

Gemeinde Hünenberg



## **SANIERUNG UND ERWEITERUNG OBERSTUFENSCHULHAUS EHRET B**

## PROJEKTORGANISATION

### Bauherrschaft

Gemeinde Hünenberg  
Chamerstrasse 11, 6331 Hünenberg

### Generalplaner

Fiechter & Salzmann Architekten GmbH  
Kernstrasse 37  
8004 Zürich

Architekturbüro Bosshard und Partner AG  
Siewerdtstrasse 30  
8050 Zürich

### Architektur

Fichter & Salzmann Architekten GmbH  
Kernstrasse 37  
8004 Zürich

### Kostenplanung

Architekturbüro Bosshard und Partner AG  
Siewerdtstrasse 30  
8050 Zürich

### Bauleitung

B+B Planer AG  
Herrengasse 12  
6430 Schwyz

### Bauingenieur

WMM Ingenieure AG  
Florenz-Strasse 1d  
4142 Münchenstein

### HLK-Ingenieur

Kalt + Halbeisen Ingenieurbüro AG  
Dürrestrasse 10  
5314 Kleindöttingen

### Sanitäringenieur

ALCO-Haustechnik AG  
Leutschenbachstrasse 45  
8050 Zürich

### Elektroingenieur

Scherler AG  
Rosenweg 8  
6340 Baar

### Landschaftsarchitekt

Appert Zwahlen Partner AG  
Zugerstrasse 4  
6330 Cham

### Bauphysik

Kopitsis Bauphysik AG  
Zentralstrasse 52a  
5610 Wohlen

### Fassadenplaner

gkp Fassadentechnik ag  
Weiernstrasse 26  
8355 Aadorf

### Fotograf Broschüre

Andreas Busslinger  
www.andreasbusslinger.ch



## Neubau Schulhaus Ehret B

Da die Schulräume dringend überholt werden mussten und das Raumangebot für die Zukunft zu gering war, entschied sich die Einwohnergemeinde Hünenberg 2009, das Schulhaus Ehret B zu sanieren und zu erweitern. Das Schulhaus aus dem Jahr 1974 wurde abgerissen und der neue Gebäudekörper auf dem verbleibenden Untergeschoss aufgebaut. Dabei wurde das Niveau um zwei Stockwerke erhöht.

## Chronologie

Dezember 2009 Schulraumplanung und Kredit für Projektwettbewerb genehmigt, Wettbewerb 2010, Vorprojekt 2012, Projekt 2013, Bauzeit 2014 bis 2016.

## Projektinformation

Das Schulhaus wurde wegen der knapp bemessenen Grundstücksfläche und des niedrigen, weitläufigen Gebäudes auf dem bestehenden Untergeschoss aufgebaut. Der Fussabdruck des Schulhauses wurde nicht vergrössert, sondern das Gebäude um zwei Geschosse aufgestockt.

Vom Haupteingang her sind die neuen Etagen direkt vertikal erreichbar. Die neue, breite Treppe führt von der Eingangshalle Ost im Untergeschoss unmittelbar zum östlichen Pausenhof. Der angebaute, bestehende Werktrakt blieb erhalten und seine Struktur unverändert. Das Gemeindearchiv findet neu Platz in den ehemaligen Tankräumen des Untergeschosses.

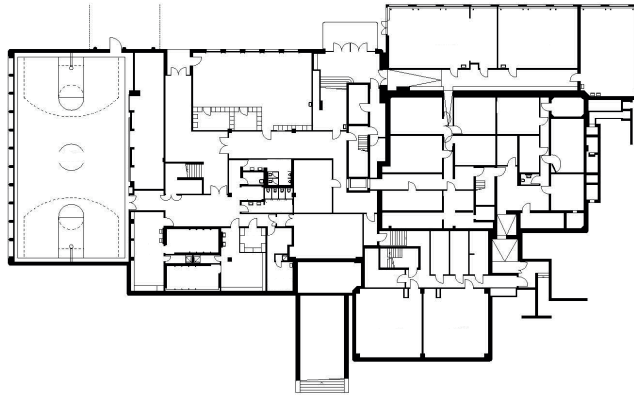
Die Erschliessungshalle wurde zu einem offenen Atrium und hellem Lernbereich umgenutzt. Ein grosses Zenitallicht beleuchtet den Innenraum und belebt mit durchlässigen Wendeltreppen. Drei zusätzliche Fluchttreppenhäuser entkoppeln das Atrium brandschutztechnisch, so dass dieses frei möbliert und vielfältig aktiviert werden kann, sei es durch Schulunterricht aber auch Ausstellungs- und Präsentationszwecke sind denkbar.

