

# Bus ohne Lenkrad und Gaspedal: Mit Tempo 20 an den Bärwalder See

Seit Freitag verkehrt der autonom fahrende Bus in Klitten täglich mehrmals zwischen See und Bahnhof. Das nutzten am Anfang noch wenige. Doch das Interesse ist groß.

Von Sebastian Beutler

**Boxberg.** Für Enrico Beckel ist diese Jungfernfahrt mit dem autonomen Bus am Bärwalder See auch etwas ganz Besonderes. Der Mitarbeiter des Unternehmens Schmidt-Schwarz GmbH aus Radibor leitet sonst dessen Werkstatt, nimmt Sicherheitsprüfungen vor, fährt Bus, hilft im Büro aus. Seit er 15 Jahre alt ist, werkelt er an Simson, Moped, Autos und Co. herum. Der Kfz-Mechaniker mit Meisterbrief hat ein Faible für Oldtimer. Doch jetzt, mit 51 Jahren, fährt er mit dem WalemoBase das modernste Gefährt, das es in der Oberlausitz gibt. „Das ist genau das krasse Gegenteil von dem, was ich sonst mache“, sagt Beckel. „Aber so erlebe ich, wie das Auto der Zukunft funktionieren wird.“

Mit vier Kollegen wurde Beckel speziell für die Fahrten mit dem autonomen Bus geschult, für die erste Fahrt mit Passagieren am Freitagmorgen meldete er sich spontan freiwillig, da wollte er dabei sein, nachdem er bereits das Fahrzeug in den vergangenen Monaten hin und wieder getestet hat. Letztes saß ein österreichischer Mönch aus der Nähe von Salzburg in dem kleinen Bus. „Er war begeistert“, erinnert sich Beckel. Zwei Dresdner hingegen seien skeptisch gewesen.

Die Jungfernfahrt lässt sich auch Heike Zastrow aus Boxberg nicht entgehen. Auf einem Heimatfest hat sie den Bus gesehen und für sich entschieden, wenn er das erste Mal fährt, dann „will ich dabei sein“. So machte sie sich am Freitagmorgen mit dem Bus aus Boxberg auf den Weg nach Klitten.

Sie ist bekennende Anhängerin des öffentlichen Nahverkehrs, ein Auto besitzt sie nicht. Nach der 20-minütigen Fahrt des Busses vom Bahnhof Klitten zum Skan-Ferienpark am Bärwalder See fällt ihre Bilanz eindeutig aus: „Das hat mir gefallen.“ Und ruft ihren Lebensgefährten an, dass er sie nun wieder abholen kann.

Seit diesem Freitag fährt der Bus täglich mehrmals die knapp 5 Kilometer lange Strecke vom Bahnhof Klitten zum Leuchtturm im Bärwalder See. Sechs Passagiere kann er bei einer Fahrt mitnehmen, im Schnitt tuckert er mit knapp 20 Kilometern pro Stunde die Landstraße entlang, geübte Radfahrer überholen locker das Gefährt. Ein Lenkrad, Pedale für Gas oder Bremse kennt es nicht, stattdessen hat es Sensoren, Kameras und einen Rechner an Bord. Und der Bus gleitet fast lautlos über die Strecke.

Mitunter aber bremst der Bus plötzlich ab, manchmal bleibt er auch stehen. Es sind die Tücken der ländlichen Umgebung, sagt Steffen Kutter. Er arbeitet am Lehrstuhl für Fahrzeugmechanik an der TU Dresden und leitet die Fachgruppe automatisiertes Fahren. Die begleitet nicht nur den Bus am Bärwalder See, sondern auch autonom fahrende Busse vom



Sicherheitsfahrer Enrico Beckel mit dem Notfallset in der Hand, falls der autonome Bus aufgrund von fehlenden Daten nicht mehr fahren kann.

FOTOS: SEBASTIAN BEUTLER



Steffen Kutter von der TU Dresden begleitet das Projekt am Bärwalder See, er wohnt unweit von Klitten.

BMW-Gelände bis zum Messegelände in Leipzig. Kutter hat den Vorteil, dass er in der Nähe des Bärwalder Sees lebt, sich in der Gegend auskennt.

Die wichtigste Vorarbeit war, eine 3D-Karte von der Strecke anzufertigen. Ohne die fährt der Bus nicht. Dazu wurden Sensoren auf das Dach des Busses installiert, auch an der Frontpartie sind Sensoren und Kameras eingebaut. Die Sensoren schicken Laserstrahlen in alle Richtungen. Jeder Baum oder Getreidehalm sendet Daten zurück. Daraus entsteht das 3D-Bild der Umgebung, an dem sich der Bus bei seiner Fahrt orientiert. Dafür sind riesige Datenmengen nötig. Jede Woche brachte Kutter mehr als zehn Terra-Byte auf die Festplatte nach Dresden.

