

Copyright

© Matthias Schmidt
Vervielfältigung, Weitergabe, Veröffentlichung nur mit ausdrücklicher
Genehmigung des Autors
Coburg im März 2004

Inhaltsverzeichnis

00	Impressum
01	Inhaltsverzeichnis
02	Projektbeschreibung
03	Architektur
04	Konzept
05	..
06	Bedienung
07	Visualisierung
08	Vernetzung
09	Geräte
10	Beleuchtung
11	..
12	Jalousie
13	Sicherheit
14	Heizung
15	Lüftung
16	Schalten
17	Peripherie
18	Klima
19	Bewässerung
20	Installation
21	Dokumentation
22	Presseveröffentlichungen
23	Credits

Projektbeschreibung

Bauherr

Matthias & Ute Schmidt
Seidmannsdorfer Str. 213
D 96450 Coburg

Architekten

Archi Viva
Obere Anlage
D 96450 Coburg
office@archiviva.de

Elektroarbeiten

Elektro-Trommer GmbH
Friedrich-Rückert-Str. 85
D 96450 Coburg

EIB-Planung,

EIB-Programmierung

Homeserver-Programmierung

Matthias Schmidt

Gebäudedaten

Flächen

Gebäude	263	m²
Garage	47	m²
Gesamt	310	m²

Kubatur

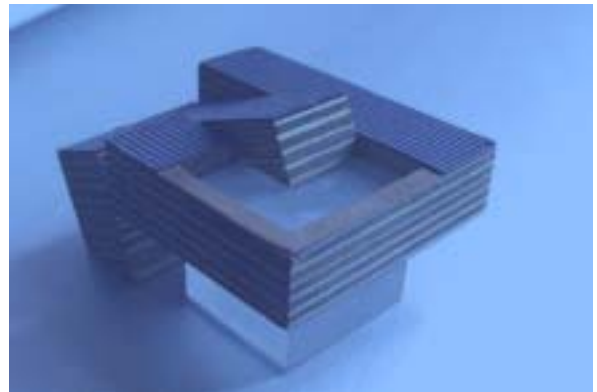
Gebäude	1178	m³
Garage	145	m³
Gesamt	1323	m³

Baujahr

2001-2002

EIB

Linien	3
EIB-Geräte	80



Architektur

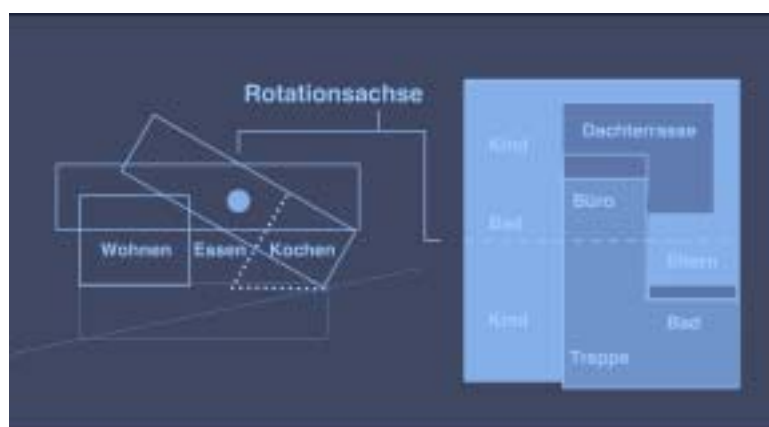
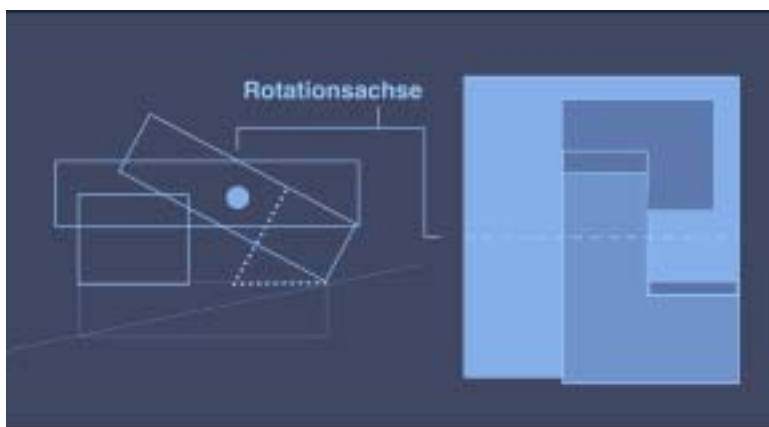
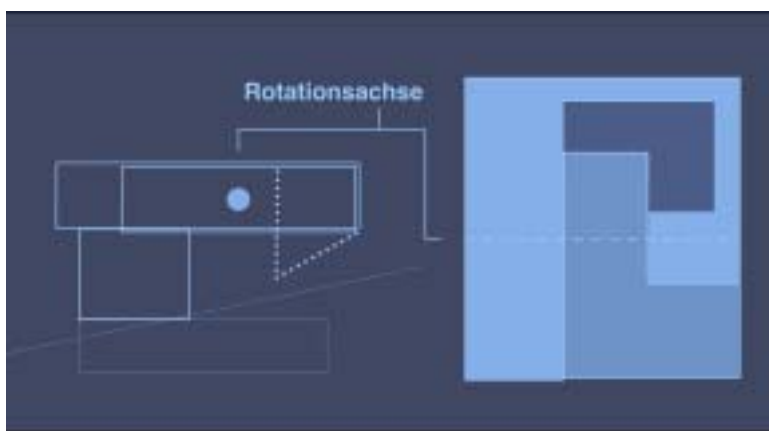
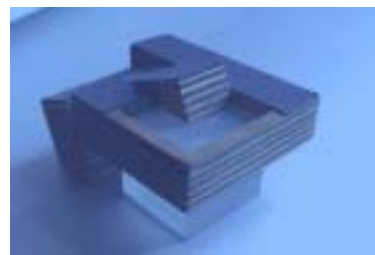
Wie kommt man auf diese Gebäudeform?

Ursprünglich wollten wir einen schwebenden Kubus bauen, der auf dem Wohngeschoss liegend über die Nachbarbebauung blicken lässt.

Der Bebauungsplan erfordert jedoch bergseitig Eingeschossigkeit und ein Satteldach.

Unsere Lösung zerteilt den schwebenden Kubus und versieht ihn mit einer Rotationsachse. Anschließend wird das viereinhalb Meter hohe Wohnzimmer von unten in den Kubus gesteckt.

Archi Viva, 2001



Konzept

In 2001 durch das Architekturbüro Archi Viva entworfen und gebaut, sollte das Wohnhaus neben einer unverwechselbaren, geradlinigen Architektur den Stand der Technik der Gebäudeautomation im EFH-Bereich darstellen.

Die Integration des EIB war zentraler Planungsbestandteil. Besonderes Augenmerk wurde auf die einheitliche Bedienung sämtlicher Gebäudefunktionen über eine einzige Oberfläche gelegt.

Neben den klassischen Funktionen

- 01 Beleuchtung
- 02 Jalousien
- 03 Einzelraumregelung
- 04 Steckdosen schaltbar

wurden nahtlos integriert:

- 05 Gastherme mit
- 06 Warmwasserbereitung
- 07 Wohnraumlüftungsanlage

Weiter wurde folgende Peripherie über geeignete Schnittstellen eingebunden:

- 08 Wetterstation
- 09 Überwachungskameras
- 10 Telefonanlage
- 11 Rauchmeldernetz
- 12 lokales PC-Netzwerk
- 13 Briefkasten
- 14 Klingelanlage
- 15 Zufahrtstor und Garagentor
- 16 Trockner und Waschmaschine
- 17 TV-Gerät

Umsetzung

Im EG gruppieren sich Wohnbereich, Essen und Küche um die Informationszentrale. Diese besteht aus einem in einen Wandschrank eingebauten 18"-TFT-Display mit Maus und Tastatur.

Der zugehörige PC (Windows XP professional) befindet sich in der Technik-Zentrale im KG.

Auf diesem PC, der ständig in Be-



trieb ist, läuft neben der Visualisierung die UMS-Software Tobit David DSL, die Mailserver, Emailclient, Webserver, Faxserver und digitalen Anrufbeantworter bietet.

Zusätzlich beinhaltet sie ein Kalendermodul, welches sämtliche Termine der Familie koordiniert. Über WAP-Access oder Web-Access sind alle Nachrichten und Termine aus der Ferne mittels Handy oder Webbrowser abrufbar.

Weitere ständige Applikationen sind ein ISDN-Monitor (ISDN-Call) sowie die Sprachausgabesoftware HS2Wav - eine Eigenentwicklung des Bauherren und die einzige Nichtstandard-Applikation im Gebäude.

Analog zur IT-Technik mit zentra-

lem Daten- und Anwendungsserver und strukturierter Verkabelung zu den Bedienterminals wurde der **Homeserver2 (HS)** von GIRA als zentrales Steuergerät und Gateway zu den anderen im Gebäude vorhandenen Netzen ausgewählt.

GIRA Homeserver 2

Der Gira HomeServer 2 ist das Gateway zur Visualisierung und Steuerung der gesamten elektrischen Gebäudetechnik.



.. Konzept

Das Gerät ermöglicht mittels PC oder anderer internetfähiger Geräte, Zustände des Gebäudes abzufragen, zu beobachten oder zu verändern.

- Visualisierung
- Zugriff per LAN, Internet, ISDN und WAP
- Fern-Programmierung
- Logik
- EIB-Monitor
- Telefonbedienung
- Netzwerk-Kameras
- Kamera-Archive
- IP-Telegramme senden und empfangen
- Zeitschaltuhren
- Sequenzen, Szenen
- Datenarchivierung mit grafischer Darstellung
- Alarmierung per E-Mail, SMS, Telefon
- Anwesenheitssimulation

Das Bedien- und Installationskonzept des Gebäudes sollte sich von üblichen Bus-Installationen durch wesentliche Punkte abheben:

- 01 Reduzierung der Bedienungselemente auf ein Minimum
- 02 maximaler Komfort durch regelbasierte Automatikfunktionen in allen Gewerken
- 03 optimaler Einsatz der Gerätesourcen
- 04 Optimierung des Energieverbrauchs
- 05 Sicherheit automatisch herstellen
- 06 Informationen über die Installation verfügbar machen
- 07 externen Zugriff auf das Gebäude bereitstellen
- 08 Parametrierung der Anlage über einen zentralen Anwendungskontroller

smart .. Regeln

Abhängig von den persönlichen Lebensumständen der Hausbewohner und den räumlichen Gegebenheiten ergibt sich ein mehr oder weniger regelmäßiges Gebäudenutzungsmuster (GNM).

