

Das Leaf House, das von außen auf den ersten Blick aussieht, wie viele andere Wohngebäude auch, ist das erste kohlenstoffneutrale Haus, in dem modernste Überlegungen zur energetischen Nachhaltigkeit umgesetzt wurden.



Beckhoff Building Automation in CO<sub>2</sub>-neutralem Haus

## Wohnen im Einklang mit der Natur

Leaf House ist das erste energetisch unabhängige Bauwerk in Italien; ein Ort des Austausches zum Thema ökologische Nachhaltigkeit und Sitz der „Leaf (Life Energy And Future) Community“. Realisiert wurde das Projekt von der Gruppe Loccioni zusammen mit einem Netzwerk verschiedener Unternehmen. Das Leaf House ist ein Gebäude mit sechs Wohneinheiten, das nur mit sauberen Energien betrieben wird und ohne jegliche CO<sub>2</sub>-Emissionen auskommt. Das Besondere an diesem Modellversuch ist der Nachweis, dass Ökologie und moderner Lebenskomfort keinen Widerspruch darstellen müssen. Intelligente Gebäudeautomatisierung von Beckhoff liefert hierfür die Basis.

Die Leaf Community hat sich das Ziel gesetzt, integrierte und komplett umweltverträgliche Lebensformen unter Einbeziehung modernster Technologie zu entwickeln und zu praktizieren. Das Leaf House ist daher nicht nur ein komfortables Wohnhaus, das energetisch vollkommen unabhängig ist und die Umwelt in keiner Weise belastet, sondern auch eine Art Labor zur Erfassung und Verarbeitung von Daten zur Optimierung der technologischen Entwicklung im Dienste eines nachhaltigen Lebensstils.

### Effizientes Energiemanagement mit modernsten technischen Standards

Mit einer Photovoltaikanlage zur Stromerzeugung und Solarpaneelen zur Gewinnung des warmen Brauchwassers sowie zur Ergänzung der Heizung, wird die Sonnenenergie des nach Süden ausgerichteten Gebäudes optimal ausgenutzt. Hinzu kommt ein System zur Luftaufbereitung, das dem Wohlbefinden im Inneren dient – mit ständiger Kontrolle von Temperatur, Feuchtigkeit und Kohlendioxid in den Räumen. Eine Anlage zur Rückgewinnung und Aufbereitung des Regenwassers, das in einem Becken unter dem Garten gesammelt wird, dient dem Sanitärgebrauch und der Bewässerung. Die Energieeffizienz des Bauwerkes geht bis ins Detail: von der Verwendung elektrischer Apparate und Haushaltsgeräte mit niedrigem Energie- bzw. Wasserverbrauch bis hin zu Beleuchtungssystemen, bei denen Lichtquellen zum Einsatz kommen, die nur geringe Wärme abgeben. Insbesondere für die Realisierung des Energiesparsystems wählte Loccioni Beckhoff als Technologiepartner aus.

Loccioni hatte eine klare Vorstellung bezüglich der technologischen Anforderungen an eine, die verschiedenen Systeme integrierende,

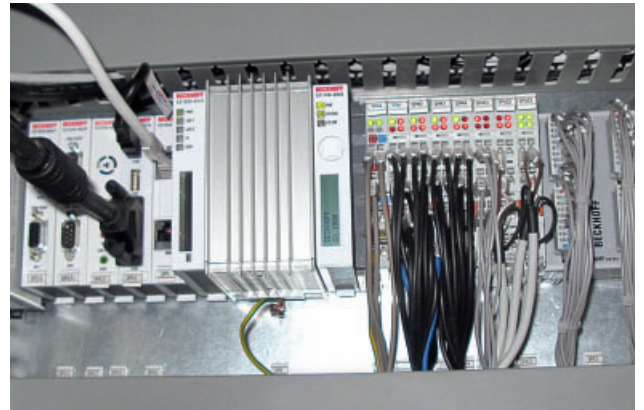
PC-basierte Gebäudesteuerung. In der umfassenden Produktpalette von Beckhoff fand Loccioni die gewünschten Komponenten, ohne dass Sonderanfertigungen nötig gewesen wären. Mit speziellen Funktionsbausteinen bietet die TwinCAT Building Library von Beckhoff außerdem umfangreiche Lösungen, die auf die spezifischen Anforderungen in der Gebäudeautomation zugeschnitten sind. So ließen sich alle Gebäudefunktionen im Leaf House softwarebasiert realisieren.