Mit einem über alle Geschosse durchgängigen Lift wurde das Schulhaus barrierefrei und behindertentauglich. Ein Durchlader-Lift überwindet zusätzlich den Niveausprung im Erdgeschoss. Ein markierter Invalidenparkplatz befindet sich auf der Ostseite des Ehret B.

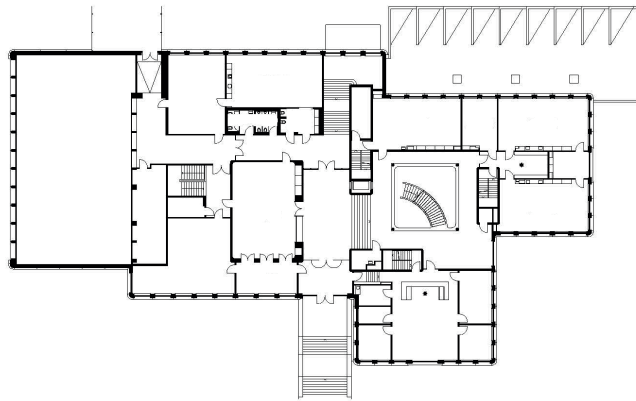
## Raumprogramm

Das Untergeschoss dient als Lager und Archivraum. Werkräume und die Hauswirtschaft finden ebenfalls dort Platz. Das Rektorat mit Schulsekretariat, Lehrerzimmer, Mediatheken, Multimedia-Schulzimmer, Mehrzweckraum und Schulzimmer für das Textile Gestalten befinden sich im Erdgeschoss.

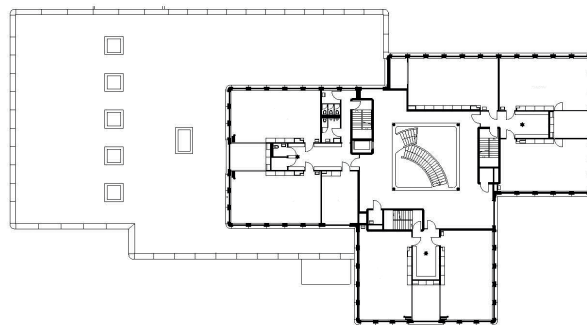
Im 1. bis 3. Obergeschoss befinden sich die Klassenräume, wobei im 3. Obergeschoss die naturwissenschaftlichen Räume eingerichtet sind. Glasfaltwände zwischen jeweils zwei Klassenzimmern und ein Gruppenraum ermöglichen eine durchgehende Lernlandschaft. Sie bilden zusammen mit der Garderobe und dem Fluchttreppenhäuser eine funktionale, intime Raumeinheit, welche sich gleichzeitig zum zentralen Atrium öffnet. Wo früher Buchwandtafeln und Hellraumprojektoren standen, sind zeitgemässe, interaktive Bildschirme und Visualizer installiert.



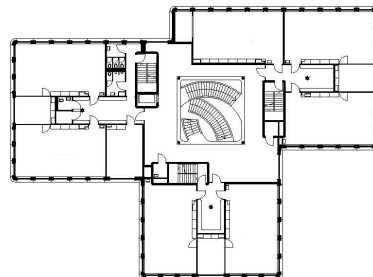
Untergeschoss



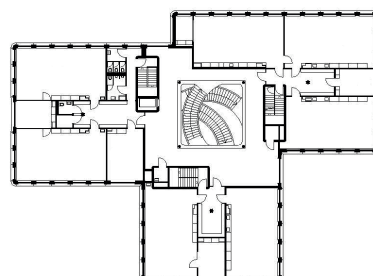
Erdgeschoss



1. Obergeschoss



2. Obergeschoss



3. Obergeschoss



### Konstruktion

Das alte Schulhaus Ehret B wurde in Massivbauweise und teils als Stahlbau errichtet. Die Massivbauweise blieb erhalten und wurde örtlich angepasst. Das Stahlskelett wurde abgebrochen. An seiner Stelle wurden das Erdgeschoss und die 1. Etage über dem Schutzraum in Massivbau neu aufgebaut und um zwei zusätzliche Geschosse erhöht. Das Tragwerk besteht neu aus Flachdecken, welche gespannt sind zwischen den drei Erschliessungskernen, den vorgefertigten Stützen im Gebäudeinneren und der tragenden Fassade.

