

Holzbulletin 136/2020 Nachhaltiges Bauen Solararchitektur

Wohnüberbauung Hagmannareal, Winterthur
Mehrfamilienhaus Segantinistrasse, Zürich-Höngg
Tal- und Bergstation, Klein Matterhorn, Zermatt
Primarschule, Port
Weingut-Remise Château d'Auvernier, Milvignes
Mehrfamilienhaus Arborea, Köniz



Primarschule Port: Das gefaltete Dach ist Teil des architektonischen Ausdrucks des weitgehend vorgefertigten Holzelementbaus. Die in die 1800 m² grosse Dachfläche integrierten Fotovoltaik-Paneele produzieren einen Stromüberschuss, der dem Jahresverbrauch von rund 50 Haushalten entspricht. Architektur: Skop GmbH, Zürich. Foto: Julien Lanoo

Primarschule, Port

Der Ergänzungsneubau der Primarschule von Port liegt inmitten eines Wohnquartiers südlich der Stadt Biel. Das mehrmals gefaltete Dach bezieht sich trotz seiner formalen Eigenständigkeit auf die kleinmassstäblichen Giebdächer der Nachbarhäuser, die ländliche Vergangenheit des Ortes und die Topografie des Jurasüdfusses.

Das neue Schulhaus, durch einen Hof mit dem alten Gebäude verbunden, liegt eingebettet in die gegen Norden abfallende Hangkante. Die Schülerinnen und Schüler erreichen es von Osten und Westen her über eine äussere und innere Verbindungsachse, die sich über die gesamte Länge des zweigeschossigen Gebäudes erstreckt. Im Erdgeschoss befinden sich Räume für die Lehrkräfte, Werkräume, Schulküche sowie Lager- und Technikräume, während das Obergeschoss neun Klassenzimmer und drei Kindergarteneinheiten umfasst. Hier kommen den Klassenzimmern die Besonderheiten des Faltdaches zugute: Sie wirken wie separate Hauseinheiten und schaffen damit eine behagliche Lernatmosphäre.

Die Räume sind gegenüber den vier Himmelsrichtungen diagonal angelegt, während die Dachfirste in der Nord-Süd-Achse liegen. Diese

Struktur mit zueinander versetzten Einheiten ermöglicht bezüglich der Innenräume eine grösstmögliche Vielfalt. Die Klassenzimmer verfügen über eine direkte Verbindung zu den Gemeinschaftsräumen und dem Zugangsbereich, sind aber gleichzeitig über Doppeltüren an der Fassade miteinander verbunden. Somit entsteht ein durchlässiges Raumkonzept, das Synergien fördert und Flexibilität im Hinblick auf aktuelle wie auch zukünftige Lern- und Lehrmethoden bietet. Einzelne Wände wurden mit einer Magnet- und Wandtafelarbeitsfläche beschichtet, was der Kreativität im Schulbetrieb zugute kommt. Während die Klassenzimmer an den Hauptfassaden aufgrund ihrer schrägen Ausrichtung von zwei Seiten belichtet werden, versorgen sieben grosse Oberlichter auch die in der Mitte des Gebäudes liegenden Räume mit Tageslicht.

