

NACHHALTIG BAUEN

IN DER ZENTRALSCHWEIZ

MINERGIE-P-ECO WOHNÜBERBAUUNG SILENCE ST. ERHARD	22
MODERNISIERUNGEN MINERGIE-P	35 / 78
MINERGIE-P-ECO SCHULHAUS HAGENDORN	52
MINERGIE-P-ECO PLUSENERGIEHAUS BENNAU	66

STIEBEL ELTRON

Technik zum Wohlfühlen

IDEAL FÜR TERRASSENÜBERBAUUNG: LÜFTUNGSINTEGRALGERÄT LWZ SOL

DIE PASSENDE TECHNIK ZU INNOVATIVER ARCHITEKTUR.



- Heizung, Warmwasser und Lüftung in einem
- Dezentral einzusetzen; jede Wohnung mit eigener Heizung
- Kombinierbar mit einer Solaranlage
- Ideal für Allergiker
- Komfortvorteil durch automatische Lüftung
- Kompaktes Gerät mit integriertem Warmwasserspeicher
- Bis 180m² Wohnfläche

Komfort und Wärme gewinnen | In gut isolierten Gebäuden ist regelmässiges Lüften essenziell für den Schutz der Bausubstanz. Die LWZ von STIEBEL ELTRON regelt das mit höchstem Komfort. Unabhängig von der Anwesenheit der Bewohner sorgt sie für eine gute Luftzirkulation bei minimalen Wärmeverlusten. Über 90% der in der Abluft enthaltenen Wärme gewinnt sie zurück für Heizung und Warmwasser. Servicepakete wie die Vollgarantieverlängerung auf 7 Jahre oder das Abo für Ferndiagnose erhöhen zusätzlich ihre Attraktivität.

Besuchen Sie uns im Netz:

www.stiebel-eltron.ch



Titelbild:
Minergie-P-ECO Schulhaus Hagendorn

Impressum

Herausgeber
Gerber Media
Rütihofstrasse 9, 8049 Zürich
Telefon 044 341 16 41
www.gerbermedia.ch

Grafik / Layout
Andreas Merz
Ahornstrasse 15, 5442 Fislisbach
Telefon 056 535 01 48
amerz@com-merz.ch

Redaktion
Gerber Media
www.gerbermedia.ch

Gastautoren
Franz Beyeler
Geschäftsführer MINERGIE
Max Pfister, Regierungsrat
Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdirektor
des Kantons Luzern
Heinz Tännler, Regierungsrat
Baudirektor des Kantons Zug

Fotos
Fotostudio André Huber
Klosterstrasse 40, 5430 Wettingen
www.fotohuber.ch

Druck
EFFINGERHOF AG
Storchengasse 15, 5201 Brugg
www.effingerhof.ch

Gedruckt auf FSC Papier
(Rohstoff: Frischfasern aus
nachhaltiger Forstwirtschaft)
Bleichung: efc
Einzelverkaufspreis CHF 14.-
Rechte: Copyrights bei Gerber Media,
8049 Zürich.
Nachdruck, auch auszugsweise, bedarf der
ausdrücklichen Genehmigung des Verlages.

Inhalt

Kanton Luzern

- 8 Minergie-P Neubau CKW Rathausen
- 16 Minergie-P-ECO Neubau
Vogelwarte Sempach
- 22 Minergie-P-ECO Wohnüberbauung
«Silence» St. Erhard
- 32 Minergie Modernisierung
Blumenrain Luzern
- 35 Minergie-P Modernisierung
EFH Kottmann Luzern
- 40 Minergie Modernisierung
Amlehnhalde Kriens

Kanton Zug

- 52 Minergie-P-ECO Schulhaus Hagendorn
- 61 Minergie-P MFH Sonnenblick Menzingen

Kanton Schwyz

- 66 Minergie-P-ECO PlusEnergiehaus Bennau

Kanton Obwalden

- 72 Minergie-P EFH Bucher Kerns

Kanton Nidwalden

- 78 Minergie-P Modernisierung Schürmatt
Stansstad

Fachthemen

- 42 Swissolar
«Wärme und Strom von der Sonne»

Rubriken

- 49 Innovationen
- 81 Planer und Ingenieure
- 82 Führende Unternehmen
in der Zentralschweiz

Minergie setzt einen hohen Benchmark

Die Zahl der Minergie-Gebäude hat sich in den letzten fünf Jahren verdreifacht. Der fortschrittliche Baustandard boomt – aus gutem Grund: Vom nachhaltigen Bauen profitieren nicht nur Mensch und Umwelt, sondern auch die Wirtschaft. Minergie schafft Mehrwert am Gebäude und steigert die Wertschöpfung im Inland. Immer mehr Bau-fachleute, Planende wie Ausführende, setzen auf den modernen Standard und positionieren sich so als fortschrittliche und kompetente Partner für Bauherren und Investoren.

Die Zahlen sind eindrücklich: Mehr als 16 000 Gebäude sind zertifiziert, rund 1200 Fachpartner und 420 Mitglieder setzen sich für die weitere Verbreitung des Standards ein. Praktisch täglich kommen neue Fachpartner hinzu. Auch in der Zentralschweiz ist Minergie gut vertreten: Hier fand 2008 die erste Internationale Minergie-Fachtagung statt, ebenso die Jubiläums-Generalversammlung sowie der Festakt zum 10-Jahre-Jubiläum. In Luzern wurde 2009 die erste nach Minergie zertifizierte Messehalle eröffnet, und



*Franz Beyeler,
Geschäftsführer
MINERGIE*



*An der Jubiläums-
Generalversammlung
MINERGIE vom
5.6.2008 in Luzern,
wurden mit Ruedi Kriesi
und Heinz Uebersax die
ersten Ehrenmitglieder
ernannt und mit einem
Spezialzertifikat geehrt.*



(l.) Regierungsrat Max Pfister und Franz Beyeler überbringen im Rahmen der offiziellen Eröffnungsfeier der Messehalle Luzern das MINERGIE-Zertifikat.

(r.) Dieses Zertifikat ist die Bestätigung: die neue Messehalle Luzern ist die weltweit erste Messehalle, die den MINERGIE-Standard erfüllt.

auch die Zertifizierungsstelle von Minergie-P befindet sich in Horw.

Jährlich können dank Minergie rund 120 Millionen Liter Heizöl energieäquivalente Energie eingespart werden – und somit auch eine grosse Menge CO₂. Durch den sparsamen Verbrauch und den Einsatz erneuerbarer Energien in vielen Minergie-Bauten wird die Abhängigkeit vom Ausland beim Energieimport reduziert. A propos Ausland: Minergie ist auch international Spitze. Studien belegen, dass wohl kein anderes Energie- und Nachhaltigkeitslabel weltweit eine bessere Umsetzung erzielt. Im internationalen Vergleich setzt Minergie einen hohen Benchmark. Die hohe Akzeptanz von Minergie hat vor allem auch damit zu tun, dass der Baustandard relativ einfach ist: Das erforderliche Wissen voraus gesetzt, lässt sich der Standard sowohl inhaltlich wie auch finanziell und administrativ einfach umsetzen.

Nachhaltigkeit lohnt sich – auch finanziell. Die erste Minergie-Marktanalyse der Zürcher Kantonalbank aus

dem Jahr 2008 hat nachgewiesen, dass für Minergie bei Transaktionen ein Aufpreis von 7 Prozent bei Einfamilienhäusern und 3,5 Prozent für Stockwerkeigentum bezahlt wird. Auch Mieter sind bereit, für Minergie-Wohnungen einen Aufpreis von 6 Prozent auf die Nettomiete zu bezahlen. Somit ist die Botschaft auch für Investoren klar: Minergie macht sich bezahlt – auch im Mietermarkt.

Minergie entwickelt sich weiter; die Standards Minergie-P, Minergie-Eco und Minergie-P-Eco sind auf dem Vormarsch. Die Modulreihe wurde letztes Jahr mit neuen Modulen für Holzfeuerungsstätten und Sonnenschutz erweitert. Minergie ist das wichtigste Standbein der Energiepolitik des Bundes im Gebäudebereich und aus der Schweizer Baulandschaft nicht mehr wegzudenken. Wer nach Minergie baut, folgt keinem Zwang, sondern ganz einfach der Logik: Es macht keinen Sinn, schlechter zu bauen, als man könnte.

Franz Beyeler, Geschäftsführer MINERGIE ■



In ihrem Referat an der 1. Int. Tagung MINERGIE in Luzern, 6. 6. 2008, unterstrich Frau Bundesrätin Leuthard die volkswirtschaftliche Bedeutung von Minergie im Gebäudebereich.

(Vlnr.) Peter C. Beyeler, Präsident Minergie; Doris Leuthard, Bundesrätin; Franz Beyeler, Geschäftsführer Minergie

HINTERLÜFTETE FASSADE

**Ist EPS, Steinwolle
oder Glaswolle...**

**...leistungsfähiger beim
Dämmen in der
hinterlüfteten Fassade?**

Der Dämmstoff-Spider
als Indikator für ökologisches
und ökonomisches Bauen!

www.dämmstoff-spider.ch

dämmstoff
spider

A stylized spiderweb graphic in shades of green and brown, positioned to the right of the 'dämmstoff spider' text.

www.swisspor.ch

Trendsetter im Dämmen, Dichten und Schützen von Bauten

swisspor
The logo for swisspor, featuring three colored dots (blue, orange, red) to the left of the brand name.

Energiebewusst wohnen ist «in»



Max Pfister, Regierungsrat,
Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdirektor des Kantons Luzern



Wohnqualität hat viele Facetten. In der Bedeutung sprunghaft angestiegen ist energiebewusstes Wohnen. Wer Energie spart, senkt nicht nur die Wohnkosten, er leistet auch einen persönlichen Umweltbeitrag, hilft mit im Kampf gegen die Klimaerwärmung. Und verantwortungsbewusster Umgang mit der Energie im Wohnbereich ist wirkungsvoll, fallen doch rund 40 Prozent des gesamten Energieverbrauchs bei uns auf Raumheizungen und Warmwasserproduktion in Gebäuden.

Bund, Kantone und auch viele Gemeinden unterstützen das energiebewusste Wohnen zielstrebig. Die neuen Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich sorgen dafür, dass Neu- und Umbauten energiesparend ausgestaltet werden, und Förderprogramme für energetische Gebäudesanierungen und thermische Solaranlagen machen es den Hausbesitzerinnen und Hausbesitzern leicht, den vielleicht schon länger geplanten Schritt zum energiebewussten Wohnen zu tun. Im Kanton Luzern hatte das Förderprogramm bislang einen ausserordentlich grossen Erfolg. Die Fördermittel mussten 2009 noch einmal beträchtlich erhöht werden, um der Nachfrage gerecht zu werden. Der Einbau von Sonnenkollektoren zur Warmwasseraufbereitung wurde in unserem Kanton zu einem eigentlichen Renner. Und der Elan zur energetischen Modernisierung hält erfreulicherweise unvermindert an.

Den Trend zum energiebewussten Wohnen hat zu einem grossen Teil auch die Bauwirtschaft befördert. Nachhaltiges und energieeffizientes Bauen steht bei uns auf einem hohen Stand. Gerade in der Zentralschweiz setzen Unternehmen im energieeffizienten Hausbau neue Massstäbe. Sie werden auch künftig bei der Weiterentwicklung der Bau- und Haustechnik den Weg vorzeichnen und dafür sorgen – wie die Fachpublikation «nachhaltig Bauen» zeigt –, dass sich der Anteil energieeffizienter Bauten stetig vergrössert.

Neubau der Vogelwarte Sempach. Das neue Forschungsgebäude ist aus Holz nach Minergie-P-Eco zertifiziert.



Sanieren und auf erneuer- bare Energien setzen

*Cornelia Büttner (Das Gebäudeprogramm),
Natalie Kamber (Umwelt und Energie Kanton Luzern)*

Das Gebäudeprogramm unterstützt schweizweit die energetische Sanierung von Gebäuden. Ergänzend dazu fördert der Kanton Luzern im Jahr 2010 die erneuerbaren Energien (Solarthermie, Holz). Zudem unterstützt er Hausbesitzerinnen und -besitzer mit einem Bonus, wenn sie ihr Haus gesamthaft nach Minergie- oder Minergie-P-Standard sanieren.



Die energetische Sanierung von Liegenschaften lohnt sich: In vielen Fällen kann der Wärmebedarf um mehr als die Hälfte reduziert werden. Dies führt nicht nur zu tieferen Heizkosten und einem höheren Marktwert der Liegenschaft. Auch der CO₂-Ausstoss nimmt deutlich ab, speziell wenn noch erneuerbare Energien eingesetzt werden.

Gebäudeprogramm: Fördergelder für Einzelbauteile

Das Gebäudeprogramm fördert während zehn Jahren in der ganzen Schweiz die energetische Sanierung von Gebäuden. Es startete Anfang 2010 und hat das Gebäudeprogramm der Stiftung Klimarappen abgelöst. Wichtigster Unterschied: Einzelbauteile wie der Ersatz von Fenstern oder die Wärmedämmung von Wänden, Dach und Böden werden auch unterstützt. Damit können Hausbesitzerinnen und -besitzer ihr Haus in Etappen über mehrere Jahre vollständig sanieren und dennoch von den Fördergeldern profitieren. Schweizweit stehen pro Jahr bis zu 300 Millionen Franken aus der CO₂-Abgabe und kantonalen Beiträgen zur Verfügung.

Die Förderbeiträge für die Wärmedämmung der Gebäudehülle sind in der ganzen Schweiz einheitlich: Für den Fensterersatz betragen sie 70 Franken/m². Die Dämmung gegen das Aussenklima wird mit 40 Franken/m² und die Dämmung gegen unbeheizte Räume mit 15 Franken/m² unterstützt.

Förderprogramme von Gemeinden

Verschiedene Gemeinden im Kanton Luzern fördern den Einsatz von erneuerbaren Energien und Energie-Effizienzmassnahmen ebenfalls mit Förderbeiträgen. Es sind dies (Stand März 2010):



Nächster Schritt:

www.dasgebaeudeprogramm.ch

Interessierte besuchen die Website www.dasgebaeudeprogramm.ch und wählen den Kanton an, in dem ihre Liegenschaft steht. Dort können sie das Gesuchsformular inklusive Wegleitung herunterladen. Das Formular wird direkt am Computer ausgefüllt, ausgedruckt und dann an die erwähnte Adresse gesandt. Bei Fragen hilft im Kanton Luzern die Energieberatung weiter (siehe Kasten).

Kanton Luzern fördert die erneuerbaren Energien

Auch Informationen über kantonale Zusatzförderungen sind auf der Website unter dem jeweiligen Kanton vorhanden. Der Kanton Luzern fördert im Jahr 2010 solares Warmwasser bei bestehenden Bauten, den Einsatz von Holzenergie und die Totalsanierung von Gebäuden nach Minergie- und Minergie-P-Standard.

Für thermische Solaranlagen wird ein Grundbeitrag von 1500 Franken und ein Flächenbeitrag von 150 Franken pro m² Aperturfläche ausbezahlt. Holzheizungen kleiner als 70 kW werden unterstützt, wenn von einer Elektro-, Öl- oder Gasheizung auf Holz umgestellt und die Heizung mit einer thermischen Solaranlage kombiniert wird; die Förderbeiträge richten sich nach der Heizungsleistung. Auch Holzheizungen mit einer Leistung von 70 kW und mehr werden gefördert. Hier richten sich die Beiträge nach der jährlich erzeugten Energie.

Entlebuch, Escholzmatt, Flüfli, Hochdorf, Horw, Kriens, Meggen, Schenkon, Schüpfheim, Sempach, Sursee, Stadt Luzern, Wolhusen.

Eine aktuelle Übersicht finden Sie auf www.energie.lu.ch → Förderprogramm Energie.

Energieberatung Kanton Luzern

Wollen Sie Ihr Haus erneuern oder sind Sie an einer alternativen Heizung interessiert? Der Kanton Luzern unterstützt Sie bei diesen und ähnlichen Fragen mit seiner Energieberatung.

Es stehen Ihnen drei Angebote zur Verfügung:

- A Beratung per Telefon, Mail oder beim Besuch der Energieberatung (kostenlos)
- B Telefonische Beratung durch eine Fachperson bei komplexeren Fragen (kostenlos)
- C Beratung vor Ort mit Gebäudebesichtigung (mit Kostenbeteiligung)

Für weitere Auskünfte wenden Sie sich bitte an die Energieberatung Kanton Luzern: Telefon 041 412 32 32, energieberatung@oeko-forum.ch oder im Bourbaki-Panorama Luzern (Eingang Stadtbibliothek).

Bonus für Minergie-Sanierung

Wer sein Haus gesamthaft nach Minergie- oder Minergie-P-Standard saniert, erhält vom Kanton Luzern einen Bonus – und dies zusätzlich zum Förderbeitrag des Gebäudeprogramms.

Wichtig: Die Informationen auf dieser Seite entsprechen dem Stand vom 1. März 2010. Die Mittel des kantonalen Förderprogramms sind limitiert. Wir bitten Sie, sich auf www.energie.lu.ch über die aktuellen Förderbedingungen und -sätze zu informieren. ■

Die CKW baut heute für die Zukunft!

*Didier Pichonnaz, Dipl. Architekt ETH
W. & R. Leuenberger AG*

Die ganzheitliche Betrachtung des schöpferischen Akts vom Bauen ergibt ein nüchternes Bild. Denn Bauen ist zerstören – Bauen ist Energie einschliessen. Aber Bauen ist auch Energie umwandeln und Mehrwert erzeugen. Beim Bauen sind nicht nur persönliche sondern auch kollektive Interessen zu betrachten. Die Sichtweise muss über die eigenen kurzfristigen Ansichten gehen, um ein Gebäude zu realisieren, das Generationen überleben kann.



In Rathausen geht es CKW nicht nur um den Neubau, sondern zuerst um die positive Integration des Bestandes und der Umgebung. Bei der Wahl des optimalen Standortes wurde der Neubau nicht wie erwartet als Folgerung des bestehenden Gebäudekomplexes geplant, vielmehr als Ergänzung und Verbindungselement zwischen den bestehenden Bauten. Es resultiert somit ein kompaktes Ensemble mit geringem Fussabdruck und optimalen Erweiterungsmöglichkeiten. Der grosse Gewinner ist dabei der Mitarbeiter. Nebst dem Zusammengehörigkeitsgefühl und der Einbindung der Umgebung im Herzen des Areals sind kurze Wege zwischen den verschiedenen Nutzungen und Abteilungen und somit die enorme Flexibilität bei den Belegungsmöglichkeiten ein unverzichtbarer Trumpf für die Zukunft!

Es ist wichtig, dass die Energie, welche während der Entstehung des Gebäudes aufgewendet und eingeschlossen wird, langfristig an Bedeutung trägt. Der Lebenszyklus der Bauteile muss dabei berücksichtigt werden um dem Stand der Technik langfristig gerecht zu werden. Dieser ist massgebend für die Erhaltung der hochwertigen Nutzung und deren Anpassungen.



Der Bau einer so komplexen und einmaligen Technologie wie beim CKW-Neubau birgt etliche Herausforderungen:

- Minergie-P-Bau bzw. -Anbau
- Erweiterung der bestehenden Haustechnik und redundante Nutzung der Anlagen während des laufenden Betriebes
- Abbruch und Umbau unter hohen Ansprüchen an die Verfügbarkeit des laufenden EDV-Netzes
- Erreichung der Dichtheit der Gebäudehülle und somit des «Blower-Door-Testes» bei hochwertigem Pfostenriegel-Fassadensystem

Das Fundament und die Statik bilden das unverwechselbare Gerüst des Baus. Dabei werden die Haustechnik und der Innausbau konsequent getrennt. Die latente Energie des Rohbaues wird umweltschonend für die Kühlung und Erwärmung des Gebäudes genutzt. Durch die indirekte Bauteilaktivierung kombiniert mit der Grundwassernutzung werden die Grundbedürfnisse der Betriebsenergie gedeckt.

Nebst dem Nutzerverhalten ist die gut gedämmte und dichte Fassade für die Einsparung von Energie verantwortlich. Ihr Beitrag zur Identität und Akzeptanz des Baus über Generationen ist dabei nicht zu unterschätzen. Der Höhepunkt der intensiven und interdisziplinären Fassadenplanung ist die Erreichung des «Blower-Door-Testes». Dies ist der Beweis der sorgfältigen Planung und Ausführung sowie der Garant für den kontrollierten und energieschonenden Luftwechsel im Gebäude.

Die geeignete Gebäudetechnik ist unabdingbar zur effizienten Nutzung aber nicht alleine die Zusicherung für sparsame Betriebskosten. Für das Zusammenspiel der verschiedenen Bauteile im Saisonal- und Tagesablauf ist die Gebäudeautomation nicht mehr wegzudenken.

Ein breites Fachwissen und minutiöse Koordinationsplanungen verbunden mit einer kompetenten Bauleitung mit qualifizierten Unternehmen sind das Ergebnis dieses bemerkenswerten Minergie-P-Gebäudes.

CKW hat nicht zufällig das grösste Minergie-P-Verwaltungsgebäude der Zentralschweiz gebaut. Energieeffizienz wird beim Stromproduzenten grossgeschrieben. Neben optimierten Kraftwerken, Energieberatungsaktionen, vergünstigten E-Bikes und Stromsparleisten, unterstützt CKW ihre Kunden mit fünf Millionen Franken, damit sie von Ölheizungen auf moderne Wärmepumpen umsteigen. Da passt ein energieeffizientes Gebäude für die eigenen Mitarbeitenden gut ins Gesamtbild.

Ich als Architekt bin überzeugt, dass unsere Arbeit in Zukunft gewürdigt wird und dass das Gebäude seine eigene Dynamik in der Nachhaltigkeit unter Beweis stellen kann.

Technisch und ökonomisch sinnvolle Lösungen

Edgar Meier, Projektleiter HLKKS, Häusler Ingenieure AG



Heutzutage ist es auf Grund der immer knapper werdenden fossilen Energieträger wichtiger denn je, ressourcenschonende und energetisch sinnvolle Energiekonzepte im Bereich der Gebäudetechnik zu entwickeln. Der Bauherr und spätere Nutzer eines Gebäudes, mit seinen individuellen Wünschen und Bedürfnissen, stellt einen wichtigen Faktor in der Planung von Anlagen der Gebäudetechnik dar, daher ist ein Streben nach technisch und ökonomisch optimalen Lösungen das wichtigste Tun.

Ein herausragendes Beispiel solch einer energetisch sinnvollen Lösung stellt der Neubau des Büro- und Verwaltungsgebäudes im Minergie-P-Standard der Central-schweizerischen Kraftwerke AG, CKW, in Rathausen dar.

Das Bestandsgebäude als auch der Neubau werden über zwei Grundwasserwärmepumpen mit der benötigten Heiz- und Kühlenergie versorgt, wobei die bestehende Wärmepumpe ebenfalls durch eine effektivere ersetzt wird. Der bestehende Öl-Heizkessel, welcher zurzeit zum Abfangen von Heizspitzen dient, entfällt ersatzlos.

Die über das Jahr konstant benötigte Kühllast des Neu- und Bestandsbaus wird bis zu einer bestimmten Grundwassertemperatur über ein so genanntes «Freecooling» gewährleistet. Je höher die Grundwassertemperatur –

daraus resultiert eine geringere, übertragbare Kälteleistung – umso höher ist die Leistungsdifferenz, welche durch die beiden Wärmepumpen erbracht werden muss. Die dabei entstehende Wärmeleistung auf der Verdampferseite wird in den Übergangs- und Wintermonaten dem Heizungsnetz zugeführt. Sollte keine Abnahme der Heizenergie notwendig sein, wird diese in einen bestehenden Pufferspeicher geleitet und nach vollständiger Ladung des Speichers über Plattenwärmetauscher dem Grundwasser rückgeführt.

In den Wintermonaten wird die überschüssige Kälteenergie ebenfalls einem Pufferspeicher zugewiesen und auch hierbei nach erfolgter Ladung dem Grundwasser zugeführt.

Die Büroräume selbst werden über aktive Deckenelemente, welche in verschiedene Zonen aufgeteilt sind, geheizt und gekühlt. Die Temperaturregelung innerhalb der Büroräume erfolgt über eine Einzelraumregelung. Kontaktschalter am Fenster verhindern den Verlust von Heiz- und Kühlenergie bei geöffneten Fenstern, indem die Zufuhr von Heiz- oder Kühlwasser über die Zonenventile unterbunden wird. Erst nach Schliessung der Fenster wird die Zufuhr des jeweiligen Mediums wieder freigegeben.

Bauherrschaft

Centralschweizerische Kraftwerke AG
Hirschengraben 33
6002 Luzern
Tel. 041 249 51 11
www.ckw.ch

Totalunternehmer

Anliker AG
Generalunternehmung
Meierhöflistrasse 18
6021 Emmenbrücke
Tel. 041 268 88 00
www.anliker-gu.ch

Generalplaner / Architekt

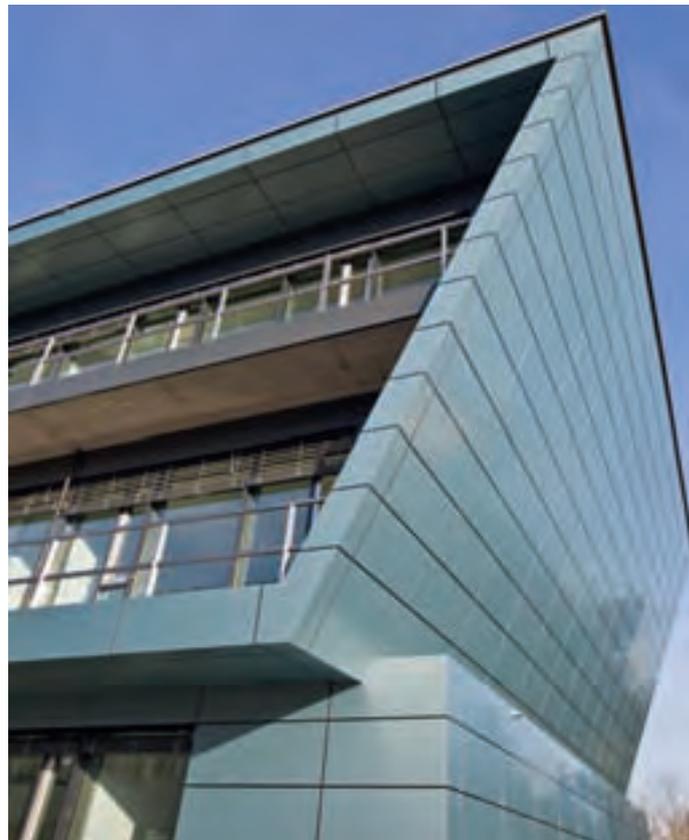
W. & R. LEUENBERGER AG
Dipl. Architekten ETH/HTL
Centralstrasse 43
6210 Sursee
Tel. 041 459 72 00
www.leuenberger-architekten.ch

HLKKS-Planung

Häusler Ingenieure AG
Bleichestrasse 9
4900 Langenthal
Tel. 062 919 10 80
www.haeusleringenieure.ch

Blower Door Prüfung

Otmar Spescha
Ingenieurbüro für energieeffizientes Bauen
Untere Mangelegg 3
6430 Schwyz
Tel. +41 41 811 40 70
www.passivhaus.ch



Der Multifunktionsraum im Erdgeschoss verfügt über eine Fussbodenheizung sowie über aktive Deckenflächen, welche im Sommer die Kühllast abdecken.

Die Raumluftqualität spielt ebenfalls eine nicht zu vernachlässigende Rolle. Um den Lüftungswärmeverlust gering zu halten, werden insgesamt drei Teilklimaanlagen und eine reine Lüftungsanlage installiert. Alle Anlagen sind mit einer Wärmerückgewinnung ausgerüstet.

