Zeitschrift: Werk, Bauen + Wohnen

Herausgeber: Bund Schweizer Architekten

Band: 78 (1991)

Heft: 10: Architektur und Medien = Architecture et médias = Architecture and

media

Rubrik: Werk-Material

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 01.11.2025

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



Taubblindenheim Langnau am Albis

Standort	8135 Langnau am Albis, Fuhrstrasse 15				
Bauherrschaft	Schweizerische Stiftung für Taubblinde, 8135 Langnau				
Architekt	Max Baumann + Georges J. Frey, Architekten BSA SIA, Zürich				
	Mitarbeiter: Projektleiter: Christoph Munzinger; Bauleiter: Jean-Marc Bovet				
Bauingenieur	Karl Dietrich, dipl. Ing. ETH SIA, Zürich				
Andere	Haustechnik: Schindler Haerter AG, Zürich; Elektro: Theo Meyer AG, Stäfa;				
	Beleuchtung: Charles Keller, St.Gallen				

Projektinformation

Die Anlage befindet sich auf einer Terrasse über der Sohle des Sihltales in unmittelbarer Nähe des Dorfkernes.

Das Heim umfasst zwei Trakte: Schulgebäude und Wohnheim. Im Wohnheim sind die Wohn- und Schlafräume für 9 Wohngruppen untergebracht.

Das Schulgebäude enthält Schul- und Therapieräume, Werkstätten, Verwaltung, Grossküche und Cafeteria. Die beiden Trakte bilden ringförmig den grossen Innenhof; durch die Vielfalt der räumlichen Gliederung entsteht ein urbanes Element; Gegensatz zu den landschaftlich gestalteten Bereichen der Gartenanlage.

Projektdaten						
Grundstück:	Arealfläche netto	6 135 m ²	Gebäude:	Geschosszahl	2 UG, 1 EG, 1 OG	
	Überbaute Fläche	2 617 m ²		Geschossflächen	(SIA 416, 1.141)	
	Umgebungsfläche	3518 m^2		Untergeschoss A	GF1	772 m ²
	Bruttogeschossfläche BGF	4 525 m ²		Untergeschoss B	GF1	2 524 m ²
	2140008-000000000000000000000000000000000			Erdgeschoss	GF1	1 726 m ²
	Ausnützungsziffer (BGF: Arealfläc	the) 0.74		Obergeschoss	GF1	1 676 m ²
	Rauminhalt (SIA 116)	25 166 m ³		Total	GF1	6 698 m ²

Raumprogramm

Wohnheim: Wohn- und Schlafräume für 45 Behinderte und 9 Betreuer, Kellerräume, Unterniveaugarage.

Schule: Schulzimmer, Räume für Ergo-und Physiotherapie, Werk-

stätten und Lagerräume, Bewegungsraum, Rhythmikraum, Therapiebad, Büros Verwaltung, Grossküche und Nebenräume, Cafeteria und «Saal», Technikräume

Konstruktion

Fassade: Zweischalenmauerwerk, äussere Schale Sichtklinkermauerwerk, hinterlüftet.

Wände: Backstein, Beton

Decken: Beton

Dach: Kiesklebedach, Blechdächer

Fenster: Holz

Wärmerückgewinnungsanlage (Fäkalwassertank) zur Deckung des gesamten Brauchwarmwasserbedarfs.

