

**Zeitschrift:** Werk, Bauen + Wohnen  
**Herausgeber:** Bund Schweizer Architekten  
**Band:** 102 (2015)  
**Heft:** 9: Umbauen = Transformation = Conversion

**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:** 02.04.2026

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

werk-material  
02.02/658  
Ecoles primaires, écoles  
secondaires

# Collège de Belmont-sur- Lausanne VD 2b architectes

wbw  
9-2015



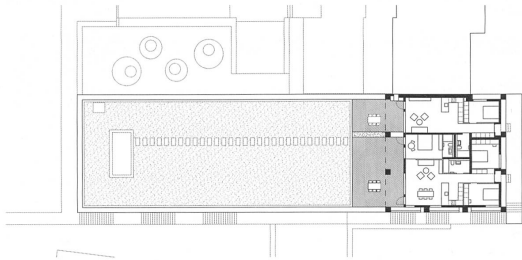
**Adresse**  
Chemin du Collège 6  
1092 Belmont-sur-Lausanne  
**Maître de l'ouvrage**  
Commune de Belmont-sur-Lausanne  
**Architecte**  
2b architectes sàrl  
**Direction des travaux**  
Regtec, Lausanne  
**Ingénieur civil**  
INGPHI, Lausanne  
**Spécialistes**  
Ingénieur physique et CVS: BG Bonnard &  
Gardel, Lausanne  
Ingénieur acoustique: Bernard Braune,  
Binz  
Ingénieur façadier: BCS, Neuchâtel  
Ingénieur électricité: Scherler, Le Mont-  
sur-Lausanne  
Ingénieur éclairagiste: Aebischer &  
Bovigny, Lausanne  
Architecte paysagiste: Cécile Albana  
Preset, Lausanne

**Concours d'architecture**  
décembre 2006  
**Début des études**  
mai 2007  
**Début des travaux**  
juillet 2012  
**Achèvement**  
août 2014  
**Durée des travaux**  
25 mois

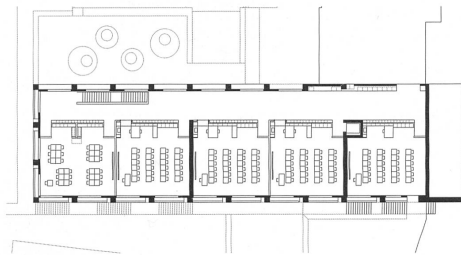


Une grille neutre en béton a permis une forte flexibilité durant le processus de planification en intégrant de nouveaux programmes dans le respect du concept initial. Photos: Roger Frei

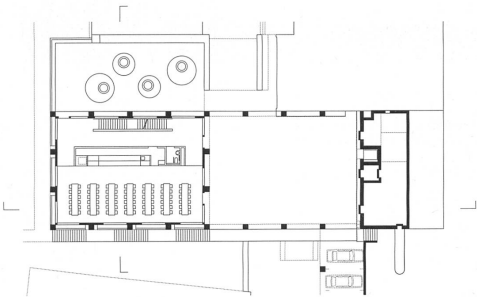
Les matériaux mis en œuvre caractérisent les espaces et sont utilisés dans leurs couleurs brutes et naturelles, bois, métal, béton. Les boiseries de la zone fonctionnelle latérale ajoutent une note atmosphérique aux salles de classe.