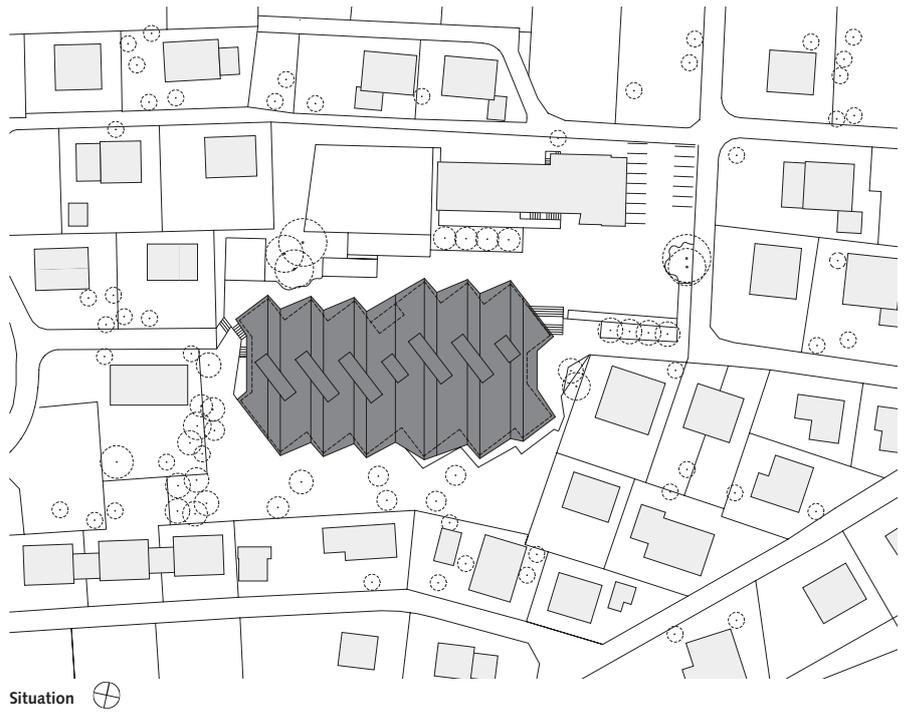
Das Schulhaus ist weitgehend ein vorgefertigter Holzelementbau. Nur die Treppenhäuser und sämtliche tragenden Elemente in Kontakt mit dem Boden sind aus Beton. Schräge Hohlkastenelemente tragen die Dachlasten und durchqueren die Klassenräume diagonal mit Spannweiten von bis zu 13 m. Die abwechselnden Deckenabschnitte mit angehobenen und abgesenkten Elementen verleihen der gesamten

Struktur einen dynamischen Aspekt. Neben ihrer statischen Funktion erfüllen diese Elemente auch akustische und Lüftungstechnische Funktionen. Für eine einheitliche Fassadenansicht wurde die Betonbodenplatte im zweigeschossigen Bereich ebenfalls auf Holzstützen gelagert – eine bauliche Besonderheit. Ebenfalls aus Gründen der visuellen Einheitlichkeit realisierte man die Fassade mit einer hinterlüfteten, druckimprägnierten Weisstannenverkleidung.

Bereits ab Planungsbeginn wurden die Anforderungen der Nachhaltigkeit berücksichtigt. Die Verwendung grösserer Mengen von Holzelementen trägt zur Reduktion der grauen Energie bei. Der Energiebedarf wird durch die dichte, gut gedämmte Hülle, die solide Dachkonstruktion mit einem U-Wert von $0,11 \text{ W/m}^2\text{K}$, die dreifach verglasten Fenster, LED-Lampen, energieeffiziente Geräte und eine optimierte Gebäudetechnik mit Wärmerückgewinnung minimiert. Heizung und Warmwasser werden mit Fernwärme aus der Müllverwertungsanlage Biel gespeist. Das Faltdach mit seinen 1800 m^2 Fläche ist mit 1102 Fotovoltaik-Paneelen ausgestattet, die ca. $288\,000 \text{ kWh/a}$ produzieren. Bei einem Energiebedarf von ca. $215\,400 \text{ kWh/a}$ liegt der



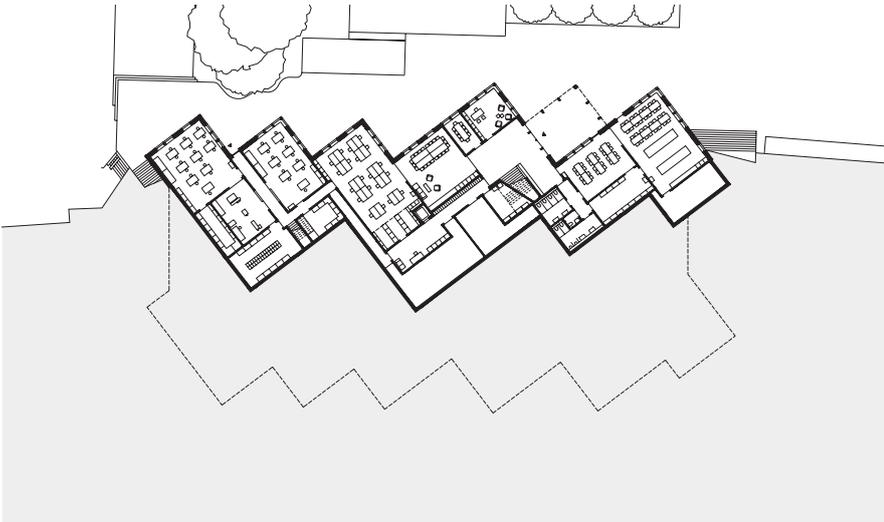
Deckungsgrad damit bei 134%. Der Stromüberschuss entspricht dem Jahresverbrauch von rund 50 Haushalten. Das Gebäude ist auch mit einer Ladestation für Elektrofahrzeuge ausgerüstet. Der Überschuss an Strom wird in das Gemeindefeld von Port eingespeist. Bewohner und Unternehmen des Ortes können mit dem System «Portsolar» ein 20-jähriges Nutzungsrecht an der Fotovoltaik-Anlage des neuen Schulhauses erwerben und so den produzierten Strom selber verbrauchen. Das Schulgebäude zeichnet sich nicht nur durch seine herausragende Architektur, sondern auch durch sein nachhaltiges und zukunftsorientiertes Energiekonzept aus. Ihm wurde das Minergie-A-Zertifikat sowie das PEB-Diplom 2018 (PlusEnergieBauten) vom Schweizer Solarpreis 2018 verliehen.



