

OAK

Bildungsbauten Objektarten Katalog



NEUBAU SCHULHAUS C SCHULANLAGE DORF

Neubau Schulhaus C Schulanlage Dorf, Lengnau AG

Standort: Zürcherstrasse 2, Lengnau AG

Grossregion: Nordwestschweiz

Bauherrschaft: Einwohnergemeinde, Lengnau AG

Architektur: Eglin Schweizer Architekten, Baden

Bauingenieur: HKP Bauingenieure AG, Baden

HLKS-Planer: Leimgruber Fischer Schaub AG, Ennetbaden

Elektroplaner: Hefti, Hess, Martignoni, Aarau

Landschaftsarchitekt: Naef Landschaftsarchitekten GmbH, Brugg

Nutzungskonzept: 6 Unterrichtsräume, 2 Gruppenräume, Bibliothek, Raum für Heilpädagogik, 3 Musikzimmer, Mittagstisch mit Garderobe und Küche

Projektwettbewerb: April 2012

Baubeginn: August 2013

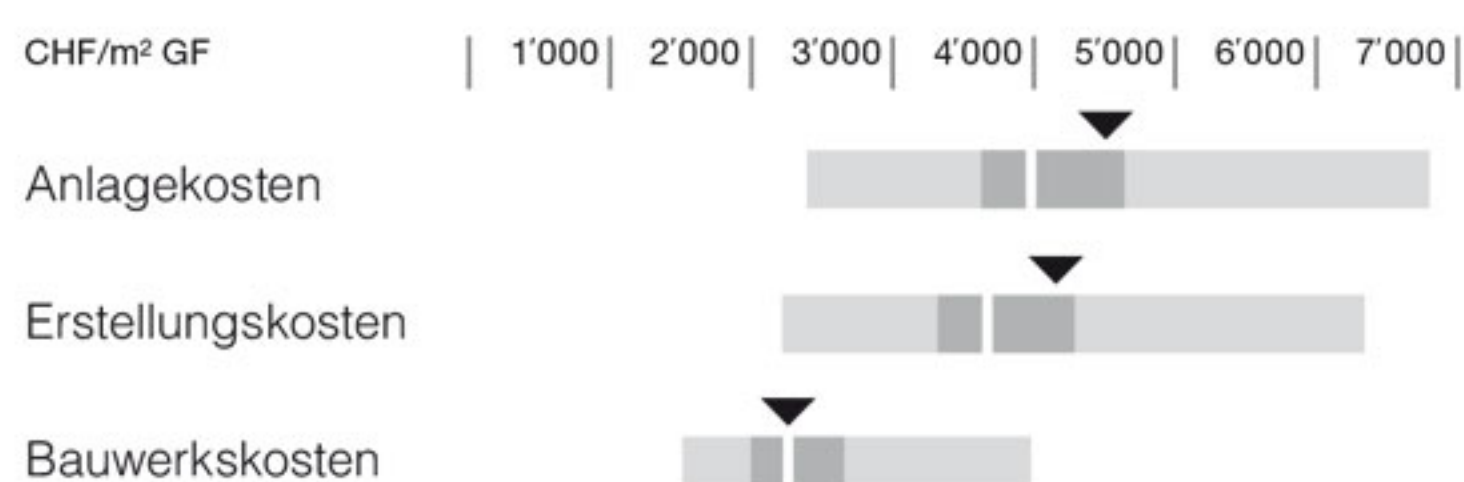
Fertigstellung: Juli 2014

Bezug: August 2014

Projektbeschreibung

Neubau eines dreigeschossigen Schulhauses in Minergie-Bauweise. Über einen gedeckten Aussenbereich erreicht man die zentrale Erschliessungszone, von der die Treppe ins Obergeschoss führt. Im Erdgeschoss liegen die von der ganzen Schule genutzten Räume wie Bibliothek, textiles Werken und Heilpädagogik sowie die zentrale Garderobe für das Schulhaus. Im Obergeschoss sind vier gut proportionierte Unterrichtsräume mit dazwischen liegenden Gruppenräumen sowie eine grosszügige Erschliessung angeordnet. Im Untergeschoss liegen die über eine Böschung natürlich belichteten Räume für Tagesstrukturen und das Musikzimmer sowie Malatelier, Lager- und Technikräume. Die modellierte Dachform in braunem Zinkblech des Schulhausneubaus spiegelt die innere Raumorganisation wider und gliedert die grosse Fläche des Daches auf. Der mit mineralischen Zuschlagstoffen versehene Putz bildet eine robuste und sinnliche Hülle für den Schulhausneubau und verleiht ihm eine angemessene äussere Erscheinung.

Zusammenfassung der Baukosten



Die dargestellte Streuung beruht auf den Kostenkennwerten der 19 dokumentierten Objekte.

Baubeschreibung nach Hauptgruppen eBKP-H

B Vorbereitung: Geologische Untersuchung; Baustellen-einrichtung; Erschliessung durch Werkleitungen; Abbruch von Asphaltbelag; Baugrubenaushub inkl. Böschungssicherung und Wasserhaltung; Fassaden- und Arbeitsgerüste.

