

# Leserwettbewerb

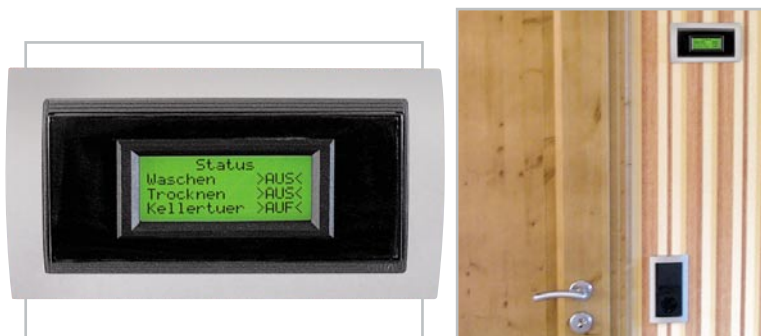
## Ihre Haustechnik-Anwendungen

### Haustechnik komplex steuern und überwachen mit FS20

Moderne Haustechnik entlastet uns nicht nur von Routinetätigkeiten, sie dient der Sicherheit genauso wie dem hoch aktuellen Thema Energiesparen. All dies kann man unter dem Begriff „Wohnkomfort durch Haustechnik“ zusammenfassen. Im Rahmen unseres Leserwettbewerbes stellen wir Ihnen dieses Mal eine intelligent konfigurierte Lösung für verschiedene Aufgaben in der Haustechnik vor.

#### Alles lösbar!

Unter diese Prämisse hat unser diesmaliger Gewinner des Leserwettbewerbs, Markus Kalinke aus Wipperfürth, sein Haustechnik-Projekt anlässlich seines Haus-Neubaus gestellt. Und es sollte das ELV-FS20-System sein, das ja an Vielfalt kaum noch zu übertreffen ist. Markus Kalinkes Wunsch am Ende seines Beitrags sei hiermit gleich am Anfang bestätigt – ja, ELV führt das FS20-Programm unabhängig vom



**Bild 1:** Das von der LCD-Steuerung angesteuerte, vierzeilige Display ist in einen passenden Rahmen aus dem eingesetzten Installationsprogramm eingebaut. Es zeigt den Status von Waschmaschine, Trockner und Kellertür an.

#### Wir wollen es wissen - Ihre Anwendungen und Applikationen!

Wir wollen gern wissen, welche eigenen, kreativen Anwendungen und Applikationen Sie mit den ELV-Haustechnik-Systemen realisiert haben – ob mit Standard-Bausteinen oder eingebunden in eigene Applikationen:

Alles, was nicht gegen Gesetze oder Vorschriften, z. B. VDE-Vorschriften, verstößt, ist interessant. Denn viele Applikationen verhelfen sicher anderen zum Aha-Erlebnis und zur eigenen Lösung.

Schreiben Sie uns, fotografieren Sie Ihre Applikation, berichten Sie uns von Ihren Erfahrungen und Lösungen. Die interessantesten Anwendungen werden redaktionell bearbeitet und im „ELVjournal“ mit Nennung des Namens vorgestellt. Jede im „ELVjournal“ veröffentlichte Anwendung wird mit einem Warengutschein in Höhe von € 200,- belohnt.

Die Auswahl der Veröffentlichungen wird allein durch die ELV-Redaktion ausschließlich nach Originalität, praktischem Nutzen und realisierter bzw. dokumentierter Ausführung vorgenommen, es besteht kein Anspruch auf Veröffentlichung, auch bei themengleichen Lösungen.

**Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.** Für Ansprüche Dritter, Beschädigung und Verlust der Einsendungen wird keine Haftung übernommen.

Alle Rechte an Fotos, Unterlagen usw. müssen beim Einsender liegen.

