

# Hausautomation mit **HomeMatic**



Automatisierung in  
Ihrem Neu- oder Altbau:  
Mit ELV wird Ihr Heim  
zum Smart Home

Hartmut Jung

Installation 🏠 Verdrahtung 🏠 Konfiguration 🏠 Programmierung

Hartmut Jung

# **Hausautomation mit HomeMatic**

**Hartmut Jung** hat Nachrichtentechnik in Esslingen studiert. Seine beruflichen Themen sind Mikroprozessoren, analoge und digitale Schaltungsentwicklung, Programmierung, Automatisierungstechnik, Industrieautomation und Roboteranlagen. Seit sieben Jahren ist er Projektleiter bei der plusdrei GmbH in Neuhausen. Privat beschäftigt er sich mit Hausautomatisierung, die dadurch gewonnene Zeit verbringt er im Garten, beim Skifahren und als Keyboarder bei der Pink Floyd Tribute Band „Planet Floyd“.

## **Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek**

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Hinweis: Alle Angaben in diesem Buch wurden vom Autor mit größter Sorgfalt erarbeitet bzw. zusammengestellt und unter Einschaltung wirksamer Kontrollmaßnahmen reproduziert. Trotzdem sind Fehler nicht ganz auszuschließen. Der Verlag und der Autor sehen sich deshalb gezwungen, darauf hinzuweisen, dass sie weder eine Garantienoch die juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für Folgen, die auf fehlerhafte Angaben zurückgehen, übernehmen können. Für die Mitteilung etwaiger Fehler sind Verlag und Autor jederzeit dankbar. Internetadressen oder Versionsnummern stellen den bei Redaktionsschluss verfügbaren Informationsstand dar. Verlag und Autor übernehmen keinerlei Verantwortung oder Haftung für Veränderungen, die sich aus nicht von ihnen zu vertretenden Umständen ergeben. Evtl. beigefügte oder zum Download angebotene Dateien und Informationen dienen ausschließlich der nicht gewerblichen Nutzung. Eine gewerbliche Nutzung ist nur mit Zustimmung des Lizenzinhabers möglich.

© 2016 Franzis Verlag GmbH, 85540 Haar bei München

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien. Das Erstellen und Verbreiten von Kopien auf Papier, auf Datenträgern oder im Internet, insbesondere als PDF, ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlags gestattet und wird widrigenfalls strafrechtlich verfolgt.

Die meisten Produktbezeichnungen von Hard- und Software sowie Firmennamen und Firmenlogos, die in diesem Werk genannt werden, sind in der Regel gleichzeitig auch eingetragene Warenzeichen und sollten als solche betrachtet werden. Der Verlag folgt bei den Produktbezeichnungen im Wesentlichen den Schreibweisen der Hersteller.

**Autor:** Hartmut Jung

**Programmleitung:** Dr. Markus Stäuble

**Satz und Layout:** Alexandra Kugge

**Covergestaltung:** Manuel Blex

**Druck:** M.P. Media-Print Informationstechnologie GmbH, 33100 Paderborn

Printed in Germany

**ISBN 978-3-645-65322-0**

# Vorwort

Die moderne Technik bietet Elektronik im und um das Haus, die viele Dinge des täglichen Lebens automatisiert, um Energie zu sparen und die Sicherheit und den Komfort zu erhöhen – auch im privaten Bereich.

In der Werbung wird gezeigt, wie Menschen über ihr Smartphone auf Funktionen des eigenen Hauses zugreifen oder Informationen erhalten – und das von überall auf der Welt.

In den letzten Jahren wurde eine Vielzahl von Systemen zu diesem Zweck entwickelt. Diese Systeme basieren entweder auf einem Bussystem (wobei die Verdrahtung nachträglich meist nur sehr aufwendig oder gar nicht installiert werden kann) oder auf einem drahtlosen System (das sich in den meisten Fällen leicht nachrüsten lässt).

Hat man sich entschlossen, sein Haus mit einer Automatisierung aus- bzw. umzurüsten, steht man vor der schwierigen Aufgabe, ein technisch optimales und von den Kosten her akzeptables System zu finden.

Mit dem System Homematic von eQ-3/ELV findet sich auf dem Markt ein System, das – auf Funktechnik und/oder einem Bussystem basierend – auch nachträglich einfach in die bestehende Haustechnik integriert werden und aufgrund einer sehr großen Anzahl von Komponenten die Wünsche eines »Hausautomatisierers« sehr wohl abdecken kann.

Diese Komponenten allein bieten einen weitaus größeren Komfort als »konventionelle« Hauselektrik. Erweitert man das System um eine Zentrale (CCU), steht einem die ganze Palette der Möglichkeiten, die moderne Hausautomatisierungstechnik heute bietet, offen. Dieses Buch soll auf der Basis des Systems Homematic ein Leitfaden, ein Ideengeber und ein Ratgeber für ganz bestimmte Lösungen im Bereich der Hausautomatisierung sein. Das Buch ist aus der Praxis heraus entstanden, alle hier vorgestellten Lösungen sind realisiert worden und laufen seit längerer Zeit problemlos. Auf die Bedienung der Weboberfläche wird zwar kurz eingegangen, aber es gibt dazu – wie auch zur Skriptprogrammierung, zur Programmierung der Mediola-Fernbedienung etc. – weiterführende produktbezogene Anleitungen vom Hersteller und zum Download im Internet.

Für die Installationsarbeiten sind elektrotechnische Grundkenntnisse notwendig (oder man beauftragt einen Elektriker mit dem Einbau der Komponenten).

Mit normalen PC-Kenntnissen kann man über eine Weboberfläche Programme erstellen, die zu einem größeren Komfort führen. Und mit ein wenig Programmiererfahrung lassen sich außerdem über die Skriptsprache des Systems umfangreiche und noch komfortablere Lösungen schaffen.

Bei Verwendung der Zentrale liegen übrigens alle Daten und Programme auf einem Speicher in der Zentrale und nicht etwa extern in einer Cloud oder gar auf dem Rechner eines Energiekonzerns. Sie bleiben – zumindest was Ihre Hausautomatisierung betrifft – privat. Meine Entscheidung, Homematic einzusetzen, habe ich getroffen, weil ich meine Daten privat halten möchte, weil das System nachträglich gut integrierbar ist und weil ich mit dem System vollkommen frei und ohne funktionelle Einschränkungen programmieren kann. Ich habe bei keinem anderen Hersteller solch umfangreiche Möglichkeiten zur

Umsetzung nahezu jeder Idee gefunden. Mit welchem Automatisierungssystem können Sie schon Ihre Gartenbewässerung entsprechend der Bodenfeuchte und der Wettervorhersage steuern?

Allerdings ist für solch ausgefeilte Lösungen Skriptprogrammierung unabdingbar. Da nicht jeder ein »gelernter Programmierer« ist, gibt es viele Skripte in diesem Buch, die Sie über die Verlagshomepage oder meine eigene Homepage herunterladen können.

Die in diesem Buch beschriebenen Programme und Skripte wurden in meiner Anlage getestet und laufen seit längerer Zeit zu meiner Zufriedenheit.

Nehmen Sie sich bei der Skriptprogrammierung Zeit und beginnen Sie nicht gleich mit dem umfangreichsten Skript. Jeder hat klein angefangen, und Übung macht den Meister.

Homematic ist eine eingetragene Marke der eQ-3 AG. Mediola und das Mediola-Logo sind eingetragene Marken der Mediola AG. iPhone, iPod touch und iPad sind eingetragene Marken von Apple Inc., Windows ist eine eingetragene Marke von Microsoft Inc., Android ist eine Marke von Google Inc. Alle anderen in diesem Buch verwendeten Software- und Hardwarebezeichnungen sowie Markennamen unterliegen im Allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz der jeweiligen Firmen. Dieser Schutz wird hiermit anerkannt.

