

# Home Energy Management System (HEMS) mit dem »EisBär«

**Mit dem Aufstieg der Elektromobilität über die letzten Jahre wird es nun zunehmend dringlicher auch im Smart Home die Ladepunkte für E-Fahrzeuge im Home Energy Managementsystem (HEMS) zu berücksichtigen. Wie kann das im Smart Home die Energie, die selbst produziert wird, am effektivsten nutzen? »Selbstverständlich muss das für die Nutzer komfortabel gestaltet werden«, erklärt Rene Rieck. »Mit unserem Software-Hardware-Paket »EisBär HEMS« steht ein voll einsatzfähiges Energiemanagementsystem zu Verfügung, wir können damit sofort starten.«**

EisBär HEMS ist also ein System, um Energie effizient zu verteilen, zu speichern und zu nutzen. Alle Erzeuger wie die PV-Anlage und alle Verbraucher (Wärmepumpe, Elektroauto, Stromspeicher und Hausgeräte) werden durch die Algorithmen von EisBär so koordiniert, dass die Stromkosten minimiert und die Unabhängigkeit vom Energieversorger gesteigert wird. Durch die effiziente Aufteilung der verfügbaren Energie ermöglicht das EisBär-HEMS, einen komfortablen Lebensstil und automatischen Energieeinsparungen.

Dazu werden die Geräte über KNX vernetzt. So können beispielsweise die Energiespeicher von Sonnen verwendet werden. Über Zähler ist bekannt, welcher Strom vom Netz oder von der PV-Anlage bezogen wird. Dann wird der Strom dorthin verteilt, wo er benötigt wird. Außerdem werden die Daten der PV-Anlage, der Batterien, der Strom-, Wasser- und Gasversorgung visualisiert. Über Cloud-Computing-Services lässt sich sogar KI mit einbeziehen, um Prognosen einfließen zu lassen.

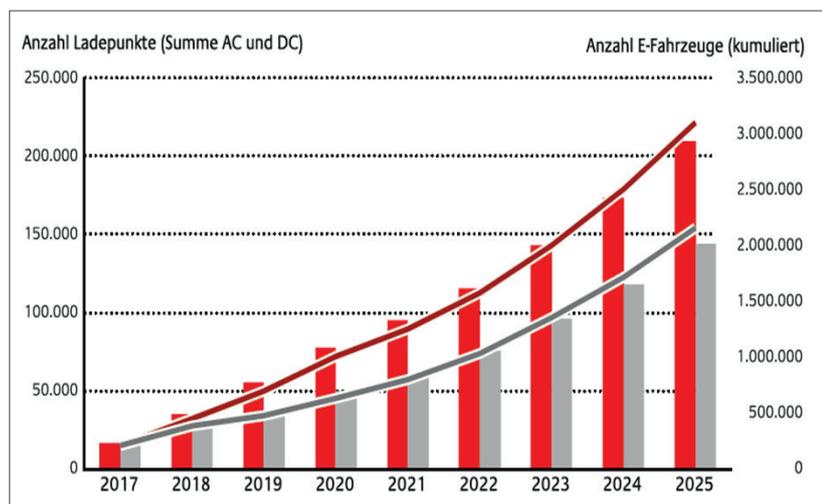
EisBär HEMS macht Überschüsse sichtbar und signalisiert sie, so dass über KNX bestimmte Geräte gestartet werden können, etwa einen Boiler elektrisch aufladen oder Ladestationen einschalten. Dann können beispielsweise die Ladestationen den maximalen Strom nutzen, ohne den