Die eingesandten Unterlagen und Aufnahmen verbleiben bei der ELV Elektronik AG und können von dieser für Veröffentlichungen und zu Werbezwecken genutzt werden. Ihre Einsendungen senden Sie per Brief oder Mail mit Stichwort „FS20-Applikation“ an:

**ELV Elektronik AG, 26787 Leer bzw. [redaktion@elv.de](mailto:redaktion@elv.de)**

HomeMatic-System fort, und wer durch dieses Heft blättert, wird feststellen, nahezu monatlich kommen neue Komponenten hinzu.

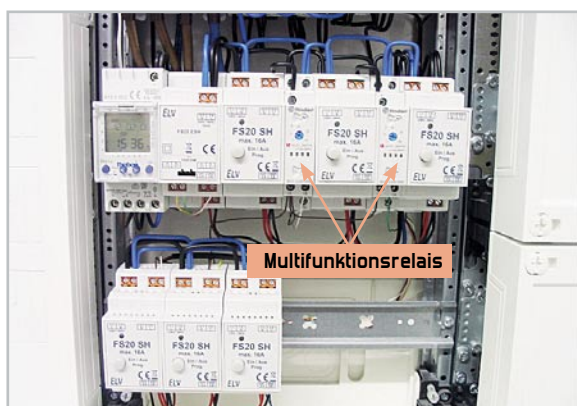
Herr Kalinke ist dem Planungsweg gefolgt, gleich beim Neubau die gesamte Steuerung bis ins Detail einzuplanen, hat also auch bauseits etliche Vorkehrungen für den Einsatz der Haustechnik getroffen. Dennoch kann die Vielzahl seiner Einzellösungen ganz sicher Anregung für andere sein, kamen hier doch einige sehr originelle Lösungen heraus, die – das ist gerade der Vorteil der Funktechnik – auch ohne tiefen Eingriff in die Bausubstanz realisierbar sind. Hier also Herrn Kalinkes Bericht zu seinem Haustechnik-Projekt (Text redaktionell bearbeitet).

#### Zentraler Statusmelder

Im ersten Schritt habe ich eine Visualisierung der Waschmaschine und des Wäschetrockners realisiert. Hintergrund ist, dass sich die Waschküche im Keller des Hauses befindet und die Wohnetage im 2. OG des Hauses liegt. Die Visualisierung erfolgte mit der LCD-Steuerung von ELV (Abbildung 1). Die Vorzüge dieses Bausatzes sind die einfache und schnelle Programmierung mittels PS/2-Tastatur und die variable Beschaltung der Eingänge. Über die digitalen Eingänge werden die entsprechenden Textanzeigen ausgelöst.

Wie in Abbildung 1 zu sehen, ist das Display in einen Rahmen des vorhandenen Schalterprogramms eingebaut. Hierzu habe ich ein Beschriftungsfeld entsprechend umgebaut. Für die eigentliche Erfassung der Betriebszustände der Waschmaschine und des Wäschetrockners habe ich je ein FS20-Funk-Master-Slave-Modul verwendet. Die Module werden einfach in die vorhandenen Steckdosen gesteckt und anschließend mit dem Netzstecker des entsprechenden Gerätes verbunden. Als Empfänger kam jeweils ein FS20-SH-Schalter für die Hutschienenmontage zum Einsatz.

Wie sich noch zeigen sollte, bietet das Hutschienensystem der FS20-Familie große Vorteile im Bereich Verdrahtung und modularer Erweiterung. Um das Problem der ständigen Ein-/Ausschaltvorgänge während des Betriebs der Geräte zu umgehen, schaltet der FS20-SH-Empfänger ein Multifunktionsrelais. Erst der Kontakt des Multifunktionsrelais schaltet



**Bild 2:** Die Installation der FS20-Hutschienenswitcher, der Zeitschaltuhr und der Multifunktionsrelais für die Ansteuerung des Status-Displays, der Beleuchtung und der Türverriegelung

(potentialfrei) die Eingänge der LCD-Steuerung.

