

---

# Identifikation relevanter Einflussfaktoren zum Entscheidungsverhalten von Reisenden bei Lenkungsmaßnahmen

Masterarbeit



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

---

---

## Zusammenfassung

---

Name: Franziska Nitka

Thema: Identifikation relevanter Einflussfaktoren zum Entscheidungsverhalten von Reisenden bei Lenkungsmaßnahmen

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Manfred Boltze

Ansprechpartnerin: M. Sc. Kim Gillich

---

Kleinere und größere Störungen sind im von externen Einflüssen und hohen internen Abhängigkeiten mitbestimmten Bahnbetrieb oft unvermeidbar. Aufgrund der komplexen Organisationsstruktur des Bahnbetriebs können sich dabei bereits kleine Störungen auf den gesamten Betriebsablauf auswirken und dadurch auch den geplanten Reiseverlauf der Fahrgäste maßgeblich beeinflussen. Um dennoch einen möglichst effizienten Betriebsablauf zu gewährleisten und die Zufriedenheit der Fahrgäste wiederherzustellen, sind Maßnahmen erforderlich, die einerseits möglichst schnell zum geplanten Betriebsablauf zurückführen und andererseits den betroffenen Reisenden eine möglichst zeitnahe und komfortable Weiterreise ermöglichen.

Ein effizientes Verkehrsmanagement kann durch die Reisendenstromlenkung (RSL) erreicht werden. Die RSL dient dabei der Steuerung des laufenden Verkehrs in Störfallsituationen, um so Beeinträchtigungen auf den Reiseverlauf von Fahrgästen zu minimieren. Innerhalb der RSL werden Maßnahmen formuliert, die entweder das Verkehrsangebot oder die Nachfrage gezielt beeinflussen. Der Erfolg der RSL hängt dabei maßgeblich von der Akzeptanz der Maßnahmen durch den Reisenden und somit ihrem Entscheidungsverhalten ab.

Ziel dieser Arbeit ist es daher, die relevanten Einflussfaktoren auf die Akzeptanz von RSL-Maßnahmen bei Reisenden im Störfall zu identifizieren und insbesondere das Entscheidungsverhalten der Reisendentypgruppe „Power User“ darzustellen. Des Weiteren soll im Rahmen der Untersuchung des Power Users auch eine Priorisierung der Einflussfaktoren stattfinden. Zweck der Arbeit ist es, auf dessen Grundlage den quantitativ messbaren Befolgungsgrad von RSL-Maßnahmen vorhersagen und abbilden zu können und die Qualität von Maßnahmen zu verbessern.

Nach der Einleitung in die Thematik beschäftigt sich die Arbeit zunächst mit den theoretischen Grundlagen zum Entscheidungsverhalten von Reisenden in Störfällen. Die Akzeptanz oder Nicht-Akzeptanz von RSL-Maßnahmen wird dabei im Rahmen eines Entscheidungsprozesses gefällt. Dieser besteht grundsätzlich aus drei Phasen: dem Informationsempfang, der Informationsverarbeitung und der Handlungsentscheidung.

Der Akzeptanzprozess findet dabei innerhalb der Phase der Informationsverarbeitung statt. Dieser wurde zunächst anhand des Technologieakzeptanzmodells (TAM) von SIMON nach DAVIS erklärt. Das TAM unterscheidet dabei zwischen der Einstellungsakzeptanz und der Verhaltensakzeptanz. Die Akzeptanz beider Ebenen muss nicht unbedingt übereinstimmen, da das tatsächlich beobachtbare Verhalten oftmals durch Einstellungen allein nicht hinreichend erklärt werden kann.

---

---

Das Modell unterscheidet dabei zwischen vier Instanzen: dem externen Stimuli, der kognitiven Reaktion, der Einstellungsakzeptanz und der Verhaltensakzeptanz. Der externe Stimulus löst dabei den Akzeptanzprozess aus. In der kognitiven Phase werden diese Faktoren hinsichtlich ihrer wahrgenommenen Effektivität und bezüglich der Umsetzbarkeit der Maßnahme objektiv gemessen. Sofern die Maßnahme – objektiv betrachtet – durch den Reisenden umgesetzt werden kann, folgt der Abgleich auf internaler Ebene. Hier werden Vorteile und Nachteile mit persönlichen Einstellungen, Werten, Motiven, usw. abgeglichen. Sofern persönliche Nachteile eine weniger wichtige Rolle spielen, wird dies in einer positiven Einstellungsakzeptanz des Reisenden resultieren. Umgekehrt wird eine negative Einstellungsakzeptanz resultieren, sofern die Vorteile der Maßnahme die persönlichen Nachteile nicht aufwiegen können.

