

Energiesysteme LEV im Vergleich 2006

„Vergleich von Energiesystemen zum Antrieb von Elektrofahrrädern unter Einbezug einer Brennstoffzelle als Hybridsystem“

Der Beitrag von Tim Schäfer stellt die Diplomarbeit von Severin Neubauer zu Energiesystemen für LEVs vor und berichtet von Vergleichstests bei den GAIA Akkumulatorenwerken mit Lithium Ionen Akkumulatoren.

Intro

Die globale Gesellschaft unternimmt vielfältige Bemühungen, den Weg in eine energieeffiziente und kohlendioxidärmere Welt zu ebnen. Der Nutzung alternativer Antriebsenergien im individuellen Personenverkehr kommt dabei eine Schlüsselrolle zu. Unabhängig vom Konzept ist Eines signifikant: ohne die verstärkte Nutzung elektrischer Energie geht nichts mehr. Die neuartigen Energiespeichertechnologien, wie großformatige Lithium- Ionen- Batterien, und die großen Märkte rücken in den Blickpunkt von Industrie und Investoren. Doch wie ist der Stand am Markt verfügbarer, Energiesysteme wie Lithium-Ionen- Batterien und Brennstoffzellen für LEVs?

Um auf diese Frage einzugehen, stellt der Autor die Diplomarbeit von Severin Neubauer zu Energiesystemen vor und geht auf die Ergebnisse eines Vergleichstests bei den GAIA Akkumulatorenwerken in und um Nordhausen ein.

Alles über Energiesysteme in der Diplomarbeit von Severin Neubauer

„Vergleich von Energiesystemen zum Antrieb von Elektrofahrrädern unter Einbezug einer Brennstoffzelle als Hybridsystem“

Technische Fachhochschule Berlin, Fachbereich VIII Maschinenbau, Verfahrens- und Umwelttechnik, angefertigt am FHG-IZM Fraunhofer Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration in Berlin. Oktober 2006.

Unter Anleitung der Betreuer, Herrn Dr.-Ing. Robert Hahn (Fraunhofer IZM) und Herrn Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus Krämer (TFH Berlin) ist es gelungen eine praxisrelevante, auch für den Quereinsteiger wertvolle, Arbeit vorzulegen. Sie untersucht die verschiedenen Energiesysteme wie Lithium- Ionen- Batterien im Vergleich zu Brennstoffzellen.

Eine Arbeit, die in diesen Tagen nicht aktueller sein kann, in denen wir den Einzug der großformatigen Lithium- Ionen- Batterien in den (LEV) Markt erleben. Dies sagt Dr. Klaus Brandt, Geschäftsführer der GAIA Akkumulatorenwerke GmbH in Nordhausen, ein 100% Tochterunternehmen der LTC Lithium Technology Corporation. Aus Sicht des Unternehmens sei es mehr als zu begrüßen, dass sich die deutsche Spitzenforschung mit der Industrie gemeinsam um Energiesysteme bemüht...




Batterien für Leichtkraftfahrzeuge

Fraunhofer Gesellschaft, IZM (D)
 Batterie zur Integration in einen Fahrradrahmen
 10S UHP341450
 36V, 7.5Ah, 270Wh



Diplomarbeit: S. Neubauer (2006)
 „Vergleich von Energiesystemen zum Antrieb von Elektrofahrrädern unter Einbeziehung einer Brennstoffzelle als Hybridsystem“

=> (nicht optimiert) vergleichbar mit NiMH
 => Als HE Variante (10Ah) günstigstes System im Bereich 300-1000Wh
 => Ab 1kWh, Brennstoffzelle, aber für Fahrrad bereits unrealistisch groß





GAIA intern
 Quad mit elektrischem Antrieb
 14S HP602050
 50V, 45Ah, ca. 3.2kWh
 Max. Geschwindigkeit:
 45km/h, Leistung 12kW,
 Reichweite: ca. 100km
 Straßenverkehrszulassung



Proprietary Information, December, 2006

Ausgehend vom Stand der Technik enthält die Arbeit Grundlagen, Erläuterungen und eine detaillierte Übersicht zu den Energiespeichern.

Es werden verschiedene Designs und Lösungen im Detail vorgestellt und im Praxistest analysiert. Breiter Raum wird dem Vergleich, Meßmethoden und der Ergebnisauswertung eingeräumt.

Der Autor will als GAIA- Mitarbeiter darauf hinweisen, dass man die Ergebnisse zu den GAIA- Batterien unter dem Blickwinkel der gelieferten kompletten Batterie im Musteraufbau betrachten sollte. Ein mögliches Serienprodukt auf dieser Basis wird durch Komponentenoptimierung (auch beim All- Terrain- Vehicle) deutlich besser abschneiden.

GAIA Vergleichs- und Praxistests

Von Nordhausen nach Erfurt (Thüringen) und wieder zurück! (Land- und Nebenstrasse, kürzeste Strecke) Dank Lithium- Ionen- Akku neuester Generation!

Das kann auch im Jahre 2006 etwas Besonderes sein. Mit einem 600 W Elektroroller und einer Lithium- Ionen- Batterie konnte in Nordhausen der Durchbruch demonstriert werden.

GAIA hat Elektromopeds und vierrädrige geländetaugliche Elektrofahrzeuge (EATVs - Electric All Terrain Vehicles) um und in Nordhausen auf der Straße getestet und verglichen.

Sie schnurren leise aber mit Power über die bergigen Höhen und Ebenen des Südhazes. Hinter Ilfeld locken die Harzberge. Auch die sind mit dem Elektroroller gut zu erreichen. Müde wird das elektrische Testmoped so schnell nicht, erst nach etwa 120 km flotter Fahrt bei max. 45 km/h ist Schluss. Natürlich ist der Akku des Mopeds wieder aufladbar, mindestens 500-mal, je nach System und Herstellerangabe.



Das ist bereits in Tests nachgewiesen worden. Stellen Sie sich vor:

Sie fahren jeden Tag zur Arbeit, auch wenn Ihre Arbeitsstelle 60 km entfernt ist, ohne Benzin und doch völlig individuell. Ihre Tankstelle ist die Steckdose zu Hause. Nach der Fahrt haben Sie Ihr Elektromoped in zwei bis drei Stunden wieder aufgeladen. Und die Benzinkosten dürfen sie getrost vergessen.

Elektrisch fahren kann sparsam und umweltfreundlich sein. Geräuschlos mit maximal 45 km/h – mit 36 Volt Lithium- Ionen- Batterie.

Das ist eine kleine technische Revolution. Denn der getestete Lithium-Akku von GAIA ist nicht nur in punkto Sicherheit, Preis und Leistung bemerkenswert. Er verhilft diesem Moped sicher zu einer Reichweite von etwa 120 km, bei relativ schneller Fahrt und mit einem immerhin 1,80 m großen und ca. 80 kg schweren Fahrer.

Bisherige Roller haben insbesondere einen herkömmlichen Bleiakku, die Reichweite liegt bei 50, max. 60 km. Der komplette Lithium-Akku selbst wiegt deutlich weniger als 10 kg und verfügt über eine moderne Steuerelektronik, wie sie jeder andere bei GAIA hergestellte Akku auch hat. Die macht den Akku intelligent. Ganz nebenbei sorgt die Elektronik auch für mehr Sicherheit. Es ist sogar eine doppelte Sicherheit eingebaut.

Die Zukunft ist elektrisch, sind sich Experten sicher. Weltweit laufen Projekte, um die Elektromobilität zu beflügeln. Gerade durch die vergleichsweise umweltfreundlichen Lithiumbatterien kann womöglich ein kleiner Beitrag zu Vermeidung einer neuen Eiszeit erbracht werden.

Siehe und download der Diplomarbeit ohne Anhänge:

www.extraenergy.org