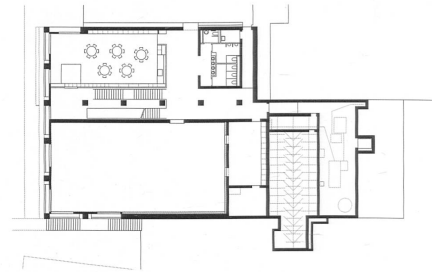
Niveau 2



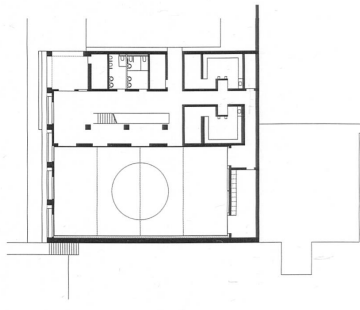
Niveau 1



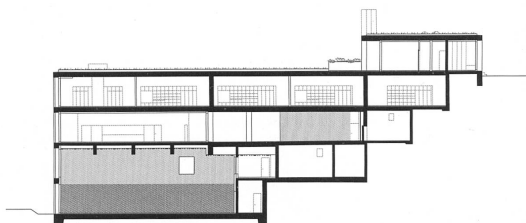
Niveau 0



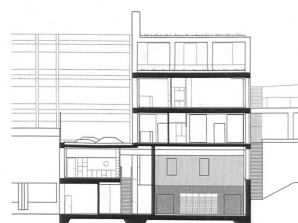
Niveau -1



Niveau -2



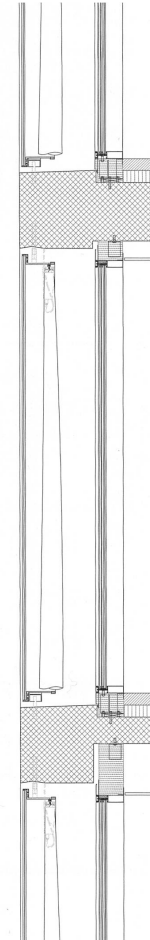
Coupe longitudinale



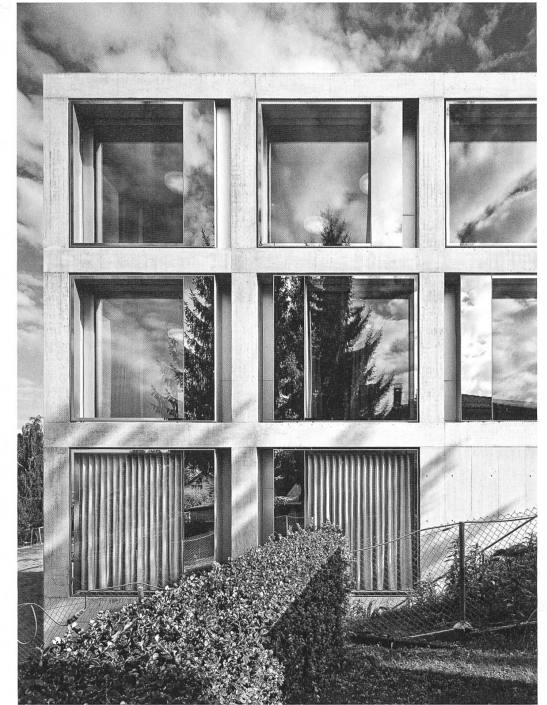
Coupe transversale



- Enveloppe**
- Structure froide béton armé apparent
  - Vitrage simple feuilleté, partiellement émaillé miroitant
  - Rideau motorisé antisolaire et athermique
  - Façade aluminium isolée avec ouvrant sécurisé de ventilation et d'accès à la double peau
  - Vitrage triple isolant



Coupe constructive



Au sud et à l'ouest, la façade se décline dans une double peau remplissant la grille de la structure en béton. Derrière les surfaces miroitantes se rangent les rideaux de protection solaire. Photo: Roger Frei



Coupe constructive



## Informations sur le projet

Jouant de la topographie particulière du site, le projet agit à la manière d'une « structure de connexion verticale » mettant en relation l'entier des niveaux et programmes existants, tout en améliorant et en renforçant le réseau de cheminements extérieurs présent. Ces nouvelles connexions redéfinissent spatialement les entrées du complexe scolaire, sous forme de nouveaux espaces extérieurs et d'un préau couvert, nouvelle porte d'entrée du collège côté village.

Déclinant un vocabulaire et une matérialité issue des différents bâtiments présents, la nouvelle extension met en scène une grille minérale en béton apparent. Forme automatique, générée par le dimensionnel des différentes hauteurs d'étages des bâtiments qu'elle complète, elle connecte le nouveau bâtiment à l'entier des niveaux existants. A la fois transparente et changeante, la façade joue de la mise en œuvre d'un élément domestique: le rideau, tour à tour élément textile d'occultation, protection solaire, et élément d'expression qui l'anime.

## Programme

5 salles de classe, un accueil parascolaire UAPE, une salle de gymnastique-rythmique, une salle annexe, une salle polyvalente-réfectoire, deux appartements, une chaufferie au bois pour l'entier des programmes communaux du site, un abri PC, un grand préau couvert, une cour de jeux, etc.