Die Erschliessungskerne, welche der horizontalen Aussteifung des Tragwerks dienen, sind in Ortbeton erstellt. Die Fassade ist aufgebaut aus vorgefertigten Stützen und Brüstungselementen, welche vor Ort verbunden wurden. Ausser den tragenden Erschliessungskernen und Stützen sind sämtliche Innenwände nichttragend. Künftige Anpassungen können so flexibel umgesetzt werden.

### Fluchtwege und Brandschutzkonzept

Drei separate neue Fluchttreppenhäuser, die von den Garderoben und den Schulzimmern zugänglich sind, dienen als Fluchtwege für die Klasseneinheiten im 1., 2. und 3. Obergeschoss sowie für das Atrium. Dies erlaubt es, das Atrium als offenen Lernraum zu nutzen. Die kurzen Fluchtwege ermöglichen, dass jeweils zwei Schulzimmer und ein Gruppenraum als offene Lernlandschaften ohne brandabschnittbildende Abschlüsse gestaltet werden können.

### Haustechnik

**Elektro:** Die technischen Räume und allgemeinen Korridorzonen im UG sowie die WC-Anlagen und Fluchttreppenhäuser sind mit Standard FL-Leuchten ausgerüstet. Die Ausleuchtung der Korridore und des Atriums wird durch runde LED-Leuchten mit Opalabdeckungen realisiert. Die Schulräume sind mit LED-Balkenleuchten ausgerüstet

**Heizung:** Als Primärenergieträger wird die Fernwärme von der Biomasse Energie AG (BiEAG) bezogen. In den Klassenzimmern sowie in den Gruppenräumen sind in den Fensternischen Stahlradiatoren verbaut. Diese kompensieren einerseits den Kältestrahlungsanteil der Fensterflächen und sorgen andererseits für eine angemessene Wärmezirkulation im Raum.

Im Unterlagsboden eingelegte Metallverbundrohre (Stern-Anschlussprinzip), die von mehreren Verteilern auf der jeweiligen Etage versorgt werden, erschliessen die Heizkörper. Gewisse Bereiche im Erdgeschoss werden aus Platzgründen über eine Niedertemperatur-Fussbodenheizung beheizt. Auf Grund der guten Bauhülle wird mit möglichst tiefer Vorlauftemperatur gefahren.

**Lüftung:** Ein gutes Innenraumklima ist wichtig für das Wohlbefinden. Um das Schulhaus sinnvoll und optimal mit Frischluft versorgen zu können, sind drei Zuluftanlagen und eine Abluftanlage eingebaut. Über diese Anlagen wird die verbrauchte Luft kontinuierlich abgeführt bzw. erneuert. Die Anlagen sind auf die hygienisch notwendige, minimale Luftmenge ausgelegt und bedarfsgerecht betrieben. Die Nasszellen werden ebenfalls über diese Anlagen entlüftet. Die Aussenluftfassung und der Fortluftauslass erfolgt über das Dach. Um Energie zu sparen, wird die Lüftung von nicht belegten Schulräumen auf 20 % des Normalbe-



triebs heruntergefahren. Eine Nachtauskühlung über die seitlichen Rauchabzugsöffnungen beim Oblicht im Atriumraum verhindert zudem eine Überhitzung im Hochsommer.

**Sanitär:** Verteilsystem Warmwasser im RAR-Zirkulationssystem, Verteil- und Steigleitungen in Chromstahl, Apparateanschlussleitungen mit Kunststoffrohren PEX, Standard-Sanitärapparate, Einbau einer Enthärtungsanlage.

