

House of Smart Living 2024

Das „House of Smart Living“ wird auf der IFA 2024 in **Halle 1.2** (Smart Home) zu finden sein. In dem **100 Quadratmeter großen Modellhaus** können sich Interessierte auf spielerische Art und Weise über smarte Anwendungen und vernetzte Gebäudetechnologien informieren.

Präsentiert wird das House of Smart Living auch in diesem Jahr wieder gemeinsam von den drei Elektro-Verbänden VDE, ZVEH und ZVEI. Auch das Morgenmagazin der ARD wird wieder im smarten Modellhaus zu Gast sein und einen Tag live von dort über die IFA berichten.

Virtueller Besuch im House of Smart Living: www.zveh.de/e-haus-film

Der Fokus im House of Smart Living liegt 2024 auf diesen 5 Themen:

- Künstliche Intelligenz (KI) & Energiemanagement
- Künstliche Intelligenz (KI) & Gesundheit
- Cybersicherheit im Smart Home
- Energiemanagement in Miet- & Mehrfamilienhäusern
- Steuerbare Verbrauchseinrichtungen & Energiemanagement (Paragraph 14a: Dimmung von Ladestation, Wärmepumpe & Co. durch Netzbetreiber bei Netzüberlastung)

Ganz neu ist auch, dass Interessierte am Verbändestand mithilfe einer VR-Brille auf spielerische Art und Weise testen können, wie intelligente Gebäudetechnik zum Klimaschutz beitragen kann. So können sich Besucher/-innen einer Eco-Score-Challenge stellen und versuchen, ein E-Fahrzeug möglichst effizient und mit grüner Energie zu beladen oder smarte und energiesparende Haustechnik zu installieren. Kurze Erklärtexte zeigen dabei Möglichkeiten, auch das eigene Zuhause energieeffizienter zu machen.

1. Künstliche Intelligenz (KI) & Energiemanagement:

Beispiel: Im smarten Haus weiß die Ladestation dank des Zugriffs auf den Kalender, dass das Auto des Hausbesitzers am nächsten Tag für eine lange Fahrt benötigt wird, während das zweite Auto lediglich den kurzen Weg ins Büro zurücklegen muss.

Das Lademanagement lädt daher zuerst das Fahrzeug des Hausbesitzers auf und nutzt dazu, falls vorhanden, den über die hauseigene PV-Anlage produzierten Grünstrom. Fahrzeug 2 wird zunächst nicht komplett aufgeladen, sondern schließt den Ladevorgang erst ab, wenn das erste Auto für die große Tour einsatzbereit ist. Ist für den Ladevorgang nicht ausreichend eigenproduzierter Strom verfügbar, sorgt

die KI dafür, dass dann geladen wird, wenn im Netz gerade günstiger Strom verfügbar ist.

Die Technik dahinter: KI nutzt die von KNX bereitgestellten Daten, um damit Verbrauchsmuster für Energieflüsse zu erstellen und berücksichtigt dabei die individuellen Präferenzen der Hausbesitzer. Das selbstlernende System greift auf Kalendereinträge, Strombörsen und Wettervorhersagen – wichtig, um die Stromproduktion über die PV-Anlage zu berechnen – zu und lernt auch aus dem Verhalten der Hausbewohner.

Bei der Steuerung der Energieflüsse im Haus liegt ein Fokus auf hoher Energieeffizienz bzw. möglichst hoher Netzautarkie. Netzstrom wird nach Möglichkeit nur dann eingesetzt, wenn gerade kein selbst produzierter Strom (PV-Anlage oder Batteriespeicher) zur Verfügung steht. Muss Strom aus dem Netz genutzt werden, so ist das hauseigene KNX-Energiemanagementsystem (EMS) dank KI in der Lage, Vorgänge mit hohem Energieaufwand wie z. B. das Beladen von E-Fahrzeugen, den Waschvorgang oder auch das Aufladen eines Batteriespeichers so zu timen, dass sie erfolgen, wenn Netzstrom gerade besonders günstig ist (Nutzung flexibler Stromtarife).

2. Künstliche Intelligenz (KI) & Gesundheit

Beispiel: Jeder kennt das: Man steht auf, fühlt sich trotz mehrerer Stunden Schlaf wie gerädert und hat obendrein Kopfschmerzen. Ein smartes, KI-gesteuertes System kann bei der Ursachenforschung helfen. So können über Sprachsteuerung – „warum fühle ich mich heute Morgen so schlapp?“ – oder einen intelligenten Spiegel schon beim Zähneputzen wichtige (Gesundheits-)Daten abgerufen werden. Meldet das System beispielsweise einen extrem niedrigen Luftdruck, einen hohen Puls, kurze Tiefschlafphasen, eine hohe Pollenbelastung und einen hohen CO₂-Gehalt in der Raumluft, sind das wichtige Faktoren, die das Wohlbefinden beeinträchtigen. Eine logische Reaktion könnte darin bestehen, sich an dem Tag zu schonen, den Raum gut durchzulüften und die Klimaanlage zu aktivieren.

Die Technik dahinter: Das hauseigene System ist durch Abruf von Daten aus dem Smart Home, von individuellen Gesundheitsdaten (über Smart/Apple Watch) und von Wetterdaten beziehungsweise KNX-Luftqualitätssensor (Luftfeuchtigkeit, CO₂, etc.) in der Lage, eine Analyse zu liefern. Als selbstlernendes System erkennt KI wiederkehrende Muster. So weiß das System beispielsweise, wo der Normalpuls des Hausbewohners liegt, es kennt dessen „normale“ Schlafphasen und weiß, auf welche Pollen und ab welcher Pollenkonzentration dieser am heftigsten reagiert. Abweichungen werden erkannt und in die Analyse einbezogen, so dass ggf. ein Alarm erfolgen kann.

