Technologie-Blog Lübeck, Folge 8: Zukunftsaufgabe Energie-Speicher-Management

20/11/2013 08:00

Hier ist die heutige Blog-Rätselfrage: Was haben ein Routenplaner speziell für Elektro-Autos und das Energiespeichersystem eines Plus-Energie-Hauses gemeinsam?

Die Lösung des Rätsels ist einfach: Beide Systeme können nur effektiv und effizient arbeiten, wenn die Überwachung der Speichereinheiten (Batterien) gut funktioniert und man daher mit der gespeicherten Energie gut planen kann. Dabei fallen riesige Datenmengen an, die sinnvoll verarbeitet werden müssen, um aus ihnen geeignete Rückschlüsse für die Optimierung des jeweiligen Systems zu ziehen.

Diese einfach klingende Lösung ist allerdings ein ziemlich komplexer Auftrag für die Leute, die solche Überwachungs- und Optimierungssysteme entwickeln. An der Lübecker Universität tüfteln daran seit 2009 die Software-Spezialisten am Institut für Software-Engineering und Programmiersprachen (ISP).

Das Routenplanungssystem speziell für E-Autos, das die Lübecker entwickeln, trägt den bezeichnenden Namen „Green Nav“ (Grüne Navigation). In diesem Projekt gilt es, möglichst genaue Reichweitenprognosen für bestimmte Fahrzeuge auf bestimmten gefahrenen Wegen zu machen.

Grüne Navigation für das Auto der Zukunft

Die Batterien sind ja nach wie vor der Engpass des Systems E-Auto. Aber es ist möglich, die Reichweite zu erhöhen, wenn man die gefahrene Strecke so plant, dass es zum Beispiel immer mal wieder bergab geht, denn dann werden die Batterien wieder geladen. Wenn es hingegen ständig bergauf geht, wird nur Strom verbraucht und die Reichweite verringert sich deutlich.

Die Routenplanungssoftware hat hier also viele Parameter zu berücksichtigen, vor allem die Eigenschaften des einzelnen Fahrzeugs mit seinem speziellen Batterie-System, die Höhenprofile möglicher Strecken und natürlich die überhaupt möglichen Wege. Das Kartenmaterial hierfür kommt aus dem Internet-Projekt Open-Street-Map. Die speziellen Algorithmen zur schnellen Auswertung der vielen anfallenden Daten haben die Lübecker Software-Ingenieure entwickelt.

Das System funktioniert im Labortest bereits für eine Handvoll Fahrzeug-Typen und für einige Strecken im Allgäu und in Norddeutschland. „Mittelfristig wollen wir nicht nur Deutschland im Routenplaner abdecken, sondern das System auch um die Möglichkeit des Flotten-Managements bis hin zum Umdirigieren von Fahrzeugen während der Fahrt erweitern“, erläutert Martin Leucker, Direktor des ISP und Erfinder der zugrundeliegenden Algorithmen, die nächsten Ziele.

Parallel dazu arbeitet Leucker mit seinem Team – und natürlich seinen Algorithmen – daran, die Speicherschränke von Plus-Energie-Häusern zu überwachen. In einem von der Energie- und Klimastiftung

Schleswig-Holstein geförderten Projekt gemeinsam mit dem Batterie-Hersteller ECC Repenning aus Geesthacht arbeiten die Software-Forscher hier mit noch größeren Datenmengen, die beim „Monitoring“ eines Speicherschrankes voller Lithium-Ionen-Batterien anfallen, in denen beispielsweise die selbst erzeugte Energie aus einer Photovoltaik-Anlage zum Eigenverbrauch gespeichert wird.

Auch hier geht es um sinnvolle Auswertungen zur Systemsteuerung/-optimierung, dann auch um die Ausgabe von Alarmen (zum Beispiel bei einer defekten Batterie), zunächst und im Kern aber um den Umgang mit der schieren Datenmenge, also um Technologie-Anwendungen wie verteilte Datenbank-Systeme, automatische Daten-Komprimierung und andere. Das hier zu gewinnende Know-how im „Big-Data-Management“ will Martin Leucker später auch auf andere Anwendungsfelder übertragen. „Wer weiß, vielleicht gründe ich dafür mal eine eigene Beratungsfirma“, lacht der 42-jährige Professor.

Hier erläutert Martin Leucker seine "grüne Navigation" im Film:

http://youtu.be/6vuHoHBfLp8