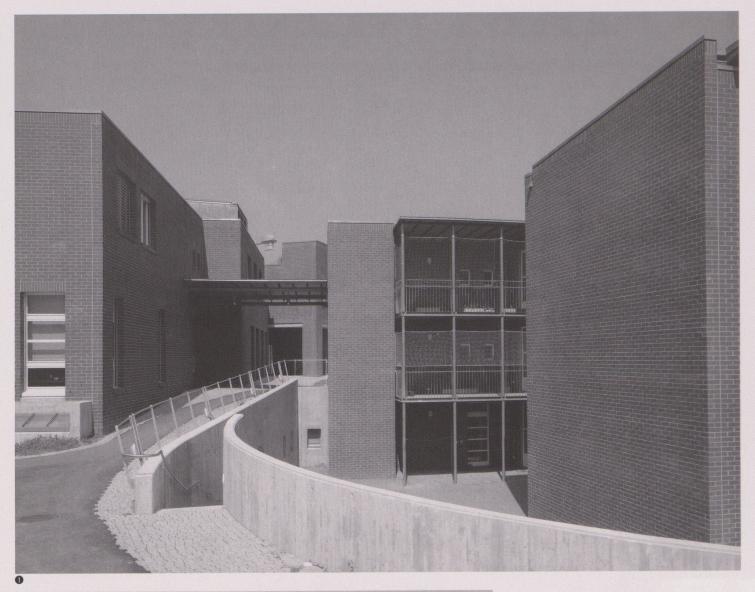
Kostendaten		
Anlagekosten	nach	BKP

2 11111	agenosten naen Bin			•	0.11		
				2	Gebäude		
1	Vorbereitungsarbeiten	Fr.	203 000	20	Baugrube	Fr.	262 000
2	Gebäude	Fr.	14 153 000	21	Rohbau 1	Fr.	5 120 000
3	Betriebseinrichtungen	Fr.	1 625 000	22	Rohbau 2	Fr.	1 490 000
4	Umgebung	Fr.	995 000	23	Elektroanlagen	Fr.	870 000
5	Baunebenkosten	Fr.	1 115 000	24	Heizungs-, Lüftungs-, Klimaanlagen	Fr.	550 000
6		Fr.		25	Sanitäranlagen	Fr.	805 000
7		Fr.		26	Transportanlagen	Fr.	BKP 3
8		Fr.		27	Ausbau 1	Fr.	1 776 000
9	Ausstattung	Fr.	1 454 000	28	Ausbau 2	Fr.	1 420 000
1_9	Anlagekosten total	Fr.	19 545 000	29	Honorare	Fr.	1 860 000

1–9 Anlagekosten total	Fr.	19 545 000.–	29 Honorare	Fr. 1 860
Kennwerte				
Gebäudekosten/m³ SIA 116	Fr.	562	Planungsbeginn	Januar 1987
Gebäudekosten/m ² Geschossfläche GF1	Fr.	2 113	Baubeginn	August 1988
Kosten/m ² Umgebungsfläche	Fr.	283	Bezug	Oktober 1990
Kostenstand nach Zürcher Baukostenindex				
(1977 = 100) $1.10.1990$	168.2 P.		Bauzeit	26 Monate
(1.10.1988 = 100) $1.10.1990$	114.5 P.			

Werk, Bauen+Wohnen 10/1991

Pflegeheime





1 Zugang von Süden in den Hof

2 Hof

3 Ansicht von Nordosten

4 Situation

5 Erdgeschoss

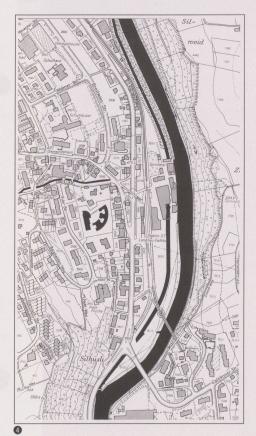
6 Obergeschoss

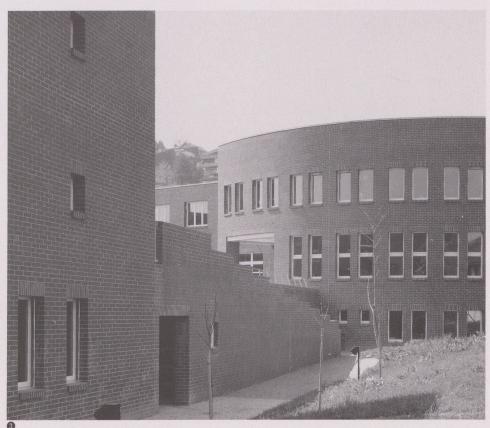
Untergeschoss (Erdgeschoss im östlichen Gebäudeteil)