Um ein mitdenkendes Gebäude zu schaffen, ist es erforderlich, das GNM zu erkennen und festzustellen, welche reproduzierbaren Parameter mit einer speziellen Nutzung verbunden sind.

Anschließend ist zu bewerten, ob diese Parameter aus bereits vorhandenen Sensoren abgeleitet werden können, ob neue Sensoren möglich und sinnvoll sind oder ob bestimmte Zustände idealerweise über Tasten oder die Visualisierung in Form von Statusvariablen vorgegeben werden sollten.

Statusvariable

Bestimmte Zustände lassen sich entweder schwer durch Sensorik erfassen oder die Erkennungsphase würde zu lange dauern. Deshalb werden diese Zustände über die Visualisierung oder Taster mitgeteilt. Typische Beispiele sind:

Abwesenheit
Partymodus
Urlaub
Schlafen

Andere Zustände lassen sich leicht sensorisch erfassen

Kaminabend
Fernsehen
Wannenbaden
Handarbeiten

oder einfach zeitlich vorhersehen

Frühstück
Abendessen

Spezial-Sensorik

Für die zweite Gruppe von Zuständen werden Sensoren benötigt. Im einfachsten Fall sind dies Bewegungs- oder Präsenzmelder. Hiervon sind in 213 acht Stück verbaut. Ebenfalls leicht zu erfassen sind Zustände, die sich mit Temperaturen oder mechanischen Kontakten abfragen lassen. So meldet ein am Kaminrohr angebrachter Temperaturfühler „Kamin in Betrieb“ und aktiviert bei Dunkelheit automatisch die Szene **Kaminabend**. Das TV-Gerät meldet über einen Binär-

eingang (230 V), wenn es mit der Fernbedienung eingeschaltet wird. Daraufhin wird entweder die Lichtszene **TV** aktiviert oder bei großer Außenhelligkeit die Jalousie verstellt. In die Sitzfläche der Wohnzimmercouch wurde an bestimmter Position ein Mikrokontakt integriert, der meldet, wenn die Frau des Hauses hier Platz nimmt, um ihren Handarbeiten nachzugehen. Bei Dunkelheit wird in diesem Fall eine LED-Arbeitsbeleuchtung eingeschaltet.

Fallen

Bestimmte Zustände lassen sich durch kontinuierliche Bewertung eingehender Signale erkennen. So wird die Szene **Frühstück** an Schultagen ab 6:30 Uhr freigeschaltet. Aktiviert wird sie jedoch erst, wenn Bewegung im EG erkannt wird.

Eine weitere Fallenbedingung ist die Lichtschranke am Tor, die nach Durchfahrt und aktiviertem Zustand **Abwesenheit** automatisch die Sequenz „Tor und Garage schließen“ aktiviert.

Wannenbelegungserkennung

Im Homeserver wird im Minutentakt die Speichertemperatur in eine Variable gespeichert. Der aktuelle Wert wird mit dem vorangegangenen verglichen. Ist die Differenz deutlich, hat jemand reichlich warmes Wasser entnommen, duscht oder badet. Dann wird die Sequenz **Wannenbad** gestartet:

- Bewegungsmelder gesperrt
- Radio eingeschaltet
- farbige LED-Wohlfühlbeleuchtung
- Spiegelbeleuchtung aus
- Komforttemperatur im RTR angehoben
- Ventil des Handtuchheizkörpers in Zwangsstellung geöffnet
- Lamellen der Jalousie verzögert geöffnet für freien Blick in die Natur

Bedienung

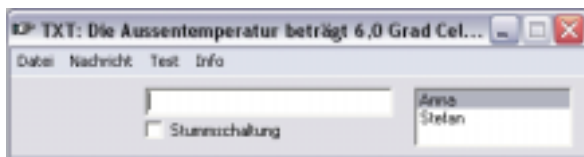
Reduzierte Bedienung

Das Konzept der **reduzierten Bedienung** macht es erforderlich, notwendige Informationen auch auf anderem Weg als über Anzeigen in Form von Displays oder Kontrollleuchten mitzuteilen.

Naheliegender ist hier die Form der Sprachausgabe, da hier mit einem Medium beliebige Informationen in Klartext ausgegeben werden können.

Umsetzung

Der HS ermöglicht das Versenden von IP-Telegrammen. Damit lassen sich im lokalen Netzwerk oder über



Internet Informationen verteilen. Benötigt wird nun nur noch eine Applikation, die diese Telegramme empfängt und in entsprechende Sprachbefehle umsetzt. Hierfür wurde HS2Wav entwickelt, ein kleines Programm, geschrieben in Visual Basic 6, das über die Microsoft Speech Engine die Sprachausgabe durchführt. HS2Wav ist die einzige Komponente im smarthouse213, die speziell entwickelt wurde, alle anderen Komponenten sind Standard.

Als Alternative zu HS2Wav wäre der HSInfoman zu nennen, ein Tool von



Alfred A. Scherff, das die Idee von HS2Wav konsequent fortführt und die Sprachausgabe für weitere Funktionen nutzt, z.B. die Ansage von eingehenden Telefonanrufen oder das Vorlesen von Emails aus einem POP3-Postfach. Näheres dazu über www.hsinforman.de.

Folgende Meldungen werden im Augenblick von HS2Wav ausgegeben. Einige der Sprachnachrichten werden einmalig ausgegeben, andere zyklisch bis zur Quittierung über EIB-Telegramme oder Aktionen in der Visualisierung wiederholt.

Zentral-PC

- Waschprogramm beendet
- Trockner fertig
- Garage offen
- Tor offen
- Fenster xx offen
- Tür xx offen
- Bewegung im Garten
- Gast öffnet Tor
- Störung Heizung
- Mülltonne grün bereitstellen
- Sie haben Post!
- Besucher am Tor
- Lüftung wurde deaktiviert
- Herd noch eingeschaltet

PCs der Kinder

- Bitte zum Essen kommen
- PC ausschalten, schlafen!
- Bitte Licht löschen!
- Bitte herunterkommen!

Wie der HS-Infoman kann auch HS2Wav über eine Verknüpfung zum ISDN-Monitor den Namen eines Telefon-Anrufers ansagen.

Ist der Anrufer noch nicht in der Datenbank vorhanden, so wird versucht, ihn mithilfe einer Telefonbuch-CD zu ermitteln.

Neben der Ausgabe von Sprachnachrichten können natürlich auch Sounddateien im wav-Format abgespielt werden.

Konventionelle Bedienung

Eine Bedienung völlig ohne Taster ist nicht praktikabel. Speziell Räume mit unterschiedlicher Nutzung benötigen Bedienmöglichkeiten vor Ort. Im smarthouse213 sind dies die beiden Kinderzimmer und das Schlafzimmer der Eltern. Vier der fünf verbauten 3-fach-Tastsensoren entfallen auf diese Räume. Der fünfte Tastsensor mit integriertem Stetigregler (TS2+) befindet sich im Wohnzimmer und dient als Reserve-Lichtszene-Geber.

An der Haustür befindet sich ein 1-fach-Tastsensor, mit dem das Gebäude in den Zustand „**Abwesend**“ geschaltet wird. Dabei bedeutet die linke Wippe „ohne Garagenöffnung“, rechts „mit Öffnung Tor und Garage“.

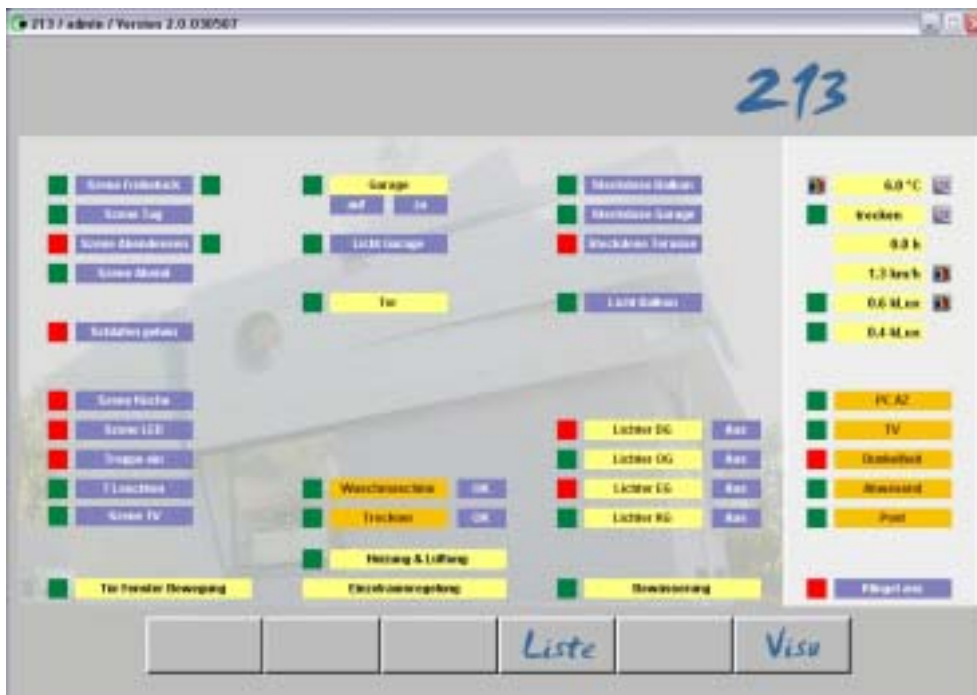
Als weitere Bedien- und Kontrollstationen fungieren vier Infodisplay2 an Haustür, im Bereich der Wohnzimmer-Sitzgruppe, im Bad und im Schlafzimmer. Hierüber lassen sich u.a. Garage und Tor schließen und die Lüftungsanlage verstellen.