Die Raumluftqualität innerhalb der Büroräume wird mittels einer Teilklimaanlage mit Befeuchtung und Rotations-Wärmerückgewinnung erreicht. Konstant-Volumenstromregler pro Geschoss stellen die jeweilige Luftmenge sicher. Die neue Cafeteria, welche über zwei Ebenen angeordnet ist, erhält eine separate Lüftungsanlage, ebenso wie der Multifunktionsraum, welcher durch eine Trenn-

wand geteilt werden kann. Hierbei wurde die Lüftungstechnik so gestaltet, dass bei geschlossener Trennwand jeder Teil einzeln mit der entsprechenden Luftmenge versorgt werden kann.

Zur Vorerwärmung des Brauchwassers wird die Abwärme der gewerblichen Kälteanlagen genutzt.

Die anschliessende Nacherwärmung wurde über die Nutzung der Abwärme des Transformators realisiert. Dies hat den Vorteil, dass der Wirkungsgrad und die Lebensdauer des Transformators auf Grund der geringeren Betriebstemperatur etwas steigen.

Damit der gesamte Energieverbrauch transparent und jederzeit nachvollziehbar ist, wurde in Zusammenarbeit mit der Bauherrschaft sowie dem Elektrofachplaner ein entsprechendes Messkonzept erarbeitet und umgesetzt.



Häusler Ingenieure AG

Heizung, Lüftung/Klima, Sanitär
Projektierung und Ausführungsplanung
Energiesysteme, Energieberatung

Bleichestrasse 9 · 4900 Langenthal · Tel. 062 919 10 80 · Fax 062 919 10 70
info@haeusleringenieure.ch · www.haeusleringenieure.ch

Minergie-P vom Totalunternehmer – erfolgreich Bauen auf höchstem Niveau

Martin Donzé, Projektleiter, Anliker AG Generalunternehmung



Minergie-P ist ein Energieverbrauchsstandard, der nicht einfach mit besserer Wärmedämmung und ein paar andern Massnahmen zu erfüllen ist. Minergie-P begreift ein Gebäude als Gesamtsystem, und das heisst, dass es in der Regel von Anfang an als Minergie-P-Gebäude konzipiert und gebaut werden muss.

Die hohen Anforderungen beeinflussen das architektonische Konzept ebenso wie alles, was es zu seiner Umsetzung braucht, und genau da zeigt sich immer der heikelste Punkt. Auf diesem Energieniveau kann nicht mehr einfach so gebaut werden, wie man schon immer gebaut hat. Es kommen viele neue Faktoren hinzu: Bauen mit neuen Materialien, bauen mit Blick auf das Gesamtsystem, zu dem eben auch alles gehört, was den Bau am Ende funktions-tüchtig erhält – von Wärme- bzw. Kältebedarf und Komfortlüftung über das Wohlbefinden im Sommer bis zur Integration der EDV und deren Abwärme oder der Beleuchtung und der «Gebäudeergonomie», d.h. seiner möglichst einfachen Bedien- bzw. Benutzbarkeit.

Nachhaltig bauen braucht exzellente Bauqualität – und viel Erfahrung

Für die bauliche Umsetzung bedeutet das höhere Komplexität und exzellente Bauqualität nicht nur bei den Materialien, sondern vermehrt noch in der Bauausführung und auch in der Kostenübersicht. Da die hohen Anforderungen an ein Minergie-P-Gebäude auch entsprechende Kostenfolgen haben, wird es umso wichtiger, sie bei gegebenem Budget perfekt im Griff zu halten. Minergie-P ist nicht nur eine ökologisch-planerische Herausforderung, sondern auch eine «bautechnisch-rechnerische». Um da nicht in irgendeinem Bereich zu scheitern, braucht es einerseits ein umfassendes ökologisches und wirtschaftliches Wissen auf neustem Stand und andererseits sehr viel praktische Erfahrung in der Realisation.

Das CKW-Gebäude – ein bautechnischer Leckerbissen

Der Neubau des Verwaltungsgebäudes der Central-schweizerischen Kraftwerke AG (CKW) in Rathausen – als Erweiterung an das bestehende Gebäude angekoppelt und infrastrukturell mit ihm innerlich verbunden – war gerade wegen seiner Komplexität für die Anliker Generalunternehmung ein echter Leckerbissen. Während die W. & R. Leuenberger AG als Generalplaner fungierte, erhielt die Anliker Generalunternehmung die Gesamtverantwortung im Rahmen eines Totalunternehmervertrags. Die Erfahrung aus den bisherigen, zum Teil sehr grossen Minergie-Projekten – z. B. das Herti-Stadion in Zug, das erste Minergie-Stadion überhaupt – zahlte sich aus. Ein erstes Ergebnis zeigte sich schon bald: Das neue CKW-Gebäude bestand den «Blower-Door-Test» zur Dichtheit des Gebäudes im vergangenen Oktober auf Anhieb. Alles Weitere verlief ebenso optimal; termingerecht und vor allem ohne einen einzigen Franken zu viel: Das Budget konnte eingehalten werden, obwohl die Ansprüche an das neue CKW-Verwaltungsgebäude und seine Anbindung an den bestehenden Bau sehr hoch waren.

Beispielhaft

Das neue CKW-Gebäude ist auch in den Augen der Anliker Generalunternehmung in jeder Hinsicht zu einem hervorragenden Beispiel für nachhaltiges Bauen geworden: inhaltlich, bautechnisch, logistisch und ökonomisch.



Architektengesellschaft Heftl,
 Scheiblin - Blyth + Partner Architekten AG, 6002 Luzern
 Leutenberger Partner Architekten AG, 6200 Zug
 TOTALUNITE/RUCHEMER, ... Anliker AG Generalunternehmung, 6021 Emmenbrücke
 ARCHITEXT

Mit Anliker für die Zukunft bauen

Sie wollen umweltverträgliche Gebäude?
 Wir haben die Erfahrung und das Know-how:
 Für Minergie und Minergie P.
 Wie zum Beispiel für das neue Herti-Stadion
 mit Hochhaus in Zug.

Die Anliker Generalunternehmung macht
 Nachhaltigkeit real.

Informationen auf www.anliker.ch.

Auf Vertrauen bauen.



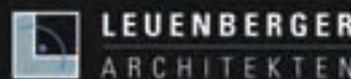
Anliker AG Generalunternehmung · Moerhöltsstrasse 18 · 6021 Emmenbrücke · Telefon 041 268 88 00 · E-Mail info@gu.anliker.ch · Internet www.anliker.ch



Erweiterungsbau CKW, Rathausen
 Minergie-P®

W. & R. Leuenberger AG, Dipl. Architekten ETH/HTL
 Centralstrasse 43, 6210 Sursee, Telefon 041 459 72 00
www.leuenberger-architekten.ch

Das ist ein Leuenberger!



Vogelwarte Sempach

Outside, inside: Holz

Arbeiten in einer Wohlfühlatmosphäre

Beim Neubau der Schweizerischen Vogelwarte treten besonders auch die Architektur, die Bauweise sowie die Materialisierung und das Farbkonzept in Erscheinung. Die damit geschaffene Atmosphäre nimmt Rücksicht auf die Bedürfnisse der Mitarbeitenden am Arbeitsplatz und im Arbeitsumfeld. Mit dem flexiblen Einsatz von Holz - im Verbund mit anderen Baumaterialien - konnte eine Atmosphäre geschaffen werden, die beruhigend wie anregend wirkt; der Arbeitsplatz wird zum kreativen Aufenthaltsraum.

Nachhaltige Argumente

Mit dem Neubau der Vogelwarte Sempach entstand eines der wirtschaftlichsten und energieeffizientesten Gebäude. Auf den drei Geschossen wurden 95 Büroarbeitsplätze in offenen Bereichen, Sitzungs- und Rückzugsräume, ein Labor, eine Cafeteria, Lager- und Archivräume errichtet. Lichtdurchflutete, offene, gut schallisolierte Räume gewähren den Mitarbeitenden Durch- und Ausblicke.

Ökologische und energietechnische Aspekte, die relativ kurzen Vorproduktions- und Montagezeiten sowie Kostenfaktoren sind Gründe, weshalb die Öffentliche Hand sowie private Institutionen vermehrt Holzsystembau-Lösungen bevorzugen. Mit dem Holzsystembau können höchste Ansprüche betreffend Statik, Brand-, Wärme- und Schallschutz erfüllt werden.



2



4



1



6



Echt Holz

Die Hecht Holzbau AG, Sursee, richtet ihr Leistungsangebot voll und ganz auf die Bedürfnisse der Architekten und Ingenieure aus, die für ihre Bauherrschaften anspruchsvolle Holzbaulösungen umsetzen. Aus dem Know-how und der Kreativität der Planer sowie aus der Produktions- und Ausführungstechnik des Holzbauers in Sursee ist im Verlaufe der Jahre eine Zusammenbaukultur entstanden. Mit seiner sehr hohen Ausführungs- und Beratungsqualität hat sich das Unternehmen schweizweit einen Namen geschaffen.

Hecht Holzbau AG entwickelt und erstellt Bauten, die den aktuellen Anforderungen und Trends betreffend Energieeffizienz, Ökologie, Nachhaltigkeit, Baumaterial und Funktionalität gerecht werden. Mit dem konventionellen Holzbau werden auf modernen EDV-unterstützten Produktionsanlagen Dachstühle für den Gewerbe- und Hallenbau realisiert. Mit dem Holzsystembau werden Böden-, Decken-, Wandelemente für ein- oder mehrgeschossige Wohnhäuser, Bürogebäude, Schul- und Bildungsräume, Gewerbe-, Industrie- oder Sporthallen produziert, die höchsten bauökologischen, energie-, materialtechnischen oder statisch-gestalterischen Vorgaben gerecht werden.

Hecht Holzbau AG
 Rigistrasse 11a
 6210 Sursee
 Tel. 041 925 18 40
 Fax 041 925 18 49
 info@hecht-holzbau.ch
 www.hecht-holzbau.ch



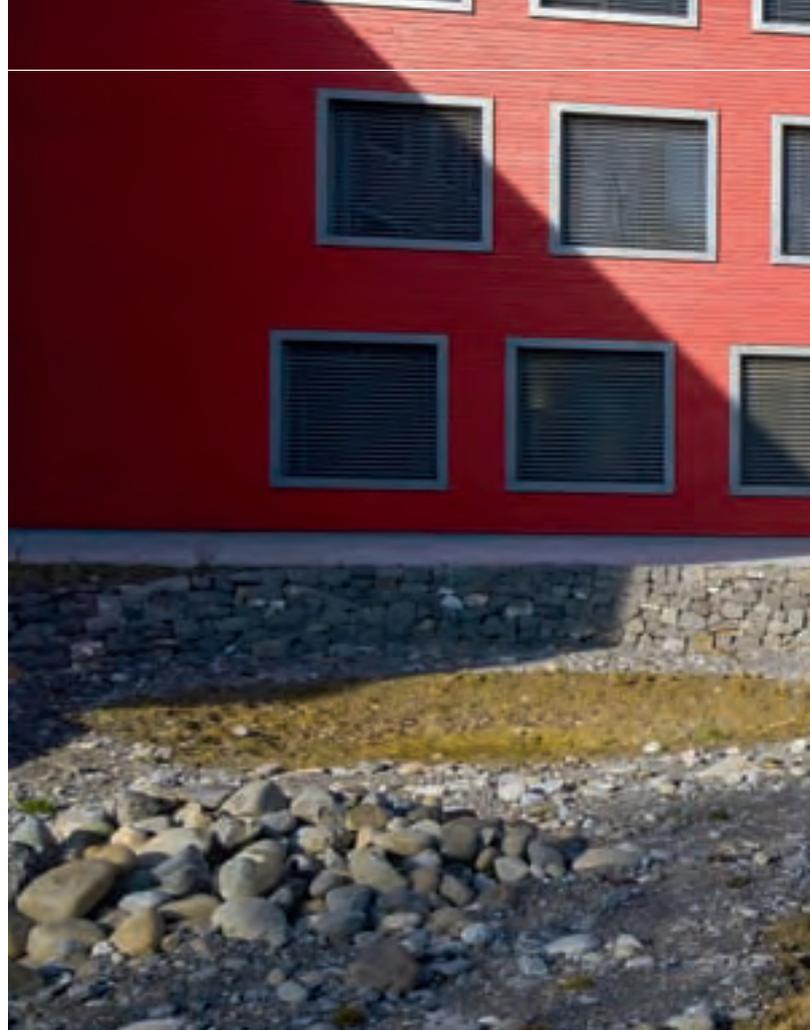
- | | |
|---|---|
| 1 Der Neubau der Schweizerischen Vogelwarte, Sempach, ist das erste Minergie P-Eco Verwaltungsgebäude aus Holz in der Zentralschweiz. | 4 Labor |
| 2 Lichthof | 5 Bibliothek |
| 3 Grossraumbüro | 6 Empfang |
| | 7 Grossraumbüro |
| | 8 Produktionshalle der Hecht Holzbau AG, Sursee |



Aus der Natur, für die Natur

Carmen Eschrich

Baut man für die Natur, so erwartet man auch eine nachhaltige Umsetzung des Bauprojekts. In diesem Sinn errichtete die Schweizerische Vogelwarte ihre neue Zentrale in Sempach, Luzern. Eine Umweltschutzorganisation hat Vorbildcharakter und Verantwortung, der die Organisation mit einer Konstruktion im Minergie-P-Eco Standard nachgekommen ist.



Vor 80 Jahren gründete die Schweizerische Gesellschaft für Vogelkunde und Vogelschutz die Vogelwarte Sempach.

Im Laufe der Jahre wurde der Platz zu knapp, es fehlte ein Archivraum und auch die anderen Räumlichkeiten wurden viel zu eng. Die Lösung dieser Probleme bot sich, als in unmittelbarer Nähe zur Vogelwarte und zum Sempachersee überraschend eine Bauparzelle angeboten wurde. Und so entstand ein neues Forschungsgebäude als ökologisches Musterbeispiel und als Basis zum Schutz und Förderung der bedrohten Vogelwelt.

Flexibilität im Grundriss

Das Raumprogramm ist vielseitig; Büros, Sitzungszimmer, Bibliothek, Labor, Cafeteria und sogar eine Spedition sollten unter anderem untergebracht werden. Als nachhal-





tiger Grundgedanke stand die Flexibilität zur alternativen Nutzung im Vordergrund. So sollte es möglich sein, Bereiche separat zu vermieten, bei Platzmangel ist Ausbaupotential gewährleistet. Über allem stand die kosteneffiziente, ressourcenfreundliche Umsetzung. Einen hohen Grauenergieanteil beanspruchte jedoch der Kellerausbau, in dem grosse beheizbare Lager- und Archivräume untergebracht werden mussten. Der Umgang mit dem hohen Grundwasserspiegel stellte die Statiker auf die Probe, ein wasserdichter Beton stellte die Lösung dar.

Landmarke in Signalfarbe

Mit einem starken, praktisch lärmunempfindlichen Längskörper trotz der rot verschaltete Holzkubus der Strasse. Dem vorgeschaltet ist die mit grauen Fassadenplatten

bekleidete Spedition mit darüber liegender Bibliothek. Ruhig, da dem Verkehr abgewandt, ist die Ostfassade, wo auch die Cafeteria mit einer gemütlichen Terrasse und Teich zum sonnigen Verweilen einlädt. Die Eingangs- und Südseite nimmt der zweigeschossige Bürotrakt ein. Der L-förmige Baukörper profitiert von seinem einfachen, kompakten Volumen und einer hervorragenden Bauausführung und -kontrolle vor Ort. Aus diesem Grund konnte bei dem Blower-Door-Test die Luftdichtigkeit um 50% unterschritten werden.

CO₂ neutral gebaut

Die durchgängige Holzkonstruktion aus vorgefertigten Wandelementen bietet eine atmungsaktive, gesunde Materialwahl. Anstelle eines Betonskelettbbaus mit Holzwand-

Bauherrschaft
Schweizerische Vogelwarte
6204 Sempach
Tel. 041 462 97 00
www.vogelwarte.ch

Architekt
W. & R. LEUENBERGER AG
Dipl. Architekten ETH/HTL
Centralstrasse 43
6210 Sursee
Tel. 041 459 72 00
www.leuenberger-architekten.ch

Holzbauingenieur
Pirmin Jung
Ingenieure für Holzbau AG
Grossweid 4
6026 Rain
Tel. 041 459 70 40
www.ideeholz.ch

HLK-Ingenieur
Partnerplan AG
Ingenieurbüro für
Haustechnik
Grubenstrasse 16,
Postfach 544
6014 Luzern
Tel. 041 250 04 04
www.partnerplan.ch

Blower Door Prüfung
Otmar Spescha
Ingenieurbüro für
energieeffizientes Bauen
Untere Mangelegg 3
6430 Schwyz
Tel. +41 41 811 40 70
www.passivhaus.ch





Holzschnitzelfeuerung der Firma Schmid AG, Eschlikon

konstruktion entschied man sich für Holz-Beton-Verbunddecken. Dies führte zum Verzicht auf den eigentlich bevorzugten Doppelboden, da dieser für die elektrische Erschliessung von Vorteil gewesen wäre, letztlich aber infolge Massenabkoppelung die Auskühlung im Sommer erschwert hätte. Als Konsequenz wurde schlussendlich ein Unterlagsboden mit Bodenkanälen für die elektrische Erschliessung eingebaut.

Wärme vom Nachbarn

Die unmittelbar neben der Vogelwarte liegende Wohnüberbauung wurde in das Konzept integriert – eine gemeinsame Holzschnitzelfeuerung erzeugt Wärme für Raumheizung, Brauchwasser und Lüftung. Die Wärmeverteilung erfolgt über eine Niedertemperatur Fussbodenheizung, die auch zur Kühlung herangezogen werden kann. Für frischen Wind sorgen im Dachgeschoss die Oberlichter, die Querlüftung ermöglichen. So kann im Sommer kühle Morgenluft eingelassen werden.

Hauptsächlich sorgt jedoch die Komfortlüftung mit einer vorbildlichen Wärmerückgewinnung von über 80 % Wirkungsgrad für die Erneuerung der Raumluft.

Dem Lüftungsgerät vorgeschaltet ist ein Erdgeister mit etwa 1000 m Rohrlänge, das im Winter die Luft vorwärmt und im Sommer vorkühlt. Auch diese Konstruktion wurde durch den hohen Grundwasserspiegel erschwert. ■



Neubau Vogelwarte Sempach

Die Fenster der BS Fenster- und Türenbau AG Sursee eignen sich dank dem Holzmetall-Fenstersystem Vision-3000 ideal in Minergie P / Minergie Eco Bauten. Holz, ein natürlicher CO₂-neutraler Werkstoff, verbunden mit einer ausgefeilten und perfekt kombinierten Fenster- und Glaseinbautechnik, ist die Lösung für anspruchsvolle Gebäudefassaden.

Das Fassadenbild mit dem eingebauten Fenster Vision-3000 zeigt, dass nicht nur optimale Energieeffizienz und Dämmwerte erreicht wurden, sondern auch energetische Fenster die Gestaltung einer modernen Fassade prägen, ganz nach dem Motto «Fenster sind Gesichter». Design und Funktionalität gehören auch zu einer gut gestalteten Fassade und zur fortschrittlichen Fenstertechnik.

Das Fenstersystem Vision-3000 lässt sich in Neu- und Umbauten sowie in Industrie-, Gewerbe- und öffentlichen Bauten einbauen. Die praktisch unermessliche Einbautechnik ist überzeugend und bietet Planer und Architekten eine unendliche Gestaltungsvielfalt.

Diverse EMPA-Prüfungen und das seit November 2003 erreichte Minergiezertifikat sowie die durchgeführten Blower Door-Tests garantieren für Qualität und Langlebigkeit.



Technische Daten

Fenstersystem:
Vision-3000 D2
U_w-Wert 0.805 W/m²K
zwei Rahmendichtungen (D2)

Glasart:
3-fach Isolierglas
U_g-Wert 0.5 W/m²K
g-Wert 48%
Randverbund ACS + grau



VISION 3000
Innovation Fenster.

BS Fenster- und Türenbau AG
Rigistrasse 11 6210 Sursee
Fon / Fax 041 925 11 50/ 51
www.bs-fensterbau.ch

BS
Fenster- und
Türenbau AG

Wir brennen darauf, Ihnen unsere Holzfeuerungs-Systeme vorzustellen.

ANLAGEN BIS 25 MW LEISTUNG

Wir rechnet, heizt mit Schmid. Dank einem qualitativ hochstehenden Systemkonzept, geringem Brennstoff-Verbrauch sowie energiesparender und umweltschonender Betriebsweise lohnen sich Schmid Holzfeuerungen für jegliche Bedürfnisse. Schmid Holzfeuerungen – die intelligente Form der Energie-Gewinnung.

Weitere Informationen: www.holzfeuerung.ch

Schmid AG, Holzfeuerungen

Huttwach 42
CH-5201 Zollikofen

Telefon +41 (0)71 873 76 76
Dedline +41 (0)71 873 77 76

www.schmidfeuerung.ch
info@schmidfeuerung.ch

SCHMID
SOLLETTORSTRASSE

ROLLTECH GmbH

ARCHIV • LAGER • BETRIEBSEINRICHTUNGEN

Rolltech GmbH
 Buchenstrasse 3a • CH-9105 Schönengrund
info@rolltech.ch • www.rolltech.ch
 Tel. +41 (0) 71 393 72 63
 Fax +41 (0) 71 393 72 65

Erstes MINERGIE-P-ECO-Gebäude im Kanton Luzern



Die schweizweit bekannte Vogelwarte in Sempach ist das Kompetenzzentrum rund um die Vogelwelt. Im Oktober 2009 konnte das neue Forschungsgebäude mit 95 Arbeitsplätzen bezogen werden. Die Bauherrschaft «Schweizerische Vogelwarte Sempach» wünschte ein energetisch und ökologisch bestmögliches Konzept.

Ökologie- und Energiekonzept

Um ein optimales Konzept bezüglich Ökologie und Energie zu erreichen, mussten vom Architekten W&R Leuenberger Architekten AG Nebikon für das Gebäude bzw. die Gebäudehülle verschiedene Vergleiche bezüglich Materialien, Statik und Fassadengestaltung durchgeführt werden. Holzbauingenieur Pirmin Jung wählte aus statischen Gründen Holzbeton-Verbunddecken und eine Holzfassade in Holzrahmenbau mit tragenden Ständern und beidseitiger Beplankung. Die Konstruktion wurde von Ragonesi Strobel & Partner AG Luzern energetisch auf höchstem Niveau ausgelegt und erfüllt den MINERGIE-P-ECO-Gebäudestandard. Daraus abgeleitet muss die Gebäudehülle luftdicht sein. Der Istwert, von Otmar Spescha Schwyz mit dem Blower-Door-Test gemessen, unterschritt den Grenzwert problemlos um 50%.

Die Beheizung des Gebäudes erfolgt ausschliesslich mit erneuerbarer Energie. Die unmittelbar danebenliegende Wohnüberbauung konnte in das Konzept integriert werden. Eine gemeinsame Holzsnitzelfeuerung erzeugt Wärme für Raumheizung, Brauchwarmwasser und Lüftung.

Die Erneuerung der Raumluft erfolgt durch Komfortlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnungen von über 80% Wirkungsgrad. Vorgeschaltet ist ein Erdregister mit 34 je 30m langen Rohren, das im Winter die Luft vorwärmt und im Sommer vorkühlt. Diese aufwändige Konstruktion ist ein wichtiger Bauteil für den sommerlichen Wärmeschutz. Es soll im Sommer bei hohen Aussentemperaturen lange möglich sein, die Fenster geschlossen zu lassen. Grosse Oblichter im Lichthof ermöglichen auch eine natürliche Querlüftung am Morgen bei noch niedrigeren Temperaturen. Erst für hochsommerliche Tage ist ein elektrisch betriebener Kaltwassersatz vorhanden, der die Bodenkühlung speist. Dies erfolgt in einer Sequenzschaltung mit der Bodenheizung.

Zur Kompensation dieser Kühlung und als Ausgleich der vielen unabdingbaren elektrischen Verbraucher wie PC, Drucker, Kopierer etc., wurde im Forschungsgebäude vom Elektroplaner WBI AG Luzern mit der Firma BE-Netz eine grosse Photovoltaikanlage auf dem Flachdach realisiert. Selbstverständlich wurde die Optimierung der Beleuchtung nach SIA 384/4 nachgewiesen. Für einen schonenden Umgang mit dem wichtigen Gut Frischwasser wurde von der Firma Keller Haustechnikplaner Sanitär GmbH Sursee mit der Firma Baur eine Regenwassernutzungsanlage erstellt.

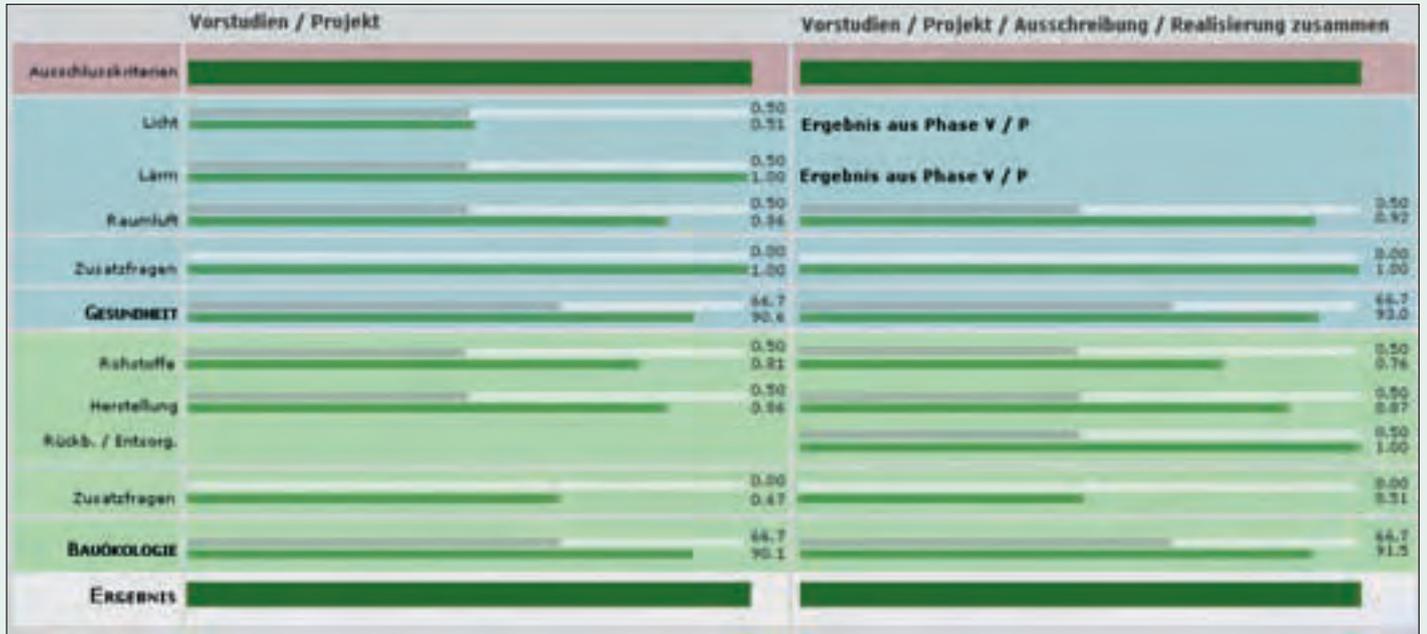
Das beschriebene, gewählte Konzept erfüllt die Anforderungen des MINERGIE-P und MINERGIE-ECO-Labels und ist in dieser Kombination das erste MINERGIE-P-ECO Gebäude im Kanton Luzern.

