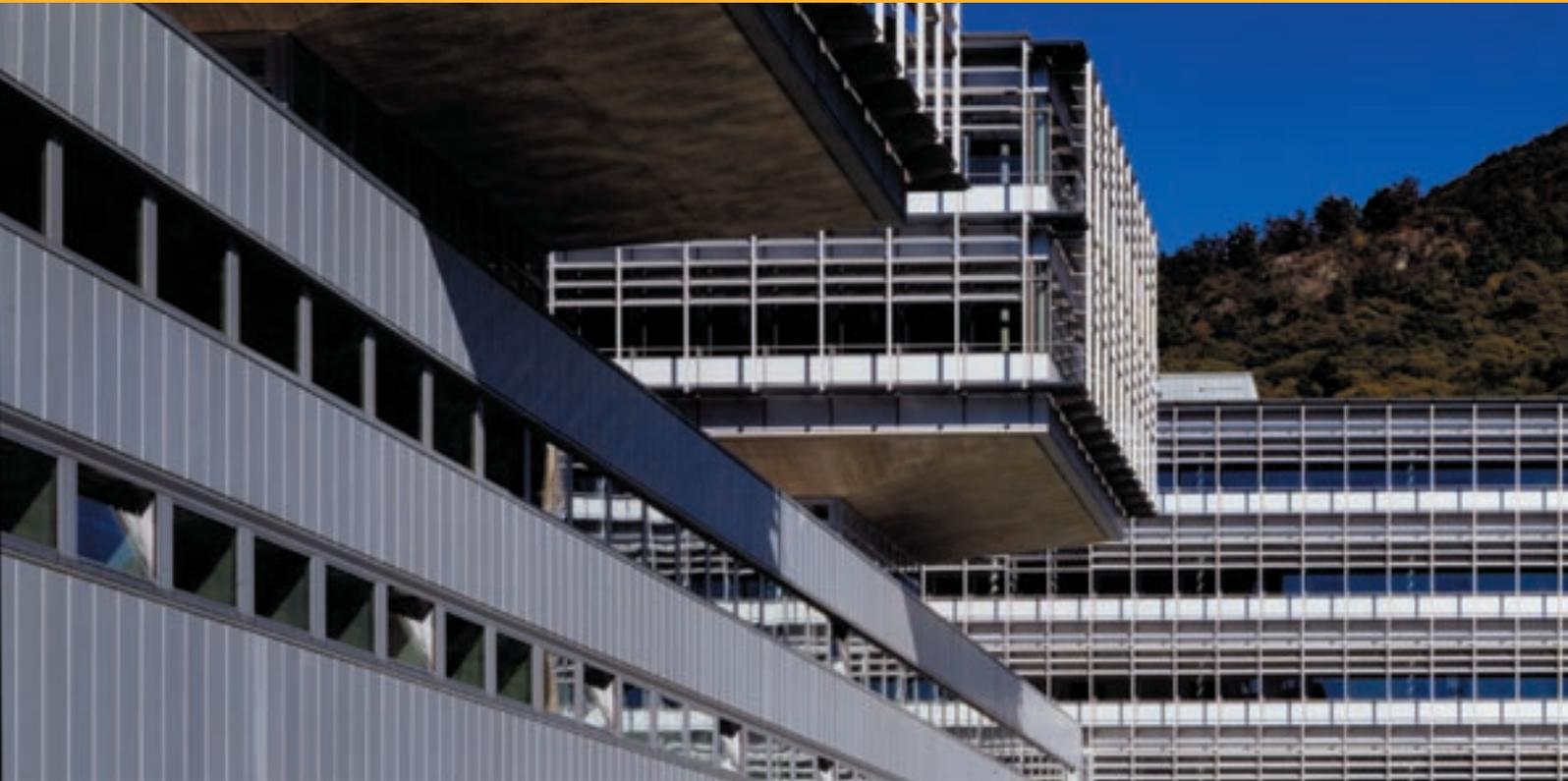


Der Arbeitsplatz im Mittelpunkt



Neubau Bankgebäude Suglio in Manno

Besondere Merkmale

- Sehr geringer Wärme- und Stromverbrauch
- Hoher Komfort am Arbeitsplatz
- Integrale Gebäudeautomation
- Solarstrom für 80 Rp./kWh
- Sonnenkollektoren zur Wassererwärmung