Im Arbeitszimmer des Hausherrn befindet sich seit kurzem ein Gira Smartterminal, das hauptsächlich



zur Steuerung von Tor und Garage sowie zum Öffnen der Haustür eingesetzt wird.

Visualisierung



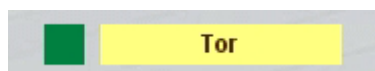
Die Visualisierung des Homeserver2 ist die zentrale Bedien- und Kontroll-Einheit der EIB-Installation. Bewußt ohne aufwendige Grafiken gestaltet, lassen sich alle gängigen Gebäudefunktionen über die Startseite einsehen und bedienen.

Die farbliche Kennzeichnung erleichtert die Orientierung: Schaltflächen sind blau, Kontrollleuchten rot/grün, gelbe Flächen verzweigen in die entsprechenden Detailseiten. Das rote Feld zeigt an, dass im DG Lichter eingeschaltet sind, ein Klick auf die gelbe Fläche öffnet



die Seite mit allen Beleuchtungseinrichtungen des Hauses. Mit der blauen Schaltfläche werden alle Lichtquellen im DG gelöscht.

Als weiteres Beispiel die Taste Tor,



die im Gegensatz zur Bedienung der Garage keine blauen Steuerfläche

aufweist, denn die Bedienung des Tores wird über eine Detailseite vorgenommen, in die das Bild der Tor-kamera eingeblendet wird.



Da der HS2 netzwerkfähig ist, laufen Visualisierungen auch auf den PCs in den Kinderzimmern und im Arbeitszimmer.

Die Kinder haben ein speziell eingerichtete Startseite für die Bedürfnisse ihres Zimmers. So können sie darüber die Zeitschaltuhren ihrer Rollos verstellen oder die Weckfunktion per Licht/Rollo aktivieren.

Im Schlafzimmer befindet sich, genauso wie in Bad, Wohnzimmer und Windfang ein Infodisplay2, über das verschiedene Funktionen abgerufen werden können. Da das Durchblättern der Displayzeilen recht umständlich ist, generiert der HS Statusmeldungen in Form von 14byte-Texten auf die erste Seite des Displays.

Speziell im Schlafzimmer wird die Displaybeleuchtung zur lautlosen Signalisierung benutzt. So werden offenstehende Fenster oder Türen im KG oder EG neben einer Textnachricht durch Blinken angezeigt.



Im dunklen Schlafzimmer fällt das beim Löschen des Lichtes sofort auf.

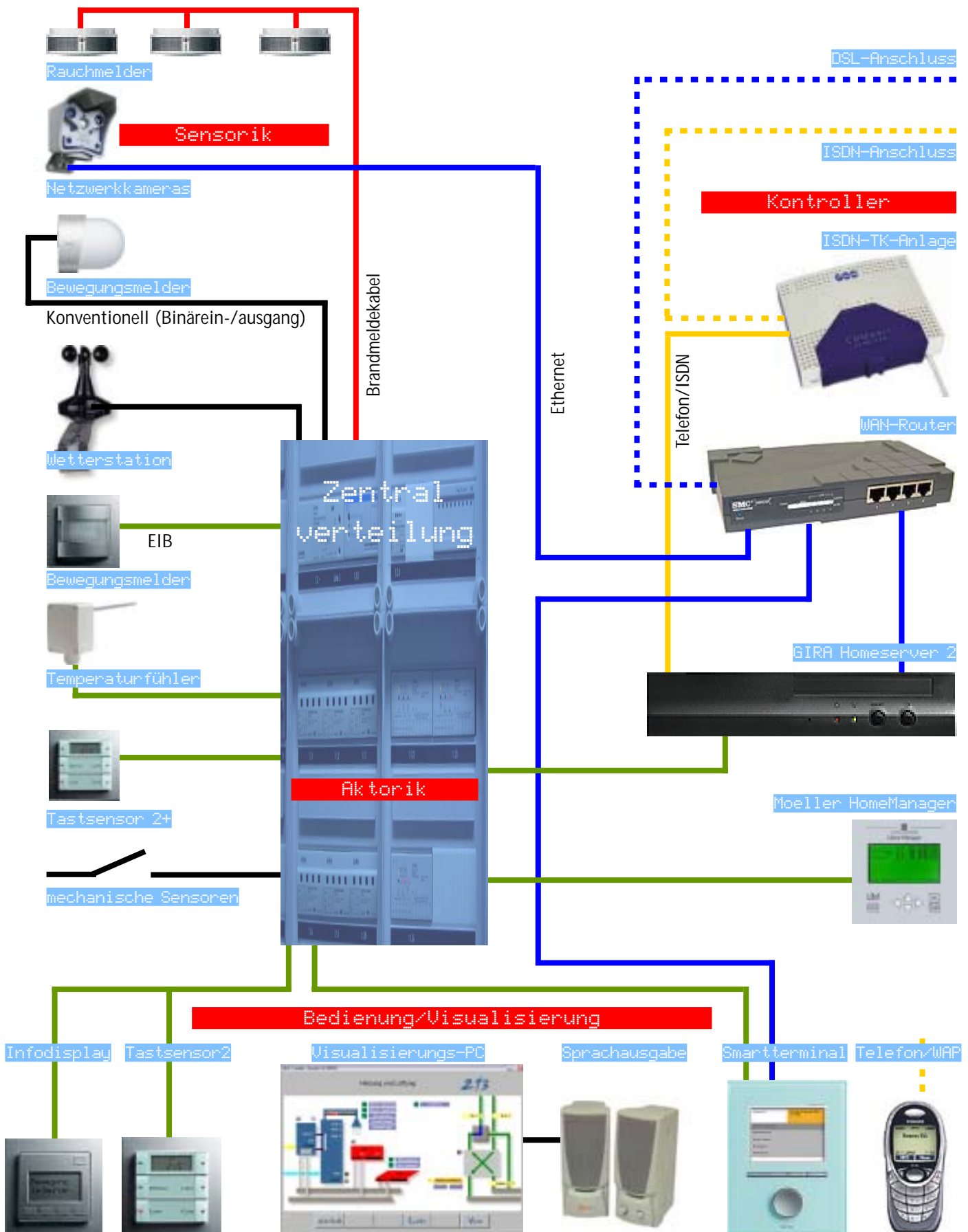
Smartterminal Gira

Als neues Visualisierungsterminal befindet sich das Gira Smartterminal im Augenblick in der Erprobungsphase.



Für die Zukunft ist geplant, mit dem Smartterminal auch die Visualisierung des Homeservers darzustellen und zu bedienen.

Vernetzung



Installierte Geräte EIB/non-EIB

Schaltkanäle

58 Schaltkanäle GIRA Schaltaktor 8-fach 1009 00

Dimmkanäle

15 Dimmkanäle
GIRA Dimmaktor 2-fach 1032 00 REG
Siemens Dimmaktor N528 REG
Busch-Jäger Universaldimmaktor 6155-101 EB

Jalousiekanäle

08 Kanäle Siemens Jalousieaktor N522/02 REG

Thermische Stellantriebe

18 Kanäle Siemens Thermoantriebsaktor N605 REG

Binäreingänge

04 Kanäle 230 V Gira Binäreingang 230 V 0631 00 REG
09 Kanäle Universal Lingg & Janke Universaleingang BFU REG
18 potentialfrei Siemens Thermoantriebsaktor N605 REG

Analogeingänge

04 Kanäle Gira Analogeingang 4-fach 0960 00 REG

Tastsensoren

05 3-fach Gira TS2 und Gira TS2+ 1063 00, 1052 00
01 1-fach Gira TS2 1011 00

Stetigregler

14 Gira Stetigregler 0566 27

Bewegungsmelder

06 Gira Automatikschalter 0880 27

Präsenzmelder

02 Gira Präsenzmelder Standard 0319 02

Temperaturfühler

04 Lingg & Janke Digitemp FRF99, KTF99, LTF02

Displays

04 Gira Infodisplay 2 0510 27
01 Gira Smartterminal

Kontroller

Moeller HomeManager

Heizungsanbindung

Buderus FM446

Visualisierung, Gateway

Gira Homeserver2

Sonstiges (non-EIB)

Gira Rauchmelder Rauchmelder/VdS/Relaismodul
Gira Bewegungsmelder Tectiv 220°
Thies Wetterstation Climasensor 2000 WNH
Thermo-Stellantriebe Möhlenhoff alpha AA2001 230V
Netzwerkcameras Mobotix M1M-IT
TK-Anlage Auerswald 4410 USB/Türmodul
Füllstandssensor Zisterne Rewalux

Beleuchtung



Primäres Wahrnehmungsorgan des Menschen ist das Auge. Darum wird „Wohlfühlen“ in einem Raum in erster Linie durch das Licht bestimmt. Im smarthouse213 wurde deshalb zusammen mit dem Architekten besonderes Gewicht auf die Beleuchtungseinrichtungen gelegt. Neben der Möglichkeit, über Dimmer Lichtszenen exakt an die Bedürfnisse anpassen zu können, wurde auch innovative Lichtlösungen mit LED-Leuchten realisiert. Insgesamt gibt es 34 Schaltkanäle und 15 Dimmkanäle für Licht.

