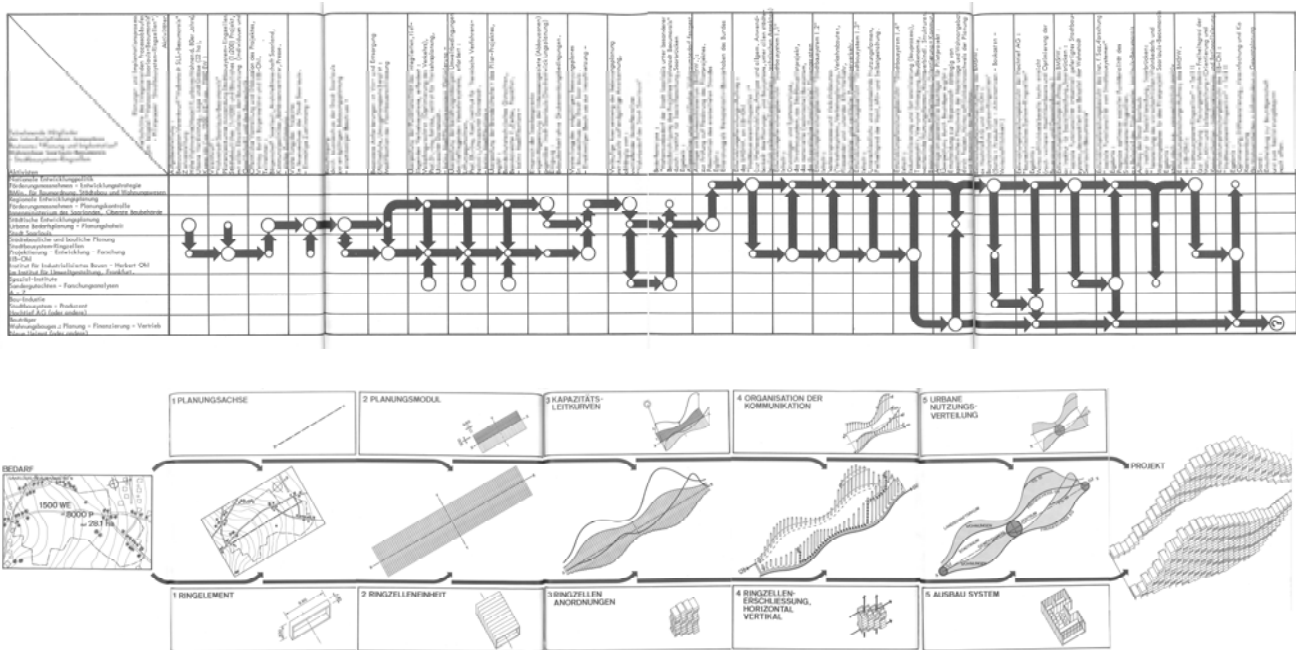
Fig. 179a (izda.). Utilización de las cavidades de la estructura. Fig. 179b (dcha.). Áreas de posible almacenamiento debajo del suelo en las cavidades de la estructura. (Ohl 1975)



Herbert Ohl, Claude Schnaidt, Tadatoschi Asano y Hanspeter Goeggel y otros. Sistema de construcción de ciudad aplicado al proyecto de Saarlouis-Beumarais, 1968-1972. Disposición piramidal. 2ª fase de la Investigación.

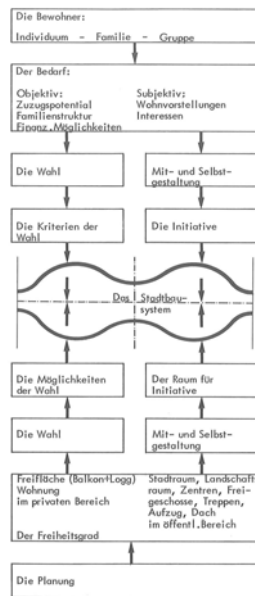
Fig. 180a (arriba). Planta con disposición periférica de los viales rodados y los aparcamientos cubiertos.

Fig. 180b (abajo). Sección tipo de los viales de circulación rodada, peatonal y aparcamientos (Ohl 1975)



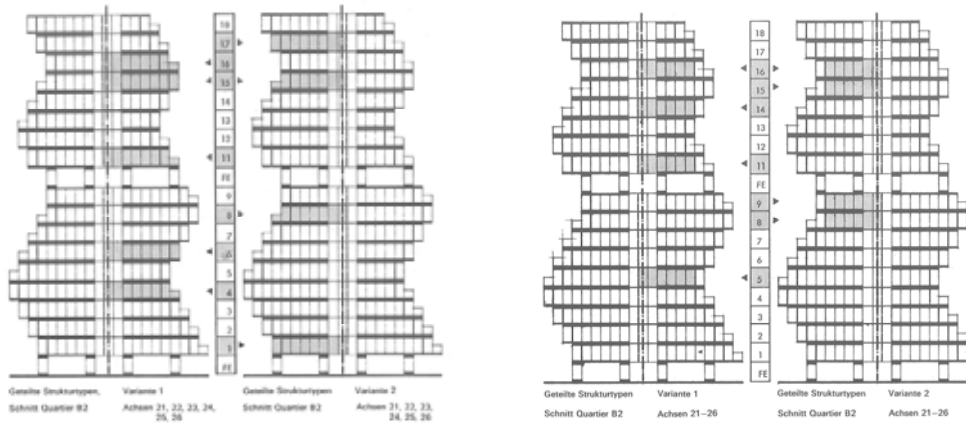
Herbert Ohl, Claude Schnaidt, Tadatoschi Asano y Hanspeter Goeggel y otros. Sistema de construcción de ciudad aplicado al proyecto de Saarlouis-Beumarais, 1968-1972. Disposición piramidal. 2ª fase de la Investigación.

Fig. 181a (arriba). Diagrama de grafos representando el proceso de desarrollo del proyecto de Saarlouis-Beumarais.
Fig. 181b (abajo). Método de trabajo del *Stadtbausystem-Ringzellen* a partir de una serie de reglas y elementos. (Ohl 1975)



Herbert Ohl, Claude Schnaidt, Tadatoschi Asano y Hanspeter Goeggel y otros. Sistema de construcción de ciudad aplicado al proyecto de Saarlouis-Beumarais, 1968-1972.

Fig. 182. Grado de libertad de elección, participación y auto-diseño del *Stadtbau-system*. (Ohl 1975)

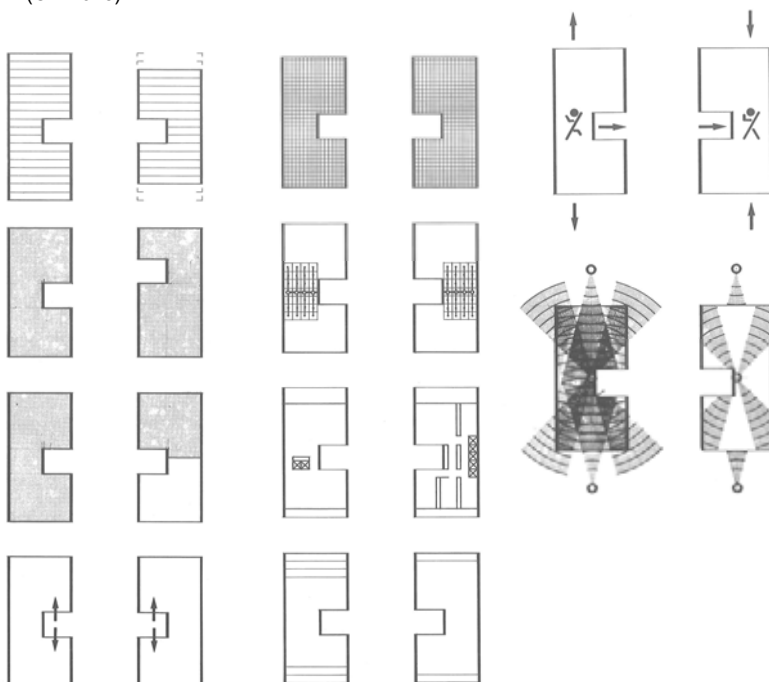


Herbert Ohl, Claude Schnaidt, Tadatoschi Asano y Hanspeter Goeggel y otros. Sistema de construcción de ciudad aplicado al proyecto de Saarlouis-Beumarais, 1968-1972. Disposición piramidal. 2ª fase de la Investigación.

Fig. 183a (izda.). Posibilidades de ubicación de un tipo de vivienda en el edificio con una misma superficie bruta.

Fig. 183b (dcha.). Posibilidades de ubicación de un tipo de vivienda en el edificio con la misma superficie neta.

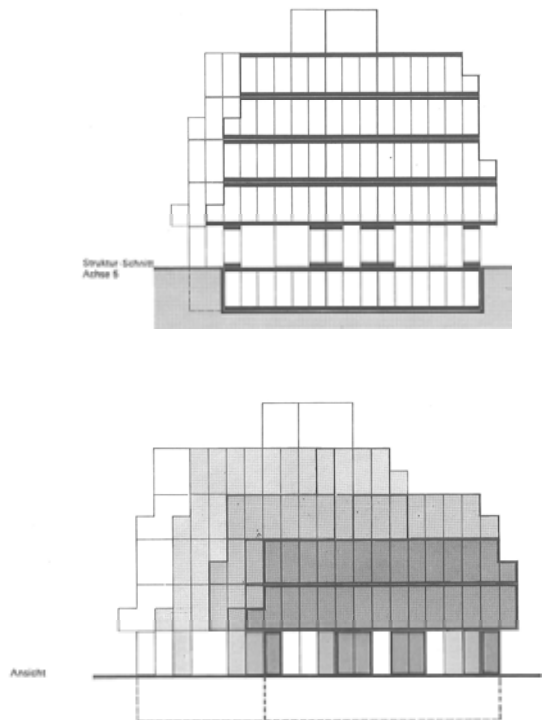
(Ohl 1975)



Herbert Ohl, Claude Schnaidt, Tadatoschi Asano y Hanspeter Goeggel y otros. Sistema de construcción de ciudad aplicado al proyecto de Saarlouis-Beumarais, 1968-1972. Disposición piramidal. 2ª fase de la Investigación.

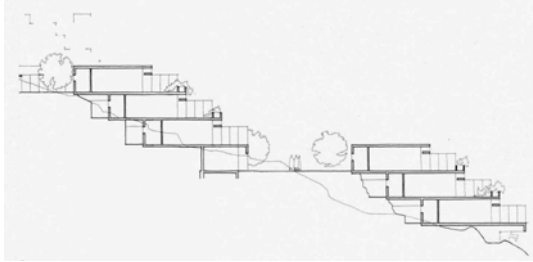
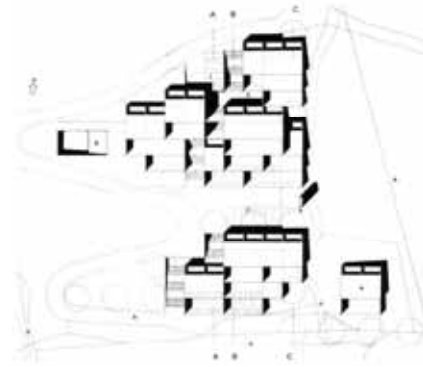
Fig. 184. Grados de libertad técnico-funcionales en la elección del tipo de vivienda relativos a (de arriba a abajo y de izda. a dcha.).

- tamaño
 - perfil
 - divisibilidad de la estructura
 - posibilidad de acceso
 - sistema modular de obra secundaria
 - sistema modular sanitario
 - división y acabado según las necesidades
 - espacio abierto
 - aislamiento total
 - apertura al espacio exterior
- (Ohl 1975)



Herbert Ohl, Claude Schnaidt, Tadatoschi Asano y Hanspeter Goeggel y otros. Sistema de construcción de ciudad aplicado al proyecto de Saarlouis-Beaumarais, 1968-1972. Disposición piramidal. Construcción demostrativa:

Fig. 185a (columna izda.). Plantas del conjunto en el barrio A1 y sección longitudinal.
 Fig. 185b (columna dcha.). Sección y alzado transversal.
 (Ohl 1975)



Erwin Mühlestein. Proyecto de viviendas en Orselina, 1964
El resultado final se eliminaron los viales cubiertos como parte del sistema constructivo.

Fig. 186a (arriba izda.). Fotomontaje del conjunto. ([s.n.] 1964e)

Fig. 186b (arriba dcha.). Planta de situación. ([s.n.] 1964e)

Fig. 186c (abajo). Sección del conjunto. ([s.n.] 1964f)



Fig. 186d (izda.). Tipos de cruzja:

I = dormitorio-baño-aseo-cuarto de limpieza,

II = 2 dormitorios de hijos-paso-almacén,

III = habitación de invitados-comedor-vestíbulo-

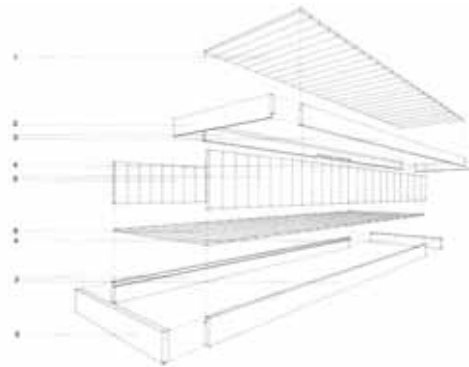
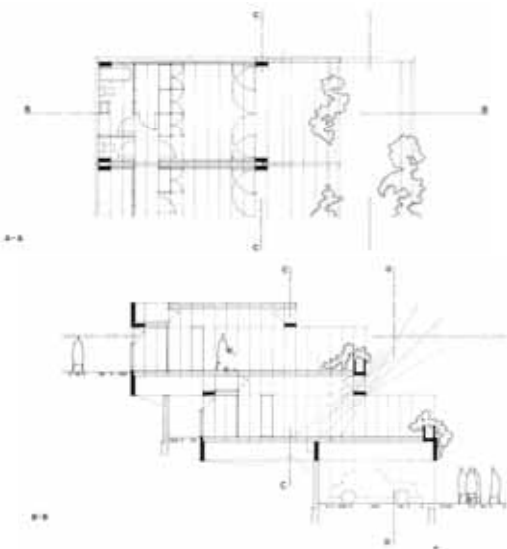
IV = estar-cocina.

Fig. 186e (dcha.). Tipos de vivienda:

Apartamento de dos dormitorios a partir de unidades I+IV

Apartamento de 3 ½ piezas a partir de unidades I+III+IV

Apartamento de 5 ½ piezas a partir de unidades I+II+III+IV ([s.n.] 1964e)



Erwin Mühlestein. Viviendas en Orselina, 1964.

Fig. 187a (arriba). Sistema de construcción:

1 Elemento de techo "Hebel"

2 Viga frontal de arriostramiento horizontal

3 Viga lateral principal

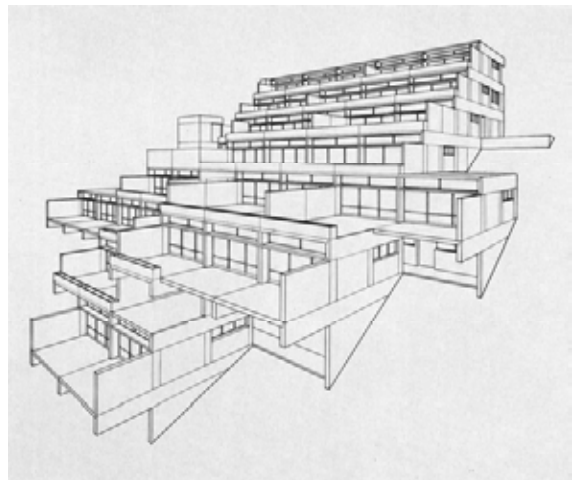
4 Viga trasera de arriostramiento horizontal

5 Elemento de pared "Hebel"

6 Elemento de suelo "Hebel" ([s.n.] 1964e)

Fig. 187b (abajo). Fotografía de las viviendas. ([s.n.] 1973)





Erwin Mühlestein. Viviendas en Corsier (sin fecha).

Fig. 188a (abajo izda.). Fotomontaje del conjunto.

Fig. 188b (arriba). Tipos de vivienda.

Fig. 188c (abajo dcha.). Perspectiva del sistema.
([s.n.] 1970d)

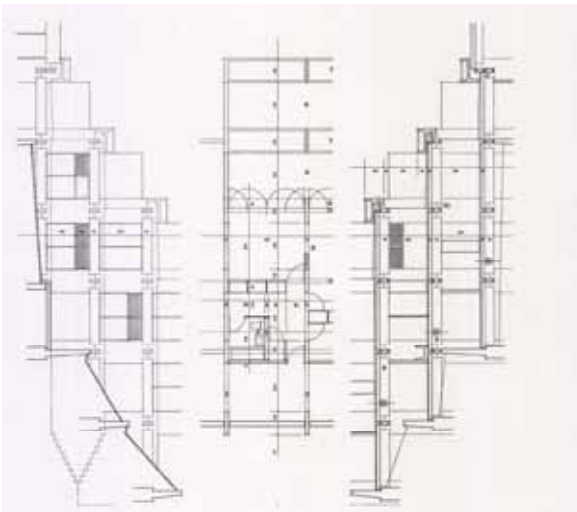
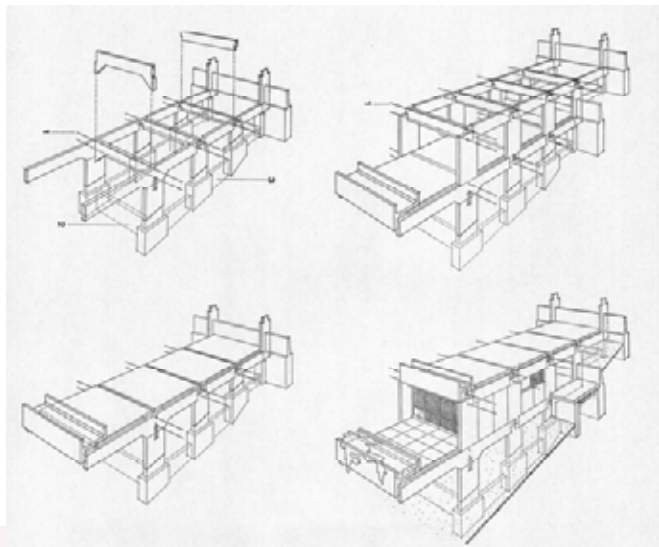


Fig. 189. Erwin Mühlestein. Proyecto de viviendas en ladera. 1964-1972. Sistema de prefabricación. (Mühlestein 1972a)

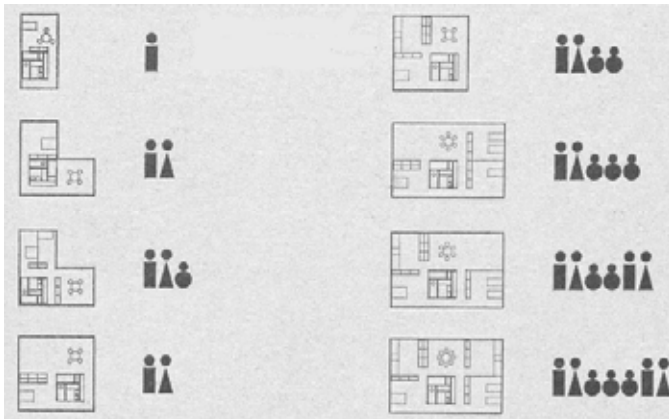
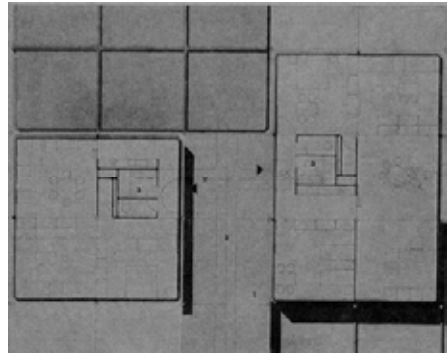
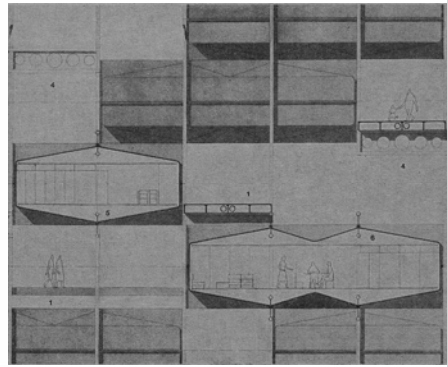
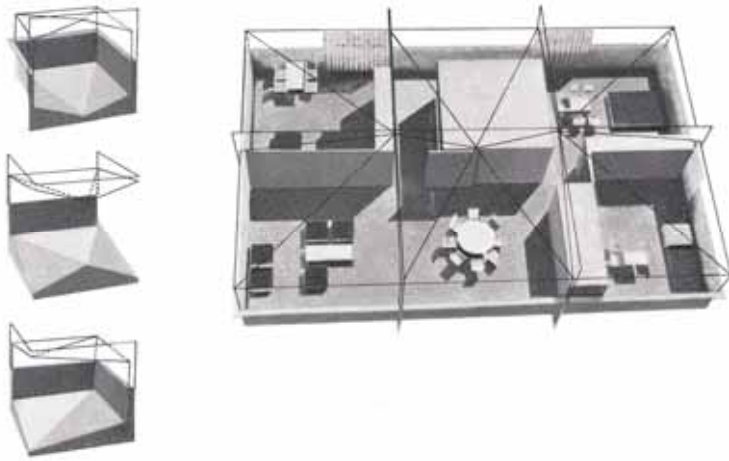


Erwin Mühlestein. Proyecto de viviendas en ladera, 1964-1972.

Fig. 190a (arriba). Fotografías de la maqueta.
 Fig. 190b(centro). Sección del conjunto donde se muestra la continuidad de la construcción, con viales cubiertos, rodados y peatonales, de acceso a las viviendas.

Fig. 190c (abajo). Tipologías de vivienda:

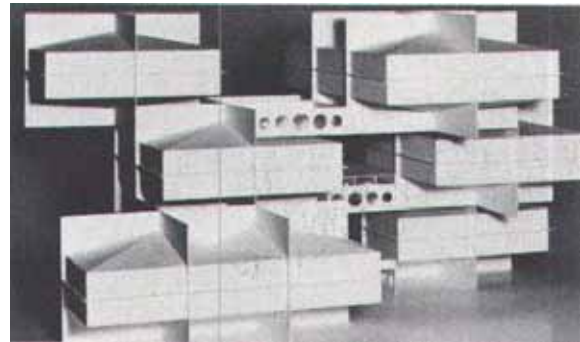
- A: Viviendas de un dormitorio
 - B: viviendas de dos dormitorios
 - C: viviendas de 3 dormitorios
 - D: viviendas de 4 dormitorios
 - E: viviendas de 5 dormitorios
- (Mühlestein 1972a)



Erwin Mühlestein. *Wohnstadt*, 1963 aprox.

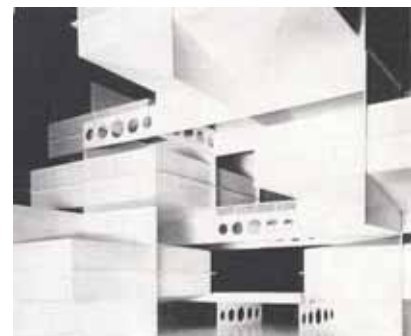
Fig. 191a (arriba) En la sección vertical se observan los caminos de acceso a las unidades de vivienda sobre unas estructuras reforzadas de gran canto, los conductos de aire de climatización alojados en las cavidades de los suelos de las unidades, para salir por unas aperturas alrededor de las paredes (5) y las instalaciones de iluminación y la extracción de aire de ventilación en las cavidades de los techos (6).

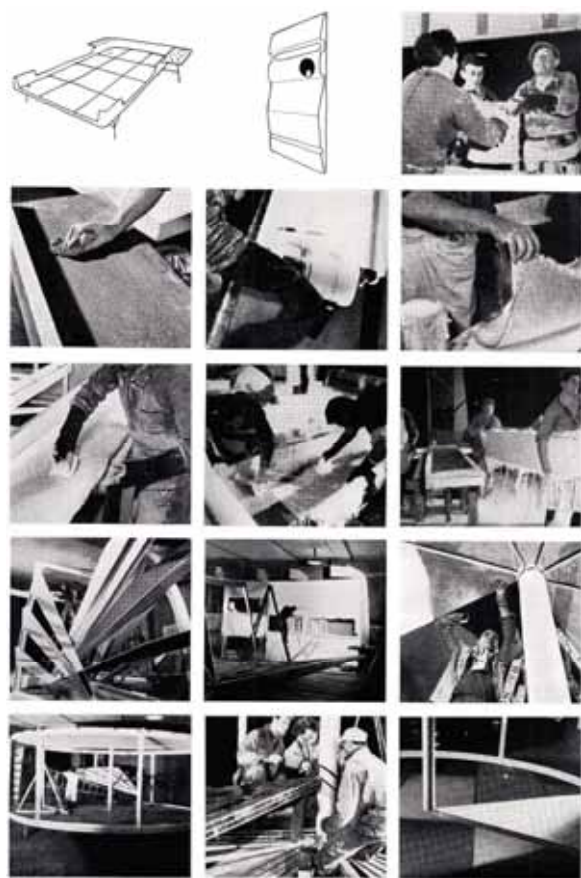
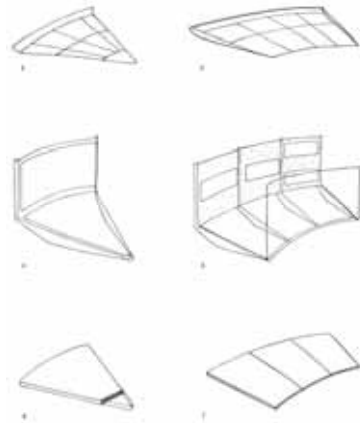
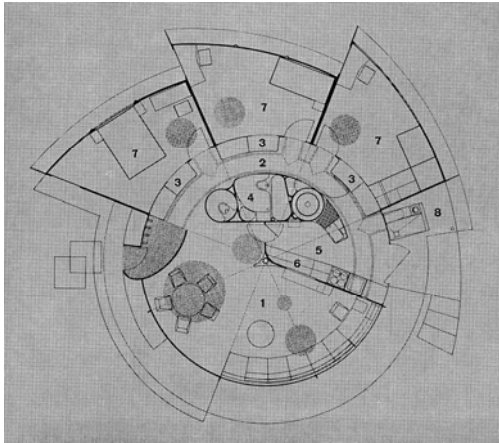
Fig. 191b (abajo). Desarrollo de posibilidades de viviendas. (Mühlestein 1964)



Erwin Mühlestein. *Wohnstadt*, 1963 aprox.

Fig. 192a, 192b, 192c. Fotografías del modelo. Izda.: (Mühlestein 1976), dcha.: (Mühlestein 1976), abajo: (Mühlestein 1972b).





Ionel Schein, R. Coulon, Y. Magnant. Primera vivienda construida completamente con materiales plásticos. Exposition Arts Ménagers en Paris, 1956.
 Fig. 193a (arriba izda.). Planta.
 Fig. 193b (arriba). Componentes.
 Fig. 193c (abajo izda.). Fotografía del prototipo
 Fig. 193d (abajo dcha.). Fotografías de la construcción.
 ((s.n.) 1959b)

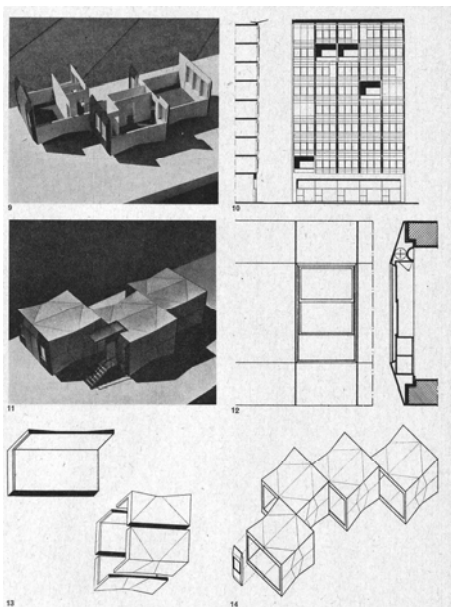
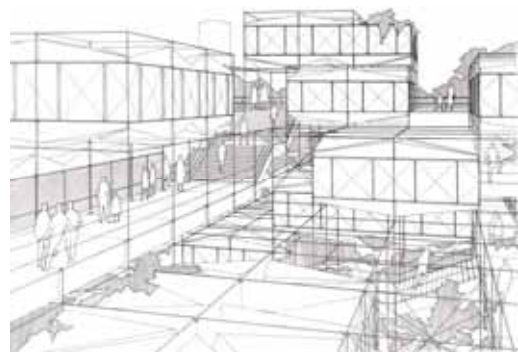
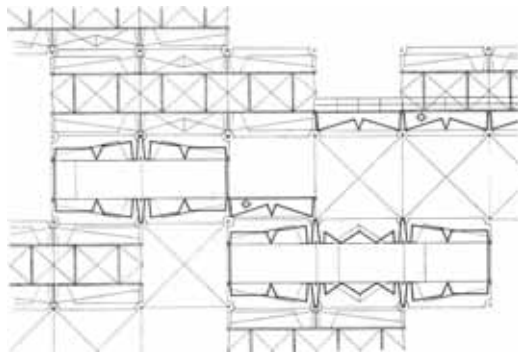
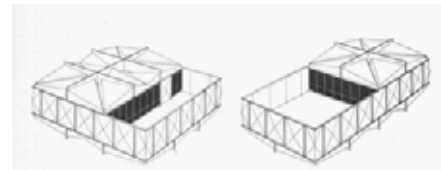
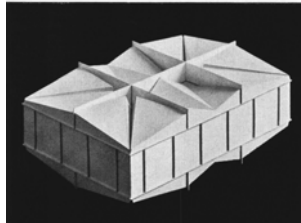
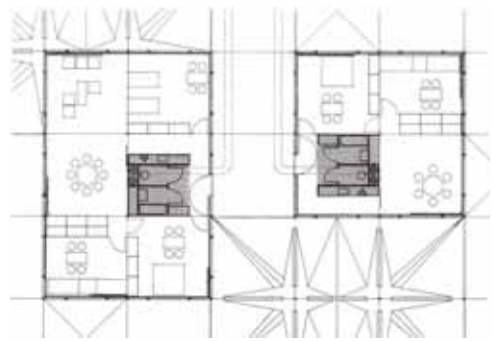
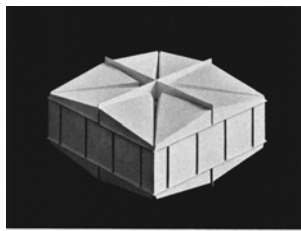
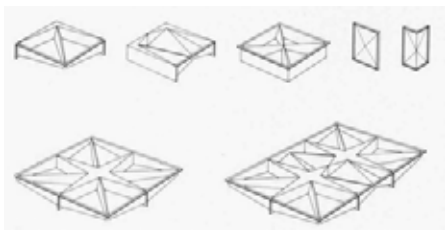


Fig 194. Cesare Pea. Elementos espaciales de material plástico, que o se unen para formar una vivienda unifamiliar o montarse sobre un esqueleto portante en un edificio de vivienda colectiva. (Schein 1959)



Erwin Mühlestein. Propuesta de un sistema de construcción espacial de ciudad. Segunda versión. 1967/68.

Fig. 195a (arriba izda.). Elementos de construcción y placas de base ensambladas. ([s.n.] 1968a)

Fig. 195b (arriba centro.). Maqueta de células espaciales pequeñas y grandes. ([s.n.] 1968a)

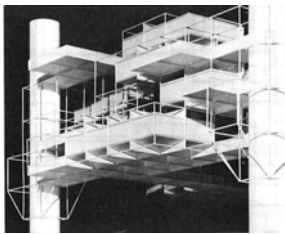
Fig. 195c (arriba dcha.). Planta de los tipos de células y axonometrías con las células con patio. ([s.n.] 1968a)

Fig. 195d (centro izda.). Sección de la ciudad espacial. ([s.n.] 1968a)

Fig. 195e (centro dcha.). Vista desde el interior del conjunto (Appel 1972)

Fig. 195f (abajo). Fotografía de la película Stadtmodelle, 1967, producida por la HfG (<https://av.tib.eu/media/11418>)

“En la nueva estructura de ciudad, el encuentro entre los habitantes se producirían en espacios alejados del tráfico.”



Erwin Mühlestein. Propuesta de un sistema de construcción espacial de ciudad. Segunda versión. 1967/68. Vistas de la maqueta.

Fig. 196a (izda.). ([s.n.] 1968a).

Fig. 196b (arriba centro). (Mühlestein 1977)

Fig. 196c (arriba dcha.). (Appel 1972)

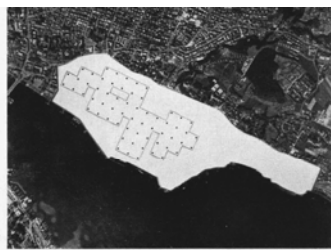
Fig. 196d (centro). (Mühlestein 1972b)

Fig. 196e (abajo dcha.). ([s.n.] 1968a)



Erwin Mühlestein. Fotogramas de la película *Stadtmodelle*, 1967, producida por la HfG.

Fig. 197a (arriba). Yona Friedman y Frei Otto. Fig. 197b (abajo). Conflicto de tráfico, zonas peatonales, zonas ajardinadas, proximidad de los edificios y pérdida de alineación de la edificación en el barrio Seefeld en Zúrich.



Erwin Mühlestein. Propuesta de un sistema de construcción espacial de ciudad. Segunda versión, 1967/68. Propuesta para el barrio de Seefeld, en Zúrich.

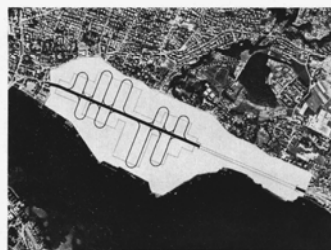


Fig. 198a (arriba). Superficies edificadas:

- 1539 edificios suponen un 23,9% de la superficie del barrio
- Los soportes de la nueva estructura de ciudad ocupan solo el 0,04% de la superficie total actual

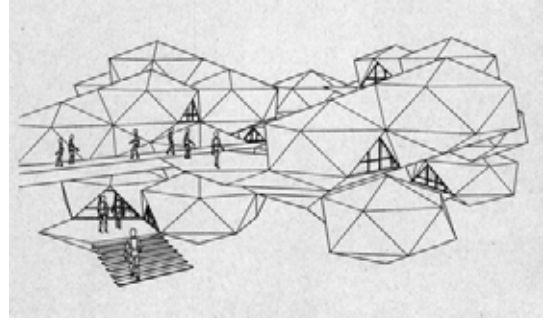
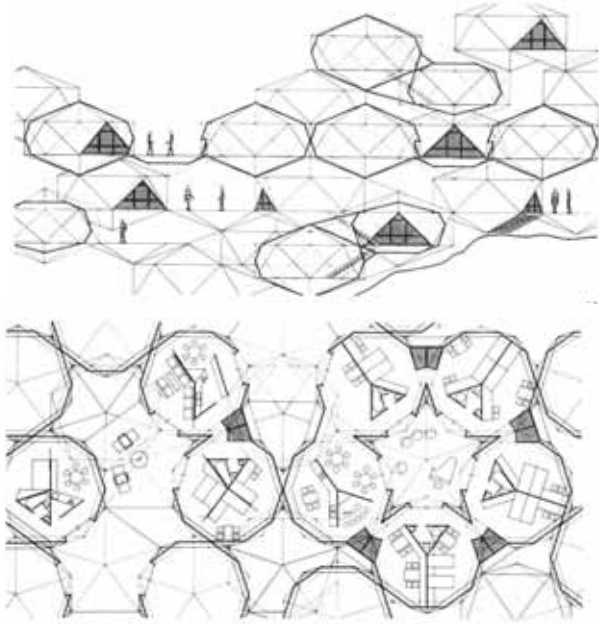
Fig. 198b (centro). Superficie de circulación de vehículos:

- La superficie de las circulaciones suponen un 22,5% entre plazas y calles
- Solo sería necesario un 1,3% de la superficie total actual para el tráfico bajo la ciudad

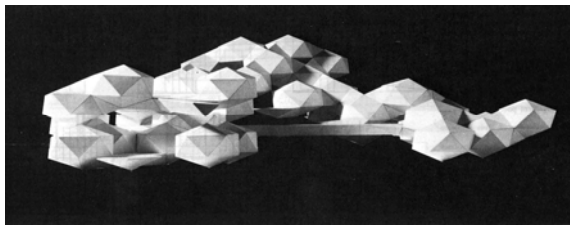
Fig. 198c (abajo). Espacios verdes:

- El 6,2% de la superficie total son parques, o superficies de juego y deporte
- El 96,2% de la superficie del territorio estaría destinada a espacios verdes.

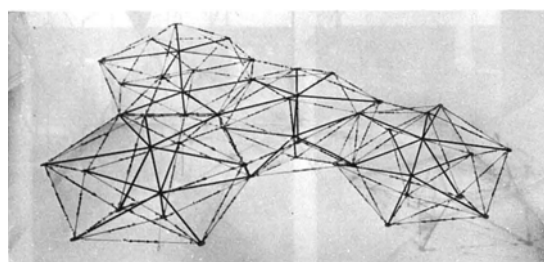
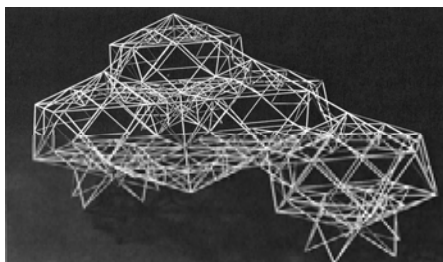
([s.n.] 1968a).



Erwin Mühlestein. Sistema espacial de icosaedros. 1969
 Planta y sección de las células espaciales combinables de muchas maneras tanto en vertical como en horizontal.
 Fig. 199a (izda.). (Appel 1972)
 Fig. 199b (dcha.). ([s.n.] 1970c)



Erwin Mühlestein. Sistema espacial de icosaedros. 1969
 Fig. 200a (arriba izda.). Fotografía de la maqueta.
 (Mühlestein 1977)
 Fig. 200b (arriba dcha.). (Appel 1972)
 Fig. 200c (centro y abajo). 4 fotografías de la maqueta.
 ([s.n.] 1970c)

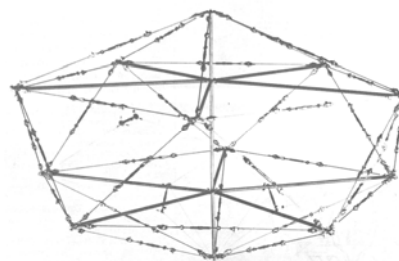


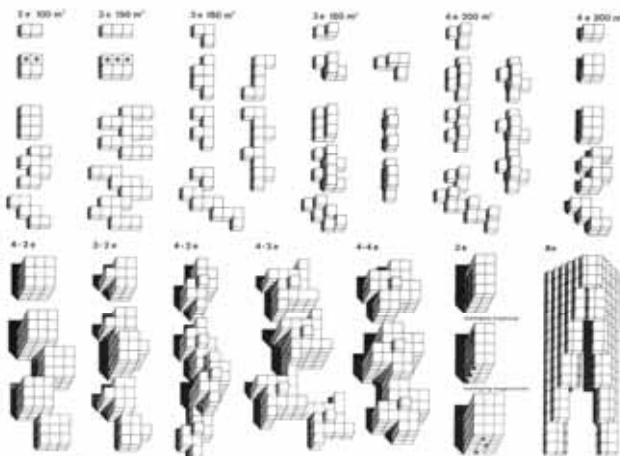
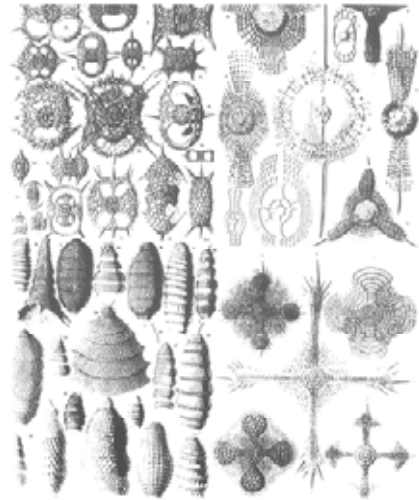
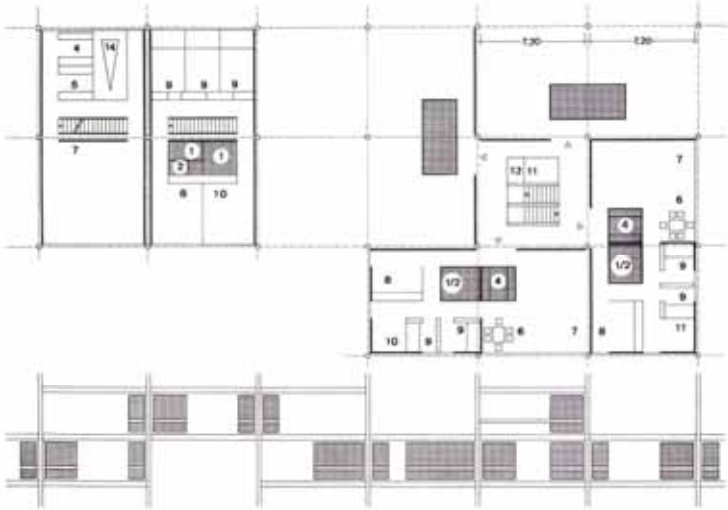
Erwin Mühlestein. Desarrollo de una estructura molecular espacial de ciudad, realizado en 1973 en el Institut für räumlichen Städtebau Bern.

Fig. 201a (arriba izda.). Estudio de una estructura tridimensional de barras.

Fig. 201b (arriba dcha.). Estudio de una estructura barras y cables.

Fig. 201c (abajo). Puesta en tensión de una única unidad espacial.
 (Mühlestein 1977)



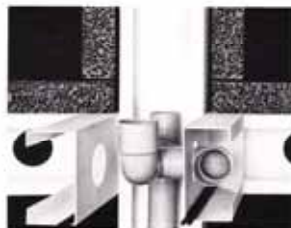
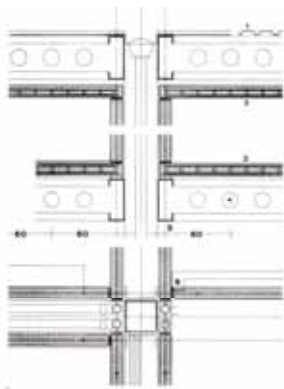
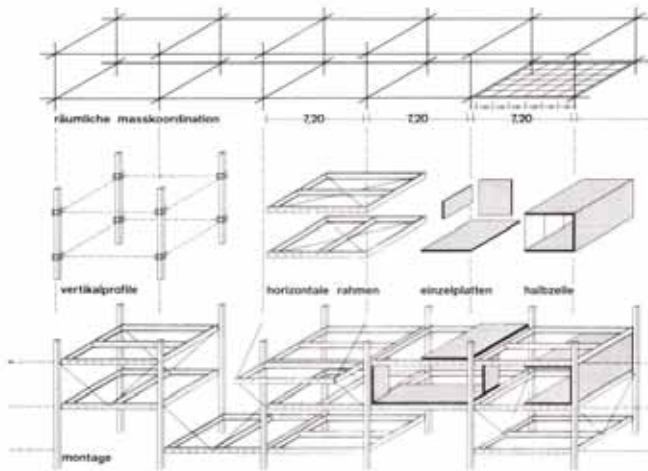


Gesellschaft für Forschung und Entwicklung mbH (Rudolf Doernach, Hans Joachim Lenz, Eckhardt Schulze-Fielitz) Stadtbausystem, 1967.

Fig. 202a (arriba izda.). Tipos de plantas.

Fig. 202b (arriba dcha.). Estructuras formadas por la presión exterior con las que Doernach ilustra sus bóvedas de barras.

Fig. 202c (abajo). Posibilidades de combinación. (Doernach 1967)

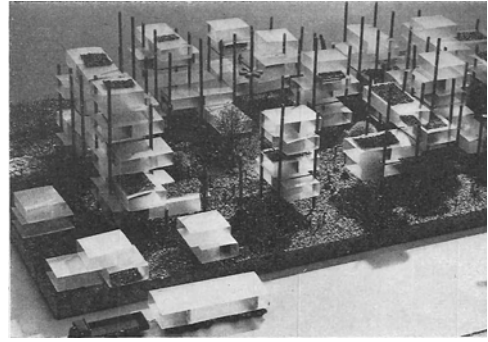


Gesellschaft für Forschung und Entwicklung mbH (Rudolf Doernach, Hans Joachim Lenz, Eckhardt Schulze-Fielitz) Stadtbausystem. 1967.

Fig. 203a (izda.). Estructura.

Fig. 203b (arriba dcha.). Maqueta.

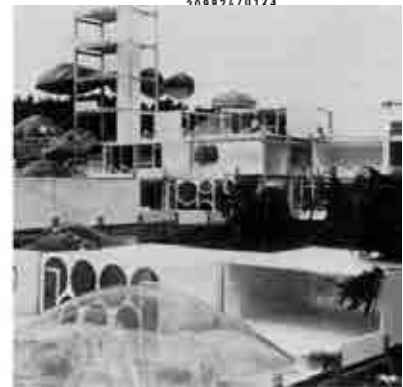
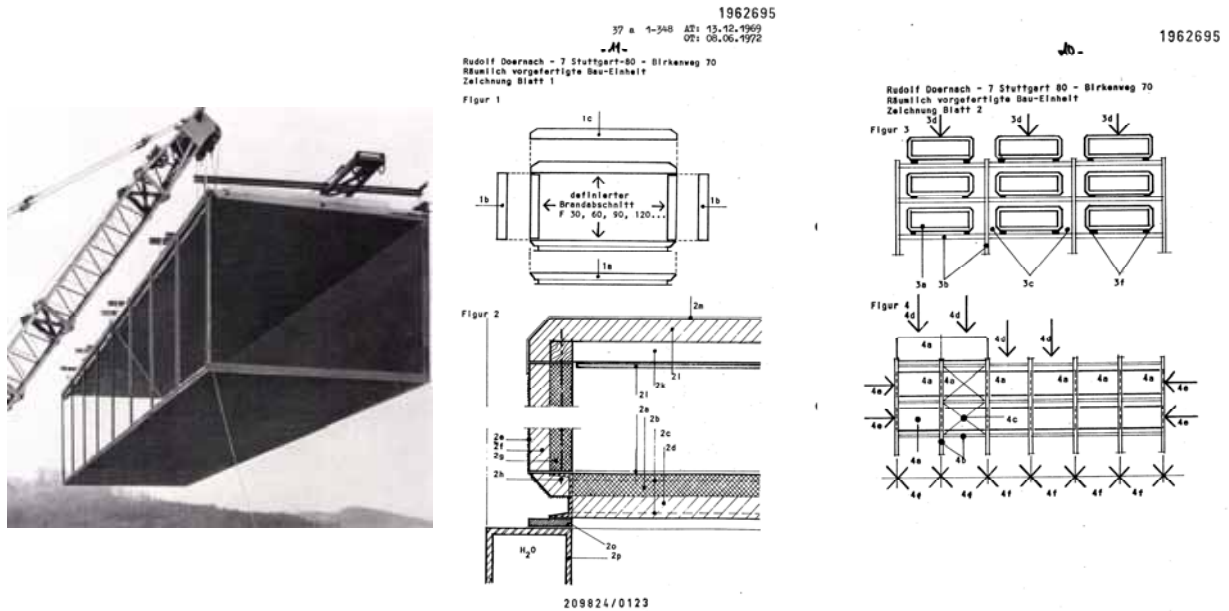
Fig. 203c (abajo). Detalles y unión de la estructura de acero con conductos. (Doernach 1967)



Gesellschaft für Forschung und Entwicklung mbH (Rudolf Doernach, Hans Joachim Lenz, Eckhardt Schulze-Fielitz) Stadtbausystem, 1967.

Fig. 204a (izda.). Vista del modelo. (Doernach 1967)

Fig. 204b (dcha.). Células apilables de diferente tamaño y forma con pesos entre 2 y 5 toneladas montadas sobre una estructura vertical y de suministros. (Doernach 1966)



Rudolf Doernach. Doernach Systemforschung. Prototipo, 1974.

Fig. 205a (arriba izda.). Unidad de construcción que ilustra el ISO-Bausystem de Doernach y el Stadtbausystem de Doernach con Schulze-Fielitz y H.J. Lenz. (Doernach 1966), (Doernach 1967)

Fig. 205b (arriba dcha.). *Räumlich vorgefertigte Bau-Einheit*, Patente, 1969. Los problemas de tolerancia y superposición que plantea la construcción de hormigón, se solucionan con sistemas de células tridimensionales ligeras montadas sobre una estructura independiente

Fig. 205c (abajo). Fotografías del prototipo de una célula del sistema de construcción de ciudad residencial. 1974. (Voigt 2007)

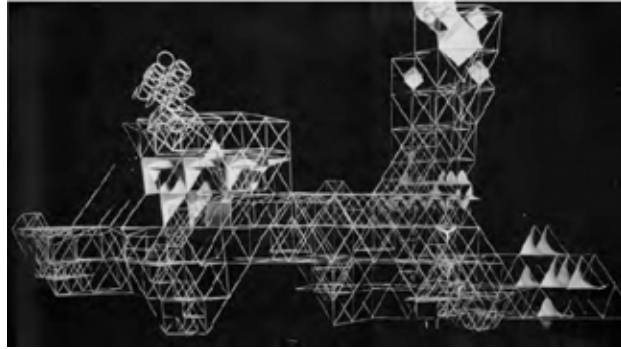


Fig. 206. Eckhard Schulze-Fielitz. *Raumstadt*, 1959-61. Estructura espacial, producto de las investigaciones sobre el empaquetamiento del espacio: La malla cúbica básica no es isotrópica "Se obtiene una malla espacial isotrópica cuando cuatro barras se intersecan bajo el mismo ángulo, (...) Extrañamente, esto no resulta en una división espacial en tetraedros densamente compactados, sino en tetraedros y octaedros, una disposición que es al mismo tiempo idéntica a la llamada empaquetadura densa de esferas. Esta malla espacial isotrópica no solo se conocía a partir de la geometría, sino también la base de las conocidas estructuras de barras" (Strauss 2005)
Modelo de madera realizado por el escultor Gerd Bacheck de Herne, en el que se inscribieron varios cuerpos geométricos y estructuras plegadas. (Strauss 2005)

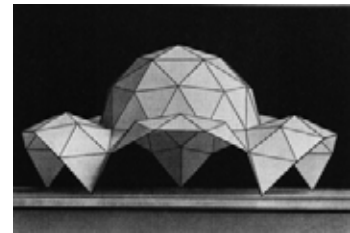
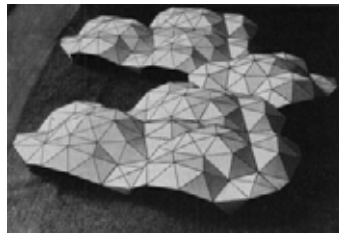
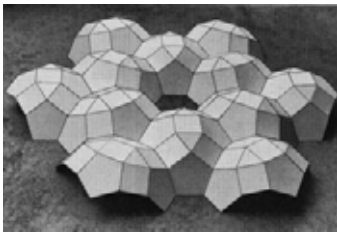


Fig. 207. Günter Günschel. Sistemas geodésicos.
Izda.: Construcción espacial a partir de icosaedros desarrollado una superficie de 72 caras. Todos los vértices del cuerpo se sitúan sobre grandes círculos.
Centro: Otros estudios del icosaedro.
Dcha.: Estudio espacial con dodecaedros. (Günschel 1964)



CAPÍTULO III

La tarea humana: los programas colectivos



Las obras de construcción de los edificios de la HfG.

Fig. 1a (arriba). Fritz Pfeil y Max Bill en las obras (Spitz 1997).
Fig. 1b (abajo). Fotografías del arranque de las obras.



Las obras de construcción de los edificios de la HfG.
Fig. 2a. Construcción de la estructura.



Fig. 2b. Construcción de la estructura. Fotografía de Hans Finsler.

Fig. 2c. Montaje de las piezas prefabricadas de forjado sobre las vigas.

Fig. 2d. Fotografía del restaurante y el aula durante las obras: Ernst Hahn, 1955. (Quijano 1998)

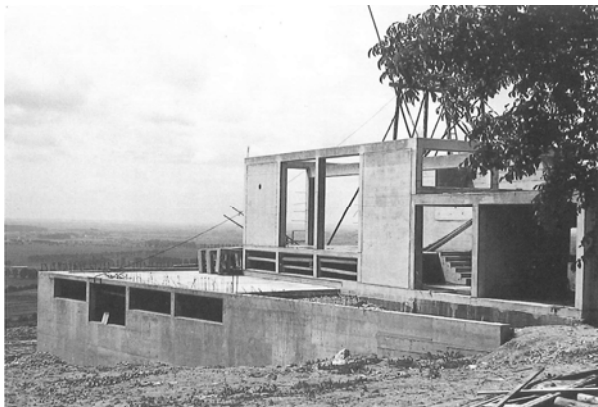


Fig. 2e. Cerramientos construidos con encofrados de tableros Pavatex. (Quijano 1998)



Las obras de construcción de los edificios de la HfG.

Fig. 3a. Fotografía: Hans G. Conrad en el verano de 1953. (Quijano 1998)
Fig. 3b. Fotografía de los acopios.

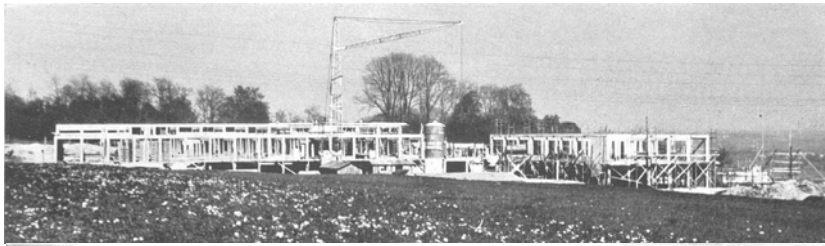


Fig. 4. Fotografía del estado de la obra aprox. verano de 1953 (Gomringer 1954).



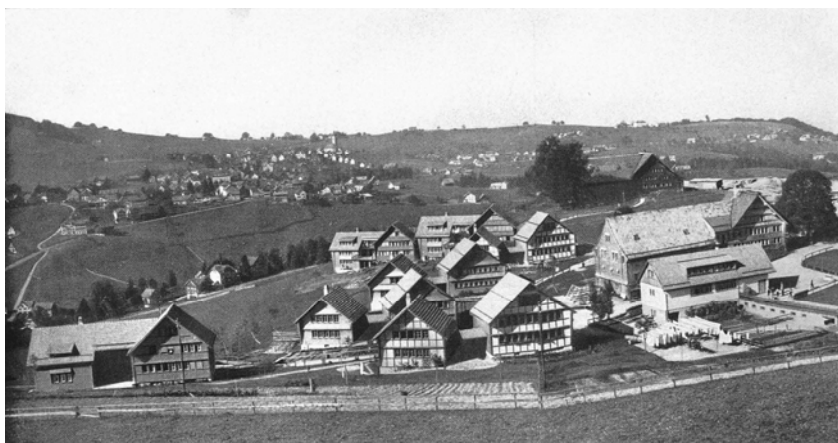
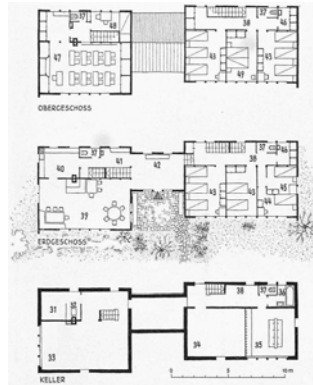
Fig. 5. (Gimmi, von Moos, Frei, et al. 2004, p.111)



Fig. 6a (izda.). Clase de M. Bill en el Departamento de Arquitectura, curso 55/56. De izda. a dcha.: Olivio Ferrari, Claude Schnaidt, Maurice Goldring, M. Bill. (Spitz 1997)
Fig. 6b (dcha.). Claude Schnaidt. Gimnasio y salón de actos en Immendingen, curso 55/56. Profesor: M. Bill. (AAVV 1975)



Fig. 7. Max Graf. Escuela en la Aldea Infantil Pestalozzi en Trogen. Trabajo de diploma. Departamento de Arquitectura, 1958. Fotografía del conjunto. (Graf 1989)



Hans Fischli. Aldea Infantil Pestalozzi en Trogen, 1946-48.

Fig. 8a (arriba izda.). Casas de la primera etapa de 1947.

Fig. 8b (arriba centro). Casas de la versión de 1946.

Fig. 8c (arriba dcha.). Casas del tipo en pendiente, 1947. ([s.n.] 1949a)

Fig. 8d (abajo). Fotografía del conjunto. ([s.n.] 1949b)



Hans Fischli. Aldea Infantil Pestalozzi en Trogen, 1946-48.

Fig. 9a (arriba izda.). Casa nº 5 con fachada de Eternit.

Fig. 9b (arriba dcha.). Casas 2 y 3 con el tradicional cerramiento de madera.

Fig. 9c (abajo izda.). Casa del tipo en pendiente.

(s.n.] 1949a)

Fig. 9d (abajo dcha.). Camino sur de la aldea. ([s.n.] 1949b)

Fig. 9e (izda.). Construcción de una casa en 1946.

Fig. 9f (dcha.). Sistema de construcción. ([s.n.] 1949b)

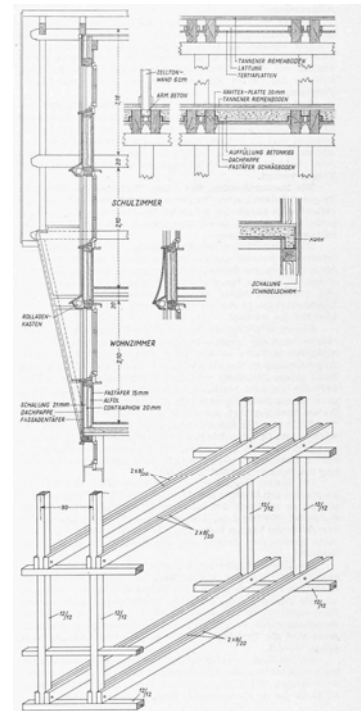
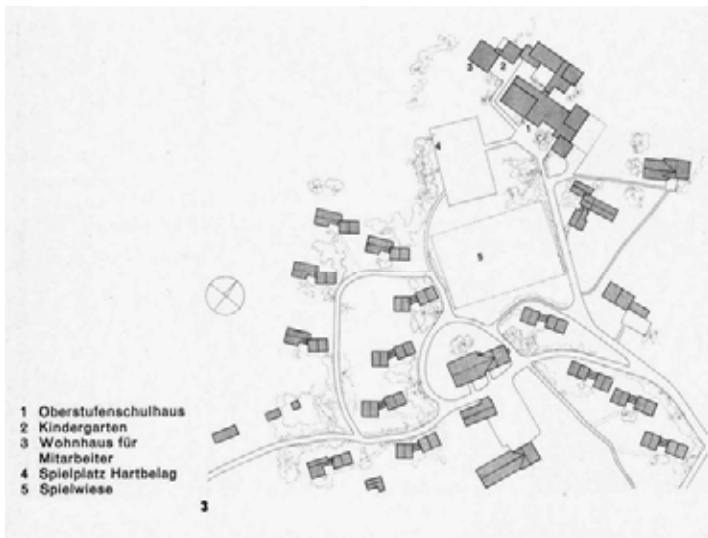


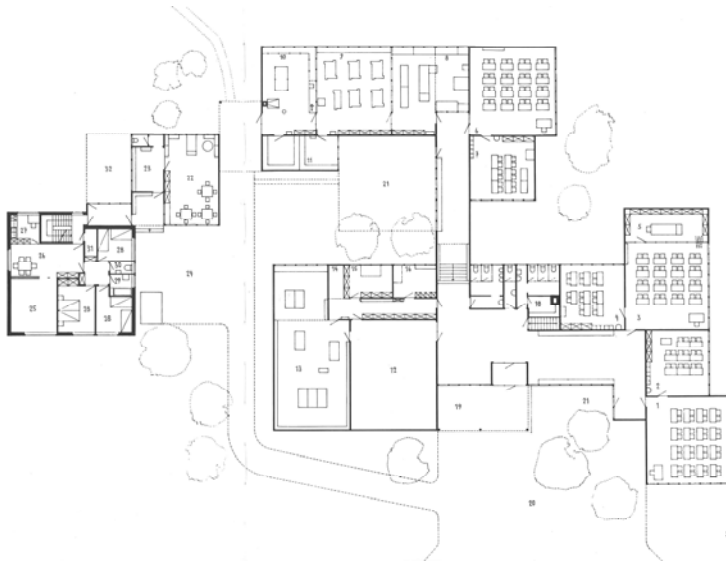
Fig. 9g-i (abajo). Interiores de las casas: dormitorios de los niños y comedor. ([s.n.] 1949c)





Max Graf. Escuela en la Aldea Infantil Pestalozzi en Trogen. Trabajo de diploma. Departamento de Arquitectura, 1958.

Fig. 10. Plano de situación. ([s.n.] 1961a)



Max Graf. Escuela en la Aldea Infantil Pestalozzi en Trogen. Trabajo de diploma. Departamento de Arquitectura, 1958.

Fig. 11a (izda.). Planta general.

Fig. 11b (dcha.). Esquemas de posibles relaciones entre: 1) aula, 2) grupos, 3) taller, 4) aula de física y química. (Graf 1989)

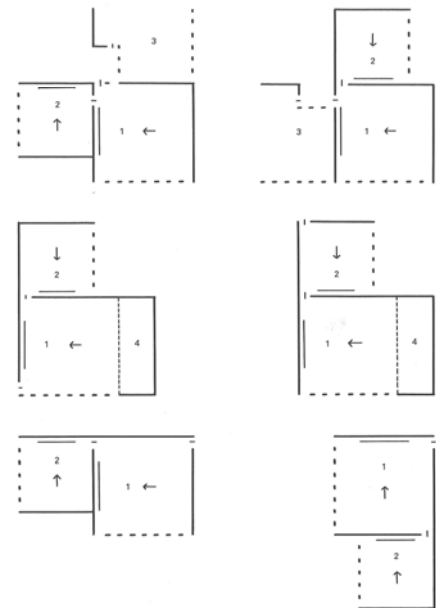
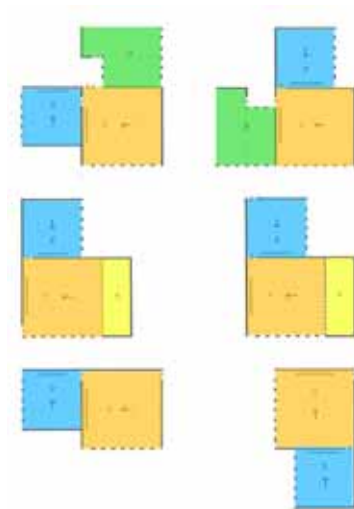
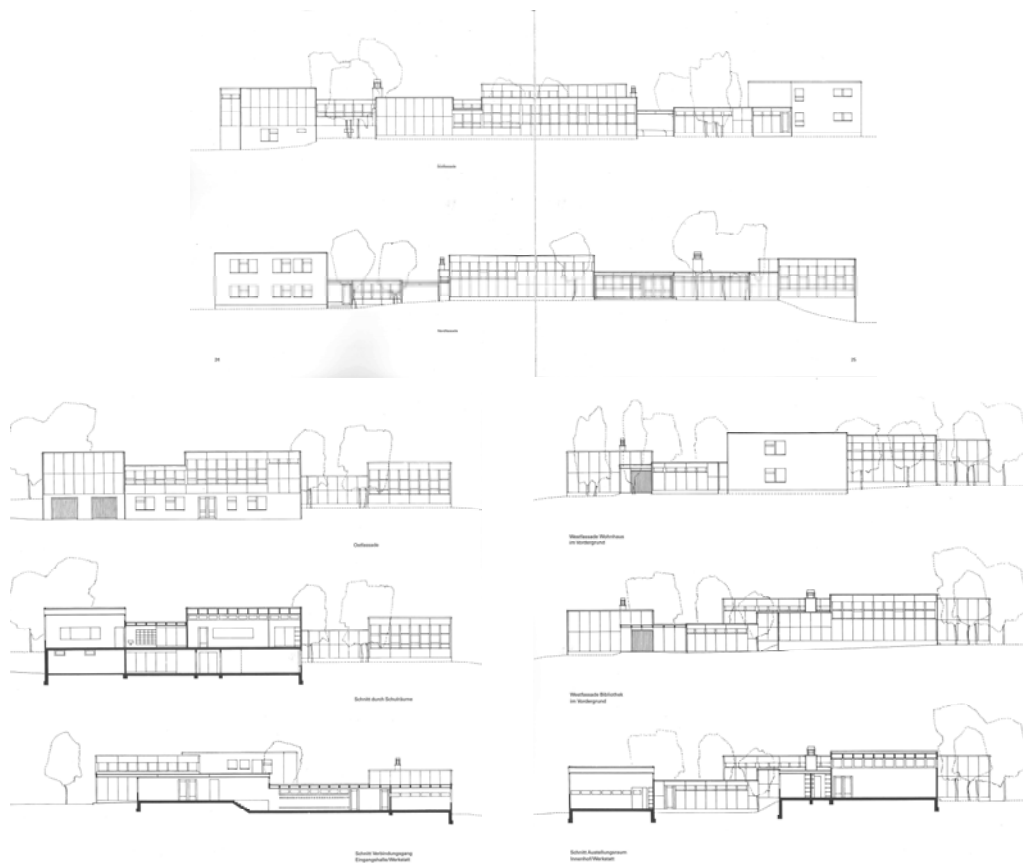


Fig. 11c (izda.). Planta con los grupos de relación.

Fig. 11d (dcha.). Grupos de relación disponibles para: 1) aula, 2) grupos, 3) taller, 4) física y química. (Color de autora)





Max Graf. Escuela en la Aldea Infantil Pestalozzi en Trogen. Trabajo de diploma. Departamento de Arquitectura, 1958.

Fig. 12a. Alzados y secciones. (Graf 1989)

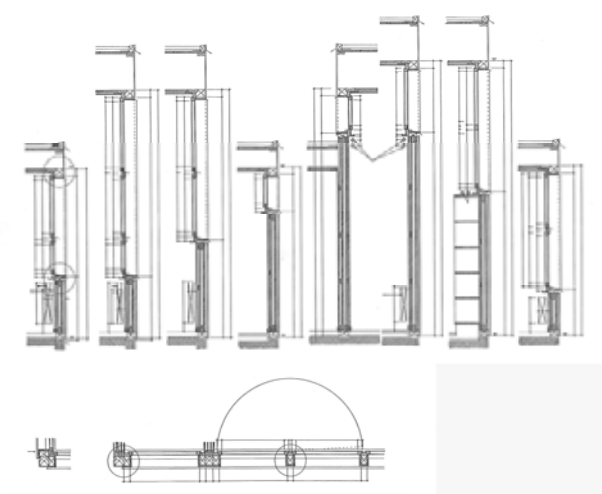
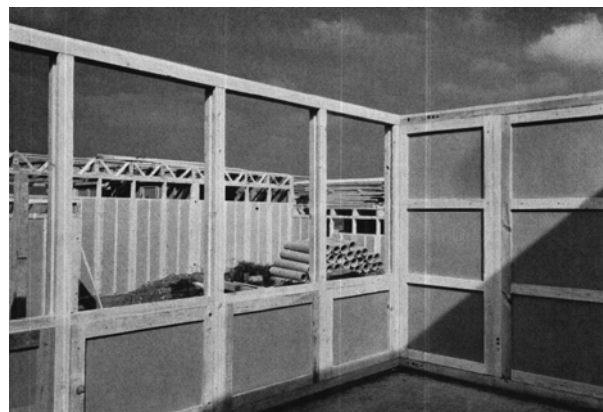
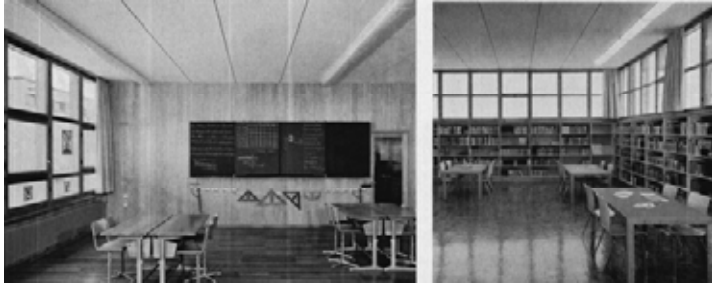


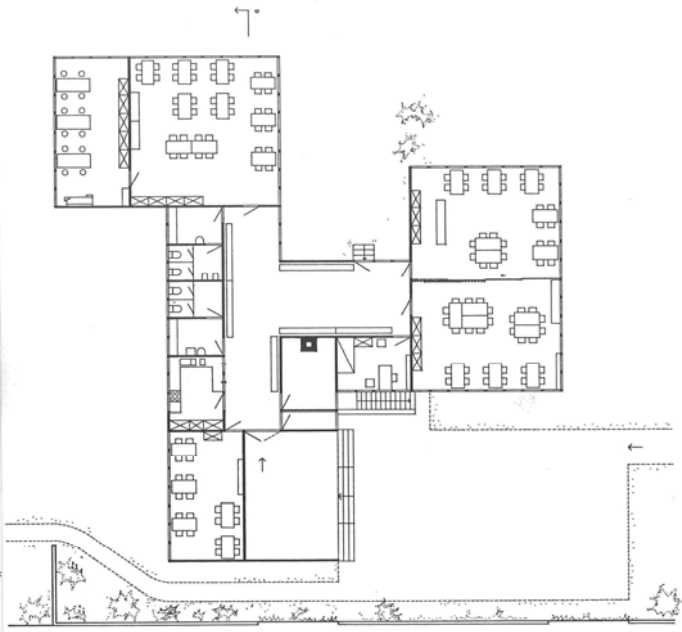
Fig. 12b. Sistema de construcción Menig. (Graf 1989)





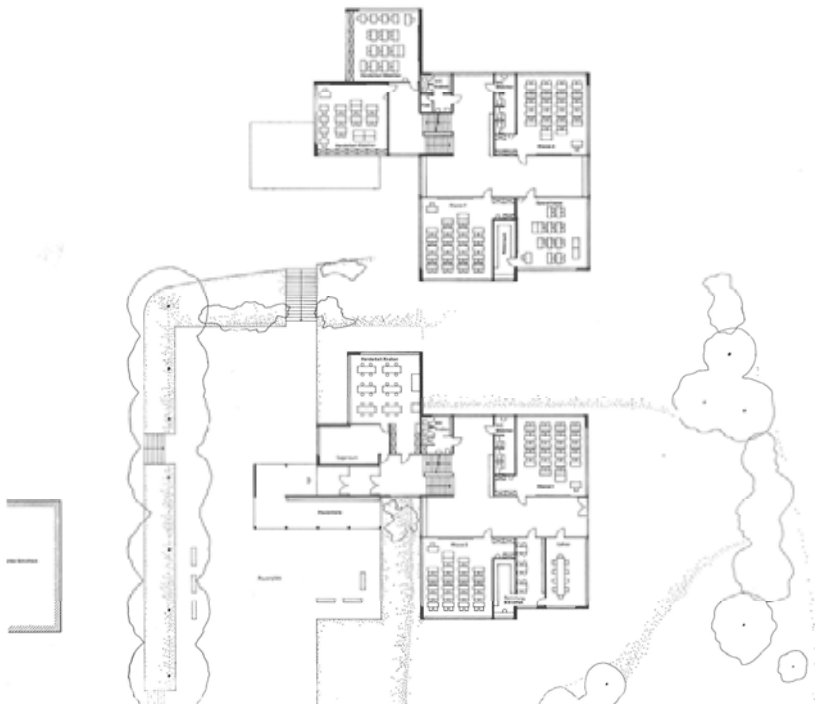
Max Graf. Escuela en la Aldea Infantil Pestalozzi en Trogen.
Trabajo de diploma. Departamento de Arquitectura, 1958.

- Fig. 13a (arriba). Vista exterior (Graf 1989)
- Fig. 13b (izda.). Aula. ([s.n.] 1961a)
- Fig. 13c (centro). Biblioteca. ([s.n.] 1961a)
- Fig. 13d (dcha.). Fotografía de los niños residentes. ([s.n.] 1961c)



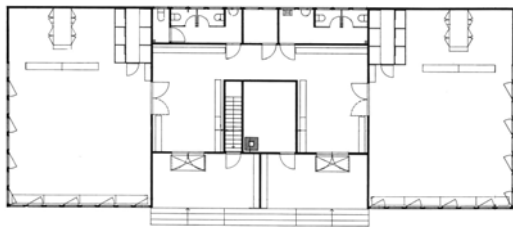
Max Graf. Centro de cuidado infantil en St. Gallen, 1964.

- Fig. 14a (izda.). Planta. (Graf 1989)
- Fig. 14b (dcha.). Tipificación de espacios. (Color de autora)
- Fig. 14c (abajo). Fotografía del exterior. (Graf 1989)



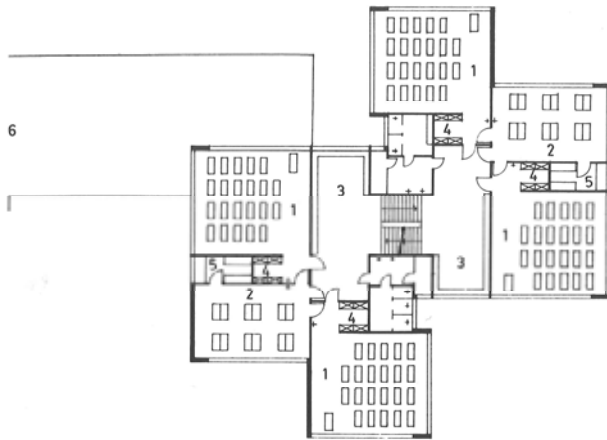
Max Graf. Ampliación de la escuela Landorf en Frauenfeld, 1963-67. Edificio de escuela primaria con 13 aulas.

- Fig. 15a (izda.). Planta. (Graf 1989)
- Fig. 15b (dcha.). Tipificación de espacios. (Color de autora)
- Fig. 15c (abajo izda.). Fotografía del exterior.
- Fig. 15d (abajo dcha.). Fotografía del interior. (Graf 1989)



Max Graf. Ampliación de la escuela Landorf en Frauenfeld, 1963-67. Jardín de infancia doble.

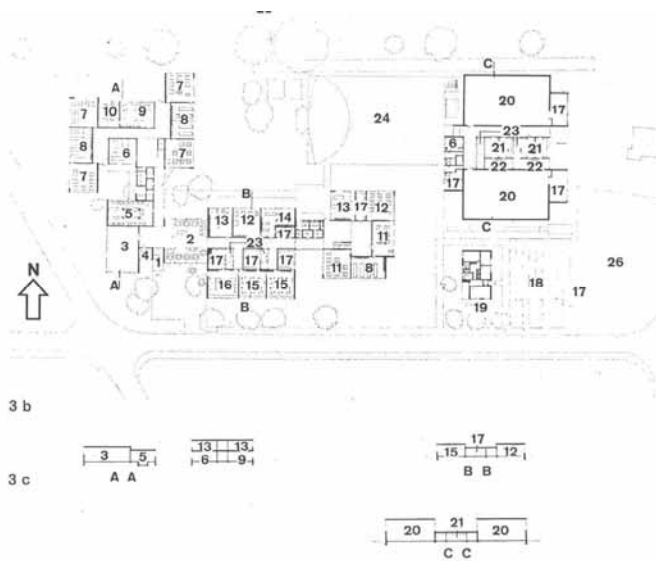
- Fig. 16a (izda.). Planta. ([s.n.] 1966b)
- Fig. 16b (dcha.). Fotografía del exterior. (Graf 1989)



Max Graf. Centro escolar Wil, St. Gallen, 1968.

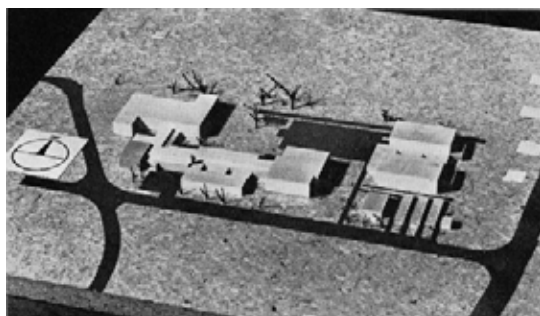
Fig. 17a. Planta. (Graf 1989)

Fig. 17b. Tipificación de espacios / grupos de espacios. (Color de autora)



3 b

3 c

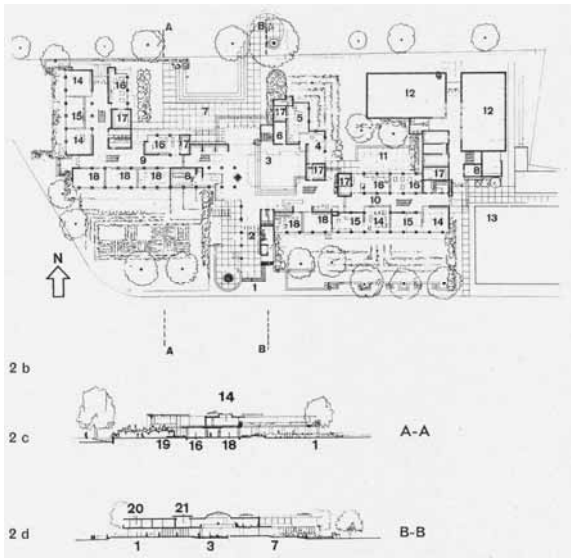


Max Graf. Concurso de escuela en Frauenfeld, 1962. Tercer premio.

Fig. 18a. Planta del conjunto: "Los edificios están formados de manera objetiva y uniforme. El único sistema de una y dos plantas se adapta bien al medio ambiente. El diseño arquitectónico algo quebradizo de las fachadas y la estructura cúbica parece simpático." ([s.n.] 1962f)

Fig. 18b. Tipificación de espacios. (color de autora)

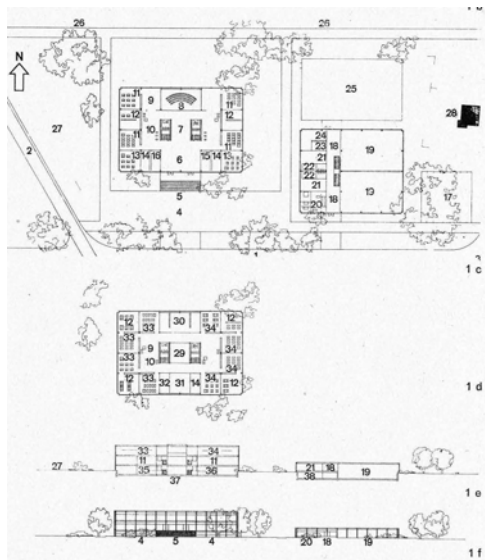
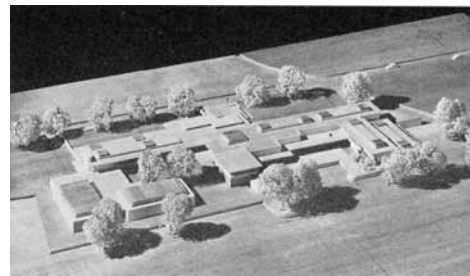
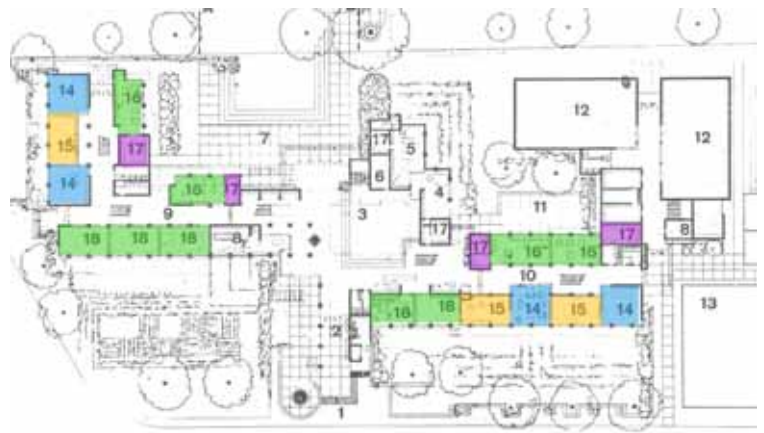
Fig. 18c. Fotografía de la maqueta. ([s.n.] 1962f)



Peter Disch. Concurso de escuela en Frauenfeld, 1962. Segundo premio.

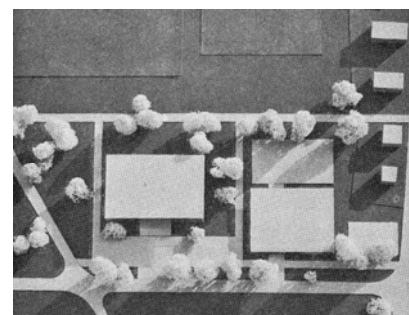
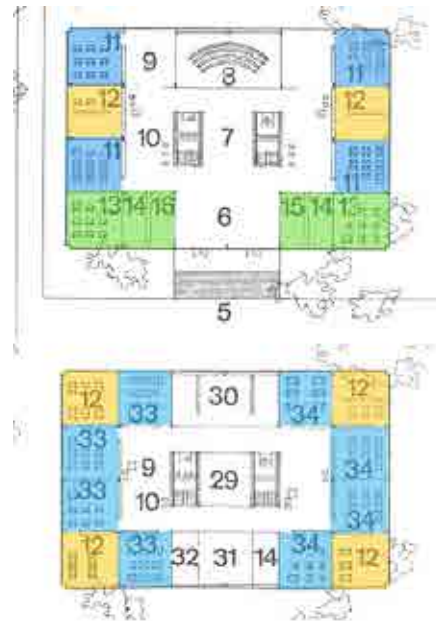
Fig. 19a. Planta del conjunto. ([s.n.] 1962f)
 “Edificio de poca altura, de una y dos plantas. Ricamente estructurado, según grupos de espacios funcionales y situación; sin embargo, una pronunciada tendencia de centralidad y disposición general sistemática (...) Expresión de formas uniformes en la apariencia plástica y espacial. El autor logra la impresión de una arquitectura viva, no con gestos dramáticos, sino con una elaboración sensata y una hermosa proporción de los grupos independientes, especialmente con iluminación variada” ([s.n.] 1962f).