3. Cybersicherheit im Smart Home

Intelligente Smart Homes sind nicht nur energieeffizient und komfortabel. Sie sind leider auch angreifbarer. Schließlich ist hier alles vernetzt, es werden jede Menge sensible Daten generiert, und dass Alexa, Siri und Co. Einfallstore für Hackerangriffe sind, ist bekannt. Doch auch ein Smart Home lässt sich cybersicher machen. Wie das geht, zeigt das House of Smart Living.

Die Technik dahinter: Daten aus smarten Geräten landen oft in der Cloud – verlockend für Cyber-Kriminelle. Im Modellhaus bleiben alle Daten im Haus. Für zusätzliche Sicherheit sorgt der Einsatz von KNX-Secure-Geräten. Diese sind in der Lage, Protokolle zu ver- und entschlüsseln. Das im Haus eingesetzte Sprachsystem („Snips“) arbeitet, anders als Alexa und Siri, offline, was Lauschangriffe verhindert. Dass das House of Smart Living hohe Sicherheitsstandards erfüllt, zeigt sich zudem am Siegel „Informationssicherheit geprüft“ des renommierten VDE-Prüfinstituts.

4. Energiemanagement in Miet- und Mehrfamilienhäusern

Während es in der Regel einfach ist, Ein- und Zweifamilienhäuser mit Solaranlagen und Ladestationen für Elektroautos auszustatten, ist dies bei Mehrfamilienhäusern und großen Mietobjekten erfahrungsgemäß komplizierter. Denn hier geht es darum, den am Haus erzeugten Solarstrom fair auf alle Parteien zu verteilen und die Nutzung von Ladestationen sowie das Laden von E-Autos effizient abzurechnen. Zudem muss das hauseigene Energiemanagementsystem (EMS) in der Lage sein, Spitzenlasten und Abschaltungen durch den Netzbetreiber zu bewältigen.

Das im Haus verbaute KNX-System X2B vereinfacht die Nutzung und Abrechnung des lokal produzierten Stroms sowie der Ladevorgänge für E-Autos für Vermieter, Eigentümergemeinschaften (WEG) und große Wohnungsgesellschaften. Die Vorteile liegen auf der Hand: Die Energieeffizienz wird verbessert, Kosten gesenkt und die Nutzung Erneuerbarer Energien gefördert. Gleichzeitig können Wasser- und Gasverbräuche sowie Wärmemengen abgerechnet werden. Das System bietet zudem ein ausgeklügeltes Management von Last- und Überschussenergie. Mit der vorgestellten Mieterstrom-Abrechnungssoftware wird das Energiemanagement in Miets- und Mehrfamilienhäusern effizienter und wirtschaftlich attraktiver, was sowohl den Vermietern/Eigentümern als auch den Mietern zugutekommt.

Die Technik dahinter: Der Stromverbrauch wird mit geeichten KNX-Zählern bei allen Erzeugern (z. B. PV-Anlage, Blockheizkraftwerk und Netzanschluss) sowie allen Verbrauchern (z. B. Wohnungszähler, Wärmepumpe, Allgemeinstrom und Ladestationen) erfasst und im System gespeichert. Die KNX-Zähler ermöglichen eine verschlüsselte und sichere Kommunikation (KNX Secure > VDE-zertifiziert). Die erzeugten und bezogenen Strommengen werden alle 15 Minuten verglichen, wodurch ein Verteilschlüssel für jeden Zeitraum entsteht. Gleichzeitig wird der bezogene Strom überwacht, um sicherzustellen, dass der Maximalverbrauch nicht überschritten wird. Bei einem Überschuss von über die PV-Anlage generiertem Strom wird die Einspeisung vom Energiemanagementsystem überwacht; die hauseigenen Verbraucher oder auch Ladevorgänge für E-Autos werden aktiviert.

Die im Haus generierten Daten können auch remote, über einen Webbrowser oder die X2B-App, heruntergeladen werden, sodass aktuelle Verbräuche oder Zählerstände angezeigt werden können.

5. Steuerbare Verbrauchseinrichtungen & Energiemanagement (§ 14a: Dimmung von Ladestation, Wärmepumpe & Co. durch Netzbetreiber bei Netzüberlastung)

Seit Jahresanfang haben Netzbetreiber die Möglichkeit, im Falle einer drohenden Netzüberlastung auf steuerbare Verbrauchseinrichtungen (SteuVE) wie Wärmepumpen oder Ladestationen für E-Fahrzeuge zuzugreifen und deren Leistung

vorübergehend „herunterzudimmen“. Wer die Hoheit über die Energiefüsse in seinem Haus behalten und selbst bestimmen möchte, welche Geräte primär mit Strom versorgt werden sollen, setzt am besten auf ein intelligentes Energiemanagement.

Die Technik dahinter: Ein gebäudeübergreifendes KNX-Energiemanagementsystem (EMS) sorgt dafür, dass das Haus im Fall eines reduzierten Netzstrombezugs zunächst auf Energie von der PV-Anlage oder aus dem Batteriespeicher zurückgreift, so dass die Ladestation(en) bzw. die Wärmepumpe ohne Einbußen arbeiten können.