

---

## Kurzfassung

Durch die wachsende Digitalisierung, die auch vor dem ÖPNV keinen Halt macht, und den gewachsenen Bedürfnissen der Fahrgäste, kann der klassische Papierfahrchein als nicht mehr zeitgemäß eingestuft werden. Daher beschäftigt sich diese Master-Thesis mit neuen Nutzermedien für E-Tickets die den klassischen Papierfahrchein zukünftig ersetzen können.

Neue Nutzermedien und die fortschreitende technische Entwicklung bieten den Verkehrsunternehmen generell die Chance, Prozesse zu optimieren und dadurch Kosten einzusparen. So kann die Kontrolle im ÖPNV in NRW durch Nutzermedien mit E-Tickets schneller und sicherer gestaltet werden. Darüber hinaus können neue Vertriebswege ausgebaut werden, welche den Umgang mit Bargeld überflüssig machen. Für Kunden können neue Nutzermedien den ÖPNV vereinfachen, flexibilisieren sowie die Auseinandersetzung mit Tarifen in Zukunft entfallen kann.

Aktuell werden die Nutzermedien Chipkarte und Smartphone für E-Tickets im ÖPNV eingesetzt. Dadurch konnten bereits einige Prozesse in NRW effizienter gestaltet werden. So konnte der Papierfahrchein im Bereich der Zeitkarten-Abonnements erfolgreich abgeschafft und die Chipkarte dafür etabliert werden. Dennoch ist der Einsatz neuer Nutzermedien NRW-weit nicht einheitlich geregelt. Kunden können sich daher nicht darauf verlassen, dass sie mit ihrem Nutzermedium überall in NRW die gleichen Tarifprodukte nutzen können. Daher besteht vor allem im Bereich der Gelegenheitsverkehre weiterhin viel Potenzial darin, die Strukturen hinsichtlich neuer Nutzermedien zu vereinheitlichen.

Die Untersuchungen dieser Master-Thesis sind mit der Unterstützung des Kompetenzzentrums für elektronisches Fahrgeldmanagement in NRW entstanden und orientieren sich an der Maßnahme ‚1.3 Nutzermedien‘ der ÖPNV Digitalisierungsinitiative NRW. Nutzermedien, die in NRW bereits eingebunden sind, sowie fremde Nutzermedien werden im Folgenden analysiert und bewertet. Dafür wird außerdem der Status quo in NRW hinsichtlich elektronischem Fahrgeldmanagement erfasst. Eine detaillierte Bewertungsmatrix bildet den Abschluss der Untersuchung und zugleich die Basis für die Empfehlungen zu zukünftigen Einsatzmöglichkeiten der untersuchten Nutzermedien in NRW. Die Nutzermedien werden in erster Linie aus den Perspektiven der Kunden und der Verkehrsunternehmen bewertet. Die Untersuchungsgrundlage bildeten dabei Experteninterviews sowie Diskussionsrunden mit verschiedenen Experten im Kontext von Workshops.

Im Ergebnis dieser Masterthesis stehen Impulse und Empfehlungen für zukünftige Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen Nutzermedien im Kontext tariflicher Prozesse. Außerdem wird empfohlen den technischen Standard hinsichtlich neuer Nutzermedien weiterzuentwickeln. Das Smartphone kann als Nutzermedium für zukünftige Tarifprozesse empfohlen werden. Dieses hat durch seine zahlreichen Funktionalitäten das Potenzial die Tarife auf technischer sowie auch Kundenseite sinnvoll abzubilden. Dennoch hat auch das Smartphone Restriktionen, bedingt durch unter anderem technische, politische und datenschutzrechtliche Hürden sowie Unklarheit über die Kundenakzeptanz. Die wachsende Zusammenarbeit aller Verkehrsunternehmen und -verbände in NRW beweist jedoch den generellen Willen zur weiteren Digitalisierung und Vereinheitlichung des ÖPNV.

Vor dem Hintergrund der aktuell bestehenden Vielfältigkeit der Tarif- und Vertriebsstrukturen ist der umfängliche und einheitliche Einsatz neuer Nutzermedien, sowie die Abschaffung des klassischen Papierfahrcheins in ganz NRW in naher Zukunft tendenziell nicht zu erwarten.

---

## Abstract

Through the growing digitalization and changing customer needs, the paper ticketing in public transportation might be classified as obsolete. Therefore, this master thesis deals with new user devices for electronic ticketing (e-ticketing), which can replace the paper ticketing services used nowadays.

New user devices and the progressive technical development allow transportation companies for process optimization and cost cutting. Checking the validity of tickets in public transportation can be made faster and more secure by the use of new user devices with e-ticketing. Moreover, new distribution channels can be built, in order to minimize the handling of cash money. New user devices can enable customers to use public transportation more easily and flexible. With new user devices, the price systems in public transportation can be simplified and will not be needed to be dealt with by the customer.

Now, the most popular user devices for e-ticketing in public transportation are the chip card and the smartphone. Thus, some processes in North Rhine-Westphalia (NRW) were already designed more efficiently. Even though, paper ticketing for season tickets was replaced by chip cards, the use of new user devices is not regulated uniformly. Users cannot be sure to use the same rates and prices on their user device in different parts of NRW. Especially occasional users would benefit of unified structures for tariff systems and user devices in public transport.

This paper was written in collaboration with the “Kompetenzcenter für elektronisches Fahrgeldmanagement” and is aligned to the political measure “1.3 Nutzermedien” of the digitalization campaign in public transport in NRW. User devices in their role in automated fare collection are analyzed and assessed. Thence, the status quo of automated fare collection in NRW will be evaluated. An evaluation matrix will be used as a base for recommending future usage possibilities of user devices in NRW. On the one hand, the evaluation will be based on the perspective of the customer, on the other hand on the perspective of the public transport companies. Furthermore, the foundation of the evaluation will be based on expert interviews and expert discussion workshops.

Lastly, recommendations for future usage possibilities of the different user devices in context of the fare processes are given. Moreover, it is recommended to further develop the technical standards of user devices. The recommended user device is the smart phone. It has the potential to display the whole price system used in public transportation. Notwithstanding, the smartphone has some restrictions regarding technical and political aspects as well as data privacy and trustworthiness. The growing connection and cooperation between transport associations and transport companies indicates the general willingness to digitalize and unify the public transport system.

Due to the diverse price system and commercial distribution structure, the uniform usage of solely user devices for e-ticketing and the elimination of paper ticketing cannot be expected in the near future.