Diese Daten zusammenzubekommen und in eine wirklichkeitstreuere Abbildung zu bringen, ist die große Leistung der TU-Wissenschaftler für die Strecke am Bärwalder See.

Auch Kutter hat die Videos in den sozialen Netzwerken von den autonomen fahrenden Taxis im US-ameri-

kanischen Austin gesehen. Warum ist dann solch ein autonom fahrender Bus so eine Besonderheit? „Das kann man nicht vergleichen“, sagt er. Dort ist die Richtungsfahrbahn so breit wie die gesamte Allee zwischen Klitten und dem See. Die Autos fahren hier viel enger aneinander vorbei, was wiederum den Bus irritieren kann. Selbst ein in die Fahrbahn reichender Grashalm stört die Fahrt, bevor Enrico Beckel schnell aussteigt und den Halm zur Seite legt. Die Folge: Der Bus bremst.

Oder auch das dichte Blattwerk der Allee über der Straße, die kaum GPS-Daten durchlässt. „Da fahren wir wie im Tunnel“, sagt Kutter. Und auf offenem Feld fehlen dem Bus wiederum Orientierungspunkte. Während für große Städte die Datensätze über Google abrufbar sind, fehlen sie für den ländlichen Raum komplett. „Gerade, weil das so schwierig ist“, erklärt Steffen Kutter, „stürzen sich alle auf die großen Städte und der ländliche Raum bleibt am Rand“.

Der regionale Verkehrsverbund Zvon wollte sich damit nicht abfinden und engagierte sich seit Jahren für das autonome Fahren. Fahrzeuge wie der Bus können Lücken im öffentlichen Nahverkehr schließen, wo vielleicht nur wenige Fahrgäste auf einmal transportiert werden müssen und sich der Einsatz von großen bemanneten Bussen einfach nicht rechnet. In der ländlichen Gegend der Oberlausitz ist das kein Einzelfall. Die öffentliche Hand lässt sich das Projekt deswegen auch einiges kosten, 5,5 Millionen Euro standen in den vergangenen Jahren zur Verfügung.

Weil die Strecke am Bärwalder See nur geringe Höhenunterschiede aufweist, fiel die Wahl des Zvons zuerst auf Klitten. Zur Wahl, so sagt Ilka Hunger vom Zvon, stand auch noch

eine Strecke vom Bahnhof Neukirch ins Ortszentrum. Aber da war die Steigung am Bahnhof für den Bus zu steil. Und Kodersdorf musste auch am Anfang ausgeschlossen werden, weil die Strecke zwischen dem Bahnhof der Gemeinde und dem Gewerbezentrum noch zu lang ist.

Beide Strecken sind aber Optionen für die Zukunft und andere Fahrzeuge. Wann das sein wird, können die Zvon-Mitarbeiter nicht sagen. „Eine Ausweitung – beispielsweise auf weitere Strecken im Oberland – ist weiterhin im Blick und soll im Anschluss gemeinsam mit interessierten Kommunen ausgelotet werden“, sagt Luise Zschornack vom Zvon. Perspektiven für solche Folgeprojekte ergeben sich unter anderem auch über die Sächsische Shuttleinitiative, die Akteure im Freistaat eine Plattform für fachlichen Austausch bietet.

Der autonom fahrende Bus am Bärwalder See stammt von dem französischen Unternehmen easy mile.



Heike Zastrow aus Boxberg war die einzige „normale“ Mifahrerin bei der Jungfernfahrt des autonomen Busses am Bärwalder See am Freitagmorgen.

300 solcher Fahrzeuge haben die Franzosen hergestellt, die mit einer Elektrobatterie angetrieben werden. Sie wiesen anfangs die Technik von vor sechs Jahren auf. Deswegen mussten die Wissenschaftler und Techniker vom Fraunhofer-Institut für Kunststoff in Zittau den Bus in den vergangenen Jahren auch ausrüsten und umbauen. Die Zulassung des Busses durch das Landes-Straßenverkehrsamt (Lasuv) zog sich auch noch mal, erst Mitte Juni lag die Genehmigung vor. Eigentlich wollte der Zvon mit dem Verkehr schon im Frühjahr starten. Jetzt sind es zwei, drei Monate später geworden.