Das Multifunktionsrelais hat folgende Aufgaben:

1. Kurze Unterbrechungen während des Betriebs der Geräte, in denen kein Strom fließt und der FS20-Funk-Master-Slave einen Ausschaltbefehl sendet, erscheinen nicht im Display. Das Multifunktionsrelais dient als Ausschaltverzögerung.
2. Nach Beendigung der Wasch- und Trockenvorgänge wird die Trommel in gewissen Abständen kurz bewegt, um die Wäsche „zu lüften“. Auch dies wird nicht im Display angezeigt. Hier arbeitet das Multifunktionsrelais im Modus „Einschaltverzögert“.

Abbildung 2 zeigt die Installation der FS20-Hutschienen-Komponenten, der Zeitschaltuhr sowie der Multifunktionsrelais. Da die LCD-Steuerung über 11 konfigurierbare Texte verfügt, können maximal drei Eingänge unabhängig voneinander dargestellt werden. Somit entschied ich mich, den dritten Eingang für die Visualisierung der Außentür des Kellers zu verwenden. Ein Endschalter im Schließblech fragt deren Schließzustand ab. Als Sendemodul kommt hier ein FS20 TFK (Tür-/Fenster-Kontakt) zum Einsatz. Dieser Sender schaltet wiederum einen FS20-SH-Empfänger, der den dritten Eingang der LCD-Steuerung ansteuert. Dieser FS20-SH-Empfänger wurde so modifiziert, dass der Schaltausgang potentialfrei ist.

## Verschluss-Sachen

Direkt gegenüber der Außentür des Kellers befindet sich eine Doppelgarage. Die Garagentore können über das FS20-System



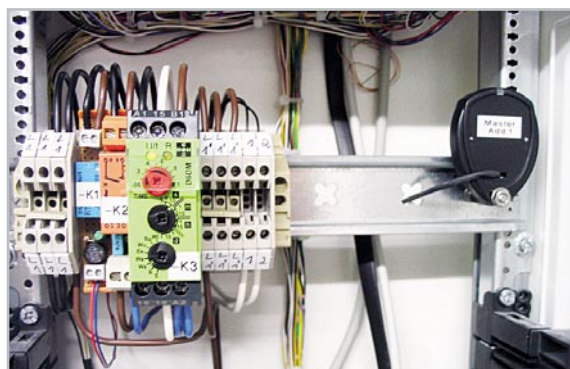
**Bild 3:** Rechts die dank Unterputz-Batteriesender sauber in die Installationsreihe eingepassten Tasten für die Öffnung der Garagentore, links der KeyMatic-Türschlossantrieb

tem geöffnet und geschlossen werden. Hierzu wurde je Tor ein 1-Kanal-Funk-Aufputzschalter verwendet. Die Antriebe der Garagentore besitzen jeweils einen potentialfreien Eingang, der hiermit beschaltet wird. Beim Betätigen der Taste auf der Fernbedienung FS20 S4, die mit doppelter Kanalzahl arbeitet, wird das Tor bewegt. Bei nochmaligem Betätigen stoppt das Tor usw. Für diese Funktion ist der integrierte Timer des 1-Kanal-Aufputzschalters hilfreich. Die Timerzeit wurde mit 2 Sekunden programmiert, da ein Flankenwechsel am Eingang des Garagentorantriebs reicht, um diesen anzusteuern.

In der Waschküche befinden sich neben der Außentür des Kellers zwei Tasten zum Betätigen der Garagentore (Abbildung 3). Hier wurde das Modul FS20 S4UB verwendet. Der Anschluss erfolgt über einen Serientaster im Design des Schalterprogramms.

Ferner verwende ich an den Außentüren (Haustür und Kellertür) je einen KeyMatic-Funk-Türschlossantrieb. Zum gleichzeitigen Verriegeln der Türen wurde eine Fernbedienung an beide KeyMatic-Antriebe angelern.

