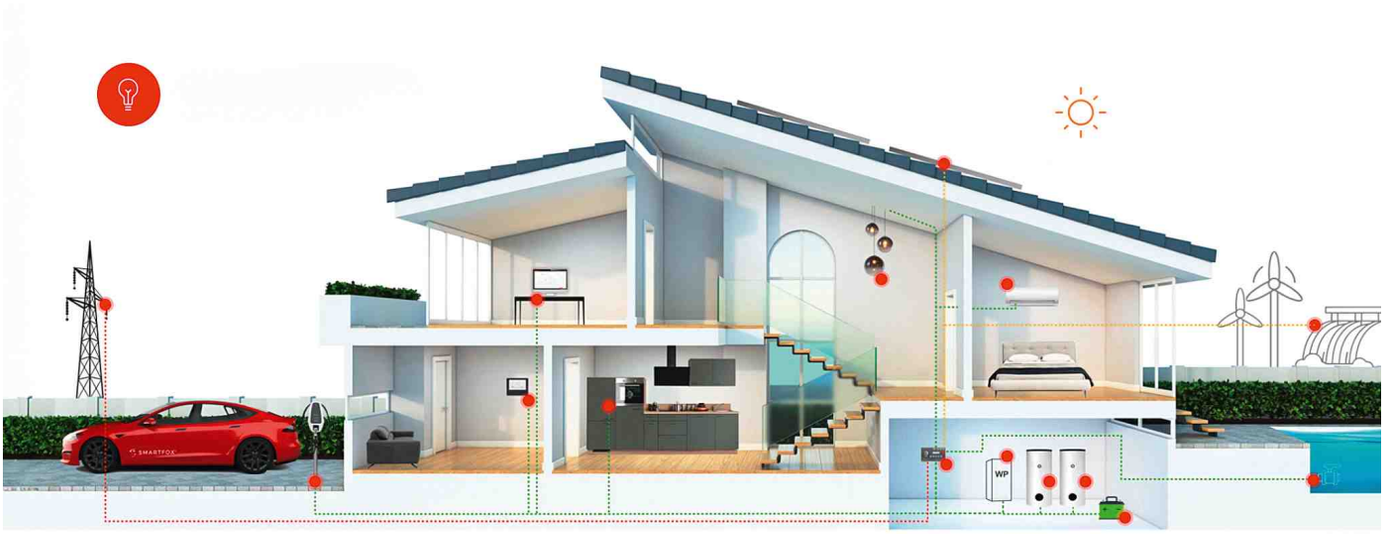


Smart Building vernetzt die Energieerzeuger und -verbraucher sowie die gesamte Haustechnik. Bild: Smartfox

Das Haus der Zukunft ist intelligent vernetzt

Was prägt das Wohnen von morgen und wie wird das Haus der Zukunft aussehen?

So divers wie das aktuelle Wohnverhalten der Gesellschaft ist – große und kleine Wohnungen, Ein- und Zweifamilienhäuser, Altbauten, Bungalows, Hochhäuser, Tiny Houses u.v.m. – gibt es nicht das eine Haus der Zukunft, das die Anforderungen eines jeden erfüllt. Es tun sich allerdings immer neue, innovative Optionen des Wohnens auf. Grundsätzlich lässt sich sagen, dass zukunftsfähige Häuser zum einen durch technologische, ökologische und wirtschaftliche Entwicklungen gekennzeichnet sind. Zum anderen prägen veränderte Ansprüche an die Energieeffizienz, begrenzte Ressourcen und intelligente Technologien die Zukunft des Wohnens. Die wichtigsten Anforderungen – Nachhaltigkeit, Digitalisierung, Flexibilität und Wirtschaftlichkeit – werden im Konzept des „Smart Buildings" vereint.