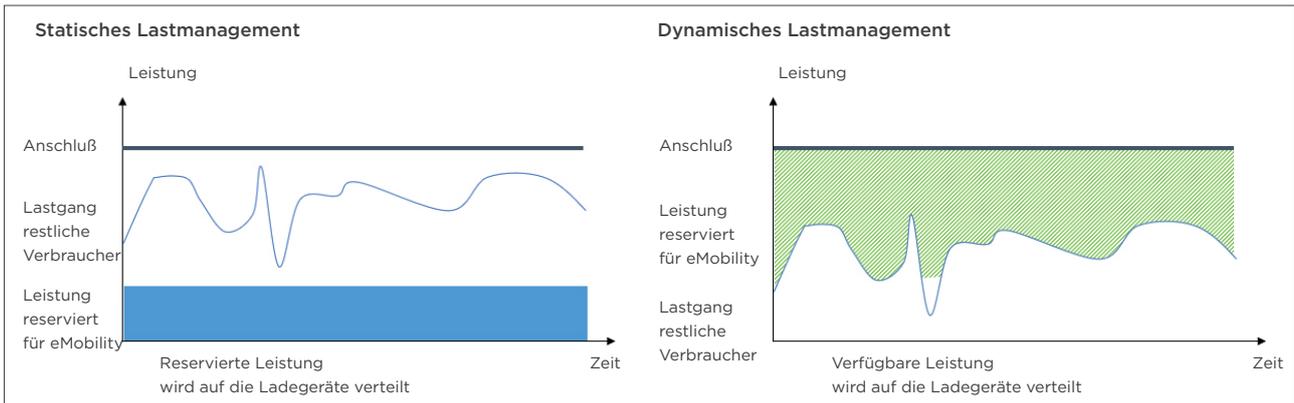
*Rene Rieck, Global Product Marketing Manager der Alexander Maier GmbH: »Im Babylon der Systeme bildet EisBär Software das Bindeglied zwischen den verschiedensten Technologien der Automatisierungstechnik, der IoT-Welt und dem Menschen.«*

Hausanschluss zu überlasten. Der EisBär-HEMS-Controller berechnet also die noch zur Verfügung stehende Energie und priorisiert, welche Verbraucher wieviel Energie erhalten. Die Priorisierungen kann der Anwender auch jederzeit ändern, etwa nach Jahreszeit oder falls sich die Lebensumstände ändern sollten. Das HEMS führt dann die Berechnungen entsprechend der neu gesetzten Priorisierungen durch.

Der Controller selber passt auf eine Hutschiene. Über ein CIM-Modul besteht sogar die Möglichkeit, die Daten mit dem Energieversorger auszutauschen und einen Demand-Respond zu integrieren. So wäre es künftig auch möglich, auf sich verändernde Tarife zu reagieren. Der HEMS-Controller vom Typ AM-EIS-400-47 verfügt neben



*Die Anzahl der Ladepunkte wird kräftig steigen. Deshalb müssen sie in das Home-Energy-Managementsystem integriert werden. Eine Möglichkeit dazu bietet das System »EisBär« der Alexander Maier GmbH.*



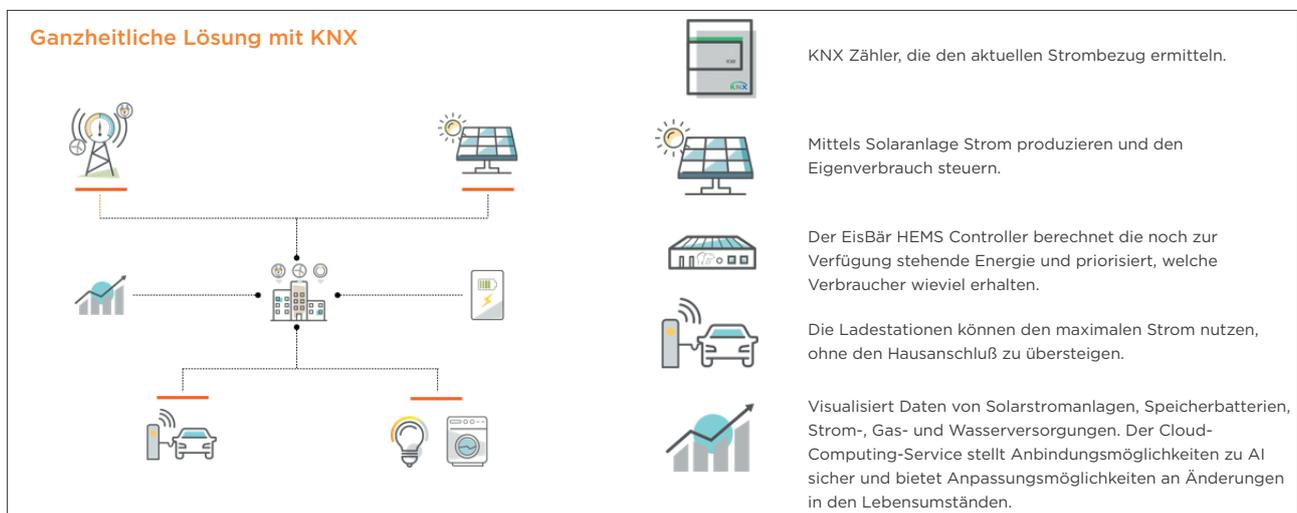
Gegenüberstellung von dynamischen und statischem Lastmanagement. Auf der y-Achse ist der Ladezustand des Speichers (State of Charge, SOC) aufgetragen, auf der x-Achse die Ladezeit in Prozent. Im statischen Fall (links) ist zu sehen, dass in 65 Prozent der Zeit das Auto zu 80 Prozent aufgeladen wird. Die Ladezeit, um die restlichen 20 Prozent zu laden, ist also erheblich. Im dynamischen Fall (rechts) geht die Ladeleistung ab 80 Prozent sehr stark zurück. Ab dann hat das System die Möglichkeit, den wieder frei werdenden Strom anderen Geräten im Gebäude zur Verfügung zu stellen.

