



Servicepaket

# Nachhaltig:Bauen in der Gemeinde

Projektdokumentation 2005 – 2013



In den letzten Jahren sind in den Vorarlberger Gemeinden hervorragende Gebäude entstanden, die oft architektonische Attraktionen und zugleich auch Energiesparmeister sind. Sie vereinen traditionelles Handwerk in höchster Präzision mit topmoderner Haustechnik. Sie unterstützen die Ziele der Energieautonomie und werden ihrer Leuchtturmrolle als Vorbilder für den privaten Bau gerecht.

Viele dieser neuen oder sanierten öffentlichen Gebäude wurden durch das Servicepaket „Nachhaltig:Bauen in der Gemeinde“ unterstützt, eine prozessorientierte Unterstützung, die der Umweltverband zusammen mit seinen Partnern Energieinstitut Vorarlberg und der Firma Spektrum anbietet.

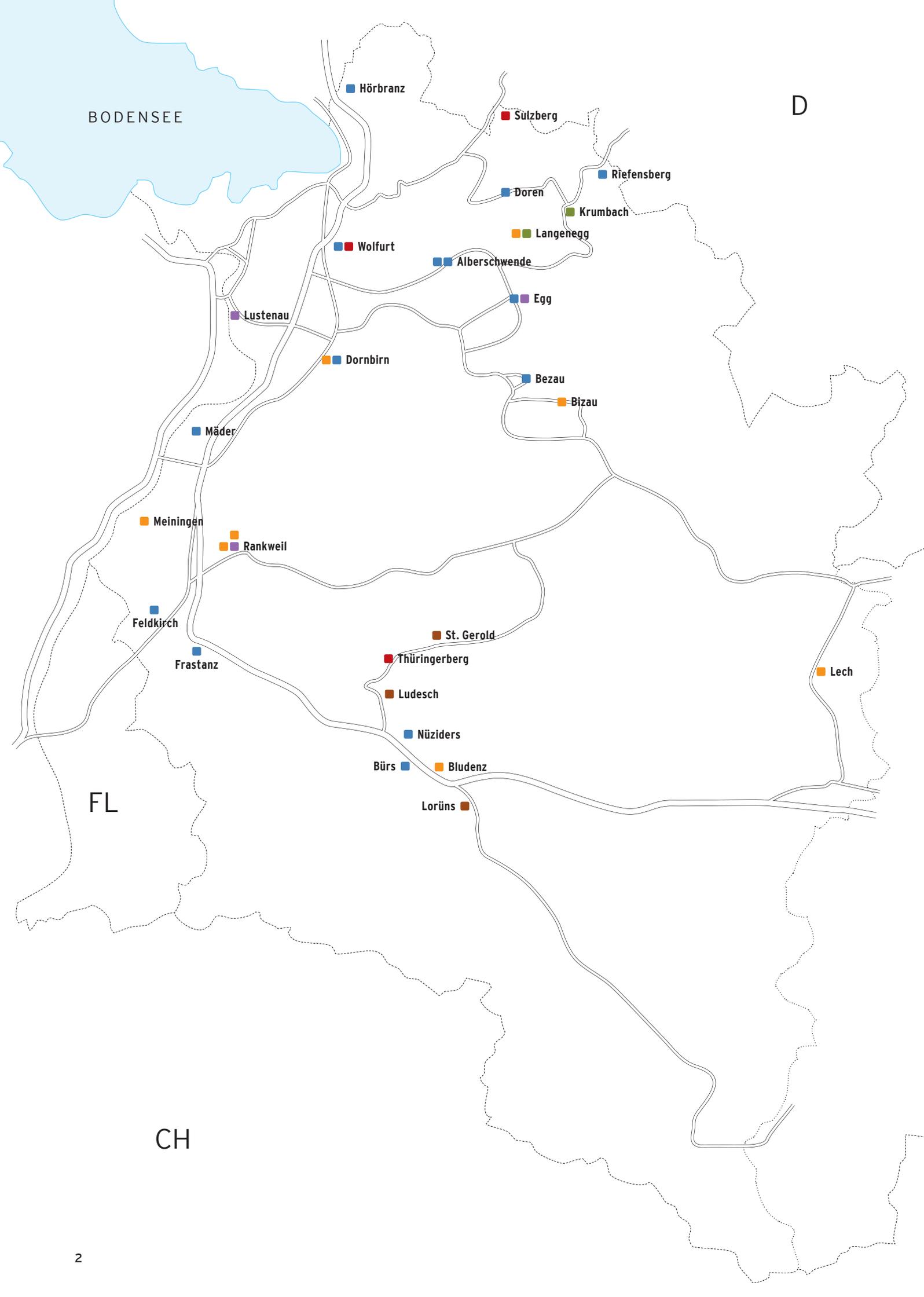
Der Energiebedarf für Gebäude lässt sich um 80 Prozent reduzieren, wenn die erprobten Effizienzkomponenten zum Einsatz kommen. Die graue Energie zur Herstellung von Gebäuden kann planerisch beeinflusst und markant abgesenkt werden. Die Luftqualität lässt sich deutlich verbessern und die Emission von Giftstoffen vollständig vermeiden.

All diese Dinge sind bekannt, aber nur mit sehr frühen Zielvorgaben, integrierter, kooperativer Planung und vielen Qualitätssicherungsschritten umsetzbar. Die Aufgabe des Servicepakets ist es, die Umsetzung von nachhaltigen Gebäuden für Gemeinden leicht zu machen.

34 Gebäude, die durch das Servicepaket begleitet wurden, finden Sie in dieser Dokumentation. Öffentliche Gebäude, die ihrer Vorbildfunktion gerecht werden und einen Besuch lohnen. Die Dokumentation ist als Exkursionsführer für Gemeindeverantwortliche gedacht, die selber Entscheidungen zu Bauprojekten fällen müssen und sich vorher gute Beispiele ansehen wollen. Das Inhaltsverzeichnis ist nach Bauaufgaben gegliedert und ermöglicht durch die Übersichtskarte eine Route durch Vorarlberg zu planen.

Als Bürgermeister der Gemeinde Mäder habe ich schon viele Gruppen durch unsere neuen oder sanierten Schulen und Kindergärten geführt und mich jedes Mal gefreut, wenn sich gute Ideen vervielfältigen lassen. Und als Observer im Alpine Space Projekt AlpBC bin ich froh, dass in diesem Projekt eine Dokumentation der begleiteten Gemeindeprojekte umgesetzt werden konnte.

Ing. Rainer Siegele  
Bürgermeister Gemeinde Mäder, Obmann Umweltverband Vorarlberg



BODENSEE

D

Hörbranz

Sulzberg

Riefenberg

Doren

Krumbach

Langenegg

Wolfurt

Alberschwende

Egg

Lustenau

Dornbirn

Bezau

Bizau

Mäder

Meiningen

Rankweil

Feldkirch

Frastanz

St. Gerold

Thüringerberg

Lech

Ludesch

Nüziders

Bürs

Bludenz

Lorüns

FL

CH

## Kindergärten

---

- 14 Kindergarten Bizau
- 16 Kindergarten Susi Weigel Bludenz
- 22 Kindergarten Dornbirn Wallenmahd
- 44 Kindergarten Langenegg
- 46 Kindergarten Lech
- 56 Kindergarten Meiningen
- 58 Kindergarten und Gemeindearchiv Muntlix
- 62 Kindergarten Rankweil Bifang

## Schulen

---

- 8 Mittelschule Alberschwende
- 10 Volksschule Alberschwende
- 12 Mittelschule Bezau
- 18 Mittelschule Bürs
- 20 Mittelschule Doren
- 24 Volksschule Dornbirn Wallenmahd
- 28 Volksschule Egg
- 30 Schulzentrum Feldkirch
- 32 Mittelschule Frastanz
- 36 Mittelschule Hörbranz
- 54 Volksschule Mäder
- 60 Mittelschule Nüziders
- 66 Volksschule Riefensberg
- 74 Volksschule Mähdle Wolfurt

## Gemeindehäuser

---

- 34 Gemeindezentrum St. Gerold
- 42 Gemeindeamt Langenegg
- 48 Gemeindehaus Lorüns
- 50 Gemeindezentrum Ludesch

## Feuerwehr

---

- 68 Feuerwehr Sulzberg-Thal „Martin Sinz Haus“
- 70 Feuerwehr und Kindergarten Thüringerberg
- 72 Feuerwehrhaus Wolfurt

## Sozialzentren

---

- 26 Sozialzentrum Egg
- 52 Sozialzentrum Lustenau
- 64 Sozialzentrum Klosterreben Rankweil

## Sonstige

---

- 40 Dorfladen Langenegg
- 38 Pfarrhaus Krumbach



Der QR Code auf jeder Projektseite zeigt die Gebäudeposition auf Google Maps.

# Nachhaltig Bauen in der Gemeinde

Das Ziel ist schnell formuliert: Möglichst nachhaltige Gemeindegebäude errichten. Aber was verstehen wir darunter? Roland Gnaiger hat einmal formuliert, Nachhaltigkeit zeige sich, wenn Systeme oder Bauweisen auch aus räumlich, zeitlich und thematisch größerer Distanz noch richtig, nützlich und hilfreich seien. Die Umsetzung des Ziels würde bedeuten, dass die Gemeinden ihre Gebäude gerne betreiben, weil die Betriebskosten leicht zu finanzieren sind, dass Gebäude noch nach vielen Jahren ihren Zweck erfüllen oder leicht umgenutzt werden können, dass sie nicht einer typischen Entwurfsmode folgen, die wir 20 Jahre später sofort einordnen können und dass ihre Materialien würdevoll altern oder leicht austauschbar sind. Zugleich ließe sich ihre Raumluft einatmen ohne dabei Schadstoffe aufzunehmen und durch den Einsatz erneuerbarer Energieträger schadeten sie unserem Klima nicht. Gerade die Gemeinden in Vorarlberg bemühen sich seit Jahren hierzu einen wichtigen Beitrag zu leisten. In dieser Dokumentation finden sie viele gute Beispiele, wie das Ziel Gebäude in der Gemeinde möglichst nachhaltig zu bauen hervorragend umgesetzt wurde. Und von diesen vielen Beispielen kann man lernen.

## **Von gebauten Beispielen lernen**

Vielleicht steht in einer Gemeinde ein Kindergartenneubau an. Dann wäre es eine gute Idee, die Erfahrungen der anderen Gemeinden zu nutzen und mit einer kleinen Projektgruppe die Kindergärten zu besichtigen, die in dieser Dokumentation schon in der Übersichtskarte farblich zusammengefasst werden. Mittels GPS Punkt ist die Lage auf Googlemaps leicht zu finden und wenn sie schon auf dem Weg sind, liegt vielleicht noch ein anderes Gebäude auf der Route. Auch bevor sie die gemeindeeigene Schule sanieren, bietet sich eine Schulexkursion an und natürlich auch Gespräche mit den Direktoren, Lehrern und Gebäudewarten. Auch Gäste interessieren sich für die Vorarlberger Architektur und können mittels der Dokumentation auf eigene Faust auf Exkursion geschickt werden. Die Gebäude in diesem Buch eint, dass sie sich das Ziel „Nachhaltigkeit“ im Bauprozess recht früh gesetzt und sich zur Umsetzung professionelle Hilfe gesucht haben.

### **Ganzheitliche Beratung als Schlüssel zum Erfolg**

Obwohl die technischen Möglichkeiten und das theoretische Wissen vorhanden sind, fehlt es in kleinen Gemeinden oft an Erfahrung, umsetzbaren ganzheitlichen Strategien und Anwendungswissen im Bereich des nachhaltigen Bauens und Renovierens. Unser Servicepaket schließt die Lücke zwischen theoretischem Wissen und Anwendung in der Praxis und bietet Gemeinden wertvolle Unterstützung.

Der Schlüssel zum Erfolg eines Bauprojektes ist ein ganzheitliches, professionelles und strukturiertes Vorgehen im gesamten Bauprozess, von der Idee über die Planung bis zur Umsetzung. Das Servicepaket „Nachhaltig:Bauen in der Gemeinde“, das vom Umweltverband, dem Energieinstitut Vorarlberg und der Firma Spektrum erarbeitet wurde, bietet dabei Unterstützung an. Mittlerweile wurden mehr als 60 Gemeindegebäude mit Unterstützung des Servicepakets erstellt. Die Projekte der Jahre 2005 bis 2013 sind in dieser Dokumentation dargestellt.

Für ein gutes Gebäude ist nicht nur die Energieeffizienz entscheidend, sondern auch der Einsatz ökologischer Baustoffe und Reinigungsmittel, die für eine gesunde Raumluft sorgen. Vor allem in öffentlichen Gebäuden wie Kindergärten, Schulen oder Altenheimen halten sich sensible Personengruppen wie Kinder, kranke oder ältere Menschen auf.

Während der Beratung werden Gemeinden und Architekten durch ein Team aus verschiedenen Experten wie Bauökologen oder Energieeffizienzberatern in den Bereichen Energie, ökologisches Bauen, Beschaffungsverfahren und Qualitätssicherung beraten. Das Paket ist dabei in fünf Module unterteilt, von einem kostenlosen Impulsgespräch - bis zur Ausführung und Qualitätskontrolle. Von Anfang an werden alle Planungsdisziplinen an einen Tisch geholt, um in einem gemeinsamen Kickoff-Termin die Anforderungen und Möglichkeiten auszuloten. Diese Anforderungen werden als Ziele im ökologischen Programm für die Bauausführung zusammengefasst. In mehreren Planungssitzungen werden die Planungen für Architektur, Statik, Haustechnik und Licht gemeinsam entwickelt. Mit einer durchdachten Planung, einer optimierten Gebäudehülle und einer effizienten und ständig kontrollierten Heizungs- und Lüftungstechnik lassen sich Energie- und Betriebskosten sparen. Die optimierten Gebäude verbrauchen dabei rund 80 Prozent weniger Energie als kommerzielle Bauten, die Qualität der Innenluft hat bei einigen Objekten nahezu Außenluftqualität erreicht.

Auch die Kosten für ökologisches Bauen halten sich mit 1-2 Prozent der Gesamtbausumme im Rahmen. Die Mehrkosten für Energieeinsparungen werden auf ihre Wirtschaftlichkeit in ihrer Lebenszeit überprüft. Entscheidend ist, dass durch einmalige Mehrkosten langfristig Energiekosten gespart werden und sich die energierelevanten Mehrkosten dadurch quasi selbst bezahlen.

### **Qualitätsabhängige Förderung**

Seit 2011 wird der Kommunalgebäudeausweis als Bewertungsgrundlage für die Höhe der Förderung von Neubauten beziehungsweise sanierten Gebäuden mitgeführt und ausgestellt. Die Gebäude werden nach vier verschiedenen Kriterien bewertet: Prozess- und Planungsqualität, Energie und Versorgung, Gesundheit und Komfort, Baustoffe und Konstruktion. Insgesamt kann eine Gesamtpunktzahl von 1.000 erreicht werden. Die vier Kriterien werden bei den neueren Gebäuden in der Dokumentation jeweils mit ihren Punkteergebnissen angegeben.

Im Kriterium Prozess- und Planungsqualität (maximale Punktzahl Neubau 200, Sanierung 225) wird die Erstellung eines ökologischen Programms im Vorfeld, eine vereinfachte Wirtschaftlichkeitsberechnung, die Bereitstellung von Fahrradabstellplätzen sowie der Einsatz regionaler, schadstoffarmer und emissionsarmer Bauprodukte und Konstruktionen bewertet.

Für das Kriterium Energie und Versorgung (maximale Punktzahl Neubau 500, Sanierung 525) sind die Energiekennwerte (Heizwärmebedarf, Primärenergiebedarf und Kohlendioxidemissionen) nach OIB oder PHPP ausschlaggebend. Zudem werden die Nutzung erneuerbarer Energieträger und die Nutzer-schulung beurteilt.

Für das Kriterium Gesundheit und Komfort (maximale Punktzahl Neubau 150, Sanierung 125) wird der thermische Komfort im Sommer, sowie die Raumluftqualität mit den beiden gemessenen Werten flüchtige organische Verbindungen (VOC) und Formaldehyd betrachtet.

Beim Kriterium Baustoffe und Konstruktion (maximale Punktzahl Neubau 150, Sanierung 125) gibt es Punkte für die Vermeidung von kritischen Stoffen wie PVC, sowie die Ökologie der verwendeten Baustoffe und Konstruktionen im Ökoindex<sup>3</sup>.

Die erreichte KGA-Punktzahl wird für die Bestimmung der Bedarfzulage, die vom Land Vorarlberg bezahlt wird, herangezogen. Bei einer hohen KGA-Punktzahl werden einerseits die Förderbemessungsgrundlage und damit die maximal geförderte Investitionssumme erhöht, andererseits wird die Bedarfzulage selbst um bis zu 4%-Punkte erhöht.

Beim Durchblättern der Dokumentation sehen sie einige herausragende Projekte, die mit einer Bewertung von über 900 Punkten Vorbilder für nachhaltige Gebäude darstellen. Sanierungen der Spitzenklasse liegen bei 850 Punkten und aufwärts.

Mit dieser Dokumentation wollen wir diese Vorbilder für Nachahmer und Interessierte übersichtlich zusammenfassen und Lust auf eine Besichtigung erwecken. Diese Veröffentlichung wurde durch das Alpine Space Programm ermöglicht. Das Ziel des Projektes AlpBC, Alpine Building Culture, ist die Förderung der alpinen Baukultur auf der Ebene der Einzelgebäude und der Siedlungsstrukturen im Landschaftszusammenhang. Wir hoffen in einigen Jahren einen Nachfolger dieser Dokumentation drucken zu können, da im Jahr 2014 schon wieder einige hervorragende Gebäude fertiggestellt wurden, die wir im ersten Band nicht mehr berücksichtigen konnten.

Ich danke allen, die uns bei dieser Dokumentation mit Fotos, Plänen, Daten, Texten und Informationen unterstützt haben und hoffe, dass sie Nutzen stiften wird.

Dipl. Ing. Arch. Sabine Erber, Energieinstitut Vorarlberg

# Mittelschule Alberschwende

## Sanierung mit Passivhauskomponenten

**Bauherr** Gemeinde Alberschwende

**Architekt** Baumeister Jürgen Hagspiel, Lingenau

**Energieplanung** Planungsteam E-Plus GmbH, Egg

**Konditionierte Brutto-Grundfläche** 2.692 m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>

**Heizwärmebedarf** 28 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>·a) nach OIB

**Merkmale** Energetische Sanierung eines im Jahr 1968/69 erbauten Schulgebäudes in bestehender Bebauungsstruktur; Fernwärme aus zentraler Biomasseanlage

**Nettobaukosten** ca. € 3,4 Mio.

**Fertigstellung** 2010

**Adresse** Hof 702, 6861 Alberschwende



## Architektur

Die Mittelschule Alberschwende präsentiert sich heute als offener, heller und großzügig gestalteter Baukörper. Innen und außen bilden eine harmonische Einheit. Das ist dem perfekt umgesetzten und durchlässigen Raum- und Farbkonzept zuzuschreiben.

Um die Orientierung im Mittelschulgebäude zu erleichtern und zugleich Identität zwischen Schülern und Räumlichkeiten herzustellen, erhielten die Böden der jeweiligen Geschossebenen ebenso unterschiedliche Farben wie die neu geschaffenen Lernlandschaften.

Dieses inspirierend-motivierende Farbkonzept wurde ferner auf alle Innentüren sowie auf den Neubau im Westen des Mittelschulbestandes übertragen.

Der Neubau nimmt in seinem Untergeschoss in erster Linie Werkräume auf. Darüber liegt der Verwaltungstrakt mit Lehrerzimmer und Direktion. Das Obergeschoss ist einem Klassenzimmer sowie der Schulküche vorbehalten.

Um dem zu einem Kubus erweiterten östlichen Gebäudeteil aus einer früheren Schulerweiterung und dem nunmehr neuen, ebenfalls in Kubusform errichteten westlichen Zubau ein einheitliches äußeres Erscheinungsbild zu verleihen, statteten die Planer beide Baukörper mit einer Lärchen-Schindelfassade aus, die sich nun wie eine schöne Schuppenhaut über die Volumina legt.

Zugleich identifiziert sie den neu gestalteten Mittelschulkomplex als integralen Bestandteil einer traditionsreichen, alten Baukultur, wie sie heute erfreulicherweise an zahlreichen Orten des Bregenzerwaldes anzutreffen ist.



## Energie und Ökologie

Die Frischluftversorgung der Schulklassen erfolgt über dezentrale Lüftungsgeräte mit hoher Wärmerückgewinnung, welche über Anwesenheitsfühler aktiviert werden. Damit es in den Klassen keine Schallprobleme gibt, wurden die Lüftungsgeräte in die sowieso gewünschten Bücherregale integriert. Die Wärmeversorgung erfolgt über eine Biomasse-Nahwärmanlage.

## Qualitäten der Nachhaltigkeit

### Energie und Versorgung

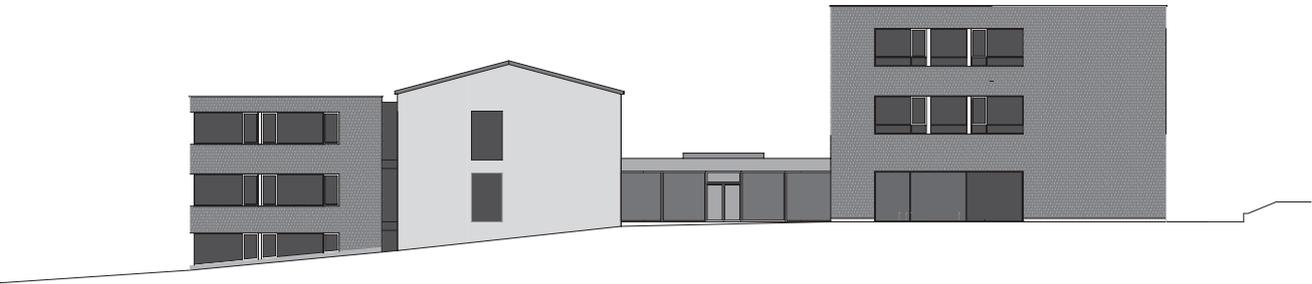
- Fernwärme aus zentraler Biomasseanlage
- 28 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>·a) HWB nach OIB bezogen auf die konditionierte Brutto-Grundfläche

### Gesundheit und Komfort

- Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, Aktivierung über Anwesenheitsfühler

### Baustoffe und Konstruktion

- Verwendung ökologischer, regionaler Materialien: Schindelfassade aus Lärchenholz



# Volksschule Alberschwende

## Sanierung mit Passivhauskomponenten

**Bauherr** Gemeinde Alberschwende

**Architekt** Baumeister Jürgen Hagspiel, Lingenau

**Energieplanung** Planungsteam E-Plus GmbH, Egg

**Konditionierte Brutto-Grundfläche** 2.373,1 m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>

**Kubatur** 7.333 m<sup>3</sup>

**Heizwärmebedarf** 28 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>·a) nach OIB

**Merkmale** Energetische Sanierung eines im Jahr 1965/66 erbauten Schulgebäudes in bestehender Bebauungsstruktur; Fernwärme aus zentraler Biomasseanlage

**Nettobaukosten** ca. € 2,2 Mio.

**Fertigstellung** 2009

**Adresse** Hof 701, 6861 Alberschwende



## Architektur

In der vor 40 Jahren errichteten Volksschule wurden alle Klassenzimmer, Spezial- und Nebenräume saniert und auf den neuesten Stand der Technik gebracht.

Das neue Schulgebäude nimmt insgesamt acht Klassen auf und beherbergt in seinem Untergeschoss mehrere Werkräume sowie die Räumlichkeiten für die Spielgruppe. Das darüber angeordnete Erdgeschoss ist drei Klassenzimmern, einem Gruppenraum, dem Lehrerzimmerbereich samt Sekretariat sowie der Aula vorbehalten. Letztere kann alle 200 Schülerinnen und Schüler aufnehmen. Im Obergeschoss sind weitere Klassenräume, ein Gruppenraum sowie der Zeichensaal situiert. Abgeschlossen wird der Klassentrakt nach oben hin durch ein Satteldach, der niedrigere Aulabereich durch ein bekiestes Flachdach.

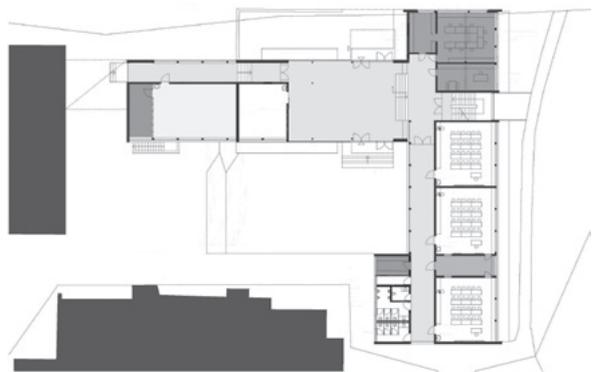
An der hellgrauen und anthrazitfarbigen - jetzt wärmedämmten und neu verputzten - Schulfassade dominieren heute breite Fensterbänder mit neuen bunten Farbgläsern, die von der Lustenauer Künstlerin Miriam Prantl sowohl für die Holzfenster als auch für die Fixverglasungen entworfen wurden. Akzentuiert werden diese Farbtupfer im Gebäudeinneren durch die in schlichtem Weiß gehaltenen Decken und Wände, durch das warme Gelb der Böden sowie die weiß, blau und grün gefärbten Innentüren. Die neuen Einrichtungen zeigen sich hell und naturnah in Weiß oder Holz.

## Energie und Ökologie

Auch in Sachen Energieeffizienz und Bauökologie orientiert sich die Gemeinde an hohen Maßstäben.

Für die Sanierungsarbeiten wurden nur hochwertige, ökologisch reine Materialien verwendet. Zudem wurden PVC-Materialien, im Hinblick auf eine schadstoffarme Raumluft, vermieden.

