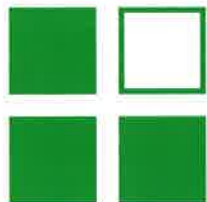


3/2016



tab

Das Fachmedium der TGA-Branche

Das TGA-Online Portal

www.tab.de



Organ des BTGA

Heizung

Monovalent im
Mehrfamilienhaus –
Wärmepumpenprojekt

38

Klima

Energetische
Inspektion –
Anlagensimulation

64

Elektro

KNX im KfW-70-
Gebäude –
Vernetzte Haustechnik

72

Spezial:
SHK Essen
Light+Building

KNX im KfW-70-Gebäude

Vernetzte Haustechnik im Einfamilienhaus



Ein 2014 errichtetes KfW-70-Gebäude mit PV-Modulen auf dem Dach, einer Erdwärmepumpe mit Flächenkollektoren und solider Dämmung verbraucht in Summe etwa so viel Strom wie es selbst erzeugt. Alle Komponenten der Haustechnik sind zudem vernetzt und lassen sich etwa via Smartphone und Tablet steuern, clevere Automatikfunktionen erleichtern das tägliche Leben. Bereits mit der Basisinstallation ist die Familie für die Zukunft gerüstet, denn es lassen sich problemlos jederzeit neue Lösungen integrieren und programmieren.

Markus Fromm-Wittenberg
Gira Giersiepen GmbH & Co. KG,
42477 Radevormwald

Wichtig war den Bauherren eines KfW-70-Einfamilienhauses, die ihr Eigenheim im Großraum Nürnberg errichteten, dass neben Wohnzimmer und Küche auch Büro und Hauswirtschaftsraum ebenerdig liegen. So können alle Familienmitglieder so viel Zeit wie möglich gemeinsam verbringen. Im Zentrum des Wohnbereichs steht ein massiver Holztisch für zehn Personen. Große Fensterfronten bringen Licht ins Haus, das durch seine Lage hinter einem begrünten Erdwall von außen nicht einsehbar ist. Aus der anfänglichen Idee einer überdachten Terrasse ist der geräumige Wintergarten entstanden, der sich mit großen Glasschiebetüren öffnen lässt. Großzügig und luftig wirkt auch das Haus – durch eine Raumhöhe von 2,85 m und vor allem durch die Öffnung ins Obergeschoss hinein. Eine offene Treppe führt aus dem Wohnbereich nach oben und eine Galerie verbindet dort die einzelnen Räume.

Die Farben Weiß, Grau und Schwarz ziehen sich bei allen fest

verbauten Komponenten durch das Haus: Dunkle, pflegeleichte Steinfliesen im Format 80x40 cm harmonieren mit den weißen Wänden und Möbeln. Einen weiteren Akzent setzen die dunklen, geflammten Granitplatten (Nero Assoluto); Wärme und Behaglichkeit strahlen der Holztisch, Korbsofas sowie natürliche Dekoraterialien wie Holzschalen, Baumrinde, Treibholz und Pflanzen aus. Eyecatcher im Flur ist eine silberne Drahtgeflechtleuchte.

Massivbau mit „intelligenter“ Infrastruktur

Die Bauherren entschieden sich ganz bewusst für ein energieeffizientes Haus, einen soliden Massivbau aus Kalksandstein mit einer 200 mm dicken Dämmschicht aus Polystyrol-Hartschaum. Die Fenster sind dreifachverglast und die Bodenplatte ist mit 250 mm, das Dach mit 240 mm Dämmung versehen. In Summe ergibt sich so ein KfW-Effizienzhaus 70 nach EnEV 2009 (mit einem Jahresenergieverbrauch von nur 70 % eines vergleichbaren Neubaus nach der zur Bauzeit gültigen EnEV). Hier sind es sogar nur 65 %, die benötigt werden. Da Bohrungen für Geothermie in die Tiefe nicht möglich waren, entschieden sich die Bauherren für den Einsatz der oberflächennahe Erdwärme. Dafür wurden Flächenkollektoren in Form kompakter Matten im Format 1 m x 8 m, flächig unter dem Rasen verlegt.