Im Februar 2016

Hartmut Jung

### Warnhinweis: Skriptprogrammierung



Alle Skripte im Buch stammen nicht von ELV, sondern vom Autor des Buchs. Der ELV-Kundenservice kann Fragen zu der Skriptprogrammierung aus Kapazitätsgründen nicht beantworten. ELV übernimmt nicht die Verantwortung für fehlerhafte Programmierungen im Skripten, die zu einem fehlerhaften Verhalten des Systems führen.



Alle Skripte, für die die obige Warnung gilt, sind mit dem Skriptsymbol (siehe links) ausgezeichnet.

### Fragen zum Buch

Fragen zum Buch richten Sie bitte an [support@franzis.de](mailto:support@franzis.de)

# Inhalt

1	Was bedeutet Hausautomation? .....	11
1.1	Der Bereich Komfort .....	11
1.2	Der Bereich Energieeinsparung .....	11
1.3	Der Bereich Unterhaltung .....	11
1.4	Der Bereich Sicherheit.....	11
1.5	Wo liegt der Nutzen einer Hausautomation? .....	12
1.6	Wie groß ist der Aufwand für die Integration einer Hausautomatisierung? .....	12
2	Funkübertragung, Duty Cycle, Verschlüsselung, Sicherheit.....	13
2.1	Funkübertragung und Duty Cycle .....	13
2.2	Verschlüsselung, Sicherheit .....	13
3	Planung .....	15
3.1	Konventionelle Verdrahtung .....	15
3.2	Unterputzaktor .....	16
3.3	Unterputzschalter .....	16
3.4	Tiefe der Schalterdosen .....	17
4	Mit oder ohne CCU .....	19
4.1	Die Weboberfläche von Homematic .....	21
4.2	Geräte .....	22
4.2.1	Sinnvolle Namensgebung .....	22
4.3	Gewerke .....	24
4.4	Systemvariablen .....	25
4.5	Programme und Verknüpfungen .....	28
5	Programmierung .....	29
5.1	Programme und Zentralenverknüpfung .....	29
5.2	Skriptprogrammierung.....	29
5.3	Skripte.....	30
5.3.1	Hinweise zur Skriptprogrammierung .....	30
6	CCU-Erweiterungen .....	33
6.1	CUxD .....	33
6.1.1	Wie arbeitet der CUx-Daemon? .....	34
6.1.2	Diagnose und Notfallmaßnahmen mit CUxD .....	35
6.1.3	Der CUxD-Ersatz für system.Exec .....	35
6.2	Email-Add-on .....	36

7	Das Mediola-Interface .....	43
8	Homematic und Apps.....	45
9	Die Automatisierung .....	47
9.1	Wichtige Systemvariablen .....	47
10	Lichtsteuerung .....	51
10.1	Grundfunktionen beim Gewerk Licht .....	51
10.2	Komfortfunktionen beim Gewerk Licht.....	51
10.3	Szenen oder Makros beim Gewerk Licht .....	52
10.3.1	Szeneschalter .....	52
11	Signalisierung von Zuständen und Hinweise .....	57
11.1	Statusanzeige mit 16 LEDs.....	57
11.1.1	Modifikation der LED-Statusanzeige für die Frontbedienung .....	59
11.1.2	Einstellung und Anzeige der Automatikfunktionen über LED-Display ....	61
11.2	Akustische Ausgabe mit MP3-Funk-Gong.....	65
11.2.1	Text to Speech .....	68
11.2.2	Sprachausgabe mit Zentralenprogramm .....	71
12	Batteriestände prüfen .....	73
12.1	Liste der batteriebetriebenen Geräte mit Batteriezustand per E-Mail versenden .....	75
12.2	Audioausgabe einer Liste der batteriebetriebenen Geräte mit demnächst leerer Batterie .....	77
13	Sprachansage der aktuellen Außentemperatur.....	83
14	Anwesenheitserkennung/Tracking .....	87
14.1	Die Programme .....	89
15	Heizungssteuerung .....	93
15.1	Grundfunktionen beim Gewerk Heizung .....	93
15.2	Komfortfunktionen beim Gewerk Heizung .....	94
15.2.1	Heizung über Anwesenheit automatisch steuern .....	96
15.2.2	Das Steuerprogramm für die Heizkörper .....	97
15.2.3	Manuelle Einstellung .....	100
15.2.4	Urlaubsmodus .....	102
15.2.5	Einstellen des Urlaubsmodus (Urlaubszeit) .....	102
16	Verschluss .....	107



17	Sicherheit.....	109
17.1	Rauchmelder und Signalisierung.....	109
17.2	Dunstabzugshaube und Kamin oder Ofen .....	111
18	Alarmanlage .....	113
18.1	Eine Alarmanlage programmieren .....	113
18.1.1	Scharf/unscharf schalten .....	113
18.1.2	Den Alarm auslösen .....	115
18.1.3	Bei Alarm E-Mail versenden .....	116
18.1.4	Bei Alarm Licht einschalten .....	117
19	Anwesenheitssimulation.....	119
20	Garten .....	125
20.1	Grundfunktionen beim Gewerk Garten .....	125
20.1.1	Licht .....	125
20.1.2	Bewässerung .....	126
20.2	Komfortfunktionen beim Gewerk Garten.....	127
20.2.1	Gartenbewässerung .....	127
20.2.2	Automatische Steuerung der Gartenbewässerung .....	136
20.2.3	Bodenfeuchtesensor .....	137
21	Wetterdaten.....	141
21.1	Aktuelle Wetterdaten von der Wetterstation.....	141
21.2	Wetterdaten über Internet.....	143
21.2.1	Geeignete Station finden .....	143
21.2.2	API-Key auswerten .....	143
21.2.3	XML-Daten auswerten .....	146
21.2.4	Aktuelle Wetterdaten über das Internet .....	146
21.2.5	Wettervorhersage aus dem Internet .....	150
21.3	Bewässerungssteuerung über Wetterdaten .....	151
22	Terrassenbewässerung .....	153
22.1	Szenen, Makros und Skripte beim Gewerk Garten .....	156
22.1.1	Licht .....	156
22.1.2	Bewässerung .....	157
23	Sprachausgabe mit Themenauswahl und Funk-MP3-Gong.....	159
24	Ansagenkette.....	163
25	Funk-Statusanzeige-Ansteuerung (OLED-Display) .....	167
25.1	Die Waschmaschine ist fertig .....	171
26	CCU booten.....	175

27	Audio-/Videosteuerung.....	177
27.1	Infrarot .....	177
27.2	TCP/IP-Netzwerk .....	178
27.3	Komponentensteuerung mit Infrarot.....	179
27.4	Stereoanlage vom Fernseher aus steuern (einschalten) .....	182
27.5	Komponentensteuerung mit TCP/IP.....	186
28	Fernzugang .....	187
29	Sprachsteuerung .....	188
30	Herstellerübergreifende Steuerung.....	189
31	Weblinks, Quellenangaben .....	190
	Index .....	191

# 1 Was bedeutet Hausautomation?

Eine Frage, die sich viele Menschen stellen und auf die es sehr viele Antworten gibt: Was bedeutet Hausautomation? Grundsätzlich kann man das Thema Hausautomation in die Bereiche Komfort, Energieeinsparung, Unterhaltung und Sicherheit aufteilen.

## 1.1 Der Bereich Komfort

Eine moderne Hausautomation bietet die Möglichkeit, über Schalter und Geräte (Smartphone, Tablet, PC ...) an jedem Ort im Haus und sogar fernab vom Haus mithilfe des Internets Schalt- und Einstellfunktionen auszuführen und über entsprechende Anzeigeelemente Zustände einzusehen. Die Haustechnik soll es uns ermöglichen, dass wir zur Betätigung des Lichtschalters den Platz vor dem Fernseher nicht verlassen und zum Einstellen der Raumtemperatur den entsprechenden Raum nicht aufsuchen müssen.

