

---

## Kurzfassung der Bachelorarbeit

---

Name: Michél Schmitt

**Thema: Anforderungen an IT-Systeme für den Fernbusverkehr**

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Manfred Boltze  
M.Sc. Stefan Groer

Im Personenbeförderungsgesetz von 1934 wurde festgelegt, dass Buslinien im Fernverkehr in Deutschland in den meisten Fällen verboten sind. Hintergrund für dieses Verbot ist der Schutz der Deutschen Bahn vor Konkurrenz.

Nach langer Diskussion wurde beschlossen das Verbot zum ersten Januar 2013 aufzuheben. Unter Berücksichtigung einiger Einschränkungen, wie etwa das Garantieren von Barrierefreiheit oder dem Einhalten von mindestens 50 Kilometern Fahrtstrecke zwischen den einzelnen Haltestellen, können Busunternehmen nun in Konkurrenz zur Deutschen Bahn treten. Sowohl bezüglich der technischen Ausstattung, als auch der IT-Systeme ergeben sich bei Fernlinienbussen zusätzliche Anforderungen gegenüber der im Busnahverkehr eingesetzten Busse.

Ziel dieser Arbeit ist es die spezifischen Anforderungen an IT-Systeme für den Fernbusverkehr durch einen Vergleich mit dem straßengebundenen öffentlichen Personennahverkehr zu erarbeiten.

Dazu werden zunächst die von IT-Systemen zu unterstützenden Funktionen aufgezeigt und erläutert. Die Funktionen lassen sich in verschiedene Bereiche zusammenfassen. Planung, Disposition, Betriebslenkung, Ticketing, Fahrgastinformationen, Abrechnung und Zusatzleistungen sind die übergeordneten Funktionsblöcke. Jeder Bereich lässt sich dann in verschiedene Einzelfunktionen aufteilen. Neben bereits vorhandenen Funktionen werden auch solche, die für die Zukunft denkbar wären aber noch nicht existieren, aufgeführt.

In einem weiteren Schritt werden die Abhängigkeiten der verschiedenen Funktionen dargestellt, da es für die Systeme wichtig ist, wie die einzelnen Teilbereiche miteinander verknüpft sein müssen. Beispielsweise sind Planung und Disposition direkt voneinander abhängig: Die Fahrzeug- und Personaldisposition kann erst nach abgeschlossener Fahrplanentwicklung beziehungsweise Umlauf- und Dienstplanung erfolgen. Die einzelnen Abhängigkeiten werden dazu in einem eigenständig erarbeitenden Diagramm dargestellt.

---

Anschließend werden systematische Unterschiede in den Funktionen zum Busnahverkehr ermittelt und daraus resultierende Anforderungen an IT-Systeme analysiert. Ein Hauptgrund für die Unterschiede sind die viel größeren Strecken, die im Fernbusverkehr zurückgelegt werden. Im Busnahverkehr bezieht sich die Planung und der Betrieb auf ein relativ kleines Netz, wie etwa ein Stadtgebiet. Dagegen sind die Fernbusse quer durch Deutschland unterwegs. Grundlegende Unterschiede im Ticketing sind etwa: Im Fernbusverkehr gibt es mehr Ticketverkaufsmöglichkeiten, als nur der Kauf im Bus. Das hinter dem Ticketing stehende IT-System muss in der Lage sein die verschiedenen Verkaufskanäle zu verknüpfen. Es können nur soviele Tickets verkauft werden, wie Sitzplätze vorhanden sind. Bei der Ticketbuchung sind auch Zusatzoptionen, wie die Fahrradmitnahme oder Sperrgepäckmitnahme zu berücksichtigen. Tickets können in verschiedenen Variationen, wie in elektronischer Form oder zum Selbstaussuchen verkauft werden und müssen entsprechend vom Busfahrer überprüfbar sein. Die Fahrgastinformation ist im Fernbusverkehr weitreichender, da Fahrgäste oftmals per SMS oder E-Mail bezüglich Verspätungen ihrer Fahrt informiert werden. Außerdem gibt es die Möglichkeit über eine Kundenhotline oder Homepage des jeweiligen Busunternehmens zu erfahren, ob ein Bus pünktlich ist. Für die Zukunft wäre es sinnvoll eine Applikation zu entwickeln, die Informationen zu Fahrplanänderungen oder Verspätungen der Fahrten aller Fernbusanbieter übersichtlich darstellen kann. Des Weiteren sollte darüber nachgedacht werden den Fahrgästen im Bus selbst vor jedem Halt Informationen bezüglich Anschlussfahrten des öffentlichen Personenverkehrs oder der örtlichen Gegebenheiten um die Haltestelle anzubieten. Bei der Fahrplangestaltung muss im Fernverkehr ganz Deutschland als Netz betrachtet werden und nicht nur ein regionales Gebiet, wie im Busnahverkehr. Außerdem gilt es Bedarfshaltestellen zu integrieren. Bezüglich der Disposition lässt sich anmerken, dass die Personaldisposition aufgrund der großen Entfernungen wesentlich komplexer ist. Es gilt zu unterscheiden ob für eine bestimmte Fahrt ein oder zwei Fahrer benötigt werden, ob der Einsatz eines Fahrerpendlers sinnvoll ist, oder der/die Fahrer am Zielort übernachten sollen und am nächsten Tag eine gegenläufige Route fahren. Des Weiteren sind Tankstopps zwingend zu berücksichtigen. Aufgrund der großen Entfernungen kann es nämlich durchaus notwendig sein während einer Linienfahrt tanken zu müssen. Außerdem gibt es im Fernbusverkehr Unterschiede bezüglich Komfort und Ausstattung der Fahrzeuge gegenüber den im Nahverkehr eingesetzten Fahrzeugen. So werden beispielsweise W-LAN und Strom angeboten, es besteht die Möglichkeit Getränke und Snacks zu erwerben, es befindet sich eine Toilette im Fahrzeug und die Beinfreiheit ist größer als im Nahverkehr. Für die Zukunft denkbar sind Funktionen, wie einen Taxi-Anschlussservice oder Vielfahrerangebote. Des Weiteren ist im Fernverkehr der Einsatz von GSM/GPRS-fähigen Geräten unbedingt

