

BITU – Business Intelligence bei Transportunternehmen im öffentlichen Verkehr

Studiengang: Master of Science in Engineering | Vertiefung: Informations- und Kommunikationstechnologien

Betreuer: Prof. Rolf Gasenzer

Experte: Simon Niffenegger (AnalytixGroup)

Industriepartner: BERNMOBIL, Bern

Der Aufbau eines Business Intelligence (BI) System hat für Transportunternehmen (TU) wie BERNMOBIL zwei wesentliche Motivationen: Erstens soll der Fahrplan permanent optimiert werden. Zweitens besteht ein wachsendes Interesse seitens der Auftraggeber, die Leistung der einzelnen TU zu messen und zu vergleichen. In dieser Master Thesis wird daher der Prototyp eines Systems entwickelt, welches Kennzahlen zu Aspekten wie Pünktlichkeit oder Regelmässigkeit liefert.

Ausgangslage

Diese Master Thesis baut auf die zwei vorangehenden Projektarbeiten (PA1 und PA2) auf: In der ersten Arbeit lag der Fokus auf der Definition der Ziele und der Erhebung der Anforderungen. In der zweiten Arbeit wurde auf Basis der erhobenen Anforderungen ein Pflichtenheft erstellt und die Pflichten mittels eines «Proof of Concept» validiert. Die Thesis selbst widmet sich der Umsetzung der Pflichten und hat zum Ziel, einen Prototyp des spezifizierten Systems zu implementieren.

Systemarchitektur

Das System unterscheidet zwei Haupt-Komponenten: Zum einen die Datenintegration und zum anderen die Datenauswertung. Für die Integration wurde Microsoft- Visual Studio und SQL Server verwendet. Für die Auswertung wurde QlikView eingesetzt. Die auszuwertenden Daten stammen aus verschiedenen Quellen (Fahrzeuglogfiles, Leitsystem, Datendreh-scheibe, Störungserfassungs-Tool, Wetterstationen und dergleichen mehr). Für die Integration wird der Referenzarchitektur-Ansatz gemäss Kimball (vgl. Ab-bildung) verwendet. Entsprechend werden sämtliche Daten zuerst aus den Quellsystemen extrahiert und danach teilweise sehr aufwändig transformiert. Dann gelangen sie in die erste Datenbank (Stage). Anschlies-send werden sie in das historisierte Data Warehouse geladen und von dort wiederum durch QlikView be-

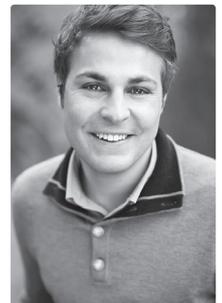
zogen. QlikView bietet in der Folge sowohl vorbe-reitete als auch ad hoc Auswertungsmöglichkeiten, um die gewünschten Daten zu analysieren.

Auswertungsmöglichkeiten

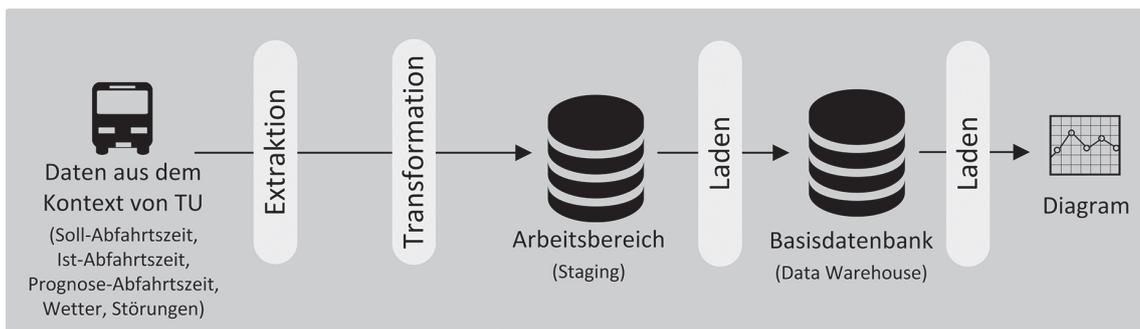
Es sind insgesamt drei Auswertungs-Dashboards im-plementiert: Das erste Dashboard bietet diverse Möglichkeiten um Fahrt-Telegramme der BERNMOBIL-Datendreh-scheibe und die entsprechenden Durchlauf-zeiten zu untersuchen. Auf dem zweiten Dashboard werden sogenannte Verkehrsqualitätsstufen (VQS) der BERNMOBIL-Linien ausgegeben. Hier liegt der Fokus insbesondere auf Auswertungen zu Pünktlichkeit und Regelmässigkeit. Als Drittes ist ein Fahrt-Analyzer implementiert. Damit können ausgewählte Fahrten auf Unregelmässigkeiten hin untersucht werden. Dabei stehen je Fahrt das aktuelle Wetter, mögliche Störungsinformationen, die Soll-Abfahrten, die Ist-Abfahrten sowie die Prognose-Abfahrten zur Dis-position. Zudem können sämtliche integrierten Daten auch ad hoc für neue Auswertungen beigezogen werden (Self-BI-Ansatz).

Ausblick

Die Arbeit offenbart diverse Möglichkeiten für weitere Analysen. Beispielsweise wäre die Integration von Fahrgastzahlen in das Data Warehouse oder die Ent-wicklung eines «Kennzahlen-Frameworks» für TU denkbar.



Fabio Quirin Walti
+41 79 394 21 55
fabiowalti@hotmail.com



Systemarchitektur (eigene Darstellung)