SMART BUILDINGS – EIN WICHTIGER BEITRAG ZUR ENERGIEWENDE

Ein Smart Building (engl.: vernetztes Gebäude) ist ein intelligentes Gebäude, das ganzheitlich Themen wie Nachhaltigkeit, Digitalisierung und Komfort in den Fokus nimmt. Dabei bildet die intelligente Vernetzung von fernsteuerbaren Geräten, Energieerzeugern und Verbrauchern die Basis, um eine effiziente Energienutzung, eine erhebliche Energiekostenreduktion sowie eine geringere CO_2-Bilanz zu gewährleisten. Denn allein in Europa benötigen Wohn- und Arbeitsgebäude rund 40 % des Energieverbrauchs und sind für ca. 35 % der CO_2-Emissionen verantwortlich.

Smart Buildings verfügen über die Option der On-Site-Stromerzeugung, wobei PV-Energie in Warmwasser- oder Batteriespeicher gespeichert wird. Bei Lastspitzen kann der Batteriespeicher dann als Energielieferant für das Haus fungieren. Ziel ist es, dass der Eigenverbrauch an Strom durch die eigene PV-Stromerzeugung zum Großteil abgedeckt wird. So schonen Besitzer von Smart Buildings die Umwelt, ohne dabei Komfort einbüßen zu müssen.

Ein Smart Building ist über die digitale Vernetzung außerdem kommunikationsfähig. So können beispielsweise das Management der technischen Anlagen, die Wartung und Instanthaltung der Hauptgeräte und -verbraucher durch ein Echtzeit-Monitoring effizient geplant und bedarfsgerecht durchgeführt werden. Das trägt nicht nur zu einem erhöhten Wohnkomfort, sondern auch zu einer längeren Lebensdauer der technischen Geräte bei.

SMART BUILDING VS. SMART HOME: WO LIEGT DER UNTERSCHIED?

Die Begriffe „Smart Home" und „Smart Building" werden oft synonym gebraucht. Grundsätzlich haben beide Konzepte auch ein ähnliches Ziel: Die Vernetzung und Digitalisierung von Wohnraum. Trotzdem sollten die Begriffe nicht synonym verwendet werden, weil sie unterschiedliche Schwerpunkte haben. Aber wie genau unterscheiden sich die beiden Konzepte nun?

Im Gegensetz zum Konzept des Smart Home, das sich lediglich auf eine Wohneinheit fokussiert, befasst sich Smart Building mit der intelligenten Vernetzung und Digitalisierung des Gebäudes im Gesamten. So gesehen kann sich ein Smart Home innerhalb eines Smart Buildings befinden und ist diesem untergeordnet, wie

sich z. B. auch eine Wohnung innerhalb eines Hauses befindet.
Während sich eine Smart Home-Lösung vorrangig an die normalen Verbraucher richtet und das tägliche Leben bequemer machen soll, richtet sich Smart Building indirekt an Endverbraucher und vorrangig an Installations- und Planungsbetriebe, um für ein kostengünstigeres, energiesparendes und nachhaltigeres Wohnen zu sorgen.

