



SMART HOME

ENERGIESPAREND & DIGITAL

So funktioniert das digitale Zuhause –
Wegweiser zu Ihrem Smart Home.



SMART HOMES: DIE ZUKUNFT DES WOHNENS

Der englische Begriff "smart" bedeutet intelligent. Ein Smart Home ist also ein "intelligentes" Zuhause, in dem Haustechnik-Komponenten und Elektrogeräte vernetzt sind und über eine Software geregelt werden. Dadurch können bestimmte Vorgänge automatisch ablaufen und die vernetzte Technik ist über ein zentrales Bedienelement steuerbar. Ein Smart Home soll helfen, Energie zu sparen und die Sicherheit und den Wohnkomfort für die BewohnerInnen erhöhen.

Ist neben der entsprechend vernetzten Haustechnik auch die Gebäudehülle auf dem neuesten Stand der Technik, kann ein Gebäude entstehen, das sich durch einen geringen Energiebedarf auszeichnet. Deckt man diesen verbleibenden Bedarf mit erneuerbarer Energie, dann wird Wohnen richtig smart!

Smart, vernetzt oder intelligent?

Viele Begriffe werden für vernetzte Haustechnik verwendet: Häufig hört man von "Connected Homes", von intelligentem Wohnen oder auch von vernetzten Gebäuden. Wesentliche Unterschiede zwischen diesen Ausdrücken gibt es nicht. Immer beliebter wird die Bezeichnung "Smart Home". Intelligente Betriebsgebäude werden oft als Smart Buildings bezeichnet.

Warum smart wohnen?

Mehr Energieeffizienz

Im Smart Home lassen sich Heizung, Beleuchtung, Lüftung und Klimatisierung automatisieren und an den tatsächlichen Bedarf anpassen. Das steigert die Effizienz und hilft beim Energiesparen. Zusätzlich wird der Energieverbrauch einzelner Geräte aufgezeichnet und visualisiert, was hilft, "Energiefresser" aufzuspüren.

Mehr Wohnkomfort

Ein Smart Home nimmt seinen BewohnerInnen zahlreiche Routine-Handgriffe ab. Vieles passiert automatisch, anderes lässt sich mit einem zentralen Bedienteil regeln.

Mehr Sicherheit

Vernetzte Brandmelder, Fingerabdrucksensoren zur Zutrittskontrolle oder Anwesenheitssimulation, um Einbrecher abzuschrecken - dies alles vermittelt Sicherheit und ist für viele ein wichtiges Argument, smarte Technik zu verwenden.

Mehr Selbstständigkeit

Ambient Assisted Living (AAL) bedeutet wörtlich übersetzt "umgebungsunterstütztes Leben" und meint elektronische Systeme, die z.B. ältere oder beeinträchtigte Personen im Alltag bedarfsgerecht unterstützen. Aufgaben, die zu beschwerlich werden oder vergessen werden könnten, übernimmt die Hausautomation. Notfallsysteme analysieren Bewegungsdaten und geben bei Bedarf Alarm.

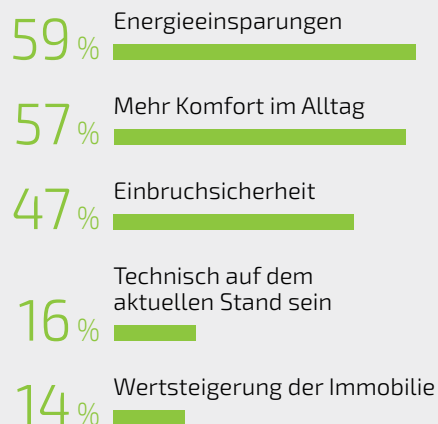
Das Für und Wider des Smarten Wohnens

Für Smart-Homes-Begeisterte ist der wichtigste Nutzen die Energieeffizienz-Steigerung, dicht gefolgt von mehr Wohnkomfort und Sicherheitsaspekten. Als Argumente gegen vernetzte Gebäude wird vor allem die Sorge um die Privatsphäre angegeben, noch vor finanziellen Aspekten. Smart-Homes-Kritiker sehen auch die Gefahr von Hacker-Attacken und halten die Technik noch nicht für ausgereift.