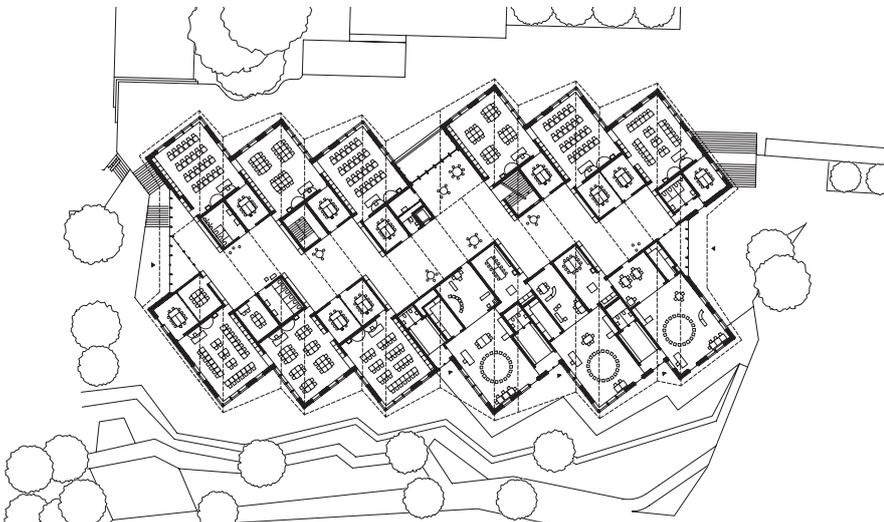


Querschnitt

40 m



Erdgeschoss

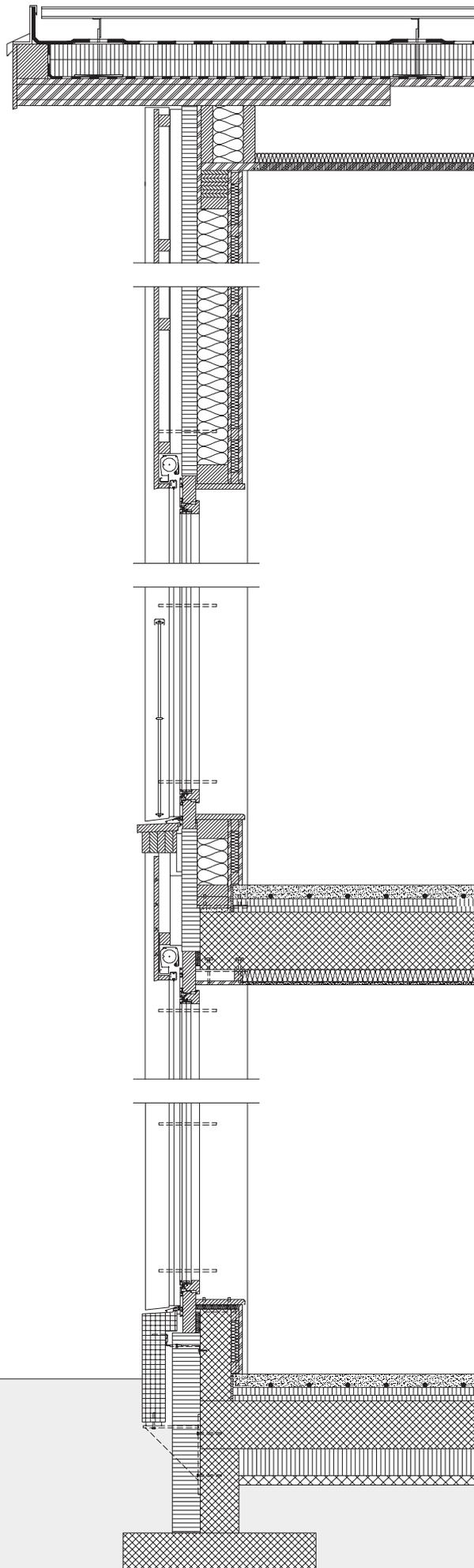


Obergeschoss



Ort Schulweg 12, 2562 Port
Bauherrschaft Gemeinde Port
Architektur Skop GmbH, Zürich; Partner: Basil Spiess, Silvia Weibel Hendriksen,
Martin Zimmerli, Mitarbeit: David Brunner, Angelika Marxer
Bauleitung Spörri Graf Partner/APP AG, Bern
Bauingenieur Tschopp Ingenieure GmbH, Bern
Bauphysik Pirmin Jung Schweiz AG, Rain
Holzbaingenieur Indermühle Bauingenieure GmbH, Thun
Holzbau Häring AG, Eiken; Ritter Bauunternehmung AG, Biel; Kappeler Ernst
Holzbau AG, Ins (Fassade); Huber Fenster AG, Herisau (Aussenfenster
und -türen); 3A Schreinerei AG, Aegerten (Türen); Bard AG, Münchenstein
(Innenausbau)
Material Lineare Bauteile (Balken und Stützen, ohne Fassadenverkleidung)
356 m³; Platten (dreischichtig, OSB) 6024 m²; druckimprägnierte Fassaden-
verkleidung Weisstanne 800 m²; Dreischichtplatten Aussenwände 725 m²
PV-Anlage EnergyOptimizer GmbH, Pieterlen
HLS-Planung tp AG für technische Planungen, Biel
Elektroplanung A. Schlosser AG, Biel
Landschaftsarchitektur Grand Paysage, Basel
Grundstücksfläche nach SIA 416 10 051 m²