## Construction

La grille structurelle en béton apparent, porte de façade à façade, par l'intermédiaire de dalles précontraintes. Le dimensionnel de la grille mise en œuvre et notamment les hauteurs d'étages proposées, permettent la connexion de l'entier des programmes du nouveau bâtiment, aux étages existants.

Remplissant cette structure massive et minérale, la façade décline un principe de double peau sur les façades sud et ouest, permettant avec l'aide d'un rideau antisolaire de gérer les apports thermiques estivaux. En façade nord et est, une simple peau, maximise les apports de lumière. Cette façade en verre et aluminium joue des déclinaisons de ses profondeurs et reflets (parties partiellement émaillées miroitantes), pour intégrer dans ses fenêtres son contexte.

## Technique

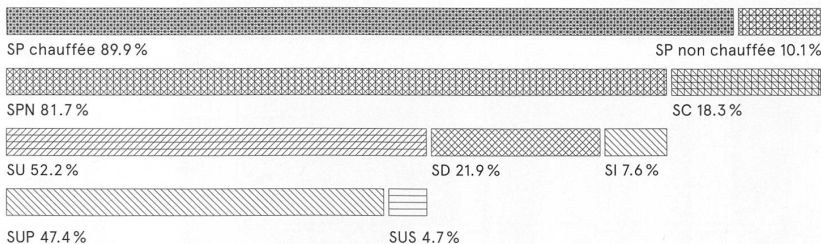
Une attention forte a été portée à une approche durable du projet en minimisant les techniques à intégrer dans le bâtiment, au profit de principes simples et usités d'inertie thermique et de ventilation naturelle. Le bâtiment met en œuvre une source de production de chaleur renouvelable sous la forme d'une chaufferie à plaquette forestière, utilisant le bois issu de l'entretien des forêts communales et chauffant maintenant l'entier du complexe communal. Cette source et la qualité de l'enveloppe proposée permettent d'atteindre le standard Minergie. La forte inertie du bâtiment, le volume important de ses espaces intérieurs, tout comme l'usage de matériaux minéraux bruts, permettent d'assurer un confort sur l'entier des saisons, dans une approche low-tech privilégiant des solutions simples et durables.

## Organisation

Type de mandat pour l'architecte: Mandat d'études parallèles, procédure sélective, 2007, 1<sup>er</sup> rang.  
Maître de l'ouvrage: Commune de Belmont-sur-Lausanne

Organisation du projet: Maîtrise d'œuvre traditionnelle en groupe pluridisciplinaire de mandataires.

## Surfaces et volumes du bâtiment



## Quantités de base selon SIA 416 (2003) SN 504 416

Code	Description	Quantité	Unité	Pourcentage
ST	Surface de terrain	12 636	m <sup>2</sup>	
SB	Surface bâtie	965	m <sup>2</sup>	
SA	Surface des abords	7 917	m <sup>2</sup>	
SAA	Surface des abords aménagés	7 917	m <sup>2</sup>	
	Surface des bâtiments existants sur terrain	3 754	m <sup>2</sup>	
VB	Volume bâti SIA 416	13 697	m <sup>3</sup>	
SP	Surface de plancher totale	2 530	m <sup>2</sup>	
	Surface de plancher chauffée	2 275	m <sup>2</sup>	
	Niveau -2	620	m <sup>2</sup>	
	Niveau -1	603	m <sup>2</sup>	
	Niveau 0	387	m <sup>2</sup>	
	Niveau +1	725	m <sup>2</sup>	
	Niveau +2	195	m <sup>2</sup>	
SPN	Surface de plancher nette	2 066	m <sup>2</sup>	81.7 %
SC	Surface de construction	464	m <sup>2</sup>	18.3 %
SU	Surface utile	1 320	m <sup>2</sup>	52.2 %
	Sports	340	m <sup>2</sup>	
	Habitations	150	m <sup>2</sup>	
	Classes	440	m <sup>2</sup>	
	Parascolaire (réfectoire + uape)	270	m <sup>2</sup>	
	Locaux de fonctions (rangements, dépôts, etc.)	120	m <sup>2</sup>	
SD	Surface de dégagement	553	m <sup>2</sup>	21.9 %
SI	Surface d'installations	193	m <sup>2</sup>	7.6 %
SUP	Surface utile principale	1 200	m <sup>2</sup>	47.4 %
SUS	Surface utile secondaire	120	m <sup>2</sup>	4.7 %

