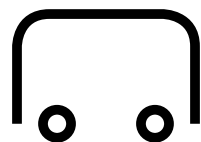


MISSION



Einsteigen, **bitte!**



Ein Kabinenbus, der alleine fährt? Der Ampeln erkennt, seinen Weg wie auf Schienen nimmt und an Haltestellen hält? Für die Bewohner des Elbstädtchens Lauenburg ist diese Vorstellung bereits real. Das Fahrzeug ist Teil des öffentlichen Verkehrs.

TEXT: ELKE SCHULZE
FOTOS: EVA HÄBERLE

A

„Alle anschnallen, wir probieren jetzt eine Vollbremsung aus“, ruft Matthias Grote, Projektleiter des autonom fahrenden Testbusses TaBuLa, der künftig auf einer festen Strecke durch das kleine Städtchen Lauenburg an der Elbe fahren soll. „Wir sprechen noch nicht vom autonomen, sondern lieber vom automatisierten Fahren“, sagt Grote, denn ganz ohne Fahrbegleiter kommt der kleine blau-weiße Shuttle nicht aus. Das darf er auch nicht, wenn er im öffentlichen Raum mit Fahrgästen unterwegs ist. Passiert etwas Unvorhergesehenes, muss der Fahrbegleiter eingreifen können. Dafür soll heute ein Busfahrer der örtlichen Verkehrsbetriebe ausgebildet werden und einen „TaBuLa-Führerschein“ machen.

Anfang 2018 startete das Projekt TaBuLa: Aufbau eines Testzentrums für automatisiert verkehrende Busse im Institut für Verkehrsplanung und Logistik in Zusammenarbeit mit dem Kreis Herzogtum Lauenburg. Das Ziel: Einen Elektrobuss zu entwickeln, der auf einer festgelegten Teststrecke Menschen von A nach B befördert. Die Idee dahinter: Solche Busse könnten den ländlichen Raum irgendwann einmal

besser erschließen, weil sie unabhängig von der Tageszeit von den Endpunkten von Bus und Bahn zu entlegenen Orten pendeln, die vom öffentlichen Personennahverkehr nicht angesteuert werden. Der Prototyp in Lauenburg wurde vom französischen Hersteller Navya aus Lyon gefertigt. Das auf autonome elektrifizierte Autos spezialisierte Unternehmen hat auch die Software für diesen Bus entwickelt. 300.000 Euro kostet der Bus allein in der Herstellung. Gefördert wird das Projekt vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur mit 1,9 Millionen Euro.

Alles erscheint als eine Ansammlung von Punkten

Das holprige Kopfsteinpflaster der Lauenburger Altstadt, das Auf und Ab zwischen Alt- und Neustadt und das eng bebaute Umfeld sind denkbar schwierige Voraussetzungen fürs autonome Fahren. Doch bevor der Bus auf einer öffentlichen Straße fahren darf, müssen noch andere Hürden genommen werden. Für technische und organisatorische Fragen kooperiert die TUHH mit dem Büro autoBus aus Lübeck. Projektmanagerin Julia Wolf ist heute auch mit dabei, um den Einsatz auf der Straße zu testen. Anfang August wurde der Bus drei Tage lang vom TÜV Nord in Hannover geprüft. Wie jedes andere Fahrzeug auch benötigt er eine Straßenzulassung.

Alparslan Barçin, Apo genannt, ist bereit, sich neuen Herausforderungen zu stellen. Der Lauenburger Busfahrer tauscht sein Lenkrad gegen einen Joystick ein, wie er auch für X-Box-Konsolen benutzt wird, um damit den Bus zu steuern. Und seinen PS-starken Dieselmotor für ein Elektrogefährt, das maximal zehn Fahrgäste transportieren kann und mit höchstens 18 Stundenkilometern auf seiner festen Runde entlangtuckert. „Das ist eine ganz neue Erfahrung für mich“, sagt er. Denn dieser Bus ist anders als alle, die er bisher steuerte. Rundherum ist der Shuttle mit Kameras und Lasersensoren ausgestattet, die die Umwelt erfassen. Ein parkendes Auto oder ein Fußgänger, der die Fahrbahn quert, wird als Ansammlung von Punkten wahrgenommen, je näher sie kommen, desto mehr verdichten sich die Punkte. Der Bus kennt nur einen Ausweg, um auf solche unvorhergesehenen Hindernisse zu reagieren: Er stoppt abrupt. Gut, dass alle Insassen auf dem Übungsgelände des Parkplatzes angeschnallt sind. Bei einer Vollbremsung ist es gut, sich festzuhalten, auch wenn der Bus nur zehn Stundenkilometer schnell fährt. Passiert das im realen Betrieb, erkennt der Fahrbegleiter im Idealfall das Hindernis früh genug, schaltet



DER BUS FÄHRT EINEN RUNDKURS DURCH DIE STADT UND JEDER KANN AUF DER ETWA DREI KILOMETER LANGEN STRECKE EIN- UND AUSSTEIGEN.