Im gesamten Haus ist eine „intelligente“ Infrastruktur parallel zu den Stromleitungen verlegt: Das KNX-System vernetzt alle elektrischen Komponenten, als Steuerzentrale dient ein Gira „HomeServer“. Auch die Wärmepumpe und die Fußbodenheizung sind eingebunden. Da eine Minimal-Durchflussmenge pro Raum im „HomeServer“ implementiert wurde, kann jetzt der Boden auch als Pufferspeicher fungieren. So werden 2 K Vorlauftemperatur gespart, es musste kein zusätzlicher Pufferspeicher gekauft werden, und im Winter ist es sogar etwas wärmer in den Puffer-

Ein großzügiger Wintergarten erweitert den Wohnraum zum Garten hin – für gemütliches Beisammensein auch an verregneten Herbstabenden.



Das Innere ist hell und großzügig; eine Treppe mit Galerie öffnet den Wohnraum nach oben.



Fotos: Ulrich Beutenmüller für Gira

Fotos: Ulrich Beutenmüller für Gira



Die dunklen, geflammten Granitplatten Nero Assoluto zieht sich durch das ganze Haus ...



... auch durch das Bad.

räumen – im Wohn-/Essbereich und in den Bädern. Das steigert den Komfort und kostet weniger.

Bei der Gebäudetechnik ließen sich die Bauherren von Systemintegrator Klaus Geyer beraten, der Wert auf Grundlagen legt: „Wichtig ist es, bei einem Neubau erst einmal die Basis zu schaffen, das heißt, neben der Stromleitung gleich eine KNX-Steuerleitung zu verlegen. Dann werden diverse Grundfunktionen programmiert, wie die Beleuchtungssteuerung, Jalousien oder die Einbindung der Heizung.“ Das KNX-System ist dann nicht zwingend teurer als eine konventionelle Elektroinstallation mit elektrischer Jalousiesteuerung und Einzelraumregelung der Temperatur, denn es entfallen bei der Heizung beispielsweise

die Regler in jedem Raum und deren Installation. Hier konnten die Bauherren zudem auf einen teuren Pufferspeicher verzichten.

„Und wenn dann später noch weitere Funktionen programmiert oder Komponenten ergänzt werden sollen, ist das mit der Basis-KNX-Installation problemlos möglich“, weiß Systemintegrator Klaus Geyer.

Komfort bei Beleuchtung und Jalousien

Eine der Grundfunktionen ist die Beleuchtung: Einzelne Lichtquellen wurden zu Szenen gekoppelt und sind bequem auf einen Tastendruck auf den Tastsensoren an der Wand oder auf dem Smartphone bzw. Tablet abrufbar. Daneben kann aber auch jede einzelne Leuchte bedient und zum Großteil ge-

SIEMENS

Light + Building
2016

13.–18. März
Frankfurt/Main
Halle 11.0
Stand B56

Intelligente Gebäude steigern die Produktivität und sparen Ressourcen.

Effizienzgewinne sind Gewinne, die man immer wieder macht.

Unternehmer stehen in der Verantwortung: sie sollen Mitarbeitende und Geschäftsprozesse schützen, Ressourcen schonen, Energiesparpotenziale ausschöpfen und ein nachhaltiges Energiemanagement betreiben. Fachgerechte Beratung und intelligente Gebäudetechnik unterstützen diese Vorhaben, ermöglichen Energieeinsparungen von bis zu

50 Prozent und reduzieren den CO₂-Ausstoß – ohne Abstriche beim Komfort. Die präzise Interaktion zwischen der Gebäudeautomation und den Sicherheitssystemen sorgt für mehr Sicherheit, Flexibilität und Effizienz der Immobilie, was sich täglich bezahlt macht. Damit bleibt Siemens der bevorzugte Partner von weitsichtigen Unternehmern.



Über ein KNX-System sind alle Komponenten der Haustechnik miteinander vernetzt.



Auf den Tastsensoren im Schalterdesign „E2 Reinweiß“ sind praktische Funktionen hinterlegt.



Rauchwarnmelder sorgen für Sicherheit im ganzen Haus und alarmieren im Ernstfall.

Fotos: Ulrich Beutenmüller für Gira

dimmt werden. Die Tastsensoren sind programmierbare Schalter, das klassische Gira-Schalterprogramm „E2 Reinweiß“ fügt sich unauffällig in die geradlinige Architektur. Für eine einfachere Bedienung wurde darauf geachtet, dass auf den oberen Tasten immer die Funktion „Licht“ liegt, so dass sich auch der Besuch einfach zurechtfindet. Sonst sorgen Icons für ein schnelles Verständnis.

