STIFTUNG ZÜRCHER
SPRACHHEILSCHULE UNTERÄGERI

EINWEIHUNG
NEUBAU PAVILLON SÜD

9. September 2022

STIFTUNG ZÜRCHER SPRACHHEILSCHULE UNTERÄGERI

Kontakt
Höhenweg 80
6314 Unterägeri

Tel. 041 754 42 42
Fax 041 754 42 40

a.kaiser@sprachi-unteraegeri.ch
sekretariat@sprachi-unteraegeri.ch

www.sprachi-unteraegeri.ch

Spenden
Zürcher Kantonalbank
IBAN CH68 0070 0110 0062 5743 9

UNSER ANGEBOT

- Sprachheilkindergarten (1. und 2. Kindergarten) / Grundstufe
- Sprachheilschule (1. – 6. Primarklassen)
- Regelmässige logopädische Einzeltherapie
- Ergotherapie auf ärztliche Empfehlung
- Rhythmik auf der Unterstufe
- Theaterunterricht auf der Mittelstufe
- Erlebnispädagogik / Ferienlager Sommer und Herbst
- Tagesschule

INHALT

1 Inhalt

2 Bericht des Präsidenten

6 Bericht des Architekten

8 Situationsplan

10 Vorgaben an die Technik

12 Übersicht Photovoltaik

14 Spenden

16 Pläne

BERICHT DES PRÄSIDENTEN

22. Oktober 2020: Das Gehölz muss weg.

Vorgeschichte

Mit dem aus einer Gesamtplanung hervorgegangene umfassenden Erneuerungsprojekt «NOVA» in den Jahren 1996 – 2001 wurden die Gebäulichkeiten der Sprachheilschule letztmals auf den neuesten Stand gebracht. Die Wärmeerzeugung mit Öl blieb damals bestehen. Eine Photovoltaikanlage für die Stromerzeugung war aufgrund der geringen Leistungen der damaligen Anlagen noch nicht realisiert worden.

Auf unser 50 Jahr Jubiläum im Jahr 2014 planten wir ein nachhaltiges Projekt für den Energiebereich und die in die Jahre gekommene Ölheizung. In diesen Jahren wurden vermehrt Photovoltaikanlagen für die Stromerzeugung eingerichtet. Sie wurden laufend verbessert und auf einen höheren und effizienteren technischen Stand gebracht. Der technische Fortschritt galt auch für Wärmepumpenanlagen. Was früher für Einfamilienhäuser eine gute Alternative zu einer Ölheizung war, konnte nun auch bei grossen Gebäudekomplexen umgesetzt werden. Die Technik mit tieferen Bohrungen war vorhanden. In Tiefen von 500 m unter Terrain finden sich im Gebiet um Ägeri konstante Bodentemperaturen von +15 Grad. Dies hatte uns bewogen, ein Energiekonzept zu erstellen und umzusetzen. Für die Stromproduktion waren Photovoltaik-Kollektoren vorgesehen. Die Dächer der Schulgebäude überprüften wir auf ihren Zustand. Dabei wurden die Dachdämmungen verbessert und das Dämmsystem auf ihre Tragfähigkeit geprüft. Unterägeri und speziell die Sprachheilschule liegt für die Stromproduktion mit Photovoltaik-Kollektoren an einer optimalen Lage. Die Mehrproduktion kann ins öffentliche Netz eingespeist werden und wird vergütet.

Als Ersatz für die bisherige Ölheizung sahen wir die Gewinnung von Erdwärme vor. Für die Beheizung des Schulgebäudes bohrten wir an drei Orten Erdsonden bis in die ausserordentliche Tiefe von 550 m. Für das Gebäude Wildenburg (Kindergarten) bohrten wir zwei separate Erdsonden bis in eine Tiefe von 150 m. Die Wärme wird mit Wärmepumpen transportiert. Wir erneuerten die gesamte Heizung- und Warmwasserversorgung. Die Heizöltanks mit je 25’000 Liter Fassungsvermögen konnten entfernt werden. Der freiwerdende fensterlose Raum von ca. 40 m² diente seit 2015 als Musikzimmer. Allein durch den Ersatz mit eigener Erdwärme sparen wir jährlich

35’000 Liter Heizöl. Die Energiebilanz rechnete damals mit einer Einsparung von rund CHF 25’000.00 pro Jahr, was bei heutigen Energiepreisen etwa das 3-fache an Einsparung erbringt. Zudem waren wir ab diesem Zeitpunkt autark und unabhängig von Versorgungsproblemen. Die CO_2 Einsparungen machen seither pro Jahr mehrere Tonnen aus.

Die Installation der Photovoltaik-Kollektoren, der Wechselrichter und der 4 Batteriespeicher zu 7 kW (total 28 kW) sowie der Erdwärmeanlagen konnten ohne Einbusse für den Schulbetrieb während den Sommerferien 2015 realisiert werden. Mit der Realisierung dieser frühzeitigen, nachhaltigen, energetischen Erneuerung wurden wir übers Jahr gesehen seit 2015 zum Nettolieferanten von Strom an die Elektrizitätswerke. Zudem machte uns die Erdwärme bei der Heizung unabhängig von Fremdenergie bei allen Gebäuden. Die Sprachheilschule verfügt seither über modernste und leistungsfähige Energieanlagen, sowohl bei der Photovoltaik als auch bei der Wärmeerzeugung. Zusätzlich verfügen wir über eine sanierte Wasserversorgung aus eigener Quelle – und dies seit Jahren.

