

Hausautomatisierung mit Fibaro & Z-Wave

Paul Belcl

Wer ein Haus oder eine große Wohnung hat, der wird sicher schon öfter mit dem Gedanken gespielt haben, seine vier Wände zu automatisieren. Die Sinnhaftigkeit stellt sich spätestens dann, wenn man beispielsweise Jalousien, oder eine Markise bekommt, die elektrisch angetrieben wird.

In diesem Artikel erfahrt ihr, welche Erkenntnisse ich bei der Suche nach einer zukunftssicheren Haussteuerung bekommen habe. Die hier abgedruckten Erkenntnisse spiegeln meine derzeitige Meinung wieder und dürfen durchaus subjektiv wahrgenommen werden ;-)

Meine Vorgaben

Ich will keine Verkabelung nachrüsten! In meinem Sicherungskasten ist leider kein Platz für zusätzliche Einbauten vorhanden, daher sollen die Komponenten möglichst dort verbaut werden, wo sie arbeiten. Somit wird es eine Funk Variante, die meine bestehende Installation sinnvoll erweitert.

Ich will ein System, das sich vernetzen kann und eine praktische und leistungsfähige Oberfläche hat. Da es sich hier um eine langfristige Investition handelt, möchte ich keine Kompromisse machen.

Alle Schalter und mechanische Funktionalitäten müssen erhalten bleiben. So bleibt auch die Beziehung zu meiner geliebten Frau erhalten ;-)

Welches System?

In meine engere Auswahl kamen viele Systeme, allerdings habe ich sie auch schnell wieder ausgeschlossen, wenn sie nicht zu meinen Anforderungen passten.

Loxone

Das System kann sowohl kabelbasiert verwendet werden, als auch über Funk. Da Loxone eher verkabelungsorientiert ausgelegt ist, gibt es keine ausreichend große Auswahl an Funkkomponenten. Außerdem braucht man Platz im Sicherungskasten für die Zentrale, den ich nicht habe!

Homematic

Die Homematic von ELV ist schon seit einigen Jahren im Angebot. Die Komponenten sind zwar wesentlich billiger als Z-Wave und Zigbee, aber haben KEINE Möglichkeit sich untereinander zu vernetzen! In meinem Fall mit Stahlarmierungen in Rigipswänden und Stahlbetondecken, keine sinnvolle Idee. Außerdem ist Homematic kein offener Standard und daher nur mit sich selbst kompatibel.

Zigbee

Ist zwar ein Standard aber ohne Zertifizierungsstelle. Da die Hersteller viel Interpretationsspielraum haben, und oft auch nutzen, gibt es oft Inkompatibilitäten zwischen den Komponenten. Außerdem wird der 2,4-GHz-Funk verwendet. In diesem Bereich befindet sich auch WLAN, daher ist der Standard manchmal etwas störanfällig. Zigbee ist „Mesh“ fähig, siehe unten!

Z-Wave

Ein bereits etabliertes aber noch relativ unbekanntes System ist Z-Wave. Die von Sigma Designs vor ca. 15 Jahren entwickelte Funkkommunikation ist auf geringen Energieverbrauch und hohe Kommunikationsicherheit optimiert. Der Standard ist über die Z-Wave Alliance zertifiziert und ermöglicht eine Interoperabilität aller mittels Z-Wave kommunizierenden Geräte.

Zudem kann Z-Wave nicht nur Rückmeldungen an den Sender geben, sondern ist zusätzlich auch "mesh" fähig. Das bedeutet, dass fast alle Komponenten, die einen fixen Stromanschluss haben, (Schalter, Steckdosen, Steuerelemente u.s.w) als Relaisstation für das Netzwerk funktionieren. Dadurch gibt es in einem gut ausgebauten Z-Wave Netzwerk keinerlei Probleme mit der Reichweite. Die Komponenten sind zwar etwas teurer als die der Homematic, dafür aber untereinander kompatibel und daher Hersteller-unabhängig einsetzbar.