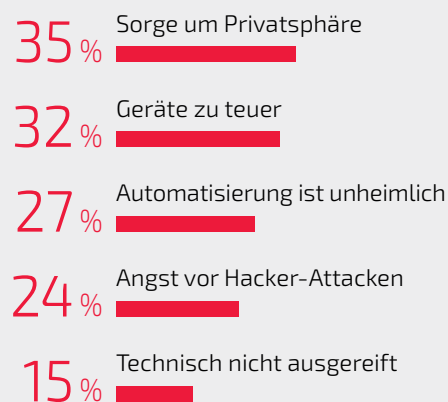
Das Für und Wider des smarten Wohnens

Auszüge aus der Studie
"Die Vermessung des digitalen Konsumenten"

Nutzen von Smart Home



Gründe, die gegen Smart Home sprechen



5.046 Befragte
Quelle: LSP Digital

WIE SMART SOLL MEIN ZUHAUSE SEIN?



- Wie viel Automation braucht mein Gebäude, um smart zu sein?
- Welche Funktionen bieten einen echten Mehrwert für mich, was ist nur unnötige Spielerei?
- Für welche Funktionen bin ich bereit, die nötigen Investitionen zu tätigen?

Die folgende Checkliste enthält wichtige und gängige Smart-Homes-Funktionen. Geben Sie für jede Funktion an, ob sie Ihnen sinnvoll erscheint oder ob Sie diese nicht benötigen. Das Ergebnis zeigt, wieviel Automation Sie in Ihrem Zuhause wünschen und welche Smart-Homes-Anwendungen für Sie passend sind. Dies ist bereits der erste und vielleicht wichtigste Schritt zur Planung eines "intelligenten Zuhauses". Die entstehende Liste erleichtert auch die Entscheidung für oder gegen Investitionen im Bereich der Gebäudeautomation.

😊 spart besonders viel Energie



Heizung

erwünscht nicht
notwendig



Solltemperatur für jeden Raum einzeln wählbar		
Zeitprogramme für jeden Raum einzeln programmierbar		
Raumheizung nur bei echter Anwesenheit (Anwesenheitserkennung)		
Automatisches Absenken, sobald ein Fenster im Raum geöffnet ist		
Wetterprognosen miteinbeziehen		



Lüftung

erwünscht nicht
notwendig



Belüftungsstärke manuell anpassbar		
Zeitprogramme programmierbar		
Lüftung erfolgt nur bei echter Anwesenheit (Anwesenheitserkennung)		
Automatisches Abschalten, sobald Fenster geöffnet sind		
Regelung der Lüftung über die tatsächliche Luftqualität, z.B. CO ₂ -Gehalt der Raumluft		
Im Sommer: Nachtkühlung mit Außenluft, falls diese kühler als Raumluft ist		



Beleuchtung

erwünscht nicht
notwendig



Licht von mehreren Stellen im Raum schaltbar/dimmbar		
Lichtszenen wie "Abendessen" oder "Entspannung" per Taster aufrufbar		
Licht ein/ausschalten über Bewegungssensoren		
Lichtsteuerung über Helligkeitssensoren (nur so viel Licht wie nötig)		



Verschattung

erwünscht nicht
notwendig

	Zeitprogramm für automatische Verschattung		
	Bei Nutzung des Balkons/Terrasse keine automatische Verschattung (kein Aussperren)		
	Automatische Verschattung nur bei Abwesenheit (Anwesenheitserkennung)		
😊	Verschattungssteuerung in Abhängigkeit der Außentemperatur und Sonneneinstrahlung		
	Bei Sturm automatische Einfahren der Markisen		



Sicherheit

erwünscht nicht
notwendig

	Bewegungsmelder und Leuchten im Außenbereich zum Abschrecken von Einbrechern		
	Anwesenheitssimulation bei Abwesenheit (Licht- bzw. Geräuschprogramme)		
	Zentrale Anzeige, ob alle Türen und Fenster verriegelt sind (z.B. abends)		
	Vernetzte Brandmelder: Alarm im Brandfall bei allen Rauchmeldern im Haus		
	Hochfahren der Verschattung im Brandfall (freie Fluchtwege)		
	Erkennen von Rohrbrüchen oder anderem übermäßigen Wasseraustritt		



PV & Solar

erwünscht nicht
notwendig

😊	Elektro-Auto mit überschüssigen Photovoltaik-Erträgen laden		
😊	Elektrogeräte (Waschmaschine/Geschirrspüler) angepasst an PV-Erträge laufen lassen. Nutzer/innen geben Endzeit vor.		
	Pool-Pumpe bei PV-Überschuss aktivieren		
😊	Waschmaschine mit Warmwasseranschluss je nach Solarertrag starten		
	Wetterprognosen miteinbeziehen		