Automatische Lichtszenen

Lichtszenen werden automatisch aktiviert aus einer Verknüpfung von Helligkeit, Tageszeit, Sensoren und globalen Zuständen. In Funktionsräumen und Räumen mit gleichbleibender Nutzung gibt es keine Lichtschalter. Beispiele sind:

- 01 Im Arbeitszimmer aktiviert der laufende PC automatisch die Arbeitsplatzbeleuchtung bei Dunkelheit
- 02 Die Lichtszene „Frühstück“ wird aktiv bei Bewegung im EG ab 6:30 Uhr an Werktagen
- 03 Einschalten des TV-Gerätes aktiviert die Lichtszene „Fernsehen“
- 04 Ein Sensor in der Sitzfläche der Couch aktiviert helligkeitsabhängig eine Stehleuchte („Handarbeitslicht“)
- 05 Im Badezimmer nachts (Globale Variable „Schlafmodus“) dezente indirekte Beleuchtung, sonst Decken- und Spiegelbeleuchtung
- 06 Befüllen der Badewanne aktiviert farbiges Wohlfühllicht zum Baden, löscht Spiegelbeleuchtung

Farbige LED-Beleuchtung

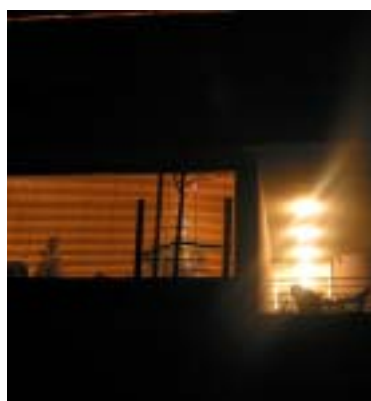
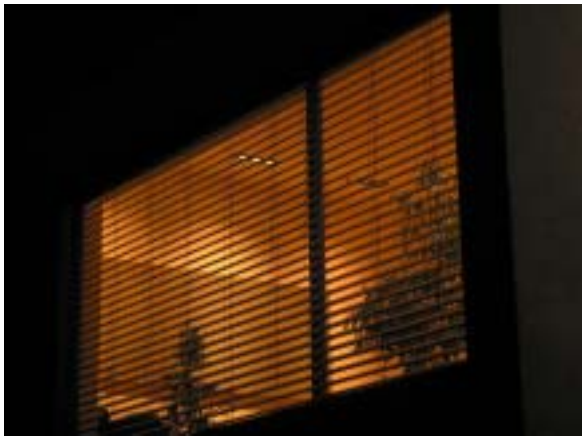
Farbiges Licht im Wohnbereich ist ein stark zunehmender Trend. Die positive Auswirkung bestimmter Farben auf die Psyche ist erwiesen.

Insbesondere LED-Beleuchtungen mit High-Brightness-LEDs ermöglichen es, über Farbmischung genau gewünschte Lichtfarben zu erzeugen und somit Räume oder Möbel „einzufärben“. Zusätzlicher Effekt:



LED-Beleuchtungen sind äußerst sparsam (die Stehleuchte, hier im Bild die runde LED-Platine) benötigt 3 W. Die Haltbarkeit liegt bei etwa 20.000 h.





Jalousie

Sieben Jalousiekanäle regeln im smarthouse213 vier Jalousien und drei Rollos. Die Ansteuerung der einzelnen Einrichtungen ist recht komplex, da verschiedene Anforderungen zu erfüllen sind:

- 1 Verdunklung
- 2 Sonnenschutz
- 3 Wärmeschutz
- 4 Sicherheit

Umsetzung

In den Schlafräumen werden die Rollos über Dämmerungsmelder verzögert geschlossen. Geöffnet wird an Werktagen über Schaltuhr, an Wochenenden und Feiertagen/Urlaub manuell. Feiertage und Urlaubszeiten sind im Homeserver definiert und verhindern ungewollte Helligkeit.

Kollisionserkennung

Im Elternschlafzimmer befindet sich ein rundes Fenster, das sich um seine senkrechte Mittelachse dreht. Bei geöffnetem Fenster würde der innenliegende Verdunklungsrollo mit dem Fensterflügel kollidieren.

Über ein Sperrgatter im Homeserver blockiert der Fensterkontakt deshalb automatische AB-Befehle. Die Befehle werden jedoch zwischengespeichert und nach dem Schließen des Fensters automatisch nachgeholt.

Im nach Süden ausgerichteten Arbeitszimmer im DG sorgt ausgeklügelte Logik dafür, dass zum einen in der Heizperiode solare Gewinne über die großen Fensterflächen realisiert werden, im Sommer dagegen maximaler Schutz vor Sonneneinstrahlung gegeben ist.

Auch der Blendschutz wird automatisch aktiv, sobald der PC im Arbeitszimmer eingeschaltet wird. Über ein IP-Telegramm wird mitgeteilt, dass Blendschutz benötigt wird.



Daraufhin aktiviert der Homeserver abhängig von der Außenhelligkeit Behanghöhe und Lamellenstellung.

Im Arbeitszimmer befindet sich auch der Ausgang zur Dachterasse. Öffnet man diese Tür bei geschlossener Jalousie, fährt diese automatisch nach oben, ausgelöst durch einen Türkontakt. Weitere Fahrbefehle werden auch hier über ein Sperrgatter unterbunden.

Nach dem Verriegeln der Tür nimmt die Jalousie automatisch wieder ihre Sollstellung ein. Manuelle Verstellmöglichkeiten sind hier nicht

vorhanden und erforderlich.

In den Schlafzimmer hingegen ist es möglich, über Taster am Bett die Rollos zu steuern.

Die Lamelle der Jalousie im Wohnzimmer lässt sich über ein Infodisplay beeinflussen.

Die teilweise recht großen Außenjalousien werden über einen Windgeschwindigkeitsmesser vor Beschädigung bei starkem Wind geschützt und in diesem Fall in ihre Sicherheitsposition gefahren.

Sicherheit

Die im smarthouse213 realisierten Sicherheitsfunktionen können aus verständlichen Gründen hier nur teil- und ansatzweise wiedergegeben werden.

Sicherheit im Wohngebäude umfasst mehrere Bereiche:

- 1 Einbruch
- 2 Brand
- 3 Wasserleckage
- 4 Gasaustritt
- 5 Türen und Fenster
- 6 Zutritt
- 7 Klima
- 8 Elektrik
- 9 Ausfall Heizung

Abhängig von den Erfordernissen und den örtlichen Gegebenheiten können alle Funktionen auch über den EIB realisiert werden. Insbesondere die Möglichkeiten der Fernbedienung und der Benachrichtigung per Telefonanruf, Email oder SMS im HS ermöglichen komplexe Alarmierungsstrategien, die über eine normale EMA hinausgehen.

Umsetzung

Zutritt

Bei Familien mit Kindern stellt sich zwangsläufig von Zeit zu Zeit das Problem „Schlüssel verloren“. Besonders bei Zentralschließanlagen bedeutet der Austausch hohe Kosten.

Im smarthouse213 erfolgt die Öffnung der Haustür berührungslos mit Hilfe von Transpondern. Diese preiswerten „Schlüssel“ lassen sich einfach programmieren, verlorene Transponder werden einfach aus der Kontrolleinheit gelöscht. Die Kontrolleinheit steuert ein motorisches Türschloss an, das über automatische Sperrriegel verfügt, die beim Schließen der Tür automatisch einfahren. Damit ist gewährleistet, dass die Tür immer verriegelt ist. Die Problematik, dass Sachversiche-



IP-Kameras überwachen den Außenbereich des Gebäudes. Die Mobotix-Kamera kommuniziert über IP-Telegramme mit dem HS. Somit kann die Kamera selbstständig Schalfunktionen auslösen, z.B. Licht schalten oder alarmieren. Die Bilder werden in einem Kamera-Archiv aufgezeichnet und stehen in der Visualisierung zur Verfügung. Gleichzeitig erfolgt der Versand in externe Mailboxen.



rer in der Regel bei Einbruchdiebstahl nicht zahlen, wenn die Wohnungstür nur ins Schloss gezogen und nicht verriegelt wurde, wird somit automatisch umgangen.

Die Steuereinheit des Transponders gibt über einen Binäreingang zusätzlich ein Telegramm auf den Bus. Damit wird bereits beim Öffnen der Tür die Szene *Nachhaukommen* aktiviert und somit Licht, Heizung und Lüftungsanlage passend eingestellt.

Rauchmelder

Elf vernetzte Rauchmelder sorgen im smarthouse213 für Sicherheit bei Rauchentwicklung. Über ein Relaismodul erfolgt die Meldung auf den Bus. Im Brandfall wird vom HS eine spezielle Sequenz ausgeführt:

- 1 Öffnen von Jalousien und Rollos
- 2 Abschaltung der Lüftung
- 3 Einschalten sämtlicher Beleuchtungseinrichtungen
- 4 Öffnen Zufahrtstor
- 5 Blinken der Außenbeleuchtung bei Dunkelheit



-6 Alarmierung bei Abwesenheit

smart .. Babysittermodus

Blieben ältere Kinder bereits alleine zu Hause, so sorgt der Babysittermodus für Sicherheit bei den Eltern. In diesem Modus wird das Öffnen von Türen und Fenstern signalisiert. Auch das Einschalten des TV wird auf dem Handy der Eltern angezeigt!

Alarmierung

Die Möglichkeiten des HS, schnell und einfach Alarmierungen zu erstellen, wird intensiv genutzt, wobei die Art (SMS, Email, Anruf) und das Ziel der Alarmierung nach logischen Verknüpfungen ausgewählt wird:

- 1 Heizungsstörung
- 2 Öffnung Tür/Fenster
- 3 Bewegungsmelder
- 4 Windalarm
- 5 Außenkamera
- 6 Rauchmelder

Sicherheitsfunktionen

Die Steckdose für das Bügeleisen wird automatisch deaktiviert, zehn Minuten nach der letzten Bewegung im Wäschekeller.

Eine Störung der Heizung wird per SMS angezeigt.

Beim Verlassen des Hauses wird der Taster „Abwesend“ betätigt. Sind in diesem Augenblick noch Fenster oder Türen geöffnet, erfolgt ein Hinweis und eine Meldung auf dem Infodisplay an der Eingangstür. Steckdosen im Küchenbereich (Kaffeemaschine, Wasserkocher) werden ebenfalls präsenabhängig geschaltet.

smart .. Elektrosmog

Die oft konventionell realisierte Netzfreeschaltung zum Schutz vor Elektrosmog wird in einem EIB-Haus mit zentraler Aktorik „kostenlos“ mitgeliefert, da in diesem Fall die Leitungen zu den Verbrauchern ab Verteilung stromlos geschaltet werden können.



Lüftung

Moderne Gebäude ohne kontrollierte Wohnraumlüftung sind heute nicht mehr Stand der Technik. Vorschriften wie die Energieeinsparverordnung verlangen, Energieverluste zu reduzieren. Immer dichtere Gebäudehüllen verhindern einen Luftaustausch und begünstigen die Schimmelbildung bei unzureichender manueller Lüftung.

Im smarthouse213 wird die Belüftung durch ein Lüftungsgerät mit integriertem Wärmetauscher sichergestellt. Somit wird eine automatische Lüftungsfunktion möglich, die gleichzeitig Heizenergie spart. Die Zuluft wird über einen Erdwärmetauscher geführt und kann so im Winter vorgewärmt, im Sommer leicht gekühlt werden.