Aufmerksamkeit entlang der Strecke ist dem Bus schon längst gewiss. Überall stehen Verkehrszeichen, die auf ihn aufmerksam machen. Ein älterer Mann in Klitten weiß auf die Frage nach dem autonom fahrenden Bus gleich etwas damit anzufangen. Das Gefährt ist Ortsgespräch. Das zeichnete sich schon auf der Konventa in Löbau ab, berichtet Ilka Hunger vom Zvon. Auch dort präsentierte der Verkehrsverbund das Gefährt. Am Bärwalder See greifen Feriengäste schnell zum Handy oder Kamera, um den Bus festzuhalten. Ganz Mutige wie ein Rentner kommen an das Gefährt, schauen sich alles genau an, um dann zu sagen: „Da wünsche ich mal gutes Gelingen.“

Spätestens in zwei, drei Jahren erwartet Steffen Kutter den Durchbruch für die Technik, erste Anträge auf Genehmigung zur Serienfertigung liegen beim Kfz-Bundesamt vor. Der Bus am Bärwalder See fährt noch mit Ausnahmeerlaubnis und Einzelbetriebslaubnis.

Kompromisse bei der Sicherheit sind damit nicht verbunden. Ganz im Gegenteil. Deswegen fahren Enrico Beckel und seine Kollegen mit, obwohl es doch ein autonom fahrender Bus ist. Aber wenn er dann doch mal stehen bleibt, müssen sie den Bus manuell steuern. Noch nie sei ihm etwas passiert, sagt Enrico Beckel. Im Zweifel bleibe der Bus einfach stehen.

## Der autonom fahrende Bus am Bärwalder See

Der Bus fährt zwischen dem Bahnhof Klitten an der Zugstrecke Görlitz-Hoyerswerda und „Klitten Bärwalder See Skanpark“, der sich rund 500 Meter oberhalb des Sees befindet. - Montag bis Sonntag fährt der erste Bus vom Bahnhof Klitten um 9.13 Uhr ab. Zwanzig Minuten später trifft er an der Endhaltestelle ein. - Der letzte Bus vom Bahnhof Klitten fährt wochentags um 16 Uhr ab Bahnhof Klitten, am Wochenende 15.13 Uhr. - Vom Bärwalder See fährt der letzte Bus Montag bis Sonntag 16.21 Uhr los. - Die Fahrt ist kostenlos, es ist kein Ticket nötig. - Der Bus kann maximal sechs Personen befördern, bislang aber sind keine Wartezeiten bei der Mitfahrt abzusehen.

## UM HIMMELS WILLEN

### Verloren und wieder gefunden

Von Hannah Hernández

Als ich ein Kind war, wohnte ich mit meiner Familie und Waldrand. Den Wald kannten wir gut, dort wurde gespielt und Buden gebaut. Dabei galt immer: Ihr dürft nur so weit in den Wald, dass ihr die Häuser noch seht. Tiefer in den Wald durften wir nur mit Erwachsenen. Oft sind wir im Wald spazieren gegangen. Viele Wege waren mir vertraut.

Ein Stück in den Wald hinein gab es eine Quelle. Da sprudelte Wasser aus der Erde in ein kleines Steinbecken. Das war für uns ein Highlight, denn dort war es kühl und ein Spaziergang mit den Eltern war viel spannender, wenn es zwischendurch eine Trinkpause gab. Gerne haben wir Spaziergänge zur Quelle gemacht und dort unsere Hände zu Schälchen geformt, um das Wasser aufzufangen. Ich erinnere mich noch an einen heißen Tag im Sommer, als wir im Schatten der Bäume spielten. Wir hatten uns eine Bude gebaut und waren fleißig am Einrichten. Ich schlug vor, mit einem Eimer zur Quelle zu gehen, um Wasser zu holen. Die anderen wollten dableiben und weiterbauen. Also habe ich mich ganz selbstbewusst auf den Weg gemacht. Ich kam gut voran und konnte meinen Eimer füllen.

Der Rückweg war nicht so einfach. Plötzlich sahen alle Bäume und Wege gleich aus. Es war gespennstig still und ich wusste plötzlich nicht mehr, wo ich langgehen soll. Selbst die vertrauten Wege waren mir fremd und der Wald erschien mir riesig. An die Angst, die ich damals hatte, kann ich mich noch gut erinnern. Ich habe angefangen zu schreien und zu rufen und lief hin und her und vor und zurück, in der Hoffnung, vertraute Wege zu finden.

Und dann kam mir plötzlich jemand entgegen und rief meinen Namen. Erleichtert lief ich nach vorne und fiel meinem Vater in die Arme. Er hatte sich auf den Weg gemacht, um mich zu suchen. Wahrscheinlich hat er schon geglaubt, dass der Wald doch ziemlich gruselig für ein Grundschulkind ist, wenn es allein unterwegs ist. Ich hatte mich im Wald verloren und den Weg nicht mehr gesehen, aber zum Glück gab es jemanden, der auf mich geachtet hat und genau wusste, wann der richtige Zeitpunkt ist, mich zu suchen.