Gebäudegrundfläche nach SIA 416 2475 m²
Geschossfläche nach SIA 416 3570 m²
Gebäudevolumen nach SIA 416 16 976 m³
Baukosten BKP 1-9 CHF 18,3 Mio.
Baukosten BKP 2 CHF 13 Mio.
Kubikmeterpreis (BKP 2) CHF 767.-
Bauzeit 2015 bis 2017
Fotografie Simon von Gunten, Solothurn; Julien Lanoo, Comines (Belgien)





Fassade:
 Vertikalschalung 24 mm,
 Weisstanne druckimprägniert
 Horizontallattung 30 mm
 Vertikallattung 60 mm
 Fassadenfolie schwarz
 Wärmedämmplatte aus
 Holzweichfasern 80 mm
 Dämmung aus Mineralfaserplatten 160 mm
 OSB-Platte 15 mm
 Lattung 40 mm, ausgedämmt
 Dreischichtplatte 19 mm, lasiert

Aufbau Schrägdach:
 Fotovoltaikenelement
 Winkelprofil/Hinterlüftung
 Dichtungsbahn zweilagig,
 bituminös ca. 10 mm
 Dämmung 180 mm
 Dampfsperre
 Dreischichtplatte 40 mm
 Rippen 80–180 × 400 mm
 Hohraumdämmung, Mineralfaser 50 mm
 Akustikvlies
 Dreischichtplatte 40 mm,
 mit Akustikbohrung

Aufbau Decke:
 Anhydrit 70 mm, geschliffen und versiegelt
 Trennlage
 Trittschalldämmung Mineralfaser 40 mm
 Ausgleichsschicht EPS 30 mm
 PE-Schutzfolie
 Betondeckenplatte 300 mm, im Fassaden-
 bereich auf Holzstützen lagernd
 Akustikdecke 80 mm

Detailschnitt