

## **Energieversorgung sichern mit Zero Emission**

*Die Weltbevölkerung nimmt zu, der globale Handel ebenfalls, der Energiehunger ist grenzenlos. Die Folgen sind Klimawandel und das Bemühen, die Treibhausgase mittels erneuerbarer Energie zu senken. Die größten Herausforderungen haben die Städte zu bewältigen, zeigte die Konferenz „Zero Emission Cities“ in Wien.*

Von Peter Tajmar

Gerade Städte sind mit innovativen Ideen und Maßnahmen gemeinsam mit der Wirtschaft gefordert, wenn es um die Erreichung der im Pariser Abkommen vereinbarten Klimaziele geht, da schon in wenigen Jahrzehnten knapp 70 Prozent der Weltbevölkerung sich in Ballungszentren massieren wird. Die formulierten Ziele sind klar, DIE Lösung bei den anstehenden Energie- und Umweltfragen gibt es jedoch nicht – so ein vorgenommenes Fazit der Konferenz „Zero Emission Cities“, die Mitte November in Wien stattfand und von der Wirtschaftskammer Wien in Kooperation mit Urban Innovation Vienna, dem Kompetenzzentrum für städtische Zukunftsfragen der Wien Holding, durchgeführt wurde. Aber, so der einhellige Tenor: Wien nimmt beim Thema Smart City weltweit eine Vorreiterrolle ein. DI Walter Ruck, Präsident der Wirtschaftskammer Wien: „Unsere Bundeshauptstadt gilt global als lebenswerte Stadt. Nicht von ungefähr gibt es rund 200 Headquarters internationaler Unternehmen in Wien – weil die Smart-City-Strategie hier umfassender als in anderen Metropolen umgesetzt wird.“ Peter Hanke, Stadtrat für Finanzen, Wirtschaft, Digitalisierung und Internationales, ergänzte in seinem Eingangsstatement, dass allein in den vergangenen 15 Jahren die Bevölkerung in Wien um 260.000 Personen gewachsen ist. „Das ist ein ganzer Stadtteil“, den es zu entwickeln und mit den notwendigen Infrastrukturen zu versorgen gelte. Dr. Jürgen Schneider, BMNT-Sektionschef und mit dem Thema Klima beauftragt, erinnerte an den vergangenen Sommer, der auch in Wien besonders trocken war, an die weltweite Zunahme der klimabedingten Waldbrände und ähnliche bisher ungewohnte Wetterphänomene, die das Ministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus veranlasst hat, ein Notfallprogramm für die Land- und Forstwirtschaft zu entwickeln. „Klimaschutz muss man sich leisten können“, erklärte Schneider. Zwei Drittel des Energiebedarfs in Österreich liefern nach wie vor fossile Energieträger, daher müsse der Kohleausstieg rasch erfolgen, die Photovoltaik-Nutzung sei in Österreich noch viel zu wenig entwickelt.

## **Energieversorgung der Zukunft**

In seiner Keynote betonte Prof. Dr. Clemens Hoffmann vom Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesysteme IEE den wirtschaftlichen Aspekt der Thematik: „Die Energiewende muss als Geschäftsmodell gesehen werden.“ Hoffmann nahm dafür Anleihe bei einem Abraham Lincoln zugeschriebenen und auch von Peter Ferdinand Drucker, US-amerikanischer Ökonom österreichischer Herkunft verwendeten Zitat: „The best way to predict the future is to create it.“ Um eine Versorgungssicherheit garantieren zu können, gäbe Deutschland pro Jahr mehr als 90 Mrd. Euro für Kohle-, Gas- und Ölimporte aus. „CO<sub>2</sub>-frei ist das nicht. Die Kernfrage lautet, sofort auf Sonne und

Windkraft zu setzen, auch Geothermie kann hilfreich sein. Wenn wir so wie bisher weitermachen, hat sich das Weltklima in 48 Jahren um 2 Grad erwärmt, das Klima-Abkommen von Paris hat eine Grenze von 1,5 Grad bei der Erwärmung festgeschrieben, was aber schon in knapp 18 Jahren erreicht wird.“ Die Zeit werde also knapp, wenn man gegensteuern will. Natürlich gebe es dafür nationale Unterschiede auf dem Weg zu Zero Emission, aber herausgefordert seien alle Staaten und Städte.

### **Neue Speichertechnologien nötig**

Das Hauptproblem sieht Hoffmann in der Speichermöglichkeit der sogenannten erneuerbaren Energie. Für Deutschland liege der Bedarf an Grundenergie bei 3,5 TW/h. Sonnen- und Windenergie gebe es genug, aber die Überproduktion lasse sich weder vorhersagen und sei auch zeitlich völlig unterschiedlich nutzbar. Für eine Aufrechterhaltung der Primärenergie müssten dafür Ausgleichskraftwerke ans Netz gehen, vor allem Gaskraftwerke wären dafür sinnvoll. Die Stromumwandlung der erneuerbaren Energiequellen könnte durch eine weitere Elektrifizierung in Wirtschaftsprozessen genutzt werden, aber auch durch eine vermehrte Nutzung von Elektrolyseverfahren für die Wasserstofferzeugung – Stichwort E-Mobilität – sowie durch den Einsatz von Wärmepumpen. Ein Ausbau von Pumpspeicherkraftwerken sei keine Lösung, deren Mitwirkung bei der Aufrechterhaltung der Primärenergie liege nämlich derzeit bei nur 0,04 Prozent.