Um jemanden, der sucht, geht es auch im Bibelves, der wie ein Motto über der kommenden Woche steht: Der Menschensohn ist gekommen, um die Verlorenen zu suchen und zu retten (Lukas 19, 10). Mit dem Menschensohn ist Jesus gemeint. In den biblischen Geschichten wird viel davon erzählt, dass er Menschen, die nicht wussten, wie es in ihrem Leben weitergehen soll, geholfen hat. Er ist auf Menschen zugegangen, die sich im Strudel der Meinungen und Vorstellungen der Anderen selber verloren haben. Er hatte im Blick, wenn jemand vom richtigen Weg abgekommen war. Durch ihn haben sie wieder den richtigen Weg zu sich selbst und ihren Mitmenschen gefunden.

Jetzt in der Sommerzeit sind viele Menschen unterwegs, viele auf ganz unbekanntem Weg. Mir gefällt die Vorstellung, dass es dort jemanden gibt, der auch auf unbekanntem Weg ein Auge auf mich hat und der mich sucht, wenn ich mal den Weg verliere.

Hannah Hernández ist Pfarrerin



Hannah Hernández ist Pfarrerin in der Kirchgemeinde Elstra-Prietitz-Schmeckwitz.

FOTO: PRIVAT

## Zittaus neuester Forschungsriese wächst weiter

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt bekommt einen Neubau – und holt Mitarbeiter aus aller Welt nach Zittau.

Von Thomas Christmann

**Zittau.** Auf dem Grundstück zwischen Schramm-, Hochwald- und Friedrich-Schneider-Straße in Zittau verlaufen die Arbeiten am neuen Standort des Instituts für CO<sub>2</sub>-arme Industrieprozesse planmäßig. Darüber informiert Kristin Strödel, administrative Leiterin beim zuständigen Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR). Auch die Kosten von 32 Millionen Euro liegen nach ihrer Aussage im geplanten Rahmen, sie werden vollständig mit Fördermitteln abgedeckt.

Das DLR lässt seit Juni 2024 auf der 1,58 Hektar großen Fläche eine Halle mit Bürogebäude sowie ein Kesselhaus mit Wasserdampf-Erzeuger errichten, um eine Versuchsanlage betreiben zu können. Bis Ende nächsten Jahres sollen die

Arbeiten abgeschlossen sein. Danach zieht das Institut um, das bereits seit 2019 in Zittau ansässig ist und noch einen zweiten Standort in Cottbus hat. Es nutzt Räume in den Mandauhöfen und eine Halle in Olbersdorf.

### Das Team umfasst 16 Nationen

„Der Aufbau des Mitarbeiterstamms schreitet kontinuierlich voran“, berichtet Kristin Strödel. So sind 32 Beschäftigte in den Bereichen Forschung und Administration tätig. Der Frauenanteil beträgt 16 Prozent. Das Team umfasst 16 Nationen. „Dieses bereichert die Zusammenarbeit und fördert die Kreativität“, erklärt sie. Geplant sind bis zu 60 Mitarbeiter.

Zu ihrem Aufgabengebiet gehört die Entwicklung von Hochtemperatur-Wärmepumpen, die Abwärme verdichten und erhitzen

sollen für die Produktion. Dazu arbeitet das Institut mit Partnern aus der Region und darüber hinaus zusammen. „Diese Kooperationen stärken den Austausch und die In-



Der Neubau des Instituts für CO<sub>2</sub>-arme Industrieprozesse des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt in Zittau schreitet planmäßig voran.

FOTO: MATTHIAS WEBER

novationskraft“, sagt die administrative Leiterin.

Dazu gehört der Snack-Hersteller Lorenz, der ein Werk in Kreba-Neudorf hat. Und der Spezial-

papier-Hersteller Felix Schoeller mit Standorten in Weißenborn und Penig. Beide Unternehmen nutzen noch fossile Brennstoffe, um damit Nüsse zu rösten beziehungsweise Papier zu trocknen.

Für den Aufbau der Demo-Anlagen arbeitet das DLR mit Zulieferern aus der Oberlausitz zusammen. „Kurze Transportwege, geringere Umweltbelastung und schnelle Reaktionszeiten sorgen dabei für einen effizienten, flexiblen und nachhaltigen Forschungsbetrieb“, so Kristin Strödel.

Das Institut entwickelt auch Technologien für Industrien, die ohne Strom auskommen. Allen voran die Stahl-Branche. Die verwenden für die Eisen-Produktion Kohle und Koks. Beides soll durch Wasserstoff ersetzt werden. Zudem hilft das Institut Firmen über Simulationen, Energie zu sparen.