

«PV in Motion»-Forschungskonferenz in s'Hertogenbosch

Das Thema «Vehicle integrated Photovoltaics VIPV» hat nach dem Start an der «Tour de Sol 85», dem ersten Solarmobilrennen der Welt quer durch die Schweiz, nun neuen Auftrieb erhalten. Auslöser sind die massiv gesunkenen Preise für Solarzellen bei Wirkungsgraden von über 20% sowie das starke Wachstum in der Elektromobilität.

Das japanische Industrieministerium METI hat deshalb im Rahmen der Internationalen Energie-Agentur IEA ein Arbeitsprogramm für «PV in Transport-Task 17» lanciert. Der Task 17 startete 2018 mit einem Workshop am PV-Labor der Berner Fachhochschule in Burgdorf – damals unter der Leitung von Professor Urs Muntwyler. Seither ist bereits das zweite Arbeitsprogramm bis 2024 in Bearbeitung. Die Resultate finden sich auf www.ieapvps.org. Parallel dazu arbeitet eine IEC-Arbeitsgruppe an der Normierung der Leistungsmessung und Bestimmung des Energieertrags von gebogenen PV-Flächen auf Fahrzeugen.

Die Anwendung von VIPV-Fahrzeugen (früher Solarmobile genannt), war Thema der zweiten Konferenz «PV in Motion», die vom 15. bis 17. Februar 2023 in s'Hertogenbosch ausgetragen wurde. Am Event wurde der Bogen von gesetzlichen Vorgaben der EU bis zu den technischen Details geschlagen.

Der EU-Vertreter Zoltan Kregar von DG-Move stellte die Politik für die

Elektrifizierung des Verkehrs in der EU vor. Das «Verbrenner-Aus» für PWs in der EU im Jahr 2035 ist fixiert. Er stellte auch die neuen Ziele für den LKW-Verkehr vor. 2040 sollen die CO₂-Emissionen von LKWs auf einen Zehntel sinken. City-Busse sollen bereits 2030 emissionsfrei sein. Neu ist, dass ein Schnellladernetz für Lastwagen quer durch EU-Länder aufgebaut wird. LKWs und Busse sind denn auch Anwendungen, bei denen PV-Module finanziell besonders interessant sind, denn sie sind schon nach drei Jahren amortisiert. Damit sind in Europa die Weichen im Bereich LKW und Busse auf «Elektro» gestellt.

Urs Muntwyler präsentierte erste Ergebnisse des Businessplans für VIPV im Rahmen des Task-17-Forschungsprogramms. Er wies auf den fehlenden Kundennutzen vieler Projekte und deren unpassende Markteinführungsstrategie hin, u.a. am Beispiel des «Sion» von Sono Motors. Eine Woche später gab das Unternehmen das Projekt nach sechsjähriger Vorarbeit auf.

Eine Untersuchung auf der Basis eines Solarautos von Lightyear zeigte, dass die PV-Leistung auf dem Fahrzeug speziell bei der Regulierung der Batterietemperatur vorteilhaft ist. Technisch ist die Optimierung der Leistung des gebogenen Solarpanels auf der Fahrzeugoberfläche und ihre technische Realisierung herausfordernd. In Präsentationen und Panel-Diskussionen

wurde klar, dass die Unterschiede zwischen Start-ups mit Hochleistungs-VIPV-Fahrzeugen wie Lightyear (NL), Sion von Sono Motors (D), Aptera (USA) und der Autoindustrie gross sind. Die Start-ups sind zwar in der Lage, disruptive Lösungen auf den Markt zu bringen, haben aber Schwierigkeiten bei der Finanzierung. Die Fahrzeugindustrie hingegen ist zurückhaltend in der Planung von Solarautos. Es wird erwartet, dass Photovoltaik-Module in E-Mobilen über die Oberklasse eingeführt werden. Probleme bereitet der Autoindustrie die dynamische und innovative PV-Branche, die laufend neue Technologien und Zellformate auf den Markt bringt, denn Autobauer möchten ihre Komponenten über Jahrzehnte verfügbar haben.

Für die Marktakzeptanz der Solarmobile ist neben dem Preis auch der Kundennutzen ausschlaggebend. Dabei konkurrenzieren stationäre PV-Anlagen und Solar-Carports die Solarzellen auf den Fahrzeugen. Für einen möglichst hohen Anteil an Selbstversorgung sollte das Solarmobil energieeffizient sein, was bei den aktuellen schweren Elektroautos noch nicht der Fall ist. Der Selbstversorgungsgrad wird wohl ein wichtiger Treiber für effizientere Fahrzeuge werden. Dazu wurden Key-Performance-Indikatoren KPI präsentiert, die den «solaren» Streckenanteil in Prozenten angeben.

Toyota präsentierte ihre Pläne, Solarzellen in Fahrzeuge zu integrieren. Drei Modelle mit PV-Dächern von ca. 200 W sind schon erhältlich. Getestet wird aktuell ein Modell mit Zellen von Sharp (rund 900 W). Damit ist Toyota wieder bezüglich Innovation unter den Automobilherstellern führend. Trina, einer der grössten PV-Modulhersteller der Welt, machte klar, dass sie bereits Kunden in China für zehntausende von Fahrzeugen haben. China kombiniert damit seine Führungsstellung im PV- und E-Mobilitätsbereich. Der südkoreanische Autohersteller Hyundai machte aber klar, dass sie Toyota das Feld nicht einfach so überlassen werden. Die ersten Autos mit integrierter PV werden also wohl aus Asien kommen.

Die nächste «PV in Motion»-Konferenz findet vom 6. bis 8. März 2024 in Neuenburg statt. **URS MUNTWYLER**



Podiumsdiskussion an der zweiten, diesmal im niederländischen s'Hertogenbosch durchgeführten Konferenz für fahrzeugintegrierte Photovoltaik.