

Seite: T1
Ressort: Technik und Motor
Seitentitel: Technik und Motor
Serientitel: Aufmacher Technik und Motor
Ausgabe: Hauptausgabe

Mediengattung: Tageszeitung
Nummer: 50
Auflage: 177.314 (gedruckt)¹ 192.127 (verkauft)¹
 198.374 (verbreitet)¹
Reichweite: 0,944 (in Mio.)²

¹ IVW 4/2022² AGMA ma 2022 Tageszeitungen

Anschluss Schienenbus

Auf Nebenstrecken lohnt sich Schienenverkehr oft nicht. Fahrerlose Triebwagen könnten das ändern.

Von Eberhard Krummheuer

Christian Schindler hat ein historisches Vorbild: den guten alten Schienenbus. Seit den 1950er-Jahren verbanden die roten Diesel-Brummer meist abseits der Magistralen Stadt und Land. "Ein leichtes, einfach gebautes Fahrzeug mit viel Bustechnik", lobt Schindler die Nachkriegsentwicklung. Der Professor an der RWTH Aachen und Chef des Instituts für Schienenfahrzeuge und Transportsysteme bedauert: "Solch ein einteiliges, günstiges Bahnfahrzeug gibt es heute nicht mehr." Es wäre aber eine Chance, auf dem sprichwörtlichen flachen Land Alternativen zum Straßenverkehr zu entwickeln. "Wir wollen den Erfolg des Schienenbusses wiederholen und übertreffen." Allein in Deutschland gebe es etwa 300 nicht elektrifizierte Strecken mit einer Gesamtlänge von mehr als 13 000 Kilometern, die Hälfte davon eingleisig. "Und da fährt dann alle ein, zwei Stunden mal ein Zug. Keiner, der ein Auto hat, steigt so auf die Bahn um." Schon seit Jahren trommelt der Professor für seinen Aachener Rail Shuttle, ein Schienenfahrzeug in den Dimensionen eines zwölf Meter langen Linienbusses. Leichtbauweise soll neben den Anschaffungskosten den Energieverbrauch und den Aufwand für die Wartung niedrig halten. Ein batterieelektrischer, digital gesteuerter Antrieb wäre die Voraussetzung für einen klimaneutralen, automatischen Betrieb.

Ein solches System würde teuren Personaleinsatz und Lokführer-Engpässe reduzieren. Dafür aber ist die Perzeption erforderlich, eine "fehlerfreie maschinelle Wahrnehmung der Umgebung", wie es das Fraunhofer-Institut für Kognitive Systeme (IKS) definiert. Gemeint ist ein sicheres Zusammenspiel von Kameras, Radar, Laser und

Lidar unter dem Kommando von KI, Künstlicher, lernender Intelligenz für die Kontrolle der Strecke vor dem Zug. Das geht auf der Schiene leichter als auf der Straße. Doch auch wenn laut IKS schon in 60 Städten U-Bahnen ohne Triebfahrzeugführer unterwegs sind: "Bezüglich der Perzeption besteht noch Forschungsbedarf."

Die Nähe der Entwickler zur Autoindustrie ist ein Pluspunkt

Den hat man an der Aachener Hochschule bereits anvisiert. Auf einigen Strecken fährt die Eisenbahn heute schon weitgehend automatisch. Streckenbeobachtung und Störfallmanagement würden aber noch von Lokführern wahrgenommen. Ein fahrerloser Betrieb dagegen braucht dann Sensorik und KI. Für eine nicht mit ICE-Tempo fahrende Nebenbahn sei dafür eine Ausstattung mit Sensoren im Fahrzeug, Onboard-Units, ausreichend, um vor plötzlich auftretenden Hindernissen sicher zum Stillstand zu kommen. Der Aachener Rail Shuttle ist längst mehr als eine akademische Idee. In der Computersimulation hat er sich schon auf dem Bildschirm bewegt. Unter der Abkürzung Flex S-Bus-LR - Flexibler Schienenbus für den Ländlichen Raum - haben sich RWTH-Institute, diverse Mittelständler und die in der Mobilitäts-technik aktiven Konzerne Knorr-Bremse und Schaeffler-Technologies zu einem Konsortium zusammengeschlossen. Subventioniert vom Bundeswirtschaftsministerium und begleitet vom Projektträger TÜV Rheinland Consulting soll bis Mitte 2024 ein Prototyp gebaut werden, zunächst noch mit einklappbaren Hilfsfahrerständen. Für den Fahrzeugaufbau ist eine Trennung von Chassis mit Antrieb, Laufwerken und Crash-Ele-