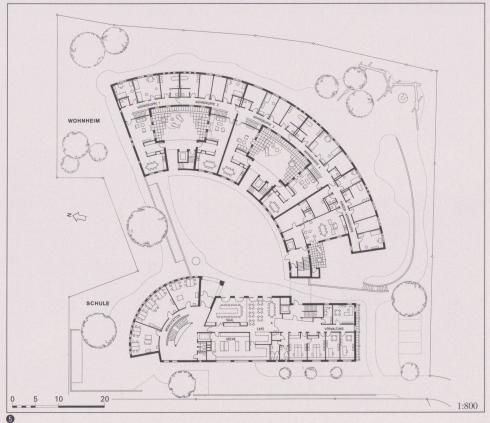
8 Ein Innenhof im Wohnheim

Schnitt durch das Wohnheim und die Schule

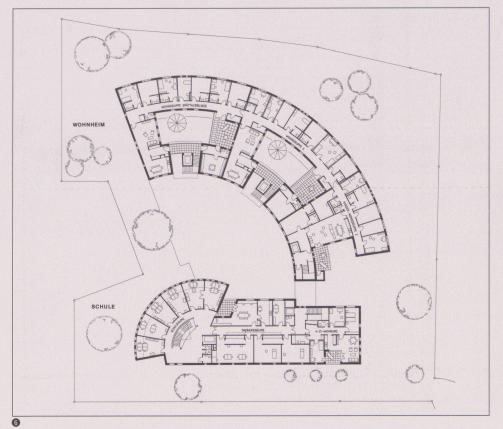
Fotos: Heinrich Helfenstein, Zürich



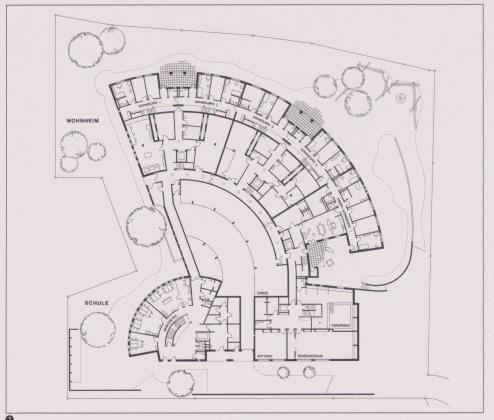


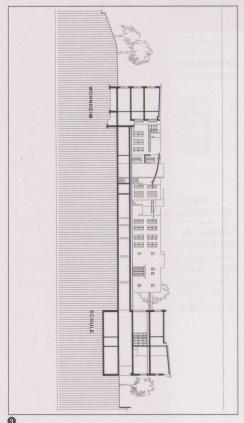


Pflegeheime 08.06/161









Immeubles résidentiels et immeuble de cabinets médicaux, Genève



Lieu	1206 Genève, 4–10, Chemin de Beau-Soleil
Maître de l'ouvrage	Brolliet & Cie pour les immeubles résidentiels et la Clinique Générale de Genève;
	Florissant SA pour le bâtiment des cabinets médicaux
Architectes	Associés: D. Julliard & J. Bolliger (projet); D. Reverdin (réalisation)
	Collaborateurs: A. Nicolas, J. Zryd
Ingénieur civil	Zimmermann & Schutzlé
Spécialistes	Ingénieur conseil électricité: Pierre Reichenbach; Géomèrre: R. Hochuli;
	Ingénieur conseil chauffage, ventilation et sanitaire Raymond Moser; Géotechnique: GEOS S.A.

Information sur le projet

Cet immeuble composé d'appartements résidentiels de haut standing et de cabinet médicaux en PPE est implanté dans la zone délicate des falaises de l'Arve, face aux Alpes. La forme cassée du bâtiment indique bien une volonté de différencier deux typologies aux affectations différentes. Aux étages des bâtiments A, B et C, le principe typologique des logements, d'orientation presque Nord/Sud, est classique, avec un noyau central qui distribue 2 appartements traversants, de grandes dimensions, avec un espace jour et un espace nuit. Le bâtiment D, composé de cabinets médicaux, indépendants les uns des autres, se

trouve proche de la Clinique Générale et bénéficie ainsi d'une fructueuse collaboration sur des installations techniques très sophistiquées. Ces cabinets médicaux en PPE ont été prévus avec un aménagement intérieur au gré du preneur. L'accent a été mis sur la qualité des finitions tant intérieures qu'extérieures et sur un choix de matériaux nobles tels que le marbre et le granit. Une attention particulière a été portée aux espaces verts et aménagements extérieurs qui sont le prolongement direct des logements jusqu'aux rives de l'Arve.

Caractéristique	s fonctionnelles					
Parcelle:	Superficie de la parcelle	17 229 m ²	Bâtiment:		3 s/s, R, 6 ét. et att.	
	Surface bâtie	2 046 m ²		Superficie d'étages	s (SIA 416, 1.141)	
	Surface entourage	6 957 m ²		Sous-sol		$7363\mathrm{m}^2$
	Superficie d'étage non constructible	8 226 m ²		Rez-de-chaussée		$1950\mathrm{m}^2$
	Superficie d'étage brute	15 000 m ²			Etage sur rez	11 700 m ²
	Taux d'utilisation (parc. ent.)	0.87		Attique		$1350\mathrm{m}^2$
	Taux d'utilisation (parc. constr.)	1.66			Total	22 363 m ²
	Surface des façades:	m^2		Surface utilisée:	(habitations)	10 170 m ²
	Superficie d'étage	0.39			(garages)	6 770m ²
					(cab. médicaux)	$3900\mathrm{m}^2$
	Mètres cubique (SIA 116)	67 950 m ³			(surf. secondaires)	1 523 m ²

Programme

18 chambres et studios, 1 logement de 4 pièces, 1 logement de 5 pièces, 20 logements de 6 pièces, 1 logement de 6 pièces en duplex, 15 logements de 7 pièces, 2 logements de 7 pièces en duplex, 1 logement de

9 pièces en duplex. 28 cabinets médicaux, 1 garage de 147 places, 15 places de parking extérieur.