Im Zuge der inneren und äußeren Sanierungsarbeiten wurden auch die technischen Einrichtungen auf den



neuesten Stand gebracht. Hierzu gehört insbesondere die moderne Komfortlüftung, die in allen Klassenzimmern ein angenehmes Raumklima gewährleistet. Die Frischluftversorgung der Klassen erfolgt über dezentrale Lüftungsgeräte mit hoher Wärmerückgewinnung. Damit es in den Klassen keine Schallprobleme gibt, wurden die Lüftungsgeräte in die sowieso gewünschten Bücherregale integriert. Die Wärmeversorgung erfolgt über eine Biomasse-Nahwärmanlage.

## Qualitäten der Nachhaltigkeit

### Energie und Versorgung

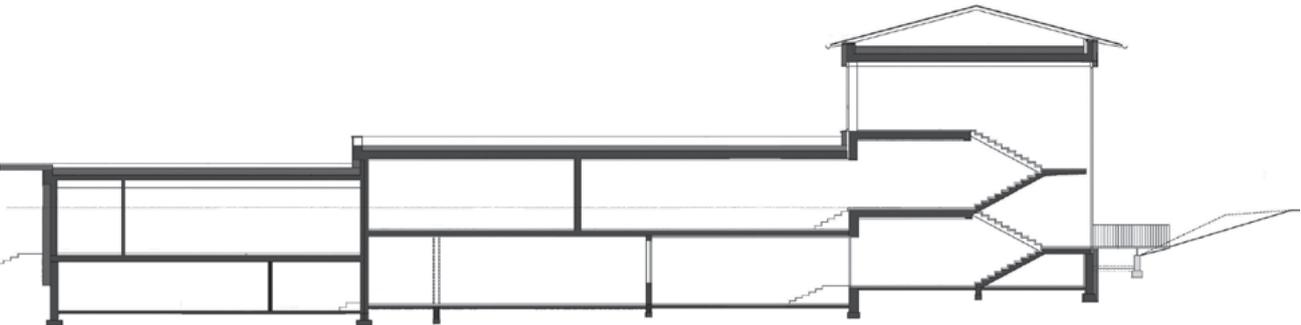
- Fernwärme aus zentraler Biomasseanlage
- 28 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>·a) HWB nach OIB bezogen auf die konditionierte Brutto-Grundfläche

### Gesundheit und Komfort

- Lüftungsanlage mit 84,2% effektivem Wärmebereitstellungsgrad durch Wärmerückgewinnung

### Baustoffe und Konstruktion

- Lärmschutzdecken und Verwendung von hochwertigen, ökologisch reinen Materialien



# Mittelschule Bezau

## Sanierung und Erweiterung im Passivhausstandard

**Bauherr** Marktgemeinde Bezau

**Architekt** Arch. DI Ralph Broger, Bezau

**Energieplanung** Planungsteam E-Plus GmbH, Egg

**Konditionierte Brutto-Grundfläche** 6.426 m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>

**Kubatur** 32.187 m<sup>3</sup>

**Heizwärmebedarf** 19 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>·a) nach OIB

**Merkmale** Energetische Sanierung und Erweiterung eines im Jahr 1972 errichteten Schulgebäudes im Passivhausstandard

**Nettobaukosten** ca. € 6 Mio. incl. Honorare

**Fertigstellung** 2008

**Adresse** Platz 138, 6870 Bezau



### Architektur

Das dreigeschossige Gebäude der Mittelschule und Polytechnischen Schule Bezau steht im Ortszentrum unmittelbar neben der Kirche und wurde - zusammen mit dem angeschlossenen Turnsaal - in den Jahren 1969 bis 1972 in Massivbauweise erstellt.

Im Zuge der Umbauarbeiten erfolgte eine Erweiterung der Turnhalle in Richtung Norden und Westen um den Kriterien einer Normturnhalle zu entsprechen. Die energetische Sanierung des alten Schulhauses beinhaltet eine neue Außenhülle mit gedämmter Holzfassade, eine Dämmung der obersten Geschosdecke sowie neue Holz-Alu-Fenster. Ergänzt wird das Schularreal durch einen neuen dreigeschossigen Massivbau mit Mehrzwecknutzung. Während der Bestand durch eine Holzfassade charakterisiert ist, zeichnet sich der Neubau durch eine schwarze Eternithaut aus. Das Satteldach des Bestandes bildet einen Kontrapunkt zum Bitumen-Flachdach des Neubaus. Im Erdgeschoss nimmt der über ein Gelenk mit dem Schulgebäude und der Turnhalle verbundene Neubau ein großzügiges Foyer auf, welches - durch eine mobile Trennwand - in einen Seminarraum gewandelt werden kann.

Das Niveau des Vorplatzes wurde auf die Höhe des Saalniveaus angehoben. Darunter befindet sich nun eine neue Tiefgarage mit 16 Stellplätzen. Der Vorplatz selbst wird über eine Rampe erschlossen. Durch den Einbau eines Liftes an der Nahtstelle zwischen Alt- und Neubau ist heute der gesamte Komplex behindertengerecht zugänglich.

### Energie und Ökologie

Durch die Sanierung konnte der HWB von 162 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>·a) auf 19 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>·a) reduziert werden. Die Sanierung erfolgte nach den ökologischen Kriterien gemäß Ökoleitfaden: Bau.



### Qualitäten der Nachhaltigkeit

#### Energie und Versorgung

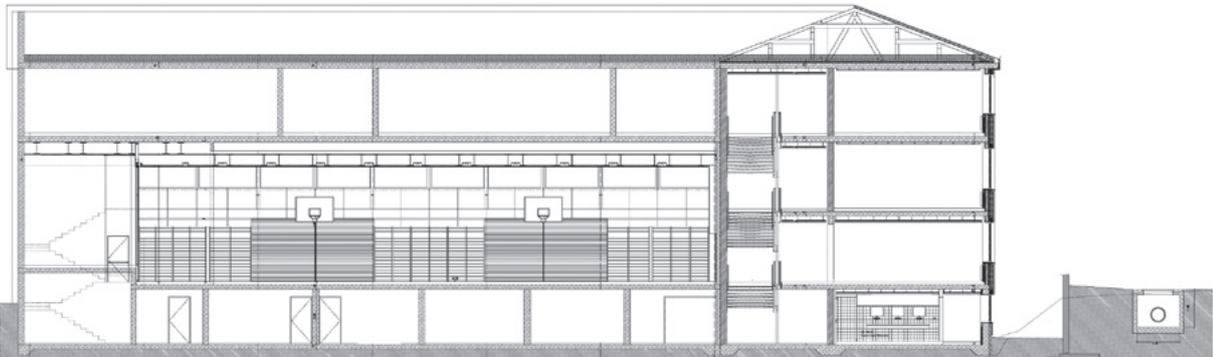
- 19 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>·a) HWB nach OIB bezogen auf die konditionierte Brutto-Grundfläche
- Heizwärme bezogen aus Fernwärmenetz

#### Gesundheit und Komfort

- Lüftungsanlage mit >85% Wärmerückgewinnung

#### Baustoffe und Konstruktion

- Verwendung von ökologischen Materialien und Vermeidung von PVC
- Vorarlberger Bauherrenpreis 2010



# Kindergarten Bizau

## Energieeffizienter Neubau in Holzrahmenkonstruktion und Leichtbauweise

**Bauherr** Gemeinde Bizau

**Architekt** Bernardo Bader Architekten, Dornbirn

**Energieplanung** Planungsteam E-Plus GmbH, Egg

**Konditionierte Brutto-Grundfläche** 483,1 m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>

**Kubatur** 1.777,8 m<sup>3</sup>

**Heizwärmebedarf** 10 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>·a) nach OIB

**Merkmale** Holzrahmenkonstruktion in Leichtbauweise nach Passivhausstandard mit regionalen, ökologischen Materialien; Lüftungsanlage mit Feuchterückgewinnung

**Nettobaukosten** ca. € 1,3 Mio. incl. Honorare

**Fertigstellung** 2008

**Fotos** Archiv Architekten

**Adresse** Kirchdorf 63, 6874 Bizau



### Architektur

Ziel der Arbeit ist es eine vielfältige unverwechselbare Welt für Kinder zu schaffen. Es entsteht ein Haus, das von einer Aura großer Entspannung geprägt ist.

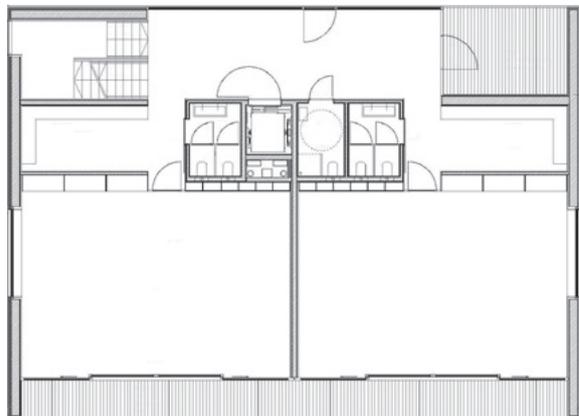
Im Erdgeschoss sind beide Gruppenräume untergebracht; der Nutzung als Kindergartenhaupträume adäquat nach Süden orientiert. Garderobenzonen und eigene Nasszellen werden von seitlich oben großzügig belichtet. Die rückwärtige Erschließungsfläche bietet Platz für Kaufladen, Puppenhaus oder Werkbank.

Die Nebenaktivitäten des Kindergartens finden mit Ost-Westorientierung im Obergeschoss statt. Dort funktionieren der Bewegungsraum und die Spielgruppe. Es erscheint weitsichtig sämtliche Räumlichkeiten des vorschulischen Angebotes in einem Haus unterzubringen. Im Zusammenwirken mit Personalbüro, Küche und Aufenthalt wird hier die zukünftige Möglichkeit einer Ganztagesbetreuung mit Platz für Schlaf- und Essraum geschaffen.

Der Neubau des Kindergartens ist als konstruktiver Holzbau konzipiert. Statische Einfachheit, Geschossdecken aus Massivholzbalkenlage und vorgefertigte Außenwandelemente. Das Fassadenbild wird geprägt von einer homogenen Verschindelung in Weißtanne, sowie von wenigen, aber großzügigen Fensteraus- bzw. Einschnitten. Die bündig in der Fassade sitzenden fensterartigen Öffnungen sind mit Leibungsverkleidungen in Eschenholz eingefasst. Dieses Motiv knüpft stark an bauliche Traditionen an.

### Energie und Ökologie

Eine kontrollierte Be- und Entlüftung erfolgt durch eine zentrale Anlage, die jedoch keine Heizfunktion übernimmt. Um eine gesunde Raumluftfeuchte zu erzielen, arbeitet die Lüftungstechnik aber mit einer Feuchterückgewinnung.



Die erforderliche Restwärme kommt von der Heizöl-Anlage des Jugendzentrums nebenan. Errechnet ist ein Mehrbedarf von etwa 1.000 Liter pro Jahr. Die Wärmeabgabe erfolgt durch eine Fußbodenheizung. Der Innenausbau erfolgte gänzlich aus Holz in einem spannenden sich funktional erklärenden Wechsel aus heimischem Tannen- und Eschenholz.

### Qualitäten der Nachhaltigkeit

#### Energie und Versorgung

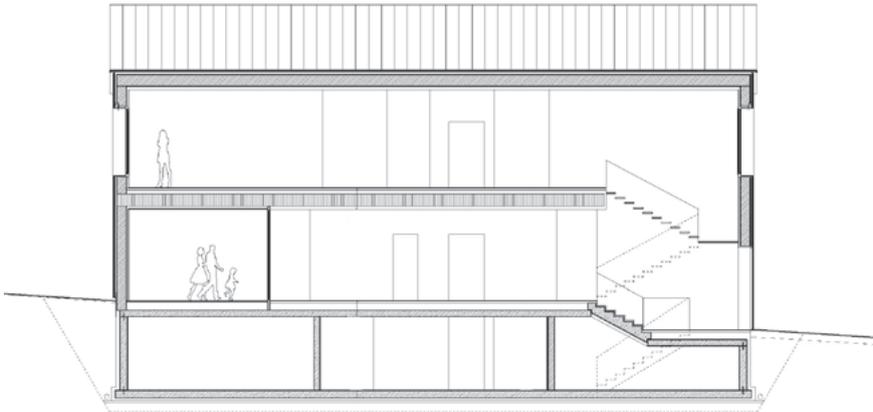
- 10 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>·a) HWB nach OIB bezogen auf die konditionierte Brutto-Grundfläche

#### Gesundheit und Komfort

- Lüftungsanlage mit Feuchterückgewinnung

#### Baustoffe und Konstruktion

- Verwendung von ökologischen, regionalen Materialien: Innenausbau aus heimischem Tannen- und Eschenholz
- Vorarlberger Bauherrenpreis 2010



# Kindergarten Susi Weigel Bludenz

## Neubau als Passivhaus in Massiv- und Holzbauweise

**Bauherr** Amt der Stadt Bludenz

**Architekt** Bernardo Bader Architekten, Dornbirn

**Energieplanung** Planungsteam E-Plus GmbH, Egg

**Energiebezugsfläche** 1.111,5 m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>

**Kubatur** 5.600 m<sup>3</sup>

**Heizwärmebedarf** 19 kWh/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>a) nach PHPP

**Merkmale** Gebäudekern und Decken in Sichtbeton, Außenwände in hochwärmedämmtem Holzelementebau

**Nettobaukosten** ca. € 2,6 Mio.

**Fertigstellung** 2013

**Fotos** Archiv Architekten

**Adresse** Rungelinerstraße 14, 6700 Bludenz



## Architektur

Der 2-geschossige Bau mit quadratischem Grundriss befindet sich in einer ruhigen Umgebung. Der Kindergarten liegt in angemessenem Abstand zur Siedlung „Am Kreuz“. Im Südosten in Richtung Klosterbühel bleiben hochwertige Freiflächen bestehen.

Die Gruppenräume sind auf beide Ebenen aufgeteilt und ermöglichen dadurch eine gute Aufteilung der Kinder während der Freispielzeit. Der Innenbereich ist galerieartig angelegt. Der Kern und die Decken des Gebäudes sind aus Beton gefertigt, die hochwärmedämmten Außenbauteile mit Holzelementen versehen. Nach der Errichtung des Gebäudes wurden sowohl dem Holz als auch dem Sichtbeton durch die Farbgestaltung von Monika Heiss frische, belebende Akzente hinzugefügt. Sonnengelb und Kornblumenblau in hellen, weichen und dunklen Tönen ziehen sich von Stühlen und Polstermöbeln, bis hin zu den Garderoberrückwänden und Vorhängen.

## Energie und Ökologie

Die Erdsondenanlage dient als Energiequelle für den Betrieb einer Wärmepumpenanlage, sowie zur Vorkonditionierung der Außenluft der Lüftungsanlage. Die Wärmeverteilung erfolgt über eine Fußbodenheizung. Der unmittelbare Lebensraum um Bludenz findet sich in der Gestaltung des Kindergartens wieder. So stammen die gesamten verwendeten Hölzer - Tanne im Innenraum und Föhrenholz für die Fassade - welche die Atmosphäre des Kindergartens maßgebend prägen, aus stadteigenem Wald. Die sinnliche Qualität des unbehandelten Holzes wird ergänzt durch messbare Kriterien wie schadstofffreie Raumluft.



## Kommunalgebäudeausweis

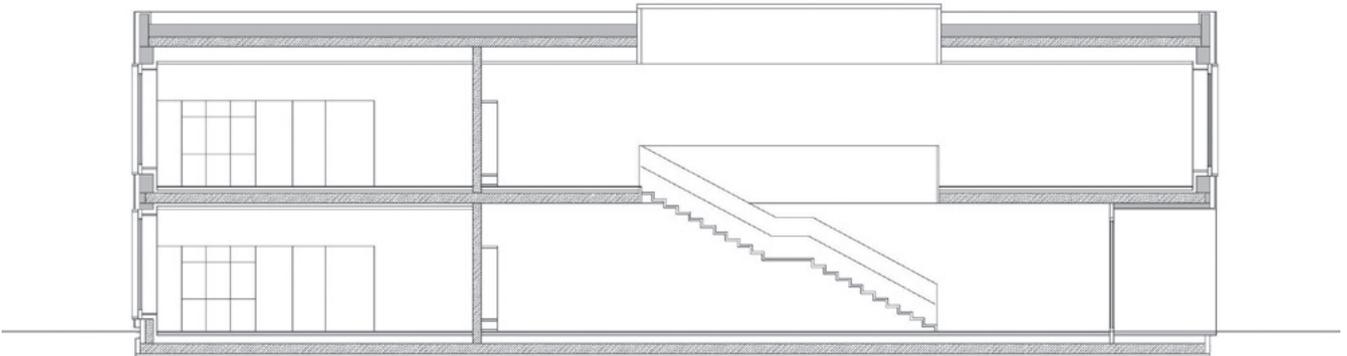
**Prozess- und Planungsqualität:** 182/200<sub>max</sub>  
(ökologische Ziele, Wirtschaftlichkeit, Produktmanagement)

**Energie und Versorgung:** 455/500<sub>max</sub>  
• 19 kWh/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>a) HWB und 65 kWh/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>a) PEB nach PHPP bezogen auf die Energiebezugsfläche  
• 17,1 kgCO<sub>2</sub>/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>a) CO<sub>2</sub>-äquivalente Emissionen nach PHPP bezogen auf die Energiebezugsfläche

**Gesundheit und Komfort:** 150/150<sub>max</sub>  
(Thermischer Komfort, Raumluftqualität)  
• Raumluftqualität: VOC Kl. I, Formaldehyd Kl. I

**Baustoffe und Konstruktion:** 101/150<sub>max</sub>  
(Vermeidung kritischer Stoffe, Ökologie der Baustoffe)  
• Verwendung ökologischer, regionaler Materialien  
• Ökologischer Index der Gesamtmasse des Gebäudes OI3(BGF3,BZF): 561

**Gesamtpunktzahl:** 888/1.000<sub>max</sub>



# Unesco Mittelschule Bürs

## Sanierung zum Passivhaus

**Bauherr** Gemeinde Bürs Immobilienverwaltungs GmbH & Co. KG

**Architekt** ARGE Wimmer - Armellini, Bregenz; Gruber - Locher, Bregenz

**Energieplanung** Häusle SHK-Plan GmbH, Feldkirch; Stadtwerke Feldkirch

**Energiebezugsfläche** 3.440 m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>

**Kubatur** 13.664 m<sup>3</sup>

**Heizwärmebedarf** 7 kWh/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>a) nach PHPP

**Merkmale** Sanierung eines in den 60er und 70er Jahren errichteten Schulgebäudes als Passivhaus; 142,5 m<sup>2</sup> PV-Anlage mit 21.015 kWh Jahresertrag

**Nettobaukosten** ca. € 8,9 Mio.

**Fertigstellung** 2013

**Adresse** Schulstraße 4, 6706 Bürs



## Architektur

Das in den 60-er und 70-er Jahren errichtete Schulgebäude wurde um- u. angebaut und im Zuge der baulichen und thermischen Sanierung im Passivhausstandard erneuert. Der schlechte thermische Zustand und die daraus resultierenden hohen Betriebskosten, sowie der geringe Nutzerkomfort durch das veraltete Raumangebot, machten diese Erneuerung notwendig. Die nichtisolierten Außenwände aus Hochlochziegeln wurden mit 24 cm Mineralwolle gedämmt und mit einer Tonziegel-Fassade versehen. Die oberste Stahlbeton-Geschossdecke wurde mit Steinwolle sowie der erdanliegende Fußboden mit EPS und Heraklith gedämmt.

## Energie und Ökologie

Die Wärmeversorgung erfolgt über eine Fernwärmeleitung des im Miteigentum der Gemeinde befindlichen Biomasse-Heizwerkes. Das Schulgebäude wurde bereits vor den Umbauarbeiten an das Fernwärmenetz angeschlossen. Die neue Heizungsanlage der Mittelschule ist über Außentemperaturfühler gesteuert. Die Lüftungsanlage mit einem Wärmerückgewinnungsgrad von 80% wird über CO<sub>2</sub>-Fühler in den Räumen gesteuert und sorgt dadurch für ein angenehmes Raumklima. Die Verwendung von nachwachsenden Baustoffen wirkt sich positiv auf die Luftqualität in den Räumen aus. Zusätzliche Energieeinsparung wird durch eine mit Präsenzmeldern gesteuerte Beleuchtung erreicht. Die auf dem Dach installierte PV-Anlage, mit einer Größe von 142,5 m<sup>2</sup>, hat einen Jahresertrag von 21.015 kWh. Während der Betriebszeiten der Schule kann die erzeugte Strommenge komplett genutzt werden, am Wochenende wird sie in das Stromnetz eingespeist. Eine Solarthermieanlage mit 85 m<sup>2</sup> Vaku-

umröhrenkollektor und 12.000 l Pufferspeicher ist für den dritten Bauabschnitt geplant, in welchem die neuen Turnhallen, ein Gymnastikraum und die Vereinsräume errichtet werden. Die solarthermische Anlage ist für die Warmwasserversorgung der Sanitäranlagen der Turnhallen, sowie als Heizungsunterstützung gedacht. Überschüssiges Warmwasser kann über das Fernwärmenetz an das nahegelegene Sozialzentrum der Gemeinde geleitet werden.

Durch die extensive Dachbegrünung können Starkniederschläge momentan gespeichert und kontinuierlich in mehrere Retentionsflächen abgeleitet und versickert werden.

## Kommunalgebäudeausweis

**Prozess- und Planungsqualität:** 190/225<sub>max</sub>  
(ökologische Ziele, Wirtschaftlichkeit, Produktmanagement)

**Energie und Versorgung:** 525/525<sub>max</sub>

- 7 kWh/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>a) HWB und 113 kWh/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>a) PEB nach PHPP bezogen auf die Energiebezugsfläche
- 29,2 kgCO<sub>2</sub>/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>a) CO<sub>2</sub>-äquivalente Emissionen nach PHPP bezogen auf die Energiebezugsfläche
- 142,5 m<sup>2</sup> PV-Anlage, 21.015 kWh Jahresertrag

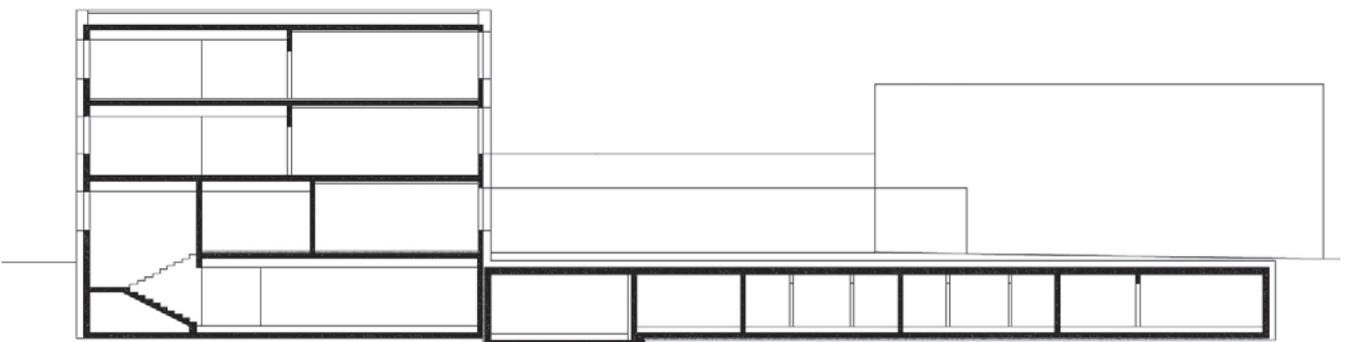
**Gesundheit und Komfort:** 125/125<sub>max</sub>  
(Thermischer Komfort, Raumluftqualität)

- Raumluftqualität: VOC Kl. I, Formaldehyd Kl. I

**Baustoffe und Konstruktion:** 116/125<sub>max</sub>  
(Vermeidung kritischer Stoffe, Ökologie der Baustoffe)

- Ökologischer Index der Gesamtmasse des Gebäudes OI3(BGF3,BZF): 385

**Gesamtpunktzahl:** 956/1.000<sub>max</sub>



# Mittelschule Doren

## Erweiterung und Sanierung mit hinterlüfteter Holzfassade

**Bauherr** Gemeinde Doren

**Architekt** Architektur Fink - Thurnher, Bregenz

**Energieplanung** Technisches Büro Pflügl & Roth, Bregenz

**Konditionierte Brutto-Grundfläche** 5.912 m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>

**Kubatur** 14.420 m<sup>3</sup>

**Heizwärmebedarf** 22 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>a) nach OIB

**Merkmale** Energetische Sanierung eines Schulgebäudes in Massivbauweise mit einer hinterlüfteten Holzfassade

**Nettobaukosten** ca. € 8 Mio.

**Fertigstellung** 2012

**Fotos** Robert Fessler

**Adresse** Kirchdorf 200, 6933 Doren

### Architektur

Die Hauptschule der Gemeinde Doren wurde einer umfassenden Sanierung unterzogen. Beim Gebäude aus dem Jahre 1974 wurden die nicht mehr benötigten Lehrerwohnungen abgerissen und durch einen Turnsaal ersetzt.

Die Weißtannenfassade des generalsanierten Gebäudes samt dem Zubau mit der topmodernen Turnhalle leuchtet weit über Doren. Viele Fensterflächen holen das Licht ins Gebäude. Das ansprechende Äußere birgt eine Innenausstattung, die den modernen technischen Anforderungen ebenso gerecht wird, wie den neuesten pädagogischen Konzepten.

Dieses neue pädagogische Konzept erfordert in zwei Geschossen je zwei offene Lernlandschaften. Die Fußböden sind hauptsächlich aus Holz. Spezielle Räume wie Physiksaal, Küche und Werkraum sind mit Linoleum ausgestattet.

Im Zuge der thermischen Sanierung sind die obersten Geschossdecken mit 15 bzw. 20 cm EPS gedämmt. Der erdanliegende Fußboden ist mit einer 5 cm Perlit-Schüttung und 45 mm Mineralwolle, die Außenwände mit insgesamt 24 cm Holzfaserdämmplatten in einer hinterlüfteten Holzständerkonstruktion versehen. Im Dachbereich ist das Flachdach mit 25 cm EPS zusätzlich gedämmt. Bei der hinterlüfteten Dachschräge wird die Glaswolle durch EPS ersetzt und mit einer weiteren 10 cm EPS-Schicht ergänzt. Die bestehenden Fenster werden durch Holz-Alu-Wärmeschutzfenster ersetzt. Zusätzlich sind Außenjalousien inklusive tageslichtabhängiger Steuerung zur Reduzierung der Kühllast montiert.

