### Aufgabe 2 a) Analyse der Use Cases „Ein- / Aussteigen“ und „Film anschauen“, sowie die Abschätzung der fachlichen Transaktionen bezüglich des Mengengerüstes und deren Zugriff auf beteiligte Geschäftsobjekte

##### Einleitung

Dieser Abschnitt umfasst das Feststellen der nicht funktionalen Anforderungen (NFAs) für die beiden Use Cases „Ein- / Aussteigen“ und „Film anschauen“. Außerdem erfolgt eine Abschätzung der fachlichen Transaktionen bezüglich des Mengengerüstes (siehe unten) und deren Zugriff auf die beteiligten Geschäftsobjekte. Um die NFA für die beiden Use Cases bestimmen zu können, wird zunächst betrachtet, welche Komponenten benötigt werden und wie die beiden Use Cases ablaufen.

##### Use Case „Ein- und Aussteigen“ Beschreibung

Als Erstes wird der Use Case „Ein- / Aussteigen“ erläutert. In der Bahn 2.0 ändert sich für den Fahrgast beim Ein- bzw. Aussteigen kaum etwas. Statt dem klassischen Papierticket kauft sich der Fahrgast einmalig eine Bahn-Karte. Diese erhält er entweder am Automaten oder er beantragt sie übers Internet. Um dies zu erreichen, wird eine gültige Kreditkarte oder ein gültiges Girokonto benötigt. Anschließend werden wichtige Profildaten abgefragt und im Profil gespeichert. Ansonsten verändert sich für den Fahrgast nichts mehr. Er steigt in den Zug ein und wieder aus. Das RFID System wird vom RFID-Scanner benachrichtigt, dass der jeweilige Fahrgast ein- bzw. ausgestiegen ist. Beim Einsteigen erhält der Fahrgast einen Sitzplatz gemäß seinem Profil. Der Sitzplatz wird auf einem Display angezeigt. Deshalb ruft das RFID System beim Einsteigen die Sitzplatzverwaltung auf. Diese wiederum benötigt wichtige Daten, wie den letzten Sitzplatz, 1 oder 2 Klasse und ob der Fahrgast in der Handyzone sitzen möchte, die das System von der Profilverwaltung erhält.