## 1.2 Der Bereich Energieeinsparung

In der heutigen Zeit wird Energieeinsparung durch Energiemanagement aus ökologischen und ökonomischen Gründen immer wichtiger. Deshalb stellt das Energiemanagement auch einen wichtigen Bereich im Themenkreis der Hausautomation dar. Man kann den Bereich Energiemanagement in die Unterbereiche Heizungssteuerung, Klimatisierung, Lichtsteuerung und Fenster, Türen und Sonnenschutz aufteilen.

## 1.3 Der Bereich Unterhaltung

Was bestimmt heute unser Leben? Bei vielen Menschen sind es der Job und andere Termine, die den Tagesablauf festlegen.

Die Zeit, die wir zu Hause verbringen, sollte vor allem der Regeneration und der Entspannung dienen. Musik und Videos sind für viele Menschen eine wichtige Möglichkeit der Entspannung. Audio- und Videolösungen werden technisch immer umfangreicher und komfortabler. Standards, wie z. B. der DLNA-Standard (*Digital Living Network Alliance*), bieten die Möglichkeit, diese Bereiche in die Hausautomation zu integrieren.

## 1.4 Der Bereich Sicherheit

Der Bereich Sicherheit umfasst die Überwachung, die Zugangskontrolle und die Alarmierung. Er ist der Bereich, der von vielen Hausbesitzern als wichtigstes Argument für die Hausautomatisierung angeführt wird.

## 1.5 Wo liegt der Nutzen einer Hausautomation?

Ein perfekt automatisiertes Haus verbindet die genannten Bereiche Komfort, Sicherheit, Energieeinsparung und Unterhaltung sinnvoll und gibt dem Hausbesitzer die Möglichkeit, in alle Prozesse seinen Wünschen entsprechend steuernd einzugreifen.

Der Wert eines Hauses kann durch eine Hausautomatisierung enorm gesteigert werden.

## 1.6 Wie groß ist der Aufwand für die Integration einer Hausautomatisierung?

Unterschiedlich! Je nach System und Technologie muss ein solches Vorhaben bereits beim Bau des Hauses berücksichtigt werden. In den Anfangszeiten der Hausautomatisierung musste ein Bussystem installiert werden, das die Sensoren und Schalter abfragt und die Aktoren ansteuert.

Funk- oder IP-basierte Systeme lassen sich einfach nachrüsten. Den Anfang machten Systeme, die nur in einer Richtung arbeiteten. Man denke an die heute noch erhältlichen Funksteckdosen, die man in jedem Baumarkt bekommt. Dabei gibt der Sender (Handsender) einen (Funk-)Befehl an die Steckdose aus, die dann einschaltet. Eine Rückmeldung, ob der Schaltbefehl erfolgreich war, fehlt aber.

Ein wesentlicher Aspekt bei der Hausautomatisierung ist der nicht zu unterschätzende Programmieraufwand. Der richtet sich aber natürlich nach den persönlichen Wünschen und den eigenen Programmierfähigkeiten.

Für ein umfassendes Hausautomationssystem ist eine bidirektionale Kommunikation zwischen Sender und Empfänger absolut notwendig. Ein solches (bidirektionales) System ist Homematic.

# 2 Funkübertragung, Duty Cycle, Verschlüsselung, Sicherheit

## 2.1 Funkübertragung und Duty Cycle

Für die Funkübertragung müssen die gesetzlichen Regelungen über Sendedauer und Sendeleistung eingehalten werden (*Duty Cycle Limit*). Es besteht keine Exklusivität. Das Duty-Cycle-Limit beschreibt eine gesetzlich geregelte Begrenzung der Sendezeit von Geräten im 868-MHz-Bereich. Das Ziel dieser Regelung ist es, die Funktionalität für alle im 868-MHz-Bereich arbeitenden Geräte zu gewährleisten. Im von Homematic genutzten Frequenzbereich 868 MHz beträgt die maximale Sendezeit eines jeden Geräts 1 % einer Stunde (also 36 Sekunden in einer Stunde).

Die Geräte dürfen bei Erreichung des 1-%-Limits nicht mehr senden. Das gilt so lange, bis die zeitliche Begrenzung vorüber ist. Die Geräte von Homematic entsprechen diesen Vorschriften.

## 2.2 Verschlüsselung, Sicherheit

Bei einem Hausautomatisierungssystem kann man grundsätzlich folgende Betrachtung anstellen: Für einen Schaltaktor zum Einschalten einer Beleuchtung gelten in der Regel geringere Sicherheitsrichtlinien als bei einem Schaltaktor, der zur Ansteuerung einer Haustür, eines Fensterantriebs oder einer Gartenbewässerungsanlage verwendet wird.

Bei Homematic kann man frei wählen, ob bestimmte Funkbefehle durch eine AES-verschlüsselte Berechtigungsüberprüfung (verschlüsselte Rückfrage beim Absender) gesichert werden. Mithilfe dieses Authentifizierungsverfahrens führt der Empfänger eine Berechtigungsüberprüfung des Senders durch. Sollte diese erfolgreich sein, wird der Befehl ausgeführt.

Der *Advanced Encryption Standard* (AES) ist eine Blockchiffre, die als Nachfolger von DES im Oktober 2000 vom *National Institute of Standards and Technology* (NIST) als Standard bekannt gegeben wurde. Nach seinen Entwicklern *Joan Daemen* und *Vincent Rijmen* wird der AES zugrunde liegende Algorithmus auch *Rijndael*-Algorithmus genannt.

Der Rijndael-Algorithmus besitzt variable, voneinander unabhängige Block- und Schlüssellängen von 128, 160, 192, 224 oder 256 Bit. Rijndael bietet ein sehr hohes Maß an Sicherheit; erst mehr als zehn Jahre nach seiner Standardisierung wurde der erste theoretisch interessante, praktisch aber nicht relevante Angriff entdeckt.

AES schränkt die Blocklänge auf 128 Bit und die Wahl der Schlüssellänge auf 128, 192 oder 256 Bit ein. Die Bezeichnungen der drei AES-Varianten AES-128, AES-192 und AES-256 beziehen sich jeweils auf die gewählte Schlüssellänge. Der Algorithmus ist frei verfügbar und darf ohne Lizenzgebühren eingesetzt sowie in Soft- und Hardware implementiert werden. AES-192 und AES-256 sind in den USA für staatliche Dokumente mit höchster Geheimhaltungsstufe zugelassen.

Die Authentifizierung wird also mittels AES-Schlüssel durchgeführt. Grundlage ist der im System hinterlegte Systemsicherheitsschlüssel. Werksseitig ist für die Zentrale ein Default-Systemsicherheitsschlüssel hinterlegt, der als Sicherheitsgrundlage ausreichend ist. Sollte eine erhöhte Sicherheit gewünscht sein, kann dies durch einen individuell definierten Systemsicherheitsschlüssel realisiert werden. Bitte beachten Sie vor Änderungen am Systemsicherheitsschlüssel die entsprechenden Hinweise im WebUI-Handbuch von Homematic. Die gesicherte Übertragung ist bei sicherheitsrelevanten Geräten, wie z. B. der KeyMatic, werksseitig eingeschaltet. Sie können die Einstellungen der gesicherten Übertragung für eine Vielzahl von Geräten über die WebUI-Bedienoberfläche individuell anpassen.

Zu beachten ist, dass eine gesicherte Übertragung von Funkbefehlen das Verhalten der Geräte beeinflussen kann. Aufgrund der Authentifizierung entsteht ein deutlich höheres Funkaufkommen. Dadurch kann es vorkommen, dass die Geräte schneller den Bereich des gesetzlich vorgeschriebenen Duty-Cycle-Limits erreichen.