Umsetzung

Die Lüftungsanlage selbst ist nicht EIB-fähig und wird standardmäßig über einen 3-Stufenschalter geregelt. Über vier Kanäle eines Schaltaktors erfolgt nun die Anbindung an den EIB.

Kanal 1 schaltet die Spannungsversorgung der Anlage, die Kanäle 2 und 3 ersetzen den 3-Stufenschalter. Der vierte Kanal steuert den externen Bypass des Wärmetauschers

smart

Um die Lüftungsfunktion optimal

auszunutzen, ist es erforderlich, die Zu- und Ablufttemperaturen zu erfassen. Zu diesem Zweck befinden sich in den entsprechenden Luftschläuchen der Anlage EIB-Kanalfühler (Lingg&Janke, KTF99 bzw. FRF99).

Da die Temperaturfühler bei abgeschalteter Anlage nicht die aktuellen Werte anzeigen, wird im Rhythmus von 30 Minuten die Lüftungsanlage auf niedrigster Stufe eingeschaltet und die Abschaltfunktionen werden über Sperrgatter im HS deaktiviert. Nach einer Laufzeit von 5 Minuten erfolgt dann wieder eine Auswertung der Fühlertemperaturen.

Zusammen mit der von der Buderustherme gelieferten Außentemperatur lassen sich folgende Funktionen ausführen:

- 01 Abschaltung bei zu niedrigen Außentemperaturen
- 02 Erkennung, ob Gebäude gekühlt oder gewärmt wird (Differenz T_{ein} zu T_{aus})
- 03 Stoßlüftung bei **Abwesend**, nach einer Stunde Abwesenheit erfolgt Abschaltung
- 04 Stoßlüftung bei **Rückkehr Urlaubsmodus**
- 05 Wirkungsgrad Erdwärmetauscher (Differenz $T_{\text{außen}}$ zu T_{ein})



- 06 reduzierter Betrieb bei **Schlafen**
- 07 erhöhte Leistung bei **Party**

smart .. Gaswarner

In der Nachbarschaft wird in der Heizperiode öfters eine in Richtung der Ansaugluft liegende Gartenhütte mit einem Holzofen beheizt. Hier kommt es immer wieder zu Rauchentwicklung, die natürlich über die Luftansaugung im Gebäude verteilt wird.

Durch einen in der Ansaugluft platzierten Gassensor (conrad electronic Typ 822) wird nun die Lüftungsanlage bei Rauch umgehend deaktiviert.



Schalten

Die Anbindung externer Anlagen an den EIB ist zwar häufig mit erhöhtem Anpassungsaufwand verbunden, dafür können die so integrierten Anlagen mit den übrigen Bus-Teilnehmern kommunizieren und lassen sich so beispielsweise in komplexe Szenen einbinden.

Im smarthouse213 können die folgenden konventionellen Anlagen über den EIB geschaltet werden:

- 01 Lüftungsanlage
- 02 Gartenbewässerungsanlage
- 03 Garagentor
- 04 Zufahrtstor

Lüftungsanlage und Gartenbewässerung werden gesondert ausführlich beschrieben, deshalb hier eine Darstellung der Anbindung von Zufahrtstor und Garagentor an den EIB.

Sicherheitsaspekte

Bei der Ansteuerung von kraftbetätigten Toren ohne Sichtverbindung sind bestimmte Sicherheitsvorkehrungen zu treffen. Die Tore in 213 haben deshalb redundante Sicherheitsabschaltungen, am Zufahrtstor beispielsweise eine Lichtschranke und eine Schließkanten-sicherung.

Umsetzung Tor

Das Zufahrtstor wird üblicherweise durch eine Fernbedienung angesteuert, auf die hier komplett verzichtet wurde. Die Ansteuerung erfolgt über einen Schaltaktorkanal, der als Treppenlichtautomat mit einer Schaltzeit von 0,5 s parametrisiert ist.

Die Torsteuerung selbst bot keine separaten Ansteuerungsmöglichkeiten für definiertes Öffnen und Schließen, sondern lediglich einen Impulseingang. Nach einem Stopp-Impuls erfolgt mit dem nächsten Impuls eine Richtungsumkehr. Um das Tor definiert fahren zu können, sind deshalb zwei Zustände zu speichern:



- 01 die aktuelle Position
- 02 die letzte Fahrtrichtung

Dies geschieht im HS über zwei permanent gespeicherte Variablen. Alle Fahrbefehle sind im HS als Sequenzen definiert. Da die Gesamtlaufzeit des Tores etwa 22 s beträgt, lässt sich auch die geforderte Zwischenstellung für Personenzugang bei einer Einstellgenauigkeit von einer Sekunde relativ gut reproduzieren.

Beispiel

Das Tor war geöffnet und wurde später teilgeschlossen. Es soll nun komplett geschlossen werden. Aufgrund der Richtungsumkehr bei jedem Impuls würde ein einzelner Impuls das Tor nun wieder öffnen.

Deshalb wird im HS die Sequenz TorZu_IrZU_Teil (letzte Richtung Zu, Ist-Position Teil) aufgerufen. Diese Sequenz gibt im Abstand von jeweils einer Sekunde insgesamt drei Schaltimpulse an die Torsteuerung: der erste Impuls öffnet wegen der Richtungsumkehr das Tor, der zweite Impuls stoppt das Tor, der dritte bewirkt aufgrund der automatischen Richtungsumkehr das Schließen des Tores.

smart .. Bedienung

Die Bedienung des Tores erfolgt an vier möglichen Stellen:

- 01 über Visualisierung mit Anzeige des Bildes der Torkamera
- 02 über Tasten der Infodisplays im Sichtbereich des Tores
- 03 über die Telefonanlage
- 04 über Telefon/Handy

Szene Heimkommen Hausherr

Über den HS ist es möglich, über Telefonanrufe Aktionen auszulösen. Dabei kann sowohl die angewählte Rufnummer (MSN) als auch die Nummer des Anrufers ausgewertet werden. Ein Anruf mit dem Autotelefon löst so folgende Sequenz aus:

- 1 Öffnen Zufahrtstor
- 2 Öffnen Garage bei Dunkelheit:
- 3 Einschalten Innenlicht Garage
- 4 Einschalten der Außenbeleuchtung
- 5 Heizung im Arbeitszimmer von Standby auf Komfort

Gäste

Auch Gäste haben die Möglichkeit, das Zufahrtstor zu öffnen, wenn ihre Nummer im HS hinterlegt ist. Hier gelten aber weitere Einschränkungen: die Variablen „Abwesend“ und „Schlafen“ müssen inaktiv sein.

Zeitungsträger

Damit die Tageszeitung an die Haustüre gebracht werden kann, wird per Zeitschaltuhr montags bis samstags das Tor am frühen Morgen kurz für Personenzugang geöffnet und wieder geschlossen.

Umsetzung Garage

Die Ansteuerung des Garagentores wird dadurch vereinfacht, dass separate Steuereingänge für Öffnen und Schließen vorhanden sind. Ein Grenzwerttaster erfasst zusätzlich, ob das Garagentor tatsächlich geschlossen ist, denn kurz nacheinander erfolgende Impulse könnten das gerade zufahrende Tor stoppen.

Der HS prüft deshalb, ob nach einem Ab-Befehl innerhalb einer bestimmten Zeit der Grenzwerttaster gedrückt wird. Ist dies nicht der Fall, wird erneut versucht, das Garagentor zu schließen. Gelingt auch das nicht, erfolgt eine Sprachnachricht über den Visualisierungs-PC bzw. im Fall der Abwesenheit eine Benachrichtigung per SMS.

Peripherie

Zahlreiche Peripherie-Geräte kommunizieren über Binäreingänge oder den HS mit dem EIB-Bus:

Telefonanlage

Der HS übernimmt mittels Anruf die Umschaltung der drei Konfigurationen „Tag“ und „Nacht“ und „Abwesend“. Im Nachtbetrieb werden beispielsweise die Telefone in den Kinderzimmern abgeschaltet oder Anrufer mit unterdrückter oder unbekannter Kennung direkt auf den Anrufbeantworter geleitet. Ausgelöst werden die Umschaltungen durch die Aktivierung der entsprechenden Zustände im HS.

Klingelanlage

Das smarthouse213 kommt ohne eigene Klingelanlage aus. Die Klingeltaster an Tor und Haustüre führen auf Binäreingänge. Signalisiert wird per Sprachmeldung auf den laufenden PCs oder über die Summer in den vier Infodisplays. Im Waschkeller wird bei Präsenz eines Bewohners, bei laufender Waschmaschine oder Trockner durch Blinken der Beleuchtung ein Klingeln angezeigt. Über bestimmte Zustandsvariablen lässt sich komfortabel steuern, ob und wo ein Türklingeln signalisiert werden soll. Ein Betätigen der Klingeltaster speichert gleichzeitig Bilder der Außenkameras in ein Kameraarchiv.

Briefkasten

Der Briefkasten befindet sich nicht in unmittelbarer Nähe des Hauseinganges. Um unnötige Gänge - vor allem bei schlechtem Wetter - zu vermeiden, wird der Einwurf von Post in den Briefkasten per Sprachmeldung „Sie haben Post“ und eine Anzeige in der Visualisierung gemeldet. Realisiert wird das einfach durch zwei Mikrokontakte. Der erste sitzt an der Klappe und schaltet den Hinweis ein, der zweite befindet sich an der Entnahmetür und löscht bei Öffnen den Hinweis wieder.

smart .. Hinweis auf Post

Beim Heimkommen mit dem Auto erfolgt eine SMS-Beanachrichtigung über wartende Post im Briefkasten auf das Infodisplay des Autos und ermöglicht so dem Fahrer, den Briefkasten „auf dem Weg“ zu leeren.

Verbrauchszähler

Zur Optimierung des Energieverbrauchs, speziell von Gas und Wasser, ist es erforderlich, den tatsächlichen Verbrauch online zu erfassen und zu visualisieren.

Ein handelsüblicher Gaszähler bietet von Haus aus die Möglichkeit, Zählerimpulse über einen Reedkontakt abzugreifen.



