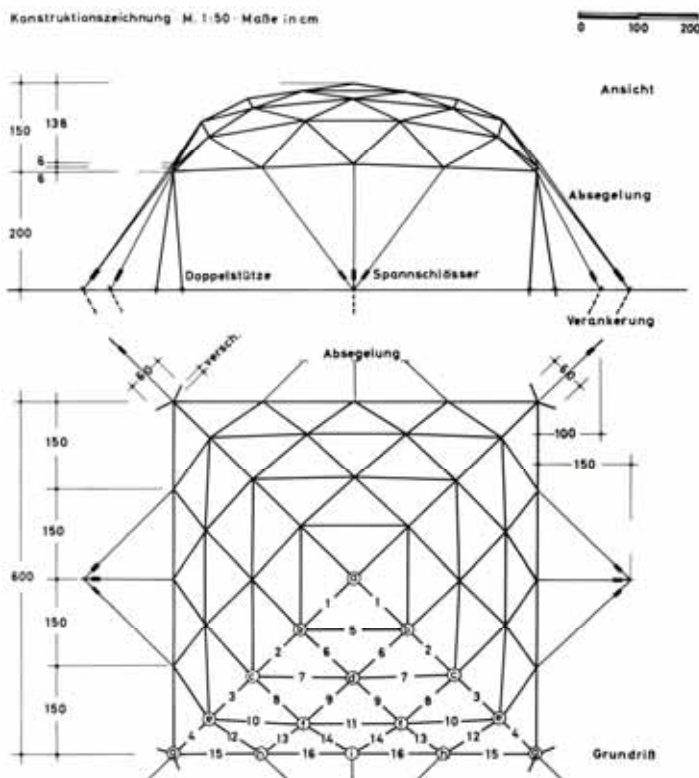


Entramado curvo de barras de planta cuadrada.
 Departamento de Construcción. 2º y 3º año de estudio, curso 62/63.
 Estudiantes: Heinz Dobrinski, Horst-Josef Schu, Max Thanner, Howard Petersen. Profesor: R. Doernach.
 Elección del sistema a partir de dos propuestas.

Fig. 243a (izda.) Propuesta a: proyección paralela de planta hexagonal sobre una superficie esférica aplastada por los lados.
 Fig. 243b (dcha.) Propuesta b: proyección central de la planta cuadrada sobre la superficie esférica. Ventajas de esta última propuesta: planta cuadrada requerida, ningún refuerzo de borde, menor número de barras, adecuada posibilidad de ampliación, otros tamaños posibles, mejor distribución de fuerzas. (Dobrinski, Schu, Thanner, et al. 1963)



Festlegung der Knotenpunkte im Koordinatensystem x,y,z - Maße in cm

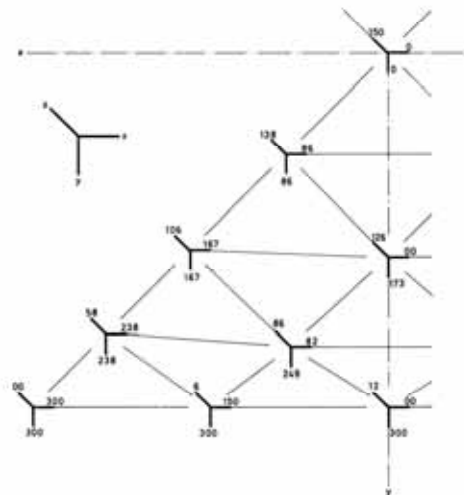
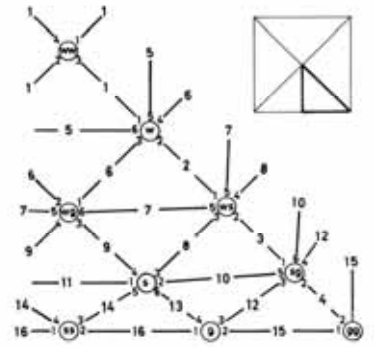
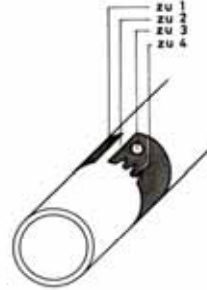


Fig. 244a (izda.) Geometría principal. Determinación gráfica de la posición de los nodos.
 Fig. 244b (dcha.) Establecimiento de los puntos en sistema de coordenadas x, y, z (medidas en cm).

Stahl-Nr.	Stückzahl	Stücklänge	Zu- polänge	Gesamt- länge	Abknickungen Richtung Winkel	Kichtung Winkel	Statische Bemerkungen	
1	4	131,00	6,00	137,00	b	5,0°	b	4,5°
2	4	118,86	6,20	125,06	b	4,0°	n	4,0°
3	4	111,29	6,20	117,49	o	4,0°	e	4,5°
4	4	105,15	11,20	116,35	e	4,5°	e	30,0°
5	4	122,00	6,40	128,40	b	5,0°	b	5,0°
6	8	122,92	6,40	129,32	b	5,0°	d	6,5°
7	8	168,29	6,20	174,49	o	11,0°	e	5,0°
8	8	119,78	6,40	126,18	o	11,0°	v	5,0°
9	8	110,74	6,40	117,14	d	6,5°	e	7,5°
10	8	150,86	6,10	156,96	e	15,0°	v	5,5°
11	4	164,00	6,00	170,00	e	3,5°	e	5,5°
12	8	119,59	6,00	125,59	e	15,0°	b	-
13	8	116,73	6,20	122,93	b	-	e	7,0°
14	8	121,66	6,00	127,66	e	5,0°	i	-
15	8	150,12	11,20	161,32	e	49,0°	b	53,5°
16	8	150,12	6,00	156,12	-	-	-	-
17	8	197,00	3,00	200,00	-	-	-	-

ierung



Details der Stäbenden - M. 1:2 - Maße in mm

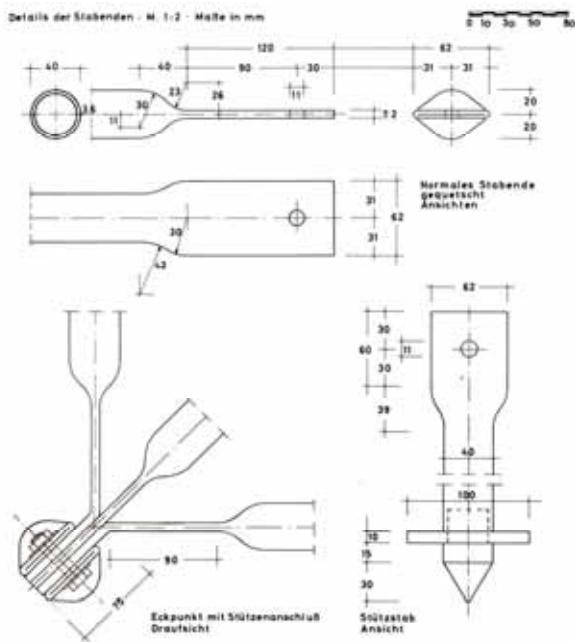
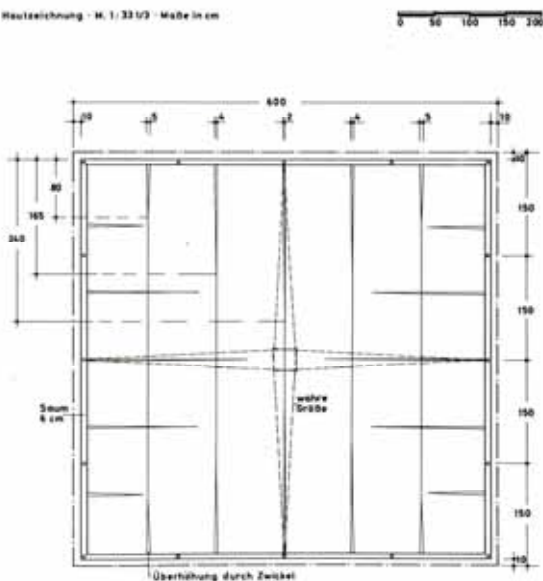
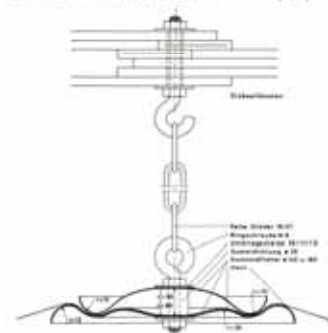


Fig. 245. Entramado curvo de barras de planta cuadrada. Departamento de Construcción. 2º y 3º año de estudio, curso 62/63. Estudiantes: Heinz Dobrinski, Horst-Josef Schu, Max Thanner, Howard Petersen. Profesor: R. Doernach. Detalles del nudo por calentamiento, aplastamiento y atornillado de los tubos de plástico. (Dobrinski, Schu, Thanner, et al. 1963).

Hautezeichnung - M. 1:33 1/3 - Maße in cm



Hautezeichnung mit Bauauftragung - M. 1:1 - Maße in mm



Entramado curvo de barras de planta cuadrada. Departamento de Construcción. 2º y 3º año de estudio, curso 62/63. Estudiantes: Heinz Dobrinski, Horst-Josef Schu, Max Thanner, Howard Petersen. Profesor: R. Doernach.

Fig. 246a (izda.). Membrana. Fig. 246b (dcha.). Detalle del anclaje de la membrana a los nudos del entramado (Dobrinski, Schu, Thanner, et al. 1963)

Entramado curvo de barras de planta cuadrada.
Departamento de Construcción. 2º y 3º año de estudio,
curso 62/63.

Estudiantes: Heinz Dobrinski, Horst-Josef Schu, Max
Thanner, Howard Petersen. Profesor: R. Doernach.

(Página contraria)

← Fig. 244a (izda.). Catálogo de barras.

← Fig. 244b (dcha.). Sistema de codificación de las
barras que permite el montaje sin conocimiento
especializado. Debe mostrar:

1. Pertenencia a uno de los 9 diferentes sistemas de
nodos
2. Lado superior e inferior de la barra
3. Longitud al nodo (izdo. y dcho.)
4. Clasificación del nodo
5. Encabezamiento (palabra clave)

Solución: banda adhesiva de colores negro (s), blanco
(w), verde (g)

ZU 1. $N =$ número de nodo, $n =$ número de color, $k =$
número de lugar. Composición: $N = n^k = 3^2 = 9$.

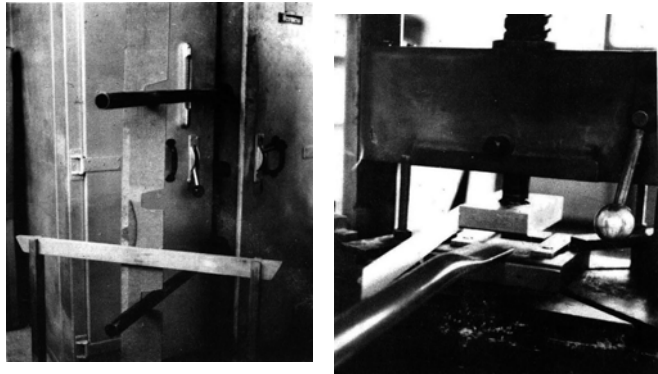
ZU 2. Las bandas definen la parte superior

ZU 3. Círculos perforados definen la posición izquierda
o derecha del nodo, visto desde el centro de la cúpula

ZU 4. El número de ranuras da el orden de colocación
en el nudo empezando por arriba

ZU 5. El principio (igual que el punto central del nudo)
se marca mediante dos líneas blancas.

(Dobrinski, Schu, Thanner, et al. 1963)



Entramado curvo de barras de planta cuadrada.
Departamento de Construcción. 2º y 3º año de estudio,
curso 62/63.

Estudiantes: Heinz Dobrinski, Horst-Josef Schu, Max
Thanner, Howard Petersen. Profesor: R. Doernach.

Fig. 247a. Columna dcha., de arriba abajo:

Corte de los tubos y preparación de los bordes mediante
calor y prensa de tornillo manual.

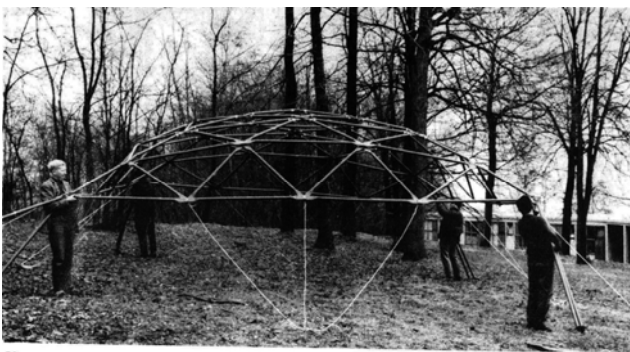
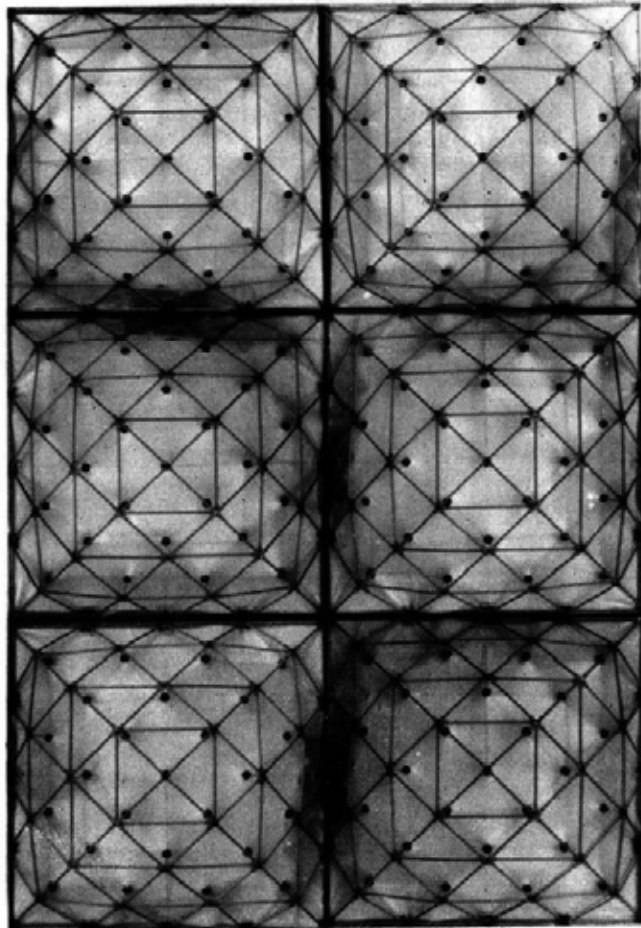
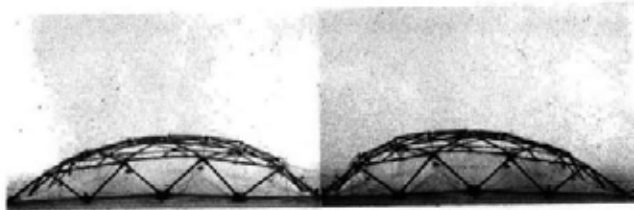
Montaje de la estructura de barras de dentro afuera. El
último anillo se atornilla a las barras de soporte. La cúpula
puede ser levantada por 4 personas y ser transportada.
Después de los soportes se monta el atirantado y se ancla
Montaje de la piel mediante anclajes de suspensión fijados
a los nudos del entramado. El montaje se realiza desde el
interior hacia el exterior (1h de trabajo de 4 personas).
(Dobrinski, Schu, Thanner, et al. 1963)

Fig. 247b. Columna izda.: Montaje del entramado en el
suelo.

Arriba: (Dobrinski, Schu, Thanner, et al. 1963)

Abajo: (Roericht 1982)





32



Entramado curvo de barras de planta cuadrada.
Departamento de Construcción. 2º y 3º año de estudio,
curso 62/63.

Estudiantes: Heinz Dobrinski, Horst-Josef Schu, Max
Thanner, Howard Petersen. Profesor: R. Doernach.

Fig. 248a (arriba). Fotomontaje en alzado y planta de
una posible adición de módulos.

Fig. 248b (abajo). Desmontaje del prototipo,
ordenación de las barras según el código, carga y
transporte en un pequeño vehículo (1/2 h de trabajo
de 4 personas).

(Dobrinski, Schu, Thanner, et al. 1963)

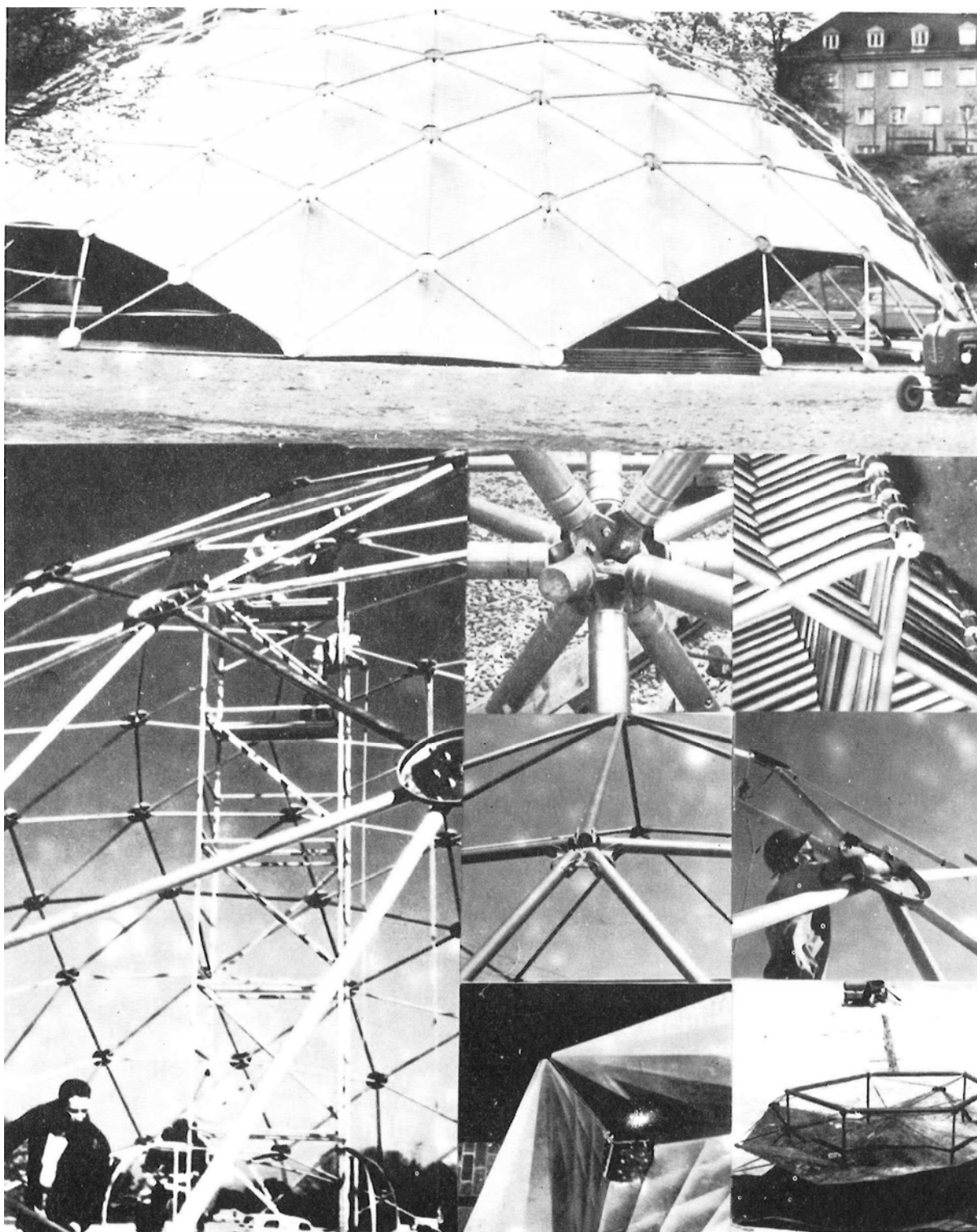
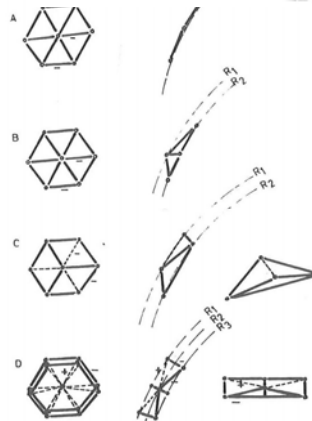
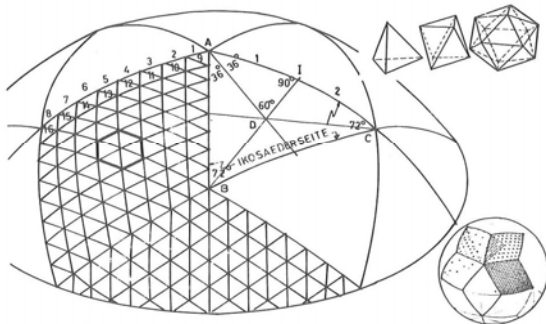
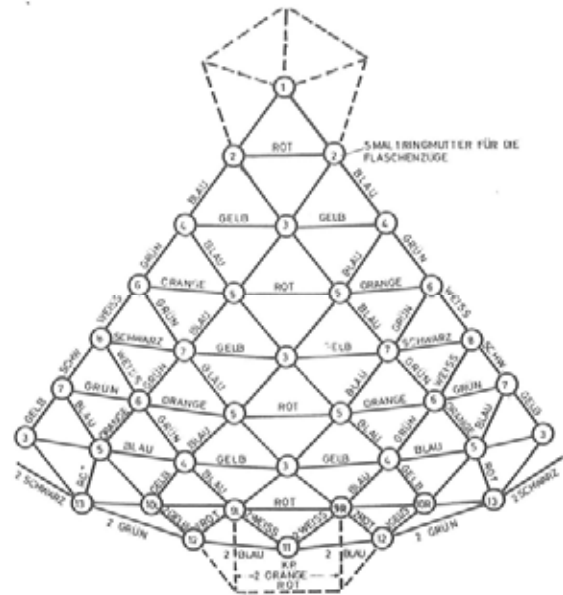


Fig. 249. Rudolf Doernach. Estructura espacial de 32m de luz de simple cáscara de tubos de aluminio de 12 longitudes diferentes. Piel no estructural de fibra de neopreno-poliéster suspendida por debajo de la estructura. Diferentes tipos de conectores de estructuras espaciales, dos de ellos con la piel integrada. La estructura fue presentada en los congresos de París y de Milán, 1962. (Doernach 1962)

Fig. 250a (dcha.). Rudolf Doernach. Estructura espacial de simple cáscara de tubos de aluminio de 12 longitudes diferentes. Piel no estructural de fibra de neopreno-poliéster suspendida por debajo de la estructura. Diferentes tipos de conectores de estructuras espaciales, dos de ellos con la piel integrada. (Doernach 1962)

Fig. 250b (abajo). Rudolf Doernach. Proyección del icosaedro en una cáscara de doble curvatura y subdivisiones sucesivas para mayores luces. Localización de los componentes de la estructura para una o más capas. (Doernach 1962)



Analyse der Strukturformen					
Form	Charakteristika	Charakteristika	Charakteristika	Charakteristika	Charakteristika
1
2
3

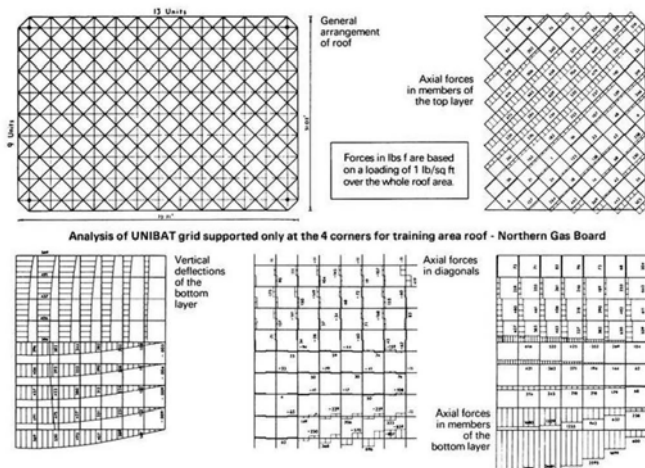
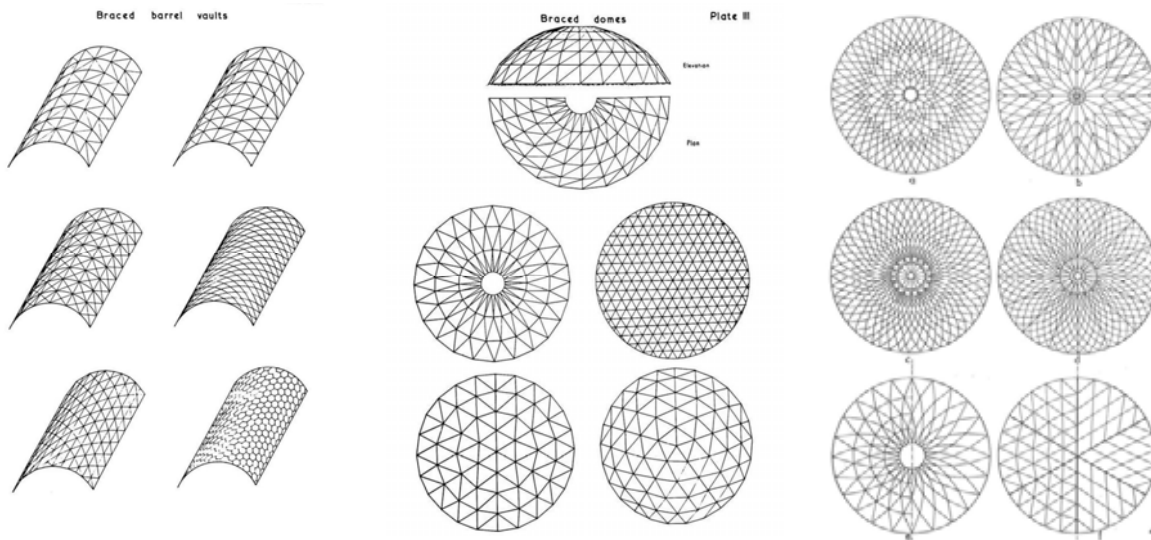
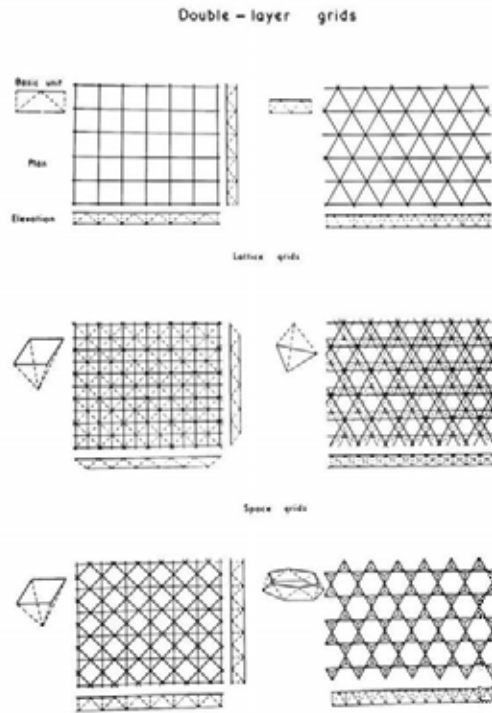
Form	Charakteristika	Anzahl der Stäbe					
		a 1/2 Stäbe	a 1/4 Stäbe	a 3/4 Stäbe	a 1 Stäbe	a 1 1/2 Stäbe	a 2 Stäbe
I	pp	0,333	1,154	3,000	3,464	0,866	0,288
	wp	0,288	1,154	3,464	4,000	0,866	0,250
	sz	1,154	2,308	0,866	2,000	0,433	0,500
	wz	0,577	2,308	1,732	4,000	0,433	0,250
II	pp	0,500	1,000	2,000	2,000	1,000	0,500
	wp	0,353	1,000	2,828	2,828	1,000	0,353
	sz	0,500	1,000	2,000	2,000	1,000	0,500
	wz	0,353	1,000	2,828	2,828	1,000	0,353
III	pp	0,666	0,770	1,500	1,154	1,299	0,866
	wp	0,333	0,770	3,000	2,308	1,299	0,433
	sz	0,192	0,385	5,196	2,000	2,598	0,500
	wz	0,166	0,385	6,000	2,308	2,598	0,433

Fig. 251. Bruce Martin y estudiante Claude Schnaidt. Análisis de estructuras. Curso 57/58. Estudio de las estructuras sobre tres rejillas regulares de referencia, variando la dirección de las barras y la posición de los puntos de apoyo. Extracto de un panel de la exposición de la Hochschule für Gestaltung de 1958. N° de inventario HfG-AR T 132. (<https://hfgulmarchiv.de/ausstellungen/mensaausstellung>)



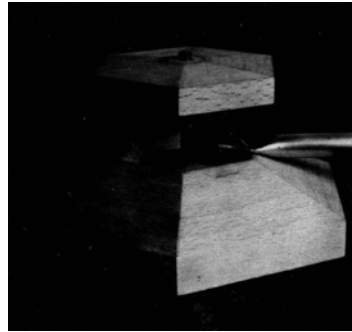
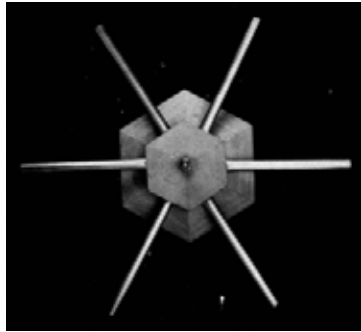
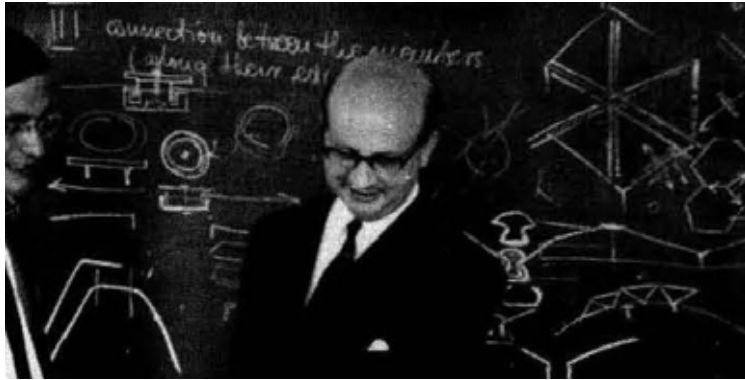
Seminario sobre estructuras espaciales. Departamento de Construcción Curso 63/64. Profesor: Z.S. Makowski.

Fig. 252a. Z.S. Makowski con los estudiantes (Thanner 1964)
 Fig. 252b. Seis principales tipos de mallas de doble capa: dos planos de mallas formando la capa superior e inferior paralelas y conectadas por diagonales. (Makowski 1972a)



Seminario de estructuras espaciales. Departamento de Construcción. Curso 63/64. Profesor: Z.S. Makowski.

Fig. 253a (arriba izda.). 6 tipos principales de bóvedas de cañón de barras. (Makowski 1972a)
 Fig. 253b (arriba centro). los 5 tipos más usuales de cúpulas de barras. (Makowski 1972a)
 Fig. 253c (arriba dcha.). Principales tipos de cúpulas de laminas (Makowski 1972b)
 Fig. 253d (izda.). Distribución de esfuerzos en una estructura de doble capa soportada solo en cuatro esquinas. (Makowski 1972a)



Seminario de estructuras espaciales. Departamento de Construcción. Curso 63/64. Profesor: Z.S. Makowski.

Fig. 254a (arriba). estudio gráfico de las conexiones entre los elementos planos a lo largo de sus bordes.

Fig. 254b (centro). modelo de nudo del entramado de barras.

Fig. 254c (abajo). modelo estructura tridimensional de doble capa, con elementos piramidales de plástico unidos por un entramado metálico exterior. (Thanner 1964)

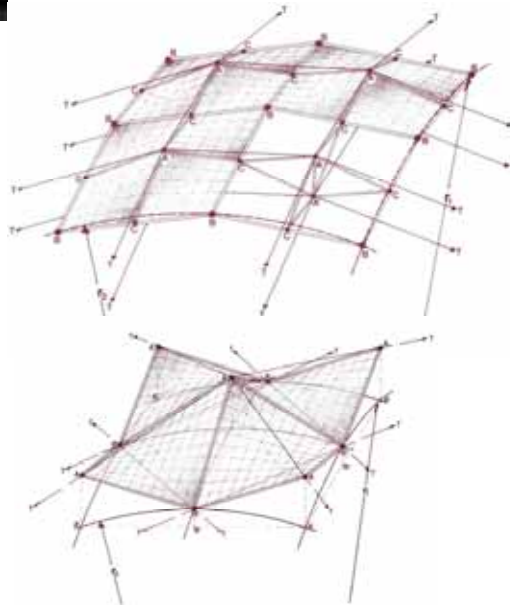
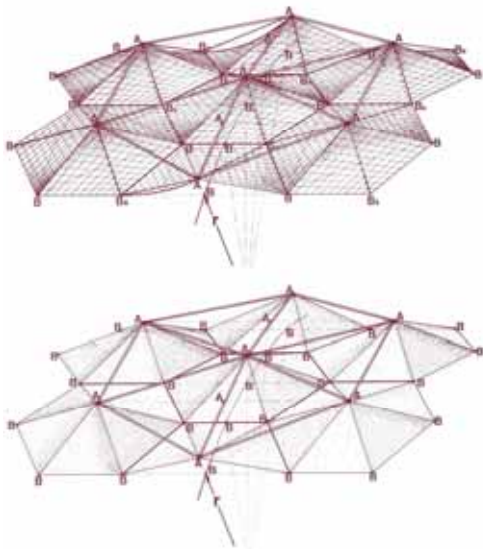


Fig. 255. Z.S Makowski y colaboradores. Structural Research Plastics Unit de la Universidad de Surrey. Investigación sobre estructuras espaciales. Celosía espacial de elementos de GRP modulares tridimensionales (paraboloides hiperbólicos) conectados y reforzados por un entramado de barras de aluminio o acero. (Makowski 1969)

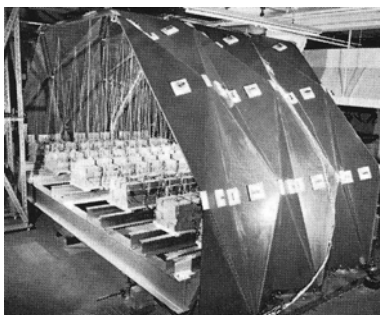
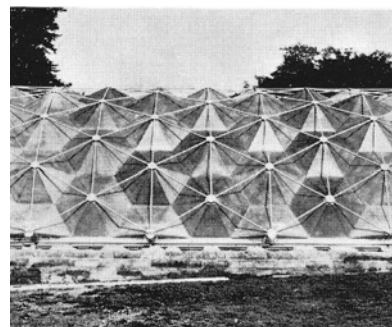
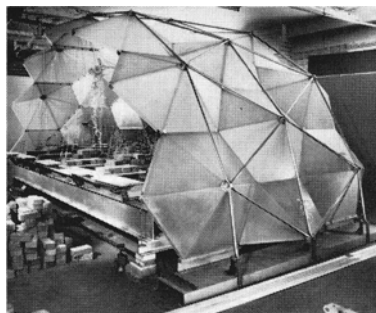
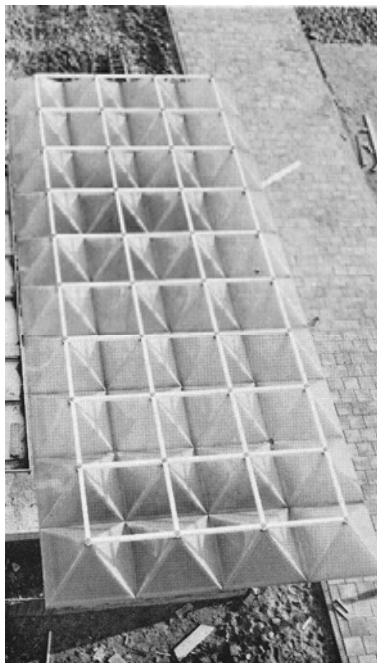
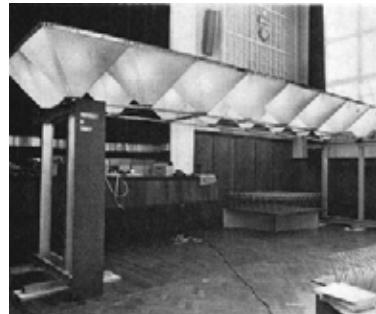
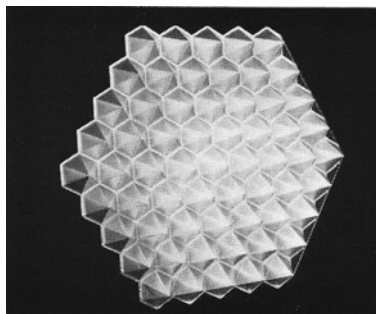
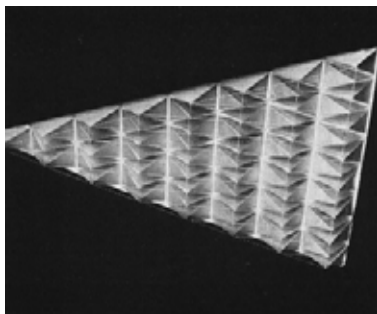
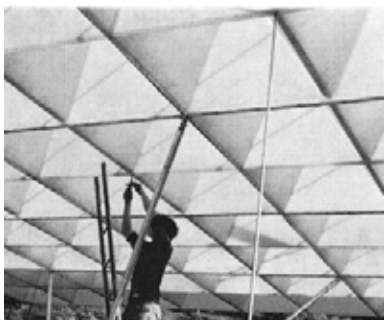


Fig. 256. Z.S Makowski y colaboradores. Structural Research Plastics Unit de la Universidad de Surrey. Investigación sobre estructuras espaciales.

Estructura de dos capas: Celosía espacial de elementos de piramidales portantes conectados y reforzados por un entramado de barras de aluminio o acero.

Estas estructuras son similares a las expuestas por Makowski en su seminario impartido en Ulm durante el curso 63/64. (Makowski 1969)



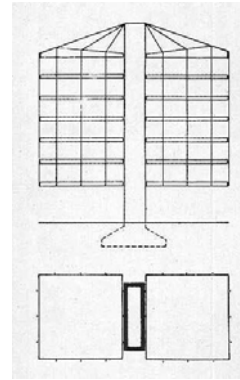
Renzo Piano. Estructuras siguiendo la investigación de Z.S. Makowski.

"Es alentador observar que poco después de la finalización de esta investigación en 1965, Renzo Piano realizó en Italia varias construcciones grandes de plástico del mismo tipo" (Makowski 1969).

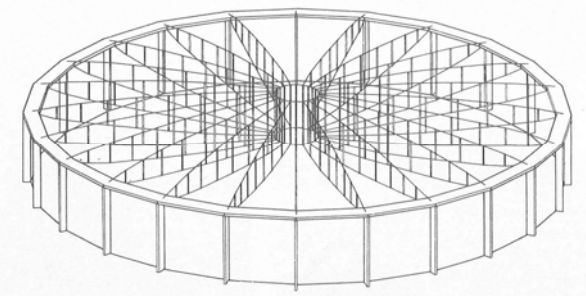
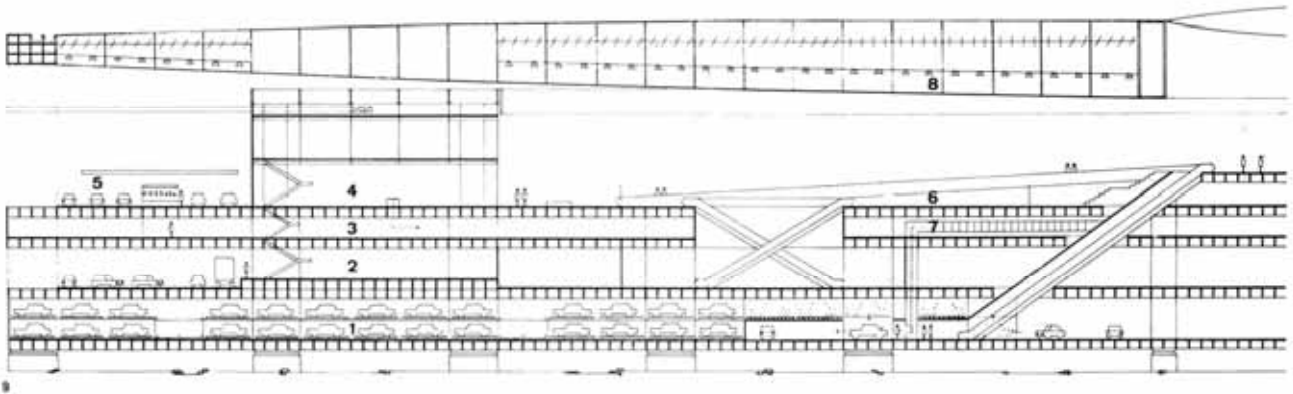
Fig. 257a (izda.). Construcción comercial con una tipología estructural de doble capa con pirámides.

Fig. 257b (dcha.). Bóveda de cañón construida con elementos plásticos tridimensionales.

(Makowski 1969)



Willi Ramstein y Gilbert Hirt. Edificio colgado de viviendas.
Desarrollo a partir de proyecto de W. Ramstein. Departamento
de Construcción. 3º año, curso 60/61. Profesor: H. Ohl.
Fig. 258a. Fotomontaje. ([s.n.] 1962b)
Fig. 258b. Sección y planta ([s.n.] 1965f)



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

Fig. 259a. Sección del edificio. Radio de 150m. ([s.n.] 1970b).

Fig. 259b. Estructura tensada de doble curvatura empleada
presuntamente en la cubierta. (Paolini 1972 p.151)

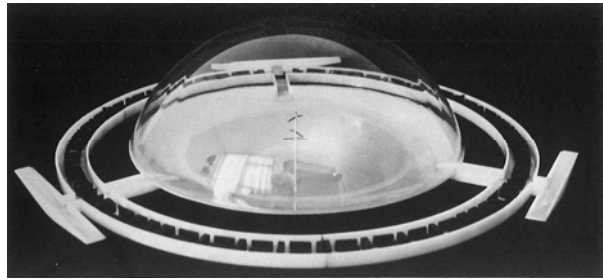
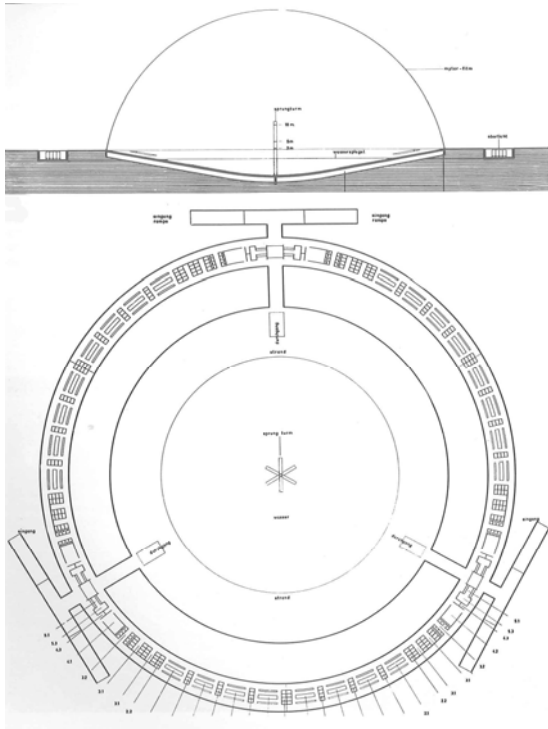


Frei Otto. Estructuras de membranas estabilizadas
neumáticamente, finales de los años 50.

Fig. 260a (izda. arriba): Instalación de almacenaje.
Proyecto, 1958/1959.

Fig. 260b (izda. abajo). Cubierta de una fábrica. Proyecto,
1959

Fig. 260c. Hall abovedado. Proyecto, 1959.
(Glaeser 1972)



Gilbert Hirt y Willi Ramstein. Proyecto de piscina cubierta, 1959.

Fig. 261a. Planos en planta y sección.

Fig. 261b. Fotografía de la maqueta.

(Herzog 1977)

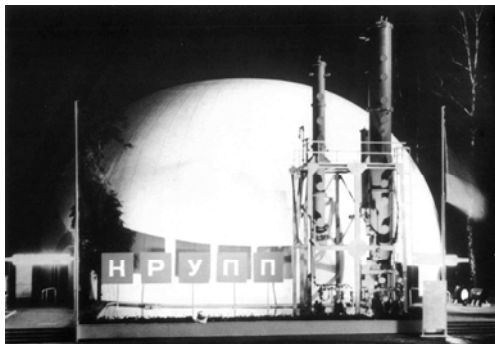


Fig. 262a (izda.). Pabellón para exposiciones ambulantes. Kupp Universalbau, 1958. (Herzog 1977)

Fig. 262b (dcha.). Pentadome, Nirdair Structures Inc, 1958. (Herzog 1977)



Fig. 263. Esfera Mylar. Diseño y fabricación: RAVEN Industries. Inc. (Herzog 1977)

La esfera fue colocada en la órbita terrestre con el nombre de "Echo 1", que fue inflado en el espacio exterior: su diámetro era de 30m, y empaquetado ocupaba unos 70cm. (Herzog 1977)



Fig. 264. Richard Buckminster Fuller. Cúpula sobre la ciudad de Nueva York, 1962. (Herzog 1977)



Fig. 265. Yutaka Murata. Cubiertas neumáticas para centros recreativos, 1972. (Herzog 1977)

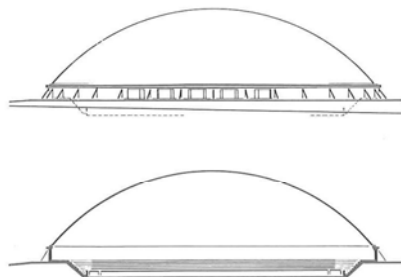
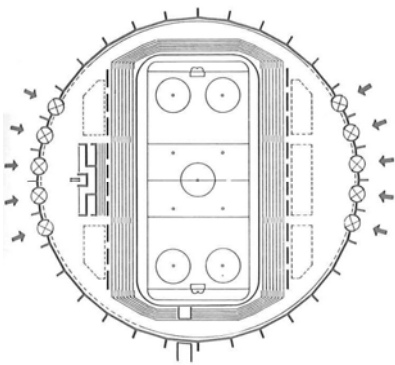


Fig. 266. Antti O. Bengts. Cubierta del palacio de hielo en Forssa, Finlandia, 1971. (Herzog 1977)

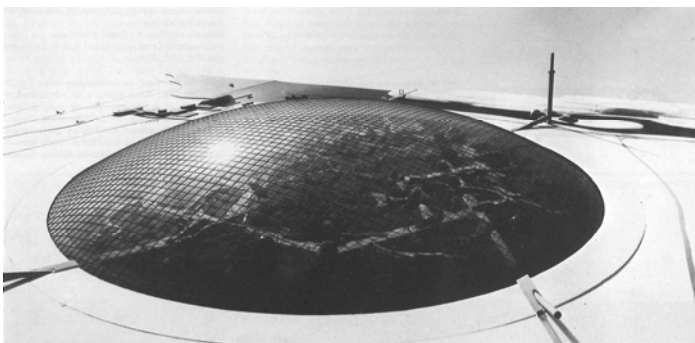
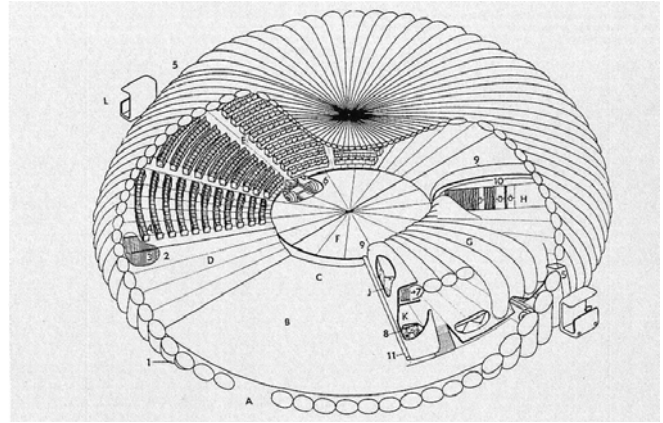
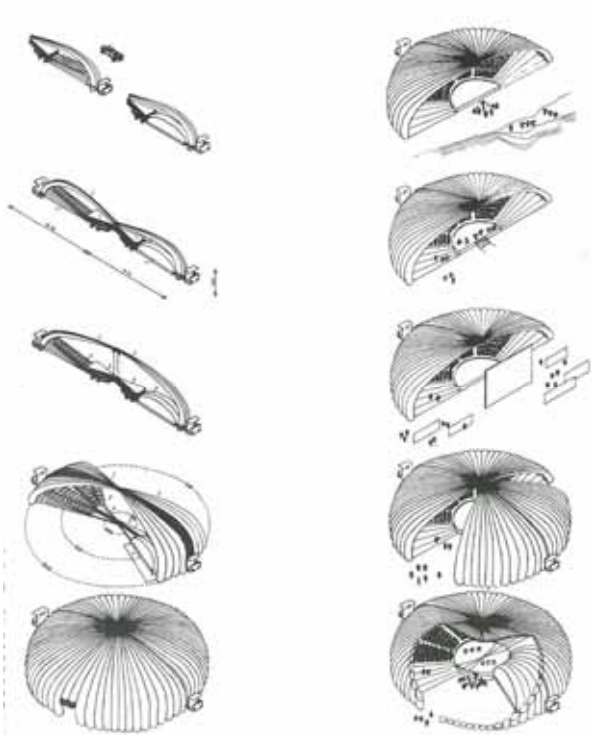
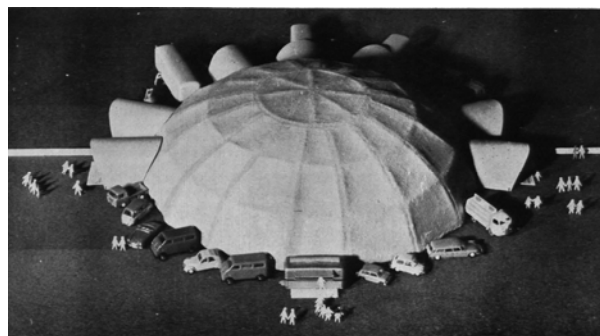
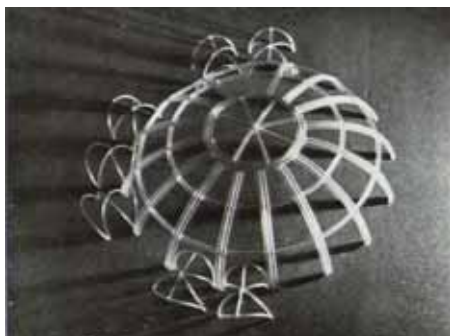
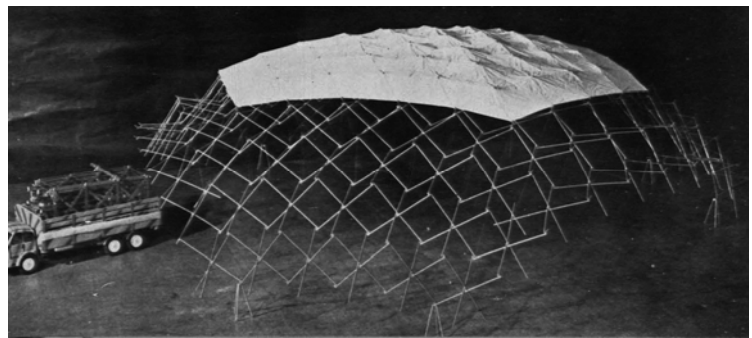
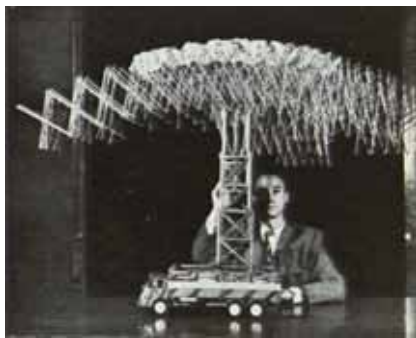


Fig. 267. Atelier Warmbronn (Frei Otto y Ewald Bubner), Ciudad en el Ártico. Diseño, 1970-71. (Herzog 1977)



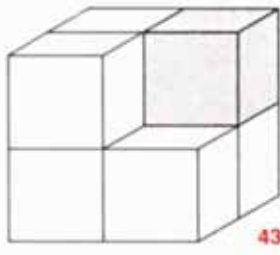
Willi Ramstein. Teatro ambulante. Departamento de Construcción. 3º año de estudio, curso 60/61. Profesor: H. Ohl. Propuesta para el concurso del VI Congreso de la UIA celebrado en Londres.

Fig. 268a. Dibujos de la pauta de montaje: (Lindinger 1987)
Fig. 268b. Axonometría. (Hunziker 1965)



Propuestas de los alumnos de 4º curso de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid para el concurso del VI Congreso de la UIA celebrado en Londres.

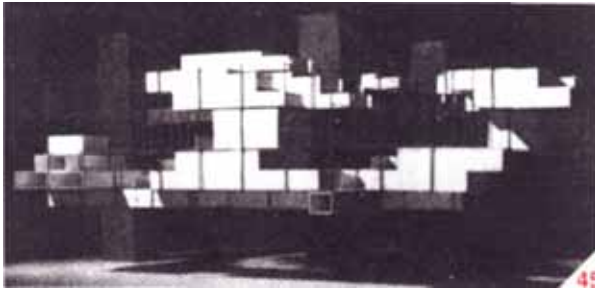
Fig. 269a (arriba). Emilio Pérez Piñero, estructura estérea plegable.
Fig. 269b (abajo). Ricardo Urgoiti, estructura neumática de arcos radiales.
([s.n.] 1961c)



43



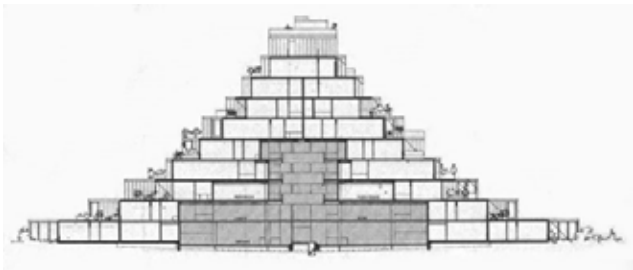
44



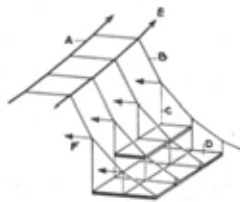
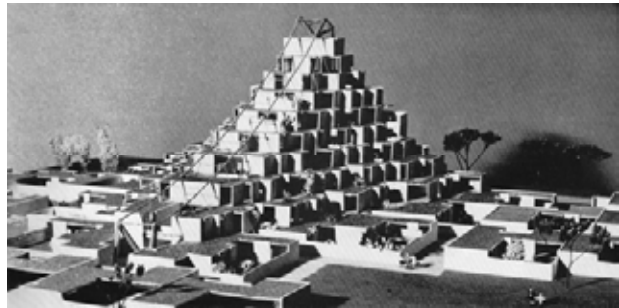
45

Departamento de Construcción y TH de Stuttgart. 2º año de estudio, curso 67/68. Estudiante: Eduardo Morales-Menke. Profesor: G. Minke. Sistemas de redes tensadas.

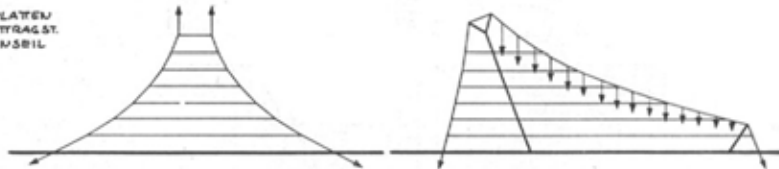
Fig. 270a (arriba). Primer estudio de los poliedros y sus empaquetamientos
Fig. 270b (abajo). Estructura portante de células espaciales. (Roericht 1982)



SYSTEMSKIZZEN

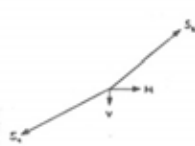


A HAUPTTRACSEIL
B NEBENTRACSEIL
C HÄNGER
D DECKENPLATEU
E ZUR HAUPTTRAGST.
F VORSPANNSEIL

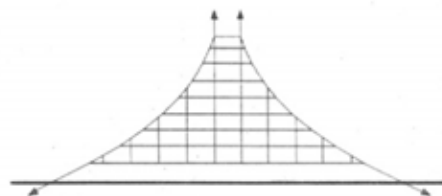


STABILISIERUNG DER KNOTENPUNKTE UND QUER-
ABTRAGUNG DER KRAFTEN DURCH DIE VORSPANNSEILE

LANGSABTRAGUNG DER KRAFTEN,
STABILISIERUNG GEGEN SCHWINGEN

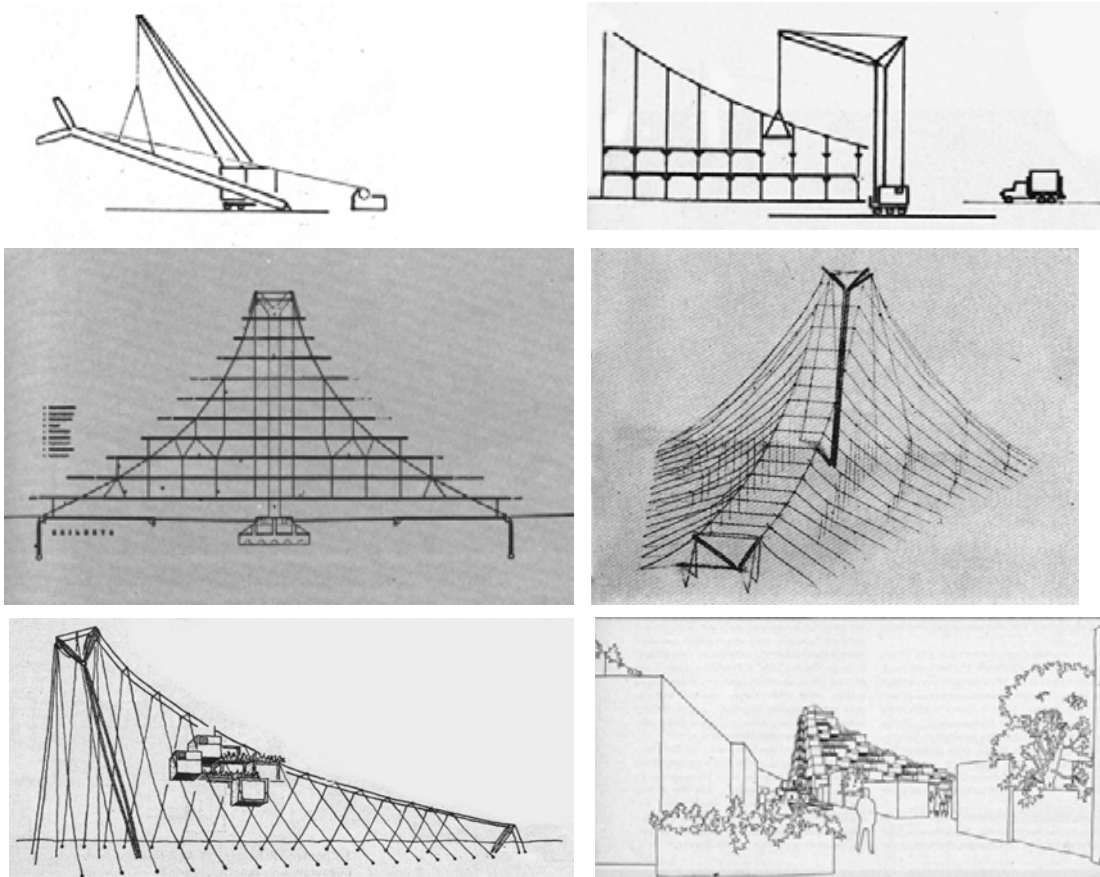


S1 NEBENTRACSEIL
S2 VORSPANNUNG
H VERTIKALLAST
V VERTIKALLAST



Gernot Minke. Investigación para un hábitat suspendido, 1967.

Fig. 271a (arriba izda.). Sección transversal. (v.S. 1967)
Fig. 271b (arriba dcha.). Fotografía del modelo. (Minke 1967b)
Fig. 271c (centro). Esquemas del sistema estructural. (v.S. 1967)
Fig. 271d (abajo). Fotografía del modelo. (v.S. 1967)



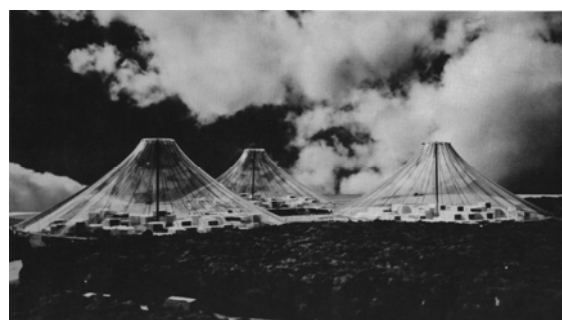
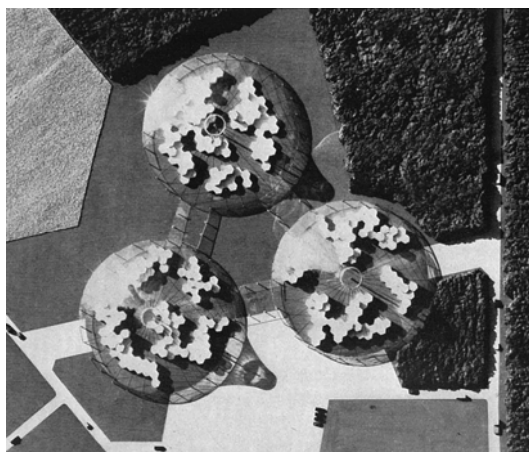
Gernot Minke. Hábitat suspendido, 1967.

Fig. 240a (arriba). Esquemas del sistema estructural. (v.S. 1967)

Fig. 272a (arriba). Izado del mástil. Colocación de los forjados. (Fullaondo 1968)

Fig. 272b (centro). Sistema de suspensión en alzado (Minke 1973b) y axonométrica. (Fullaondo 1968)

Fig. 272c (abajo). Sistema de construcción de Christoph Gildemeister, con una red de cables principal y secundaria similar al de Minke, de las que se suspenden los componentes prefabricados tridimensionales de las habitaciones o conjunto de habitaciones. Vista general del conjunto de la versión de Christoph Gildemeister. El escalonamiento es más pronunciado que en la propuesta de Minke, para lograr la utilización más económica de la estructura de suspensión y aumentar la superficie en planta. (v.S 1967)



Frei Otto. Academia Médica en Ulm, proyecto I, 1965.

Fig. 273a. Vista lateral del modelo. Tres conos de vidrio interconectados cubriendo unidades modulares de edificios. Desde un soporte central, vigas en T de acero colgarían radialmente y se atarían mediante cables circulares. (Glaeser 1972)

Fig. 273b. Vista del modelo desde arriba. (Sachs 1970)

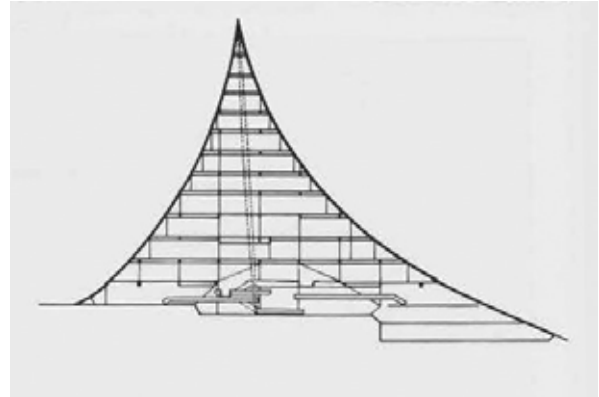
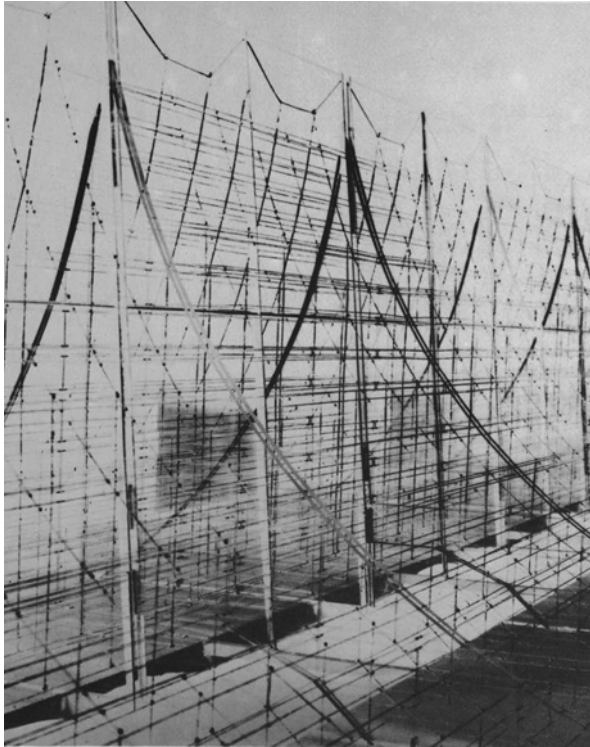


Fig. 274. Frei Otto, Romberg, Schwerzinger, Redlich, Röder y Nedeljkov. Academia Médica en Ulm, proyecto III, 1965. Edificio suspendido como una estructura lineal. Su forma está determinada por curvas catenarias que soportan los forjados intermedios en una configuración aterrazada. El edificio tenía 355m de longitud y 82m de anchura, con una altura de 55m. (Glaeser 1972)

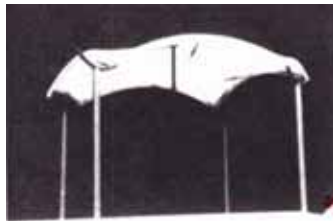
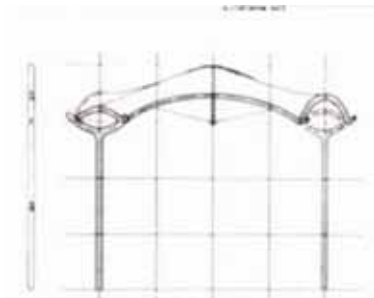
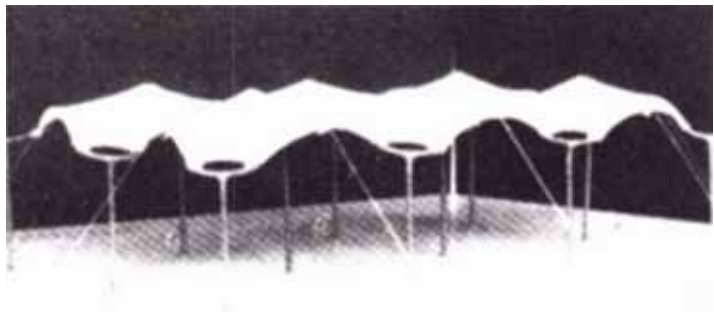
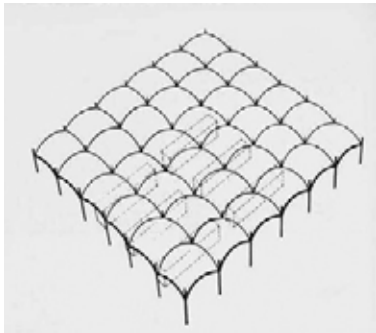


Fig. 275. Instalaciones centrales para un camping. Departamento de Construcción. 2º año de estudio, curso 67/68. Estudiantes: Heinrich Bachmann, Daniel Meister. Profesor: W. Wirsing. (Roericht 1982)





Frei Otto. Cubiertas tensadas modulares.

Fig. 276a (arriba). Cubiertas de uso agrícola, 1959.

Fig. 276b (centro izda.). Hall de exposiciones "The City of Tomorrow" en Berlín "Interbau" con Karl Otto y Güncschel, 1957.

Fig. 276c (centro dcha.). Cubierta en Londres, 1965.

Fig. 276d (abajo). Cubierta en North Peckham Redevelopment. Borough of Southwark, Inglaterra, 1965. (Sachs 1970)

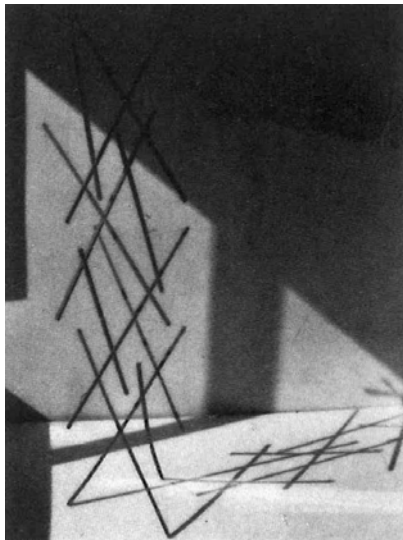
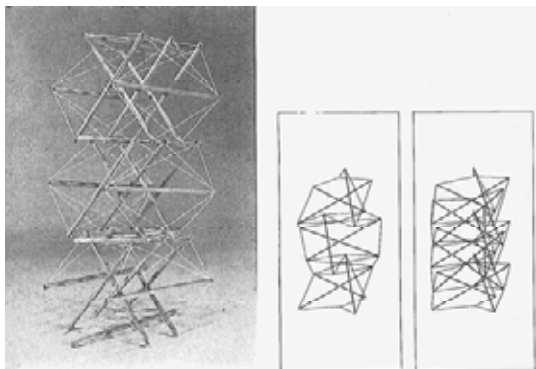


Fig. 277. Construcciones Tensión/presión. *Grundlehre* curso 53/54. Estudiante: Ermanno Delugan. Profesor: J. Albers. (Lindinger 1987)



Trabajos prácticos no aplicados. Tensoestructura. Departamento de Diseño de Producto. 1º año de estudio, curso 66/67.

Estudiante: G. Heyerlmann. Profesor: G. Bonsiepe.

La finalidad didáctica de estos ejercicios es sensibilizar a los estudiantes en los fenómenos estáticos.

Fig. 278a (izda.). Elemento girado a 60°. Los extremos de las barras están unidos con cuatro hilos a tracción y forman hexágonos regulares.

Fig. 278b (dcha.). Elemento girado a 15°. Los extremos de las barras están unidos con el centro por medio de hilos a tracción.

(Bonsiepe 1978).

Aviario para un zoo (*Vogelflugkäfig*).
 Trabajo de una semana en el Seminario de Estructuras
 Tensadas en la TH de Hannover, curso 66/67. Profesor: G.
 Minke. (Minke 1967c)



Fig. 279a. Estudiante: Dirk Althaus. Estabilización mediante soportes lineales con arcos de compresión

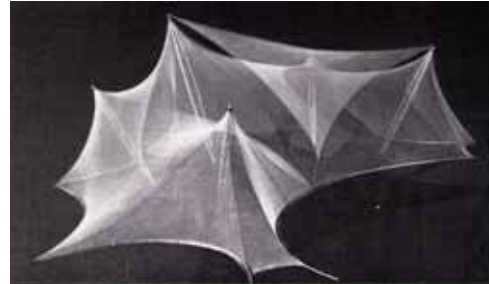
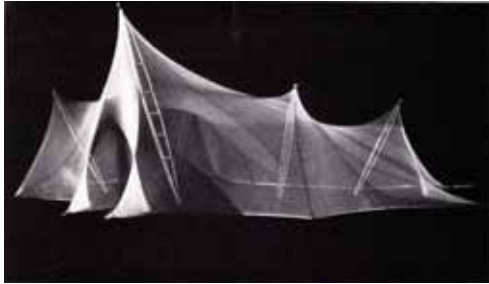


Fig. 279b. Estudiante: Herwing Pommeresche. La curvatura de la superficie se obtiene con cables de cresta que transfieren la tensión de la red a la parte superior del mástil y cimentación



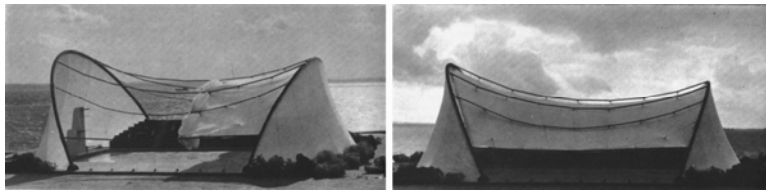
Fig. 279c. Estudiante: Hartmut Nötzig. Combinación de elementos lineales a tracción y soportes a compresión.



Fig. 279d. Estudiante: Andreas Pook. Soportes puntuales con elementos circulares a tracción y a compresión y unos bucles de cable en forma de roseta como soportes internos.



Fig. 279e. Estudiante: Thomas Klumpp. balones elásticos neumáticos como soportes internos que aseguran una distribución continua de la tensión.



Estructuras de membrana procedentes de varias investigaciones/seminarios sobre cubiertas retráctiles: piscina en la costa sur inglesa (1967) y velódromo en Portsmouth, (1968). Profesor: G. Minke.

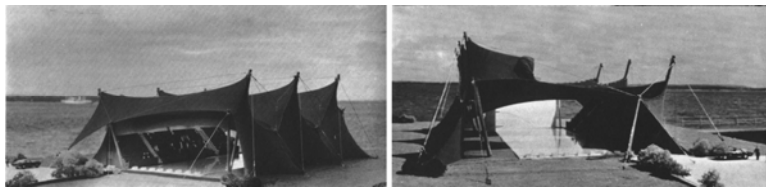


Fig. 280a (arriba). Estudiantes: R.E. Handley y R.G.T. Ryall. Red anticlástica estabilizada por dos arcos a compresión de madera laminada. Fig. 280b (centro). Estudiantes: R.D. Jones, C. Smith. Cinco elementos móviles de membrana sujetos con cables de conexión a modo de cresta tendidos entre mástiles. Los solapes de 25cm de las membranas y pueden ser sellados con un tubo inflable.

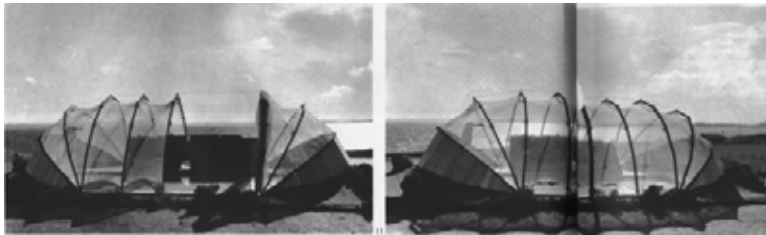


Fig. 280c (abajo). Estudiantes: T.J. Sage y B.D. Smith. La membrana se une a unos arcos de compresión que se pliegan como una capota de cochecito de niño.

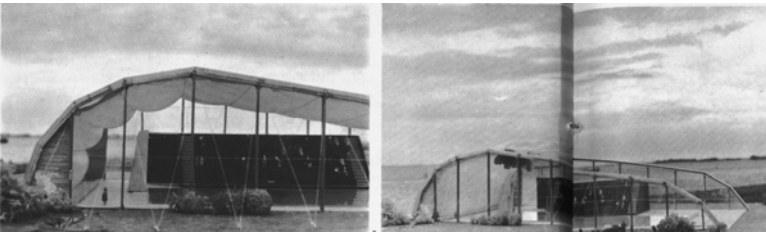


Fig. 280d. Estudiante: G.A. Frecknall. Dos arcos poligonales de perfil I de acero soportan cables continuos transversales.



Fig. 280e. Estudiante: P.C. Sutton. Arcos poligonales de acero pretensados y estabilizados contra el pandeo lateral por cables. La membrana se soporta por los cables de cresta y funciona como una estructura neumática.



Fig. 280f. Estudiantes: J.N.S. Luck y M.A. Pearson. Arcos tensegríticos paralelos estabilizados lateralmente mediante una red triangular transversal. La membrana se suspende por puntos a intervalos de 3 a 5m bajo la estructura

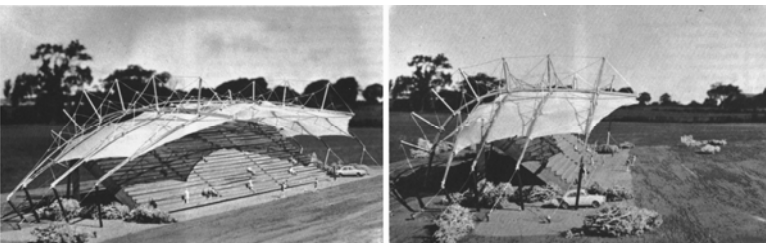


Fig. 280g. Estudiante: R.D. Underwood. Membrana con 9 puntos de soporte interior sujeta por vigas de cables.



Fig. 280h. Estudiante: A. Ash, R.J. Frazer, A.G. Joyce. Sistema de tienda ondulada que se mueve como una capota de un cochecito.

Primera y segunda columna de fotografías: (Minke 1973b). Tercera columna: (Minke 1969)

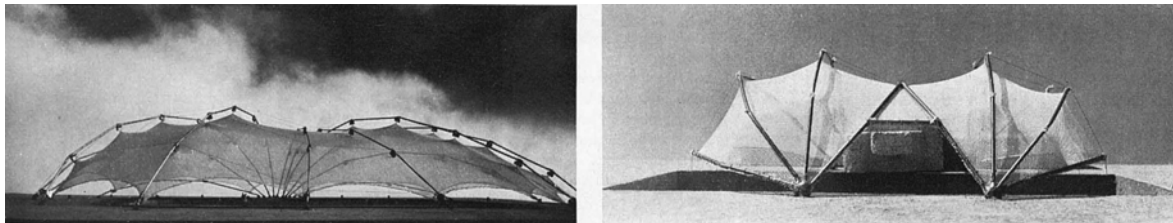


Fig. 281. Frei Otto. Estudio de alternativas para una piscina con cubierta deslizante. (Sachs 1970)

número	aspecto	grupo	características	variedad
1	conformación de membranas	sistema estructural	a) positiva b) doble	2
2	clase de presión		a) simple b) negativa	4
3	clase de soporte adicional		a) sin b) puntual c) lineal	12
4	conformación de los elementos-adicionales de estabilización	tipo estructural	3b: a) roseta b) anillo c) superficie alabeada 3c: d) cable e) viga celosía f) arco	28
5	disposición de los elementos adicionales de estabilización		3b: a) simple b) en fila c) cruzada a) radial e) irregular 3c: f) simple g) una vía h) radial i) tangencial k) dos vías l) tres (y más) vías m) irregular	148
6	conformación de los soportes terciarios		3b, c: a) sin b) tracción c) compresión d) flexión	580
7	dimensión de las direcciones principales de ampliación	forma estructural	a) una b) dos c) tres	1 740
8	clase de curvatura		a) simple b) sinclástica c) anticlástica	5 220
9	clase de material de membrana	clase estructural	a) elástica b) termoplástica c) no elástica ajustable d) no elástica rígida	20 880
10	grado de luz libre		a) hasta 20 m de 100 m b) 20 a 100 m c) más	62 640
11	clase de adición		a) sin b) en una dirección c) en dos direcciones d) en tres o más direcciones	250 560

sistemas de baja presión				
I estructuras de membrana simple				
	0 sin soporte adicional	P con soporte adicional punt.	L con soporte adicional lineal	P+L con soporte adicional lineal y punt.
I n presión negativa	I n 0	I n P	I n L	I n P+L
I p presión positiva	I p 0	I p P	I p L	I p P+L
II estructuras de membrana doble (infladas)				
	0 sin soporte adicional	P con soporte adicional punt.	L con soporte adicional lineal	P+L con soporte adicional lineal y punt.
II n presión negativa	II n 0	II n P	II n L	II n P+L
II p presión positiva	II p 0	II p P	II p L	II p P+L

Gernot Minke. Sistema de clasificación e investigación de estructuras soportadas neumáticamente mediante cajas morfológicas. 1970-71.

Fig. 282a (arriba). Clasificación en forma de "cajas morfológicas", representando las 250.560 clases estructurales.

Fig. 282b (abajo). Representación de los 16 sistemas estructurales de baja presión según los tres primeros aspectos del cuadro anterior. (Herzog 1977)

	1.11	1.12	1.13	1.14	2.11	2.12	2.13	2.14
1.21	1.11/1.21	1.12/1.21	1.13/1.21	1.14/1.21	2.11/1.21	2.12/1.21	2.13/1.21	2.14/1.21
1.22	1.11/1.22	1.12/1.22	1.13/1.22	1.14/1.22	2.11/1.22	2.12/1.22	2.13/1.22	2.14/1.22
1.23	1.11/1.23	1.12/1.23	1.13/1.23	1.14/1.23	2.11/1.23	2.12/1.23	2.13/1.23	2.14/1.23
1.24	1.11/1.24	1.12/1.24	1.13/1.24	1.14/1.24	2.11/1.24	2.12/1.24	2.13/1.24	2.14/1.24
2.21	1.11/2.21	1.12/2.21	1.13/2.21	1.14/2.21	2.11/2.21	2.12/2.21	2.13/2.21	2.14/2.21
2.22	1.11/2.22	1.12/2.22	1.13/2.22	1.14/2.22	2.11/2.22	2.12/2.22	2.13/2.22	2.14/2.22
2.23	1.11/2.23	1.12/2.23	1.13/2.23	1.14/2.23	2.11/2.23	2.12/2.23	2.13/2.23	2.14/2.23
2.24	1.11/2.24	1.12/2.24	1.13/2.24	1.14/2.24	2.11/2.24	2.12/2.24	2.13/2.24	2.14/2.24

Gernot Minke. Sistema de clasificación e investigación de estructuras soportadas neumáticamente mediante cajas morfológicas. 1970-71.

Fig. 283a. 64 combinaciones simples de los sistemas de presión positiva y negativa presentadas según "cajas morfológicas" (Herzog 1977)

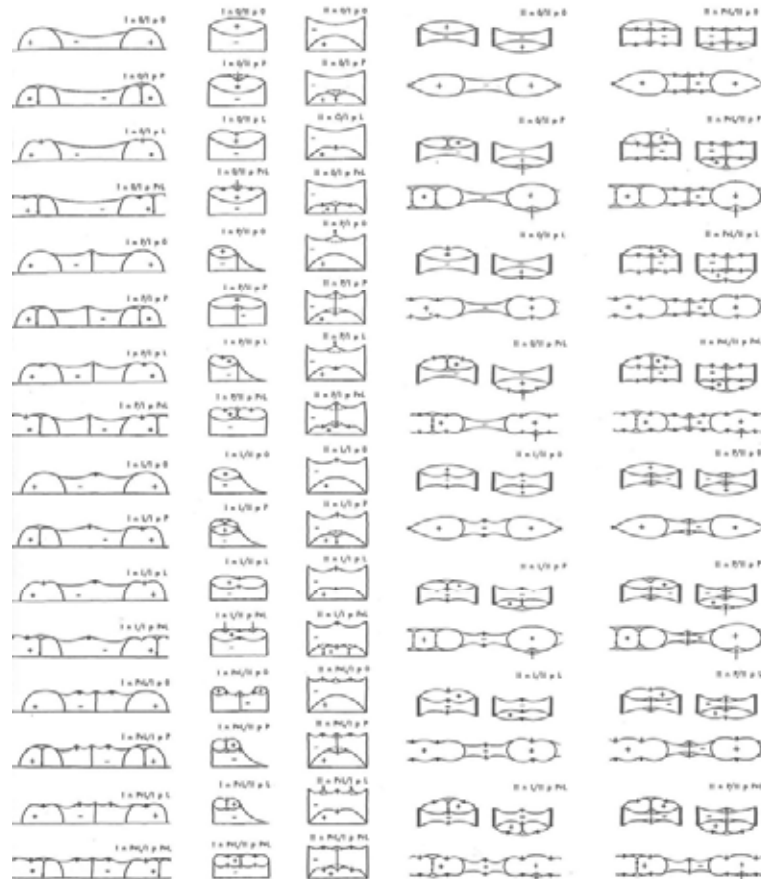
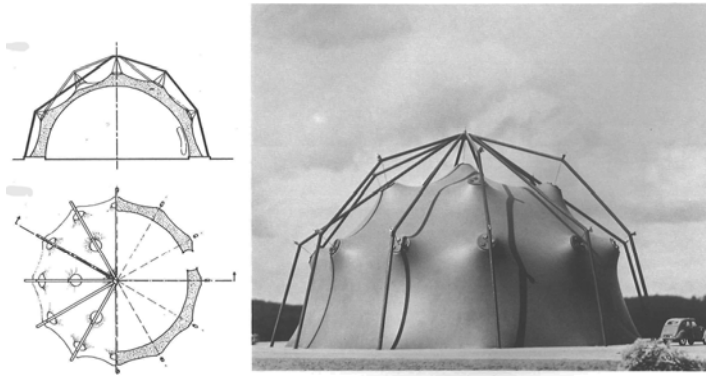


Fig. 283b. Combinaciones posibles a partir de las 64 combinaciones simples anteriores. (Minke 1972a)



Seminario de Construcciones Neumáticas.
 Institut für Umweltplanung de Ulm, 1971.
 Profesor: G. Minke.
 Pabellón de usos múltiples.

Fig. 284a. Membrana doble y presión negativa.

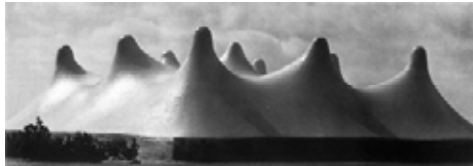


Fig. 284b. Membrana simple y presión negativa.

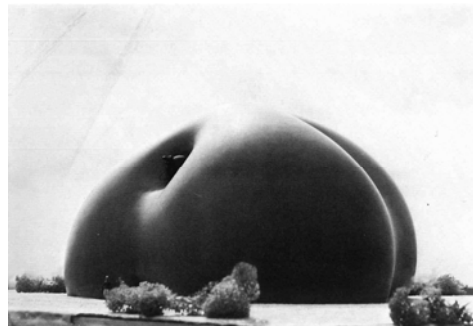
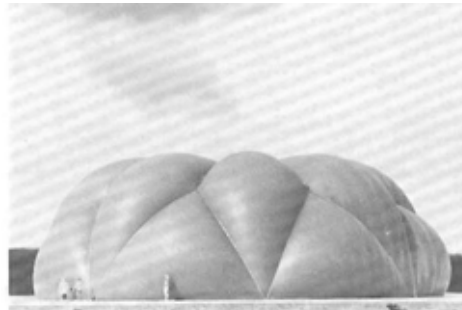


Fig. 284c. Membranas simples de presión positiva.

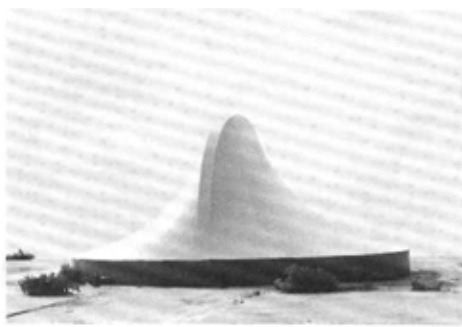
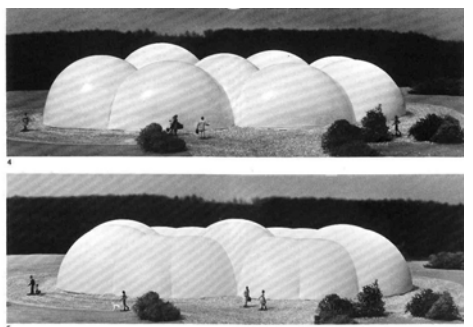


Fig. 284d (izda.). Membranas simples de presión positiva.
 Fig. 284e (dcha.). Pabellón de deportes.
 Membrana simple de presión negativa.

(Herzog 1977)

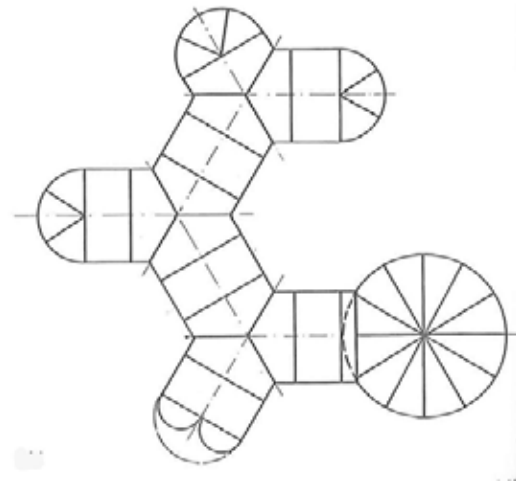
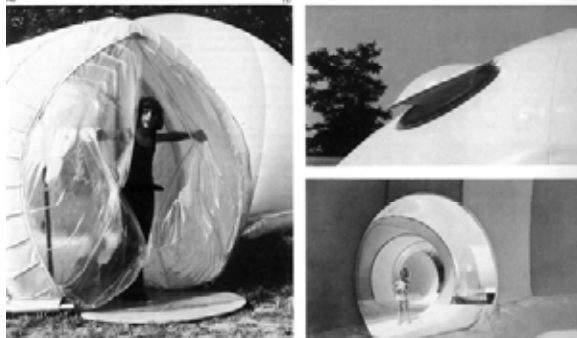
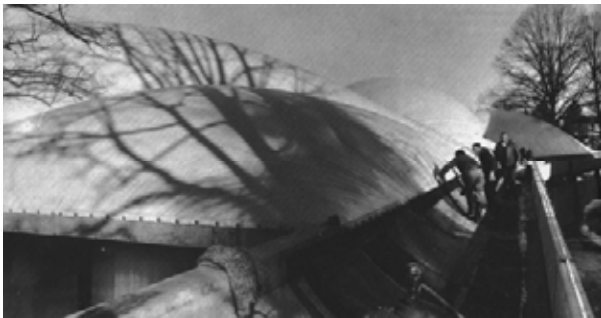
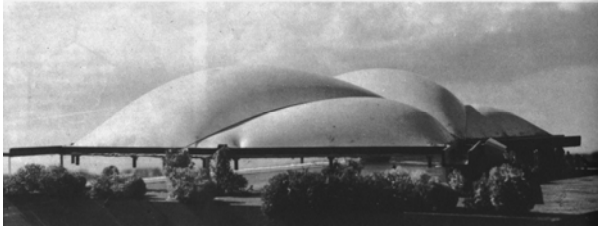
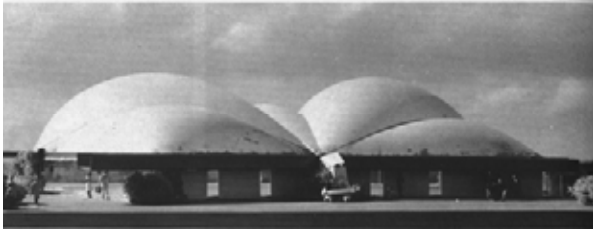


Fig. 285. Kindergarten inflable. Seminario de Construcciones Neumáticas. Institut für Umweltplanung de Ulm, 1972. Profesor: G. Minke. Construcción experimental de 60m² construida con 120m² de lámina de PVC de 0,5mm de espesor y 60m² de tejido de poliéster revestido con PVC. (Herzog 1977)



Gernot Minke. Piscina de cubierta fija Bad Toelz, RFA, 1971.

Fig. 286a (columna izda.). Modelos y construcción. (Minke 1973b)

Fig. 286b (columna dcha.). Fotografías del exterior y del interior del edificio. (Minke 1973a)

“Este sistema de apertura muy simple que no necesita más que algunas horas sin interrumpir el funcionamiento de la piscina constituye una solución extremadamente económica. Un sistema automático de apertura y de cierre de la piscina habría multiplicado por cuatro el precio de la cubierta”(Minke 1973a)



Fig. 287. Gernot Minke. Cafetería cubierta en Bad Toelz, RFA. Montaje, 1971. (Minke 1973b)



Fig. 288. Gernot Minke y B. Burkhardt. Parada de autobús, Stuttgart, principios de los años 70. (Minke 1973b)

	No	Ng	To	Tg
1	1 No	1 Ng	1 To	1 Tg
2	2 No	2 Ng	2 To	2 Tg
3	3 No	3 Ng	3 To	3 Tg

Obergurt					
.1	entfällt	.11	.12	.13	.14
.2	gerade	.21	.22	.23	.24
.3	geknickt +	.31	.32	.33	.34
.4	geknickt -	.41	.42	.43	.44
Untergurt					
.01	entfällt				
.02	gerade				
.03	geknickt +				
.04	geknickt -				

Gernot Minke. Sistema de clasificación e investigación de las estructuras tensegríticas.

Fig. 289a (arriba). Matriz de descubrimiento o sistema de cajas morfológicas que representan las 12 sistemas estructurales tensegríticos diferentes a partir de las siguientes variables:

- 1 = efecto portante unidireccional
- 2 = efecto portante bidireccional
- 3 = efecto portante tridireccional
- N = posición normal de los elementos a compresión
- T = posición girada de los elementos a compresión
- o = sistema abierto
- g = sistema cerrado

Fig. 289b (abajo). características formales de clasificación con las que se pueden formar 16 combinaciones: .11, .12, .13, .14, .21, .22, .23, .24, .31, .32, .33, .34.:

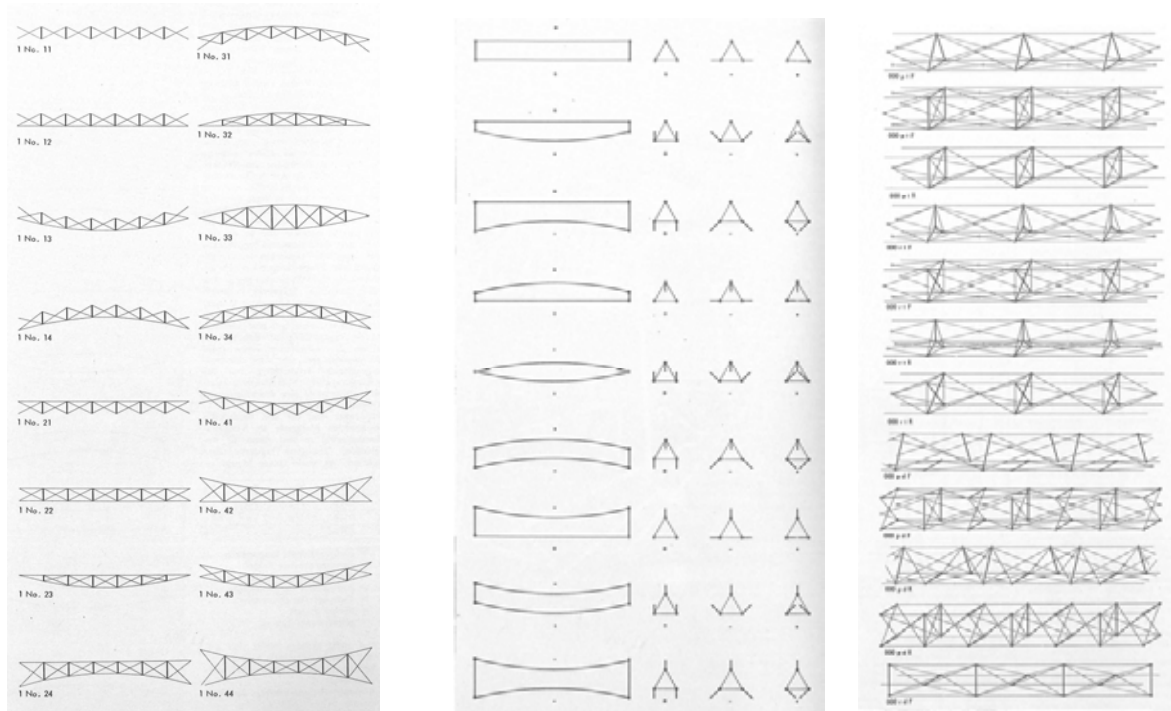
Cordón superior:

- falta (.1),
- recto (.2),
- curva + (.3),
- curva - (.4)

Cordón inferior:

- falta (.01),
- recto (.02),
- curva + (.03),
- curva - (.04).

(Minke 1972b)

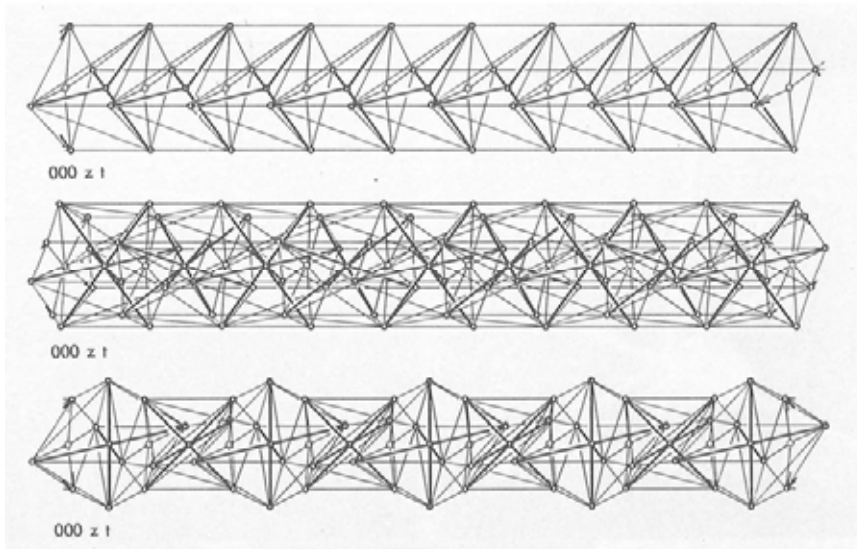


Gernot Minke. Sistema de clasificación e investigación de las estructuras tensegríticas. Ramificación tipológica.

Fig. 290a (izda.). Los 16 tipos de vigas 1No sin estabilización lateral atendiendo a los detalles constructivos de los cordones superior e inferior (omitido, recto, con curvatura positiva o negativa). 1No.11, 1No.12, 1No.13, 1No.14, 1No.21, 1No.22, 1No.23, 1No.24, 1No.31, 1No.32, 1No.33, 1No.34.

Fig. 290b (centro). Los 27 tipos de vigas 1No con estabilización lateral atendiendo al trazado de cable de atado (9 combinaciones en alzado cada una con 3 diferentes secciones transversales posibles: o = trazado recto, + = curva positiva y - = curva negativa): 1No.000, 1No.00-, 1No.00+, 1No.0+0, 1No.0+-, 1No.0++, 1No.0-0, 1No.0-- , 1No.0-+, 1No.+00, 1No.+0-, 1No.+0+, 1No.++0, 1No.++-, 1No.+++, 1No.+ -0, 1No.+ -+, 1No.+ -0-, 1No.+ -0-, 1No.-0+, 1No.-+0, 1No.-+-, 1No.-++ , 1No.-0-, 1No.- -+, 1No.- -+, 1No.- -0, 1No.- - - , 1No.- - -+.

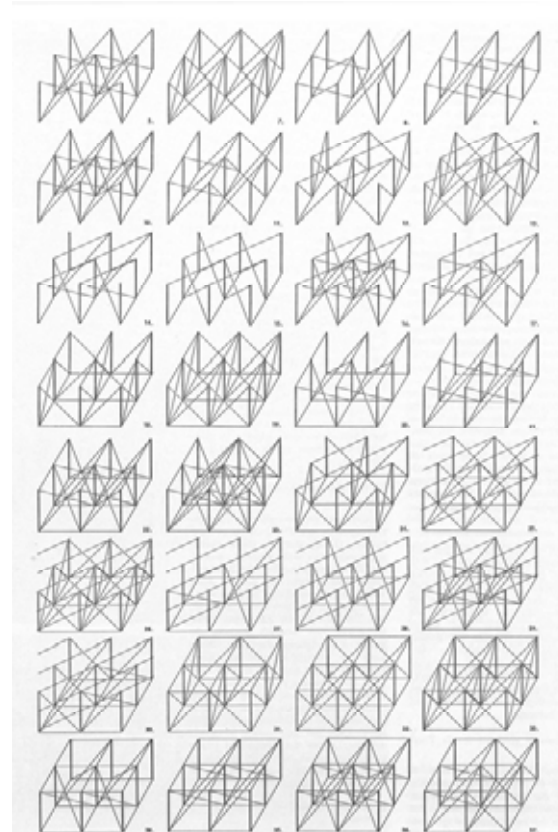
Fig. 290c (dcha.). 12 tipos de vigas 1No con estabilización lateral y secciones triangulares y cuadradas, atendiendo a la posición de las diagonales planas (F) o espaciales (R), la posición del elemento a compresión periférica (p) o radial (r) y a la situación de los elementos a compresión separados entre sí (d) ó en contacto con una unidad tensegrítica (t) (Minke 1972b)



Gernot Minke. Sistema de clasificación e investigación de las estructuras tensegríticas.

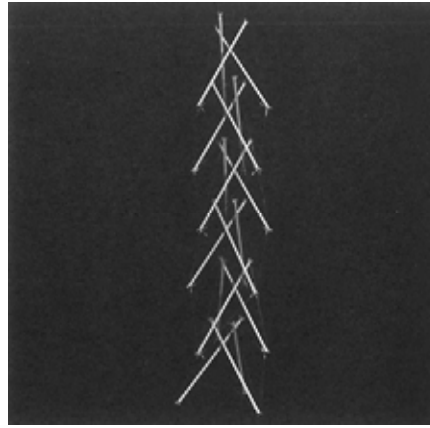
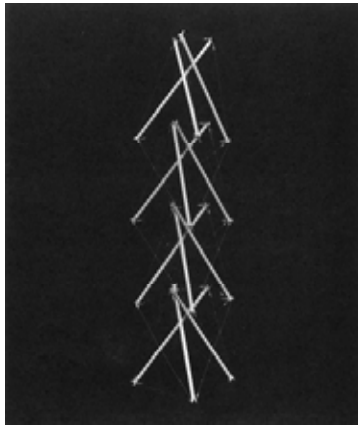
Fig. 291. Tres ejemplos de estructuras cerradas unidireccionales del tipo 1Ng.000 z t. Las 1Ng solo son posibles cuando las barras a compresión se solapan, y pueden ser periféricas (p) o centrales (z), y pueden estar completamente separadas (d) o ser parcialmente continuas (t). (Minke 1972b)

Diagonalen-Charakteristik		Flächendiagonalen				Raumdiagonalen				wechsel von Raum- und Flächendiagonalen
		einfach		doppelt		einfach		doppelt		
		einläufig	zwei-läufig	ein-läufig	zwei-läufig	ein-läufig	zwei-läufig	ein-läufig	zwei-läufig	
ein-lagiger Gurt	einläufig				1.				2.	3.
	reguläres Netz zwei-läufig				4.				5.	6.
zwei-lagiger Gurt	ein-läufig	gleich-laufend			7.		8.	9.	10.	11.
		in einem beliebigen Winkel zueinander	12.	13.		14.	15.	16.	17.	
	ein-läufig + reguläres Netz zwei-läufig	gleich-laufend	18.	19.		20.	21.	22.	23.	
		in einem beliebigen Winkel zueinander	24.	25.	26.		27.	28.	29.	30.
	reguläre Netze zwei-läufig	gleich-laufend								



Gernot Minke. Sistema de clasificación e investigación de las estructuras tensegríticas. Ramificación tipológica.

Fig. 292a (izda.). Estructuras abiertas bidireccionales 2No. Matriz con representación de 37 posibles tipos de disposición de elementos a compresión en uniones de malla cuadrada. Fig. 292b (dcha.). 32 de los 37 tipos de disposición anteriores (Minke 1972b)



Gernot Minke. Sistema de clasificación e investigación de las estructuras tensegríticas.

Fig. 293a (izda.). Adición lineal de unidades giradas, cada una con 3 barras de compresión; Forma de la estructura 4 T2.3/2, con $4 \times 2 \times 3/2 = 12$ barras. El sentido de giro de la unidad es siempre el mismo

Fig. 293b (dcha.). Adición lineal de unidades giradas con forma estructural 6 T2.3/2. Las unidades vecinas muestran direcciones de rotación opuestas.

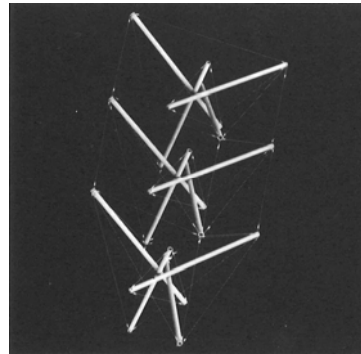
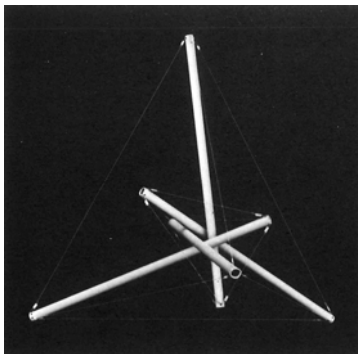


Fig. 293c (izda.). Unidad girada construida de 4 barras. Forma de la estructura T 4.3/3

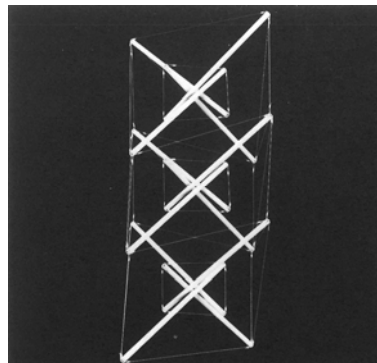
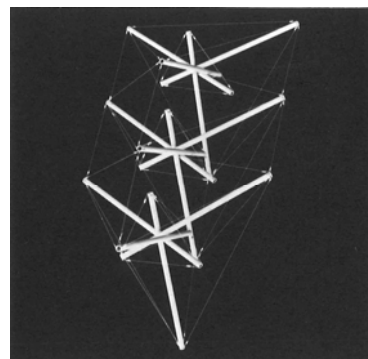
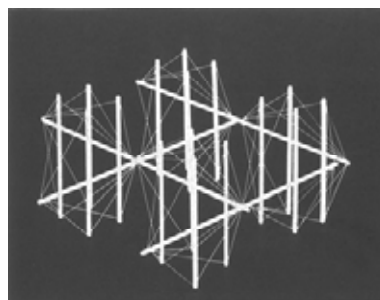
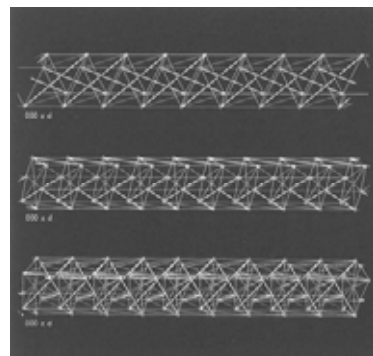


Fig. 293d, e y f (arriba dcha. abajo izda. y dcha.). 3 adiciones lineales T 4.3/3 en forma de torre. (Minke 1972b)



Gernot Minke. Sistema de clasificación e investigación de las estructuras tensegríticas.

Fig. 294a. (izda.). Estructuras prismáticas. Estas formas tienen el código de tipo ooo z d y representan adiciones de unidades de giro de 2, 3 o 4 barras.

Fig. 294b (dcha.). Estructura cerrada tridireccional. Proyecto K. Snelson.

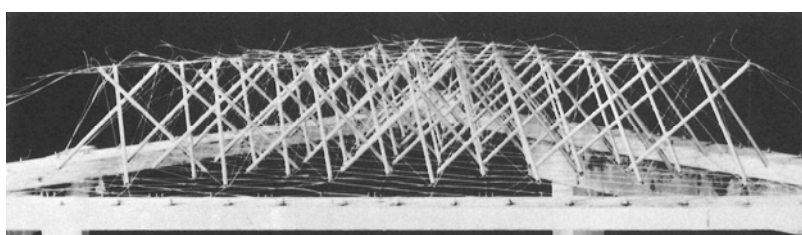
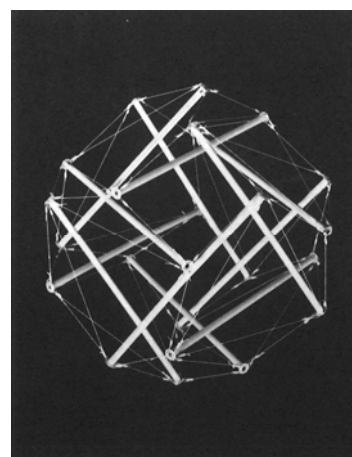
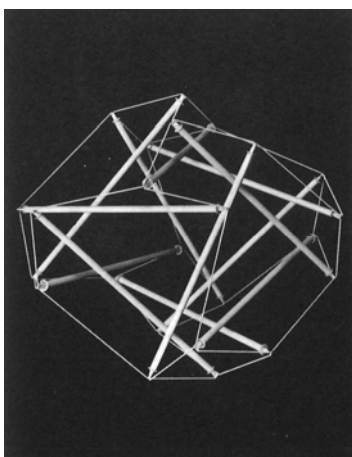
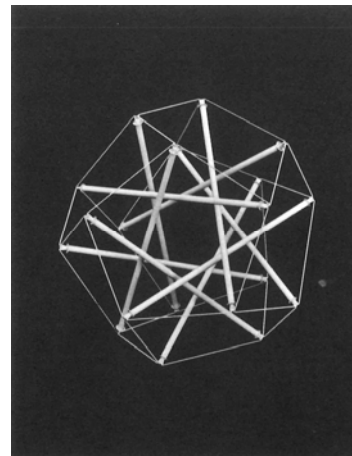
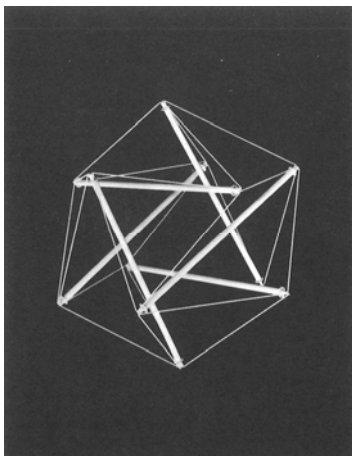
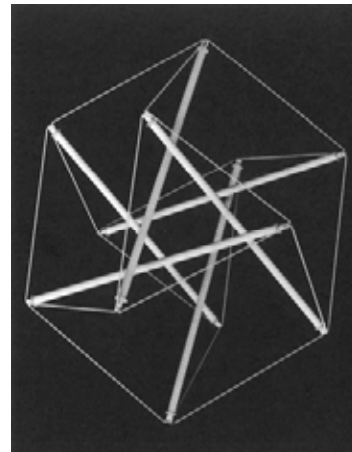
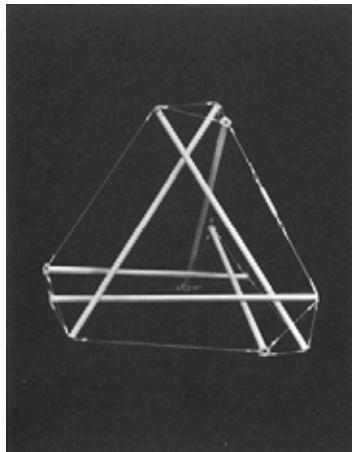
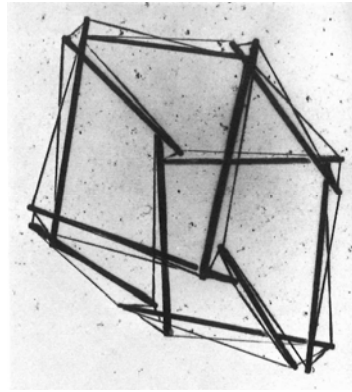
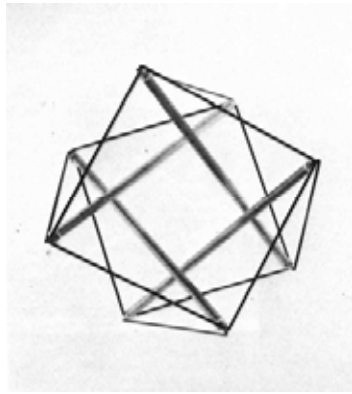


Fig. 294c. Adición lineal de unidades giradas superpuestas, equipado con tres postes y un panel lateral doble. Solución muy estable, sin embargo el coste de los materiales y el número de nodos son significativamente mayores que con los sistemas abiertos correspondientes (Minke 1972b)



Gernot Minke. Sistema de clasificación e investigación de las estructuras tensegríticas Fig. 295. Estructuras tridireccionales con barras de compresión en posición girada; modos de adición en el espacio, con los extremos exteriores de las barras a compresión dispuestas de acuerdo con los lados de los poliedros. (Minke 1972b)

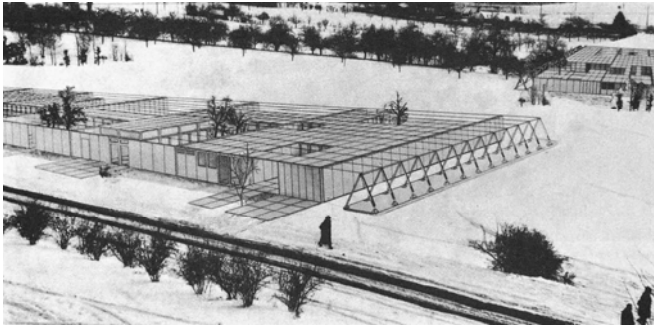


Fig. 296. Willi Ramstein. Sistema de viviendas flexibles en hilera con estructura tensada de cubierta. Modelo y planta. (G.R., 1963)

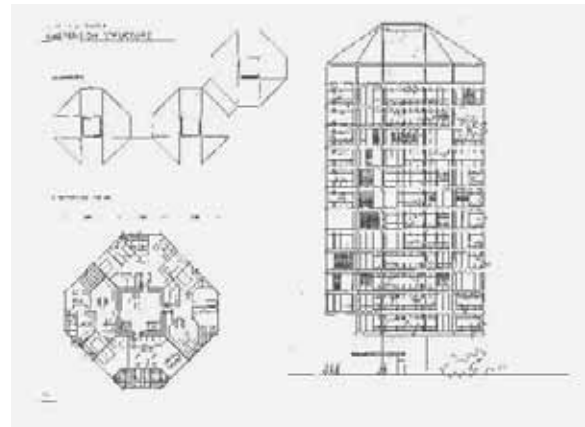
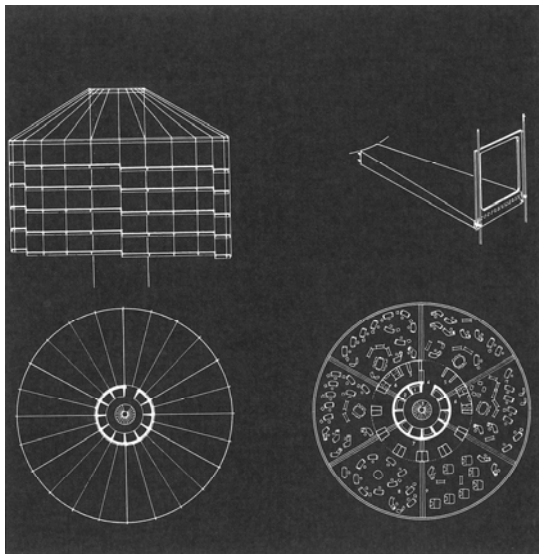
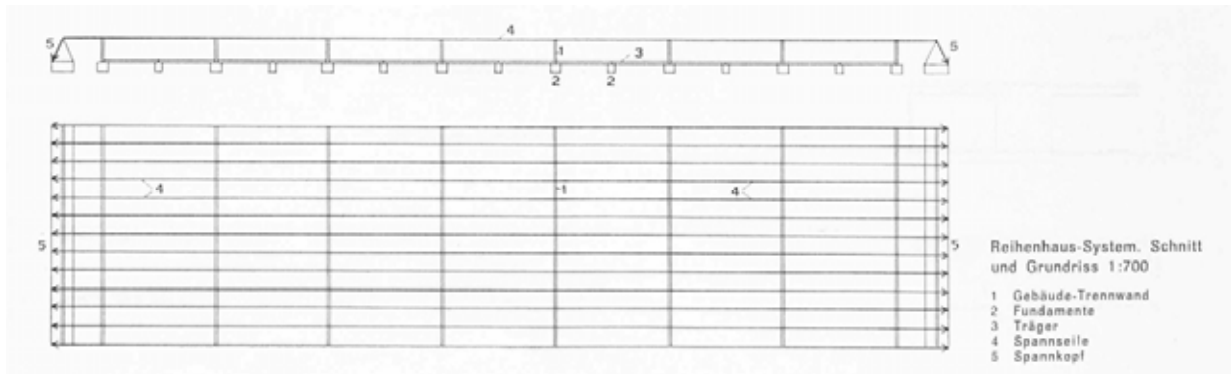


Fig. 297a (izda.). Willi Ramstein., Idea para un sistema constructivo prefabricado de edificio de oficinas. (Frateili 1973). La solución permite crear una continuidad del espacio según un camino espiral con la ventaja de la máxima flexibilidad en las subdivisión y las conexiones internas.
Fig. 297b (dcha.). Willi Ramstein. Edificio suspendido. (Curdes, 2006)

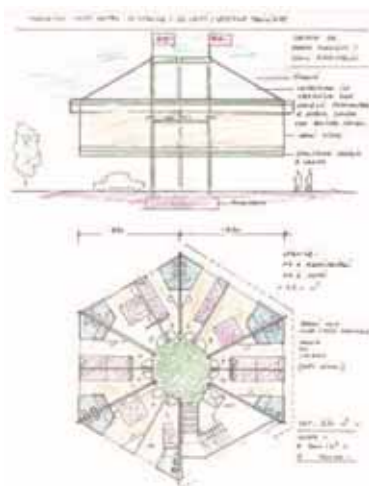


Fig. 298. Willi Ramstein. Hotel prefabricado de acero y madera. años 2000 (www. matermeeting.it)

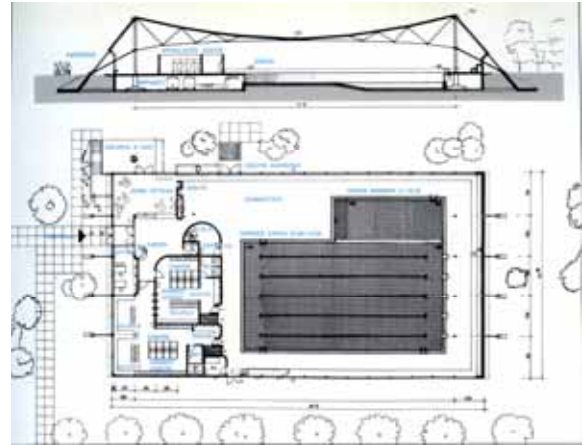
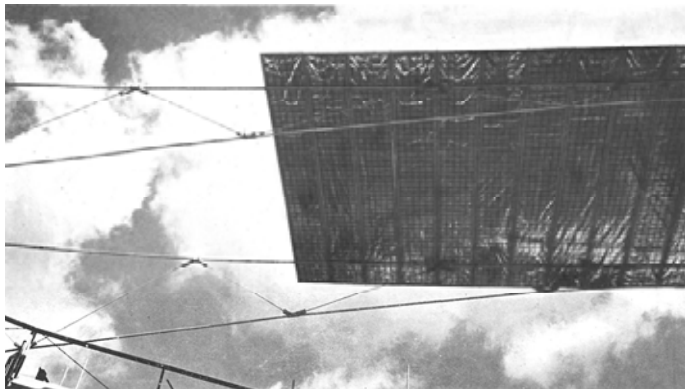
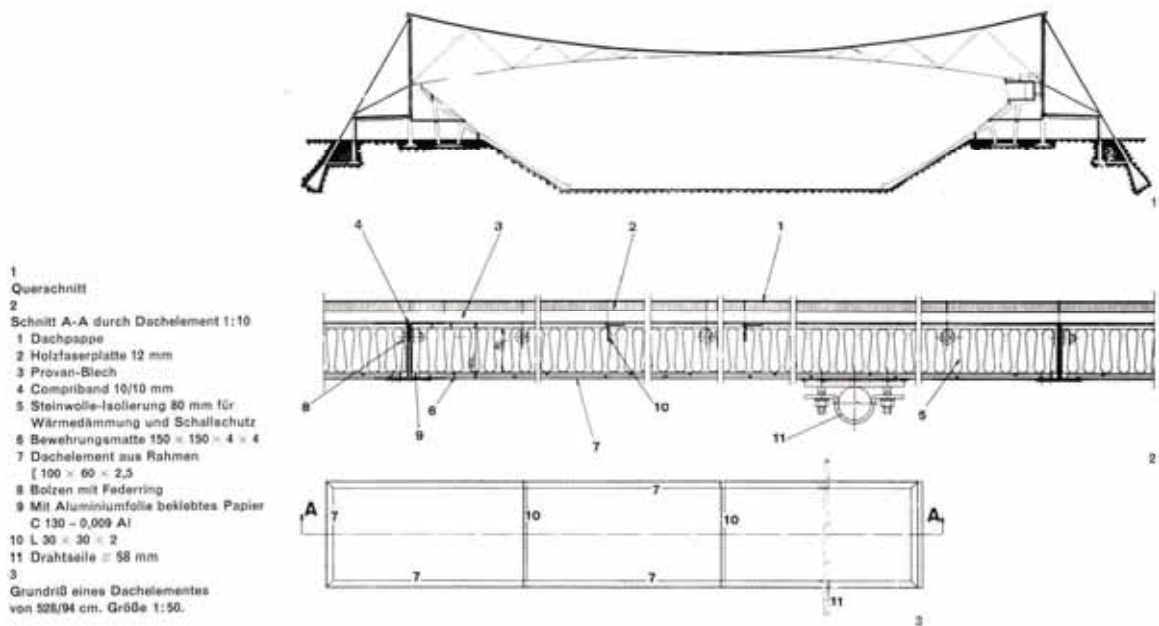


Fig. 299. Willi Ramstein y Massimo Majowiecki (ing.) Sistema Tensosport. Piscina en Arcore, Milán, 1976. ([s.n.] 1977)
 “La fachada al sur está hecho por paneles thermopane mientras que la norte consiste en paneles sándwich aislados. El pavimento interior son baldosas cerámicas blancas antideslizantes. El techo y las paredes son blancas, la estructura es verde, los tubos vistos de aire acondicionado son amarillos” ([s.n.] 1977).



Fig. 300. Willi Ramstein y Massimo Majowiecki (ing.) Sistema Tensosport. Piscina en Arcore, Milán, 1976. ([s.n.] 1977)



P. Hedquist (arquitecto) y David Jawerth (ingeniero). Cubierta del estadio de hielo de Stokholm-Johanneshov, 1962. Cubierta de 83m de luz, de 21 unidades estructurales tensadas, con una duración prevista de montaje de una semana.

Fig. 301a (arriba). Sección general y sección y planta de detalle de los elementos de cubierta. (Jawerth 1962)

Fig. 301b (abajo). Fotografías. (Jawerth y Hedqvist 1963)

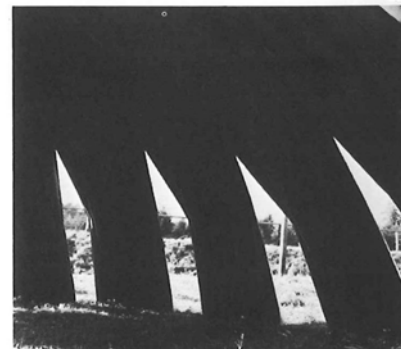
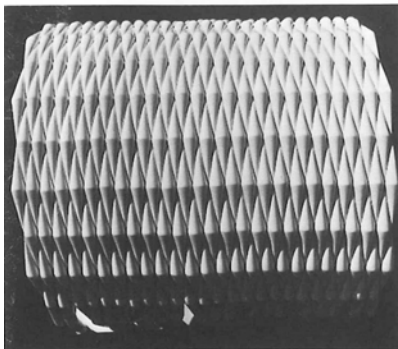
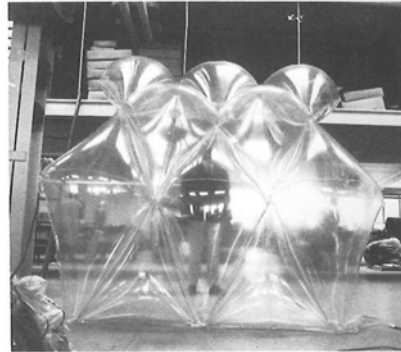
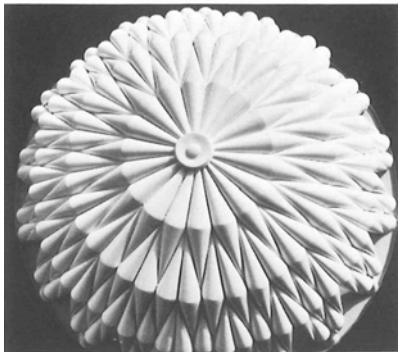
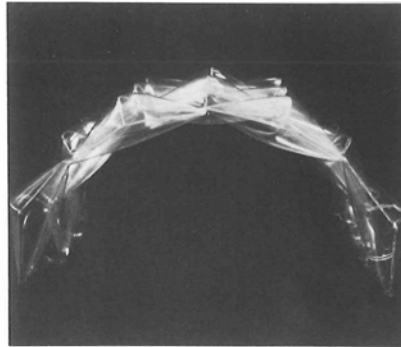
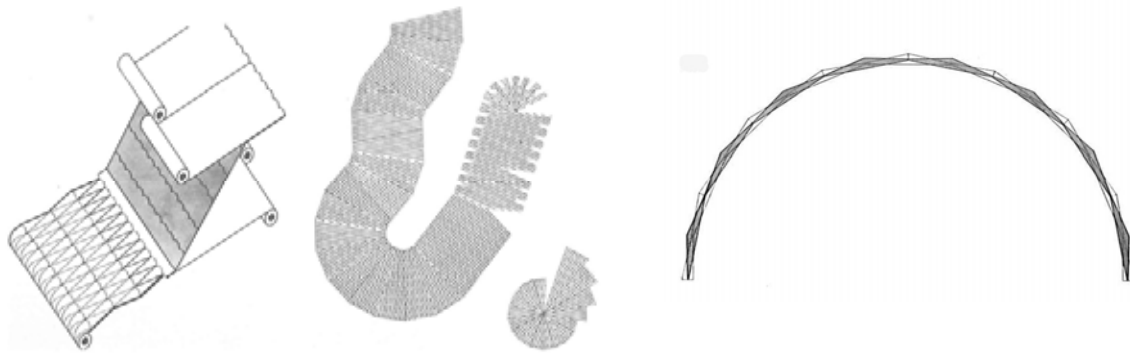
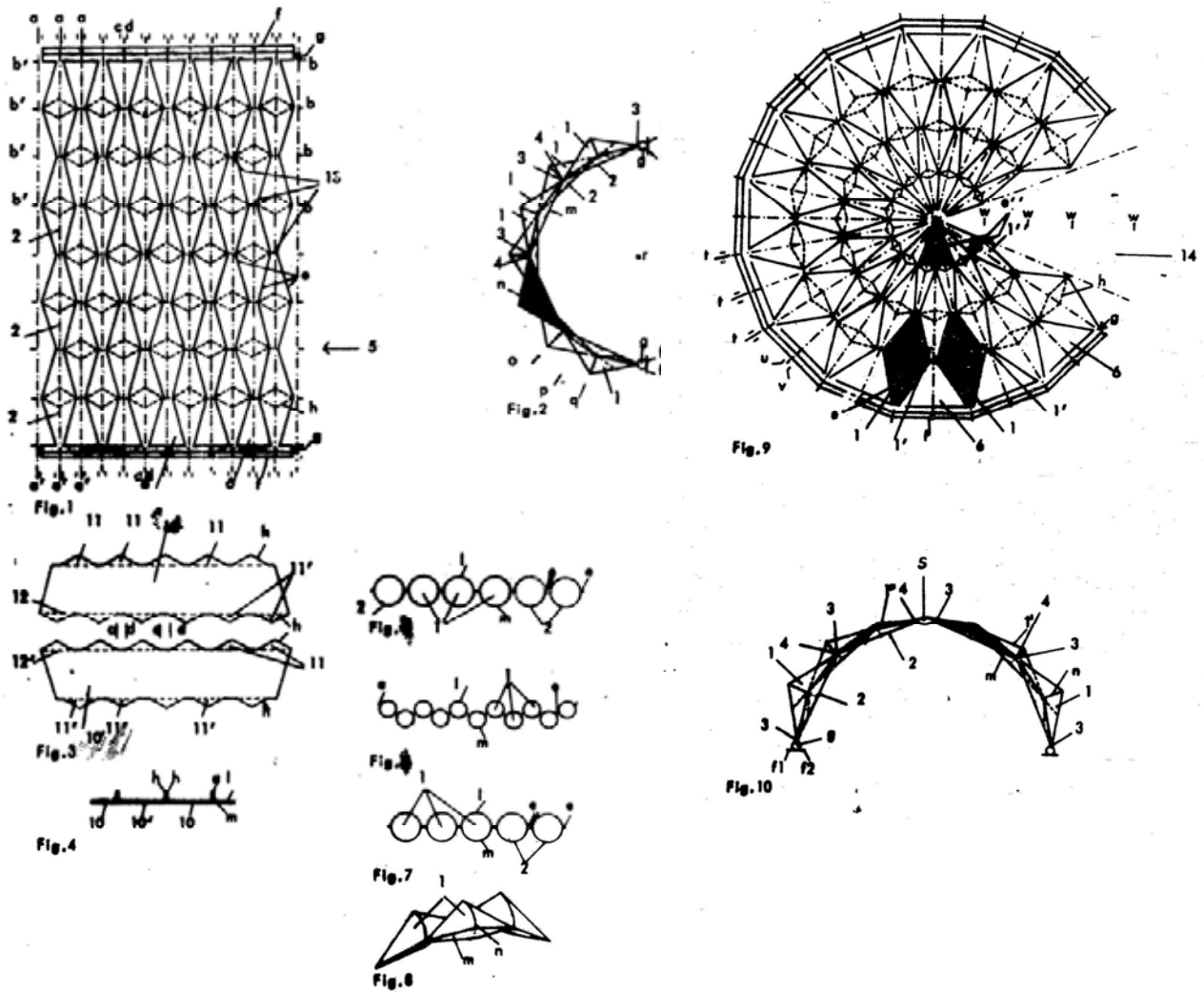


Fig. 302. Winfried Wurm. Sistema de cáscaras neumáticas, 1968. Axonometría de la construcción, membrana inferior y sección transversal. (Herzog 1977)

Fig. 303. Winfried Wurm. Sistema de cáscaras neumáticas, 1968. Fotografías del modelo y de un prototipo cupular de 9,5m de luz y 0,8m de diámetro medio del cono, construido en colaboración con la DLW Aktiengesellschaft y la Kunststoffbüro München GmbH & Co a partir de un tejido de poliéster revestido de PVC, y relleno de espuma de poliuretano (densidad 60k/m³). Existen fórmulas matemáticas que representan la relación entre el número de aberturas, la longitud del cono y el diámetro mayor del mismo y permiten el dimensionado estático correcto de la estructura. (Herzog 1977)



Winfried Wurm. Sistema de cáscaras neumáticas.
Raumbegrenzungshülle, insbesondere Überdachung oder Überdachungsabschnitt, aus flexiblem Werkstoff und Verfahren zu ihrer Herstellung, patente DE1930563, 1968.

Fig. 304a (izda.). Membrana interior y patrones de las tiras de la membrana exterior con diferentes secciones de los conos para una cubierta de planta rectangular.
 Fig. 304b (dcha.). Membrana interior de una cubierta de planta circular.

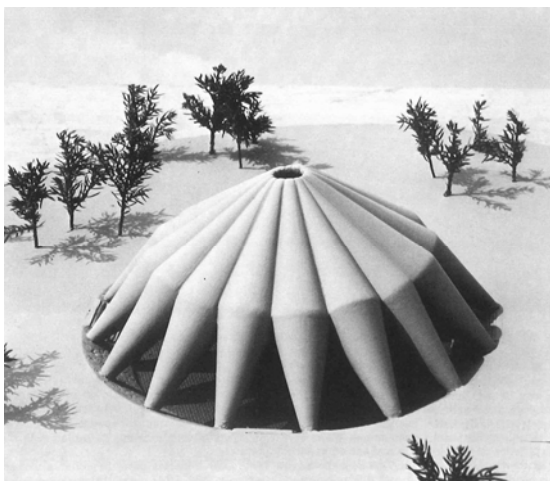


Fig. 305. Frei Otto: Pabellón de playa, antes de 1962. Los conos dobles están conectados en los puntos de contacto y pueden ser inflados desde un único punto, con el compresor situado bajo uno de los conos. (Herzog 1977)

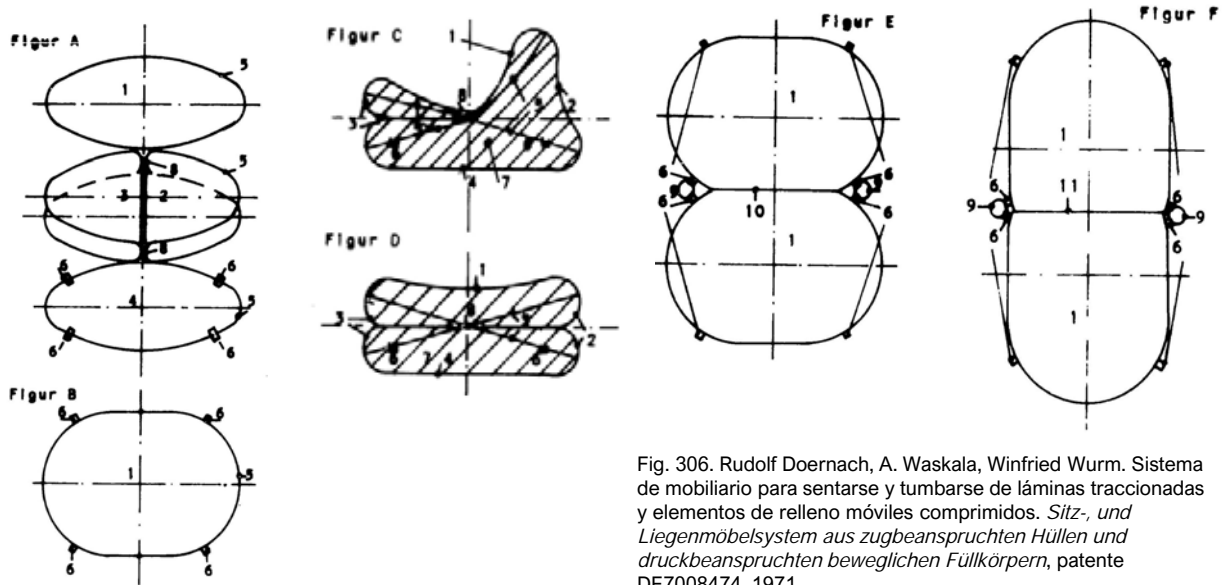


Fig. 306. Rudolf Doernach, A. Waskala, Winfried Wurm. Sistema de mobiliario para sentarse y tumbarse de láminas traccionadas y elementos de relleno móviles comprimidos. *Sitz-, und Liegenmöbelsystem aus zugbeanspruchten Hüllen und druckbeanspruchten beweglichen Füllkörpern*, patente DE7008474, 1971.

Las figuras muestran la confección de las láminas formadas a partir de superficies redondeadas dobles cosidas, clavadas o soldadas entre sí, formando un sistema de bolsas comunicadas que podían rellenarse con material trabajando a compresión, como bolas de poliestireno o similar, que darían estabilidad al mobiliario.



Fig. 307. Herbert Ohl. Transition. 1970. (Gassner, Gorges y Schneider 2013)

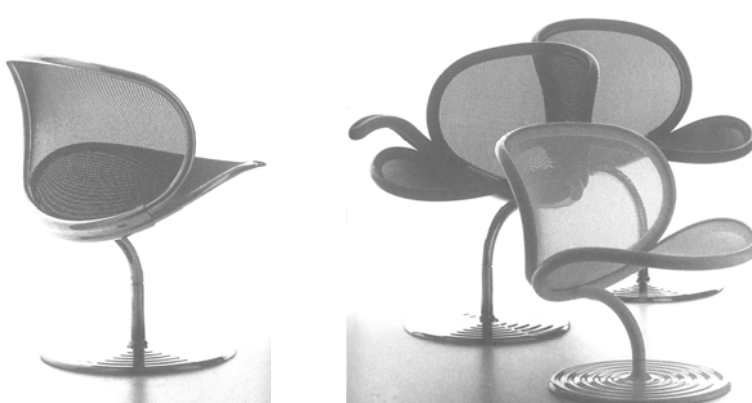


Fig. 308. Herbert Ohl. O-Line. 1972. (Gassner, Gorges y Schneider 2013)

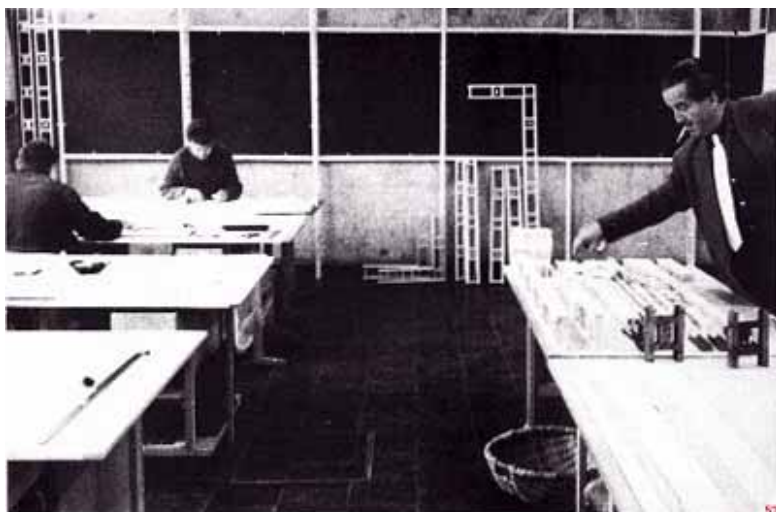
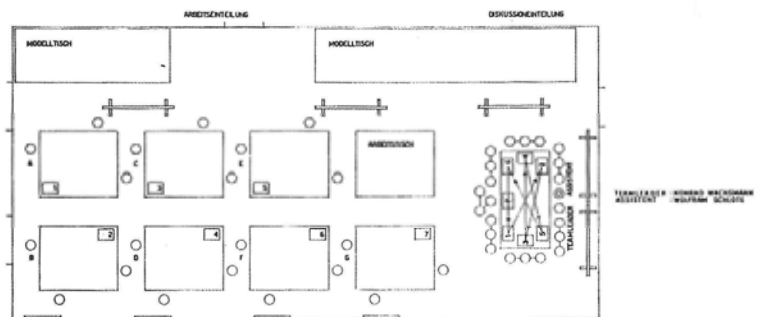
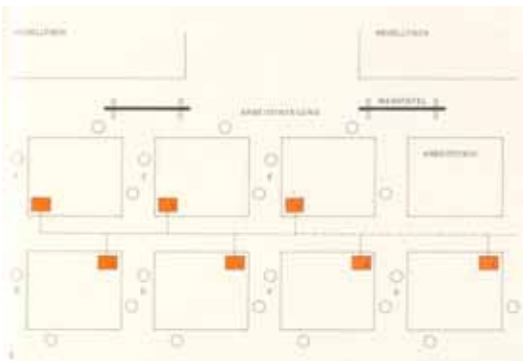


Max Bill. Empleo de sistemas prefabricados tras su etapa en Ulm, 1961-1964.

Fig. 309a (columna izda.). Edificio administrativo en Leverkusen para la firma Imbau Spannbeton AG, 1961-62.

Fig. 309b (columna centro). Imprenta en Dielsdorf.

Fig. 309c (columna dcha.). Pabellón Educar y Crear en la Schweizerische Landesausstellung en Lausana, 1964. (Bill 1963)

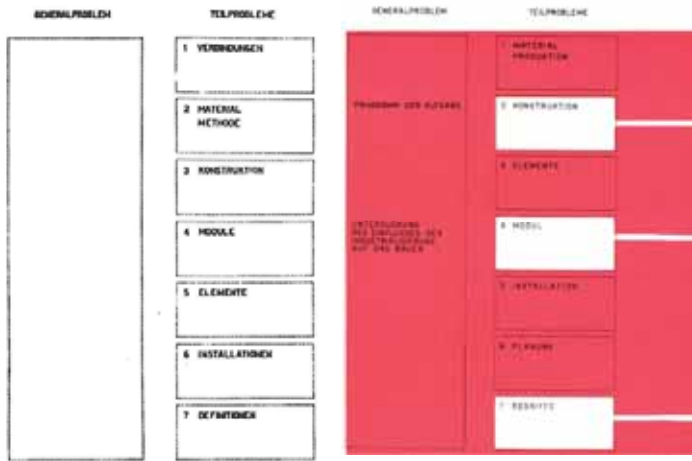


Konrad Wachsmann. *Teamwork*. Distribución espacial.

Fig. 310a (izda.). Distribución de los grupos alrededor de la mesa de debate. Los grupos individuales se mueven después de un periodo de debate. El tema estudiado por el grupo 2, es estudiado después por el grupo 3, etc. (Wachsmann 1960)

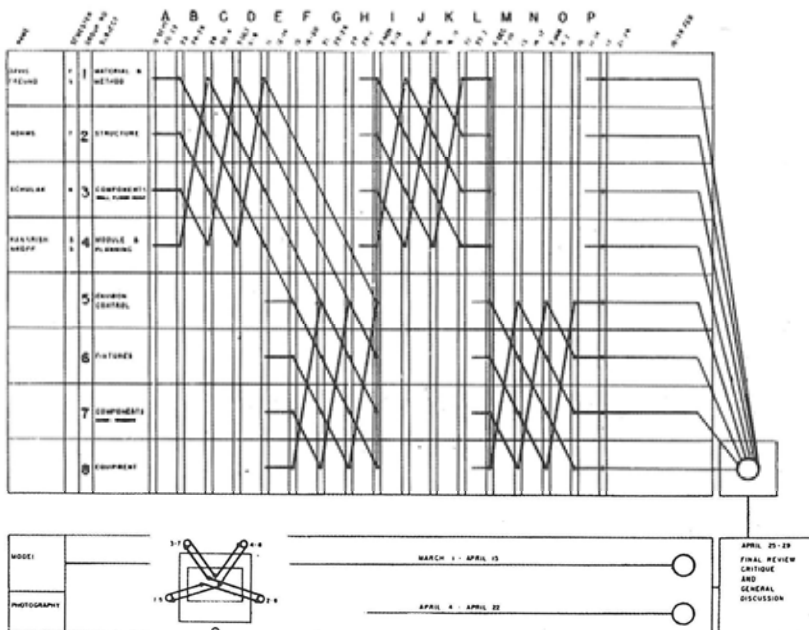
Fig. 310b (dcha.). Distribución de grupos. (Wachsmann 1989)

Fig. 310c. *Teamwork* en el Departamento de Arquitectura de la HfG. (Roerich 1982)



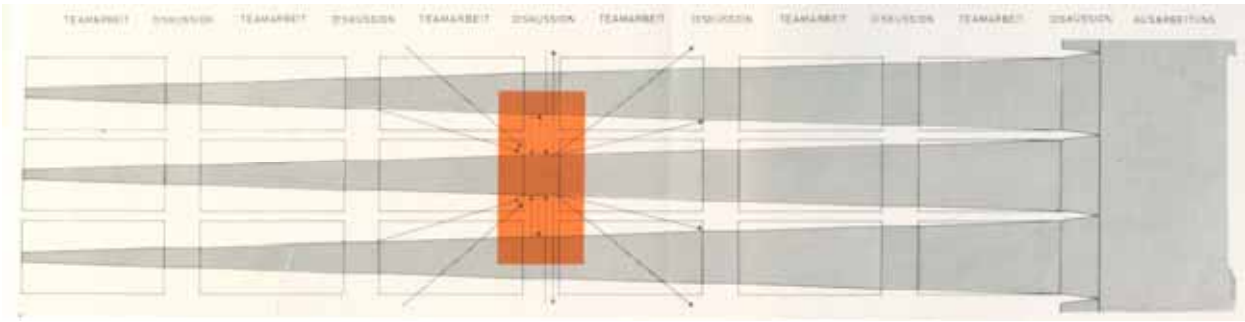
Konrad Wachsmann. *Teamwork*
 Problema general y división del problema en el seminario de equipo de 21 miembros en la *Internationale Sommerakademie* en Salzburgo.

Fig. 311a (izda.). (Wachsmann 1989)
 Fig. 311b (dcha.). (Wachsmann 1960)



Konrad Wachsmann. *Teamwork*
 Grupos de trabajo y planificación de las tareas en el seminario de equipo de 21 miembros en la *Internationale Sommerakademie* en Salzburgo.

Fig. 312a (arriba). Secuencia de las acciones de cada grupo. (Wachsmann 1960)
 Fig. 312b (centro). Secuencia de las acciones de cada grupo. (Wachsmann 1989)
 Fig. 312c (abajo). Secuencia de las tareas de cada grupo -material y método, estructura, componentes, modulo y planta, control del ambiente, componentes, equipo. (Wachsmann 1989)



Konrad Wachsmann. *Teamwork*.
 Fig. 313. Diagrama de la evolución del trabajo, en grupo con influencias retroactivas y emergentes. (Wachsmann 1960)



Fig. 314. Konrad Wachsmann. *Teamwork*. El director y los especialistas. El director en el *Teamwork*. (Roericht 1982)

ARBEITSORDNUNG			
ARBEITSZEIT	9-12	14-18	UHR
BLATTGRÖSSE	158/71 CM		
EXPERTE	26.7	PROF. F. BARAVALLE	STATISCHE BERATUNG
EXKURSION	28.7	BETONWERK	GARTENAU
VORTRAG	28.7	PROF. F. BARAVALLE	WIEN ENTWICKLUNG DES EISENBETONBAUES
VORTRAG	29.7	KLÖCKER	MÜNCHEN DREIECKSPROBLEME
VORTRAG	1.8	VORDEMBERGE - GILDEWART	AMSTERDAM ÜBER MALEREI
VORTRAG	2.8	JOHANNES ITTEN	ZÜRICH AUTOMATISMUS IN DER BILDENDEN KUNST
EXKURSION	7.8	GARAGE OPEL	SALZBURG VORGESPANNTE EISENBETONKONSTR.
VORTRAG	12.8	DR. FREI OTTO	BERLIN LEICHTBAU, EIN WEG ZUM MENSCHL. BAUEN
VORTRAG	14.8	M. GOLDSMITH	J. FERRIS USA FLUGZEUGHANGAR IN SAN FRANCISCO
VORTRAG	16.8	K. WACHSMANN	CHICAGO REZIPROKE BEZIEH ZW INSTAL. U. KONSTR.



Konrad Wachsmann. *Teamwork*. El director y los especialistas

Fig. 315a (izda.). Listado de actividades complementarias y conferencias de expertos en la *Internationale Sommerakademie* de Salzburgo (Wachsmann 1960)

Fig. 315b (dcha.). Los expertos revisando los resultados en la HfG, entre ellos, H. Ohl y W. Zeischegg. (Roericht 1982)

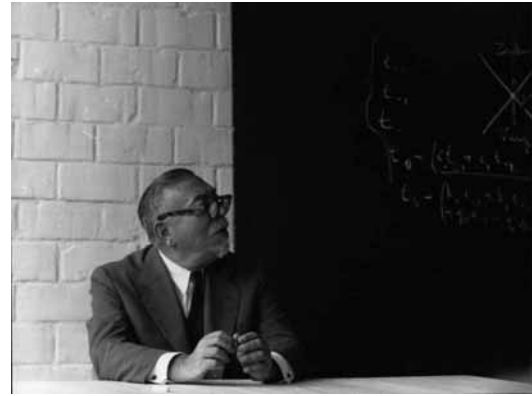
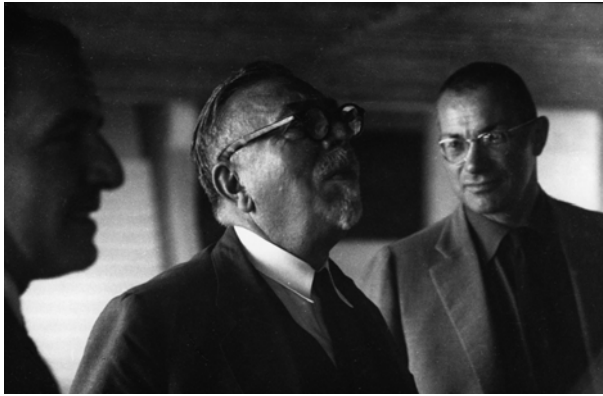


Fig. 316a y b. Adolf Wiener en la HfG, 1954. (Spitz 2002)

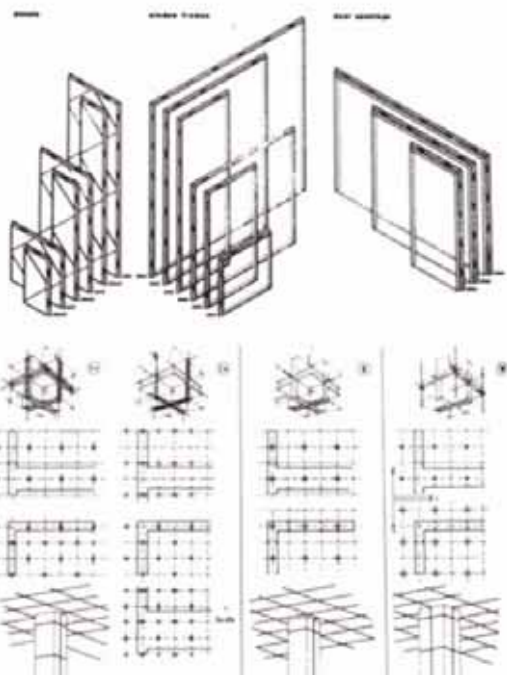


Fig. 317. Estudio preliminar de clasificación. Departamento de Arquitectura, curso 54/55. Estudiante: Dominique Gilliard. Profesor: K. Wachsmann. (Roericht 1982)

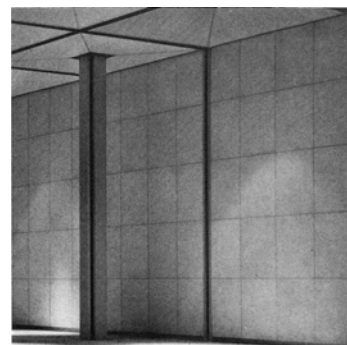
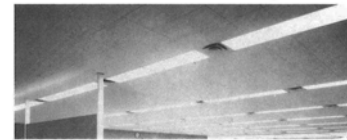


Fig. 318. Sistemas de mallas en superficies de paredes y techos con iluminación integrada. (Wachsmann 1989)

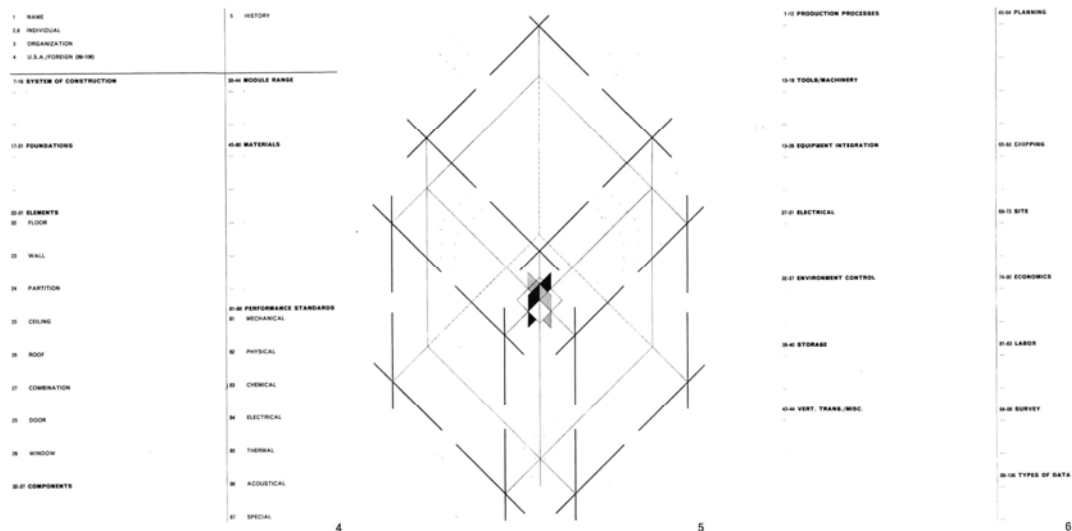


Fig. 321. Konrad Wachsmann. Esquema de algunas hojas estándar para transferir texto y dibujos mediante una técnica especial de representación para microimágenes individuales. (Wachsmann 1960)

Konrad Wachsmann. Sistema de tarjetas perforadas para una clasificación modular coordinada.