Welche Zentrale zur Steuerung?

Nachdem ich mich für den Z-Wave Standard entschieden habe, geht es daran die richtige Zentrale zur Steuerung auszuwählen.

FHEM

Die freie Software FHEM hat weniger mit einem Haussteuer-System zu tun, sondern mehr mit der Konsultierung vieler unterschiedlicher Systeme unter einer Oberfläche. Die Software stellt eine Plattform zur Verfügung, mit der man sowohl Komponenten von Z-Wave, Homematic, Fritz! Dect, FS20 und viele andere Systeme einbinden und steuern kann.

Fhem setzt einige Kenntnisse über die eingebundenen Komponenten voraus, ist aber nahezu grenzenlos flexibel.

Will man unterschiedliche Haussteuer-Systeme verwenden, braucht man natürlich die entsprechenden Zentralen oder zu mindest kompatible Steuersysteme in Form von USB-Sticks. Die Software läuft

auf Windows, Linux, oder auch auf dem Raspberry Pi. Sie ist bestens geeignet für erfahrene Anwender die Haussteuerung mit Komponenten von unterschiedlichen Herstellern bis ins Detail ausreizen wollen.

Vera, Zipato, Devolo u.s.w

Haussteuer-Zentralen, die nach dem Z-Wave Standard arbeiten, gibt es einige. Welches Produkt man bevorzugt, ist natürlich eine Preissache, aber auch optisch und technisch gibt es starke Unterschiede. Wichtiger als das physische Kasterl, welches nach der Installation sowieso in meinem Netzwerkraum verschwindet, ist mir die Bedienbarkeit und die Oberfläche. Z-Wave-Komponenten lassen sich grundsätzlich mit einer lernbaren Fernbedienung steuern. Komplexere Aufgaben, kann man dann allerdings nicht realisieren.

Ich habe mir einige Oberflächen und die entsprechenden Programme für Smartphone und Tablet PC angesehen. Am besten hat mir hier eindeutig die Oberfläche von Fibaro gefallen.

Fibaro Home Center2

Fibaro ist einer der vielen zertifizierten Hersteller für Z-Wave Komponenten. Zusätzlich zu den Komponenten kann man mit dem Home Center2 von Fibaro eine vollwertige Haussteuer-Zentrale kaufen. Diese Zentrale von Fibaro kostet zwischen € 200,- und € 500,-, je nach Modell. Das Top Modell kann geniale Dinge wie GPS-Steuerung, Szenen Programmierung, Wetter-Integration und vieles mehr. Die Oberfläche der HC2 ist grafisch, übersichtlich und sehr Bedienerfreundlich aufgebaut. Dadurch ist sie ideal für Anfänger, die sich mit der technischen Realisierung wie Makros, Steuerungsabläufen nicht mehr, als notwendig auseinander setzen wollen. Mit der Zentrale HC2, kann man auch Komponenten anderer Z-Wave Hersteller verwenden.

Aufgrund des übergreifenden Standards sind neue Geräte sofort in der HC2 verwendbar. Zusätzliche Funktionen, oder lässige Parameter für Einstellungen gibt es erst, wenn Fibaro diese integriert hat. Dies passiert laufend durch Firmwareupdates der Zentrale.

Fibaro Home Center2 - Testbeginn

Nachdem ich beschlossen habe, für meinen Test das Home Center2 von Fibaro (=HC2) zu besorgen, geht es an die Auswahl der Komponenten. Mein Dank geht an Fibaro und an Z-Wave Europe GmbH (www.zwave.de), denn von dort lässt mir

Fibaro folgende Testkomponenten zukommen:

- [Fibaro Home Center2](#)
- [Danfoss Heizungs-Steuerkopf \(LC-13\)](#)
- [Fibaro Tür- und Fenstersensor weiß](#)
- [Fibaro Rauchwarnmelder](#)
- [Greenwave Pownode](#)
- [Z-Wave Plus - Soft Remote von NodOn](#)
- [Zipato - RGB Leuchte Z-Wave Bulb](#)
- [Und noch andere interessante Teile...](#)