Busfahrer Alparslan Barçin macht seinen Führerschein für den automatisierten Elektrobus

auf manuelle Steuerung um und leitet den Bus sachte um den Gegenstand herum, bevor er wieder in den Automatik-Modus wechselt.

Jeder darf mitfahren

Doch soweit ist es noch nicht. Apo muss als Erstes lernen, den Shuttle mithilfe des Joysticks manuell zu steuern. Die Steuerung ist mit einem Bildschirm verbunden, der die Befehle anzeigt. „use“ heißt so viel wie „anfahren“. Mit einem ersten Klick auf die Steuerung setzt sich der Shuttle langsam in Bewegung. Die Fahrt ist etwas ruckelig. „Das liegt daran, dass die Achsen alle einzeln lenkbar sind“, erläutert Matthias Grote. Jetzt heißt es „stop“ und Apo steuert rückwärts. Das nächste, was er können muss, um den Bus zu bedienen, ist das Fahren im Kreis. Das ist gar nicht so einfach, denn der Bus sieht vorne und hinten genau gleich aus und einen festen Fahrersitz wie im Auto vorne links gibt es hier nicht. Der Bus will nicht weiter. Die Steuerung steht auf „stand by“ und Apo ist ratlos. Der Fahrlehrer kommt zu Hilfe und kurze Zeit später geht es weiter. Der Bus dreht seine Kreise auf dem Parkplatz. Am Ende steht noch das Einparken an. Dafür stellt der Fahrlehrer zwei orange-weiß gestreifte Hütchen auf, zwischen denen Apo sich hindurchnavigieren muss. Geschafft! Das Geschehen bleibt nicht unbeobachtet. Neugierige Passanten bleiben stehen und beäugen den auffälligen kleinen Bus, der sich langsam zwischen den parkenden Autos bewegt. „Toll,

MISSION

kann man mitfahren?“, fragt einer. „Noch nicht“, antwortet Projektleiter Grote, „aber ab Oktober fährt der Bus durch die Stadt und jeder kann auf der etwa drei Kilometer langen Strecke ein- und aussteigen“.

Bus soll noch schlauer werden

Nun wird es ernst. Der Bus geht auf die einprogrammierte Strecke. Am Busbahnhof ZOB ist Start- und Haltepunkt der bereits eingemessenen Strecke, wie Ingenieur Grote sie nennt. Der Bus kennt hier jede Kurve, jede Ampel und die Eigenschaften der Fahrbahn ganz genau. Jetzt fährt er autonom. Der Fahrlehrer drückt auf „go“ und stellt ebenfalls per Knopfdruck die Geschwindigkeit ein. Die Steuerung ist jetzt überflüssig und verschwindet auf einer Ablage. Von Hand werden jetzt nur noch Klimaanlage und Scheibenwischer bedient. Beides soll in der nächsten Generation des autonomen Busses ebenfalls von der Software geregelt werden. Tatsächlich fährt der Bus jetzt von allein. Alle sitzen. „Die Ampeln müssen noch mit WLAN ausgestattet werden, damit sie per Funk mit dem Bus kommunizieren können“, sagt Grote. Noch hat der Bus Schwierigkeiten, die Verkehrslichter zu erkennen, nimmt auch sie nur als Punktehaufen wahr. Grote sagt: „Über das WLAN kann die Ampel dann informieren, wie lange sie noch grün ist oder wann die Rotphase vorbei ist und der Bus weiterfahren kann.“ Auf dem Monitor erscheint das Streckennetz, auf dem sich der Bus als kleiner Punkt bewegt. Als zwei Fahrradfahrer von hinten überholen, wartet der Bus und fährt dann von alleine weiter. So geht es vorbei am Fürstengarten, am Schloss und zurück zum ZOB. Zwischendurch hält der Bus vorschriftsmäßig an den geplanten Haltestellen. Wenn es immer so gut läuft, hat der Fahrbegleiter nicht viel zu tun, außer am Anfang und am Ende der Fahrt den „Go“- bzw. den „Stop“-Button zu drücken.

Matthias Grote ist stolz auf sein Projekt. Dafür hat der studierte Bauingenieur seinen Job in einem Architekturbüro eingetauscht. „Ich wollte gerne wieder forschen, hatte mich bereits mit Verkehrsplanung beschäftigt und deshalb nicht gezögert, mich für die Projektplanung zu bewerben“. Offiziell läuft das TaBuLa-Projekt noch bis Mitte 2020. „Jetzt während des Betriebs werden wir Akzeptanzstudien durchführen“, sagt Grote. Erste Umfrageergebnisse zeigen, dass die Bevölkerung dem Projekt äußerst positiv gegenübersteht. Und wer weiß, was sich daraus für neue Einsatzmöglichkeiten für den Shuttle ergeben.



Der kleine Kabinenbus wird von Passanten neugierig beäugt

Bauingenieur Matthias Grote ist der TUHH-Projektkoordinator

