

Softwareunterstützte Vorbereitung und Auswertung von Fahrgastzählungen

Verkehrsbetriebe, Verbünde und Planer benötigen zuverlässige Nachfragezahlen als Planungsgrundlage, als Basis für Einnahmezuschlagsverfahren und zur Erfolgskontrolle von Verkehrsangeboten. Aus Fahrscheinverkäufen kann nur bedingt auf das Verhalten der ÖPNV-Nutzer geschlossen werden, da sich oft nicht auf die Nutzung bestimmter Linien oder Personenzahlen schließen lässt. Aussagekräftige Fahrgastzahlen sind daher nur durch manuell oder automatisch ermittelte Zählungen zu bekommen. Der Aufwand dafür ist aber nicht zu unterschätzen. Bei der Vorbereitung und Durchführung von Fahrgastzählungen sollte daher auf ef-

fiziente Arbeitsabläufe geachtet und die Stichprobengrößen auf das Notwendige begrenzt werden. Geeignete Software, die Fahrplan-, Netz- und Statistikdaten in einem System integriert, hilft Planern dieses Ziel zu erreichen. Sie erlaubt, Erhebungsdaten zusammen mit den Fahrplan- und Netzdaten dauerhaft in einem System zu halten. So sind z.B. Trendanalysen durch den Vergleich der Daten früherer Erhebungen mit aktuellen Daten möglich. Eine solche Software hat die IGDB, ein Verkehrsplanungsbüro mit Sitz in Dreieich, entwickelt. Aufgabe des Fahrplan-Information-Systems (FAISY) war zunächst die Haltung von Fahrplandaten zur Erstellung von Printmedien. Aus der täglichen Praxis heraus wird FAISY heute von einer Palette an Modulen für Planungs- und Analysezwecke ergänzt.

Meist sind in den Fahrzeugen keine automatischen Fahrgastzähl-systeme (AFZS) vorhanden und die Zählung der Fahrgäste erfolgt manuell durch mitfahrendes Zählpersonal. Die Vorbereitung der Feldarbeit umfasst u. a. die Einsatzplanung des Personals und die Erstellung der Erhebungs-

Mit einer Software automatisch erzeugte kursspezifische Zählzettel erleichtern manuelle Zählungen.



Dipl.-Geogr. Stephan Kyrieleis,
Offenbach

unterlagen. FAISY setzt hierbei auf die Verwendung von handschriftlich auszufüllenden Zählbögen, da die Datenerfassung auf tragbaren Computern (PDA) oder Smartphones aufwändige Infrastruktur voraussetzt. Auf Basis der im System gehaltenen Fahrplandaten erzeugt FAISY automatisch die Erhebungsbögen, auf denen nur die tatsächlich vom jeweiligen Kurs durchgeführten Fahrtverläufe mit ihren Haltestellen und Abfahrtszeiten aufgeführt sind. Gerade bei Verkehren mit stark differenzierten Linienwegen (z.B. im Schülerverkehr) erleichtert dies die Arbeit des Zählpersonals und vermeidet Fehleintragungen.

Für den effizienten Einsatz des Erhebungspersonals und die Erfüllung statistischer Randbedingungen stehen Werkzeuge für eine linienübergreifende Personaleinsatzplanung zur Verfügung. Dabei werden u.a. kursspezifische Fahrzeugkapazitäten, Zugbehängungen sowie Verstärkerfahrten durch die hinterlegten Fahrplandaten berücksichtigt. Eine tagesgenaue Kalendrierung der Fahrplandaten ermöglicht eine Zuord-



nung der Stichproben zu den jeweiligen Wochentagsschichten der Erhebung. So kann der Planer die benötigte Anzahl an Erhebungspersonal sicher abschätzen.

Nach erfolgreicher Erhebung sind die Daten auf den Zählbögen in ein computerlesbares Format zu übertragen (z.B. Textdateien im csv-Format). Die dazu notwendigen Formulardateien generiert das Programm. Die Erfassung der Zählzahlen geschieht mittels eines handelsüblichen Tabellenkalkulationsprogramms. Hierfür sind keine speziellen FAISY-Kenntnisse notwendig. Das programmabhängige Eingabeformat erlaubt auch die Verwendung von auf Fremdsystemen erhobenen Daten oder das direkte Einlesen von Daten aus AFZ-Systemen oder PDAs. Beim Import der Formulardateien prüft FAISY anhand der hinterlegten Fahrpläne die Daten auf Plausibilität und Korrektheit. Die so importierten Daten sind dann mit den im System gehaltenen Fahrplan- und Netzdaten verknüpft.

Mit den integrierten Analysewerkzeugen lassen sich die Fahrgastzahlen für einzelne Kurse und Haltestellen auf der Ebene von Linien sowie Linienbündeln berechnen und statistisch auswerten. Die Verfügbarkeit von Teilstreckenkilometerdaten ermöglicht FAISY zusätzlich die Berechnung von Beförderungsleistungen nach Personenkilometern (Pkm). Eine korrekte Stichprobenwahl vorausgesetzt, können statistisch aussagekräftige Hochrechnungen erstellt werden – gleichgültig ob für einen Tag, einen Monat, ein Fahrplan- oder Kalenderjahr. Für untypische Zeiträume, beispielsweise Sonderveranstaltungen mit besonders hohen Fahrgastaufkommen, ist eine gesonderte Hochrechnung sowie der Ausschluss aus der Standardhochrechnung möglich. Die Kopplung der Zählzahlen an mit Kalenderdaten versehenen Fahrplandaten erlaubt die wochentagsschichtgenaue Hochrechnung der Zählzahlen. Hinterlegte Gang-

Verkehrstyp	Fahrer	Ein	Aus	In Bus	Er	Aus	In Bus	Er
Verkehrstyp	Auswahl							
Fahrer								
Stichproben								
Erhebungsjahr								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								
Erhebungstermin								
Erhebungsdauer								
Erhebungsmethode								
Erhebungszustand								
Erhebungskategorie								
Erhebungsort								