Diese Impulse werden über einen Binäreingang mit Applikation „Zäh-

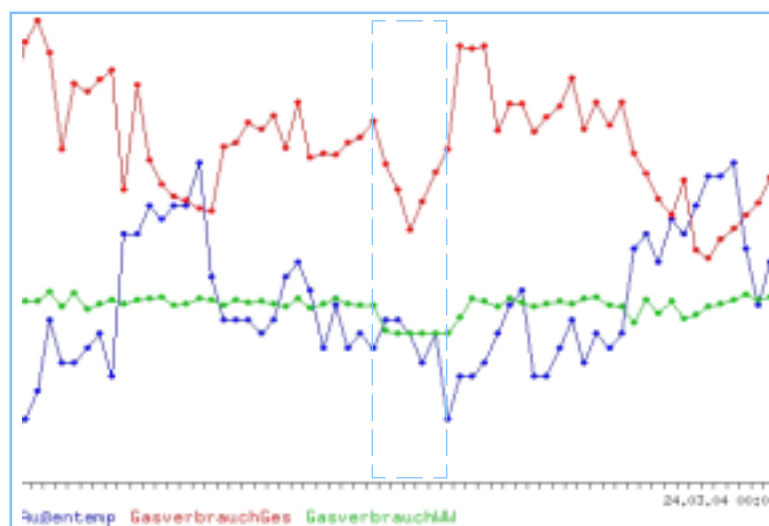
ler“ erfasst und in beliebigen Zeiträumen aufsummiert. Über die EIB-Anbindung der Therme lässt sich eine Unterscheidung treffen, ob der Brenner für die Warmwassererzeugung oder die Bereitstellung von Heizenergie arbeitet. Benutzt werden diese Daten, um beispielsweise in Verbindung mit dem Temperaturverlauf des Warmwasserspeichers zu erkennen, welchen exakten Einfluss Zirkulation und Höhe der Solltemperatur auf den Gasverbrauch haben.

Waschmaschine und Trockner

Über sogenannte Stromrelais können normale Verbraucher ihren Einschaltzustand auf den Bus senden. Die Zentralverteilung und die Tatsache, dass alle Zuleitungen zu Verbrauchern und Steckdosen zentral aufgeklemmt wurden, bietet hier den Vorteil, dass auch nachträglich derartige Sensoren schnell eingebaut werden können.



Im smarthouse213 überwachen derartige Stromrelais Waschmaschine, Trockner und E-Herd. Über Sprachnachricht wird so z.B. zyklisch gemeldet „Waschprogramm beendet“. Das Infodisplay an der Haustür warnt beim Verlassen des Hauses mittels Summer und Textnachricht, wenn der E-Herd noch eingeschaltet ist.



täglicher
Gasverbrauch:

Gesamt (rot),
nur Warmwasser
(grün),
durchschnittliche
Außentemperatur
(blau)

deutlich erkennbar:
Urlaubsphase

Klima/Wetterstation

Gebäudeautomatisierung ist undenkbar ohne Klimadaten, da nahezu alle Gewerke hierdurch beeinflusst werden. Insbesondere sind dies Heizung und Lüftung, Beschattung und Beleuchtung.

Umsetzung

Als Wetterstation wurde ein Clima-sensor 2000 der Firma Thies eingesetzt. Der Typ WNH verfügt über drei Helligkeitssensoren (S, O, W), einen Niederschlagsdetektor sowie einen Windgeschwindigkeitsmesser.

Die analogen Daten der Helligkeitssensoren für Süden und Osten sind auf eine Analogschnittstelle 4fach aufgeschaltet, der Ausgang des Niederschlagsdetektors auf einen Universal-Binäreingang.

Die Außentemperatur wird über die EIB-Anbindung FM 446 der Buderus Gastherme geliefert.

Anhand dieser Klimadaten werden folgende Gebäudefunktionsausgeführt oder beeinflusst:

Außentemperatur

- 1 Dachrinnenheizung unter 4 °C
- 2 Abschaltung der Frischluftzufuhr Wohnraumlüftung
- 3 Bewässerung Außenanlagen

Helligkeit

- 1 Beschattung der Kinderzimmer auf der Ostseite
- 2 Beschattung der Wohnzimmer-Jalousie (Süden), nur Lamellenverstellung
- 3 Beschattung im Arbeitszimmer DG (Süden), Steuerung Lamelle und Behanghöhe
- 4 Rolllöscher im Schlafzimmer
- 5 Isoletten im Badezimmer (Nordseite)
- 6 Beleuchtung in Funktionsräumen, z.B. Treppenhaus, Keller
- 7 Lichtszenen
- 8 Konstantlichtregelung
- 9 Außenbeleuchtung

- 10 Bewässerung Außenanlagen
- 12 Frostwarnung

Wind

- 1 Sicherheitsstellung der Außenjalousien

Niederschlag

- 1 Meldung offener Fenster/Türen

smart .. Beschattung

Eine intelligente Beschattungssteuerung berücksichtigt mehrere Parameter. Hierzu zwei Beispiele:

Arbeitszimmer

Das im DG nach Süden hin liegende Arbeitszimmer ist voll verglast. Während der Heizperiode ist die Jalousie bei Sonnenschein vorzugsweise geöffnet, um solare Gewinne zu erzielen, nachts hingegen komplett geschlossen als zusätzlicher Wärmeschutz.

Im Sommer hingegen wird die Jalousie vorzugsweise geschlossen, um eine Aufheizung zu vermeiden. Übersteuert werden beide Einstellungen, wenn im Arbeitszimmer am PC gearbeitet wird. In diesem Fall hat der Blendschutz Vorrang. Ab einer gewissen Außenhelligkeit aktiviert der PC selbsttätig die Verstellung der Lamelle und der Behanghöhe. Dies geschieht durch das Senden von IP-Telegrammen an den HS.

Wohnzimmer

Im Wohnzimmer hat ebenfalls die Beschattung Vorrang. Ein Sensor am TV-Gerät erkennt, ob es eingeschaltet ist und aktiviert auch hier die Verstellung der Lamelle. Beim Ausschalten des TV-Gerätes wird automatisch die helligkeitsabhängige Lamellenstellung wiederhergestellt.

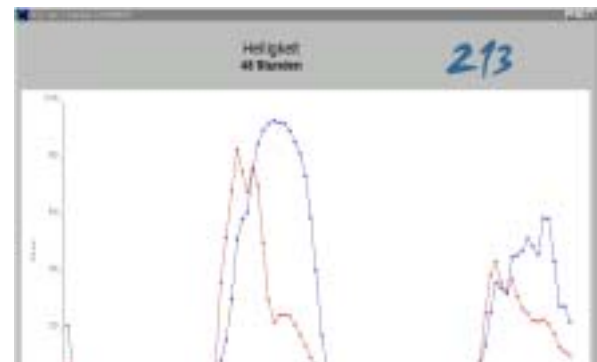
Badezimmer

Im Badezimmer hat der Schutz gegen Einblicke von außen Vorrang. Bei genügender Außenhelligkeit

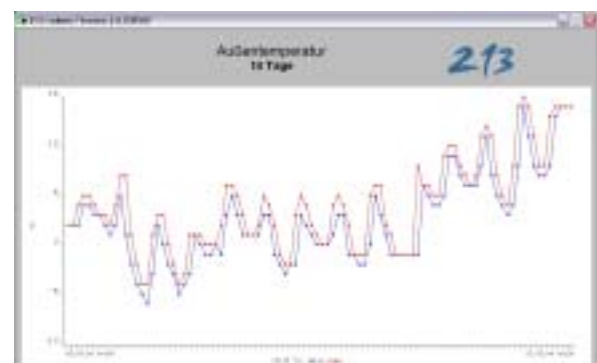
werden die Lamellen der Isoletten auf Durchsicht gestellt. Diese Stellung wird durch Einschalten der Beleuchtung im Bad übersteuert. Sinkt die Außenhelligkeit unter einen bestimmten Wert, werden die Jalousien geschlossen.

Visualisierung

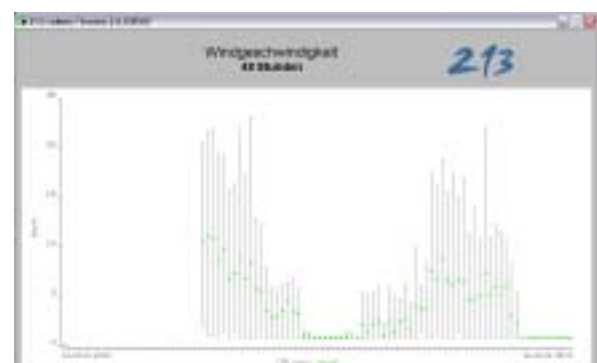
Die gemessenen Klimadaten werden in geeigneten Intervallen gespeichert und lassen sich graphisch in der Visualisierung darstellen.



Helligkeitsverlauf in den letzten 48 Stunden



Verlauf der Außentemperatur in den letzten 14 Tagen



Windgeschwindigkeit innerhalb der letzten 48 Stunden

Bewässerung

Einführung

Die Bewässerung der angelegten Pflanzung nimmt sehr viel Zeit in Anspruch, verstärkt durch den langgestreckten Zuschnitt des 1900 m² großen Grundstückes.

Es galt, diese wiederkehrende Tätigkeit zu automatisieren unter folgenden Gesichtspunkten:

- 1 autarkes Bewässerungssystem ohne manuellen Eingriff
- 2 Speicherkapazität 14 Tage
- 3 optimale Nutzung der Resource Wasser
- 4 Einsatz einer robusten und preiswerten Technik

Da die Pflanzung sehr robust und pflegeleicht angelegt wurde, wurde auf eine fest installierte Bewässerungsanlage verzichtet. In den Sommermonaten werden entlang des Zaunes zwei Schläuche verlegt, ein dritter kurzer Zweig versorgt die Pflanzung im Terrassenbereich.

Gespeist wird die Bewässerung aus einer Zisterne mit einem Fassungsvermögen von 20 m³. Als Pumpe kommt ein Hauswasserwerk zum Einsatz, welches in der Garage aufgestellt ist und über einen Aktor geschaltet wird. Der Füllstand der Zisterne wird über einen kapazitiven Tankfühler der Firma Rewalux mit 4-20 mA-Ausgang erfasst und über einen Analogeingang auf den Bus gesendet.