Die Anlage ist schnell installiert. Man hängt sie einfach ins Netzwerk und kann sie anschließend mit ihrer IP-Adresse ansteuern. Für die Zukunft ist es sinnvoll, dass sie vom Router eine fixe IP zugewiesen bekommt. Wird die Anlage im Netz nicht gleich gefunden, kann man auf der Fibaro Homepage das kleine Programm „Fibaro Finder“ herunterladen und die Erstkonfiguration damit durchführen.

Jede Komponente wird nun an der Zentrale angelernt und bekommt damit ihre Konfigurationseinheit in der HC2 eingerichtet. (Abb. 01)

Hard & Software

Das Alu Gehäuse des Fibaro Home Center2 macht auf den ersten Blick einen sehr hochwertigen Eindruck. Die Montage der Seitenteile erinnert auf den zweiten Blick etwas an ein Gehäuse aus dem Elektronikmarkt.

Hat man keine besonders schlanken Finger, muss man zum Anschließen der Stromversorgung die seitliche Abdeckung herunternehmen.

Hinter der Verkleidung kommen der Stromanschluss und einige USB-Buchsen zum Vorschein. An einer dieser Buchsen ist ein USB-Stick angeschlossen, der für die Datensicherung mitgeliefert wird.

An der Rückseite des Gehäuses befindet sich eine ca. 20 cm lange Antenne. Vorne am Gerät sind mehrere blaue LEDs eingebaut, die Zustände der Anlage anzeigen.

Seit Testbeginn habe ich für die HC2 mehrere Software Updates angeboten bekommen. Davon mehrere „Beta“ und ein „stable“ Update. Es tut sich also was bei Fibaro!

Meist beinhalten diese Updates Profile für neue Z-Wave-Komponenten und auch Fehlerbereinigungen.

In den Benutzerforen, wird vor übereifrigen Updates gewarnt, weil es manchmal vorkommt, dass sich bereits angelernte Komponenten nach dem Update eigenartig verhalten.

Oft sind das Geräte von Fremdherstellern, die nach einem erneuten Anlernen, dann wieder gut funktionieren. Man sollte also Updates erst nach einiger Zeit installieren, wenn man keine Lust auf solche Erfahrungen hat.

Ebenen, Räume und Komponenten

Damit alles übersichtlich bleibt, kann man in der HC2 die eingelernten Komponenten dann auf Ebenen und Räume verteilen. Das macht Sinn, denn damit bekommt man nicht nur einen guten Überblick, sondern die Räume bekommen Eigenschaften. So sieht man dann in jedem Raum sofort an den eingblendeten Symbolen, ob irgendein Licht eingeschaltet, eine Tür geöffnet oder ein Alarm ausgelöst wurde. Auch die Temperatur im Raum und der derzeitige Stromverbrauch wird hier angezeigt. Und zwar unabhängig davon, ob die Webmaske geöffnet ist, oder die App am Smartphone! Wirklich sehr übersichtlich! (Abb. 02)

Funktionen

Nun habe ich fast alle Komponenten meiner Teststellung angelernt und mich in die Menüführung eingearbeitet. Nun geht's daran, sinnvolle Einstellungen für die passiven Teile der Komponenten zu finden.

Z-Wave Komponenten sind grundsätzlich zwar teurer als Produkte des Mitbewerbes (z.B. Homematic). Dafür sind sie aber auch besser durchdacht. So hat fast jede Komponente einen zusätzlichen Temperatursensor, der extra angesteuert und abgefragt werden kann. Damit lassen sich dann Heizungsthermostate oder andere Geräte abhängig von der Temperatur steuern, ohne dass in diesem Raum weitere Sensoren montiert werden müssen.



