



Der selbstfahrende Mercedes-Prototyp.

© Foto: Harald A. Jahn

## Autonome Minibusse: Neue Konzepte für die „letzte Meile“

Harald A. Jahn, RS-Redakteur

**Auf der Verkehrsmesse „Transports Publics“ in Paris standen Kleinkabinenbusse, teilweise autonom fahrend, im Fokus. Der derzeitige Modetrend im Öffentlichen Verkehr sind fahrerlose Systeme: Sie versprechen durch den Wegfall von Dienstplänen und Pausenzeiten flexiblen Einsatz der Betriebsmittel. Während vor allem unbegleitete U-Bahn-Züge seit 20 Jahren zuverlässig durch die Städte Westeuropas rollen, stehen selbstständig navigierende Straßenfahrzeuge bereits seit mehreren Jahren angeblich kurz vor dem Durchbruch.**

Am Flughafen Heathrow und in der Retortenstadt Masdar fahren Kleinkabinen auf gewidmeten, nicht öffentlichen

Fahrwegen; die freie Bewegung im Straßenraum ist dagegen wesentlich komplexer. Während das Google-Auto Stammgast in den Massenmedien ist, zeigt Mercedes einen eleganten autonomen Pkw bei allen einschlägigen Ausstellungen. Nun soll der Öffentliche Verkehr, bisher auf den Transport von größeren Menschenmengen beschränkt, in Bereiche des „Personal Rapid Transit“ vorstoßen; wie weit das sinnvoll ist, wer das bestellen bzw. finanzieren soll und wie das vom Fahrgast angenommen wird, muss sich erst herausstellen. In Paris haben gleich mehrere französische Firmen ihre elektrischen Kleinbusse präsentiert – eine kurze Übersicht.



Der Komfort in den Kleinbussen ist für Kurzstrecken ausgelegt.

© Foto: Harald A. Jahn



Navya Arma

© Foto: Harald A. Jahn

### ■ Navya

Seit Oktober 2015 wird der Navya Arma angeboten, ein 45 km/h schneller Elektrobus für bis zu 15 Personen. Der erste Echteinsatz im öffentlichen Raum startete am 23. Juni in der Schweiz: In Sitten gaben die Behörden grünes Licht für den Testbetrieb mit zwei Fahrzeugen. Der bis Oktober 2017 befristete Versuch war für die Ämter Neuland, es gibt noch keine Regelung für den Einsatz autonomer Fahrzeuge. Die Höchstgeschwindigkeit wurde auf 20 km/h beschränkt, die Fahrzeuge selbst wurden etwas adaptiert – Klimaanlage, Rollstuhlrampe und eine zweite Batterie machen sie praxistauglicher. PostAuto als Betreiber stellt spezielles Personal, der Betriebsleiter kann die Shuttles jederzeit ferngesteuert anhalten, darüber hinaus fährt ein Betreuer mit. Der Probebetrieb auf einer Rundstrecke von 1,5 km ist auf wenige Stunden täglich beschränkt, und auch nur bei gutem Wetter; die Mitfahrt ist kostenlos. PostAuto untersucht vor allem, ob sich solche Systeme für die Erschließung abgelegener Orte eignen, die aus Frequenzgründen nicht von klassischen Bussen bedient werden können.

### ■ EasyMile

Die Groupe RATP stellte ein vergleichbares Fahrzeug vor, das von der Firma Ligier hergestellt wird. Die technischen Eckdaten sind ähnlich: 12 Personen Fassungsvermögen, Reisegeschwindigkeit 20 km/h, 2.800 kg Gewicht mit Passagieren. Das EZ10 genannte Modell ist derzeit nicht auf öffentlichen Flächen unterwegs. Wie PostAuto überlegt auch die Groupe RATP – sie betreibt derzeit etwa 15.000 Busse in weltweiten Verkehrsnetzen – den Probeinsatz solcher Fahrzeuge, um in dünn besiedelten Bereichen Alternativen zum eigenen Pkw anbieten zu können. Darüber hinaus könnte die Navigationstechnologie auch für die betriebsinterne Organisation interessant sein, wie z. B. bei den Verschiebewegungen in den Busgaragen.

### ■ Lohr Cristal

Ein anderes Konzept verfolgt Lohr mit seinem System. Der Kleinbus soll – ähnlich wie das in Paris verbreitete Gratis-Carsharingsystem Autolib – privat entliehen werden können. Ein normaler Führerschein B reicht für die Verwendung, das Fahrzeug soll so leicht zu steuern sein wie jeder Pkw; der Nutzer stellt es am Ziel in einer Autolib-Ladestation ab. Das wäre soweit noch nichts Besonderes, aber Lohr hat dem Produkt eine weitere Funktion zugeordnet: Von einem professionellen Fahrer gesteuert, können bis zu vier Einheiten, gekuppelt als Zug, mit einem Gesamt Fassungsvermögen von 58 Fahrgästen eingesetzt werden – Kurzstreckenpendeldienst bei Großveranstaltungen wie Ausstellungen oder Messen wäre denkbar. Die Lebensdauer eines Fahrzeugs ist auf 15 Jahre oder 600.000 Kilometer konzipiert; 2017 sollen vier Einheiten in Straßburg getestet werden.

Abgesehen von der Großindustrie, versuchen auch Nischenanbieter, mit teilweise originellen Ideen auf den Trend zu kleinen Transporteinheiten aufzuspringen. Die komplexe Grundlagenarbeit im Bereich der Steuerungselektronik ist dabei nicht für jeden Anbieter zu stemmen, so beschränken sich manche Konzepte auf Organisatorisches, wie die bessere Verteilung von Leihfahrzeugen auf die vorhandenen Ladestationen durch kuppelbare Elektroautos. Auch schienengeführte Kleinkabinenbahnen wurden wieder gezeigt, das Problem der Einbindung in städtische Umgebungen ist heute so ungelöst wie vor 40 Jahren. Viele dieser Ideen werden im harten Alltagsbetrieb wohl nicht praktikabel sein; warum Kabinenbahn-Lösungen, von denen schon in den

1970ern geträumt wurde, heute bessere Chancen haben sollen, muss erst bewiesen werden.

Hinter den äußerlich unspektakulären autonomen Bewegungen der fahrerlosen Busse steht enorm komplexer technischer Aufwand. Die Umgebung muss interpretiert, fixe von beweglichen Gegenständen unterschieden werden, die Position des Fahrzeuges muss zentimetergenau bekannt sein. Dabei stellen sich natürlich viele Fragen: Wie sieht es mit überraschenden Hindernissen aus? Bringt bereits eine vom Wind hochgewirbelte Zeitung das Fahrzeug zum Stehen? Um die Sicherheit unachtsamer Passanten zu gewährleisten, müssen die Busse langsam unterwegs sein. Neben den komplexen technischen Problemen sind es auch einfach menschliche: Wird ein solches wenig prestigeträchtiges Verkehrsmittel akzeptiert? Wer steigt nachts in ein unbegleitetes Fahrzeug, in dem sich vielleicht schon nicht vertrauenswürdige Personen befinden? Wie sieht es mit der Haftung bei Unfällen aus?

Viele offene Fragen also – ob die autonomen Minibusse ihren Platz in der Angebotspalette der Stadt von morgen finden werden, wird die nahe Zukunft beantworten.



Lohr Cristal

© Foto: Lohr industries



Kuppelbare Kleinstwagen von Esprit.

© Foto: Lohr industries