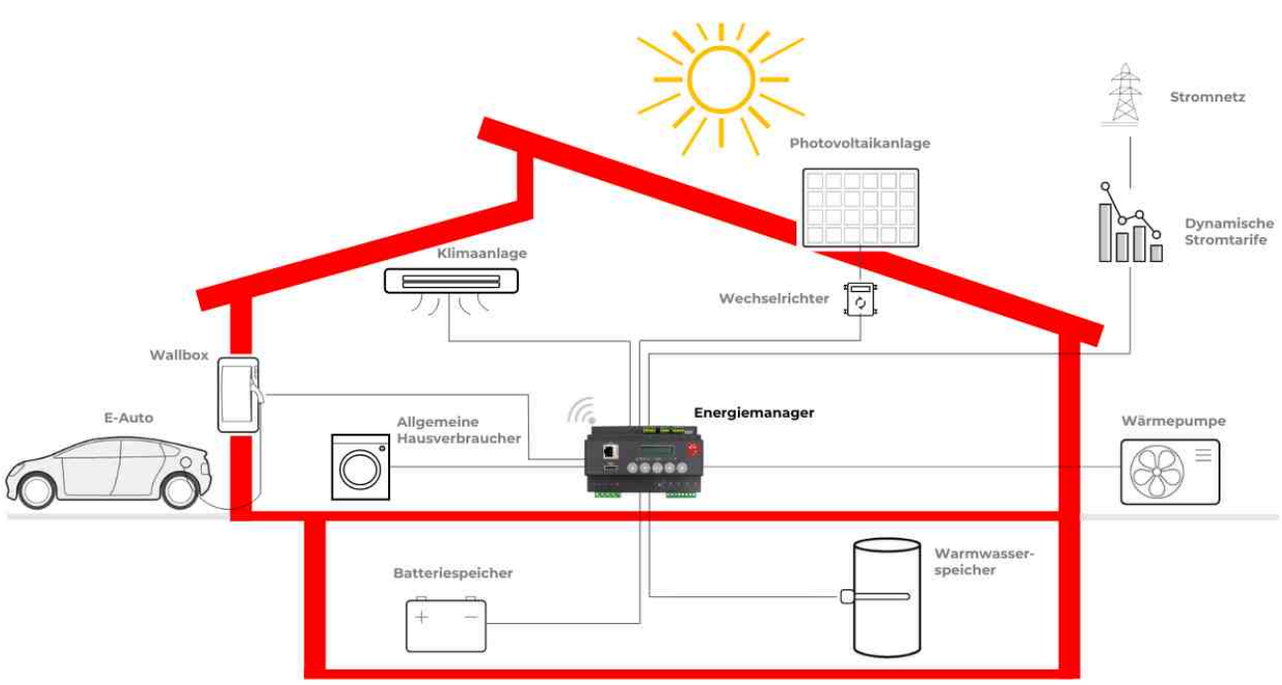
Smart Building – ein ganzheitliches Konzept aus Vernetzung und Monitoring. Bild: Canva

DERZEITIGE HERAUSFORDERUNGEN FÜR HAUSEIGENTÜMER

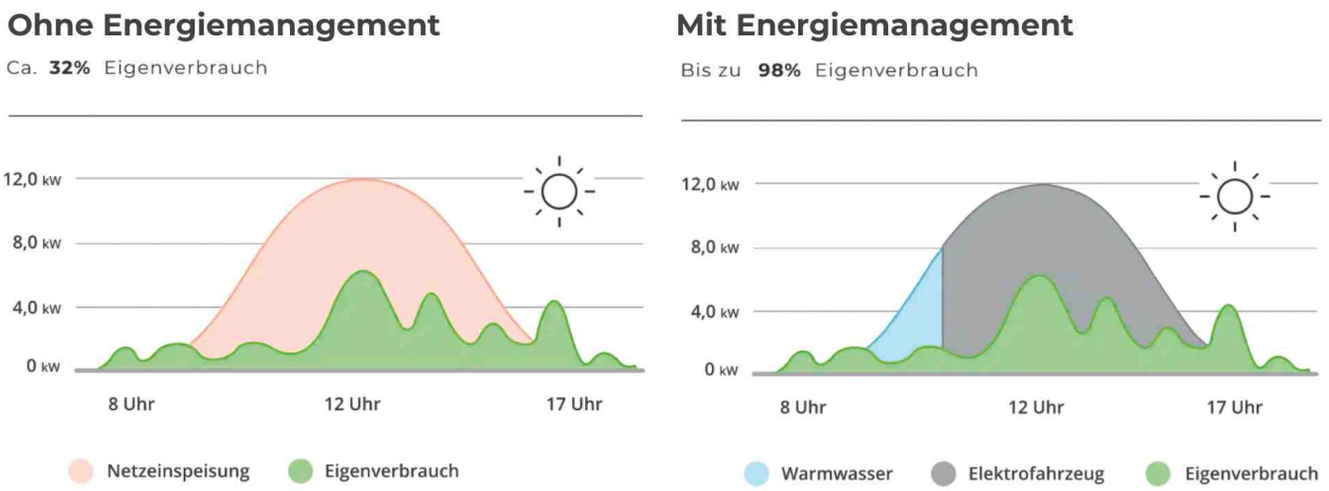
Die Klimakrise, der Wegfall der Strompreisbremse, steigende Gas-, Öl- und Strompreise, kaum noch rentable Einspeisevergütungen für Solarstrom – Hauseigentümer sehen sich vielen Herausforderungen ausgesetzt, was zugleich viele neue Chancen birgt. Energieeffizientes Bauen und Nachrüsten von Immobilien wird in diesem Zusammenhang immer wichtiger.
Um die Umwelt und die eigenen Ausgaben zu reduzieren und um Kostensteigerungen abzufedern, setzen immer mehr Hausbauer und Hausbesitzer auf das Konzept Smart Building, mit dem der Anteil an erneuerbaren Energien im Haushalt erhöht und mehr Energie selbst erzeugt werden soll. Planer, Installateure und Solarteure wissen, dass Smart Buildings allerdings nur dann richtig smart sind, wenn sie über ein intelligentes Energiemanagement verfügen. Daher bieten sie ihren Kunden idealerweise eine effektive Lösung zur Meisterung der aktuellen Herausforderungen und zur Reduktion ihrer Energiekosten.