### Energie und Ökologie

Im Zuge der Sanierung wird das Gebäude mit einer kontrollierten Be- und Entlüftungsanlage ausgestattet.



Die neue Anlage sorgt für optimale Raumluft und perfektes Lernklima.

Die Wärmeversorgung wurde vom bestehenden Heizölkessel auf eine Hackschnitzel-Heizung umgestellt. Die bestehenden Umwälzpumpen wurden durch drehzahlgeregelte Hocheffizienzpumpen ersetzt.

Zur Steigerung der elektrischen Energieeffizienz ist das Beleuchtungssystem optimiert, indem Präsenzmelder, elektronische Vorschaltgeräte und Energiesparleuchten eingebaut wurden. Ergänzend wurde eine 550 m<sup>2</sup> Photovoltaikanlage mit einer Peak-Leistung von 98,82 kW errichtet.

### Qualitäten der Nachhaltigkeit

#### Energie und Versorgung

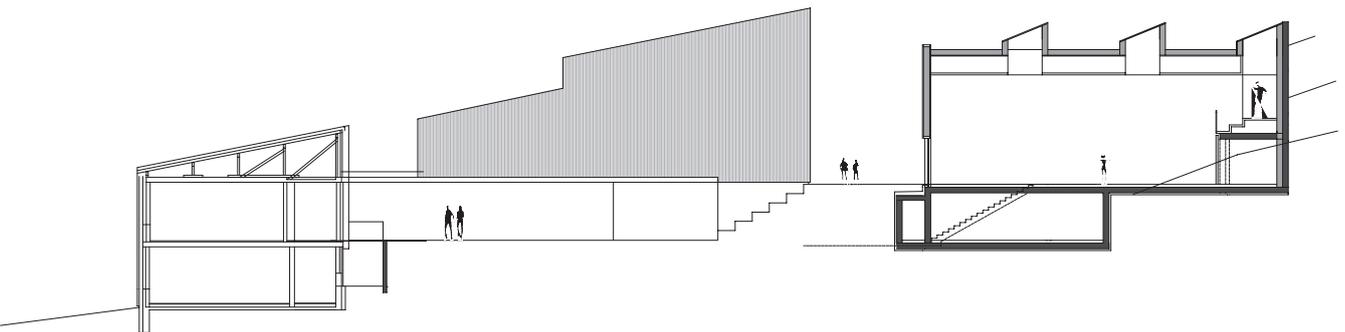
- 22 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>a) HWB nach OIB bezogen auf die konditionierte Brutto-Grundfläche

#### Gesundheit und Komfort

- Kontrollierte Be- und Entlüftung

#### Baustoffe und Konstruktion

- Verwendung von ökologischen Materialien, Vermeidung von PVC



# Kindergarten Dornbirn Wallenmahd

## Neubau in Massivholzkonstruktion

**Bauherr** Amt der Stadt Dornbirn

**Architekt** Arch. DI Johannes Kaufmann, Dornbirn

**Konditionierte Brutto-Grundfläche** 1.223,3 m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>

**Kubatur** 4.765,6 m<sup>3</sup>

**Heizwärmebedarf** 19 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>·a) nach OIB

**Merkmale** Kindergarten als Massivholzkonstruktion mit Passivhauskomponenten mit vorgesetztem Fassadenschirm

**Nettobaukosten** ca. € 2,4 Mio.

**Fertigstellung** 2011

**Adresse** Bachmähdle 11, 6850 Dornbirn



## Architektur

Den zweigeschossigen Kindergarten betritt man über den eingezogenen Eingangsbereich, an dem unmittelbar die vertikale Erschließung angebunden ist. An diesem zentralen Knotenpunkt ist der Gruppentrakt mit dem Allgemeinbereich (Bewegung, Essen, Personal) verbunden. Die Gruppen organisieren sich um den zentralen Garderobenbereich, von dem aus der Gruppenraum, der Ausweichraum sowie der überdachte Außenbereich erreichbar sind. Über außen liegende Stiegen im Bereich der Überdachung wird auch den Gruppen im Obergeschoss der direkte Gartenzugang ermöglicht. Die Gruppenräume sind zu den überdachten Außenbereichen großzügig verglast. Mit den gegenüberliegenden Oberlichtern wird eine angenehme Belichtungssituation geschaffen.

Der Kindergartenneubau wurde in Holzbauweise und in Passivhaustechnologie errichtet, wobei Holzoberflächen sichtbar ausgeführt wurden. Die homogenen Wand- und Deckenelemente aus Massivholz, lediglich verbunden mit eingetriebenen Hartholzdübeln, ermöglichen tragende Wände und Decken rein aus dem ökologischen Baustoff Holz. Die Decken selbst sind in Massivholz-Beton-Verbundbauweise ausgeführt, was optimale Eigenschaften bezüglich Statik und Bauphysik garantiert.

Die Außenwände sind wie folgt aufgebaut: thermische, tragende Außenwand und vorgesetzter Fassadenschirm. Die vertikalen Fichtenleisten mit großzügigem Fugenanteil geben der Fassade eine Tiefenwirkung. Die eigentliche Außenwand ist im Wesentlichen zweischichtig konstruiert. Außen die hoch wärmegeämmte Ebene mit Holzfaserdämmplatten, innen die tragende und sichtbare Massivholzwand. Das Dach ist gleich konstruiert wie die Geschossdecken, jedoch in hoch wärmegeämmter Ausführung, sowie extensiver Dachbegrünung.

## Energie und Ökologie

Der kompakte Neubau wurde mit dem Ziel eines Passivhauses konzipiert. Neben hoch gedämmten Außenbauteilen (Holzfaserplatten) sowie Dreischiebenisolierverglasung war auch eine kontrollierte Be- und Entlüftung vorgesehen. Die Lüftung erfolgt zentral über Kompaktgeräte mit Wärmerückgewinnung. In Kombination mit einer Fußbodenheizung ermöglicht dies eine Einzelraumtemperaturregelung der Zimmer. Die Wärmeversorgung für Heizwärme und Warmwasser erfolgt über die Nahwärme Hatlerdorf. Für die Sicherheit und ein schadstoffarmes Innenraumklima wurden sämtliche verwendeten Baumaterialien im Vorfeld auf ihre Ökologiewerte hin untersucht.

## Qualitäten der Nachhaltigkeit

### Energie und Versorgung

- Heizwärme aus Nahwärme Hatlerdorf
- 19 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>·a) HWB nach OIB bezogen auf die konditionierte Brutto-Grundfläche

### Gesundheit und Komfort

- Komfortlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

### Baustoffe und Konstruktion

- Verwendung von ökologischen Materialien:  
Fassade aus Fichtenholz, Dämmung aus Holzfasern



# Volksschule Dornbirn Wallenmahd

## Sanierung und Erweiterung im Passivhausstandard

**Bauherr** Amt der Stadt Dornbirn

**Architekt** Dietrich|Untertrifaller Architekten, Bregenz

**Energieplanung** Moser Planungsbüro GmbH, Satteins

**Konditionierte Brutto-Grundfläche** 3.250 m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>

**Kubatur** 17.500 m<sup>3</sup>

**Heizwärmebedarf** 13,7 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>·a) nach OIB

**Merkmale** Sanierung (ca. 65%) und Erweiterung (ca. 35%) als barrierefreies Schulgebäude mit Passivhauskomponenten; Heizwärme und Warmwasser aus Nahwärme Hatlerdorf

**Nettobaukosten** ca. € 4,5 Mio.

**Fertigstellung** 2011

**Adresse** Bachmähdle 11, 6850 Dornbirn



### Architektur

Die Gebäudehülle der bestehenden Schule wurde so renoviert, dass der ursprüngliche Charakter des Gebäudes erhalten bleibt.

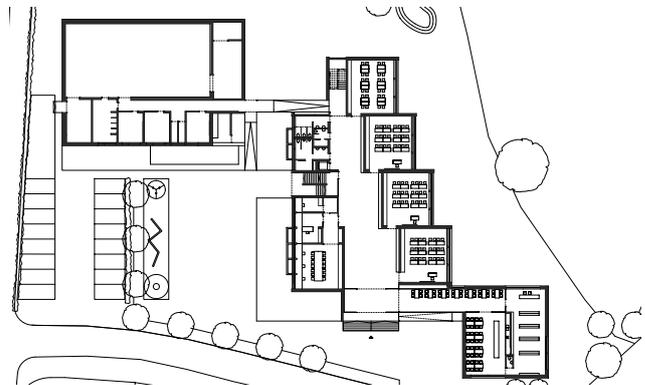
Der zweigeschossige rückseitige Zubau der Schule, das Schulwarthaus sowie der Geräteraumanbau an die Turnhalle wurden abgebrochen.

Anstelle des Schulwarthauses wurde ein neuer eingeschossiger Baukörper eingefügt, der die Eingangssituation samt barrierefreiem Zugang sowie Tagesbetreuung und Bibliothek aufnimmt. Dieser Zubau ist als Sichtbetonkonstruktion mit Innendämmung ausgeführt. Ein verglaster Gang und ein Flugdach verbinden Schule und Turnhalle. Das Flugdach bietet sich als geschützter Aufenthaltsbereich für Pausen an. Die Klassenräume haben eine minimal abgehängte Akustikdecke. Im Gangbereich wurde die Decke abgehängt um damit die Führung der Installationen und der Luftkanäle der kontrollierten Be- und Entlüftung zu ermöglichen.

Das Stiegenhaus wurde mit Brandschutzgläser eingehaust und bildet damit einen vollwertigen Fluchtweg. Neben der Stiege befindet sich ein behindertengerechter Lift. Die opaken Flächen der Gebäudehülle wurden durch das Aufbringen von Wärmedämmung optimiert. Die Fenster und Verglasungen aus Dreischeiben-Isolierglas bieten einen erhöhten Energiedurchlassgrad für direkte, solare Strahlung und sind größtenteils durch Lamellenraffstores von außen zu beschatten. Die Beschattung wird über die Gebäudeleittechnik gesteuert.

### Energie und Ökologie

Durch den Einbau einer kontrollierten Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung können unnötige Wärmeverluste verhindert werden. Zudem sorgt die Anlage für eine gute Raumluftqualität und somit für eine angenehme Lernumgebung.



Die Wärmeversorgung für Heizwärme und Warmwasser erfolgt über die Nahwärme Hatlerdorf. Für die Sicherheit und ein schadstoffarmes Innenraumklima wurden sämtliche verwendeten Baumaterialien im Vorfeld auf ihre ökologischen Werte und ihre regionale Herkunft untersucht.

### Kommunalgebäudeausweis

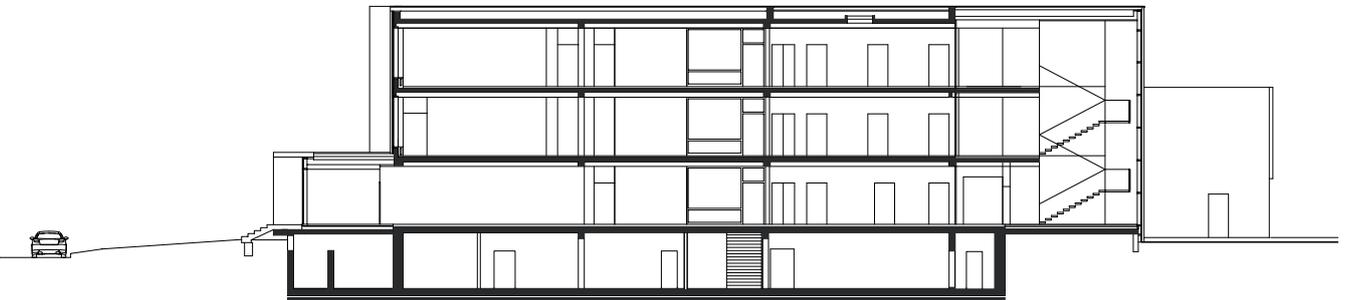
**Prozess- und Planungsqualität:** 120/225<sub>max</sub>  
(ökologische Ziele, Wirtschaftlichkeit, Produktmanagement)

**Energie und Versorgung:** 465/525<sub>max</sub>  
• 17,7 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>·a) HWB nach OIB bezogen auf die konditionierte Brutto-Grundfläche

**Gesundheit und Komfort:** 90/125<sub>max</sub>  
(Thermischer Komfort, Raumluftqualität)  
• Raumluftqualität VOC Kl. III, Formaldehyd Kl. I

**Baustoffe und Konstruktion:** 97/125<sub>max</sub>  
(Vermeidung kritischer Stoffe, Ökologie der Baustoffe)  
• Verwendung ökologischer, regionaler Materialien  
• Ökologischer Index der Gesamtmasse des Gebäudes OI3(BGF3,BZF): 499

**Gesamtpunktzahl:** 772/1.000<sub>max</sub>



# Sozialzentrum Egg

## Zertifiziertes Passivhaus

**Bauherr** Gemeinde Egg

**Architekt** Arch. DI Johannes Daniel Michel,  
Ludwigsburg

**Energieplanung** Planungsteam E-Plus GmbH, Egg

**Energiebezugsfläche** 2.800,4 m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>

**Kubatur** 21.485 m<sup>3</sup>

**Heizwärmebedarf** 14 kWh/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>·a) nach PHPP

**Merkmale** Barrierefreies Pflegeheim als Passivhaus in  
Massivbauweise in bestehender Bebauungsstruktur

**Nettobaukosten** ca. €10,8 Mio.

**Fertigstellung** 2011

**Adresse** Pfister 518, 6863 Egg



## Architektur

Das Gebäude ist als Ensemble aus Wohnhaus und Pflegeheim gegliedert. Ein ruhiger, dreigeschossiger, kompakter Baukörper für das Pflegeheim begleitet den Straßenlauf leicht zurückversetzt mit vorgelagerter Südterrasse und lässt eine Piazza zum Heizkraftwerk frei, über die auch der Schulhof direkt angebunden ist. Die Kapelle ist als Sonderbaustein an der Gebäudecke im Erdgeschoss von außen ablesbar angeordnet. Das südwestorientierte Haus für die betreuten Wohnungen steht am Vorplatz zurückgezogen zum Flusslauf und wird vom Garten umspielt. Die Außenanlagen werden jeweils den Nutzungen zugeordnet, es entstehen vielfältige durchgrünte Garten- und Parkzonen, sonnengeschützte Terrassen und Plätze mit Sitzgelegenheiten als Treffpunkte im Sommerhalbjahr.

Die Konstruktion ist als kombinierte Stahlbetonskelettbauweise mit teilweise tragenden Wandscheiben und unterzugsfreien Flachdecken ausgeführt.

Die massiven Bauteile sind als Speichermassen, zur Vermeidung sommerlicher Überwärmung durch weitgehenden Verzicht auf Abhangdecken aktiviert. Die Fußbodenaufbauten sind mit schwimmender Estrichkonstruktion ausgeführt. Die Fassade ist aus Sichtbeton, Holz und Glas gestaltet. Die Beschattung erfolgt durch außenliegende Jalousien. Die Dachflächen sind mit begrüntem Aufbau ausgeführt und als fünfte Fassade für die hangseitige Bebauung gegliedert.

## Energie und Ökologie

Um die Anforderungen des Passivhausstandards zu erfüllen, hat das Gebäude einen hochwertigen Wärmeschutz, zwei effiziente Lüftungsanlagen, eine sehr gute Luftdichtheit sowie ausgezeichnete Fenster. Durch den optimalen Fenstereinbau und unter Berücksichtigung

der Verschattung konnte erreicht werden, dass mehr Energie durch Sonneneinstrahlung gewonnen als über Wärmeverluste verloren wird. Durch die optimierte Planung konnte der Heizwärmebedarf auf 15 kWh/a pro Quadratmeter Energiebezugsfläche reduziert werden, wie es für zertifizierte Passivhäuser auch gefordert wird.

Zugute kommt dem Pflegeheim auch, dass es an das benachbarte Holzheizwerk angeschlossen ist.

## Kommunalgebäudeausweis

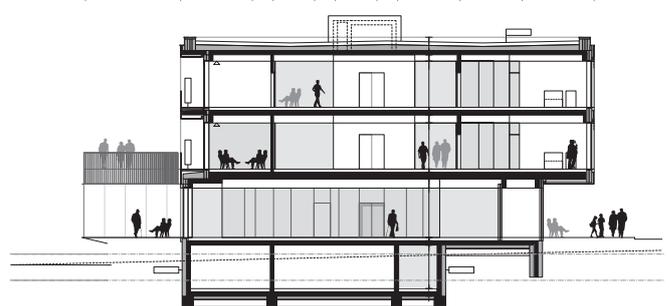
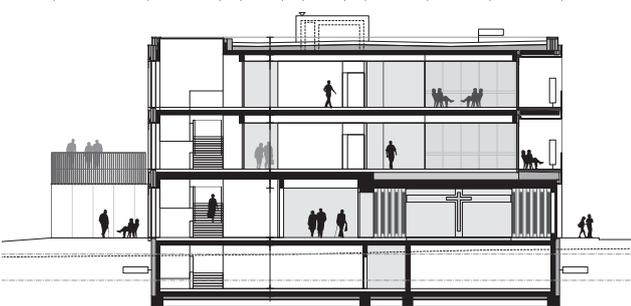
**Prozess- und Planungsqualität:** 165/200<sub>max</sub>  
(ökolog. Ziele, Wirtschaftlichkeit, Produktmanagement)

**Energie und Versorgung:** 500/500<sub>max</sub>  
• 14 kWh/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>·a) HWB und 110 kWh/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>·a) PEB nach PHPP bezogen auf die Energiebezugsfläche  
• 18,7 kgCO<sub>2</sub>/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>·a) CO<sub>2</sub>-äquivalente Emissionen nach PHPP bezogen auf die Energiebezugsfläche

**Gesundheit und Komfort:** 145/150<sub>max</sub>  
(Termischer Komfort, Raumluftqualität)

**Baustoffe und Konstruktion:** 146/150<sub>max</sub>  
(Vermeidung kritischer Stoffe, Ökologie der Baustoffe)

**Gesamtpunktzahl:** 956/1.000<sub>max</sub>



# Volksschule Egg

## Sanierung und Erweiterung als Wärmedämmverbundsystem in Massivbauweise

**Bauherr** Gemeinde Egg

**Architekt** Architekturbüro Felder Geser, Egg

**Energieplanung** Planungsteam E-Plus GmbH, Egg

**Konditionierte Brutto-Grundfläche** 1.645 m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>

**Kubatur** 11.044,5 m<sup>3</sup>

**Heizwärmebedarf** 92,1 kWh/m<sup>2</sup><sub>BGF</sub> nach OIB

**Merkmale** Energetische Sanierung und Erweiterung eines Schulgebäudes als Wärmedämmverbundsystem in Massivbauweise

**Nettobaukosten** ca. € 3,3 Mio.

**Fertigstellung** 2008

**Adresse** Pfarrhof 648, 6863 Egg



### Architektur

Anfang der sechziger Jahre war die Volksschule von Jakob Albrecht ein wesentlicher Ansatz für die Egger Dorfentwicklung. Im Laufe der Zeit hat sich das Umfeld vor allem durch die Straßenführung gewandelt. Das Schulgebäude musste vollständig saniert werden und dabei an die heutigen Anforderungen an Gebäudetechnik und behindertengerechtes Bauen angepasst, sowie für einen modernen Schulbetrieb optimiert werden.

Das Schulgebäude wurde im Sinne des ursprünglichen Entwurfes und in direkter Kommunikation mit dem Schöpfer Jakob Albrecht saniert. Es handelte sich um einen für Schulen frühen Holzbau, dessen Querschotten in Sichtbeton ungedämmt ausgeführt waren. Um diesen Ansatz zu erhalten wurde die Sichtbetonschale über die neue Dämmung vorgelagert. Die Seitenflanken sind wie ursprünglich aus Holz und bilden die Struktur auch außen ab. Die Glasflächen der Halle waren auch früher direkt in die Konstruktion eingefügt. Die Bodenbeläge aus Travertin konnten erhalten bleiben. In den Klassenräumen wurden nur Akustikdecken eingefügt und neue Schränke aufgestellt. Das Materialkonzept wurde belassen und fortgeführt, der Charme der 60er Jahre, insbesondere im Stiegenhaus, erhalten.

Der Zubau der Turnhalle inklusive der Nebenräume wurde in die bestehende Gebäudestruktur eingefügt und setzt den städtebaulichen Akzent sowie den räumlichen Anschluss an die angrenzende Bebauung.

Der ursprüngliche Bezug zum Ort, insbesondere zu Kirche und Vereinshaus wurde über die Gestaltung der Außenanlagen wiederhergestellt. Niveaurekturen im Gelände und Höhenstaffelungen des Gebäudes nehmen die Topografie der angrenzenden Landschaft auf. Die Dacheindeckung wurde auf das ursprünglich vom Architekten Albrecht beabsichtigte Welleternit

geändert. Die Dachneigung war dafür vorgesehen, es war in der Errichtungszeit jedoch nur möglich, eine Ziegeleindeckung zu verwirklichen. Der wichtigste und häufigste Blickwinkel vom Ort liegt auf der Dachlandschaft der Schule.

### Energie und Ökologie

Durch die Baumaßnahmen wurde die Volksschule den heutigen Anforderungen an die Gebäudetechnik angepasst und für den modernen Schulbetrieb optimiert. Das Gebäude wurde mit einer kontrollierten Be- und Entlüftungsanlage ausgestattet. Durch die Anlage kann eine gleichmäßige Luftqualität erreicht und die Lüftungswärmeverluste reduziert werden. Brand- und Schallschutz wurden an den heutigen Standard angepasst. Für die Sanierung wurden weitestgehend ökologische Materialien verwendet sowie die Verwendung von PVC vermieden.

### Qualitäten der Nachhaltigkeit

#### Energie und Versorgung

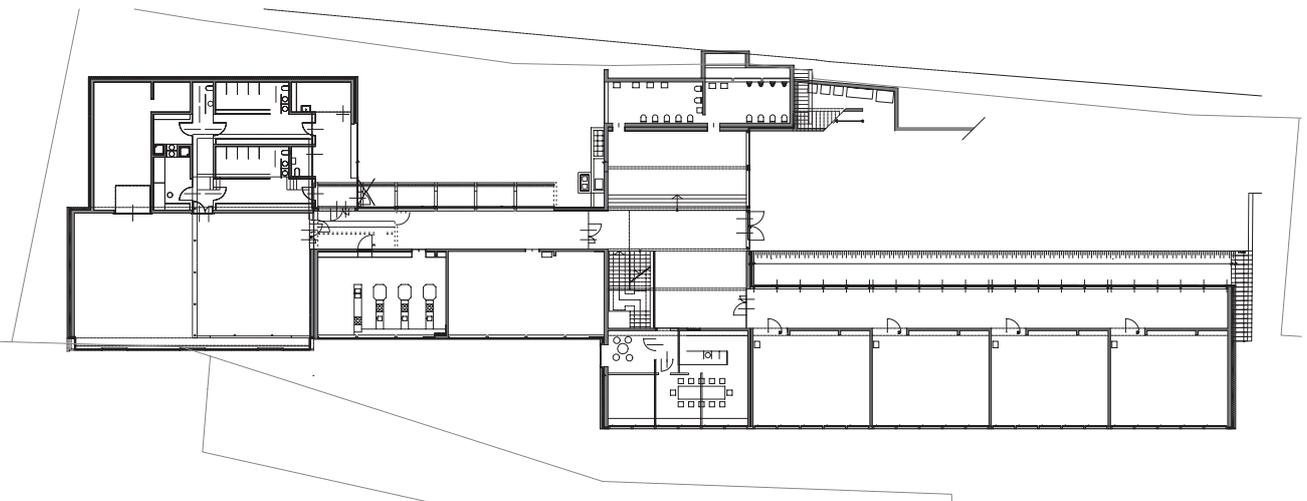
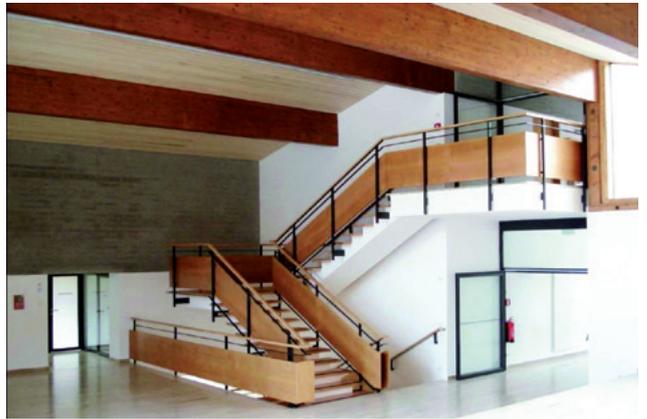
- 92,1 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>·a) HWB nach OIB bezogen auf die konditionierte Brutto-Grundfläche

#### Gesundheit und Komfort

- Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
- Barrierefreies Schulgebäude

#### Baustoffe und Konstruktion

- Erhalt des Materialkonzeptes und des Entwurfes der 60er Jahre
- Verwendung ökologischer, regionaler Materialien



# Schulzentrum Feldkirch

## Sanierung und Erweiterung im Passivhausstandard

**Bauherr** Stadt Feldkirch Immobilienverwaltungs KG

**Architekt** Bietergemeinschaft Walser + Werle, Gernot Thurnher

**Energieplanung** Wärme-, und Schallschutztechnik Schwarz, Frastanz

### Konditionierte Brutto-Grundfläche

#### • Sanierung

Mittelschule  $6.137 \text{ m}^2_{\text{BGF MS}}$

Volksschule  $4.567 \text{ m}^2_{\text{BGF VS}}$

Turnhalle Alt  $3.076 \text{ m}^2_{\text{BGF THA}}$

#### • Neubau

Klassentrakt  $1.654 \text{ m}^2_{\text{BGF KT}}$

Turnhalle Neu  $2.472 \text{ m}^2_{\text{BGF THN}}$

**Kubatur**  $79.317,8 \text{ m}^3$

### Heizwärmebedarf nach OIB

#### • Sanierung

Mittelschule  $8,41 \text{ kWh}/(\text{m}^2_{\text{BGF MS}} \text{a})$

Volksschule  $4,44 \text{ kWh}/(\text{m}^2_{\text{BGF VS}} \text{a})$

Turnhalle Alt  $3,25 \text{ kWh}/(\text{m}^2_{\text{BGF THA}} \text{a})$

#### • Neubau

Klassentrakt  $6,34 \text{ kWh}/(\text{m}^2_{\text{BGF KT}} \text{a})$

Turnhalle Neu  $9,89 \text{ kWh}/(\text{m}^2_{\text{BGF THN}} \text{a})$

**Merkmale** Sanierung und Erweiterung eines im Jahr 1971 errichteten Schulzentrums mit Passivhauskomponenten

**Nettobaukosten** ca. € 23 Mio. incl. Honorare und Nebenkosten

**Fertigstellung** 2012

**Adresse** Hämmerlestraße 2, 6805 Gisingen

### Architektur

Das in den Jahren 1966 - 1971 entstandene Schulzentrum wurde entsprechend den heutigen Anforderungen generalsaniert und erweitert.