Umsetzung

Um den langen Wegen und den damit verbundenen Druckverlusten Rechnung zu tragen, werden die drei Bewässerungskreise separat angesteuert. Als Verteiler fungiert der Ventilblock einer alten Waschmaschine, der über drei weitere Schaltaktor-Kanäle angesteuert wird.

Als nächstes galt es, einen geeigneten Algorithmus für die Auslösung des Bewässerungsvorganges sowie eine geeignete Bewässerungsstrategie zu finden.

Der Einsatz von Feuchtefühlern wurde aus Kostengründen und wegen der notwendigen Verkabelung verworfen. Als äußerst effektiv erwies sich schließlich eine Nachahmung der Entscheidungsfindung, wie sie normalerweise intuitiv getroffen wird:

- + hohe Tagestemperaturen
- + keine Niederschlag
- + für eine bestimmte Zeitdauer
- = => Gießen!

smart

Im HS werden über zwei Tage die Zeiten aufsummiert, in denen eine bestimmte Außentemperatur überschritten wird. Ohne Niederschlag wird bei Erreichen des Schwellwertes der Gießvorgang ausgelöst. Fällt Niederschlag einer bestimmten Menge (Zeitdauer), so wird der Betriebsstundenzähler zurückgesetzt.

Der Gießvorgang selbst findet nach Sonnenuntergang statt, damit wird die Verdunstungsrate reduziert.

Die drei unterschiedlichen Gießzonen werden im Wechsel gegossen, und zwar jeweils in Intervallen von fünf Minuten. Der Boden kann so das Wasser besser aufnehmen. Die gesamte Gießdauer beträgt normal 60 Minuten. Bei Tagestemperatu-

ren über 28 °C wird die Bewässerungsdauer auf 90 Minuten erhöht.

Die Freigabe des Bewässerungsvorganges erfolgt, wenn das Haus in den Modus **Schlafen** versetzt wird. Dadurch wird verhindert, dass der Gießvorgang startet, während sich Hausbewohner auf der Terasse aufhalten. Im Modus **Urlaub** erfolgt die Freigabe über eine Zeitschaltuhr im HS.

Sicherheit

Der Füllstandssensor in der Zisterne verhindert (neben einem Thermoschalter), dass die Pumpe ohne ausreichend Wasser eingeschaltet wird.

Eine Logik im HS überprüft weiter, ob der Füllstand annähernd proportional zur Bewässerungsdauer abgenommen hat, um Leitungsbruch, Pumpenstörung o.ä. zu erkennen.

In diesem Fall erfolgt eine Störmeldung in der Visualisierung oder im Modus **Urlaub** eine Alarmierung per SMS. Gleiches gilt für das Unterschreiten des Mindestfüllstandes der Zisterne.



Installation

Die Installation der verschiedenen Netze sollte folgenden Gesichtspunkten gerecht werden:

- 1 strukturierte Verkabelung
- 2 zentrale Hauptverteilung
- 3 keine weiteren Klemmstellen

Damit soll gewährleistet werden, dass:

- 1 Änderungen einfach möglich sind
- 2 Zukunftssicherheit bei Austausch der Aktorik gegeben ist
- 3 einfache Dokumentation
- 4 die Fehlersuche auf einen Ort begrenzt ist

Umsetzung

Analog zur Netzwerktechnik wurde eine strukturierte Verkabelung geschaffen, bei der sämtliche Leitungen der Netze Spannungsversorgung, EIB, Rauchmelder und Peripherie auf Reihenklemmen in der Zentralverteilung gelegt wurden.

Die Telefonleitungen wurden auf ein eigenes LSA-Panel aufgelegt.

Ebenfalls ein eigenes Patch-Panel wurde vorgesehen für die Verkabelung des LAN mit Cat. 6- Leitungen.

Steckdosen wurden mit NYM 5x1,5 angeschlossen und direkt in der Verteilung aufgeklemmt.

Die Leitungen der Fensterkontakte wurden verlängert und ebenfalls direkt zur Verteilung gezogen.

Gleiches gilt für die Brandmeldekabel der Rauchmelder. Die Vernetzung erfolgte durch Steckbrücken in den Reihenklemmen.

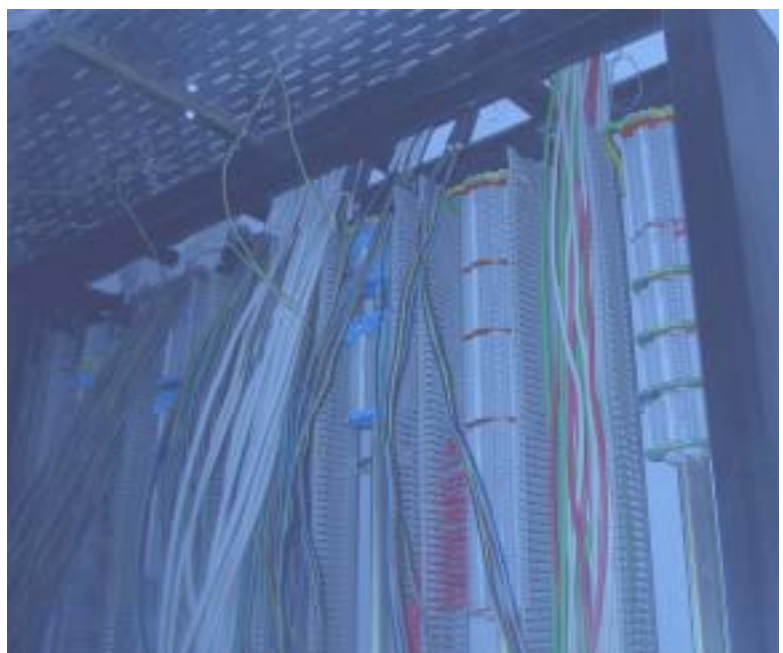
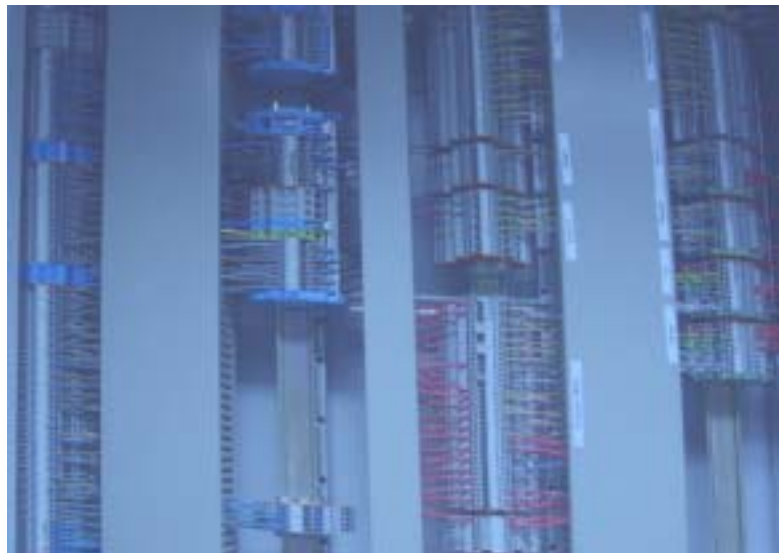
Der Maße der verwendeten Verteilung betragen 1,30 m x 2,00 m. Insgesamt wurden etwa 7500 m Leitungen verlegt.

Die elektrischen Verbraucher sind abgesichert mit 10 FI-Schaltern und 53 Sicherungsautomaten.

smart

Die Auswahl der EIB-Komponenten erfolgte streng nach funktionellen Gesichtspunkten.

Die Verteilung dokumentiert auf diese Weise mit REG-Geräten verschiedener Hersteller den herstellerübergreifenden Standard des EIB.



Dokumentation

Vorteil einer Businstallation mit EIB ist die Möglichkeit, nachträglich Änderungen vornehmen zu können, neue Geräte und somit neue Funktionen implementieren zu können.

Grundvoraussetzung ist allerdings eine exakte Dokumentation der verlegten Netze und der installierten Geräte.

Die Zusammenfassung aller Aktoren und REG-Sensoren in einer Verteilung verringert den Dokumentationsaufwand deutlich.

Umsetzung

Die Dokumentation der Elektroinstallation des smarthouse213 umfasst zwei große Bereiche:

- 01 Elektroplan mit
- 02 Klemmenplan
- EIB-Projektierung mit
- 03 EIB-Geräteleiste und
- 04 EIB-Kanalplan

Der Elektroplan wurde von der ausführenden Elektrofirma erstellt und war fester Bestandteil bei der Auftragsvergabe.

Bereits vor Montage der Verteilung lag die Kanalliste in Form einer Tabelle vor. In ihr sind die alle Eingänge von Sensoren, die Ausgä-

ge der Aktoren und die jeweilige Funktion verzeichnet. Die Liste enthält auch alle physikalischen Adressen und legt somit die Linienzugehörigkeit fest.

Parallel zur Montage des Verteilers wurde die Projektierung des EIB in

gung von Gruppenadressen in den Homesever ist somit eine komplettes Verzeichnis zur Hand.