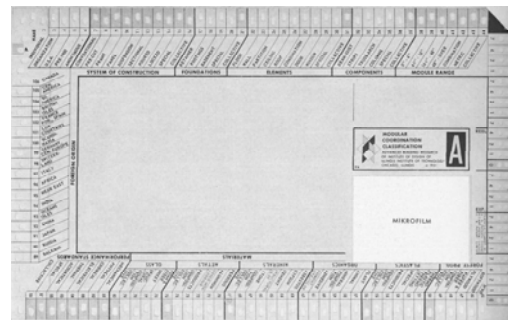


Fig. 322a. La tarjeta A implica: sistemas de construcción, materiales, rendimiento e indicación del país. Un microfilm fijado a la tarjeta representa la información principal de la tarjeta. Sobre la superficie blanca, otros datos numéricos relacionados con otras tarjetas. La tarjeta B implica: procesos de producción, controles de medio, categorías de planificación, obras, montaje y otros problemas de información. Un sistema mecánico o electrónico ordena las tarjetas según el esquema deseado.

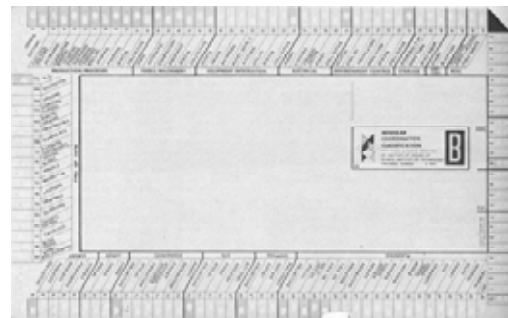
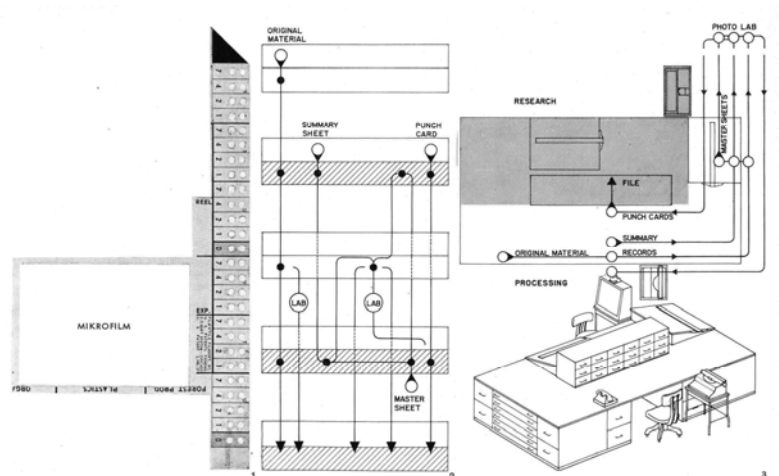
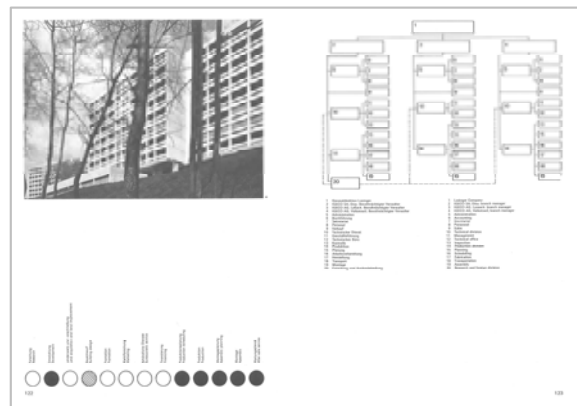
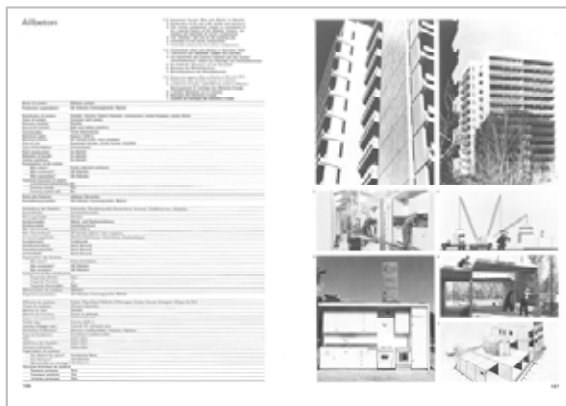
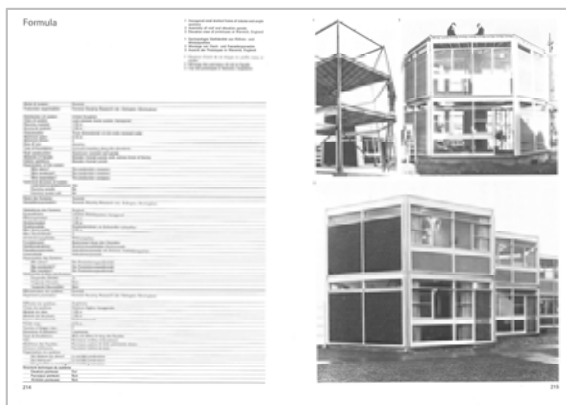
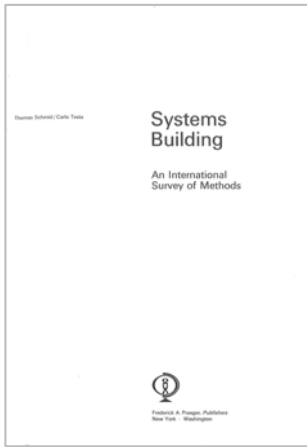


Fig. 322b. 1) El espacio para la microfotografía en la tarjeta perforada y los números de referencia para películas, dibujos, etc., permiten 999.999 combinaciones. 2) Esquema de realización de una tarjeta perforada. Primero el material original es numerado, después transferido a un sistema estándar para técnicas de representación especial, fotografiado, manejado textualmente de acuerdo a categorías, microfotografiado otra vez y puesto la imagen en la tarjeta perforada, que se ranura en correspondencia. El usuario examina la tarjeta microfilm en una mesa de proyección.

(Wachsmann 1960)





Carlo Testa. Estudios sobre industrialización.
 Fig. 323a (columna izda.). Con Thomas Schmid. *Systems Building. An International Survey of Methods*, 1969.
 Fig. 323b (columna dcha.). *The Industrialization of Building*, 1972.



Fig. 324. Bernd Meurer, Günter Schmitz. Clasificación de 67 casas prefabricadas de diferentes productores. Presentación mediante tablas. (Meurer y Schmitz 1963)

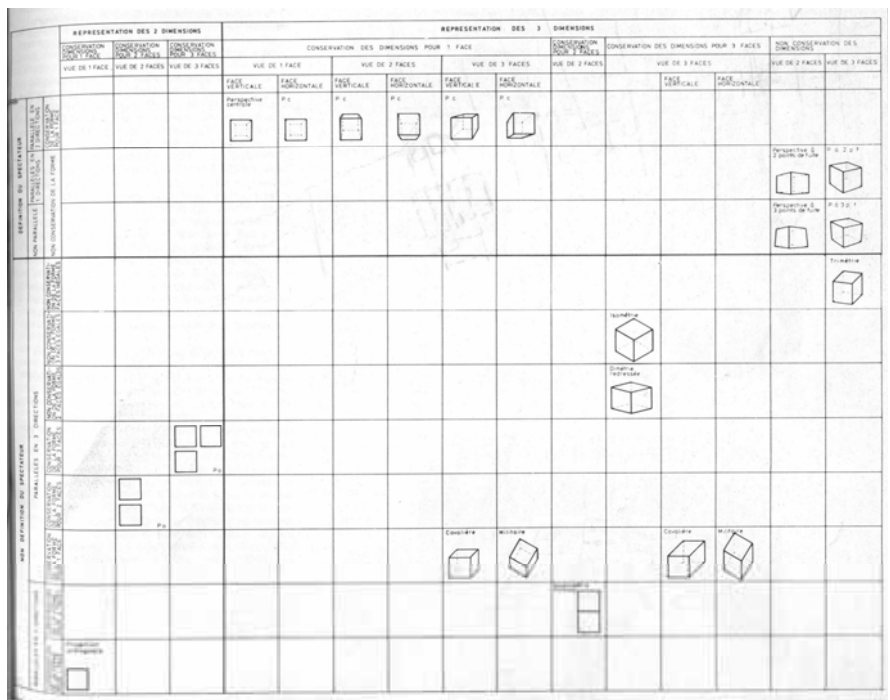


Fig. 325. Jean-Claude Ludi. Sistema de clasificación de los sistemas de representación gráfica, 1984. (Ludi 1984)

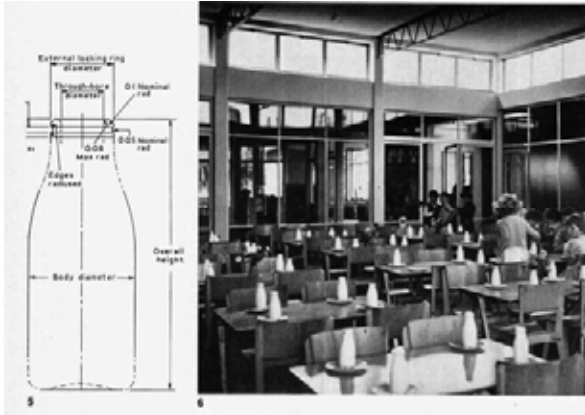


Fig. 326. Normalización en las escuelas de Hertfordshire. Botella normalizada de leche. (Martin 1961)

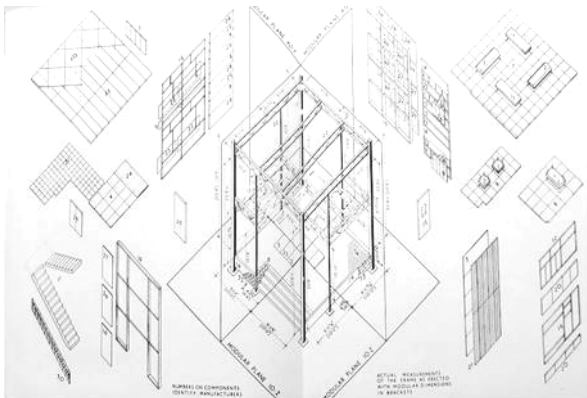


Fig. 327. Primer pabellón modular de la Modular Society, con adopción del módulo base de 4", construido en South Bank en 1958. Se invitó a participar a empresas, con la respuesta de Pilkington Brothers, Hills, Holoplast, Gardiner, E.C. Grandson y gran parte de las implicadas en la construcción de las escuelas de Hertfordshire. (Thomas 2016)

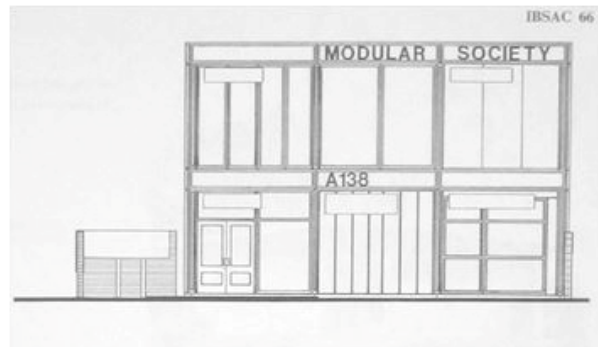


Fig. 328. Bruce Martin. Tercer y último Modular Assembly de la Modular Society, realizado para la IBSAC Exhibition en 1966, usando el recientemente introducido módulo métrico de 100mm y el sistema estructural de madera A75 diseñado por Farmer & Dark Architects en 1950. El diseño de B. Martin incluía los nombres de los fabricantes que contribuyeron en todos los componentes para que la estructura funcionara como un stand publicitario. (Thomas 2016)



Fig. 329. Bruce Martin con el estudiante Claude Schnaidt. (Spitz 2002)



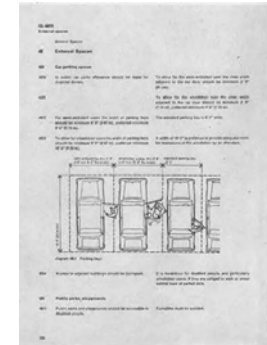
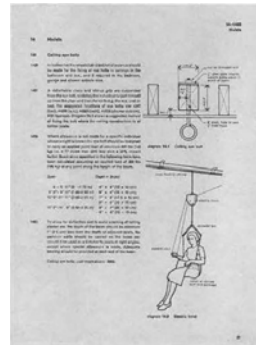
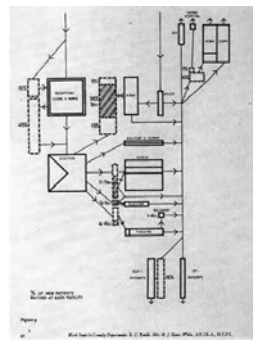
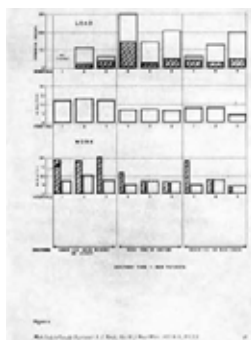
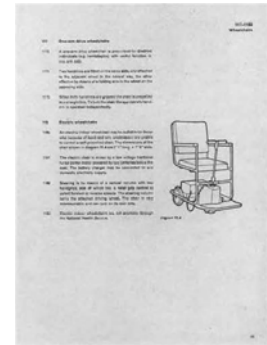
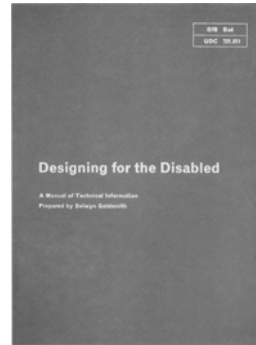
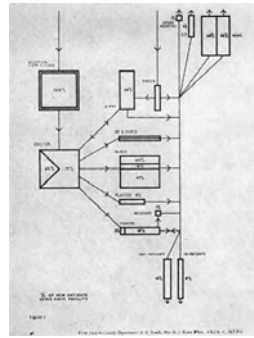
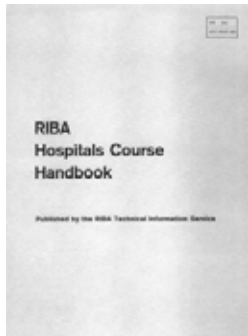
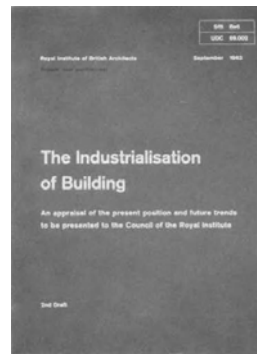


Fig. 330. Maurice Goldring. Fotografía y portadas de las publicaciones del RIBA Technical Information Service en la revista *Ulm*. ([s.n.] 1964a)

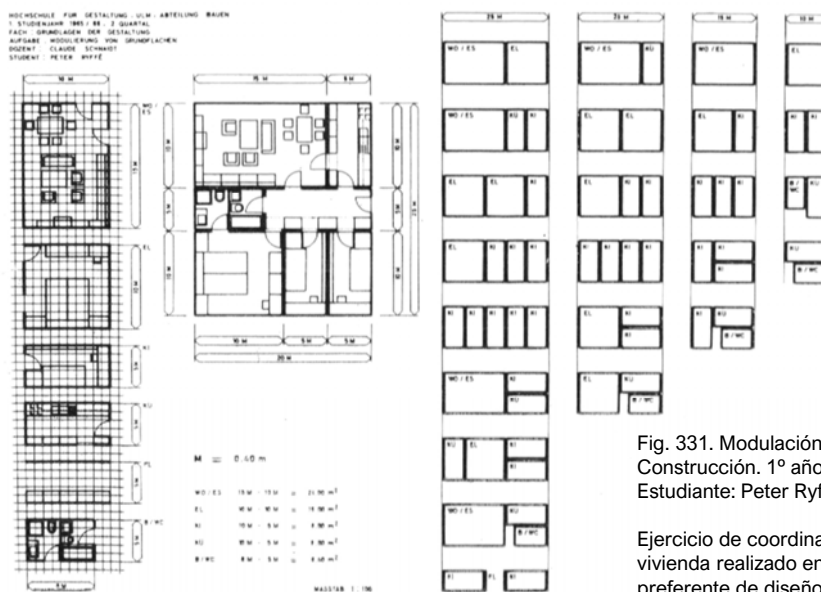


Fig. 331. "Modulación de superficie". Departamento de Construcción. 1º año de estudio, curso 65/66. Estudiante: Peter Ryffé. Profesor: C. Schnaidt.

Ejercicio de coordinación dimensional de la planta de una vivienda realizado en base a un módulo 40cm, con módulo preferente de diseño de 5M, y dimensiones de habitación de 5M, 10M y 15M de anchura, a partir de los cuales se estudia la aditividad y combinabilidad del sistema. (Schnaidt 1969)

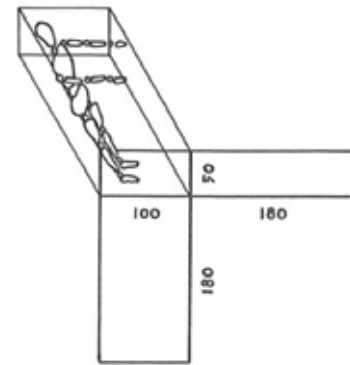
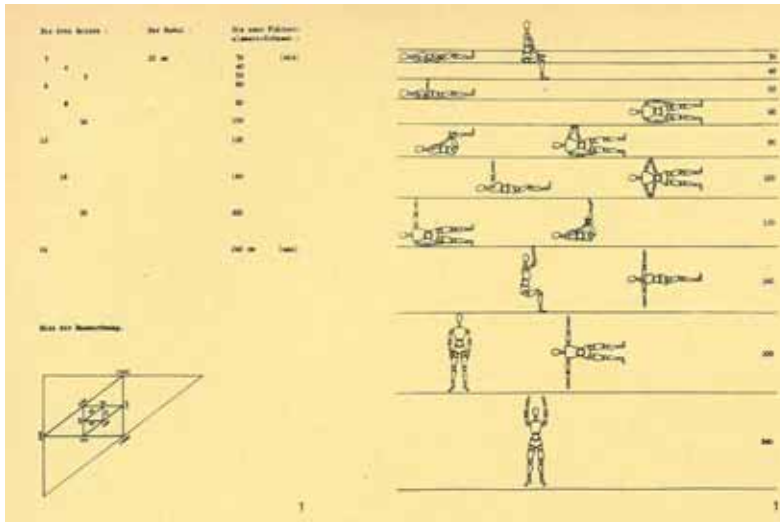


Fig. 332. Claude Schnaidt. Sistema de coordinación dimensional. Trabajo de diploma. Departamento de Construcción, curso 57/58. Dir.: H. Ohl. Codir.: B. Martin, M. Wallis. Izda.: (Ohl 1963a), dcha.: (Schnaidt 2004).

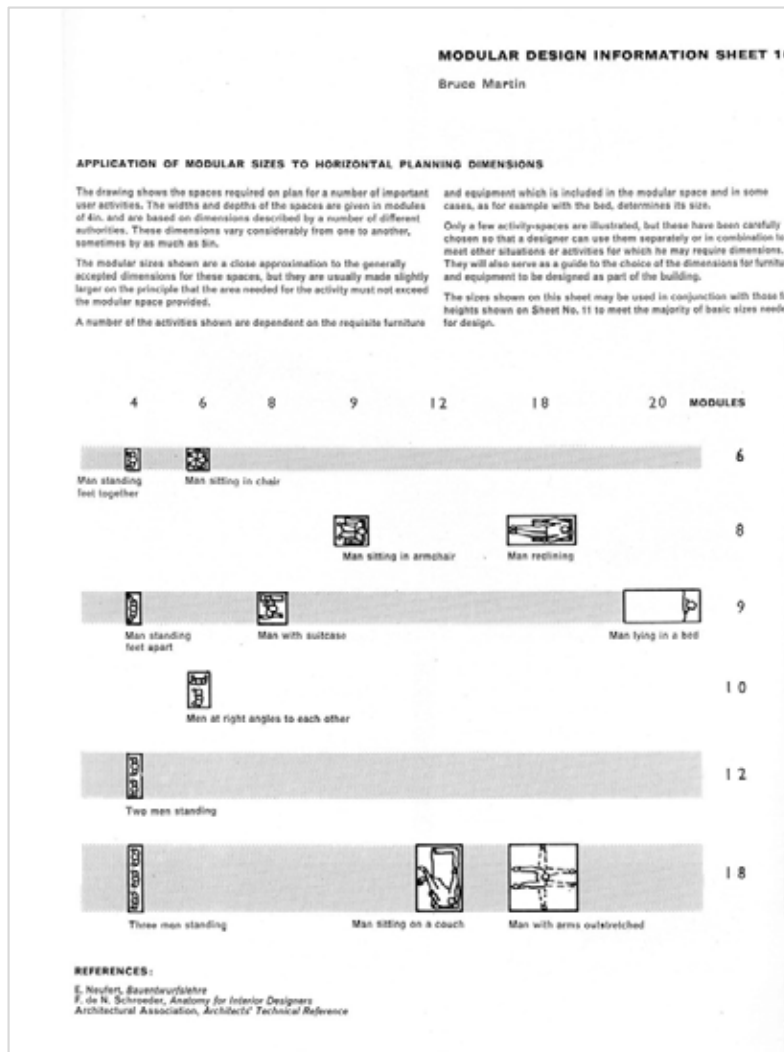


Fig. 333. Bruce Martin. Hoja informativa nº 10 de Diseño Modular. "Aplicación de los tamaños modulares en las dimensiones horizontales de diseño", como parte de otras publicadas en 1959 en *Architectural Design*.

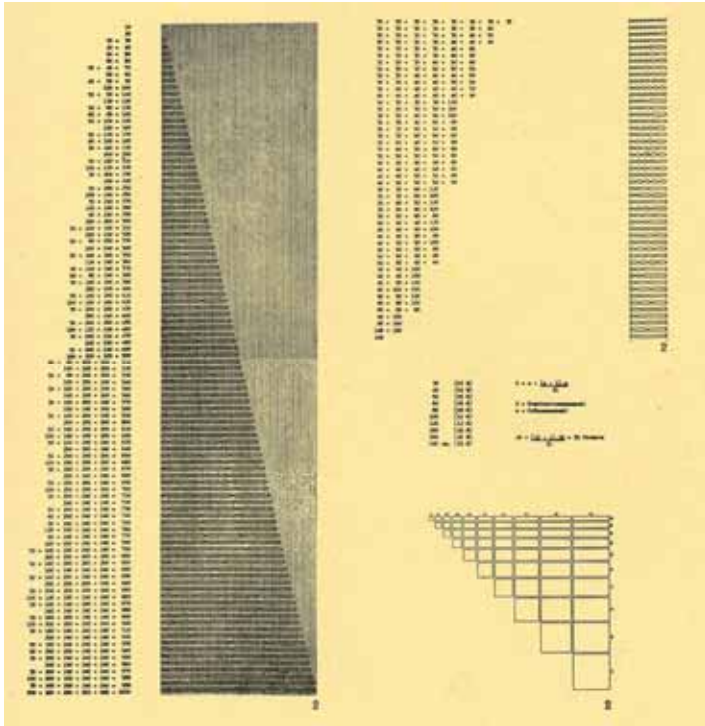


Fig. 334. Claude Schnaidt. Sistema de coordinación dimensional. Trabajo de diploma. Departamento de Construcción, curso 57/58. Dir.: H. Ohl. Codir.: B. Martin, M. Wallis. (Ohl 1963a)

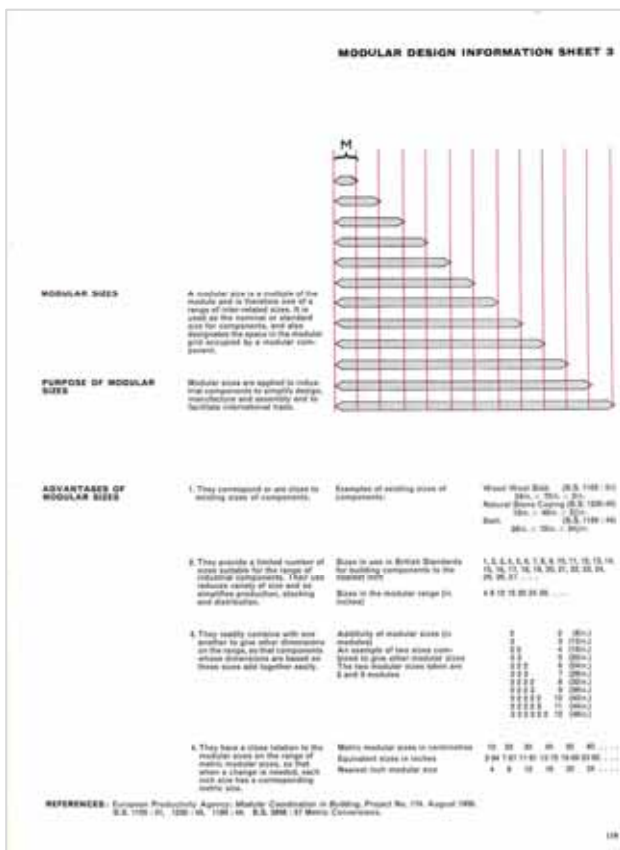
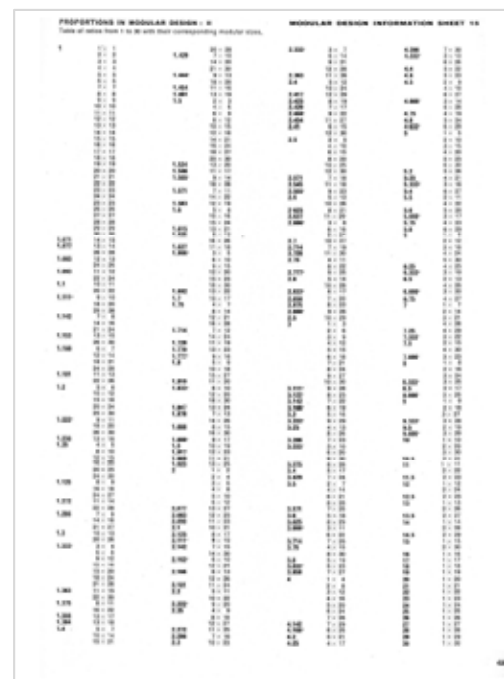
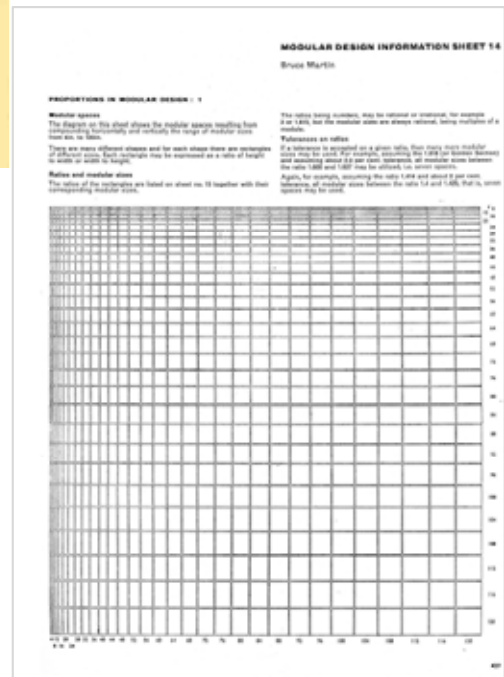
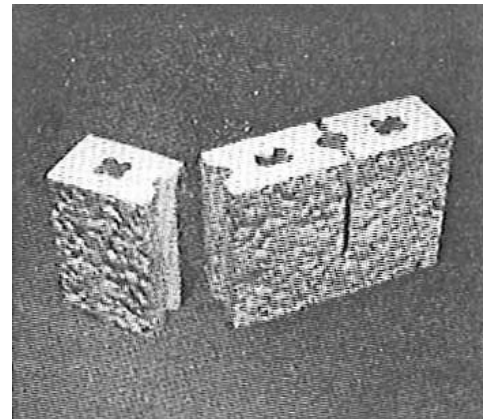


Fig. 335. Bruce Martin. Hojas informativas de Diseño Modular publicadas en diferentes números de *Architectural Design* en el año 1959.





Giuseppe Ciribini en la HfG.

Fig. 336a (arriba). (Spitz 2002)

Fig. 336b (abajo izda.). (Bosia 2013)

Fig. 336c (dcha.). Ilustración de *architettura e industria*. Ejemplo de estudio proyectual del modelo de un paño de ladrillo (estudio formal de los huecos de aligeramiento e investigación sobre submedidas; sistema de rotura). (Ciribini 1958)



Fig. 336d. La ampliación de la fotografía de la mesa de trabajo durante el curso de G. Ciribini muestra las imágenes de *architettura e industria*. Fragmento de: (Bosia 2013)

	O ₁	O ₂
A ₁	0,8	0,4
A ₂	0,2	0,6

	O ₁	O ₂	totali
A ₁	$0,8 \times 0,3 = 0,24$	$0,4 \times 0,7 = 0,28$	0,52
A ₂	$0,2 \times 0,3 = 0,06$	$0,6 \times 0,7 = 0,42$	0,48

Giuseppe Ciribini. *architettura e industria*, 1958.

Fig. 337a. Formulación del problema mediante definición de los factores ponderados. Arriba se representa la eficiencia Eij de las posibles alternativas de acción (A1, A2) según los objetivos previamente considerados (O1, O2). En la matriz de abajo, la eficacia de cada acción se obtiene como suma de las eficacias ponderadas de cada objetivo. (Ciribini 1958)

					Summe
1) Gütesteigerung (G)	G +	G -	G -	G -	1+,3-
Kostensenkung (K)	K -	K +	K +	K +	3+,1-
2) Produktsteigerung (P)	P +-	P +-	P +	P +-	4+,3-
Wiederholung (W)	W +-	W +-	W +	W +	4+,2-
Summe	3+,3-	3+,3-	3+,1-	3+,2-	

Rudolf Doernach. "Teoría de la prefabricación", 1962.

Fig. 337b. (4) *Sistemas es - debería ser + combinatoria de las metas*. Formulación del problema en términos de metas ponderadas y de sus combinaciones.

G: mejora de la calidad
K: reducción de costes
P: mejora de la producción
W: repetición

(Doernach 1963)

liste der beziehungen							
beziehungen zwischen zufälligen faktoren in einem hypothetischen design							
beeinflußt von	diese zahlen stimmen mit denen in der linken spalte überein						
	1	2	3	4	5	6	7
1 hauptmaterial	·	✓	✓	✓	✓		
2 inneres finish	✓	·		✓			
3 flecken + korrosion	✓	✓	·				
4 herstellungskosten	✓	✓	·				
5 verkaufspreis	✓	✓	✓	·	✓	✓	
6 herrsch. marktpreis						·	
7 verkaufsumfang				✓	✓	·	

liste der rangordnung: hypoth. fall							
A	die durch diese zahlen genannten faktoren entsprechen jenen in der linken spalte						
	1	2	3	4	5		rechnung
1 opt. materialien	·	0	0	0	0		0
2 opt. ausnutz.d.fabrik	1	·	1	1	1		4
3 optimales finish	1	0	·	0	0		1
4 opt. verkaufspreis	1	0	1	·	0		2
5 opt. verkaufsumfang	1	0	1	1	·		3



Ejemplos de ponderación de objetivos empleados en Ulm.

Fig. 338a. (arriba). Bruce Archer. Método sistemático para diseñadores. 1964. De izda. a dcha.:

- Ejemplo de una lista de relaciones: Los factores se combinan en parejas o grupos para identificar subproblemas.
- Ejemplo de una lista de rangos para el diseño de la fotografía. En la matriz se inserta el valor 1 si un factor A es más importante que B y el valor 0 si A es menos importante que B. "en este ejemplo, la utilización óptima de la fábrica es más importante que un precio de venta óptimo y éste a su vez más importante que un acabado óptimo y que, a su vez, que los materiales óptimos".

(Archer 1964d)

DARSTELLUNG DER ZUORDNUNGSINTENSITÄT DER EINZELNEN BEREICHE

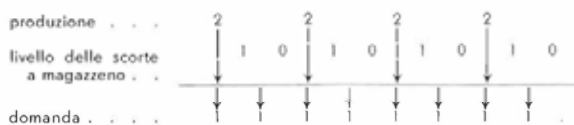
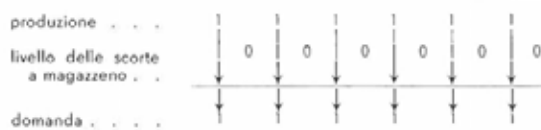
	U	M	O	B	NF	BF	V	F	E	K	P	S	0	1	2	3	4	Summe		
U	1	2	2	2	1	3	2	2	4	2	3		---	7x1	6x2	3x3	1x4	27	4	b
M		2	2	2	1	3	2	2	4	2	3		---	7x1	6x2	3x3	1x4	27	4	b
O			0	1	3	2	3	1	4	3	4		1x0	2x1	2x2	7x3	2x4	25	2	b
B				1	3	2	3	1	4	4	4		1x0	2x1	2x2	2x3	3x4	26	3	b
NF					4	3	4	2	4	4	4		---	2x1	3x2	1x3	4x4	27	4	b
BF			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

BEREICH

GRAD DER ZUORDNUNGS-
INTENSITÄT

GRUPPEN GLEICHER
ZUORDNUNGSINTENSITÄT

Fig. 338b (abajo). Grupo de Planificación Tagesheimgymnasium Osterburken, 1967. Representación del nivel de importancia de las áreas de la escuela. En la matriz se valoran del 0 al 4 las relaciones entre cada pareja de áreas. La suma de la columna de la derecha permite ordenar la importancia de las áreas del 1 al 7. ([s.n.] 1967e)



$$\left(\frac{x-1}{2}\right)$$

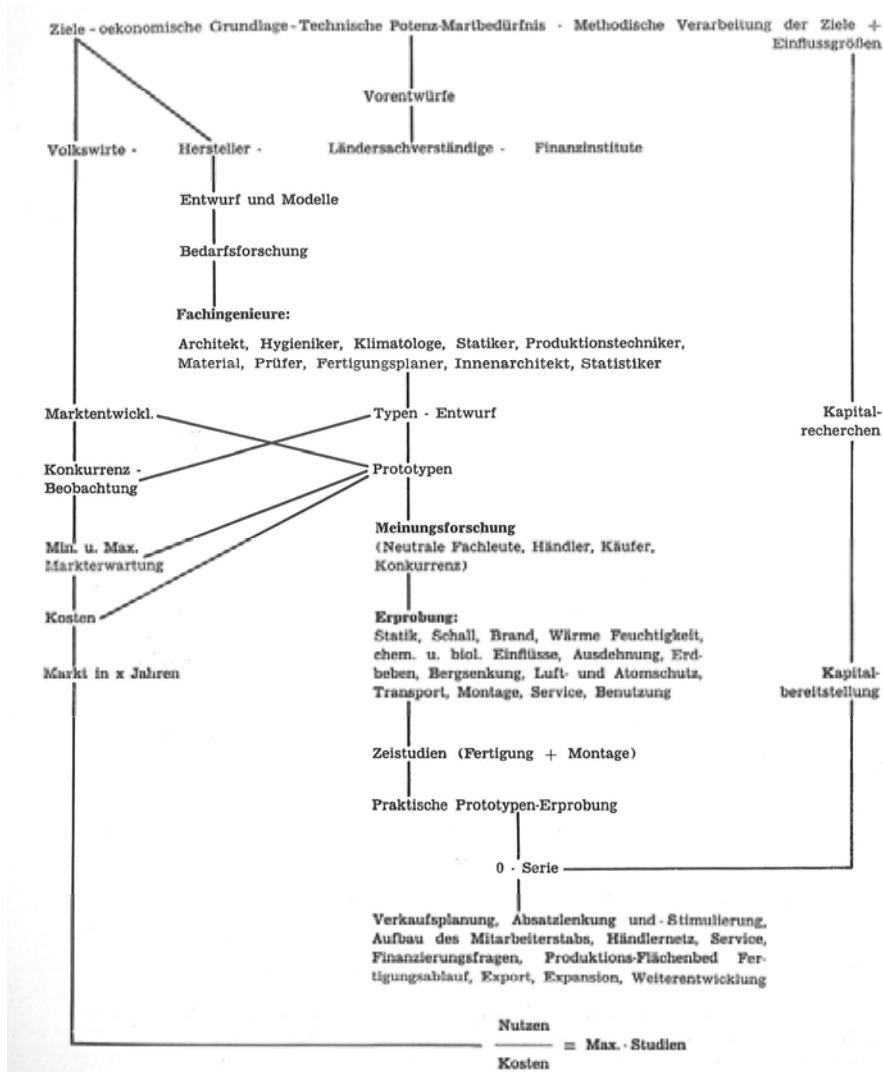
Giuseppe Ciribini. *architettura e industria*, 1958. Modelos analógicos y simbólicos aplicados a un problema de stock.

Fig. 339a. Representación analógica de un ciclo de producción mensual equivalente a una demanda mensual dada.

Fig. 339b. Representación analógica de ciclos bimensuales de doble producción manteniendo la demanda: el nivel medio de existencias en stock equivale a la mitad de la demanda mensual.

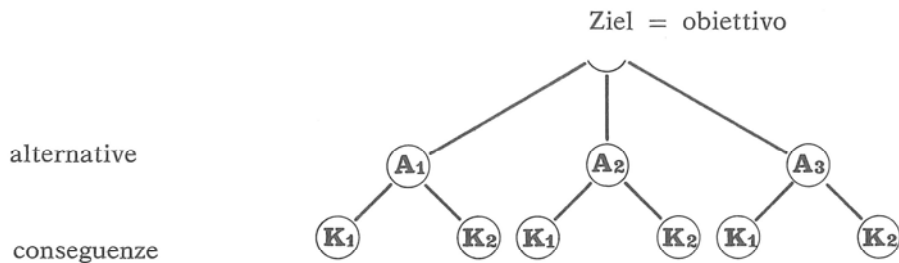
Fig. 339c. Representación simbólica del nivel medio del stock como expresión algebraica del proceso siendo x el valor de la demanda mensual.

(Ciribini 1958)



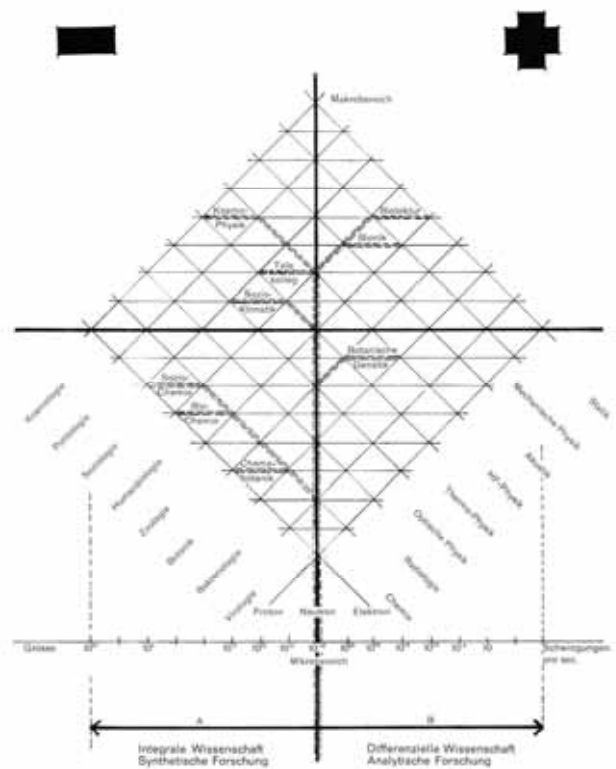
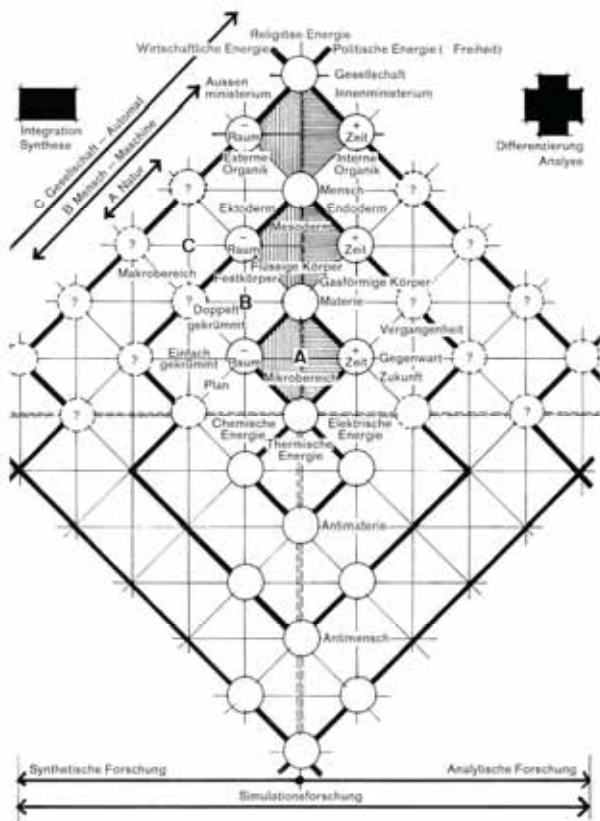
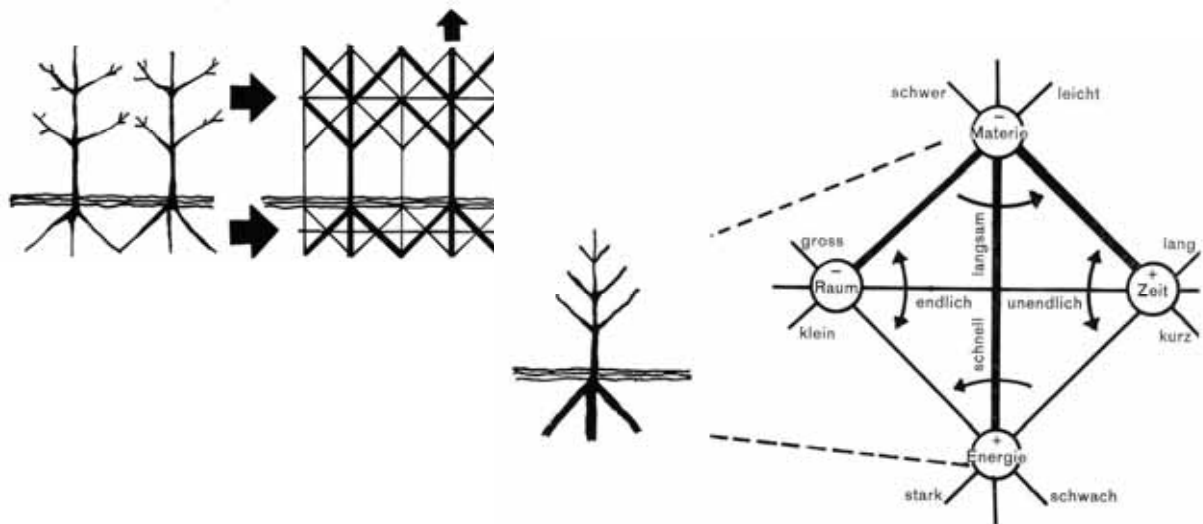
Rudolf Doernach. "Teoría de la prefabricación", 1962.

Fig. 340. (5.) *Sistema - Estrategia - Desarrollo de un prototipo.* Sistema de representación espacio-temporal dinámico bidimensional de un modelo icónico -prototipo-. (Doernach 1963)



Rudolph Doernach. "Teoría de la prefabricación", 1962.

Fig. 341. (6.) *Metas - Alternativas - Consecuencias - Realimentación.* Modelo analógico del problema. Diagrama de árbol como fraccionamiento del problema en subproblemas y en unidades menores. El esquema permite reducir y controlar las alternativas de diseño. (Frateili 1973) y (Doernach 1963)



Rudolf Doernach, Hans-Joachim Lenz y Eckhard Schulze-Fieliz. Sistema de investigación.

Fig. 342a (arriba izda.). Profesiones integradas en un sistema regido por la teoría general de sistemas.

Fig. 342b (arriba dcha.). Modelo de búsqueda de alimento: búsqueda espacial tridimensional (redes) de nutrientes, y modelo físico $E=mc^2$

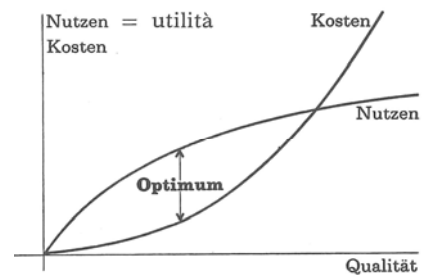
Fig. 342c (abajo izda.). Sistema periódico de la planificación de la investigación. El sistema de sistemas: La investigación tiene tres opciones sobre el modelo: I) actuar en el campo izquierdo, integración, la investigación sintética = ciencias no cuantificables (ciencia blanda, arte) II) actuar en el campo derecho: desintegración = investigación analítica (ciencia dura: matemáticas, física), III) investigación analítica y sintética (simulación en modelos, prototipo).

Fig. 342d (abajo dcha.). Sistema biofísico abierto de las ciencias. En la intersección de A y B se encuentran nuevas ciencias o campos científicos, por ejemplo, la biotectura.

(Doernach 1967)

(criterio) (somma) (posizione)

Krit:	A	B	C	D	E	Summe	Platz
A	x						
B							
C							
D							
E							



Rudolph Doernach. "Teoría de la prefabricación", 1962. Modelos analógicos del problema. (7.) Cualificación - Cuantificación - Maximización. Métodos relacionados con el problema

Fig. 343a (izda.). Matriz de dominancia para obtener valores de preferencia de las variables en relación al clima, movilidad, elementos constructivos, adaptación al terreno, etc. Fig. 343b (dcha.). Curvas de relación entre utilidad y calidad.

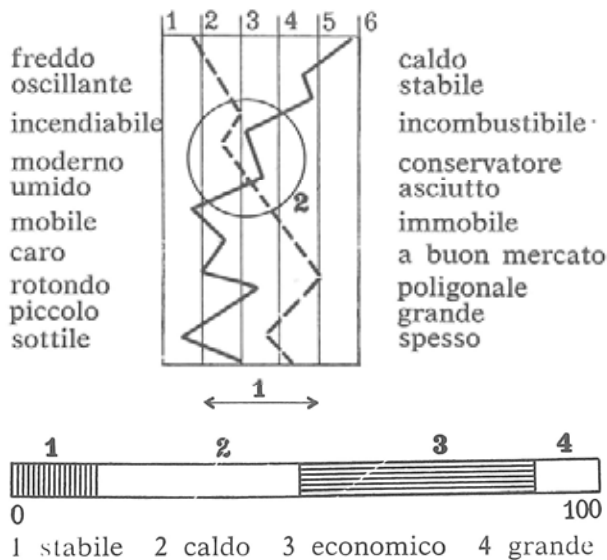
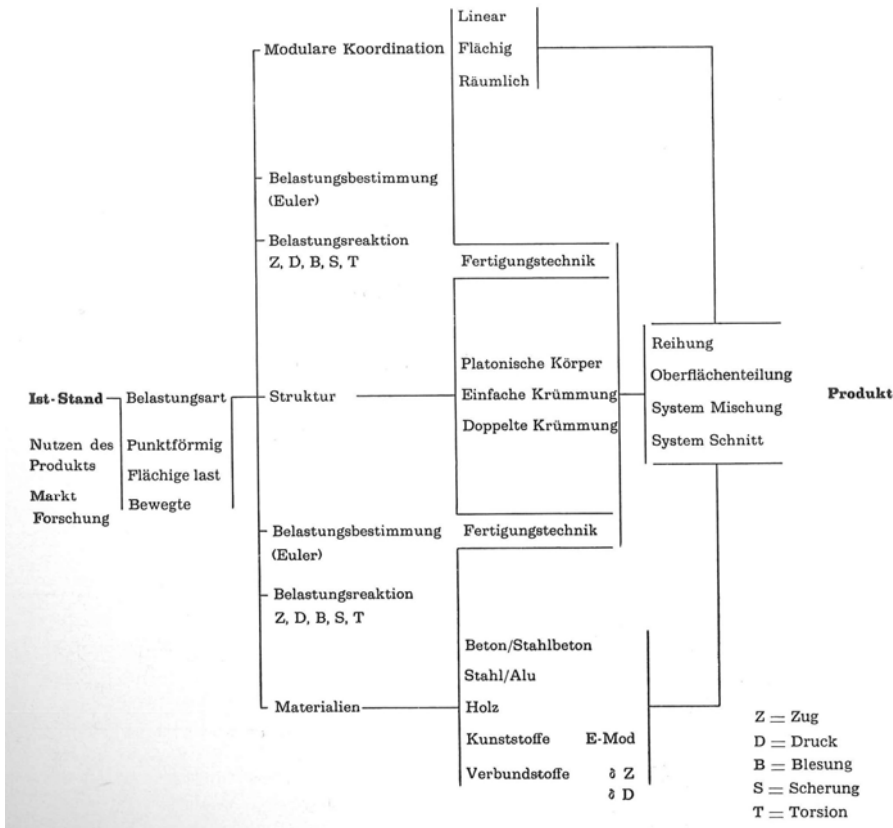


Fig. 343c. Gráficos de objetivos definidos como valores de ponderación de las metas definidas en una escala frio/calor, oscilante/estable, combustible/incombustible, moderno/conservador, húmedo/seco, móvil/inmóvil, caro/barato, redondo/poligonal, pequeño/grande, ligero/pesado, etc.

(Frateili 1973) y (Doernach 1963)



Rudolph Doernach. Modelos de trabajo

Fig. 344a. "Teoría de la prefabricación", 1962.
 (8.) Sistema direccional para la planificación de una estructura. Modelo analógico de un proceso de trabajo. Diagrama de flujo de la planificación de una estructura a partir de:

- tipo de carga
- coordinación modular (lineal, superficial, espacial)
- solicitaciones
- organización espacial (cuerpos platónicos, simple curvatura, doble curvatura)
- materiales (hormigón, hormigón armado, acero, aluminio, madera, plástico, compuesto)

(Doernach 1963)

Arbeitsmodell

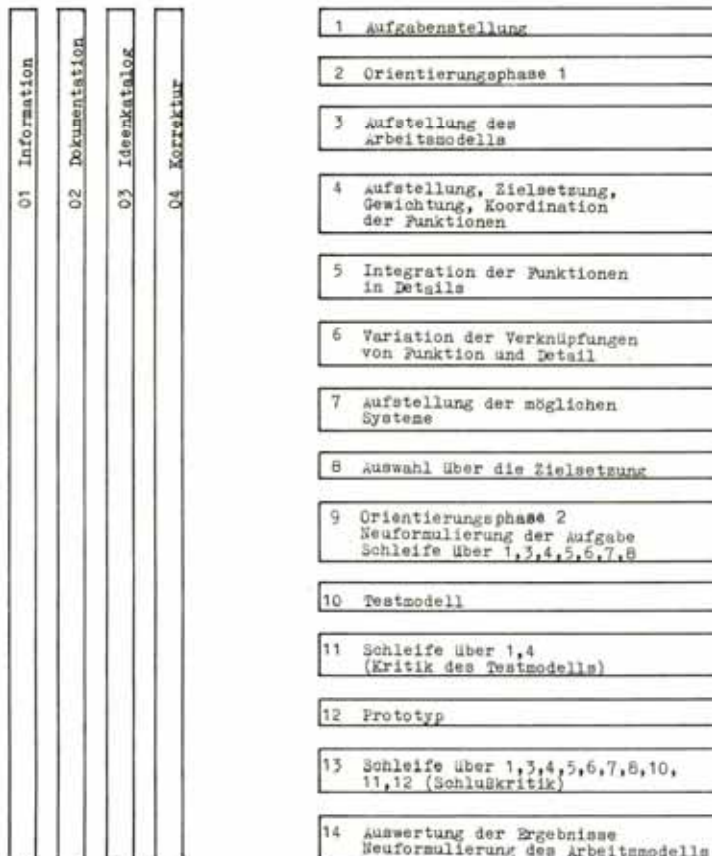


Fig. 344b. Modelo de trabajo de la tarea "Cúpulas adosables de barras". Curso 62/63. (Dobrinski 1963)

Giuseppe Ciribini. *architettura e industria*, 1958.

Fig. 345. Teoría de los juegos. Matriz de estrategias posibles entre un proceso competitivo entre dos adversarios. (Ciribini 1958)

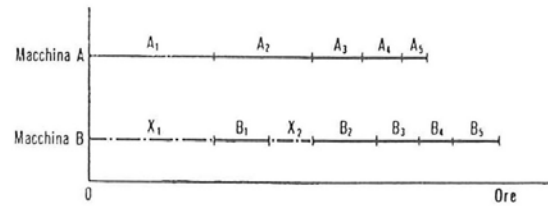
strategie	1	2	...	m
1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1m}
2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2m}
...
n	a_{n1}	a_{n2}	...	a_{nm}

A

B competitori

Giuseppe Ciribini. *architettura e industria*, 1958.

Fig. 346. Teoría de las colas aplicado a los problemas de stocks. Representación del proceso productivo de dos máquinas A y B. B produce unidad de bienes con un ritmo mayor que A. (Ciribini, 1958)



Giuseppe Ciribini. *architettura e industria*, 1958.

Fig. 347. Investigación en Operaciones Industriales para la medida de la productividad en la construcción de viviendas en Inglaterra sobre el estudio de 340 contratos, realizado entre 1948 y 1951. (Ciribini 1958)

Representación de la influencia del factor "dimensión del contrato" sobre la duración media del mismo. Una experiencia de organización planificada llevada a cabo en Norwick permitió trazar la recta interpolada del gráfico y sugirió recomendar esta práctica a las autoridades locales incluso en los pequeños contratos. "Actualmente, para la construcción subvencionada de tipo económico, la dimensión media de los contratos tiende a superar las 25 unidades" (Ciribini 1958).

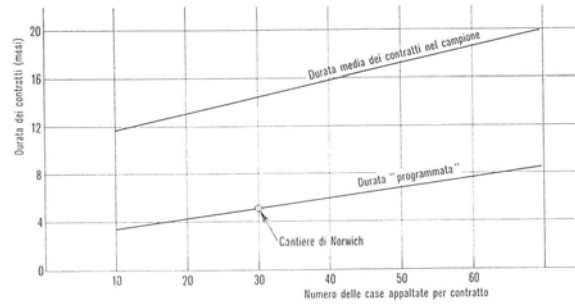
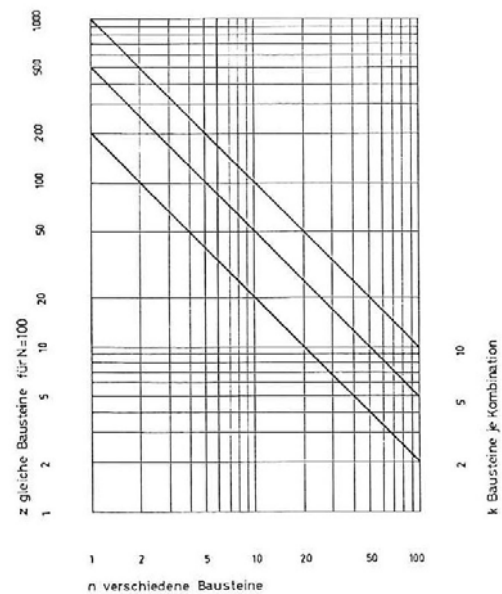
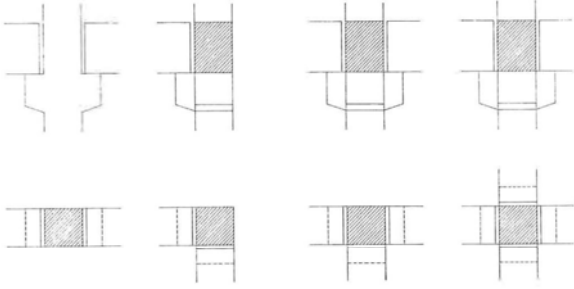


Fig. 348. Hermann Edel. Representación gráfica del número de componentes por combinación en función del número de componentes iguales z y del número de componentes diferentes n. (Edel 1963)





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

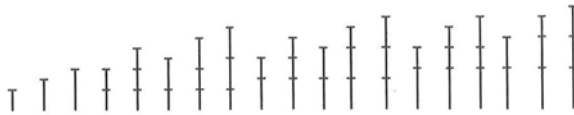
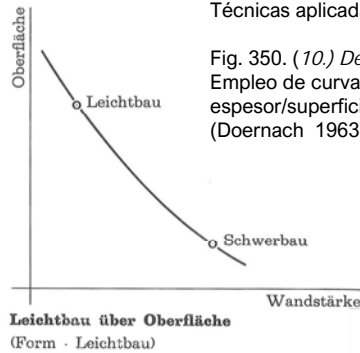


Fig. 349a (arriba). Posibles combinaciones de ménsulas
Fig. 349b (abajo). Distribución de plantas con al menos 3 diferentes alturas y posiciones del soporte a partir de las 3 diferentes alturas.
(Edel 1963)



Rudolph Doernach. "Teoría de la prefabricación", 1962. Técnicas aplicadas a problemas parciales.

Fig. 350. (10.) Desarrollo de un sistema de construcción ligera Empleo de curvas de relación resistencia/peso y espesor/superficie de la construcción pesada y ligera.
(Doernach 1963)

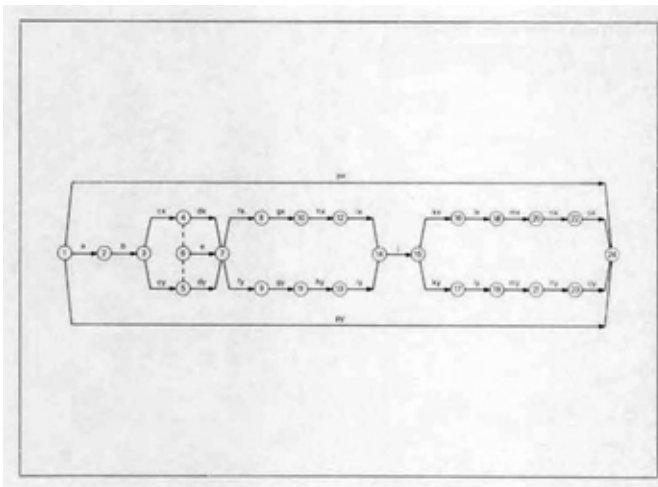


Fig. 351a. Estudio del proceso de trabajo mediante diagramas PERT en la tarea práctica Máquina de enseñanza. Departamento de Diseño de Producto. 3º año de estudio, curso 64/65. Profesor: T. Maldonado. Cada cifra se refiere a una fecha en el horario. Las letras se refieren a las actividades. ([s.n.] 1966c)

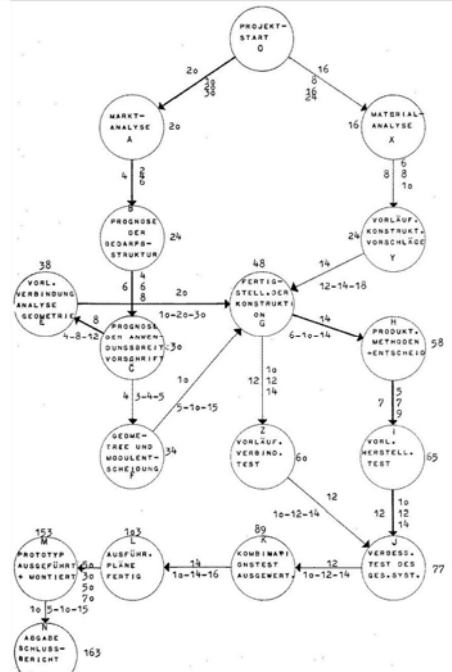
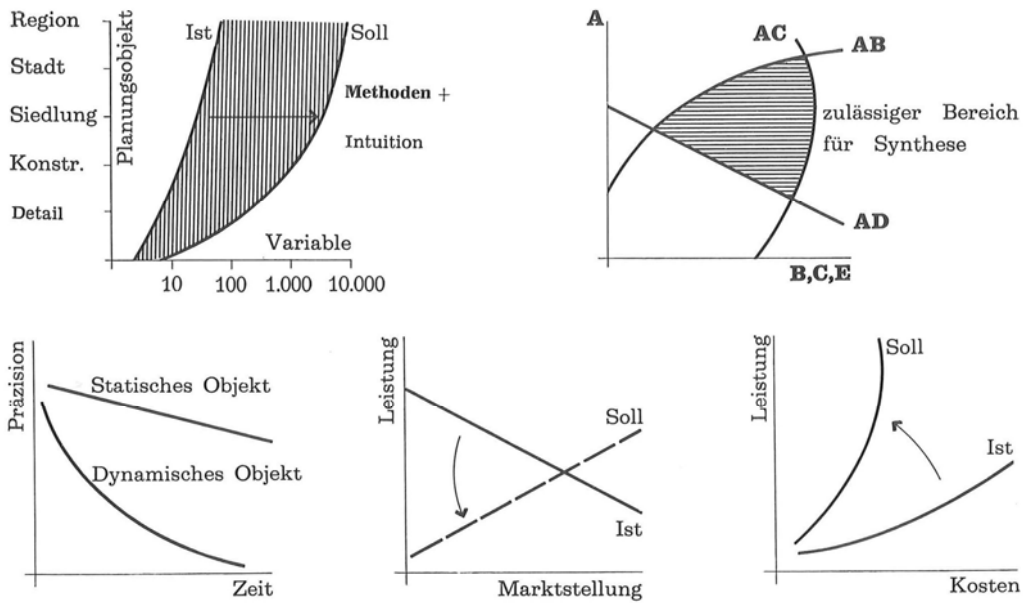
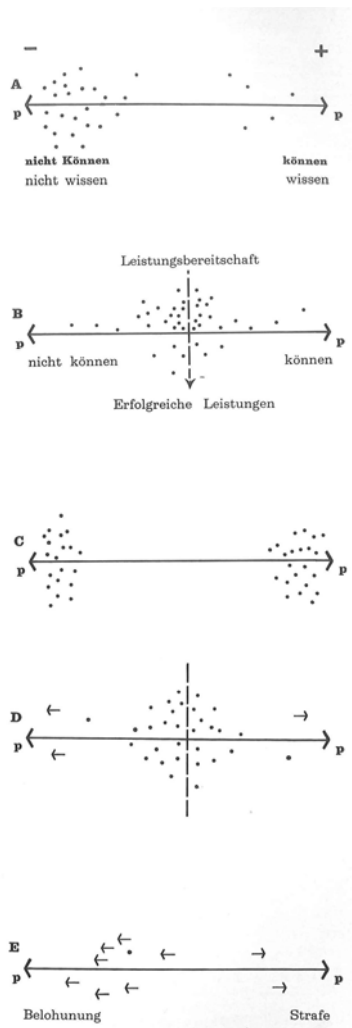


Fig. 351b. Gerhard Curdes. Critical Path Method, CPM. Departamento de Construcción, presuntamente 1963. (Curdes 2011)



Rudolph Doernach. "Teoría de la prefabricación", 1962.

Fig. 352. (16.) *Analisis - Estructuración - Sintesis: Métodos relacionados con el problema.* Estudio del campo de actuación en las variables -tiempo, mercado, costes- de un problema entre los valores actuales ESTADO-ES y las metas ESTADO-DEBERÍA. (Doernach 1963)



Rudolph Doernach. "Teoría de la prefabricación", 1962.

Fig. 353. (15.) *Frecuencia - Polaridad - Dinámica: estructuración (según Spiegel).* Modelo gráfico para estudiar el dinamismo de un sistema mediante frecuencias. De arriba a abajo:

Densidad de 1 polo: Estado regulado, desarrollable en el polo positivo.

Difusión: Estado pluralista inestable

Densidad en dos polos: Estado bipolar

Densidad + un solo camino: Estado neutral. Dinámica individual a los polos

Dinamización: El dimensionamiento de la polaridad determina el tamaño del flujo y la densidad del flujo. (Doernach 1963)

1 2 3 4

1
2
3
4 Umriss

5 6
7 8
9
10
11
12 Geschosszahl

Reihungsvarianten

Lf. Nr. Karte
Erhebungstag
Interviewer Nr.
Name des Befragten:

13 Beruf freier Beruf
14 Angestellter
15 Industriearbeiter
16 Handwerker
17 Hausfrau
18 Hilfsarbeiter

19 Geschlecht m/w
20 Stand verh./led.
21 Alter 20/30/40
22 50/60
23 70/80
24 Kinder 0/1/2
25 4/5/mehr

26 Verdienst 600/800/1000
27 1200/1500/2000

28 Autobesitz VW/Fiat 600
29 Opel/Ford
30 Mercedes

31 Jetzige 40/80 qm
32 Wohnung 90/100/mehr

33
34
35

36
37 Materialien Holz und Stein
38 Holz und Kunststoff
39 Stein + Kunststoff

Rudolph Doernach. "Teoría de la prefabricación", 1962.

Fig. 354. (19.) Análisis - Estructuración - Documentación. Tarjeta perforada sobre la vivienda con datos de diseño (contorno, variantes de situación en planta, número de plantas, materiales) y sociológicos (género, estado, edad, nº de hijos, salario, vehículo, vivienda actual) (Doernach 1963)

	valor	valor ES	Logica	clase nº
1. Dim. Elementos sucesivos de la pared	valor h= 300-400 b= 200-300			
2. Dim. Elementos de la pared interior	h= 300-400 b= 200-300			
3. Elementos de cubierta	h= 100-1500 b= 30-400			
4. Elementos de techo	h= 100-1000 b= 30-400			
5. Elementos de suelo	h= 100-1000 b= 30-400			
6. Componentes más pesada	kg/ m ² 0-7000			
7. Cuadrícula de planta	m/ m 50-800 m/ m 50-800			
8. Carga de suelo	kg/m ²			
9. Resistencia térmica para ventanas	m ² ·K/cal·m = 0,20-0,300			
10. Resistencia térmica para paredes	m ² ·K/cal·m = 0,20-0,300			
11. Resistencia térmica para techos	m ² ·K/cal·m = 0,20-0,300			
12. Resistencia térmica del suelo	m ² ·K/cal·m = 0,20-0,300			
13. Número de aislamiento acústico	db= 30-150			
14. Piso específico de las paredes	kg/m ²			
15. Estabilidad frente a la velocidad del viento	km/h= 0-350			
16. Precio por metro cuadrado de superficie total	DM/m ² 10-2000			
17. Precio por metro cuadrado de piso	DM/m ² 10-2000			
18. Precio por metro cubico de espacio	DM/m ³ 50-300			
19. Tiempo de montar el sistema	m= 1-360			
20. Estabilidad al fuego $15 m$	si no			
21. Estabilidad al fuego $45 m$	si no			
22. Estabilidad al fuego de la estructura	si no			
23. Estabilidad al fuego del relleno de	si no			
24. Protección nuclear	si no			
25. Seguridad contra terroristas	si no			
26. Protección contra rayos	si no			
27. Protección contra fuerza tropical	si no			
28. Resistencia a las termidas	si no			
29. Posibilidad de montaje	si no			
30. Construcción	si no			
31. Dirección de obra de la empresa	si no			
32. Necesidad de sótano	si no			
33. Montaje por grúa	si no			
34. Conexiones de montaje de la estructura	formita resaca soldadura fundr abrazadera cuña clavo pegamento sellado sistema			
35. conexión de montaje del retiro	formita resaca soldadura fundr abrazadera cuña clavo pegamento sellado sistema			
36. conexión de montaje de la obra segura	formita resaca soldadura fundr abrazadera cuña clavo pegamento sellado sistema			
37. Condiciones del montaje	tiempo fuerza trabajo trabajo			
38. Instalaciones	trabajo trabajo trabajo trabajo			
39. Trabajo in situ	trabajo planta U Planta baja planta alta planta de cubierta instalaciones			
40. Refinar en	obra segura			
41. Construcción en	plástico metal fibrocemento acero aluminio otro hormigón otro			
42. Piso específico del sistema	kg/m ² 0-1000			
43. Capacidad de carga de la cubierta	kg/m ² 200-700			
44. Capacidad de carga de los techos	kg/m ² 0-500			
45. Número de piezas	0-34			
46. Tipo de construcción	edificio de viviendas edificio de escuelas edificio deportivo edificio industrial hospital iglesia otro			
47. Sistema de Construcción	tradicional complejamente prefabricado parcialmente prefabricado			
48. Producción a máquina intermedia	si no			
49. Volumen de carga por sistema	m ³ = 0-1000			
50. Fabricante:				
51. Distribución:				
52. Planificación por:				
53.				
54. Movimiento de fuerza del fabricante	si no			
55. Trabajo de sustrato del fabricante	si no			
56. Conexiones:	puertales truedas			
57. Planos de				
58. cubierta de				
59. Chromene de				
60. Placa de base de:				
61. Muebles del fabricante				
62. Instalaciones eléctricas del fabricante	si no			
63. Calefactor del fabricante	si no			
64. Otra información	si no			

	Zugang Grundstück Himmelsrichtung Gefälle Windrichtung	Baukörper Anordnung	Geschosszahlen		Modulare Koordination								
			Normal Klassen	Spezial Klassen	Verwalt. Hausmeister	Turnen Schwimmen	L	B	H				
1	% Zugang N W	KL SK T P	Normal Klassen	Spezial Klassen	Verwalt. Hausmeister	Turnen Schwimmen	X	Y	Z	V			
2													

Rudolph Doernach. "Teoría de la prefabricación", 1962.

Fig. 355. (26.) Sistema de investigación para temas complejos: influencias en la coordinación modular de escuelas: Empleo de las técnicas de investigación sociológicas en concursos, como parte de las bases o como herramienta de valoración. (Doernach 1963).

Rudolph Doernach. "Teoría de la prefabricación", 1962.

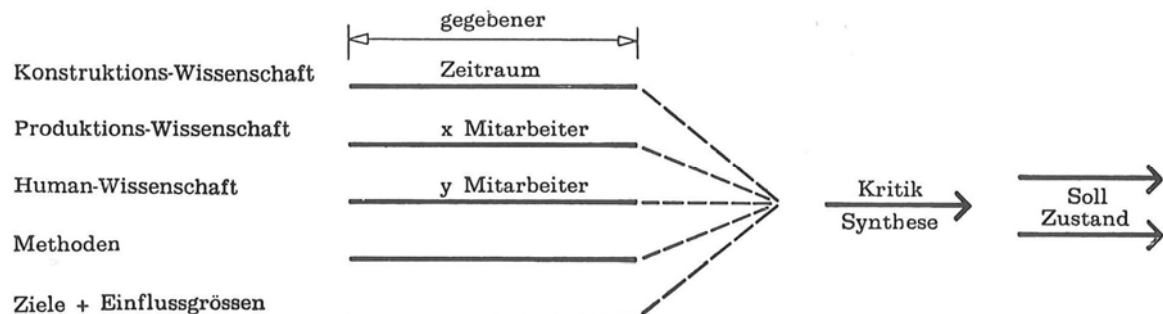
Fig. 356. (25.) Ejemplo de lista de encuestas: Base para una tarjeta perforada - Evaluación de escuelas producidas en serie. Listado de criterios para el diseño de sistemas prefabricados de escuelas. Autor: Carlo Testa (Autora de: (Doernach 1963)

Fig. 357. Myriam Daru. Tabla morfológica aplicada a la arquitectura móvil.

Parámetros:

- Tipo de material
 - Forma del material
 - Técnica de producción
 - Principio de transporte
 - Principio de estabilización
 - Anclaje al suelo
 - Principio de conexión
 - Principio de desarrollo
 - Restablecimiento
 - Modificación
 - Geometría
 - Transporte o ubicación
 - Vector de transporte
 - Objeto de transporte
 - Presencia del sistema
 - Relación del sistema
 - Rama
 - Uso, actividades humanas
- (Daru 1973)

MORFOLOGISCHE TABEL	
Parameters:	Sub-oplossingen
Materiaalsoort	Biologisch-organisch; Mineraal; Metaal; Kunststof; Komposiet
Materiaalvorm	Amorf; Schuim; Wol; Blok; Massa; Profiel; Pijp; Raat; Rooster; Kabel; Mat; Folie; Plaat; Paneel; Laag; Vaneer; Tegel; 'overlap'; papier; Textiel; Film
Produktietechniek	Trekken, diepzuigen, persen, rollen, gieten; Spuiten; Ponsen; Zagen; Knippen; Natvormen
Draagprincipe	Vormactief; Vectoractief; Massa-actief; Vlakkenactief; Loodrechte structuren
Stabilisatieprincipe	Knooppuntstijfheid; Driehoekstijfheid; Schijfuitstijving
Bodemverankering	Fundering; Gewicht; Kabels
Verbindingsprincipe	Mechanisch; Chemisch, aantrekkingskracht; Luchtdruk; Thermisch
Uitbouwprincipe	Lineair; Vlakken; Volumes; Gemengd
Herinzetting	Montage; Geheelverplaatsing; Recycling
Modificatie	Additie, aftrek; Expansie, reductie; Uitwisseling van delen; Vervorming
Geometrie	Veelhoeken; Kegelsneden; Rasters; Roosters; Veelvlakken; Ruimtevlulling; Omwenteling; Symmetrie afbeeldingen; Regelvlakken; Aansluiting; Overgangen; Topologie; Modulaire Coördinatie
Dragers van transport of situering	Land; Lucht; Water; Poly-omgeving; Heetal
Transportvector	Kracht van mens of dier; Motorisch met spoor; Motorisch met actieradius; Motorisch met vrije beweging
Transportobject	Materiaal, productie-eenheid; Onderdelen; Componenten; Elementen; Ruimtelijke elementen; Gebouw
Systeemaanwezigheid	Draagsysteem; Ruimtevorming buiten/binnen; Lucht; Warmte; Energie, communicatie; Water; Afval; Geluid; Circulatie; Brandveiligheid
Systeemrelatie	Geïntegreerd; Gescheiden; Deels geïntegreerd deels gescheiden
Vestiging	Permanente; Periodiek; Uitzonderlijke tijdoverbrugging; Ambulant; Nomadisch
Gebruik, menselijke activiteiten (zie Plan 4/1973).	Bouwen; Transport, verkeer; Landbouw; Industriële productie; Handel; Delving; Opslag; Kantoorwerk; Energie, communicatie; Gezondheid; Vrije tijd; Cultuur; Sport; Religie; Onderwijs; Onderzoek; Wonen; Tentoonstellen, informeren



Rudolph Doernach. "Teoría de la prefabricación", 1962.

Fig. 358. (12.)Técnicas de trabajo: Método Proyecto – Sistema Equipo de trabajo entendido como un sistema que actúa desde un estado-es a un estado-debería-ser. Cada miembro o grupo se ocupa de un área de actividad para llegar después a una síntesis mediante consensos. (Frateili 1973) y (Doernach 1963)

Entwürfe für ein Etikett



Entwurf	A	G	K	M	I	L	H
Rang	1	2	3	4	5,5	5,5	7



Entwurf	N	B	C	E	D	F
Rang	8	9,5	9,5	11	12	13

Diseño de una etiqueta para un frasco que contiene un preparado medicinal contra la pérdida de memoria. Departamento de Comunicación Visual. 1º año de estudio, curso 61/62. Profesores: F. Vordemberge-Gildewart, H. Rittel.

Fig. 359a. Resultados de los estudiantes. Proyectos y rangos

Konkordanzkoeffizient $W = 0,38$

	Entwurf													Rho
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	
Student A	1	10	6	5	7	8	2	13	12	3	9	4	11	+0,45
B	2	1	9	10	12	13	3	11	8	6	4	5	7	+0,68
C	2	7	3	9	13	11	1	8	6	4	10	5	12	+0,71
D	2	13	6	5	3	8	1	9	10	12	4	7	11	+0,20
E	4	10	12	13	1	11	6	8	7	5	9	3	2	+0,47
F	2	4	5	6	9	3	1	10	7	8	13	12	11	+0,02
G	1	10	11	9	12	13	3	8	4	2	7	5	6	+0,93
H	1	10	11	12	9	13	2	5	6	4	3	7	8	+0,93
I	4	11	6	10	12	13	2	3	1	7	9	8	5	+0,68
K	3	13	12	11	5	6	2	10	9	8	4	1	7	+0,54
L	1	5	11	12	8	13	7	6	10	2	3	4	9	+0,76
M	3	10	12	13	11	8	4	5	7	2	6	9	1	+0,66
N	2	13	9	8	11	12	1	6	3	5	4	7	10	+0,84
Z	4	1	5	6	9	12	2	7	3	11	8	10	13	+0,23
\bar{R}	52	118	110	129	122	144	37	109	93	79	93	87	113	$D_{Rho} = +0,58$
Gruppenurteil	1 9,5 9,5 12 11 13 2 7 5,5 3 5,5 4 8													

Fig. 359b. Tabla 1. Valoraciones de 13 proyectos por 14 estudiantes. Coeficiente de concordancia obtenido $W = 0,38$.

Fig. 359c. Tabla 2a. Estudiantes ordenados según el grado de correlación (Rho) de su juicio con el juicio del grupo. Grupo : los "conformistas". $W = 0,65$.

Fig. 359d. Tabla b. Estudiantes ordenados según el grado de correlación (Rho) de su juicio con el juicio del grupo. Grupo : los "individualistas". $W = 0,28$. (s.n.] 1962e)

1. Gruppe: die "Konformisten"

Konkordanzkoeffizient $W = 0,65$

(1)	Student (2)	Rho (3)	Rang des Entwurfs im Gruppenurteil (4)
1,5	H	+0,93	7
1,5	G	+0,93	2
3	N	+0,84	8
4	L	+0,76	5,5
5	C	+0,71	9,5
6,5	I	+0,68	5,5
6,5	B	+0,68	9,5
Durchschnitt $D_{Rho} = +0,79$			

Entwurf	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	Rho = +0,97
mittl. Urteil	1	8,5	10	11	12	13	2	7	4	3	5	6	8,5	
Gruppenurteil	1	9,5	9,5	12	11	13	2	7	5,5	3	5,5	4	8	

2. Gruppe: die "Individualisten"

Konkordanzkoeffizient $W = 0,28$

(1)	Student (2)	Rho (3)	Rang des Entwurfs im Gruppenurteil (4)
8	M	+0,66	4
9	K	+0,54	3
10	E	+0,47	11
11	A	+0,45	1
12	Z	+0,23	-
13	D	+0,20	12
14	F	+0,02	13
Durchschnitt $D_{Rho} = +0,37$			

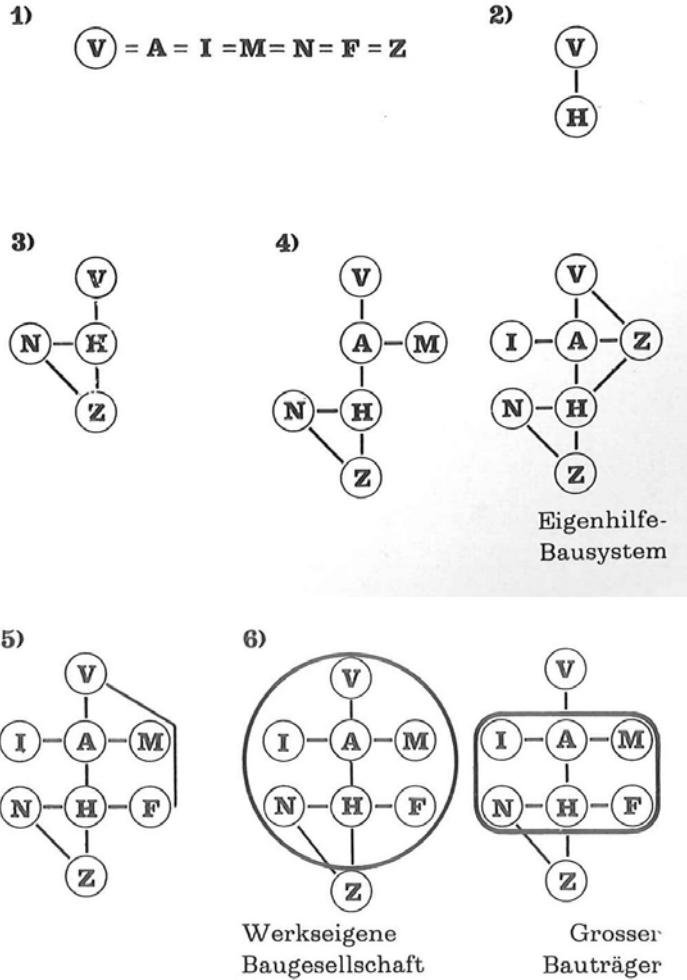
Entwurf	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	Rho = +0,28
mittl. Urteil	2	12	10	11	3	8,5	1	13	7	5	6	4	8,5	
Gruppenurteil	1	9,5	9,5	12	11	13	2	7	5,5	3	5,5	4	8	

Gew. Fakt. - Gewichtungsfaktor

		Gew. Fakt	Gruppenmitglieder							
			B	C	D	E	F	G	H	
1	Angewandte Vorkenntnisse									
	Theoretisch	+ 3 + 2 + 1 - 0								
	Praktisch	+ 3 + 2 + 1 - 0								
	Beides	+ 3 + 2 + 1 - 0								
2	Gruppenarbeit									
	Theoretisch	+ 3 + 2 + 1 - 0								
	Praktisch	+ 3 + 2 + 1 - 0								
	Beides	+ 3 + 2 + 1 - 0								
3	Kommunikation	+ 3 + 2 + 1 - 0								
4	Potenzierung durch	+ 3 + 2 + 1 - 0								
5	Zeitverluste durch	- 3 - 2 - 1 - 0								
6	Wiederwahl in der Gruppe	+ 3 + 2 + 1 - 0								
7	(f) K Punkte									
8	ungünstige — Einflüsse günstige									
9	wichtigste Erkenntnisse									
10	wichtigste Hindernisse									
11	Prozentsatz für:	%	13 Bemerkungen:							
	Ideenentwürfe									
	Information									
	Strukturierung									
	Analyse									
	Synthese									
	Detail									
	Serienplanung									
12	Zeit für dieselbe Aufgabe	14								

Rudolph Doernach. "Teoría de la prefabricación", 1962.

Fig. 360. (27.) Sistema de control para grupos de trabajo
Sistema de control para el trabajo en equipo. (Doernach 1963)

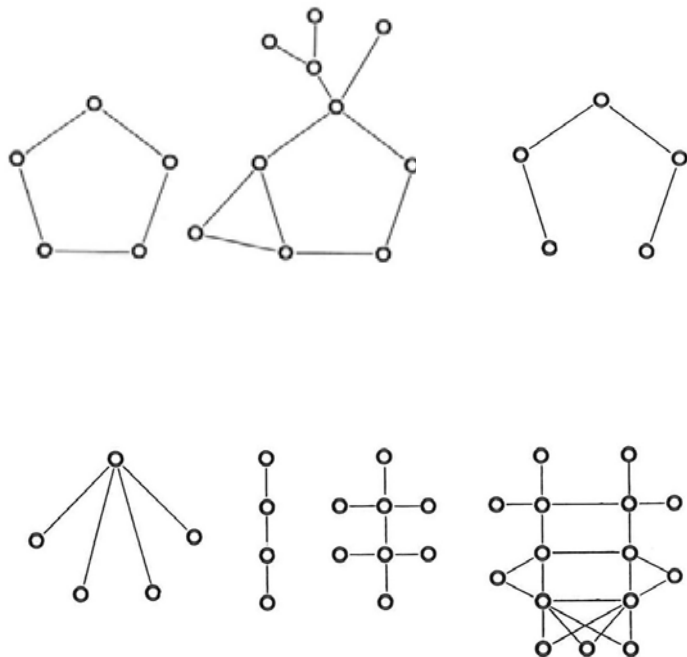


Rudolph Doernach. "Teoría de la prefabricación", 1962.

Fig. 361. (13.) Organismos Usuario - Producto
Estudio de las relaciones sociológicas del sistema usuario productor mediante grafos

V = consumidor
 A = arquitecto
 I = ingeniero
 M = investigadores de medidas y costes
 N = contratistas
 F = Agencia de financiación
 Z = Subcontratistas
 -- = conexión
 O = Grupo de funciones
 O = organismo

(Doernach 1963)









Rudolph Doernach. "Teoría de la prefabricación", 1962.

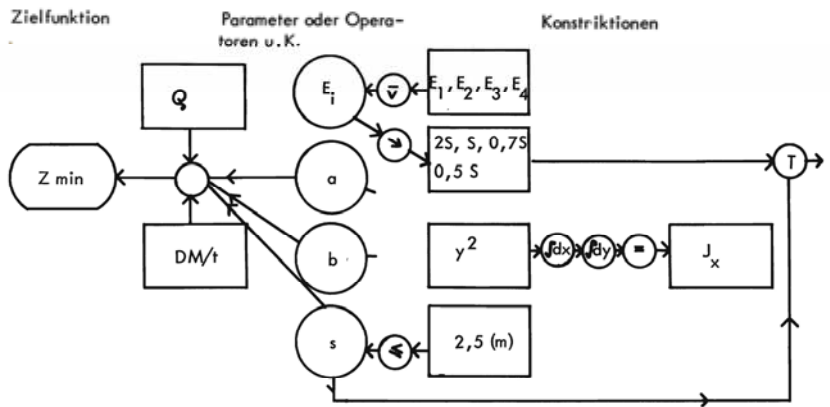
(14.) División del trabajo - Orden de trabajo - Ponderación del trabajo: Técnica de la comunicación

Organigrama de grafos.

Fig. 362a. Sistema circular y sistema circular incompleto o roto: los sistemas circulares son especialmente adecuados para la coordinación, establecimiento y control de los objetivos.

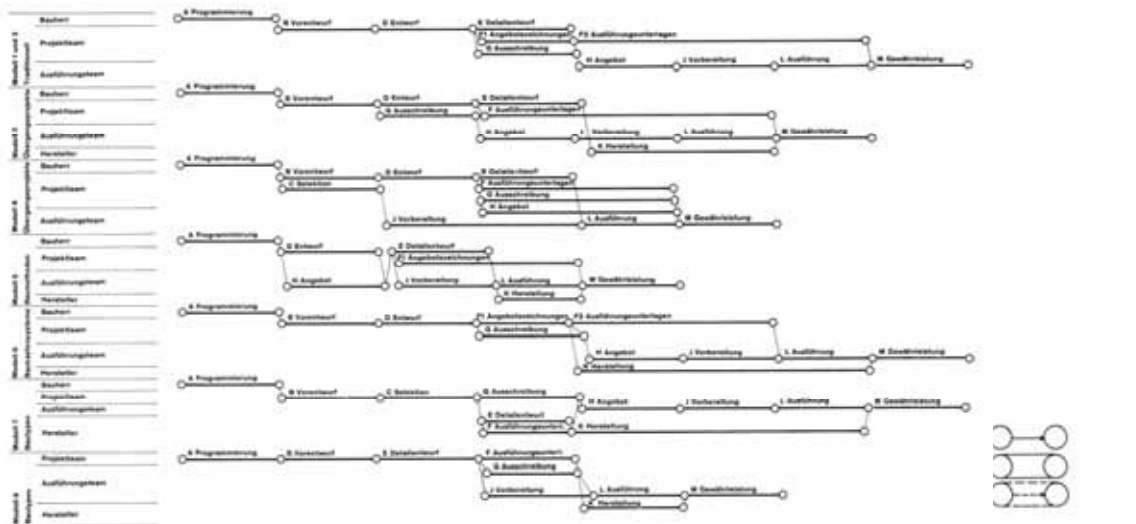
Fig. 362b. Sistemas lineales y mixtos, adecuados para tareas grandes, complejas y continuas-
(Doernach 1963)

1. Parameter
 - a) Parameter unter Kontrolle, d.h. Parameter, die vom Team beeinflussbar sind
als Symbol 
 - b) Parameter außer Kontrolle, d.h. Parameter, die vom Team nicht beeinflussbar sind
als Symbol 
2. Zielparameter, die je nach der verfolgten Politik für das Planungsergebnis einen bestimmten Sollwert annehmen. Die Zielparameter sind nur über die Parameter oder Operatoren unter Kontrolle mittelbar zu beeinflussen.
als Symbol 
3. Operatoren oder Regeln, d.h. Symbole zur Verarbeitung der Parameter
 - a) Operatoren unter Kontrolle, d.h. Operatoren, die vom Team beeinflussbar sind
als Symbol 
 - b) Operatoren außer Kontrolle, d.h. Operatoren, die vom Team nicht beeinflussbar sind
als Symbol 
4. Koppelungen, die einzelne Operatoren und Parameter verbinden
als Symbol 



Winfried Wurm. Sistema de coordinación en la construcción industrializada. Trabajo de diploma Planificación regional y local con modelos matemáticos. Departamento de Construcción. curso 61/62.

Fig. 363a (izda.). Sistema de signos empleados
Fig. 363b (dcha.). Modelo matemático realizado por el coordinador bajo control constante de los especialistas. (Wurm 1964)



Christian Ulrich Merten. Modelos de procesos para proyectos de construcción industrializada. Trabajo de diploma. Departamento de Construcción, curso 66/67. Ampliado en la Barlett School of Architecture y en el University College de Londres.

Fig. 364a (arriba). Modelos de procesos
Fig. 364b (abajo). Relaciones entre las partes interesadas en la construcción. Formas típicas:
Modelos 1 y 2: Proyectos tradicionales con promotor privado y público
Modelo 3: transición a la industrialización
Modelo 4: Promotor como consultor del diseño
Modelo 5: Método de construcción. Oferta unificada de promoción, producción y diseño ofrecida a licitación.
Modelo 6: Sistema de construcción por elementos modulares: formación de consorcios del modelo inglés.
Modelo 7: Edificios tipo: La ingeniería en manos del fabricante
Modelo 8: Edificios tipo: todas las actividades controladas por una única organización. (Merten 1969a)

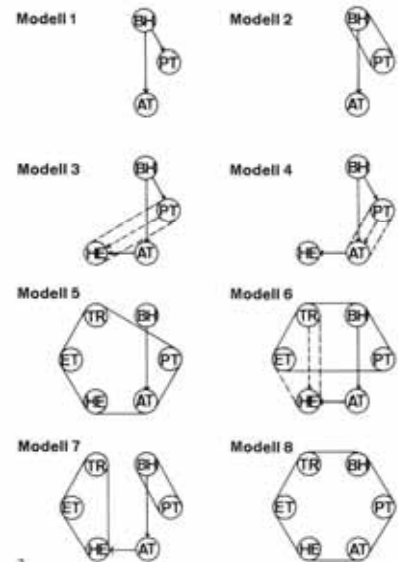
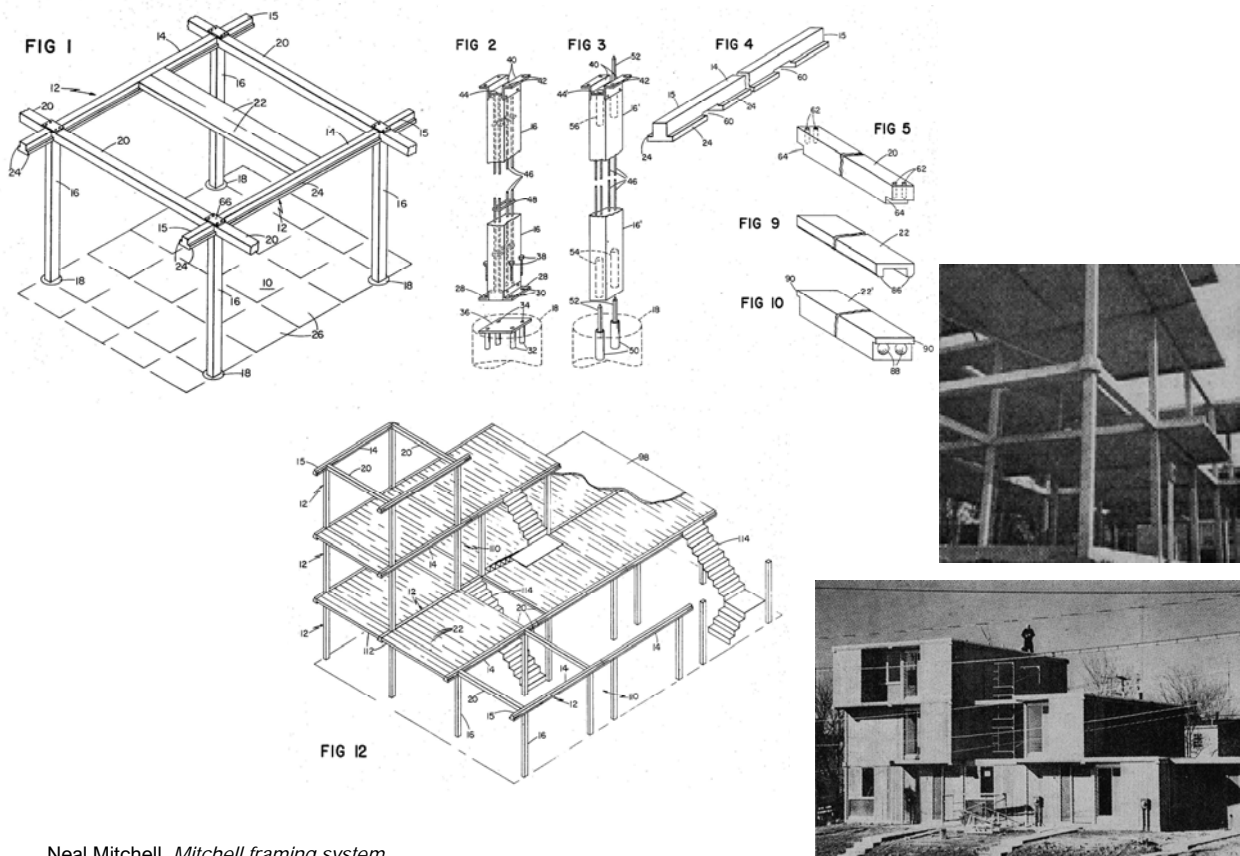




Fig. 365. Peter Jockusch. Portada del libro *Industrialisierung im Wohnungsbau*, 1966. Tesis en la Universidad de Braunschweig, 1964 .



Neal Mitchell. *Mitchell framing system*.

Fig. 368a (arriba izda., centro y centro izda.).
Patente USA3495371, 1967.

Fig. 368b (columna dcha.). Viviendas sociales demostrativas en Lancaster, Pensilvania. Con suficiente producción, el coste de una unidad de tres dormitorios fue de 8.000 \$, sin incluir los costes del terreno. ([s.n.] 1969b)





Fig. 369. Jean Duret y Pierre Bussat (arquitectos) y Jean-Maire M. Yokoyama (ingeniero). Sistema de construcción para el pabellón "Comunicación y transportes" de la Expo 64 en Lausana.

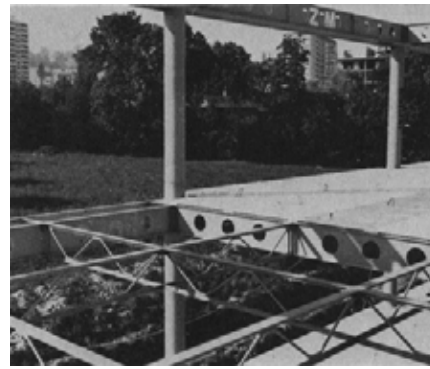
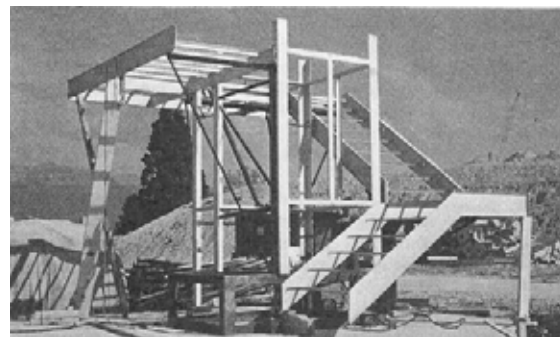
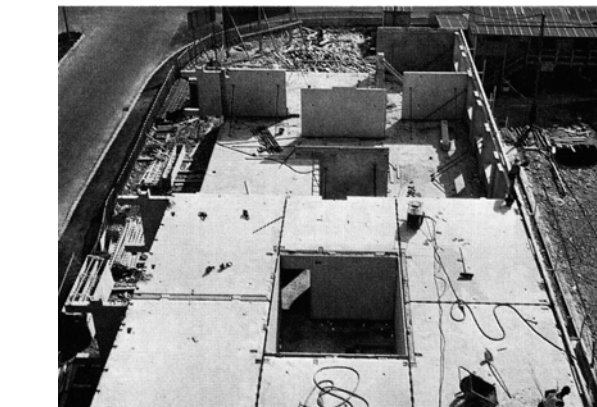


Fig. 370. J. P. Cahen, J. Dumas, P. Vallotton, M. R. Weber. Ingenieros: J. P. Gauthier, J. C. Piguet, J. M. Yokoyama. Sistema C.R.O.C.S. (Centre de rationalisation et d'organisation des constructions scolaires). ([s.n.] 1973)



Jean Duret (arquitecto) y Jean-Maire M. Yokoyama (ingeniero). *Opération MG*: Siedlung en Meyrin-Ginebra. 1965. Sistema IGECO (Larsen-Nielsen).

Fig. 371a (columna izda.). Proceso de montaje de los paneles
 Fig. 371b (dcha. arriba). Montaje de paneles y placas de forjado de tamaños de habitación y hueco de escalera. La fachada de dormitorios con los paneles de fachada portantes, la fachada delantera abierta, con ménsulas en los paneles transversales para el apoyo de las terrazas
 Fig. 371c (dcha. abajo). La escalera y la estructura del hueco del ascensor funcionan como un único elemento. (Duret y Yokoyama 1965)
 En la *Opération MG*, sobre el ingeniero recayeron los "Estudios generales en colaboración constante con los arquitectos, elaborando planes para los tipos de células de los edificios y bloques de apartamentos" (Duret y Yokoyama 1965), además de los trabajos de fabricación: Estudio y tipificación de las uniones de la obra gruesa entre sí, de los cerramientos y de la obra interior, listado y definición de elementos, estimaciones de costes, planes de ejecución de cada componente con "cotas en milímetros, accesorios de adaptación a la producción industrial, piezas necesarias para el manejo, montaje, reglaje, puesta en obra y conexión" (Duret y Yokoyama 1965).

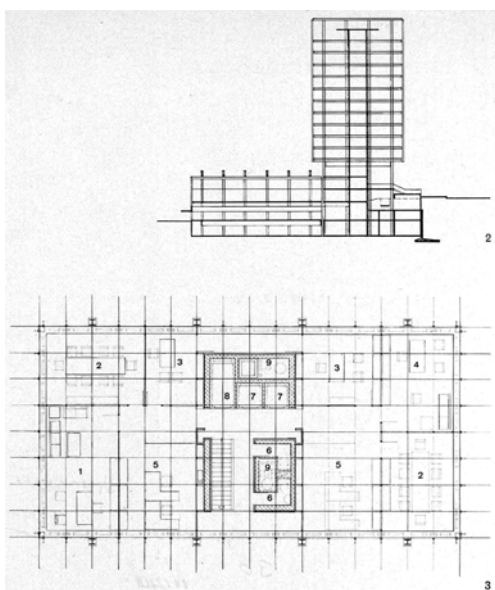
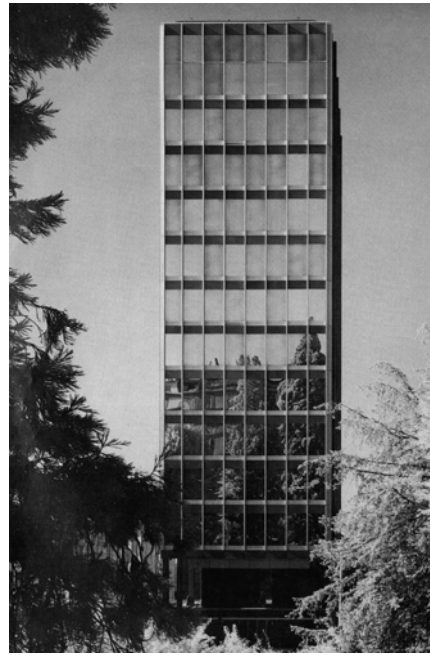
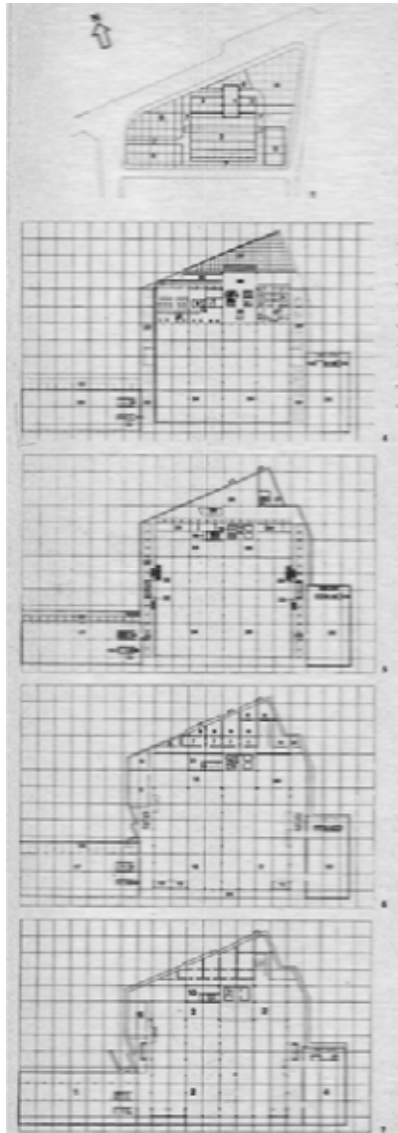
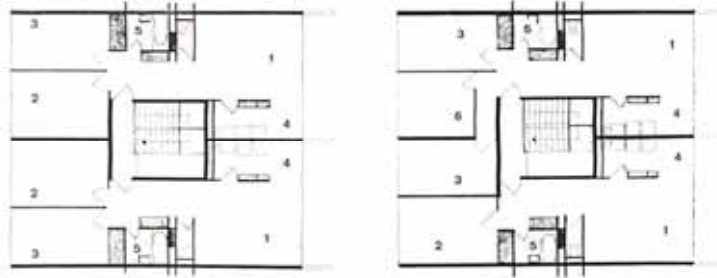
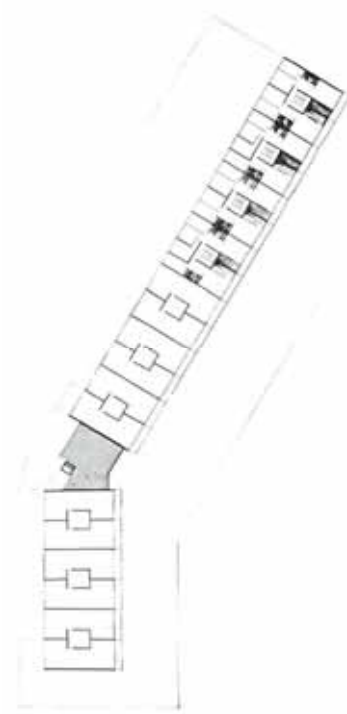


Fig. 372. Pierre Bussat y Jean-Marc Lamunière; colaborador: Dominique Gilliard. Imprimeries Réunies SA, Lausana. (W. 1965)



François Maurice y Jean-Pierre Dom. Edificio de viviendas en Thônex, cerca de Ginebra, 1963. Sistema IGECO. Luces aproximadas entre muros portantes de 5,80m y 14m de fondo. "Después de que se completaran los cimientos y las paredes del sótano, se construyó todo el esqueleto en un período de 2 meses y medio. Los elementos más pesados pesaron 3 toneladas. El período completo de construcción, desde el inicio de los movimientos de tierra hasta la finalización de los apartamentos (listos para su ocupación), fue de 10 meses.

Fig. 373a (arriba izda.). Fachada sur del bloque este.
 Fig. 373b (arriba dcha.). Planta tipo
 Fig. 373c (centro alto). Planta de dos viviendas de 2-4 habitaciones y planta de dos viviendas de 3 y 5 piezas.
 Fig. 373d (centro bajo). Fachada con balcones al sur
 Fig. 373e (abajo). Fachada norte
 Fig. 373f (dcha. abajo). Esquina del edificio con detalle de la balconada.
 (Dom 1963)

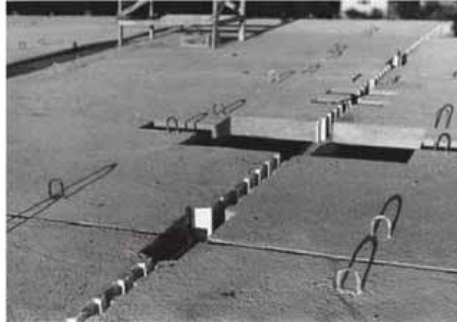
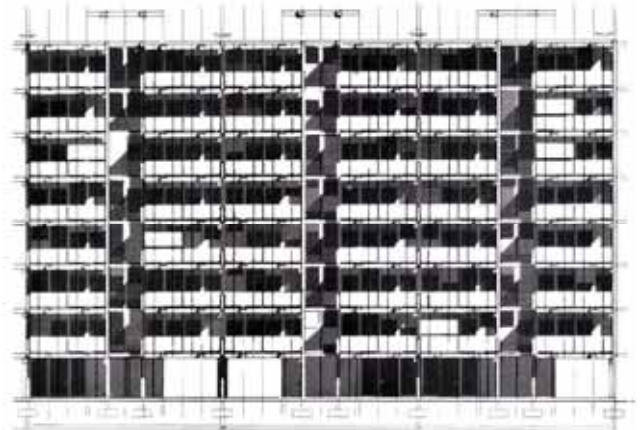


Fig. 374. François Maurice, Jean Duret y Jean-Pierre Dom. Inmueble Les Ailes en Ginebra. Sistema IGECO

Fotografía de las obras entre octubre y diciembre de 1958. (Graf 2014)



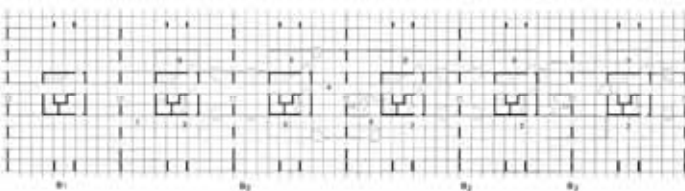
Jean Duret. Prototipo de un sistema de construcción de bloques de viviendas, Trabajo de diploma en la Universidad de Ginebra, julio 1964.

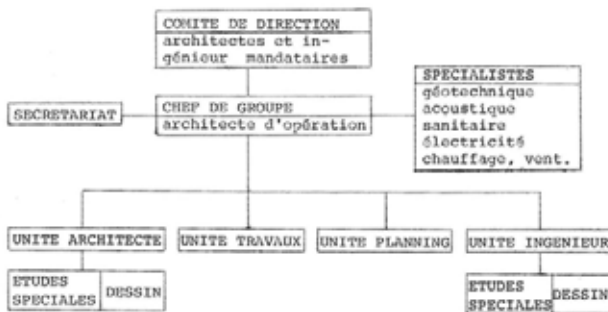
Fig. 375a (arriba izda.). vista del modelo desde arriba con los "jardines colgantes".

Fig. 375b (arriba centro). Fachada norte o este.

Fig. 375c (arriba dcha.). Fachada sur u oeste con vistas a los "jardines colgantes". Superficie oscura = vidrio transparente, gris: elemento de fachada de PVC opaco. Sin trama: antepecho translúcido de fachada o elemento de PVC.

Fig. 375d (abajo). Posibilidades de subdivisión de plantas tipo (Duret 1965)





OPERATION PONT DES SAUGES, LAUSANNE

PROMOTEUR

CITE PONT DES SAUGES S.A., LAUSANNE

DIRECTION DE L'OPERATION

Architecte mandataire : Bernard Calame, architecte SIA, et Jean Schlaeppli, architecte FSAI, Lausanne

Ingenieur mandataire : Jean-Marie Yokoyama, ingénieur EPUL/SIA Bureau ETIC, Etudes Techniques et Industrialisation de la Construction, à Lausanne.

GROUPE D'ETUDE PONT DES SAUGES

Architecte d'opération: J.-D. Dominique Gilliard, architecte HFG

Unité architecte : Andréas Liokis, architecte EPUL

Unité ingénieur : Ladislav Lakatos, ingénieur EPB

Unité planning : Ian A. Sargeant, architecte

Unité travaux : Jean Allaz, directeur des travaux.

PROMOTEUR

CITE PONT DES SAUGES S.A., LAUSANNE

DIRECTION DE L'OPERATION

Architecte mandataire: Bernard Calame, architecte SIA, et Jean Schlaeppli, architecte FSAI, Lausanne

Ingenieur mandataire : Jean-Marie Yokoyama, ingénieur EPUL/SIA Bureau ETIC, Etudes Techniques et Industrialisation de la Construction, à Lausanne.

ETUDES ET EXECUTION

GROUPE D'ETUDE PONT DES SAUGES, LAUSANNE

Architecte d'opération: J.-D. Dominique Gilliard, architecte HFG

Unité architecte : Andréas Liokis, architecte EPUL
Pierre Noyer, architecte EPUL
John Kurz, architecte CIT
Maurice Jeannin, architecte EPUL

Unité ingénieur : Ladislav Lakatos, ingénieur EPB
Ivan Aranicki, architecte ETB
Jean-Pierre Antenen, ingénieur
Pierre Assal, ingénieur EPUL

Unité planning : Ian A. Sargeant, architecte

Unité travaux : Jean Allaz, directeur des travaux.

Avec la collaboration de MM. et Mmes Bavaud, Bernet, Borsset, Bisig, Brand, Brunet, Christe, Conod, Couchet, Desarzens, Descombes, Deagoud, Fontaine, Fontamaggi, Foretay, François, Ghazarian, Glasson, Guerrero, Herminjard, Kund, Kunz, Krebs, Kyburz, Lakatos, Lörzer, Lesquereux, Lion, Macura, Mairo, Mantou, Mira, Morzi, Musy, Peissard, Ricci, Roulet, Sautbain, Schupbach, Schweizer, Stelzer, Sudan, Tonetti, Volu, Wehrli.

Bernard Calame y Jean Schlaeppli (arquitectos) y Jean-Marie Yokoyama (ingeniero). Arquitecto de la operación: Dominique Gilliard. *Opération Pont des Sauges*, Lausana. 1963-71.

Fig. 376a (arriba izda.). Fotografía de la actuación. ([s.n.] 1969c)
Fig. 376b (arriba dcha.). Terrenos de la actuación.

Fig. 376c (centro izda.). Organigrama del grupo operacional.
Fig. 376d (abajo). Participantes del grupo de estudio. (Gilliard y Chappuis 1968)

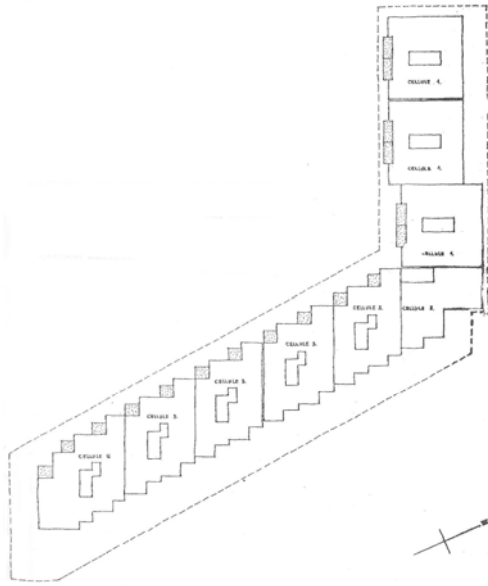


Fig. 377. *Opération Pont des Sauges*, Lausana.
 Implantación del edificio 13 propuesto para el plan del barrio.
 Estado en 1964.
 Disposición de células-tipo: las células 1 orientadas N-S, la célula 2 orientada hacia el E, las células 3 orientadas E-W, la célula 5 orientada al S. Es en la junta entre las células 1 y 2 donde se opera el cambio direccional de la estructura. Las células tienen dos resaltos en la fachada W y 3 hacia la fachada S
 Las cajas de escaleras no están normalizadas. (Gilliard y Chappuis 1968)

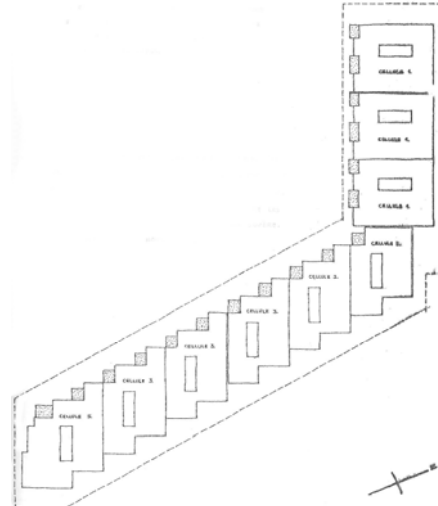


Fig. 378. *Opération Pont des Sauges*, Lausana.
 Implantación del edificio 13 propuesto para el plan del barrio.
 Estado en junio 1965.
 Disposición de células-tipo: las células 1 orientadas N-S, la célula 2, igual que la 3, orientada hacia el W, las células 3 orientadas E-W, la célula 5 orientada al S. Es en la junta entre las células 2 y 3 donde se opera el cambio direccional de la estructura. Las células 2, 3 y 5 tienen un resalto en cada fachada.
 Las cajas de escaleras están normalizadas. (Gilliard y Chappuis 1968)

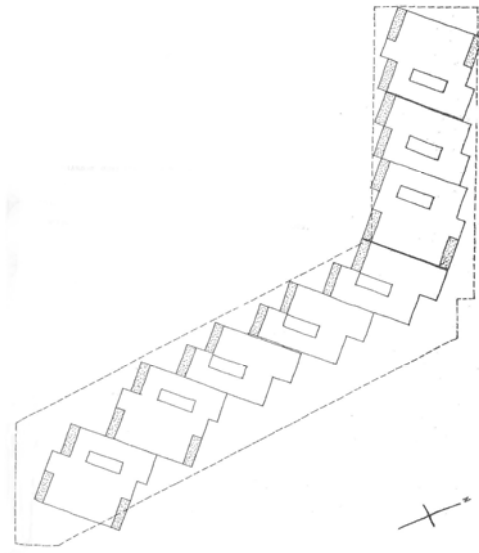


Fig. 379. *Opération Pont des Sauges*, Lausana.
 Implantación del edificio 13 propuesto para el plan del barrio.
 Estado en agosto 1965.
 Todas las células se orientan NE SW con las fachadas de los testeros abiertas.
 No hay cambios direccionales de estructura. Todos los resaltos son normalizados. Solo hay un tipo de balcón.
 Las cajas de escaleras son normalizadas. (Gilliard 1968)

Opération Pont des Sauges, Lausana.
 (Página contraria)
 → Fig. 383a (izda.). proyecto del arquitecto con la normalización de las cajas de escaleras (abril 1965). Proyecto: Pierre Noyer (Unidad arquitecto).
 → Fig. 383b (dcha.). proyecto del arquitecto con el despiece de los elementos horizontales de la obra gruesa (julio 1965). Proyecto: Andrés Liokis (Gilliard y Chappuis 1968)

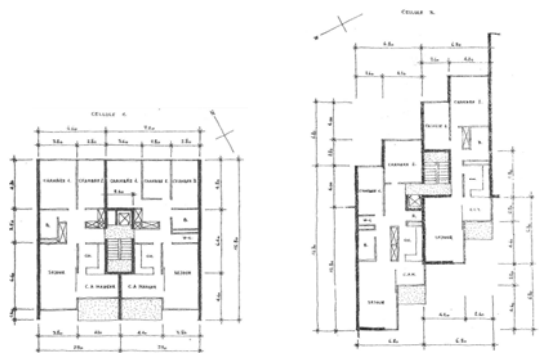
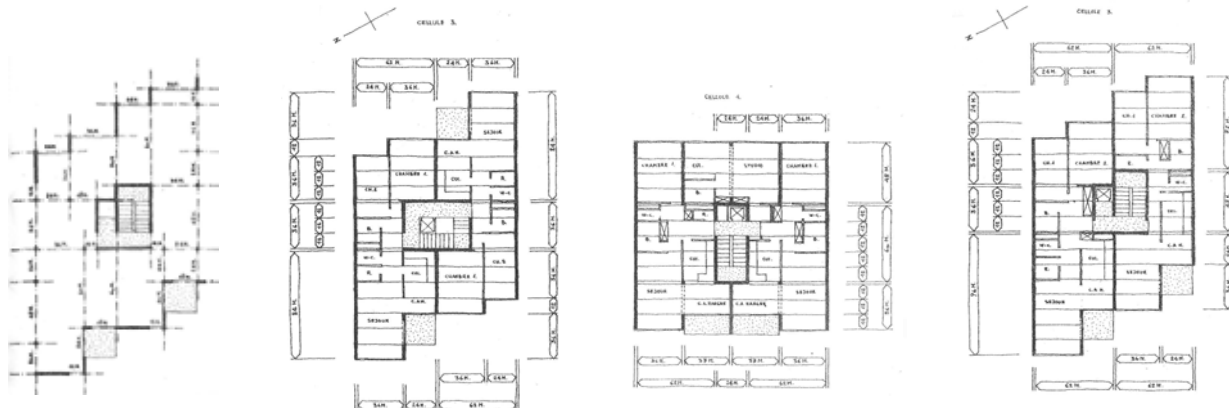
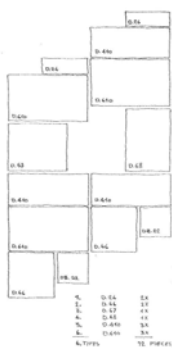


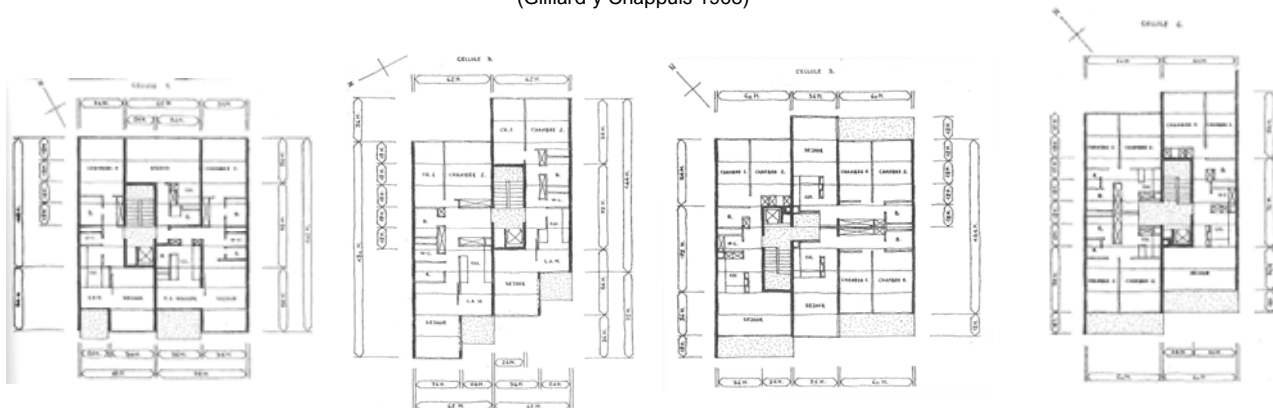
Fig. 380. *Opération Pont des Sauges*, Lausana. Tipos de células. Estado del proyecto del arquitecto en noviembre 1963, antes del estudio de coordinación dimensional. Proyecto: Tonetti. (Gilliard y Chappuis 1968)



Opération Pont des Sauges, Lausana. Estudio: Gilliard.
 Fig. 381a (izda.). estudio de una solución estructural de pilares y placas
 Fig. 381b (izda. centro). Estudio de solución simétrica por rotación (febrero 1964)
 Fig. 381c (dcha. centro y dcha.). Primera propuesta de despiece de elementos horizontales con liberación de los espacios interiores de elementos estructurales. (Estado marzo 1964). (Gilliard y Chappuis 1968)



Opération Pont des Sauges, Lausana.
 Fig. 382a (izda.). estudio comparativo de tipologías de elementos horizontales (Estado julio 1964)
 Fig. 382b (dcha.). proyecto del arquitecto después de un primer análisis de coordinación dimensional (abril 1964). Proyecto: Christie. (Gilliard y Chappuis 1968)



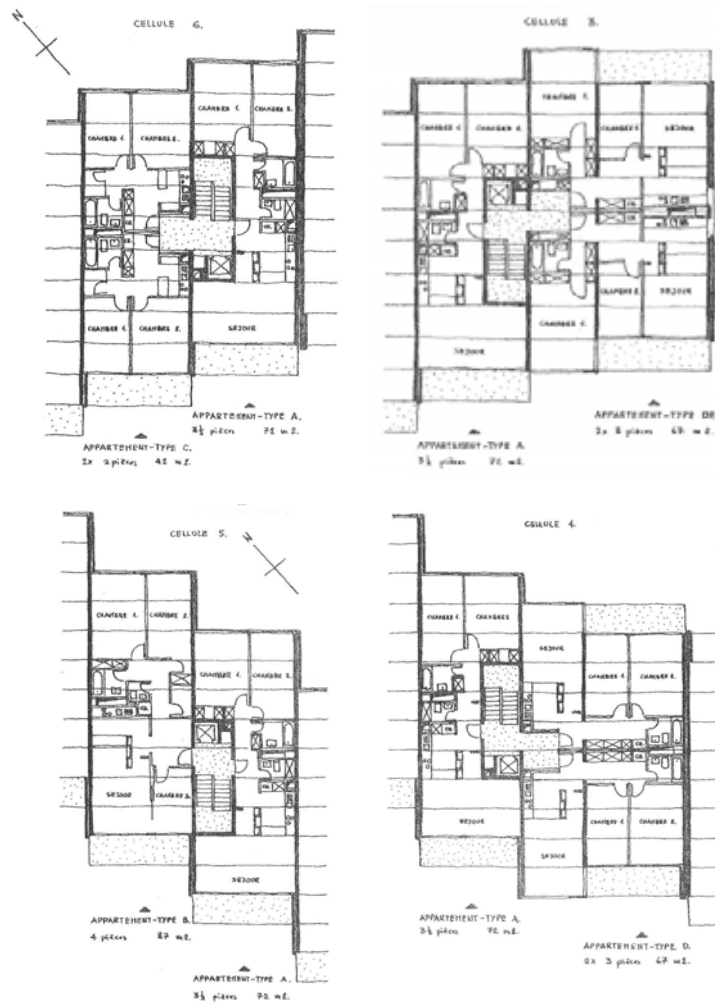
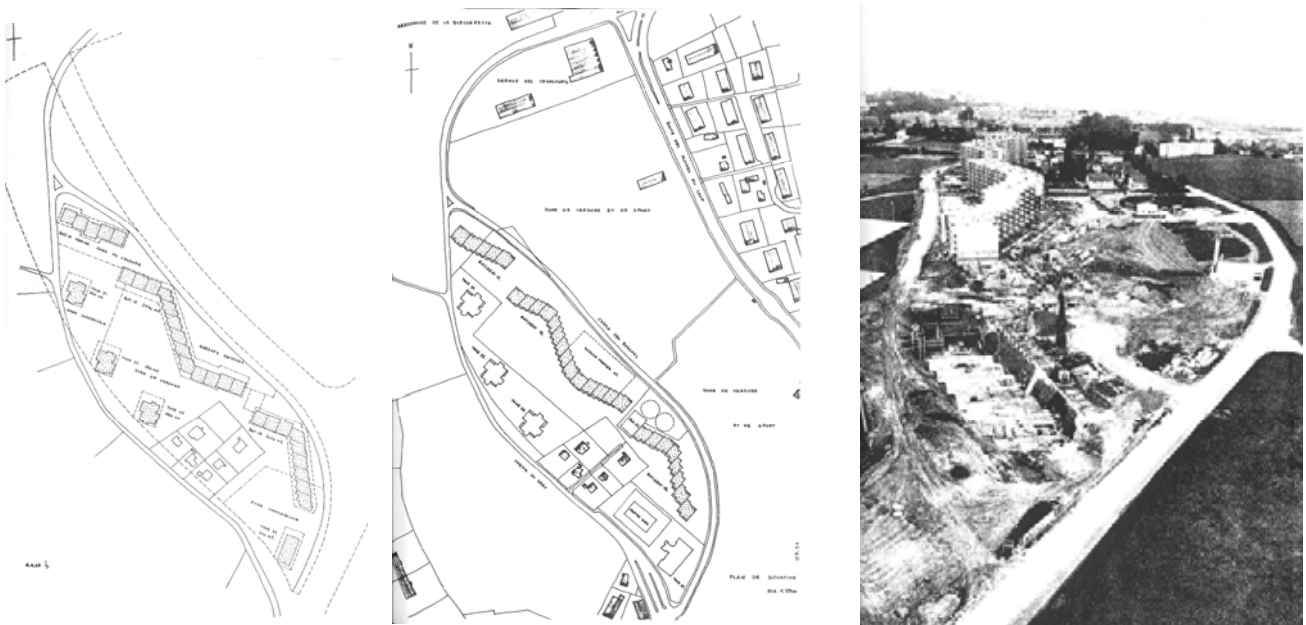
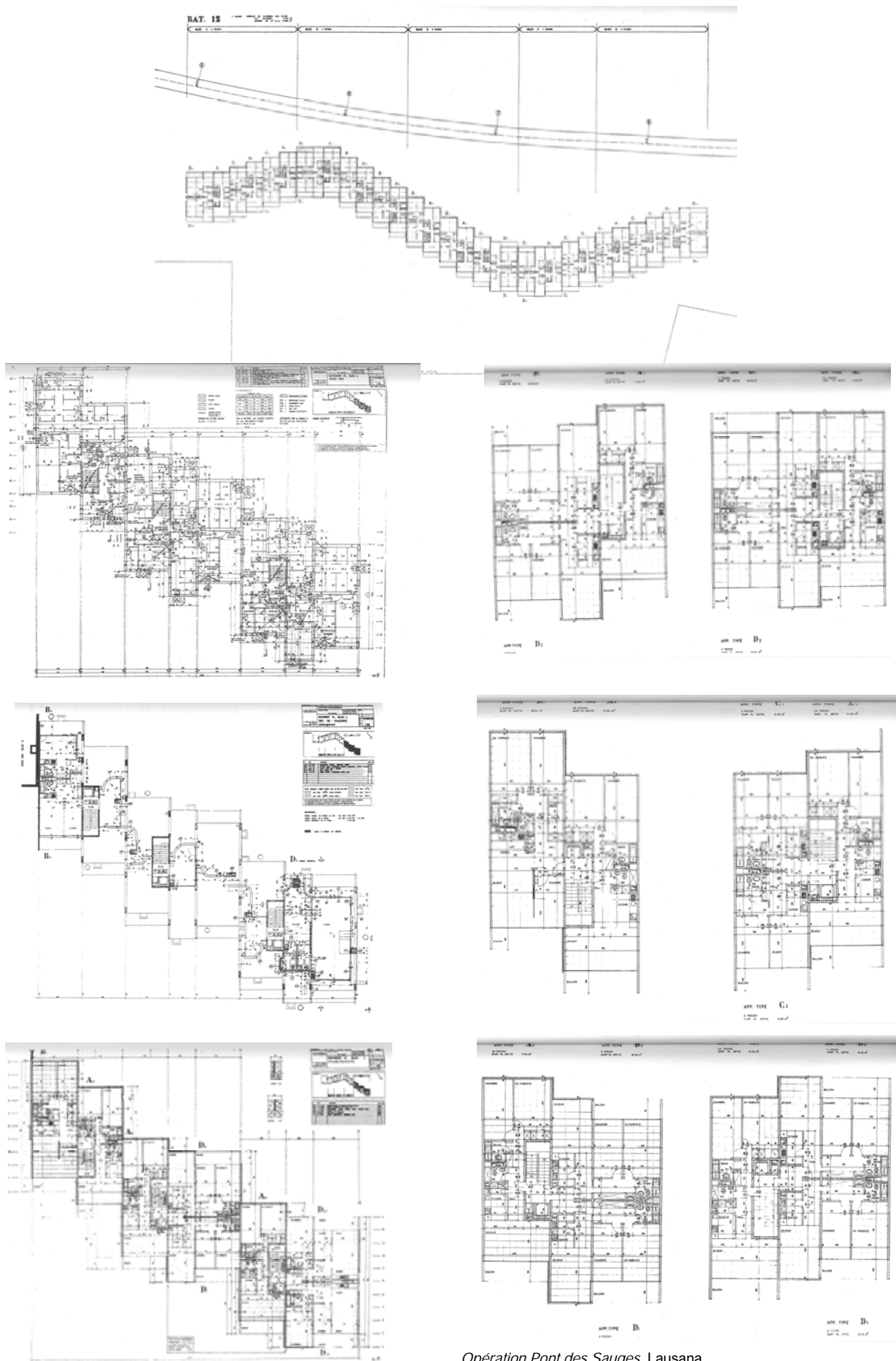


Fig. 384. *Opération Pont des Sauges*, Lausana. Tipologías de viviendas, 17 octubre 1967. (Gilliard y Chappuis 1968)

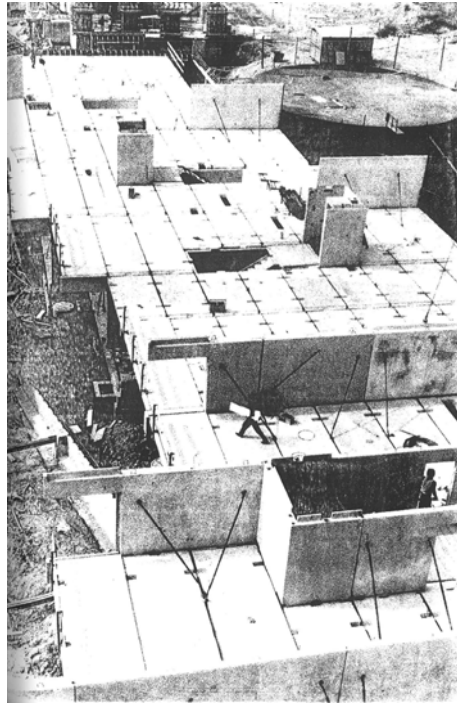
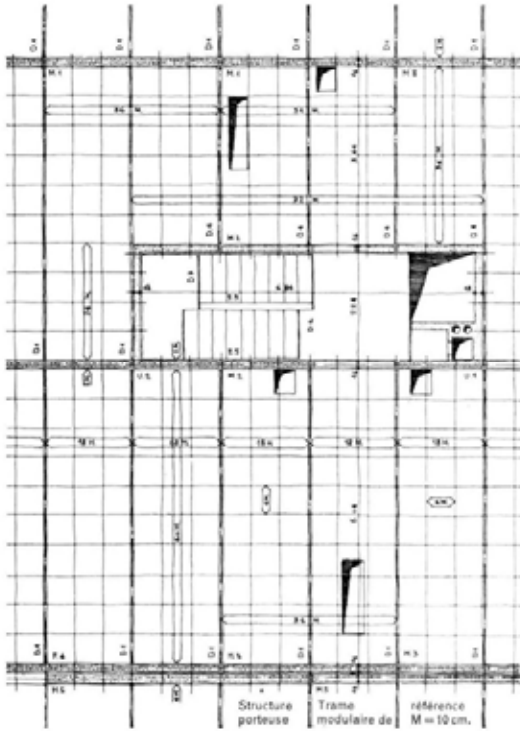


Opération Pont des Sauges, Lausana.

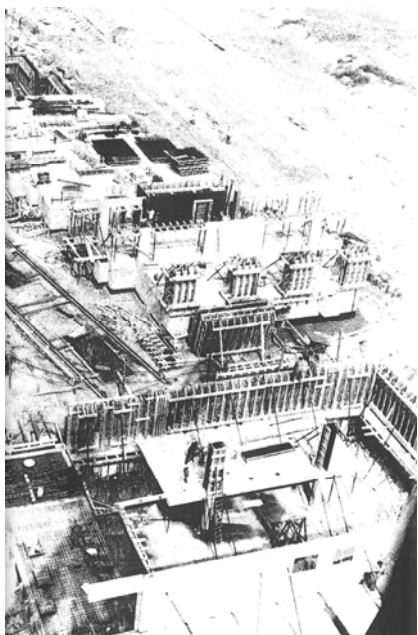
Fig. 385a (izda.). Plan del barrio sometido a revisión pública en enero de 1965 y adoptado en junio de 1965.
 Fig. 385b (centro). Plan del barrio con las soluciones definitivas de edificios.
 Fig. 385c (dcha.). Fotografía del edificio 12 en proceso de construcción.
 (Gilliard y Chappuis 1968)



Opération Pont des Sauges, Lausana.
 Fig. 386a (arriba). Planta del edificio 12
 Fig. 386b (izda.). plantas del bloque L, edificio 12.
 Fig. 386c (dcha.). tipologías de viviendas
 (Gilliard y Chappuis 1968)



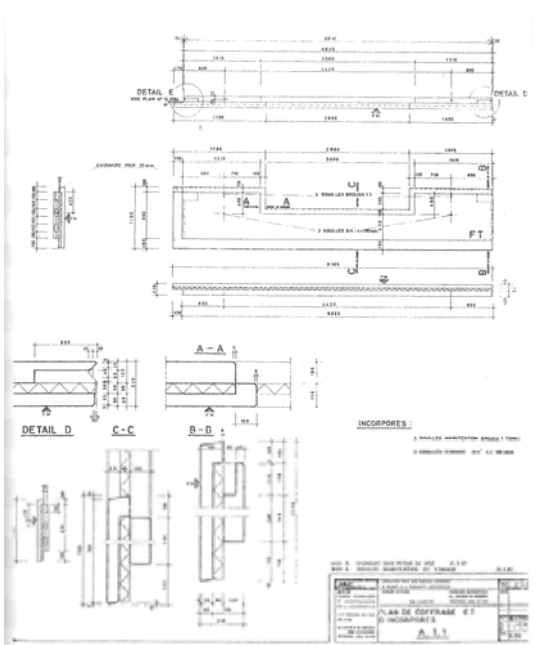
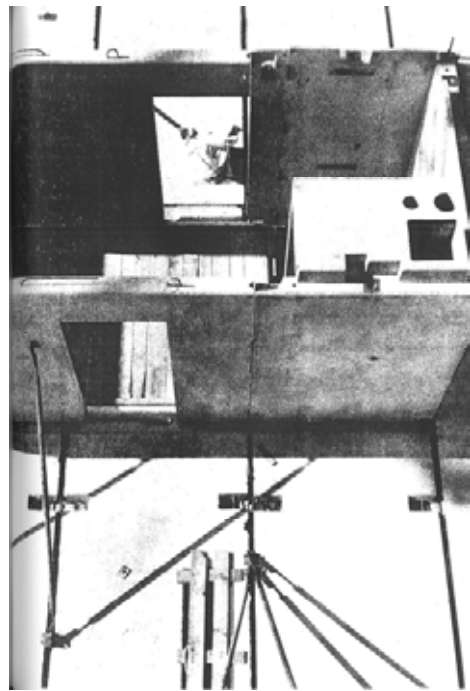
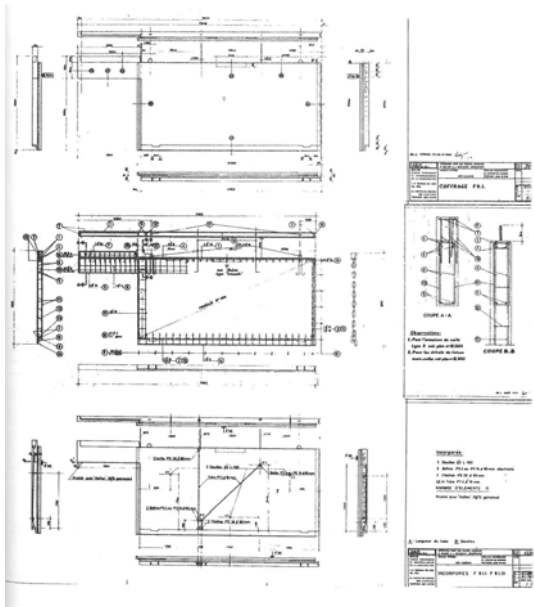
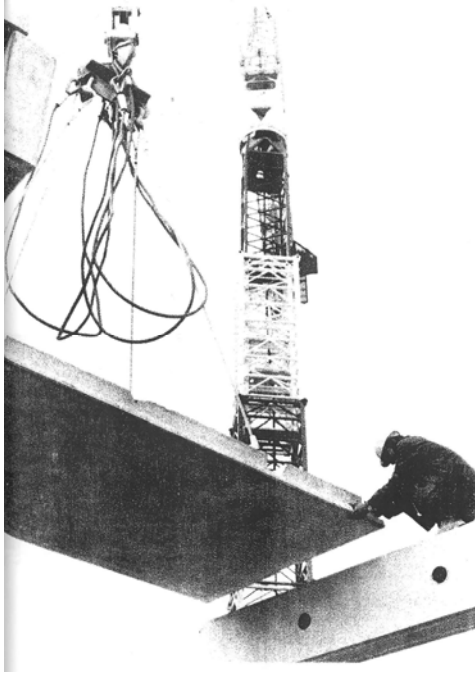
LISTA DE MATERIALES		CANTIDADES	
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	UNIDAD
1.000
1.001
1.002
1.003
1.004
1.005
1.006
1.007
1.008
1.009
1.010
1.011
1.012
1.013
1.014
1.015
1.016
1.017
1.018
1.019
1.020
1.021
1.022
1.023
1.024
1.025
1.026
1.027
1.028
1.029
1.030
1.031
1.032
1.033
1.034
1.035
1.036
1.037
1.038
1.039
1.040
1.041
1.042
1.043
1.044
1.045
1.046
1.047
1.048
1.049
1.050
1.051
1.052
1.053
1.054
1.055
1.056
1.057
1.058
1.059
1.060
1.061
1.062
1.063
1.064
1.065
1.066
1.067
1.068
1.069
1.070
1.071
1.072
1.073
1.074
1.075
1.076
1.077
1.078
1.079
1.080
1.081
1.082
1.083
1.084
1.085
1.086
1.087
1.088
1.089
1.090
1.091
1.092
1.093
1.094
1.095
1.096
1.097
1.098
1.099
1.100



Opération Pont des Sauges, Lausana.

- Fig. 387a (arriba izda.). Coordinación dimensional de la estructura.
- Fig. 387b (arriba dcha.). Fotografía de la construcción gruesa prefabricada.
- Fig. 387c (centro izda.). Fotografía de la ejecución del hormigón "roto" en fábrica
- Fig. 387d (centro dcha.). coordinación dimensional de los retranqueos a nivel de detalle.
- Fig. 387e (abajo). Ejecución de la obra gruesa tradicional

Planos en: (Gilliard 1968a). Fotografías: (Gilliard y Chappuis 1968)



Opération Pont des Sauges, Lausana.

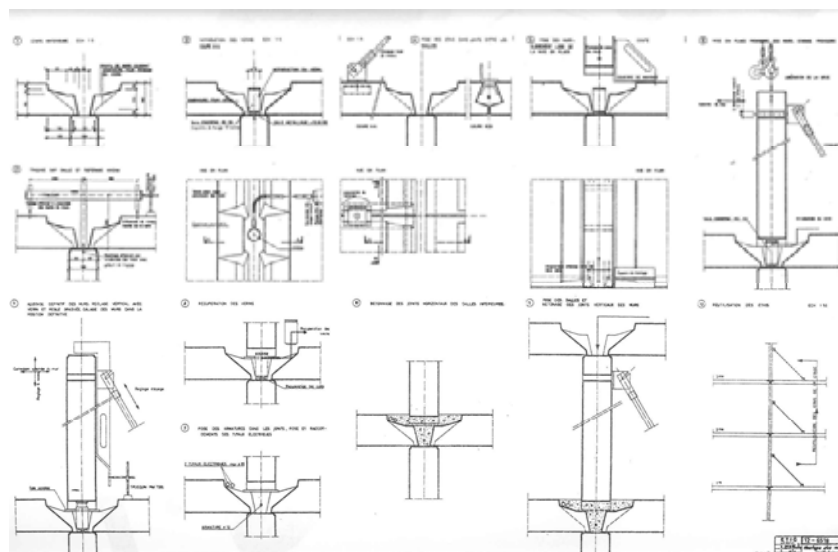
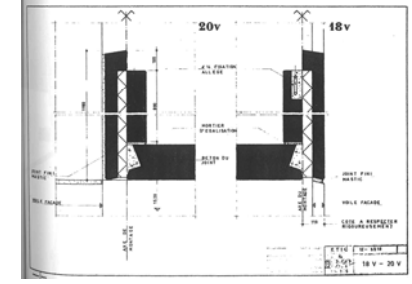
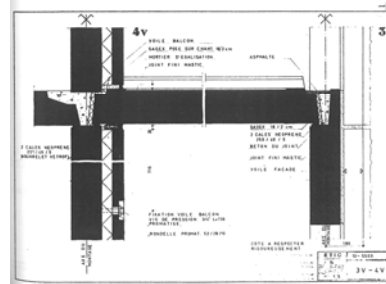
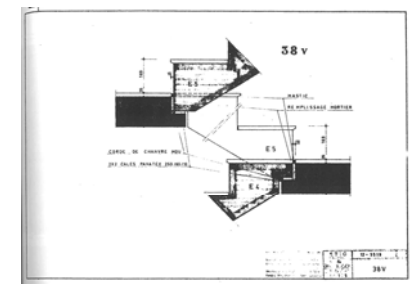
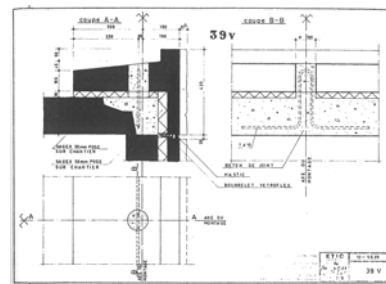
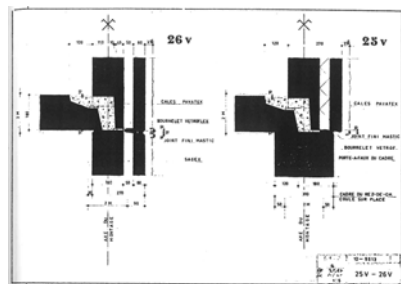
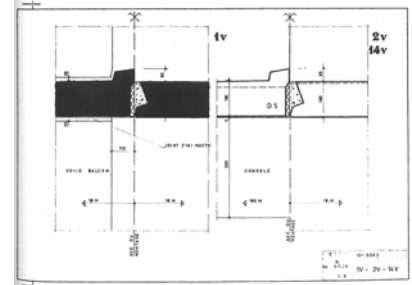
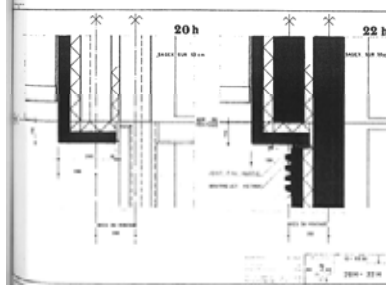
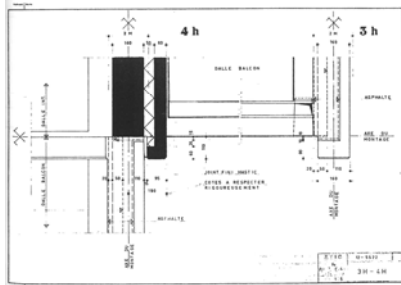
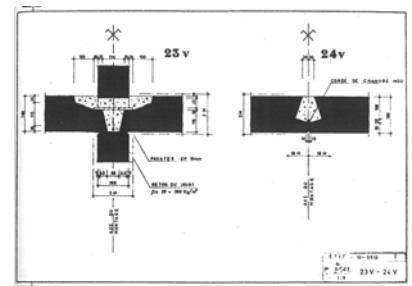
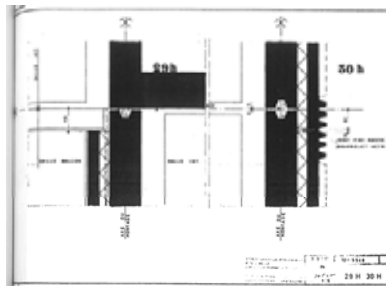
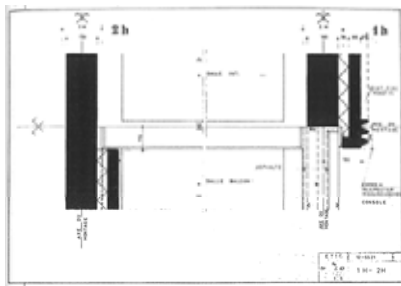
Fig. 388a (arriba). Colocación de las placas e forjado.

Fig. 388b (dcha. centro y dcha. abajo). Ejecución de la obra gruesa prefabricada

Fig. 388c (centro izda. y abajo). Planos de los elementos prefabricados, marzo 1967.

Fotografías en color: (Franz 2014)

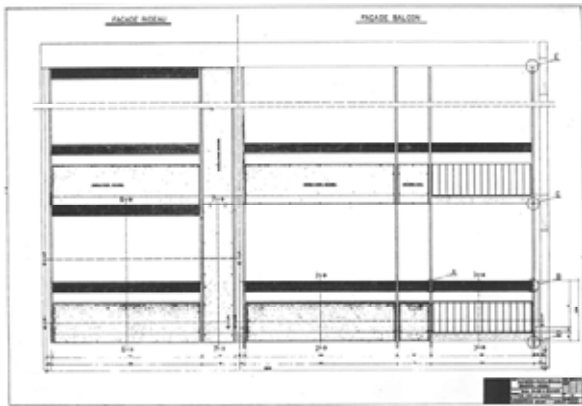
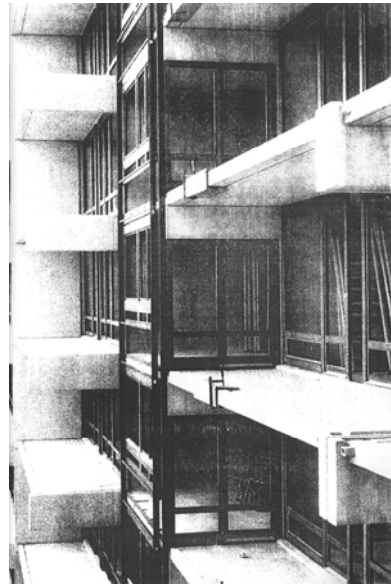
Planos y fotografías b/n: (Gilliard y Chappuis 1968)



Opération Pont des Sauges, Lausana.

Fig. 389a (arriba). Planos de detalle, mayo 1967.
Fig. 389b (abajo). Planos de detalle del montaje de los paneles prefabricados, mayo 1967.

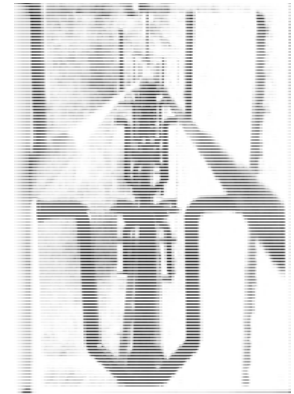
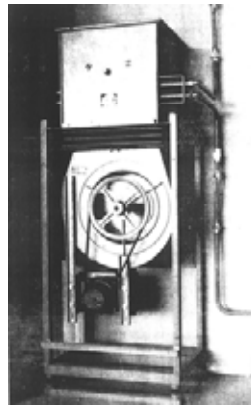
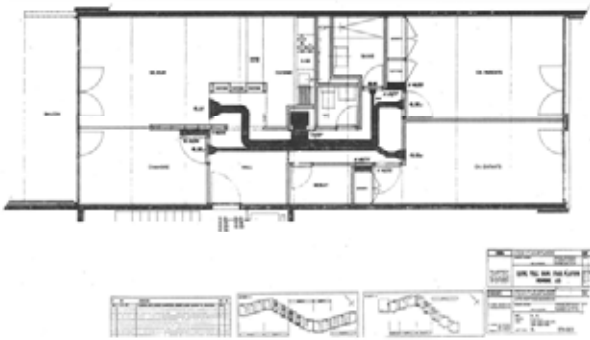
(Gilliard y Chappuis 1968)



Opération Pont des Sauges, Lausana.

Fig. 390a (arriba). Fotografías de la balaustrada y del montaje de las fachadas

Fig. 390b (abajo). Planimetría de los elementos de fachada (Gilliard y Chappuis 1968)



Opération Pont des Sauges, Lausana.

Fig. 391a (centro dcha.). Planimetría de la calefacción

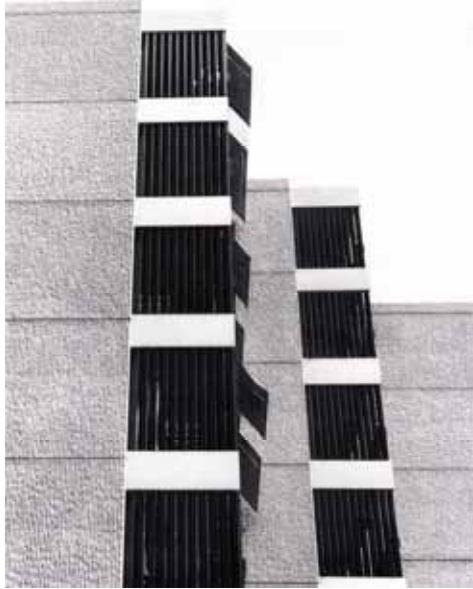
Fig. 391b (abajo izda.). Armario individual del sistema de calefacción

Fig. 391c (abajo dcha.). Ascendente de instalaciones (Gilliard y Chappuis 1968)

Opération Pont des Sauges, Lausana.

Fig. 392. Accesos actuales a los portales en planta baja (<https://www.lausanne.ch/portrait/carte-identite/architecture-et-monuments/patrimoine-architectural/les-trente-glorieuses/quartier-pont-des-sauges.html>)





Opération Pont des Sauges, Lausana.

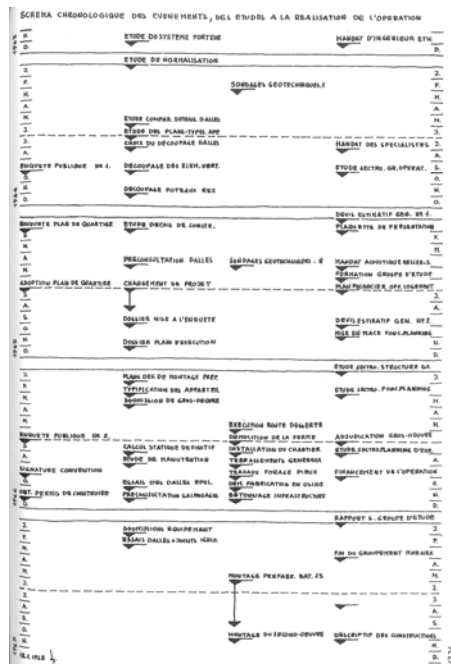
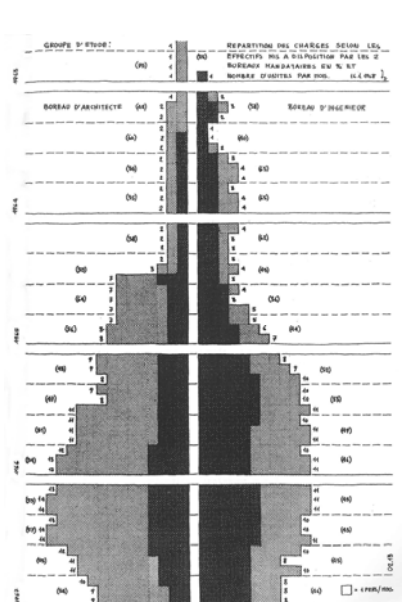
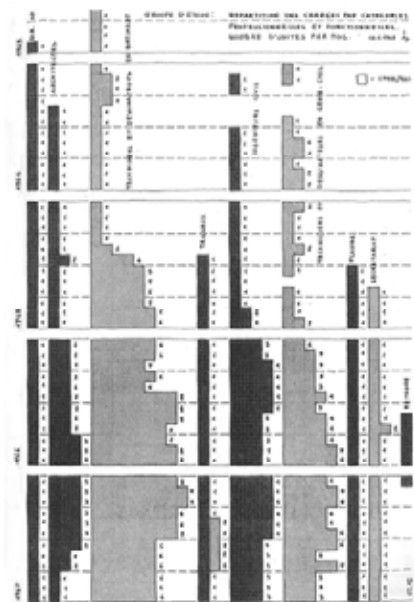
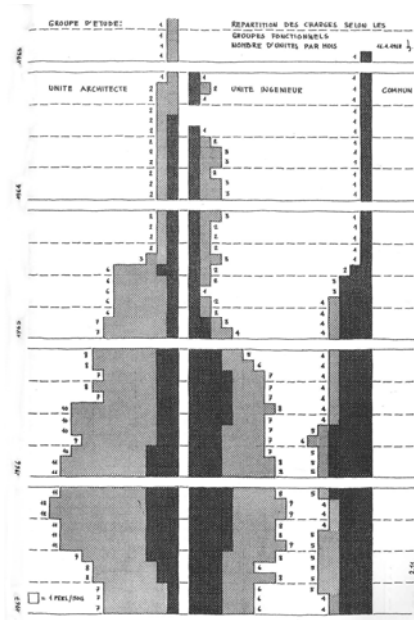
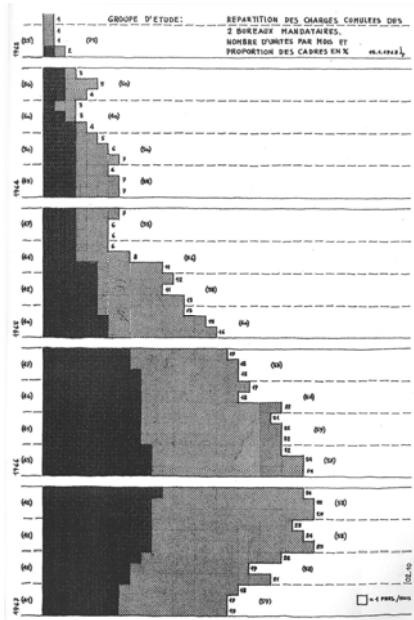
Fig. 393a (arriba). Fotografías de los edificios. ([s.n.] 1969c)

Fig. 393b (centro izda.). Fotografía durante la construcción. (Lindinger 1987)

Fig. 393c (centro dcha.). Fotografía de la fachada el color de carpinterías, toldos y balaustradas. (Lindinger 1987)

Fig. 393d (abajo izda.). Fotografía de los edificios. (Lindinger 1987)

Fig. 393e (abajo dcha.). Fotografía general actual del conjunto. (<https://www.lausanne.ch/portrait/carte-identite/architecture-et-monuments/patrimoine-architectural/les-trente-glorieuses/quartier-pont-des-sauges.html>)



Opération Pont des Sauges, Lausana. Grupo de estudio.