Auf den Grundmauern der alten Turnhalle wurde eine großzügige, unterteilbare Halle errichtet. Daran anschließend funktioniert im Norden die bestehende Halle auch für größere Events: mit Theke für Ausschank, Zuschauertribünen und Regieraum. Beide Hallen können für Großveranstaltungen zusammengeschlossen werden. Über der neuen Turnhalle wurden zwei Geschosse errichtet, in denen acht Schulklassen und Unterrichtsräume untergebracht sind.

Die Treppe wurde verschoben um an ihrem ehemaligen Standort ein großzügiges Atrium mit viel Licht von oben zu erhalten. Nun schließt die Treppe eine Lücke in der Außenform, was sich positiv auf den Energiebedarf auswirkt.



### Energie und Ökologie

Für den Heizwärmebedarf des Schulzentrums wird zu 95% die Prozessabwärme der angrenzenden Molkerei genutzt. Der verbleibende Rest wird durch eine Gasheizung gedeckt. Über eine Fernwärmeleitung und einen Pufferspeicher gelangt die Wärme ins Schulgebäude. Durch eine kontrollierte Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung können unnötige Wärmeverluste vermieden und eine hervorragende Raumluftqualität erreicht werden.

Das energieeffiziente Beleuchtungssystem mit tageslichtabhängiger Ausschaltung und manueller Einschaltung spart zusätzlich Energie ein.

### Qualitäten der Nachhaltigkeit

#### Energie und Versorgung

- Prozessabwärme der angrenzenden Molkerei und Gasheizung zur Heizwärmebedarfsdeckung
- HWB nach OIB bezogen auf die konditionierte Brutto-Grundfläche:

#### Sanierung

Mittelschule  $8,41 \text{ kWh}/(\text{m}^2_{\text{BGF MS}} \text{a})$

Volksschule  $4,44 \text{ kWh}/(\text{m}^2_{\text{BGF VS}} \text{a})$

Turnhalle Alt  $3,25 \text{ kWh}/(\text{m}^2_{\text{BGF THA}} \text{a})$

#### Neubau

Klassentrakt  $6,34 \text{ kWh}/(\text{m}^2_{\text{BGF KT}} \text{a})$

Turnhalle Neu  $9,89 \text{ kWh}/(\text{m}^2_{\text{BGF THN}} \text{a})$

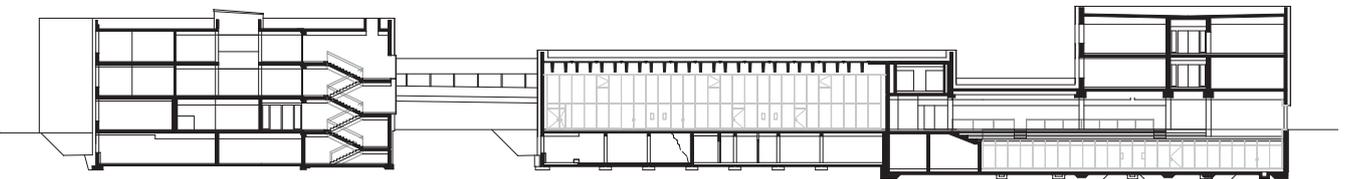
- Energieeffiziente Beleuchtung mit Spezialreflektoren zur verbesserten Ausleuchtung der Räume

#### Gesundheit und Komfort

- Raumluftqualität: VOC Klasse I, Formaldehyd Klasse I
- Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

#### Baustoffe und Konstruktion

- Ökologischer Index der Gesamtmasse des Gebäudes OI3(BGF3,BZF): 416



# Mittelschule Frastanz

## Sanierung mit Wärmedämmverbundsystem

**Bauherr** Marktgemeinde Frastanz

**Architekt** Atelier Raggl Bauplanungs GmbH, Röns

**Energieplanung** GMI Ing. Peter Messner GmbH, Dornbirn

**Konditionierte Brutto-Grundfläche** 5.888 m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>

**Kubatur** 30.160 m<sup>3</sup>

**Heizwärmebedarf** 28,99 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>a) nach OIB

**Merkmale** Energetische Sanierung als barrierefreies Schulgebäude mit Wärmeverbundsystem in Massivbauweise

**Nettobaukosten** ca. € 5,6 Mio.

**Fertigstellung** 2009

**Adresse** Einliserfeldweg 7, 6820 Frastanz



## Architektur

Das erarbeitete architektonische Grundkonzept des im Jahr 1977 errichteten Schulgebäudes wurde durch die Sanierungsarbeiten nicht verändert. Die damals verwendeten Materialien wie Sichtbeton, Holz, Aluminium und Zementfaserplatten gelten heute noch als modern. Die Tageslichtführung im Gebäudekomplex ist sehr gut gelungen. Die gestaffelte Anordnung der Gebäude formt ein Atrium, welches als Pausenhof perfekt genutzt werden kann. Die vertikale Strukturierung der Fassade und der weiche Übergang zur im selben Material ausgeführten Dachdeckung, betont den besonderen Charakter des Gebäudes.

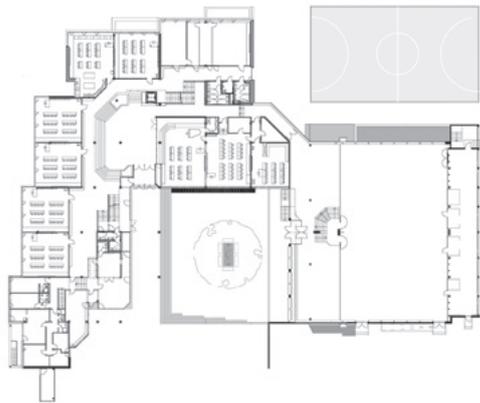
Die Innenräume wurden generalsaniert, wobei großes Augenmerk auf die Erhaltung der intakten Gebäudeteile gelegt wurde. Durch den Einbau einer zentralen Liftanlage sowie von Rollstuhlrampen ist das Gebäude barrierefrei.

Das Erscheinungsbild sowie das bestehende Material- und Farbkonzept wurden übernommen und durch moderne ökologische Materialien und Farben im Sinne des Grundkonzeptes ersetzt. Schlicht und zurückhaltend soll sich das Bauwerk auch in Zukunft präsentieren.

## Energie und Ökologie

Vor der Sanierung wurden im Jahr rund 700.000 Kilowattstunden Heizenergie benötigt. Diese Menge reduziert sich durch die Sanierung um 70%, 49.000 Liter Heizöl pro Jahr werden eingespart.

Geheizt wird nun mit einer Grundwasserwärmepumpe, welche die Temperaturunterschiede zur Umgebung intelligent ausnutzt. Jedes Watt Strom, das für ihren Betrieb benötigt wird, liefert rund vier Watt Wärmeenergie ins Heizsystem - ohne jegliche Abgase oder Gekochtes und mit minimalem Wartungsaufwand.



Außerdem nützt die kontrollierte Be- und Entlüftung sogar die Körperwärme der Anwesenden aus, um den Energiebedarf auf ein Minimum zu senken. Rund 75% der Wärme wird auf diese Weise zurückgewonnen. Das dezentrale System erlaubt es zudem, dass in jeder Klasse die Temperatur individuell reguliert werden kann. Die Luftein- und -auslässe sind in den Möbeln eingebaut.

Wenn Grundwasserpumpe und Lüftungssystem in extremen Kälteperioden nicht die gewünschte Leistung bringen können, schaltet sich ein unterstützender Gasbrenner im Keller zu.

## Qualitäten der Nachhaltigkeit

### Energie und Versorgung

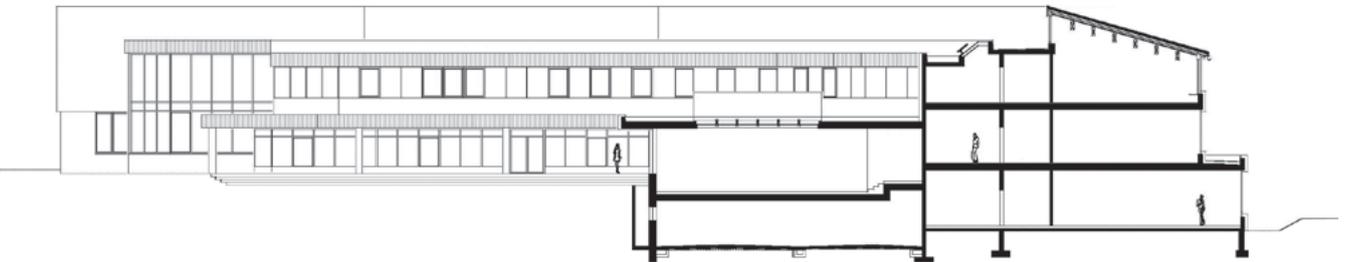
- Heizwärme durch eine Grundwasserwärmepumpe, zusätzlicher Gasbrenner zur Unterstützung
- 28,99 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>a) HWB nach OIB bezogen auf die konditionierte Brutto-Grundfläche

### Gesundheit und Komfort

- Lüftungsanlage mit 75% Wärmerückgewinnung

### Baustoffe und Konstruktion

- Verwendung ökologischer, regionaler Materialien



# Gemeindezentrum St. Gerold

## Zertifiziertes Passivhaus

**Bauherr** Gemeinde St. Gerold Immobilienverwaltung

**Architekt** Cukrowicz Nachbaur Architekten, Bregenz

**Energieplanung** Technisches Büro Werner Cukrowicz, Lauterach

**Energiebezugsfläche** 527,7 m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>

**Kubatur** 2.890 m<sup>3</sup>

**Heizwärmebedarf** 14 kWh/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>a) nach PHPP

**Merkmale** Vorgefertigte Holzbauelementkonstruktion; Wärmepumpe mit Erdsonden; kontrollierte Be- und Entlüftung mit Wärmerückgewinnung

**Nettobaukosten** ca. €1,9 Mio.

**Fertigstellung** 2008

**Adresse** Faschinastraße 100, 6722 St. Gerold



## Architektur

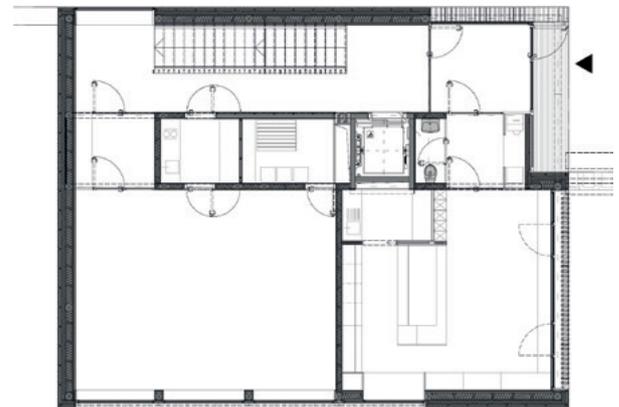
Die Konstruktion des neuen Gemeindezentrums Sankt Gerold stellt in einer traditionsgeprägten Alpenlandschaft einen Gegenpol dar. Der erste viergeschossige Holzbau Vorarlbergs, mit einer Liftkonstruktion aus Leimholz, gebaut aus lokalem Holz, nur von heimischen Firmen und rundum ökologisch.

Straßenseitig ragen zwei Stockwerke heraus. Im Erdgeschoss befindet sich der Dorfladen, über eine Holzterrasse gelangt man zum Rathaus. Im Hang eingegraben, zur Landschaft hin orientiert, liegen Kindergarten der Gemeinde und Kinderbetreuung für das Tal. Innen wie außen ist das Bild des Gebäudes von der Weißtanne geprägt. Konstruktion, Fassade, Boden und Decken wurden größtenteils mit Holz aus dem gemeindeeigenen Wald hergestellt. Durch die Verwendung lokaler Baustoffe wurden die Stoffkreisläufe und die graue Energie reduziert. Auch wurde dadurch die lokale Wirtschaft gefördert und die regionale Identität gestärkt.

## Energie und Ökologie

Nachhaltigkeit stand beim Energiekonzept im Vordergrund: Das Gemeindezentrum wurde als Passivhaus mit kontrollierter Be- und Entlüftung der Räume konzipiert, durchgeführt und als Passivhaus zertifiziert. Die Wärmeversorgung erfolgt zum einen über eine Erdwärmepumpe und zum anderen wird die Abwärme der Kühlgeräte des Dorfladens durch Wärmerückgewinnung genutzt. 3-Scheiben-Isolierverglasungen und eine Wärmedämmung von 36,5 cm Dicke bei den Außenwänden garantieren einen sehr niedrigen Energieverbrauch.

Alle Materialien wurden auf sämtliche bedenkliche Schadstoffe im Herstellungsprozess geprüft und ihr Einbau wurde vor Ort kontrolliert. Drei Potenziale wurden unter die Lupe gestellt: Primärenergiegehalt, CO<sup>2</sup>-Emissionen und Versäuerung.



Dabei wurden ausschließlich PVC-, (H)FCKW-freie Baustoffe verarbeitet sowie Schafwolle und Holzfaserdämmungen statt Mineralwolle verwendet. Dieses im Rahmen des Interreg IIIa realisierte Pilotprojekt ist der erste als Passivhaus zertifizierte öffentliche Bau Vorarlbergs.

## Qualitäten der Nachhaltigkeit

### Energie und Versorgung

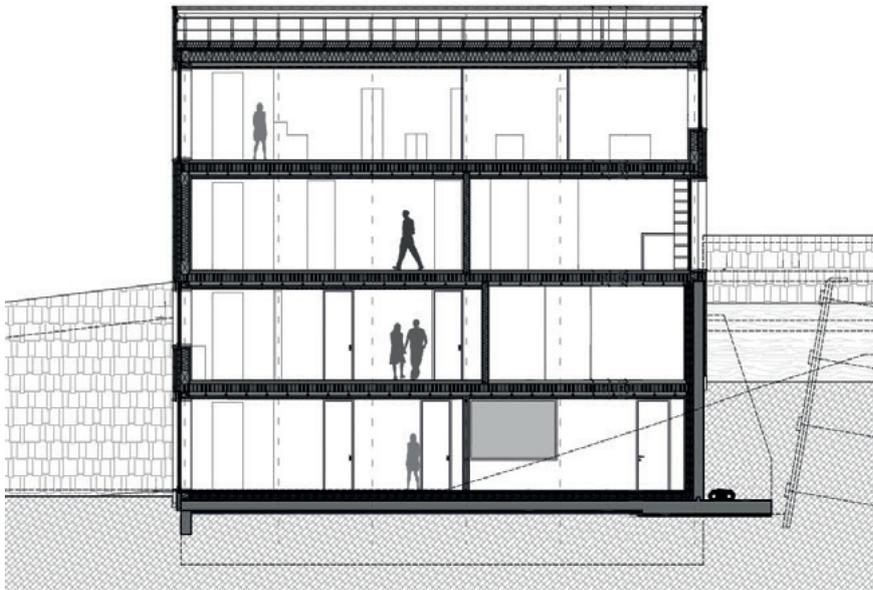
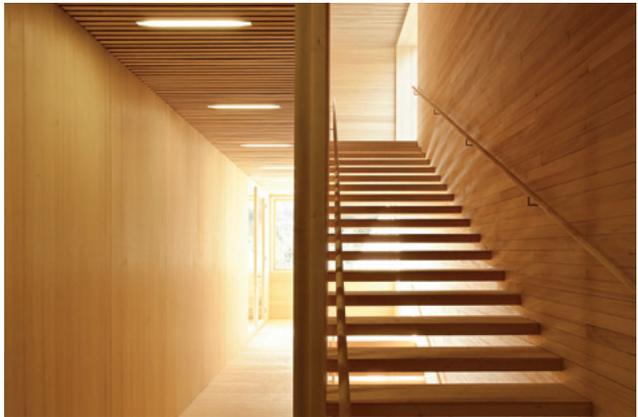
- 14 kWh/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>a) HWB und 119,8 kWh/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>a) PEB nach PHPP bezogen auf die Energiebezugsfläche
- 30,2 kgCO<sup>2</sup>/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>a) CO<sup>2</sup>-äquivalente Emissionen nach PHPP bezogen auf die Energiebezugsfläche
- Wärmeversorgung durch Erdwärmepumpe und Abwärme der Kühlgeräte des Dorfladens

### Gesundheit und Komfort

- Kontrollierte Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

### Baustoffe und Konstruktion

- Nawaro Baustoffe: lokales Weißtannenholz, Schafwolle, Holzfaserdämmung, PVC-freie Baustoffe
- Erstes als Passivhaus zertifiziertes Öffentliches Gebäude in Vorarlberg



# Mittelschule Hörbranz

## Sanierung mit hinterlüfteter Eternitfassade

**Bauherr** Gemeinde Hörbranz

**Architekt** Walser + Werle Architekten ZT GmbH, Feldkirch

**Energieplanung** Planungsteam E-Plus GmbH, Egg

**Konditionierte Brutto-Grundfläche** 2.425 m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>

**Kubatur** 10.158 m<sup>3</sup>

**Heizwärmebedarf** 32 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>a) nach OIB

**Merkmale** Energetische Sanierung eines in den 60er Jahren errichteten Schulgebäudes im Passivhausstandard

**Nettobaukosten** ca. € 3,3 Mio.

**Fertigstellung** 2009

**Adresse** Lindauerstraße, 6912 Hörbranz



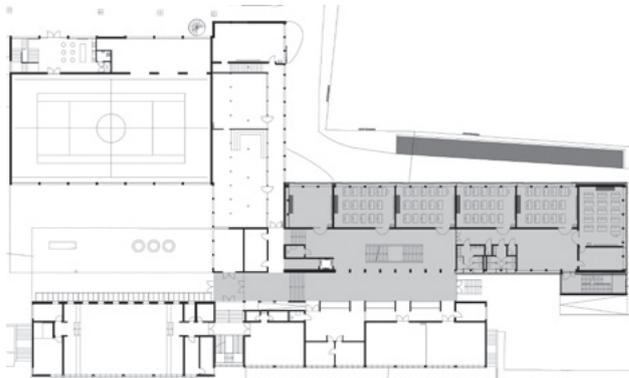
## Architektur

Der in den 60er Jahren errichtete Teil der Mittelschule wurde den modernen Anforderungen und Bedürfnissen angepasst. Geplant waren etwa Maßnahmen zur Erfüllung von Brandschutzanforderungen, neue Klassenräume für Physik, Biologie und Zeichnen sowie die Erneuerung der Installationen. Weiters wurde das Gebäude durch einen Lift behindertengerecht erschlossen. Direkt daneben wurde ein neues Behinderten WC errichtet.

Die gesamte Gebäudehülle wurde thermisch saniert, dabei blieb jedoch der erdberührende Fußboden des Untergeschosses unverändert, da eine Sanierung kostenmäßig in keinem Verhältnis zu den möglichen Energieeinsparungen stand.

Die über Dach verglaste Eingangshalle wurde mit Dreifachverglasung ausgestattet um eine thermische Verbesserung zu erreichen. Die Fassadenaufdopplung für die Wärmedämmmaßnahmen oberhalb der Hallenverglasung machte es erforderlich die Dachverglasung der Eingangshalle mit kürzeren Gläsern auszurüsten. Zusätzlich mussten hier auch die Lüftungsklappen ersetzt werden.

Die gesamten Außenwandflächen wurden in einer hinterlüfteten Eternitfassade ausgeführt. Ein zusätzliches Wärmeverbundsystem dämmt die Außenwand zwischen Gebäude und neu zugebautem Sicherheitsstiegenhaus, welches neben der verbesserten feuer-technischen Ausstattung die Sicherheit für die Schülerinnen und Schüler sowie das Lehrpersonal erhöht. Die neuen Fenster wurden in Passivhausqualität ausgeführt, die in den Fensterbändern integrierten Lüftungselemente prägen das Schulgebäude von außen.



## Energie und Ökologie

Die Unterrichtsräume wurden mit Anlagen für eine dezentrale, kontrollierte Be- und Entlüftungsanlage ausgestattet. Diese sorgen einerseits für eine gleichbleibende Qualität der Raumluft und ermöglichen andererseits eine Reduzierung des Energieverbrauchs. Das Schulgebäude wurde nach den neusten Erkenntnissen des ökologischen Bauens errichtet. Die alten Bleileitungen wurden im Rahmen der WC-Anlagen-Erneuerung ersetzt. Dementsprechend erfolgte auch die Wahl der verwendeten Materialien.

## Qualitäten der Nachhaltigkeit

### Energie und Versorgung

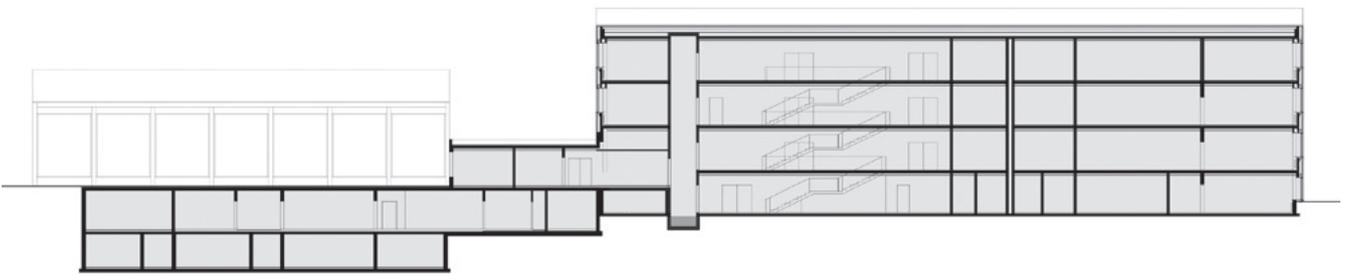
- 32 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>a) HWB nach OIB bezogen auf die konditionierte Brutto-Grundfläche

### Gesundheit und Komfort

- Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

### Baustoffe und Konstruktion

- Verwendung von ökologischen Materialien, Vermeidung von PVC



# Pfarrhaus Krumbach

## Mehrzweckgebäude als Holzbau

**Bauherr** Gemeinde Krumbach

**Architekt** ARGE Bernardo Bader Architekten, Dornbirn  
Bechter Zaffignani Architekten, Bregenz  
Architekten Hermann Kaufmann, Schwarzach

**Energieplanung** Planungsteam E-Plus GmbH, Egg

**Energiebezugsfläche** 816 m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>

**Kubatur** 5.464 m<sup>3</sup>

**Heizwärmebedarf** 17 kWh/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>a) nach PHPP

**Merkmale** Neubau als Leichtbau im Passivhausstandard für mehrzweckige, kommunale Nutzung; Wärmebedarf durch kommunale Hackschnitzelanlage gedeckt

**Nettobaukosten** ca. € 2,2 Mio

**Fertigstellung** 2013

**Adresse** Dorf 1, 6942 Krumbach

### Architektur

Die Gemeinde Krumbach verfolgt schon seit über zehn Jahren ein sehr engagiertes Bauprogramm, welches sich im Wesentlichen mit der baulichen Entwicklung des Dorfkernes befasst.

Als vorläufiger „Meilenstein“ in diesem Prozess wurde im November 2013 das Pfarrhaus fertiggestellt.

In seiner Funktion als Kultur- und Mehrzweckgebäude hat das Gebäude neben seiner baulichen Präsenz am Dorfplatz einen wichtigen Platz im öffentlichen Dorfleben eingenommen.

Das neue Mehrzweckgebäude bildet mit der Kirche einen großzügigen Dorfplatz. Es erinnert in Volumen und Dachform an den alten Pfarrhof. Raumhohe Öffnungen im Erdgeschoss und große Fensterflächen im Obergeschoss lassen viel Tageslicht in das Gebäude.

Über ein Foyer im Eingangsbereich erreicht man den Veranstaltungssaal. Die Küche sowie die Pfarrkanzlei liegen neben dem Saal. Im Obergeschoss befinden sich die neue Bibliothek und die Pfarrwohnung. Im massiven Untergeschoss sind die Musikübungsräume untergebracht.

Ab der Bodenplatte ist das Gebäude aus Holz errichtet. Wand- und Deckenverkleidungen sowie ein Teil des Konstruktionsholzes stammen direkt aus den Krumbacher Wäldern. Die Fußböden (bis auf den Eingangsbereich) sind in Eiche massiv ausgeführt. Die Außenhülle besteht aus sägerauer Weißtanne. Einzig der Eingangsbereich hat einen Natursteinboden aus erdfarbenem Granit.



### Energie und Ökologie

Das im Passivhausstandard erbaute Mehrzweckgebäude bezieht den notwendigen Wärmebedarf aus der kommunalen Hackschnitzelanlage. Durch den Einbau einer kontrollierten Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung kann eine ausgezeichnete Raumluftqualität erreicht werden.

Bei der Errichtung wurden konsequent ökologische und nachhaltige Baumaterialien verwendet. Auf PVC-haltige Materialien wurde vollständig verzichtet, selbst bei der Elektroverkabelung.