Um 22 Uhr fahren automatisch die Jalousien im Kellergeschoss zu. Die Steuerung erfolgt über eine Schaltuhr im Sicherungskasten. Weiterhin erfolgt über diesen Kontakt auch das Verriegeln der Türen über die umgebaute Fernbedienung. Die Tastenfolie der Fernbedienung wurde entfernt und die Anschlussleitungen der Verriegelungstaste separat herausgeführt. Damit die Batterie der Fernbedienung nicht während des kompletten Schließvorgangs der Jalousien belastet wird, kam ein Multifunktionsrelais mit einer Schaltzeit von 2 Sekunden zum Einsatz (Abbildung 4). Dies entspricht einem Tastendruck der Fernbedienung von 2 Sekunden.



**Bild 4:** Die umgebaute Fernbedienung (rechts) zum Schließen der Außentüren zusammen mit den Rollläden im Untergeschoss.

An der Kellertür ist auch das Codeschloss KeyMatic CAC installiert (Abbildung 5). Mit den beiden frei konfigurierbaren Tasten realisiere ich folgende Funktionen:

Taste 1:

Die Kellertür befindet sich unmittelbar neben der Garage. Somit kann bei Codeeingabe die Garage geöffnet bzw. geschlossen werden.

Taste 2:

Die Taste dient zum Verriegeln der Kellertür und Haustür. Als Empfänger wird wieder ein auf einen potentialfreien Schaltausgang umgebauter FS20 SH verwendet. Dieser Schalter betätigt die oben beschriebene Fernbedienung. Somit ist es möglich, bei Verlassen des Hauses alle Außentüren mit einem Tastendruck zu verriegeln. Eine Codeeingabe ist hierbei



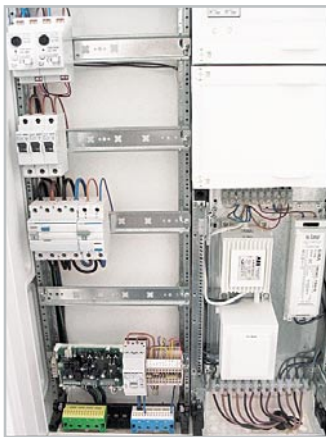
**Bild 5:** Über die Funktionstasten des KeyMatic-Codeschlosses können die Garagen verschlossen und geöffnet sowie Keller- und Haustür auf einen Knopfdruck verschlossen werden.

nicht erforderlich. Der Empfänger zum Verriegeln der Türen kann alternativ auch über die Fernbedienungen der Garagentore angesprochen werden.

## Licht!

Rund um unser Haus befinden sich mehrere Lampen, die sowohl getrennt als auch zentral eingeschaltet werden können. Hierfür habe ich ebenfalls einen FS20-SH-Schalter verwendet, der über die Fernbedienungen angesprochen werden kann. Im Elternbadezimmer befinden sich zwei Lampenkreise mit Halogen-Niedervoltleuchten.

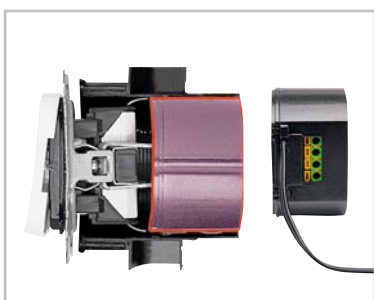
Bei der Planung wurde berücksichtigt, dass sich die Trafos im Sicherungskasten des Erdgeschosses befinden.



**Bild 6:** Da sich die Transformatoren für die Badbeleuchtung im Installationskasten befinden, lag es auch hier nahe, Hutschienen-Dimmer FS20 DH20 einzusetzen (links oben).

Hier kam für jeden Trafo ein FS20-DH20-Dimmer zum Einsatz (Abbildung 6).