Construction

Structure portante perpendiculaire à la façade en béton armé; couverture et ferblanterie en cuivre; encadrement de fenêtres en béton préfabriqué; fenêtres en bois métal, aluminium thermolaqué, structure des balustrades de balcons et terrasses en acier thermolaqué; façade

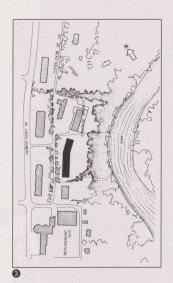
composée d'un parement extérieur de plaques de granit de 8 cm, de béton armé de 20 cm, d'une isolation thermique de 8 cm, d'un doublage en briques de 4 cm et d'un crépis de 1 cm.

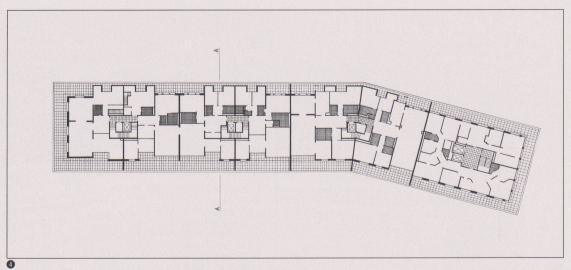
	24 005 000
	31 095 000
Fr.	770 000
Fr.	10 080 000
Fr.	2 700 000
ctriques Fr.	1 630 000
	2 620 000
	2 450 000
	475 000
	4 550 000
	2 750 000
Fr.	3 070 000
1980	
1982	
1985	
3 ans	
o uno	
1	ctriques Fr. ctriques Fr. ilation, condit. d'air Fr. itaires Fr. transport Fr. intérieurs 1 Fr. intérieurs 2 Fr. Fr.

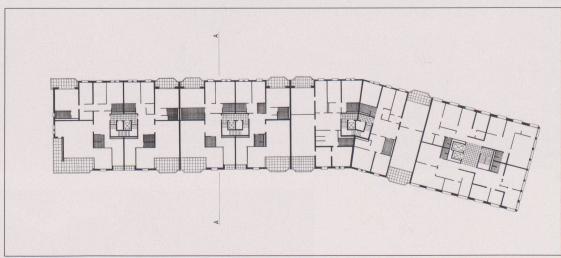




1 2 Vues du sud et de l'ouest









5 Plan étage type

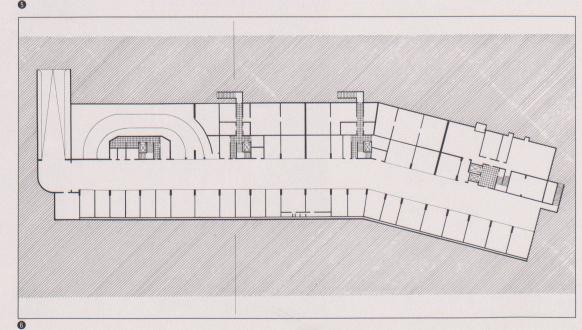
6 1er sous-sol

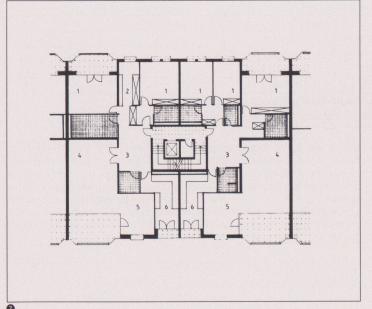
Plan d'appartement type: 1 chambres, 2 vestiaire, 3 hall d'entrée, 4 séjour, 5 salle à manger, 6 cuisine