---

notwendig. Sowohl zur Ortung, um in der Leitstelle mögliche Verspätungen festzustellen, als auch zur Kommunikation zwischen Leitstelle und Fahrer ist dies wichtig.

Des Weiteren wird geprüft, ob vorhandene Systeme aus dem Busnahverkehr diese Anforderungen abdecken und in welchen Bereichen spezifische Systeme zu entwickeln sind. Zum Abgleich der benötigten Systeme und bereits Vorhandener werden die Produkte des Unternehmens IVU bezüglich dem Busnahverkehr herangezogen, da damit alle zur Zeit auf dem Markt befindlichen Produkte abgedeckt sind.

Bei dem Vergleich wird deutlich, dass die grundlegenden Funktionen mit bereits vorhandenen Systemen bewältigt werden können. Für die Betriebslenkung und Abrechnung reichen die IT-Systeme aus dem Busnahverkehr vollkommen aus. Auch bei der Planung und Disposition sind die Grundfunktionen bereits gegeben. Allerdings müssten hier noch einige Feinheiten, wie etwa das Eingliedern von Bedarfshalten, Planen von Tankstopps auf der Strecke oder die Entscheidung über die Anzahl der Fahrer eingearbeitet werden. Vor Allem in den Bereichen Ticketing, Fahrgastinformation und Zusatzleistungen sind neue Systeme zu entwickeln beziehungsweise vorhandene Systeme entsprechend zu erweitern. Wichtig ist insbesondere, dass das für das Ticketing zuständige System die verschiedenen Verkaufsmöglichkeiten miteinander verknüpft, eine dynamische Preissteuerung ermöglicht und Sitzplatzreservierungen oder die Buchung einer Fahrradmitnahme unterstützt. Für die Fahrgastinformation ist das vorhandene System aus dem Nahverkehr weiterzuentwickeln, dass durch einen Abgleich der tatsächlichen Fahrposition(Ortung) mit der planmäßigen Position mögliche Verspätungen festgestellt und die Fahrgäste über eine SMS, E-Mail, der Homepage oder einer Applikation informiert werden können. Dazu wäre auch eine Applikation speziell für den Fernbusverkehr zu entwickeln. Da die Zusatzleistungen, wie das Anbieten eines Media-Centers, der Taxiservice-Ausstieg oder Sitzplatzreservierungen aus dem Nahverkehr nicht vorhanden sind, sind hier grundlegend neue IT-Systeme zu entwickeln.

Darauf aufbauend wird Bedarf und der zu erwartende Nutzen an den spezifischen IT-Systemen abgeschätzt. Hierbei zeigt sich, dass besonders bei der Planung/Disposition und dem Ticketing Neuentwicklungen beziehungsweise die Erweiterung vorhandener Systeme unverzichtbar sind. Auch die Entwicklung von Systemen für die Fahrgastinformation und mancher Zusatzoptionen sind durchaus sinnvoll, da sie den Reisenden deutliche Vorteile bringen würde und damit für die entsprechenden Busunternehmen im Konkurrenzkampf mit der Deutschen Bahn nur von Vorteil sein können.

**Michél Schmitt**, März 2014