Einleitung

Nach über 20 Jahren nach der Gesamterneuerung mit dem Projekt NOVA im Jahre 2001, bestand ein erheblicher, räumlicher Nachholbedarf. Neue kantonale Richtlinien, das Wegfallen des gesamten Internatsbetriebes, die Zunahme der separativen und im letzten Jahrzehnt neu auch der integrativen Sonderschülerinnen und -schüler sowie das Inkrafttreten des Lehrplanes 21 im Kanton Zug, waren Anlass, den räumlichen Ist-Zustand der Sprachheilschule zu überprüfen.

Wir bildeten eine Baukommission, welche den Ist-Zustand überprüfte und eine Analyse der betrieblichen Nutzung und der uns zur Verfügung stehenden Räumlichkeiten erarbeitete. Nach Erfassung aller Räume und deren Nutzung musste zuerst eine Planungsgrundlage vorbereitet werden. Diese sowie auch neue schulbedingte Anforderungen an unsere Sprachheilschule führten zu einem Raumprogramm, welches vom Geschäftsführenden Ausschuss (damals Vorstand) am 12. Dezember 2018 genehmigt wurde und als Grundlage für eine Studie diente. Architekt Marco Birchler beauftragten wir mit den Studienarbeiten in Zusammenarbeit mit der Baukommission. Vorgaben und Ideen der Fachgruppen unserer Sprachheilschule wurden in dieser Studie berücksichtigt. Ein Genehmigungsgesuch mit dem Bedarfsnachweis und einem Konzept stellten wir an das Amt für gemeindliche Schulen des Kantons Zug, Abteilung Sonder-

5. November 2020: Spatenstich – endlich geht es los!

12. November 2020: Die provisorische Zufahrt ermöglicht erst den Bau.

16. Dezember 2020: Es geht in die Tiefe.

9. Februar 2021: Die Wärme soll aus dem Boden kommen.

26. Februar 2021: Das Fundament ist bereit.

pädagogik. Wir haben gemäss Leistungsvereinbarung den Auftrag, sprach- und kommunikationsbehinderte Kinder vom Kindergartenalter bis zur 6. Primarklasse aufzunehmen und müssen dazu die nötigen Rahmenbedingungen schaffen. Nun lag ein Planungskredit für einen Erweiterungsbau Pavillon Süd vor, den wir der Stiftungsversammlung vom 15. Mai 2019 zur Genehmigung vorlegten.

Architekt Marco Birchler erklärte an der Versammlung, dass nach der Erfassung des Ist-Zustandes und des Raumbedarfs sowie unter Berücksichtigung der baulichen Richtwerte der Invalidenversicherung (IV) und des Kantons Zürich überlegt werden musste, ob ein Anbau oder eine Aufstockung sinnvoll ist. In der Baukommission entschieden wir uns für eine Lösung mit einem neuen Baukörper, der mit den bisherigen Gebäuden verbunden ist. Der Gebäudekubus beträgt insgesamt 4727 m^3. Die geschätzten Kosten betragen CHF 4.9 Mio. ohne Mobiliar, welches aus dem laufenden Betrieb und mit Spenden finanziert werden soll. Die Fassade bietet die Möglichkeit, diese mit Photovoltaik-Platten zu belegen und damit den Strombedarf vor allem auch im Winter zu decken. Das Amt für gemeindliche Schulen und der Regierungsrat des Kantons Zug stimmten dem Projekt zu. Für die Planung des Neubau-Projektes genehmigte der Stiftungsrat CHF 280’000.00.

Neubau Pavillon Süd

Die Baukommission hatte die Planung mit dem Architekten und den Fachplanern so weit vorangetrieben, dass ein baufertiges Projekt vorlag und dem Stiftungsrat zur Genehmigung vorgelegt werden konnte. Architekt Marco Birchler informierte über die erfolgte Planung, speziell über das Photovoltaik- und Wärmekonzept. Mit dem geplanten Pavillon Süd können die dringend notwendigen Räume für Unterricht, Therapie, Betreuung und Sitzungen geschaffen werden, damit der Leistungsauftrag der Sprachheilschule Unterägeri optimiert weitergeführt werden kann.

Die Gemeinde Unterägeri hatte vorgängig unser Projekt an der Gemeinderatssitzung vom 4. März 2020 geprüft und bewilligt. Es waren keine Einsprachen eingegangen. Damit trat die Baubewilligung in Kraft.

Die Baukosten basierten auf Planungsgrundlagen, Ausführungskonzepten und Submissionsunterlagen des Architekten sowie der Fachplaner. Alle grösseren Budgetpositionen offerierten die eingeladenen Unternehmer. Kosten von kleineren Arbeitsgattungen, bei denen der Informationsstand der Bauausführung noch nicht detailliert vorlag, wurden geschätzt. Der Kostenvoranschlag nach SIA (+/- 10 %) lag vor. Die Baukosten nach BKP beliefen sich im Total auf CHF 4’950’000.00. Eine Teuerung sowie allfällige Anpassungen bei der Mehrwertsteuer waren in diesen Kosten nicht eingerechnet. Die Baukosten basierten auf dem Zürcher Index für Wohnbaupreise vom April 2019 mit einem Indexstand von 101.1 Punkten auf der Vergleichsbasis April 2017 mit 100 Punkten.

Mit Schreiben vom 11. Oktober 2019 hat Regierungsrat Stephan Schleiss den Bedarf unseres Bauvorhabens anerkannt sowie einer Bewilligung von Standort, Raumprogramm, Planungs- und Ausführungsverfahren zugestimmt. Der Stiftungsrat genehmigte am 24. Juni 2020 einstimmig den Baukredit von CHF 4’950’000 für die Erstellung des Pavillon Süd.
Am 2. November 2020 war der Baubeginn Pavillon

9. April 2021: Der Boden und die ersten Wände sind betoniert.

10. Juni 2021: Nun kommt die 2. Ebene an die Reihe.

Süd und am 5. November 2020 der Spatenstich unter Corona-Bedingungen. Danach erfolgten der Bau und Ausbau sowie Sanierungen unter Begleitung der Baukommission in 40 Sitzungen. Ich verweise auf das Kapitel Chronologie.