Weitere Funktionen

erwünscht nicht
notwendig

😊	Beim Abwesenheit Ausschalten von bestimmten Elektro- und Elektronikgeräten (mit Zentraltaster oder Anwesenheitssensoren)		
😊	Gute-Nacht-Funktion: Herunterfahren der Rollläden, Ausschalten von Verbrauchern, Aktivierung der Einbruchsüberwachung		
😊	Energieverbrauchskontrolle: automatische Aufzeichnung/Auswertung z.B. nach Geräten/Räumen, Warnung bei ungewöhnlich hohem Verbrauch/Standby-Verbrauch		
	Steuerung auch über Smartphone oder Tablet		
	Fernzugriff auf wichtige Funktion via Internet von unterwegs		
	Videoüberwachung (Haustiere/Sicherheitsaspekte)		
	Spannungsfrei-Schalten von einzelnen Räumen (Vermeidung von Elektrosmog)		
	Selbstoptimierung des Systems (durch Auswertung der manuellen Steuerung)		

MEHR ENERGIEEFFIZIENZ MIT SMART HOMES

Sparen durch intelligentes Heizen

- **Individuelle Raumtemperatur**

Die Raumtemperatur wird für jeden Raum separat eingestellt. So können z.B. Schlafräume kühler, das Wohnzimmer dagegen stärker beheizt werden. Das senkt die Kosten. Die Software macht zusätzlich die eingestellten Sollwerte sichtbar. So fällt z. B. auf, dass nach der letzten Party die Temperatur im Keller nicht wieder abgesenkt wurde und das Gästezimmer weiter beheizt wird, obwohl der Besuch längst abgereist ist.

- **Abwesenheitskontrolle und Heizen bei Bedarf**

Nutzungszeiten werden für jeden Raum einzeln definiert. In selten verwendeten Räumen wird nur voll geheizt, wenn sie wirklich genutzt werden. Präsenzmelder erkennen längere Abwesenheit auch während der vorprogrammierten Nutzungszeiten. Die Heizung wird dann automatisch heruntergeregelt. Heizen kann also tatsächlich auf Zeiten echter Anwesenheit beschränkt werden.

- **Smartes Lüften**

Mit Öffnungssensoren wird nicht "zum Fenster hinausgeheizt". Bei offenem Fenster wird die Heizung heruntergeregelt, nach dem Schließen des Fensters fährt die Heizung von alleine wieder hoch. Lüftungsanlagen können mit CO₂- oder Luftfeuchtigkeitssensoren kombiniert werden. So wird nur nach Bedarf gelüftet und unnötig lange Laufzeiten werden vermieden.

Elektrogeräte, Licht & Co

- **Abwesenheitskontrolle:**

Bei Abwesenheit werden ausgewählte Elektrogeräte automatisch - oder per Taster im Eingangsbereich - vom Netz genommen. So sinkt der Standby-Verbrauch und "vergessenes Licht" brennt nicht den ganzen Tag.

- **Zentrale Bedienung:**

Das vergessene Kellerlicht, der eingeschaltete Fernseher im Kinderzimmer, die seit Stunden laufende Badezimmerlüftung - unnötige Stromverbraucher fallen im Smart Home leichter auf und können vom Sofa aus abgeschaltet werden.

- **Smart wellnessen:**

Die Sauna lässt sich bei Bedarf aus der Ferne aktivieren und natürlich auch abschalten, wenn der geplante Saunaabend unerwartet ausfällt.

Was ich nicht weiß, macht mich nicht heiß: Unbekannter Energieverbrauch

- Hand auf's Herz: Wer kennt seinen Energieverbrauch? Welches meiner Geräte benötigt am meisten Strom? Wo kann ich am einfachsten Energie sparen? Nur Wenige können diese Fragen beantworten. Im Smart Home ändert sich das: Der Energieverbrauch wird aufgezeichnet und übersichtlich dargestellt, der Zusammenhang zwischen eigenem Verhalten und Verbrauch wird erkennbar.
- Die Effektivität von Energiesparmaßnahmen kann rasch beurteilt werden, nicht erst Monate später bei der nächsten Jahresstromrechnung. Plötzliche Verbrauchsanstiege werden sofort erkannt und vom System gemeldet. Die NutzerInnen können der Ursache auf den Grund gehen.
- Wer möchte, kann in Online-Communities den eigenen Verbrauch mit anderen vergleichen und Erfahrungen und Ideen zur Verbrauchsoptimierung austauschen.