Objektdaten

- Standort: Manno bei Lugano
- Baujahr: 1997
- 700 Arbeitsplätze, Restaurant, Schulungcenter, Bankniederlassung
- Investitionskosten: 240 Mio. Fr.
- Elektrizitätsverbrauch: 245 MJ/m² a
- Wärmebedarf: 155 MJ/m² a



Ausgangslage

1989 beschloss die Generaldirektion der UBS (Schweizerische Bankgesellschaft), das intern vorhandene Wissen im Energie- und Ökologiebereich, speziell aus dem Energieleitbild, an einem konkreten Projekt anzuwenden. 1992 wurde ein Kredit von 250 Mio. Fr. zum Bau eines Verwaltungszentrums für das Tessin bewilligt. Nach einer Standortbestimmung wurde unter Beizug von Experten ein Pflichtenheft mit Zielvorgaben, Grundsätzen für die Qualitätssicherung und Anforderungen an die Arbeitsplatzqualität ausgearbeitet.

1992 wurden fünf Architektenteams zu einem Wettbewerb eingeladen, bei dem sie durch Energieexperten intensiv begleitet wurden. In der Detailplanung bildeten die im Pflichtenheft definierten Vorgaben einen Bestandteil der Aufträge. Eine in die Projektleitung integrierte Stabsstelle «Qualitätssicherung» sorgte für die Einhaltung der Vorgaben bis zum Schluss.

Im Laufe der Detailplanung wurde entschieden, einzelne Systeme im Massstab 1:1 zu erproben. Zu diesem Zweck wurde ein Pilotraum gebaut, der unter anderem mit zwei voll ausgerüsteten Büros ausgestattet war. Diese wurden während 18 Monaten von einem Arbeitsteam belegt, sodass das Funktionieren verschiedener technischer und architektonischer Elemente erprobt werden konnte. Die Resultate wie auch die subjektiven Eindrücke der Benutzer wurden laufend in die Planung integriert. So konnten verschiedene kostenträchtige Fehler bereits in der Planung vermieden werden.

Konzept

Hohe Arbeitsplatzqualität (individuelle Einflussmöglichkeit auf den Raumkomfort, Tageslichtnutzung) bei tiefem Energieverbrauch und umweltfreundlichen Materialien: Das waren die Zielsetzungen von «Suglio».

Mit Hilfe einer Simulationsberechnung wurde die Energienutzung des Gebäudes bereits in der Planungsphase optimiert. Zwei Gaskessel in einer Energiezentrale beliefern zwei Wärmespeicher. Diese wiederum verteilen die Wärme über drei Unterstationen und fünf Lüftungszentralen weiter. Die Raum-

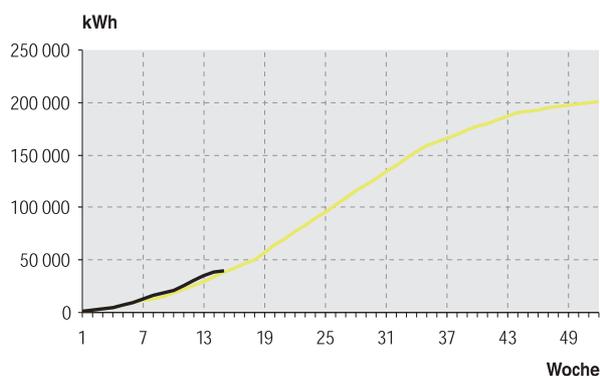
temperatur wird mit Raumfühlern über Sollwerte individuell geregelt. Das Warmwasser wird mit einer Solaranlage auf dem Dach bereitete und im Winter mit dem Heizkessel nachgewärmt. Als Option für die Zukunft wurden die technischen Schnittstellen für die Installation von Brennstoffzellen eingebaut.

