



Energiewende –

**Interview mit Thomas Raffener,
Gründer und CEO des
Technologieunternehmens
The Mobility House**

Die Energiewende, das sollte mittlerweile allen klar sein, ist der einzige Weg in eine umweltverträgliche und wirtschaftlich erfolgreiche Zukunft. Deutschlands Energieversorgung soll dafür grundlegend umgebaut werden: weg von nuklearen und fossilen Brennstoffen, hin zu erneuerbaren Energien. Bis 2025 soll fast die Hälfte und bis 2050 mindestens 80 Prozent unserer Energie aus regenerativen Quellen kommen, so der Plan der deutschen Bundesregierung.

In Zukunft sollen unzählige Anlagen – von einzelnen Windrädern im Süden der Republik bis hin zu den großen Windparks in Nord- und Ostsee, von der kleinen Solaranlage auf dem Eigenheim bis hin zu großen Solardächern auf Fabriken, von der kleinen Wasserturbine bis hin zum Großkraftwerk in den Alpen – die Aufgabe unserer Stromversorgung übernehmen und die herkömmlichen Kohle- und Atomkraftwerke überflüssig machen. Im Smart-Grid, dem intelligenten Stromnetz, sollen die unterschiedlichsten Systeme effizient miteinander vernetzt werden. Der Weg dahin mag weit und mühsam sein, muss aber bestritten werden.

Einer, der sich schon seit vielen Jahren auf diesem Weg befindet, ist Thomas Raffener, Gründer und CEO des Technologieunternehmens The Mobility House. Das Unternehmen aus München hat es sich seit 2009 zum Ziel gesetzt, Elektroautofahrer mit passender Ladeinfrastruktur auszurüsten sowie die Batterie des Elektroautos und stationäre Batteriespeicher aus 2nd-Life-Fahrzeuggattungen mittels einer eigens entwickelten Technologie zu einem wichtigen Teil der Energiewende zu machen, indem sie optimal mit dem Stromnetz verknüpft werden. Im Interview mit Elektroautomobil erklärte Thomas Raffener, wie für ihn die ideale Energiewelt von morgen aussieht und was zu tun ist, damit sie Wirklichkeit wird.

Elektroautomobil: Wind- und Solarenergie sollen helfen, die Klimaziele – auch im Verkehr – zu erreichen. Dazu müssen unterschiedliche Systeme sinnvoll miteinander verzahnt werden. Die deutsche Bundesregierung will das bis 2050 geschafft haben. Wie sieht für Sie die ideale Energiewelt in diesem Jahr aus?

Thomas Raffener: 2050 ist viel zu spät. Meine Vision einer emissionsfreien Energie und Mobilitätswelt wird schon sehr viel früher Realität werden. Viele wollen es nicht wahrhaben, aber das Ölzeitalter ist bereits vorbei. Die Dekarbonisierung und Elektrifizierung des Planeten hat begonnen und schreitet schnell voran.

Für mich ist es keine Frage, selbstverständlich werden wir unseren gesamten Energiebedarf aus erneuerbaren Quellen decken und auf unseren Straßen werden selbstverständlich nur mehr autonome, elektrisch angetriebene Fahrzeuge fahren. Nicht nur, weil wir alle das Beste für unseren Planeten wollen, sondern weil dies ganz einfach die beste und wirtschaftlichste Lösung ist. Alle fundamentalen Einflussgrößen spre-

Die Dekarbonisierung und Elektrifizierung des Planeten hat begonnen und schreitet schnell voran.

„2050 ist viel zu spät“

chen dafür. Kein Gas- und Kohlekraftwerk der Welt kann gegen Solar und Windanlagen wettbewerbsfähig sein. Benzin und Dieselaautos werden schon bald zu Ladenhütern. Ganz abgesehen davon, dass man insbesondere Dieselfahrzeuge schon bald aus vielen Städten verbannen wird, werden Verbrennungsmotoren sowohl in der Anschaffung als auch im Unterhalt viel zu teuer im Vergleich zu Elektroautos sein.

Der Grundstein, dass dies schon bald passieren wird, ist gelegt. Günstige, leistungsfähige Batteriespeicher. Hier wurden in den letzten Jahren unglaubliche Fortschritte gemacht, und das war erst der Anfang.

