



Automatische Fahrgastzählung für den Raum Ruhr Lippe und den Hochstift

Die Betreiber (Organisation)

Der Zweckverband Mobilität Ruhr-Lippe (ZRL) und der Nahverkehrsverbund Paderborn/Höxter (nph) sind ÖSPV-Zweckverbände und koordinieren in dieser Rolle Konzepte zur Optimierung der verkehrsträgerübergreifenden Mobilität mit einem zunehmenden Fokus auf ökonomische und ökologische Aspekte. Beide Zweckverbände sind Mitglieder des Zweckverbands Nahverkehr Westfalen-Lippe (NWL) und bündeln die regionalen Erwartungen und Interessen an den ÖPNV vor Ort gegenüber dem NWL.

Der ZRL besteht aus fünf Gebietskörperschaften, die Aufgabenträger des ÖSPV sind. Das Verbandsgebiet umfasst den Hochsauerlandkreis und den Märkischen Kreis, die Kreise Soest und Unna sowie die Stadt Hamm.

Der nph wurde von den Kreisen Paderborn und Höxter als Zweckverband für den ÖSPV gegründet und übernimmt für diese (Ausnahme: Stadt Paderborn) die Aufgabenträgerschaft. Die Durchführung von Verkehren ist nicht die Aufgabe des nph, sondern verschiedener Verkehrsunternehmen, die sich im Rahmen europaweiter Wettbewerbsverfahren auf die einzelnen Linienbündel bewerben.

Projektvorstellung und Projektziele

Daten spielen in der heutigen Welt eine immer größere Rolle – so auch in der ÖPNV-Planung. Eine gute Datengrundlage stellt die Basis für eine bedarfsgerechte und effiziente Angebotsplanung dar. Im Hinblick auf die Verkehrswende und auf eine nachhaltige Entwicklung des Verkehrs ist es deshalb essenziell den aktuellen Bedarf der Nutzenden des ÖPNV zu kennen und das Angebot entsprechend ihrer Bedürfnisse anzupassen. Genau an diesen Punkt setzt das Projekt vom ZRL und nph an. Durch die Integration von Automatischen Fahrgastzählgeräten in die Busse und die Implementierung einer Hintergrundsoftware wird ein Teil der hierfür notwendigen Daten erhoben. „Die gelieferten Daten ermöglichen uns

flächendeckende Rückschlüsse zur Auslastung der Busse sowie zur Nachfrage an den Haltestellen. Damit erhalten wir eine wertvolle Datengrundlage zur kurzfristigen Optimierung und zur langfristigen Weiterentwicklung des Angebots“, erläutert nph-Geschäftsführer Marcus Klugmann den Hintergrund. „Unser Ziel ist es den ÖPNV stetig attraktiver und effizienter zu gestalten, um einen zukunftsfähigen ÖPNV zu gewährleisten. Die durch die erfolgreiche Umsetzung des Projektes generierte Datengrundlage stellt die Basis für eine strategische Weiterentwicklung der Busverkehre dar“, ergänzt Peter Jungemann als Geschäftsführer des ZRL die Projektziele.



nph-Geschäftsführer
Marcus Klugmann

ZRL-Geschäftsführer
Peter Jungemann

Automatische Fahrgastzählsysteme (AFZS) erheben die Menge an ein- und aussteigenden Fahrgästen an den bedienten Haltestellen, woraus sich der Besetzungsgrad der Busse ermitteln lässt. Im Unterschied zu einer aufwändigen manuellen Zählung durch Erhebungspersonal, bei der nur eine kleine Stichprobe an Fahrten erhoben werden kann, ist eine kontinuierliche und zuverlässige Erhebung möglich – und dies vollkommen automatisch und ohne Beeinträchtigung des Busverkehrs.