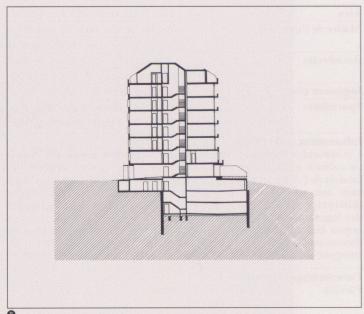
8 Coupe type

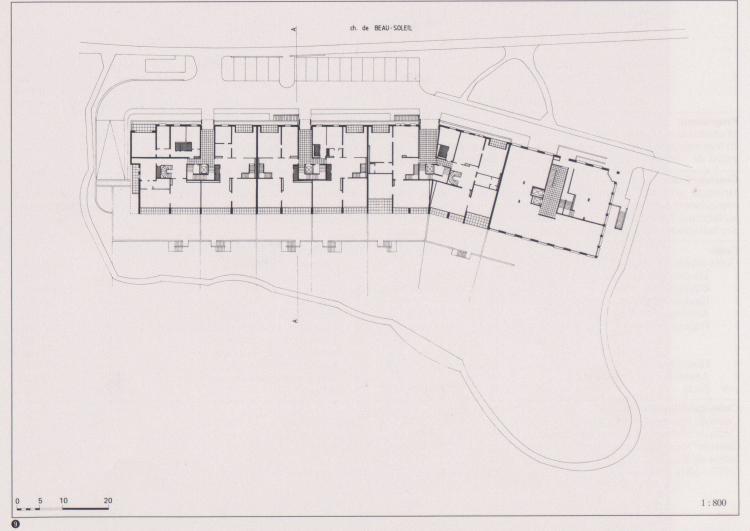
Rez-de-chaussée

Fotos: Trepper, Genève











Blendstatt-Halle in Schwäbisch-Hall

Bauherr		Stadt Schwäbisch-Hall						
Architek	kten	Klaus Mahler, Rainer Gumpp Rolf Schuster, Stuttgart Mitarbeiter: Heike Woller-Fuchs, Gabi Himmer, Robert Rösch; Bauleiter: Hartmut Fuchs						
Fachplaner		HLS: Paul + Partner, GmbH, Esslingen; ELT: Gackstatter + Partner, Stuttgart; Tragwerksplanung: Büro Pfefferkorn + Partner, Stuttgart						
Projekti	information	Die Blendstatthalle liegt am Rand der Altstadt Schwäbisch-Halls, noch innerhalb der historischen Stadtmauer am Hang. Ihre städtebauliche Situation ist bestimmt durch die traditionelle, kleinmassstäbliche Bebauung der Altstadt, die stark befahrene Bundesstrasse im Osten und die Nachbarschaft zum neuerbauten Landratsamt. Die Einbindung der Halle erfolgt durch die Übernahme von Elementen, die im Ortsbild in Erscheinung treten: massiver Sockel mit Fachwerk, Freitreppe, Mauer, Naturstein und Ziegeldach; eine zeitgemässe Interpretation dieser Elemente bringt die Bedeutung des Gebäudes zum Ausdruck. Der gestalterische Schwerpunkt liegt im reizvollen Kontrast der massiven Geschlossenheit des Gebäudesockels und der Auflösung im Fachwerkbereich. Ihrer Lage entsprechend sind die Gebäudeseiten differenziert; im Osten bilden geschlossene, abweisende Wandflächen die Abschirmung zur verkehrsreichen Strasse, die Westfassade öffnet sich mit grossen Glasflächen und Treppenanlagen zur Stadtmitte.						
Konstru	ktion	Die Ableitung der vertikalen Lasten erfolgt in den Obergeschossen durch eine sichtbare, filigrane Stahlkonstruktion, im Sockelbereich in Stahlbeton mit Natursteinverkleidung innen und aussen.						
Raumpi	rogramm	Untergeschoss mit Mehrzweckhalle und Nebenräumen, für verschiedenste Nutzungen (Sport, Theater, Feste), durch eigenen Zugang im Süden erschlossen. Erdgeschoss mit zweigeschossigem Sitzungssaal, grossem Foyer mit Zugangsmöglichkeiten über die ganze Nordwestecke. In das Gebäude eingestellt ist ein zweigeschossiger eigenständiger Baukörper, der den differenzierten Eingangsbereich und den Sitzungssaal räumlich bestimmt. Er enthält die Haupttreppe über alle 3 Geschosse, im EG die nötigen Nebenräume und im OG die Fraktionsräume.						
Elemen	tbeschreibung							
KGR 1	Grundstück	Roden von Bewuchs, Abräumen des Grundstücks						
KGR 2	Erschliessung	Anschlusskosten für Gas, Wasser, Abwasser, Strom und Telefon						
KGR 3	Bauwerk							
BGR	Baugrube	Abschieben des Mutterbodens, Aushub BKL 3–6, seitliches Lagern des Materials, Hinterfüllen mit Liefer- und Lagermaterial; Sicherung der Baugrube mit Berliner Verbau und Bohrpfahlumschliessung						
BAF	Basisflächen	Bodenplatte B25, 30 cm, auf Sauberkeitsschicht; Estrich auf Abdichtung und Dämmung; Holz-Schwingboden im Mehrzwecksaal; Steinzeugbeläge in Nassräumen und Küche						