Wir von The Mobility House sind davon überzeugt, dass Elektroautos eine Schlüsselrolle in der Energieversorgung von morgen haben werden und bauen ein intelligentes Netz an dezentralen Speichern, gespeist aus 100 Prozent erneuerbaren Energien.

Das ist unsere, wie ich finde, sehr schöne Energiewelt von morgen, lange vor 2050.

Batterien als Speicher müssen sich aber nicht unbedingt auf Fahrzeuge beschränken.

Sie haben völlig recht, es kommen viele Technologien in Frage und es wird einen intensiven Wettbewerb geben. Ich sehe dies aber sehr entspannt. Erstens ist der Markt sehr groß und es gibt viel Platz für neue

Spieler und Geschäftsmodelle. Zweitens und viel wichtiger: Wir können mit unserer Technologie sehr viel schneller die Kapazitäten steigern und dabei die Kosten je Megawatt bzw. Megawattstunde deutlich senken. Wir werden sehen, wer das Rennen macht.

Auf was bewegen wir uns bei den Batterien preislich zu?

Im Markt kursieren viele Zahlen und man muss aufpassen, dass man nicht Äpfel mit Birnen vergleicht. Sogar Experten schmeißen oft Preise für Zellen, Batteriepakete und Systeme durcheinander.

Fakt ist, die Kosten für Zellen und Batteriepakete sind sehr viel schneller gefallen, als die meisten Experten vorausgesehen haben. Am Markt kann man heute Batteriepakete unter 200 Euro/kWh kaufen. Das ist um Faktor fünf günstiger als noch vor sieben Jahren. Und es geht weiter. Auch bei der mittlerweile erprobten Lilo-Technologie sind wir derzeit noch weit von den möglichen Grenzkosten entfernt. Eine weitere Halbierung der Kosten ist möglich. Mindestens genauso wichtig ist, dass sich die spezifische Leistung der Batterie in dieser Zeit deutlich erhöht hat. Wir werden also auch ohne Technologiesprünge viel günstigere Elektroautos mit mehr Reichweite sehen.

Übrigens, hier lohnt sich der Blick in andere Branchen. Niemand konnte sich jemals vorstellen, dass Flachbildschirme, Mobiltelefone oder Datenspeicher so günstig werden. Das Gleiche werden wir bei Batterien erleben.

Gibt es außer Batterien andere geeignete Zwischenspeicher-Lösungen?

Natürlich, es gibt, glaube ich, kein Feld, welches mehr Kreativität zulässt und an welchem derzeit mehr Ingenieure und Wissenschaftler forschen als an Energiespeichern. Viele Ideen und Innovationen stehen im Wettbewerb. Einige versenken Betonkugeln im See, andere denken über große Wasserstoffreservoirs in der Sahara nach.

Grundsätzlich glauben wir an Power-to-Power. Was heißt das? Wenn schon das Photon auf eine Photovoltaikanlage trifft und in ein Elektron umgewandelt wird, warum bleiben wir nicht gleich beim Elektron, sprich Strom. Jede weitere Umwandlung in Wasserstoff oder ein anderes Medium ist unnötig, teuer und ineffizient.

Der Vorteil ist ja auch: Die Batterien kann man da hinstellen, wo sie gebraucht werden.

Eben. Pumpspeicherkraftwerke zum Beispiel würde ich heute nicht mehr unbedingt neu bauen. Es mag noch Ausnahmen geben, wo das sinnvoll ist. Aber diese stehen in den Bergen. Wenn wir die Energie in München oder in Zürich benötigen, dann bauen wir die Speicher doch bitte auch dorthin. Ich glaube auch, dass wir die Nord-Süd-Trasse nicht benötigen ...

... um den in den Windparks der Nord- und Ostsee erzeugten Strom nach Süddeutschland zu transportieren ...

... da diese – wenn überhaupt – erst in fünf bis zehn Jahren gebaut wird. Aber bis dahin brauchen wir sie gar nicht mehr. Da muss politisch und technologisch weitsichtiger gedacht werden. Wir sollten das Geld, das die Trasse kosten würde, für andere Technologien verwenden, die wir viel effizienter nutzen können.

Das Thema Elektroautos und diese Fahrzeuge ins Stromnetz einbinden, kommt nicht wirklich in Schwung bisher. Woran liegt das?

Schuldige gibt es immer viele: Politiker, Lobbyisten, Autohersteller, die Ölindustrie. Aber auch die Kunden, wir, die Gesellschaft sind nicht unschuldig. Es gibt so viele Vorbehalte, gerade bei Elektroautos sind sie so groß, dass ich mich manchmal nur wundern kann. Wir Menschen tun uns schwer, Veränderungen wahrzunehmen und zu akzeptieren. Aber bei der Elektromobilität sind die Würfel gefallen. Schärfere Emissionsgesetze, die Tatsache, dass unsere Städte in Feinstaub und Stickoxiden ersticken, immer bessere und günstigere Speichertechnologien und vieles mehr. Die Trigger sind gesetzt. Gute Ideen und bessere Technologien lassen sich nicht aufhalten. Das intelligente Stromnetz mit Elektroautos wird kommen. Aber wir sollten uns nicht mehr allzu lange Zeit lassen.

Von den 600 TWh Stromverbrauch in Deutschland entfallen drei Viertel auf Industrie, Handel, Gewerbe und Behörden. Schaffen wir das mit 100 Prozent Ökostrom?

Deutschland hat aktuell knapp 200 Gigawatt installierte Kraftwerkskapazität. Die Hälfte davon ist heute schon erneuerbar. Die Spitzenlast des Strombedarfs liegt bei 85 Gigawatt, durchschnittlich benötigen wir zwischen 45 und 65 Gigawatt, je nach Jahres- und Uhrzeit. Theoretisch können wir heute schon den gesamten Energiebedarf mit erneuerbaren Kraftwerken abdecken. Was fehlt, sind Speicher.

Das gilt übrigens nicht nur für Deutschland. Am 21. April 2017 war der erste Tag in England seit 1880, an dem kein Kohlekraftwerk am Netz war. Wir sind auf dem richtigen Weg.

Testprojekte haben gezeigt, dass ein Elektroauto als Zwischenspeicher sogar zusätzliche Einnahmen für den Fahrzeughalter erwirtschaften kann.

In der Tat. Ein Elektroauto kann in der Zeit, in der es nicht bewegt wird, einen hohen Wert generieren. Das Ganze versteht man als Vehicle-to-Grid (V2G). Davon profitiert auch der Autobesitzer. In unseren derzeitigen Projekten mit unterschiedlichen Autoherstellern pilotieren wir gerade unsere Technologie, um die Ladevorgänge intelligent zu steuern und mit der gespeicherten Energie in den Fahrzeugbatterien Dienstleistungen am Strommarkt zu erbringen. Am Anfang haben wir knapp 100 Euro jährlich erwirtschaftet; über weitere Dienstleistungen, Fahrzeug-Pooling und optimierte Tarifstrukturen steigern wir den Wert permanent. Unser Zielwert ist 2.000 Euro pro Fahrzeug und Jahr. Wir sind sehr zuversichtlich, dass wir diesen Wert erreichen können, auch wenn noch viele Kosten- und Umsatzpotenziale gehoben werden müssen. Stellen Sie sich das einmal vor: Sie sind Autobesitzer und bekommen schon bald jedes Jahr Geld zurück. Großartig, oder?

200 Gigawatt installierte Kraftwerkskapazität in Deutschland. Die Hälfte davon ist heute schon erneuerbar.

Gerade größere Immobiliengesellschaften müssten doch Interesse daran haben, per Solarmodule auf ihren riesigen, bislang meist ungenutzten Dachflächen und Wallboxen an den Stellplätzen in den Tiefgaragen zusätzliche Einnahmen zu generieren.

Unbedingt. Das trifft auch auf Parkhäuser und Stellplätze bei den Arbeitgebern, bei Supermärkten, Kinos, an Bahn- und Flughäfen zu. Mit jeder installierten Solaranlage, jedem weiteren Elektroauto und jeder weiteren Speicherbatterie steigt die Effizienz des Systems. Ich komme gerade aus den USA zurück und war unter anderem bei Google in Mountain View. Dort am Campus müssen jeden Tag 5.500 Elektroautos geladen werden.