Der Bewegungsmelder von AEOTEC hat zusätzlich noch Licht Sensor, Feuchte-sensor, UV-Sensor und Erschütterungssensor eingebaut. Er kann entweder mit Lithium-Batterien betrieben werden, als auch über eine Micro-USB-Buchse mit 5V gespeist werden

Befinden sich in einer Komponente mehrere Sensoren, dann werden die in der Zentrale wie eigenständige Geräte angezeigt und können unabhängig ausgelesen oder abgefragt werden.

Geräte schalten oder Dimmen

Von Fibaro gibt es mehrere Aktoren, die schalten, dimmen, oder RGB-Led Bänder steuern können. Sie können hinter normale Lichtschalter oder in die Deckenrosetten der Lampen integriert werden und von dort eine bestehende Elektroinstallation um die Funksteuerung erweitern. Die Steuerung mit den ursprünglichen Schaltern oder Tasten bleibt natürlich erhalten! Die Fernsteuerung kann man dann entweder über Funktaster wie den Soft Remote von NodOn, oder übers Smartphone machen.



Täglich Energieverbrauch [W]

Abb03



Stromverbrauch feststellen

Zuerst einmal habe ich mit einigen Schaltsteckdosen eine Geräte-Überwachung realisiert. Damit kann man sehr detailliert herausfinden, wie viel Strom Geräte verbrauchen. Die Verbrauchswerte lassen sich mit guten Steckdosen so detailliert beobachten, dass man sogar sehen kann, ob an einem angeschlossenen Kühlschrank das Licht angeht.

Natürlich kann man mit ihnen besagte Geräte auch ausschalten. Im Falle meines Servers, oder des Kühlschranks, ist das natürlich keine gute Idee. Daher hat beispielsweise die Dose von Greenwave eine mechanische Sperrmöglichkeit, die auf Wunsch verhindert, dass die Dose per Funk geschaltet werden kann. Bei den Steckdosen ohne diese Funktion, kann man das auch in der Zentrale definieren.

Über die HC2 kann man dann schöne Verbrauchsprofile über bestimmte Zeitperioden auslesen. In der Abbildung sieht man, was mein Server so verbraucht. (Abb. 03)

Brandmelder

Der Fibaro-Brandmelder kann nicht nur vor Rauch warnen, sondern ist zusätzlich auch noch mit einem Temperatursensor und einem Hitzedetektor ausgerüstet. Die Lithium-Batterie ist für mehrere Jahre Betrieb ausgelegt. Falls ein Niederspannungsanschluss (12-24 V) verfügbar ist, kann der Brandmelder auch damit versorgt werden. Die gemessene Temperatur kann als Trigger dafür verwendet werden, andere Komponenten zu steuern, oder auch Alarme auszulösen.

Da die Brandmelder auch Temperatur messen können, lässt sich in der Anlage auch ein guter Verlauf darstellen (Abb. 03a)

Heizung steuern

Der Heizungsthermostat von Danfoss ist mir als der zuverlässigste Heizungsregler für Z-Wave empfohlen worden. Die Montage ist einfach, allerdings passen die mitgelieferten Adapter nicht auf meine Heizkörper der Fernwärme. Mit einem passenden Baumarkt um ca. € 6,- zu haben ist, kann ich den Danfoss montieren. Die Bedienung am Thermostat ist mit Tiptasten möglich. Leider ist das Display nicht von oben ablesbar, aber in Zukunft werde ich dort sowieso nicht mehr oft hinschauen. In der Fibaro HC2 ordne ich den Danfoss einem Heizungsprofil zu und kann dort dann genaue Temperatureinstellungen vornehmen. 4x am Tag lässt sich die Temperatur pro Profil verstellen, somit reicht mir ein Profil völlig.

Toll gemacht ist die Funktion, die Heizungssteuerung im Urlaub zu übersteuern, ohne gleich das ganze Profil verändern zu müssen. Einträge, die an einem Tag gemacht wurden, können sehr leicht auch für andere Tage übernommen werden, wirklich hervorragend gelöst!