C Konstruktion Gebäude: Betonbodenplatte; Aussen- und Innenwände aus Sichtbeton; Decken aus Sichtbeton, geneigte Dachkonstruktion aus Holz; ergänzende Leistungen.

D Technik Gebäude: Starkstrom- und Schwachstrominstallationen; Handfeuerlöscher; Anschluss an Fernwärme, Fussbodenheizung; mechanische Lüftung; Wasser- und Abwasseranlage; Personenaufzug.

E Äussere Wandbekleidung Gebäude: Grundwasserabdichtung unter Terrain, System «gelbe Wanne»; verputzte Aussenwärmedämmung; Holz-Metall-Fenster, dreifach verglast.

F Bedachung Gebäude: Bedachung mit braunem Zinkblech, auf Holzschalung und Wärmedämmung aus Zellulose; äusserer Blitzschutz.

G Ausbau Gebäude: Holzrahmentüren; Unterrichtsräume mit PU-Bodenbelag, Nebenräume und Korridore mit Hartbetonbelag; Anstrich der Wände; Akustikdecken; raumhohe Schrankelemente, Garderobenanlage, Kleinkücheneinrichtung; ergänzende Leistungen.

I Umgebung Gebäude: Allzweck-Rasenflächen und Pflanzung von Alleebäumen; Asphaltflächen; Ballfangnetz; Spielgeräte und Bänke.

J Ausstattung Gebäude: Schulausstattung, wie Tische, Stühle und Tafeln; Klavier; Akustikvorhänge.

Volumen und Flächen nach SIA 416

Volumen		
GV	Gebäudevolumen	6'433 m ³
VAU	Volumen Aushub	2'770 m ³

Grundstücksflächen		
GSF	Grundstücksfläche	7'152 m ²
GGF	Gebäudegrundfläche	613 m ²
UF	Umgebungsfläche	6'539 m ²
BUF	Bearbeitete Umgebungsfläche	3'111 m ²
FBF	Bodenplattenfläche	532 m ²

Gebäudeflächen		
GF	Geschossfläche	1'555 m ²
KF	Konstruktionsfläche	186 m ²
NGF	Nettogeschossfläche	1'369 m ²
VF	Verkehrsfläche	270 m ²
FF	Funktionsfläche	75 m ²
NF	Nutzfläche	1'024 m ²
HNF	Hauptnutzfläche	886 m ²
NNF	Nebennutzfläche	138 m ²
AGF	Aussengeschossfläche	114 m ²
FAW	Aussenwandfläche	1'070 m ²
FB	Dachfläche inkl. Balkone	549 m ²

Formquotienten nach eBKP-H

GV/GF	Gebäudevolumen/Geschossfläche	4.137
GSF/GF	Grundstücksfläche/Geschossfläche	4.599
FAW/GF	Aussenwandfläche/Geschossfläche	0.688
FB/GF	Dachfläche/Geschossfläche	0.353
NF/GF	Nutzfläche/Geschossfläche	0.659
HNF/GF	Hauptnutzfläche/Geschossfläche	0.570
BUF/GF	Bearbeitete Umgebungsfläche/Geschossfläche	2.001
VAU/GF	Aushubvolumen/Geschossfläche	1.781