## Valeurs spécifiques en CHF

1	Coûts de bâtiment	1001.-
	CFC 2/m <sup>3</sup> VB SIA 416	
2	Coûts de bâtiment	5 422.-
	CFC 2/m <sup>2</sup> SP SIA 416	
3	Coûts des abords aménagés	24.-
	CFC 4/m <sup>2</sup> SAA SIA 416	
4	Indice genevois (4/2003=100) ou (10/2010=100)	102.6

## Frais d'immobilisation selon CFC (1997) SN 506 500 (TVA inclus dès 2011: 8 %) en CHF

Code	Description	Montant (CHF)	Pourcentage
	<b>CFC</b>		
1	Travaux préparatoires	199 000.-	1.4 %
2	Bâtiment	13 720 000.-	93.3 %
3	Equipement d'exploitation (ventilation cont.)	226 000.-	1.5 %
4	Aménagements extérieurs	189 000.-	1.3 %
5	Frais secondaires	220 000.-	1.5 %
9	Ameublement et décorations	150 000.-	1.0 %
1-9	<b>Total</b>	14 704 000.-	100.0 %
2	Bâtiment	13 720 000.-	100.0 %
20	Excavation	425 000.-	3.1 %
21	Gros œuvre 1	5 035 000.-	36.7 %
22	Gros œuvre 2	388 000.-	2.8 %
23	Installations électriques	602 000.-	4.4 %
24	Chauffage, ventilation, cond d'air	1 194 000.-	8.7 %
25	Installations sanitaires	442 000.-	3.2 %
26	Installations de transport	45 000.-	0.3 %
27	Aménagements intérieur 1	1 573 000.-	11.5 %
28	Aménagements intérieur 2	1 316 000.-	9.6 %
29	Honoraires	2 700 000.-	19.7 %

## Valeurs énergétiques SIA 380/1 SN 520 380/1

Surface de référence	SRE	2 147 m <sup>2</sup>
Rapport de forme	A/SRE	1.92
Besoins de chaleur pour le chauffage	Qh	151 MJ/m <sup>2</sup> a
Coefficient d'apports thermiques ventilation		75 %
Besoins de chaleur pour l'eau chaude	Qww	106 MJ/m <sup>2</sup> a
Température de l'eau du chauffage, mesurée à -8 °C		35 °C

