

Pressemitteilung

Press Release

So viel Spaß macht Fahrzeugtechnik – Studierende bauen am ika Hybridfahrzeug aus Legosteinen

Im Rahmen des Projekts ASTE bauten Studierende zusammen mit Ingenieuren des Instituts für Kraftfahrzeuge der RWTH Aachen University (ika) einen Miniatur-Unimog mit einem voll funktionsfähigen Parallelhybrid-Antriebsstrang mit Generator, NiMH-Akku, Batteriemanagement-System und Steuereinheiten ausschließlich aus Lego-Elementen.

Es klingt nach einer Spielerei aus dem Kinderzimmer, wenn von den kleinen genoppten und gelochten Plastikteilen die Rede ist, doch davon ist der am ika entstandene Lego Unimog U400 Plug-In-Hybrid weit entfernt, ist es doch ein voll funktionsfähiges Miniatur-Fahrzeug mit Hybridantrieb. Mechanisch baut der Parallel-Hybrid auf einem regulären Allradkonzept aus dem Ursprungsmodell von Lego auf. Der Dieseltank wird natürlich durch ein Batteriepack dargestellt. Der Vierzylinder-Hubkolbenmotor wird mit zwei Elektromotoren elektrisch angetrieben und leistet damit rund drei Watt, die Elektromaschine im hybriden Antrieb etwa ein Watt. Die plug-in-fähige Traktionsbatterie (NiMH, 8,4V, 1,26Wh) des Hybridantriebs wird mittels des eigenen Batteriemanagementsystems und des Fahrzeug-Controllers (Mindstorms NXT) angesteuert. Der Unimog wird per Infrarot-Fernbedienung gesteuert. Die elektrische Reichweite ohne konventionelles Batteriepack ist angesichts einer Fahrzeug-Gesamtmasse von rund 5 kg bescheiden, jedoch wurde für Versuche im Labor eigens ein steuerbarer Rollenprüfstand aus Lego gebaut, mit dem eine kontinuierliche Energieversorgung der

Traktionsbatterie ermöglicht wurde. Dabei wurde die Fahrzeugsteuerung mit Mindstorms sowie mit Labview und Matlab umgesetzt. Sie wählt abhängig von Fahrzustand und Systemstatus automatisiert die Modi Boosten, Hybrid-Mischbetrieb und Rekuperation bzw. Ladebetrieb. Als Fahrzeugsensoren kommen ein triaxialer Beschleunigungssensor, Drehzahlsensoren sowie eine IR-Schnittstelle zum Einsatz.

Neben dem Hybridfahrzeug wurden gleichzeitig drei weitere Fahrzeuge mit verschiedenen Antriebssträngen von Studierenden und Schülerpraktikanten angefertigt. Das erste Fahrzeug enthält zwei Differentialsperren, eine mit dem Verhalten einer Haldex- Kupplung und eine mit dem Verhalten einer 100%-Sperrung. Das zweite Fahrzeug besitzt einen schaltbaren Allradantrieb und kann wahlweise auch als Front- oder Hecktriebler betrieben werden. Das letzte Fahrzeug wurde ohne Modifikationen aufgebaut und dient teilnehmenden Studierenden und Schülern als Anschauungsobjekt für Package- und Gewichts-Analysen sowie Antriebsarchitektur-Studien.

Das Forschungsprojekt ASTE ist ein EU/INTERREG gefördertes Vorhaben mit Partnern aus Deutschland, den Niederlanden und Belgien mit dem Ziel, ein didaktisches Gesamtkonzept zu entwickeln, welches einem breiteren Publikum in der Euregio Maas-Rhein alternative Fahrzeugantriebe verständlich und erlebbar macht. In den vergangenen drei Jahren wurden unter Leitung des Campus Automobile Spa-Francorchamps a.s.b.l. erlebbare Schaumodelle für unterschiedliche Antriebstechnologien für junge Menschen – Kinder und Jugendliche bis zur Berufswahl konzipiert, die Technologien wie Hybrid, Allrad-Antrieb, Differentialsperren usw. begreifbar machen. Der spielerische Aspekt der umgesetzten Modelle fördert speziell bei Kindern das Lernen und Begreifen der dargestellten Konzepte. Bereits während des laufenden

Projektes wurden die entwickelten Modelle bei Praktika oder Veranstaltungen wie die Kinder-Uni eingesetzt. Nun, nach Projektabschluss, steht die gesamte Palette bereit, um auch weiterhin Kinder und Jugendliche spielerisch an die Technik heranzuführen. Auftakt dazu war das große Rennen der verschiedenen Modelle am 17. Januar 2014 auf dem Kurs von Spa-Francorchamps, das auch für die mitreisenden studentischen Helfer ein beeindruckender Höhepunkt der Fahrzeug-Hybridisierung war. Vor großer Kulisse fuhren die vier Mini-Fahrzeuge in Renn-Manier eine Runde auf dem 7 km langen Formel-1-Kurs in den belgischen Ardennen. Am Ende mussten sich zwei Unimogs den ersten Platz teilen, der konventionelle Allradantrieb und die Variante mit den Differentialsperren setzten sich gegen die alternativen Konzepte durch. Der vollständige Rennbericht findet sich auf der ika-Webseite.

[www.ika.rwth-aachen.de]

4.253 Zeichen (inkl. Leerzeichen)

Zur Veröffentlichung freigegeben. Bei Abdruck Belegexemplar erbeten; bei Rückfragen oder Wunsch nach weiterem Material wenden Sie sich bitte an Ihre Ansprechpartnerin:

Pressekontakt:

RWTH Aachen University
ika – Institut für Kraftfahrzeuge
Nikola Druce, M.A.
Steinbachstraße 7
52074 Aachen
Telefon: +49 241 80 25668
Fax: +49 241 80 22147
E-Mail: druce@ika.rwth-aachen.de

Institutskontakt:

RWTH Aachen University
ika – Institut für Kraftfahrzeuge
Dr.-Ing. Bruno Gnörich
Steinbachstraße 7
52074 Aachen
Telefon: +49 241 80 25617
Fax: +49 241 80 22147
E-Mail: gnoerich@ika.rwth-aachen.de