Fig. 19b. Tipificación de espacios. (color autora)
 Fig. 19c. Fotografía de la maqueta. ([s.n.] 1962f)



A. Barth, H. Zaugg y H. Schenker. Concurso de escuela en Frauenfeld, 1962. Primer premio.

Fig. 20a. Planta con una solución rotunda producto de un volumen general y su división. ([s.n.] 1962f)
 Fig. 20b. Tipificación de espacios. (color de autora)
 Fig. 20c. Fotografía de la maqueta. ([s.n.] 1962f)



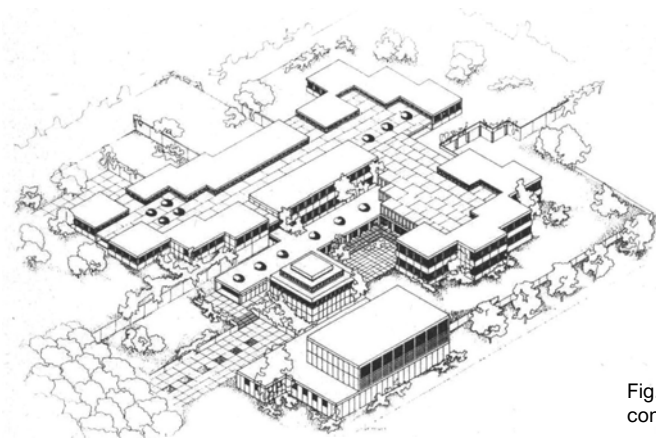
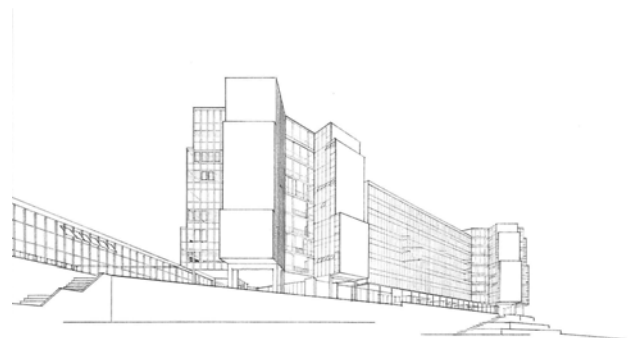
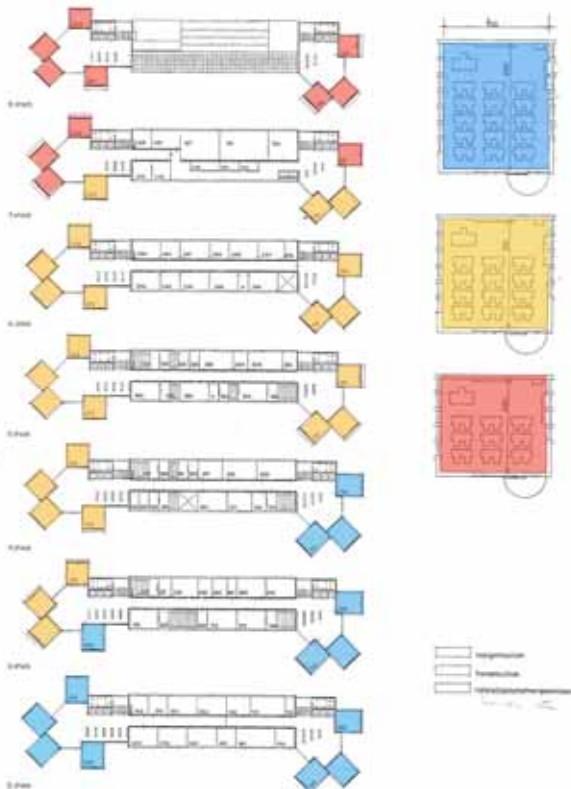
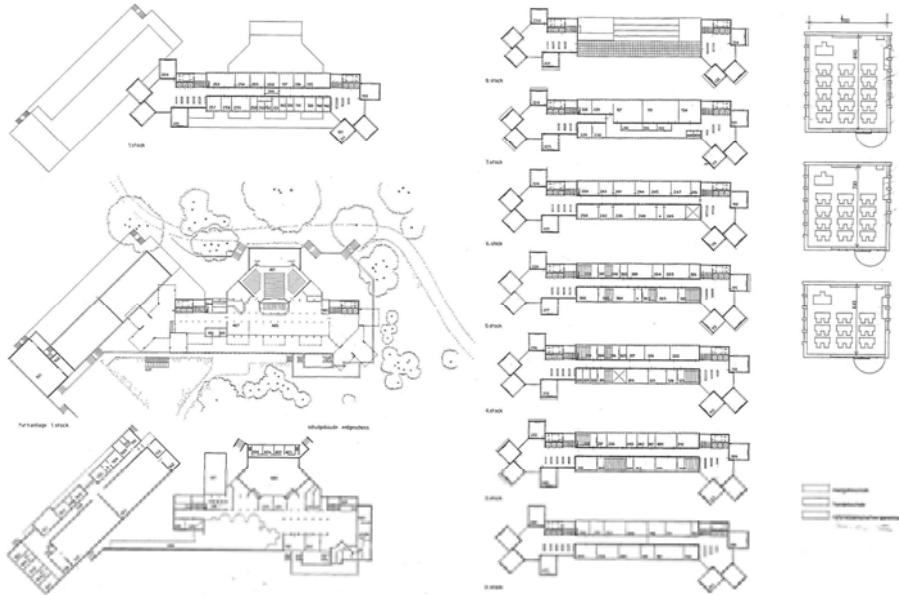


Fig. 21. Olvio Ferrari. Proyecto para un edificio de escuela con 18 aulas. ([s.n.] 1962d)

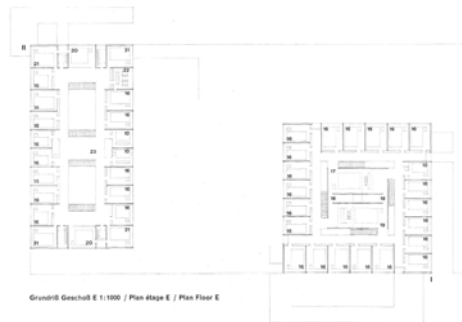


Max Bill. Concurso Kantonalschule Freudenberg en Zürich, 1954.

Fig. 22a. Plantas. (Grimmi 2004)

Fig. 22b. Tipificación de espacios. (color de autora)

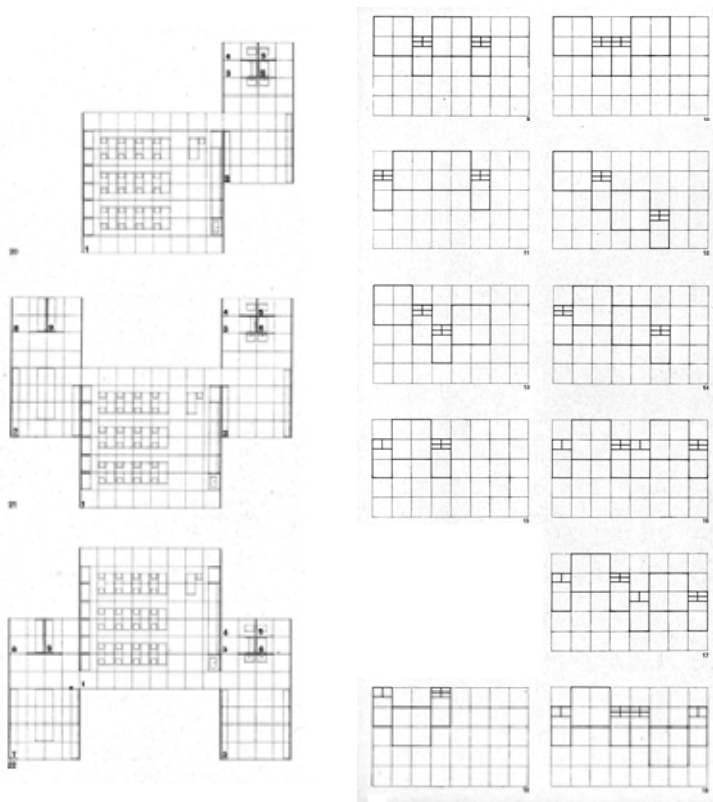
Fig. 22c. Perspectiva del conjunto. (Grimmi 2004)



Jacques Schader, Werner Blaser y otros. Concurso Kanonalschule Freudenberg en Zúrich. Primer premio. Construcción, 1956-1960
 Fig. 23a. Planta del conjunto.
 Fig. 23b y 23c. Plantas baja y alta.
 Fig. 23d. Fotografía del conjunto. (s.n.] 1960a)



Shoichi Kawai. Universidad de Yokohama, Tokio, 1983.
 Fig. 24a. Planta del conjunto.
 Fig. 24b . Fotografía del exterior.
 Fig. 24c. Fotografía del interior. (Lindinger 1987)



Urs Beutler y Diego Peverelli. Escuelas prefabricadas y desmontables. Trabajo de diploma. Departamento de Construcción, 1959-60.

Fig. 25a. Unidades de aula y su combinación:

- 20: Unidad K2, variante B, 96m²
- 21: Unidad K3, variante B, 128m²
- 22: Unidad K3, variante A, 128m²
- 9-14: Unidad K2, variante A, adiciones I-VI
- 15-17: Unidad K3, variante A. Planta básica y adiciones I y VI
- 18: Unidad K3, variante B, Planta básica
- 19: Unidad K3, variante B. Adición II
- 23: Profesores y administración, tipo LV1, variante A, 32m²
- 24: Profesores y administración, tipo LV3, variante B, 96m²
- 25: Profesores y administración, tipo LV3, variante B, 96m²
- 26: Vivienda para el conserje, tipo H3, variante B, 96m²

(Beutler 1961)

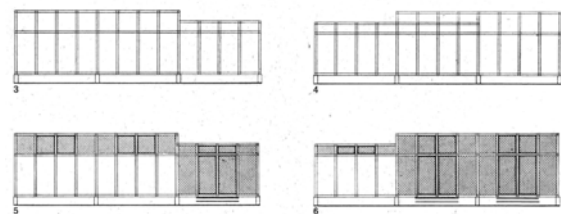
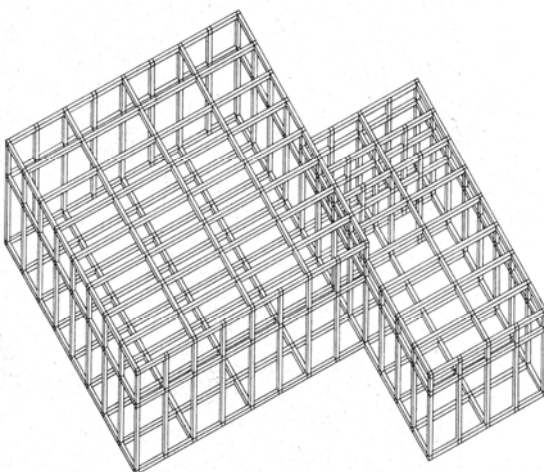
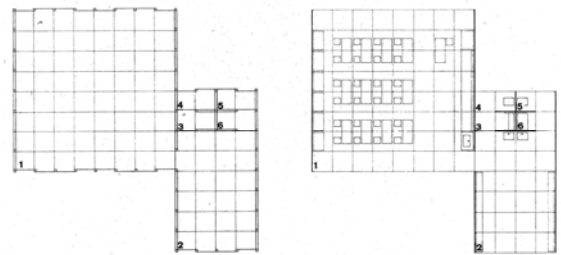
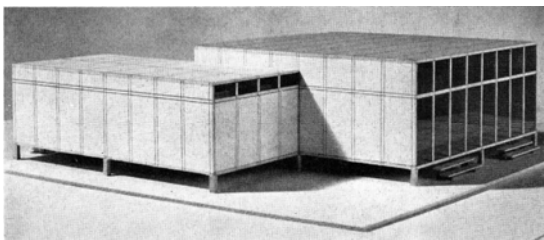


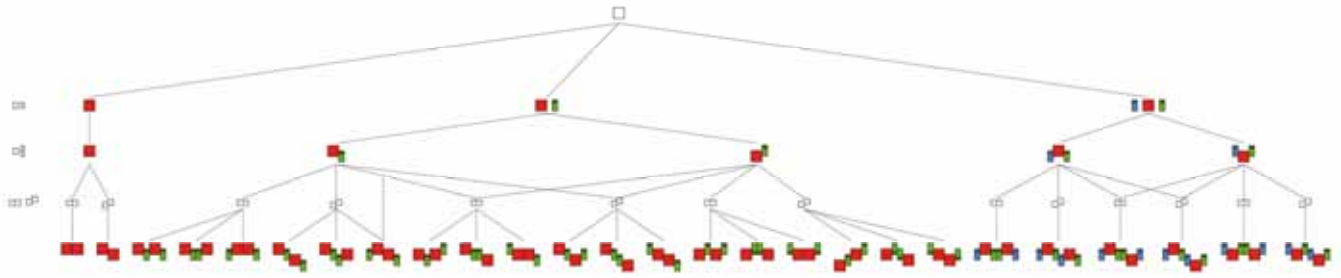
Fig. 25b (arriba izda.). Modelo.

Fig. 25c (abajo izda.). Isometría de la construcción portante.

Fig. 25d (arriba dcha.). Planos de construcción de los pilares sobre malla 1x1m.

Fig. 25e (abajo dcha.). Alzados.

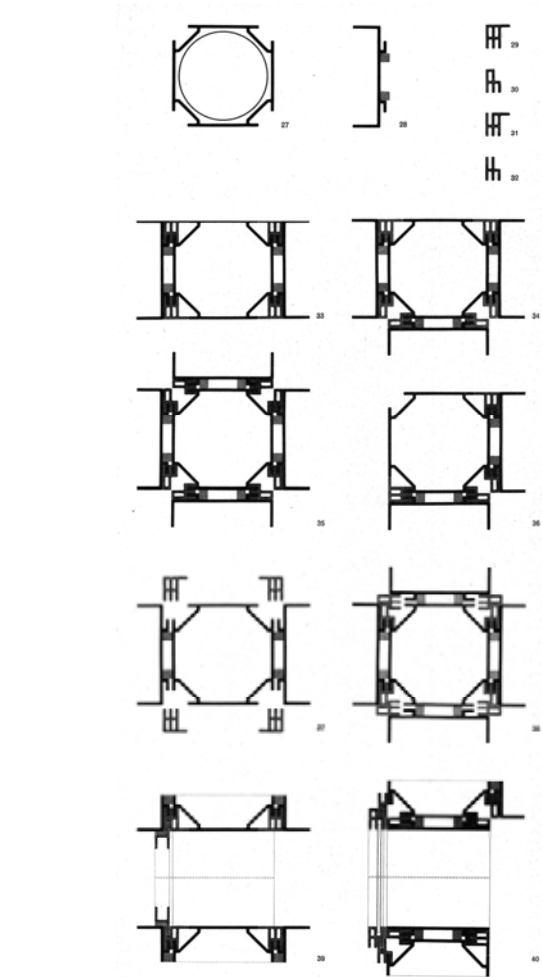
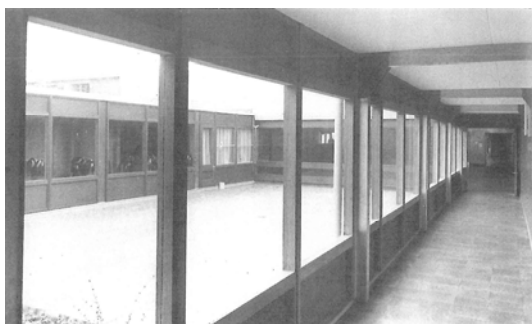
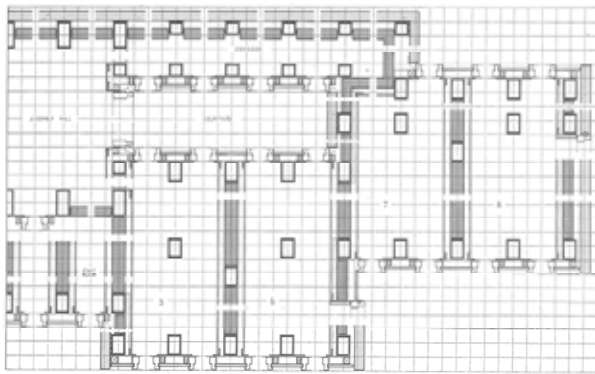
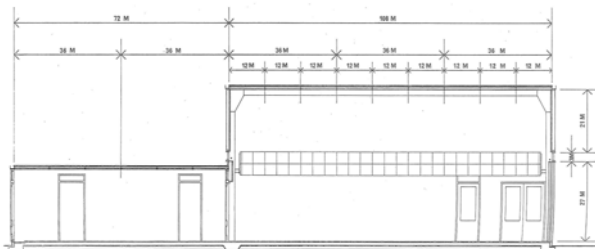
(Beutler 1961)



Urs Beutler y Diego Peverelli. Escuelas prefabricadas y desmontables. Trabajo de diploma. Departamento de Construcción, 1959-60.

Fig. 26a (arriba). cladograma. (autora)

Fig. 26b (abajo). Detalles del sistema de construcción: soportes con núcleo de instalaciones, borde de panel de cerramiento con junta de estanqueidad, elementos de unión. 33-36: Uniones a 2, 3 y 4 paneles. 37-38: sistema de montaje 39-40: sección por puerta corredera o ventana (Beutler 1961).



Bruce Martin. Junior School para el Stella Maris Convent en Bideford, Devon, 1966.

Fig. 27a (arriba). Sección por la entrada y sala de actos. La altura de la entrada (y aulas) desde suelo acabado a cara inferior de estructura de cubierta es 24M o 8ft. ([s.n.] 1966e)

Fig. 27b (centro). Ensamblaje tipo con información detallada de la sala de actos y las aulas 5, 6, 7, 8 sobre una malla de M (4in) (3/4 in = 1ft).

Fig. 27d. Fotografía interior de la escuela. ([s.n.] 1966e)

“La principal característica de esta escuela primaria radica en el hecho de que el diseño está basado en el uso extensivo de la coordinación modular y la aplicación de la teoría de las tolerancias recomendados en el manual del RIBA “The coordination of dimensions for building” ([s.n.] 1966e).

Fig. 28a. Herbert Ohl y Adolf Zillmann. Método de análisis y coordinación. Exposición de la Hochschule für Gestaltung de Ulm, 1958. Detalle de panel HfG-AR T 130_3. (Archivo HfG, <https://hfgulmarchiv.de/ausstellungen/mensaausstellung>)

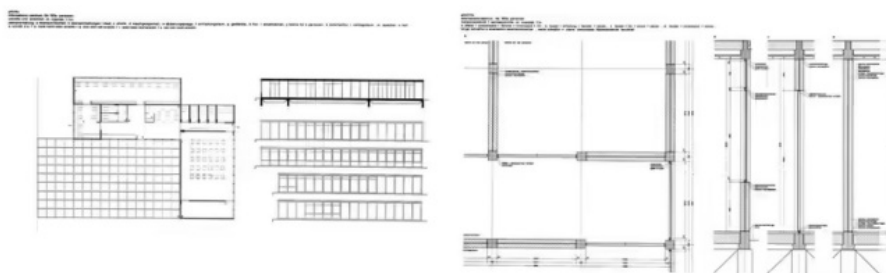


Fig. 28b. Detalle de panel HfG-AR T 130_4. (Archivo HfG Ulm, <https://hfgulmarchiv.de/ausstellungen/mensaausstellung>)

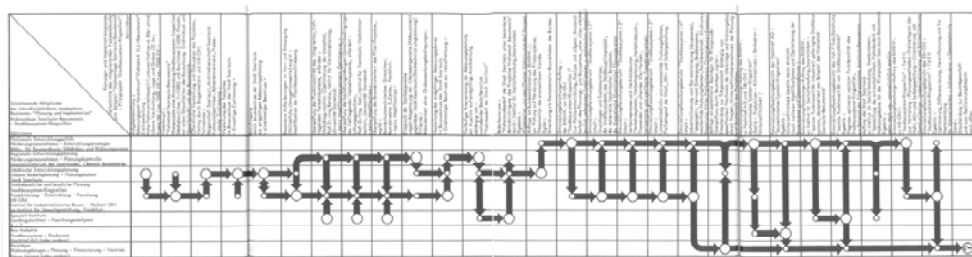
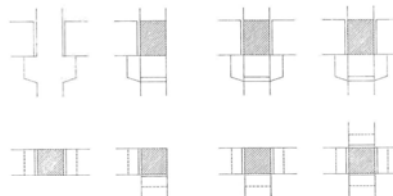
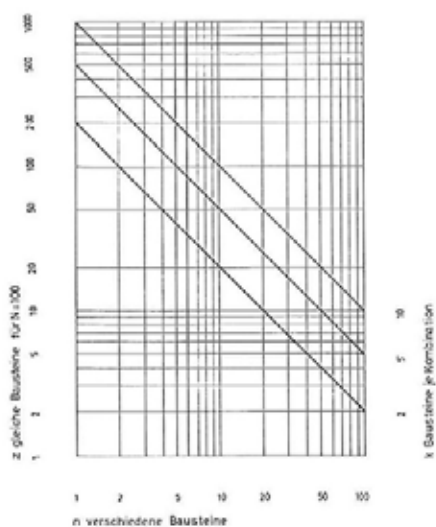


Fig. 28c. Herbert Ohl, Claude Schnaidt, Tadatoschi Asano, Hanspeter Goeggel y otros. Sistema de construcción de ciudad aplicado al proyecto de Saarlouis-Beaumarais. Tabla y grafo del proceso de desarrollo del proyecto. (Ohl 1975)



Hermann Edel. Estandarización de un soporte de hormigón para un sistema modular de construcción de escuelas de hasta 3 plantas.

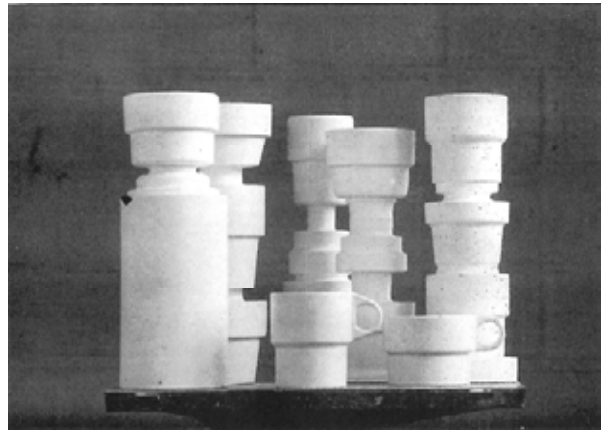
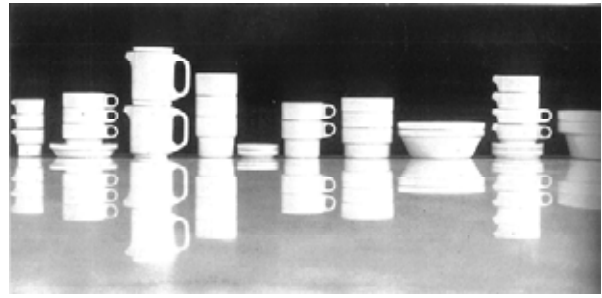
Fig. 29a (izda). k componentes por combinación a partir de z componentes iguales o n componentes diferentes.

Fig. 29b (arriba). Posibles ménsulas.

Fig. 29c (abajo). Posibles soportes de hasta tres alturas con las posibles ménsulas en cada planta.

(Edel 1963)

		Liter / Nutzinhalt	cm / Durchmesser
	Teller (tief)		23
	Teller (flach)		23 21 19 17 15
	Platte (eckig)		32 x 24 24 x 16 16 x 12
	Schüssel (rund)		23 19 17 15 13
	Terrine (ohne Deckel)	1.00 2.00 4.00	
	Sauciere	0.30 0.50	
	Butter-Sauciere	0.10	
	Suppen-Tasse	0.27	
	Untertasse		15
	Eier-Ring		
	Platte (dreiteilig)		27 x 21
	Tasse	0.22 0.18 0.16 0.09	
	Untertasse		13 11
	Kaffee-Kanne	0.30 0.37 0.60 1.20 1.80	
	Tee-Kanne	0.40 1.20	
	Dose	0.30	
	Milchbecher	0.25	
	Glieder	0.02	
	Glieder	0.03 0.05 0.10 0.20 0.30 0.60	
	Schale		6 8 10



Nick (Hans) Roericht. Vajilla. (Sistema compacto de vajilla TC 100). Trabajo de diploma. Departamento de Diseño de Producto. Dir.: Georg Leowald, 1959.

Fig. 30a. Catálogo de piezas.
Fig. 30b. Fotografía de las piezas.
Fig. 30c. Primera familia de moldes.
(Roericht 1962)

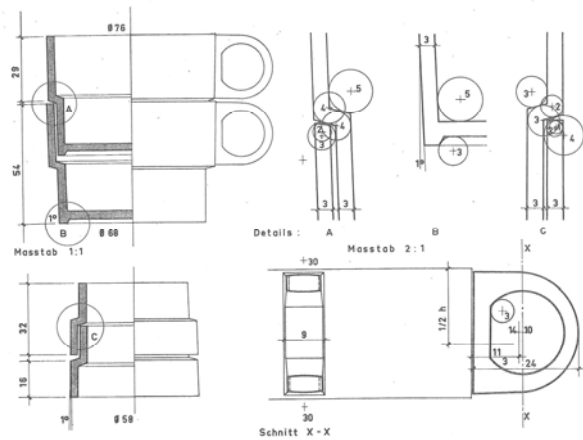
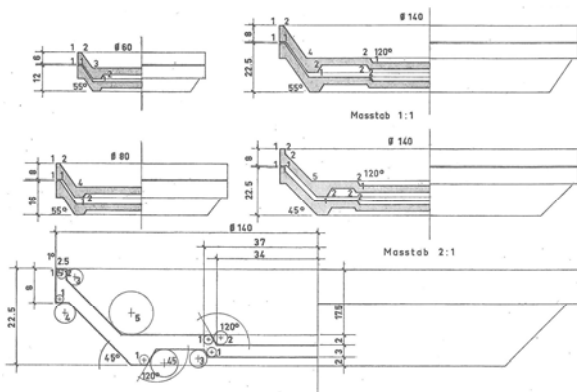


Fig. 30d (arriba). Primera familia de moldes en base a dos cilindros superpuestos, el inferior de menor altura y diámetro.
Fig. 30e (abajo). Segunda familia de moldes en base a un ángulo entre las paredes de 120° aprox.
(Roericht 1962)



Fig. 31. Bruce Martin. Colores normalizados para la construcción de las escuelas de Hertfordshire, según la British Standards Institution. (Martin 1961)

Giuseppe Ciribini. Unificación de colores.

Fig. 32a (izda.). Hoja de unificación de los colores para la construcción según la tabla inglesa BS 2660:1955; toda la escala de 101 colores deriva de una selección realizada de la tabla Munsell.
 Fig. 32b (dcha.). Estudio sobre el color en la Bauhaus de Weimar desarrollada en el curso de Kandinsky. (Ciribini 1958)

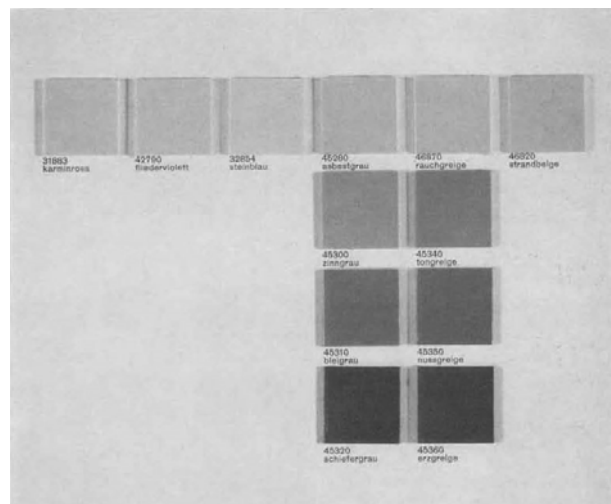
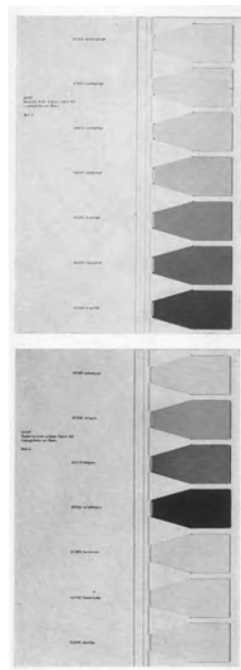
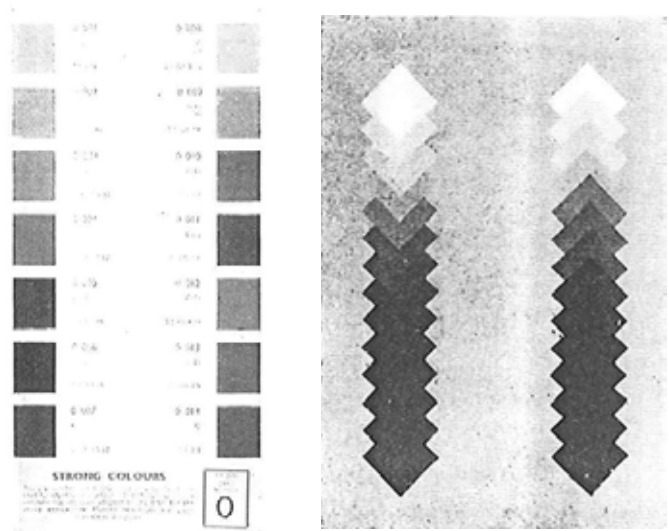


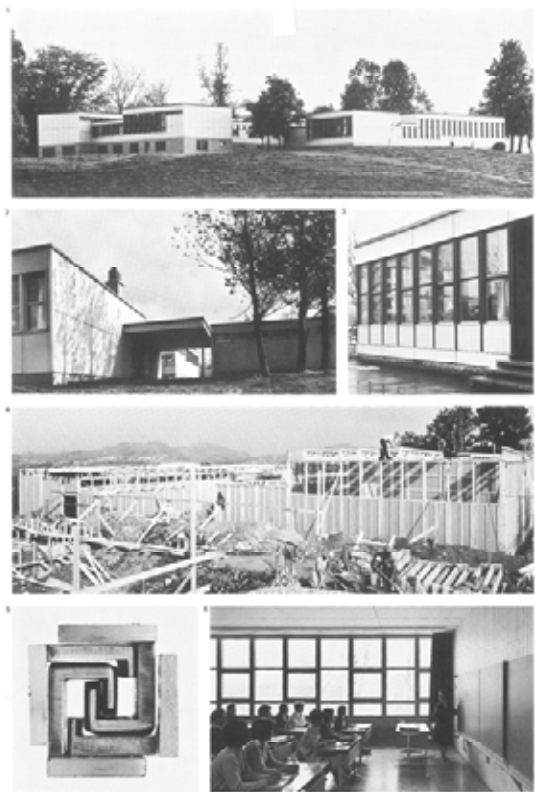
Fig. 33. Nick Roericht y Otl Aicher. Sistema Colorthek, 1962. ([s.n.] 1963a, p. 25-6)

“Los sistemas científicos de color como sistemas de clasificación en los que todos los colores están localizados tienen la ventaja de ser completos (...) Polystyrol 52 de BASF, comercializado bajo el nombre Luran 52, se vende en principio a aquellas firmas que fabrican bienes del hogar, particularmente para la cocina, mediante inyección en molde.” ([s.n.] 1963a, p. 25-6)

×99 (Graf/Menig)

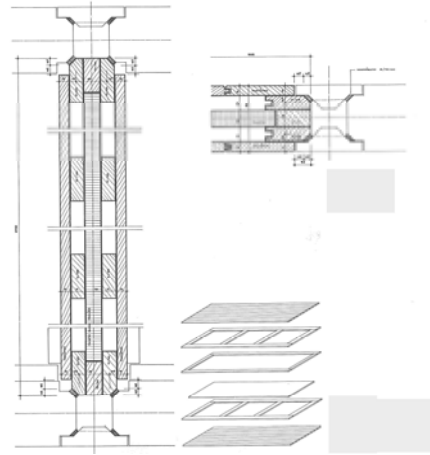
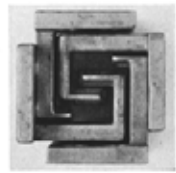
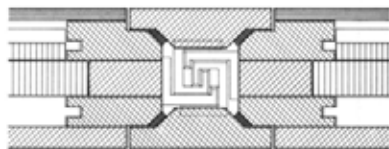
- 1 School of the Protestant Village, Trogen, Switzerland
- 2 Institute Trogen
- 3 Nursery at Frauenfeld, Switzerland
- 4 Postal assembly
- 5 Planned panel building
- 6 Classroom in the school of the Protestant Village, Trogen
- 7 Schule des Protestantischen Trogen, Schweiz
- 8 Schulungszentrum
- 9 Kindergarten in Frauenfeld, Schweiz
- 10 Postanleihe
- 11 Apartmentblock Kantonsschule
- 12 Klassenraum in der Schule des Protestantischen Trogen
- 13 Ecole du village Protestant, Trogen, Suisse
- 14 Ecole d'enfants à Frauenfeld, Suisse
- 15 Manège des postaux
- 16 Amplitude générale des panneaux
- 17 L'ère de classe de Trogen du village Protestant Trogen

Name of system	×99 (Graf/Menig)
Production organization	—
Production of system	Switzerland
Class of system	Light system/Load-bearing components
Planning method	1:50 m
Structural analysis	1:50 m
Structurally	Optional
Maximum span	Optional
Area of use	Optional
Type of foundation	Optional
Roof construction	Optional
Material of facade	Optional
Interior partitions	Optional
Development of the system	—
Who plans?	W. Menig, Engineer, St. Gall/M. Graf, Arch., St. Gall
Who produces?	Factory industrial equipment
Who maintains?	Factory industrial equipment
Technical description of system	—
Load-bearing structure/frame	—
Supporting panels	Yes
Supporting metal wall	Yes
Name des Systems	×99 (Graf/Menig)
Herstellerorganisation	—
Produktion des Systems	Schweiz
Klassifizierung	Leichtbau/tragende Elemente
Planungsmethode	1:50 m
Strukturanalyse	1:50 m
Strukturtechnisch	Optional
Max. Spannweite	Optional
Max. Nutzfläche	Optional
Anwendungsbereiche	Optional
Fundamentart	Optional
Bauwerkstoff	Optional
Fassadenmaterialien	Optional
Innenwände	Optional
Entwicklung des Systems	—
Wer plant?	W. Menig, Ing., St. Gallen/M. Graf, Arch., St. Gallen
Wer produziert?	Zentralgestalt nach Swiss Steel
Wer wartet?	Zentralgestalt nach Swiss Steel
Technische Beschreibung des Systems	—
Tragstruktur	—
Tragende Wände	Ja
Tragende Metallwände	Ja
Systemname	×99 (Graf/Menig)
Herstellerorganisation	—
Situation du système	Suisse
Classe du système	Structure légère
Méthode de plan	1:50 m
Analyse structurelle	1:50 m
Épave dimensionnel	Optional
Surface utile	Optional
Types de fondations	Optional
Matériaux de façade	Optional
Clôtures intérieures	Optional
Évolution du système	—
Qui élabore le plan?	W. Menig, ingénieur, St. Gall/M. Graf, architecte, St. Gall
Qui produit?	Swiss Steel
Qui entretient le système?	Swiss Steel
Description technique du système	—
Structure portante	—
Murs porteurs	Oui
Murs métalliques	Oui

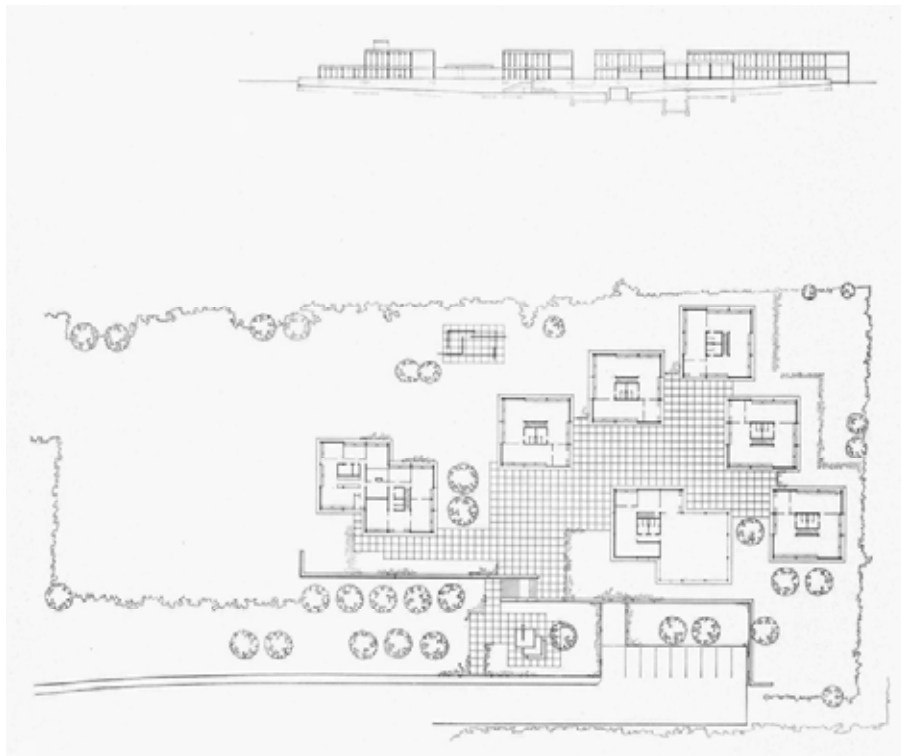
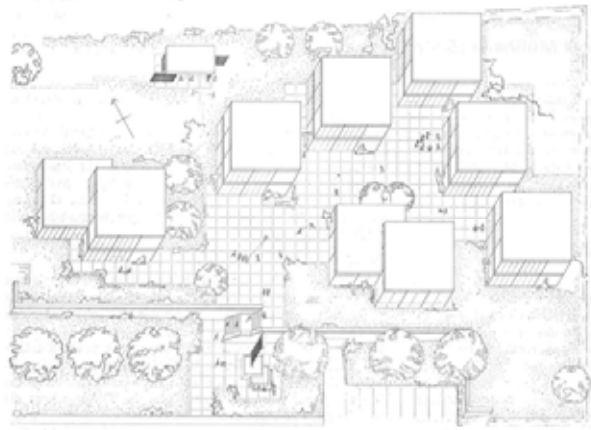


108

109



Willi Menig (ingeniero) y Max Graf. Sistema Menig, para la construcción del Centro de cuidado infantil en St. Gallen y el Jardín de infancia de la escuela Landorf en Frauenfeld de Max Graf. Se trata de una evolución del sistema anteriormente empleado en Trogen. La estructura portante se integra en el panel, cada uno de los cuales dispone de 6 anclajes metálicos. Fig. 34a (arriba). Ficha del sistema publicado por Schmid y Testa (1969a) Fig. 34b (izda.). Detalles. ([s.n.] 1966b) Fig. 34c (dcha.). Detalles (Graf 1989)



Werner Blaser, Urs Beutler y otros. Aldea evangélica infantil en Müllheim, Baden, 1967.

Fig. 35a. Werner Blaser. (R. W. 1963)

Fig. 35b (arriba). Perspectiva axonométrica del conjunto. ([s.n.] 1973a)

Fig. 35c (abajo). Planta general. (Blaser 1968)



Werner Blaser, Urs Beutler y otros. Aldea evangélica infantil en Müllheim, Baden, 1967.

Fig. 36a. Plantas baja y primera del pabellón infantil.

Fig. 36b. Vista desde la calle, con el basamento que recuerda los edificios de la escuela de Ulm, con el aparcamiento en el nivel inferior a los pies del zócalo. (Blaser 1968)





Werner Blaser, Urs Beutler y otros. Aldea evangélica infantil en Müllheim, Baden, 1967
 Fig. 37a. Fotografía desde la calle. ([s.n.] 1973a)
 Fig. 37b, 37c. Fotografías del interior. (Blaser 1968)

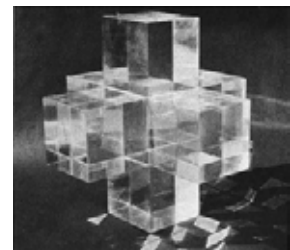
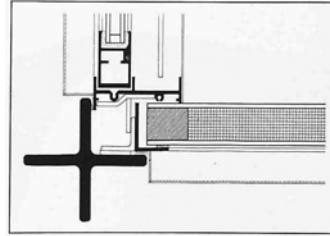
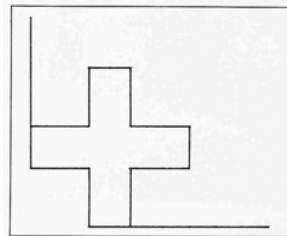
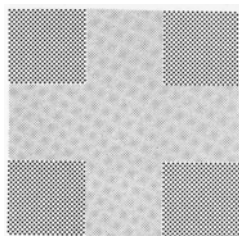


Fig. 38a (arriba). secuencia de la temática de la cruz suiza. La cruz blanca en el campo rojo, proporción de la bandera suiza / desarrollo plano de una unión en forma de cruz de una mesa (1952) / Detalle de un pilar en cruz para un pabellón de un hogar infantil (1963-67) / El resultado de una disputa: siete cubos de plexiglás producen una cruz tridimensional transparente -cruz tridimensional de Max Bill- (Blaser 1982)



Fig. 38b (abajo). Werner Blaser, Urs Beutler y otros. Aldea evangélica infantil en Müllheim, Baden, 1967. Planta tipo del soporte cruciforme con la ventana corredera y el panel opaco (fotografía cambiada de dirección según encuentro real. (Blaser 1968)

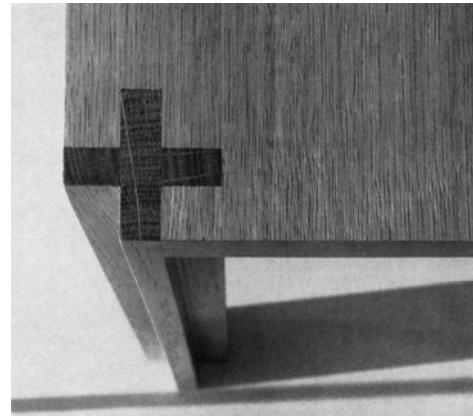
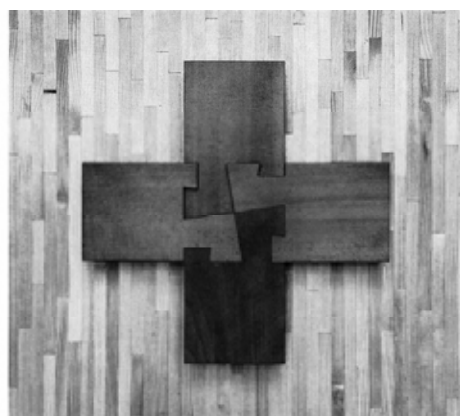
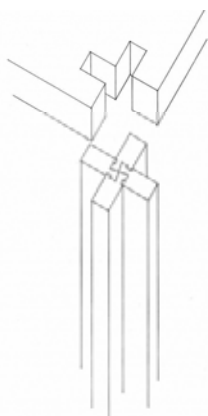
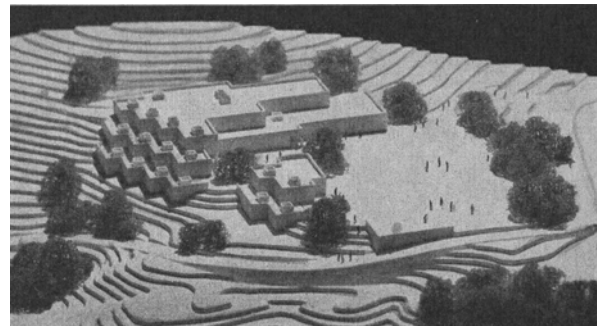
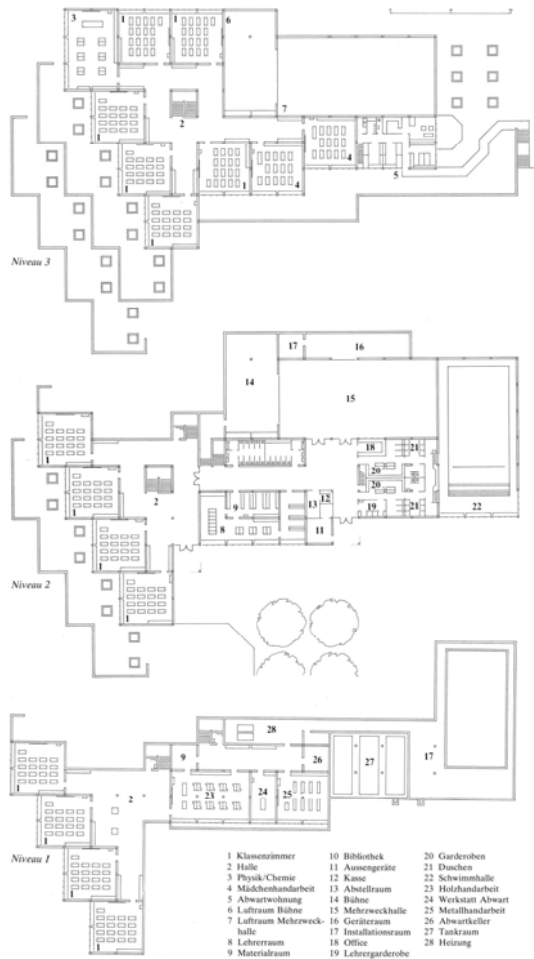
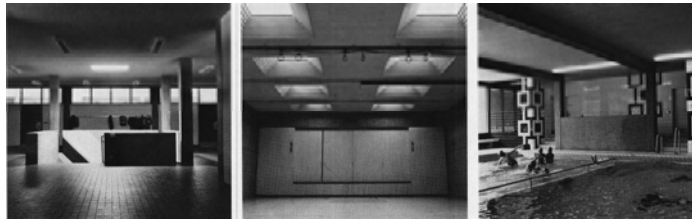


Fig. 39. Werner Blaser. Uniones de madera en muebles. (Blaser 1958b)
 "Cuatro barras rectangulares con ranuras idénticas en un lado se ensamblan de tal manera que su sección constituye una cruz. Estas barras en unión en cruz forman la sección cruciforme de las patas de una mesa, patas que están pegadas en las correspondientes ranuras en las cuatro esquinas de un tablero (...). Los ensambles en cruz proyectados en la parte alta de la mesa son ornamentales" (Blaser 1958b).

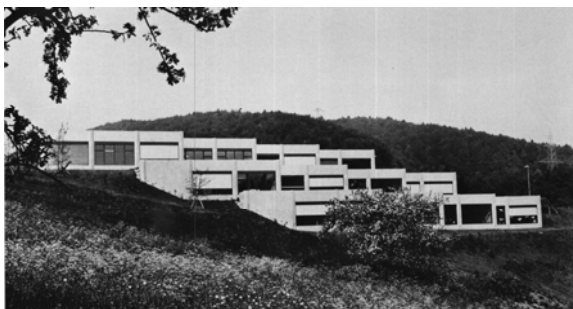


Urs Beutler y Hans R. Nees. Escuela March en Meltingen, 1972-1975.

Fig. 40a. Plantas de la escuela. ([s.n.] 1976)

Fig. 40b. Fotografías del interior. ([s.n.] 1976)

Fig. 40c. Maqueta. ([s.n.] 1968h)



Urs Beutler y Hans R. Nees: Escuela March en Meltingen, 1972-1975.

Fig. 41. Fotografías del exterior. ([s.n.] 1976)

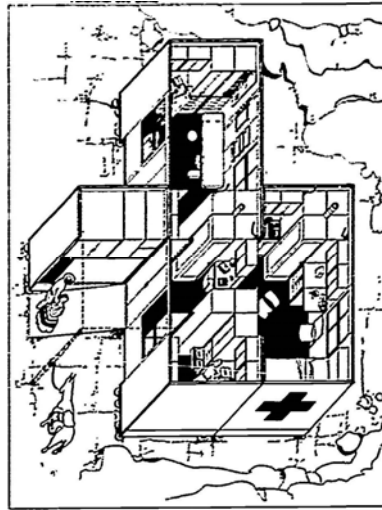
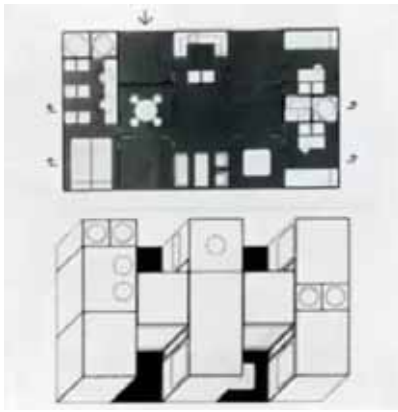
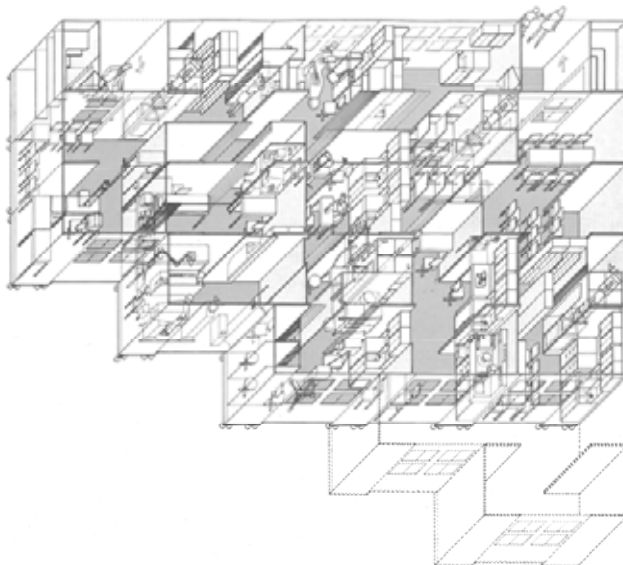
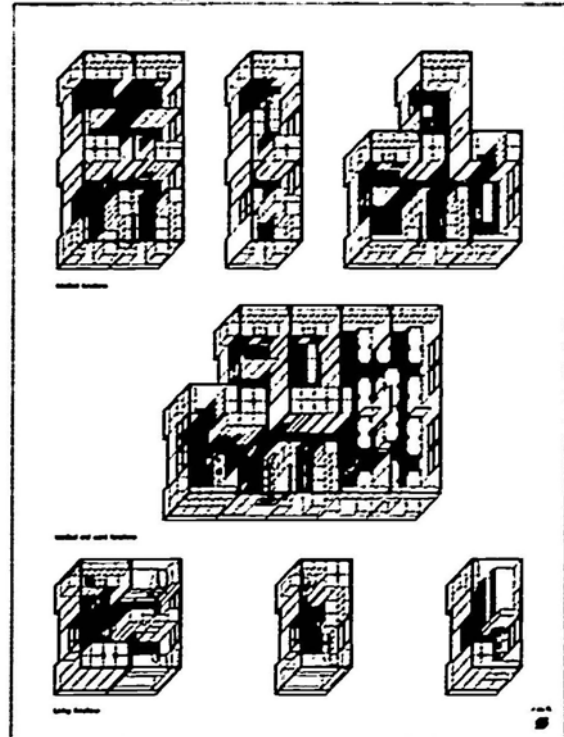
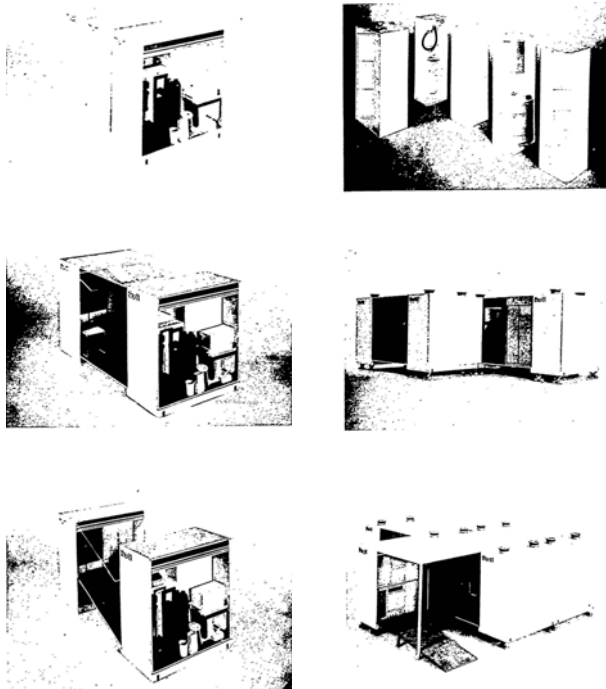


Fig. 42a (izda.). Günter Schmitz. Células espaciales móviles. Trabajo de diploma. Departamento de Construcción, curso 60/61. (Lindinger, Pelikan y Schnaidt 1964)

Fig. 42b (dcha.). Günter Schmitz, estudiantes Khandker Rab, Bonnie Martino y otros. Unidades sanitarias móviles. Trabajo de investigación en el Architecture Research Center, Texas A&M University, curso 67/68. Unidad mínima que funciona a partir de 6 unidades estructurales básicas. (Benett 1968)

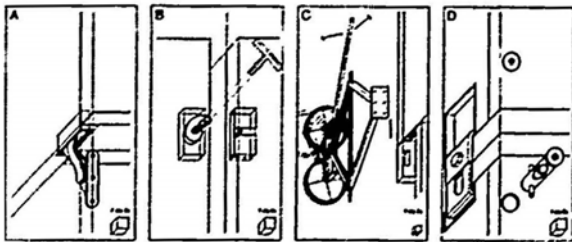
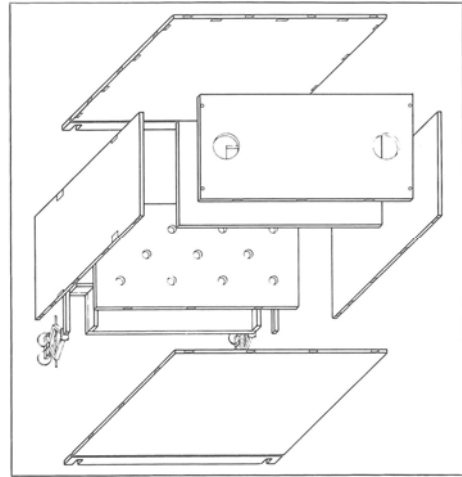
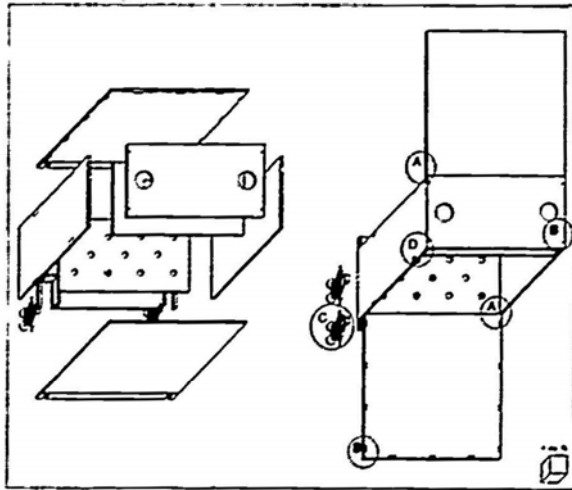


Günter Schmitz, estudiantes Khandker Rab, Bonnie Martino y otros. Unidades sanitarias móviles. Trabajo de investigación en el Architecture Research Center de la Texas A&M University, curso 67/68.

Fig. 43a (arriba izda.). unidad básica, enfrentamiento de unidades y abatimiento de los paneles de suelo y techo. (Benett 1968)

Fig. 43b (arriba dcha.). Algunos ensamblajes funcionales de unidades básicas. (Benett 1968)

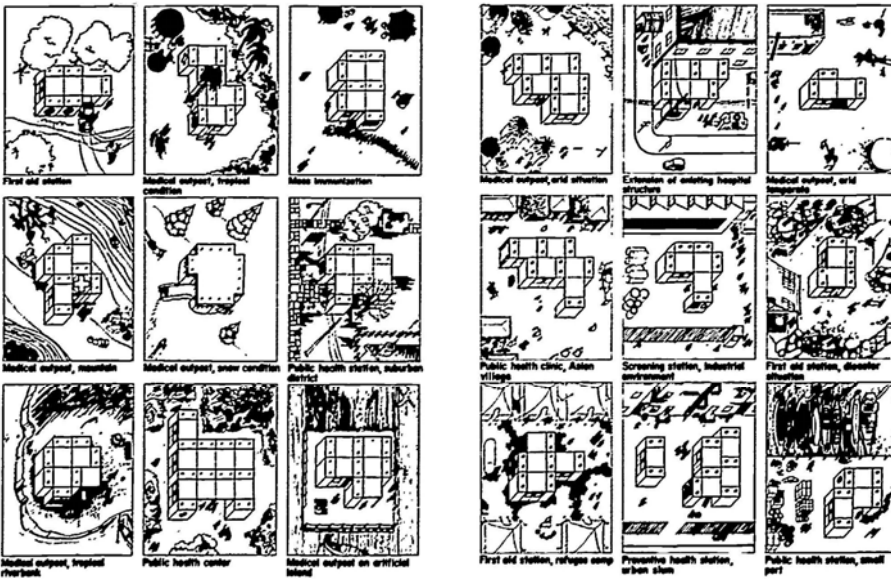
Fig. 43c (abajo). Vista axonométrica de los espacios interiores. ([s.n.] 1984)



Günter Schmitz, estudiantes Khandler Rab, Bonnie Martino y otros. Unidades sanitarias móviles. Trabajo de investigación en el Architecture Research Center de la Texas A&M University, curso 67/68.

Fig. 44a (izda.). Detalle estructural de los paneles de la unidad transportable, con detalles de bisagra, conector, etc. (Benett 1968)

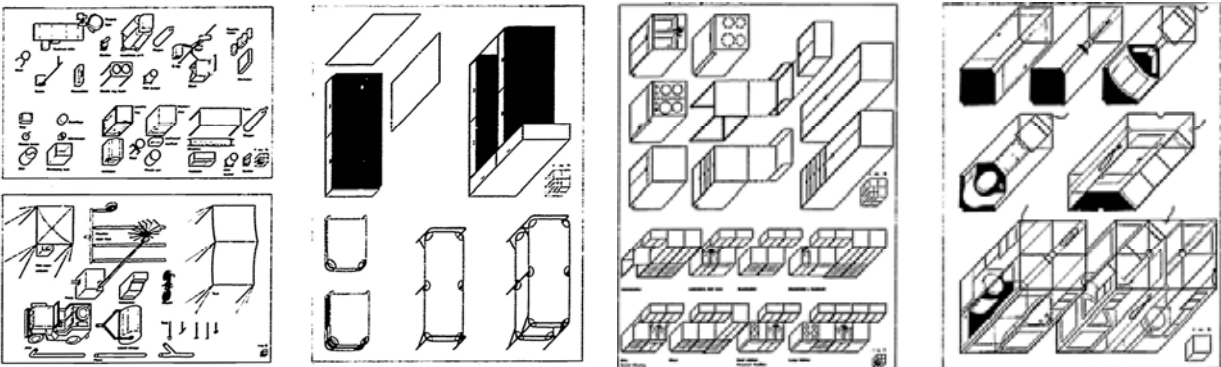
Fig. 44b (dcha.). Sistema de construcción de la unidad transportable. ([s.n.] 1984).



Günter Schmitz, estudiantes Khandker Rab, Bonnie Martino y otros. Unidades sanitarias móviles. Trabajo de investigación en la Universidad de Texas, curso 67/68.

Fig. 45a (arriba). Diferentes configuraciones que muestran la flexibilidad del sistema.

Fig. 45b (abajo). Equipamiento incorporado en la unidad empaquetada: instrumental y equipo médico, almacenamiento y camas, cocina, aseo y ducha. (Benett 1968)



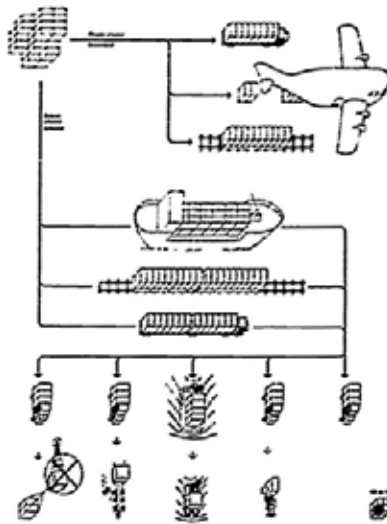
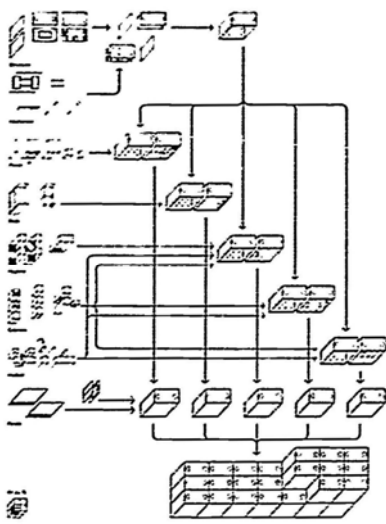
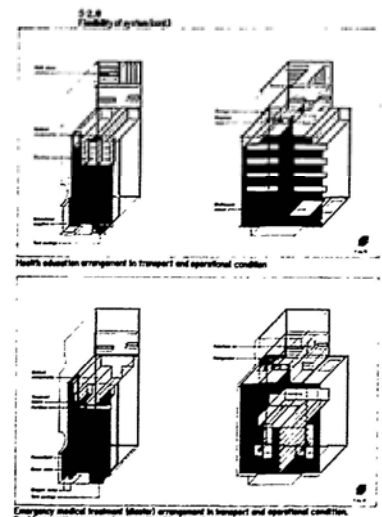
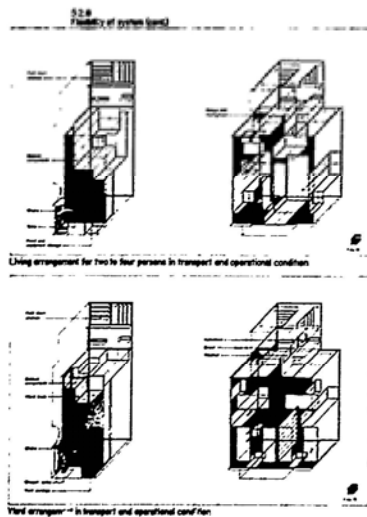
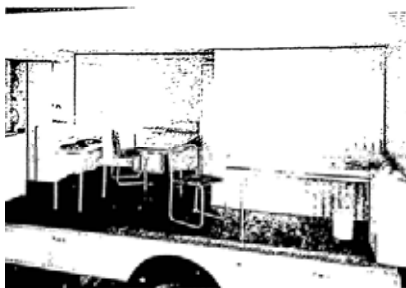


Fig. 46. Günter Schmitz, estudiantes Khandker Rab, Bonnie Martino y otros. Unidades sanitarias móviles. Trabajo de investigación en la Universidad de Texas, curso 67/68. Proceso de fabricación, almacenamiento y transporte. (Benett 1968)



Günter Schmitz, estudiantes Khandker Rab, Bonnie Martino y otros. Unidades sanitarias móviles. Trabajo de investigación en la Universidad de Texas, curso 67/68. Unidad sanitaria automóvil. Fig. 47a (arriba). Dos posibles configuraciones del vehículo. Fig. 47b (centro). Algunas configuraciones del vehículo en posiciones de transporte y operativa. Fig. 47c (abajo). Fotomontaje de una unidad sanitaria. (Benett 1968)

Rudolph Doernach: "Teoría de la prefabricación", *I Congresso internazionale della prefabbricazione*. Milán, 1962.

Fig. 48. Influencia de la coordinación modular en los concursos de escuelas. Empleo de las técnicas de investigación en operaciones a problemas complejos. Ficha con representación de la entrada, la parcela, la orientación, pendiente dirección del viento / ordenación de los edificios y con una columna referida a las clases normales (X), especiales (Y), administración (Z) y gimnasio (V), con diferentes grados de coordinación modular. (Doernach 1963)

	Zugang Grundstück Himmelsrichtung Gefälle Windrichtung	Baukörper Anordnung	Geschosszahlen	Modulare Koordination		
				L	B	H
1			Normal Klassen	X		
			Spezial Klassen	Y		
			Verwalt. Hausmeister	Z		
			Turnen Schwimmen	V		
2						

SCSD

1 Prototype for the State of California
 2 Sub-system, ceiling and ventilation
 3 Sonoma High School, California, view into the hall
 4 Library
 5 Mobile interior wall component with display cases
 6 Classroom
 7 Auditorium

1 Prototype für den Staat Kalifornien, USA
 2 Unterebenen Decke und Ventilation
 3 Sonoma Highschool, Kalifornien, USA, Blick in die Halle
 4 Bibliothek
 5 Mobiles Innenwandelement mit Vitrinen
 6 Klassenraum
 7 Aula

1 Prototype pour l'Etat de Californie, USA
 2 Sous-système plafond et ventilation
 3 Sonoma Highschool, Californie, USA, vue du hall
 4 Bibliothèque
 5 Elément de paroi mobile avec vitrines
 6 Salle de classe
 7 Aula

Name of system: SCSD School Construction Systems Development
 Production organization: SCSD (Development organization, but not production firm)
 Educational Facilities Laboratories EFL, New York
 Distribution of system: United States (concentrated in California)
 Class of system: Light construction system, open plan school system
 Planning module: 0.30 m (theoretically 0.10 m)
 Structural module: 1.50 m
 Directionality: Three-dimensional
 Maximum spans: 33.00 m
 Maximum floors: 2
 Area of use: School and office buildings
 Type of foundation: Concentrated or slab foundation, concrete
 Roof construction: Steel, gravel, shingle or plastic foil
 Materials of facade: As architect chooses
 Interior partitions: Double metal/plaster panels, removable
 Organization of the system
 Who plans? Freely selected architects
 Who produces? Freely selected contractors
 Who assembles? Freely selected contractors
 Technical structure of system
 Load-bearing substructure: Yes
 Carrying panels: No
 Carrying spatial cell: No

Name des Systems: SCSD School Construction Systems Development
 Herstellerorganisation: SCSD (Entwicklungsorganisation, aber nicht Produktionsgesellschaft)
 Educational Facilities Laboratories EFL, New York
 Verteilung des Systems: USA (konzentriert in Kalifornien)
 Systemklasse: Leichtbau-system, Open Plan School System
 Planungsmódul: 0,30 m (theoretisch 0,10 m)
 Strukturmodul: 1,50 m
 Richtungscharakter: Dreidimensional
 Max. Spannweite: 33,00 m
 Max. Geschosshöhe: 2
 Anwendungsbereiche: Schulen- und Bürogebäude
 Fundamentart: Punkt- oder Plattenfundament, Beton
 Dachkonstruktion: Stahl, Kieselschicht oder Kunststoff-Folie
 Fassadelementarten: Nach Wahl des Architekten
 Inneneinteilung: Doppelte Metall/Plaster-Paneele, demontierbar
 Organization des Systems
 Wer plant? Freigewählte Architekten
 Wer produziert? Freigewählte Unternehmer
 Wer montiert? Freigewählte Unternehmer
 Technischer Aufbau des Systems
 Lasttragendes Skelett: Ja
 Tragendes Paneel: Nein
 Tragendes Raumzellen: Nein
 Disposition des Systems: SCSD School Construction Systems Development
 Organisationsorganisation: SCSD (Entwicklungsorganisation, aber nicht Produktionsgesellschaft)
 Educational Facilities Laboratories EFL, New York
 Diffusion des Systems: USA (la région Californien)
 Classe du système: Système léger, système scolaire open plan
 Module de plan: 0,30 m (théoriquement 0,10 m)
 Module de structure: 1,50 m
 Espèce dimensionnelle: Tridimensionnelle
 Portée max.: 33,00 m
 Nombre d'étages max.: 2
 Domaines d'utilisation: Écoles, bureaux
 Type de fondations: Fondations (points), dalle, béton
 Construction du toit: Acier, gravier ou feuilles métalliques synthétiques
 Matériaux des façades: Selon le choix de l'architecte
 Classement des éléments: Panneaux doubles métal/plâtre, démontables
 Organization du système
 Qui conçoit les plans? Architectes libres
 Qui fabrique? Entrepreneurs libres
 Qui procède au montage? Entrepreneurs libres
 Structure technique du système
 Ossature portante: Oui
 Panneaux portants: Non
 Cellules portantes: Non

140

141

Fig. 49. Carlo Testa. *Systems Building*. Estudio de casos en forma de ficha en tres idiomas con los siguientes aspectos:

- Nombre del sistema
- Organización de la producción
- Distribución del sistema
- Clase del sistema
- Módulo de planta
- Módulo estructural
- Direccionalidad
- Luz máxima
- Número máximo de plantas
- Campo de uso
- Tipo de cimentación
- Construcción de cubierta

- Materiales de fachada
- Particiones interiores
- Organización del sistema
 - ¿Quién diseña?
 - ¿Quién produce?
 - ¿Quién monta?
- Estructura técnica del sistema
 - Esqueleto estructural
 - Paneles portantes
 - Células espaciales portantes
- Sistema SCSD norteamericano de construcción de escuelas. (Schmid y Testa 1969)

Constructions Modulaires S.A.
100, rue de Sévres, 92 Boulevard Bismont, Fontenay

Fallg seit 1966
Zweig in Fontenay
Art der Produkte: Vorgefertigte Bauelemente - System CLASP

Beschreibung des Produktes
Einzelne Bauelemente, kleine Einheiten, Platten, vorkonstruiert, wenig vorbereitete Formen

Produktion 1970
Montagezeitpunkt pro Jahr: 120000 auf
Gesamtwert pro Jahr: 7320000 Fr.
Montagezeitpunkt für Arbeitskräfte pro Jahr (direkte Beauftragte):
Arbeitskräfte: 1503257 Fr.
Gesamtwert der eingesetzten Arbeitskräfte (Produktionswertiges Arbeitsaufwand):
Arbeitskräfte (unter anderem): 1 959560 Fr.

Personal
Leitung: 3 Personen
Arbeiter und Arbeiterinnen: 12 Personen
Computerabteilung: 8 Personen
Kaufmannschaft: 2 Personen
Instandhaltung: 12 Personen
Arbeitskräfte (einschließlich der Baustellen): 4 Personen
Arbeitskräfte: 27 Personen
Gesamtwert der unter Personal, angestellt oder abhängig von der Firma: 88 Personen

Arbeitsweise
Wer entwirft die Komponenten? Constructions Modulaires
Wer entwirft die Gesamt- / Prospektive Architektur oder Architektur?
Wer entwirft die C.M.
Wer konstruiert die Komponenten? Hersteller, die von C.M. ausgeht
Wer konstruiert die C.M.
Wer konstruiert die Gesamt- / Die Auftragnehmer
Wer konstruiert die Gesamt- / Komponentenherstellung, einschließlich von C.M. und dem Auftragnehmer
Wer stellt die Arbeit aus? Constructions Modulaires
Wer stellt die Komponenten her? Constructions Modulaires

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Constructions Modulaires S.A.
100, rue de Sévres, 92 Boulevard Bismont, Fontenay

Operation in operation since 1966
Operational uniting in Fontenay
Line of product: Prefabricated building - System CLASP



Description of product
Pre-fabricated and concrete elements including components and off-forest prefabricated joints

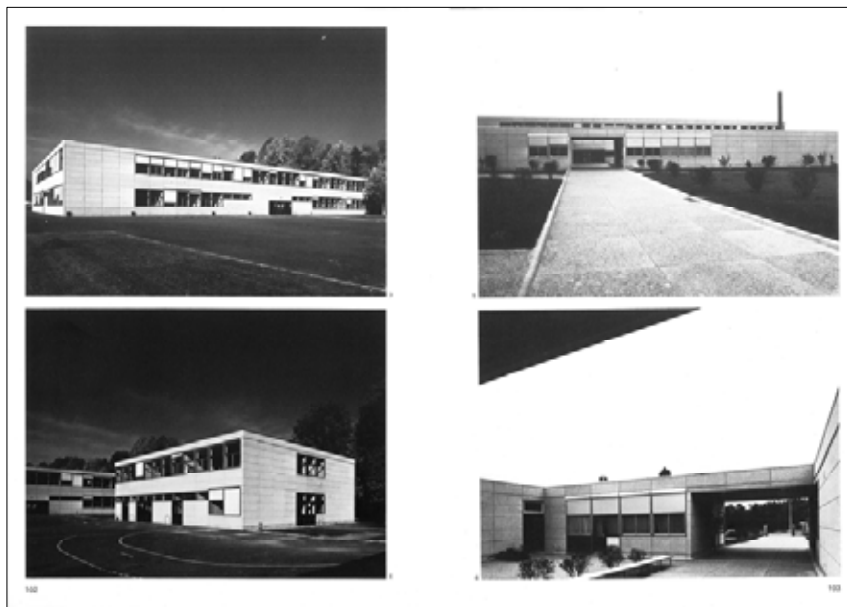
Production 1970
Size of assembled building per year: 120000
Order value of as of finished building: From 560 Fr. to 692 Fr.
Total order of value per year: 7320000 Fr.
Total cost of investment per year (directly or indirectly) (total):
1 959560 Fr.
Total value of capital investment (production facilities, production equipment, other auxiliary): 1 959560 Fr.


Staff
Management: 3 persons
Workers and worker-girls: 12 persons
Computer department: 8 persons
Technical staff: 2 persons
Order force: 12 persons
Total working class: 8 persons
Total staff: 27 persons
Total of staff employed (or dependent on the organization) 88 persons

Operational way
Who designs the components? Constructions Modulaires
Who designs the building? External architect or C.M. Architecture Department
Who constructs the components? Manufacturers selected by C.M.
Who constructs the building? General contractors selected by C.M. or by the client
Who constructs the building? Constructions Modulaires
Who carries out the construction? Constructions Modulaires
Who carries out the component manufacturing? Constructions Modulaires

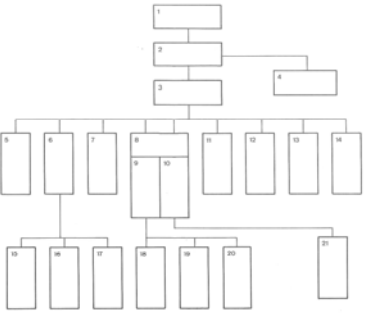
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100





104



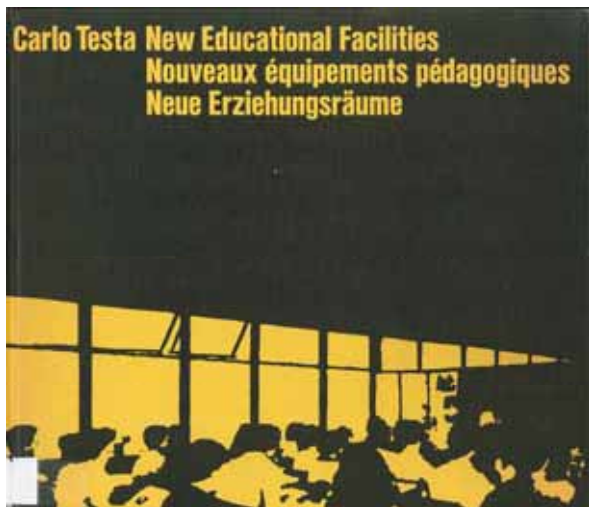
105

1. Verwaltung / Administration
2. Beschaffung / Procurement
3. Produktion / Production
4. Vertrieb / Sales
5. Montage / Assembly
6. Montage / Assembly
7. Montage / Assembly
8. Montage / Assembly
9. Montage / Assembly
10. Montage / Assembly
11. Montage / Assembly
12. Montage / Assembly
13. Montage / Assembly
14. Montage / Assembly
15. Montage / Assembly
16. Montage / Assembly
17. Montage / Assembly
18. Montage / Assembly
19. Montage / Assembly
20. Montage / Assembly
21. Montage / Assembly
22. Montage / Assembly
23. Montage / Assembly
24. Montage / Assembly
25. Montage / Assembly
26. Montage / Assembly
27. Montage / Assembly
28. Montage / Assembly
29. Montage / Assembly
30. Montage / Assembly
31. Montage / Assembly

Fig. 50. Carlo Testa. *The industrialization of building.* Organizzazioni dedicate alla costruzione industrializzata. Estudio de casos dividido en 6 aspectos:

- Nombre y descripción de la compañía
- Descripción del producto
- Producción
- Plantilla
- Formas operativas
- Información general.

(Testa 1972)



Denmark
 Name of school: Amtsgymnasiet i Riskov.
 Location: Riskov, Aarhus, Denmark.
 Architects: Knud Friis and Einar Moltke Nielsen.
 First year of use: 1969.
 Type of school: Secondary.
 Pupils age: 17, 18, 19 years.
 Number of pupils: 580-600.
 Number of full-time teachers: 43.
 Total surface area of the ground: 20300 sq.m.
 Total surface area of the building: 7500 m².
 Number of floors above ground: 1 and partly 2.
 Total cost of the building (with/without land and movable equipment): 1200000 Danish Crowns.
 Surface area pupil: 12.7 sq.m.
 Building cost/pupil: 20300 Danish Crowns.
 Pupils/full-time teacher: 14.

Denmark
 Nom de l'école: Amtsgymnasiet i Riskov.
 Lieu: Riskov, Aarhus, Danemark.
 Architectes: Knud Friis et Einar Moltke Nielsen.
 Première année d'utilisation: 1969.
 Type d'école: Secondaire.
 Âge des élèves: 17, 18, 19 ans.
 Nombre d'élèves: 580-600.
 Nombre d'enseignants à temps plein: 43.
 Nombre d'enseignants à temps partiel: 4.
 Surface totale du terrain: 20300 m².
 Surface totale de plancher: 7500 m².
 Nombre de niveaux: 2 (à part partiel).
 Coût total du bâtiment (avec terrain et mobilier): 1200000 couronnes danoises.
 Surface de plancher/élève: 12,7 m².
 Coût de bâtiment/élève: 20300 couronnes danoises.
 Élèves/enseignants à temps plein: 14.

Dänemark
 Name der Schule: Amtsgymnasiet i Riskov.
 Ortschaft: Riskov, Aarhus, Dänemark.
 Architekt: Knud Friis und Einar Moltke Nielsen.
 Inbetriebnahme: 1969.
 Schülertyp: Sekundarschule.
 Alter der Schüler: 17, 18 und 19 Jahre.
 Zahl der Schüler: 580-600.
 Zahl der ganzbeschäftigten Lehrer: 43.
 Zahl der teilbeschäftigten Lehrer: 4.
 Gesamtgrundfläche des Schulgeländes: 20300 m².
 Gesamtgrundfläche des Gebäudes: 7500 m².
 Geschosse: 1 und teilweise 2 Geschosse.
 Gesamtkosten des Gebäudes (ohne Grundstück und bewegliche Inventar): 1200000 dänische Kronen.
 Grundfläche/Schüler: 12,7 m².
 Kosten pro Schülerplatz: 20300 dänische Kronen.
 Schüler zu Ganzzeitlehrern: 14.

Site plan.
 Plan de situation.
 Lageplan.

1 Forecourt with main entrance to school
 2 Caravan's dwelling
 3 Inspector's residence
 4 Clergyman's residence
 5 Vigby Church
 6 Municipal administration building
 7 Public car-park
 8 Forecourt to sports centre, with pedestrian subway across Tranekærvej

1 Avant-cour et entrée principale à l'école
 2 Appartement du gardien
 3 Résidence de l'inspecteur
 4 Résidence du curé
 5 Église Vigby
 6 Bâtiment municipal d'Administration
 7 Place publique
 8 Cour de jeux vers le centre sportif, avec passage souterrain à travers la Tranekærvej

1 Vorhof mit Haupteingang zur Schule
 2 Hausmeisterwohnung
 3 Inspektorenwohnung
 4 Wohnung des Geistlichen
 5 Vigby Kirche
 6 Verwaltungsbäude
 7 Öffentlicher Parkplatz
 8 Fußweg zum Sportzentrum mit Fußgängerunterführung unterhalb Tranekærvej

Section
 1 Classroom
 2 Terrace
 3 Drop partition
 4 Assembly hall
 5 Stage
 6 Forecourt
 7 Forepath

Drop
 1 Salle de classe
 2 Terrasse
 3 Échelle de scène
 4 Salle d'assemblée
 5 Scène
 6 Avant-cour
 7 Chemin de pédonne

Section
 1 Unterrichtsraum
 2 Terrasse
 3 Fallenschild
 4 Versammlungshalle
 5 Bühne
 6 Vorhof
 7 Fußweg

1 Main entrance
 2 Caravan's dwelling
 3 Inspector's residence
 4 Clergyman's residence
 5 Vigby Church
 6 Municipal administration building
 7 Public car-park
 8 Forecourt to sports centre, with pedestrian subway across Tranekærvej

1 Entrée principale
 2 Appartement du gardien
 3 Résidence de l'inspecteur
 4 Résidence du curé
 5 Église Vigby
 6 Bâtiment municipal d'Administration
 7 Place publique
 8 Cour de jeux vers le centre sportif, avec passage souterrain à travers la Tranekærvej

1 Haupteingang
 2 Hausmeisterwohnung
 3 Inspektorenwohnung
 4 Versammlungshalle
 5 Bühne
 6 Vorhof
 7 Fußweg

1 Vorhof mit Haupteingang zur Schule
 2 Hausmeisterwohnung
 3 Inspektorenwohnung
 4 Wohnung des Geistlichen
 5 Vigby Kirche
 6 Verwaltungsbäude
 7 Öffentlicher Parkplatz
 8 Fußweg zum Sportzentrum mit Fußgängerunterführung unterhalb Tranekærvej

1 General view.
 2 The dining hall, situated in the centre of the building is used both during breaks for informal meetings and for individual or group work during the day.
 3 The outstanding workmanship and quality of details in this building are noticeable in such a simple element as the brick wall next to the side entrance.

1 Vue générale.
 2 La salle à manger, située au centre du bâtiment, est utilisée aussi bien pour des réunions spontanées que pour le travail individuel ou de groupe pendant la journée.
 3 Il faut remarquer dans ce bâtiment une remarquable qualité de la mise en œuvre et des détails pour un élément aussi simple que le mur de brique contigü à l'entrée de service.

1 Gesamtansicht.
 2 Die Speisehalle, im Zentrum des Gebäudes angeordnet, wird während der Pausen für ungeplante Treffen und Gruppentätigkeiten verwendet.
 3 Die hervorragende handwerkliche Qualität in diesem Gebäude ist an dem einfachen Element der Ziegelwand beim Serviceeingang festzustellen.

1 Dining hall.
 2 Corridor.
 3 Corridor.

1 Speisehalle.
 2 Gang.
 3 Gang.

1 Esszimmer.
 2 Flur.
 3 Flur.

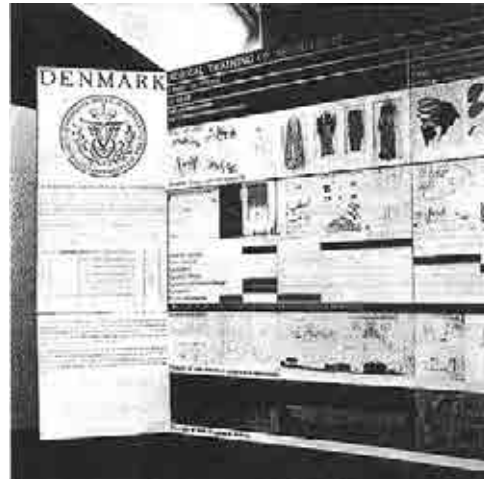
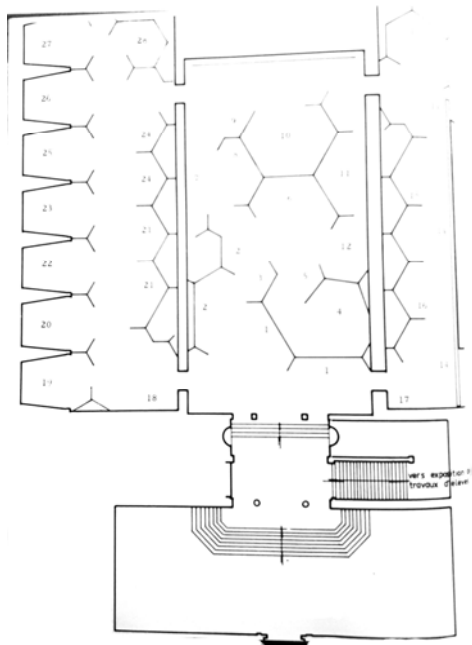
1 Classroom.
 2 The circulation areas have been designed so as to become attractive zones for conversation and even individual or group work. The most relevant feature is the pendant lighting of corridors and halls.
 3 At the end of a corridor and next to the central library a reading corner finds ready acceptance.

1 Klasse.
 2 Die Korridore und Hallen sind so entwickelt, daß sich attraktive Zonen für Gespräche eines Einzel- und Gruppenarbeit ergeben. Besonders ist die zum Behälter der Flur- und Hallen.
 3 Am Ende eines Flures, benachbart zu der Zentralbibliothek, findet eine Leseecke lebhaften Zuspruch.

1 Classroom.
 2 The circulation areas have been designed so as to become attractive zones for conversation and even individual or group work. The most relevant feature is the pendant lighting of corridors and halls.
 3 At the end of a corridor and next to the central library a reading corner finds ready acceptance.

1 Klasse.
 2 Die Korridore und Hallen sind so entwickelt, daß sich attraktive Zonen für Gespräche eines Einzel- und Gruppenarbeit ergeben. Besonders ist die zum Behälter der Flur- und Hallen.
 3 Am Ende eines Flures, benachbart zu der Zentralbibliothek, findet eine Leseecke lebhaften Zuspruch.