Die Übertragung ist zwar auch mit einer automatische Importfunktion möglich, dies empfiehlt sich jedoch nur für die erste Inbetrieb-

	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG
1	RTR	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2		Kornf	Nacht	Frost	Sperre	Taster	Soil	Ist	Stell	Meld	Status	Komf	TR	Temp
3									Heiz	Heiz				
4	KG													
5	MuFu	3/0/12	3/0/13	3/0/14				3/0/11	3/0/16	3/0/16	3/0/16	3/0/17		
6	Keller	3/0/22	3/0/23	3/0/24	3/0/25			3/0/21	3/0/26	3/0/26	3/0/26	3/0/27		21/19/17
7	Kellerflur	3/0/32	3/0/33	3/0/34	3/0/35			3/0/31	3/0/36	3/0/36	3/0/36	3/0/37		22/19/18
8	EG													
9	GästewC	3/1/12	3/1/13	3/1/14	3/1/15			3/1/11	3/1/16	3/1/16	3/1/16	3/1/17		18
10	Küche	3/1/22	3/1/23	3/1/24	3/1/25			3/1/21	3/1/26	3/1/26	3/1/26	3/1/27		22/19/18
11	Windfang	3/1/32	3/1/33	3/1/34	3/1/35			3/1/31	3/1/36	3/1/36	3/1/36	3/1/37		19/19/17
12	Wohnen	3/1/42	3/1/43	3/1/44	3/1/45			3/1/41	3/1/46	3/1/46	3/1/46	3/1/47		21/19/17
13	OG													
14	Schlafen	3/2/12	3/2/13	3/2/14	3/2/15			3/2/11	3/2/16	3/2/16	3/2/16	3/2/17		18
15	Bad	3/2/22	3/2/23	3/2/24	3/2/25			3/2/21	3/2/26	3/2/26	3/2/26	3/2/27		23/20/19
16	Flur	3/2/32	3/2/33	3/2/34	3/2/35			3/2/31	3/2/36	3/2/36	3/2/36	3/2/37		22/20/18
17	Seb	3/2/42	3/2/43	3/2/44	3/2/45			3/2/41	3/2/46	3/2/46	3/2/46	3/2/47		22/20/18
18	Kinderbad	3/2/52	3/2/53	3/2/54	3/2/55			3/2/51	3/2/56	3/2/56	3/2/56	3/2/57		23/21/19
19	Flur OG	3/2/62	3/2/63	3/2/64	3/2/65			3/2/61	3/2/66	3/2/66	3/2/66	3/2/67		21/19/17
20	Bad FB													
21	OG													
22	Arbeiten	3/3/12	3/3/13	3/3/14	3/3/15			3/3/11	3/3/16	3/3/16	3/3/16	3/3/17		22/20/18

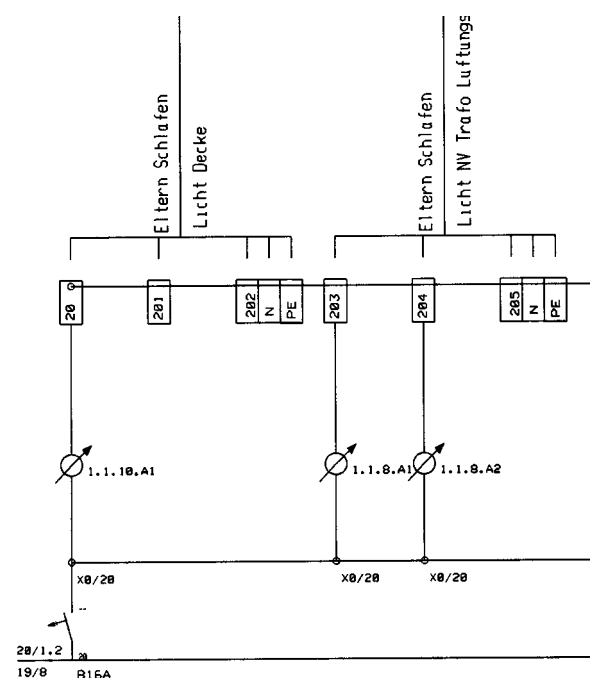
Die tabellarische Kanalliste hilft auch, bei der Vergabe der Gruppenadressen eine Systematik einzuhalten, wie hier am Beispiel der Stetigregler gezeigt.

der ETS vorgenommen. Dabei wurden die vergebenen Gruppenadressen ebenfalls im Kanalplan erfasst.

Dies bedeutet zwar einen gewissen Mehraufwand, allerdings entsteht so eine komprimierte Abbildung des EIB-Projektes in tabellarischer Form. Besonders bei der Übertra-

nahme. Spätere Änderungen erfolgen vorzugsweise per Hand.

O	P	Q	R	S
Thermoantriebsaktoren Ausgänge				
1 A	1	1	DG	3/3/16 - Status 3/7/1
1.1.22	2	2	Kinderbad	3/2/56 - Status 3/7/2
	3	3	Florian Zx	3/2/36 - Status 3/7/3
	4	4	Sebastian Zx	3/2/46 - Status 3/7/4
	5	5	Schlafen	3/2/16 - Status 3/7/5
	6	6	Bad	3/2/26 St 3/7/6 Zw 3/7/120
2 A	7	1	Windfang	3/1/36 - Status 3/7/7
1.1.23	8	2	GästewC	3/1/16 - Status 3/7/8
	9	3	EG Fußboden 1	3/1/116 - Status 3/7/9
	10	4	Küche Fußboden 2	3/1/126 - Status 3/7/10
	11	5	Essen HK	3/1/26 - Status 3/7/11
	12	6	Essen Fußboden 3	3/1/56 - Status 3/7/12
3 A	13	1	Wohnen HK	3/1/46 - Status 3/7/13
1.1.24	14	2	Wohnen Fußboden 4 Kamin	3/1/136 - Status 3/7/14
	15	3	Wohnen Fußboden 5 Wand	3/1/146 - Status 3/7/15
	16	4	Podest/Kellerflur	3/0/36 - Status 3/7/16
	17	5	MuFu HK	3/0/16 - Status 3/7/17
	18	6	Keller HK	3/0/26 - Status 3/7/18





Oliver Lau
c't
05/2004

Report | Heimautomation

Oliver Lau

Vom Technikpalast zum Wohnautomat

Zu Besuch in einem mitdenkenden Haus

Heimautomatisierung wird gern als Spinnerei abgetan: Zu gering der Nutzen, zu aufwendig der Betrieb. In einem Wohnhaus im oberfränkischen Coburg ist alles ganz anders. Hier unterwirft sich die Technik den Wünschen der Familie.

Die le aus dem Vollen
Schmidt, der Fahrer
sich das kantige
Gebäude aus dem Hügel.
Die kurze Serpentine von
der Straße zum umzäunten Grund-
stück endet an einem Schein-
punkt. Während der E-Klasse-Benz
auf dem Grundstück steht, wird
er einer am Haus angebrachten
Kamera. Mit rot blinkenden
Leuchtdioden mahnt sie Aktiv-
ität. Der Fahrer wählt über sein
Autotelefon per Knopfdruck
eine Nummer. Das Rot schied
sich langsam von der Straße
den Weg zum Grundstück frei.
Kaum dass der Wagen das Tor
passiert hat, hupt es zweimal
kurz, im Armaturenbrett leuchtet
eine Anzeige auf „Post abhol-
en“. Die Befahrerin schwingt
sich heraus und überreicht dem
Briefkasten, während der Fahrer
eine weitere Nummer wählt – die-
semal die seiner Garage, die sich
daraufhin öffnet.

Der Fahrer ist Matthias
Schmidt, ein Befahrerin sein
Name. Er ist 35 Jahre alt, hat
Frau, eine Bandbreite, ist Marokko



Tur, jede Steckdose, jeder Schalter, jede Leuchte, jedes noch so kleine Display – alles, was irgend etwas mit Strom zu tun hat, lässt sich über ein European Installation Bus (EIB) genanntes Verkabelungssystem ansteuern.

Wenn Schmidt von seinem Arbeitsplatz aufsteht, schaltet er mit einem Knopfdruck alle Leuchten seines Augen. Er liebt die Freizeitbeschäftigung als Dirigent seines Technikorchesters. Seiner Familie und ihm ist die Entscheidung für Heimautomation und EIB nicht schwer gefallen. In puncto Zuverlässigkeit und Flexibilität hat sich das EIB das Wasser reichen, meint Schmidt. Bereits das vorige Heim, ein altes Bauernhaus, das

seit der Erbauung des Hauses sehr viel Zeit für seine „Modell-eisenbahn“ abgebracht hat und noch fast täglich aufbringt.

Denn die Messlatte der Bequemlichkeit endet nicht erst bei der Phalanx aus Lampen und Schaltern, sondern bei den Bekannten. Der meint, nur weil er für jede erdenkliche Funktion in seinem Haus einen separaten Knopf drücken kann, sei es automatisiert.* Pustekuchen. Denn Gebäudefachricht nimmt dem Bewohner auch das Bettgitter den Kopf, das er nicht selbst steuern möchte, sich nicht reinreden, Bauherren, die ihr Haus nicht dafür vorbereiten, errichten einen Altbau.“

Sensors neben der Tür. Der Sensor empfängt einen ihm bekannten Zugangscode, die Tür geht auf. Ein Zylinderschloss steckt nur in der Tür, um das Loch zu schließen, das der Zimmermann dort irtümlich hineingebohrt hat – unglücklich, dass sich eine Tür auch anders öffnen lässt.

Verliert einer der Hausbewohner seinen Transponder, muss man weder Schlüssel nachmachen noch das Schließsystem austauschen lassen. Es genügt, mit Hilfe des so genannten Masters alle dem System bekannten Transponder zu löschen und die noch vorhandenen neu zuzuwarten – schon ist der Verlust



Astrid Günter
Neue Presse
8.11.2003





Mein besonderer Dank gilt:

- Peter Sperlich dafür, dass er mich mit dem EIB-Virus infiziert hat und seiner umfassender Homepage www.eib-home.de, die mir gezeigt hat, welche faszinierenden Möglichkeiten in EIB stecken
- Ed Glahn für eine perfekte Planung, Dokumentation und Ausführungsüberwachung der Elektro-Installation und vor allem der Zentralverteilung
- Ralf Engels für technische Unterstützung und seine Webmastertätigkeit im Forum des EIB-Userclub
- der Firma Gira für perfekten Support und Produkte mit tollem Design
- dem EIB-Userclub Deutschland für die Bereitstellung des EIB-Forums
- allen engagierten Teilnehmern in diesem Forum
- Michael Grosalski für die Bereitstellung des EIB-Chat
- Alfred A. Scherff für seinen HS-Infoman
- Herr Oliver Lau von der c't für seinen spannenden Bericht in 5/04
- Oliver Herrmann und der Firma DACOM für den HomeServer2 („meine Modelleisenbahn“)
- den Architekten Lutz Wallenstein und Matthias Hanstein (www.archiviva.de) für die Architektur unseres Traumhauses
- meiner Frau Ute für geduldiges Ertragen permanenter Umprogrammierungen in der Einrichtungsphase, kritisches Beta-Testing und Ideen zu neuen Funktionen