

e-SolCar Berlin Brandenburg

Projektstatus per 25.9.09

Vorbemerkung:

Nach einjähriger Vorbereitung wurde das neue Leitprojekt auf dem Innovationsgipfel der Länder Berlin und Brandenburg am 9.9.09 im Beisein der Wissenschafts- bzw. Wirtschaftsminister / Senatoren beider Länder vorgestellt. Dieses Projekt soll ebenfalls als Leitprojekt „e-mobility in Berlin / Potsdam“ auf dem Gebiet der öffentlichen Stromversorgungs-Infrastruktur bei gleichzeitiger Einbindung innerstädtischer Photovoltaik ergänzen.

Ausgangslage und Vorarbeiten:

In den zurückliegenden 10 Jahren kam es zu einem rasanten Anstieg regenerativer Stromeinspeisung, vor allem bei Windenergie. Bundesweit liegt dieser Anteil zwar „nur“ bei ca. 15 %, aufgrund des deutschlandweit stark unterschiedlichen regenerativen Energiedangebotes kommt es hier zu deutlichen Verwerfungen. Während im ostdeutschen Netz nur etwa 19 % der gesamtdeutschen Last angesiedelt sind, werden 41% der gesamtdeutschen regenerativen Energie eingespeist. Dabei gibt es auch Netzbetreiber, bei denen bis zu 60% des Stromvolumens aus Windenergie kommt. Dies erfordert einen drastischen und schnellen Ausbau der Netzinfrastruktur im Bereich der 20, 110, 220 und 380 kV Netze, der aufgrund langwieriger Genehmigungs- und Einspruchsverfahren leider nicht mit der erforderlichen Geschwindigkeit erfolgt. Regulative Eingriffe der Netzbetreiber, d.h. Zwanganpassungen konventioneller und regenerativer Einspeisung sind somit erforderlich, um einen Zusammenbruch des Systems zu verhindern. Eingriffe nach EnWG §13 Abs. 1 sind im windstarken Winterhalbjahr (Okt-März) täglich erforderlich, durch den windstarken Sommer 2009 werden vermutlich dieses Jahr Eingriffe an 200 Tagen des Jahres erforderlich werden.

Im Auftrag des Wirtschaftsministeriums Brandenburg hat die BTU Cottbus zusammen mit Vattenfall Europe Transmission, e on-edis, eniva Verteilnetz, ENERTRAG und Nawaro in den Jahren 2006-2008 die Konzeptplanung für den Netzausbau erstellt, der bis 2020 parallel zur Umsetzung der Energiestrategie 2020 des Landes Brandenburg vorzogen werden muss, um den dort festgeschriebenen Aufwuchs regenerativer Energie von 3.500 MW auf 7.500 MW zu ermöglichen. Im Ergebnis wurden ein Leitungsneubau bzw. Leitungsverstärkungen von 1.200 km im 110 kV Netz und bis zu 500 km im 380 kV Netz des Landes Brandenburg identifiziert. Die Studie steht zum download unter www.tu-cottbus.de/cebra .

Als Konsequenz der Studienergebnisse, des schleppenden Netzausbaues, der auf absehbare Zeit nicht erweiterbaren Speicherkapazitäten und der weiter stark wachsenden regenerativen und konventionellen Kraftwerksleistung wurde zusammen mit Vattenfall Europe Transmission begonnen, ein Netzforschungs- und Trainingszentrum an der BTU aufzubauen, in dem das Leitstellenpersonal von bis zu 10 Netzbetreibern gemeinsam an einem Ort die Beherrschung extremster Betriebssituationen im Netz trainieren können. Das am 10.9.09 in Betrieb genommene und der Öffentlichkeit vorgestellte Trainingszentrum in seiner technischen Leistungsfähigkeit derzeit eine Singularität in Europa und fand neben vielen Gästen deutscher Netzbetreiber auch Interesse bei den polnischen und tschechischen Kollegen.