Einige Kennzahlen

Energiekennzahl Wärme gew.:	11,25 kWh/m ² a	
Energieproduktion Photovoltaik theor.:	18,700 kWh/a	
Leistung Photovoltaik:	19,98 kW	
Erfüllung der Grenzwerte MINERGIE-P:	Anforderung	Berechneter Wert
Primäranforderung an Gebäudehülle:	10,0 kWh/m ² a	9,7 kWh/m ² a
Grenzwert MINERGIE-P:	25,0 kWh/m ² a	16,0 kWh/m ² a
Gebäudekosten pro m ³ (SIA 116):	610 Fr./m ³	

Grubenstrasse 16, Postfach 544
CH-6014 Luzern

Tel: 041 250 04 04
Fax: 041 250 04 06
s.stutz@partnerplan.ch
www.partnerplan.ch



Erreichungsgrad ECO-Nachhaltigkeit in %

Wichtige Punkte bei der Umsetzung

Der Nachweis für die Erreichung des MINERGIE-ECO-Standards umfasste 163 Fragen, die es abzuklären, und was wesentlich schwieriger war, auf der Baustelle einzuhalten galt. Das war eine echte Herausforderung für die Bauleitung vor Ort und setzte eine dauernde, wachsame Kontrolle während der ganzen Bauzeit voraus, sowohl beim Rohbau als auch beim Innenausbau.

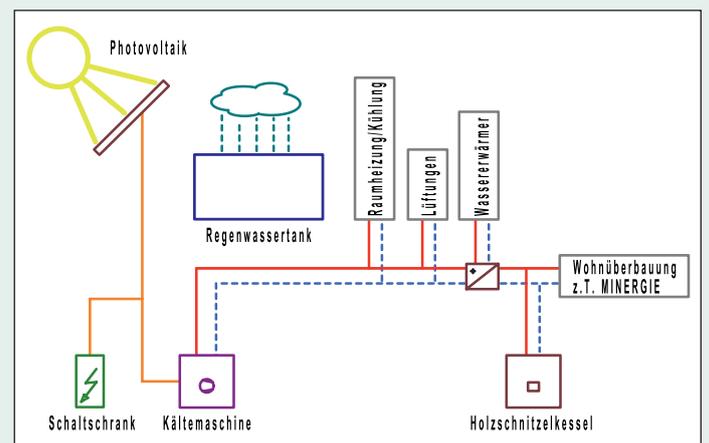
Die Planung, Dimensionierung und Erstellung des Erdregisters war anspruchsvoll. Es wurde mit einem Simulationsexperten berechnet und, bedingt durch den hohen Grundwasserspiegel, vom Statiker und Baumeister auf eine sichere Konstruktion geprüft.

Zur Erreichung einer luftdichten Gebäudehülle mussten alle Durchdringungen der Luftdichtigkeitshülle planerisch erfasst und konstruiert werden. Das Elektrokonzept ist dabei ein wichtiger Bestandteil.

Die komplexe Planung dieses anspruchsvollen Objektes verlangte von allen beteiligten Planern einen ausgeprägten Sinn fürs Ganze, im speziellen für die MINERGIE-Philosophie.

Das Ökologie-/Energiekonzept mit der MINERGIE-Beratung und Eingabe sowie die Planung der HLKK-Anlagen durfte unser Büro ausführen.

Stefan Stutz, Ing. HLK FH + eidg. dipl. Energieberater ■



«Dem höchsten Standard sind keine Grenzen gesetzt.»



Prof. Dietrich Schwarz,
dipl. Architekt ETH/SIA und
Geschäftsführer der GLASSX AG

Redaktion: Herr Professor Schwarz, bitte erläutern Sie unseren Lesern die Entwurfskonzepte Ihres Architekturbüros et was differenzierter.

Prof. Dietrich Schwarz: In unserem Architekturbüro, aber auch in meiner Entwurfslehre, arbeiten wir nach den Prinzipien des Nachhaltigen Bauens. Diese beinhalten sowohl soziale, ökonomische wie auch ökologische Aspekte. Wir entwickeln unsere Projekte in allen Massstäben gleichzeitig. Bereits in der Phase des Städtebaus haben wir klare Vorstellungen zur Materialisierung. Dies geschieht nicht nur an der Oberfläche, sondern fordert auch energieeffiziente und differenzierte Konstruktionsdetails. Um die Weichen richtig zu stellen, haben wir für den Wohnungsbau eine Entwurfssystematik entwickelt, die es uns erlaubt, in einem sehr frühen Stadium ökonomisch optimierte Grundrisse zu generieren, Energieeffizienz bedeutet auch Kosteneffizienz.

Sie haben neben der Architektur in Forschungsprojekten neue Baumaterialien entwickelt und dafür die Technologiefirma GLASSX gegründet. Wo liegen in der Wärmever-sorgung die Vorteile und Nutzen der GLASSX-Produkte?

1996 habe ich mein erstes Nullenergiegebäude gebaut und dabei erkannt, dass im Bereich der passiven Solarenergienutzung keine kompletten und funktionierenden Systeme auf dem Markt verfügbar waren und somit energetisch das grösste Potential brach lag. Mit Unterstützung des Bundesamtes für Energie BFE und der EMPA haben wir im Jahre 2000 ein Fassadenelement aus Glas entwickelt, welches die Solarstrahlung im Winter absorbiert, speichert und gleichzeitig als angenehme Strahlungswärme an den Innenraum abgibt. Im Sommer schützen Prismen den Innenraum durch Lichtlenkung vor Überhitzung. Diese Technologie wurde durch GLASSX zur Serienreife weiterentwickelt und ist seit 2004 im Markt erhältlich.

Eine kontinuierliche Produktpflege hat dazu geführt, dass im Projekt «Silence» für den Immobilienfonds Credit Suisse Real Estate Fund PropertyPlus das Solarspeicher-glas nicht nur energetisch eine optimale Performance abgibt, sondern dass es auch ästhetisch die Architektur prägt und lichtdurchflutete Innenräume generiert.

Oft werden Minergie-P-ECO Objekte auf Ein- und Mehrfamilienhäuser reduziert. Wo liegen die Grenzen der aktuellen technischen Möglichkeiten, zum Beispiel bei Grossprojekten.

Mit meinem Architekturbüro haben wir bereits 2004 ein Gebäude mit zwanzig Alterswohnungen im Minergie-P Standard realisiert. Damit konnten wir die Generalunternehmung Allreal überzeugen, in Winterthur die erste Minergie-P-ECO Grossüberbauung der Schweiz mit 136 Wohnungen und Geschäften zu entwickeln. Darüber hinaus ermöglicht in diesem Projekt eine Photovoltaikanlage eine ausgeglichene Jahresenergiebilanz, somit war es auch die grösste Nullenergieüberbauung Europas. Dafür erhielt das Projekt den Watt d'Or und den Schweizer Solarpreis. Zurzeit arbeiten wir an einem Minergie-P-ECO Hochhaus in Zürich. Diesem höchsten Standard sind keine Grenzen gesetzt, ihm gehört die Zukunft.

Das ECO Label bedeutet zusätzliche Anforderungen auf bauökologischer Ebene. Inwieweit erschwert oder beflügelt das Ihre Arbeit?

Das Minergie-ECO Label steht einerseits für mehr Lebensqualität durch optimierte Tageslichtverhältnisse, geringere Lärmimmissionen und Schadstoffbelastungen und andererseits für weniger Umweltbelastung durch gutverfügbare Rohstoffe mit wenig grauer Energie, und nicht zuletzt für einfach rückbaubare Konstruktionen. Dies sind Ziele welche über kurz oder lang zur Selbstverständlichkeit werden. Wir bauen seit einigen Jahren immer nach diesem Standard. Er hilft uns dem Bauherrn den Mehrwert transparent zu machen.

Nachhaltiges Bauen umfasst neben den energietechnischen Komponenten auch gesellschaftliche und soziale Faktoren. Wo sehen Sie Ihren Beitrag in diesen Bereichen?

Wir haben soeben einen Städtebau-Wettbewerb gewonnen, wo wir diese Themen zur Entwurfsidee erhoben haben. Reihenhäuser anstelle von Agglomerationsblocks ermöglichen die Identität mit dem eigenen Quartier, auf eine Bodenversiegelung durch Tiefgaragen kann verzichtet werden, Spielstrassen lassen alltägliche Begegnungen zwischen den Menschen zu, Pocket-Parks, ein Quartierplatz,

**Minergie-P-ECO Wohnüberbauung «Silence» in St. Erhard
Bauherrschaft: Credit Suisse Real Estate Fund PropertyPlus,
ein Immobilienfonds der Credit Suisse AG**

**Interview mit Herrn Prof. Dietrich Schwarz,
dipl. Architekt ETH/SIA und Geschäftsführer der GLASSX AG**

Alterswohnungen und eine Kinderkrippe runden das soziale Angebot ab. Neben dem Live-Cycle der Baumaterialien darf das reale Leben der Menschen mit Ihren Nöten und Freuden von der Geburt bis zum Tod nicht vergessen oder gar verdrängt werden.

Das oberste Ziel der Zivilisation ist die Lebensqualität des Einzelnen und der Gesellschaft. Bekanntlich ist aber der Lebensstandard unserer Industriestaaten nicht nachhaltig, wir entwickelten im letzten Jahrhundert Dank der billigen Rohstoffe einen sogenannten modernen Lebensstil, welcher einen hohen Grad an Individualität zuließ, aber andererseits unseren Planeten ausbeutet, zu Vereinsamung im Alter und in der Jugend führt. Es ist höchste Zeit über unser heutiges Wertesystem nachzudenken.

Das Beispiel des Real Estate Management der Credit Suisse mit ihrem Gütesiegel greenproperty dokumentiert das enorme Interesse von institutionellen Anlegern an nachhaltigen Bauprojekten. Wie beurteilen Sie die Chancen und Risiken für die Zukunft?

Wirtschaftsfachleute warnten bereits im Januar 2007 vor der Verknappung der fossilen Energie, aber auch durch die Umweltschäden, die durch den CO₂-Ausstoss entstehen, vor sozio-ökonomischen Folgen. Was hier durch namhafte Wissenschaftler so nüchtern und klar beschrieben wird, bedeutet nichts anderes als gravierende politische Verwerfungen, Verteilungskriege um das verbleibende schwarze Gold, Überschwemmungen, Dürren, Hungersnöte, das blanke Elend. Wir sind es uns aber gewöhnt, dass die Folgen unseres Konsums weit weg von uns getragen werden.

Dies ist kein Zukunftsmodell, daher sind wir gut beraten unser technologisches Know-how für Energieeffizienz und erneuerbare Energien einzusetzen. Es ist möglich uns innerhalb von zwei Generationen von einer Verschwendungsgesellschaft zu einer nachhaltigen Gesellschaft weiterzuentwickeln. Dies wissen professionelle, institutionelle Anleger. Die Klugen handeln auch danach, unter anderem das Real Estate Asset Management der Credit Suisse mit Ihrem Gütesiegel greenproperty.

**Besten Dank für das Gespräch und weiterhin
viel Erfolg!** ■



Eine Wohnüber- bauung mit Vorbild- funktion

Dietrich Schwarz
Prof. Dipl. Architekt ETH/SIA

Der Flurname «Wiberg» verrät es.

Der Bauplatz liegt an einer sonnigen

Südhanglage. Diese bietet optimale

Voraussetzungen für eine privilegierte

Situierung der Wohnbauten.

Ein verbindlicher Gestaltungsplan ordnet

die vier Baukörper mit jeweils neun bis

zehn Wohnungen in einem Quartier mit

lockerer Bebauung von Ein-/ und

Mehrfamilienhäusern.



Bilder: www.bensberg.ch

Die Gebäude bestehen aus einem im Hang eingepassten massiven Sockelgeschoss mit direktem Gartenzugang, zwei Obergeschosse und einem Attikageschoss mit grosszügiger Dachterrasse als Holzbaukonstruktion. Die Tiefgaragen sind optimal in das Gelände eingebettet, durch den direkten Zugang in die Treppenhäuser mit behindertengerechtem Lift genügen sie höchsten Komfortansprüchen.

In der heterogenen Neubausiedlung wirken die Holzbauten mit den vorvergrauten Fassaden ruhig und zurückhaltend. Eine geschosshohe Schuppung zeigt eine feine Tektonik mit einer äusserst präzisen Fassadendetaillierung. Eine ausgewogene Gliederung zwischen Holz und Glas verleihen den Bauten eine zeitlose Eleganz.

Die Mehrfamilienhäuser genügen dem Minergie-P-Eco-Standard. Dieser garantiert neben geringem Energieverbrauch bei der Erstellung der Bauten auch höchste Wohnqualität für die Bewohner. Die Verwendung ökologischer Baumaterialien reduzieren die Emission von Schadstoffen an die Innenräume. Das ist wichtig, hält sich der Mensch doch den grössten Teil seines Lebens in Räumen auf. Es werden Baustoffe verwendet, die bei ihrer Herstellung und beim späteren Rückbau die Umwelt minimal belasten.

Der Holzbau ist hochwärmegeklämmt, die Fenster sind mit einer Dreifachverglasung und südseitig zusätzlich mit



Solarspeichergläsern versehen. Die verglasten Loggien unterstützen das passivsolare System, gleichzeitig bieten sie einen einmaligen Wohnkomfort während allen Jahreszeiten, wir nennen sie daher Jahreszeitenzimmer. Die hochwertige Haustechnik mit Komfortlüftung und Wärmepumpen vervollständigt das Energiekonzept. Der Mieter profitiert nicht nur durch die hohe Wohnqualität, sondern auch durch die gleich bleibend tiefen Nebenkosten.

Die vier Mehrfamilienhäuser umfassen einen ausgewogenen Wohnungsmix, von den ebenerdigen Zwei-, den optimierten Drei-, den familiengerechten Vier- und Fünzimmerwohnung, bis zu den luxuriösen Attikawohnungen. Alle Wohnungen sind durch die grossen Fensterflächen und die hellen Materialien ausgezeichnet belichtet. Sämtliche Grundrisse sind optimal geschnitten, unnötige Korridore entfallen, die Wohnräume profitieren von den grosszügigen Jahreszeitenzimmern. Die Bäder und Küchen sind funktional elegant und behindertengerecht. Alle Einbaugeräte genügen dem A und A+ Standard, dies gilt auch für den in allen Wohnungen vorhandenen Waschmaschinen-Tumbler-Turm. Der Bewohner dieser Wohnüberbauung wird nichts vermissen, aber sehr vieles an unbekannter Wohnqualität neu entdecken.

Das Gütesiegel greenproperty der Credit Suisse AG eröffnet neue Perspektiven



Der Immobilienfonds Credit Suisse Real Estate Fund PropertyPlus (CS REF PropertyPlus) hat mit Silence in St. Erhard eine zukunftsweisende Überbauung realisiert. Sie besteht aus vier Gebäuden, die in Holzelementbauweise und mit speicherfähiger Verglasung im MINERGIE-P-Eco-Standard erstellt wurde. Die speziellen Glaselemente von GLASSX verhelfen zu passiven Solargewinnen und reduzieren den Wärme- und Energiebedarf (siehe Interview mit Professor Schwarz). Es ist das erste Projekt eines Immobilien-Anlagegefässes der Credit Suisse in diesem Standard und gilt als Referenzobjekt. Es soll Investoren und Mietern zeigen, was unter nachhaltigem, intelligenten Bauen verstanden wird und es sich lohnt, solche Gebäude zu bauen bzw. zu mieten.

Mietwohnungen im Neubaugebiet

Das Projekt Silence liegt nördlich des Dorfkerns von St. Erhard, einem Ortsteil der Gemeinde Knutwil, die an das wesentlich bekanntere Sursee (rund 8400 Einwohner) und an ein Naherholungsgebiet angrenzt.

Beim Neubaugebiet handelt es sich um einen leicht geneigten Südhang, an dem vorwiegend Einfamilienhäuser und Doppel-einfamilienhäuser vorgesehen sind. Dazwi-

schen wurden aber auch Parzellen für Mehrfamilienhäuser ausgeschieden. Sie werden vorwiegend im Wohneigentum konzipiert. Die vom CS REF PropertyPlus realisierte Überbauung mit Mietwohnungen bildet eher eine Ausnahme, die von der Gemeinde wohlwollend unterstützt wird.

Mit innovativen Projekten gewachsen

Bereits seit mehreren Jahren ist das Real Estate Asset Management der Credit Suisse AG bestrebt, nachhaltige Projekte zu realisieren. Zu den bekanntesten MINERGIE-Objekten zählen das 2002 eingeweihte Geschäftshaus Leonardo in Zürich-Nord und die Wohnüberbauung Eichgut in Winterthur. In den letzten Jahren ist das Real Estate Asset Management mit innovativen Projekten und Produkten gewachsen. Darunter mit dem Immobilienfonds CS REF PropertyPlus, der in Neubauten investiert, aber auch mit dem im April 2009 lancierten Immobilienfonds Credit Suisse Real Estate Fund Green Property (CS REF Green Property), welcher als erster Immobilienfonds in nachhaltige Projekte und Objekte an wirtschaftlich starken und urbanen Standorten in der Schweiz investiert. Die Projekte und Objekte müssen den Anforderungen von greenproperty – dem



Gütesiegel für nachhaltiges Bauen – entsprechen. Auf diese Weise verschafft der Fonds qualifizierten Investoren Zugang zu einem diversifizierten Portfolio qualitativ hochwertiger Bauprojekte und Liegenschaften.

Das Gütesiegel greenproperty

Umwelt- und Energieaspekte sind immer häufiger Kriterien für die Wahl der neuen Wohnung oder der neuen Büro- oder Geschäftsflächen. Basierend auf den SIA Normen 112/1 wurde das Gütesiegel greenproperty vom Real Estate Asset Management der Credit Suisse AG zusammen mit dem Ingenieur- und Planungsbüro Amstein + Walther in Zürich entwickelt. Es ist in der Schweiz das erste Nachhaltigkeitsrating, das eine gesamtheitliche Beurteilung und Qualifizierung von Immobilien ermöglicht. Projekte, welche für den CS REF Green Property oder für eines der anderen Immobilien-Anlagegefässe der Credit Suisse akquiriert werden, müssen diesen Kriterien gerecht werden, indem sie die hohen Anforderungen des Gütesiegels greenproperty erfüllen.

Das Gütesiegel greenproperty setzt ein starkes Signal für eine ökologischere, grünere Welt. Es deckt sowohl ökologische als auch ökonomische und soziale Aspekte ab und bemisst die Nachhaltigkeit einer Liegenschaft nach fünf Dimensionen: Energie, Materialien, Nutzung, Infrastruktur und Lebenszyklus (Abb. 1).



Abb. 1:
Die fünf Dimensionen

Hinter den fünf Dimensionen stehen insgesamt 35 verschiedene Kriterien, um die Dimensionen präziser zu definieren. Jedem Kriterium sind Indikatoren zugeordnet, welche die Nachhaltigkeit messbar machen. Damit ein Projekt für eine Zertifizierung nach greenproperty überhaupt in Frage kommt, ist eine Minergie-Zertifizierung erforderlich und die Minergie-Eco-Anforderungen wo immer möglich einzuhalten. Die Überprüfung und Zertifizierung der Liegenschaft nach greenproperty erfolgt durch einen unabhängigen Schätzungsexperten, welcher bei Erfüllung das Gütesiegel erteilt.

Investor/Bauherrschaft

CS Real Estate Fund
PropertyPlus,
ein Immobilienfonds
der Credit Suisse AG
[www.credit-suisse.com/
realstatefunds](http://www.credit-suisse.com/realstatefunds)

Architekt

Architekturbüro ETH/SIA
Prof. Dietrich Schwarz
Seefeldstrasse 224
8008 Zürich
Tel. 044 389 10 60
www.glassx.ch

Totalunternehmer

Schöb AG
Haagerstrasse 80
9473 Gams
Tel. 081 750 39 50
www.schoeb-ag.ch

HLKK-, Elektro- und Sanitärplanung

Innoplan
Ingenieurbüro USIC
Ruederstrasse 38
5040 Schöffland
Tel. 062 721 50 45
www.innoplan-sbhi.ch
www.bap-groupe.ch

Blower Door Prüfung

Otmar Spescha
Ingenieurbüro für
energieeffizientes Bauen
Untere Mangelegg 3
6430 Schwyz
Tel. +41 41 811 40 70
www.passivhaus.ch

Grosses Engagement für eine nachhaltige Zukunft



Abwasserwärmetauscher im Abwasserkanal am Hirschengraben

Mit neuen, innovativen Projekten macht ewl energie wasser luzern weitere Schritte in eine nachhaltige Zukunft. Erneuerbare Energien werden zu einem immer wichtigeren Bestandteil der Produktpalette.

Langjährige Erfahrung und ständige Weiterentwicklung zeichnen ewl, das führende Energiedienstleistungsunternehmen der Region Luzern, aus. Dabei steht eines stets im Fokus: der nachhaltige Umgang mit Energie. Dies zeigt sich einerseits im Einsatz von erneuerbarer Energie und andererseits in langfristigen ökologischen Projekten. Mit dieser Strategie geht ewl auch auf die neuen Bedürfnisse der Kunden nach ökologisch sinnvollen Produkten ein. Auch das Contracting von ewl orientiert sich an diesen Bedürfnissen. Zusammen mit kompetenten Partnerunternehmen unterstützt ewl die Kunden mit energieeffizienten Lösungen für Neubauten und Sanierungen. Im Vorder-

grund steht dabei immer die Reduktion des CO₂-Ausstosses. Eine neue innovative Lösung wird gerade in der Stadt Luzern realisiert.

Abwasser für Wärme nutzen

Am Hirschengraben in Luzern wird für private Liegenschaften die Wärme des Abwassers für deren Raumheizung und Warmwasser genutzt. Auf einer Länge von 236 Metern konnten im Rahmen einer Kanalsanierung Abwasserwärmetauscher eingebaut werden. Mit den 118 Wärmetauschelementen können in Zukunft rund 200 Wohnungen CO₂-neutral beheizt werden. Mittels einer Wärmepumpe wird die gewonnene Wärme auf rund 65° Celsius angehoben, womit 70 Prozent der benötigten Energie bereitgestellt werden kann. Der Rest wird mit Erdgas abgedeckt. So können im Jahr rund 130 000 Liter Heizöl substituiert werden, was einer jährlichen CO₂-Reduk-

tion von 310 Tonnen entspricht. Die bestehenden Heizölzentralen werden durch eine Wärmезentrale ersetzt. ewl baut, finanziert und betreibt diese Wärmeanlage im Anlagencontracting.

Neben der Wärme aus dem Abwasser hat ewl noch weitere Wärmeanlagen realisiert, die mit erneuerbarer Energie betrieben werden. So wird die Wohnüberbauung Pilatusblick in Adligenswil mit Holz-Pellets und die Wohnüberbauung Sägematt in Sempach mit Erdwärme geheizt.



Wohnüberbauung
Pilatusblick
in Adligenswil.



Das Energieberatungscenter im «Haus der Umwelt» am Mühlenplatz in Luzern

Energieberatung

Bei Sanierungen hilft ewl den Kunden aber nicht nur in der Umsetzung von energieeffizienten Lösungen, sondern steht bereits bei der Lösungsfindung tatkräftig zur Seite. Zusammen mit den Energieberatern von ewl werden Massnahmen erarbeitet, mit denen der Energieverbrauch reduziert und die Energieeffizienz erhöht werden kann. Sei es in der Wohnung, im Einfamilienhaus oder im Geschäft, ewl bietet den Kunden individuelle Empfehlungen und berücksichtigt dabei die persönlichen Bedürfnisse der Kunden und die Gegebenheiten der Immobilie.

Energieberatungscenter – mit gutem Beispiel voran

Im neuen Energieberatungscenter von ewl im «Haus der Umwelt» wird umgesetzt, was den Kunden empfohlen wird. Dass eine optimale Ausleuchtung nicht viel Strom braucht, beweist das Beratungscenter gleich selber. Überzeugend erhellt die LED-Technologie den Ladenraum. Auch die Büroräumlichkeiten überzeugen durch die Symbiose des altherwürdigen Gebäudes mit der effizienten und innovativen Technologie. Die benötigte Strommenge wird mit erneuerbarer Energie aus den Kleinwasserkraftwerken von ewl gedeckt. Von Energieberatungen über effiziente LED-Lampen bis hin zu stromsparenden Standby-Abschaltgeräten erhalten die Kunden alles am Mühlenplatz in Luzern, was für den effizienten und schonenden Umgang mit der Ressource Energie benötigt wird.



Energieeffiziente
LED-Beleuchtung im
Energieberatungs-
center

Weitere Informationen:



ewl energie wasser luzern
Industriestrasse 6, 6002 Luzern
0800 395 395, info@ewl-luzern.ch
www.ewl-luzern.ch

Steinwolle: millimetergenau zugeschnitten auf die Baustelle

Das Bürogebäude Z5 des D4 Centers in Root LU ist dank einer mit Steinwolle gedämmten Kompaktfassade äusserst energieeffizient.



Dank ihrer vielseitigen Verwendbarkeit und der einfachen Montage erfreuen sich Kompaktfassaden seit Jahren grosser Beliebtheit. In der Werkstatt zugeschnittene Dämmplatten aus Steinwolle machen das Kompaktsystem nun noch attraktiver.

Ob Neubau oder Altbau-Sanierung – Kompaktfassaden sind eine kostengünstige Variante, die Energieeffizienz eines Gebäudes zu verbessern. Noch einfacher wird das Dämmen von Aussenwänden mit massgeschneiderten Steinwollplatten von Flumroc. Statt auf der Baustelle schneiden Spezialisten die Platten in der vor Wind und Wetter geschützten Halle per Drahtschneidetechnik millimetergenau zu. Eine praxistaugliche Lösung, die den Handwerker vor Ort entlastet und dem Bauherrn höchste Massgenauigkeit und Qualität garantiert.

Gestalterische Freiheit und Präzision

Eine mit Steinwolle gedämmte Kompaktfassade lässt Architekten grosse gestalterische Freiheit. So auch beim Bau des Bürogebäudes Z5 des D4 Centers im luzernischen Root: Die schrägen Fensterlaibungen liessen sich dank

der vorgefertigten Steinwollplatten von Flumroc rasch und sicher dämmen. Das Zuschneiden auf der Baustelle wäre bei der grossen Anzahl Fenster nicht nur sehr aufwendig gewesen, die Arbeit hätte von den Handwerkern auch höchste Präzision verlangt. Und diese unter freiem Himmel vor Ort zu leisten, ist bekanntlich mitunter schwierig. Durch die präzis vorgefertigten Platten konnten die Fassadenbauer gefährliche kondensatbildende Hohlräume verhindern. Die Platten garantieren auf lange Sicht optimale bauphysikalische Bedingungen.

Höchste Energieeffizienz

Die Kompaktfassade sorgt in Root für eine ausgezeichnete Energieeffizienz. Das darauf abgestimmte Energiekonzept des D4 Centers hat einen möglichst schonenden Umgang mit den natürlichen Ressourcen zum Ziel. Kern des Energiekonzepts ist ein geothermischer Diffusionspeicher. In einem geschlossenen Kreislauf wird Wasser durch die Erdsonden erwärmt und für Heiz- und Kühlzwecke verwendet. Hinzu kommen eine CO₂-neutrale Holzschnitzelheizung und eine Sonnenkollektoranlage.