Fig. 394a (arriba izda.). Reparto de cargas acumuladas de las dos oficinas responsables. Número de unidades por mes y proporción en %

Fig. 394b (arriba dcha.). Reparto de cargas según grupos funcionales. Número de unidades por mes.

Fig. 394c (centro izda.). Reparto de cargas por categorías profesionales y funcionales. Número de unidades por mes.

Fig. 394d (centro dcha.). Reparto de cargas según los efectivos puestos a disposición de las 2 oficinas responsables en % y número de unidades por mes.

Fig. 394e (abajo). esquema cronológico de eventos, de los estudios a la realización de la operación.

(Gilliard y Chappuis 1968)

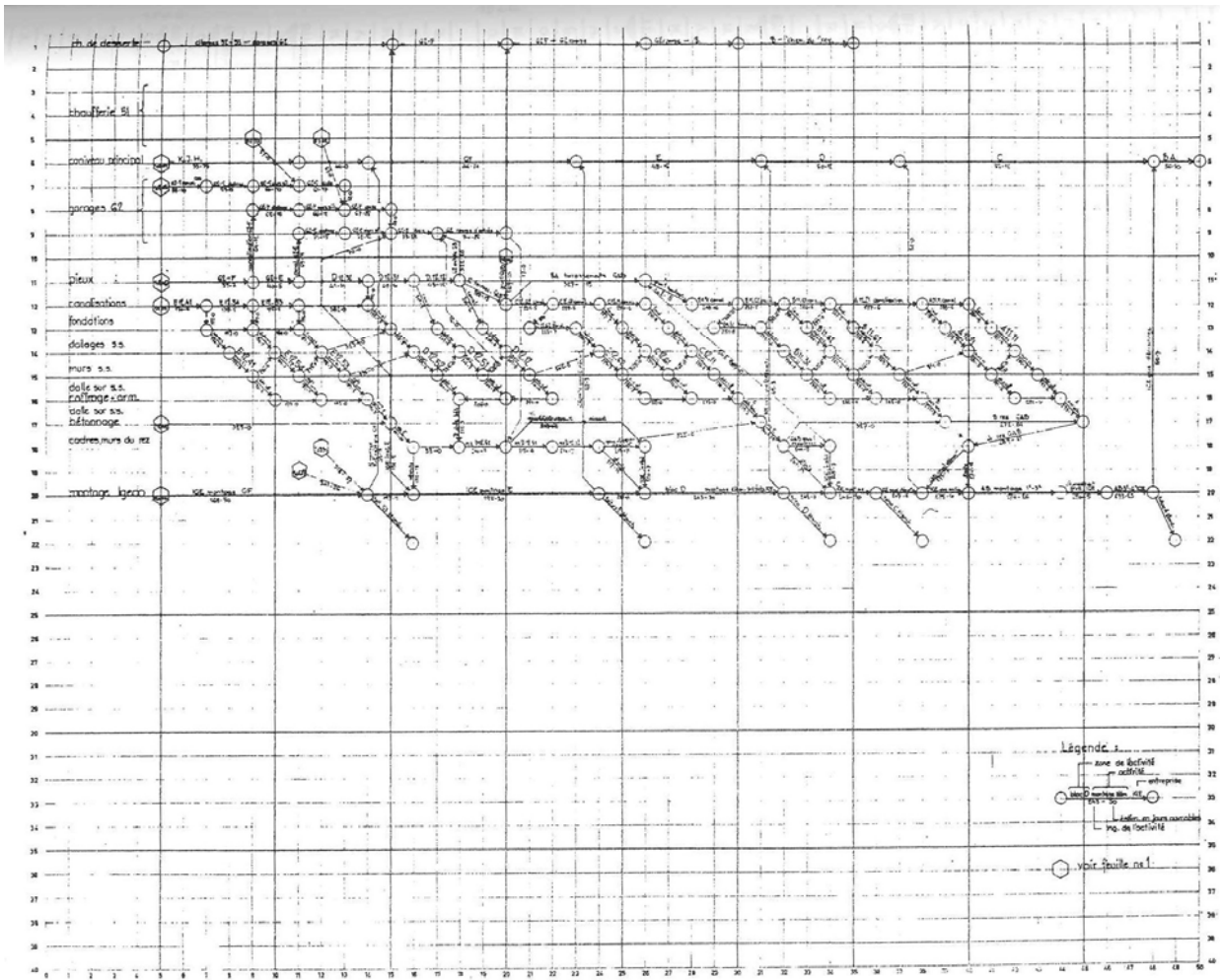


Fig. 395. *Opération Pont des Sauges*, Lausana. Diagrama PERT de los trabajos. (Gilliard y Chappuis 1968).

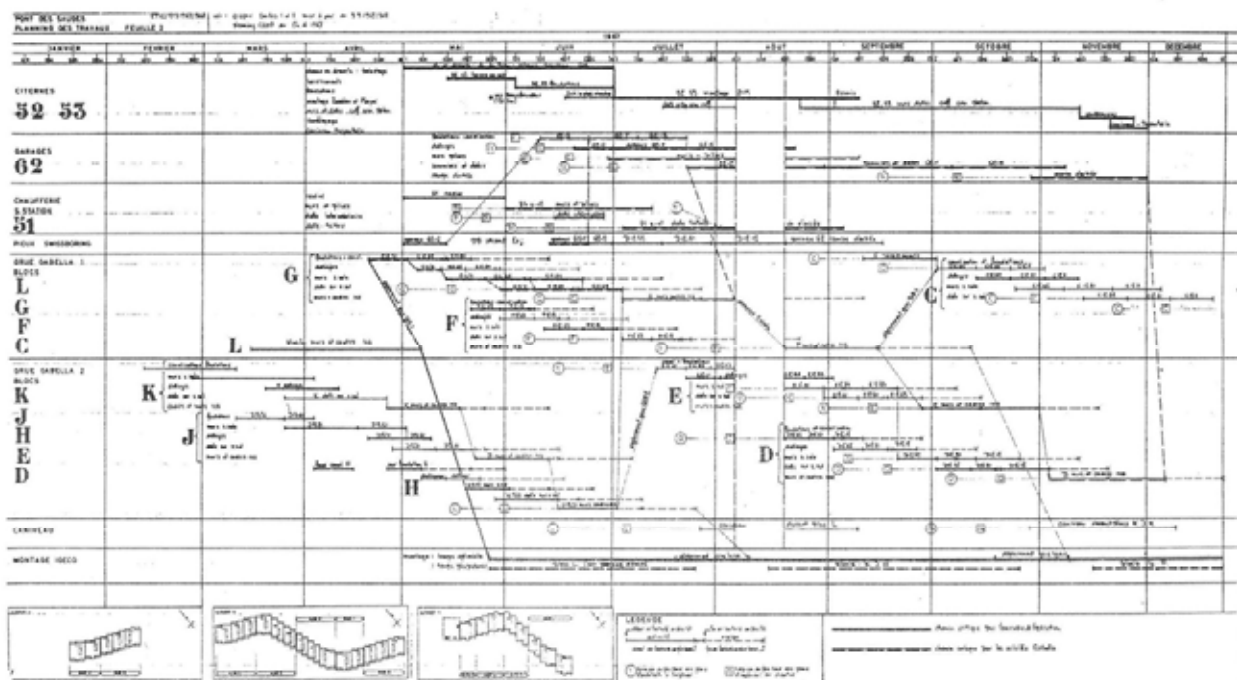


Fig. 396. *Opération Pont des Sauges*, Lausana. Planning de las obras. Hoja 2. (Gilliard y Chappuis 1968)



Fig. 397a. Max Bense y Max Bill en la Volkshochschule de Ulm, curso 53/54. Fotografías: Hans G. Conrad.
 Fig. 397a (arriba): (Spitz. 2002)
 Fig. 397b (abajo izda.).
 Fig. 397c (abajo dcha.). (Cantz 2012).



Fig. 397d. Max Bense en la HfG, aprox. 1957. Fotografías: Hans G. Conrad. (Spitz. 2002)
 En la fotografía de la izquierda se lee: “Libertad”, “intelectual” y “creativa”.

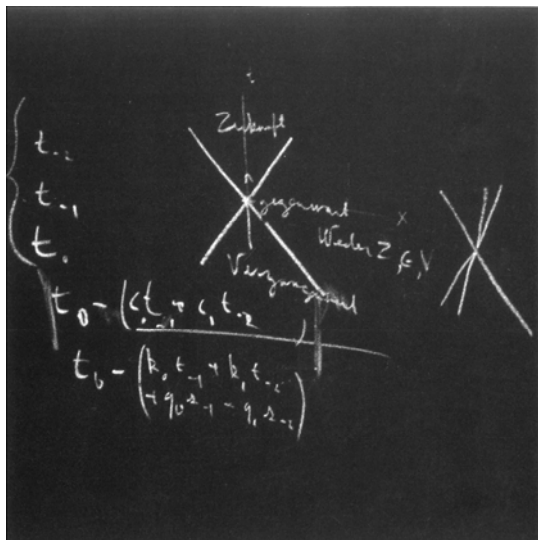


Fig. 397e. Pizarra de una clase de M. Bense. En los extremos, arriba y abajo de un sistema multidimensional de ejes se lee “futuro” y “pasado”, y en el centro de los ejes “presente” (Cantz 2012, p. 85).

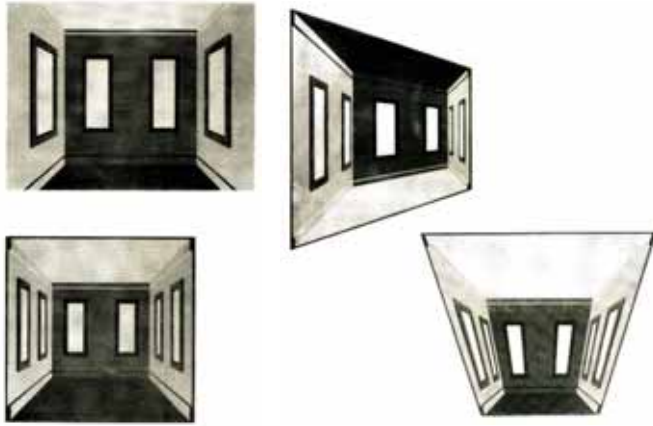
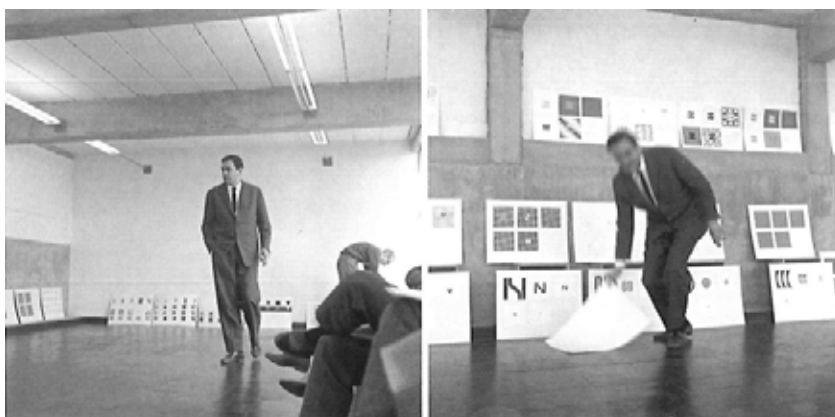
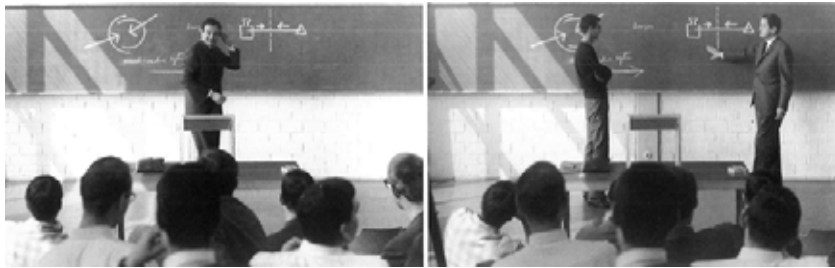


Fig. 398. Melvyn W. Perrine. Experimentos visuales en la HfG. (Perrine 1963)



Maldonado en sus clases en la HfG.

Fig. 399a (arriba). Clases de Semiótica, 1958 (Cantz 2012, p. 59).

Fig. 399b (centro). Clases de Semiótica, aprox.1957 (Cantz 2012).

Fig. 399c (abajo). Clases sobre el tema "Análisis de signos". Departamento Comunicación Visual, curso 56/57. (Cantz 2012).

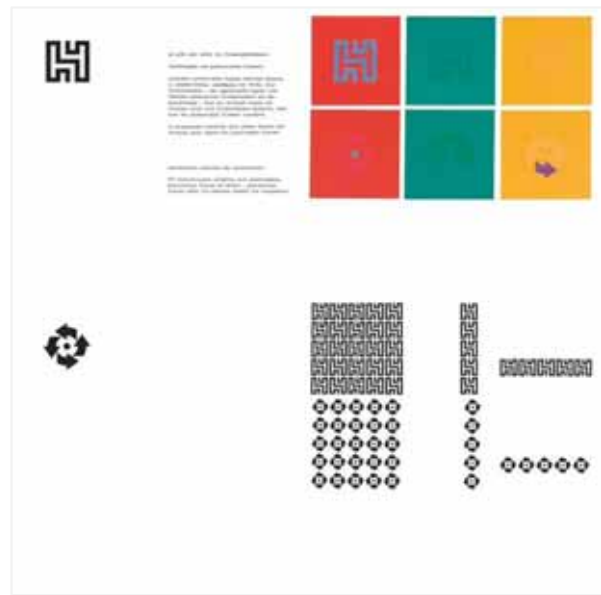
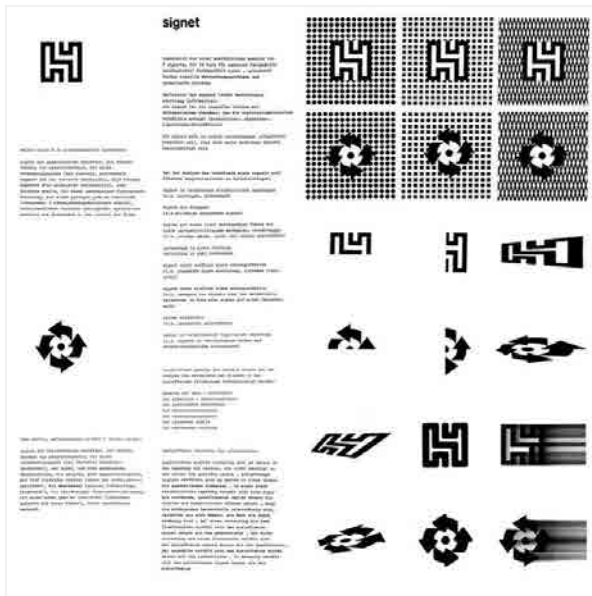


Fig. 400a. Paneles de la exposición de la Hochschule für Gestaltung, 1958. N° de inventario HfG-AR T 144-1 y HfG-AR T 144-2. (<https://hfgulmarchiv.de/ausstellungen/mensaausstellung>) Diseño de logotipo para la fábrica de sillas Walter Knoll & Co.

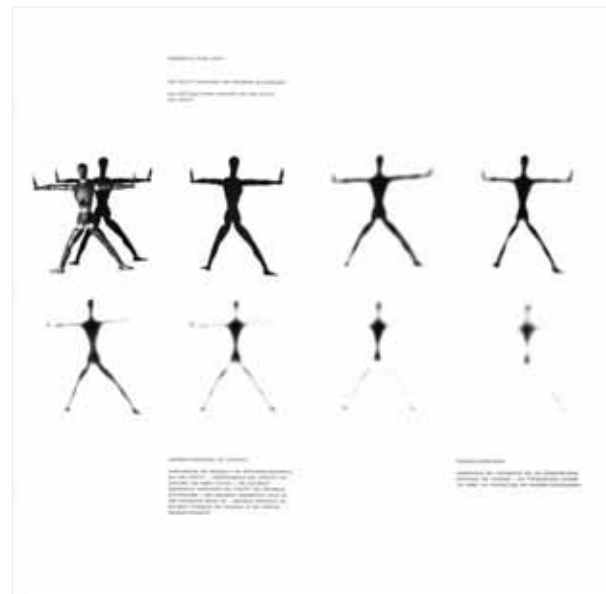
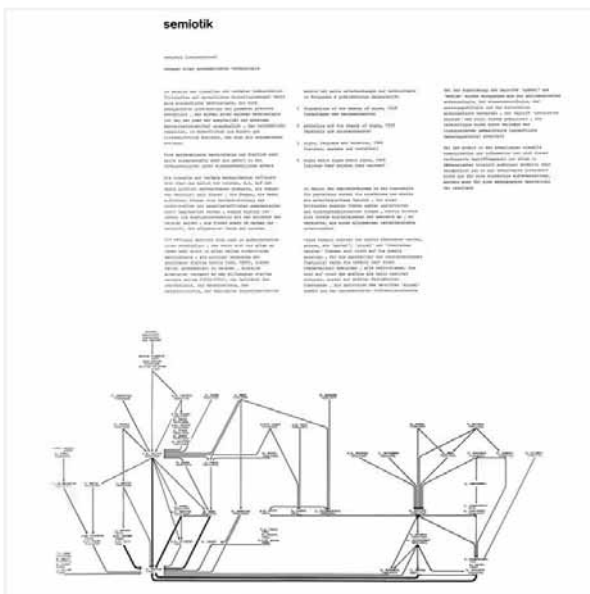


Fig. 400b. Paneles de la exposición de la Hochschule für Gestaltung, 1958. N° de inventario HfG-AR T 164 y HfG-AR T 165. (<https://hfgulmarchiv.de/ausstellungen/mensaausstellung>) Estudios de semiótica: terminología, estudios de degradación

Fig. 401a. Abraham A. Moles. El mundo de los objetos representado en un sistema de coordenadas mediante las variables complejidad funcional y complejidad estructural. Unidades de medida en escala logarítmica. (Moles 1962)

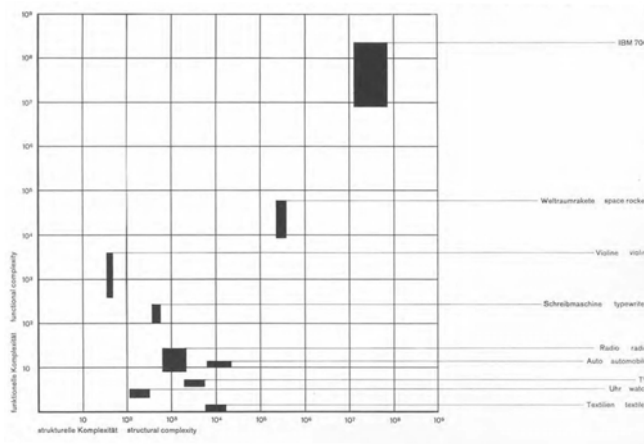


Fig. 401b. Abraham A. Moles. Distribución demográfica de los objetos. En abscisas se representa la complejidad de las necesidades y en ordenadas la complejidad del surtido, ambas en Bits para un grupo social dado. La diagonal corresponde a una sociedad integrada que ofrece en el mercado y una complejidad muy próxima a la que el individuo espera para satisfacer sus necesidades. (Moles 1965)

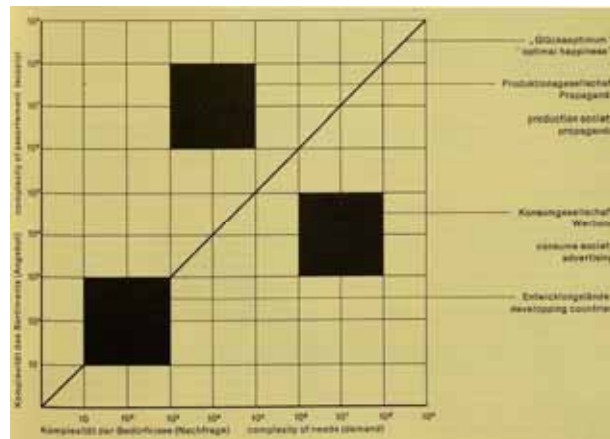
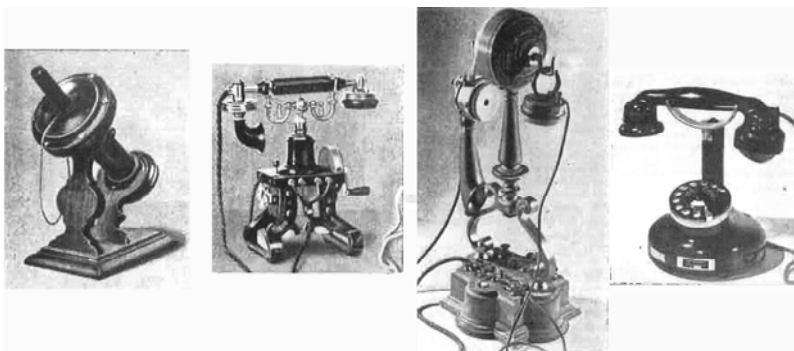


Fig. 402. Lászlo Moholy-Nagy. Evolución y "rediseño" del mango de una plancha. (Moholy-Nagy 1947, p. 47)



Max Bill, evolución "morfológica" del diseño. Fig. 403a (arriba). Diferentes etapas del rediseño del teléfono, izquierda a derecha: Ericsson 1878; Ericsson, 1895; Compañía industrial de teléfonos, 1905; C.I.T., 1927.



Fig. 403b (abajo). El rediseño del automóvil, de izquierda a derecha: Carro egipcio de gran elegancia en madera, XVIII dinastía; coche Opel de principios de siglo; primer coche Opel en serie en 1924; el coche deportivo Porsche de 1950. (Bill 1955)



Guie Bonsiepe. Análisis de la máquina de escribir eléctrica IBM 72 Selectric, *form 17*, 1962.
Fig. 404a. Páginas del artículo. (Bonsiepe 1962).

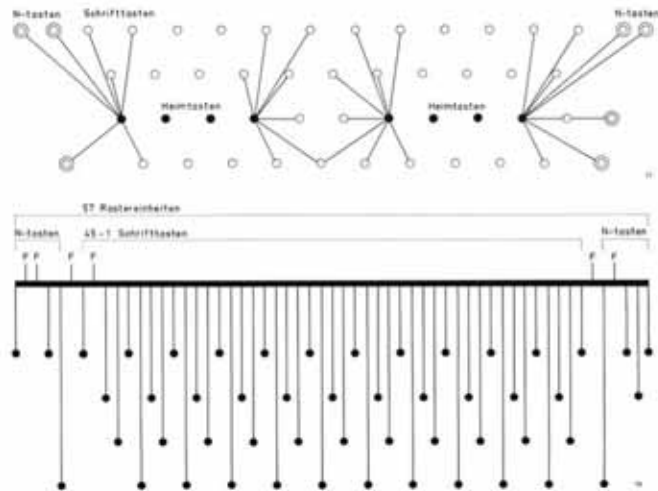
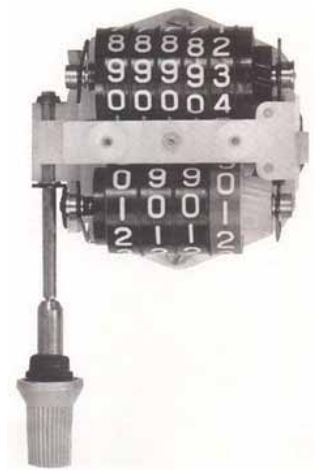


Fig. 404b. Detalle de la posición de las teclas. F-árbol de posición, N - teclado - teclas auxiliares. (Bonsiepe 1962)



Guie Bonsiepe. Análisis de salpicaderos en los automóviles. *form* 25, 1964.
 Fig. 405a. Páginas del artículo.
 Fig. 405b. Fotografía de un cuentakilómetros.
 (Bonsiepe 1964a)



Fig. 406a. Guie Bonsiepe. Análisis de encendedores de bolsillo. form 33, 1966. Páginas del artículo.



Fig. 406b. Una clase formal de chasis orientado verticalmente. (Bonsiepe 1966)

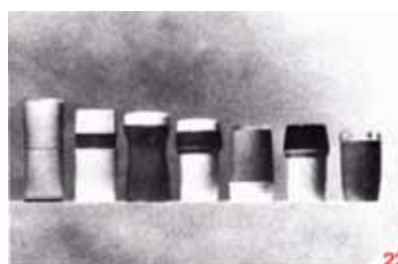
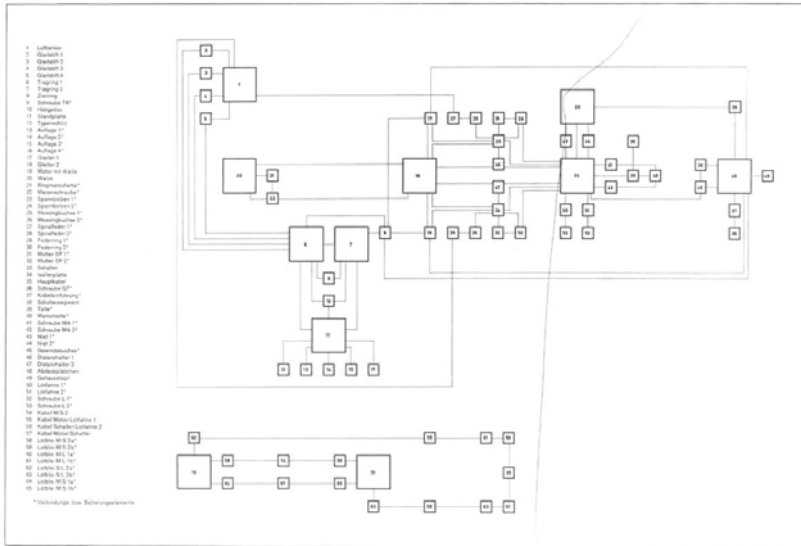
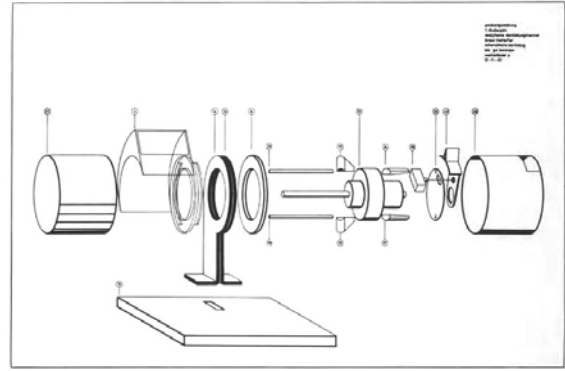
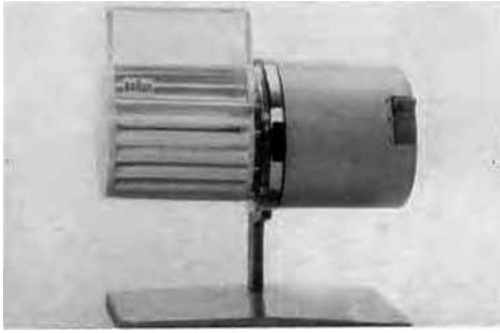
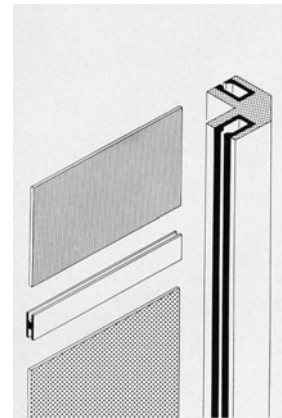
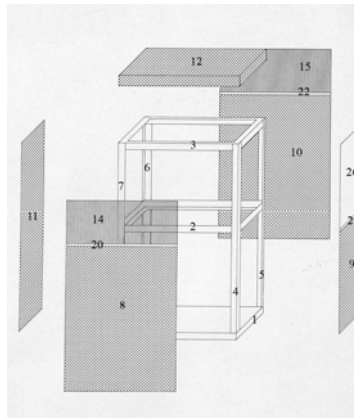


Fig. 406c. Diseño de un molinillo de café. Departamento de Diseño de Producto, curso 60/61. Profesor: H. Gugelot (Roericht 1982)



Ventilador de mesa Braun. Análisis de la complejidad estructural y funcional. Departamento de Diseño de Producto, 1º año de estudio, curso 63/64. Profesor: G. Bonsiepe.

Fig 407a (arriba izda.). Ventilador Braun de mesa.
 Fig 407b (arriba dcha.). Los componentes del sistema.
 Fig. 407c (abajo). Diagrama de la estructura del ventilador.
 El ventilador consta de 65 componentes (N=65) con 37 clases diferentes (n=37); frecuencia media de cada clase = 1,75. La complejidad estructural es de 319,8 bits* (*según cálculo de la autora es de 338 bits). La complejidad funcional es de 7 ("encendido de la primera posición, de la segunda, apagado, flujo de aire vertical y horizontal, fijar la unidad en la pared, situar la unidad en una superficie horizontal") (Maldonado1964)



Surtidor de gasolina. Departamento de Diseño de Producto. 2º año de estudio, curso 64/65. Estudiantes: Franco Olivio, Hörst Emundts. Profesores: G. Bonsiepe y Peter Raacke.

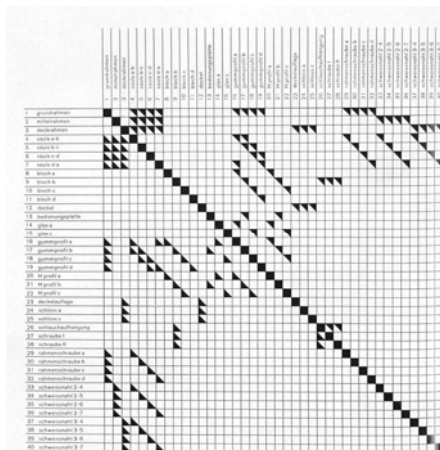


Fig. 408a (arriba izda.). Surtidor. Modelo Fig. 408b (arriba centro). Los componentes del sistema.
 Fig. 408c arriba dcha.). Detalle de las juntas de goma en los pilares y de los perfiles H Fig. 408d (abajo). Matrices de conexión: "La complejidad estructural de la carcasa se ha reducido en un 84% respecto a un diseño habitual (940 bit frente a 145 bits* calculados mediante la fórmula de Shannon). El número de elementos se ha reducido un 84%, el número de clases un 50% y el número de conexiones en un 78%" (*) = el cálculo de la autora es de 114 bits.

([s.n.] 1965b)

Baselle für Umleiter-Installation (System B)

Länge mm	Basis mm	ohne Schutzblech		mit Schutzblech	
		Best.Nr.	Preis	Best.Nr.	Preis
100x100	50	000000	2,50	000000	3,50
150x150	75	000000	3,50	000000	4,50
200x200	100	000000	4,50	000000	5,50

Gegebenheiten
Für Anbringung der Baselle auf Einbauten über 50 mm. Die Baselle hat die Flanschhöhe nach unten unter die Baselle eine Nutfläche. In der Gegebenheit sind die Einbaueinheiten für die Karte vorgesehen.

Verschlussblech für Baselle
Die Verschlussbleche können einzeln mit oder ohne die Baselle nach oben aufgeschraubt werden. Die nach unten liegende Variante gibt ein besseres Abschirmverhalten, aber der Baselle ist.

Länge mm	Basis mm	ohne Schutzblech		mit Schutzblech	
		Best.Nr.	Preis	Best.Nr.	Preis
100x100	50	000000	2,50	000000	3,50
150x150	75	000000	3,50	000000	4,50
200x200	100	000000	4,50	000000	5,50

Übergangsteil für Baselle
Das Übergangsteil ist erforderlich, wenn eine Zugschraube auf eine Baselle mit der Höhe mehr als 100 mm montiert werden soll. Das Übergangsteil kann einzeln mit oder ohne die Baselle nach oben aufgeschraubt werden. Die nach unten liegende Variante gibt ein besseres Abschirmverhalten, aber der Baselle ist.

Zugschrauben für Baselle
Die Zugschrauben haben die Kennzeichnung S 8 SCHROB-SCHRAUBEN und die Kennzeichnungsmarkierung auf dem Zugschraubenköpfe der Größe 3,5 mm. Die Zugschrauben sind in der Zeichnung mit der Kennzeichnung S 8 SCHROB-SCHRAUBEN dargestellt. Die nach unten liegende Variante gibt ein besseres Abschirmverhalten, aber der Baselle ist.

Gegebenheiten
Für Anbringung der Baselle auf Einbauten über 50 mm. Die Baselle hat die Flanschhöhe nach unten unter die Baselle eine Nutfläche. In der Gegebenheit sind die Einbaueinheiten für die Karte vorgesehen.

Verschlussblech für Baselle
Die Verschlussbleche können einzeln mit oder ohne die Baselle nach oben aufgeschraubt werden. Die nach unten liegende Variante gibt ein besseres Abschirmverhalten, aber der Baselle ist.

Übergangsteil für Baselle
Das Übergangsteil ist erforderlich, wenn eine Zugschraube auf eine Baselle mit der Höhe mehr als 100 mm montiert werden soll. Das Übergangsteil kann einzeln mit oder ohne die Baselle nach oben aufgeschraubt werden. Die nach unten liegende Variante gibt ein besseres Abschirmverhalten, aber der Baselle ist.

Zugschrauben für Baselle
Die Zugschrauben haben die Kennzeichnung S 8 SCHROB-SCHRAUBEN und die Kennzeichnungsmarkierung auf dem Zugschraubenköpfe der Größe 3,5 mm. Die Zugschrauben sind in der Zeichnung mit der Kennzeichnung S 8 SCHROB-SCHRAUBEN dargestellt. Die nach unten liegende Variante gibt ein besseres Abschirmverhalten, aber der Baselle ist.

Baselle für Umleiter-Installation (System B)

Länge mm	Basis mm	ohne Schutzblech		mit Schutzblech	
		Best.Nr.	Preis	Best.Nr.	Preis
100x100	50	000000	2,50	000000	3,50
150x150	75	000000	3,50	000000	4,50
200x200	100	000000	4,50	000000	5,50

Gegebenheiten
Für Anbringung der Baselle auf Einbauten über 50 mm. Die Baselle hat die Flanschhöhe nach unten unter die Baselle eine Nutfläche. In der Gegebenheit sind die Einbaueinheiten für die Karte vorgesehen.

Verschlussblech für Baselle
Die Verschlussbleche können einzeln mit oder ohne die Baselle nach oben aufgeschraubt werden. Die nach unten liegende Variante gibt ein besseres Abschirmverhalten, aber der Baselle ist.

Übergangsteil für Baselle
Das Übergangsteil ist erforderlich, wenn eine Zugschraube auf eine Baselle mit der Höhe mehr als 100 mm montiert werden soll. Das Übergangsteil kann einzeln mit oder ohne die Baselle nach oben aufgeschraubt werden. Die nach unten liegende Variante gibt ein besseres Abschirmverhalten, aber der Baselle ist.

Zugschrauben für Baselle
Die Zugschrauben haben die Kennzeichnung S 8 SCHROB-SCHRAUBEN und die Kennzeichnungsmarkierung auf dem Zugschraubenköpfe der Größe 3,5 mm. Die Zugschrauben sind in der Zeichnung mit der Kennzeichnung S 8 SCHROB-SCHRAUBEN dargestellt. Die nach unten liegende Variante gibt ein besseres Abschirmverhalten, aber der Baselle ist.

Gui Bonsiepe. Un método para cuantificar orden en el diseño tipográfico.
Fig 409a. Antigua y nueva versión de una misma página de un catálogo.

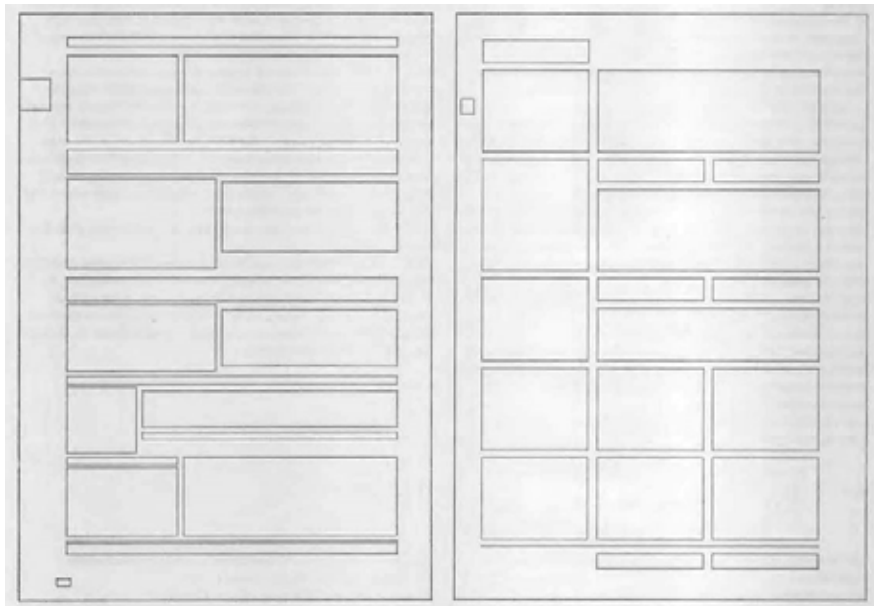


Fig. 409b. Los diferentes elementos de cada sistema.

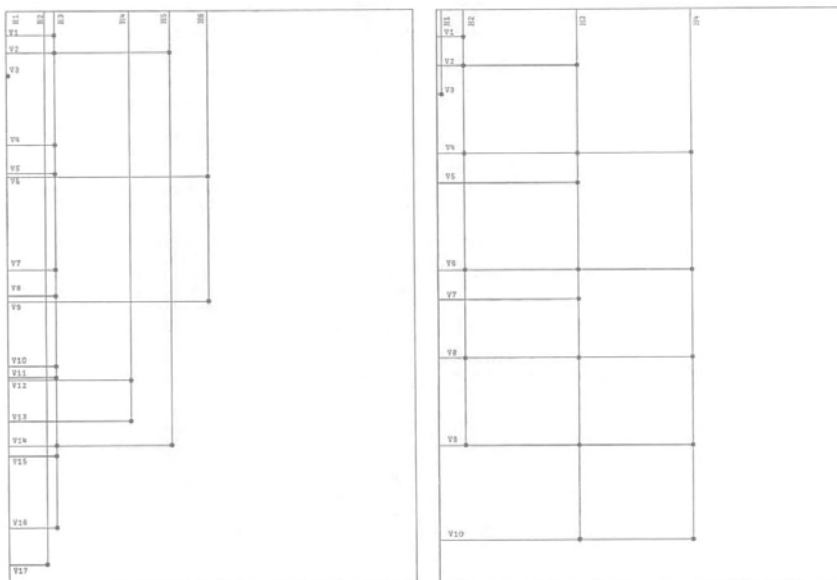
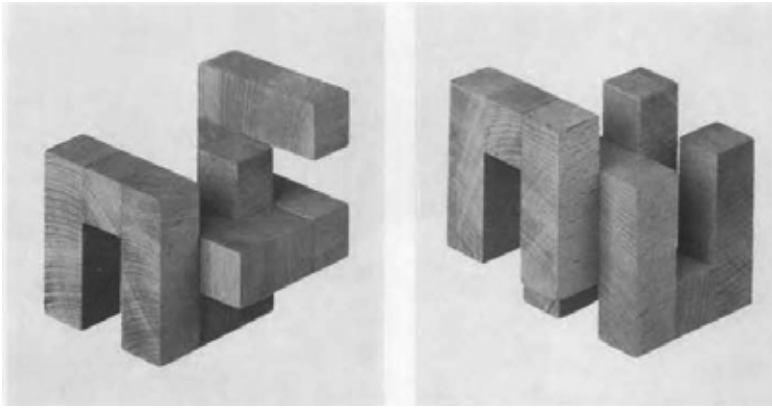


Fig. 409c . Las diferentes disposiciones de los elementos en las páginas.
La conclusión tras el cálculo del orden del sistema y del orden de la disposición. El sistema nuevo es un 55% más simple que el viejo (mejor ordenado). La disposición nueva es 23% más ordenada que el viejo.

(Bonsiepe 1968c)



Proyectos tridimensionales no funcionales. Departamento de Diseño de Producto. 1º año de estudio, curso 65/66. Profesor: G. Bonsiepe.

“Diseño de un sistema modular consistente en elementos isométricos y/o catamétricos. Los elementos deberán unirse para formar una red tridimensional resistente contra el impacto de fuerzas horizontales. (...) Los elementos pueden engancharse o pueden conectarse por un tercero. Es un requisito trabajar con coordinación modular” ([s.n.] 1965c).

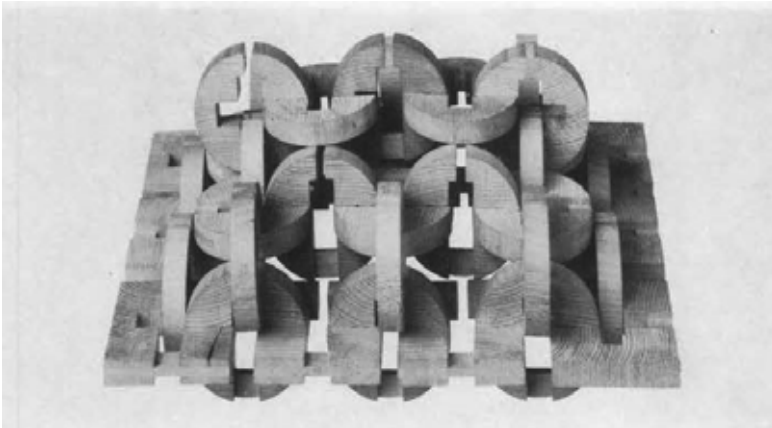


Fig. 410a (arriba). Estudiante: Ana-Maria Rutenberg. Malla tridimensional consistente en dos elementos simétricos. El elemento está basado en una malla de 2cm. Complejidad formal aprox = 49 bit* (51 bits según cálculos de la autora).

(Cálculos de la complejidad dimensional del sistema de $N = 36$ aristas y $n = 3$ clases de aristas, con:
20 aristas de 1M
7 aristas de 2M
8 aristas de 3M)

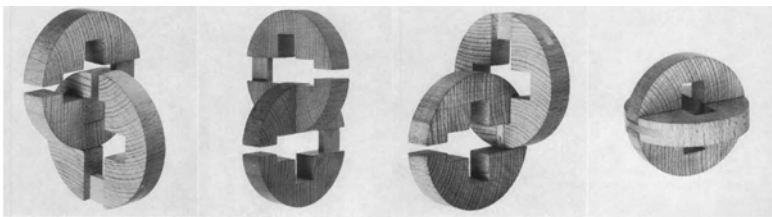


Fig. 410b. Estudiante: Erik Liebermann. Malla tridimensional consistente en dos tipos de elementos catamétricos. Complejidad del elemento circular basado en una malla con unidad modular de 15mm, aprox 130 bit*. (78,6 bits según cálculos de la autora de la complejidad dimensional del sistema de $N = 60$ aristas y $n = 4$ clases

4 aristas curvas
42 aristas de 1M
4 aristas de 2M
10 aristas de M/3)

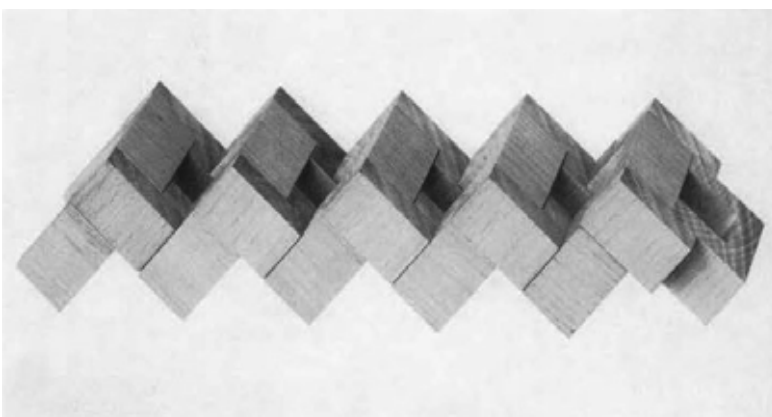
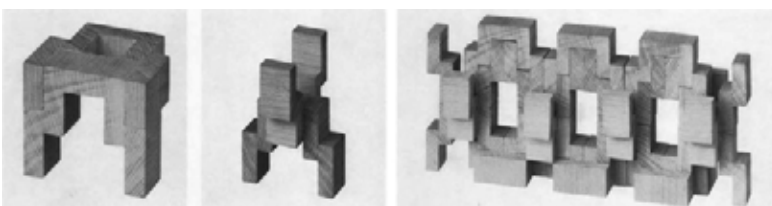
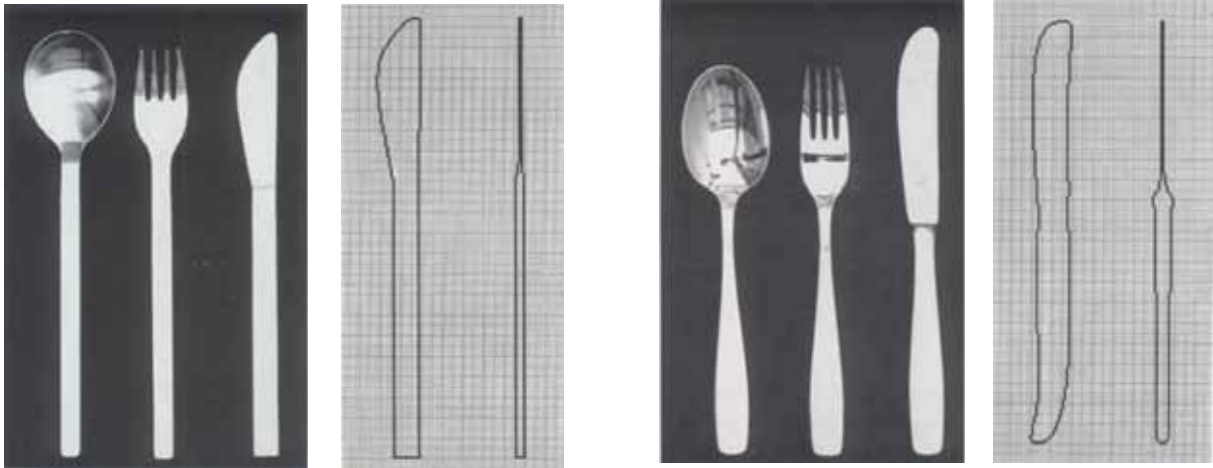


Fig. 410c .Estudiante: Traudel Hölzemann. Malla tridimensional consistente en elementos isométricos. Complejidad formal de un elemento basado en una malla de 1cm , de 5 unidades de altura, 7 de anchura y 2 de profundidad, = aprox. 67 bits*

(27,34* bits según cálculos de la autora de la complejidad dimensional del sistema de $N = 48$ aristas y $n = 4$ clases, con
12 aristas de 1M
28 aristas de 2M
6 aristas de 3M
2 aristas de 5M)



([s.n.] 1965c)



Guie Bonsiepe. Análisis de cuberterías. *form* 38, 1967.

Fig. 411a (izda.). Cuchertería mono-a. Digitalización de la forma del cuchillo por superposición del contorno en una cuadrícula y determinación de cuatro medidas de cada línea:

- 1) dimensión vertical del punto de partida (distancia desde el eje x)
- 2) dimensión vertical del punto final
- 3) dimensión horizontal del punto de inicio (distancia desde el eje y)
- 4) dimensión horizontal del punto final

Fig. 411b (dcha.). Cuchertería Stockholm. Digitalización del cuchillo.

(Bonsiepe 1967b)

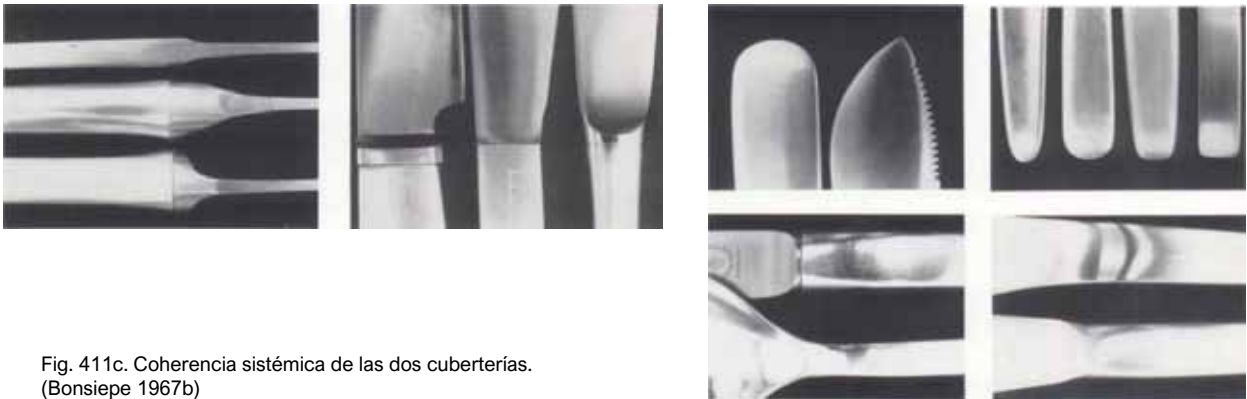


Fig. 411c. Coherencia sistémica de las dos cuberterías. (Bonsiepe 1967b)

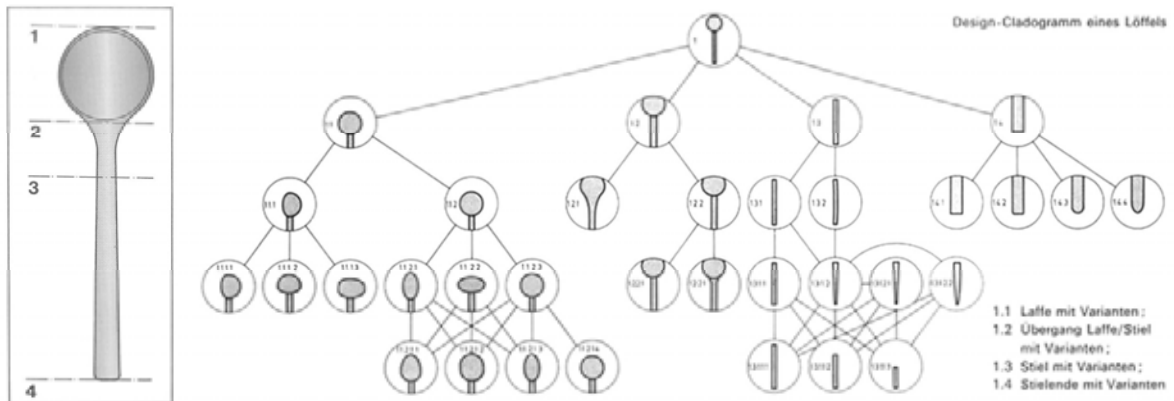


Fig. 411d. Cladograma de una cuchara. (Bonsiepe 1967b)

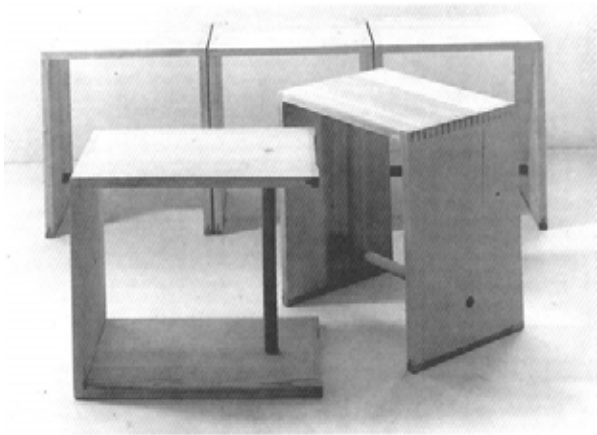
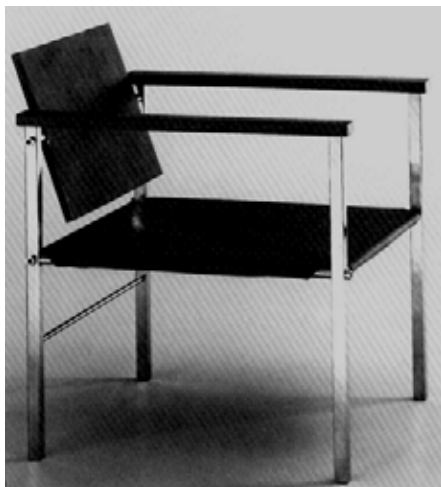


Fig. 412. Max Bill, Hans Gugelot y Paul Hildinger. Hocker, 1954. (Seckendorff 1989)

“Algo para que los estudiantes se sienten. Este era el programa que produjo la silla. La hicimos nosotros mismos en el taller. La idea era que tuviéramos una altura normal para sentarnos a una mesa, una altura más confortable para sentarnos en corro para una discusión, etc., y que pudiéramos llevárnosla a la cafetería. Así la gente iba con esas sillas en la mano. Y cuando llevabas tus cosas, libros, utensilios o lo que fuera, ponías esas cosas dentro para llevarlas de una habitación a otra” (Max Bill, transmisión de radio para la Radio de Alemania del Oeste, 1981, citado por: (Lindinger 1987).

N = 6, n = 4:
 2 tableros laterales
 1 asiento
 2 patas
 1 barra



Ernst Moeckl y Karl-Heinz Bergmiller. Sillón para Wilde & Spieth, 1958. Departamento de Diseño de Producto.

Fig. 413a (izda.). Sillón. (Lindinger 1987)

Fig. 413b (dcha.). Sistema de productos. Un asiento y 3 tipos diferentes de mesas en sustitución del reposabrazos. (Krumrey 1962)



Hans Gugelot. Sillón económico para Bofinger. 1959. Departamento de Diseño de Producto.

Fig. 414a (izda.). (Lindinger 1987)

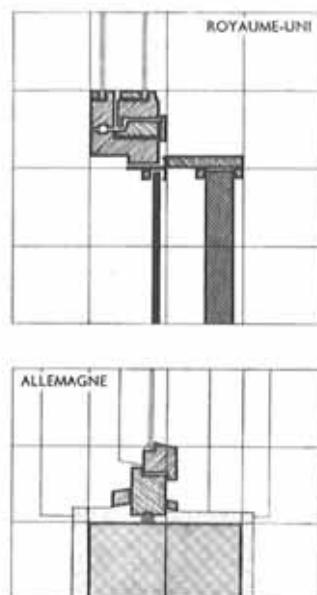
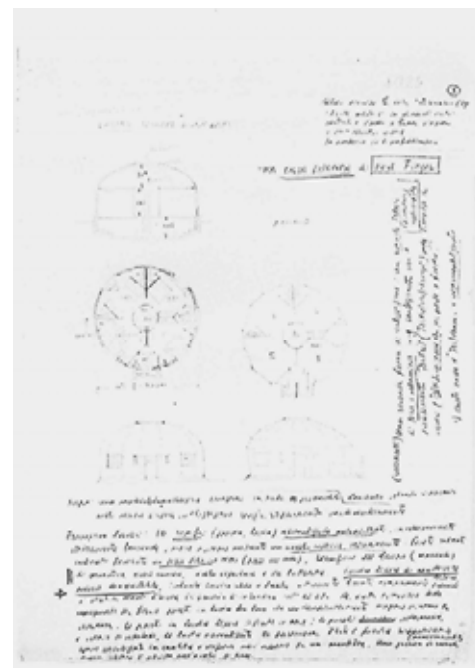
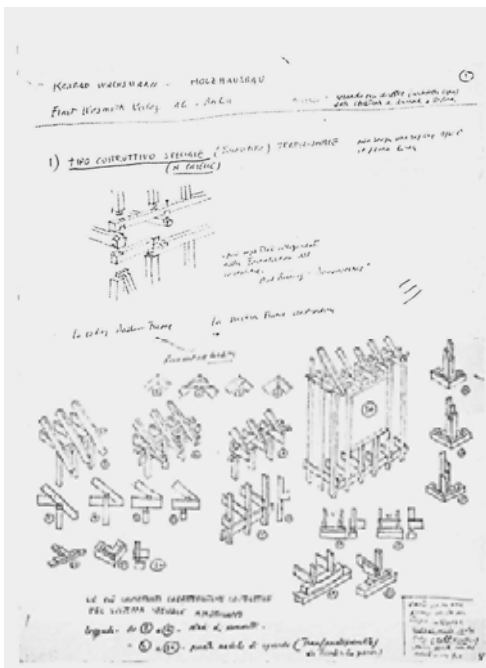
Fig. 414b (dcha.).

(https://www.google.com/search?sxsrf=ALeKk00ICgTCKiacp eT_vpNgWrddvh3Stw:1585241934238&q=IMG_4248++GUG ELOT&tbm=isch&source=univ&client=firefox-b-d&sa=X&ved=2ahUKEwi_7_2yzrjoAhVERBoKHdBCDHgQsAR6BAgCEAE&biw=1407&bih=774#imgrc=K6r1hyF-Nw_JXM)



Visita de un grupo de diseñadores y arquitectos italianos de ADI (Assoziazione per il disegno industriale) a la HfG en junio de 1959. De izda. A dcha.: H. Lindinger, T. Maldonado, G. Fratini, R. Crespi, E. Frateili, P.G. Castiglioni, F. Helg, G. Pozzo, G. Castelli, J. De Pas, M. Zanuso.

Fig. 415a (arriba). (Anceschi 1984).
Fig. 415b (abajo). ([s.n.] 1959)



Enzo Frateili. Anotaciones en la biblioteca de la HfG durante su visita en junio de 1959.

Fig. 416a (izda.). *Holzhausbau* de Konrad Wachsmann.
Fig. 416b (dcha.). *Bauhausbuch*, 3.
(Anceschi 1984)

Fig. 417. Claude Schnaidt. La marca inglesa y la marca alemana. (Schnaidt 1992)

**Sistemas y métodos: Arquitectura y Construcción en la
Hochschule für Gestaltung de Ulm**

LIBRO III · ANEXOS

Los factores de la fundación de la Hochschule für Gestaltung

ANEXO I. La arquitectura de Max Bill

Función y construcción: la herencia de la Bauhaus

En 1926, durante su etapa de formación en orfebrería en la Kunstgewerbeschule de Zúrich, que estaba dirigida entonces por Alfred Altherr y contaba entre sus docentes con Sophie Tauber, una conferencia de Le Corbusier, lleva a Max Bill a plantearse su trayectoria, abandonando sus estudios para “comenzar de cero”¹ (Bonet 1980). En 1927, acude a la Bauhaus con el propósito de estudiar arquitectura, y permanece allí durante casi dos años². Se incorpora al Curso Preliminar (Vorkurs) con Josef Albers y, después, con László Moholy-Nagy. Con el primero, se trataba de “producir algo que debía ser diferente a cualquier cosa existente, que después debía fundamentarse y discutirse en el grupo” (Bill 1979a), lo que debió de ser decisivo para su trabajo posterior. Su formación previa en trabajo manual, permitió a M. Bill acceder a algunos cursos superiores de construcción y matemáticas (Bonet 1980), como el de estática impartido por el matemático Köhn, del Einstein-Institut de Berlín, “dirigido a inspirar arte”, como recordaba en retrospectiva (Bill 1976c). W. Kandinsky y, después, P. Klee impartían en la Bauhaus clases de “estética práctica” en el Curso Preliminar y, fuera de la escuela, atendían a los estudiantes interesados en pintura, a cuyo grupo se unió Max Bill en su segundo año en Dessau (Bonet 1980), abandonando definitivamente el taller de metales de László Moholy-Nagy (Bill 1976b). Aparte de estos profesores, M. Bill recordaría después a algunos profesores invitados a la escuela, como Lu Märten, El Lissitzky, Naum Gabo y Mart Stam, Recordaría también a Wilhelm Ostwald, que “en un seminario de color provocó una especie de batalla de creencias entre los que se adherían a su teoría fundamentada físicamente y los que la encontraban errónea desde el punto de vista fisiológico” (Bill 1979a). Sin embargo, Bill no se refiere a los profesores de Arquitectura, del llamado *Baubteilung*, departamento de Construcción, recién creado por Hannes Meyer, Hans Wittwer, Ludwig Hilberseimer y el propio Meyer³. De hecho, Frei (1991) afirma que Bill no llegó nunca a participar activamente en este departamento. Su interés por la arquitectura lo despertaron los ejemplos, los edificios de la Bauhaus en Dessau⁴, los pabellones de Le Corbusier y de Melnikoff en la Exposición Internacional de Artes Decorativas de París de 1925, que tuvo la oportunidad de conocer directamente⁵ y el proyecto de Hannes Meyer y Hans Wittwer para el concurso del Palacio de las Naciones en Ginebra de 1927 (fig. 1).

¹ El año de ingreso de M. Bill en la Bauhaus, Le Corbusier publicaba en “Arquitectura en la época maquinista” los 5 puntos de la arquitectura.

² Un accidente con un trapecista obliga a M. Bill a interrumpir sus estudios en la Bauhaus en 1929, durante su segundo año de estancia (Bonet 1980).

³ En Dessau, M. Bill coincidió con Hans Wittwer, Mart Stam y Ludwig Hilberseimer, pero no hay constancia de que hubiera recibido clase de estos profesores.

⁴ “Me acuerdo todavía animado cada mañana, delante de la estación de Dessau situada frente a los edificios de la Bauhaus. Algo nunca visto: paredes blancas y grandes fachadas oscuras de vidrio, y en primer plano el edificio de habitaciones de estudiantes con la torre de balcones como acentos mennigrote” (Bill 1976c)

⁵ M. Bill acudió a París con la Kunstgewerbeschule porque una jarra realizada por él participaba en la muestra.

No obstante, en su conferencia de apertura de los edificios de la Hochschule für Gestaltung de Ulm, y en varios artículos previos que sirvieron de base para este discurso (Bill 1944b), Bill (1952b) valoraba la contribución de Hannes Meyer a la escuela de Dessau: “Trató de aumentar la producción de los talleres de la Bauhaus, sobre todo, para permitir estudiar en la “Bauhaus” a los estudiantes poco adinerados” y, más adelante,

Las escuelas más importantes de América están dirigidas por gente de la “Bauhaus” (Gropius es decano del departamento de arquitectura en la Universidad de Harvard – Mies van der Rohe y Hilberseimer son los directores de la escuela de arquitectura en la Universidad de Chicago – Hannes Meyer es profesor de Urbanismo en la Universidad de Méjico-City) (Bill 1952b).

Aparte de estas menciones, no encontramos otra alusión de Bill a la obra de H. Meyer hasta 1963, cuando, con motivo de la publicación del libro de Hans M. Wingler sobre la Bauhaus, denuncia (Bill 1963a) la poca documentación incluida de la “era Meyer”:

por ejemplo, no habría significado ningún exceso haber presentado una detallada información de la escuela federal del ADGB en Bernau, aunque solo fuera el diseño del proyecto para el concurso, con los esquemas relativos al soleamiento, los funcionales y los detalles constructivos. Se habría podido averiguar cómo cambió de manera fundamental el concepto de función de un edificio respecto al inicio de la Bauhaus. Aunque algunos gráficos de este tipo están incluidos en el libro, el mayor peso está atribuido esencialmente a la pintura y a la fase inicial de la historia del instituto (Bill 1963a).

Sus declaraciones ratifican el interés de Bill por el conjunto de Bernau (fig. 2b), con el que se suele poner en relación los edificios de la HfG; el primer proyecto de Meyer se había publicado en 1928 en el número 2-3 de la revista *bauhaus* junto con una entrevista realizada a los alumnos, entre ellos Max Bill y, en ese mismo año, en el número de septiembre de la revista suiza *Werk*. Aparte de estos testimonios, no encontramos indicios de que Bill entrara en contacto con Meyer ni tuviera otra relación con él más allá de la admiración por sus obras, no precisamente correspondida. Poco antes de su regreso del exilio en Méjico en 1949, Meyer ya había dado muestras de un total desacuerdo con la neutralidad política y artística de los artistas suizos, Bill entre ellos, al que se refiere en 1947 en una carta a Gabriele Micchi como “estéril imitador de la obra de Paul Klee, pero vacío de todo contenido ideológico y poético” (Magglio 2002, p. 124). Este desacuerdo le llevó a negarse a exponer sus trabajos en la Sección Suiza de la VIII Triennale de Milán de 1947, cuando fue invitado por Piero Bottoni a participar como representante de Méjico. H. Meyer envió a Italia los trabajos de su época anterior, lo que planteó a Bottoni el problema de dónde incluirlos. Finalmente, estos trabajos no llegaron a exponerse, lo que prueba el aislamiento ideológico de H. Meyer durante sus últimos años, de vuelta ya en Suiza (1949-54), y explica su total ausencia en el proyecto de una nueva Hochschule für Gestaltung en Ulm.

Los primeros proyectos de arquitectura

Los primeros proyectos de Max Bill, realizados en su época en la Bauhaus, están influidos por la arquitectura de vanguardia de la que se hacía eco la revista de la escuela: volúmenes regulares siguiendo el programa funcional, elementos del repertorio moderno, escaleras exentas, grandes paños de vidrio, etc. Para el concurso de la Schweizerische Landesbibliothek, Biblioteca Nacional de Suiza, en Berna en 1927, Max Bill planteó una división del programa en tres volúmenes con patio en un conjunto asimétrico (fig. 3a-b): la biblioteca ocupando el volumen central cerrado con grandes paños vidrio, contrasta con los dos laterales más bajos, la oficina federal de estadística y la oficina de propiedad intelectual, de ventanas horizontales continuas. La perspectiva caballera de cubierta negra con los accesos significados mediante el color y las marquesinas nos remite a una arquitectura neoplástica de escala doméstica (fig. 4) y revela cierta inmediatez. El proyecto de Bill contrasta con las propuestas academicistas presentadas al concurso: fachadas representativas con huecos recortados y plantas canónicas, rectangulares con un gran patio

central (fig. 5c-h), o con un cuerpo central y dos alas laterales, formando un eje de simetría con los dos edificios de traza clasicista que flanqueaban la parcela sobre Kirchenfeld (fig. 5a-b), el Museo de Historia y el Gymnasium Estatal de reciente construcción.

La influencia de Meyer se advierte en una propuesta de 1928 de Max Bill para el concurso de una guardería en Zürich-Wiedikon, realizada con Hans Fischli, compañero suizo en la Bauhaus, posteriormente miembro, como Bill, del grupo Allianz, que desarrollará su carrera principal como arquitecto (fig. 6). Aparte del programa escolar, se requería una sala de actos de 250m² que pudiera usarse de manera independiente ([s.n.] 1928b), y gran parte de la dificultad de la propuesta fue resolver al solar trapezoidal, producto de la parcelación irregular del distrito de Aussersihl, lo que dio pie en el concurso a todo tipo de soluciones. El primer premio recayó en el arquitecto Hans Hoffman (fig. 7a), con el que Max Bill colaboraría pocos años después: una escuela de pabellones con espacios anexos al aire libre, perpendiculares a un cuerpo principal de acceso de dos plantas, con la sala de actos en la planta superior. H. Hoffman empleó un lenguaje moderno de volúmenes puros, cubiertas planas y ventanas rasgadas, con una novedosa tipología de pabellones, iniciada solo un año antes por Ernst May en la escuela Röderbergweg de Frankfurt, prueba del avance de la arquitectura moderna en Zürich frente a otras ciudades suizas.

El proyecto de M. Bill y H. Fischli concentra el programa escolar en una L perimetral cerrando la parcela liberando la zona central para patio de juegos (fig. 6). Frente a otras propuestas de planta en L, con la sala de actos en la planta superior en el encuentro de las dos alas (fig. 7b), la sala de Bill y Fischli adquiere una volumetría diferenciada, y se eleva sobre soportes atravesando el patio de juegos, unida a un volumen que incluye los espacios singulares de la escuela, generando dos áreas exteriores. La descomposición del programa en volúmenes para cada función articulando los espacios exteriores, la captación de luz natural mediante la cubierta shed en las aulas y en el volumen de acceso, elementos utilizados por H. Meyer en la Peterschule (fig. 8), en Bernau (fig. 2) y Ginebra (fig. 1), la orientación de los lucernarios conforme al uso en el corredor de acceso a las aulas, la escalera de caracol exenta, etc., muestran la aproximación funcionalista del proyecto, la función como argumento de decisión: el "más luz, por lo tanto ventanas más grandes" (Bill 1979c), que tan elocuentemente había descrito Meyer (1928a) en su artículo "Bauen": "Construir es sólo en parte un procedimiento técnico. El diagrama funcional y el programa económico son las directrices que determinan el esquema del proyecto de la construcción (...) Construir es sólo organización: organización social, técnica, económica, psicológica" (Meyer 1928a). El sistema de representación en caballera que emplea Bill en estos dos primeros proyectos, como también en su propuesta de 1927 para un edificio comercial, de oficinas y viviendas en Osaka (fig. 9), era también el preferido por Meyer (1933):

Generalmente, para la representación del plano de situación me sirvo de vistas aéreas axonométricas, puesto que tienen igual escala en todas sus partes y muestran la disposición en el espacio de todos los elementos, en dimensiones que pueden medirse. Revelan claramente los posibles errores en la disposición de los varios grupos de edificios (Meyer 1933).

Sin embargo, pese a esta clara admiración, de su paso por la Bauhaus, Max Bill declaró no haber extraído nada nuevo, salvo "claridad",

todo (...) está construido sobre una visión egoísta de futuro. de esta percepción, la demanda más alta para el hombre en el respeto social: la libertad personal (...) la técnica vendría a liberar al hombre, pero a través del sistema capitalista este se ha esclavizado aún más (...) yo haría la bauhaus más grande de lo que es realmente: picasso, jacobi, chaplin, eiffel, freud, strawinski, edison, etc. pertenecen realmente a la bauhaus. la bauhaus es un derecho progresista y espiritual, una actitud que se podría adoptar como religión ([s.n.] 1928a).

En retrospectiva, declararía: "La Bauhaus se convertiría para mí en punto de cruce en su superposición de disciplinas y en la confirmación para todos los diseñadores de la responsabilidad que teníamos frente a la sociedad ó, como todos formularíamos

posteriormente, la creación del entorno, desde la cuchara hasta la ciudad, en armonía con las condiciones sociales” (Bill 1976c).

Tipografía y exposiciones: las primeras experiencias

Tras su experiencia de apenas dos años en Dessau, de vuelta a Zúrich en 1929, Bill abrió su propio atelier con la determinación de dedicarse a la arquitectura y continuar su actividad artística iniciada en la Bauhaus con los maestros Wassily Kandinsky y Paul Klee. Ese mismo año expuso por primera vez su obra (fig. 10), alejada todavía de su línea de trabajo posterior, descrita en *Werk* como “una fantasía sobria expresada de manera simbólica, sin recurrir a la imagen de la naturaleza” ([s.n.] 1929a).

Una buena parte de los encargos iniciales fueron trabajos gráficos de diferente envergadura para los arquitectos suizos del “Das Neue Bauen”. Unos de los primeros fueron los trabajos publicitarios para Wohnbedarf AG, la firma recién fundada en 1931 por Sigfried Giedion, Werner M. Moser y Rudolf Graber, para la promoción y diseño del mueble funcional⁶ (fig. 11a-b, 12c). Ese mismo año, Bill diseñó el rótulo de la primera tienda de la firma en la Clarindenstrasse de Zúrich, obra del arquitecto Ernst. F. Burckhardt, el folleto informativo de la primera exposición de muebles a cargo de la firma en la colonia Neubühl en Zúrich y el cartel de esta colonia, obra de los arquitectos Max Ernst Haefeli, Carl Hubacher, Rudolf Steiger, Werner M. Moser, Emil Roth, Paul Artaria y Hans Schmidt, promovida por la Werkbund suiza (fig. 12a-b), a cuyo grupo de iniciativa pertenecía Siefried Giedion. Otros trabajos gráficos llevados a cabo por Bill en esa época son los rótulos de la fachada de la Zetthaus (1930-32), Casa Zeta, uno de los edificios modernos más emblemáticos de Zúrich (fig. 13a-c), realizado por los arquitectos Rudolf Steiger y Carl Hubacher con la colaboración de Robert Winkler, quien, pocos años después, colaboraría con M. Bill en el proyecto de su casa en Höngg. También realizó la señalización del conjunto de piscinas Küssnacht en Zúrich (fig. 15) y el rótulo de la Limmathaus (fig. 16), ambos edificios construidos en 1930 por los arquitectos Karl Egger y Adolf Steger. Incluso después de sus primeras experiencias como arquitecto independiente, Bill continuó esta labor gráfica en el diseño de los luminosos y los carteles del teatro Corso en Zúrich, en 1934, (fig. 17a-b), un trabajo de rehabilitación a cargo de Ernst F. Burckhardt y K. Knell, en el que se contó también con la colaboración de Max Ernst (fig. 17c-d).

En estos trabajos gráficos de Max Bill, se conjugan los requisitos prácticos del texto, es decir, información, lectura, señalización, representación, con las cualidades espaciales de los caracteres tipográficos como forma superpuesta al orden arquitectónico. Los medios gráficos adquieren profundidad saliendo del plano, mediante la rotación, la superposición, el curvado de las superficies del soporte y la continuidad del trazo, la colocación de los caracteres en torno a una línea curva, el empleo de la luz como elemento escenográfico. En los textos intervienen condicionantes de forma y de función, que podrían ser aplicados a la arquitectura o a la obra de arte, y esta debió de ser la manera en la que estos primeros trabajos prácticos pudieron orientar el trabajo posterior de Max Bill y su forma de entender el diseño en un sentido amplio e indisoluble, arquitectura, arte plástico, arte gráfico, diseño industrial, y que definirá solo unos años después, en 1936, como concreto, adoptando el término que Theo van Doesburg había empleado seis años antes para referirse al diseño o la forma concreta,

⁶ Según von Moos (Lemoine, Koella, von Moos, et al. 2003), tras la crisis de 1928, hubo un primer impulso de la industrialización y de la estandarización en Europa, tanto en la construcción como en del equipamiento de la vivienda. En ese año comenzó la fabricación de mobiliario en serie de tubo de acero en Holanda y Alemania.

konkrete gestaltung, autorreferencial: “la forma concreta que surge por sus propios medios y leyes”, partiendo “del color, de la forma, del espacio, de la luz, del movimiento” (Bill 1936). Sólo en 1949, precisará Bill el término en referencia al arte (concreto): “obras de arte creadas a partir de sus propios medios y leyes –sin apoyo externo en las apariencias naturales o en su transformación, es decir, sin abstracción” (Bill 1949a).

También Hans Arp se había referido en 1934 en *weiterbauen 2*, a la concreción para referirse a la realidad separada de la naturaleza, muy próxima a la de T. van Doesburg, pero con resultados completamente diferentes⁷ (fig. 18):

Concreción se refiere al proceso de fijación natural de la compactación, del endurecimiento, de la coagulación, del engrosamiento, del crecimiento conjunto. Concreción se refiere al proceso de endurecimiento de una masa, Concreción señala la coagulación, como la tierra y las estrellas se coagulan. Concreción se refiere a compresión, la masa de las estrellas, de las plantas, de los animales, de los hombres, Concreción es algo, que ha crecido. Todo lo que es, es concreción, incluso el arte. Solo quiero separar el arte de la naturaleza –y esta división, este trágico plan yo lo llamo humano.

Frente a la idea de una materialidad aparentemente amorfa que se desprende de la definición de Arp, en la acepción de Bill, concreto implica necesariamente construcción, en el sentido más tectónico del término, sobre todo construcción con elementos y uniones y construcción geométrica. Aunque es más complejo precisar cuándo, ya iniciado el camino de la concreción artística, entendida tanto como creación a partir de los propios medios y leyes (en el sentido de van Doesburg), pero también como nueva realidad (en el sentido de Arp), el trabajo autónomo inspiraba los trabajos destinados a satisfacer un propósito y cuando eran estos los que estimularon la obra de arte, siendo entonces clara la acción recíproca entre ambas actividades, parece evidente que estos primeros trabajos prácticos de diseño gráfico de M. Bill, al ser anteriores, inspiraron sus obras autónomas concretas. Sirva como ejemplo recordar cómo, junto al encargo de fabricación del rótulo de la tienda Wohnbedarf, con una tipografía achatada para ser leída en el escorzo de la estrecha Claridenstrasse, Bill mandó realizar una “o” achatada en chapa ondulada, el “well-relief” (relieve ondulado), como forma inspirada en este signo tipográfico (von Moos 2003) (fig. 11c). Un caso similar sucede con la transformación de la letra Z en emblema de la Zetthaus, aprovechando sus cualidades formales como pliegue plástico, al salir del plano del “lienzo” y colocarse en posición perpendicular a la fachada de Badenerstasse (fig. 13a-b) y, posteriormente, en 1936, desprendiéndose del vínculo con la arquitectura, transformarse en la escultura central de la sección gráfica del pabellón suizo de la VI Triennale de Milán de 1936 (fig. 14).

Ese juego con el carácter signico y formal se manifiesta también en la portada del catálogo de la Sección Suiza de la Deutsche Bauausstellung de Berlín de 1931, en la que se representa una axonometría del proyecto expositivo a línea blanca sobre fondo negro (fig. 31a-c). La superposición de líneas produce una imagen abstracta que sólo cobra significado por el carácter icónico del fragmento de la planta de la iglesia en la contraportada, que ayuda a localizar el pabellón en el gran conjunto expositivo. Es evidente que M. Bill ya era conocedor entonces de las funciones del lenguaje y de su posible manipulación, si atendemos a lo que escribe (Bill 1945b) más tarde con relación a sus diseños de joyas o “adornos”:

Se podría sostener que lo que hago no es ningún adorno, ya que el adorno debe adornar, “*Schmuck müsse schmücken*”, y no ser simplemente portador de una forma. Pero ¿qué se entiende por adornar? ¿No es lo que significan, en última instancia, los signos y los símbolos? De lo contrario seguro que solo se emplearían flores para adornar (Bill 1945b).

⁷ Los Arp y los van Doesburg vivían muy próximos en París. En el pie de foto de su escultura en *weiterbauen,2*, Arp explicaba: “Me gusta la naturaleza, pero no su utilización. El arte ilusionista es un sustituto de la naturaleza. El arte es una fruta que crece de lo humano, como el fruto de la planta o el niño del vientre de la madre.”

La arquitectura de las exposiciones

Montajes y pabellones

A lo largo de los años 30, Max Bill colaboró también en trabajos de diseño de exposiciones con los arquitectos modernos suizos. Para Elsa y Ernst F. Burckhardt, Max Bill realizó el tratamiento del color y los rótulos del stand para la empresa de automóviles Saurer en la *Internationale Ausstellung für Verkehr und Touristik*, Exposición Internacional del Transporte y el Tráfico, de 1930 en Posen (fig. 19a-b, fig. 38a-c), y de la sistematización expositiva de la sección suiza en la *Internationale Ausstellung für Städtebau und Wohnungswesen*, Exposición Internacional de Urbanismo y Vivienda, de la *Deutsche Bauausstellung*⁸ en Berlín de 1931 y la portada del catálogo de esta exposición, que acabamos de comentar. También se hizo cargo de los montajes situados en la galería abierta de conexión entre las salas de los relojes y de las máquinas (*Maschinenhalle*) del pabellón suizo de la Exposición Internacional de Bruselas de 1935, obra del arquitecto Hans Hofmann y, en colaboración con Hans Schmidt, del montaje de la exposición *Siedlung, Städtebau, Landesplanung*⁹, de la sección Planificar y Construir, *Plan und Bau*, a cargo del arquitecto Hans Leuzinger, en la Schweizerische Landesausstellung¹⁰ en Zúrich de 1939 (Landi 39), con Hans Hofmann como arquitecto jefe.

En Posen, Bill volvió a hacer uso de la doble acepción signíca y formal de los caracteres tipográficos, jugando también con el significado de los textos: separó en dos líneas la frase de presentación del stand en ambas caras de un soporte de barras horizontales, *zwiedzajcie piękna / Szwajcarię*, de tal manera que la palabra *Szwajcarię*, Suiza, se adelanta al paso del visitante desde los dos lados del pasillo de acceso, sirviendo de reclamo del recinto. Sin embargo, a pesar de que el orden de los sintagmas se alterna a uno y otro lado, no sucede así con el sentido del mensaje “visitar la hermosa Suiza” (fig. 19a-b). La legibilidad del rótulo se acentúa por la ilegibilidad del revés del texto que se incorpora al fondo pautado del soporte: una trama de luz y contraluz que aparecía también en el relieve ondulado, como una variante del mismo tema realizado con diferentes medios, lo que fue constante en su obra plástica (Bill 1938b, 1972), donde alude frecuentemente a las variantes sobre un mismo tema.

La variación visual de la forma que experimentan sus esculturas, que Bill comenzó a realizar en 1933, tres años después del stand de Posen, al ser rodeadas, y que se plasma en las fotografías que intencionadamente saca de ellas, se encuentra ya enunciada en los juegos de orden y significado del rótulo de aquél. La serie fotográfica realizada por Binia Bill de la obra *construcción de hierro y bronce* de 1937, publicada por Meyer (1938) en el artículo “Moderne Kunst in der Schweiz”¹¹, muestra la variación de la proyección en el plano visual de la estructura interna de la esfera al rotar respecto a su eje o al ser percibida en un movimiento alrededor de la obra: tres formas o secciones principales de un mismo volumen (fig. 20). En la fotografía de la *escultura larga* de 1933, esta y su sombra proyectada en la pared representan la visión general, el material perforado, y la visión particular de un volumen diseccionado en dos formas que apenas contactan en dos puntos, atrapando un espacio vacío, arquitectónico, que resulta más o, al menos, tan importante como el material sólido que lo rodea (fig. 21a). Bill empleará de manera recurrente esta visión caleidoscópica haciendo uso de otras técnicas, como el reflejo en el espejo (fig. 21b) o el duplicado real de un mismo objeto colocado en otra posición (fig. 21c), muchas veces con el fin de explicar la construcción de la forma, pero también de evocar a través de la imagen sugerente y enigmática de la réplica girada o proyectada, a la vez la realidad y la ficción, lo posible y lo imposible, lo natural y lo artificial.

⁸ Trad.: Exposición alemana de la construcción.

⁹ Trad.: Asentamiento, Urbanismo, Ordenación del territorio.

¹⁰ Trad.: Exposición Nacional de Suiza.

¹¹ Uno de los primeros artículos con motivo de las primeras exposiciones colectivas que se organizan en Suiza fruto de la intensa actividad artística de estos años: “Zeitprobleme in der schweizer Malerei und Plastik” en la Kunsthau de Zúrich en 1936, o la primera exposición del recién formado grupo Allianz “Neue Kunst in der Schweiz” en el Kunsthalle de Basilea en 1938. (Lemoine, Koella, von Moos, et al. 2003).

Esta misma idea de simultaneidad de lo uno y lo otro se manifiesta en la preocupación por presentar de manera clara y legible el material en relación con la proximidad o la lejanía del visitante en los dos montajes realizados en la galería abierta que conectaba la sala de los relojes y la de máquinas del pabellón de la Exposición Universal de Bruselas de 1935 (fig. 22a-d). Como fondo de los montajes, Max Bill aprovechó el orden constructivo de los montantes de la pared pintando de colores su cara anterior y el entablado entre ellos. Uno de los montajes, sobre el tema del transporte era una composición de imágenes recortadas y cuadros de texto, ordenados arriba y debajo de una franja horizontal continua de fotografías a la altura de la visión (fig. 23a); el otro, sobre el tema del turismo, se realizó con dos órdenes superpuestos, aprovechando la panorámica que se tenía de este montaje desde el pequeño jardín alpino entre los dos pabellones: un orden horizontal, formado por unas superficies de color tramadas de contorno sinuoso, detrás de un ritmo de vitrinas verticales cóncavas que habrían de contemplarse con un movimiento de cabeza (fig. 23b). La connivencia entre el fondo plano, la visión del paisaje en la lejanía, y la superficie cilíndrica, la observación próxima del detalle, representa de manera real y concreta lo que en la escultura se revelaba mediante el movimiento del observador alrededor de la obra, modificando e interpretando y, por lo tanto, interviniendo como parte activa en las cualidades de solidez, estabilidad y cohesión de la forma.

El punto de vista y la percepción cobrarán gran importancia en la arquitectura de Max Bill, lo que se manifiesta en el habitual empleo de maquetas, sobre las que estudia la visión de los volúmenes, de fotografías y fotomontajes de los modelos en su entorno, y de perspectivas cónicas, que sustituirán en parte a las representaciones axonométricas de sus primeros proyectos (fig. 24-29, 43a-c). Margit Staber, que fue estudiante de Bill en el Departamento de Comunicación Visual de la Hochschule für Gestaltung de Ulm, señalaba cómo

Los edificios de Bill se revelan solo en la realidad, en la ocupación, al atravesarlos y siendo rodeado por ellos. Se han proyectado completamente con el efecto espacial y el ritmo. Por eso a menudo Bill ha tenido dificultades en tener éxito en sus proyectos para concursos, ya que, en planta, boceto y modelo, solo alguien dotado con su imaginación puede percibirlo (Staber 1962b).

Es indudable la influencia que el trabajo junto a Ernst F. Burckhardt en el pabellón suizo de la Deutsche Bauausstellung de Berlín de 1931¹² ejerció en la cuidadosa elección y distribución escenográfica de objetos en los itinerarios escrupulosamente controlados de los futuros pabellones de exposiciones de Bill y de su arquitectura posterior. En Berlín, la documentación se ordenó rigurosamente en retículas y se codificó en colores, con las rotulaciones en tres idiomas, alemán, francés e inglés, que intervienen a modo de leyendas y títulos unificando las superficies (fig. 31d, 34a-h). La información se articulaba en diferentes ámbitos de contenido, dirigiendo el recorrido de la exposición desde la entrada: la colocación de los paneles describiendo una curva en el acceso, el panel diagonal exento, los paneles en batería dirigidos hacia la dirección del recorrido, la colocación estratégica de la maqueta de la Neubühl Siedlung articulando la salida¹³.

El material se ha preparado con excelente técnica de exposición (...) Se hace pasar a los visitantes por la partición en curva; a través del estrechamiento del espacio en forma de embudo entre la pared longitudinal y el tabique oblicuo se estimula su curiosidad, a la vez que las imágenes aéreas se disponen en planos unos junto a otros. El estrechamiento se destaca por el elemento escultórico de las particiones con los planos de tráfico, que junto a las fotografías de los barrios forman de nuevo en la pared una unidad en sí misma. La parte posterior de la partición forma un compartimento espacial propio donde se puede comparar el plano de la ciudad de

¹² en la que L. Mies van der Rohe realizó la sección *Die Wohnung unserer Zeit*, La vivienda de nuestro tiempo, con la contribución a la vivienda moderna del propio Mies, Lilly Reich, Hugo Häring, los hermanos Wassili y Hans Luckhardt, Otto Haesler, Josef Albers, Walter Gropius, Erwin Gutkind, Ludwig Hilberseimer, Marcel Breuer y Wassili Kandinsky (fig. 32),

¹³ En la perspectiva caballera de la portada del catálogo los paneles de tráfico de la ciudad de Zürich se sitúan sobre la pared de la sala precediendo a los paneles paralelos con paneles de tráfico de otras ciudades suizas. Finalmente, la posición se alteró posiblemente para liberar de obstáculos la salida de emergencia de la sala.

Zúrich con planos de detalle. Sin gasto en formas decorativas, solo mediante el énfasis inteligente en la agrupación de los materiales, a través de la configuración de las confrontaciones plásticas y de elementos planos, el pequeño espacio se convierte en un organismo ejemplar de técnica expositiva. El refinamiento particular del cambio de color de las paredes da a la sala una cierta ligereza incorpórea (Meyer 1931a).

Ese tratamiento riguroso y sistemático del contenido expositivo respondiendo a su función instructiva e informativa, unido a la idea de fluidez del movimiento del visitante, independiente al orden arquitectónico en torno a unos pocos elementos en posición estratégica que observamos en este y otros pabellones de Ernst F. Burckhardt (fig. 33) son principios que encontraremos también en las exposiciones de Bill en el pabellón suizo de la VI Triennale de Milán de 1936 (fig. 30d) y en “die gute form” de 1949 (fig. 35a-b).

En su conferencia “qu'est-ce que l'industrial design?”, pronunciada en el Congreso internacional de diseño industrial como parte de la X Triennale de Milán, Bill (1954) expresaba muy bien esta idea como una “síntesis entre información, instrucción, humor crítico y alegría, una forma de exposición que no fatigue, sino que interese (...)”, denunciando la falta de utilidad de manifestaciones en las que no hay lugar a la recreación y la tranquilidad por la falta de “objetos armoniosos”, y sugiere (Bill 1954) investigar dos alternativas en el campo de las exposiciones: “sea desde el punto de vista de la instrucción y la educación, sea desde el punto de vista de la creación de un ambiente conforme a la idea del tema presentado (...)” (Bill 1954). Sirva de paso comentar el elogio que Bill (1954) dedicó en esta conferencia al pabellón español de la Triennale de 1954¹⁴ como ejemplo de “perfecta armonía entre idea espacial, programa de exposición y objetos expuestos” (fig. 36a-d),

El movimiento que estimula la colocación de un elemento exento circular como recurso expositivo que Bill emplea en el pabellón suizo de la IX Triennale de Milán de 1951, había sido explorado por Hans Hofmann en las vitrinas cilíndricas colocadas en filas equidistantes en la Exposición de Lieja de 1930 (fig. 37b-c) y Barcelona en 1929 (fig. 37a), y por Ernst F. Burckhardt, en los expositores cilíndricos que revestían los pilares del stand de Posen (fig. 38a-c). En Milán, los elementos circulares se independizaron del orden arquitectónico adquiriendo autonomía plástica (fig. 39a-c, 40a-g). La disposición, el tamaño y organización interna de siete vitrinas de varios tamaños, ayudaban a generar en el visitante en su deambular espontáneo, una reflexión calmada en torno al contenido y la forma de la exposición. Pero, al contrario de lo que pudiera parecer a simple vista, la colocación de las vitrinas no era aleatoria. Éstas se situaron en una trama regular: seis de ellas se enfrentaron paralelamente en el pabellón a modo de columnas en una sala hipóstila, con una vitrina desplazada en dirección a la “nave central” saliendo al paso del visitante en la entrada, y una séptima vitrina desmarcada del resto actuando de bisagra entre las dos filas generando relaciones a ambos lados. Los diámetros de estos expositores guardaban una proporción 1:2:4, dos grandes, tres medianos y dos pequeños. El visitante podía descubrir a cada paso la producción industrial y artesanal, distribuida en disposiciones concéntrica, radial, en un nivel o en diferentes niveles, en diafragma, flotante, en relación de analogía formal con la temática expositiva: la precisión técnica suiza se materializaba en la exactitud de los medios de su presentación. A este efecto, contribuía también el manejo de la iluminación como elemento escenográfico, a la que M. Bill concedía una especial importancia también en su arquitectura: las vitrinas luminosas en la oscuridad de la sala principal en contraste con la iluminación indirecta lineal en la sala de acceso.

También en la sala de cine Cinevox en Neuhausen am Rheinfall (1957), cuyo proyecto inició en su época en Ulm con la colaboración de un grupo de estudiantes de los departamentos de Arquitectura y de Forma de Producto, Max Bill empleó de nuevo unos elementos cilíndricos,

¹⁴ El pabellón español estuvo a cargo de Ramón Vázquez Molezún, Amadeo Gabino Úbeda y Manuel Suárez Molezún (MoGaMo). No se expusieron en él productos industriales, sino objetos artesanales de la tradición popular y esculturas de Dalí y Chillida, pero se le otorgó el Gran Premio al montaje (García 2013).

unas columnas del mismo terrazo que el pavimento de dos alturas que son las luminarias y los ceniceros, para dirigir el movimiento en el espacio diáfano del vestíbulo y focalizar la espera: cuatro columnas grandes en el centro y cinco menores junto a la pared, los bancos, en el giro de la escalera y del acceso (fig. 42a-d). Una doble vertiente de rigor y emoción que caracterizaron las obras de Bill, sus exposiciones, sus monumentos y esculturas-pabellón, a medio camino entre la arquitectura y la escultura, se manifiestan también como episodios plásticos dentro de sus edificios.

Pero será sobre todo en la Hochschule für Gestaltung de Ulm donde estos episodios se manifiesten de una manera más integrada y con los medios más propios de la arquitectura (fig. 44a-f). Frei (1991) ha advertido la relación de ciertos encuadres visuales que se aprecian en los recorridos de los edificios de Bill con su propuesta para el Monumento al Prisionero Político Desconocido (fig. 43a-b). Creemos que este efecto no es debido a una simple analogía formal. Pensamos más que los elementos de tránsito que articulan las piezas que alojan los usos, estructuradas sistemáticamente, constituyen un espacio fluido, libre y reflexivo entre las alternativas de circulación del programa, del mismo modo que en sus exposiciones. Esta relajación de lo sistemático parece haberse configurado en base a tres procedimientos: uno sería el trabajo con modelos experimentales que permiten tener en cuenta el “efecto visual”, al que hacía referencia Staber (1962b), en la relación de unas piezas con otras y la adaptación al terreno; otro sería el empleo de la geometría, como factor de corrección de la apreciación visual; y, finalmente, el *Materialgerecht*, el trabajo conforme al material, en este caso el hormigón, que permite cualquier forma, y por tanto, en palabras del propio Bill (1946b), “una gran síntesis” de la técnica y el arte, más allá de la pura economía.

La tectónica como metalenguaje

Que los problemas de arquitectura, que son problemas de organización y de construcción, trasciendan al campo de la pintura o la escultura, es presumible en tanto que son concretos, es decir, relación razonada, proporcionada geoméricamente, de posición en el plano o en el espacio, de “comportamiento cosa a cosa, grupo a grupo, movimiento a movimiento” (Bill 1949b). Esto puede observarse en un grupo de propuestas de M. Bill en torno a la construcción de la cruz espacial llevadas a cabo a finales de los años 30. La *Raumkreuz* formaba parte de la propuesta de Bill de 1939 para el Monumento al Trabajo en la Helvetiaplatz de Zúrich (fig. 45a-b), un conjunto de 18 piezas extraídas a partir de un gran cubo de 3,14m de lado: la gran cruz tridimensional de 3x3x3 cubos resultante de retirar de las esquinas los ocho cubos de lado 1/3, cuatro de ellos apilados en forma de torre y cuatro dispuestos en fila alineados con el cubo mayor, de los cuales se extraen un total de 12 cubos de lado 1/6. Todas las piezas se colocan sobre una malla cuadrada de lado 1/3. Si bien Reichlin (2001) alude al proceso extractivo del monumento a partir de un bloque, lo que, atendiendo al carácter constructivo de la concreción y a su realidad arquitectónica, hubiera requerido de una piedra de dimensiones excesivamente grandes o la construcción con hormigón -concreto = concret-, nos inclinamos más a interpretarlo como un proceso aditivo de un número limitado de piezas prismáticas moduladas. De hecho, la tectónica de esta cruz fue estudiada por Bill unos años después en la *Raumkreuz*, que fue construida a partir del ensamble de seis elementos iguales de metacrilato, cuya fotografía abrió la exposición antológica sobre la arquitectura moderna suiza *50 Jahre Architektur*, 50 años de arquitectura, a cargo de Ernst F. Burckhardt en 1958 (fig. 46a-c).

Pensamos que Max Bill habría iniciado estas reflexiones sobre la cruz espacial en su propuesta para el pabellón suizo de la Exposición Universal de Nueva York, llevado a cabo también en 1939, donde la evocación simbólica a la nación helvética es más poderosa que del *Monumento al Trabajo*. El pabellón B, de nueva planta, tendría su acceso, según la ordenación general de la exposición, por un puente que cruzaría la Presidencial Row North desde otro

pabellón A en hilera al otro lado de la calle. Una serie de bocetos muestran intentos de emplear en el pabellón B la cruz como distintivo, y de relacionarlos con los cuatro temas de la exposición, textiles, relojes, deporte-turismo y quesos (fig. 47a), lo que supondría, de nuevo, aprovechar la doble acepción simbólica y constructiva de la forma. Entre estos bocetos, distinguimos, por ejemplo, el estudio de una planta en cruz elevada sobre *pilotis* cuyo techo blanco se superpondría en proyección visual al fondo rojo que formarían los cerramientos exteriores del pabellón (fig. 47b), un experimento similar al realizado por T. van Doesburg en la “casa para un artista” en 1923 (Escaño 1998). En otro boceto, se representaba una planta en cruz con un recorrido continuo que inicia y finaliza en una doble escalera (fig. 47c). Bill trabajó en diferentes ocasiones con otros esquemas de circulación cerrada como éste para organizar programas expositivos: el plano que cuelga de las paredes de su estudio de un pabellón no identificado mostraría una variante posible de estos esquemas, una planta cuadrada con salida y entrada independientes en una misma esquina, con cuatro sectores alrededor de una división central en cruz girada 45° (fig. 30b). Finalmente, entre los bocetos de Nueva York, distinguimos la axonométrica de un pabellón construido, precisamente, a partir de dos prismas horizontales cruzados con uno vertical central de soporte, que podría estar anticipando, como hemos señalado, la cruz espacial (fig. 47d).

La propuesta desarrollada, sin embargo, es completamente diferente (fig. 48a-c): las cuatro secciones de la exposición se separan en volúmenes independientes, situados en las esquinas de una retícula tridimensional cúbica, retomando una solución similar a la de su propuesta para el pabellón suizo de la Exposición Internacional de París, de 1937 (fig. 52a-b), una solución muy similar a la del proyecto de Ernst F. Burckhardt para un teatro universitario en Sudáfrica, realizado en 1952 (fig. 53). Entraremos más adelante a valorar estos proyectos que resultan a priori tan diferentes al resto de su arquitectura; solo queremos apuntar aquí lo alejadas que se encuentran las propuestas de Bill con las de otros autores presentadas al concurso¹⁵, y con los proyectos llevados a cabo por Franz Bräuning, Hans Leu y Arthur Düring en París (fig. 52c-d) publicado en el *Schweizerische Bauzeitung* ([s.n.] 1936b) y, por William Lescaze en Nueva York (fig. 49a-d).

Si bien la cruz no llegó a materializarse, ni como planta ni como idea compositiva de los pabellones, la tectónica de la cruz, elevada a metalenguaje, aparece como tema recurrente en el campo de la construcción autónoma de Bill: el *Monumento al Trabajo*, la *Raumkreuz, kern aus doppelungen (núcleo compuesto por duplicaciones)*, *núcleo doblando II*, *núcleo de 4 grupos de 4 elementos cada uno*, etc., cuyos títulos muestran una obstinación por colmar el núcleo vacío interior de la cruz espacial, o los triedros de barras realizados una y otra vez con diferentes secciones (fig. 50 y 51). Y como lenguaje propio del ensamble en madera, el cruce aparecerá en la singularidad de los encuentros, que intencionadamente exhibe Bill en la mesa y la vitrina de la sala de acceso al pabellón suizo de la VI Triennale de Milán de 1951 (fig. 41a-c), construidos a partir de escuadrías de diferentes maderas, o en el *hocker* de Ulm, el taburete de doble posición que se entregaba a cada estudiante en la Hochschule für Gestaltung al llegar a la escuela, con el ensamble continuo en cola de milano de los tableros y la huella de la barra cilíndrica en los costados.

En los trabajos surgidos de la actividad promocional del arte y la arquitectura del Werkbund suizo, al que perteneció desde 1930, y del grupo suizo de los CIAM, desde 1938, Max Bill tuvo la oportunidad de trabajar con materiales y medios diversos, al lado de los arquitectos modernos más importantes de las dos asociaciones oficiales suizas: el Bundes Schweizer Architekten (BSA), con la revista *Werk* (revista mensual de arquitectura, arte libre y arte aplicado) como órgano de difusión, compartido con la Schweizerische Werkbund, y la Schweizerische Ingenieur- und Architekten- Verein (SIA), representado por la revista *Schweizerische Bauzeitung* (revista semanal de arquitectura, ingeniería y maquinaria). Sin embargo, Bill no fue admitido en ninguna de estas asociaciones profesionales hasta 1960. En

¹⁵ M. Bill no estaba entre los invitados a los concursos y no llegó a presentar sus proyectos.

ese año fue aceptado como miembro de la BSA por consideración a su trayectoria como arquitecto ([s.n.] 1960) en el pabellón suizo de la VI Triennale de Milán 1936, la vivienda Villiger en Bremgarten de 1943, los edificios de la Hochschule für Gestaltung en Ulm acabados en 1955, el pabellón suizo de la XI Triennale de Milán de 1951, el pabellón de la ciudad de Ulm en la Exposición de la Región de Baden-Württemberg en Stuttgart de 1955 y el edificio de viviendas y cine Cinévox en Neuhausen de 1957¹⁶. En estos trabajos expositivos y promocionales, Max Bill ordenaba planos y objetos, creaba escenografías sugerentes, teniendo en cuenta la localización del observador y los juegos de forma y significado que se generaban en el movimiento; creaba recorridos, instruía al espectador focalizando su atención, o le dejaba libertad para reflexionar en su deambular aleatorio: en definitiva, reconocía y aprovechaba la espacialidad de los materiales gráficos y de los objetos expuestos. De todo esto, extraemos varias ideas como principios de sus proyectos: el orden y sus variables, el punto de vista y los recorridos, y seguiremos comprobando de qué manera Bill los aplica en su arquitectura y bajo qué criterios. Como hemos podido verificar a través de diferentes ejemplos, la actividad de Max Bill en los campos del diseño y el arte autónomo se impulsaron entre sí, una planteando problemas reales, otra explorando soluciones que pueden volver al campo del diseño para ser verificadas. Sus trabajos destinados a servir a un propósito antecedieron a sus obras autónomas, las cuales se deben a este origen, que no es abstracto, sino la construcción concreta: los rótulos, los carteles, los muebles, las exposiciones, la arquitectura. Es interesante advertir los aspectos procesuales que implican estas dos actividades entendidas en su conjunto: un método pragmático completo en el que el diseño útil actúa como experiencia real y la forma autónoma como conclusión o teoría. Volveremos sobre esta idea un poco más adelante.

Las publicaciones de arquitectura

En paralelo a sus trabajos anteriores, Max Bill tuvo la ocasión de profundizar en los temas más importantes de la arquitectura moderna como autor y diseñador gráfico de diversas publicaciones, manejando manifiestos e investigaciones, seleccionando y clasificando los materiales de los maestros, los ejemplos de arquitectura moderna nacional e internacional y de la arquitectura tradicional suiza. Realizaremos una revisión de los trabajos más importantes de este tipo hasta la fundación de la Hochschule de Ulm, y en particular de sus libros de arquitectura y diseño publicados entre 1938 y 1952, unas obras sin precedentes tanto por la forma como por el contenido, que el propio Bill no volverá a abordar con la misma dedicación e intensidad. Comprobaremos cómo en ellos, los aspectos estéticos se supeditan al contenido, pero también cómo se deja al lector margen para la “reflexión”, en un encuentro entre lo funcional y lo autónomo, como hemos observado en sus exposiciones, monumentos y en los edificios de la Hochschule.

Una de sus primeras intervenciones de Bill en este campo fue la portada del libro *Rationelle Bauungsweisen*, publicado en noviembre de 1931 por Sigfried Giedion, que recoge la documentación del CIAM 3 celebrado en 1930 en Bruselas: los informes y las conferencias presentadas al Congreso, el texto que Karel Teige envió después y el texto de *Declaración de La Sarraz* (fig. 54a-b). Más adelante, según Huber (1996), Bill colaboró en el diseño de los seis números publicados entre septiembre de 1934 y diciembre de 1936 del suplemento *weiterbauen* de la revista *Schweizerische Bauzeitung* (fig. 55a-b). La publicación, dirigida por Alfred Roth, era una compilación de temas actuales de arquitectura a cargo del grupo suizo de

¹⁶ Ninguno de sus edificios más importantes hasta el momento, la HfG y el Cinevox, habían sido publicados en las revistas de arquitectura suizas antes de su admisión en el BSA, lo que pone en evidencia la falta de reconocimiento de su trabajo por parte de sus colegas arquitectos, que no llegaron a comprender su “dureza”.

los CIAM, E.F. Burckhardt, W. Jegher, S. Giedion, W.M. Moser, R. Steiger, aunque no es seguro que en estos años Max Bill formara parte de dicho grupo. Anker (1979) y Hüttinger (1978) fechan su entrada en 1938, aunque sería posible que ya en esta fecha estuviera adscrito al *Freundeskreis der Internationalen Kongresse für Neues Bauen*, ó también llamado *Freunde des Neuen Bauens*, *Amigos de los CIAM*, dedicada a otras actividades además de la arquitectura. Tampoco se conoce con exactitud el alcance de la colaboración de Bill en esta publicación, que ni siquiera los estudiosos de su obra gráfica, Fleischman, Bosshard y Bignens (1999) la incluyen entre sus trabajos. Ciertos rasgos tipográficos podrían serle atribuibles, como el título en azul con letras minúsculas redondeadas de color azul, caracteres que había empleado en el pabellón *Licht*, Luz, en el Kunstgewerbemuseum Zürich de 1932 (fig. 66a) y en la portada de *Information* (fig. 66b). También podría atribuírsele la superposición del título a los datos editoriales en texto negro y la continuidad del texto por el empleo de pocos tamaños de caracteres. También es posible que Bill contribuyera en la selección de los contenidos relacionados con el arte, como los textos y obras "concretas" de Arp, Ernst y Giacometti que ilustran un artículo sobre la exposición de otoño en la Zürcher Kunsthaus de 1934 (fig. 18).

weiterbauen fue, sin duda, una gran ocasión para Bill de estar al tanto de los temas más actuales de la arquitectura y la construcción: las conclusiones y directrices del CIAM IV en Atenas sobre la ciudad funcional, el uso de la cubierta, la iluminación urbana, el baño en su más amplio concepto histórico y cultural¹⁷, la construcción en madera como nexo entre la arquitectura tradicional suiza y la prefabricación moderna, o la mirada a las revistas internacionales *Opbouw*, *Quadrante*, *The Architectural Record*, dan idea de la trascendencia de este suplemento en una revista de carácter eminentemente técnico.

Entre los contenidos de la publicación, hemos encontrado una interesante propuesta de Alfred Roth para el concurso de una escuela en Altstetten de 1932, que recuerda mucho al proyecto de Bill de la escuela Kolbenacker en Zürich-Seebach, realizado a mediados de enero de 1950 (fig. 56). El planteamiento de A. Roth era muy novedoso, en la medida de que la tipología de escuela participa a la vez del tipo en bloque y de la escuela de pabellones, con una organización de las aulas en núcleos de escalera que parten de un corredor en planta baja abierto a las zonas de recreo. A lo largo de ese corredor se organizan regularmente unas alas perpendiculares que alojan las aulas y los espacios singulares de la escuela. Roth explicaba las ventajas de su planteamiento: el silencio en las aulas favorecido por la independencia de las zonas de paso, la posibilidad de apertura de las aulas mediante ventanas correderas y balcones salientes que protegen del sol. Para la escuela Kolbenacker, presentada bajo el lema "aprender con alegría", Bill adoptó la disposición de aulas asociadas por pares a ambos lados de un núcleo de escalera como en Altstetten, dotando a cada aula de un espacio exterior: las aulas de planta baja, con un jardín a nivel del terreno, las de planta primera situadas al oeste, con un patio sobre la cubierta del ala este (fig. 57a). De esta manera, la escuela participaba, además, de la tipología de escuela al aire libre, de la que existían ejemplos notables de los que Bill era buen conocedor, como la escuela experimental en Los Angeles de Richard J. Neutra (1934/35), la escuela al aire libre en Suresnes de Eugène Beaudoin y Marcel Lods (1935-36), o la de J. Duiker en Ámsterdam (1930); todas estas escuelas fueron publicadas por A. Roth en *Die Neue Architektur* con Bill como diseñador gráfico. Al disponerse en Kolbenacker de aulas en planta baja, para conseguir el aislamiento perseguido por Roth, además de comunicar los núcleos de escalera interiormente, Bill multiplica los accesos a la escuela, dando entrada a cada uno de los pabellones por separado. Parecería deducirse que, reconocidas las ventajas del modelo de Roth pero advirtiendo sus carencias, la intención de Bill en este proyecto fue mejorarlo, una estrategia que Bill (1946a) reconoció haber empleado en los diseños de la luminaria de luz indirecta para la firma Turgi y de la máquina de escribir Patria: "Las lámparas indirectas son suficientemente conocidas; dan una luz difusa, sin reflejos; la mayoría de los modelos cuelgan como sombras oscuras bajo el

¹⁷ En el número 4, S. Giedion da a conocer el nuevo pabellón de piscinas construidos en Haarlem por J.B. van Loghem, recogido posteriormente por A. Roth en *La Nouvelle Architecture*.

techo iluminado. Eso resulta siempre molesto. Así que ahora se creará un producto competente" (fig. 58a-b, 59a-b, 60a-b, 61).

Que la escuela de Altstetten haya podido servir de punto de partida al proyecto de Kolbenacker de Bill lo confirman otros detalles, aparte de la organización de las aulas: el empleo de parasoles profundos con toldos, el corredor iluminado a través de un forjado de baldosas de vidrio moldeado, en este caso de forma abovedada para desviar el agua, e incluso la representación de la sección fugada. Que se conozca, esta es la única vez que Bill emplea este sistema de representación, que tampoco lo exigían las bases del concurso: sólo se requerían plantas, fachadas, secciones y una vista aérea del conjunto con el cómputo de volúmenes construidos ([s.n.] 1949e).

Las superficies en metros cuadrados rotuladas en los planos ponen de relevancia las zonas liberadas de edificación como parte de las ventajas del proyecto, idea que se refuerza incluyendo en la vista aérea de la escuela su propuesta de barrio residencial con las torres de viviendas que poco antes había presentado en un concurso en Alemania (fig. 114a-b). Además de la verificación de la hipótesis sobre el proceso de proyecto, en el que intervendrían objetivos tanto de mejora de experiencias anteriores, el "rediseño", como de creación de nuevos modelos, creemos que en la propuesta de la escuela Kolbenacker de Bill se anticipan ciertos aspectos de los edificios de la Hochschule für Gestaltung de Ulm: los pórticos estructurales manifiestos al exterior y el interior, la losa prefabricada de forjado que articula el techo de las aulas, y las luminarias lineales entre los cantos de las vigas repartidas en tres líneas por aula, que en la Hochschule diseñaría Walter Zeischegg como dobles tubos fluorescentes saliendo de un vástago común (fig. 57b), y que en Kolbenacher son luminarias de luz indirecta con una pantalla inferior y un difusor superior que dirige la luz hacia los lados. Esta preocupación por la iluminación artificial del espacio arquitectónico debió de estar influida por el papel que Bill otorgó a la luz como elemento escenográfico en sus exposiciones, que se revela fundamental, pero también con la importancia de la iluminación en la Bauhaus que se manifiesta tanto en los diseños de luminarias realizados para cada tipo de aula (fig. 59a), como en los artículos técnicos publicados en la revista de esta escuela.

A la intervención de Bill en *weiterbauen* le sucedieron trabajos editoriales de mayor calado y responsabilidad, como el volumen 3 de la obra completa de Le Corbusier y Pierre Jeanneret en 1938¹⁸, el libro de Alfred Roth *La Nouvelle Architecture* en 1939, en el que Bill es presentado como "asesor en cuestiones profesionales y al mismo tiempo creador de la estructura tipográfica", y la primera y segunda entrega de 1938 y 1942 de la publicación *Modernen Schweizer Architektur*, de la cual Max Bill realizaría también la selección de los edificios en la tercera entrega de 1949. Más adelante, Bill publicaba como autor en 1945 *Wiederaufbau*, sobre construcción industrializada, en 1952, *form*, sobre forma y diseño, así como las monografías dedicadas a *Robert Maillart*, en 1949, y *Mies van der Rohe* en 1957, todas ellas con impecable rigor documental y precisión gráfica (fig. 61a-c, 62a-b). Esta actividad tenía una doble tarea: por una parte, la ordenación y el equilibrio del material gráfico y los textos siguiendo la línea de la *Gebrauchgraphik*¹⁹, y por otra, la elección y presentación sistemática de los contenidos.

¹⁸ M. Bill pone a la par en la publicación a los dos arquitectos. Para la realización de este volumen M. Bill se trasladó a París en 1938, donde preparaba también la impresión de sus *15 variaciones sobre un mismo tema*. En ese viaje conoció a Marcel Duchamp con el que coincidió junto a P. Mondrian en la casa de Antoine Pevsner (Bill 1960).

¹⁹ Exponentes L. Moholy-Nagy y Herbert Bayer, director de tipografía en la Bauhaus. Bayer se encargó del impacto visual de la organización del material tipográfico en el contenido del mensaje, de la colocación de los tipos introduciendo aspectos que simplificaran y facilitaran la lectura del texto impreso, como la limitación del ancho de columna, o a la marginación izquierda para impedir la ruptura de las palabras (Rodríguez 1965). *Gebrauchgraphik* fue también una revista publicada en Berlín entre 1924 y 1944.

Los maestros: *Le Corbusier & P. Jeanneret*

La primera de estas grandes publicaciones fue el volumen tercero de la obra completa de Le Corbusier y P. Jeanneret editado por Girsberger en 1939, para cuya elaboración Bill permaneció durante algún tiempo en París durante 1938, el mismo año que se adhiere a CIAM (Anker 1979) (fig. 61a, 63a-g). El respeto con el que Bill valoró siempre la arquitectura de los grandes maestros modernos, y en especial a Le Corbusier, se traduce en la atención que Bill dedicó a esta edición. Es muy significativo que, siendo el tercero de una serie de volúmenes, todos a cargo del arquitecto Willy Boesiger, colaborador en el estudio de Le Corbusier durante los años 20, Bill cambie por completo la estructura gráfica de la publicación, aunque mantuvo el formato apaisado 28 x 22,6cm y la tipografía de los anteriores. En los volúmenes de Boesiger no existe un único criterio de colocación del texto, el cual se distribuye indistintamente en dos o tres columnas, e incluso en una línea continua en la página de presentación, y las fotografías y planos no guardan relación geométrica con aquel (fig. 65a-d). En el volumen tercero, Bill introdujo una estructura tartán de tres columnas de 8cm separadas entre sí 1cm y tres filas de 6,30cm separadas 0,90cm (fig. 63a). Estas dimensiones se han obtenido por medición directa de las publicaciones, y por errores de edición y varían ligeramente de unas a otras, por lo que es más importante el concepto que los valores. Esta malla permite marginar textos, colocar pies de foto, títulos, etc., y establecer dimensiones estándar del material gráfico: anchuras de una (8cm), dos (17cm = 8+1+8) y tres columnas (26cm = 8+1+8+1+8) por alturas de una (6,3cm), dos (13,5cm = 6,3+0,9+6,3) ó tres filas (21cm = 6,3+0,9+6,3+0,9+6,3). Dando siempre prioridad a la escala de representación y a las proporciones del material original, excepcionalmente se emplearon fotografías y planos de otras dimensiones que se sitúan sobre alguna de las líneas de referencia perimetrales de la malla. Las páginas de presentación y créditos editoriales también se ordenaron mediante esta cuadrícula.

Respecto a los volúmenes anteriores, se redujeron considerablemente los márgenes con los bordes del papel, hasta 0,5cm el superior y el lateral²⁰, de manera que los vacíos actúan como elemento separador del material gráfico, fotografías, dibujos y textos, frente a la pasividad del fondo blanco del papel en la distribución gráfica de los libros de Boesiger. Respecto a estos, Bill redujo el número de tipos diferentes, empleando una única tipografía y recurriendo al cambio de tamaño y a la negrita para jerarquizar los contenidos²¹, lo que, por una parte, manifiesta el ascetismo en los medios empleados y, por otra, acentúa la continuidad del texto como trama. Como únicas excepciones a las leyes que impone la rejilla, en la página 77 del libro, Bill introdujo una fotografía cuadrada de la maqueta del rascacielos cartesiano rotada 45° y en la página 104 una vista aérea romboidal de le *village coopératif* de 1934-38, con los vértices sobre las líneas de la malla (fig. 63g). Estas excepciones las interpretamos como unos momentos de relajación para aliviar la lectura, y una llamada de atención, como los espacios de reflexión que advertíamos en sus exposiciones.

Volviendo brevemente a los pabellones suizos de París de 1937 y de Nueva York de 1939 de Max Bill, realizados en paralelo a la publicación de la monografía, y atendiendo, como se ha dicho, a su disparidad respecto al resto de sus obras, sostenemos que deberían interpretarse como un gran texto en tres dimensiones: los paneles interiores y exteriores acoplados a una rejilla estructural como el material gráfico a la estructura gráfica del libro (48a-c y 52a-b). Entonces, más que como proyectos finales terminados, deberíamos considerarlos como un método de proyecto, una manera de fijar, sobre una estructura capaz, los cierres y las divisiones en función del programa expositivo, y que son parte activa de dicho programa junto con los contenidos gráficos y los objetos. La finalidad del método había sido crear un marco espacial que promoviera la atención y el interés del visitante mediante un nuevo

²⁰ 1,3cm el inferior y 1,5cm el lateral con la línea de encuadernación.

²¹ 1,5mm (texto) – 1,5mm negrita (título de artículo/nombre de proyecto/editor en la portada) – 2mm negrita (datos del editor y de los textos en portada) - 3mm negrita (obra completa – años) – 6mm negrita (título principal: *Le Corbusier & P. Jeanneret*) – 1mm pies de foto.

planteamiento de arquitectura (Bill 1948), lo que constituye una manifestación más de la estrecha relación de forma y contenido, arquitectura y función en su obra. En la introducción del volumen dedicado a Le Corbusier y P. Jeanneret, Max Bill destaca el pabellón de los Tiempos Nuevos, llevado a cabo para la Exposición de París de 1937, en el que, dentro de una envolvente textil muy novedosa, con soportes reticulares de acero y cubierta tensada, los arquitectos habían realizado una estructura de barras como soporte de los grandes paneles de información que cerraban los vanos determinando los recorridos, y como soporte de líneas de texto (fig. 64a-c). Para realizar sus propuestas de París y Nueva York, que no llegaron a ser presentadas a los concursos, Max Bill pudo haberse basado en este pabellón, inaugurado a mediados de julio de 1936.

Max Bill destacó en la introducción de *Le Corbusier & P. Jeanneret* las pequeñas casas para los clientes privados, la casa de Madame Mandrot y la casa en Mathes, esta última seleccionada en el libro de Roth *La Nouvelle Architecture*, un ejemplo de conciliación entre modernidad y tradición que caracterizó varios proyectos de Bill. Este elogia también las propuestas de ciudades-jardín: “

Estas propuestas no se han realizado debido al sistema de la propiedad privada. Pero el cambio de sistema no debe alcanzarse por expropiaciones dictatoriales u otros medios de confiscación, sino que puede y será efectuada por la vuelta de la propiedad privada a posesión pública mediante la obligación del derecho de construir solo para un periodo limitado de tiempo. El desarrollo histórico de las ciudades medievales y las ciudades-jardín de Inglaterra apoyan esta teoría. (...) Pero mientras el último (especulador privado) tenga dinero y la comunidad no tenga más que deudas, los tiempos son duros para LC & PJ y las ciudades ideales deben esperar (Bill 1938a).

No sería la última vez que Bill denuncie los problemas de la ciudad capitalista, lo que muestra el calado de los ideales socialistas entre los arquitectos modernos, y aunque Bill no tuvo una implicación política activa, tampoco fue indiferente a la situación. De hecho, había colaborado entre 1933 y 1934 como diseñador gráfico en el periódico *Information* en cuya fundación estaban involucrados Ignazio Silone, el escritor italiano militante comunista que vivió su exilio en Suiza, Sigfried Giedion y los arquitectos Georg Schmidt y Ernst F. Burckhardt (fig. 66b). Estos tres últimos llevaban tiempo reclamando la publicación de un periódico que mediara “entre los arquitectos y el público general y que contemplara los aspectos sociales de la arquitectura respetando sus principios creativos y formales” (Holmes 2005). Con la incorporación de Silone, se ampliaron los temas a tratar y los objetivos de la revista: luchar contra toda corriente decadente y reaccionaria en todos los ámbitos de la cultura y establecer lazos con Rusia, país con el que Suiza había roto relaciones diplomáticas: “Queremos establecer lazos con especialistas que vivan y trabajen en Rusia para generar información gráfica y sin prejuicios” (Holmes 2005).

La arquitectura moderna: *La Nouvelle Architecture*

Fueron muchos los esfuerzos de “Das Neue Bauen” por reivindicar la novedad de sus trabajos. *La Nouvelle Architecture* = *Die Neue Architektur* = *The New Architecture* el espléndido libro de Alfred Roth presentaba la nueva arquitectura moderna a través de veinte proyectos, europeos en su mayoría, pero también norteamericanos, sudamericanos y asiáticos (fig. 61b, 67a-g). De Max Bill se seleccionó el pabellón suizo para la VI Triennale de Milán de 1936, aunque ya contaba con su primera obra de arquitectura, su casa en Höngg, construida unos años antes. El libro fue publicado en el otoño de 1939, tras dieciocho meses de preparación. “A la vista de que Max Bill había diseñado el libro completo a conciencia hasta la última página y línea, no se hicieron alteraciones”, se lee en el prefacio (Roth 1975). La organización de las páginas de 28,40x23,10cm se realiza con una estructura prácticamente idéntica a la del volumen analizado anteriormente: trama de tres columnas de 8cm de anchura separadas 1cm, y tres filas de 6,35cm separadas 1cm, en la que es posible acoplar

documentos gráficos de 8, 17 y 26cm de anchura y 6,35, 13,7 y 21,10cm de altura. Respecto a aquel, se observa mayor exigencia a la hora de organizar la información secundaria que orienta al lector a lo largo de la publicación: pies de página con el nombre de cada proyecto, pies de foto, datos, etc. Por ejemplo, el área total de impresión, quitando subtítulos y números de página, es de 26cm por 21,40cm de altura máxima de columna de texto, en la cual quedan comprendidos también los pies de foto. Como en el caso anterior, Bill estableció márgenes estrechos de 0,5cm superior y lateral, reduciendo el inferior hasta 1,1cm con el área principal de impresión, y hasta 0,5cm con subtítulos y números de página.

En *La Nouvelle Architecture* se observa también un mayor esfuerzo por ceñirse a las líneas de la trama para situar todos los planos, que fueron redibujados en el estudio de A. Roth a partir de los dibujos facilitados por los arquitectos, con líneas normalizadas, simbología estándar, tramas de materiales²², referencias numéricas a leyendas ordenadas, escalas y acotaciones. El texto se reprodujo en alemán, inglés y francés, comenzando por el de los arquitectos, en el cual se realizó también la presentación del proyecto²³. Como en el caso anterior, se emplea una única tipografía, en este caso helvética, diferenciando con una leve variación de la altura de los caracteres y el empleo de negritas la jerarquía de los diferentes contenidos²⁴. Posiblemente para facilitar la comprensión, Bill introdujo finas líneas separando información, finalizando textos, separando textos en diferentes idiomas, etc.

Los proyectos se exponen de manera también sistemática: presentación en página impar, con una breve biografía de los autores en la columna derecha encabezada por el título del proyecto, localización, año, nombre de los arquitectos, ubicación del estudio y colaboradores (fig. 67e). En la columna central de la página se colocaron unas fotos circulares²⁵, arriba, del edificio, la misma foto que aparece en el índice gráfico al principio de la publicación (fig. 67c-d)²⁶, y abajo, de los arquitectos. Fijado al ángulo inferior izquierdo de la malla, se dispuso una fotografía o plano que ofrecía una primera información del edificio, relativa a su uso o a su construcción. Cada proyecto se explica, mediante una profusa información gráfica, fotográfica y memoria, cubriendo todas las escalas: organización funcional (ordenado por subapartados referidos a la situación, al programa y a las diferentes partes del edificio), consideraciones (ó realizaciones) técnicas, factores (ó consideraciones) económicos, aspecto (ó síntesis) estética, detalles particulares. La finalidad del edificio y su construcción anteceden, en ese orden, a los aspectos de índole compositiva que aparecen al final de la memoria, constituyendo una suerte de descripción proyectual a partir de los condicionantes de lugar, función y técnica para alcanzar una *síntesis estética*, que así se denomina en el texto, completa del edificio.

Este mensaje claro y preciso se expresa mediante unos medios gráficos también claros y precisos, conjugando contenidos y estructura en una también pretendida *síntesis estética*. El lector pasea su vista por los tamaños normalizados de sus páginas y encuentra espacios de pausa, en las que la abrumadora documentación se interrumpe, el papel se despeja, animado por unas fotografías circulares colocadas de manera aparentemente aleatoria, que advierten de un nuevo proyecto y estimulan a la reflexión, como sucedía en el recorrido lineal de las exposiciones.

²² terreno: rayados a 45°, hormigón: cuadrícula girada 45°, revoco: punteado desigual, madera: veteado. Se realizaron dibujos completamente nuevos unificando grafismos. Como curiosidad, la planta de la casa en Mathes de Le Corbusier aparece publicada al revés respecto al volumen tercero de la obra completa.

²³ Los proyectos holandeses se presentan en alemán o inglés y el pabellón suizo para la VI Tiennale de Milán de 1936 de M. Bill se presenta en francés, por lo que es posible que se les diera a elegir a los propios arquitectos el idioma principal de presentación.

²⁴ Según medición de autora, 1mm (texto general con interlineado 3mm, pies de foto, número de página), 1mm negrita (título de los apartados de cada proyecto en el texto general y título orientativo inferior), 1,2mm negrita (títulos de los proyectos en el texto general), 2mm negrita (título del proyecto en la página de presentación).

²⁵ de 4,5mm de diámetro, a distancias entre centros de 5,5mm.

²⁶ El libro se inicia con un índice gráfico de contenidos de 3 columnas, con una fotografía circular para cada uno de los 20 proyectos y un pie de foto con el título y el número de página al otro lado de una fina línea vertical.

Modernidad y tradición: *Moderner Schweizer Architektur*

El camino iniciado a finales de los años 20 por los arquitectos suizos modernos no se interrumpió durante la guerra. Como señalaba R.P. Lohse en 1982, según citan Lemoine, Koella, von Moos. et al. (2003), “Inmediatamente antes de que Hitler tomara el poder, todavía nos llegaban *Die Form, Das Neue Frankfurt, Die Neue Stadt*, últimas manifestaciones de una estética arquitectónica basada en lo social”. También Schnaidt (1965), estudiante y profesor en la Hochschule für Gestaltung de Ulm, resaltaba la arquitectura suiza de esta época como ejemplo de sobriedad y preocupación social. No solo no se interrumpió, es más, la modernidad en Suiza se vio enriquecida durante la contienda con la vuelta de intelectuales suizos que habían trabajado en Europa en la época de entreguerras, como Paul Klee, Johannes Itten y Camille Graeser, y con intelectuales europeos que se afincaron en Suiza huyendo de sus países, como Jan Tschhold, exponente de la tipografía moderna, con el que Max Bill mantendría una contundente disputa.

De la mano de una joven generación de arquitectos, la arquitectura suiza avanzaba sobre un camino seguro a partir de la fase experimental de los intentos iniciales, consiguiendo en tan solo diez años unos resultados de madurez ejemplar. En la introducción de la primera entrega de *Moderner Schweizer Architektur* (1939), una obra que recogería esa tradición moderna suiza, Georg Schmidt (1939), hermano del arquitecto Hans Schmidt, señalaba los factores que habían favorecido ese desarrollo: por una parte, unos oficios de calidad, una industria de la construcción y la ingeniería muy desarrolladas; por otra, los factores sociales, un alto nivel de vida, un sentido desarrollado por el trabajo de precisión, la economía, la higiene y la sencillez democrática. “La combinación de limpieza técnica, claridad constructiva y sencillez humana que caracterizan la arquitectura moderna, hacen de este movimiento expresión de las características más esenciales sociales, políticas y económicas de suiza”²⁷. De la selección de edificios recogidos en la publicación, Hans Leuzinger (1940) destacaba: “la claridad y el orden, que dan como resultado la belleza” de los edificios destinados al trabajo, más allá de su eficiencia y conveniencia al propósito; la agrupación armoniosa de viviendas en sencillos cuerpos edificatorios en contraposición a los conglomerados de unidades constructivas de tipologías dispares, su adaptación al terreno, su adhesión con la tierra, la inclusión del arbolado existente, la interacción con el jardín; la audacia y la belleza de los puentes de Maillart; en definitiva, la naturalidad y la calmante simplicidad que, históricamente, se desprende del *Baukunst*.

Para la edición de 1949 de *Moderner Schweizer Architektur*, Max Bill realizó la selección de edificios “del genuino estilo moderno”, algunos ya recogidos por sus predecesores, y algunos también por A. Roth en *Die Nouvelle Architecture*, clasificados, como en entregas anteriores, en cinco secciones: edificios dedicados al trabajo, tráfico, alojamiento, recreo y educación y desarrollo del espíritu (fig. 68a-d). Cada edificio se describe de manera objetiva y concisa mediante fotografías, planos y una pequeña memoria trilingüe en una o dos fichas DIN A4 (reducido 20,90x29,55cm) o DIN A3 dobladas a A4 a dos caras sin encuadernar. Un papel de mayor gramaje con pestaña rotulada en número romanos I, II, III, IV, V separa cada sección.

Desde el punto de vista gráfico, la publicación sigue la línea de las precedentes, si bien en la estructura se realiza en base a dos nuevas variables: el formato vertical, y por otra el predominio del material gráfico frente al texto, que se concentra en este caso en una única página. La estructura consiste en dos columnas de 7,2cm en las que se marginan los textos, la exterior de las cuales se amplía 3,6cm hacia el borde del papel, para fotografías y planos. Todas las dimensiones gráficas son múltiplos de la medida mínima base de 0,9cm de separación de las columnas. Verticalmente tanto las alturas de los documentos gráficos como la separación entre ellos se dimensionan en base al duplo del módulo, 1,8cm. Esta malla permite ajustar con mayor precisión un mayor número de tamaños de fotografías y planos que en los libros anteriores, pudiendo adquirir anchuras de 7,2 (4x1,8=8x0,9), 10,8 (6x1,8=12x0,9)

²⁷ Ver comentario al libro de Leuzinger (1940) y Laur (1940).

ó 18,9cm (10x1,8+0,9cm=21x0,9) y alturas de 3,6 (2x1,8), 5,4 (4x1,8), y10,8cm (6x1,8). También permite situar, de una manera flexible, material gráfico de diferentes procedencias e incluso documentos con diferentes proporciones y tamaños sin que la armonía de la publicación se vea afectada sustancialmente.

La exposición de cada edificio se realizó en una página de presentación, que incluye solo fotografías y una breve memoria a la vuelta, estructurada en casi los mismos apartados que *La Nouvelle Architecture*, pero mucho más resumida: construcción o método de construcción y disposición, organización, planteamiento general, situación, costes. El nombre del proyecto, autor etc. aparece sutilmente rotulado en el margen inferior de las caras impares, bajo una fina línea horizontal, consiguiéndose una continuidad gráfica sin cambios tipográficos relevantes.

En el prefacio, Bill (1949d) se refería a esa arquitectura “practicada por hombres responsables y justificable en sí misma”, y en la que las “nuevas técnicas permiten nuevas posibilidades de expresión” para, una vez más, convertirse en “un arte social”. La publicación era un manifiesto a favor de la arquitectura moderna, frente a la nueva ola reaccionaria defensora de la identidad nacionalista suiza, el *Heimatstil*, cuyos representantes veían en lo que llamaron “estilo técnico”, el bolchevismo, una cosa del pasado. Entre las obras seleccionadas en *Moderner Schweizer Architektur*, algunos eran muy bien conocidos por Bill, como el edificio comercial Zetthaus de Rudolf Steiger y Carl Hubacher (fig. 68b), que reunía varios usos, comercial, oficinas viviendas, restaurante y una sala de cine articulados en tres unidades volumétricas diferenciadas por usos ocupando dos esquinas de una manzana en Zúrich²⁸. Peter Meyer (1934), redactor de *Werk*, había resaltado cómo la relajación de la fachada según la fluidez del tráfico de la calle sin perder la estructura ordenada de las impostaciones de las plantas significaba un paso más en la pérdida de la monumentalidad de los edificios comerciales que habían adoptado de la tipología palaciega ante la necesidad de espacios de grandes luces. Sin embargo, diría Meyer (1934), la reunión de las ventanas en un gran paño de vidrio seguía siendo monumental, en correspondencia con el nuevo orden social,

la Zetthaus significa una solución sobre nuevos principios. (...) El edificio convence porque no tiene pretensiones de ser un edificio comercial. El nuevo edificio adquiere su tipología particular con efecto publicitario legítimo no mediante elementos formales sino mediante la consecuencia de los medios con los cuales sirve a su propósito (Meyer 1934).

Algo similar podríamos decir de los edificios de Max Bill para la Hochschule de Ulm, o la ampliación de los Estudios de Radio en Zúrich de 1953: ambas comparten con la Zetthaus esa ausencia de monumentalidad que caracteriza a una arquitectura que no se atiene a una tipología previa, sino que es resultado singular del estudio de la función y del lugar.

Los pabellones de exposiciones de la Landesausstellung de 1939 en Zúrich, como el invernadero de Werner Krebs y M. Hartenbach (fig. 68c) o la sala de festivales de Hans Hofmann y Rudolf Dick (fig. 68d), seleccionados por Max Bill en la publicación, o del pabellón de la sección *Plan und Bau* de la misma exposición de Hans Leuzinger (fig 69a), o el pabellón de la Exposición Universal de Bruselas de 1935 de Hans Hofmann (fig. 22a-d), en los que Bill había intervenido como diseñador gráfico, ejemplifican la claridad constructiva de la arquitectura moderna suiza a la que aludía el redactor de *Werk* (Meyer 1934); y el propio Max Bill (1948) se refería al pabellón de Bruselas como espacio limpio y abierto. La ordenación sistemática del espacio mediante estructuras de elementos estandarizados continuos de acero o madera, enlazados mediante una sintaxis clara de vigas secundarias apoyadas directamente en las vigas principales, vigas continuas de sección simple sobre las testas de los pilares, o doble, apoyando mediante uniones mecánicas vistas en los laterales del pilar. El empleo coherente de las secciones de los pilares, exentos circulares, los exteriores,

²⁸ La Zetthaus en la Badener-Bächer-Strasse de Zúrich fue para R.P. Lohse uno de los acontecimientos más importantes de *Das Neue Bauen* de Zúrich. En Zetthaus vivió la emigración pobre alemana. Los propios arquitectos gestionaban los alquileres y acabó siendo una central de ayuda a intelectuales refugiados.

rectangulares en relación con otros elementos de la construcción, los interiores. Y respecto al sistema estructural espacial, la retícula ordenada de las fachadas de vidrio. Una gran parte de las casas y viviendas realizadas por Max Bill, como la casa Villiger en Bremgarten de 1943, el proyecto para una pareja de artistas en Ascona, participan de la claridad constructiva de estos pabellones, e ilustran a la vez esa nueva expresión arquitectónica producto del empleo de nuevos sistemas de construcción.

La estructura vista de pórticos de hormigón equidistantes y losas nervadas del proyecto para la escuela Kolbenacker y, más tarde, en los edificios de la Hochschule für Gestaltung de Ulm, con un ritmo constante, que en fachada se manifiesta en la repetición de ventanas cuidadosamente estudiadas para satisfacer la iluminación, la ventilación y el acceso, participa igualmente de la claridad y racionalidad constructiva que advertimos en la nueva arquitectura suiza de la Gewerbeschule y el Kunstgewerbemuseum de Zúrich construidos en 1932 de los arquitectos Adolf Steger y Karl Egender ([s.n.] 1930c) (fig. 70a-c). De la misma manera, la cuidada implantación de los edificios de la escuela de Ulm en la ladera arbolada del Kuhberg, su adaptación a la altimetría del terreno mediante cambios de nivel y la creación de plataformas, caracterizaron también a las actuaciones como la colonia Neubühl (fig. 12a-b), que A. Roth y M. Bill había recogido entre los ejemplos de *La Nouvelle Architecture y Moderner Schweizer Architektur*, y en cuya crítica Leutinger (1940) ensalzaría:

Es ejemplar la adaptación al terreno, el crecimiento evidente con el suelo, que muestran también los buenos edificios antiguos, la inserción en el arbolado existente, y algo nuevo, la interacción entre casa y jardín, que para la ampliación de la sala de estar hacia el espacio abierto soleado (...) La belleza de nuestros asentamientos no se base en la suma de diferentes unidades individuales, sino en la agrupación armoniosa de volúmenes similares y sencillos (Leutinger 1940).

En resumen, la ausencia de monumentalidad por el proceso proyectual desde las funciones, la claridad estructural y constructiva y la cuidada implantación en el terreno en pendiente del paisaje suizo son los tres rasgos característicos de esta nueva arquitectura, y que también identificaremos en los edificios de Max Bill como *síntesis estética* de lugar, función y construcción, expresada en *La Nouvelle Architecture* de Alfred Roth. Veremos más adelante la importancia que los arquitectos suizos otorgaron también a los elementos tradicionales de la construcción de la casa suiza en madera, un paradigma de prefabricación transferible a la arquitectura moderna, y que Bill también pudo revisar en los materiales de *Sozialer Wohnungs- und Siedlungsbau*, publicación en la que participó como diseñador gráfico.

Arquitectura y técnica: Robert Maillart

El mismo año 1949 de la publicación de *Modernen Schweizer Architektur*, Bill realizó la primera monografía dedicada al ingeniero suizo *Robert Maillart*, una bellísima edición con la que inaugura el empleo del formato cuadrado 21,2x21,2cm que, con pequeñas diferencias métricas, usará después en su libro dedicado a Wassily Kandinsky editado por Maeght en 1951, y en *form*, editado por Werner en 1952. Fuera de toda normalización, este formato ya nos habla de unas intenciones diferentes para los dos libros *Robert Maillart* y *form*: una información de carácter más divulgativo, menos prolija en información gráfica y escrita que las publicaciones anteriores analizadas.

En *Robert Maillart* y *form*, Bill empleó una estructura similar a las anteriores, pero introduciendo las bases que permiten una mayor flexibilidad en la selección de tamaños y colocación del material gráfico. La estructura se organiza, como en el caso anterior, en dos columnas de 7,2cm de anchura separadas entre sí 0,9cm, medida base a partir de la cual se dimensiona los materiales gráficos y las separaciones entre ellos (fig. 62a, 71a-c). La columna exterior dispone hacia el borde de un sobrecancho de 3,6cm solo para las ilustraciones, manteniéndose de 7,2cm para el texto. De esta manera, se posibilita el ajuste y la colocación de fotografías y dibujos de diferentes anchuras 7,2cm en la columna interior, 10,8cm en la

exterior, y 18,9cm abarcando ambas. Las líneas horizontales de la trama se disponen a distancia de dos veces el módulo básico, es decir, 1,8cm, pudiendo encajarse materiales con alturas de 5,4, 7,2, 9, 12,6, 14,4, 18cm, siendo posible, por ejemplo, ubicar en la rejilla, fotografías y dibujos de proporción cuadrada 7,2x7,2cm y 10,8x10,8cm (fig. 71a). El espacio comprendido entre los 19,6cm de altura del área de impresión y la altura máxima de 18cm de las fotografías, se destinan a alojar los pies de foto (marginadas según las columnas de texto) y el número de página (en la esquina inferior exterior del área de impresión).

En *Robert Maillart*, los dibujos de plantas, secciones y alzados de los puentes, fuera muchos de ellos de los formatos estándar establecidos, se apoyan en los límites del área de impresión, observándose el cuidado prestado por Bill para que, en cada página, estos queden señalados por algún medio gráfico texto, fotografía o dibujo. Bill incluyó unos artículos de R. Maillart tras el prefacio y una descripción sistemática de diferentes proyectos de edificios y puentes, seleccionando de cada uno, al menos una sección longitudinal, fotografía y memoria. Cada proyecto se explica en dos caras confrontadas, con un encabezado en una breve columna sobre el ángulo superior izquierdo de la página par en el que se consigna el nombre, localización y los datos técnicos de la obra (luz, anchura, distancia entre apoyos, etc.). Los textos aparecen en tres idiomas, alemán, inglés y francés, con una tipografía helvética de 1mm de altura, empleando la negrita en los títulos, sin aumento de tamaño, dominando, de nuevo, la visión continua, sin alteraciones, del contenido.

En este libro, el texto deja de ser el elemento fijo organizador de la publicación²⁹, actuando en la composición como región tramada, junto a las fotografías y los planos, y a las superficies blancas, que separan y resaltan adecuadamente la información. Atendiendo individualmente al diseño particular de cada página con su confrontada, y apoyándose en la malla, parece que Bill distribuyó el material gráfico libremente, buscando el equilibrio de las masas grises y blancas a ambos lados de la línea de encuadernación (fig. 71b-c). Del análisis de la posición y tamaño de las ilustraciones empleadas, se comprueba la enorme variedad de casos gráficos y la singular presentación de cada proyecto. El diseño gráfico materializa la intención expuesta por Bill (1949e) en el prefacio del libro, de ensalzar el logro estético espacial de la obra de Maillart, quien con las restricciones que le impone su propio medio técnico, hacía también uso de todas las posibilidades disponibles, integrando las partes en una función constructiva y consiguiendo siempre algo nuevo. De esta manera, la forma y el contenido quedan identificados una vez más en esta obra gráfica.

La buena forma: *form*

Este concepto culmina en *form*, publicado por Bill en 1952, un año antes del comienzo de las obras de los edificios de la Hochschule für Gestaltung de Ulm. *form* es un libro gráfico que ilustra de manera continua, sin encabezados, las formas de la naturaleza, y los diseños de objetos y edificios, desde la escala más pequeña hasta las obras de ingeniería y, podríamos interpretar como el resumen de una actividad divulgativa que Bill había comenzado unos años antes, con la exposición *die gute form*³⁰: una selección de diseños que representaban sus aspiraciones de sencillez formal, de utilidad, técnica y moderación (fig.72).

A pesar de la relevancia singular que, en retrospectiva, Bill (1976c) otorgó a esta exposición, *die gute form* no fue la primera selección y exposición de "bellos" objetos que realizó en el contexto de la Schweizerische Werkbund, SWB. En las navidades de 1938 y 1940 (del 1 al 24 de diciembre) Bill se había encargado de las exposiciones "Regalos de Navidad" que el grupo de Zúrich celebraba anualmente en el Kunstgewerbemuseum, planteando, como señala la crónica de *Werk* de 1940, una muestra de objetos útiles:

²⁹ pueden aparecer tres párrafos contiguos o separados, localizarse en la parte superior de la página o en paralelo a alguna ilustración

³⁰ Ver: (Escaño 2015).

Los regalos de navidad no deberían ser solamente objetos prácticos y nos preguntamos si palas y otras herramientas de uso diario pertenecen realmente a una exposición de regalos. Esto también para sartenes y balanzas de cocina y similares: que todos deben corresponder más a la alegría de la bella forma útil que a la finalidad de la exposición ([s.n.] 1940) (fig. 73a-d).

Bill incluyó en estas exposiciones los objetos producidos por firmas, artesanos y diseñadores suizos que, en parte, engrosarían después *die gute form* y *form*: la firma de iluminación BAG, la fábrica de muebles Horgen-Glarus AG, la tienda de muebles Wohnbedarf, la fábrica de porcelana Langenthal AG, las cerámicas de Helen Haussman y los objetos de madera de Wilhelm Kienzle. Y lo mismo había sucedido el año anterior, a juzgar por las alabanzas que, en esta ocasión, le dedicó *Werk*:

Una vez más se observa que para los visitantes sigue siendo desconocido el trabajo de los miembros del Werkbund (...) Una vez más uno se pregunta al contemplar estos atractivos trabajos textiles, de metal y de madera, ante esos trabajos de cerámica de múltiples formas, por qué sigue siendo tan grande la diferencia entre estos productos y los muchos disponibles en las tiendas, por qué sigue habiendo tejidos y cerámicas tan pobres formalmente. Esto se debe a que todo lo que se ofrece al comerciante, está considerado únicamente desde el punto de vista de la "novedad", sin el sentido de la calidad formal, para cuya evaluación él no está educado. Y se anuncia como "moderno" y se espera que todas las excentricidades o las imitaciones se valoren más que el trabajo sereno y estructurado ([s.n.] 1939b).

Es de suponer, entonces, que *die gute form* y, posteriormente, *form* fueron producto de una selección y compilación realizada por Bill en el seno de la Werkbund, durante al menos diez años, y de un particular interés "antropológico" por los objetos:

comencé a dedicarme más a las ideas y a la procedencia de los objetos de nuestro entorno, al resultado de la forma y a su contenido. Esto también para comprobar la búsqueda propia de la calidad y constancia, comencé una colección de objetos útiles, objetos de origen mágico y místico. Todos tienen una cosa en común: me interesaba tenerlos a mi alrededor, para sentir sus influencias y poner a prueba su cualidad y realidad (impacto) (Bill 1976c).³¹

Como ya se ha avanzado, la estructura básica de las páginas de *form* es la misma que la de *Robert Maillart*, si bien la altura máxima de las fotografías es de 16,2cm y el criterio de su colocación también difiere (fig. 74a-d): salvo las que sirven para ilustrar las páginas de texto, se disponen sobre la línea de margen gráfico inferior de 5cm, de manera que la distancia al borde superior es variable. Esto responde perfectamente a la necesidad de contar cada diseño en una sola página, resultando muy agradable el paso de las páginas, con la información de los objetos, concisa y directa, sobre la misma línea. Las leyendas no estorban en esa continuidad empleándose una tipografía sobria de palo seco³² (sans serif) de 1mm con los nombres de los diseñadores y los fabricantes en negrita sobre la columna izquierda y un breve comentario en tres idiomas sobre la columna derecha en páginas pares e impares. Como en las publicaciones anteriores, todas las páginas, incluso índices, página de presentación y créditos, se modulan y marginan según esta estructura, pero se introducen dos novedades frente a aquellos: la marginación izquierda en bandera de los textos, y la distribución de los tres idiomas en columnas fijas³³.

Es interesante apreciar que, entre todos los formatos posibles de fotografías, Bill descarta los cuadrados, a excepción del tamaño 72x72mm ilustrando el texto, así como los formatos

³¹ (...) Una elección que encontré particularmente fascinante. La mayoría son objetos e ídolos, que provienen de los orígenes de la cultura. De un tiempo donde el sentido de unos objetos no estaba aún enterrado por los productos de consumo, donde el uso y el símbolo están todavía cerca y donde la magia de la forma es evidentemente perceptible, cuando no tiene más explicación. (Bill 1976c).

Algunos de estos objetos fueron publicados por Bill (1976b). Las piezas de mobiliario tradicional entre el mobiliario moderno en las fotografías de su casa en Hönng dan prueba también de esta idea.:

³² similar a la Akzidenz Grotesk de Berthold -Berlín 1896- y a la helvética o Neue Haas Grotesk -Suiza, 1957 - de Max Miedinger, quien trabajaba diseñando tipos en Hass desde 1947.

³³ En las páginas con predominio de texto, las ilustraciones se concentran en el margen izquierdo con fotografías cuadradas 72x72mm o proporción de doble cuadrado 108x54mm y sus respectivas leyendas o pies de foto marginadas a anchura de 72mm.

ambiguos 108x90mm y el 108x72mm, el último de los cuales emplea en una única ocasión girado 90°. Y observamos que, además de emplearse un gran, pero limitado, número de formatos, las combinaciones en páginas contiguas nunca se repiten, verificándose, como en *Robert Maillart*, la unidad mediante la continuidad a partir de variaciones de los mismos materiales, que observamos en otros trabajos gráficos de Bill y en la temática su obra plástica. De nuevo, se conjugan también aquí el rigor en los medios y la relajación en el efecto visual de la singularidad de cada página.

Es asombrosa la manera siempre nueva de afrontar Bill el diseño que se deduce del conjunto de estas cinco publicaciones, cada una desde sus propios requisitos, mejorando y adaptando los pequeños detalles respecto a la anterior. Su delicadeza contrasta con otras ediciones contemporáneas de libros de arquitectura y diseño de calidad también indudable, realizados por otros artistas concretos suizos como los de Lohse (1933), Lohse, Maurer y Maurer (1954), Lohse, Schader y Zietschmann (1954). Entre 1947 y 1956, R.P. Lohse fue editor y diseñador gráfico de *Bauen + Wohnen* (fig. 75a-b) y colaboraría con A. Roth en importantes trabajos como *Das neue Schulhaus*. El propio Max Bill no actuó de la misma manera cuando aborda otros temas, como la pintura, donde de lo que se trataba es de resaltar la obra del artista, no de transmitir una idea en relación con el contenido, arquitectura, ingeniería o diseño industrial. Entonces, como en el libro dedicado a Wassily Kandinsky, también de formato cuadrado como sus contemporáneos *Robert Maillart* y *form*, Bill (1951) adoptó un diseño neutro que no compite con la obra del artista³⁴, lo que corrobora las conclusiones de nuestro análisis.

Los datos analizados hasta ahora nos permiten comenzar a avanzar en una cuestión importante para la tesis: el método. Anteriormente nos aventuramos a proponer una interpretación del conjunto de la actividad constructiva en el campo práctico y en el campo autónomo de Max Bill como un método pragmático de ida y vuelta en el que la primera funcionaría como experiencia y la segunda como conclusión o teoría.

El propio Bill (1946a) explicó los procedimientos proyectuales empleados en varios de sus diseños industriales, lo que muestra su interés por los métodos. Para el diseño de la máquina de escribir Patria partió del modelo anterior de la firma del cual, en principio, como el mismo (Bill 1946a) declara, no habría cambiado nada. La primera fue una acción experimental: probó a cambiar la palanca que accionaba el carro por una mayor ya fabricada y apreció una mejora (Bill 1946a). De un estudio ulterior, advirtió una serie de necesidades de especial importancia, que formuló en términos de función: evitar que el usuario se pille los dedos en los espacios con la barra espaciadora; otras, en términos de forma: adaptar la curvatura del chasis a la curvatura cónica de la corona de tipos; otras en términos de conservación y durabilidad de la máquina: proteger la cinta y el mecanismo superior del polvo (Bill 1946a). La solución es un chasis continuo en dos partes, con una parte delantera fija, con los bordes redondeados en paralelo a la barra espaciadora, y una superior móvil, para acceder a la cinta y la corona de tipos. En el diseño de la luminaria de luz indirecta Turgi, los planteamientos fueron más inmediatos debido, según él (Bill 1946a), a su experiencia previa como usuario de productos similares: evitar que la pantalla quedara oscurecida por su propio contraluz. Tras un examen más detenido de otros modelos existentes del mismo tipo de luminaria, detecta Bill (1946a) pantallas que distribuyen mal la luz, pantallas desproporcionadas respecto al reflector y cuya última finalidad es ocultar, sin conseguirlo, el cuello de la bombilla, y sus acciones se dirigen a solventar estos inconvenientes. Una última corrección de las líneas armonizaría todo el conjunto con el flujo de la luz, ajustándose a los dispositivos internos (Bill 1946a). En el caso del cepillo de pelo para la firma Walther AG, en Oberentfelden, que el propio Bill (1946a) declara más complejo debido a la libertad que supone la inexistencia de maquinaria ni dispositivos que condicionen su funcionamiento y la gran gama de posibilidades técnicas y materiales, recurre al trazado geométrico que justifique las curvas y las proporciones.