Teilfinanzierung über Spenden

Die Kostenschätzungen zur Photovoltaik-Fassade und zur Photovoltaik-Dachpaneelenlösung waren mit CHF 580'000.00, die Sanierungsmassnahmen und technischen Anpassungen des bestehenden Baus mit CHF 375'000.00, die Möblierung mit Inneneinrichtungen mit CHF 300'000.00 veranschlagt. Diese ungedeckten Gesamtkosten betrugen CHF 1'255'000.00.

Die Finanzierung von Photovoltaik Dach- und Fassadenpaneelen, Sanierungsmassnahmen und technische Anpassungen des bestehenden Baus sowie von Möblierung und Ausstattung erfolgte zum grössten Teil mit Spenden.

Bei den oberen Fassadenteilen erfolgte eine Verplattung / Photovoltaik-Fassadenverglasung. Die Mehrkosten dieser Photovoltaik-Fassade, anstelle einer konventionellen Aussendämmung, wurden mittels Spenden finanziert. In einem separaten Anhang berichten wir über die gesamten Photovoltaikanlagen unserer Sprachheilschule.

Bis Ende Juli 2022 konnten wir die obenerwähnten ungedeckten Gesamtkosten für diese wichtigen Erneuerungen durch die eingegangenen Spenden decken.

Allen Spendern möchten wir als Stiftungsrat und im Namen unserer Schülerinnen und Schüler sowie aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ganz herzlich danken.

Chronologie

2018	Planungsstart	10.7.2018
2019	Planungskreditgenehmigung	15.5.2019
2020	Baukreditgenehmigung	24.6.2020
	Baubeginn	2.11.2020
	Spatenstich	5.11.2020
2022	Aufrichte	3.6.2022
	Einweihung	9.9.2022
	Anlass mit Spendern	23.9.2022

Dank

Am Ende meiner Ausführungen danke ich den Architekten, Planern, Unternehmern, Handwerkern, Mitgliedern der Baukommission, dem Geschäftsführenden Ausschuss, dem Stiftungsrat und insbesondere den Spendern sehr herzlich.

Ein besonderer Dank gebührt auch den Mitarbeitenden und den Schülerinnen und Schülern der Sprachheilschule für ihr Verständnis für die Umtriebe und Lärmimmissionen während der Bauphase.

Louis Landolt
Vorsitzender der Baukommission und
Präsident der Stiftung Zürcher Sprachheilschule

BERICHT DES ARCHITEKTEN

IST-ZUSTAND / ANALYSE

Ein wesentlicher Teil der Bausubstanz des Haupttraktes der Zürcher Sprachheilschule Unterägeri stammt aus dem Jahre 1964. Es folgten etappenweise Sanierungen in den Folgejahren. Die Aufstockung des Schultraktes und die Anbauten mit Turnhalle konnten im Jahre 2001 in Betrieb genommen werden. Die Gebäudeteile der Schuleinrichtungen aus dem Jahre 1964 verfügen mit 2.70 m nicht mehr über die erforderlichen Raumhöhen. Räume im ehemaligen Internatsbereich, mit einer lichten Höhe von 2.40 m, lassen sich nicht oder nur mit grossem Aufwand auf eine behindertengerechte Nutzung umfunktionieren. Treppen, Schwellen bei den Türen, eine alte Baustruktur im Split-Level sind nur begrenzt umbaufähig und nicht behindertengerecht. Die Auffindbarkeit einzelner Räume in den damaligen Pavillons ist erschwert, Teile der alten Struktur unübersichtlich. Der frühere Verwaltungstrakt ist heute, auch aufgrund seiner Lage, nicht mit einem Lift über alle Etagen erschlossen und somit nur begrenzt für Schule und Therapie nutzbar.

Allgemein entsprachen die damaligen Raumgrössen der Schulräume nicht mehr heutigen Anforderungen. Es fehlten auch zusätzliche, heute notwendige Räume und Einrichtungen für Therapien und Infrastruktur.

Architekturidee

Die heutige Zürcher Sprachheilschule Unterägeri befindet sich auf GS 50, erhöht über dem Dorf von Unterägeri. Das Grundstück GS 50 ist unterteilt in eine Zone des öffentlichen Interesses (OeIB) und in eine Landwirtschaftszone östlich der bestehenden Anlage. Es gelten zudem Waldabstände und die Gewässerabstände zum Eimerlochbach, welche nach Norden und Westen Anbauten an die bestehende Anlage verunmöglichen. Eine bauliche Umsetzung eines Anbaus war nur im Bereich der Bauzone OeIB bewilligungsfähig.

Nach Abwägungen zu weiteren, internen Anpassungen sowie einer nicht umsetzungsfähigen Aufstockung, war unsere Empfehlung, einen Anbau zu prüfen. Die Baukommission entschied sich, als Basis für eine Baulösung, für den Standort Süd unterhalb der bestehenden Anlage, resp. unterhalb der damaligen Pavillons, innerhalb der Zone OeIB auf GS 50 der Sprachheilschule Unterägeri.

Die Bebauungsstudie basierte auf einem ausgearbeiteten Raumprogramm und den Abklärungen zum Baurecht, zur Bauzone, zu externen und internen Erschliessungen, zu internen Verbindungen zum bestehenden Gebäude, zum Brandschutz mit Fluchtmöglichkeiten, zur Bautechnik sowie zur Gebäudeeinpassung. Die Studie gab besseren Aufschluss, wie auf den 3 Ebenen neue Raumnutzungen umgesetzt werden konnten.