menten einerseits und einer Fahrgastzelle andererseits vorgesehen. Statt dessen könnten auch Ladeflächen etwa für kleinere Container auf den fahrenden Untersatz gesetzt werden.

Entstehen wird das Fahrzeug im Unternehmen LBBZ Laser- und Bearbeitungszentrum in Geilenkirchen nahe Aachen. Der Mittelständler hat laut Geschäftsführer Markus Lehnen Erfahrung mit ungewöhnlichen Projekten. Zu den Referenzen zählt der für die Post entwickelte Elektrolieferwagen Streetscooter. Die Nähe zur Automobilindustrie ist kein Zufall.

Auch anderswo wird für die Bahnzukunft geforscht und ausprobiert. Im Erzgebirge hat sich in Annaberg-Buchholz der Smart Rail Connectivity Campus etabliert. Unter der Federführung der Technischen Universität Chemnitz wird für hoch automatisiertes Fahren auf Schienen geforscht, mit einem Netzwerk von rund 150 Partnern aus Wissenschaft, Industrie und Bahnbetreibern.

Kürzlich war der zum rollenden Testlabor umgebaute, schon jahrzehntealte Nahverkehrstriebwagen Lucy im Digitalen Testfeld Erzgebirgsbahn ferngesteuert unterwegs. Der Lokführer saß im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) im 340 Kilometer entfernten Braunschweig und fuhr den Zug via 5G-Mobilfunk auf einer kurzen Erprobungsfahrt. Das Projekt ist ein Baustein für die digitale Automatisierung der Bahntechnik. Beispielsweise könnten automatische Abläufe in Abstellanlagen Personal ersetzen. Ein wesentlicher Punkt der Forschungsaufgaben ist ferner die Energieeinsparung. Regen Betrieb gibt es zumindest im Sommer auf der 17 Kilometer langen, eingleisigen Bahnstrecke von Bad Malente in der Holsteinischen Schweiz

nach Lütjenburg nahe der Ostsee. Ohne große Technik. Auf der stillgelegten, aber fahrbereit gehaltenen Verbindung bewegen Touristen per Tritt in die Pedale Fahrraddraisinen. Das könnte sich bald ändern. Ein reger und hartnäckiger Verein hat es nach jahrelangem Hin und Her mit Politik und Behörden geschafft, dass die Landesregierung in Kiel Fördermittel zur Verfügung gestellt hat. Zumindest die Reaktivierung eines allerdings nur zwei Kilometer langen Teilstücks bis Malente-Nord ist vorgesehen, doch erst nach dem Jahr 2030.

Das dauert dem Verein zu lang. Er fand einen Sponsor, der das Gleis kaufte. Nun soll es zunächst Hochschulen und Bahnindustrie als Teststrecke für innovative Fahrzeug- und Fahrwegtechnik dienen. Für den regulären Betrieb auf der ganzen Linie soll eine Solartram als Schienenbus 2.0 entwickelt werden: ein leichter Akku-Triebwagen mit 30 Plätzen. Gesucht wird nun ein Hersteller, der aus dieser Idee einen Versuchsträger entwickelt.