Situation



Kosten nach Hauptgruppen eBKP-H

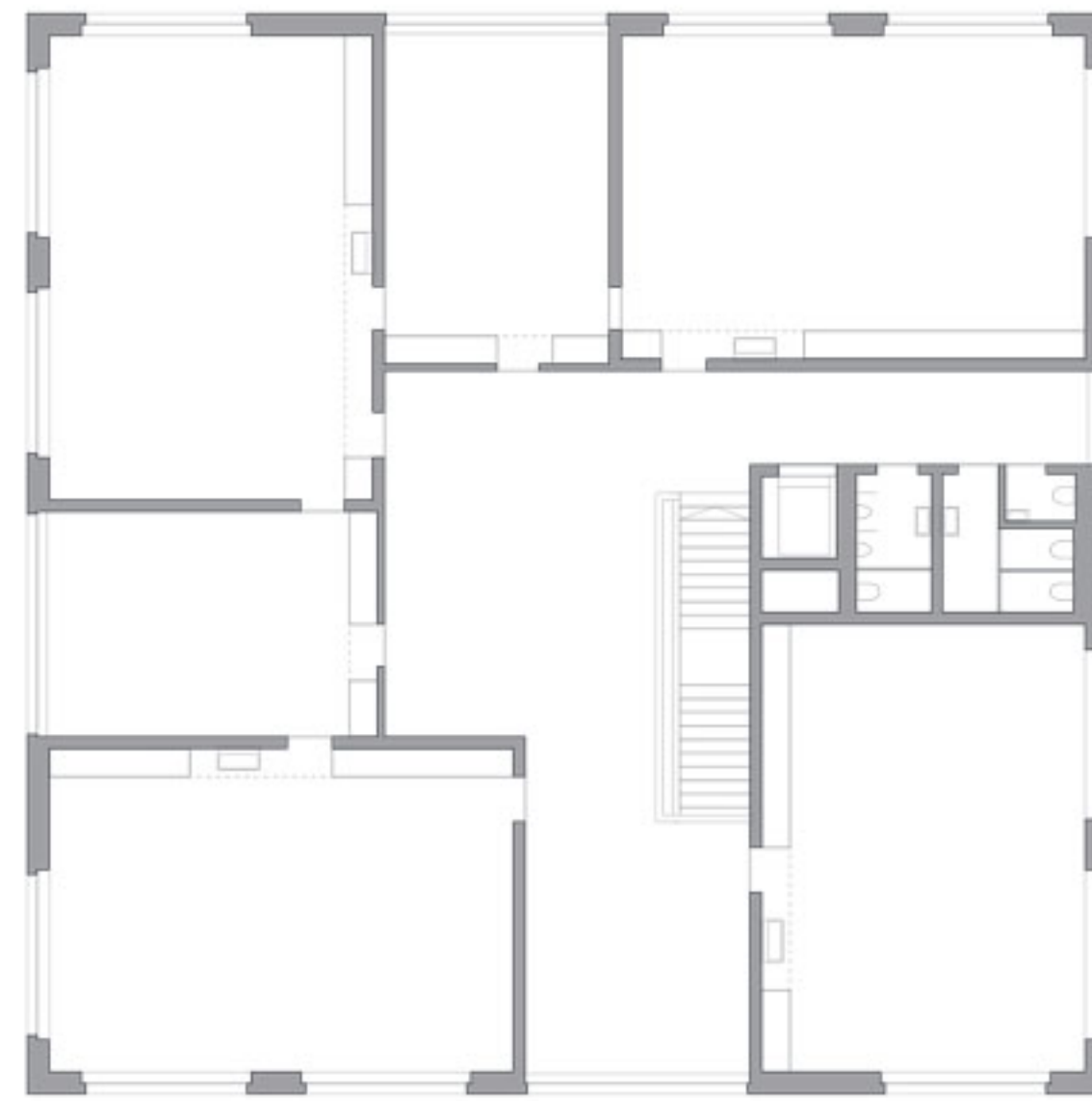
Indiziert auf Oktober 2016 | Baukostenindex Nordwestschweiz | Basisjahr 2010

Code	Bezeichnung	Bezugsgrösse	Kennwert	Betrag	CHF/m ² GF	CHF/m ² HNF	CHF/m ³ GV
A	Grundstück	m ² GSF	0	0	0	0	0
B	Vorbereitung	m ² GSF	109	776'258	499	876	121
C	Konstruktion Gebäude	m ² GF	649	1'008'862	649	1'139	157
D	Technik Gebäude	m ² GF	630	980'226	630	1'106	152
E	Äussere Wandbekleidung Gebäude	m ² FAW	525	562'064	361	634	87
F	Bedachung Gebäude	m ² FB	171	94'018	60	106	15
G	Ausbau Gebäude	m ² GF	609	947'582	609	1'070	147
H	Nutzungsspezifische Anlage Gebäude	m ² NFH	0	0	0	0	0
I	Umgebung Gebäude	m ² BUF	124	386'556	249	436	60
J	Ausstattung Gebäude	m ² NF	286	293'332	189	331	46
V	Planungskosten	CHF BBJ	25%	1'257'331	809	1'419	195
W	Nebenkosten zu Erstellung	m ² GF	133	207'189	133	234	32
Y	Reserve, Teuerung	CHF BBW	0%	0	0	0	0
Z	Mehrwertsteuer	CHF BBY	8%	521'073	335	588	81
Total				7'034'492	4'524	7'940	1'094
C – G Bauwerkskosten				3'592'752	2'310	4'055	558
B – W Erstellungskosten				6'513'419	4'189	7'351	1'013
A – Z Anlagekosten				7'034'492	4'524	7'940	1'094