##### Nicht funktionale Anforderungen bezüglich des Use Case „Ein- und Aussteigen“

* Funktionalität:
  + Angemessenheit: Das System muss die Funktionen des Use Cases bereitstellen.
  + Richtigkeit: Das System darf jeden Platz im Zug nur einmal vergeben, solange der Reisende im Zug ist oder den Platz frei gibt.
  + Interoperabilität: Das System muss mit dem bisher bestehenden System (Reservierung) kompatibel sein.
  + Ordnungsmäßigkeit: Der Prozess muss sich an die gesetzlichen Bedingungen halten.
  + Sicherheit: Das System muss den unberechtigten Zugriff verhindern, damit persönliche Daten wie Banknummer, Name etc. nicht ausgelesen werden können (von der Bahn Karte).
  + Konformität: Für den Ablauf des Prozesses müssen ausschließlich gesetzliche Bedingungen eingehalten werden. Andere Konventionen gibt es an dieser Stelle nicht.
* Zuverlässigkeit:
  + Reife: Das System muss trotz auftretender Fehler den Fahrgast beim Ein- und Aussteigen erkennen. Es muss ein hoher Grad an Reife vorhanden sein.
  + Fehlertoleranz: Das System muss trotz Fehler in der Lage sein, den Reisenden beim Einstieg oder beim Ausstieg zu identifizieren.
  + Wiederherstellbarkeit: Falls das System versagt, muss das System spätestens am nächsten Halt wieder funktionieren. Damit die Reisenden beim Ein- und Ausstieg erkannt werden.
  + Konformität: Die Konformität bei diesem Prozess muss hoch sein, da dieser Prozess Millionenfach am Tag benutzt wird.
* Benutzbarkeit:
  + Verständlichkeit: Die Verständlichkeit des Ein- und Aussteigen ist gering. Vom Reisenden wird keine Verständlichkeit für den Prozess verlangt, da er einzig die Bahn-Karte bei sich haben muss.
  + Erlernbarkeit: Ebenso muss man den Prozess nicht neu erlernen. Das Ein- und Aussteigen fabrizieren die Reisenden seit Beginn der Bahn.
  + Bedienbarkeit: Der Benutzer bedient den Prozess nicht.
  + Attraktivität: Die Attraktivität des Benutzers gegenüber dem Prozess ist gering, da der Reisende nur ein bzw. ausstiegt.
  + Konformität: Der Grad der Konformität bezüglich der Benutzbarkeit muss nicht groß sein, da der Reisende kaum bis gar keinen Einfluss auf den Prozess hat.
* Effizienz:
  + Zeitverhalten: Das System muss unter 1s die Bahn Karte erkennen und der Person ein Sitzplatz zuteilen.
  + Verbrauchsverhalten: Die Hardware muss in der Lage sein, auch bei höherer Auslastung (Spitzenzeiten) den Reisenden zu erkennen. Zusätzlich sollte der Prozess ressourcensparend umgesetzt werden, da sich der Prozess kaum noch ändern wird.
  + Konformität: Die Konformität bezüglich der Effizienz muss sich an dem Reisenden orientieren. Der Reisende möchte nicht länger als eine Sekunde auf die Identifizierung warten.
* Änderbarkeit:
  + Analysierbarkeit: Das Projekt Bahn 2.0 ist riesig. Dafür muss für die komplette Software eine Dokumentation angelegt werden, damit eine gute Analysierbarkeit gewährleistet ist. Wird in der Dokumentation ein Fehler begangen, hat dies eine starke Auswirkung auf die Analysierbarkeit.
  + Modifizierbarkeit: Das System muss nicht weiter modifiziert werden. Jedoch müssen auftretende Fehler, wie nicht Erkennung der Bahn-Karte, beseitigt werden.
  + Stabilität: Das System wird in jedem Zug eingesetzt und muss daher einen hohen Grad an Stabilität haben.
  + Testbarkeit: Der Aufwand für das Testen einer Änderung muss gering sein.
  + Konformität: Die Software muss einen geringen Grad an Konformität im Bereich der Änderbarkeit aufweisen. Eine Änderung des Systems sollte kaum vorkommen.
* Übertragbarkeit:
  + Anpassbarkeit: Das System läuft nur in den Zügen. Daher wird es nicht mit einer Umsiedlung konfrontiert.
  + Installierbarkeit: Die Software wird in jedem Zug (Zugsoftware) benötigt. Daher sollte die Installation einfach und schnell sein.
  + Austauschbarkeit: Es gibt bisher keine andere Software. Jedoch sollte man davon ausgehen, dass das System später austauschbar ist.
  + Koexistenz: Das System muss in der Lage sein auch in einem Dualbetrieb einwandfrei zu Laufen.
  + Konformität: Das System muss eine mittlere Konformität im Bereich der Übertragbarkeit bereitstellen.

##### Use Case „Film anschauen“ Beschreibung

Als Nächstes wir der Use Case „Film anschauen“ erläutert. Ein weiterer Schritt für die Bahn ist es eine Mediathek anzubieten. Dadurch wird das Bahn fahren komfortabler. Da dies eine neue Entwicklung für die Bahn ist, wird der Fahrgast vor neuen Herausforderungen gestellt.

Zunächst nimmt der Fahrgast seinen zugewiesenen Sitzplatz ein. Der Fahrgast wird anschließend durch seine Bahn-Karte identifiziert. Nach der erfolgreichen Identifikation des Fahrgastes wird der Bildschirm freigeschaltet. Um den gewünschten Film in der Mediathek zu finden, kann der Fahrgast die Folientastatur und den Touchscreen benutzen. Sobald er den gewünschten Film gefunden hat, kann er ihn mit dem integrierten Kopfhöhreranschluss anschauen. Falls der Fahrgast einen Film bereits kostenpflichtig ausgeliehen und ihn noch nicht zu Ende gesehen hat, kann er diesen weiterschauen. Intern meldet der Scanner den Fahrgast beim Infotainmentsystem an. Dieses benötigt Daten von der Profilverwaltung und ruft die externe Mediathek auf.