Das Interesse der Bahntechnik-Hersteller liegt eher, betont Axel Schuppe, Geschäftsführer des Verbands der Bahnindustrie, auf "Transportaufgaben, die relativ viele Menschen von A nach B bewegen". Wie eben U-Bahnen und Stadtbahnen oder People Mover an den Flughäfen. Für den Schienennahverkehr im ländlichen Raum müsse die Politik entscheiden, "wie hier mit öffentlichen Mitteln sinnvoll Daseinsvorsorge geleistet werden kann". Auch Martin Schmitz, Technikchef des Verbands Deutscher Verkehrsunternehmen, ist

eher zurückhaltend: "Die sichere Umgebungserfassung im Sinne der Perzeption ist wie beim autonomen Auto sicher noch lange ein Problem, an das sich nicht alle heranwagen." Komme das fahrerlose Fahren aber, stelle sich rasch die Frage, ob die Einsparung von Lokführern nicht von Investitionen und laufenden Kosten für aufwendige Hochtechnologie konterkariert werde.

Das Fahrzeug soll intelligenter werden und nicht die Strecke Überlegungen zur Reaktivierung von Nebenbahnen gibt es auch in der Fränkischen Schweiz. Auf der Bahnstrecke von Forchheim nach Ebermannstadt, die derzeit im Anschluss an die Nürnberger S-Bahn im Stundentakt bedient wird, und weiter auf dem zurzeit nur im Museumsbetrieb von Dampfzügen befahrenen Gleis nach Behringersmühle könnte neuartiger Schienennahverkehr getestet werden. Eine Vorstudie "Bahn-Autonom Bayern 2029" wurde von der Stiftung Innovation und Zukunft und vom bayrischen Verkehrsministerium gefördert. Studienpartner sind außer weiteren der Schweizer Bahntechnikkonzern Stadler sowie die Schienennahverkehr im Freistaat betreibende Bahngesellschaft Agilis.

Initiator ist Andreas Vogler, Chef eines Münchener Architektenbüros: "Wir suchen einen schnellen und schlanken Ansatz. Wir wollen das Fahrzeug intelligent machen und nicht die Strecke." Doch die Frage nach geeignetem Rollmaterial wurde bisher ausgeklammert. Letztlich geht es auch hier um kleine Leichtbaufahrzeuge, die bei entspre-

chender Nachfrage virtuell zu größeren Einheiten elektronisch gekuppelt werden. Während Vogler auf Subventionen wartet, beobachtet Stefan Schell aus der Eisenbahnabteilung des Münchener Ministeriums: "Es fehlt der große Treiber für das Projekt, das für uns insgesamt sexy geklungen hat." Betreiber Agilis mochte sich auf Anfrage nicht zu dem Vorhaben äußern, David Frei von Stadler erklärt: "Das Projekt steckt noch im Anfangsstadium. Ob es zustande kommt, ist aus unserer Sicht offen." Frei blickt ins Heimatland seines Arbeitgebers. Dort setzt das Unternehmen für autonomes Fahren auf dem Land auf CBTC-Technik. Communication Based Train Control-Systeme wurden von verschiedenen Herstellern ursprünglich für U-Bahnnetze entwickelt. Sie funktionieren mit einem kontinuierlichen Datenaustausch zwischen Strecken und Fahrzeugen und liefern in Echtzeit alle Informationen an eine Leitstelle. Die Waldenburger Bahn, eine Überlandtram im Baseler Land, ist gerade mit entsprechender Leit- und Sicherheitstechnik ausgestattet worden und hat den Betrieb Ende 2022 aufgenommen. Sie nutzt sie aber vorerst lediglich als Fahrerassistenzsystem. Doch die Schweiz wäre kein Eisenbahnland, wäre sie nicht schon einen Schritt weiter. Die Appenzeller Bahn bestellte bei Stadler für eine Zahnradbahn am Bodensee eine neue Generation mit dem CBTC-System. Von 2026 an soll es vollautomatisch fahrerlos bergauf und bergab gehen.

Abbildung:

Bieder und gleichwohl futuristisch: Eine erste Animation des Aachener Rail Shuttle Foto RWTH Aachen
Mit Radl unterwegs: Blick in das Innenleben des Rail Shuttle Bild RWTH Aachen
Computeranimation: Geplante Zahnradbahn am Bodensee Foto Stadler Rail
Zurück in die 50er: Der gute alte Schienenbus Foto Krummheuer

Wörter:

1280

Urheberinformation:

Alle Rechte vorbehalten. © F.A.Z. GmbH, Frankfurt am Main