Smart Meter

Smart Meter sind "intelligenter" Zähler für Energie, z.B. Strom, die den tatsächlichen Verbrauch jederzeit oder in kurzen Abständen aufzeichnen. Heimliche "Stromfresser" können leichter aufgespürt werden. Ein Smart Meter übermittelt den Energieverbrauch automatisch an den Energielieferanten. Dadurch entfällt die jährliche Ablesung vor Ort.

Stromverbrauch OHNE & MIT elektrischer Warmwasserbereitung Angaben in kWh pro Jahr

1 Personen-Haushalt

OHNE elektr. Warmwasserbereitung

MIT elektr. Warmwasserbereitung

niedrig	mittel	hoch
unter 1.250	1.250 bis 2.300	über 2.300
unter 1.750	1.750 bis 2.800	über 2.800

2 Personen-Haushalt

OHNE elektr. Warmwasserbereitung

MIT elektr. Warmwasserbereitung

niedrig	mittel	hoch
unter 2.100	2.100 bis 4.000	über 4.000
unter 3.000	3.000 bis 4.800	über 4.800

3 Personen-Haushalt

OHNE elektr. Warmwasserbereitung

MIT elektr. Warmwasserbereitung

niedrig	mittel	hoch
unter 2.700	2.700 bis 5.000	über 5.000
unter 4.000	4.000 bis 6.300	über 6.300

4 Personen-Haushalt

OHNE elektr. Warmwasserbereitung

MIT elektr. Warmwasserbereitung

niedrig	mittel	hoch
unter 3.100	3.100 bis 5.800	über 5.800
unter 4.800	4.800 bis 7.500	über 7.500

PV, SOLAR UND E-AUTO IM SMART HOME

Photovoltaik: Sonnenstrom selbst verbrauchen

Die Sonne schickt für den produzierten PV-Strom keine Rechnung, während für Strom aus dem Netz in österreichischen Haushalten durchschnittlich 20 Cent/kWh zu bezahlen sind. Der Einspeisetarif für überschüssigen, ins Netz eingespeisten Strom ist dagegen deutlich niedriger. Das bedeutet: Eine PV-Anlage ist dann besonders wirtschaftlich, wenn der Haushalt möglichst viel vom eigenen Sonnenstrom selbst verbraucht und wenig davon ins Netz einspeist.

Um dies zu erreichen, sollten Haushaltsgeräte mit hohem Stromverbrauch vor allem dann genutzt werden, wenn die PV-Anlage gerade viel Strom produziert. Im Smart Home gelingt das automatisch – auch wenn bei Sonnenschein niemand zu Hause ist. Die BewohnerInnen geben vor, wann z.B. die Waschmaschine fertig sein soll – den Rest erledigt die intelligente Technik. So wird die Waschmaschine nicht gleich in der Früh aktiviert, denn zu diesem Zeitpunkt müsste sie mit Strom aus dem Netz betrieben werden. Sie läuft z.B. erst zu Mittag, mit PV-Strom, der zu dieser Tageszeit ausreichend zu Verfügung steht.

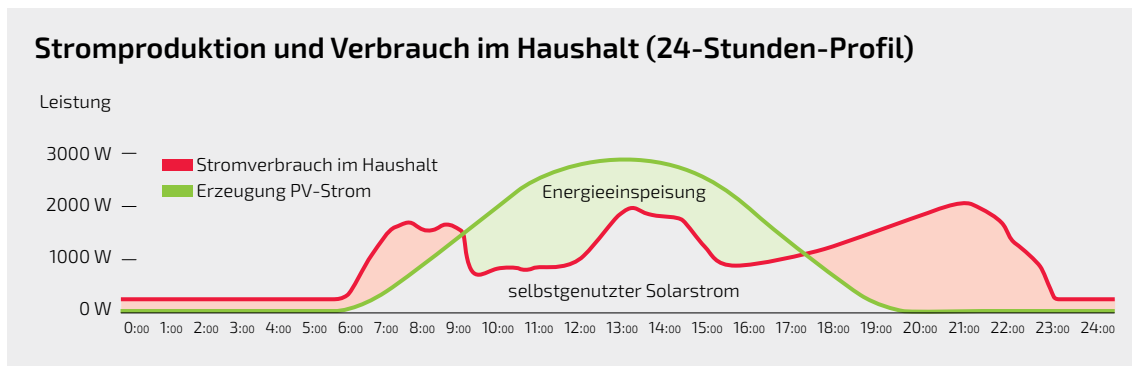
Neben der Waschmaschine gibt es noch andere elektrische Verbraucher, die gut geeignet sind, um im Smart-Home den Eigenverbrauchsanteil einer PV-Anlage zu erhöhen, da ihre Laufzeit problemlos in die "Sonnenstunden" verschoben werden kann: z. B. Wäschetrockner, Poolpumpen, Geschirrspülmaschine, Rasenmäroboter oder die Ladestation für das Elektro-Auto.

