

MÖGLICHE ZUKÜNFTEN:

AUS DEN ERGEBNISSEN DES DELPHI ENERGY FUTURE 2040

SPEICHER SIND DIE „GAME CHANGER“

Im Zentrum aller Technologien, die im Jahr 2040 Grundlage für die Energy Transition sind, stehen Speicher. Nach einem rapiden Preisverfall sind vor allem leistungsfähige, dezentrale Stromspeicher – also Batterien – günstig, ubiquitär verfügbar und leicht zu installieren. Sie puffern in Solarcontainern im ländlichen Afrika die Stromproduktion ab, haben aber auch in den Industrieländern auf breiter Basis die Systemdienstleistungen an der Seite der Erneuerbaren übernommen und darin die fossilen Kraftwerke abgelöst. In der Elektromobilität haben sie die Welt gleich komplett verändert: 2040 kommt die neueste Generation von Elektroautos auf eine Reichweite von bis zu 3.000 Kilometern, die Aufladung erfolgt induktiv. Verbrennungsmotoren werden in der Folge kaum noch verkauft. Stattdessen ist ein globaler Second Life Market für gebrauchte, immer noch leistungsfähige E-Mobility-Batterien entstanden, der den Preisrückgang dieser Technologie noch unterstützt. Die zu Beginn des Jahrhunderts bekannte Dynamik des Preis-Leistungsverhältnisses bei Computerchips gilt zu dessen Mitte auch für Stromspeicher.

Stromspeicher bilden das Zentrum eines dynamisch sich selbst befeuernden, technologischen Clusters. Sie verstärken die Dezentralisierung der Stromerzeugung und ermöglichen die wirtschaftliche Nutzung neuer Generationen der Photovoltaik – etwa Dünnschicht auf Fassaden. Die zur Vernetzung und Stabilisierung notwendige Informations- und Kommunikationstechnologie bildet

„Delphi Energy Future 2040“ ist eine strategische Vorausschau im Energiesektor. Die Ergebnisse dieses außergewöhnlichen Studienprojekts geben spannende Einblicke in einen weltweiten Diskussionsprozess zur Fragestellung: „Wie gestaltet sich die Energiezukunft in Deutschland, in Europa und in der Welt im Jahr 2040?“, an dem über 350 Energieexperten aus 40 Ländern beteiligt waren. Die vollständige Studie ist kostenlos verfügbar unter: <http://www.delphi-energy-future.com/de/ergebnisse/>

THESE 34

Im Jahr 2040 übernehmen Batteriekraftwerke als Frequenzausgleich die Funktion der konventionellen Kraftwerke bei der Systemstabilität.

TRITT DIESE THESE EIN?



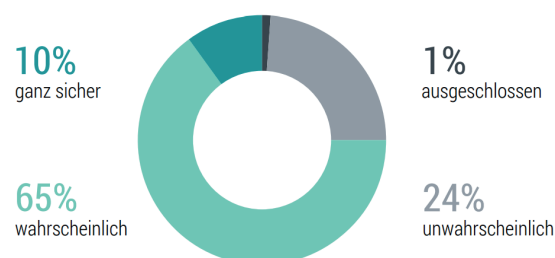
einen weiteren verstärkenden Faktor. Und in der Elektromobilität zeigt sich die extreme Variabilität der neuen Technologien: Die Elektromobile sind Speicher, Puffer, Steuerungsmodul und Anwendung zugleich. Die konsequente Weiterentwicklung der Technologien hat dazu geführt, dass leistungsfähige Erneuerbare-Anlagen im Einzelhandel verfügbar werden und selbst installiert werden können. So steigt die Zahl der „Prosumer“ weiter stark – die Anlagen werden zum Lifestyle-Produkt. Und die dezentrale Struktur hat weitere gesellschaftspolitische Konsequenzen: Kommunen und soziale Bottom-up-Bewegungen werden gestärkt. Nicht nur in Entwicklungs- und Schwellenländern, sondern gerade auch in den Industrieländern.