Kompaktfassade

Bei einer Kompaktfassade werden Dämmplatten auf das Mauerwerk geklebt oder mechanisch befestigt und auf der Aussenseite verputzt. Dabei ermöglicht die Flumroc-Dämmplatte COMPACT den perfekten Schichtaufbau. COMPACT besticht durch unübertroffene Dämmqualität und leichtes Handling am Bau. Eine Kompaktfassade eignet sich ausgezeichnet zur Realisation architektonisch ausgefallener Lösungen. Runde oder mit beliebigen Winkeln verbundene Mauern lassen sich mühelos mit COMPACT von Flumroc dämmen. Übrigens: Nur die echte COMPACT von Flumroc ist grün beschichtet!



Die vorgefertigten Dämmplatten entlasten den Handwerker vor Ort.

Bis 300 Millionen Franken jährlich für die Energieeffizienz

Finanzielle Anreizsysteme machen Energieeffizienz für private Hausbesitzer attraktiv. Anfang Jahr haben Bund und Kantone ein neues Gebäudeprogramm gestartet, welches das auslaufende Programm des Klimarappens ablöst. Während zehn Jahren stehen für Investitionen in Energieeffizienz und erneuerbare Energien jährlich bis zu 300 Millionen Franken zur Verfügung.

www.dasgebaeudeprogramm.ch



Diese Steinwollplatte gelangte fixfertig zugeschnitten auf die Baustelle.



Die auf Mass zugeschnittenen Dämmplatten von Flumroc erwiesen sich als optimale Lösung für die schrägen Fensterläubungen.
Bild: © D4 Business Center Luzern

Die Flumroc AG in Kürze

Die Flumroc AG ist die landesweit führende Herstellerin von Mineralwolleprodukten zur Wärmedämmung sowie für den Schall- und Brandschutz. Sie beschäftigt 290 Mitarbeitende (inkl. 24 Lernende) und gehört damit zu den grössten Arbeitgebern im Sarganserland. Die Flumroc AG engagiert sich seit Jahren aktiv für energieeffiziente Lösungen und ganzheitliche Energiekonzepte. Sie weist immer wieder auf das grosse Energiesparpotenzial im Baubereich hin und fördert Energiestandards wie Minergie, Minergie-P und Passivhaus.



Flumroc AG
Industriestrasse 8
8890 Flums
Tel. 081 734 11 11
www.flumroc.ch

Alte Dame in neuem Kleid

Wohnräume, Energieeffizienz und Ortsbilschutz in Einklang zu bringen. Diese Frage stellt sich immer wieder bei der Sanierung von Bestandesliegenschaften.

So auch als die Familie Howald kurz vor Weihnachten 2007 das im Inventar schützenswerter Ortsbilder ISOS aufgeführte Dreifamilienhaus aus dem Jahre 1910 erwarb.

Erbaut vom bekannten Luzerner Architekten Heinrich Meili-Wapf (1860-1927) bildet das Haus den markanten Anfang einer stilistisch aussergewöhnlich einheitlich erhaltenen Häuserzeile.



Sandsteinfenstergewände, Gurten und Rundstürze aus sichtbar gelassenen Backsteinen, imitiertes Bossensteinauwerk und Ecklisenen prägten die Fassade des Dreifamilienhauses. Im Innern waren die Wände teils schimmelig schwarz, alte Etagengasöfen heizten eher schlecht als recht, das originale Ziegeldach war ohne Wärmedämmung und Unterdach.

Ortsbilschutz einerseits, Sanierung nach Minergiestandard andererseits und die individuellen Wohnräume der Bauherrschaft nach zusätzlicher Aussenfläche und offener Grundrissgestaltung im Innenbereich zusammen zu bringen, das war die Aufgabenstellung an den Architekten Markus Schuler, Immobilien & Architektur in Luzern.

Zusammen mit engagierten und erfahrenen Planern, Unternehmern, Lieferanten und Handwerkern gelang es die Wünsche und Bedürfnisse der Bauherrschaft in Realität umzusetzen. Die Fassade wurde aussen gedämmt und mit einer Stahl/Holz Terrasse ergänzt, die Fenster neu versetzt, die Fassadenelemente mit viel handwerklichem Geschick neu gestaltet und der ganze Innenbereich partiell entkernt und inklusive Haustechnik vollständig erneuert.

Alte Parkettböden, gestemmte Türen mit Kastenschlösser kontrastieren mit schlichten Stahlträgern und modernen Materialien.



Ortsbildschutz oder zeitgemässe energetische Sanierung?

Bei der Liegenschaft am Blumenrain in Luzern wurde ein Weg gefunden diese scheinbar gegensätzlichen Anforderungen zu kombinieren. Für die einen ein Frevel an «der guten alten Zeit», für die andern die zeitgemässe Antwort auf die Herausforderungen der heutigen Zeit.

Letztendlich wird es eine Frage der Gewichtung bleiben, und so wie wir mit Respekt auf die gute alte Zeit zurück blicken die ihren damaligen Bedürfnissen und Möglichkeiten entsprechend baute, wird man in Jahren mit Respekt auf unsere Generation zurück blicken, die die Zeichen der Zeit hoffentlich noch rechtzeitig erkannte und die Priorität in Richtung Nachhaltigkeit neu setzte.



Poli Bau AG
6052 Hergiswil

Energetisches Konzept

Das Ziel der Bauherrschaft war, den Energiebedarf mit einem grossen Anteil erneuerbarer Energie zu decken. Weil bisher lediglich mit Einzelöfen (Gas oder Holz) geheizt wurde, war der Einbau einer Zentralheizung unumgänglich. In den mittleren beiden Geschossen, in welchen die Grundrisseinteilung und die Bodenbeläge weitgehend original belassen wurden, heizen jetzt Radiatoren mit maximal 50°C Vorlauftemperatur, während im Erd- und Dachgeschoss der Bedarf mittels Niedertemperatur-Bodenheizung abgedeckt wird.

Die Aussenwände aus Bruchsteinmauerwerk verbrauchten wegen der grossen Abwicklung und dem schlechten Dämmwert beim unsanierten Haus über 60% der grossen Wärmeleistung. Ohne eine komplette Dämmhülle wäre der angestrebte Minergiestandard nicht zu erreichen gewesen. Mit dem Entfernen der Fenstergewände, dem Einbau der Fenster bündig mit der bestehenden Fassade und dem Überdämmen des Rahmens wurde eine im Neubau übliche Konstruktion gewählt. Hingegen gingen die originalen Fassadendetails verloren und mussten nachgebildet werden. Trotz der grossen Mauerstärke bleibt dadurch die Erscheinung der äusseren Fensterleibung schlank, der Lichteinfall ungehindert und auch die inneren Holzverkleidungen der Fensternischen mussten nur leicht angepasst werden. ■

Kennwerte

Energiebezugsfläche 422 m² (inkl. hoher Wandanteil)
Energiekennzahl vorher 200 kWh/m²a
Energiekennzahl Minergie nachher 37.5 kWh/m²a (-80%)

Haustechnik

Wärmeerzeugung: Erdsonden-Wärmepumpe,
Leistung B0W35 = 9.65kW
Solaranlage mit 5.5 m² Flachkollektoren und
800 L Speicher für Warmwasser
2 Lüftungsgeräte UG und DG (Hoval RS180)
mit Enthalpie-Wärmetauscher

1a Holzbau am Werk - Jahrgang 1892 verjüngt im MINERGIE-Standard

Über 100 Jahre hat das zum Inventar schützenswerter Bauten gehörende Haus in Luzern nun schon auf dem Buckel. Das «face-lifting» im Minergie-Standard stellte für alle Beteiligten, Bauherrschaft, Architekt und spezialisierte Unternehmen eine besondere Herausforderung dar.

Die Holzbau-Spezialisten von 1a hunkeler haben sich dabei speziell um das dritte Obergeschoss, die Dachlarkarnen, den Estrichausbau und die Dachisolation gekümmert. Um den angestrebten Standard und ein angenehmes Wohnklima im Sommer zu erreichen, gelangten spezielle Dämmstoffe mit effizienten Dämmwerten zum Einsatz. An heissen Sommertagen wird spürbar, wie exzellent diese Aufgabe gemeistert wurde. Die Räume und selbst der Estrich bleiben im Sommer angenehm kühl, es resultieren hoher Wohnkomfort und ein behagliches Wohlfühlklima.

Für alle potentiellen Bauherren mit Blick auf eine energieeffiziente Modernisierung sind die Fachleute der 1a hunkeler Holzbauer die geeigneten Ansprechpartner.

Wollen Sie beim Umbau Ihrer Liegenschaft Nachhaltigkeit, Komfort und Wirtschaftlichkeit kombinieren, nehmen Sie mit 1a Holzbau (Herr Bruno Enderli, Leiter Holzbau) Kontakt auf.



1a hunkeler AG
Der Fenster- und Holzbauer
Bahnhofstrasse 20,
6030 Ebikon
Tel. 041 444 04 40
www.1a-hunkeler.ch

Bauherrschaft

Felix und Regula
Howald-Schuler
Blumenrain 11
6006 Luzern

Architekt

Markus Schuler
Immobilien & Architektur GmbH
Brüggliasse 2
6000 Luzern
Tel. 041 340 95 15
www.markusschuler.ch

Energiekonzept

Marcel Staubli
Architekt FH
Geissensteinring 41
6005 Luzern
041 360 88 93
www.mstaubli.ch

Hans K. Huber AG Luzern
Heizungen Lüftungen Brennerservice
Seit 1958

Tel. 041-310 84 84 Fax 041-310 97 46
info@hkhuberag.ch www.hkhuberag.ch

huber

Planung und Ausführung der Wärmepumpenheizung,
Solaranlage und Komfortlüftung



Hoval

Erste Minergie-P Sanierung im Kanton Luzern

Gregor Eigensatz

Das 80-jährige Wohnhaus an der Brambergstrasse ist das erste ältere Gebäude im Kanton Luzern, das nach einer Gesamtanierung die Minergie-P-Standards erfüllt.



Bereits 10 Jahre wohnte die junge Familie im 1928 erbauten Haus, als sie sich entschied, das Haus energetisch zu sanieren. Ziel war es, den Energiebedarf deutlich zu senken, und den Charme, die Seele des Hauses zu erhalten. Ocker-gelb fröhlich und wie selbstverständlich leuchtet das Minergie-P-Gebäude heute im sonst eher ältlich anmutenden Quartier mit in die Jahre gekommenen Herrschaftshäuser derselben Erbauungszeit. Jung und dynamisch wirken Herr und Frau Kottmann mit ihren drei Buben im mittleren und oberen Primarschulalter - eine Lebenskraft, die sich im Zuge der Sanierung auch auf das Gebäude, aussen wie innen, abgefärbt hat - in energetischer Hinsicht, aber auch wortwörtlich verstanden: Klare, starke Farben wechseln mit feinen, zurückhaltenden ab. Das auf die Bedürfnisse der Bewohner abgestimmte und vielleicht gerade deshalb mutige Farbkonzept tritt als solches nie aufdringlich in Erscheinung. Vielmehr respektiert es dagewesene Strukturen wie zum Beispiel die selbstsprechende Materialität des erhalten gebliebenen, massiven Parkettbodens.



Eingriffe mit positiven Folgen

Was sich heute so stolz präsentiert, setzte das Know-how eines auf Sanierungen und Schnittstellen spezialisierten und vor Ort agierenden Architekten voraus. Der halbjährigen Bauzeit gingen zwei Jahre sorgfältiger Planung voraus. Der Umstand, dass das schlichte Landhaus nicht unter Denkmalschutz steht, erleichterte den Gesamtumbau erheblich. Dieser erforderte nämlich harte Eingriffe wie den Rückbau des 1948 angebauten Eingangsbereichs - ein notwendig gewordener Schritt, hätten doch nach einer Aufdoppelung der 20 cm dicken Dämmschicht und der 2 cm starken, verputzten Sto-Platten auf die bestehende Nordfassade die vorgeschriebenen Grenzabstände nicht eingehalten werden können. Bauherr und Ar-

chitekt machten aus der Not eine Tugend. Denn nun lenken grosse, dreifach isolierte Glasscheiben ein Maximum an Tageslicht in den eingeschossigen und als Windfang dienenden Anbau, in dem neu auch WC und Dusche untergebracht sind.

Sonnenenergie ins Haus geholt

Der andere, ebenfalls 1948 entstandene, einst als Musikzimmer gedachte und jetzt als Küche genutzte Anbau auf der Südseite konnte dagegen erhalten bleiben. Zur Nutzung der passiven Sonnenenergie wurde hier ein neues, grossflächiges Fenster eingebaut. Aussenseitig und randbündig zur hinterlüfteten Holzfassade montiert, dient es im Innern als willkommenes Sitzfenster. Von hier aus





Sanierung Aussenhülle

- Fenster und Aussentüren in Holz, Isolierverglasung Minergiestandard
- Fassadenmauerwerk Hauptbau mit 20 cm Aussendämmung, hinterlüftet
- Anbauten Nord- und Südfassade mit 20 cm Aussendämmung, hinterlüftet, Fassadenverkleidung aus Holz
- Flachdächer der Anbauten sowie Steildach des Hauptbaus 20 cm gedämmt, hinterlüftet
- Steildach Südseite – Energiedach mit Kollektoren und Solarmodulen

Heizung und Solaranlage

- Bestehende Gasheizung durch neue Heizung mit Wärmepumpe und Erdsonden ersetzt
- Thermische Solaranlage mit 13.5 m²
- Photovoltaikanlage mit Total 8 kWp
- Komfortlüftung



schweift der Blick auf Stadtmauer, Museggtürme, Altstadt sowie hinüber zum sagenumwobenen Luzerner Hausberg, dem Pilatus. Bis auf ein weiteres, oben und unten vergrössertes Fenster im Wohnzimmer, blieben alle andern in den originalen Ausmassen erhalten.

Stimmende Einheit

Wie die Aussenfassade des in die Küche umfunktionierten Musikzimmeranbaus, markieren auch beim neu angebauten Treppenhaus auf der Nordostseite hellgrau gestrichene Holzlamellen die Andersartigkeit des zur Grundbausubstanz Hinzugefügten. Dieses Treppenhaus, das mit 120 cm breiten Treppenläufen und nicht brennbaren Materialien den gesetzlichen Vorgaben entsprechen musste,

erschliesst die Nebenräume im Untergeschoss sowie die Dreieinhalbzimmer-Dachwohnung. Das baufällig gewesene Dachgeschoss konnte um einen Meter angehoben werden. Das südseitig ausgerichtete Dach ist vollflächig und mit perfekt integrierten Kollektoren und PV-Modulen bestückt; auf der Nordseite wirken anthrazitfarbene Faserzementplatten in einem ähnlich homogenen Look wie das gegenüberliegende Energiedach.

Überhaupt erscheint das ganze Gebäude als klar strukturierte und in sich stimmende Einheit. Sie umschliesst Dynamik und Spontaneität einer jungen Familie genauso wie den Charme der erhaltenen Bausubstanz, die aber mit modernsten, energietechnischen Anlagen in die Gegenwart und Zukunft weist. ■

Bauherrschaft

Familie Adrian & Esther
Kottmann-Unternährer
Brambergstrasse 25
6004 Luzern

Architekt

Xaver Hodel
Heinz Anderrüthi/Lukas Hodel
Hirschmattstrasse 13
6003 Luzern
Tel. 041 210 45 50
xaver.hodel@hodelarch.ch

Haustechnikplanung

ZURFLUH LOTTENBACH GMBH
Hertensteinstrasse 44
6004 Luzern
Tel. 041 367 00 60
www.zurfluhlottenbach.ch

Farbkonzept

Silvia Hess Jossen
Kreuzstrasse 35
6010 Kriens
Tel. 041 340 81 09
www.silviahessjossen.ch

Ökologie vs. Ökonomie – Wärmedämmstoffe im Vergleich

Wer sich rasch, umfassend und objektiv über Nachhaltigkeits- und Anwendungsaspekte von Dämmstoffen informieren will, hat jetzt mit dem speziell dafür entwickelten «Dämmstoff-Spider» ein nützliches Hilfsmittel verfügbar. Die auf der Netzgrafik abgebildeten Muster lassen zwar keine Rangliste zu. Hingegen werden die Stärken und Schwächen der einzelnen Dämmstoffe klar sichtbar gemacht. In einem ausführlichen Bericht sind Methode, Kriterien und Gewichtung transparent dargestellt.

Einfach und praktisch

Über die Nachhaltigkeit von Dämmstoffen ist viel geschrieben worden. Eine praxisgerechte Information, die eine schnelle und richtungssichere Entscheidung ermöglicht, gibt es bisher nicht. swisspor hat deshalb zusammen mit externen, unabhängigen Experten die «Dämmstoff-Spiders» entwickelt, in denen die wichtigen Nachhaltigkeitsaspekte visuell erfasst sind. Die Dämmstoff-Spiders entstanden unter der Leitung von Ueli Kasser vom Büro für Umweltchemie.

Merkmale

Die Spider-Profile (Spinnennetz-Profile) bilden je nach Anwendungs-Beispiel insgesamt bis zu neun unterscheidende Merkmale ab. Sie umfassen den gesamten Lebenszyklus, die Kosten sowie auch Faktoren, welche die Beständigkeit und Gebrauchstauglichkeit der Dämmstoffe beeinflussen. Stärken und Schwächen der Dämmstofftypen sind in den Darstellungen rasch erkenn- und interpretierbar. Die Bewertungs-Skala reicht von null bis sechs, wobei sechs jeweils die beste Wertung darstellt. Die Spider-Achsen bezeichnen Merkmale, deren Basis und methodische Ausgestaltung sich wie folgt definiert:

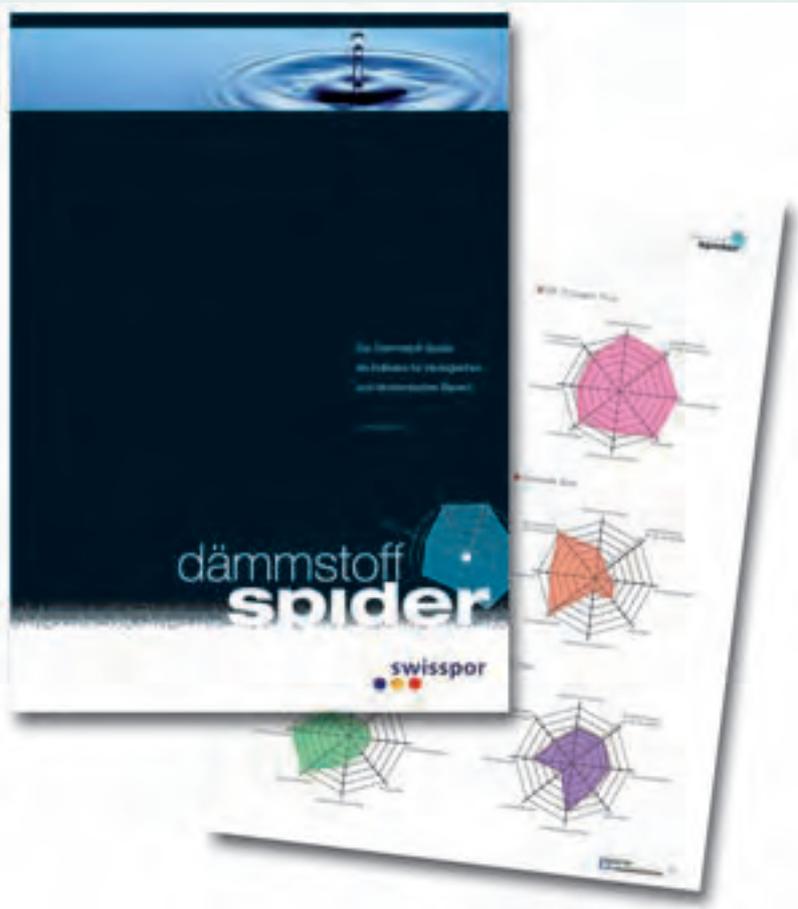
- Merkmale «Ressourcenschonung», «Umweltschonung bei der Herstellung» und «Klimafreundlichkeit»: Diese Merkmale basieren auf den Stoff- und Energiebilanzen. Die «Ressourcenschonung» bildet den kumulierten Energieaufwand an nicht erneuerbaren Energien ab. Hinter dem Merkmal «Umweltschonung bei der Herstellung» steht die Bewertungsmethode der ökologischen Knappheit. Sie umfasst mehrere Dutzend Schadstoffparameter der Luft, des Wassers und des Bodens, die zu einer Zahl aggregiert werden (Umweltbelastungspunkte UBP). Das Merkmal «Klimafreundlichkeit» wird als Treibhauswirksamkeit in kg CO₂-Äquivalenten dargestellt.
- Merkmal «Preisvorteil»: Es werden die Investitionskosten innerhalb definierter Systemgrenzen (Kosten für Wärmedämm- und Hilfsstoffe inkl. Kosten der Verarbeitung) abgebildet. Unterhaltskosten sind nicht berücksichtigt.
- Merkmal «Verarbeitungssicherheit»: Gesundheit und bautechnische Sicherheit sind Gegenstand dieser Achse. Sie bildet vier Aspekte ab, zwei bezüglich Arbeitshygiene (Schutzmassnahmen, beziehungsweise lungengängige Fasern und Plattengewicht) und zwei bezüglich Verarbeitungstechnik (Formveränderungsverhalten und Witterungsempfindlichkeit).

Ein Beispiel:

- EPS 15 Graphit geklebt 19cm
- EPS 15 Standard geklebt 23cm



Mit Hilfe der Spider-Profile kann man sich rasch, umfassend und objektiv über Nachhaltigkeits- und Anwendungsaspekten von Dämmstoffen informieren.



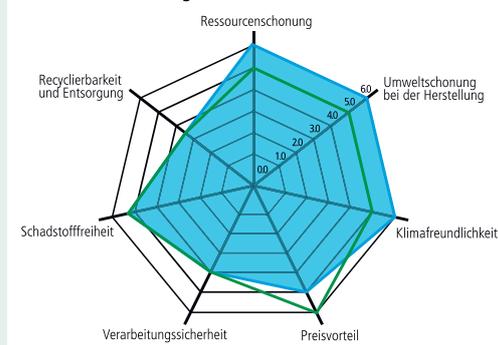
Die Profile liefern Informationen bezüglich Flachdach-, Fassaden- sowie Perimeterdämmung. Der gesamte Dämmstoff-Spider-Bericht lässt sich als PDF herunterladen von der Website www.swisspor.ch.

- **Merkmal «Anwendungsspektrum»:** Es werden Einschränkungen infolge Brandschutzmassnahmen, sowie Brandklassierung, Anzahl Geschosse, die ohne besondere Massnahmen gedämmt werden können und der Aufwand für Brandschutzmassnahmen bewertet.
- **Merkmal «Schadstofffreiheit»:** Bei den Schadstoffen handelt es sich um Bestandteile, die nicht chemisch gebunden und mit einem oder mehreren R-Sätzen zu kennzeichnen sind. (Brandschutzadditive, Katalysatoren, Stabilisatoren und Treibgase). Es wird das toxikologische und umweltbelastende Potenzial abgebildet, unabhängig davon, ob und welche Mengen während der Nutzungs- und Entsorgungsphase in die Umwelt gelangen können.
- **Merkmal Nutzungsdauer:** Mittelwert aus wirtschaftlicher und bauphysikalischer Nutzungsdauer
- **Merkmal «Recycling und Entsorgung»:** Unter Recycling ist hier die stoffliche Verwertung im engeren Sinn zu verstehen. Nicht mehr verwendbare Produkte sollen einer gleichwertigen Funktion zugeführt werden, in der sie gleichwertige Rohstoffe ersetzen können. Die Rezyklierbarkeit hängt darüber hinaus davon ab, ob eine Rücknahmelogistik vorhanden und Kostenneutralität im Vergleich zur Entsorgung gegeben ist. Auch die Optionen Verbrennung und Deponie sind einbezogen.

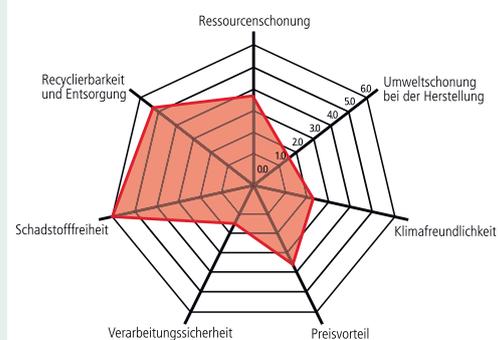
Verputzte Aussenwärmendämmung, U-Wert 0.15 W/m²-K

Fast alles spricht für EPS

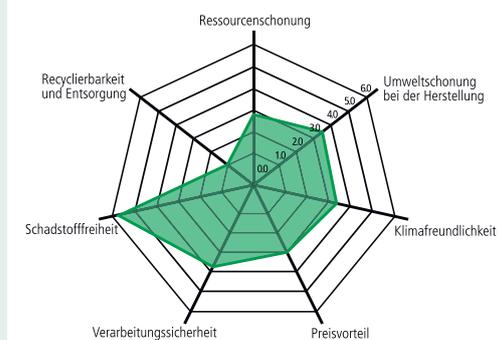
- EPS 15 Graphit geklebt 19cm
- EPS 15 Standard geklebt 23cm



- Steinwolle geklebt 22cm



- PF Verbundschaumplatte geklebt 15 cm



Anwendbar für Flachdach-, Fassaden- und Perimeterdämmungen

Es werden nur Dämmstoffe (zwölf Typen) innerhalb derselben Anwendungsbereiche verglichen. Die Vergleiche basieren – ausser bei der Perimeterdämmung – auf einem U-Wert 0.15 W/m²-K und werden zwischen Systemen (Dämmstoffe inkl. Hilfskonstruktionen) geführt, die diesen U-Wert (inkl. Wärmebrücken) aufweisen.

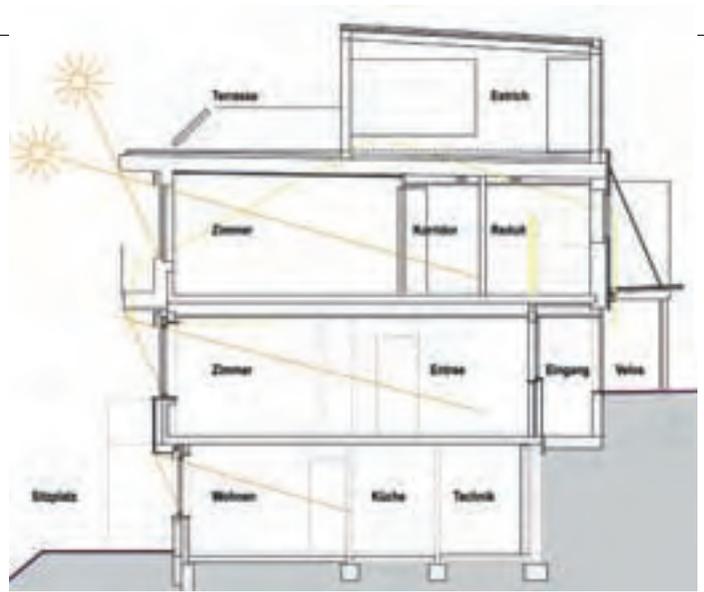
Weitere und ausführliche Informationen und Auskünfte sind erhältlich unter www.swisspor.ch (Download: www.daemmstoff.spider.ch) oder Telefon 056 678 98 98



Wo liegen die Stärken und Schwächen der einzelnen Dämmstoffe bei der Anwendung in der verputzten Aussenwärmendämmung? Der Spider gibt einen schnellen Überblick.

Sanierung und Umbau im Minergie-Standard

Das Wohnhaus Amlehnhalde 32 in Kriens an ruhiger, sonniger Aussichtslage, wies einen grossen aufgestauten Unterhaltsbedarf aus. Als die vierköpfige Familie sich zum Kauf entschloss, war bereits ein Sanierungskonzept vorbereitet. Um die Rentabilität zu gewährleisten, sollten in dem Einfamilienhaus schliesslich drei Wohnungen Platz finden. Trotz der Vergrösserung verbraucht das Gebäude jetzt viel weniger Energie für Heizung und Warmwasser und erfüllt den Minergie-Standard für Neubauten.