Aufgrund der häufigen Authentifizierungen kann es z. B. bei der Bedienung eines Rollladenaktors über eine Fernbedienung zu unerwünschten Verhaltensweisen kommen, die den Bedienungskomfort stark beeinträchtigen.

Bei der Erstellung von Programmen über die Zentrale sollte das zusätzlich entstehende Funkaufkommen bei gesicherter Übertragung berücksichtigt werden. Es können verstärkt Kollisionen im Funkverkehr durch Befehle, Authentifizierung, Rückmeldungen und Zustandsmeldungen auftreten.

Wenn mehrere Aktoren in einem Programm geschaltet werden sollen, ist auf ausreichende Zeitabstände zwischen den einzelnen Sendebefehlen zu achten, um einen störungsfreien Betrieb zu ermöglichen. Bei Kollisionen im Funkverkehr können Servicemeldungen und nicht ausgeführte Aktionen die Folge sein.

Die Entscheidung für eine gesicherte oder ungesicherte Übertragung zu einem Gerät sollte auf Basis der unterschiedlichen Anwendungsbereiche individuell getroffen werden.

Der Hersteller empfiehlt eine gesicherte Übertragung für sicherheitsrelevante Komponenten wie z. B. KeyMatic, WinMatic und für Geräte, die innerhalb einer Alarmanlagenfunktion eingesetzt werden.

Andere Komponenten von Homematic sollten gemäß ihrer Funktion/Sicherheitsrelevanz beurteilt werden. Als Basis für die Festlegung sollte berücksichtigt werden, welcher Schaden durch eine unerwünschte Aktion des Geräts entstehen kann.

Der Hersteller empfiehlt, die Funktionen von Homematic zu prüfen und die Geräte den Sicherheitsbedürfnissen anzupassen.

Hierbei sollten die erwähnten Vor- und Nachteile berücksichtigt werden, um eine optimale Funktion mit einer möglichst hohen Sicherheit zu erreichen.

# 27 Audio-/Videosteuerung

Audio- und Videogeräte in die Haustechnik einzubinden, bietet sich an. Für die Ansteuerung gibt es folgende Möglichkeiten:

- über Infrarot
- oder über TCP/IP und damit auch über ein Mediola-Interface oder die CCU.

## 27.1 Infrarot

Immer noch – und das auch bei Neugeräten – findet man zur Steuerung der Komponenten Fernbedienungen mit Infrarot. Um diese Komponenten in Haussteuerungen zu integrieren, gibt es Interfaces, die mit einer Schnittstelle zum Netzwerk, einer Schnittstelle zur Haussteuerung (z. B. Funkschnittstelle) und einer Infrarotsendeinheit zur Ansteuerung der Komponenten ausgerüstet sind.

Ein Beispiel sind die Geräte der Firma Mediola:

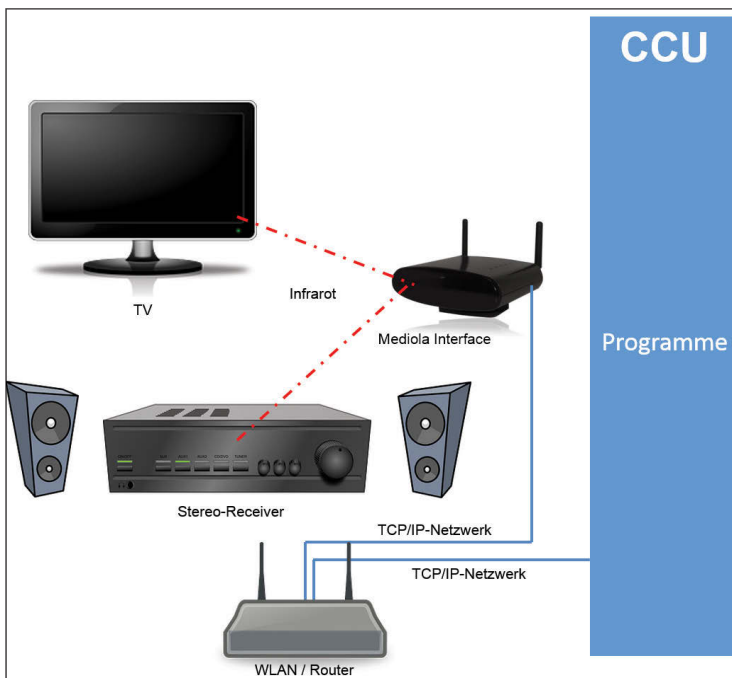
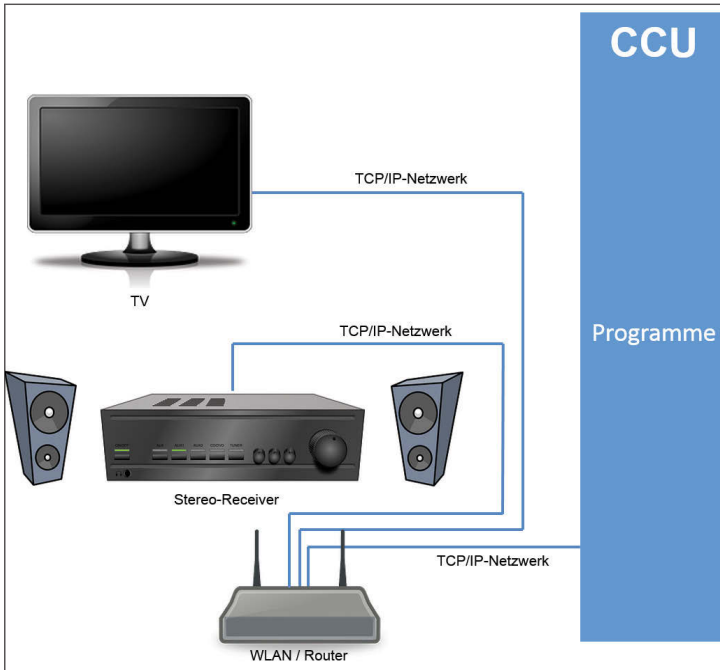


Bild 27.1 – Audio- und Video-Infrarotsteuerung über das Mediola-Interface

## 27.2 TCP/IP-Netzwerk

Zug um Zug werden Hi-Fi- und Videokomponenten heute mit einer Netzwerkbuchse oder mit WLAN ausgerüstet.



**Bild 27.2** – Audio- und Videosteuerung über das TCP/IP-Netzwerk

Die TCP/IP-Schnittstelle zur Ansteuerung der Komponenten wurde von der DLNA mit einem Softwarestandard versehen. Die *Digital Living Network Alliance* (DLNA) ist eine internationale Vereinigung von Herstellern von Computern, Unterhaltungselektronik und Mobiltelefonen mit dem Ziel, die Interoperabilität informationstechnischer Geräte unterschiedlicher Hersteller aus dem Heimbereich sicherzustellen.

Die DLNA wurde im Juni 2003 als *Digital Home Working Group* (DHWG) von *Sony* und *Intel* gegründet. Ihre Umbenennung in *Digital Living Network Alliance* erfolgte im Juni 2004. Mittlerweile gehören der DLNA mehr als 250 Mitglieder aus 20 Ländern an, darunter *Cisco*, *Ericsson*, *Hewlett-Packard*, *Microsoft*, *Motorola*, *Nokia*, *Panasonic*, *Philips*, *Samsung*, *Sharp* und *Toshiba*. Die Verwaltung der DLNA hat ihren Sitz in Beaverton, Oregon. Vorstandsvorsitzender und Präsident ist *Scott Smyers* von *Sony*.

Zu den Hauptaufgaben der Organisation gehört die gemeinsame Entwicklung und laufende Aktualisierung technischer Leitlinien (*Home Networked Device Interoperability Guidelines*) für Entwickler und Hersteller von Geräten aus dem Bereich Verbraucherelektronik, EDV und Mobilgeräte. Von der DLNA zertifizierte Geräte dürfen vom Hersteller mit dem DLNA-Logo versehen und beworben werden und werden außerdem auf einer von der DLNA betriebenen Webseite genannt.



