

Reportage. „Einmal volltanken, bitte“, sagt das E-Auto zum Laderoboter und wird mit Strom für die nächsten Kilometer versorgt.

Automatischer kleiner Helfer made in Austria

VON MICHAEL LOIBNER

Er sieht auf den ersten Blick etwas behäbig aus mit seinem Arm, der von einem Industrieroboter ausgeborgt, adaptiert und auf einen fahrbaren Torso aufgesetzt wurde. Doch ist der Prototyp des Laderoboters mit bis zu 20 km/h einigermaßen flott unterwegs, als er bei der Demonstration an der Technischen Universität Graz zielgerichtet auf ein geparktes Auto mit geöffnetem „Tankdeckel“ zusteuert, seinen Ladestecker präzise mit der Ladevorrichtung des Pkw verbindet und das Fahrzeug innerhalb weniger Minuten mit genügend Energie für die nächsten Kilometer versorgt. „Ziel ist ein serienreifes Produkt, das beispielsweise in Parkhäusern mehrere abgestellte Pkw laden kann, ohne dass sich deren Fahrer darum kümmern müssen“, erklärt Helmut Brunner vom Institut für Fahrzeugtechnik.

Die Forscher hoffen, dass die Automatisierung des Ladevorgangs und der damit einhergehende Komfort dazu beitragen, dass die E-Mobilität in Österreich endlich in die Gänge kommt und die CO₂-Belastung der Luft durch den Straßenverkehr weiter sinkt. Zwar steigt die Zahl der Neuzulassungen

IN ZAHLEN

55.666 Fahrzeuge mit reinem Elektroantrieb gab es Ende Mai in Österreich. Hauptkritikpunkte sind nach wie vor die geringe Reichweite, denen die Forschung durch Entwicklung leistungsfähigerer Akkus entgegensteuert, sowie die geringe Dichte an Ladestationen.

10,8 Prozent der Pkw-Neuzulassungen sind E-Autos. Im ersten Halbjahr 2021 gab es fast so viele Neuzulassungen wie im ganzen Jahr 2020.

von E-Fahrzeugen kontinuierlich an, dennoch sind laut Bundesverband Elektromobilität Österreich derzeit nur rund 1,1 Prozent aller hierzulande zugelassenen Fahrzeuge mit reinem Stromantrieb ausgestattet.

Drahtlose Kommunikation

Um den Laderoboter serientauglich zu machen, sind allerdings noch einige Optimierungen nötig. So muss der Pkw-Fahrer derzeit dem Kameraauge des Roboters durch Öffnen des Ladesteckers anzeigen, dass sein Auto Strom benötigt. „Künftig sollen Pkw und Ladeinfrastruktur drahtlos miteinander kommunizieren, sodass der Roboter den Ladestatus der geparkten Fahrzeuge automatisch erkennt“, sagt Brunner. Das Auto „sagt“ also dem Roboter, ob es gerade mit Strom betankt werden will. Darüber hinaus hängt der Prototyp noch selbst per Kabel an der Steckdose, um manövrierfähig zu sein, was seinen Aktionsradius beschränkt. „Der Einbau einer Batterie würde Gewicht und damit Kosten erhöhen. Daher arbeiten wir an alternativen Lösungen, etwa an der Stromversorgung des Roboters über Bodenkontakte.“ Und: Die Steuerungssoftware liegt extern auf einem PC, soll aber in den Roboter verlagert werden.

Was der Prototyp bereits kann, ist unter anderem, Hindernisse zu erkennen. Er schafft es, sich über Kanten hinwegzubewegen, und er stoppt dank Sensor, wenn ihm beispielsweise ein Mensch über den Weg läuft.

Und der Roboter erfüllt seine Aufgabe. Das Heikelste sei das Anschließen an die Ladevorrichtung des Autos, erklärt Brunner. Dafür gebe es nur einen halben Millimeter Abweichungsspielraum. Die E-Mobility-Industrie arbeitet daran, die Kapazität des Schnelllade-



Es kommt auf Millimeter an: Der Laderoboter findet flott den Anschluss.

[Frankl/TU Graz]

vorgangs von derzeit 350 Kilowatt auf 500 Kilowatt zu erhöhen. Das soll dann auch der Roboter schaffen. Damit könnte er in rund drei Minuten emissionsfreien Kraftstoff für rund 100 Kilometer Reichweite in einen Pkw pumpen.

Ausgangspunkt des Projekts war vor fünf Jahren eine Doktorarbeit von Bernhard Walzel am Institut für Automotive Engineering der TU Graz. Das Start-up Alveri aus Ried in Oberösterreich hat es sich zum Ziel gesetzt, nachhaltige Mobilitätsdienstleistungen anzubieten. Da passte ein Laderoboter perfekt in das Konzept. Die Steuerungssoftware wurde von Arti-Robots aus Thondorf bei Graz erstellt.

Was braucht es im Parkhaus?

„Derzeit laufen Gespräche, um den Prototyp in der Realszenarie in einem Parkhaus zu testen“, sagt Brunner. „Da werden wir dann auch sehen, ob man den Laderoboter einfach integrieren kann oder ob man die Parkplatzarchitektur neu definieren muss, um

Manövierraum zu schaffen und damit ein automatisiertes Laden zu ermöglichen.“ Im Herbst soll der Prototyp bei der Internationalen Automobilausstellung in München präsentiert werden.

Ziel: E-Fahrzeug aus Österreich

Die Regulierungsbehörde E-Control weist für das Bundesgebiet derzeit rund 8000 öffentlich zugängliche Ladepunkte aus. Der großflächige Einsatz von Robotern würde die Abhängigkeit von solchen Stationen verringern, sagen die Experten. Die Autolenker brauchten sich mit dem Thema Stromversorgung gar nicht mehr zu befassen. Ehsan Zadmand, Geschäftsführer von Alveri, denkt noch weiter: „Wir wollen letztlich nicht nur Pkw automatisiert mit Strom betanken, sondern ein eigenes Elektrofahrzeug aus Österreich, in Zusammenarbeit mit den heimischen Zulieferern, konzipieren. Das Know-how dafür ist an den Forschungseinrichtungen und in den Start-ups vorhanden.“