

von 203 Nm lässt dieser Elektroantrieb jeden Verbrennungsmotor an der Ampel stehen.“ Köhring weiter: „Viele hatten uns gewarnt, dass sowohl das Aluminium als auch die Kühlflüssigkeit zu zusätzlichen Wirbelstromverlusten führen würden oder Undichtheiten in den Motor bringen würden. Aber das war nicht der Fall.“

Ziel: Serienreife

Ein Jahr nach Projektstart blickt das Team bereits auf einen guten Zwischenstand zurück. Momentan laufen Gespräche mit einem Leipziger Umrüster, um den Motor-Prototyp in ein Fahrzeug einzubauen und in einem Pkw im Alltagsbetrieb zu testen. Der Motor ist aber auch anderweitig ein-

setzbar – etwa als Industriemaschine für Prüfstände, an denen Getriebe getestet werden, oder für Kühlaggregate in Lkws – überall dort, wo die Kühlung klein und leicht sein muss, und dabei möglichst effizient.

„In einem Jahr soll der Motor serienreif sein. Wir arbeiten mit Hochdruck weiter“, so Köhring.

Erste öffentliche Präsentation des Motors:

27. - 29. November 2012 auf der Automatisierungsmesse SPS IPC Drives in Nürnberg

Elektrofahrzeuge im Test

Halten neue Akkumulatoren für Elektrofahrzeuge das, was sie versprechen – und was die Nutzer erwarten?

Professor Frank Illing misst in einem Langzeitversuch nach



Die HTWK Leipzig beteiligt sich mit einem Projekt zur Ladeinfrastruktur am „Schaufenster Elektromobilität“ (ab Dezember 2012). Ein weiteres Projekt auf der gegenüberliegenden Seite, S. 6 (Elektromotor), angrenzend auch S. 8 (Straßenbeleuchtung und IT-Infrastruktur). Vor Gebäuden der HTWK Leipzig befinden sich zwei von bisher 33 Elektroladesäulen in Leipzig (S. 9).

Eines der Grundprobleme der Elektromobilität ist die geringe Energiedichte von Akkumulatoren im Vergleich mit fossilen Brennstoffen. Bildlich gesprochen: Eine Tankfüllung Benzin mit einem Gewicht von ca. 50 kg hat bis zu 400-mal mehr Energie als ein genauso schwerer Bleiakku. Aber Akku-Neuentwicklungen machen Hoffnung auf mehr – mehr Ladezyklen, höhere Energiedichten und letztlich höhere Reichweiten. Zu Recht oder Unrecht? Professor Frank Illing lehrt und forscht an der HTWK Leipzig zu Grundlagen der Elektrotechnik und regenerativen Energien. „Der Akku ist das Herzstück von E-Fahrzeugen – und momentan noch zu teuer. Deshalb haben wir typische E-Fahrzeuge messtechnisch untersucht und Akkukennndaten solcher Fahrzeuge vermessen.“

Unterstützt wurde Professor Illing dabei von verschiedenen Partnern. Die „Energie- und Umweltstiftung Leipzig“ schenkte der HTWK einen Elektro-Scooter, die Stadtwerke Leipzig stellten unentgeltlich einen umgerüsteten Audi A2 für die Versuche zur Verfügung,

der Leipziger Auto-Umrüster „Bosch Service - car systems Scheil“ und Sven Streubel von „L.E. mobile“ standen mit Rat und Tat zur Seite.

Unterstützt wurde Professor Illing auch von Christoph Hentschel – der EIT-Student leistete dabei sein Praxissemester. „Wir wollten herausfinden, wie sich die realen Akkuparameter im Entlade- und Ladebetrieb verhalten und wie diese etwa von der Umgebungstemperatur oder der Fahrweise des Nutzers einschließlich der Rekuperation abhängen.“ Rekuperation bedeutet Rückgewinnung: Der Antriebsmotor wird beim Bremsen zum Generator und speist Elektroenergie in den Akku zurück.

„Diese Messdaten werden von den Herstellern nicht offiziell herausgegeben und sind für Laien schwer zu erheben, sind aber für die Käufer wichtige Kennzahlen.“ Einer der untersuchten Speicher war ein typischer Blei-Silizium-Akku, der andere ein neuer Lithium-Eisenphosphat-Akku. Dazu montierten die HTWK-Forscher verschiedene Messsysteme in die Fahrzeuge – und testeten sie in drei verschiedenen Szenarien

(Stadt, Landstraße, Autobahn) sowie in einem Langzeittest auf einer typischen „Pendlerstrecke“.

Das Ergebnis: „Wir wissen jetzt viel mehr über das tatsächliche Entladeverhalten, den Einfluss von Fahrweise und Umgebung und die Rekuperation. Aber welcher Akku per se besser ist, lässt sich bisher nicht sagen. Jeder hat seine Vor- und Nachteile“, sagt Illing. „Von den Elektrorollern bin ich inzwischen sehr überzeugt: die Geschwindigkeit reicht für den Stadtverkehr, die Reichweite von 60 km für normale Fahrten auf Arbeit. Aber Elektroautos brauchen noch einige Zeit Unterstützung, auch von politischer Seite. Deutschland könnte sich dabei an den äußerst bemerkenswerten Aktivitäten zur Elektromobilität in Norwegen orientieren.“ Die Roller laufen an der HTWK Leipzig weiter im Langzeittest, besonders interessant wird der Winter. Das nächste Thema steht auch schon fest: „Wir untersuchen, welches Konzept alternativer Antriebe für Fahrzeuge auf Flughäfen das technisch und wirtschaftlich optimalste ist.“



Prof. Dr.-Ing. **Frank Illing**
 Fachgebiet: Grundlagen der Elektrotechnik und Regenerative Energien
 ☎ 0341/3076-1194
 ✉ frank.illing@eit.htwk-leipzig.de