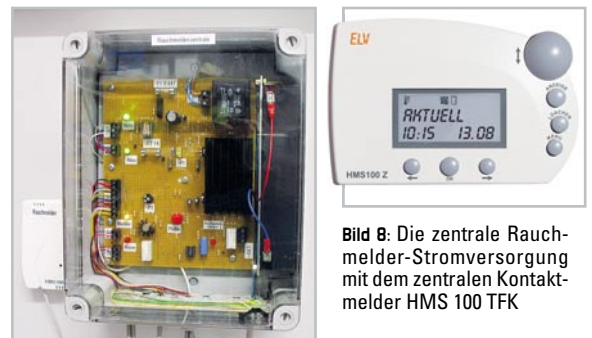
Das Betätigen der Dimmer kann sowohl durch die Fernbedienung FS20 S8-2 als auch über einen Taster im Badezimmer erfolgen. Der Taster im Badezimmer ist an das Modul FS20 S4U angeschlossen (Abbildung 7).



**Bild 7:** Der Unterputz-Sender FS20 S4U lässt sich hinter einen Installationstaster montieren.

## Überwachung mit HMS 100

Da unser Haus neu entstanden ist, konnten zu allen Rauchmeldern Installationsrohre gelegt werden. Daher erfolgte die Vernetzung und Versorgung der Rauchmelder drahtgebunden. Auf jeder Etage gibt es Klemmstellen, von denen aus die einzelnen Rauchmelder versorgt sind. Im Keller befindet sich die Zentrale (Abbildung 8). Vorteil dieser Verdrahtung ist die zentrale Spannungsversorgung mittels Netzteil und nachgeschaltetem Akku. Die einzelnen Rauchmelder besitzen keine Batterie, sondern es gibt einen zentralen Akku im Keller. Beim Auslösen der Rauchmelder wird der Sensor HMS 100 TFK ausgelöst, der wiederum die Zentrale HMS 100 Z ansteuert, die die Meldung auswertet.



**Bild 8:** Die zentrale Rauchmelder-Stromversorgung mit dem zentralen Kontaktmelder HMS 100 TFK

Zur Überwachung meines Hauswasserwerks verwende ich mehrere HMS-Sensoren. Der Wassermelder HMS 100 WD überwacht die Schlauchverbindungen des Hauswasserwerks und löst bei Wasseraustritt Alarm aus. Bei Auslösen des Trockenlaufschutzes der Pumpe wird ein HMS-100-Kontaktmelder HMS 100 TFK aktiviert. Über die Zentrale HMS 100 Z schaltet ein umgebauter FI-Trenner die Pumpe ab, um diese vor Zerstörung durch den Trockenlauf zu schützen. Abbildung 9 zeigt die so realisierte Pumpensteuerung.

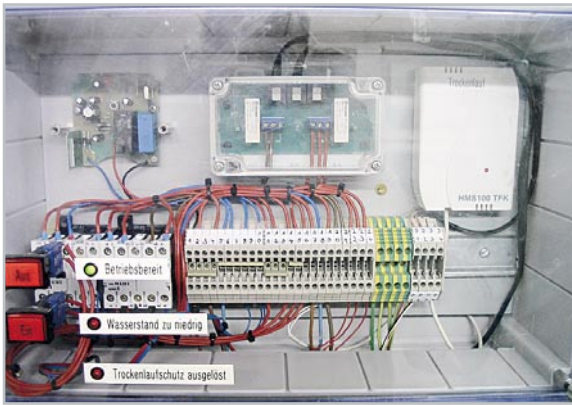
## Ausbau mit PC-Funk-Hauszentrale

Im Treppenhaus des Erdgeschosses entstand eine Visualisierung mittels PC. Somit können alle wichtigen Zustände beim Verlassen des Hauses überprüft und verändert werden. Um diese Visualisierung zu erstellen, erfolgt die Integration des PC-Interfaces FHZ 1300 PC in das Funksystem. Als Software verwende ich die Software homeputer-Studio. Hintergrund ist die überaus komfortable Programmierung mittels Makros und die Möglichkeit der PHP-Programmierung.

Ich habe im ersten Schritt eine Visualisierung des Kellergeschosses und Erdgeschosses sowie eine Beleuchtungsansicht erstellt (Abbildung 10). Ein Umschalten auf die entsprechende Ebene kann per Mausklick auf den entsprechenden Button erfolgen.

In der Visualisierung werden die aktuellen Zustände der FS20-Komponenten angezeigt. Sämtliche Empfänger lassen sich per Mausklick ansprechen. Für die HMS-Sensoren erfolgt eine Visualisierung für die Rauchmelderzentrale, den Gas-Sensor und das Hauswasserwerk.

Weiterhin werden neben den letzten zehn FS20-Schaltbefeh-



**Bild 9:** Die Steuerungs- und Überwachungstechnik des Hauswasserwerks, links der umgebaute HMS-100-FI-Trenner, rechts der Konktmelder für die Signalisierung des Trockenlaufs an die Zentrale

len auch die Fehler- und Warnmeldungen (fehlende Funkverbindung oder Batteriewechsel) der HMS-Sensoren gespeichert bzw. angezeigt.

Da ich bereits seit einigen Jahren die ELV-Funk-Wetterstation WS 2500 benutze, sollten auch die Wetterdaten in die Visualisierung integriert werden. Hierzu dient das PC-Funk-Interface WS 2500 PC. Die aktuellen Wetterdaten werden so alle 30 Minuten in einer „wetter.txt“-Datei abgespeichert. Die eigentliche Umsetzung in die homeputer-Software erfolgt dann durch ein mit PHP erstelltes Programm. Die Visualisierung habe ich so ausgeführt, dass auf jeder Ansicht die Wetterdaten erscheinen.

Einsetzender Regen wird über den Regensensor FS20 SR erfasst. Dieser Sensor reagiert bereits auf geringsten Niederschlag und kann somit eine Meldung bei einsetzendem Regen geben. Damit es zu keinen Fehlfunktionen durch Nebel oder Tau kommt, wird die Sensorfläche durch eine interne Heizung getrocknet. Bei einsetzendem Regen wird eine Warnmeldung ausgegeben, und die Markise soll zukünftig auch daraufhin einfahren. In der Visualisierung wird der Zustand Regen in Form einer dunklen Wolke mit Regentropfen angezeigt.

Wie schon erwähnt, betreibe ich ein Hauswasserwerk. Die Überwachung erfolgt mittels der beschriebenen HMS-Sensoren. Der aktuelle Wasserstand in der Wasserzisterne wird über eine Ultraschall-Füllstandsanzeige im Heizraum angezeigt. Diese Anzeige besitzt einen seriellen Anschluss für den PC-Betrieb. Die Software speichert jede Minute den aktuellen Füllstand (in %) in einer Datei ab. Diese Datei wird mittels PHP ausgelesen, die Prozentwerte werden in den absoluten Wert umgerechnet und in der Visualisierung als Zahl und Balken wiedergegeben. Der Balken ändert je nach Füllstand die Farbe in Grün, Gelb oder Rot. Darüber hinaus ist erkennbar, ob die Daten aktuell sind und ob der Trockenlaufschutz ausgelöst hat.

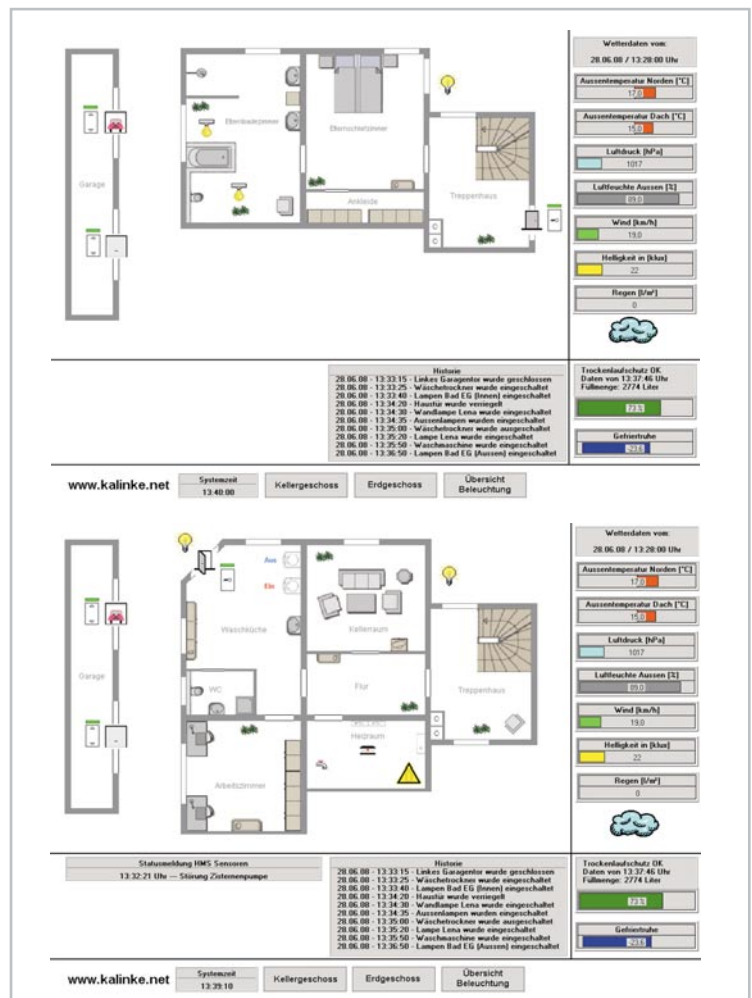
Weiterhin habe ich auch die aktuelle Temperatur meiner Gefriertruhe in die Visualisierung integriert. Dies erfolgte mittels des HMS-Sensors HMS 100T. So kann auf einen Blick die Temperatur abgelesen werden. Bei Überschreiten des Temperaturgrenzwertes wird eine Alarmmeldung ausgegeben.

Da im Heizraum eine gasbetriebene Therme vorhanden ist, wird mittels HMS-Gas-Sensor ein evtl. Gasaustritt sofort an die Hauszentrale HMS 100 und die FHZ-Zentrale gemeldet. Die Visualisierung der einzelnen Garagentore erfolgt eben-

falls auf dem PC. Hierzu wurde jedes Garagentor mit einem Endschalter versehen, der den Sender FS20 TFK ansteuert. Über die beiden Tastensymbole in der Visualisierung können die Garagentore per Mausklick geöffnet bzw. geschlossen werden. Bei aktiviertem Garagentorantrieb wechselt die Kennzeichnung über der Taste in die Farbe Rot.

Nach gleichem Funktionsprinzip erfolgt auch die Visualisierung der Außentüren. Ich habe in die Schließbleche jeweils einen Mikroschalter eingebaut, der bei ausgefahrenem Türriegel betätigt wird. Somit wird sichergestellt, dass die Visualisierung den tatsächlichen Stand der Verriegelung anzeigt. Falls die Türen nicht ins Schloss gefallen sind und also nicht verriegelt werden, wird der KeyMatic-Antrieb zwar schließen, aber die Visualisierung am PC und am Display wird nicht die Türen als <Zu> erkennen. Falls wegen eines verlorenen Funksignals die Türen um 22:10 Uhr noch nicht geschlossen sind, erfolgt ein nochmaliger Schließbefehl über die FHZ. Ein manuelles Verschließen der Türen ist auch per Mausklick auf das Schlüsselsymbol möglich. In der Zukunft soll mein Projekt noch erweitert werden. So soll auch die vorhandene Rollladensteuerung in das FS20-System integriert werden.

So viel zur Vorstellung meines FS20-Projekts. Meiner Meinung nach liegt der Vorteil dieses Systems an der modularen Erweiterbarkeit und Zuverlässigkeit. Bleibt nur noch zu wünschen, dass ELV die Entwicklung und den Support trotz der neuen HomeMatic-Serie über lange Zeit beibehält. **ELV**



**Bild 10:** Die Visualisierung der überwachten Haustechnik via PC-Funk-Hauszentrale