Fig. 51. Carlo Testa, *New Educational Facilities*. Portada y resumen del sistema de escuelas danés. (Testa 1975)



VIII Congreso mundial de la UIA, París 1965. Exposición de las escuelas de arquitectura por países.
 Fig. 52a (izda.). Planta de la organización. [s.n.] 1965h)
 Fig. 52b (dcha.). Pabellón de Dinamarca. ([s.n.] 1965m)



Fig. 53. Seminario del Grupo de trabajo "Educación" del ICSID en Ulm, 15 al 16 de septiembre, 1965.
 Mirando de frente, desde la izda.: R. Tallon, B. Uribe, M. Vasquez, A. Wollner, A. Pullos y Gino Vale. De espaldas, desde la izquierda, N. Shapira, M. Black y Z. Radic. (Bistolfi 1984)

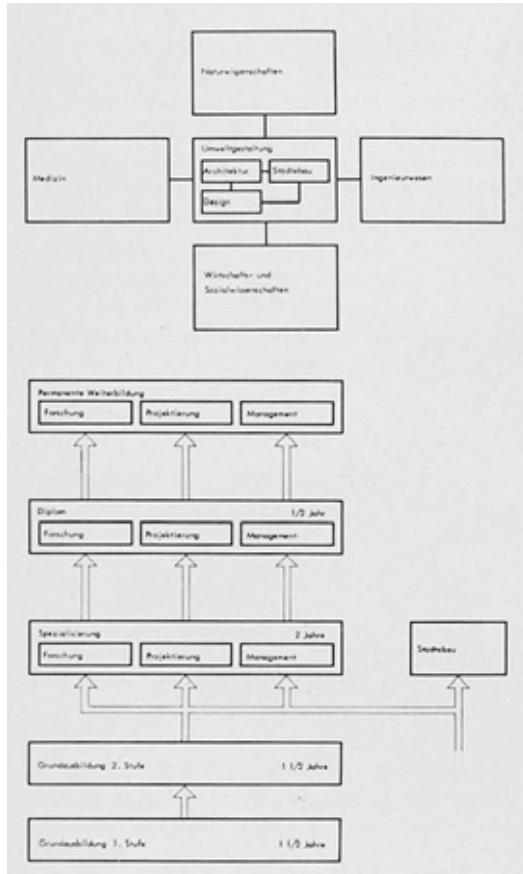


Fig. 54 (izda.). Escuela de arquitectura. Departamento de Construcción. 3º año de estudios, curso 64/65. Profesor: C. Schnaidt. Diagrama de las relaciones interdisciplinarias de la escuela de arquitectura. ([s.n.] 1965n)

“La escuela de arquitectura, urbanismo y diseño forman una facultad de diseño del entorno. Comparten laboratorios comunes y, quizás, un aula común. La facultad de diseño del entorno se localiza dentro del campus de la universidad” ([s.n.] 1965n)

Arriba, en el centro se representa la facultad, relacionada con las facultades de ciencias naturales, ingeniería, ciencias económicas y sociales y medicina. Abajo se representa el programa de formación, desde dos etapas de formación básica de año y medio cada una, una etapa de especialización de dos años en investigación, proyectación, dirección y urbanismo, con unos estudios específicos, y medio año de trabajo de diploma, tras el cual existiría una formación permanente en las tres especialidades.

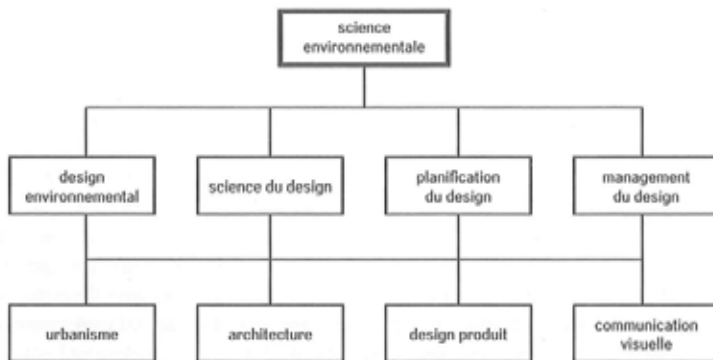


Fig. 55 (dcha.). Gui Bonsiepe. Diagrama de la estructura (de una escuela) de diseño del entorno. Las escuelas de diseño no deberían formar a sus estudiantes

“en diseñar meros objetos sino también crear conocimiento de diseño y organización de diseño (...) diseñar es más que una creación de formas tridimensionales. (...) Habrá diseñadores que trabajen en el tablero de dibujo; habrá diseñadores que investiguen; y habrá diseñadores que organicen y planifiquen. Estas son las líneas en que tendremos que proceder en el futuro y al mismo tiempo tendremos que abandonar la actitud ecléctica hacia las ciencias” (Bonsiepe 1968). Ilustración del mismo artículo, traducida al francés por Tony Côme. (Côme 2017)

Escuela de Arquitectura. Departamento de Construcción. 3º año de estudios, curso 64765.
Estudiante: Paul Liner. Profesor: C. Schnaidt.

Fig. 56a. Planta de situación de una escuela de Diseño del Entorno, integrando una escuela de arquitectura.

1. Escuela de arquitectura
2. Extensión
3. Escuela de urbanismo
4. Aula / gran sala
5. Aparcamiento
6. Escuela de diseño
7. Talleres / laboratorios
8. Lugar exterior de experimentos
9. Áreas de circulación. ([s.n.] 1965n)

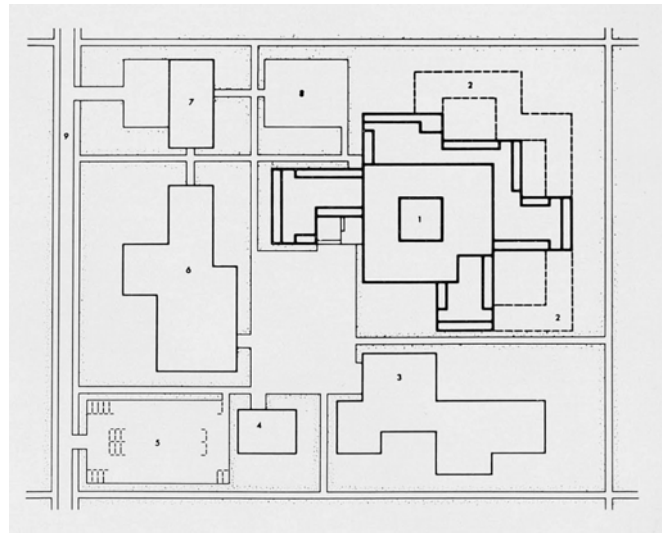
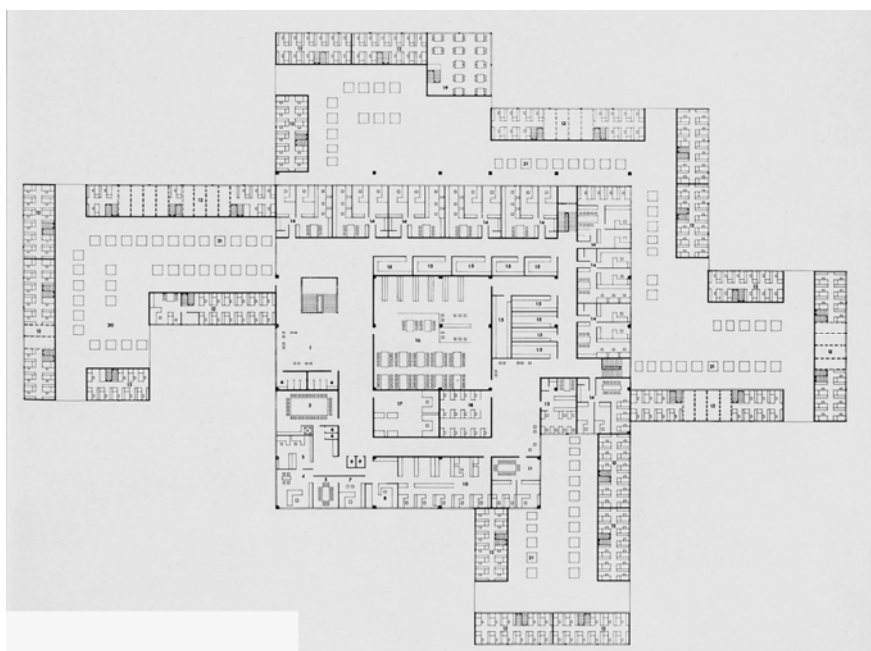
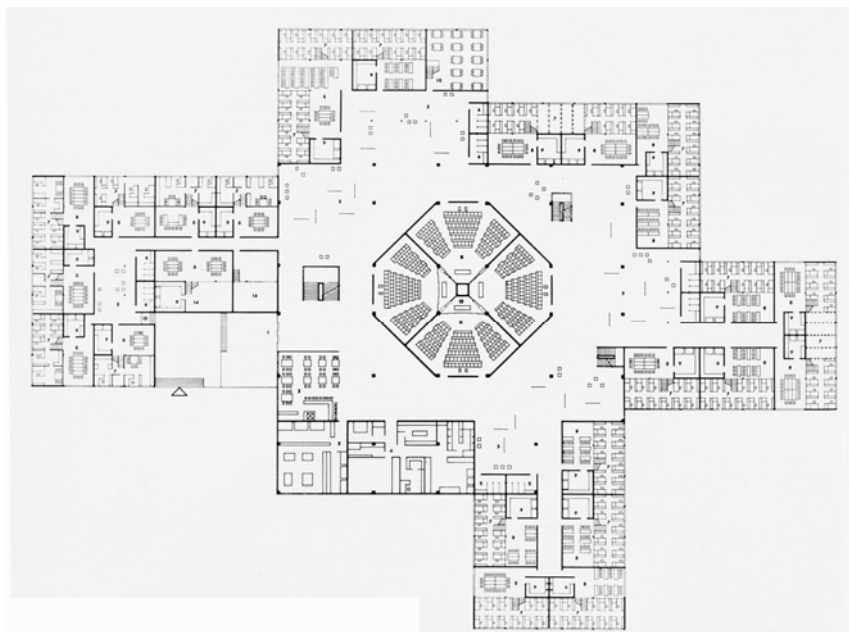
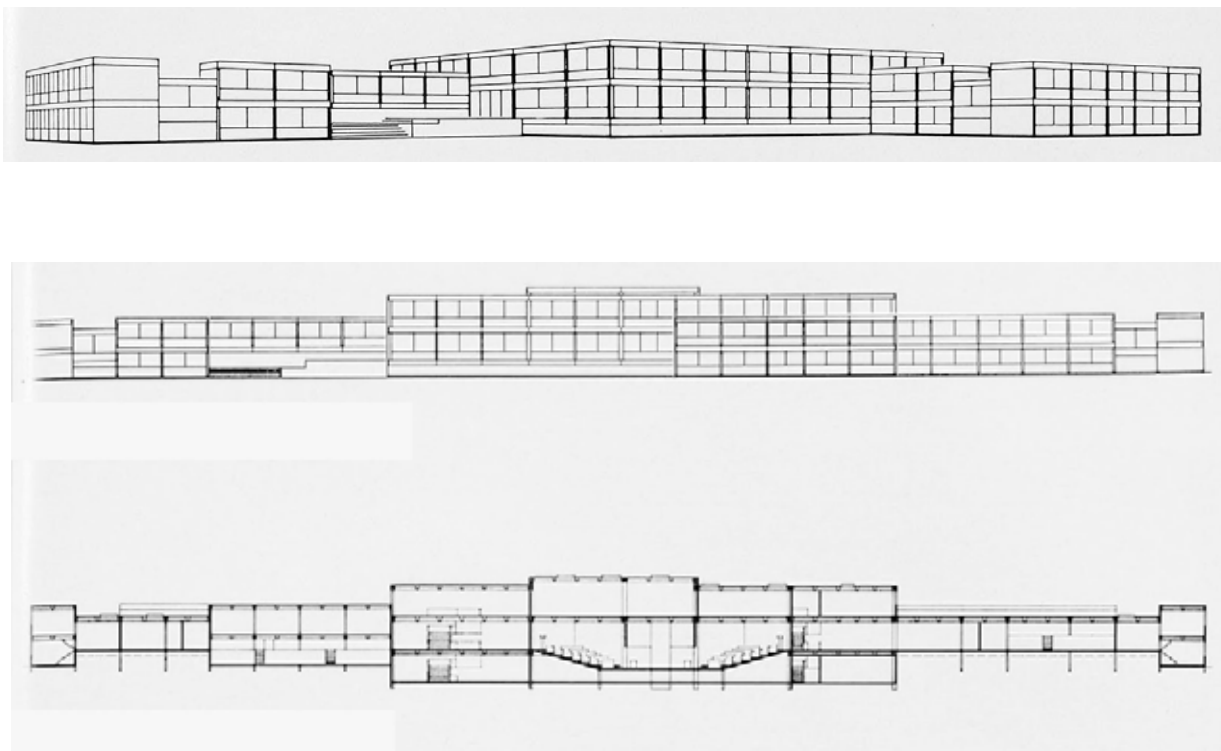


Fig. 56b-c. Plantas primera y segunda de la escuela de arquitectura. ([s.n.] 1965n)





Escuela de Arquitectura. Departamento de Construcción. 3º
año de estudios, curso 64765.
Estudiante: Paul Liner. Profesor: C. Schnaidt.

Fig. 57a-c (abajo). Perspectiva, alzado y sección de la escuela.
([s.n.] 1965n)

Escuela de Arquitectura. Departamento de Construcción. 3º año de estudios, curso 64/65.
Estudiante: Rolf Berner. Profesor: C. Schnaidt.

Fig. 58a. Plano de situación de una escuela de arquitectura integrada en una escuela de Diseño del Entorno.

1. Escuela de arquitectura
2. Espacio exterior de experimentos
3. Talleres / laboratorios
4. Escuela de diseño
5. Escuela de urbanismo
6. Aparcamiento. ([s.n.] 1965n)

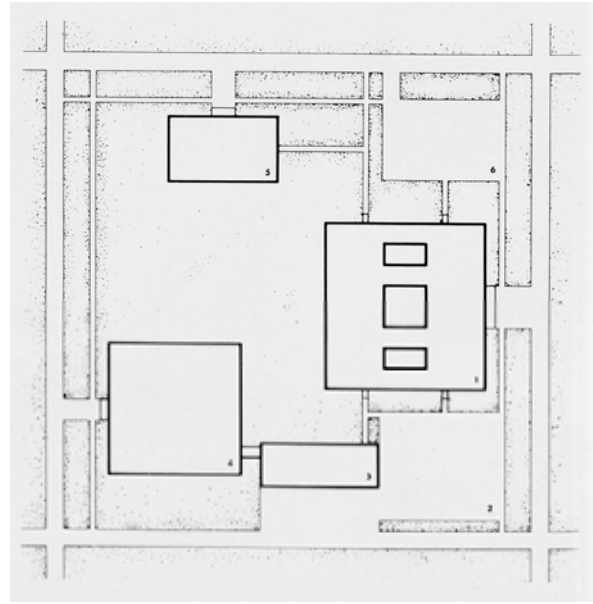
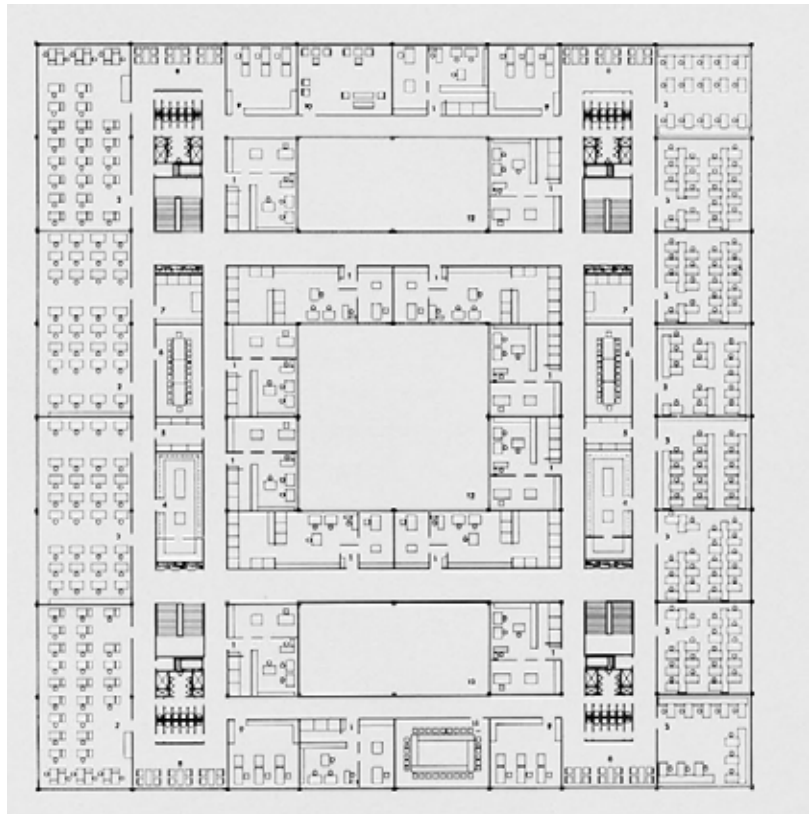
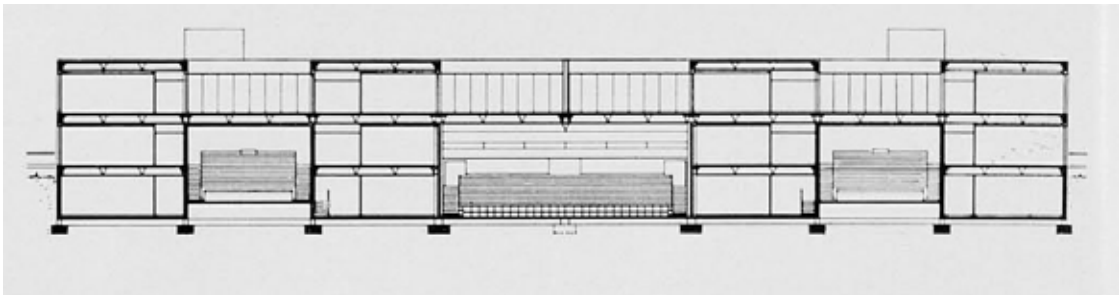
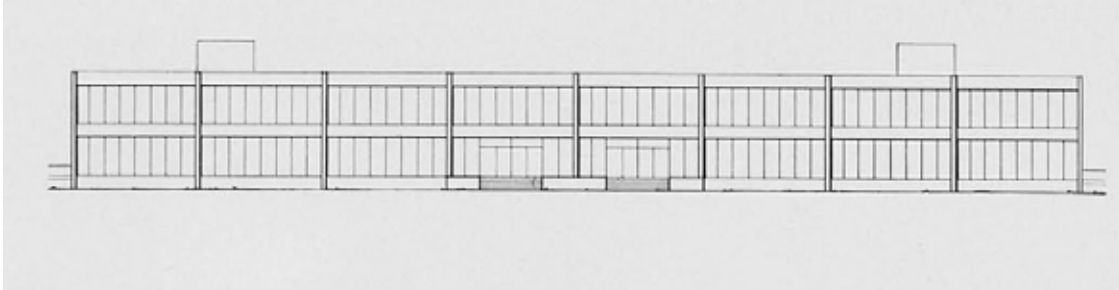


Fig. 58b-c (abajo y pág. contraria.). Plantas primera y segunda de la escuela de arquitectura. ([s.n.] 1965n)

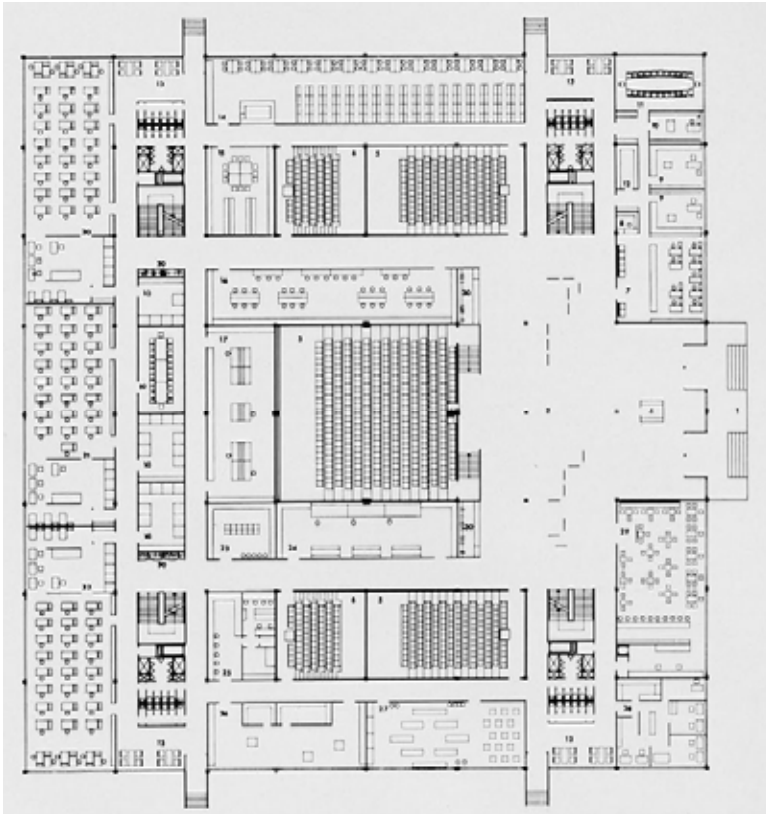


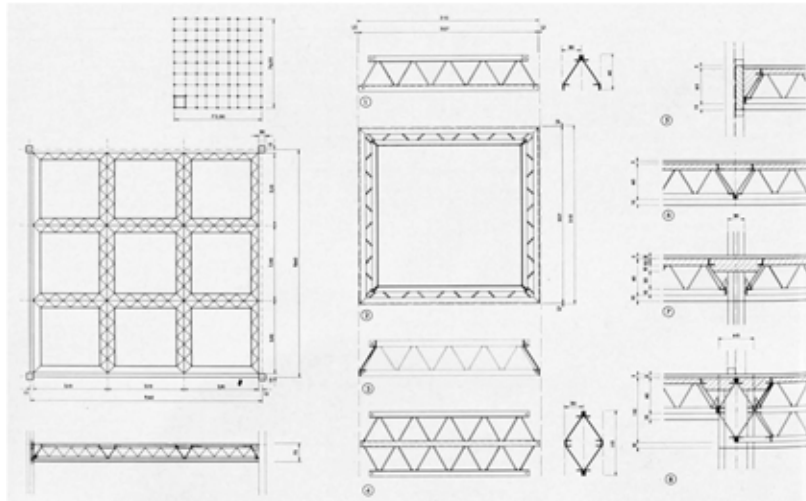


Escuela de Arquitectura. Departamento de Construcción. 3º año, curso 64/65. Estudiante: Rolf Berner. Profesor: C. Schnaidt.

Fig. 59a (arriba). Vista general.

Fig. 59b (abajo). Alzado y sección ([s.n.] 1965n)





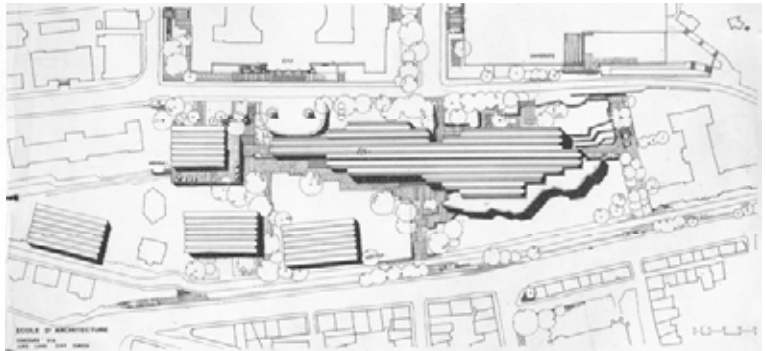
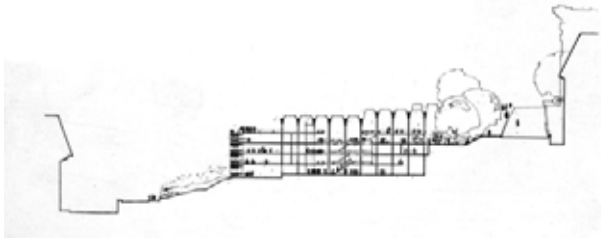
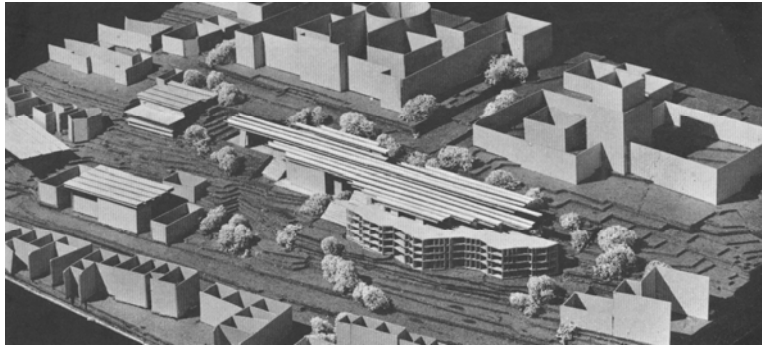
Escuela de Arquitectura. Departamento de Construcción. 3º año de estudios, curso 64765.
Estudiante: Rolf Berner. Profesor: C. Schnaidt.

Fig. 60. Sistema estructural de acero con un módulo básico de 3,10x3,10m. ([s.n.] 1965n)

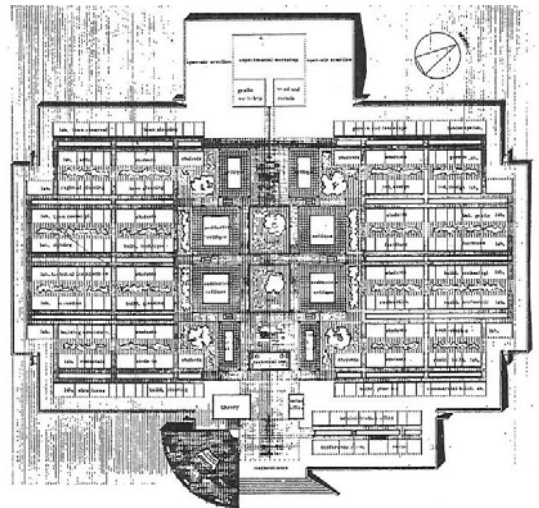
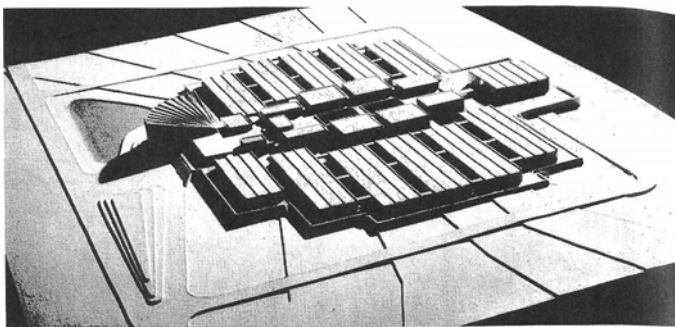


Concurso UIA "Escuela de Arquitectura", 1965.
Primer premio: Estudiante Gorm Schmidt, Universidad de Copenhague.
Fig. 61a (izda.). Ejemplos de escuelas por agrupación de unidades básicas
Fig. 61b (dcha. arriba.). Proyecto desarrollado.
Fig. 61(dcha. abajo). Unidades básicas.
([s.n.] 1965b)

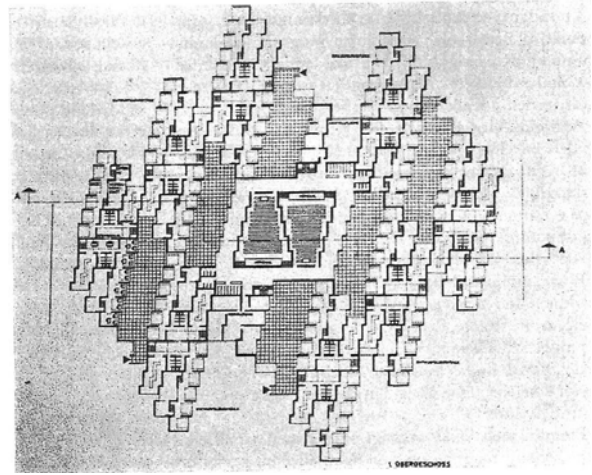
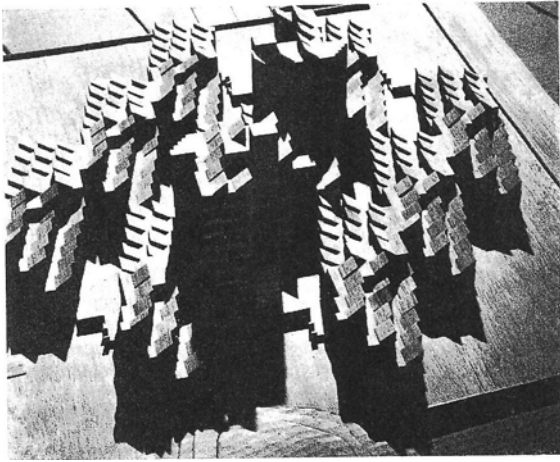
"El proyecto muestra las diferentes posibilidades de agrupación creando una profusión de espacios variados para las diferentes funciones, lugares, auditorios, talleres, salas de reuniones, de conferencias, circulación, pequeños espacios, grandes espacios, etc... (...) A pesar de estas cualidades, este proyecto podría estar más elaborado desde el punto de vista del diseño. Las circulaciones son demasiado grandes y la superficie necesaria le hace de difícil implantación en un espacio urbano denso" ([s.n.] 1965b).



Concurso UIA "Escuela de Arquitectura", 1965.
 Tercer premio: Estudiante Jurg Lang, Escuela
 Politécnica de Zúrich.
 Fig. 62a (arriba). Vista del conjunto.
 Fig. 62b (centro izda.). Sección transversal.
 Fig. 62c (centro dcha.). Planta del
 emplazamiento.
 Fig. 62d (abajo). Planta cuarta.
 ([s.n.] 1965f)



Concurso UIA "Escuela de Arquitectura", 1965.
 Propuesta del estudiante Erik Berg, Universidad de Copenhague.
 Fig. 63a (arriba izda.). Maqueta.
 Fig. 63b (dcha.). Planta.
 Fig. 63c (abajo izda.). Sección fugada.
 ([s.n.] 1965b)



Concurso UIA "Escuela de Arquitectura", 1965.
Mención: Estudiante Joachim Ostermann, Universidad de Kasel.
Fig. 64a (izda.). Maqueta.
Fig. 64b (dcha.). Planta.
([s.n.] 1965b)

"El proyecto (...) es interesante en razón de la manera en que organiza los volúmenes de diferentes tamaños con elementos de base. No obstante, el jurado encuentra que este plan da una impresión de orientación sistemática que se contradice con los cambios de pendiente de las cubiertas" ([s.n.] 1965b).

Concurso UIA "Escuela de Arquitectura", 1965.
Mención: Estudiante L Malinkovsky, Universidad de Leningrado.
Fig. 65. Maqueta. ([s.n.] 1965b)

"El proyecto (...) responde a la flexibilidad a partir de elementos de base. No obstante, el diseño no es satisfactorio y no es la expresión del sistema de base" ([s.n.] 1965b).

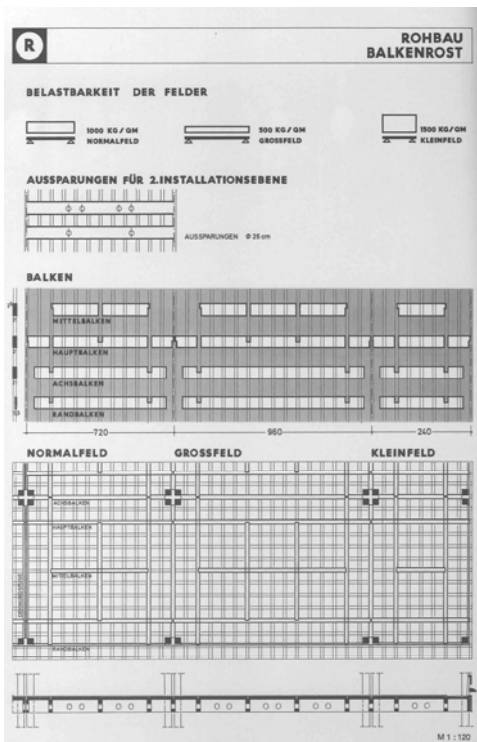
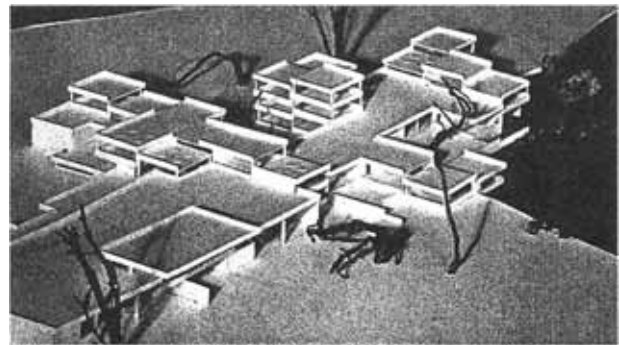
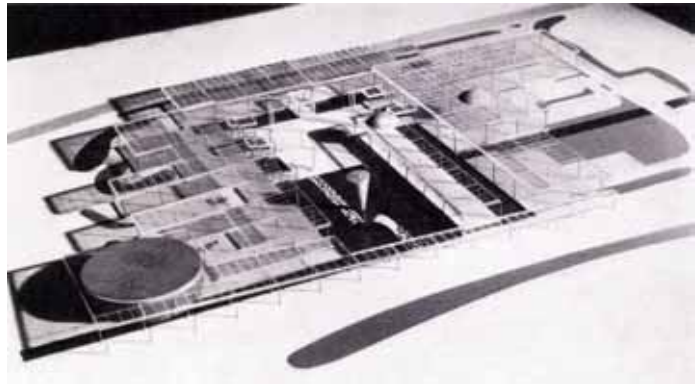


Fig. 66. Helmut Spieker. *Marburger Bausystem*. Hoja del catálogo de elementos. Coordinación de dimensiones de mobiliario, interior, fábrica y estructura. (Langenberg 2013)

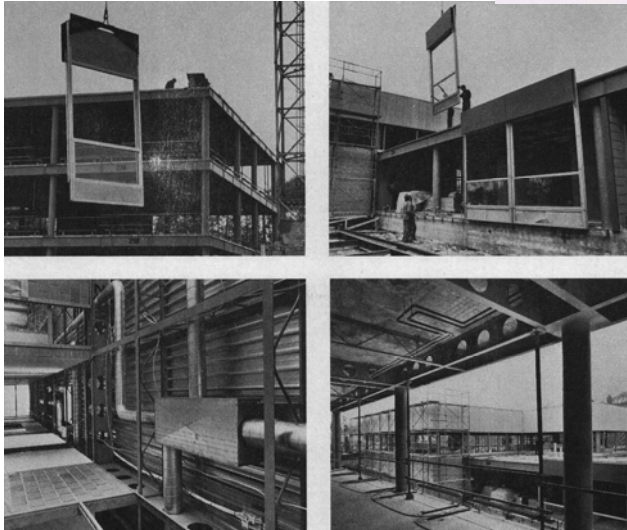
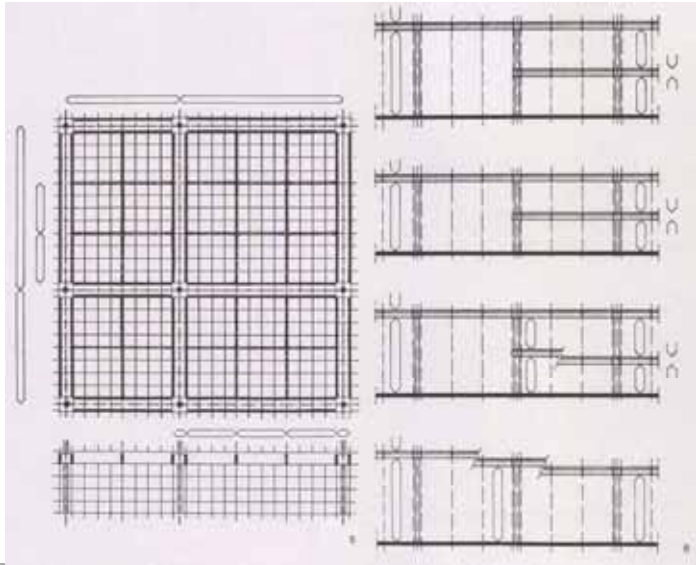
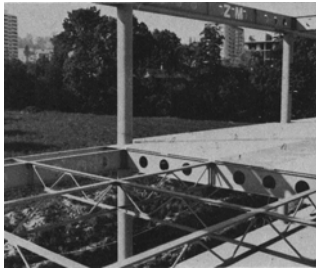


Jean Duret y Pierre Bussat y Jean-Maire Yokoyama (ingeniero).

Fig. 67a. Sistema de construcción para el pabellón "Comunicación y transportes" de la Expo 64 en Lausana.

Fig. 67b. Modelo del proyecto. (E. 1961)

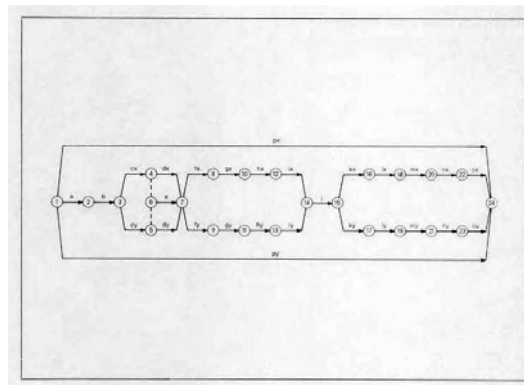
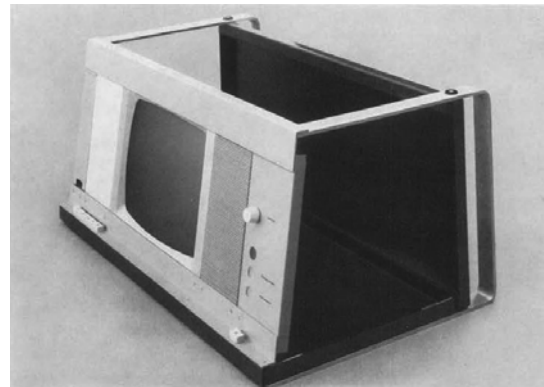
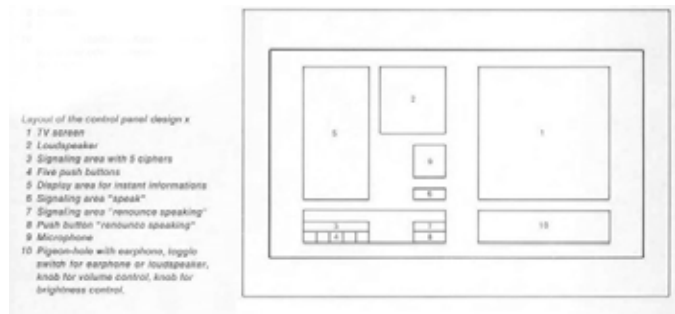
Fig. 67c (dcha.) Fotografía aérea del pabellón. (Cordey 1964)



J. P. Cahen, J. Dumas, P. Valotton, M. R. Weber.
Ingenieros: J. P. Gouthier, J. C. Piguet, J. M. Yokoyama. Sistema C.R.O.C.S (*Centre de rationalisation et d'organisation des constructions scolaires*).

Fig. 68a (arriba.) Sistema modular del techo y sistema modular vertical.

Fig. 68b-f (centro y abajo). Fotografías del montaje. ([s.n.] 1973b)



Máquina de enseñanza. Departamento de Diseño de Producto. 3º año de estudio, curso 64/65. Profesor: T. Maldonado. Diseño del alojamiento y el panel de control para una máquina de enseñanza basada en el "Geromat 3" desarrollada bajo la dirección del profesor Helmar Frank en el Instituto de cibernética pedagógica de Berlín.

Fig. 69a (arriba). Diseño x para su producción en masa. Estudiantes: Kai Ehlert, Hans-Jürgen Lannoch, Sudhakar Nadkarni, Petr Kövari.

a) alojamiento: 3 hojas de metal doblado, atornilladas entre sí, cubierta trasera extraíble. Panel de control con agujeros perforados. Pantalla y dispositivos de control insertos en los huecos.

b) panel de control: inclinado 18°. Pantalla TV en la derecha (1); debajo el altavoz (2); hay un micrófono (9), un área señalada "hable" (6) y "renunciar a hablar" (7) y los botones pertenecientes a ambos. El área de la pantalla para las informaciones instantáneas contienen el área señalada "llegar a un acuerdo". Debajo de este área, 5 botones (4) relacionados directamente con el programa de enseñanza; encima, el área de señalización relacionada.

c) colores: panel frontal gris claro, huecos, solapes y bandas, gris medio; teclas, gris oscuro. Carcasa de chapa de aluminio anodizado.

Fig 69b (centro). Diseño y para su producción en un laboratorio de instituto.

Estudiantes: Manfred Herrmann, Dieter Lassmann, Jean-Jacques Stiefenhofer, Eberhard Wahl.

a) alojamiento: chasis consistente en 2 extrusiones horizontales conectadas por dos soportes. Estos soportes sirven de asas. Panel trasero e inferior se montan en los soportes. Una capucha en forma de U hecha de PVC doblado o soldado se desliza sobre el marco de transporte.

b) panel de control: pantalla de TV en el centro del campo de visión, a la izquierda el área de visualización de información instantánea, altavoz, zona de control y visualización en el lado derecho. Debajo del área de visualización, para obtener información instantánea relacionada con las teclas de selección.

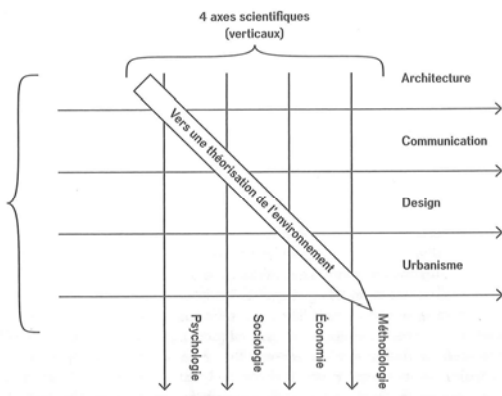
c) color: cubierta gris oscuro, paneles de revestimiento gris oscuro. Panel frontal gris claro, dispositivos de control blancos.

Fig. 69c (abajo). disposición del panel de control de la propuesta anterior y flujo del proceso de trabajo PERT. Cada cifra se refiere a una fecha en el horario. Las letras se refieren a varias actividades. ([s.n.] 1966c)



Fig. 70a-c. Jürgen Jaehnert y Axel Lintener. Clases programadas y desarrollo de un aparato de enseñanza de formación individual. Trabajo de diploma. Departamento de Diseño de Producto, 1970. Dir.: Heiko P. Closhen y Peter Hofmeister. Codir.: Ernst Reichl y Werner Zemp. (Jaehnert 1971)

Fig. 71. Karl-Achim Czemper (estudiante de Diseño de Producto). *Unterricht und Computer*, 1965. Portada.

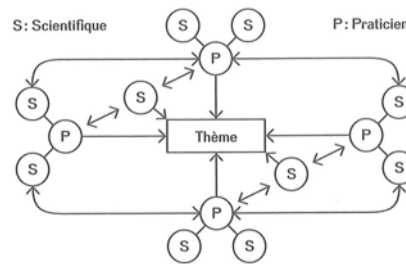


Institut de l'environnement de Paris, 1968-69.

Fig. 72a (arriba izda.). Estructura del instituto "Hacia una teorización del entorno", 1970.

Fig. 72b (arriba dcha.). Robert Spizzichino. Esquema ilustrando la "Hipótesis para una teoría del entorno" Environnement 2, junio 1971. Leyenda: "Esquemáticamente, de manera general, se puede representar así al equipo pluridisciplinar preocupado por el diseño del entorno. Se percibe, con la sola lectura del esquema, las dificultades para el trabajo de tal equipo."

Fig. 72c (abajo dcha.). Programa de una semana tipo en el instituto -Plan de estudios oficial 1969-. (Côme 2017)



Lundi	Mardi	Mercredi	Judi	Vendredi
URBAnisme ARChtecture DESign COMmunication (4 séminaires avec une formation professionnelle des stagiaires)	ÉCONomie*	Initiation à la REcherche		SOCiologie*
	Logique Mathématique Méthodologie	(études et recherches en équipes pluridisciplinaires)		PSYchologie*
URB ARC DES COM	PSY LMM	IRE		SOC ECO
	ENvironnement* (Conférences- débats)	*Cours et travaux dirigés s'adressant à l'ensemble des stagiaires		

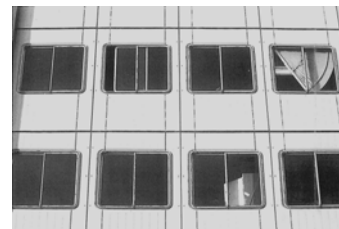
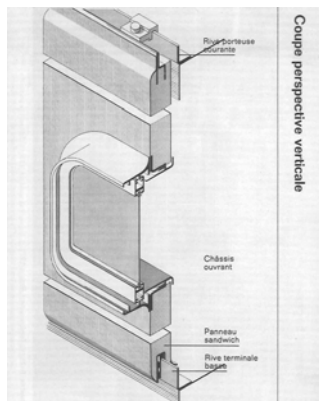
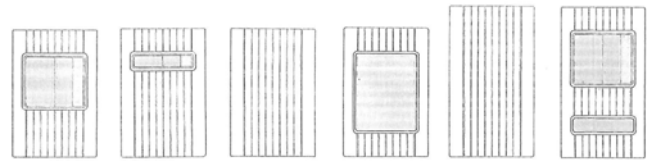
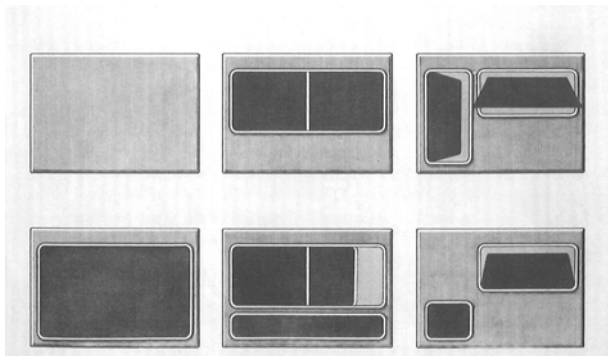


Robert Joly, Jean Prouvé y Claude Schnaidt. Edificio del Institut de l'environnement, rue Érasme semiesquina rue d'Ulm, Paris, 1968-69.

La obra gruesa estuvo a cargo de Robert Joly. Hacia el exterior, los pórticos de arriostramiento, que desdoblán los pilares portantes que quedan al interior del edificio dando la impresión de una estructura de puente que oculta el pórtico de pilares cada 2 y 3 módulos en fachada, apeados en planta baja sobre una gran viga perimetral.

Fig. 73a, b, c (arriba). Fotografía exterior. (Côme 2017)

Fig. 73d (abajo). Fotografía en Fonds Dossiers d'œuvres de la direction de l'Architecture et de l'Urbanisme (DAU). (https://archiwebture.citedelarchitecture.fr/fonds/FRAPN02_DAU)



Robert Joly, Jean Prouvé y Claude Schnaidt. Edificio del Institut de l'environnement, rue Érasme semiesquina rue d'Ulm, Paris, 1968-69.

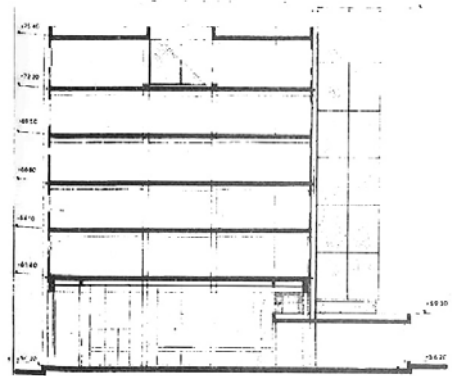
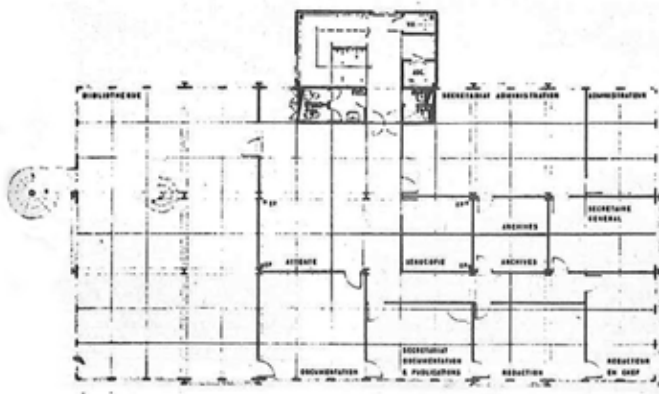
Sistema de paneles de Jean Prouvé de fachada, "de chapa de acero galvanizado de 12/10 lacados al horno y rigidizado por 9 molduras; el alma está constituida por 55mm de espuma de poliuretano inyectado y expandido; estos paneles fueron fabricados para la C.I.M.T. siguiendo la patente n° 1.411.235 de Jean Prouvé de 1964/65; la chapa interior es de acero de 2mm. Los chasis fijos, correderos y con apertura a la francesa son de aluminio extruido. Los diferentes tipos de paneles tienen todos la misma longitud y una altura de 2,70m,

salvo los de la planta quinta que tienen 3,20m" (Sulzer 2004).

Fig. 74a y b (columna izda. arriba y abajo): Presentación y axonometría seccionada vertical del panel de fachada diseñada por Jean Prouvé, utilizada por Robert Joly en el edificio Érasme, catálogo CIMT. (Côme 2017)

Fig. 74c (arriba dcha.). alzados de los diferentes tipos de paneles empleados. (Sulzer 2004)

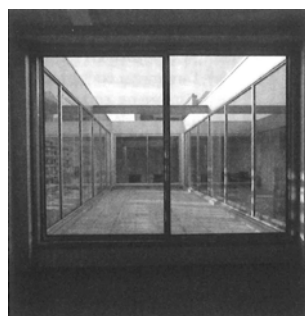
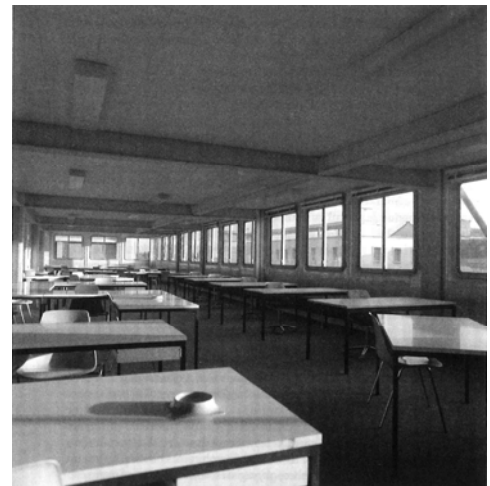
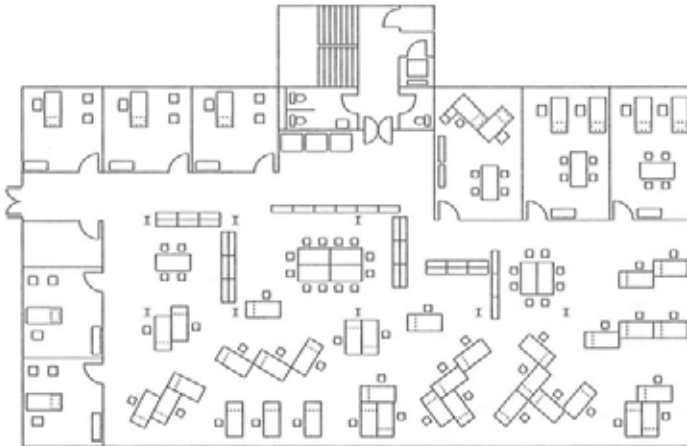
Fig. 74d y e (abajo dcha.). Fotos de detalle de las fachadas. (Sulzer 2004)



Robert Joly, Jean Prouvé y Claude Schnaidt. Edificio del Institut de l'environnement, rue Érasme semiesquina rue d'Ulm, París, 1968-69.

Fig. 75. Planta de biblioteca y administración y sección del edificio. ([s.n.] 1970c)

“La planta baja, en la que hay un salón de actos, está construida tradicionalmente, las 5 plantas superiores son de estructura de acero con paneles estándar de cierre diseñados por Jean Prouvé. Las particiones internas son móviles” ([s.n.] 1970c).



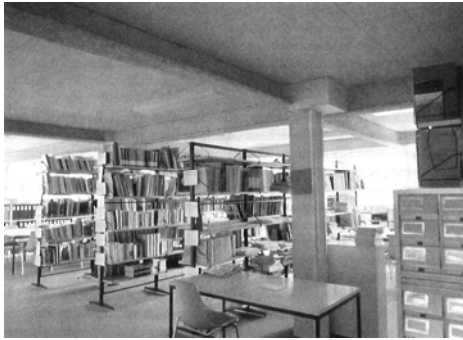
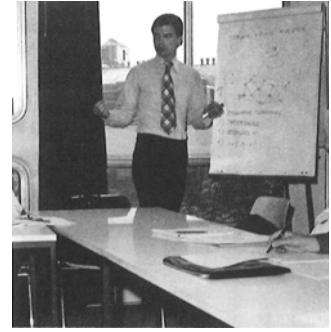
Robert Joly, Jean Prouvé y Claude Schnaidt. Edificio del Institut de l'environnement, rue Érasme semiesquina rue d'Ulm, París, 1968-69.

Fig. 76a. Proyecto de disposición (equipo, mobiliario) de las grandes superficies de la 3ª y 4ª planta.

Fig. 76b (dcha.). Fotografía de Véra Cardot y Pierre Joly, unos días antes de la inauguración del instituto, en otoño de 1969.

Fig. 76c y d (abajo). Fotografías de Véra Cardot y Pierre Joly unos días antes de la inauguración del edificio, en otoño 1969.

(Côme 2017)



Robert Joly, Jean Prouvé y Claude Schnaidt. Edificio del Institut de l'environnement, rue Érasme semiesquina rue d'Ulm, Paris, 1968-69.

Fig. 77a (arriba izda.). Edificio reconvertido, 1973.

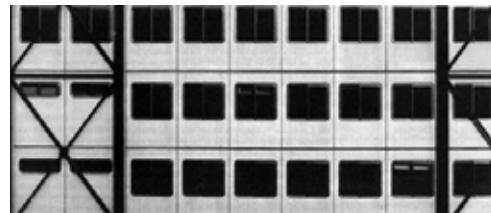
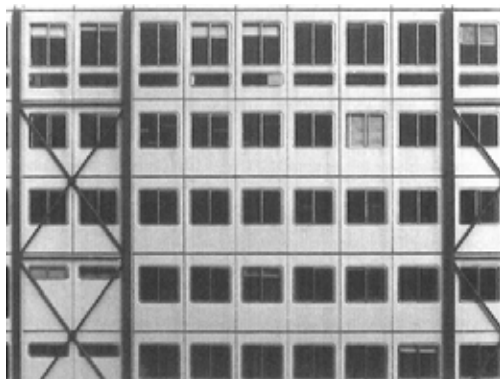
Fig. 77b (arriba centro). Centro de cálculo del instituto, creado por Robert Spizzichino, 1971.

Fig. 77c (arriba dcha.). Intervención de Nicholas Negroponte en el instituto en 1970. El arquitecto acababa de fundar el Architecture Machine Group en el MIT de Boston.

Fig. 77d (abajo izda.). Biblioteca.

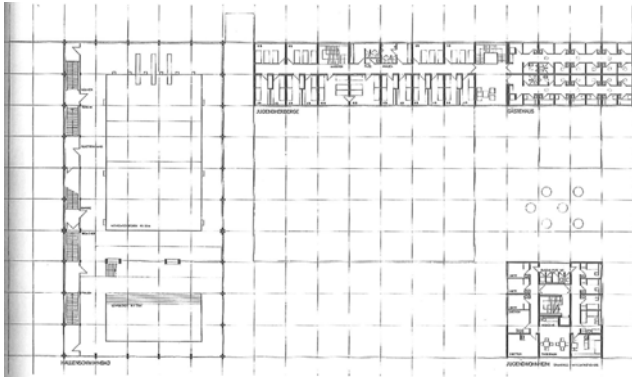
Fig. 77d (abajo dcha.). "Aprendices" reunidos en el auditorio, 1970.

(Côme 2017)



Robert Joly, Jean Prouvé y Claude Schnaidt. Edificio dl Institut de l'environnement, Paris, 1968-69.

Fig. 78a, b. Fotografías de los fragmentos de la fachada del edificio con que ilustra C. Schnaidt el artículo dedicado a Claude Cobbi. (Schnaidt 1992)



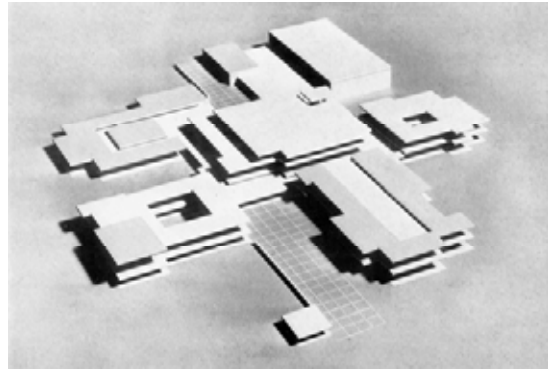
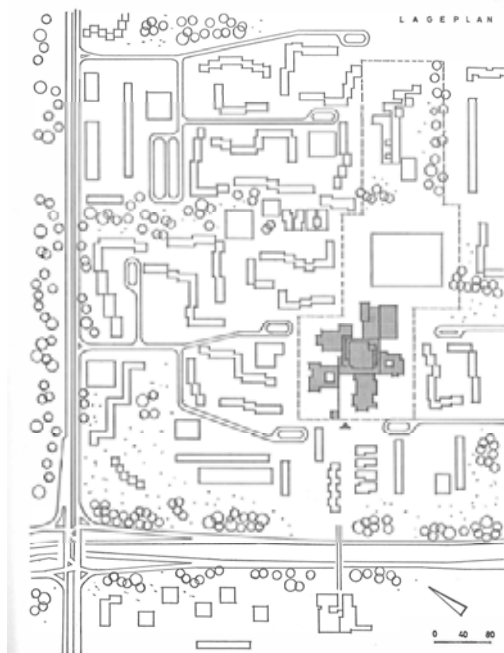
Werner Wirsing, Ludwig Schwarz y Hans-Georg Schulz. Centro de jóvenes Frankenhof, Erlagen, 1966.

Fig. 79a. Plantas alta y baja.

Fig. 79b. Fotografías del edificio de la piscina y de la torre de viviendas.
([s.n.] 1966d)



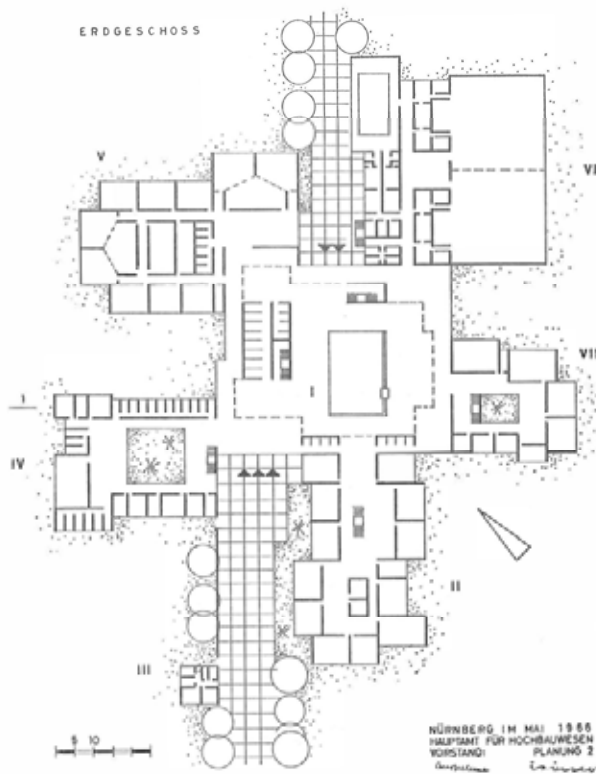
Fig. 80. Werner Wirsing, Hans Joachim Krietsch y Gerhard Treitz. Viviendas de estudiantes en el Olympischen Dorf de Múnich, 1969-1972. (www.baunetz.de/talk)



Otto Peter Görl y Hans Tröger (oficina municipal de construcción de edificios de Núremberg) y Harald Straube. Proyecto de una escuela secundaria con clases móviles en Nürnberg-Langwasser.

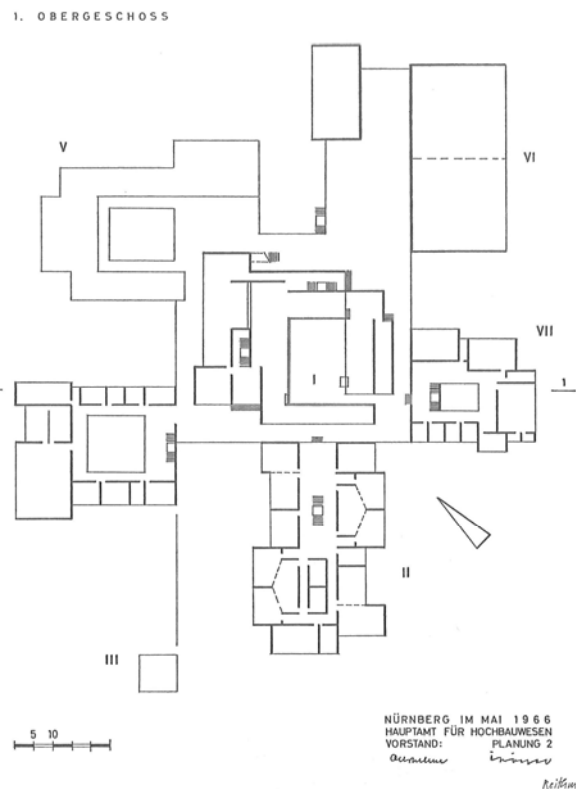
Fig. 81a. Plano de situación.

Fig. 81b. Fotografía de la maqueta. (Straube 1966)



Otto Peter Görl y Hans Tröger (oficina municipal de construcción de edificios de Núremberg) y Harald Straube. Proyecto de una escuela secundaria con clases móviles en Nürnberg-Langwasser.

Fig. 82a (izda.). Planta baja I: hall de entrada con guardarropa central / II: aula de alemán (6 aulas) e idiomas (5 aulas) con una sala infantil y 10 espacios de trabajo de profesores, wc y auxiliares / III) vivienda del conserje / IV) Administración con biblioteca con 2 despachos de secretaria, 2 despachos de director y subdirector, 1 habitación de visitas, 1 habitación de descanso de profesores, 20 despachos de profeses, 2 salas de médico, con wc y auxiliares. / V) Aulas de ciencias naturales y matemáticas, con 4 aulas para física, química, biología, 3 de las cuales pueden unirse para formar un aula grande, 3 salas de preparación y de reuniones, 3 laboratorios, 4 aulas de matemáticas, 3 de las cuales pueden unirse para formar un



espacio grande, 6 salas de trabajo para profesores, wc y auxiliares / VI) deportes, con 1 gimnasio de deporte y juegos, 1 piscina / VII aulas de arte y música con 2 salas de dibujo, 2 salas de trabajo con taller, 1 sala para imprimir, 1 sala para modelado y cerámica, 1 espacio para material y preparación, wc.

Fig. 82b (dcha.). Planta alta: I) sala con escenario y espacio auxiliar, que también puede usarse de comedor / II) aulas de alemán e idiomas, con 5 aulas de alemán, 3 de las cuales pueden unirse en una sala mayor, 5 aulas de idiomas 3 de las cuales pueden unirse en una sala mayor, 2 aulas de idiomas, 1 laboratorio de idiomas 5 salas de trabajo para profesores, wc y auxiliares / IV) administración y biblioteca / VII aulas para arte y música con 1 sala grande de música, 1 sala pequeña de música, 1 sala de instrumentos, 1 sala de ejercicios para clase instrumental, 5 salas de trabajo para profesores. (Straube 1966)

SCSD

- 1 Prototype for the State of California
- 2 Sub-system, ceiling and ventilation
- 3 Sierra High School, California, view into the hall
- 4 Library
- 5 Mobile interior wall component with display cases
- 6 Classroom
- 7 Auditorium

- 1 Prototype für den Staat Kalifornien, USA
- 2 Untereinheit Decke und Ventilation
- 3 Sierra Highschool, Kalifornien, USA, Blick in die Halle
- 4 Bibliothek
- 5 Mobile Innenwandelement mit Vitrinen
- 6 Klassenzimmer
- 7 Aula

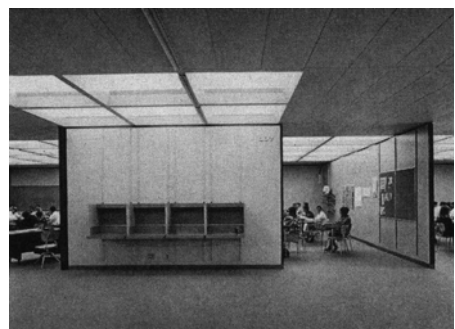
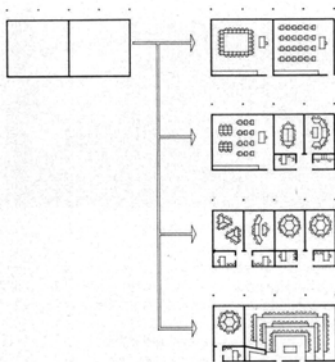
- 1 Prototype pour l'Etat de California, USA
- 2 Sous-systeme plafond et ventilation
- 3 Sierra Highschool, California, USA, vue du hall
- 4 Bibliothèque
- 5 Elément de paroi mobile avec vitrines
- 6 Salle de classe
- 7 Aule

Name of system:	SCSD School Construction System Development
Production organization:	SCSD (Development organization, but not production firm)
Distribution of system:	Educational Facilities Laboratories EFL, New York
Class of system:	Light construction system, open plan school system
Planning module:	0.30 m (theoretical) (0.10 m)
Structural module:	1.50 m
Dimensionality:	Three-dimensional
Maximum span:	33.00 m
Minimum spans:	5
Area of use:	School and office buildings
Type of foundation:	Concretized or slab foundation, concrete
Roof construction:	Steel, gravel, photo or plastic foil
Materials of facade:	As architect chooses
Interior partitions:	Double metal plate, panels, removable
Organization of the system:	
Who plans?	Freely selected architect
Who produces?	Freely selected contractor
Who assembles?	Freely selected contractor
Technical structure of system:	
Local bearing structure:	Yes
Carrying points:	No
Carrying special wall:	No
Name des Systems:	SCSD School Construction System Development
Herstellerorganisation:	SCSD (Entwicklungsorganisation, aber nicht Produktionsgesellschaft)
Vertrieb des Systems:	USA (ursprünglich Kalifornien)
Systemklasse:	Leichtbauwesen, Open Plan School System
Planungsmodul:	0,30 m (theoretisch 0,10 m)
Strukturmodul:	1,50 m
Dimensionalität:	Dreidimensional
Max. Spannweite:	33,00 m
Min. Spannweite:	5
Anwendungsbereiche:	Schulen und Büros
Grundbauart:	Punkt- oder Plattenfundament, Beton
Deckenbauart:	Stahl, Kieselschicht oder Kunststoff Folie
Fassadenbauart:	Nach Wahl des Architekten
Innenwände:	Doppelte Metall/Gips-Panele, demontierbar
Organisation des Systems:	
Wer plant?	Freigelegte Architekten
Wer produziert?	Freigelegte Unternehmen
Wer montiert?	Freigelegte Unternehmen
Technische Aufbau des Systems:	
Tragendes Skelett:	Ja
Tragende Fassade:	Nein
Tragende Raumwände:	Nein
Organisation du système:	SCSD School Construction System Development
Organisation producteur:	Educational Facilities Laboratories EFL, New York
Diffusion du système:	USA (à l'origine Californie)
Classe du système:	Système léger, système scolaire open plan
Module de plan:	0,30 m (théorique) (0,10 m)
Module de structure:	1,50 m
Espace dimensionnel:	Trois-dimensionnel
Pondé max.:	33,00 m
Nombre d'espaces max.:	5
Domaines d'utilisation:	Ecoles, bureaux
Type de fondation:	Fondations (points), dalle, béton
Toit:	Acier, toit gravier ou feuilles isolantes synthétiques
Matériaux des façades:	Selon le choix de l'architecte
Menuiserie intérieure:	Parois doubles métal/gypse, démontables
Organisation du système:	
Qui réalise les plans?	Architectes libres
Qui fabrique?	Entrepreneurs libres
Qui procède au montage?	Entrepreneurs libres
Structure technique du système:	
Ossement porteur:	Oui
Parois portantes:	Non
Alvéoles portées:	Non

Sistema SCSD *School Construction System Development*.

Fig. 83a (arriba). Ficha del sistema. Prototipo para el Estado de California.

Fig. 83b (abajo). Fotografía con la utilización de los sistemas de paredes correderas. (Schmid y Testa 1969)



Sistema SCSD. *School Construction System Development*.

Fig. 84a (izda.). Instituto Cold Spring Harbor, Nueva York. Las clases convencionales están concebidas de tal manera que pueden dividirse y usarse de varias maneras.

Fig. 84c-e. Escuelas en el estado de California, USA. Con este sistema de construcción las paredes exteriores son fijas y las paredes interiores y elementos de techo son móviles. Las salas de grupos o aulas se pueden combinar en salas grandes mediante tabiques plegables. (Schmid 1969)

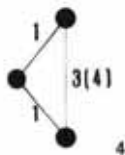
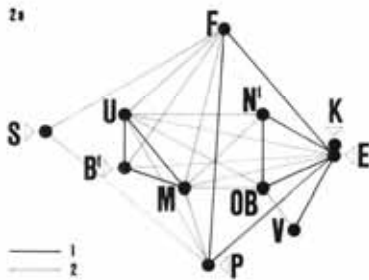
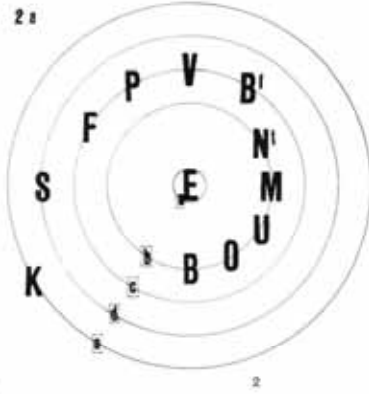
DARSTELLUNG DER ZUORDNUNGSINTENSITÄT DER EINZELNEN BEREICHE

	U	M	O	B	NF	BF	V	F	E	K	P	S	O	1	2	3	4	Summe				
U	1	2	2	2	1	3	2	2	4	2	3	---	2x1	6x2	3x3	3x4	27	4	b			
M	2	2	2	1	3	2	2	4	2	3	---	---	2x1	6x2	3x3	3x4	27	4	b			
O	0	1	3	2	3	1	4	3	4	---	1x0	2x1	3x2	3x3	2x4	25	2	b				
B	1	3	2	3	1	4	4	4	---	1x0	2x1	2x2	2x3	3x4	26	3	b					
NF					4	3	4	2	4	4	---	---	2x1	3x2	1x3	4x4	27	4	b			
BF						3	2	2	4	3	4	---	---	2x1	2x2	4x3	3x4	30	5	c		
V							3	1	3	4	4	---	---	1x1	2x2	6x3	2x4	21	6	c		
F								1	4	1	2	---	---	2x1	4x2	3x3	2x4	27	4	c		
E									0	1	2	1x0	5x1	5x2	---	---	---	15	1	a		
K										4	4	1x0	---	---	---	1x3	3x4	39	8	e		
P											2	---	---	---	---	2x1	1x2	4x3	4x4	31	6	e
S												---	---	---	3x2	2x3	3x4	36	7	d		

BEREICH

GRAD DER ZUORDNUNGS-
INTENSITÄT

GRUPPEN GLEICHER
ZUORDNUNGSINTENSITÄT



Tagesheimgymnasiym Osterburken. Bases del concurso por el Grupo de Planificación Tagesheimgymnasiym Osterburken, por encargo del Kulturministerium de Baden Württemberg, 1967.

Esquema de organización general de las áreas relacionadas con la condición 2a (primera condición de utilización).

- U Zona general de enseñanza de clases inferiores
- M Zona general de enseñanza de las clases intermedias
- O Zona general de enseñanza de las clases superiores
- B Biblioteca (en relación espacial con O)
- NF Zona de enseñanza especial de ciencias naturales
- BF Zona de enseñanza especial de artesanía
- V Zona de administración y maestros
- F Zona de recreo
- E Zona de entrada con sala de de música y auditorio (a través de zona polivalente y comedor)
- K Cocina
- P Zona de descanso
- S Zona de deportes con campos de juego, gimnasio y piscina
- E Expansión

Fig. 85a. Matriz representando el grado de intensidad de 0 a 4 de la relación entre las zonas -0 indica el grado mayor y 4 el menor-. Las intensidades de la columna derecha se han obtenido por suma de todas las intensidades de cada área con el resto, y un sistema de aproximación de todos los resultados suponiendo que fuera posible formar 5 grupos de intensidad de relaciones (a-e).

Fig. 85b. Diagrama circular de las intensidades a, b, c, d, e de las diferentes áreas.

Fig. 85c. Diagrama de las relaciones representando solo los sistemas de 1º -línea gruesa- y 2º orden -línea fina-.

Fig. 85d. Resulta que los sistemas de 3º y 4º orden no son relevantes ya que se pueden sustituir por 2 conexiones de 1º orden a través de una zona intermedia. Sin embargo, esto solo es posible si un área de comunicación conecta varias áreas al mismo tiempo y cada área es accesible al menos por 2 rutas.

([s.n.] 1967e)

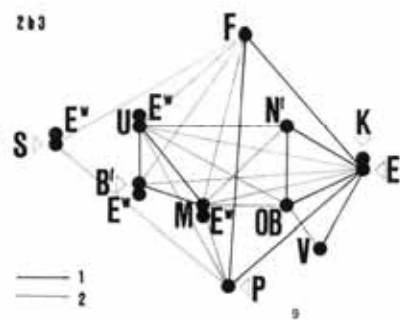
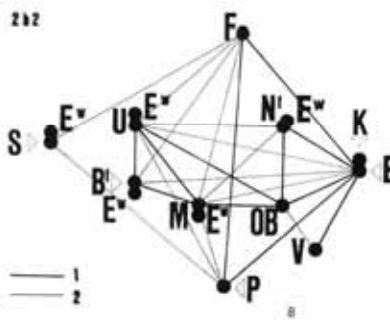
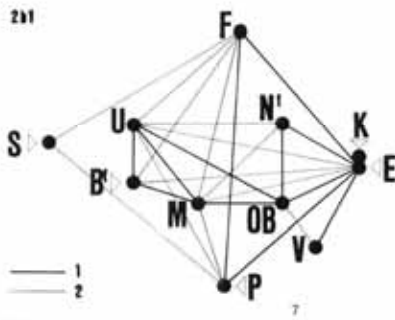
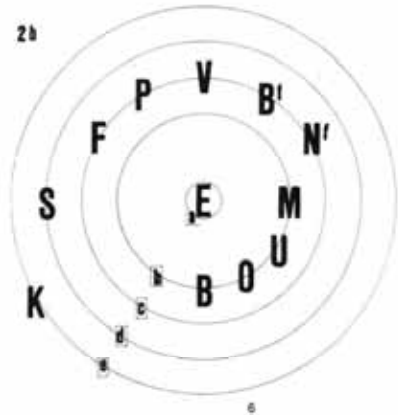
DARSTELLUNG DER ZUORDNUNGSINTENSITÄT DER EINZELNEN BEREICHE

	U	M	O	B	MF	BF	V	F	E	K	P	S	0	1	2	3	4	Summe		
U	1	1	1	2	1	3	2	2	4	2	3	---	4x1	4x2	3x3	1x4	25	4	b	
M		1	1	2	1	3	2	2	4	2	3	---	4x1	4x2	3x3	1x4	25	4	b	
O			0	1	3	2	3	1	4	3	4	1x0	4x1	1x2	3x3	2x4	23	2	b	
B				1	3	2	3	1	4	4	4	1x0	4x1	---	2x3	3x4	24	3	b	
MF					4	3	4	2	4	4	4	---	2x1	3x2	1x3	4x4	27	5	c	
BF						3	2	2	4	3	4	---	2x1	2x2	4x3	3x4	20	6	c	
V							3	1	3	4	4	---	1x1	2x2	6x3	2x4	21	7	c	
F								1	4	1	2	---	2x1	4x2	3x3	2x4	27	5	b	
E									0	1	2	1x0	5x1	5x2	---	---	15	1	a	
K										4	4	1x0	---	---	1x3	9x4	39	9	e	
P											2	---	---	2x1	1x2	4x3	4x4	31	7	c
S												---	---	---	3x2	2x3	6x4	36	8	d

BEREICH

GRAD DER ZUORDNUNGS-
INTENSITÄT

GRUPPEN GLEICHER
ZUORDNUNGSINTENSITÄT



Tagesheimgymnasium Osterburken. Bases del concurso del Grupo de Planificación Tagesheimgymnasium Osterburken, por encargo del Kulturministerium de Baden Württemberg, 1967.

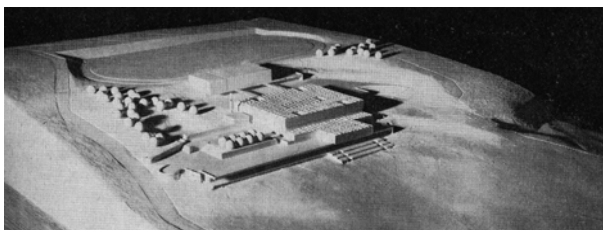
Esquema de organización general de las áreas relacionadas con la condición 2b (condición de utilización siguiente: reorganización en sistema departamental en el que las zonas de enseñanza U, M, OB se convierten en departamentos reservados a las matemáticas, a las lenguas extranjeras vivas, al alemán, a las ciencias sociales, etc.).

Fig. 86a. Matriz representando el grado de intensidad de 0 a 4 de la relación entre las zonas -0 indica el grado mayor y 4 el menor- en la condición 2b.

Fig. 86b. Diagrama circular de las intensidades a, b, c, d, e de las diferentes áreas en la condición 2b.

Fig. 86c. Diagramas de las relaciones representando solo los sistemas de 1º -línea gruesa- y 2º orden -línea fina- en las condiciones 2b1 (reorganización antes de la expansión), 2b2 (reorganización coinciden con la expansión), 2b3 (expansión después de la reorganización).

([s.n.] 1967e)



Jan Bassenge, Kai Puhan-Schulz y Hasso Schreck, Berlín.

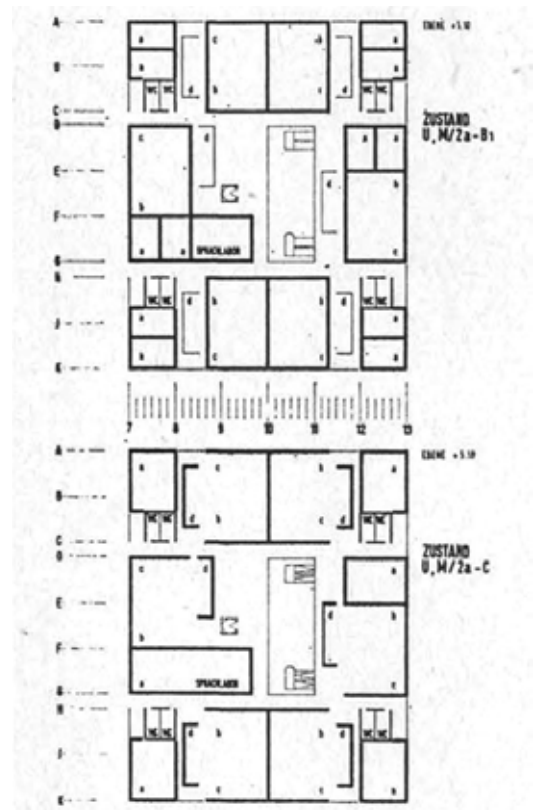
Primer premio en el concurso modelo de escuela

Tagesheimgymnasium en Osterburken, 1967.

Fig. 87a (izda.). Maqueta de la propuesta presentada al concurso. ([s.n.] 1967e)

Fig. 87b (dcha.) edificio construido en la Hemsbacher Strasse, e inaugurado en 1972.





Jan Bassege, Kai Puhan-Schulz y Hasso Schreck, Berlín.
Primer premio en el concurso modelo de escuela
Tagesheimgymnasium Osterburken, 1967.

Fig. 88a (arriba izda.). Planta de las áreas generales de clase
cotas 5 y 10.

Fig. 88b (arriba dcha.). Cambios de las plantas después de la
ampliación, con nueve zonas de enseñanza (clases) y
reorganización del sistema departamental.

Fig. 88c (abajo). Cambios de estado requeridos. Clases de
grupos grandes en el primer estado de uso. Casos B, y C.
([s.n.] 1967e)

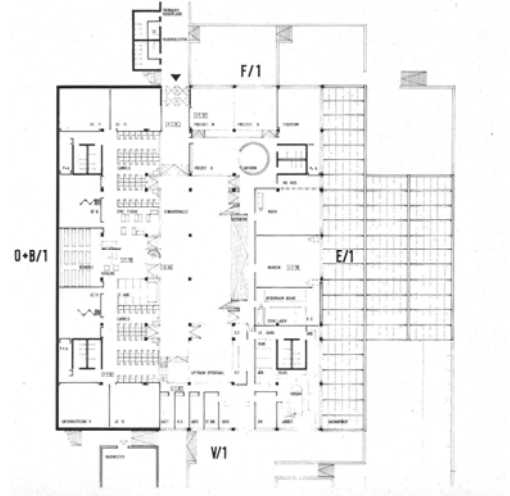
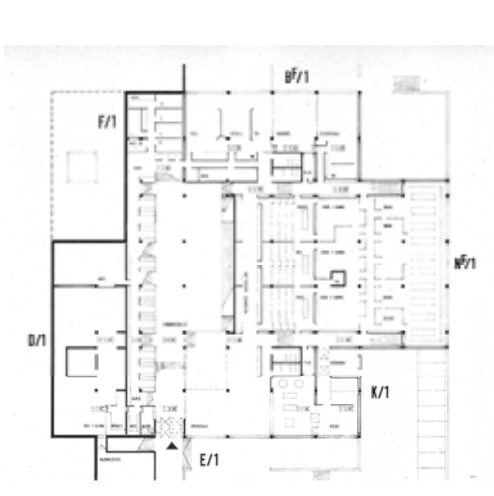
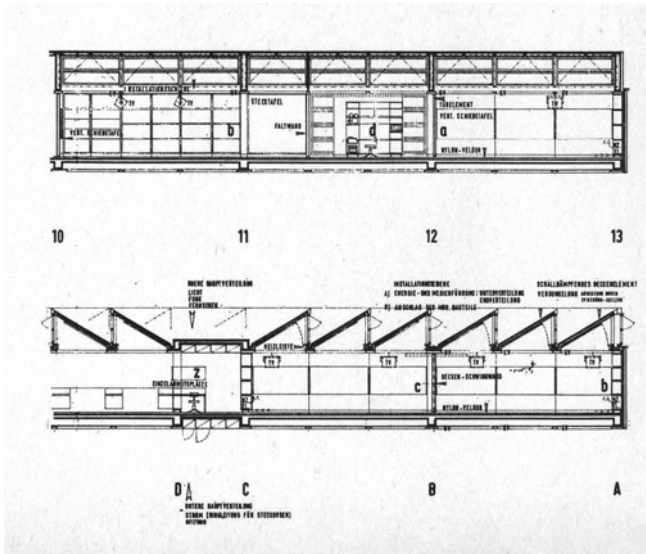
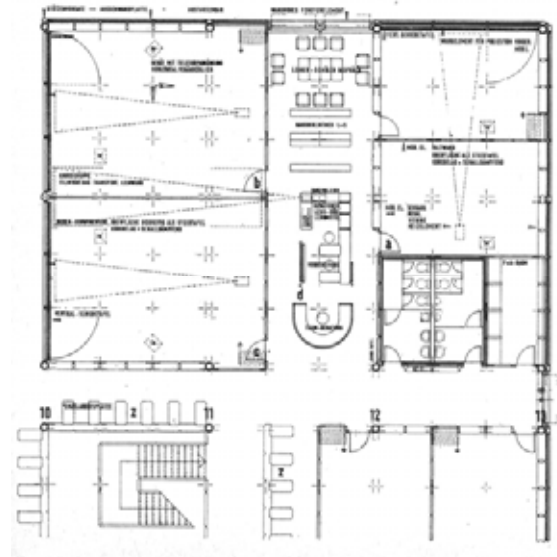
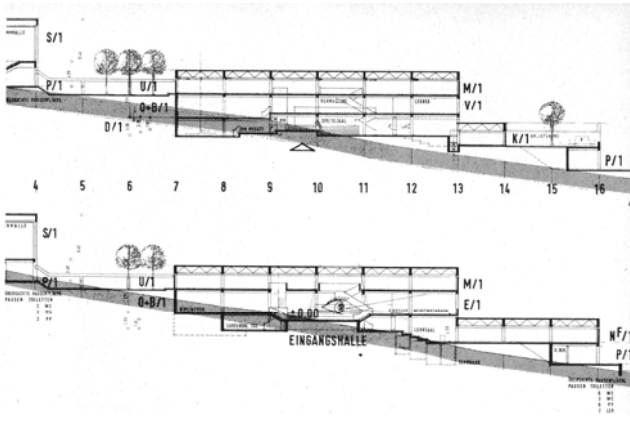


Fig. 88d (izda.). planta baja, cotas 0 y -2,89.