Vergabe der Zählgeräte

Die beiden Zweckverbände haben gemeinschaftlich als Auftraggeber die Beschaffung, Installation und Inbetriebnahme von autarken Fahrgastzählgeräten in den Bussen verschiedener Verkehrsunternehmen an die Firma MG Industrieelektronik GmbH vergeben. Das Vergabeverfahren ist federführend und stellvertretend für beide Auftraggeber durch den ZRL betreut worden. Eine Herausforderung besteht darin, dass die Fahrzeuge durch die Vielzahl der Verkehrsunternehmen an unterschiedlichen Standorten betrieben werden. Außerdem unterscheiden sich die Fahrzeuge unter anderem bezüglich Hersteller, Alter, Größe sowie in der Anzahl der Türen, wodurch sich unterschiedliche Einbauvoraussetzungen ergeben.

Die Zählssysteme sollen die Daten direkt und möglichst ohne eigenes Hintergrundsystem (HGS) an das zentrale, westfalenweite HGS übermitteln, in dem das Matching und die verkehrsplanerische Auswertung vorgenommen wird. Dieses zentrale Hintergrund- und Auswertungssystem wird durch den ZRL für alle Mitgliedszweckverbände des NWL als Mandaten entwickelt und betreut. Dabei wird der ZRL durch eine Landesförderung im des Förderprogramms MaaS NRW unterstützt. Die Hintergrundsoftware des On-Board-Systems dient lediglich dem Flottenmanagement, der Fernwartung und Diagnose und zur Herstellung der Datenkommunikation.

Einbau der Zählgeräte

Nach Abschluss des Vergabeverfahrens, können im Jahr 2023 nun die ersten Zählgeräte in die Busse in Ruhr-Lippe und im Hochstift eingebaut werden. In den Folgejahren sollen dann alle Neufahrzeuge mit den Zählgeräten ausgestattet werden.

Mit MG Industrieelektronik wurde dazu ein mehrjähriger Rahmenvertrag geschlossen, aus dem insbesondere die Verkehrsunternehmen abrufberechtigt sind. Bis zum Jahr 2026 können hieraus bis zu 400 autarke Fahrgastzählssysteme, von denen die Hälfte bereits im Jahr 2023 eingebaut werden soll, abgerufen werden.

Technik

Die Erfassung der Zählzeiten erfolgt über Sensoren in den Türen, welche aussteigende bzw. einsteigende Fahrgäste erfassen. Die Sensoren arbeiten nach dem Stereo Kamera Prinzip. Die Anzahl der Türen ist abhängig vom Fahrzeugtyp und bewegt sich meistens zwischen 2 und maximal 5 Türen.

Zur Sammlung und zur Verarbeitung der erfassten Daten hat MG Industrieelektronik die Produktfamilie B2connect entwickelt, welche für diese Anforderungen optimiert wurde. Der B2connect arbeitet quasi als autonomer Fahrgastzählrechner. Er erfasst die Zählzeiten und dient als Plattform der Verarbeitungssoftware.



Autonomer Fahrgastzählrechner B2connect
(Quelle: MG Industrieelektronik).

Die verarbeiteten Daten können in Echtzeit per WLAN oder Mobilfunk abgerufen und dann zentral ausgewertet werden.

Power over Ethernet sowie eine automatische Adressierung der Zählensensoren vereinfachen die Installation sowie die Inbetriebsetzung.

Der modulare Aufbau der gesamten Produktfamilie lässt abhängig von den Anforderungen unterschiedliche Ausbaustufen zu. Sei es die Anzahl der Ethernet Ports sowie deren Ausführung (100Mbit/1Gbit), die unterschiedlichen Möglichkeiten der Kommunikation als auch die Unterstützung von IBIS Bus sowie Wegzählerimpulsaufzeichnung. Der B2connect ist zudem eine vollwertige Kommunikationsplattform und kann als Router, Gateway, Access Point oder VPN Client/Bridge genutzt werden.

Alle Parameter sind über ein intuitives Webinterface konfigurierbar.

Durch diese Lösung hat MG Industrieelektronik ein ganzheitliches Konzept für die Fahrgastzählung im ÖPV geschaffen, welches automatisch und wartungsfrei die Anzahl der Fahrgäste dem Zweckverbund für weitere Auswertungen zur Verfügung stellt.

Marius Diefenbach,
Projekt und Datenmanager,
Zweckverband Mobilität Ruhr-Lippe (ZRL)
Hans Ebert,
Marketing,
MG Industrieelektronik GmbH