KNX-Secure auch über eine Modbus-Schnittstelle, falls es entsprechende Anlagen im Haus gibt. Daneben bietet Alexander Maier das 10-Zoll-Touchpanel »AM-EIS-360-70«, der den Energieverbrauch darstellt und über den er sich kontrollieren lässt. Er signalisiert beispielsweise, ob Energie zur Verfügung steht, um weitere Geräte zu starten, die noch nicht in KNX eingebunden sind, und deshalb noch nicht vollautomatisch gestartet werden können. Die Software ist auch über Browser erreichbar, so lässt sich einsehen, wie der Strom gerade verteilt wird, ob und wieviel Strom gerade vom Energieversorger bezogen, ob das Haus gerade autark arbeitet und ob es sogar möglich ist, die selber erzeugte Energie ins Netz einzuspeisen.

### Die Einbindung der Ladesäulen

Wie werden nun die Ladesäulen eingebunden? Grundsätzlich gibt es zwei verschiedene Methoden: Über statisches oder über dynamisches Lastmanagement. Im statischen Fall wird eine bestimmte Leistung für die in Frage kommenden Ladestationen reserviert. Von dieser Leistung, die über den Hausanschluss, die PV-Anlage und den Speicher zur Verfügung gestellt werden kann, bekommen die Verbraucher im Haus nur noch den Rest. Deshalb ist aus Sicht

von Rene Rieck dem dynamischen Lastmanagement der Vorzug zu geben, weil dann kein fester Leistungsanteil von vorneherein für die Ladestationen reserviert wird, also für den Rest des Hauses blockiert wird. Jetzt wird die Energie, die aus allen Teilen des Gebäudes zur Verfügung steht (Hausanschluss, PV-Anlage, Energiespeicher) betrachtet. Davon wird die Energie abgezogen, die der Haushalt gerade benötigt. Was übrig bleibt, kann an Ladesäulen und Hausgeräte abgegeben oder gegebenenfalls für das Aufladen des Speichers verwendet werden. Im statischen Fall wird das Auto also an der Ladesäule mit dem zugewiesenen Strom versorgt. Wenn es nur um einen Ladepunkt im Haus geht, ist das vielleicht noch problemlos zu machen. Aber was passiert, wenn ein zweiter Hausbewohner sein Auto an einer zweiten Ladesäule laden möchte? Oder wenn die Waschmaschine plötzlich angeschaltet wird? Dann könnte sogar die Hausanschlusssicherung ausgelöst werden. »Genau deshalb gibt es das Energiemanagement, eben um die Energie, die zur Verfügung steht, effizient zu verteilen«, sagt Rene Rieck. Dann kann beispielsweise die Waschmaschine zur richtigen Zeit starten. So wird insgesamt die Haussicherung nicht überlastet und die über die PV-Anlage erzeugte Energie optimal verwendet, also so, wie es für die Hausbewohner am bequemsten und am günstigsten ist.



So funktioniert die Optimierung des Eigenverbrauchs über das EisBär HEMS (Home Energy Managementsystem) der Alexander Maier GmbH.