³⁴ En este caso textos en dos columnas centradas en la página, con márgenes amplios a los bordes del papel, y láminas en páginas independientes, apoyadas en la esquina exterior superior del área de impresión.

Además del contenido esclarecedor de este y de sus muchos escritos tratando de explicar sus obras, interesa particularmente esa acción repetida de registrar los procesos en la tradición bauhausiana³⁵, como voluntad de formular una metodología de trabajo. En ese contexto, la máxima de Bill (1949c) "belleza desde la función y como función" que dio título a su conferencia en la reunión anual de la Werkbund Suiza de 1948 en Basilea podría ser interpretada como conclusión teórica de estas experiencias empíricas, la *síntesis estética* del diseño a partir de las funciones como ampliación de la fórmula funcionalista. El eslogan de Bill generó muchas controversias, fuera y particularmente dentro de la Hochschule für Gestaltung de Ulm, lo que llevó a Bill a abandonarlo, antes incluso de que M. Bense tratara de dar sentido científico a esta expresión.

Nos interesa insistir primero que, si bien en el arte Bill pudiera proceder desde la idea abstracta (continuidad, variedad, etc.), en el diseño procede desde las acciones prácticas concretas, tal y como él mismo describe (Bill 1946a); en segundo lugar, que el hecho de consignar y esclarecer estas acciones prácticas o estrategias de diseño, indica una voluntad no solo de justificar la forma, sino también de esclarecer los procedimientos metodológicos que conducen al resultado. Es posible que esa voluntad de método esté relacionada con la necesidad de sintetizar en una teoría sus experiencias para fundamentar sus cursos, primero de Morfología en el departamento de artes y oficios de la Gewerbeschule de Zúrich entre los años 1944 y 45, cuando J. Itten era director, y después en Ulm. Seguiremos tratando de identificar estas estrategias, procedimientos y métodos también en la arquitectura.

La reconstrucción: *Wiederaufbau*

Antes de acabar la guerra, en Europa se preparó el proceso de reconstrucción. El tema suscitó el interés de los arquitectos suizos después de que, durante el mes de abril de 1941, Alvar Aalto, de vuelta de su viaje a Estados Unidos, parara en Suiza, y pronunciara su conferencia "Construir después de la guerra" en varias ciudades ([s.n.] 1941b). Aalto exponía el reto de los arquitectos fineses la necesidad urgente de construir 600.000 viviendas en el clima riguroso de su país que, en contraposición a los modelos de asentamiento provisional que había podido constatar en su viaje, como las barracas de las explotaciones mineras de California, pudieran servir como modelo permanente de construcción. Incide Aalto en el efecto de desaliento que produciría en la población que había sufrido la guerra, una estandarización como ésta, llevada hasta sus últimas consecuencias, reclamando al arquitecto la responsabilidad de buscar nuevas posibilidades en el campo de la normalización de la vivienda ([s.n.] 1941a). La conferencia tuvo gran repercusión entre las figuras relevantes de la arquitectura suiza. El arquitecto y urbanista Hans Bernoulli (1941) se hacía eco de las palabras de Aalto y expresaba su escepticismo ante la pretensión de los arquitectos jóvenes americanos de tratar de llevar la ligereza y la precisión de la fabricación de automóviles al campo de la vivienda: "El coche tiene que satisfacer el programa más primitivo –espacio para 5 personas, movimiento sobre 4 ruedas- y ¡qué complicado y diverso en cambio, los requisitos de la casa más sencilla!" (Bernoulli 1941).

En el año siguiente de la conferencia de Alvar Aalto, Alfred Roth reunía a los miembros suizos del CIAM, Hans Bernoulli, Hans Schmidt, Rudolf Steiger, E.F. Burkhardt y Max Bill, ya incorporado plenamente al grupo, para trabajar sobre los problemas de la reconstrucción. En este contexto, Roth planteaba realizar, en colaboración con especialistas nacionales y extranjeros, un estudio y su divulgación de las bases fundamentales de los futuros asentamientos humanos desde el punto de vista espacial y organizativo, social y económico, y cultural de la comunidad. Teniendo en cuenta las advertencias de A. Aalto, se trataba de promover una reconstrucción racional evitando "los errores del pasado",

³⁵ Como Adorno (1965) señala, desde que la tradición ya no proporcionaba un canon (estilo) de lo correcto o lo falso, la obra (de arte) carga con la reflexión de su propia lógica.

la reproducción de modelos de corto alcance que ya se demostraron defectuosos en condiciones de preguerra y una planificación violenta, esquemática que no reconoce los complejos problemas de los asentamientos humanos. No debe exponerse a estos dos peligros a una población cuyo sufrimiento físico y mental son ya suficientemente grandes en la guerra (Roth 1944).

El trabajo de investigación propuesto por Roth se materializaría en unas publicaciones que serían recogidas en la colección *Civitas-Sammelwerk die Menschliche Siedlung* que prestarían ayuda a los colegas arquitectos de los países implicados en la guerra en temas relativos a la ordenación urbana y la construcción industrializada, esta última a cargo de Max Bill, quien ya había colaborado como diseñador gráfico en el nº4 de los *Bautechnische Reihe: Sozialer Wohnungs- und Siedlungsbau*, una publicación dedicada también a la reconstrucción, con una revisión de ejemplos de arquitectura tradicional suiza (fig. 76). Del total de las publicaciones programadas en *Civitas*³⁶ (fig. 77a), parece que solo vio la luz el trabajo del Hans Bernoulli *Die Stadt und ihr Boden* (fig 77b). El urbanista alertaba (Bernoulli 1951) de las dificultades crecientes a las que se veía sometida la ciudad a lo largo de la historia debidas a la propiedad privada del suelo, demandando su liberación mediante fórmulas como el derecho de superficie, y sobre lo mismo llamó también su atención Bill (1952a) en sus escritos posteriores sobre urbanismo: “la renuncia al privilegio de la propiedad de los terrenos” permitiría llevar a cabo “las grandes tareas de la realización arquitectónica”, con referentes a escala territorial como los llevados a cabo en Estados Unidos durante el New Deal.

El interés por los temas del urbanismo y la planificación del territorio había aumentado en Suiza desde la Landesausstellung de 1939, la exposición nacional en Zúrich en la que Max Bill había intervenido junto a Hans Schmidt en la sección *Plan und Bau* (fig. 69a). Cuatro años más tarde, el material volvió a mostrarse en treinta paneles en una exposición itinerante *Städtebau und Landesplanung*, estructurada en cuatro secciones paisaje, asentamiento, recreo y transporte, con planos y fotografías, la mayoría montadas sobre láminas del Atlas Sigfried, presentados de manera uniforme y explicados con textos en tres idiomas (fig. 69b). En la sección “Asentamiento” se abordaban tareas reales de la construcción de ciudades, planificación local, construcción de barrios, rehabilitación de la ciudad antigua, con el caso de Ginebra, y uno de los distritos más nuevos de Zúrich-Aussersihl. En “Recreo” se trataron las zonas verdes, desde los parques infantiles de las zonas residenciales, hasta las zonas verdes periféricas, con ejemplos como la ribera de Lausanne-Morgens o la zonificación del Greifensee. La planificación regional se trata en el grupo “paisaje”, con la cuestión central de la diferenciación entre suelo urbano y cultivable, y como principales ejemplos, la planificación de la región Zürichsee-Limmattal y el plan de zonificación del cantón de Ginebra, o los programas provisionales para el Rhin Basel-Mumpf y la planta de tratamiento de Gattal ([s.n.] 1943c).

A pesar de que *Industrialisiertes Bauen* no llegó a publicarse en la colección *Civitas*, como parte de este trabajo en torno a la reconstrucción y fruto de su investigación, Max Bill publica en 1945 el libro *Wiederaufbau*, Reconstrucción, por encargo del Departamento de Comercio Exterior de la Asociación de Comercio de Suiza (fig. 78). Se trata de una de las primeras recopilaciones de los modelos urbanísticos y los métodos industrializados, empleados hasta el momento en la construcción de viviendas, anterior al clásico de Richard Sheppard *Prefabrication in Building*, que fue publicado en Londres el año siguiente. Ambos libros fueron de referencia en la biblioteca de la Hochschule für Gestaltung de Ulm.

El libro de Bill era de extremada actualidad. En él se hacía un balance de los efectos de la destrucción de la guerra y de las medidas llevadas a cabo hasta el momento en diferentes países europeos: Gran Bretaña, Francia, URSS, Polonia, Hungría, Bulgaria, Dinamarca, Alemania. A continuación, se repasaba una selección de modelos de asentamiento y de sistemas de construcción industrializada, americanos, ingleses, suecos y suizos, que tenían

³⁶ *Die Stadt und ihr Boden* de Hans Bernoulli, *Die Elemente des Städtebaues* de A. Hoebel y Hans Schmidt, *Neugeburt der Stadt* de Alfred Roth e *Industrialisiertes Bauen* de Max Bill.

por objetivo la construcción a corto plazo de un gran número de viviendas destinadas a la reconstrucción de zonas destruidas o devastadas, a la creación de nuevos asentamientos industriales, a paliar déficits de viviendas previos a la guerra por deterioro o falta de condiciones higiénicas. El libro era profuso en documentación gráfica y consideraciones económicas, constructivas y funcionales.

Desde el punto de vista gráfico, *Wiederaufbau* supone una variante respecto a sus publicaciones anteriores. Se trata de un libro de pequeño formato, en el que se dio prioridad a presentar claramente el contenido, de muy diversa índole y procedencia. Llama la atención aquí el texto continuo, justificado por ambos lados en una única columna de 8cm de anchura sin división en capítulos ni apartados, y en el que un título en negrita en el encabezado de cada página, justificado a izquierda o derecha en pares e impares respectivamente, informa del contenido general de la misma. En un margen de 3cm con el borde del papel, se disponen, con tipografía de menor tamaño (1mm frente a 1,5mm del texto) referencias al contenido particular del texto, título de las fotografías y algún contenido gráfico adicional de detalle sobre el tema general tratado. El material gráfico ilustra los contenidos inmediatos del texto en continuidad con este, quedando comprendido en su mayoría en el ancho de la columna y extendiéndose en ocasiones hasta la anchura total del espacio de impresión de 11cm, incluyendo el margen. El texto se constituye como elemento que da unidad visual a una información gráfica heterogénea de diversa procedencia, todo esto potenciado por el estrecho margen entre columna de texto y notas de tan solo 3mm.

Bill (1945b) se referiría en *Wiederaufbau* a los métodos americanos provisionales, a las casas “tráiler” de los trabajadores temporales en el valle del Tennessee, o la Dymaxion II de R. Buckminster Fuller: “Estas deben estimularnos hacia nuevas consideraciones y posibilidades en la construcción. Tales búsquedas cuestionan su aplicación en la reconstrucción de Europa” (Bill 1945b). En la crónica de la exposición *USA baut*, organizada por Alfred Roth en el Kunstgewerbemuseum de Zúrich entre septiembre y octubre de 1945 (fig. 79a-b), Bill (1945a) explicaba mejor las razones:

la completamente diferente actitud hacia la vida, hacia la duración del objeto, hacia la propiedad” de la sociedad americana. Aquí la casa se somete a desgaste y es superada rápidamente por el desarrollo, su vida útil no es mucho mayor que la de un coche. La producción y el consumo están más arraigadas que en nuestro país, donde la casa no es todavía un objeto de consumo sino de inversión (Bill 1945a).

A pesar de las críticas de Aalto, los métodos americanos despertaron el interés en toda Europa. Bill (1945a) alabó, y volverá a resaltar en *form* (Bill 1952a), la determinación americana a la hora de acometer las grandes tareas:

Uno tiene la sensación de que aquí las medidas se toman con gran seguridad y de manera generosa, conduciendo a resultados inesperados. Se trata de conseguir lo mejor, lo más avanzado, lo más adecuado a los fines del hombre, independientemente de las teorías del linaje y del suelo (...) Se decide y se elige lo más práctico (Bill 1945a).

Sin embargo, los ejemplos británicos fueron los preferidos por Bill (1945b) debido a su orientación científica:

Los trabajos de preparación más fundamentados sobre la reconstrucción son para nosotros los de los británicos. En Inglaterra no solo se calculan las casas destruidas y no construidas, sino también las necesidades y deseos de los habitantes de las futuras casas. Además, se investigan las tasas de alquiler en proporción a los ingresos reales” (Bill 1945b),

y apunta la necesidad de contrastar estos resultados con los planteamientos teóricos en el seno de los CIAM. Tras finalizar la guerra, comienzan también los primeros eventos internacionales dedicados a la reconstrucción en los que Max Bill intervino como experto en prefabricación (Schwartz 1949). Entre ellos destacan la Exposición Internacional para la Reco-

nstrucción celebrada en París entre junio y julio de 1946, con participación suiza³⁷ ([s.n.] 1946a), el *Primo Convegno per la Ricostruzione Edilizia*, Primer Congreso de Reconstrucción, ([s.n.] 1946b) celebrado en Milán entre los días 15 y 16 de diciembre de ese mismo año, con la participación de Alfred Roth, Max Bill y Mario Salvadorè; y la *Deutsche Bautagung*³⁸ celebrada en 1948 en Leipzig.

En esta última, Max Bill intervino con la conferencia “Planen und Bauen in Ausland” ([s.n.] 1948), Planificar y construir en el extranjero, mostrando algunos ejemplos internacionales de planificación y construcción recogidos en *Wiederaufbau*. Sin embargo, el tema de la conferencia se consideró alejado de los problemas de un país que carecía en ese momento de la calidad que requería la construcción industrializada ([s.n.] 1948). De hecho, las conferencias que más interés suscitaron en la jornada en Leipzig fueron precisamente las relativas a la insuficiencia de materiales en construcción. Por la Zentralerverwaltung für Industrie, la Oficina central para la Industria, Willi Stoph hablaría de “Los desafíos y oportunidades en el sector de la construcción en 1948” ([s.n.] 1948) resaltando la necesidad de consideraciones racionales y de investigación científica. En la misma línea, el Dr. Brandt de Hamburgo habló sobre “Tareas y estado de la investigación en construcción”, Bad Pyrmont, sobre la “Normalización en la construcción”, y el Dr. Wedler de Berlín, sobre “El desarrollo de los reglamentos técnicos de construcción” ([s.n.] 1948). También interesaron los temas de planificación, como la conferencia sobre “Ordenación del territorio según puntos de vista modernos” en la que el profesor Küttner de la Staatlichen Hochschule für Baukunst en Weimar, animó a que, junto a medidas legislativas, se promoviera una formación específica del planificador sobre un amplio fundamento ([s.n.] 1948).

Con estos escritos y acontecimientos se acaba la actividad divulgativa de Max Bill en torno a los temas técnicos de la prefabricación. Unos años más tarde, su interés por el tema trascenderá el contexto particular de la reconstrucción, manifestando que en la prefabricación no solo veía la solución a la necesidad de construir más y más rápidamente, o la mejora de las condiciones de trabajo, sino sobre todo el “núcleo de la belleza, de la armonía” de la arquitectura.

Al principio me di cuenta de que la tipificación, estandarización y, en cierta medida, prefabricación eran la esencia misma de la arquitectura. Uno puede ir incluso más allá y descubrir en todos los tiempos la tendencia en arquitectura a la formación de un estilo y que esta formación de estilo se basa en una tipificación (Bill 1963b).

Para Bill (1952a) la prefabricación no cuestionaba la arquitectura ni la libertad creativa del arquitecto, a pesar de que sí la consideración de la arquitectura como un arte. El propio Roth (1943), en el artículo que había dedicado a la casa Villiger, indicaba ya restringida la libertad del arquitecto por la red en planta y alzado que determinaba las medidas de los elementos de construcción, considerando que el sistema técnico constructivo debía adaptarse a la estructura arquitectónica y no al revés. Parece que, para A. Roth, lo que confería a la casa de Bill el verdadero lenguaje arquitectónico era, precisamente, lo añadido al sistema industrial: “Las galerías de diferente profundidad que pasan por delante de la fachada, el volumen de listones de madera, que descansa sobre guijarros” (Roth 1943). “(...) cuando el término prefabricación surge, surge un rechazo: uniformización, igualitarismo, el fin de la arquitectura, la expresión individual del arquitecto está en peligro, sus capacidades creativas se marchitan; la arquitectura, el arte de construir se pone en duda”, advertía unos años más tarde Bill (1963b). Para él (Bill 1963b), la degeneración de los resultados de la prefabricación se debía al sinsentido superficial de la imitación producto del conformismo del arquitecto que renunció desde el principio a participar en ese campo, y no tanto a la repetición. La prefabricación requería conocimiento profundo de la disciplina: “Crear que la prefabricación es más fácil de

³⁷ No se tiene constancia de la participación de M. Bill en la exposición, aunque es de suponer su asistencia a juzgar por su valoración satisfactoria del montaje expositivo (Bill 1948)

³⁸ Jornada alemana de la construcción.

manejar que la construcción tradicional sería un error. La prefabricación necesita mejores controles, previsiones más cuidadosas en la preparación, en el transporte y en el montaje. Pero, sobre todo, planificación e investigación más precisas”, señalaba (Bill 1963b). En qué medida estos requisitos se cumplían, dependía para él no solo de la técnica,

mucho más de las decisiones psicológicas, formales y sociológicas, que abren el camino a un desarrollo grande de la prefabricación. (...) La prefabricación en la construcción es una oportunidad para realmente crear arquitectura a partir de elementos, como resultado de su relación, de su combinación y número, y de lo cual uno no tiene por qué avergonzarse (Bill 1963b).

La arquitectura de Max Bill hasta 1954

El arquitecto suizo Franz Füg (1958) diferenció dos enfoques, funcional, que pone en primera línea la función, y el constructivo, que prioriza las cualidades tectónicas, para definir la arquitectura moderna. También Bill (1979c) se refirió a estas dos vertientes funcionalista y constructivista, que, con diferentes demandas, habían conseguido los mismos resultados “como un huevo a otro huevo de un ave similar”. Sostenía (Bill 1979c) que, mientras la construcción se había ido perfeccionando con el desarrollo de las posibilidades técnicas, la función desapareció a favor de aquella, adquiriendo un significado peyorativo. Señalaba Füg (1958) que en un trabajo de arquitectura muy raramente se daban las dos circunstancias funcional y constructiva a la vez y al mismo nivel. Ante esta doble vertiente, Bill (1979c) tomó siempre partido por una justificación de la arquitectura y el diseño a partir de argumentos funcionales, como el primitivo “más luz, por lo tanto, ventanas más grandes”, hasta llegar a la pared de vidrio, que ejemplificaba para él la posibilidad de llegar, a través de la función, a un perfecto acuerdo con la construcción. “La arquitectura debe ser tan funcional como sea posible. (...) Una buena arquitectura es aquella en la que todas las cosas funcionan, y en la cual no hay nada que sea superfluo”, señalaba Bill (1955c) en una controvertida conferencia en Sao Paulo. Y unos meses después, advertía (Bill 1955b) en París lo fácil que era para el arquitecto no justificar sus soluciones, debido a la dificultad de definir las funciones, ya que “Comparado con un objeto de uso común, un edificio es un conjunto extremadamente complejo. Comprende incontables elementos cada uno con su forma particular y su función propia” (Bill 1952a).

Observaba Bill (1979c), años después de la clausura de la Hochschule für Gestaltung Ulm, que entender el funcionalismo como una vía fallida supone una “falta de respuesta a los problemas nuevos y cambiantes”. Admitía que cada vez era más difícil definir la función en relación con el entorno humano: “Por función entendemos la relación mutua de factores. En el campo del medio ambiente, son primero las relaciones de los hombres con su entorno y las necesidades de los factores del medio ambiente entre sí”, señalaba (Bill 1979c). Admitía que “ninguna mínima parte de los factores ambientales y las relaciones interpersonales es independiente del marco en el cual estas se mueven” (Bill 1979c), pero que sólo considerar la relación de las personas con el entorno era ya en sí mismo suficientemente complicado.

Si se asume que el hombre tiene necesidad de un entorno diseñado (...) entonces estas necesidades deben ser manejadas igual que todos los componentes que intervienen en el diseño razonado del ambiente. Que este objetivo sea difícil de alcanzar, no nos exime de la responsabilidad de mantener a la vista la meta. Porque incluso soluciones aproximadas son difíciles de encontrar, a menos que se tengan todas las funciones clave en consideración (Bill 1979c).

Aparte de estos pensamientos, que confirman el enfoque funcionalista de su arquitectura, no hemos encontrado ningún otro texto en el que Bill revele de una manera explícita los procesos, como sí hace en su obra pictórica (Bill 1936b), el diseño (Bill 1946a) y la escultura (Bill 1976a). Para profundizar en estas cuestiones, analizaremos sus proyectos de viviendas, el tema que trató más abundantemente y en el que la función se presenta de manera más detallada, concretamente los realizados hasta la fundación de la nueva escuela: la casa que se construyó para sí mismo en Zürich-Höngg (1932-33), la casa Villiger en Bremgarten (1942), la casa para una pareja de artistas en Ascona (1948), las tipologías de viviendas desarrolladas para Israel (1949), las torres de viviendas del proyecto para Zürich-Seebach (1949) y las viviendas de profesores en la HfG de Ulm (1950-54). La falta de convencionalismo en la organización de sus plantas nos hace intuir que dicho análisis podrá revelar las estrategias proyectuales que, suponemos, trasladó a sus estudiantes en la Hochschule für Gestaltung de Ulm.

La vivienda individual

Modernidad y experimentación: la casa Bill en Höngg-Zürich

La casa de Max Bill en Höngg, cerca de Zúrich, fue su primera obra construida, realizada con la ayuda del arquitecto diez años mayor Robert Winkler, que había colaborado con Carl Hubacher y Rudolf Steiger en la Zetthaus (fig. 80a-d)³⁹. Además de la apariencia moderna que le confieren las fachadas lisas revocadas en blanco y el gran paño de vidrio, la casa mantiene ciertos rasgos de la tradición suiza, ya no por su cubierta inclinada, impuesta por las ordenanzas municipales, sino, sobre todo, por la manera de organizar las plantas y resolver la implantación en la ladera (fig. 81a-b, 82a-b). Nadie sospecharía el empleo de un novedoso sistema de paneles prefabricados de hormigón, desarrollado por el ingeniero Karl Kieser (1930), apenas puesto en práctica hasta el momento, siendo muy significativo el carácter empírico que quiso conferirle Bill a esta primera experiencia, y que marcó su arquitectura posterior.

Lo que más llama la atención de la planta es la configuración en T de una pieza de uso múltiple estar-comedor-dormitorio, abierta mediante un hueco al taller en la planta inferior, formada por cuatro regiones cuadradas de 3x3m que, prolongándose hacia el exterior en una terraza estancial de una región y media, adelantada de la línea de fachada, se abre a las seis orientaciones del espacio a través de grandes huecos (fig. 83a-d): hacia el norte, la zona de estar; hacia el sur, la zona de dormir; hacia el este, la zona de comer; hacia el oeste, la terraza; hacia abajo, dando al taller en planta inferior; hacia arriba, a través del lucernario de cubierta coincidente con la doble altura sobre el taller. Bill lo describía: “En 1931 me casé y en 1932/33 construimos nuestra primera casa en Höngg cerca de Zúrich, una casa-taller que, como rasgo principal, constaba de un espacio de taller-salón-dormitorio de dos plantas” (Bill 1976c). En su multidireccionalidad está implícito el principio de la cruz espacial, la *Raumkreuz*, que Bill ensayaría en sus pabellones de finales de los años 30.

En la casa Ozenfant en París, de 1922, Le Corbusier ya había empleado un espacio de trabajo a doble altura iluminado a través de un gran paño de vidrio que se prolonga en un lucernario, y también había ejemplos contemporáneos en Suiza con la misma solución: la casa-atelier H. Leisinger en Wetzwil (Herrliberg) de Willy Boesiger, y la casa-atelier del fotógrafo Gotthard Schuh en Zollikon, cerca de Zúrich, de Elsa Burckhardt-Blum. La primera, construida en 1931, era un espacio diáfano con una pequeña entrada ligada a un aseo y una estrecha galería

³⁹ Con motivo de la celebración de su 70 cumpleaños, se diría de él “Winkler no pertenece –preferiría decir gracias a dios- a los hipermodernos. Es reflexivo, no quiere conseguir a toda costa algo nuevo, algo diferente o algo “nunca visto”. Donde construye, no deben temer los vecinos; ya que lo que construye es limpio, bueno, “clásico” (Wüger 1968).

abierta al taller (fig. 84a-c). La chimenea y el espacio para dormir aprovechando la galería junto a la escalera parece haberse recreado en la casa Höngg alrededor de la escalera que comunica la sala de trabajo directamente con la sala de estar superior y que forma un extraño ámbito estancial enfrentado también a una chimenea (fig. 83c). La casa-atelier Schuh fue construida en 1933 con las mismas placas empleadas por Bill, fabricadas en Zollikon, siendo posiblemente la primera aplicación del sistema⁴⁰ (fig. 85a-e). Su programa era similar a la casa en Höngg: la sala principal y el espacio de trabajo, en la misma planta, se articularon a ambos lados de la cocina y de la escalera que comunica la vivienda con la bodega en la planta inferior y el taller de doble altura con la galería en un nivel superior. En ambas, las ventanas son correderas de madera⁴¹ y los ventanales del taller, de perfilera de acero. Estos, con diferentes proporciones de hojas, poseen una estrecha partición en la parte alta, que en Zollikon se destinó a la ventilación, y en Höngg era una hoja fija delante de una cortina enrollable por encima de las hojas de ventilación.

En los planos de junio de 1932, Bill reflejaba la posibilidad de independizar la región dormitorio-estar del taller mediante un tabique corredizo paralelo al que separa el comedor, y que desapareció en la solución definitiva. El acceso a la gran sala de planta en T, que aún las actividades principales de la casa, se realiza, asombrosamente, a través de una puerta insignificante sin marco, practicada en la separación con la cocina, escamoteada entre otras puertas, armarios y pasaplatos, que configuran un “cuadro de registro”. Dicho cuadro da servicio a un “núcleo técnico” en el que quedan comprendidos los cuartos húmedos, la cocina el baño, y la escalera, además de dos ajustados dormitorios de invitados en planta baja asociados a la entrada (fig. 86a-d). El comedor aparece desplegando la mesa abatida sobre ese armario que divide la cocina, como en las soluciones a la vivienda mínima que se mostraron en la primera exposición en Zúrich de mueble funcional (fig. 87).

La superficie de comunicación y distribución queda reducida al mínimo en la casa, con la integración del dormitorio principal en la sala y la asociación de los dormitorios de invitados con el acceso de la vivienda en planta primera (fig. 88). Es curioso esa reserva de espacio que siempre Bill se procuró para alojar a sus amigos artistas, situado en una posición estratégica para proporcionarles autonomía en la entrada y la salida, el uso del cuarto de baño y de la cocina, sin necesidad de alterar el uso habitual de la vivienda. La región destinada a comer sirve de nexo entre ambos desarrollos verticales: normalmente integrada en el gran espacio y, ocasionalmente (“casa con invitados”), como pequeña estancia escindida de aquel mediante un tabique corredizo escamoteado en los armarios y con salida al exterior.

La casa puede entenderse, por lo tanto, como dos conjuntos espaciales de dos plantas (fig. 89a): uno en el que se desarrolla la vida, que reúne en un único espacio diferentes usos caracterizados por la luz y unas piezas singulares de mobiliario; y otro, que puede tener un funcionamiento independiente y agrupa los espacios de un solo uso y más aquilatados: la cocina y el baño de 2x3m, los dormitorios de invitados 2x4m, además de los elementos de distribución y la escalera de 1m de anchura.

La zona atelier en planta baja consta de una pieza grande de 6x5m iluminada al norte y cenitalmente, con un espacio a doble altura que permitiría el trabajo con grandes formatos (fig. 83d). Anejo a esta, separado por un mueble de almacenamiento que no llega al techo, se sitúa un ámbito de 3x3m con una ventana panorámica para el trabajo en mesa. Y, paralelo al anterior, se encuentra una sala de volumetría cúbica de 3m destinada a cuarto oscuro, con el nivel de suelo por debajo de la planta. La introducción de un pilar exento para resolver el apoyo del forjado en esta sala, que supone una singularidad en la estructura de la casa, manifiesta la relevancia de esta habitación de trabajo de Binia, descendente y oscura, en contraste con la ascendente y luminosa de Bill.

⁴⁰ Los datos de la construcción de la casa en: ([s.n.]. 1935a). Otras fuentes fechan el proyecto y la construcción de la vivienda entre 1931 y 1932 (Midant 2004).

⁴¹ Elsa Burckhardt-Blum empleó el sistema Klaus & Mettler.

La diferencia de cotas de la parcela respecto a la calle se solucionó mediante una planta inferior que aloja la caldera, la bodega y el garaje. Desde la calle, un puente comunica con la puerta de entrada a la vivienda, a la que se accede también por una escalera exterior desde el nivel inferior del garaje.

Rüegg (1997) ha demostrado el ajuste de los alzados a unos trazados reguladores, pero es evidente también que también son resultado de los usos internos: en la estancia principal se utilizan grandes huecos de altura máxima, hasta el cargadero, divididos según el módulo de 1m; las ventanas se sitúan siempre frente a paños ciegos en fachadas alternas: el taller se abre hacia el norte, la sala de estar, hacia el sur, el comedor, hacia la terraza, y la zona de dormir, hacia el taller, observándose que cada región cuadrada del estar tiene una sola apertura al exterior o al interior. En las habitaciones pequeñas, los huecos se reúnen siguiendo la misma modulación, y se sitúan en las esquinas a la altura de una mesa de trabajo: “Estaba determinado a no hacer construcciones espectaculares, sino a hacerlo lo mejor posible, mantener la racionalidad económica y no generar gastos innecesarios. Este principio moral condujo a una estética de lo útil, denunciada como particularmente puritana” (Bill 1976c). Con estos pocos elementos, la casa parece recrear esa reducción a uso, luz y aislamiento descrita por Meyer (1928a):

1. vida sexual, 2. costumbres en el dormir. 3 animales domésticos, 4. jardinería, 5. higiene personal, 6. protección contra la intemperie, 7. higiene de la casa, 8. manutención del automóvil, 9. cocina, 10. calefacción, 11. asoleo, 12. servicios. Estas necesidades constituyen los únicos factores que hay que tener presentes en la construcción de una vivienda. Examinemos la rutina diaria de cada habitante de las viviendas y tendremos el diagrama exacto de las varias funciones, del padre, de la madre, del niño, del recién nacido y de los otros habitantes. Examinemos las interacciones entre la casa y sus habitantes y el exterior: el cartero, pasante, visitante, vecino, ladrón, deshollinador, lavandera, empleado del gas, obrero, enfermero, repartidor. (...) construyamos la zona de sombra proyectada por la casa sobre el jardín, la exposición al sol de las ventanas del dormitorio, calculemos la intensidad de la luz diurna sobre el lugar de trabajo en el interior de una habitación y confrontemos la conductividad térmica de las paredes exteriores con el porcentaje de humedad exterior (Meyer 1928a).

En la planta de la vivienda existe una estructura subyacente de regiones 3x3m, que controlan las dimensiones generales de la casa en un rectángulo de 2x4 regiones, y que organiza los diferentes usos de las piezas grandes: estar, atelier y garaje (fig. 89a-d). La proporción cuadrada, adireccional, indiferente a la orientación, isótropa en la posible disposición del mobiliario, permite la versatilidad de uso de las piezas. Las menores se ajustaron a un submúltiplo de dicha estructura: 1m para los espacios de almacenamiento y cabina de wc, y 2m para el resto, que corresponden con la anchura de dos encimeras y un paso, una bañera y el espacio de uso de un lavabo, la longitud de una cama ó una cama y un paso, un paso y una escalera.

Los primeros bocetos de la casa, con dos volúmenes diferenciados, mostraban ya la modulación a partir del cuadrado (fig. 90), y lo mismo sucede con las plantas de los proyectos previos y anteriores de la casa: en la casa doble w-b, iniciales de Winkler-Bill, la planta se organizaba en cinco crujías iguales de dos cuadrados de 3x3 (fig. 91a). La planta de una casa de menor tamaño se organiza según dos cuadrados yuxtapuestos de 4x4m y de dos medios cuadrados contiguos a los anteriores (fig. 91b). Y también en un anteproyecto anterior al definitivo, la planta aparece estructurada en ocho regiones de 3x3 (fig. 91c).

Bill (1963b) reveló que el sistema Kieser, creado en 1930 (fig. 92a-b) se introdujo una vez dibujadas las plantas.

Debía construirse rápidamente y pensé en utilizar un sistema que al mismo tiempo fuera un experimento. Encontré estrechas losas de hormigón de altura de piso con nervios transversales en el interior. La anchura permitía una buena adaptación a las plantas. La ventaja era que los refuerzos, es decir pilares, vigas, atados de borde, podían combinarse a través del montaje de dos elementos uno contra otro, después de que con el martillo se fijaran los nervios transversales

que formaban la cámara, de tal manera que se pudiera rellenar con barras de armado y hormigón. Así que, para la pared: vertido entre placas de altura de planta como encofrado perdido. Detrás de ellas, el aislamiento: tela asfáltica, placa de piedra pómez, revestimiento de placas de Heraklith, revestimiento continuo exterior. Todo con un proceso de construcción rápido. Ventajas considerables, demasiado trabajo en obra para el ahorro esencial de tiempo y esfuerzo. Sin embargo, relativamente seco. La casa sigue en pie hoy en día sin defectos constructivos significativos (Bill 1963b).

El sistema consistía en unas placas estrechas de hormigón armado de 20cm de anchura y 7,5cm de espesor, fabricado con longitudes variables de hasta 2,8m. Las placas podían ser utilizadas para construir paredes y forjados, así como refuerzos lineales, verticales y horizontales, enfrentando dos placas o separándolas entre sí:

Los paneles fácilmente trasportables se unen sin dificultad con la ayuda de una lechada de mortero introducida en las juntas huecas que separan cada elemento. Para la construcción de edificios se puede prescindir de andamio. Basta una cincha metálica colocada en unos puntos fijos para mantener las planchas en posición hasta el momento en el que la junta sea efectiva ([s.n.] 1934a).

Rüegg (1997) apunta que la Oficina Municipal de Zúrich denegó a Bill el empleo de las placas Kieser en los forjados, restringiendo su uso a las paredes⁴² o como encofrado de un forjado macizo. Resulta muy interesante la coherencia con la que este sistema de placas se combinó con un forjado macizo, que posibilitó la diafanidad de la sala sin apoyos ni refuerzos intermedios (fig. 93a-b). A pesar de que el sistema permitía la construcción de muros enterrados, la contención se realizó con muros de hormigón armado in situ, probablemente para unificar la construcción de toda la planta baja que incluía los pilares exentos de la logia. El sistema Kieser se empleó en el cerramiento exterior sobre rasante y en los refuerzos verticales y horizontales necesarios para efectuar el apoyo de los forjados, y se completó con un aislamiento interior y un enlucido exterior: “El hecho de que las fachadas se compongan de 3 capas cada una cumpliendo una función determinada: capa de protección (enlucido), capa compacta, portante (placa de hormigón armado) y capa aislante (aislante) deja a la arquitectura una libertad remarcable para la construcción de muros exteriores apropiados a todas las necesidades” ([s.n.] 1934a). El sistema Kieser sólo había sido aplicado antes por Elsa Burckhardt-Blum en la casa-taller de Gotthard Schuh, y por su creador, en la casa Weinfeld, construida entre 1932 y 1934 (fig. 90a).

En la construcción de la casa de Bill debió de ser un reto ajustar el sistema a la modulación previa de la planta y adaptar las soluciones estándar de Kieser, con un resultado que es muy notable, sobre todo si lo comparamos con el prototipo de casa de vacaciones construido en 1935 por Paul Artaria con el mismo sistema para la *Ausstellung Land- und Ferienhaus*, Exposición de casas de campo y de vacaciones, en Basilea, a partir de las soluciones del catálogo ([s.n.] 1934c) (fig. 90b).

Modernidad y tradición: la casa Villiger en Bremgarten

Al contrario de la vivienda en Höngg, ya en la etapa de proyecto, la casa para la familia Villiger en Bremgarten, de 1942, se pensó a partir de un sistema industrializado, el de la firma Durisol destinado a la construcción de edificios de emergencia. Esto se refleja en la isotropía de la planta, cuya configuración tipológica más reconocible a simple vista es la del corredor central en dirección norte-sur que parte de la entrada, con tres dormitorios a la izquierda y las piezas de servicio, cocina y baño, a la derecha (fig. 95a-b). De la misma manera que sucedía en la

⁴² Según Rüegg (1997), la Oficina Municipal de Zúrich solo permitió el empleo de la placa en forjados como encofrado en combinación con un sistema macizo. Sin embargo, la longitud máxima de la placa (2,8m) no hubiera hecho posible la construcción de un espacio de 6m sin la aparición de vigas de cuelgue intermedias, fuera además de la modulación de 3m de la vivienda. La fotografía del sistema de forjado Pfeiffer con la que Rüegg (1997) ilustra la casa en Höngg, corresponden realmente a la construcción de los edificios de la HfG de Ulm, publicada en el *Schwäbische Donau Zeitung* el 2 de octubre de 1955 que publica Quijano (1998).

casa Bill, las piezas de dormitorio y servicios se asocian al espacio exclusivamente de circulación de la casa. Los espacios de uso común se agrupan al final de este corredor: el comedor conectado en ángulo con el estar, articulados ambos por una habitación de trabajo, y una terraza exterior en prolongación del estar. Desde la terraza, una galería en forma de Z comunica exteriormente los principales espacios comunes de la casa y se ensancha en el extremo opuesto en un comedor al aire libre en ángulo con la cocina, rodeando un jardín de planta cuadrada contenido con una empalizada de piedra y ramas trenzadas (fig. 99c). La descomposición de la sala en diferentes actividades y su comunicación exterior a lo largo de la galería favorece el uso extensivo y simultáneo de una gran parte de la casa y la vida al aire libre, sin menoscabar la independencia del resto de piezas durante el día, realizando entonces la cocina la conexión entre el corredor y la galería, articulando los dos comedores exterior e interior (fig. 96). La posición estratégica del cuarto de baño, junto a la entrada, permite, como en la casa Bill, servir simultáneamente a las zonas de noche y de día.

Hubiera sido previsible la concentración de los usos estanciales en una única pieza grande, intercambiado la posición del estar y la sala de trabajo. Es la posición estratégica de esta última sala la que, dando lugar a diferentes ámbitos de uso a su alrededor, permite integrar la galería exterior como lugar de estancia y de relación en una sucesión de espacios diversificados, comedor-estar-terraza-galería-comedor. De esta manera, cada sala alrededor del despacho está caracterizada por una orientación, apertura e iluminación diferentes. Es la colocación de esa pieza de trabajo la que produce la ubicuidad y dispersión de las zonas de uso común, bastante reducidas en superficie, y la dislocación inesperada de la planta, que queda desdibujada respecto al trazado más canónico axial del corredor. A esto contribuye, sobre todo, el ala perpendicular al que aloja el programa principal de la vivienda, que cierra la casa al camino y recoge la logia. Este extraño ala aloja tres espacios, muy grandes, en relación con el resto del programa con el que se conecta a través de la cocina, destinados a lavandería, almacén-atelier interior y almacén exterior ([s.n.] 1943b), además de un acceso a la sala de caldera y la bodega situadas en una planta sótano bajo el dormitorio de padres y la lavandería. Rüegg (1997) señala la procedencia de estos almacenes en los graneros o almacenes de aperos de las viviendas tradicionales, denominados *Schopf*, que aparecen en la publicación *Sozialer Wohnungs und Siedlungsbau* de Leuenberger, Kellermüller, Liebetrau et al. (1944), en la que intervenía Max Bill como diseñador gráfico en estos mismos años (fig. 97). En la casa Villiger, estos anejos presentan un tamaño y una relación con el resto de la vivienda muy diferentes al de estos cobertizos rurales, generalmente aislados del resto de las viviendas. Por ello pensamos que se trató más de un recurso, fundado en esos espacios abiertos para el ganado y los aperos de las viviendas rurales suizas, para cerrar el jardín y dotar de un espacio de desahogo para realizar otras actividades no contempladas en el programa de los clientes o su futura ampliación. Esto no debería extrañarnos si recordemos cómo, en 1951, Bill animaba a los estudiantes de la facultad de Arquitectura de Sao Paulo a explorar los elementos de la arquitectura tradicional, cuando comprobó como en Brasil se aplicaban literalmente las fórmulas corbuserianas “dejando sin explorar las posibilidades de los elementos de la arquitectura tradicional con importantes funciones todavía que cumplir, como el patio”, señalaba (Bill 1955c).

Este tema era de gran actualidad en Suiza, por las disputas que allí mantenían en estos años los arquitectos tradicionalistas del *Heimatschutz* y los modernos. Ernst F. Burckhardt (1936b) escribiría en el número 6 de *weiterbauen* acerca de la conciliación de la arquitectura moderna suiza con su tradición, con motivo de una reunión en diciembre de 1935 de ambos representantes:

qualquier arquitecto serio, hace frente más allá de su obligación con el cliente con trabajo extra. Si es consciente de la enorme tarea de la arquitectura, proporciona a su edificio un contexto más amplio, se adapta al paisaje, contempla los requisitos legales, con consideración del vecindario. Profundiza en la importancia económica y cultural de la tarea, trata de que su edificio satisfaga las necesidades de la época. En la ciudad antigua, contribuye al desarrollo de la renovación urbana,

en el campo abre un nuevo camino para un orden sistemático, para una futura planificación regional. Con su modesta tarea trata también de contribuir al desarrollo vital de la construcción orgánica. (...). Esta energía adicional, que desarrolla el arquitecto necesita protección desde un punto de vista superior y creo que defenderla es una de las tareas más positivas del Heimatschutz (...) Y ahora, ¿por qué el grupo de Das Neue Bauen está especialmente interesado en la protección del patrimonio? Porque, por encima de la tarea individual de construir, los jóvenes arquitectos de Das Neue Bauen se interesan por el contexto más amplio de la arquitectura. Para los arquitectos de Das Neue Bauen no es suficiente, construir "moderno". (...) Desean participar activamente en el trabajo de la protección del patrimonio. Quieren demostrar que aprecian lo típico y valioso de lo antiguo y que aborrecen la aleatoriedad en la construcción de las últimas décadas y que ven el camino para que en el presente y el futuro pueda diseñarse un patrimonio digno y hermoso para todos (Burckhardt 1936b).

En este contexto, estos dos cobertizos anexos a la logia en L de la casa Villiger podrían entenderse como una reinterpretación de los elementos tradicionales de la arquitectura rural suiza de madera (fig. 99a-e): la pieza alargada abierta a la logia, que aparece en los planos como almacén abierto, podría ser también un garaje, ya que tiene las mismas dimensiones que el de la casa Bill, y se cierra lateralmente con lamas de madera, como el cobertizo para coches de la casa de vacaciones en el Umtersee de Alfred Roth de 1937, que Bill publicó en *Moderner Schweizer Architektur* (fig. 101a-b). Como garaje, esta pieza tendría una correcta conexión interna con la vivienda a través de la cocina, pero también podría servir de terraza protegida en el extremo de la galería, o de zaguán abierto de acceso a la casa, como el construido de piedra por Le Corbusier en Mathes (fig. 102a-b). Es evidente que este "almacén" tiene el mismo lenguaje constructivo que la galería y se representa con la misma trama. También el almacén-atelier participa de esa doble condición de espacio de servicio, por sus conexiones directas con el resto de la casa, y de espacio grande diáfano para actividades relacionadas con el exterior, por su conexión a través de la logia. Esta pieza, que se representa en la planta con el mismo pavimento de tabla de abeto que las estancias principales de la vivienda, podría servir de zona de servicio, de trabajo manual (atelier) o de esparcimiento, en la esquina opuesta al otro espacio de trabajo más privado de la casa. Volveremos a encontrar en el proyecto de vivienda en Ascona esta relación de espacios para diferentes actividades simultáneas.

Comparada con la casa Bill, la vivienda Villiger presenta menor diferencia de tamaño entre las piezas más ajustadas a la disposición fija del mobiliario y las piezas con configuración más libre. Esto debe a la modulación de la planta a partir del módulo 1,50m de las placas Durisol (fig.98b), con medidas preferentes 1,50 – 3 – 4,5 – 6m, lo que supone el aumento de las dimensiones mínimas respecto a las basadas en el módulo de 1m de la vivienda en Höngg: la anchura de los dormitorios de hijos y de la cocina de 2M pasa de 2 a 3m; los corredores y galerías de circulación de 1M pasan de 1 a 1,5m. Supone también la ampliación de las áreas de 3Mx3M (3x3m) de la casa Höngg con 1M adicional de circulación y almacenamiento, 2Mx2M (3x3m) + 1Mx2M (1,5x3m), en el comedor, estar y despacho, y 1M más para una zona de lectura junto a la ventana, 3Mx3M totales, en el dormitorio de padres, manteniéndose la zona cuadrada 2Mx2M (3x3m) para disponer el mobiliario. La anchura máxima de las piezas de 3M=4,5m responde a la máxima luz de vigas sin apoyos intermedios que se había empleado en las construcciones realizadas anteriormente con el mismo sistema, lo cual, por otra parte, explica también, el desplazamiento relativo de las dos áreas de uso de la sala común situadas en diferentes crujías estructurales, como un recurso para dar continuidad a la estancia evitando los soportes aislados.

Construcción tradicional vs prefabricada

Un año antes del empleo del sistema Durisol en Bremgarten, los arquitectos de la oficina técnica de la firma⁴³ habían construido en Berna unos edificios para alojar las oficinas de la KIAA *Kriegs-Industrie- und Arbeits-Amtes*, la Agencia de la industria y trabajos de la guerra, que habrían de transformarse en escuela después de la contienda (fig. 103a-d). Este edificio fue incluido por Max Bill en la edición de 1949 de *Moderner Schweizer Architektur* y en 1943 le dedicó (Bill 1943a) un profuso artículo destacando con todo detalle el sistema industrial, materiales, elementos y juntas:

Durisol es un material en forma de placa de dimensiones normalizadas. El material base es una composición de virutas cortas mineralizadas de madera y cemento. En comparación con productos similares fabricados con fibras largas de lana de madera, el material base de la placa Durisol es declaradamente un producto realizado con residuos. (...) Las placas, de tamaño normalizado 50X141cm y espesores según su uso entre 4 y 8cm. Los bordes de las placas están perfilados de manera *que* encajan entre sí mediante caja y espiga (Bill 1943a).

La versión estándar aislada (*Normalausführung*), la placa de exteriores de 10cm acabada exteriormente con un revoco de cemento e interiormente con un guarnecido de yeso (*Durisol-Aussenwand-Platte*), la placa de interior de 7cm de espesor con guarnecido de yeso por ambas caras (*Innenwand-Platte*) y la placa de cubierta (*Deckenplatte*) con costillas de rigidización y un guarnecido de yeso en la cara inferior:

Estas cuatro placas son los materiales reales que Durisol AG produce en fábrica con tamaño normalizado 50/141cm, llegan fabricadas a la obra donde se usa la construcción en madera. En los edificios permanentes las placas de las paredes exteriores se yuxtaponen con masilla, en los edificios provisionales o en los que se tienen previstos cambios posteriores, las juntas se impermeabilizan con tiras de fieltro (Bill 1943a).

Bill (1943a) describió el proceso de construcción del edificio en Berna: la ejecución de la cimentación por pilotes y su conexión mediante un sistema de traviesas, después, la estructura de madera con uniones clavadas, las vigas y los soportes de las paredes exteriores y las vigas del techo. “Después de la erección de la construcción de la sala, se cubre el techo con las piezas de cubierta de manera que la colocación de las placas pueda realizarse en condiciones completamente secas”. Destacaba (Bill 1943a) que los aspectos económicos habían prevalecido sobre los estéticos, y que ambos factores podían confluir en el empleo de la cantidad justa de material, el *Materialgerecht* al que alude frecuentemente en otros textos (Bill 1949c):

Esta manera de cubrir tiene la ventaja del montaje, en contraste con la cubierta de gravilla, que tal vez sería más satisfactoria estéticamente, pero que no podría ponerse en cuestión con las consideraciones de economía de guerra. Desde el punto de vista estético y constructivo, para que el material se empleara en cantidad justa, sería ideal el empleo de un tejado de Eternit ondulado, debido a la reducción significativa de la carga y los consiguientes ahorros adicionales en madera (Bill 1943a).

Como el edificio KIAA, la vivienda en Bremgarten está estructurada dimensionalmente en función de la modulación del sistema 150x50cm, 150cm como módulo base de las dimensiones de la planta y la situación de los soportes, y 50cm de módulo base para las alturas:

Mientras que, por ejemplo, las estructuras de los elementos de pared se llevan a cabo generalmente en Suecia o en USA de toda la altura de planta, requiriendo la producción de diferentes tipos de panel (teniendo en cuenta los diferentes tamaños de ventana y de puertas etc), con el sistema Durisol el elemento fundamental de pared mantiene siempre el mismo en tamaño y peso, de manera que puede ser manejado por un hombre. Las dimensiones de la placa y sus múltiplos dan el tamaño de puertas y ventanas de manera que se pueden utilizar igualmente como las placas entre los montantes. La altura normal de planta dividida en 5 paneles de pared

⁴³ Dirección Alex Bosshard, cuñado de Max Bill, colaborador Hans Escher, arquitectos, y el ingeniero R. Guyer

exterior conduce a una regulación arquitectónica estricta, a una nueva forma de expresión relacionada con el diseño que se expresa en las juntas horizontales visibles de las uniones de los paneles que coinciden con la altura de la ventana y las tablas de cubrición vertical fuertemente enfatizadas que, junto con la obra en madera, se impriman frente a la intemperie en color oscuro (Bill 1943a).

Pero, mientras en el edificio de KIAA se hizo un uso extensivo del sistema constructivo subordinando el resultado de volúmenes cerrados, cubierta a dos aguas con una única línea de impostación en fachadas opuestas, solución singular de testeros mediante paneles recortados en ángulo, etc., en Bremgarten la implantación en el terreno en pendiente, la cubierta a un solo agua, la planta en L y la apertura de la galería, con los soportes singularmente apoyados sobre bases artesanales de piedra, introdujeron ciertas variables constructivas en el sistema que animaron el volumen⁴⁴. Si comparamos los dos edificios, advertimos el gran logro de Bill al conjugar en la casa Villiger la estandarización propiciada por el empleo de un sistema industrializado y la tipificación⁴⁵ de los sistemas tradicionales de construcción tradicional suiza y japonesa⁴⁶. Bill escribirá a Gropius en 1954:

su plano y el prospecto de japon me han gustado. desde hace tiempo adoro esos edificios japoneses y una vez traté de traducir nuestras condiciones en una pequeña casa construida con elementos de montaje, hacer algo en relación. Nosotros tenemos nuestras diferencias estéticas (cubierta plana, etc) que van en otra dirección. Pero a dónde conduce, si se va demasiado lejos con lo japonés, lo ha mostrado claramente Wright.⁴⁷

La estructura organizativa de la casa y el cierre exterior responden al sistema industrial, y la galería cubierta y los acabados de tabla de abeto interiores sobre montantes de madera a la construcción tradicional, antepuesta al primero. Los aleros y las terrazas que sobresalen del zócalo se apoyan en dobles vigas de madera de canto ligeramente reducido en el encuentro, embridadas a unos postes continuos de madera que arrancan de una base sin labrar mediante una espiga metálica (fig. 99b-d). El desnivel del terreno se resuelve con una plataforma apoyada en muros de ladrillo sílico-calcáreo de un pie de espesor. Dicha plataforma está construida en su mayor parte con viguetas de madera y placas aisladas Durisol de 8cm, pero en zonas húmedas y la sala de calderas el sistema se sustituye por un forjado de hormigón. En el jardín, el nivel de la plataforma se construye con contenciones de piedra y ramas trenzadas. Los planos ligeramente inclinados de la cubierta, que confluyen en un canal alineado con el borde de la galería, se construyen con un sistema de vigas transversales a los pórticos principales norte-sur. El asentamiento de la estructura inclinada de la cubierta se realiza con unos calzos puntuales de diferente altura, como la cubierta de Le Corbusier en Mathes. Interiormente el techo se termina con un entablado de madera en el nivel superior de la construcción industrial, dejando una cámara con la cubierta. Hacía tiempo que los arquitectos modernos suizos, habían llamado la atención sobre las posibilidades de adaptación de la construcción tradicional en madera a la nueva arquitectura por elementos, tomando como referencia a la nueva industria de viviendas prefabricadas suecas:

independiente del tiempo climatológico, debido a la construcción en seco y rapidez de montaje, con el consiguiente ahorro en la construcción, debido a los bajos espesores de pared, construcción simple y barata, excelente aislamiento térmico, posibilidad de construcción en serie (uso de máquinas). El cálculo económico de la construcción en madera conduce a nuevas posibilidades de forma y diseño (Leutzinger 1936).

⁴⁴ Frei (1991, p. 229) señala de la Villiger "el contraste entre las paredes industriales prefabricadas y los troncos naturales de un árbol, se pone en valor la unión de las posibilidades de construcción artesanal e industrial."

⁴⁵ M. Bill realizará una distinción entre los dos términos: "Al principio me di cuenta de que la tipificación, estandarización y, en cierta medida, prefabricación eran la esencia misma de la arquitectura." (Bill 1963b).

⁴⁶ Hartmann (1997) y Frei (1991) aluden a la similitud de la casa Villiger con la arquitectura japonesa.

⁴⁷ Carta de M. Bill a W. Gropius de 11 de agosto de 1954, durante la construcción de los edificios de la Hochschule für Gestaltung de Ulm (<http://openarchive.bauhaus.de/eMuseumPlus>)

Resaltaba Bill (1938a) estas mismas características de la casa en Mathes de Le Corbusier, “una carpintería, que se instala libre y totalmente después de la mampostería; c) una carpintería que incluye ventanas, puertas, cerramientos y techos obedeciendo a un estándar, a un principio unitario de construcción: montajes independientes con panelados variados de vidrio, de contrachapado o de amianto-cemento”. Para Bill (1943b), era esencial integrar las antiguas posibilidades y las nuevas, mirando siempre a nuevos métodos,

Con elementos de pared exterior producidos industrialmente en fábrica y la aplicación razonada de la construcción en madera se consigue un resultado que no solo satisface todas las necesidades de habitabilidad, sino que además se adapta bien al paisaje y a su entorno (...) los nuevos métodos hacen posible en la actualidad, liberándose de la representatividad innecesaria, construir práctico y barato (Bill 1943b).

Construida entre julio y octubre de 1942, uno de los logros de la casa Villiger fue, para Bill, su coste de 43 francos/m³, inferior al normal en esa época. “A pesar de la falta de trabajadores, se consiguió un muy corto plazo de construcción de 3 meses y medio, y los costes fueron significativamente más bajos que los costes habituales de construcción. Es decir, por el mismo dinero construí casi dos veces más” (Bill 1963b) (fig.104a-c). Esto confirmaría que el precio final vino a compensar las piezas adicionales que configuran decisivamente la casa.

Las alteraciones del sistema y la renovación del programa: casa en Ascona

En el proyecto de una casa para una pareja de artistas en Ascona, de 1948, Bill realizó una inusual combinación de vivienda en planta baja y unas habitaciones de vacaciones de alquiler en una planta superior con una casa para un conserje. Como en Bremgarten, la construcción de la vivienda se planteó con el sistema de paneles de cerramiento Durisol, si bien el aumento de las alternativas constructivas “tradicionales” sobre las industriales requiso explorar, y esta pudo muy bien ser la intención, otras posibilidades del sistema: el aumento de la luz, la superposición de plantas, los cambios de nivel, la cubierta inclinada, los voladizos y retranqueos, y la introducción de tornapuntas en la estructura de madera (fig. 105b).

En la planta baja observamos la colocación estratégica de las piezas de menor tamaño: vestíbulo, aseo, baño, cocina, formando un núcleo técnico ligado a la entrada en el encuentro de las dos alas, con el dormitorio de invitados, que aparece de nuevo en el programa. Estas piezas dan lugar dos ámbitos diáfanos en forma de L (fig. 105a): uno agrupa las zonas de trabajo de la mujer, dormitorio y estar rodeando el dormitorio de invitados, y otro agrupa la biblioteca, la zona de comer y la sala de música –lugar de trabajo del hombre–, alrededor del jardín. La conexión directa de las piezas en una secuencia hace que la planta pierda la jerarquización de las tipologías habituales: la cocina se integra con el comedor, el cuarto de baño se duplica en un aseo ligado a la entrada y un baño próximo a los dormitorios con acceso en recodo desde la biblioteca.

Biblioteca-comedor-sala de música forman el espacio más amplio al que se abren las piezas menores: la sala de música, con el suelo tres peldaños por debajo del nivel de acceso y el techo tres peldaños por encima del resto de la casa, se configura como el ámbito más singular. La pieza podría separarse del comedor por un tabique plegable, para convertirse en zona de estudio o, abrirse al jardín, convirtiéndose en escenario de una pequeña sala conciertos al aire libre con graderío y logia al fondo. Esta logia de una planta “construye” en profundidad el límite del fondo de la parcela y da un uso a dicho límite, prolongándose hacia la fachada de acceso. Un almacén para el mobiliario del jardín, de nuevo un *Schopf* tradicional, se interpone en el encuentro de la casa y la logia, como nexo de las dos terrazas cubiertas.

La salida al jardín, en línea con el acceso a la casa, podría estar pensado para servir de entrada para asistir a los conciertos con la biblioteca como foyer, pudiendo el público hacer uso del aseo y el guardarropa. También podría servir para los mismos fines el almacén del mobiliario de jardín.

Despacho-dormitorio-estar se configura como la pieza más privada. El dormitorio de invitados interrumpe la posible relación lineal con la biblioteca, generando una conexión indirecta secuencial a través de los diferentes ámbitos, lo que preserva la intimidad de las zonas más alejadas. Imaginamos que, durante el día, cada artista podría trabajar en sendas piezas de los extremos de las alas. En caso de haber invitados, estos podrían hacer uso de la parte central de la casa sin interferir en la vida diaria de sus anfitriones, con todos los espacios de servicio, biblioteca y comedor, a su disposición, funcionando como una vivienda reducida pero completa e independiente de las áreas de trabajo que podrían permanecer cerradas (fig. 106a).

Junto a la puerta de entrada a la vivienda, una escalera exterior conduce a la planta superior, donde se desarrolla un insólito programa de alojamiento para huéspedes: tres habitaciones dobles de 3Mx2M con cocina y ducha 2Mx1M, y aseo compartido 3Mx1M, distribuidas a lo largo de una galería exterior que da acceso también, desde un nivel algo inferior, al ala perpendicular de servicio con alojamiento para el personal que atendería la casa (fig. 106b). Estas habitaciones podrían ser usadas por invitados y huéspedes ajenos a la casa y ser una fuente adicional de ingresos para los dueños. La colocación de las ventanas, orientadas al acceso y unas altas al jardín, proporciona una ventilación cruzada a las piezas sin perturbar la vida de la casa. En el encuentro de las dos alas, en el volumen de las habitaciones, se sitúa la gran cocina-estar del personal de mayor altura. Dividida en dos regiones de uso de la misma superficie 2Mx3M, esta pieza sirve también acceso al resto de dependencias de servicio: dos dormitorios y una lavandería y un tendedero al fondo, que se distribuyen a lo largo de un corredor, disponiendo de doble apertura al exterior, hacia la fachada lateral y hacia el patio por encima de los espacios de circulación.

La incorporación de habitaciones de alquiler en la vivienda estaba siendo estudiada en estos años por los arquitectos de *Das Neues Bauen* como una posible solución para las viviendas con habitaciones sin uso. “Si un piso es demasiado grande o la renta demasiado alta, la gente pone un cartel en la ventana: se alquila habitación amueblada. En esta habitación se almacena todo el mobiliario que es demasiado feo para ponerlo en el apartamento propio y demasiado bueno para tirarlo” (Fischli y Eichholzer 1947-49) señalaba Hans Fischli, compañero de Bill en la Bauhaus, y F. Eichholzer en *Bauen + Wohnen* (fig. 107). Proponían, como Bill, un tipo de vivienda con un pequeño apartamento para el arrendatario, una pareja casada sin hijos, o una mujer mayor, y cinco a siete habitaciones que “se alquilarían a bajo precio y se situarían en una unidad separada al este o al oeste, cada una con lavabo en una esquina y un armario; baño, ducha y wc son comunes. El hall y la galería sirven como zonas de estar, la cocina adjunta es grande y tiene las instalaciones de una pequeña cocina de casa de alquiler” (Fischli y Eichholzer 1947-49).

En la casa en Ascona, Bill planteó un sistema de postes continuos de dos plantas, a las distancias en planta requeridas para acoplar las placas Durisol estándar, abrazados por dobles vigas continuas en planta primera y cubierta. Respecto a la solución estándar, la viga, con la mitad de carga, podría supuestamente ampliar su luz hasta 4M y 5M (6 y 7,5m) sin necesidad de apoyos intermedios. Esta solución posibilita la continuidad de todas las barras en los encuentros y, de la misma manera, el arranque de los postes a mitad de vano o en voladizo del nivel superior, así como las tornapuntas. La gran apertura del escenario debió de requerir la aparición de la viga de madera de gran canto, que se manifiesta en fachada soportando la estructura de la planta superior (fig. 105b). Como en Bremgarten, la estructura de madera de esta casa se configura como el elemento visualmente más característico con los postes, las dobles vigas, la escalera, la galería con sus cerramientos de listones de madera y las tornapuntas, y los aleros de cubierta, que enmascaran la construcción estándar industrial, que queda en un segundo plano.

Flexibilidad y adaptación: la vivienda colectiva

El patrón de crujías en el proyecto de viviendas en Israel

Entre los años 1949 y 1950, Max Bill abordó en dos diferentes propuestas el problema de la vivienda colectiva en alquiler: un proyecto de viviendas de una sola planta en Israel y una torre colectiva de viviendas, originalmente presentada a un concurso en Alemania e incluida después como parte de otra propuesta de centro y escuela Kolbenacker en Seebach-Zürich. Resulta difícil precisar qué proyecto precedió al otro en fechas, ya que Arthur Rüegg data el proyecto de Israel en 1947-48, y los planos, en cambio, están fechados en marzo de 1950. El proyecto de torre para Alemania, aunque publicado en el número 8 de la revista *Werk* de 1950, es anterior al concurso en Seebach-Zürich, cuya fecha límite de entrega se sabe que fue el 16 enero de 1950.

La propuesta para las “viviendas para un clima cálido” surgió a instancias y en colaboración con el arquitecto Abraham Beer (fig. 108b), del que poco más conocemos.

Lo esencial en la casa de una sola planta residió en la planificación de la vivienda y en la adaptación de la construcción a las necesidades de la planta. Estuve pensando en varios tamaños de vivienda para combinar en la misma crujía, con el fin de responder a las necesidades cambiantes de los residentes de un barrio que, tras la terminación de la situación de emergencia de viviendas, pudieran establecer en consecuencia sus circunstancias en su propia vivienda o en la vecindad inmediata (Bill 1963b).

En el proyecto, se empleó un nuevo sistema de construcción industrializado. “En conexión con mi experiencia con Durisol, sugerí hacer un nuevo sistema de elementos de altura de planta para desarrollar construcciones de barrios de emergencia en Israel”, señaló Bill (1963b). El panel, de 0,5m de anchura, permitiría construir tanto las paredes portantes y los cerramientos, como los forjados, sin necesidad de estructura.

El proyecto se organiza según un estándar de ajustadas crujías orientadas N-S de 3,5m de anchura, equivalente a 7M de 0,5m y un fondo de 15 módulos, es decir, 7,5m (fig. 108a), buscando el mayor aprovechamiento de la superficie. Comprobamos que, no obstante, se mantuvieron los invariantes de las propuestas anteriores: 1) la concentración de la superficie de circulación en un único distribuidor en torno al cual se agrupan dormitorios, baño y acceso, lo que favorece el uso de los dormitorios tanto por miembros familiares o visitas; 2) la multifuncionalidad de una sala principal de la vivienda con comedor y zona de estar durante el día, que además puede convertirse en dormitorio simple ó doble durante la noche; 3) los dormitorios, con sus áreas reservadas para el trabajo y el almacenamiento; 4) la terraza continua detrás de la casa, que permite ampliar las estancias y comunicarlás exteriormente.

Max Bill desarrolló en la misma planta tres tipos de viviendas, combinando dos tipos de organización de crujías de 7M de anchura y 20M de profundidad, 15M cerrados y dos pórticos delantero sur de 1M y posterior norte de 4M. La crujía de estar-cocina cuenta con dos variantes: una con la cocina incorporada al estar, baño (3Mx4M = 1,5x2m) y acceso de las mismas dimensiones, y otra crujía con estar 7Mx8M, cocina independiente 4Mx5M (2x2,5m) y cuarto de baño (3Mx5M = 1,5x2,5m). La crujía de dormitorios cuenta con uno principal de 7Mx7M, un dormitorio secundario de 5Mx8M, y un acceso-distribuidor de 2Mx8M que, dependiendo de las tipologías, se ensancha para dar acceso a la pieza mayor. Mediante la agrupación de una, una y media, dos, y dos y media crujías se forman diferentes tipos de vivienda que responden a las etapas de la evolución familiar, por lo que, curiosamente, se plantea, que “siempre que los asentamientos fueran suficientemente grandes, los habitantes podrían acceder de uno a otro tipo de vivienda mediante el intercambio” ([s.n.] 1952).

Unas viviendas son de una sola pieza con cocina integrada con mostrador, destinadas a personas solas o parejas, hasta el nacimiento del primer hijo. De esta, el inquilino pasaría a ocupar una vivienda de dos piezas y cocina independiente, destinada a parejas con hasta dos hijos: la sala principal, que mantendría la configuración de la vivienda anterior y podría ser

usada por la noche como dormitorio doble, y un dormitorio más para un máximo de dos personas ligado al acceso y al baño. Este dormitorio podría ser usado por las parejas sin hijos como dormitorio principal o como dormitorio de reserva, y por las parejas con hijos, como dormitorio secundario. Imaginamos que, durante el día, la vida en estas viviendas se desarrollaría en la crujía principal estar-cocina, respecto a la cual la crujía dormitorio-baño-acceso funcionaría como un anexo; por la noche, todas las piezas funcionarían como dormitorios organizados en torno a un distribuidor. Después de esta etapa, la familia con hasta cinco miembros pasaría a ocupar una vivienda de tres piezas que funcionaría como la anterior: dos dormitorios dobles ligados al acceso y misma sala de estar, en la que la mayor superficie de comedor deja lugar a servir de dormitorio solo simple durante la noche; el dormitorio mayor, de proporción cuadrada dispone de un área reservada para trabajar o leer junto a la ventana y una zona de almacenamiento ligada al acceso, y de una terraza exterior comunicada con la de la sala principal; respecto a la tipología anterior, el dormitorio menor cede superficie al distribuidor en favor del dormitorio principal, destinándose a los hijos. Imaginamos que, como en la vivienda anterior, durante el día la vida se realizaría en la crujía de estar-cocina con salida al exterior, con un anexo de servicio acceso-baño y trabajo, y, por la noche, todas las piezas funcionarían como dormitorios en torno al distribuidor. En un estadio posterior, la familia de hasta seis miembros pasaría a ocupar una vivienda de cuatro piezas, con la adición a la configuración anterior de un dormitorio de planta cuadrada anexo a la sala de estar; en este caso, el dormitorio junto al acceso pierde aún superficie respecto al tipo anterior a favor de un distribuidor mayor.

En la propuesta de Israel, la posición de los cerramientos y las separaciones parece haber estado determinada por la industrialización, lo que implica la estandarización de todos los elementos y el mínimo número de elementos diferentes. Se ha comprobado que la organización de la planta responde al empleo de elementos estructurales y divisorios todos estándar de 1M (0,5m) de anchura y 6M (3m) de altura (fig. 108b). Las crujías responden a un número entero de módulos, quedando los espesores de las paredes portantes como medidas adicionales a la malla, lo que correspondería a una coordinación dimensional puramente aditiva. De hecho, también los paneles de cerramiento exterior se sitúan con su cara interior sobre la línea de la malla, de manera que no restan dimensión al interior de la vivienda. Los pórticos delantero y posterior, que son prolongación hacia el exterior de la pared estructural, se hacen imprescindibles para mantener la modulación de la fachada sin ningún elemento especial de cierre, ni en el encuentro con las separaciones ni en la esquina. Esto se aprecia en las perspectivas, donde aparecen unos paneles en los tramos comunicados de terraza que no se representan en planta, lo que confirman esta intención. Interiormente, las crujías se dividen a lo sumo una vez transversalmente y la parte que mantiene la dimensión del módulo después de la división, otra longitudinalmente; de esta manera todos los elementos divisorios conservan, sin excepción, la medida estándar.

Con estos criterios que hemos deducido, claramente intencionados, intervendrían en la construcción un número muy reducido de elementos tipo: pared-fachada de 1M y alturas de 6M, 4M y 2M, división de 1Mx6M, puertas de 2Mx6M con dos medidas de hoja, armarios de 2Mx6M y ventanas de 2M de anchura con alturas de 2M para baños, 2+2M para dormitorios secundarios, 2+4M para puertas de salida a terrazas en dormitorios, estar y cocina y en acceso. En la separación entre cocina y cuarto de baño interviene un tabique técnico con una construcción diferente del resto.

Curiosamente, existe un proyecto de Hans Fischli de unas viviendas extensibles (fig. 109a-e), contemporáneo y parecido a la propuesta de Israel de Bill. Las viviendas, de dos plantas, se insertarían en una estructura reticular de hormigón, y se organizan también en crujías. Inicialmente, todo el volumen previsto estaría cerrado, con suelo y techo acabados, así como las instalaciones. Los habitantes se instalarían primero en la planta baja de la vivienda y construirían la superior con plena libertad a medida que cambian sus necesidades: las

personas solteras habitarían un estar, un dormitorio y un estudio de trabajo; el espacio de trabajo iría aumentando con el tiempo, hasta ocupar la planta inferior; después, al casarse, surgiría la necesidad de un nuevo dormitorio doble; el nacimiento del primer hijo y el alojamiento de la niñera, sería el siguiente paso, y así hasta llegar a una vivienda para siete personas. Ambas propuestas de Bill y Fischli constituyeron unas novedosas soluciones de vivienda adaptable a las necesidades y cambios futuros de los usuarios, anticipativos, justo después de finalizar la guerra, a un gran número de estudios sobre este mismo tema.

Según Bill (1952c), el sistema empleado en Israel permitiría construir “proyectos más exigentes”, como las viviendas para cuatro personas agrupadas dos a dos (fig. 110 y 111). La vivienda se constituyó con tres crujías adyacentes de 7M de anchura por 23M de desarrollo total. La crujía de las estancias principales dispone de una parte cerrada de 14M y sendos pórticos delantero sur y posterior norte de 4M y 5M. Como en Höngg-Zürich y Bremgarten, se recurrió al empleo de áreas cuadradas (7Mx7M=3,5x3,5m), para cada una de las áreas de comedor, estar y trabajo formando una L alrededor de otra área cuadrada destinada a acceso y cocina, completando un cuadrado mayor de 14Mx14M en el que quedan comprendidas todas las estancias comunes. La crujía de dormitorios tendría acceso a través del comedor y se constituye en una zona de noche diferenciada del resto. La zona cubierta de la casa, con los aleros laterales y terrazas a ambos lados, es una superficie cuadrada de 23M. La crujía estar y zona de trabajo se prolonga más allá de estos límites en una secuencia de espacios anejos, paralelos al camino de acceso: terraza al sur – almacén – garaje sobre la separación de las dos viviendas.

Como solución singular, el cierre lateral discontinuo del garaje posibilita el apoyo de las placas de forjado. “El proyecto no se ejecutó, porque entonces nadie en Israel estaba interesado en levantar una fábrica Durisol. El gobierno prefirió una construcción, incluso más barata, de bloque de hormigón o las casas de madera suecas, en lugar de buscar una solución más económica y satisfactoria a largo plazo” (Bill 1963b).

La vivienda en altura

A principios de los años 50, la construcción en altura comenzaba a ser uno de los temas de actualidad y también de preocupación en la tradicional Suiza. Los primeros “colosos” suizos, las tres torres de A. Geller y H. Mähly en Basilea (fig. 112) y las dos torres en estrella de A. H. Steiner en Zúrich (fig. 113), desencadenaron las primeras críticas: “el rascacielos trae una nueva escala antes desconocida” escribía Marti (1951), destacando la capacidad de estos colosos de hacer insignificante cualquier edificio urbano, antiguo o industrial. Años más tarde, Max Bill (1966) aludía al mismo problema, a “la forma grande, la exterior”, para referirse a la edificación en altura como un problema urbano: “Porque esta gran forma es un asunto de todos. Y esta es también la razón, por la que la sociedad crea repetidamente leyes, reglamentos, para que estos intereses comunes no puedan ser perturbados por el abuso individual. Esta arquitectura a gran escala, que nosotros llamamos urbanismo y más allá planificación regional es un asunto de todo el público” (Bill 1966).

Pero, sin embargo, Bill (1966) siempre defendió la densificación urbana: “Personalmente estoy convencido que debemos llegar a una nueva compactación, tan fuerte, como eran las antiguas ciudades, o incluso más densa”, señalaba (Bill 1966). “También estoy convencido que, mediante tal compactación la construcción sería más barata y que las viviendas resultarían más espaciales que antes. La evidencia se puede encontrar por ejemplo en los proyectos de las Wohnhügel, las colinas residenciales, o para tomar un viejo ejemplo, en el plan para la ciudad de Argel de Le Corbusier” (Bill 1966).

El proyecto de torre de Max Bill se plantó dentro de este contexto de propuestas de vivienda en altura que surgieron en Suiza como alternativa a las realizaciones de estos primeros años 50. Aunque realmente la propuesta se realizó con motivo de un concurso en Alemania, le

sirvió a Bill de entorno urbano en el concurso de escuela Kolbenacher en Zürich-Seebach (fig. 114a-b) que aparecería en la monografía de Tomás Maldonado como un modelo de ciudad nueva:

(...) oímos con frecuencia comentarios en torno a la supuesta belleza de las antiguas (y angostas) ciudades (...). Estas viejas ciudades, que en su época significaron un progreso, hace tiempo que dejaron de poseer las virtudes que algunos les atribuyen y nunca más volverán a poseerlas. (...) son conglomerados sin aire ni luz, cuyo estado no puede mejorarse con medidas higiénicas, por más drásticas que sean". Aunque para Bill, como en arquitectura, también en la escala urbana, los aspectos tradicionales podían seguir jugando un papel: las viejas ciudades podían servir de modelo en lo que respecta a su estructura vital. "ellas creaban en un espacio reducido el marco para todos los acontecimientos de la vida." y la convivencia entre los distintos grupos de población: "Difícilmente hoy el médico vive en medio de la comunidad (...). El pan es traído de la fábrica al negocio. (...) Los ingresos mensuales y el número de hijos reúnen en un mismo lugar a las personas que viven en condiciones análogas (Maldonado 1955).

Recogiendo la propuesta de Max Bill entre otras, Marti (1951) apuntaba los nuevos factores a tener en cuenta a la vista de las primeras experiencias en altura: la agrupación de las torres en zonas verdes, y la atención a los aspectos constructivos de estos grandes prismas de paredes y ventanas propiciando nuevos sistemas; los problemas derivados de la vida en espacios reducidos como el secado de la ropa, la ventilación, o las necesidades de almacenar desde cosas que sólo se necesitan una vez al año, como los esquís, a como las conservas y los enseres, etc. En cuanto al destinatario de estos edificios, el autor (Marti 1951) señala que las viviendas a partir de la quinta planta no deberían destinarse a familias con hijos, ya que desde las plantas inferiores estos estarían mejor atendidos y vigilados por sus madres. "Los apartamentos de un edificio de gran altura debe servir a familias sin hijos o personas solas. Pero ¿quién nos dice que una pareja sin hijos se mantendrá sin hijos o que una persona sola se mantendrá sola en el futuro?" (Marti 1951). Estos nuevos temas eran germen de nuevas tipologías que se desarrollaron también en la Escuela de Ulm.

Agrupadas entre zonas verdes con tipologías de vivienda de menor altura, y construidas con un sistema estructural de pantallas y un sistema de cerramiento de paneles prefabricados, las torres de viviendas de Bill suponían ya una alternativa a estas cuestiones planteadas por Marti (1951). La planta de la torre se organiza en torno a un núcleo central de ascensor y escalera que da acceso a cuatro viviendas por planta dispuestas en niveles intermedios, dos viviendas de dos y dos de tres dormitorios (fig. 114c). Esta disposición en medias plantas supone en alzado la dislocación de la torre en dos mitades, y en planta, el aprovechamiento máximo de las superficies de circulación. Cada vivienda es una región cuadrada de 4Mx4M, con módulo básico de 1m, estructurada en superficies cuadradas definidas por unas pantallas de hormigón que asoman en fachada (fig. 125a-b): una superficie cuadrada de 4Mx4M ocupando la esquina, y una superficie en L que rodea la anterior. La superficie que en la mitad de la planta ocupa la escalera, se suma a estas cuatro regiones de las dos viviendas de la otra mitad, dando lugar a dos tipos habitacionales: una menor con dos piezas habitables y una algo mayor de tres (fig. 115a).

La superficie cuadrada de las esquinas es diáfana y está formada por dos áreas de uso de 2Mx4M: una destinada al trabajo, estudio o lectura asociada a la ventana y a zona de almacenamiento (cada una de ellas ocupando la mitad de la superficie); la otra, iluminada con una ventana alta, se destina a dormir, estar o a ambas funciones. La sala principal de las viviendas ocupa dos regiones contiguas de la pieza en L (4Mx8M), con un espacio interior de 4Mx6M y una terraza exterior en prolongación de 2Mx4M. Las dos superficies de esquina y en L se conectan en todos los tipos de vivienda en dos puntos: uno interior en la esquina, y uno exterior, a través de una puerta escamoteada de salida a la terraza en un módulo intermedio. En la sala se desarrollan las actividades comer, estar y dormir, con diferentes situación, área e iluminación posibles: comer y dormir al fondo de la sala y estar asociado a la ventana; dormir al fondo de la sala, y comer y estar asociados a la ventana; dormir al fondo de la sala, comer

en zona intermedia, estar asociado a la ventana; dormir-estar (sofá convertible) asociado a la ventana, comer en zona intermedia, estar al fondo de la sala (fig. 115b). La distribución de los usos en la sala queda condicionada por las conexiones con el resto de la vivienda: en la vivienda menor, el acceso a la sala se realiza desde la tercera región de la pieza en L, a través de un paso abierto a la cocina; en la vivienda mayor, el acceso a la sala se realiza desde la superficie adicional, lo que supone que sea paso obligado a los dormitorios. La tercera región de la pieza en L anexa a la sala presenta dos posibles organizaciones: en las viviendas menores agrupa el acceso y las piezas de servicio, baño y cocina; en las viviendas mayores, asociada a la región en esquina en un área de dormitorios, incluye un dormitorio secundario simple o doble, con zona de dormir al fondo, zona de trabajo junto a la ventana y armario ligado a la entrada, el cuarto de baño y el distribuidor.

Las tipologías que se reflejan en la planta de la torre representan posibles organizaciones de los usos en ese patrón de pantallas de hormigón que definen la planta, cuya disposición y combinación no quedan agotadas: de la propuesta de escuela Seebach-Zürich las tres terrazas consecutivas de las torres (fig. 121a) se deduce una posible tercera manera de organizar la vivienda variando la manera de conectar el núcleo de escalera con la pieza en L. También en la última planta se sugieren tipos distintos de vivienda, tal vez de menor tamaño, rematando la torre.

En las viviendas se mantienen ciertas características de un *existenzminimum*, como la organización de las piezas menores ajustada al uso y el mobiliario, la reducción de los espacios de circulación, o el empleo de armarios empotrados que permite prescindir de todo mobiliario que no sean camas, asientos y mesas. Sin embargo, más que del empleo mínimo de espacio, característico del periodo de entreguerras, parece tratarse aquí de la exploración de un patrón estructural prefijado, supuestamente ventajoso, en tanto que 1) libera la fachada; 2) permite la ventilación cruzada de la vivienda, como si se tratara de una transformación por doblado de las crujeas paralela de Israel, adaptada ahora al bloque aislado; 3) supone la agrupación más compacta y económica de cuatro viviendas; 4) se dimensiona en función de un estándar mayor que en proyectos anteriores, permitiendo tanto la diafanidad en la sala principal como la división en dormitorios.

A partir de este patrón, se evidencia, mediante el uso de una estructura no jerarquizada de espacios yuxtapuestos directamente interconectados, la intención de aprovechar al máximo la superficie útil reduciendo los espacios de circulación y distribución, los cuales se asocian al almacenamiento. Este aprovechamiento máximo se produciría durante el día y la noche, debido a la combinación de usos en las piezas mayores, es decir, de su multifuncionalidad, tanto de los dormitorios que son espacios de trabajo y de estar durante el día, como de la sala principal, que es dormitorio durante la noche. De esta manera, frente a la vivienda de tres dormitorios como estándar programático de la familia media, Bill propone un estándar de un máximo de dos dormitorios y un estar que se usa como dormitorio mediante el empleo de un sofá-cama, no de cama escamoteable o mueble convertibles empleado en la vivienda mínima veinte años antes (fig. 117).

Lejos de ser un estudio convencional de planteamientos tipológicos, el interés de la propuesta de Bill es la metodología geométrica de la planta, a partir de regiones genéricas básicas, isotropas cuadradas de uso versátil. Solo en la combinación de las regiones, su posición relativa, su conexión mutua y su apertura al exterior, quedan reducidas las posibilidades de uso, dejando a los ocupantes cierto grado de elección. Sería erróneo interpretar el proyecto como una mera respuesta tipológica: cada vivienda simétrica está representada con una distribución diferente, y algunas soluciones están fuera de toda justificación en cuanto a asignación de superficies, como la vivienda situada en el ángulo inferior izquierdo, cuya sala de estar se ve reducida por el dormitorio doble. De hecho, y a la vista del proyecto anterior, cabría interpretar la planta también como un estudio de la evolución de la vivienda en el tiempo en relación con las necesidades cambiantes de sus ocupantes: la pareja joven que

trabaja en casa y que destina a su actividad la pieza en esquina; el nacimiento de un hijo o la necesidad de alojar a las visitas obligaría a usar la pieza en esquina por la noche como dormitorio pero por el día podría ser espacio de trabajo y de estar; con el nacimiento de otro hijo, la familia tendría acceso a otra vivienda con una pieza más dentro del mismo edificio o acometer una pequeña reforma para ampliar el dormitorio secundario a costa de la sala principal. Las consideraciones sociológicas, descritas por Bill en la memoria del proyecto de las viviendas en Israel, están también expresadas, pero solo gráficamente en esta propuesta. Los estudios sociológicos comenzaban a despertar el interés de los arquitectos, y es de destacar la excelente investigación estadística realizada por Emil Roth (1954) durante estos años sobre las mudanzas que se experimentaron en la colonia Neubühl por tipos de vivienda y familia (fig. 118). En *Wiederaufbau* Max Bill (1945b) había alabado la orientación “científica” de los trabajos de reconstrucción en Inglaterra, donde “no solo se calculan las casas destruidas y no construidas, sino también las necesidades y deseos de los habitantes de las futuras casas. Además, se investigan las tasas de alquiler en proporción a los ingresos reales” (Bill 1945b), y apunta la necesidad de contrastar estos resultados con los planteamientos teóricos en el seno de los CIAM.

Contemporáneas a la torre de Max Bill, las torres de diez y doce plantas de su compañero en la Bauhaus Hans Fischli destinadas a viviendas de alquiler para personas solteras y parejas jóvenes también estaban planteadas teniendo en cuenta la posibilidad de transformación según las necesidades de sus inquilinos (fig. 119a-b). Fischli planteaba (1948) unas tipologías de viviendas con piezas distribuidas a lo largo de un corredor, con cocina y baños fijos, en dos tipos de torre: una acoge viviendas pequeñas, de una a dos piezas de tamaños ajustados, y otra de dos piezas con una gran sala que es susceptible de dividirse, según su autor (Fischli 1948) mediante una pequeña reforma para aumentar la dotación de dormitorios con el aumento de los miembros de la familia. Esta misma idea fue planteada por primera vez por Mies van der Rohe en la Weissenhoff en Stuttgart con viviendas que constaban de unas piezas fijas de servicio asociadas a la entrada y de un área diáfana rectangular que podía ser adaptada por el usuario según configuraciones condicionadas por los elementos estructurales y los huecos en la fachada. El ajuste a las circunstancias familiares de la propuesta de Bill está basado en la universalidad de las regiones y en la potencialidad del mobiliario para generar intensidades de uso susceptibles de modificarse en el tiempo de manera sencilla y económica. Una vez agotada la posibilidad de ajuste, como hemos visto, podría procederse al cambio de vivienda dentro de la misma torre, o a una transformación de las separaciones. Mientras en la solución de Fischli unas pantallas de hormigón perimetrales dejan el interior libre de compartimentación, la cual queda condicionada por los huecos, en la solución de Bill la estructura de pantallas organiza la superficie en dos grandes zonas, liberando la fachada y, por consiguiente, las posibilidades de división interna de la vivienda.

Posteriormente, Fischli desarrolló otra propuesta de torre, destinada en este caso a talleres y viviendas pequeñas de planta cuadrada dispuestas en esvástica alrededor de un núcleo de comunicación vertical en rampa (fig. 120a-d). El juego sistemático a partir de una unidad básica empleado por Fischli en esta propuesta ideal, contrasta con la compacidad de la torre de viviendas de Max Bill, pero muestra también la misma vía de trabajo con patrones geométricos cuadrados, y el desarrollo de nuevas tipologías.

Bill (1952a) incluyó su propuesta de torre en su libro *form*, confrontada con las torres de viviendas de dieciséis plantas Cité de la Muette en Drancy, París, de Eugène Beaudoin y Marcel Lods, obra pionera de la prefabricación en hormigón armado⁴⁸, asociadas a un conjunto de bloques lineales de menor altura “una proporción equilibrada de pequeños edificios y grupos de pisos”, describiría Bill (1952a) (fig. 121a-c). La admiración de Bill por esta propuesta podría explicar la similitud en la organización y la división estructural de las plantas, muy diferente a la de las primeras torres suizas: cuatro viviendas pequeñas con

⁴⁸ M. Bill las describe en su libro como unas torres de catorce plantas, las mismas que su proyecto de Alemania.

núcleo dando al exterior, crujías regulares, compacidad de la vivienda. Ambas son de placas prefabricadas de un único tamaño de altura de planta. A diferencia de la torre de París, Bill integra las ventanas en los paneles, que se diversifican en cuatro tipologías: panel ciego, panel con ventana alta (baños y cocinas), panel con ventana alta y ventana media (dormitorios y baños) y panel con ventana alta y puerta de salida a la terraza (salas de estar y dormitorios). Como en el proyecto de viviendas en Israel, en el dibujo en perspectiva de la torre y el fotomontaje realizado a partir de este, Bill representó las aperturas de las hojas altas abatibles horizontales para la ventilación y las hojas pivotantes verticales a media altura, señal de la importancia que para él tenía el estudio de las funciones de la ventana.

La contribución del mobiliario en la transformación de la vivienda

La relación de las nuevas tipologías de vivienda con el mobiliario había sido un tema ya tratado por *Das Neue Bauen* antes del inicio de la guerra. “Espacio y mobiliario quedan determinados por su función como objetos de uso (...) El espacio y el mobiliario tienen que ser compuestos con sensibilidad arquitectónica. (...) Porque no deben ser piezas ampulosas con finalidad en ellas mismas, sino objetos totalmente útiles, al servicio de una finalidad” había señalado Hilberseimer (1979). Con los inicios de la industrialización del mueble, en 1928 surgieron las primeras muestras en Alemania de muebles funcionales de las que se haría eco la revista *Das Neue Frankfurt* (fig. 124a-b). También en 1928 se celebró la primera exposición de este género en Suiza, *Das neue Heim* (fig. 87), y en 1931 se fundó Wohnbedarf, la primera firma suiza de muebles funcionales. La exposición de Wohnbedarf en la Colonia Neubühl fue la primera oportunidad de los arquitectos modernos suizos de demostrar cómo la vivienda podía liberarse de las ataduras del “conjunto de muebles a juego” tradicionales a favor de un número reducido de muebles elementales versátiles, camas, mesas, sillas, sillones, estanterías y armarios. Por esos mismos años, la tienda Wohnbedarf amueblaba el edificio Clarté de Le Corbusier en Ginebra (fig. 125a-b).

En Neubühl, además del cartel y del folleto de la exposición, en el cual recogió unas palabras de Marcel Breuer publicadas en *Das Neue Frankfurt*, Max Bill se encargó de la adaptación de dos apartamentos de la colonia: el atelier para un pintor y dibujante y la vivienda para un pintor y dibujante con esposa. Otras intervenciones fueron: un taller por Flora Steiger y Lilli Humm, una vivienda para los primeros cinco años de pareja por Kienzle⁴⁹, la vivienda de tres habitaciones y media para una familia de seis miembros de Flora Steiger, la vivienda unifamiliar de un director de negocio por I. y Max Ernst Haefeli, la vivienda unifamiliar para un técnico por Hubacher, la vivienda unifamiliar con mínimo coste de Flora Steiger, la vivienda de trabajo de una pareja de periodistas de S y W.M. Moser, y la vivienda con muebles viejos y nuevos de Ernst F. Burckhardt.

Se trataba, por lo tanto, de mostrar la capacidad del mobiliario tipo para adaptarse y adaptar la vivienda a las diferentes fases familiares, estratos sociales, actividades de sus usuarios, a la capacidad económica de sus habitantes, e incluso a otros mobiliarios. Es muy posible que la intervención de Bill corresponda con la del apartamento tipo O y el de la segunda planta del bloque N, cuyas fotografías se publicaron en *La Nouvelle Architecture* de Roth y en el artículo de Alberto Sartoris “A propos de la dernière exposition de l’Ameublement typ”. En este apartamento (fig. 122b-c) se empleaba una mesa de trabajo ocupando la zona principal de la sala, pudiendo servir de atelier y comedor, y un diván, una mesa baja y un sillón en la zona adyacente, que podría ser usada como zona de estar y dormitorio. En la sala única del apartamento de la segunda planta del bloque N (fig. 123a-b), se empleó la misma mesa, como mesa de comedor, separada mediante un armario de una zona con dos camas en ángulo.

⁴⁹ La nota en el catálogo de la exposición no aclara el nombre completo. Probablemente se trataría de Wilhelm Kienzle, diseñador de la silla Safari, que presidió el centro de la sección de objetos de uso en la exposición *die gute form*, y del *Trigon*, un juego de reflexión matemática que M. Bill incluye en *form*.

Más adelante Bill intervino en otras exposiciones similares a la anterior: en 1943 el Werkbund suizo organizó la exposición itinerante *unsere Wohnung*, “nuestra vivienda”, en la que, sobre una base común, cada grupo local realizó un anexo diferenciado en sus correspondientes ciudades. La exposición de Zúrich, que tuvo lugar en el Kunstgewerbemuseum entre los días 20 de febrero y 4 de abril, estuvo a cargo de Johannes Itten, director del museo y de la escuela de artes y oficios, de Edigius Streiff, consejero del Werkbund, y de Max Bill. Éste se encargó de la realización de cuatro stands en el apartado VI “Salas de estar y dormitorios” que constituyeron el rasgo característico de la exposición de Zúrich:

el arquitecto Bill presentó una idea muy atractiva. En 4 stands abiertos a ambos lados se representa el desarrollo de un joven matrimonio en el amueblamiento del hogar. (...) Estos cuatro stands forman el núcleo central de la exposición y muestran las ventajas que ofrece el mueble tipo: en cualquier momento es posible complementar con nuevas piezas de acuerdo a las necesidades cambiantes ([s.n.] 1943a).

Frente a planteamientos más conservadores de la exposición celebrada en Basilea, Streiff (1943) alaba el punto de vista de la exposición de Zúrich, organizada en función de las circunstancias cambiantes de la vivienda “al menos para la población urbana, hay que tener en cuenta casi en exclusividad la vivienda en alquiler (...) Curiosamente este hecho no está siendo considerado de manera suficiente ni por los compradores ni por los fabricantes de productos” (Streiff 1943).

Si se piensa la gran cantidad de familias que se mudan de viviendas cada año y además se piensa en sus condiciones de espacio de la vivienda en alquiler, establecidas en base a los costes de producción, se reconoce claramente que la tesis: adecuación al propósito, adecuación económica, dimensión razonable, debe ser tenido en cuenta e primer lugar para la construcción de muebles (...) La vivienda es el lugar de la vida familiar. En ella los objetos deben ser adecuados, sencillos y limpios. No podemos comprender por qué una vivienda debe representar algo “más noble” de lo que es (Bill 1943b).

Max Bill (1943b) mostraba en la exposición cómo piezas tipo de mobiliario de producción industrial o artesanal, compradas por dos jóvenes para amueblar sus respectivas viviendas urbanas en alquiler de una única habitación se integran posteriormente en una vivienda familiar mediante la introducción de piezas complementarias (fig. 126a-b). Muebles de distinta procedencia “se reúnen aquí juntos y se acomodan en el espacio por la naturaleza de su elección y su hábil combinación” (Bill 1943b). El habitante genera una relación directa y duradera con su mobiliario “a través de la alegría asociada a la adquisición de cada nueva pieza” comprada con criterios de precio, forma y facilidad de uso. Teniendo en cuenta esas necesidades cambiantes, “el equipo completo” o muebles a conjunto, del mismo color y forma, se reduce a una disposición despejada y agradable de piezas realmente necesarias. Comprendemos ahora, a la vista de estas intervenciones de arquitectura interior, el propósito de Bill en sus viviendas en torre, y del de Fischli, quien escribía sobre su vivienda extensible: “Los muebles se añaden con el número creciente de habitaciones. El joven ha comprado sus muebles uno a uno; su mujer trae unas pocas buenas unidades; algunos detalles adicionales serán los necesarios para completar el equipamiento” (Fischli 1947).

Para otros sectores del Werkbund, las exposiciones carecieron, sin embargo, de actualidad. Para el arquitecto e historiador del arte Peter Meyer (1943) representaban la solidificación de un Werkbund “atrapado en la red de sus propias consignas y que no parece estar abierto a ninguna posibilidad de desarrollo”. El único rasgo de originalidad, para él (Meyer 1943), fue la confrontación en la exposición de Basilea de piezas Biedermeier entre el mobiliario moderno. Sin embargo, de la exposición de Zúrich subrayó (Meyer 1943) su pureza de estilo, de tal alcance, que incluso se colgaron pinturas abstractas de las paredes de los stands (fig. 127a-b), dejando claro al visitante que no se trataba “de una sencillez ordinaria y modesta, por así decirlo sencilla, sino una sencillez exquisita, una simplicidad para los conocedores, para el “hombre moderno” y esto también se reflejó en el cartel que, desde su abstracta aspereza dejó ver que “unsere Wohnung” no quería ofrecer a sus visitantes una comodidad burguesa

banal, sino la alegría de pertenecer a la vanguardia cultural” (fig. 128). Pero para Meyer (1943), el diseño “conforme a las leyes de la máquina” como regla de juego de la estética materialista del Werkbund basada en la moderación técnica no estaba exenta de alegoría y sentimentalismo que resulta incomprensible para el “hombre común”.

Para los teóricos que dominan la opinión oficial del Werkbund, la forma de un objeto o de un edificio es determinada a través del material, de la técnica de su fabricación y a través de la relación de la función con la necesidad práctica. Y verdaderamente estos factores son determinantes de la forma, pero no son sus únicos determinantes. Los más difícilmente tangibles por su carácter irracional son tan importantes y esenciales: el gusto del creador y del usuario, que incluso juzga una construcción técnica como elegante o no elegante y que se complace, se molesta o se aburre con una casa o unos muebles. Uno no podría expresar la concepción materialista de una manera tan nítida como la del director general de la Werkbund en un artículo sobre la exposición en el “Basler Nachrichten”: en primer lugar, se llega a la producción técnica bien construida del objeto, sobre la estilística se podrá hablar quizás en 1950 “Primum vivere, deinde philosophari” (Meyer 1943).

Para él (Meyer 1943), el componente espiritual de la forma es parte inseparable de ella mientras que “Para el Werkbund parece una especie de regalo que se puede poner u omitir como la mermelada sobre el pan”. Parecería que Bill (1949c) hubiera querido dar respuesta con su conferencia “Schönheit vom Funktion und als Funktion” a las cuestiones planteadas por Meyer. Y si bien el empleo de Bill (1949) del término belleza en relación con los objetos de uso cotidiano pudo resultar provocador en un sector del Werkbund suizo, también es importante recordar la entonces creciente preocupación de arquitectos, artistas e intelectuales, en todo el ámbito internacional, y especialmente en los países afectados por la guerra, por encontrar el lugar del hombre en un entorno cada vez más racionalizado y tecnificado. Esta preocupación empezaba a constatarse tras los primeros resultados de la reconstrucción y se reflejan en las Conversaciones de Darmstadt, *Darmstädter Gespräche*, organizadas por el Werkbund alemán entre 1950 y 1955. De relevante importancia fue la de 1951, *Mensch und Raum*, “Hombre y Lugar”, dirigida por Otto Bartning, en la que participaron pensadores como Martin Heidegger, con su conferencia “Construir, habitar, pensar” y José Ortega y Gasset, y arquitectos como Egon Eiermann.

El espacio polivalente: el Salón de Actos de Grenchen

Multifuncionalidad y versatilidad, en base a la economía a la capacidad de adaptación de la construcción en el tiempo, podrían haber sido los propósitos de Bill en la vivienda, tal y como muestran las estancias y áreas multifuncionales de las torres de viviendas, o los dos espacios diáfanos de la casa en Ascona, los almacenes de la casa Bremgarten o el gran espacio de su casa en Höngg. Estas características las encontramos en su proyecto para el concurso de una Sala de Actos en Grenchen de 1950 (fig. 129a-b). Se trataba de construir una sala para 800 a 1000 personas que valiera tanto para teatro como para sala de conciertos. Las bases del concurso requerían un espacio divisible, que pudiera ser usado junto al foyer para acoger grandes eventos, y que pudiera acondicionarse con asientos o con mesas (sin elevación del suelo, aunque se permitía alguna grada). El foyer debía poder ser utilizado de manera independiente para eventos sociales, para lo cual se pedía una buena relación con el jardín y las oficinas. El restaurante debía valer tanto para el funcionamiento diurno en relación con la estación de trenes próxima, como para el servicio nocturno, en relación con las salas. La cocina debía dar servicio tanto al foyer como a la sala. Además, se requerían dos ó tres salas de conferencias y unos alojamientos para invitados en habitaciones simples y dobles, reunidos en un pequeño hotel junto a dos viviendas para el personal, de cuatro a cinco habitaciones

([s.n.] 1950b). La propuesta de Bill (fig. 125a-b), presentada precisamente bajo el lema “mehrzwec”, uso múltiple, difiere completamente del resto de propuestas del concurso (fig. 130). Se trata de una sala rectangular divisible de 9Mx7M y ampliable con el foyer, en un gran espacio rectangular de 9Mx12M. Para ello, Bill planteaba dos grandes tabiques plegables perpendiculares que se repliegan en unos nichos patentes al exterior entre dos soportes. La diafanidad del espacio único se consigue con una estructura puente de dos vigas en celosía situadas sobre el paso de acceso a la sala, apoyadas en pantallas. Las grandes vigas conforman una entrada lineal de luz a la sala que sobresale del nivel de la cubierta.

El restaurante se sitúa en la esquina noroeste del edificio, con acceso independiente, y tres salas adyacentes, una de ellas incorporable al comedor general. La posición de la cocina permite dar servicio al restaurante y al foyer. Detrás del escenario, y en paralelo al vestíbulo, se desarrolla el programa de locales de servicios: aseos generales en la esquina noreste, guardarropa y camerinos con salida a escena e iluminación cenital. Sobre el restaurante, aseos generales y entrada al auditorio, se desarrolla una segunda planta que reúne el programa de alojamientos. Todo el programa se ciñe a un estricto rectángulo de 12Mx23M ocupando todo el frente de la parcela. Exteriormente, el edificio se caracteriza por su ritmo modular isótropo de elementos estructurales y de cerramiento, que dimensiona la planta y el alzado, destacando por su altura el escenario y la estructura puente, así como el vuelo que protege la salida al jardín desde el foyer. Muchos aspectos permitirían relacionar la propuesta de Bill con la Maison du Peuple en Clichy, cerca de París, realizada en 1938 por los arquitectos Eugène Beaudoin y Marcel Lods, con la colaboración de Vladimir Bodiansky y Jean Prouvé. Alfred Roth (1947) le había dedicado un artículo en la revista *Werk* a este extraordinario y paradigmático edificio, tan avanzado en su época (fig. 129c) y es muy posible que pudiera haber servido a Bill de referencia. Ambos edificios comparten: la rotundidad de la planta, en Clichy, natural al ocupar una manzana de la trama urbana regular, y en Grenchen, implantado en una parcela sinuosa rodeada de vegetación, más deliberada buscada; la articulación del volumen en alzado, con la prominencia del prisma del escenario en Grenchen y de la torre administrativa en Clichy; la estructura de acero y la sistematicidad constructiva patente al exterior en ambos edificios; la significación del acceso mediante una gran marquesina; el espacio diáfano plano de la sala; la transformación del espacio interior mediante el empleo de grandes elementos y artefactos móviles que se manifiestan en el volumen, etc.

Salvo la propuesta del arquitecto W. Dunkel (130c), que presentó al igual que Bill un edificio rectangular compacto, en el resto de las propuestas, como la de los arquitectos de *Das Neue Bauen* K. Egger y E.F. Burckhardt, predominaron los volúmenes articulados en funciones, las fachadas representativas, especialmente cuidada la del acceso, las salas con límites convergentes hacia el escenario y un nivel superior de galería, con limitada capacidad de transformación, etc. (fig. 130a-c). Aunque inserta su actividad en el movimiento moderno suizo, es sobre todo en estos primeros años 50, con su proyecto de torre de viviendas y su propuesta para la sala de teatro y conciertos en Grenchen, cuando la arquitectura de Bill parece iniciar un camino propio que culminará en los edificios de la Hochschule für Gestaltung de Ulm.

Las viviendas del campus de la Hochschule für Gestaltung

El proceso de armonización: las viviendas de profesores

Para la Hochschule für Gestaltung de Ulm, Max Bill proyectó las viviendas de los profesores, la del rector, la vivienda del conserje de la escuela y los alojamientos para los estudiantes. Inicialmente pensadas de construcción en acero, al igual que el resto de la escuela, y

finalmente ejecutadas en hormigón, el proyecto conserva la sistematización original de una construcción industrializada.

Las viviendas de profesores se resuelven en hileras de cuatro viviendas macladas dos a dos y en relación de simetría con las otras dos, de manera que ninguna de estas cuatro unidades es igual entre sí (fig. 131a-b).

Para cada agrupación Bill adopta un patrón de cinco crujías iguales de 3m de anchura que se dividen transversalmente según una trama preferente también de 3m, dando lugar a muchas proporciones cuadradas. Respecto a las viviendas en Israel, la crujía se estrecha, pero los elementos separadores dejan de ser continuos permitiendo que las piezas de uso común sobrepasen los límites de las crujías y se desarrollen transversalmente. Las dos crujías de los extremos alojan la cocina y el comedor a nivel de acceso y la sala de estar a un nivel inferior, con el dormitorio principal en la planta superior (fig. 127d). Las dos crujías adyacentes comprenden el vestíbulo y escalera a nivel de acceso, almacén y sala de estar a nivel inferior y dormitorio secundario y cuarto de baño en la planta superior. La crujía central comprende un estudio a nivel de entrada y una zona de ampliación de la sala de estar a nivel inferior, con un dormitorio secundario en la planta superior (fig. 131c). La anexión total o parcial de esta crujía central al conjunto de dos crujías a uno u otro lado da lugar a las cuatro posibles tipologías de vivienda que agotan el campo combinatorio: vivienda de dos dormitorios – vivienda de dos dormitorios con estudio – vivienda de tres dormitorios – vivienda de tres dormitorios con estudio. A ambos lados de cada grupo de dos viviendas, cinco crujías, se añade una crujía de 4,5m de anchura libre y 6m de fondo, que se adelanta 3m respecto a la fachada protegiendo el acceso a la vivienda y generando un patio ajardinado en la parte posterior con una terraza de salida paralela al comedor. Estas piezas, que conectan con las adyacentes, pueden destinarse a garaje o alojar otros usos, en cuyo caso sería la explanada delante de la cocina la que podría utilizarse de aparcamiento, tal y como se refleja en las plantas. Esta pieza versátil confirmaría nuestras hipótesis sobre la casa Villiger. De hecho, también aquí la pieza de garaje resulta fundamental para conseguir que las viviendas del extremo de la hilera disfruten de las mismas condiciones que las viviendas centrales, cerrando el frente de acceso y generando el patio trasero.

La planta de la vivienda guarda un extraordinario parecido con un proyecto de 1949 para una pequeña casa para un médico realizado por Hans Gugelot (fig. 132a-b), profesor del Departamento de Diseño de Producto en la Hochschule für Gestaltung de Ulm a partir de 1954, y que, por estos años, trabajaba en el estudio de Max Bill en Zúrich. Encontramos varios rasgos comunes en esta casa que la relacionan con las casas de Bill: el escalonamiento de las estancias principales, subiendo desde el nivel inferior de acceso y cocina, las relaciones entre las estancias, la división de la estructura en dos crujías iguales, la salida desde la estancia principal al patio trasero, encajado entre los testeros que se prolongan más allá de los límites de la vivienda, el especial estudio de la cocina con la superficie de trabajo en prolongación con la mesa de comedor, etc. No obstante, desconocemos por completo cómo surgieron ambas propuestas, por influencia o del trabajo conjunto, si bien habría que pensar que la de Gugelot es anterior.

En las diferentes versiones del proyecto de Bill, las viviendas de profesores de Ulm adquieren distintas configuraciones y posiciones respecto a los viales de acceso. Desde los primeros dibujos persiste en ellas la extensión de un orden estructural regular común con los edificios de la escuela que ordena los volúmenes, pero la concentración del programa principal en un único volumen, la compacidad de las casas y su clara direccionalidad hacia el sol y las vistas solo aparece en los dibujos y la maqueta en 1953 (fig. 133a-h y 134a-b). El proyecto de la casa del rector, sin embargo, mantuvo la configuración por anexión de volúmenes de los primeros bocetos de la escuela y la organización en planta es más afín a su obra anterior (fig. 137).

En planta, las viviendas de los profesores son una organización de espacios regulares interrelacionados (fig. 131a-b y 135). En ella, resulta esencial la trabazón de las dos crujeas principales de la casa mediante la pieza de comedor, que entra en relación directa con el vestíbulo y los dormitorios de la segunda planta. El comedor se prolonga hacia el exterior en una terraza trabando la crujía de la vivienda con la crujía del garaje. También en sección (fig. 131c), el comedor de planta y media de altura es pieza de conexión a nivel intermedio entre la sala y los dormitorios: el estar, de 2,5m de altura, a cinco peldaños por debajo del nivel del comedor, bajo los dormitorios; el almacén de 2m a 3 peldaños por debajo de dicho nivel, bajo el cuarto de baño de la segunda planta. El dormitorio principal en la segunda planta queda abierto al comedor, volviendo a configurarse ese espacio único de la casa de Bill en Höngg que reúne diferentes usos, esta vez separados por cambios de nivel.

Como resultado de esta yuxtaposición de volúmenes prismáticos trabados, la vivienda adquiere en planta una apariencia poco convencional y de lectura muy poco inmediata. Los usos se limitan en espacios abiertos pero acotados, que se unen secuencialmente de manera ordenada: el acceso a la vivienda deja atrás el aseo; el acceso al comedor deja atrás la cocina; desde el comedor, la escalera impide la visión total del estar a nivel inferior; tampoco desde el comedor se divisaría el dormitorio de la segunda planta; la escalera que sube al nivel superior, enfrentada a una separación ciega, deja atrás el acceso al cuarto de baño entre armarios de almacenamiento.

Las viviendas de profesores comenzaron a construirse en agosto de 1954, una vez iniciadas las obras de los edificios de la escuela (fig. 136a-b). Sin embargo, la vivienda del rector fue considerada un exceso por parte de la Oficina Municipal de Ulm, que financiaba en parte la construcción, lo que llevó a la Geschwister Scholl Stiftung a retirar la solicitud (Frei 1991). El proyecto de esta vivienda planteaba el programa para Bill y su familia (fig. 137). El trazado de la planta de la vivienda se superpone a una retícula 3x3m libres entre las caras de los elementos portantes. Se trata de dos volúmenes regulares que se desplazan para producir el acceso y la salida al jardín: uno de ellos de una planta, aloja el programa familiar, y el otro de dos plantas el acceso, las habitaciones de invitados y el atelier. Los dormitorios de la familia y las habitaciones de invitados, agrupados ambos en configuraciones compactas, se sitúan en esquinas opuestas de la planta de acceso: los primeros en la esquina opuesta al acceso, con un baño compartido y una terraza exterior; las habitaciones de invitados, en una galería abierta sobre el atelier al otro lado del acceso. Entre ambas configuraciones se desarrolla el programa de estancias comunes y cocina-comedor. Esta última, se sitúa estratégicamente para ser accesible desde la entrada y desde la zona común, dando servicio a las dos zonas de habitaciones. El espacio estancial fluye entre las piezas cerradas, dentro de la sistematicidad que le impone la trama: es prolongación del acceso y salida al jardín, se abre entre los dormitorios y cocina dando la vuelta a esta, prolongándose en una terraza al oeste, y entra en el atelier formando una galería sobre la planta baja. La vivienda comparte muchas características con sus obras anteriores: como en la vivienda en Höngg, la característica previsión de dormitorios de invitados en relación con el acceso, el atelier, y las piezas de servicio; también la conexión, aunque en este caso con posibilidad de interrupción, de las zonas de estancia y el atelier a nivel inferior mediante de una galería; como en la casa en Ascona, los dos núcleos de trabajo en esquinas opuestas, el atelier y el dormitorio principal.

La vivienda del señor Streckfuss, el conserje de la Escuela, supone también un caso singular dentro del conjunto, si bien su particular relación con el resto de edificios fue el condicionante fundamental en la dimensión y posición de este pequeño y compacto volumen. En los planos fechados el 5 de mayo de 1953, se prioriza el estudio habitacional contenido en una pieza autónoma de planta cuadrada, que flanquea el acceso a la escuela en posición girada, siguiendo la dirección al camino y orientada hacia la escalera (fig. 138a-b). El programa de dormitorios y piezas de servicio (cocina-acceso y baño separado en dos piezas), está más próximo a un *Existenzminimum*, formando una L alrededor de una sala grande en dos niveles,

con zonas de estar y comer con salida al exterior y una zona de vigilancia a nivel inferior con salida para el control. En la etapa final del proyecto, la vivienda perdió la forma cuadrada de la planta y la compacidad que le otorgaba la relación directa entre las piezas, a favor de su integración en el podio en el que se asentó la escuela, en prolongación con los garajes (fig. 138c-d). En este estadio final, la vivienda se organiza en una sucesión de espacios: al norte, las piezas de servicio, al fondo los dormitorios. El acceso a la vivienda se realiza atravesando la zona de vigilancia y atravesando la sala que mantiene los dos ámbitos estar y cocina.

La integración de los recorridos: las torres de habitaciones de estudiantes

El programa habitacional de la escuela se completó con los dormitorios los estudiantes, dispuestos en tres torres enlazadas a través de una logia con hileras de viviendas-taller de una planta, de las cuales solo llegaron a construirse dos hileras y una torre (fig. 139 y 140).

La torre de habitaciones en su configuración definitiva en racimo aparece ya en los primeros dibujos fechados en julio de 1950 (fig. 141b). Antes, el programa parece concentrarse en unos bloques rectangulares de dos plantas, orientados indistintamente, unidos por un camino cubierto cerrando un espacio libre central regular (fig. 141a). En un primer momento, las dos torres de los extremos se adelantaban a las hileras, quedando la central retrasada respecto a estas, adquiriendo su posición definitiva a principios de 1953, coincidiendo con la construcción de la maqueta: las tres torres adelantadas respecto a la logia que recorre el conjunto bajo las hileras de habitaciones-taller. En el encuentro con la torre, la logia se ensancha o se bifurca, y la puerta de acceso sale al paso quedando un área de incorporación al flujo lineal del recorrido (fig. 44d), una solución similar a la de Hannes Meyer en los accesos a los edificios de habitaciones en la Escuela de la Confederación General de Sindicatos de Alemania en Bernau desde la galería (fig. 3)⁵⁰. En Ulm, Max Bill quiebra el recorrido bajo el que discurre una galería enterrada para el reparto y trazado de las instalaciones: en los planos realizados por Carl Wilhelm Voltz⁵¹ en 1951 a partir de los dibujos de Bill, la dirección de las hileras define las tres líneas en zig-zag, sobre las que se colocan las torres primera y tercera, con la segunda torre perpendicular a la última hilera y, por tanto, paralela a la tercera torre (fig. 141a). En la posición definitiva, se producen varios ajustes de las piezas (fig. 141b): cada tramo de la logia se independiza del resto, interrumpiéndose en el testero de la hilera siguiente, adelantada respecto a su posición inicial, produciéndose en el recorrido unos quiebros para la colocación de las escaleras que salvan los desniveles; y de la misma manera se inicia el recorrido desde la terraza delante de la cafetería (fig. 44c y 44e); a la altura de la segunda y tercera torre, se añaden tramos nuevos al zigzag de la logia, permitiendo dirigir las torres hacia las direcciones deseadas, sensiblemente convergentes en un punto, lo que tendría un efecto corrector de la perspectiva en la visión de las torres desde la carretera de acceso a la escuela (fig. 140); y, por último, la tercera hilera cambia su dirección orientándose ligeramente hacia la tercera torre.

La torre de cinco plantas consta de dos crujías longitudinales de habitaciones lados de un pasillo central cerrado al fondo por un dormitorio con tres fachadas: la crujía del este con fondo constante, y la crujía oeste variable, con los fondos avanzando uno respecto al contiguo una medida constante (fig. 141d). Mientras que en el proyecto dibujado por Voltz en 1951 las

⁵⁰ Frei (1991), von Seckendorff (1989), y otros, han señalado la relación de los edificios de la HfG con esta escuela de Hannes Meyer, publicada en 1928 en la revista *bauhaus*, durante los estudios de M. Bill en Dessau.

⁵¹ Carl Wilhelm Voltz estudió arquitectura en Darmstadt y en 1951 fue asistente de Max Bill (Brackert 1979). Se le califica de alumno en *form* ([s.n.] 1971) si bien no aparece en los listados -<https://hfgulmarchiv.de/personen/>-, colaborando con M. Bill en la génesis de los edificios de la HfG. ([s.n.] 1998), de lo que da testimonio Hochstrasser (2012), siendo autor de los dibujos de la primera propuesta en acero. En 1954, C.W. Voltz abrió su propia oficina de arquitectura y diseño industrial en Ulm y en 1960 su atelier de diseño industrial Atv en Darmstadt, con un trabajo de enfoque funcionalista. Esta actividad la compaginó con la enseñanza en el Technical College de Kuala Lumpur (Brackert 1979), la Werkkunstschule de Darmstadt ([s.n.]1969), la Hochschule für Bildene Künste de Hamburgo ([s.n.] 1970) y la Gesamthochschule de Kassel ([s.n.] 1976).

crujías transversales son iguales excepto la de la escalera que comprende también el paso hacia los aseos, en la solución definitiva, todas tienen la misma anchura y los aseos se colocan en entreplantas con acceso desde las mesetas (fig. 141a). Contemporáneas a la torre de viviendas, estas torres de estudiantes parecen haberse desarrollado bajo el mismo principio: variabilidad habitacional a partir de una homogeneidad estructural (fig. 142a-b). En este caso, este principio se materializa en una diversificación total de habitaciones para una o dos personas, equipadas con mobiliario estándar, cama, armario, lavabo, encajados en las divisiones entre dormitorios, y mesa y *hocker*, en ángulo con la ventana (fig. 142b y 143 a-c). En la planta baja, a la que se accede bajando desde el nivel de la logia, la planta adquiere otra compartimentación interna, manteniéndose dos habitaciones en el extremo noreste, con una vivienda en el extremo y las duchas comunes que dan servicio a la torre (fig. 142d).

En los dormitorios en hilera se planteó una peculiar tipología habitacional en entreplantas (fig. 144a-d): la subida desde la logia hasta el primer nivel de estancia o de lugar de trabajo con salida directa al espacio exterior al norte y desde este nivel, subida al segundo destinado a lugar de trabajo o de estancia respectivamente, con una cama bajo la cual se sitúa un armario con acceso desde el nivel inferior, un lavabo y un armario formando la división con la habitación colindante. Como sucede en las viviendas de los profesores, exteriormente los volúmenes lineales no acusan la organización en entreplantas, ya que el nivel inferior tiene mayor altura. De nuevo observamos en la representación en planta, la libertad que se le dio al usuario para adaptar el espacio a sus propias necesidades cambiando de ubicación las piezas de mobiliario, pudiendo disponer la estancia abajo con la zona de trabajo arriba o viceversa.

Artículos y conferencias sobre arquitectura previas a la HfG

En 1953, tras entregar en mayo el proyecto definitivo de los edificios de la escuela de Ulm y hasta finalizar el año, Max Bill realiza un gran número de viajes y conferencias en las que tiene oportunidad de anunciar en ámbitos internacionales la puesta en marcha en Alemania de una nueva escuela heredera de la Bauhaus: entre mayo y junio acude por primera vez a Brasil invitado por Niomar Moniz Sodré, directora del Museo de Arte Moderno de Río de Janeiro. La obra de Max Bill era ya conocida en Brasil desde que, en 1950, el Museo de Arte Moderno de Sao Paulo acogiera una exposición retrospectiva⁵² y en 1951 expusiera allí también sus pinturas, esculturas, diseños y proyectos de arquitectura con motivo de la primera Biennial de Sao Paulo, con la obtención del Gran Premio de pintura (fig. 145a-b)⁵³. En 1953, la última de las tres conferencias a raíz de la que sería una muy polémica visita, pronunciada en la Escuela de Arquitectura de Sao Paulo⁵⁴, fue la de mayor trascendencia internacional⁵⁵. En el cóctel de presentación a su llegada a Brasil, con asistencia de autoridades y figuras de la arquitectura y

⁵² La exposición tuvo considerable influencia en Sudamérica, donde trabajaban grupos afines al arte concreto, como Arte Concreto-Invencción, fundado en 1945 por Carmelo Arden Quin y Gyula Kosice a los que se unió Gregorio Vardanega. En 1946 Arden Quin y Kosice fundaron Madi al que se unió Tomás Maldonado.

⁵³ En Museo de Arte Moderno de Sao Paulo fue fundado en 1948 por Francisco Matarazzo Sobrinho, que había adquirido para el museo obras de Kandinsky, Magnelli, Arp Baumeister y Max Bill. Sao Paulo había tenido en la última década un inmenso crecimiento de la población y un gran desarrollo moderno que había alterado profundamente la imagen de la ciudad, despojándola del carácter colonial (Pfeiffer 1953).

⁵⁴ La conferencia en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Sao Paulo (9 de junio) fue la última de tres conferencias que dio M. Bill en Brasil. Las otras dos tuvieron lugar en el Museo de Arte Moderno de Rio de Janeiro. En la primera de ellas (30 mayo) Bill habló de la Bauhaus, probablemente de contenido similar al de otras conferencias y artículos anteriores. En la segunda (3 junio) estuvo basada en preguntas del público.

⁵⁵ La conferencia de Sao Paulo se publicó en español en: (Bill 1955). La visita de M. Bill a Brasil y sus repercusiones, están ampliamente tratados en el trabajo de García (2008), fruto de su tesis doctoral "Abstracción entre Argentina y Brasil. Inscripción regional e interconexiones del arte concreto: 1944-1960."

el arte, como Roberto Burle Marx, Oscar Niemeyer ó Alfonso Reidy y Tomás Maldonado⁵⁶, ligado al grupo concreto latinoamericano.

Desde Brasil, Max Bill realiza su primer visita a Estados Unidos: el 23 de junio participa en Aspen, Colorado, en la International Design Conference, con su conferencia “a, b, c, d, ...” (Art, Business, Culture, Design) (Bill 1953a). Después, visita Chicago y Nueva York. En Chicago, visita la obra de Mies van der Rohe, del que publicará en 1955 una monografía dedicada al arquitecto, ilustrada con fotografías realizadas por él mismo en este viaje, y entra en contacto con figuras como Buckminster Fuller, Charles Eames, Philip Johnson, Edgar Kaufmann, Konrad Wachsmann y Nikolaus Pevsner, entre otros. El 3 de julio, en Nueva York, se entrevista con Harry Prost, candidato a impartir materias políticas en Ulm (Spitz 2002).

De vuelta a Europa, entre el 19 y el 26 de julio Bill participa en el congreso CIAM IX en Aix-en-Provence, exponiendo los criterios pedagógicos de la formación del arquitecto. En septiembre, acude al Congreso Internacional de Diseño Industrial en París, donde el día 16 pronuncia su conferencia “Base y finalidad de la estética en la edad del maquinismo” (Bill 1955). El 27 del mismo mes, participa en Suiza en la jornada del Schweizerische Werkbund con su conferencia “continuidad y cambio” (Bill 1953b), y el 26 de octubre pronuncia en el Ayuntamiento de Ulm “die gute formale gestaltung” con motivo de la reunión de miembros de la “neue Gemeinschaft für Wohnkultur” y el “Sozialwerk für Wohnung und Hausrat gemeinnützige gmbh”. A su vuelta a Suiza, y tras ser reclamado desde Ulm para atender los asuntos de la escuela de Ulm, cuyo primer *Grundlehre* había comenzado a impartirse en agosto de 1953, Max Bill se traslada definitivamente con su familia a Ulm el 15 de marzo de 1954. Junto a él, acudiría el que sería su secretario en la Hochschule für Gestaltung, Eugen Gomringer, exponente de la poesía concreta, que acababa de terminar sus estudios de Economía e Historia del Arte y de fundar la revista *Spirale* junto a Dieter Roth y Marcel Wyss y que impartirá clases de español en la Volkshochschule de Ulm. En octubre de ese año 1953, Max Bill participará en el Primer Congreso Internacional de Diseño Industrial celebrado en el seno de la X Triennale de Milán con su conferencia “¿Qué es el diseño industrial?” (Bill 1954).

Analizaremos las ideas planteadas por Max Bill en estas conferencias contemporáneas a la fundación de la Hochschule für Gestaltung de Ulm, para perfilar cuáles fueron las bases de la fundación de la escuela y de su enseñanza.

El peculiar desarrollo de la arquitectura moderna en Suiza contrastaba con el que Bill denominaría “academicismo antisocial” en el que había derivado la modernidad en Brasil. En su viaje a Brasil, en pleno arranque de la actividad en la HfG en Ulm, ante la indignación de unos arquitectos internacionalmente reconocidos, Bill denunciaba “el barroquismo excesivo que no pertenece a la arquitectura sino a la escultura” del conjunto de Pampulha de Oskar Niemeyer, para afirmar que “en arquitectura todo debe tener su lógica, su función inmediata” (García 2008). Refiriéndose al conjunto del Parque Guinle, denunciaba el error de construir edificios lujosos, “cuando existe el problema de habitación popular”, para afirmar que el arquitecto debía encontrar medios de proyectar “lo más barato posible” (García 2008). Rechazaba el uso abusivo que en Brasil se hacía de las fórmulas modernas descontextualizadas, los pilotis, el brise-soleil, la planta libre, el pan de verre, del edificio de las Galerías California de Oskar Niemeyer, entonces en construcción, que solo pretendía, según él, ser fotogénico y espectacular, sin explorar las posibilidades de los elementos importantes de la arquitectura tradicional con funciones todavía que cumplir, como el patio: “A primera

⁵⁶ T. Maldonado viaja por primera vez a Europa en 1948 para conocer a los representantes europeos del arte concreto. de la arquitectura moderna y el diseño: Georges Vantongerloo, H. van de Velde, M. Bill, F. Vordemberge-Gildewart, Max Hubert, Richard Paul Lohse. A través de Ernesto Rogers, director de *Domus*, T. Maldonado conoció a M. Bill en el viaje que este hizo a Argentina ese mismo año, invitado por la escuela de Arquitectura de Tucumán, cuando se celebraba el “Salón Nuevas Realidades, Arte abstracto, concreto, no-figurativo” donde se exponían fotografías suyas (Maldonado 1997, p. 11, 27). Durante su estancia en Zúrich, T. Maldonado realizará un borrador de la monografía dedicada a la obra de M. Bill, que publicará dos años más tarde.

vista se tiene la impresión de ver una construcción ingeniosa, pero no pasa de ser pura decoración (...) Construcciones de ese género nacen de un hombre que no tiene modestia ni responsabilidad de sus deberes para con las necesidades humanas. Este espíritu decorativo es justamente el enemigo de la arquitectura, del arte de construir, de este arte social por excelencia”. Por el contra, Bill alabó por su carácter social, el conjunto residencial en Pedregulho de Affonso E. Reidy, el arquitecto que le mereció más admiración (fig. 147a-c). Frente al repertorio formal corbuseriano que invadía la arquitectura moderna brasileña, Reidy había seguido en su obra los planteamientos del maestro que, durante la construcción de Pedregulho, estaba construyendo también en Marsella la Unidad de Habitación, y mantuvo durante este tiempo contacto directo con él, intercambiando fotografías del progreso de sus edificios.

En su última conferencia de las tres pronunciadas en este viaje, celebrada en la escuela de arquitectura de Sao Paulo, Max Bill (1955c) explicaba:

Ustedes piensan probablemente que la arquitectura es también un arte con expresión propia (...) Pero yo digo que esta no es la función de la arquitectura. (...) Este punto de vista nace del malentendido de que el arte de construir debe ser otra cosa que realizar una función útil en la sociedad, y del otro malentendido de que todo arte, y antes que nada las artes plásticas, deben ser lo que tan graciosamente se ha llamado *self-expression*, la expresión de uno mismo. Esto no es arte ni es arquitectura. Arte es tomar una idea tan clara, tan objetiva cuanto sea posible y con los medios más adecuados (...) En cuanto a la arquitectura, debe ser tan funcional como sea posible. La belleza de la arquitectura es perfecta cuando todas las funciones, su construcción, su materia y su forma están en perfecta armonía (Bill 1955c).

Años después, en 1966, con motivo de una conferencia en el foro de debate *Schönes Wohnen* celebrado en Múnich, Bill (1966) diferenciaba una vez más estas dos vías opuestas en arquitectura: “una individual, dirigida a la expresión personal, y una más anónima, dirigida a la función de los edificios”, en relación con la incidencia que cada una de estas vías tiene en los individuos y en la planificación.

La belleza alcanzada a partir de las funciones y que se convierte en este proceso ella misma también en función, que había servido de argumento estético de los objetos de uso cotidiano en 1948 frente al “embellecimiento” añadido de la moda de las formas aerodinámicas (Bill 1949c), se plantea también en arquitectura como conclusión estética en contraposición en este caso del formalismo moderno. Para Bill (1966) esto no significa que incluso las obras más admirables de arquitectura sean absolutamente justificables o puedan estar exentas de irracionalidad, como escribe refiriéndose (Bill 1956) a Mies van der Rohe (fig. 147a-b): “yo no comparto todo lo que he visto de su arquitectura. Encuentro errores en sus construcciones y a menudo también en su concepción. Pero quisiera saber ¿quién la superaría? (...) su obra no me es indiferente, y lo que en ella juzgaría equivocado, consigo justificarlo por su belleza” (Bill 1956). Estas palabras ilustrarían lo inefable que para el propio Bill tenía el concepto belleza y la imprecisión del término, que tal vez debamos entender también, de una manera más amplia, como producto de la actitud honesta y responsable que Bill reclamaba al artista y al arquitecto. Sobre la calidad del arte, dice “Debe ser asumida por los artistas que hacen lo que hacen con honestidad. Lo que hacen desde una actitud honesta, desde un sentido de responsabilidad, probablemente va a funcionar”⁵⁷. Esto explicaría su defensa sin crítica de la obra de “nuestros tres grandes contemporáneos”, refiriéndose a Mies, Le Corbusier y Walter Gropius y su consideración y admiración por otras formas del arte tan distintas al arte concreto y que tanto le interesó, como el trabajo de M. Duchamp, al que conoció en París en 1938.

⁵⁷ Transcripción de intervención de M. Bill en la mesa redonda Kunst und Antikunst (Arte y anti-arte) de 27 de enero de 1970, con participación de M. Bense, Joseph Beuys y Arnold Gehlen <https://3a.ro/2020/06/24/joseph-beuys-vs-max-bense/>

Que la arquitectura tenga que ser bella debía de ser una evidencia para Bill. La belleza era para él intrínseco a lo que se crea artificialmente, ya que no tendría sentido hacer una arquitectura que pretendiera lo contrario (Bill 1952). Para Walter Gropius (1954), también se trataba de un “requerimiento básico de la vida civilizada”, idea de la cual derivaba la necesaria unión de arte y técnica como precepto de la Bauhaus. La idea de la belleza como resultado de las funciones había sido formulado con anterioridad por Henri van de Velde como “belleza conforme a la razón” (Bill 1949c), o por Mies van der Rohe como “luz de la verdad”⁵⁸, y la encontramos en “la claridad y el orden que dan como resultado la belleza” (Leutzing 1936) que caracterizaría la arquitectura moderna suiza. Bill (1949c) la expresaría como *Materialregecht* de la Werkbund, “el máximo efecto con el mínimo de material (...) construir una torre de 300 metros de altura –la torre Eiffel- y construirla tan ligera como hizo Eiffel, de tal manera que, si se redujera su altura una milésima, es decir 30cm, su peso solo se alteraría el equivalente a un lápiz, esto es exactamente 7 gramos”.

Pero encontramos enorme cautela en Bill a la hora de aplicar el término belleza a la arquitectura, y con el tiempo, incluso, a otros campos del arte:

después de algunos años de diversas experiencias, he llegado a un punto en el que espero poder evitar la discusión sobre lo bello o lo feo (...) Hace ahora cinco años que pronuncié una conferencia en la jornada del werkbund suizo (1948) “Schönheit aus funktion und als funktion”. Lo que en ese momento reconocí, que la belleza jugaba un papel muy importante, ahora ya no lo pienso en el mismo sentido, y a la vista de este hallazgo, quiero tratar con ustedes la cuestión (Bill 1955b)

Con estas palabras Bill admitía dos meses después de su primer viaje a América lo difícil que era llegar a algo concreto relativo a la belleza, por la diferencia de significado que el término tenía para cada uno. El problema estético quedaba patente ya en el propio término *esthétique industrielle* con el que en francés se denominó al *design* o la *Gestaltung*, y que daba nombre al congreso de París (fig. 148). No obstante, Max Bill ya habría tenido sus primeras discusiones sobre el tema con Max Bense, el filósofo encargado de ofrecer apoyo teórico en los primeros años de la Hochschule für Gestaltung, y que estuvo muy interesado por explicar científicamente esa noción de “belleza”.

Con motivo del 40 aniversario del Schweizerische Werkbund, Bill (1953b) plantearía el problema:

Pero dónde queda la fantasía y el arte? Creo que esta pregunta está justificada y que debemos encontrar una forma de salir del dilema, en el que nos encontramos desde hace décadas el arte-la vida, el arte-el propósito. (...) Puede parecer así, como si el ingeniero pudiera calcular y construir todo. Como la frase que un ingeniero suizo expuso en una charla en Darmstadt, sobre si un joven talentoso debería ser arquitecto dijo “si tiene talento, déjenle que sea arquitecto, si es muy talentoso déjenle que sea ingeniero”. (...) Se puede describir esta declaración como característica de un tiempo en el que realmente parece no esperarse ya nada del arte, incluyendo la arquitectura, y, sin embargo, todo del ingeniero. Espero que no sea lo correcto y podamos encontrar la correcta solución a esta manera de ver las cosas.

Bill se refirió más a menudo a la arquitectura en términos de armonía y orden:

De hecho, si consideramos el número de elementos estructurales diferentes y accesorios que necesitan materializarse en una casa normal, todos los cuales se unen para tener alguna repercusión en el diseño, podemos sentirnos sorprendidos de que la construcción sea considerada todavía un arte. (...). Afortunadamente, la arquitectura no está solo determinada por las exigencias de proveer los servicios auxiliares y de incorporar grandes cantidades de accesorios. Lo que convierte la edificación en arquitectura es la manera en que todas estas cosas están combinadas y dispuestas espacialmente para formar un todo coherente, una entidad armoniosamente unificada (Bill 1952).

⁵⁸ En su monografía, Bill (1956) incluye “La Belleza es la luz de la Verdad” de L. Mies van der Rohe.

En Brasil expresaría (Bill 1955c), "la función del arquitecto en la sociedad moderna es tornar habitable y armonioso lo que rodea al hombre. Es el arquitecto quien efectúa la coordinación entre las diferentes necesidades del hombre y sus diferentes actividades" y, refiriéndose al urbanismo y a la planificación territorial:

¿De qué vale el éxito arquitectónico aislado en un cuadro desordenado? Es esto por lo que vemos la razón de ser de la arquitectura en la organización de grandes espacios: el efecto de una casa con la casa vecina, los grupos de casas según su alternancia rítmica en la colonia, el juego armonioso de los grupos de edificios y de los espacios libres en la ciudad, el flujo racional de la circulación, la ordenación del paisaje. La reunión de todos esos elementos constitutivos es una de las grandes tareas de la creación arquitectónica (Bill 1952b).

El término armonía aparece aquí aplicado en un sentido muy general, referido a la capacidad de las formas y sus relaciones mutuas para influir favorablemente en la vida de las personas. Pero también Bill (1944a) explicó la "armonía" en su comentario al libro *Harmonía Plantarum* de Hans Kayser, publicado en la revista *Werk*, como una "cualidad demostrable de la forma", *nachweisbare Formqualität*, (fig. 149a-b), extrapolando los resultados de las investigaciones en torno a las leyes matemáticas de formación de las plantas a partir del sistema armónico musical, sistema que, como señala Bill (1944a), es muy preciso en relación a la capacidad auditiva del hombre. Kayser establece una clasificación de "formas de valor armónico" que Bill identifica con los conceptos "sistema, forma, figura, signo y dibujo geométrico". Y debido a que estas formas condicionadas son la expresión de "la causa interior de la planta, que no se agota en el mero utilitarismo (...) y que forman parte de un acuerdo armonioso universal", sus leyes son válidas también en otras áreas cuyo fin es encontrar "la forma legítima, como expresión de su propia razón de ser y propósito", señala (Bill 1944b). No hay duda del valor de estas ideas también en nuestros días (fig. 150). Cinco años después de su artículo sobre el libro de Kayser, Bill (1949b) abogaba por la fundamentación matemática del arte, "Die mathematische Denkweise in der Kunst unserer Zeit". Expresaba que la matemática era uno de los medios del pensamiento primario que permitía conocer el entorno: "una ciencia de las relaciones, del comportamiento de cosa a cosa, de grupo a grupo, de movimiento a movimiento" (Bill 1949b). Las leyes matemáticas eran

fundamento sobre el que descansa todo orden humano, están contenidas en todo orden cognoscible (...) no son formalismo (...); no son sólo forma bella, sino pensamiento, idea y conocimiento convertidos en forma; es decir, no son sustancias presentes en la superficie, sino estructuras del mundo, del comportamiento en correspondencia con la imagen que podemos hacernos hoy del mundo; pero no su representación, sino un nuevo sistema (Bill 1949b),

Es interesante observar cómo este concepto de armonía se aproxima mucho a una manera "orgánica" de construir como la naturaleza a la que aludía L. Moholy-Nagy: "Para alcanzar una cualidad "objetiva" mediante una razón orgánica de las fuerzas aplicadas, el artesano tiene que manejar los elementos de su trabajo", señala (Moholy-Nagy 1947, p. 40). En su época de la Bauhaus, Moholy-Nagy (1968, p. 60) proponía ya la "biotécnica" como método para la actividad creativa. Haciéndose eco del libro *Die Pflanze als Erfinder* de 1920 del botánico y biólogo Raoul Francé, explicaba en el capítulo "la biotécnica como método de la actividad creativa", que "todo proceso tiene su propia forma del que siempre resultan formas funcionales" (Moholy-Nagy 1968, p. 60). Tras su llegada a Estados Unidos, en la New Bauhaus de Chicago, 1937-38, después School of Design, 1939-44, y más tarde Institut of Design, 1944-, Moholy-Nagy desarrolló la idea de una "educación orgánica" en relación a un diseño, el "funcionalismo orgánico" que denomina Findeli (1990). En *Vision in Motion*, donde Moholy-Nagy recoge su nueva experiencia educativa, volviendo sobre "la forma sigue a la función" de Francé, añadía que "La función no es solo una demanda para una tarea mecánica; "función" también incluye la satisfacción de los requisitos biológicos, psicofísicos y sociológicos" (Moholy-Nagy 1947). Por eso, para él, el eslogan funcionalista traducido a la tecnología humana "(...) queda muy alejado del óptimo que la naturaleza logró en infinitas aplicaciones, ampliamente probado mediante un método evolutivo de prueba y error" (Moholy-Nagy 1947,

p. 44), y que la técnica permitiría al diseñador acortar el proceso de diseño de la naturaleza (fig. 151):

Cualquier herramienta, cualquier medio, cualquier proceso, tanto si es tecnológico u orgánico, tiene su cualidad intrínseca que, para comprenderlo y emplearlo, debe ser incluido entre las principales tareas del diseñador. (...) Todos estos fenómenos, causados por varios procesos, pueden ser entendidos como diagramas en el espacio que representan las fuerzas actuando sobre los materiales variados más la resistencia de los materiales al impacto de estas fuerzas. Si los elementos, las fuerzas, y los procesos implicados llegan a una coincidencia óptima, uno puede hablar de cualidad *objetiva* (Moholy-Nagy 1947, p. 36).

Habría que matizar que para Moholy-Nagy “óptimo” y “objetivo” no son conceptos rígidos: “Dependiendo de los nuevos descubrimientos, hay una potencialidad de una mejora futura que significa que un “óptimo” previo puede ser sustituido por otro” (Moholy-Nagy 1947, p. 36). Por lo tanto, el símil orgánico-técnico del diseño implicaba evolución o desarrollo en el tiempo, cambio y adaptación. De manera similar, Bill (1953b) diferenciaría dos acepciones del término “Gestalt”, forma: por un lado, el diseño evolutivo de objetos que se repiten en el tiempo y que tienden hacia su perfeccionamiento: “Creo (...) que la cuchara cambia una y otra vez porque su verdadera forma, la que cumple con sus diferentes funciones, aún no se ha encontrado (...) Gestalt en este sentido es más que forma, es lo válido, lo constante”, señalaba (Bill 1953b). Por otro lado, el diseño que cambia, lo hace en relación a un cambio de las funciones: “Es este tipo de cambio al que quiero llamar un desarrollo orgánico que resulta de las condiciones de la función” (Bill 1953b). Es en este diseño a partir de las funciones donde Max Bill (1953b) reclama nuevos métodos, y lo hace en términos semejantes a Moholy-Nagy:

Cuando establecemos el requisito de la forma, para esforzarnos en dar a las cosas su forma propia, ya no lo llevamos a cabo con los principios anteriores. Debemos en este caso acceder a nuevos métodos. Estos métodos los encontramos en la morfología, la teoría de la *gestalt*. Cuando los fundadores de la morfología, sobre todo Goethe y Roux, trataron de entender las leyes de la construcción de la forma de los seres vivos basándose en métodos científicos, es decir las relaciones de las funciones y también el cambio de las funciones, era una búsqueda analítica de una teoría aplicable de la forma. También hoy la morfología suele manejarse en sentido analítico-comparativo, es decir, para el estudio comparativo del cambio y de los fenómenos existentes sobre la construcción y la función de los seres vivos. Lo que necesitamos hoy es una síntesis, una morfología creativa, una teoría creativa de la forma. Al igual que podemos mirar hacia atrás en el examen de lo existente, podemos recurrir también a la mirada creativa sobre la base de los conocimientos existentes. Ahora también hay otro tipo de objetos, los que el hombre crea, son como los animales y las plantas, ya que estos son el resultado de una metamorfosis, de un largo desarrollo de autocorrección. Bajo este ángulo podemos considerar también la teoría de la forma, probando que todo cambia, también los seres vivos que constantemente buscan adaptarse a las nuevas condiciones (Bill 1953b).

Están nociones tienen especial relevancia en el estudio del tema principal de esta tesis.

La arquitectura de la Hochschule für Gestaltung de Ulm

Bill (1955c) cerraba su conferencia en la escuela de arquitectura de Sao Paulo, poco antes de que el 3 de agosto de 1953 llegara a Ulm el profesor Walter Peterhans para dar comienzo al primer *Grundkurs* de la Hochschule für Gestaltung, impartido en los locales de la Volkshochschule de Ulm en la Marktplatz 9, definiendo los siguientes puntos:

1. la arquitectura debe ser, ante todo, modesta y clara.

2. la arquitectura es un arte, en tanto todos sus elementos (función, construcción, forma) están en perfecta armonía.
3. La arquitectura es un arte social y, como tal, debe estar al servicio del hombre.

Es plausible pensar que la enseñanza en el Departamento de Arquitectura de la Hochschule für Gestaltung de Ulm dirigido por Max Bill se fundamentara inicialmente en estas premisas: una caracterización o enfoque de la arquitectura, un procedimiento o metodología de trabajo y una actitud responsable del arquitecto ante la tarea. Y podríamos pensar también que la metodología de trabajo estaría planteada en base a los tres conceptos que hemos extraído y matizado en nuestro análisis: 1) una estructura como patrón organizativo de la forma, 2) una sistematización constructiva con elementos tipo que permitiría la prefabricación en serie, es decir, la industrialización y 3) un programa de usos en respuesta a lo permanente y a lo circunstancial.

El proyecto de los edificios de la escuela estuvo a cargo de Max Bill y se llevó a cabo desde enero-febrero de 1950. Los primeros bocetos que se conservan datan de junio (fig. 152a), con diferentes versiones de desarrollo de julio (fig. 152b) y agosto de ese mismo año (fig. 152c). Al primer proyecto, de finales de 1950, le seguiría una versión para construir en acero de 1951 (fig. 152d) pasado por C.W. Voltz a planta, y un último boceto que Bill publica en *form* (1952) (fig. 152e). La solución definitiva data del 3 de mayo de 1953, y sobre el que se realizarían ciertas modificaciones en 1954 que afectarían a las viviendas de profesores y la del conserje (fig. 153a-e).

Para la construcción de la escuela se había puesto a disposición de la fundación Geschwister Scholl los terrenos de una antigua instalación militar al oeste de la zona urbana de Ulm, a 15 minutos andando de la última parada de tranvía. Contaba con una fortaleza “Oberer Kuhberg” de finales del siglo XIX que durante el poder de los nacionalsocialistas había funcionado como prisión de los opositores al régimen (fig. 153d). Parece que, en un principio, la idea del programa de “una nueva vida que florece de las ruinas”⁵⁹ habría llevado a Otl Aicher, en torno a febrero de 1950 a querer potenciar la fortaleza con dos torres de vidrio y acero, una de ellas sobre el bastión redondo. La idea quedaría reflejada en un plano realizado por el arquitecto Manfred Rupp, amigo de Aicher, según el cual las aulas ocuparían las casamatas y la mensa el pequeño restaurante turístico del fuerte. Podemos imaginar el rotundo rechazo de Max Bill al simbolismo de esta idea: “me parece un error de base hacer una torre sobre la cima de una montaña. después de todo, soy de la opinión de que nunca se puede hacer nada bueno partiendo de un mal principio, incluso aunque sea tan hermoso. un sistema de guerra sigue siendo un plan de guerra. creo que sería mejor no usarlo como base”, manifestaba a I. Scholl⁶⁰.

Mientras tanto, Bill debía de encontrarse trabajando en la propuesta de un edificio completamente nuevo con terrazas emplazado en los terrenos planos sobre la meseta “en la dirección de un sistema diferenciado sobre la colina de que disponemos. Pero por otra parte no es como la gente americana de educación imagina, ya que no persigue una especie de pueblo, sino más un “conglomerado”⁶¹. En retrospectiva, Aicher y Bill disenterían acerca del origen de la idea que dio lugar a la solución definitiva de los volúmenes diferenciados en funciones, lo cual es actualmente poco comprobable ante la desaparición de los primeros bocetos realizados por ambos en torno a junio de 1950 (Rinker 1998).

Bill envió a Ulm el 22 de junio de 1950 esta primera propuesta que, con el tiempo, recordaría como un sistema abierto y que, por el contrario, Aicher describía a finales de los años 80

⁵⁹ “De la expansión de las ruinas se alza un nuevo edificio, el edificio de la escuela tiene que ser reconstruido. Es crucial que la forma externa de la escuela se corresponde con el espíritu y los estudiantes ayuden al diseño. La fortaleza, tal y como está hoy en día, no se usa como escuela, pero ahorra y permite los cimientos y permite en su amplio conjunto cualquier extensión” (Del programa de la SSH 1949/1950)

⁶⁰ Carta de M. Bill a I. Scholl de 6 de marzo de 1950 (Quijano 1998, p. 21).

⁶¹ Carta de M. Bill a I. Scholl de 12 de junio de 1950 (Quijano 1998, p. 24).

como un edificio “monolítico” de seis plantas, que incluía salas de reuniones, aulas, talleres, biblioteca y las viviendas para profesores y estudiantes.

Yo no estoy de acuerdo con que estas funciones no puedan ser alojadas en un complejo; la torre sobre los cimientos del fuerte habría sido también un monolito pero dictada por la base existente, y solo para las instalaciones de la escuela.... dibujo una disposición en planta en el espacio libre del fuerte con cuerpos de construcción según el programa separado: complejo de talleres, complejo de escuela, administración, mensa, viviendas de estudiantes, viviendas de docentes, todo en la vertiente sur y escalonados y en estrecho contacto entre sí. dibujo todo como si se tratara de un proyecto de arquitectura. pero es solo una consideración, solo una contribución a max bill⁶².

Bill valoraba esta propuesta de Aicher enviada el 2 de julio de 1950:

He estudiado el proyecto de Otl del Kuhberg. Tengo una serie de objeciones, pero tiene cosas que me gustan, sobre todo que los planos se representan bien y con claridad... Creo que mi próxima propuesta pronto estará lista, pero tendrá otra vez terrazas... Creo que las terrazas son algo maravilloso para la vida en común de los hombres. Del proyecto de Otl me gusta la disposición de la cocina. Desde allí hay una vista espléndida y eso es buena cosa... Yo mismo soy un viejo partidario de la “separación”. En los últimos tiempos, sin embargo, me he convencido de que la diversidad tiene un gran error incluso en la planificación urbana... Soy ahora de la opinión de que es necesario concentrar y concentrar de la manera más variada posible... He llegado a la conclusión de que las cosas que son demasiado diferenciadas y demasiado especializadas, son a menudo inútiles para la vida, por lo tanto: la mayor flexibilidad posible y la posible diferenciación individual, pero todo según sus circunstancias⁶³.

Estas consideraciones corroborarían las intenciones analizadas en los proyectos de viviendas de Bill: la condensación del programa en un único volumen de los proyectos de principios de los años 50 (torre de viviendas, casas de los profesores), frente a la diversificación del programa en alas y cuerpos diferenciados de los proyectos de los 40 (Bremgarten, Ascona)

A la vista de la solución definitiva (fig. 154, 155), la diferencia de opiniones en torno a los edificios de la HfG debió de residir fundamentalmente en si, en la primera propuesta de Bill, las viviendas de estudiantes y los ateliers, estaban separados o integrados en el volumen de los edificios de aulas y talleres, ya que, si bien el emplazamiento si parece haber sido otro, los volúmenes del edificio principal se articulaban ya en terrazas. Que Bill planteara una compactación mayor de los volúmenes podría ser posible, a la vista de sus declaraciones del desarrollo del proyecto y de sus trabajos anteriores, como la propuesta para el concurso de una Sala de Actos en Grenchen de 1950, en la que todo el programa se concentra en una planta rectangular pura, y los usos solo quedan diferenciados en el alzado (129a-b). Pero nos parece más plausible que hubiera separado el programa de viviendas desde el principio, ya que el primer boceto que Frei fecha entre el 22 de junio y 12 de julio parece haber sido la base del conjunto (fig. 152a), y el siguiente, de 11 de julio, representa incluso las torres de viviendas y los edificios de ateliers en su configuración definitiva (fig. 152b). Además, cuando en junio de 1950 Inge Scholl describió a Bill “una especie de ciudad escolar, a saber, pequeñas casas que puedan servir a 20-25 estudiantes, con una gran sala que durante el día se utilice también como sala de la escuela. Por lo tanto, no una separación de la escuela y la vida, sino una unión estrecha...”⁶⁴, Bill le contestó, supuestamente junto al primer plano enviado, “me parece imposible que casas individuales de 20 a 25 estudiantes con grandes espacios de estancia o incluso espacios de clase y talleres. eso sería una mezcla salvaje de actividades”⁶⁵.

⁶² Otl Aicher, “der architekt als künstler”, manuscrito en el archivo de la HfG (Quijano 1998, p.25).

⁶³ Carta de M. Bill a I. Scholl de 6 de julio de 1950 (Rinker 1998).

⁶⁴ Carta de I. Scholl a M. Bill de 5 de junio de 1950 (Rinker 1998).

⁶⁵ Carta de M. Bill a I. Scholl de 22 de junio de 1950 (Rinker 1998).

Ya me referí a los edificios de la Escuela de Ulm al repasar los rasgos característicos del particular desarrollo del movimiento moderno en Suiza: la ausencia de monumentalidad de la Zetthaus de Hubacher y Steiger, la claridad constructiva de la Gewerbeschule de Zúrich de Adolf Steger y Karl Egender y la cuidada implantación en el terreno en pendiente de la Colonia Neubühl de Haefeli, Hubacher, Steiger, Roth, Artaria y Schmidt. En relación con este último rasgo, me atreví a plantear la adaptación en el terreno y la posición relativa de los edificios de la escuela de Ulm, rigurosamente conformados cada uno de ellos, en los términos que Max Bill emplea cuando se refiere al papel de los pabellones de exposición: una “síntesis entre información, instrucción, humor crítico y alegría”. Se vio también cómo esta “relajación” de lo sistemático se razonaba en base a un estudio experimental del efecto visual a través de modelos, una corrección mediante las leyes formales, que identificamos ahora con los patrones estructurales, y se hace materialmente posible gracias al empleo del hormigón como material propicio para la “síntesis de técnica y arte”. Incluso en el proyecto para el concurso de la escuela Kolbenacker presentado el mismo año que los primeros bocetos para la escuela, se llegaron a identificar aspectos constructivos de los edificios de Ulm, como la manifestación de los pórticos estructurales, la losa prefabricada de forjado en dirección paralela a la luz que articula los techos, y la luminaria lineal entre las vigas de cuelgue.

No es objetivo de esta tesis analizar en profundidad los edificios de la escuela, ya que existe suficiente bibliografía al respecto. Sin embargo, sí parece importante identificar algún rasgo metodológico del proyecto en la medida en que el edificio se convirtió en modelo, referencia y carta de presentación de la enseñanza de la escuela.

