

# SMART HOME

## Chancen für das Handwerk

[www.hwk-erfurt.de/smarthome](http://www.hwk-erfurt.de/smarthome)

Handwerkskammer Erfurt



# SMART HOME : CHANCEN UND ANWENDUNG

## INHALTSVERZEICHNIS

- Was bedeutet Smart home .....2
- Nutzen für den Kunden.....2
- Chancen für das Handwerk.....3
- Wichtige Einsatzbereiche.....3
  - Temperatur / Verschattung .....3
  - Energieeffizienz.....4
  - Sicherheit.....5
  - Beleuchtung .....6
  - Multimedia.....6
- Marktviefalt .....7
  - verkabelte vs. drahtlose Systeme.....7
  - Lokale vs. Cloudlösungen .....7
  - Bedienung .....7
- Einbau.....8
- Weiterführende Hinweise .....9
  - Webseiten .....9
  - Empfohlene Suchbegriffe .....9
  - Checkliste für die Diskussion mit dem Kunden..... 10



gleichzeitig helfen, den Energieverbrauch zu optimieren. Durch den intelligenten Einsatz der vorhandenen Sensoren kann das Sicherheitsgefühl gesteigert werden.

Durch die Steuerung und Verknüpfung der im Haus vorhandenen Technik kann der Wohnkomfort und die Sicherheit erheblich gesteigert werden. Beispiele für intelligente Verknüpfungen sind

- Steuerung von Verschattungsanlagen, Heizung, Lüftung und Kühlung abhängig von geografischer Ausrichtung, Jahreszeit, Innentemperatur, Fensterstellung und Betriebszustand des Hauses, um den Wohnkomfort durch optimales Raumklima zu steigern, die Gebäudesubstanz zu schonen und den Energieverbrauch zu minimieren
- Verwendung vorhandener Sensoren, um Einbruchversuche bei Anwesenheit und Abwesenheit zu erkennen, Anwesenheit zu simulieren und Abschreckungsmaßnahmen auszulösen
- Intelligente Beleuchtungssteuerung abhängig von Tageszeit und Anwesenheit
- Abschaltungen von Verbrauchern wie z.B. Herd und Kaffeemaschine bei Abwesenheit zur Steigerung der objektiven Sicherheit
- Optimale Verwendung von aktuellen Energieüberschüssen aus regenerativer Energie für Waschmaschinen oder Akkuladungen
- Vereinfachung der Bedienung komplexer Haustechnik und Hausinstallationen, sowohl lokal oder auch aus der Ferne, sofern gewünscht.

Zukünftige Nutzungsänderungen können, bei entsprechender konsequenter Planung des Smarthomes, sehr einfach und im Optimalfall lediglich durch Programmierung der Haustechnik kostengünstig und schnell umgesetzt werden.

Es ist davon auszugehen, dass ein im Sinne Smarthome geplantes Objekt in der Zukunft einen höheren Wiederverkaufspreis erzielt.

Ein Smarthome ist in der Lage heute modernstes Wohnen zu ermöglichen und gleichzeitig für künftige Anforderungen gerüstet zu sein.

## CHANCEN FÜR DAS HANDWERK

Für den Errichter der Anlage bietet eine umfangreiche Smarthome-Installation viele Vorteile. Es ist eine deutlich engere Kundenbindung zu erwarten. Dies resultiert aus den raschen Innovationszyklen der verbauten Technologie und dem daraus entstehenden Wunsch des Kunden, sein eigenes Haus auf dem Stand der Technik zu halten. Dies kann durch Service- und Wartungsverträge unterstützt werden.

Weiterhin sind laufende Erweiterungen und Verbesserungen zu erwarten, die durch die rasche Weiterentwicklung der Technik ermöglicht werden. Ebenso wird es im Laufe der Zeit Nutzungsänderungen und Umbauten geben. Dies kann zu einer Verstetigung der Aufträge eines Kunden führen und auch in auftragsschwachen Zeiten Beschäftigung sichern.

Im Anhang ist eine Checkliste zu finden, anhand derer eine Diskussion mit den Kunden geführt werden kann, damit ein vollumfängliches Smart Home besprochen werden kann.

## WICHTIGE EINSATZBEREICHE

### TEMPERATUR / VERSCHATTUNG

(c) Loxone



Ein ganz wesentlicher, und für viele Nutzer der erste Kontakt zu Smarthome Funktionen, ist die Steuerung von Verschattung, Kühlung, Lüftung und Heizung eines Gebäudes.