Die enorme Menge an Steuerungsdaten in den dezentralen Energiesystemen ruft IT-Unternehmen auf den Plan, die hier ihre Trümpfe ausspielen und ihr Know-how einbringen können. Die Steuerung des volatilen Strommarktes erfordert eine hohe Kompetenz in der automatisierten Datenverarbeitung: Geprägt durch eine hohe Auflösung im Strommarkt, leistungsgemessene Kunden und „Real Time Pricing“ werden intelligente Zähler und Endgeräte den Verbrauch optimieren. Auch im Bereich des Energiehandels wird ein an den klassischen Börsenhandel angelehntes vollautomatisiertes Handelssystem erwartet. Die Risiken: Mit zunehmender Digitalisierung steigt die Gefahr, dass Datenkriminalität und Cyberterrorismus die Märkte verunsichern. Die Schaffung von Rahmenbedingungen für intensive Sicherheitsvorkehrungen wird eine zentrale, regulatorische Aufgabe, um Versorgungssicherheit zu gewährleisten und so international wettbewerbsfähig zu bleiben.

THESE 38

Im Jahr 2040 hat die Energieversorgung die Form einer Zellenstruktur angenommen: miteinander verbundene Zellen und „Inseln“ von der Größe einer Stadt oder mittleren Region beziehen ihre Energie aus Sonne, Wind, Speichern und geringer konventioneller Reserve.

TRITT DIESE THESE EIN?



THESE 54

Im Jahr 2040 ist der Strommarkt geprägt durch hohe Auflösung, leistungsgemessene Kunden und „real time pricing“; intelligente Zähler und Endgeräte ermöglichen die Optimierung des Verbrauchs.

TRITT DIESE THESE EIN?



Auch Volkswirtschaften mit großem industriellem Strombedarf setzen große Stromspeicher – Batteriekraftwerke – zur Sicherung der Systemstabilität ein. Die erheblichen Überkapazitäten beim Erneuerbaren Strom werden durch Sektorkopplung nutzbar gemacht – es entsteht eine „All Electric Society“, in der auch bei Wärme und Mobilität die fossilen Energieträger durch erneuerbar erzeugten Strom ersetzt werden. Volkswirtschaften, in denen die Elektrifizierung ganzer Regionen erst noch vorangetrieben werden muss, bauen eine dezentrale Energieversorgung in Zellenstruktur auf. Lesen Sie hierzu die Thesen 33, 34, 38, 51, 53, 54 und 55.

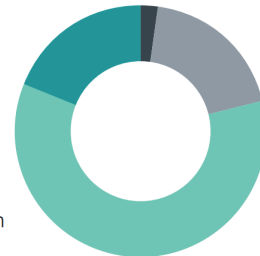
THESE 55

Im Jahr 2040 erfolgt der Energiehandel – wie der klassische Börsenhandel auch – auf Basis komplexer Algorithmen in vollautomatisierten Handelssystemen.

TRITT DIESE THESE EIN?

19%
ganz sicher

60%
wahrscheinlich



2%
ausgeschlossen

19%
unwahrscheinlich

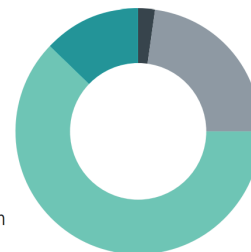
THESE 33

Im Jahr 2040 ist die „All Electric Society“ Realität geworden. Strom vor allem aus erneuerbaren Quellen sorgt auch für Mobilität und Wärme und hat Erdöl und Erdgas in vielen industriellen Prozessen ersetzt.

TRITT DIESE THESE EIN?

13%
ganz sicher

62%
wahrscheinlich



2%
ausgeschlossen

23%
unwahrscheinlich

KONTAKT

www.delphi-energy-future.com

info@delphi-energy-future.com

„Delphi Energy Future 2040“ ist ein gemeinsames Projekt von: