

Anlage 5.01

Fahrgasterhebungen im Rahmen der Einnahmeaufteilung

Hauptdokument: Handbuch zur Umsetzung der Regeln und Standards im
Mitteldeutschen Verkehrsverbund

Datum: 19.01.2021

Autor: MDV

Änderungshistorie

Nr.	Datum	Name	Änderungen
1)	22.04.2020	Katja Reduhn	Übernahme Rückmeldungen/Änderungen Prozess Anpassung MDV-Handbuch 2018/2020
2)	16.12.2020	Katja Reduhn	Übernahme Rückmeldungen LVB/HAVAG
3)	19.01.2021	Katja Reduhn	Finalisierung Dokument
4)			
5)			
6)			
7)			
8)			
9)			
10)			
11)			
12)			

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeine Vorgaben	4
2.	Spezifizierte Anforderungen bei Neuausschreibungen von Verkehrsleistungen.....	4
3.	Anlagen.....	7

1. Allgemeine Vorgaben

Um die Vergleichbarkeit der Daten sicherzustellen, sind zwischen den Verkehrsunternehmen, die im MDV zusammenarbeiten, Mindeststandards für Zählungen und Befragungen, die einzusetzende Technik, die organisatorische Einbindung und die durchzuführende Weiterbearbeitung der Messdaten festgelegt worden.

Diese sind in der **Anlage 4.02, dort Anlage 2 Rahmenpapier zur Durchführung der Einnahmeaufteilung im MDV, Kapitel III**) beschrieben. Hierzu zählen:

- Erfassungssysteme der Fahrgastzahlen (Pkt. 1)
- Fahrplandatenbereitstellung und -übergabe (Pkt. 2)
- Stichproben- und Messfahrtenplanung (Pkt. 3)
- Erfassungstechnik (Pkt. 4)
- Datenverarbeitung (Pkt. 5)
- Hochrechnung (Pkt. 6)
- Korrekturwerten (Pkt. 7)
- Datenübergabe (Pkt. 8)
- Plausibilitätsprüfungen (Pkt. 9)
- Datensicherung und Archivierung (Pkt. 10)
- Erweiterung der Systeme (nur AFZ) (Pkt. 10)
- Qualitätsparameter (Pkt. 12)
- Sonstige Regelungen (Pkt. 13)

Das VU hat die Beschaffung und die Inbetriebnahme der Automatischen Fahrgastzählssysteme sowie die notwendigen Nachweisführungen in enger Abstimmung mit dem MDV durchzuführen.

2. Spezifizierte Anforderungen bei Neuausschreibungen von Verkehrsleistungen

Erhebungskonzept

Das vom Bieter vorzulegende Erhebungskonzept hat in seinen drei Bestandteilen die Automatische Fahrgastzählung, die Befragungen (nur SPNV) und die manuellen Zählungen im SEV (nur SPNV) zu beschreiben (siehe Anlage 5.03).

Die spezifischen Anforderungen für Befragungen (nur SPNV) in Anlage 5.02 dargestellt.

Testate

Im Rahmen der Einführung von bisher noch nicht im MDV eingesetzten und testierten AFZ sind folgende Testate vorzulegen oder - bei nur zum Teil neu eingesetzten AFZ - entsprechende Komponenten (z.B. Stufe 1.4 Hochrechnung) vorzulegen:

- Testat zur Verwendbarkeit der Automatischen Fahrgastzählsysteme:

Hierbei wird in Anlehnung an die Vorgaben aus der Anlage 4.02 geprüft, inwieweit aus originären Daten zur Verkehrsmenge (P) die in einer Vergleichszählung im Rahmen einer Stichprobe ermittelt werden, über die gesamte Prozesskette erwartungsgetreue Schätzwerte für die Grundgesamtheit der Verkehrsmenge (P) erzeugt werden. Diese Prozesskette wird im Rahmen des Nachweises der Zählgenauigkeit überprüft.

Im Rahmen dieser Prüfung werden die einzelnen Schritte der Datenverarbeitung sowie der Parametereinstellungen direkt an der Software präsentiert. Die Auswirkungen von Änderungen von Parametereinstellungen werden anhand konkreter mit dem MDV abgestimmten Testfällen simuliert, demonstriert und dokumentiert.