PERFEKTE SYMBIOSE

Das Haus der Zukunft ist elektrisch: Smart Buildings haben eine Photovoltaikanlage auf dem Dach, eine Wallbox für das Elektroauto, einen Stromspeicher im Keller und eine elektrische Wärmepumpe oder einen Heizstab zur Warmwasserbereitung. Aber Energie günstig zu produzieren, reicht alleine nicht aus. Sie muss auch effektiv und wirtschaftlich genutzt werden.
Aber woher wissen die einzelnen Verbraucher, z. B. die Wallbox, wann genug Solarenergie vorhanden ist, um das Auto möglichst günstig zu laden? Wer steuert wen und wer sagt der Batterie, dass sie bei PV-Überschuss geladen werden soll? Und wie behalten Hausbesitzer den Überblick über die Energieflüsse in ihrem Haus?



Das intelligente Energiemanagement als Herzstück der Gebäudetechnik und der Energiewende. Bild: Smartfox



Mehr Solarstrom selbst nutzen mit einem intelligenten Energiemanagementsystem. Bild: Smartfox

All diese komplexen Aufgaben übernimmt ein übergeordnetes intelligentes Energiemanagementsystem (EMS). Ein EMS ist eine Vorrichtung, die im Schaltschrank installiert wird. Dort erfasst, analysiert, steuert und optimiert das Energiemanagementsystem vorhandene Energieflüsse. Zu den Energieflüssen gehören der erzeugte Strom und der Strombezug steuerbarer Verbraucher. Damit sind Geräte gemeint, deren Stromverbrauch sich ganz oder teilweise in Zeiträume verschieben lässt, in denen viel Solarstrom verfügbar ist. Ein EMS sorgt also für optimierte Abläufe, einen geringeren Energieverbrauch, mehr Energieeffizienz, mehr Autarkie und erhebliche Energiekosteneinsparungen. Angesichts der hohen Energiepreise sind das viele gute Gründe für die Nutzung eines Energiemanagementsystems im Smart Building.

BIS ZU 98 % PV-EIGENVERBRAUCH

Ohne ein intelligentes Energiemanagementsystem kann das Potenzial einer Photovoltaikanlage nicht vollkommen ausgeschöpft werden und es werden nur rund 32 % der selbst produzieren Solarenergie direkt genutzt. Ein intelligentes EMS, beispielsweise der „Pro 2-3Y“ des Herstellers Smartfox, stimmt die PV-Stromerzeugung und die Verbraucher aufeinander ab, sodass besonders viel selbst erzeugter Strom im Haus direkt genutzt werden kann. Das passiert durch die intelligente Sektorenkopplung: Im Rahmen der Sektorenkopplung lassen sich Energieflüsse über Anwendungsgrenzen hinweg elektrisch miteinander verbinden und aus einer Hand steuern.

Das Ziel besteht darin, PV-Energie überall ausreichend verfügbar zu machen, damit immer die ideale Energiemenge am richtigen Ort und zur richtigen Zeit genutzt werden kann. Durch die Vernetzung der Sektoren Wärme- und ggf. Kälteerzeugung und Mobilität kann der Eigenverbrauch an Solarenergie auf bis zu 98 % optimiert und das unrentable Einspeisen in das Stromnetz verhindert werden. So steuert das herstellerunabhängige Energiemanagementsystem von Smartfox z. B. genau dann die Elektroheizstäbe zur Warmwasserbereitung und die Wallbox an, wenn gerade die Sonne scheint, damit selbst kleinste Überschüsse genutzt und im Warmwasser gespeichert werden können.