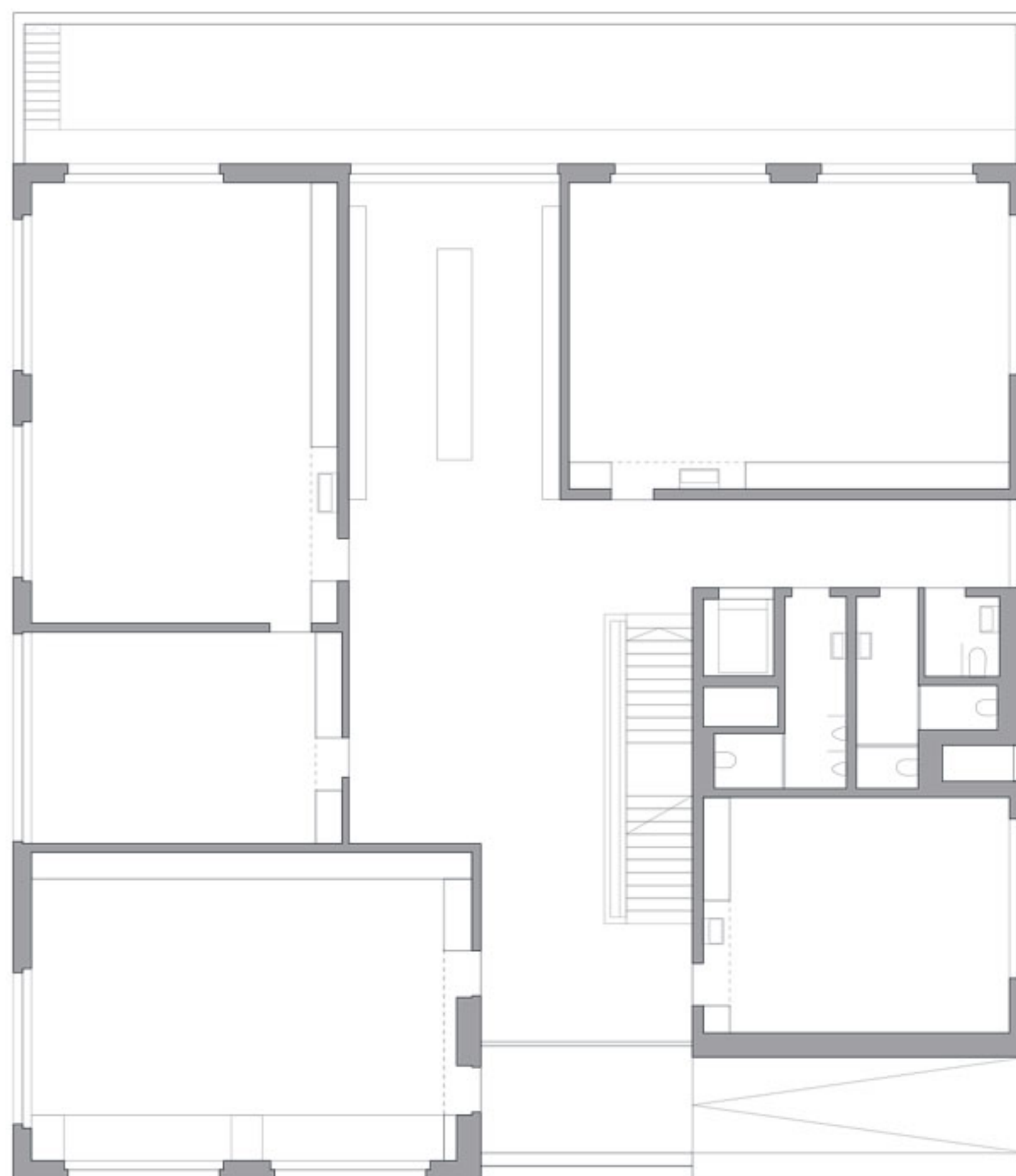




1. Obergeschoss



Untergeschoss



Erdgeschoss

Energiekennwerte

Lage		
Höhenlage	h	414.90 m ü.M.
Klimastation	Buchs-Aarau	

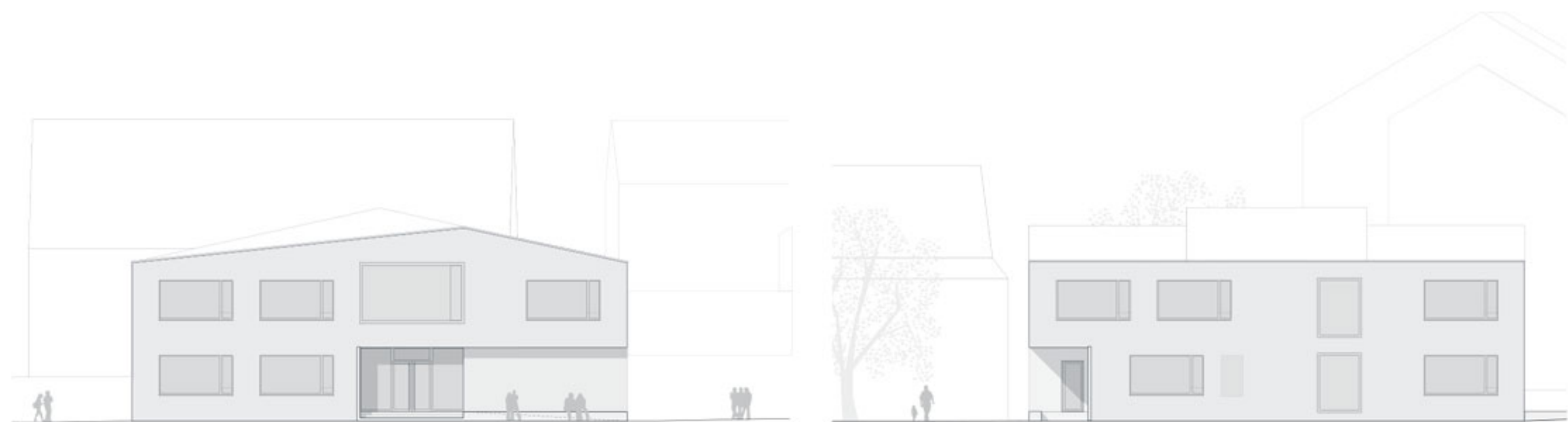
Gebäudelayout		
Gebäudekategorie		Schule
Energiebezugsfläche	A_E	1'473 m ²
therm. Gebäudehüllfläche	A_{th}	1'918 m ²
Gebäudehüllzahl	A_{th}/A_E	1.30
Fensterfläche	A_W	249 m ²
Flächenanteil Fenster und Türen		
	A_W/A_E	16.9 %