Elektro-Autos: smartes Laden

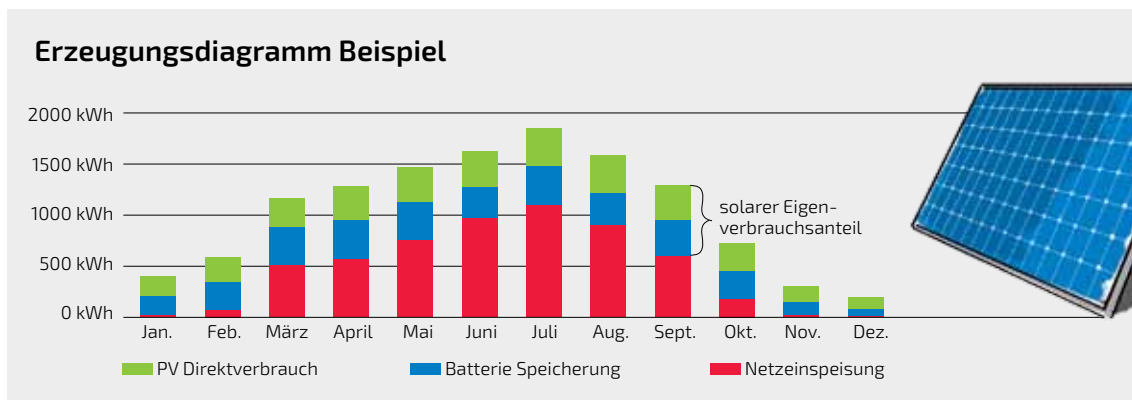
Elektro-Autos sind besonders umweltfreundlich unterwegs, wenn sie mit Ökostrom geladen werden. Im Smart-Home sorgt die intelligente Ladesteuerung dafür, dass ein möglichst großer Teil des Ladestroms aus der hauseigenen PV-Anlage kommt. Ein Modell für die Zukunft könnte das bidirektionale Laden werden. Hier fungiert der Akku des E-Autos als Speicher und kann bei Bedarf PV-Strom wieder an das Hausnetz zurückgeben.



Solarstromspeicher: Überschüssigen PV-Strom speichern



Mit einem Solarstromspeicher lässt sich der Eigenverbrauchsanteil einer PV-Anlage weiter steigern. Die Elektronik steuert den Stromfluss zwischen der PV-Anlage, den Elektrogeräten im Haushalt, dem Stromspeicher und dem öffentlichen Netz. Erzeugt die PV-Anlage Strom, dann wird zunächst der momentane Strombedarf im Haus gedeckt. Wird mehr produziert als verbraucht, dann wird der PV-Stromspeicher geladen. Erst wenn der Speicher voll ist, speist die PV-Anlage den überschüssigen Strom ins Netz ein (siehe Grafik unten).



Bei Sonnenschein Warmwasser verbrauchen

Auch der Einsatz der thermischen Solaranlage zur Warmwasserbereitung kann im Smart-Home optimiert werden: Waschmaschine und Geschirrspüler laufen dann, wenn die Sonne ausreichend für Warmwasser sorgt. Weniger Wasser muss daher mit z.B. Strom oder Gas erwärmt werden, der solare Deckungsgrad nimmt zu.

WAS MACHT SMART HOMES INTELLIGENT?

Zentrale Steuerung

Viele Haushalte haben schon jetzt Funksteckdosen, Rauchmelder oder Heizkörperthermostate. Neu im Smart Home ist, dass Geräte und Haustechnik nun untereinander vernetzt sind. Das ermöglicht die zentrale Steuerung mit einem einzigen Bedienteil. Oft ist das ein Smartphone oder ein Tablet. Die dazu nötigen Apps sind meist intuitiv bedienbar und übernehmen auch die übersichtliche Darstellung von Energiekosten und Verursachern.