Das Nutzungskonzept sah vor, das Erd- und Untergeschoss mit Baujahr 1963 zu dämmen und mittels einer seitlichen Erweiterung im UG eine Dreizimmerwohnung einzubauen. An Stelle des Heizraumes entstand ein Büro. Im EG bot das Wohnzimmer genug Platz, um für die Tochter ein Zimmer abzutrennen. Grosszügige Öffnungen verbinden jetzt den gemeinsamen Aufenthaltsbereich mit der Küche und dem Sitzplatz.

Das in den Achtzigerjahren aufgestockte Giebeldach umfasste nur ein Schlafzimmer mit Vorraum und Bad. 70 m² Ausnutzungsreserve reichten aus, um hier eine Fünzimmerwohnung zu planen. Knacknuss war dabei eine Betondecke, die auf der Wasserdichtung des hölzernen Flachdachs von 1963 gegossen wurde und die lediglich punktuell auf den EG-Wänden auflag. Der Holzelementbau, der das alte Dach ersetzt, liegt nun auf diesen Punkten und auf fünf Stahlstützen in der Fassadenebene auf. Als Highlight bietet das Flachdach der OG-Wohnung einen Dachaufbau mit Estrichraum und einer teilweise gedeckter Terrasse.

Formal wurde die starke horizontale Gliederung beibehalten, aber die Beziehung zwischen Innen und Aussen auf allen drei Geschossen intensiviert. Die Rückseite gegen den schützenden Heckensaum im Norden zeigt kleine Fensteröffnungen in der vorvergrauten Holzschalung. Hier hat jede der drei Wohnungen ihren eigenen Eingang. Im Gegensatz dazu öffnet sich die Fassade gegen Aussicht Sonne und die

Vorher / Nachher

Kennwerte	Vorher	Energiebezugsfläche 268 m ² Energiekennzahl 146 kWh/m ² a (4-5000L Erdöl)
	Nachher	Energiebezugsfläche 436 m ² (+63%) Energiekennzahl 62 kWh/m ² a (-58%)

Haustechnik

- Wärmeerzeugung: Gas-Wandtherme, Leistung 2.4-14kW
- Solaranlage mit 12 m² Flachkollektoren und 1200 L Speicher für WW und Heizungsunterstützung System Soltop/Strativari
- Lüftungsgerät Wohnung DG im Reduit (Maico 150)
- Lüftungsgerät Wohnung EG und UG im Keller (Hoval RS 250) mit Enthalpie-Wärmetauscher



privaten Aussenräume. Vordach, Balkon oder die Auskrangung des EG beschatten die Fenster im Sommer und behindern im Winter die Einstrahlung trotzdem nicht.

Konzeptionelle Überlegungen: Um bei der Materialisierung auf eine optimale Nachhaltigkeit zu achten, wurden möglichst Schadstoff freie Produkte verwendet, die mit minimalem Ressourcenverbrauch hergestellt und nach einem langen Leben problemlos getrennt und entsorgt werden können. Beispiele dafür sind die hinterlüfteten Fassaden aus Tanne oder zementgebundenen Holzplatten mit Silikatfarbe. Die Kompaktfassade im Sockel erhielt einen mineralischen Dickbetputz, mit Keimfarbe ohne Biozidausrüstung gestrichen. Metallküchen mit energiesparenden Geräten sind langlebig und frei von Ausdünstungen. Die Lüftungsleitungen sind aus Metall und möglichst kurz in abgehängten Decken oder offen im Keller geführt und somit einfach zu reinigen und auszuwechseln. ■

Projektbeteiligte

Eigentümer	Ines und Martin Winiger-Graber Amlehnhalde 32, 6010 Kriens
Architekt	Marcel Staubli Arch FH Geissensteinring 41, 6005 Luzern
Lüftungsplanung	Zurfluh Lottenbach Hertensteinstrasse 44, 6004 Luzern
Statik Massivbau	Infanger AG Schulhausstrasse 2, 6048 Horw
Holzbauplanung	Lauber Ingenieure für Holzbau Sempacherstrasse 15, 6003 Luzern



MINERGIE[®]
FACHPARTNER

Holz
ist kombinierbar,
praktisch und ökologisch.

KAYSER
HOLZBAU PALETTEN

Geremüli 16 6370 Stans-Oberdorf
Tel 041 618 31 80 www.kayser.ch

Wärme und Strom von der Sonne



Multifunktionale Solarmodule produzieren nicht nur Strom, sondern ersetzen auch die herkömmlichen Dachziegel. 9 kW-Anlage in Ebnet-Kappel SG (Bild, architektur plus, Monika Rau).

Wer heute vor dem Entscheid für eine neue Heizung steht, hat die Qual der Wahl: Welches System liefert auch noch in zwanzig Jahren zuverlässig und bezahlbar Wärme, und dies möglichst ohne CO₂-Ausstoss? Wärme und Strom von der Sonne ist für immer mehr Bauherrschaften die Wunschenergie par excellence.

Wärme von der Sonne, die nahe liegende Lösung

Zur Wärmegewinnung aus der Sonne werden Solarkollektoren eingesetzt. Das zentrale Element bilden die nach der Sonne ausgerichteten Absorber. Die dabei aufgenommene Wärme wird an den Speicher abgegeben. Sie dient zur Erwärmung des Brauchwassers und zum Betreiben der Heizung. Zur Gewinnung der Sonnenwärme werden meist verglaste Flachkollektoren verwendet. Besonders bei nicht optimaler Exposition von Fassaden und Dächern empfehlen sich Vakuumkollektoren.

Die Verkaufszahlen für Kollektoren steigen rasant, allein im vergangenen Jahr um rund 30 Prozent. Pro Quadratmeter Sonnenkollektor werden über das Jahr 30 bis 60 Liter Heizöl eingespart. Jeder gesparte Liter Heizöl verringert den CO₂-Ausstoss um 2,6 Kilogramm. Solaranlagen leisten somit einen wertvollen Beitrag zum Klimaschutz. Seit Anfang 2010 gibt es in allen Kantonen der Schweiz namhafte Förderbeiträge für Sonnenkollektoren, vielerorts noch unterstützt durch kommunale Beiträge.

Zudem kann die Investition in den meisten Kantonen von den Steuern abgezogen werden.

Die gängigsten Einsatzmöglichkeiten der Solarwärme lassen sich wie folgt umschreiben:

• Warmwasser im Einfamilienhaus

4 bis 6 Quadratmeter Kollektorfläche decken den Warmwasserbedarf einer vierköpfigen Familie zu zwei Dritteln.

• Kombisysteme für Warmwasser und Heizung

Mit einer Kollektorfläche von 10 bis 15 Quadratmetern kann im Einfamilienhaus auch noch die Heizung unterstützt werden, wodurch gut ein Viertel des gesamten Wärmebedarfs gedeckt wird. Der Solaranteil hängt wesentlich vom Zustand der Gebäudehülle ab.

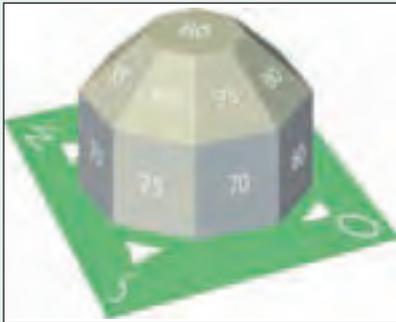
• Solarwärme im Mehrfamilienhaus

Gerade mal ein halber Quadratmeter Kollektorfläche und ungefähr 80 Liter Speicher pro Bewohner reichen aus, um den Warmwasserbedarf zu 40 bis 50 Prozent abzudecken.

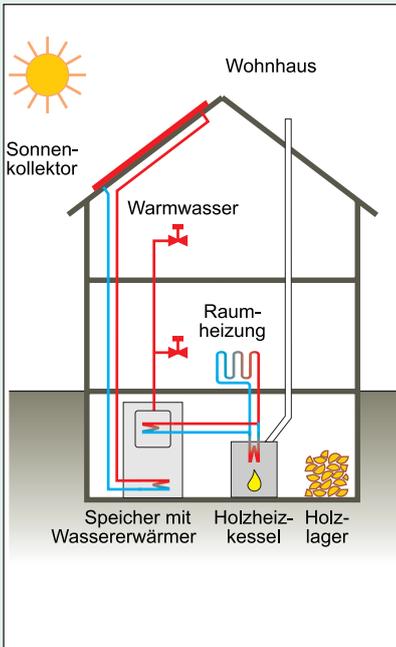
Sichere Wärmeversorgung im Kombipack

Auch wenn eine solare Vollversorgung eines Hauses technisch möglich ist, wird aus wirtschaftlichen Gründen meist eine Zusatzenergie gewählt. Dies kann jede andere Energiequelle, also Heizöl, Gas, Strom, Pellets, Stückholz, Holzschnitzel oder Umweltwärme sein.

Die Kombination bringt viele Vorteile: Zur Abdeckung des geringen sommerlichen Wärmebedarfs müsste eine Öl-, Gas- oder Holzheizung im ineffizienten Teillastbetrieb



Auch nicht optimal nach Süden ausgerichtete Dächer und Fassaden sind für Solaranlagen geeignet – die Ertragsminderung ist oft unbedeutend. (Grafik Swissolar)



Schematische Darstellung einer Holzheizung in Kombination mit Sonnenkollektoren für Warmwasser und Heizungsunterstützung. (Grafik Swissolar)

Noch wenig bekannte Solarzellentechnologie ohne Silizium: Grösste CIS-Photovoltaikanlage der Schweiz mit 75.6 kW Leistung auf dem Ter Linden-Gebäude in Küsnacht ZH.



laufen, verbunden mit erhöhten Emissionen und vergleichsweise hohem Brennstoffverbrauch. Dank einer Solaranlage kann der Betrieb der konventionellen Heizung während der Sommermonate eingestellt werden - dies spart wertvolle Ressourcen, sorgt für saubere Luft und verlängert die Lebensdauer der Heizung. Das ist nicht nur im Einfamilienhaus, sondern genau so bei grossen Feuerungsanlagen möglich, beispielsweise in der Baselbieter Gemeinde Lausen, wo 226 m² Kollektorfläche den Sommerbetrieb des Wärmenetzes sicherstellt, das während der restlichen Zeit mit Holzschnitteln beheizt wird.

Strom von der Sonne: Technik in rasanter Entwicklung

Die Gewinnung von Strom mittels Photovoltaik-Modulen gilt als eine der Schlüsseltechnologien der zukünftigen Energieversorgung. Die grössten Zubauraten verzeichnet Deutschland dank der kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV), die für Anlagenbetreiber einen wirtschaftlichen Betrieb sicherstellt. In Bayern liefert die Sonne bereits drei Prozent des Strombedarfs, über das ganze Land gesehen ist es ein Prozent. Auch Frankreich und Italien verzeichnen rasante Zuwachsraten.

Die Sonne bringt die Energie bei jedem Wetter. Sie liefert zwanzigtausend mal mehr Energie als wir weltweit verbrauchen. Sicher, sauber und kostenlos. Ein Haus ohne Solaranlage macht deshalb keinen Sinn. Decken Sie die Grundversorgung des Energiebedarfs bei Alt- und Neubauten mit der Sonne und schaffen Sie sich Unabhängigkeit und einen ökologischen Vorsprung in allen Bereichen: Warmwasser, Heizung und Strom.

Neutrale Informationen unter www.swissolar.ch und 084 800 01 04



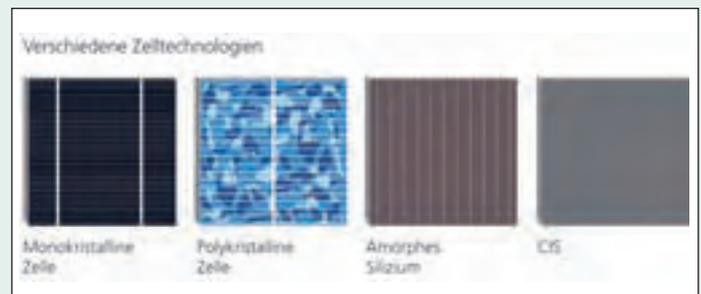
Nach dem Umbau bezieht dieses Bauernhaus in Dällikon ZH seine Wärme aus Holzschnitzeln und Sonnenkollektoren (Bild, architektur plus, Monika Rau)

Die Schweiz gerät gegenüber den Nachbarn zunehmend ins Hintertreffen: 2009 wurden hierzulande pro Einwohner rund zwanzigmal weniger Photovoltaik-Leistung als in Deutschland installiert, und Solarstrom liefert weniger als 0.1 Prozent des Strombedarfs. Die Chancen für eine politische Deblockierung der KEV stehen jedoch gut, sodass bald mehr Anlagen gebaut werden dürften.

Eine Förderung der Photovoltaik braucht es voraussichtlich nur noch während wenigen Jahren: Solarstrom wurde im Verlauf des Jahres 2009 um rund 25 Prozent billiger, und auch für die kommenden Jahre ist mit jährlichen Preissenkungen von 10 Prozent zu rechnen. Gleichzeitig steigen die Kosten für konventionellen Strom. Spätestens 2020 wird deshalb Solarstrom vom eigenen Dach für den

Hausbesitzer günstiger sein als Strom von der Steckdose. Dann ist Photovoltaik definitiv keine Nischentechnologie mehr. Nach Schätzungen von Swissolar könnte die Sonne bis 2030 bereits 12 Prozent des Strombedarfs liefern.

Das rasche Marktwachstum und der Preisdruck fördert die Innovation. Zwar sind noch immer Solarmodule aus kristallinem Silizium marktführend, aber daneben kommen immer mehr Dünnschicht-Module aus amorphem Silizium, Kupfer-Indium-Diselenid (CIS), Cadmium-Tellurid und weiteren Materialien zum Einsatz. Architekten haben damit eine immer grössere Palette von Modulen zur Verfügung, die für die unterschiedlichsten Einsatzmöglichkeiten geeignet sind. Besonders ästhetisch sind dachintegrierte Photovoltaikanlagen, die nicht nur Strom produzieren, sondern auch die normalen Funktionen der Dachhaut übernehmen. Schweizer Firmen besitzen in diesem Bereich hervorragende Kenntnisse, die vermehrt auch im Ausland gefragt sind. ■



Swissolar

Der schweizerische Sonnenenergie-Fachverband Swissolar umfasst rund 220 Mitglieder aus sämtlichen Anwendungsbereichen der Solarenergie. Er ist Partner des Aktionsprogramms EnergieSchweiz und ist tätig in den Bereichen Kommunikation, Aus- und Weiterbildung, Qualitätssicherung, Normenwesen und politische Rahmenbedingungen.

Alle wichtigen Anbieter von thermischen und photovoltaischen Solaranlagen unterstützen den Verband in der Kampagne «Energie von der Sonne». Jährliches Highlight sind die «Tage der Sonne», nächstes Mal vom 7. bis 14. Mai 2010. An über 150 Orten in der ganzen Schweiz steht die Solarenergie im Zentrum: Hausbesitzer zeigen ihre Anlagen, Ge-

meinden laden zu Vorträgen ein, Schulen präsentieren ihre Projekte und Firmen stellen ihre Dienstleistungen vor. Alle Veranstaltungen sind zu finden unter www.tagedersonne.ch. Nicht nur in der Schweiz, sondern auch in weiteren 15 europäischen Ländern dreht sich in dieser Woche alles um die unerschöpfliche, saubere Energiequelle (siehe www.solar-days.eu).

SWISSOLAR 

Schweizerischer Fachverband für Sonnenenergie:

Umfassendes Webportal www.swissolar.ch mit

Verzeichnis «Die Solarprofis» und Solardach-Rechner

Gratis-Infoline 0848 00 01 04

KOMPETENTE UNTERNEHMEN FÜR SOLAR- UND PHOTOVOLTAIK-ANLAGEN





BAUEN FÜR DIE ZUKUNFT.

Das Haus der Zukunft deckt seinen Energiebedarf durch die Kraft der Sonne, schützt vor Witterungseinflüssen und bietet maximalen Komfort. Mit dem ersten Null-Energie-Haus* im Kanton Obwalden setzt Holzbau Bucher neue Standards im nachhaltigen Hausbau. Mehr Informationen? Bitte kontaktieren Sie uns.

* Minergie-P zertifiziert OW-001-P

Holzbau Bucher AG, Untergasse 11, 6064 Kerns, www.holzbau-bucher.ch



BE NETZ
Bau und Energie



Von 1 bis 1'000 kWp! Wir installieren Ihre Photovoltaik-Anlage in jeder gewünschten Grösse. Professionell, sauber und kompetent! Fragen Sie uns, wir beraten Sie gerne.

BE Netz AG, Ihr Photovoltaik-Spezialist.



BE Netz AG
Bernstr. 57a
CH-6003 Luzern
www.benetz.ch
info@benez.ch
Tel 041 410 40 70

Energie nachweis – Sinn und Nutzen



Was früher für den Minergie-Standard gefordert wurde, ist heute erforderlich, um die gesetzlichen Minimalanforderungen an ein Gebäude zu erreichen. Mit dem Energienachweis wird belegt, dass die Werte am Objekt eingehalten werden. Damit bereits im Entwurf energetisch gelungene Bauten entstehen sind eine Reihe praktischer Werkzeuge und Hilfsmittel vorhanden.

Das Einreichen eines Energienachweises ist in den meisten Kantonen schon lange Pflicht. Mit den neuen Vorschriften sind nicht nur strengere Grenzwerte eingeführt worden, viele Gemeinden verlangen neu, dass der Energienachweis bereits mit der Baubewilligung eingereicht wird. Was ist der Grund dafür? Ein energetisch ungünstiges Projekt kann bei den heute gültigen Gesetzen nicht mehr durch „ein paar zusätzliche Zentimeter Wärmedämmung“ korrigiert werden. Es ist darum wichtig, dass der Architekt bereits beim Entwurf an das Thema Energie denkt. Volumetrie, Gebäudeausrichtung und Beschattung sind entscheidende Parameter. Die Architekten müssen sich die Energiekompetenz zurückholen und von Anfang an in ihre Arbeit einfließen lassen.

Der Energieverbrauch von Gebäuden ist extrem unterschiedlich. Ein gut gedämmter Neubau verbraucht zehnmal weniger Energie als der Durchschnitt der schweizerischen Bausubstanz. Es ist sogar ohne weiteres möglich, Bauten zu erstellen, die mehr Energie liefern als sie benötigen. Das Einsparungspotential ist enorm. Die Kantone haben ihre Pflicht wahrgenommen. Mit den MuKE08 haben sie ihre Energievorschriften angepasst und die Grenzwerte dem Stand der Technik angeglichen. Gleichzeitig sind die Vorschriften auch schweizweit harmonisiert worden. Wichtig sind nun der konsequente Vollzug und die Qualitätssicherung.

Gratis Berechnungsprogramm

Die Berechnung des Energieverbrauchs ist weniger aufwändig als meist angenommen. Mit einer Excel-Tabelle, welche unter www.energie-zentralschweiz.ch (Rubrik Vollzug) gratis zur Verfügung gestellt wird, kann der Heizwärmebedarf Qh nach Norm SIA 380/1 berechnet werden. Eingabegrößen sind die Ausmasse und U-Werte des ge-

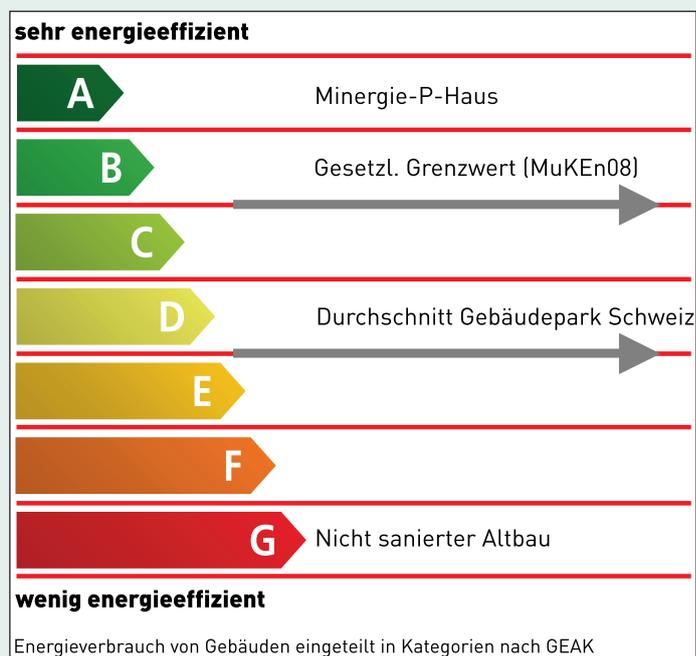
planten Gebäudes. Dies gibt die Möglichkeit mit den Eingabewerten zu spielen und das Gebäude zu optimieren. Das Programm kann für den Energienachweis und die Minergie-Zertifizierung verwendet werden.

Stichproben auf der Baustelle

Die korrekte Planung ist aber erst eine Seite. Die Ausführung auf der Baustelle ist ebenso wichtig. Um die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben (und somit eine effektive Reduktion des Energieverbrauchs) sicher zu stellen, müssen auch auf der Baustelle Stichproben gemacht werden. Schlussendlich soll die Qualität der Bauten stimmen. Achtung: Auch bei kleineren Sanierungen, bei denen kein Baugesuch erforderlich ist, müssen die vorgeschriebenen U-Werte eingehalten werden.

Erfolge deutlich erkennbar

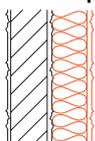
Am grössten Teil der Neubauten kann ein Fachmann ablesen, dass Punkte Energie einiges passiert ist. Gerade bei Neubauten ist der Mehraufwand für einen konsequenten Wärmeschutz meist kaum kostenrelevant. Das Resultat



tat sind Bauten, welche langfristig dem Besitzer bzw. Nutzer tiefe Energiekosten beschern und gleichzeitig hohen Wohnkomfort bieten. Die Branche hat sich bereits gut auf den neuen Trend eingestellt. Umso wichtiger sind Vorschriften und ein zuverlässiger Vollzug in den Gemeinden, denn so können «schwarze Schafe» korrigiert werden und der Bauherr erhält in jedem Fall ein gutes Objekt.

bis 2008

Beispiel Kanton LU

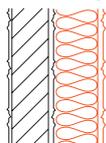


0,30 W/m²K (~10 cm*)

ab 2009 neu

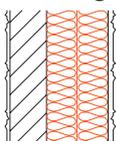
mit Checkliste
Wärmebrücken

mit erneuerbaren
Energien



0,20 W/m²K (~16 cm*)

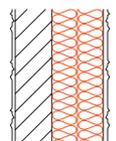
ohne erneuerbare
Energien (Standardlösung 1)



0,12 W/m²K (~28 cm*)

ab 2009 neu

ohne Nachweis
Wärmebrücken



0,17 W/m²K (~19 cm*)

(*: $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$)
gutes Material!

Energienachweis:
verschiedene Grenzwert je
nach Art der Eingabe

Weiterbildung im Energiebereich

Kompetenz zählt – denn energetisch gut gelungene Gebäude zeichnen sich auch durch eine ästhetisch gute Formgebung und durch einen hohen Komfort aus. Nachhaltige Bauten sind darum eine Forderung des Marktes. Um die Anforderung der Gebäudestandards und der gesetzlichen Energievorschriften in einem Projekt angemessen zu berücksichtigen, ist ebenfalls Kompetenz und Fachwissen gefragt.

Zukunftsgerichtete Bauten zeichnen sich durch einen hohen Grad von Energieeffizienz aus. Der Wärmeschutz der Bauten umfasst mehr als nur die Dimensionierung der Wärmedämmung. Die Vermeidung von Wärmebrücken und die Nutzung solarer Warmgewinne sind wichtige Aspekte bei der Konzeption der Gebäudehülle. Neu hat auch der sommerliche Wärmeschutz an grosser Bedeutung gewonnen. Die Branche stellt sich diesen Anforderungen und das vorhandene Weiterbildungsangebot wird rege genutzt.



Umsetzung der MuKE08 in den Zentralschweizer Kantonen

- Kanton Luzern – kantonale Energieverordnung in Kraft seit 1.1.2009
- Kanton Uri – kantonale Energieverordnung in Kraft seit 1.4.2009
- Kanton Schwyz – neues Energiegesetz in Kraft ab 1.4.2010
- Kanton Nidwalden – neues Energiegesetz in Kraft ab 1.5.2010
- Kanton Obwalden – Anwendung der SIA 380/1 (2009) vorgeschrieben
- Kanton Zug – Verordnung zum Energiegesetz in Kraft seit 1.1.2009



Weiterbildung an den Fachhochschulen

Die Fachhochschulen der Schweiz haben sich zusammengeschlossen und bieten seit 2007 gemeinsam einen MAS-Lehrgang (Master of advanced studies) EN Bau für nachhaltiges Bauen an. Das Programm umfasst neben Grundmodulen verschiedene Teilgebiete von der Gebäudetechnik bis zum Facility-Management, wobei die einzelnen Module mit einem CAS (certificate of advanced studies) abgeschlossen werden. Unterstützt wird das Programm von der Konferenz Kantonalen Energiedirektoren sowie dem Bundesamt für Energie.

Breites Spektrum Tageskurse

Nicht alle Berufsleute wollen sich gleich für ein Nachdiplomstudium verpflichten. Wesentlich niederschwelligere Weiterbildungsangebote werden durch die Energieberatungszentrale der Zentralschweizer Kantone ausgeschrieben. Detaillierte Angaben hierzu finden sich unter www.energie-zentralschweiz.ch, unter der Rubrik Veranstaltungen. Organisiert werden Tages- bzw. Halbtageskurse zu Themen wie «energieoptimiertes Entwerfen» oder «Wärmebrücken vermeiden» etc. Über die Trägerschaft von Penta Project werden auch Kurse zu den Themen Photovoltaik, Solarthermie und Holzpellets angeboten.

EN Bau - Weiterbildungsangebot der Fachhochschulen

Übersicht der Module

- Grundlagen für nachhaltiges Bauen
- Erneuerbare Energien
- Solararchitektur
- Energieoptimiertes Entwerfen und Konstruieren
- Nachhaltiges Gebäudemanagement
- Integrale Gebäudetechnik
- Ökonomie und Prozesse
- Weiterbauen am Gebäudebestand
- Minergie®
- Minergie®ECO
- Energieberatung
- GEAK-Experte
- Quartier-/Siedlungsentwicklung
- Energieeffizienz
- Multidisziplinäre Planung (Projektstudie)

Weitere Infos siehe www.enbau.ch

Weiterbildung einmal anders?

Bei der inhouse-Schulung werden die Rollen getauscht: Es sind nicht Leute aus dem Büro die in die Schule gehen, sondern die Referenten kommen ins Büro. So wird nicht nur Fachwissen vermittelt, sondern auch Teambildung betrieben. Das ganze Büro kann an der Schulung teilnehmen und es können Fragen aus der täglichen Praxis und zu laufenden Projekten gestellt werden. Am eigenen praktischen Beispiel sind die Gebäudestandards MINERGIE bis MINERGIE-P-Eco viel besser verständlich und die Anwendung einfacher. Dieses Angebot wird von den Energiefachstellen der Kantone Luzern und Zug stark gefördert, so dass für das Büro nur sehr geringe Kosten entstehen.

