

Revisionsstelle Direkter Verkehr
c/o Zugerland Verkehrsbetriebe AG
6300 Zug
Tel: 041 728 58 28
Email: markus.strub@zvb.ch

Zug, 2. Oktober 2017

ch-direct
Dählhölzliweg
3000 Bern 6

Revisionsbericht Verteilschlüsselberechnung GA 14 mit ABAKUS

Sehr geehrte Damen und Herren

Nachstehend erhalten Sie den Bericht über die vom 11. bis 15. September 2017 durchgeführte Revision Verteilschlüssel GA 14. Die beteiligten Revisoren, Urs Sieber (SBB) und Markus Strub (ZVB) haben Total 10 Manntage aufgewendet. Unterstützt wurden wir jeweils durch Florian Kuchen und Christian Büschi.

Unterlagen

Für unsere Prüfung haben wir uns auf folgende Dokumente abgestützt:

- GA Verteilschlüssel, Sonderdruck September 2005
- Detaillierter Schlussbericht Verteilschlüssel GA 05 inkl. Anhänge, Version 2 (Januar 2007)
- Übersicht Prozess ABAKUS GA, Autor Florian Kuchen
- Prozessbeschrieb ABAKUS, Autor Firma Inticket
- Prozesshandbuch Berechnung VS GA, Autor Florian Kuchen

Geprüfte GA-Schlüssel und Datenstände

Wir haben vorgesehen den Schlüssel GA 14 zu prüfen, welcher ab 1. Dezember 2016 gültig ist. Da im Vorfeld bereits bekannt war, dass der eingesetzte Schlüssel noch korrigiert werden muss, haben wir den Verteilschlüssel „GA 14 korrigiert“ geprüft. Mit diesem Schlüssel werden im Dezember 2017 die Ausgleichungen Dezember 2016 bis November 2017 berechnet.

Wir haben folgende Prismaschlüssel geprüft:

- Verteilschlüssel Generalabonnement 2. Klasse, Prisma Nr. 8
- Verteilschlüssel Generalabonnement 1. Klasse, Prisma Nr. 67
- Verteilschlüssel Generalabonnement Klassenwechsel, Prisma Nr. 69

Für die Berechnung des Verteilschlüssels GA 14 haben wir taxierte Rohdaten (Erhebungen von Reisetagebüchern) der Jahre 2011, 2012, 2013 und 2014 verwendet.

Prüfungsumfang und Vorgehen

Gemäss Sonderdruck GA-Verteilschlüssel geschieht die Erhebung und Berechnung in 5 Phasen:

- Phase 1 Reise erheben
- Phase 2 Reise erfassen
- Phase 3 Daten auswerten
- Phase 4 Basis-Schlüssel berechnen
- Phase 5 Rollender Schlüssel berechnen

Phasen 1 bis 3 werden im SAS und Nemesis erledigt und waren nicht Teil der Revision. Die Anwendung Nemesis wurde im Jahr 2016 von der Firma Inticket revidiert (Revisionsbericht Nemesis vom 22.11.2016). Gestartet haben wir mit der Prüfung, ob sämtliche Daten aus diesen Vorsystemen richtig und vollständig in ABAKUS importiert wurden. Anschliessend haben wir mit eigenen Excel- und Access-Auswertungen jeden einzelnen Schritt selber berechnet. Unsere Ergebnisse haben wir mit den Ergebnissen im ABAKUS verglichen. Soweit möglich haben wir jedes einzelne Ergebnis verglichen. Falls dies nicht möglich war, haben wir Gesamtsummen, Anzahl Datensätze, Stichproben einzelner TU etc. geprüft. Zusätzlich haben wir geprüft, ob ABAKUS den Schlüssel gemäss eingangs beschriebenen Unterlagen berechnet. Für die Berechnung des Schlüssels benötigt ABAKUS weitere Steuerdaten bzw. Stammdaten, welche durch ch-direct gewartet werden, z.B. Mutationsfälle (Eintritte, Austritte, Fusionen, Linienabtretungen, Anwendungsbereich, Klassen der TU). Diese Stammdaten waren nicht Teil unserer Prüfung. Wir haben diese unverändert in unsere Berechnungen übernommen.