Es bestehen die vielfältigsten Möglichkeiten zur Ansteuerung von Rollos, Rollläden oder Jalousien im Innen- oder Außenbereich. Diese können je nach Sonnenstand und geografischer Ausrichtung für jedes Fenster individuell erfolgen. Es ist es möglich, verschiedene Strategien für die Ansteuerung festzulegen, z.B. maximale Helligkeit oder maximaler Sonnenschutz. Die Steuerung kann automatisch auf Wetterereignisse reagieren (Regen, Sturm,

Sonne), sich je nach Jahreszeit unterschiedlich verhalten (z.B. im Frühjahr, Herbst und Winter die Sonneneinstrahlung zur Heizungsunterstützung erlauben) oder auch einfach die manuelle Steuerung zulassen. Dies kann auch unter Berücksichtigung der aktuellen Raumtemperatur erfolgen.

Die gesetzlich vorgeschriebene Einzelraumregelung kann einfach realisiert werden und eine Verbindung mit automatisierten Programmen pro Raum ist sehr einfach realisierbar. Genauso können aber auch zentrale Ereignisse verarbeitet werden (z.B. hausweites Urlaubsprogramm /Anwesenheit/Abwesenheitsszenario).

Eine Steuerung der Lüftung entsprechend Luftqualität und Luftfeuchte kann, insbesondere in den Feuchträumen, neben einer Steigerung des Wohnkomforts (z.B. keine beschlagenen Spiegel) auch zu einer Vorbeugung gegen Schimmel dienen und so langfristig Renovierungskosten vermeiden.

## ENERGIEEFFIZIENZ



(c) Loxone



Sehr viele Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz eines Hauses können durch die zentrale Steuerung des Smarthomes unterstützt werden. Beispiele dazu sind z.B. eine zentrale Abschaltung aller nicht benötigten Verbraucher (in aller Regel Beleuchtung, Heizung, Herde, Umwälzpumpen, Warmwasser usw.). Dies kann manuell („bin abwesend“) oder automatisch durch Anwesenheitserkennung und/oder Zeiterkennung geschehen. Im Optimalfall bemerkt der Bewohner die Sparmaßnahmen nicht.

Weitere Einsatzmöglichkeiten ergeben sich im Zusammenspiel mit z.B. Photovoltaik-Anlagen und Wettervorhersagen. Hier können bestimmte Verbraucher nur bei genügend eigener Energie gestartet werden. Ein Beispiel dazu ist der Start einer Waschmaschine bei genügend eigener Energie (aber z.B. spätestens bis xx Uhr), die Ladung einer Wallbox für Elektro PKW oder die Reduzierung der Warmwasserbereitung, wenn ohnehin kurzfristig ein Ertrag aus der Solarthermie zu erwarten ist.

Intelligente Systeme sind zusätzlich in der Lage, das Verhalten des Nutzers und des Hauses zu erfassen und dadurch selbständig Nutzungszeiten festzulegen. Außerhalb der Nutzungszeiten kann der Energiebedarf des Hauses gedrosselt werden.

## SICHERHEIT



(c) Loxone

In den letzten Jahren wird für die Nutzer das Thema Sicherheit immer wichtiger. Dies betrifft sowohl den Aspekt der Haussicherung vor ungewünschten Besuchern als auch die sicherere Verwendung der Haustechnik.

Durch die in aller Regel vorhandenen Tür- und Fenstersensoren sowie Bewegungs- oder Präsenzmelder ist die Programmierung einer Alarmanlage ohne weitere benötigte Installationen möglich. Eine solche Alarmanlage wird nicht VdS zertifiziert sein, jedoch die Ansprüche der meisten Nutzer erfüllen. Durch die Verknüpfung der gesamten Haustechnik kann eine deutlich bessere Abschreckung von Eindringlingen gewährleistet werden. Beispielsweise könnten bei Feststellung eines Einbruchs alle Beleuchtungen im Haus angehen und die Audioanlage mit hoher Lautstärke eingeschaltet werden.

Die sichere Verwendung der Haustechnik kann durch eine Vielzahl von Maßnahmen und Alarmierungen unterstützt werden. Beispiele hierfür sind Wassersensoren an geeigneten Punkten (unter der Heizung, am Badfußboden etc. ), die Abschaltung von Herden bei Abwesenheit oder in der Nacht, die Überwachung von geöffneten Fenstern und Toren oder auch Alarmierungen bei Erreichen von Taupunkten in bestimmten Räumen.