Immer auf dem Laufenden: EnergiePraxis-Seminare

Fachleute können sich nicht auf den Lorbeeren ausruhen, wichtig ist es, einmal erworbenes Wissen immer wieder zu aktualisieren. Etwas was neben Tagespendenzen und Terminen nicht vernachlässigt werden darf. Die EnergiePraxis-Seminare, welche zweimal jährlich stattfinden helfen Fachleuten aktuell zu bleiben. Ganz nebenbei können so ebenfalls Kontakte zu anderen Fachleuten gepflegt werden. ■

Energieberatungszentrale der Zentralschweizer Kantone

Übersicht der Kurs- und Veranstaltungsangebote

- Energieoptimiertes Entwerfen – Einführung SIA-Norm 380/1
- Wärmebrücken vermeiden
- Einführungskurs zu den neuen Energievorschriften (MuKE08) im Gebäudebereich
- Inhouse-Schulung für Architekturbüros (und Baufachleute)
- EnergiePraxis-Seminar
- Energie Apéro Luzern
- Penta-Grundlagenkurs für Photovoltaik
- Penta-Grundlagenkurs für Solarwärme
- Penta-Grundlagenkurs für Holzpellets
- Fortbildungskurs für Hauswarte: Energietechnische Grundlagen

www.energie-zentralschweiz.ch
(Rubrik Veranstaltungen)

Aerosmart x²: Weltneuheit ermöglicht erstmals auch passive Kühlung

Kühlung des Wohnbereichs im Sommer, unabhängige Temperaturregelung im Badezimmer und freie Wahl in der Architektur:

Die neue Haustechnik-Kompaktlösung aerosmart x² von Drexel und Weiss geht wie kein anderes Gesamtsystem auf die unterschiedlichsten Bedürfnisse ein.



Höchste thermische Leistung

Das aerosmart x² Kompaktgerät für Lüftung, Heizung, Warmwasserbereitung, Wärmerückgewinnung und erstmals auch für die Kühlung des Wohnbereichs im Sommer. Wie bereits das aerosmart XLS von Drexel und Weiss arbeitet es aber nicht mit dem beschränkten Energiepotential der Abluft, sondern mit einem erdverlegten Solekreis. Dies ermöglicht – je nach Anwendung und Einzelfall – eine thermische Leistung von maximal 4,0 kW, um 50 bis 100 Prozent mehr als bisher.

Grosse Einsparung bei der Kühlung

Die Technik des Solekreises kann im Sommer aber auch für die passive Kühlung des Wohnbereichs genutzt werden. Die Temperatur des Erdreichs beträgt in unseren Breiten zwischen 12 und 15 Grad Celsius. Das ist im Winter warm, im Sommer aber kalt gegenüber der Aussenluft. Im aerosmart x² wird das Niedertemperaturheizsystem im Sommer zur Kühlung verwendet. Das bedeutet bei einer Wohngrösse von 140 m² eine Primärenergieersparnis von 3000 kWh pro Jahr im Vergleich zu herkömmlichen Klimageräten.



GASSERPASSIVHAUSTECHNIK

Bezugsquelle Schweiz:
Gasser Passivhaustechnik
Schuppisstrasse 7
9016 St. Gallen
Telefon 071 282 40 09
www.gasser.ch

SANIEREN UND KÜHLEN MIT PCM



Zusätzlich zum bisher wohlbekanntem wärmenden Effekt der GlassX Produktfamilie wurde vom Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme nun auch die Kühlwirkung nachgewiesen. Anhand eines Gebäudes aus den 60er Jahren mit deutlich zu hohen Temperaturen im Sommer (ca. 42 Grad Celsius) wurde der Einsatz der PCM-Elemente getestet.

Das Ergebnis ist beachtenswert: Die Temperaturen können um ca. 12 Grad reduziert werden. Dies resultiert daraus, dass die PCMs die Tageseinträge der Solarstrahlung und der internen Lasten absorbieren und keine Überhitzung zulassen. Die thermische Energie kann durch die Nachtauskühlung abgeführt werden. PCM und Nachtauskühlung ergänzen sich ideal. Erstmals kann auf eine aktive Kühlung verzichtet werden.

Bei der Überarbeitung der Haustechnik können alternative Kühlmethode perfekt auf die Gebäudehülle abgestimmt werden (z.B. Erdregister zur Vorkonditionierung der Zuluft, Erdsonden zur Gebäudekühlung im Zusammenhang mit einer Wärmepumpe zur Gebäudeheizung).

Eine ausschliessliche Betrachtung der Energiekosten ist nicht zeitgemäss, wesentliche Entscheidungskriterien sind die Investitionskosten und das Raumklima.

Neben den Einsparungen der immer höher werdenden Energiekosten kann durch den Einsatz von PCM-Elemente bereits in der Anschaffung ein ökonomischer Vorteil erreicht werden.

Sie möchten mehr wissen?

GlassX AG
Seefeldstrasse, 224
CH- 8008 Zürich
T +41 (0) 44 389 10 60
F +41 (0) 44 389 10 79

www.glassx.ch



Zug handelt.



Heinz Tännler, Regierungsrat,
Baudirektor des Kantons Zug



Minergie-P EFH Familie Schuler Finstersee

Baukräne überall im Kanton Zug, heisst das nicht grösserer Energiebedarf? Die Baudirektion des Kantons Zug ist auch Energiedirektion. Sie muss dafür sorgen, dass mindestens leitungsgebundene Energie fliessen kann. Die grössere Herausforderung liegt jedoch darin, dass gleichzeitig der Energiebedarf auf das Nötige zu beschränken ist. Leicht gesagt, schwer getan. Der Kanton Zug hat ein Energiegesetz, eine Verordnung dazu, und es gibt einen Beschluss für kantonale Subventionen. Diese Rechtsgrundlagen in knapper Form sind ausreichend und mit dem Bundesrecht abgestimmt. Jetzt kommt es auf die Praxis an. Sie interessiert uns am meisten. Wir setzen alles dran, Wirtschaft und Bevölkerung dorthin zu bewegen,

wo der Nutzen am grössten ist. In der Energiepolitik sind es Sparsamkeit und Wirtschaftlichkeit. Wir sind auf gutem Wege. Neue Gebäude stehen um ein Vielfaches technisch besser da als alte. Öl und Gas haben anderen, erneuerbaren Energieträgern Platz gemacht. Der Kantonsrat hat mit einem verbindlichen Auftrag an den Regierungsrat ein Zeichen gesetzt. Bis zum Jahr 2030 müssen Neubauten ohne Öl und Gas auskommen.

Bestehende Gebäude sind nicht zweitrangig. Die Erneuerung aus energietechnischer Sicht bekommt Schub. Die eidgenössischen und kantonalen Beiträge sind stark nachgefragt. In Zug liegt Energiezukunft. ■



Minergie-P Neubau Schulhaus Eichmatt Cham/Hünenberg

Salatöl ja, Heizöl nein.



Minergie-P-ECO Erweiterung Schulhaus Hagendorn



Minergie-P MFH Familie Benz Menzingen

Der Kantonsrat des Kantons Zug hat am 29. Oktober 2009 die Weichen gestellt. Er hat eine Motion gutgeheissen, die spätestens ab 2030 bei Neubauten die fossilen Brennstoffe zur Wärmeerzeugung ausschliesst. Gleichzeitig soll bei der Erneuerung von Gebäuden eine Technik Einzug halten, die möglichst wenig Ausstoss von CO₂ bewirkt.

Noch ist diese Motion nicht in eine Gesetzesform gegossen, noch könnte der Kantonsrat oder das Volk im Referendumsfall umkehren. Seien wir ehrlich, eine Umkehr wird auf längere Sicht unmöglich sein, weil wir uns mit der Natur wieder aussöhnen müssen.

Jetzt handeln wir. Das Minergie-Label ziert heute im Kanton Zug über 300 Gebäude. Auf noch höherer Stufe stehen Minergie-P und Minergie-P-Eco. Finden Sie hier die Beiträge zu zwei Gebäuden in Menzingen und Cham, die diesen hohen Standard veranschaulichen. Man muss nicht nach Sternen greifen, um fortschrittlich zu sein. Nehmen wir die rund 60 Beitragsgesuche, die bereits im ersten Quartal 2010 bei der kantonalen Energiefachstelle eingetroffen sind. Zumeist handelt es sich um solche für Sonnenkollektoren, die Warmwasser aufbereiten, oder um Wärmepumpen als Ersatz von Ölheizungen. Die Bevölkerung bewegt sich. Bald wird nahezu jedes Gebäude erneuerbare Energie nutzen. Wir sind auf dem richtigen Weg. Folgen Sie uns!

Dr. Max Gisler, Energiefachstelle des Kantons Zug ■

Minergie- P-Eco macht Schule

Carmen Eschrich

Der Anbau und die Sanierung der Schule in Hagendorn sollte etwas Besonderes werden. Für die Einwohnergemeinde Cham stand daher fest: nur Minergie-P kann eine zukunftsweisende Lösung bieten. Die nachhaltige Planung und Umsetzung in ökologischen Baumaterialien machte sogar die zusätzliche Eco Zertifizierung möglich.



Erstes Minergie-P-ECO Schulhaus der Schweiz und erstes Minergie-P-ECO Gebäude im Kanton Zug

Die Schulanlage Hagendorn entsprach nicht mehr den heutigen Bedürfnissen, darüber war sich die Gemeinde Cham im Klaren. Auch eine Erweiterung war notwendig, da die Schülerzahlen wegen vermehrter Bautätigkeit im Gebiet stetig stiegen. Ziel war, die räumliche Anordnung der Schulzimmer zu verbessern und durch einen Anbau zu erweitern. Eine sinnvolle Aussenraumgestaltung sollte integrativ, aufwertend und für verschiedene Nutzer wie ortsansässige Vereine nutzbar ausgeführt werden. Der Aussenraum der Schulanlage Hagendorn wurde aufgrund der Kinder- und Jugendpartizipation von den Kindern und Jugendlichen von Hagendorn mitgestaltet. Der Grobenmoosbach





im Grenzbereich wurde als mäandrierender Bach renaturiert. Ideen für die Umgebungsgestaltung wurden schon während des Wettbewerbs gesammelt, aus dem als Sieger das Architekturbüro Jüngling und Hagmann aus Chur hervorging.

Anbau und Sanierung

Saniert und umgebaut wurden die bestehenden Gebäude. Wo Asbest in den Dachplatten der Turnhalle und des Schulhauses waren, wurden diese Dachplatten durch asbestfreie Platten ersetzt. Eine zusätzliche Dämmung der Dächer reduziert nun die Wärmeverluste drastisch. An das bestehende Schulhaus Trakt 2, schliesst in der Längsflucht ein neuer, lichtdurchfluteter Neubau schlüssig an. Mit den

gegenüberliegenden, mehrgeschossigen Trakten 1 und 3 wurden in der Umgebung eine Begegnungszone und ein integrativer Aussenbereich für Austausch und Kommunikation geformt.

Innovative Fassade

Für die Bauherrschaft – die Gemeinde Cham, welche die Auszeichnung European Energy Award Gold® hat – stand die Energieeffizienz, die thermische Behaglichkeit, die Gesundheit und die Bauökologie, inkl. Rückbaubarkeit der verwendeten Baumaterialien gross im Vordergrund. Man entschied sich daher für eine tragende Konstruktion aus Recycle-Beton. Diese wurde mit 30 cm Wärmedämmung von aussen eingepackt und mit farbigen Aluminium Profi-



len geschützt. Der Wandaufbau schafft im Innenraum eine hohe thermische Behaglichkeit und schützt zuverlässig gegen Lärmmissionen. Weder Wände, noch Decken oder Böden scheiden Schadstoffe aus und die natürliche Belichtung der Räume ist optimal gestaltet, was für hervorragendes Arbeitsklima und Arbeitsplätze für die Kindergärtner und Schüler sorgt. Der Anbau mit seiner spannenden Materialisierung bringt frische Ideen im Kontrast zum Bestand und verbessert dabei die Einheit der Schulanlage. Mit einem Energieverbrauch von 25kWh/ m² liegt der Neubau gut 60% unter dem Verbrauch eines traditionellen Schulgebäudes und trägt daher mit stolz das Minergie-P- Eco Zertifikat.

Energie aus der Natur

Kontrolliert genutzt ist der Ertrag der Sonnenenergie natürlich äusserst wertvoll und von grossem Nutzen, in Hagendorn liefern zwei Photovoltaik-Anlagen Strom. In guter Zusammenarbeit mit der Einwohnergemeinde Cham haben die Wasserwerke Zug AG die Photovoltaik-Anlagen auf den Schulhausdächern erstellt. Die Anlage auf der bestehenden Mehrzweckhalle liefert ca. 50 000 kWh pro Jahr, die des Neubaus ca. 9500 kWh pro Jahr. Insgesamt wurden 366 Solarpanels auf einer Gesamtfläche von 544 m² montiert, welche den jährlichen Strombedarf von umgerechnet 13 Einfamilienhäusern decken.

FASSADENBAU METALLBAU MONTAGEN
Schwandenstrasse 6103 Schwarzenberg

Ihr Partner für hinterlüftete Fassaden in Keramik, Eternit, Lamellen und Blech.
 Alle Metallbauarbeiten wie Geländer, Türen und Treppen.
 Rufen Sie uns an! Wir freuen uns, Sie umfassend und kompetent zu beraten.



Energielieferant Abwasser

Wieso nicht das nutzen, was kostenlos zur Verfügung steht? Über ein interessantes Prinzip wird das geklärte Abwasser der Abwasserreinigungsanlage Schönau als Wärmelieferant für das Schulhaus gewonnen. Diese Idee lag nahe, da unmittelbar am Grundstück dieser Kanal verläuft, bei dem die Wasserwärme entzogen wird. Mittels einer Wärmepumpe wird diese Energie nutzbar gemacht und den Räumen zugeführt. Zusätzliche Erdsondenbohrungen gewährleisten eine Kühlung der Bauteile im Sommer durch die Umkehrung der Wärmepumpe. Die Komfortlüftung rundet das optimale Raumklima ab und sorgt für konstante Frischluftzufuhr für die Kindergärtner und Schüler. ■



EgoKiefer Holz/Aluminium-Fenster HA₃

EgoKiefer AG
Fenster und Türen
Obenmauerstrasse 9
CH-8610 Kriens (Basel) |
Telefon +41 41 829 56 56
www.egokiefer.ch

Klimaschutz inbegriffen.

Herzliche Gratulation zum
erfolgreichen Neubau. Wir
wünschen weiterhin viel Erfolg
und freuen uns auf die künftige
Zusammenarbeit.

Arbeitsgemeinschaft der
ATG
Arbonia-Fenster-Holding AG

Vorsprung durch Ideen. **EgoKiefer**
Fenster und Türen



ClimaNova AG

Lüftung • Klima • Kälte



Frische Luft auch in Zürich

ZUG Sinslerstrasse 116, 6330 Cham
URI Rüttistrasse 63, 6467 Schattdorf
ZÜRICH Friedaustasse 17, 8003 Zürich
SCHWYZ Kreuzmatt 3a, 6403 Küssnacht
Internet www.climanova.ch
E-Mail info@climanova.ch



Photovoltaik-Anlage der Wasserwerke Zug AG

Bauherrschaft

Einwohnergemeinde Cham
 R. Kölliker, Projektleiter
 Mandelhof
 6330 Cham
 Tel. 041 784 47 47
www.cham.ch

Architekten

D. Jüngling und A. Hagmann
 Dipl. Architekten BSA/SIA AG
 Rätusstrasse 7
 7000 Chur
 Tel. 081 257 18 80
www.juenglinghagmann.ch

Bauleitung

Hammer Retex AG
 R.Müller, Bauleiter
 Sinslerstrasse 67
 6330 Cham
 Tel. 041 785 18 51
www.hammerretex.ch

Energieplaner

bapGROUP
 Ingenieure für Energie-
 wirtschaft und
 Gebäudetechnik
 M. Haltner, HLK-Planer
 Mythenstrasse 7
 6003 Luzern
 Tel. 041 226 10 20
www.bap-groupe.ch

Blower Door Prüfung

Otmar Spescha
 Ingenieurbüro für
 energieeffizientes Bauen
 Untere Mangelegg 3
 6430 Schwyz
 Tel. +41 41 811 40 70
www.passivhaus.ch

Erdgas von den WWZ – jetzt auch CO₂-kompensiert

Klimaschutz ist eine der grossen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Neben dem Ausbau der erneuerbaren Energieproduktion ist schon heute der verantwortungsvolle Umgang mit fossilen Energieträgern von zentraler Bedeutung, denn deren vollumfänglicher Ersatz ist kurz- oder mittelfristig nicht absehbar.

Erdgas weist unter den fossilen Energieträgern die beste Umweltbilanz auf. Bei der Verbrennung entstehen 25% weniger CO₂ als bei Öl und es emittiert bis zu 95% weniger Schadstoffe. Und da es über unterirdische Leitungen transportiert wird, belastet es weder die Verkehrswege noch beeinträchtigt es das Landschaftsbild.

Erdgas ist eine unverzichtbare Säule der Schweizer Energieversorgung. Landesweit hat sich die Nachfrage in den letzten 15 Jahren verdoppelt. Und auch die Wasserwerke Zug (WWZ) beliefern immer mehr Haushalte in ihrem Versorgungsgebiet in den Kantonen Zug, Luzern, Zürich und Aargau zuverlässig mit dem Energieträger.

CO₂-Kompensationprodukt

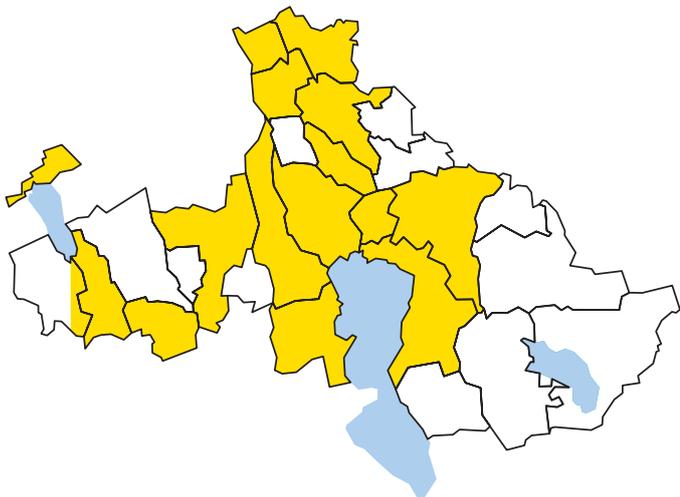
Im Sinne des Klimaschutzes animieren die WWZ ihre Kunden, einen verantwortungsvollen Umgang mit Energie zu pflegen, beispielsweise über Empfehlungen zur Senkung der Raumtemperatur.

Als jüngstes Engagement zur Milderung des Klimawandels lancieren die WWZ Anfang Juni ein CO₂-Kompensationsprodukt für Erdgas. Das Unternehmen wird seinen Kunden die Möglichkeit bieten, die durch den Erdgasverbrauch verursachten Treibhausgase vollständig oder teilweise über Beiträge an internationale Klimaschutzprojekte zu kompensieren.

Ideal für Förderprogramm 2010 der Stadt Zug

Dieses neue Produkt wird das Energieförderprogramm 2010 der Stadt Zug ideal ergänzen. Im Rahmen des Programms können Bewohnerinnen und Bewohner beispielsweise bei der Erneuerung von Gasfeuerungsanlagen oder bei der Umrüstung von Erdöl- oder Elektroheizungen auf gasbetriebene Heizungsanlagen einen Unterstützungsbeitrag erhalten. Eine Voraussetzung dafür ist die Kompensation von mindestens 50% der emittierten Treibhausgase. ■

Erdgas-Versorgungsgebiet der WWZ



WWZ Energie AG
Chollerstrasse 24
6301 Zug
Tel. 041 748 45 45
www.wwz.ch

Versorgt mit Lebensqualität

Wie Phönix aus der Asche – das neue Werk Steinhausen ist ökologisch und ökonomisch ein Musterbetrieb.

Nach einer Planungszeit von nur 9 Monaten und einer anschliessenden Bauzeit von 16 Monaten werden in Steinhausen wieder hochwertige Dämmplatten aus EPS produziert. Zwei Jahre nach dem Grossbrand steht der moderne Industriekomplex da, ganz so, als wäre nichts geschehen. Wie Phönix aus der Asche; grösser, schöner, moderner und leistungsfähiger.



Aussen fix...

Beim Neubau wurden selbstverständlich wo immer möglich Eigenprodukte der swisspor-Gruppe verwendet. Eigene Dämmstoffe, eigene Fenster, eigene Fassade – eine Gebäudehülle mit Vorzeigecharakter.

Der swisspor Neubau mit seinem grossen Bauvolumen prägt das Ortsbild von Steinhausen. Ein Grund mehr, um auf die Ästhetik des Baus ganz besonders grossen Wert zu legen. Eine echte Herausforderung für die Architekten von Cadosch & Zimmermann.

Edel und zweckmässig zugleich – mit Eternit. Zusammen mit der Bauherrschaft entschied man sich für eine Verkleidung mit gewellten Faserzementplatten der Eternit (Schweiz) AG. Diese wurden in einer zweifarbigen Reflexbeschichtung realisiert. Je nach Betrachtungswinkel erscheinen die Fassadenbänder tiefblau, grau, silberfarben bis hin zu metallischen Glanz; das Gebäude verändert so immer wieder seinen Ausdruck.

Gedämmt auf höchstem Niveau. Ob in der Fassade oder auf dem Flachdach, die Bauherrschaft verwendete zur Dämmung und Abdichtung immer die besten Produkte und Systeme aus eigener Herstellung. Damit kam das auf dem Markt erfolgreiche System swissporLAMBDA Vento in der hinterlüfteten Fassade zum Einsatz, auf dem Flach-

dach folgerichtig das System swissporLAMBDA Roof. Alle Bauten, mit Ausnahme des Fertigwarenlagers Ost, wurden nach den Richtwerten des Minergie-Labels gedämmt.

swisswindows – für Fenster, Türen und Tore. Auch in diesem Bereich wurde soweit möglich ein Produkt aus der swisspor-Gruppe verwendet, immer das Beste für den entsprechenden Zweck und Einsatz. So kamen unter anderem grossflächige, pulverbeschichtete Fenster aus der Serie Imago Alko zur Anwendung. Die Fensterflächen sind auf einer Stahl-Pfosten-Riegel-Konstruktion mit Sonnenschutz montiert.

Bei den Fenstern ohne Brandwiderstand handelt es sich um Kunststofffenster. Die Fenster mit Brandwiderstand sind als Fixverglasungen mit Metall- oder Massivholzrahmen ausgeführt.



...und innen? Auch alles vom Feinsten!

Nur beste Qualität? Ja natürlich, aber dieser Entscheid ist nicht in einem Luxus-Denken begründet. swisspor will und muss selber Qualität herstellen, um der Kundschaft auch immer die besten Produkte und Leistungen anbieten zu können. Das ist das Erfolgsrezept von swisspor seit jeher und dabei bleibt es auch. Das konsequente Handeln hat seinen guten Grund.

Hohe Sicherheitsstandards in der Produktion. In enger Zusammenarbeit mit dem Schweizerischen Institut zur Förderung der Sicherheit, sowie mit allen im Projekt Beteiligten, wurde ein Konzept welches nach heutigem Stand die bestmögliche Sicherheit bietet ausgearbeitet. Mit den fünf zentralen Elementen; modernste Brandmeldeanlage, grossdimensionierte Sprinkler- und Entrauchungsanlage, sowie einem Löschwasserrückhalte-System und einer klaren Alarmorganisation wurde ein beispielhaftes Sicherheitskonzept installiert.

«Ein Mann der recht zu wirken denkt,
muss auf das beste Werkzeug halten.»
(Goethe, Faust)



swisspor

Innovative Technologien und optimale Arbeitsabläufe. Natürlich wurde die Chance wahrgenommen um alle betrieblichen Abläufe optimal zu gestalten. Der ganze Herstellungsprozess, angefangen bei der Anlieferung des Rohmaterials, der Aufbereitung, über die Herstellung und Konfektionierung der Produkte bis hin zum Fertigwarenlager, für alles wurde ausschliesslich die beste Technologie gewählt. Zusammen mit dem ausgeklügelten Layout alle Arbeitabläufe, präsentiert sich das Werk Steinhausen als äusserst moderner und effizienter Produktionsstandort.

...von Menschen, für Menschen

Was für die betrieblichen, produktionsbezogenen Einrichtungen gilt, soll auch für die Mitarbeiter gelten. Alle Sozialräume wurden grosszügig und hochwertig konzipiert. Funktion, Form und Farben wurden gleichermaßen gewichtet. Schliesslich geht es um das Wohlbefinden – das zum Glück immer noch der wichtigste Teil einer Firma ist – den Mitarbeitenden.

Das zeitgemässe Anliegen nach bestmöglicher Energieeffizienz zum Wohle der Umwelt sind keine leeren Worte. «saving energy», das Credo der swisspor-Gruppe wurde im Neubau konsequent umgesetzt. So wird die Abwärme aus dem Produktionsprozess in einem ausgeklügelten System für die gezielte Beheizung der einzelnen Arbeitszonen verwendet. Bis hin zu Heizschlaufen im Boden, für mehr Sicherheit im Winter bei der LKW-Rampe und dem LKW-Waschplatz. Im Weiteren wurde mit den Gemeindebehörden von Steinhausen ein Projekt zur Abwärmenutzung für eine Neubausiedlung beschlossen. Der Ab-

wärmeüberschuss soll dereinst in einem Wärmeverbundsystem die Warmwasseraufbereitung der neuen Siedlung effizienter und damit umweltschonender gestalten.

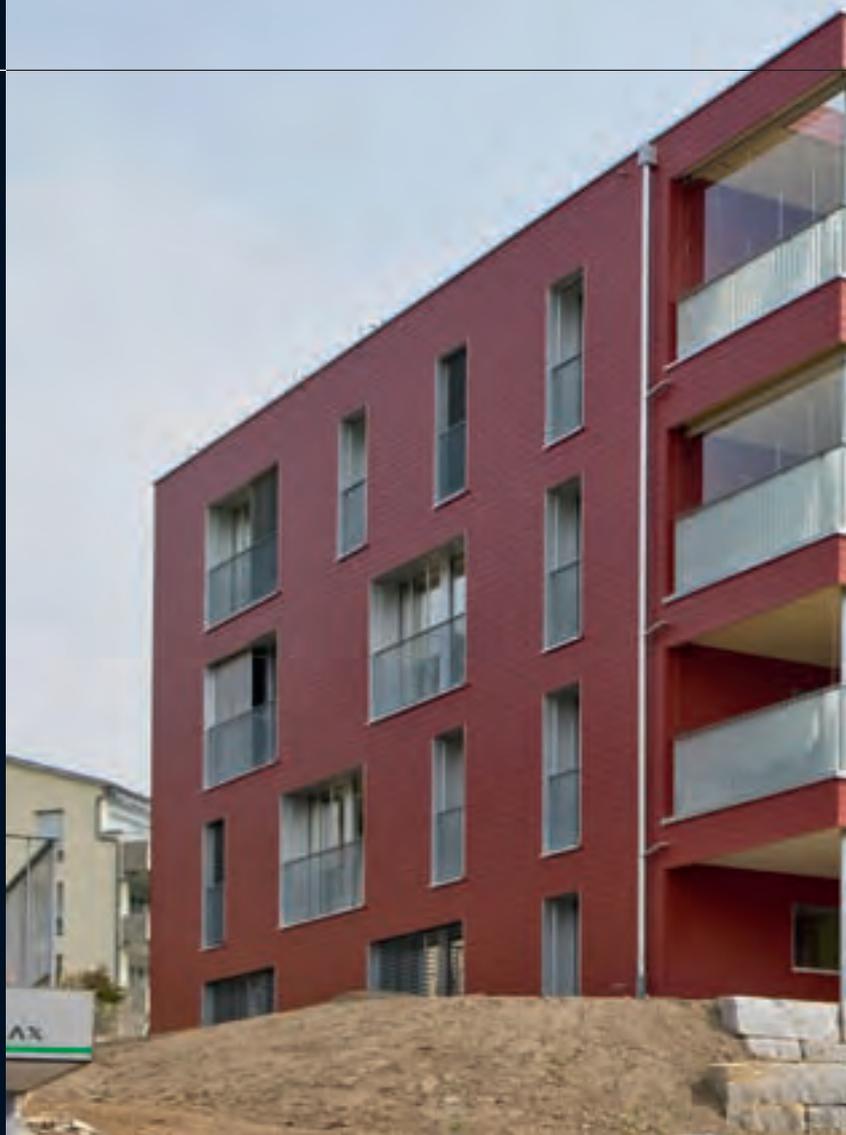
Damit schliesst sich der Kreis aus wirtschaftlichen, umweltpolitischen und sozialen Bedürfnissen auf harmonische Weise. Die Mitarbeitenden der swisspor-Gruppe mit ihrem Patron Bernhard Alpstaeg sind zu recht stolz auf den neuen Vorzeigebetrieb. Die Produktion ist hochgefahren, alle Prozesse funktionieren, täglich verlassen mehrere Lastwagenzüge die Logistikhallen auf den Weg zu unseren Kunden, auf die Baustelle. Kurz gesagt: Es ist alles so, wie es sein muss.