*Was kann man nun in diesem Bereich automatisieren?*

Nehmen wir folgendes Beispiel an:

Im Wohnzimmer befinden sich ein Fernseher, eine Stereoanlage, eine Lampe über dem Tisch und eine dimmbare indirekte Beleuchtung (LED-Ketten in den Schattenfugen der Holzdecke).

Um nun einen Film anzuschauen, möchte man den Ton des Fernsehers über die Stereoanlage wiedergeben, die Lampe über dem Tisch ausschalten und die indirekte Beleuchtung heruntergedimmt einschalten.

»Konventionell« sind also folgende Bedienschritte notwendig:

- Fernseher einschalten und Kanal wählen
- Lampe über dem Tisch ausschalten
- indirekte Beleuchtung einschalten und auf den gewünschten Wert (z. B. 50 %) herunterdimmen
- Stereoanlage einschalten
- Eingangskanal »Fernseher« an der Stereoanlage anwählen
- Lautstärke am Verstärker einstellen

Mit einer Automatisierung sähe das Ganze dann folgendermaßen aus:

- Taste *Fernsehen*, *Sender x* drücken

Einfach, nicht wahr? Aus sechs Bedienschritten mit dem Benutzen von mindestens zwei Fernbedienungen und zwei Lichtschaltern wird ein einziger Tastendruck. Über die Hausautomatisierung kann über ein Programm eine ganze Sequenz von Schritten ausgeführt werden, und das Ganze wird lediglich über einen einzigen Tastendruck auf einen Schalter von Homematic oder einer Fernbedienungsoberfläche auf dem Smartphone oder Tablet ausgelöst.

*Wie lässt sich nun technisch eine solche Lösung realisieren?*

## 27.3 Komponentensteuerung mit Infrarot

Der Fernseher ist über eine Schaltsteckdose mit Leistungsmessung an das Stromnetz angeschlossen. Die Audiokomponenten werden über ein Infrarot-Gateway angesteuert (z. B. Mediola-Interface).

Dem Mediola-Interface wurden die Infrarotcodes für die Ansteuerung der Hi-Fi-Anlage angelernt. (Im Fall von Mediola geht das ganz einfach durch Einlernen der Codes, indem man die Fernbedienung des Verstärkers vor die Empfängerdiode des Interface hält und die Codes durch Drücken der Tasten der Fernbedienung einlernt).

Durch Drücken der Taste *Fernsehen* auf einem Schalter von Homematic oder auf einer Fernbedienungsoberfläche eines Tablets wird die komplette Sequenz sowohl für die Lichttechnik als auch für die Audio-/Videotechnik ausgelöst.



Bild 27.3 – 6-fach-Schalter/Lichtszenen

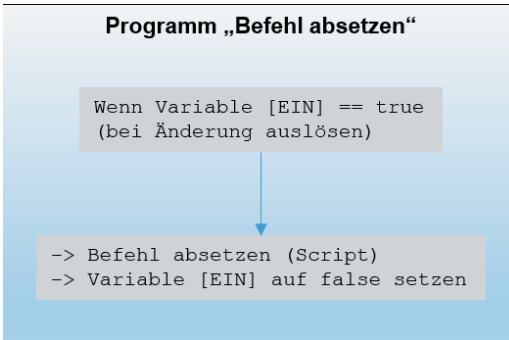


Bild 27.4 – TV-Fernbedienungsfläche auf dem iPad, erstellt mit *Mediola aio Creator*

Um beim Steuern von Befehlen sowohl Komponenten von Homematic als auch Mediola-Fernbedienungsflächen nutzen zu können, empfiehlt es sich, die Steuerung einzelner Befehle wie z. B.:

- Audio Receiver AN
- Lautstärke UP
- Lautstärke DN
- Anwahl Eingang FM Radio
- etc.

auf der Ebene von Homematic mit Variablen zu steuern. Das hat zum einen den Vorteil, Kommandos, die von der CCU abgesetzt werden, nicht mehrfach programmieren zu müssen, zum anderen gibt es keine »Kollisionen«, wenn z. B. die Steuerung der Funktion *Audio Receiver EIN* von mehreren Kommandostellen gleichzeitig ausgelöst wird. Der grundsätzliche Programmaufbau sieht damit so aus:



**Bild 27.5** – Schema zum Prinzip der »Steuerung mit Variablen«

Da das Skript oft verwendet wird und im Skript gleiche Daten immer wieder verwendet werden, sollte man solche Daten in Variablen führen.

Bei dem Mediola-Interface sind das z. B.:

- IP-Adresse des Gateways
- Passwort

Im Skript werden für diese Daten die beiden Textvariablen *MEDIOLA\_IP* und *MEDIOLA\_PASSWORD* verwendet. Das Skript (z. B. Verstärker EIN/AUS) sieht dann so aus:



```

001 !MEDIOLA AMP EIN/AUS
002 !-----
003 !-----
004 !Mediola IP Adresse des Gateways
005 !-----
006 var IP_ADR = dom.GetObject("MEDIOLA_IP").Value();
007 !-----
008 !Mediola Passwort
  
```

In Zeile 6 wird die IP-Adresse des Mediola-Interface zur Verwendung im Skript aus der globalen Systemvariablen *MEDIOLA\_IP* in eine lokale Variable eingelesen.

```

009 !-----
010 var PW = dom.GetObject("MEDIOLA_PASSWORD").Value();
011 !-----
012 !An Mediola übergebener Infrarotcode
013 !-----
  
```

Zeile 10 liest das Passwort aus der globalen Systemvariablen *MEDIOLA\_PASSWORD* in eine lokale Variable.

In Zeile 14 wird der am Mediola-Gateway eingelesene Infrarotcode für die Taste ON/OFF eingetragen.

```

014 string CODE = "19082600000100260608D804690091008A009
101A40091285008D8022F00915EA90001020101010101010
202020202010201010101020101010202020201020203040
50405";
015 !-----
016 !Sendestring zusammensetzen
017 !-----
018 string url="http://" # IP_ADR # "/command?XC_PASS=" #
PW # "&code=" # CODE # "&XC_FNC=Send2";
019 !-----
020 !Ausfuehren
021 !-----
022 dom.GetObject("CUXD.CUX2801001:1.CMD_EXEC").State("wget
-q -O - , "#url#"');

```

Der Infrarotcode ist die einzig notwendige Änderung im Skript, wenn es für andere Befehle verwendet werden soll! Theoretisch kann dieser Code ebenfalls aus einer Variablen geholt werden, das bietet aber keine größeren Vorteile:

```

!-----
!Mediola Code ON OFF
!-----
var CODE = dom.GetObject("MEDIOLA_BLOCK_ON_OFF").Value();

```

Auf diese Weise wird nun für jede Audio-/Videofunktion ein kleines Programm erstellt, das mit einer Systemvariablen für jede Funktion gestartet wird. Somit kann das Audio-/Videoequipment komplett von der CCU über Infrarot gesteuert werden. Nicht zu vergessen ist natürlich auch die Möglichkeit, mit Mediola für Smartphone(s) und/oder Tablet(s) Fernbedienungen nach eigenen Vorstellungen selbst zu designen und zu »bauen«.

## 27.4 Stereoanlage vom Fernseher aus steuern (einschalten)

Selbst bei sehr teuren Fernsehgeräten ist der Ton nicht so gut wie der einer guten Stereo- oder Surround-Anlage. Das folgende Beispiel zeigt, wie mit dem Einschalten des TV's automatisch die Stereoanlage eingeschaltet werden kann. Darüber hinaus kann einiges an zusätzlichem Komfort integriert werden. Wenn man eine CD oder Radio hört und dann den Fernseher einschaltet, könnte beispielsweise der Eingangskanal des Verstärkers mit dem Einschalten des Fernsehers automatisch auf TV umgeschaltet werden.