Ferngesteuerte Geräte

Fernsteuerung der vernetzten Geräte ist ein wichtiger Aspekt im Smart Home - von unterwegs via Internet, hausintern mithilfe von kabelgebunden Systemen oder per Funk.



Automatische Abläufe

Vieles läuft im Smart Home automatisch - oft über programmierte Zeitschaltuhren, z.B. individuelle Heizzeit-Programme für alle Räume. Aber auch sensorgesteuert wird automatisiert: Die Heizung orientiert sich an der Außentemperatur, Öffnungssensoren registrieren geöffnete Fenster, wodurch die Thermostatventile aller Heizkörper im Raum automatisch geschlossen werden.



Selbstlernende Systeme

Der Trend geht zu selbstlernenden Systemen, die sich an die NutzerInnen anpassen. Durch "Beobachtung" der manuellen Steuerung erkennt die Software nach kurzer Zeit die Gewohnheiten der BewohnerInnen und passt die automatischen Abläufe an.

Wichtig: Override-Funktion

Technik ist auch im Smart Homes kein Selbstzweck. Im Mittelpunkt stehen die BewohnerInnen, weshalb eine einfach zu bedienende Override-Funktion notwendig ist: So können die BewohnerInnen bei Bedarf die Automatik händisch außer Kraft setzen.



Sensoren, Aktoren, Bedienelemente und Systemgeräte wirken im Smart Home zusammen und ermöglichen Vernetzung und Automation.

Sensoren

Sensoren sind Messfühler, die Temperatur, Helligkeit oder Bewegung erfassen. Beispiele:

- Sensoren für Außen- oder Raumtemperatur
- CO₂-Sensoren zur Überwachung der Luftqualität
- Helligkeitssensoren für die Licht- oder Jalousiensteuerung
- Bewegungsmelder für die Lichtsteuerung oder Sicherheitseinrichtungen
- Rauchmelder

Aktoren

Aktoren erhalten Befehle von der Steuerungszentrale und/oder von Sensoren und setzen diese in Aktionen um. Beispiele:

- Schalter/Dimmer
- Antriebe für Rollläden und Jalousien
- Lüftung
- schaltbare Steckdosen/Stromversorgung

Bediengeräte

Für die Kommunikation mit dem Smart Home werden Bediengeräte benötigt. Beispiele:

- Das Touchdisplay verfügt über eine eigene Stromversorgung und eignet sich für die Wandmontage in Küche, Wohnzimmer oder Flur. Die komplette Gebäudetechnik wird übersichtlich dargestellt und ist - im Idealfall - intuitiv bedienbar.
- Durch Smartphone und Tablet wird das intelligente Zuhause via Internet auch von unterwegs steuerbar.

Zentral oder dezentral – wo sitzt die Intelligenz?

Bei zentralen Systemen ist jeder Sensor oder Aktor mit der Steuerungszentrale verbunden. Diese Systeme sind beliebig erweiterbar. Der Nachteil: Bei einem Defekt der Zentrale fällt das gesamte System aus.

In dezentralen Systemen sind die Sensoren oder Aktoren selbst "intelligent", z. B. regelt der Sensor für Raumtemperatur zugleich selbständig die Heizung. Deshalb sind die Komponenten etwas teuer. Bei einem Defekt fällt nur der betroffene Systemteil aus.

DATENÜBERTRAGUNG

Die Datenübertragung ist der "Nervenstrang" eines Smart Homes und ermöglicht die Übermittlung von Befehlen zwischen Bedienelementen bzw. Sensoren und den Aktoren. Grundsätzlich unterscheidet man zwischen kabelgebundener und funkbasierter Übertragung.

Kabelgebundene Systeme

- **Bussysteme:** Im Neubau können Buskabel kostensparend mit der Elektro-Grundinstallation verlegt werden. Bei bestehenden Gebäuden ist die Installation aufwändiger und kostenintensiv. Nachträgliche Änderungen sind schwierig, eine gute Planung ist daher wichtig.
- **SPS-Systeme:** SPS ist in der Industrieautomation eine gängige Technik, wird aber auch im Wohnbereich verwendet. Die Datenübertragung erfolgt über Netzwerk-Kabel. Auch hier sind nachträgliche Änderungen nur mit großem Aufwand möglich.
- **230 V Netzspannung (Powerline):** Diese Technologie nutzt das bereits vorhandene 230 V Stromnetz und kann auch bei bestehenden Gebäuden und Erweiterungen eingesetzt werden.
- **Flachleitungssystem:** Gut für bestehende Gebäude geeignet: Kabel mit einer Stärke von nur 0,3 mm werden - ohne Kabelkanal und ohne Eingriff in die Bausubstanz - an die Wand montiert.