Gebäudehülle		
Dach	U-Wert	0.18 W/m ² K
Fassade	U-Wert	0.16 W/m ² K
Fenster	U-Wert _{Fenster}	0.85 W/m ² K

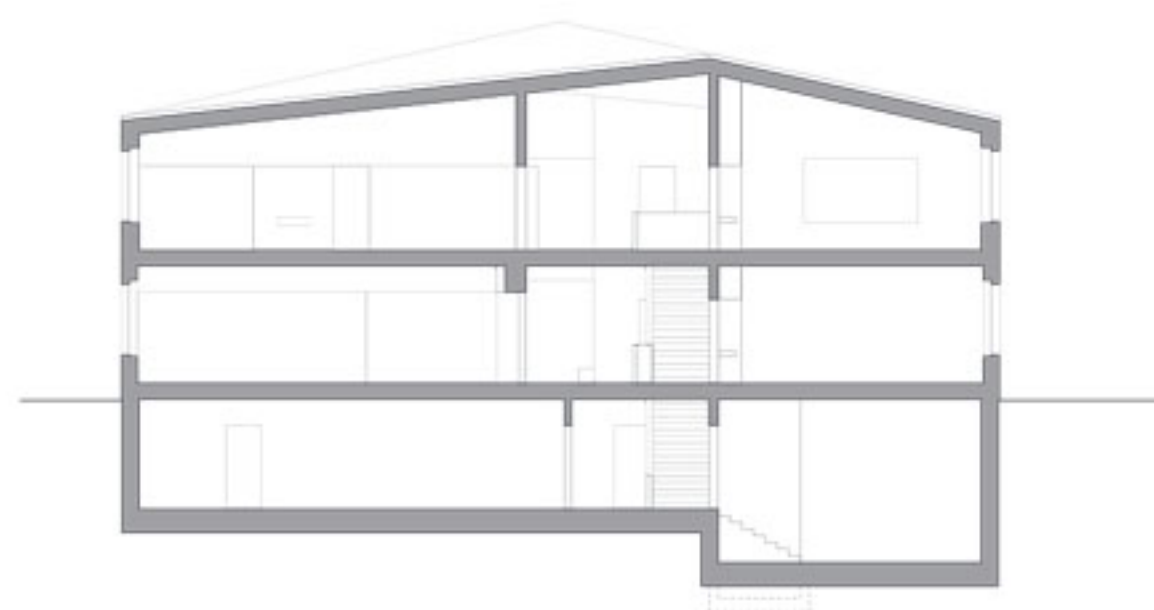
Transmissionsverluste		
opake Bauteile	$Q_{T\text{ opak}}$	91 MJ/m ²
transparente Bauteile	$Q_{T\text{ transp.}}$	47 MJ/m ²
Wärmebrücken	$Q_{T\text{ Wärmebr.}}$	15 MJ/m ²

Heizsystem: Fernwärmeverbund Lengnau
Warmwasseraufbereitung: Fernwärmeverbund Lengnau
Lüftung: kontrollierte Lüftung

Auswertung		
Transmissionsverluste total	Q_T	153 MJ/m ²
Lüftungswärmeverluste	$Q_{V\text{ eff}}$	74 MJ/m ²
genutzte interne Wärmegewinne	$Q_{ug\ i}$	73 MJ/m ²
genutzte solare Wärmegewinne	$Q_{ug\ s}$	100 MJ/m ²
spezifischer Heizwärmebedarf	Q_H	119 MJ/m ²