Die Heizungssteuerung kann auch in Szenen mit eingebaut werden. Zum Beispiel kann man die Heizung abschalten, wenn ein Fenster oder Türkontakt ausgelöst wird und vieles mehr.

Alarme

Jede Komponente kann aufgrund diverser Messergebnisse einen Alarm in der Anlage auslösen. Diese Alarme können dann entweder andere Komponenten aktivieren, oder Nachrichten generieren und versenden. Mögliche Signalisierungen sind E-Mail, SMS oder Push-Nachrichten an zuvor definierte Geräte. Push-Nachrichten lassen sich aber nur verschicken, wenn der Fibaro-Netzwerkdienst aktiviert ist, dazu später mehr.

Tägliche Temperaturmessung [°C]



Wohnzimmer

| Tageszeit | Von | Temperatur |
|-----------|---------|------------|
| Morgen | 06 : 00 | 18.00 °C |
| Tag | 09 : 00 | 18.00 °C |
| Abend | 17 : 00 | 18.00 °C |
| Nacht | 22 : 00 | 18.00 °C |

Ebenfalls benutzen für: Di Mi Do Fr Sa So

Manueller Modus

Temperatur: keine Für: 00

Wohnzimmer

Einschalten Ausschalten

Urlaubsmodus

Temperatur: keine

Wohnzimmer

Einschalten Ausschalten

Abb 03b

Eine weitere Möglichkeit eines Alarmes ist durch einen Türkontakt beispielsweise eine Z-Wave Sirene, eine Steckdose oder eine LED Leiste über den Fibaro-RGBW-Controller anzusteuern.

Auch die Steckdosen, wie der Fibaro-Plug, können Alarme auslösen. Beispielsweise, wenn die Waschmaschine keinen Strom mehr aufnimmt, eine „Wäsche fertig“ Meldung per Push versenden.

Damit lässt sich auch eine Ausfallsicherung für Elektrogeräte realisieren. Meine Kühl-Gefrier-Kombination kann beispielsweise an der Steckdose einen Alarm auslösen, wenn eines der Geräte plötzlich weniger oder keinen Strom mehr aufnimmt, weil es einen Defekt hat.

Will man komplexere Szenarien generieren, muss man dafür die Szenensteuerung verwenden.

Szenen

Bei der Erstellung von Szenen gibt es mehrere Möglichkeiten.

Magisch-Szenen

Damit kann man sehr simple „if this then that“ Funktionen abbilden. EIN Trigger löst EIN Event aus.

Hier kann man Einstellungen oder Werte aus allen Sensoren auslesen, die in der HC2 verbunden sind.

Feine Sache hier ist, dass man auf Wetterdaten zugreifen kann, die sich die HC2 ortsbezogen aus dem Internet holt. Oder man macht sich einen zeitgesteuerten Auslöser, wie in der Abbildung 04.

Block-Szenen

Block-Szenen sind eine erweiterte Möglichkeit. Hier können schon mehrere Trigger mehrere Events auslösen oder Funktionen in einer Ablauffolge realisiert werden.

Die Block-Szenen sind übersichtlich gemacht und können auch nach Fertigstellung in die nächste Ebene konvertiert werden. Man kann nämlich aus jeder Block-Szene ein LUA-Skript erstellen und dieses dann extrem erweitern.

LUA-Skripte

Diese sehr leistungsfähige Skript Sprache LUA wird von der kleinen Fibaro Anlage (Home Center Lite) nicht unterstützt. Sie

bleibt dem Top Modell der Fibaro Home Center2 vorbehalten.

Was man damit alles anstellen kann, habe ich in meinem kurzen Test nicht vollständig getestet. Kurz ausprobiert, habe ich aber heraus gefunden, dass mit dieser Funktion keine Anforderung unerfüllt bleibt, so komplex sie auch sein mag! Ihr könnt euch einige der Skripte auf: <http://www.siio.de/fibaro-downloads-virtuelle-module-szenen> herunterladen und ansehen.