**PV Anlage:** Die Dachfläche wird an die Elektro-Genossenschaft Hünenberg (EGH) vermietet. Diese hat auf eigene Kosten eine Photovoltaikanlage erstellt. Nach Ablauf des Mietverhältnisses kann die Anlage von der Einwohnergemeinde Hünenberg kostenlos übernommen werden.

## Nachhaltigkeit

Die Aufstockung um zwei Geschosse erzeugt ein kompakteres Volumen, welches im Betrieb weniger Energie benötigt. Durch den Erhalt des Untergeschosses konnte zusätzlich graue Energie gespart werden. Da bei dem Projekt Bestand, Umbau und Neubau nahtlos ineinander übergehen, ist es schwierig, die für eine Minergie-Zertifizierung notwendigen, klaren Systemgrenzen zu ziehen. Aus Gründen der Verhältnismässigkeit (Kosten/Aufwand) wurde auf eine Zertifizierung verzichtet. Die neue Gebäudehülle erfüllt jedoch die Primäranforderungen Minergie.

## Materialisierung

Die bestehende Fassade wurde abgebrochen und durch eine Kompaktfassade ersetzt. Umlaufende Gurtgesimse gliedern den neuen Baukörper horizontal und geben der Fassade einen Schutz. Vor- und Rücksprünge in den verputzten Flächen akzentuieren die Gebäudeecken und Mittelpar-

tien. Die Differenzierung zwischen horizontal strukturierten und glatten Putzflächen sowie eine feine Farbabstufung von unten nach oben beleben die Fassade zusätzlich. Die Holzmetallfenster werden von einem pulverbeschichteten, bronzefarbenen Rahmen gefasst. Die natürliche Lüftung und die Nachtauskühlung erfolgen über Lüftungsflügel mit vorgesetzten perforierten Metallblechen, welche als Ornament, Absturzsicherung und Witterungsschutz dienen. Die Holzmetallfenster sind besonders witterungsbeständig. Als Sonnen- und Blendschutz sind aussenliegende Rafflamellensatoren im Sturz eingebaut. Im Gebäudeinnern wurden die Erschliessungskerne und der Mehrzweckraum in grau lasierten Sichtbetonoberflächen erstellt. Im Zusammenspiel mit den beige-grauen Hartbetonböden und den weiss verputzten Wänden und Deckenuntersichten wirken Eingangshalle und Atrium eher schlicht. Vom zentralen Atrium gelangt man in die drei angrenzenden Garderoben, die mit farbigen Tapeten und Hartbetonböden ausgestattet sind. Eine unterschiedliche Farbgebung der Garderoben schafft individuelle Vorräume zu den drei Gebäudeflügeln. In den Klassenzimmern ist die Atmosphäre hell und freundlich. Die Böden sind aus Industrieparkett in Eiche, die Wände und Randpartien der Decke blaugrau gestrichen, die Wandschränke und Fenstereinfassungen in einem Weissston gespritzt. Der Mehrzweckraum befindet sich an zentraler Lage direkt angrenzend zur Eingangshalle. Eine Verglasung mit Sitzbank schafft eine visuelle Verbindung zwischen Eingangshalle und Mehrzweckraum und lädt zum Verweilen ein. Der Eiche-Parkettboden, die mit farbigen Tapeten bekleideten Wände sowie die acht mehrarmigen Leuchten erzeugen eine festliche Atmosphäre.



- A Primarschule
- B Sekundarstufe 1  
Turnhalle  
Rektorat
- C Sekundarstufe 1  
Primarschule  
Musikschule  
Kindergarten

### GRUNDMENGE

Nach BKP

#### Grundstück

|                           |    |                      |
|---------------------------|----|----------------------|
| Anteil Grundstückfläche   | GV | 5'214 m <sup>2</sup> |
| Umgebungsfläche (SIA 416) | UF | 3'900 m <sup>2</sup> |

#### Gebäude

|  |           |                            |
|--|-----------|----------------------------|
| Geschossflächen (SIA 416)              | GF Neubau | 5'214 m <sup>2</sup>       |
| Geschossflächen (SIA 416)              | GF Umbau  | 2'637 m <sup>2</sup>       |
| <b>Total Geschossflächen (SIA 416)</b> | <b>GF</b> | <b>7'851 m<sup>2</sup></b> |

