



Gibt es auf der Ostalb genug Ladesäulen für E-Autos?

Hochschule Aalen forscht an Ladeinfrastruktur im ländlichen Raum

26.11.2021 | Der Fachbereich Maschinenbau/Werkstofftechnik der Hochschule Aalen forscht mit seinem vollelektrischen Versuchsfahrzeug nicht nur auf dem Prüfstand in den neuen Forschungsgebäuden an Energieeffizienz, Fahr- und Batterieladezyklen. Die Ingenieurinnen und Ingenieure sind auch auf den Straßen in der Region unterwegs und arbeiten an Lösungen für Ladeinfrastrukturmaßnahmen für Städte und Kommunen.

Der Masterstudent Philipp Stelzle lädt an der Ladesäule hinter dem Rathaus in Fichtenau-Wildenstein den Audi e-tron, das Versuchsfahrzeug der Fakultät Maschinenbau/Werkstofftechnik der Hochschule Aalen. Der Student aus dem Forschungsmaster „Advanced Materials and Manufacturing“ berechnet im Team von Prof. Dr. Markus Merkel an dem vollelektrischen SUV die Energieeffizienz des Fahrzeugs: „Wir nutzen unser Testfahrzeug als Versuchsträger für energieeffiziente und individuelle Nutzerprofile in Form von Fahrzyklen. Wir erstellen dabei Fahrzyklen in unterschiedlichen Konfigurationen, welche das Fahrprofil eines Bewohners der Region darstellen kann, zum Beispiel im Mix ‚Stadt, Überland, Autobahn‘ oder ‚Stadt und Überland‘ oder im reinen Stadt- oder Überlandbetrieb.“ Dabei beobachtet das Forschungsteam auch wie die Ladeinfrastruktur der Ladesäulen in der Region bzw. auf den Fahrstrecken gegeben ist.

Forschung auf dem Prüfstand und auf der Straße

Der Audi e-tron wird von den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern auf der Straße und auf dem Prüfstand im Labor getestet. Das macht die Energieeffizienz des Fahrzeugs vergleichbar und die Differenzen zur „Real Drive Emission“, also den Emissionen im praktischen Fahrbetrieb, werden sichtbar. Die Forschenden messen den Verbrauch des Fahrzeuges mit Einbezug und Aufzeichnung der Rekuperation, also der Rückgewinnung von Energie. Dabei berücksichtigen sie unter anderem die Umgebungstemperatur, Luftdichte und Feuchte, Fahrzeugparameter wie Reifenluftdruck und Geschwindigkeit und Fahrbahngegebenheiten wie beispielsweise Steigungen. „Besonders wichtig sind für unsere Forschung die möglichen Rekuperationspotentiale der unter-



schiedlichen Strecken zum gleichen Zielort“, erklärt Dirk Schuhmann, Doktorand und wissenschaftlicher Mitarbeiter. Je nachdem wie die unterschiedlichen Strecken zum Zielort beschaffen sind, z.B. über die Autobahn, ebene oder hügelige Strecken auf der Landstraße, kann die Rekuperation anders ausfallen. Sobald der Fahrer den Fuß vom Gas nimmt, bremst das Auto zügig ab. Genau das ist die Rekuperation. Durch die rollenden Räder und die dabei wirkende Energie wird ein Generator angetrieben, der beispielsweise beim Bergabfahren, Strom erzeugt und die Batterie lädt. So kann die Batteriereichweite je nach Strecke unterschiedlich ausfallen.

Wie sieht die Ladeinfrastruktur der Zukunft aus?

Gleichzeitig können die Forschenden durch das Fahren im realen Straßenverkehr über Land die vorhandene Ladeinfrastruktur sichtbar und messbar machen. Dazu gehört auch die Ladeinfrastruktur der Umgebung anzufahren, wie eben die Ladesäule der EnBW in Wildenstein. Bürgermeisterin Anja Schmidt-Wagemann: „E-Ladesäulen gehören heutzutage zur Grundausstattung einer Gemeinde.“

Was werden die Forschungsergebnisse sein? „Wir können zum einen abschätzen wie sich die Realverbräuche bei den unterschiedlichen Nutzungsprofilen darstellen. Wie die Ladeinfrastruktur aufgebaut ist und ob diese ausreicht. Oder ob eine Änderung im Nutzerverhalten des Fahrers von Nöten ist. Dadurch können wir neue Impulse für künftige Fahrzeugentwicklungen sammeln. Durch unsere Forschungsarbeiten mit dem Audi e-tron, wollen wir Lösungen für Ladeinfrastrukturmaßnahmen für Städte und Kommunen finden“, so Schuhmann. Mit ersten Forschungsergebnissen rechnet das Forschungsteam bis Frühjahr 2022.