Analizando la evolución de los dibujos a mano de la escuela, comprobamos cómo estos tres conceptos, estructura, sistematización constructiva, usos, que serían la base metodológica, se “armonizarían” mediante un proceso de acercamiento sucesivo a la solución, en el que la forma va perdiendo complejidad intuitiva y ganando claridad estructural (fig. 152a-e). En un primer momento la aprehensión de la forma se realiza mediante una aproximación funcionalista de división del programa en grupos de necesidades: un edificio docente con dos agrupaciones fundamentales de usos, las de los departamentos en relación directa con talleres manuales y máquinas (Comunicación Visual y Forma de Producto) y la de los departamentos en los que dicha relación resulta necesaria solo ocasionalmente (Arquitectura y Urbanismo, *Grundlehre* e Información) integrados con el aula magna; un edificio administrativo en relación con los usos docentes y el acceso; la cafetería, elevada sobre un basamento de servicios, separada del edificio docente; y un programa de alojamiento para estudiantes y profesores, con agrupaciones según las tipologías de habitación: habitaciones simples y dobles para estudiantes en torres, alternadas con estudios-atelier en hilera a lo largo de un camino que conduce al acceso al edificio docente pasando por la cafetería; viviendas para profesores en el lado opuesto al edificio de la escuela. Cada una de estas agrupaciones podía ser estudiada de manera independiente como adición de volúmenes simples dimensionados de acuerdo a las necesidades. En paralelo, debió de buscarse un mínimo común múltiplo de todas estas dimensiones, capaz de generar las diferentes medidas de los usos previstos. Este patrón funcionaría como el soporte geométrico que garantizaría la estandarización y la sistematización constructiva.

Me gustaría llamar una vez más la atención en un carácter particular que es crucial para el efecto general, el sistema estructural. El edificio actual de la escuela cuenta con un módulo base de 3 metros. Este módulo se ha revelado la solución más adecuada a nuestros propósitos. De esta manera, solo existe una diferenciación en altura allí donde se necesitan ambientes más altos. Para su efecto global no es solo esencial su mera aplicación, sino también su apropiada partición, (...) Sin embargo, esta idea debe ser rigurosa y, al mismo tiempo, dúctil para servir como un patrón conductor de todo el edificio (Staber 1962a).

El siguiente paso, suponemos, fue la transformación de los esquemas aditivos (fig. 156a-b) en soluciones más compactas e integradas que las de los primeros proyectos (fig. 152a-b), una corrección mediante la cual se definiría la frontera en la que queda estampada la estructura

organizativa (fig. 157): el mismo proceso que Le Corbusier describe en el proyecto de Villa Saboya frente al de adición, o la formalización previa del volumen, o la superposición de ambas (fig. 158). Como expresaría Bill (1946b) unos años antes, el empleo del hormigón facilitaría ese proceso: "(...) estamos hoy al principio de una nueva era de la arquitectura en la que las experiencias de la técnica y del arte deben reunirse bajo la forma de una gran síntesis. En esta síntesis el hormigón armado jugará un papel preponderante". Fred Hochstrasser, arquitecto que trabajó como supervisor de la obra de los edificios, que fue dirigida por Fritz Pfeil, describió el desarrollo de la planta partiendo de múltiplos de la malla estructural.

Para comenzar, se extendió una malla de tres por tres metros sobre el terreno. Después la planta se desarrolló -basada en un cierto funcionalismo- en diálogo con el concepto de la escuela ¿Qué necesitamos? Necesitamos talleres, estudios, aulas, salas comunes, oficinas, etc. Los campos se definieron, por ejemplo, para la sección de talleres y la sección anexa y se realizaron conexiones laterales a las escaleras y donde se doblan las esquinas, por ejemplo, para el hall del comedor con su bar. Estas conexiones resultaron en esquinas angulares. Esto sucedía una y otra vez, por ejemplo, si caminas desde los estudios y las torres de estudiantes. Estos bloques, estos cubos severos, se desarrollaron desde la planta, se distribuyeron como bloques en el entorno y después se conectaron con estas esquinas en ángulo. Estas formas angulares, que tuvieron que ser diseñadas individualmente, prestaron un especial encanto a los edificios.

En su construcción el edificio es un esqueleto de hormigón armado: pilares de tres metros de altura se conectan con sus vigas. Los pilares adyacentes con sus vigas siguen un ritmo de tres metros. Para alcanzar la meta funcional, se desarrollaron tres grupos de tamaños de habitaciones: uno de tres por tres, otro de tres por seis y uno de tres por nueve metros (Krampen y Hörmann 2003, p. 73-5).

Una de las preocupaciones de Bill fue el despiece de las carpinterías que se insertaban en la trama estructural de $3M=3m$ (fig. 159a-b),

El patrón de forma cuadrada se divide en tres secciones a lo largo de su ancho y cuatro secciones a lo largo de su altura. La proporción del patrón de la ventana es 3: 4; en otras palabras, consta de dos triángulos pitagóricos de cuya diagonal resultan cinco secciones; esta simple proporción 3 : 4 es el módulo de la ventana estándar, cuyo antepecho es, a su vez, la cuarta parte de la ventana (Staber 1962a).

Esto verifica la hipótesis de que el trabajo se realizó sobre patrones reticulares, pero también sugiere la idea de una regla e intencionalidad en la asociación de cada región básica a una entrada de luz natural y, por lo tanto, al alzado (fig. 160). Efectivamente, el patrón de la planta se manifiesta al exterior en los alzados formando una unidad homogénea en la cual la altura de los marcos y la configuración de los vanos caracterizan de manera diferente las regiones de cerramiento. Comprobamos que un cambio de altura o un cambio de configuración de dos vanos sucesivos significa una partición interior o una diferenciación organizativa. La ventana introduce la luz, caracterizando la direccionalidad de la actividad interior: cada unidad estructural y organizativa interna, caracterizada por una posición en el conjunto y orientación, se le dota de un tipo o valor de entrada de luz adecuada a su uso, como también observamos en la vivienda en Höngg: apertura al exterior, apertura cenital, a patio, alta, a la altura de la mirada, con salida al espacio exterior, o ninguna ventana. (fig. 161a-c). De esta manera, las regiones de esquina, salvo huecos pequeños de ventilación, sólo uno de los lados se abre al exterior.

Deducimos entonces, que el alzado se comporta como la planta, es decir, como un patrón homogéneo en el que cada región presenta una relación de proporciones con el todo y tiene un uso concreto y detallado. Staber (1962a) lo confirmaría con estas palabras: "Nada es casual ni inútil, Aunque la ejecución material de los trabajos sea elemental, cada detalle arquitectónico ha sido ponderado y proporcionado al conjunto", señalaba (Staber 1962a).

El cuidado que se ha puesto en cada detalle funcional es ejemplar: como sentarse, recogerse, utilizar libros y máquinas, escuchar, comer, vivir, abrir una ventana. Con un uso mínimo de materiales se obtuvo la máxima posibilidad de utilización y, por tanto, el requisito previo de un

confort real. Pero un confort desprovisto de lujo y refinamiento, así como de cualquier afectación, Durante los años de estudio, un confort excesivo es completamente inútil: la atmósfera sobria y sin pretensiones que domina en estos edificios es seguramente más consonante al espíritu del aprendizaje y la formación de una conciencia democrática (Staber 1962a).

No todos los rasgos de la forma resultante de los edificios obedecieron a un proceso de transformación al mismo nivel ya que, como señala Hochstrasser, se desarrollaron los edificios como piezas independientes (Krampen y Hörmann 2003, p. 73-5). Como hemos visto, los edificios de alojamiento de los estudiantes quedaron configurados en una etapa muy temprana de proyecto, mientras que los programas más complejos sufrieron una mayor transformación respecto a las primeras propuestas, pero también quedan vestigios de los bocetos, probablemente fundados más en apreciaciones visuales sobre la maqueta, la experiencia y la intuición.

Gracias al celo de Inge y Otl Aicher y a la ayuda de algunos compañeros, se pudo reunir este millón en forma de extraño conglomerado y finalmente en 1953 se pudo empezar a construir. Construir se dijo, más bien cerrar convenientemente el espacio, para poder construir más tarde de la mejor manera posible y proporcionar alojamiento a estudiantes y docentes. Se debía contar cada clavo dos veces antes de utilizarlo. No pudo ser más barato y primitivo, habíamos llegado al límite absoluto más bajo. Lo único divertido que me quedaba como arquitecto era la disposición de la planta en el terreno, la armonización de las funciones interiores de las partes del edificio, la sistematicidad útil de la construcción primitiva, la elección de los materiales sólidos y baratos, que en su textura natural se complementaban entre sí generando una puritana belleza escarnejada. Al reproche que pueda hacersele, añadir que todo fue conscientemente escaso, otra cosa no hubiera sido posible. Con la cantidad de dinero de que disponíamos, hoy se construiría una casa de campo (Bill 1976c).

El proceso de construcción de los edificios de la Hochschule debió de ser un factor determinante: “nos dan el material y después debemos ver qué podemos hacer con él y cómo se puede construir. cuando la sociedad del acero nos regale el esqueleto de acero para toda la construcción, debemos considerar si necesitamos tanto cemento como los otros nos quieren regalar, etc. simplemente debemos comenzar por una esquina... y con este presupuesto limitado debemos planificar lo más cuidadosamente posible, no hay que apresurar las cosas”, escribía Bill a I. Scholl y O. Aicher el 1 de octubre de 1950 (Rinker 1998), y el 11 de enero de 1951: “es muy difícil todavía de aclarar cuando vamos a empezar a construir. necesitamos trabajos preparatorios muy cuidados ya que la construcción debe ser un ejemplo perfecto” (Rinker 1998). Parte de las decisiones sobre la construcción, que comenzó dos años más tarde, se tomaron para la ejecución de la obra en fases y su posterior ampliación.

A partir de enero, como preparación para su ejecución, se prueba la adecuación de los diferentes sistemas de construcción y se examina el impacto económico de las diferentes disposiciones. Solo sobre se han hecho los planes de ejecución finales... La versión final del proyecto es así para se puedan construir por el momento las partes más importantes. esto significa una realización por partes de todo el proyecto ampliable en el futuro⁶⁶.

Esto puede explicar por qué, siendo todo de hormigón, en los edificios docentes se ejecutó primero la estructura y después los cerramientos, lo que, no obstante es completamente consecuente con la sistemática del proyecto. Además, la construcción simultánea hubiera obligado a interrumpir el hormigonado en puntos no deseados para quedar a la vista. Por eso, pensamos que el empleo de los berenjenos en las esquinas, que tanto alaba Quijano (1998), responde también a la ejecución, que se llevó a cabo de una manera impecable.

Según Peter Smithson (2004), los edificios de la Hochschule für Gestaltung de Ulm es la mejor obra del siglo XX en Alemania, levantando la sospecha de que no fueran autoría de Bill: “él no proyectaba así”, sostenía (Smithson 2004, pp. 28-8), “Me pregunto si había alguien en el despacho de Max Bill con una sensibilidad sobre la arquitectura diferente de la de Bill. Me

⁶⁶ M. Bill, informe para el trimestre de octubre a diciembre de 1952, de 10 de enero de 1953 (Rinker 1998).

estoy refiriendo al tipo de espacios que incorporan el vacío como parte de ellos” (Smithson 2004, p. 28-9). Creemos que estos argumentos quedan suficientemente desmentidos en el análisis.

Varios autores, entre ellos Frei (1991) han señalado los antecedentes que habrían influido en el proyecto: los edificios de la Bauhaus en Dessau de Walter Gropius, de 1926, la Escuela Federal del ADGB en Bernau de Hannes Meyer de 1928-30, el Institute of Technology en Illinois de L. Mies van der Rohe, de 1939, todos ellos muy bien conocidos y admirados por Bill. También se han buscado relaciones con el Taliesin-West de Frank Lloyd Wright, de 1938, o incluso la Volksschule de Darmstadt de Hans Scharoun, de 1951, fundamentadas en la dispersión de los volúmenes y el tipo de programa.

A estas añadimos dos referencias más que no deberían ser descartadas: una de ellas es el proyecto de John J. Kewell del Institut of Design de Chicago para un Centro cultural de trabajo, que Moholy-Nagy (1947) publicó al final de *Vision in Motion* (fig.162a-b). Curiosamente también Bill (1952a) incluyó cinco años después el proyecto de la Hochschule für Gestaltung de Ulm al final de *form*. Es muy significativo el propósito de estas dos emblemáticas publicaciones: ambas son un manifiesto de la idea de diseño de sus autores y ambas finalizan con un proyecto de arquitectura para un modelo de formación en diseño (fig. 152e).

En *Vision in Motion* alerta Moholy-Nagy (1947) del peligro que tiene la rápida absorción de la tecnología y la búsqueda de beneficios económicos sin atender a los aspectos biológicos y sociales, y lo que esto conlleva desde el punto de vista educativo: el abandono de la síntesis de la universidad a favor de la especialización y, con ello, el abandono de las responsabilidades morales de la tarea especializada. Alerta (Moholy-Nagy 1947) de la capacidad de los grupos de negocio por neutralizar cualquier intento de encaminar la ciencia hacia una meta social, o la educación hacia una orientación biológica (individual) y la actividad creativa. Advierte (Moholy-Nagy 1947) contra los oportunistas, que se aprovechan del arte como esfuerzo individual y expresión sincera para convertirlo en arte de espectáculo. La propuesta educativa de Moholy-Nagy (1947) era una alternativa a la escuela vocacional de formación profesional y a las pedagogías progresivas: una educación integradora, traducción de todos los elementos de aprendizaje en una vida creativa sociobiológica, con una meta social, cooperativa no competitiva, materializada en una comunidad cultural,

compuesta de científicos, sociólogos, artistas, escritores, músicos, técnicos y artesanos. Podrían trabajar bien durante un largo o limitado periodo juntos, en contacto diario, en sus estudios y laboratorios. (...) Podrían tratar con problemas tales como el individuo y el grupo; planificación de la ciudad y el campo; producción y alojamiento, prefabricación y estándar; nutrición con sus teorías viejas y nuevas; recreación y ocio; opto-fonética; valores del color psicológicos y fisiológicos; funciones de los museos; música; teatro; cine; televisión; el problema eterno de educación general y superior; industria y agricultura; colegios de aldea; sociografía de las poblaciones, ciudades, países, continentes; el fenómeno social de los procesos de trabajo; folclore; crimen y rehabilitación, economía y gobierno, etc. (Moholy-Nagy 1947).

Creemos que, si *Vision in Motion* es un libro didáctico, *form* es una manifestación gráfica. Por eso, resulta inesperada la llamada final de Bill (1952a) a la responsabilidad creativa del diseñador y a su formación en la tradición del Kunstgewerbe Seminar de Weimar de Henri van de Velde, de la Bauhaus, del Institute of Design de Chicago -derivado de la New Bauhaus de Moholy-Nagy- y del ITT de Mies van der Rohe, y a la presentación de la Hochschule für Gestaltung como la institución destinada a abordar urgentemente la tarea de humanizar la civilización industrial. De esa entonces futura escuela destaca (Bill 1952a) la instrucción, la investigación, los experimentos individuales y el trabajo en grupo complementarios, el equilibrio entre el conocimiento teórico y la aplicación práctica. No solo son comunes los objetivos de estas dos propuestas de escuelas, también lo son su arquitectura articulada en funciones y su composición, los volúmenes regulares maclados dispuestos en terrazas, e incluso el grafismo de su representación en planta y axonométrica (fig. 162a-b). Incluso es

posible identificar en los edificios de Ulm fragmentos de la propuesta de Kewell, como el avance del volumen diferenciado de la cafetería sobre la terraza de la Hochschule, que Bill mantuvo desde el primer boceto articulando el encuentro del bloque docente con el de habitaciones, lo cual pondría en cuestión que la idea de terraza con las espléndidas vistas procediera verdaderamente de aquellos primeros dibujos de O. Aicher.

La segunda referencia es la Escuela Reformada Röderbergweg en Bornheimer Hang, en Frankfurt am Main, de Ernst May, construida en 1927, la primera escuela de pabellones en Alemania, basada en nuevos principios educativos, conexión con la naturaleza, mobiliario móvil, etc. (fig. 163a-c). El propio May declaraba: “No son escuelas modernas, las construidas en los últimos años que ponen una nueva envoltura a los programas antiguos, sino las que, además de los problemas de forma, también atienden a los del espíritu y la educación” (Carbonara 1958). Dos aspectos de este edificio sorprenden por su novedad y afinidad con el bloque de talleres de Ulm: la descomposición del programa en volúmenes articulados en diferentes niveles en una planta compacta, regular del conjunto de pabellones y cuadrada de todo el conjunto, en la que interior y exterior adquieren configuraciones equivalentes; el otro rasgo es la escalera interior de acceso a los pabellones, que recorre longitudinalmente el conjunto en paralelo a una exterior que rodea el patio-jardín.

Los edificios de Bill inauguraban una ascética novedosa⁶⁷, desprovista de revestimiento, que no fue siempre bien acogida. De hecho, decepcionaron a los maestros consagrados, como Ludwig Mies van der Rohe y Hugo Häring, director de la Reimann-Schule für Gestaltung, que visitaron la escuela el 11 de agosto de 1953 (fig. 164), recién iniciado el primer curso, y así se lo hicieron saber a Bill (Hochstrasser 2012). Una opinión también discreta fue la de W. Gropius, que escribía el 5 de mayo de 1957 a Bill: “Encuentro la agrupación bonita y bien resuelta de manera espacialmente fluida. Se ha dispuesto de dinero escaso. Mi única crítica sobre él es que los detalles del exterior aparecen indiferenciados y dirigidos a la eficacia, que me parece demasiado plano y sin sombras. No tengo más que decirle sobre sus edificios”. Tras su inauguración oficial el 2 de octubre de 1955, los edificios recibieron también duras críticas de la prensa por su severidad ascética y “nueva brutalidad” (Spitz 2002, p. 175), lo que suscitó una gran tensión en Ulm. “han explotado contra mí”, escribía Bill a Gropius el 25 de abril de 1957.

sobre todo, dicen y dejan a otros escribir que rechazan la arquitectura de la hochschule y que en su discurso y en su comportamiento durante la apertura se habría notado ya. estos argumentos no pueden provenir de ellos mismos a no ser que los propagara wachsmann: el método de construcción sería obsoleto y todo el conjunto no sería arquitectura sino una solución provisional. me pregunto si la arquitectura depende realmente del precio del metro cúbico, que en ulm 60DM supone aproximadamente la mitad con que kramer ha podido construir sus edificios de la universidad en frankfurt, que son un ejemplo bueno y no exageradamente caro⁶⁸.

Esta austeridad y concisión constructiva de los edificios, obligadas por el escaso presupuesto, acabó convirtiéndose en seña de identidad de la Hochschule für Gestaltung, hasta el punto de que cabría dudar del éxito de la institución sin aquellos.

Construir se dijo, más bien cerrar convenientemente el espacio, para poder construir más tarde de la mejor manera posible y proporcionar alojamiento a estudiantes y docentes. Se debía contar cada clavo dos veces antes de utilizarlo. No pudo ser más barato y primitivo, habíamos llegado al límite absoluto más bajo. Lo único divertido que me quedaba como arquitecto era la disposición de la planta en el terreno, la armonización de las funciones interiores de las partes del edificio, la sistematicidad útil de la construcción primitiva, la elección de los materiales sólidos y baratos, que en su textura natural se complementaban entre sí generando una puritana belleza escarnejada. Ante el reproche que pueda ser invocado, todo era conscientemente escaso, otra cosa no hubiera sido posible. Con la cantidad de dinero de que disponíamos hoy se construiría una casa de campo mejor (Bill 1976c).

⁶⁷ El orfanato de Aldo van Eyck, se construyó un año después de finalizadas las obras de la HfG.

⁶⁸ <http://openarchive.bauhaus.de/eMuseumPlus>

Resulta muy sorprendente el hecho de que los fundadores de la escuela, Inge Scholl, Otl Aicher y Max Bill, consiguieran fondos, la mayor donación de Estados Unidos a un proyecto en la RFA, para la construcción de un campus, cuando aún no existía ni un programa claro ni títulos que expedir. Este fue probablemente el gran mérito de Bill, la construcción de un edificio destinado a alojar una verdadera comunidad de trabajo como la descrita por J.J. Kewell y recogida por Moholy-Nagy (1947), más que los programas y los currículos que preocuparon a sus compañeros fundadores y sucesores en Ulm. Es muy probable que los intereses de Bill estuvieran casi exclusivamente orientados a este objetivo y no tanto a la planificación de un programa formativo y a su puesta en práctica. Lo interesante fue además que estos edificios, erigidos para un modelo de formación y de convivencia muy próximo al de la Bauhaus, se convirtieron en catalizador de una nueva manera de trabajar disciplinada y sin concesiones a lo formal, todo un manifiesto funcionalista poderoso y representativo.

Reseña

Hagamos un breve resumen de los procesos de trabajo de Bill en diseño y arquitectura hasta la fundación la Hochschule für Gestaltung de Ulm extraídos del análisis. En las obras de diseño gráfico y exposiciones, se han puesto en evidencia dos estrategias simultáneas de ordenación y distensión: el orden está vinculado con la información, indispensable para la comunicación de los contenidos, lo que requiere situar al observador en una posición determinada, controlar la distancia y la legibilidad; la relajación está vinculada con la libertad del observador para desviarse espontáneamente de ese orden impuesto por algún elemento que le atraiga y de lugar a una reflexión, que sería su contribución en el diseño. Estos elementos se han identificado en las esculturas de Bill y también en los edificios de la Hochschule für Gestaltung de Ulm. Estos se concibieron como piezas aisladas con un orden sistemático interno, asentadas libremente en la topografía con un control visual de las perspectivas generando una circulación relajada que de pie a la reflexión.

También los procesos que Bill (1946a) describió en sus diseños de objetos parecen haber sido trasladados a su arquitectura: la acción espontánea o experimental que supone el cambio de la palanca de la máquina de escribir Patria, podría identificarse con el empleo de nuevos sistemas de construcción, también experimentales en ese momento. La mejora del diseño de un objeto anterior, que dirigió el diseño de la luminaria Turgi, es decir, el rediseño, podría muy bien haber actuado como estrategia en los proyectos de la escuela Kolbenacker y en la torre de viviendas, como proyectos alternativos a los anteriores de A. Roth y de E. Beaudoin y M. Lods, que debieron de ser referencias. Se ha puesto en evidencia el rigor geométrico de todos los proyectos de arquitectura de Bill, comparable con el empleado en su diseño de cepillo de pelo. También el proceso de armonización de la envolvente de los dispositivos técnicos de la pantalla de la luminaria y de la carcasa de la máquina de escribir, de compactación desde el exterior, de unificación de la forma inicialmente disgregada, parece haber actuado también en la integración de edificios de la Hochschule für Gestaltung en un conglomerado.

La arquitectura de Max Bill de estos años revela procesos tradicionales de trabajo en planta, el uso de mallas y formas puras, en los que se introducen nuevas variables, la forma cuadrada isótropa y nuevos patrones "concretos". Es evidente la prioridad que dio Max Bill al desarrollo en planta, a cuyo levantamiento confió el alzado, y a la corrección sobre modelos de trabajo. En las fachadas cobran especial relevancia las ventanas, la fuente de iluminación, soleamiento, ventilación, vistas, salida, control, un elemento que define cada región cuadrada interior, como sucede en sus pinturas concretas.

A veces dislocaciones sencillas de la sección resultan esenciales en la organización del edificio, como en la torre de viviendas o en las viviendas de profesores de Ulm; otras veces son respuesta a un sutil cambio de niveles y de alturas, como en Ascona. Pero siempre las diferencias de nivel y de altura son discretas hacia el exterior, confundidas en la trama constructiva del alzado. En las viviendas de profesores de Ulm, el programa acaba siendo comprimido en un volumen prismático simple, en el que el acento lo pone un anexo de importancia relativa en el programa de la vivienda, pero esencial en su relación con el exterior y con la vivienda adyacente. Esa misma impresión se desprende del análisis de la casa Villiger, donde el programa habitacional se amplía artificialmente para poder cerrar el jardín. El proyecto inacabado de la casa del rector de Ulm parece corresponder a una fase intermedia de diseño a la que faltaría la acción de armonización exterior ejerciendo sus propias fuerzas sobre los patrones organizativos de la planta, o como Frei (1991, p. 112) señala, "Se quedó en la etapa de anteproyecto y consiste solo en una diferenciación".

La distribución interior de las viviendas de Bill se realiza siempre en base a este criterio de compacidad y, por lo tanto, de economía y aprovechamiento de la superficie, minimizando los espacios de circulación. A veces, es la posición estratégica de una pieza, como la habitación de trabajo en Bremgarten o la de invitados en Ascona, la que organiza y dinamiza el espacio común, dividiendo los ámbitos con diferentes funciones. Los dormitorios se dotan con un espacio junto a la ventana para leer o estudiar y un espacio de almacenamiento. Los espacios de servicio se sitúan en posición estratégica para que sirvan a las zonas de día y de noche. Todas las funciones se ajustan a los estándares del mobiliario producido en serie.

En el caso de vivienda colectiva, como las de Israel, la torre de viviendas y las casas de los profesores de Ulm,

Los tipos de vivienda se crean por combinación de un número reducido de crujiás o formas básicas previamente diseñadas. La evolución de las necesidades a lo largo del tiempo y la consiguiente transformación de la vivienda son tomadas también en consideración mediante una serie de estrategias. Una de ellas es la versatilidad de la sala de estar común, que es pieza de reunión, comedor, sala de descanso y trabajo durante el día y dormitorio por la noche, y que está asociada a un espacio exterior. No obstante, las salas principales no son diáfanas: los usos quedan sugeridos, acotados, limitados o caracterizados por separaciones y tabiques móviles, por huecos en el forjado, lucernarios, ventanas, por diferencias de nivel, por dislocaciones de la planta. El diseño con regiones cuadradas, siempre de 3x3m para cada uso, favorece la posibilidad de configurar y recolocar el mobiliario estándar que funciona como primer elemento de transformación y adecuación de la vivienda a las necesidades. Las otras dos posibles acciones de adaptación planteadas en los proyectos fueron la realización de una pequeña reforma o el traslado a otro tipo de vivienda dentro de la misma promoción.

La renovación tipológica de la vivienda surgió a menudo en los proyectos de Bill de la incorporación de nuevos usos, como las habitaciones de alquiler, los dormitorios de invitados, los espacios de desahogo y ampliación futura, como el almacén, la bodega, el taller y el garaje, y los espacios de trabajo en la vivienda que aparece como atelier, despacho, sala de música, cuarto de fotografía, despacho, cuarto de fotografía, biblioteca, taller.

Debió de pensar Bill que, introduciendo estas nuevas variables constructivas, geométricas y de uso, la arquitectura se transformaba en algo nuevo. Esa renovación, moderada y tranquila, se realiza sobre la base o los principios de la arquitectura moderna, los que atienden al lugar, a la claridad y sencillez de los volúmenes y los espacios, al cuidadoso estudio de las relaciones, al aprovechamiento de la superficie. Estos experimentos serían la aportación a la arquitectura de Max Bill en estos años anteriores a su etapa en Ulm.

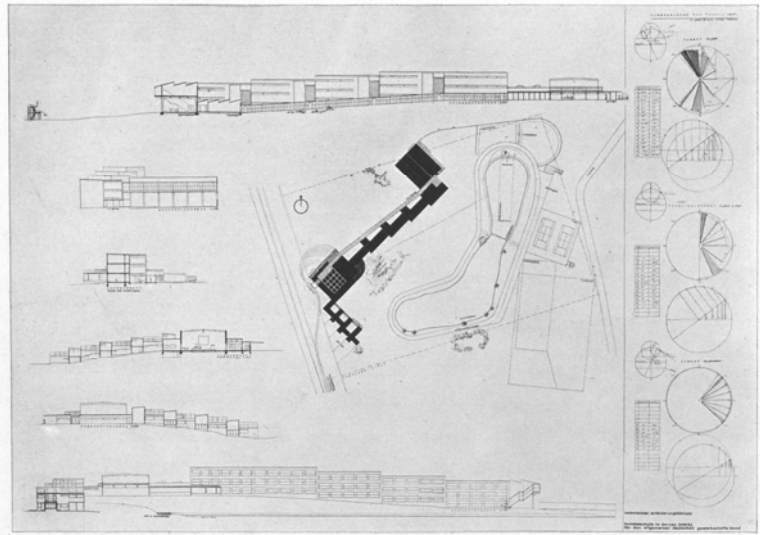
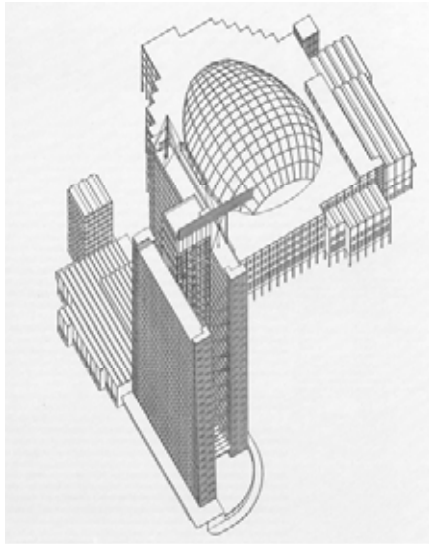
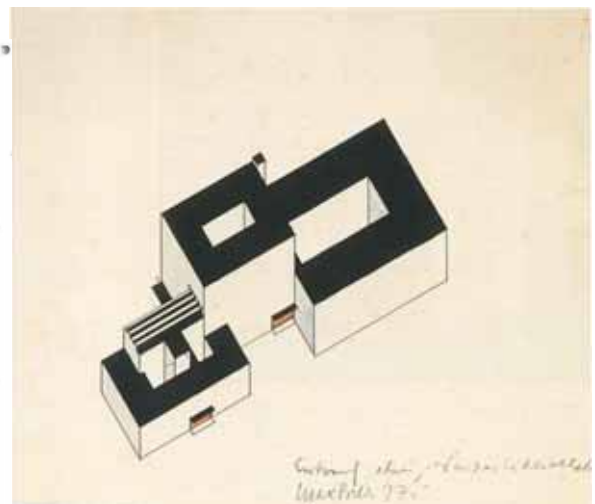
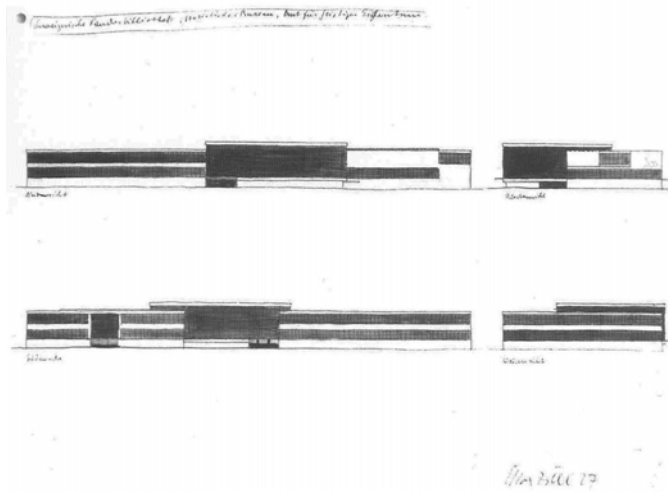


Fig. 1 (izda.). Hannes Meyer y Hans Wittwer. Propuesta para el concurso del Palacio de las Naciones en Ginebra, 1927. (Kleinerrüschkamp 1989)

Fig. 2 (dcha.). Hannes Meyer. Proyecto para la Escuela de la Confederación General de Sindicatos de Alemania en Bernau, 1927. Plano del concurso. (Behne 1928)



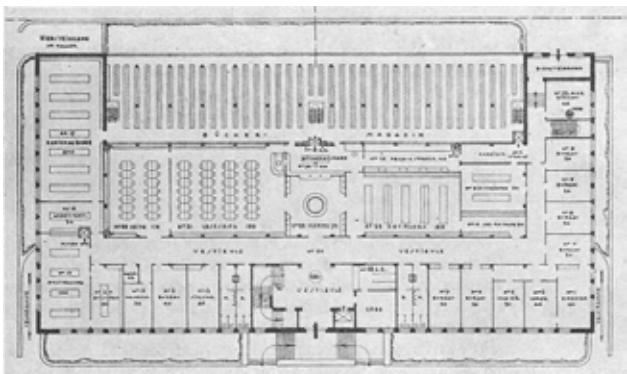
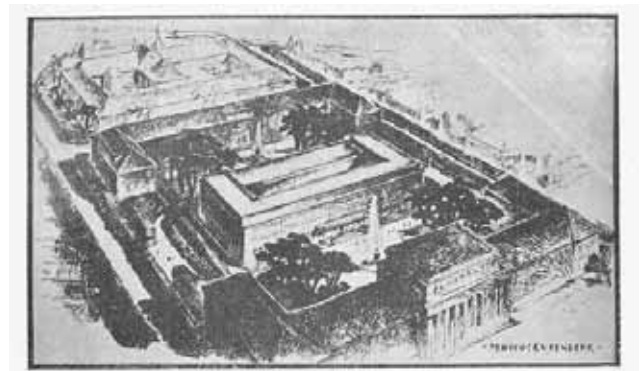
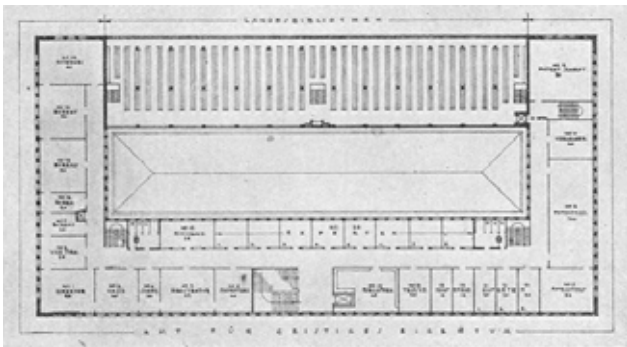
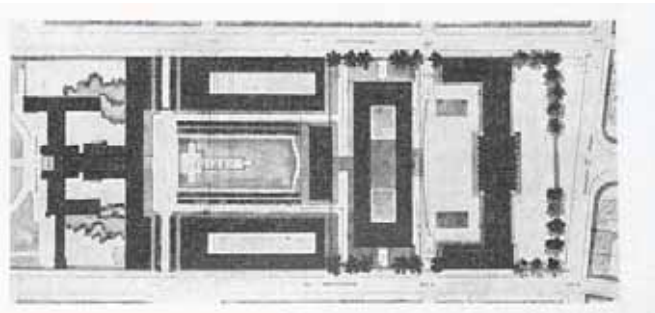
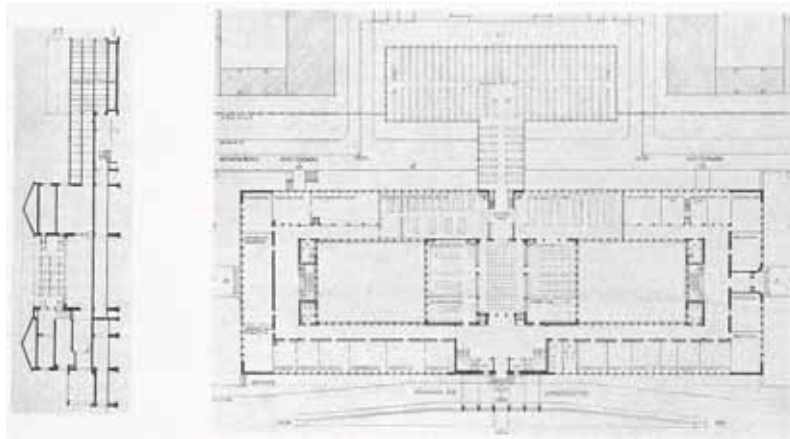
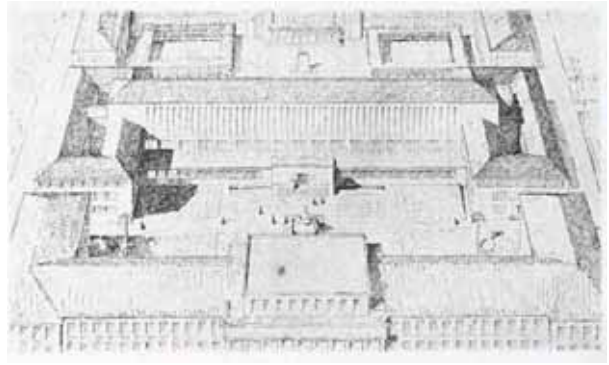
Max Bill. Propuesta para el concurso de Biblioteca Nacional Suiza, 1927.

Fig. 3a (izda.). Alzados con los grandes paños de vidrio del volumen central y las ventanas corridas en los cuerpos laterales. (Gimmi, von Moos, Frei et al. 2004)

Fig. 3b (dcha.). axonométrica del conjunto. (Gimmi, von Moos, Frei et al. 2004)



Fig. 4. J.J.P. Oud. Oficina provisional para la obra "Oud Manthesse", Rotterdam. 1923. La fotografía fue empleada por Hannes Meyer para ilustrar "bauen" en *bauhaus 4*. (Meyer 1928b)



Concurso de la Schweizerische Landesbibliothek (Biblioteca Nacional Suiza) en Berna, 1927.

Fig. 5a, 5b (grupo arriba). Propuesta 32.
 Fig 5c, 5d, 5e (grupo centro). Propuesta 48.
 Fig 5f, 5g, 5h (grupo abajo). propuesta 62.
 ([s.n.] 1927b)

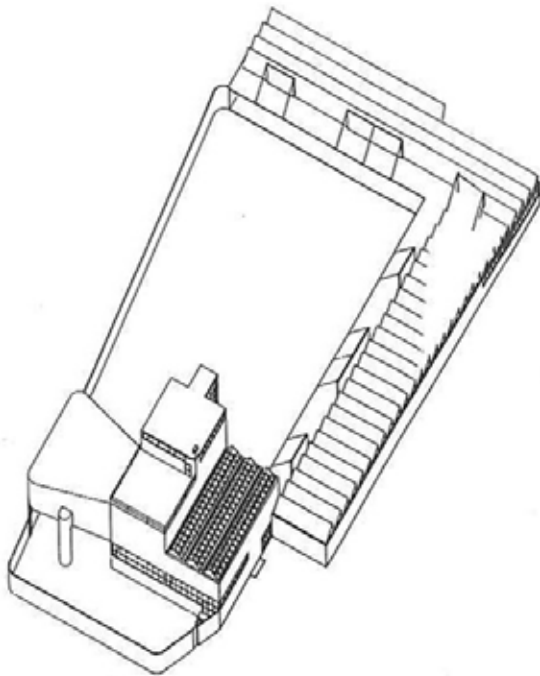
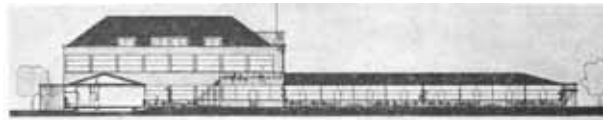
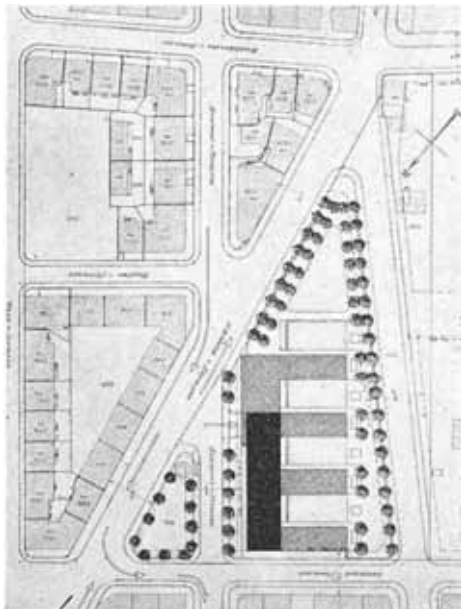
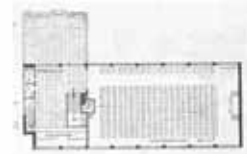


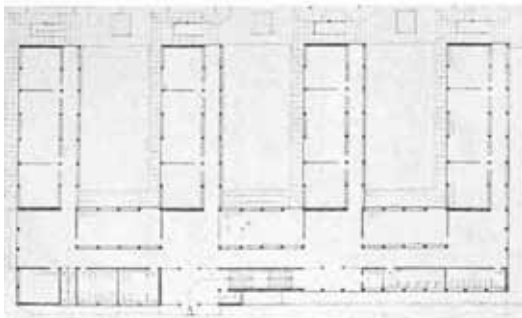
Fig. 6. Max Bill y Hans Fischli. Propuesta para el concurso de Centro municipal y Jardín de infancia en Zürich Wiedikon, 1928. (Frei 1991)



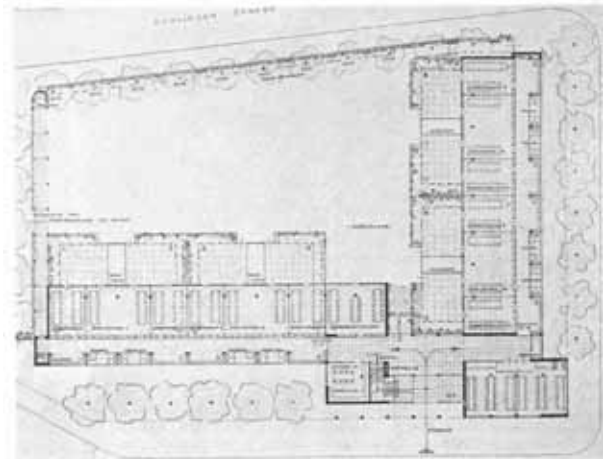
4. Rang (1928) Pr. J. Entwurf No. 63.
Verfasser Ernst Merki, Arch. Zürich 1.
Oben S-W-Ansicht und Schnitt,
unten N-O-Front und Übergangsbau,
unter Erdgeschoss, Holzschnitt des N-W-Flügels
und Schnitt. -.-, Skizze 1 (200)



1. Rang, Entwurf No. 41, Hauptfront (S-O) gegen die Central-Strasse



1. Rang (1928) Pr. J.
Entwurf No. 41.
Verfasser Hans Hofmann,
Architekt, Zürich.
Erdgeschoss, Bauwerk
Übergangsbau, 1:500.



Concurso para guardería en Zürich-Wiedikon, 1928.

Fig. 7a (columna izda.). Hans Hofmann. Primer premio.
Fig. 7b (columna dcha.). Ernst Merki. Propuesta n° 63.
([s.n.] 1928b)

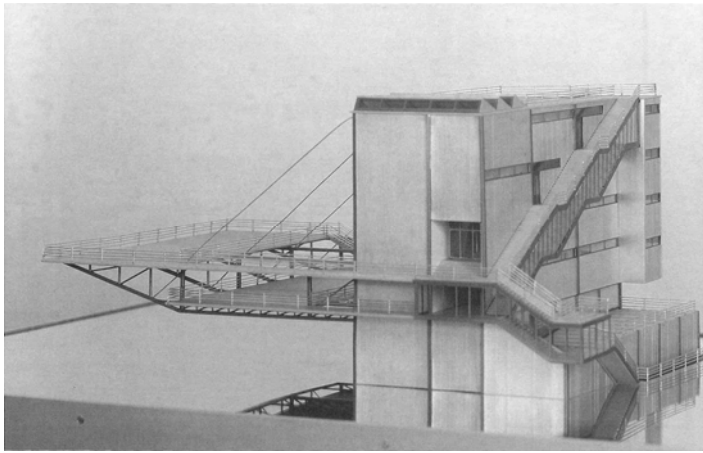


Fig. 8. Hannes Meyer y Hans Wittwer. Proyecto para la Peterschule, Basilea 1927. Modelo para la publicación en la revista *bauhaus*. (Kleinerrüschkamp 1989)

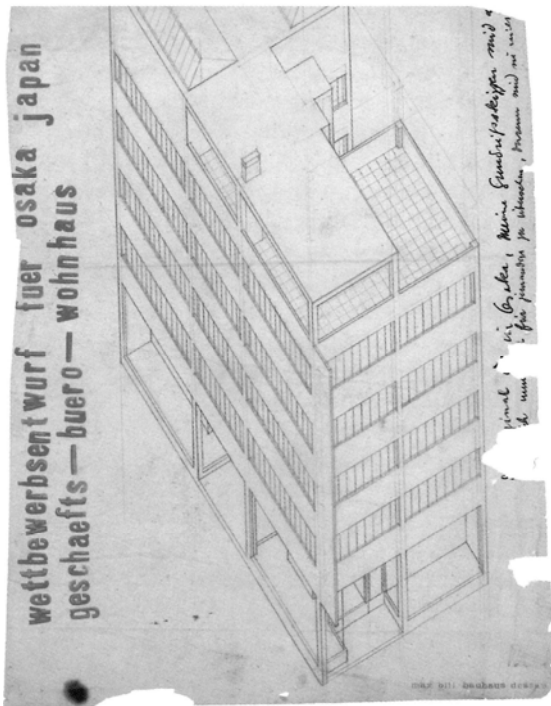
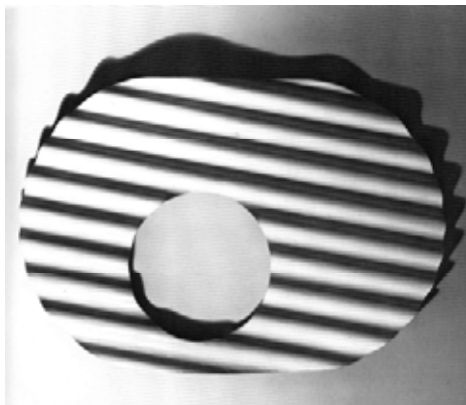


Fig. 9. Max Bill. Propuesta para concurso de edificio de comercios, oficinas y viviendas en Osaka, Japón. (Gimmi, Bill, del Junco, et al. 2015)



Fig. 10. Max Bill. Exposición Zúrich, 1929. ([s.n.] 1929a)

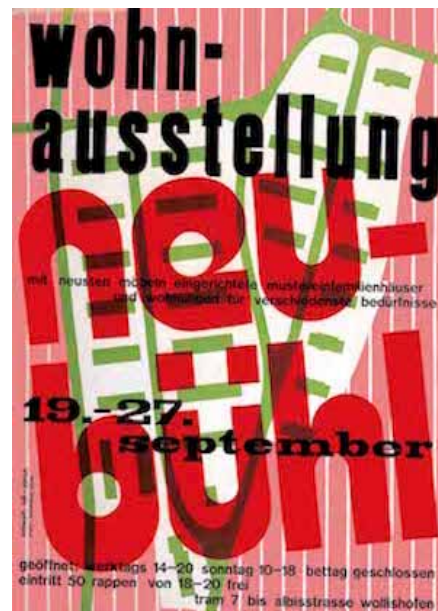


Max Bill. Trabajos gráficos para Wohnbedarf.

Fig. 11a (izda.). Cartel publicitario con M. Bill mostrando el manejo de una mesa, 1931. (Lemoine 2003)

Fig. 11b (dcha.). Folleto de la exposición de la vivienda de la colonia Neubühl, Zürich, 1931. En el ángulo inferior derecho, fachada de la primera tienda Wohnbedarf en la Claridenstrasse de Zürich con rótulo de M. Bill. (Lemoine 2003)

Fig. 11c. Max Bill. relieve/superficie ondulada. inspirado durante los trabajos de tipografía desarrollados para la tienda y los catálogos de *Wohnbedarf*, 1931-32. (Hüttinger 1978)



Max Ernst Haefeli, Carl Hubacher, Rudolf Steiger, Werner M Moser, Emil Roth, Paul Artaria y Hans Schmidt. Colonia Neubühl.

Fig. 12a, 12b (izda.). Vista general. (Roth 1975)

Fig 12c (dcha.). Max Bill. Cartel para la exposición de la colonia, 1931. (Fleischman 1999)



Hubacher y Steiger. Zetthaus, Zürich.
Rótulos a cargo de Max Bill.

Fig. 13a (arriba izda.). El emblema "Z"
(casa Z) en la fachada a Badenerstrasse.

Fig. 13b (arriba dcha.). El rótulo en la
fachada a Badenerstrasse sobre la
entrada al cine.

Fig. 13c (abajo). Rótulos del
zettRestaurant y del roxyBar en la
esquina de la Müllerstrasse y la
Rebgasse. A la dcha., la sala de cine y el
edificio comercial.

(Meyer 1934)



Fig. 14. Max Bill. Pabellón suizo de la VI Triennale de Milán, 1936. En primer plano, escultura de Max Bill presidiendo la sección gráfica. Fotografía: Binia Bill. (Roth 1975)

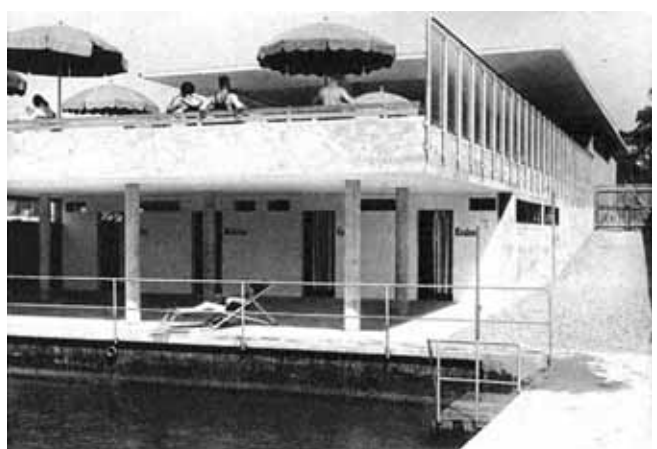
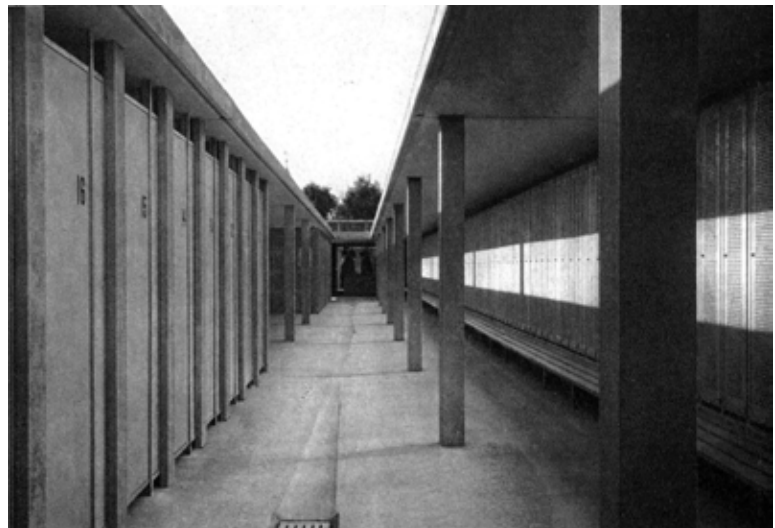
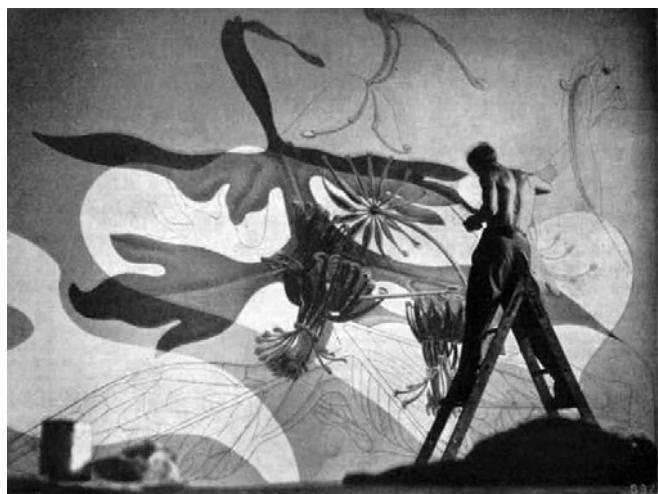


Fig. 15. Adolf Steger y Karl Egender. Piscinas Küsnacht, Zürich, 1930. Rotulaciones en vestuarios y servicios de Max Bill. (s.n.] 1933)



Fig. 16. Adolf Steger y Karl Egender. Limmathaus, Zürich 1930-1931. Rótulo de Max Bill. (Dosch 1990)



Ernst F. Burckhardt y K. Knell. Teatro Corso en Zürich.

Fig. 17a (arriba izda.). Fachada principal frente a la Theaterstrasse. Rótulos luminosos a cargo de Max Bill. ([s.n.] 1936a)

Fig. 17b (abajo izda.). Entrada principal de la Theaterstrasse. Rótulos luminosos a cargo de Max Bill. ([s.n.] 1936a)

Fig. 17c (arriba dcha.). Salón de baile en el Teatro Corso de Zürich. Al fondo, mural de Max Ernst. (Lemoine 2003)

Fig. 17d (abajo dcha.). Max Ernst trabajando en su mural del salón de baile en el Teatro Corso. ([s.n.] 1934b)

Max Ernst se alojó durante esta época en la casa-taller de Bill en Zürich-Höngg.

“Los surrealistas se mueven en lo físico y lo psíquico a través de lo real (“surreal”), (...) La oposición fundamental entre meditación y acción corresponde con eliminación de la frontera entre mundo exterior y mundo interior y ahí radica el significado universal del surrealismo, que después de ese descubrimiento no puede mantenerle cerrado ningún campo de la vida (Max Ernst)” ([s.n.] 1934b).



Fig. 18. Hans Arp. Concreción humana, 1934, publicada en *weiterbauen...bauen* n°2, suplemento del grupo CIAM suizo en la revista *Schweizerische Bauzeitung* entre los años 1934 y 1936. ([s.n.] 1934b)



Ernst F. Burkhardt. Sección Suiza de la exposición internacional para el tráfico y el turismo en Posen, Polonia, 1930.

Fig. 19a, 19b. Letrero de presentación de la exposición a cargo de Max Bill. ([s.n.] 1930b)

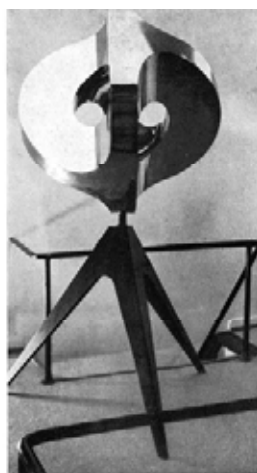
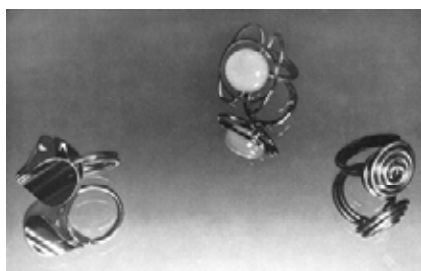
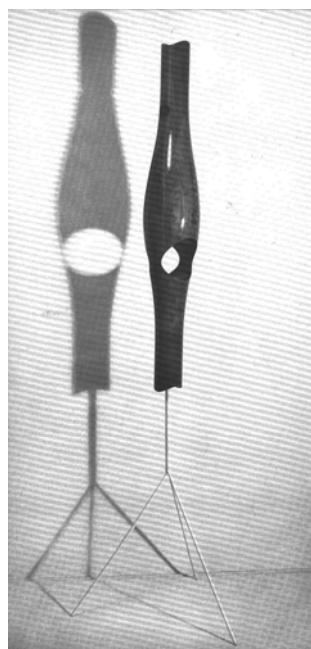


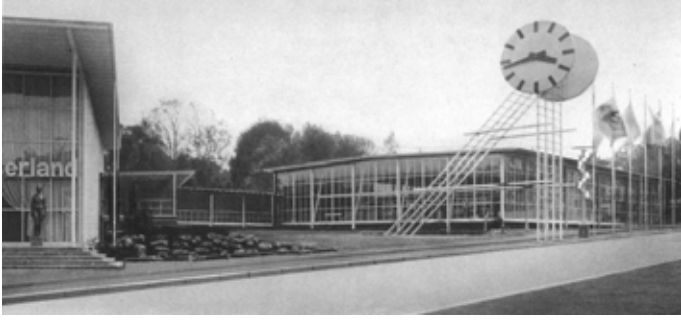
Fig. 20. Max Bill. *Konstruktion in Messing und Eisen*, 1937. Tres fotografías de Binia Bill. La obra fue construida en granito en 1958-59 para el patio del Parque del Teatro en Grenchen, con diámetro de 180cm. ([s.n.] 1938a)



Max Bill. Fotografías de visión múltiple de sus diseños Fig. 21a (izda.). Escultura larga, 1933. Acero y madera (altura 200cm). Fotografía: Max Bill. (Hüttinger 1978)

La fotografía muestra simultáneamente la escultura desde un punto de vista genérico y la visión particular en el que la escultura queda dividida en dos partes conectadas por dos puntos. Fig. 21b (arriba dcha.).

izquierda: tres placas de oro diferentes (blanco, amarillo, rojo) unidas, con un anillo móvil en el que los colores se pueden girar hacia arriba. Centro: alambre de oro con ónice. Derecha: alambre de cobre en una pieza. (Bill 1945b) Fig. 21c (abajo dcha.). Fotografía de la silla apilable para Möbelfabrik Horgen-Glarus A.G. Glarus, Suiza. Empleada en el amueblamiento de la sala de acceso en el Pabellón suizo de la Triennale de Milán, 1951. (Maldonado 1955)

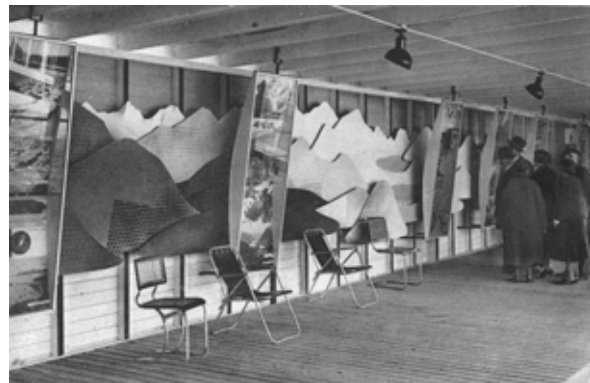
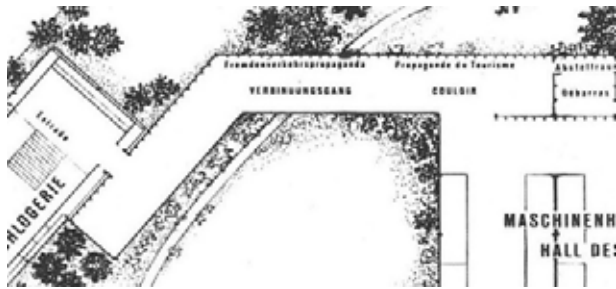


Hans Hofmann. Pabellón suizo de la Exposición Universal de Bruselas, 1935.

Fig. 22a (arriba izda.). Fotografía general del pabellón. Al fondo entre las dos construcciones, la galería de conexión con los montajes de Max Bill; en primer plano, el pequeño jardín alpino

Figs 22b y 22c (abajo izda.). Planta del pabellón y ampliación del fragmento de las dos galerías contiguas de Max Bill y la de Walter Käch.

Fig. 22d (dcha.). Entrada a la sala de textiles, a la derecha, terraza cubierta con el restaurante. (Jegher 1935b)



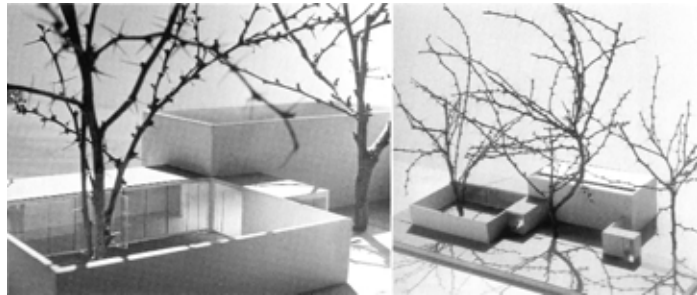
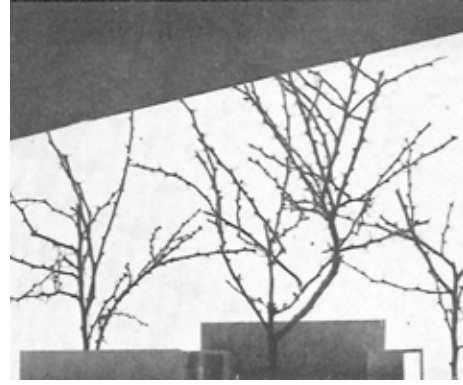
Hans Hofmann. Pabellón suizo de la exposición Universal de Bruselas, 1935.

Fig. 23a (arriba izda.). Max Bill. Montaje expositivo sobre el tema transporte.

Fig. 23b (arriba dcha.). Max Bill. Montaje expositivo sobre el tema turismo. El panorama de montañas se ilumina por la noche, su efecto está calculado para verse desde la distancia y las vitrinas desde la proximidad.

Fig. 23c (abajo). Walter Käch. Montaje expositivo. (Jegher 1935b)





Max Bill. Pabellón suizo de la Bienal de Venecia. Propuesta para concurso, 1951

Figs 24a y 24b (arriba). Max Bill trabajando sobre la maqueta. Archivo Ernst Scheidegger (<https://www.ernst-scheidegger-archiv.org/en/photos-of-artists/max-bill/?id=365>) y (<https://www.ernst-scheidegger-archiv.org/en/photos-of-artists/max-bill/?id=364>)

Fig. 24c (centro izda.). (Gimmi, von Moos, Frei et al. 2004)

Fig. 24d (centro dcha.). Fotografía del modelo. (Maldonado 1955)

Fig. 24e, 24f, 24g (abajo). Fotografías con diferentes vistas aéreas de la maqueta (Gimmi, von Moos, Frei et al. 2004)



Max Bill. Maquetas de los edificios de la HfG, 1951-54.

Fig 25a (abajo izda.). Max Bill trabajando sobre la maqueta. Al fondo, los planos de la escuela, 1953. (Quijano 1998)

Fig. 25b (abajo dcha.). Max Bill trabajando sobre la maqueta. (Gimmi, von Moos, Frei et al. 2004)

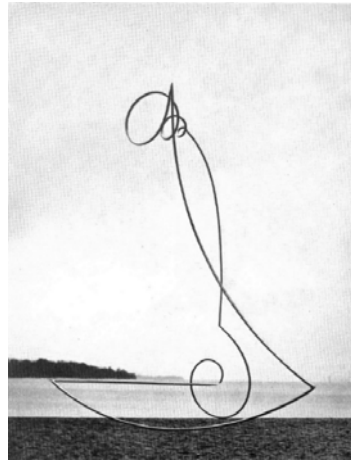


Fig. 26. Max Bill Fotomontaje de la escultura Hexágono en el espacio con lados de igual dimensión, 1947. (Maldonado 1955, p. 90)



Max Bill. Modelo del pabellón de la ciudad de Ulm en la Exposición de la Región de Baden-Württemberg en Stuttgart, 1955.

Fig. 27a (arriba izda.). M. Bill y F. Vordemberge Gildewart preparando las fotografías de la maqueta en las proximidades de la HfG. (Gimmi, von Moos, Frei et al. 2004)

Fig. 27b (arriba centro). M. Bill, F. Vordemberge Gildewart y O. Aicher preparando las fotografías de la maqueta en las proximidades de la HfG. (Seckendorff 1989)

Fig. 27c (arriba dcha.). Sibyl Moholy-Nagy y Max Bill delante de la maqueta del pabellón, 1955.

(<https://hfgulmarchiv.de/ausstellungen/erffnungsausstellung>)

Fig. 27d, 27e (abajo). fotografías de la maqueta del pabellón de Stuttgart con el entorno al fondo. (Spitz, 2002)



Max Bill trabajando en el modelo para la propuesta de concurso para los edificios de la Feria de muestras OLMA en St. Gallen en los talleres de la HfG, 1957.

Fig. 28a (izda.). (Staber 1957)

Fig. 28b (dcha.). En la mesa delantera, Otto Schild. Archivo Ernst Scheidegger (<https://www.ernst-scheidegger-archiv.org/en/features/ulm-school-of-design-hfg/?id=572>)

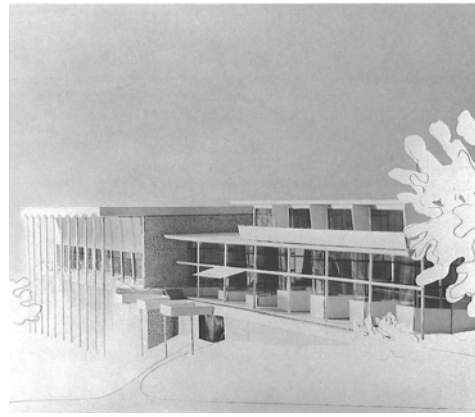
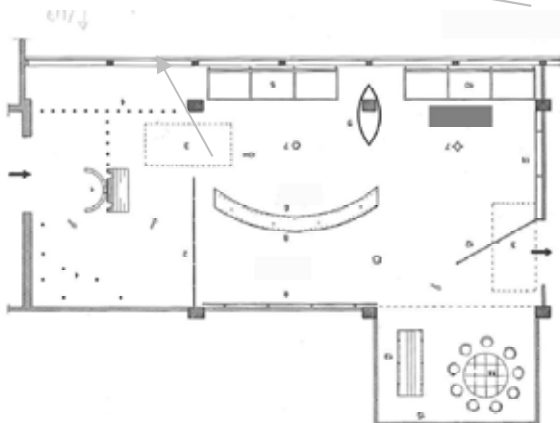
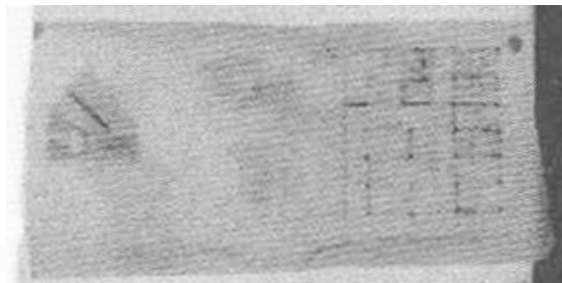
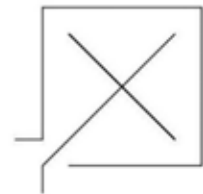
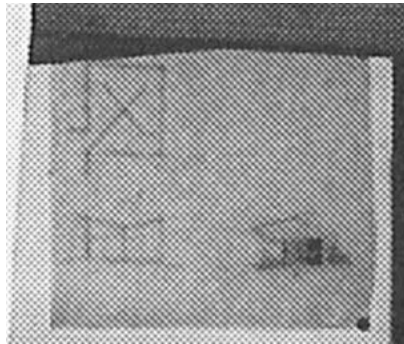


Fig 29a, 29b. Max Bill. Técnicas mixtas de representación del proyecto para el restaurante Waid, 1937. (Gimmi, von Moos, Frei et al. 2004)



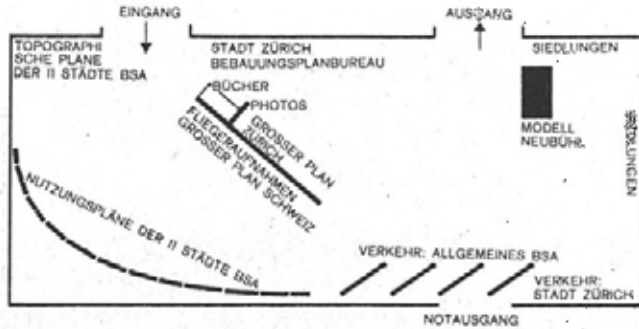
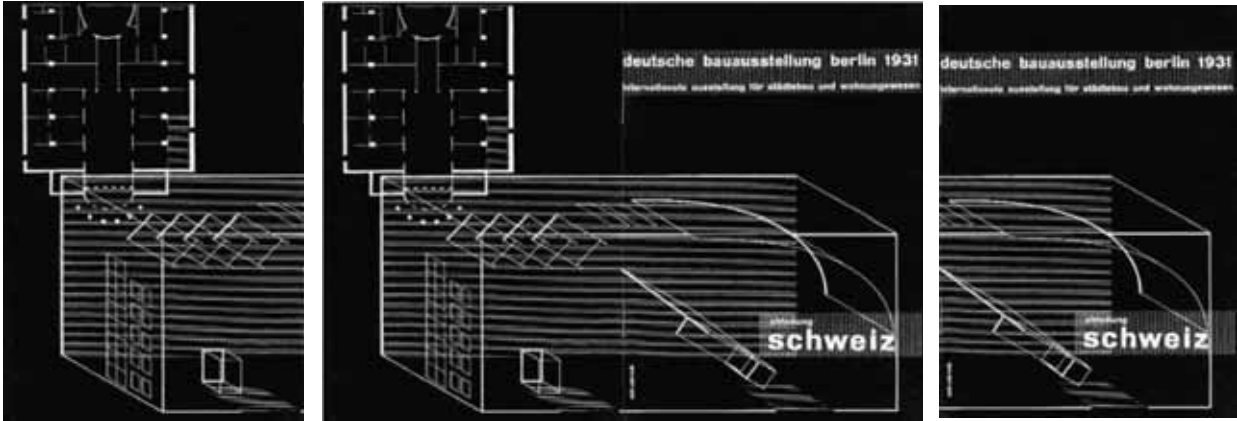
Max Bill. Maqueta del proyecto del Restaurante Waid en la casa-estudio Bill en Höngg-Zürich y fragmentos.

Fig. 30a (arriba izda.). Fotografía original de la maqueta (Gimmi, von Moos, Frei et al. 2004)

Fig. 30b (arriba dcha.). Fragmento ampliado del dibujo de un pabellón cuadrado con entrada y salida independientes en una misma esquina, organizado a partir de una disposición central en cruz. Esquema en planta del pabellón.

Fig. 30c (abajo izda.). Planta del Pabellón suizo de la Triennale de Milán de 1936 en la posición que aparece en la pared del estudio, girada 180° respecto a las publicaciones. (Roth 1951)

Fig. 30d (abajo dcha.). Fragmento de la fotografía superior que muestra la planta de un proyecto no identificado, posiblemente construido con algún sistema de placas prefabricado.



Sección Suiza en la Deutsche Bauausstellung de Berlín, 1931.

Max Bill. Portada del catálogo.
 Fig. 31a (arriba izda.). Contraportada.
 Fig. 31b (arriba centro). Camisa extendida.
 Fig. 31c (arriba dcha.). Portada.
 (Hildebrand, 2008)

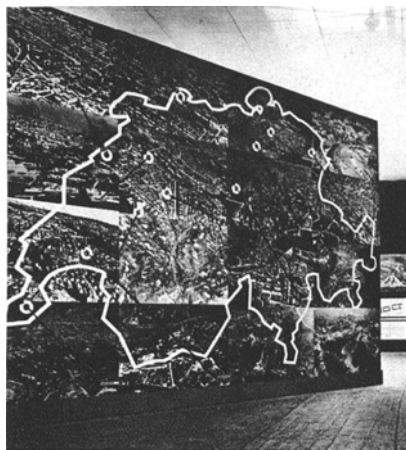
Ernst F. Burckhardt. Pabellón, 1931
 Fig. 31d. Planta del pabellón. (Meyer 1931a)



Fig. 32. Sección *Die Wohnung unserer Zeit* (La vivienda de nuestro tiempo), en la Bauausstellung de Berlín, 1931. (Meyer 1931b)

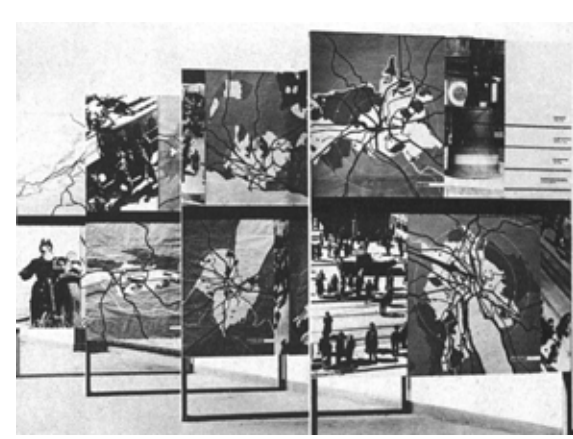
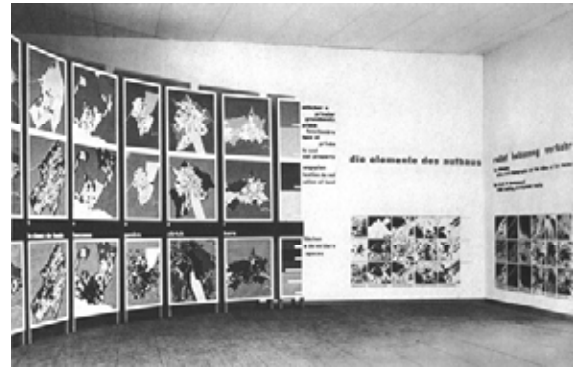


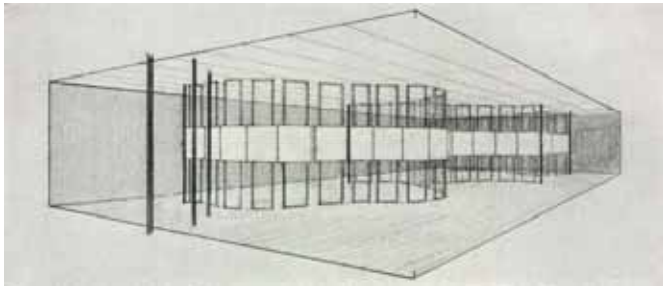
Fig. 33. Ernst F. Burckhardt. Propuesta para la exposición "Grafia International" en Basilea, 1936. (Burckhardt 1936a)



Ernst F. Burckhardt. Pabellón suizo de la Deutsche Bauausstellung de Berlín, 1931.

Fig. 34a (arriba izda.). Planos de tráfico de la ciudad de Zúrich.
 Fig. 34b (arriba dcha.). Gran fotomontaje de fotos aéreas.
 fig. 34c (centro alto izda.). Barrios, a la izquierda la salida.
 Fig. 34d (centro alto dcha.). Los participantes, en la esquina derecha; en la pared y la partición curva, los materiales urbanísticos del BSA.
 fig. 34e (centro bajo izda.). a la izquierda, material urbanístico del BSA, a la derecha, la ciudad de Zúrich.
 Fig. 34f (centro bajo dcha.) A la izquierda el gran fotomontaje, a la derecha el material urbanístico. En la pared del fondo, los barrios
 fig. 34g (abajo izda.) La ciudad de Zúrich. Pared entre la entrada y la salida.
 Fig. 34h (abajo dcha.) Planos de tráfico del BSA con fotomontaje. (Meyer 1931a)





Max Bill. Exposición "die gute form" celebrada en mayo de 1949 en el gimnasio de la Rosentalschulhaus en Basilea. Fig. 35a (izda.). Axonométrica de la exposición. "La idea básica de la exposición proviene de un plan concebido originalmente para la exposición internacional. ([s.n.] 1949a)

"La nueva realidad" en la Triennale de Milán de 1947. Por diversas razones esta exposición no se llevó a cabo. Más tarde, al arquitecto Bill presentó un segundo proyecto para una exposición itinerante por Alemania que fue pensada básicamente como medio de orientación y divulgación. En relación con aquellos diseños, la Feria de Muestras suiza ha encargado, por sugerencia de la oficina de la Werkbund Suiza la exposición "Die gute Form". Está previsto también mostrarla en otras ciudades suizas, como en el Kunsthalle de Berna y en diciembre en el Kunstgewerbemuseum de Zúrich en la exposición del grupo de Zúrich del Werkbund Suizo" ([s.n.] 1949a).

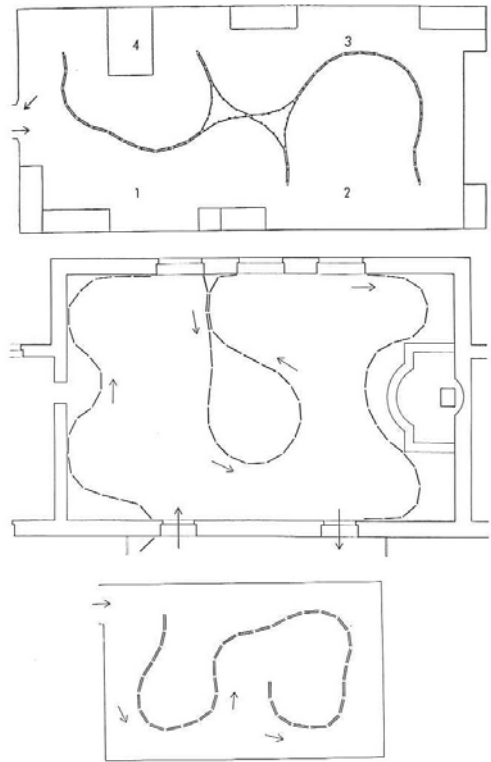
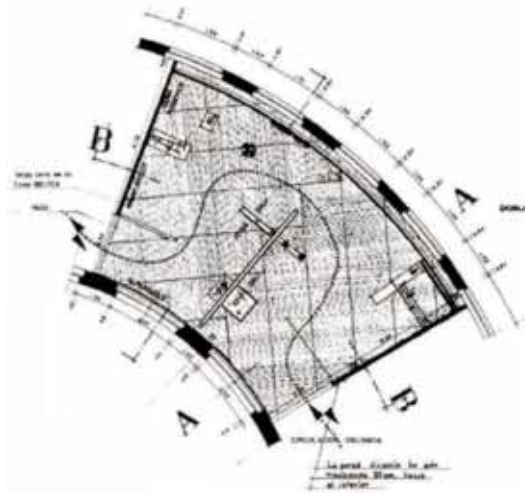


Fig. 35b (dcha.). Plantas de las exposiciones de, de arriba abajo; Schweizer Mustermesse Basel, Neue Galerie Linz y TH Graz. (Franck 1961)

Fig. 35c (abajo izda.). Escultura en la entrada de la exposición.



Ramón Vázquez Molezún, Amadeo Gabino Úbeda y Manuel Suárez Molezún. Pabellón de España en la X Triennale de Milán, 1954

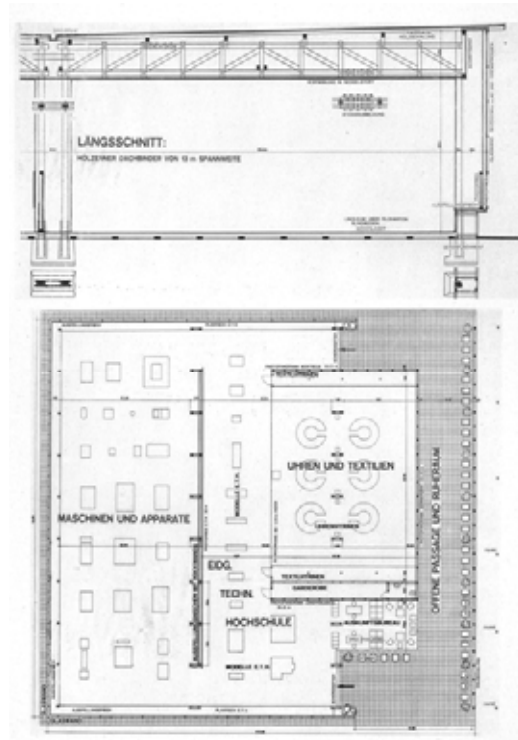
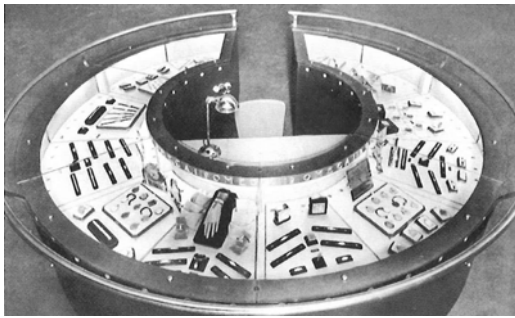
Fig. 36a (arriba izda.). planta del pabellón.

Fig. 36b (arriba dcha.). Esculturas metálicas de Chillida (García, 2013)

Fig. 36c (abajo izda.). (García, 2013)

Fig. 36b (abajo dcha.). Esculturas metálicas de Chillida (Curjel 1955)





Hans Hofmann. Pabellón Suizo en la exposición Universal de Barcelona, 1929

Fig. 37a (arriba izda.). Vitrina circular iluminada desde el perímetro. (Gimmi, von Moos, Frei, et al. 2004, p. 33)

Hans Hofmann. Pabellón Suizo en la exposición de Lieja, 1930.

Fig. 37b (dcha.). Sección y planta del pabellón.

Fig. 37c (abajo izda.). Vitrina de relojes y textiles. ([s.n.] 1930a)

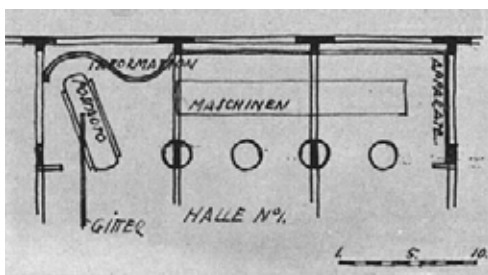


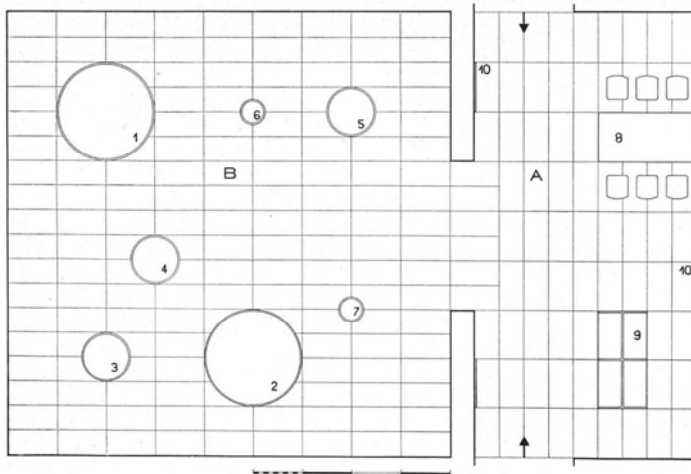
Ernst F. Burkhardt. Sección Suiza de la exposición internacional para el tráfico y el turismo en Posen (Polonia), 1930.

Figs. 38a y 38b (arriba). fotografía de los expositores circulares en torno a los soportes del pabellón. ([s.n.] 1930b)

“El revestimiento cilíndrico de los pilares, la pared ondulada de propaganda, las paredes de separación y los letreros todos en madera contrachapada muy barata en Polonia (...) Los colores de la “Sección Suiza” fueron: rojo óxido para el cilindro y el entramado, amarillo correos para paredes laterales y grandes rótulos, gris claro y oscuro para el resto de las paredes y paredes claras y oscuras de color gris” ([s.n.] 1930b).

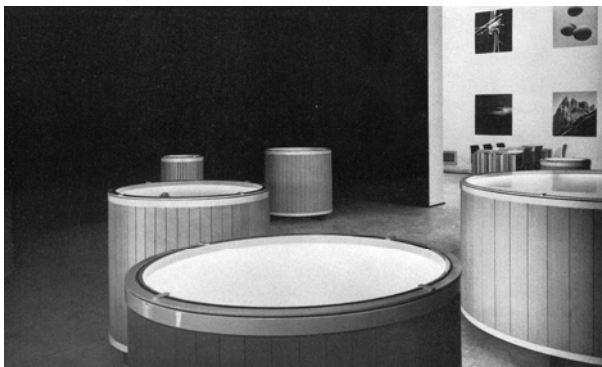
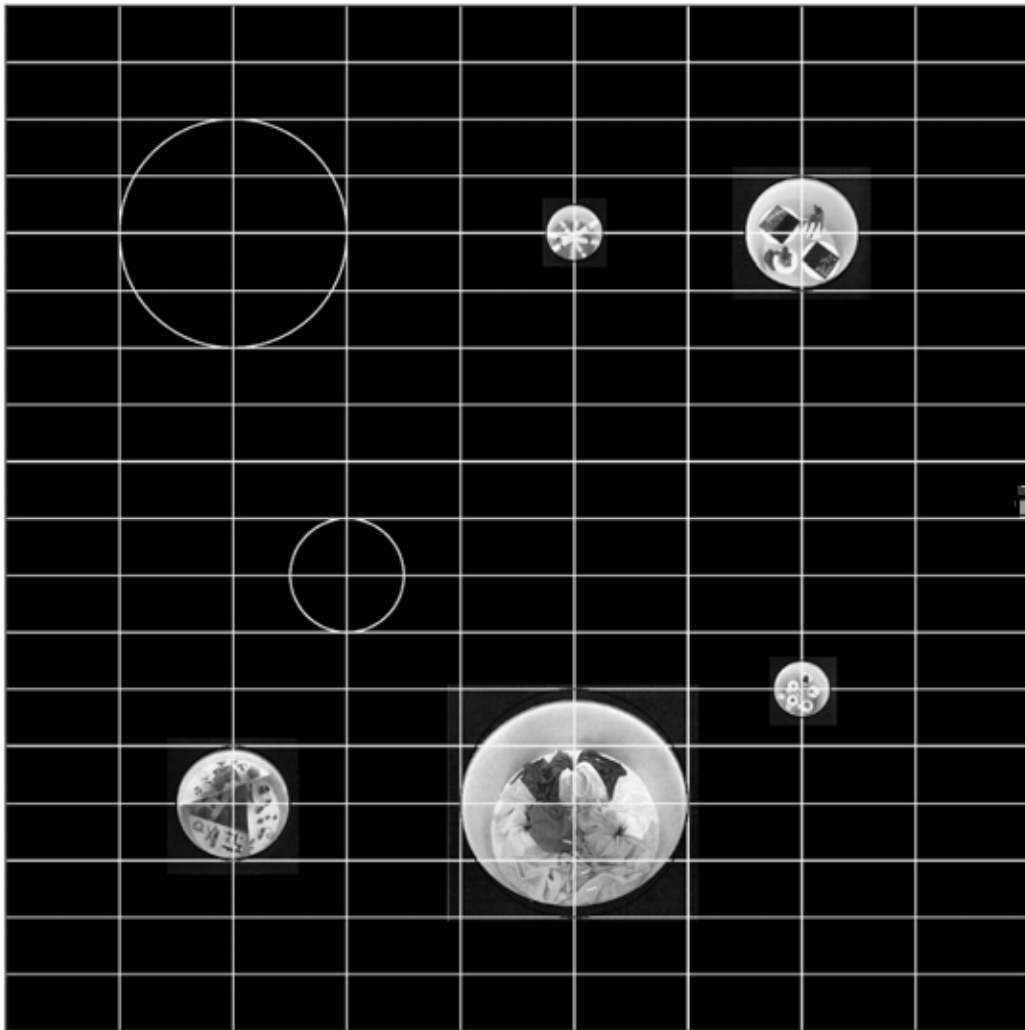
Fig. 38c (abajo). Planta de la exposición. ([s.n.] 1930b)





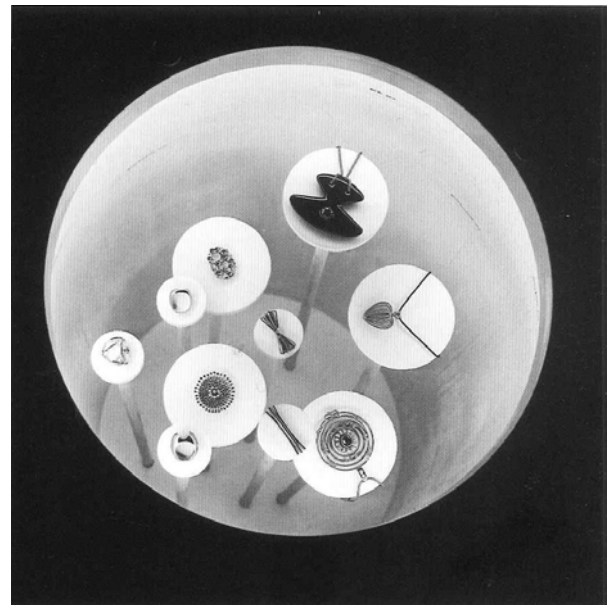
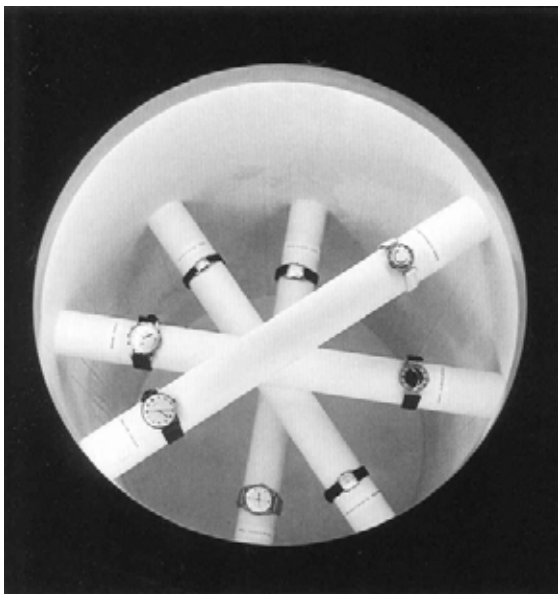
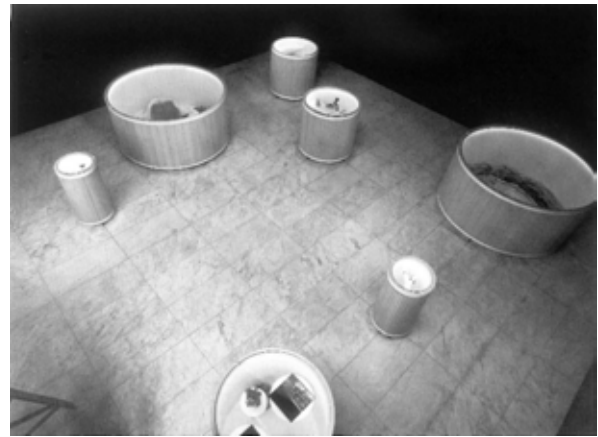
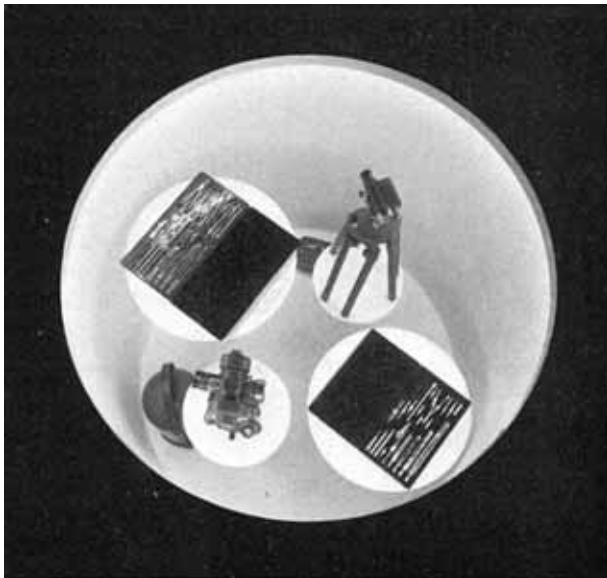
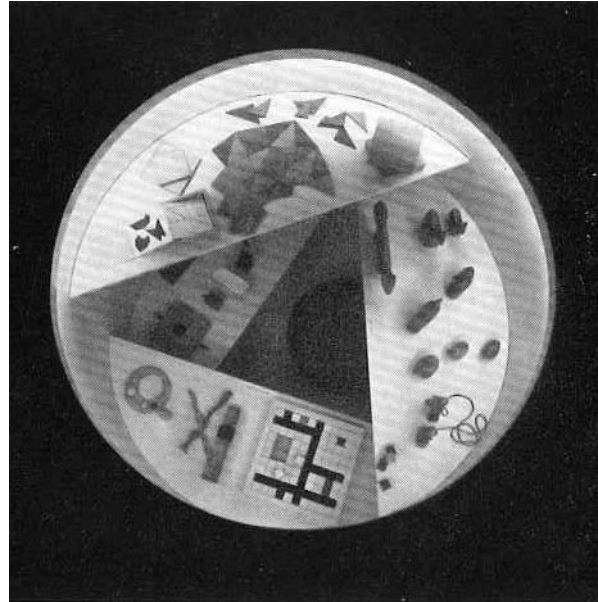
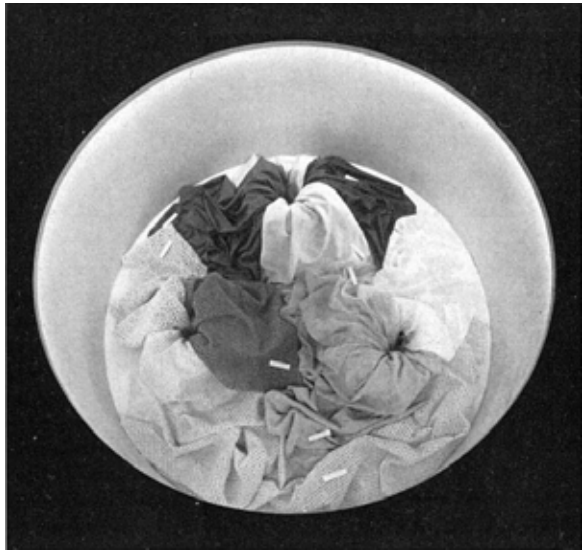
Ausstellungsplan 1:100 | Plan du Pavillon suisse | Plan of the Swiss pavilion

- 1 Vitrine der Handwebstoffe, \varnothing 200 cm
- 2 Industrietextilien, \varnothing 200 cm
- 3 Spielwaren, \varnothing 100 cm
- 4 Keramik, \varnothing 100 cm
- 5 Werkzeug des Konstrukteurs, \varnothing 100 cm
- 6 Uhren, \varnothing 50 cm
- 7 Schmuck, \varnothing 50 cm
- 8 Lesetisch
- 9 Gestell für Publikationen
- 10 Photos
- A Eingangs- und Lesehalle
- B Ausstellungshalle



Max Bill, con Hans G. Conrad y Rosemarie Schwartz.
 Pabellón suizo de la Triennale de Milán, 1951

- Fig. 39a (arriba). planta de la exposición. (Roth 1951)
- Fig. 39b (centro). Fotomontaje de las vitrinas luminosas en el orden geométrico de la sala. (Autora)
- Fig. 39c (abajo). Fotografía de la sala. (Roth 1951)

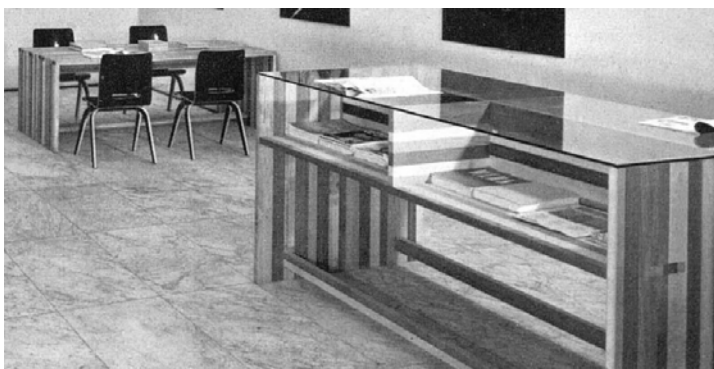


Max Bill, con Hans G. Conrad y Rosemarie Schwartz. Pabellón suizo de la Triennale de Milán, 1951. Vitrinas luminosas
 Fig. 40a (arriba izda.). Textiles (2). (Roth 1951)
 Fig. 40b (arriba dcha.). Juegos (3). (Franck 1961)
 Fig. 40c (centro izda.). Instrumentos de precisión (5). (Roth 1951)
 Fig. 40d (centro dcha.). Fotografía de la sala. (Gimmi, von Moos, Frei et al. 2004)
 Fig. 40e (abajo izda.). Relojes (6). (Roth 1951)
 Fig. 40f (abajo dcha.). Joyas (7), entre ellas, anillo y colgante de Max Bill. (Gimmi, von Moos, Frei et al. 2004)



Max Bill, Hans G. Conrad y Rosemarie Schwart.
Pabellón suizo de la Triennale de Milán, 1951.

Fig. 40g. Fotografías de la exposición. Archivo de la Triennale. <https://triennale.org/en/archive-results?archiveld=global&freeText=max%20bill>

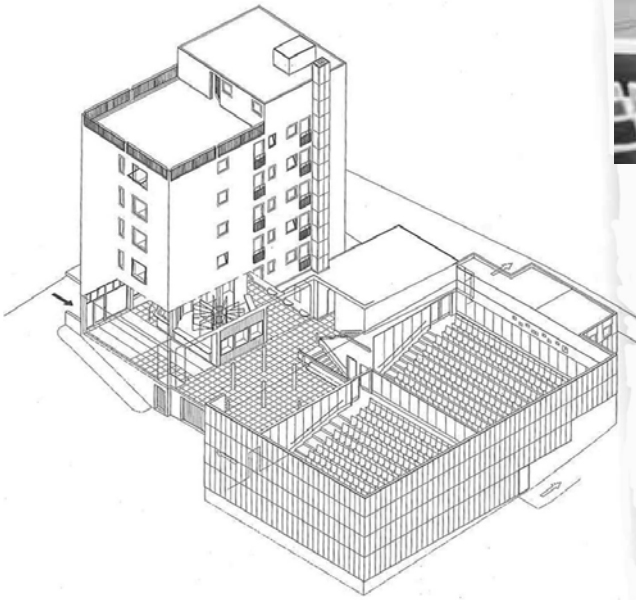


Max Bill, con Hans G. Conrad y Rosemarie Schwartz. Pabellón suizo de la Triennale de Milán, 1951. Sala de acceso.

Fig. 41a (arriba izda.). Sala de acceso. (Roth 1951)

Fig. 41b (arriba dcha.) Vista de la mesa. (Gimmi, von Moos, Frei et al. 2004)

Fig. 41c (abajo). Fragmento ampliado de la fotografía superior de la sala de acceso al pabellón suizo con la mesa de lectura al fondo y el expositor de publicaciones en primer plano. La construcción de ambas piezas de mobiliario, realizada con listones de diferentes maderas, no es abstracta, sino que se hace patente, se muestra en los testas de los listones horizontales ensamblados que irrumpen en las superficies verticales (concreción), lo mismo que sucede en la construcción del hocker de Ulm. (Roth 1951)



Max Bill. Edificio de viviendas y sala de cine Cinevox en Neuhausen, 1957.

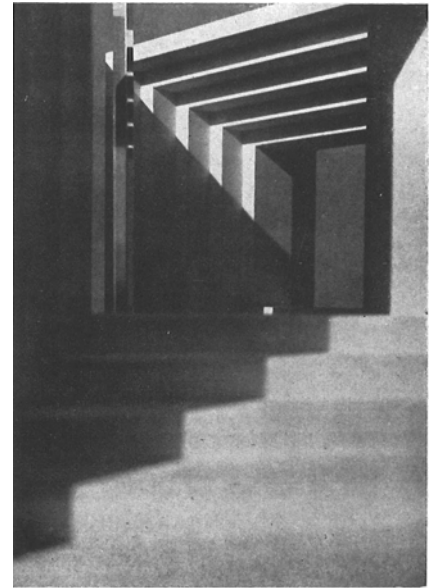
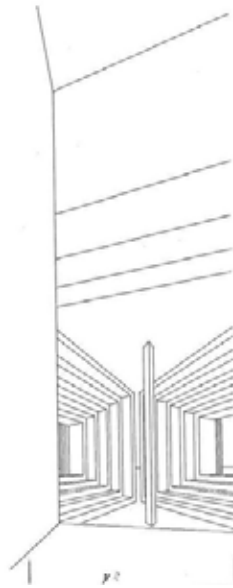
Fig. 42a (arriba izda.). Axonometría realizada por Peter Disch, estudiante del Departamento de Arquitectura de la HfG.

(Gimmi, von Moos, Frei et al. 2004)

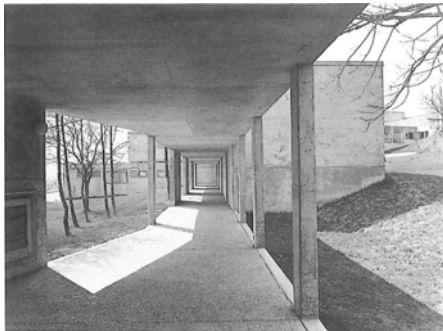
Fig. 42b (arriba dcha.). Sala de cine. (Bignens 1996)

Fig. 42c (abajo izda.). Fotografía del vestíbulo de la sala de cine. (Gimmi, von Moos, Frei, et. al. 2004, p. 161)

Fig. 42d (abajo dcha.). Fotografía del vestíbulo de la sala de cine (anuncio publicitario de terrazos Spezialbeton AG Staad en la revista *Bauen + Wohnen*, 4 1954.

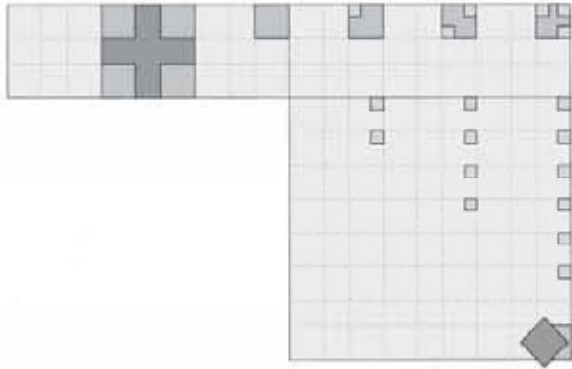


Max Bill. Monumento al prisionero político desconocido.
 Fig. 43a (izda.). Modelo del monumento. (Gimmi, von Moos, Frei et al. 2004)
 Fig. 43b (centro). Dibujo en perspectiva del interior des espacio entre los tres cubos. (Gimmi, von Moos, Frei et al. 2004)
 Fig. 43c (dcha.). Fotografía interior de la maqueta. (Maldonado 1955)

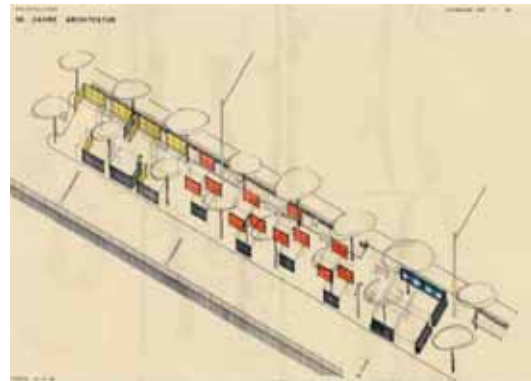


Max Bill. Edificios de la Hochschule für Gestaltung Ulm, 1954.

Fig. 44a (arriba izda.). Loggia de los dormitorios de estudiantes. Fotografía archivo Scheidegger, 1956. (Quijano 1998)
 Fig. 44b (arriba centro). Loggia de distribución de los dormitorios de estudiantes.
 Fig. 42c (arriba dcha.). Vista hacia el sur sobre la terraza. A la izquierda, bajada hacia los dormitorios de los estudiantes. Fotografía: Ernst Hahn, 1955. (Quijano 1998)
 Fig. 44d (centro izda.). loggia de distribución de los dormitorios de los estudiantes. Al fondo, la entrada a la torre de habitaciones. (Staber 1959)
 Fig. 42e (centro dcha.). Bajada a los dormitorios desde la terraza. (Gimmi, von Moos, Frei et al. 2004)
 Fig. 44f (abajo). espacio y escaleras de acceso a los talleres. (Seckendorff 1989)



Max Bill. Proyecto del Monumento al Trabajo en la Helvetiaplatz de Zúrich, 1939.
Fig. 45a (izda.). Planta por Bruno Reichlin.
Fig. 45b (dcha.). Maqueta.
(AAVV, 2001)



Ernst F. Burckhardt. Montaje de la exposición "50 Jahre Architektur" en la Bellevue de Zúrich, 1958.

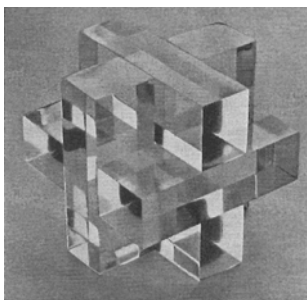
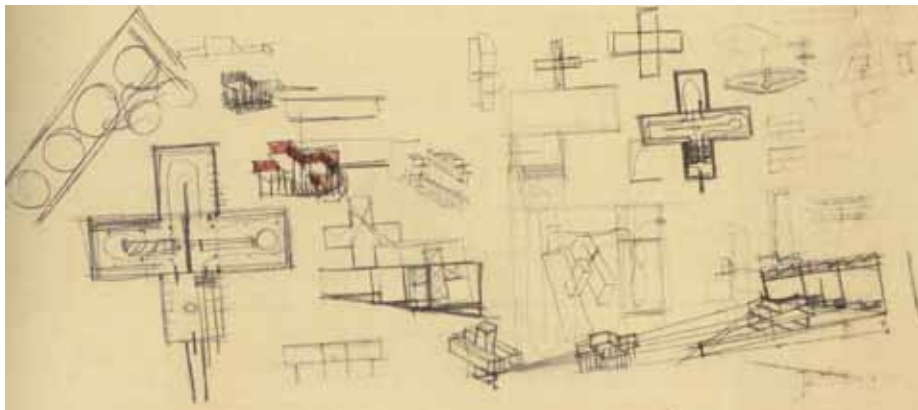
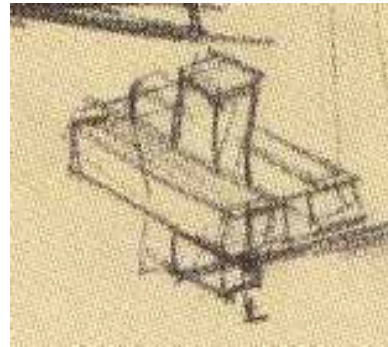
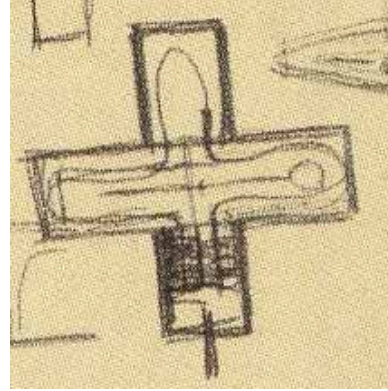
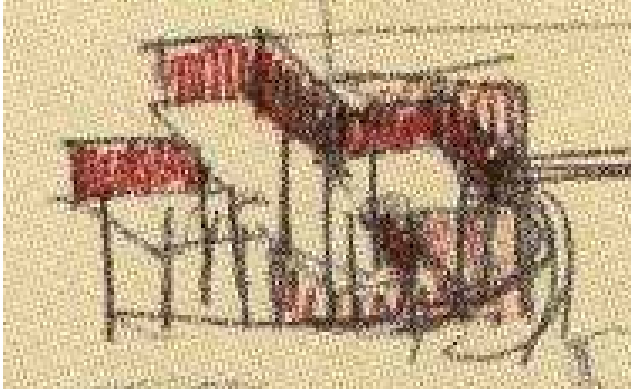


Fig. 46a (arriba izda.). Primer panel de la exposición con la *Raumkreuz* de Max Bill, con título "50 años de arquitectura". (Hildebrand 2008)

Fig. 46b (arriba dcha.). Axonometría del proyecto de Ernst F. Burckhardt. La fotografía de la cruz espacial se ubicó en el panel amarillo de la esquina izquierda inferior del dibujo, en el frontal de la entrada en recodo a la exposición. (Hildebrand 2008)

Fig. 46c (abajo). *Raumkreuz* de metacrilato a partir de 6 piezas prismáticas iguales y construcción realizada por Bruno Reichlin. Las piezas encierran una oquedad cúbica interna. (AAVV 2001)



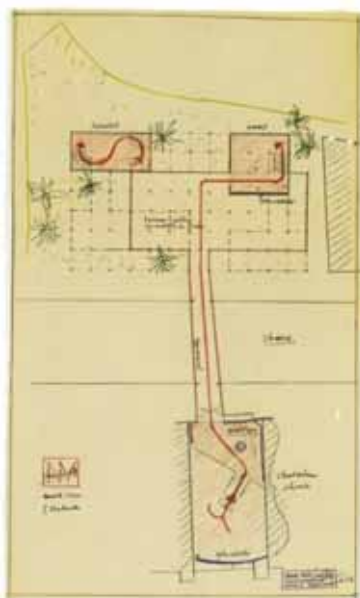
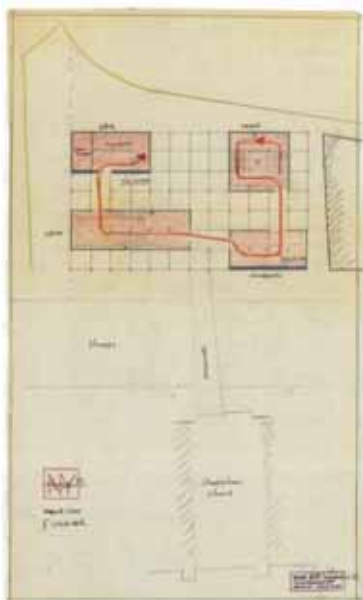
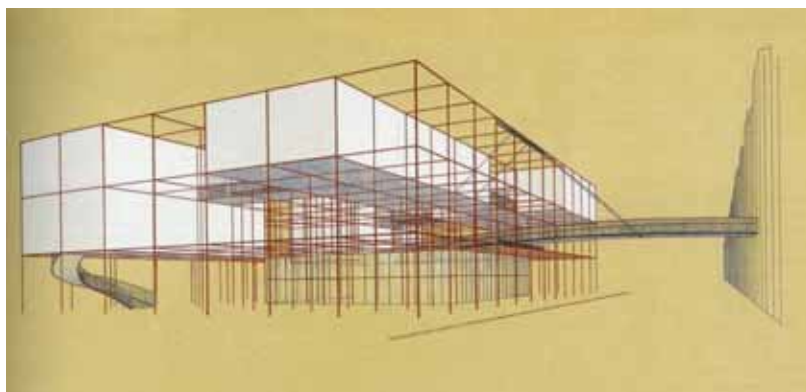
Max Bill. Pabellón Suizo del la exposición universal en Nueva York, 1939.

Fig 47a (abajo). Bocetos. (Gimmi, von Moos, Frei et al. 2004)

Fig. 47b (arriba izda.). Fragmento con un edificio de una planta en cruz sobre pilotes. El techo blanco sobre el fondo rojo de las paredes exteriores del pabellón son un claro intento de realizar una arquitectura emblema nacional helvético.

Fig. 47c (arriba centro). fragmento de una planta en cruz con recorridos continuos desde una escalera de acceso en uno de los brazos.

Fig. 47d (arriba dcha.). fragmento de una axonométrica de una construcción cruciforme en alzado, a partir de tres prismas iguales.



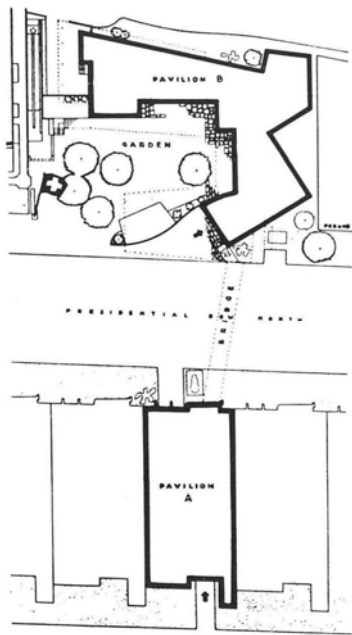
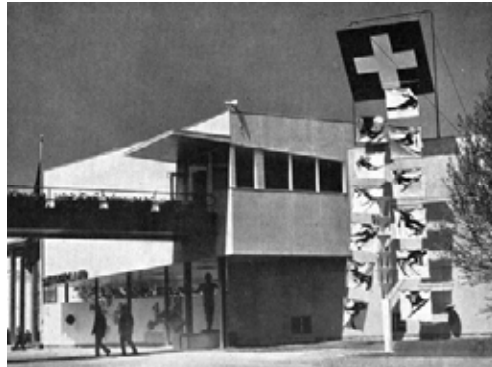
Max Bill. Pabellón Suizo del la exposición universal en Nueva York, 1939. Propuesta de concurso.

Figs. 48a, 48b (arriba izda.). Plantas primera y segunda, con la conexión con el pabellón A.

Fig. 48c (arriba dcha.). Perspectiva cónica del conjunto.

Fig. 48d (abajo). Perspectiva con trazos a mano, que muestra la cruz helvética sobre el soporte estructural, como unidad modular de todo el conjunto.

(Gimmi, von Moos, Frei et al. 2004)



William Lescaze. Pabellón suizo en la Exposición Universal de Nueva York, 1939.

Fig. 49a (arriba izda.). Fotografía general de la Exposición Universal en construcción, 1938. En el número 25, el pabellón suizo. ([s.n.] 1938b)

Fig. 49b (arriba dcha.). Fotografía del pabellón B. (Hauser 1940)

Fig. 49c (abajo izda.). Planta del pabellón B conectado con el edificio A en hilera a través de un puente. (Hauser 1940)

Fig. 49d (abajo dcha.). Plantas baja y primera del pabellón B. (Hauser 1940)



Max Bill. Esculturas en cruz espacial.

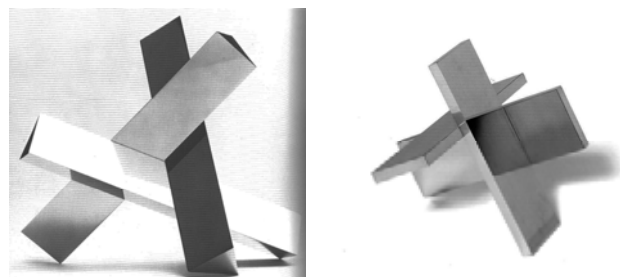
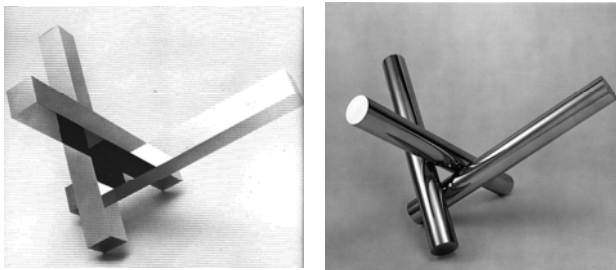
Fig. 50a (arriba izda). *kern aus doppelungen* (núcleo compuesto por duplicaciones), 1968. Frente a la oquedad cúbica central de la cruz tridimensional, en esta construcción se llena el centro. (Gimmi, Bill, del Junco, et al. 2015)

Fig. 50b (arriba centro). *núcleo doblando II*, 1968-69.

Duplicando el número de barras de la escultura anterior, y manteniendo la simetría de la solución, reaparece la oquedad cúbica central. (Huttinger 1978)

figs. 50c (arriba dcha.). *núcleo de 4 grupos de 4 elementos cada uno* (encuentro de 4 barras en las tres direcciones). (Huttinger 1978)

figs 50d (abajo). *núcleo de 4 grupos de 4 elementos cada uno.*



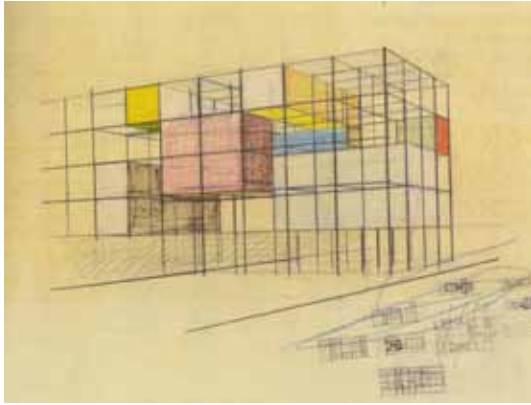
Max Bill. Esculturas en triedro. De izda. a dcha.:

Fig. 51a. *Unidad de tres volúmenes iguales*, 1961. (Huttinger 1978)

Fig. 51b. *Unidad de tres cilindros iguales*, 1966. (Huttinger 1978)

Fig 51c. *biel 75, construcción de tres prismas idénticos*, 1975. (Huttinger 1978)

Fig 51d. *Construcción a partir de tres placas iguales*, 1979. (Gimmi, Bill, del Junco, et al. 2015)



Pabellón Suizo de la Exposición Universal de Paris, 1937.

Figs. 52a y 52 (izda.). Max Bill. Propuesta del pabellón fuera del concurso. (Gimmi, von Moos, Frei et al. 2004)

Figs. 52c y 52d (dcha.). Pabellón de los arquitectos Bräuning, Leu y Dürig. (Guyonnet 1937)

El programa de la exposición decía:

“La exposición reunirá las obras originales de artesanos, artistas e industriales, Se propone ser creadora, educadora y al mismo tiempo provocar realizaciones que parecen ser actualmente del dominio del futura. La exposición se esforzará por mostrar que la preocupación del arete en la existencia diaria puede ofrecer a todos, independientemente de su condición social, una vida más amable, que no existe ninguna incompatibilidad entre lo bello y lo útil”([s.n.] 1936b).

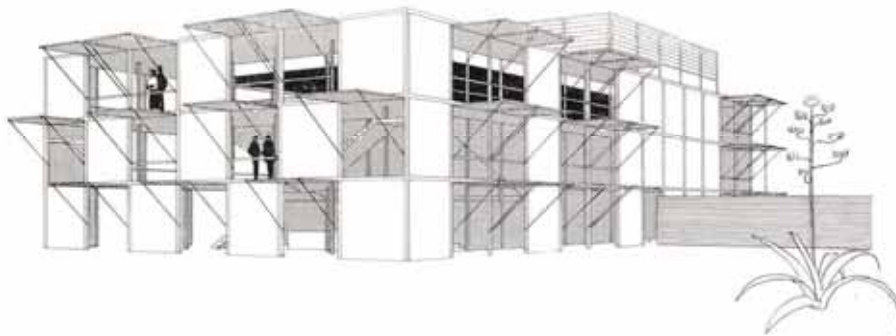
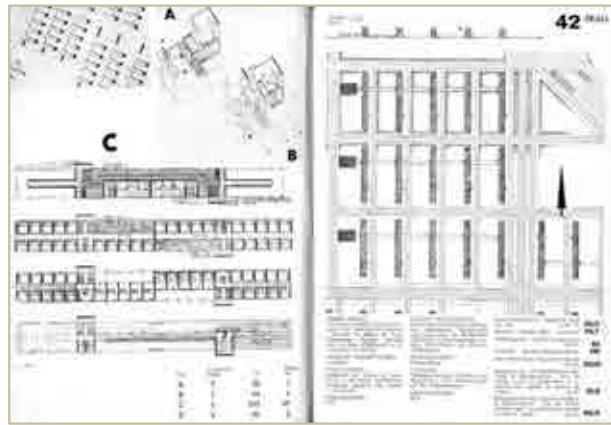


Fig. 53. Ernst F. Burckhardt. Proyecto de un teatro universitario en Sudáfrica, 1952. (Burckhardt 1958)



rationelle bebauungsweisen

Fig. 54a (izda.). Max Bill. Portada del libro que recoge las conferencias y los informes del CIAM 3 en Bruselas, 1931. La tipografía en minúsculas, la descomposición del título en dos líneas como en el stand de Posen (1930), el plano como fondo amarillo de la portada.

Fig. 54b (dcha.). Contenidos de la publicación. En febrero de ese mismo año, después del Congreso, los 56 paneles de aluminio de 1x2m se expusieron en Zúrich. (AAVV 1931)

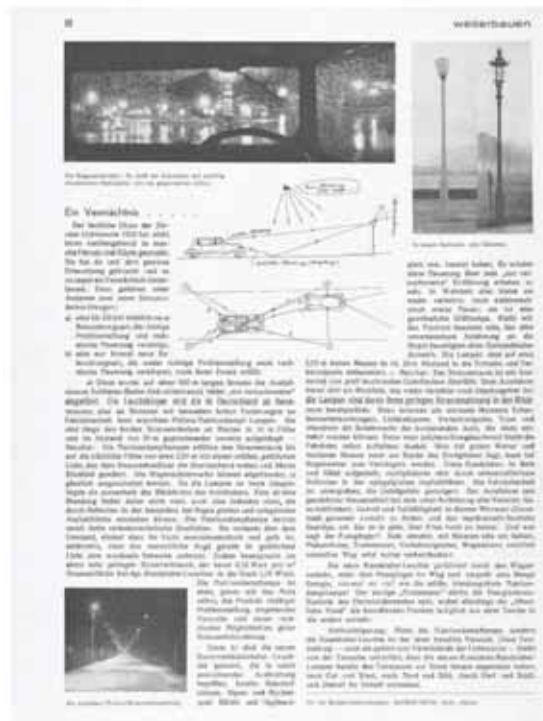


Fig. 55a (izda.). Portadas de *weiterbauen* suplemento de *Schweizerische Bauzeitung*, revista del SIA, publicado entre 1934 y 1936.

Fig. 55b (dcha.). Página interior de *weiterbauen*, 1, 1934. Esquemas de los tipos de iluminación urbana.



Fig. 58a (izda.). Otto Hass. Máquina de escribir, 1934. Patente US2039991.

Fig. 58b (dcha.). Max Bill. Máquina de escribir Patria, para la firma Aug. Birchmeier's Söhne en Murgenthal, Aargau, diseñada a partir del modelo anterior, 1944. (Bill 1949c)

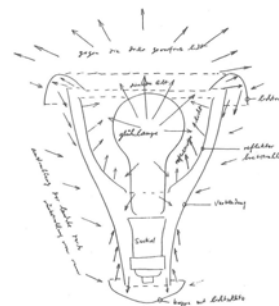
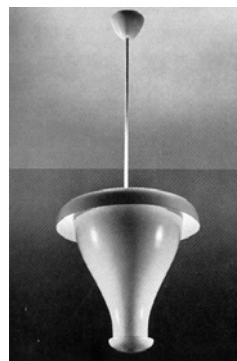
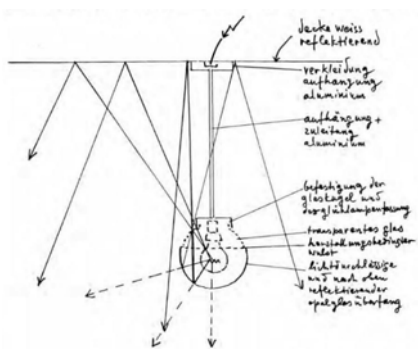
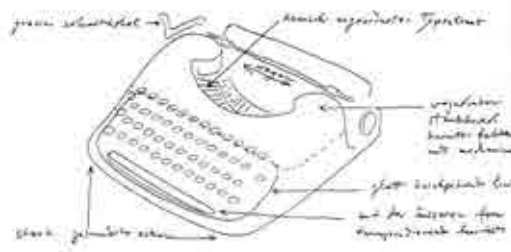
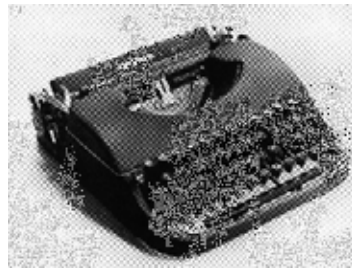
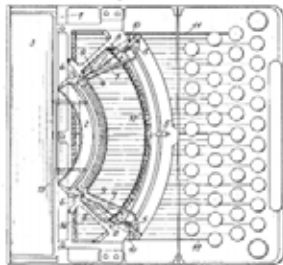


Fig. 59a (izda.). Max Bill. Dibujo de la luminaria de globo de la sala de seminarios de la Bauhaus. (Bill. 1979b)

"Esta luminaria procede de un globo de vidrio opal. En ella el vidrio opal está solo en la mitad inferior siendo la superior de vidrio mate. El vidrio de la parte superior es esmerilado. El escalón por encima del centro permite ocultar la inexactitud en el encuentro con el vidrio opal (de una entrevista con Heinz Hirdina)" (Brandt 1979).

Fig. 59b (dcha.). Max Bill. "rediseño" de la luminaria de luz indirecta de la firma Turgi, 1944 (Bill 1952a) y dibujos explicativos de la actuación. (Bill 1949c)

Fig. 60a (izda.). Max Ernst Haefeli. Silla, 1926. (del catálogo actual de Hörngen-Glarus)

Fig. 60b (dcha.). Max Bill, silla de estructura cruciforme, 1951. Premio "Die gute Form 1955". Medalla de oro X Triennale de Milán. (del catálogo actual de Hörngen-Glarus)

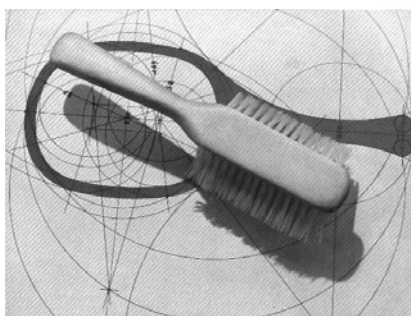
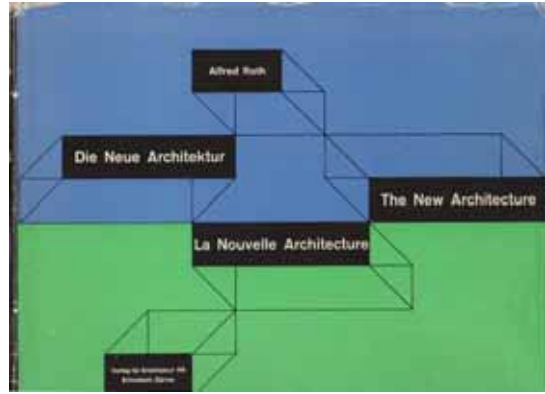


Fig. 61. Max Bill. Diseño de un cepillo de pelo para la firma Walther AG. (Bill 1949c)



Max Bill. Libros de arquitectura y diseño, 1939- 1952.

Fig. 61a (arriba izda.). Volumen 3 de la obra completa *Le Corbusier & P. Jeanneret*. Girsberger, 1939.

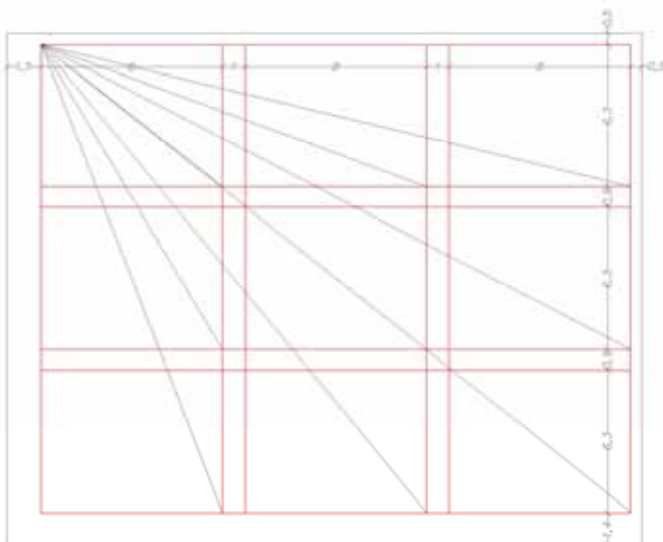
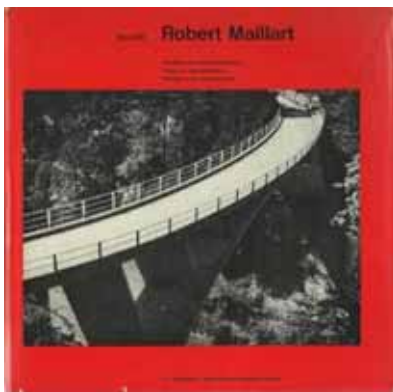
Fig. 61b (arriba dcha.). Portada de *La Nouvelle Architecture*, Girsberger, 1939.

Fig. 61c (abajo). Portada de *Moderner Schweizer Architektur*, Werner, 1949.



Fig. 62a (izda.). Portada de *Robert Maillart*, Girsberger, 1949.

Fig. 62b (dcha.). Portada de *FORM*, Werner 1952.



Max Bill. Edición del volumen tercero de la obra completa de Le Corbusier y Pierre Jeanneret. Girsberger, 1939.

Fig. 63a. Estructura gráfica. Malla tartán 8-1cm x 6,3-0,9cm con todos formatos estándar posibles de fotografías y planos. (Autora)

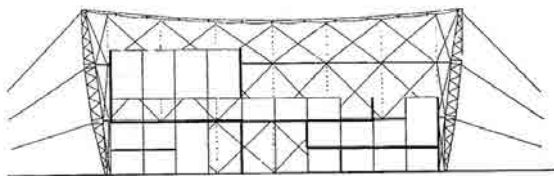
(Página contraria)

→ Fig. 63b (arriba). Página de presentación, con un único tamaño de letra para Le Corbusier y P. Jeanneret.

→ Figs. 63c y 63d (centro alto). Página de texto y página 157 sobre la Exposición de arte "Primitiv".

→ Figs. 63e y 63f (centro bajo). 2 páginas contiguas 46 y 47 del "Plan de París".

Fig. 63g (abajo). Página 77 con una composición más libre de la fotografía de la maqueta del rascacielos cartesiano girada 45°.



Le Corbusier y Pierre Jeanneret. Pabellón de los Tiempos Nuevos, para la Exposición Universal de París, 1939. Fig. 64a y 64b. Fotografías del interior.

Fig. 64c. Sección transversal.

https://www.urbipedia.org/hoja/Pabell%C3%B3n_de_los_Tiempos_Nuevos

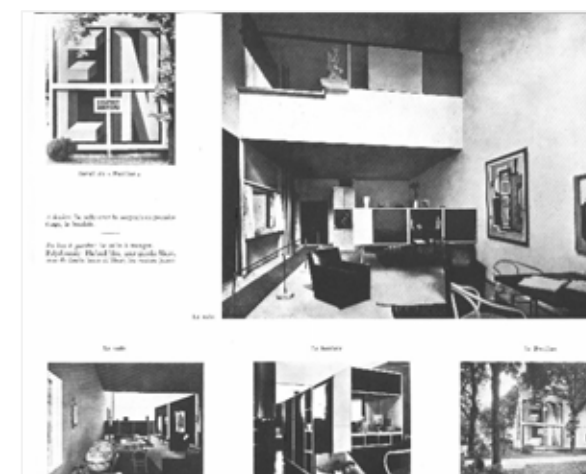
W. Boesiger. Edición de los dos primeros volúmenes de la obra completa de Le Corbusier y Pierre Jeanneret.

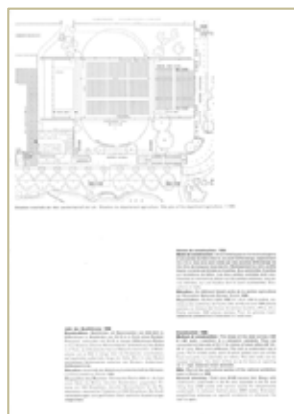
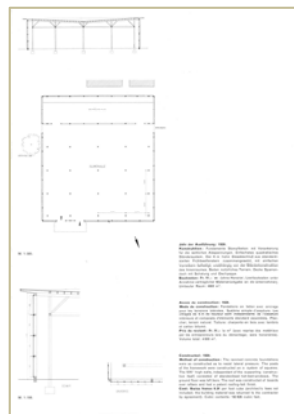
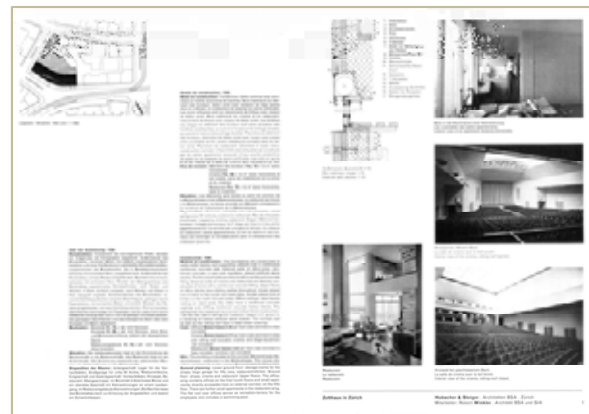
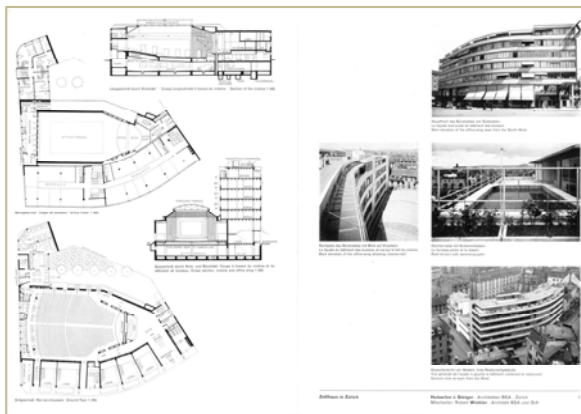
Fig. 65a (arriba). Página de presentación del volumen 1.

Fig. 65b (centro arriba). Páginas de texto completo con diferentes estructuras del volumen 1.

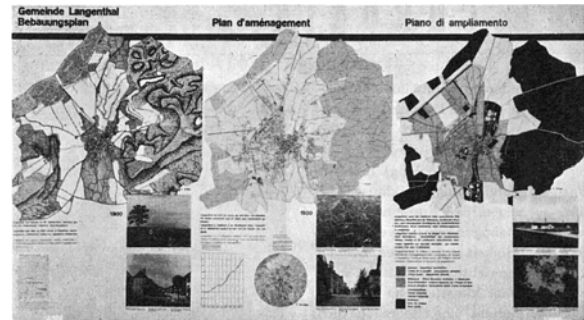
Fig. 65c (centro abajo). Diferentes marginados y composición de las fotografías del volumen 1.

Fig. 65d (abajo). Composición de texto y fotografías en volumen 1 (izda.) y 2 (dcha.).





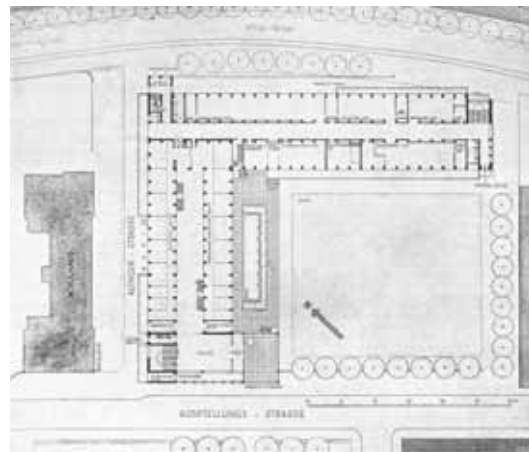
Max Bill. *Moderne Schweizer Architektur*, 1949.
 Fig. 68a (arriba). 2 caras de la ficha de portada de formato DIN A3, con el título y el índice. La documentación de cada edificio se presenta, en función de la extensión, en una o varias fichas DINA 4 o DINA 3 sin encuadernar.
 Fig. 68b (centro alto). 2 caras de la ficha DINA 3 de la Zetthaus en Zúrich, de los arquitectos Hubacher y Steiger.
 Fig. 68c (centro bajo). 2 caras de la ficha DIN A4 de los invernaderos de la Landesausstellung de 1939. Arquitecto Werner Krebs. Colaborador M. Hartenbach.
 Fig. 68d. Las 2 caras de la ficha DIN A4 de la sala de actos en la Schweizerische Landesausstellung de 1939 en Zúrich. Arquitecto Hans Hofmann, ingeniero Rudolf Dick.



Pabellón Urbanismo y construcción en la Landesausstellung Zürich, Landi 1939.

Fig. 69a (izda.). Hans Leuzinger. Colaboradores: Hans Schmidt y Max Bill. Pabellón Urbanismo y construcción. ([s.n.] 1939a)

Fig. 69b (dcha.). Hans Schmidt y Max Bill. Panel en la exposición "Städtebau und Landesplanung" (Urbanismo y planificación territorial) en el Gewerbemuseum de Basilea. Marzo 1943. Pequeña exposición del grupo "Plan und Bau" del SIA y BSA de Suiza. Exposición itinerante de una selección de paneles de la exposición de 1939. En tres idiomas. ([s.n.] 1943c)



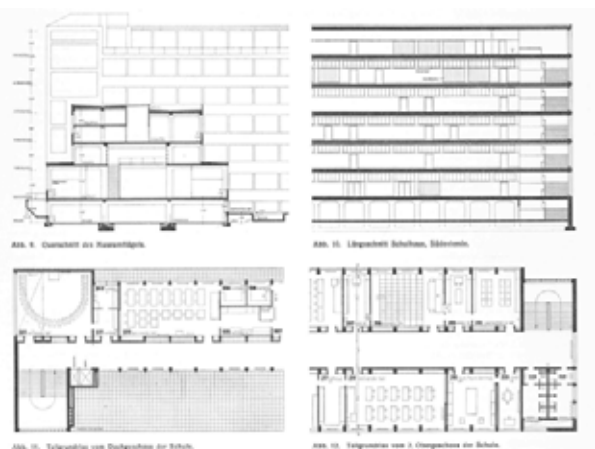
Adolf Steger y Karl Egender. Gewerbe- und Kunstgewerbemuseum (Escuela de artes y oficios y museo de artes decorativas) de Zürich, 1930-31.

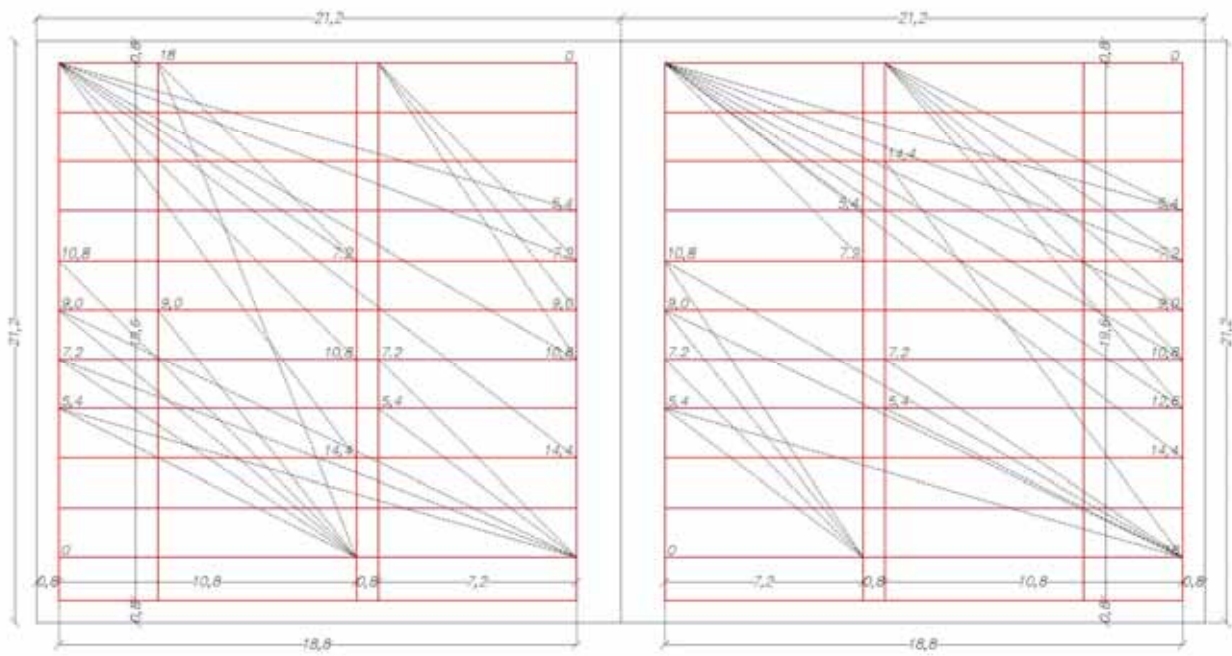
Fig. 70a (arriba izda.). Vista de los edificios desde la Ausstellungsstrasse. (Dosch 1990)

Fig. 70a (arriba dcha.). Planta general con las dos alas diferenciadas de museo y escuela ([s.n.] 1930c)

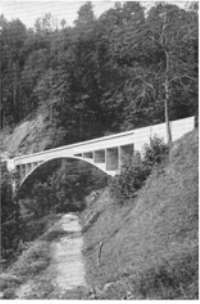
Fig. 70b (abajo izda.). Gran hall de doble altura del museo. (Dosch 1990)

Fig. 70c (abajo dcha.). Secciones y plantas parciales de la escuela, reflejando la sistematicidad dimensional y constructiva. ([s.n.] 1930c)

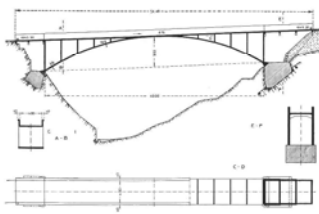




Traubach-Brücke zwischen Habkern und Bohl (Kanton Bern)
 1932
 H. & P. Furrer, Bern; B. Zuercher, Interlaken; Hoch- u. Tiefbau AG, Interlaken
 h = 64,82 m
 b = 4,00 m (K.80)
 l = 40,00 m
 j = 5,80 m
 i : l = 1 : 7,5
 p = 84340 Ft.
 sp = 206 Ft. (L.H.)



87. Die Traubach-Brücke bei Habkern. / Pont sur le Traubach près de Habkern. / The Traubach Bridge near Habkern.



78



88. Die Traubach-Brücke, im Hintergrund die alte Holzbrücke. / Le pont sur le Traubach, le second plan le vieux pont de bois. / The Traubach Bridge with the old wooden bridge in the background.

Die Traubach-Brücke bei Habkern ist wiederum ein verarbeiteter Stahlschalen- oder Lachtrahl-Brücke, im Gegensatz zu anderen Lösungen, die bei der Veranschaulichung der Antriebsmechanik in einer der Brückenkonstruktionen architektonisch zu gestalten. Das Resultat schließt im Zusammenhang mit der vorläufigen Brückensituation, und die gewählte Lösung ist deshalb bemerkenswert, weil eine Verbindung von statischer Notwendigkeit und ästhetischer Abstimmung erreicht ist, die diesen Bauwerk den Ausdruck einer völligen Einheit verleiht.

Le pont sur le Traubach près de Habkern est de nouveau un arc métallique en acier laminé, comme pour les ponts de Wiggliwil, de Val Tschöli et de Lauch. Contrairement aux autres solutions on a essayé ici de traiter les arcs d'un manière architecturalement adéquate. D'après donné les paramètres mesurés, le résultat paraît satisfaisant, et la solution choisie est remarquable en ce qu'elle a réussi une union intime, une synthèse entre la nécessité statique et l'accommodation esthétique, qui confère pleinement à toute la construction sa pleine unité.

The Traubach Bridge at Habkern is another laminated arch-rib bridge structure, executed by side-walls, similar to the Wiggliwil, the Val Tschöli and the Lauchli bridges. Contrary to most other solutions an attempt is made to treat the laminating walls in an architectural manner conforming with the rest of the bridge. The solution prevailing for solid side-walls appears to be satisfactory and the result is interesting for its combination of static necessity and rhythmic articulation, achieving an expression of complete unity.



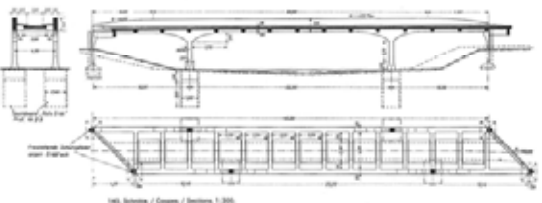
88. Ansicht nach Fertigstellung des Brückengerüsts und der Vollbrücken mit planischem Beton. / Vue de l'arc métallique et des parois d'acier au début de leur érection. / View of the completion of the ribs and supports with plastic concrete.

79

Eisenbahnbrücke über die Birs bei Liesberg (Kanton Bern)
 1935
 Max & P. Furrer, Bern
 h = 47,30 m
 b = 4,00 m (K.80)
 l = 104,00 m (K.144) m
 p = 100000 Ft.
 sp = 182 Ft.


Die Eisenbahnbrücke über die Birs bei Liesberg ist eine besonders interessante Form der Bauweise, bedingt durch die oblique Überquerung des Flusses und dessen flache Flußwasserläufe. Die konstruktive Lösung besteht aus zwei parallel verlaufenden Hauptträgern aus Eisenbeton mit einem Abstand von 1,00 m, die eine Fortsetzung tragen, die die Abstützung in mehreren, jeweils eine Abstützungsmasse gebildet, die die vorgelegten Beanspruchungen der Hochwasserstände ausgleichen. In diesem Bauwerk wurden die Beanspruchungen der Eisenbetonbrücke ausgeglichen, indem die Brücke durch die vorgelegten Abstützungen unterstützt wurde. In diesem Bauwerk wurden die Beanspruchungen der Eisenbetonbrücke ausgeglichen, indem die Brücke durch die vorgelegten Abstützungen unterstützt wurde. In diesem Bauwerk wurden die Beanspruchungen der Eisenbetonbrücke ausgeglichen, indem die Brücke durch die vorgelegten Abstützungen unterstützt wurde.

Le pont de chemin de fer sur la Birs, de la technique de ciment à Liesberg est une forme d'architecture particulièrement intéressante, exigée par le passage oblique de l'eau sur l'épaisseur de la rivière. La solution constructive est constituée de deux poutres principales exécutées en béton armé et soutenues par des appuis indépendants de la structure principale. On évite en même temps à un résultat satisfaisant de la structure, la construction de deux poutres principales exécutées en béton armé et soutenues par des appuis indépendants de la structure principale. On évite en même temps à un résultat satisfaisant de la structure, la construction de deux poutres principales exécutées en béton armé et soutenues par des appuis indépendants de la structure principale.

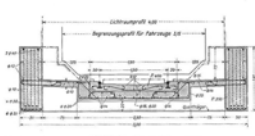


143. Schnitt. / Coupe. / Section 1:500.

109



141. Gesamtansicht der Eisenbahnbrücke über die Birs bei Liesberg. / General view of the railway bridge over the Birs near Liesberg.



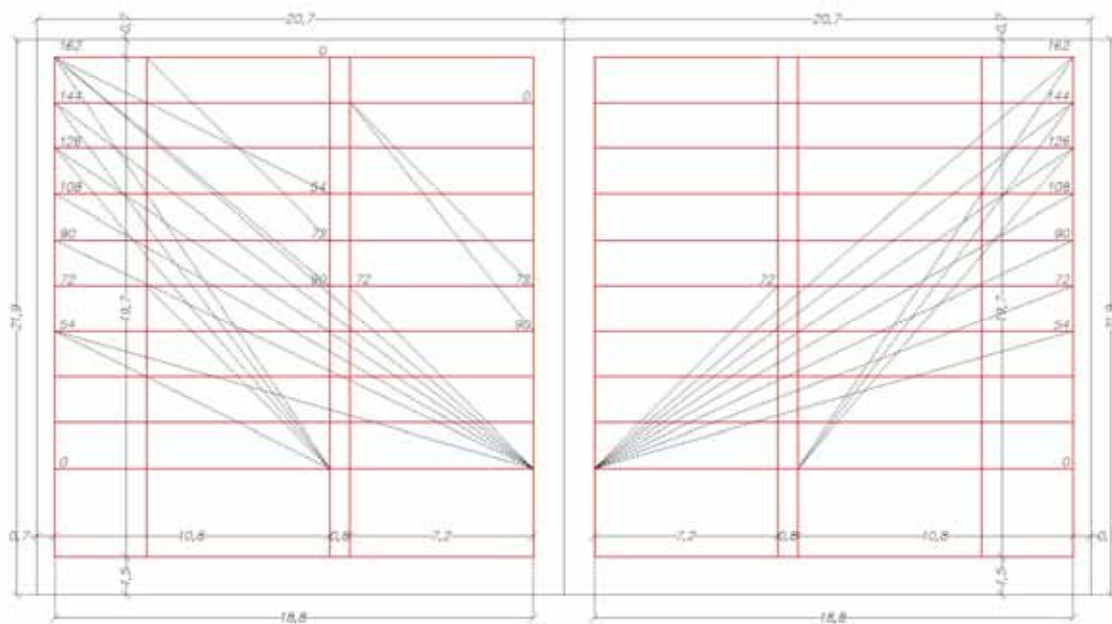
142. Gesamtansicht der Eisenbahnbrücke über die Birs. / Coupe transversale du pont rail sur la Birs. / Cross section of the railway bridge over the Birs. 1:50.

The railway bridge for the Liesberg cement factory, over the Birs is a particularly interesting form of the beam bridge determined by the oblique crossing of the river and the frequent high-water level. The construction consists of two continuous girders with transverse beams, who supported the bridge slab. The structure is built with the minimum of weight and of material. For this purpose a special building method was used, so that, the dead weight in the middle of the central span is balanced by two primary cantilevers. After removal of the scaffolding, the primary cantilevers are supported. The ribs are washed along the whole length of the bridge and embedded in a reinforced concrete slab, independent of the structure, and without the usual falsework building. At the same time a very satisfying and useful aesthetic is achieved. A single branch already installed by Maillart himself is that the abutment, showing in our illustration at left, which is intended to be connected by the bank was left visible afterwards to increase the river section.

110

Max Bill. Robert Maillart, Girsberger 1949.

- ← Fig.71a (página contraria). Estructura gráfica y tamaño y colocación de los materiales gráficos en la página. (Autora)
- Fig.71b (arriba). Páginas 78 y 79 del libro. Puente Traubach entre Habkern y Bohl. 1932. Disposición en damero de las masas grises, blancas y oscuras.
- Fig. 71c (abajo). Páginas 108 y 109 del libro. Puente de ferrocarril sobre el Birs, cerca de Liesberg, 1935. Relaciones diagonales entre los planos y la fotografía y entre las superficies de texto.



Max Bill. *Form*. Werner, 1952.

Fig.74a. Estructura gráfica y tamaño y colocación de los materiales gráficos en la página. (Autora)

(Página contraria)

→ Fig.74b (centro alto). Páginas 16 y 17 del libro. Las formas de la naturaleza. Dos fotografías paralelas de 188x126mm.

→ Fig. 74c (centro bajo). Páginas 86 y 87 del libro. las formas del mueble. Dos fotografías en paralelo de la misma altura 144mm y anchuras 108 y 188mm, y una tercera central de 72x90mm alineada arriba con las otras dos.

→ Fig. 74d (abajo). Páginas 78 y 79. Una fotografía vertical 108x126mm en contraposición a otra horizontal 188x90mm.



Ein abstrakte Winkel anstatt in der Natur in Form von
 Kristallstrukturen. Aus dem Salzstein
 (Halbsteine) in der Gegend von Walschwil in Galesien.
 Le cube parfait existe dans la nature: cristallin de sel gemme
 transparent trouvé à Walschwil (Suisse).



Struktur der Oberfläche einer etched Aluminiumplatte
 hergestellt in Zürich. Aufnahme mit dem
 Elektronenmikroskop. Tisch, Thoner & Co. Zürich.
 The surface structure of an etched aluminum plate,
 magnified 20,000 times, as revealed in a photograph taken with
 the electronic microscope made by Tisch, Thoner & Co., Zürich.
 Structure d'une plaque d'aluminium corrodée agrandie
 20 000 fois au microscope électronique Tisch, Thoner & Co.,
 Zurich.



Wendler AG, Zürich, Schweiz



Ein elementar für tropisches Klima entwickeltes, dimensionales
 Stuhl aus Holz (Tropenholz, Lärche (Vereinbarung)
 und Alu-blech (Sti- und Rücken) ist kein überflüssige
 Stück Material.

A dimensionally chair for tropical climate designed on the
 principle of reducing the material employed in the critical
 sections. The supporting framework is of wood, the parts
 under tension are strips of lath, canvas being used for the
 seat and back.

Assise plate support dans un alu dimensionale côté pour
 les sections. Stl de bois, sangles de cuir, alu et dossier de
 toile à voile.

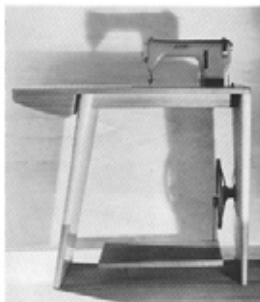


Charles Eames, Venice, California, USA
 Herman Miller Furniture Company, Zeeland, Michigan, USA

Ein elegantes Biobürogestühl liegt den aus Buehelli
 hergestellt Stl und die Rücken, die mit der
 Hohlkammer durch perforierte Kunststoffen
 flexibel verbunden sind.

Body-curved plywood seat and back are attached to a
 handsome tubular steel frame by means of rubber cushions in
 order to impart sufficient pliability.

Plaque flexible pour des commandes de direction de plant
 un cadre tubulaire de Stl assise sur une élégante structure de
 tubes d'acier.