Steuerung im Netz und von Außerhalb

Die Steuerung übers Smartphone oder Tablet PC funktioniert normalerweise über das hauseigene WLAN. Dafür braucht man nur die Fibaro-App für das jeweilige Smartphone-System (Android, iPhone) herunterladen und die Konfiguration über die IP-Adresse und die entsprechenden Zugangsdaten einrichten. Diese Variante funktioniert, OHNE das Fibaro-Portal zu benötigen.

Will man die Anlage auch von „draußen“ steuern, dann muss man ein kostenloses Konto auf dem Fibaro-Portal einrichten. Dort verbindet man dann den eingerichteten Benutzer über die Weboberfläche mit der eindeutigen Netzwerk ID (MAC-Adresse) der HC2 und das war's. Die Steuerung über das Portal ist nach Info von Fibaro durchgehend verschlüsselt.

Toll daran ist, dass anschließend die App vollautomatisch den richtigen Verbindungsweg aussucht und man sich darum nicht mehr kümmern muss, ob man gerade „drinnen“ oder „draußen“ ist.

Leute, die eine Abneigung gegen Fremdportale haben, können angeblich auch eine Freigabe an der eigenen Firewall machen und die Oberfläche darüber direkt ohne das Portal über eine fixe IP-Adresse ansteuern. DAS habe ich allerdings nicht getestet, da ich die verschlüsselte Verbindung über das Portal für meine Bedürfnisse als ausreichend sicher einstuft! Will man sicherheitsrelevante Dinge wie Zutrittskontrolle, oder Alarmsteuerung mit der Anlage machen, sollte man sich mit den Sicherheitseinstellungen der Anlage genauer vertraut machen!

Fazit nach 40 Tagen Test

Z-Wave ist für mich nach diesem Test jedenfalls DER Standard der Zukunft!

Welche Zentrale ihr euch aussucht ist dabei eher Geschmacksache. Das Fibaro Home Center2 ist zwar merklich teurer als andere Produkte, in meinem Test habe ich allerdings festgestellt, dass Fibaro in vielen Bereichen extrem gut durchdacht und detailverliebt ist, das gefällt mir!

Wenn es keine LUA-Skripte sein müssen, kann man durchaus auch die billigere HCLite oder eine Zentrale eines anderen Herstellers ins Auge fassen. Ich habe allerdings inzwischen herausgefunden, dass erst mit den LUA-Skripten die wirklich interessanten Dinge realisiert werden können.

Zusätzlich dazu ist mir auch aufgefallen, dass die Komponenten von Fibaro einen wesentlich präziseren und durchdachten Eindruck machen als Komponenten anderer Hersteller.

Speziell beim Fibaro-Plug oder dem Fibaro-Motion-Sensor habe ich das bemerkt, denn da gab's einen direkten Vergleich. Man bekommt also auch hier was man bezahlt, eine zuverlässige und sehr gut durchdachte Haussteuerungsanlage mit viel Zukunftspotential.

Ich werde also mein Fibaro Home Center2 und einige meiner Testkomponenten behalten. Z-Wave Europe hat mir die Geräte zu einem guten Preis überlassen.

Wie geht's weiter...

In den nächsten Monaten bekomme ich von Z-Wave Europe noch weitere Testkomponenten. Ich werde also weiterhin über meine Erfahrungen mit Z-Wave und der Fibaro HC2 berichten. Wer nicht warten will, bis ein Artikel in der PCNEWS erscheint, kann sich auf meinem Blog umsehen. Ich habe dort unter:

<http://blog.belcl.at/category/haussteuerung> eine eigene Kategorie für Haussteuerung eingerichtet. Ich bin sicher, dass es einige weitere Tests schon gibt, wenn diese Ausgabe bei euch eintrifft.

