

Sparsam und intelligent mit KNX Efficient and Intelligent with KNX



Bild 1. Einfamilienhaus im Niedrigstenergiestandard / **Figure 1.** Single family home with low energy standards

Die Steuerung umweltfreundlicher Heiztechnik mit KNX erweist sich mehr und mehr als Schlüsseltechnik für Rentabilität. Effiziente Heizsysteme wie die Wärmepumpe werden durch die Anbindung an KNX nochmals optimiert.

Ein Einfamilienhaus im Niedrigstenergiestandard konnte durch die Fa. Riwitec aus Innsbruck mit KNX realisiert werden. Bei dem Gebäude handelt es sich um ein Wohnhaus mit einer Wohnfläche von ca. 150 m², das in Niedrigstenergiebauweise erstellt worden ist (*Bild 1*). Mit KNX wurden zahlreiche Funktionen umgesetzt:

- Beleuchtungssteuerung
- Beschattungssteuerung
- Heizung, Klima-, Lüftungssteuerung
- Technische Datenaufzeichnung
- Energiemanagement
- Visualisierung
- Schnittstellen zu anderen Systemen
- Fernsteuerung und Aufzeichnen.

Heizkosten von 300,- E möglich

Der Kunde hatte von Beginn an klare Vorstellungen. Er wollte in eine moderne, zukunftssichere, komfortable und energiesparende Technik investieren. Wichtig waren ihm dabei zentrale Schaltfunktionen und eine Heizungssteuerung, die den Standby-Betrieb ermöglicht. Die Erweiterbarkeit der Anlage in Richtung Audio- und Video-Steuerung war ebenfalls ein Kundenwunsch. Die Zutrittsüberwachung bestimmter Bereiche mit visueller Anzeige war ebenso gewünscht wie eine Sonnenschutzautomatik, die Einzelraumregelung von Fußbodenheizung und eine kontrollierte Wohnraumlüftung.

Die jährlichen Heizkosten bei diesem 150 m² großem Haus liegen heute bei unglaublichen 250 E bis 300 E.

Umweltenergie optimal regeln

Das Haus ist gekennzeichnet durch eine große nach Süden ausgerichtete Glasfront. Entlastet diese an sonnigen Wintertagen die Heizung, so stellt sie im Sommer hohe Anforderungen an die Beschattungsanlage. Je nach Jahreszeit steht ein solarer Einfall von bis zu 14 Stunden täglich zur Verfügung. Geheizt wird mit einer Luft/Wasser-Wärmepumpe, welche direkt an KNX angeschlossen ist, und einem Heizspeicher im Estrich (*Bild 2*). Das Heizungssystem sorgt nicht nur für die Be- und Entlüftung sondern gleichzeitig für die Warmwasserbereitung und die Wärmeversorgung. Für optimale Luftqualität sorgt der hocheffiziente Kreuz-Gegenstrom-Wärmetauscher, der aus der Abluft 90% der Wärme zurückgewinnt. Die Herausforderung für die Regelung mit KNX bestand im Zusammenspiel zwischen Beschattung und Heizungssystem. Nur durch das reibungslose Zusammenspiel können bei diesem Gebäude die vorher schon erwähnten unglaublich niedrigen Heizkosten erreicht werden.