## BELEUCHTUNG



(c) Loxone

Die Steuerung der Beleuchtung ist für viele Nutzer eines der offensichtlichsten Anwendungen eines Smarthomes. Dabei werden die Innen- aber auch die Außenbeleuchtung zentral gesteuert. In der Regel werden dabei Lichtszenen aus mehreren Beleuchtungskörpern gebildet. Diese Szenen können auf die unterschiedlichste Art aktiviert werden, z.B. durch Bewegungsmelder, zeit- oder helligkeitsabhängig und natürlich auch manuell durch einen herkömmlichen Wandschalter.

Hierbei können Dimmer, einfache Schalter oder auch vielfarbige LED-Leuchtbänder in beliebigen Kombinationen verwendet werden.

Neben der Beleuchtung der Wohnräume sind auch sinnvolle Anwendungen für Garten, Außengelände, Garage oder Kellerräume möglich.

## MULTIMEDIA



Die Anbindung von Multimedia Systemen ist eine weitere häufige Funktionalität.

Hierbei können einerseits Multi-Room Audiosysteme angesteuert werden, andererseits können aber auch automatisierte Funktionen realisiert werden, um z.B. für einen Filmabend die Surroundanlage und den Beamer einzuschalten, den TV Tuner auf den gewünschten Sender zu stellen und die Verschattung und das Raumlicht helligkeitsabhängig zu regeln.

(c) Loxone

## MARKTVIELFALT

Die Vielfalt der angebotenen Systeme ist enorm und wächst mit jedem Tag. Jedoch sind bei allen Systemen bestimmte grundsätzliche Entscheidungen zu treffen. Diese werden hier dargestellt.

### VERKABELTE VS. DRAHTLOSE SYSTEME

Eine grundlegende Entscheidung ist die Verwendung von verkabelten oder Funksystemen. In der Regel ist diese Entscheidung gleichbedeutend mit Neubau/Umbau oder Nachrüstung.

Verkabelte Systeme bieten entscheidende Vorteile zum Thema Betriebssicherheit, Datensicherheit und Störfestigkeit. Alle Komponenten werden (sternförmig oder über ein Bussystem) zentral verbunden. Dies können gemeinsame oder separate Leitungen für Informationen und Spannungsversorgung sein.

Im Gegensatz dazu bieten drahtlose Systeme einen äußerst einfachen Einbau. In den meisten Fällen kommt ein Funksystem in einem lizenzfreien Band, WLAN, DECTs oder Bluetooth zu Einsatz. Die Komponenten werden entweder batteriegespeist (Thermostate, Wandtaster) oder sind mit dem Stromnetz ohnehin verbunden (Dimmer, Steckdosenschalter). Es sind Systeme verfügbar, die komplett durch den Nutzer installiert werden können (Zwischenstecker, Thermostate, spez. Leuchtmittel), aber auch Systeme, die in Abzweig- oder Schalterdosen eingesetzt werden.

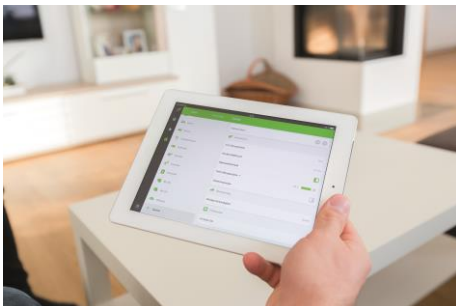
Viele Systeme verwenden sogenannte Mesh Netze. Bei dieser Technologie sind alle Baugruppen sowohl Sender und Empfänger und leiten ggf. Informationen an entferntere Baugruppen weiter. Dies erlaubt eine gute Verbindung auch in schwierigen Verhältnissen und erhöht die Betriebssicherheit auch bei Ausfall einer Baugruppe.

### LOKALE VS. CLOUDLÖSUNGEN

Ein weiterer wesentlicher Unterschied ist die technische Ausführung des Systems in Bezug auf die Verarbeitung und Speicherung der Daten. Bei vielen der angebotenen Systemen erfolgt lokal im Smarthome lediglich die Erfassung der Daten und die Ausgabe der Schaltvorgänge, während die Verarbeitung der Daten (und auch der Zugriff über z.B. Apps) auf Servern des Anbieters erfolgt. Andere Systeme setzen entweder eigene Server des Nutzers voraus oder stellen direkte Interfaces ins Internet bereit, verarbeiten die Daten aber lokal und funktionieren somit auch ohne eine Verbindung mit dem Internet.