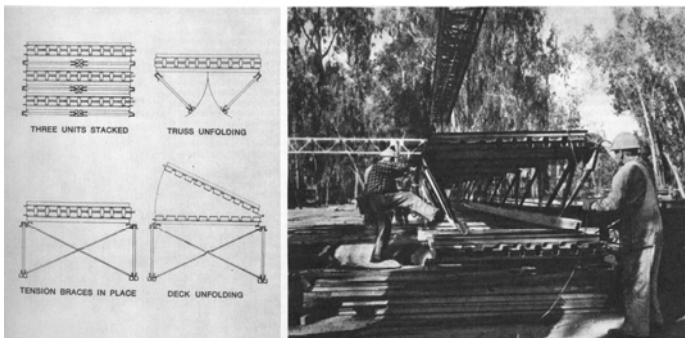
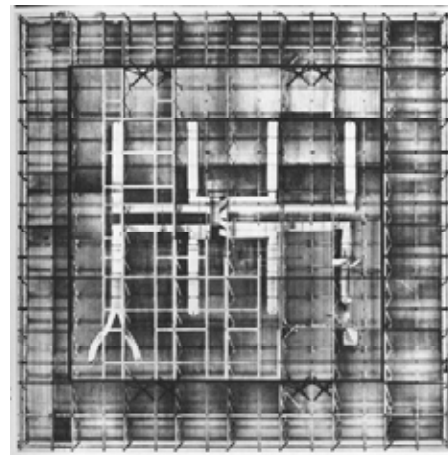
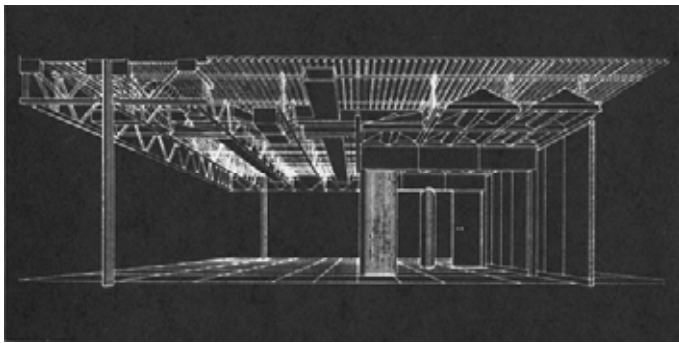
Fig. 88e (dcha.). planta de los niveles 1,87 y 0.

([s.n.] 1967e)



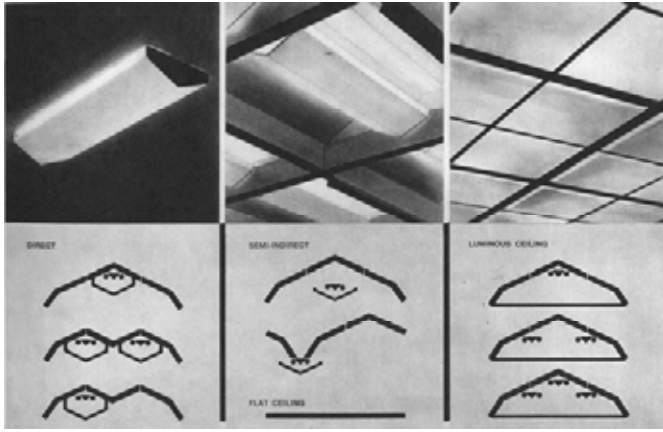
Jan Bassenge, Kai Puhon-Schulz y Hasso Schreck, Berlín.
Primer premio en el concurso modelo de escuela
Tagesheimgymnasium en Osterburken, 1967.

Fig. 89a (arriba). Secciones.
Fig. 89b (abajo izda.). Planta del área general de aulas en detalle.
Fig. 89c (abajo dcha.). Secciones longitudinal y transversal de ese área.
([s.n.] 1967e)



Sistema SCSD. *School Construction System Development.*

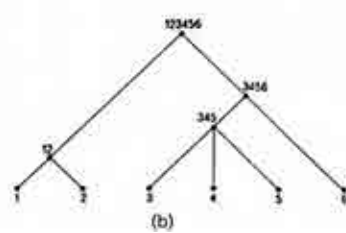
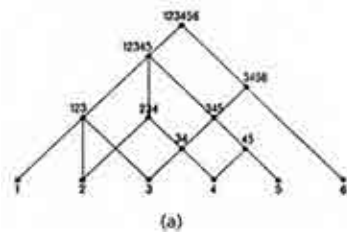
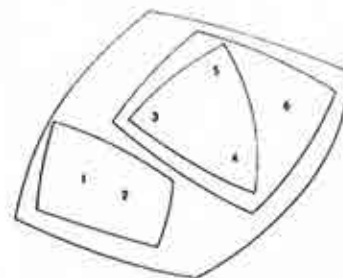
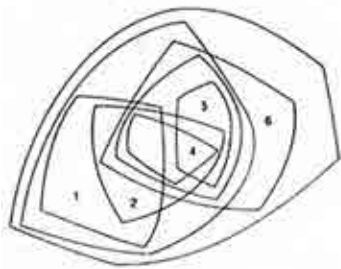
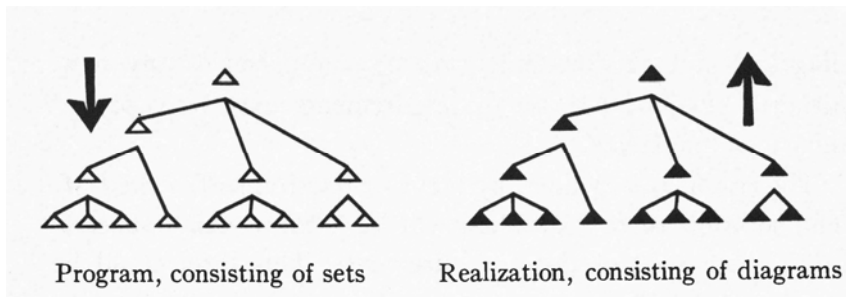
Fig. 90a (arriba izda.). Estructura general.
Fig. 90b (arriba dcha.). Estructura horizontal con incorporación de instalaciones.
Fig. 90c (abajo). Estructura horizontal. Montaje.
(Testa 1977)



Sistema SCSD, *School Construction System Development*.

Fig. 91a (arriba). Montaje de las particiones móviles.

Fig. 91b (abajo). Sistemas de iluminación artificial. (Testa 1977)



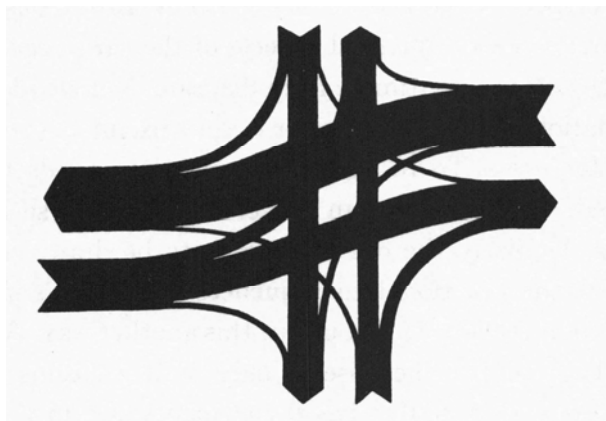
Christopher Alexander. Métodos.

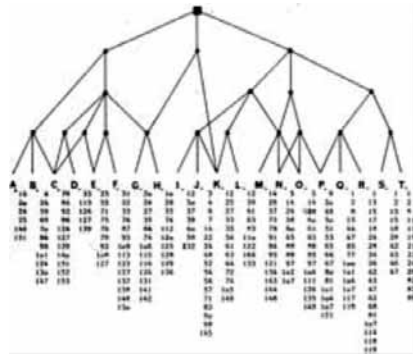
Fig. 92a. Procesos de descomposición y de síntesis. (Alexander 1973)

Fig. 92b. Descomposición según requisitos no excluyentes (izda.) y excluyentes (dcha.).

Diagrama del programa como álgebra de conjuntos (arriba) y arborescente (abajo), en semirretícula (izda.) y lineal (dcha.). (Alexander 2019)

Fig. 92c. Circulación como forma puente entre los requisitos y la forma. (Alexander 1973)





Myriam Schoemann. Modelo de un centro psiquiátrico urbano con menos de 100 camas. Trabajo de diploma. Departamento de Construcción, 1968. Dir.: W. Wirsing.

Fig. 93a. Árbol del programa, donde el problema M se distribuye en los subsistemas A a T. Los números en columnas son las variables que afectan a cada subsistema. (http://www.frauen-hfg-ulm.de/englisch/frameset_1024.html)

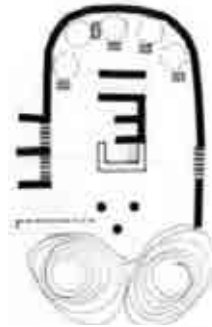


Fig. 93b (izda.). Christopher Alexander. Dibujo de la estructura A de una aldea en la India formada por los elementos A1 -punto central de vigilancia-, A2 -pesebres de ganado-, A3 -portón en el muro del cercado-. (Alexander 1973)

Fig. 93c (dcha.). Myriam Schoemann. Primera imagen del problema habitación, funciones en relación con los horarios diarios. (http://www.frauen-hfg-ulm.de/englisch/frameset_1024.html)

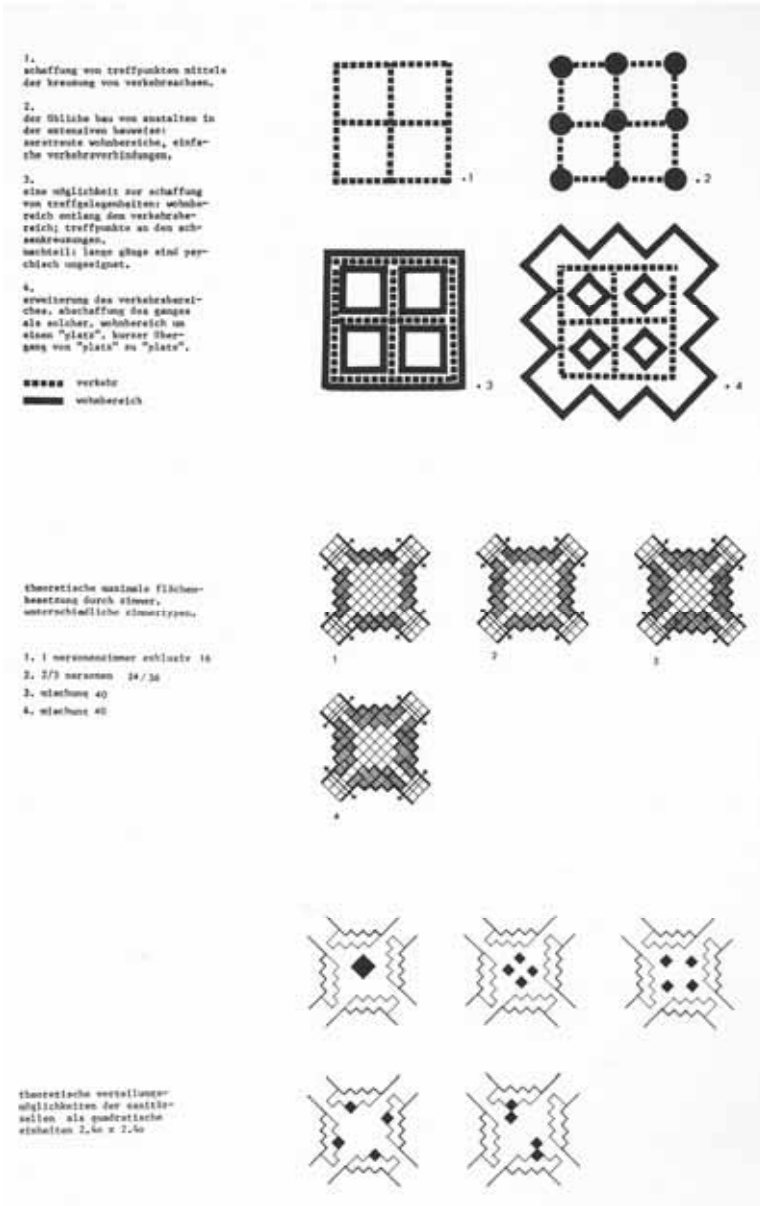


Fig. 93d. Myriam Schoemann.

1. creación de puntos de encuentro cruzando ejes de tráfico.
2. La construcción habitual de disposiciones en la construcción en extensión: áreas habitables dispersas, conexiones de tráfico simples.
3. posibilidad de crear oportunidades de encuentro: zona de estancia a lo largo de la zona de tráfico; puntos de encuentro en las intersecciones. desventaja: los pasillos largos no son adecuados desde el punto de vista psicológico.
4. ampliación de la zona de tráfico. eliminación del corredor como tal. zona de estar alrededor de una "plaza". breve transición de "plaza" a "plaza".

Fig. 93e. Superficie teórica máxima ocupada por habitaciones. diferentes tipos de habitaciones

1. habitación exclusiva 1 persona 16
2. 2/3 personas 24/36
3. mezcla 40
4. mezcla 40

Fig. 93f. Opciones de distribución teórica para las células sanitarias como unidades cuadradas 2.40x2.40.

(Cantz 2012)

Myriam Schoemann. Modelo de un centro psiquiátrico urbano con menos de 100 camas. Trabajo de diploma. Departamento de Construcción, 1968. Dir.: W. Wirsing.

Fig. 94a. unidad de habitaciones. requisitos. subsistemas I a T. (Cantz 2012)



Fig. 94b. Fotografía de la maqueta. (http://www.frauen-hfg-ulm.de/englisch/frameset_1024.html)

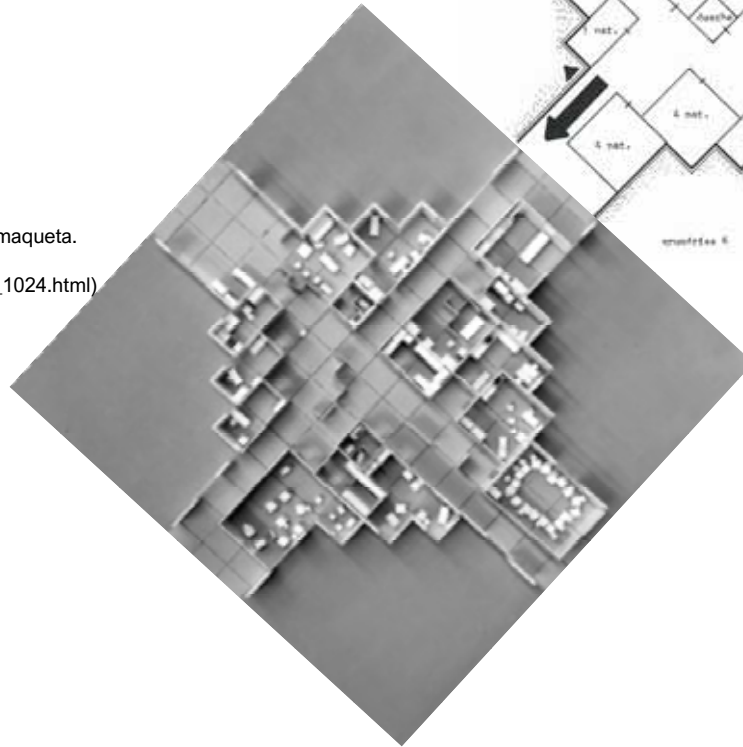
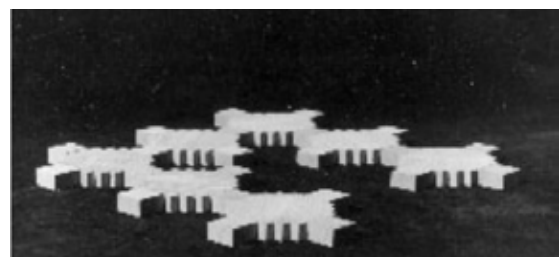
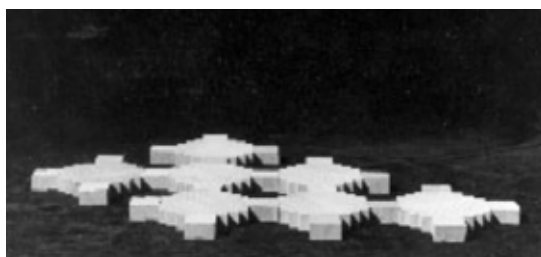


Fig. 94c. principio de comunicación entre las alas. (la forma es arbitraria y no representa un vínculo). (Cantz 2012)

prinzip des verkehrs
zwischen die trakte
(die form ist willkürlich
und repräsentiert keine
bindung)



Fig. 94d (abajo). Fotografías del modelo. (http://www.frauen-hfg-ulm.de/englisch/frameset_1024.html)





Gui Bonsiepe. Diseño de un mobiliario escolar.

Fig. 95a. Silla.

tipo 1.3.1: soportes laterales en forma de L; unión por puntos
 tipo 1.3.2: soportes laterales en forma de L interrumpida;
 asiento y respaldo graduables.
 tipo 1.4: soportes laterales en forma de L; unión por puntos.



Fig. 95b. Tipo estándar 1 (pupitre con zapatas).

tipo 1.1: elemento portante lateral en forma de doble T;
 portaobjetos adjuntable.
 tipo 1.2: armazón continuo; defensa con función estabilizadora
 aplicada en la parte anterior de la mesa; espacio portaobjetos
 al lado del plano de trabajo.
 tipo 1.3: columnas portantes desplazadas al extremo de los
 soportes horizontales con el fin de consentir plena libertad de
 movimiento en las acciones de sentarse y levantarse; espacio
 para objetos debajo del plano de trabajo.

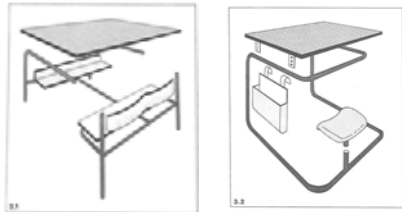


Fig. 95c. Tipo estándar 3 (pupitre unido al asiento).

tipo 3.1. doble banqueta unida al armazón del pupitre por
 medio de elementos horizontales continuos; espacio
 portaobjetos debajo del plano de trabajo.
 tipo 3.2: armazón continuo; asiento graduable en altura; plano
 de trabajo inclinable y graduable en altura; cesta porta-objetos
 colocada lateralmente.
 (Bonsiepe 1978)

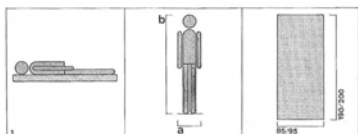
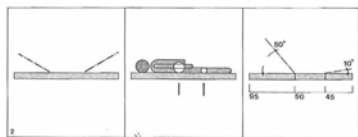
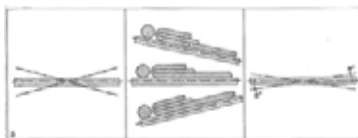


Fig. 96. Wolfgang Flath. Proyecto de una cama de hospital. Trabajo de diploma. *Produktgestaltung*.

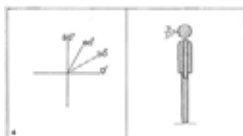
1. hay que presentar un plano de la cama.



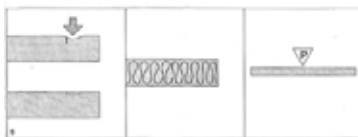
2. La superficie donde se yace debe estar dotada de articulaciones regulables.



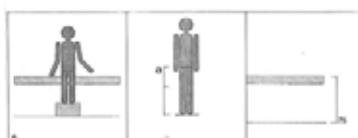
3. debe permitir diversas posiciones.



4. la inclinación debe estar indicada en lugar visible.



5. la superficie donde se yace debe ser adaptable.



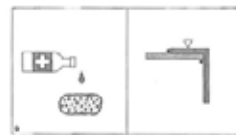
6. debe permitir tumbarse e incorporarse.



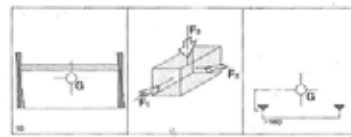
7. debe ser cómoda para la visita médica.



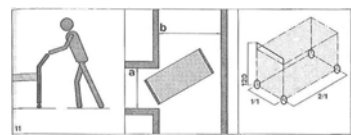
8. debe permitir una fácil preparación de la cama.



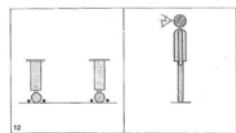
9. debe ser higiénica y desinfectante.



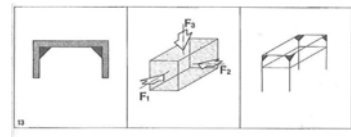
10. debe ser estable.



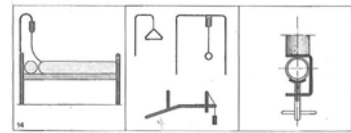
11. debe ser móvil.



12. la estabilización de las ruedas debe ser visible.



13. la cama de hospital debe ser robusta.



14. debe permitir la incorporación de aparatos complementarios.



15. debe ser variable en altura.

(Bonsiepe 1978, p. 176-8)

Space	Size @ 1 sq. ft.	Storage Requirements essential change	result change	Space	Size @ 1 sq. ft.	Storage Requirements essential change	result change	Space	Size @ 1 sq. ft.	Storage Requirements essential change	result change
classroom - typical area includes table group activity space, shelf, craft table, bookshelves/ display, art center, table center, and book center - 10 children typical - 15 children maximum	80-120/sq ft	30-120/sq ft	12-24/sq ft	hallway	30-100/sq ft	none	30-50/sq ft	recreation auxiliary - 5-10 persons typical	100-200/sq ft	100-180/sq ft	10-20/sq ft
arts and craft center - 1-3 children typical - 15 children maximum	40-60/sq ft	12-24/sq ft	4-6/sq ft	locker area	40-60/sq ft	10-16/sq ft	1-4/sq ft	mechanical	1 sq. ft. x 1/2 sq. ft. of building space	none	none
bookkeeping and dramatic play center - 1-3 children typical - 15 children maximum	30-50/sq ft	12-24/sq ft	4-6/sq ft	outdoor recreation 2 classes maximum at any one time 20 children	100-300/sq ft	600-800/sq ft	none	multimedia - workshop	80-100/sq ft	100-200/sq ft	40-100/sq ft
nature study/science center - 1-3 children typical - 15 children maximum	12-24/sq ft	6-12/sq ft	2-4/sq ft	raft ramps	130-200/sq ft	none	40-60/sq ft	- janitorial closets	none	200-300/sq ft	none
bank center - 1-3 children typical - 15 children maximum	12-24/sq ft	12-24/sq ft	4-6/sq ft	retail preparation	80-120/sq ft	none	30-50/sq ft	lobby	100-200/sq ft	none	75-100/sq ft
block center - 1-3 children typical - 15 children maximum	12-24/sq ft	none	2-4/sq ft	storage	120-300/sq ft	100-200/sq ft	100-150/sq ft	receptionist	30-80/sq ft	none	5-10/sq ft
tutoring/office - 1-3 children	12-24/sq ft	none	according to specific use	driving	12-24/sq ft	none	none	executive director	100-150/sq ft	none	10-20/sq ft
mapping/reading - 15 children maximum	12-24/sq ft	5-10/sq ft	none	medical/first aid	80-100/sq ft	none	20-40/sq ft	educational director	100-120/sq ft	none	15-20/sq ft
music - 15 children maximum	30-50/sq ft	4-6/sq ft	3-4/sq ft	health personnel	30-80/sq ft	none	6-10/seat	teacher	30-80/seat	none	15-20/seat
outdoor recreation - 15 children maximum	100-150/sq ft	60-80/sq ft	4-6/sq ft	psychologist	175-225/sq ft	none	10-20/sq ft	secretary	80-100/seat	400-600/sq ft	20-50/seat
multipurpose facility, re-creation, assembly - requires additional storage for recreation equipment/props - requires additional storage for dining/assembly furniture	30-100/sq ft	12-18/sq ft	4-6/sq ft	speech therapist - includes hearing space	175-225/sq ft	none	10-20/sq ft	conference room	100-200/sq ft	100-180/sq ft	10-20/sq ft
observation	40-100/sq ft	none	according to specific use	social worker	100-150/sq ft	none	6-10/sq ft				
				parent - 5-10 persons typical	130-200/sq ft	100-180/sq ft	10-20/sq ft				

Preschool Day Care Facilities. Investigación en la escuela de Arquitectura y Diseño del Entorno de Texas, bajo la dirección de Günter Schmitz, 1971.
Fig.97a. La tabla de requisitos de espacio refleja la cantidad min./máx. de tamaño físico (pies cuadrados) y el min./máx. cantidad de almacén necesario para cada espacio particular. (Waligura 1971)

essential ●
optional ○

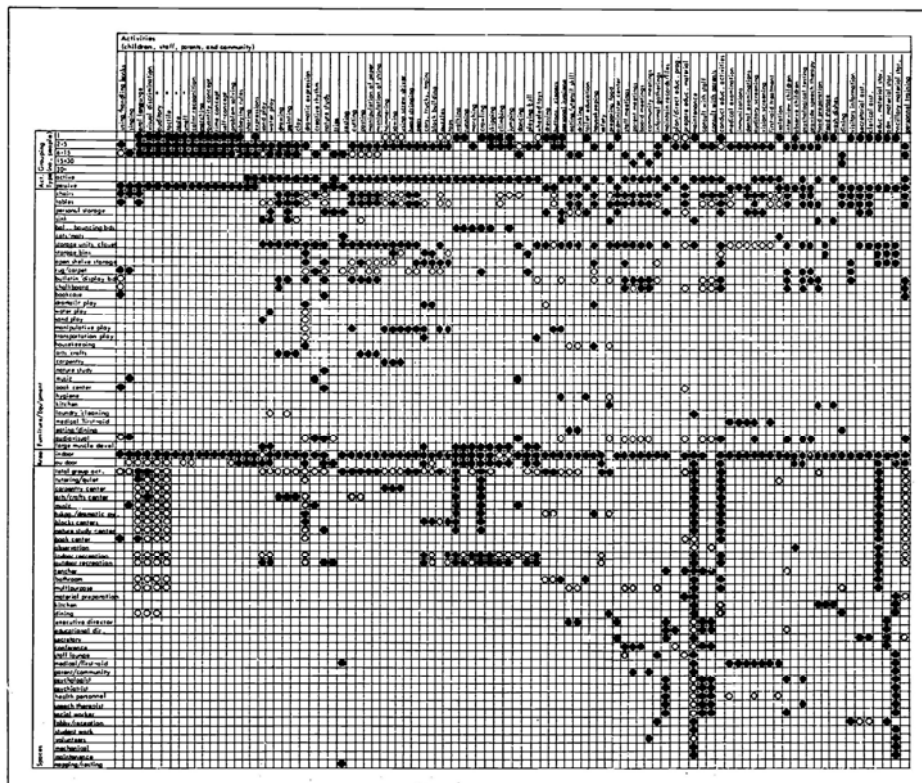
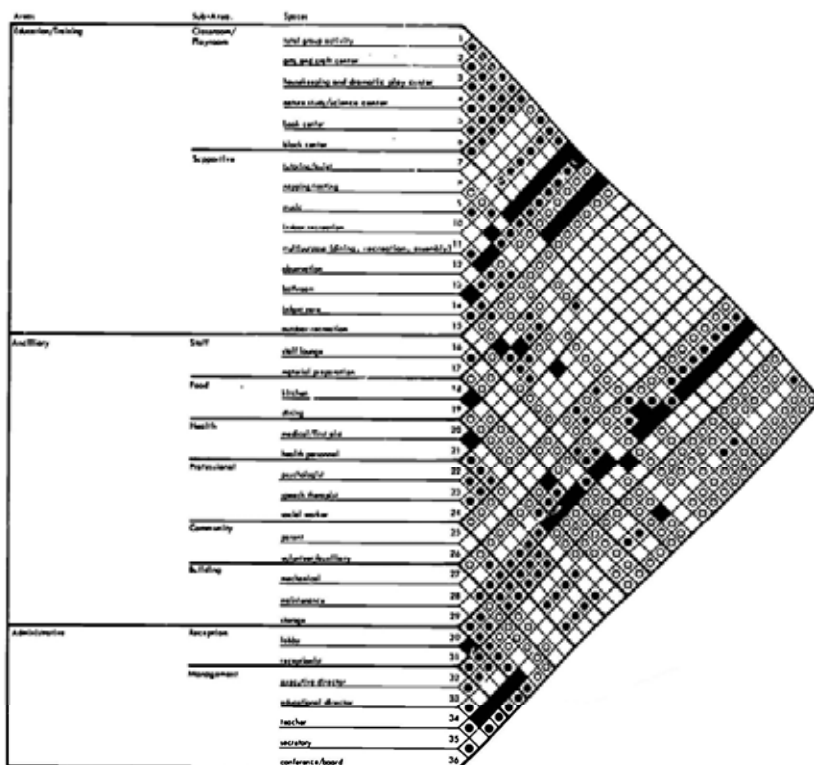


Fig. 97b. Tarjeta de relaciones espaciales reflejando los requisitos esenciales y opcionales para cada espacio dentro de las instalaciones de preescolar. (Waligura 1971)
"Tanto el arquitecto como el cliente -administradores, educadores, etc.- están implicados en el proceso de toma de decisión" (Waligura 1971).

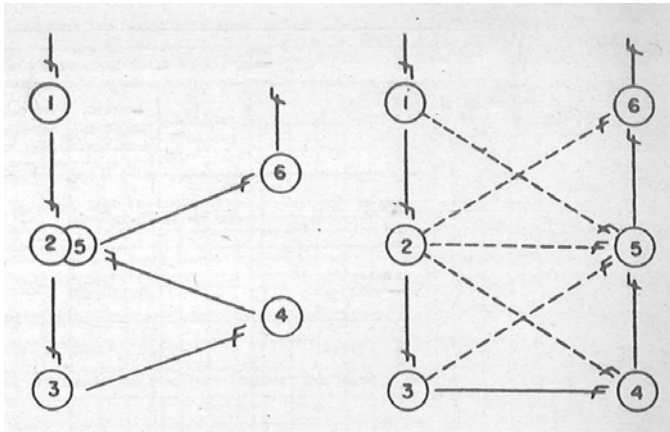


necessary
desirable
unimportant
undesirable

Preschool Day Care Facilities. Investigación en la escuela de Arquitectura y Diseño del Entorno de Texas bajo la dirección de Günter Schmitz, 1971.

Fig. 97c. Cuadro de relación de espacios, con todos los espacios de la guardería. (Waligura 1971)

“refleja la relación particular que comparten entre sí. Esta relación fue determinada mediante afirmaciones objetivas y subjetivas y basadas en diferentes criterios: eficiencia de circulación, necesidad de servicio común, conveniencia administrativa, conveniencia de enseñanza y otros aspectos funcionales. (...) Un valor fue asignado a cada relación: necesaria, deseable, sin importancia, no deseable, y representa la fuerza relativa de la relación entre espacios” (Waligura 1971).



Richard Muther. *Practical Plant Layout*.

Fig. 98a. Ejemplo de diagrama de flujo o circulación teniendo en cuenta las actividades.

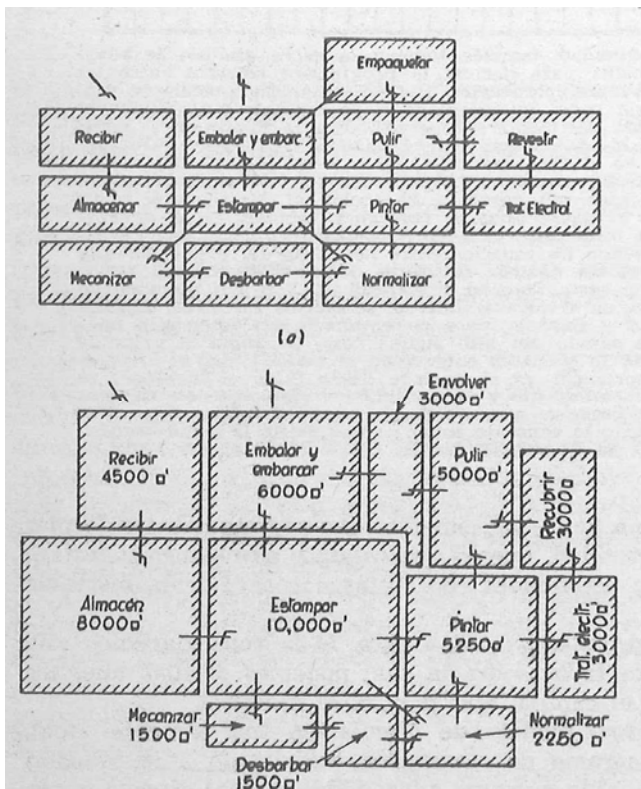


Fig. 98b. Ejemplo de diagramas de relación entre actividades y de relación entre espacios de los diversos departamentos, con el flujo principal del material. Según Muther, las áreas representan solamente los departamentos y no el espacio requerido para éstos.

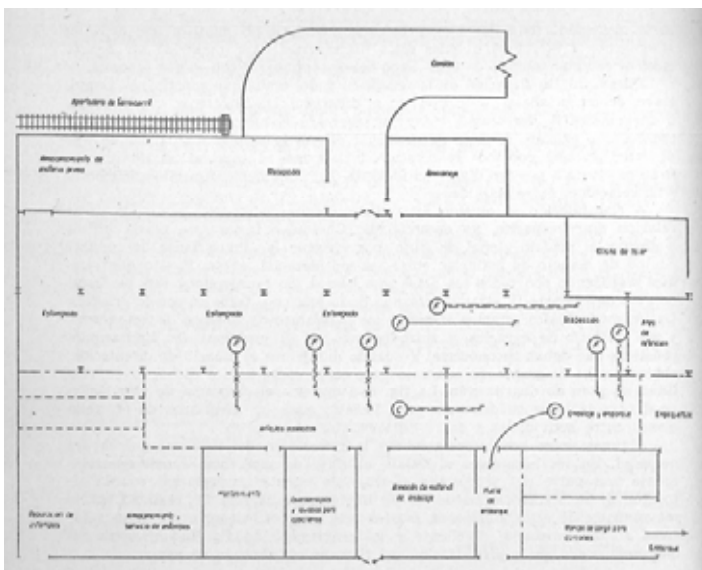
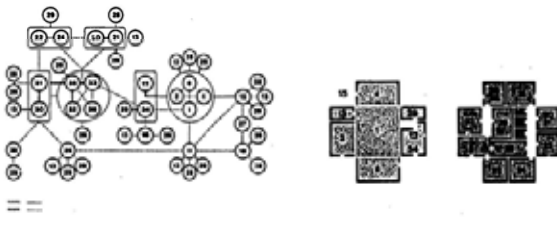
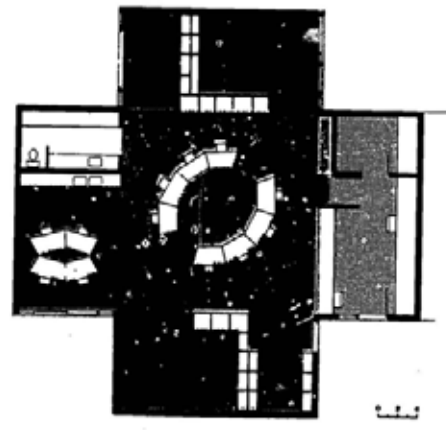


Fig. 98c. Ejemplo de diagrama detallado de circulación para un plan de distribución de una industria. Señala Muther que se emplearon colores para diferenciar los tipos de contenedores de los materiales. (Muther 1981)



Preschool Day Care Facilities. Investigación en la escuela de Arquitectura y Diseño del Entorno de Texas bajo la dirección de Günter Schmitz, 1971. Estudio de casos: Escuela preescolar para niños discapacitados.

Fig. 99a (arriba izda.). Matriz de relación entre espacios con intensidades -necesaria, deseable, indiferente, indeseable-.
 Fig. 99b (abajo izda.). Grafo, organigrama de relación o diagrama de circulación atendiendo a las actividades.
 Fig. 99c (abajo dcha.). Diagrama de circulación atendiendo a los espacios.
 Fig. 99d (arriba dcha.). Planta de una unidad educativa. (Waligura 1971)

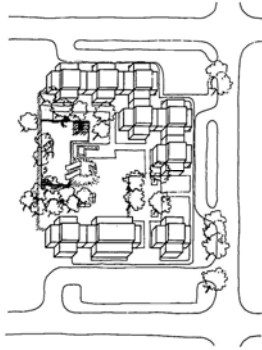
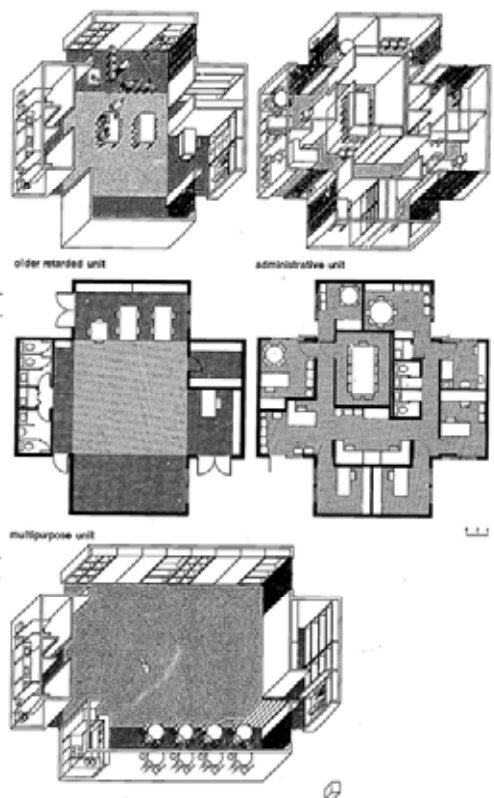
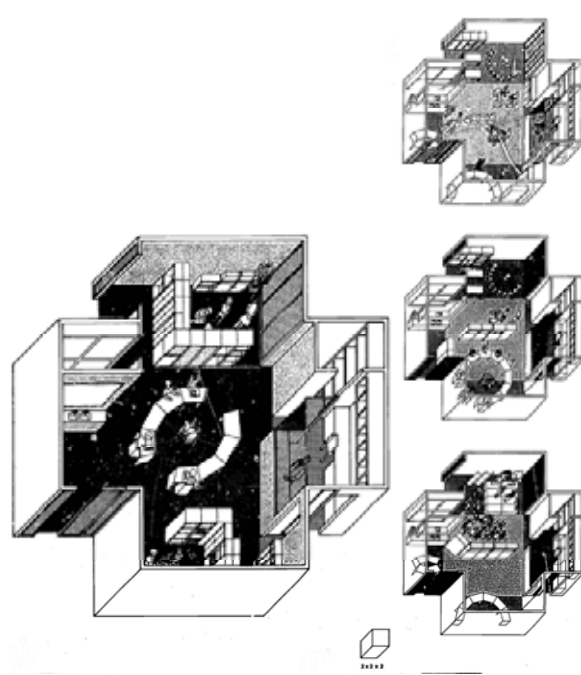
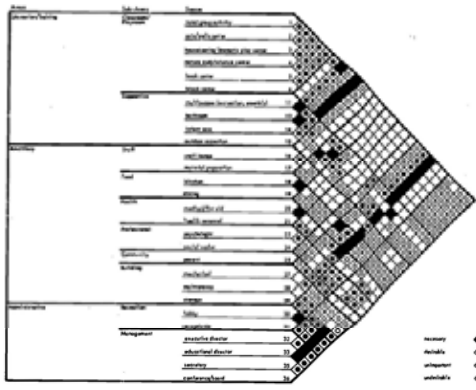


Fig. 99e (izda.). Axonometría de una unidad educativa. El aula está diseñada para proveer de centros de actividad en los brazos de la planta en cruz. Todas las instalaciones, lavabos, tableros de trabajo se sitúan en un brazo específico.
 Fig. 99f (dcha.). Otras unidades: unidad para discapacitados de mayor edad, unidad administrativa, unidades multifuncionales.
 Fig. 99g (abajo). Ejemplo de unión de las unidades en una parcela tipo en torno a un espacio exterior de juegos ajardinado. (Waligura 1971)



Preschool Day Care Facilities. Investigación en la escuela de Arquitectura y Diseño del Entorno de Texas bajo la dirección de Günter Schmitz, 1971. Estudio de casos: Escuela preescolar para niños culturalmente desfavorecidos.

Fig. 100a (arriba). Matriz de relación entre espacios con intensidades -necesaria, deseable, indiferente, indeseable-.
 Fig. 100b (centro). Grafo, organigrama de relación o diagrama de circulación atendiendo a las actividades.
 Fig. 100c (abajo). Diagramas de circulación atendiendo a los espacios.

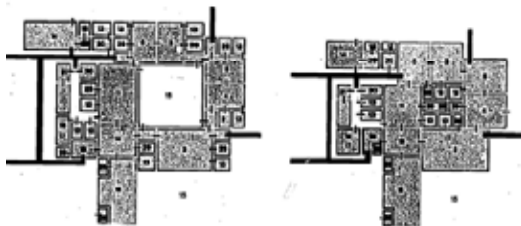
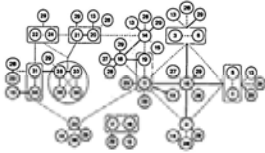


Fig. 100d (arriba). Planta de situación de una unidad educativa.

Fig. 100e (izda.). Planta y axonométrica solución 1. alrededor de un patio. Además de la relevancia visual del patio, se añade su uso como espacio de actividades artísticas y manualidades y como centro de actividades de estudio de la naturaleza. Se añade un aviario, un estanque poco profundo de vida acuática y tierra para las plantas.

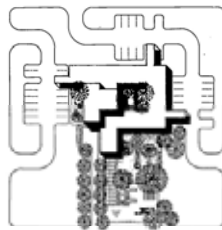
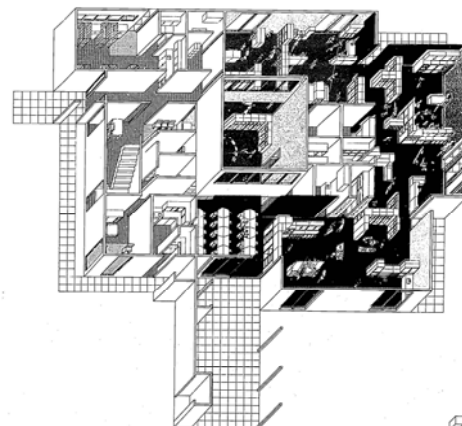
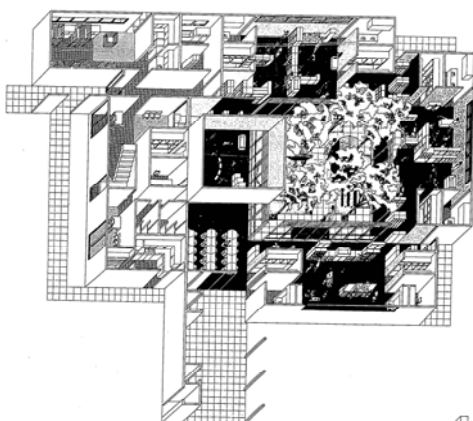
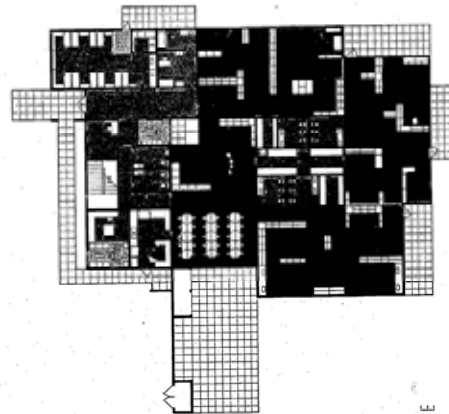
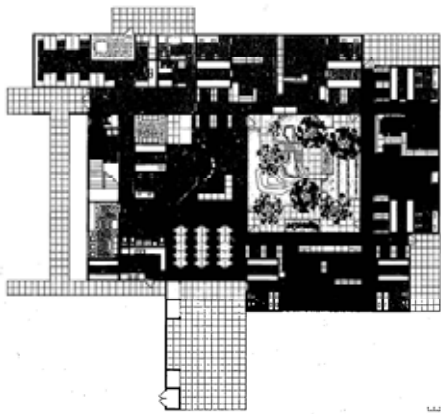
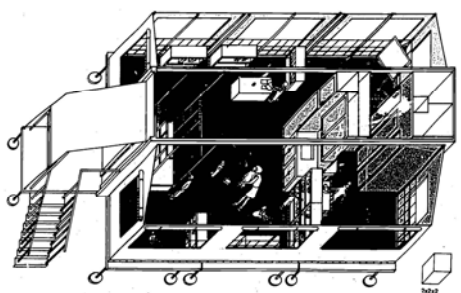
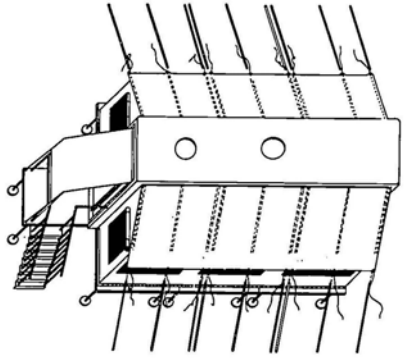
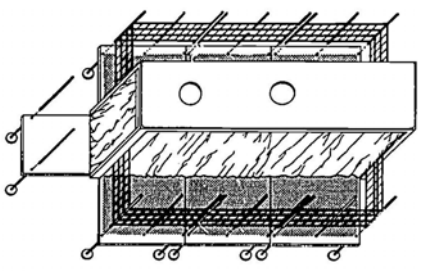
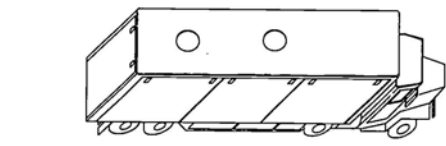
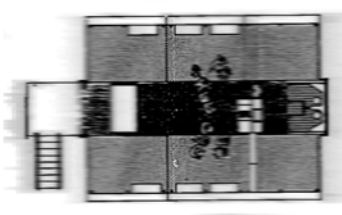
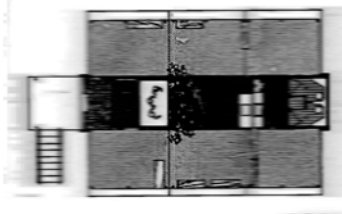
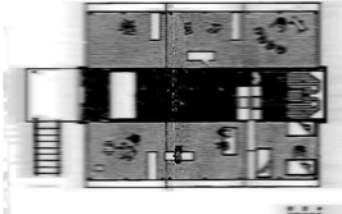
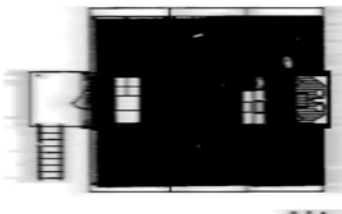
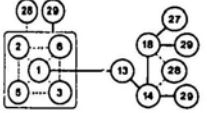


Fig. 100f (dcha.). Planta y axonométrica de solución 2. orientada hacia el exterior, con los espacios educativos alrededor de un núcleo de servicios de baño, almacén y mantenimiento y un espacio de instalaciones. El esquema ofrece un espacio compacto con vistas y orientación a través de las ventanas hacia el entorno circundante.

En ambas soluciones los espacios educativos se sitúan en la planta baja con los espacios auxiliares y administrativos ocupando dos niveles. Las superficies interiores se tratan como superficies usables y de trabajo. Se emplea el nuevo concepto de muebles para crear actividades grupales. (Waligura 1971)



Areas	Sub-rooms	Spaces	
Education/Train	Classroom/ Playroom	total group activity	1
		arts/crafts center	2
		housekeeping/dramatic play	3
	Supportive	book center	5
		block center	6
		bedroom	12
Ancillary	Food	infectious care	14
		kitchen	18
	Building	mechanical	17
		maintenance	21
		storage	20



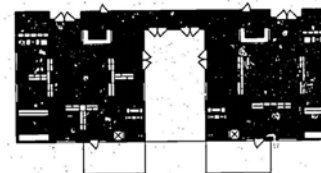
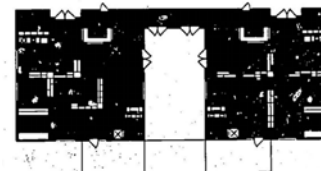
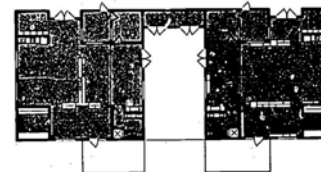
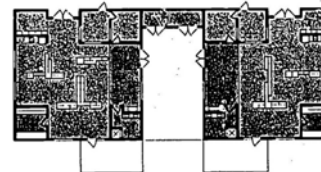
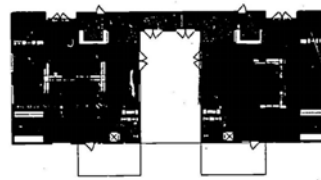
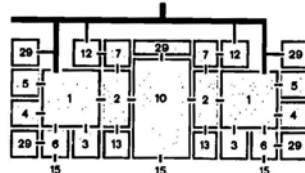
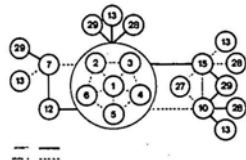
Preschool Day Care Facilities. Investigación en la escuela de Arquitectura y Diseño del Entorno de Texas bajo la dirección de Günter Schmitz, 1971. Estudio de casos: Guardería móvil para trabajadores migrantes.

Fig. 101a (arriba izda.). Matriz de relación entre espacios con intensidades necesaria, deseable, indiferente, indeseable.
 Fig. 101b (abajo izda.). Grafo, organigrama de relación o diagrama de circulación atendiendo a las actividades.
 Fig. 101c (abajo dcha.). Diagrama de circulación atendiendo a los espacios.
 Fig. 101d (arriba columna dcha.). Unidad de tráiler desplegado.
 Fig. 101e (abajo columna izda.). Usando los laterales de un camión como suelo y una estructura tensada para cubrirlo, se pueden conseguir la movilidad y los requisitos de superficie.
 (Waligura 1971)

La unidad acompañaría a los migrantes en su periplo anual desde Río Grande, Colorado, Montana y de vuelta a Texas. La idea era ofrecer educación y cuidados a los niños y formar a las mujeres en el cuidado de los hijos y las prácticas del hogar. Las unidades debían contener instalaciones sanitarias y un área de cocina, zonas de almacenamiento y suministros, además de diseñarse de acuerdo al estándar de 8 pies de anchura del transporte en carretera. El proyecto propone varias posibilidades de construcción móvil, desarrollando una solución combinada de tráiler, tienda de campaña o combinación de ambas. En esta última, los laterales del tráiler se abaten a cada lado formando el suelo del resto de la unidad que se cubriría con una estructura y un cerramiento textil. Cada tráiler estaría formado por varias unidades en el que se desarrollarían diferentes actividades, aulas, taller de artesanía, mantenimiento de la casa, teatro, etc. La disposición de la cocina, baños y almacenaje está determinada por la necesidad de estabilidad estructural y de reunir los conductos de fontanería y saneamiento en uno de los extremos del tráiler. Las estanterías de almacenaje se construyen de espuma de poliuretano moldeada, se almacenan durante los trayectos en el extremo opuesto de la cocina y el aseo y funcionan como elemento divisorio cuando la unidad de cuidados está en uso, o como estructura escalable para los niños. (Waligura 1971)

Area	Sub-Area	Spaces	
Education/Training	Classroom/ Playroom	total area activity	1
		arts and crafts center	2
		housekeeping and dramatic play center	3
		nature study/science center	4
		book center	5
	Supportive	block center	6
		watering/quiet	7
		labor reception	10
		observation	12
		bedroom	13
Auxiliary	Building	outdoor recreation	15
		mechanical	27
		main entrance	28
		storage	29

necessary
desirable
unimportant
undesirable



Preschool Day Care Facilities. Investigación en la escuela de Arquitectura y Diseño del Entorno de Texas bajo la dirección de Günter Schmitz, 1971. Estudio de casos: Ampliación de una escuela local con dos unidades de aula para 30 niños discapacitados físicos y psíquicos.

Fig. 102a (arriba izda.). Matriz de relación entre espacios con representación de las intensidades de relación -necesaria, deseable, indiferente, indeseable-.

Fig. 102b (abajo izda.). Grafo, organigrama de relación o diagrama de circulación atendiendo a las actividades.

Fig. 102c (abajo dcha.). Diagrama de circulación atendiendo a los espacios.

Fig. 102d (arriba dcha.). Diagrama a escala de una unidad educativa.

(Waligura 1971)

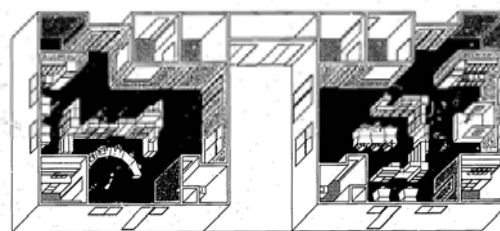
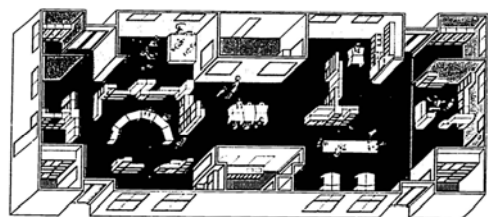
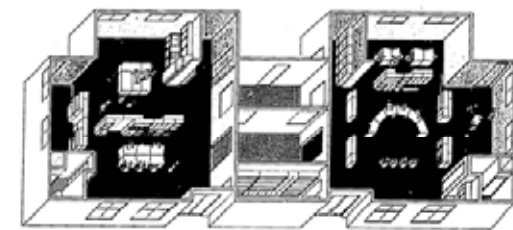
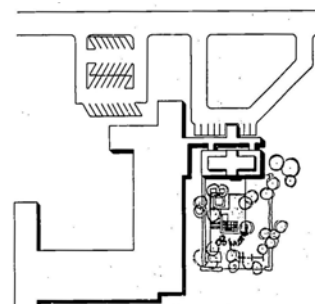


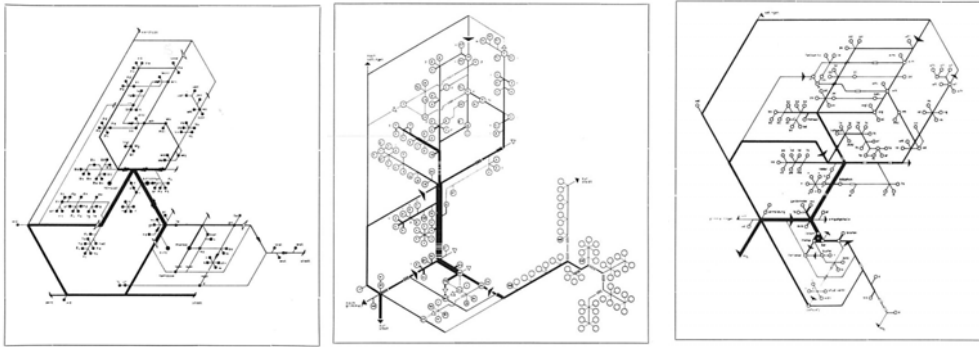
Fig. 102e (columna dcha.). Solución 1, dos clases independientes compartiendo espacio de recreo interior. Los servicios auxiliares se localizan en el colegio existente.

Fig. 102c (izda.). Solución 2, dos aulas independientes compartiendo el espacio de observación, tutoría/descanso y almacén para ilustrar cómo se pueden economizar costes manteniendo la versatilidad de la instalación. El recreo interior tiene lugar en el propio aula.

Fig. 102d (abajo). Planta abierta uniendo las dos aulas. El espacio de actividad puede expandirse o contraerse dependiendo de la actividad. Los espacios de observación y baño se comparten. En las tres soluciones las instalaciones de preescolar tiene su propia área de recreo exterior.

(Waligura 1971)

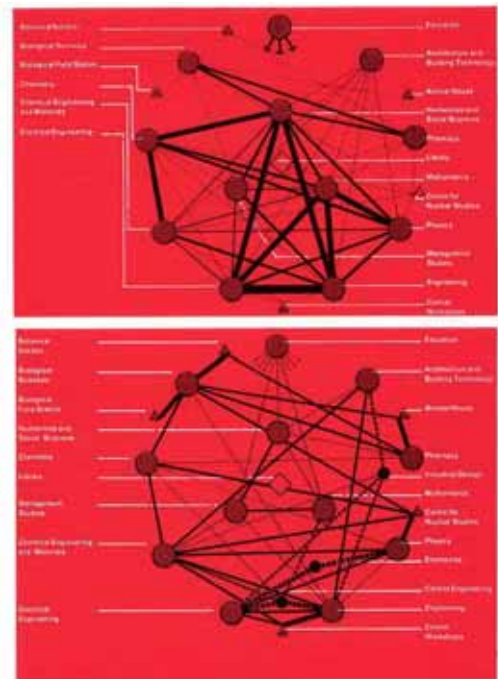
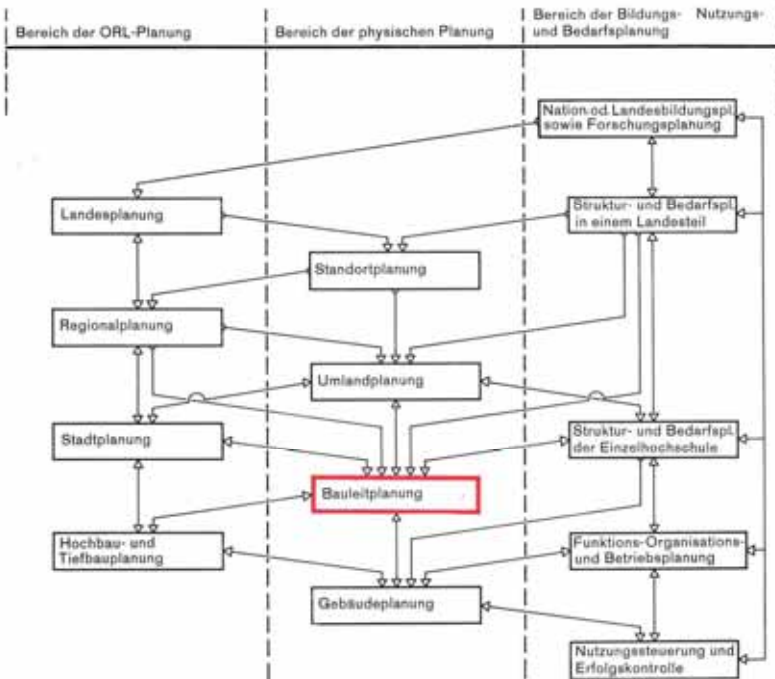




Estudio de la circulación en los edificios de la HfG mediante grafos. Departamento de Construcción, 1º año de estudio, curso 66/67. Profesor: G. Schmitz.

Fig. 103a (arriba). Estudiantes Karel Links, Robert Couch y Jürgen Böttcher. Representación de circulaciones y frecuencias.

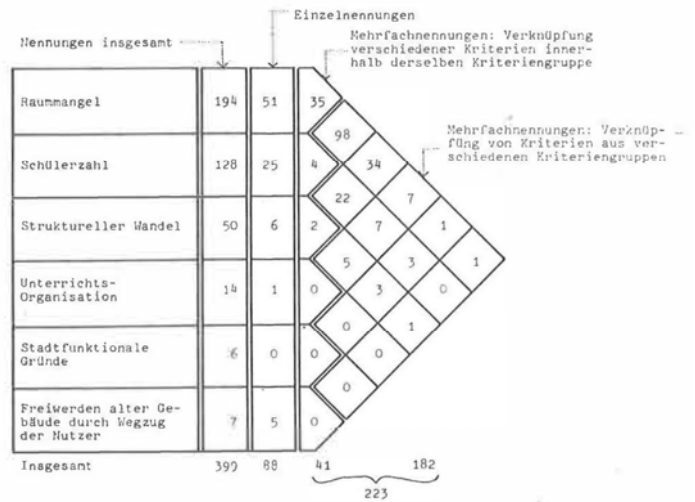
Fig. 103b (abajo). Plano original de circulación. ([s.n.] 167b, p. 43)



Hans-Joachim Aminde. Lehrstuhl für Hochschulplanung und Entwerfen, Universidad de Stuttgart. Planificación temporal y funcional de la planificación de áreas universitarias, 1969.

Fig. 104a. Diagrama de planificación de universidades. Fig. 104b. Grafo indicando las relaciones de la enseñanza y la investigación entre las diferentes instituciones de la universidad. Naturaleza, intensidad y dirección de las relaciones varían de acuerdo a las actividades. (Aminde 1969)

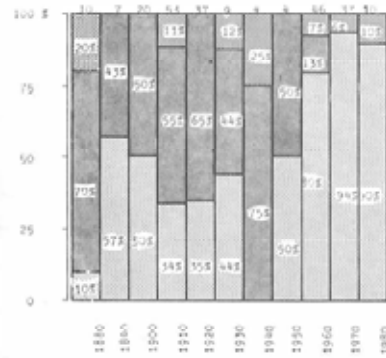
Mangel an Schülerräumen allgemein, besagte Raumverhältnisse	6	1
Mangelnde Qualität vorhandener Räume	5	1
Verwirklichung von Modernisierungsprogrammen	10	7
Unzureichende Unterrichtsfläche allgemein	4	1
Mangel an Normklassen im allgemeinen Unterrichtsbereich	17	1
Zu kleine Klassenräume	2	
Mangel an Mehrzweckräumen	2	
Mangel an Gruppenräumen	3	
Fehlende Sprachlabors	5	
Mangel an Normklassen und Fachräumen	9	7
Mangel an Fach- und Kursträumen	3	
Mangel an Fachräumen allgemein	82	20
Verfall der Fachräume allgemein	2	2
Mangel an Fachräumen für Naturwissenschaften	8	2
Mangel an Fachräumen für Mathematik, Naturwissenschaften und Technik	6	
Mangel an Sporträumen	16	6
Mangel an Verwaltungsräumen	3	1
Mangel an Lehrerzimmern	2	
Unzureichende Lehrerzimmer	1	
Unzureichende WC-Anlagen	1	
Zu wenige Pausenflächen	2	1
Steigende Schülerzahlen	107	25
Aufnahme von Gastklassen	1	
Angliederung weiterer Lernorte	5	1
Umstrukturierung des Schullebens allgemein, Schulstruktur, z. B. Schulentwicklungsplan	9	1
Charakteristika	7	1
Umsetzung von Umstellung von Unterrichtsinhalten	5	1
Umstrukturierung von Klassenräumen in "Grund- und Spezialräumen"	9	
Schülerwandel auf den beruflichen Sektor	3	
Einführung der Dreierknotenstufe	8	1
Wandel von Schulstruktur und Gesamtschul an	8	2
Einführung der Neustruktur	2	
Veränderung der Lehrpläne, Übergang zur Vertikalmittelstufe	5	1
Reduzierung der Klassenstärke	5	
Angliederung eines sozialpädagogischen Zweiges	1	
Einführung des nationalökonomisch-naturwissenschaftlichen Zweiges	4	
Strukturmerkmale	6	
Freiwerden alter Gebäude durch Umnutzung bzw. Wegzug anderer Nutzer	1	0



Arbeitsgruppe WBS: Peter Jockusch, Manfred Hegger, Doris Hegger-Luhnen, Hans Joachim Krietsch.
Proyecto de reutilización de edificios escolares existentes para el Schulbauinstitut der Länder.

Fig 105a (izda.). Análisis de las razones relacionadas con el uso de modernización de escuelas. Evaluación de 240 escuelas alemanas. Las 399 razones diferentes extraídas de la encuesta se agruparon según 38 criterios.
Fig.105b (dcha.). Análisis de las razones relacionadas con el uso para la modernización de escuelas. Los 38 grupos de criterios se reunieron según 6 grandes grupos -falta de espacio, número de estudiantes, cambio estructural, organización de las clases, razones funcionales de la ciudad, edificios antiguos que quedan sin uso-.
(Hegger 1977)

Art der bautechnischen Gründe für die Schulmodernisierung	Anzahl	Alter der Schule nach dem Jahrzehnt der Inbetriebnahme																			
		1880		1890		1900		1910		1920		1930		1940		1950		1960		1970	
		bis 1880	1880-1890	1890-1900	1900-1910	1910-1920	1920-1930	1930-1940	1940-1950	1950-1960	1960-1970	1970-1980	1980-1990	1990-2000	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2040-2050	2050-2060	2060-2070
Generalsanierung	12	2	3	19	11	6	1	2													
Renovierung bestimmter Baumarten	4	1																			
Installationssysteme allgemein	11	2	2	1	4	2															
Belüftung-, Fiktion- und Beleuchtungsanlagen unzureichend	13	1	2	4	5																
Keintrag: Umstellung der Anlage	20	3	2	2	3	4															
Obbau, Erneuerung, Erweiterung, Einbauten, Einbauten- und Installationen z. B. Heizkessel	17	2	1	1	6	5															
Mangelhafte Lüftung	4																				
Elektrifizierung unzureichend	3																				
Sanitärinstallation unzureichend, Schallbrücke	10																				
Jalousie undicht oder veraltet	8	1																			
Schadstoffe Fußböden	2	1																			
Schäden an Decken und Tragkonstruktionen	2																				
Rechtliche Feuerchutz- und brandschutzliche Maßnahmen	10	1	1	3	2	2															
Schallschutz an Fenstern an Decken und Wänden	5																				
Notwendige Dachreparatur	2	1																			
Sonstige notwendige Baumarbeiten	6	2																			
Wannungen insgesamt (an 100 Schulen)	170	18	8	19	40	42	5	1	2	9	3	1									
Schulen mit bautechn. Gründen	108	7	9	3	10	15	24	5	1	2	9	2	1								
Schulen ohne bautechn. Gründe	132		1	4	10	18	13	4	3	2	37	31	9								
Anzahl der Schulen insgesamt	n 240		2	10	7	20	53	37	8	4	46	55	10								
	1 100	2,9	4,1	2,9	8,4	22,1	15,4	3,8	1,7	1,7	19,2	23,7	4,1								
	1 100	2,9		52,9																	



Legende:
 ■ bautechnische Gründe
 ■ nutzungsbezogene + bautechn. Gründe
 ■ nutzungsbezogene Gründe
 Jahrzehnt der ersten Inbetriebnahme

Arbeitsgruppe WBS: Peter Jockusch, Manfred Hegger, Doris Hegger-Luhnen, Hans Joachim Krietsch. Proyecto de reutilización de edificios escolares existentes para el Schulbauinstitut der Länder.

Fig. 106a (izda.). Análisis de las razones técnicas para la modernización de escuelas. Evaluación de 240 escuelas alemanas. Las 170 razones diferentes extraídas de la encuesta se agruparon según 18 criterios, los cuales a su vez se reunieron en 4 grandes grupos -modernización general, modernización de los sistemas de instalación, modernización de los sistemas de construcción y ampliación del contenedor general, otras medidas- Fig. 106b (dcha.). Estadística de las razones estructurales y técnicas de las escuelas en relación al año de construcción de las mismas.

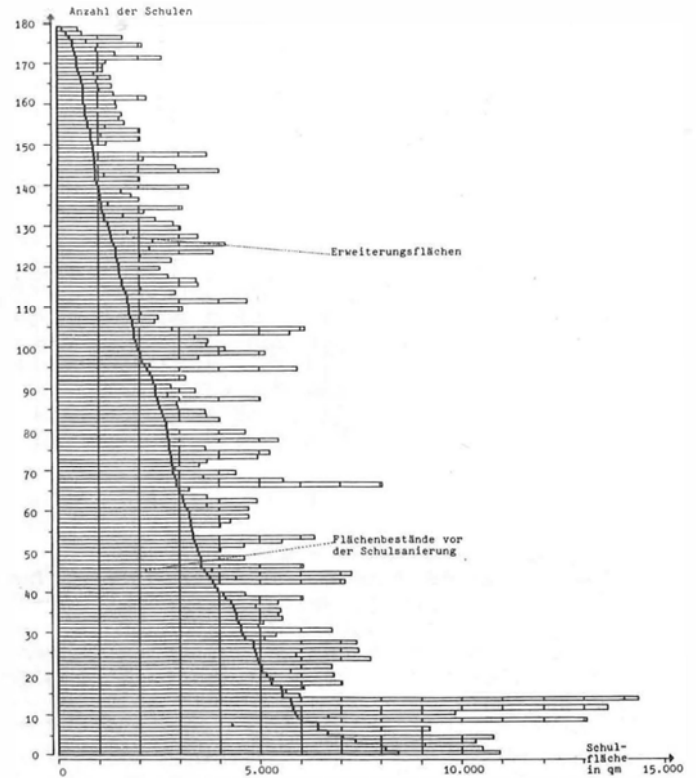
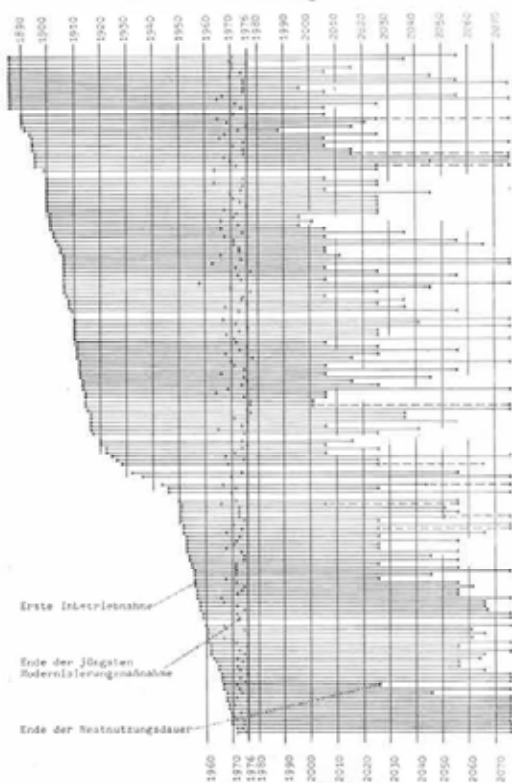


Fig. 106c (izda.). Vida útil esperada de 165 escuelas modernizadas y reutilizadas ordenadas según la edad de cada escuela: "los edificios antiguos modernizados son comparables estructuralmente con los nuevos en términos de su vida útil restante."

Fig. 106d (dcha.). Superficie de 179 escuelas modernizadas, ordenadas según el tamaño original. "El aumento medio se sitúa en torno al 25%. El alcance del aumento varía mucho y es relativamente mayor en las escuelas pequeñas que en las grandes." (Hegger 1977)

Bautypen	Lineartyp	Winkeltyp L, Z	Winkeltyp T	Winkeltyp U	Fingertyp	Hoftyp	Hallentyp	Pavillontyp	Schustertyp	Feldtyp	Zentral- u. Kompakttyp
Erschließungssysteme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Linearsystem einflüchtiger Flur	1.1				1.5		1.7	1.8	1.9		
Linearsystem zweiflüchtige Schulstraße	2.1				2.5	2.6	2.7				2.11
Winkelsystem		3.2	3.3	3.4				3.8			
Zentralsystem						4.6	4.7	4.8	4.9		4.11
Netzsystem mit einer Haupterschließungsstraße										5.10	5.11
Netzsystem mit ungerichteter Erschließung										6.10	

Arbeitsgruppe WBS: Peter Jockusch, Manfred Hegger, Doris Hegger-Luhnen, Hans Joachim Krietsch.
 Proyecto de reutilización de edificios escolares existentes para el Schulbauinstitut der Länder.
 Fig. 107a. Matriz de los tipos de escuelas modernizadas y el sistema de acceso. (Hegger 1977)

Bautyp vor Umnutzung	Lineartyp	Winkeltyp L, Z	Winkeltyp T	Winkeltyp U	Fingertyp	Hoftyp	Hallentyp	Pavillontyp	Schustertyp	Feldtyp	Zentral- u. Kompakttyp	Verteilung der Bautypen vor der Um-nutzung	
Lineartyp	7	3	2			1					2	15	
Winkeltyp L, Z		13	1			2					1	2	19
Winkeltyp T			1	1								4	6
Winkeltyp U				4								2	7
Fingertyp					2	1					1	3	7
Hoftyp						4						2	6
Hallentyp							2					1	3
Pavillontyp								1	1		1		3
Schustertyp													
Feldtyp													
Zentral- u. Kompakttyp												1	1
Verteilung der Bautypen nach der Umnutzung	7	18	4	4	2	9	2	1	-	3	17		67

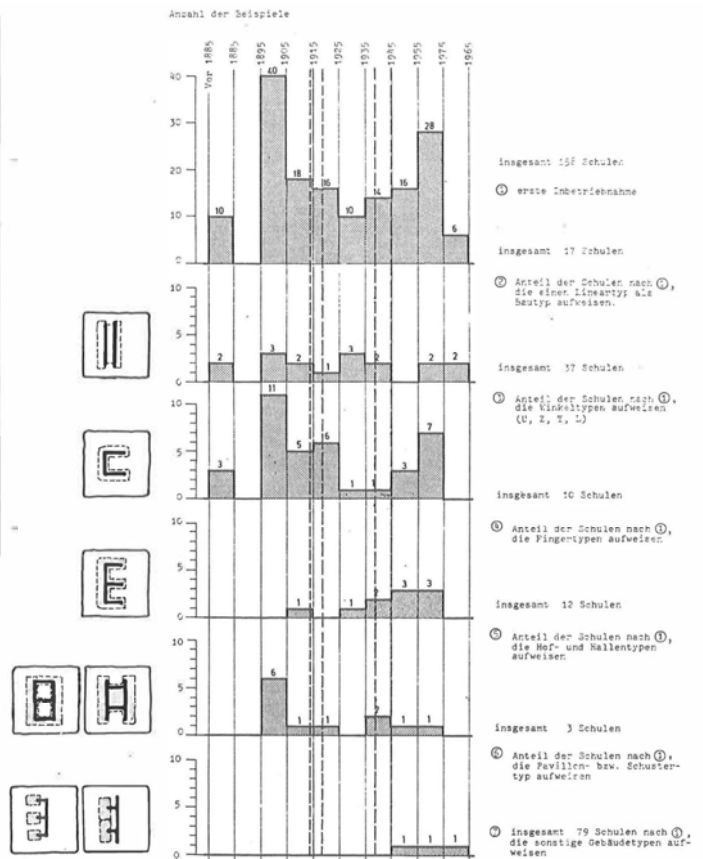
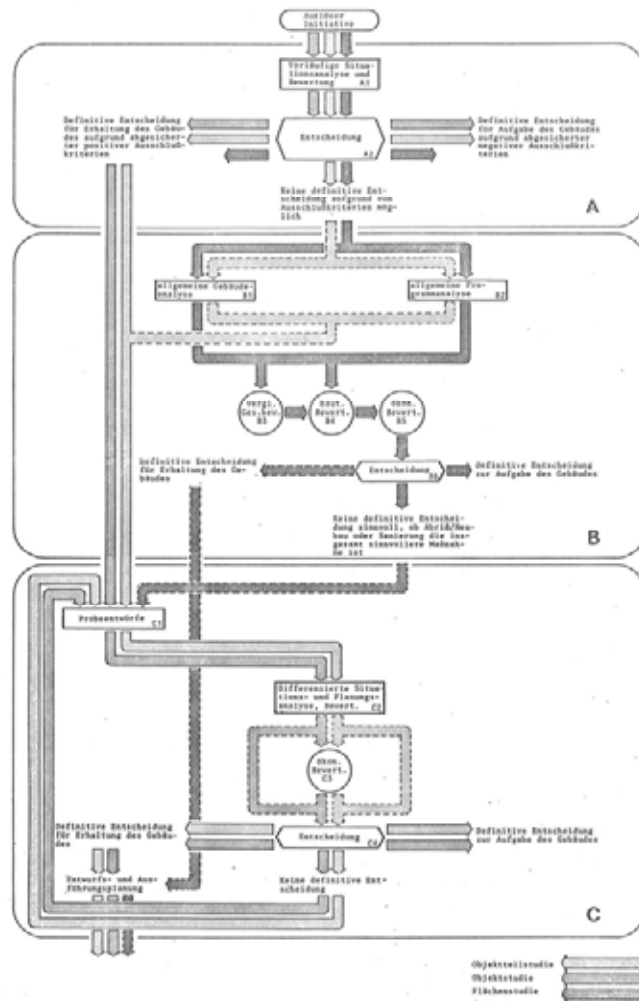
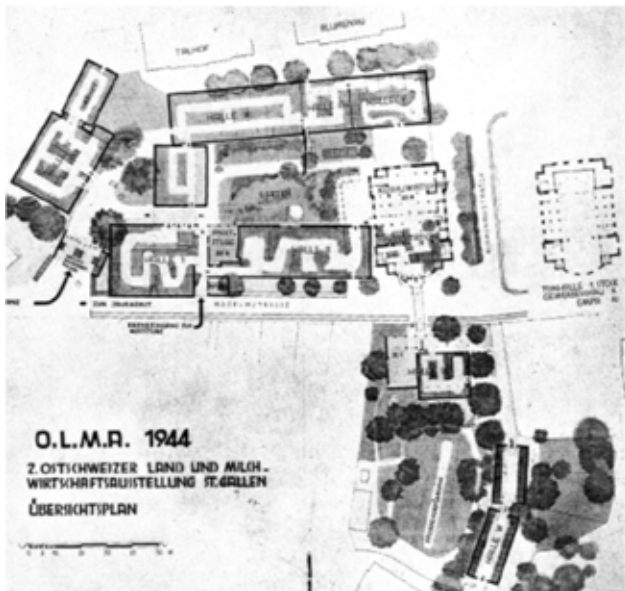


Fig. 107b (izda.) . Tabla con los tipos de edificios de escuelas antes y después de la conversión.
 Fig. 107c (dcha.) . Desglose de 158 ejemplos de modernización realizados en fecha próxima a la realización del estudio, según tipo de edificio y resumidos según la década en la que se pusieron en funcionamiento por primera vez. (Hegger 1977)



Arbeitsgruppe WBS: Peter Jockusch, Manfred Hegger, Doris Hegger-Luhnen, Hans Joachim Krietsch.
 Proyecto de reutilización de edificios escolares existentes para el Schulbauinstitut der Länder.
 Fig. 108. Estructura general del sistema de planificación y evaluación. "los pasos de análisis, evaluación y toma de decisiones se representan gráficamente de manera diferente para ilustrar la similitud estructural del proceso en cada etapa." (Hegger 1977)



Feria Agrícola y Láctea de Suiza OLMA - *Ostschweizerische Land- und Milchwirtschaftliche Ausstellung*, St. Gallen.

Fig. 109a (arriba izda.). Plano de OLMA en 1944. 8 pabellones entre Museumstrasse y Talhot/Blumenau y en el Stadtpark.

Fig. 109b (arriba dcha.). Entrada principal en la Museumstrasse.

Fig. 109c (abajo). Plano de OLMA en 1947, con el nuevo pabellón 6. (Meyerhans, Keller y Kleger 2015)



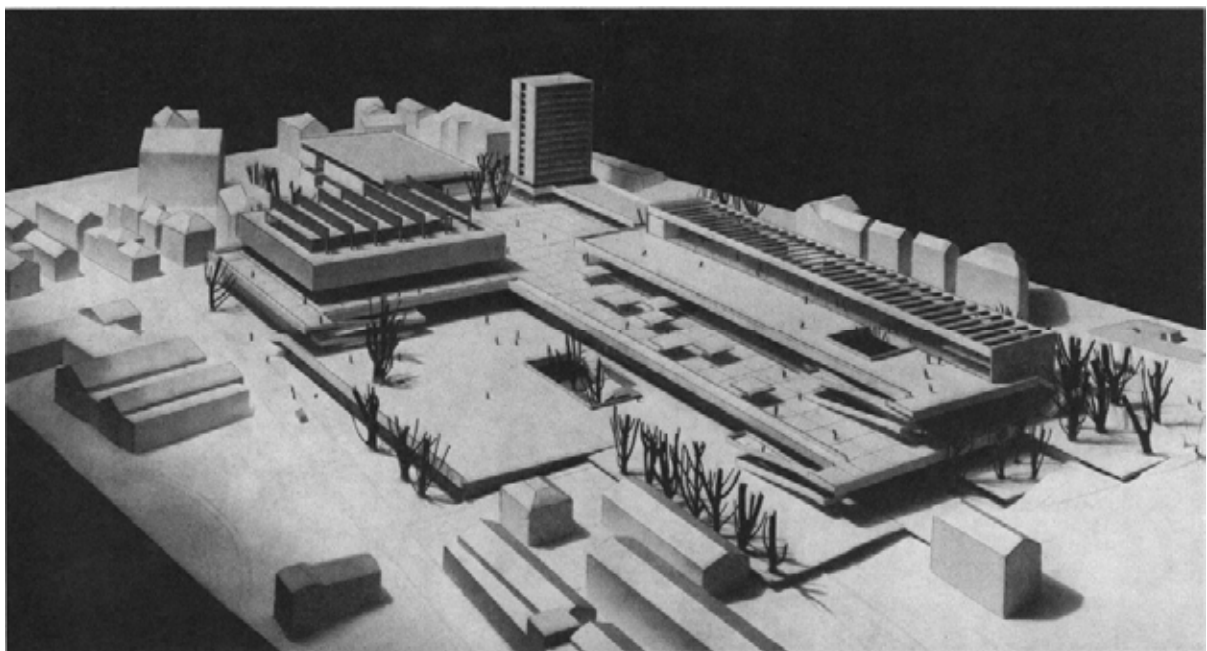
Fig. 109d (arriba izda.). Plano de OLMA en 1953, con el pabellón 7 definitivo (Meyerhans, Keller y Kleger 2015).

Fig. 109e (arriba dcha.). Pabellón 7 provisional. (<https://olmapedia.ch/bauliche-entwicklung/bauprojekte-bis-1970>)

Fig. 109f (centro). Plano de OLMA en 1960, con parte del área de St. Jakob. (Meyerhans, Keller y Kleger 2015).