Funkbasierte Systeme

Funksysteme eignen sich für Nachrüstungen, da der Verkabelungsaufwand entfällt. Die meist modular aufgebauten Systeme sind nachträglich erweiterbar und auch für Mietwohnungen geeignet, weil sie beim Wohnungswechsel mit "umziehen" können. Viele Smart-Home-Einstiegspakete basieren auf Funktechnik aufgrund der einfacheren Installation und der geringeren Kosten.



Übertragungsstörungen durch die häufige Nutzung der lizenzfreien ISM-Bänder (434 MHz oder 2,4 GHz) und die begrenzte Reichweite sind Nachteile der Funktechnik. Die Reichweite kann über Verstärker (Repeater) erhöht werden. Die Stromversorgung der Sensoren und Aktoren erfolgt meist über Batterien. Batterielose Systeme sind etwas teurer, haben dafür geringeren Wartungsaufwand.

Sensoren und Aktoren sind meist nur wenige Sekunden pro Stunde aktiv. Die vom Smart Home verursachte Funkbelastung liegt daher deutlich unter der von daueraktiven WLAN-Netzen, Schnurlos- bzw. Mobiltelefonen.

OFFEN ODER GESCHLOSSEN

Geschlossene (proprietäre) Systeme

Geschlossene Systeme werden nur von einem Hersteller angeboten und sind oft preisgünstiger als offene Systeme. Nachteilig ist, dass die KundInnen vom einzigen Anbieter abhängig sind, z.B. bezüglich der Preisgestaltung oder bei der Erweiterung.

Offene (standardbasierte) Systeme

Offene Systeme haben einen von verschiedenen Anbietern für Smart-Home-Lösungen unterstützten Standard. Somit können Produkte von unterschiedlichen Herstellern miteinander kombiniert werden.

DATENSICHERHEIT

Digitale Signale können womöglich durch unberechtigte Dritte "mitgelesen" und für illegale Zwecke wie Sabotage und Einbruch genutzt werden. Mit geeigneten Maßnahmen wird solchen Angriffen ein "digitaler Riegel" vorgeschoben.

Kabelgebundene Systeme bieten Vorteile in puncto Sicherheit, solange keine Steuerkabel ins Freie geführt werden. Denn gelangt ein Hacker an die Kabel, z.B. durch Abmontieren eines Bewegungsmelders, kann er sich womöglich ins System einklinken. Wer sichergehen will, führt deshalb keine Steuerkabel nach außen. Zusätzlich sollten die Signale nach dem Stand der Technik verschlüsselt übertragen werden.

Funksysteme setzen heute nahezu alle auf Verschlüsselung, bevorzugt auf das Verfahren WPA2. Achten Sie auf ein ausreichend langes, komplexes Passwort (mind. 20 Zeichen mit Groß- und Kleinbuchstaben sowie Sonderzeichen und Zahlen), das nicht - oder zumindest nicht vollständig - aus sinnvollen Wörtern besteht.



KOSTEN

Die Kosten von Smart Homes können sehr stark variieren. Kostenfaktor sind neben der Art des Systems vor allem die Zahl der beteiligten Gewerke, die Anzahl der gewünschten Schalter und Taster und wie viele Funktionen (Licht, Heizung, Lüftung etc.) bzw. Geräte automatisiert werden.

Starterpakete

Starterpakete basieren meist auf Funk und sollen den Einstieg in die neue Technologie ermöglichen. Typische Einstiegspakete sind über's Smartphone bedienbar und umfassen häufig digitale Heizkörperthermostate, Fensterkontakte oder Bewegungsmelder und Aktoren z.B. intelligente Schalter. Das reicht bereits aus, um eine einfache Heizungs- oder Lichtsteuerung umzusetzen. Erhältlich sind diese Pakete ab ca. 200 bis 300 Euro aufwärts. Bei komplexeren und individuellen Systemen ist aber durchaus mit 1.000 bis 2.000 Euro zu rechnen.