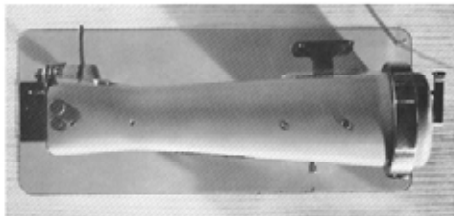


Die Peak, Milano
 Via, Fonderia e officina meccanica, Vigliani, Italia

Die ist die kleine dimensionale Form der Maschine, die in
 der Peak-Fabrik entwickelt wurde, ist ein Stl aus Aluminium
 und die Rückenlehne ist ein Stück Holz. Die Maschine ist ein
 Stück Holz auf ein Metallgestell angebracht.

Being compactly in order of design from its simple
 construction, this remarkably efficient sewing machine
 is a perfect example of the Stl. The machine is made and
 assembled in a matter of hours of light labour, the body being
 made especially to absorb heat of damage to the operator's feet.

La forme étudiée jusqu'au moindre détail de cette machine
 à coudre se traduit ainsi être conçue avec son support de
 bois au bord d'une remarquable unité. La production contre les
 dommages des ses chaussettes est assurée par un renforcement
 métallique.





Richard P. Lohse
Neues Bauen -
Gutes Wohnen

Wohn- und Produktions- und Dienst-
Gebäude, Wohngruppen und selbst-
Planungsgebiete, Beispiele aus der
Tätigkeit Lohse's Wohnen

Das Neue Bauen

Das Neue Bauen ist ein Buch, das die Entwicklung des modernen Wohnens in der Schweiz zeigt. Es enthält eine Einführung in die neue Bauweise, eine Beschreibung der verschiedenen Wohnformen und eine Darstellung der wichtigsten Beispiele. Das Buch ist in drei Teile unterteilt: 1. Die neue Bauweise, 2. Die verschiedenen Wohnformen, 3. Die wichtigsten Beispiele. Das Buch ist ein wichtiges Werk für Architekten und Bauingenieure, die sich mit dem modernen Wohnen beschäftigen.

Richard P. Lohse
Neue Ausstellungsgestaltung
Nouvelles conceptions de l'exposition
New Design in Exhibitions

Das Neue Bauen

Das Neue Bauen ist ein Buch, das die Entwicklung des modernen Wohnens in der Schweiz zeigt. Es enthält eine Einführung in die neue Bauweise, eine Beschreibung der verschiedenen Wohnformen und eine Darstellung der wichtigsten Beispiele. Das Buch ist in drei Teile unterteilt: 1. Die neue Bauweise, 2. Die verschiedenen Wohnformen, 3. Die wichtigsten Beispiele. Das Buch ist ein wichtiges Werk für Architekten und Bauingenieure, die sich mit dem modernen Wohnen beschäftigen.



Das Neue Bauen

Das Neue Bauen ist ein Buch, das die Entwicklung des modernen Wohnens in der Schweiz zeigt. Es enthält eine Einführung in die neue Bauweise, eine Beschreibung der verschiedenen Wohnformen und eine Darstellung der wichtigsten Beispiele. Das Buch ist in drei Teile unterteilt: 1. Die neue Bauweise, 2. Die verschiedenen Wohnformen, 3. Die wichtigsten Beispiele. Das Buch ist ein wichtiges Werk für Architekten und Bauingenieure, die sich mit dem modernen Wohnen beschäftigen.



Das Neue Bauen

Das Neue Bauen ist ein Buch, das die Entwicklung des modernen Wohnens in der Schweiz zeigt. Es enthält eine Einführung in die neue Bauweise, eine Beschreibung der verschiedenen Wohnformen und eine Darstellung der wichtigsten Beispiele. Das Buch ist in drei Teile unterteilt: 1. Die neue Bauweise, 2. Die verschiedenen Wohnformen, 3. Die wichtigsten Beispiele. Das Buch ist ein wichtiges Werk für Architekten und Bauingenieure, die sich mit dem modernen Wohnen beschäftigen.

Richard P. Lohse. Libros de arquitectura y diseño.
Fig. 75a (izda.). Portada y páginas interiores de *Neues Bauen - Gutes Wohnen*, 1954.
Fig. 75b (dcha.). Portada de *Neue Ausstellungsgestaltung*, 1953.

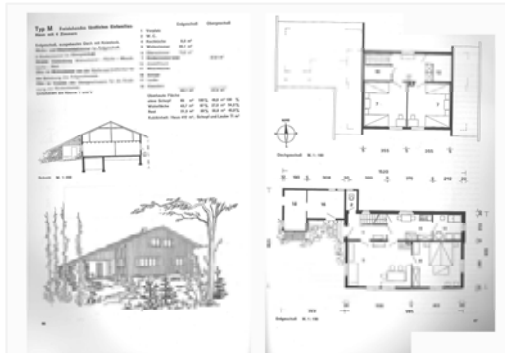
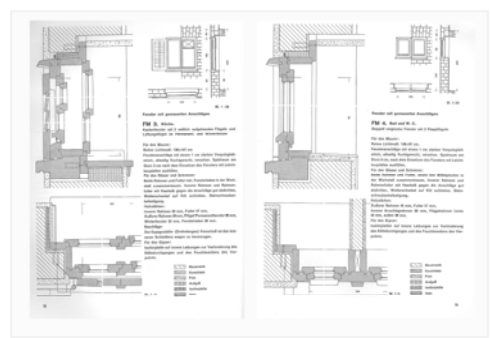
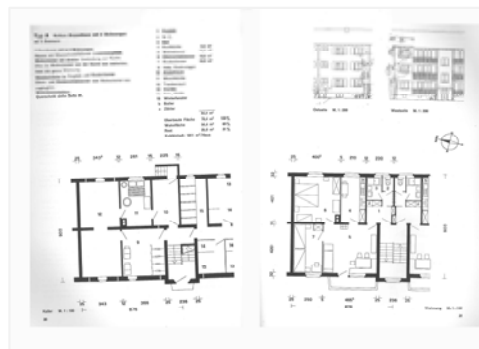
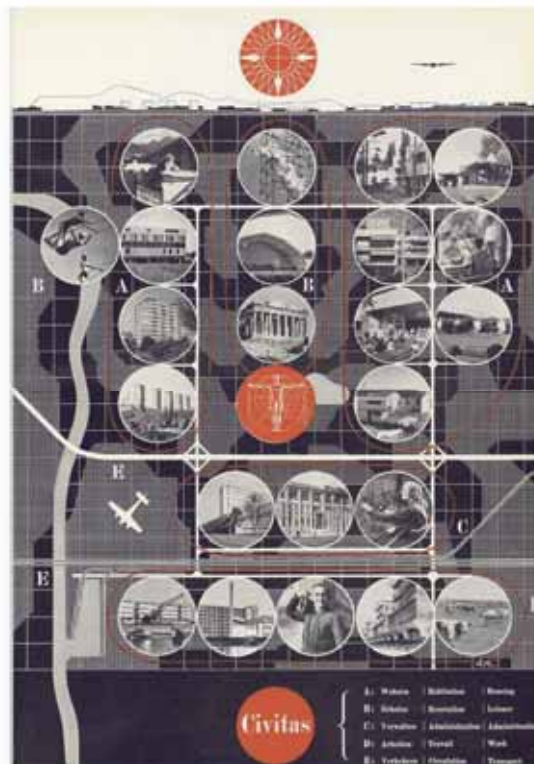


Fig. 76. Max Bill. Edición de *Sozialer Wohnungs- und Siedlungsbau*, 1944. (Leuenberger, Kellermüller, Liebetrau, et al. 1944)

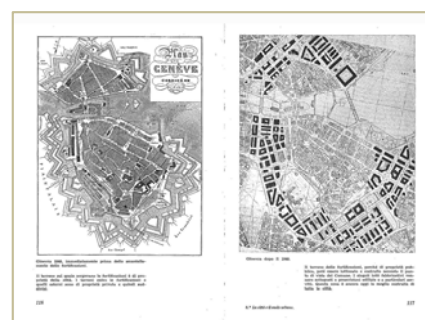
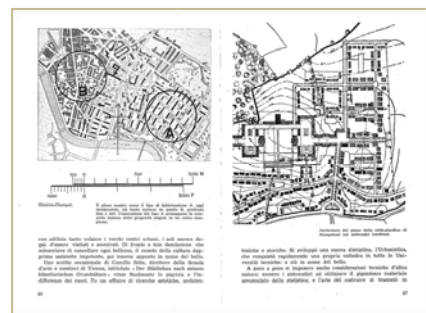
Anteriormente a *Wiederaufbau* Max Bill había intervenido como diseñador gráfico en esta publicación suiza editada por la Delegación para la Creación de Empleo y relacionada con la reconstrucción. Se trata de una recopilación de experiencias realizadas con el objetivo de poder servir de referencia a la construcción de vivienda social y de conjuntos urbanos durante y después de la guerra. El material publicado aporta información del mobiliario, necesidades de espacio y tipologías de vivienda, con secciones constructivas, tipologías de agrupación en hilera, planificación de colonias, estandarización de las partes de la construcción con tipificación, normativa y ejecución de elementos como puertas y ventanas.



Colección *Civitas*, dirigida por Alfred Roth,

Fig. 77a. Max Bill. Portada de presentación de la colección. ([s.n.] 1944)

Fig. 77b. Hans Bernoulli. Edición italiana de *die Stadt und ihr Bode* de la colección *Civitas-Sammelwerk die Menschliche Siedlung*. Portada y páginas interiores. (Bernoulli 1951)



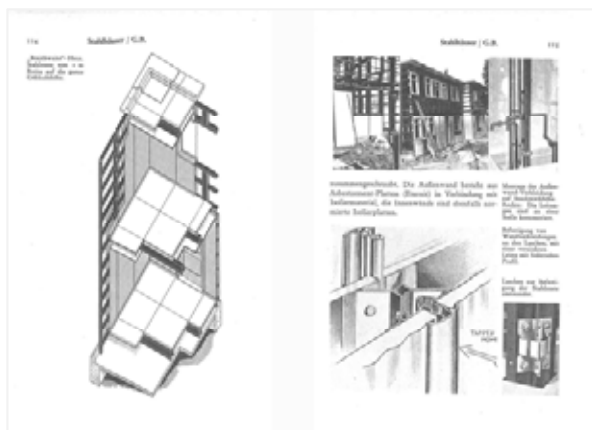
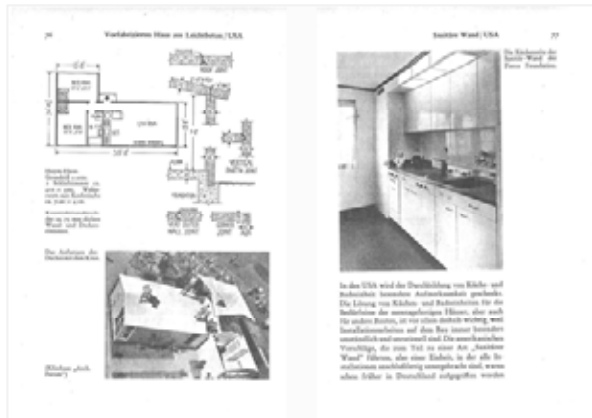
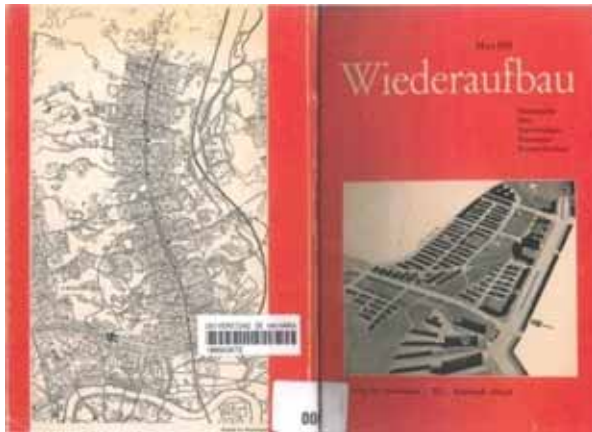
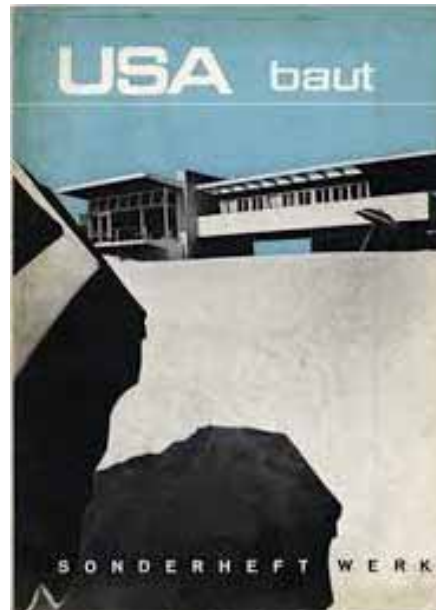
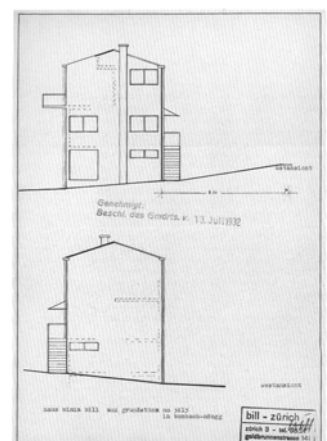
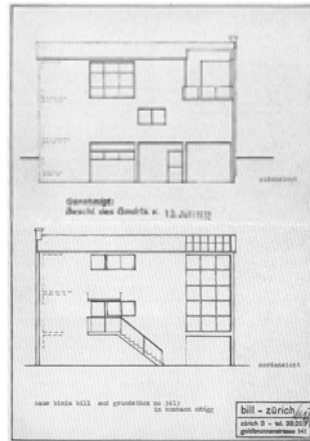


Fig. 78. Max Bill. *Wiederaufbau*. (Bill 1945c)
 El libro presenta un formato muy diferente al de sus "obras gráficas de arquitectura", de una manera mucho más expositiva, aunque no le falta particularidad: La información se desarrolla en un texto continuo justificado por ambos lados en una columna de 8cm de anchura sin división en capítulos ni apartados, y un ancho margen al exterior de la página en el que se disponen notas en tipografía menor que junto al encabezado de página en negrita, orientan al lector de los contenidos del texto. El material gráfico ilustra los contenidos inmediatos del texto en continuidad con él, quedando comprendido mayoritariamente en el ancho de la columna y extendiéndose en ocasiones hasta la anchura total del espacio de impresión (11cm). El texto continuo, con sus anotaciones al margen, se constituye así en el elemento que da unidad visual a una información gráfica heterogénea de diversa procedencia.



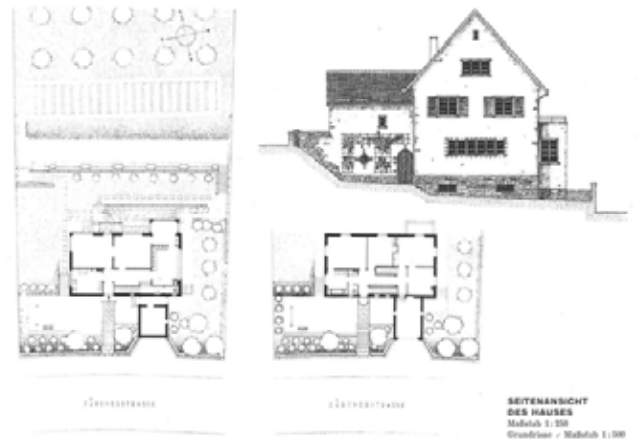
USA baut

Fig. 79a (izda.). Max Bill, cartel de la exposición, 1935.
 Fig. 79b (dcha.). Portada del catálogo de la exposición.



Max Bill. Casa Bill en Höngg-Zürich, 1932-33.

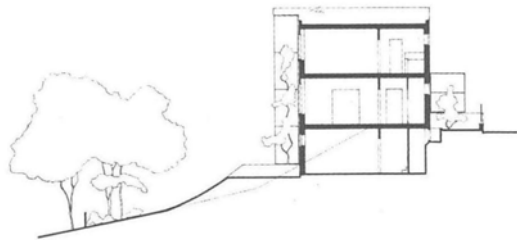
Fig. 80a (arriba izda.). Fotografía de la fachada trasera desde el jardín.
 Fig. 80b (arriba centro.). Alzados trasero y delantero
 Fig. 80c (arriba dcha.). Alzados laterales.
 Fig. 80d (abajo). Fotografía de la fachada delantera con el acceso desde la calle.
 (Rüegg 1997)



Henauer y Witschi. Casa Schnetzer-Meier en Höngg, cerca de Zúrich, 1929

Fig. 81a (izda.). Fotografía de la casa desde la calle. Un elemento de conexión se adelanta salvando a modo de puente el desnivel de la ladera.

Fig. 81b (dcha.). alzados y plantas de la casa. La planta de acceso se destina a dormitorios y la inferior, en conexión con el jardín, aloja las salas comunes de la casa y la cocina. El acceso al jardín se produce por un pequeño porche. ([s.n.] 1929c)

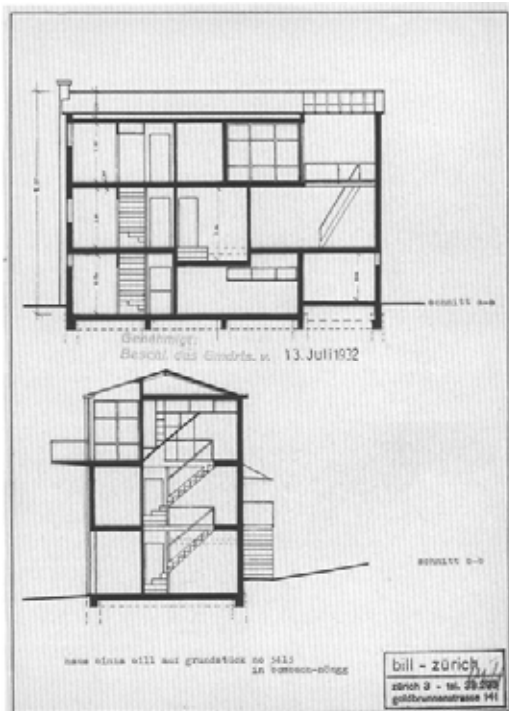
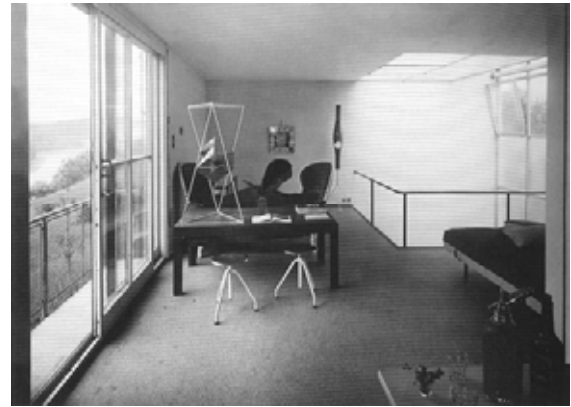
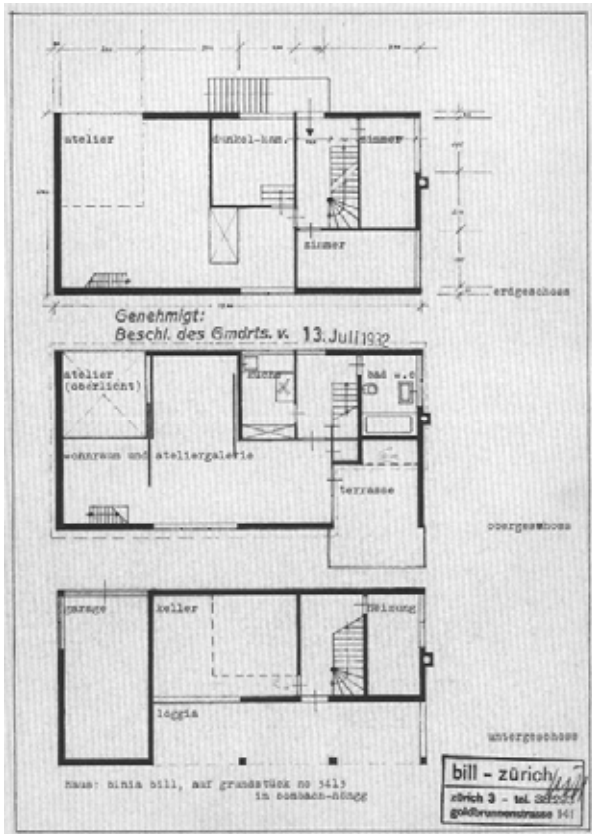


Adolf Steger y Karl Egender. Proyecto de casa doble Müller y Bänniger en Zúrich.

Fig. 82a (izda.). Planta primera y planta de acceso

Fig. 82b (dcha.). Sección transversal de la vivienda con la calle de acceso y el jardín.

([s.n.] 1929b)



Max Bill. Casa Bill en Höngg-Zürich, 1932-33.

Fig. 83a (arriba izda.). Plantas, junio 1932. Durante la fase de ejecución se llevaron a cabo ligeras modificaciones en el diseño del detalle de las fachadas. (Rüegg 1997)

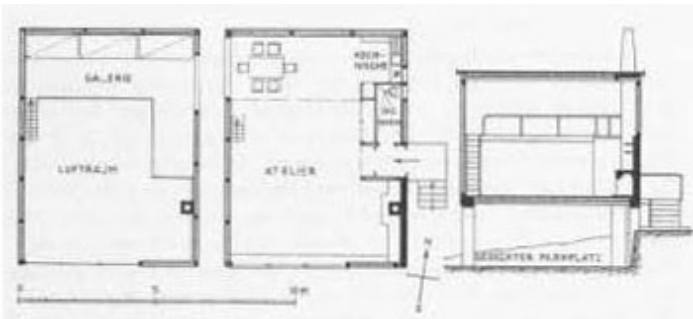
Fig. 83b (arriba dcha.). Vista de la sala de estar en la planta primera desde el comedor. Al fondo, el hueco abierto sobre el taller, del paño de vidrio en continuidad con el lucernario.

Fig. 83c (dcha. centro). Vista de la sala de estar desde el ángulo de la escala que baja al taller. Al fondo, el tabique corredero que independiza el comedor del resto de la sala. (Rüegg 1997, p.45)

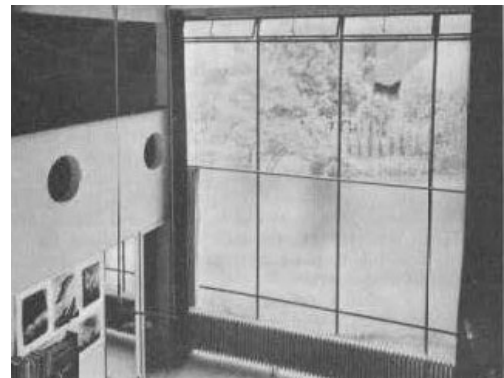
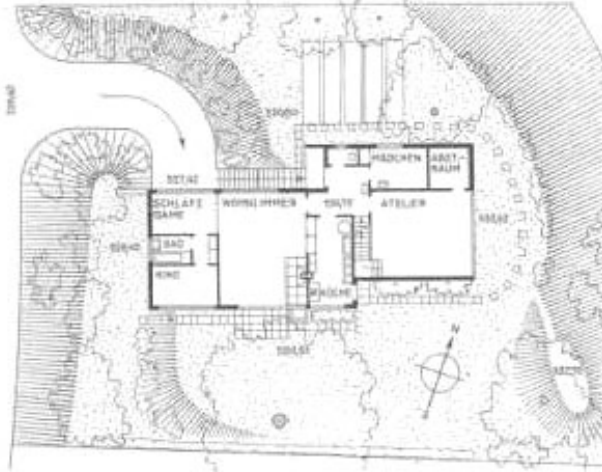
Fig. 83d (dcha. abajo). Taller de trabajo de Max Bill con una zona estancial con chimenea a la izquierda y el hueco que comunica con el estar a la derecha. (Rüegg 1997, p.41)

Sobre la pared, el plano de la propuesta para el concurso para la Exposición Nacional Suiza de 1939. (ver Gimmi, von Moos, Frei et al. 2004, p. 78)

Fig. 83e (abajo izda.). Secciones longitudinal y transversal de la casa, de junio de 1932. (Rüegg 1997)



Willy Boesiger. Casa-taller de H. Leisinger en Wetzwil, Herrliberg, 1931.
 Fig. 84a (arriba izda.). Plantas de la casa.
 Fig. 84b (arriba dcha.). Fotografía exterior.
 Fig. 84c (abajo). Fotografías del interior del taller, con la zona de dormir bajo la galería, junto a la escalera, y la chimenea.
 ([s.n.] 1935b)



Elsa Burckhardt-Blum. Casa-atelier del fotógrafo Gotthard Schuh en Zollikon, cerca de Zúrich, 1931-1933.

Fig. 85a (arriba izda.). Planta baja. ([s.n.] 1935b)

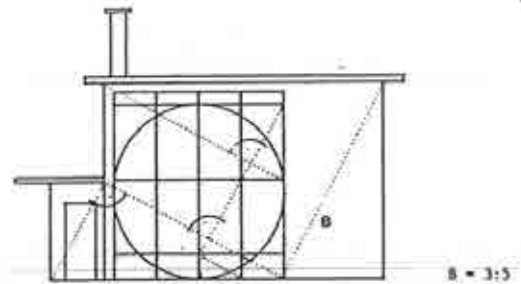
Fig. 85b (arriba dcha.). Planta de la galería sobre el taller y sección. ([s.n.] 1935b)

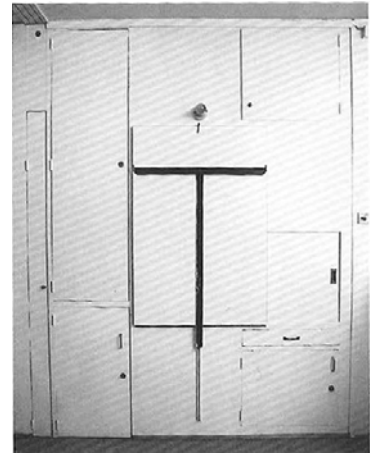
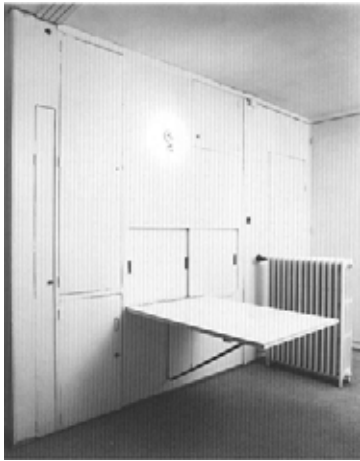
Fig. 85c (abajo izda.). Fotografía del exterior, con el paño de vidrio del taller y las ventanas correderas de la sala de estar. ([s.n.] 1935b)

Fig. 85d (centro dcha.). Vista del taller desde la galería, con la partición superior del paño de vidrio para la ventilación. ([s.n.] 1935b)

Fig. 85e (dcha. abajo). alzado de la fachada del taller con trazado del paño de vidrio.

(<http://elsaburckhardtbaushausgruppe.ch/elsa>)





Max Bill. Casa Bill en Höngg-Zürich, 1932-1933.

Fig. 86a (arriba izda.). Comedor con mesa incorporada a la pared técnica que lo separa de la cocina. Al fondo, tras el radiador, el acceso a la sala de estar.

Figs. 86b y 86c (arriba dcha.). Detalles de los armarios que separan la cocina y el comedor. Arriba, desde el lado de la cocina; abajo, desde el comedor, con la mesa en posición plegada.

Fig. 86d (abajo). Secciones de los armarios y pared separadora de la cocina y el comedor. (Rüegg 1997)

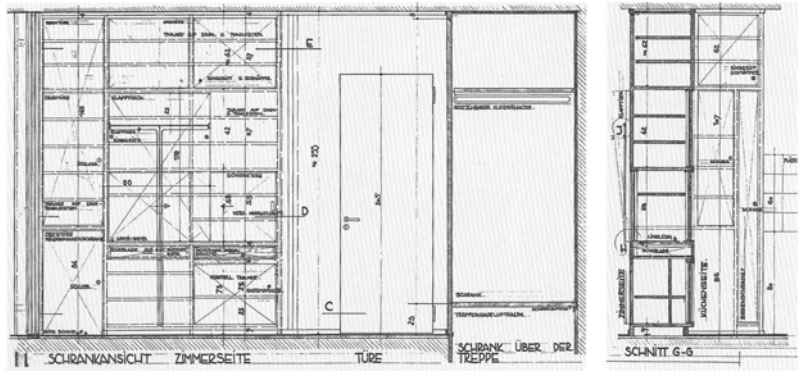
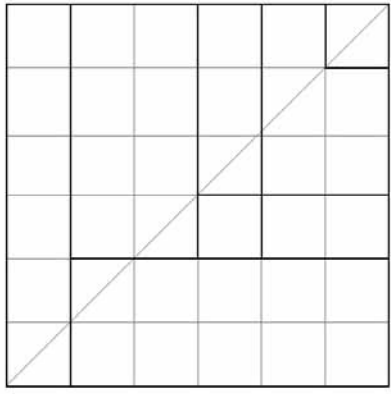
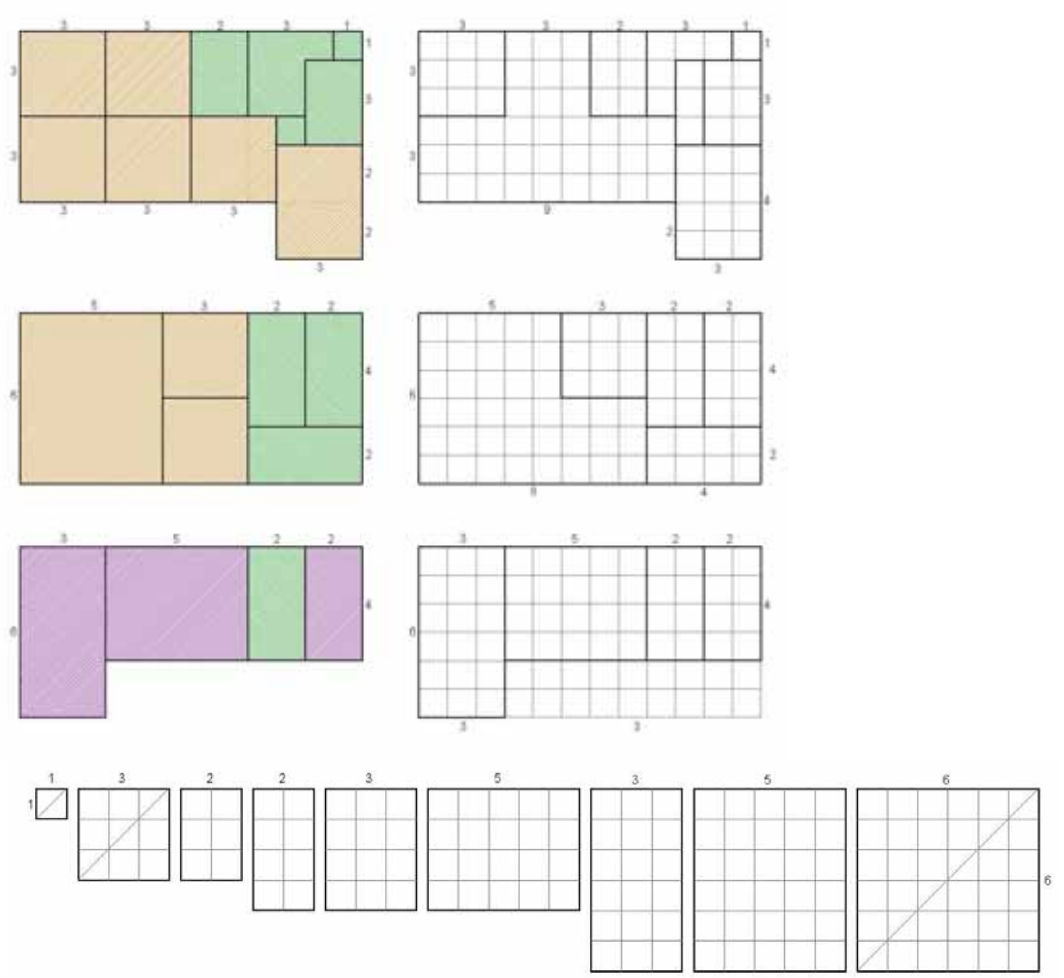


Fig. 87. Hermann Kienzle. Apartamento de una habitación en la exposición *Das neue Heim* en el Kunstgewerbemuseum de Zürich, 1928. (Lemoine 2003)



Fig. 88. Max Bill. Casa en Höngg, 1931-1932. Habitación de invitados. (Rüegg 1997)
Con el nacimiento de su hijo, Bill le asignaría una de estas habitaciones y ampliaría la vivienda para poder mantener dos habitaciones de invitados en la casa y alojar a sus colegas artistas.



Geometría y trazado de las plantas de la casa Bill en Höngg.

Fig. 89a (arriba). plantas primera, baja y sótano. Usos y modulación. Naranja: Estancia principal y estancias de trabajo. Verde: Espacios de servicio, comunicación y dormitorios de invitados. Morado: Instalaciones. (Autora)

Fig. 89b (centro). Tamaños de piezas. (Autora)

Fig. 89c (abajo). Tamaños de piezas superpuestos. (Autora)

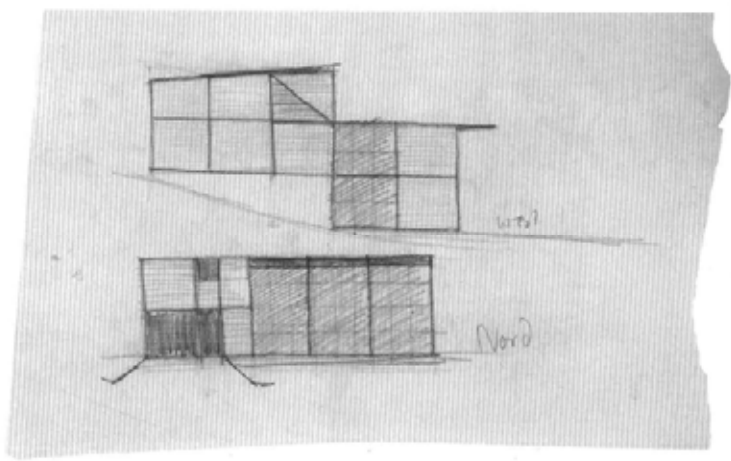


Fig. 90. Max Bill. Boceto de la casa Bill en Höngg. (Rüegg 1997)

Se advierte ya el intento de una separación del programa en dos volúmenes, probablemente vivienda y atelier separados, empleando una geometría en base al cuadrado.

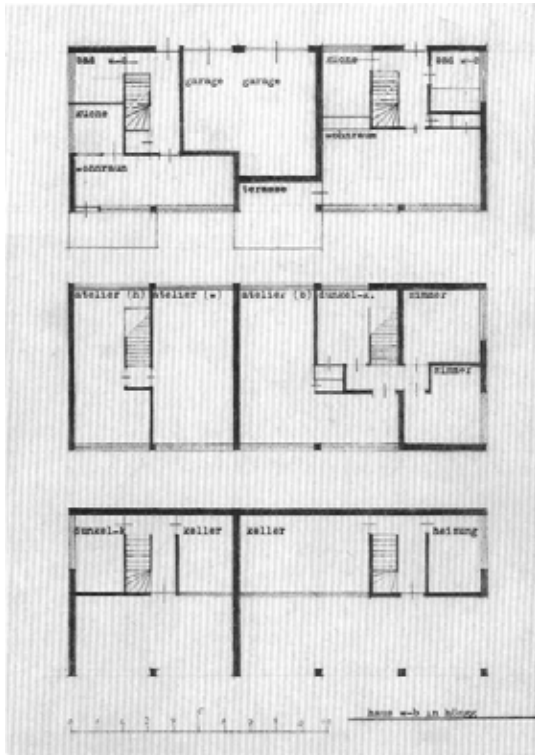
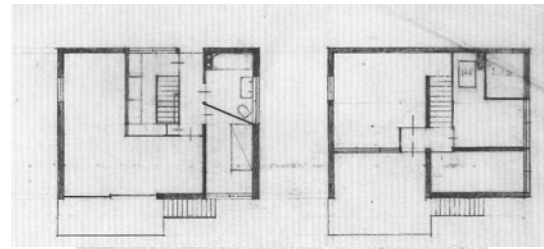


Fig. 91a (izda.). Max Bill. Casa w-b en Höngg. Plantas de la casa doble. (Rüegg 1997)

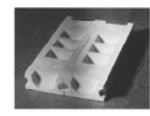
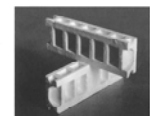
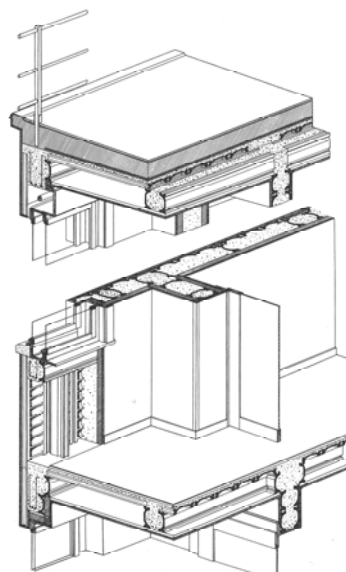
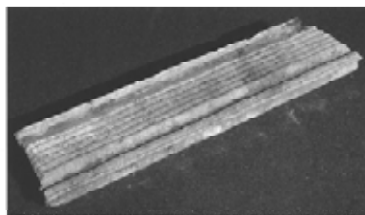
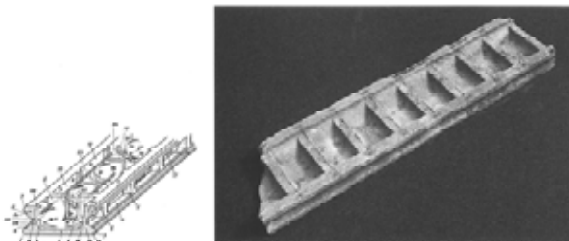
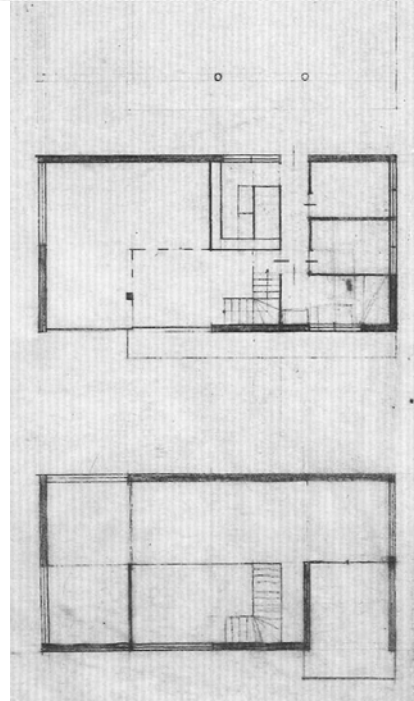


Max Bill. Anteproyectos de una casa en Höngg, 1932.

Fig. 91b (arriba. dcha.). Anteproyecto de una casa menor que la construida.

Fig. 91c (abajo dcha.). Anteproyecto de la vivienda con su tamaño definitivo.

(Rüegg 1997)

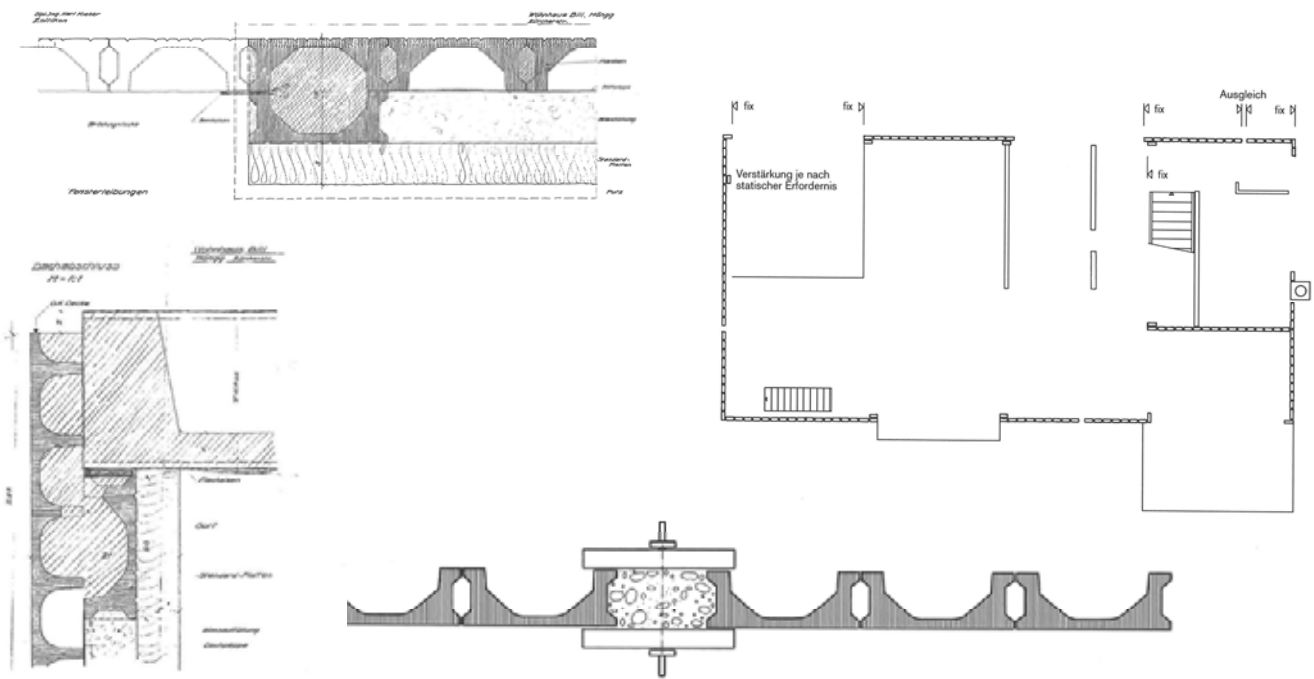


Karl Kieser. Sistema Kieser de construcción, 1930.

Fig. 92a (izda.). Elemento de hormigón del sistema. Dibujo de la patente y fotografías de los dos lados del elemento.

Fig. 92b (dcha.). Dibujos y fotografías de los posibles empleos de la pieza en la construcción de muros y forjados.

(Rüegg 1997)



Max Bill. Casa Bill en Höngg-Zürich, 1932-1933.

Fig. 93a (arriba). Fotografías de la construcción. (Rüegg 1997)
 Fig. 93b (abajo) Plano del despiece de las placas Kieser y detalles de la construcción. (Rüegg 1997)

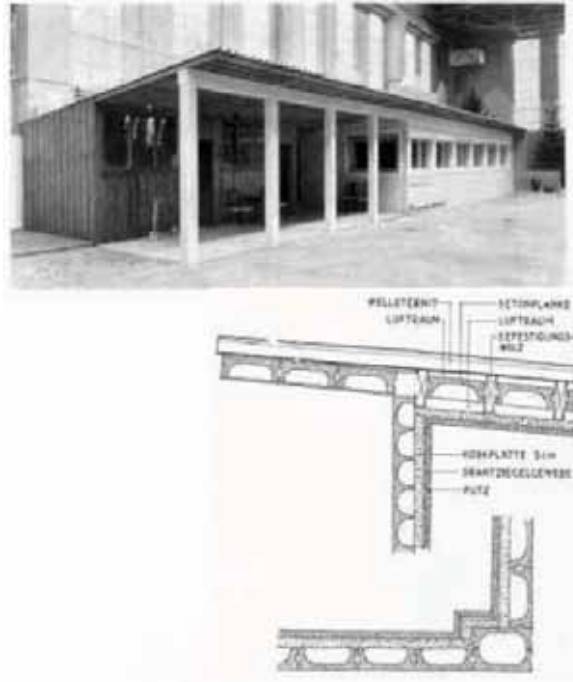


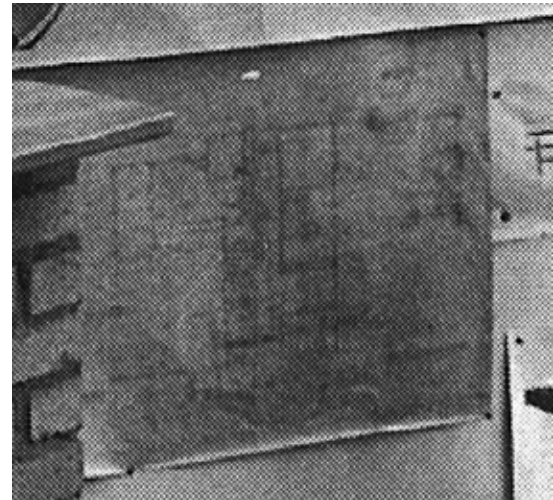
Fig. 94a (dcha.). Karl Kieser. Vivienda en Weinfeld, 1932-1934. Construcción de los cerramientos portantes con el sistema de placas Kieser. ([s.n.] 1934a)

Fig. 94b (izda.). Paul Artaria. Modelo de vivienda en la Exposición de Casas de campo y de vacaciones, Basilea, 1935. (Jegher 1935a)

Después de la casa en Höngg se construyeron algunas casas con el sistema Kieser, como la casa taller del fotógrafo Gothard Schuh por Elsa Burckhardt de 1933. Paul Artaria empleó el sistema en la construcción de un modelo de casa de vacaciones con una sola fachada. Artaria emplea el sistema para la construcción de cerramientos, forjado de cubierta, pilares y vigas de la logia. Los detalles de esquina, el aislamiento entre los refuerzos es diferente a los empleados por Bill en Höngg.



- | | |
|----------------------|--------------------------------------|
| 1. Entrée. | 9. Chambre des parents. |
| 2. Corridor. | 10. Chambre de jeune fille. |
| 3. Salle à manger. | 11. Chambre de garçon. |
| 4. Pièce de séjour. | 12. Bain, W.-C. |
| 5. Pièce de travail. | 13. Buanderie. |
| 6. Cuisine. | 14. Remise et atelier. |
| 7. Portique. | 15. Remise ouverte. |
| 8. Loggia. | 16. Accès à la cave et au chauffage. |



Max Bill. Casa Villiger en Bremgarten, 1946.

Fig. 95a (izda.). Planta de la casa. ([s.n.] 1943b)
 Fig. 95b (dcha.). Fragmento de la fotografía del atelier de Max Bill en Höngg con el plano de la casa Villiger colgado de la pared. (Rüegg 1997)



Fig. 96. Max Bill. Casa Villiger en Bremgarten, 1946.
 Vista del comedor hacia la loggia. ([s.n.] 1943b)

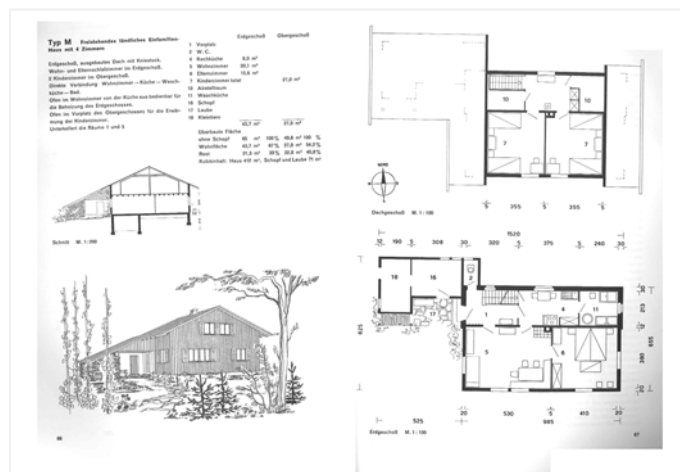
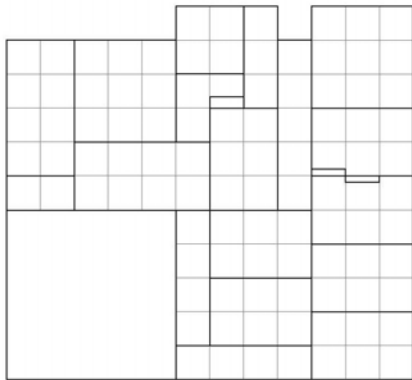
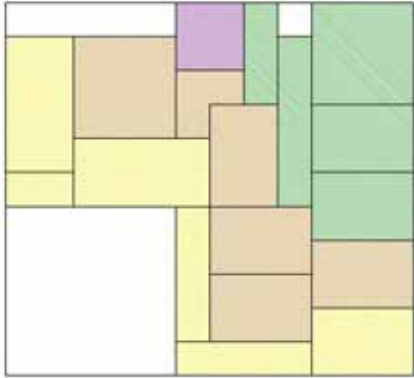


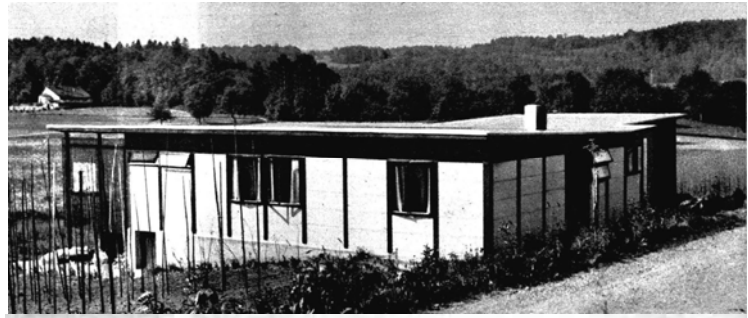
Fig. 97. *Sozialer Wohnungs- und Siedlungsbau.*
 Vivienda de campo suiza con 4 habitaciones. (Leuenerberger, Kellermüller, Liebetrau, et al. 1944)



Trazado y usos de la casa Villiger en Bremgarten.

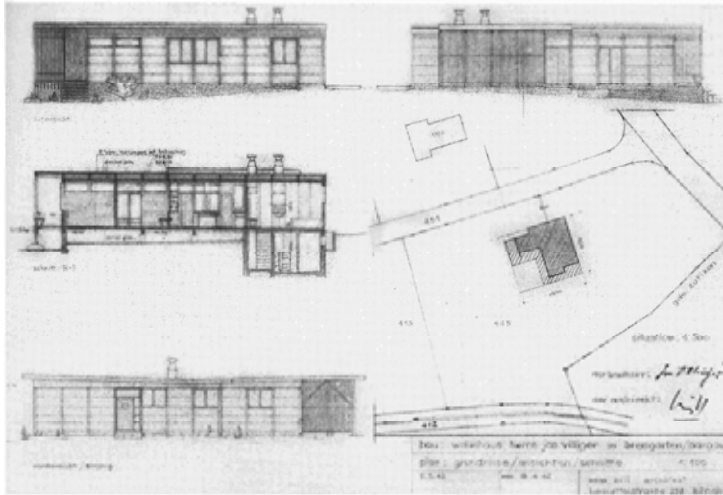
Fig. 98a (izda.). Usos.
 Naranja: Espacios comunes.
 Verde: dormitorios y servicios.
 Morado: instalaciones.
 Amarillo: Zonas exteriores cubiertas. (Autora)

Fig. 98b (dcha.). Reticula base con módulo de 1m. (Autora)

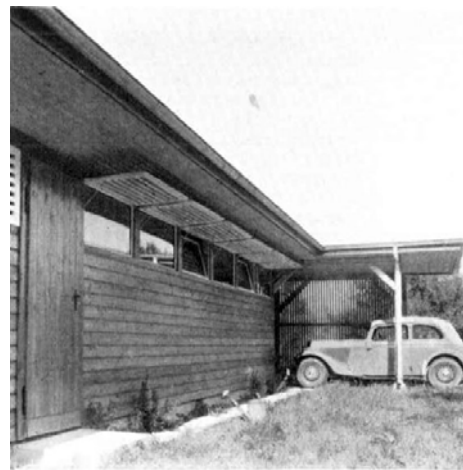
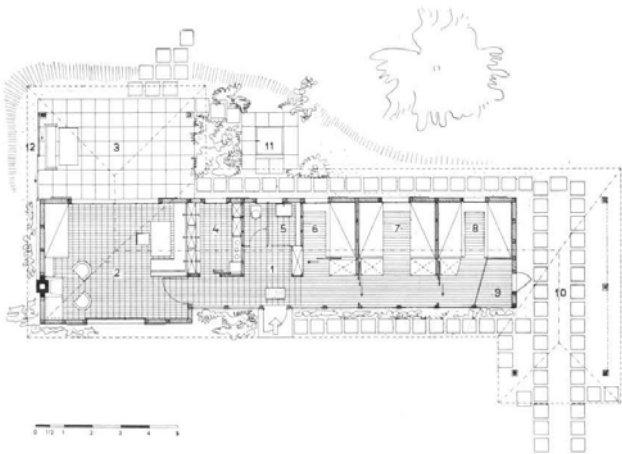


Max Bill. Casa Villiger en Bremgarten, 1946.
 De arriba a abajo:

Fig. 99a. Vista del noreste con la entrada. ([s.n.] 1943b)
 Fig. 99b. Vista del oeste. ([s.n.] 1943b)
 Fig. 99c. Vista del suroeste. (Hartmann 1997)
 Fig. 99d. Vista sur. ([s.n.] 1943b)
 Fig. 99e. Vista este. ([s.n.] 1943b), (Gimmi, von Moos, Frei et al. 2004)



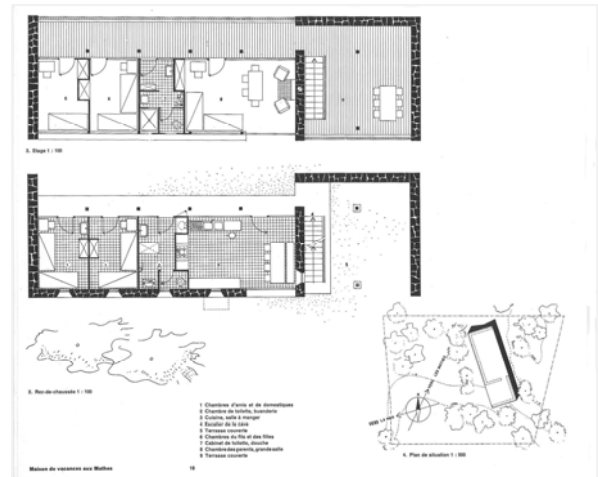
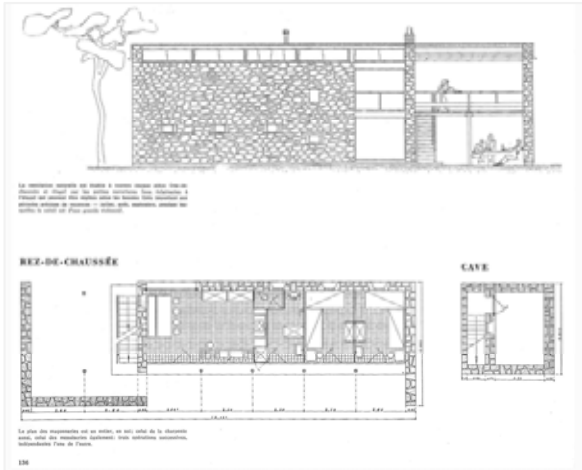
Max Bill. Casa Villiger en Bremgarten, 1946.
 Fig. 100. Alzados, secciones y emplazamiento. (Gimmi, von Moos, Frei et al. 2004)



Alfred Roth. Casa de vacaciones para el Dr H.L. en Umtersee, 1937.

Fig. 101a (izda.). Planta y sección transversal.
 Fig. 101b (dcha.). Fotografía de la fachada delantera con el garaje al fondo, antepuesto a la casa, cerrado con listones de madera.

Fig. 101c (abajo). Vista general de a casa.
 (Bill 1949d)

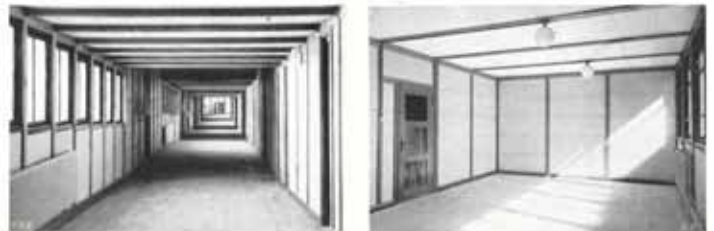


Le Corbusier & P. Jeanneret / La Nouvelle Architecture
 Fig. 102a (izda.). Le Corbusier y P. Jeanneret. Casa en Mathes. (Bill 1938a)

En el tercer volumen de la obra completa de Le Corbusier Max Bill recoge esta pequeña casa realizada con un presupuesto, “tan restringido que impidió el viaje de los arquitectos al lugar antes y durante la construcción” (Bill 1938a).

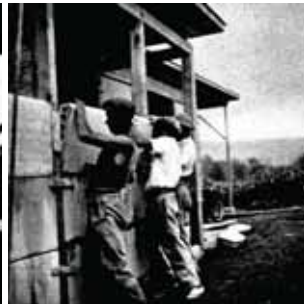
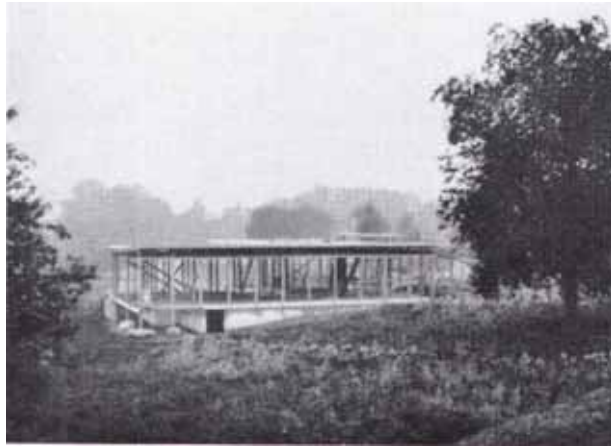
Fig. 102b (dcha.). Le Corbusier y P. Jeanneret. Casa en Mathes. (Roth 1975)

Para Die Neue Architektur se reelaboraron planos para dar homogeneidad a la publicación, y se realizaron nuevos dibujos en axonometría del proceso constructivo y la perspectiva cónica constructiva seccionada.



Alex Bosshard, Hans Escher, arquitectos, y R. Guyer. Edificio KIAA (Kriegs-Industrie- und Arbeits-Amtes = Agencia de la industria y trabajos de la guerra), Berna, 1942.

Fig.103a (izda.). Planta del conjunto.
 Fig. 103b (dcha. arriba). Fotografía general del conjunto.
 Fig. 103c (dcha. centro). Fotografías del interior con la evidencia del sistema constructivo Durisol.
 Fig. 103d (dcha. abajo). Secciones constructivas de las naves. (Bill 1943a)



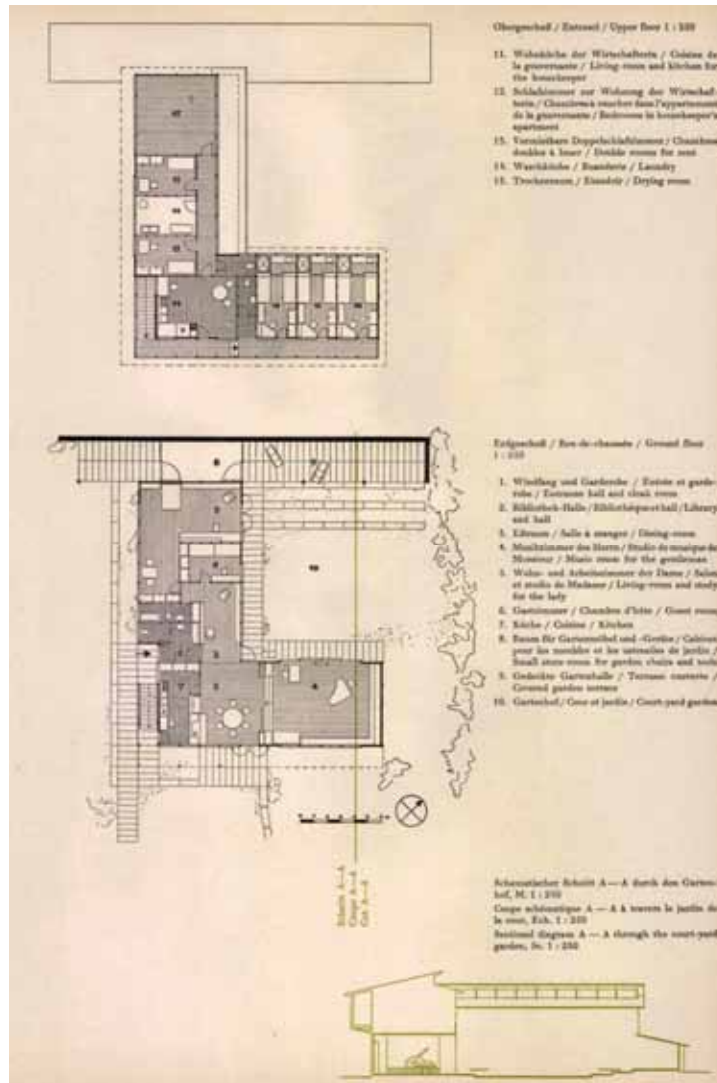
Max Bill. Fotografías de la construcción de la casa Villiger en Bremgarten, 1943.

Fig. 104a (arriba izda.). ([s.n.] 1943b).

Fig. 104b (arriba dcha.). (Gimmi, von Moos, Frei et al. 2004)

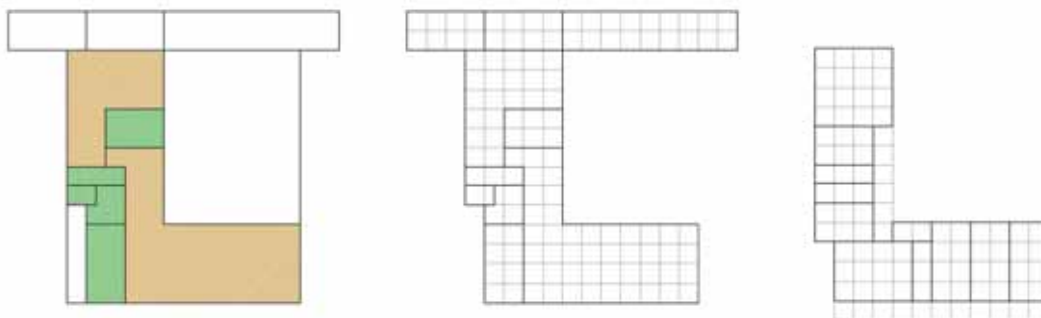
Fig. 104c (abajo). Montaje de la estructura de madera y de las placas de fachada. ([s.n.] 1943b)





Max Bill. Proyecto para una casa para una pareja de artistas en Ascona, 1948.

Fig. 105a. Plantas baja y primera de la vivienda.
 ←Fig. 105b (página contraria). Perspectivas del conjunto (s.n.] 1949c)



Trazado modular de la casa para una pareja de artistas en Ascona de Max Bill.

Fig. 106a (izda.). Usos y modulación de la planta baja

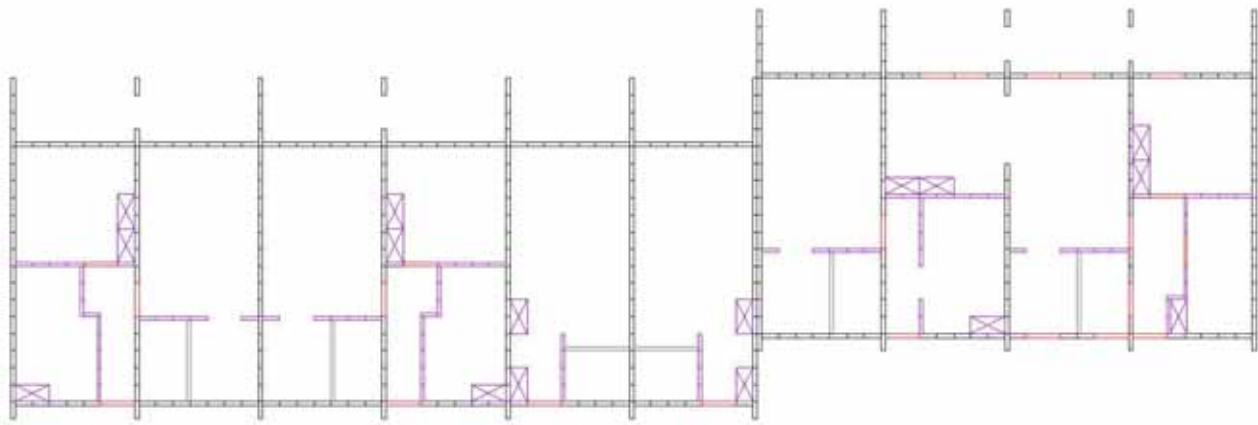
Naranja: zonas estanciales y dormitorio principal

Verde: acceso, cocina, servicios, invitados. (Autora)

Fig. 106b (centro y dcha.). Modulación de las plantas baja y primera. (Autora)



Fig. 107. Hans Fischli. Propuesta de edificio de viviendas con habitaciones de alquiler. (Fischli y Eichholzer 1950)

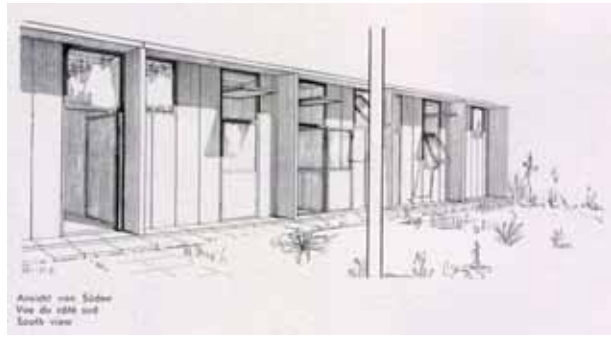
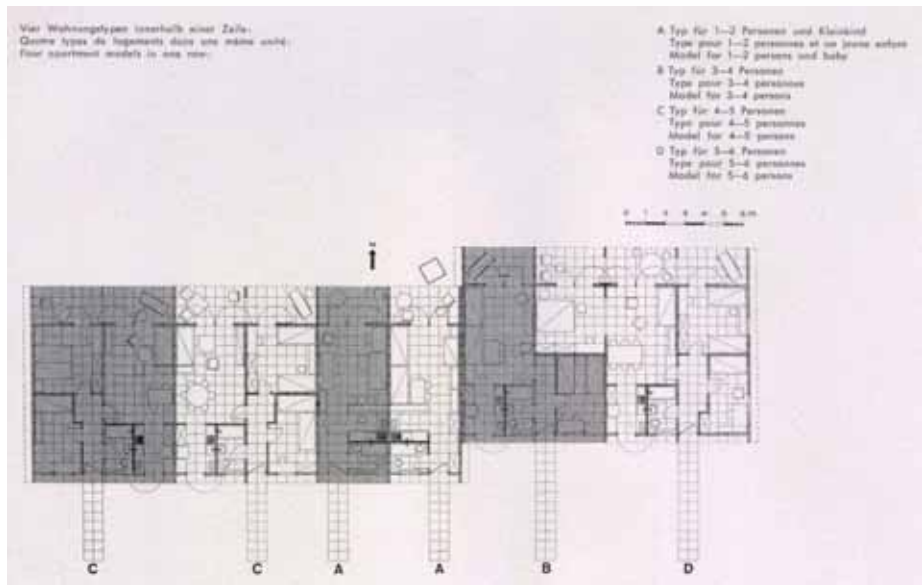


obra gruesa


particiones:





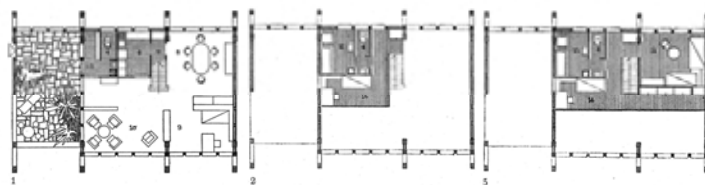
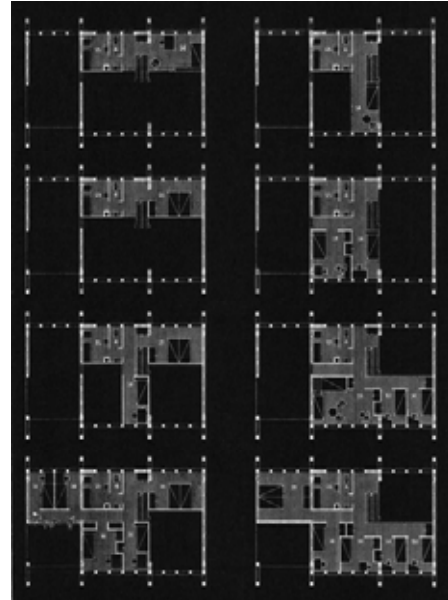
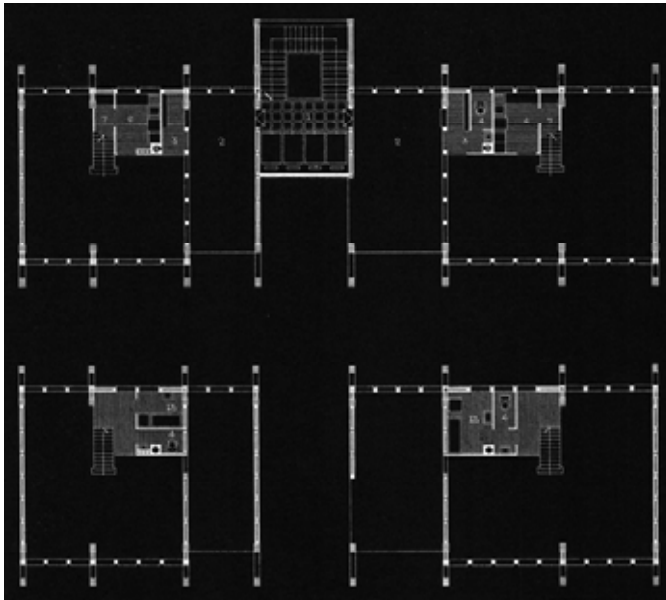


Max Bill; colaborador: Abraham Beer. Viviendas para un clima cálido, Israel, 1949.

Fig. 108a (arriba). Estudio de la construcción de las viviendas para un clima cálido de Max Bill por adición de elementos prefabricados: Para la obra gruesa, estructura y cerramientos, un solo elemento de pared portante (50x12,5cm –negro-) y un solo elemento de hueco de paso (100x12,5cm –rojo-). Para la obra de división y acabado, un único elemento de partición (50x10cm –morado-), un solo elemento de hueco de paso (100x10cm –rojo-), un solo armario (100x50cm –morado-). Tabique técnico de construcción no modular (-gris-). (Autora)

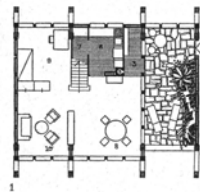
Fig.108b (dcha. arriba). Plantas de los tipos de viviendas en hilera. (Bill 1952c)

Fig. 108c y 108d. Perspectivas cónicas de las viviendas en hilera, con énfasis en el sistema de construcción mediante paneles y las tipologías de huecos y ventanas. (Bill 1952c)



1 Grundriß Wohngeschoß
Plan de l'appartement
Plan of the apartment
2-5 Grundrisse des wachsenden Galeriesgeschosses
Plans des agrandissements de la galerie
Plans of possible extensions in the gallery

Legende siehe Seite 21
For legend, see page 21



1 Grundriß Wohngeschoß
Plan de l'appartement
Plan of the apartment
2-5 Grundrisse des wachsenden Galeriesgeschosses
Plans des agrandissements de la galerie
Plans of possible extensions in the gallery

Legende siehe Seite 21
For legend, see page 21



Hans Fischli. La vivienda extensible en edificios colectivos.

Fig. 109a (arriba izda.). Plantas de las viviendas grandes y pequeñas.

Fig. 109b (arriba dcha.). Variantes de las viviendas.

Fig. 109c (izda. arriba). Planta y posibles ampliaciones de la galería.

Fig. 109d (izda. centro). Planta de la unidad habitable menor y posibles ampliaciones de la galería.

Fig. 109e (izda. abajo). Mobiliario: "el mobiliario aumenta con el número de piezas. El joven marido ha adquirido los muebles uno a uno. La mujer añade algunas bonitas piezas; algunas piezas de detalle completarán más tarde el amueblamiento."

(Fischli 1950)

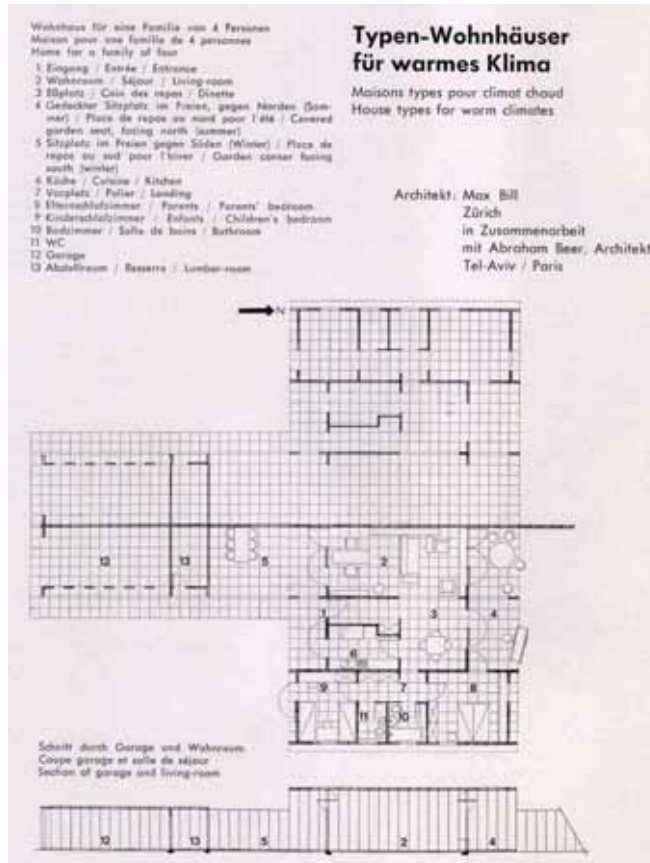
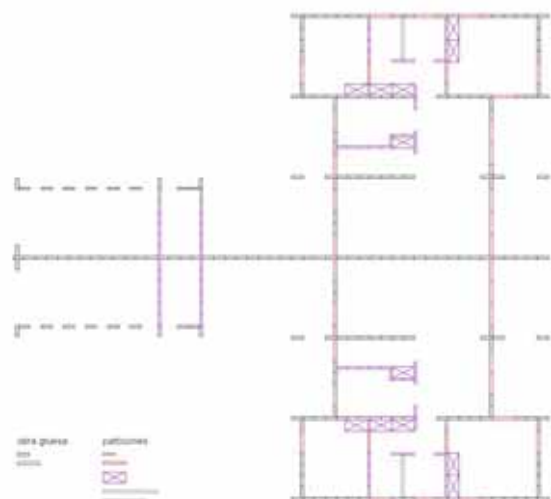


Fig. 110. Max Bill. Colaborador: Abraham Beer. Viviendas para un clima cálido, Israel, 1949. Vivienda individual pareada. Planta y perspectiva cónica. (Bill 1952c)

Fig. 111. Estudio de la construcción de las viviendas para un clima cálido de Max Bill por adición de elementos prefabricados. Viviendas pareadas: Para la obra gruesa, estructura y cerramientos, un solo elemento de pared portante (50x12,5cm –negro-) y un solo elemento de hueco de paso (100x12,5cm –rojo-). Para la obra de división y acabado, un único elemento de partición (50x10cm –morado-), un solo elemento de hueco de paso (100x10cm –rojo-), un solo armario (100x50cm –morado-). Tabique técnico de construcción no modular (gris). (Autora)



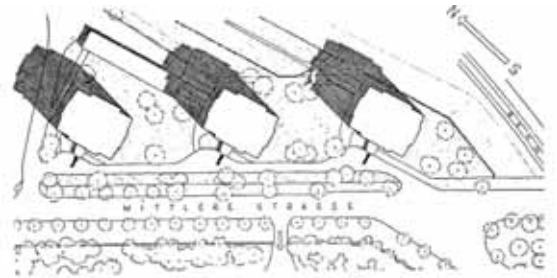


Fig. 112. A. Geller y H. Mähly. Torres de viviendas en Basilea.
 A principios de los años 50, la construcción en altura comenzó a ser tema de actualidad y de preocupación entre los arquitectos. En Basilea, estas tres torres constituyeron la primera experiencia de edificación en altura en la ciudad- (Marti 1951)

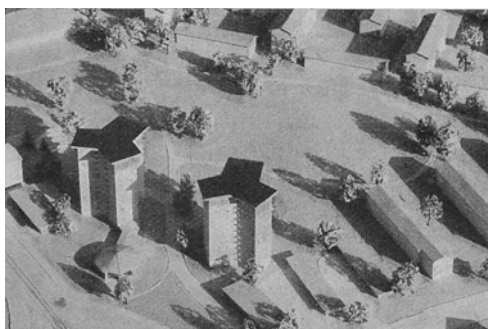
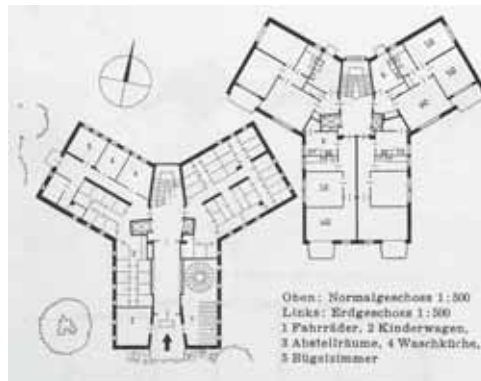
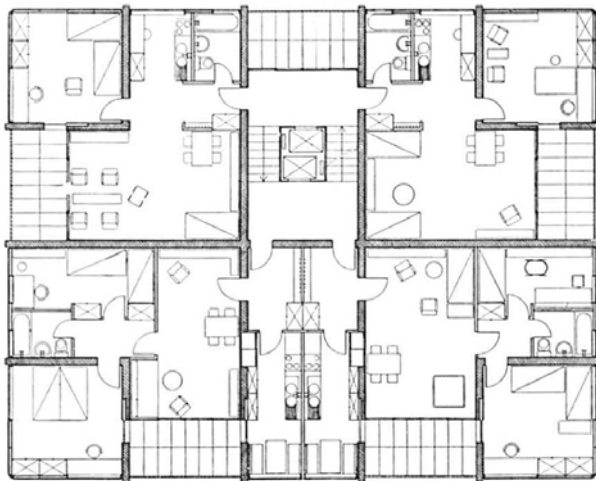
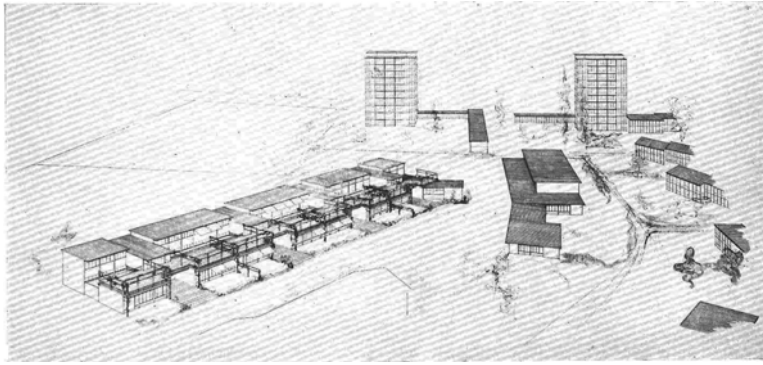


Fig. 113. A. H. Steiner. Torre de viviendas en Zürich. Una de las primeras experiencias de torres construidas en Suiza a principios de los años 50. (Marti 1951)



0 1 2 3 4 5 6m



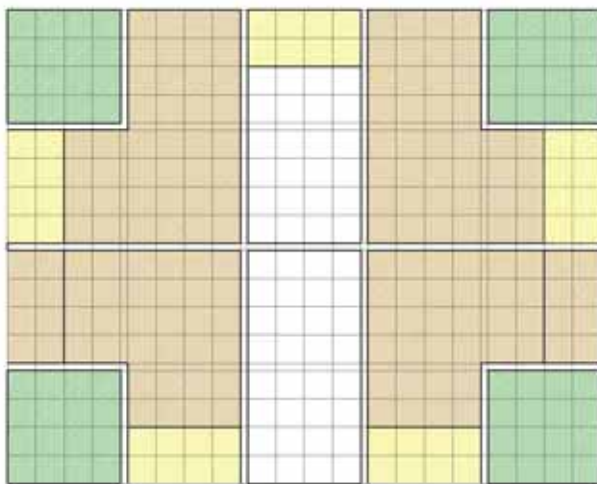
Max Bill. Proyecto de torre de viviendas para concurso en Alemania, 1949.

Fig. 114a (arriba). Concurso para escuela pabellón Zürich-Seebach, 1949. (Maldonado 1955)

Fig. 114b (abajo dcha.). Proyecto de torre de viviendas, 1949. ([s.n.] 1950a)

Los dos dibujos pertenecen a la misma propuesta de barrio con tipologías de viviendas en torre y bloques de media ó baja altura.

Fig. 114c (abajo izda.). Planta tipo. ([s.n.] 1950a)



Trazado de la torre de viviendas de Max Bill.

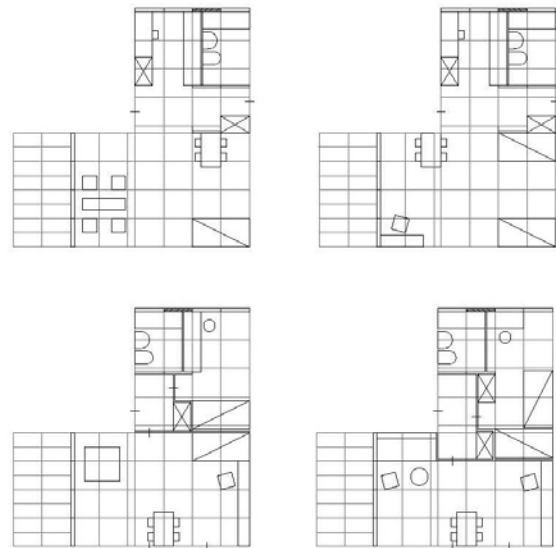
Fig. 115a (izda.). Regiones y modulación.

Naranja: Zona principal de las viviendas.

Verde: estancia fija de esquina.

Amarillo: terrazas. (Autora)

Fig. 115b (dcha.). Cuatro soluciones de la zona principal (región naranja) de las viviendas con o sin accesos y servicios. (Autora)





Max Bill. Proyecto de torre de viviendas para concurso en Alemania, 1949.

Fig. 116a (izda.) ([s.n.] 1950a)

Fig. 116b (dcha.) (Bill 1952a)

Diferentes técnicas de representación de una misma visión perspectiva, en la que se pone de relieve el empleo de un sistema modular constructivo de paneles de fachada y de pantallas transversales.



Fig. 117. La transformación de la sala de estar en zona de dormir, en una vivienda mínima en Frankfurt am Main. Fotografías de una exposición en el Kunstgewerbemuseum de Zürich en 1930. (Meyer 1930)

Interner Wohnungswandel 1922 bis 1942 / Mutations internes / Internal mutations

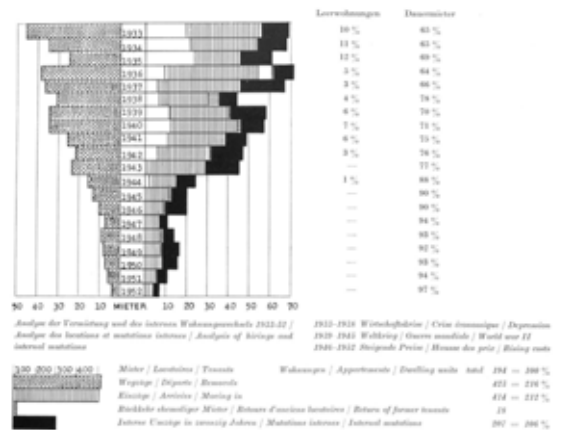
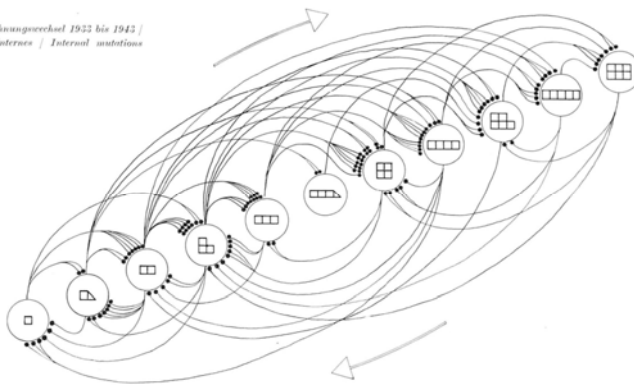
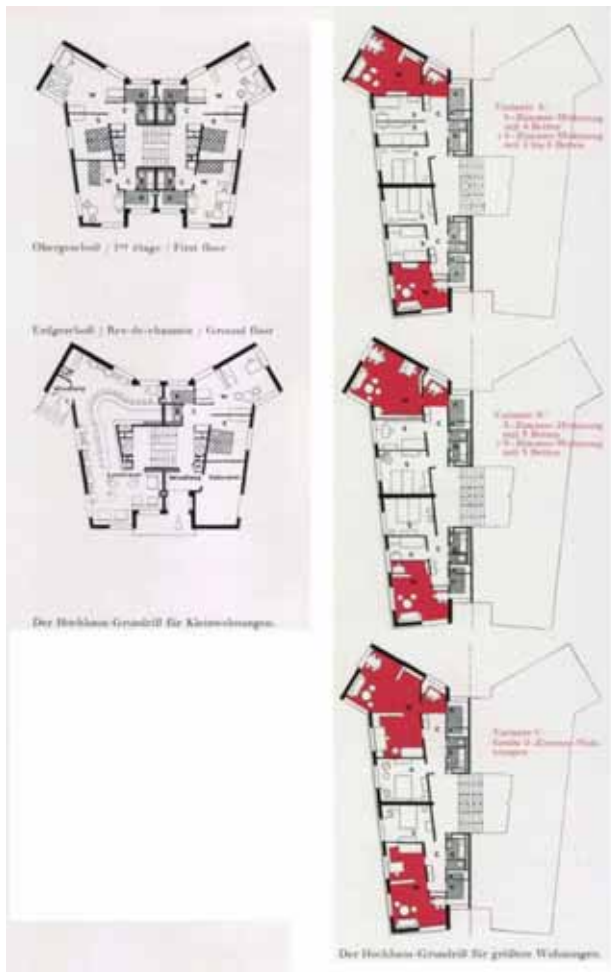


Fig. 118. Emil Roth. Trabajo de investigación sobre los cambios internos que habían sufrido las viviendas de la Colonia Neubühl tras su construcción, con el uso de diferentes tipos de diagramas para la valoración de los resultados. (Roth 1954)



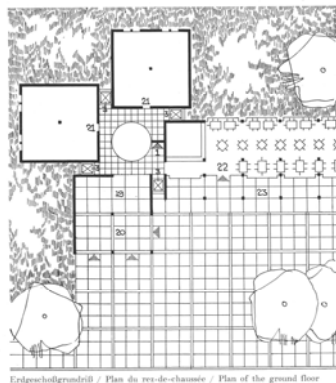
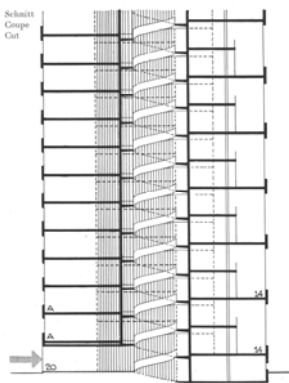
Hans Fischli. Propuesta de torre de viviendas.
 Fig. 119a (izda.). Visión perspectiva del conjunto a línea
 Fig. 119b (dcha.). plantas de las torres y detalle de distribución
 de la torre en tipos con las diferentes variantes.
 (Fischli 1948)

Las propuestas contemporáneas de torre de Fischli y de Max Bill parten de diferentes supuestos. En la primera, la vivienda se distribuye a lo largo de un corredor con cocina y baño fijos. La sala de la vivienda de mayor tamaño es susceptible de dividirse para aumentar la dotación de dormitorios con el aumento de miembros en la familia.

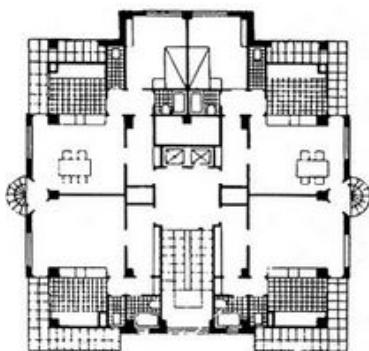




Das Turmhaus mit einem neuen Mehrfamilien-
haustyp links und Verkaufsläden rechts
La maison-tour ayant un nouveau type d'immeuble
à gauche et des magasins de vente à droite
The high-home with a new type of apartmen-
thouse to the left and shop rooms to the right



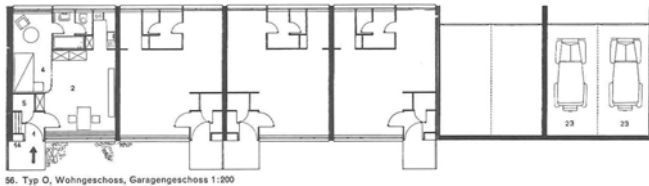
Hans Fischli. Torre con talleres y viviendas pequeñas.
Fig. 120a (arriba izda.). Visión perspectiva del conjunto.
Fig. 120b (abajo izda.). Sección por núcleo y planta baja de la torre en su entorno.
Fig. 120c (arriba dcha.). Planta tipo con diferentes tipos de vivienda.
Fig. 120d (abajo dcha.). Amueblamiento.
(Fischli 1950)



Eugène Beaudouin y Marcel Lods. Conjunto de viviendas en Drancy, París.

Fig. 121a, 121b (izda. y centro). Planta tipo de la torre y vista del conjunto. (Martín, 2014)
Fig. 121c (dcha.). Fotografía de la torre publicada por Bill en *form*. (Bill 1952a)

“Esta torre es un rasgo arquitectónico dominante en una aglomeración de edificios más bajos. Se impone por su volumen y permite ganar espacio para la verdura” (Bill 1952a).



56. Typ O, Wohngeschoss, Garagengeschoss 1:200



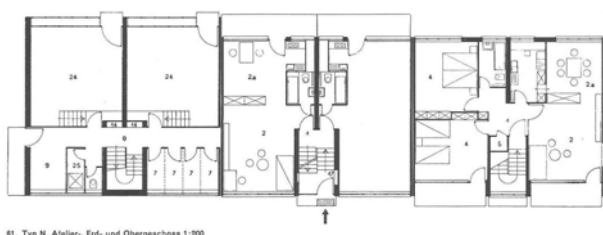
M.E. Haefeli, Hubacher & Steiger, Moser & Roth, Artaria & Schmidt. Colonia Neubühl en Zürich-Wollishofen.

Fig. 122a (arriba izda.). Plano general de la actuación. ([s.n.] 1931)

Fig. 122b (abajo izda.). Planta de la hilera de las viviendas tipo O. Las viviendas se destinaban a: 1) /, y 2). (Roth 1975)

Fig. 122c (arriba dcha.). Fotografía del exterior de las viviendas tipo O. (Roth 1975)

Fig. 122d (abajo dcha.). Primera exposición de Wohnbedarf realizada en la Colonia Neubühl. Amueblamiento de las viviendas tipo O, como taller de un pintor y dibujante, a cargo de Max Bill. (Roth 1975)



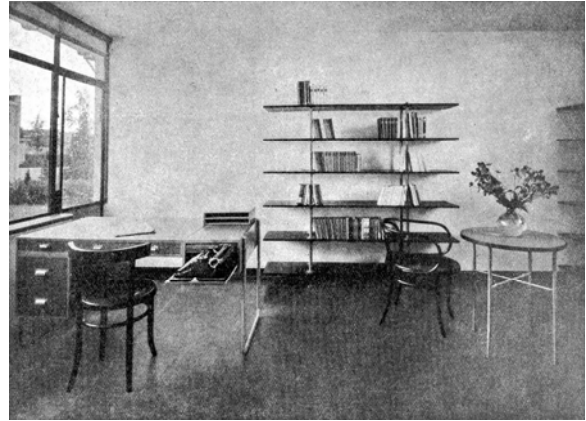
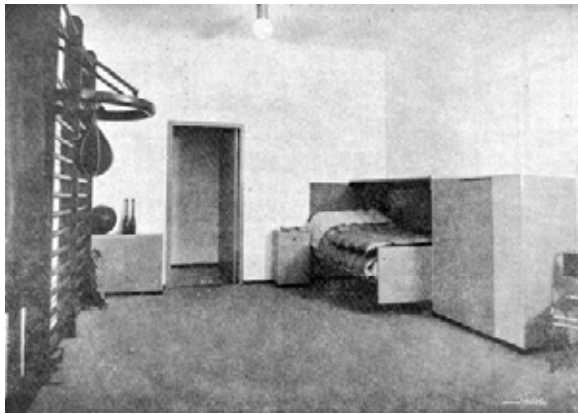
61. Typ N, Abellern, Erd- und Obergeschoss 1:200

M.E. Haefeli, Hubacher & Steiger, Moser & Roth, Artaria & Schmidt. Colonia Neubühl en Zürich-Wollishofen.

Fig. 123a (izda.). Primera exposición de Wohnbedarf realizada en la Colonia Neubühl. (Sartoris 1933)

Amueblamiento de una vivienda destinada a un pintor y dibujante y su esposa en la segunda planta del bloque N, posiblemente realizado por Max Bill.

Fig. 123b (dcha.). Planta del bloque N. (Roth 1975)



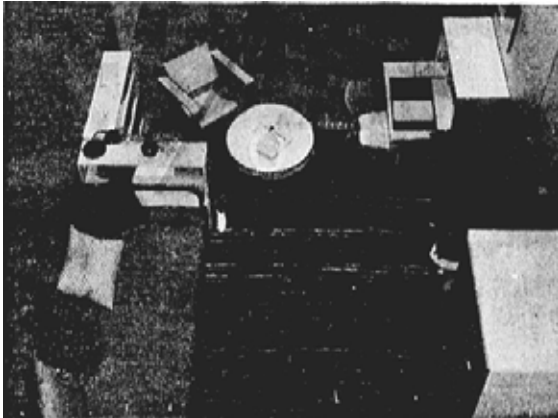
Neues Bauen in Frankfurt. Revista a cargo de Ernst May.

Fig. 124a (izda.). Marcel Breuer. Dormitorio para un deportista con aparatos de entrenamiento.

Fig. 124b (dcha.). Mart Stam. Habitación de trabajo.
([s.n.] 1929d)



Fig. 125a, 125b. Muebles Wohnbedarf de los apartamentos del Inmueble Clarté en Ginebra, realizado por Wohnbedarf.
(Sartoris 1933)



Max Bill. Amueblamiento en la exposición *unsere Wohnung* en el Kunstgewerbemuseum de Zúrich, celebrada entre los días 20 de febrero a 4 de abril de 1943. Presentación de la evolución de la configuración del amueblamiento de una vivienda de 3 habitaciones a partir del amueblamiento de dos estares-dormitorio de dos personas solteras, llevado a cabo predominantemente con muebles tipo producidos en serie

Fig. 126a (izda.). Estar-dormitorio de un soltero. (Bill 1943b)

Fig. 126b (dcha.). Estar-comedor procedente de dos viviendas de un dormitorio, unidos con piezas complementarias. ([s.n.] 1943a)



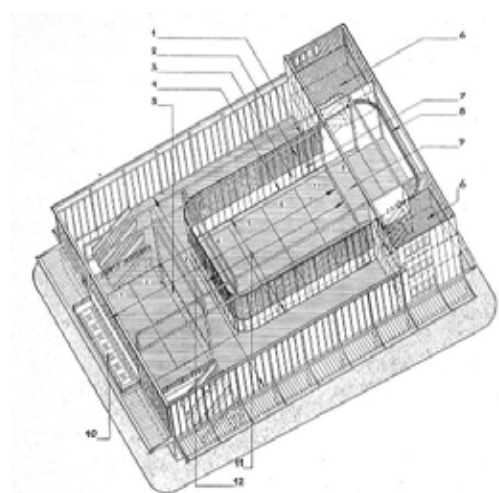
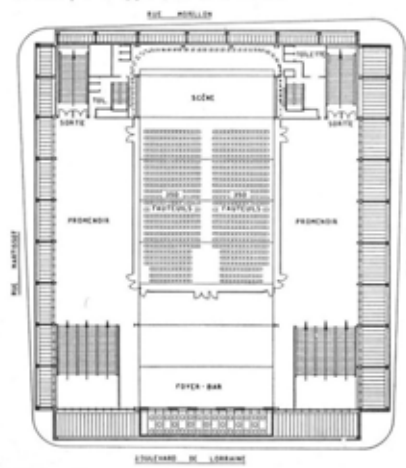
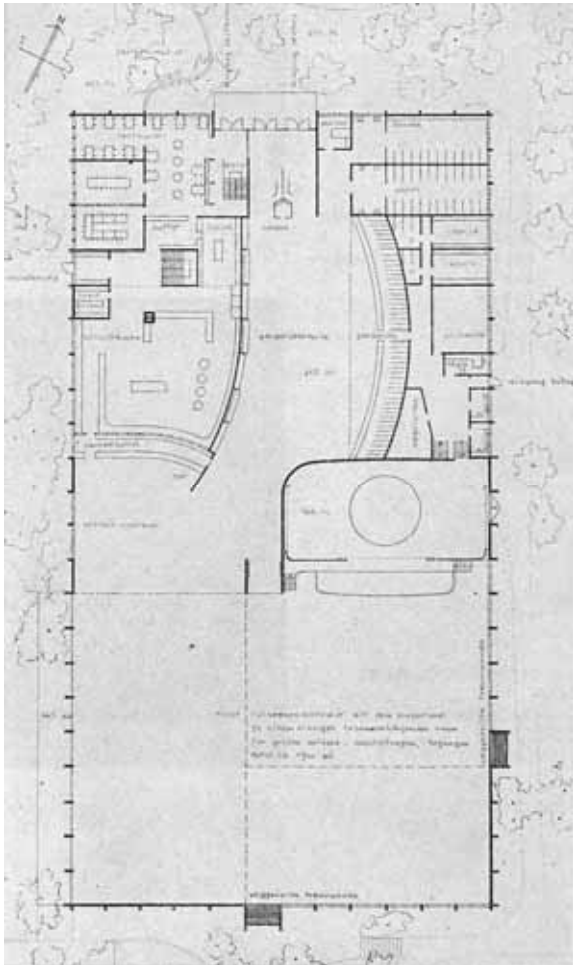
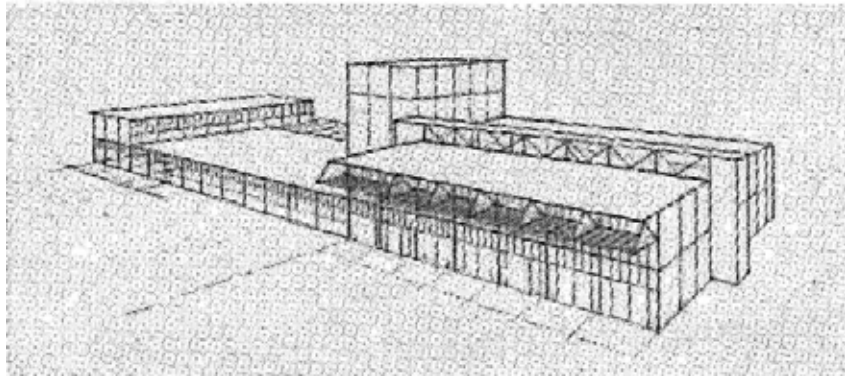
Exposición *Unsere Wohnung* en el Kunstgewerbemuseum de Zúrich, 1943.

Fig. 127a (izda.). Estar-comedor con piezas independientes artesanales y muebles tipo reunidos por la arquitecto Elsa Burckhardt.

Fig. 127b (dcha.). Habitación de estudiante con muebles artesanales. Proyecto del decorador W. Guhl. ([s.n.] 1943a.)

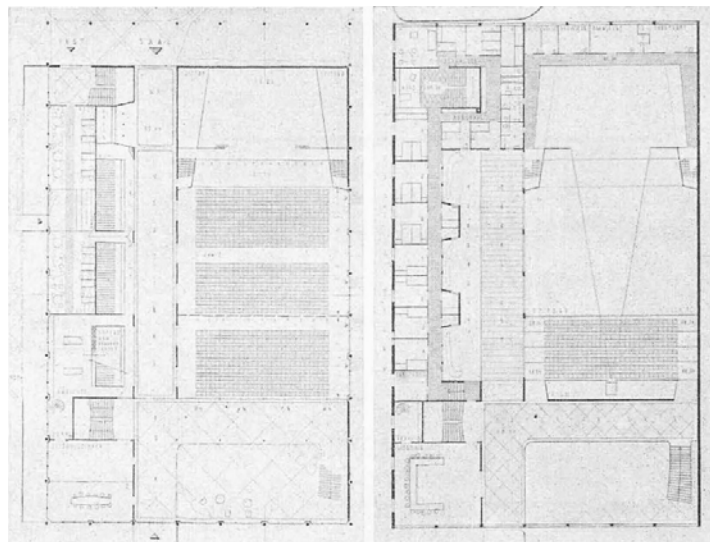
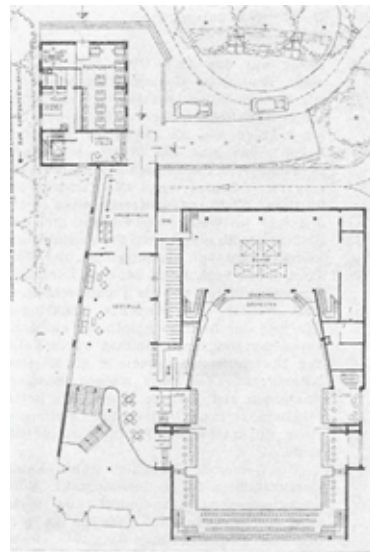
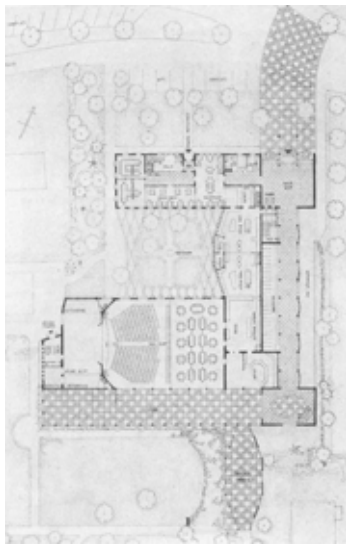
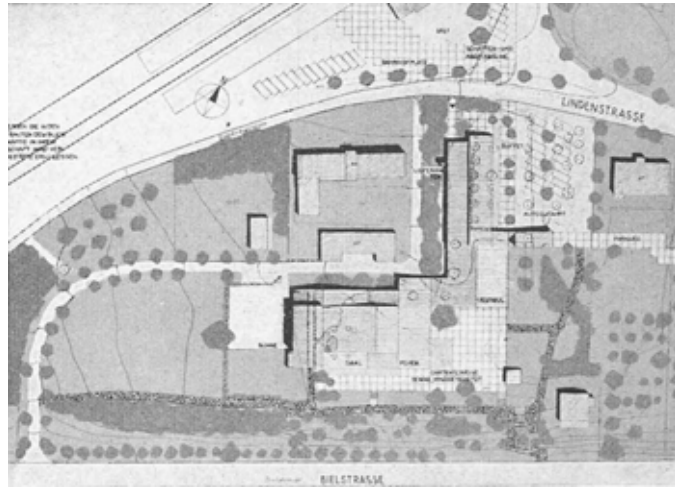


Fig. 128. Richard Paul Lohse. Cartel para la exposición *unsere Wohnung* en el Kunstgewerbemuseum de Zúrich de 1943. (Lemoine 2003)



Max Bill. Propuesta para el concurso de Sala de teatro y conciertos en Grenchen, 1950.
 Fig. 129a (izda.). Planta baja de la sala destinada a teatro y conciertos. ([s.n.] 1950b)
 Fig. 129b (arriba). Perspectiva cónica del edificio, con énfasis en la construcción modular. (Frei 1991)

Fig 129c (abajo dcha.). Eugène Beaudoin, Marcel Lods, con Jean Prouvé y W. Bodiansky. Maison du Peuple en Clichy. Planta primera y axonometría. (Roth 1947)



Concurso de Sala de teatro y conciertos en Grenchen, 1950.

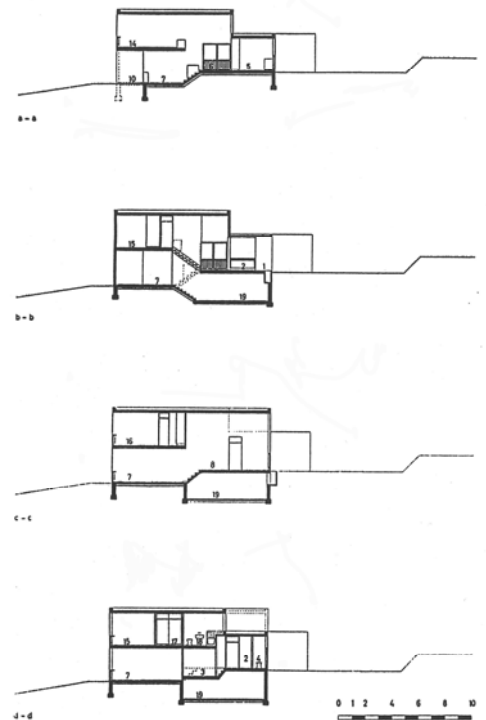
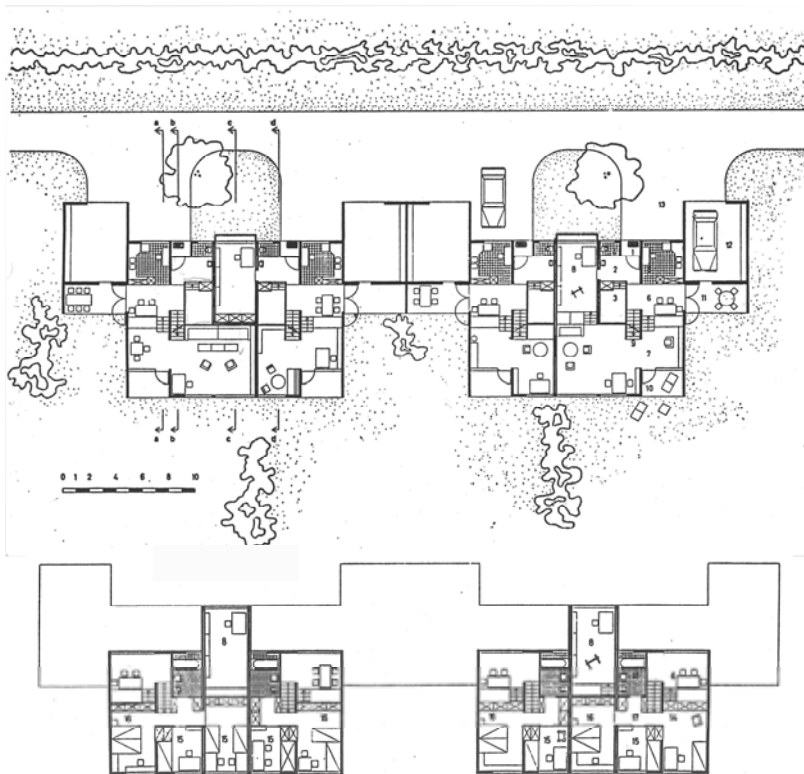
Fig. 130a (arriba). E. Gysel. Primer premio.

Fig. 130b (centro izda.). Karl Egender. Propuesta

Fig. 130c (centro dcha.). E.F. Burckhardt. Propuesta.

Fig. 130d (abajo). W. Dunkel. Propuesta.

([s.n.] 1950b)



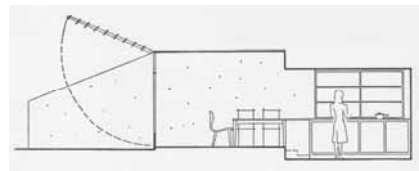
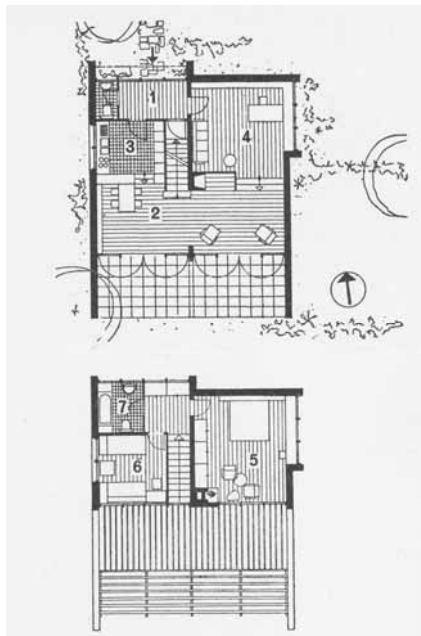
Max Bill. Viviendas de profesores en la Hochschule für Gestaltung de Ulm, 1950-54.

Fig. 131a (izda. arriba). Planta baja de las viviendas. (Staber 1962a)

Fig. 131b (izda. centro). Planta primera de dormitorios. Se observa que el estudio, que se encuentra en la crujía central de cada pareja de viviendas, se anexiona a la vivienda a su derecha, siendo ésta pequeña o grande en cada par, de manera que las 4 viviendas son diferentes: pequeña sin estudio, pequeña con estudio, grande sin estudio y grande con estudio, atendiendo a diversas necesidades. (Staber 1962a)

Fig. 131c (dcha.). Secciones transversales de arriba abajo: por la cocina, comedor y estar; por el vestíbulo de acceso; por el estudio de la vivienda colindante; por el almacén de la entrada y el cuarto de baño en planta alta. (Staber 1962a)

Fig. 131d (izda. abajo). Fotografía del interior de una vivienda de profesores, probablemente la de Maldonado. En el nivel inferior, la sala de estar, en el superior, el comedor y al fondo, la cocina.

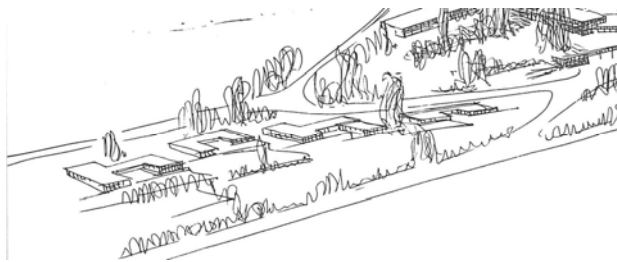
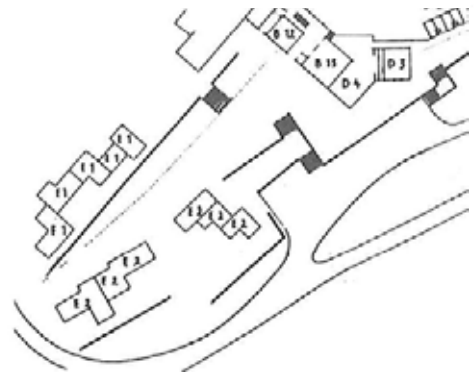
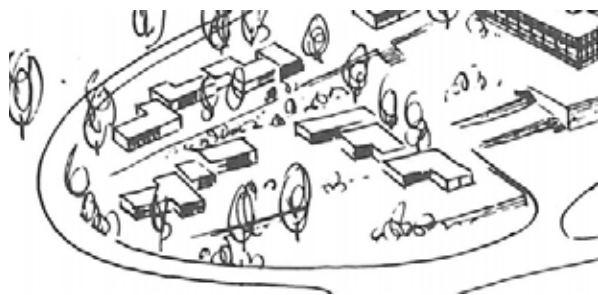
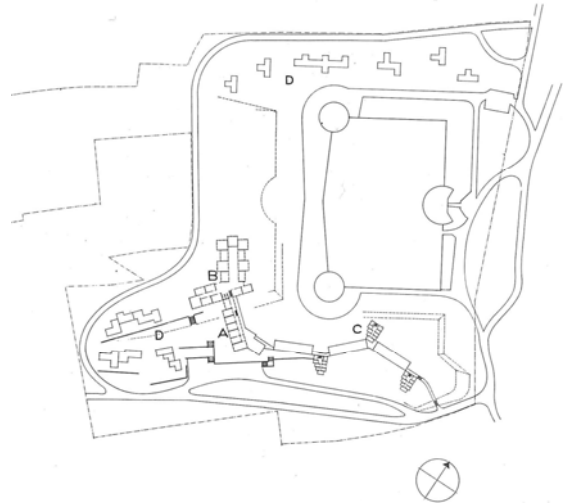
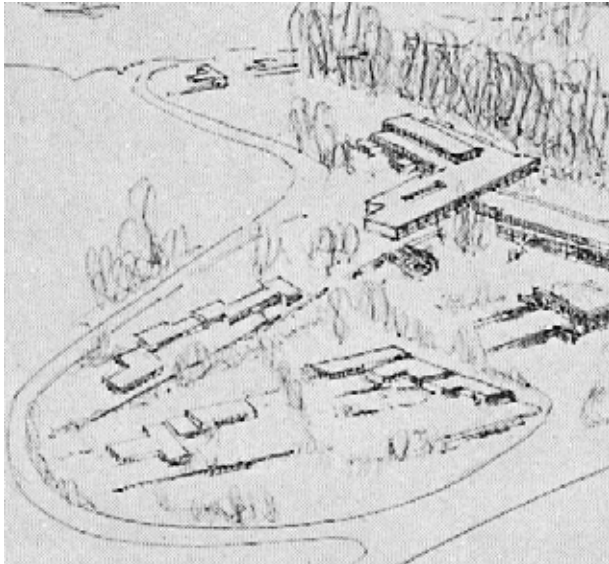
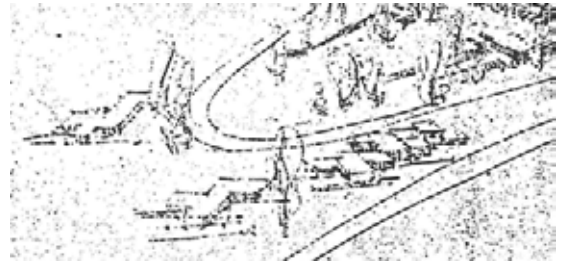
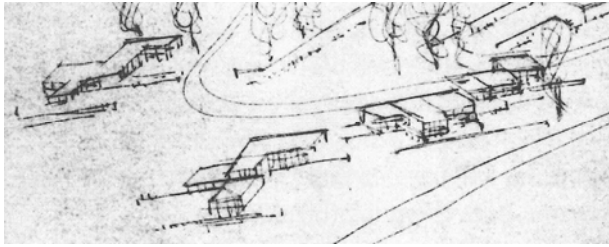


Hans Gugelot. Casa para un médico, 1949.

Fig. 132a (izda.). Plantas baja y primera.

“Estar con rincón de descanso y rincón de comedor.
Peldaños y un chimenea lo separan del estudio. La
estancia se abre directamente a la terraza”.

Fig. 132b (dcha.). Perspectiva, alzado y sección con el
desnivel entre cocina, más baja, y comedor.
([s.n.] 1949b)



Max Bill. Viviendas de profesores en la Hochschule für Gestaltung de Ulm, 1950-54. Fragmentos de plantas y maquetas.

Fig. 133a (arriba izda.). Proyecto de junio 1950. (Frei 1991). Las viviendas adquieren diferentes configuraciones con un orden modular en planta y sección, a lo largo de un camino que rodea los edificios principales de la escuela.

Fig. 133b (arriba dcha.). Proyecto de julio de 1950. (Frei 1991) Con algunas variaciones en cuanto al número de plantas del volumen inferior de la fotografía.

Fig. 133c (2ª fila izda.). Dibujo de agosto de 1950. (Maldonado 1955) Un grupo de viviendas se concentra en las proximidades de los edificios docentes y otro se disemina a lo largo del camino que rodea la fortificación.

Fig. 133d (2ª fila dcha.). Planta de finales de 1950. (Frei 1991) Estos dos últimos dibujos parecen pertenecer a la misma versión del proyecto.

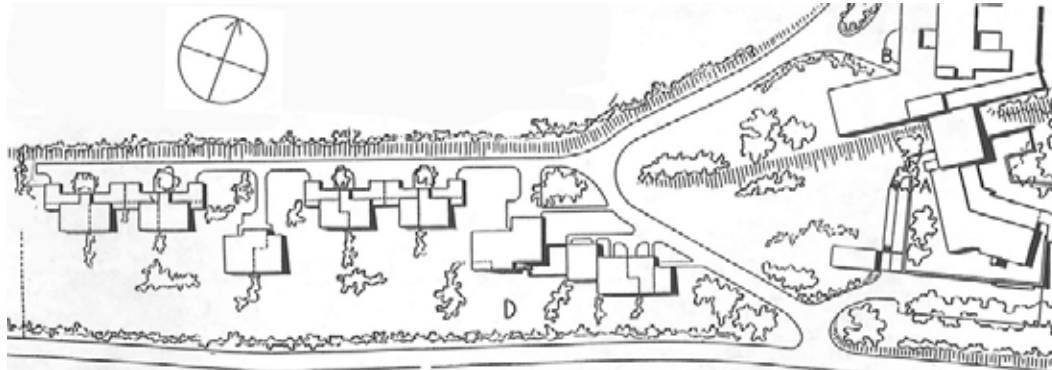
Fig. 133e (3ª fila). Dibujos de C.W. Voltz y planta, 1951. (Seckendorff 1989)

Fig. 133f (4ª fila). Proyecto 1952. (Bill 1952a). Las viviendas con un patio trasero más encerrado.

Fig. 133g (5ª fila). Maqueta, principios de 1953. (Gomringer 1954)

Fig. 133h (abajo). Maqueta, 1954. (Hüttinger 1978)





Max Bill. Viviendas de profesores en la Hochschule für Gestaltung de Ulm, 1950-54.

Fig. 134a (arriba). Alzado de la propuesta definitiva del conjunto de viviendas de profesores. (Staber 1962a)

Fig. 134b (abajo). fragmento de la planta del proyecto definitivo correspondiente a las viviendas de profesores. (Staber 1962a)

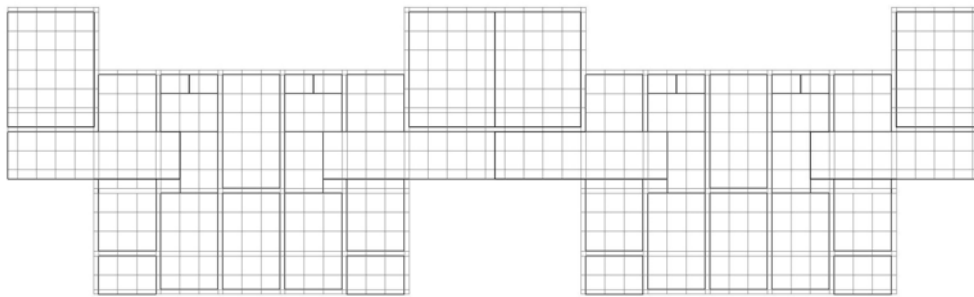


Fig. 135. Trazado de la planta baja de las viviendas de profesores de la HfG. Como en su propuesta de torre de viviendas de 1950, se emplea una malla tartán en la que los muros principales que definen las crujeas se sitúan en una banda modular propia sin alterar la modulación de los espacios. (Autora)



Max Bill. Viviendas de profesores en la Hochschule für Gestaltung de Ulm, 1950-54.

Fig. 136a (izda. arriba). Fotografía antes del inicio de la construcción.

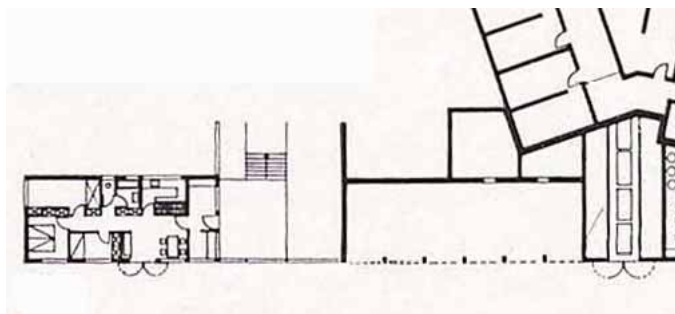
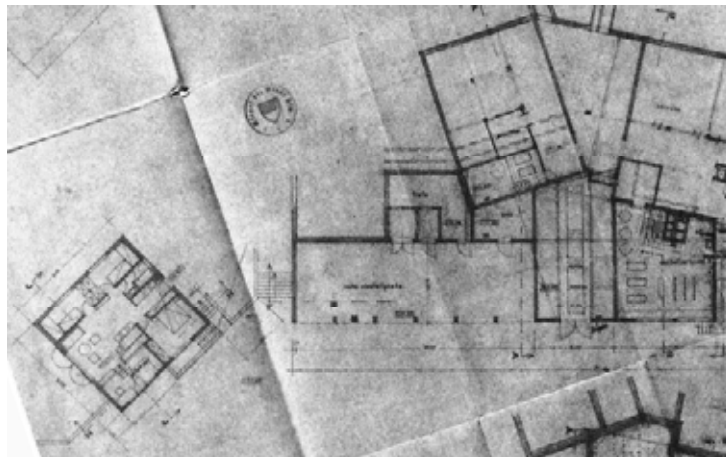
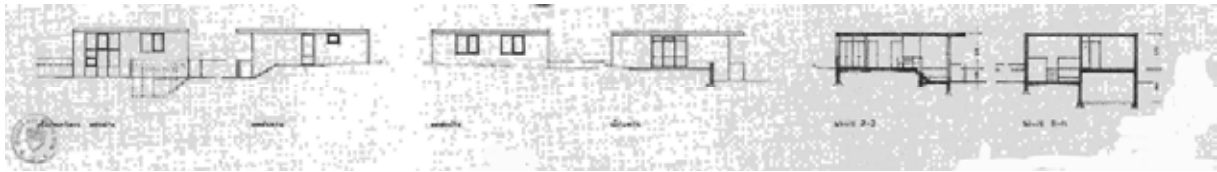
Fig. 136b (izda. abajo.). Fotografía de las viviendas. “Hasta el momento, en el primer sector, se han realizado solo tres casas pareadas sin garaje intermedio, los únicos que podrían dar a esta disposición un carácter unitario adecuado” (Staber 1962a).

Fig. 136c (dcha.). Fotografía de las viviendas desde los edificios de la escuela. ([s.n.] 2008)





Fig. 137. Max Bill. Proyecto de vivienda del rector de la Hochschule für Gestaltung de Ulm, 1950-54. (Frei 1991)



Max Bill. Vivienda del conserje en la Hochschule für Gestaltung de Ulm, 1950-54.

Fig. 138a (arriba). Alzados y secciones de la casa en su versión de 1953. (Gimmi, von Moos, Frei et al. 2004)

Fig. 138b (centro arriba). Planta de la casa en 1953. Fragmento del plano de la escuela. (Frei 1991)

Fig. 138c (centro abajo). Proyecto definitivo de la casa, 1954. Fragmento del plano de la escuela. (Staber 1962a)

Fig. 138d (abajo). Fotografía de la casa durante la construcción.

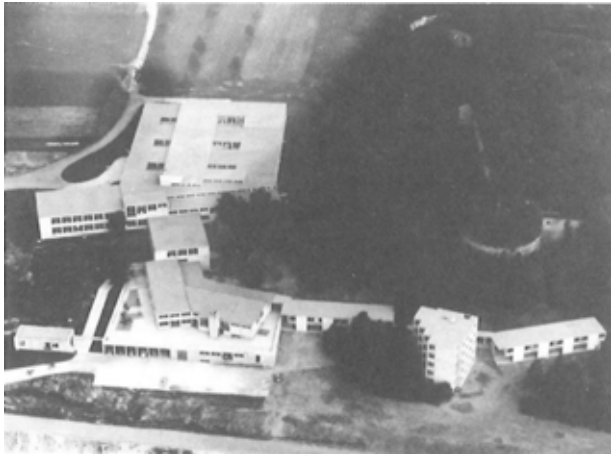
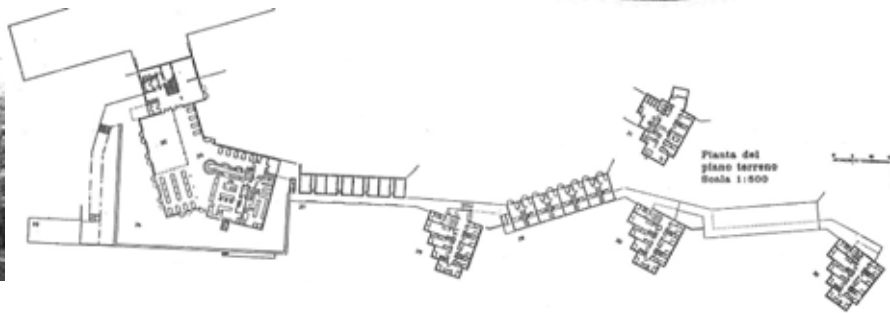
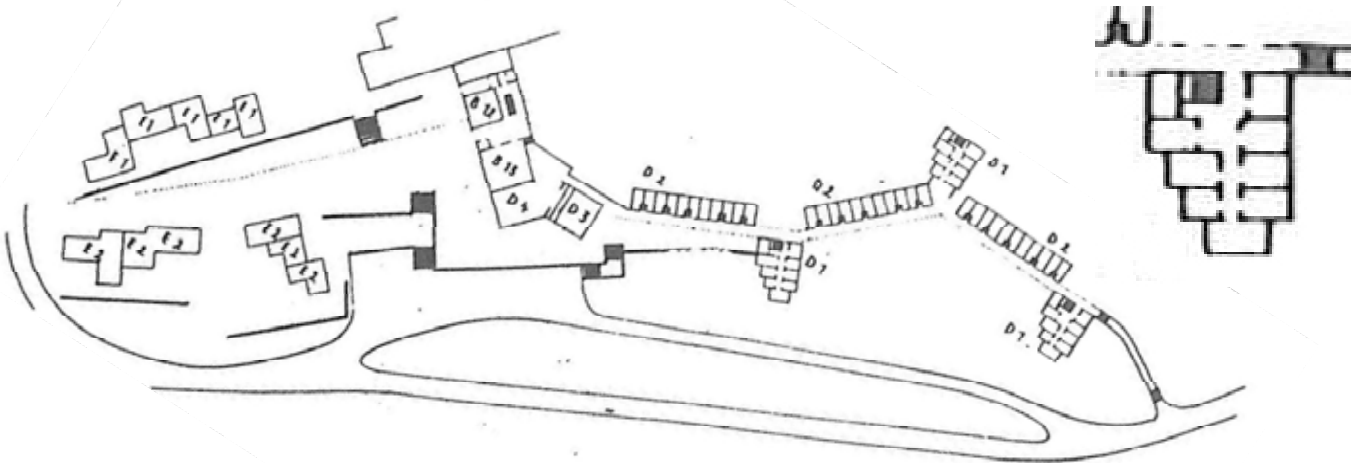


Fig. 139. Max Bill. Los edificios de habitaciones de estudiantes construidos en la Hochschule für Gestaltung de Ulm, 1950-54. Fotografía: Otl Aicher. (Frei 1991)

Fig. 140. Max Bill. Fotomontaje de las tres torres de habitaciones con los tres edificios de viviendas taller para estudiantes, 1955. (Seckendorff 1989, P. 80)

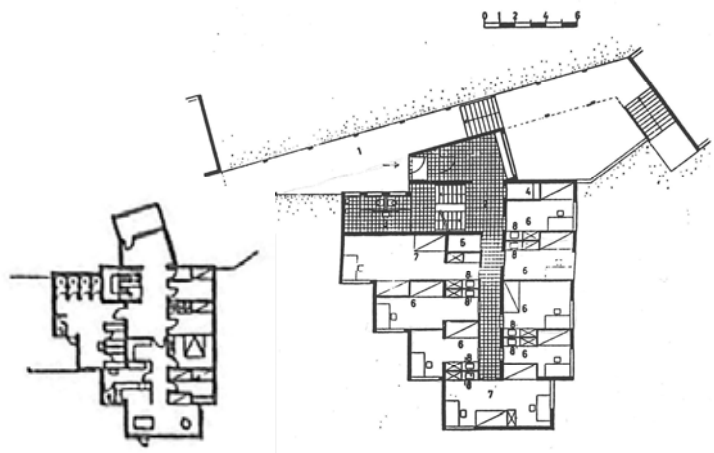


Max Bill. Torre de habitaciones de estudiantes en la Hochschule für Gestaltung de Ulm, 1950-54.

Fig. 141a (arriba). Planta del conjunto de dormitorios por C.W. Voltz según planos de Max Bill, 1951 y fragmento ampliado de la planta de la torre de dormitorios. (Seckendorff 1989)

Fig. 141b, 141c (centro). Fotografía de la torre de habitaciones (Quijano 1998) y planta del conjunto de dormitorios de estudiantes (Staber 1962a).

Fig. 140d (abajo). Planta de la torre. En pequeño, a la izquierda, la planta baja. (Staber 1962a)

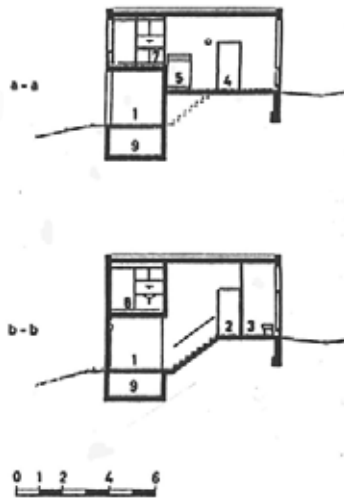
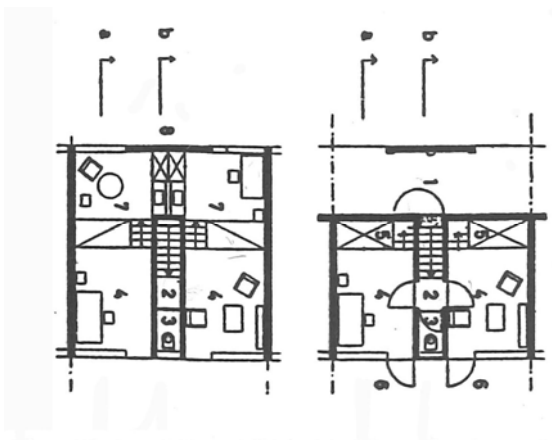


Max Bill. Torre de habitaciones de estudiantes en la Hochschule für Gestaltung de Ulm, 1950-54.

Fig. 142a (dcha.). Planta de la torre. (Autora)
Fig. 142b (izda.). Tipologías de habitaciones en planta tipo, todas equipadas con mobiliario estándar cama, mesa, hocker, armario y lavabo. (Autora)



Max Bill. Torre de habitaciones de estudiantes en la Hochschule für Gestaltung de Ulm, 1950-54.
Fig. 143a (izda.).
Fig. 143b (dcha.). Dormitorio. Fotografía Ernst Scheidegger, 1956. (Quijano, 1998)
Fig. 143c (abajo).



Max Bill. Viviendas-taller en la Hochschule für Gestaltung de Ulm, 1950-54.

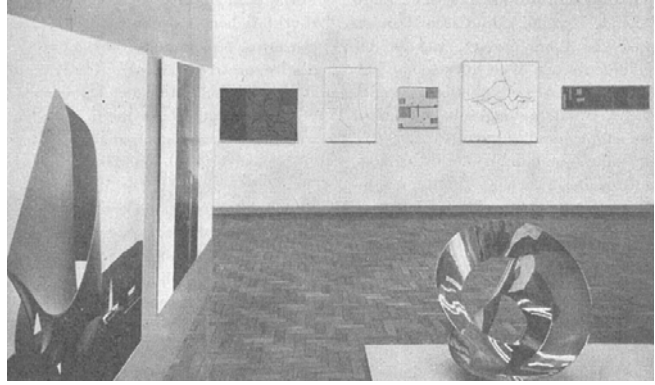
Fig.144a (arriba izda.). Planta primera y baja. (Staber 1962a)

Fig.144b (arriba centro). Secciones de arriba abajo: por la habitación, por la escalera de acceso desde la logia.

Fig.143c (arriba dcha.). Fotografía de la habitación tipo desde el nivel inferior. (Staber 1962a)

Fig.144d (abajo izda.). Fotografía de la habitación tipo desde el nivel superior. Fotografía Ernst Scheidegger, 1956. (Quijano 1998)

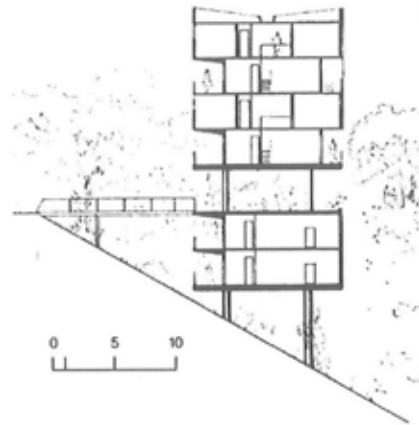
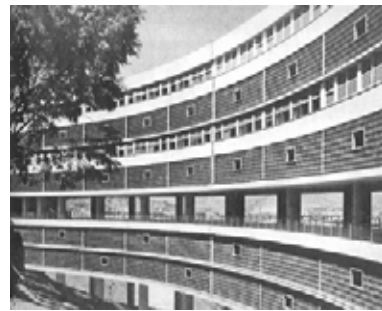
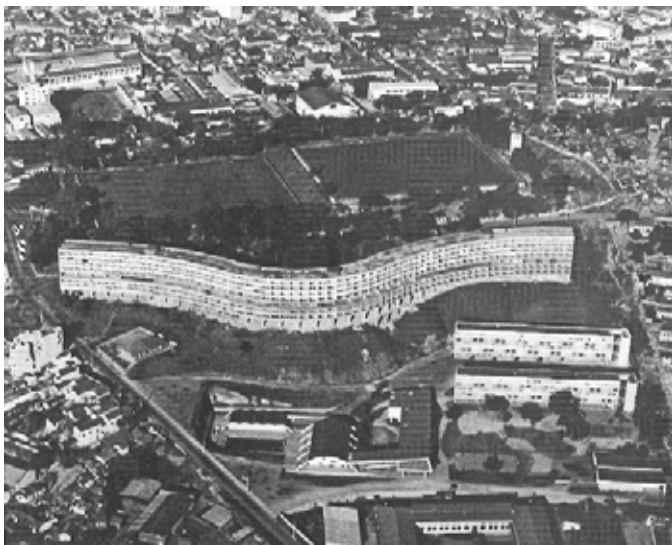
Fig.144d (abajo izda.). Fotografía de la habitación tipo desde el nivel superior. Fotografía Ernst Scheidegger, 1956. (Quijano 1998)



Exposición Max Bill en el Museo de Arte Moderno de Sao Paulo, 1951.

Fig. 145a (izda.). (Pfeiffer 1953)

Fig. 145b (dcha.). ([s.n.] 1951)

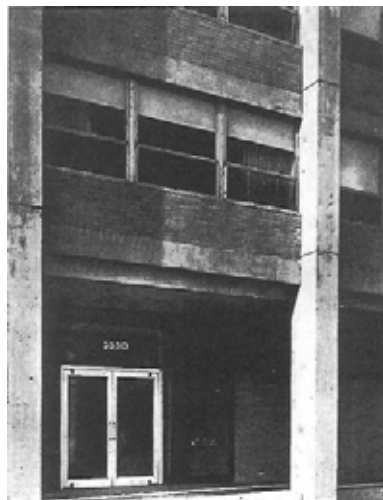
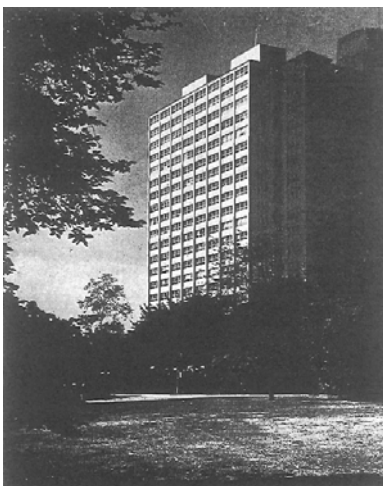


Affonso Eduardo Reidy. Conjunto residencial Prefeito Mendes de Moraes, Pedregulho, Rio de Janeiro, 1946.

Fig. 146a (izda.). Vista completa del conjunto.

Fig. 146b (dcha. arriba). Sección del bloque de apartamentos A.

Fig. 146c (dcha. abajo). Fachada posterior del bloque A. (AAVV 2003)



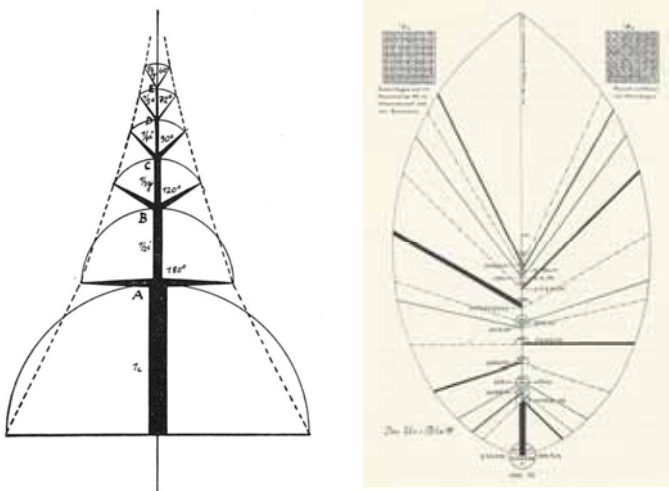
Ludwig Mies van der Rohe. Promontory Apartments, Chicago. 1946-48.

Fig. 147a, 147b. Fotografías de Max Bill realizadas en su primer viaje a Estados Unidos en 1953, y publicadas en la monografía dedicada al arquitecto. (Bill 1956)

Fig. 148. Emblema del Congreso de Estética industrial de 1953 en París. A él se refiere Max Bill

“Este Congreso está colocado bajo un signo que, cuando las decoraciones no engañan, y como lo ha puesto de relieve ayer uno de los congresistas, es al mismo tiempo un símbolo. Os ruego que os fijéis bien en dicho símbolo: advertiréis enseguida que está constituido por una “I” muy importante, alrededor de la cual aparece enrollada una especie de pequeña serpiente, la cual puede ser considerada como la “E” de esta combinación. Ignoro si este simbolismo ha sido creado así adrede. Lo esencial es que existe.

Intentaremos, pues, trabajar bajo un símbolo que demuestra que la Estética adorna la industria. Eso es un punto de partida, pero no creo que sea un punto de partida para todos los congresistas, sobre todo para aquellos que representan aquí a las asociaciones idealistas, esto es, el Werkbund suizo o el Werkbund alemán” (Bill 1955a).



Hans von Kayser. *Harmonia Plantarum*. 1943.

Fig. 149a (izda.). Diagrama de crecimiento de un árbol, elegida por Max Bill para ilustrar su comentario del libro publicado en la revista *Werk* 1944. (Bill 1944a)

Fig. 149b (dcha.). Lámina de la Ur-Blatt del libro de Kayser. (Kayser 1943)

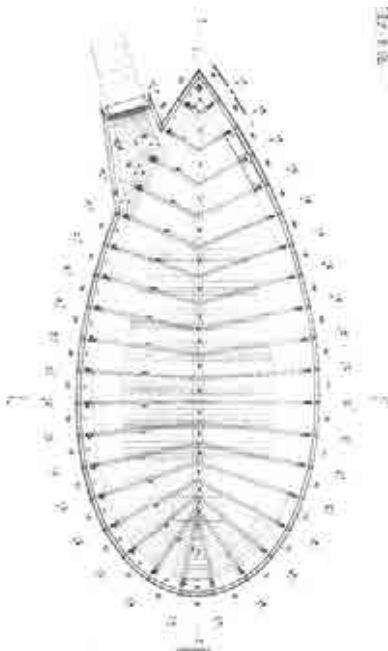


Fig. 150. Peter Zumthor y Sam Keller. Planta de la capilla de San Benito, Sumvitg, Suiza, 1985-1989.

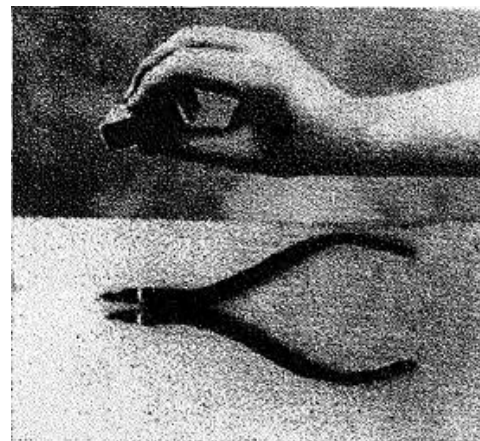
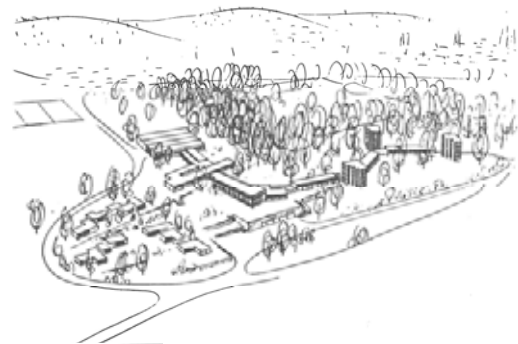
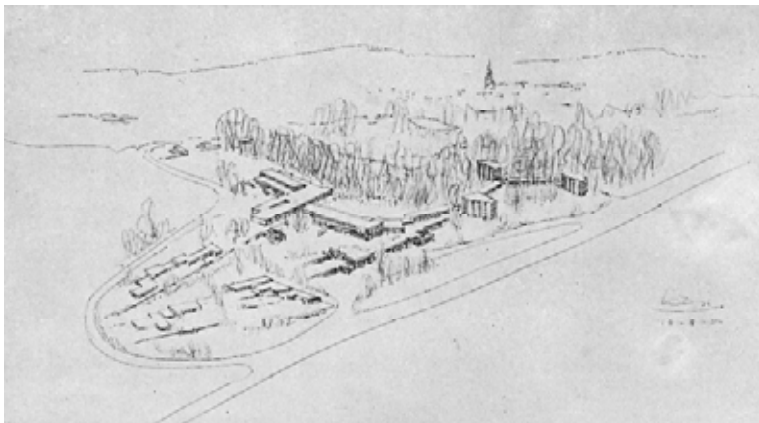
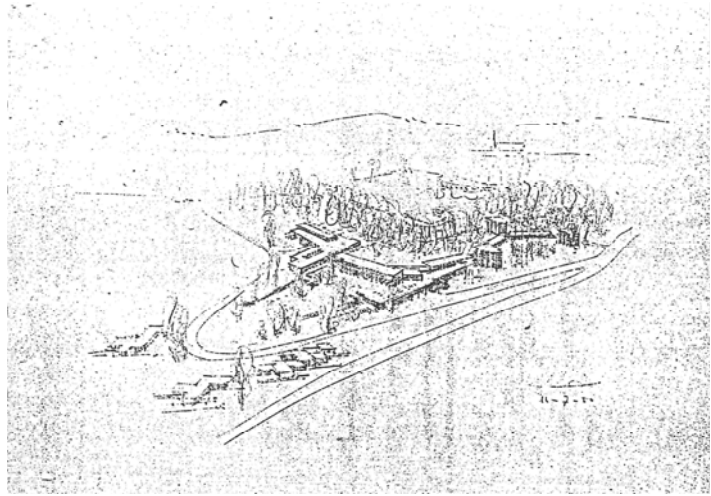
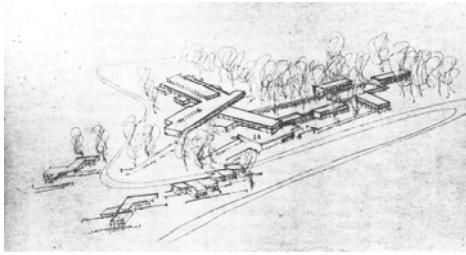


Fig. 151. Dedos agarrando, mostrando la función del alicate. Un ejemplo de biotécnica. (Moholy-Nagy 1947, p. 44)



Max Bill. Proyecto de los edificios de la HfG de Ulm, 1950-54.

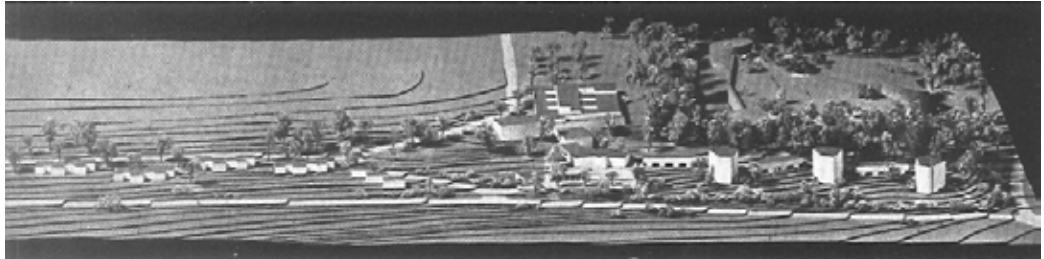
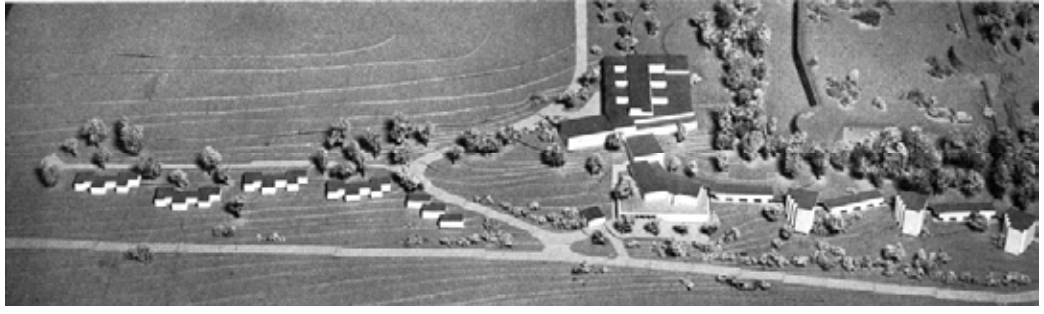
Fig. 152a (arriba). Dibujo junio 1950. (Frei 1991)

Fig. 152b (centro arriba). Dibujo julio 1950. (Frei 1991)

Fig. 152c (centro). Dibujo agosto 1950. (Maldonado 1955)

Fig. 152d (centro abajo). Dibujo 1951. (Seckendorff 1989)

Fig. 152e (abajo). Dibujo agosto 1952. (Bill 1952a)



Max Bill. Maquetas de los edificios para la Hochschule für Gestaltung de Ulm, 1950-54.

Fig. 153a (arriba). Proyecto de 1953. Fotografía: Otl Aicher. (Gomringer 1954)

Fig. 153b (centro arriba). Proyecto de 1953. (Maldonado 1955)

Fig. 153c (centro abajo izda.). Proyecto de 1953. (Huttinger 1978)

Fig. 153d (centro abajo dcha.). Bill durante la visita al lugar., 1950. Fotografía de Ernst Scheidegger.

Fig. 153e (abajo). Proyecto de 1954. (Huttinger 1978)

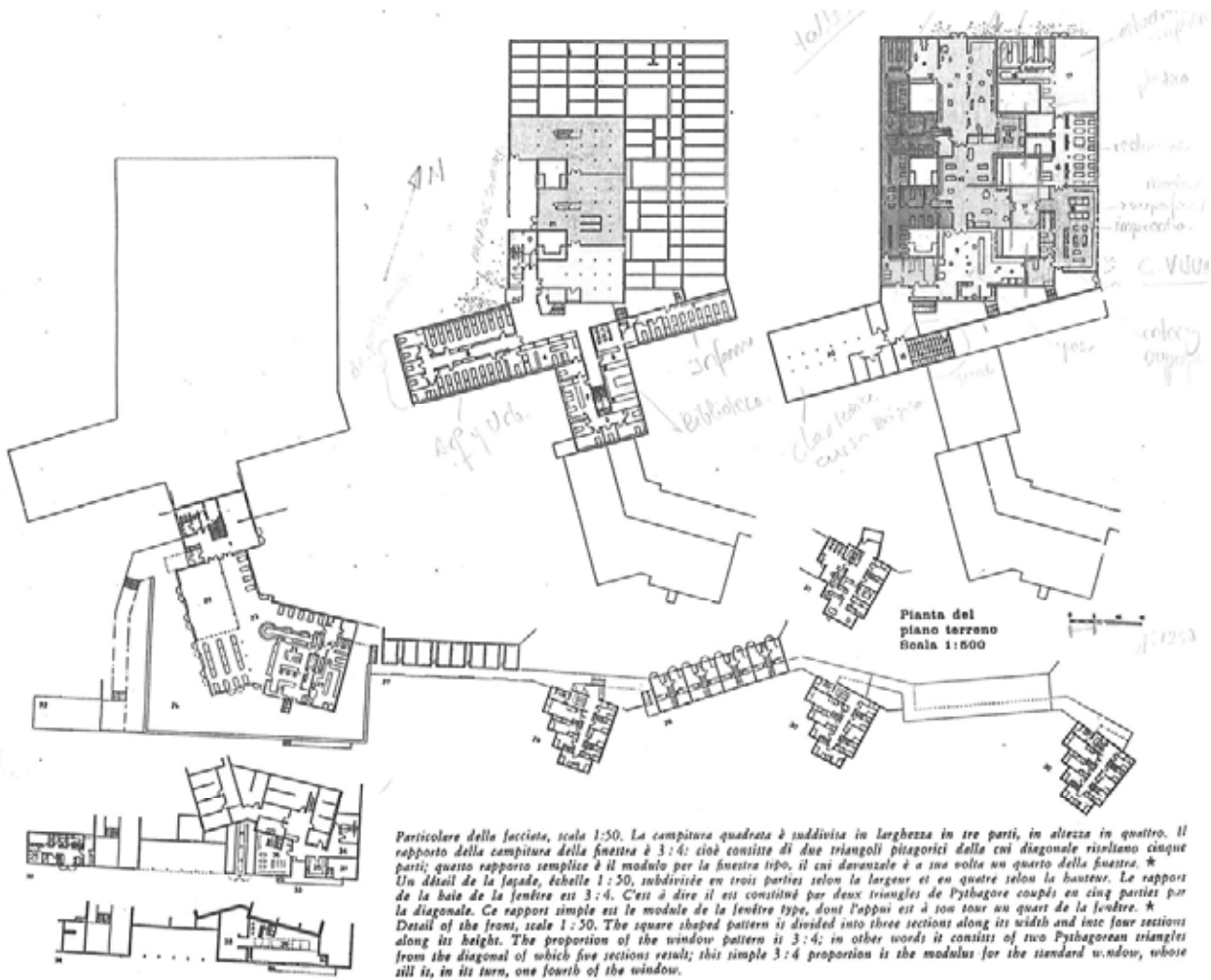


Fig. 154. Max Bill. Plantas definitivas de los edificios de la Hochschule für Gestaltung de Ulm, 1950-54. (Staber 1962a)

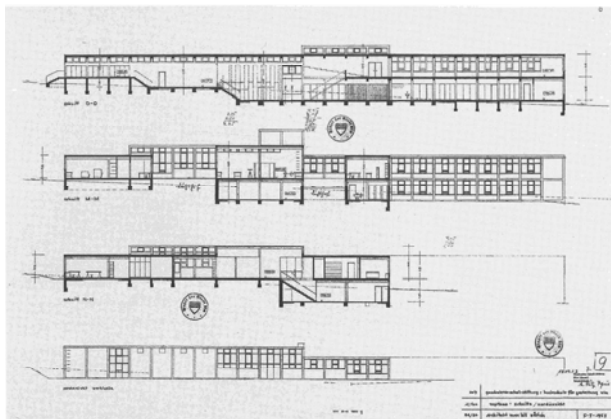
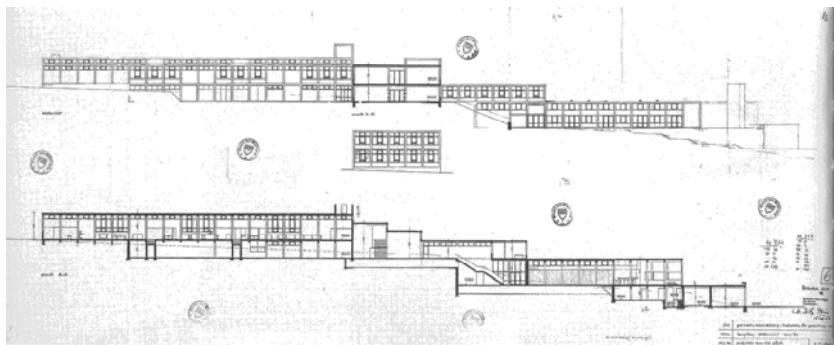
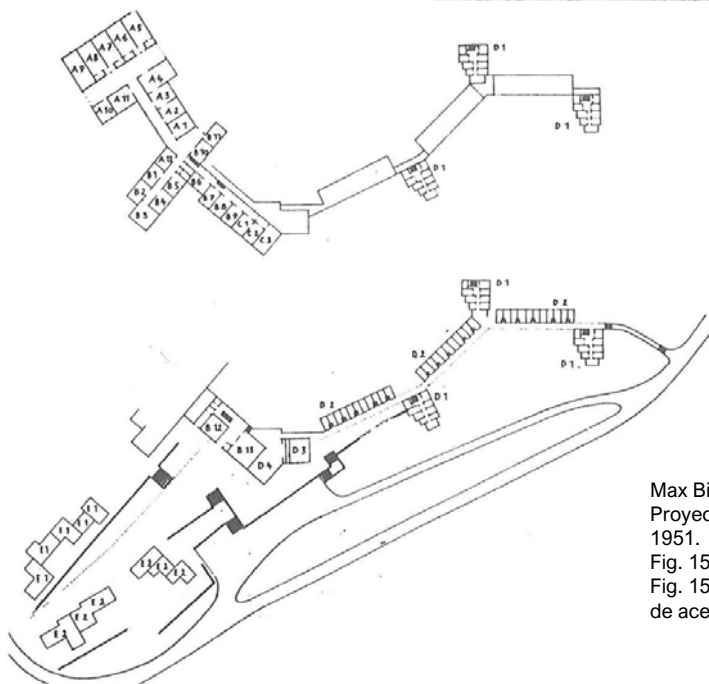
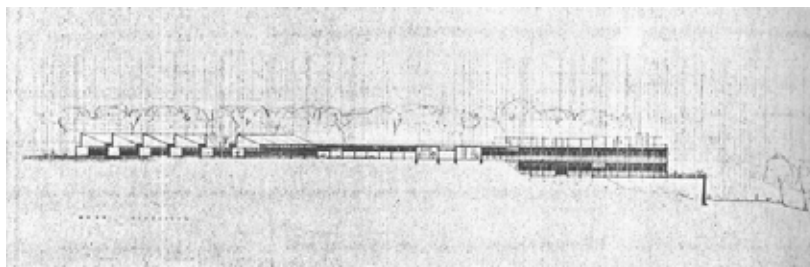


Fig. 155. Max Bill. Secciones y alzados definitivos de los edificios para la Hochschule für Gestaltung de Ulm, 1950-54. (Gimmi, von Moos, Frei et al. 2004)



Max Bill. Edificios de la Hochschule für Gestaltung de Ulm. Proyecto dibujado por C.W. Voltz según dibujos de Max Bill, 1951.

