



**NEUBAU SCHULHAUS EICHMATT**



## PROJEKTORGANISATION

### Bauherrschaft

Einwohnergemeinde Cham  
Mandelhof, 6330 Cham  
Einwohnergemeinde Hünenberg  
Chamerstrasse 11  
6331 Hünenberg

### Generalplanerteam

ARGE  
Bünzli & Courvoisier ETH/SIA/BSA  
Limmatstrasse 285  
8005 Zürich  
Baumanagement  
b+p baurealisation ag  
Eggbühlstrasse 28  
8050 Zürich

### Bauingenieur

Aerni + Aerni  
Rotbuchstrasse 12  
8037 Zürich

### Haustechnikplaner

Meierhans + Partner AG  
Bahnstrasse 8  
8603 Schwerzenbach

### Landschaftsarchitekt

Vogt Landschaftsarchitekten  
Stampfenbachstrasse 57  
8006 Zürich

### Holzbaingenieur

Makiol + Wiederkehr  
Dipl. Holzbau-Ing HTL/SISH  
Industriestrasse 9  
5712 Beinwil am See

### Bauphysik

Bakus Bauphysik & Akustik GmbH  
Grubenstrasse 12  
8045 Zürich

### Kunst am Bau (Lichthöfe)

Peter Regli  
Schöneeggstrasse 5  
8004 Zürich

### Fotograf

Hannes Henz  
Langmauerstrasse 42  
8006 Zürich

## NEUBAU SCHULHAUS EICHMATT

Der Neubau ist eine Kooperation der Einwohnergemeinden Cham und Hünenberg. Das Gebäude wurde auf gemeinsam erworbenem Grund errichtet. Es zeichnet sich durch das Minergie-P-Zertifikat aus und erfüllt den Standard «2000-Watt-kompatibel Bauen».

### Projektinformation

Die Position des neuen Schulhauses ist auf die neue Eichmattstrasse ausgerichtet. Das markante Volumen gibt dem Ort und dem Gebäude eine der öffentlichen Nutzung angemessene Identität. Der Neubau nutzt das Gelände geschickt aus, indem er gegen Westen zum Pausen- und Schulsportplatz nur zweigeschossig, gegen Osten zur öffentlichen Begegnungszone hin dreigeschossig in Erscheinung tritt.

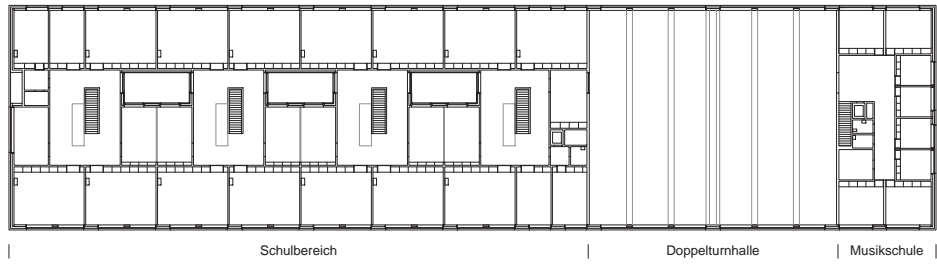
Der Neubau ist geprägt durch die Ambivalenz zwischen der äusseren Erscheinung als kompaktes Volumen und der durch das Raumprogramm bestimmten Gliederung in unterschiedliche Nutzungseinheiten. Dabei bildet der Erschliessungsbereich das zentrale Element, welches sowohl die einzelnen Teile zueinander, als auch das Ganze mit dem Aussenraum in Beziehung setzt. Die grosszügigen Eingangshallen verbinden die Eingänge in Ebene 1 und Ebene 2 und erschliessen die Nutzungseinheiten der Schule. Die Musikschule und die Kindergärten sind separat erschlossen. Die Lichthöfe dienen als Orientierungspunkte, welche die einzelnen Nutzungseinheiten optisch miteinander verbinden und verschiedenste Durchblicke frei geben. Durch die sequenzielle Anordnung der Schule, der Doppelturnhalle und der Musikschule sind die Bereiche räumlich und akustisch klar voneinander getrennt.