#### Gebäudevolumen GV

|                                      |           |                             |
|--------------------------------------|-----------|-----------------------------|
| Rauminhalt nach SIA 416              | GV Neubau | 20'059 m <sup>3</sup>       |
| Rauminhalt nach SIA 416              | GV Umbau  | 10'880 m <sup>3</sup>       |
| <b>Total Rauminhalt nach SIA 416</b> | <b>GV</b> | <b>30'939 m<sup>3</sup></b> |

### ANLAGEKOSTEN

Nach BKP (inkl. 8.0% MwSt.)

|   |                           |            |                     |
|---|---------------------------|------------|---------------------|
| 1 | Vorbereitungsarbeiten     | CHF        | 1'219'401.—         |
| 2 | Gebäude                   | CHF        | 20'123'405.—        |
| 3 | Betriebseinrichtungen     | CHF        | 97'998.—            |
| 4 | Umgebung                  | CHF        | 686'343.—           |
| 5 | Baunebenkosten            | CHF        | 662'476.—           |
| 9 | Ausstattung               | CHF        | 811'927.—           |
|   | <b>Total Anlagekosten</b> | <b>CHF</b> | <b>23'601'550.—</b> |

#### Gebäude

|          |                            |            |                     |
|----------|----------------------------|------------|---------------------|
| 20       | Baugrube                   | CHF        | 42'773.—            |
| 21       | Rohbau 1                   | CHF        | 3'973'744.—         |
| 22       | Rohbau 2                   | CHF        | 3'524'611.—         |
| 23       | Elektroanlagen             | CHF        | 1'932'203.—         |
| 24       | HLK-Anlagen                | CHF        | 1'550'185.—         |
| 25       | Sanitäranlagen             | CHF        | 598'297.—           |
| 26       | Transportkosten            | CHF        | 82'970.—            |
| 27       | Ausbau 1                   | CHF        | 3'236'589.—         |
| 28       | Ausbau 2                   | CHF        | 1'193'347.—         |
| 29       | Honorare                   | CHF        | 3'988'686.—         |
| <b>2</b> | <b>Total Gebäudekosten</b> | <b>CHF</b> | <b>20'123'405.—</b> |

### KENNWERTE GEBÄUDEKOSTEN

|                       |                                   |     |         |
|-----------------------|-----------------------------------|-----|---------|
| Gebäudekosten         | BKP 2/m <sup>3</sup> , GV SIA 416 | CHF | 650.—   |
| Gebäudekosten         | BKP 2/m <sup>2</sup> GF, SIA 416  | CHF | 2'563.— |
| Umgebungskosten BKP 4 | BKP 4/m <sup>2</sup> UF           | CHF | 176.—   |

#### Preisbasis:

|                        |        |             |
|------------------------|--------|-------------|
| Zürcher Baukostenindex | 4.2010 | 100 Punkte  |
| Preisstand             | 4.2016 | 99.2 Punkte |

### BAUTERMINE

|                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| Projektwettbewerb (1-stufig) | Mai bis Sept. 2010 |
| Projektierungskredit         | Dezember 2011      |
| Baukredit                    | September 2013     |
| Baubeginn                    | März 2014          |
| Bezug                        | März 2016          |
| <b>Bauzeit</b>               | <b>24 Monate</b>   |

### ENERGIE

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Nach SIA 380/1 (2009)                  |                                     |
| Energiebezugsfläche EBF                | 6'619 m <sup>2</sup>                |
| Primäranforderungen Gebäude            | 136 MJ/m <sup>2</sup>               |
| Heizwärmebedarf Q <sub>h,eff</sub>     | 120 MJ/m <sup>2</sup>               |
| Warmwasserbedarf Q <sub>h,ww-1</sub>   | 25 MJ/m <sup>2</sup> a              |
| Luftwechselrate Schultrakt n50,st(h-1) | 0.7 m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> |
| Gebäudehüllzahl A/AE                   | 1.15                                |
| Fensterflächenanteil %                 | 21.8                                |
| PV-Anlage Elemente                     | 285                                 |
| Gesamtleistung PV-Anlage               | 76.95 kWp                           |