### Kommunalgebäudeausweis

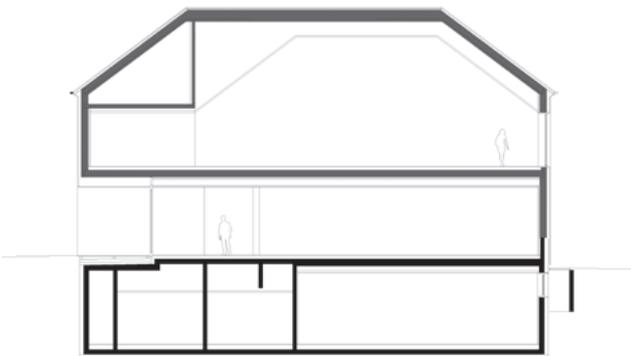
**Prozess- und Planungsqualität:** 200/200<sub>max</sub>  
(ökologische Ziele, Wirtschaftlichkeit, Produktmanagement)

**Energie und Versorgung:** 478/500<sub>max</sub>  
• 17 kWh/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>a) HWB und 56 kWh/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>a) PEB nach PHPP bezogen auf die Energiebezugsfläche  
• 14,5 kg CO<sub>2</sub>/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>a) CO<sub>2</sub>-äquivalente Emissionen nach PHPP bezogen auf die Energiebezugsfläche

**Gesundheit und Komfort:** 150/150<sub>max</sub>  
(Thermischer Komfort, Raumluftqualität)  
• Raumluftqualität: VOC Kl. I, Formaldehyd Kl. I

**Baustoffe und Konstruktion:** 118/150<sub>max</sub>  
(Vermeidung kritischer Stoffe, Ökologie der Baustoffe)  
• Verwendung ökologischer, regionaler Materialien  
• Ökologischer Index der Gesamtmasse des Gebäudes OI3(BGF3,BZF): 475,8

**Gesamtpunktzahl:** 947/1.000<sub>max</sub>



# Dorfladen Langenegg

## Neubau im Passivhausstandard

**Bauherr** Gemeinde Langenegg

**Architekt** Architektur Fink - Thurnher, Bregenz

**Energieplanung** Planungsteam E-Plus GmbH, Egg

**Energiebezugsfläche** 542,4 m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>

**Kubatur** 4.000 m<sup>3</sup>

**Heizwärmebedarf** 26 kWh/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>a) nach PHPP

**Merkmale** Erster Lebensmittelmarkt Vorarlbergs dicht am Passivhausstandard; nach strengen ökologischen Anforderungen errichtet; Heizwärmebedarf aus gemeindeeigenem Nahwärmenetz

**Nettobaukosten** ca. € 750.000 incl. Honorare

**Fertigstellung** 2008

**Fotos** Robert Fessler

**Adresse** Bach 202, 6941 Langenegg

### Architektur

Der neue Dorfladen in Langenegg ist Teil des Projektes „Stopp Langenegg“ zur Gestaltung und Schaffung eines attraktiven Dorfkerns.

Das Gebäude wurde als erster Lebensmittelmarkt in Vorarlberg mit Passivhauskomponenten unter Berücksichtigung strengster ökologischer Kriterien errichtet. Das Bauwerk ist so konstruiert, dass eine Aufstockung für betreutes Wohnen möglich ist.

Das kubische Gebäude fügt sich, die leichte Hanglage nutzend, ins Terrain und präsentiert sich zur Straße mit einer einladenden Glasfront. Im Inneren sind die Regale so angeordnet, dass ein luftiger Charakter entsteht, der den Raum in seiner Gesamtheit erlebbar und Einkaufen im Zentrum zu einer Selbstverständlichkeit macht.

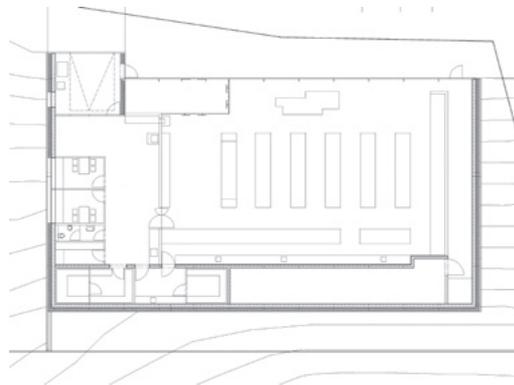
### Energie und Ökologie

Die Ausführung erfolgte nach ökologischen Kriterien, deshalb ist ein großer Anteil der Baustoffe aus unbehandelter, heimischer Weißtanne.

Eine kontrollierte Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung sorgt für ein angenehmes Raumklima mit einer guten CO<sub>2</sub>-Bilanz. Die angesaugte Frischluft wird im Winter durch einen Erdkollektor vorerwärmt und im Sommer abgekühlt. Eine angenehme Klimatisierung auch in den Sommermonaten ist durch eine zusätzliche, vorhandene Gewerbekältemaschine gewährleistet. Eine zusätzliche Fußbodenheizung sorgt dafür, dass die Lüftungsanlage nicht für die gesamte Grundlastheizung aufkommen muss.

Die Warmwassererwärmung wird durch Wärmerückgewinnung bei den Kühlaggregate erreicht.

Der Dorfladen ist, wie auch der Kindergarten, an die vorhandene Biomasseheizanlage angeschlossen. Die Verwendung einer tageslichtgesteuerten Beleuchtung hilft zusätzlich Energie einzusparen.



### Qualitäten der Nachhaltigkeit

#### Energie und Versorgung

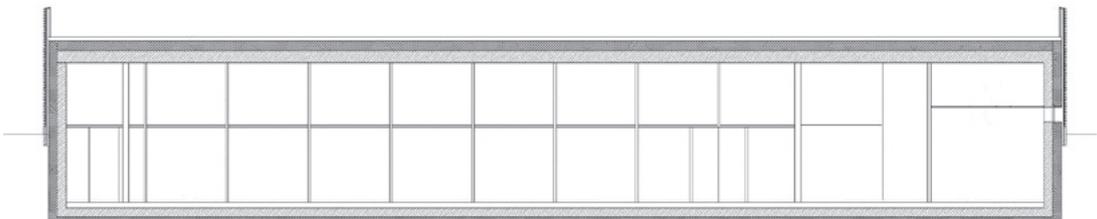
- 26 kWh/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>a) HWB und 139,2 kWh/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>a) PEB nach PHPP bezogen auf die Energiebezugsfläche
- 35,1 kgCO<sub>2</sub>/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>a) CO<sub>2</sub>-äquivalente Emissionen nach PHPP bezogen auf die Energiebezugsfläche
- Heizwärmebedarf durch gemeindeeigene Biomasseheizanlage
- Warmwassererwärmung durch Wärmerückgewinnung bei den Kühlaggregate
- Vorerwärmung bzw. Abkühlung der angesaugten Frischluft durch Erdkollektor
- Tageslichtgesteuerte Beleuchtung

#### Gesundheit und Komfort

- Kontrollierte Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

#### Baustoffe und Konstruktion

- Verwendung ökologischer, regionaler Materialien: Großer Anteil der Baustoffe aus unbehandelter, heimischer Weißtanne



# Gemeindeamt Langenegg

## Sanierung der thermischen Hülle

**Bauherr** Gemeinde Langegg

**Architekt** Architektur Fink - Thurnher, Bregenz

**Energieplanung** Planungsteam E-Plus GmbH, Egg

**Konditionierte Brutto-Grundfläche** 1.473 m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>

**Kubatur** 3.980 m<sup>3</sup>

**Heizwärmebedarf** 13,6 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>·a) nach tatsächl. Verbrauch

**Merkmale** Dämmung der Außenwände und Austausch der Fenster für eine energieeffizientere thermische Hülle; Warmwasserbereitung durch eine solarthermische Anlage; Nachrüstung einer kontrollierten Be- und Entlüftung mit Wärmerückgewinnung

**Baukosten** ca. € 190.000 incl. Mwst. und Honorare

**Fertigstellung** 2008

**Fotos** Robert Fessler

**Adresse** Bach 127, 6941 Langenegg

### Architektur

Dieses Gebäude beherbergt die Amtsräume der Gemeinde, den Sozialsprengel Vorderwald, die Hauskrankenpflege, die Feuerwehr mit Mannschaftsraum sowie vier Wohneinheiten.

Im Jahr 2002 wurden das Dach und die oberste Geschossdecke saniert. Die vollständige Sanierung der thermischen Hülle wurde durch eine 20 cm Außen-dämmung für die Außenwände und neue 3-fach verglaste Fenster im Jahr 2008 bewerkstelligt.

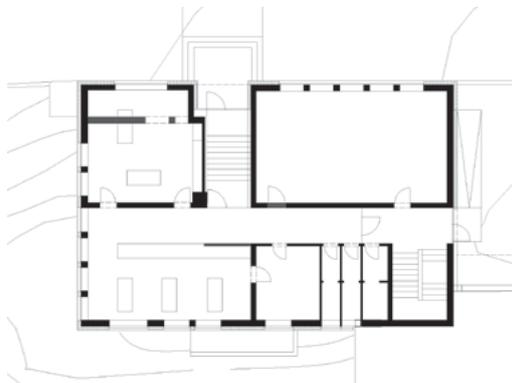
Durch den Abbruch der Böschungsmauer konnte ein großer Gemeinschaftsplatz im Eingangsbereich des Öffentlichen Gebäudes gestaltet werden. Durch den Wegfall der Mauer werden die Proportionen des Gebäudes sichtbar und das Gemeindeamt erhält die ihm zustehende Präsenz am Dorfplatz.

### Energie und Ökologie

Eine bereits 1993 auf dem Dach errichtete 63 m<sup>2</sup> große solarthermische Anlage liefert den notwendigen Energiebedarf für die Warmwassererwärmung des Gemeindeamtes und Pflegeheims.

Das Gemeindeamt in Langenegg ist an das gemeinde-eigene Nahwärmenetz der Hackschnitzelanlage angeschlossen, welches den Energiebedarf für die Konditionierung der Räumlichkeiten deckt. Durch die Erneuerung der Wärmeverteilung im Gebäude, einer neuen Heizungssteuerung, sowie einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung kann eine bessere Energieeffizienz erreicht werden. Die Lüftungsanlage führt zudem zu einer angenehmen Raumluftqualität mit geringer CO<sub>2</sub>-Konzentration.

Die Energiemenge, die durch die Sanierung eingespart werden kann, ist laut Berechnung höher als der Energiebedarf des neuen Lebensmittelmarktes im Orts-



kern. Dadurch wurde die Versorgung des Lebensmittelmarktes ohne Ausbau der Biomasseanlage ermöglicht. Für die Sanierungsmaßnahmen wurden nach dem Ökoleitfaden: Bau nur bauökologisch unbedenkliche und nachhaltige Baumaterialien verwendet.

### Qualitäten der Nachhaltigkeit

#### Energie und Versorgung

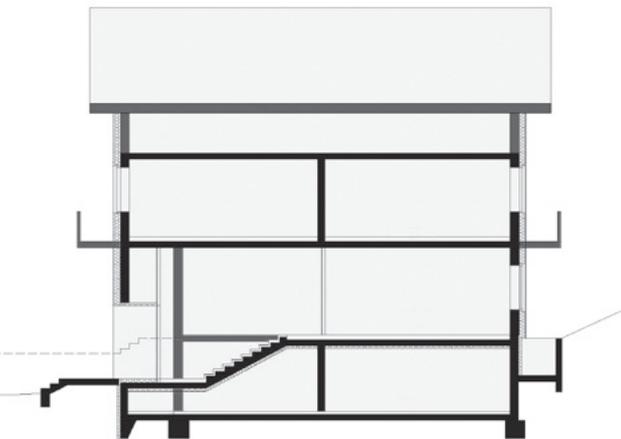
- 13,6 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>·a) HWB nach tatsächl. Verbrauch
- 63 m<sup>2</sup> Solarthermieanlage zur Bereitstellung von Warmwasser
- Heizwärme aus Biomasseanlage über gemeindeeigenes Nahwärmenetz
- Geringerer Wärmemengenbedarf ermöglicht Versorgung des Lebensmittelmarktes ohne Ausbau der Biomasse-Nahwärmanlage

#### Gesundheit und Komfort

- Angenehme Raumluftqualität mit geringer CO<sub>2</sub>-Konzentration durch effiziente Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

#### Baustoffe und Konstruktion

- Verwendung von bauökologisch unbedenklichen und nachhaltigen Baumaterialien



# Kindergarten Langenegg

## Holzkonstruktion mit Passivhauskomponenten in Leichtbauweise

**Bauherr** Gemeinde Langenegg

**Architekt** Architektur Fink - Thurnher, Bregenz

**Energieplanung** Planungsteam E-Plus GmbH, Egg

**Energiebezugsfläche** 682 m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>

**Kubatur** 3.260 m<sup>3</sup>

**Heizwärmebedarf** 28 kWh/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>a) nach PHPP

**Merkmale** Mehrzweckgebäude als Holzkonstruktion in Leichtbauweise; Anschluss an Nahwärmeversorgungsnetz der Gemeinde

**Nettobaukosten** ca. € 1,6 Mio. incl. Honorare

**Fertigstellung** 2004

**Fotos** Robert Fessler

**Adresse** Bach 200, 6941 Langenegg



### Architektur

Der Ortskern von Langenegg ist, historisch bedingt, wenig artikuliert und wird durch eine Gruppe öffentlicher Gebäude gebildet. Ein neuer Kindergarten, ergänzt durch Einrichtungen für Jugend, Vereine und Sport, sollen den Ortskern stärken.

Der wechselseitig orientierte Kindergarten bildet einen neuen Platz, welcher den tiefer liegenden Schulplatz mit den höher gelegenen Flächen verbindet. Das Foyer des Kindergartens verlängert diese Blickachse in den Innenraum. Dieser zentrale Erschließungsraum sowie die geschützte Eingangsnische sind den traditionellen Bauten nachempfunden. Die Verwendung von unbehandeltem Weißtanne (als Baumaterial und für den Innenausbau) unterstreicht die Verbindung zur lokalen Baukultur. Die ausschließliche Verwendung von nur einem Baumaterial erfordert große gestalterische Disziplin und fördert dadurch die Entstehung von Konstruktionen und Detaillösungen von großer Klarheit. Die sinnliche Qualität des unbehandelten Holzes wird ergänzt durch messbare Kriterien, wie schadstofffreier Raumluft und einer ausgezeichneten Ökobilanz.

Der Keller ist in Ort beton ausgeführt, der restliche Baukörper zur Gänze mit Weißtannenholz. Das Dach besteht aus einer Holzdübeldecke, ein spezifisches Verfahren um Leimfrei-Verbundholz herzustellen. Die Fassade besteht aus einer Holzdiagonalschalung mit einer hinterlüfteten Holzlattung.

### Energie und Ökologie

Die kontrollierte Be- und Entlüftungsanlage mit hoch-effizienter Wärmerückgewinnung sowie der unbehandelte Holzbau sorgen für eine schadstofffreie Raumluft. Das Gebäude ist an die örtliche Biomasseanlage der Gemeinde angeschlossen.

Durch den Einbau einer energiesparenden Beleuchtung, bestehend aus automatischer Lichtabschaltung



und Bewegungsmeldern, kann zusätzliche Energie eingespart werden.

Der Innenausbau besteht vorwiegend aus sägerauhem Weißtannenholz. Sämtliches Weißtannenholz stammt aus dem örtlichen Waldbesitz der Gemeinde. Die Gebäude enthalten keine halogenhaltigen Materialien. Zudem wird auf den Einsatz von flüchtigen, organischen Kohlenstoffen verzichtet.

### Qualitäten der Nachhaltigkeit

#### Energie und Versorgung

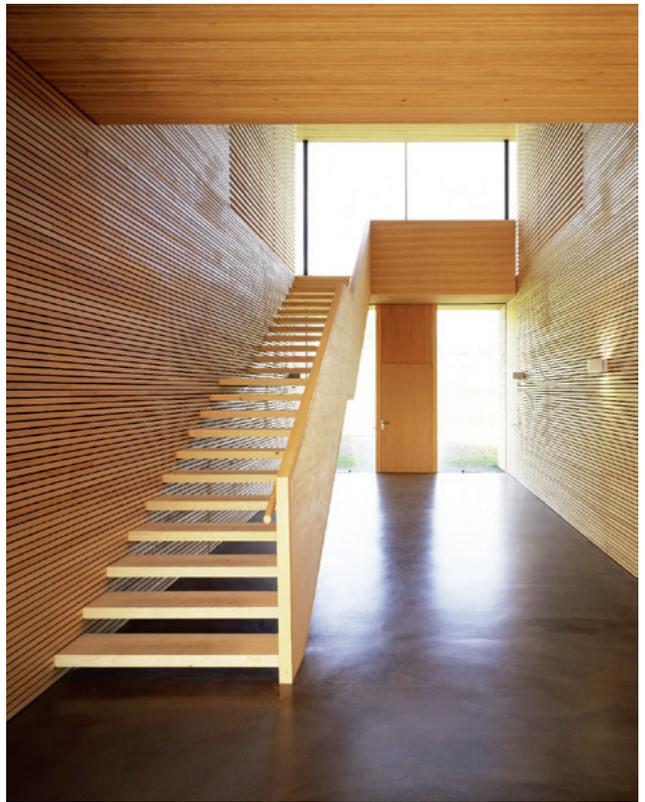
- 28 kWh/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>a) HWB nach PHPP bezogen auf die Energiebezugsfläche
- Heizwärme aus zentraler Hackschnitzel Nahwärmeversorgung der Gemeinde
- Sensoren und Bewegungsmelder für Lichtsteuerung

#### Gesundheit und Komfort

- Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

#### Baustoffe und Konstruktion

- Verwendung ökologischer, regionaler Materialien: Fassade aus heimischer Weißtanne
- Keine halogenhaltigen Materialien
- Erstes Gebäude nach dem ökologischen Leitfaden des Vorarlberger Umweltverbandes



# Kindergarten Lech „Haus des Kindes“

## Sanierung im Denkmalschutz

**Bauherr** Gemeinde Lech

**Architekt** Atelier Rainer + Amann ZT GmbH, Feldkirch

**Energieplanung** Energieberatung & Haustechnik Müllner, Dornbirn

**Konditionierte Brutto-Grundfläche** 1.015 m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>

**Heizwärmebedarf** 22,8 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>·a) nach OIB

**Merkmale** Sanierung eines denkmalgeschützten Gebäudes durch hocheffiziente Aerogels-Vliesmatte in Kombination mit einer Innendämmung auf der Ostfassade; Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung für eine angenehme Raumluftqualität

**Nettobaukosten** ca. € 2,5 Mio.

**Fertigstellung** 2013

**Adresse** Anger 396, 6764 Lech

### Architektur

Das 1937 errichtete Gebäude wurde als Volksschule und Wohnhaus gebaut. Die seit den 70er Jahren als Kindergarten und Wohnhaus genutzte „Alte Schule“ wurde im Zuge des räumlichen Entwicklungskonzepts der Gemeinde Lech generalsaniert und zum „Haus des Kindes“.

Der besonders behutsame Umgang mit der Bausubstanz war eines der wichtigsten Aspekte bei der Sanierung des denkmalgeschützten Gebäudes mit historischem Hintergrund. Am äußeren Erscheinungsbild wurden nahezu keine Änderungen vorgenommen. Einzelne zur Fassade passende Fenster mit historischem Charme wurden in eingebautem Zustand saniert und blieben damit erhalten. Andere Fenster wurden den bestehenden Fenstern originalgetreu nachgebaut.

Um möglichst hohe Dämmwerte zu erreichen, wurde erstmalig im alpinen Raum, an drei Fassadenseiten ein Silicat-Aerogel-System eingesetzt. Dieses besteht aus rein mineralischen diffusionsoffenen Dämmvliesmatten, die in etwa dreimal besser dämmen, als zum Beispiel gleich dicke Mineralwolle- oder Polystyrolplatten. Das erhaltenswerte Fassadenbild wurde ebenfalls fachkundig restauriert, wobei die Gebäudehülle in diesem Bereich eine Innendämmung erhält.

### Energie und Ökologie

Der notwendige Energiebedarf für Heizwärme wird über das örtliche Fernwärmenetz vom Biomasse-Heizwerk Lech bezogen. Die Heizwärme wird über Radiatoren, Fußbodenheizung und die kontrollierte Be- und Entlüftungsanlage mit einem Wärmerückgewinnungsgrad von 80% an die Räume übergeben. Die Lüftungsanlage wird ebenfalls über Luftqualitätsfühler gesteuert. Aufgrund geringer Warmwasseranforderungen (kein Wohnhaus) wird warmes Wasser mit dezentralen Elektrowarmwasserspeichern bereitgestellt.



Die Sanierung des ehemaligen Schulgebäudes wurde mit bauökologisch unbedenklichen und nachhaltigen Materialien durchgeführt. Zu Gunsten angenehmer Raumluftqualität wurde auf Materialien mit flüchtigen, organischen Inhaltsstoffen und Formaldehyd bewusst verzichtet. Außerdem wurden PVC-haltige Materialien, Halogene und HFCKW vermieden. Es wurden über 90% der baubedingten Emissionen von „Bauchemikalien“ in den Innenräumen vermieden.

### Kommunalgebäudeausweis

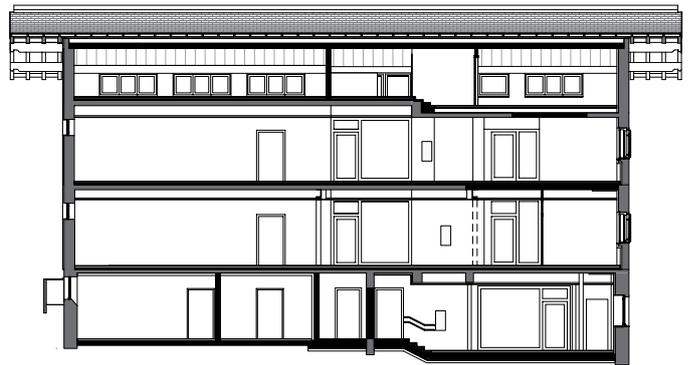
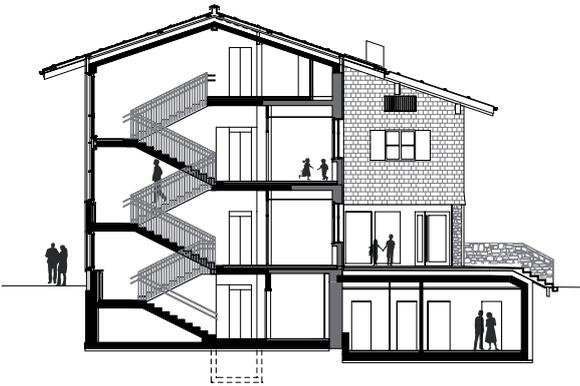
**Prozess- und Planungsqualität:** 197/225<sub>max</sub>  
(ökologische Ziele, Wirtschaftlichkeit, Produktmanagement)

**Energie und Versorgung:** 513/525<sub>max</sub>  
• 22,8 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>·a) HWB nach OIB bezogen auf die konditionierte Brutto-Grundfläche  
• Heizwärmebedarf und Warmwasserbedarf aus Fernwärme  
• Einstufung durch kommissionelle Beurteilung

**Gesundheit und Komfort:** 105/125<sub>max</sub>  
(Thermischer Komfort, Raumluftqualität)  
• Raumluftqualität: VOC Kl. II, Formaldehyd Kl. I  
• Lüftungsanlage mit 80% Wärmerückgewinnung

**Baustoffe und Konstruktion:** 105/125<sub>max</sub>  
(Vermeidung kritischer Stoffe, Ökologie der Baustoffe)  
• Verwendung ökologischer, regionaler Materialien  
• Ökologischer Index der Gesamtmasse des Gebäudes OI3(BGF3,BZF): 450

**Gesamtpunktzahl:** 920/1.000<sub>max</sub>



# Gemeindehaus Lorüns

## Zertifiziertes Passivhaus

**Bauherr** Gemeinde Lorüns

**Architekt** AAZT Achammer Architektur ZT GmbH, Nenzing

**Energieplanung** Häusle SHK-Plan GmbH, Feldkirch

**Energiebezugsfläche** 232,4 m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>

**Kubatur** 1.226,1 m<sup>3</sup>

**Heizwärmebedarf** 15 kWh/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>a) nach PHPP

**Merkmale** Verwendung von ökologischen, regionalen Materialien; Fassade aus heimischer Weißtanne; 50 m<sup>2</sup> PV-Anlage mit 7.970 kWh Jahresertrag

**Nettobaukosten** ca. €1 Mio. incl. Honorare und Nebenkosten

**Fertigstellung** 2012

**Adresse** HNr. 1, 6700 Lorüns

### Architektur

Das neue Gemeindeamt Lorüns ist als kompakter Baukörper in seiner Proportion und Ausrichtung ins ortsbildende Gefüge der bestehenden Bebauungsstruktur eingefügt.

Das nicht unterkellerte, 2-geschossige Gebäude mit einer überbauten Fläche von 183 m<sup>2</sup> ist sowohl im Passivhausstandard als auch über alle Räumlichkeiten barrierefrei ausgebildet. Das in Holzbauweise errichtete Bauwerk, setzt sich aus ökologischen und heimischen Materialien zusammen, wie Konstruktionsholz aus der Region, Zellulosedämmung, Holzfaserdämmplatten, sowie einer Fassade aus heimischer Weißtanne. Diese ökologischen Baustoffe findet man im gesamten Innenraum wieder. Sogar im Außenraum wurde auf die Verwendung regionaler Materialien Wert gelegt.

### Energie und Ökologie

Die Beheizung übernimmt per Nahwärmeanbindung die Wärmepumpe des benachbarten Feuerwehrhauses. Die Warmwassererzeugung erfolgt aufgrund des geringen Bedarfs dezentral mit Untertischboilern. Für die Qualität der Innenluft sorgt eine kontrollierte Be- und Entlüftung. Der für die technische Infrastruktur benötigte Strom wird durch eine Photovoltaikanlage am benachbarten Feuerwehrhaus erzeugt, sodass übers Jahr betrachtet, fast so viel Energie erzeugt werden kann, wie das Gemeindeamt und das Feuerwehrhaus benötigen.

Es wurde ein umfassendes Produktmanagement für den Einsatz schadstoff- und emissionsarmer Bauprodukte und Werkstoffe, sowie zur Vermeidung von HFKW und PVC durchgeführt.

Das Gebäude liegt im Ortszentrum mit einer guten fußläufigen Erreichbarkeit wesentlicher Infrastruktureinrichtungen.



### Kommunalgebäudeausweis

**Prozess- und Planungsqualität:** 200/200<sub>max</sub>

(ökologische Ziele, Wirtschaftlichkeit, Produktmanagement)

**Energie und Versorgung:** 500/500<sub>max</sub>

- 15 kWh/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>a) HWB und 98 kWh/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>a) PEB nach PHPP bezogen auf die Energiebezugsfläche
- 25,8 kgCO<sub>2</sub>/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>a) CO<sub>2</sub>-äquivalente Emissionen nach PHPP bezogen auf die Energiebezugsfläche
- 50 m<sup>2</sup> PV-Anlage, 7.970 kWh Jahresertrag

**Gesundheit und Komfort:** 130/150<sub>max</sub>

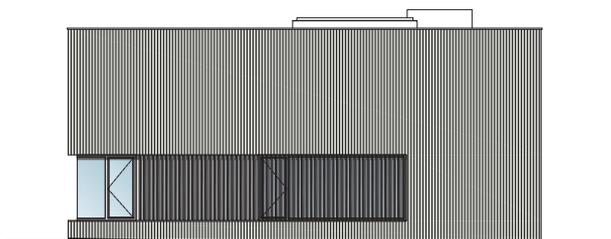
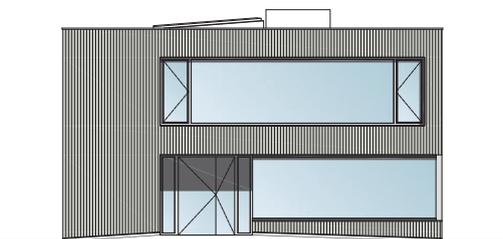
(Thermischer Komfort, Raumluftqualität)

**Baustoffe und Konstruktion:** 126/150<sub>max</sub>

(Vermeidung kritischer Stoffe, Ökologie der Baustoffe)

- Verwendung ökologischer, regionaler Materialien: Fassade aus heimischer Weißtanne
- Ökologischer Index der Gesamtmasse des Gebäudes OI3(BGF3,BZF): 440,1

**Gesamtpunktzahl:** 956/1.000<sub>max</sub>



# Gemeindezentrum Ludesch

## Passivhaus in ökologischer Holzbauweise

**Bauherr** Gemeinde Ludesch Immobilienverwaltungs GmbH & Co KEG

**Architekt** Arch. DI Hermann Kaufmann, Schwarzach

**Energieplanung** Synergy Engineering & Consulting, Dornbirn

**Energiebezugsfläche** 2.914 m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>

**Kubatur** 14.500 m<sup>3</sup>

**Heizwärmebedarf** 13,8 kWh/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>·a) nach PHPP bezogen auf die Energiebezugsfläche

**Merkmale** Frischluftwärmung durch Solaranlage; Photovoltaik; Primärheizenergieversorgung durch Biomasse-Fernwärme

**Nettobaukosten** ca. € 5 Mio.

**Fertigstellung** 2005

**Adresse** Raiffeisenstraße 56, 6713 Ludesch

### Architektur

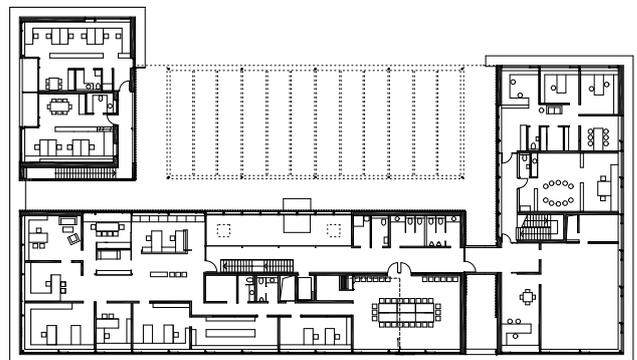
Schon seit mehr als einem Jahrzehnt engagiert sich die Gemeinde Ludesch in vorbildlicher Weise für eine nachhaltigere Zukunft: Sie ist bereits 1994 dem Klimabündnis beigetreten und macht seit 1998 beim e5 Programm des Landes mit. Der Bau des Gemeindezentrums war Anlass, einen weiteren Schritt in Richtung nachhaltige Gemeinde umzusetzen.

Das Objekt hat nicht nur den Passivhausstandard erreicht, sondern auch alle Qualitätskriterien eines klimaaktiven Hauses und somit höchste Ansprüche erfüllt. Der Bau, welcher öffentliche und private Funktionen um einen gemeinsamen Hof vereinigt, bildet das bis jetzt fehlende Zentrum dieser ländlichen Gemeinde und verleiht ihr zugleich Identität. Die drei unabhängigen, zweigeschossigen Baukörper passen sich dem Maßstab der locker bebauten Umgebung an und sind um einen Platz angeordnet, der von einem transluzenten Dach aus Photovoltaikelementen geschützt wird. Die Gemeinsamkeit wird erreicht durch die markante Textur der Fassade aus heimischer Weißtanne und das übergreifende Vordach, welches auch als konstruktiver Holzschutz dient. Die schlichten Baukörper leben vom Wechsel der rauhen und glatten Oberflächen und dem gelungenen Wechselspiel von transparenten, undurchsichtigen und halbdurchsichtigen Fassadenelementen, das nachts besonders zur Geltung kommt.

Im Außenbereich wie im Inneren des Gebäudes beweist die Ausführung erneut die handwerkliche Professionalität der Vorarlberger Tischler und Zimmerer.

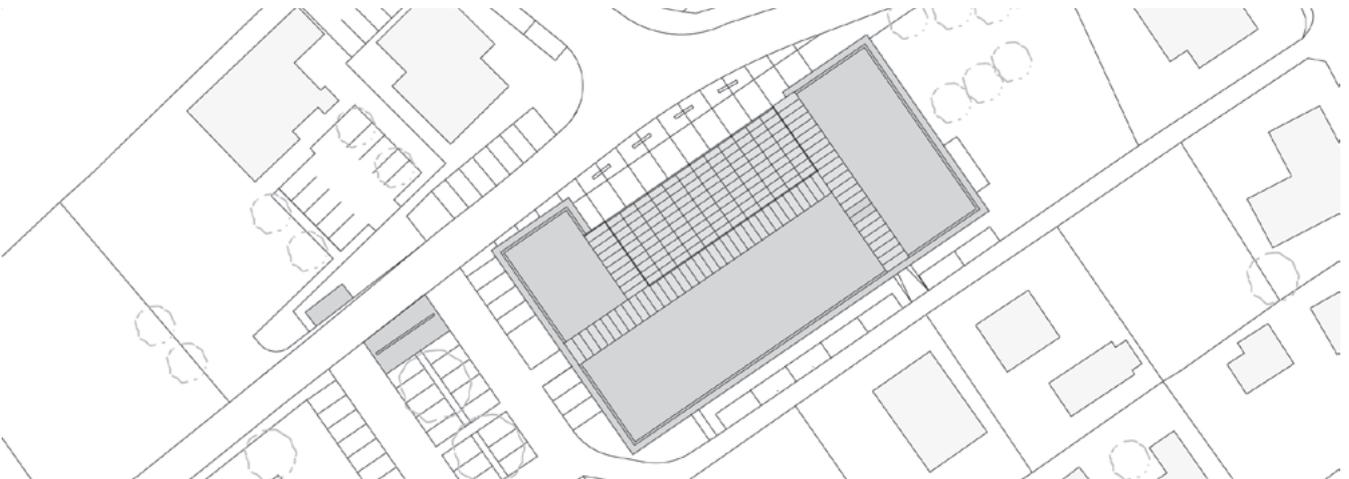
### Energie und Ökologie

Der Erfolg dieses Bauwerks gründet sich auf die umfassenden Planungsziele des Bauherrn. Die klaren



Vorgaben vom Passivhausstandard über die Nutzung der örtlichen Biomasse-Fernwärme bis zu den Baumaterialien wurden im interdisziplinären Team entwickelt und haben auch für andere Projekte Vorbildwirkung. Und wenn dazu auch die Überdachung des neu geschaffenen Dorfplatzes mit einer PV-Anlage gewünscht wird, so entfaltet sich österreichischer Erfindergeist und entwickelt 350m<sup>2</sup> transluzente Glasbedachung, die nicht nur laubähnliche Schatten wirft und vor Regen schützt, sondern nebenbei auch Strom ins Netz speist.

Die Nutzungsarten in diesem Gemeindezentrum sind sehr vielfältig; eine enorme Herausforderung für die Haustechnik, die mit intelligenter Gruppentechnik und individueller Steuerung reagiert. Das Projekt sollte außerdem nach dem aktuellen ökologischen Standard errichtet werden. Mit zwei Ausschreibungen konnte nachgewiesen werden, dass die Mehrkosten gegenüber einer Standardumsetzung gering sind. Um sicherzustellen, dass auch die richtigen, freigegebenen Baustoffe eingesetzt wurden, wurde ein bauökologisches Controlling installiert.



# Sozialzentrum Lustenau

## Erweiterung und Sanierung des denkmalgeschützten Altbaus mit Innendämmung

**Bauherr** Marktgemeinde Lustenau

**Architekt** Arch. DI Christian Lenz, Schwarzach

**Energieplanung** Energieberatung & Haustechnik  
Müllner, Dornbirn

### Sanierter Altbestand mit Büros

- Konditionierte Brutto-Grundfläche: 3.876 m<sup>2</sup><sub>BGF S</sub>
- Heizwärmebedarf: 40,9 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF S</sub> a) nach OIB

### Erweiterung Cafeteria

- Konditionierte Brutto-Grundfläche: 316 m<sup>2</sup><sub>BGF E</sub>
- Heizwärmebedarf: 56,4 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF E</sub> a) nach OIB

**Merkmale** Sanierung und Erweiterung eines im Jahre 1922 errichteten, denkmalgeschützten Altbaus

**Nettobaukosten** ca. € 8,4 Mio. incl. Honorare und Nebenkosten

**Fertigstellung** 2011

**Fotos** Bruno Klomfar **Text** Christian Lenz

**Adresse** Schützengartenstr 8, 6890 Lustenau

### Architektur

1922 entstand nach den Plänen des Bregenzer Architekten Willi Braun das Versorgungsheim in Lustenau als einfacher, u-förmiger Baukörper mit integrierter Kapelle. Gemeinsam mit der Gemeinde, dem Bundesdenkmalamt und dem Umweltverband konnten dem Gebäude die gebührende Wichtigkeit und Wertigkeit hinsichtlich Architektur, sinnvoller Nutzung, energetischer sowie bauökologischer Optimierung wiedergegeben werden.

Aus dem ehemaligen Versorgungs-, Alten- und Entbindungsheim ist nun Lustenaus Treffpunkt für Soziales und Gesundheit, kurz „Im Schützengarten“ geworden. Bereits im Jahr 2003 wurde das Gebäude durch einen L-förmigen Zubau im Süden erweitert. Architekt DI Lothar Huber schaffte somit die Möglichkeit, einen erlebnisreichen, vielfältig nutzbaren Innenhof und Demenstgarten zu planen und auszuführen.

Im gesamten Nordostflügel ist das Rote Kreuz untergebracht mit direktem Zugang vom Kellergeschoss in die neu geplante Tiefgarage, in der sich die Sanitätsautos, diverse Lager und der Desinfektionsraum befinden. Der ehemalige Zugang des Versorgungsheimes wird nun zum Haupteingang für den „Schützengarten“ sowie für das Seniorenhaus.

Über die denkmalgeschützte Halle und einen 2-geschossigen, westseitig verglasten Zubau, in dem sich die Cafeteria befindet, gelangt man in das Seniorenhaus. Die Cafeteria erhält eine Außenterrasse, von der aus über eine Rampe der neu gestaltete Innenhof barrierefrei erreichbar ist. An die Cafeteria angebunden ist der große Mehrzwecksaal, der zur allgemeinen Nutzung dient.



Im Südwesttrakt befindet sich im Erdgeschoss der Mobile Hilfsdienst sowie die Verwaltung. Im 1. Stock ist im Südwesttrakt der ambulante Familiendienst untergebracht. Im Mitteltrakt befinden sich diverse Seminarräume und im Nordosttrakt, die bestehende Kapelle, welche ebenfalls adaptiert wurde.

Im 2. Obergeschoss ist im Südwest- und im Mitteltrakt der „aks“ situiert. Das Dachgeschoss wurde als Edelrohbau ausgeführt und kann später den gewünschten Nutzungen zugeführt werden.

### Energie und Ökologie

Die Wärmeversorgung erfolgt über eine Grundwasserwärmepumpe. Das Gebäude verfügt über eine kontrollierte Be- und Entlüftungsanlage mit einem Wärmerückgewinnungsgrad von 65%. Das denkmalgeschützte Gebäude wurde mit bauökologisch unbedenklichen und nachhaltigen Materialien saniert und erweitert.

### Qualitäten der Nachhaltigkeit

#### Energie und Versorgung

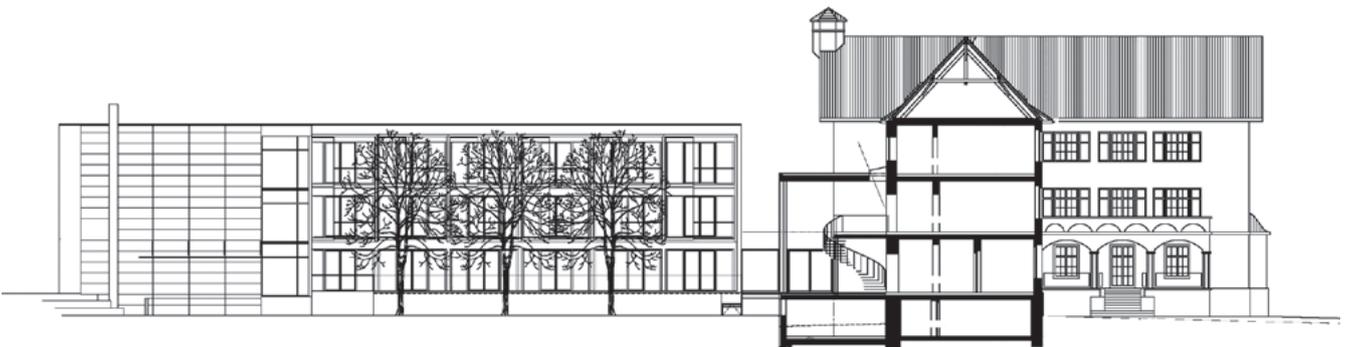
- Sanierung 40,9 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF S</sub> a) und Erweiterung 56,4 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF E</sub> a) HWB nach OIB bezogen auf die konditionierte Brutto-Grundfläche

#### Gesundheit und Komfort

- Lüftungsanlage mit 65% Wärmerückgewinnung

#### Baustoffe und Konstruktion

- Bauökologische Sanierung und Erweiterung
- Exemplarische Anwendung von 5, 8 und 10 cm Innendämmung



# Volksschule Mäder

## Sanierung und Erweiterung mit Passivhauskomponenten in Massivbauweise

**Bauherr** Gemeinde Mäder

**Architekt** Architektur Fink - Thurnher, Bregenz

**Energieplanung** Öko-Plan Ingenieurbüro Wilfried Begle, Bludenz

**Konditionierte Brutto-Grundfläche** 2.653 m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>

**Kubatur** 10.865 m<sup>3</sup>

**Heizwärmebedarf** 7,33 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>a) nach OIB

**Merkmale** Sanierung und Erweiterung eines barrierefreien Schulgebäudes als Passivhaus; 147,4 m<sup>2</sup> PV-Anlage, 20.000 kWh Jahresertrag

**Nettobaukosten** ca. € 4,5 Mio.

**Fertigstellung** 2010

**Fotos** Robert Fessler

**Adresse** Brühl 4, 6841 Mäder

### Architektur

Die bestehende Schule ist Teil des Schulzentrums Mäder und wurde 1984 als eingeschossiges Gebäude errichtet. Die Senkung der Klassenteilungsziffer zu Gunsten besserer Förderungsmöglichkeiten der Kinder erforderte einen höheren Platzbedarf. Dieser Raum war in der bestehenden Volksschule nicht vorhanden.

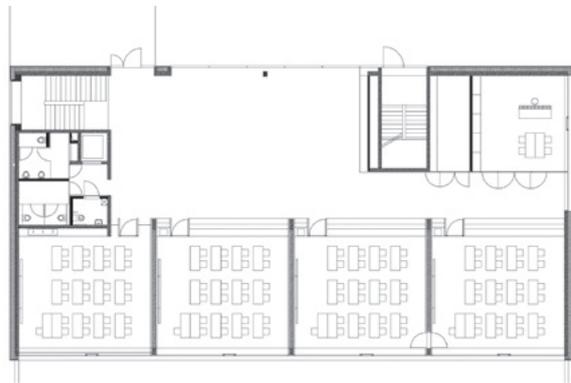
Durch die Aufstockung um zwei Geschosse erhält die Schule den notwendigen Platz und die ihr zustehende Außenraumwirkung im Schulgelände. Die offene Raumgestaltung und die Lichtführung sorgen - in Verbindung mit den verwendeten Materialien Birkenholz und Weißbeton - für den angestrebten angenehmen Raumeindruck und bilden die Basis für den individualisierten Unterricht.

### Energie und Ökologie

Durch den Einbau eines Personenliftes sowie eines Fluchttreppenhauses wurde das Gebäude an die baurechtlichen Anforderungen angepasst. Das gesamte Gebäude wird mittels einer kontrollierten Be- und Entlüftung und Radiatoren beheizt und belüftet. Die energetische Gesamtanierung sowie die Lüftungsanlage mit 75% effektivem Wärmebereitstellungsgrad durch Wärmerückgewinnung reduzieren den Heizwärmebedarf auf 7,33 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>a).

Während sich der umbaute Raum von 4.444 m<sup>2</sup> auf 9.732 m<sup>2</sup> erhöhte, reduzierte sich der Heizenergiebedarf von 91.000 kWh/a auf 19.440 kWh/a. Das heißt, statt 113 Raummeter Hackschnitzel werden jetzt nur mehr 18 Raummeter pro Winter verbraucht. Auf die Kubatur gerechnet ist das mehr als eine Faktor-10-Sanierung.

Eine hervorragende Luftqualität im Gebäude erhöht die Konzentrationsfähigkeit der Schüler. Die Errichtung erfolgte unter Berücksichtigung strengster öko-



logischer Ansprüche in nur 8 Monaten. Durch die ökologisch ausgerichtete Bauweise wurde garantiert, dass nur Baustoffe verwendet wurden, welche das Wohlbefinden unterstützen und ein optimales Lernumfeld für die Schüler darstellt.

### Qualitäten der Nachhaltigkeit

#### Energie und Versorgung

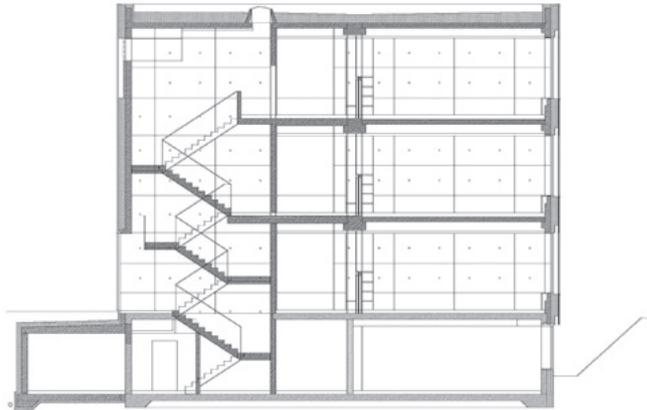
- Fernwärme aus der zentralen Biomasseanlage
- 7,33 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>a) HWB nach OIB bezogen auf die konditionierte Brutto-Grundfläche
- 147,4 m<sup>2</sup> PV-Anlage, 20.000 kWh Jahresertrag

#### Gesundheit und Komfort

- Lüftungsanlage mit 75% Wärmerückgewinnung
- Raumluftqualität: VOC Kl. I, Formaldehyd Kl. I

#### Baustoffe und Konstruktion

- Verwendung ökologischer, regionaler Materialien: Innenausbau aus heimischem Birkenholz
- Nominierung für Staatspreis Architektur und Nachhaltigkeit und Österreichischer Bauherrenpreis 2012



# Kindergarten Meiningen

## Sanierung und Erweiterung als Niedrigenergiehaus

**Bauherr** Gemeinde Meiningen

**Architekt** Arch. DI Erich Längle, Atelier Wildburger, Rankweil

**Energieplanung** Planungsteam E-Plus GmbH, Egg

**Konditionierte Brutto-Grundfläche** 580,7 m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>

**Kubatur** 4.402 m<sup>3</sup>

**Heizwärmebedarf** 26 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>a) nach OIB

**Merkmale** Generalsanierung und Erweiterung im Niedrigstenergiestandard; bauökologische und nachhaltige Optimierung

**Nettobaukosten** ca. € 1,9 Mio. incl. Honorare und Nebenkosten

**Fertigstellung** 2010

**Adresse** Schulgasse 9, 6812 Meiningen

### Architektur

Der Altbestand des Kindergartens Meiningen wurde generalsaniert und durch einen Zubau erweitert. Dadurch ist nun Platz für vier Gruppenräume mit einem Reserve- und Ruheraum, zwei Bewegungsräume sowie einem Raum für die Spielgruppe. Durch einen Speiseraum mit zugehöriger Küche kann auch eine Mittagsbetreuung angeboten werden. Alle Räume des Kindergartens sind barrierefrei ausgeführt.

Der Erweiterungsbau des Kindergartens ist komplett in Holzbauweise mit naturbelassenem Holz und Schafwolle als Dämmmaterial ausgeführt. Die Fassade wurde in Lärche ausgeführt, der Innenausbau in heimischer Weißtanne. Das Bestandsgebäude wurde in den Rohbauzustand zurückgeführt. Die Boden- und Wandoberflächen im Innenraum, sowie die Fassaden- und Dachaufbauten wurden komplett erneuert.

Im Außenbereich wurde der Spielplatz erweitert. Nun bietet er viele verschiedene Möglichkeiten zum bewegen und kreativen Spielen. Insbesondere die Bauecke mit verschiedenen Naturmaterialien findet besonderen Anklang bei den Kindergartenkindern.

### Energie und Ökologie

Die gesamten Arbeiten wurden mit bauökologisch unbedenklichen und nachhaltigen Materialien durchgeführt. Nur unbehandelte und schadstofffreie Produkte wurden verwendet.

Im Zuge der Sanierungs- und Erweiterungsarbeiten wurde eine neue Haustechnik für Altbestand und Neubau mit kontrollierter Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung installiert. Zusammen mit den unbehandelten, ökologischen Materialien kann dadurch ein angenehmes und gesundes Raumklima erreicht werden.



### Qualitäten der Nachhaltigkeit

#### Energie und Versorgung

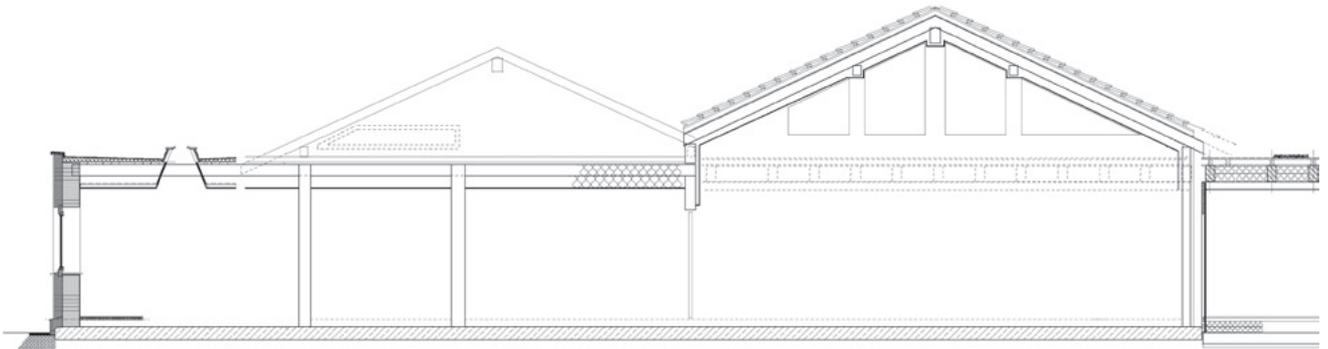
- 26 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>a) HWB nach OIB

#### Gesundheit und Komfort

- Kontrollierte Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
- Barrierefreie Ausführung aller Räumlichkeiten

#### Baustoffe und Konstruktion

- Verwendung von ökologischen und nachhaltigen Baumaterialien



# Kindergarten und Gemeindearchiv Muntlix

## Holzständerbauweise im Passivhausstandard

**Bauherr** Gemeinde Zwischenwasser

**Architekt** Arch. DI Matthias Hein, Bregenz

**Energieplanung** Technisches Büro Werner Cukrowicz, Lauterach

**Energiebezugsfläche** 792,9 m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>

**Kubatur** 4.350,5 m<sup>3</sup>

**Heizwärmebedarf** 13 kWh/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>a) nach PHPP

**Merkmale** Konstruktiver Holzbau in Ständerbauweise mit Holzschirm, WU-Beton im Untergeschoss

**Nettobaukosten** ca. € 1,95 Mio.

**Fertigstellung** 2013

**Fotos** Robert Fessler, Darko Todorovic

**Adresse** Fidelisgasse 1, 6835 Zwischenwasser



## Architektur

Der neue Kindergarten Muntlix befindet sich im Ortszentrum in direkter Nähe zu den wichtigen Kommunalbauten Gemeindeamt, Jugendhaus, Pfarrhaus, Schule und Kirche. Durch die zur Straße und den Nachbargebäuden zurückversetzte Lage entsteht ein Vorplatz, der das neue Gebäude gut in das bestehende Ortsbild einfügt. Der pavillonartige Baukörper verfügt über vier vorgelagerte Loggien, die im Sommer einen optimalen Sonnenschutz bieten. Die drei Gruppeneinheiten des neuen Kindergartens, werden jeweils von zwei Himmelsrichtungen belichtet. Durch die geringe Raumtiefe kann zudem ein überdurchschnittlich hoher Tageslichtfaktor erzielt werden. Die Konstruktion des Gebäudes ist im Erd- und Obergeschoss ein konstruktiver Holzbau in Holzständerbauweise mit Holzschirm. Das im Untergeschoss befindliche Gemeindearchiv, die Haustechnik und die Lagermöglichkeiten bestehen aus wasserundurchlässigem Beton.

## Energie und Ökologie

Das benötigte Konstruktionsholz konnte im Gemeindefeld geschlagen und direkt verwendet werden. Dadurch konnten lokale Ressourcen genutzt und lange Transportwege vermieden werden. Der Boden des neuen Kindergartens besteht aus einer 9 cm starken Stampflehmschicht, die einen Teil des Aushubmaterials nutzt und als Speichermasse für die Holzkonstruktion dient. Die Lehmschicht wurde mit Hilfe eines Bürgerbeteiligungsprojekts eingebracht, in welchem neben Freiwilligen auch die Mitarbeiter des Bauhofs und Asylsuchende aus dem Ort einbezogen wurden. Die Verwendung einer modernen Komfortlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung sorgt einerseits für ein angenehmes Raumklima und andererseits auch für geringere Wärmeverluste, da die Abluftwärme genutzt wird.



## Kommunalgebäudeausweis

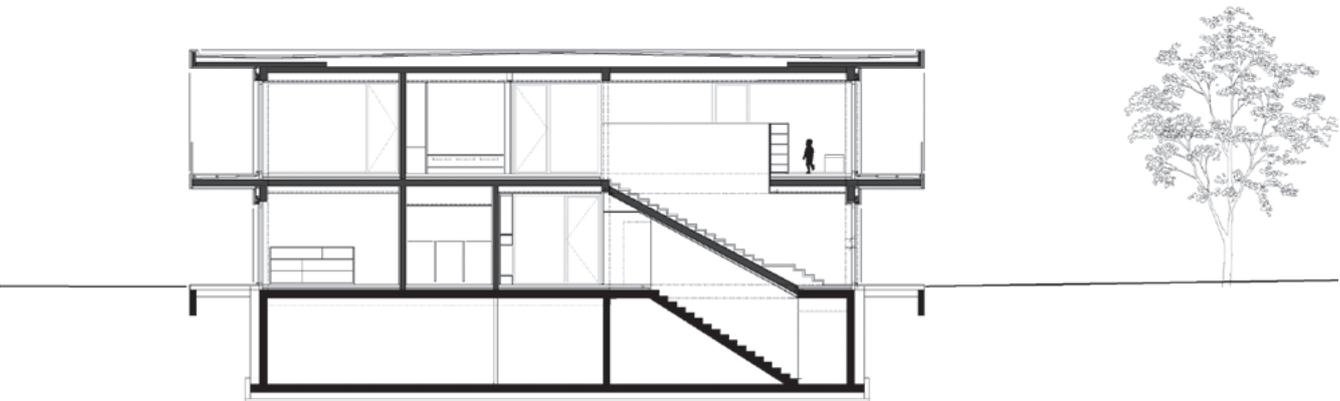
**Prozess- und Planungsqualität:** 155/200<sub>max</sub>  
(ökologische Ziele, Wirtschaftlichkeit, Produktmanagement)

**Energie und Versorgung:** 500/500<sub>max</sub>  
• 13 kWh/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>a) HWB und 91 kWh/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>a) PEB nach PHPP bezogen auf die Energiebezugsfläche  
• 23,8 kgCO<sub>2</sub>/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>a) CO<sub>2</sub>-äquivalente Emissionen nach PHPP bezogen auf die Energiebezugsfläche  
• 340 m<sup>2</sup> PV-Anlage, 34.000 kWh Jahresertrag

**Gesundheit und Komfort:** 150/150<sub>max</sub>  
(Thermischer Komfort, Raumluftqualität)  
• Raumluftqualität: VOC Kl. I, Formaldehyd Kl. I

**Baustoffe und Konstruktion:** 136/150<sub>max</sub>  
(Vermeidung kritischer Stoffe, Ökologie der Baustoffe)  
• Verwendung ökologischer, regionaler Materialien  
• Ökologischer Index der Gesamtmasse des Gebäudes OI3(BGF3,BZF): 390

**Gesamtpunktzahl:** 941/1.000<sub>max</sub>



# Mittelschule Nüziders

## Generalsanierung als Niedrigenergiehaus

**Bauherr** Gemeinde Nüziders

**Architekt** marte.marte Architekten, Weiler

**Konditionierte Brutto-Grundfläche** 5.188 m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>

**Kubatur** 13.670 m<sup>3</sup>

**Heizwärmebedarf** 18 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>·a) nach OIB

**Merkmale** Energetische Optimierung im Niedrigenergiestandard; Solaranlage für Warmwasserbereitung

**Nettobaukosten** ca. € 9 Mio. incl. Honorare

**Fertigstellung** 2013

**Adresse** Schulgasse 14, 6714 Nüziders



### Architektur

Das vor ca. 40 Jahren errichtete Schulgebäude wurde einer kompletten Generalsanierung unterzogen. Das Ziel war ein gesundes Raumklima zu schaffen sowie eine Reduktion der Wärmeenergiekosten. Die Sanierung des Gebäudes wurde im Niedrigenergiestandard ausgeführt.

Die bereits in die Jahre gekommene Beton-Alu-Fassade wurde durch eine vorgehängte Putzfassade mit Edelstahl-Unterkonstruktion ersetzt, das Flachdach erneuert und mit entsprechender Dämmung versehen. Dadurch konnte eine geringere Wärmeleitung sowie ein deutlich reduzierter Wärmebrückeneinfluss in der Außenhaut erzielt werden. Durch die ruhige einheitlich durchgezogene Putzfassade wurde das doch verhältnismäßig wuchtige Gebäude in die umliegende Einfamilienhaus-Bebauung gut eingegliedert.

Im Zuge der Generalsanierung wurde der Eingangsbereich verlegt und in zwei Etagen durch den Ausbau des Innenhofes weitere vier Klassenräume geschaffen. Der Ausspeisungsbereich wurde großzügig erweitert und dadurch Räume für eine zukünftige Ganztagsbetreuung bzw. für Lehrerarbeitsplätze geschaffen.

Um geforderte Lernlandschaften zu schaffen wurden mehrere Klassen durch Durchgänge verbunden bzw. durch Gruppenräume ergänzt. Die durch offene Klassen erweiterten Allgemeinbereiche und der Einbau einer modernen Schulküche mit Essraum im Sockelgeschoss bilden die Grundlage für moderne Unterrichtsgestaltung. Die technische Ausrüstung wurde durch interaktive Schultafeln, zahlreiche EDV-Arbeitsplätze und durch einen hochwertigen Physiksaal aufgewertet.

Durch ein gelungenes Farbkonzept erstrahlen nun die Räume in bunten und leuchtenden Farben, was zu einer freundlichen und aufgelockerten Atmosphäre im

Inneren führt. Durch den großen Aulabereich mit einem neuen Licht-Innenhof und angrenzenden transparenten Räumen wirkt der Gebäudekomplex nun hell, einladend und modern.

Der Außenbereich der Mittelschule Nüziders konnte durch die Umlegung der Schulgasse wesentlich ausgeweitet und neu gestaltet werden. Der Pausen- und Freibereich für die Schüler erstreckt sich nun großzügig um das Gebäude.

### Energie und Ökologie

Durch den Einbau einer kontrollierten Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung kann einerseits Energie eingespart und andererseits eine optimale Raumluftqualität erreicht werden. Ein gesundes Raumklima sorgt für eine angenehme Lernumgebung für die Schüler, wie auch für das Lehrpersonal.

Die Generalsanierung wurde mit ökologisch unbedenklichen Baumaterialien umgesetzt und somit ist ein optimales Raumluftklima gewährleistet. Auf dem Dach ist eine thermische Solaranlage zur Warmwasserbereitung situiert. Die tageslichtabhängig gesteuerte Beleuchtung in den Klassen bringt einerseits eine optimale Ausleuchtung und spart andererseits Strom.

### Qualitäten der Nachhaltigkeit

#### Energie und Versorgung

- 18 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>·a) HWB nach OIB
- Thermische Solaranlage zur Warmwasserbereitung

#### Gesundheit und Komfort

- Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

#### Baustoffe und Konstruktion

- Verwendung von ökologischen Baumaterialien



# Kindergarten Rankweil Bifang

## Passivhaus mit Sichtbeton und Aluminiumfassade

**Bauherr** Marktgemeinde Rankweil

**Architekt** marte.marte Architekten, Weiler

**Energieplanung** Häusle SHK-Plan GmbH, Feldkirch  
Hecht Licht- und Elektroplanung, Rankweil

**Konditionierte Brutto-Grundfläche** 2.559,2 m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>

**Kubatur** 14.000 m<sup>3</sup>

**Heizwärmebedarf** 9,08 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>a) nach OIB

**Merkmale** Kindergarten im Passivhausstandard mit Sichtbeton- und Aluminiumfassade

**Nettobaukosten** ca. € 4,8 Mio.

**Fertigstellung** 2010

**Adresse** Vorderlandstraße 30, 6830 Rankweil



### Architektur

Der neue Kinder- und Familientreff Bifang liegt – nördlich des Zentrums von Rankweil – auf dem Gelände der dreigeschossigen Montfort-Schule. Das zweigeschossige, unterkellerte Gebäude wurde südlich anschließend des 2009/10 sanierten und erweiterten Schulkomplexes errichtet.

Nach Süden hin abgeschirmt wird das Gesamtensemble von einem ausgedehnten Grüngürtel. Nach außen hin präsentiert sich der in Passivhausstandard errichtete Neubau mit einer Sichtbeton- und Aluminiumfassade, die in einem noblen Messington gehalten ist. Rechteckige und quadratische Fenster beleben das Erscheinungsbild. Nach oben hin wird der Baukörper von einem Flachdach abgeschlossen. Im Inneren dominiert die Hauptfarbe Orange den Boden. Die Wände sind aus weiß gespachteltem Gipskarton und Sichtbeton.

Neben den Räumlichkeiten für den Kindergarten beinhaltet der Familientreff auch die Nachmittagsbetreuung für Schüler, mehrere Musikzimmer für die Musikschule Rankweil, eine Elternberatung sowie einen geräumigen 100 m<sup>2</sup> Multifunktionsraum. Zugänglich ist das Erdgeschoss über ein zentrales, zweigeschossiges Foyer, das von oben her natürlich belichtet wird und die Verteilerfunktion besitzt. Von hier aus können drei Gruppenräume des Kindergartens sowie der gemeinsame Essraum erreicht werden. Auf dieser Ebene ist der Neubau über einen Verbindungstrakt an die Schule sowie an die Turnhalle angegliedert.

### Energie und Ökologie

Durch eine kontrollierte Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung können mehr als 75% der Lüftungswärmeverluste zurückgewonnen werden. Eine hoch effiziente Beleuchtung mit automatischer Steuerung erhöht die Betriebseffizienz.

Alle Konstruktionen wurden hinsichtlich ihrer ökologischen Relevanz geprüft und architektonisch optimiert. Das Ziel ist, die durch den Einsatz der Baustoffe bedingten Umweltlasten zu reduzieren. Neben dem Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen für Dämmstoffe wurde vor allem beim Sichtbeton eine ökologische Variante gewählt. Durch den Einsatz von „Modero 3B - Zement“ können pro m<sup>3</sup> Beton etwa 130 kg/m<sup>3</sup> CO<sub>2</sub>-Emissionen eingespart werden. Bei etwa 2.000 m<sup>3</sup> Beton bedeutet dies eine Einsparung von 260.000 kg CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Auf umweltgefährliche Produkte wurde konsequent verzichtet. So wurde kein PVC verbaut und nur nachhaltige Holzwerkstoffe für Möbel eingesetzt.

Durch die ausschließliche Nutzung von emissionsarmen Böden, Möbel und Beschichtungen können die Schadstoffbelastungen massiv reduziert werden. Bei diesem Projekt wurde nach Fertigstellung ein Wert von lediglich 70 µg/m<sup>3</sup> VOC nachgewiesen.

### Qualitäten der Nachhaltigkeit

#### Energie und Versorgung

- 9,08 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>a) HWB nach OIB bezogen auf die konditionierte Brutto-Grundfläche
- Effiziente Beleuchtung mit automatischer Steuerung

#### Gesundheit und Komfort

- Lüftungsanlage mit 75% Wärmerückgewinnung
- Raumluftqualität: VOC Kl. I

#### Baustoffe und Konstruktion

- Verwendung ökologischer, regionaler Materialien



# Sozialzentrum Klosterreben Rankweil

## Neubau mit Passivhauskomponenten

**Bauherr** Marktgemeinde Rankweil  
**Architekt** Dorner\Matt Architekten, Bregenz  
**Projektleitung** DI Isabelle Groll  
**Energieplanung** Ingenieurbüro Töchterle GmbH, Bürs  
**Konditionierte Brutto-Grundfläche** 5.152 m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>  
**Kubatur** 17.700 m<sup>3</sup>  
**Heizwärmebedarf** 10,8 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>·a) nach OIB  
**Merkmale** 322 m<sup>2</sup> PV-Anlage mit 46.303 kWh Jahresertrag; viel Licht durch zwei tief ins Gebäude reichende Öffnungen  
**Nettobaukosten** ca. €10,4 Mio.  
**Fertigstellung** 2011  
**Fotos** Bruno Klomfar  
**Adresse** Klosterreben 4, 6830 Rankweil

### Architektur

Das neue Sozialzentrum Rankweil bildet mit den bestehenden Gebäuden stadträumlich einen neuen Platz. Einen Raum, der sich zur Bahnhofstraße öffnet und sich in die vielen fußläufig gut erreichbaren Funktionen dieser Straße einreicht. Der Vorplatz fließt ins Innere zum zentralen Foyer. Um dieses reihen sich in beiden Geschossen die einzelnen Wohngruppen, im Erdgeschoss der Empfang, ein Mehrzweckraum und die Kapelle.

Zwei tief ins Gebäude reichende Öffnungen prägen die Struktur des zweigeschossigen Gebäudes. Entsprechend der Ausschreibung umschließen zwei Wohngruppen im Erdgeschoss den „Beschützten Garten“ mit Terrassen, Hochbeeten und gärtnerischer Didaktik. Diesem nach Süden offenen kommunikativen Bereich steht der intimere, nach Westen gerichtete Therapie- und Gymnastikhof gegenüber.

Das Untergeschoss, als „Sockel“ ausgebildet für die oberirdischen Geschosse, beinhaltet neben der Tiefgarage die Großküche sowie die Wäscherei, die Räume für das Personal und Lagerräume. Ein großer, teilbarer Raum für therapeutische Zwecke ist zum Innenhof ausgerichtet und wird über diesen belichtet.

Die äußere Hülle wird von der Farbe des weißen Sichtbetons und von der mäandernden Struktur der vorgefertigten mit Blech verkleideten Holz-Glaspaneel-elemente geprägt. Im Inneren dominieren warme, haptische Materialien. Der Mäander ist sowohl von außen als auch im Inneren wahrnehmbar.



### Energie und Ökologie

Heizwärme und Warmwasser liefert das Biomasseheizkraftwerk, unterstützt durch eine 145 m<sup>2</sup> Solaranlage samt 15.000 Liter Pufferspeicher. Elektrische Energie wird vom gemeindeeigenen Wasserkraftwerk an der Rote-Mühle-Straße bezogen, die Kühlung erfolgt mittels Grundwasser. Zusätzlich liefert eine 322 m<sup>2</sup> große PV-Anlage einen Jahresertrag von 46.303 kWh. Wärmerückgewinnung von bis zu 70%, sowohl bei der Lüftungsanlage als auch bei den Kühlräumen, sowie eine moderne Gebäudeleittechnik sparen nicht nur Energie sondern verringern auch die Betriebskosten.

### Kommunalgebäudeausweis

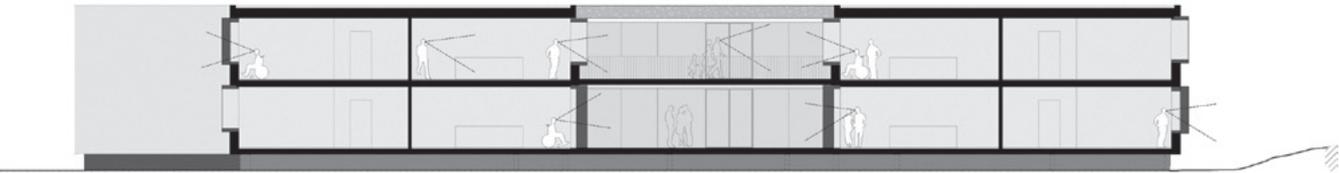
**Prozess- und Planungsqualität:** 152/200<sub>max</sub>  
(ökologische Ziele, Wirtschaftlichkeit, Produktmanagement)

**Energie und Versorgung:** 447/500<sub>max</sub>  
• 10,8 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>·a) HWB nach OIB bezogen auf die konditionierte Brutto-Grundfläche  
• 322 m<sup>2</sup> PV-Anlage, 46.303 kWh Jahresertrag  
• 145 m<sup>2</sup> Solaranlage mit 15.000 Liter Pufferspeicher

**Gesundheit und Komfort:** 135/150<sub>max</sub>  
(Thermischer Komfort, Raumluftqualität)  
• Lüftungsanlage mit 70% effektivem Wärmebereitstellungsgrad durch Wärmerückgewinnung  
• Raumluftqualität: VOC Kl. I, Formaldehyd Kl. I

**Baustoffe und Konstruktion:** 108/150<sub>max</sub>  
(Vermeidung kritischer Stoffe, Ökologie der Baustoffe)  
• Ökologischer Index der Gesamtmasse des Gebäudes OI3(BGF3,BZF): 523,7

**Gesamtpunktzahl:** 842/1.000<sub>max</sub>



# Volksschule Riefensberg

## Sanierung des massiven Gebäudes mit einem Wärmedämmverbundsystem

**Bauherr** Gemeinde Riefensberg

**Architekt** Arch. DI Gerhard Gruber, Bregenz

**Energieplanung** Planungsteam E-Plus GmbH, Egg

**Konditionierte Brutto-Grundfläche** 1.075 m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>

**Kubatur** 3.651 m<sup>3</sup>

**Heizwärmebedarf** 15,05 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>·a) nach OIB

**Merkmale** Energetische Sanierung eines im Jahr 1953 erbauten Schulgebäudes in bestehender Bebauungsstruktur; 185 m<sup>2</sup> PV-Anlage, 28.699 kWh Jahresertrag

**Nettobaukosten** ca. € 1,16 Mio.

**Fertigstellung** 2011

**Adresse** Dorf 190, 6943 Riefensberg



### Architektur

Das aus dem Jahr 1953 stammende Schulgebäude entsprach nicht mehr den heutigen Anforderungen. Im Rahmen der energetischen Sanierungs- und Umbauarbeiten an der Volksschule Riefensberg sind im Obergeschoss zwei den Klassen zugeordnete Gruppenräume entstanden, zur ausschließlichen Nutzung durch die jeweils anliegende Klasse. Der Gang im Obergeschoss weitet sich zu einem offenen Lern- und Aufenthaltsbereich. Die ehemalige Lehrerwohnung wurde für die Schullnutzung adaptiert, dadurch ergab sich im Obergeschoss eine neue Grundrissaufteilung.

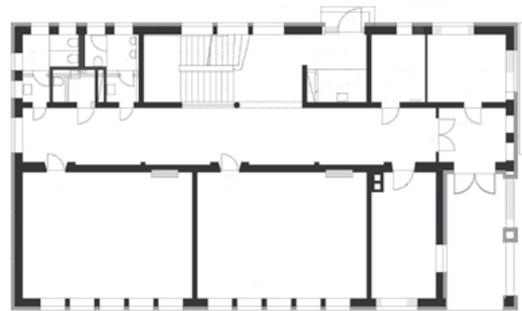
Der Musikraum im Dachgeschoss ist mit einer Küche ausgestattet, was eine vielfältige Nutzung z. B. auch für Mittagsbetreuung, Zubereitung der „Gesunden Jause“, Elternabende, etc. ermöglicht. Als Pausen- und Spielplatz dienen der vorgelagerte Schulhof sowie der Spielplatz des südlich gelegenen „Spielhus“.

### Energie und Ökologie

Die Außenhülle der Schule wurde mit 16 cm Dämmung eingepackt, die Fenster erneuert und der Dachraum gegen Außenluft gedämmt.

Die kontrollierte Be- und Entlüftungsanlage mit einem effektivem Wärmebereitstellungsgrad von 75,9% durch Wärmerückgewinnung gewährt eine bessere Raumluftqualität und somit eine angenehme Lernumgebung.

Die 185 m<sup>2</sup> PV-Anlage erzielt einen Jahresertrag von 28.699 kWh. Dieser Ertrag deckt, über ein Jahr betrachtet, den Strombedarf inklusive Hilfsstrom für Lüftungs-, Heizungs- und Warmwasseranlage. Dennoch können ca. 12.670 kWh/a an überschüssiger Energie ins Netz eingespeist werden. Die Volksschule verfügte bereits vor den Sanierungsarbeiten über eine mit Hackschnitzel betriebene Fernwärmeheizung, welche auch andere kommunale und private Gebäude im Ortszentrum mit Wärme aus erneuerbarer Energie



versorgt.

Die Sanierungs- und Umbauarbeiten wurden nach ökologischen Grundsätzen verwirklicht, auf gefährliche oder ökologisch bedenkliche Baustoffe wurde bewusst verzichtet.

### Kommunalgebäudeausweis

**Prozess- und Planungsqualität:** 190/225<sub>max</sub>  
(ökologische Ziele, Wirtschaftlichkeit, Produktmanagement)

**Energie und Versorgung:** 474/525<sub>max</sub>  
15,05 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>·a) HWB nach OIB bezogen auf die konditionierte Brutto-Grundfläche  
185 m<sup>2</sup> PV-Anlage, 28.699 kWh Jahresertrag

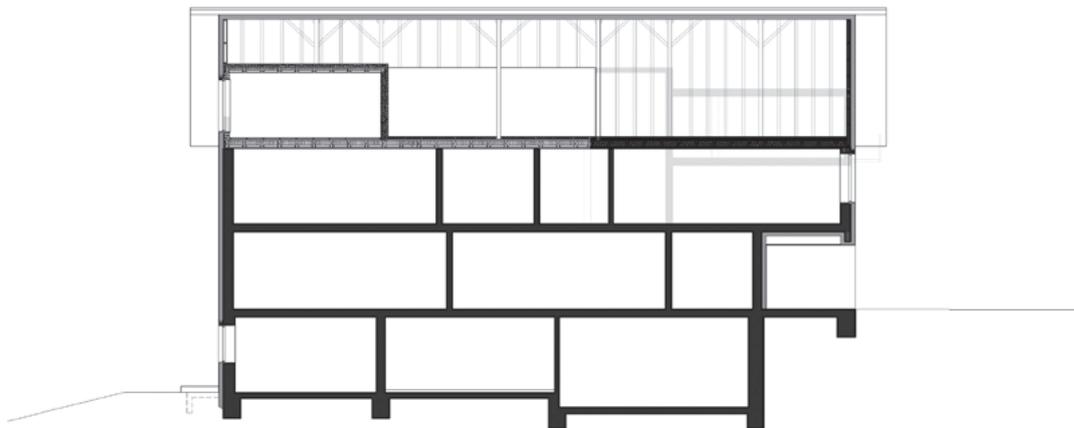
**Gesundheit und Komfort:** 100/125<sub>max</sub>  
(Thermischer Komfort, Raumluftqualität)

- Raumluftqualität: VOC Kl. III, Formaldehyd Kl. I
- Komfortlüftung mit 75,9% effektivem Wärmebereitstellungsgrad durch Wärmerückgewinnung

**Baustoffe und Konstruktion:** 114/125<sub>max</sub>  
(Vermeidung kritischer Stoffe, Ökologie der Baustoffe)

- Ökologischer Index der Gesamtmasse des Gebäudes OI3(BGF3,BZF): 398,57

**Gesamtpunktezahl:** 878/1.000<sub>max</sub>



# Feuerwehr Sulzberg-Thal „Martin Sinz Haus“

## Neubau in Massiv- und Holzbauweise

**Bauherr** Gemeinde Sulzberg

**Architekt** Dietrich|Untertrifaller Architekten, Bregenz

**Energieplanung** Technisches Büro Pflügl & Roth, Bregenz

**Konditionierte Brutto-Grundfläche** 297 m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>

**Temperierte Brutto-Grundfläche** 309 m<sup>2</sup><sub>BGF\*</sub>

**Kubatur** 3.060 m<sup>3</sup>

**Heizwärmebedarf** 30,8 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>·a) konditioniert auf 19°C und 13,3 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF\*</sub>·a) temperiert auf 5,5°C nach OIB

**Merkmale** Feuerwehrhaus im Niedrigenergiehausstandard in Massiv- und Holzbauweise

**Nettobaukosten** ca. € 1,2 Mio.

**Fertigstellung** 2011

**Adresse** Dorf, 6934 Sulzberg

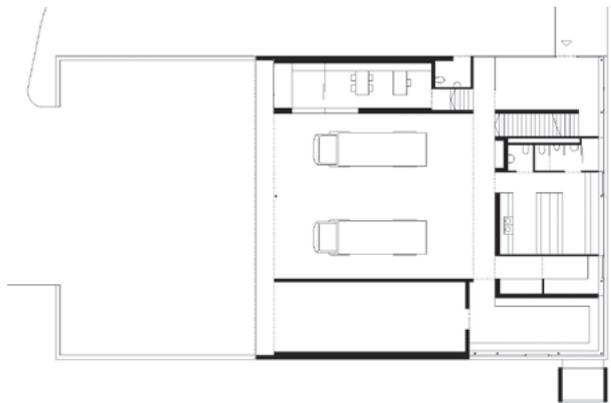
## Architektur

Der Baukörper zeigt eine klare Trennung in Fahrzeughalle mit Kommandobereich, sowie den übrigen Nutzungen, die bezüglich Raumhöhen und Temperaturzonen kompakt zusammengefasst werden. Die Parkplätze für den Einsatzfall sind als grüne Schotterrasenflächen entlang der Straße angelegt. Der Zugang erfolgt niveaugleich von der Hauptstraße aus. Das leicht vorragende Obergeschoss markiert und schützt die Zugangssituation.