### Raumprogramm

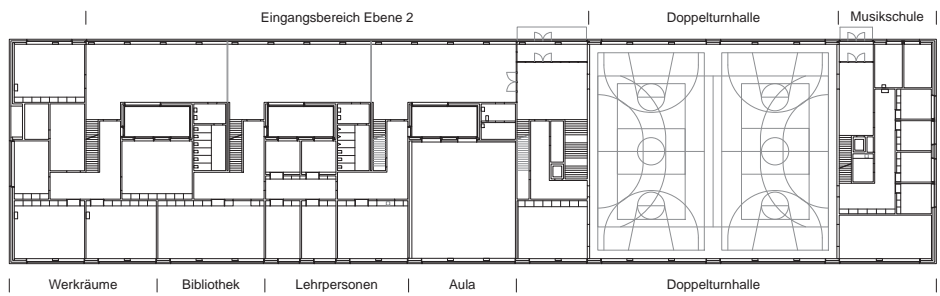
In der Ebene 1 befinden sich die Kindergärten, die Aula, die Nebenräume der Sporthalle, die Haustechnik- und Hauswarträume sowie die Hauswartwohnung. In der Ebene 2 sind neben der Doppelturnhalle, die Bibliothek, der Lehrpersonenbereich und die Werkräume angeordnet. Die Ebene 3 ist dem Unterricht vorbehalten; die vier Einheiten mit Klassenzimmern, Gruppen- und Logopädie Räumen werden mit je einer Treppe von der Eingangshalle Ebene 2 direkt erschlossen. Die Musikschule erstreckt sich am Nordende des Gebäudes über Ebene 2 und 3.

### Konstruktion

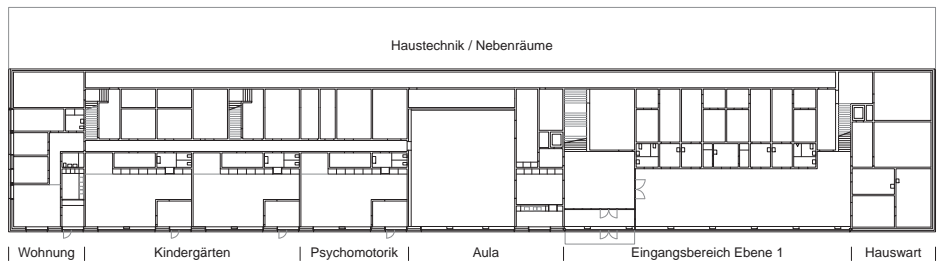
Die Tragstruktur in Mischbauweise besteht aus einem Massivbau mit tragenden Betondecken und -wänden sowie Brettschichtholzstützen aus Lärche in der Fassadenebene. Diese Stützen sind innen wie aussen gut sichtbar. Die Doppelturnhalle wird von Brettschichtholzträgern über die gesamte Gebäudetiefe überspannt. Die Fassade besteht aus vorgefertigten, nicht tragenden und hoch wärmedämmten Elementen aus Holz, mit beidseitiger, gehobelter Lärchenschalung. Die Fenster sind 3fach verglast, mit Argonfüllung in Holz-Metall. Das Flachdach ist extensiv begrünt. Alles verwendete Holz ist FSC-zertifiziert.



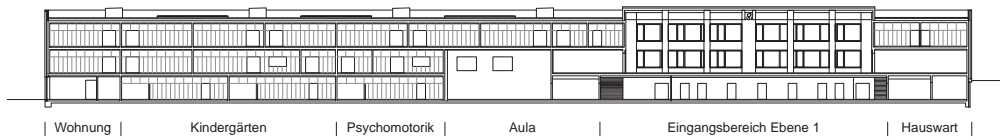
EBENE 3



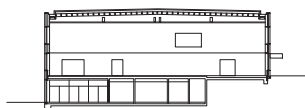
EBENE 2



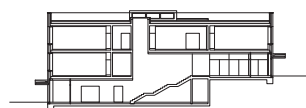
EBENE 1



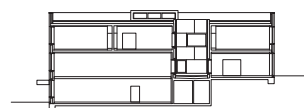
LÄNGSSCHNITT



SCHNITT TURNHALLE



SCHNITT HAUPTTREPPE



SCHNITT AULA / INNENHOF



### Haustechnik

Der aus dem Minergie-P-Standard resultierende geringe Energieverbrauch ermöglicht die Umsetzung eines Energiekonzepts der «sanften Klimatechnik». Dies bedeutet, dass Temperaturdifferenzen innerhalb des Gebäudes mittels eines wasserführenden Rohrleitungssystems im Bodenaufbau ausgeglichen werden und der Wärmebedarf möglichst mit dem internen Wärmeüberschuss gedeckt werden kann. Dabei liegen die Vorlauftemperaturen jeweils nur ca. 5°C über (Heizperiode) oder unter (Kühlperiode) der gewünschten Raumtemperatur. Die benötigte Energie wird von Erdsondenwärmepumpen mit einer Arbeitszahl von 4.5 erzeugt (14 Erdsonden 150 m Tiefe). Die Erdsonden dienen auch der begrenzten Gebäudekühlung.