##### Nicht funktionale Anforderungen bezüglich des Use Case „Film anschauen“

* Funktionalität:
  + Angemessenheit: Das System muss die Funktionen des Use Cases bereitstellen.
  + Richtigkeit: Das System muss dem richtigen Reisenden sein Programm anzeigen. Ein falsches Anzeigen des Programms muss zu 100% ausgeschlossen sein.
  + Interoperabilität: Das System muss mit der Mediathek funktionieren.
  + Ordnungsmäßigkeit: Der Prozess muss sich an die gesetzlichen Bedingungen halten. Bevor ein Film abgespielt werden darf, muss die Rechteverteilung des Filmes geklärt sein.
  + Sicherheit: Das System muss den unberechtigten Zugriff verhindern, damit die Daten nicht ausgelesen werden können.
  + Konformität: Während des Ablaufs des Prozesses müssen ausschließlich gesetzliche Bedingungen eingehalten werden.
* Zuverlässigkeit:
  + Reife: Das System muss auch bei auftretenden Fehlern in der Lage sein Filme abzuspielen. Eventuell könnte man nur die bereits ausgeliehenen Filme ansehen.
  + Fehlertoleranz: Das System muss die ausgeliehenen Filme immer bereitstellen können.
  + Wiederherstellbarkeit: Damit der Reisende komfortabel reisen kann, muss das System spätestens beim nächsten Halt wieder funktionieren.
  + Konformität: Die Konformität bei diesem Prozess muss hoch sein, da dadurch gewährleistet wird, dass das Bahn fahren komfortabler wird und dieser Prozess Millionenfach am Tag ausgeführt wird.
* Benutzbarkeit:
  + Verständlichkeit: Wie ein Reisender einen Film auswählt, sollte einfach gehalten werden.
  + Erlernbarkeit: Der Benutzer muss sich einmal mit dem System (Mediathek) auseinandersetzen, damit er es verstehen kann.
  + Bedienbarkeit: Der Benutzer sollte schnell erkennen, wie er das System benutzt.
  + Attraktivität: Das System sollte sehr attraktiv für den Reisenden sein, da dadurch das Reisen angenehmer wird.
  + Konformität: Der Grad der Konformität bezüglich der Benutzbarkeit muss mittel groß sein, da der Reisende sich einmalig mit der Mediathek vertraut machen muss.
* Effizienz:
  + Zeitverhalten: Das System sollte auf Eingaben vom Benutzer nicht mehr als 1s benötigen.
  + Verbrauchsverhalten: Die Hardware muss in der Lage sein, auch bei höherer Auslastung (Spitzenzeiten) die Reisenden mit Filmen zu versorgen.. Zusätzlich sollte der Prozess ressourcensparend umgesetzt werden, da sich der Prozess kaum noch ändern wird. Einzig die Film Auswahl wird sich stetig verändern.
  + Konformität: Die Konformität bezüglich der Effizienz muss sich an dem Reisenden orientieren. Der Reisende möchte nicht länger als eine Sekunde auf das System warten.
* Änderbarkeit:
  + Analysierbarkeit: Das Projekt Bahn 2.0 ist riesig. Dafür muss für die komplette Software eine Dokumentation angelegt werden, damit eine gute Analysierbarkeit gewährleistet ist. Wird in der Dokumentation ein Fehler begangen, hat dies eine starke Auswirkung auf die Analysierbarkeit.
  + Modifizierbarkeit: Das System muss beim fahrenden Zug mit einer geringen Netzwerkverbindung klar kommen. Im Bahnhof ist die Netzverbindung hoch.
  + Stabilität: Das System muss über einen hohen Grad an Stabilität verfügen, da diese Software Millionenfach von Reisenden benutzt werden.
  + Testbarkeit: Das System sollte nicht während der Fahrt eines Zuges getestet werden. Vor dem Release sollte das System intern getestet werden.
  + Konformität: Die Software muss einen geringen Grad an Konformität im Bereich der Änderbarkeit aufweisen. Eine Änderung des Systems sollte kaum vorkommen.
* Übertragbarkeit:
  + Anpassbarkeit: Das System läuft nur in den Zügen. Daher wird es nicht mit einer Umsiedlung konfrontiert.
  + Installierbarkeit: Die Software wird in jedem Zug (Zugsoftware) benötigt. Daher sollte die Installation einfach und schnell sein.
  + Austauschbarkeit: Es gibt bisher keine andere Software. Jedoch sollte man davon ausgehen, dass das System später austauschbar ist.
  + Koexistenz: Das System muss in der Lage sein auch in einem Dualbetrieb einwandfrei zu Laufen.
  + Konformität: Das System muss eine mittlere Konformität im Bereich der Übertragbarkeit bereitstellen.

