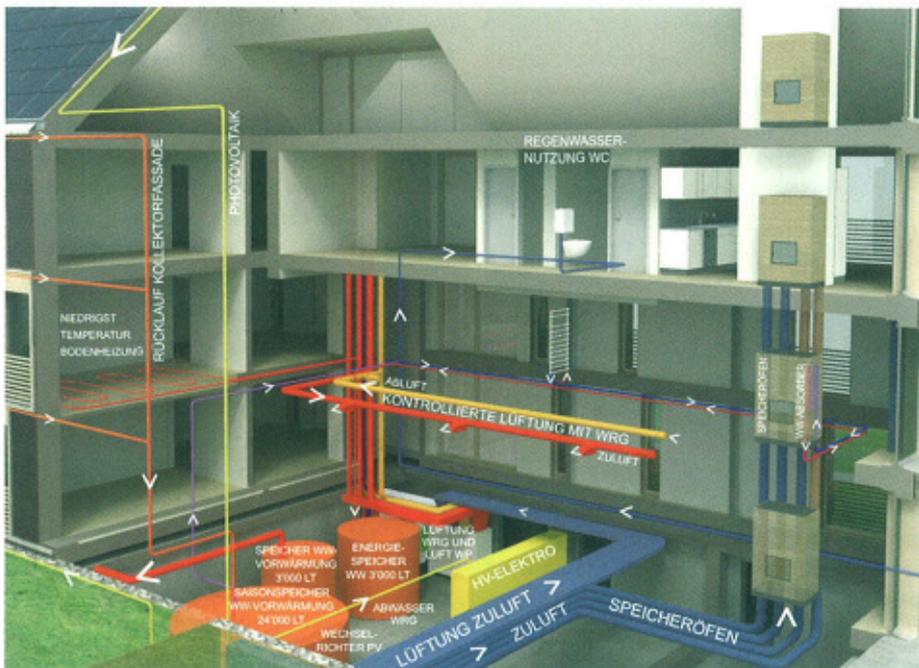


Erstes Wohnhaus als Kraftwerk

Mit dem Projekt „Kraftwerk B“ in Bannau bei Einsiedeln entsteht das erste Wohnhaus der Schweiz, das mehr Energie produziert als es verbraucht. Die überschüssige Energie in Form von Warmwasser wird an die Nachbargebäude abgegeben, der elektrische Strom wird ins Netz eingespeist.





Kraftwerk B: Ausgeklügelte Gebäudetechnik bringt Energievorsprung

Mit dem Bau setzt die planende Grab Architekten AG einen neuen Massstab für nachhaltiges Bauen, der das Label Minergie-P-ECO übertrifft. Ende 2008 wird das Mehrfamilienhaus bezugsbereit sein. Dank einem innovativen Bonus-Malus-System können die Mieter über ihren Energieverbrauch die Höhe des Mietzinses beeinflussen.

„Als Architekten und Totalplaner wollen wir langfristige Erhaltung unseres Lebensraumes. Wir sind glücklich, dass wir nach Monaten der Planung unser wegweisendes Projekt jetzt umsetzen können“, sagt Josef Grab, Inhaber der Grab Architekten AG und Bauherr. Das Haus, das neben der katholischen Kirche St. Sebastian in Bennau gebaut wird, übernimmt die Formsprache des Gotteshauses. Beim Bau hatten für die planenden Architekten die Minimierung des Energiebedarfs und die Nutzung der südexponierten Gebäudeflächen zur Solarenergiegewinnung neben den Nutzungsanforderungen höchste Priorität.

Ökologisches Bauen: Neuen Massstab gesetzt

Mit dem Mehrfamilienhaus „Kraftwerk B“ setzt die Grab Architekten AG in der Schweiz einen neuen Massstab in Bezug auf die Nutzung erneuerbarer Energien. Der bisherige höchste

Baustandard für die Nutzung erneuerbarer Energien bei gleichzeitiger Verbesserung der Wohnqualität, Minergie-P-ECO, wird im Projekt „Kraftwerk B“ deutlich übertroffen. Im Gegensatz zum bisherigen Standard geht das „Kraftwerk B“ mit insgesamt sieben Wohneinheiten nicht nur haushalterisch mit den Ressourcen um, sondern produziert selbst mehr Energie als es verbraucht.