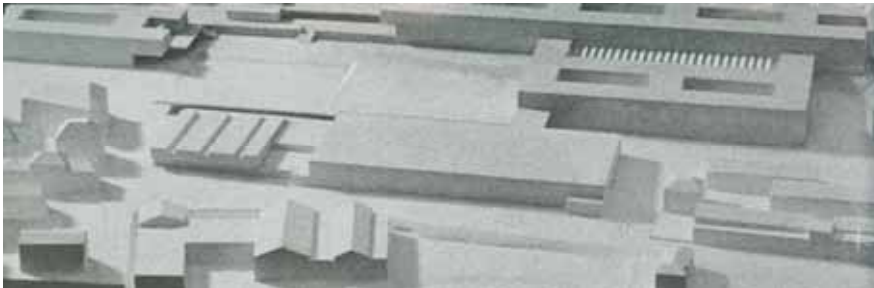
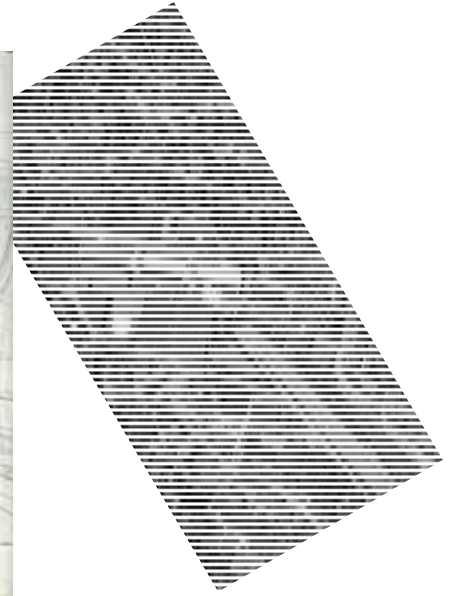
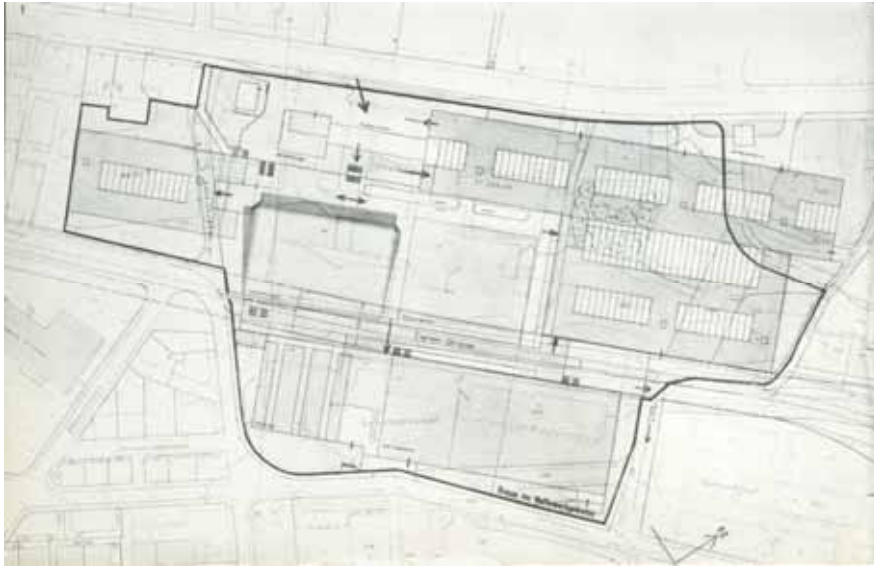
Fig. 109g (abajo). Plano de OLMA en 1966 con los nuevos edificios provisionales del área de St. Jakob. (Meyerhans, Keller y Kleger 2015).





Feria Agrícola y Láctea de Suiza OLMA -*Ostschweizerische Land- und Milchwirtschaftliche Ausstellung*-, St. Gallen.

Fig.110. Leo Hafner y Alphons Wiedekehr. Primer premio del concurso OLMA, 1957.
(<https://olmapedia.ch/bauliche-entwicklung/bauprojekte-bis-1970>)



Atelier Bill. Propuesta para el concurso de la Feria Agrícola y Láctea de Suiza OLMA, St. Gallen, 1956.

- Fig. 111a (arriba). Sección (Staber 1962)
- Fig. 111b (centro izda.). Planta. (Staber 1962)
- Fig. 111c (centro dcha.). Vista aérea del lugar. (Google maps)
- Fig. 111d (abajo). Maqueta. (Staber 1962)

Atelier Bill. Propuesta para el concurso de la Feria Agrícola y Láctea de Suiza OLMA, St. Gallen, 1956.

- Fig. 112a (abajo izda.). Bill trabajando en la maqueta. (Staber 1957)
- Fig. 112b (abajo dcha.). Bill trabajando en la maqueta. (Ernst Scheidegger archiv (<https://www.ernst-scheidegger-archiv.org/>))





Fig. 113a. Arbeitsgemeinschaft Burckhardt Architekten, colaborador: Edgar Decurtins. Edificio administrativo y laboratorios de Sandoz en París, 1968. ([s.n.] 1970k)

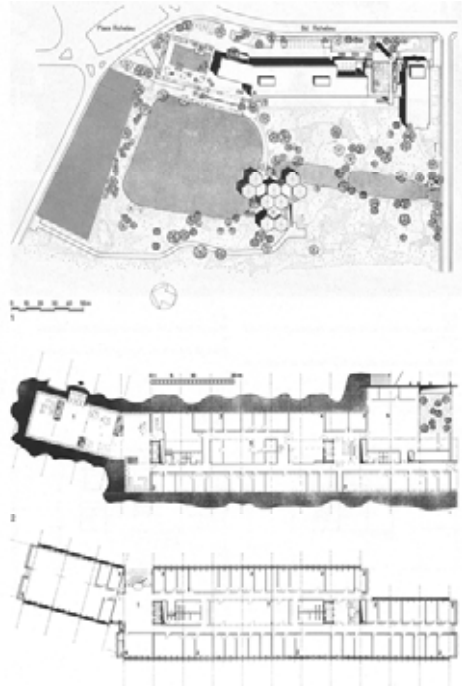


Fig. 113b. Pierre Soutter, presunto colaborador: Edgar Decurtins. Planta industrial en Teheran, años 70. (https://www.synaxis.ch/geschichte_fr)

“Debido a la crisis del petróleo en 1974 y la subsiguiente recesión en la industria de la construcción, comenzó la cooperación con la oficina de ingeniería local HARN en Teherán. Antes de la revolución de 1979, se planearon más de una docena de plantas industriales en un corto período de tiempo. El trabajo se llevó a cabo como planificador general con Burkhardt Partner, K. Boesch AG y Scherrer AG” (https://www.synaxis.ch/geschichte_fr).



Fred Hochstrasser . Edificios administrativos en Suiza, colaborando con Walter Custer, profesor de la ETH de Zürich.

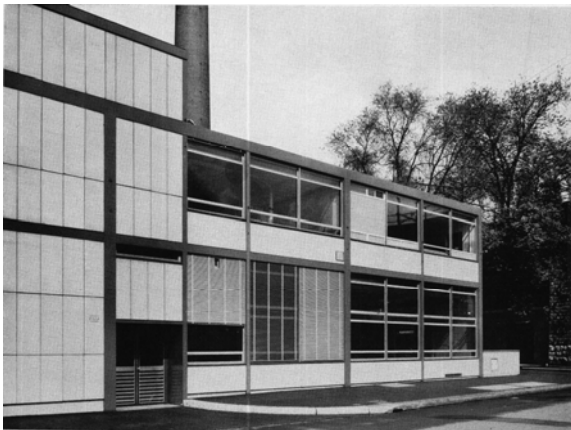
Fig. 114a (dcha.). Edificio administrativo CMC, Schaffhausen, 1959. (colab. E. Schmid) Anuncio de Spezialbeton AG de Staad en *Schweizerische Bauzeitung*. ([s.n.] 1959b)-

Spezialbeton AG Staad

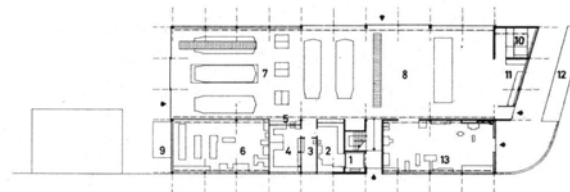
Vorfabrizierte Sichtbetonelemente
 Bodenbeläge, Treppenanlagen
 Fassadenverkleidungen, Betonfenster
 Ausführung
 sämtlicher Kunststeinarbeiten

Vorfabrizierte Betonelemente
 Verwaltungsgebäude CMC, Schaffhausen
 Architekten Walter Custer, Zürich
 Fred Hochstrasser, Ulm
 Ernst Schmid, Schaffhausen

Fig. 114b (abajo). Fotografía exterior, sección y planta del taller de reparación de la incineradora municipal de basuras de Zürich (colaboradores: L. Fromer) ([s.n.] 1963c).



8

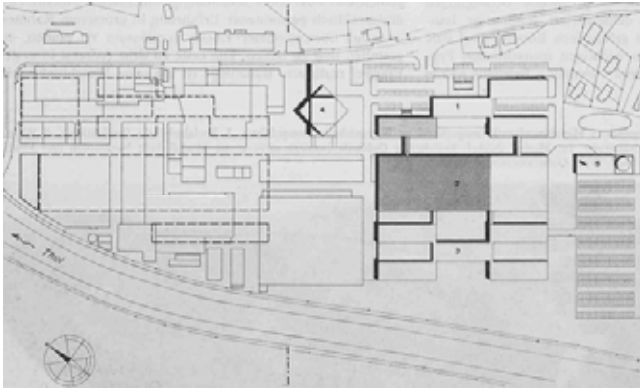


9



Fig. 114c (arriba). Fotografía exterior, sección y planta de la cantina de la incineradora municipal de Zürich, 1962. (colab: L. (F. 1963)

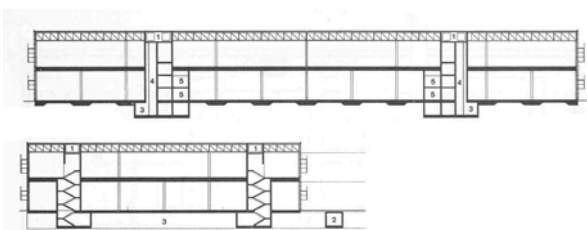
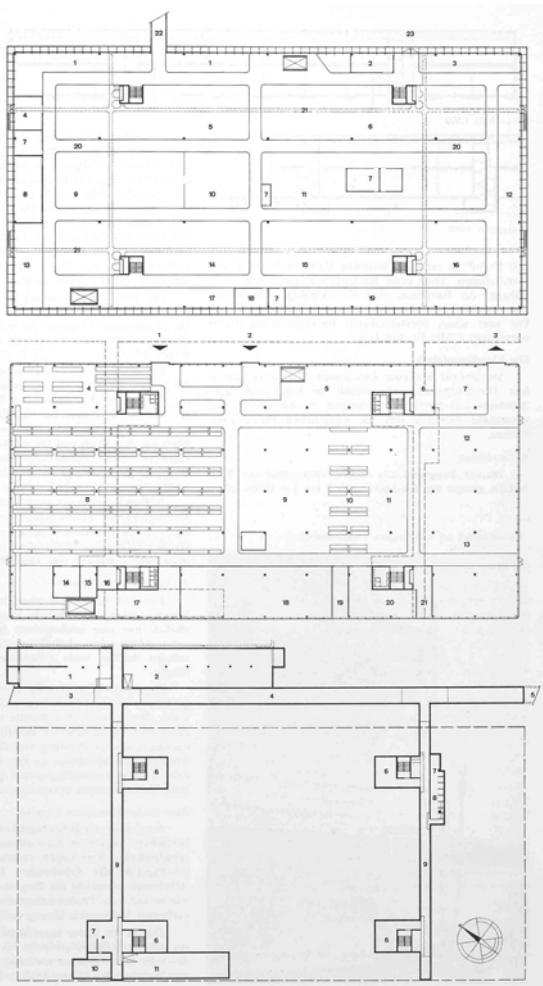
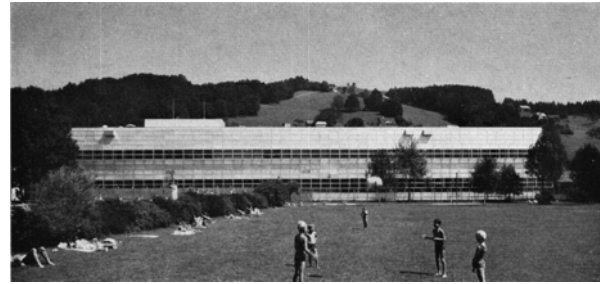




Fred Hochstrasser, Hans Breiker, Walter Custer. Fábrica de máquinas de Heberlein & Co. AG en Wattwill, 1964-70.

Fig. 115a. Plano de ordenación general con la nave de fabricación y el edificio de oficinas construido en esta fase. ([s.n.] 1971b)

Fig. 115b. Fotografía del edificio integrado en el paisaje. ([s.n.] 1971a)



Fred Hochstrasser, Hans Bleiker, Walter Custer. Fábrica de máquinas de Heberlein & Co. AG en Wattwill, 1964-70. Nave de fabricación.

Fig. 115c (izda.). Plantas. ([s.n.] 1971b)

Fig. 115d (izda. abajo). Secciones. ([s.n.] 1971b)

Fig. 115e (dcha. arriba). Fotografía del interior. ([s.n.] 1971a)

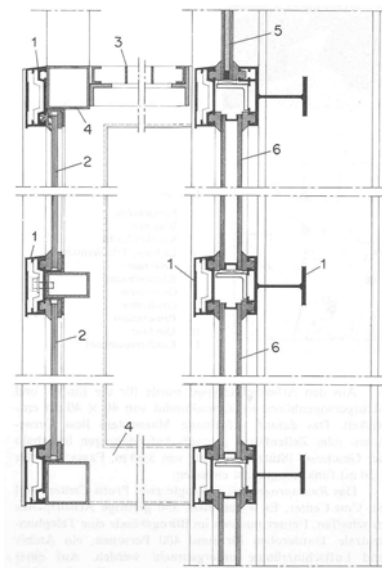
Fig. 115f (dcha. centro). Fotografía del exterior. (Lindinger 1987)

Fig. 115g (dcha. abajo). Fotografía del exterior. ([s.n.] 1971a)



Fred Hochstrasser, Hans Bleiker, Walter Custer.
Fábrica de máquinas de Heberlein & Co. AG en
Wattwill, 1964-70. Edificio de oficinas

Fig. 116a. Planta tipo. ([s.n.] 1971b).



Fred Hochstrasser, Hans Bleiker, Walter Custer. Fábrica de
máquinas de Heberlein & Co. AG en Wattwill, 1964-70.
Edificio de oficinas.

Fig. 116b (arriba izda.). Edificios insertos en el paisaje. ([s.n.] 1971a)

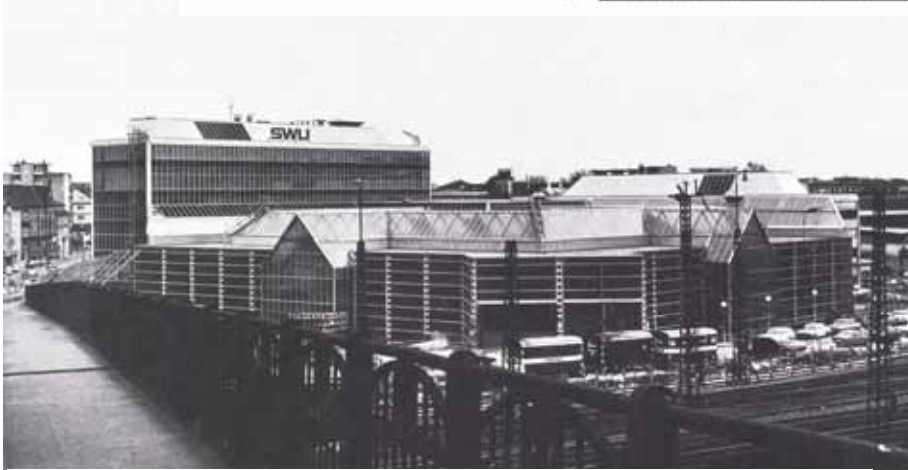
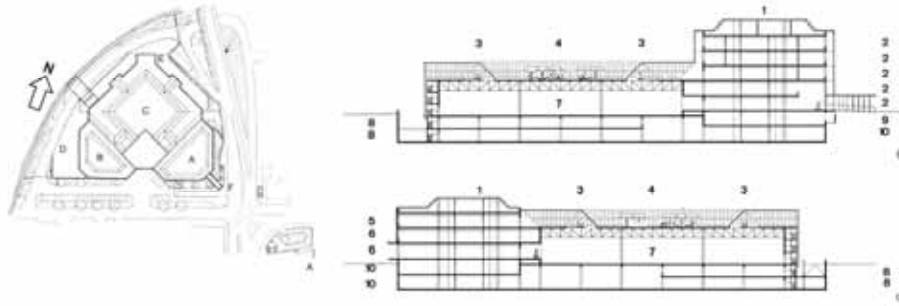
Fig. 116c (arriba dcha.). Fotografía de los dos edificios.
(Lindinger 1989)

Fig. 116d (izda. centro). Fotografía del exterior. ([s.n.] 1971a)

Fig. 116e (dcha. centro). Fachada del edificio. ([s.n.] 1971b)

Fig. 116f (izda. abajo). Fotografía del interior. ([s.n.] 1971b)

Fig. 116g (dcha. abajo). Detalle de la fachada. ([s.n.] 1971a)

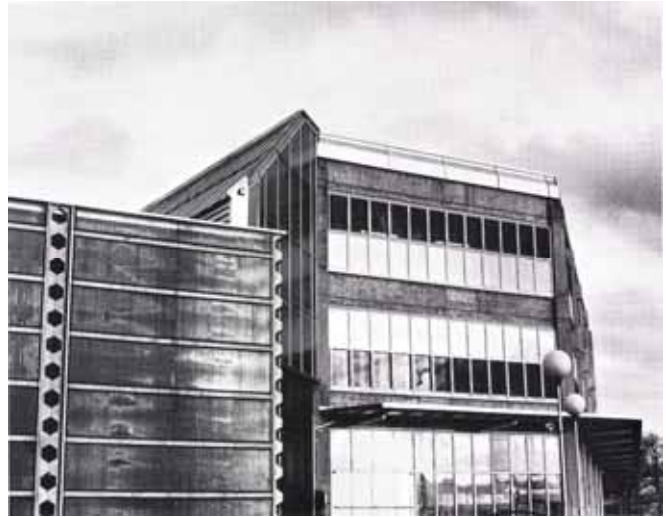


Fred Hochstrasser, Hans Bleiker.
Servicios Técnicos Municipales de
la ciudad de Ulm, 1974-78.

Fig. 117a. Emplazamiento y
secciones
Fig. 117b. Fotografía general
desde el puente de Kienlesberg.
(Hochstrasser y Bleiker 1979)



Fig. 117c. Plantas.
D: Instalaciones en la cubierta
E: 4ª planta
F: 2ª planta
G: planta baja
H: nivel de almacén
Fig. 117d. Fotografía de la cubierta.
(Hochstrasser y Bleiker 1979)



Fred Hochstrasser, Hans Bleiker. Servicios Técnicos Municipales de la ciudad de Ulm, 1974-78.

Fig. 118a. Fotografía del exterior del edificio de oficinas y de almacén.

Fig. 118b. Fotografía del exterior del edificio de vestuarios y el almacén.

(Hochstrasser y Bleiker 1979)

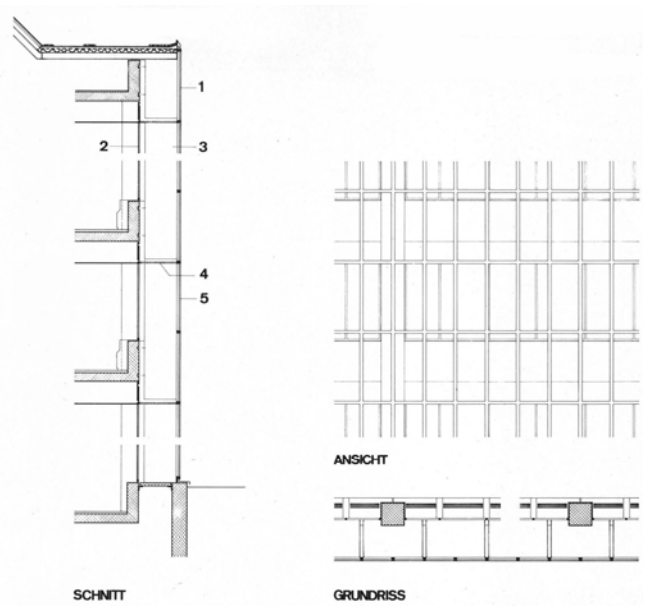
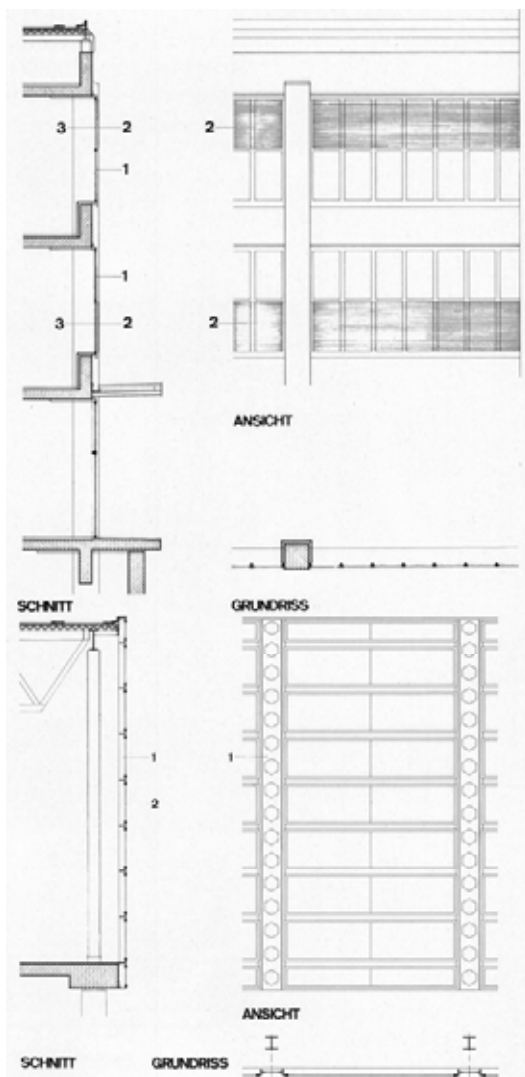


Fig. 118c (izda.). Cerramiento del edificio central de almacen y aparcamiento.

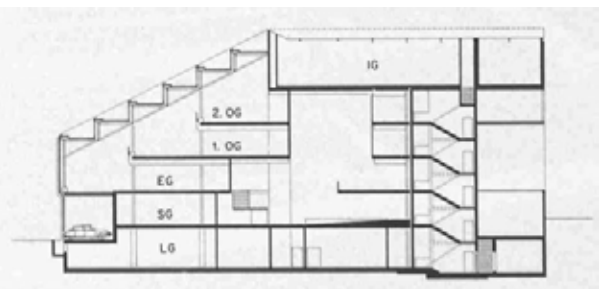
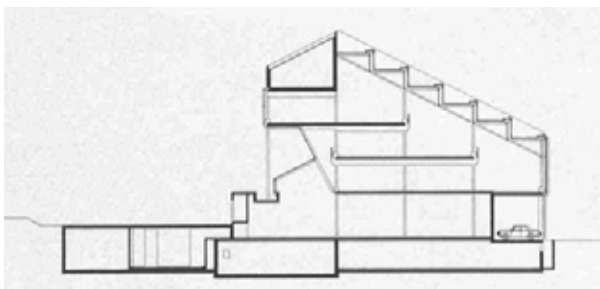
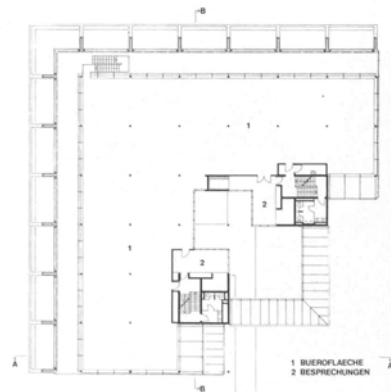
Fig. 118d (dcha.). Doble fachada del edificio de oficinas. (Hochstrasser y Bleiker 1979)



Fred Hochstrasser, Hans Bleiker. Servicios Técnicos Municipales de la ciudad de Ulm, 1974-78.

Fig. 119a. Fotografía del cerramiento desde el interior, con la cubierta del aparcamiento.

Fig. 119b. Fotografía del interior con los pasajes de comunicación entre edificios bajo la cubierta del aparcamiento. (Hochstrasser y Bleiker 1979)



Fred Hochstrasser, Hans Bleiker. Oficina comercial de BASF AG en Wädenswil, Suiza, 1972-79.

Fig. 120a. Fotografía general.

Fig. 120b. Planta.

Fig. 120c. Secciones.

Fig. 120d. Fotografía del interior. (Hochstrasser y Bleiker 1980)



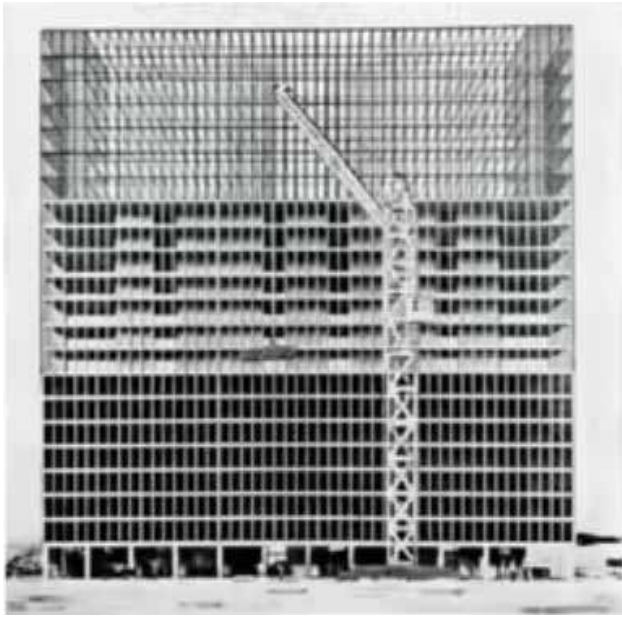
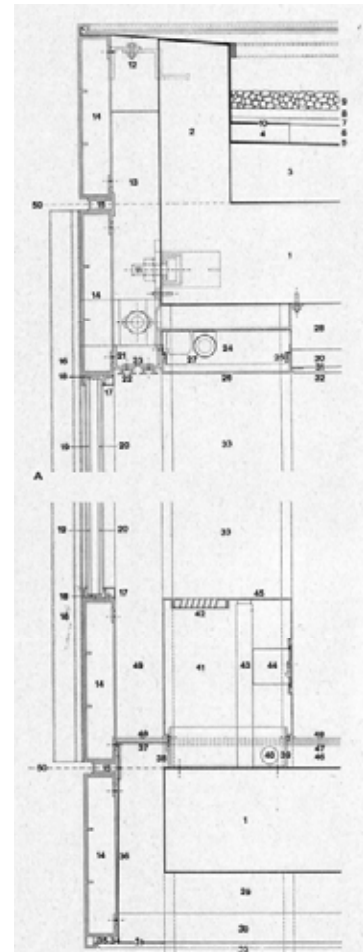
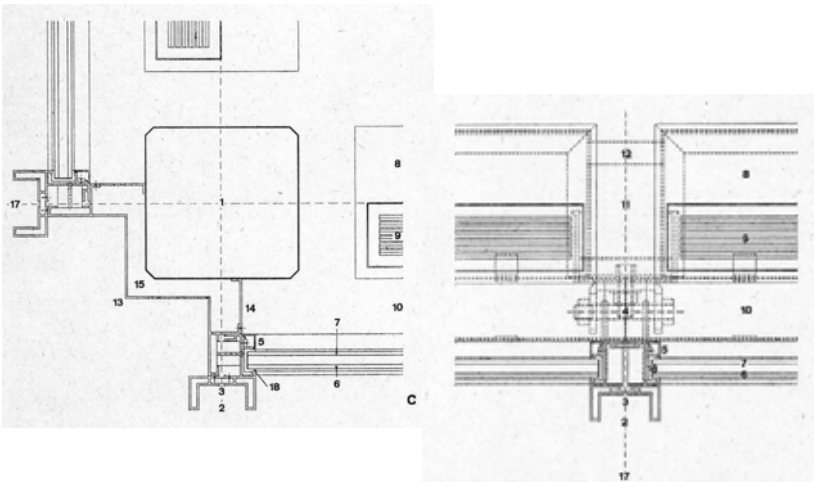
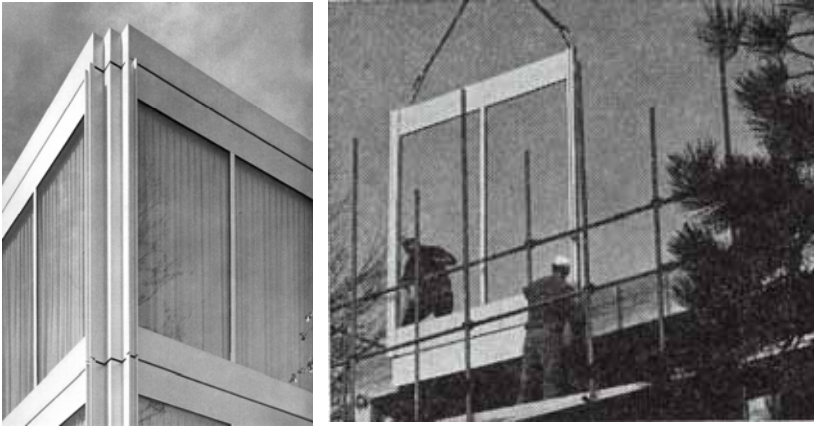


Fig. 121. Frank Geiser. Nuevas tendencias y tareas en la construcción de viviendas, explicado y representado en el Proyecto Morillon, Berna. Trabajo de diploma. Departamento de Construcción, 1960. Dir.: H. Ohl; codir.: G. Ciribini. (Lindinger, Pelikan y Schnaidt 1964)



Frank Geiser. Edificio de oficinas en Thunstrasse, Berna, aprox. 1962.
 Fig. 122a. Fotografía exterior del edificio,
 Fig. 122b. Plantas.
 ([s.n.] 1964e)



Frank Geiser. Edificio de oficinas en Thunstrasse, Berna, aprox. 1962.
 Fig. 123a. Fotografía de la esquina de fachada.
 Fig. 123b. Colocación de los paneles de fachada.
 Fig. 123c. Detalle de fachada en planta.
 Fig. 123d. Sección vertical de la fachada.
 ([s.n.] 1964e)

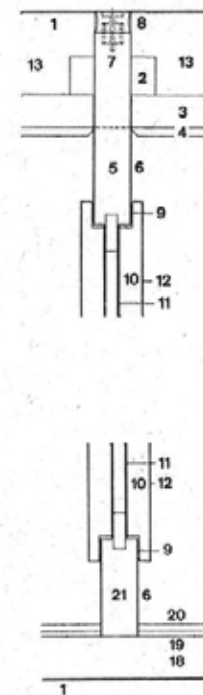
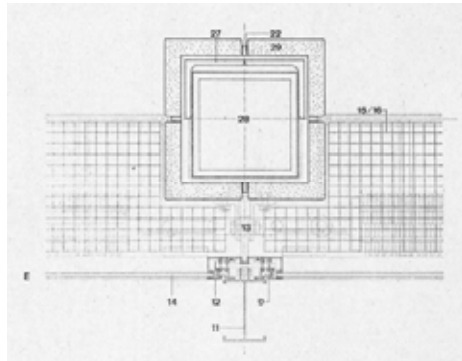
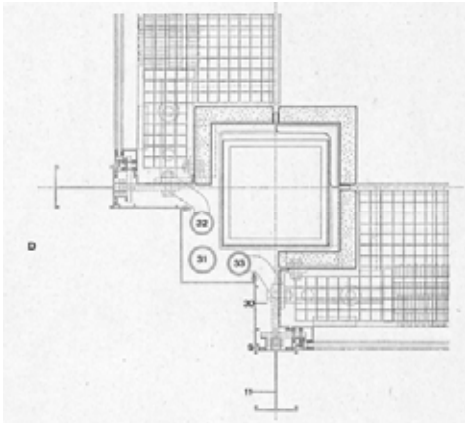
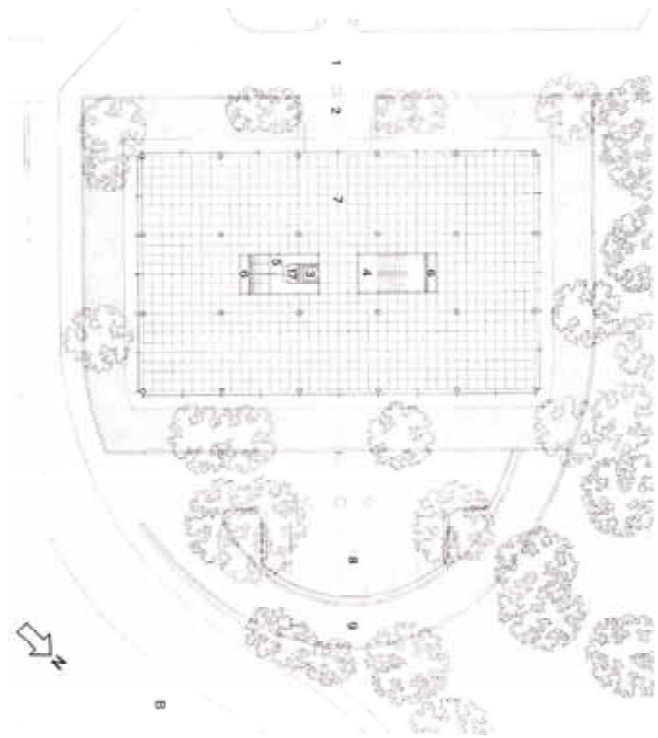
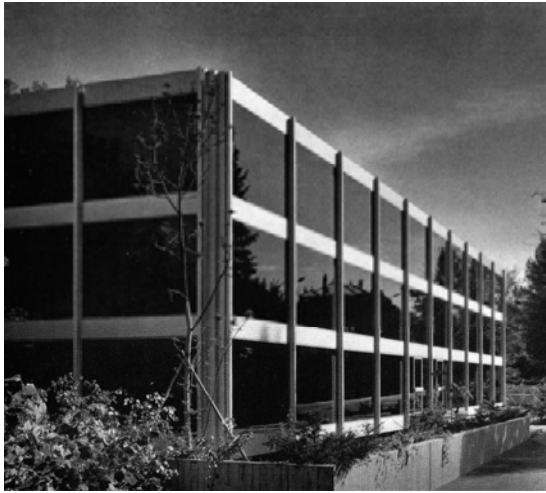


Fig. 123e. Fotografía del interior.
 Fig. 123f. Fotografía del interior de las oficinas.
 Fig. 123g. Detalle del sistema de partición interior.
 ([s.n.] 1964e)



Frank Geiser. Edificio de oficinas para Mobag en Kirchenfeld, Berna, 1963-66.
 Fig. 124a (izda.). Fotografía del exterior.
 Fig. 124b (dcha.). Planta baja del edificio.
 ([s.n.] 1967a)

Fig. 124c. Detalles en planta de la fachada. ([s.n.] 1967a)

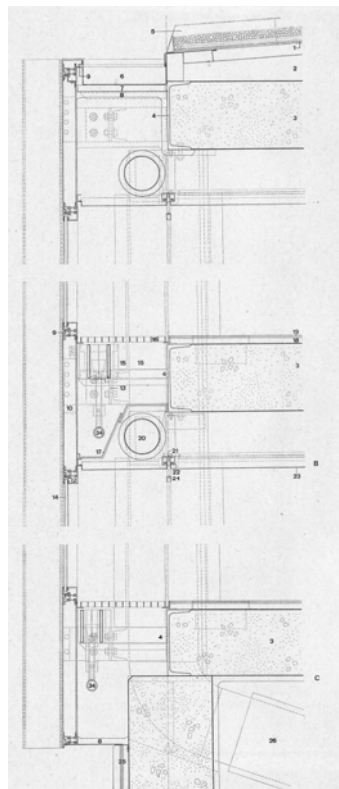
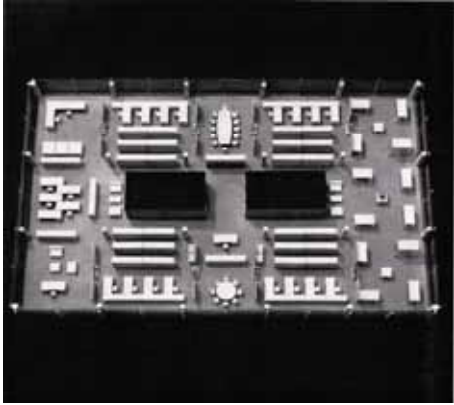


Fig. 124d. Fotografía en detalle de la fachada.
 Fig. 124e. Sección vertical por la fachada.
 ([s.n.] 1967a)



Frank Geiser. Edificio de oficinas para Mobag en Kirchenfeld, Berna, 1963-66.

Fig. 124f. Fotografía del interior.

Fig. 124g. Fotografía del interior.

Fig. 124h. Modelo de distribución interior.
([s.n.] 1967a)



Frank Geiser. Edificio de la Radio-Schweiz AG Berna, 1968-72.

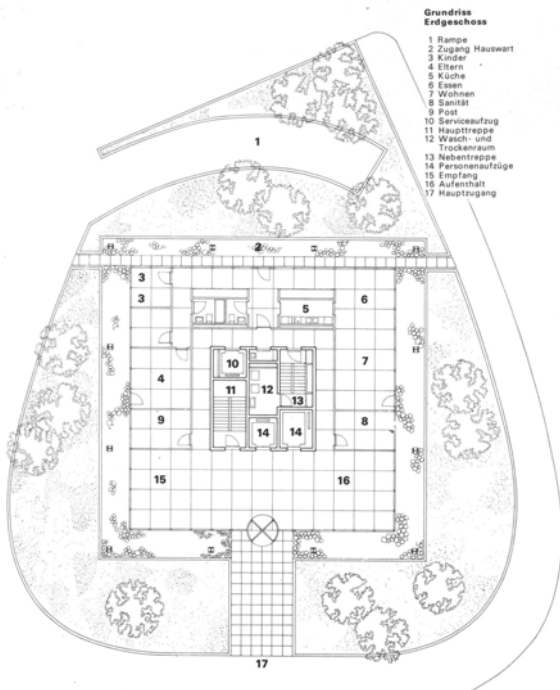
Fig. 125a (arriba izda.). Fotografía interior de una planta de administración.

Fig. 125b (arriba dcha.). Ejemplo de amueblamiento planta de administración.

Fig. 125c (centro izda.) Fotografía de la zona de formación.

Fig. 125d (centro dcha.). Ejemplo de amueblamiento planta de formación.

Fig. 125e (abajo). Fotografía de la cafetería.
([s.n.] 1973e)

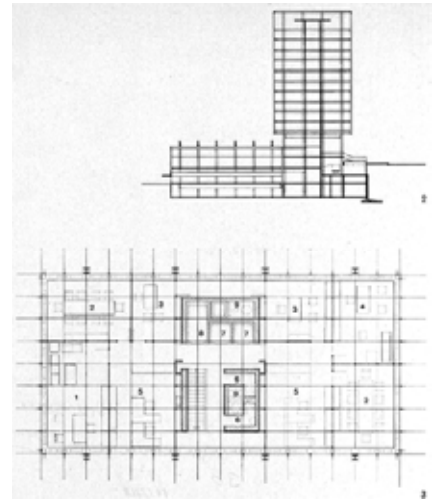
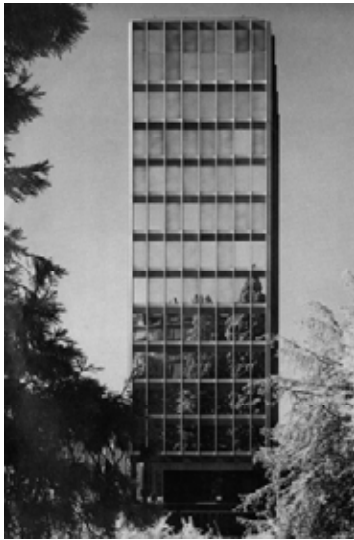


Frank Geiser. Edificio de la Radio-Schweiz AG Berna, 1968-72.
 Fig. 125f. Fotografía general del edificio.
 Fig. 125g. Fotografía de la fachada.
 ([s.n.] 1973e)

Fig. 125h. Planta baja. ([s.n.] 1973e)



Fig. 125i. Detalle de la esquina de la fachada.
 Fig. 125j. Fotografía de la esquina de la fachada.
 ([s.n.] 1973e)



Pierre Bussat y Jean-Marc Lamunière, colaborador: Dominique Gilliard. Edificio de Imprimeries Réunies SA, Lausana, 1960.

Fig. 126a, 126b (izda. y centro). Fotografías de la torre.
Fig. 126c (dcha.). Sección y planta de la planta tipo de las oficinas.
(W. 1965)

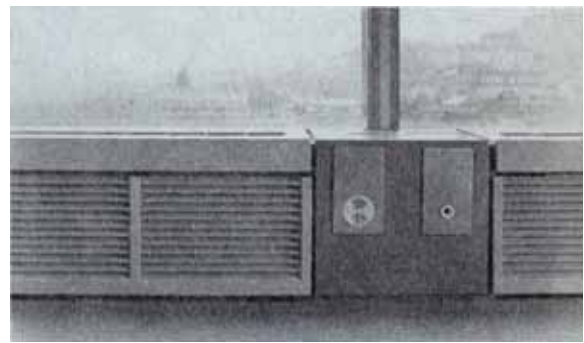


Fig. 126e (izda.). Sección y planta de la fachada y de la partición móvil.
Fig. 126f, 126g (dcha.). Fotografías de las unidades de aire acondicionado integradas en la fachada.
(W. 1965)



Fig. 126h. Fotografía del interior del departamento de contabilidad y recepción situadas en la parte baja bajo la torre. (W. 1965)

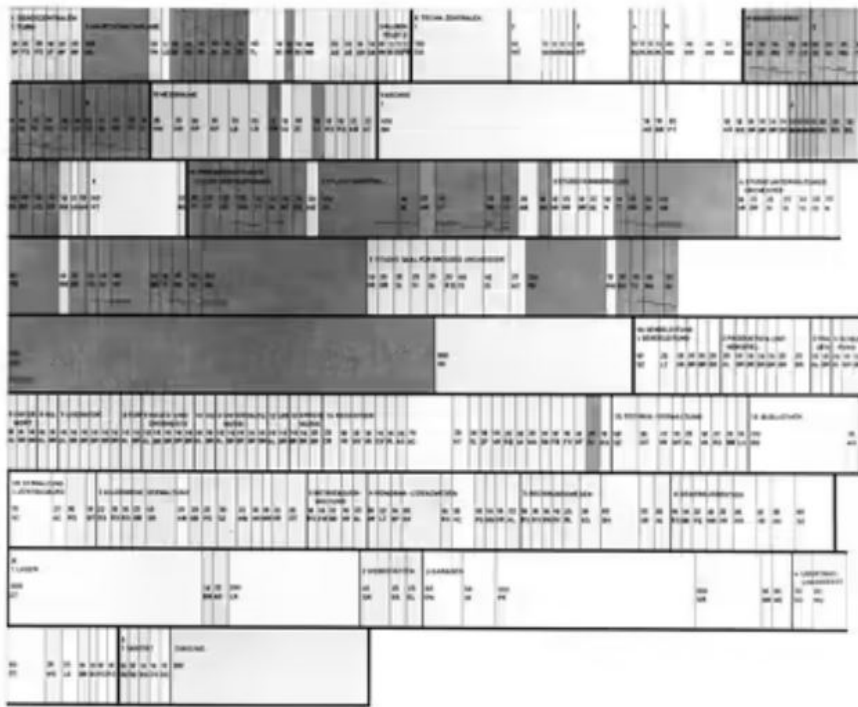


Fig. 127a. Herbert Ohl y Max Graf. Análisis de una organización, exposición de la Hochschule für Gestaltung, 1958. Programa de espacios de un edificio de radio. (<https://hfgulmarchiv.de/ausstellungen/mensaausstellung>)

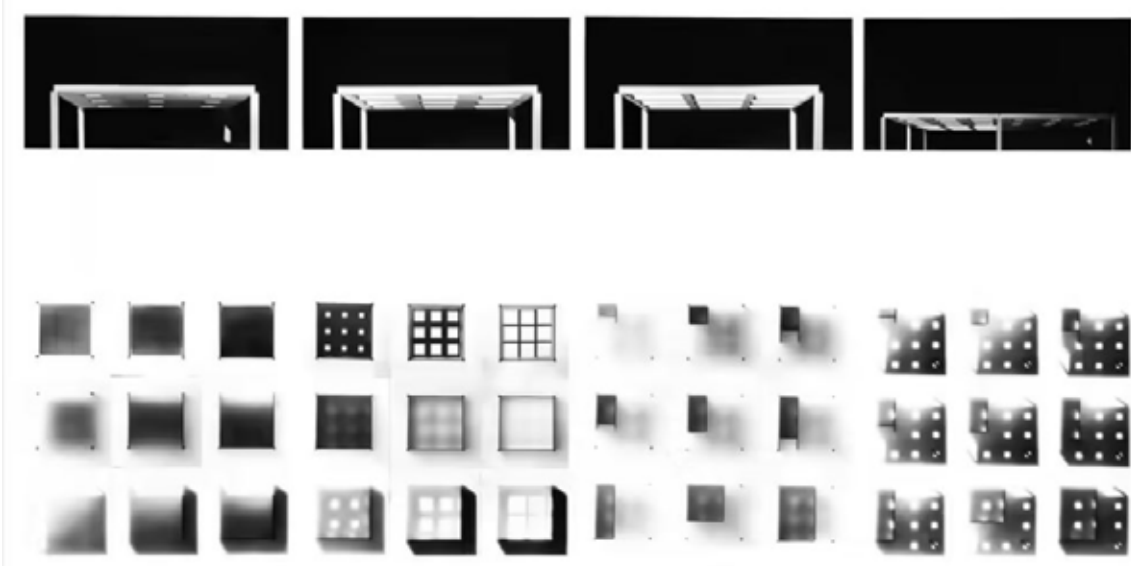


Fig. 127b. Herbert Ohl y Maurice Goldring. Análisis de una instalación, exposición de la Hochschule für Gestaltung de Ulm, 1958. (<https://hfgulmarchiv.de/ausstellungen/mensaausstellung>)

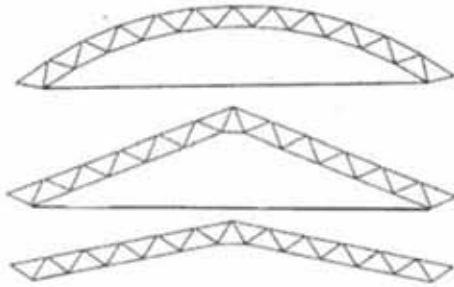
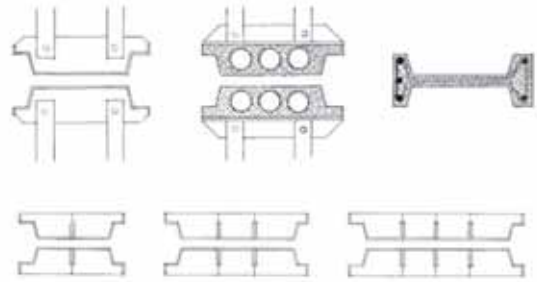
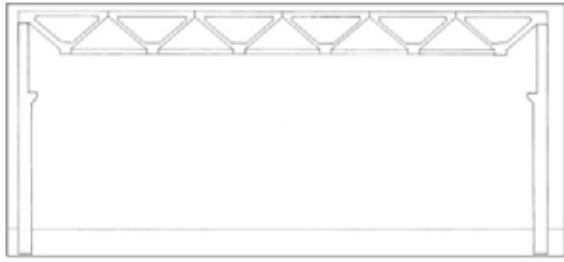
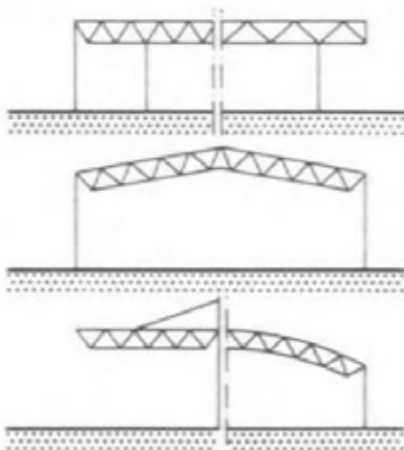
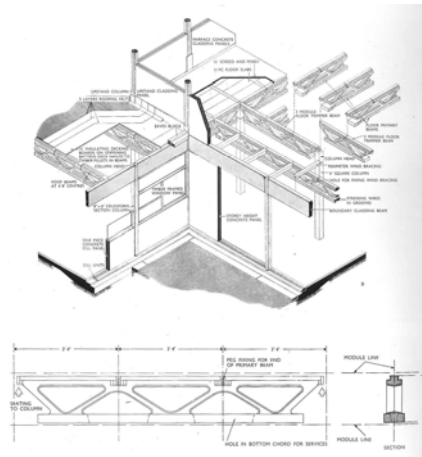
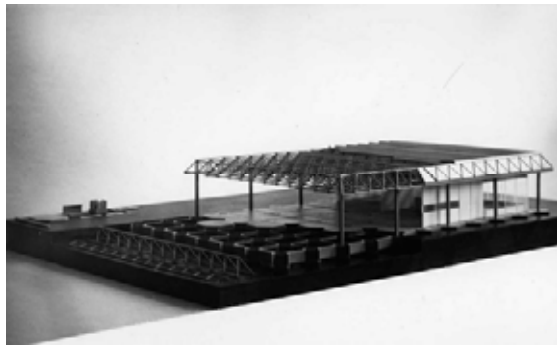
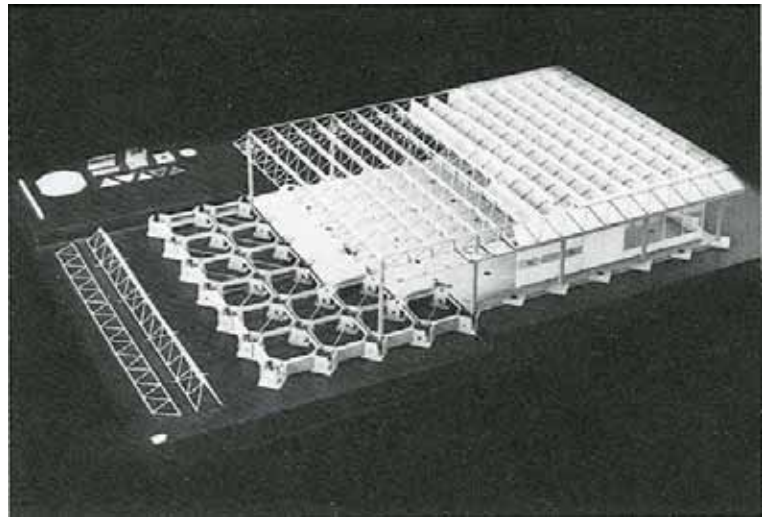
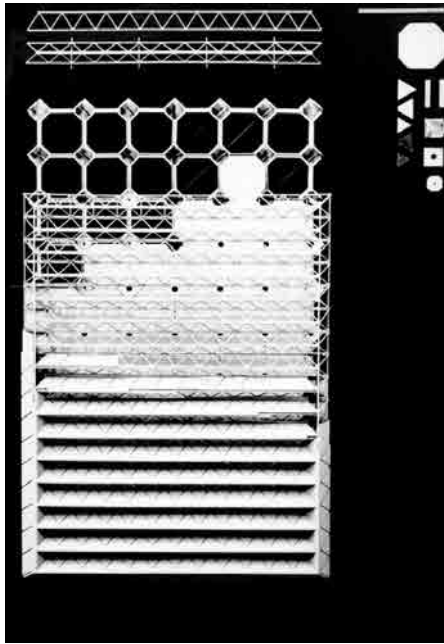


Fig. 128a. Desarrollo de componentes prefabricados para la construcción de pabellones industriales en hormigón (Desarrollo de un sistema de prefabricación con curado al vapor financiado por la empresa Kellerbau Süssen). Departamento de Construcción. 2º año de estudio, curso 60/61. Estudiantes: Karl-Heinz Allgayer, Gerhard Curdes y Renate Grünwald. Profesor: R. Doernach. (Curdes 2001)



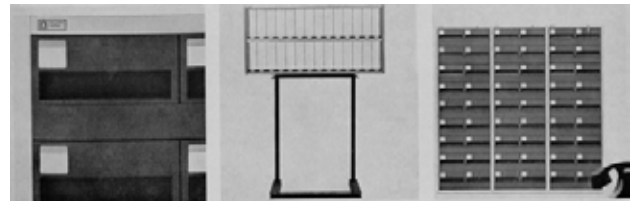
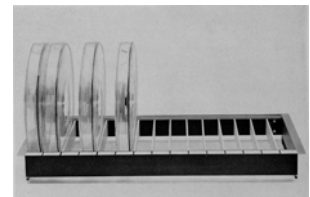
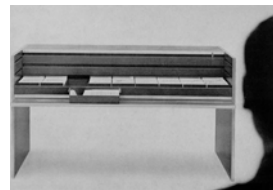
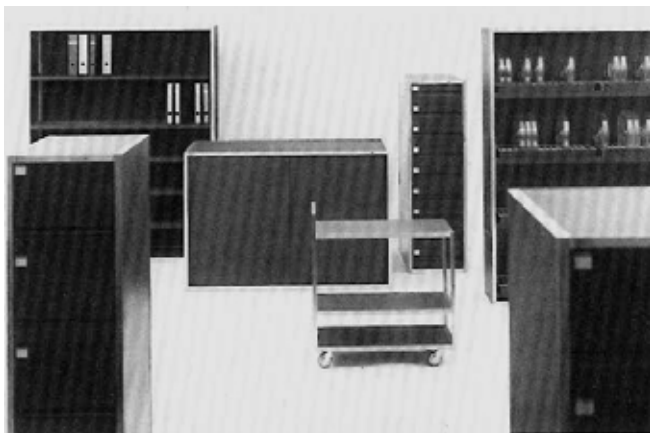
6 Sistemas sencillos para naves, la geometría de las mallas espaciales permite varias posibilidades

Fig. 128b (grupo superior). Sistema Laingspan de construcción de escuelas, Reino Unido, años 60. (Oliveri 1972)
Fig. 128c (grupo inferior). Sistemas sencillos para naves publicadas por Neufert (1983).

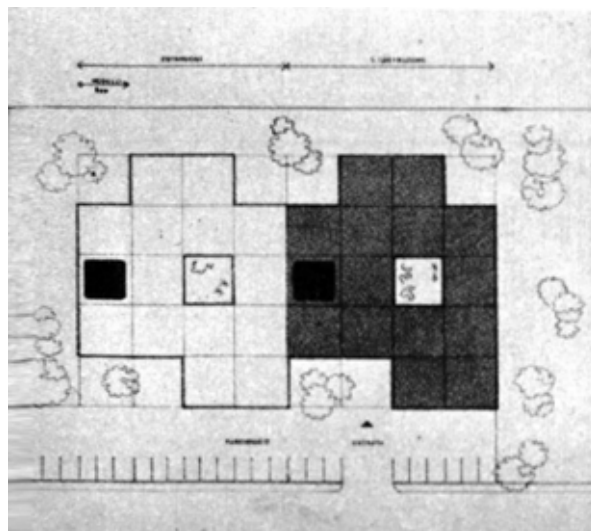
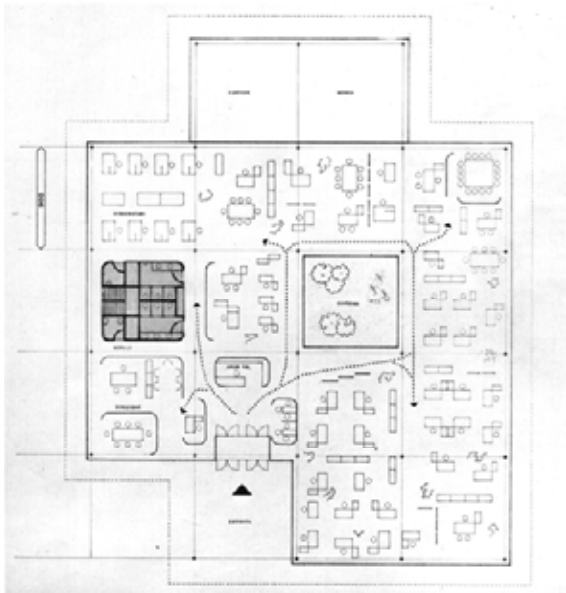


Sistema de construcción y montaje de grandes espacios industriales. Departamento de Construcción, curso 67/68. Estudiante: Dick Goedhart. Profesor: W. Wirsing.

Fig. 129a (arriba izda.). (HfG-Ulm archiv)
 Fig. 129b (arriba dcha.). (Lindinger 1987)
 Fig. 129c (abajo izda.). (Curdes 2011).
 Fig. 129d (abajo dcha.). (HfG-Ulm archiv)



Tomás Maldonado, Gui Bonsiepe y Rudolf Scharfenberg.
 Programa de mobiliario UniData, 1964.
 Fig. 130a (izda.). Vista general de los módulos.
 Fig. 130b (dcha.). Arriba: Mesa horizontal de tarjetas perforadas, clasificador de cintas magnéticas.
 Abajo, de izda. a dcha.: armario de tarjetas perforadas, estante de clasificación de tarjetas perforadas, serie de armarios para tarjetas perforadas.
 ([s.n.] 1965c)



Willi Ramstein y Roberto dell'Aqua (ingeniero). Edificio de oficinas para 60 personas en Milán, 1975.

Fig. 131a (izda.). Planta del edificio.

Fig. 131b (dcha.). Ampliación.

([s.n.] 1975)



WILLI RAMSTEIN, ARCH., ROBERTO DELL'ACQUA, ING.

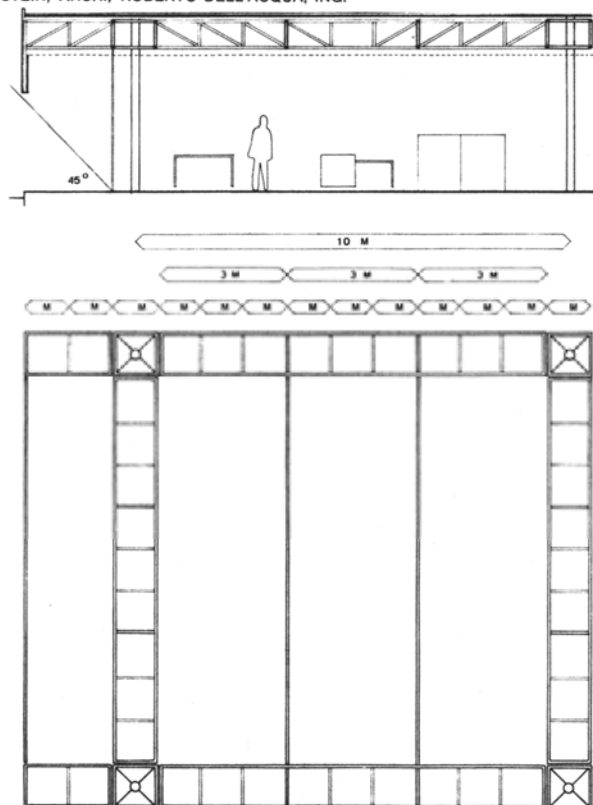


Fig. 131c, 131d, 131e (arriba). Sistema estructural. ([s.n.] 1975)

"(...) un esqueleto en metal (pilares tubulares con capiteles incorporados, vigas en celosía en metal, modulares: módulo 9m)" ([s.n.] 1975), cubierta plana con sistema "aceroid", "paredes perimetrales de vidrio (protegidos por el saliente de la cubierta)" ([s.n.] 1975). "Subdivisión en zonas con el sistema para oficinas panorámico de Fantoni (diseño Valle/Ohl)" ([s.n.] 1975).

Willi Ramstein y Roberto dell'Aqua (ingeniero).
Edificio de oficinas para 60 personas en Milán, 1975.

Fig. 131f (izda.). Fotografía del exterior.

Fig. 131g (dcha.). Sistemas estándar de fachada,
cubierta y mobiliario interior Multipli ([s.n.] 1975).

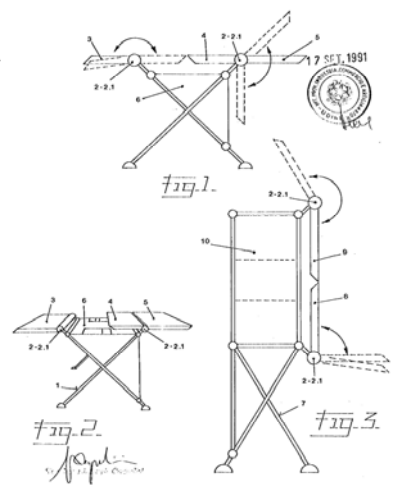
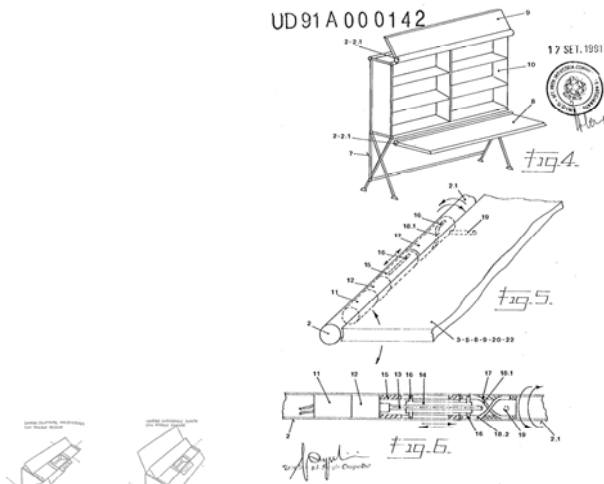
“En el interior, solo los servicios, las escaleras
que van al sótano y los aparatos de instalaciones
de aire acondicionado están cerrados en un
volumen de toda la altura. El espacio de las
oficinas, grande y luminoso se desarrolla de
manera continua alrededor de un jardín-patio.
Está dividido en zonas según grupos de trabajo
siguiendo el sistema de oficinas paisaje. El
edificio se concibe de manera que se permita
duplicar la superficie sin que el trabajo, en la
parte existente quede interrumpido” ([s.n.]
1975).



Fig. 132. Willy Herold. Sistema RIR de separación de puestos
de trabajo para la firma Pohlschröder, 1969-71. (Huber 1973)



Fig. 133. Werner Zemp. Sistema de mobiliario de oficina
basado en secciones normalizadas de aluminio y placas de
plástico intercambiables. Fabricante Steiner S.p.A. Limbiate,
Milán. (Zemp 1973)



Herbert Ohl. Mobiliario mecanizado. *Sistema di costruzione mobili predisposti per automazioni e mobili così realizzati*, patente ITUD910142A para la firma Fantoni s.p.a., 1991.

Fig. 134a. Dibujos de la patente.

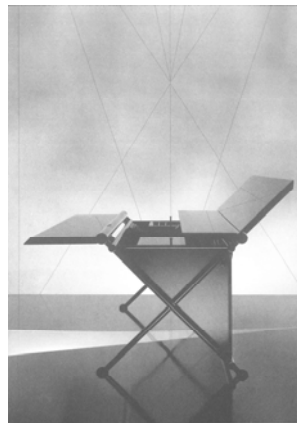
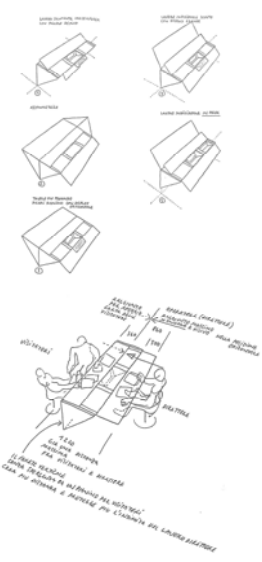


Fig. 134b (izda.). Esquemas de las funciones.

Fig. 134c (dcha.). Fotografía del prototipo.

(Gassner, Gorges y Schneider 2013) 1

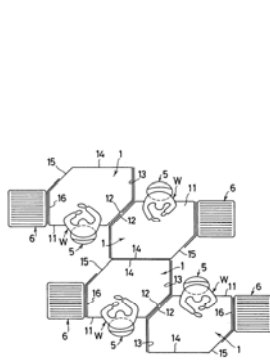
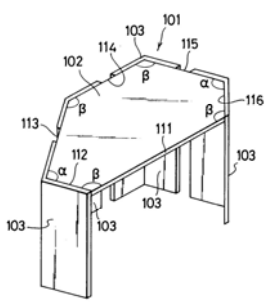
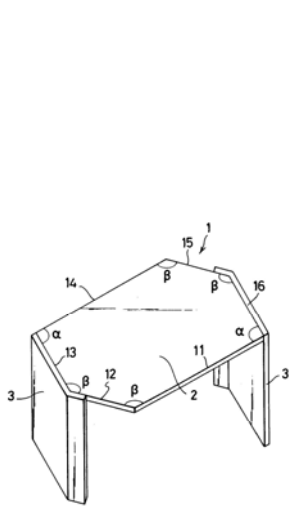


Fig. 135a. Klaus Franck. Mesa de oficina. Patente DE3917553A1, 1989.



Fig. 135b. Klaus Franck y Werner Saurer. Silla FS. Wilkhalm, 1980. (Lindinger 1987)

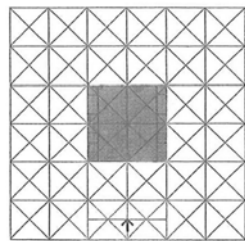
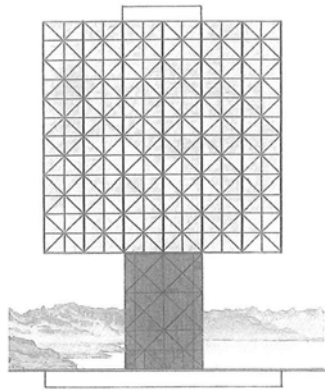
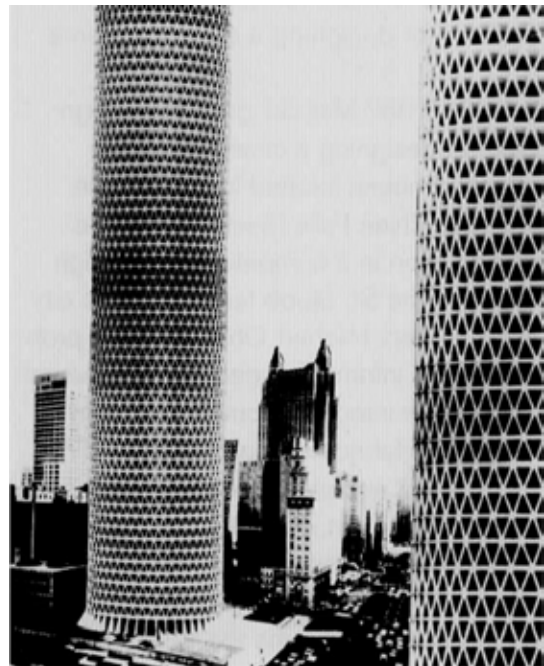
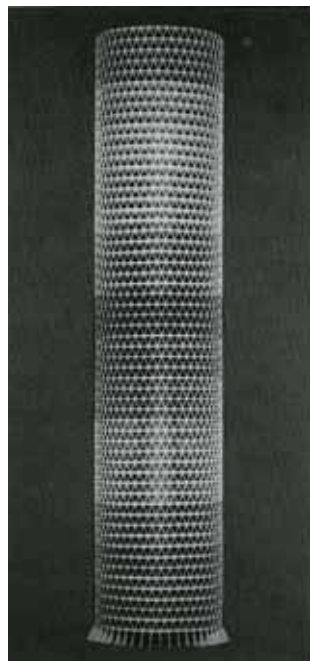


Fig. 136. Herbert Ohl y Gregor Gorges en Büro Weber. Desarrollo urbano de Montanunionstad Saarbrücken, 1954. (Gassner, Gorges y Schneider 2013)

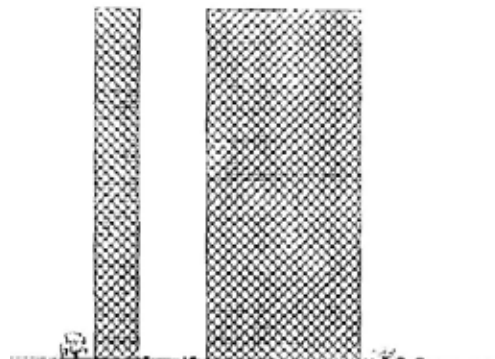


Proyecto de un edificio de oficinas de forma de cilindro. Departamento de Construcción. 2º año de estudio, curso 63/64. Estudiante: Mario Forné. Profesor: P. Sulzer.

Fig. 137a (izda.). (Lindinger 1987)

Fig. 137b (dcha.). (Krampen y Hörmann 2003)

Fig. 138. Myron Goldsmith. Estudio para edificios en altura de acero. (Goldsmith 1953)



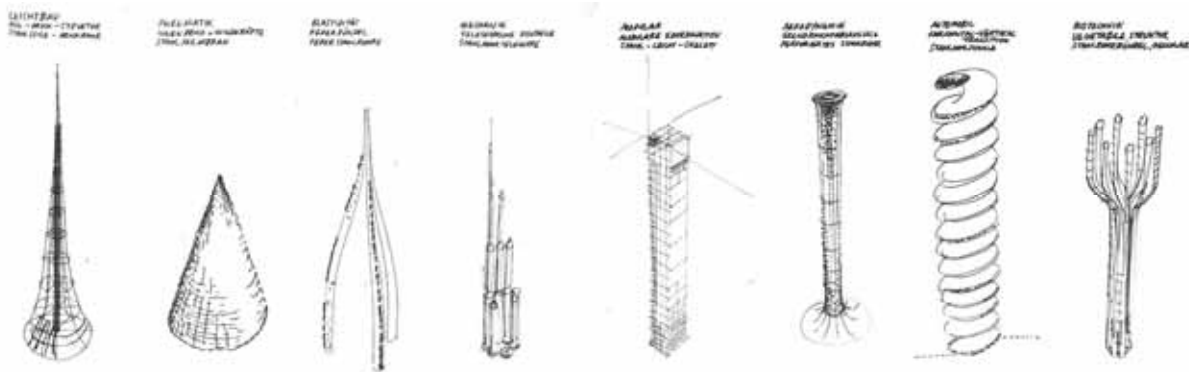


Fig.139a. Estudios para una torre. Departamento de Construcción, 1963.
Profesores: H. Ohi, B. Meurer, G. Schmitz.

Construcción ligera (estructura tracción-compresión / cables de acero – tubo comprimido).
Neumática (compresión interior = fuerza del aire / membrana de acero).
Elasticidad (haz cerrado, tubos de acero cerrados).
Mecánica (fuente telescópica, telescopio de tubos de acero).
Modular (coordinación modular, esqueleto ligero de acero).
Aerodinámica (succión de la capa límite, tubo de acero perforado).
Automóvil (transición horizontal-vertical, cáscara hueca de acero).
Biotécnica (estructura vegetal, haz de tubos de acero, celular).
(haría referencia al concepto de “biotectura” de Doernach).
(Lindinger 1987)

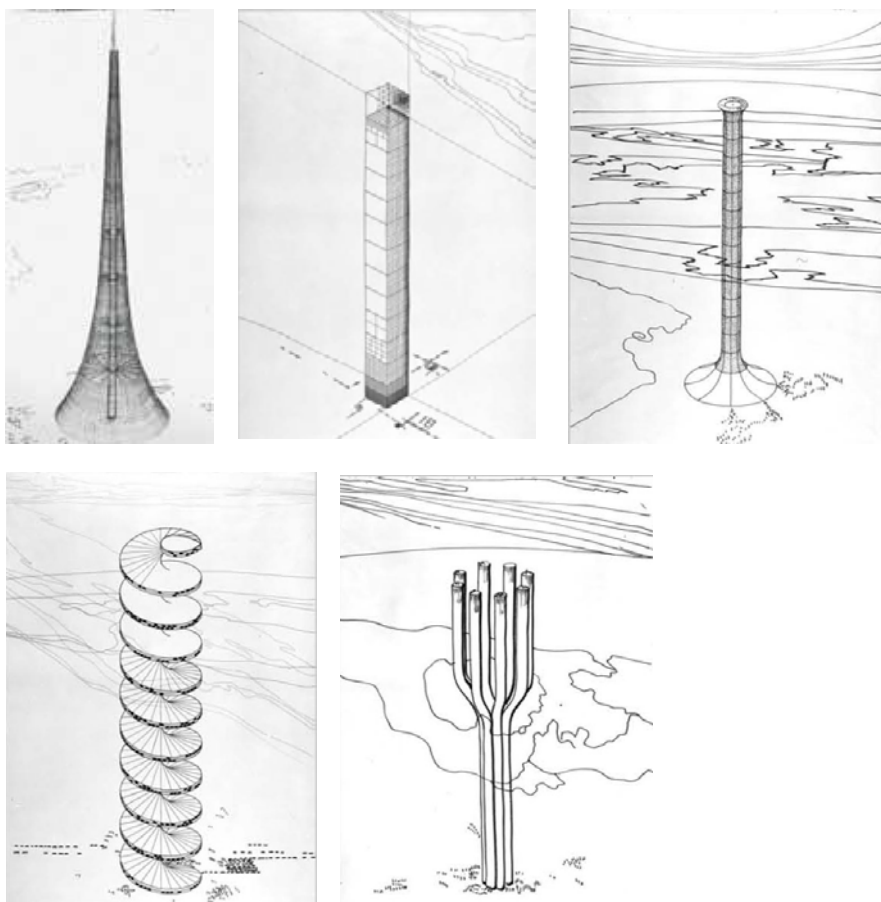


Fig. 139b. Utopías arquitectónicas. Departamento de Construcción, curso 65/66. (Curdes 2011)

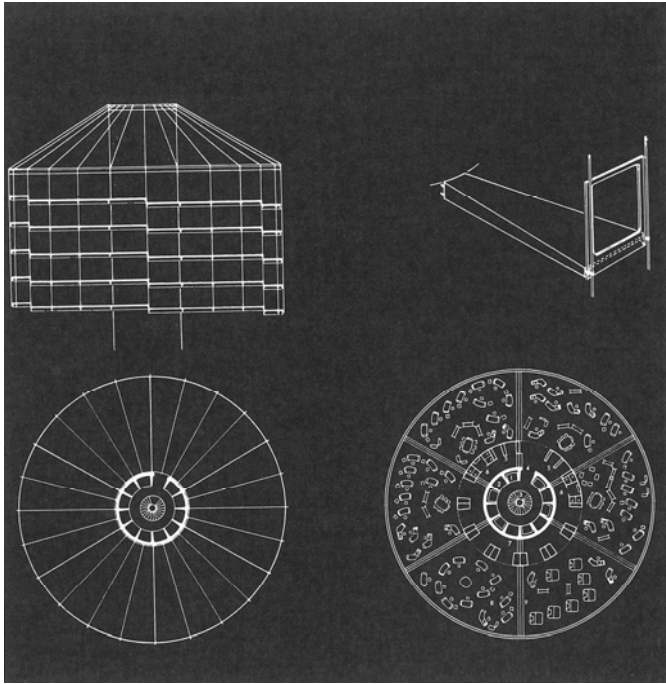


Fig. 140. Willi Ramstein. Idea para un sistema constructivo prefabricado de edificio de oficinas. La solución permite crear una continuidad del espacio según un camino espiral con la ventaja de la máxima flexibilidad en las subdivisiones y las conexiones internas. (Frateili 1973)

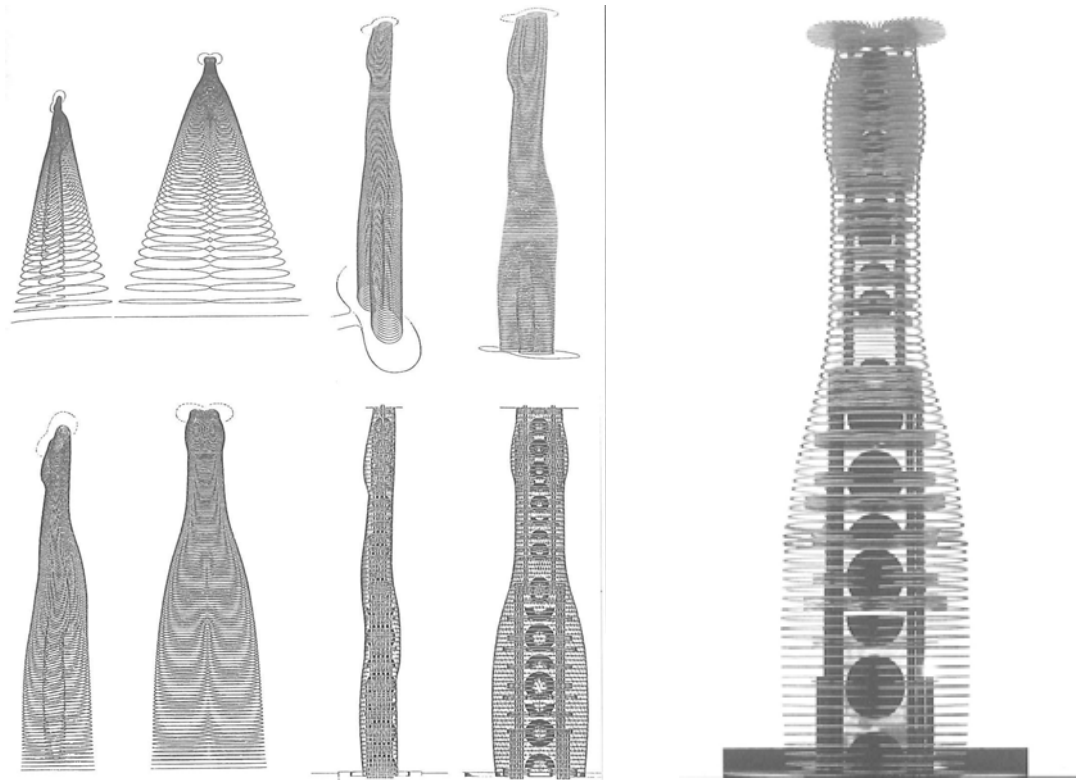


Fig. 141. Herbert Ohl. Torre de la paz mundial, 1996. (Gassner, Gorges y Schneider 2013)



Victor Gruen. Norland Mall cerca de Detroit, 1954.

Fig. 142a. Vista general.

Fig. 142b. Patio del centro. Se empleó una tienda imán J.I. Hudson en torno a la cual se crearon 5 grupos de tiendas.

(<http://www.gruenassociates.com/>)



Victor Gruen. Southdale Mall en Edina, Minnesota, 1956.

Fig. 143a. Vista general.

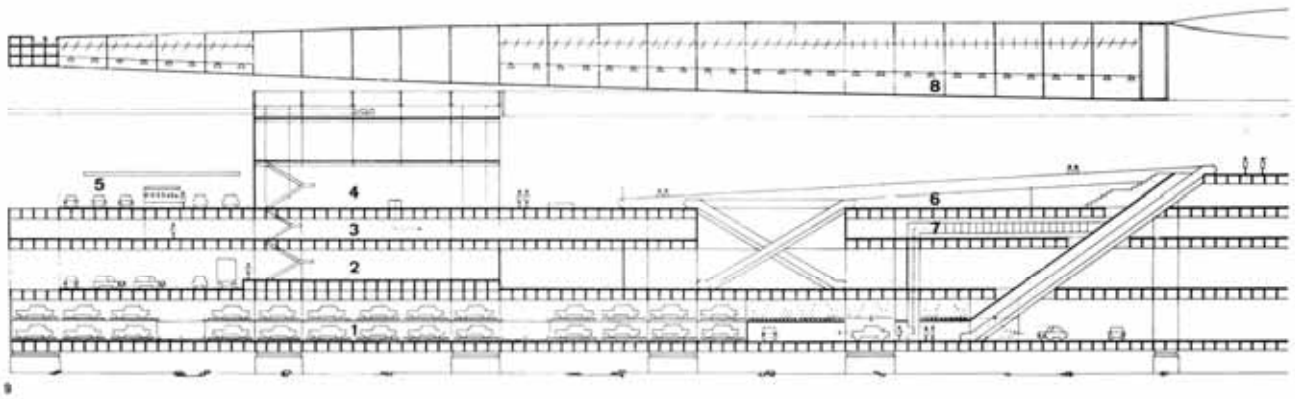
Fig. 143b. Vista interior. Fue el primer centro comercial moderno cubierto. Se dotó de dos comercios imán en cada extremo. Fue considerado uno de los 10 edificios más influyentes en los Estados Unidos.

<http://www.gruenassociates.com/>



Willi Ramstein. Proyecto para un centro comercial mecanizado. Trabajo de diploma. Departamento de Construcción, curso 61/62.

Fig. 144. Fotomontaje del centro situado en Park in Grüne, Zürich. ([s.n.] 1970f)



Willi Ramstein. Proyecto para un Centro comercial mecanizado. Trabajo de diploma. Departamento de Construcción, curso 61/62.

Fig. 145a. Sección del edificio. Radio de 150m.,

1. parking
2. almacén
- 3 nivel de instalaciones
4. anillo de tiendas
5. calle de distribución automática
6. grandes almacenes
7. transporte automático de las mercancías
8. Cubierta: estructura de tendido de cables.

