



H301 - TWINTRACK

NEUARTIGER PLUG-IN-HYBRID ANTRIEB

Follow-Up zu Tätigkeiten nach dem BfE-Projekt

Autor und Koautoren	Stefan Camenzind, Diego Jaggi
beauftragte Institution	ESORO AG
Adresse	Tämperlistrasse 10, 8117 Fällanden
Telefon, E-mail, Internetadresse	044 782 04 46, stefan.camenzind@esoro.ch , www.esoro.ch
BFE Projekt-/Vertrag-Nummer	Projekt Nr. 55284
BFE-Projektleiter	Martin Pulfer
Dauer des Projekts (von – bis)	1.12.95 – 31.12.98
Datum	29.12.08

Der **TwinTrak™** ist ein Hybrid-Antrieb, der von *ESORO* im Rahmen eines BfE-Projektes vor über 10 Jahren entwickelt wurde und sich seit dann im Einsatz befindet. Der Antrieb ist in den **ESORO H301 Family** integriert, ein leichtes, vierplätziges Fahrzeug, das von einem Kunden als Erstfahrzeug fast täglich genutzt wird. Mit bereits über **75'000** gefahrenen Kilometern ist es wohl weltweit das Plug-In-Hybridfahrzeug mit der höchsten Kilometerleistung. Zudem ist es mit einem über das Jahr gemessenem Verbrauch von ca. 1.2l/100km und 10.7kWh/km noch immer eines der **sparsamsten**, alltagstauglichen Fahrzeuge überhaupt.

Nach ca. 70'000km und sechs jährigem Betrieb war auch der zweite Satz NiCd-Batterien am Ende seiner Lebensdauer und musste ersetzt werden. Dies wurde genutzt, um eine neue Batterie-Technologie zu evaluieren und das Fahrzeug damit auszurüsten. Damit sollen die Fortschritte der Technologie-Entwicklung in Realität „erfahren“ werden. Verschiedene Technologien wurden evaluiert und die Wahl fiel schliesslich auf LiMg-Zellen. Gründe waren die breite industrielle Verwendung der Zellen, ihre hohe Robustheit und schliesslich auch die gute Erhältlichkeit – was bei Li-Zellen nicht immer selbstverständlich ist.

Aus diesen Zellen wurde ein Batteriepack konfektioniert, das eine nutzbare Kapazität von 10kWh aufweist, wobei die sicherheitsrelevanten Betriebslimiten, sowie eine tatsächliche Entladerate bereits eingerechnet sind. Mit einem Gewicht von ca. 110kg kommt man auf eine System-Energiedichte von doch beachtlichen 90Wh/kg. Die neue Batterie ist im Vergleich zur NiCd-Batterie rund 40% leichter bei einer um 30% höheren Kapazität. Dabei ist schon berücksichtigt, dass für die Li-Zellen ein neues Ladesystem eingebaut werden musste. Das Fahrzeug wurde somit rund 100kg leichter, was Anpassungen am Fahrwerk notwendig machte – die Hinterachse befand sich im Zuganschlag.

Für den H301 Family stellt die Batterie einen grossen Gewinn dar. Die höhere Kapazität erhöht die elektrische Reichweite nun auch im Alltagsbetrieb auf deutlich über 100km – zumindest im Sommer. Das geringere Gewicht und die höhere, steifere Spannung führen zu einem agileren und sportlicherem Fahrverhalten. Der erwartete noch geringere Verbrauch konnte bisher noch nicht gemessen werden – teilweise wird er wohl durch die sportlichere Fahrweise kompensiert.

Zuletzt sei noch darauf hingewiesen, dass der schliesslich doch recht aufwändige Upgrade vollständig von *ESORO* und dem privaten Investor finanziert wurde.



Abbildung 1: Der ESORO H301 Family – unterwegs im täglichen Einsatz



Abbildung 2: Die neuen Zellen als kleiner Block und als System unter den Frontsitzen



Abbildung 3: Die neuen Frontleuchten des H301 und das Fahrzeug auf einer Testfahrt im tief verschneiten Lauterbrunnen