Für die Hintergrundsysteme als Bestandteil der Prozesskette und damit für die Stufen

- Rohdatenprüfung und -transformation (inkl. Korrekturfaktoren)
- Zähldataufbereitung (Saldenausgleich)
- Hochrechnung

wird ein Testszenario auf Basis der Daten der Vergleichszählung zur Messgenauigkeit in folgender Form zur Anwendung kommen:

Stufe 0

Durchführung einer Vergleichszählung zur Prüfung der Messgenauigkeit

Ziel: Prüfung der Einhaltung der Messgenauigkeit an den Sensoren
Die detaillierte Methodik ergibt sich aus dem EAV-Vertrag (Rahmenpapier)

Ergebnis: Testierter Nachweis der Zählgenauigkeit

Stufe 1

Berechnung der aus der Stichprobe zur Vergleichszählung ermittelten Verkehrsmenge / Verkehrsleistung der AFZ über alle Stufen der Prozesskette

Ziel: Nachweis zur Erreichung erwartungsgerechter Schätzwerte für die Grundgesamtheit P bezogen auf einen definierten Zeitraum (z.B. Zählperiode)

Ergebnis: Nachweis eines statistisch gesicherten Schätzwertes sowie aller relevanten statistischen Kenngrößen nach Prozesskette mit den Stufen

Stufe 1.1 Übernahme der Rohdaten

Stufe 1.2 Transformation (Transformationsquote)

Stufe 1.3 Saldenausgleich

Stufe 1.4 Hochrechnung (nach Linien und Tarifzonen)

Stufe 1.5 Berechnung der erwartungsgetreuen Schätzwerte P im Kontext mit Aussagen zu statistischen Kenngrößen

- Stichprobenfehler
- Obere und untere Grenzen der Konfidenzintervalle
- Variationskoeffizient (Mittelwerte / relative Streuung)

Stufe 2

Verprobung der mit der Auswertungssoftware berechneten Ergebnisse mit einer manuellen Hochrechnung bzw. einer Hochrechnung im bereits beim MDV vorhandenen System

Ziel: Durchführung einer statistisch konsistenten manuellen Hochrechnung von der Stichprobe der manuellen Vergleichszählung auf die Grundgesamtheit

Ergebnis: Vergleich der manuell ermittelten mit den von Auswertungssoftware ermittelten Schätzwerten

Dabei wird für den Bezugszeitraum (z.B. Zählperiode) hochgerechneten Wert der in der Datenmanagementsoftware und Hochrechnungssoftware verarbeiteten technisch gezählten AFZ-Daten aus der Stichprobe der Vergleichszählung das Konfidenzintervall anhand des berechneten Stichprobenfehlers gebildet. Das Konfidenzintervall darf maximal +/-5% betragen, ansonsten ist eine Vergrößerung der Stichprobe notwendig. In gleicher Weise wird für den hochgerechneten Wert der manuell gezählten Daten der Stichprobe der Vergleichszählung das Konfidenzintervall anhand des berechneten Stichprobenfehlers gebildet. Hierzu kann ein bereits vorhandenes System herangezogen werden. Das Konfidenzintervall darf auch hier maximal +/-5% betragen, ansonsten ist eine Vergrößerung der Stichprobe notwendig. Abnahme-kriterium ist dabei, dass sich beide Konfidenzintervalle unter Berücksichtigung des maximal zulässigen Messfehlers von +/-1% überschneiden müssen.

- Testat zur Zählung im SEV / Ersatzzählung entsprechend den Vorgaben im EAV-Rahmenpapier Kap. III, Punkt 1.

Die Testate sind mit den einzelnen o. g. Unterpunkten durch einen externen, unabhängigen Gutachter zu erstellen. Die Testate haben 4 Monate nach Betriebsaufnahme vorzuliegen. Das Verkehrsunternehmen hat die Kosten für die o. g. Testate zu tragen. Bereits vorliegende Testate für bisher im Rahmen der MDV-Einnahmeaufteilung eingesetzte Fahrzeuge, Systeme und Verfahren werden vom MDV anerkannt.

3. Anlagen

- 5.02 Spezifikation Befragung (nur SPNV)
- 5.03 Anforderungen an Erhebungskonzept bei der Neuaufnahme von Leistungen im MDV