Fig. 156a (izda.). Plantas. (Seckendorff 1989)

Fig. 156b (dcha.). Alzado oeste de los edificios con estructura de acero. (Frei 1991)

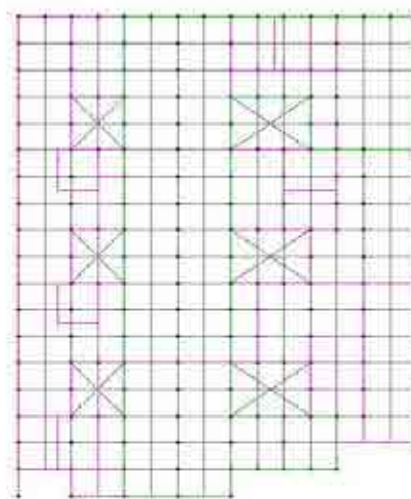
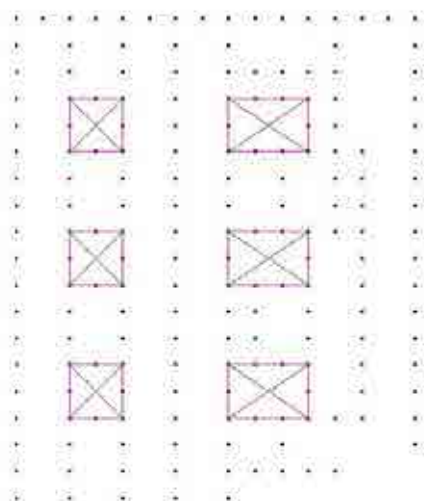


Fig. 157. Estructura modular del edificio de talleres de la Hochschule für Gestaltung de Ulm. (Autora)

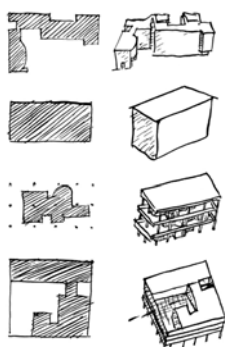
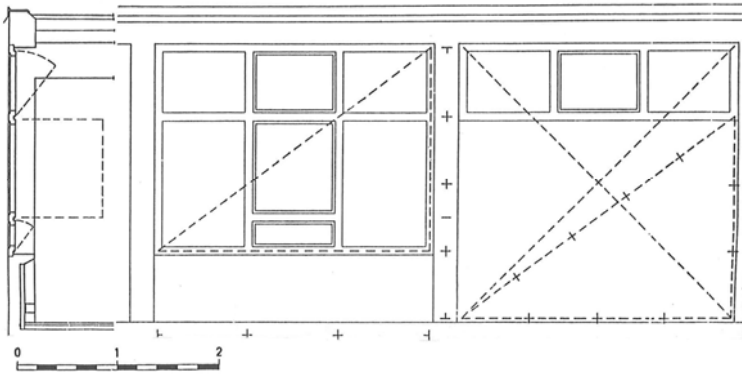
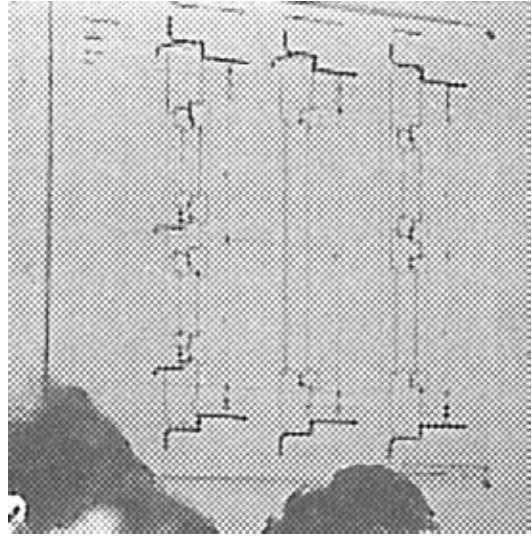


Fig. 158. Los procesos de proyecto según Le Corbusier.



Edificios de la Hochschule für Gestaltung de Ulm.

Fig. 159a (arriba izda.). Estudiantes del Departamento de Arquitectura, 1955 aprox. Sobre la pared, los planos de las carpinterías exteriores de los edificios de la HfG. (Quijano 1998)

Fig. 159b (arriba dcha.). Ampliación de la fotografía anterior.
 Fig. 159b (abajo). Planos de modulación de las ventanas. (Staber 1962a)

Fig. 160. Conexiones e iluminación de las unidades estructurales del edificio de talleres de la Hochschule für Gestaltung de Ulm. Alzados desde el interior.
 Abajo: Tipos de particiones de las ventanas del edificio de talleres.
 (Autora)

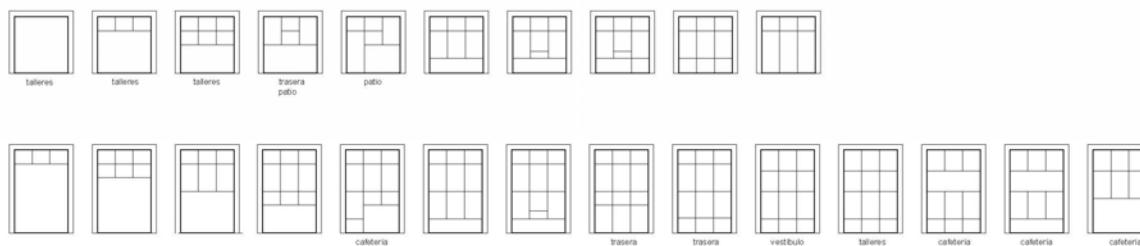
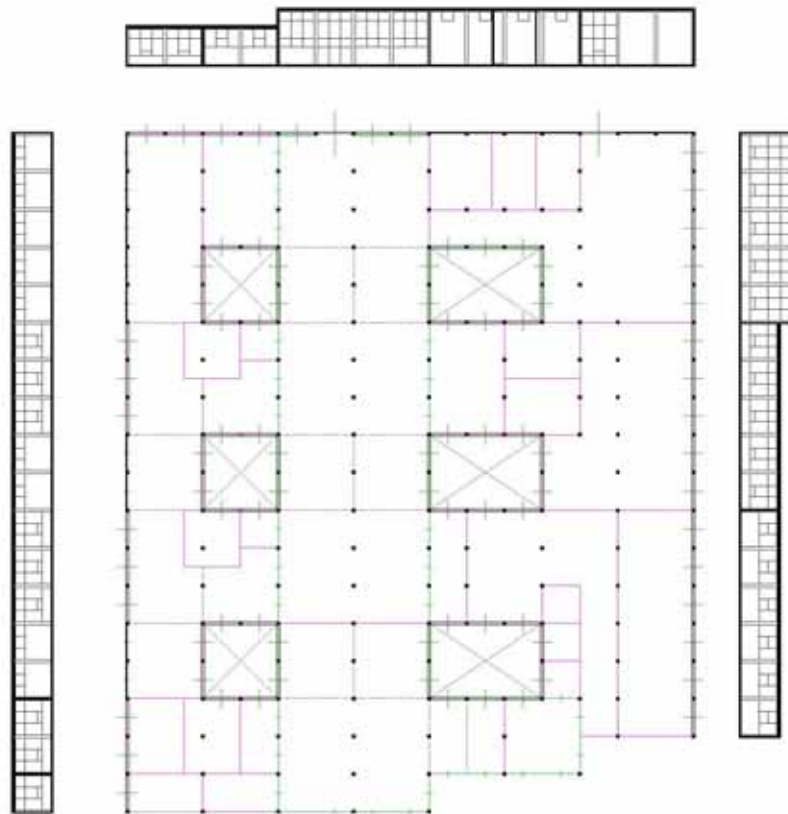
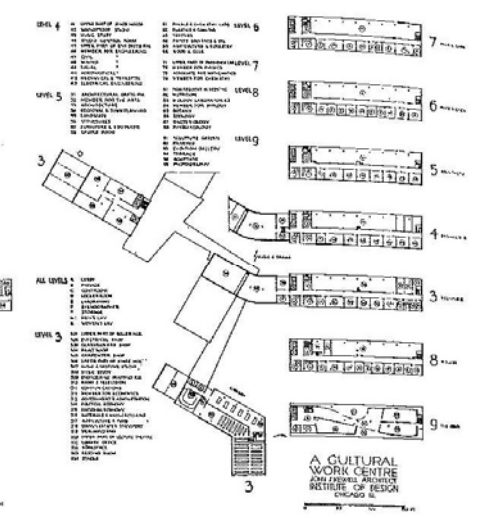
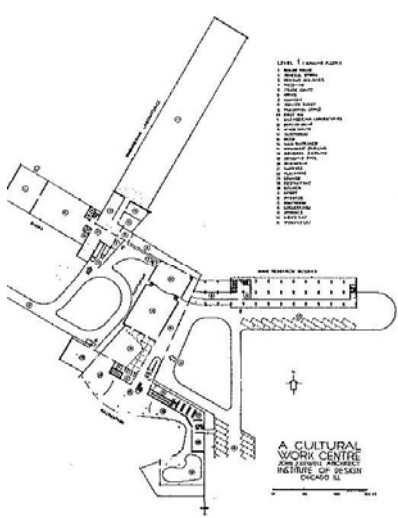
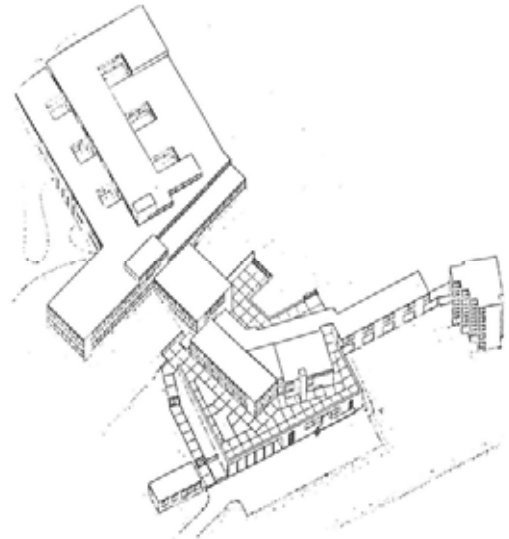
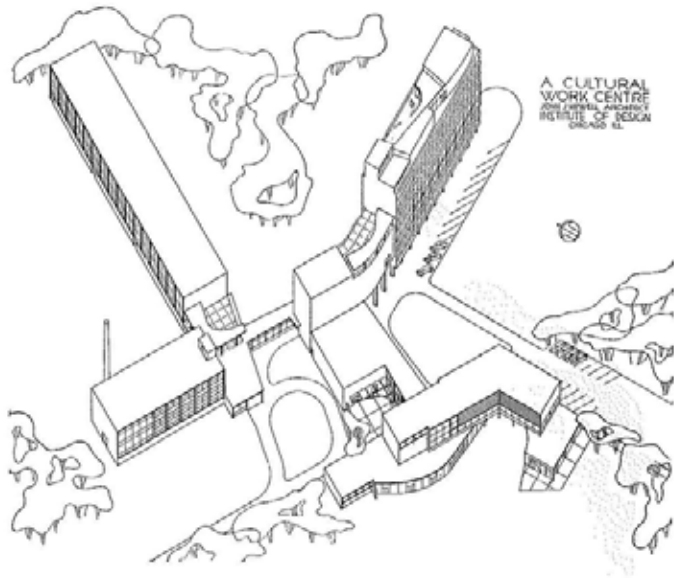
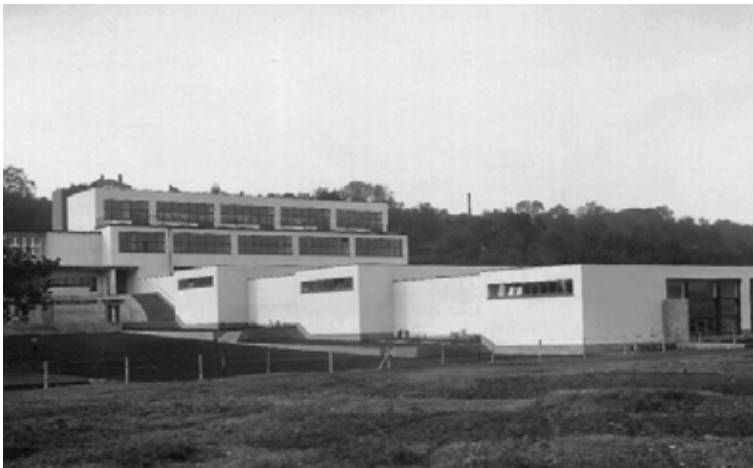
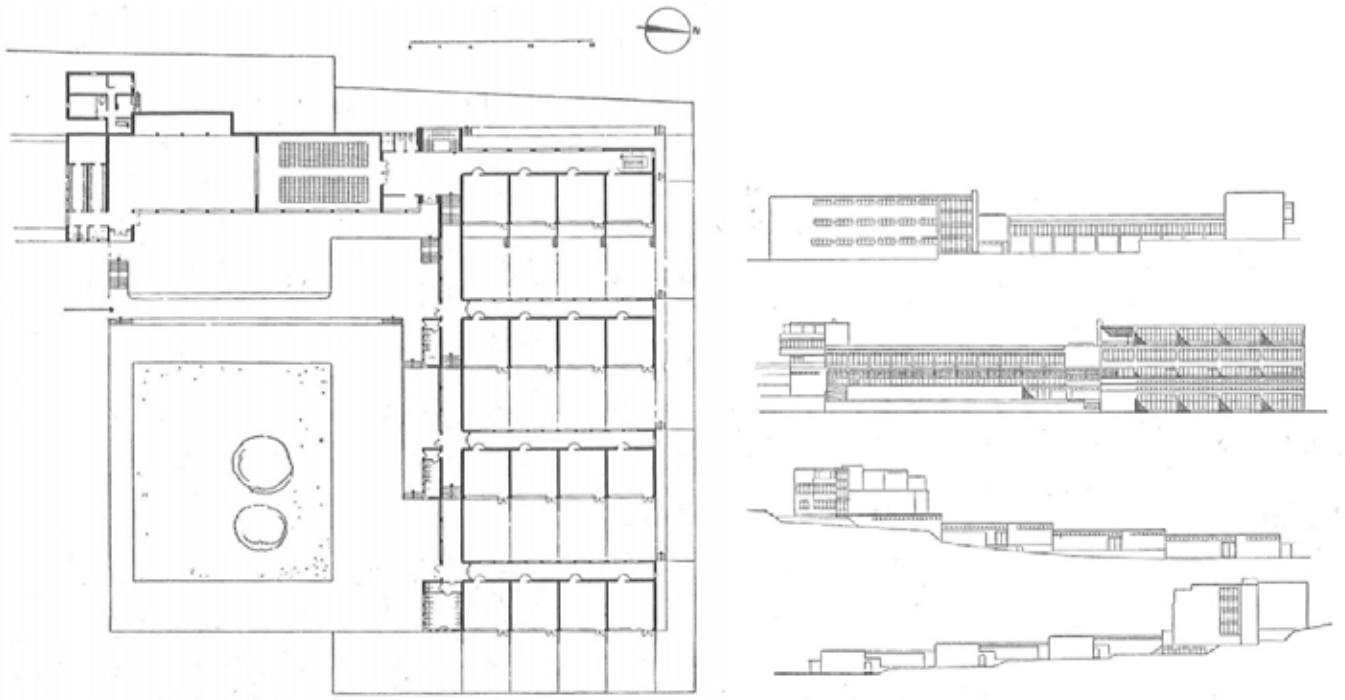


Fig. 161a-c. Wolfgang Siol. Fotografías nocturnas de la Hochschule für Gestaltung de Ulm, 1956. (Quijano 1998)



John J. Kewell. Un centro cultural de trabajo, 1943. Institut of Design de Chicago.
 Fig. 162a (arriba). Axonometría del conjunto de Kewell a la izquierda y axonometría de la Hochschule de Ulm a la derecha.
 Fig. 162b (abajo). Plantas del centro cultural.
 (Moholy-Nagy 1947)

“En nuestra civilización de especialistas cuyo trabajo está raramente coordinado, sería deseable unir a científicos, artistas, técnicos y hombres de negocios bajo un mismo tejado. Tendrían todas las instalaciones para trabajar en sus trabajos específicos en talleres, estudios y laboratorios. Pero se les requeriría para mantener semanalmente reuniones para aproximar y resolver un problema particular de importancia social mediante un esfuerzo común. El plan imagina un edificio complejo con condiciones de trabajo para la investigación modernas, con todas las comodidades para el equipamiento físico” (Moholy-Nagy 1947).



Ernst May. Escuela Reformada Röderbergweg, en Bornheimer Hang, Frankfurt am Main, 1927.

Fig. 163a (arriba). Fotografía del conjunto, con las aulas en pendiente y los edificios representativos al fondo.

(<https://ernst-may-gesellschaft.de/wohnsiedlungen/bornheimer-hang.html>)

Fig. 163 b (centro). Planta de la escuela. (Carbonara 1958)

Fig. 163c (abajo). Alzados de la escuela. (Carbonara 1958)



Fig. 164. Ludwig Mies van der Rohe y de Hugo Häring en su visita a los edificios de la Hochschule für Gestaltung de Ulm. Fotografía: Hans G. Conrad. (Spitz 2002)

ANEXO II. La Volkshochschule de Ulm

Otl Aicher, como protagonista cofundador, y Herbert Lindinger, como estudiante y profesor, y uno de los primeros biógrafos de la Escuela, remontan la fundación de la Hochschule für Gestaltung a agosto de 1947:

primer concepto en agosto de 1947. la chispa surge del programa de la volkshochschule de ulm. no hay, por así decir, profesores para los problemas de la reconstrucción. fritz winter y nonné-schmidt proponen revivir la bauhaus a partir de la volkshochschule. sociología, politología, psicología se incluyen al programa, lo que era una novedad en la época. la redacción es considerada como una disciplina creadora al mismo nivel que el grafismo, el diseño y la construcción, se prevé para esto un campus y se tienden contactos con hans werner richter y max bill (Aicher 1975).

Haciendo alusión a la Bauhaus, O. Aicher parece sugerir en retrospectiva que, de la Volkshochschule de Ulm, fundada por Inge Scholl en abril de 1946, surgió la idea de una escuela de diseño, antes incluso de incorporarse Max Bill al proyecto⁶⁹. Sin embargo, no se ha estudiado en profundidad el papel real que pudo haber jugado la Volkshochschule, la escuela de adulto de Ulm dirigida por Inge Scholl hasta años después de la clausura de la Hochschule für Gestaltung.

La Volkshochschule organizaba actividades de formación general, exposiciones, cursos, conferencias, ciclos en horario nocturno, a partir de las 19:30h el primer año y a partir de las 20:00h en años sucesivos, y en los fines de semana. En los dos primeros años, una parte de las actividades se organizan en torno a una temática mensual principal⁷⁰, aunque será a finales de 1948⁷¹ cuando con un aumento de la oferta de cursos y conferencias, el programa de la Volkshochschule adquiriera una estructura más clara: Conferencias con una temática común que se impartían los jueves, *Donnerstagvorträge*⁷², conferencias de temática especial, cursos (Filosofía, psicología. Literatura, arte, música. Ciencias naturales. Matemáticas. Cursos de materias prácticas: coro, dibujo y pintura, gimnasia, grupos de trabajo) y actividades diversas (viajes, etc.).

Es razonable admitir que esta experiencia previa hubiera incitado a los jóvenes de Ulm, el Ulmer Kreis, hacia metas más altas en el campo educativo. La inquietud de Otl Aicher, le llevó a reunir en enero de 1948 a un grupo de ciudadanos afines bajo el nombre Studio Null -en referencia a Stunde Null, la hora cero, la media noche del 8 de mayo de 1945, el final de la Segunda Guerra Mundial- con el objetivo de investigar, poner en común y difundir iniciativas individuales. En ese contexto, Otl Aicher escribió su ensayo "fangen wir an", "comencemos",

⁶⁹ O. Aicher reconoció a M. Bill en una carta de 9 de febrero de 1949 como el modelo a seguir (Spitz 2002, p. 65).

⁷⁰ Temas principales en 1946: El nuevo marco histórico, Europa, Arte moderno, La técnica como tarea y empresa. Temas principales en 1947: Nuestro país, Qué dice la medicina moderna del hombre, La mujer en nuestro tiempo, Nueva música, Lo que nos dice el poeta, Colectividad y personalidad, El mundo de los átomos, Barroco.

⁷¹ No se ha podido disponer de los programas comprendidos entre mayo y agosto de 1948.

⁷² Temas principales en 1948: Reforma de la escuela, El hombre actual en el espejo de la psicología, El problema presente de la política, Existencialismo (septiembre), Fotos de viaje en el mundo, Economía mundial. Temas principales en 1949: Jardines romanos y fuentes. Inglaterra y su experimento de socialización. Qué es el marxismo. ¿Cómo debemos ver los cuadros?, Cuestiones psicológicas del presente, Goethe – El hombre.

considerado por M. Rathgeb (2006, p. 42) el primer documento fundacional de la Hochschule für Gestaltung, en el que la catedral de Ulm se plantea como ejemplo de la fortaleza ciudadana, sobresaliendo en medio de las ruinas.

Sin embargo, otras Volkshochschule que se reabrieron o se fundaron en Alemania en estos años bajo patrocinio aliado, tenían un programa de estudios con una estructura similar a la Volkshochschule de Ulm, si bien ninguna tuvo un currículo tan enfocado a temas de diseño y arquitectura⁷³. Por otra parte, también la Volkshochschule de Múnich creó en el primer semestre de 1947 una escuela superior para el trabajo y la política adscrita al centro de adultos, la Hochschule für Arbeit und Politik⁷⁴, lo que pudo ser un aliciente para el Ulmer Kreis, cuya primera intención fue crear también “Una escuela activa para la cultura y la política”, la primeramente llamada Geschwister-Scholl-Hochschule, en memoria de los hermanos de Inge Scholl, asesinados por los nazis poco antes de finalizar la guerra.

En la primera formulación del programa de la Geschwister-Scholl-Hochschule, el Programa Armarillo de 1949-50, redactado por I. Scholl y O. Aicher (Apéndice A), además de los cursos de formación en política, prensa, radio, cine, fotografía, publicidad, se incluye “forma industrial” y “planificación urbana”, pero no se trata aún de un verdadero programa de diseño. Se diría que lo que los jóvenes de Ulm pretendieron en un principio para la nueva escuela era dar una formación en torno a ciertas materias que ya se trataban en la Volkshochschule. Eva von Seckendorff (1989, p. 25) parece apoyar esta idea cuando afirma que “El programa de la Hochschule für Gestaltung fue el resultado de un proceso que comenzó en 1947 con desarrollo político-literario por parte de Inge Scholl, Werner Richter y Otl Aicher (...) Desde agosto de 1947, los fundadores de la Ulmer Volkshochschule desarrollaron la idea de una especie de Volkshochschule diurna, Tagesvolkshochschule, con el nombre Geschwister-Scholl-Hochschule.”⁷⁵

La expectativa inicial de los jóvenes de Ulm con la nueva escuela no se correspondió, por lo tanto, con la señalada por Otl Aicher en retrospectiva. Sin embargo, no habría que menospreciar el papel de la Volkshochschule de Ulm. El desarrollo de los programas de esta escuela a lo largo de los cursos demuestra el enorme esfuerzo y la capacidad de organización de Inge Scholl para ofrecer cursos en diferentes ubicaciones (fig. 165)⁷⁶, sobre temas enormemente variados de interés para la sociedad alemana, invitando a prestigiosos profesores de universidades alemanas y extranjeras⁷⁷. En 1949, Bill describía a Gropius sobre la Volkshochschule de Ulm como “uno de los centros ideológicos progresistas de Alemania” (Spitz 2002, p. 61)

⁷³ Programas de la Volkshochschule de Múnich en: <https://www.die-bonn.de/id/25196/about/html>

⁷⁴ Programa primer semestre de 1947 de la Volkshochschule de Múnich en: <https://www.die-bonn.de/id/25196/about/html>. El objetivo de la Hochschule für Arbeit und Politik fue crear “una base común e inviolable sobre la cual confrontar todos los miembros de todos los credos religiosos y políticos, de todas las personalidades y visiones del mundo para la discusión intelectual, una base sobre la cual se pueda aprender y a soportar uno a otro, prestando atención de manera honesta a los semejantes y a su derecho a la propia opinión.”

⁷⁵ Scholtz (1992) se refiere también a la institución como “una especie de escuela diurna de adultos”, en la que estarían implicados I. Scholl, O. Aicher y el escritor Hans Werner Richter.

⁷⁶ Wagnerschule, Schuhhaussaal, Museo, Local social de la firma Kässbohrer en la Peter Schmidstrasse.

⁷⁷ M. Bill escribía a W. Gropius el 1 de junio de 1950: “la volkshochschule es un lugar excelente, donde también intervienen como docentes gente internacional y todos los buenos alemanes (heisenberg, v.weizsäcker, roh, grote, hildebrand, etc). próximamente sybille moholy pronunciará allí dos conferencias sobre moholy” (<http://openarchive.bauhaus.de/eMuseumPlus>).

El currículo anticipado en la Volkshochschule

El diseño gráfico

El interés de la Volkshochschule de Ulm por el diseño gráfico se manifiesta primero en el esmero puesto por Otl Aicher en la gráfica de los programas y carteles de esta escuela, voluntariamente anónimos (Aicher 1994). En 1946, año de la apertura de la nueva VH de Ulm, Aicher estudiaba escultura en la Academia de Bellas Artes de Múnich, y debió de participar poco en la escuela. Solo en el programa de octubre encontramos una nota suya alentando a la conciencia de comunidad en la recuperación de la libertad y la reconstrucción de la democracia alemana⁷⁸. En 1947, O. Aicher abandona sus estudios en la Academia, como reacción contra la cultura y el arte que ignoraban los problemas reales humanos, a pesar del momento de posguerra (Aicher 1994), al mismo tiempo que la lectura de "Erfahrungen bei der Formgestaltung von Industrieprodukten" de Bill (1946a) le lleva a interesarse por los productos de la vida cotidiana y a ponerse en contacto con su autor (Frei 1991, p. 34).

walter zeischegg y yo habíamos iniciado nuestras andaduras en el arte, pero pronto abandonamos las academias, él en viena, y yo en munich. (...) habíamos regresado de la guerra, y en la academia nos encontrábamos con que debíamos trabajar en la estética por la estética. aquello no podía seguir. quien tenía ojos para ver y oídos para oír hubo de reconocer que el arte era un huida de las múltiples tareas que aguardaban también a la cultura tras el derrumbe del régimen nazi. (...) nos interesaba la configuración de la vida cotidiana y del entorno humano, los productos de la industria, el comportamiento de la sociedad (Aicher 1994).

Aicher escribía en 1975: "del arte al cartel. la calle es más importante que el museo. el artículo didáctico prevalece sobre la serie literaria o artística. la creatividad en la técnica más que el taller. como zeischegg, abandono la clase de escultura de la academia. medimos la calidad de nuestra sociedad en sus productos, sus necesidades y su comunicación" (Aicher 1975).

M. Rathgeb (2006, p. 30) reconoce como hecho decisivo en la evolución de la obra gráfica de O. Aicher, ese primer encuentro con Max Bill que debió de tener lugar en 1947, "los posters de la Volkshochschule adoptaron elementos de gráfica moderna junto con una aproximación al diseño más sistemática" (fig. 166a-b). Hasta ese momento, según Rathgeb, el diseño gráfico de los primeros programas de la VH de Aicher no se encontraban al mismo nivel que sus posters. No obstante, consideramos que la obra tipográfica de Aicher de estos años era avanzada si la comparamos con los programas que editaban otras escuelas de adultos en la misma época⁷⁹. Frente al habitual folleto informativo trimestral o semestral sin ninguna pretensión gráfica, la VH de Ulm editaba un programa mensual condensado en un desplegable impreso a dos caras. El primer formato, de abril de 1946 (fig. 167) fue experimentando con el tiempo pequeños cambios de diseño (fig. 168), algo mayores en septiembre de 1946 con el aumento de la oferta de cursos (fig. 169), hasta que en octubre de 1949, coincidiendo con la exposición "die gute form" de Max Bill en el Ulmer Museum, el desplegable se sustituyó por una revista mensual de formato estrictamente cuadrado, la *Ulmer Monatsspiegel*, en el que además del programa, se publicaban artículos ilustrados (fig. 170, 171), un hecho muy excepcional para una escuela de adultos.

Los programas de la VH muestran una incipiente actividad en torno al diseño gráfico en estos primeros cursos: En octubre de 1946, se invita al grafista alemán Paul Renner, creador de la tipografía *futura*, a dar una conferencia, "Orden y armonía del color", como parte de una serie de charlas sobre "Arte Moderno". A partir de 1948 comenzaron a impartirse cursos de diseño gráfico: En enero de ese año, "Signos de escritura" a cargo de Aicher, dedicado al estudio de la historia de la escritura moderna y a la realización de ejercicios prácticos de reconocimiento

⁷⁸ *Ulmer Volkshochschule*. Programa de octubre 1946.

⁷⁹ La tipografía del programa desplegable publicado por Gerstner (1955), profesor de Comunicación Visual en la HfG de Ulm entre los años 1961 y 1963, prueba su valor gráfico.

de tipos⁸⁰ (fig. 172), y, a partir de enero del año siguiente, el “Curso de tipografía” de Elsbeth Reyhing, con “ejercicios de escritura de inscripciones, carteles y anuncios en una escritura de impresión clara y limpia.”⁸¹ El diseño gráfico fue ganando presencia en la oferta de cursos sucesivos, hasta la formación, a principios de 1951 del grupo de trabajo “Arte y diseño”.

En estos años, el diseño gráfico fue una de las principales dedicaciones de Otl Aicher, quien no debió de intervenir en la organización de las actividades de la escuela, reservada a I. Scholl, si bien R. Spitz (2002, p. 49) le reconoce un papel como miembro de la junta directiva. En cambio, para Max Bill, la gráfica era un campo de segundo orden respecto al arte y la arquitectura:

(...) no quería que el departamento de publicidad jugara un papel decisivo. también el diseño industrial es para mí un campo fronterizo. lo único que me interesa es la arquitectura y el urbanismo. como extensión del diseño industrial y la publicidad surge la conexión con la arquitectura, es decir, realmente la actividad para llevar a cabo la arquitectura y las ideas del urbanismo como también la creación de los detalles.⁸²

Para Max Bill la “comunicación” (política, periodismo, información, publicidad) era menos importante para la nueva escuela que la “producción”⁸³, lo que hace evidente que Aicher fue el interesado en incluir la “Publicidad” en los primeros programas de la Geschwister Scholl Hochschule (Apéndices A y B), término que se sustituiría en 1952 por el más amplio “Diseño Visual” (Apéndice C), adoptándose finalmente el nombre “Comunicación Visual”, que había sido empleado por Max Bill en 1950 para referirse a la producción impresa (fig. 173a-c).

El diseño industrial

Aunque generalmente se fija el primer encuentro de los miembros fundadores de la HfG en mayo de 1948, coincidiendo con una visita del grupo de Ulm a Zúrich en mayo de 1948, el programa de septiembre de 1947 de la Volkshochschule anunciaba una conferencia de Bill, por lo que debió de existir un contacto anterior, probablemente por la iniciativa de Aicher. Los temas de diseño industrial y la reconstrucción llevaron a Max Bill a participar en jornadas y conferencias por toda Europa⁸⁴. La conferencia en Ulm, “Fundamentos, problemas y resultados de un nuevo diseño”⁸⁵, formaba parte de una serie de charlas en torno a la reconstrucción, *Wiederaufbau*, (fig. 176), en la que había tomado parte un mes antes una figura tan importante en el campo de la arquitectura como el suizo Alfred Roth. La charla se resumía así en el programa:

El signo de la edad media fue la artesanía. El signo de vida que se inicia hoy en todas partes reside, queramos o no, por su superioridad práctica, en la máquina. Así que dos actitudes claras:

⁸⁰ *Ulmer Volkshochschule*. Programa de enero 1948. El curso se prolongará en meses sucesivos hasta al menos abril (no se dispone de los programas de junio a agosto).

⁸¹ *Ulmer Volkshochschule*. Programa de enero de 1949.

⁸² Carta de M. Bill a I. Scholl de 22 de marzo de 1950 (Seckendorff 1989, p. 35).

⁸³ Carta de M. Bill a W. Gropius de 1 de junio de 1950 (<http://openarchive.bauhaus.de/eMuseumPlus>).

⁸⁴ Primer congreso de reconstrucción en Italia formando parte de la comisión suiza junto a Alfred Roth, Exposición de la Reconstrucción en París junio/julio 1946, etc.

⁸⁵ Este pudo haber sido el primer encuentro de M. Bill con el círculo de Ulm, si bien von Seckendorff (1989, p. 33), Frei (1991, p. 34) y, haciendo referencia a este, Spitz (2002, p. 64) lo fechan en mayo de 1948. Rathgeb (2006, p. 30) fecha el primer encuentro de O. Aicher con M. Bill en 1947. Sin embargo, no hay constancia de que se celebrara la conferencia prevista en el programa de septiembre de 1947 de la VH: una nota en el programa de noviembre de 1947 hace pensar que la conferencia pudo aplazarse o no celebrarse.

Los biógrafos de M. Bill fechan también en 1948 sus primeros viajes por Alemania después de 1932: Curso en la facultad de arquitectura en el Instituto politecnico de Darmstadt, Conferencia en la academia de bellas artes de Stuttgart y Estancias en Múnich, Frankfurt y Ulm (Anker 1979, p. 192). M. Bill escribe a W. Gropius el 2 de mayo de 1950 cómo ha sido en el transcurso de sus viajes de conferencias: “he entrado en estrecho contacto con un grupo de jóvenes en un clima abierto y activo. Se trata del círculo en torno a la Volkshochschule de Ulm”, señala (<http://openarchive.bauhaus.de/eMuseumPlus>).

una, el intento de rescatar la artesanía con todas las fuerzas: las artes y oficios; y por otra el entendimiento de que la máquina se comporta como un nuevo material, y que, según su propia circunstancia, trata de elevarse a humana. Ya se ha comprobado adonde conducen las artes y oficios. Este camino ya no será tomado en serio. Cada vez más nuestros ojos se verán atraídos por experimentos que quieren dar una forma fabricada mecanizada a los bienes de uso. Y los arquitectos, que hacen de la producción mecánica una nueva forma de construir, atraen especialmente nuestra atención (...)⁸⁶

La confrontación entre artesanía e industria fue recurrente en las conferencias de Bill, y lo volvería a tratar (Bill 1949c) en su conferencia "Schönheit aus Funktion und als Funktion", junto al tema de la formación del diseñador industrial:

Estamos frente a un problema de educación, que puede no ser muy grande en términos humanos, pero de extraordinaria importancia en su impacto cultural; un problema educativo que nunca fue resuelto en su totalidad y apenas iniciado en tiempos de la "Bauhaus". Hoy no hay ninguna escuela en la que la gente se forme como hoy debemos exigir, para llevar a cabo estas importantes tareas (...)

El número de alumnos debe mantenerse muy bajo. La educación de los estudiantes tendría que ser un aprendizaje manual completo, probablemente una formación correspondiente a la de una escuela de artes y oficios con una prueba final técnica. Los estudiantes se formarían no solo en todos los campos, para entrar en contacto con los nuevos materiales y adquirir una visión de todas las demás profesiones, sino que también recibirían una educación general que, junto a las materias teóricas y prácticas en todas las áreas del diseño, incluyera también conceptos básicos de estática, mecánica y física. Deberían trabajar con todo tipo de materiales, bajo la dirección apropiada, tanto en el trabajo teórico como en el trabajo práctico, con funcionamiento de atelier; en definitiva, deberían recibir, sobre la base de una formación fundamental de trabajo manual, una formación completa artística, técnica y espiritual. Es evidente que tal institución no puede construirse de acuerdo al mismo punto de vista de una escuela de artes y oficios actual. Sería más bien una especie de mezcla de academia y politécnico, como a la que aspiraba la "Bauhaus". Pero debe ponerse un énfasis mucho mayor en el desarrollo de la personalidad, ya que es obvio que los que dan forma a los productos industriales, además de sus amplios conocimientos, deben ser verdaderos artistas, pero inmunes a la idea de que pintar cuadros o hacer una escultura es más importante o tiene más valor que producir mejores aparatos de belleza completa (Bill 1949c).

La coincidencia de las fechas nos da pie a pensar que, más que un programa en abstracto, este podría ser la primera propuesta concreta para el proyecto de la nueva escuela que los jóvenes de Ulm le habrían ya consultado. aunque su implicación no se produjo hasta finales de 1949 o principios de 1950⁸⁷.

Mientras tanto, la VH organizó cursos de diseño en sus programas: Un curso "Sobre el diseño de la casa y el hogar" a cargo de Otl Aicher impartido desde de enero de 1948 y, en torno a 1950, el curso de Wilhelm Wagenfeld, destacado diseñador que trabaja para la firma Braun, entre otras, y antiguo estudiante de la Bauhaus, que codirigió algún trabajo de diploma en la HfG (fig. 174a-b). En paralelo al programa de cursos, en octubre de 1949, se organizó un grupo de discusión "Arte y forma de vida" (Kunst und Lebensform) a cargo del ilustrador gráfico Sven Anker Lindström, posteriormente miembro del consejo asesor de la Geschwister Scholl Stiftung⁸⁸, para discutir "las cuestiones del arte actuales, del diseño de la vida, del diseño industrial y de la creatividad artesanal y la relación del arte moderno con la cultura y los ámbitos de vida.", y en febrero de 1952 un grupo de trabajo sobre diseño a cargo de W. Zeischegg, profesor después de la Hochschule für Gestaltung⁸⁹.

⁸⁶ Ulmer *Volkshochschule*. Programa de la de septiembre de 1946.

⁸⁷ I. Scholl escribe a HICOG el 31 de enero de 1950 sobre M. Bill: "Está formado en la Bauhaus y es entusiasta con nuestro informe sobre el desarrollo de los planes para la escuela. Le he convencido de que venga y enseñe diseño industrial, creo que sería un gran éxito" (Spitz, 2002)

⁸⁸ Junto a Fritz Hatnagel, Gustav Hasenpflug, antiguo estudiante de la Bauhaus, Hans Werner Richter, Ernst Scheidegger, profesor de fotografía en la HfG y Vera Meyer-Waldeck. (Spitz 1997, p. 75)

⁸⁹ Spitz (1997 p. 64) apunta que desde la fundación de la VH había en la escuela un grupo trabajando sobre temas de diseño industrial, sin embargo, a excepción del curso de O. Aicher, probablemente dirigido al público profano, los grupos de trabajo no se formaron hasta 1951, cuando M. Bill ya estaba implicado en el programa de la escuela.

Deducimos que el interés por el diseño industrial en el entorno de la VH había surgido a través de la figura de Max Bill, sus proyectos y sus planteamientos teóricos, que representaban una alternativa real al arte muy en consonancia con las inquietudes de Aicher de estos años, y que la integración del diseño industrial en el currículo de la Hochschule für Gestaltung habría sido iniciativa de Bill, estando ya presente en el programa de la Geschwister-Scholl-Stiftung de 1949-50 bajo el nombre "Forma industrial" (Apéndice A):

En nuestra era industrial las artesanías se muestran como un callejón sin salida, que finalizan en el Kitsch. El artista debe asumir la industria. En esta clase los estudiantes deben practicar la forma de los objetos de uso y aprender a diseñar desde las propias leyes de la máquina. Áreas de trabajo: escultura, arquitectura de interiores, técnica, psicología del material, historia del arte. Como talleres son importantes: modelos, carpintería, metal.

y en el programa que Bill envía a Walter Gropius adjunta a su carta de 13 de febrero de 1951, se describe (Apéndice B):

El diseño de productos es hoy uno de los factores más importantes de la producción industrial. La eficiencia de una industria y su habilidad competente están altamente condicionadas por la forma del producto y por el grado en que esta forma cumple con la función y la ejecución técnica. Este departamento es de extremado gran valor para el nivel de vida de Alemania y para la industria especializada.

En el primer programa de la HfG de 1952 el diseño queda definitivamente recogido bajo el nombre "Forma de Producto" (Apéndice C):

La formación se realiza en estrecha colaboración con el Instituto de forma de producto en la cual los estudiantes prueban sus conocimientos prácticos y teóricos para el diseño de la forma de los bienes de uso. Los estudiantes aprenden en los talleres las diferentes técnicas, que les permiten desarrollar y realizar modelos de manera independiente. Para la formación de Forma de Producto pertenecen los talleres: madera, plástico, metal, cerámica, tratamiento de superficies. En continuidad al Departamento de Forma de Producto está previsto un atelier para el diseño artístico. La aceptación en este departamento establece trabajo práctico en un oficio o estudios parciales en el campo de la construcción, construcción mecánica o similar.

El Instituto de Investigación de la Forma de Producto

En paralelo a este departamento, en 1952 se introdujo en el programa de la Hochschule für Gestaltung un Instituto de Investigación cuya dirección habría de estar a cargo de Walter Zeischegg, que había viajado a Ulm (Apéndice C). Zeischegg había comenzado a interesarse en el diseño industrial siendo aún estudiante de Fritz Wotruba en la Academia de Bellas Artes de Viena, donde formó a principios de 1950, la Sociedad de trabajo para el diseño de productos y proyecto industrial -Arbeitsgemeinschaft für Warenformung und industrielles Entwerfen. Zeischegg mantenía contacto epistolar con Max Bill, a quien había visitado a principios de 1949 aprovechando un viaje a Suiza (Scholtz 1992), y debió de asistir a la exposición itinerante *die gute form* en Viena ese mismo año (Scholtz 1992).

A principios de 1951 Zeischegg prepara una exposición técnica y divulgativa sobre el tema "Mano y mango" -Hand und Griff-, sobre la función y la forma de los mangos de las herramientas, instrumentos y aparatos de uso⁹⁰, que se celebraría entre mayo y junio en Viena (fig. 175a-b). Esta tarea llevó a Zeischegg a recopilar información de empresas, diseñadores e instituciones de diseño, entre estas el Institut für Griff-Forschung⁹¹ en Rechtenstein, próxima a Ulm. Parece que fue en ese lugar donde Zeischegg conoció a Aicher⁹², el cual le habría

⁹⁰ Esta intención es comunicada por W. Zeischegg a M. Bill el 25 de febrero de 1951 (Scholtz 1995, p. 12)

⁹¹ Trad.: Instituto para la investigación de mangos.

⁹² "conoció a walter zeischegg cuando visitaba en las cercanías de ulm un instituto de investigación de la mano, cuyo material quería emplear para montar en viena una exposición titulada "mano y asimiento" (Aicher 1994).

informado previamente de la actividad del instituto (Scholtz 1995, p. 13), seguramente a instancias de Bill, que conocía los planes de la exposición y había mostrado gran interés en ella: “yo había propuesto infructuosamente el mismo tema como exposición de la werkbund en la mustermesse de basilea para el año siguiente”⁹³, señalaba.

Según Scholtz (1992, p. 9), a mediados de mayo de 1951 Zeischegg fue invitado a colaborar con el grupo fundador de la Hochschule für Gestaltung en el programa de un “Instituto de Investigación de forma de producto”⁹⁴, que debería continuar la labor iniciada por él en la exposición: “El material de la exposición es suficiente para dar una visión informativa de conjunto sobre el tema “mano y mango”, al menos de manera aproximada. Sobre todo formará la base necesaria para el trabajo posterior en el seno del Forschungsinstitut für Produktform”⁹⁵. Pero incluso pensamos que dicho instituto fue iniciativa del propio Zeischegg, que ya en febrero de ese mismo año había escrito a Bill en relación con el tema de la exposición que estaba preparando en Viena “Con suerte, de acuerdo con las condiciones, podía tratar de realizar una cosa interesante al menos desde el punto de vista teórico y en cualquier caso también viable para Ulm (...)” volviendo a incidir posteriormente que preparaba otro gran proyecto para la futura Hochschule für Gestaltung de Ulm sobre el mismo tema⁹⁶.

La fundación del Forschungsinstitut für Produktform⁹⁷ dependiente de la futura ya denominada “Hochschule für Gestaltung” se anuncia en el número 1 de *Ulmer Monatsspiegel* de septiembre de 1951 “los mejores fuerzas creativas de Europa están detrás de esta idea, finalmente Ulm recuperará un impulso que permitirá ofrecer algo al mundo.”⁹⁸ A la vez que se definen los términos del programa de la nueva escuela y del instituto, Zeischegg se incorpora a la actividad de la VH, formando un grupo de trabajo denominado “Bienes de uso”, Gebrauchsgüter⁹⁹, cuya actividad se extenderá desde febrero de 1952 hasta finales del año 1953¹⁰⁰, es decir, después de dar comienzo a las clases en la Hochschule für Gestaltung.

Como se ha señalado, fue en el primer programa de la HfG, de 1952, cuando se introduce el instituto diferenciado de los departamentos (Apéndice C), como una fundación de la Geschwister-Scholl-Stiftung con el objetivo de la investigación en el campo del diseño de la forma (Formgebung).

El Instituto está asociado y sujeta su dirección a la Hochschule für Gestaltung. Desarrolla los fundamentos de diseño de productos técnicamente más correctos, más convenientes en uso y estéticamente más agradables. Por lo tanto, responde a una necesidad de economía, lo que requiere una coordinación de los aspectos técnicos, estéticos y económicos sobre la base del desarrollo en el mercado mundial. El instituto está en relación con otras instituciones dentro y fuera del país, que se dedican a la investigación de estas áreas. La colaboración entre la Hochschule y su instituto para la forma de producto tiene por objeto la formación de proyectistas cualificados.

⁹³ Carta de M. Bill a la Werkbund austriaca de 3 de abril de 1951, en Scholtz (1995).

⁹⁴ Según Scholtz (1995, p. 9), a instancias de I. Scholl, M. Bill llamó a W. Zeischegg a Ulm.

⁹⁵ Carta de W. Zeischegg a M. Bill de 15 de mayo de 1951 (Scholtz 1995)

⁹⁶ Carta de W. Zeischegg a M. Bill de 15 de mayo de 1951 (Scholtz 1995)

⁹⁷ Trad.: Instituto de Investigación de Forma de Producto.

⁹⁸ *Ulmer Monatsspiegel* 1 de septiembre 1951.

⁹⁹ Con Elisabeth Reygung y, posteriormente, W. Zeischegg en solitario (*Ulmer Monatsspiegel* 6, febrero 1952)

¹⁰⁰ En los programas de la VH no hay información sobre la orientación de este grupo de trabajo.

La planificación urbana y la arquitectura

Algunos autores consideran el ensayo de Otl Aicher “Ulm en el año 2000”¹⁰¹ como una auténtica propuesta de reconstrucción urbana según principios modernos de luz, sol, vistas, parques y campos de deporte, e incluso se ha relacionado con la Carta de Atenas (Rathgeb 2006, p. 33) que, como señala Frei (1991, p. 20), en estos años era muy desconocida en Alemania. Nos inclinamos más a pensar que la supuesta propuesta urbana del ensayo, premiado en mayo de 1947, como una metáfora de un concepto más amplio de reconstrucción democrática, social y política, a la que alienta también en esa nota que publicaba en el programa de la VH unos meses antes¹⁰².

Antes del ensayo de Aicher, en enero de 1947, la Volkshochschule había organizado un ciclo de conferencias en torno a la reconstrucción, con la participación de importantes arquitectos Hugo Häring, Richard Döcker, Werner Hebebrand, Rudolf Schwarz y Eugene Riedle¹⁰³, y es posible que estas fueran el origen del interés de Aicher por la planificación (fig. 176). Durante ese mismo año, en la VH el tema de la reconstrucción de la ciudad volvió a tratarse en conferencias aisladas: “Casa y vivienda en la reconstrucción de nuestras ciudades” por Otto Völkers¹⁰⁴, el 2 de junio, “La reconstrucción- una época decisiva del desarrollo de la ciudad y la arquitectura” por Alfred Roth¹⁰⁵, el 7 de julio, la ya mencionada conferencia de Max Bill, “Fundamentos, problemas y resultados de un nuevo diseño”, el 1 de septiembre, y “La llamada de las ruinas –interpretación desde la Roma eterna” por Reinhart Riemerschmid, el 6 de octubre.

Max Bill incidiría en su conferencia en el empleo de sistemas industrializados de construcción:

(...) Y los arquitectos, que hacen de la producción mecánica una nueva forma de construir, atraen especialmente nuestra atención. Tanto el artista como el constructor han encontrado en la máquina un sirviente flexible, que permite una particular pureza y libertad del diseño. Los imitados ojos de buey son más fastidiosos que las ventanas abiertas de luz, que se construyen con delicados perfiles de metal. Los métodos de industrialización no son menos progreso en la construcción de las ciudades que la construcción en piedra lo fue para la edad media. (...) ¹⁰⁶

Alfred Roth hablaría de la reconstrucción de la ciudad en relación con la vivienda moderna:

(...) Ya no nos vemos tan responsables de la ciudad histórica, la ciudad como una vez la conocimos, mucho más la ciudad que cumpla con las necesidades y requisitos de nuestra existencia actual y futura. ¿Cómo debemos describir la ciudad que necesitamos hoy? ¿Cómo debemos describir la ciudad que nos permita una vida libre, bella y saludable? Sin duda tenemos que contestar a esta pregunta de manera nueva. Poco a poco hemos de reunir todos los requisitos de los que resulte una buena vivienda, que sirva a la vida y al desarrollo de la personalidad. También la vivienda quiere ser un pedazo de cultura que sirve de soporte a nuestra libertad. Ya no habrá más vivienda provisional de alquiler. Hoy por el contrario debemos

¹⁰¹ *Ulmer Volkshochschule*. Programa de mayo de 1947, con anuncio de un premio al ensayo a O. Aicher, al que hace referencia Rathgeb (2006, p. 33).

¹⁰² Nota en el programa de la *Ulmer Volkshochschule* de octubre de 1946

¹⁰³ No se dispone del programa de la Ulmer Volkshochschule de enero de 1947, pero se conoce el póster que Aicher realizó para estas conferencias. Richard Döcker era el director del departamento de arquitectura de la Technische Hochschule de Stuttgart y uno de los opositores a que la HfG incluyera un Departamento de Arquitectura (Spitz 2002, p.110), y cartas de M. Bill a W. Gropius de 22 de noviembre de 1951 y de W. Gropius a M. Bill de 28 de noviembre de 1951 (<http://openarchive.bauhaus.de/eMuseumPlus>). Werner Hebebrand había trabajado con Ernst May en el planeamiento de Frankfurt y en la Unión Soviética. Rudolf Schwarz había trabajado en la reconstrucción de Colonia y era próximo al movimiento católico de Romano Guardini, asiduo colaborador de la VH.

¹⁰⁴ Otto Völkers, miembro de la asociación de arquitectos de Múnich, trabajó en la reconstrucción de Alemania, a favor de la iniciativa privada, bloque a bloque a cargo de los propietarios (Diefendorf 1993, p. 265).

¹⁰⁵ Alfred Roth, como miembro de Comité de Reconstrucción del SIA y editor de “Civitas”, tomó parte también del Primer Congreso para la Reconstrucción en Milán 15 al 16 de diciembre de 1945, al que acude con M. Bill.

¹⁰⁶ *Ulmer Volkshochschule*. Programa de septiembre de 1947.

considerar una ciudad que sirva al hombre, que le ayude, todo lo contrario de cómo ha sido hasta ahora, para absorberlo y consumirlo.¹⁰⁷

Como aparece en el comentario de la conferencia de Max Bill, la Volkshochschule pretendía prolongar estas lecturas con una serie permanente de conferencias sobre la construcción de las ciudades “que cada primer lunes del mes en presentaciones individuales deben estimular y fertilizar los pensamientos en torno a la reconstrucción de nuestras ciudades.”¹⁰⁸ Al año siguiente de estas conferencias, Aicher dirige en la VH el curso “Sobre el diseño de la casa y el hogar”, “Über die Gestaltung von Haus und Heim”, celebrado entre enero y abril. Sin embargo, probablemente por falta de “expertos en reconstrucción”, las actividades más específicas sobre planificación en la VH se interrumpen hasta el curso en marzo de 1949, “Nuestra ciudad y nosotros” organizado también por Aicher¹⁰⁹:

Después de la guerra todos tenemos el sentimiento de que empezamos de nuevo. Si esto no es así, al menos podemos decir directamente que todos sentimos que la vida debe ser de otra manera. Especialmente entre los jóvenes se tiene la sensación de que habría que reunir fuerzas en las nuevas tareas para conseguir un mundo más humano. Algunos tienen grandes ideas. Pero ¿se construye un mundo humano de grandes programas? Quizás sea más importante y satisfactorio manejar lo más cercano y ordenarlo. Pensemos solo en nuestra ciudad. Si lo pensamos bien, somos simples ciudadanos y vivimos en ella como en un hotel, sin interacción, sin relación viva con ella. Y generalmente pensamos que un ayuntamiento es un aparato burócrata que alimenta el engranaje. Casi todos hemos pensado alguna vez en los problemas que afectan a nuestra ciudad. Pero nos olvidamos, porque no existen puentes con las autoridades responsables, porque falta conversación real con ellas. Después de la guerra se advierte en muchos lugares el esfuerzo por proponer este tipo de puentes, para sacar a la población del letargo y del aislamiento social.¹¹⁰

Las sesiones del curso, “La administración de la ciudad: una parte de la vida democrática”, “Reconstrucción y planificación del tráfico”, “Gas, agua, electricidad: elementos de vida de la ciudad”, “Cultura y economía como reflejo de la ciudad: Autonomía”, estuvieron a cargo de personalidades municipales como el alcalde de Ulm Theodor Pfizer, el jefe de urbanismo de la ciudad de Ulm, Max Guthier, ambos se convertirían en apoyo importante en la fundación de la Hochschule für Gestaltung¹¹¹, y los directores de los departamentos municipales de tranvías, trabajos de agua y trabajos de electricidad de la ciudad de Ulm, los ingenieros Strobel, Eck y Eisinger.

Tras este contacto con la gestión administrativa municipal, comienza una implicación práctica de Aicher en la planificación de la ciudad de Ulm. M. Rathgeb destaca su colaboración con Max Guthier y con el arquitecto Hans Frieder Eychmüller¹¹², invitado posteriormente a los consejos de la Hochschule für Gestaltung, y H. Frei además la creación de su grupo de trabajo “Urbanismo” -Städtebau- a finales de 1949¹¹³.

¹⁰⁷ Ulmer Volkshochschule. Programa de julio de 1947.

¹⁰⁸ Ulmer Volkshochschule. Programa de septiembre de 1946.

¹⁰⁹ Rathgeb (2006, p. 33) atribuye a O. Aicher la organización del curso.

¹¹⁰ Ulmer Volkshochschule. Programa de marzo de 1949.

¹¹¹ O. Aicher y I. Scholl sostuvieron conversaciones con ambos el 24 noviembre de 1949 (Spitz 2002, p. 72). El alcalde de Ulm apoyó el proyecto por la repercusión de una institución en la ciudad (Spitz 2002, p.103), y en 1951 ofreció un subsidio para la construcción y el mantenimiento anual de gas, electricidad, agua y carbón (Spitz 2002, p.104), y fue aumentando las dotaciones con el tiempo (Spitz 2002, p. 168). Estuvo informado e implicado desde el primer momento en el proceso de la nueva escuela, asistiendo a las principales reuniones con los promotores y con HICOG (Spitz 2002, p. 122), y fue un gran apoyo siempre frente a las instituciones estatales (Spitz 2002, p. 171). Pfizer fue miembro del comité administrativo de la fundación en abril de 1953 (Spitz 2002, p. 133) y presidente en junio de ese año (Spitz 2002, p. 134). Max Guthier formó parte del grupo de apoyo institucional frente a HICOG (Spitz 2002, p. 85) y entabló gran amistad con O. Aicher e I. Scholl. Fue miembro del comité administrativo de la fundación (Spitz 2002, p. 133) hasta que se trasladó en 1954 a TH Darmstadt como profesor de Planificación Urbana (Spitz 2002, p. 163), promoviendo la remodelación de la Luisenplatz a cargo de un equipo de ulmianos a finales de los años 70.

¹¹² Rathgeb (2006) señala el primer premio de la Deutschlandgelände a H.F. Eychmüller en 1950.

¹¹³ Probablemente se refiera Frei (1991) a las comunidades y grupos de trabajo anunciados en el programa de la VH de febrero de 1949, con un llamamiento a los jóvenes de hasta 30 años con intereses en cualquier campo, a unirse a grupos de discusión extracurriculares, en los que la escuela sólo intervendría en la mediación entre

En estas mismas fechas, 1949-50, se redactaba el Programa Amarillo de la Geschwister Scholl Hochschule (Apéndice A), en el que la Planificación urbana quedaba incluida como un área específica de trabajo, solo en el programa que Bill envía a Gropius adjunto a su carta de febrero de 1951 (Apéndice B) y más tarde en el primer programa de la Hochschule für Gestaltung de 1952 se incluiría también la Arquitectura (Apéndice C), ambas con una formación en ateliers basados en tareas prácticas, con tareas teóricas de apoyo en relación a la práctica.

La pertinencia de ambas materias en el programa de una escuela primero planteada de política y posteriormente consagrada al diseño, se basaría por una parte en abarcar el espectro de tareas relativas a la reconstrucción, política, social y del entorno físico, y por otra en plantear una formación alternativa a la impartida en las escuelas técnica:

Las principales tareas de reconstrucción nos han pillado desprevenidos. En lugar de guiarse por criterios objetivos, ya se está trabajando de nuevo en un formalismo externo. Los primeros ejercicios de dibujo en la Universidad Técnica de Múnich para los arquitectos consisten en copiar los edificios del Führer. Algunos profesores utilizan sus primeras lecciones en una declaración de guerra a la arquitectura moderna (...) El desarrollo arquitectónico en Alemania desde 1933 ha sido equivocado y no hay medio de repararlo mediante la formación habitual académica de los jóvenes arquitectos. Es absolutamente necesario encontrar nuevas vías en el dominio de la arquitectura e introducir visiones e ideas modernas (...). (Apéndice B)

Una primera explicación por la que la arquitectura se incorporaría más tarde al programa de la nueva escuela, la daría Max Bill en una carta a Gropius: “la primera idea del círculo de Ulm fue no incluir la arquitectura en el programa de estudios, porque les acusarían de hacer la “competencia”, por ello solo querían formación en urbanismo y esperaban poder formar una especie de “especialista con formación general”¹¹⁴. Pero para Bill no tenía sentido el urbanismo sin la arquitectura, siendo su interés potenciar en la escuela los ámbitos de la producción, fuera de los cuales excluye al urbanismo, al que considera una cuestión de índole económica, administrativa y política más que artística¹¹⁵.

La incorporación de la arquitectura al programa de la Hochschule für Gestaltung sería planteada por Bill como condición a su participación en la nueva escuela: “He dado mi aprobación para participar en la escuela por el departamento de arquitectura y con ello cuento”¹¹⁶, escribía a W. Gropius en 1950. Bajo el término “Arquitectura” Bill se refería a un concepto amplio que comprendía también el diseño industrial y la planificación urbana: “en arquitectura se incluye todo lo que se produce en masa y lo que se utiliza para configurar el edificio y la vivienda, así como también la relación de un edificio con la ciudad y el territorio.”¹¹⁷

Durante la etapa de formulación del programa de la Hochschule für Gestaltung, Max Bill colaboró varias veces con la Volkshochschule. En su conferencia “Wohnbauten” del 26 de abril de 1951 celebrada en la Schuhaussaal de Ulm, Bill plantea la necesidad de acometer el estudio de la vivienda:

Una vez le preguntaron a un conocido arquitecto por qué hacía primero proyectar a sus alumnos teatros, grandes almacenes y plantas industriales y no viviendas, que era lo que más se necesitaba. Él contestó, “¿debo empezar con lo más difícil?”. De hecho, existe una percepción de que la vivienda es la más inofensiva de las tareas de los arquitectos. En consecuencia, en este campo son raros los casos de buenas viviendas. Por eso debe ahora prestarse mayor atención a

personas interesadas. No se dispone de los programas de noviembre y diciembre de 1949, si los del resto del año, no habiéndose encontrado ninguna referencia más a estos grupos de trabajo externos.

¹¹⁴ Carta de M. Bill a W. Gropius de 1 de junio de 1950 (<http://openarchive.bauhaus.de/eMuseumPlus>).

¹¹⁵ Carta de M. Bill a W. Gropius de 1 de junio de 1950 (<http://openarchive.bauhaus.de/eMuseumPlus>).

¹¹⁶ Carta de M. Bill a W. Gropius de 22 marzo de 1950. (Seckendorff 1989, p. 35).

¹¹⁷ Carta de M. Bill de 22 marzo de 1950 (Seckendorff 1989, p. 35).

su diseño, allí donde la vivienda se ha convertido en el espacio más importante de la vida del hombre.¹¹⁸

En otoño de 1952, Max Bill dirigió un viaje de estudios organizado por la VH “Edificios y viviendas modernas en Suiza”, “Modernes Bauen und Wohnen in der Schweiz”¹¹⁹.

Con todo se deduce que Bill fue el responsable de la incorporación de la Arquitectura al programa de la Hochschule für Gestaltung. No obstante, en la Volkshochschule hubo una intensa actividad en torno a la reconstrucción urbana durante los años de la fundación de la nueva escuela, que se prolongará en años sucesivos, con la publicación del artículo de Heinrich Salzmann “Gedanken zum Wiederaufbau der ulmer Altstadt”¹²⁰, en el *Ulmer Monatsspiegel* de febrero de 1950, la visita en marzo del mismo año a la escuela del arquitecto Hans Bernhard Reichow, autor del libro *Organischer Städtebau*¹²¹ sobre reconstrucción, y con la creación de los grupos de trabajos en enero de 1951: “Arquitectura”, “Architektur”, dirigido por el arquitecto H. F. Eychmüller, “Jardín y Paisaje”, “Garten und Landschaft”, dirigido por el arquitecto de jardines Günther Grzimek, ambos con una actividad hasta abril-marzo de 1953 y “Planificación urbana”, “Stadtplanung”, que estaría dirigido por el arquitecto Wolfgang Rupp, y que no llegaría a formarse.

Los Arbeitsgruppen, anticipo de los Entwicklungsgruppen

Los grupos de trabajo “Elementos de Filosofía”¹²² dirigida por O. Aicher y otros como “Filosofía” de Herbert Wiegandt y “Arte y forma de vida”¹²³ de Sven Anker Lindström, que aparecen en los programas de la Volkshochschule a partir de 1948 eran cursos de trabajo práctico en grupo. A principios de 1949 se publicó una convocatoria a jóvenes de hasta 30 años para reunir grupos de trabajo independientes de los cursos con el objeto de discutir problemas en reuniones informales. “Aquellos que buscan un grupo de trabajo en cualquier área de interés, pueden compartir sus deseos con nosotros. Y si hay varias personas con las mismas inquietudes, haremos lo posible para proporcionar las condiciones para un trabajo agradable y productivo.”¹²⁴ (fig. 177, 178)

Más adelante, en 1951, se organizaron los mencionados grupos “Arte y Diseño”, “Kunst und Gestaltung”, dirigido por Otl Aicher, “Arquitectura”, “Architektur”, dirigido por el arquitecto H.F. Eychmüller, “Planificación urbana”, “Stadtplanung”, del arquitecto Wolfgang Rupp y “Jardín y Paisaje”, “Garten und Landschaft”, del arquitecto de jardines Günther Grzimek, a los que se sumaron en el curso siguiente “Fotografía” encabezado por Hans Siegel y “Bienes de uso”, “Gebrauchsgüter”, de Walter Zeischegg, con una primera colaboración de Elsbeth Reygung, por citar los afines con los temas que se impartirían en la nueva escuela.

“En estos grupos trabajan juntas de 10 a 20 personas bajo una dirección en un área concreta. Se ofrece así la mejor oportunidad de trabajar en un determinado campo, pero eso requiere el compromiso de los participantes de incorporarse en un grupo de trabajo a largo plazo y la disposición de trabajar en torno a un tema”¹²⁵, se publicaba en el *Ulmer Monatsspiegel* en 1951. En septiembre de ese año, se aclara en la revista finalidad de estos grupos de trabajo y a quiénes van dirigidos:

¹¹⁸ *Ulmer Monatsspiegel* 8, de abril de 1951 (p. 16).

¹¹⁹ *Ulmer Monatsspiegel* de mayo de 1952.

¹²⁰ *Ulmer Monatsspiegel* 2 de febrero de 1950.

¹²¹ *Ulmer Monatsspiegel* 3 de marzo de 1950.

¹²² *Ulmer Volkshochschule*. Programa de septiembre de 1948.

¹²³ *Ulmer Volkshochschule*. Programa de octubre de 1949.

¹²⁴ *Ulmer Volkshochschule*. Programa de febrero de 1949.

¹²⁵ *Ulmer Volkshochschule*. Programa de enero de 1951.

Los grupos de trabajo de la Volkshochschule son pequeños círculos de personas interesadas que, mediante trabajo conjunto, tratan un tema particular para tratar de resolver tareas prácticas. (...). Para ello ofrecen la oportunidad de profundizar sobre los campos referidos, cosa que los cursos y las conferencias por sí solos no pueden conseguir: son experiencias prácticas y se adquieren conocimientos que solo se promueven con el trabajo común –y finalmente la alegría y la satisfacción de la propia participación creativa. Estos se destinan a gente que – como en arquitectura y arquitectura de interiores- quieren que su casa sea más práctica y confortable, o aquellos que buscan poner su filosofía en relación con su vida, o incluso otros que están interesados en la solución de cuestiones cotidianas de la política local, etc.¹²⁶

Los grupos de O. Aicher y W. Zeischegg debieron de servir de experiencia a los dos futuros profesores de la Hochschule für Gestaltung. Como se publica en los programas de enero y septiembre de 1951, en el grupo “Arte y diseño”, se trataba de abarcar un concepto amplio de diseño: “A partir de un trabajo práctico, se discuten los problemas de la forma y las tareas de diseño de la vida cotidiana y las cuestiones del arte actual”¹²⁷, siendo deseable “que los participantes de este grupo estén activos en un campo del diseño, como, por ejemplo, construcción de muebles, anuncios o tipografía, para que puedan discutir tareas concretas y llegar a una solución práctica”¹²⁸. El primer curso terminó con un recorrido a través de la ciudad, que sirvió para redefinir los objetivos del curso siguiente.

(...) Observamos que tenemos una buena cultura del vivir y de lo doméstico, pero que en el ámbito de la calle la mayoría de las veces tiene un diseño arbitrario y que en el ámbito de la propaganda conduce a efectos caóticos. Queremos en la próxima sección del trabajo coger este tema y desarrollar y educar nuestro propio juicio.”¹²⁹ Del trabajo se concluiría sobre la influencia y el papel fundamental de los anuncios urbanos, donde prevalece “(...) prevalece aún hoy la mera arbitrariedad de los intereses individuales, que solo pueden ser superados si de la habilidad profesional surge una actitud responsable dirigida a la colectividad.”¹³⁰

Los grupos “Arquitectura”, “Planificación urbana” y “Jardín y paisaje” estaban dirigidos por arquitectos y urbanistas locales que, si bien no se implicaron directamente en los cursos de la Hochschule für Gestaltung, mantuvieron algunas relaciones con la escuela y sus miembros: H. Frieder Eychmüller, colaborador de Aicher, fue invitado a los consejos de la HfG y colaboró con H. Gugelot en la construcción de las nuevas viviendas de profesores en 1960; Günther Grzimek, arquitecto paisajista llamado por Max Guthert para dirigir el área de jardines de la ciudad de Ulm, trabajaría posteriormente en el equipo de los Juegos Olímpicos de Múnich, como también lo hicieron O. Aicher y Werner Wirsing, profesor del Departamento de Construcción de la última etapa de la HfG, siendo responsable del diseño del Olympiapark.

El tema del primer año del grupo “Arquitectura” de Eychmüller fue la vivienda, que se estudió desde el punto de vista del profesional y del usuario: “En este grupo de trabajo queremos tratar ejemplos de la práctica diaria, para orientar sobre las posibilidades actuales en arquitectura y diseño del espacio. Sobre la base de las tareas psicológicas y sociales actuales, queremos trabajar a través de los fundamentos técnicos, económicos y artísticos, que son los requisitos previos para la construcción de casas y la creación de viviendas (...).”¹³¹, se dice en el programa de enero de 1951, que continúa describiendo la pretensión de realizar el proyecto teórico de una vivienda para dos personas.

Desde aquí queremos continuar la construcción de una nueva parte del trabajo, es decir, estableceremos primero el plan en todos sus detalles. Todas las cuestiones técnicas de construcción y artísticas que se presenten, tratamos de resolverlas entre todos y de vez en cuando se organizará un pequeño concurso. En definitiva, queremos que ningún centímetro cuadrado de la casita quede mal concebido y todo se prepare de tal manera que cuando la financiación esté asegurada, también podamos comenzar con los trabajos de construcción. En

¹²⁶ *Ulmer Monatsspiegel* 1 de septiembre 1951 y nº 2 de octubre 1951.

¹²⁷ *Ulmer Monatsspiegel* 1, de septiembre de 1951.

¹²⁸ *Ulmer Monatsspiegel* 2, de enero de 1951.

¹²⁹ *Ulmer Monatsspiegel* 1, de octubre de 1952.

¹³⁰ *Ulmer Monatsspiegel* 5, de enero de 1953.

¹³¹ *Ulmer Monatsspiegel* 2, de enero de 1951.

ese caso queremos también colaborar para llegar a conocer en detalle tanto el trabajo de los profesionales como también las preocupaciones y necesidades de un constructor.¹³²

En el curso siguiente, el trabajo del grupo consistió en estudiar unos modelos de jardín doméstico que el Ayuntamiento de Ulm pretendía extender a gran escala, según se anuncia en octubre de 1952: "Quieren también que en estos jardines los propietarios o inquilinos creen pequeñas construcciones, inicialmente solo para la colocación de utensilios de jardín. Más tarde quizás quieran también un lugar cubierto de asientos o completamente abierto, una especie de sala de estar con posibilidades de cocinar"¹³³. La idea era presentar a los dueños de los jardines "(...) un cierto número de buenos tipos de construcciones de jardín que, a pesar de su diferencia en forma y tamaño, asegure que el panorama general de la ciudad jardín no sea demasiado salvaje. Queremos trabajar en estos tipos, entre los cuales uno quizás pueda ser una "casa ampliable."¹³⁴ , y, como se dice en el programa, si el resultado era aceptable, hacer una propuesta al Ayuntamiento.

En enero de 1953, el grupo dirigido por Eychmüller, cambió el nombre por "Vivir y construir", "Wohnen und Bauen". Estuvo destinado a aficionados en la materia y parece haber tenido una finalidad teórica más que práctica: "En el nuevo sector de trabajo se tratan problemas que están relacionados con la reconstrucción de una parte destruida de la ciudad antigua. (...) En conversaciones sobre ejemplos construidos y por construir, queremos profundizar todo lo posible sobre las siempre recurrentes expresiones "moderno", "fiel a la tradición", etc., avanzar y tratar de determinar cómo hacerlo bien. (...)"¹³⁵.

En el grupo "Planificación de la ciudad" se pretendió que los participantes trabajaran cada uno en un lugar, y se discutieran después las cuestiones, como en qué medida "las casas vecinas, el tráfico, el verde, la vida de negocios, los talleres y las fábricas pueden afectar o promover la vida saludable. Sobre el ejemplo concreto de nuestra ciudad aprenderemos a ver que es necesaria una buena mano que ordene, que pueda colocar todo (...) Deberían discutirse argumentos y puntos de vista que nos permitan evaluar la reconstrucción de nuestra ciudad"¹³⁶. Sin embargo, el grupo nunca llegó a tener actividad real y desapareció de los programas del *Ulmer Monatsspiegel* antes que el resto.

"(...) respaldándose en la inspección visual y el trabajo práctico en correspondencia con el campo de actividad de los participantes", el grupo "Jardín y Paisaje" se creó también en 1951 para estudiar la "interacción de suelo, naturaleza, clima y hombre" a partir del "jardín doméstico pasando por el huerto y el paisaje urbano."¹³⁷ Em el programa del primer semestre, se decía: "El hombre ha cambiado de manera extensiva el entorno natural (...) Ya no es suficiente que el paisajismo como la silvicultura, la agricultura, la jardinería o la hidráulica se mantengan aisladas en diferentes áreas de especialización."¹³⁸ En el siguiente semestre, el grupo consistió en una serie de seminarios destinados a aclarar dudas a los aficionados a las plantas en relación al crecimiento, floración y frutos, con el objetivo de colaborar de manera creativa a la ciudad "a través de guías, sesiones de debate y planificación de jardines."¹³⁹

Es evidente que las expectativas de los organizadores de los grupos fueron mayores que los resultados, no obstante, las iniciativas fueron muy novedosas para una escuela de adultos de la época, y aunque es cierto que otras Volkshochschulen alemanas realizaron convocatorias similares, estas fueron más esporádicas y abordaron otros temas de cultura general¹⁴⁰. Curiosamente, la actividad de estos grupos se interrumpió entre abril y marzo de 1953,

¹³² *Ulmer Monatsspiegel* 1, de septiembre de 1951.

¹³³ *Ulmer Monatsspiegel* 2, de octubre de 1952.

¹³⁴ *Ulmer Monatsspiegel* 2, de octubre de 1952.

¹³⁵ *Ulmer Monatsspiegel* 5, de enero de 1953.

¹³⁶ *Ulmer Monatsspiegel* 2, de enero de 1951.

¹³⁷ *Ulmer Monatsspiegel* 2, de enero de 1951.

¹³⁸ *Ulmer Monatsspiegel* 2, de enero de 1951.

¹³⁹ *Ulmer Monatsspiegel* 1, de septiembre de 1951.

¹⁴⁰ Programa de la Münchner Volkshochschule del primer semestre de 1952.

coincidiendo con la inauguración del primer *Grundkurs* de la nueva escuela en agosto de ese mismo año que fue impartido en las dependencias de la VH. No obstante, la escuela de adultos mantuvo otros grupos de trabajo de música y literatura. Estos datos son bastante significativos, si tenemos en cuenta que el tipo de formación que Bill planteaba en estos años para la Hochschule für Gestaltung era en “atelier basado en las tareas prácticas” con un apoyo de “materias teóricas relacionadas directamente con las tareas prácticas”¹⁴¹

Todo esto confirma que antes de inaugurarse la Hochschule für Gestaltung, el círculo de jóvenes de Ulm, desarrolló en la Volkshochschule una importante actividad relacionada con el diseño y la arquitectura, inusual en esos momentos para una escuela de adultos, que destacó en Alemania por el alcance de sus cursos y el entusiasmo de su directora. A buen seguro, esta actividad tuvo importancia en la madurez y experiencia de unos jóvenes que se habían hecho eco de los conceptos propagados por Max Bill en sus artículos y conferencias de finales de los años 40 y de sus propuestas como diseñador, arquitecto y artista plástico, que, sin duda, fueron apoyo y detonante del nuevo proyecto.

Efectivamente, la idea inicial de la Geschwister Scholl Stiftung debió de ser más modesta que lo que señaló O. Aicher en retrospectiva: una escuela superior de cultura y política, como también se había planteado en la Volkshochschule de Múnich. Tampoco el rechazo al arte fue tan radical como Aicher señala, ya que en la escuela de adultos se impartieron cursos teóricos y prácticos y conferencias en torno al arte y a la historia del arte y se organizaron exposiciones de artistas plásticos¹⁴².

Los primeros temas generales "cultura y política" se ampliaron a principios de los años 50, coincidiendo con la incorporación de Bill al proyecto de la nueva escuela, y los grupos de trabajo creados en la Volkshochschule parecen haber sido el anticipo de una futura organización. Debió de ser grande la experiencia adquirida por los jóvenes de Ulm entre los años de la apertura de ambas escuelas, además de la capacidad organizativa de Inge Scholl, de quien escribiría Bill en 1955: "Inge es realmente una gran mujer, sin la cual hubiera sido completamente imposible, haber llevado adelante la escuela de Ulm."¹⁴³ No hay más que ver los programas de la VH de Ulm para adivinar la dedicación de Scholl a ambas escuelas. "Me hubiera gustado haber tenido a esa mujer en mi lado cuando construí la Bauhaus"¹⁴⁴, escribía W. Gropius a M. Bill en 1957 (fig. 179).

Por eso sostenemos que, si bien el concepto de la Hochschule für Gestaltung deriva de la idea de Bill de una escuela de artes aplicadas, como señala K. Frampton (1974), la extraordinaria organización y dinámica de cursos, conferencias, visitas, viajes, intercambios, que debió de tener allí lugar, procede de la actividad previa de la Volkshochschule, cuya dirección compaginó Inge Scholl con su trabajo al frente de la Geschwister-Scholl Stiftung, que actuó como organismo administrativo de la Hochschule für Gestaltung. Los Entwicklungsgruppen asociados a los departamentos de la Hochschule recuerdan a los Arbeitengruppen de la

¹⁴¹ Primer programa de la HfG, 1952 (Frei 1991), (Apéndice C)

¹⁴² 1946: en octubre la VH organizó exposiciones de los pintores alemanes Conrad Westpfahl, Xaver Fuhr y de los escultores Anton Hiller y Heinrich Kirchner, una exposición de Gráfica Moderna, con una visión de artistas consagrados como Picasso, Kokoschka, etc, y las conferencias sobre Max Beckmann o Picasso. En abril-mayo, destacan la exposición "Nuevo arte de Múnich", y el curso "Sobre la esencia de las bellas artes" de Josef Kneer; en junio se organiza un grupo de trabajo "Arte moderno" dirigido por Wilhelm Geyer.

1947: en marzo se celebró la conferencia de Romano Guardino sobre "La esencia del arte"

1948: en enero y septiembre, se formó el grupo de trabajo "Contemplación del arte y evaluación del arte" a cargo de Wilhelm Geyer y, en octubre, la exposición "Los jóvenes aprenden a pintar".

1949: en enero se celebró el curso "Tareas en dibujo y pintura" y en abril, la conferencia "El origen de la pintura actual", ambos a cargo de Sven Anker Lindström, y la conferencia "De la esencia de la pintura de nuestro tiempo" por Conrad Westphal. En mayo, se celebró el curso de "Introducción práctica a la fotografía", a cargo de Hans Siegel que continúa al mes siguiente, y los cursos "Dibujo y Pintura" y "Una vuelta por la pintura europea", ambos a cargo de Sven Anker Lindström.

¹⁴³ Carta de M. Bill a W. Gropius de 25 de octubre de 1955 (<http://openarchive.bauhaus.de/eMuseumPlus>).

¹⁴⁴ Carta de W. Gropius a M. Bill de 5 de mayo de 1957 (<http://openarchive.bauhaus.de/eMuseumPlus>).

escuela de adultos. También como Aicher en su grupo de trabajo de la Volkshochschule, en la Hochschule se pedía experiencia previa para ser aceptado en los departamentos. Otro claro ejemplo de esta dinámica son las famosas conferencias de los miércoles, los *Mittwoch-Seminare*, reproducción de los ciclos celebrados los jueves en la Volkshochschule, los *Donnerstagvorträge*. Una buena parte de los profesores de la Hochschule für Gestaltung provenían de la Volkshochschule, colaboraron con ella impartiendo seminarios y conferencias, o participaron en el *Ulmer Monatspiegel* con artículos y fotografías: los primeros O. Aicher, W. Zeischegg y M. Bill, también Max Bense, Hermann von Baravalle, Tomás Maldonado, Friedrich Vordemberge-Gildewart, Eugene Gomringer, Hans Curjel, Adolf Portmann, Hanno Kesting, E.F. Podach, Tomás Gonda, Alexander Kluge, Christian Staub, Thomas Rago, Wolfgang Siol, Herbert Lindinger y un largo etc.¹⁴⁵, lo que muestra cómo se compartieron los esfuerzos en ambas escuelas.

¹⁴⁵ También las esposas de los profesores, Malke Gugelot y Sigried Maldonado, colaboraron con sus fotografías.

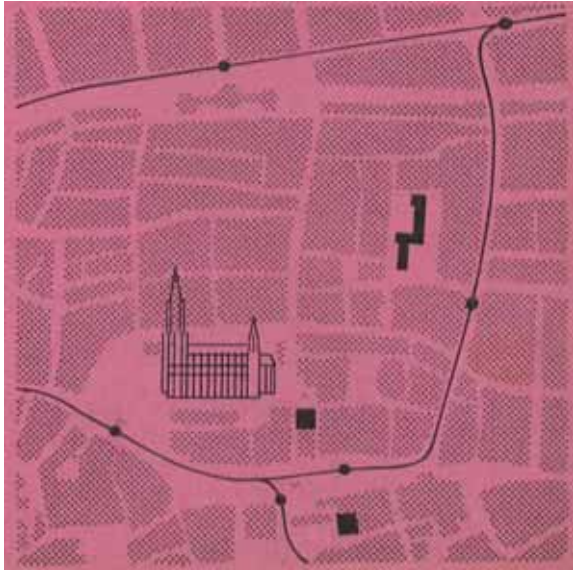


Fig. 165. Ubicaciones de los cursos de la Volkshochschule a partir de enero de 1953:

“todos nuestros cursos y grupos de trabajo alojados en distintas escuelas, se trasladan a la Höhere Handelsschule recién creada. Esto se aplica a todos los cursos prácticos, taquigrafía y similares y para la mayoría de los cursos y grupos de trabajo.(...) Para la mayoría de nuestro asistentes la Höhere Handelsschule cuenta además con la ventaja de que está situada en el centro y es fácilmente accesible desde diversas paradas de autobús y tranvía. También relevante es que los asistentes pueden visitar varios cursos consecutivos (...) El contacto de los participantes en los diferentes cursos y grupos de trabajo es más fácil de lograr” (*Ulmer Monatsspiegel* 5, enero 1953 :24).



Otl Aicher. Carteles 1945-1950.

Fig. 166a. Poster, 1945. (Rathgeb 2006, p.23)

Fig. 166b. Carteles de conferencias de la Volkshochschule. De izda. a dcha.: junio 1947. (Rathgeb 2006, p. 28); diciembre 1948. (<https://www.zhdk.ch/en/miz/1387/zhdk-archive-1772>); marzo 1949. (Rathgeb 2006, p.28); abril 1950. (<https://www.zhdk.ch/en/miz/1387/zhdk-archive-1772>)



Fig. 167. Otl Aicher. Primer programa desplegable de la Ulmer Volkshochschule, abril 1946.



Fig. 168. Otl Aicher. Programa desplegable de la Ulmer Volkshochschule, marzo 1947. Variantes de color en el papel de impresión y en el frontal, manteniéndose la tipografía clásica.



Fig. 169 (arriba). Otl Aicher. Programa desplegable de la Ulmer Volkshochschule, septiembre 1948. Cambio en el diseño gráfico del programa de la escuela, con variante en la portada, empleo de negrita en los títulos encabezando los resúmenes de los cursos y doble marginado del índice.



Fig. 170 (abajo). Otl Aicher. Programa de la Ulmer Volkshochschule en el *Ulmer Monatspiegel*, octubre 1949. Cambio en el formato de la publicación: revista con el programa al final. En el número se anuncia la exposición *die gute form* en el Ulmer Museum.





Fig. 171. Otl Aicher. Tipografía del *Ulmer Monatspiegel*, 1952-1953. (Gerstner 1955)



Fig. 172. Otl Aicher en la Volkshochschule de Ulm. (Spitz 2002)



Otl Aicher. Expositores urbanos de la Volkshochschule de Ulm, 1954.
Fig. 173a, 173b (izda. y centro). Fotografías: Hans G. Conrad. (Spitz, 2002)
Fig. 173c (dcha.). Fotografía: Hans G. Conrad. (Gerstner 1955)

“Cartel y bastidor forman una unidad; las proporciones características de ambos se derivan del cuadrado. Además del formato de los carteles, no cambian los medios de representación: la superficie pura sin medios tonos, la línea, número de colores: 2, la tipografía, como una litografía en proceso de reproducción.

Los elementos formales y los colores son los elementos de representación, que se reducen al mínimo. Su aplicación consecuente garantiza la coherencia. Pero al mismo tiempo, son inagotables en sus aplicaciones combinatorias y siempre existen posibilidades sorprendentes. Cada tarea se corresponde con un tema con carácter nuevo y distintivo; cada uno convence a través de la forma simbólica y atrapa a los transeúntes en la calle. Se llama la atención y dirige el interés sobre el curso o el ciclo de conferencias que se anuncia. Pero igualmente distintiva, no con referencia a un propósito específico, los carteles en su conjunto se han convertido en identidad del centro de educación de adultos. Hoy en día, son parte del paisaje urbano de Ulm y dan ciertos y decisivos acentos” (Gerstner 1955).

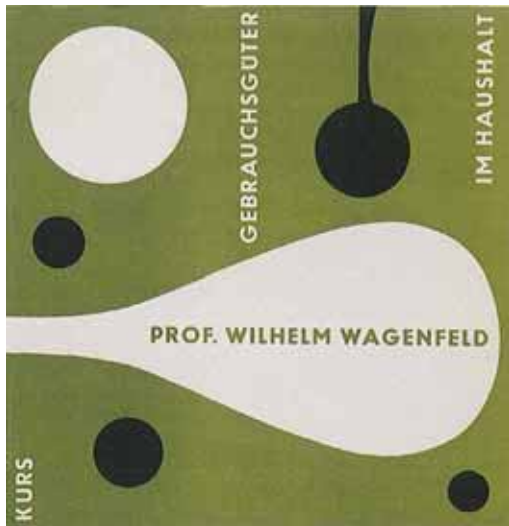


Fig. 174a. Otl Aicher. Cartel del curso del diseñador Wilhelm Wagenfeld en la Volkshochschule de Ulm, 1950. (Rathgeb 2006, p.32)

Fig. 174b. Otl Aicher. Expositor urbano. (Rathgeb 2006, p. 32)



Fig. 175a, 175b. Walter Zeischegg. Exposición Hand und Griff, Viena, 1951. (Scholtz 1995, p. 17-8)



Fig. 176. Otl Aicher. Cartel de la Volkshochschule del mes de enero de 1947 anunciando la serie de conferencias dedicadas a la reconstrucción. (Eychmüller 1956)



Fig. 177. Primeros grupos de trabajo en la Volkshochschule. Wolfgang Rupp y Otl Aicher, finales de 1949 según Rathgeb (2006), en torno a 1950 según Seckendorff (1989). Es probable que se trate de uno de los grupos extracurriculares convocados en el programa de febrero de 1949. Wolfgang Rupp sería el responsable asignado para dirigir el grupo de trabajo "Planificación urbana" (Stadtplanung) en 1951. (Seckendorff 1989, p. 20)

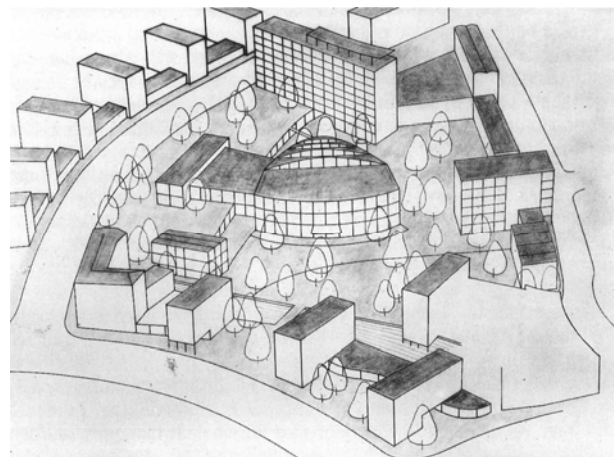


Fig. 178. O. Aicher y Hans Frieder Eychmüller. Diseño para el entorno de la catedral de Ulm. Grupo de trabajo de la Volkshochschule, 1950. (Rathgeb 2006, p. 38)



Fig. 179. Reunión de docentes de la Volkshochschule. (Wiegandt 1956)

ANEXO III. Los objetivos de la escuela en los textos fundacionales

En su conferencia “Belleza desde la función y como función” en la jornada de la Schweizerische Werkbund -SWB- de 1948 celebrada en Basilea, Bill (1949c) exponía que una de las tareas urgentes hacia la que deberían ir dirigidos los esfuerzos de la esta asociación era la formación del proyectista industrial. Un año más tarde Bill recibía de unos jóvenes intelectuales de Ulm “un programa para una nueva escuela con más acentos sociales y políticos y la invitación a colaborar en esta escuela como asesor y arquitecto” (Bill 1953a). Los primeros contactos de estos jóvenes con Bill se habrían producido tres años antes¹⁴⁶. Veamos a través de los documentos fundacionales de la nueva escuela que surgiría de esta iniciativa, en qué medida el concepto de *die gute form* y la formación del proyectista que plantea Bill para llevarla a cabo se complementa con la idea del Círculo de Ulm (*Ulmer Kreis*) de crear una escuela progresista en el contexto social alemán de la posguerra.

Analizaremos los tres programas principales de la HfG de Ulm durante el periodo de su fundación: el primer programa derivado del llamado programa amarillo –*das gelbe Programm*– de la Geschwister-Scholl-Hochschule de 1949-1950 enviado a Bill, el programa enviado por Bill a Gropius en febrero de 1951, y el primer programa impreso de la Hochschule für Gestaltung de 1952, publicado por Frei (1991, p- 281-4).

El primero de estos programas fue elaborado por Inge Scholl y Otl Aicher entre finales de 1949 y principios de 1950, para la GSH “Una escuela activa para la cultura y la política”, *Eine aktive Schule für Kultur und Politik*, en memoria de los hermanos Scholl, que habría de ser una ampliación de la Volkshochschule de Ulm, dedicada hasta el momento a la formación general progresista de adultos¹⁴⁷. El programa contaba con “aproximadamente 32 páginas”, la mayor parte de las cuales incluía consideraciones pedagógicas basadas en la experiencia de la VH (Frei 1991, p. 24-5). De este texto, Spitz (2002, p. 73) destaca en su tesis la idea de que la escuela fuera independiente del Estado y del programa de reeducación americano y la posibilidad de establecer una segunda Bauhaus de Dessau. El 20 de marzo de 1950, Aicher y Scholl enviaron a Bill la corrección de tres páginas del primer programa, al que este se refiere

¹⁴⁶ Todos los autores coinciden en fechar el primer contacto entre el Círculo de Ulm y M. Bill, en mayo de 1948 cuando una representación de la VH, que había acudido a un curso de profesores de enseñanza para adultos en Suiza, aprovecha la ocasión para visitar a M. Bill en su casa en Höngg (Seckendorff 1989, p. 33). Sin embargo, en septiembre de 1947, en el mismo periodo en que Bill realiza un viaje de conferencias por Alemania, la revista de la VH de Ulm, *Ulmer Monatschrift* anuncia una conferencia de M. Bill en una serie de charlas dedicadas a la reconstrucción. En 1948, Bill realizó una visita a la VH de Ulm en el contexto de un viaje informativo que emprendió en nombre de la Agencia de Estados Unidos para la Educación. En su informe que entregó a los americanos describió la labor de la escuela como particularmente impresionante (Seckendorff 1989, p. 33-4). En octubre de 1949 la exposición “die gute form”, de la que se hicieron dos ejemplares para viajar por Suiza, Alemania y Austria, se mostró en la VH (Seckendorff 1989, p. 34) a instancias de I. Scholl y O. Aicher (Frei 1991, p. 34-5), (Spitz 2002, p. 79).

¹⁴⁷ Escribía Bill (1953a) de I. Scholl: “trabajaba en su escuela con un programa muy bueno de educación para adultos. la gente más conocida de alemania y de países extranjeros daban con referencias en su escuela. fue en 1948, cuando pasé por primera vez por ulm y entré en contacto con esta escuela y con los dirigentes de esta comunidad”.

en “a, b, c, d” (Bill 1953a), que concentra los puntos fundamentales del concepto de escuela, pidiéndole además una rápida revisión. Este programa, que parece corresponder con el publicado por Frei (1991, p. 271-5), traducido en el Apéndice A, se dirigía a formar en profesiones con “unión real con la vida” e influencia real en la sociedad: política, prensa, radio, cine, fotografía, publicidad, forma industrial, planificación urbana. Los jóvenes de Ulm querían afrontar con urgencia los problemas sociales, porque de lo contrario, estos acabarían cayendo en manos del comercio y la especulación, y esto llevó a Aicher (1997, p. 82-3) a abandonar sus estudios de arte en 1947, porque dedicarse al arte hubiera supuesto para él evadirse de lo verdaderamente importante en la posguerra.

El segundo programa de siete páginas, el primero mecanografiado, fue el que Bill, ya plenamente implicado en el proyecto de la todavía llamada Geschwister-Scholl-Hochschule, envió a Gropius el 13 de febrero de 1951. Dicho programa en inglés, que se encuentra en el archivo de la Bauhaus y está traducido en el Apéndice B, incorporaba, según Seckendorff (1989), los primeros dibujos de los edificios realizados por Voltz¹⁴⁸ y, según Spitz (2000, p. 113), también el diagrama realizado por Aicher. En él se refleja el giro de la actividad de la futura escuela hacia el diseño práctico del entorno promovido por Bill, en su idea de que, como señala Seckendorff (1989), la buena forma no solo definiría la estética, sino también la dimensión moral de los objetos, en el convencimiento de que uno de los aspectos implicaba el otro y de que solo existía una diferencia cuantitativa entre ambos.

El tercer programa, redactado en 1952, es el de la fundación de la escuela, ya con su nombre definitivo¹⁴⁹, Hochschule für Gestaltung, “continuación de la Bauhaus (Weimar-Dessau-Berlin)”. Una parte del programa, del que Bill (1952) publicó algunos fragmentos en *form*, ha sido recogido por Frei (1991, p. 281-4) y traducido en el Apéndice C.

Comprobaremos a través del análisis de estos tres textos en qué medida el planteamiento de la escuela se corresponde con los fundamentos o la idea de la Bauhaus. Respecto al primer programa, en los otros dos prevalecen las “tareas socialmente significativas de diseño”: Información¹⁵⁰, Diseño Visual, Forma de Producto, Arquitectura y Urbanismo, quedando descartadas Política, Prensa y Radio, porque Max Bill era contrario a incluirlas en el currículum¹⁵¹ y, en lo que respecta particularmente a la eliminación de la Política, contaba también con el apoyo de Gropius¹⁵².

¹⁴⁸ Carta de M. Bill a W. Gropius de 13 de febrero de 1951 (<http://openarchive.bauhaus.de/eMuseumPlus>).

¹⁴⁹ El nombre de la Hochschule für Gestaltung data del 9 de noviembre de 1950, cuando M. Bill se implica activamente, no solo como asesor, en el proyecto de escuela (Spitz 2002, p. 81).

¹⁵⁰ El cambio de nombre “Prensa” a “Información” parece ser original de M. Bill: “Me da la impresión de que su concepto de información, en el más amplio sentido, corresponde al de comunicación, que usted usó una vez. Comunicación me parece más correcto. Información es esencialmente una mediación en la que uno no se une en uno mismo. Comunicación incluye compartir cosas personales también. Comunicación es la relación personal con la totalidad en el interés del grupo como un todo”. Carta a O. Aicher de 23 de mayo de 1950, en: (Spitz 2002, p. 446, nota 414).

¹⁵¹ En la solicitud oficial a HICOG de la GSH de agosto de 1950, desaparecen los argumentos sociopolíticos (Spitz 2002, p. 87). En una reunión sostenida en Ulm a mediados de marzo de 1951, se retiraron del currículum Prensa y Radio. Aun el 16 de abril, O. Aicher escribe a M. Bill para que lo reconsidere. Bill contesta el 17 de abril: “Estoy absolutamente en contra de ampliar el programa más allá de lo que lo acordamos en Ulm. Nos atascaríamos en un diletantismo sin sentido. Eso no significa que no podamos arriesgarnos a ampliar más tarde” (Spitz 2002, p. 113).

¹⁵² En julio de 1947, W. Gropius había sido nombrado consultor del gobierno de ocupación americano para asumir presuntamente un papel principal en las tareas reconstrucción de Alemania, aunque luego su poder de actuación resultó relativo (Mumford 2000, p. 162).

Carta de W. Gropius a M. Bill de 28 de mayo de 1950: “cuanto más me ocupo de esta cuestión, más convencido estoy de que los intereses políticos no son los de la forma artística. Creo que no sería correcto si la última se construyera como un apéndice de los primeros. El desarrollo de la forma artística debe ser libre: política, prensa, publicidad están por debajo en el orden, no al revés (...) Por favor, no me entienda mal. El arte no puede construirse en el vacío; necesitamos toda la vida como fondo, pero yo no mezclaría un instituto de políticos y de artistas, porque no estamos en un estado tal en el que ambas áreas se toleren” (Frei 1991, p. 43). M. Bill contestará a W. Gropius el 1 de junio: “Yo tiendo hacia una educación política general, no especializada (..) De todos modos, hasta ahora no he prestado mucha atención a este departamento de metodología política porque personalmente estoy convencido de que caerá en olvido antes de que se materialice. De todas

Además de estos primeros programas, existen otros documentos, como el Programa-memorandum de 1951 de la fundación Geschwister-Scholl-Stiftung creada en paralelo a la escuela, del que Froshaug publica algunos fragmentos (Kinross 2000, p. 134), y el programa de solicitud oficial a HICOG de la GSH de 1 de agosto de 1950 en alemán y de 7 de agosto en inglés al que se refiere Spitz (2002, p. 87). Las preguntas sobre el programa que Mr. McCloy formuló a los fundadores y la contestación a las mismas por Bill y que este remitió a Gropius en una carta fechada el 18 de abril de 1952, se encuentran en el archivo de la Bauhaus en Berlín (Apéndice D).

También disponemos de la primera presentación de la Hochschule für Gestaltung, de 1952 de Bill, publicada por Frei (1991, p. 276-80), recogida en el Apéndice E y de los discursos de Max Bill (1955a) y de Walter Gropius (1955) en el acto de inauguración de los nuevos edificios, el 2 de octubre de 1955, ambos reproducidos por Frei (1991, p. 285-93) y traducidos en los Apéndices F y G.

Existen varios informes de estos años de Inge Scholl enviados por correo a Gropius que se encuentran en el archivo de la Bauhaus en Berlín: uno del 30 de enero de 1953, enviado en una carta fechada el 7 de febrero de ese mismo año y otro del 1 de noviembre de 1954, de las cuales, la última se ha incluido en el Apéndice H por su interés.

Los programas de la escuela se actualizaron y desarrollaron en prospectos a lo largo de los cursos. Marcela Quijano (1998) publicó el resumen del prospecto del curso 1953/54. Seckendorf (1989) se refiere al programa del curso 1955/56. El primer número de la revista *Ulm* está dedicado íntegramente al programa de 1958, que refleja los propósitos de la escuela en la etapa de los métodos. La revista de estudiantes *Output* y la monografía de Lindinger (1987) recogieron fragmentos significativos de varios programas, prospectos y discursos de apertura de los años académicos a cargo de los miembros del consejo rector. Aunque todos estos documentos ayudan a seguir la evolución de la escuela, en este apartado nos centraremos en analizar los propósitos que activaron su fundación.

El concepto de enseñanza

El modelo de diseñador

La primera condición de la formación del diseñador que señalaba Bill (1949c) en 1948 era fijar el modelo de proyectista al que va a estar dirigida: el que logra la forma a partir de la función - haciendo así que la belleza se convierta en función-. Esto tiene unas implicaciones importantes en la manera de entender la formación, debido a que los aspectos que definen o caracterizan el trabajo de diseño son los que habrán de definir el estudio del diseño. La cuestión es examinar entonces si la educación en la Hochschule für Gestaltung tiene por objetivo únicamente al diseñador o también el diseño, como resultado de un proceso que, en el caso de Max Bill, se formula desde la función. En la presentación oficial de la Hochschule für Gestaltung Bill alude a “la enseñanza de la Bauhaus y el trabajo de la Bauhaus” como constatación de la unión de arte y tecnología (Apéndice E). Moholy-Nagy (1968, p. 17) también se había referido en 1928 al “programa educativo de la Bauhaus o, más apropiadamente, al trabajo de la Bauhaus” para referirse a una escuela como praxis de vida y a una sociedad de estudio que aprende “no para la escuela, sino para la vida”. A pesar de que en el primer programa de la GSH (Apéndice A) no se vincula expresamente la educación y el

maneras, los oficiales americanos tienen sus corazones puestos en la educación política, sobre prensa, radio, etc. Esto salió de manera muy clara en una reunión que tuvimos hace 3 semanas en Frankfurt. El diseño artístico no tiene interés alguno para esta gente (...). Pero ya que queremos el dinero de los americanos, que de otra manera distribuirían a las escuelas anticuadas, no nos salgamos del camino para dar énfasis extra a estas cosas que preferirían ver” (Spitz 2002, p. 84).

trabajo que se desarrollaría allí, este concepto de institución para la vida es afín a la idea de una escuela que tiene por objetivo formar en profesiones con influencia real en la vida. La idea aparecerá reflejada en la solicitud oficial de la GSH de 1 de agosto de 1950: “la meta del trabajo y la educación en la escuela es la persona creativa que piensa políticamente y está familiarizado con los métodos modernos” (Spitz 2002, p. 87).

Veamos en qué medida el trabajo en la escuela supone necesariamente además trabajo disciplinado o metódico: constatamos que en el primer programa de la GSH de 1949/50 (Apéndice A) se fija una manera concreta de “guiar” las “principales tareas de reconstrucción” mediante “criterios objetivos” y de diseñar la forma industrial “a partir de las propias leyes de la máquina”. La referencia en este programa a la forma industrial frente a la forma artesanal “que finaliza en el Kitsch” se suprime en el programa de 1952 (Apéndice C), quizás porque, como había señalado Bill en su conferencia de Basilea en 1948, tanto la forma artesanal como la industrial requerían ambas la atención del diseñador -*Gestalter*- y era solo debido a la capacidad de influir en la sociedad que este debería dar prioridad a la forma industrial. En la presentación oficial de la escuela de 1952 (Apéndice E), Bill hablará partir de las “propias leyes y posibilidades” del material para destacar la manera de conducirse en la Bauhaus el trabajo del *Vorkurs*. En la solicitud oficial de la GSH (Spitz 2002, p. 87) de 1951 y en el Programa-memorándum de la fundación (Kinross 2000, p. 134) de 1951, la manera de afrontar el trabajo se expresa en términos de “pensamiento metódico” y en el programa de 1952 (Apéndice C) de “pensamiento y acción metódicos”. Este primer interés por el método se verifica también en el cambio de denominación del departamento de “Política” al de “Metodología Política” durante el desarrollo del programa, antes de desaparecer definitivamente del currículum.

La predecesora de la Hochschule, la Volkshochschule de Ulm, había perseguido también lo “incondicionalmente objetivo, lo genuino y la verdad, una claridad científica e incondicional”, pero con el propósito fundamental de contrarrestar el “pensamiento equivocado” que había llevado a la catástrofe alemana (Spitz 2002, p. 49). Pero la idea de la Volkshochschule no era generar conocimiento científico, sino mostrar cómo aplicarlo: “en vez de saber y conocimiento científico, la gente no busca más que información y habilidades que le ayude a ganarse la vida (...) La universidad atiende la investigación y enseña como investigar. El centro de adultos quiere pasar a los resultados de la investigación” (Spitz 2002, p. 50). Por el contrario, en la HfG el método se establece en relación con la investigación¹⁵³, en principio dirigida hacia el campo de las ciencias sociales y finalmente hacia los problemas del diseño, con la creación de un Instituto para la Forma de Producto -*Forschungsinstitut für Produktform*- asociado a la escuela, el cual tenía por objetivo investigar en la coordinación de los aspectos técnicos, estéticos y económicos en el diseño de objetos de uso; esta coordinación la identificamos con el proceso de la buena forma¹⁵⁴.

La claridad científica como contrapunto a la irracionalidad de la guerra y el método como aplicación práctica, que persiguieron los jóvenes de Ulm en su primera escuela, encontraron su correspondencia con el trabajo disciplinado expresado por Bill pocos años antes como función en *die gute form* y que en los programas de la Hochschule für Gestaltung se expresa en términos racionalistas -criterios objetivos-, fisiocráticos -leyes “naturales”- y de método, en relación con la investigación de la forma. Esto supone un planteamiento decididamente experimental del trabajo de la escuela y confirma que la idea de escuela vinculada a la vida acaba siendo escuela vinculada realmente al trabajo y a una manera concreta de afrontarlo.

¹⁵³ Carta M. Bill a W. Gropius de mayo de 1950: “(...) al departamento de “metodología política” hemos añadido el “Instituto de Investigaciones de Opinión Pública y estadística” en la que los arquitectos, urbanistas y gente de la publicidad, etc, puedan trabajar sobre sus investigaciones” (Spitz 2002, p. 83).

¹⁵⁴ “Incluso para las brochas de afeitar, la función, la técnica y la forma deben ser coordinadas.” (Bill 1946a).

El desarrollo de la personalidad

La formación del proyectista de *die gute form* debía poner énfasis en el desarrollo de la personalidad, aspecto que podríamos considerar comprometido habiendo fijado primero un modelo concreto de proyectista. Sin embargo, Bill (1952, p. 163) es muy claro cuando define su concepto de educación -profesional- como el “desarrollo de las capacidades naturales de la persona, no su doma”. También en la HfG, un objetivo del programa corregido de 1950 es la “educación hacia el pensamiento cívico independiente” (Spitz 2002, p. 78), en la solicitud oficial “la meta del trabajo y la educación en la escuela es la persona creativa” (Spitz 2002, p. 87), y en el primer programa de 1952 se hace referencia al “manejo independiente” de los estudiantes (Apéndice C). En el Programa-memorándum de la GSS de 1951 se recoge también esta idea: “una buena educación solo es posible en una atmósfera de libertad, evitando la estandarización y los planes esquemáticos, fomentando la iniciativa de los estudiantes (...) Debe comenzar por proyectos actuales, si ha de desarrollar gente que sea creativa y que evite el intelectualismo” (Kinross 2000, p. 134). El “máximo énfasis en la educación creativa en relación con la responsabilidad social”, es para Max Bill lo que había caracterizado a la Bauhaus frente al enfoque “adoptado en el Taliesin, donde Frank Lloyd Wright animaba siempre a sus alumnos al individualismo, y los ponía a trabajar en el tipo de problemas que eran eco directo de su propia filosofía unilateral del diseño” (Bill 1952, p. 164-5).

El desarrollo de la personalidad en términos de fomento de independencia, iniciativa y creatividad, se constituyen también en el concepto educativo de la HfG, en relación con la responsabilidad social, frente a lo que sería una actitud individualista, de espaldas a lo social.

Tratemos ahora de identificar las diferentes actitudes o maneras de entender lo social en el ámbito de la escuela: en la Volskhochschule más que el carácter cívico, la educación había perseguido una restauración espiritual de la sociedad alemana de raíz católica y humanista¹⁵⁵. Sin embargo, es muy posible que con el sobrenombre de la GSH “escuela activa para la cultura y la política”, Scholl y Aicher hubieran querido dejar implícitos en su nuevo proyecto de escuela los fundamentos de carácter cívico de las pedagogías progresistas expresados en el Programa-memorándum de la fundación de 1951: “La Geschwister-Scholl-Stiftung toma las tradiciones de otras escuelas, tradiciones que una vez antes tomaron Pestalozzi, María Montessori y Gropius” (Kinross 2000, p.134). También L. Moholy-Nagy (1968, p. 17) había hecho referencia a las pedagogías progresistas como precedentes de la Bauhaus “desde pestalozzi-fröbel hasta hoy, la cuestión de la educación es hoy una cuestión actual. (...) czizek, montessori (...) - casas de educación agrícola, escuelas de trabajo”. Tampoco habría que olvidar la contribución a estas teorías del pedagogo alemán Georg Kerschensteiner (Röhrs 1993), mencionado por Froshaugg y por Lindinger (1987), que había fundado las escuelas de formación profesional y reorganizado las escuelas populares -*Volksschule*- en Alemania. Los fundamentos de su pedagogía eran la enseñanza profesional y la responsabilidad cívica, de las cuales derivaba el énfasis en el vínculo de la educación con la vida y el método del trabajo manual, conceptos que también Moholy-Nagy señala como fundamentos de la enseñanza de la Bauhaus.

El contenido político del currículum que habría que implementarse para influir en una sociedad de posguerra, encuentra correspondencia en la actitud responsable implícita en el diseñador que practica *die gute form* que, como cultura material, influye también en la sociedad. Para Bill “la cultura y la política están muy estrechamente conectados y (...) la influencia no va en una única dirección, de la política a la cultura, sino quizás la influencia contraria es incluso más profunda”¹⁵⁶. Los factores políticos y sociales, no se constituirían finalmente en un departamento independiente sino como educación general común,

¹⁵⁵ En referencia al nacional socialismo: “debemos conseguir un camino completamente diferente para que tenga éxito una reconstrucción espiritual” (Spitz 2002, p. 49).

¹⁵⁶ Carta de M. Bill a I. Scholl y a W. Gropius de 18 de abril de 1952 (Spitz 2002, p. 120).

orientando profesionalmente los departamentos¹⁵⁷ para formar diseñadores como ciudadanos responsables para diseñar productos mejores, más baratos y más bellos, mejorando la calidad de vida (Spitz 2002, p. 121), e influyendo así en la sociedad. Obsérvese que esta manera de infundir valores políticos y sociales a través del diseño fue la parte menos clara y el objeto de las cinco primeras preguntas formuladas por McCloy a Max Bill en 1952 (Apéndice D). “La razón de que nuestra edad tecnológica sea tan desgarrada es que las responsabilidades culturales no se fundamenten sobre las mismas premisas y los mismos métodos que los problemas técnicos. Pero, sin embargo, la gente no vive en los problemas técnicos, sino en casas, ciudades –trabajan en oficinas, talleres”. De esta manera se verifica en el programa de la escuela el doble sentido de la influencia de lo social: desde la política como contenido influyendo en el trabajo en el ámbito de la escuela y desde el producto cultural -diseño disciplinado -*die gute form*- influyendo en el modo de vida: “individuo, sociedad, diseño (...), creo que es lo más notable sobre todas las cosas. Ni solo cultura y política ni solo educación. Hay muchas escuelas de cada una de estas áreas independientes. Lo que es nuevo es su integración”¹⁵⁸.

En la fundación de la HfG de Ulm se integran, por lo tanto, dos actitudes ante la manera de desarrollar la personalidad en relación con la responsabilidad social: una centrada en el producto de la educación que pone énfasis en la adquisición de pensamiento independiente que concibe la responsabilidad social como contenido político racional del currículo para contrarrestar la irracionalidad que dio entrada a los regímenes anteriores. Otra centrada en el producto del trabajo, que pone énfasis en educar la creatividad y la responsabilidad mediante la justificación¹⁵⁹ del diseño de objetos útiles, cuya validez es transnacional.

La formación completa en arte y técnica

Para Bill (1949c) la formación del diseñador -proyectista- industrial debe ser completa: artística, técnica y espiritual. En su discurso de presentación de la HfG de 1952 (Apéndice E), Max Bill destacará “la unión del arte y la tecnología” como “base misma de la enseñanza de la Bauhaus y del trabajo de la Bauhaus”.

Buscando cómo la idea de arte y de técnica aparece en los programas de la escuela, comprobamos que el primero de la GSH de 1949/50 (Apéndice A) contempla áreas de trabajo artístico en cada departamento, pero deja claro que “El artista debe asumir la industria”; en el programa corregido de 1950, el trabajo de diseño se expresa como “asimilación cultural de la tecnología” (Spitz 2002, p. 78); y en el programa de solicitud de la GSH y en el programa de 1952 (Apéndice C) como “estilo de vida de nuestra edad tecnológica e industrial” (Spitz 2002, p. 87). Realmente el programa definitivo de la HfG no define al profesional -diseñador industrial- que salga de la escuela como un artista, pero el nombre del departamento de Forma de Producto -*Produktform*- en el programa de 1952 -Anexo III- frente al de Forma Industrial del programa de 1950 (Apéndice A), traducido en la versión en inglés enviada a Gropius como *Product Design* (Apéndice C), podría estar manifestando la prevalencia del concepto de Bill de que la formación estaría encaminada a la forma y no solo a la forma industrial.

¹⁵⁷ Solicitud oficial de la GSH a HICOG (Spitz 2002, p. 87).

¹⁵⁸ Fragmento de carta de 25 de marzo de 1950 de O. Aicher a M Bill (Spitz 2002, p. 79).

¹⁵⁹ “Sobre el profesor se delega el trabajo predominante de persuadir al estudiante, mediante la crítica, para que justifique su trabajo, de manera que llegue al pensamiento y la acción metódicos e independientes”. (Programa memorándum de la GSS, 1951)

“Para educar según pensamiento metódico y en el manejo independiente los estudiantes serán llamados a justificar constantemente su trabajo” (Apéndice C).

“Para mí fue particular el principio de la enseñanza de la Bauhaus, sobre todo la enseñanza elemental de Josef Albers, donde cada uno podía hacer lo que él quería, pero después tenía que justificar y discutir públicamente. Me encontré un lugar en el que todo se tenía y se debía poner en cuestión” (Bill 1976c).

Es en la organización interna de cada departamento en un atelier de diseño artístico y en talleres para las diferentes técnicas o estudios prácticos en la que la idea del trabajo como unión de arte y de técnica queda realmente reflejado en la nueva escuela. Este tipo de funcionamiento en atelier había sido expuesto por Bill (1949c):

Los estudiantes se formarían no solo en todos los campos, para entrar en contacto con nuevos materiales que dan una idea de todas las demás profesiones, sino que también recibirían una educación general que, junto a las materias teóricas y prácticas en todas las áreas de diseño, contenga también los conceptos básicos de la estática, mecánica y la física. Deben trabajar con todo tipo de materiales, tanto en el trabajo teórico como en el trabajo práctico de funcionamiento de atelier, bajo la dirección apropiada.

Concretamente en la HfG, el departamento de Forma de Producto *-Produktform-* se organizaría en un atelier para el diseño artístico y unos talleres técnicos para la realización de modelos (Apéndices B y C); como contrapunto teórico, una formación general en ciencias humanas constituiría el soporte socio-político común a todas las profesiones, marcando los criterios de actuación en los departamentos. Por otra parte, en el instituto de investigación, asociado al departamento, pero independiente de la escuela, los estudiantes probarían sus conocimientos prácticos y teóricos a través de los trabajos externos. “Enseñanza e investigación, experimentación individual y grupos de trabajo se complementan”.

Podemos reconocer una estructura similar en los planteamientos de Walter Gropius para la reforma de las enseñanzas de arquitectura que, como resultado de su experiencia en la dirección de la escuela de Harvard, presentó en los Congresos CIAM 6 de Bridgewater en 1947, y CIAM 7 de Bérgamo en un momento en el que se reclamaba una profunda transformación en la formación que satisficiera las necesidades de la sociedad, formara expertos en urbanismo y prefabricación y pusiera en relación esta disciplina con otras ciencias (Schwarz 1949): una formación completa, que Gropius había definido como no especializada, con integración de conocimiento y experiencia en los tres campos: diseño, construcción y economía según los supuestos sociales, en todas las etapas simultáneamente, incrementándose cada vez en intensidad y detalle. La finalidad era adquirir experiencia en la concepción tridimensional, para lo cual Gropius (1954) propone una formación que proporcione experiencia práctica en taller, la obra y la clase integrando un currículum comprensivo global, que garantizara la síntesis de los factores emocionales e intelectuales. Para el arquitecto suizo Felix Schwarz (1949), asistente al congreso de Bérgamo, estos principios de la formación se relacionaban con los problemas de la sociedad mediante:

la definición del arquitecto como diseñador y organizador del entorno en el que tiene lugar la vida de las personas (...) Por eso se requería en primer lugar el desarrollo de la personalidad del estudiante. El joven arquitecto debe ver que los resultados de su trabajo no sólo son reflejo de sus habilidades, sino también de su mente y de la moral. Sólo cuando se fortalece su cultura humanística, puede definir los medios técnicos utilizados de tal manera que la arquitectura llegue realmente a ser expresión (...) de nuestro tiempo.

Analizando cómo la idea de “educación completa” aparece en los textos fundacionales de la escuela, comprobamos que, en el programa de solicitud oficial de la GSH, se trata de una educación que, aunque capacite en un oficio, “no deje de formar parte al mismo tiempo de una educación completa universal y humana” (Apéndice A) y en el programa de la HfG de 1952 (Apéndice C), de una “formación especializada sobre la base más universal”. El Programa-memorándum de la GSS, advierte del peligro de la especialización: “El hombre que solo se abre a su profesión, el intelectual especializado o el político unilateral ponen en peligro, debido a sus limitaciones, el buen desarrollo de la sociedad” (Kinross 2000, p. 134), y define una educación que, en vez de mera instrucción, enseñe a entender las acciones en relación con sus efectos en la sociedad,

La conexión entre los factores técnicos, sociales, políticos y culturales deben mostrarse orgánicamente en el trabajo actual. Solo así puede surgir la verdadera y duradera responsabilidad

profesional, social y cultural. Más aún, es necesario que cada profesión no se enseñe como una materia especializada; que se trace en el contexto de campos relacionados, para garantizar una universalidad profesional (Kinross 2000, p. 134).

La pedagogía de la Bauhaus, tal y como la describe László Moholy-Nagy (1968, p. 17-8), pretendió ser también un sistema integrado, que trató de paliar las deficiencias de los estudios profesionales tradicionales que impartían conocimiento léxico “sin aclarar al estudiante su posición y el contenido de su trabajo frente al mundo y a sus conciudadanos”; para ello, la Bauhaus se había constituido en una sociedad de estudio que practicaba la vida, de la misma manera que la HfG quería ser “una sociedad de trabajo en la que cada fuerza individual se unía en una colectividad” (Moholy-Nagy 1968, p. 17-8). La conexión orgánica de los factores en todas las escalas relacionales, es conexión orgánica del individuo con la sociedad, de cada profesión con el resto de profesiones, de cada factor con el resto de las variables que intervienen en el trabajo y que en diseño conduce a la buena forma; lo que llevado a la escuela supone: educación en una colectividad como praxis de vida, estructura orgánica de la escuela y trabajo manual como método pedagógico, que son fundamentos también de la pedagogía de la Bauhaus.

“El principio de enseñanza está basado en una conexión orgánica entre el trabajo práctico y teórico.” se dice en el programa de la GSH enviado en 1951 por Bill a Gropius (Apéndice B). El concepto orgánico de escuela, expresado como rechazo de una “formación cerrada” en el programa amarillo, se representa en el programa de la HfG de 1952 como una estructura descentralizada de departamentos cerrados con áreas comunes en torno a un Curso Básico, circunscritos por un contexto cultural y político (Apéndice C).

Esta descentralización se acusará sobre todo tras la marcha definitiva de Bill, cuya pretensión había sido integrar los departamentos-master-ateliers- bajo el trabajo común en los talleres técnicos -workshops-. Es muy posible que su idea, vagamente definida, se asemejara más a la organización centralizada de la Bauhaus alrededor de un único objetivo: “la gran construcción”. Moholy-Nagy (1968, p. 17-8) había destacado respecto a la Bauhaus que, incluso en la fase de la educación profesional, siempre “el objetivo general fue el ser humano en su totalidad, el ser humano que, en torno a su centro biológico puede afrontar todas las cosas de la vida con posición de seguridad instintiva.”

En una escuela como la HfG, con diferentes opciones formativas en el campo del diseño, se trata, por una parte, como señala el Programa-memorándum de la fundación, de evitar la especialización de las profesiones, generando campos de actividad común y con ello conexión orgánica de todas las profesiones y, por otra, que los factores sociales y políticos orienten críticamente los departamentos, estableciendo una relación orgánica de cada actividad profesional en el contexto social común. Esta estructura llevada al campo de la escuela se refleja en el trabajo conjunto de profesores y alumnos (Spitz 2002, p. 73) del programa de la GSH, el desarrollo de los estudiantes “juntos, en un grupo de trabajo en convivencia” del Programa-memorándum de la GSS y en una escuela donde estudiantes y profesores viven en el campus, con participación activa de aquellos en la gestión y la organización del trabajo, del programa de 1952 (Apéndice C). En el discurso de apertura Max Bill se refiere a la escuela de 1955 (Apéndice F) como “sociedad de trabajo internacional”, destacando con ello ya no solo lo colectivo de la idea de escuela y su alcance y repercusión, sino, sobre todo, la fundamentación de la escuela sobre una idea universal de diseño, frente al objetivo de crear una escuela que educara políticamente el pensamiento de la sociedad alemana¹⁶⁰. De hecho, Bill se esforzó en sus respuestas a McCloy (Apéndice D) por enumerar de qué manera la enseñanza de la Bauhaus había influido internacionalmente no solo en Alemania, sino en otros países europeos y americanos.

¹⁶⁰ En una carta a I. Scholl de 1 de octubre de 1950, M. Bill se queja de lo limitado de las ideas de los fundadores, sobre todo de O. Aicher, particularmente restringidos a los problemas de Alemania, reprochándole su pensamiento extremadamente “nacionalista” (Spitz 2002, p. 94).

En el discurso de inauguración de los edificios de la HfG, Gropius (1955) diría:

Si el instituto mantiene su verdadera tarea espiritual y si el desarrollo político del momento es más estable que en el momento de la Bauhaus, entonces la influencia artística de la HfG puede sobrepasar las fronteras de Alemania, para convencer al mundo de la importancia y necesidad de los hombres creativos para la democracia floreciente realmente progresista. Veo esto como su gran tarea educativa (Apéndice G).

La construcción del campus, cuya arquitectura no dejó indiferente a ningún visitante, tuvo aquí un papel esencial como imagen de esa sociedad de trabajo en que pretendía convertirse la escuela.

La didáctica

Hemos visto cómo la idea de una educación completa en cuanto a contenidos artísticos y técnicos respondiendo a la idea de la buena forma, como coordinación de estos factores, está vinculada también al concepto de educación orgánica. Este concepto permite interpretar los fundamentos de la escuela en relación con las pedagogías progresistas que antes sirvieron para explicar la pedagogía de la Bauhaus.

Veamos ahora en qué medida la relación orgánica de la estructura social de la escuela y de la estructura organizativa de los departamentos se refleja también en el método pedagógico. Según Moholy-Nagy (1968), el método educativo que respondía a la integración del individuo en la sociedad de trabajo era el trabajo manual, a través del cual los estudiantes podían seguir la producción de un objeto “desde el principio hasta su terminación”, es decir, a la “totalidad orgánica” del proceso, de cada parte en el conjunto y en cada fase. Esto no sucedía en los procesos de fabricación actuales “en los que estas relaciones son conocidas, en la mayor parte de los casos, mediante la descripción verbal o la representación gráfica, no a través de la propia experiencia” (Moholy-Nagy 1968, p. 17-8), del manejo del objeto en sí. No obstante, el trabajo manual es solo un método educativo y es probable que en el futuro el trabajo pueda desarrollarse con máquinas (Moholy-Nagy 1968, p. 17-8). En la Bauhaus del primer programa, dependiendo de las capacidades de los alumnos, la enseñanza en un oficio es método para enseñar a artistas, pero también es fin para enseñar competencias a artesanos, entendiendo que la artesanía era condición necesaria previa al arte y que era esencial para un artista tener competencia en un oficio, ya que “El artista es un artesano exaltado. En raros momentos de inspiración, que trascienden la conciencia de su deseo, la gracia del cielo puede causar que su trabajo florezca como arte” (Gropius 1919). Es razonable, que en la tarea de unir en la Bauhaus una academia de arte y una escuela de artes y oficios, la Kunstakademie y la Kunstgewerbeschule de Weimar, Gropius adoptara primero el trabajo manual como punto común de las artes liberales y aplicadas, que diera continuidad y graduara la formación, y este fuera verificado después como método pedagógico, de la misma manera que se había empleado en las pedagogías progresistas.

En la conferencia de la SWB de 1948, Max Bill había definido la formación del proyectista industrial como “un aprendizaje manual completo”, pero no aclaraba si este aprendizaje manual suponía un fin en sí mismo o una metodología de enseñanza, consecuencia de un planteamiento de desarrollo personal y educación para la vida como en las pedagogías progresistas. Según manifestación de Aicher (1994, p. 81) “max bill (...) se empeñó en que también en Ulm hubiera, como en la Bauhaus, estudios para pintores y escultores y talleres para trabajos de orfebrería en oro o plata. Para Walter Zeischegg y para mí, esto era inimaginable”. Efectivamente, Bill (1952b) defendió abiertamente el trabajo manual¹⁶¹, en el

¹⁶¹ En el discurso de apertura oficial de la escuela, Bill (1952b) reivindica el valor del trabajo manual recuperado por la Bauhaus en el curso preliminar (Vorkurs) como “método educativo, que ya se había aplicado con éxito por Johannes Itten en su Escuela de Viena, (...) para desprender a los estudiantes de cualquier prejuicio en contra del material y conducirlos desde su propia experiencia, a través de sus leyes y posibilidades. Este "curso

que se había formado en la Kunstgewerbeschule de Zúrich antes de acudir a la Bauhaus a estudiar arquitectura. "tenía el valioso conocimiento técnico como trabajador manual, experiencia que también hoy apoyo, la formación en trabajo manual para todas las profesiones artísticas", señalaba (Bill 1976c).

Pero también sabemos que, para Bill, el problema del diseño no era la elección entre el trabajo manual o a máquina, porque tanto la forma artesanal como la industrial requieren la atención del proyectista. Tampoco, para Moholy-Nagy en el caso de la educación, el problema es el trabajo manual o máquina, sino la experiencia completa, ya que, como señalaría Gropius (1957, p. 36),

La diferencia entre industria y manualidad se debe mucho menos a la índole distinta de las herramientas utilizadas en cada una de ellas que a la subdivisión del trabajo en la primera y el control indiviso, por parte de un solo obrero, en la segunda. Esta restricción obligatoria de la iniciativa personal constituye el amenazador peligro cultural de la forma industrial actual. El único remedio se encuentra en una actitud ante el trabajo completamente modificada; (...) esa actitud no debe desmerecer el poder y la importancia del esfuerzo personal.

La manera consecuente, por lo tanto, de concebir en una sociedad industrial una "educación orgánica" en todos los niveles, también de cada factor del trabajo con el trabajo completo, sería proporcionar al estudiante la experiencia de la totalidad del trabajo, o como propone Gropius para el trabajo industrial, generar una actitud creadora de trabajo colectivo. En la charla de Gropius de inauguración de los edificios de la HfG,

un medio fructífero (...) es el trabajo en equipo, en el que los miembros aprenden las cosas priorizando el propio interés. De esta manera el diseñador se prepara para una actitud que le pone en posición para convertirse más tarde en un miembro del equipo de producción de la industria, en pie de igualdad con el comerciante, el científico, el ingeniero y totalmente responsable del desarrollo de la forma de producto o del edificio. (...) Aunque la chispa que enciende un trabajo es el individuo creativo, es el trabajo en unión estrecha con otros, en un equipo, mediante el intercambio mutuo de ideas e inspirado por el fuego de las críticas, el que proporciona los mejores resultados. La unidad del trabajo para un alto objetivo inspira y aumenta la intensidad de todos (Apéndice F).

Aunque los programas de la escuela de 1950 y de 1952 prevén talleres *-Werkstat-* asociados a las áreas o departamentos de formación con la intención de que los estudiantes "aprendan no solo teoría, sino también se ensucien las manos" (Spitz 2002, p. 78), sin embargo, estos no tienen incidencia en la estructura de la escuela, como sucedía en la estructura concéntrica de la Bauhaus, donde el trabajo manual es un *learning by doing* completo, integrador de todos los conceptos teóricos y prácticos. Por lo tanto, no cabría hablar en la HfG del trabajo manual que propone Bill en su discurso de la SWB ni como meta ni como método. En la estructura de la escuela de Ulm los talleres manuales no son el hilo conductor común del aprendizaje, sino los factores sociopolíticos y culturales recogidos bajo una "educación general" - *Allgemeinbildung*- conduciendo las actividades profesionales¹⁶² estructuradas en ateliers. "Enseñanza e investigación, experimentación individual y grupos de trabajo": en la medida en que este esquema permita a los alumnos adquirir la experiencia completa del trabajo individual o, en su defecto, una actitud creadora frente al trabajo colectivo, podríamos decir que el método sería más o menos consecuente con la educación orgánica, pretendida en el Programa-memorándum de la GSS, "la conexión entre los factores técnicos, sociales, políticos y culturales deben mostrarse orgánicamente en el trabajo actual" (Kinross 2000, p. 134), y equivalente en sus efectos al trabajo manual en la Bauhaus.

Dado que el objetivo del trabajo del Instituto para la Forma de Producto es la "coordinación de los aspectos técnicos, estéticos y económicos", es decir, la práctica de *die gute form*, nos hace pensar que lo que se pretende con la estructura de escuela es sacar fuera del ámbito

preliminar" sería reconducido a la "enseñanza de la forma", la "enseñanza del color" y la "enseñanza del diseño" (Apéndice E)

¹⁶² Fragmento de la solicitud oficial de la GSH a HICOG (Spitz 2002, p. 87).

curricular el “aprendizaje manual completo” que planteó Max Bill en su conferencia de 1948 ante la SWB.

Los diferentes intereses

El énfasis de los jóvenes de Ulm en la educación general socio-política¹⁶³ y el énfasis de Max Bill en el trabajo manual y la experiencia, permiten identificar la incidencia de cada uno en la enseñanza en la escuela. Así, mientras Forma de Producto se plantea en estos años como el único departamento con Instituto asociado, sólo el departamento de Arquitectura, dirigido por Max Bill, estaba concebido al margen del esquema semestral de los cursos, para llevar a cabo trabajos reales de arquitectura, el primero de ellos, la construcción de los edificios de la escuela. Por otra parte, la inclusión en el programa de la escuela de un curso de enseñanza fundamental -*Grundlehre*- cuyo objetivo era “desarrollar libremente las habilidades individuales a través de diversos ejercicios elementales y crear las condiciones para la inclusión en un departamento de formación”, además de tener el referente del curso preparatorio (*Vorkurs*) de la Bauhaus¹⁶⁴, responde a la noción de “formación fundamental de trabajo manual” que sirve de “base” a la formación completa, a la que Bill se había referido también en la conferencia de la SWB.

Hemos analizado como las características de la formación del diseñador de la buena forma de Max Bill se complementa con la idea de una educación activa: educación para la vida – diseño de objetos útiles, pensamiento independiente – libertad creadora, racionalidad y objetividad – proceso desde la función, educación orgánica – educación completa, experiencia – trabajo manual, industria – forma industrial y artesanal. Esto permite interpretar la fundación de la HfG de Ulm como convergencia de dos intereses complementarios: uno enfocado en el aspecto educativo, que tiene por objetivo la formación del pensamiento metódico independiente orientado profesionalmente; “no se trataba de ninguna extensión del arte a la vida cotidiana, al dominio práctico. Se trataba de un contra-arte, de un trabajo de civilización, de cultura de civilización” (Aicher 1997, p. 83). El otro que atiende principalmente el trabajo a realizar en la escuela, dirigido hacia la práctica de *die gute form*, concepto universal de diseño de la forma, que implica libertad creadora en relación con la responsabilidad social y que en consecuencia exige una disciplina.

La escuela de diseño y el Instituto de la forma de producto han de estar bajo mi dirección, mientras que Inge Scholl y su amigo Otl Aicher han de dirigir la escuela externamente, principalmente en lo que respecta a la financiación (...) la gente quiere saber un poco más sobre la escuela. Eso es por lo que debo hacer aparición bastante a menudo para explicar que no estamos hablando de un “instituto en memoria de Hans y Sophie Scholl”. Naturalmente soy el único que puede explicar esto mucho mejor. Por otra parte, la combinación de “sentimentalismo y realidad” es la base de nuestra solicitud de financiación.¹⁶⁵

¹⁶³ Del discurso de I. Aicher-Scholl de 16 de enero de 1953. “Desde el principio nos dimos cuenta de que no queríamos educar especialistas, sino seres humanos con amplios horizontes, que pueden ver las conexiones con la vida. Esa es la razón por la que la educación general es una parte tan crucial en nuestro programa” (Spitz 2002, p. 125).

¹⁶⁴ “El primer año sirvió para el desarrollo y la madurez de la conciencia, sentimiento y pensamiento, especialmente para aquellos jóvenes que como resultado de la habitual educación infantil, tenían una acumulación estéril de conocimiento léxico tras ellos. Solo después de este primer año de desarrollo y maduración comienza la época de educación profesional a través de una elección libre dentro de los talleres de la Bauhaus.” (Moholy-Nagy 1968, p. 18)

¹⁶⁵ Fragmento de la carta de 16 marzo de 1951 de M. Bill a W. Gropius (Spitz 2002, p. 114).

La influencia de otras escuelas

En el análisis anterior queda patente la gran similitud entre los principios de la HfG de Ulm en su etapa de fundación con los de la Bauhaus, particularmente con las ideas pedagógicas desarrolladas por L. Moholy-Nagy. En un capítulo anterior habíamos establecido también un paralelismo entre los conceptos que animaron la labor docente de Moholy-Nagy en su etapa americana con las ideas de Max Bill extraídas de sus artículos y escritos.

Señalaremos a continuación los aspectos de la Bauhaus de Gropius que tuvieron peso en Ulm y veremos la controversia que este referente causó en la escuela. Añadiremos dos influencias más en la formulación inicial de la Hochschule: la del ID de Chicago y las propuestas para la formación del arquitecto expuestas por Gropius en Bridgewater y Bérghamo como consecuencia de su experiencia en Harvard.

La Bauhaus

Como hemos comprobado, la idea de la HfG de Ulm se aproximó en sus orígenes al fundamento educativo de la Bauhaus. Desde sus primeros contactos, Bill había transmitido su experiencia en la Bauhaus a Inge Scholl y Otl Aicher, deseosos de conocer de primera mano su funcionamiento y de poder aplicar el modelo pedagógico a la nueva escuela. La respuesta de Bill fue retomar la “idea” de la Bauhaus, pero solo “a partir de donde la Bauhaus hubiera llegado en el supuesto de un desarrollo normal, es decir, si no hubiera sido cerrada en 1933.”¹⁶⁶

Esta idea renovada de la Bauhaus¹⁶⁷, fue claramente el principio impulsor de la colaboración de Max Bill en el proyecto de escuela y de argumento para conseguir financiación¹⁶⁸ y apoyo de las autoridades americanas y alemanas durante el periodo comprendido entre los programas de 1950 y 1952. Las autoridades norteamericanas estaban preocupadas por un currículum que ayudara a restablecer la democracia en la sociedad alemana, objetivo que también Scholl y Aicher pretendían para la escuela¹⁶⁹. El apoyo alemán estuvo condicionado principalmente por tres factores: el primero sería la creación de una forma de organización sin ánimo de lucro que pudiera recibir subvenciones libres de impuestos, lo que favoreció la idea de que la investigación fuera uno de los campos de actividad, con la creación del Instituto de Investigación del Diseño de Productos -Forschungsinstitut für Produktform-¹⁷⁰; el segundo factor lo constituyó las dudas de las autoridades sobre la capacidad de los jóvenes de Ulm

¹⁶⁶ Bill (1976c) hace referencia a ese consejo, transmitido por carta de a I. Scholl el 6 de marzo de 1950, cuyo fragmento publica Spitz (2002, p. 77): “si las cosas funcionan, sería fabuloso, y mi única preocupación es si la gente querrá estar 20 años más allá de la Bauhaus (no detrás, sino por delante)”.

¹⁶⁷ “La idea es continuar con la tradición de la Bauhaus Dessau de forma que encuentre las necesidades de nuestra situación hoy. Esto es por lo que queremos añadir política y periodismo a las materias relacionadas con el diseño (diseño, arte comercial, urbanismo), y después, si funciona, introducir gradualmente clases de radio y cine también”. Fragmento de la carta de I. Scholl al presidente Theodor Heuss, 27 de marzo de 1950 (Spitz 2002, p. 80). “queremos hacer por nuestro tiempo lo que la Bauhaus hizo por su tiempo. Estamos 30 años por delante.” Carta de O. Aicher a Hans Werner Richter, de 27 de marzo de 1950 (Spitz 2002, p. 80).

¹⁶⁸ El 12 de julio de 1950, HICOG concedió un millón de marcos a condición de que los organizadores consiguieran el mismo apoyo económico por parte de Alemania (Spitz, 2002, p. 86).

¹⁶⁹ “el círculo de Ulm creía que el programa de reeducación americano era un total “fracaso” porque, aunque bien intencionado, se percibía como la propaganda de las fuerzas de ocupación (...) de manera que grandes segmentos de la sociedad cerraban sus mentes a los objetivos de democratización y el interés político.” (Spitz 2002, p. 73).

¹⁷⁰ En octubre de 1950, entre las tareas académicas de la GSH figuran el Instituto sociológico-psicológico de encuestas de opinión y estadística, refiriéndose a los campos de investigación del departamento de diseño del producto, arquitectura y urbanismo, que finalmente adquirió su nombre definitivo de Instituto de investigación de forma de producto (Spitz 2002, p. 96).

para poder dirigir un proyecto tan ambicioso de escuela; por último, la idea de que la nueva escuela entrara en competencia con otras instituciones educativas y con otras escuelas de arquitectura¹⁷¹ e, incluso, las dudas sobre la pertinencia misma de una escuela de diseño amenazaba constantemente el proyecto en esta etapa inicial.

Respecto al segundo punto, a la juventud de los promotores se sumaba la desconfianza general de las fuerzas internacionales ante toda iniciativa que procediera de los alemanes que hubieran permanecido en su país durante la guerra. El propio Sigfried Giedion se había negado a invitar a los arquitectos alemanes al primer CIAM celebrado después de la guerra, a pesar de que algunos¹⁷² le expresaran en 1945 su interés por reconstruir el grupo alemán, disuelto desde la marcha de Gropius a Inglaterra en 1934. Los estadounidenses buscaban que alemanes en el exilio, fuera de toda sospecha, avalaran las iniciativas de reconstrucción del país de sus compatriotas. Gropius sería nombrado asesor del gobierno militar de ocupación americano del general Lucius D. Clay, un mes después de ser anunciado el Plan Marshall para la Recuperación Europea¹⁷³, aunque su poder de actuación no era claro, debido a la compleja situación política de las cuatro fuerzas de ocupación que acabaron por dividir Alemania: “no solo el deterioro material sino particularmente el social está más allá de cualquier descripción y todavía iba a peor” (Mumford 2000). Para las autoridades americanas, los nombres de Walter Gropius, Max Bill y la Bauhaus debieron de suponer una garantía para el proyecto de unos jóvenes alemanes completamente desconocidos de una HfG en Ulm, y ese fue ciertamente el primer impulso.

En cuanto a la posible rivalidad con otras escuelas alemanas de arquitectura, hay que señalar que la HfG se integró en el listado de Escuelas Superiores de Bellas-Artes, once de las cuales tenían sección de Arquitectura¹⁷⁴, con una formación diferente al de las ocho Escuelas Superiores -Politécnicas- dependientes de una Universidad¹⁷⁵. En Baden-Wurtemberg se concentraban, por lo tanto, cuatro escuelas en las que estudiar Arquitectura, dos superiores y dos de artes y oficios, estas últimas, con un número limitado de alumnos y una instrucción tradicionalmente práctica, y la fundación de esta cuarta escuela no cayó bien en todos los sectores universitarios. Richar Döcker, jefe del Departamento de Arquitectura de la

¹⁷¹ Richard Döcker, director del departamento de arquitectura de la Technische Hochschule de Stuttgart fue uno de los mayores detractores de la creación de una escuela en Ulm (Spitz 2002, p.110).

¹⁷² Werner Hebebrand (grupo May en Frankfurt y en URSS), Ernst Neufert (alumno de Bauhaus y que durante el régimen nazi había dirigido sus esfuerzos hacia la estandarización de componentes), Gustav Hassenpflug (alumno de Bauhaus, que había trabajado con May en la URSS y con Neufert en Berlín), Richard Docker y Hans Scharoun. Los dos últimos respondieron en diciembre de 1947 sugiriendo la formación de un nuevo Ring berlinés independiente de S. Giedion y los CIAM. H. Häring escribió a H. Scharoun: “Giedion está cerca de la tecnocracia. ¿Has visto el proyecto para el edificio de la ONU en NY? El silo para los oficiales, el monumento del espíritu racionalista – que no es racional de hecho sino una mera manifestación de lo racional. CIAM es le Corbusier y Giedion. (...) Hace tiempo Hilberseimer me escribió que Giedion había publicado un libro sobre *Das Neue Bauen (Espacio, tiempo y arquitectura)* que es una falsificación de la historia (...) nuestro trabajo no puede crecer en este espacio.” (Mumford 2000, p. 162).

¹⁷³ Cuando W. Gropius llega a Alemania en agosto de 1947, apoyó la división de las ciudades en unidades de vecindarios y solicitó una legislación nueva de edificación que permitiera el redibujado de las líneas de propiedad, con la creación de un ministerio central de reconstrucción, así como la creación de una institución para la investigación urbana que proporcionara los datos. También reclamó una racionalización de los métodos de edificación, aunque era crítico con el enfoque “mecanicista y tecnocrático” de E. Neufert, antiguo estudiante suyo en la Bauhaus.

¹⁷⁴ Hochschule für bildende Künste de Berlín-Charlottenburg
Staatliche Hochschule für bildende Künste Braunschweig
Staatliche Kunstakademie de Düseeldorf
Städelschule, Staatliche Hochschule für bildende Künste de Frankfurt
Staatliche Hochschule für bildende Künste (Werkakademie) de Kassel
Staatliche Hochschule für bildende Künste de Hamburgo
Staatliche Akademie der bildende Künste de Karlsruhe
Akademie der bildende Künste de Múnich
Akademie der bildende Künste de Núremberg
Staatliche Akademie der bildende Künste de Stuttgart
Hochschule für Gestaltung de Ulm. Listado tomado de: ([s.n.] 1965).

¹⁷⁵ Braunschweig (Baja Sajonia), Hannover, Aachen (Nordrhein-Westfalen), Darmstadt (Hessen), Karlsruhe y Stuttgart (Baden-Württemberg), Múnich (Bayern) y Berlín (Universidad Técnica). Listado tomado de: ([s.n.] 1965).

Universidad Técnica de Stuttgart, consideró frívola e innecesaria la nueva fundación (Spitz 1997, p. 93)¹⁷⁶, lo que da muestra de los obstáculos de todo tipo que tuvieron que salvarse.

La "idea" de la Bauhaus

En su discurso de presentación de la HfG de Ulm, Max Bill se referirá a la "idea que Walter Gropius había implementado en la Bauhaus" como una idea que "sigue viva"; que ha sido mantenida en "solo unas pocas islas en Europa y en los Estados Unidos", refiriéndose con estas últimas a la labor de L. Moholy-Nagy.

Ha habido varios intentos desde entonces para establecer instituciones "de estilo Bauhaus" pero sin resultado convincente. Los errores de todos estos experimentos, que tomaron solo parte de la idea total de la Bauhaus, y que solo siguieron el desarrollo educativo, pero nunca pudieron reemplazar lo que es esencial de la Bauhaus.¹⁷⁷

En el acto de inauguración de la escuela, quedó expresamente manifiesta el compromiso de continuidad con la Bauhaus y el prospecto de esa nueva "Bauhaus" tuvo un efecto estimulante en las escuelas y universidades del Land en relación con el tema del diseño industrial¹⁷⁸, como muestran las crónicas del acto de inauguración de los nuevos edificios a cargo de Gropius y Bill:

La Hochschule für Gestaltung de Ulm es hija de la Bauhaus, nacida de su idea. Pero no se vincula a la voluntad reparadora de una tradición interrumpida. La Hochschule de Ulm reconoce que la situación ahora ha cambiado, tomando en consideración las necesidades actuales. No se ha abandonado la meta última de la estructura de la Bauhaus: "la unidad de la obra de arte -la gran construcción- en la que no hay frontera entre arte monumental y decorativo" como dice el manifiesto de Gropius de 1919. Pero las tareas educativas se realizan con un realismo más fresco que el que fue correcto y posible hace 30 años.

Bill, pintor y escultor, ha sacado de su programa de enseñanza la formación de pintores y escultores. En Ulm no hay maestros de murales y relieves – no porque básicamente nos opongamos a los murales. Tenemos suficientes escuelas, que acogen las artes "libres". Una nueva escuela de arte, que compitiera con las existentes en la formación de "artistas" sería superflua. Por el contrario, no hay ninguna institución que persiga un objetivo tan claro y aparentemente modesto con una coherencia como en Ulm "para trabajar, decididamente y sin reparos, en la construcción de la verdadera cultura de la vida cotidiana de nuestra época, en el más amplio sentido de la palabra." La escuela limitó en primera instancia la enseñanza tradicional y se abstuvo de formar a artistas imaginativos de formas libres que desprecian las cosas simples y cuyo oficio de la forma a menudo tampoco es suficiente para dar un diseño pulcro a los objetos de uso sencillo.

En Ulm se tratan con seriedad las cosas sencillas como factores culturales, sin pretender atraer la atención "mediante de soluciones brillantes". "La Hochschule für Gestaltung", dijo Bill en su discurso "está determinada a no tolerar tal apariencia engañosa a riesgo de que inicialmente tengamos resultados menos brillantes. Es posible que la apariencia pueda tener más éxito, pero nuestro éxito será moral, y funcionará a largo plazo, más que cualquier otro enfoque, en profundidad y en amplitud.

(...) Había muchos escépticos que no creían que se pudiera hacer realidad la idea de esta escuela. Lo que ha surgido hasta la fecha y se ha podido hacer, es sólo un comienzo. Pero es un comienzo sobre una buena base. Los logros de la Hochschule für Gestaltung pueden ser

¹⁷⁶ A las críticas de R. Döcker, respondía M. Bill: "(...) este gruñón agrio y cascarrabias, que no tiene ningún talento, pero que es excesivamente engreído y arrogante, tiene parte de culpa de que en Alemania la arquitectura se convirtiera en nada. Una vez más resulta que los diagramas divertidos, cuando llegan al lugar correcto, es decir, donde la gente entiende algo sobre ellos, causan estragos sin medida. Estoy considerando seriamente si debo retirarme de todo esto, porque en lugar de financiar, hoy tenemos una confusión" (Spitz 1997).

¹⁷⁷ Hubo intentos después de la guerra por parte de Hubert Hoffmann de reabrir Dessau, o de retomar su enseñanza por parte de Gustav Hassenpflug, ambos habían sido alumnos de la Bauhaus y habían permanecido en Alemania durante la guerra.

¹⁷⁸ Argumentaciones del ministro de educación y artes del Land Baden-Württemberg de 29 de abril de 1953 a favor de la financiación de nuevos proyectos (Spitz 2002, p. 200).

modestos en alcance. Pero alientan expectativas de lo que se podría construir sobre esta base (Eckstein 1956).

La fundación y la vida de la HfG de Ulm, comprendidas entre los años 1949 y 1968, se desarrolla en paralelo a la reconstrucción histórica de la Bauhaus cuyos puntos culminantes, según la tesis de Heitmann (2001), fueron: la publicación del libro de Hans M. Wingler en 1961, la fundación del primer archivo de la institución en Darmstadt y la exposición en Stuttgart de 1968 "50 Jahre Bauhaus". Las protestas contra el cierre de la HfG de Ulm llevaron a los estudiantes hasta las mismas puertas de esta exposición el día de su inauguración con la asistencia de Gropius quien, megáfono en mano, se vio obligado a aplacar el ánimo de los manifestantes, certificando con ello la extinción de una escuela que, según su punto de vista, había traicionado finalmente a su "idea" de la Bauhaus. La vida de la HfG y la relectura de la Bauhaus abunda en encuentros y desavenencias: desde fuera, la HfG fue siempre la extensión de la Bauhaus. Desde dentro, sin embargo, los diferentes profesores trataron de desligarse de los orígenes fundacionales; incluso Bill parece acogerse a la idea y desligarse de ella según el transcurso de los acontecimientos. ¿Cuáles fueron los principales puntos en común y los desacuerdos?

El primer obstáculo fue, sin duda, la figura de Walter Gropius, quien ostentó en todo momento el derecho a interpretar la historia de la Bauhaus: desde 1937 Gropius había escrito, reescrito y fusionado artículos en los que mezcla indistintamente sus experiencias en la Bauhaus y en Harvard¹⁷⁹, acuñando una "idea de la Bauhaus", un concepto que, como Heitmann señala, es posterior a la escuela y que contribuyó decisivamente al mito. En el cumpleaños de Gropius en 1953, Mies van der Rohe se referiría a la Bauhaus también como una idea, según citan Heitmann (2001, p. 23) y Giedion (1954b, p. 21):

La Bauhaus no era una institución con un programa claro, era una idea (...), y el propio Gropius ha formulado esta idea con gran precisión. El decía "arte y tecnología – una nueva unidad" y yo creo que la causa de la enorme influencia de la Bauhaus en la escuela progresista mundial hay que buscarla en el hecho de que era una idea. Tal resonancia no se alcanza ni con organización ni con propaganda. Sólo una idea tiene el poder de extenderse tan lejos.