##### Schätzungen der fachlichen Transaktionen

Nachdem wir im oberen Abschnitt eine Analyse durchgeführt haben, welche NFAs relevant für unsere Use Cases sind, schätzen wir nun die fachlichen Transaktionen anhand des Mengengerüstes und deren Zugriff auf die beteiligten Geschäftsobjekte. Zunächst wird das Mengengerüst, laut Capgemini (Praxisbeispiel), aufgelistet.

**Bahn 2.0 Mengengerüste:**

* Initial 250 Züge pro Tag
  + Mittelfristiges Wachstum auf bis zu 1000 Züge vorsehen
* Durchschnittliche 400 Fahrgäste im Zug anwesend
* Durchschnittlich 80 Einstiege und 80 Ausstiege je Halt
* Durchschnittlich alle 30 Minuten ein Halt, durchschnittlich 12 Stationen pro Fahrt
* Spitzenzeiten mit Faktor 3 kalkulieren

Für ein besseres Verständnis von einer fachlichen Transaktion folgt nun eine Definition. „Fachliche Transaktionen beschreiben den fachlichen Ablauf mit mehreren zusammengefassten Aktionen.“[[1]](#footnote-1)

##### Schätzungen der fachlichen Transaktionen des Use Cases „Ein- und Aussteigen“

Als Erstes werden die fachlichen Transaktionen vom Use Case „Ein- / Aussteigen“ geschätzt. Dafür wird der Use Case aufgeteilt. Einmal in Einsteigen und einmal in Aussteigen. Daher beginnen wir die fachlichen Transaktionen von „Einsteigen“ zu schätzen.

Jedoch müssen wir erstmal herausfinden, wie viele fachliche Transaktionen für einen Fahrgast durchgeführt werden muss. Als Erstes wird die Bahn-Karte vom Scanner erkannt. Daraufhin meldet der Scanner dies beim RFID-System. Anschließend ruft das RFID-System die Sitzplatzverwaltung auf, damit der Fahrgast einen Sitzplatz zugewiesen bekommt. Da die Sitzplatzverwaltung den Sitzplatz gemäß des Profils des Fahrgastes vergibt, ruft die Sitzplatzverwaltung die Profilverwaltung auf. Aufgrund der hinterlegten Profildaten wird der Sitzplatz auf dem Infoterminal angezeigt. Daher haben wir beim Einsteigen eines Fahrgastes bereits fünf fachliche Transaktionen, die durchgeführt werden müssen.

Bevor wir mit der Schätzung weitermachen, müssen wir herausfinden, wie viele fachliche Transaktionen beim Aussteigen erfolgen müssen. Auch hier wird die Bahn-Karte vom Scanner erkannt. Der Scanner meldet dies dem RFID-System. Ebenfalls ruft das RFID-System wieder die Sitzplatzverwaltung auf, damit diese den Ausstieg des Fahrgastes erhält. Zum Schluss lässt die Sitzplatzverwaltung die Daten, wie den Sitzplatz oder welche Klasse der Fahrgast eingenommen hat, in die Profilverwaltung speichern. Dadurch kann der Fahrgast bei der nächsten Fahrt einen erneuten passenden Sitzplatz zugewiesen bekommen. In der Zwischenzeit ist der Fahrgast bereits ausgestiegen. Das bedeutet, dass beim Aussteigen eines Fahrgastes vier fachliche Transaktionen durchgeführt werden müssen.