KNX verbindet Gewerke

Bei der Beleuchtung, Beschattung, Heizung, Lüftung und Kühlung wurden alle Funktionen integral mit KNX Produkten realisiert. Für die Beleuchtung kamen Dimm- und Schaltaktoren zum Einsatz, welche im Unterverteiler installiert wurden. Der Lichtszenenaufwurf erfolgt mit Tastsensoren, einem Touchpanel oder am PC. Die sonnenstandgeführte und temperaturabhängige Beschattung wird mit Hilfe der Wetterstation von Theben (*Bild 3*) gewährleistet. Die Einbindung der Jalousien in Lichtszenen und die Einbindung der Jalousien in die Anwesenheitssimulation wurden realisiert. Die Einzelraumregelung kann die Einstellungen Komfort, Standby, Nachtabsenkung und Partytaste nutzen. Die Fußbodenheizung sichert die Grundlast der Heizanlage ab. Hier kamen Tastsensoren mit integriertem Raumthermostat zum Einsatz. Für die Fußbodenheizung wurden Aktoren von Theben ausgewählt. Mit dem Gira Homeserver wurde darüber hinaus eine Schnittstelle zum Internet realisiert, was die Nutzung von E-Mail- und SMS-Funktionen für die gebäudetechnische Anlage ermöglicht. Auch die Zutrittskontrolle und die Visualisierung der Anlage wurde mit dem Homeserver realisiert. Eine Multiroomanlage für die Audiosteuerung wurde vorbereitet.

www.riwitec.at



Bild 2. Die Einbindung der Luft/Wasser-Wärmepumpe in die kontrollierte Wohnraumlüftung mittels KNX schafft die Grundlage für sehr günstige Verbrauchsdaten / **Figure 2.** The integration of the air/water heat pump into the room ventilation controlled via KNX is the basis for the low energy demand



Bild 3. Wetterstation von Theben

Figure 3. Meteorological station from Theben

The control of environmentally friendly heating technology with KNX turns out to be a key factor for profitability.

Efficient heating systems like the heat pump are further optimized through KNX.

A single family home with low energy standards was implemented with KNX technology by Riwitec from Innsbruck. The building is a residential home with a gross area of 150m² that was constructed to meet the lowest energy standards (*figure 1*). Numerous functions were implemented with KNX:

- Lighting control
- Shading control
- Heating, air-conditioning and ventilation control
- Data monitoring
- Energy management
- Visualization
- Interfaces to other systems
- Remote control and data logging

Heating costs of 300,- E are possible

The building owner had a clear idea of what he wanted from the beginning. He wanted to invest into a modern, comfortable and energy saving technology that would stand the test of time. It was important to him to have central control functions and a heating control system that would allow standby operation. The expandability of the system with audio and video control was also one of the customer's demands, along with access control of certain areas with visual display, automatic sun shading control, the individual room temperature control of the radiant floor system and a controlled ventilation system.

The yearly costs for heating of this 150m² home are incredibly low; between 250 to 300 Euros.

Optimized Control of Environmental Energy

The south-facing facade is an important characteristic of this home. It helps to reduce the heating demand in the winter but demands a good shading system during the summer. Depending on the time of the year, there are solar gains for up to 14 hours a day. The building is heated with an air/water heat pump, which is directly connected with KNX, and heat storage within the floor slab (*figure 2*). The heating system not only provides the ventilation, but also the domestic warm water heating and the heating supply. A cross flow plate and frame heat exchanger recovers 90% of the energy from the mechanical ventilation system. The challenge for the KNX control system was the interaction between the shading and the heating system. The low heating energy costs of this building could only be reached through the smooth interaction of these systems.

KNX joins Trades

The lighting, shading, heating, ventilation and cooling system functions are integrated with KNX products. Dimming and switching actuators were used for the lighting system and were installed in subdistribution cabinets. Lighting scenes can be accessed via push button sensors, touch panel or PC. The sun tracking and temperature controlled shading system control is ensured with a weather station by Theben (*figure 3*). The control of the blinds into the lighting scenes and the presence simulation are included. The individual room control can be set to comfort, standby, nightreduction or party mode.

The radiant floor heating system covers the base load of the heating system. Push buttons sensors with integrated room thermostats were used. Actuators from Theben were chosen for the radiant floor heating system. The Gira Homeserver provides an interface to the Internet which allows the use of Email and SMS

functions for the building control system. The access control and the visualization of the system was implemented with the Homeserver.
A multi-room system for audio control was prepared.

www.riwitec.at