AWF	Aussenwandflächen	Aussenwände B25, 30 cm, teils erdberührt mit Aussendämmung und Abdichtung, sonst als zweischalige Konstruktion mit Vormauerung aus Muschelkalk im Sockelbereich bzw. mit Vorsatzschale aus Wellblech am «Fraktionshaus»; Stahlrohrstützen D = 159 mm in Achsabständen von 4,5 m zur Ablastung der Dachkonstruktion; grossflächige isolierverglaste Metallfassaden mit aussenliegendem Sonnenschutz; Innenbekleidung der Aussenwände: im UG Putz, Anstrich Fliesen, ab EG Verblendung mit Muschelkalk						
<i>IWF</i>	Innenwandflächen	Innenwände B25, 24 cm, im UG mit Putz, Anstrich, Fliesenbelägen, ab EG mit beidseitiger Blechvorsatzschale («Fraktionshaus»); Holztüren und -tore im UG, ab EG wellverblechte Stahltüren am «Fraktionshaus»; verglaste Metall-Wandkonstruktionen						
HTF	Deckenflächen	Stahlbetondecken B25, 20 cm; schwimmender Estrich, Natursteinbeläge im EG, im Fraktionsbereich Synthese-kautschuk, in Nebenräumen Steinzeugbelag; Stahlbetontreppen mit Natursteinbelag; Stegkonstruktion aus Stahl zur Erschliessung der Fraktionsräume; Putz, Anstrich, abgehängte Decken im UG						
DAF	Dachflächen	45-Grad-Satteldachkonstruktion aus Stahl, mit Fachwerkbindern in 4,5-m-Abständen, darüber Warmdachaufbau mit Biberschwanzdoppeldeckung; Holzschalung als Dachuntersicht; durchlaufendes isolierverglastes Firstoberlicht						
319	Sonstige Konstruktionen	Baustelleneinrichtung, Gerüste						
32	Gebäudetechnik	SML-Abwasserleitungen, Kalt- und Warmwasserleitungen aus Stahlrohr, Sanitäreinrichtung aus weissem Kristall- porzellan; gasgefeuerte Heizzentrale 250 kW für Deckenheizung (Mehrzwecksaal), Fussbodenheizung (Sitzungs- bereiche im EG und OG), Röhrenradiatoren (Nebenräume, Foyer); Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung für die Säle im UG und EG, für Küche und Nebenräume, und für das Foyer; Elektroinstallation mit Beleuchtung; Fernsprechanlage, Uhrenanlage, ELA-Anlage, Diskussionsanlage mit Aufzeichnungsgerät, Feuermeldeanlage; Personenaufzug, Lastenaufzug						
34	Betriebliche Einbauten	Einbauküche im UG, Sportgeräte						
35	Besondere Bauausführung	Keine Aufwendungen						
KGR 4	Gerät	Beschilderung im Gebäude; Kosten für Beleuchtung sind in KGR 325 enthalten; Möblierung und Geräte						
KGR 5	Aussenanlagen	Befestigung von Wegen mit Natursteinpflaster; intensiv begrünte Flächen; Aussenbeleuchtung; Entwässerung der Aussenflächen						
KGR 6	Zusätzliche Massnahmen	Provisorische Abdeckungen, Feinreinigung						
KGR 7	Nebenkosten	Honorare und allgemeine Baunebenkosten						

Werk, Bauen+Wohnen 10/1991

D 12.01/163 Mehrzweckhallen







1 2 Ansichten von Norden

3 Sitzungssaal

Bauzeit	Frühjahr 1985 bis Herbst 1988
Marktsituation	Gesamtkonjunktur unterdurchschnitt- lich, regionaler Markt durchschnittlich
Vergabeform	öffentliche Ausschreibung
Grundstück	Hanggrundstück, voll erschlossen, im Altstadtbereich