Über Zentralschalter können alle Jalousien auf einer Ebene gleichzeitig gesteuert werden, auf dem Tablet oder Smartphone ist das aber auch ganz einfach für jedes einzelne Fenster möglich. Bei Regen und Wind fahren die Jalousien automatisch hoch und die Markise ein, die entsprechende Warnung liefert die Gira-Wetterstation auf dem Dach. Auf Wunsch könnte später noch eine Automatikfunktion je nach Sonnenstand und Temperatur ergänzt werden – die Infrastruktur steht ja bereits.

Lüftung und Solar

Die Lüftungsanlage arbeitet mit einem Wärmetauscher, das heißt, im Winter werden die kalte Frischluft vorgewärmt und im Sommer die warme Außenluft gekühlt. Sämtliche Räume sind an die Lüftung angeschlossen und müssen nicht mehr manuell

belüftet werden – insbesondere bei einem neu gebauten Haus und berufstätigen Bewohnern ein praktischer Mehrwert. Auf dem Dach ist eine Photovoltaikanlage mit 34 SunPower-Modulen und einer Gesamtleistung von 8,16 kW_p installiert. Etwa 20 % des Ertrags fließen in den Eigenverbrauch, der Rest wird ins Netz eingespeist. Ein wichtiger Energiesparer ist die Schaltung der Zirkulationspumpe für Warmwasser: So betätigt man 1 bis 2 min vor dem Duschen den entsprechenden Taster, die Pumpe wird aktiviert und Warmwasser in die Leitungen gepumpt. Nach einer halben Stunde schaltet sich diese wieder ab. Da nicht ständig Warmwasser in allen Rohren und Leitungen bereitgestellt werden muss, sinkt automatisch auch der Energieverbrauch.

Komfortfunktionen für den Alltag

Ein Musiksystem verteilt Audio von zentralen Musikquellen im ganzen Haus. Durch dessen Einbindung ins KNX-System wird es u. a. über die Tastsensoren an der Wand bedient oder ebenfalls über die mobilen Geräte. Ein Lieblingsschalter des jungen Paares ist „EG off“: Ein Knopfdruck löscht das Licht im Erdgeschoss und auf der Terrasse, die Musik schaltet ab, die Markise

fährt ein und die Leinwand im Anschluss an einen gemütlichen Kinoabend wieder hoch. Das bedeutet Wohnkomfort, den sie nicht mehr missen möchten. Für entspanntes Aufwachen am Morgen sorgt die „Wake up“-Funktion: Das Licht dimmt langsam in 10 min nach oben und die Musik wird lauter.

Ins Haus gelangen die Bewohner einfach und schlüssellos via Gira-„KeylessIn Fingerprint“. Auch hier hat Klaus Geyer wieder eine praktische Lösung programmiert: Je nach Finger wird eine andere Funktion aktiviert – klingt abgefahren, ist es aber nicht. Der Zeigefinger öffnet die Haustür, der Mittelfinger die Garage und der Ringfinger das Garagentor. Auch die „Mobotix“-Kamera vor der Haustür wird gleich zu mehreren Zwecken genutzt: bei Bewegung geht das Licht an und beim Klingeln wird automatisch ein Foto des Besuchers gemacht.

Einbindung des Gartens

Im Garten sind einzelne Wasserkreisläufe verlegt, die automatisch durchlaufen, wenn die Bewässerung auf dem Smartphone oder Tablet aktiviert wird. Später wäre auch hier eine Automatikfunktion denkbar, eine Bewässerung, die abhängig von der Wettervorhersage und einem Niederschlagsradar startet.

Info |

Bautafel

KfW-Effizienzhaus 70 nach ENEC 2009
 Nutzfläche: 312,7 m²
 Dämmung Außenwand: 200 mm, U-Wert: 0,149 W/m²K
 Fenster: Dreifachverglasung, U-Wert: 0,981 W/m²K
 Dämmung Bodenplatte: 250 mm, U-Wert: 0,074 W/m²K
 Dämmung Dach: 240 mm Mineralwolle
 Solare Gewinne: 7.484 kWh/a
 Interne Gewinne: 9.513 kWh/a
 PV-Anlage: 8,16 kW_p
 Jahresheizwärmebedarf: Q_h'' 51,63 kWh/m²a
 Primärenergiebedarf: Q_p 15679 kWh/a
 Jahres-Primärenergiebedarf: Q_p'' 50,1 kWh/m²a
 Endenergiebedarf: 19,3 kWh/m²a
 CO₂ Emissionen: 13,2 kg/(m²*a)