Als Nächstes wird das Mengengerüst (siehe oben) benötigt. Dort wird beschrieben, dass durchschnittlich 400 Fahrgäste bereits in einem Zug sind. Das heißt, dass 400 Fahrgäste bereits eingestiegen sind. Dadurch erhält man für die bereits eingestiegenen Fahrgäste 2.000 fachliche Transaktionen (fT).

Rechnung 1:fT für einen Fahrgast beim Ein- und Aussteigen, sowie für die bereits eingestiegenen Fahrgäste

Nun hält der Zug an einem Bahnhof und es steigen durchschnittlich 80 Personen ein und dieselbe Anzahl auch wieder aus. Dadurch werden insgesamt 720 fachliche Transaktionen pro Halt für einen Zug benötigt.

Rechnung 2:fT für einsteigende und aussteigende Fahrgäste für einen Halt

Im Durschnitt hat der Zug 12 Stationen pro Fahrt. Da der Zug an der ersten Station keine Fahrgäste hat, kann dort auch kein Fahrgast aussteigen. Folglich darf auch kein Fahrgast an der letzten Station einsteigen. Das bedeutet, dass es für eine komplette Fahrt eines Zuges durchschnittlich 7.920 fachliche Transaktionen, bezüglich des Ein-und Aussteigens, durchgeführt werden müssen.

Rechnung 3:fT für einsteigende und aussteigende Fahrgäste aller Stationen

Um die Schätzung nun vollständig zu haben, werden spätestens beim letzten Halt des Zuges alle Fahrgäste den Zug verlassen müssen. Dadurch werden durchschnittlich 400 Fahrgäste zusätzlich den Zug verlassen. Damit werden weitere 1.600 fachliche Transaktionen benötigt.

Rechnung 4:fT für restlich aussteigende Fahrgäste und fT für einen Zug

Zusammenfassend werden also für eine komplette Fahrt eines Zuges 11.520 fachliche Transaktionen durchgeführt.

Zu guter Letzt werden vom Mengengerüst initial 250 Züge pro Tag vorgegeben. Daher wird die Schätzung für die fachlichen Transaktionen eines kompletten Tages aktuell auf 2.880.000 geschätzt.

Rechnung 5:fT für initial Züge und Wachstum auf 1000 Züge

Zusätzlich möchte die Bahn 2.0 mittelfristig ein Wachstum auf bis zu 1000 Züge vorsehen. Dadurch werden die fachlichen Transaktionen weiter steigen. Mittelfristig muss das System mit durchschnittlich 11.520.000 fachlichen Transaktionen pro Tag zu Recht kommen.

Weiterhin wurden noch keine Spitzenzeiten mit kalkuliert. Zum Beispiel an Feiertagen oder in den Ferien möchten mehr Personen mit der Bahn fahren. Das Mengengerüst listet bei Spitzenzeiten das Dreifache an Fahrgästen auf. Aufgrund der Schienenkapazität können die Züge pro Tag nur gleich bleiben.

Rechnung 6:fT für Spitzenzeiten

Die bereits vorhandenen Fahrgäste steigen auf 1200. Die Ein- und Ausstiege steigen auf 240 Fahrgäste pro Halt. Damit werden durchschnittlich 40.320 fachliche Transaktionen pro Zug in Spitzenzeiten durchgeführt. Das hat zur Folge, dass über zehn Millionen fachliche Transaktionen pro Tag durchgeführt werden müssen. Mittelfristig möchte die Bahn, wie bereits oben erwähnt, die Züge auf 1000 erhöhen. Daher muss das System mit über 40 Millionen fachlichen Transaktionen zu Recht kommen.)