werk-material  
02.02/659  
Primar- und Sekundar-  
schulen

# Orientierungsschule Kerzers FR

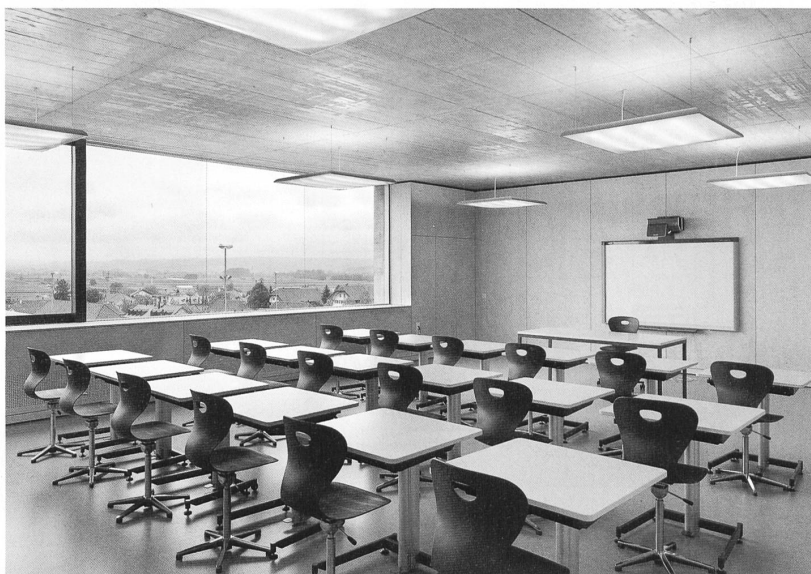
## Morscher Architekten

wbw  
9-2015



**Standort**  
Schulhausstrasse 11, 3210 Kerzers  
**Bauherrschaft**  
Gemeinde Kerzers, Herresrain 1+3,  
3210 Kerzers  
**Architekt**  
Morscher Architekten BSA SIA AG,  
Bern  
Mitarbeit: Steffen Folk, Oliver Märki  
**Bauingenieur**  
Emch + Berger AG, Bern  
**Fachplaner**  
Energie und Bauphysik:  
Grolimund & Partner AG, Bern  
HLKS: Basler Hofmann West AG,  
Murten  
Landschaftsarchitektur:  
Müller-Wildbolz Partner GmbH, Bern  
Elektroplaner: Pro-inel AG, Freiburg  
Bauleitung: Andreas Akeret  
Baumanagement GmbH, Bern

**Wettbewerb**  
November 2005  
**Planungsbeginn**  
Juli 2008  
**Baubeginn**  
September 2010  
**Bezug**  
Oktober 2013  
**Bauzeit**  
3 Jahre  
(2 Etappen, Altbau+Neubau)

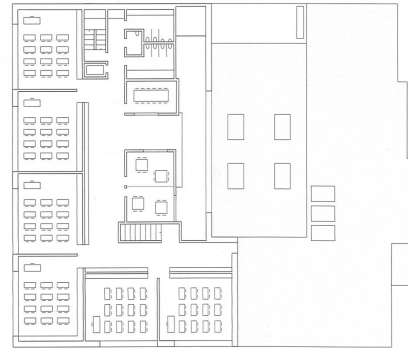


Oben: Der sanierte und neu verkleidete Altbau trakt von Norden, mit Blick auf die Erweiterung mit dem eingeschnittenen Haupteingang. Bilder: Dominique Uldry

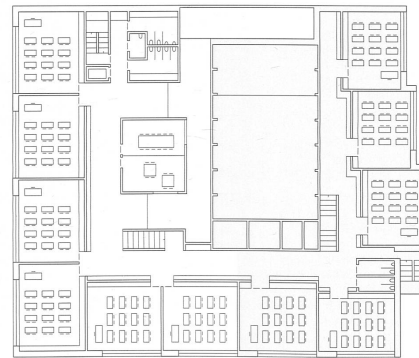
Unten: Grosszügige Öffnungen und einfache Materialien charakterisieren die neuen Klassenzimmer: thermoaktive Sichtbetondecke, Wandverkleidung aus Akustikplatten.



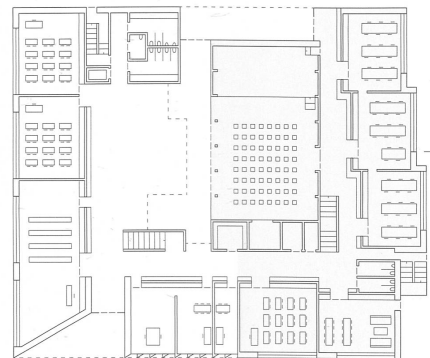
Das dramatisch inszenierte Foyer schiebt sich zwischen Altbau und Erweiterung.



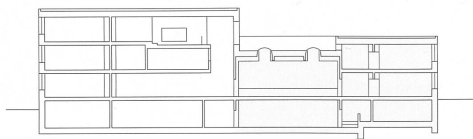
2. Obergeschoss



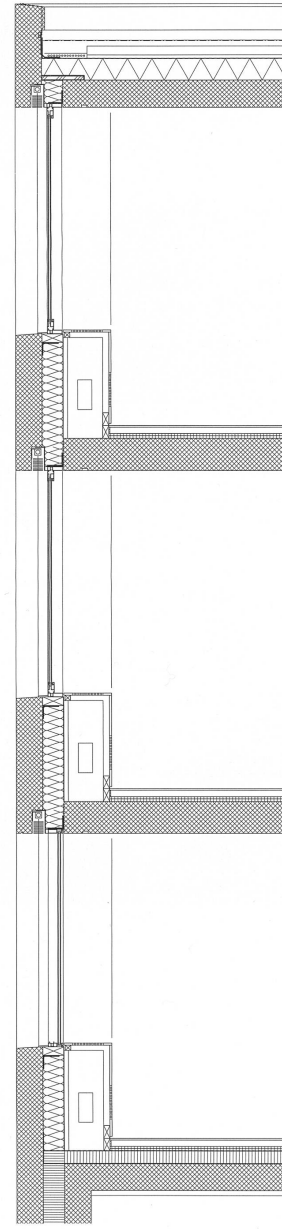
1. Obergeschoss (rechts, mit Aula: Altbau)