Um in den Schulräumen eine gute Raumluftqualität zu gewährleisten, ohne Wärme durch offene Fenster zu verlieren, kommt eine Komfortlüftung zum Einsatz. Die Lüftung ist mit einer energiesparenden Wärmerückgewinnung ausgerüstet.

Das Brauchwarmwasser wird mittels Durchlauferwärmung erzeugt, welche das Warmwasser für die Doppelturnhallen immer auf der erforderlichen Temperatur von 45 bis 50°C und in entsprechender Menge bereitstellt. Die Elektroinstallationen wurden nach elektrobiologischen Grundsätzen ausgeführt. Die Beleuchtung der Räume erfüllt die Anforderungen nach SIA 380/4 und den Minergie-Standard. Dies gilt auch für die Elektrogeräte sowie die PCs und Notebooks.

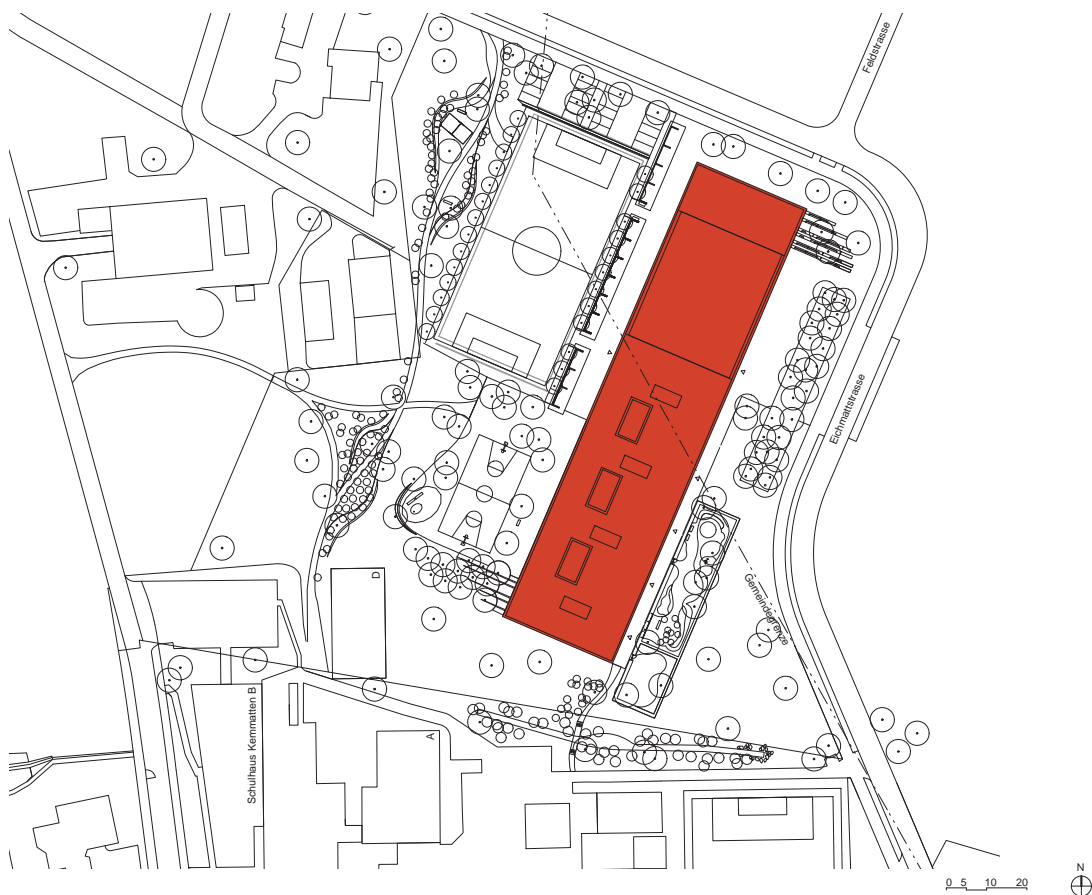
### Nachhaltigkeit

Das neue Schulhaus erfüllt die Ziele von Minergie-P und der 2000-Watt-Gesellschaft. Gegenüber dem bisher üblichen Schulgebäudestandard (Minergie) werden beim Schulhaus Eichmatt pro Jahr 167'000 kWh weniger Energie verbraucht. Der Ressourcenaufwand für die Erstellung (graue Energie) liegt ungefähr einen Drittel unter dem eines heute üblichen Gebäudes. Bei der Raumwärme liegt der Bedarf noch bei rund 20 % und über den gesamten Bedarf an Betriebsenergie kommt dieses Minergie-P-Schulhaus auf weniger als 50 % eines üblichen Gebäudes. Ein gesundes Innenraumklima war ebenso ein wichtiger Bestandteil im Ausführungsprozess. Die Messungen der Raumluftqualität erfüllen die Anforderungen des Labels «GI GUTES INNENRAUM-KLIMA».