Die überschüssige Energie in Form von Strom und Warmwasser wird ins Stromnetz eingespeist, respektive wird an die Nachbarshäuser abgegeben. Die positive Energiebilanz im „Kraftwerk B“ wird durch Sonnenkollektoren, eine Photovoltaikanlage und den hohen Wärmedämmstandard des Hauses erreicht. Das Gebäude ist energetisch autark und unabhängig von fossilen Energieträgern.

Strom und Wasser für die Umgebung

Um den Standard Minergie-P-ECO zu übertreffen, wurde das Gebäudekonzept des Kraftwerkes in Form, Ausrichtung und Fensterflächen auf Energiegewinn ausgerichtet. Die stromerzeugende Photovoltaikanlage auf dem Dach des Mehrfamilienhauses verfügt über eine Fläche von 217 Quadratmetern und leistet 27 500 Kilowattstunden (kWh) im Jahr. Der im „Kraftwerk B“

ÜBER GRAB ARCHITEKTEN AG

Grab Architekten AG ist eines der führenden kreativen Schwyzer Generalplaner- und Totalunternehmen, das sich seit 1978 mit Fragen der Energieeffizienz und Ökologie beschäftigt.

Der Hauptsitz des Unternehmens ist in Altendorf/SZ. Es plant und realisiert Dienstleistungs- und Gewerbebauten, Wohnungsbauten sowie Bauten für die öffentliche Hand. Die insgesamt 17 Mitarbeiter sind einer Lebensphilosophie verpflichtet, die den Schweizer Lebensraum auf Dauer

erhalten soll. Zu den realisierten Projekten des Unternehmens gehören unter anderem „Der blaue Kristall“, das Konzernhauptquartier von Kühne & Nagel in Schindellegi, die Überbauung „Vrenelis Gärtli“ in Einsiedeln, diverse Minergieüberbauungen sowie die Doppelturnhalle auf dem Maihofareal in Schindellegi. Insgesamt hat die Grab Architekten AG bis heute über 400 Projekte realisiert. Das Unternehmen ist heute hauptsächlich in den Kantonen Schwyz, Glarus, St. Gallen und Zürich tätig. www.grabarchitekten.ch

„Als Architekten und Totalplaner wollen wir langfristige Erhaltung unseres Lebensraumes.“

erzeugte und überschüssige elektrische Strom wird ins Netz der Gemeinde eingespeist. Die in die Fassade integrierten Sonnenkollektoren leisten mit einer Fläche von 147 Quadratmetern 30 000 kWh im Jahr. Davon werden 19 000 kWh für die Warmwasserversorgung eingesetzt und rund 11 000 kWh für die Heizung, die im Unter-

geschoss über einen 24 000 Liter grossen Wassertank als Wärmespeicher verfügt. Ein zusätzlicher Warmwasserspeicher mit einem Volumen von 3000 Litern speist Waschmaschine und Geschirrspüler. Die Abwässer aus den Haushalten werden in den Keller rückgeführt und geben dort ihre Wärme wieder ab, bevor sie der Kanalisation zugeführt werden. Das überschüssige im „Kraftwerk B“ produzierte Warmwasser wird an die Nachbarhäuser abgegeben. Ein Regenwassertank liefert Wasser für Toiletten und Gartenventile.