##### Schätzungen der fachlichen Transaktionen des Use Cases „Film anschauen“

In diesem Abschnitt werden nun die fachlichen Transaktionen des Use Cases „Film anschauen“ geschätzt. Erneut werden erst die fachlichen Transaktionen für einen Fahrgast geschätzt. Wie auch im Use Case „Ein- / Aussteigen“ wird die Karte vom RFID Scanner erkannt. Der Sitzscanner meldet die Karte beim Infotainmentsystem an. Das Infotainmentsystem benötigt von der Profilverwaltung die Infotainment-Nutzung. Dadurch erhält der Fahrgast an seinem ausgewählten Platz Zugriff auf den Touchscreen-Bildschirm. Gleichzeitig meldet sich das Infotainmentsystem bei der Mediathek, um Zugriff auf die Filme zu erhalten. Diese fachlichen Transaktionen werden auf jeden Fall ausgeführt.

Möchte nun der Fahrgast einen Film anschauen, werden die nächsten fachlichen Transaktionen ebenfalls ausgeführt. Da der Use Case „Film anschauen“ geschätzt werden soll, wird im Folgenden dieses Szenario erwartet.

Falls der Fahrgast den Film bereits ausgeliehen und noch nicht zu Ende geschaut hat, kann er diesen kostenfrei weiteranschauen. Anderenfalls sucht der Fahrgast in der Mediathek nach einem passenden Film und schaut sich diesen an. Daher übermittelt das Infotainmentsystem den fälligen Betrag für den Film an das Abrechnungssystem. Das Abrechnungssystem veranlasst die Zahlung des Betrages an die Bahn. Gleichlaufend spielt die Mediathek den Film ab und das Infotainmentsystem lässt den Film in der Profilverwaltung speichern. Daher werden pro Fahrgast acht fachliche Transaktionen geschätzt durchgeführt.

Nun wird erneut auf das Mengengerüst verwiesen. Es sind immer noch 400 Fahrgäste aktuell im Zug, die potenziell alle einen Film anschauen. An jedem Halt steigen 80 Personen ein und auch aus. Da die Fahrgäste, die Aussteigen, keinen Film über das Infotainmentsystem anschauen können, werden diese nun vernachlässigt. Zusätzlich muss man davon ausgehen, dass insbesondere am Anfang dieses Projektes kaum bis gar kein Fahrgast einen Film bereits ausgeliehen hat. Der Einfachhalbe wird davon ausgegangen, dass bisher kein Fahrgast einen Film ausgeliehen hat.

Rechnung 7:fT für alle Züge an einem Tag, wo kein Fahrgast einen Film bereits ausgeliehen hat.

Dadurch ergeben sich die oberen Zahlen. Für die bereits eingestiegenen Fahrgäste (400) werden insgesamt 3.200 fachliche Transaktionen benötigt. Für die Fahrgäste, die Einsteigen, werden weitere 640 fachliche Transaktionen benötigt. Dadurch kann man die fachlichen Transaktionen für alle Stationen auf ca. sieben Tausend schätzen. Der gesamte Zug würde damit ca. zehn Tausend fachliche Transaktionen pro Fahrt je Zug benötigen. Damit kommt man auf 2.560.000 fachlichen Transaktionen pro Tag für alle Züge.

Diese Zahlen werden sich nach und nach verkleinern, da immer mehr Fahrgäste die Mediathek benutzen werden. Sobald die Hälfte der Fahrgäste einen Film bereits ausgeliehen hat, sinkt die Schätzung für alle Züge am Tag auf 1.840.000 fachlichen Transaktionen. Außerdem kommt dazu, dass nur sechs fachliche Transaktionen durchgeführt werden müssen, da das Infotainmentsystem den Betrag nicht an das Abrechnungssystem übergeben muss und die Zahlung muss nicht veranlasst werden.