## BEDIENUNG

### (c) Loxone



Die Bedienung des Smarthomes entscheidet über Akzeptanz eines solchen Projektes bei allen Bewohnern. Daher ist es sehr empfehlenswert, alle künftigen Nutzer in die Planung eines solchen Systems einzubeziehen. Es sind auch Bediener wie Kinder, Großeltern oder Besucher zu berücksichtigen.

Es ist wesentlich, die Bedienung, mindestens jedoch die wesentlichen Funktionen wie Raumbelichtung und Temperatur, intuitiv auszuführen.





Mittels weitergehender Funktionen sind aber auch für den technikaffinen Benutzer komplexe Eingriffe möglich.

Zu den wesentlichen Bedienelementen gehört pro Raum ein geeignetes Schaltelement am Eingang, in der Regel ein größerer oder hervorgehobener Taster mit zusätzlichen Nebenfunktionen. Hier wird die klassische Funktion „Licht an“ platziert. Dies kann auch durch die Verwendung von Bewegungs-/Präsenzmeldern unterstützt werden.

Weiterhin wird eine zentrale Stelle im Haus vorgesehen, an welcher eine größere Funktionsvielfalt aufgerufen wird. Dies können fest installierte oder mobile Tablet Computer sein, aber auch Arbeitsplatzrechner.

Neben diesen klassischen Bedienungen sind bei den allermeisten Systemen Möglichkeiten zur Steuerung über spezielle Smartphone/Tablet Apps, über Webseiten oder über Sprachassistenten (Apple, Google, Amazon...) gegeben.

## EINBAU

In den meisten Fällen werden Neubau- oder Sanierungsprojekte durch den Fachhandwerker ausgeführt, während reine Nachrüstungen mit Funksystemen durch den Nutzer selber installiert werden können.

Im Sinne einer großen Zukunftssicherheit für den Nutzer und für den Handwerker sollte bei der Verkabelung darauf geachtet werden, dass eine möglichst herstellerneutrale Planung und Ausführung erfolgt. Dies kann durch eine sternförmige Verkabelung aller Anschlusspunkte (Taster, Sensoren, Verbraucher usw.) erreicht werden. Sämtliche Verschaltungen erfolgen dann in einer oder mehreren Verteilungen (pro Etage / Wohnung) im Haus. So kann sichergestellt werden, dass selbst bei dem Ausfall eines Anbieters oder einer Produktlinie ein Wechsel des Systems ohne größere Umbauarbeiten im Haus und/oder ohne den Einsatz von Nachrüsttechnologie erfolgen kann.

Ebenso ist darauf zu achten, dass die verwendeten Systeme keine Insellösungen oder geschlossene Systeme eines Herstellers darstellen. Die Systeme sollten entweder mit bekannten Industriestandards funktionieren (z.B. KNX) oder möglichst viele Schnittstellen für verschiedene Technologien zur Verfügung stellen.

Letztlich ist unbedingt darauf zu achten, dass aus dem Internet erreichbare Systeme mit dem Stand der Technik vor unberechtigtem Zugriff abgesichert sind (z.B. Verwendung verschlüsselter Kommunikation bzw. VPN's, keine Standardkennwörter und –Nutzer, Firewalls usw.). Ebenso muss die Verwendung von Systemen, die zwingend eine Internetverbindung benötigen oder die die zentrale Logik auf Servern des Systemanbieters speichern, hinterfragt werden. Unter <https://www.bitkom.org/noindex/Publikationen/2009/Leitfaden/Leitfaden-zur-Heimvernetzung-zum-vierten-nationalen-IT-Gipfel-veroeffentlicht/BITKOM-Heimvernetzung-Leitfaden-20091209.pdf> sind dazu Hinweise zu finden.

