KATEGORIE B:

GEBÄUDE: NEUBAUTEN

SCHWEIZER SOLARPREIS 2006

Neben dem bestehenden Alters- und Pflegeheim in Domat/Ems plante und erstellte das Architekturbüro Dietrich Schwarz den Neubau «Sur Falveng» mit 20 behindertengerechten Alterswohnungen. Diese sind ähnlich einem Wintergarten konzipiert und zeichnen sich durch hohen Wohnkomfort für alle Bewohner/innen aus. Die Südfassade generiert durch grosse, 8 cm starke Fensterflächen eine hohe Passivsolarnutzung, die die Wärmeverluste (U-Wert 0.48 W/m²K) zu einem Energiegewinn von 291 kWh/m²a umwandelt. Dieser innovative Bau ist für die Minergie-P-Zertifizierung angemeldet und verdient den Schweizer Solarpreis.

ALTERSWOHNEN «SUR FALVENG», DOMAT/EMS / GR

Neben dem bestehenden Alters- und Pflegeheim in Domat/Ems realisiert die Familie Schwarz einen Neubau mit 20 behindertengerechten Alterswohnungen. Das Gebäude verfügt über eine grossflächig verglaste Fassade. Die grossen, gegen Süden gerichteten Fenster sind das Kernstück der Wärmeversorgung. 22.5 m² Sonnenkollektoren und zwei Luft-Wasser-Wärmepumpen liefern die restliche Wärmeenergie.

Die lichtdurchfluteten Wohnungen liegen hinter einer sehr innovativen, 8 cm starken Glasfassade (siehe Schema auf der rechten Seite). Diese besteht aus vier Sicherheitsglasscheiben von je 6 mm Dicke mit drei Zwischenräumen. Der äusserste dieser Zwischenräume ist mit einer Prismenplatte bestückt und wie der mittlere mit Edelgas gefüllt. Der innenliegende Zwischenraum ist mit einem Latentspeicher aufgefüllt, einem Salzhydrat. Diese GlassX-Scheiben sorgen vor allem dank dem inneren, mit Salzhydrat gefüllten Zwischenraum für die notwendige Wärmespeicherung.

Innovativ sind die integrierten Prismengläser für den sommerlichen Wärmeschutz und der verkapselte Latentspeicher für die winterliche Energiespeicherung. Im Sommerhalbjahr schützt eine integrierte, prismatisch geformte Scheibe durch Lichtbrechung effizient vor Überhitzung. Der integrierte Latentspeicher verleiht dem Solarglas eine Absorbtions- und Speicherfähigkeit, vergleichbar mit einer 15 cm dicken Betonwand. Durch den Einsatz der GlassX-Solargläser wird der Heizenergiebedarf im Vergleich zu einer 40 cm gedämmten Aussenwand halbiert. Die Solargläser stellen einen Quantensprung in die Solarthermie dar.

Dieses von Architekt Dietrich Schwarz entwickelte Solarspeicherglas ermöglicht im Winter einen Wirkungsgrad von bis zu 40%. Die Solarstrahlung wird direkt in angenehme Strahlungswärme umgewandelt. Selbst bei einem bedeckten Wintertag resultiert noch ein Wirkungsgrad von 34%. Dieser Fortschritt in der Solartechnologie ermöglicht es, die Solarstrahlung auch in nebligen Monaten effizient zur Heizungsunterstützung zu nutzen.

À côté de l'établissement médico-social existant à Domat/Ems, la famille Schwarz a réalisé un nouveau bâtiment de 20 logements pour personnes âgées, accessibles aux handicapés. Le bâtiment dispose d'une imposante façade vitrée. Les grandes fenêtres côté sud constituent le cœur de l'approvisionnement en chaleur. Des capteurs solaires d'une surface de 22,5 m² et deux pompes à chaleur air/eau fournissent le solde de calories.

Inondés de lumière, les logements se trouvent derrière une façade de verre de 8 cm d'épaisseur et d'un nouveau genre (voir schéma sur la page de droite). Elle est composée de quatre plaques de verre de sécurité de 6 mm d'épaisseur chacune, avec trois intervalles. L'intervalle situé vers l'extérieur contient une plaque prismatique; il est rempli d'un gaz noble, tout comme celui du milieu. L'intervalle situé vers l'intérieur est rempli d'un accumulateur latent: un hydrate de sel. Grâce à cet intervalle intérieur contenant de l'hydrate de sel, les vitrages GlassX assurent le stockage nécessaire de chaleur.

Le verre prismatique intégré protège contre la chaleur en été et l'accumulateur latent sert au stockage de l'énergie en hiver; tous deux sont une innovation. À la belle saison, une vitre prismatique intégrée évite la surchauffe en réfractant la lumière. L'accumulateur latent intégré confère au verre solaire la capacité d'absorber et de stocker la chaleur, de manière comparable à une paroi de béton de 15 cm d'épaisseur. Grâce à l'utilisation des verres solaires GlassX, les besoins en énergie de chauffage sont divisés par deux en comparaison avec un mur extérieur isolant de 40 cm. Les verres solaires représentent un progrès considérable dans le domaine du solaire.