Rechnung 8:fT für alle Züge an einem Tag, wo die Hälft der Fahrgäste bereits einen Film ausgeliehen haben

Da die Bahn mittelfristig einen Wachstum der Züge auf bis zu 1000 vorsieht, muss dies ebenso berücksichtigt werden. Jedoch muss man nicht davon ausgehen, dass bei dem Wachstum die kompletten acht fachlichen Transaktionen durchlaufen werden müssen. In den 1000 Zügen werden auch Fahrgäste mitfahren, die bereits die Mediathek benutzt und Filme offen haben. Auch hier wird von der Hälfte der Fahrgäste ausgegangen.

Rechnung 9:fT des Wachstum auf 1000 Züge

Damit erhält man eine Schätzung für den Wachstum von ca. 7,3 Millionen fachlichen Transaktionen für alle Züge an einem Tag.

Zum Abschluss des Abschnittes müssen auch hier die Spitzenzeiten der Bahn mit einkalkuliert werden. Auch hier gibt das Mengengerüst den Faktor drei vor. Zunächst wird eine Schätzung durchgeführt, wo jeder Fahrgast ein Film anschaut und keinen Film vorher ausgeliehen hat. Anschließend wird davon ausgegangen, dass die Hälfte der Fahrgäste bereits einen Film ausgeliehen hat und nur die andere Hälfte einen neuen Film ausleiht.

Rechnung 10:fT für Spitzenzeiten

Durch die Schätzung von oben erhält man einen Wert von 7.680.000 fachlichen Transaktionen pro Tag für alle Züge, wenn jeder Fahrgast einen neuen Film ausleiht. Da jedoch das System nicht in den Spitzenzeiten eingeführt werden sollte, muss man davon ausgehen, dass einige Fahrgäste bereits eine Erfahrung mit der Mediathek und dem Infotainmentsystem gemacht haben.

Dafür wird die unten stehende Schätzung verwendet.

Rechnung 11:fT für Spitzenzeiten, wo die Hälfte der Fahrgäste bereits einen Film ausgeliehen haben

Während der Spitzenzeiten kann man davon ausgehen, dass mindestens die Hälfte der Fahrgäste mit der Mediathek vertraut ist und einen Film ausgeliehen haben. Damit kann man die fachlichen Transaktionen auf 26.880 pro Zug je Fahrt schätzen. Rechnet man nun noch die Anzahl der initial Züge dazu, kommt man auf einen Wert von 6.720.000 fachlichen Transaktionen pro Tag für 250 Züge.

Auch bei den Spitzenzeiten muss das System, dem Wachstum der Bahn auf 1000 Züge, standhalten können. Wie bereits weiter oben beschrieben, kann man nicht davon ausgehen, dass es keinen Fahrgast gibt, der bereits einen Film ausgeliehen hat. Um jedoch eine Schätzung zu erhalten, wird davon ausgegangen, dass die Hälfte der Fahrgäste bereits einen Film ausgeliehen und offen zum Sehen haben. Dadurch erhält man den Wert von 26.880.000 fachlichen Transaktionen pro Tag für 1000 Züge.

Rechnung 12:fT des Wachstum auf 1000 Züge während Spitzenzeiten. Hälfte der Fahrgäste haben einen Film ausgeliehen

Abschließend für den Abschnitt lässt sich sagen, dass man weitere Faktoren mitberechnen könnte. Zum Beispiel kann ein Fahrgast beim ersten Halt einsteigen und beim letzten Halt aussteigen. Dadurch kann der jeweilige Fahrgast auch mehrere Filme anschauen, die er jeweils bezahlen muss. Oder einem Fahrgast gefällt der aktuelle Film nicht und entschließt sich einen weiteren Film auszuleihen. Weiterhin kann es sein, dass der Fahrgast gar keinen Film anschauen möchte. Damit würden sich die fachlichen Transaktionen erhöhen bzw. verringern. Jedoch wurde hier vom realistischsten Ereignis ausgegangen und zwar das jeder Fahrgast nur einen Film anschaut.

1. <http://www.se.uni-hannover.de/pub/File/kurz-und-gut/ws2011-labor-restlab/RESTLab-Transaktionen-Ahmad-Al-Zoubi-kurz-und-gut.pdf> 21.08 21:37 Seite 1 [↑](#footnote-ref-1)