In Suglio gibt es keine Kältemaschinen. Die externen Wärmelasten werden durch ein Beschattungssystem mit beweglichen Lamellen reduziert. Teilweise wird die Zuluft der Lüftungsanlage mit Grundwasser gekühlt. In Räumen mit hohem Abwärmefall sind Kühldecken installiert, die mit grundwassergekühltem Kaltwasser gespeist werden. Im Nordtrakt wird in der Nacht mit kühler Luft quergelüftet, wobei die massiven Betondecken Kälte für den Tag speichern (passive Nachtauskühlung). Die Gebäudedimensionen in Suglio erlauben eine Fensterlüftung in allen Büros. Im Ost-, West- und Südtrakt von Suglio besteht wegen der grösseren Sonneneinstrahlung eine Grundlüftung mit Kompaktgeräten, über die auch gekühlt werden kann.

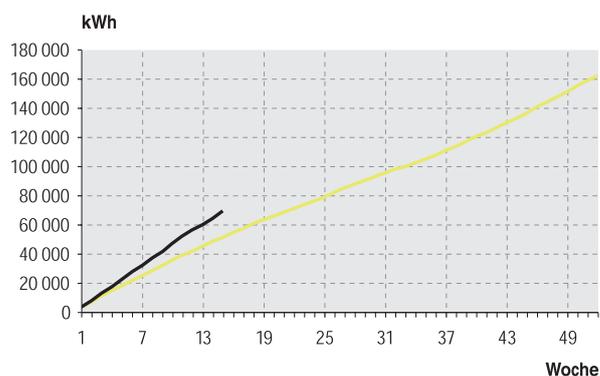
Eine Fotovoltaikanlage auf dem Flachdach sowie an den Südfassaden erzeugt Strom, der ins Netz eingespeist wird. Tageslichtnutzung, eine tageslichtabhängige Beleuchtungssteuerung und Bewegungsmelder in den Büros reduzieren den Stromverbrauch. Daneben wurden in Suglio diverse ökologische Systeme und Abläufe realisiert, wie zum Beispiel eine Regenwassernutzung, ein Entsorgungssystem mit optimaler Wertstofftrennung, eine ökologische Reinigung und eine materialökologische Begleitung in der Bauphase.

Sämtliche haus- und sicherheitstechnischen Systeme sind in einem integralen Gebäudeautomations-System zusammengefasst, das auch die Grundlage für ein Energiemanagement und für die Betriebsoptimierung bildet. Als unabhängiges Intersystem-Kommunikationsmittel stellt das System die Verbindung zwischen den verschiedenen Funktionen (HLKS, Elektro, Sicherheit, betriebstechnische Anlagen) und der einheitlichen Bedieneroberfläche (Leitebene) her. Die Raumsteuerung wurde mittels intelligenter LON-BUS-Technologie gesamtheitlich realisiert.

Schliesslich sorgen verschiedene Massnahmen (Broschüren,



Stromproduktion der Fotovoltaikanlage: Planungswerte (grün), Messwerte (schwarz).



Elektrizitätsverbrauch des Neubaus Suglio: Planungswerte (grün), Messwerte (schwarz).

CD-ROM, Homepage, Kundeninformationssystem auf PC) für die Information und Motivation der Mitarbeiter und für die Kommunikation mit den Kunden.

Erfahrungen

Suglio ist ein Pilotgebäude, in dem neuartige Systeme und Abläufe erprobt werden. Trotzdem bestand die Vorgabe, dass ausser der Fotovoltaik und der Regenwassernutzung alle Systeme auch unter wirtschaftlichen Kriterien Bestand haben mussten. Die gesamten Investitionskosten betragen rund 240 Mio. Franken. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die ökologische Optimierung neben einigen Mehrkosten auch erhebliche Minderkosten verursacht (Wegfall der Kältemaschinen, Reduktion bei der Heizleistung).

Es fallen jährliche Instandhaltungskosten für die Haustechnik von ca. 0,8 Mio. Fr. und Energiekosten von rund 0,3 Mio. Fr. an. Damit auch die restlichen Betriebskosten tief gehalten werden können, wurden schon in der Planungsphase Vorkehrungen im Hinblick auf einen Betrieb getroffen, der wenig Unterhalt erfordert (Reinigung, Entsorgung usw.).

