SPERRFRIST 20.4.2018 16.00 Uhr

Biel-Bienne, Buchs, Dübendorf, 20. April 2018

**Schweizer Fachhochschulen und Empa konzipieren Weltneuheit**

**Grössten Elektrolaster der Welt nimmt Arbeit auf**

**Der Muldenkipper «eDumper» ist das grösste Elektrofahrzeug der Welt und steht ab dem 20. April in einem Steinbruch in Péry im Berner Jura im Einsatz. Zusammen mit Industriepartnern haben die Berner Fachhochschule BFH, die NTB Interstaatliche Hochschule für Technik Buchs und die Empa den umweltfreundlichen Laster entwickelt.**

Das grösste Elektroauto der Welt mit 58 Tonnen Leergewicht und 65 Tonnen Zuladung wird am 20. April in Anwesenheit von zahlreichen Vertretern aus Wirtschaft und Politik auf den Namen «Lynx» (deutsch: Luchs) getauft und nimmt kommende Woche im Steinbruch der Vigier Ciment in Péry im Berner Jura seine Arbeit auf. Der in den vergangenen 18 Monaten konzipierte Elektromuldenkipper ist ein Beispiel für erfolgreiche angewandte Forschung in der Schweiz. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit sorgt für gleich drei Weltrekorde: Der eDumper ist das grösste und stärkste batteriebetriebene Elektro-Radfahrzeug der Welt. Dazu wurde ihm die grösste je für ein Elektrofahrzeug hergestellte Batterie eingebaut, die mit 4.5 Tonnen so schwer wie zwei komplette PKW ist. Noch nie hat zudem ein vergleichbares Fahrzeug eine derart grosse Menge an CO2 einsparen können. Der eDumper wird über die nächsten zehn Jahre jährlich über 300'000 Tonnen Material transportieren und dabei nach vorläufigen Berechnungen bis zu 1‘300 Tonnen CO2 und 500'000 Liter Diesel einsparen.

**Wer bremst, gewinnt!**

Der eDumper wird Kalk- und Mergelgesteine aus einem höher gelegenen Abbaugebiet in eine tiefer gelegene Verarbeitungsanlage transportieren. Bei der voll beladenen Talfahrt werden die Batterien mittels Rekuperation der Bremsenergie aufgeladen. Der so erzeugte Strom reicht nach vorläufigen Berechnungen für die unbeladene Rückfahrt bergauf ins Abbaugebiet weitgehend aus. Er wäre damit ein Null-Energie-Fahrzeug. Wie die Energiebilanz des eDumpers genau ausfällt, sollen Untersuchungen im Alltagsbetrieb während der nächsten Monate zeigen.

**Vom Dieselmotor zum Elektroantrieb**

Der umweltfreundliche eDumper wurde auf Basis eines Diesel-betriebenen Muldenkippers des Typs Komatsu HD 605-7 komplett neu aufgebaut. Um den Elektroantrieb optimal zu dimensionieren, haben Forschende der Berner Fachhochschule am Institut für Energie- und Mobilitätsforschung das herkömmliche Modell mit vielerlei Sensoren bestückt, damit zahlreiche Messdaten gewonnen werden konnten. Unter anderem das nötige Drehmoment an der Kardanwelle sowie die Leistungsabgabe des Motors zusammen mit dem jeweiligen Fahrzustand und den GPS-Daten des Fahrzeugs gemessen.

Das BFH-Zentrum Energiespeicherung befasste sich daraufhin mit der Evaluation geeigneter Batteriezellen und der Kühlung eines Batteriemoduls. So wurden die passenden Li-Ionen-Zellen herausgesucht und eines der mit den ausgewählten Batteriezellen konfektionierten Batteriemodule in einer speziellen, in einem Schiffscontainer untergebrachten Testanlage, geprüft.

Um die Langlebigkeit und Robustheit der Technik zu gewährleisten, wurden von der NTB Interstaatlichen Hochschule für Technik Buchs Erschütterungen des Diesel-Muldenkippers im realen Einsatz und die Wärmeabgabe der Batteriezellen des künftigen eDumpers untersucht. Das NTB-Forscherteam konzipierte auch das Thermomanagement für das Batteriepaket, berechnete die nötige Stärke der Batteriehalterung und die Auslegung der Schweissnähte. Ihm obliegt auch die Überwachung der eDumper-Batterie im realen Einsatz.