Con motivo de la inauguración de los edificios de la HfG, Gropius (1955) explicaría en relación a la Bauhaus:

(...) su idea básica ha encontrado aquí en Ulm una nueva patria alemana y un desarrollo orgánico posterior. (...) Quiero desear a Max Bill, Inge Scholl, al profesorado y al alumnado que sean capaces de movilizar las fuerzas creativas que son necesarias para que la idea de unidad construya un grupo que se enfrente a todos los retos (...) y que no persigan un estilo sino mantengan el experimento, en constante actitud de búsqueda de una nueva expresión de

¹⁷⁹ Terminada esa violenta erupción (...) cada uno aspiró a colaborar para salvar el desastroso abismo ente realidad e idealismo (...) [La Bauhaus] se concentró primariamente alrededor de aquello que ha llegado a constituir en la actualidad una labor de imperativa urgencia –impedir el esclavizamiento de la humanidad por parte de la máquina, salvando de la anarquía mecánica el hogar y los artículos producidos en masa, y devolviéndoles finalidad, sentido y vida. Esto significa desarrollar bienes y edificios específicamente diseñados para la producción industrial (...). Lo que el Bauhaus predicaba en la práctica era la ciudadanía común para todas las formas del arte creador, y su interdependencia lógica en el mundo moderno. Nuestro principio rector sostuvo que el diseño no es asunto intelectual ni material, sino sencillamente una parte integral de la substancia de la vida (...) Nuestra ambición era arrancar al artista de su ultrarrealidad reintegrándolo al mundo cotidiano de las realidades y, al mismo tiempo, ensanchar y humanizar la mentalidad rígida, casi exclusivamente material del comerciante. Nuestra concepción en cuanto a la unidad básica de todo diseño en relación con la vida, era diametralmente opuesta a la concepción del "arte por el arte mismo" (...). Esto explica que nos concentráramos en el diseño de productos técnicos y en la sucesión orgánica de procesos elaborativos, lo que dio origen a una errónea idea según la cual el Bauhaus se había erigido en apoteosis del racionalismo. En realidad, sin embargo, nos preocupaba mucho más la exploración del territorio común a las esferas técnicas y formal, la definición de la zona donde ambas dejan de coincidir (...) Nuestro empeño consistía en hallar un nuevo enfoque que promovería un estado de ánimo creador en quienes tomaran parte y conduciría finalmente a una nueva actitud ante la vida (Gropius, Walter, "Mi concepción de la idea del Bauhaus", en: (Gropius 1957))

Ver también: "The New architecture and the Bauhaus", 1935 -"Education towards Creative Design", 1937 - "The Gropius Symposium", 1952).

acuerdo a la nueva verdad (...) Dad tiempo a la HfG para desarrollarse en silencio. Un arte orgánico requiere renovación constante (Apéndice G)

En 1961 Gropius se referiría a la particularidad que había caracterizado a su escuela con el término “dinámica”, una “idea orgánica que puede convertirse de acuerdo con las condiciones de vida cambiantes, por lo tanto, sin obligación de tiempo, lugar o nación”¹⁸⁰. Pero esta idea de dinamismo ya estaba implícita en las declaraciones de un jovencísimo Max Bill cuando, como estudiante de la Bauhaus declaraba: “yo haría la bauhaus más grande de lo que realmente es: picasso, jacobi, chaplin, eiffel, freud, strawinski, edison, etc pertenecen realmente también a la bauhaus. bauhaus es un derecho progresista y espiritual, una actitud que se podría adoptar como religión” ([s.n.] 1928a).

Más allá de la unión del arte y la técnica proclamada por Gropius como la idea básica de la escuela, para Max Bill “lo esencial de la Bauhaus” sería una manera progresista de afrontar las cosas en cada momento, una idea con la que Maldonado defendería más tarde las transformaciones de la HfG y la puesta en valor de la figura de Hannes Meyer como referente de la escuela. Da la impresión de que la intención de Bill de poner a la Hochschule für Gestaltung el nombre de Bauhaus de Ulm¹⁸¹ habría estado encaminada no ha constatar el origen del nuevo proyecto, sino a dejar explícita esta idea progresista para liberar el primer proyecto de Aicher y Scholl del vínculo "sentimentalista" religioso con los hermanos Scholl¹⁸². Aunque Max Bill pidió consentimiento a Gropius¹⁸³, el nombre Bauhaus finalmente no se adoptó:

naturalmente éramos conscientes del aura político cultural que envolvería a una escuela con el nombre de “bauhaus ulm”, pero la palabra “prestigio” nos resultaba más bien negativa. queríamos hacer lo justo y conveniente, sin especular sobre la repercusión y el reconocimiento públicos. y nuestra intención no era hacer una segunda bauhaus, un remedo (...) max bill tampoco quería un remedo, pero sí una suerte de nueva bauhaus (Aicher 1997, p. 81).

Tomás Maldonado (1981, p. 75) señala, en cambio, que Bill nunca manifestó en sus escritos qué significaba la “continuidad del Bauhaus” del discurso de inauguración, y dio por supuesto que se trataba de “desarrollar la orientación estético-formal del Bauhaus.” Y aunque no se pueda considerar a Max Bill, con un paso efímero por Dessau, un defensor acrítico de la antigua escuela, lo cierto es que volvió frecuentemente a Gropius cuando necesitó su apoyo frente a los profesores jóvenes, aduciendo el alejamiento de la Hochschule del programa original de la Bauhaus. Para Maldonado y para los que defendieron la continuidad con la antigua escuela, no se trataba de comprenderla como una restauración:

Al decir que la Bauhaus es importante hoy, o mejor, que ha recuperado importancia, tenemos otra Bauhaus en mente, una Bauhaus que ha sido proclamada a menudo pero que casi nunca ha sido advertida, una Bauhaus frustrada que intentó, sin éxito, mantener abierta una perspectiva humanista de civilización técnica, es decir observar el entorno humano como un "campo concreto de actividad del diseño". Pensamos aquí en una Bauhaus que intentó, también sin éxito, promover una cultura abierta y progresista en Alemania. Esta es la Bauhaus importante hoy. Pero no porque las condiciones sean especialmente favorables, sino por todo lo contrario, porque se ha reconocido que las condiciones no son favorables y que, de hecho, quizás nunca lo sea. No porque la Bauhaus sea una tradición asimilada, reconocida o institucionalizada, sino por lo

¹⁸⁰ Clemens, Roman. 1961. *bauhaus, eine ausstellung von idee und arbeit, vom beist undleben am bauhaus 1919-1928 und -1933*. Darmstadt, citado por Heitmann (2001).

¹⁸¹ Fragmento de carta de M. Bill a I. Scholl de 18 julio de 1950 (Spitz 2002, p. 86).

¹⁸² M. Bill manifiesta su rechazo a ciertos aspectos “sentimentalistas” del círculo de Ulm: los “caballeros vejestorios” de la fundación Geschwister-Scholl, la condición católica de I. Scholl y O. Aicher, y de este también su sentimentalismo nacionalista (Spitz 2002, p. 94).

¹⁸³ Fragmento de carta de M. Bill a W. Gropius de 22 noviembre de 1951 (Spitz 2002, p. 114). En una carta de 28 noviembre 1951, W. Gropius contestaba a M. Bill: “conozco a muchas personas que subrayan publicitariamente que han sido estudiantes en la Bauhaus, incluso aunque hayan asistido solo un corto periodo. El mejor ejemplo próximo al suyo, le doy el ID en Chicago. Contra mi advertencia, Mohly usó la palabra Bauhaus para el instituto primero porque pensaba que le podía ayudar en este país el tener ese puente con el pasado (...) personalmente no estaría en contra de que usara el nombre Bauhaus en Ulm (...). Lo dejo a su elección, porque ahora usted tiene la peor parte y quiero ser útil”. Fragmento en Spitz (2002, p. 114).

contrario, porque es una tradición cuyo vigor ha sido redescubierto de repente y que inesperadamente se ha convertido en un programa aún por realizar (Maldonado 1963).

Con diferentes maneras de entender hacia dónde dirigir la dinámica, la idea evolutiva de la Bauhaus fue el principio común en el que Bill y Maldonado y Gropius en retrospectiva, hubieran estado de acuerdo a la hora de establecer el programa para sus escuelas.

Habría que examinar también dos aspectos citados en la presentación de la HfG, que suponen para Heitmann los dos puntos fundamentales sobre los que se basó la recepción histórica de la Bauhaus, la cual probablemente ayudó a consolidar la confianza del gobierno americano en la nueva escuela: la individualidad de los profesores y de la atmósfera de trabajo generada a partir de ella, característico de la Bauhaus de Walter Gropius, y la idea de centro de educación en defensa de la democracia, característico de la época de Hannes Meyer. El primero de los puntos sería el tema principal de la primera exposición de 1950 sobre la Bauhaus celebrada después de la guerra en Alemania¹⁸⁴.

La elección de los maestros

Max Bill dedicó una parte de su discurso de inauguración de la nueva escuela -Anexo VII- a recordar a los artistas convocados por Gropius a participar en la Bauhaus como “maestros de la forma” para dirigir el diseño, mientras que las cuestiones técnicas quedaban a cargo de los “maestros de taller”, concluyendo que, desde su punto de vista, “lo que se logró en la Bauhaus de Walter Gropius fue un estado ideal en el que artistas líderes manifestaron su disposición a participar en la solución de tareas prácticas”¹⁸⁵.

Gropius (1956, p. 41) había señalado que la separación entre maestros de forma y maestros de taller en la Bauhaus había sido “una necesidad, porque no había manera de encontrar artistas que poseyeran suficientes conocimientos técnicos ni artesanos con imaginación suficiente para los problemas artísticos. Fue necesario formar primero una generación capaz de combinar ambas aptitudes (Gropius 1956, p. 41). Sin embargo, señala Bill (1952b), que su generación ya “había producido este tipo de diseñador, para el que el arte es una cuestión vital, pero para el que también la colaboración en las tareas de la sociedad, en la resolución cotidiana de problemas, se ha convertido en la tarea de su vida”. Para Gropius (1955, p. 45), la selección del maestro adecuado es decisivo en los resultados que obtiene un instituto de enseñanza, “más sus atributos personales como hombres (...) que su conocimiento y destreza técnica, ya que de ello depende el éxito de una colaboración fructífera con los jóvenes.”, y añadía que había que brindar a los maestros posibilidades para su desarrollo, concediéndoles espacio y tiempo para su labor privada, “lo cual produce una atmósfera creadora esencial para una escuela de diseño” (Gropius 1955, p. 45).

Mientras las materias técnicas y científicas pueden aprenderse mediante cursos progresivos de conferencias, el aprendizaje del diseño debe tener lugar en la forma más libre posible, sujeta a la discreción personal del artista (...). Una atmósfera intensiva es la cosa de mayor valor que puede recibir un estudiante. Tal “fluidum” sólo puede crecer cuando un número de personalidades trabajan conjuntamente persiguiendo un fin común (...) (Gropius 1955, p. 45).

Igualmente se expresó Bill en su conferencia en el CIAM de Aix en Provence de 1953 mientras arrancaban las clases en Ulm:

¹⁸⁴ “Maler am Bauhaus”, 1950, celebrada en la Münchner Haus der Kunst, organizada por el que sería director del Archivo de Darmstadt Ludwig Grote. Referenciada por Heitmann (2001, p. 19)

¹⁸⁵ “(...) para hacer esto posible se requeriría una plantilla de colaboradores y asistentes: hombres que trabajaran no automáticamente como una orquesta obedece la batuta de su director, sino de manera independiente, aunque en estrecha cooperación, para una causa común” (Gropius 1952), (Gropius 1957, p. 32).

“(...) conseguí convencer a grandes artistas... de que todos juntos intentaríamos encontrar un método supra-individual objetivo, un común denominador educable que condujera al trabajo creativo” (Gropius y Dearstyne 1963)

Las tareas educativas deben ser ejercidas por personalidades dotadas de grandes cualidad moral y artística, que tengan gran experiencia y que ejerciten a la vez la profesión de arquitecto. (...) El docente debe ayudar a los estudiantes a desarrollarse su personalidad y su conocimiento, que serán responsables de sus acciones y sepan defender, con toda la modestia, el valor de su trabajo (Staber 1962a).

Y en relación a la HfG escribiría a Scholl:

El programa debe ser reducido a lo más esencial (...) Cuanta más gente de la Bauhaus esté en la escuela, más pronto habrá garantía de que 1) hay adecuación a las ideas previstas, 2) los principios básicos pedagógicos están presentes, 3) Los errores en el desarrollo de la Bauhaus no se repitan, 4) se generen nuevas ideas basadas en viejas experiencias.¹⁸⁶

La misma idea había sido recogida en el Programa-memorándum de la GSS: “Sobre el profesor se delega el trabajo predominante de persuadir al estudiante mediante la crítica, para que justifique su trabajo, de manera que llegue al pensamiento y la acción metódico e independientes.” (Kinross 2000, p. 134).

Seckendorff (1989, p. 95) afirma que Max Bill buscaba profesores con reconocida cualificación profesional, capacidad para el trabajo en grupo y, a ser posible, con relación con la Bauhaus, lo que evidentemente resultaba una garantía. También el Alto Comisionado Americano ofreció la posibilidad de financiar realizar convenios con profesores con Estados Unidos, y muchos de los antiguos *bauhäusler* estaban afincados en este país, lo que indudablemente fue una ventaja. En 1950 Bill contaba ya con el compromiso de algunos antiguos profesores de la Bauhaus para dar clase en Ulm¹⁸⁷, aunque finalmente solo lo hicieran como profesores visitantes con poca o ninguna continuidad a lo largo de los cursos: Walter Peterhans, Josef Albers, Johannes Itten, Helene Nonné-Schmidt. Salvo Nonné-Schmidt. Todos ellos habían superado su etapa alemana en diferentes universidades: Albers y Peterhans trabajaban en Estados Unidos, el primero en Black Mountain y después en Departamento de Diseño de la Universidad de Yale; Walter Peterhans desarrollaba su actividad pedagógica en el Illinois Institute of Technology. Albers, cuya labor docente sería reconocida más tarde por Tomás Maldonado, uno de los profesores de la HfG más críticos con la Bauhaus, volvería a dar clase en Ulm entre los años 1958 y 1959. Itten, que enseñó en el curso 54/55, contaba con una gran experiencia anterior y posterior a la Bauhaus como pedagogo, dirigiendo en ese momento la Gewerbeschule y el Kunstgewerbemuseum de Zúrich, donde Bill había enseñado Morfología en el curso 1944/45. Helene Nonné-Schmidt fue la bauhausiana con mayor continuidad docente en Ulm.

Este concepto de *Grundlehre* bauhausiano fue muy cuestionado en Ulm. Tomás Maldonado criticaría la falta de estructura didáctica unitaria, coherente y articulada del *Vorkurs* de la Bauhaus, tal y como posteriormente se desarrolló en muchas escuelas de arquitectura y diseño, o como desarrollaron a posteriori algunos maestros de la Bauhaus como Albers o Moholy Nagy cuando emigraron a Estados Unidos.

De alguna manera, el curso preparatorio del Bauhaus que ha llegado a nosotros como “tradición pedagógica” sería más una interpretación histórica producto de una síntesis de las diversas contribuciones de los maestros Itten, Kandinsky, Klee, Albers y Moholy-Nagy, que relativiza las profundas diferencias de sus ideas pedagógicas y ensalza sus puntos en común (Maldonado 1958).

En su artículo Maldonado sostiene que, en esa síntesis, reconocida de alguna manera por el propio Gropius, se había exaltado una serie de preceptos pedagógicos de las teorías educativas activas: “movimiento de formación artística” de Hans v. Marées y Adolf Hildebrandt, “movimiento de la escuela activa” de Kerschensteiner, “activismo” de Montessori y “progresivismo” de Dewey. Aunque Gropius declarara en 1961 que solo había conocido las teorías filosóficas de Dewey cuando llegó a Estados Unidos en 1937, estas ideas eran

¹⁸⁶ Carta de Max Bill a Inge Scholl de 18 de julio de 1950. (Spitz 2002, p. 87).

¹⁸⁷ Carta de 17 de agosto de 1950 de M. Bill a W. Gropius (<http://openarchive.bauhaus.de/eMuseumPlus>).

conocidas en Alemania a través del gran reformador de la educación germana Georg Kerschensteiner, e implícitas en los programas pedagógicos de corte activista difundidas ampliamente en el país antes de la fundación de la Bauhaus, e incluso reconocidas por el propio Moholy-Nagy (1968) en 1929.

Maldonado (1963) observa que la monografía sobre la Bauhaus de H.M. Wingler, redactada bajo estricta vigilancia de Gropius, según demuestra Heitmann (2001), no se dilucida quién había sido el artífice de la didáctica del curso preliminar: "Sobrevalora a Itten, calificándolo de pionero de la didáctica del Bauhaus" (Maldonado 1963). También Bill (1952b) había declarado que este método educativo no había sido original de Weimar, sino que derivaba de la didáctica practicada por Johannes Itten en su Escuela de Viena, unida al "estudio de la "morfología", la "teoría del color" y la "teoría del diseño" (Apéndice G)

Sobre el libro de H.M. Wingler Maldonado (1963) continuaría:

(...) valora justamente a Moholy-Nagy como infatigable animador, pero infravalora completamente a Albers (...) Albers había asumido la tarea quizá más ardua, brillantemente realizada después, de transformar las diversas componentes, y a veces contradictorias (el activismo pedagógico, el expresionismo místico y el árido constructivismo) en un material de enseñanza sistemática, coherente y operable.

Y más adelante (Maldonado 1963):

(...) mientras entonces (1958) yo consideraba que el curso preparatorio era una creación totalmente a posteriori, ahora (1963) admito que Albers, ya en el periodo que enseñaba en el Bauhaus, esbozó la síntesis didáctica ampliamente desarrollada con posterioridad por él mismo y por Moholy-Nagy tras su emigración a Estados Unidos.

También Bill (1976c) consideraba:

Para mí fue particular el principio de la enseñanza de la Bauhaus, sobre todo la enseñanza elemental de Josef Albers, donde cada uno podía hacer lo que quisiera, pero después tenía que justificar públicamente y plantear discusión. Me encontré un lugar en el que todo tenía y debía ponerse en cuestión.

A pesar de los aspectos positivos que los "ulmer" reconocieron en la enseñanza de algunos antiguos profesores de la Bauhaus, la presencia de estos en la escuela estigmatizó la primera época de la Hochschule de Ulm y dio lugar a las primeras protestas de los estudiantes que sintieron incumplidas las promesas de una nueva formación de base científica. Volveremos más adelante sobre ello.

Los valores democráticos

El segundo de los conceptos a los que se refiere Heitmann quedaría reflejado en la segunda exposición sobre Bauhaus realizada en Alemania "22 berliner bauhäusler stellen aus" también en 1950:

Como ninguna otra escuela en Alemania, la Bauhaus fue el lugar de la educación en la democracia y el socialismo. Luchó, con estas propiedades intrínsecas, con odio implacable por la idea de libertad, la comunidad de bauhasianos nunca dejó de existir. Por su firmeza, la Bauhaus es uno de los símbolos del espíritu contra el nazismo y también un emblema del nuevo diseño cultural de la nueva construcción en todas las áreas.¹⁸⁸

Hemos mencionado el recuerdo de Max Bill (1952b) al compromiso social de la Bauhaus en la época de Hannes Meyer, un arquitecto poco conocido entonces y más tarde mal valorado por

¹⁸⁸ Exposición organizada por la oficina de Berlín para el Arte (Amt für Kunst des Magistrats) y la Comunidad de bauhasianos berlineses (Gemeinschaft der Berliner Bauhäusler) bajo el protectorado de Adolf Jannasch y la Deutschen Werkbund y la dirección de Hubert Hoffmann (ex bauhaus, miembro CIAM al final república de Weimar y en 1950 delegado de CIAM en Berlín) y Harald Kaufmann, Berlín 1950, citada por Heitmann (2001, p. 20).

Wingler en su monografía: “Trató de aumentar la producción de los talleres de la Bauhaus, sobre todo, para permitir estudiar en la “Bauhaus” a los estudiantes poco adinerados” y a los intentos de defender la escuela frente a la creciente tensión política “Sus profesores y estudiantes fueron declarados enemigos del Estado, perseguidos y condenados a la inactividad” (Apéndice E). Sin embargo, llama la atención, como hemos señalado anteriormente, que Meyer, que permaneció en Suiza desde 1949 hasta su muerte en 1954, no fuera al menos consultado por los fundadores de la escuela.

Después de la publicación del libro de Wingler, Tomás Maldonado mantendrá un intercambio de correspondencia con Gropius, el cual fue informado por Heléne Nonné-Schmidt¹⁸⁹, a cargo del archivo de la Bauhaus en Darmstadt desde 1961, de la monografía sobre el segundo director de la Bauhaus que el antiguo alumno y entonces profesor de la HfG de Ulm Claude Schnaidt publicaba en 1963. Gropius era contrario a incluir la época politizada de Meyer como parte de la idea de la Bauhaus¹⁹⁰. Frente a esta idea, Tomás Maldonado (1963) sostenía que canonizar un periodo de la Bauhaus sería excluir precisamente la actualidad y el dinamismo de la “idea de la Bauhaus” que promovía Gropius:

Esto es particularmente cierto para Alemania actual, donde se pretende “restaurar” el Bauhaus, sin aceptar una cierta confrontación con él (...) el Bauhaus no se limitó a reflejar los altibajos de la realidad: intentó también su transformación. Cuando se quiso institucionalizar el caos, el Bauhaus reivindicó el orden (Gropius). Cuando más tarde se intentó institucionalizar el orden vacilante y opresor de la racionalización industrial, el Bauhaus se empeñó en dar a esta racionalización un contenido social (Meyer). El Bauhaus se encontraba siempre contracorriente porque se movía hacia el futuro (Maldonado 1963).

Para Maldonado (1964), era necesario hacer una interpretación de la Bauhaus que acogiera también la dirección de Meyer dentro del concepto unitario de transformación en consonancia con el contexto social y político

(...) me parece imposible, en la tensa atmósfera política e ideológica de la Alemania de los últimos años veinte, seguir hablando de “contenido social” sin definir este contenido social en un marco político concreto (...). usted me hace notar que “el contenido social” no debe entenderse, por lo que a usted se refiere, como una política, sino como *new way of life*. Le daría la razón si considerásemos la cuestión desde un punto de vista actual, pero no desde el punto de vista de entonces. A finales de los años veinte, la idea de *new way of life* no hubiera servido para evitar el impulso hacia el compromiso político (...) Bajo la dirección de Mies el bauhaus se había convertido en algo indiscutiblemente apolítico, pero también en algo que era menos Bauhaus (Maldonado 1964).

Como heredera de la Bauhaus y en paralelo a la vigencia del interés suscitado en estos años por la escuela, la HfG cuestionará y someterá a juicio el modelo y la idea que había servido de principio para su fundación, para advertir finalmente el paralelismo con la Bauhaus de Hannes Meyer, la menos representativa de la Bauhaus a juicio de Gropius: “Nuestra acción está al servicio del pueblo”, expresará Claude Schnaidt poniendo énfasis en el carácter social de la última etapa de la escuela.

¹⁸⁹ Informe de H. Nonné-Schmidt a W. Gropius “Kapitel Hannes Meyer. HfG Ulm” (<http://openarchive.bauhaus.de/eMuseumPlus>).

¹⁹⁰ La fama de Meyer como arquitecto de fuertes intereses sociales me atrajo (...) Desde la experiencia de Weimar estaba firmemente convencido de que la intromisión de actividades políticas en el interior del instituto acabaría con él. A partir de Weimar adopté la postura oficial de considerar la política como un asunto privado y personal. (...) Antes de sugerir el nombre de Meyer para el cargo de director hablé largamente con él acerca de este punto fundamental, asegurándome que compartía mi punto de vista (...). En relación con este punto fue tan claro como yo. Una vez en el cargo, cayó la máscara... Con su mentalidad de materialista político, (...), convulsionó la idea del Bauhaus, llevó el instituto a una situación comprometida, y finalmente, el mismo se condujo a la ruina (Maldonado 1964).

El Institute of Design de Chicago

La Bauhaus supuso un claro referente en la adopción de un curso previo a los cursos de especialización cuyo objetivo era abrir la conciencia y equiparar a unos alumnos que accedían a la HfG de Ulm con una formación muy heterogénea, a menudo interrumpida por efecto de la guerra. Pero lo cierto es también que el modelo ya había sido adoptado antes en otras escuelas de todo el mundo, entre ellas la continuadora de Dessau en América, la New Bauhaus de Moholy-Nagy, posteriormente transformada en el ID, dirigido tras la muerte de Moholy por Serge Chermayeff y dependiente desde 1949 del Illinois Institute of Technology.

Max Bill era conocedor de la actividad que se estaba desarrollando en la escuela americana: en 1945 Moholy Nagy le había invitado a dar clase en Chicago¹⁹¹ y los trabajos del instituto habían sido publicados en las revistas suizas ([s.n.] 1949d); se conoce también que Bill había ofrecido un puesto de docente en Ulm a Gyorgy Kepes, profesor en el ID que había desarrollado una teoría de Lenguaje Visual¹⁹² y a James Prestini, profesor de Diseño del Producto en la School of Design y en el ID entre 1939 y 1946 (Seckendorff 1987); también es sabido que, tras la muerte de Moholy-Nagy, Bill había entrado en relación epistolar con Serge Chermayeff, arquitecto inglés de origen ruso y miembro de los CIAM, quien le mantuvo regularmente informado del programa de estudios del instituto¹⁹³.

Es muy probable que durante su visita a Chicago en 1953¹⁹⁴, Bill hubiera entrado en contacto con este Instituto. Lo que parece seguro es que, entre otros¹⁹⁵, Bill conoció en ese viaje a algunos de sus profesores como Konrad Wachsmann y a otros invitados a Ulm, como R. Buckminster Fuller. Es también relevante que fuera el profesor Walter Peterhans, profesor de fotografía en la Bauhaus de Meyer y en aquel momento profesor en la escuela de arquitectura del IIT dirigida por Mies van der Rohe. el primero en intervenir en el primer *Grundlehre* iniciado en Ulm en agosto de 1953.

Walter Gropius había animado a Bill a alejarse del modelo de la Bauhaus y seguir el modelo reformado del Institute of Design en el currículo de la nueva escuela:

Yo pondría en lo más alto la arquitectura y el diseño urbano, a continuación, diseño del producto y ordenaría las áreas restantes como usted las enumera bajo el epígrafe "temas generales". El experimento similar de Moholy-Nagy fue exitoso, y Chermayeff ha mantenido y ampliado esta línea. La dirección, en mi opinión, debe dirigirse de manera clara y sin ambigüedad a los campos generales... Le envié en este mismo correo un boletín del ID de Chicago en el que la distribución de los estudios de sociología, la historia y economía, según mi opinión, se realizan correctamente como antecedentes necesarios.¹⁹⁶

Pero también hay testimonios de que Bill pretendía mantener el proyecto de Ulm a distancia de esta escuela, cuyos principios estaban, a su juicio, completamente desvirtuados:

me parece cierto, según lo que he podido observar, lo que dice hugo weber en una conferencia: que el institute of design hoy representa una mecanización del espíritu de la bauhaus más que una verdadera continuación. cuando estaba moholy allí, actuaba su metodología, pero el equilibrio a través de otras personalidades era demasiado débil. sin embargo, es un método, que estaba estrechamente vinculado con el trabajo personal de los pioneros. ahora en el departamento de arquitectura asociado al IIT, me parece que la dirección está aislada. valoro a mies van der rohe como arquitecto, pero su método de enseñanza me parece cuestionable. el institute of design

¹⁹¹ Carta de M. Bill a W. Gropius de 1 de junio de 1950 (<http://openarchive.bauhaus.de/eMuseumPlus>).

¹⁹² Carta de M. Bill a G. Kepes con copia a I. Aicher-Scholl, Zúrich, de 11 de mayo 1953 (Fernández Benito Sánchez 2015)

¹⁹³ Carta de M. Bill a W. Gropius de 1 de junio de 1950 (<http://openarchive.bauhaus.de/eMuseumPlus>).

¹⁹⁴ En este viaje, M. Bill habría tomado las fotografías de la obra de L. Mies van der Rohe publicadas en su libro de 1956.

¹⁹⁵ En este primer viaje a Estados Unidos, M. Bill conoció también a C. y R. Eames, quienes visitarían la escuela en abril de 1958, a Philip Johnson, a Edgar Kaufmann y a Nikolaus Pevsner.

¹⁹⁶ Carta de W. Gropius a M. Bill de 28 de mayo de 1950 (<http://openarchive.bauhaus.de/eMuseumPlus>).

está hoy alineado con las necesidades americanas y me parece que las condiciones creativas se han acertado. (...)

soy de la opinión de que la creación artística también debe vestir de manera convincente con palabras su pensamiento. esta es una mera cuestión de formación y presupone claridad sobre el sentido de su actividad. (...)

estoy convencido de que solo la actividad práctica para la formación en arquitectura debe ser el requisito, pero no necesariamente en la escuela, ya que la propia escuela sería una obra.¹⁹⁷

Sin embargo, encontramos tres rasgos comunes en la Hochschule für Gestaltung y la New Bauhaus / Institute of Design de Chicago que merece la pena señalar: la estructura de los departamentos, los principios pedagógicos y el apoyo teórico del currículo.

La estructura de los departamentos

De la comparación entre las estructuras de los departamentos de ambas escuelas se desprende, como señala Eva von Seckendorff (1989, p. 39-40), que el ID de 1948 de Chermayeff sirvió de importante referente en la escuela de Ulm, más que la New Bauhaus de Moholy-Nagy, que conservaba la organización de su predecesora, y es notorio el paralelismo de los departamentos de las dos primeras: un curso fundamental de inicio -Foundation Course / Grundlehre-, con Departamentos de Diseño -Product Design / Produktform-, de Diseño Visual -Visual Design / Visuelle Gestaltung-, de Arquitectura -Architecture / Architektur und Stadtbau- de fotografía / información -Photography / Information- y de estudios generales - Cultural Studies / Kulturelle Information-¹⁹⁸. Como Seckendorff (1987) señala, H.M. Wingler en la reedición de su libro dedicado a la Bauhaus de 1968 había señalado la relación de la HfG de Ulm con la escuela de Chicago, de la que tomaría “el concepto de la formación universal y la noción de la Comunicación visual”, aunque la influencia en el trabajo práctico de los departamentos fuera “comparativamente baja” y estuviera marcado por las personalidades de los profesores.

La proximidad de las ideas de Bill a las de Moholy-Nagy, que hemos podido comprobar en el capítulo anterior, hace que las dos escuelas bajo sus respectivas influencias compartan los mismos principios pedagógicos. Seckendorff confirma nuestra hipótesis de que, a pesar de la similitud en la estructura de los cursos de la escuela de Ulm con el Institute of Design de Chicago, el papel de *die gute form* en la primera fase de la escuela de Ulm la relaciona no con la escuela del periodo de Chermayeff, sino con la de Moholy-Nagy, por la influencia que en esta tuvo la propuesta pedagógica del *learnig by doing* de John Dewey y, por tanto, de nuevo, con la herencia más pura de la Bauhaus. Además, ni en la New Bauhaus ni en la School of Design ni en Ulm se pretendió formar especialistas, sino “diseñadores en la civilización y cultura industrializada”. Ya hemos analizado con detenimiento la proximidad de las ideas de Bill y de Moholy-Nagy por lo que no creemos necesario detenernos más este aspecto.

Los temas predominantes de construcción industrializada y de métodos de producción industrial en los departamentos de Arquitectura y de Diseño Industrial en el ID de Chicago bajo la dirección de Chermayeff fueron más propios de la HfG a partir, como veremos, de la segunda etapa, con el Departamento de Arquitectura convertido en Departamento de Construcción conducido por Konrad Wachsmann y Herbert Ohl, y el Departamento de Forma de Producto, convertido en Diseño de Producto, encabezado por Hans Gugelot. Sin embargo, estas influencias no fueron reconocidas abiertamente por los fundadores de la HfG. De hecho, Sibyl Moholy-Nagy, que había sido invitada a la Volkshochschule de Ulm para hablar del trabajo de su marido¹⁹⁹, se quejaría de que en la ceremonia de inauguración de los nuevos

¹⁹⁷ Carta de M. Bill a W. Gropius de 1 de junio de 1950 (<http://openarchive.bauhaus.de/eMuseumPlus>).

¹⁹⁸ Más información dan Wingler (1986) y Seckendorff (1987).

¹⁹⁹ Carta de 1 de junio de 1950 de M. Bill a W. Gropius. Bill le cuenta que a la VH han acudido importantes docentes y buenos alemanes (Heisenberg, V. Weizsäcker, Roh, Grote, Hildebrandt, etc). Sibyl Moholy había dado recientemente dos conferencias sobre Moholy.

edificios de la HfG no se hubiera mencionado su nombre ni una sola vez (Seckendorff 1989, p. 40)²⁰⁰. Si bien, Bill, que había recordado también a Moholy-Nagy en la primera presentación de la escuela en 1952, se dedicó en esta ocasión a resaltar los logros de la escuela hasta la fecha, Gropius, que sí hizo alusión a la Bauhaus, no señaló a ninguno de sus protagonistas.

El apoyo teórico del currículo

Aparte de la relación entre los programas de la escuela de Chicago y de Ulm y la aproximación de los conceptos de diseño y de formación de László Moholy-Nagy y Max Bill sobre los que se fundamentan las dos escuelas, ambas contaron, desde sus inicios, con el apoyo de dos exponentes teóricos, Charles W. Morris en Chicago y Max Bense en Ulm. para la comprensión y valoración del diseño²⁰¹. La coincidencia de ambos exponentes en sus respectivas escuelas parece haber sido casual.

Charles W. Morris, del Departamento de Filosofía de la Universidad de Chicago, representante del positivismo lógico de Rudolf Carnap y Otto Neurath, había sido el responsable de la implementación del currículum científico de la escuela de diseño de Moholy-Nagy, introduciendo los cursos en ciencias físicas, humanas y sociales, e impartiendo “Integración intelectual”, una especie de introducción en la evolución epistemológica que pretendía servir de reflexión al estudiante sobre la actividad del diseñador dentro de la sociedad, algo que también Bill reclamaba para la HfG²⁰². Lo que no parece una casualidad que se creara en Ulm un departamento de teoría con el mismo nombre “Kulturelle Integration”²⁰³ que recogía las materias teóricas y científicas comunes a los departamentos, impartidas entre otros por Max Bense.

Junto con exponentes del neopositivismo y del pragmatismo, Charles W. Morris formaba parte del movimiento por la Unidad de la Ciencia²⁰⁴, cuyo objetivo era la sistematización de las ciencias, separadamente y en relación de unas con otras, y su reunión en la *International Encyclopedia of Unified Sciences*. El movimiento contaba con visiones más pluralistas de la ciencia, como la de Otto Neurath, y más integradoras como la de Morris, cuya aportación a la enciclopedia “Foundations of Theory of Signs”, fue un intento de convertir la teoría de los signos de Charles S. Peirce en una “metaciencia” sobre la que “fundar muchas otras disciplinas que se han sentido ampliamente relacionadas, pero cuyas relaciones entre sí y con las ciencias naturales no han sido fáciles de establecer: en tales disciplinas se incluyen la lógica, las matemáticas, la lingüística y la estética.” (Morris 1939).

Es de destacar que la corriente positivista también había adquirido importancia en la etapa científica de la Bauhaus, y que, curiosamente, bajo la dirección de Hannes Meyer, la escuela había contado como profesor invitado con Otto Neurath, que iniciaba a los estudiantes en los procedimientos de expresión gráfica de la estadística que tanto influyeron en Meyer²⁰⁵.

²⁰⁰ W. Gropius contestaría a Sybil Moholy-Nagy el 10 de noviembre de 1955: “están nerviosos por mostrar sus propios colores...” (<http://openarchive.bauhaus.de/eMuseumPlus>). Bill (1952b) si nombró a L. Moholy-Nagy en la primera presentación de la escuela (Apéndice E).

²⁰¹ Poco después de su marcha de Ulm, M. Bill escribía: “(..) muchas de las declaraciones hechas en ulm hoy son consecuencia lógica de lo que sostuve durante muchos años y con repetido énfasis desde 1950, el año en que comencé mi trabajo en ulm: es decir, el desarrollo posterior de la idea de la bauhaus, a través de la objetivación del proceso de diseño y a través de la objetivación del juicio en cuestiones relacionadas.” (Bill 1959).

²⁰² Carta de M. Bill a W. Gropius de 1 de junio de 1950: “Soy de la opinión de que la creación artística debe también vestir con palabras su pensamiento de manera convincente. Esta es una mera cuestión de formación y presupone claridad sobre el sentido de su actividad. Ya que si no se está en condiciones de luchar, entonces uno es atropellado” (<http://openarchive.bauhaus.de/eMuseumPlus>).

²⁰³ Integración cultural.

²⁰⁴ Otto Neurath, Niels Bohr, John Dewey, Bertrand Russel y Rudolf Carnap, Charles W. Morris.

²⁰⁵ Como fundador y director del Museo de Sociedad y Economía en Viena, O. Neurath había desarrollado un método de representación estadística que sirvió de vehículo de aproximación al público de la filosofía del Círculo de Viena. El método fue empleado por H. Meyer en sus proyectos y publicaciones (“Memoria de la Primera Planeación, Proyección y Construcciones Escolares de la República Mexicana. 1944. 1945. 1946”). G. Bonsiepe (2000) consideraba a O. Neurath uno de los padres fundadores del diseño de la información.

A finales de los años 30, Charles W. Morris (1939) había planteado el problema estético en términos completamente nuevos hasta el momento: dado que el arte en la estética antigua era entendido como lenguaje o forma de discurso, la justificable aplicación de la teoría moderna de signos permitiría hacer más específico el discurso sobre arte y liberarlo de la metafísica platónica de los universales. La estética se revelaría, así, como una de las tres formas primarias de discurso junto a la científica y la tecnológica, con el predominio en cada uno de ellos de una de las dimensiones del signo:

en el discurso científico predomina la relación denotada de signos a objetos –la dimensión semántica-, el discurso estético acentúa la estructura misma del signo de modo distintivo –la dimensión sintáctica-, el discurso tecnológico enfatiza la eficacia de los signos en la práctica de los usuarios-la dimensión pragmática- (Morris 1939).

Morris se refiere al signo estético como signo que hace referencia a un valor no a un objeto, adoptando para valor la definición de R.B. Peirce -*General Theory of Value*-, es decir, como la propiedad de un objeto relativa a un interés, o la propiedad de satisfacer o consumir un acto que se le requiere al objeto con tal propiedad para su terminación. Por lo tanto, para desarrollar una teoría estética completa, para Morris era necesario desarrollar previamente una teoría científica del valor. Con todo ello, el discurso estético sería entonces “un lenguaje especializado para el cumplimiento adecuado de este propósito”, no sometido a la veracidad de afirmaciones como la ciencia ni sometido a reglas de comportamiento como la técnica, pero con potencial de estudio científico:

Visto así, las cosas ya no son más “subjetivas” en un sentido despectivo de lo que son otros campos o propiedades sistémicas como el color, el magnetismo, la velocidad o incluso la masa. Es verdad que la ciencia busca conocimiento intersubjetivo, y que muchos intereses son altamente inestables y de estrecha distribución; pero es también verdad que muchos intereses (y también valores) son altamente constantes y quizás comunes a todos los seres humanos, y que el conocimiento de las peculiaridades de los individuos pueden ser conocimiento intersubjetivo –por ejemplo, la “psicología individual” o la teoría de lo subjetivo de Mead. No hay nada en esta teoría relativista del valor que haga imposible una ciencia de la axiología; términos como “bueno” o “mejor” se les puede dar un significado empírico preciso capaz de satisfacer los requerimientos más rigurosos de la teoría de los signos y de la metodología de la ciencia (Morris 1939).

La primera teoría científica introducida en Ulm fue también una teoría estética científica creada por Max Bense, bajo los mismos propósitos, y fundamentada en la teoría de los signos de Charles Sanders Peirce y en su desarrollo por Charles W. Morris según términos de la Semiótica (Morris 1939). Para Bill era primordial fundamentar estéticamente lo que se estaba haciendo en Ulm y encontró en Max Bense, profesor de la Universidad de Stuttgart, invitado antes a la Volkshochschule, un colaborador y amigo esencial. Según su asistente, Elisabeth Walther (2012), también profesora en la HfG, el 6 de marzo de 1952, con ocasión de su primera conferencia en Ulm, con título “Tecnología, tradición y revolución”, Bense conocería a los fundadores de la HfG, Inge Scholl, Max Bill y Otl Aicher. El 19 de febrero de 1953, con ocasión de su segunda conferencia, Bense anunciaría su participación como profesor en el primer año académico de la HfG (Walther 2012). Bense introduciría también en la Hochschule la metodología, la Teoría de la Información y la Teoría de la Ciencia, que tuvieron gran recorrido en el currículo de la escuela. Volveremos en capítulos posteriores a analizar la contribución de Bense y sus ideas en relación con C.W. Morris.

La propuesta de W. Gropius para la formación del arquitecto

Hemos señalado anteriormente que los principios que fundamentaron la escuela de Ulm encuentran rasgos comunes con los principios para la formación del arquitecto en las propuestas de Gropius en los CIAM de finales de los años 40 en Bridgewater y Bérghamo. Estos serían: la enseñanza de métodos, la experiencia directa *-learning-by-doing-*, el apoyo en los métodos científicos y el desarrollo completo de la personalidad del estudiante.

En sus informes, Gropius señala la importancia de enseñar un método de aproximación sobre los contenidos y la enseñanza de habilidades. La formación del arquitecto debía ser un proceso continuo que creciera de manera concéntrica, con un panorama total en todas las etapas, incrementándose lentamente la intensidad y el detalle a la vez en todos los campos de disciplina. El objetivo de este enfoque sería la integración simultánea de todas las tareas de diseño, construcción y economía con los supuestos sociales.

Señalaba Gropius que la finalidad del aprendizaje era la experiencia directa, no solo el conocimiento, y, ya que la arquitectura es la disciplina de la concepción tridimensional, el tablero de dibujo no era suficiente para proporcionar la experiencia que se adquiere en obra y taller. Las implicaciones espirituales del arte en la sociedad debían también redefinirse con la ayuda de científicos y usando sus métodos de precisión, lo que encaja perfectamente con la presencia de Charles W. Morris en Chicago y Max Bense en Ulm. Para Gropius esa era la única manera en que la relación del arte y la arquitectura se reconociera como algo fundamental en la educación. El diseño necesitaba un lenguaje de comunicación visual común que diera al diseñador el fundamento para su expresión espontánea artística.

Las fuerzas emocionales e intelectuales pueden actuar simultáneamente, señala Gropius, solo si en el currículo las artes tienen tanto peso como las ciencias. El exceso de confianza en la formación intelectual provoca que las artes visuales se enseñen mediante métodos históricos y críticos de apreciación e información, y no con la participación directa en las técnicas y procesos de hacer cosas. La belleza es un requerimiento básico de la vida civilizada. Hacer no es un mero auxiliar de pensar, señala Gropius. Hacer es el único medio educativo que relaciona nuestras facultades perceptivas e inventivas.

Aunque Bill era miembro oficial del CIAM VII en Bérghamo, no es segura su asistencia al congreso. Pero en una carta a Gropius de junio de 1950, Bill admite haber leído su escrito sobre la formación del arquitecto en el número especial de *L'Architecture d'Aujourd'hui*, le confirma su acuerdo añadiendo que la escuela de Ulm debe desarrollarse en esa dirección²⁰⁶. La primera idea de los jóvenes de Ulm no incluía la arquitectura en el programa de estudios, por la competencia que pudiera generar con otras universidades cercanas. Por eso solo querían incluir la formación en urbanismo y esperaban poder educar una especie de "especialista con formación general". Bill comunica a Gropius que él había dejado de lado ese sinsentido y había puesto el peso principal sobre la arquitectura y la producción. Bill tenía claro que la arquitectura podía funcionar independientemente del urbanismo y que, por otra parte, el urbanismo no era solo un asunto artístico sino, sobre todo, económico, administrativo y político. Y en esa base entiende la política no como un departamento aislado sino integrado en las disciplinas²⁰⁷.

Como se adoptaría en la HfG de Ulm, los nuevos estudios de arquitectura propuestos por Gropius, se estructuraban en un curso preliminar y tres cursos de especialización: el curso preliminar combinaría diseño básico y práctica de taller, introduciría a los alumnos en los elementos del diseño -superficie, volumen, espacio, color- y de la construcción y composición en el espacio, mediante ejercicios tridimensionales con materiales y herramientas -contraste

²⁰⁶ Carta de M. Bill a W. Gropius de 1 de junio de 1950 (<http://openarchive.bauhaus.de/eMuseumPlus>).

²⁰⁷ Carta de M. Bill a W. Gropius de 1 de junio de 1950 (<http://openarchive.bauhaus.de/eMuseumPlus>).

rugoso-suave, duro-blando, tensión-reposo-. El currículum especializado planteado por Gropius proporcionaría formación relacionada en todos los niveles con el mayor número posible de experiencias y condiciones reales: visitas a edificios en construcción, plantas de fabricación, institutos de investigación, experimentos de profesores en los laboratorios para el acabado de partes interiores y exteriores de la construcción y de sus relaciones en el espacio. En el segundo y tercer año, estudio de diseño y construcción, suplementado por la experiencia en obra como asistente del encargado o supervisor durante las vacaciones de verano y experimentos en laboratorio (Gropius 1954). Es evidente la relación de este programa con la estructura de cursos implementada en la HfG de Ulm que se reflejaba ya en el programa que Bill adjuntó a Gropius en 1951 -Anexo II-. Veamos a continuación cómo se transformaron los programas y las hipótesis de trabajo a lo largo de las diferentes etapas de la escuela.

Apéndices

APÉNDICE A

Programm der Geschwister-Scholl-Hochschule (1949/1950) o.N. Geschwister-Scholl-Hochschule. Eine aktive Schule für Kultur und Politik

Programa de la Geschwister-Scholl-Hochschule (1949-50) Geschwister-Scholl-Hochschule. Una escuela activa para la cultura y la política (Frei 1991, pp. 271-5)

Clases de formación

Todas las áreas de trabajo de la universidad se agrupan en torno a ocho clases de formación que asegurarán una formación completa con un diploma y cada estudiante se le dará la posibilidad de ganarse la vida.

Aunque actualmente el diploma no tendrá el reconocimiento estatal, se espera que, con el tiempo, la reputación de la escuela constituya un valor propio. La formación que no tenga una conexión real con la vida será rechazada. Los estudiantes deben salir de la escuela con la capacidad de un oficio honesto. También todas las materias puramente artísticas y puramente científicas se basan en clases de formación práctica.

“en Múnich hay 4000 pintores formados en academia y 1400 pintores (de paredes)”

Sin embargo, debe evitarse la formación solo en oficios que no forme parte al mismo tiempo de una formación universal y humana. La formación práctica está unida a un amplio plan de estudios que arroja luz al campo concreto de trabajo. Los cursos de formación son: política, prensa, radio, cine, fotografía, publicidad, forma industrial, planificación urbana. Hasta hoy, estas áreas de trabajo están apenas exploradas en Alemania, aunque tienen gran importancia en la vida actual. Los temas de formación previstos se relacionan con profesiones que moldean e influyen en gran medida al público. Estos merecen una mayor y más completa educación y capacidad intelectual.

La escuela quiere impedir que -como es hoy en gran parte el caso- la gente no profesional se siente en el cine, ante la prensa y la radio, sin una educación política, o que asuman una tarea política básica sin tener conocimiento del papel de la cultura moderna entre las personas.

1. Política (...)
2. Periodismo (...)
3. Radio (...)
4. Cine (...)
5. Fotografía (...)
6. Publicidad

La publicidad está ya hoy en camino de convertir el mero anuncio en un medio que lleva el arte a la vida y la cotidianeidad.

Los carteles de la Volkshochschule de Ulm cuelgan en el museo de arte moderno junto a cuadros de Paul Klee. Estos carteles que aparecen en las calles de la ciudad tienen una realidad más amplia que la mera publicidad. Mediante colores y formas ilustran el espíritu de la Volkshochschule y le dan también siempre un nuevo impulso.

En estas clases de formación se reúnen todos los campos del arte gráfico.

Gráfica, tipografía, moda, fotografía, pintura, historia del arte, psicología, análisis de mercado

La clase se desarrolla en ateliers y en la imprenta.

7. Diseño²⁰⁸ industrial

En nuestra era industrial las artesanías se muestran como un callejón sin salida, que finalizan en el Kitsch. El artista debe asumir la industria. En estas clases, los estudiantes deben practicar el diseño de los objetos de uso y aprender a diseñar a partir de las propias leyes de la máquina.

Áreas de trabajo: escultura, arquitectura de interiores, tecnología, psicología de los materiales, historia del arte.

Los talleres necesarios son: sala de maquetas, carpintería, cerrajería.

8. Planificación urbana

Las principales tareas de reconstrucción nos han pillado desprevenidos. En lugar de guiarse por criterios objetivos, ya se está trabajando de nuevo en un formalismo externo.

“Las primeras tareas de dibujo en la Universidad técnica de Múnich para los arquitectos consisten en copiar los edificios del Führer. Algunos profesores utilizan sus primeras lecciones en una declaración de guerra a la arquitectura moderna”.

Áreas de trabajo: arquitectura, ordenación del territorio, sociología, estadística, economía, pintura.

Las fuerzas creativas deben conducirse sobre la colonización interna que, a través de la guerra, la destrucción y el reasentamiento, se han convertido en necesarios. La discusión sobre el asentamiento contemporáneo está todavía en proceso de cambio y merece más atención y cuidado.

En las clases de formación se considera la siguiente estructura de las áreas de trabajo a las que los estudiantes se dedicarán: Historia: sociología, estado, política, economía, técnica / hombre: psicología, educación, filosofía, religión / Lenguaje: retórica, prensa, cine, teatro, literatura / Música: Gimnasia, danza, música / Forma: tipografía, publicidad, moda, forma industrial, fotografía, pintura, escultura / planificación: arquitectura, planificación urbana, planificación del espacio.

Calendario

La mañana se dedicará a las asignaturas especiales y a la formación práctica. La tarde se dedica más a los temas teóricos y la formación universal. La noche se reserva a eventos conjuntos (cine, teatro, discusiones, debates).

APÉNDICE B

Geschwister-Scholl-Hochschule / Ulm

Graduate School of Design

Instruction Method and Programme

Programa adjunto a la carta de Max Bill a Walter Gropius de 13 de febrero de 1951

<http://open-archive.bauhaus.de/eMuseumPlus?service=direct/>

Propósito y Método

Es el propósito de esta escuela formar a una élite de jóvenes dotados de cualidades creativas y con capacidades políticas apropiadas, familiarizados con métodos modernos y conscientes de la responsabilidad que tienen de servir en el futuro a la sociedad.

Así, provistos del mejor equipamiento posible para la vida y respaldados por la autoridad de su escuela, los estudiantes se convertirán en miembros útiles de la sociedad, cualquiera que sea la función que asuman en la vida social.

²⁰⁸ Formung (nota de la autora)

El principio de enseñanza está basado en una conexión orgánica entre el trabajo práctico y el teórico.

Para concebir la organización de esta escuela, se ha tenido que imaginar un complejo de edificios. Este establecimiento consiste en varios talleres, salas de trabajo, estudios, etc., organizados de manera que permita a todos los estudiantes y profesores (maestros) a formar un tipo de grupo cooperativo de gente que, a través de su trabajo, toman interés personal y motivación en el avance de la cultura humana y la civilización.

Todo este organismo está dirigido por maestros. El destino de esta escuela depende enteramente de la elección de los maestros, de su capacidad de cooperación, sus cualidades personales, su talento crítico y educacional.

La formación básica obligatoria hace a los estudiantes familiarizarse con los problemas fundamentales. Después, cada uno decidirá una rama especial y elegirá los talleres -master-ateliers- (en cierto sentido: el taller -workshop-) al que se quiera unirse. Los master-ateliers están en continua cooperación con varios talleres²⁰⁹ a los que sirve de laboratorios.

La estructura de la escuela

Los núcleos de la estructura de la escuela son los master-ateliers. En ellos, los grupos (de no más de 12 estudiantes) trabajan bajo la guía activa de un maestro.

Hay ateliers para:

- Metodología de Política
- Prensa/Radio
- Publicidad
- Diseño Visual
- Diseño de producto
- Arquitectura
- Planificación urbana

Estos ateliers están en continua conexión con los respectivos talleres técnicos, por ejemplo, de atelier de prensa y publicidad con los talleres de fotografía /tipografía/impresión, los ateliers de urbanismo y arquitectura con los talleres para hacer modelos y con el instituto de estadística y demoscopia.

Hay también los siguientes ateliers, organizados como talleres de forma²¹⁰:

- Madera/textiles/Plásticos
- Escayola/Piedra/Cerámica
- Metales/Acero

El atelier de diseño visual consiste en los siguientes talleres:

- Fotografía/Cinematografía
- Tipografía/Impresión

Entre las novedades de los talleres de forma y los talleres de diseño visual se encuentra el taller de color y textura.

Cada taller técnico está bajo la dirección de un capataz que supervisa el trabajo. El capataz es un experimentado experto en su campo, cualificado para ayudar a los estudiantes a resolver sus tareas. Se encarga de la ejecución de maquetas. Las cuestiones relacionadas con la forma, sin embargo, son sometidas a la decisión de un maestro.

²⁰⁹ workshops (nota de la autora)

²¹⁰ form-workshops (nota de la autora)

El ámbito de la escuela puede extenderse a la formación de artesanos, que han de pasar un examen de cualificación al final de su periodo de aprendizaje. Esta formación se realiza sobre líneas educativas similares a las de otras ramas de la escuela.

Requerimientos de admisión

Un estudiante es admitido en la escuela teniendo en cuenta los ejemplos del trabajo que envíe y un examen de entrada.

Gradación de la formación

- 1) 3 trimestres de formación básica (obligatoria)
- 2) 3 cuatrimestres de especialización primaria
- 3) 6 cuatrimestres de especialización profesional

El cuarto trimestre de cada año (verano) se intercala como un periodo de trabajo práctico. El estudiante usará este tiempo para familiarizarse con diferentes condiciones de trabajo y con el ambiente del mundo en el que vive. Generalmente, se pasarán dos meses en un taller ordinario o fábrica. En casos especiales, un viaje para estudios de investigación puede ser contabilizado como trabajo práctico, siempre que los resultados de la investigación sean remitidos a los maestros de atelier mediante un escrito o cualquier otra forma requerida. Los estudiantes que sean encargados con tareas especiales por el maestro pueden realizarlas en los talleres de escuela durante este trimestre. Está previsto organizar cursos de verano y congresos dedicados a problemas especiales, siendo de gran importancia la participación de profesores invitados.

Instrucción básica / Curso básico

Antes de la admisión en un atelier, todos los estudiantes tienen que completar el curso básico que se compone de:

- Conocimiento elemental de diseño (forma y color)
- Experimentos elementales de expresión (lenguaje hablado y escrito)
- Técnicas primarias (experimentos con materiales)
- Iniciación a la sociología, política e historia contemporánea.

La instrucción básica forma a los estudiantes a aproximarse a cada tarea sin prejuicios y resolverla de acuerdo con su función, su efecto en la sociedad y su importancia cultural. Uno de los principios destacados de la instrucción primaria es la crítica mutua.

Después de completar los cursos básicos, el estudiante decidirá qué formación especial va a seguir.

Los Master -Ateliers

Las segunda y tercera etapa de la educación tiene lugar en los master-ateliers. La formación en el master-atelier proporciona al estudiante los rudimentos técnicos, manuales y mentales necesarios para una actividad creativa. Estos son las materias de la formación especializada:

- Metodología de Política
- Prensa/Radio
- Publicidad
- Diseño Visual. Subdepartamentos: Tipografía, Fotografía / Cinematografía
- Diseño de producto
- Arquitectura
- Planificación urbana

Toda la formación se dirige a las necesidades prácticas de la vida y del trabajo. Por lo tanto, cualquier tipo de academicismo será excluido.

Los estudiantes particularmente capaces con una formación vocacional cualificada en la rama que traten seguir de especialización pueden omitir el segundo grado de formación (primera especialización).

Metodología de Política

Excepto los pertenecientes a partidos políticos, no hay ninguna escuela en Alemania que enseñe metodología de la política basada en principios más allá de los intereses de un partido especial. El conocimiento de la metodología política es, sin embargo, un arma necesaria para afrontar el dogmatismo. El Instituto de Estadística y Demoscopia, se encarga de este estudio, suministra también documentación a otros departamentos.

Prensa/Radio

Es el propósito de este departamento formar a hombres capaces de ejercer influencia en el público mediante la palabra. Los estudiantes serán conscientes de la gran responsabilidad que tienen a sus espaldas. Es la comunidad y la sociedad lo que tendrán en cuenta para su conducta y acciones.

Publicidad

Este departamento tiende a familiarizar a los estudiantes con todas las ramas de la publicidad en el sentido más amplio de la palabra. Un conocimiento profundo de todos los dominios de la vida diaria facilitará su tarea. Su sentido de responsabilidad debe ser tan fuerte como su habilidad para prever y planificar.

Diseño Visual

Los modos y medios de expresión del cine, fotografía y tipografía son de relevante importancia para la vida moderna. El atelier de diseño visual usará estos medios para la creación de trabajos independientes (cine, fotografía, libros, periódicos, exposiciones, etc.) Estos trabajos también resultarán de una estrecha cooperación entre ellos mismos y una correspondencia con los problemas de otros departamentos.

Diseño de producto

El diseño del producto es hoy en día uno de los factores más importantes en la producción industrial. La eficiencia de una planta y su habilidad competitiva está altamente condicionada por la forma del producto y por el grado en que esta forma cumple con la función y la ejecución técnica. Este departamento es de extremo valor para el estándar de vida de Alemania y para la industria de la exportación.

Arquitectura

El desarrollo de la arquitectura en Alemania está equivocado desde 1933 y no hay medio de repararlo mediante la educación académica usual de los jóvenes arquitectos. Es absolutamente necesario encontrar nuevos caminos en el dominio de la arquitectura e introducir visiones e ideas modernas. Un candidato para el departamento de arquitectura ha de producir un certificado de formación profesional en cualquier oficio técnico (albañilería, carpintería, delineación, etc.) o haber iniciado estudios de arquitectura en una universidad.

Planificación urbana

En Alemania, los nuevos métodos de planificación urbana y regional no se enseñan con un grado suficiente. En el atelier de planificación urbana solo serán admitidos los candidatos que sean conscientes de la gran responsabilidad que adquieren y quienes estén en posición de coordinar los problemas económicos, sociales, técnicos y artísticos involucrados. Solo los arquitectos graduados pueden asistir a los cursos de planificación urbana.

Materias generales

Simultáneamente con el trabajo en los master-atelier, los estudiantes tienen que atender a una formación general obligatoria que está organizada en forma de seminarios. Estos tratan las siguientes materias:

- Sociología
- Economía Política
- Psicología
- Filosofía
- Historia contemporánea

Graduación

Después de 4 años de formación, los estudiantes obtienen un certificado de graduación.

Continuación de los estudios

a) Profesores cualificados

Un graduado que desee hacer una carrera de profesor continua el trabajo en su master-atelier en la capacidad de un asistente del maestro. De esta manera se crearán profesores cualificados para esta escuela y otras instituciones.

b) Grado de maestro

Después de llevar a cabo un trabajo especial de investigación, el graduado adquiere el grado de maestro como garantía de competencia. Durante este periodo preparatorio, el candidato servirá en la escuela como asistente de un maestro de atelier.

Artes plásticas

También está previsto crear master-ateliers especiales de artes plásticas, Solo los estudiantes con talento excepcional serán admitidos en estos ateliers.

APÉNDICE C

Aus dem ersten gedruckten Programm der Hochschule für Gestaltung (1952)

Del primer programa impreso de la Hochschule für Gestaltung (1952), (Frei 1991, pp. 281-4).

La HfG en Ulm es una nueva fundación de la Geschwister-Scholl-Stiftung

La escuela es una continuación de la Bauhaus (Weimar-Desau-Berlin). Entran aquí nuevas áreas de responsabilidad a los que hace 20 s 30 años no se les había atribuido la importancia en el campo del diseño que ahora han adquirido. El fundamento educativo de la escuela es una formación especializada sobre la base más universal, en conjunción con una educación general. Enseñanza e investigación, experimentación individual y grupos de trabajo se complementan.

La Hochschule für Gestaltung está comprometida en la tarea urgente de educar a los jóvenes en la participación y la co-responsabilidad en la vida social, para la realización de las tareas de diseño socialmente significativas y para el desarrollo de la forma de vida de nuestra era tecnológica.

La formación se basa tanto en el desarrollo de tareas prácticas concretas, como también en la impartición de los conocimientos teóricos necesarios. Los estudiantes trabajan en grupos y en estrecho contacto con el profesorado. Esto garantiza una educación individual. Para educarlos

a pensar metódicamente y actuar de manera independiente, los estudiantes serán llamados a justificar constantemente su trabajo.²¹¹

La estructura interna de la escuela es similar a una libre asociación de ateliers intercomunicados, laboratorios, talleres y estudios de trabajo conjunto. La Hochschule se construirá en el Oberen Kuhberg²¹² cerca de Ulm. Incluye estudios y talleres, así como edificios de viviendas para profesores y estudiantes.

Profesores y estudiantes viven en el campus. Esto da como resultado una comunidad vibrante en cuya gestión participan los estudiantes. La composición de esa comunidad da a la escuela un carácter internacional.

Departamentos de formación

Las áreas de enseñanza forman en sí un círculo cerrado en los que los sectores se solapan parcialmente. El requisito previo para la admisión en un departamento de educación es la finalización del Grundlehre. Este debe desarrollar libremente las habilidades individuales a través de diversos ejercicios elementales y crear las condiciones para la aceptación en un departamento de formación. Además, la formación necesaria para ser incluido en un departamento de formación varía dependiendo de la materia.

Los departamentos son:

Información

La formación se llevará a cabo en la forma de departamento de una empresa de redacción o de publicidad. Los fundamentos publicitarios y los procedimientos de trabajo se aprenderán como requiere la práctica. Se preparará una extensión del departamento dirigida a la radio y la televisión. Como formación en este departamento se exigirá: Abitur²¹³ o formación equivalente con respecto al dominio del lenguaje. Buena educación general.

Diseño visual

El departamento está concebido como un atelier gráfico. Las principales técnicas de imagen como gráficas, fotografía, tipografía y diseño de exposiciones se enseñarán en su contexto. El estudio de cine y televisión está en vista para más adelante. Como continuación del departamento de diseño²¹⁴ visual se prevé un atelier para diseño²¹⁵ artístico. Requisito previo para la aceptación en este departamento es una actividad práctica, si es posible en una materia técnica gráfica.

Forma de producto

La formación se realiza en estrecha colaboración con el Instituto de Forma de Producto en la cual los estudiantes prueban sus conocimientos prácticos y teóricos para el diseño²¹⁶ de bienes de uso. Los estudiantes aprenden en los talleres las diferentes técnicas, que les permiten desarrollar y realizar modelos de manera independiente. Para la formación de forma de producto pertenecen los talleres: madera, plásticos, metales, cerámica, tratamiento de

²¹¹ un párrafo similar publica Bill (1952a) (nota de la autora):
instrucción e investigación, experimentos individuales y trabajo en grupo, serán complementarios uno de otro; el mantenimiento de un equilibrio justo entre conocimiento teórico y su aplicación práctica es la base de la educación en toda la formación. En cada etapa los estudiantes serán llamados a explicar y justificar su trabajo individual para acostumarlos al pensamiento lógico y animarlos a la independencia. Viviendo en estrecho contacto con sus profesores y trabajando con ellos en grupos, se asegurará que cada estudiante recibe una educación comprensiva en diseño y una base sólida en otras materias (Bill 1952a).

²¹² el alto Kuhberg -literalmente, montaña vaca- (nota de la autora).

²¹³ Titulación en escuela secundaria (nota de la autora).

²¹⁴ Gestaltung (nota de la autora).

²¹⁵ Gestaltung (nota de la autora).

²¹⁶ Formgebung (nota de la autora).

superficies. Como continuación del departamento de forma de producto está previsto un atelier de diseño artístico.

La inclusión en este departamento establece trabajo práctico en un oficio o estudios parciales en el campo de la construcción, construcción mecánica o similar.

Arquitectura

La formación se basa en un trabajo conjunto en atelier basado en las tareas prácticas, es decir, sin la especificación semestral habitual. Las materias teóricas se imparten de acuerdo con el nivel de formación y relacionado directamente con las tareas prácticas. Se requieren estudios de arquitectura, delineación, estudios en una escuela de construcción o experiencia práctica en una profesión técnica manual.

Urbanismo

La formación se realiza en atelier basado en las tareas prácticas de la planificación urbana y territorial. Las materias teóricas estarán directamente relacionadas con las tareas que hay que resolver. Como educación se requerirá una carrera completa de arquitectura o una formación equivalente.

Formación general

La formación en los departamentos especiales se completará con una formación general paralela en sociología, economía, política, psicología, filosofía, historia e historia del arte. Extienden el trabajo técnico en términos de sus funciones sociales y dan una visión coherente de los problemas de la vida actual. Según el área de aprendizaje, proporcionan una profundización en el conocimiento del idioma y una preocupación más profunda y amplia por los problemas culturales y científicos.

Instituto de Forma de Producto

El Instituto de Forma de Producto es una fundación de la Geschwister-Scholl-Stiftung con el objetivo de la investigación en el campo del diseño²¹⁷. El instituto está asociado y su dirección está sujeta a la HfG. Desarrolla los fundamentos de diseño de productos técnicamente más correctos, más convenientes en uso y estéticamente más agradables. Por lo tanto, responde a una necesidad de economía, lo que requiere una coordinación de los aspectos técnicos, estéticos y económicos sobre la base del desarrollo en el mercado mundial. El instituto está en relación con otras instituciones dentro y fuera del país que se dedican a la investigación de estas áreas. La colaboración entre la Hochschule y su Instituto de Forma de Producto tiene por objeto la formación de proyectistas cualificados.

APÉNDICE D

fragen von mr. mccloy

antworten auf 5 fragen von mr.maccloy und 4 ergänzende punkte.

Preguntas del Alto Comisionado de los Estados Unidos sobre el programa de la HfG adjuntas a la carta de Max Bill a Walter Gropius de 18 de abril de 1952. (<http://openarchive.bauhaus.de/eMuseumPlus?service=direct/>)

preguntas de mr. mccloy

1. ¿cómo y en qué medida puede la metodología pedagógica que se aplica influir en la vida de Alemania?

²¹⁷ Formgebung (nota de la autora).

2. ¿cómo van a transmitir los estudiantes de la fundación a través de lo que han aprendido y a través de los conceptos que han adquirido, las ideas de la fundación y su actividad práctica a sus conciudadanos y con ello una ampliación de esas ideas que la fundación quiere crear y posibilitar?
3. ¿qué se puede prometer de la enseñanza -por ejemplo, del diseño de viviendas, la propagación de una nueva forma de producto, etc., en relación con el nivel de vida de los trabajadores en Alemania?
4. ¿puede la metodología que la fundación quiere aplicar y todo el concepto de la fundación un acercamiento de la hasta ahora inteligencia política irresponsable y lograr hombres realmente activos de la política y de la vida diaria?
5. ¿se puede suponer, y si es así, por qué, que estas perspectivas casi nuevas, la actividad que la fundación puede hacer, ejerza una influencia como pionera en otros institutos y en la economía, en la política y en los medios de comunicación?

suplemento a los 5 puntos:

1. ¿cómo es posible que un número pequeño de 150 alumnos puedan tener una influencia real y un impulso decisivo sobre la vida de Alemania del Oeste?
2. ¿cómo puede un estrato de gente dirigente -que provenga de la escuela- actuar en la cotidianeidad a través de profesiones como la de diseñador y publicista?
3. ¿cómo justificar el hecho de que yo entregue 1 millón de DM, por lo tanto, la mayor donación exterior en un proyecto en Berlín Oeste, en esa pequeña escuela con materias artísticas, mientras que otros proyectos como las escuelas de oficios o las universidades pedagógicas solo reciban una pequeña parte de esa cantidad?
4. ¿cómo puede el proyecto comenzar con una donación de 500.000 DM?

Contestación de Max Bill a las preguntas del Alto Comisionado de Estados Unidos adjuntas a la carta de Max Bill a Walter Gropius de 18 de abril de 1952:

(1)

en qué medida y de qué manera la vida diaria en Alemania puede quedar influida por la actividad de la Hochschule für Gestaltung, depende fundamentalmente de la dirección de la propia escuela. Como es de esperar, la realización de nuestro programa tendrá un importante efecto sobre todo en relación con un incremento del nivel de vida. ¿qué efecto tiene el incremento del nivel de vida no se ha considerado aquí.

(2)

con su propio ejemplo, a través de participación en la vida pública, así como a través de los productos diseñados por ellos, las personalidades que vienen a nuestra escuela actúan en la vida diaria. Allí sus productos son productos culturales, e interesarán a las clases dirigentes, que se involucrarán también con nuestras ideas.

(3)

el diseño de la vivienda siempre está mal afrontado. se invierten grandes sumas en principios completamente obsoletos. es absolutamente necesario un desarrollo económico que garantice las posibilidades técnicas apropiadas en un más alto nivel de las viviendas y de su mobiliario, así como objetos de uso de todo tipo. sobre ese campo hay que hacer un enorme trabajo. nuestra escuela debe convertirse en un centro vivo para ese trabajo. la implementación de este programa es, por lo tanto, de particular importancia, porque depende la creación de buena proporción de viviendas con la elevación del nivel de vida. la creación de la vivienda mínima es completamente un sinsentido en la medida en que no se tenga la posibilidad de compensar el beneficio de las viviendas más grandes, es decir, en la medida en que en el mercado del mueble y del equipamiento no exista una disponibilidad de productos que realmente satisfagan las necesidades, es decir, que sean buenos, útiles, baratos y bellos. queremos no solo usar los productos que surjan, sino también que sean conocidos. esta es la tarea de nuestro departamento "información".

(4)

es uno de los requisitos más valiosos de nuestra escuela, educar una clase de exponentes culturales que actúe en la vida diaria para la sociedad. Cuando el portador de la cultura actúa en ese camino, atrae también a otros círculos de la clase inteligente.

(5)

es aceptado que la visión que vamos a representar será respetada por otras instituciones y en cualquier forma aceptada. eso ya se ha hecho parcialmente desde que hace casi 3 años se discute en alemania nuestro proyecto. nuestra meta es que nuestra visión consiga tanto más influencia como las anteriores, que las otras instituciones hagan propias nuestra visión si no quieren arriesgarse a ser superfluas. un ejemplo típico en esa dirección es la expansión que los métodos de enseñanza de la bauhaus comenzaron en su tiempo. no solo en alemania, tambien en suiza, holanda, inglaterra y usa no hay una escuela influyente que, de alguna forma, no haya adoptado el grundkurs de la bauhaus. aquellos que conocen realmente la bauhaus, descubren con descontento en qué medida ese grundkurs se ha dirigido hacia lo decorativo y superficial y, por tanto, no en el sentido en que fue pensado realmente. eso sucede porque faltan las fuerzas educativas adecuadas y porque, en general, la estructura fundamental y las metas educativas de esas escuelas son falsas en la integración de un vorkurs. el único grundkurs y la única enseñanza posterior se llevan a cabo hoy correctamente, según mi conocimiento, en el mit y iit, además de, por supuesto, en la universidad de siracusa y en el departamento de diseño de la universidad de yale. cuando sobre una base amplia, como estamos planteando, el vorkurs vuelve a importarse (no por ejemplo solo para el departamento de arquitectura, como en otros lugares de alemania), puede que otras instituciones sigan este ejemplo. no hay duda de que nuestra escuela será conocida lejos de las fronteras de alemania. esto se reconoce ya hoy en la reacción, no solo en la aprobación positiva, sino también en el rechazo de los reaccionarios, nazis o nacionalistas.

a las 4 preguntas complementarias:

(1)

el número de estudiantes no es determinante de la influencia que puede ejercer una institución, es más el tipo de trabajo que esta institución desempeña. estamos convencidos de que nuestro trabajo será muy influyente. la "bauhaus" no tuvo más estudiantes que los que nosotros hemos planteado. sin la "bauhaus", la mayoría de las escuelas estarían hoy sin sus más esenciales profesores. la gente de la bauhaus es uno de los pocos grupos en alemania que, sin tener una organización tras ellos, fueron decididamente antinazis. mucha gente de la bauhaus se fue por eso. una gran parte desarrollan su actividad en el extranjero. yo quiero recordar como ejemplo que en torno a una docena de personas de la bauhaus ejercen una gran influencia sobre la educación en USA. el profesor dornier del bennington college investiga actualmente sobre en qué medida se puede comprobar esta influencia en el sistema educativo y en la producción, no solo en USA, sino de manera general. la gente de la bauhaus que trabaja en USA son una clase particular. está la gente dirigente de la bauhaus: walter gropius, chairman/graduate school of design/harvard university; ludwig mies van der rohe, director del departamento de arquitectura, illinois institute of technology chicago; también en iit: walter peterhans, ludwig hilbersheimer; en el institut of design / iit/ chicago: bredendiek y otros; yale univesity, departamento de diseño: josef albers, annie albers; HICOC, public affairs, wiesbaden: herwin schaefer. además, hay mucha gente de la bauhaus con actividad en USA, en cuyos campos disfrutan de mucho reconocimiento: herbert bayer, aspen; arquitectura: marcel breuer, new york; publicidad: xanti schawinsky, new york, fisher, new york; fotografía: andreas feiningner, new york; etc. quizás no es muy grande la influencia visual de la gente de la bauhaus en alemania, donde fueron paralizados durante la época nazi, aunque ya han comenzado su trabajo. un grupo entre ellos trabajó en su época en la exposición-work-shop de la administración militar en berlín. otros están activos: hamburgo: mayer-ottens (director de urbanismo en el ayuntamiento); hassenpflug (director de la escuela de oficios); berlín: los arquitectos ludwig, weber, leowald, en la universidad técnica; hubert hoffmman, del consejo

de construcción en la administración de la ciudad, para la coordinación. otros grupos entre ellos wilhelm wagenfeld, desarrollan la actividad liberal.

el sentido de la escuela en ulm no es solo formar a gente nueva sino respaldar a un gran grupo de gente ya en activo, en la medida en que no se encuentran comunicados. es sabido que la "bauhaus" fue neutral políticamente, pero de manera práctica tenía una tendencia de izquierdas. en ese tiempo les pareció a muchos que la "luz del este" era la única posibilidad de solución a los problemas sociales. una gran parte desde entonces volvieron a aprender – sin embargo, hay una parte aún en alemania del este, por cierto, bajo crecientes dificultades, que el programa de una cultura progresista de nuestra era es incompatible con los estados dirigidos así. que esta falta de desarrollo político convirtió a un número de gente particularmente dotada en víctimas, lo prueba la falta de un sistema educativo de la vieja bauhaus, donde la formación política fue abandonada, y con ello, los mejor formados agitadores. estamos convencidos de que la cuestión del diseño está en estrecha relación con el desarrollo del campo político y que uno no debe cerrarse a esta visión. el pasado nos enseña que una cultura sin alto nivel de vida y sin el deseo de libertad no dura: con nuestra escuela esperamos arrastrar a otras instituciones y mediante nuestra existencia, unir y activar cada poder cultural, que hoy se encuentran aparte de la vida política.

(2)

el diseñador que venga a nuestra escuela quedará afectado en el día a día de dos maneras: 1) como ciudadano conscientemente responsable, 2) como proyectista de productos, los mejores, los más baratos y bellos que cualesquiera otros y, con ello, ayudar a aumentar el nivel de vida del más amplio ámbito de la población y formar una cultura de nuestra era técnica (no confundir con el romanticismo maquinista).

el hombre del departamento "información o "diseño visual" actúa 1) como ciudadano conscientemente responsable, 2) como periodista conscientemente responsable y honesto.

entendemos bajo información todo lo que tiene que ver con publicidad: prensa, propaganda, anuncios, etc. va más allá del carácter de lo individual, como se manipula esa "propaganda", de manera constructiva o destructiva; si en la información se establece una mentira como verdad, una tergiversación como hecho, en lugar de la información verdadera y constructiva. habría miles de ejemplos para demostrar la diferencia entre información irresponsable y responsable. la influencia de la gente de la información en la vida diaria es enorme. nos esforzamos por formar a estas personas sobre una base humana sólida, para que una nueva capa moral se instale en esta profesión comprometida en torno a un grupo de personas conscientes de su tarea.

(3)

en nuestra opinión, nuestra escuela no es solo una institución importante en este campo para alemania, sino mucho más allá. sería falso considerar que las llamadas "disciplinas artísticas" fueran menos importantes en su efecto que otras, cuyo lugar es reconocido debido a su obvia utilidad. las cosas útiles hablan en otro estrato, nuestra era técnica está por eso tan desgarrada, porque la tarea cultural no se salva con los mismos requisitos y con los mismos medios que los problemas técnicos. el hombre no vive en los problemas técnicos, sino en casas, ciudades –trabaja en oficinas, talleres. su entorno debe ser diseñado bajo todas las circunstancias y encontrar la forma que corresponda a nuestro tiempo. somos conscientes, de que esto no lo podemos hacer solo con nuestra pequeña escuela, pero la influencia que ejerceremos promoverá la solución a este problema.

la conciencia de que hay que resolver los problemas de la cultura sigue siendo muy débil. hoy en día es imposible conseguir dinero para un proyecto de este tipo de los fondos públicos en alemania porque la creencia en las viejas academias sigue despierta. por el contrario, hay en alemania suficientes medios para las escuelas de formación profesional, porque estas parecen más necesarias. también una academia pedagógica parece aún urgente, y para ello se encuentra aún dinero. para la formación de una nueva escuela, cuya realidad no se reconoce como necesaria, no se consigue dinero estatal, es en gran parte la intención, de que todo esté establecido "como antes fue". (...)

APÉNDICE E

Erste öffentliche Präsentation der "Hochschule für Gestaltung, 1952.

Primera presentación de la Hochschule für Gestaltung, Max Bill (1952b), en: (Frei 1991 pp 276-80)

Cuando en 1918, tras la proclamación de la República de Weimar, el arquitecto Walter Gropius, por sugerencia de Henry van de Velde - su predecesor y fundador del Instituto - fue nombrado director de la Academia de Bellas Artes (Kunstakademie) y la Escuela de Artes Aplicadas (Kunstgewerbeschule) en Weimar, advirtió la necesidad de una conversión de estas instituciones. El 1 de abril 1919 Gropius cerró el acuerdo con el Estado, de unir las dos escuelas bajo el nombre "Staatliches Bauhaus". En el Manifiesto de la Bauhaus, se invitó a arquitectos, pintores y escultores a participar en la construcción: "con el objetivo del trabajo creativo y artístico."

Tres de los artistas más progresistas de la época fueron convocados por Walter Gropius como "maestros de la forma" a la "Bauhaus", donde dirigieron el diseño, mientras que las cuestiones técnicas estaban a cargo de los maestros de taller. Estos tres primeros maestros de la Bauhaus fueron: el pintor y músico, ahora de 80 años que vive en Nueva York Lionel Feininger, el escultor alemán Gerhard Marcks y el pintor suizo y educador Johannes Itten, actual director de la Kunstgewerbeschule y el Kunstgewerbemuseum de Zúrich. En los años siguientes, el equipo docente se completó con el pintor Paul Klee (fallecido en 1940). Oskar Schlemmer (fallecido en 1943), Lothar Schreyer y Georg Muche. Luego, siguieron Wassily Kandinsky, fallecido en 1944 en París con casi 80 años de edad, y el húngaro Moholy-Nagy Laslo (fallecido en 1945 en Chicago). Alrededor de 1925 se unieron como maestros algunos de los antiguos alumnos de la Bauhaus: Josef Albers, Marcel Breuer, Herbert Bayer, Hinrik Scheeper, Joost Schmidt.

La base misma de la enseñanza de la Bauhaus y el trabajo de la Bauhaus fue la constatación de la unión del arte y la tecnología, y de que el hombre artísticamente capaz, sobre la base y a utilización del contexto tecnológico y económico, podía dar forma, de manera significativa y con propósito, a bellos objetos desde aparatos hasta la Arquitectura.

El método educativo que ya se había aplicado con éxito por Johannes Itten en su Escuela de Viena, se recogió en el "curso preliminar" (Vorkurs), para desprender a los estudiantes de cualquier prejuicio en contra del material y conducirlos desde su propia experiencia a través de sus propias leyes y posibilidades. Este "curso preliminar" proseguiría el "estudio de la forma", el "estudio del color" y la "el estudio del diseño".

La influencia cada vez mayor que la "Bauhaus" ejerció en el desarrollo de productos industriales en Alemania, se convirtió en piedra angular del Werkbund alemán. Su influencia en el diseño de aparatos de uso fabricados en serie es difícil de no sobreestimar, y su descripción iría más allá del propósito de hoy, hacia la investigación crítica del estilo.

En un ambiente de concentración, difícilmente posible en un gran centro artístico como París, algunos de los artistas más experimentales de nuestro tiempo con visión para guiar a jóvenes estudiantes de todos los países del mundo, sin barreras artísticas, desplegaron una fuerza, que los buenos ciudadanos de Weimar sospechaban como fin del mundo, hasta que la "Bauhaus" fue privada de crédito en Weimar y su personal, junto con los estudiantes se trasladó a Dessau en el año 1925. Esta ciudad industrial y artística permitió a Gropius la construcción de los nuevos edificios para la "Bauhaus", Hochschule für Gestaltung: Programa y realización en uno.

En 1928, después de 10 años de meritoria labor, se retiró Walter Gropius de la dirección de la Bauhaus y como sucesor fue elegido el arquitecto Hannes Meyer de Basilea. Trató de aumentar la producción de los talleres de la Bauhaus, sobre todo, para permitir estudiar en la "Bauhaus" a los estudiantes poco adinerados. Pero en aquellos años de creciente tensión

política, en la que el "bolchevismo cultural" fue pintado como un espectro negro en el cielo de Alemania, fue aprobado un ayuntamiento electo en Dessau que reemplazó a Hannes Meyer por el arquitecto Ludwig Mies van der Rohe. En 1932, los nazis finalmente ganaron la mayoría en Dessau, y la "Bauhaus" fue cerrada. Un intento de continuar sobre una base privada en Berlín duró sólo unos meses, luego se cerró por los nazis. Sus profesores y estudiantes fueron declarados enemigos del Estado, perseguidos y condenados a la inactividad.

Después de 15 años de experiencia, el centro cultural más avanzado de Europa se quedó en 1933 en el gran hundimiento. Pero quedan los restos, apenas algún aparato útil moderno de nuestro tiempo no muestra la marca de lo que una vez en Alemania se censuró como etilo Bauhaus.

Apenas existen escuelas de artes aplicadas dentro del "círculo de la cultura germánica" que no tenga entre sus docentes o en su dirección a alguien que no haya intervenido en la "Bauhaus". Las escuelas más importantes de América son dirigidas por gente de la "Bauhaus". A Alemania regresan en masa la gente "Bauhaus", como los poderes creativos más representativos.

Una joven República esperanzadora había permitido surgir a la "Bauhaus": "El Arte de todos", "conexiones entre el arte y la vida", fueron las consignas. Un mal, una tiranía ciega se apresuró a aplastar esta valiente aventura fuera de la existencia como anticipo de la estela de destrucción que estaba lista para desencadenar de extremo a extremo de Europa.

La idea que Walter Gropius había implementado en la Bauhaus sigue viva. Después de 12 años de opresión y destrucción, en el que sólo unas pocas islas en Europa y en los Estados Unidos mantuvieron la idea de la Bauhaus, el interés en la Bauhaus crece de nuevo. Ha habido varios intentos desde entonces para establecer instituciones "de estilo Bauhaus". Pero sin resultado convincente. Los errores de todos estos experimentos, que tomaron solo partes de la idea total de la Bauhaus, y que solo siguieron el desarrollo educativo, pero nunca pudieron reemplazar lo que era esencial en la Bauhaus. Desde mi punto de vista, lo que se logró en la Bauhaus de Walter Gropius fue un estado ideal en el que artistas líderes manifestaron su disposición a participar en la solución de tareas prácticas.

Para un cuerpo docente calificado en grado sumo, los problemas del día eran la prioridad, sin comprometer el valor del logro artístico real en cuestión. Esta combinación del arte más verdadero y avanzado y los problemas más importantes y avanzados en los campos de la arquitectura, el diseño de bienes de consumo, tipografía, etc., es decisiva en la Bauhaus. Aunque algunos resultados de esta época heroica se aferran a lo que entonces era de duración determinada, arte comercial, estos no deberán ser la esencia del movimiento Bauhaus, sino los principios generales enseñados en la Bauhaus, que permitió a un gran número de jóvenes encontrar una manera para su propio trabajo.

Un desarrollo adicional de la idea Bauhaus sólo puede probarse sobre esta base. Todavía estoy convencido de que las artes liberales tienen la primacía en el diseño, que los pintores y escultores más avanzados crean las obras autónomas del espíritu contemporáneo. Estos son el estímulo y medida de todos los diseños creativos. También estoy convencido de que el pintor y el escultor incompetentes ("malos artistas") no deben dominar la producción en masa de bienes de consumo, sino que los verdaderos artistas responsables deben trabajar en estas tareas urgentes.

La generación de los maestros de la Bauhaus todavía se dividió en artistas y técnicos. Mi generación ha producido este tipo de diseñador, para el que el arte es una cuestión vital, pero para el que también la colaboración en las tareas de la sociedad, en la resolución cotidiana de problemas, se ha convertido en tarea de su vida.

La Hochschule für Gestaltung de Ulm se considera la continuación verdadera de la Bauhaus. Su origen se remonta a la iniciativa de la señora Inge Aicher-Scholl, en memoria de sus

hermanos asesinados por los nazis - Fundación hermanos Scholl. Gran parte de la realización de estos planes, se deben a la contribución del entonces Alto Comisionado estadounidense John J. McCloy y a la opinión pública alemana, junto con donaciones privadas que dieron financiación para la construcción e instalaciones la escuela. Hace varios años, Inge Schoil y Otl Aicher se pusieron en contacto conmigo y La Fundación Hermanos Scholl me llamaron más tarde como futuro rector, para dirigir el departamento de arquitectura y encargarme como arquitecto de los edificios.

Vemos el arte como el nivel de expresión más alta de la vida y nos esforzamos para establecer la vida como una obra de arte. Queremos que, de la misma manera en que en tiempos de Henry van de Velde se proclamó, la lucha contra lo feo, con la ayuda de lo bello, lo bueno y lo práctico. Como sucesor de la institución de arte de Van de Velde, la institución de arte de Weimar, la Bauhaus tenía el mismo objetivo. Si en Ulm vamos un poco más allá que antes, dando por un lado aún más valor al diseño de objetos, expandiendo el urbanismo y la planificación, actualizando el departamento de diseño Visual y, finalmente, adjuntando un departamento de información, nos adaptamos a las necesidades naturales de nuestro tiempo. Artistas y teóricos con experiencia, esperanzados jóvenes vendrán a Ulm para enseñar allí y experimentar dentro de una sociedad de trabajo transnacional. Espero que con ello podamos cumplir con las expectativas por lo que ha colocado en nosotros: dar al espíritu Bauhaus de nuevo un lugar, para ofrecer a los jóvenes un centro de formación, en el que puedan desarrollar sus habilidades hacia diseños creativos en la promoción del medio ambiente.

Max Bill, Zúrich

APÉNDICE F

Aufgabe und Ziel der Hochschule für Gestaltung

Tarea y meta de la Hochschule für Gestaltung. Discurso inaugural de los edificios el 2 octubre de 1955, Bill (1955a) en: (Frei 1991, pp. 291-3).

Después de un periodo de preparación de casi seis años, podemos abrir oficialmente hoy la HfG. Hace apenas cuatro años se constituyó aquí en Ulm el primer equipo de trabajo, en el que contribuyeron un par de los hoy estudiantes de la escuela. Cuando en agosto de 1953 anunciamos oficialmente el inicio del primer Grundlehre en una Schwörmontag, la ciudad se vistió de gala (- ¡por supuesto por nosotros!), en los Departamentos de Arquitectura y Forma de Producto ya había algunos profesores y estudiantes que llevaban largo tiempo dedicados a los trabajos preparatorios de ejecución de la construcción de los edificios. De este equipo, formado en un momento turbulento de desarrollo, se formó, en el transcurso de un año, el núcleo de la escuela, que a principios del año 1955 pudo comenzar el segundo Grundlehre en los nuevos edificios. Este segundo año de estudio ha finalizado y a finales de octubre comienza el tercer Grundlehre y al mismo tiempo es posible ahora comenzar la actividad normal en todos los departamentos. Al mismo tiempo de la ceremonia de apertura oficial de la escuela, se mostró durante unos días en una parte no acabada aún de los edificios una exposición que dio una visión general sobre lo realizado hasta la fecha, esto se hizo con la reserva expresa de que en poco tiempo se podrían producir resultados.

Entonces el foco estaba temporalmente en la construcción y en la constitución de un sistema pedagógico. Bueno, el Grundlehre tiene resultados ilustrativos, pero estos son solo una pequeña parte de lo que en los diferentes cursos se elaboraría. Este trabajo sirvió para dar a los jóvenes llegados a la Hochschule una base que les permitiera formar su personalidad y entender el sentido y meta de la Hochschule. El Departamento de Arquitectura puede mostrar el propio edificio y también el pabellón más premiado de la Landesausstellung en Ulm, cuyo contenido fue llevado a cabo por el Departamento de Comunicación Visual: Incluso tal vez

haya sido el Departamento de Comunicación Visual algo más visible, especialmente en Ulm a través de la participación de los carteles de la Volkhochschule en la celebraciones de los 1100 años, la publicidad de la biblioteca pública y a través del diseño de la exposición itinerante de gran éxito del museo de Ulm "Gutes Spielzeug". En las ferias de Hannover y Frankfurt se crearon las exposiciones para las empresas de Ulm, uno de los trabajos más notables de los últimos momentos fue el pabellón desmontable de exposición de radio y televisión de Düsseldorf para la firma Max Braun, en la que sobre todo se mostraron los nuevos modelos de radio y tocadiscos que se desarrollaron en el Departamento de Forma de Producto, que significan una enorme ruptura con la tendencia del aparato doméstico convencional de radio elegante, al que nos gustaría hacer referencia como ejemplo del mal gusto. Otros resultados del trabajo en el Departamento de Forma de Producto se muestran en la exposición. El somier para colchón de espuma, una cama extensible a dos veces su tamaño, muebles de niños, lámparas, desarrollos de manetas de puertas, estudios de lavabo, es decir, una serie de modelos que ya están disponibles, cuya producción está en ejecución o en preparación. Modelos para los cuales ya están firmados los derechos y se pueden, por tanto, mostrar públicamente. Aquellos que están familiarizados en el campo del desarrollo de nuevos modelos reconocerán que ya existe mucho terminado y serán capaces de advertir que hay mucho más en estado de procesamiento. Se puede calcular que pronto la actividad de la escuela será justificable aun solo con los resultados del Departamento de Forma de Producto, y que el impacto será mucho mayor que lo que generalmente se esperaría. Para la solamente iniciada actividad del Departamento de Información y su cooperación con el Departamento de Comunicación Visual se evidencia la cobertura (reportaje) de la construcción de la escuela junto a la información sobre las empresas que participaron en la construcción y la presentación de las intenciones del Departamento de Arquitectura. A través de ellos, los habituales anuncios son reemplazados por informaciones que pueden ser del interés de todos. Los resultados visibles aquí mencionados y mostrados en la exposición dicen más sobre las metas y las tareas de la escuela que las bellas teorías sobre formas buenas, apropiadas al uso y culturalmente llenas de sentido. Así es posible que a algunos no les haya parecido convincente lo mostrado y piensen que se ha montado mucho alboroto en torno a estas cosas tan discretas. Si están en lo correcto estos escépticos o nosotros, eso solo el tiempo lo demostrará. Sin embargo, tenemos buenas razones para pensar que estamos en el camino correcto. No hay en todo el mundo ninguna institución que, de la misma manera, con la misma determinación persiga los mismos objetivos que el equipo de nuestra escuela, es decir, sin segundas intenciones deshonestas, para trabajar en la construcción de una amplia cultura real de los objetos de la vida cotidiana, de las cosas simples y útiles que faltan en todas partes e ignoradas por los proyectistas y productores y que como factores culturales deben ser reconocidos.

Cada una de nuestras instituciones conocidas corren siempre el riesgo de engañar a través de brillantes soluciones por encima de los verdaderos hechos. La HfG se ha comprometido a no tolerar tal apariencia bajo el riesgo de llevar a cabo las cosas de manera menos llamativa. Es posible que la apariencia pueda tener más éxito, pero nuestro éxito será más moral y tendrá mayor duración que cualquier otro enfoque en profundidad y alcance. Las apariencias engañan.

Queremos ayudar a través de nuestro trabajo, a través de nuestras convicciones fundamentadas, a conformar el entorno en correspondencia con las posibilidades y necesidades de nuestro tiempo, para el mayor número de personas posible. Como durante décadas este mismo deseo se convirtió en un gran esfuerzo, hemos tratado de tener claro los pasos que en los anteriores esfuerzos fueron falsos y los que fueron correctos. Nuestro objetivo ahora es aprender de la historia, no hacerlo mal, pero, para eso, con toda la convicción de seguir por el camino correcto. Esto necesita un tiempo y no solo nuestros buenos deseos, sino también el apoyo continuo de los círculos interesados, especialmente también por parte del público.

APÉNDICE G

Die Notwendigkeit der Künstlers in der demokratischen Gesellschaft

La importancia de los artistas en la sociedad democrática. Discurso inaugural de los edificios de la HfG el 2 octubre de 1955, Walter Gropius (1955), en: (Frei 1991, pp. 285-90).

Hace casi 30 años, me encontraba en la misma situación en 1926 en la que se encuentra ahora el profesor Max Bill, inaugurando la apertura de los edificios de la Bauhaus en Dessau. Mi alegría interior por la fiesta de hoy va mucho allá, porque el trabajo que empecé una vez en la Bauhaus y su idea básica ha encontrado aquí, en Ulm, una nueva patria alemana y un desarrollo orgánico posterior. Si el instituto mantiene su verdadera tarea espiritual y si el desarrollo político del momento es más estable que en el momento de la Bauhaus, entonces la influencia artística de la HfG puede sobrepasar las fronteras de Alemania, para convencer al mundo de la importancia y de la necesidad de los hombres creativos para una democracia floreciente realmente progresista. Veo esto como su gran tarea educativa.

En nuestra era de la ciencia, el artista está casi olvidado, a menudo ridiculizado, y su verdadera naturaleza subestimada, como si fuera solo un elemento de lujo prescindible de la sociedad. Cualquier nación civilizada necesita hoy aún arte creativo como una parte integrante valiosa de la vida de las personas. Alemania tiene la gran oportunidad cultural, en la secuencia de su propia historia, de poner el acento de manera consciente de nuevo en el significado de lo mágico frente a lo lógico, es decir, de legitimar de nuevo al artista e introducirlo en el proceso de producción moderna. La hipertrofia de las ciencias ha desplazado lo mágico de nuestra vida, el poeta y el profeta fueron apartados de los propósitos prácticos humanos, como resultado de una marcha triunfal sin precedentes de la ciencia lógica. Una palabra pregnante de Einstein encendió el resultado de este desarrollo unilateral: "herramientas perfectas, pero objetivos confundidos caracterizan nuestro tiempo".

El clima espiritual que prevaleció hasta el final del s. XIX dio un carácter estático más o menos cerrado debido a una aparente fe inalterable en los llamados valores eternos. Esta fe ha dado paso al nuevo concepto de un mundo de incesante cambio, de la relatividad de todos los fenómenos. Los profundos cambios resultantes de la vida han producido principalmente durante la última mitad de siglo un desarrollo industrial y en este periodo corto han provocado la conversión más completa de todas las condiciones de la vida humana, como la suma de los acontecimientos de todos los siglos desde el nacimiento de Cristo. Este torbellino ha llevado a un estado de confusión a muchas personas y ha destrozado muchos nervios. La inercia natural de los corazones humanos no puede soportar ese ritmo. Así que tenemos que armarnos contra los choques, que son inevitables, en la medida en que la avalancha tan rápida del conocimiento científico y filosófico compita con nosotros. Lo que nosotros vemos evidente como más urgente, para apoyar a nuestro tambaleante mundo, se redirige hacia el nivel cultural. Las ideas son omnipotentes. La dirección espiritual de la evolución humana está siempre influida a través del pensador y el artista cuyas creaciones van más allá del soporte lógico. Nosotros debemos siempre convertirlos, porque su influencia no puede ser eficaz si las personas indolentes e insensibles no las escuchan, Solo se puede echar raíces donde la gente recibe espontáneamente las semillas de una nueva y distinta cultura, y difundir esta. Solo donde finalmente todas las facetas de la vida pública se corresponden con las fuerzas creativas, se puede desarrollar una verdadera estructura social en correspondencia con la actitud social que es tan esencial para el crecimiento cultural.

Hace unas generaciones nuestra sociedad tenía una unidad equilibrada en la que cada uno encontraba su lugar y sus hábitos arraigados tenían su ventaja propia. Arte y arquitectura se desarrollaron orgánicamente en un crecimiento lento como ramas reconocidas de la cultura. La sociedad no era todavía una totalidad. Después, con el comienzo de la era de la ciencia, con el desarrollo de la máquina, se derrumbó la antigua forma de la sociedad. Las herramientas de la civilización nos rebasaron poco a poco. En vez de conducir a través de la

iniciativa moral, se desarrolló la llamada “Mentalidad Gallup-Poll”²¹⁸ moderna, que se basa en la cantidad en vez de la calidad, y solo utiliza la adecuación al fin, en vez de construir una nueva confianza espiritual. Incluso los que se oponían a esta unilateralidad y desespiritualización de la vida eran a menudo completamente incomprendidos y sospechosos de aquello mismo contra lo que habían decidido luchar. Con respecto a esta universidad, puedo ilustrar esto con mis propias experiencias; no solo en la Bauhaus sino durante toda mi vida he tenido que luchar personalmente contra la acusación personal de “racionalismo”. ¿No debería haberme salvado de esta mala interpretación la elección por sí sola de mis colaboradores en la Bauhaus y su cualidad artística intuitiva? Pues no, incluso Le Corbusier cayó en la misma sospecha falsa porque predicó la palabra clave “máquina para vivir”. Pero, ¿podría dar que pensar un arquitecto de la talla y de la magia fuerte como él? A pesar de ello se proyectó un falso retrato del pionero del movimiento moderno, que mostró como fanáticos a seguidores de los principios mecanicistas que glorificaban la máquina y que se habían vuelto indiferentes a los profundos valores humanos al servicio de una “nueva objetividad”. Puesto que yo mismo soy uno de esos monstruos, me asombro de cómo deberíamos haber logrado existir sobre una base tan exigua. En realidad, por supuesto, fue ante todo el problema de la naturalización de la máquina y la búsqueda de una nueva forma de vida lo que también se trasladó a esta escuela y costó similares luchas. Con el fin de proporcionar nuevos recursos al servicio de los propósitos humanos, la Bauhaus intentó demostrar prácticamente lo que predicaba para encontrar un nuevo equilibrio entre la práctica y las exigencias estéticas y psicológicas de la época. Recuerdo la preparación para nuestra primera exposición en 1923, la versatilidad de nuestra concepción. Yo le había dado el nombre “Arte y técnica una nueva unidad”, lo que no suena exactamente a mecanicista. El funcionalismo no tenía para nosotros el mismo significado que solo un enfoque racional; también incluía los problemas psicológicos. Bajo esta concepción el diseño debía “funcionar” tanto en el sentido físico como en el psíquico. Éramos conscientes de que las necesidades emocionales eran tan fuertes como prácticas y requerían también su cumplimiento. Pero la idea del funcionalismo sería malinterpretada por aquellos que solo veían su lado mecanicista. Naturalmente las máquinas presentaban nuevas posibilidades científicas del más alto interés para nosotros, pero el énfasis fue menor en la máquina que en el deseo más intenso de servir a la vida.

Mirando hacia atrás tengo que decir que nuestra generación se ha ocupado muy poco y no demasiado de la máquina y que la nueva generación debe hacer primero una buena herramienta de diseño para poder triunfar espiritualmente.

Toda cuestión de belleza, de forma, son funciones psicológicas, En una cultura universal a la que pertenece inseparablemente todo el proceso de producción, tanto para los objetos de uso diario como para la gran construcción. Mientras la tarea del ingeniero es encontrar la construcción que funcione técnicamente, el arquitecto, el artista busca la expresión. Para ello utiliza la construcción, pero solo más allá de lo lógico-técnico se revela el aspecto mágico-metafísico de su arte, si posee el don de la poesía visual.

El talento innato necesita ser liberado solo a través de la educación creativa. La educación no significa mucho si bajo el término entendemos solo la adquisición de conocimientos. Los objetivos esenciales son la adquisición de convicciones y actitudes, así como la voluntad de servir al conjunto, la educación de los sentidos, no solo del intelecto. Toda la información profesional técnica y científica debe subordinarse a la educación de la mente. Un medio fructífero de presunción natural, cuyos peligros conocemos, es el trabajo en equipo, en el que los miembros aprenden a subordinar el propio interés. De esta manera, el diseñador se prepara para una actitud que le permita más tarde convertirse en miembro del equipo de producción en la industria, en pie de igualdad con el comerciante, el científico, el ingeniero y totalmente responsable del desarrollo de la forma, del producto o del edificio. Concluyo con esta propuesta de equipo para el arquitecto que sigue aún sentado en su vieja pila de ladrillos y corre el riesgo de perder sus oportunidades dentro de la producción industrial. Si analizamos el carácter de la producción en el mundo del trabajo actual, encontramos fuerzas

²¹⁸ Nota de autora: Se trata de una compañía estadounidense de gestión basada en la investigación, fundada por George Gallup en 1935, que se hizo famosa por sus encuestas de opinión pública.

opuestas similares en acción, como en la lucha del individuo contra la mente de las masas. Frente al proceso científico de multiplicación mecanizada por la máquina -hoy hablamos de automatización-, el trabajo del artista consiste en una búsqueda desprejuiciada de soluciones que simbolizen para nosotros los fenómenos de la vida cotidiana. Su trabajo es fundamental para una verdadera democracia y para una unificación de propósitos, porque es el prototipo del hombre universal. Sus cualidades intuitivas nos salvan del peligro de la sobremecanización. Ciertamente, la mecanización no es un fin en sí misma, de lo contrario sólo sería un desastre que privaría a la vida de su plenitud y diversidad y convertiría a las personas en autómatas. Una educación amplia debe mostrar el camino para una cooperación futura adecuada entre el artista, el científico y el hombre de negocios. Sólo juntos podrán desarrollar un nivel de producción que tome al ser humano como medida, es decir, que se tomen los imponderables de nuestra existencia tan en serio como las necesidades físicas. Creo en la creciente importancia del trabajo en equipo para la espiritualización del nivel de vida en democracia. Aunque la chispa de la imaginación que da vida a una obra se origina en el individuo creador, es en el trabajo estrecho con los demás, en equipo, en el intercambio mutuo de ideas y estimulado por el fuego de la crítica, cuando se logran los mayores resultados. Trabajar juntos hacia un objetivo elevado inspira y aumenta la intensidad de todos.

Quiero desear a Max Bill, Inge Scholl, al profesorado y a los estudiantes que sean capaces de movilizar las fuerzas creativas necesarias para la unidad, construyendo un grupo que se mantenga firme frente a todos los retos y puedan mantener el más alto nivel que han establecido, es decir, que no persigan un estilo, sino que mantengan la experimentación, en constante actitud de búsqueda de una nueva expresión de acuerdo con la nueva verdad. Se qué difícil es mantener esta línea cuando la forma es producto de la costumbre y la inercia de la gente. Los experimentos necesitan absoluta libertad y apoyo de las autoridades con visión de futuro y de los privados, que a menudo observan con benevolencia el nacimiento de cosas nuevas a menudo difíciles de entender. Dad a la Hochschule für Gestaltung, tiempo para desarrollarse en silencio. Un arte orgánico requiere renovación constante.

La historia demuestra que la idea de la belleza con el desarrollo de la mente y de la técnica ha cambiado continuamente; incluso cuando el hombre esperaba haber encontrado la belleza eterna, cayó en la imitación y la infertilidad. La verdadera tradición es el resultado de un desarrollo interrumpido, su calidad debe ser dinámica, no estática, con el fin de servir a la gente como incentivo inagotable. No hay nada definitivo en el arte, solo cambio constante, de la mano de cambios en lo social y lo técnico.

En un viaje alrededor del mundo en este último año he conocido la mente oriental en Japón, Siam, India, descrita de manera diferente, más mágica-interiorizada que la lógica-práctica del hombre occidental. Con una mayor libertad de movimiento en la Tierra, ¿nos traerá el futuro la penetración gradual de estas dos actitudes, conduciendo a una democracia más madura de equilibrio entre lo mental-maravilloso y lo mental-lógico? El ser humano artístico, con su predisposición a la totalidad, está predestinado a promover esa penetración y a realizarla en sí mismo, una meta digna verdaderamente de entusiasmo.

APÉNDICE H

Carta de Inge Scholl a amigos, remitida a Walter Gropius el 1 de noviembre de 1954.

(<http://open-archive.bauhaus.de/eMuseumPlus?service=direct/>)

Queridos amigos,

Para esta nueva carta ha esperado más tiempo que las otras para poder informarles de más noticias. La Hochschule für Gestaltung se encuentra en su última fase de su construcción exterior e interior.

En la construcción exterior, los primeros días de julio significaron el cierre de una etapa significativa: celebramos la cubrición de aguas de la primera sección de los edificios, con los talleres, estudios, administración y espacios comunes. La celebración se hizo como una verdadera cubrición de aguas; significó para nosotros el inicio de una larga etapa encaminada a la finalización de los edificios. Unos pocos invitados, entre ellos el representante de la ciudad, el alcalde Pfizer, y de la sociedad de Ulm tomaron parte de esta pequeña fiesta de cubrición de aguas, además del personal de la construcción y los arquitectos. Un placer y particular sorpresa fue para nosotros que el señor Hermann J. Abs pudiera venir. De la corta charla que Max Bill y yo misma dimos en la obra, quiero dejar un par de frases:

“No todos los días, no todos los años, ni cada diez años” dijo Max Bill, “sino en más espacio de tiempo, se funda una escuela nueva. Cuando se crea algo nuevo, es porque lo nuevo se corresponde con una necesidad. Aquí también, esta Hochschule se corresponde con una necesidad, a saber, ayudar a los jóvenes de la mejor manera posible a desarrollar cosas que se necesitan en la vida diaria, para que cada diseño, de la taza de café hasta el barrio de viviendas, que están en este planeta sean tan buenos para nuestra vida como sea posible. Lo mejor posible significa bello y con cultura, ya que estamos convencidos de que hoy necesitamos una cultura en la que todos confíen para dar un contrapeso al trabajo diario. Y para esta cultura, que no podemos sacar del trastero, porque vivimos en otro tiempo, un tiempo con posibilidades nuevas y mejores, queremos trabajar. Esperamos tener éxito.”

Yo expuse sobre el camino ya recorrido: “Ustedes se acuerdan, seguramente, de cuantos buenos planes de 1945, cuanta búsqueda de renovación cultural y espiritual, sea en forma de revistas, sociedades con metas importantes, grupos, cuantas cosas buenas llenas de esperanza y comenzadas con gran vigor fracasaron o quedaron en la playa. ¿Por qué? Porque la confianza en la iniciativa personal no es suficiente, porque se opusieron los aparatos y la burocracia (...). Cada tarea trae con ella ese momento peligroso. Y vean ustedes, que esta escuela y su tarea conduce a muchos hombres de diferente tipo y desafía su iniciativa personal, esto es realmente lo especial en ella (...). Este edificio es como una victoria sobre la resignación y la fatiga, sobre el pesimismo y el escepticismo de nuestro tiempo, al cual debe servir, no por casualidad, sino porque ha cumplido una tarea del pasado y del futuro.”

Luego, un trabajador de la construcción de la cubierta brindó por el siguiente éxito del trabajo, después del cual describió en un poema lleno de humor las particulares dificultades de esta extraordinaria tarea constructiva. No ocultó tampoco el orgullo del trabajador del resultado de la nueva ejecución para satisfacción del arquitecto y del cliente.

Querría añadir también que, en el marco de esta fiesta de cubrición de aguas, tenemos previsto que, en la inauguración de los edificios de la escuela a principios del próximo año, haremos una fiesta mayor. Esperamos volver a verlos ese día a la mayoría de ustedes en Ulm.

Mientras la primera fase del complejo se realiza y la construcción interior comienza, se acomete también la segunda fase. Se trata en esa segunda parte de tres viviendas dobles para profesores, un edificio de viviendas de cinco plantas para estudiantes y colaboradores, y una casa para el portero. Se espera que esta parte, que se extiende desde la construcción central de la escuela hacia el este y oeste, esté lista para finales de este año o el principio del año próximo. Lamentablemente, siempre afecta la temporada lluviosa de Europa sobre la planificación de las fechas. Si alguien recientemente ha prestado atención especial a las lluvias, pueden ustedes prever que hemos aprendido a registrar en el suelo las gotas que caen. Estamos preocupados sobre todo de la preparación de los alojamientos de estudiantes, para que el nuevo Grundlehre pueda comenzar y poder acomodar al próximo grupo de estudiantes. En la ciudad no se encuentra el número requerido de habitaciones.

Si miramos hacia atrás en la actividad de la construcción hasta ahora y esperamos lo que está en proceso de creación, debemos pensar llenos de gratitud en todos aquellos que nos

ayudaron, que hicieron posible que construyamos este marco, que reconocimos como necesario.

Ya mencioné en mi boletín más reciente que los fondos recaudados hasta ahora no son suficientes para garantizar el inicio actual de la enseñanza. Ya hemos pospuesto todos los trabajos de expansión que pueden posponerse y solo serán necesarios a medida que aumente el número de estudiantes durante el año. Pero los precios, que han aumentado significativamente desde la etapa de planificación, todavía dejan un hueco.

Felizmente en los últimos años se han vuelto sustancialmente más pequeños. Las firmas involucradas en la construcción, sin excepción, han hecho una contribución razonable en forma de rendimiento. Igualmente nos aportaron generosamente las firmas de suministro con la adquisición de muebles y materiales para la construcción interior. Especialmente generosa ha sido una gran fábrica de aparatos eléctricos, que se interesó en la concepción de la iluminación moderna para nuestra escuela. En los próximos meses tendremos que esforzarnos al máximo para cerrar por completo la brecha mencionada. Pero en comparación con el total de donaciones que hemos recaudado hasta ahora, esta es una cantidad que nos permite estar seguros, aunque por el momento no sabemos dónde podemos encontrar simpatizantes y amigos de nuestra causa.

Aquí puedo mencionar otra instalación que está en proceso de creación, que se necesitará cada vez más a medida que avanza la escuela.

Desde principios de año, Andrea Schmitz, nuestra bibliotecaria, trabaja en la recopilación de la literatura necesaria y su obtención. También debemos aquí conseguir ayuda de todos los sitios. La mayoría de los libros, de ellos un gran número editado en lengua extranjera, en el campo de arquitectura y diseño, además del campo de Diseño Visual, en el campo de literatura de arte general, así como filosofía, física, matemática etc. Además, hay un grupo de literatura general también en lengua extranjera para el programa de formación general.

Un alivio significativo de nuestro trabajo conjunto lo da también el hecho de que Max Bill, el rector de la escuela, ha dedicado su actividad desde el último año casi completamente a Ulm. En su secretario el señor Eugen Gomringer que ya había colaborado con él en Suiza, y que es coeditor en la revista internacional de arte "Spirale" hemos ganado un buen colaborador, que destaca por su disposición.

El cuerpo de profesores toma gradualmente forma. Desde mediados de junio reside la dirección del grupo "construcción de muebles" en manos del arquitecto holandés Hans Gugelot. Su habilidad para inventar construcciones claras y sencillas, como también su iniciativa y su personalidad muestran ejercer una influencia estimulante sobre el trabajo en su departamento. Su joven esposa, una sueca, con un adorable niño, forman, por otra parte, un enriquecimiento amistoso de la vida, además del trabajo, de estudiantes y profesores.

También ha venido Tomás Maldonado con su mujer de Buenos Aires. Está centrado en el esfuerzo para un diseño moderno y ha fundado la revista "Nueva Visión". Las próximas semanas, Tomás Maldonado va a aprender a usar el alemán y a colaborar en un seminario sobre problemas de forma y en la construcción del próximo Grundlehre (...).

En la etapa próxima esperamos a Friedrich Vordemberge Gildewart. Después de la primera guerra mundial, pertenece al círculo de los grandes diseñadores gráficos y ha trabajado como tal para Günther Wagner (Pelikan) entre otros. Por razones políticas se fue a Holanda. Como pintor, pertenece al movimiento Stijl; en la última Bienal en Sao Paulo ha mostrado uno de sus trabajos, después de lo cual, poseen sus trabajos renombrados museos y colecciones privadas de dentro y fuera del país. Vordemberge, con su experiencia, tendrá su actividad en el Departamento "Diseño Visual".

Los muchos retrasos que nuestro trabajo de construcción ha sufrido, nos trae ventajas; podemos elegir profesores y colaboradores con calma y cuidado. También para los talleres

hemos podido encontrar a excelentes maestros de taller, con cuya habilidad ya hemos contado en la construcción interior. Los departamentos y talleres están completamente en actividad. Aunque los estudiantes estén de momento de vacaciones, trabajan la mayoría voluntariamente con menos vacaciones en los proyectos y modelos en el acondicionamiento interior de la escuela. Principalmente los departamentos arquitectura y forma de producto están sujetos a este desarrollo, el departamento de forma de producto, sobre todo, con el desarrollo de modelos para los dispositivos sanitarios, la iluminación, el proyecto de armarios, estanterías, asientos y componentes de la instalación.

Como cierre del primer año del Grundlehre, que comenzó el 3 de agosto de 1953, y que tuvo lugar con las secciones de Peterhans, Albers, Nonne-Schmidt, hasta el 30 de junio de este año, se realizó una exposición recopilatoria de los trabajos visuales de este periodo. El museo de la ciudad de Ulm dejó amigablemente su espacio de exposición, recientemente amueblado, por unos días. La exposición no se ha hecho accesible al público, porque sirvió como informe y evaluación de los estudiantes por el "colegio de profesores". La elección de los trabajos y su ordenación en las paredes fue realizada por los propios estudiantes, lo cual, al mismo tiempo, supuso una tarea para el diseño de exposiciones. Sobre la base de esta panorámica sobre los logros durante el primer año, los estudiantes pueden tomar parte en uno de los departamentos de la Hochschule.

Les dimos a ustedes en el último informe una corta visión de los principios de enseñanza del profesor Peterhans. Les puede interesar tal vez cómo el profesor Albers y la señora Nonne-Schmidt han realizado su trabajo en el Grundlehre.

El profesor Albers vino para dos meses desde el otro lado del Océano. Hoy enseña en la Universidad de Yale y es uno de los grandes pedagogos en el campo del diseño de la generación pionera que empezó a trabajar tras la primera guerra mundial. El profesor Albers es una personalidad de viveza excepcional, versatilidad y limpieza intelectual. Su pedagogía en el "Grundkurs", que desarrolló en la Bauhaus, libremente interpretado a menudo y a medias entendido, ha sido aceptado hoy en el nuevo y viejo mundo en cada vez más Hochschulen.

El punto de partida para una actividad creativa no es para el profesor Albers (como se dice hoy en el diseño moderno) intuición, "autoexpresión", el juego con vagos sentimientos y emociones. El diseño comienza con experiencia y experimento, con observación, estudio y entrenamiento. No se puede trabajar sin pensamiento.

Las tareas consisten en buscar las posibilidades formales y constructivas de materiales simples, unir diferentes colores según leyes particulares, y de diferentes técnicas del dibujo.

Los puntos de partida serían elementos simples, como materiales, por ejemplo, alambre y papel. El dibujo no comienza, como en el campo académico, con las líneas de un documento, sino con figuras y formas sencillas, que sean suficientemente claras para descubrir en ellas y estudiar sus leyes. Lo que los estudiantes realizan con el papel, sorprendería a un ingeniero y deleitaría también a un artista.

Deben reconocer, con estas observaciones, que aquí se guarda una alta visión de lo artístico y que no solo se da en estas áreas de aplicación, sino también en puntos de relación fundamentales con el mundo actual de la técnica.

La señora Nonne-Schmidt dirige su curso en la enseñanza dinámico-constructiva de Paul Klee que ella misma aprendió en la Bauhaus, también en cursos donde ella fue su única alumna. Ella ha sistematizado, expandido y ampliado el trabajo de enseñanza de Klee. Junto a la teoría del color de Klee, que recurre a Goethe, incluye su materia más extraordinariamente importante de interpretación artística de las formas fundamentales matemáticas y de relación. Los estudiantes aprenden a moverse libremente dentro de leyes fijas y, al mismo tiempo, a entender cada forma sobre los fundamentos de la ciencia y técnica actuales. Para ello,

aprendieron a reconocer el trabajo de Paul Klee que es omitido en su mayoría en los escritos actuales generales sobre Klee.

Para el próximo Grundlehre tenemos más candidatos que los que podemos aceptar. No poco interesante es que tenemos matriculaciones de ocho naciones. Hace poco, un buen conocedor del sistema universitario señalaba que, contrariamente a la tendencia general a emigrar, sobre todo de docentes universitarios, nuestra escuela ya ha logrado atraer a un buen número de personas a nuestro país. Seríamos felices si pudiera contribuir de una manera modesta a suavizar la rigidez de las fronteras políticas y a convertirse aún más en un lugar de libre intercambio entre las naciones.

Con saludos cordiales

Inge Aicher-Scholl

Referencias Anexos

- [s.n.] 1927a. "Wettbewerbe". *Schweizerische Bauzeitung*, 19: 258.
- [s.n.] 1927b. "Wettbewerb für die Schweizerische Landesbibliothek in Bern". *Schweizerische Bauzeitung*, 25: 325-9 y continuación en *Schweizerische Bauzeitung*, 27: 348-9.
- [s.n.] 1928a. "Interview mit Bauhäusler". *Bauhaus zeitschrift für gestaltung* 2-3: 24-9.
- [s.n.] 1928b. "Wettbewerb für ein Kindergartenhaus in Zürich-Wiedikon". *Schweizerische Bauzeitung*, 5: 58-63.
- [s.n.] 1929a. "Chronik: Atelierausstellung Max Bill Zürich". *Werk*, 11: XV.
- [s.n.] 1929b. "Doppelhaus Müller und Bänniger, Zürich : Steger & Egender, Architekten". *Werk: Architektur und Kunst*, 4: 110.
- [s.n.] 1929c. "Haus Schnetzer-Meier in Höngg bei Zürich: Henauer & Witschi, Architekten". *Werk: Architektur und Kunst*, 4: 108-9.
- [s.n.] 1929d. "Neues Bauen in Frankfurt". *Die Berner Woche in Wort und Bild*, 50: 730-2.
- [s.n.] 1930a. "Der Schweizerpavillon an der Ausstellung Lüttich 1930: Architekt Hans Hofmann". *Werk*, 8: 240.
- [s.n.] 1930b. "Die Schweizer Abteilung der Ausstellung in Posen. Architekt E. F. Burckhardt B.S.A., Zürich". *Werk*, 8: 242.
- [s.n.] 1930c. "Gewerbeschule und Kunstgewerbemuseum Zürich: Bauprojekt der Architekten Steger und Egender, Zürich". *Schweizerische Bauzeitung*, 3: 38-41.
- [s.n.] 1931. "Die Werkbundsiedlung "Neubühl" in Zürich-Wollishofen". *Schweizerische Bauzeitung*, 12: 141-50.
- [s.n.] 1933. "Strandbad Küsnacht : Architekten Steger & Egender, Zürich". *Werk*, 6: 161-169.
- [s.n.] 1934a. "Une nouvelle méthode suisse de construction en béton: le système kieser". *Bulletin du ciment*, 7: 2-4.
- [s.n.] 1934b. "Zürcher Kunsthaus". *weiterbauen*, 2:15.
- [s.n.] 1935a. "Atelier-Haus G. Schuh in Zollikon-Zürich: Arch. Elsa Burckhardt-Blum, Zürich". *Schweizerische Bauzeitung*, 2: 17-8.
- [s.n.] 1935b. "Atelierhäuser von Arch. W. Boesinger, Zürich: Atelierhaus Dr. H. Leisinger in Wetzwil ob Herrliberg". *Schweizerische Bauzeitung*, 2: 18-9.
- [s.n.] 1935c. "Ausstellung Land- und Ferienhaus in Basel". *Schweizerische bauzeitung*, 21.
- [s.n.] 1936a. "Corso-Theater Zürich : Architekten K. Knell und Ernst F. Burckhardt", *Werk*, 11: 333-343.
- [s.n.] 1936b. "Wettbewerb für den Schweizer Pavillon an der Internationales Ausstellung Paris 1937". *Schweizerische Bauzeitung*, 11: 118-31.
- [s.n.] 1936c. "Wettbewerbentwurf für ein Schulhaus in Altstetten". *weiterbauen*, 5: 39.
- [s.n.] 1938a. "Moderne Kunst in der Schweiz". *Werk*, 3: 79.
- [s.n.] 1938b. "Weltausstellung New York 1939 im Bau". *Schweizerische Bauzeitung*, 22: 273.
- [s.n.] 1939a. "Aus einzelnen Abteilungen: détails d'aménagements de pavillons". *Werk*, 9: 257- 88.
- [s.n.] 1939b. "Weihnachtsverkauf Werkbund und Spindel. Zürich". *Werk*, 1: XIV-XVI.
- [s.n.] 1940 "Kunstgewerbemuseum Zürich. Tausend Geschenke, ausgewählt vom SWB". *Werk*, 12: X.-XII
- [s.n.] 1941a. "Vortrag Alvar Aalto". *Werk*, 4: XVI.
- [s.n.] 1941b. "Vortragskalender. Bauen nach dem Kriege – Wiederaufbau Finnlands". *Schweizerische Bauzeitung*, 16: 188.
- [s.n.] 1943a. "SWB Wanderausstellung "Unsere Wohnung"". *Werk*: XVIII
- [s.n.] 1943b. "Une maison d'habitation construite en éléments standard à Bremgarten (Argovie): architecte Max Bill, Zürich". *Habitation*, 5-6.
- [s.n.] 1943c. "Werk-Chronik Städtebau und Landesplanung". *Werk*, abril: IX-X.
- [s.n.] 1944. "Group: Civitas. Sammelwerk die menschliche Siedlung". *Werk*, 1.
- [s.n.] 1946a. "Internationale Ausstellung für Wiederaufbau in Paris im Juni/Juli 1946". *Schweizerische Bauzeitung*, 7: 87.
- [s.n.] 1946b. "Wiederaufbau in Italien". *Werk*, vol 33:*21*-22*.
- [s.n.] 1948. "Deutsche Bautagung 1948 in Leipzig". *Werk*, vol 35: *66*.
- [s.n.] 1949a. "Die gute Form". *Bauen+Wohnen*, 5: 54.
- [s.n.] 1949b. "Ein keines Arzthaus". *Bauen + Wohnen*, 6: 54-5.
- [s.n.] 1949c. "Haus für Künstlerpaar in Ascona". *Bauen + Wohnen*, 5: 14-5.
- [s.n.] 1949d. "The Institute of Design, Chicago". *Bauen+Wohnen*, 4: 18-20
- [s.n.] 1949e. "Wettbewerbe". *Schweizerische Bauzeitung*, 36: 495.
- [s.n.] 1950a. "Projekt für Turmhäuser: Max Bill SWB, Architekt Zürich" *Werk* 1950, 8
- [s.n.] 1950b. "Wettbewerb für einen Saalbau in Grenchen". *Schweizerische Bauzeitung*, 4: 32-8 y 5: 45-9.
- [s.n.] 1951. "WERK-Cronik. Ausstellungen" *Werk*, 8: *102*- *110*
- [s.n.] 1952. "Typen-Wohnhäuser für warmes Klima". *Bauen+Wohnen*, 2: 85-6.
- [s.n.] 1960. "Verbände: Neueaufgenommene Mitglieder des BSA". *Werk*, 1: 3*.
- [s.n.] 1965. *Huitieme Congress de l'Union internationale d'Architectes, Rapport General*. Paris: Conseil Supérieur d'Ordre des Architectes.
- [s.n.] 1969. "Berichten, Notizen". *form*, 45:52
- [s.n.], 1970, "form Korrespondenz" *form*, 49:80
- [s.n.] 1971. "Produkte, gesehen und notiert". *form*, 56:54
- [s.n.] 1976. "Briefe" *form*, 73:84
- ([s.n.] 1998 "Personalien" *form* 164:36
- AAVV (internationale kongresse für neues bauen). 1931. *rationelle bebauungsweisen. Ergebnisse des 3. internationalen Kongresses für Neues Bauen* (Brüssel, November 1930). Stuttgart: Englert und Schlosser.
- AAVV 2001. *max bill, dpa 17*. Barcelona: Edicions UPC
- AAVV 2003. *Reidy. dpa 19*. Barcelona: Edicions UPC
- AAVV 2015. *max bill*. Madrid: Fundación Juan March (Catálogo de la exposición *max bill* en la Fundación Juan March de Madrid, del 16 de octubre-2015 al 16 de enero-2016).

- Adorno, Th.W. 1965. "El funcionalismo hoy" [conferencia en reunión de la Deutsche Werkbund en Berlín de 1965], en: Adorno, Th. W. 2008. *Crítica de la cultura y sociedad I, Obra completa, 10/1*. Madrid: Akal. [primera ed. en alemán, 1977].
- Aicher, Otl. 1975. "La hfg. Neuf phases de son développement". *Archithese*, 15: 17.
- Aicher, Otl. 1994. *El mundo como proyecto*. Barcelona: Editorial GG.
- Anker, Valentina. 1979. *Max Bill ou la recherche d'un art logique*. Lausanne: Editions L'Age d'Homme S.A.
- Behne, Adolf . 1928. "Bundesschule des Allgemeinen Deutschen Gewerkschaftsbundes in Bernau: Architekt Hannes Meyer, Basel-Dessau". *Werk*, 9: 288.
- Bernoulli, Hans. 1941. "Alvar Aalto. Bauen nach dem Krieg". *Werk*, 5: 150-1.
- Bernoulli, Hans. 1951. *La città e il suolo urbano*. Milán: Antonio Vallardi. (Título original *Die Stadt und ihr Boden*).
- Bignens, Christoph. 1996. "Verlockende Architektur: Bauen für ein Massenmedium". *Kunst + Architektur in der Schweiz*, 3: 250-7.
- Bill, Jakob.[Ed.]. 2008. *max bill, funktion und funktionalismus, schriften 1945-1968*. Berna: Benteli Verlag
- Bill, Max. 1936. "diseño concreto – concrete design" (Gimmi, von Moos, Frei, et al. 2004)
- Bill, Max. 1938a. *Le Corbusier & P. Jeanneret. 1934-1938*. Zürich: Editions Girsberger.
- Bill, Max, 1938b. *Quinze variations sur un même thème*, Paris: Éditions des chroniques du jour, cop.
- Bill, Max. 1943a. "Die Durisol-Bauweise, dargestellt an den Bueraubauten des KIAA in Bern". *Schweizerische Bauzeitung*, 11: 117-21.
- Bill, Max. 1943b. "Unsere Wohnung". *Neue Zürcher Zeitung* 14.03: a11.
- Bill, Max. 1944a. "Bücher: Harmonia Plantarum". *Werk*. 3: XIV-XV.
- Bill, Max. 1944b. "Zum 25. Gründungstag des Staatlichen Bauhauses in Weimar". *Werk*, 4: X, XIII.
- Bill, Max. 1945a. "USA baut". *Werk* 11: *129*-131*.
- Bill, Max. 1945b. "Warum ich hin und wieder Schmuck herstelle?". *Werk* 12.
- Bill, Max. 1945b. *Wiederaufbau. Dokumente über Zerstörungen Planungen Konstruktionen*. Erlenbach/Zürich: Verlag für Architektur.
- Bill, Max. 1946a. "Erfahrungen bei der Formgestaltung von Industrieprodukten". *Werk*, 5: 167-70.
- Bill, Max. 1946b. "L'expression architecturale des ouvrages en béton" *Bulletin du ciment* 7: 1-6
- Bill, Max 1948. "Ausstellungen: ein Beitrag zur Abklärung von Fragen der Ausstellungs-Gestaltung". *Werk*, 3: 68-71.
- Bill, Max. 1949a. "arte concreto" (Lemoine, Koella, von Moos, et al. 2003). Texto publicado originalmente en el catálogo de la exposición *zürcher konkrete kunst* de 1949.
- Bill, Max. 1949b. "Die mathematische Denkweise in der Kunst unserer Zeit ". *Werk*, 3: 86-91.
- Bill, Max. 1949c. "Schönheit aus Funktion und als Funktion". *Werk*, 8: 272-4
- Bill, Max. 1949d. *Moderne Schweizer Architektur = Architecture Moderne Suisse = Modern Swiss Architecture, 1925-1945*. Basel: Verlag Karl Werner.
- Bill, Max. 1949e. *Robert Maillart*. Zürich: Girsberger.
- Bill, Max. 1951. *Wassily Kandinsky*. Paris: Maeght Éditeur.
- Bill, Max. 1952a. *form*. Basel: K. Werner.
- Bill. Max. 1952b. "Erste öffentliche Präsentation der "Hochschule für Gestaltung" (Frei 1991, p. 276-80). La conferencia fue publicada como: Bill, Max. 1952. "Bauhaus-Chronik - Vom Bauhaus in Weimar zur Hochschule für Gestaltung in Ulm". *Deutsche Universitätszeitung*, 17: 14-5.
- Bill, Max. 1952c. "Typen-Wohnhäuser für warmes Klima". *Bauen + Wohnen*, 2: 85-6.
- Bill, Max. 1953a. "a, b, c, d..." (Bill 2008, p. 35-52).
- Bill, Max. 1953b. "konstanz und veränderung" (Bill 2008, p. 65-76). ["Continuidad y cambio": Conferencia de 27 de septiembre en la jornada de la Schweizerischer Werkbund en Biel
- Bill, Max. 1954. "quést-ce que l'industrial design?" (Congreso internacional de diseño industrial. Milán 1954). (Bill 2008, p. 91-100).
- Bill, Max. 1955a. "Aufgabe und Ziel der Hochschule für Gestaltung" (Frei 1991, p. 291-3), discurso inaugural de los edificios de la HfG del 2 de octubre de 1955, del *Schwäbische Donau-Zeitung*, 1 octubre 1955.
- Bill, Max. 1955b. "Base y finalidad de la estética en la época del maquinismo". *Revista Nacional de Arquitectura*, 160: 5-13. Título original: "grundlage und ziel einer aesthetik im zeitalter des maschinismus" (Bill 2008, p. 53-64)
- Bill, Max. 1955c. "El arquitecto, la arquitectura y la sociedad". *Revista Nacional de Arquitectura* 163: 1-2. Primer artículo de Bill traducido al castellano y publicado en España.
- Bill, Max. 1956. *Mies van der Röhe*. Buenos Aires: Ediciones Infinito.
- Bill, Max. 1959. "der modelfall ulm". *form*, 6: 18-9)
- Bill, Max. 1960. *Dokumentation über Marcel Duchamp*. Zürich: Fabag, Fachschriften-Verlag und Buchdruckerei AG. [Catálogo de la exposición "Dokumentation über Marcel Duchamp" celebrada entre los días 30 de junio al 28 de Agosto en el Kunstgewerbemuseum de Zürich]
- Bill, Max. 1963a "Eine Stellungnahme zu Hans Maria Winglers Bauhaus-Buch". *Form*, 22
- Bill, Max. 1963b. "Vorfabriziertes Bauen. Freiheit oder Bindung?". *form*, 24: 8-17.
- Bill, Max. 1966. "Das individuelle und das Allgemeine in Architektur". *Bauen + Wohnen* 8: VIII1-4. Bill, Max. 1972. *system mit fünf vierfarbigen zentren*. St. Gallen: Ecken Verlag.
- Bill, Max. 1972. *system mit fünf vierfarbigen zentren*. St. Gallen: Ecken Verlag.
- Bill, Max. 1976a. "Autonome Gegenstände für den geistigen Gebrauch". *Du: die Zeitschrift der Kultur*, 6: 50-60.
- Bill, Max. 1976b. "Die magie der gestalteten Gegenstände". *DU: die Zeitschrift der kultur*, 6: 22-49.
- Bill, Max. 1976c. "Vom Bauhaus bis Ulm". *DU: die Zeitschrift der kultur*, 6: 12-21.
- Bill, Max. 1979a. "Lehren an und aus dem Bauhaus". *form + zweck*, 3: 66.

- Bill, Max. 1979b. "Die Kugel Pendelleuchte". *form+zweck*, 3: 71.
- Bill, Max. 1979c. "vom funktionalismus zur funktion" (Bill 2008, p. 201-4) Conferencia del 13.7.1979 en la escuela de arquitectura y urbanismo de la Universidad de Stuttgart, en el acto de investidura del título dr. ing. honoris causa.
- Bonet, Juan Manuel. 1980. "Max Bill: "en la Bauhaus la pintura era casi clandestina". Entrevista de Juan Manuel Bonet con el arquitecto y pintor suizo". *El País*, jueves 31 de enero.
- Bonsiepe, Gui, 2000. "Design as Tool for Cognitive Metabolism: From Knowledge Production to Knowledge Presentation" Simposio internacional sobre las dimensiones de la investigación en diseño industrial Ricerca+Design, Politecnico di Milano 2000_05_18/20
- Brackert, Gisela.1979. "Funktionalismus als ästhetisches Programm". *form*, 87:44-6
- Brandt, Marianne. 1979. "Modelle für die Serie". *form+zweck*, 3: 68-70.
- Burckhardt, Ernst f. 1936b. "Heimatschutz und Neue Bauen". *weiterbauen*, 6: 41-2.
- Cantz, Hatje [Ed]. 2012. *ulmer modelle*. Ulm: ulmer museum | hfg-archiv.
- Carbonara, Pascuale. 1958. *Architettura pratica., Volume terzo. Tomo secondo*.Torino: Utet (Unione Tipografico – editrice Torinesi)
- Curjel, Hans. 1955. "Marginalien zur Triennale 1954". *Werk*, 2: 53.
- Diefendorf, Jeffry M. 1993. *In the Wake of War: The Reconstruction of German Cities after World War II*. New York: Oxford University Press (p. 265).
- Dosch, Luzi.1990."Steger und Egender: Gewerbeschule und Kunstgewerbemuseum Zürich: ein Bau und die Bestrebungen um seine Reprofilierung". *Unsere Kunstdenkmäler*, 1: 60-80.
- Eckstein, Hans. 1956 "Die Hochschule für Gestaltung in Ulm" *Bauen + Wohnen*, 1: 46-8.
- Escaño, M. Teresa. 1998." Theo van Doesburg y Cornelis van Eesteren. Tres proyectos para la exposición de la Galería L'effort Moderne de Paris". *Cuaderno de notas*, 6: 59-109.
- Escaño, Maite. 2015. "Tres artículos de Max Bill". Cuaderno de notas, 16: 137-48
- Eychmüller, Hannes. 1956. "Das graphische Gesicht der vh". *Ulmer Monatsspiegel*, 8: 22-7.
- Fernández Campos, Ángel Luis, Emilia Benito Roldán y María Dolores Sánchez Moya. 2015. De la intuición a la metodología. Propedéutica del proyectar en el curso básico de la HfG Ulm". *RITA*, 04: 110-7.
- Findeli, Alain. 1990. "Moholy-Nagy's Design Pedagogy in Chicago (1937-46)". *Design Issues*, 1: 4-19.
- Fischli, Hans. 1948. "Betrachtung zur heutigen Situation im schweizerischen Wohnungs". *Bauen + Wohnen*, 4: 2-8.
- Fischli, Hans; F. Eichholzer. 1947-49. "Wohnungsbau und Siedlungsform". *Bauen + Wohnen* 7: 2-43.
- Fleischman, Gerd, Hans Rudolf Bosshard y Christoph Bignens. 1999. *Max Bill: Typografie-Reklame- Buchgestaltung*. Zürich: Verlag Arthur Niggli AG.
- Frampton, Kenneth. 1974. "Apropos Ulm: Curriculum und Critical Theory". *Oppositions*, 3: 17-36.
- Franck, Klaus. 1961. *Ausstellungen: Exhibitions*. Teufen: Niggli.
- Frei, Hans. 1991. *Konkrete Architektur?: über Max Bill als Architekt*. Baden: Muller.
- Füeg, Franz. 1958. "Was ist modern in der Architektur?: Eine Stukturanalyse der zeitgenössischen Baukunst". *Bauen + Wohnen*, 1: 31-6.
- García Alonso, Marta. 2013. "MoGaMo. Un ejemplo multidisciplinar en los cincuenta". (<https://doi.org/10.4995/ega.2013.1561>)
- García, María Amalia. 2008. "Tensiones entre tradición e innovación: las críticas de Max Bill a la arquitectura moderna brasileña" (<http://repositorio.filo.uba.ar/handle/filodigital/1665>)
- Gerstner, Karl. 1955. "Ausblicke in die Zukunft". *Werk*, 11: 364-72.
- Giedion, Sigfried. 1954a. *A Decade of Contemporary Architecture*. Zürich: Ed. Girsberger.
- Giedion, Sigfried. 1954b. *Walter Gropius. Mensch und Werk*. Stuttgart: Verlag Gerd Hatje.
- Gimmi, Karin; Jakob Bill; Manuel del Junco; Neus Moyano; Gernando Marzá; María García; Guillermo Zuaznabar. 2015. *max bill* . Madrid: Fundación Juan March.
- Gimmi, Karin; Stanislaus von Moos, Hans Frei, Arthur Rüegg, Jakob Bill, Georg Aerni. 2004. *Max Bill Architect (2G: International Architecture Review Series 29-30)*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Gomringer, Eugen. 1954. "Hochschule für Gestaltung, Ulm.: Architekt max Bill, Zürich und Ulm". *Werk*, 8: 326-7.
- Gropius, Walter. 1919. "Bauhaus Manifesto and Program" (Wingler 1986, p. 31-3).
- Gropius, Walter. 1952. "Das Bauhaus und die zukünftige Rolle von Architektur und Raumgestaltung", *Die Neue Stadt* (Frankfurt a M) 7: 275
- Gropius, Walter. 1954. "In search of a better Architectural Education" (Giedion 1954a, p. 47-52)
- Gropius, Walter. 1955. "Die Notwendigkeit der Künstlers in der demokratischen Gesellschaft " (Frei 1991, p. 291-3), discurso inaugural de los edificios de la HfG el 2 octubre de 1955.
- Gropius, Walter, 1957. *Alcances de la arquitectura integral*. Buenos Aires: Ediciones La Isla.
- Gropius, Walter; Howard Dearstyne. 1963. "The Bauhaus Contribution". *Journal of Architectural Education (1947-1974)*, 1:14- 6.
- Guyonnet, Adolphe. 1937. "Notes et impressions de l'exposition de Paris". *Schweizerische Bauzeitung*, 6: 60-2.
- Hahn, Peter; Lloyd C. Engelbrecht. 1987. *50 Jahre new bauhaus. Bauhaus-Nachfolge in Chicago*. Berlin: Argon Verlag GmbH.
- Hartmann, Rahel. 1997. "Baracke als Bild". *Werk, Bauen + Wohnen*, 6: 4-7.
- Hauser, Werner. 1940. "Eindrücke von der Weltausstellung in New York: the town of tomorrow". *Werk*, 1: 15-25.
- Heitmann, Claudia. 2001. *Die Bauhaus-Rezeption in der Bundesrepublik Deutschland von 1949 bis 1968 – Etappen und Institutionen*. Dissertation Hochschule der Künste Berlin.
- Hilberseimer, Ludwig . 1979. *La arquitectura de la gran ciudad*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili. [Primera edición en alemán: 1927]

- Hildebrand, Sonja. 2008. "under d'Lüt": die Architektur- und Städtebau-Ausstellungen des BSA". *Werk, Bauen + Wohnen*, 9: 70-7.
- Hochstrasser, Fred. 2012. "Der Aufbau der HfG gegen den Willen ihres Rektors = The building of HfG against the will of its Rector" (Spitz 2012, p. 32-7).
- Holmes, Deborah. 2005. *Ignazio Silone in Exile: Writing and Antifascism in Switzerland 1929-1944*. New York: Routledge.
- Huber, Benedikt. 1996. "Aussichten und Absichten der Architekten". *Schweizer Ingenieur und Architekt*, 24: 3.
- Hüttinger, Eduard. 1978. *max bill*. Zürich: abc edition.
- Jegher, Carl. 1935a. "Ausstellung Land- und Ferienhaus in Basel". *Schweizerische bauzeitung*, 21: 238-49.
- Jegher, W. 1935b. "Vom Schweizerpavillon der Brüsseler Weltausstellung". *Werk*, 7: 255-68.
- Kayser, Hans von. 1943. *Harmonia Plantarum*. Basilea: Benno Schwabe & Co., Verlag.
- Kinross, Robin [ed]. 2000. *Anthony Froshaug, Typography & texts*. Londres: Hyphen Press.
- Kleinerrüschkamp, Werner. 1989. *hannes meyer. Architekt urbanist lehrer 1889-1954*. Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn Verlag für Architektur und technische Wissenschaften,
- Krampen, Martin; Günther Hörmann. 2003. *The Ulm School of Design – Beginnings of a Project of Unyielding Modernity*, Berlin: Ernst & Sohn.
- Laur, Ernst. 1940. "L'architecture moderne en Suisse". *Heimatschutz*, 3:125-8.
- Lemoine, Serge; Rudolf Koella, Stanislaus von Moos, Christoph Bignens, Martin Gasser. 2003. *suiza constructiva*. Madrid: Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía.
- Leuenberger, G., A. Kellermüller, H. Liebetrau, H. Schürch, J. Schütz. 1944. *Sozialer Wohnungs- und Siedlungsbau*. Zürich: Polygraphischer Verlag,
- Leutzing, Hans. 1936. "Der Holzhausbau und das Neue Bauen". *weiterbauen*, 6: 43.
- Leuzinger, Hans. 1940. "Moderne Schweizer Architektur". *Heimatschutz*, 3: 115-23.
- Lindinger, Herbert. 1987. *Hochschule für Gestaltung Ulm. Die Moral der Gegenstände 1953-1968*. Berlin: Ernst & Sohn Verlag für Architektur.
- Lohse, Richard P. 1953. *Neue Ausstellungsgestaltung*, Zürich: Erlenbach.
- Lohse, Richard P.; H. Maurer y T. Maurer. 1954. *Neue Industriebauten*. Ravensburg: Otto Maier Verlag.
- Lohse, Richard P.; Jacques Schader y Ernst Zietschmann. 1954. *Neues Bauen – Gutes Wohnen*. Zürich: Verlag Bauen + Wohnen GmbH.
- Maglio, Andrea. 2003. *Hannes Meyer: un razionalista in esilio. Architettura, urbanistica e politica 1930-54*. Milán: Franco Angeli.
- Maldonado, Tomás. 1955. *Max Bill*. Buenos Aires: Editorial Nueva Visión.
- Maldonado, Tomás. 1958. "Acerca de las raíces pedagógicas del Bauhaus", en: (Maldonado 1977).
- Maldonado, Tomás. 1959. "Educación y filosofía de la educación", en: (Maldonado 1977, p. 89-104).
- Maldonado, Tomás. 1963. "Ist das bauhaus aktuell? = Is the Bauhaus Relevant today?". *Ulm*, 8/9: 5-13.
- Maldonado, Tomás. 1964. "Stellungnahmen zu 'Ist das Bauhaus aktuell?' = Comment to 'Ist the Bauhaus Relevant Today?'. *Ulm*, 10/11: 62-73.
- Maldonado, Tomás. 1977. "Vanguardia y Racionalidad". Barcelona: Ed GG
- Maldonado, Tomás. 1981. *El diseño industrial reconsiderado*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Maldonado, Tomás. 1997. *Escritos preulmianos*. Buenos Aires: Ediciones Infinito.
- Marti, Hans. 1951. "Es liegt was in der Luft". *Schweizerische Bauzeitung*, 43: 603-9.
- Martin Hernández, Manuel. 2014. "La Casa en la arquitectura Moderna. Respuestas a la cuestión de la vivienda". Barcelona: Editorial Reverté.
- Meyer, Hannes. 1928a. "Bauen". *bauhaus zeitschrift für gestaltung*, 4
- Meyer, Hannes. 1928b. "die neue Welt". *Werk*, 7: 209.
- Meyer, Hannes. 1933. "Mi manera de trabajar". *Architektura SSSR*, en: (Meyer 1972)
- Meyer, Hannes. 1972. *El arquitecto en la lucha de clases y otros escritos*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Meyer, Peter. 1930. "Die Wohnung für das Existenzminimum". *Schweizerische Bauzeitung*, 2: 24-5.
- Meyer, Peter. 1931a. "Deutsche Bauausstellung Berlin 1931". *Werk*, 6: 189-92.
- Meyer, Peter. 1931b. "Berliner Bauausstellung". *Werk*, 7: 210-7
- Meyer, Peter. 1934. "Neuzeitliche Geschäftshäuser". *Werk*, 1: 1-11.
- Meyer, Peter. 1938. "Moderne Kunst in der Schweiz". *Werk*, 3: 74-9.
- Meyer, Peter. 1943. "Unsere Wohnung – unsere Wohnung?", *Schweizerische Bauzeitung*, 21: 254-6.
- Midant, Jean-Paul. 2004. *Diccionario Akal de la Arquitectura del siglo XX*. Madrid: Akal).
- Moholy-Nagy, Laszlo. 1947. *Vision in Motion*. Chicago : Paul Theobald.
- Moholy-Nagy, László. 1968 [1929]. *Von Material zu Architektur*. Mainz: Florian Kupferberg Verlag .
- Morris, Charles W. 1939. "Esthetics and the theory of signs". *The journal of Unified Science*, 1: 131-150.
- Morris, Charles. 1939 "Science, Art and Technology". *The Kenyon Review*, 4 (vol1): 409-23.
- Mumford, Eric. 2002. "The CIAM Discourse on Urbanism, 1928-1960" Cambridge/London: The MIT Press
- Pfeiffer, Wolfgang. 1953. "Tätigkeit der Museen von São Paulo". *Werk*, 8: 269-72.
- Quijano, Marcela [Ed.]. 1998. *hfg ulm: programm wird bau*. Stuttgart: Edition Solitude.
- Rathgeb, Markus. 2006. *Otl Aicher*. London/New York: Phaidon Press Ltd.
- Reichlin, Bruno. 2001. "El Arte Concreto trabajando", *dpa 17*. Barcelona: Edicions UPC
- Rinker, Dagmar. 1998. "Planungsprozess", en: (Quijano 1998)

- Rodríguez Pampolini, Ida. 1965. *herbert bayer: un concepto total*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Röhrs, Hermann. 1993. "Georg Kerschesteiner". *Perspectivas: revista trimestral de educación comparada* (Paris, UNESCO: Oficina Internacional de Educación) 3-4 (vol. XXIII): 855-72. (www.ibe.unesco.org/publications/ThinkersPdf/kersches.pdf, p.1)
- Roth, Alfred. 1936. "Wettbewerbentwurf für ein Schulhaus in Altstetten". *weiterbauen*, 5: 39.
- Roth, Alfred. 1943. "Wohnhaus in Bremgarten". *Werk*, 3: 95-6.
- Roth, Alfred. 1944. "'Die "Civitas"- Publikationen als Beiträge zum Wiederaufbau". *Schweizerische Bauzeitung*, 18: 215-6.
- Roth, Alfred. 1947. "Maison du Peuple in Clichy, Paris: Eugène Beaudoin & Marcel Lods Architekten, Paris, 1938; beratender Ingenieur W. Bodiansky". *Werk*, 2: 60-3
- Roth, Alfred. 1951. "Der Schweizer Pavillon an der 9. Triennale in Mailand 1951: Ausstellungsarchitekt Max Bill SWB, Zürich". *Werk*, 9: 266-8.
- Roth, Alfred. 1975 (1939). *La Nouvelle Architecture = Die Neue Architektur = The New Architecture*. Zürich: Edition Girsberger.
- Roth, Emil. 1954. "Interner Wohnungswechsel in einer Siedlung, seine Berechtigung und seine Voraussetzungen, dargelegt am Fall der Werkbundsiedlung Neubühl". *Werk*, 1: 2-5.
- Roth, Emil. 1954. "Untersuchungen über das kollektive Leben in der Siedlung Neubühl". *Werk*, 1: 6-7.
- Rüegg, O.A. 1949. "Das künstliche Licht der Werbung". *Bauen+Wohnen*, 5: 49
- Rüegg, Arthur [Ed]. 1997. *Das Atellierhaus Max Bill 1933-33*. Zürich: Niggli Baumonografie.
- Sartoris, Alberto. 1933. "A propos de la dernière exposition de l'"Ameublement typ"" *Bulletin technique de la Suisse romande*, 1: 6-8.
- Schmidt, Georg, 1939. "Introducción", en: [s.n.] 1939. *Modernen Schweizer Architektur*. Basel: Verlag Karl Werner.
- Scholtz, Andrea. 1992. "Walter Zeischegg. Profile of the viennese-born designer and teacher at the HfG Ulm". *Arch Plus*, 113 (sep.): 20-5.
- Scholtz, Andrea. 1995. *Hand und Griff. Ausstellung Wien 1951. Walter Zeischegg. Carl Auböck*. Köln: Franz Schneider Brakel.
- Schwarz, Felix. 1949. "Bemerkungen zum Congrès international d'architecture moderne, Bergamo 1949". *Bauen + Wohnen* 6: 56.
- Seckendorff, Eva von. 1987. "HfG: Ausser Bauhaus nicht gewesen?" (Hahn y Engelbrecht 1987)
- Seckendorff, Eva von. 1989. *Die Hochschule für Gestaltung in Ulm. Grundung (1949-1953) und Ära Max Bill (1953-1957)*. Marburg: Jonas Verlag.
- Smithson, Peter. 2004. *Conversaciones con estudiantes*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Schnaidt, Claude, 1965. "Kommentare: Neue Schweizer Architektur = Comments: New Swiss Architecture". *Ulm*, 12/13: 66-7
- Spitz, René. 1997. *Die politische Geschichte der Hochschule für Gestaltung Ulm (1953–1968). Ein Beispiel für Bildungs- und Kulturpolitik in der Bundesrepublik Deutschland*. Inaugural- Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Philosophischen Fakultät der Universität zu Köln.
- Spitz, René, 2002. *hfg ulm. The view behind the Foreground. The Political History of the Ulm School of Design*, Tesis de la Facultad de Filosofía de la Universidad de Colonia, 1997, Stuttgart-London: Axel Menges.
- Spitz, René. 2012. *HfG- IUP-IFG. Ulm 1968-2008*. International Design Forum IFG Ulm: renespitz.de/vortraege-und-moderationen/detail/publikation-383-vortrag/.
- Staber, Margit. 1957. "hochschule für gestaltung ulm". *Bauen + Wohnen*, 10
- Staber, Margit. 1959. "Hochschule für Gestaltung Ulm". *Bauen + Wohnen*, 11: 400-5.
- Staber, Margit. 1962a. "Max Bill. La Scuola di Ulm". *Casabella* 259: 2-27.
- Staber, Margit. 1962b. "Max Bill und die Umweltgestaltung. Über die Wechselwirkung von Theorie und Praxis". *Zodiac*, 9: 60-95.
- Streff, Edigius. 1943. "Die Möbel unserer Wohnung: Grundsätzliches über die einfache Wohnungseinrichtung". *Werk*, 4: 121-3.
- von Moos, Stanislav. 2003. "Una vanguardia pasa a la producción. El grupo CIAM de Zürich y la Wohnbedarf" (Lemoine, Koella, von Moos, et al. 2003).
- Walther, Elisabeth. 2012. "Unsere Jahre in Ulm: 1953 bis 1958, 1965 und 1966 = our Years in Ulm: 1953 a 1958, 1965 y 1966", en: (Cantz 2012, p. 90-3).
- Wiegandt, Herbert. 1956. "10 Jahre Ulmer Volkshochschule". *Ulmer Monatsspiegel*, 8: 9-21.
- Wingler, Hans M. 1986. [1962] *The Bauhaus Weimar Dessau Berlin Chicago*. Cambridge: The MIT Press. Originalmente publicado en Alemania en 1962 por Verlag Gebr. Rasch & Co., Bramsche und M. Dumont Schauberg, Köln.
- Wüger, Hans. 1968. "70. Geburtstag von Arch. Robert Winkler". *Schweizerische Bauzeitung*, 14: 234.