Architektur / Bauleitung:	Cadosch & Zimmermann GmbH Architekten ETH /SIA, Grubenstrasse 38, 8045 Zürich Tel. 044 461 98 98, www.czarch.ch
Holzbauingenieur:	Ivo Diethelm GmbH, Ingenieurbüro für Holzbauten, Blatten 319, 8737 Gommiswald
Prozessenergietechnik:	Lier Energietechnik AG, 8304 Wallisellen
Bauphysik:	Ragonesi Strobel & Partner GmbH, 6003 Luzern
Bauingenieur Hochbau:	PlüssMeyerPartner AG, 6005 Luzern
Bauingenieur Tiefbau:	Peter Ott AG, 6312 Steinhausen
Elektroingenieur:	EPZ Elektroplaner AG, 6330 Cham
HLS-Ingenieur:	Suter Ing. Büro, 6302 Zug
Planung Sprinkleranlage:	Zentex Brandschutz AG, 5432 Neuenhof
Sicherheitsberatung:	Sicherheitsinstitut, 8001 Zürich
Geometer:	Gätzi Vescoli AG, 6340 Baar
Geologe:	Terraproject RL Luthiger, 6300 Zug

swisspor

Am Anfang war das Holz- haus ...

Baufällig und viel zu wenig ausgenützt stand zu Planungsbeginn ein altes Holzhaus auf dem herrlich besonnten Grundstück. Dieses, so wünschte die Bauherrschaft, sollte wieder effizient und somit verdichtet genutzt werden. Das Gebäude wich einem Neubau, der nun 8 Wohneinheiten bietet. Ökologie und Nachhaltigkeit wurde bald thematisiert und so präsentiert sich auch das Endergebnis als Holzhaus ...



Die mit dem Entwurf und Ausführung betraute Architektin steht gross für Nachhaltigkeit ein. Als Mitarbeiterin des Vereins Minergie ist Martina Hüsler für Baugesuche im Kanton Zug verantwortlich. Ihre Philosophie lebend, klärte sie die Bauherrschaft über Vorteile des energieeffizienten Bauens auf. Schnell überzeugt, lief die Planung des neuen Wohnhauses im Minergie P Standard an.

Gute Ausgangssituation

Die Voraussetzungen dafür waren günstig; bereits der Bestand positionierte sich hoch oben auf dem steilen Gelände, wo auch der Neubau errichtet wurde und optimale Besonnung herrscht. Dieser Standort hatte auch zum Vorteil, dass der Wohnbau von der Strasse weit möglichst distanziert steht. Passive Solararchitektur basiert auf optimaler Ausrichtung nach Süden und entsprechender Grundrissgestaltung – ein Anspruch, dem die umgesetzte Planung völlig entspricht: Durch den Versatz in der Achse des Grundrisses gelang es, die Balkone aller Wohnungen gegen Süden und Westen auszurichten. Sie positionieren sich in den Gebäudeecken und lassen sich durch mobile Glasfaltwände auch schliessen. Eine ganzjährige Nutzung des Aussenbereiches wird so möglich, gibt es in dieser Gegend doch viele sonnige und milde Wintertage. Die Wohnungen werden durch Fenster auf jeder Fassadenseite belichtet, wobei die Wohnräume im Süden, die Schlafräume je nach Wohnung im Osten oder Westen liegen.



Fassadenbekleidung mit
kleinformatigen Faserzementplatten
der Eternit (Schweiz) AG

Massiver Kern umhüllt von Holz

Zentral angeordnet gliedert das betonierte Treppenhaus den Grundriss. Daran schliessen die Holzbeton-Ver-

bunddecken an, die den hohen Schallschutzanforderungen im Mehrfamilienhausbau gerecht werden mussten. Die Auflagen sind breit gefächert und im Holzbau nicht ganz



einfach zu erreichen, fällt doch im 5geschossigen Gebäude so mancher Körper- und Trittschall an. Der Beton, der auf dem Holzelement im Boden verteilt wurde, liefert die notwendige Schwere und Massivität, die sich positiv auf die Akustik auswirkt. Würde man nur mit Holzdecken konstruieren, würde die Deckenstärke schnell doppelt so stark ausfallen und den Bewohnern als lichte Raumhöhe fehlen. Doch ausser diesen Bestandteilen handelt es sich um eine durchgängige Holzkonstruktion, die gegenüber der Massivbauweise viele Vorteile bietet. So erklärt die Architektin, dass «... diese Bauweise eine ganz neue Dimension von Behaglichkeit und Wohnkomfort bietet. Holz ist auch bezüglich Ökologie und Nachhaltigkeit besonders wertvoll. Es wächst in unseren heimischen Wäldern in viel grösserem Umfang nach, als wir es verbrauchen. Im Holz ist tonnenweise CO₂ gebunden. Im Bauholz bleibt dieses CO₂ während Jahrzehnten oder sogar Jahrhunderten gebunden. Und am Ende der sehr langen Lebensdauer kann es sogar noch für die Energiegewinnung verwertet werden.»

Wärmebrückenfreie Details

Die Decken kommen nicht mit dem kalten Aussenbereich in Kontakt, da sie stirnseitig grosszügig vom Fassadenelement überdämmt werden. Die Wände sind ebenfalls praktisch wärmebrückenfrei aufgebaut; die statisch wirksamen Holzständer wurden wie gewöhnlich in den Zwischenräumen ausgedämmt; eine zusätzliche, ausgedämmte Konterlattung reduziert die Wärmebrücke im Ständerbereich jedoch drastisch. Nach aussen wird die insgesamt 36 cm starke Dämmung durch eine hinterlüftete Eternitverkleidung vor Verwitterung geschützt. Zum Innenraum schliesst eine Installationsebene ab, die im Übergang von Decke zu Wand ausgedämmt wurde. Die 4



Die TOP-WIN Plus Fenster von 1a hunkeler sind im Passivhaus am richtigen Platz. Der 66 mm dicke Rahmen und der 80 mm dicke Flügel erlauben den Einbau von 3-fach Glas und eine stabile Befestigung der Beschläge. Trotzdem ist die Flügelansicht mit 58 mm genau so schlank, wie auch die Mittelpartie mit 92 mm. Das TOP-WIN Fenster lässt sich leibungsbündig einbauen. Ausserdem verfügt das System über drei Dichtungsebenen und erfüllt problemlos die Standards des Schweizer Passivhaus Labels Minergie-P.

Die neue Hebeschiebetür von 1a hunkeler überzeugt als grosszügiger Raumöffner für Wohnung und Haus. Sie ist das führende Produkt im Markt und überzeugt auch dort, wo herkömmliche Hebeschiebetüren normalerweise nicht ganz an der Spitze landen, beim sogenannten Blower Door-Test.



1a hunkeler AG
Der Fenster- und Holzbauer
Bahnhofstrasse 20,
6030 Ebikon
Tel. 041 444 04 40
www.1a-hunkeler.ch

TOP-WIN[®]

DAS FENSTER FÜR DIE ZUKUNFT*

TOP-WIN[®]

Das innovative Fenster
für Sanierung und Neubau

MEHR Glasfläche – Licht –
Wärme- und Lärmisolation

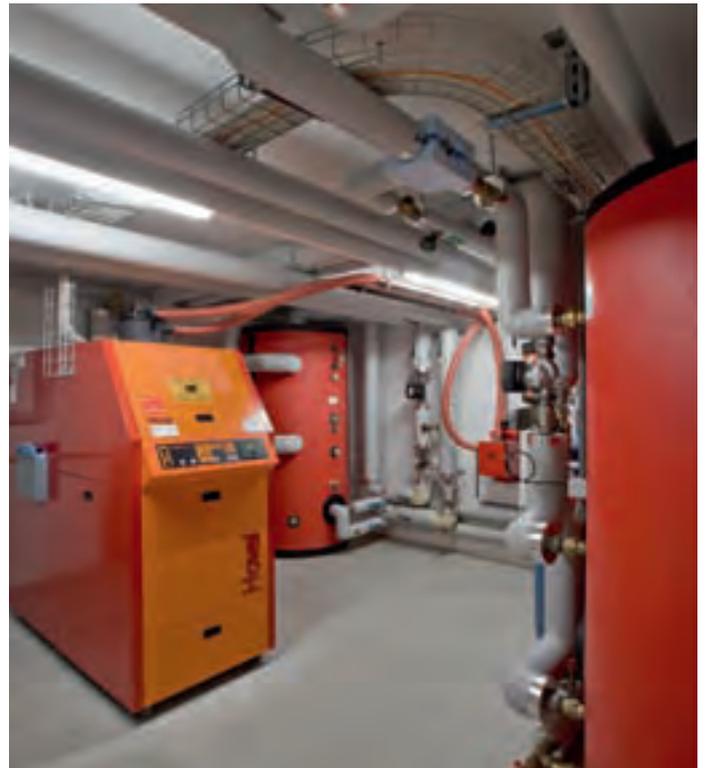
WENIGER Energieverbrauch
dank Überdämmung des
ganzen Rahmens

Über 150 Jahre Qualität
aus der Zentralschweiz.

1a fenster
1a-hunkeler.ch

*** TOP-WIN[®] gibts auch
im Passivhaus-Standard.
Wir beraten Sie gerne! 041 444 04 40.**

1a hunkeler AG
Bahnhofstrasse 20
CH-6030 Ebikon
Telefon 041 444 04 40
Fax 041 444 04 50



cm tiefe Schicht zeigt sich dem Raum mit einer weiss abgeriebenen Gipskartonplatte. Die Innenwände sind so neutral weiss, was mit der Untersicht der Sichtholzdecke eine breite Nutzerschicht anspricht.

Energetisch praktisch

Wie gewohnt wird auch dieses nach Minergie P zertifizierte Wohnhaus mit Frischluft über eine Komfortlüftung versorgt. Eine wirtschaftliche Alternative zur Wärmeerzeugung mit einer Wärmepumpe bot hier die Pelletsheizung, die das Warmwasser für die Fussbodenheizung und den Warmwasserbedarf zur Verfügung stellt. Doch darauf

müssen die Bewohner selten zurückgreifen, da das kompakte Volumen und die optimale Fassadengestaltung mit cleverer Fensterpositionierung weitgehend über die Sonneneinstrahlung aufgewärmt wird. Einer Überhitzung im Sommer beugen die elektrisch betriebenen Storen vor, die automatisch über Sonnen- und Windsensoren angesteuert werden. Durch die aktivierten Dachflächen versorgt sich das Gebäude weitgehend selbst mit Energie. Die Photovoltaikpaneele und Solarkollektoren sammeln die Wärme und Energie bis weit in den Herbst hinein, so dass nur zu ausnehmend kalten Tagen die Holzfeuerung in Kraft treten muss. ■

Bauherrschaft

Alex und Frieda Benz
Eustrasse 3
6313 Menzingen

Architektur

Hüsler Architektur GmbH
Zugerstrasse 53
6340 Baar
Tel. 041 763 33 30
www.hueslerarchitektur.ch

Gebäudetechnik

Hans Abicht AG
Industriestrasse 55
6300 Zug
Tel. 041 768 30 68
www.abicht.ch

Projektleitung

Zürcher Holzbau AG
Sagenmattstrasse 22
6313 Finstersee
Tel. 041 757 50 70
www.zuercher-holzbau-ag.ch

Blower Door Prüfung

Otmar Spescha
Ingenieurbüro für
energieeffizientes Bauen
Untere Mangelegg 3
6430 Schwyz
Tel. +41 41 811 40 70
www.passivhaus.ch




Zürcher Holzbau AG

- Minergie-P-Holzhäuser
- Mehrgeschossige Holzbauten

6313 Finstersee • Telefon 041 757 50 70 • www.zuercher-holzbau-ag.ch



Projekte
Offerten
Planung
Ausführung
Service

AIR TEAM AG

Lüftungs- und Klimatechnik

Alois Hodel
Hinterbergstrasse 22
6330 Cham
Telefon 041/749 10 80
Fax 041/749 10 85
E-Mail info@airteam.ch

Ausführung Lüftungs- und Klimaanlage



**DIE ENERGIE- UND GEBÄUDE-
TECHNIK ALS GANZHEITLICHES
DENKEN UND PLANEN.**



HANS ABICHT AG
Ingenieure für Gebäudetechnik

Buchserstrasse 12
5000 Aarau

Sonnenplatz-Ten
6430 Schwyz

Eggihölzstrasse 38
8050 Zürich

HANS ABICHT AG
Industriestrasse 55
6300 Zug

Tel. 041 768 30 68
Fax 041 768 30 68
www.abicht.ch
info@zug.abicht.ch

**HÜSLER
ARCHITEKTUR**

Hüsler Architektur GmbH
Zugerstrasse 53 | 6340 Baar

hueslerarchitektur.ch
info@hueslerarchitektur.ch

041 763 33 30

Perspektivenwechsel in der Architektur
unsere Konzepte integrieren die Ressourcenfrage
eine inspirierende Herausforderung für uns
eine lohnende Investition für Sie

Die Kunst des Mach- baren

Moreno Piccolotto, grab architekten ag

Ein Haus zu bauen, das mehr Energie produziert als für dessen Betrieb notwendig ist, ist keine Kunst. Die bau-physikalischen Rahmenbedingungen, die Planungsinstrumente und die zur Realisierung notwendigen Technologien sind bekannt, erprobt und in den bau-wirtschaftlichen Produktionsprozessen weitgehend integriert. Die Herausforderung besteht darin, die verschiedenen technischen Systeme mit den Bedürfnissen und dem Verhalten der Bewohner in Einklang zu bringen. Das zertifizierte Minergie-P ECO Plusenergiehaus «kraftwerk-b» in Bennau, erstellt von der Sanjo Immobilien AG und geplant von der grab architekten ag, ist Beleg für die Machbarkeit solcher Projekte.



Entstanden ist ein 7-Familien-Miethaus, das hohe Wohnqualität bietet und dabei die notwendigen Energieressourcen im Übermass selber produziert. Das Haus steht im schwyzerischen Bennau, in der Nähe von Einsiedeln, im Einzugsgebiet der Metropolitanregion Zürich. In prominenter Lage gelegen, gleich neben der denkmalgeschützten Dorfkirche, musste das Planungsteam dem Ortsbild und der Denkmalpflege besondere Beachtung schenken. Mit einem kompakten Baukörper schmiegt sich das Haus gut in das bestehende Ortsbild ein. Um dem Eindruck eines mit Technik überfrachteten Gebäudes entgegenzuwirken, wurden die energieproduzierenden Fassadenelemente, 146 m² Solarthermie und 261 m² Photovoltaik-Module (PV), direkt in die Südwest-Fassade und in das Dach integriert.

Das Haus ist ein Hybridbau. Es besteht aus einem Betonkern und einer Gebäudehülle aus vorgefertigten Holzelementen, wobei die gesamte Gebäudehülle, bestehend aus Fassade, Dach und Erdgeschossdecke, umfassend isoliert ist. Die Fassade und das Dach sind mit jeweils 48 cm Steinwolle gedämmt; das Erdgeschoss ist mit 20 cm Gas-



beton vom unbeheizten Untergeschoss getrennt. Das unbeheizte Treppenhaus ist der Nordostfassade vorgelegt. Damit bleibt die Kompaktheit des Gebäudes bestehen. Der massive Betonkern dient als Wärmespeicher und als thermische Ausgleichsmasse. Dessen innere Oberflächen treten in Sichtbeton, mit Lehm verputzt, gestrichen und mit geöltem Eichenparkett in Erscheinung. Diese ökologisch unbedenklichen Materialien tragen durch die Dämpfung der natürlichen Schwankungen der Oberflächentemperaturen und der relativen Raumfeuchte zu einem angenehmen, schadstoffarmen und gesunden Wohnklima bei. Aufgrund ihrer Oberflächenbeschaffenheiten werden die Materialien von den Bewohnern als warm und wohnlich empfunden. Die raumhohen Fassadenöffnungen schaffen optimale Tageslichtverhältnisse. Zum Komfort tragen die 3-fach verglasten Fenster bei, deren Rahmen zur Minimierung der Wärmeverluste vollständig überdämmt sind. Bei den Fensterflügeln wurde zudem bewusst auf Drehkippschläge verzichtet, um die Bewohner zum energiesparenden Stosslüften zu animieren.

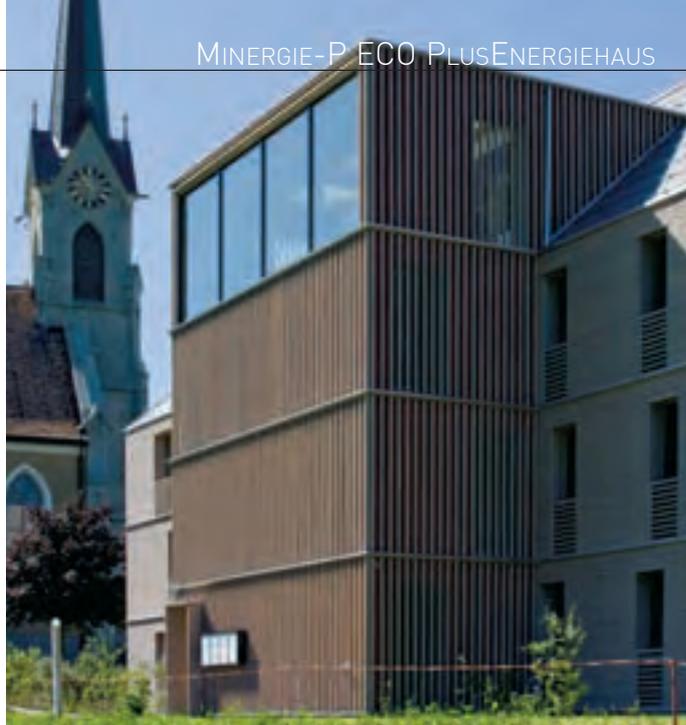
Die netzgekoppelte PV-Anlage erzeugt 32 000 kWh pro Jahr. Diese deckt den Strombedarf der Liegenschaft vollständig ab und liefert zudem einen jährlichen Stromüberschuss von rund 7000 kWh. Die solarthermische Anlage liefert die gewonnene Wärmeenergie in einen 24 m³, mit 40-cm-wärmegeprägten Schichtspeicher und erzeugt rund 10 000 kWh pro Jahr überschüssige Wärmeenergie.

Ein Teil dieser Energie wird für die Warmwasservorwärmung an das Nachbargebäude abgegeben. Um die Solarenergie optimal auszunutzen und um Komfortprobleme mit reinen Luftheizungen zu vermeiden, kommt eine Bodenheizung zum Einsatz, die mit maximalen Vorlauftemperaturen von 23 bis 28°C arbeitet und daher vollständig selbstregulierend wirkt. Die in jeder Wohnung installierten Kleinstspeicherholzöfen mit Wasserabsorbieren arbeiten in Kombination mit einer Fortluft-Wärmepumpe und halten den Eigenenergiebedarf des Hauses tief. Das warme Abwasser und die Abluft werden getrennt ins Untergeschoss geführt und dienen dort zur Warmwasser- bzw. Luftvorwärmung.

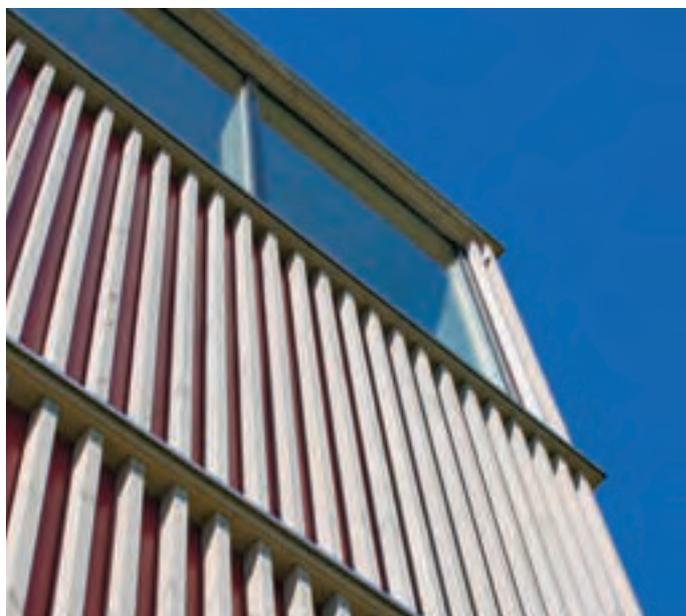


Schweizer und Europäischer Solarpreis 2009

Aussenaufnahmen: Foto Kälin, Einsiedeln



Innenaufnahme: Jakob Schoof, München



Der Minergie-P ECO Standard setzt bestimmte Eckwerte für den Betrieb des Wohnhauses. Um in diesen engen Toleranzen zu operieren und um die Energiebilanz innerhalb des errechneten Rahmens zu gewähren, ist das Verhalten der Mieter ausschlaggebend. Die Bewohner des Hauses werden von der Verwaltung im Umgang mit dem Haus instruiert. Über ein Monitoringsystem kann der Mieter zudem die Auswirkungen seines Handelns am Verbrauch von Wasser, Warmwasser und Strom direkt und zeitnah erfahren. Diese Koppelung von eigenem Tun mit messbaren Grössen ist ausschlaggebend um den Mietern den täglichen Umgang mit den Energieressourcen zu vergegenwärtigen. Ein Bonus-Malus-System im Mietvertrag

trägt dazu bei, dass die Mieter sorgfältig mit den Energieressourcen umgehen.

Der verantwortungsvolle Umgang mit der Umwelt beginnt im Kleinen. Beim Verrichten der unzähligen, alltäglichen Tätigkeiten kann Jeder und Jede der Verschwendung Einhalt gebieten. Investoren, Vermieter und Mieter können diese Probleme nur gemeinsam angehen. Für die Planer besteht die Kunst in der Integration all dieser Aspekte und der sorgfältigen Zusammenführung von Mensch und Technik. Das «kraftwerk-b» ist Beleg für die Machbarkeit solcher Projekte: die Bewohner haben sich im Haus eingelebt und das System «kraftwerk-b» ist Teil ihres täglichen Lebens geworden. ■

Bauherrschaft

Sanjo Immobilien AG
Bahnhofstrasse 1
8852 Altendorf
Tel. 055 462 20 26

Architekt

grab architekten ag
Bahnhofstrasse 1
8852 Altendorf
Tel. 055 451 53 53
www.grabarchitekten.ch

Energiekonzept

amena ag
Tösstalstrasse 12
8400 Winterthur
Tel. 052 214 14 41
www.amena.ch

Blower Door Prüfung

Otmar Spescha
Ingenieurbüro für
energieeffizientes Bauen
Untere Mangelegg 3
6430 Schwyz
Tel. +41 41 811 40 70
www.passivhaus.ch



sopra

sonne + holz
 sopra Solarpraxis AG
 Hamburgstrasse 4
 CH-4466 Ormalingen
 Tel. +41 61 985 96 10
 www.sopra-ag.ch



„sonne + holz“ hat Zukunft Sopra Solarpraxis AG, Ormalingen

Seit mehr als Jahren gehört die Firma zu den Solar- und Holzprofis.

Die MitarbeiterInnen sind überzeugt, dass ein überlegter und sparsamer Umgang mit den Energien unsere Umweltsituation verbessern wird. Die konsequente Verminderung des Verbrauchs von fossilen Energieträgern ist ihnen ein zentrales Anliegen. Das Unternehmen verfügt über fundierte Erfahrungen und ein breites Wissen zur Nutzung von erneuerbaren Energien.



Kompetenzen:

- Solaranlagen zur Wärmeerzeugung für Warmwasser und Heizung
- Speicheröfen im Wohnbereich mit Absorbertechnik als Alleinheizung oder zur Verminderung des Heizölverbrauchs bei bestehenden Zentralheizungen
- Zentralheizungen mit dem umweltneutralen Brennstoff Holzpellets
- Kleinspeicheröfen, Cheminée-Öfen und Zubehör
- Gesamtanlagen für Minergie und Minergie P Häuser, von der Planung über die Wärmeerzeugung mit Sonne und Holz, die Wärmeverteilung bis zur Komfortlüftung



Dettling Holzbau AG
Hertistrasse 26
6440 Brunnen

T 041 820 14 83
F 041 820 13 56

www.dettling-holzbau.ch



architektur | planung | ausführung

grab architekten ag
 Bahnhofstrasse 1
 8852 Altendorf SZ

t 055 451 53 53
 f 055 451 53 52
 e info@grabarchitekten.ch
 u www.grabarchitekten.ch

Energieleitplanken



Redaktion: Herr Spescha, Sie gelten als einer der Schweizer Pioniere im Bereich energieeffizientes Bauen und erneuerbare Energie und blicken auf ein 20-jähriges Know-how zurück. Welches sind für Sie die wichtigsten Erkenntnisse und Entwicklungen der letzten 20 Jahre?

Vor 20 Jahren sprach man bei energieoptimierten Gebäuden von Niedrigenergiebauten. Wie viel Energie solche Bauten maximal verbrauchen durften, war aber nirgends klar definiert. Daraus ergab sich, dass bei den geringsten Umsetzungsproblemen jeweils die kostengünstigsten, jedoch in den meisten Fällen die energetisch schlechteren Lösungen ausgeführt wurden. Deshalb war die Entwicklung der Energiestandards wie Minergie, Minergie-P und Passivhaus von entscheidender Bedeutung, weil man ab diesem Zeitpunkt für alle Beteiligten eine energetische Leitplanke mit einem gemeinsam definierten Ziel bekam und darauf hinarbeitete.

Auf der technischen Seite waren die Fenster-Entwicklungen ebenfalls von entscheidender Bedeutung, speziell die 3-fach-Verglasung und die Verbesserungen der Fensterrahmen und des Glasrandverbundes. So kann heute aufgezeigt werden, dass ein Topfenster nicht nur gegen Süden, sondern ebenfalls gegen Osten und Westen eine positive Energiebilanz aufweisen kann.

Weiter sind die stetigen Verbesserungen der Wärmedämmungen zu erwähnen. So sind mit gewissen Materialien von 40% geringerer Dämmstärke die gleichen U-Werte wie vor 20 Jahren zu erreichen.

In der Lüftungstechnik wurde der grosse Effizienzsprung vor ca. 10 Jahren mit dem Einsatz von Gleichstromventilatoren, welche den Stromverbrauch halbierten, getätigt.

In meiner persönlichen Ausbildung lag das Hauptgewicht ganz klar bei der Technik. Meine Hauptidee, dass Gebäude sowie Haustechnik nicht separat, sondern als Einheit betrachtet werden müssen, hatte ich vor gut 20 Jahren. Meiner Meinung nach wird in der Ausbildung auch heute noch viel zu wenig unternommen, dass den Auszubildenden diese Erkenntnis in Fleisch und Blut übergeht.