### **Zentrale Ökosysteme als Basis für Dekarbonisierung**

Wie können Städte ihren Energiebedarf mit dem Wunsch in Einklang bringen, weniger davon zu nutzen und die Lebensqualität der Bürger und Bürgerinnen zu verbessern? Mit diesem Aspekt befasste sich Charles-Edouard Delpierre, Director Key Program Cities bei ENGIE. Bei seinen Ausführungen wurde deutlich, dass viele Städte weltweit auf unterschiedliche Lösungen setzen. Delpierre setzte „smart“ mit dem Begriff „better“ gleich. „In jedem Fall ist ein zentrales Ökosystem wichtig, um eine Dekarbonisierung der Städte zu erreichen.“ Green Mobility müsse konsequent umgesetzt werden, um eine „District Health City“ zu schaffen.

In der anschließenden Diskussionsrunde am Podium zeigten sich die unterschiedlichen Problemstellungen für die in Wien tätigen Energie- und Netzbetreiber sowie Organisationen, die sich der Forcierung der erneuerbaren Energieträger verschrieben haben. Die zunehmende Dezentralisierung der Energieerzeugung erfordere nämlich neue Systemdesignansätze. Einige Experten waren der Meinung, dass die Vernetzung und der Anstieg der Zahl der involvierten Akteure (Erzeugung, Markt, Prosumer, Konvergenz der Energieversorgung, etc.) zu einer bisher nicht bekannten Komplexitätssteigerung führen, die nur durch dezentrale Strukturen beherrschbar bleibt. Ist unser Netz auf die neuen Herausforderungen und Rahmenbedingungen vorbereitet? Welche Rolle hat die europäische Energie-Union im Engpassmanagement? Welchen Einfluss haben die nachhaltigen Energieträger und welche Lösungsansätze gibt es dafür? DI Dr. Josef Zöchling von Wien Energie forderte, es dürfe keine Bevorzugung einzelner Energielieferanten geben: „Gleiche Regeln für alle, auch bei technischen und Sicherheits-Auflagen für Groß und Klein.“ DI Thomas Maderbacher von Wiener Netze hob hervor, dass für den Ausbau der Netze für IKT, Strom, Gas in Wien für die Erneuerung der Hardware 1,3 Mrd. Euro investiert würden. Darunter auch viele

Sensoren, um rechtzeitig auf Probleme reagieren zu können. Mag. Brigitte Ederer, ehemalige Politikerin und Industriemanagerin, brachte es auf den Punkt: „DIE Lösung zur Erreichung der Klimaziele gibt es nicht. Man muss bei allen technologischen Möglichkeiten die Auswirkungen auf die Bevölkerung mit bedenken. Der Wandel muss sozial verträglich sein.“ Mag. Cornelia Daniel mit Ihrem Unternehmen Dachgold will erreichen, dass künftig auf allen Unternehmensdächern eine Solaranlage platziert wird. „Derzeit ist das noch eine Vision, denn momentan gibt es solche Anlagen in Wien auf 280 Dächern, unser Ziel liegt bei 1.000.“ Und noch eine Forderung stellte Daniel auf: Da es bei der erneuerbaren Energie keine Kostenwahrheit gebe, müssten Netzentgelte für PV-Anlagen gestrichen werden. Natürlich für jenen Anteil, der im Gebäude selbst genutzt wird und nicht ins Netz abgegeben wird. Die Diskussion machte deutlich, dass wir in einer Periode der Elektrifizierung aller Lebensbereiche sind. Es werde aber übersehen, dass ein Drittel unseres Energiebedarfs als Strom genutzt wird, zwei Drittel hingegen für Wärmeerzeugung. Es gehe also auch um Effizienzsteigerung, etwa durch bessere Gebäudedämmung.