Als interne Hauptverbindungsebene zum Pavillon Süd eignete sich das 2. Untergeschoss. Diese Verbindungsebene liegt etwa auf gleicher Höhe wie die Ebene Turnhalle mit Garderoben. Als Erschliessungsebene mit Gebäudehauptzugang war das 1. Untergeschoss vorgesehen. Der Pausenplatz

9. Juli 2021: Wer hat da noch die Übersicht?

9. August 2021: Es war ein nasser Sommer.

ob der Turnhalle und der gedeckte Vorplatz mit Zufahrt Süd können mitbenützt werden. Die dritte Ebene mit dem 3. Untergeschoss befindet sich auf dem Niveau des Turnhallenbodens. Eine Aufstockungsmöglichkeit auf Erdgeschossebene kann optional auch später noch umgesetzt werden.

Der bestehende Haupttrakt sowie der Pavillon Süd verfügen über separate Treppenhäuser mit jeweils einem Personenlift. Damit wird sichergestellt, dass eine behindertengerechte, interne Lösung umgesetzt werden kann. Dazu wurde ein vertikaler Lichtschacht mit Glasboden 2. UG zu 3. UG eingeplant, um den jeweiligen Stockwerken auch hangseitig die Tagesbelichtung zu ermöglichen.

Bewilligungsverfahren

Der Gemeinderat der Gemeinde Unterägeri bewilligte unser Baugesuch am 4.3.2020 unter Auflagen. Eine der Auflagen zur Baubewilligung bestand darin, dass wir über die Landwirtschaftsfläche des Grundstückes GS 50 der Zürcher Sprachheilschule eine tieferliegende Baustellenzufahrt benötigten.

Bewilligungen in der Landwirtschaft werden durch die Baudirektion des Kanton Zug erteilt. Zuständig ist das Amt für Raum und Verkehr. Mittels eines eigenen Gutachtens, verfasst durch den Architekten und die Geschäftsleitung, konnte nach Widererwägung und Darlegung der Problematik von Zufahrt, Schulzugang und Schulbetrieb erreicht werden, dass das Amt für Raum und Verkehr der komplexen Situation mit Hanglage zum Pavillon Süd Rechnung trug und die Bewilligung zu einer temporären Baustellenzufahrt erteilte.

Nach Vorlage aller Zusatzbewilligungen und der Bewilligung des Amtes für Raum und Verkehr für die temporäre Baustellenzufahrt konnte die Baufreigabe durch die Gemeinde Unterägeri am 30.9.2020 erteilt werden.

Bauausführung

Als Basis besteht eine funktionale Baulösung in Massivbau, welche den statischen Anforderungen, dem Erdbebenschutz sowie den steilen Geländeverhältnissen Rechnung trägt. Der gedämmte Sockelbereich der Fassaden und der gedämmte Kubus der Oblichtöffnung wurde dem gleichen Braunton der bestehenden Anlage angepasst. Bei den oberen Fassadenteilen setzten wir eine Verplattung / PV-Fassadenverglasung um. Die Wasserversorgung und elektrische Stromversorgung sowie bestehende Medien erschlossen wir über den Haupttrakt.

Marco Birchler
Architekt
Birchler & Brandenberg Architekten AG

OBJEKTDATEN PAVILLON SÜD

SIA 416	ganzes Gebäude Pavillon Süd	4727.0 m^3	Volumen
HNF	Schulräume ohne Korridore	636.7 m^2	Hauptnutzflächen
NF	Lager und Technik	87.5 m^2	Nebenflächen
NF	Korridore, Lift und Treppen	189.4 m^2	Nebenflächen

23. August 2021: Das Dachelement fliegt heran.

25. Februar 2022: Wetter und Lieferengpässe bremsen uns. Erst im Februar geht es wieder vorwärts.

SITUATIONSPLAN

ORGANISATION / BAUBETEILIGTE

Bauherrschaft
Stiftung Zürcher Sprachheilschule Unterägeri,
Höhenweg 80, 6314 Unterägeri
Präsident Herr Louis Landolt

Baukommission
Präsident Herr Louis Landolt
Mitglied Herr Andreas Kaiser
Mitglied Herr Marco Birchler
Mitglied Frau Annemarie Reichmuth (bis 5. Mai 2021)

Planungs- und Bauleitungsspezialisten
Die Planungs- und Bauausführungsarbeiten wurden durch eine Planungsgruppe ausgeführt. Fachkräfte der jeweiligen Firmen brachten ihr ganzes Wissen in die Umsetzung und Ausführung ein. Wir verfügen heute über den neusten Stand der Technik.

Architekt
Birchler & Brandenberg Architekten AG,
Matten 20a, 6331 Hünenberg

Fachplanung und Bauleitung
- Degelo-Bauen, Bau- und Projektleitung, Himmelrichstrasse 103, 6010 Kriens
- Numa Consulting AG, Gulmstrasse 60, 6315 Oberägeri

Bauingenieur
Lukas Fritz & Partner AG,
Zugerstrasse 70, 6340 Baar

H/L/S-Planer
H5 Haustechnik, Bösch 65, 6331 Hünenberg

Photovoltaik
Sundesign GmbH, Gamlikon 14, 8143 Stallikon

Elektroplaner
Elo Plan AG, Gewerbestrasse 9, 6340 Baar

Brandschutz, Bauphysik und Akustik
Buri Bauphysik und Akustik AG,
Industriestrasse 18, 8604 Volketswil

Geologe
Geotest AG, Räffelstrasse 25, 8045 Zürich

Metallbauplanung
Q-face GmbH, Huobstrasse 85a,
6333 Hünenberg-See

Geb. Aufnahmen
Kissling, Ammannsmatt 30, 6300 Zug

Planungs- und Bauetappen sowie Termine

2018 Erste Sitzung der Baukommission
10.7.2018

2019 Beschluss Raumprogramm
Entscheid 4.5.2019

Beschluss Planungskredit
5. Mai 2019

Projektvorlage / Gesuch RR
August 2019

Entscheid Regierungsrat
Verfügung vom 11.10.2019

2020 Baubewilligung
Gemeinderat, Sitzung vom 4.3.2020

Kostenvoranschlag BKP 2 bis 5
revidiert vom 11.9.2020

Baufreigabe
Verfügung vom 30.9.2020

Aushub mit Hangsicherungen / Zufahrt
November bis Dezember 2020

2021 Rohbau 1 Hochbau Baumeisterarbeiten
März 2021

Start Rohbau 2 mit Ausbauarbeiten
November 2021

2022 Fertigstellung
Mai 2022

Möblierung und Einrichtungen
Juni / Juli 2022

Start neues Schuljahr 2022 / 2023
August 2022

VORGABEN AN DIE TECHNIK

Die Baukommission setzte sich zum Ziel, beim Neubau Pavillon Süd, unabhängig von der Standardlösung der Bauerstellung gemäss Baukostenplan BKP 2 bis BKP 5, eine Optimierung der Technik umzusetzen. Wie bereits im Rahmen des Energiekonzeptes 2015/16 beim bestehenden Haupttrakt ausgeführt, plante man eine Dach PV-Anlage sowie eine WP-Anlage mit Erdsonden. Ergänzt wurde dieses Konzept mit der Vorgabe an den Architekten, eine PV-Fassadenanlage zu planen.

Im Hinblick auf spätere Sanierungs- oder Neubaulösungen der bestehenden Anlage zum Haupttrakt aus dem Jahre 1964, resp. speziell der früheren 3 Einheiten mit damaligen Internatsräumen, entschied die Baukommission, den Pavillon Süd als eigenständigen Baukörper mit eigener Solar-Stromversorgung und Heizung auszustatten.

Energieerzeugung

Die Energieerzeugung der Heizungsanlage basiert heute auf einer Erdsonden-Wärmepumpenanlage mit drei 300 m tiefen Erdsonden. Die Wärmeerzeugung mit Wärmepumpe mit Warmwasseraufbereitung mittels Frischwasserstation ist so konzipiert, dass die Raumkühlung mittels Free-Cooling-System ermöglicht wird. Die Hybridisierung des Solardachs, d. h. Photovoltaik mit Thermie, war nicht notwendig. Über das Free-Cooling-System, wie berechnet, kann genügend Energie dem Erdreich über die Sommermonate via Erdsonden rückgeführt werden. Auf eine Hybridisierung der PV-Anlage der Fassade konnte somit verzichtet werden.

PV-Fassaden

Mit den PV-Fassaden steht zudem eine winterunabhängige Lösung zur Stromproduktion im Vordergrund. Die grosse, südorientierte und unverbaubare Fassade trägt auch bei tiefem Sonnenstand im Winter erheblich zur Energiegewinnung bei. Dies kann bei schneereichen Wintern, nach Teilausfall der schneebedeckten Dach-PV-Paneelen, ein entscheidender Faktor sein, damit eine durchgehende und unabhängige Stromproduktion sichergestellt werden kann. Unsere Sprachheilschule liegt auf 750 m. ü. M.

Die Fassaden des Pavillon Süd waren aber auch ein architektonisches, zentrales Element. Die Produktion mit weisser Beschichtung war das Resultat einer Versuchsreihe mit unbeschichteten, weiss beschichteten und grau beschichteten Mustervorlagen. Dabei stand die bestmögliche Leistung der Module mit der Farbwahl und der Beschichtungsdichte im Vordergrund. Beschichtet mit einer Farbkomponente ist die Rückseite des Rillenglases. Diese Rillenglaslösung des Frontglases dient dabei der notwendigen Entspiegelung und der Farbgebung, die Rückverglasung ist das schwarze Modul mit den einlaminierten Solarzellen. Beide Gläser wurden über eine Verklebung zusammengefügt und mit einer ebenso geklebten Montagevorrichtung versehen.

19. Mai 2022: Auch die Innenräume nehmen Gestalt an.

Weitere Farben, resp. Farbbeschichtungen zeigten eine viel höhere Dichte auf, womit die Leistung der unter dem Frontglas liegenden Solarzelle nicht mehr zufriedenstellend war. Die Fachspezialisten der Sundesign und die Baukommission einigten sich auf die weisse Beschichtung mit wenig Druckauftrag. Damit war auch diese Farbe der sichtbaren PV-Fassaden gegeben. Die heutige bläulich-graue Fassade ist da Resultat dieser Beschichtung, die braune Komponente des Sockels und der Fenster wurde als Akzent zur Fassade gesetzt.

PV-Dachanlage

Ziel war es, in Kombination mit der bestehenden Dach-Solaranlage beim Haupttrakt, die Energieversorgung zu optimieren. Die bestehende, südorientierte Solar-PV-Anlage trägt grundsätzlich über den ganzen Tag zur Energieproduktion bei. Die PV-Anlage auf dem Dach des Pavillon Süd ist nach Westen und Osten orientiert und soll bereits ab dem frühen Morgen bis zum späten Abend die Tagesproduktion an Solarstrom mit der bestehenden, südorientierten Dachanlage auf dem Haupttrakt komplettieren.

Leistung der PV-Fassaden und PV-Dachpaneelen

Nach erfolgter Projektüberarbeitung mit mehr Fensterflächen und veränderter Einteilung der Fassaden Pavillon Süd mussten die geplanten Konzepte nochmals überarbeitet werden. Änderungen erfolgten auch bei der Technik der Solar-Paneelenbauer, was Einfluss auf den heutigen Leistungsausweis der Gesamtanlage im Bereich PV-Anlagen (kWp) hat. Mit 64.44 kWp Gesamtleistung der Neuanlage Pavillon Süd mit den umschriebenen Ergänzungen können wir die angestrebten Werte erreichen. Die nachstehende Übersicht zeigt die Leistung sämtlicher neuer und bestehender PV-Anlageteile auf. Mit 128.53 kWp haben wir bei der Stromproduktion eine beträchtliche Grösse erreicht, welche uns hilft, den grössten Teil der eigenen Stromnutzung, auch im Winter, vom Morgen bis zum Abend, decken zu können.

Die bestehende Batteriespeicherung wird durch die PV-Anlagen mit nicht verbrauchter, elektrischer Energie gespiesen und weist eine Speicherkapazität von aktuell 28 kWh auf. Das Ziel von 40 bis 50 kWh Kapazität Batteriespeicherung bleibt unverändert. Eine Optimierungslösung ist in Vorbereitung. Die Speicherung hilft als Überbrückung, den Nachtstromverbrauch oder den Stromverbrauch bei Schlechtwetterphasen aus eigener Produktion sichern zu können. Eine damit zusammenhängende Bypass-Stromversorgung ist geplant. Die Bypass-Lösung soll zukünftig sicherstellen, dass bei einem kompletten nationalen oder regionalen Stromausfall der Betrieb der Zürcher Sprachheilschule Unterägeri über die Batteriespeicherung, zumindest über einen begrenzten Zeitraum, gesichert werden kann.

Marco Birchler
Architekt
Birchler & Brandenberg Architekten AG

ÜBERSICHT PHOTOVOLTAIK

BESTEHENDE ANLAGE SEIT 2015

Modultyp	Meyer Burger Sky 290 (Laminat)
Modulleistung	290 Wp
Modulgrösse	1650 × 991 × 6.5 mm
Modulfläche	1.64 m^2

Fläche	Einheit	Etappe 1	Etappe 2	Total
Neigung		10°	10°	
Azimut		15°	15°	
Anzahl Module	Stk.	95	126	221
Fläche	m^2	155	206	361
Leistung DC	kWp	27.55	36.54	64.09
Ertrag spezifisch	kWh/kWp	952	952	952
Jahresertrag	kWh	26'223	34'780	61'003
Flächenertrag	kWh/m^2/a	169	169	169

NEUBAU DACHANLAGEN SEIT 2022

Modultyp 1	Standardmodul
Produktbezeichnung	AXIpremium XXL HC BLK AC-410MH/108V
Modulleistung	410 Wp
Modulgrösse	1722 × 1134 × 30 mm
Modulfläche	1.95 m^2

Modultyp 2	Standardmodul Glas / Glas Bifazial
Produktbezeichnung	Luxor LX – 380 M/182-108+GG BiF
Modulleistung	380 Wp
Modulgrösse	1754 × 1134 × 30 mm
Modulfläche	1.99 m^2

Fläche	Einheit	Hauptgebäude	Pavillon (Ost)	Pavillon (West)	Total
Neigung		3°	10°	10°	
Azimut		-165°	-75°	105°	
Modultyp		2	1	1	
Anzahl Module	Stk.	12	46	46	104
Fläche	m^2	23	90	90	203
Leistung DC	kWp	4.56	18.86	18.86	42.28
Ertrag spezifisch	kWh/kWp	858	902	850	874
Jahresertrag	kWh	3912	17'012	16'031	36'955
Flächenertrag	kWh/m^2/a	167	189	178	182

Christian Röske
Fachplaner Sundesign GmbH

FASSADEN SEIT 2022

Modultyp	**Sunage Sondermodul mit Druck und Strukturglas (Rillenglas) und Satinierung**
Produktbezeichnung	GG BA SUNCOL WHITE
Modulleistung	ca. 97.2 Wp/m²
Modulgrösse	Verschiedene Grössen
Modulfläche	Verschiedene Grössen

Fläche	**Einheit**	**Hauptgebäude**	**Pavillon (Süd)**	**Pavillon (Ost)**	**Pavillon (West)**	**Total**
Neigung		90°	90°	90°	90°	
Azimut		-75°	15°	-75°	105°	
Anzahl Module	Stk.	19	112	41	38	210
Fläche	m²	22	122	46	38	228
Leistung DC	kWp	2.26	11.73	4.45	3.72	22.16
Ertrag spezifisch	kWh/kWp	581	714	581	421	625
Jahresertrag	kWh	1313	8373	2586	1565	13'837
Flächenertrag	kWh/m²/a	60	69	56	41	61

GESAMTE ANLAGEN

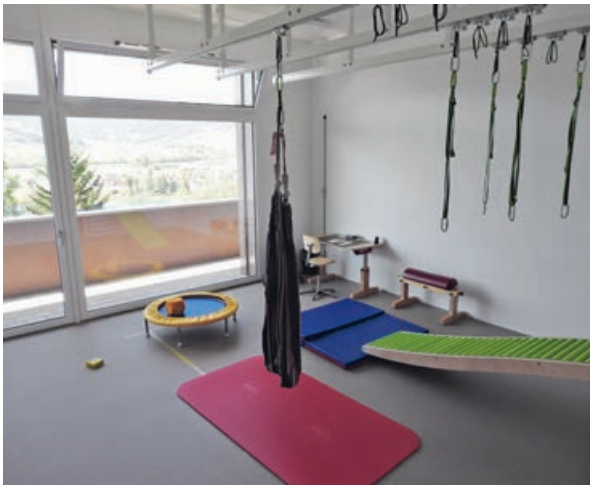
Fläche	**Einheit**	**Dachanlagen**	**Fassaden**	**Total**
Anzahl Module	Stk.	325	210	535
Fläche	m²	564	228	**792**
Leistung DC	kWp	106	22	**128.53**
Ertrag spezifisch	kWh/kWp	921	625	870
Jahresertrag	kWh	97'959	13'837	**111'796**
Flächenertrag	kWh/m²/a	174	61	141