Développé par l'architecte Dietrich Schwarz, ce verre à accumulation solaire offre un taux d'efficacité jusqu'à 40% en hiver. Le rayonnement solaire est directement transformé en une agréable chaleur rayonnante. Même lors d'une journée hivernale couverte, le taux d'efficacité atteint encore 34%. Cette évolution dans la technologie solaire permet aussi d'utiliser au mieux le rayonnement solaire pour l'appoint au chauffage pendant les mois brumeux.

TECHNISCHE DATEN

Solarwärme

Sonnenkollektoren (WW): 22.5 m²	16'740 kWh/a
Solarglas (Passivnutzung): 152.7 m²	291 kWh/m²a
Jahreserzeugung:	44'516 kWh
Solarerzeugung total:	61'256 kWh/a

Wärmepumpe (Luftsonde)

Umweltwärme:	25'565 kWh/a
Strombedarf: JAZ 3	12'831 kWh/a
WP-Wärme:	38'396 kWh/a

Energiebedarf pro Jahr

Heizenergiebedarf:	18'610 kWh/a
Warmwasserbedarf:	36'437 kWh/a
Bedarf Haushaltstrom:	33'303 kWh/a
Gesamtenergiebedarf:	88'350 kWh/a

Energiekennzahl des Gebäudes

Energiebezugsfläche:	1959 m²
Heizung:	9.5 kWh/m²a
Warmwasser:	18.6 kWh/m²a
davon solar gedeckt:	8.5 kWh/m²a
Zugeführte Elektrizität:	3.9 kWh/m²a
Strombedarf Haushalt:	17 kWh/m²a
Gesamtenergiekennzahl:	45.1 kWh/m²a
WRG und Komfortlüftung:	ja

Energiebilanz

Gesamtenergiebedarf:	88'350 kWh/a	100%
Eigenenergieerzeugung:	42'216 kWh/a	47.7%
Fremdenergiezufuhr:	46'134 kWh/a	52.3%

CO_2-Emissionsreduktion im Vergleich*

Vergleichbarer Bau nach SIA: 92'817 kg CO_2	100%
Alterswohnen Sur Falveng: 24'682 kg CO_2	26%

* CO_2-Ausstoss für Strom gemäss UTCE: 535g/kWh

BETEILIGTE PERSONEN

Adresse des Gebäudes
Alterswohnen, Sur Falveng, 7013 Domat/Ems GR

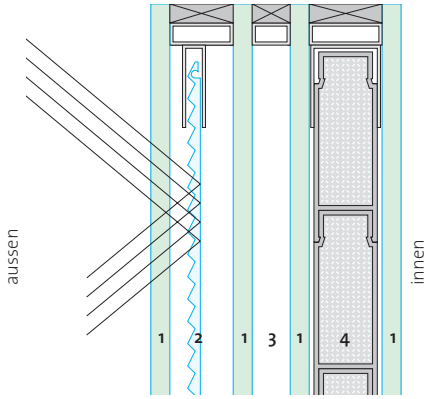
Bauherrschaft
Jürgen Schwarz, Domat/Ems GR

Architektur und Energieplanung
Dietrich Schwarz, GlassX AG, Zürich
044 445 17 47, dietrich.schwarz@glassx.ch

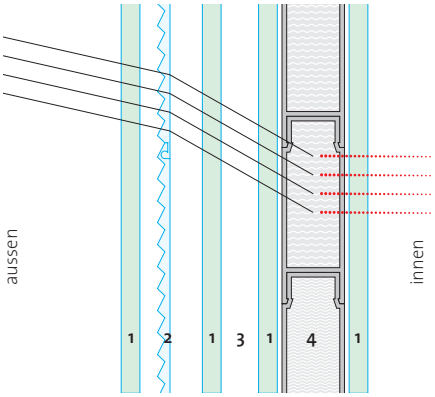
Sonnenkollektoren, Alu-Rahmen für GlassX, Isolierfenster IS-2, Hebe-Schiebetüren HSI-410
Ernst Schweizer AG, Metallbau, Hedingen ZH
044 763 61 11, info@schweizer-metallbau.ch

1 : Südfassade der Alterswohnungen Sur Falveng mit 152.7 m² GlassX-Fenstern, die pro Jahr 291 kWh/m²a (Wärmeenergie) generieren.
2: Details an der Fassade.
3: Blick aus einer der Alterswohnungen auf das winterliche Domat/Ems.
4: Detail an der Fassade.

Hoch stehende Sommersonne > 40°
Totalreflexion der Strahlung



Flache Wintersonne < 35°
Verlustfreier Durchgang der Strahlung



1 : Vier Sicherheitsgläser, je 6 mm dick
2: Prismenplatte von 6 mm in mit Edelgas gefülltem Scheibenzwischenraum (20 mm)
3: Scheibenzwischenraum (12 mm), gefüllt mit Edelgas
4: Scheibenzwischenraum (22 mm) mit PCM-Platte und einer Speicherkapazität von 1185 kWh/m²