

Kurzfassung

Die vorliegende Bachelor-Thesis beschäftigt sich mit verschiedenen Möglichkeiten zur Erhöhung der Beförderungskapazitäten der Stadtbahn-Linie 1 in Köln. Diese ist zu Stoßzeiten seit langem überlastet und die wachsende Nachfrage kann nicht mehr qualitativ bewältigt werden. Das Ergebnis sind regelmäßig überfüllte Bahnen und Einbußen in der Beförderungsqualität.

Die niederflurigen Triebzüge der Kölner Verkehrs-Betriebe (KVB), die für den Linienverkehr der Stadtbahn-Linie 1 verwendet werden, verkehren für gewöhnlich in Zweifachtraktionen und besitzen damit eine Beförderungskapazität von knapp 366 Fahrgästen. Zur Behebung der Kapazitätsengpässe wird von der KVB eine Dreifachtraktion vorgeschlagen. Dies ist allerdings nicht ohne weiteres möglich, da zur Realisierung dieses Vorschlags erhebliche infrastrukturelle Maßnahmen erforderlich wären. Technisch gesehen wäre sogar das Aneinanderhängen von vier Triebzüge möglich. Praktisch müssten jedoch beinahe alle Bahnsteige verlängert oder umgebaut werden.

Ziel dieser Arbeit ist es, sowohl kurzfristige als auch langfristige Lösungsmöglichkeiten zur Behebung von Kapazitätsengpässen der Stadtbahn-Linie 1 herauszuarbeiten. Den thematischen Schwerpunkt stellen dabei die Lösungsvariante der Dreifachtraktion und die einhergehenden notwendigen infrastrukturelle Maßnahmen dar. Abschließend werden eine ganzheitliche Betrachtung aller möglichen Alternativen und eine Effektivitätseinstufung derselben im Rahmen eines Vergleichs erfolgen.

Den ersten Schritt meiner Arbeit bildet eine Bestandaufnahme des ÖPNVs in Köln in Bezug auf die Stadtbahn-Linie 1. Dies geschieht in Form einer Analyse und der Einordnung der Linie in dem bestehenden Netzsystem.

Mit einer vorliegenden Fahrgastzählung aus dem Jahr 2016, welche von der KVB bereitgestellt worden ist, werden anschließend die Kapazitätsauslastungen der einzelnen Streckenabschnitte zu Spitzenzeiten ermittelt.

Darauf folgt eine Recherche bezüglich der zukünftigen Entwicklung Kölns, um direkte und indirekte Fahrgastentwicklungen auf der Linie 1 herauszuarbeiten. Hierzu werden Statistiken und Prognosen der Bevölkerungsentwicklung herangezogen, Projekte der Stadtentwicklungsplanung vorgestellt, Ziele der Verkehrsentwicklungsplanung gezeigt und Vorhaben der Nahverkehrsplanung und aufgestellte Prognosen präsentiert. Auf Grundlage der aktuellen und zukünftigen Fahrgastnachfragen werden verschiedene Möglichkeiten zur Behebung von Kapazitätsengpässen herausgearbeitet. Die Lösungsvariante einer Dreifachtraktion steht dabei, wie oben bereits erwähnt, im Fokus. Es werden alle rechtlichen, technischen, betrieblichen und infrastrukturellen Voraussetzungen geprüft, die erforderlich sind, um eine Dreifachtraktion zu realisieren.

Es folgen Analysen anderer Alternativen zur Kapazitätssteigerung. Dazu zählen *Taktverdichtung*, *Umbau von Zügen*, *Neukauf von Zügen* und *Verstärkerfahrten mit Bussen*. Diese Varianten werden am Ende der Arbeit in Hinblick auf Kosten und Kapazitätssteigerung miteinander verglichen.

Abstract

The present bachelor thesis deals with the possibilities to increase the transport capacities of the railway line 1 in Cologne, which have long since reached their limits at rush hour. The growing demand can no longer be managed appropriately which leads to regularly overfilled trains.

The low-floor trainsets of the Kölner-Verkehrs-Betriebe AG (KVB) which are used for scheduled services of line 1 usually run in two-unit trains and thus have a permitted transport capacity of barely 366 passengers. In order to solve the capacity problem the KVB suggests three-unit trains for line 1. However, this is difficult to realize since extraordinary infrastructural construction measures would be necessary. Technically, even four units would be possible. In practice almost every platform would have to be extended or rebuilt.

The aim of this thesis is to elaborate both short-term and long-term solutions for the elimination of the lack of capacity regarding railway line 1. The focus will be on the possibility of a triple traction and the necessary infrastructural measures going with it. Finally, an entire view and a comparison of all possibilities is to be made.

The first step in my work is to examine the present situation of public transport in Cologne with regard to the railway line 1 making an analysis and classification into the existing system.

With the help of an existing passenger count of 2016, which has been provided by the KVB, the capacity utilization of the individual track sections at rush hour are determined.

This is followed by an investigation regarding the future development of Cologne to determine direct and indirect development of passenger numbers on line 1. Statistics and forecasts of population development are used, urban development planning projects are introduced, targets for traffic development planning are shown and urban transport planning projects and forecasts are presented.

Based on the current and future passenger demands, various possibilities for the elimination of capacity bottlenecks are elaborated.

However, the solution of a triple traction is, as already mentioned, the focus of the thesis. All legal, technical, operational and infrastructural prerequisites to realize triple traction are checked.

Finally, an analysis of other possibilities for capacity increases is presented. These are higher frequencies, rebuilding of trains, new purchase of trains and additional bus services. At the end of this work the various alternatives are compared with each other in terms of cost and capacity increase.