## WEITERFÜHRENDE HINWEISE

### WEBSEITEN

<https://www.homeandsmart.de/>

[https://de.wikipedia.org/wiki/Smart\\_Home](https://de.wikipedia.org/wiki/Smart_Home)

<http://www.smarthome-deutschland.de/>

<https://avm.de/ratgeber/smart-home/>

<https://www.loxone.com/dede/>

<http://www.smarthome-thueringen.de/>

[http://www.spiegel.de/thema/smart\\_home/](http://www.spiegel.de/thema/smart_home/)

<http://www.knx.de/knx-de/>

<https://de.statista.com/outlook/279/137/smart-home/deutschland>

<https://www.bitkom.org/noindex/Publikationen/2009/Leitfaden/Leitfaden-zur-Heimvernetzung-zum-vierten-nationalen-IT-Gipfel-veroeffentlicht/BITKOM-Heimvernetzungs-Leitfaden-20091209.pdf>

### EMPFOHLENE SUCHBEGRIFFE

- Smart Home
- KNX
- Funkstandards Hausautomation
- Smart Home Vergleich
- Kabel smart home
- intelligentes bauen
- Verkabelungskonzept Smart Home

## CHECKLISTE FÜR DIE DISKUSSION MIT DEM KUNDEN

Die gewünschten Funktionalitäten sollten mit dem Kunden besprochen werden:

| Funktionsbereich |                          | Kundenwunsch |
|------------------|--------------------------|--------------|
| Beleuchtung      | Dimmer                   |              |
|                  | Schalter                 |              |
|                  | Szenen                   |              |
|                  | Außen (z.B.auch Deko)    |              |
|                  | Lichtautomatik           |              |
|                  | Garage                   |              |
|                  | LED (-streifen)          |              |
|                  |                          |              |
| Heizung          | Raumregelung             |              |
|                  | Thermostate              |              |
|                  | Temperaturfühler         |              |
|                  | Bad, Spiegel, Entlüftung |              |
|                  | Feuchtemelder            |              |
|                  | CO Messung/Melder        |              |
|                  | Raumluftqualität         |              |
|                  |                          |              |
| Beschattung      | Rolladen/Screens         |              |
|                  | Ausrichtung              |              |
|                  | Sonne/Wind/Regen         |              |
|                  |                          |              |
| Zutritt          | Klingel                  |              |
|                  | Intercom                 |              |
|                  | Schlösser                |              |
|                  |                          |              |
| Sicherheit       | Fensterkontakte          |              |
|                  | Türkontakte              |              |
|                  | oder Fenstergriff        |              |
|                  | iButtons                 |              |
|                  | Bewegungsmelder          |              |
|                  | Präsenzmelder            |              |
|                  | EDV Sicherheit           |              |
|                  |                          |              |
| Information      | Wetter                   |              |
|                  | Temperaturen             |              |
|                  | Videoaufzeichnung        |              |
|                  | Zutritt                  |              |
|                  |                          |              |
| TV/Audio etc     | zentraler Musikserver    |              |
|                  | Lautsprecherverkabelung  |              |
|                  |                          |              |
| Weiteres         | EDV Schrank/Zentrale     |              |
|                  | SAT Anlage               |              |
|                  | Tore                     |              |

|  |                                 |  |
|--|---------------------------------|--|
|  | Rauch/Brandmelder               |  |
|  | Telefon/Fax                     |  |
|  | Ethernet wohin                  |  |
|  | WLAN                            |  |
|  | Wetterstation                   |  |
|  | Wassersensoren Keller/Waschraum |  |
|  | Fernbedienungen                 |  |
|  | Wandtablet                      |  |
|  |                                 |  |

## Impressum

### Herausgeber

Thüringer Kompetenzzentrum Wirtschaft 4.0  
Gustav-Freytag-Straße 1  
99096 Erfurt

### Verantwortlicher Redakteur

SmartHome Thüringen  
Dipl.-Ing. Hendrik Holz  
Im Hahnegarten 5  
99092 Erfurt

Hendrik.Holz@smarhome-thueringen.de  
www.smarhome-thueringen.de

### Gestaltung und Produktion

Handwerkskammer Erfurt  
Wolfgang Dietrich

### Foto- und Bildmaterial

Das in der Broschüre verwendete Bildmaterial stammt von Loxone Electronics GmbH. [www.loxone.com](http://www.loxone.com)

Nachdruck oder Vervielfältigung, Einspeisung in Datennetze oder sonstige Nutzung auf Papier oder elektronisch – auch auszugsweise – nur nach schriftlicher Genehmigung des Herausgebers.

### Auflage

1. Auflage, Dezember 2017