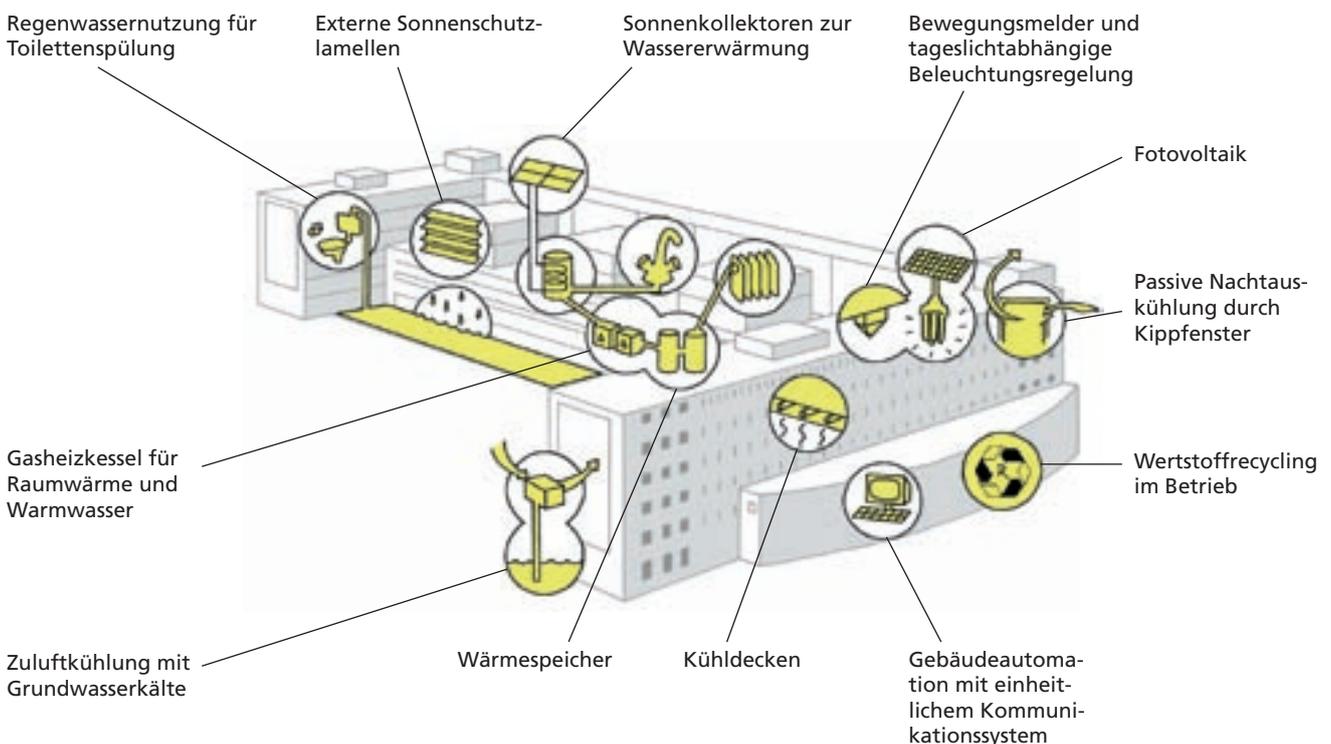
Die Gestehungskosten für den Fotovoltaikstrom konnten dank einer einfachen Unterkonstruktion und weiteren Massnahmen auf sensationelle 80 Rp./kWh gesenkt werden. Bei den Wasserkosten ist dank Regenwassernutzung und Spartechnik mit einer Reduktion auf die Hälfte zu rechnen, sodass die Anlage zur Regenwassernutzung, selbst bei den heutigen tiefen Wasserpreisen, innerhalb ihrer Lebensdauer amortisiert werden kann.

Technische Daten

Leistung Heizkessel	2-mal 450 kW
Installierte Leistung Beleuchtung	9W/m ²
Wärmespeicher	2mal 8 m ³
Fläche Sonnenkollektor	4-mal 16 m ²
Leistung Kälteauswechsler	676 kW
Leistung Fotovoltaikanlage	180 kW
Fläche Fotovoltaikanlage	1230 m ²

Gebäudeautomations-System

Raumsteuerung	8000 Datenpunkte
Elektroanlagen allgemein	8000 Datenpunkte
Heizung, Lüftung, Klima, Sanitär	2100 Datenpunkte
Sicherheitsanlagen	2000 Datenpunkte



Das Energiemustergebäude Suglio in Manno zeichnet sich durch innovative energetische und ökologische Systeme aus.