Erdgeschoss



Schnitt (rechts: Altbau)



1

2

3



- 1 Dachaufbau**
  - Extensivsubstrat 100 mm
  - Drainagematte 10 mm
  - bituminöse Abdichtung, 2-lagig, vollflächig verschweisst mit wurzelbest. Schutzschicht 10 mm
  - Wärmedämmung PU 200 mm
  - Dampfsperre
  - Sichtbetondecke 260 mm
- 2 Bodenaufbau**
  - Linoleum
  - Unterlagsboden 65 mm
  - Trennlage
  - Trittschalldämmung 20 mm
  - Wärmedämmung 25 mm
  - Sichtbetondecke 300 mm
- 3 Wandaufbau**
  - Äussere Schale aus Sichtbeton 250 mm
  - Steinwolle 200 mm
  - Dampfsperre verklebt
  - Futter (Holzwerkstoff) auf Latten-Unterkonstruktion, gelocht



Gruppenraum mit Ausblicken ins Foyer

### Projektinformation

Der Erweiterungsbau gibt eine klare und selbstbewusste Antwort auf die grossen Nachbarbauten. Durch die neue Zugangssituation wird eine grosszügige, mehrgeschossige Eingangshalle betreten. Die Gruppenräume sind aufeinandergestapelt und als einfache Boxen im Luftraum ablesbar, wodurch interessante Sichtbezüge entstehen. Im Unter- sowie Erdgeschoss befinden sich die Verwaltungs- und Spezialräume, in den Obergeschossen die Klassenzimmer.

Das Gebäude besteht aus natürlichen und robusten Materialien, die eine schöne Patina aufweisen und hohen Beanspruchungen standhalten. Die Fassade sowie Bereiche im Korridor sind in Beton ausgeführt. Die Klassenzimmerwände sind mit einer Akustikplatte verkleidet, die gleichzeitig als Pinwand dient. Die Decke ist roh belassen und dient zugleich als Wärmespeicher.

Mit dem Ergänzen des Klassentraktes ist ein kompaktes Bauwerk mit kurzen Wegen um eine interessante und vielfältig nutzbare Mitte entstanden.

### Raumprogramm

- Klassenzimmer 20
- Gruppenräume 5
- Schülerräume 2
- Informatikraum 1
- Medienraum 1
- Musikraum
- Lehrerzimmer 4
- Sekretariat / Büro 3
- Abwart / Lager 10
- Technik / Lüftung / Heizung / Server

### Gebäudetechnik

Die Wärmeversorgung des Gebäudes erfolgt mittels Holzschnittkessel über einen Fernleitungsanschluss aus dem gegenüberliegenden Altersheim. Die Wärmeverteilung wird mittels Heizkörpern in den Schulräumen sichergestellt.

In den Gangbereichen (Neubau) wurde eine Fussbodenheizung eingebaut.

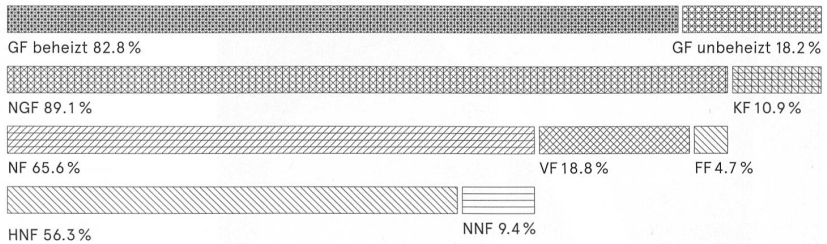
Das Schulgebäude im Minergie Standard (Altbau und Neubau) ist mit einer Lüftungsanlage ausgerüstet, welche einen maximalen Wärmerückgewinnung erreicht.