Hier die Lösung:

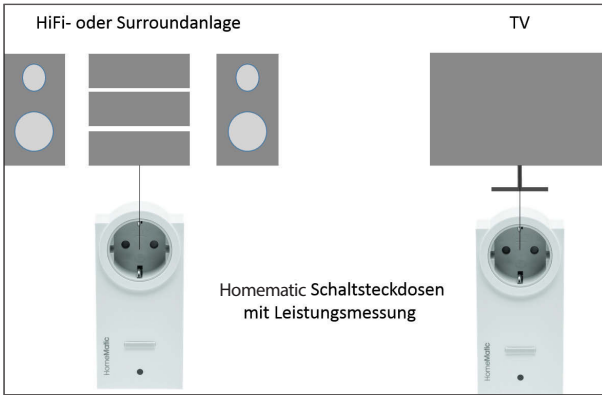


Bild 27.6 – Die Verbindung von Hi-Fi-System und TV über Homematic Schaltsteckdosen

Sowohl Hi-Fi-System als auch TV werden über Funk-Schaltsteckdosen mit Leistungsmessung an das Stromnetz angeschlossen. Damit ergibt sich übrigens noch ein weiterer Vorteil: Man kann diese Geräte, die auch im Stand-by-Betrieb Energie verbrauchen, CCU-gesteuert ganz abschalten, wenn man sie nicht braucht (Nachtruhe, Urlaub etc.). Mit der Systemvariablen *Anwesenheit* kann dies natürlich auch automatisch geschehen.

Nach der üblichen Geräteinstallation über die CCU (Geräte anlernen) ermittelt man durch Ablesen (Menüpunkt *Status und Bedienung/Geräte*) den Leistungsbedarf des jeweiligen Geräts im Stand-by (und im eingeschalteten Zustand).

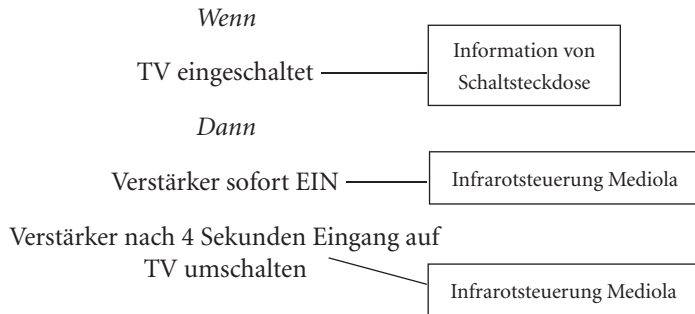
Mit einem einfachen Programm kann man eine Variable für ein eingeschaltetes Gerät (hier den Fernseher) setzen oder rücksetzen:

Startseite | Status und Bedienung | Programme und Verknüpfungen | Einstellungen

Name	Beschreibung	Bedingung (Wenn...)
SYS Fernseher ist AN/AUS		Kanalzustand: Schaltsteckdose_Fernseher:2 bei Leistung im Wertebereich größer als 10.00 W bei Aktualisierung auslösen
<b>Bedingung: Wenn...</b>		
Geräteauswahl: Schaltsteckdose_Fernseher:2 bei Leistung im Wertebereich größer als 10.00 W bei Aktualisierung auslösen		
UND		
ODER		
<b>Aktivität: Dann...</b> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).		
Systemzustand: Fernseher ist AN sofort ist wahr		
<b>Bedingung: Sonst, wenn...</b>		
Geräteauswahl: Schaltsteckdose_Fernseher:2 bei Leistung im Wertebereich kleiner als 10.00 W bei Änderung auslösen		
UND		
ODER		
<b>Aktivität: Dann...</b> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).		
Systemzustand: Fernseher ist AN sofort ist falsch		
<b>Aktivität: Sonst...</b> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).		

Bild 27.7 – Zustandsvariable Gerät ein- oder ausgeschaltet

Das gleiche Programm kann entsprechend für den Verstärker geschrieben werden. Die Abfrage der Leistung .. *bei Leistung im Wertebereich größer als xx W* . ist vom Wert her knapp, aber sicher über dem Stand-by-Verbrauch anzusetzen. Im Fall dieses Beispiels wurde für den Stand-by-Verbrauch ein Wert von 9 Watt ermittelt. Mit den so gesetzten Systemvariablen *Fernseher ist An* (bzw. *Verstärker ist An*) kann jetzt weitergearbeitet werden:  
Die Logik



schaltet dann den Verstärker ein, wenn der Fernseher eingeschaltet wurde, und kurze Zeit darauf auch den Eingang auf TV.  
Hier das Beispiel als CCU-Programm:

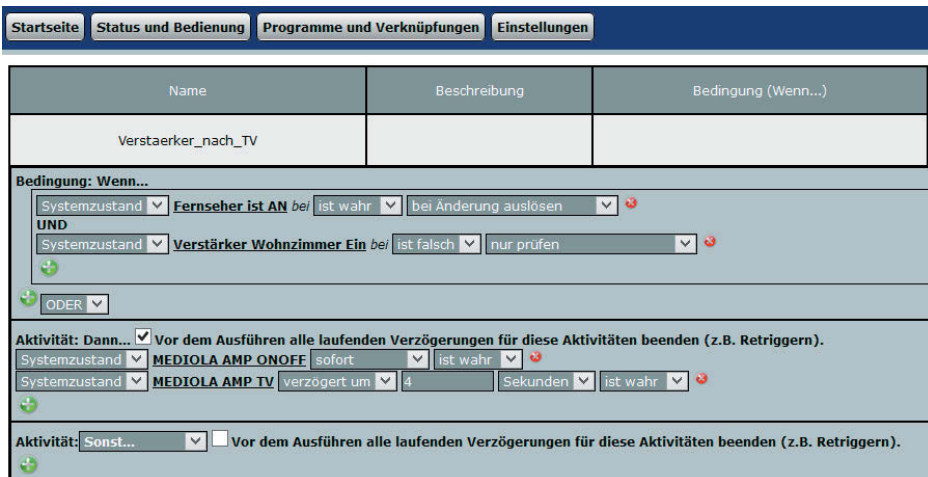


Bild 27.8 – TV-Hi-Fi-Folgeschaltung

Selbstverständlich lässt sich dies in alle möglichen Richtungen erweitern: Das (Infrarot-) Kommando *ON/OFF* schaltet natürlich immer zwischen den beiden Zuständen hin und her. *Verstärker Wohnzimmer Ein* ist die Systemvariable zum Einschalten des Fernsehers, »Verstärker ist AN« speichert den aktuellen Zustand (Fernseher EIN bzw. Fernseher AUS).

- Ist der Verstärker ausgeschaltet, wird nach dem Einschalten des Fernsehers der Verstärker eingeschaltet, und danach wird mit einer Verzögerung der Eingang des Verstärkers umgeschaltet.
- Ist der Verstärker bereits eingeschaltet, wird lediglich der Eingang des Verstärkers umgeschaltet. (Der Befehl *ON/OFF* würde ihn ja wieder ausschalten.)

In meinem System habe ich folgende Logik gewählt:

#### Einschalten des Fernsehers

- Ist der Verstärker ausgeschaltet, wird nach dem Einschalten des Fernsehers der Verstärker eingeschaltet, und danach wird mit einer Verzögerung der Eingang des Verstärkers umgeschaltet. Mit einer weiteren Verzögerung wird die Lautstärke auf ein bestimmtes Level eingestellt (Fernsehlautstärke). Gleichzeitig merkt sich die CCU, dass der Verstärker beim Einschalten des Verstärkers ausgeschaltet war.
- Ist der Verstärker bereits eingeschaltet, wird lediglich der Eingang des Verstärkers umgeschaltet. Mit einer Verzögerung wird die Lautstärke auf ein bestimmtes Level eingestellt (Fernsehlautstärke). Gleichzeitig merkt sich die CCU, dass der Verstärker beim Einschalten des Verstärkers eingeschaltet war.