### Embedded-PC zur Steuerung, Control Panel als Bedieneinheit

Die gesamte Ethernet-basierte Gebäudesteuerung besteht aus sieben Embedded-PCs CX1020 und zwei Ethernet-Kopplern BK9000. Als Bedienoberfläche sind Einbau-Control-Panel mit 15-Zoll-TFT-Display und DVI-/USB-Interface im Einsatz. Die Panel können bis zu 50 m vom PC entfernt installiert werden und dienen der Überwachung der Raumfunktionen.

Der Anschluss der Datenpunkte erfolgt über Beckhoff Busklemmen. Mit der Leistungsmessklemme KL3403 werden alle relevanten elektrischen Daten des Versorgungsnetzes erfasst; die umfangreiche Netzanalyse liefert die Basis für ein effizientes Energiemanagement. Die KL6401 bindet die Klimaanlage mit LON-Interface in die Gesamtsteuerung ein. Die KM2774-Module steuern die Sonnenblenden. Zur automatischen Lasttrennung dienen die Relaismodule KM2604, welche das direkte Schalten von Verbrauchern mit hoher Stromaufnahme am Versorgungsnetz ermöglichen. Analoge I/O-Klemmen und Thermoelement-Klemmen bieten die Grundlage zur Regelung von Heizung und Klima.

Das breite Angebot an I/O-Komponenten zur Steuerung verschiedener Beleuchtungsszenarien sowie zur Raumkontrolle erlaubt auch das Erfassen



Das Control Panel CP69xx von Beckhoff bietet den Bewohnern des Leaf House ein vollständiges Überwachungs- und Steuerungssystem für den Energiehaushalt ihrer Wohnungen.

Das Leaf House ist nicht nur ein Wohngebäude, sondern auch Technologiezentrale zur Verwaltung, Kontrolle und Analyse von Daten.

Beckhoff erfüllt mit seinem umfangreichen Angebot an I/O-Modulen alle Erfordernisse zur Steuerung des Leaf House.



von Daten, die einen Einfluss auf den Energieverbrauch und das Wohlbefinden der Bewohner haben, wie z. B. die Steuerung externer Fensterläden, Blickschutz von außen, Bewegung der Türen und Fenster, aber auch die Korrelation der Klimabedingungen von außen und innen. Dabei lässt sich der Energieverbrauch durch vielfältige Maßnahmen optimieren, sei es durch die Einbindung der Fensterkontakte in die Heizungsregelung oder das Absenken der Sollraumtemperaturen bei Abwesenheit der Bewohner bzw. bei Nacht.

Die PC-basierte Technik ermöglicht die Ferndiagnose, -wartung und -überwachung. Damit ist sie die ideale Plattform, um die von Loccioni geforderte Überwachung der Energie- und Verbrauchsdaten zu gewährleisten.

### Mit Technik von heute Zukunft gestalten

Das Leaf House ist bereits heute kohlenstoffneutral, d. h. die Energie wird vollständig aus erneuerbaren Energien gewonnen, sodass keine CO<sub>2</sub>-Emissionen anfallen. Es ist ein Wohnhaus, gleichzeitig aber auch ein Labor für neue Technologien zur effizienten Nutzung sauberer Energie, und ein Ort der „Umwelterziehung“ der einen Beitrag leisten will zur Entwicklung von Lebensformen, die auf die Zukunft unserer Erde zielen.

Leaf Community [www.leafcommunity.com](http://www.leafcommunity.com)

Loccioni [www.loccioni.com](http://www.loccioni.com)

Beckhoff Italien [www.beckhoff.it](http://www.beckhoff.it)

Veröffentlichung aus Automazione Oggi Nr. 317/2008 – von Maddalena Pria

**Loccioni-Gruppe** Die Leaf Community, die „Gemeinschaft der sauberen Energie“, wurde von der Loccioni-Gruppe erdacht. Sie beschäftigt sich seit vierzig Jahren mit der Entwicklung von Lösungen im Bereich der Automation, Qualitätsmessung und -sicherung sowie der Netzinfrastruktur. Als Technologie-Integrator, Planer und Bauherr hat Loccioni in die Community investiert, um zukunftsweisende Lebensformen zu entwickeln. Saubere Energie und maximale Integration sollen den Riss zwischen Mensch und Natur überbrücken, anstatt den Konflikt weiter zu vertiefen.