Flächen- und Rauminhalte nach DIN 277

Flächen/Rauminhalte			A	В	C	Gesamt	BGFa	BRIa
HNF	Hauptnutzfläche	m ²	1 100			1 100	50,00%	8,66%
NNF	Nebennutzfläche	m ²	170	_	-	170	7,73%	1,34%
NF	Nutzfläche	m^2	1 270	-	-	1 270	57,73%	10,00%
FF	Funktionsfläche	m ²	275	_	-	275	12,50%	2,17%
VF	Verkehrsfläche	m ²	392	53	90	535	17,82%	3,09%
NGF	Nettogrundrissfläche	m^2	1 937	53	90	2 080	88,05%	15,25%
KF	Konstruktionsfläche	m ²	263	15	5	283	11,95%	2,07%
BGF	Bruttogrundrissfläche	m ²	2 200	68	95	2 363	100,00%	17,32%
BRI	Bruttorauminhalt	m^3	12 700	950	95	13 745	577,27%	100,00%

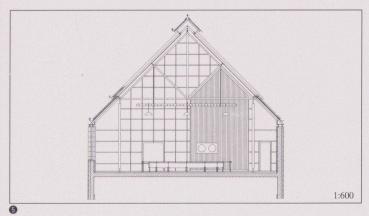
Grobelemente

Grobe	elemente		Menge	EHP	Kosten	ME/m² BGFa	DM/m ² BGF a	% an KGR3
BGR	Baugrube	m ³	5.000			227,27		
BAF	Basisflächen	m ²	1.032			46,91		
AWF	Aussenwandflächen	m ²	2.354			107,00		
IWF	Innenwandflächen	m ²	1.842			83,73		
HTF	Deckenflächen	m ²	1.368			62,18		
DAF	Dachflächen	m ²	1.156			52,55		

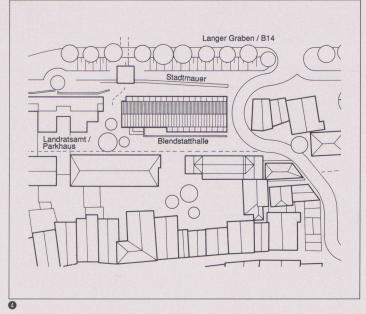
Bauwerkskosten		Kosten	DM/m ²	DM/m ³	% an
nach	DIN 276		BGF a	BRIa	KGR 3
31	Baukonstruktionen	6.748.275	3.067	531	74,88
321	Abwasser 1	174.225	79	14	1,93
322	Wasser }				
323	Heizung	334.067	152	26	3,71
325	Elektro/Beleuchtung	1.010.404	459	80	11,21
326	Fernmeldetechnik }				
327	Raumlufttechnik	520.775	237	41	5,78
328	Fördertechnik	94.260	43	7	1,05
32	Installation/Betriebstechnik	2.133.731	970	168	23,68
34	Betriebliche Einbauten	129.762	59	10	1,44
	Bauwerkskosten KGR 3	9.011.768	4.096	710	100,00

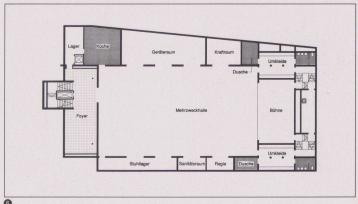
Gesamtkosten nach DIN 276		Kosten	DM/m ² BGF a	DM/m ³ BRI a	% an KGR 3
1	Baugrundstück	88.714	40	7	0,98
2	Erschliessung	48.026	22	4	0,53
3	Bauwerk	9.011.768	4.096	710	100,00
4	Gerät	354.522	161	28	3,93
5	Aussenanlagen	202.678	92	16	2,25
6	Zusätzliche Massnahmen	16.168	7	1	0,18
7	Baunebenkosten	1.215.266	552	96	13,49
	Gesamtkosten KGR 1-7	10.937.142	4.971	861	121,37