#### Ausschalten des Fernsehers

- War der Verstärker beim Einschalten des Fernsehers ausgeschaltet, wird nach dem Ausschalten des Fernsehers der Verstärker auf ein niedrigeres Lautstärkelevel eingestellt und mit einer Verzögerung ausgeschaltet.
- War der Verstärker beim Einschalten des Fernsehers eingeschaltet, wird nach dem Ausschalten des Fernsehers der Verstärker auf ein niedrigeres Lautstärkelevel eingestellt und mit einer Verzögerung auf den Radiobetrieb umgeschaltet.

Bei einer TCP/IP-Steuerung gibt es weitere Möglichkeiten, da der aktuelle Zustand eines Geräts über TCP/IP-Kommandos zunächst abgefragt werden kann. Dies betrifft dann beispielsweise auch den Eingangswahlschalter. Somit könnte auf den Eingang zurückgeschaltet werden, der vor dem Einschalten des Fernsehers eingeschaltet war.

Dem Spieltrieb sind da wirklich keine Grenzen gesetzt.

Das Verfahren, die Infrarotfunktionen über Systemvariablen zu schalten, bietet hier wieder den Vorteil, bei den multiplen Ansteuerungsmöglichkeiten

- automatisch per CCU,
- mit Homematic Taster,
- mit App und eigens entworfener Fernbedienungsoberfläche
- und so weiter

nicht in »Kollisionen« zu laufen!

Eine komfortable Funktion stellt im Wohnbereich auch ein Taster dar, mit dem beim Verlassen des Raums alles, also Licht und sämtliches Unterhaltungsequipment, mit einem Tastendruck ausgeschaltet werden kann.

## 27.5 Komponentensteuerung mit TCP/IP

Die Möglichkeit der Steuerung über TCP/IP ist mithilfe der CCU und/oder mit dem Media-System natürlich grundsätzlich gegeben. Selbstverständlich müssen aber die Komponenten dies erlauben. Da moderne Geräte der Unterhaltungselektronik zunehmend mit einer TCP/IP-Schnittstelle ausgerüstet werden und auch die Möglichkeit der Steuerung immer mehr implementiert wird, folgt ein kurzes Beispiel. Das Thema wird hier nur ganz kurz angeschnitten. Die mit der TCP/IP-Steuerung gegebenen Möglichkeiten zu besprechen, würden den Rahmen dieses Buchs sprengen.

### Beispiel – Einschalten einer Logitech-Squeezebox über Skript

The screenshot shows a control interface with a dark blue header containing tabs: 'Startseite', 'Status und Bedienung', 'Programme und Verknüpfungen', and 'Einstellungen'. Below the tabs is a table with three columns: 'Name', 'Beschreibung', and 'Bedingung (Wenn...)'. The table contains one entry: 'Squeezebox Einschalten' with an empty description and the condition 'Systemzustand: SqueezeboxEIN bei Änderung auslösen ist wahr'. Below the table, there are configuration options for the condition, including a dropdown for 'Systemzustand' set to 'SqueezeboxEIN', a dropdown for 'bei' set to 'ist wahr', and a dropdown for 'bei Änderung auslösen' set to 'bei Änderung auslösen'. There are also buttons for 'UND' and 'ODER'. Below this, there are two sections for 'Aktivität: Dann...' with checkboxes for 'Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern)'. The first section has a dropdown for 'Skript' set to 'string stdout: string stderr: system.Exec("wget -O /dev/null...)' and a dropdown for 'Systemzustand' set to 'SqueezeboxEIN'. The second section has a dropdown for 'Aktivität' set to 'Sonst...'.

Name	Beschreibung	Bedingung (Wenn...)
Squeezebox Einschalten		Systemzustand: SqueezeboxEIN bei Änderung auslösen ist wahr

Bedingung: Wenn...

Systemzustand  bei

Aktivität: Dann...  Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).

Skript

Systemzustand

Aktivität:   Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).

Bild 27.9 – Squeezebox einschalten über TCP/IP

Das im *Dann*-Zweig aufgerufene Skript sieht folgendermaßen aus:

```
001 string stdout;
002 string stderr;
003 system.Exec("wget -O /dev/null -q http://192.168.1.57:9002/status.html?p0=power&p1=1");
```

Die TCP/IP-Kommandos müssen der Dokumentation des entsprechenden Geräts entnommen werden. Es finden sich mittlerweile aber auch einige Foren im Internet, in denen diese (zum Teil leider noch undokumentierten) Kommandos zusammengetragen sind. Sinnvollerweise ist – wie bereits erwähnt – der (undokumentierte) *system.Exec*-Befehl durch den äquivalenten CuXD-Befehl zu ersetzen:

```
001 dom.GetObject("CuXD.CUX2801001:1.CMD_EXEC").State("wget -O /dev/null -q http://192.168.1.57:9002/status.html?p0=power&p1=1");
```



# 31 Weblinks, Quellenangaben

- ELV:  
<http://www.elv.de>
- Bilder, Icons:  
<https://pixabay.com/>
- Mediola:  
<http://www.mediola.de>
- Alexander von Obert:  
<http://www.techwriter.de>
- Inoffizielle Skriptdokumentation Homematic:  
<https://github.com/hobbyquaker/hq-webui/wiki/inoffizielle-Homematic-Script-Dokumentation>
- Wetter:  
[http://www.fhemwiki.de/wiki/Wetter\\_und\\_Wettervorhersagen](http://www.fhemwiki.de/wiki/Wetter_und_Wettervorhersagen)
- Weather Underground:  
<http://homematic-forum.de/forum/viewtopic.php?f=31&t=10071&hilit=wunderground>
- Audiotbearbeitung Audacity:  
<http://audacityteam.org/?lang=de>
- Ivona Text to Speech:  
<https://ivona.com>
- Tageszeitenskript:  
<http://www.homematic-inside.de/tecbase/homematic/scriptlibrary/item/tageszeit-in-abschnitte-unterteilen>
- CCU-Neustart:  
<http://hausautomation.stern-av.de/2015/03/homematic-ausfuehren-von-programmen-bei-einem-neustart-der-ccu-unterbinden/>
- Ansteuerung OLED-Display:  
<http://homematic-forum.de/forum/viewtopic.php?f=31&t=21802>  
und: <http://www.homematic-inside.de/tecbase/homematic/scriptlibrary/item/ansteuerung-der-statusanzeige>
- Low-Bat-Script und E-Mail-Funktionen:  
<http://homematic-forum.de/forum/viewtopic.php?f=26&t=3789>
- Bodenfeuchte:  
<http://www.stall.biz/?project=robuster-bodenfeuchtesensor-fur-den-ausseneinsatz>

# Index

## A

Absenktemperatur 94ff., 98, 101  
Akustische Ausgabe 65  
Alarmanlage 24, 47, 68, 88f., 109, 113  
Anwesenheit 47, 87ff., 96, 98  
Anwesenheitserkennung 40, 87, 96  
Anwesenheitssimulation 119, 120f., 123  
App 45, 64, 73, 98  
Automatisierung 47, 179

## B

Batteriebetriebene Geräte 73  
Batterien 73  
Batteriestände prüfen 73  
Bewässerungsjahreszeit 47f.  
Bidirektionale Kommunikation 12

## C

CCU booten 175  
Creator Neo 43  
CUxD 33ff., 40f., 119ff., 146, 182, 189  
CUxD-Handbuch 36

## D

Direkte Geräteverknüpfungen 19  
DLNA 11, 178  
Drehgriffkontakte 175  
Dunstabzugshaube 111  
Duty Cycle Limit 13

## E

Einschaltzeit 89, 119, 121  
E-Mail 37ff., 75, 109, 116  
Email-Add-On 36  
Energieeinsparung 11, 12  
Energiemanagement 11  
Energiesmessung 67, 171  
Energieverbrauch 171