Die Umsetzung „Berechnung der Vertrauensintervalle“ (Anhang 9 zum Schlussbericht GA 05) haben wir nicht geprüft. Einerseits fehlt uns die Zeit, andererseits ist diese Berechnung für uns zu komplex. Dieser Berechnungsschritt muss durch eine andere Stelle geprüft werden. Der berechnete Wert „Vertrauensintervall“ steuert, ob die TU durch den Prozess „Tiefprozentausgleich“ geht oder nicht.

Allgemeine Feststellungen

Das Verteiltool ABAKUS liefert nach jedem Prozessschritt eine Ergebnistabelle, welche nachvollziehbar und prüfbar ist. Die Thematik „GA Verteilschlüssel“ ist aber enorm komplex. Insbesondere Betriebsgruppe und Tiefprozentausgleich komplizieren die Verteilschlüsselberechnung in einem gewaltigen Ausmass. Zudem handelt es sich bei fast allen Berechnungen um riesige Datenmengen.

Ergebnis Schlüsselprüfung

Das Verteiltool ABAKUS hat den Verteilschlüssel „GA 14 korrigiert“ richtig berechnet. Bei der Prüfung der Tabelle Strg_Robinson haben wir festgestellt, dass für die Monate September und Oktober 2014 sowie für die Monate März und April 2015 jeweils die gleichen Daten in ABAKUS importiert wurden. Dies beeinflusst das Ergebnis der Verteilschlüssel nur in vernachlässigbarem Ausmass.

Wie bereits im Revisionsbericht GA 09 vom 23.08.2013 beschrieben erfolgt die Umsetzung Tiefprozentenausgleich nicht richtig. Er entspricht nicht dem in der Methode 05 skizzierten Ausgleichsprozess. („Anhang 10 Schlussbericht Verteilschlüssel GA 05“, Kapitel „Berechnung von VS GA 06“, Punkt 1 und Tabelle 3.1).

Empfehlungen

Der Prozessschritt „Tiefprozentenausgleich“ kompliziert die Erstellung des GA-Schlüssels in einem nicht vertretbaren Ausmass. Insbesondere bei Mutationsfällen wie Fusionen, Linienabtausch etc. ist die Komplexität enorm. Zudem erreichen beide Methoden (sowohl die umgesetzte Methode, wie auch die Methode gemäss Schlussbericht) nicht die gewünschten Wirkungen (maximale Abweichung eines TU-Wertes innerhalb von zwei Jahrgängen sowie Dämpfung von zufallsbedingten Schwankungen).

Wir empfehlen diesen „Tiefprozentenausgleich“ wegzulassen oder durch ein einfacheres System zu ersetzen, welches die gewünschten Wirkungen erzielt.

Sofern der Tiefprozentenausgleich nicht abgeschafft wird muss das Vertrauensintervall durch eine externe Stelle überprüft werden. Es geht vor allem um die Überprüfung der Schnittstelle zwischen Theorie („Verbesserte Berechnung der Vertrauensintervalle“) und der Umsetzung der Formeln in ABAKUS.

Wir danken Florian Kuchen und Christian Büschi für die Unterstützung während der ganzen Revision.

Freundliche Grüsse



Markus Strub
Revisionsstelle Direkter Verkehr

Beilagen

- *Sonderdruck GA Verteilschlüssel September 2005*
- *Detaillierter Schlussbericht Verteilschlüssel GA 05, Version 2 (Januar 2007)*
- *Anhang 9 zu Schlussbericht GA05, Verbesserte Berechnung der Vertrauensintervalle*
- *Abbildung 5 aus Prozesshandbuch (Übersicht der wichtigsten Tabellen)*