Die Erhöhung des PV-Eigenverbrauchs führt dann dazu, dass der Strombezug aus dem Stromnetz deutlich reduziert wird. Durch dynamisches Lastmanagement können außerdem teure Lastspitzen vermieden werden. Das Stromnetz wird entlastet und es werden Netzentgelte und weitere Stromkosten eingespart.

GÜNSTIGE ENERGIE AUCH OHNE PV-ANLAGE

Und auch, wenn die Sonne nicht scheint oder wenn noch keine PV-Anlage vorhanden ist, können Smart Buildings mittels eines Energiemanagementsystems und dynamischen Stromtarifen kostengünstig mit Energie versorgt werden. Denn die Preise am Börsenstrommarkt, auf denen die dynamischen Stromtarife basieren, schwanken je nach Tageszeit und sind dabei abhängig von der Menge an erneuerbaren Energien im Strommix und der Nachfrage.

Sind beispielsweise viele Menschen im Feierabend zuhause und laden ihr E-Auto, kochen oder waschen ihre Wäsche, ist der Preis meist hoch. Am frühen Nachmittag jedoch, wenn viele außer Haus sind und dort daher wenig Strom verbraucht wird, gleichzeitig aber viel Wind und Sonne zur Verfügung stehen, ist der Preis niedrig.

Durch die Nutzung eines dynamischen Stromtarifs profitieren Kunden unmittelbar von diesem Auf und Ab der Strompreise. Denn ein solcher Tarif ermöglicht es, das eigene Verbrauchsverhalten direkt an die Entwicklung des Börsenstrompreises auszurichten. Auch hier kommt ein Energiemanagementsystem ins Spiel: Der tarifunabhängige „Pro 2-3Y“ beispielsweise verlegt Verbräuche gezielt in Zeiten, in denen der Strompreis besonders niedrig ist. Damit erreichen Smart Buildings trotz großer Energieverbraucher wie Wärmepumpe oder Wallbox das maximale Einsparpotenzial.

ENERGIE EINSPAREN MITTELS ECHTZEIT-MONITORING

Für die Verwaltung von dynamischen Stromtarifen ist ein Monitoring also unerlässlich. Dort können Verbraucher und Erzeuger einer Vielzahl von Hersteller eingebunden werden. Im Echtzeit-Monitoring werden dann die Energieflüsse und -daten aller Geräte dargestellt. Die umfangreichen Auswertungsmöglichkeiten ermöglichen dem Nutzer, den Ertrag und Verbrauch laufend zu optimieren und den Eigenverbrauch zu erhöhen. Mit einem Echtzeit-Monitoring ist zudem möglich, hohe Stromverbraucher zu identifizieren und durch energieeffizientere Geräte zu ersetzen.

Und auch für Installateure bieten sich durch ein Energie-Monitoring wie das von Smartfox viele Vorteile: Parametrierungen können online erfolgen und auch Wartungen und Fehlerbehebungen können aus der Ferne durchgeführt werden.

BEREIT FÜR EINE SMARTE ENERGIEZUKUNFT?

Smart Buildings in Kombination mit einem intelligenten Energiemanagement sind die Häuser der Zukunft und könnten durch den Einsatz von KI zukünftig weiter revolutioniert werden. In Zukunft sollen durch die Erschließung zusätzlicher Informationsquellen, Algorithmen und Daten nämlich Muster und Gesetzmäßigkeiten erkannt werden. Diese Muster lassen sich dann beispielsweise dafür anwenden, um einen Energieverbrauch zu prognostizieren. Oder es können Daten wie Wettervorhersagen genutzt werden, um das Nutzerverhalten entsprechend anzupassen und um Smart Buildings möglichst effizient zu betreiben.

