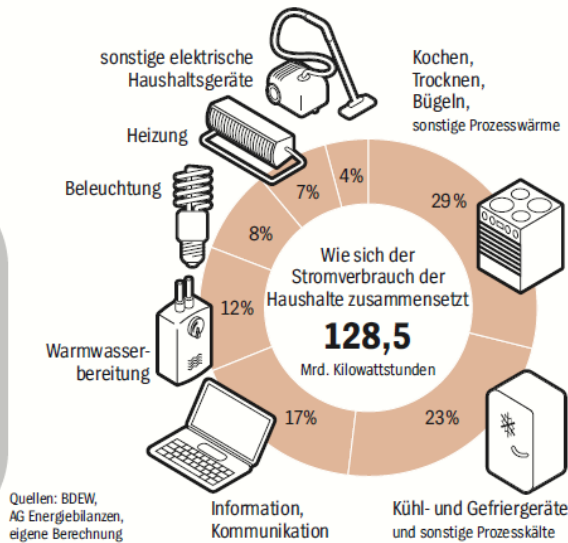
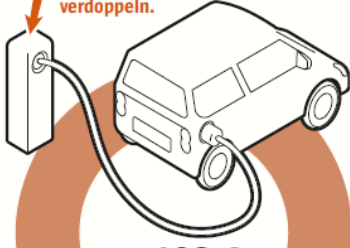


... und seine Schwachstelle



Knapp 41 Millionen Haushalte sind an das Niederspannungsnetz angeschlossen.

Die gebräuchlichen 230-V-Anschlüsse erlauben keinen hohen Stromdurchfluss, Schnellladestationen für E-Autos überlasten die Kabel.

Bei kompletter Umstellung des Pkw-Verkehrs auf Elektroantrieb würde sich der Stromverbrauch verdoppeln.

+ 128,4 Mrd. Kilowattstunden Mehrbedarf*

*Nettostromverbrauch für 45,8 Mio. Elektroautos bei Annahme einer gleichbleibenden durchschnittlichen Einzelfahrleistung von 14015 km jährlich.

DER SPIEGEL

reicht auch eine einfache Steckdose mit 16-Ampere-Sicherung. Aus der lassen sich gut drei Kilowatt zapfen – genug, um auch größere Batterien über Nacht zu füllen. Und die meisten der heutigen E-Fahrer tun genau das.

Doch auch dieser Bedarf ist keine Kleinigkeit. Über längere Zeiträume lägen in einem durchschnittlichen Haushalt maximal zwei Kilowatt an, erklärt Andreas Breuer, Technologiechef des Essener Netzbetreibers Innogy. Wenn nun massenhaft Ladegeräte das Anderthalbfache zusätzlich zapften, habe das „durchaus Netzzrückwirkungen“.

Eine sparsame Kleinfamilie, sagt Breuer, verbrauche gut 3000 Kilowattstunden pro Jahr. Schafft sich diese nun ein Elektroauto an und fährt damit 14 000 Kilometer jährlich, was etwa dem Bundesdurchschnitt entspricht, wird sich (bei einem realistischen Verbrauch von 20 Kilowattstunden pro 100 Kilometer) der Strombedarf dieses Haushalts fast verdoppeln. Der massenhafte Durchbruch der E-Mobilität wäre folglich eine Zerreißprobe für das Niederspannungsnetz. Würden Parkhäuser oder Tiefgaragen großer Wohnblocks an allen Stellplätzen nur mit simplen Standardsteckdosen ausgestattet – der Blackout wäre vorprogrammiert.