Fassade



Schnitt





Kosten nach Baukostenplan Hochbau, 1./2. Ebene

Code	Bezugsmenge		Kennwert	Betrag	GF	GV	HNF	FQ GF	Beschreibung
					CHF/m ²	CHF/m ³	CHF/m ²		
A Grundstück	7'152 m ²	GSF	0	0	0	0	0	4.60	Grundstück, Nebenkosten zu Grundstück.
A 1 Grundstück, Baurecht	7'152 m ²	GSF	0	0	0	0	0	4.60	-
A 2 Nebenkosten zu Grundstück, Baurecht	0 CHF	BA1	0%	0	0	0	0	0.00	-
B Vorbereitung	7'152 m ²	GSF	109	776'258	499	121	876	4.60	Geologische Untersuchung; Baustelleneinrichtung; Erschliessung durch Werkleitungen; Abbruch von Asphaltbelag; Baugrubenaushub, inkl. Böschungssicherung und Wasserhaltung; Fassaden- und Arbeitsgerüste.
B 1 Untersuchung, Aufnahme, Messung	7'152 m ²	GSF	1	8'745	6	1	10	4.60	Geologische Untersuchung, inkl. Bericht.
B 2 Baustelleneinrichtung	1'555 m ²	GF	94	146'525	94	23	165	1.00	Maschinen, Kran, Geräte, Zufahrten und dgl., Abschränkungen und Signalisation.
B 3 Provisorium	1'555 m ²	GF	0	0	0	0	0	1.00	-
B 4 Erschliessung durch Werkleitungen	7'152 m ²	GSF	19	138'303	89	21	156	4.60	Umlegung der Werkleitungen zur Erschliessung des Neubaus, inkl. Anschlussleitungen zum Neubau.
B 5 Rückbau Bauwerk	555 m ³	VRB	20	11'129	7	2	13	0.36	Abbruch von Asphaltbelag und kleinen Umgebungsbauwerken, inkl. Entsorgung.
B 6 Baugrube	2'770 m ³	VAU	163	451'576	290	70	510	1.78	Baugrubenaushub, Böschungssicherung mit Sickerbeton; Wasserhaltung.
B 7 Baugrundverbesserung, Bauwerks-sicherung	0 m ²	FBF	0	0	0	0	0	0.00	-
B 8 Gerüst	688 m ²	FFGE	29	19'981	13	3	23	0.44	Fassaden- und Arbeitsgerüste.
C Konstruktion Gebäude	1'555 m ²	GF	649	1'008'862	649	157	1'139	1.00	Betonbodenplatte; Aussen- und Innenwände, Zwischendecken und Treppen aus Sichtbeton; Dachkonstruktion aus Holz; ergänzende Leistungen.
C 1 Bodenplatte, Fundament	532 m ²	FBF	250	133'204	86	21	150	0.34	Betonbodenplatte inkl. erforderlicher Wärmedämmung; Kanalisationsleitungen inkl. Schächte.
C 2 Wandkonstruktion	980 m ²	FWK	285	279'729	180	43	316	0.63	Aussen- und Innenwände aus Sichtbeton.
C 3 Stützenkonstruktion	0 m	LSK	0	0	0	0	0	0.00	-
C 4 Decken-, Dachkonstruktion	1'686 m ²	FDD	330	555'967	358	86	628	1.08	Decke über UG und über EG sowie Treppe aus Sichtbeton; Dachkonstruktion geneigt aus Holzbalken und Mehrschichtplatten.
C 5 Ergänzende Leistung zu Konstruktion	980'226 CHF	BD	4%	39'961	26	6	45	630.37	Ergänzende Leistungen, wie z.B. Durchbrüche und Schlitze.

Code	Bezugsmenge		Kennwert	Betrag	GF	GV	HNF	FQ	GF	Beschreibung
					CHF/m ²	CHF/m ³	CHF/m ²			
D Technik Gebäude	1'555	m ² GF	630	980'226	630	152	1'106	1.00		Stark- und Schwachstrominstallationen; Handfeuerlöscher; Anschluss an Fernwärme, Fussbodenheizung; mechanische Lüftung; Wasser- und Abwasseranlage; Personenaufzug.
D 1 Elektroanlage	1'555	m ² GF	223	346'458	223	54	391	1.00		Stark- und Schwachstrominstallationen; Haupt- und Unterverteilung; Leuchten und Lampen, Notlichtinstallation; innerer Blitzschutz.
D 2 Gebäudeautomation	0	St ADG	0	0	0	0	0	0.00		-
D 3 Sicherheitsanlage	1'555	m ² GF	0	0	0	0	0	1.00		-
D 4 Technische Brandschutzanlage	1'210	m ² NGFG	4	5'274	3	1	6	0.78		Handfeuerlöscher.
D 5 Wärmeanlage	1'555	m ² EBFW	83	128'319	83	20	145	1.00		Wärmeabgabe über Bodenheizung.
D 6 Kälteanlage	0	m ² EBFK	0	0	0	0	0	0.00		-
D 7 Lufttechnische Anlage	10'000	m ³ /h VD7	29	293'996	189	46	332	6.43		Lüftungsanlage mit Minergie-Standard für alle Räume.
D 8 Wasser-, Gas-, Druckluftanlage	47	St AAW	3'628	170'530	110	27	192	0.03		Sanitärinstallationen, inkl. Dämmung der Leitungen; Apparate in Standardausführung; Abwasserhebe- und Wasserbehandlungsanlage.
D 9 Transportanlage	1	St AT	35'648	35'648	23	6	40	0.00		Aufzug für neun Personen, Standardausführung.
E Äussere Wandbekleidung Gebäude	1'070	m ² FAW	525	562'064	361	87	634	0.69		Abdichtung gegen drückendes Wasser; verputzte Aussenwärmedämmung; Holz-Metall-Fenster, dreifach verglast.
E 1 Äussere Wandbekleidung unter Terrain	332	m ² FAWU	261	86'583	56	13	98	0.21		Grundwasserabdichtung der Bereiche unter Terrain im System «gelbe Wanne» mittels Abkleben der Arbeitsfugen und Aufkleben von Bentonitmatten.
E 2 Äussere Wandbekleidung über Terrain	432	m ² FAWUE	394	170'507	110	27	192	0.28		Verputzte Aussenwärmedämmung mit Mineralwollplatten und mineralischem Dickschichtputz.
E 3 Einbaute zu Aussenwand	306	m ² FEA	997	304'974	196	47	344	0.20		Fenster aus Holz-Metall, dreifach verglast; Aussentüren aus Stahl, dreifach verglast; textile Vertikalmarkisen als Sonnenschutz.
F Bedachung Gebäude	549	m ² FB	171	94'018	60	15	106	0.35		Bedachung mit Deckung aus Kupferblech; äusserer Blitzschutz.
F 1 Dachhaut	549	m ² FDH	171	94'018	60	15	106	0.35		Bedachung mit Kupferblech in Stehfalztechnik, inkl. Unterkonstruktion und Wärmedämmung; äusserer Blitzschutz.
F 2 Einbaute zu Dach	0	m ² FED	0	0	0	0	0	0.00		-