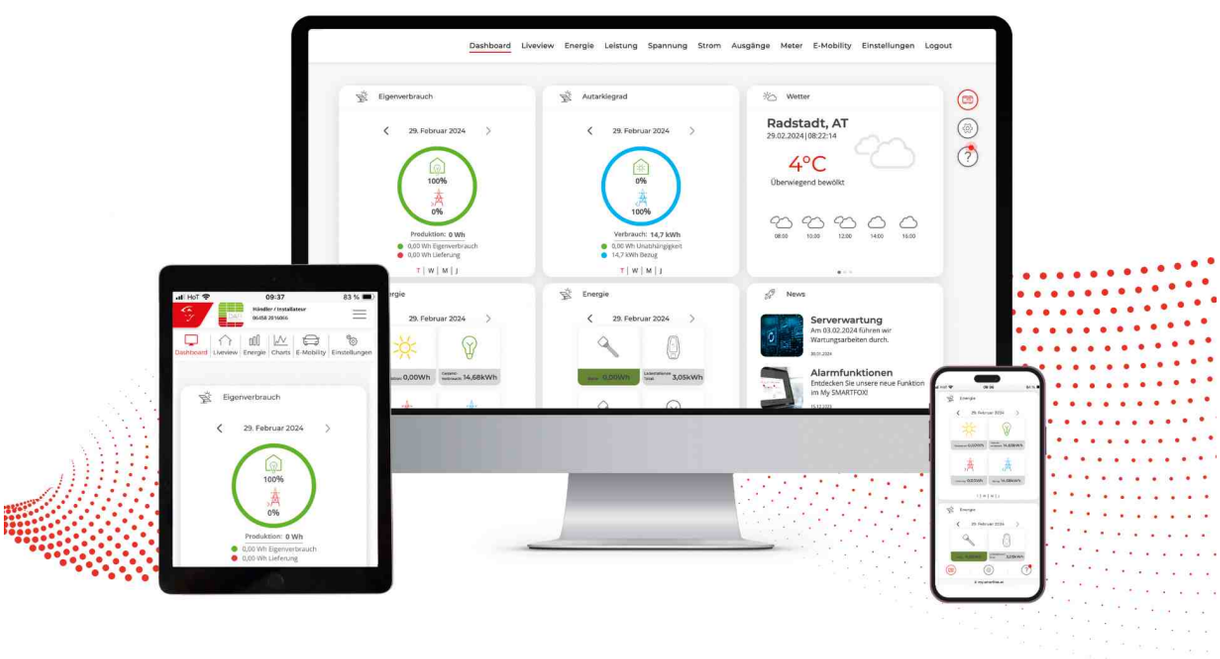
Der gezielte Einsatz von Algorithmen und Prognosen gibt zudem Aufschluss über Verbraucher und Faktoren, die den Energieverbrauch in Smart Buildings beeinflussen. Und es eröffnet neue Möglichkeiten, Speicherelemente intelligent zu nutzen und die Strombeschaffung auf den prognostizierten Bedarf anzupassen.

Auch Quartierlösungen werden die Energiezukunft positiv beeinflussen. Zum Beispiel gehen dort Wärme, Strom und Kälte dezentral Hand in Hand – erneuerbar, effizient, unabhängig und wirtschaftlich. War es nur möglich, den Strom einer PV-Anlage vom Dach direkt im Gebäude mittels Mieterstrom zu verbrauchen, so kann dieser jetzt auch in benachbarten Gebäuden im Rahmen von Quartierlösungen genutzt werden.

Die intelligente Energieverteilung in Quartieren ist ein entscheidender Teil der Energiewende: Diese Innovationen der Energieversorgung, die verbesserte Nutzung von Synergien sowie die Digitalisierung und Vernetzung verschiedener Sektoren tragen dazu bei, Städte zu Smart Cities zu transformieren und sie bereit für eine energieeffizientere, klimaschonende und lebenswertere Zukunft zu machen.

Autorin: Alina Koch, Inside Sales & Marketing bei Smartfox GmbH

www.smartfox.de



Von überall alle Verbräuche im Blick
mit dem Echtzeit-Monitoring

Alles im Blick im Echtzeit-Monitoring.

Bild: Smartfox