### **Ein schwarzer Tag**

Es gibt zwar immer wieder Katastrophenübungen, die auch einen sogenannten Blackout simulieren. „Tritt so etwas ein, dann läuft das aber doch immer anders ab als in der Theorie und Vorbereitung“, erklärte Herbert Saurugg, MSc in seinem Vortrag. „Unser tägliches Leben ist völlig von der Stromversorgung abhängig, ohne dass uns das im Alltag bewusst ist. Besonders hoch ist diese Abhängigkeit im städtischen Raum. Und nicht nur das, auch die organisierte Hilfe ist nur mehr schwer erreichbar bzw. nur mehr eingeschränkt handlungsfähig. Wir rechnen einfach nicht damit, dass wir einmal einige Zeit ohne gewohnter Versorgung und Infrastrukturen auskommen müssen.“ Und das sei gefährlich, so der Blackout-Experte, denn: „Ein solches Ereignis ist innerhalb der nächsten fünf Jahre durchaus realistisch!“ Und: „Wenn es einen Blackout gibt, dann liegt Europa nach 19 Sekunden am Boden.“ Um aber dann doch eher versöhnlich fortzusetzen: „In den großen Städten ist die regionale Versorgung in zwei Stunden zu beheben, aber im Bereich Kommunikation ist das besonders schwierig, weil auch Hardwarekomponenten Schaden genommen haben durch den Stromausfall. In Österreich wäre das in 25 Stunden zu bewerkstelligen, in Deutschland dauert das schon rund eine Woche.“ Um für den Fall der Fälle vorzusorgen, müsse man parallel zu den transnationalen Netzen auch dezentrale Zellen für die Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit schaffen.

DI Andreas Eigenbauer von E-Control wies in der anschließenden Diskussion darauf hin, dass es bei Öl und Gas eine Versorgungssicherheit gebe aufgrund der Speicherfähigkeit, bei Strom sehe das dagegen anders aus. KommR Ing. Roman Weigl, MSc, Obmann der WKW-Fachgruppe der Ingenieurbüros, erinnerte daran, dass das Blackout-Thema zwar ein europäisches Problem darstelle, der Katastrophenschutz in Österreich aber vor allem Ländersache – und damit eine zusätzliche Herausforderung – sei.

### **Speichern, aber richtig**

Den Energiehunger unserer Gesellschaft skizzierte Prof. Dr. Prinz von der Universität Stanford bei seinem Vortrag mit einprägsamen Beispielen: „Von 1 PS auf 100.000 PS für Flugzeuge dauerte es nur wenige Jahrzehnte, Jahrhunderte hingegen von einer Kerze bis zur Stromlampe. Der Energiebedarf ist ständig gestiegen und wächst weiter.“ Die neuen Speichertechnologien müssten vor allem wirtschaftlich sein. Ein Trend, der schon jetzt sichtbar sei: Solarzellen werden billiger, Batterien günstiger vor allem durch die Erhöhung der Energiedichte. Und für die Übertragung durch Netze gebe es interessante Fortschritte bei der Kabeltechnologie, die eine Million Volt Durchfluss möglich machen – ohne Energieverluste. Dennoch sei festzuhalten: „Die Sonne ist mit 2 Cent bei gleicher Leistung die billigste Energieform.“

Zum Thema Optimierung der Energiesysteme für städtische Ballungsräume zeichnete Mag. Robert Grüneis von Aspern Smart City Research GmbH & Co KG ein optimistisches Bild. Nach seinen Angaben seien Gebäude die wichtigen Komponenten bei neuen Energiekonzepten. Dabei gehe es nicht nur um Dämmung, sondern um Schaffung von Passiv-Energie Häuser, die auch als Energielieferanten dienen. Im Stadtviertel aspern seestadt werde das schon umgesetzt – durch Analyse von mehr als 1,5 Mio. Datensätzen durch umfangreiche Digitalisierung als Basis für weiterreichende Entscheidungen.

Mag. Franziska Aujesky, Energieexpertin der Wirtschaftskammer Wien betonte, dass Energiespeicher die zeitliche Entkopplung von Erzeugung und Verbrauch ermöglichen. Die Motive für den Einsatz dieser Technologien sind marktwirtschaftlich sinnvoll, systemdienlich und netzdienlich. Zusätzlich ist sie davon überzeugt, dass neue Geschäftsmodelle für Haushalte und Betriebe werden verstärkt Anwendung finden (Einzelbetriebliche Ebene, Eigenverbrauchsoptimierung, Quartierspeicher) werden.

Wie wichtig innovative Ansätze auch beim Thema Sicherheit bei der Energieversorgung sind, zeigte sich auch während der Veranstaltung. Geehrt und mit Finanzpreisen ausgestattet wurden drei Siegerteam des von der Fachgruppe Wien der Ingenieurbüros ausgeschriebenen Nachwuchswettbewerb „WienING“. Platz 1 wurde das Projekt der Diplomarbeit von Schülern der HTBLVA Spengergasse von nanostrukturiertem „Vereisungsverhalten von Werkstoffoberflächen“. Platz 2 ging an die Einreichung von Schülern der HTL Rennweg mit dem Titel „Verse Smartmirror“. Sie entwickelten eine Applikation von Online-Meldungen auf Spiegel. Für weitere Anwendungsfälle hat die Gruppe bereits ein Start-up gegründet. Den 3. Platz erreichte die Entwicklung und Ausführung der Werkstoffe mittels 3D-Druck eine Schülergruppe der HTL Donaustadt. Ihr Projekt: Entwicklung eines Kleintier-Operationstisches mit konstanter Wärmeführung.