## F

FAULT\_REPORTING 73  
Fensterkontakte 113, 175  
Fernbedienungen 43, 177, 179  
Fernbedienungsoberfläche 154, 179  
Fernzugänge 187  
Feuerungsverordnung 111  
Funksystem 15  
Funk-Türgriffkontakt 19

## G

Gartenbewässerung 6, 47, 127, 136, 141, 143,  
157  
Gateway 33, 179, 181

## H

Heizungssteuerung 11, 93, 96  
Heizungsventile 73  
Helligkeit 86

## I

Infrarot 43, 177, 179, 182, 184f.  
Infrarotcode 182  
IP-basierte Systeme 12

## J

Jahreszeit 47, 48

## K

Kamin 111  
Klimatisierung 11  
Komfort 5, 11f., 51  
Komforttemperatur 94, 96f., 100  
Komponentensteuerung 179, 186

## L

Leistungsmessung 179  
Lichtsteuerung 11, 51

LOWBAT 73ff.  
Luftfeuchte 86, 146, 147

**M**

Mediola 43, 44, 98, 177, 179ff., 190

**N**

Neustart 175, 190  
Notfallmaßnahmen 35  
Null-Leiter 15, 17

**O**

Ofen 111

**P**

Phase 15  
Planung 15

**R**

Rauchmelder 109  
Raumtemperatur 11, 93  
Regen 67, 86, 109, 129, 136, 141, 143, 150  
Regenzähler 86

**S**

Schaltdose 17  
Schutzleiter 15  
Sicherheit 5, 11f., 24, 109  
Signalisierung von Zuständen 57  
Skripte 6, 30, 51, 136, 143, 156, 168  
Skriptprogrammierung 29, 30, 141  
Smartphone 5, 11, 43, 96, 102, 179, 187  
SMTP-Server 37  
Sonnenscheindauer 86, 141  
Sonnenschutz 11  
Sonnenuntergang 52  
Sprachausgabe 24, 65f., 68, 71ff., 75, 79, 84, 102f., 146, 159, 161

Stromkreise 16  
system.Exec 36  
Systemvariable 25, 30f., 47f., 62, 71ff., 75, 82, 84, 96, 98ff., 102, 114f., 119, 139, 149, 157, 171

**T**

Tageszeit 47, 50  
TCP/IP-Kommandos 185f.  
TCP/IP-Schnittstelle 178, 186  
Temperaturwert 26, 30, 138  
Terrassenbeleuchtung 19f.  
Text to Speech 68  
Timer 119, 121  
Trockner 67  
Tunnel 187

**U**

Unterhaltung 11f.  
Unterputzaktor 16  
Urlaub 95f., 98, 120, 153  
USB-Stick 40f.

**V**

Verschlüsselungstechniken 187  
Virtuelles Privates Netzwerk 187  
VPN 187

**W**

Waschmaschine 67, 171  
Weihnachtszeit 47  
Windgeschwindigkeit 86, 141, 146, 148  
Windrichtung 86, 141, 146, 148  
Windschwankung 86

**Z**

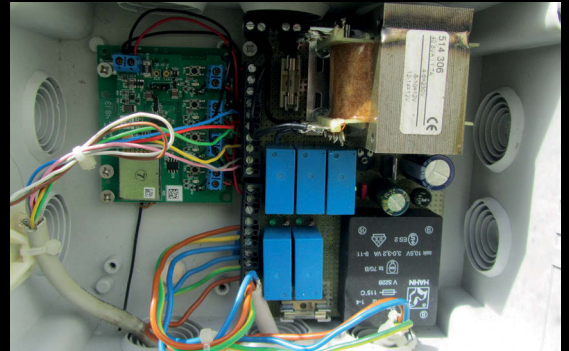
Zeitsteuerung 47, 136  
Zufallszahl 119, 121

# Hausautomation mit HomeMatic

Hartmut Jung

Hat man sich entschlossen, sein Haus mit einer Automatisierung aus- bzw. umzurüsten, steht man vor der schwierigen Aufgabe, ein technisch optimales und von den Kosten her akzeptables System zu finden. Mit dem System HomeMatic von eQ-3/ELV findet sich auf dem Markt ein System, das – auf Funktechnik und/oder einem Bussystem basierend – auch nachträglich einfach in die bestehende Haustechnik integriert werden kann und aufgrund einer sehr großen Anzahl von Komponenten die Wünsche eines „Hausautomatisierers“ sehr wohl abzudecken in der Lage ist. Wie Sie das System in Ihr Heim integrieren, lesen Sie in diesem Buch.

Dieses Buch ist ein Leitfaden, ein Ideengeber und ein Ratgeber für ganz bestimmte Lösungen im Bereich der Hausautomation auf Basis von Homematic. Alle hier vorgestellten Projekte sind vom Autor Hartmut Jung selbst realisiert worden und laufen seit längerer Zeit problemlos im Eigenheim des Autors. Neben der Bedienung der Weboberfläche werden das Mediola-Interface sowie Smartphone-Apps, die Skriptprogrammierung und vieles mehr erläutert. Hausautomation umfasst Komfort, Energieeinsparung, Unterhaltung und Sicherheit. Jung zeigt Ihnen, wie Sie diese Bereiche mit Homematic angehen.



Funktionalitäten werden anhand von bebilderten Praxisprojekten erläutert.

Startseite	Status und Bedienung	Programmieren und Verknüpfungen	Einstellungen
Name	Beschreibung	Bedingung (Wenn...)	
Email Haustüre		Kanalarzustand: Haustüerschloss bei geschlossen bei Änderung auslösen	
Bedingung: Wenn...			
Geräteauswahl	Haustüerschloss bei geschlossen	bei Änderung auslösen	
UND			
ODER			
Aktivität: Dann... Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).			
Skript	string st0ost; string st0err; system.Exec("/etc/config/addon...	sofort	
Bedingung: Sonst... wenn...			
Geräteauswahl	Haustüerschloss bei offen	bei Änderung auslösen	
UND			
ODER			
Aktivität: Dann... Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).			
Skript	string st0ost; string st0err; system.Exec("/etc/config/addon...	sofort	
Aktivität: Sonst... Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).			

Erklärung der Weboberfläche von Homematic, inklusive der Programmierung.

Bei Verwendung der Zentrale liegen übrigens alle Daten und Programme auf einem Speicher in der Zentrale und nicht etwa extern in einer Cloud oder gar auf dem Rechner eines Energiekonzerns. Sie bleiben – zumindest was Ihre Hausautomation betrifft – privat. Der Autor hat sich auch deswegen für Homematic entschieden, denn er möchte seine Daten privat halten. Ein weiterer Grund für Homematic ist die nachträgliche Integrierbarkeit und dass das System vollkommen frei und ohne funktionelle Einschränkungen programmiert werden kann.

## Aus dem Inhalt:

- Funkübertragung und Verschlüsselung
- CCU und CCU-Erweiterungen
- Weboberfläche von Homematic
- Programmierung
- Mediola-Interface
- Lichtsteuerung
- Signalisierung von Zuständen und Hinweise
- Batteriestände prüfen
- Heizungssteuerung
- Sicherheit und Alarmanlage
- Gartenbewässerung und Bodenfeuchtesensor
- Sprachausgabe mit Themenauswahl und Funk-MP3-Gong
- Audio-/Videosteuerung
- Fernzugang, Sprachsteuerung und Hardware

## Zielgruppe:

- Fortgeschrittene Anwender

Der komplette Quellcode aus dem Buch auf [www.buch.cd](http://www.buch.cd)



19,95 EUR [D] | 20,60 EUR [A]  
ISBN 978-3-645-65322-0

Besuchen Sie uns auf  
[www.franzis.de](http://www.franzis.de)

FRANZIS