Code	Bezugsmenge		Kennwert	Betrag	GF	GV	HNF	FQ GF	Beschreibung
					CHF/m ²	CHF/m ³	CHF/m ²		
G Ausbau Gebäude	1'555 m ²	GF	609	947'582	609	147	1'070	1.00	Blendrahmentüren Holz; PU-Bodenbelag in Unterrichtsräumen, Hartbeton in Korridoren und restlichen Räumen; Wandoberflächen beschichtet im UG; Deckenbekleidungen; Garderobenanlage und raumhohe Schrankelemente; ergänzende Leistungen.
G 1 Trennwand, Tür, Tor	190 m ²	FTTT	652	123'905	80	19	140	0.12	Toilettentrennwände; Blendrahmentüren Holz.
G 2 Bodenbelag	1'370 m ²	FBBE	181	247'793	159	39	280	0.88	Bodenbelag aus PU in Unterrichts- und Sanitärräumen; Hartbeton in Gruppenräumen sowie Erschliessung und Korridoren.
G 3 Wandbekleidung	2'720 m ²	FWBE	31	83'779	54	13	95	1.75	Vorsatzschale als raumakustische Massnahme in Musikschulräumen, Plattenbeläge in Sanitärräumen. Wandoberflächen beschichtet in Musikschule, Tagesstrukturen, Malatelier und Putz in Sanitärräumen.
G 4 Deckenbekleidung	890 m ²	FDB	76	67'466	43	10	76	0.57	Deckenbekleidungen aus Holz in Unterrichts- und Aufenthaltsräumen.
G 5 Einbaute, Schutzeinrichtung zu Ausbau	1'555 m ²	GF	265	411'714	265	64	465	1.00	Garderobeneinrichtungen, raumhohe Schrankelemente; Metallgeländer; Schliessanlage. Kleinkücheneinrichtung.
G 6 Ergänzende Leistung zu Ausbau	1'555 m ²	GF	8	12'925	8	2	15	1.00	Bautrocknung; Durchbrüche, Schlitzte, Brandabschottungen; Grobreinigung während der Bauzeit, Endreinigung (inkl. Einbaumöbel).
H Nutzungsspezifische Anlage Gebäude	0 m ²	NFH	0	0	0	0	0	0.00	Nutzungsspezifische Anlage Gebäude.
H 1 Produktions-, Laboranlage	0 m ²	NFH1	0	0	0	0	0	0.00	-
H 2 Grossküche	0 m ²	NFH2	0	0	0	0	0	0.00	-
H 3 Wäscherei-, Reinigungsanlage	0 m ²	NFH3	0	0	0	0	0	0.00	-
H 4 Spitalanlage	0 m ²	NFH4	0	0	0	0	0	0.00	-
H 5 Anlage für Bildung, Kultur	0 m ²	NFH5	0	0	0	0	0	0.00	-
H 6 Sportanlage, Freizeitanlage	0 m ²	NFH6	0	0	0	0	0	0.00	-
H 7 Weitere nutzungsspezifische Anlage	0 m ²	NFH7	0	0	0	0	0	0.00	-