Wirtschaftlichkeit

Beim Bauablauf konnte man sich im Grossen und Ganzen an den vorgesehenen Terminplan halten – keine Selbstverständlichkeit angesichts der neuartigen Planungs- und Bauaufgabe! Schon die erste Phase, ein geordneter Rückbau der bestehenden Gebäude auf dem Bauareal, war eine grosse Herausforderung für die beteiligten Unternehmer und Planer; er konnte trotzdem erfolgreich durchgeführt werden.

Ebenfalls bewährt hat sich das Qualitätsmanagement. Die anspruchsvollen Zielsetzungen konnten erreicht werden, und bei der Abnahme wurden deutlich weniger Mängel festgestellt als bei vergleichbaren Bauten. Die Zusammenarbeit unter den Projektbeteiligten wurde laufend verbessert und führte zur Ausschöpfung zahlreicher Synergien.

Trotzdem kann nicht verhehlt werden, dass die Anwendung der Grundsätze der integralen Planung auch Probleme mit sich brachte, da kaum Erfahrungen damit bestehen, schon gar nicht bei einem solch komplexen Bauvorhaben. Und die Realisierungszeit von immerhin acht Jahren ist, gerade in einem schwierigen wirtschaftlichen Umfeld, recht lang.

Wesentlich ist schliesslich die Bestätigung für Bauherrschaft und Planer, dass Ökonomie und Ökologie keine Gegensätze darstellen.

Erfolgskontrolle

Die bisherigen Messungen zeigen einerseits, dass die Erwartungen beim Ertrag der Fotovoltaikanlage erfüllt werden. Dagegen weicht der Gesamtstromverbrauch noch etwas gegen oben ab (Grafiken Seite 2).

Eine zweijährige Betriebsoptimierungsphase soll sicherstellen, dass die Anlagen und Systeme mängelfrei laufen, dass die Zielvorgaben gemäss Pflichtenheft eingehalten werden und dass die gegenseitige Feinabstimmung unter Einbezug des Benutzerverhaltens laufend verbessert werden kann. Zudem wird eine weitere Betriebskostenreduktion angestrebt. Der Hausdienst wird dazu während der ganzen Phase durch die Fachplaner der Anlagen betreut.

Relevanz

«Wir bauen heute, was andere als Zukunft bezeichnen.» Unter diesem Motto erteilte die Generaldirektion der UBS bereits vor zehn Jahren grünes Licht für ein Bauvorhaben, das sich in der Folge zu einem spannenden Lernfeld und zu einem eigentlichen Mustergebäude entwickelte. Hier wurden weniger revolutionäre Techniken erprobt – auch die Betriebssicherheit und Ökonomie mussten ja beachtet werden –, sondern es wurden vor allem neuartige Planungs- und Realisierungsabläufe ausprobiert. So etwa wurde frühzeitig ein Pflichtenheft erstellt, das während des Architekturwettbewerbs und aller Bauphasen als Grundlage diente. Gebaut wurde nach den Prinzipien der integralen Planung, was neue Planungsformen nötig machte. Eine Qualitätssicherung im Ökologiebereich sorgt dafür, dass die Vorgaben auch während des Betriebs eingehalten werden. So entstand ein in jeder Hinsicht fortschrittliches Bauwerk, das den gesetzten Zielen zu genügen vermag.

Adressen

UBS AG, Fachführung Regionenbetreuung RADN
Postfach, 8098 Zürich

Architektur

Sam Architekten + Partner AG
8005 Zürich

Generalunternehmer

Karl Steiner AG, 8050 Zürich

Technische Fachkoordination

W. Kälin Ingenieurbüro, 6430 Schwyz

Qualitätssicherung Ökologie

Amstein+Walthert AG, 8050 Zürich

Literatur

«Umweltmanagement von Hochbauprojekten», Amt für Bundesbauten und UBS, Zürich 1996.

Gebäudetechnik, Nr. 1/99, AZ-Verlag,
Aarau 1999

EnergieSchweiz

Bundesamt für Energie BFE, Worblentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen · Postadresse: CH-3003 Bern
Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 · office@bfe.admin.ch · www.energie-schweiz.ch