Das weiß auch Stromexperte Breuer. Und doch sieht er keinen Grund, die Vision von der Stromfahrt deshalb abzusa-gen. Innogy, mehrheitlich im Besitz des Stromriesen RWE, versteht sich wie der Dachkonzern durchaus als Unterstützer der Elektromobilität. „Die Sache“, hofft Breuer, „ist beherrschbar, denn es wird nicht alles auf einmal passieren.“

Es komme nun darauf an, dem wachsenden Bedarf mit intelligenter Technik und nicht einfach mit einem stupiden Ausbau des Netzes zu begegnen. Einen Meter

neuen Kabels einzugraben kostet auf dem Land etwa hundert Euro, in der Großstadt erheblich mehr. Eine flächendeckende Neuverdrahtung der Republik wäre unbezahlbar. Obendrein käme es allerorten zu Straßensperrungen. Die Elektromobilität würde zum größten Stauproduzenten aller Zeiten.

Breuer empfiehlt deshalb, auch im Stromnetz dem Vorbild kluger Leitsysteme des Straßenwesens zu folgen: So wie diese den Verkehr ohne weitere Fahrspuren wieder harmonisch fließen lassen, könne eine „Orchestrierung der Stromflüsse“ Ähnliches im bestehenden Kabelbaum bewirken: „Ein wichtiger Schlüssel ist die Vermeidung von Gleichzeitigkeit.“

So schwebt dem Ingenieur eine Art Ampelschaltung für die Zapfpunkte in der Tiefgarage vor, die die Ladegeräte nacheinander freischaltet. Kaum jemand, glaubt er, fahre tagsüber so viel, dass er die ganze Nacht an die Steckdose müsste.

Innogy hat bereits ein Steuergerät für ähnliche Zwecke entwickelt. Es trägt den Namen „Smart Operator“ und hat die Größe eines Autoradios. Erdacht wurde es ursprünglich zur Netzlastung aus einem anderen Grund: dem übermäßigen Einspeisen volatilen Ökostroms.

Die zeitweise extreme Förderung von Fotovoltaik führte zu einem Boom von Kleinanlagen, die durchweg das Niederspannungsnetz bedienen und zuweilen mehr Energie liefern, als dieses abführen kann. Innogy installierte drei Exemplare des Smart Operator in drei ländlichen Testorten.

Eines davon befindet sich im Trafohaus hinter dem Schulgebäude von Wincheringen, einem hübschen Dorf inmitten von Weinbergen an der Mosel. Er ist verbunden mit einer Wetterstation, 23 Haushal-

ten, 13 Solaranlagen und 2 Großakkus, die überschüssigen Strom zwischenbunkern können.

Je nach Wetterprognose dirigiert das Steuergerät die Elektronenströme: Ist am Morgen wolkenloser Himmel zu erwarten, entleert es nachts nach Kräften die Akkus, um Speicherplatz zu schaffen für den sonst schwer verdaubaren Sonnensegen. Die Anlage habe alle Erwartungen erfüllt, erklärt Projektleiter Stefan Willing: „Wir können damit ohne Netzausbau 30 Prozent mehr Ökostrom nutzen als zuvor.“

Ähnlich hilfreich könne ein solcher Puffer wirken, um Energievorschüsse zu bunkern, wenn später in einer Tiefgarage 20 Autos gleichzeitig geladen werden sollen. Die Rechnung geht allerdings nur auf, wenn diese Anlagen samt ihren teuren Pufferakkus am Ende nicht mehr kosten als dickere Kabel. Das Projekt Smart Operator, mit dem Innogy drei Dörfchen beglückte, verschlang allein acht Millionen Euro.

Welchen Preis die Allgemeinheit für ein Stromnetz zahlen müsste, das Millionen Elektroautos störungsfrei versorgen soll, vermag noch niemand einzuschätzen. Fest steht, dass das Schnellladen von Autobatterien im eigenen Haushalt ein exotischer Luxus bleiben dürfte.

Der Stuttgarter Automanager schlug das Angebot des Stromversorgers aus, eigens für ihn eine bessere Leitung legen zu lassen.

Seine Branche hat genug Affären am Hals. Da wollte er nicht auch noch als privilegierter Starkstromtanker ins Gerede kommen.

Christian Wüst



Video: Die Krux mit dem Stromspeicher

spiegel.de/sp432017stromnetz oder in der App DER SPIEGEL