

Projekteingabe

Titel	Lithium-Polymer Stack für Wasserkraftwerk Itaipu
Studiengang	Elektro- und Kommunikationstechnik
ProjektverfasserIn/ PräsentatorIn	Reto Zesiger, Andreas Gut
ProjektbetreuerIn	Stefan Schori, Michael Höckel

1. Innovation

Was für eine neue Idee, Ausdrucksform, Gestaltung, Methode, Lösung liegt hinter dem Projekt?

Wir haben ein modulares Lithium-Polymer-Batteriesystem für die Elektromobilität entwickelt, das ohne spezielle Vorkenntnisse aufgebaut werden kann und trotzdem ein sehr kompaktes Design aufweist. Die einzelnen Komponenten sind sehr einfach herzustellen. Das gesamte Batteriesystem ist modular aufgebaut und beliebig skalierbar, woraus sich ein sehr grosses Einsatzgebiet ergibt. Vom Scooter über das Auto bis zum Schiff ist mit kleinen Anpassungen alles möglich.

2. Clou

Wo liegt der Glanzpunkt bezüglich Gestaltung, Material, Vorgehen, Verfahren, Praxis?

Einer der Glanzpunkte ist das effektive Kontaktsystem, das die Zellen miteinander verbindet. Dank diesem Kontaktsystem hat unsere Batterie nur minimale elektrische Verluste ohne die Zellen mechanisch zu beanspruchen. Elektrische Verluste generieren immer Wärme. Da wir nun fast keine Verluste mehr haben und deshalb nur noch wenig Wärme entstehen kann, können wir auf eine aktive Kühlung verzichten, was das System weiter vereinfacht und den Wirkungsgrad steigen lässt. Ein weiterer Clou ist die einfache Wartung des Batteriesystems. Sollte nach mehreren Jahren eine Zelle an Kapazität verlieren, kann diese dank unserem ausgeklügelten System einfach und schnell ausgewechselt werden.

3. Kreativität

Worin liegt das Überraschende, Faszinierende, Erleichternde, Einleuchtende, Erfreuende, Vereinfachende?

Der Aufbau der Batterie ist modular, das bedeutet dass die Kontrolleinheit und der Energiespeicher getrennt worden sind. Zudem haben wir die Energiespeicher in handliche Boxen, sogenannten „Cell Stacks“ unterteilt. Bei einem kleinen Fahrzeug, wie z.B. einem Elektroscooter, reicht ein Cell Stack zur Energieversorgung vollständig aus. Bei einem grösseren Fahrzeug kann die Kontrolleinheit bis zu vier Cell Stacks überwachen, die dann auch für ein leistungsfähigeres Fahrzeug genügend Energie speichern können.

4. Ausstrahlung

Inwiefern spricht das Projekt die Menschen an (Gefälligkeit, Form, Relevanz, Trend)?

Elektrische Mobilität bietet überzeugende Vorteile gegenüber der heutigen Lösung mit dem Verbrennungsmotor (Emissionsfrei, hohe Effizienz, einfache Bedienbarkeit, ...). Damit sich diese Technologie durchsetzen kann, sind innovative und praxistaugliche Lösungen in der Batterietechnologie notwendig.

Unser Batteriekonzept ist modular und deshalb für verschiedene Anwendungen einsetzbar. Der kompakte Aufbau ist sehr funktionell und stylisch gestaltet. Aufgrund der umweltverträglich produzierten Energie, die mit Hilfe der Batterien gespeichert werden kann, wird die Batterie immer mehr in das ökologische Bewusstsein der Menschen vordringen.

Die gesamte Arbeit ist ein Technologietransfer mit dem weltgrössten Wasserkraftwerk Itaipu Binational, das auf der Grenze zwischen Brasilien und Paraguay unermüdlich umweltfreundlichen Strom aus dem Fluss Paraná erzeugt. Das Kraftwerk betreibt eine ganze Flotte von Elektrofahrzeugen, wovon nun eines mit der neuen Lithium-Polymer-Technologie ausgerüstet wird.