

Modern Tanking

Keine 10 km von der ersten Tankstelle der Welt entfernt wird das Tanken der Zukunft entwickelt.

Ja, ja, das „Denglish“. Aber manchmal kommen einfach einprägsame Phrasen dabei heraus. Obwohl, die moderne Form des Tankens heißt eigentlich Laden.

Spätestens seit dem Ölpreis Schock 2008 ist E-Mobility in aller Munde. Im Jahr 2010 wurden dann auch die Infrastrukturmaßnahmen konkret angegangen. Was nutzt das beste E-Mobil wenn es keine öffentlichen Möglichkeiten zum Laden gibt. Das ist der Ansatz von PARK2POWER (www.swarco.com/sts).



Abbildung 1 Modernes Tanken. Hier wird ein Tesla geladen.

Nachdem 1973 ein namhafter deutscher Automobilkonzern ausgelobt hatte, dass der Hybridantrieb die einzig zukunftssträchtige Antriebs-Technik für den Massen-Individualverkehr darstellt, verschwand das Konzept wieder in den Schubladen. Lieber wandelt man die kinetische Energie eines Fahrzeuges beim herkömmlichen Bremsen in Wärme um und überließ es Toyota, diese Technik marktreif zu machen. Dabei ist jedem Menschen mit etwas technischen Verständnis klar, dass ein Elektromotor als Antrieb für ein

Fahrzeug wesentlich geeigneter als ein Explosions-Kolben-Motor ist. Um 1900 waren folgerichtig daher auch mehr elektrisch und mit Dampf angetriebene Fahrzeuge auf den Straßen der USA unterwegs als solche mit Verbrennungsmotor.

Die Vorteile eines Elektromotors liegen auf der Hand:

- weniger Komponenten, z.B. kein Getriebe oder Kupplung notwendig
- volles Drehmoment auch bei Drehzahl 0
- Energierückgewinnung möglich

Einzig das Problem der Speicherung elektrischer Energie hat den E-Antrieb in der Vergangenheit unattraktiv erscheinen lassen. Mit dem Hybrid Konzept ist auch das gelöst. Aber gleich ob Hybrid oder ein reines Elektrofahrzeug, ist es natürlich notwendig ein Tankstellennetz der modernen Art zu haben, um auch unterwegs seine Batterie wieder aufladen zu können. Was ist näher liegend, als das mit dem Parken im öffentlichen Raum zu kombinieren?

Dort wo heute ein Parkscheinautomat den Autofahrer zur Kasse bittet, wird morgen das Aufladen des Fahrzeugs möglich sein, quasi Parken mit Mehrwert. Diese moderne Technik wird von einem Firmen-Konsortium unter der Regie der Firma Schroff GmbH in Straubenhardt entwickelt, die auch die äußerst robusten „Outdoor“-Gehäuse produziert. Die vertriebliche Seite wird von der SWARCO-Gruppe und der Firma Telmasol übernommen. Die Elektrotechnik und Software entsteht dabei in Sinsheim. Die Kooperationspartner PGA und ProSystems entwickeln den Park-Automaten der Zukunft.

Die **PGA**, mit Wurzeln in der Prozess- und Gebäudeleittechnik, ist zuständig für die Elektrokonstruktion, den Bau der Energieverteiler und der SPS Programmierung. Eingesetzt wird eine ABB SPS Type xyz mit abgesetzten EA Komponenten und betrieben über den CS31 Bus. Die Programmierung erfolgt in Codesys nach DIN 61131. Die verschiedenen Varianten der Automaten werden dynamisch zur Laufzeit eingerichtet, was ungewöhnlich ist in der SPS Programmierung. Dazu wird vom IPC ein Konfigurationsdatenblock zur SPS übertragen.



Abbildung 2 Der Energieverteiler

Die IPC (Industrie PC) Programmierung im gleichen Haus, und das im wörtlichen Sinn, garantiert ein nahtloses Zusammenspiel von Hardware und Software. Die ProSystems rüstet den „Kopf“ des Automaten, den sogenannten Master, mit Software aus. Der Master ist bestückt mit einem IPC, einem elektronischen

Münzprüfer, Kartenleser und Pin-Pad für die bargeldlos Bezahlung, einem Drucker sowie Transponder- und RFID-Technik für automatische Abrechnungs-Systeme wie beispielweise von der Firma cartag angeboten. Die Bedienung der Ladesäulen erfolgt über ein Vandalismus sicheres Touch-Panel. An einem Master können ein oder mehrere Satelliten angeschlossen werden.

Der IPC läuft unter Windows XP embedded. Dabei handelt es sich um ein „normales“ XP, das mit dem Target Designer, einem Tool zur Generierung des Microsoft Betriebssystems, bedarfsgerecht konfiguriert wird. Als Desktop kommt der „ProSystems Desktop“ PSD zum Einsatz. Damit können alle Hilfs- und Serviceprogramme leicht und gesichert gegen Fehlbedienung über Touch-Technik aufgerufen werden. Die Verbindung zur SPS, zum UMTS Modem und optional hochwertigen E-Zählern mit integrierten Analysefunktionen erfolgt über LAN. Komponenten wie Drucker oder Münzprüfer sind über USB angeschlossen



Die graphische Benutzeroberfläche GUI führt den Bediener intuitiv durch die umfangreichen Funktionen. So können für den Ladevorgang die Steckverbindertypen oder das Ladeverfahren ausgewählt werden. Durch die Berechnung der möglichen Lademenge innerhalb der beabsichtigten Parkdauer wird dem Benutzer verdeutlicht, welche Leistung er der Batterie seines Fahrzeuges zuführen kann.

Die Steckdosen für die Ladekabel sind Wetter- und Vandalismus-geschützt hinter automatisch öffnenden Klappen verborgen.



Abbildung 3 Satellit und Master auf der anderen Straßenseite

Alle Abrechnungsinformationen werden in einer Datenbank für die weitere kommunale Auswertung bereit gehalten. Die Daten können über die Funkschnittstelle geholt werden. Die Fernwartung ist auf dem gleichen Weg möglich. Das Ergebnis aller Entwicklungsarbeiten ist ein praxisorientiertes und skalierbares Ladesystem - fit für die Zukunft.

Fazit:

Durch die enge und geübte Zusammenarbeit der Entwicklungsteams bei PGA und ProSystems wurden auch kritische Zeitpläne punktgenau eingehalten. Das gilt für die drei Pilotinstallationen in Berlin ebenso wie Messen und erste Kundenauslieferungen.