Kommandobereich und Umkleiden sind dem Eingangsbereich unmittelbar zugeordnet. Das Obergeschoss mit Schulungsraum, Dorfarchiv, Büro und Nebenräumen öffnet sich zum Dorfeingang und signalisiert so die öffentliche Funktion des Hauses.

Konstruktiv ist die Fahrzeughalle als Massivkonstruktion, das Obergeschoss als Holzbau ausgeführt. Die Fassade ist mit einer stehenden Weißtannenschalung verkleidet, die dem Baukörper einen einheitlichen und dem Ort entsprechenden Ausdruck gibt. Die großen zusammenhängenden Glasflächen strukturieren das Volumen und verleihen ihm nach allen Seiten Leichtigkeit und Transparenz. Eine außen liegende Verschattung verhindert die Überhitzung der Räume. Die Gebäudehülle entspricht dem Niedrigenergiehausstandard.

Die erforderlichen Vorplatzflächen bilden einen eigenständigen Platz zwischen Feuerwehr und Gasthaus „Krone“, was eine typische Situation für Sulzberg Thal darstellt.



## Energie und Ökologie

Die notwendige Heizwärme liefert das eigene Biomasseheizwerk welches sich im Kellergeschoss befindet. Zusätzlich zur eigenen Wärmeversorgung werden noch das Gasthaus „Krone“ mit Thalsaal und dem Dorfladen, die Volksschule und der Kindergarten, der Pfarrhof sowie das Mesnerhaus über das Fernwärmenetz versorgt.

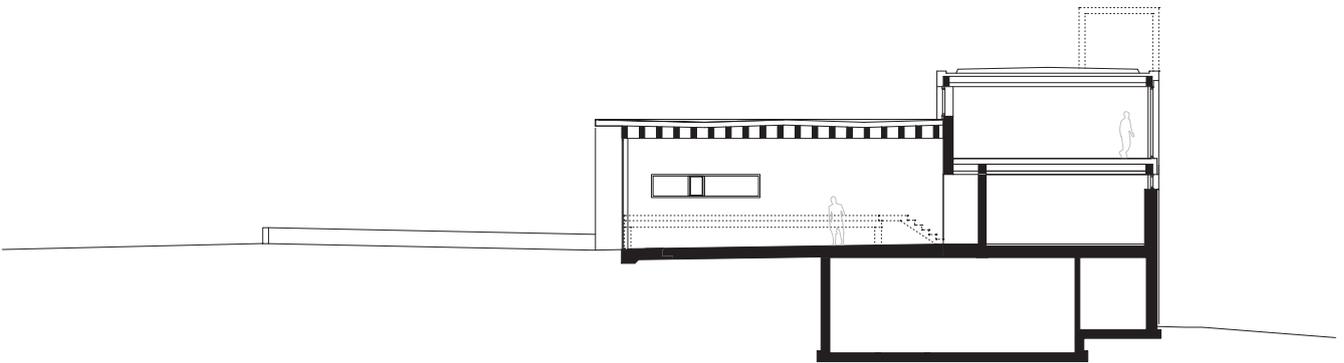
## Qualitäten der Nachhaltigkeit

### Energie und Versorgung

- 30,8 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>·a) HWB nach OIB bezogen auf die konditionierte Brutto-Grundfläche
- 13,3 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF\*</sub>·a) HWB nach OIB bezogen auf die temperierte Brutto-Grundfläche

### Baustoffe und Konstruktion

- Verwendung ökologischer, regionaler Materialien: Fassade aus heimischer Weißtanne



# Feuerwehr und Kindergarten Thüringerberg

## Passivhaus im Nadelstreif

**Bauherr** Verein zur Förderung der Infrastruktur der Gemeinde Thüringerberg KG

**Architekt** Mag. Arch. Bruno Spagolla, Bludenz

**Energieplanung** Energieberatung & Haustechnik Müllner, Dornbirn

**Konditionierte Brutto-Grundfläche** 1.092 m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>

**Kubatur** 5.784 m<sup>3</sup>

**Heizwärmebedarf** 18,5 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>a) nach OIB bezogen auf die konditionierte Brutto-Grundfläche

**Merkmale** Massivholzelemente aus heimischem Holz; kontrollierte Be- und Entlüftung; Solaranlage; Fernwärme; Vorarlberger Holzbaupreis 2011 „Öffentlicher Bau“

**Nettobaukosten** ca. € 2,5 Mio.

**Fertigstellung** 2010

**Fotos** Christa Engstler, Dallas; Gerhard Klocker, Lustenau; Leo Forte, Thüringen

**Adresse** Jagdbergstraße 273, 6721 Thüringerberg

## Architektur

Am Eingang zum Großen Walsertal, auf einer Seehöhe von rund 880 m, liegt die Gemeinde Thüringerberg mit ihren 700 Einwohnern. Mit dem Bau eines neuen Gebäudes für Feuerwehr, Kindergarten, Chor und Musikschule fanden die jahrzehntelangen Bemühungen der Gemeinde, der typischen Streusiedlung ohne ausgeprägten Dorfkern ein lebendiges Zentrum zu verleihen, einen vorläufigen Abschluss.

Das Gebäude besteht aus zwei zueinander versetzten, funktionell ineinander verschränkten Baukörpern, die entlang des Straßenverlaufes platziert sind.

Der Holzbau mit Satteldach, in dem im Erdgeschoss Musikschule und Vereine und im Obergeschoss der Kindergarten untergebracht sind, steht direkt an der Straße. Zurückversetzt ist das Feuerwehrgebäude in Beton, dadurch entsteht der notwendige Vorplatz, seine Werkstätten und Nebenräume sind in den Berg hineingebaut.

Auf dem Dach der Fahrzeughalle befindet sich das Freiluftkinderzimmer, von hier gelangt man zum Abenteuerspielplatz, der im steilen Gelände in Serpentin und Terrassen angelegt ist. Eine massive Holzterrasse führt zum separaten Eingang in den Kindergarten.

Für den Bau wurden rund 1.000 Festmeter Fichtenholz im gemeindeeigenen Wald geschlagen und in der Taltschaft verarbeitet. Es wurden sämtliche Holzqualitäten verarbeitet, Sekundärware für Dach- und Konterlatten, A-Qualität für Fenster und Bodendielen bis hin zu den Möbeln.



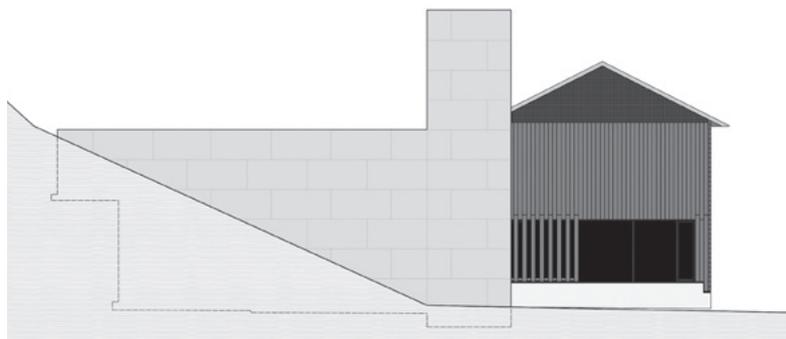
Die Decken wurden keilverzinkt um entsprechende Spannweiten zu erreichen. Die Außenwände sind in Brettstapelbauweise errichtet, aus senkrecht angeordneten, miteinander verdübelten Fichtenbrettern, also ohne Leim. Innen kam das von Kaspar Greber entwickelte und patentierte „Nadelstreifholz“ zur Anwendung - das stehende Holz ist sichtbar und unbehandelt.

## Energie und Ökologie

Das Gebäude entspricht mit einem Energieaufwand von weniger als 15 kWh (m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>a) dem Passivhausstandard.

Entsprechend liegen zwischen den Massivholzwänden und der 8 cm starken Außenverkleidung drei Schichten Holzfaserverplatten mit einer Dicke von insgesamt 34 cm. Die Fassade aus Holzbohlen als Außenstrick, wieder Fichte, ist geschraubt und gegebenenfalls auswechselbar. Eine Hinterlüftung gibt es bei dieser Außenwand jedoch nicht. Der Taupunkt befindet sich in der Dämmung beziehungsweise im massiven Holz, das diesen ausgleicht und nach innen ablüftet: Es gibt kein Kondensat. Für den Ausgleich sorgt zudem eine kontrollierte Be- und Entlüftung, die natürlich auch zur Erreichung des Passivhausstandards beiträgt.

Bis zu 33% des Warmwasser- und Heizenergiebedarfs kann die 32,5 m<sup>2</sup> große Solaranlage auf dem Flachdach liefern und in den 4.500 Liter fassenden Pufferspeicher einspeisen. Gegebenenfalls wird die Fußbodenheizung zusätzlich durch Fernwärme aus der zentralen Hackschnitzelanlage im Gemeindeamt versorgt.



# Feuerwehrhaus Wolfurt

**Sichtbetongebäude, teilweise im Passivhausstandard**

**Bauherr** Marktgemeinde Wolfurt

Immobilienverwaltungs GmbH Co KEG

**Architektur** Hein - Troy Architekten, Bregenz

**Energieplanung** Planungsteam E-Plus GmbH, Egg

**Bauausführung** Thomas Marte, Dornbirn

**Energiebezugsfläche** 686,1 m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>

**Kubatur** 8.840 m<sup>3</sup>

**Heizwärmebedarf** 17 kWh/(m<sup>2</sup><sub>EBF</sub>·a) nach PHPP bezogen auf die Energiebezugsfläche

**Merkmale** Ökologische Baustoffe; Anschluss an Photovoltaikanlage der Volksschule Mähdle; Sieger „Energy Globe Award Vorarlberg 2009“

**Nettobaukosten** ca. € 3,3 Mio.

**Fertigstellung** 2009

**Fotos** Robert Fessler, Lauterach

**Adresse** Weberstraße 16a, 6922 Wolfurt

## Architektur

Der neu errichtete Stützpunkt der Feuerwehr und des Roten Kreuzes Wolfurt wurde unter Einhaltung strengster Kriterien betreffend Baustoffökologie, Energieeffizienz und CO<sub>2</sub>-Reduktion geplant und errichtet.

Das Gebäude ist in Sichtbeton ausgeführt und die thermisch getrennten Decken lagern wärmebrückenfrei auf innen liegenden Stützen. Die Betonfassade des Hauses (Ortbeton mit Kautschuk-Matrizen-Schalung) wurde mit einer kleinteiligen, vertikalen Struktur versehen, die je nach Einfall des Sonnenlichts mit unterschiedlicher Plastizität in Erscheinung tritt. Ihr feines Licht- und Schattenspiel lässt die beachtlichen Fassadenflächen des Hauses kleiner erscheinen und verändert ihr Aussehen im Wandel des Tageslichts.

Die Tatsache, dass das Objekt aufgrund von brandschutz- und nutzungstechnischen Anforderungen in Massivbauweise (Sichtbeton) errichtet wurde, erschien zunächst als Widerspruch zum ökologischen Bauen, wie es bisher bekannt und publiziert ist. Letztendlich kann das umgesetzte Projekt aber beweisen, dass zukunftsorientiertes bzw. nachhaltiges und klimaschonendes Bauen aus architektonischer Sicht keine signifikanten Einschränkungen erfahren muss, sondern auch weiterhin eine große formale Bandbreite erhalten bleibt.

Die von der Feuerwehr detailliert ausgearbeiteten Vorgaben für die Nutzung wurden optimiert. Eine geschickte Anordnung der einzelnen Funktionsbereiche ermöglicht die kreuzungsfreie und gleichzeitige Nutzung von Einsatz- und Kommandobereich, Schulung und Rotem Kreuz, sowie die Minimierung der Erschließungsflächen. Optional ist der zweite Eingang (Nordfassade, neben Treppenhaus) für das Rote Kreuz.



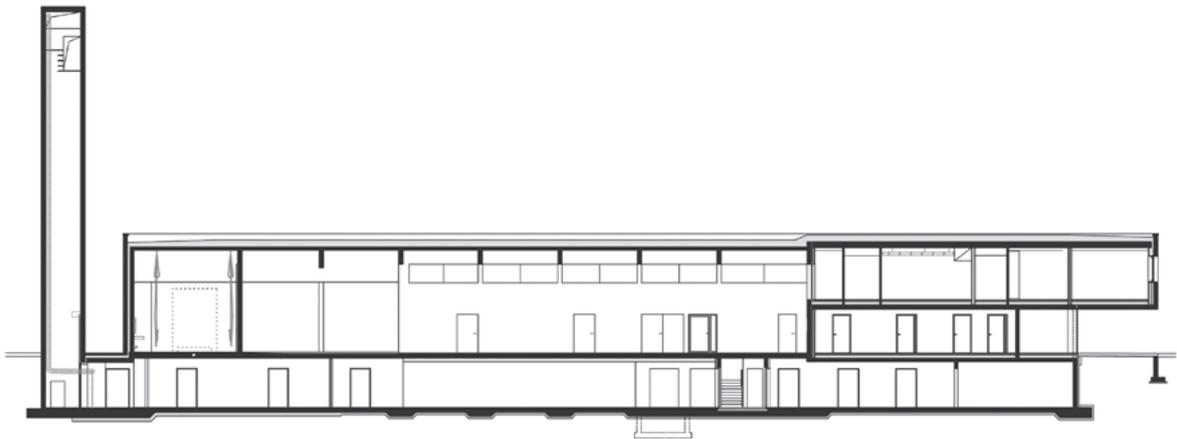
## Energie und Ökologie

Sämtliche verwendete Produkte mussten vor Verwendung anhand des „Ökokatalog nachhaltiges Bauen“ zertifiziert werden.

Im Innenbereich ist die Auto-Stellhalle in Beton. Für die Aufenthaltsbereiche und Mannschaftsräumlichkeiten wurde innenisoliert und für den Ausbau (Fußboden, Fenster, Möblierung) robuste Eiche verwendet.

Beheizbare Räume sind von den Kalten klar getrennt, die Garagentore sind schnell-schließend. Eine Solaranlage auf dem Dach mit unverschatteter Südwestorientierung dient der Warmwasserversorgung. Die Komfortlüftung der beheizten Aufenthaltsbereiche sichert Raumluftqualität und minimiert die Lüftungswärmeverluste (Wärmetauscher). Beheizung erfolgt durch den Anschluss an die Photovoltaikanlage der nah gelegenen Volksschule und über die gemeinsame Grundwasserwärmepumpe.

Die enge Zusammenarbeit mit Umweltverband, Energieinstitut Vorarlberg und den Verantwortlichen der Gemeinde, sowie die Zertifizierung sämtlicher Baustoffe garantierten die erfolgreiche Umsetzung der Feuerwehr Wolfurt als ökologisches Passivhaus.



# Volksschule Mähdle Wolfurt

## Ökologisch optimiertes Nullenergiegebäude

**Bauherr** Marktgemeinde Wolfurt

**Architekt** Arch. DI Gerhard Zweier, Wolfurt

**Energieplanung** Planungsteam E-Plus GmbH, Egg

**Bauausführung** Thomas Dobler, Dornbirn

**Konditionierte Brutto-Grundfläche** Turnhalle 602,4 m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>  
Schulgebäude 2.712,8 m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>

**Kubatur** 11.798 m<sup>3</sup>

**Heizwärmebedarf** Turnhalle 62,5 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>·a) und  
Schulgebäude 15,3 kWh/(m<sup>2</sup><sub>BGF</sub>·a) nach OIB bezogen  
auf die konditionierte Brutto-Grundfläche

**Merkmale** Thermische Solaranlage;  
Photovoltaikanlage; Grundwasserwärmepumpe;  
dezentrale Lüftungsgeräte

**Nettobaukosten** ca. € 3,65 Mio.

**Fertigstellung** 2009

**Adresse** Mähdlestraße 27, 6922 Wolfurt

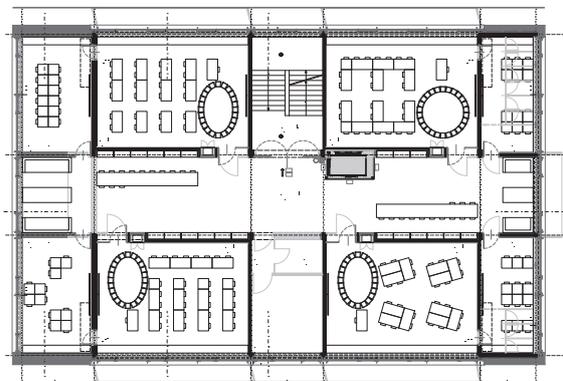
## Architektur

Nach 35 Jahren Schulbetrieb wurde die Volksschule Mähdle umgebaut und saniert, damit sie wieder den heutigen und zukünftigen Anforderungen an ein modernes Schulgebäude entspricht. Die Planung sah eine umfassende thermische Sanierung der gesamten Gebäudehülle ebenso vor, wie eine grundlegende Erneuerung der internen Abläufe und Strukturen.

Durch das Schließen des früheren Außenraumes zwischen Schule und Turnhalle und die Verbreiterung des Schulgebäudes um 4 Meter wurde die Kompaktheit wesentlich gesteigert und zusätzlich nutzbare Fläche gewonnen. Mit diesen Maßnahmen verfügt nun jede Klasse über einen zugeordneten Gruppenraum und die gesamte Schule über eine neue Aula für multifunktionale Nutzung. Darüber hinaus wurden die ehemaligen Garderoben im Gang vor den jeweiligen Klassen nun als Zentralgarderobe zusammengefasst und im Eingangsbereich der Schule neu situiert. Die vor den Klassen zur Verfügung stehenden großzügigen Gangflächen stehen nun als „Lernatelier und Lernebene“ mit frei zugänglichem Unterrichtsmaterial den Schülern und Lehrern als zusätzlich nutzbare Fläche zur Verfügung.

Ebenfalls neu ist die Zugangssituation über den abgesenkten Schulhof auf das Niveau der Turnhalle. Damit steht nun ein geschützter, großzügiger Vorplatz, der über eine rollstuhlgerechte Rampe mit dem Sport- und Spielgelände verbunden ist, zur Verfügung.

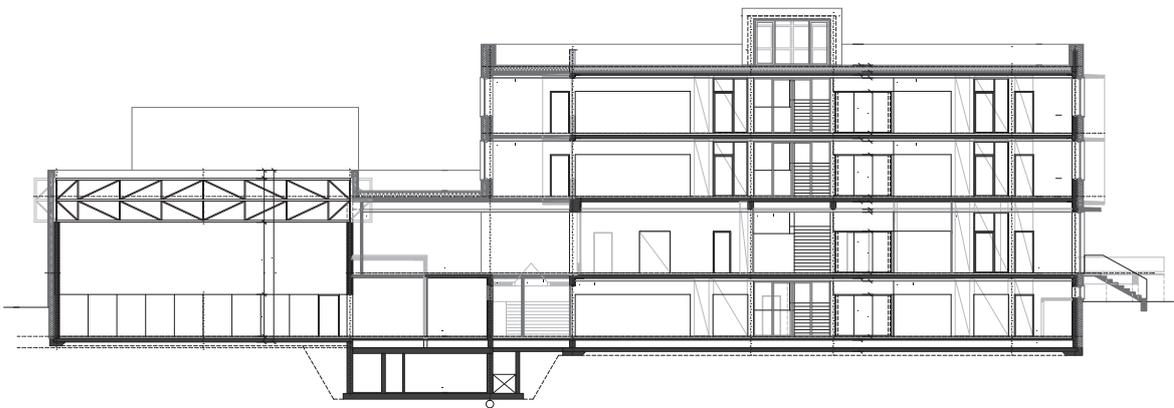
Mit diesem neuen räumlichen Konzept ist ein vielseitig nutzbares, für neue Unterrichtskonzepte offenes Gebäude entstanden, das auch zukünftigen Anforderungen des Schulbetriebes (Ganztagsschule) entspricht.



## Energie und Ökologie

Die gesamte Schule wurde mit einer kontrollierten Be- und Entlüftung mit hohem Wärmerückgewinnungsgrad ausgestattet, wobei in allen Klassenräumen dezentrale Lüftungsgeräte montiert wurden. Zusätzlich ergänzen eine Grundwasserwärmepumpe und eine thermische Solaranlage das nachhaltige Energiekonzept. Der benötigte Strombedarf für den Betrieb der haustechnischen Anlagen wird über eine Photovoltaikanlage am Dach erzeugt, sodass sich in der Jahresbilanz ein „Nullenergiegebäude“ ergibt.

Bei der Wahl der Baustoffe wurde auf den Einsatz von ökologischen und natürlichen Produkten Wert gelegt, mit Holzschindelverkleidungen an der Fassade, Holzfenstern und Holztüren, ebenso wie mit Linoleumböden und Akustikdecken aus Holzwoolplatten. Aber auch die „nicht sichtbaren“ Produkte entsprechen den Kriterien einer ökologischen und nachhaltigen Bauweise, und die Schule hat somit das von der Gemeinde als „Wohlfühlschule“ definierte Ziel für Lehrer und Schüler erreicht.



## Glossar

### Energiebezugsfläche

Die Energiebezugsfläche (EBF) oder beheizte Brutto-Grundfläche (BGFB) genannt, ist die Summe aller Grundflächen eines Gebäudes, die beheizt, beziehungsweise klimatisiert werden.

### Heizwärmebedarf HWB

Der Heizwärmebedarf (HWB) ist jene Wärmemenge, die über das Wärmeabgabesystem, bestehend aus Heizkörpern, Fußbodenheizung oder Lüftungsanlage, an die beheizten/konditionierten Räume abgegeben werden muss, um die Raumtemperatur bei einem festgelegten Wert, üblicherweise 20°C, halten zu können.

### Primärenergiebedarf PEB

Der Primärenergiebedarf besteht aus dem Endenergiebedarf, sowie dem Energiebedarf für die Gewinnung, Umwandlung, Verteilung und Speicherung des eingesetzten Energieträgers. Er ermöglicht eine ganzheitliche Betrachtung des Energieflusses und kann zur Verbesserung der Effizienz der Energieversorgung und zur Auswahl eines Energieträgers herangezogen werden.

### Baukosten

Die Baukosten umfassen in Österreich die Kosten für Aufschließung, Bauwerk-Rohbau, Bauwerk-Technik und Bauwerk-Ausbau, Einrichtung und Außenanlagen. Sofern in der Dokumentation noch andere Kosten eingerechnet wurden, werden sie gesondert erwähnt. Alle Kosten sind ohne Umsatzsteuer angegeben.

### OIB

Die OIB-Richtlinien dienen der Harmonisierung der bautechnischen Vorschriften in Österreich und werden vom Österreichischen Institut für Bautechnik nach Beschluss in der Generalversammlung herausgegeben. Die Energieausweise der Bundesländer werden nach den Vorgaben des OIB erstellt.

### PHPP

Mit dem Passivhaus-Projektierungspakt (PHPP), einem vom Passivhausinstitut Darmstadt entwickelten Excel-Tool, ist es möglich die Planung von Passivhäusern effizient und sicher durchzuführen. Basierend auf europäischen Normen handelt es sich um ein erprobtes und überprüftes Rechenverfahren zur Ermittlung der Energiekennwerte von Gebäuden.

### CO<sub>2</sub> äquivalente Emissionen

Das CO<sub>2</sub>-Äquivalent einer chemischen Verbindung ist eine Maßzahl für den relativen Effekt des Beitrags zum Treibhauseffekt und gibt an, wie viel eine festgelegte Masse eines Treibhausgases zur globalen Erwärmung beiträgt.

### VOC

Flüchtige organische Verbindungen (volatile organic compounds) ist die Sammelbezeichnung für organische, also kohlenstoffhaltige Stoffe, die leicht verdampfen bzw. schon bei niedrigen Temperaturen, z. B. Raumtemperatur, als Gas vorliegen.

### Ökologischer Index OI3

Der Ökoindex<sup>3</sup> beschreibt die ökologische Qualität der thermischen Gebäudehülle und der Zwischendecken eines Gebäudes. Er wird je ein Drittel durch den Anteil an nicht erneuerbarer Primärenergie, der globalen Erwärmung durch Treibgase und durch das Säurebildungspotential der Baustoffe gebildet. Je niedriger der OI3-Wert, desto weniger belastet das Gebäude die Umwelt.

### Passivhaus

Die Häuser werden „passiv“ genannt, weil der überwiegende Teil des Wärmebedarfs aus „passiven“ Quellen gedeckt wird, wie Sonneneinstrahlung und Abwärme von Personen und technischen Geräten. Ein Passivhaus darf die folgenden Grenzwerte nicht überschreiten: Heizwärmebedarf  $\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$  oder Heizlast  $\leq 10 \text{ W}/\text{m}^2$ , Primärenergiebedarf  $\leq 120 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ , Kohlendioxidemissionswert  $\leq 34 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{a})$ .

Thomas Rosskopf, Beatrix Dold, Sabine Erber  
Energieinstitut Vorarlberg

Grafik: studio motta altenried · [www.almo.de](http://www.almo.de)

Fotos mit freundlicher Genehmigung  
der Gemeinden, Architekten und Fotografen  
Titelbild © by Caroline Begle

Gedruckt auf PEFC-zertifiziertem Claro Bulk Papier

This publication is published by the AlpBC project  
which is co-funded by the European Regional  
Development Fund under the Alpine Space programme



Energieinstitut Vorarlberg



Energieinstitut Vorarlberg · Stadtstraße 33/CCD · A 6850 Dornbirn  
T +43 5572 31202-0 · info@energieinstitut.at · www.energieinstitut.at