SPENDEN

Ab CHF 500.00
Alfred Müller AG
Anneix Ollivier
Da Re Carla und Gianni
Gassner-Pausch Erwino und Regina
Gut Isabelle und Hans
Knight-Faggionato Hélène und Eric
Majdan Dasha und Paul
Sandra Haab und Lan Chi Vu
Schmied-Syz Carole
Simonius Haegler Christina und Guy
St. Galler Kantonalbank
Tanghe Patricia und Christoph
Vanquaethem Els und Jean-Paul
von Spee-Bodmer Jasmine und Emanuel
Zeller Ute und Daniel

Ab CHF 1000.00
Bezzola-Bodmer Henriette
Bodmer Christine und Hans
Bodmer-Tramontana Anna und René
Budliger Michael
Buhofer Marc
Fritz-Hammer Brigitte
Gerber Thierry
Graetz Kelly und Robin
Hegglin Lisbeth und Rolf
Hegglin-Huerlimann Rosmarie und Peter
Keel Jakob
Kessler & Co AG
Latscha Dominique
Lifschitz Sacha
Marianne und René Lang Stiftung
Marina Fanconi Rahn und Christian Rahn
Müller-Bodmer Annina und George
Salathé Marianne und Markus
Schmid Pius
Schwyzer Adrienne, Annina und Diego
Silverman Bodmer Isabelle und John
Speidel-Bodmer Ariane
Steiner Bruno
Wenger Anna
Wenger Irene und Christian
Wipf-Jordi Regine und Heinrich
Wüst Bettina
Zoelly-Storz Sandra und Andrea

Die Mittelstufe 2 legte mit Unterstützung unseres Chefkochs ihren Kräutergarten an.



In unseren Ergotherapieräumen haben wir nun viele neue Bewegungsmöglichkeiten.

Ab CHF 2000.00
Alice und Walter Bossard Stiftung
De Bord LTD, Jean-Michel Fürst
Gloor Sabine und Alain
Graetz Annis
Haab Susanne und Otto
Patt Investment AG
Philanthropy Services AG
Rahn+Bodmer Co.
Relman Monika und John

Ab CHF 5000.00
Albers Sophie und Franz
contratto AG
Erben Emma Haab-Escher
Heinrich und Julie Sandmeier-Streiff-Stiftung
Jürg Walter Meier Stiftung
Moriz und Elsa von Kuffner Stiftung
Stadt Wädenswil
Stiftung Kinderhilfe Sternschnuppe

Ab CHF 10’000.00
Alfred und Bertha Zangger-Weber Stiftung
Bodmer Alexandra und Felix Melchior
Bodmer Barbara und Max
Bodmer Connie
Bodmer Susann und Philip
Buchmann-Kollbrunner-Stiftung
Coens Chantal und Benoît
Frizzy Foundation
Gemeinde Küsnacht
Graetz Stephanie und Alan
Hausammann Albert
Hirzel Stiftung
Loe van Scherpenberg-Guyer und Mike Guyer
Rahn+Bodmer Co.
Reformierte Kirche Kanton Zug
Truus und Gerrit van Riemsdijk Stiftung

Ab CHF 20’000.00
Annemarie und Eugen Hotz Stiftung
Avalon Swiss AG
Benecare Foundation
Glencore
Marie Spörri Stiftung
Otto Gamma Stiftung
Stiftung «Perspektiven» von Swiss Life
Stiftung für das behinderte Kind
W + I Kerscher Stiftung
Wietlisbach Foundation

Ab CHF 50’000.00
G+B Schwyzer Stiftung

Ab CHF 100’000.00
Ernst Göhner Stiftung
Stiftung Baugarten
Vontobel Stiftung

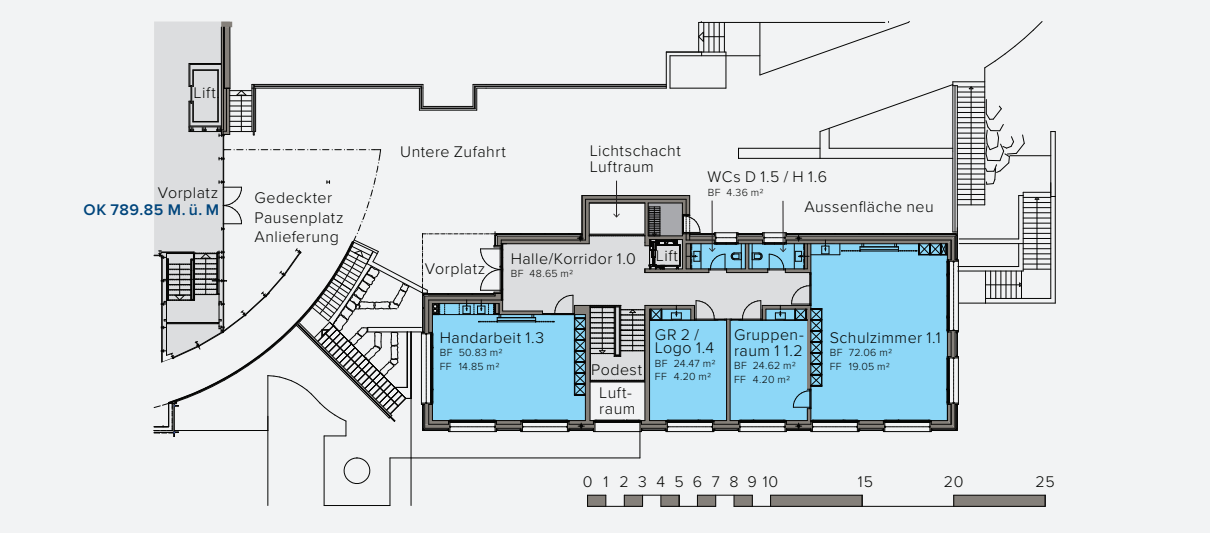
Sachspenden
Kreinbühl Marisa
Wetrok AG

Weitere private Spender, Firmen und Stiftungen
Ein grosser Dank gilt den vielen Spendern, die mit kleineren Beträgen auch mitgeholfen haben, dass wir unseren Pavillon Süd realisieren konnten.