Damit die Brandsicherheit einer derart grossen Batteriezelle gewährleistet ist, untersuchten Empa-Forscher schliesslich das Verhalten der verwendeten Li-Ionenzellen im Falle eines Kurzschlusses oder einer mechanischen Beschädigung. Nie zuvor ist ein Landfahrzeug mit einem solch gewaltigen Akkupaket bestückt worden. Der eDumper ist nun so konstruiert, dass eine «durchgehende» Zelle keine Nachbarzellen in Mitleidenschaft ziehen kann.

**Industriepartner aus der Schweiz**

Nicht nur die Konzeption des eDumper geschah in der Schweiz, auch die schliesslich verbauten Komponenten stammen zum Teil von schweizerischen mittelständischen Unternehmen. Der eigentliche Umbau erfolgte bei der Kuhn Schweiz AG in Lommis (TG) und Heimberg (BE). Sowohl der Synchron-Antriebsmotor (Oswald Motoren GmbH), Getriebe (Puls Getriebe GmbH), Batterien (Lithium Storage GmbH) und Inverter (Aradex AG) sind allesamt Spezialanfertigungen auf der Basis industrieller Produkte der neuesten Generation. Sie wurden im September/Oktober 2017 in das leere Chassis des Komatsu HD 605-7 eingebaut. Die Hydropumpen für Lamellen-Bremsanlage, Kippantrieb, Servounterstützung, Vorspannung der Hilfsbremsanlage werden von einem weiteren Elektromotor mit 200 kW Leistung aus dem Berner Oberland (Brienzer Motoren AG) angetrieben. Der 600kWh grosse Stromspeicher, bestehend aus 4 Blöcken, findet seinen Platz im Motorenraum und anstelle des Dieseltankes. Gefördert wird das Projekt vom Bundesamt für Energie (BFE).

BILDTEXT TITEL: Der eDumper leistet Schwerstarbeit im Steinbruch der Vigier Ciment AG. Foto: Andreas Sutter (Lithium Storage GmbH)

BILDTEXT GRAFIK: Der eDumper gewinnt Energie bei der beladenen Fahrt bergab.

**Weitere Informationen | Kontakte**Prof. Peter Affolter  
Berner Fachhochschule   
Institut für Energie- und Mobilitätsforschung IEM  
Tel. +41 32 321 66 49  
[peter.affolter@bfh.ch](mailto:peter.affolter@bfh.ch)

Prof. Dr. Andrea Vezzini  
Berner Fachhochschule   
BFH-Zentrum Energiespeicherung  
Tel. +41 31 848 31 88  
[andrea.vezzini@bfh.ch](mailto:andrea.vezzini@bfh.ch)

Prof. Dr. Max Stöck  
NTB Interstaatliche Hochschule für Technik Buchs  
Institut für Entwicklung mechatronischer Systeme  
Tel: +41 81 755 3429   
[maximilian.stoeck@ntb.ch](mailto:maximilian.stoeck@ntb.ch)

Marcel Held  
Empa  
Transport at Nanoscale Interfaces  
Tel. +41 58 765 42 82  
[marcel.held@empa.ch](javascript:mailto('|w4zDgMOIw4vDk8OOwpnDjMOAw5HDgsOEw4vCjcOHw4TDi8ODwp/DhMOMw4/DgMKNw4LDhw==',%2095);)

Andreas Sutter  
Lithium Storage GmbH  
Tel. +41 79 356 19 10  
[andreas.sutter@lithiumstorage.ch](mailto:andreas.sutter@lithiumstorage.ch)

Didier Kreienbühl  
Vigier Ciments S.A.  
Tel. +41 79 367 08 27  
[didier.kreienbuehl@vigier.ch](mailto:didier.kreienbuehl@vigier.ch)

**Links**Website des Projekts: <http://www.edumper.ch>  
Hersteller: <http://www.emining.ch>  
Eigentümer: [www.vigier-ciment.ch](http://www.vigier-ciment.ch) – direkter Link zur Medienmitteilung  
Bilder-Download: <http://plus.empa.ch/images/2018-04-20-Einweihung_eDumper>  
Newsartikel vom September 2017: [https://www.empa.ch/web/s604/eDumper](https://www.empa.ch/web/s604/e-dumper)