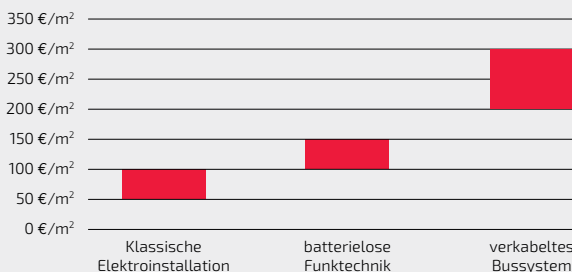
Komplette Smart-Home-Systeme

In der Grafik unten werden die Investitionskosten für zwei verschiedene Smart-Homes-Systeme den Kosten einer klassischen Elektroinstallation gegenübergestellt. Die angeführten Preise beinhalten eine "Vollausstattung", also die Automation von Heizung, Beleuchtung, Verschattung und Sicherheits- und Komfortfunktionen sowie Bedienelemente und Visualisierung.

Wichtig zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit sind auch die laufenden Betriebskosten, insbesondere die Stromkosten durch den Standby-Betrieb der Smart-Homes-Komponenten. Nimmt man ein durchschnittliches Einfamilienhaus mit ca. 125 m² als Beispiel, liegen die Standby-Kosten für die untersuchten Systeme bei ca. 40 Euro/Jahr.

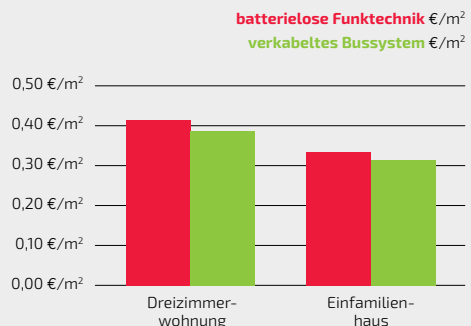
Investitionskosten für Smart Homes im Vergleich zur Standard-Elektroinstallation

Endkundenpreise inkl. MwSt. (beinhaltet Elektroverkabelung, Elemente inkl. Aufwand für Montage, Programmierung und Inbetriebnahme vom Elektrofachbetrieb) Quelle: Hochschule Rosenheim



Jährlicher Standby-Verbrauch von Smart Home-Systemen

Quelle: IGT – Institut für Gebäudetechnologie, 2013



Viele produktunabhängige Informationen, Tipps und Hinweise gibt es in den Broschüren des OÖ Energiesparverbandes.

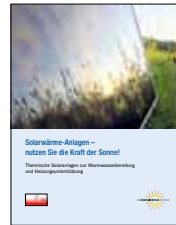
Stromspeicher für PV-Anlagen



Photovoltaik



Solarwärme



Elektro-Auto



Das Niedrigstenergiehaus



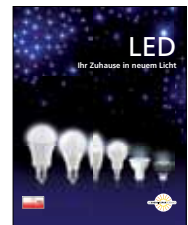
Die richtige Sanierung



Vorzeigebäude



LED



Strom sparen



Energiepickerl



Richtig einheizen



Holzöfen



Pellets



Wärmepumpen



Heizungspumpen



Dämmstoffe



Die Broschüren erhalten Sie beim OÖ Energiesparverband kostenlos oder unter www.energiesparverband.at zum Downloaden.

Quellen: Sächsische Energieagentur GmbH, Deutsches CleanTech Institut, LSP Digital, IGT – Institut für die Gebäudetechnologie, Hochschule Rosenheim
Bildnachweis: Fotolia, Shutterstock

SMART HOME – ENERGIESPAREND & DIGITAL

Was Sie schon immer über Smart Homes wissen wollten:

- Wie wird mein Haus zum Smart Home?
- Wie kann mir ein Smart Home beim Energiesparen helfen?
- Kann ich meine PV- oder Solaranlage und mein E-Auto einbinden?



Wenn Sie noch Fragen haben ...

- Der OÖ Energiesparverband ist eine Einrichtung des Landes Oberösterreich und die Anlaufstelle für produktunabhängige Energieberatung.
- Produktunabhängige Energieberatung mit wertvollen Tipps rund ums Bauen, Sanieren, Heizen und Wohnen ist für Haushalte kostenlos und kann unter 0800-205-206 angefordert werden.
- Information rund um Energieförderungen erhalten Sie auch unter: www.energiesparverband.at

www.energiesparverband.at

beraten | fördern | informieren | vernetzen | ausbilden
Haushalte | Gemeinden | Unternehmen

OÖ Energiesparverband

Landstraße 45, 4020 Linz

Tel. 0732-7720-14380

office@desv.or.at

www.facebook.com/energiesparverband

ZVR 171568947, Angaben ohne Gewähr