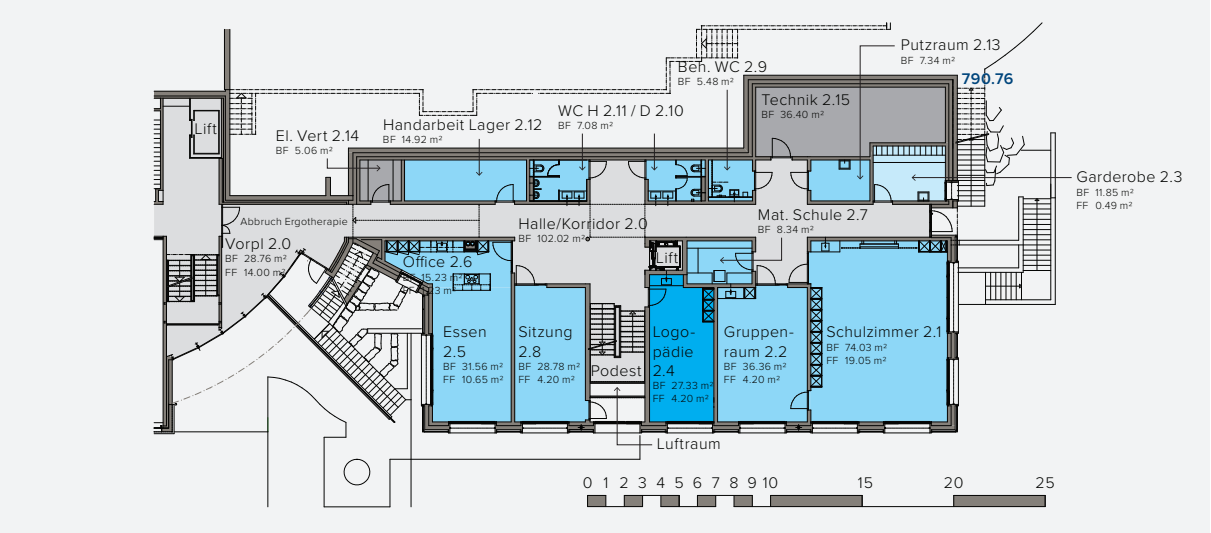
Das neue Schulzimmer Vogelnest hat viel Platz und eine grossartige Aussicht.

PLÄNE

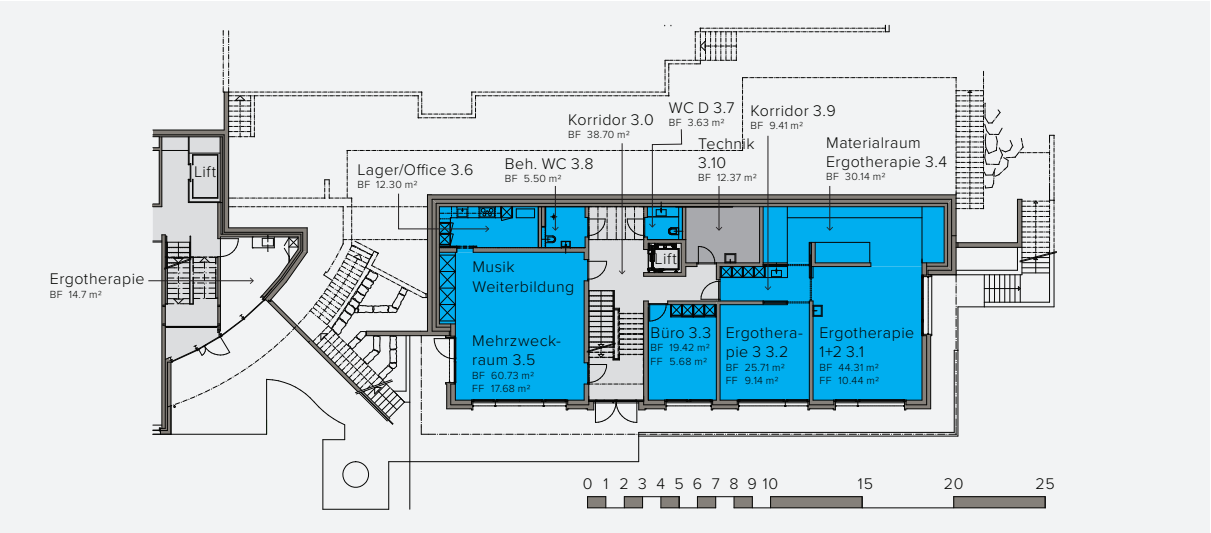
Ebene E 1. Untergeschoss / Hauptzugang Pavillon Süd



Ebene F 2. Untergeschoss



Ebene G 3. Untergeschoss



IMPRESSUM

Redaktion
Andreas Kaiser, Louis Landolt
und Marco Birchler

Fotos
Andreas Kaiser und Kurt Limacher

Konzept, Gestaltung, Satz und Druck
Kalt Medien AG, Zug

Auflage: 500 Exemplare