Zum Erreichen der Ziele der «2000-Watt-Gesellschaft» trägt auch eine Fotovoltaikanlage bei. Die Wasserwerke Zug AG hat die Anlage erstellt und betreibt diese. Die beiden Einwohnergemeinden stellen die Dachfläche zur Verfügung. Es wird mit einem Jahresertrag von rund 69'000 kWh gerechnet.

### Kunst am Bau

Die Gestaltung der drei Innenhöfe ist das Resultat eines Studienauftrags. Als Referenz der sich wandelnden Natur-Umgebung soll in den Lichthöfen der Ausblick auf Wiesen, See und Bergpanorama in eine künstliche Landschaft übertragen werden. Die drei Farben basieren auch auf diesen Ausblicken. Als Gegenpol zur Materialisierung der Gebäudefassaden, in natur belassenem Holz, vermitteln die Lichthöfe einen künstlichen, abstrakten Eindruck.



Lageplan Schulhaus Eichmatt

**GRUNDMENGE**

Nach BKP (1997) SN 506 500

**Grundstück**

Anteil Grundstücksfläche	GS	19'079 m <sup>2</sup>
Umgebungsfläche (SIA 416)	UF	15'431 m <sup>2</sup>

**Gebäude**

Geschossflächen (SIA 416)	GF	8'581 m <sup>2</sup>
Nutzfläche (SIA 416)	NF	7'548 m <sup>2</sup>
Geschossvolumen	GV	
Rauminhalt nach SIA 416		38'160 m <sup>3</sup>
Rauminhalt nach SIA 116		43'124 m <sup>3</sup>

**ANLAGEKOSTEN**

Nach BKP (inkl. 7.6% MWST)

1 Vorbereitungsarbeiten	CHF	75'000.-
2 Gebäude	CHF	24'015'000.-
3 Betriebseinrichtungen	CHF	130'000.-
4 Umgebung	CHF	1'620'000.-
5 Baunebenkosten	CHF	675'000.-
9 Ausstattung	CHF	2'040'000.-
<b>Anlagekosten Total</b>	<b>CHF</b>	<b>28'550'000.-</b>

**Gebäude**

20 Baugrube	CHF	743'500.-
21 Rohbau 1	CHF	5'515'000.-
22 Rohbau 2	CHF	2'800'000.-
23 Elektroanlagen	CHF	1'848'500.-
24 HLK-Anlagen	CHF	2'056'000.-
25 Sanitäranlagen	CHF	723'000.-
26 Transportkosten	CHF	118'000.-
27 Ausbau 1	CHF	2'705'000.-
28 Ausbau 2	CHF	3'283'500.-
29 Honorare	CHF	4'222'000.-
<b>Gebäudekosten Total</b>	<b>CHF</b>	<b>24'015'000.-</b>

**KENNWERTE GEBÄUDEKOSTEN**

Gebäudekosten			
BKP 2 /m <sup>3</sup> , SIA 416	CHF	629.-	
Gebäudekosten			
BKP 2 /m <sup>3</sup> , GV SIA 116	CHF	557.-	
Gebäudekosten			
BKP 2 /m <sup>2</sup> , GF SIA 416	CHF	2'798.-	
Umgebungskosten BKP 4			
BKP 4/m <sup>2</sup> UF SIA 416	CHF	105.-	
Preisbasis:			
Zürcher Baukostenindex	4.2007	100	Punkte
Preisstand	4.2009	104.4	Punkte

**BAUTERMINE**

Projektwettbewerb (2-stufig)	Oktober 2006
Projektierungskredit	11. Dezember 2006
Baukredit	9. Dezember 2007
Baubeginn	4. Februar 2008
Bezug	19. Oktober 2009
Bauzeit	20 Monate

**ENERGIE**

Nach SIA 380/1 (2001)

Energiebezugsfläche EBF	11'634 m <sup>2</sup>
Primäranforderungen Gebäude	9,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Energiekennzahl Minergie-P	17,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf Q <sub>h,eff</sub>	9,8 kWh/m <sup>2</sup>
Warmwasserbedarf Q <sub>h,ww-1</sub>	4,0 kWh/m <sup>2</sup>
Luftwechselrate Schultrakt n <sub>50,st</sub> <sup>(h-1)</sup>	0,5
Gebäudehüllzahl A/EBF	0,81
Fensterflächenanteil in %	11