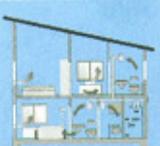
Bonus-Malus-System bestimmt Mietzins

Jeder der künftigen Mieter der sieben Wohnungen im "Kraftwerk B" erhält von der Verwaltung ein Guthaben an Energie zur Verfügung gestellt. Dies wird im Rahmen des durchschnittlichen Energieverbrauchs eines Schweizer Haushalts liegen. Mit einem Bonus-Malus-System wird sparsamer Umgang mit Energie belohnt. Die Architekten gehen davon aus, dass sich die Mietzinse für eine 5,5-Zimmer-Wohnung mit 140 Quadratmetern Bruttowohnfläche zwischen 2300 und 2700 Franken bewegen werden – je



PLUS
LIMODOR
SCHWEIZER-LÜFTUNGSSYSTEM

Modulares Komfortlüftungssystem



Modular
Als ganzes oder Teilsystem
Ein- und Mehrfamilienhäuser
Neubau und Renovation



Abluft
LIMODOR Ventilatoren
Energieeffizient-Funktionell
Wartungsfrei



Zuluft
LIMODOR Zuluftelemente
Hygienisch-Einfach-Flexibel
Kostengünstig



Wärmerückgewinnung
LIMODOR Wärmepumpen
Leistungsstark-Individuell

Warmwasser aus der Abluft

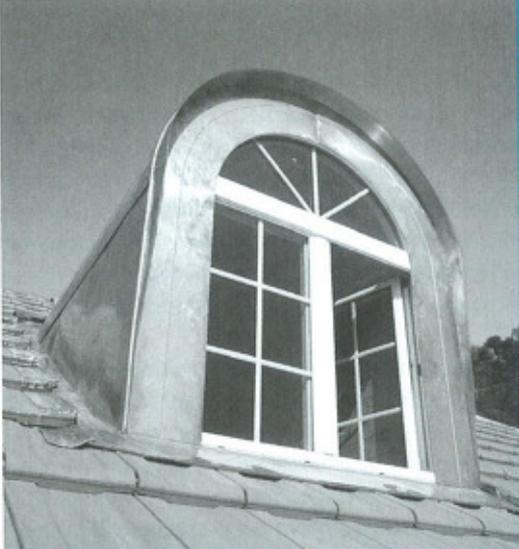
Trivent AG

Rotenboden 621
FL-9497, Trisenberg
tel +423 265 42 42
fax +423 265 42 52

e-mail limodor-plus@trivent.com
www.trivent.com

Umweltbewusster Wohnkomfort

NEUER MINERGIE



*Strub Dachgauben.
Perfektion für lange,
gute Aussichten.*

STRUB AG
Postfach 29, CH-3250 Lyss-Wiler BE
Tel. +41 (0)32 387 97 07, Fax +41 (0)32 387 97 06
info@strub.com, www.strub.com

STRUB



Nachhaltiges Bauen, das das Label Minergie-P-ECO übertrifft

FG 85

Robust umlaufende Profilrippen, gerundete Konturen, sowie das optimierte Rillenprofil gewährleisten außergewöhnlichen Widerstand gegen Verletzungen.

Die erhöhte Profiltiefe bedeutet Vergrößerung des Profilabtriebsvolumens und führt somit zu einer Steigerung der Laufleistung.

Die zentrale umlaufende Profilrille verjüngt sich im Profilgrund, was die Selbst-Reinigung entscheidend erhöht und die Verletzungsgefahr durch Steine minimiert.

Die umlaufenden Zickzack-Rillen und die kräftigen, quer verlaufenden Profilblöcke im Schulterbereich maximieren den Grip bei allen Einsatzbedingungen.

TG 85

Kräftige Schulterblöcke, massive Zentralrippen und optimierte Querrillen gewährleisten extreme Widerstandskraft gegen Risse und Verletzungen.

Die breiten und tiefen Querrillen ermöglichen hervorragende Fahreigenschaften auf der Straße und Traktion auf rutschigen und schweren Böden.



WWW.PIRELLI.CH

Pirelli Tyre (Europe) SA, Swiss Market, St. Jakobs Strasse 54, 4052 Basel, Telefon 0800 16 47 47, Fax 0800 16 47 48

nach Energiekonsum der Bewohner. Diese können ihren Energiekonsum und ihr Guthaben jederzeit auf einem Display kontrollieren. Die Mieter können ihren Energieverbrauch im Winter auch dank dem von der Verwaltung gratis zur Verfügung gestellten Brennholz beeinflussen.