Preisstand 2. Quartal 1985, alle Kosten netto Auswertung: Jost Consult, München

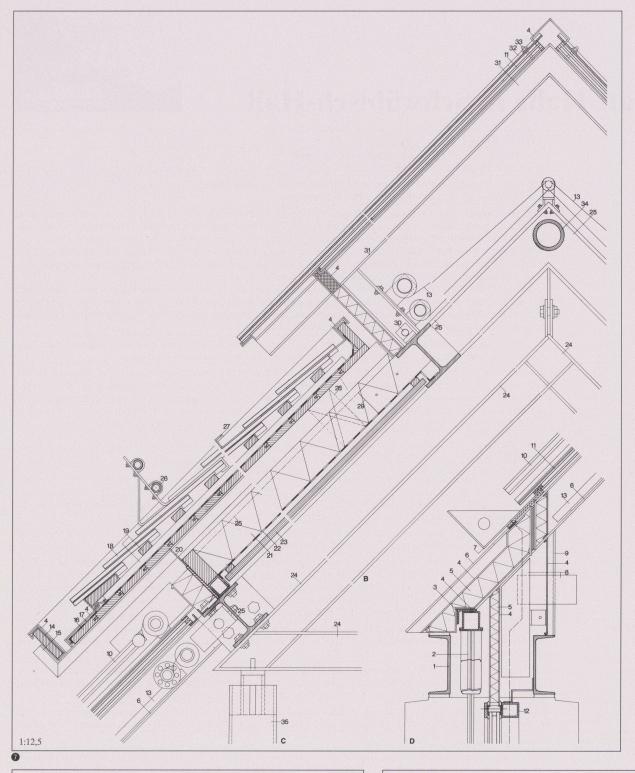


Gewerkskosten nach STLB		Kosten	DM/m ² BGF a	DM/m³ BRI a	% an KGR 3
001	Gerüstarbeiten	124.017	56	10	1,38
013	Rohbauarbeiten	2.362.942	186	186	26,22
014	Naturwerksteinarbeiten	998.459	454	79	11,08
016	Zimmer-/Holzbauarbeiten	140.230	64	11	1,56
017	Stahlbauarbeiten	475.259	216	37	5,27
020	Dachdeckungsarbeiten	59.168	27	5	0,66
021	Dachabdichtungsarbeiten	80.446	37	6	0,89
022	Spenglerarbeiten	26.440	12	2	0,29
023	Putzarbeiten	67.219	31	5	0.75
024	Fliesenarbeiten	90.146	41	7	1,00
025	Estricharbeiten	18.694	8	1	0,21
027	Schreinerarbeiten	337.068	153	27	3,74
028	Parkett-/Holzpflasterarbeiten	111,454	51	9	1,24
029	Schliessanlage	7.689	3	1	0,09
030	Rolladen/Sonnenschutz	176.517	80	14	1,96
031	Metallbau/Schlosser	1.318.163	599	104	14,63
034	Anstricharbeiten	109.076	50	9	1,21
036	Bodenbelagsarbeiten	19.468	9	2	0,22
039	Trockenbauarbeiten	230.688	105	18	2,56
040	Heizungsanlagen	334.067	152	26	3,71
044	Sanitäranlagen	177.639	81	14	1,97
053	Elektro-/Fernmeldetechnik	1.010.404	459	80	11,21
069	Fördertechnik	94.260	43	7	1,05
075	Raumlufttechnik	520.775	237	41	5,78
080	Aussenanlagen	131.579	60	10	1,46
900	Turngeräte	102.867	47	8	1,14
901	Kücheneinrichtung	75.415	34	6	0,84
902	Möblierung/Gerät	295.249	134	23	3,28
903	Künstlerische Gestaltung	203.444	92	16	2,26
904	Baureinigung	12.448	6	1	0,14
905	Nebenkosten	1.225.852	557	97	13,60
	Baukosten gesamt	10.937.142	4.083	861	121,37





D 12.01/163 Mehrzweckhallen



Situation

6

Querschnitt

689

1. Untergeschoss, Hochparterre, Obergeschoss

Details der Dachkonstruktion: 1 U-Stahlprofil 200

2 Jalousie 3 Winkel 75/50/5 mm 4 Titanzinkblech 2 mm 5 PUR Schaum 65 mm

6 TT-Stahlträger PE 120

7 Dachrinne mit innenliegender Entwässerung,

8 Lüftungskanal mit Luftauslass Ø 100 mm 9 ½ TT PE 120

als Stütze

10 aussenliegender Sonnenschutz 11 Verbundglas 12 Vierkantrohr

50/60/3 mm 13 Verdunklung 14 Brett 30/120 mm

15 Rinnenhalter verzinkter Winkel 40

16 Holzverschalung

22 mm 17 Dachpappe 18 Biberschwanz-doppeldeckung 19 Lattung/ Konterlattung

22/50 mm

20 Insektenschutzgitter 21 Mineralwolle 80 mm 22 Aluminiumfolie

23 Deckenverkleidung

Fichte 20 mm 24 TT BL 140, 25 TT PB 160

26 Schneefang-

konstruktion

27 Leiterhaken gekanteter Flachstahl 28 Sparren 10/18

29 Nagelung Sparren am Flachstahl 6 mm 30 Neonröhre

31 TT PE 80

32 U-Profil

33 Schraube M8 34 Rundrohr

Ø 108/125 mm

35 Stahlrohr Ø 159