Code	Bezugsmenge			Kennwert	Betrag	GF	GV	HNF	FQ	GF	Beschreibung
						CHF/m ²	CHF/m ³	CHF/m ²			
I Umgebung Gebäude	3'111	m ²	BUF	124	386'556	249	60	436	2.00		Allzweck-Rasenflächen und Alleebäume; Sickerspaltflächen; Ballfangnetz; Spielgeräte und Bänke.
I 1 Umgebungsgestaltung	3'111	m ²	BUF	2	6'655	4	1	8	2.00		Überarbeitung der Rohplanie.
I 2 Umgebungsbauwerk	3'111	m ²	BUF	0	0	0	0	0	2.00		-
I 3 Grünfläche	1'400	m ²	FGR	78	109'147	70	17	123	0.90		Ansaat von Rasen sowie Bepflanzung mit Alleebäumen (Kastanien, Zitterpappeln und Eichen), inkl. Erstpflanze, Allzweck-Rasenfläche für Sportplatz.
I 4 Hartfläche	1'711	m ²	FHA	103	176'852	114	27	200	1.10		Baumplatz mit Chaussierung und Randabschluss, Pausenplatz und Hartplatz mit Sickerspalt, Spielplatz mit Fallschutzbelag.
I 5 Schutzeinrichtung Umgebung	3'111	m ²	BUF	2	5'324	3	1	6	2.00		Ballfang für Sportplatz.
I 6 Technik Umgebung	3'111	m ²	BUF	0	0	0	0	0	2.00		-
I 7 Ausstattung Umgebung	3'111	m ²	BUF	28	88'578	57	14	100	2.00		Holzbänke; Klettergeräte, Holzstelen, Seilbrücken, Kletterwand und dgl. für Spielplatzbereich.
J Ausstattung Gebäude	1'024	m ²	NF	286	293'332	189	46	331	0.66		Schulausstattung wie Tische, Stühle und Tafeln; Klavier; Akustikvorhänge.
J 1 Mobiliar	1'024	m ²	NF	242	247'786	159	39	280	0.66		Schul-, Mehrzwecktische, Stühle, Rollkorpusse, Wandtafeln, Ständerwandtafeln und dgl.
J 2 Kleininventar	1'024	m ²	NF	22	22'781	15	4	26	0.66		Verschiedenes Kleininventar.
J 3 Textilien	1'024	m ²	NF	22	22'765	15	4	26	0.66		Akustikvorhänge für Musikschule.
J 4 Kunst am Bau	4'755'567	CHF	BBI	0%	0	0	0	0	3'058.24		-
V Planungskosten	5'048'899	CHF	BBJ	25%	1'257'331	809	195	1'419	3'246.88		Planungs- und Nebenkosten; Bauherrenleistungen.
V 1 Planer	5'048'899	CHF	BBJ	24%	1'196'180	769	186	1'350	3'246.88		Honorare und Nebenkosten für Planer und Spezialisten.
V 2 Unternehmer	5'048'899	CHF	BBJ	0%					3'246.88		-
V 3 Auftraggeber	5'048'899	CHF	BBJ	1%	61'151	39	10	69	3'246.88		Bauherrenleistungen.
W Nebenkosten zu Erstellung	1'555	m ²	GF	133	207'189	133	32	234	1.00		Bewilligungen, Minergie-Zertifizierung; Bauzeitversicherung; Bewirtung.
W 1 Bewilligung, Gebühr	1'555	m ²	GF	116	180'437	116	28	204	1.00		Bewilligungen, Minergie-Zertifizierung.
W 2 Versicherung, Garantie	1'555	m ²	GF	5	7'549	5	1	9	1.00		Bauzeitversicherung.
W 3 Kapitalkosten	1'555	m ²	GF	0	0	0	0	0	1.00		-
W 4 Bewirtung, Öffentlichkeitsarbeit, Entschädigung	1'555	m ²	GF	12	19'203	12	3	22	1.00		Bewirtung.
W 5 Inbetriebnahme	1'555	m ²	GF	0	0	0	0	0	1.00		-
W 6 Vermietung, Verkauf	1'555	m ²	GF	0	0	0	0	0	1.00		-
W 7 Betriebserfolg	1'555	m ²	GF	0	0	0	0	0	1.00		-

Code	Bezugsmenge		Kennwert	Betrag	GF	GV	HNF	FQ	GF	Beschreibung
					CHF/m ²	CHF/m ³	CHF/m ²			
Y Reserve, Teuerung	6'513'419	CHF BBW	0%	0	0	0	0	4'188.69		Reserve, Teuerung.
Y 1 Reserve	6'513'419	CHF BBW	0%	0	0	0	0	4'188.69		-
Y 2 Teuerung	6'513'419	CHF BBW	0%	0	0	0	0	4'188.69		-
Z Mehrwertsteuer	6'513'419	CHF BBY	8%	521'073	335	81	588	4'188.69		Mehrwertsteuer auf allen oben genannten Kostengruppen.
Z 1 Mehrwertsteuer	6'513'419	CHF BBY	8%	521'073	335	81	588	4'188.69		Mehrwertsteuer auf allen oben genannten Kostengruppen.