Projektansatz e-SolCar:

Aufgrund ständig sinkender Kosten photovoltaischer Stromerzeugung wird es in absehbarer Zeit zu einem deutlichen Anstieg innerstädtischer Photovoltaik-Anlagen kommen. Dabei ist bislang ungeklärt, ob die Niederspannungsnetze einen derartigen Anstieg der Erzeugerleitung überhaupt verkraften. Erste Abschätzungen zeigen dabei, dass vor allem die Mittelstädte von 50.000-200.000 Einwohner vor erhebliche Probleme gestellt werden können. Im Gegensatz zu sehr großen Städten mit hoher Einwohnerdichte (viele Abnehmer wohnen unter wenig PV-/Dachfläche) und gleichzeitig stark entwickelter Netzinfrastruktur zu Versorgung dieser hohen Lastdichte findet man in o.g. Mittelstädten oft geringer Geschosshöhen, d.h. weniger Verbraucher unter mehr Dachfläche bei gleichzeitig schwächerer Infrastruktur. Da 80 % der europäischen Bevölkerung in Städten der vorgenannten Größe leben, kann eine Untersuchung innerstädtischer PV-Einspeisung am Beispiel Cottbus (100.000 Einwohner) als übertragbar auf viele andere Städte eingestuft werden. Erste Abschätzungen zeigen, dass die installierbare PV-Leistung in Cottbus theoretisch etwa den 4-fachen Wert des Spitzenverbrauches in der Stadt erreichen kann.

Auch der zusätzliche Leistungsbedarf für Elektromobilität wird deutlich über der Leistungsfähigkeit der städtischen Netze liegen.

Ziele des Projektes sind somit:

- a) Analyse des PV-Potentials in der Stadt Cottbus
- b) Analyse zusätzlicher Lasten durch Elektromobilität
- c) Auswirkungen beider Einflussgrößen auf die Netzstruktur
- d) Entwicklung von Konzepten, wie zusätzliche PV-Einspeisung und zusätzliche Last durch Elektromobilität so in Einklang gebracht werden können, dass die Auswirkungen auf die Netzstruktur möglichst gering bleiben
- e) Untersuchung zur Nutzbarkeit stationärer Batteriespeicher zur Umladung tagsüber erzeugter PV-Energie auf die nächtliche Fahrzeugladung, bzw. mobiler Fahrzeugbatterien (sofern gerade am Netz), um positive und negative Regelleistung für die Ein- und Ausspeicherung von „Überschuß“-Windenergie zu nutzen
- f) Entwicklung einer technischen Schnittstelle zwischen der stationären, netzgeführten Ladesäule und der mobilen Ladesteuerung der Fahrzeugbatterie, ggf. mit Versuchsmusterbau, um ein netzgeführtes, bidirektionales Laden / Entladen zu ermöglichen

Das Projekt wird mit der Durchführung eines Feldversuches verbunden, der folgende Komponenten enthält:

- g) PV-Anlage mit 100 kW peak zur Energieerzeugung für Elektrofahrzeuge
- h) PV-Meßfeld zur Abbildung unterschiedlichster Dachneigungen und Himmelsrichtungen
- i) stationäre Batterie-Anlage mit 500 kWh nutzbarem Lade-/Entlade-Hub zur Zwischenspeicherung für Nachtladung bzw. Netz-Regelleistung
- j) Ladeinfrastruktur (ca. 20 Säulen), die im Projektverlauf weiterentwickelt werden sollen, um die Nutzbarkeit der Fahrzeugbatterien zur Regelleistungsbereitstellung im Netz zu untersuchen
- k) Ca. 50 Versuchsfahrzeuge (Plug-in Hybride oder vollelektrisch), die ab Herbst 2010 im Versuchsbetrieb sowohl zur Untersuchung des Nutzerverhaltens, als auch möglicher Systemdienstleistungen im Netz untersucht werden sollen.