([s.n.] 1970f)

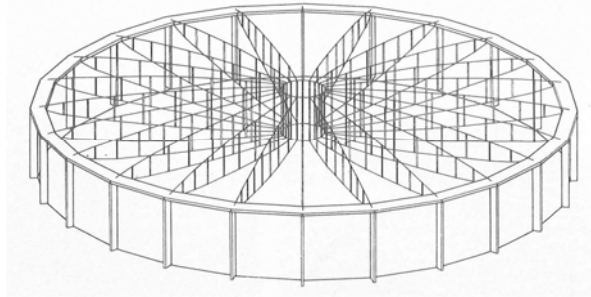


Fig. 145b. Estructura tensada de doble curvatura empleada en la cubierta. (Paolini 1972 p.151)

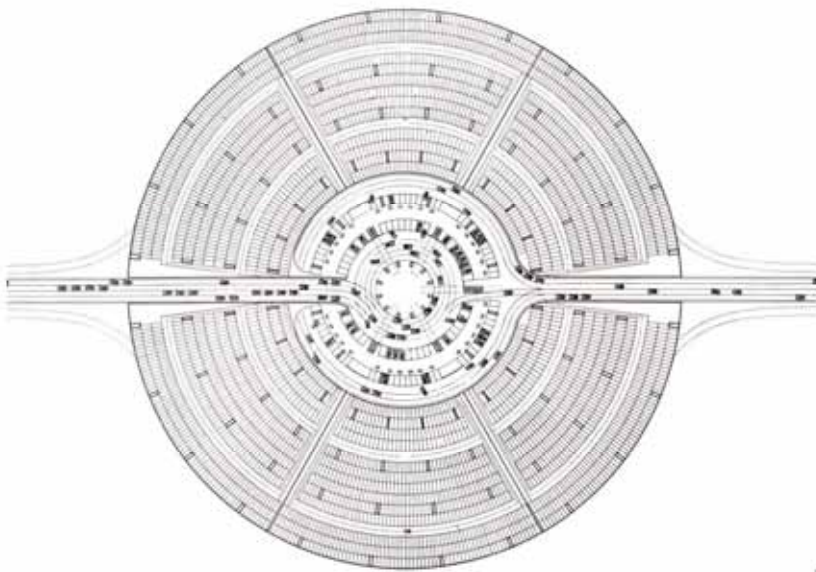
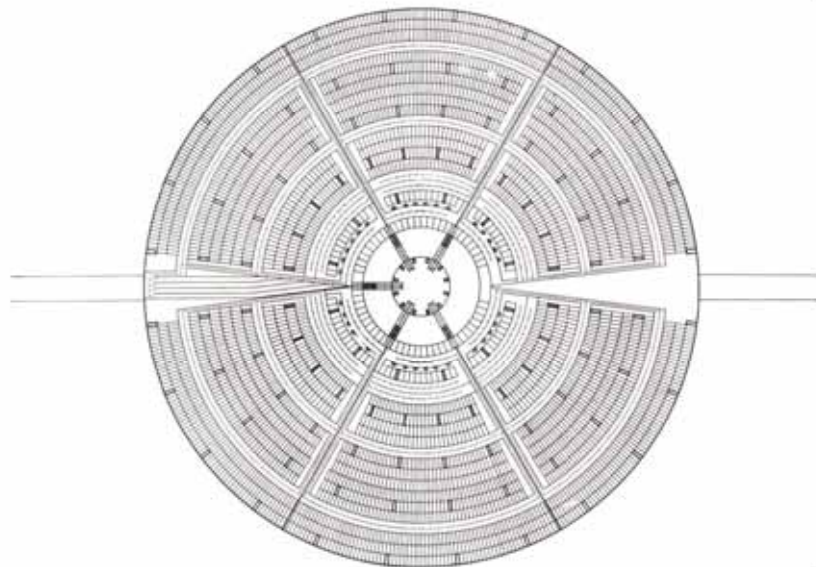
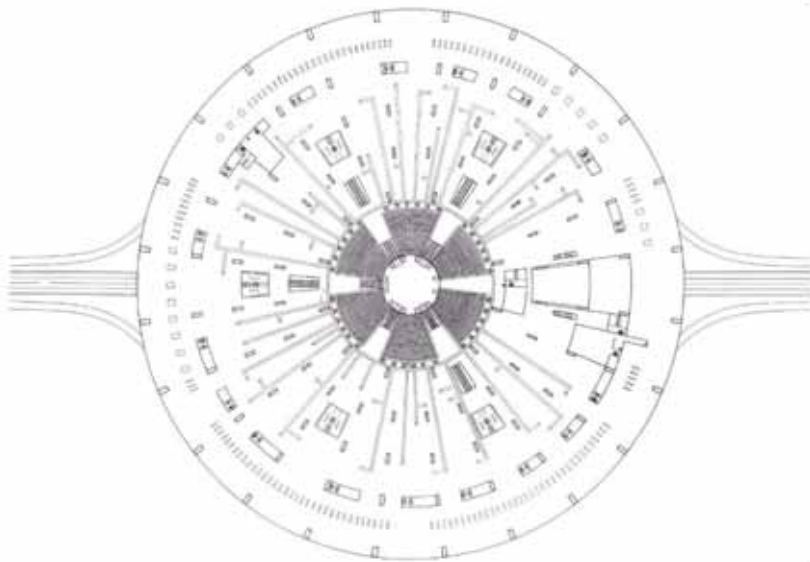
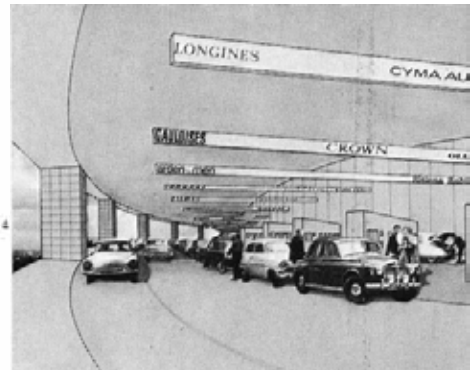
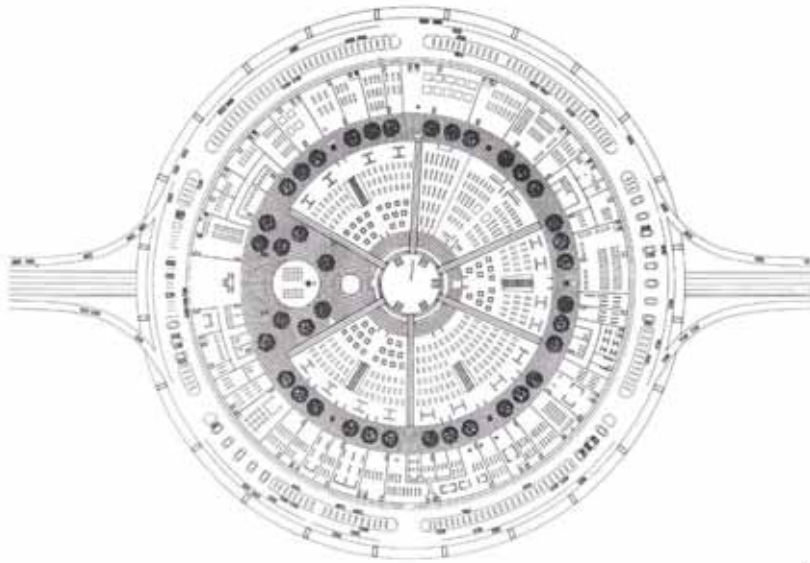


Fig. 145c (arriba). Parking inferior. Acceso (izda.) - salida (dcha.), cada uno con 4 carriles. En el centro, los boxes de entrada están dispuestos en círculo. Después de entrar, el cliente recibe una tarjeta codificada, el automóvil se eleva sobre un montacargas hasta el piso superior; entre los puestos de entrada y salida, zona reservada para peatones. La recogida del coche tiene lugar al mismo tiempo que la recogida de la mercancía.

Fig. 145d (abajo). Nivel superior de parking: traslado de los montacargas en dos direcciones. 5800 plazas con una utilización del 90%.

Fig. 145e (dcha.). Zona peatonal con el abandono del coche en los elevadores y arranque de las escaleras mecánicas hacia la planta comercial. ([s.n.] 1970f)





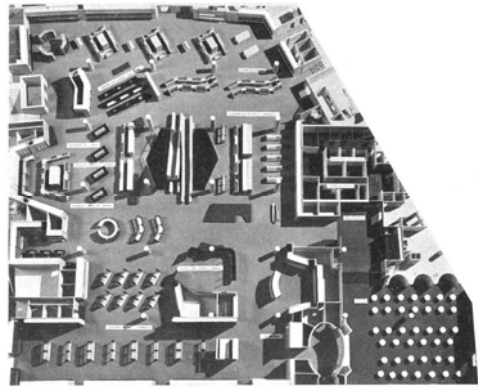
Willi Ramstein. Proyecto para un Centro comercial mecanizado. Trabajo de diploma. Departamento de Construcción, curso 61/62.

Fig. 146a (arriba). Planta de ventas. Los clientes son llevados del nivel del parking por escaleras mecánicas hasta la parte central sobreelevada donde disfrutan de una buena orientación del conjunto. En el centro se ubican dos grandes tiendas con supermercado, más allá de la zona peatonal, el grupo de tiendas de diseño flexible, y finalmente la calle de los distribuidores automáticos.

Fig. 146b (centro). Planta técnica: Las mercancías compradas son conducidas por cintas transportadoras a un almacén central para ser expeditas al coche. La zona exterior para reaprovisionamiento de los distribuidores, con wc., vestuarios, etc., en el centro.

Fig. 146c (abajo). Planta de almacén: en la zona periférica para mercancías y parking de empleados. Exteriormente se sitúan los almacenes de las tiendas y los de los grandes almacenes, en el centro. Cine.
Fig. 146d (dcha.). Drive-in 24h.

([s.n.] 1970f)



Grandes almacenes La Rinascente después de la GMII.

Grupo superior: Tienda de piazza del Duomo en Milán, 1949-51.

Fig. 148a (arriba izda.). Fachada de Ferdinando Reggiori (Zietzschmann 1952)

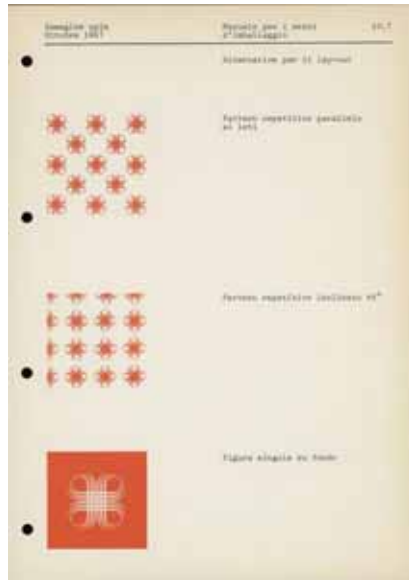
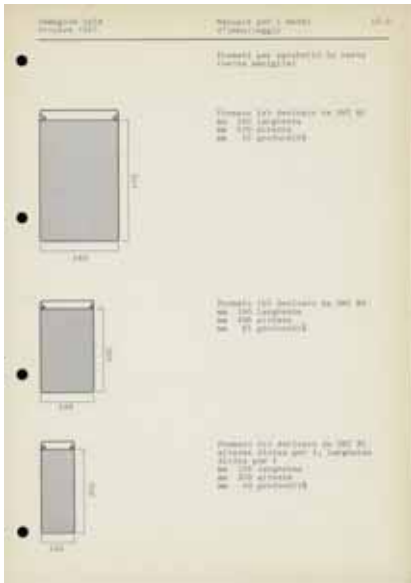
Fig. 148b-d (dcha y centro izda.). Interior de Carlo Pagani. (R. 1952) y (Pagani 1955)

Grupo inferior: Max Huber, imagen corporativa de La Rinascente.

Fig. 148e (arriba izda.). Logotipo de La Rinascente.

Fig. 148f (abajo). Cartel de reapertura de la tienda de La Rinascente en la Piazza del Duomo.

Fig. 148g (dcha.). Logotipo del premio Compasso d'Oro.



Tomás Maldonado, Gui Bonsiepe. Manual de uso interno *Immagine Uprim*.

Fig. 151a. 10. Manuale per i mezzi d'imballaggio. (Maldonado, Bonsiepe 1967-69)

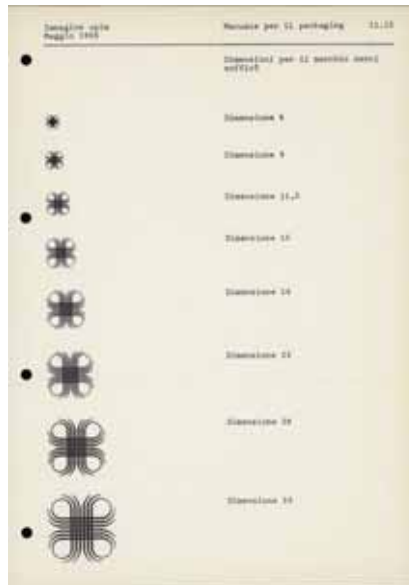


Fig. 151b. 11. Manuale per il packaging. (Maldonado, Bonsiepe 1967-69)

Fotografia: Archivio Tomás Maldonado. (Archives Rinascente)

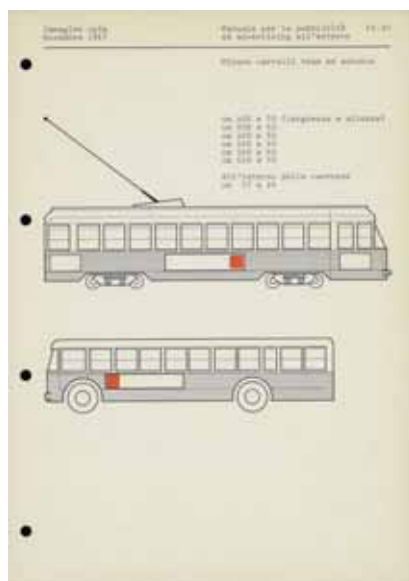
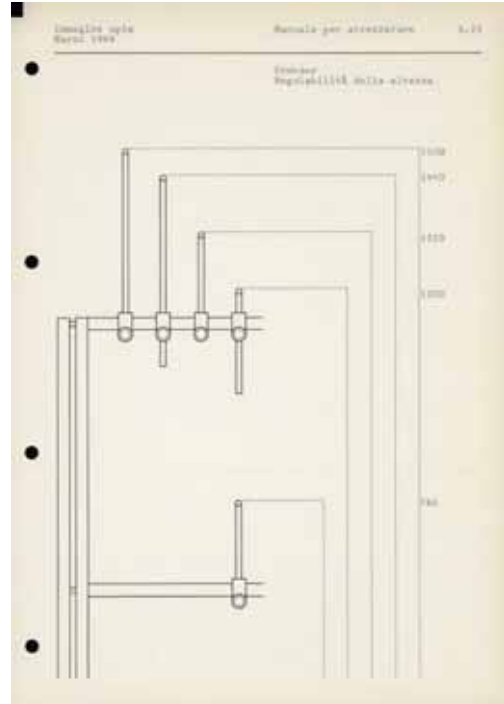
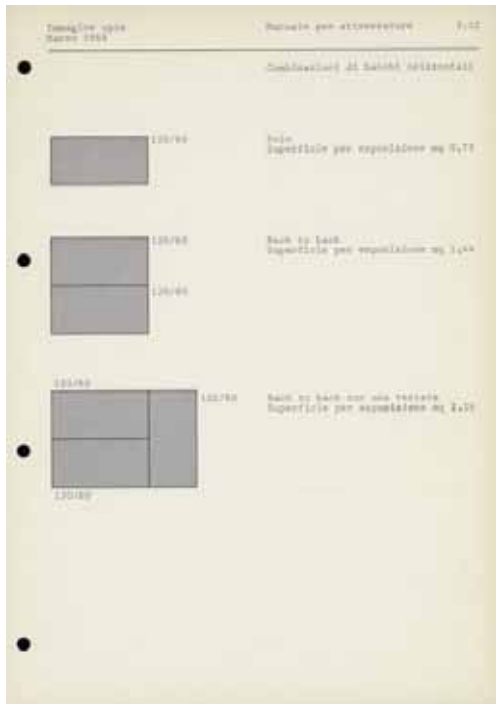
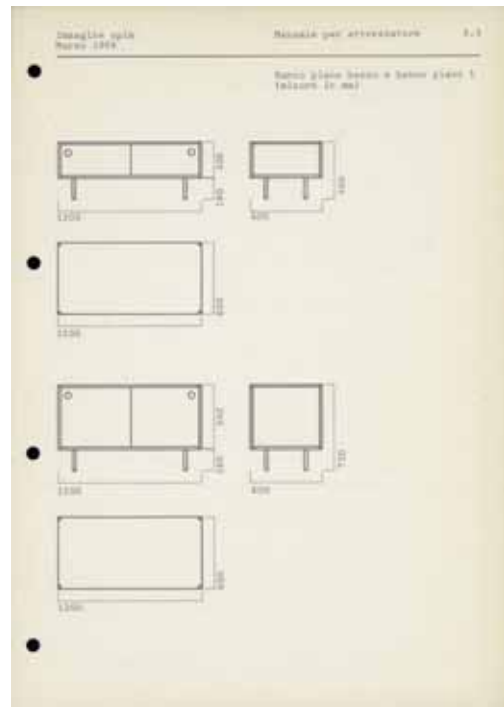


Fig. 151c. 12. Manuale per la pubblicità ed advertising all'esterno. (Maldonado y Bonsiepe 1967-69)

Fotografia: Archivio Tomás Maldonado. (Archives Rinascente)



Tomás Maldonado, Gui Bonsiepe. Manual de uso interno *Immagine Upim*. 3. *Manuale per attrezzature*. Marzo, 1968.

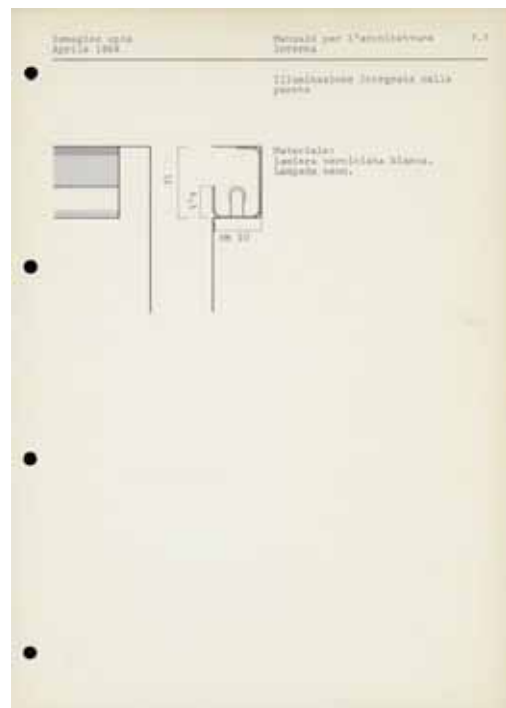
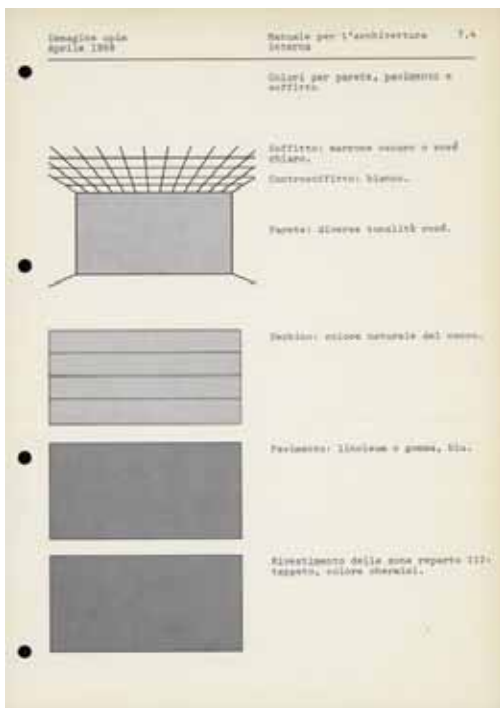
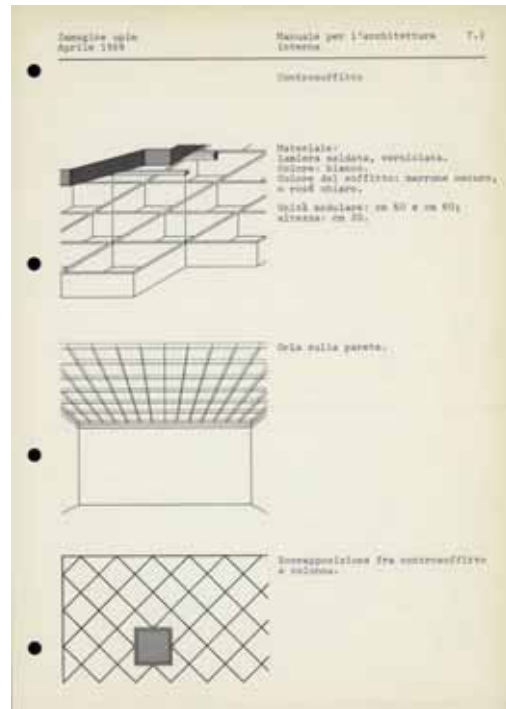
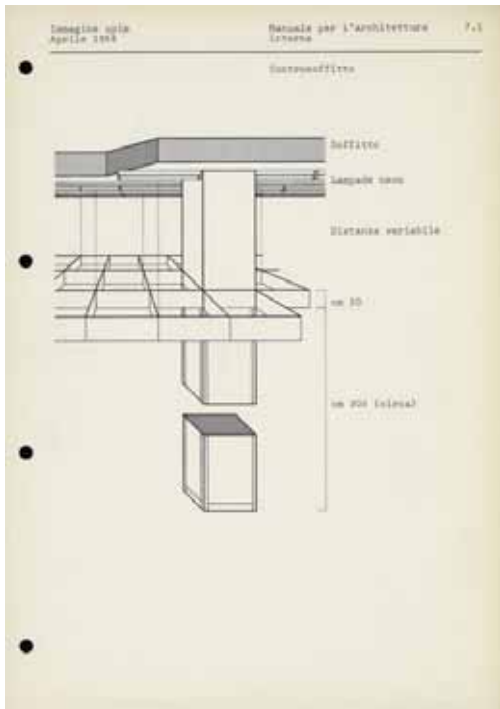
Fig. 152a. Sistema modular del equipamiento.

Fig. 152b. Planos generales del mostrador.

Fig. 152c. Combinaciones de mostrador.

Fig. 152d. Alturas modulares de los percheros. (Maldonado y Bonsiepe 1967-69)

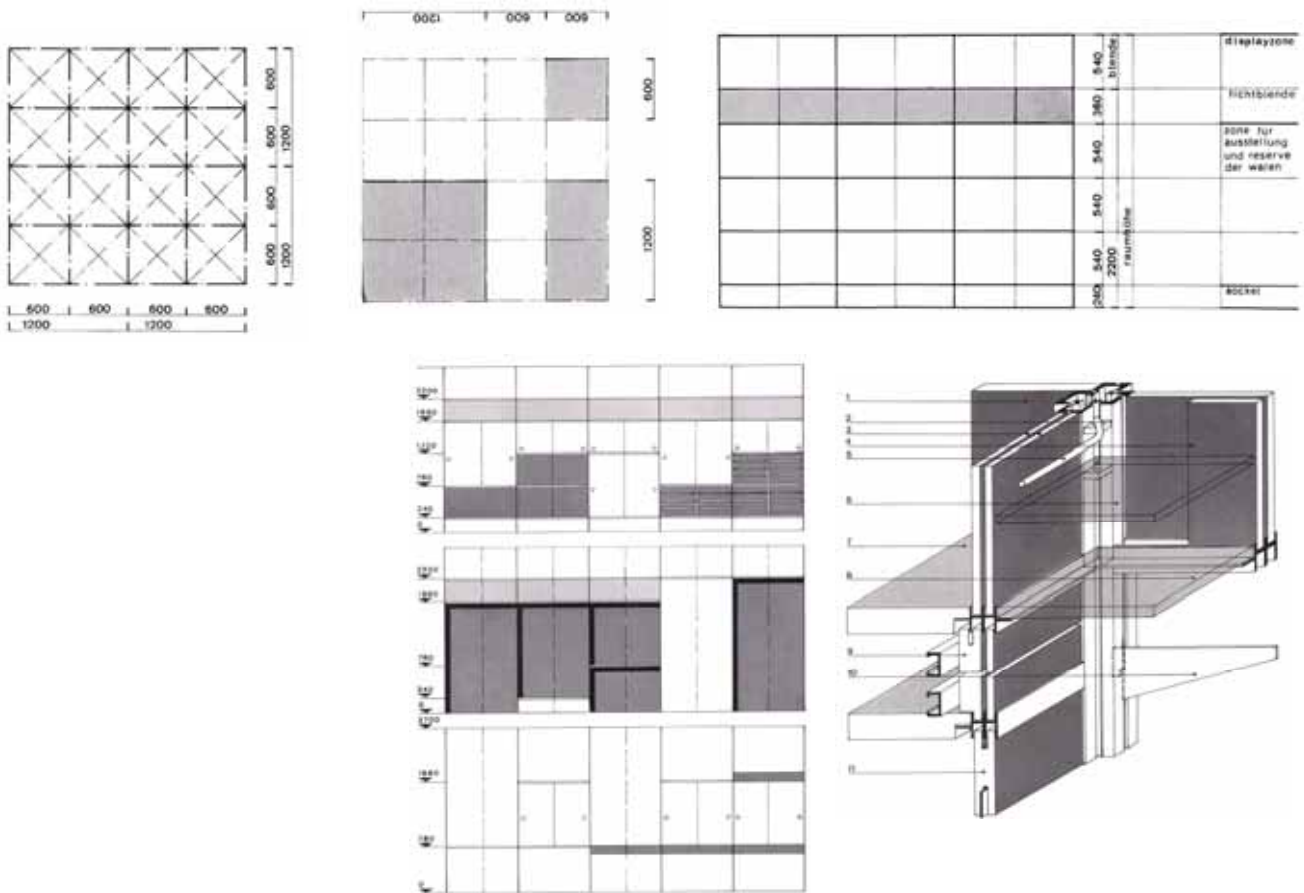
Fig. 152e. Fotografía: Archivo Tomás Maldonado. (Archives Rinascente)



Tomás Maldonado, Gui Bonsiepe. Manual de uso interno *Immagine Upim*.
6. *Manuale per l'architettura esterna*. Enero, 1969.

Fig. 153a. Esquema de altura libre y altura de techo.
Fig. 153b. Colocación del techo respecto a los soportes.
Fig. 153c. Acabados de paredes y pavimentos: Paredes de diversas tonalidades rosa; los pavimentos, azules, de linóleo o goma; los felpudos; los revestimientos del departamento 112 - confección mujer- de colores carmín.
Fig. 153d. Luminaria de luz indirecta a pared.
(Maldonado y Bonsiepe 1967-69)

Fig. 153e. Fotografía: Archivo Tomás Maldonado. (Archives Rinascente)



Werner Zemp. Sistema de equipamiento para grandes almacenes, fabricado por Karl Steiner S.p.A. Limbiate, empleado en los grandes almacenes La Rinascente de Milán, 1970.

Fig. 154a (arriba). sistema modular. Malla modular / Instalación del equipamiento sobre la malla base / Malla vertical Fig. 154b (abajo izda.). Ejemplos de combinación: armarios en diferentes disposiciones / nichos o pasos / vitrinas aisladas con o sin iluminación.

Fig. 154b (abajo dcha.). Axonométrica del principio de construcción. (Zemp 1971).



Werner Zemp. Sistema de equipamiento para grandes almacenes, fabricado por Karl Steiner S.p.A. Limbiate, empleado en los grandes almacenes Rinascente de Milán, 1970.

Fig. 155a (izda.). Ejemplo de aplicación del sistema en el departamento de ropa de hombre en el almacén La Rinascente en Milán.

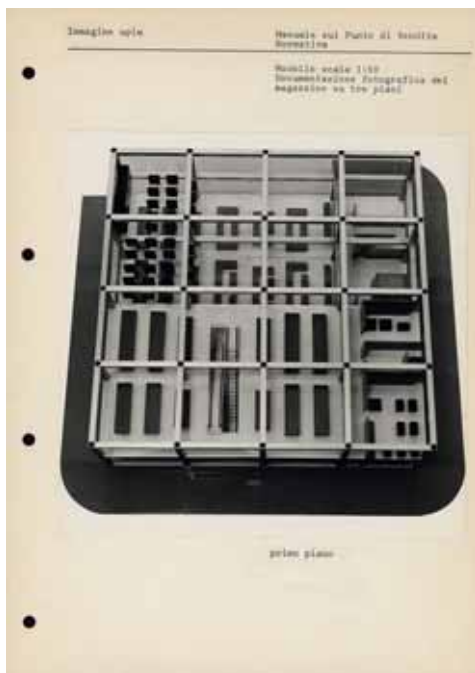
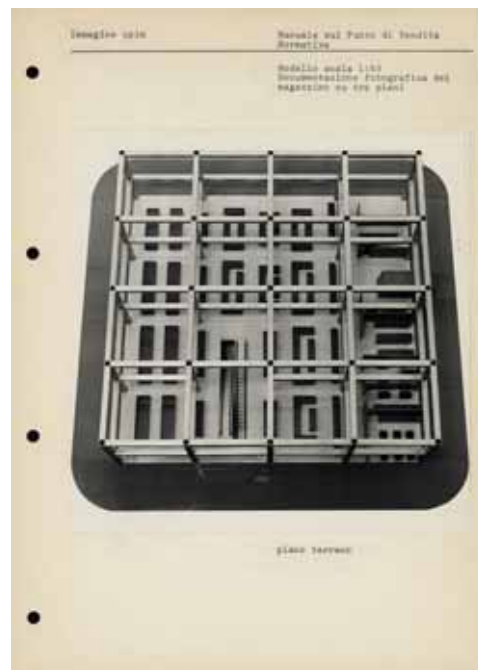
Fig. 155b (dcha.). Diferentes posibilidades del sistema. (Zemp 1971)



Tomás Maldonado, Gui Bonsiepe. Manual de uso interno *Immagine Upim*.
6. *Manuale per l'architettura esterna*. Enero, 1969.

- Fig. 156a. Logotipos de fachada.
- Fig. 156b. Logotipos sobre la fachada.
- Fig. 156c. Logotipo en cajón sobre fachada moderna.
- Fig. 156d. Logotipo continuo sobre fachada clásica.

(Maldonado y Bonsiepe 1967-69)

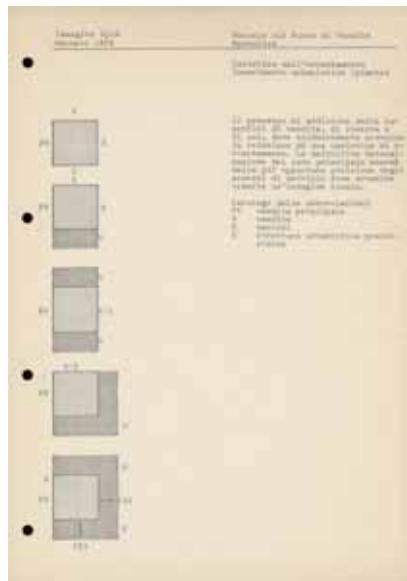
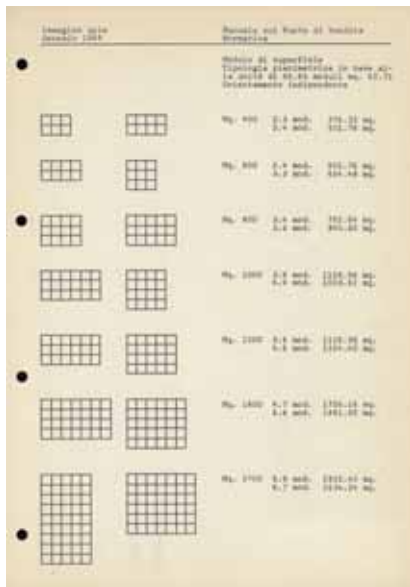


Tomás Maldonado, Gui Bonsiepe. Manual de uso interno
Immagine Upim.

Manuale sul Punto di Vendita. Enero, 1969.

Fig. 159. Módulo de superficie básico de 62,72m² y estudio de
casos de aprovechamiento sobre modelo a 1:50.

(Maldonado y Bonsiepe 1967-69)



Tomás Maldonado, Gui Bonsiepe. Manual de uso interno *Immagine Upim*. *Manuale sul Punto di Vendita*. Enero, 1969

Fig. 160a (arriba izda.) Tipologías planimétricas en base a la unidad de 66x66 módulos de 62,72m² independientemente de la orientación.
Fig. 160b (arriba dcha.) Disposición general de las zonas dependiendo de la orientación urbana del comercio.

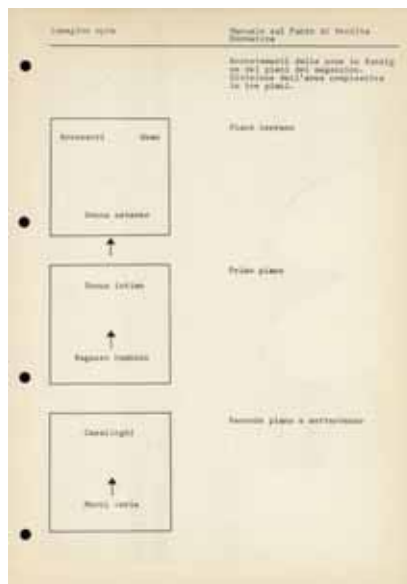
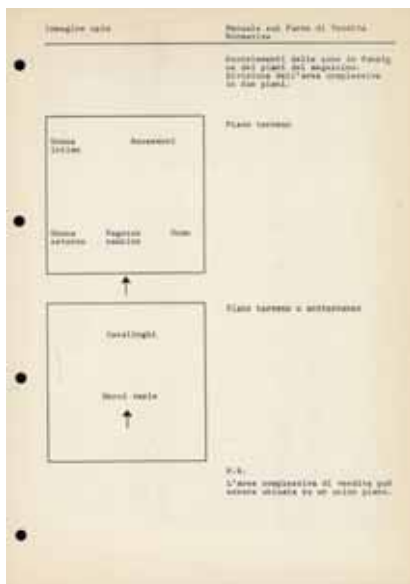


Fig. 160c (centro). Combinaciones de las zonas de venta en dos y tres plantas.

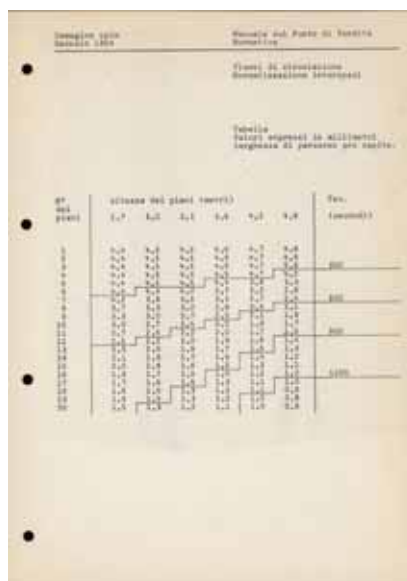
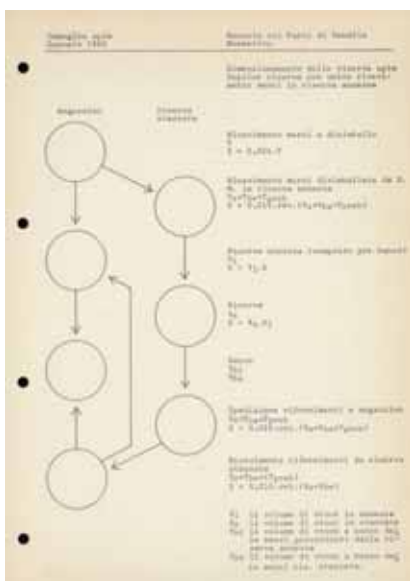


Fig. 160d (abajo izda.). Determinación de la superficie de reserva.

Fig. 160e (abajo dcha.). Determinación de los tiempos de evacuación según el número de plantas del edificio, según la fórmula:

$$T_{ev} = 15 \cdot h \cdot n + 10h \text{ (s), con:}$$

T_{ev} = tiempo de evacuación
 h = altura de la planta
 n = número de plantas.
 (Maldonado y Bonsiepe 1967-69)

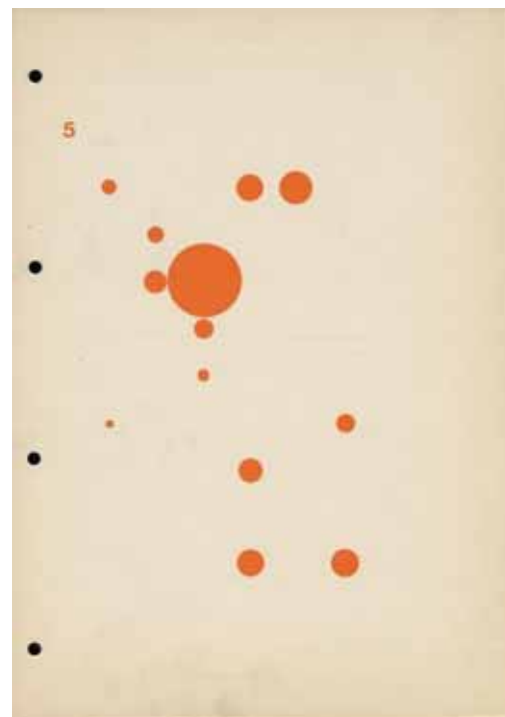
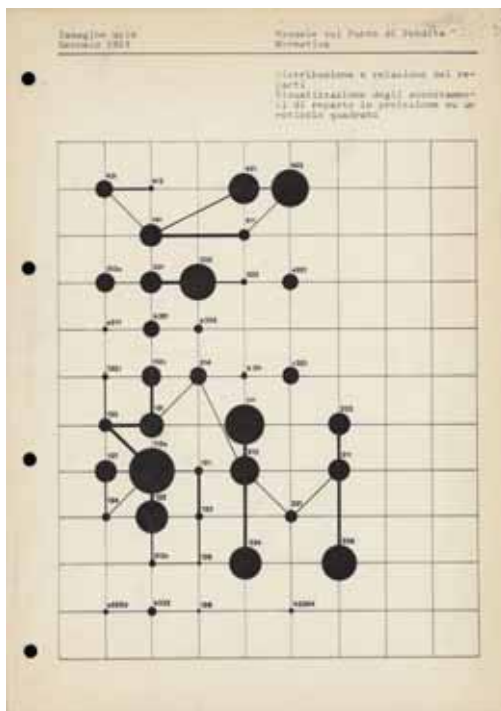
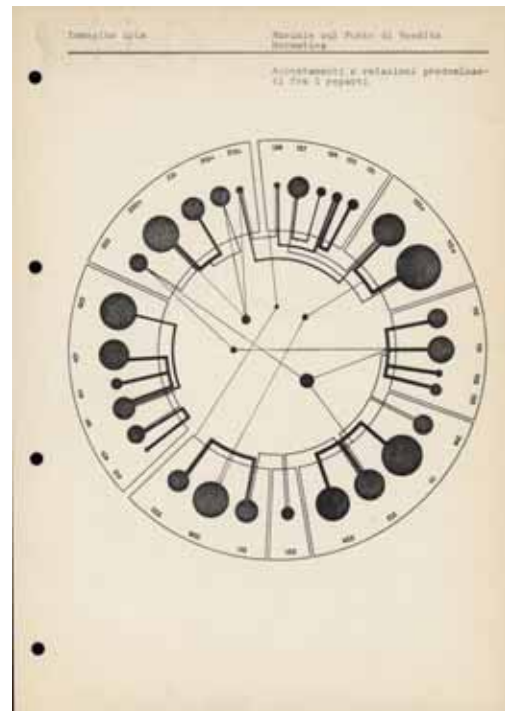
Immagine upim
Manuale sul Punto di Vendita
Bonsiepe

Distribuzione della tipologia di attrezzature

standere banchi gondole murali pedana

ZONA ESTERNO	111	*	*		
	112	*	*		
ZONA INTERNO	121	*	*	*	*
	122	*	*	*	*
	123	*	*	*	*
ACCESSORI	131	*	*		
APPARECCHIAMENTO	141	*	*	*	*
	142	*	*	*	*
	143	*	*	*	*
ISOLE	151	*	*	*	*
	152	*	*	*	*
ARREDDI	161	*	*	*	*
	162	*	*	*	*
	163	*	*	*	*
ALZATI	171	*	*	*	*
REPARTI IMPULSO	181	*	*	*	*
	182	*	*	*	*
	183	*	*	*	*
BANCHI MALL	191	*	*	*	*
	192	*	*	*	*
	193	*	*	*	*
ZALALINGHI	201	*	*	*	*
	202	*	*	*	*
	203	*	*	*	*
	204	*	*	*	*
	205	*	*	*	*

* = alternativa
* = attrezzatura speciale; ha sempre lo stesso ingombro di superficie delle attrezzature base.



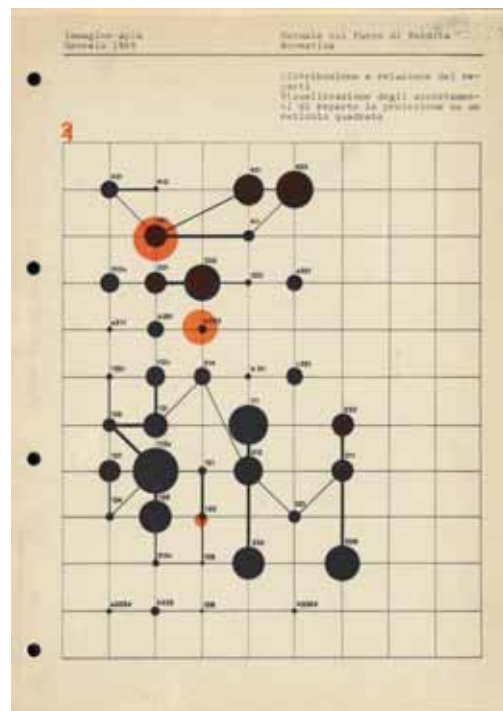
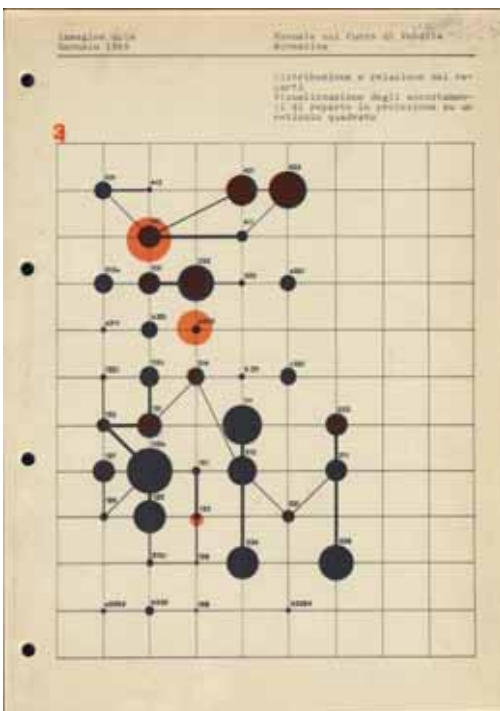
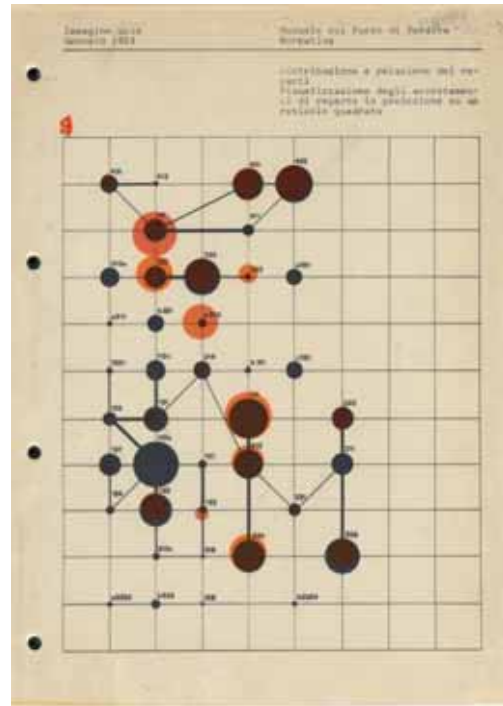
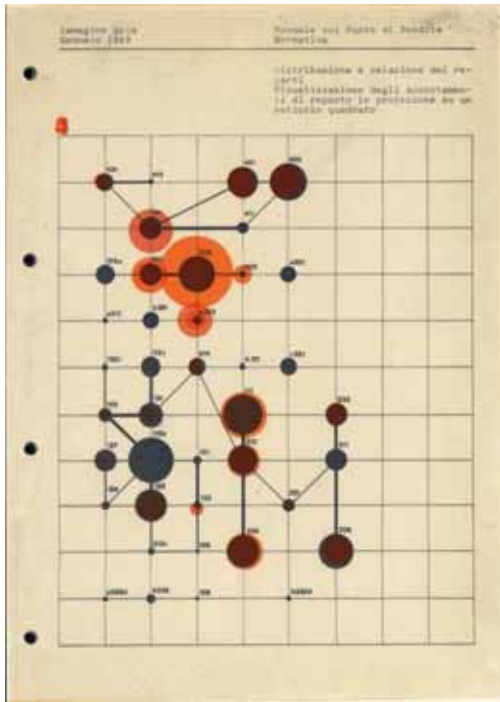
Tomás Maldonado, Gui Bonsiepe. Manual de uso interno *Immagine Upim*. *Manuale sul Punto di Vendita*. Enero, 1969.

Fig. 161a. Distribución de la tipología de equipamiento por departamentos de venta.

Fig. 161b. Diagrama de combinaciones y relaciones predominantes entre departamentos.

Fig. 161c. Visualización de la distribución y relaciones de los departamentos de venta en una malla cuadrada correspondiente a la campaña de otoño.

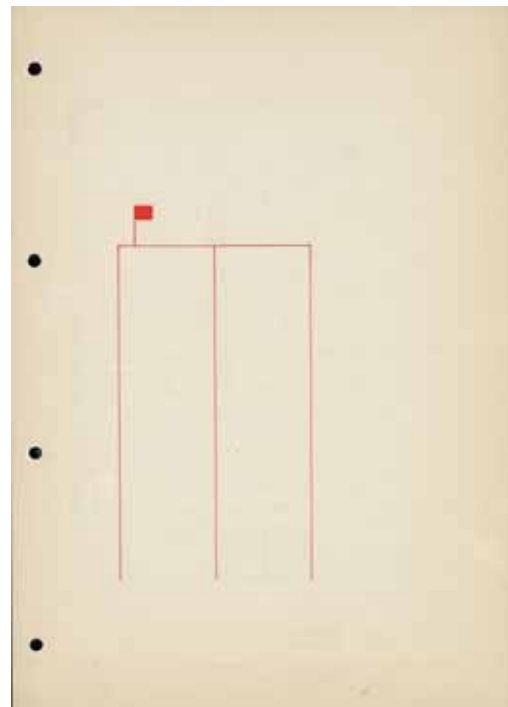
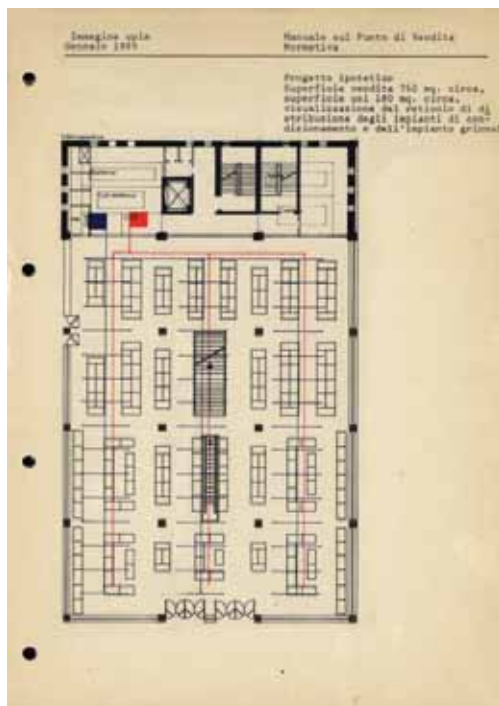
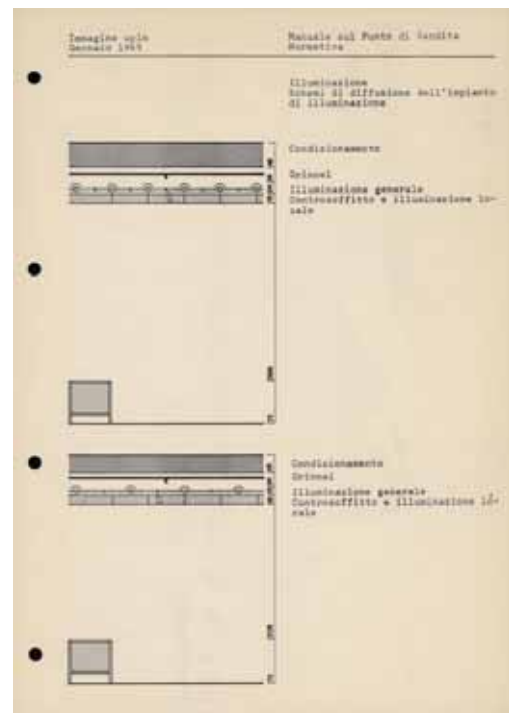
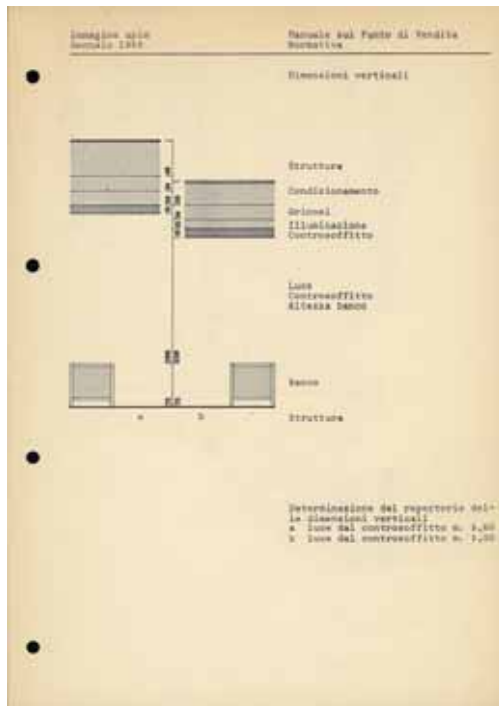
Fig. 161d. Transparencia para corregir las proporciones de longitud de equipamiento.
(Maldonado y Bonsiepe 1967-69)



Tomás Maldonado, Gui Bonsiepe. Manual de uso interno *Immagine Upim*. *Manuale sul Punto di Vendita*. Enero, 1969. Visualización de la distribución y relaciones de los departamentos de venta en una malla cuadrada.

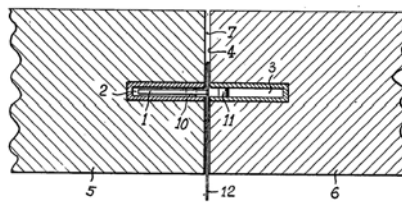
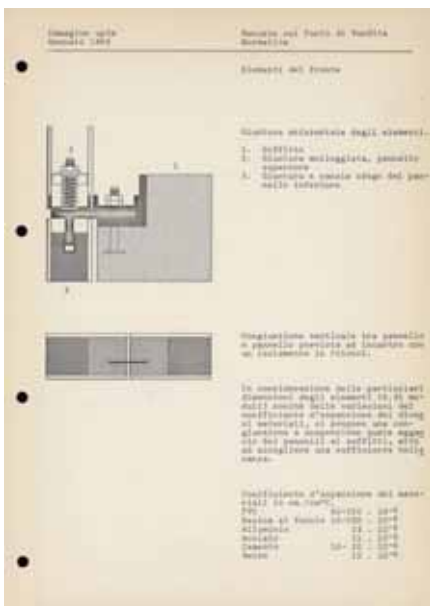
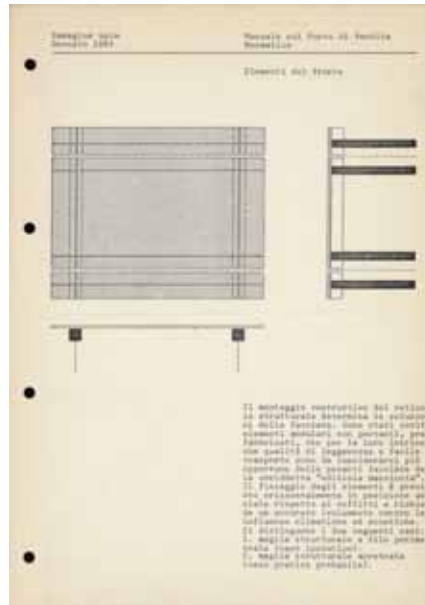
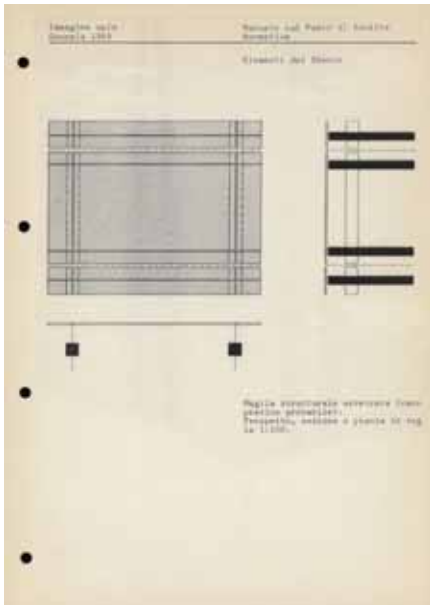
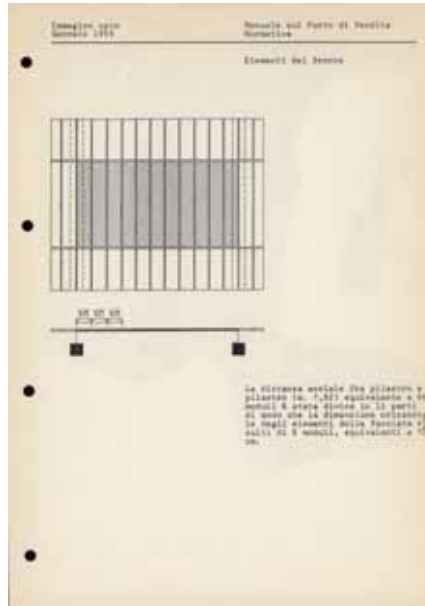
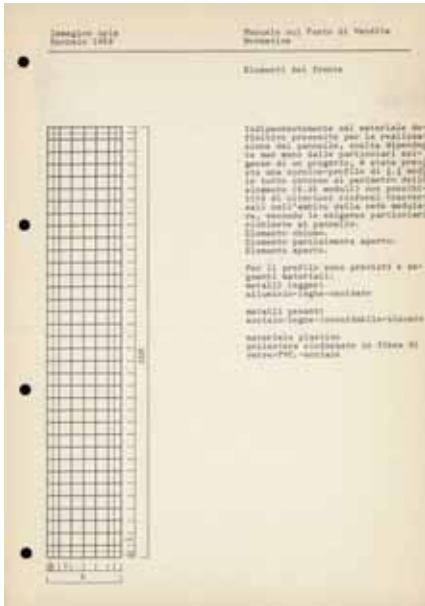
Fig. 162. Intensificaciones de la campañas Manifestaciones del blanco, Pascua, verano, colegio y Navidad.

(Maldonado y Bonsiepe 1967-69)



Tomás Maldonado, Gui Bonsiepe. Manual de uso interno
Immagine Upim.
Manuale sul Punto di Vendita. Enero, 1969.

Fig. 163a (arriba izda.). Dimensiones verticales.
Fig. 163b (arriba dcha.). Esquema de ordenación de las instalaciones bajo el doble techo.
Fig. 163c-d (abajo). Ejemplo de trazado de acondicionamiento y del sistema de extinción de incendios. Transparencias. (Maldonado y Bonsiepe 1967-69)



Tomás Maldonado, Gui Bonsiepe. Manual de uso interno *Immagine Upim. Manuale sul Punto di Vendita*. Enero, 1969.

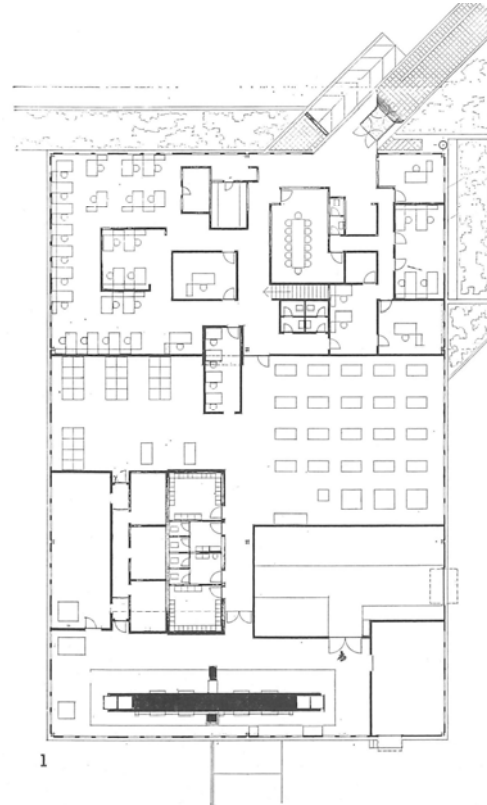
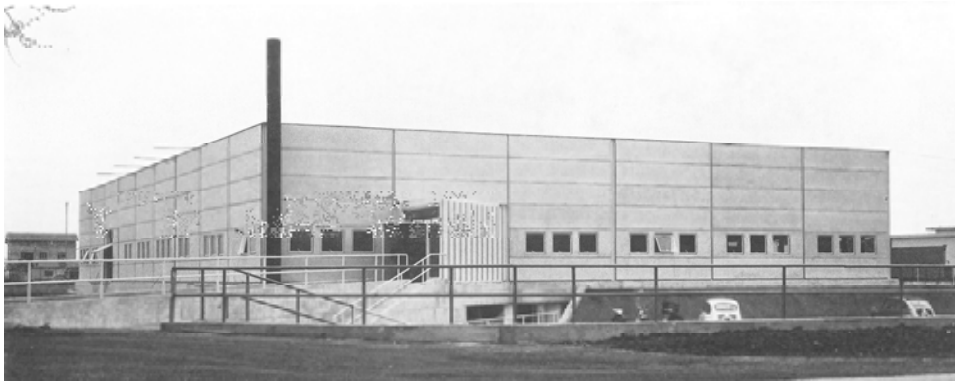
- Fig. 164a (arriba izda.). Dimensiones verticales.
- Fig. 164b (arriba izda.). Dimensiones de los elementos prefabricados de fachada.
- Fig. 164c (centro izda.). Elementos de fachada. Malla estructural enrasada.
- Fig. 164d (centro dcha.) Elementos de fachada. Malla estructural retranqueada.
- Fig. 164e (abajo izda.). Juntas horizontal y vertical de los elementos de fachada.
- (Maldonado y Bonsiepe 1967-69)

Fig. 164f (abajo dcha.). Herbert Ohl y Bernd Meurer. Dispositivo que permite realizar uniones ocultas y desmontables de paneles. *Dispositif permettant de réaliser des assemblages dissimulés et démontables de panneaux*, patente FR1427185 para Minvielle & Cabanne, 1964.



Tomás Maldonado, Gui Bonsiepe. Manual de uso interno *Immagine Upim*. *Manuale sul Punto di Vendita*. Enero, 1969.

Fig. 165. Fachadas en el modelo a escala 1/50. (Maldonado y Bonsiepe 1967-69)



Gino Valle. Sede del periódico *Il Messaggero Veneto* en Udine, 1967-68.

Fig. 166a. Fotografía del exterior.

Fig. 166b. Fotografía de las oficinas.

Fig. 166c. Planta, de módulos -2x3- de 14,40x14,40m dividido transversalmente en tres partes: 1) acceso y oficinas de redacción, administración, etc. 2) máquinas de escribir y laboratorio fotográfico. 3) Rotativas.

Fig. 166d. Fotografía del interior de las oficinas. ([s.n.] 1970h)



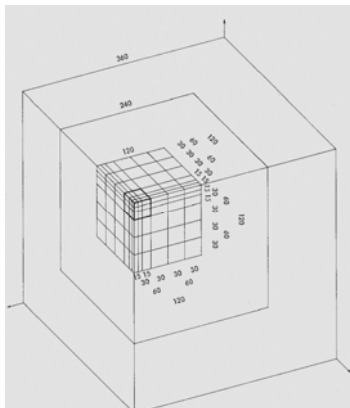
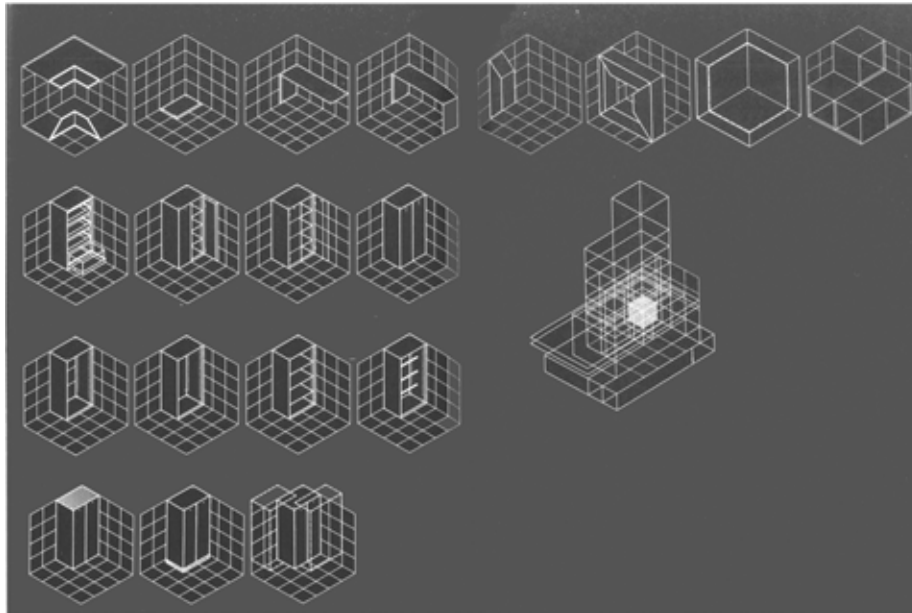
Gino Valle. Oficinas en el acceso al complejo Zanussi en Porcia, 1969.

Fig. 167a. Plantas primera y segunda con una malla modular de 14,40x14,40m, con estructura metálica con vigas cruzadas a luces de 4,80m.

Fig. 167b. Fotografía del interior de las oficinas con el sistema Multipli -45 Grad- de Fantoni diseñado por H. Ohi y G. Valle.

Fig. 167c. Fotografía del exterior, con la fachada de paneles prefabricados de hormigón.

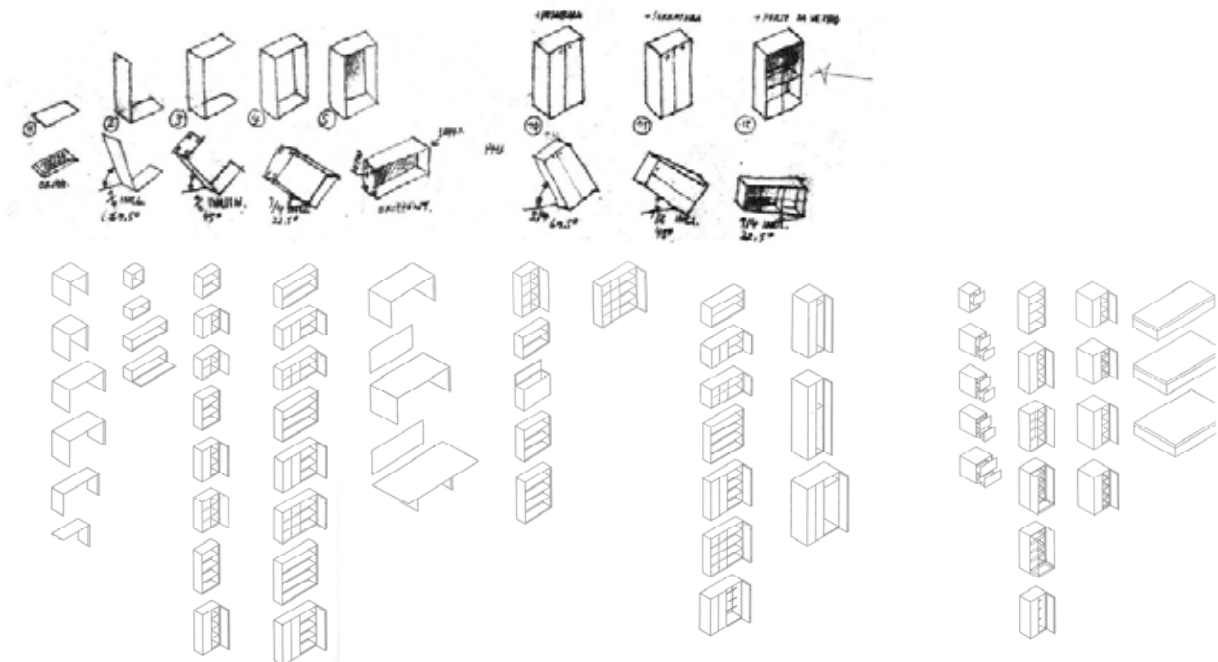
([s.n.] 1970h)



Gino Valle y Herbert Ohl. Sistema de mobiliario Multipli para Fantoni, 1970.

Fig. 168a (arriba) Principio modular. (Gassner, Gorges y Schneider 2013)

Fig. 168b (abajo) Principio modular.(catalogo_blueindustry_7).



Gino Valle y Herbert Ohl: Sistema de mobiliario Multipli para Fantoni, 1970.

Fig. 169a (arriba). Principio de montaje y posibilidades de colocación. (<http://www.fantoni.it/en/home/sistemi-ufficio/Operativi/Quaranta5.html>)

Fig. 169b (abajo). Combinaciones. (Gassner, Gorges y Schneider 2013)



Gino Valle y Herbert Ohl. Sistema de mobiliario Multipli para Fantoni, 1970.

Fig. 170a (arriba). Posibilidades de configuración interna y cierre. (catalogo_blueindustry_7).

Fig. 170b (abajo). ([s.n.] 1984)

Fig. 170c (abajo). Configuración de un puesto de trabajo con el sistema. (<http://www.fantoni.it/en/home/sistemi-ufficio/Operativi/Quaranta5.html>)



Gino Valle, Herbert Ohl, Willi Ramstein: Oficinas para La Rinascente en Milán, Via Sant' Elia, 1967-71.

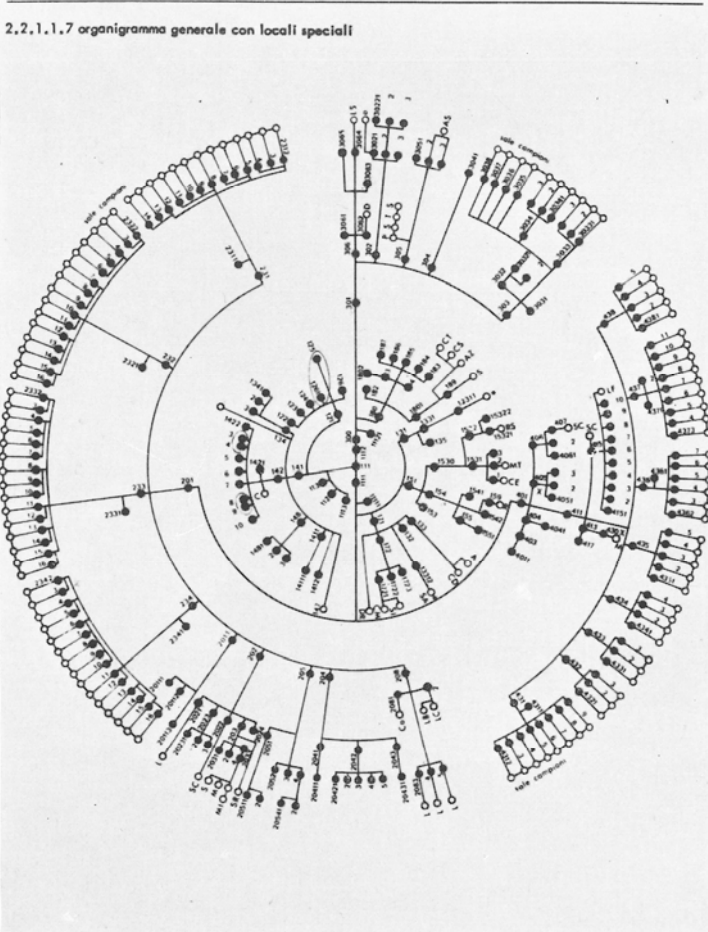
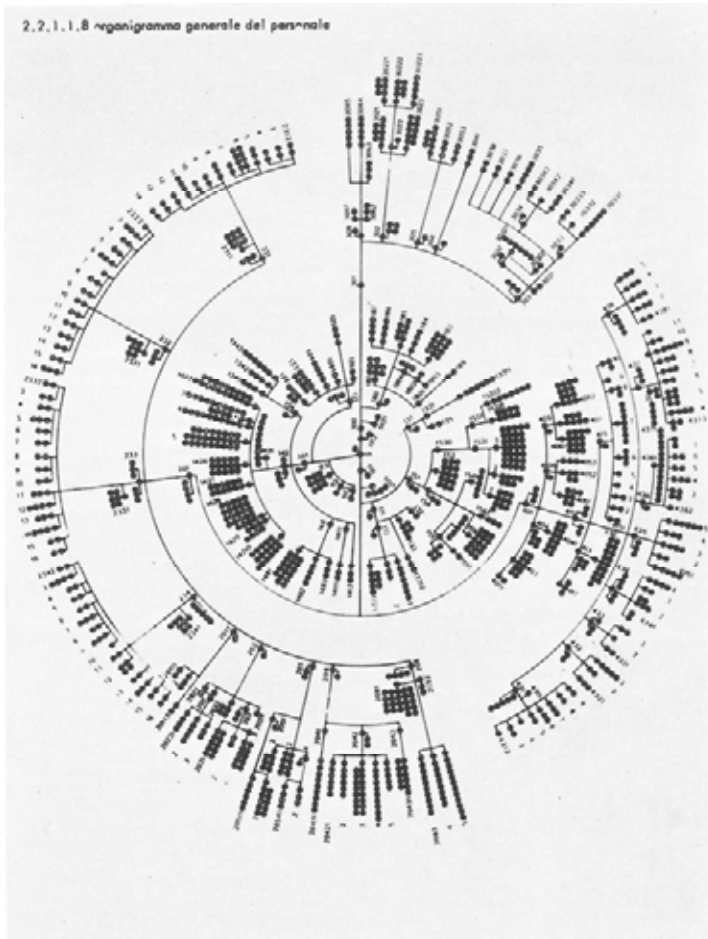
Fig. 171a. Gino Valle y Herbert Ohl en el estudio de via Santa Radegonda 8 de Milán. (Todisco 1968)

Fig. 171b. Plano de situación. (Bignami 1970)

	proyecto tipo	sección	razones de cambio	característica
1			impostazione: persone, posto di lavoro superficie m ² per gruppo flusso di lavoro, comunica- zione carta, persone, pre- ferenze	organizzazione ottimale (distanza minima, condotto massimo), trasmissione delle forme rotonde in forma bolle di sapone organizzazione su 2 piani e su 4 piani
2			organizzazione su 2 piani con massimo con- dotto sullo stesso livello	organizzazione su 2 piani: upim, LR, SMA, su tetto C. A., mensa, aule etc. diametro m comunicazione persone al centro, merce al perimetro, pilastri tubolari 8 m. con istallazione tecnici, parcheeggi sotto uffici in costruzione sospesa
3			organizzazione su 4 piani meno il diametro dei cerchi	organizzazione su 4 piani uffici: C.A. Upim, LR, SMA piano terreno locali collettivi diametro 180 m. comunicazione persone al centro, merce al perimetro parcheeggio sotto terra
4			scala di sicurezza necessaria ogni 400 m ² ca. di uffici uso delle forme cerchi per organizzazione, espansione dei piani sotto	scale come elemento costruttivo modulo 3,60 m., costruzione in cemento o acciaio adattabilità costruttiva con gli elementi di 3,60 m. alle forme circolari degli uffici
5			scala di sicurezza come elemento fisso e tecnico (aria condizionamento), bordo diritto pilastro - pilastro	scale di sicurezza con 4 scale insieme (ca. 2000 m ² uffici liberi), uso per macchina aria condizionamento, uffici con terrazze in verde blocco campioni e parcheggio posto sud (sole) in cemento armato
6			cambiamento forma del terreno traffico senso unico divisione uffici - parte campione. maglia 19,20 m.	progetto ridotto (uffici) maglia 14,40 m. progetto metropolitana con stazione Lam- pugnano parcheggio MM, shopping - center
7			riduzione profondità uffici 60 m. più distanza blocco uffici da via sant'elia, più vicino blocco shopping - center	scale di sicurezza distanza 60 m. elemento tecnico (macchina aria condizionamento) sulla linea centrale, strada interna costruzione in metallo con bordi diagonali

Gino Valle, Herbert Ohl, Willi Ramstein: Oficinas para La Rinascente en Milán, Via Sant' Elia, 1967-71.

Fig. 172. Las 7 primeras fases del proyecto. ([s.n.] 1970e)



Gino Valle, Herbert Ohl, Willi Ramstein:
 Oficinas para La Rinascente en Milán, Via
 Sant' Elia, 1967-71.
 Fase 1 del Proyecto: Estudios
 preliminares.

Fig. 173a (arriba). Organigrama general
 del personal.
 Fig. 173b (abajo). Organigrama general
 de los espacios.

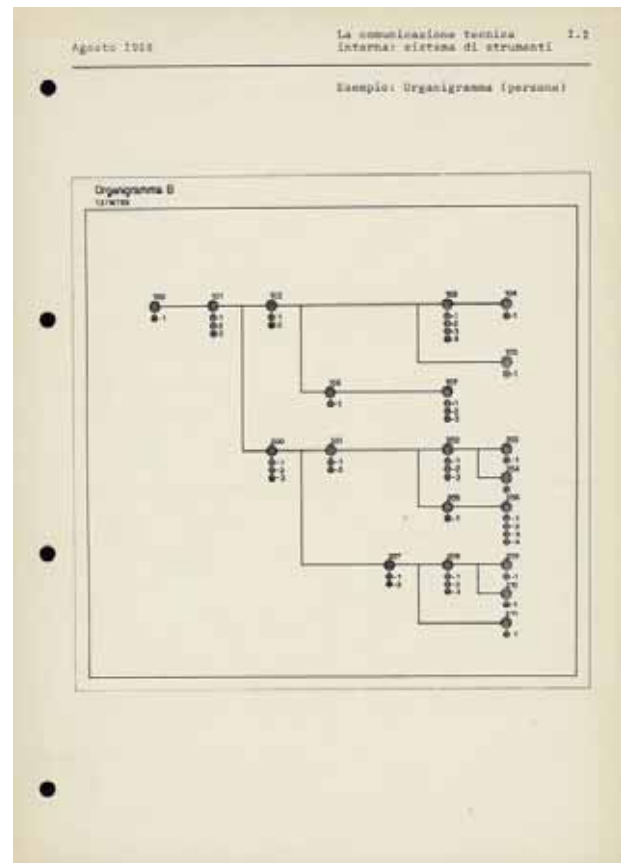
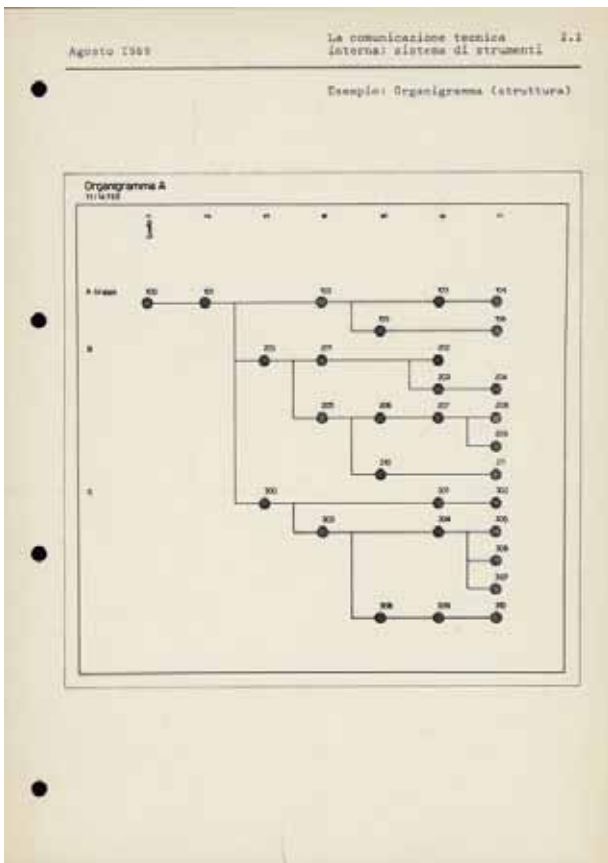
([s.n.] 1970e)

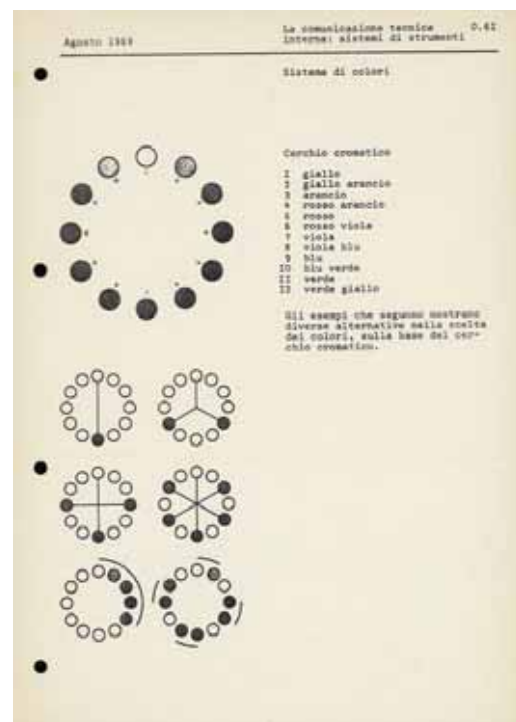
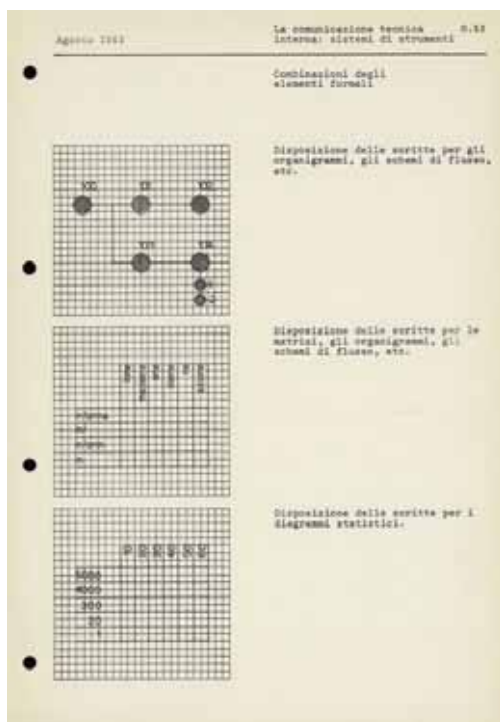
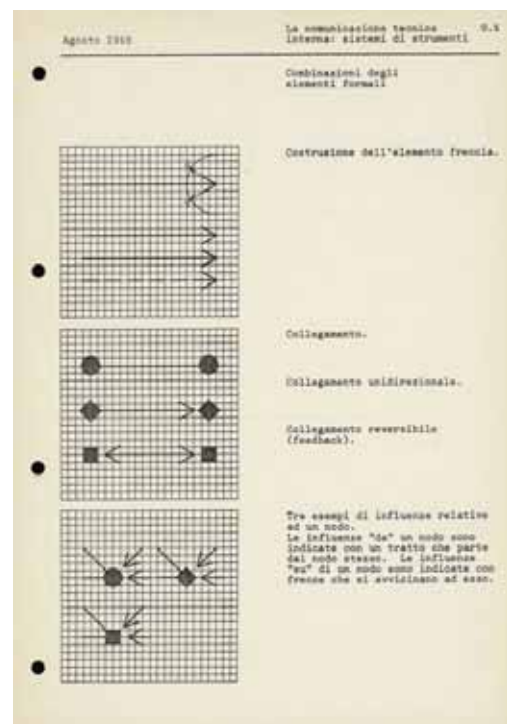


Tomás Maldonado, Gui Bonsiepe. Manual de uso interno *Immagine Upim*
Comunicación técnica interna: sistema de instrumentos, hojas I.0, I.1, I.2

Fig. 174a (arriba). Organigrama.
Fig. 174b (abajo izda.). Ejemplo: Organigrama. (estructura): Organigrama A definido según niveles en líneas verticales -1 a 7- y grupo en líneas horizontales (A, B, C).
Fig. 174c (abajo dcha.). Ejemplo: Organigrama (personas): Organigrama B.

(Maldonado y Bonsiepe 1967-69)





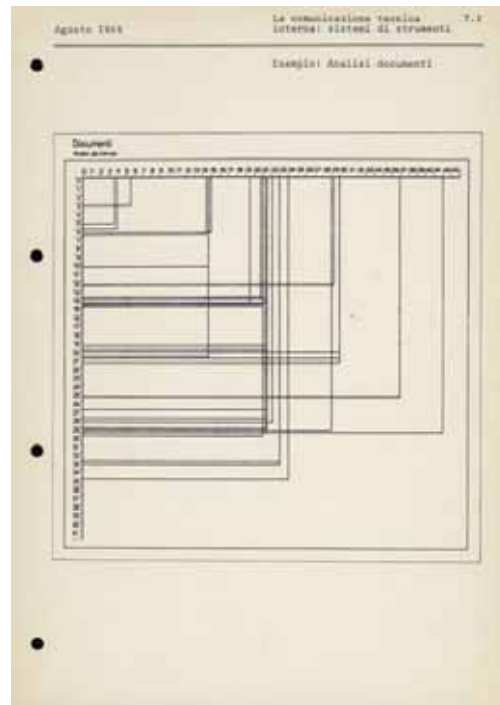
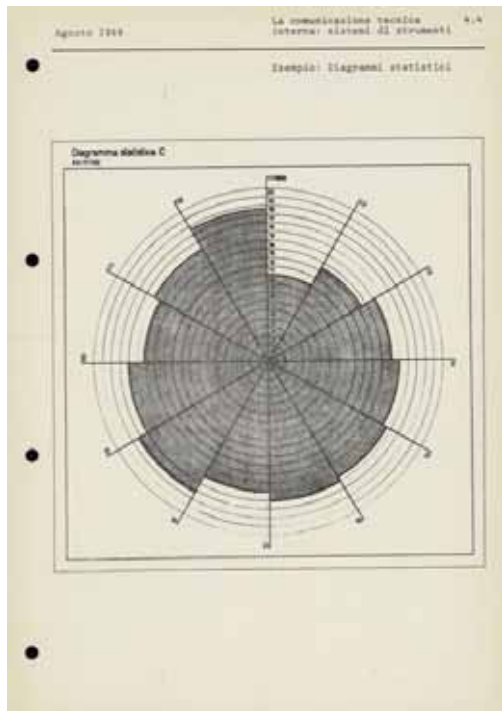
Tomás Maldonado, Gui Bonsiepe. Manual de uso interno *Immagine Upim*.
Comunicación técnica interna: sistema de instrumentos, hojas 0.4, 0.5, 0.52, 0.61.

Fig. 175a (arriba izda.). Catálogo de elementos formales para la realización de diagramas

Fig. 175b (arriba dcha.). Combinaciones de los elementos formales.

Fig. 175c (abajo izda.). Combinaciones de los elementos formales para la realización de organigramas, esquemas de flujo, matrices y diagramas estadísticos.

Fig. 175d (abajo dcha.). Sistema de colores. (Maldonado y Bonsiepe 1967-69)



Tomás Maldonado, Gui Bonsiepe. Manual de uso interno *Immagine Upim*
Comunicación técnica interna: sistema de instrumentos, hojas 4.4 y 7.2

Fig. 176a (izda.). Diagrama estadístico polar
Fig. 176b (dcha.). Ejemplo: análisis de documentos (Maldonado y Bonsiepe 1967-69)

2,2,1,4,1,2 posto di lavoro

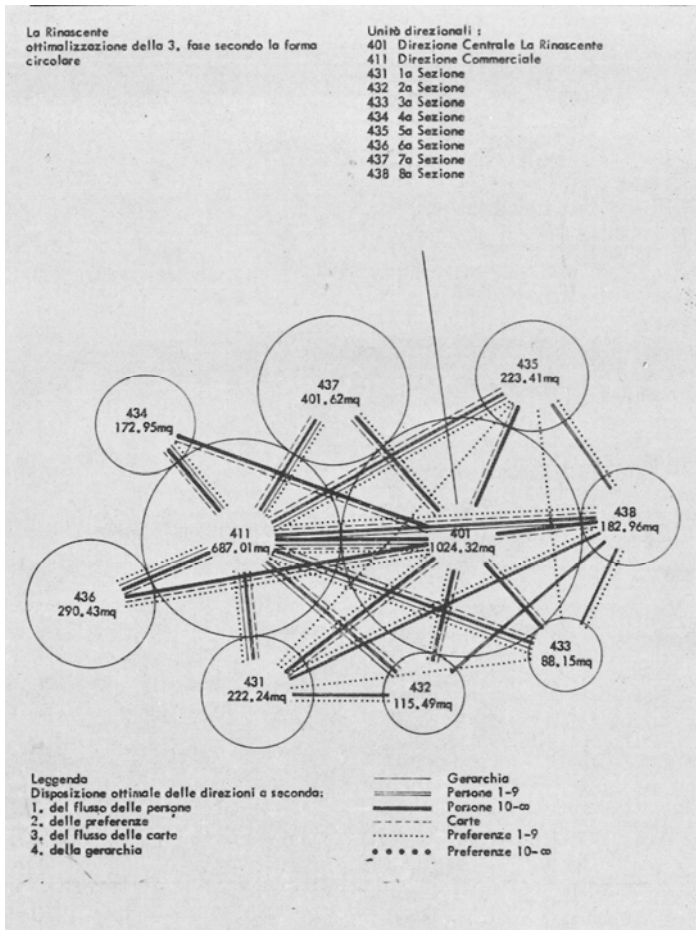
	posto di lavoro	superficie d'accesso	superficie di rappresentazione	superficie di lavoro	superficie totale
1. Dattilografa	1,6x1,2 1,92	0,6x1,6 0,96	-	3,5	6,4
2. Impiegato	1,2x1,6 1,92	0,6x1,6 0,96	-	3,5	6,4
3. Capoufficio	1,6x2,8 4,48	1,2x2,8 3,36	-	3,5	11,3
4. Disegnatore	2,8x2,4 6,72	0,8x2,4 1,92	-	3,5	12,1
5. Segretaria	2,8x2,8 7,76	0,8x2,8 2,24	-	3,5	13,5
6. Dirigente	2,8x2,8 7,76	0,8x2,8 2,24	-	3,5	13,5
7. Direttore	3,2x3,2 11,52	0,8x3,2 2,56	2,8x3,2 8,96	3,5	26,5

Gino Valle, Herbert Ohl, Willi Ramstein: *Officine per la Rinascenza in Milano, Via Sant'Elia, 1967-71*. Fase 1 del Progetto. Studi preliminari.

Fig. 177. Studio delle superfici di lavoro, di accesso, superficie di rappresentazione, superficie totale degli impiegati.

1. Mecnógrafa
2. Empleado
3. Oficina central
4. Diseñador
5. Secretaria
7. Direttore.

([s.n.] 1970e)

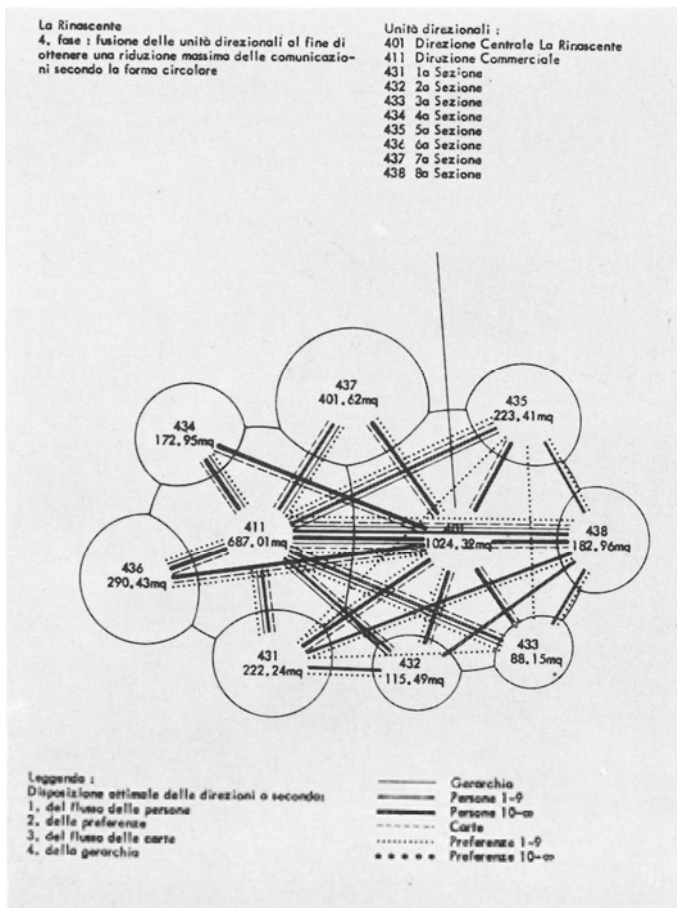


Gino Valle, Herbert Ohl, Willi Ramstein: Oficinas para La Rinascente en Milán, Via Sant'Elia, 1967-71.

Fig. 178. Estudio de relación entre las áreas de los departamentos y los recorridos. Optimización de las relaciones de la fase 3 según la forma circular según:

1. el flujo de las personas
2. de las preferencias
3. el flujo de las cartas
4. de la jerarquía

([s.n.] 1970e)

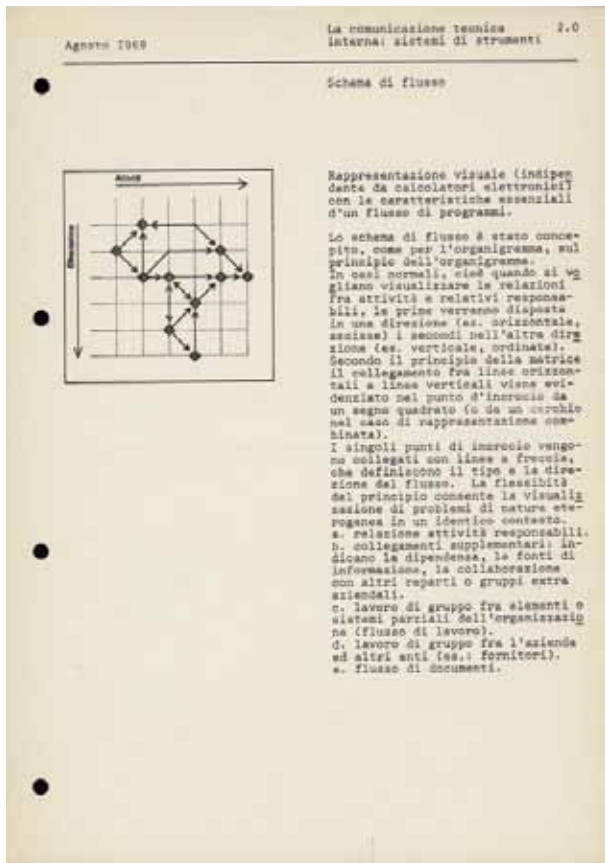


Gino Valle, Herbert Ohl, Willi Ramstein: Oficinas para La Rinascente en Milán, Via Sant' Elia, 1967-71.

Fig. 179. Fase 4: Compresión de las áreas de dirección con el fin de obtener una reducción de las comunicaciones según:

1. el flujo de las personas
2. de las preferencias
3. el flujo de las cartas
4. de la jerarquía

([s.n.] 1970e)

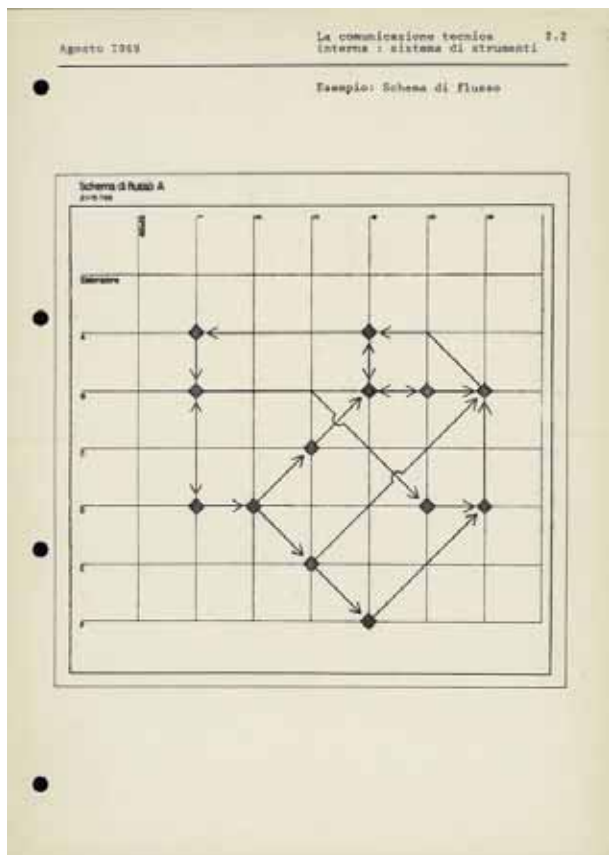
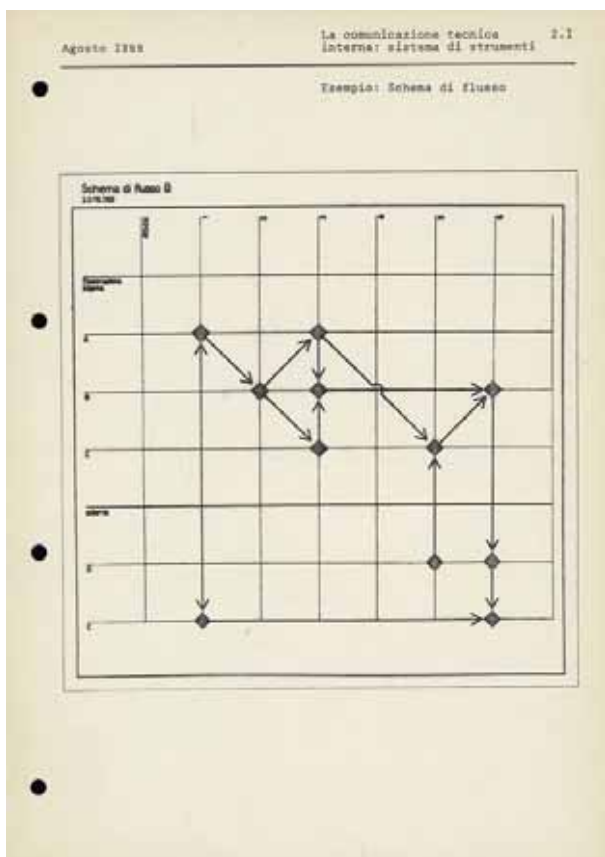


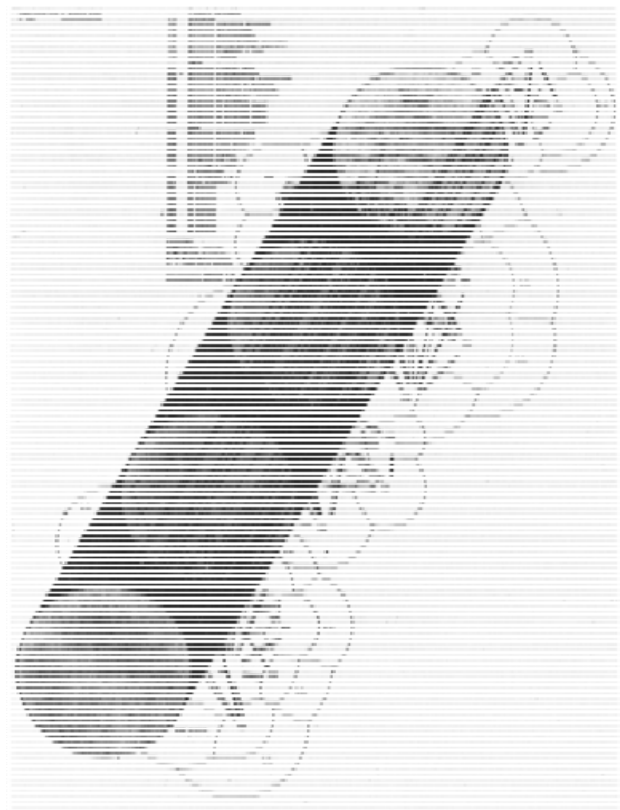
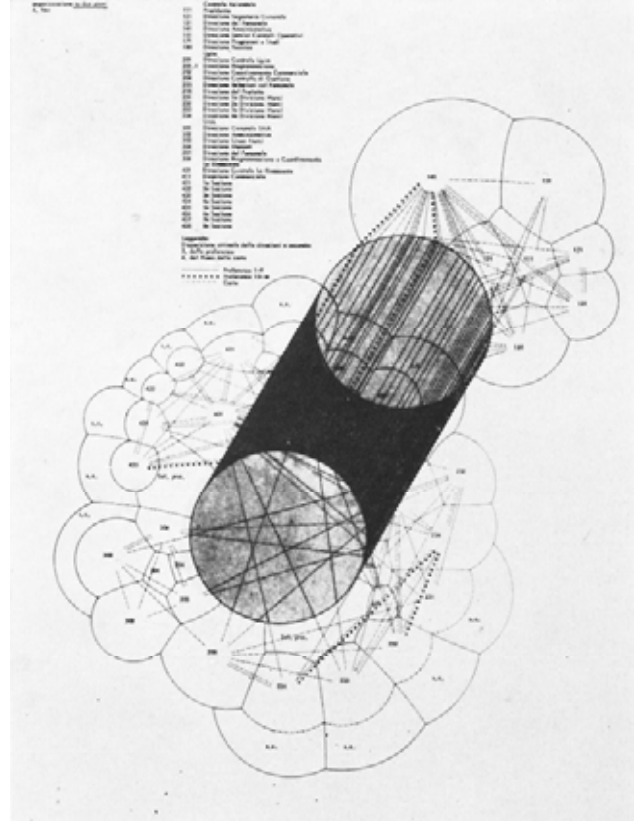
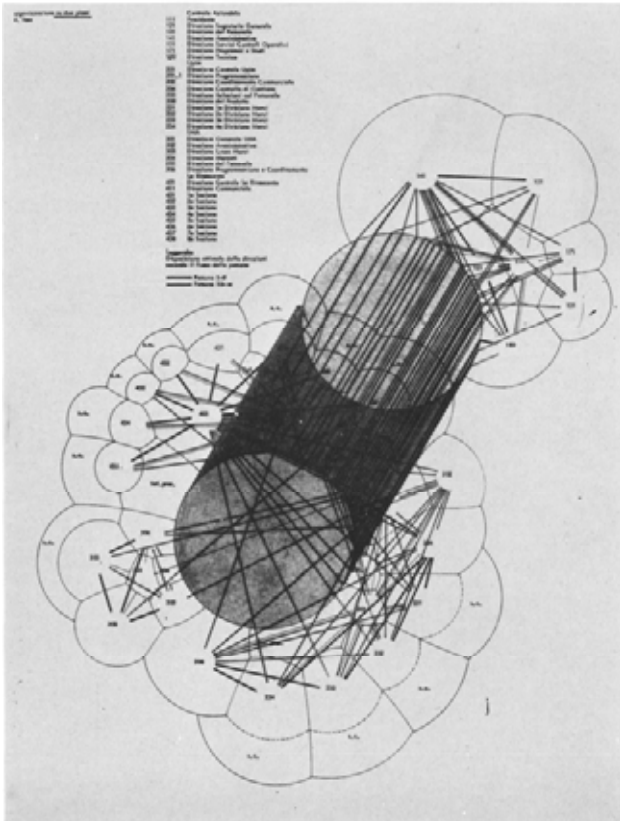
Tomás Maldonado, Gui Bonsiepe. Manual de uso interno *Immagine Upim*.
Comunicación técnica interna: sistema de instrumentos, hojas 2.0, 2.1, 2.2.

Fig. 180a (arriba). Diagrama de flujo con relación entre actividad y procesado.

Fig. 180b (abajo izda.). Ejemplo: Diagrama de flujo B.

Fig. 180c (abajo dcha.). Ejemplo: Diagrama de flujo. (Maldonado y Bonsiepe 1967-69)





Gino Valle, Herbert Ohl, Willi Ramstein: Oficinas para La Rinascente en Milán, Via Sant' Elia, 1967-71.
 Fig. 181a (arriba izda.). Fase 4. Organizaciones circulares en dos plantas. Disposición óptima de los espacios de dirección según el flujo 1 de las personas.
 Fig. 181b (arriba dcha.). Fase 4. Organizaciones circulares en dos plantas. Disposición óptima de los espacios de dirección según 3. las preferencias y 4. el flujo de las cartas.

Fig. 181c (abajo). Fase 4. Organizaciones circulares en 4 plantas. Disposición óptima de los espacios de dirección según el flujo 1 de las personas.

- 111 Presidente
- 121 Dirección secretaria general
- 131 Dirección del personal
- 141 Dirección administrativa
- 151 Dirección Servicios centrales operativos
- 171 Dirección programas y estudios
- 180 Dirección técnica
- Upim
- 201 Dirección Central Upim
- 201.1 Dirección Programación
- 202 Dirección Coordinación comercial
- 204 Dirección Contrato de Gestión
- 205 Dirección relaciones con el personal
- 208 Dirección del Producto
- 231 Dirección 1ª división productos
- 232 Dirección 2ª división productos
- 233 Dirección 3ª división productos
- 234 Dirección 4ª división productos
- SMA
- 301 Dirección General SMA
- 302 Dirección administrativa
- 303 Dirección línea de productos
- 304 Dirección mercados
- 305 Dirección del personal
- 306 Dirección programación y coordinación
- La Rinascente
- 401 Dirección central La Rinascente
- 411 Dirección comercial
- 431 1ª Sección
- 432 2ª Sección
- 433 3ª Sección
- 434 4ª Sección
- 435 5ª Sección
- 436 6ª Sección
- 437 7ª Sección
- 438 8ª Sección
- ([s.n.] 1970e)



Gino Valle, Herbert Ohl, Willi Ramstein:
 Oficinas para La Rinascente en Milán, Via
 Sant' Elia, 1967-71.
 Fase 2 del Proyecto.

Fig. 182a. Fotografía del modelo.
 Fig. 182b. Planta inferior de oficinas.
 Fig. 182c. Fotografía del modelo en alzado,
 con los dos niveles de oficina, el
 aparcamiento elevado bajo éstos y las
 rampas centrales de comunicación
 peatonal.
 ([s.n.] 1970e)

Fig. 182d. Diagrama del programa como un
 álgebra de conjuntos.
 (Alexander 1973)

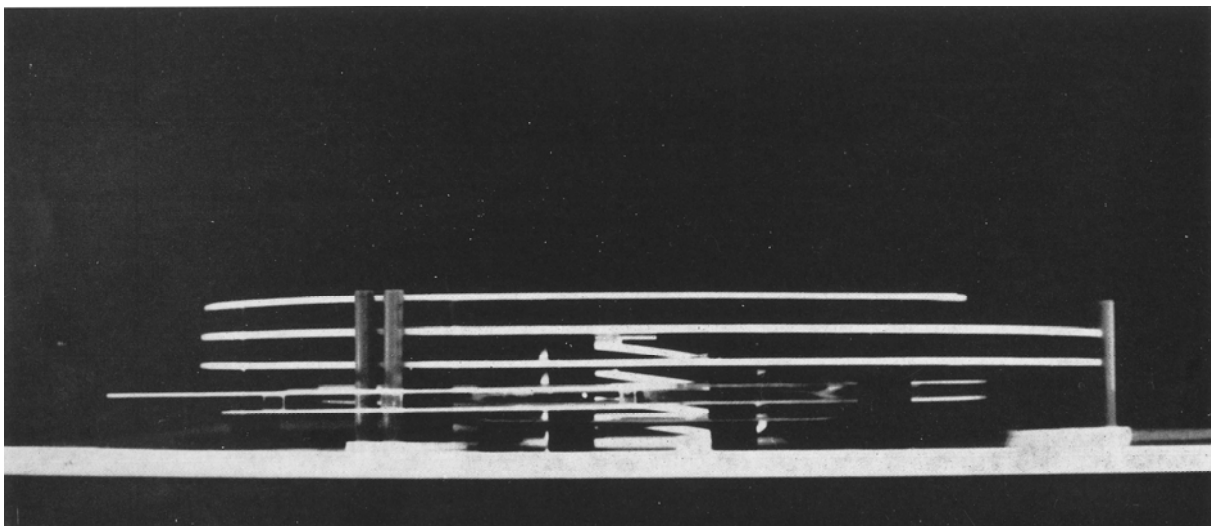
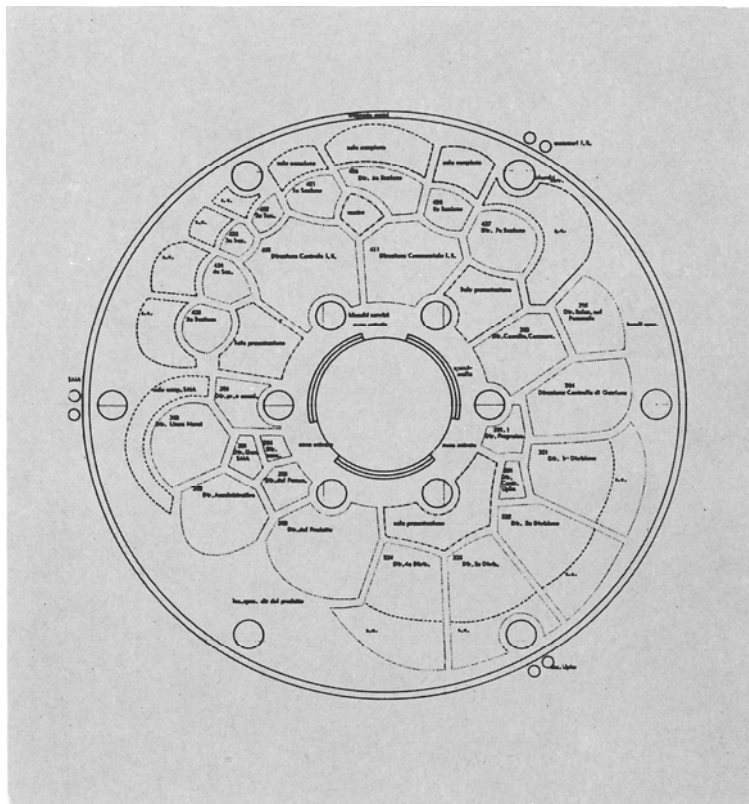
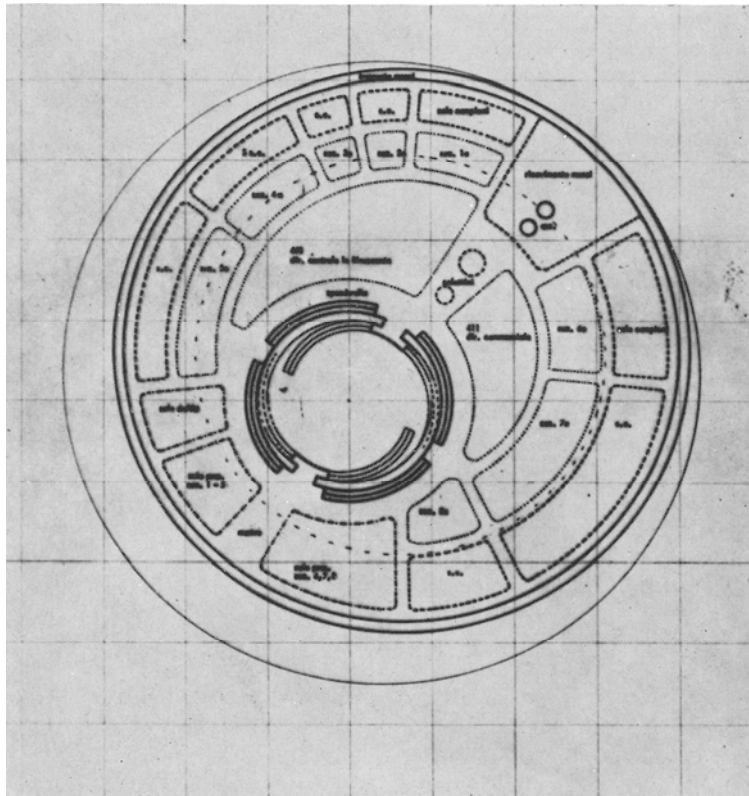
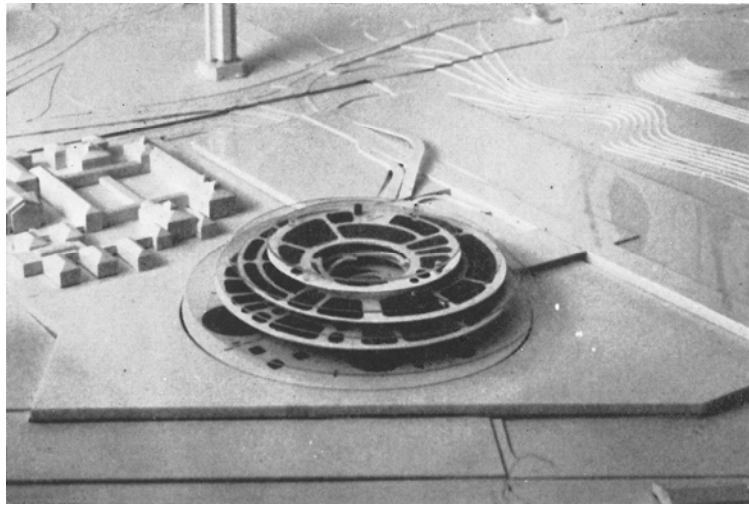
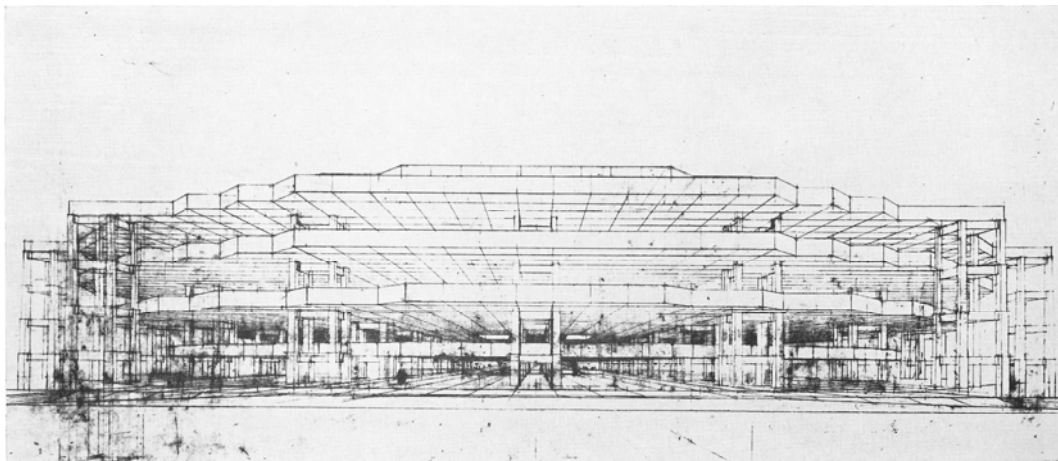
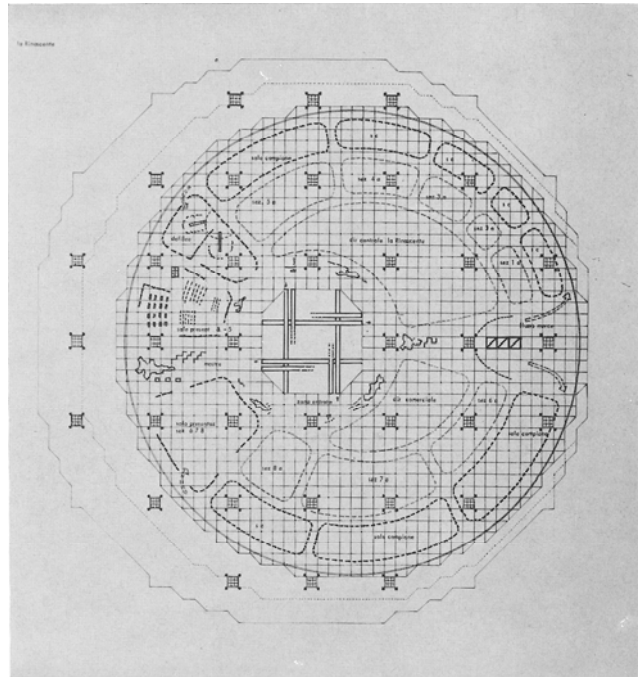
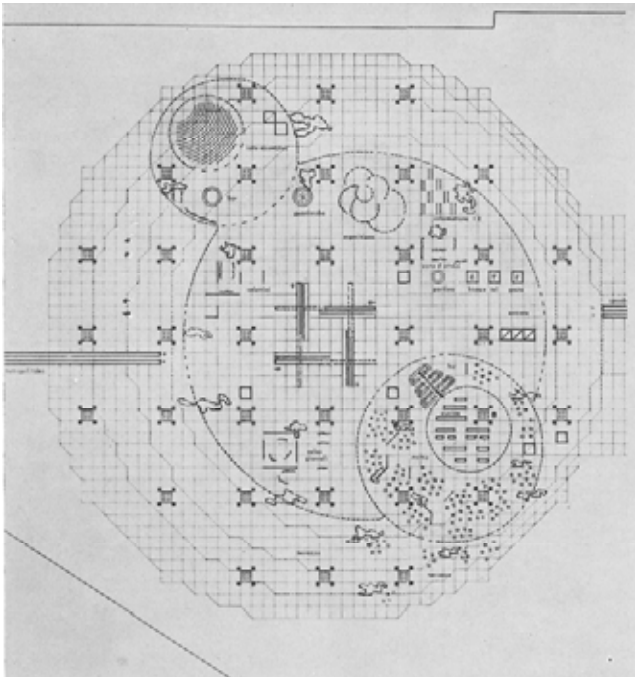
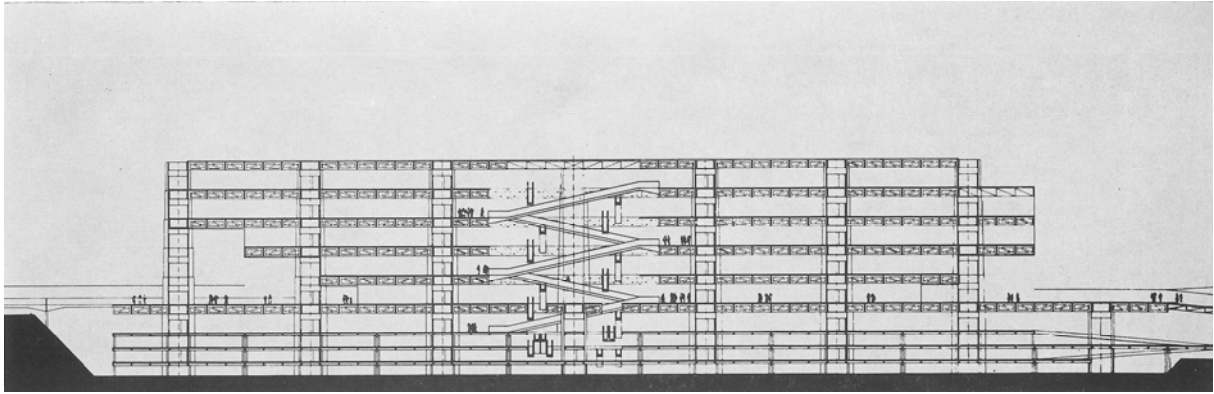




Fig. 183. Tomás Maldonado con una lámina de material transparente con círculos concéntricos en los que se lee, de dentro afuera:
límite de comunicación acústica
límite de audibilidad
límite de molestia de las máquinas
percepción visual
comunicación (en espera ?).
(Todisco 1968)



Gino Valle, Herbert Ohl, Willi Ramstein: Oficinas para La Rinascente en Milán, Via Sant' Elia, 1967-71.
 Fase 3 del Proyecto.
 Fig. 184a. Modelo.
 Fig. 184b. Planta segunda de las oficinas.
 ([s.n.] 1970e)



Gino Valle, Herbert Ohl, Willi Ramstein: Oficinas para La Rinascente en Milán, Via Sant' Elia, 1967-71.
 Fase 4 del proyecto: Empleo de una cuadrícula estructural cuadrada y trazado circular de las áreas de trabajo.
 Fig. 185a (arriba). Sección.
 Fig. 185b (centro izda.). Planta primera.
 Fig. 185c (centro dcha.). Planta de oficinas.
 Fig. 185d. (abajo). Perspectiva cónica.
 ([s.n.] 1970e)

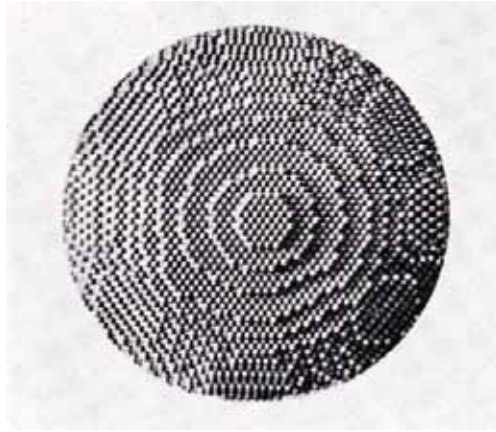


Fig. 186. Herbert Ohl. Estructura de la materia a escala molecular. (Ohl 1959)

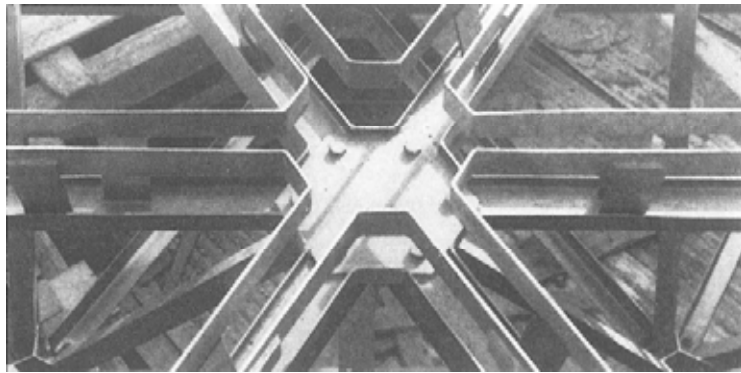


Fig. 187 Gino Valle. Caja de Ahorros de Udine. (Wachsmann 1989)

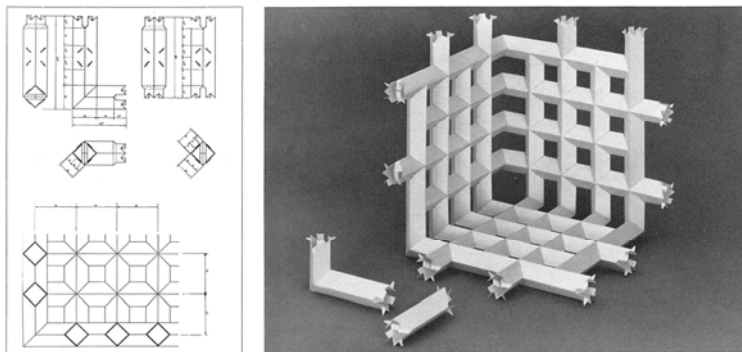
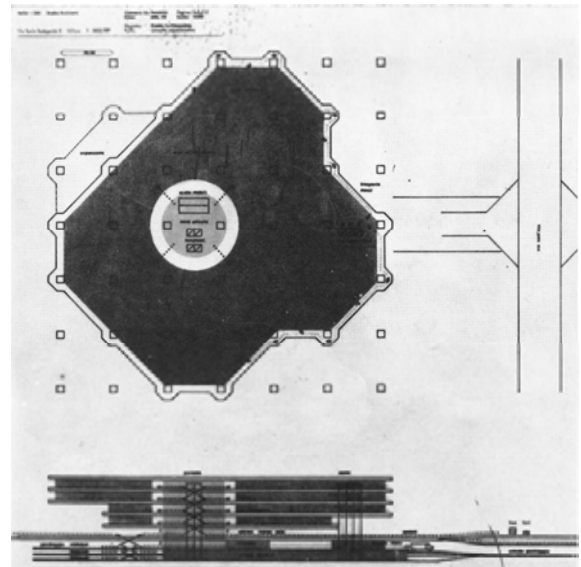
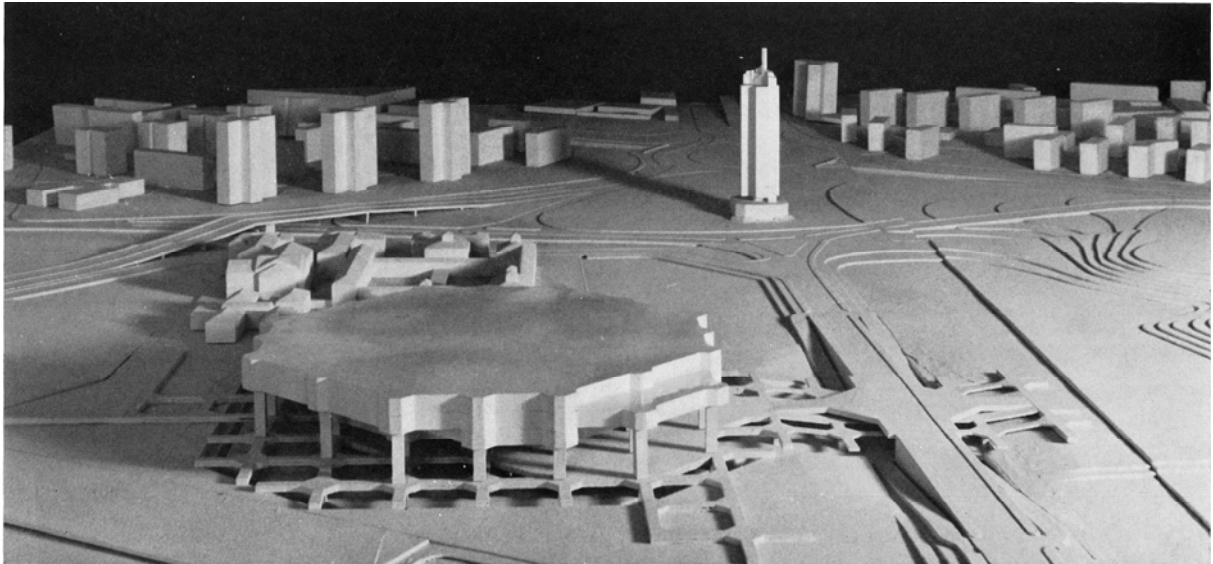


Fig.188. Construcción de una esquina con chapa fina de material. Departamento de Construcción. 1º año de estudios. Estudiante: Heinrich Bachmann. Profesor: G. Schmitz. ([s.n.] 1967b)



Gino Valle, Herbert Ohl, Willi Ramstein: Oficinas para La Rinascente en Milán, Via Sant' Elia, 1967-71.
Fase 4 del proyecto con trazado poligonal y cuadrícula estructural cuadrada.

Fig. 189a (arriba). Fotografía aérea del modelo.
Fig. 189b (centro izda.). Fotografía en detalle del modelo.
Fig. 189c (centro dcha.). Planta de situación y sección del conjunto.
Fig. 189d (abajo). Vista del modelo desde el nivel de la calle.
([s.n.] 1970e)



Gino Valle, Herbert Ohl, Willi Ramstein: Oficinas para La Rinascente en Milán, Via Sant' Elia, 1967-71.

Fase 4 del proyecto con trazado poligonal

Fig. 190. Al fondo de la fotografía se observa una planta octogonal con un trazado triangulado. (Fondo del fotógrafo Giorgio Casali en el Archivo Progetti de la Universidad de Venecia.)



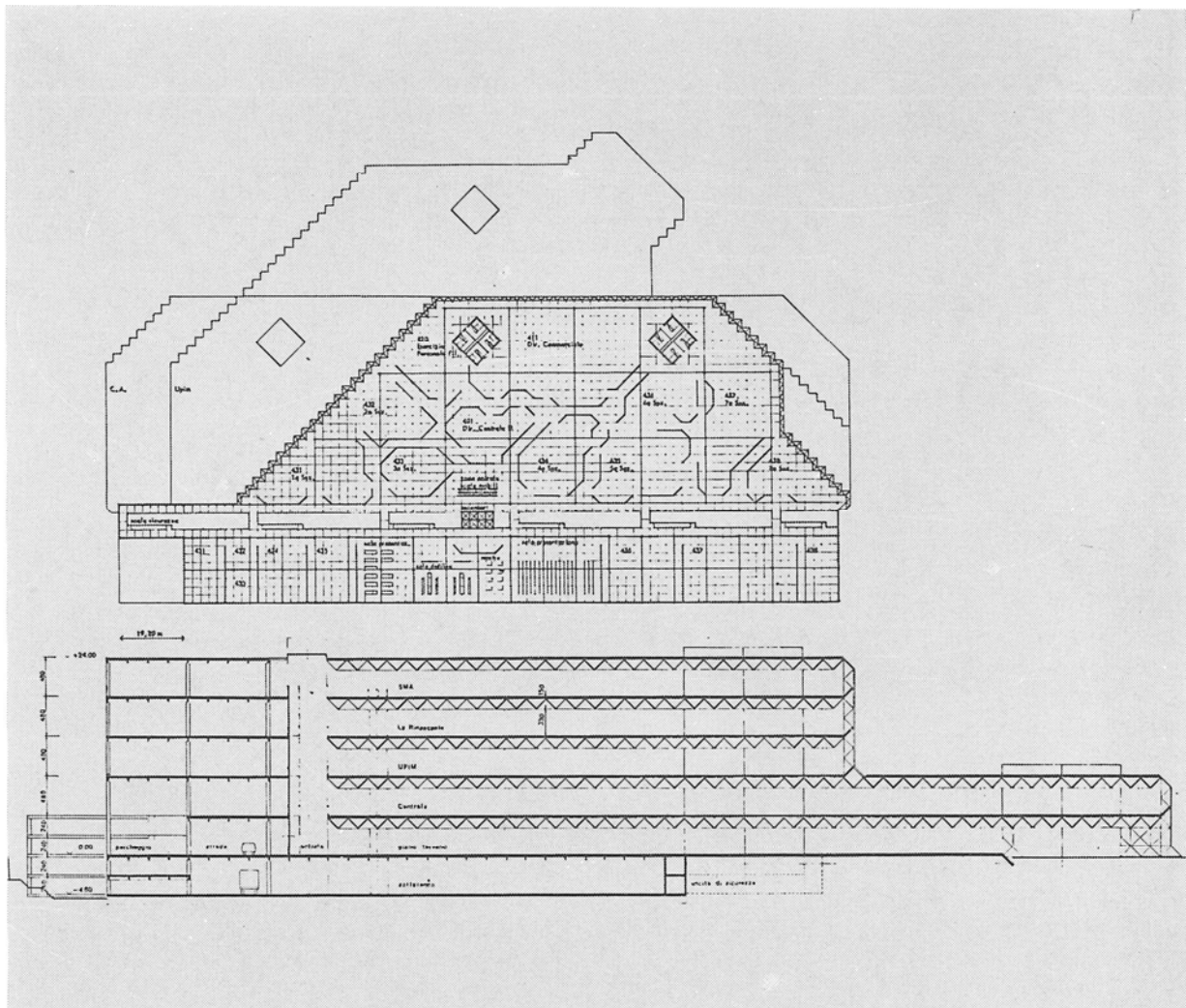
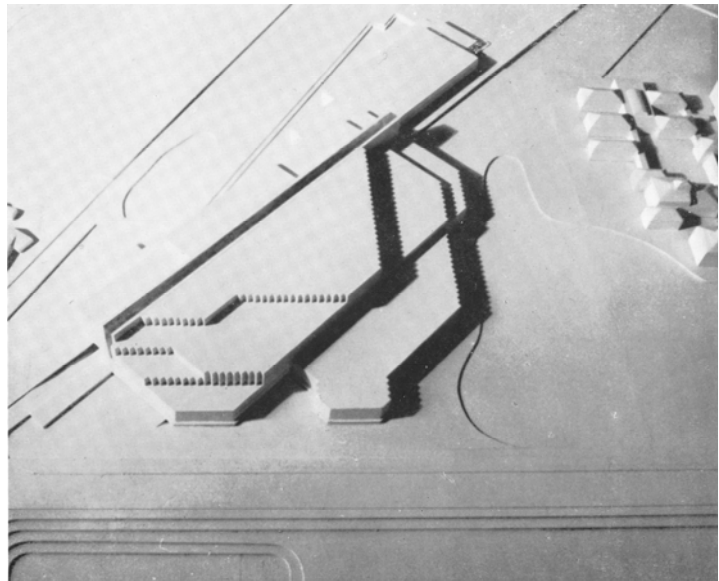
Gino Valle, Herbert Ohl, Willi Ramstein: Oficinas para La Rinascente en Milán, Via Sant' Elia, 1967-71.

Fase 5 del proyecto.

Fig. 191a (arriba). Fotografía general del modelo , correspondiente supuestamente a una primera etapa del desarrollo.

Fig. 191b (abajo). Fotografía general del modelo. (Fondo del fotógrafo Giorgio Casali en el Archivo Progetti de la Universidad de Venecia)

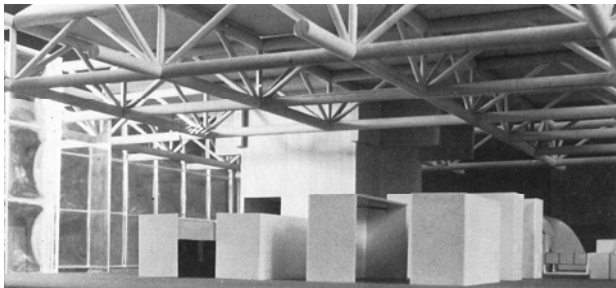
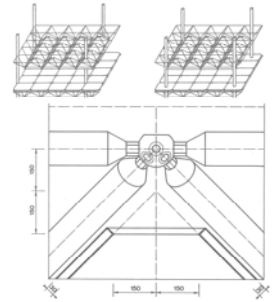
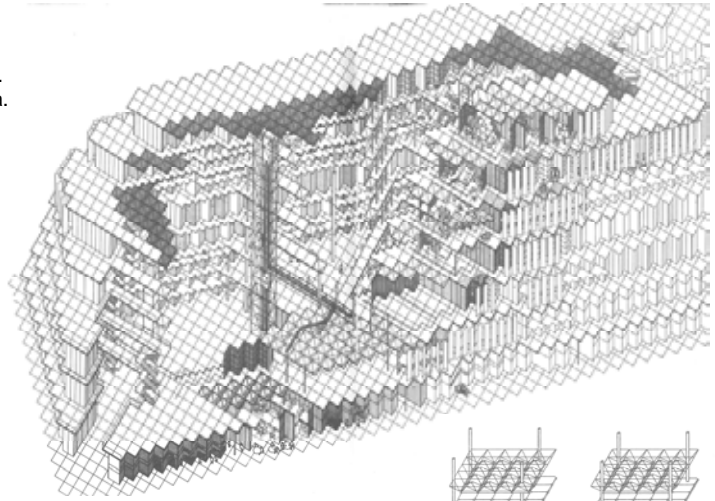
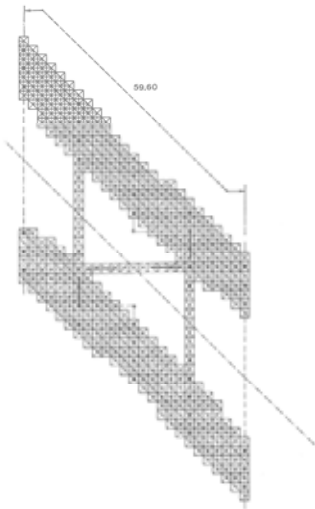
Fig. 191c (dcha.). Planta de situación. ([s.n.] 1970e)



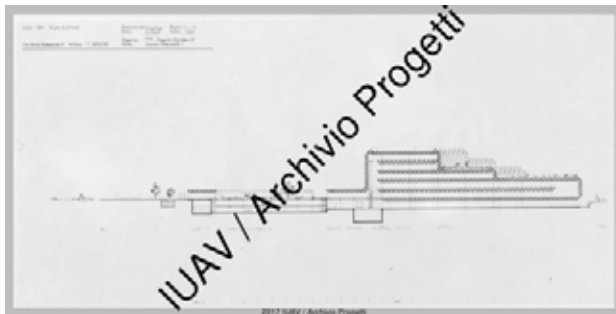
Gino Valle, Herbert Ohl, Willi Ramstein: Oficinas para La Rinascente en Milán, Via Sant' Elia, 1967-71.
Fase 5 del proyecto.

Fig. 192a (arriba izda.). Planta de situación.
Fig. 192b (arriba dcha.). Fotografía general del modelo.
Fig. 192c (abajo). Planta y sección transversal.
([s.n.] 1970e)

Herbert Ohl. Mero Bausystem, 1973.
 Fig. 193a (dcha.). Axonométrica del sistema.
 Fig. 193b (izda.). Planta de dos edificios conectados.
 Fig. 193c (abajo dcha.). Empleo y detalle del sistema.
 (Gassner, Gorges y Schneider 2013)

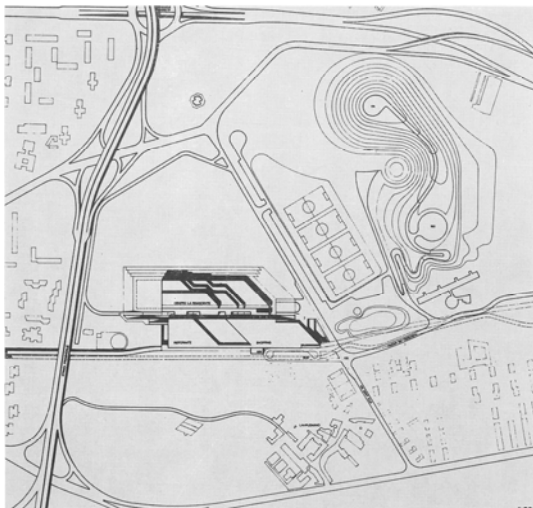


Gino Valle, Herbert Ohl, Willi Ramstein. Oficinas para La Rinascente en Milán, Via Sant' Elia, 1967-71.
 Fig. 194. Fotografía del interior, con la estructura tridimensional del techo y los núcleos al fondo y los bloques de mobiliario y tabiquería modular.
 (Anceschi y Tanca 1984)



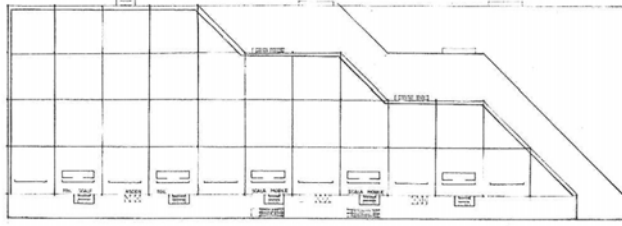
Gino Valle, Herbert Ohl, Willi Ramstein: Oficinas para La Rinascente en Milán, Via Sant' Elia, 1967-71.
 Posiblemente fase 6 del proyecto.

Fig. 195. Sección transversal.
 (Fondo del fotógrafo Giorgio Casali en el Archivo Progetti de la Universidad de Venecia.)



Gino Valle, Herbert Ohl, Willi Ramstein: Oficinas para La Rinascente en Milán, Via Sant' Elia, 1967-71.
 Proyecto Fase 7.
 Fig. 196. Planta de situación. ([s.n.] 1970e)

secondo piano uffici



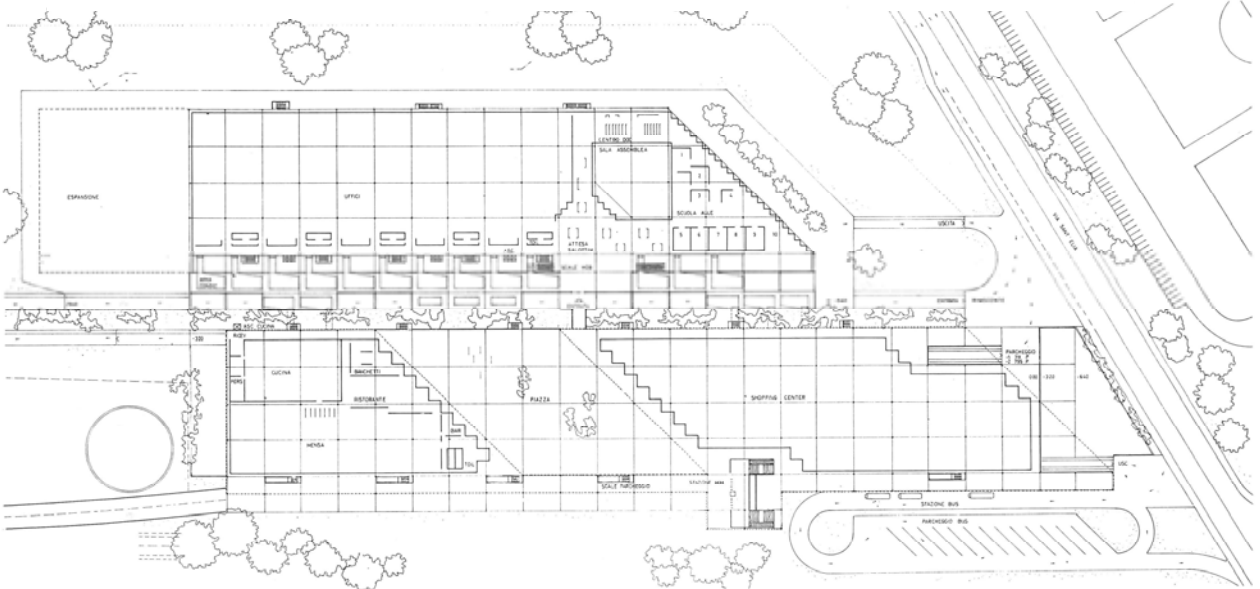
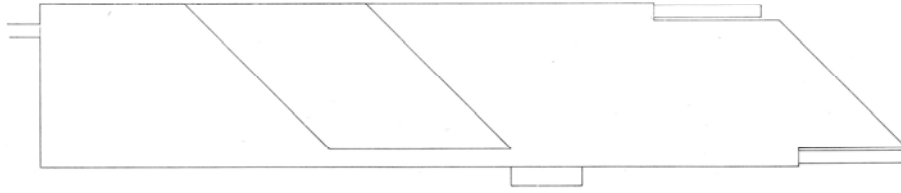
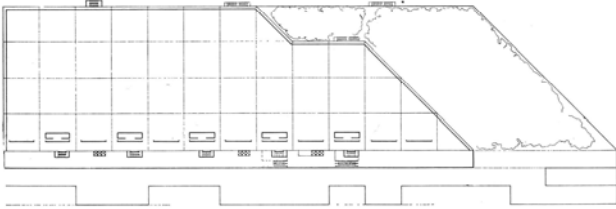
Gino Valle, Herbert Ohi, Willi Ramstein: Oficinas para La Rinascente en Milán, Via Sant' Elia, 1967-71. Proyecto Fase 7.

Fig. 197a (abajo). Planta sótano -2. Aparcamiento / Exposiciones. (Ryckwert 1970)

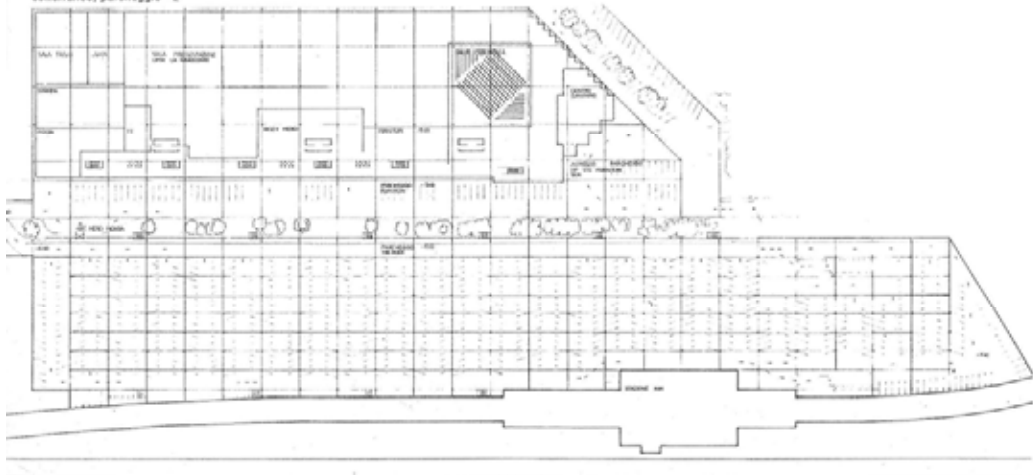
Fig. 197b (centro abajo). Planta baja: Restaurante, centro comercial y plaza / Oficinas, centro de formación, salón de actos. ([s.n.] 1970e)

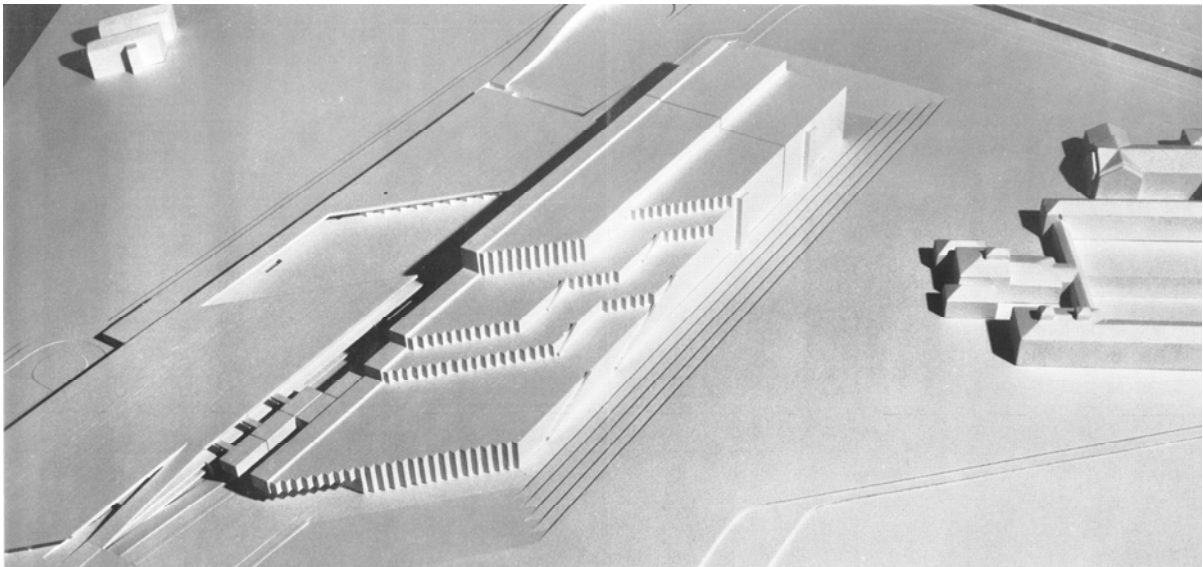
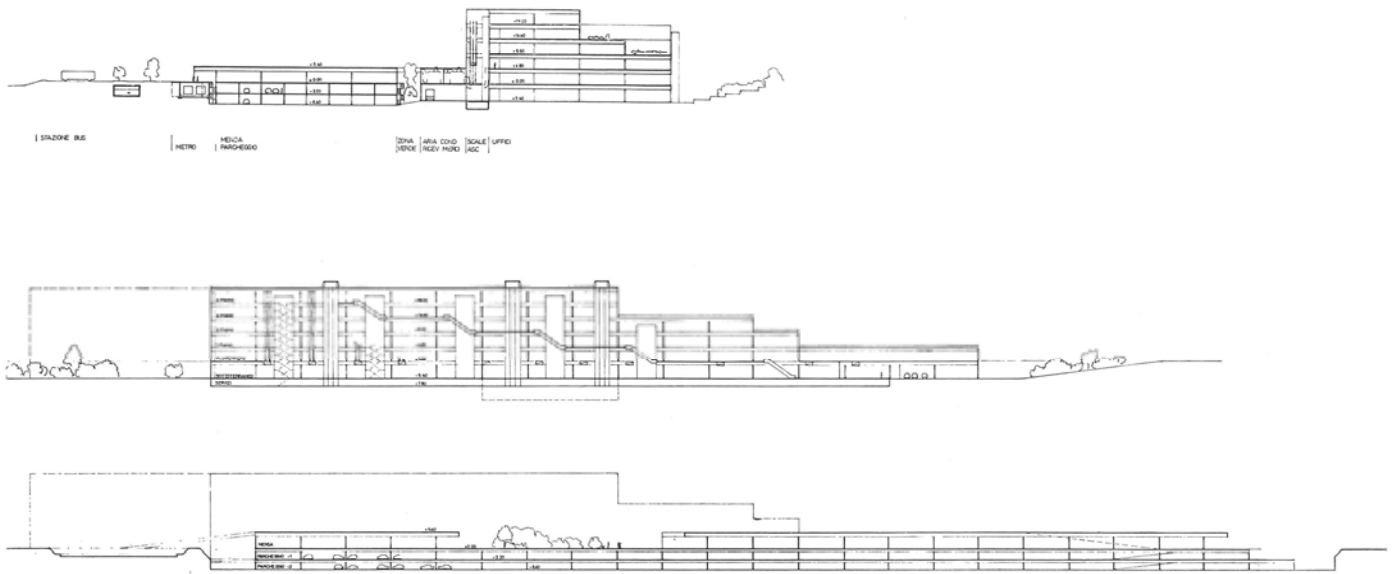
Fig. 197c (centro arriba). Planta primera de oficinas. ([s.n.] 1970e)

Fig. 197d (arriba). Planta segunda de oficinas. (Ryckwert 1970)



sottterraneo_parcheggio-2





Gino Valle, Herbert Ohl, Willi Ramstein: Oficinas para La Rinascente en Milán, Via Sant' Elia, 1967-71.

Proyecto Fase 7.

Fig. 198a (arriba). Secciones transversal, longitudinal por las

oficinas, longitudinal por el centro comercial. ([s.n.], 1970e)

Fig. 198b (abajo). Vista general del modelo desde el Noreste. ([s.n.] 1970e)

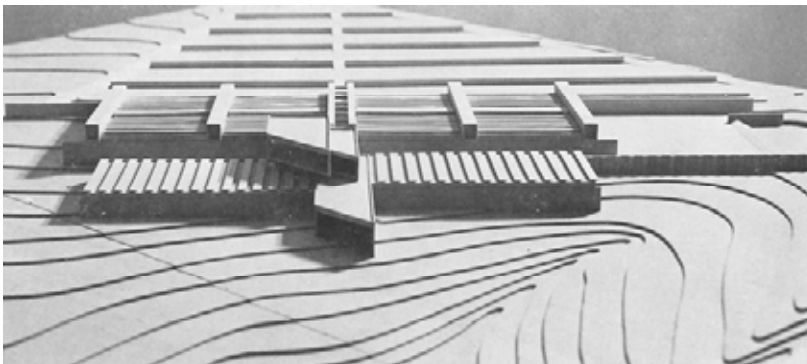
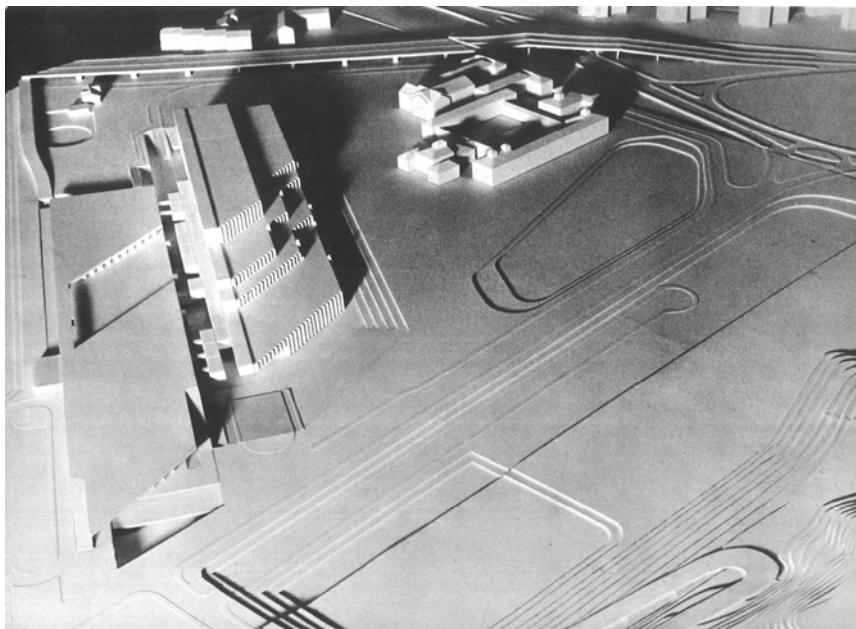
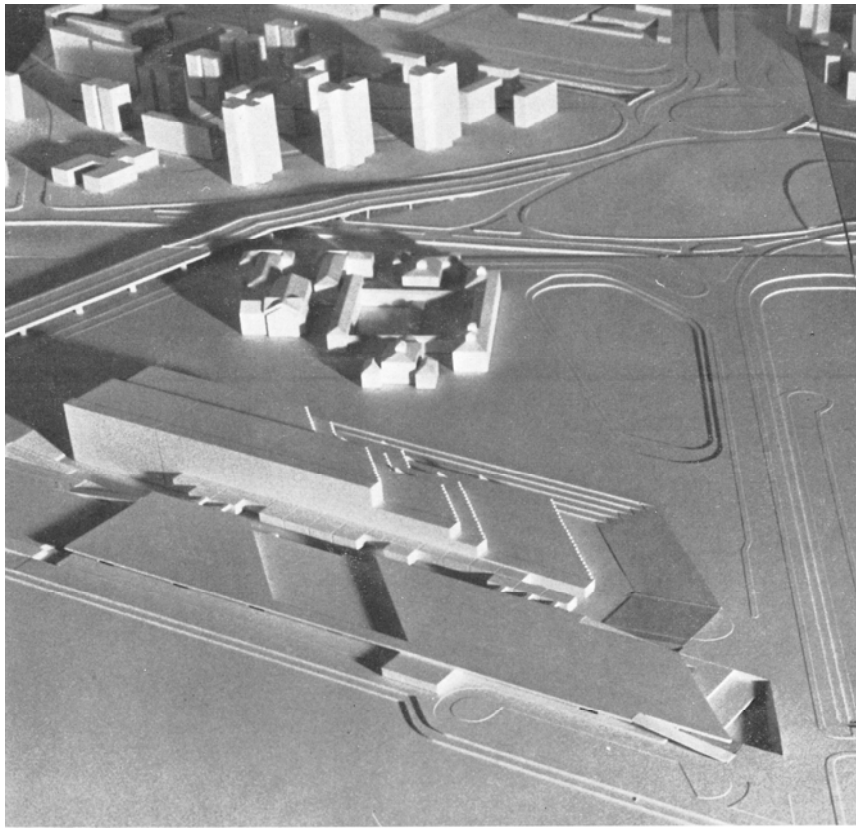


Fig. 199. Gino Valle. Proyecto para una fábrica en Denver, 1966-67. ([s.n.] 1970e)

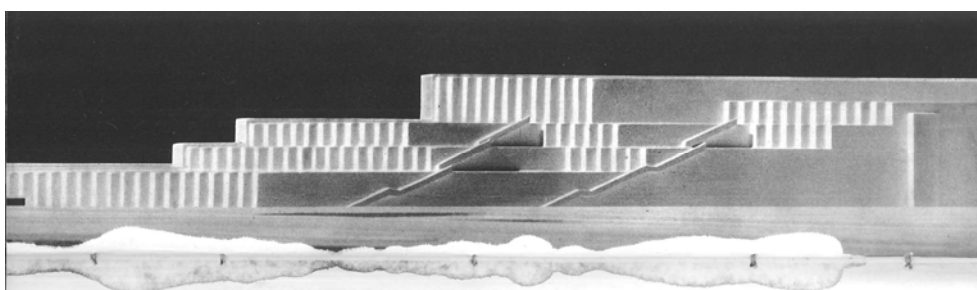
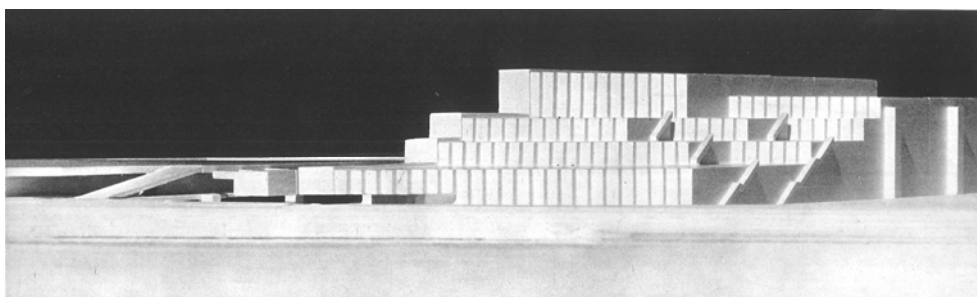
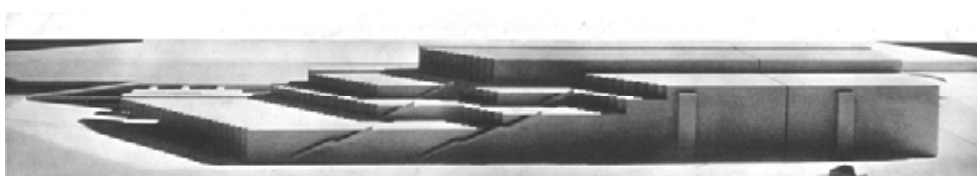
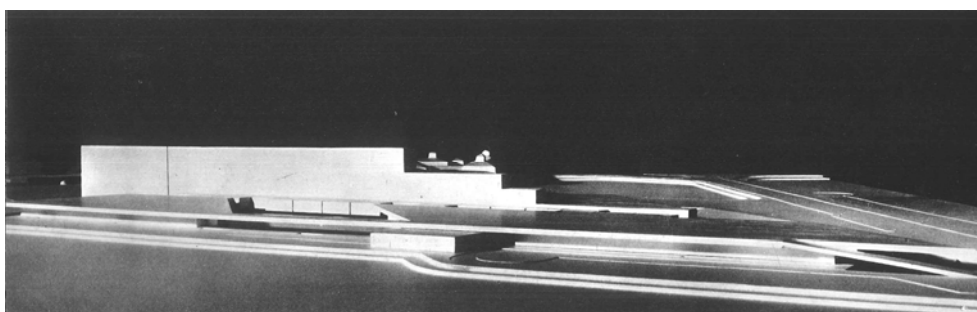
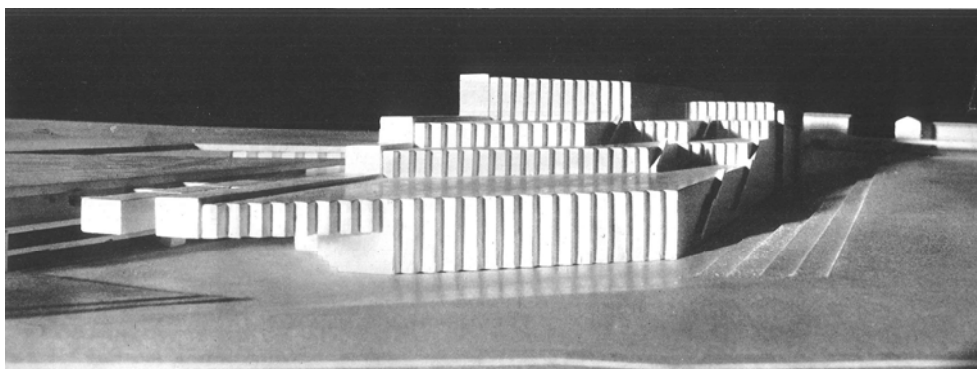


Gino Valle, Herbert Ohl, Willi Ramstein. Oficinas para La Rinascente en Milán, Via Sant' Elia, 1967-71.

Proyecto Fase 7.

Fig. 200a (arriba). Modelo. Vista general desde el Sur. ([s.n.] 1970e)

Fig. 200b (abajo). Modelo. Vista general desde el Este. (Ryckwert 1970)



Gino Valle, Herbert Ohl, Willi Ramstein: Oficinas para La Rinascente en Milán, Via Sant' Elia, 1967-71.
Proyecto Fase 7.

Fig. 201a. Modelo. Vista desde la Via Sant' Elia.

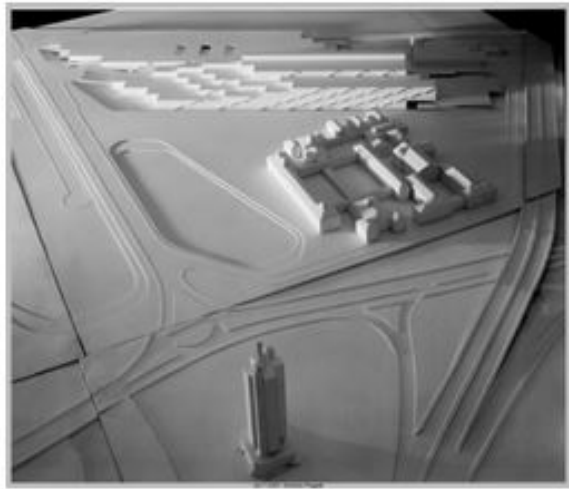
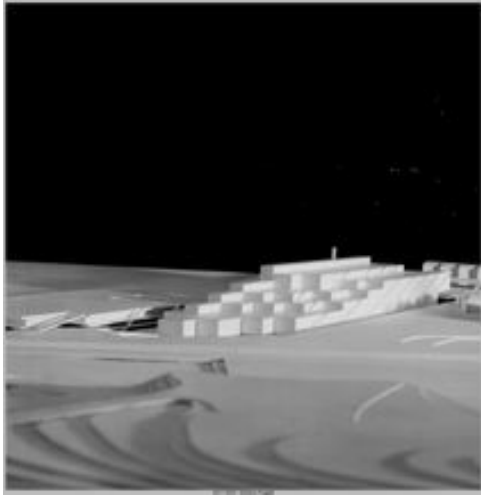
Fig. 201b. Modelo. Vista desde el Sur.

Fig. 201c. Modelo. Vista desde el Norte.

Fig. 201d. Modelo. Vista desde la Via Sant' Elia.

Fig. 201e. modelo. Vista desde el Norte, con las escaleras de emergencia comunicando las terrazas ajardinadas.

(Ryckwert 1970)



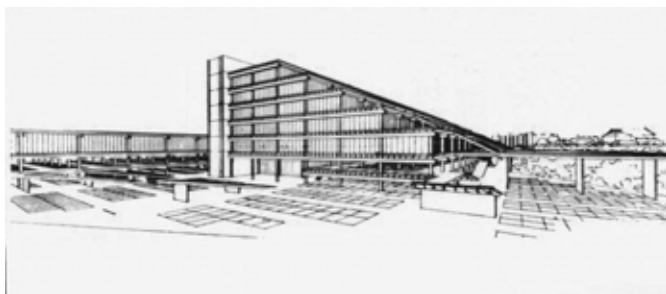
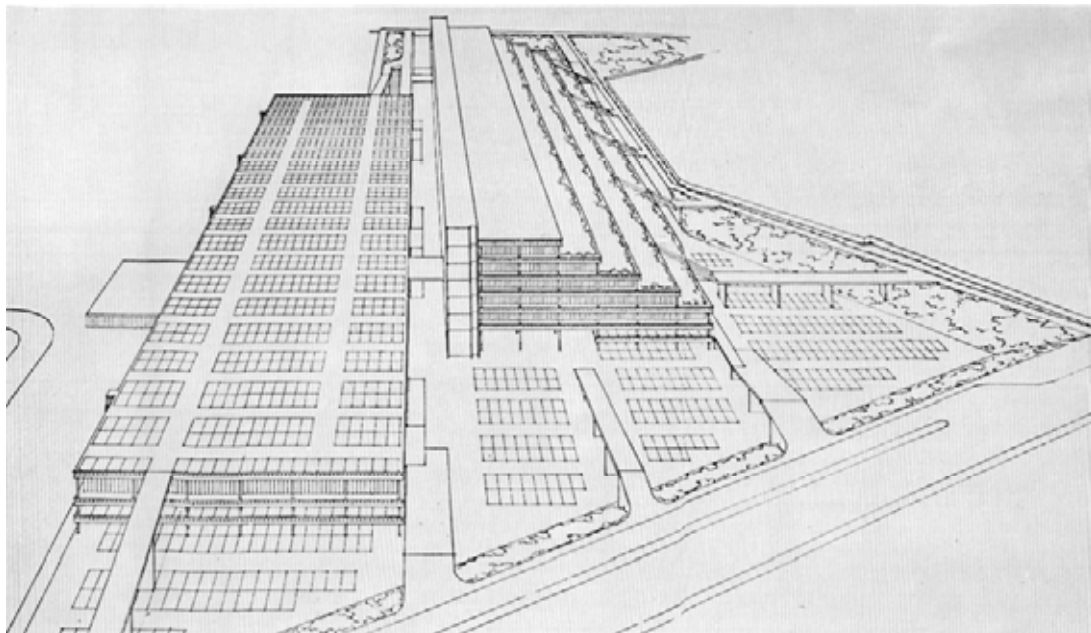
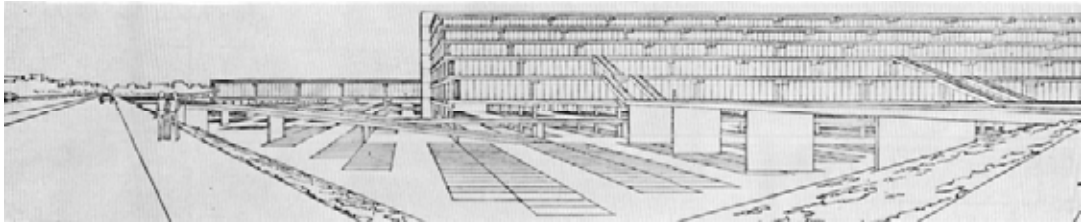
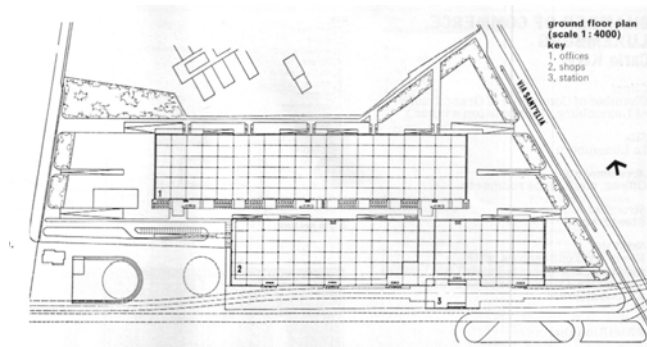
Gino Valle, Herbert Ohl, Willi Ramstein: Oficinas para La Rinascente en Milán, Via Sant' Elia, 1967-71. Proyecto fase 8.

Fig. 202a (arriba izda.). Modelo desde la Vía Sant' Elia.
 Fig. 202b (arriba dcha.). Vista aérea desde el Norte.
 (Fondo del fotógrafo Giorgio Casali en el Archivo Progetti de la Universidad de Venecia.)

Fig. 202c (abajo). Perspectiva desde la calle. (Bignami 1970)



Gino Valle, con Alfredo Carnelutti, Adelchi De Cillia, Nelson Zizzutto. Edificio administrativo Galvani en Porcia, 1979-82
 Fig. 203a. Vista general del conjunto.
 Fig. 203b. Primera planta.
 (Fumagalli 1983)



Gino Valle, Herbert Ohl, Willi Ramstein: Oficinas para La Rinascite en Milán, Via Sant' Elia, 1967-71. Proyecto fase 9.

Fig. 204a (arriba). Planta general. ([s.n.] 1973c)

Fig. 204b (centro alto). Perspectiva desde el Norte. ([s.n.] 1973c)

Fig. 204c (centro abajo). Perspectiva desde la Via Sant' Elia. ([s.n.] 1973c)

Fig. 204d (abajo). Perspectiva desde el nivel de la calle. (Fumagalli 1983)

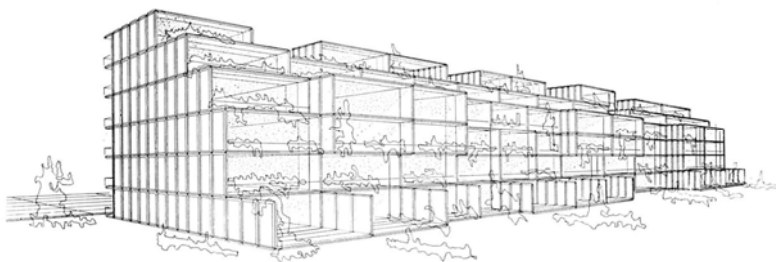
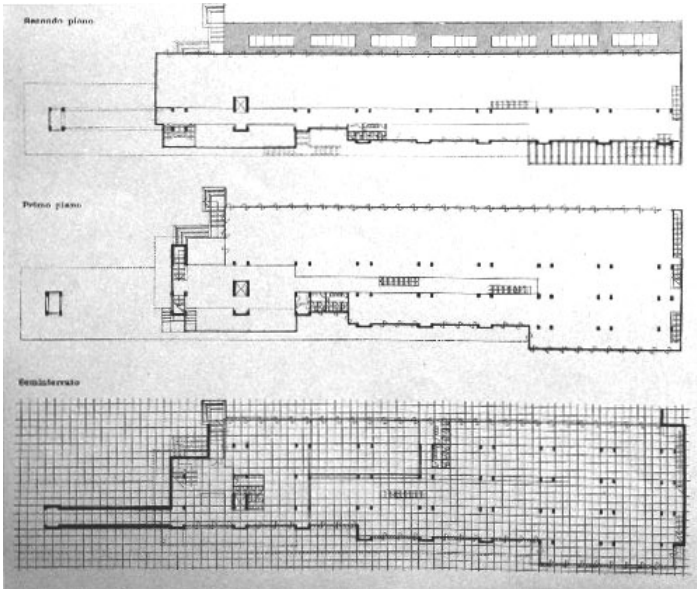
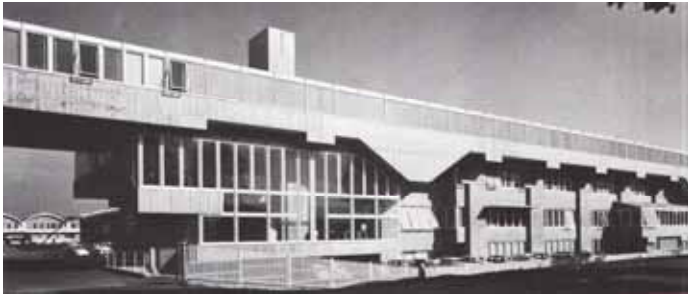
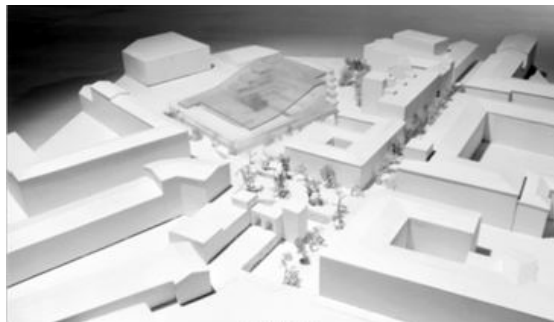


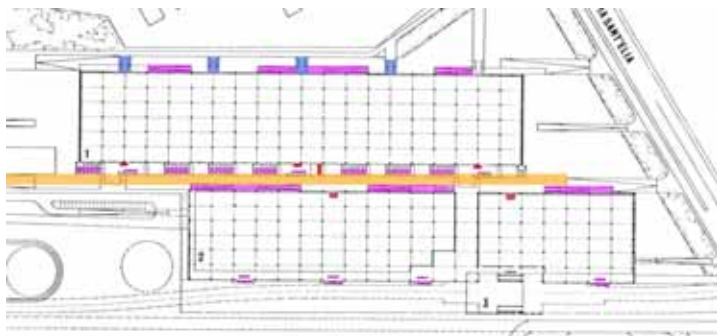
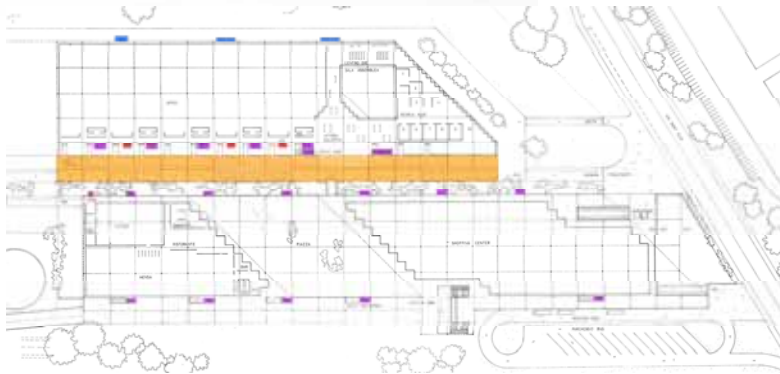
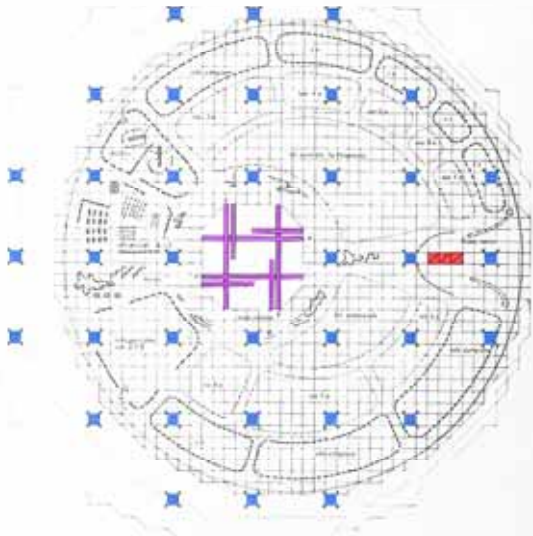
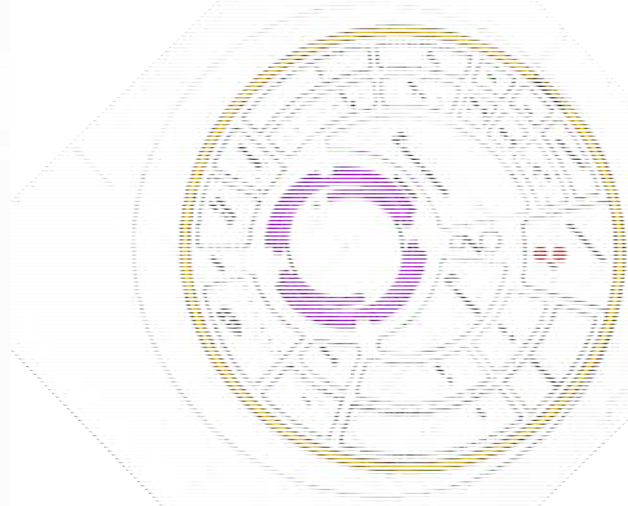
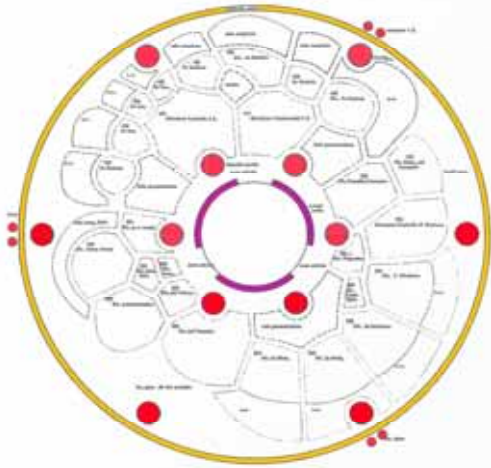
Fig. 205. Willi Ramstein. Sistema de viviendas de aluminio y espuma plástica, 1963. ([s.n.] 1964a)



Gino Valle. Edificio de oficinas en Porcia, 1959-61.
 Fig. 206a (arriba izda.). Fotografía de la fachada sur.
 (Fumagalli 1983)
 Fig. 206b (izda. centro). Plantas.
 Fig. 206c (izda. abajo) Fotografía de la fachada norte.
 Fig 206d (dcha.) Perspectiva.
 (Tentori 1960)



Gino Valle, Herbert Ohl: Proyecto para La Rinascente en Via Carducci.
 Fig. 207a. Fotografía del modelo del edificio con forma de U escalonada y patio central, sin cubrir.
 Fig. 207b. Fotografía del modelo del edificio con forma de U escalonada y patio central, con cubierta inclinada de material plástico translúcido.
 (Fondo del fotógrafo Giorgio Casali en el Archivo Progetti de la Universidad de Venecia)



Gino Valle, Herbert Ohl, Willi Ramstein:
Oficinas para La Rinascente en Milán,
Via Sant' Elia.

Situación de los elementos de comunicación en los diferentes proyectos.

Fig. 208a (arriba izda.). Fase 2.

Fig. 208b (arriba dcha.). Fase 3.

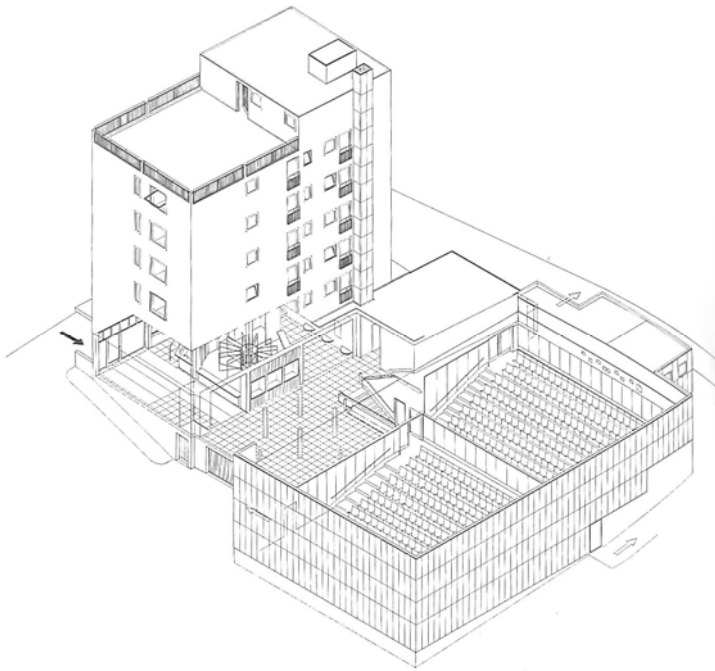
Fig. 208c (centro alto izda.). Fase 4.

Fig. 208d (centro alto dcha.). Fase 5.

Fig. 208e (centro bajo). Fase 7.

Fig. 208f (abajo). Fase 8.

(color de autora)



Max Bill y estudiantes Olivio Ferrari, Peter Disch, Peter Hofmann. Cinevox y edificio de viviendas en Neuhausen am Rheinfall, Suiza, 1957.

Fig. 209a. Axonométrica del conjunto a cargo de Peter Disch. (Frei 1991)

Fig. 209b. Fotografía del exterior. (Gimmi, von Moos, Frei, et al. 2004)

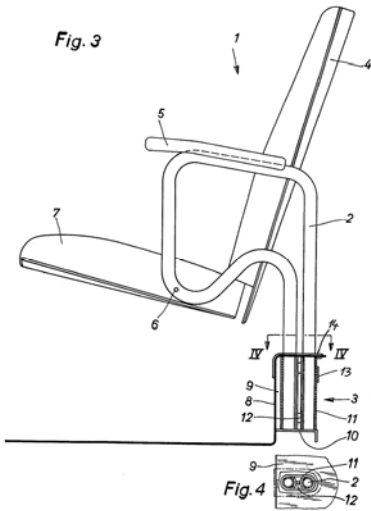
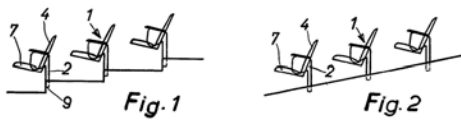


Max Bill y estudiantes Olivio Ferrari, Peter Disch, Peter Hofmann. Cinevox y edificio de viviendas en Neuhausen am Rheinfall, Suiza, 1957

Fig. 210a. Fotografía interior de la sala. ([s.n.] 1968e)

Fig. 210b. Fotografía del interior de la sala con el telón. Fotomontaje de la autora con las fotografías del telón en su estado actual (Gimmi, von Moos, Frei, et al. 2004, p. 164) y de la sala original. (Bignens 1996)

Fig. 210c (arriba). Vestíbulo con las luminarias y los ceniceros cilíndricos organizando el movimiento del público. (Gimmi, von Moos, Frei, et al. 2004)



Max Bill y estudiantes Olivio Ferrari, Peter Disch, Peter Hofmann. Cinevox y edificio de viviendas en Neuhausen am Rheinfall, Suiza, 1957.

Max Bill y Walter Schaeer. Butaca de auditorio, fabricada por la firma Barben en Einigen-Spiez-Berna-, 1957.

Fig. 211a (arriba izda.). Patente CH359259, 1957.

Fig. 211b (arriba dcha.). Fotografía del trabajo en el estudio de Zúrich. De izda. a dcha: Peverelli, Disch, Hofmann y Schaeer.

Fig. 211c (abajo dcha.). Fotografía del trabajo en el estudio de Zúrich. Max Bill con Disch, Ferrari y Schaeer.

Fig. 211d (abajo izda.). Fotografía de la butaca en la sala. Cinevox (Staber 1958)

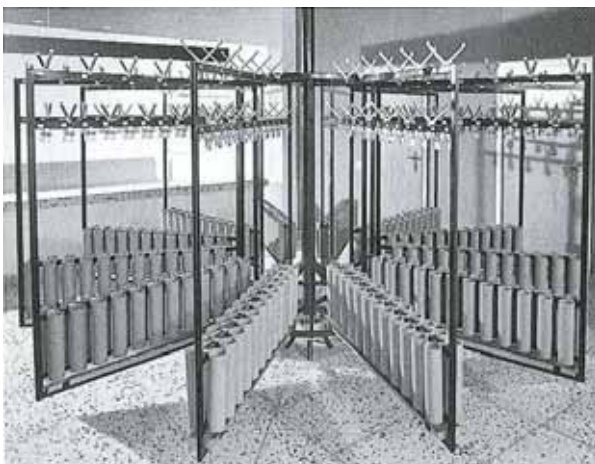


Fig. 211e. Guardarropa. (Gimmi, von Moos, Frei et al. 2004)

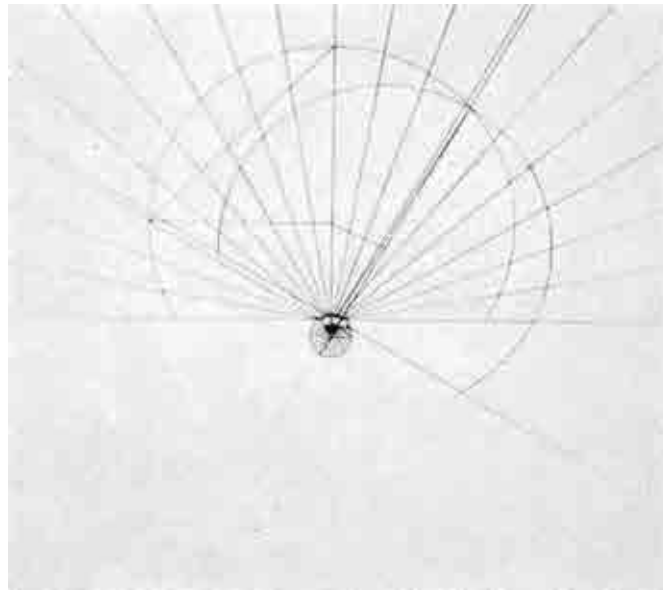
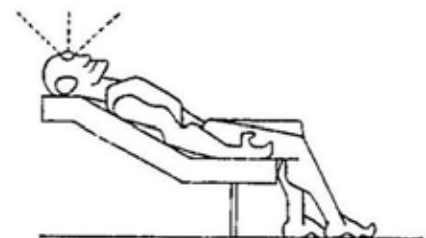
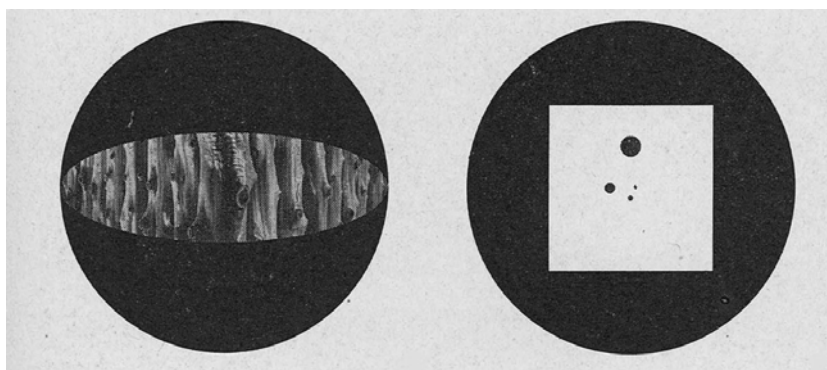
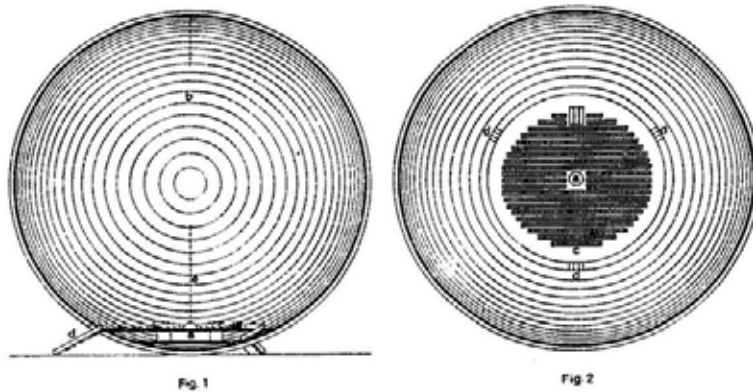
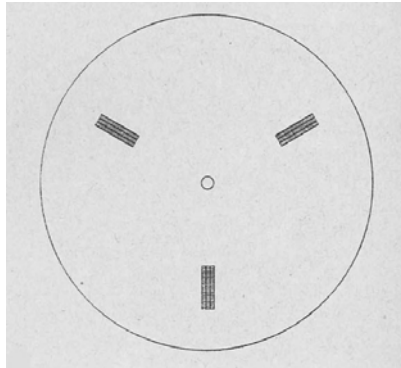
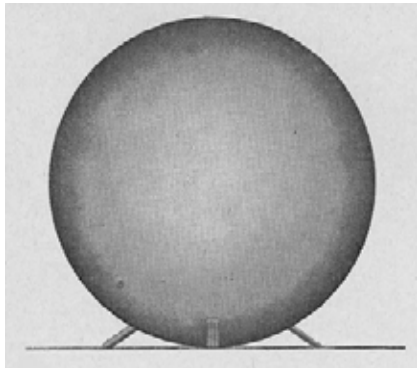
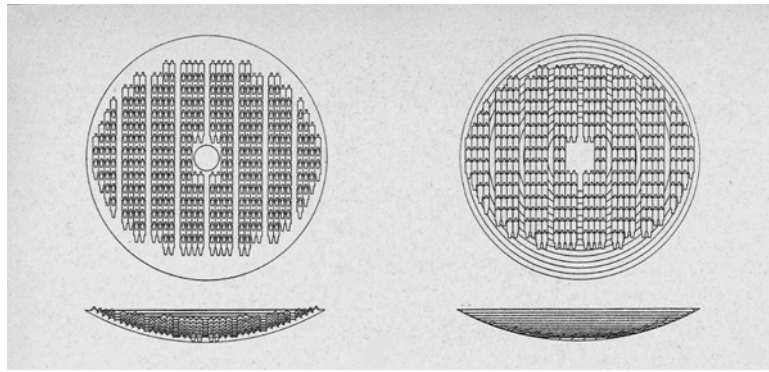
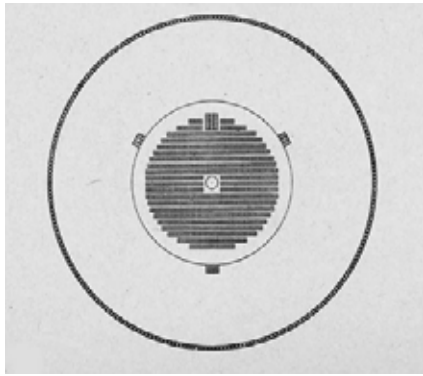


Fig. 212a. Ojo humano y plano de visión (Ohl 1959).
 "Estudio de las diferentes posibilidades de visión del ojo humano, visión central, visión directa, visión indirecta. La nitidez de la imagen está indicada por dos posiciones del ojo, definidas por la relación entre la longitud del rayo visual, el foco, retina e imagen. Todos los puntos situados en el interior de una cierta envolvente marca una cierta nitidez que se le aparece al ojo a la misma intensidad. La situación del ojo en relación a tal envolvente de nitidez es excéntrica: La forma del Cine Esférico se deriva de este hecho" (Ohl 1963).



Herbert Ohl. *Salle de cinéma sphérique*. Patente FR1140132, 1957.

Fig. 212b (izda.). Sección vertical y horizontal.
 Fig. 212c (arriba dcha.). Posición del espectador.
 Fig. 212d (abajo). Diferentes formas proyectadas.
 (Ohl 1963)



Herbert Ohl, George Gorges.
Instituto de Construcción
Industrializada.
Cine esférico, 1962-63.

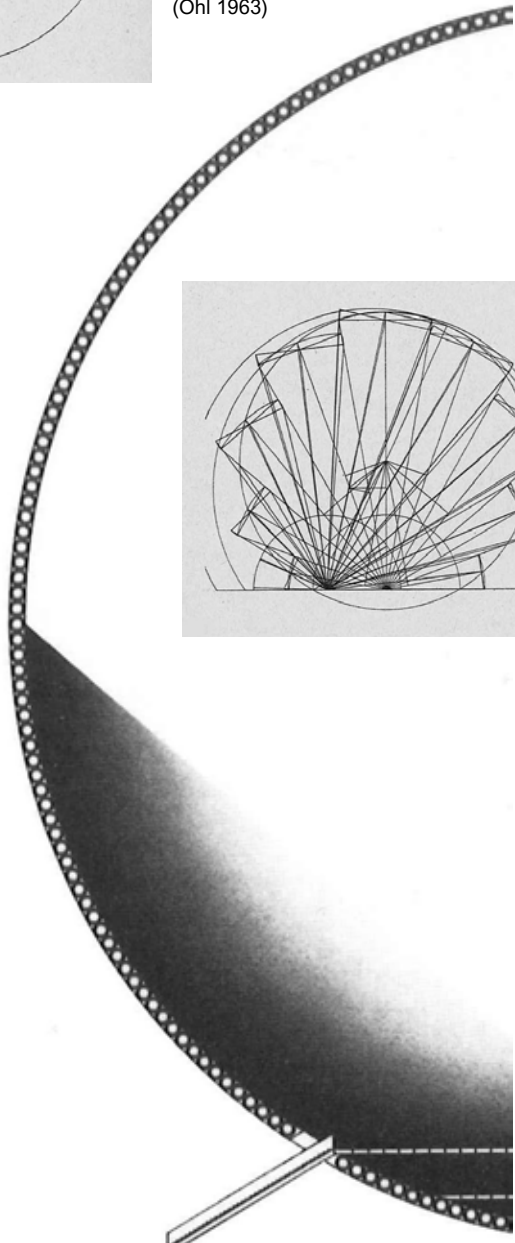
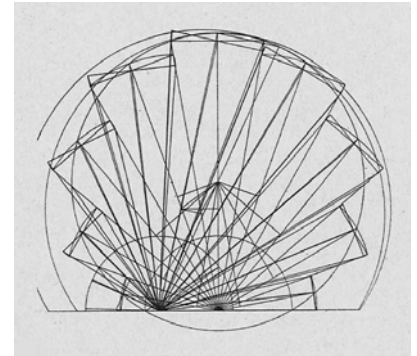
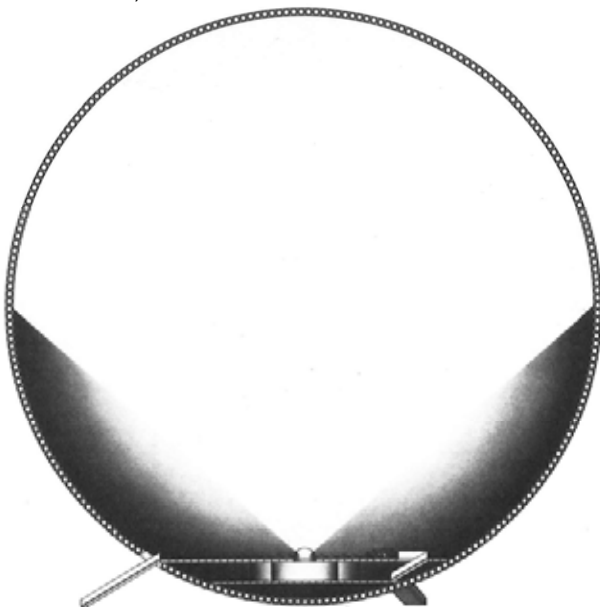
Fig. 213a (arriba izda.). Planta de la sala.
Fig. 213b (arriba dcha.). Variantes de disposición de los espectadores.
Fig. 213c (abajo izda.). Alzado.
Fig. 213d (abajo dcha.). Planta baja del terreno.
(Ohl 1963)

Herbert Ohl, George Gorges. Instituto de Construcción Industrializada.
Cine esférico, 1962-63.

Fig. 214a. Sección y detalle.

Fig. 214b. Estudio de la proyección y la visión.

“El dibujo muestra la situación de un espectador que se encuentra en el borde de la superficie circular. Las deformaciones vistas por este espectador se indican en los dos sentidos -paralelo y perpendicular al cuadro- como una diferencia de ángulo. Las deformaciones en el centro de la imagen son casi nulas; aumentan un poco hacia el exterior y en una superficie cercana. Las deformaciones importantes tienen lugar en el área de visión indirecta y la impresión general de luz. El dibujo indica también la nitidez respecto al centro de la imagen desde el lugar de proyección (...). Además el dibujo comprende el trazado de un rayo visual del espectador situado al borde, pasando por el centro de la esfera al centro de la imagen. La distancia entre este punto y el centro de la imagen es relativamente débil este punto tiene una importancia psicológica, ya que en el entorno de este punto, la imagen se aproxima al espectador de una forma regular” (Ohl 1963).



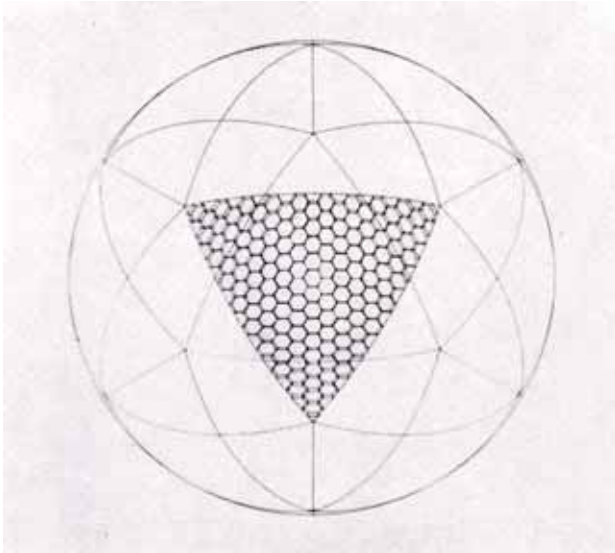


Fig. 215a (arriba). División plana de la esfera. (Ohl 1959)

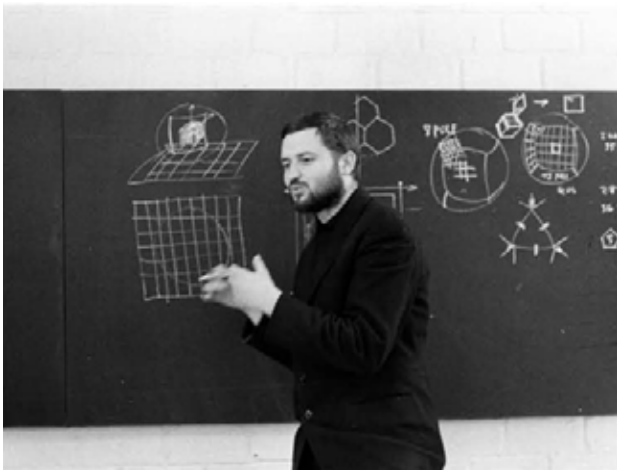


Fig. 215b (abajo). Herbert Ohl en clase. Dibujos de la proyección esférica, curso 57/58. (Spitz 2002)

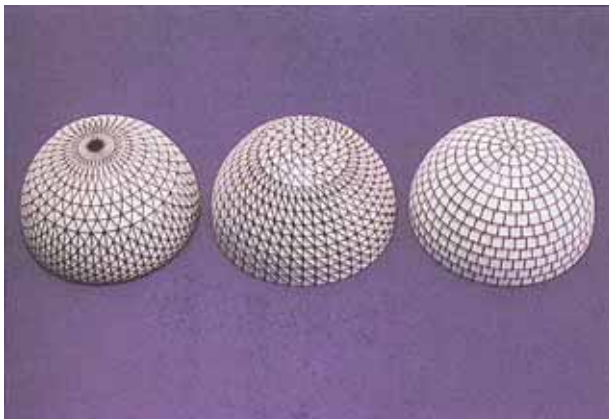


Fig. 215c. Estructuras de cáscara. Departamento de Construcción. 1º año de estudio, curso 65/66. Profesor: H. Ohl.
Arriba. estudiante Eric Boss. (Lindinger 1987)
Abajo: (AAVV 1978)

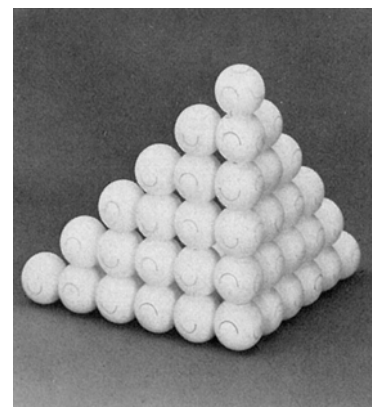
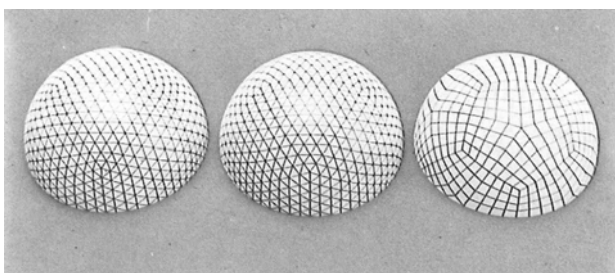
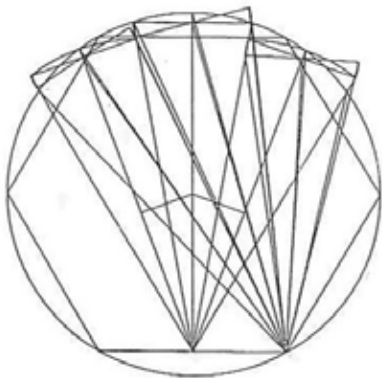


Fig. 215d. Esquina. Departamento de Construcción. 1º año de estudio, curso 66/67. Profesor: G. Schmitz. ([s.n.] 1967b)



Herbert Ohl, Maurice Goldring, Klaus Franck. Propuesta para el concurso para la Opera de Sydney, 1957.

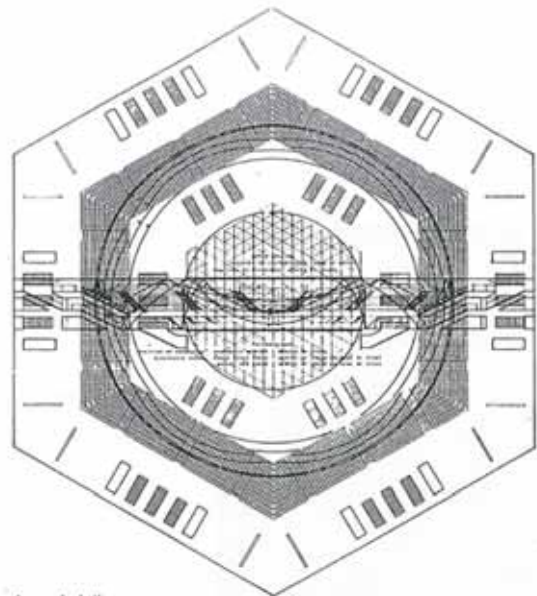
Fig. 216a (izda.). Óptica geométrica, proyección y visión en el cine esférico sobre la superficie de un poliedro de sección hexagonal.

Fig. 216b (dcha. arriba). Diagrama acústico.

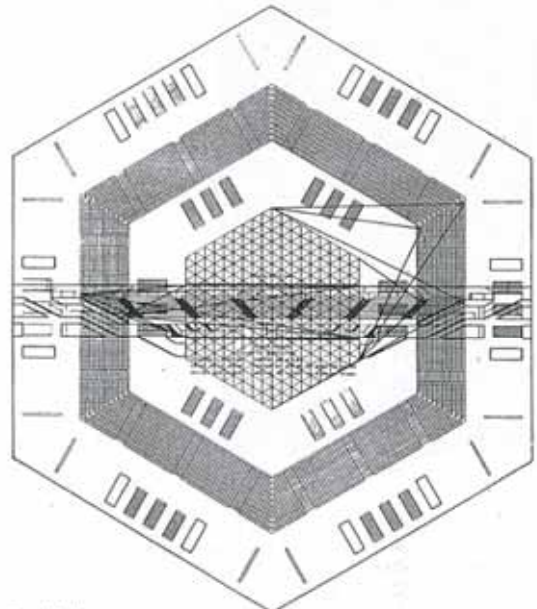
Fig. 216c (dcha. centro). Diagrama visual.

Fig. 216d (dcha. abajo). Diagrama de las funciones del escenario.

(Ohl 1962)



Acoustical diagram



Optical diagram

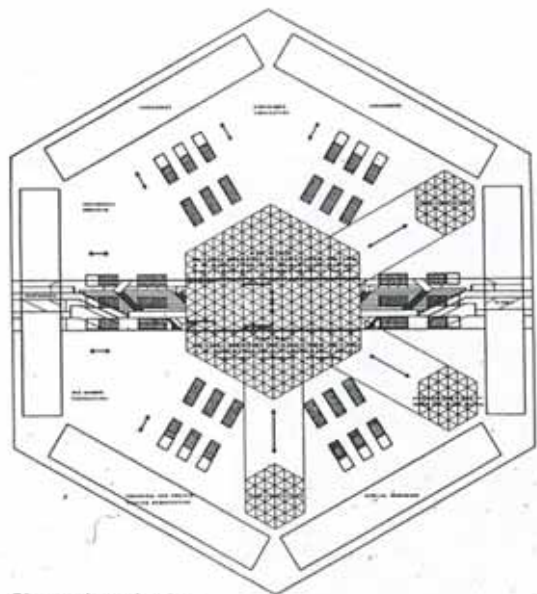
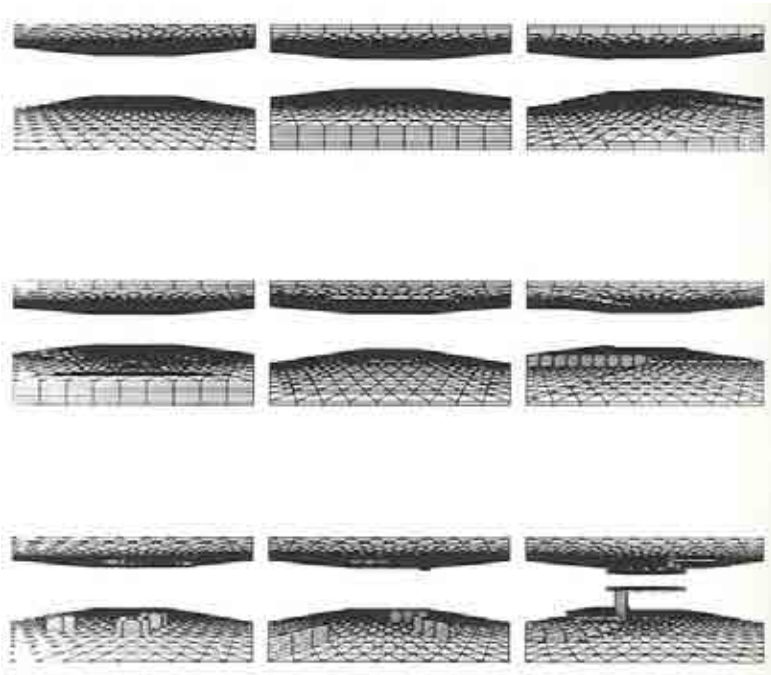


Diagram of stage functions



Herbert Ohl, Maurice Goldring, Klaus Franck. Propuesta para la Opera de Sydney, 1957.
Fig. 217a (arriba). Posibilidades de adaptación del escenario.

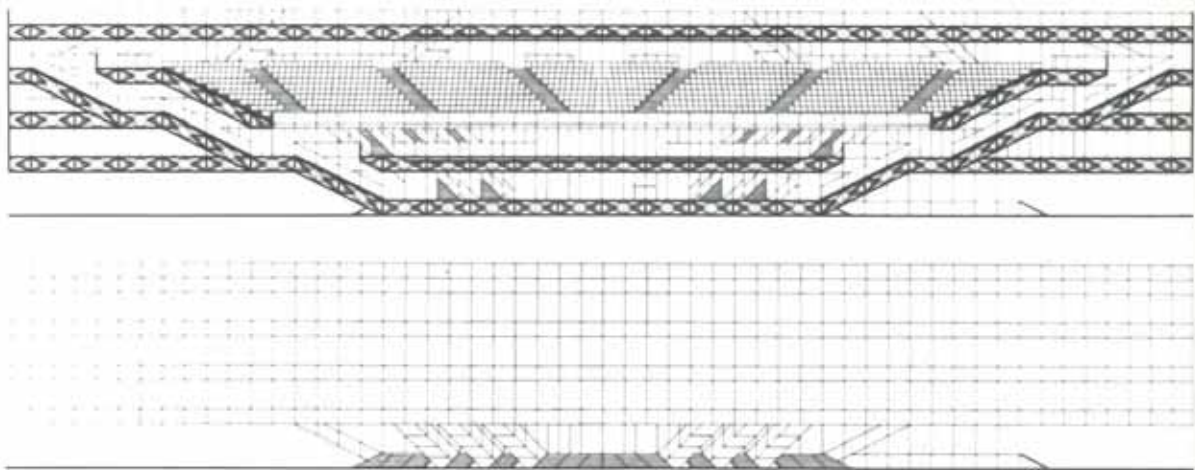


Fig. 217b (arriba). Sección por el centro de la sala.
Fig. 217c (abajo). Alzado.
(Lindinger 1987)

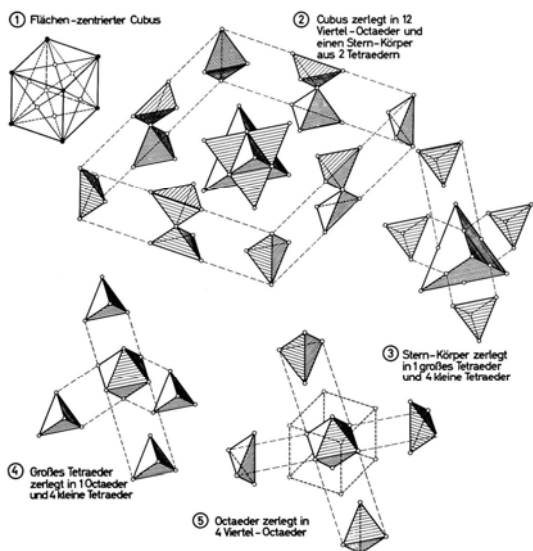
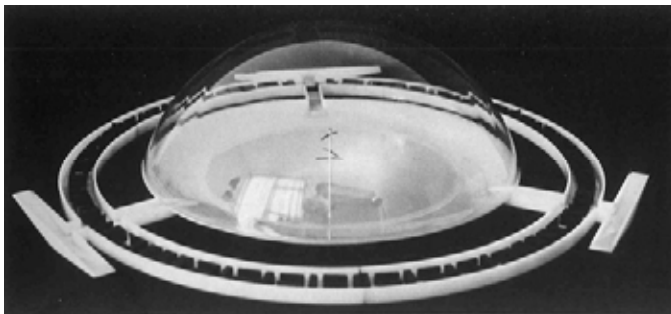
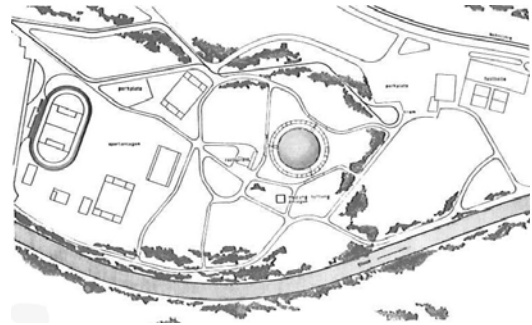
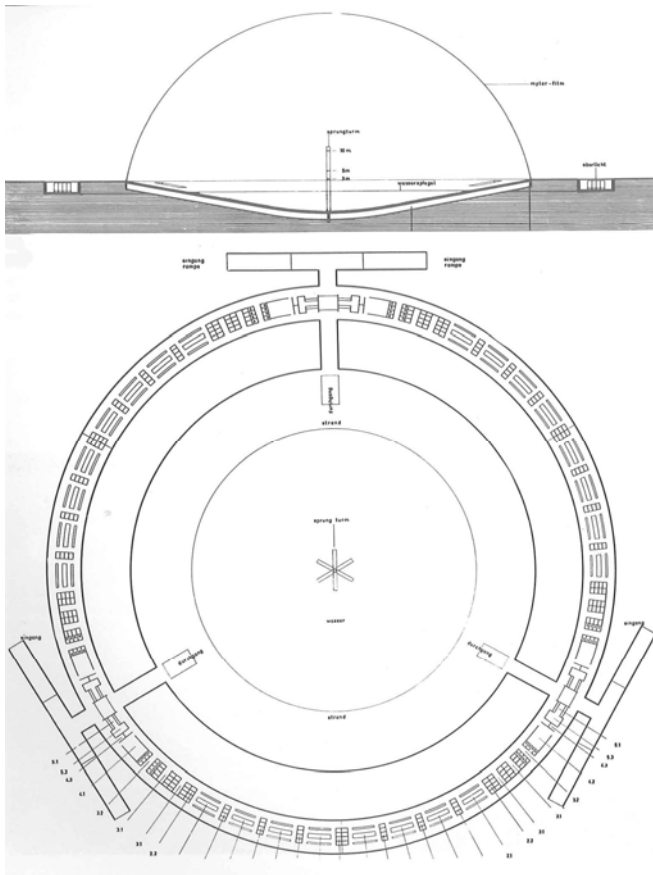


Fig. 217d. Max Mengerhausen. Sistema Mero, años 40. Descomposición del cubo en 16 cuartos de octaedro y 8 tetraedros. (Mengerhausen 1972)



Gibert Hirt y Willi Ramstein. Proyecto de piscina cubierta. 1959.

Fig. 218a. Sección y planta

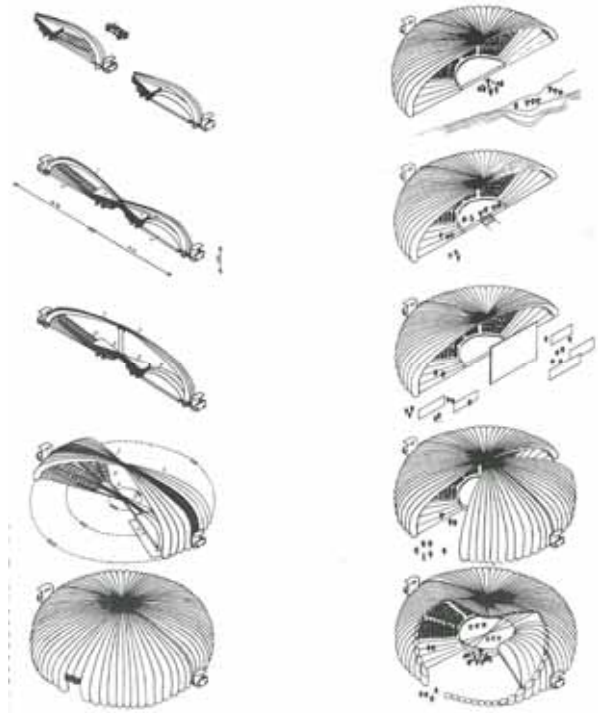
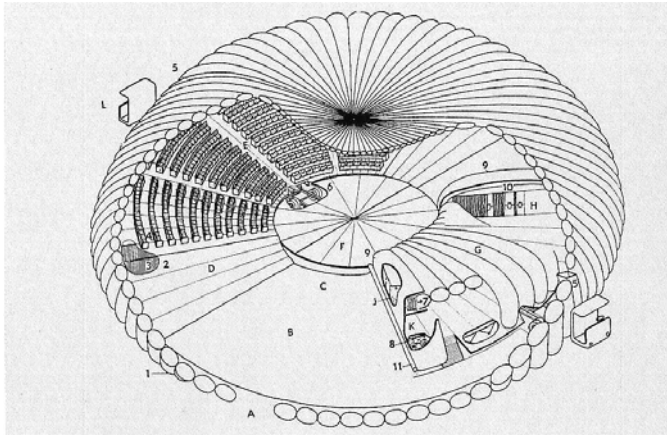
La transición hacia el agua se realiza mediante una pendiente del 17%. "En la playa se pueden instalar asientos para casi 5000 espectadores. Este centro puede utilizarse tanto con fines culturales como deportivos, por ejemplo teatro, variedades, espectáculos, desfiles de modelos, etc. que pueden llevarse a cabo sobre plataformas y pasarelas flotantes".

Fig. 218b. Plano de emplazamiento.

Fig. 218c. Fotografía de la maqueta.

(Herzog 1977)

Fig. 218d. Willi Ramstein con la maqueta. (Curdes 2006)



Willi Ramstein. Teatro ambulante. Departamento de Construcción. 3º año de estudio, curso 60/61.
Profesor: H. Ohi. Propuesta para el concurso del VI Congreso de la UIA, Londres.

Fig. 219a (columna izda.). Proceso de montaje. (Lindinger 1987)

Fig. 219b (columna dcha.). Variantes de montaje. (Lindinger 1987)

Fig. 219c (abajo). Axonometría:

A. Entrada-salida. B. Foyer. C. Orquesta. D. rampa ascendente. E. espectadores (500 plazas), F. Escena. G. Camerinos. H. Aseos. I Duchas y aseos de actores. K. Central eléctrica. L. Pupitre de servicios para transporte y montaje. 1. Cubierta, tuberías neumáticas de nylon poliéster. 2. Rampa de nylon recubierto de goma. 3. Células neumáticas. 4. Asientos de nylon de poliéster flexibles (neumáticos) 5. Elementos portantes trapezoidales en aluminio, con iluminación incorporada. 6. Escena en paneles sándwich. 7. Cubierta neumática sobre locales auxiliares. 8. Rueda para desplegar los semi-carros. 9. Envolve en sándwich de espuma de poliéster. 10. Reserva de agua. 11. Rollos de goma armada que permiten cubrir el terreno mojado. (Hunziker 1965)

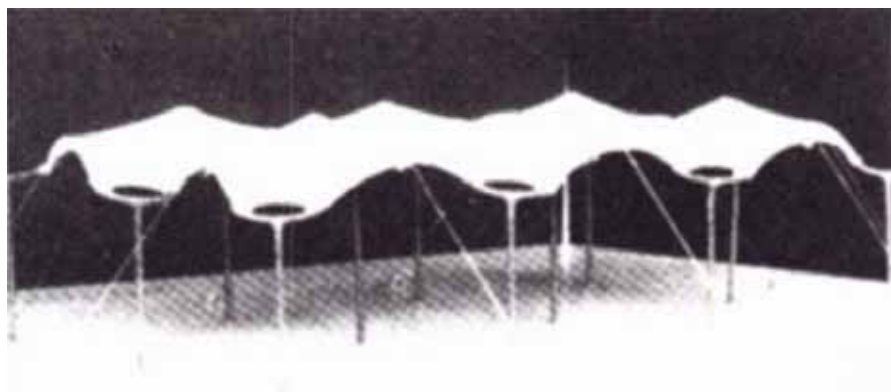
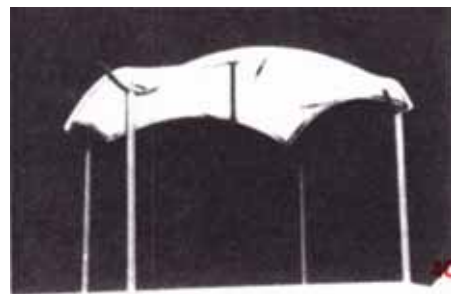
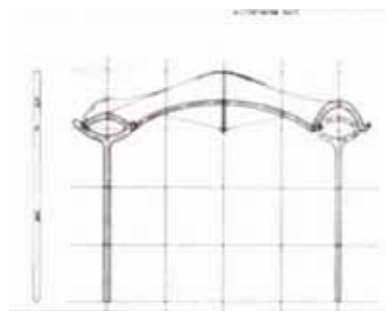
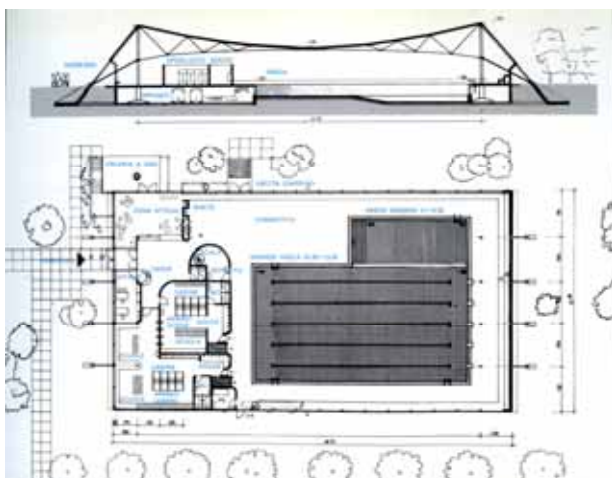


Fig. 220. Instalaciones centrales para un camping. Departamento de Construcción. 2º año de estudio, curso 67/68. Estudiantes: Heinrich Bachmann, Daniel Meister. Profesor: W. Wirsing. (Roericht 1982)



Willi Ramstein y Massimo Majowiecki (ing.) Sistema Tensosport.

Piscina en Arcore, Milán, 1976.

Fig. 221a. Sistema de estructura en construcción.

Fig. 221b. Vista general de la piscina.

Fig. 221c. Planta y sección.

([s.n.] 1977)

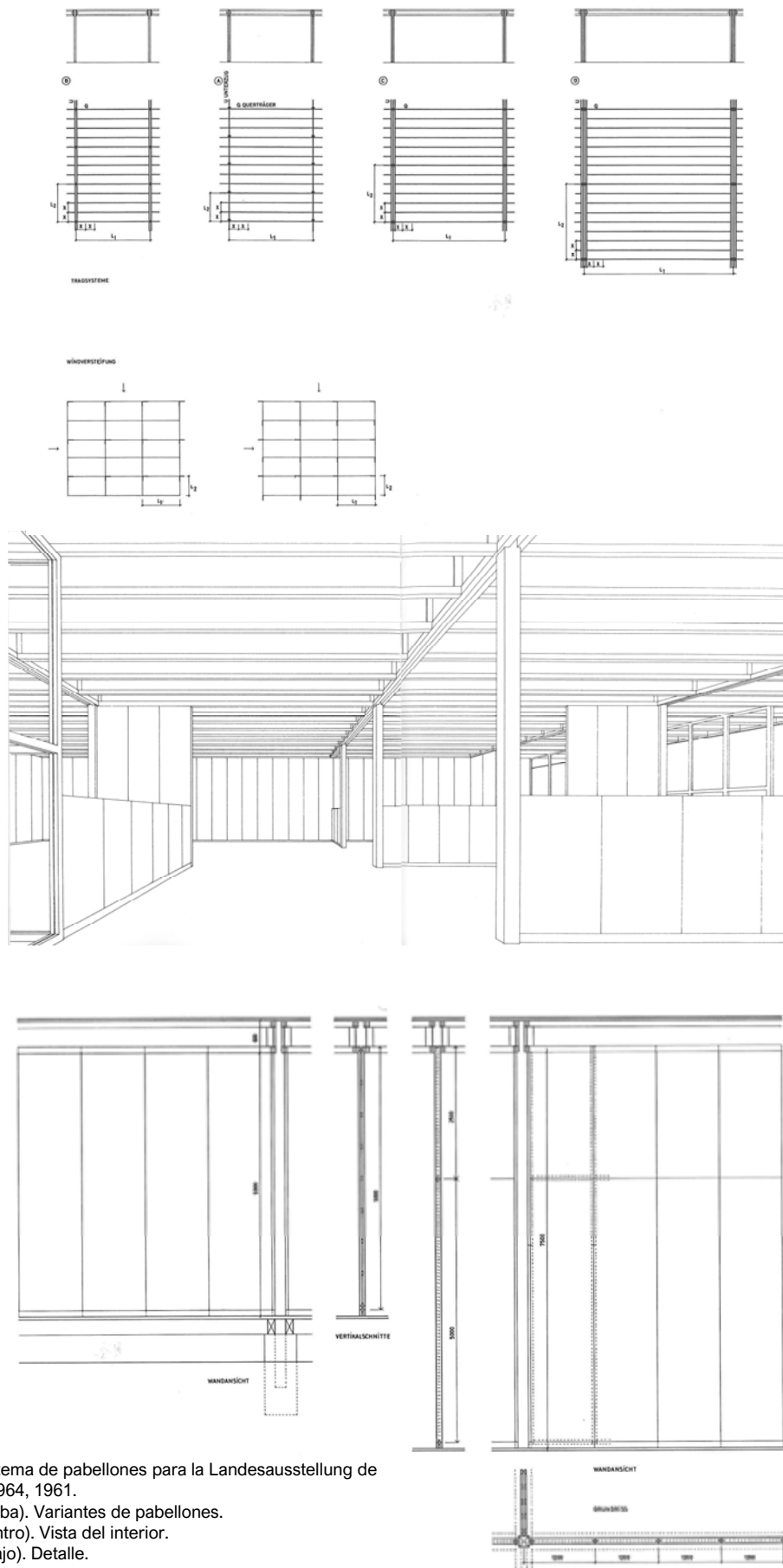


Fig. 221d (izda.) Piscina municipal en Paderno Dugnano, Milán.

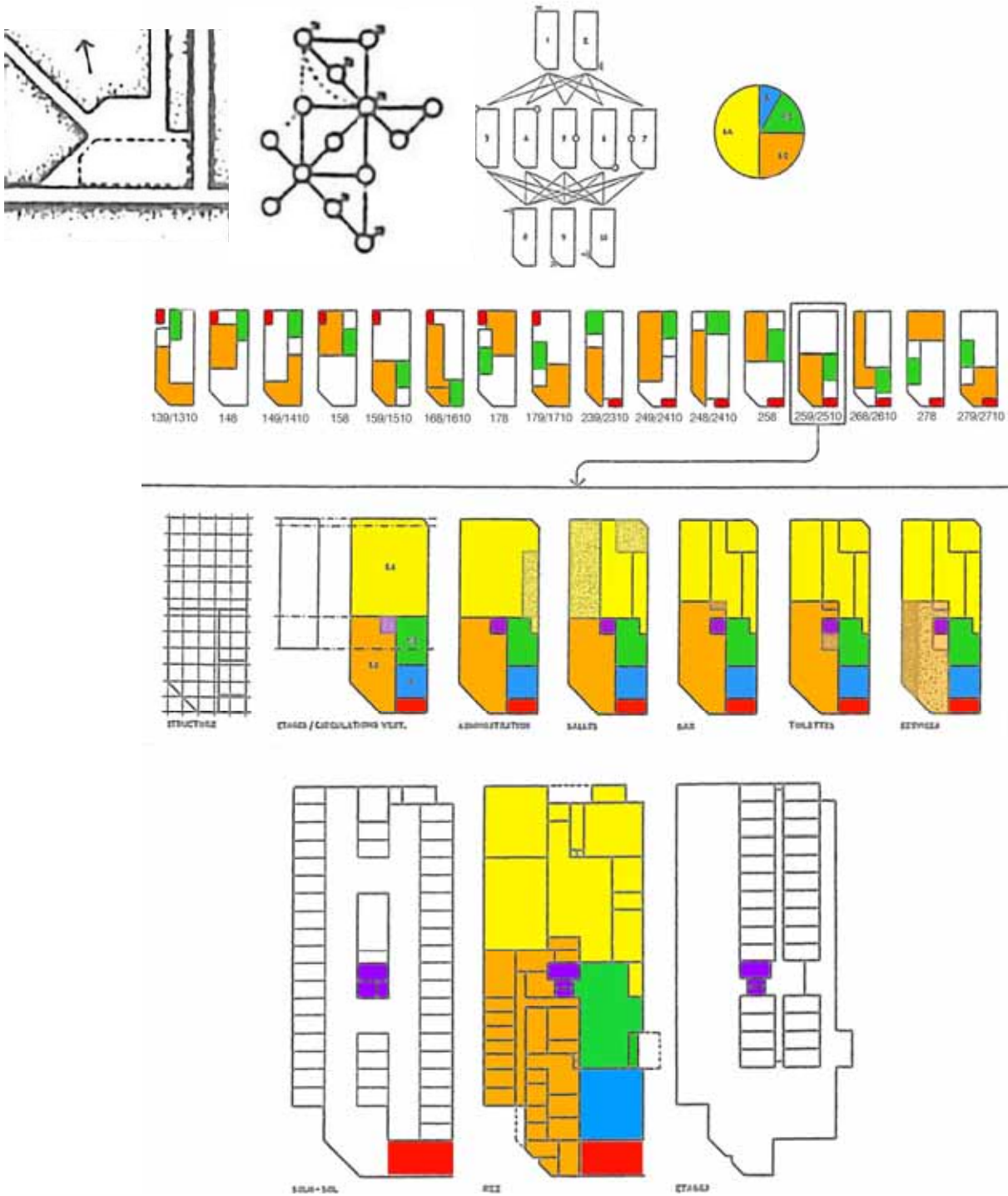
Fig. 221e (dcha.). Piscina en Alatri, Lascio.



Fig. 221f. Piscina municipal en Taormina, Sicilia.



Max Graf. Sistema de pabellones para la Landesausstellung de Lausana de 1964, 1961.
 Fig. 222a (arriba). Variantes de pabellones.
 Fig. 222b (centro). Vista del interior.
 Fig. 222c (abajo). Detalle.
 (Graf 1989)



Claude Schnaidt. Programa de hotel, 1985.

Fig. 223a (arriba).

Grafo general.

Morfograma de posibles relaciones entre:

Situaciones 1, 2 del acceso al aparcamiento (rojo)

Situaciones 3, 4, 5, 6, 7 del acceso de clientes (verde)

Situaciones 8, 9, 10 de los locales de servicio (naranja)

Diagrama circular de proporción de superficies de salones (amarillo), locales de servicio (naranja), vestíbulo (verde), recepción (azul).

Plano de situación

Fig. 223b (centro alto). Desarrollo de variantes por combinación de los parámetros y elección:

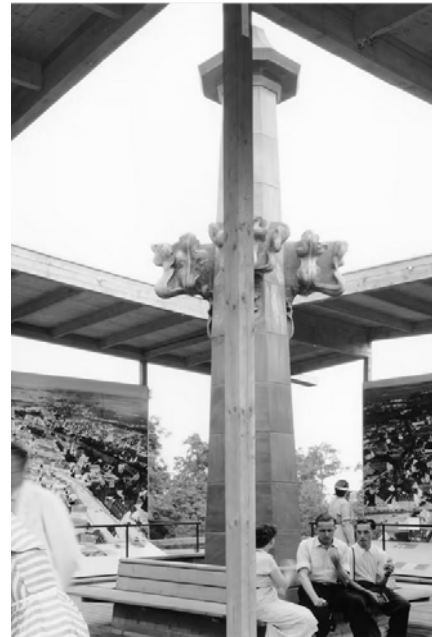
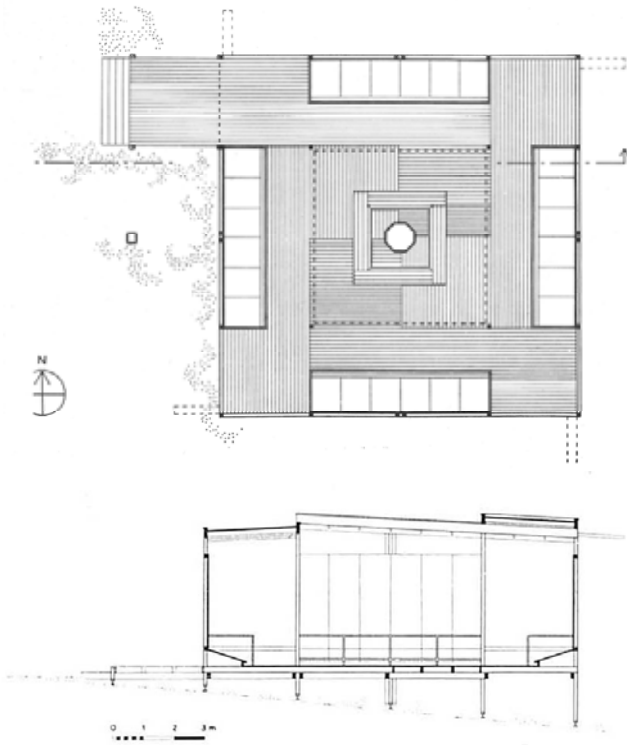
139/1310	178	258
148	179/1710	259/2510
149/1410	239/2310	268/2610
158	249/2410	278
159/1510	248/2410	279/2710
168/1610		

Fig. 223c (centro bajo). Modulación de la planta, relación entre la planta baja y las plantas de habitaciones y pormenorización de los usos:

- escalera y circulación vertical
- administración
- salones
- bar
- aseos
- locales de servicios

Fig. 223d (abajo). Desarrollo de las plantas con una pormenorización más detallada

- Planta sótano de aparcamiento
 - Planta baja de recepción
 - Plantas tipo de habitaciones
- (Color de autora a partir de (Schnaidt 1992))



Max Bill, Friedrich Vordembere-Gildewart, Otl Aicher. Pabellón de Ulm en la Landesausstellung Baden-Württemberg en Stuttgart, de julio a octubre de 1954.

Fig. 225a. Planta y sección del pabellón. (R. 1955)
 Fig. 225b (dcha.). Fotografía del interior con la réplica de la aguja en el centro del pabellón. Fotografía: Ernst Hahn. (<https://hfgulmarchiv.de/ausstellungen/ulmerpavillon>)
 Fig. 225c. (abajo). Grandes fotografías en blanco y negro de vistas de la ciudad de Ulm tomadas desde la aguja de la catedral. Fotografías: Ernst Hahn. (R. 1955)



Fig. 225d, 225e. Paneles informativos con códigos de color bajo las fotografías. Fotografía: Ernst Hahn. (<https://hfgulmarchiv.de/ausstellungen/ulmerpavillon>)



Max Bill, Friedrich Vordembere-Gildewart, Otl Aicher. Pabellón de Ulm en la Landesausstellung Baden-Württemberg en Stuttgart, de julio a octubre de 1954.

Fig. 226f, 226g, 226h. Fotografías en color del pabellón. (<https://hfgulmarchiv.de/ausstellungen/ulmerpavillon>)
Fig. 226i. Fotografía general en blanco y negro. (R. 1955)



Fig. 226j. Detalles de los encuentros de la estructura del pabellón, de las fotografías publicadas en: ([s.n.] 1955).



Max Bill, Friedrich Vordembere-Gildewart, Otl Aicher. Pabellón de Ulm en la Landesausstellung Baden-Württemberg en Stuttgart, de julio a octubre de 1954.

Fotografías de los trabajos gráficos en los talleres de la escuela.

Fig. 227a (izda.). (Cantz 2012)

Fig. 227b (dcha.). Fotografía con el modelo del pabellón a la izquierda. (<https://hfgulmarchiv.de/ausstellungen/ulmerpavillon>)



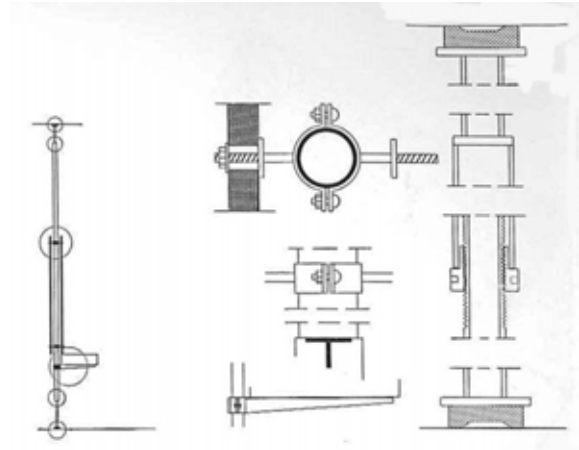
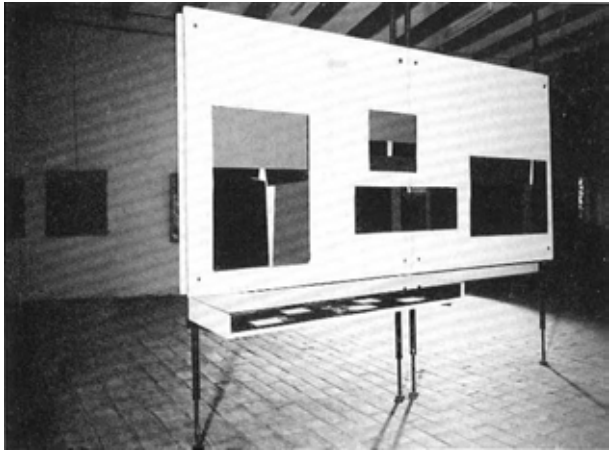
Fig. 227c (izda.). Max Bill y Sibyl Moholy-Nagy con la maqueta del pabellón en la Exposición de la Hochschule für Gestaltung preparada para la inauguración de los edificios, 2 al 5 octubre 1955.

Fig. 227d, 227e (centro y dcha.). M. Bill, F. Vordemberge-Gildewart y O. Aicher en las inmediaciones de la Hochschule realizando un fotomontaje del modelo.

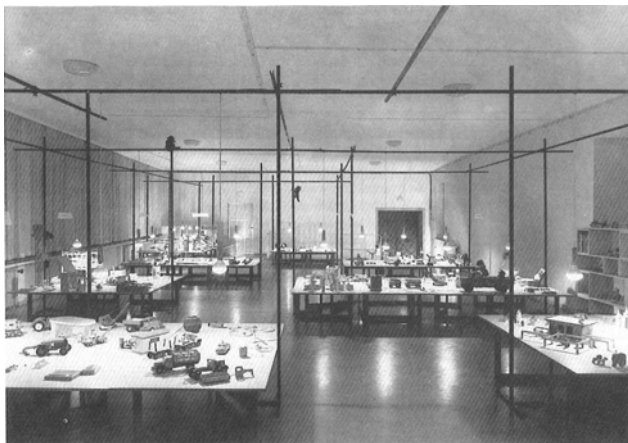


Fig. 227f (izda.). Fotomontaje de la maqueta.

Fig. 227g (dcha.). Fotografía del modelo y de otros documentos de la exposición de Stuttgart en la exposición celebrada en la HfG con motivo de la inauguración de los edificios de la escuela, octubre 1955. (<https://hfgulmarchiv.de/ausstellungen/erffnungsausstellung>)



Dominique Gilliard. Estampas Japonesas. Casa de los Artistas del Château de la Sarraz, 1955.
 Fig. 228a (izda.). Vista del expositor.
 Fig. 228b (dcha.). Detalle del sistema.
 (Franck 1961)



Otl Aicher. Exposición *Gutes Spielzeug* en el Ulmer Museum, 1954.
 Fig. 229a (izda.). Vista del estand. (Sekendorff 1989).
 Fig. 229b (dcha.). Vista del estand. ([s.n.] 1964f)

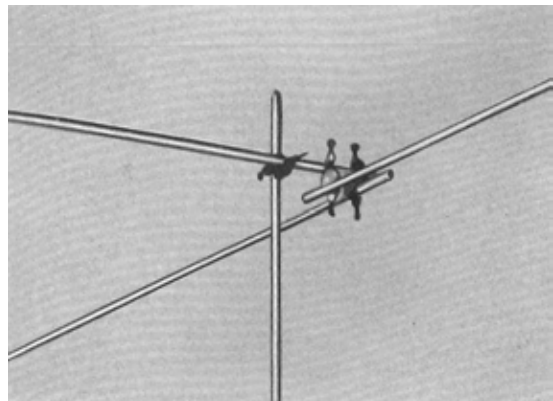
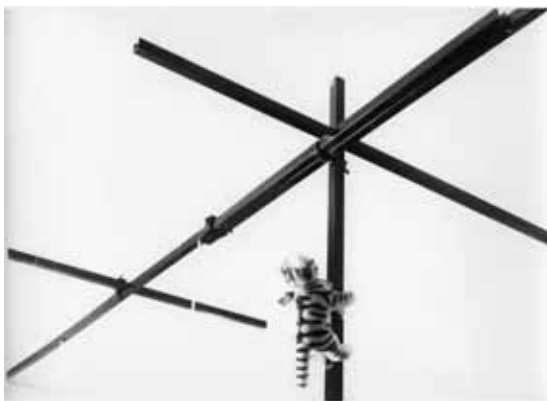


Fig. 229c (izda.). Detalle de la estructura del estand.
 (<https://hfgulmarchiv.de/ausstellungen/gutesspielzeug>)
 Fig. 229d (dcha.). Gyorgy Kepes. Detalle de la estructura del estand de la exposición "The New Landscape", MIT, 1951.
 (Franck 1961, p. 43)

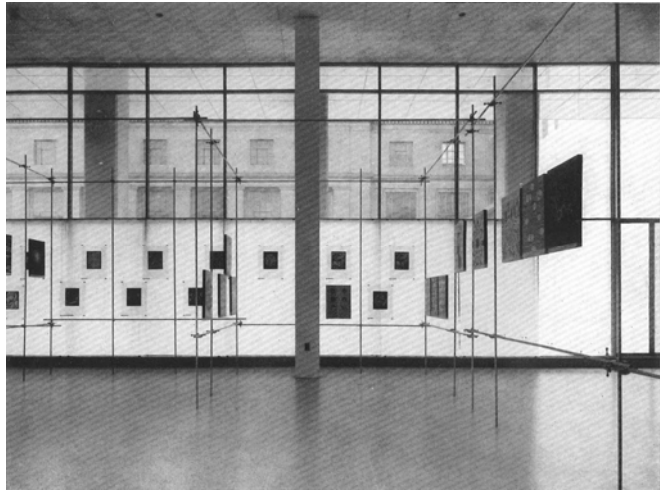
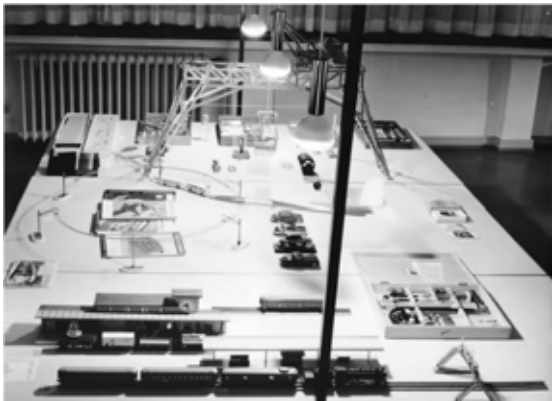


Fig. 229e. Gyorgy Kepes. Exposición "The New Landscape", MIT, 1951. (Franck 1961, p. 68)



Otl Aicher. Exposición *Gutes Spielzeug* en el Ulmer Museum, 1954.

Fig. 229f, 229g, 229h (arriba y abajo izda.). Fotografías de los expositores.

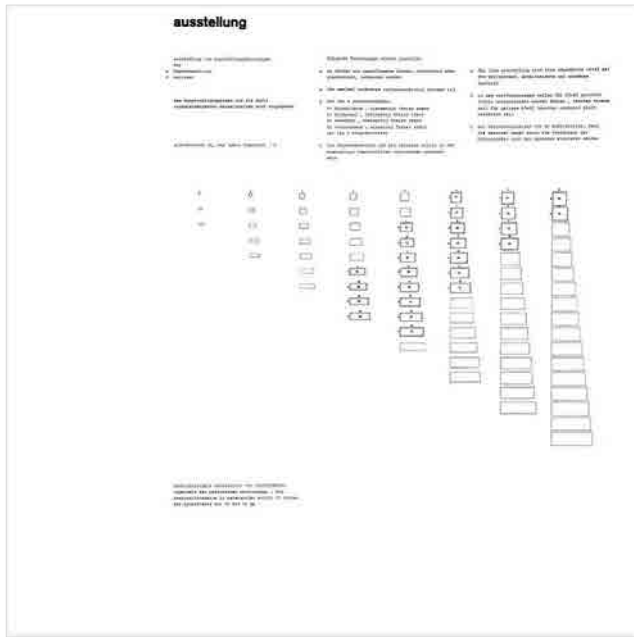
(<https://hfgulmarchiv.de/ausstellungen/gutesspielzeug>)

Fig.229i (abajo dcha.). Documentación de la exposición en la inauguración de los edificios de la Hochschule, octubre 1955.

(<https://hfgulmarchiv.de/ausstellungen/erffnungsausstellung>) Sobre el tablero, el plano de la exposición y el cartel diseñado por O. Aicher.

(<https://hfgulmarchiv.de/ausstellungen/gutesspielzeug>)

Fotomontaje de Autora a partir de las dos fotografías.



Otl Aicher y Hans G. Conrad. Sistema de exposición D55, 1955.

Fig. 230a (izda.) y 230b (dcha.). Paneles de la exposición de la Hochschule für Gestaltung de 1958. Departamento de Comunicación Visual. N° de inventario HfG-AR T 149 y HfG-AR T 151. (<https://hfgulmarchiv.de/ausstellungen/mensausstellung>)

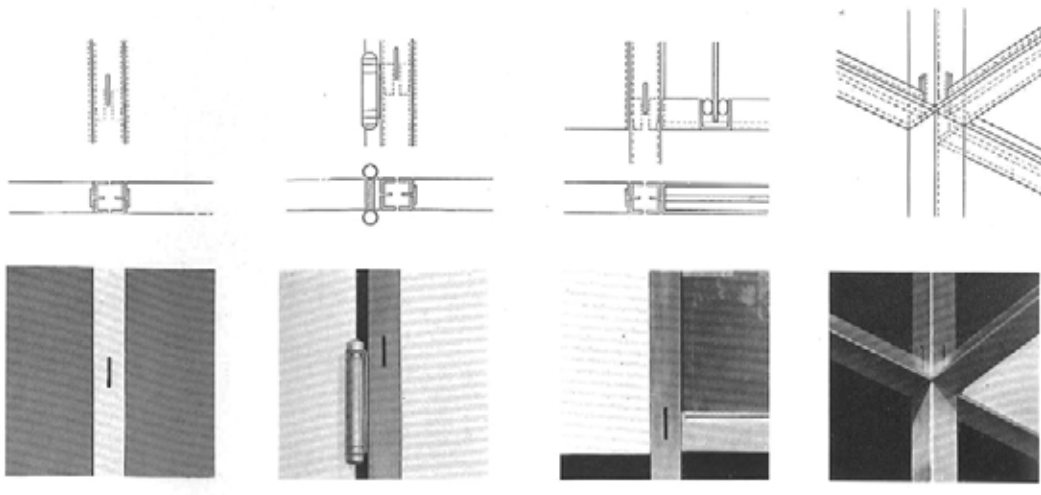


Fig. 230c. Detalles de la construcción del sistema. (Franck 1961)
Pilar-placa-viga para vidrio.
Conexión de la bisagra de la puerta batiente al pilar-placa.
Punto de unión de apoyo y perfil en t para paneles de techo.

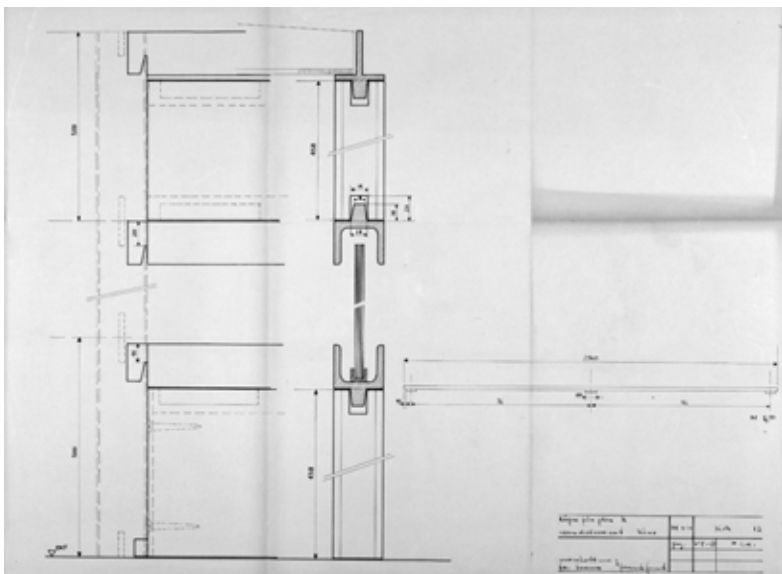
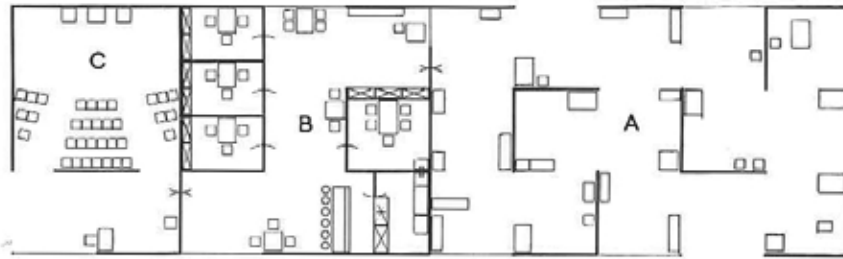
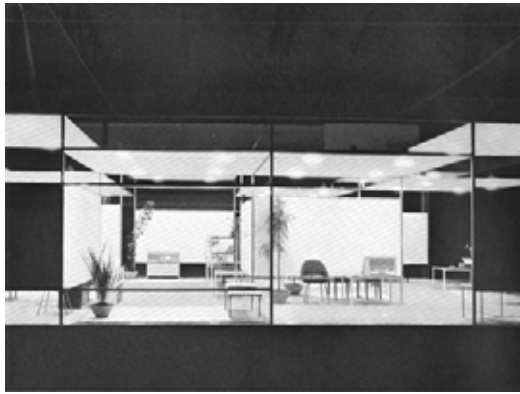


Fig. 230d. Plano de detalle. (Archivo H.G. Conrad)

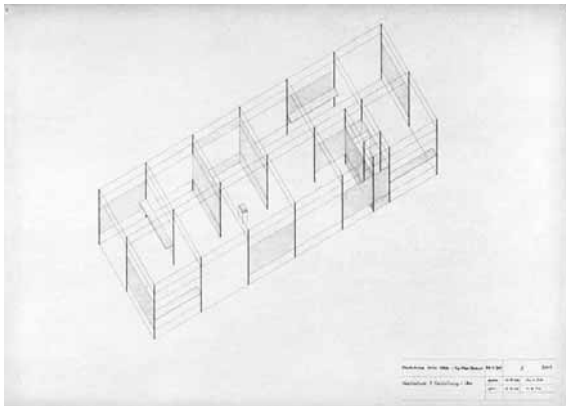


Otl Aicher y Hans G. Conrad. Sistema de exposición D55.
Pabellón Braun en la Exposición de Aparatos de Radio,
Televisión y Audio de Dusseldorf -*Rundfunkmesse*
Düsseldorf, 1955

Fig. 231a (arriba izda.). Vista general del pabellón. (Franck 1961)

Fig. 231b (arriba dcha.). Hans G. Conrad. (Spitz 2002)

Fig. 231c (abajo). Planta del pabellón. (Franck 1961)

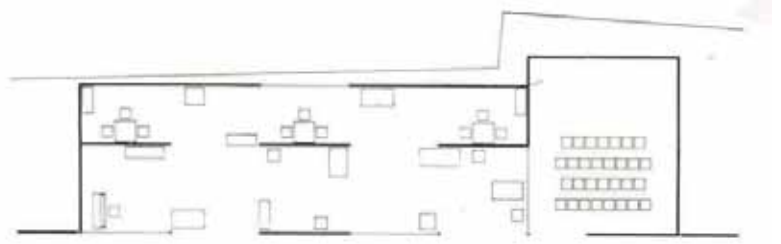
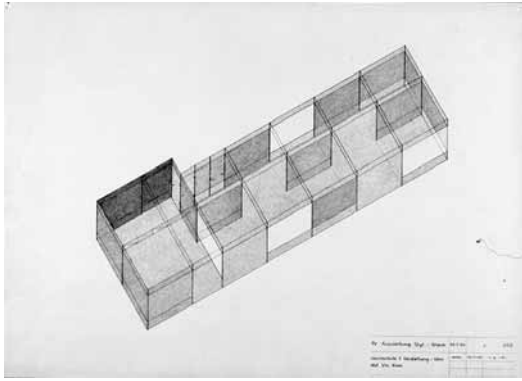


Otl Aicher y Hans G. Conrad. Sistema de exposición D55.
Pabellón Braun para la exposición Photokino en Colonia, 1956.

Fig. 231d (izda.). Axonometría. (Archivo H.G. Conrad)

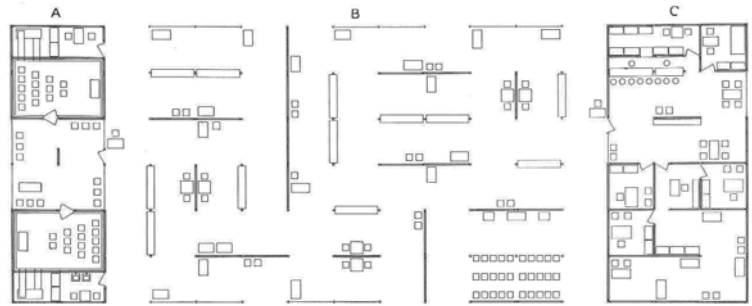
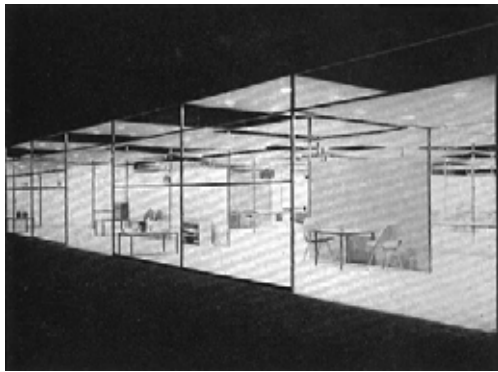
Fig. 231e (dcha. arriba). Planta del pabellón. (Franck 1961)

Fig. 231f (dcha. abajo). Vista general del conjunto. (Franck 1961)



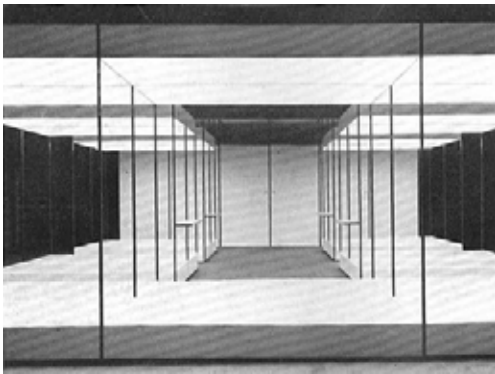
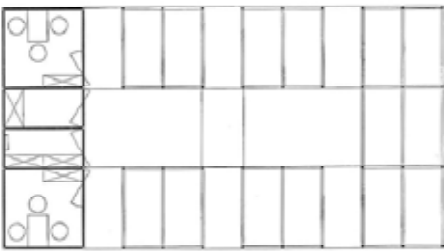
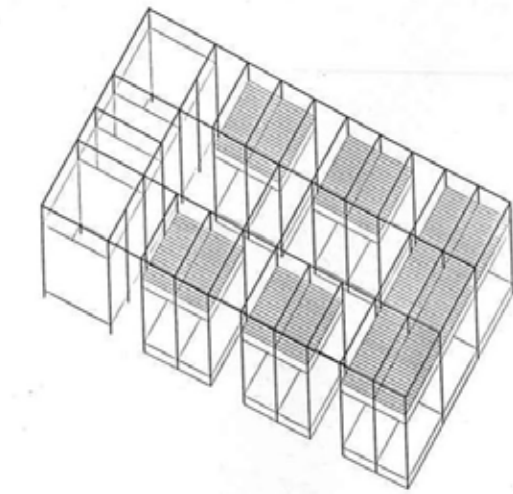
Otl Aicher y Hans G. Conrad. Sistema de exposición D55. Pabellón Braun para la Exposición de Televisores en Stuttgart, 1956.

Fig. 232a (izda.). Axonometría. (archivo H.G. Conrad)
 Fig. 232b (dcha. arriba). Planta del pabellón. (Franck 1961)
 Fig. 232c (dcha. abajo). Vista de la sala de conferencias, con sillas de Egon Eiermann.



Otl Aicher y Hans G. Conrad. Sistema de exposición D55. Pabellón Braun en la Exposición de Frankfurt, 1957.

Fig. 232d (arriba izda.). Vista general del conjunto. (archivo H.G. Conrad)
 Fig. 232e (arriba dcha.). Planta del pabellón. (Franck 1961)
 Fig. 232f (abajo izda.). Vista general interior del conjunto. (Franck 1961)
 Fig. 232g (abajo dcha.). Panel del pabellón en la exposición de la Hochschule für Gestaltung de 1958. Inventario n°:HFG-AR T 150_1.
 (<https://hfgulmarchiv.de/ausstellungen/mensaausstellung>)



Otl Aicher y *Entwicklungsgruppe 5*. Stand da la fábrica Sonor de instrumentos de percusión para la feria internacional de Frankfurt, 1960.

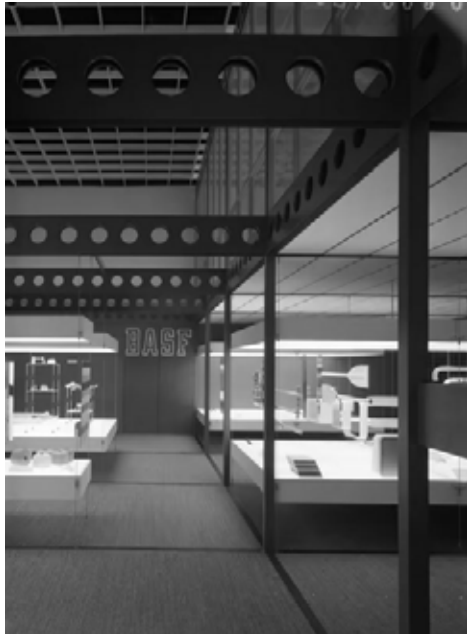
Fig. 233a (arriba izda.). Planta.

Fig. 233b (arriba centro). Axonométrica.

Fig. 233c (arriba dcha.). Vista de la exposición con las plataformas y los techos luminosos.

Fig. 233d (abajo izda.). Vista frontal del stand.

Fig. 233e (abajo dcha.). Vista del stand desde el exterior.
(Franck 1961)



Otl Aicher, Peter Croy y Fritz Querengässer. Pabellón de BASF en la Feria de muestras de Hannover, 1962.

Fig. 234a (arriba). ([s.n.] 1962c)

Fig. 234b (abajo izda.).

(<https://hfgulmarchiv.de/ausstellungen/basf>)

Fig. 234c (abajo dcha.). ([s.n.] 1962c)



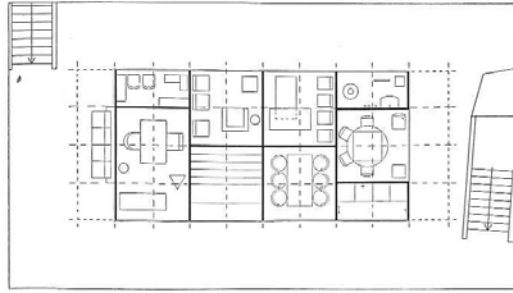
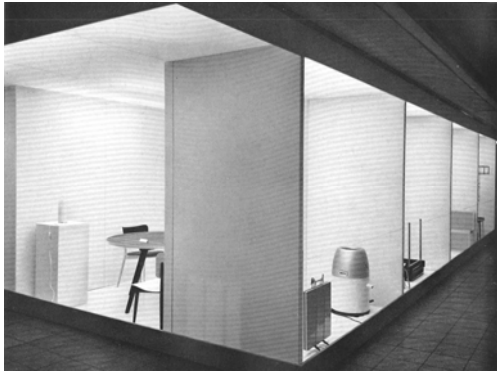
Fig. 234d. (<https://hfgulmarchiv.de/ausstellungen/basf>)



Fig. 234e (izda.). Detalle de la estructura.

Fig. 234f, 234g (centro, dcha.). Fotografías del stand durante el montaje.

(<https://hfgulmarchiv.de/ausstellungen/basf>)



Max Bill. Pabellón para la Werkbund Suiza en la “Quincena Suiza” en el Ceylon Tea Center de Londres, 1959.

Fig. 235a (izda.). Vista general del conjunto. En primer plano, sillas y mesas de Max Bill.

Fig. 235b (dcha. arriba). Planta del pabellón.

Fig. 235c (dcha. abajo). Vista general de otro lado del pabellón. (Franck 1961)



Hans G. Conrad. Autobús de exposición para Braun, 1957

Fig. 236a (arriba). Fotografía del modelo. ([s.n.] 1962a)

Fig. 236b (abajo izda.). Fotomontaje de la exposición con camión y tráiler en línea, y la plataforma elevada de recorrido. (archivo H.G. Conrad)

Fig. 236c-d (dcha.). Fotomontajes de la exposición con camión y tráiler en ángulo recto. (archivo H.G. Conrad)