Als Bauherr und Bewohner der Minergie-P Liegenschaft an der unteren Mangelleg haben Sie selbst lebensnahe Erfahrungen sammeln können. Wie fällt Ihre Bilanz, insbesondere die Energiebilanz, aus?

Erlauben Sie mir dazu einige Vorinformationen. Wir durften vor 11 Jahren unser eigenes Wohn- und Bürogebäude beziehen. Damals gab es in der Schweiz lediglich den Minergie-

Standard. Mir persönlich gingen damals schon diese Anforderungen zu wenig weit. Mein Ziel war, den Heizwärmebedarf des Gebäudes soweit zu senken, dass der Restbedarf zu 100% mit erneuerbarer Energie und einem vernünftigen Aufwand, sprich mit 3 Ster Holz pro Heizsaison, bewältigt werden kann. Für mich war eher der international bekannte Passivhaus-Standard, welcher unser Gebäude um 25% unterschreitet, eine Richtschnur. Minergie-P wurde erst im Jahre 2003 lanciert. Aus geschäftspolitischen Überlegungen haben wir das Gebäude mit all den genannten Labels zertifizieren lassen.

Nun zu Ihrer eigentlichen Frage beginnend mit dem negativen Part. Leider mussten wir den Holzspaltenofen wegen Funktionsproblemen bereits nach 7 Jahren ersetzen. Seither decken wir den restlichen Wärmebedarf mit einem Pellets-ofen.

Die übrigen Erfahrungen waren alle äusserst positiv. An erster Stelle ist dabei die Behaglichkeit zu erwähnen. Die 3-fach-Verglasungen sowie die hochwärmegedämmten Bauteile bieten dazu die besten Voraussetzungen. Mit der Komfortlüftung kann nicht nur ca. 80% der Lüftungswärmeverluste eingespart werden, mit ihr erhält man auch eine jederzeit spürbar optimale Luftqualität. Der prognostizierte tiefe Wärme-Energieverbrauch hat sich in den letzten Jahren vollumfänglich bestätigt. Der Stromverbrauch verglichen nach Standardnutzung ist trotz dem Einsatz von damaligen Topgeräten jedoch nur mit grossen Anstrengungen einzuhalten.

Vor gut einem Jahr haben wir auf der südlichen Dachhälfte eine vollintegrierte Photovoltaikanlage mit einer Fläche von 113 m² installiert. Die Netzgekoppelte Anlage erzeugt eine maximale Leistung von 15.4 kWp und produzierte im ersten Betriebsjahr über 16 000 kWh. Das Gebäude wurde damit zum Plusenergiehaus. Damit erreichen wir in der Jahresbilanz für sämtlich benötigte Energie für Heizung, Lüftung, Warmwasser sowie Büro- und Haushaltsstrom einen Überschuss von 50%. Ein weiterer interessanter Aspekt ist, dass selbst im schlechtesten Ertragsmonat Dezember, der reine Strombedarf in der Monatsbilanz zu mehr als 60% mit der Photovoltaikanlage erzeugt werden konnte.

Beschreiben Sie doch bitte die wichtigsten Dienstleistungen Ihres Ingenieurbüros.

Wir erstellen Energie-Nachweise für Minergie, Minergie-P, Passivhaus, Plusenergiehaus sowie Gebäudeenergieausweise. Unser unabhängiges Ingenieurbüro befasst sich ausschliesslich mit klimafreundlichen Gebäuden im Bereich Energie- und Haustechnik. Unsere Dienstleistungen beginnen bei der Energieberatung. Dafür und die Konzepterstellung muss das energetische Ziel bekannt sein. Da dieses für viele nicht immer einfach zu formulieren ist, unterstützen wir diesbezüglich unsere Auftraggeber. In einem weiteren Schritt erstellen wir Berechnungen und Vorschläge zur Optimierung



Plusenergiehaus Otmar Spescha, Schwyz



Blower Door Test in der Praxis

der thermischen Gebäudehülle. Dies ist für den schlussendlichen Energieverbrauch der wichtigste Teil. Zudem bieten wir Haustechnikplanungen für die Sparten Heizung, Lüftung, Solar und Sanitär beginnend bei der Projektierung bis zur Abnahme dieser Gewerke, an. Dabei bearbeiten wir ausschliesslich Konzepte, welche mit Alternativenergien betrieben werden.

Durch diese konsequente Haltung können wir aufzeigen, dass in den von uns bis anhin geplanten 71 Minergie-, und 118 Minergie-P/Passivhäuser nur erneuerbare Energieträger eingesetzt wurden. Wären all diese 189 Objekte nach den minimalen gesetzlichen Anforderungen gebaut und mittels fossiler Energieträger betrieben worden, würde in der Schweiz jedes Jahr mindestens 1,3 Mio. Liter Heizöl mehr benötigt und dabei an die 4 Mio. Kilogramm CO₂ emittiert. Wir sind unseren Auftraggebern dankbar, dass wir damit unseren Beitrag zur Energiewende erbringen können und damit auch interessante und befriedigende Arbeit leisten.

Ein weiteres Standbein unserer Dienstleistungen ist die Qualitätssicherung in Form der Fachbauleitung, Kontrolle der Thermischen Gebäudehülle auf Plan und Objekt sowie in Form der Luftdichtigkeitsprüfung Blower-Door.

Der «Blower-Door» Test ist im Zusammenhang mit dem Minergie-P Standard eine zwingende Massnahme. Erklären Sie bitte unseren Lesern Sinn und Zweck dieses Tests etwas ausführlicher.

Minergie-P Gebäude benötigen nebst einer möglichst wärmebrückenfrei angebrachten Super-Wärmedämmung ebenfalls eine luftdichte Gebäudehülle. Gründe für eine luftdichte Gebäudehülle gibt es viele: Vermeidung von Zugluft, Schall, Schadstoffe und Geruch von Aussen, Verhinderung von Bauschäden durch Kondensat. Nicht zuletzt ist auch die Reduktion der Energieverluste durch Exfiltration zu erwähnen. Denn je-

der Luftstrom, welcher über Leckagen durch die Gebäudehülle entweichen kann, vermindert zusätzlich den Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnung der Lüftungsanlage. Zur Erlangung des Minergie-P-Zertifikates muss unter anderem diese Gebäude-Luftdichtheit mittels einer Prüfung, der sogenannten Blower-Door-Messung, nachgewiesen werden. Diese Messung ist also die Qualitätssicherung in Bezug auf die Gebäude-Luftdichtheit. Meines Erachtens sollten alle, nicht nur Minergie-P-Bauten, diese Qualitätssicherung durchführen.

In Ihrer Karriere haben Sie zahlreiche Preise und Zertifikate erhalten. Was bedeuten diese Auszeichnungen für Sie persönlich und entnehmen Sie daraus den notwendigen «Drive» für die Zukunft?

Diese Auszeichnungen bedeuten mir beruflich sehr viel. Sie geben die Bestätigung, dass wir auf dem richtigen Weg sind. Sie bedeuten auch eine Befriedigung für den nach wie vor teilweise nicht immer einfachen Weg, das energieeffiziente Bauen sowie den Einsatz von erneuerbarer Energie mit Herzblut voranzutreiben. Unser Team schöpft aus den zahlreichen Preisen Kraft für die immer wieder neuen Herausforderungen. Obwohl im Bereich des energieeffizienten Bauens noch sehr viel ansteht, sind wir jedoch voller Zuversicht, und sehen den Weg in die Zukunft nicht mehr ganz so steinig, wie er in den letzten 20 Jahren war.

Wir bedanken uns für das Gespräch und wünschen Ihnen viel Kraft für eine erfolgreiche Zukunft.

Auch Ihnen herzlichen Dank.

otmar spescha 

Mit gutem Beispiel voran

Carmen Eschrich

Stefan Bucher, der seit vielen Jahren den familieneigenen Holzbaubetrieb leitet, entschloss sich zum Bau eines Eigenheims. Die besten Vorsätze zur energieeffizienten Umsetzung des Einfamilienheims wurden darin realisiert – ein Nullenergiehaus entstand, das Zeichen setzt.



«Am Anfang stand die Vision. Wir wollten nicht nur vom umweltfreundlichen Bauen reden, sondern auch mit einem eigenen Bauprojekt ein Zeichen setzen und am konkreten Beispiel neue Möglichkeiten aufzeigen. Darum sollte unser Eigenheim nach dem Minergie-P-Standard geplant und gebaut werden», so die Bauherrschaft.

Im Einklang mit der Sonne

Nachhaltige Gebäude funktionieren optimal, wenn man die Kraft der Natur optimal nutzt. So wurde auch hier die Sonne konsequent in das Gebäude geholt, um solare Gewinne zu maximieren. Verspielt öffnet sich die Südfassade in U-Form der Licht- und Wärmequelle. Auch eine windgeschützte Terrasse wurde hier optimal angeordnet, die somit für Wohn- und Essbereich sowie die Küche gleichwertig zugänglich wird. Lässt man die Südsonne in das Haus, entstehen helle, freundliche Räume – eine Idee, die durch die grosszügigen Raumhöhen von 2.63 m unterstützt wird. Holzlamellen im Innen- und Aussenbereich filtern das Licht spannend, ohne jedoch die Räume unnötig zu verdunkeln.



Die Nordseite dient der Erschliessung und ist für Nebenzone reserviert; hier befindet sich der Hauszugang, die gross geschnittene Garderobe, ein Büro und der Zugang zum oberen Geschoss.

Passiv- solare Grundrissorganisation

Über die schlichte, geradlinige Treppe aus Massivholz erreicht man das privatere Obergeschoss. Hier profitieren drei Schlafzimmer – nach Süden orientiert – von sonnigen Aussichten. Auch das Elternschlafzimmer ist hier angeordnet, kombiniert mit einer geräumigen Ankleide und zugeordnetem, nordseitigem Badezimmer. Konsequenter liegen die Nebenräume wie Hauswirtschaftsraum und Nassbereiche im Norden. Clever wird der Bereich über dem unbeheizten Geräte- und Veloraum als Dachterrasse genutzt, wo die Nachmittagssonne zum Entspannen einlädt.

Warm eingepackt

Die Aufteilung der Räume im Sinne der Solararchitektur ist ein erster Schritt Richtung Minergie, durch klare Dämm-

abschnitte kann eine optimale Aussenhülle mit möglichst kleinen Verlusten bei Wärmebrücken erzielt werden. Um die Zertifizierung nicht zu gefährden und den Komfort zu maximieren, entschloss man sich zu überdurchschnittlichen Dämmstärken: 48 cm in der Wand, 70 cm im Dach und 32 cm Dämmung der Bodenplatte halten das Gebäude warm und vermindern eine Überhitzung im Sommer.

Auf Holz gebaut

Die vorgefertigten Holzrahmen wurden als Wand- und Deckenelemente inklusive Wärmedämmung an den Bauplatz geliefert und vor Ort aufgerichtet – ein Rohbau, der in nur zwei Tagen vollbracht war. Erst vor Ort wurden Elektro-, Heizungs- und Sanitärleitungen montiert was im Endergebnis hinter Gipskartonplatten in der Wand und unter dem Parkett verborgen bleibt. Die signalrot gestrichene Horizontalschalung aus Fichte/Tanne windet sich um den beheizten Wohnkörper und steht im spannenden Kontrast zu den vertikalen, schattenwerfenden Douglasie Lamellen am unbeheizten Veloraum und der Dachterrassenbrüstung.



Nullenergie

Eine Fussbodenheizung bietet wärmetechnische Versorgung im modernen Holzhaus. Als Energiequelle bot sich die Holzfeuerung des nebenanliegenden Holzbaubetriebes an. Die Wärme wird aus Holzresten, welche bei der Produktion anfallen, gewonnen. Die Haustechnik vervollständigend bietet die Photovoltaikanlage mit 60m² kostenlosen Strom und 20m² Solarpanele liefern Warmwasser, das im Speicher dem Verbraucher zur Verfügung steht. Das schlaue Energiekonzept und der niedrige Verbrauch schaf-

fen eine Nullenergiebilanz, d.h. das Haus verbraucht nur die Menge an Energie, die es auch selbst herstellen kann. Diese Rechnung berücksichtigt den gesamten Verbrauch und Ertrag, inklusive der Betreuung der Komfortlüftung, die die Bewohner mit Frischluft versorgt. Neben dem nachhaltigen Gedanken ist besonders die Idee der Unabhängigkeit gegenüber nicht-erneuerbaren Energielieferanten attraktiv und vollendet das Traumhaus, zu dem dieses Projekt für die Bauherrschaft wurde. ■

Bauherr

Stefan und Daniela Bucher
Holzbau Bucher AG
Untergasse 11
6064 Kerns
Tel. 041 666 07 07
www.holzbau-bucher.ch

Architekt

Architektur Andi Burch
Seefurenweg 4
6062 Wilen
Tel. 041 660 80 03
www.andibur.ch

Energieberatung

ARCHITEKTURenergie
Elmar Stocker
Dorfplatz 4a
6060 Sarnen
Tel. 041 660 09 10
www.architekturenergie.ch

MINERGIE-P TAUGLICH

FENSTER-FABRIKATION

**SPITZENWERTE BEI SCHALL-
UND WÄRMEDÄMMUNG.**

Natürlich schön, natürlich warm:
Unsere zertifizierten Qualitätsfenster speichern nachhaltig kostbare Wärme und senken Ihre Heizkosten. Ihr Rundumschutz mit Sicherheits-, Schallschutz- und Wärmeglas.

Mehr Informationen: www.holzbau-bucher.ch.

HB
Holzbau Bucher AG
Untergasse 11
6064 Kerns
Telefon 041 666 07 07
Telefax 041 666 07 17
info@holzbau-bucher.ch
www.holzbau-bucher.ch



Das Unternehmen für
erneuerbare Energien
im Kanton Obwalden.

Elektrizitätswerk Obwalden
Elektroinstallationen
Stanserstrasse 8
6064 Kerns
Tel. 041 666 51 00
www.ewo.ch



**REINHARD
HAUSTECHNIK**

Schürrain 11, 6062 Wilen
reinhard.haustechnik@bluwin.ch

Tel. 041 660 55 84
Fax 041 660 89 47



MINERGIE®
FACHPARTNER

Erstes Minergie-P-Eco Einfamilienhaus in der Zentralschweiz



«Nur was konstruktiv richtig ist, kann langfristig funktionieren, bleibt schön und behält seinen Wert.» Nach diesen Grundsätzen baut die Waser Holzbau AG und deren Chef Bruno Waser sein Eigenheim in Oberrickenbach NW.

Mit Klimaholzhaus zum Eco Label

Mit der Elementbauweise von Lignotrend werden diese Grundsätze erfüllt. Das Klimaholzhaus ist mit multifunktionalen Bauteilen aufgebaut welche mehrere Aufgaben übernehmen. Die Konstruktionen sind Diffusionsoffen, können atmen, und sind biophysikalisch problemlos aufgebaut. Seine Kunden bestätigen immer wieder, dass das Wohnklima in ihren Häusern spürbar besser ist als in anderen Objekten, so Bruno Waser. Für sein Eigenheim war für ihn klar, dieses im Minergie-P / Passivhausstandard zu bauen. Alles was wir heute bauen wird erst in der Zukunft genutzt und muss für die Zukunft gerüstet sein. Wenn wir ein Haus erstellen, welches den heutigen Anforderungen entspricht, wird mit grösster Sicherheit in kurzer Zeit ein «altes» Haus sein. Auch zeigt uns die Erfahrung auf, dass man an einer Gebäudehülle über mehrere Jahrzehnte keine Änderungen vornimmt. Hingegen werden die Ausbau-

ten, wie Küche, Bäder, etc. viel früher ausgewechselt, egal wie gross die Investition beim Erstellen war. Daher sollte man die Gebäudehülle noch besser bauen, denn diese werden über eine viel längere Zeit nicht geändert. Mit dem Klimaholzhaus kann zudem das Eco-Label sehr einfach erreicht werden.

Schlanke Haustechnik spart Kosten

Das Minergie-P-Eco Gebäude besticht durch seine schlanke Haustechnik. Ein hocheffizientes Kompaktgerät (Typ aerosmart L der Firma Drexel und Weiss) dient zum Lüften, Heizen und Warmwassererzeugen. Die Aussenluft wird mittels Erdwärmetauscher vorgewärmt. Die Lüftung, kompetent geplant und ausgeführt, ist komfortabel und die wirtschaftlichste Heizungsart. Bruno Waser: «Unsere Idee war es, die grösseren Investitionen bei der Gebäudehülle durch eine schlanke Haustechnik einzusparen. Heute können wir festhalten, dass unser Objekt als reines Minergie Gebäude nicht günstiger würde als unser neues Minergie-P-Eco Gebäude!»





gasserPASSIVHAUSTECHNIK

Gasser Passivhaustechnik
Schuppiastrasse 7, 9016 St. Gallen
Tel. 071 282 40 09

Büro Zürich:
Steigstrasse 10, 8537 Läupen ZH
Tel. 055 266 21 50
passivhaustechnik@gasser.ch, www.gasser.ch

«aerosmart M, das derzeit beste Kompaktgerät auf dem Markt»

aerosmart M für Lüften, Heizung und Warmwasserbereitung.



Gasser Passivhaustechnik vertreibt exklusiv in der Schweiz die hochwertigen Komfortlüftungs- und Kompaktgeräte der Voralberger **drexel und weiss** GmbH. Wir beraten Sie ganzheitlich bei der Umsetzung Ihres innovativen Bauprojektes.

Das Passivhausinstitut in Darmstadt hat das Kompaktgerät **aerosmart M** von **drexel und weiss** als erstes Kompaktgerät überhaupt **zertifiziert**.

aerosmart x² Weltneuheit: aerosmart x² ermöglicht erstmals auch passive Kühlung



Gesamtsystem für grosse Passivhäuser (Minergie-P) und sehr gute Minergiebauten. Kühlung des Wohnbereichs im Sommer, unabhängige Temperaturregelung im Badezimmer, solarthermische Nutzung, Wärmeabgabe über Flächenheizung und hocheffiziente Sole-Wasser-Wärmepumpe mit Flüssigkeitsunterkühlung zur Luftvorwärmung.

drexel und weiss



Wir haben uns eine Wohlfühl-Oase geschaffen.

Dabei hat unser Klimaholzhaus unsere Vorstellungen noch übertroffen, denn das fantastische Wohnklima ist ein Traum! Haben Sie auch schon daran gedacht?

Wir beraten Sie gerne:
Telefon 041 628 20 60, www.wasserholzbau.ch

So denkt unsere Generation.



Aus Altbau wird Minergie-P Pionier

Carmen Eschrich

Ein neues Label ist auf dem Markt – auch für Umbauten ist die Minergie-P Zertifizierung möglich geworden. Doch oft wird dieser höchste Standard nicht erreicht, zu ungünstig sind die Ausgangslagen im Bestand. Neue Massstäbe setzte die erste MINERGIE-P Zertifizierung im Winter 2008, wo eine motivierte Bauherrin bei der Renovierung ihres Elternhauses in Stansstad NW-001-P konsequent auf Ökologie und Energieeffizienz setzte.



Die Ausgangslage war der Bauherrin bewusst: Ihr 46-jähriges Elternhaus mit zwei Wohnungen verlangte dringend nach einer Modernisierung. Ursprünglich sollte lediglich der Trittschall verbessert, sowie Küchen und Bäder erneuert werden. Doch mit der Überlegung nach einem effizienteren Heizsystem als der alten Ölheizung zielte die Planung schnell in Richtung Energieoptimierung ab. Denn für ein neues Heizsystem sollten auch Fassaden gedämmt und Fenster ersetzt werden – nur so kann die Anlage nach heutigem Standard dimensioniert werden. Der ökologische Gedanke stand für die Bauherrin jederzeit im Vordergrund – aus der Idee vom energieeffizienten Umbau wuchs ein konkreter Plan.

Erfahrene Planer führten zum Erfolg

Doch alleine war die Bauherrin der Aufgabe nicht gewachsen. Gezielt holte sie Beda Bossard, BARBOS Stans, an Bord, der als Energieingenieur und Bauführer umfassendes Wissen und grossen Erfahrungsschatz bieten konnte. Schnell war dem Planer klar, dass die Bedingungen für eine energieeffiziente, zukunftsgerichtete Modernisierung ideal zusammenpassen würden. Wertet man einen Altbau so auf, steigert dies nicht nur Behaglichkeit, Komfort und Wert der Immobilie. Auch aktuelle Wohnbedürfnisse wie Helligkeit und Grosszügigkeit können gleichzeitig ideal optimiert werden. Zudem sollten die Massnahmen bezahlbar sein und der ursprüngliche Charakter gezielt erhalten bleiben.





Gesagt, getan

Eine moderne Umsetzung des verputzten Gebäudes war gefragt, ohne dabei das ursprüngliche Erscheinungsbild zu sehr zu verwaschen. Im Bestand zeigte die Aussenfassade eine verputzte Perfektaplatte, dahinter liegt eine Holzschalung, getragen von der Pfosten-Riegel Konstruktion. Bis zu dieser statisch relevanten Schicht musste der Bau auf der Südost-/Südwestseite abgebrochen und verstärkt werden, da hier grosse, neu definierte Fensterflächen die solaren Wärme- und Lichtgewinne enorm steigern sollten. Auf der Nordost-/Nordwestseite behielt man die kleinen Fensteröffnungen, tauschte aber alle Fenster

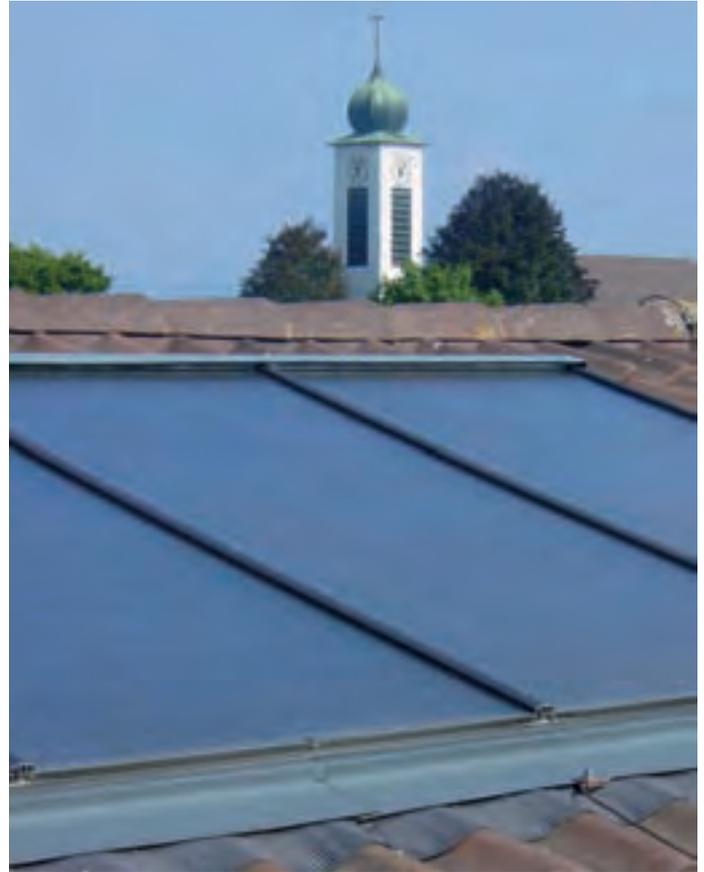
mit dem schlechten U-Wert von $2.40 \text{ W/m}^2\text{K}$ gegen neue Dreifachverglasung mit U-Wert $0.65\text{-}0.89 \text{ W/m}^2\text{K}$ aus. Die massiven Südost- und Nordost-Balkone wurden abgebrochen und vom Gebäude thermisch getrennt zum Teil neu errichtet. Offene und transparente Holz/Glas-Balkone erhöhen nun den Wohnkomfort und unterstützen die passive Sonnenenergienutzung. Die Luftdichtheitsebene wurde an der Fassade zum Teil auf dem best. Aussenputz und zum Teil auf den neuen Holz-Aussteifungsplatten realisiert und an die Fenster sauber angeschlossen. Darauf montiert wurde die 280 mm Flumroc-Compact Aussen-dämmplatte, die die beheizten Räume zu einem neu defi-



**VON
ROTZ
HOLZBAU AG**
6362 Stansstad • 041 610 16 06

**Stark in Form für
Beratung Sanierung
und Renovation**





nierten Wärmedämmperimeter zusammenfasst. Das Treppenhaus wurde gegenüber dem unbeheizten Erdgeschoss mit einem neuen, transparenten Windfangabschluss versehen.

Wärmedämmung und erneuerbare Energien – der Weg zum Erfolg

Doch nicht nur die Fassaden mit Fenstern bieten Potential zur Verbesserung des Wärmeschutzes. Auch auf die ungedämmte Balkenlage im Estrich wurde eine vollflächige Luftdichtungsschicht verlegt und sämtliche An- und Abschlüsse sauber verklebt. Darüber schichten sich Steinwollplatten, abgedeckt mit Holzplatten, die den Dachraum betretbar machen (U-Wert neu 0.11 W/m²K, bestehend 0.60 W/m²K). Eine weitere, grossflächige Wärmebrücke bildete die Betondecke im Erdgeschoss zum unbeheizten Keller. Die nur schwach gedämmte Platte wurde kellerseitig mit einer 120 mm gonon Hi-Compact Dämmplatte verbessert und verputzt (U-Wert neu 0.15 W/m²K, bestehend 1.00 W/m²K). Anstelle der alten Ölheizung sorgen neu eine kleine Holzpelletfeuerung und eine thermische Solaranlage für Heizung und Warmwasser.

Theorie und Praxis – die grosse Kluft

Rechnerisch erreichen viele Gebäude den Minergie oder gar Minergie-P Standard. Doch wie die Energiebilanz tatsächlich im Betrieb verläuft, bleibt oft ungeprüft. In Stansstad wurde über eine Heizperiode detailliert gemessen und der Erfolg bewiesen. Durchgeführt wurde das Messprojekt von der Hochschule Luzern Technik & Architektur. Die Resultate sind erfreulich und die theoretischen Planungswerte konnten bestätigt werden. Das heisst kurz zusammengefasst: der gemessene Heizwärmebedarf von 19.7 kWh/m² überstieg die theoretischen Werte um knapp 4%, die mittlere relative Raumluftfeuchtigkeit während der Heizperiode betrug ideale 45% und die Raumlufttemperaturen lagen im Sommer und Winter im gem. SIA 382/1 geforderten behaglichen Bereich. Auch die Praxis beweist den hohen Komfort, denn als mitten in der Heizperiode die Heizung ausfiel, wurde es von den Bewohnern erst gar nicht bemerkt, da der Temperaturabfall auch am Tag danach praktisch nicht fühlbar war.

Bauträgerschaft
Gabriela Rohrer
Schmiedgasse 39
6370 Stans

Architektur/ Bauleitung
BARBOS Beda Bossard
Büro für Baubiologie,
Bauökologie und Energie
St. Klara-Rain 1
6370 Stans
Tel. 041 611 12 02
info@barbos.ch

HLK-Planung
ZURFLUH LOTTENBACH GMBH
Benno Zurfluh
Hertensteinstrasse 44
6004 Luzern
Tel. 041 367 00 60
www.zurfluhlottenbach.ch

Blower Door Prüfung
Otmar Spescha
Ingenieurbüro für
energieeffizientes Bauen
Untere Mangelegg 3
6430 Schwyz
Tel. +41 41 811 40 70
www.passivhaus.ch



Energie sparen
ist keine Kunst

www.jetzt-daemmen.ch