Kommt das Stromnetz da nicht an seine Grenzen?

Ungesteuert ja, intelligent umgesetzt nein. Bei Google sind Elektroautos nicht Teil des Problems im Energiesystem, sondern Teil der Lösung. Um elf Uhr wären theoretisch alle 5.500 Elektroautos voll geladen. Diese bleiben aber meist bis in den späten Nachmittag am Kabel hängen. Also legt man ein Energiemanagement darüber und lädt die Fahrzeuge so, dass diese keine Lastspitzen erzeugen, sondern sogar Energie zurückspeisen, wenn sie benötigt wird.

Ein sehr schöner und extrem wertvoller Nebeneffekt: Die Lebensdauer eines Akkus kann sich durch intelligentes Laden sogar verlängern; wir nennen das in einem 2nd-Life-Batteriespeicherprojekt mit Daimler eine „Batterie-massage“. Mit der verwendeten Technologie halten wir den Akku in einem Ladezustand, in dem er länger hält, als wenn er nicht genutzt wird. Das Schlimmste, was Sie



einer Batterie antun können, ist, sie über lange Zeit ganz leer oder ganz voll zu halten. Das verhindern wir. Wir können das Laden so optimieren, dass die Batterie länger „gesund“ bleibt.

Bisher erlauben nur einige asiatische Hersteller das bidirektionale Laden ihrer Elektroautos und ermöglichen ihren Kunden somit, sich mit dem Stromnetz zu vernetzen und Teil der Energiewende zu werden. Warum tun sich da die deutschen Hersteller so schwer?

Das sollte man fair betrachten. Die Automobilhersteller haben bislang meist „nur“ Autos und Motoren gebaut. Jetzt verlangen wir plötzlich, dass sie sich auch noch um die Energiewende kümmern, die Fahrzeuge in ein smartes Zuhause integrieren und das Stromnetz stabilisieren. Das ist ein riesiger Schritt nicht nur für die Autobauer. Man darf dabei auch nicht vergessen, dass die Damen und Herren in Wolfsburg, München oder sonst wo auch noch andere Hausaufgaben zu erledigen haben: den Vorsprung der Chinesen und von Tesla in der Elektromobilität aufzuholen, günstigere Elektroautos mit mehr Reichweite zu bauen und, last but not least, das autonome Fahren hoffentlich schon bald alltagstauglich zu machen. Aber sie haben recht. Auch hier hat das Rennen begonnen. Die meisten deutschen Hersteller stehen nicht in der ersten Reihe. Wir werden sehen, wie dieses ausgehen wird.

Die Idee vom Brennstoffzellen-Auto wird von einigen Autoherstellern verfolgt. Kann auch nachhaltig erzeugter Wasserstoff eine Rolle spielen in einer dekarbonisierten Gesellschaft?

Aus meiner Sicht ist das wenig sinnvoll. Wasserstoff ist kein Rohstoff, sondern muss ja erst erzeugt werden. Ich glaube fest an Power-to-Power. Einen Brennstoffzellen-PKW sehe ich überhaupt nicht. Ich finde, Wasserstoff ist viel zu kompliziert, viel zu teuer und auch viel zu gefährlich. Wenn ich mir anschau, wo das Geld in der Entwicklung gerade hinfließt, erkenne ich einen klaren Schwerpunkt in Richtung vollelektrische Fahrzeuge.

Im LKW-Langstreckenverkehr allerdings mag es einen möglichen Einsatzbereich geben. Auch diese Sparte muss langfristig emissionsfrei werden. Wasserstoff im Zusammenhang mit „autonomen Kolonnen“ (Platooning) macht da unter Umständen sehr viel Sinn.

Herr Raffener, vielen Dank für das Gespräch.

Übrigens: Eigentlich mag ich den Begriff Smart-Grid in unserem Zusammenhang nicht wirklich. Wir arbeiten nicht am Smart-Grid. Was wir tun, ist einfach nur logisch.

// Text: Michael Neissendorfer
Fotos: The Mobility House //

