

Fabian Preiß, Tobias Bach, Mats Marcus

Technik

Der Hybrid-Brennstoffzellen-Roller

Die Brennstoffzellen-Technik wurde bereits Anfang des 19. Jahrhunderts erfunden und seit Mitte des letzten Jahrhunderts in Industrie und Forschung eingesetzt. Bisher gibt es jedoch nur wenige Produkte für den Verbraucher, die diese viel versprechende Technik verwenden. Mit diesem Hintergrund wurden der Physik-AG des Helmholtz-Gymnasiums im Sommer 2005 von dem Schulsponsorunternehmen 3M die grundlegenden technischen und finanziellen Mittel für den Umbau eines kleinen Gefährtes mit Elektroantrieb auf Brennstoffzellenbetrieb in Verbindung mit Firmenbesuchen angeboten. Mit der Aufgabe wurde ein zu diesem Zeitpunkt aus 3 Köpfen bestehendes Team von Zehntklässlern (Tobias Bach, Thomas Dietz und Fabian Preiß) betraut, die sich für den Umbau eines Elektrorollers entschieden haben. Etwa ein Jahr später haben wir das Projekt neu aufgegriffen und mit Verbesserungen in vielerlei Hinsicht begonnen. Dazu zählen sowohl die komplette Neuentwicklung und Erweiterung der elektronischen Steuerung als auch der Umstieg auf einen "Tante Paula Roller" mit einem gedrosselten 450 Watt-Motor. Da dieser kurzzeitig (insbesondere beim Anfahren) mehr Leistung benötigt als die Brennstoffzelle bereitstellen kann, haben wir einen Hybrid-Antrieb entwickelt, bei dem kleine starkstromfähige Akkus Spitzenströme von bis zu 8 Ampère liefern können. Wenn jedoch nicht die volle Leistung der Brennstoffzelle benötigt wird, reduziert die Elektronik die Luft- und Wasserstoffzufuhr und führt den Großteil des nicht direkt benötigten Stroms an die Akkus zurück.