Ganzheitlicher Ansatz

Dem Recycling-Gedanken verpflichtet, wurde bei der Planung des „Kraftwerks B“ bereits an einen zukünftigen Rückbau gedacht. So werden keine Bauteile verklebt, sondern mechanisch miteinander verschraubt und befestigt. Ebenso wird auf nicht rezyklierbare Verbundmaterialien und -bauteile verzichtet. Das Augenmerk der Architekten galt nicht nur der Technik und dem Innenleben des „Kraftwerks B“, sondern auch der Einbettung des Mehrfamilienhauses in die Umgebung. Aus diesem Grund wurde es in Anlehnung an die traditionelle Bauweise der Region im „Schwyzer“-Stil realisiert. Es ordnet sich als Fortführung der sakralen Architektur der Kirche St. Sebastian harmonisch ins Ortsbild ein und bildet mit dem Gotteshaus zusammen ein neues Ensemble.



„Formsprache des Gotteshauses übernommen.“

GEBÄUDETECHNIK- UND ENERGIEKONZEPT

Das Energiekonzept basiert auf folgenden Grundsätzen:

- Kompaktes Gebäude, hochwärmegedämmte Gebäudehülle:
- Massivbauweise (Temperaturspeicher/-puffer) und vorgehängte Fassade.
- Dämmstärkenvorgabe: 40cm Fassade, 50cm Dach, 20cm gegen unbeheiztes Untergeschoss
- Fenstervorgabe: 3-fach Wärmeschutzverglasung ($U = 0.5 \text{ W/m}^2\text{K}$); unsichtbarer, überdämmter Rahmen einflügelig
- Minimierte Durchdringungen der Wärmedämmebene/Wärmebrücken:
- Wohnungstüren gegen geschlossenes, aussenliegendes Treppenhaus (Windfang/Pufferzone)
- Steigzonen in der Dämmebene (z.B. gegen UG) dicht und voll wärmegedämmt.
- Wärmebrückenarme Konstruktion; Wärmebrücken wo unvermeidlich deutlich $< 0.1 \text{ W/mK}$

Das Gebäudetechnikkonzept beruht auf folgenden Grundsätzen:

- Es stehen zwei grosse, unbeschattete „Gewinnflächen“ zur Verfügung die vollflächig solar genutzt werden (müssen):
- Südwest (SW) Dach, 40° geneigt, für 220m^2 netzgekoppelte Photovoltaik als Dachhaut, welche den Strombedarf der Liegenschaft vollständig abdeckt (Jahresbilanz).

- SW-Fassade: grosszügige Verglasung für passive Solarenergie-nutzung und 150m^2 fassadenintegrierte Kollektoren
- Durch die vertikale Ausrichtung sinkt zwar der Jahresertrag theoretisch um 20%, jedoch ist der Ertrag gleichmässig hoch, was einen teuren, grossen (75m^3 oder mehr!) Saisonspeicher (und dessen Verluste) überflüssig macht. Satt dessen kommt nur ein 25m^3 Speicher zum Einsatz und überschüssige Wärme wird zur Warmwasservorwärmung des Nachbargebäudes verwendet. Diese externe, vorwiegend sommerliche Energieabgabe erlaubt es, das Holz für die Kleinspeicheröfen (im Winter) zu kompensieren und eine positive Wärmeenergiebilanz zu erreichen.

Technische Daten Fassadenkollektorenanlage:

- Aktive Fläche: 147m^2
- Nutzbarer solarer Ertrag: ca. 30 000 kWh pro Jahr, 19 000 kWh pro Jahr für Warmwasserversorgung, 11 000 kWh pro Jahr für Heizung
- Max. Stillstandstemperatur: 210°C
- Empfohlene Durchflussmenge $12,5 - 80 \text{ l/hm}^2$

Technische Daten Photovoltaikanlage:

- Leistung: 29.03 kWp
- 198 Monokristalline Zellen
- Aktive Fläche: 217m^2
- Energieertrag pro Jahr 27 500 kWh/Jahr
- Min. Dezember 28KWh/m^2 / Max. Juli 163KWh/m^2