Die Sanitären Anlagen sind gemäss den heutigen Anforderungen an den Schulbetrieb ausgeführt.

### Organisation

- Auftragsart für Architekt: Wettbewerb
- Auftraggeberin: Gemeinde Kerzers, Herresrain 1 + 3, 3210 Kerzers
- Projektorganisation: Einzelunternehmen

### Flächenklassen



### Grundmengen nach SIA 416 (2003) SN 504 416

Grundstück		
GSF Grundstücksfläche	7 000 m <sup>2</sup>	
GGF Gebäudegrundfläche	2 000 m <sup>2</sup>	
UF Umgebungsfläche	5 000 m <sup>2</sup>	
BUF Bearbeitete Umgebungsfläche	1 500 m <sup>2</sup>	
UUF Unbearbeitete Umgebungsfläche	3 500 m <sup>2</sup>	
Gebäude		
GV Gebäudevolumen SIA 416	25 600 m <sup>3</sup>	
GF UG	1 400 m <sup>2</sup>	
EG	1 900 m <sup>2</sup>	
1. OG	2 000 m <sup>2</sup>	
2. OG	1 100 m <sup>2</sup>	
GF Geschossfläche total	6 400 m <sup>2</sup>	100.0%
Geschossfläche beheizt	5 300 m <sup>2</sup>	82.8%
NGF Nettogeschossfläche	5 700 m <sup>2</sup>	89.1%
KF Konstruktionsfläche	700 m <sup>2</sup>	10.9%
NF Nutzfläche total	4 200 m <sup>2</sup>	65.6%
VF Verkehrsfläche	1 200 m <sup>2</sup>	18.8%
FF Funktionsfläche	300 m <sup>2</sup>	4.7%
HNF Hauptnutzfläche	3 600 m <sup>2</sup>	56.3%
NNF Nebennutzfläche	600 m <sup>2</sup>	9.4%

### Kostenkennwerte in CHF

1	Gebäudekosten/m <sup>3</sup> BKP 2/m <sup>3</sup> GV SIA 416	551.-
2	Gebäudekosten/m <sup>2</sup> BKP 2/m <sup>2</sup> GF SIA 416	2 203.-
3	Kosten Umgebung BKP 4/m <sup>2</sup> BUF SIA 416	400.-
4	Zürcher, resp. Genfer Baukostenindex (4/2010=100)	100.0

### Erstellungskosten nach BKP (1997) SN 506 500 (inkl. MwSt. 8 %) in CHF

BKP		
1	Vorbereitungsarbeiten	100 000.- 1.0%
2	Gebäude	10 050 000.- 95.9%
5	Baunebenkosten	130 000.- 1.2%
9	Ausstattung	200 000.- 1.9%
1-9	Erstellungskosten total	10 480 000.- 100.0%
2	Gebäude	10 050 000.- 100.0%
20	Baugrube	200 000.- 2.0%
21	Rohbau 1	3 500 000.- 34.8%
22	Rohbau 2	900 000.- 9.0%
23	Elektroanlagen	1 000 000.- 10.0%
24	Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage	600 000.- 6.0%
25	Sanitäranlagen	250 000.- 2.5%
26	Transportanlagen	100 000.- 1.0%
27	Ausbau 1	1 200 000.- 11.9%
28	Ausbau 2	1 000 000.- 10.0%
29	Honorare	1 300 000.- 12.9%

### Energiekennwerte SIA 380/1 SN 520 380/1

Energiebezugsfläche	EBF	5 300 m <sup>2</sup>
Gebäudehüllzahl	A/EBF	0.90
Heizwärmebedarf	Qh	93.00 MJ/m <sup>2</sup> a
Wärmerückgewinnungskoeffizient Lüftung		70%
Wärmebedarf Warmwasser	Qww	25.00 MJ/m <sup>2</sup> a
Vorlauftemperatur Heizung, gemessen -8 °C		35 °C
Stromkennzahl gemäss SIA 380/4: total	Q	27.00 kWh/m <sup>2</sup> a
Stromkennzahl: Wärme	Q	0.00 kWh/m <sup>2</sup> a