Auf Grundlage dieses Modells konnten im nächsten Schritt Faktoren identifiziert werden, die einen Einfluss auf das Entscheidungsverhalten von Reisenden ausüben. Insgesamt wurden so 26 übergeordnete Faktoren identifiziert, die jeweils den verschiedenen Akzeptanzebenen Akzeptanzobjekt, -subjekt und dem -kontext auf externaler oder internaler Ebene zugeordnet werden konnten. Zu den wichtigsten Faktoren zählen Einstellungen, Fähigkeiten, die Flexibilität, die Information, die Reisezeit und der Komfort. Alle Faktoren stehen dabei in teilweise komplexen Abhängigkeiten. So wird durch die Witterung beispielsweise das Bedürfnis nach einem Witterungsschutz ausgelöst oder die Tageszeit hat Auswirkungen auf das Sicherheitsempfinden eines Reisenden.

Die Relevanz dieser Faktoren unterliegt dabei individuellen Unterschieden. Um die Komplexität menschlichen Verhaltens in der RSL zu erfassen, müssen daher homogene Reisendentypgruppen definiert werden, innerhalb derer die Reisenden ähnlich beeinflussbar und typische Verhaltensmuster erkennbar sind. Eine solche Einteilung erfolgte im IP-KOM-ÖV-Projekt (Internet Protokoll basierte Kommunikation im Öffentlichen Verkehr) für den Bahnverkehr. Hier wurden sieben Personas definiert, die jeweils typische Verhaltensweisen, Profile und Ziele des Bahnreisenden innerhalb einer Persona beschreiben.

In einem nächsten Schritt wurden die identifizierten Einflussfaktoren den Personas zugeordnet. Je nach Reisendentypgruppe weisen diese dabei eine unterschiedliche Relevanz auf. So gibt es Einflussfaktoren, die nur innerhalb eines bestimmten Kontextes für die Persona von Relevanz sein werden wie z. B. der Witterungsschutz oder das Geschlecht und Alter des Reisenden. Darüber hinaus existieren Einflussfaktoren, die generell für alle Personas eine Rolle spielen werden, jedoch mit unterschiedlichen Graden der Relevanz. Diese Faktoren sind insbesondere die Reisezeit, die Anzahl der Umsteigevorgänge, der Witterungsschutz, die Umsteigezeit, die zeitliche Flexibilität, die Qualität der Information, die Tageszeit, der Fahrtzweck sowie Werte bzw. Werthaltungen.

Die Zuordnung der Einflussfaktoren zu den Personas hat ergeben, dass diese oftmals in einem bestimmten Kontext zu betrachten sind. Deren Relevanz und auch Priorisierung muss daher in gewissen Situationen untersucht werden. Zu diesem Zweck wurde die Persona „Power User“ näher betrachtet. Hierfür wurden zwei Situationen unter Berücksichtigung der nachfolgenden Evaluation in Form eines Fragebogens formuliert. Darauf aufbauend wurden dann Annahmen und Hypothesen zur Relevanz von Einflussfaktoren dargestellt. Eine Priorisierung erfolgte anschließend in Abhängigkeit der Tageszeit für die dargestellten Situationen.

---

---

Die getroffenen Annahmen und Hypothesen müssen in einem nächsten Schritt evaluiert werden. Hierfür wurde im Rahmen der Arbeit ein Fragebogen konstruiert, der als Pretest an Bahnhöfen und in Zügen des regionalen Nahverkehrs getestet wurde, um so Schwierigkeiten bei Frageformulierung und Antwortmöglichkeiten vor der tatsächlichen Testausführung mit großer Stichprobe zu erkennen und den Fragebogen gegebenenfalls anzupassen. Ziel des Fragebogens ist es dabei, auf dessen Grundlage den Befolgungsgrad einer Maßnahme bestimmen zu können. Insgesamt wurden so 24 Reisende zu ihrem Entscheidungsverhalten in Störfallsituationen befragt.

Um die Probanden einer Persona zuordnen zu können, wurde ein entsprechendes Verfahren entwickelt, mit dem eine klarere Zuordnung möglich ist. Der Fokus lag dabei auf der Persona „Power User“, deren Fragebögen später ausgewertet wurden, um so erste empirische Ergebnisse für die Beurteilung der Annahmen und Hypothesen zu erhalten.

Über das Verfahren konnten insgesamt acht Power User ermittelt werden. Da die Stichprobenzahl zu klein ist, um die Annahmen zu bestätigen oder zu widerlegen oder Abhängigkeiten zu berechnen, wurden im Rahmen dieser Arbeit nur Tendenzen aufgezeigt. Dabei konnte den Probanden derzeit noch kein konsistentes Entscheidungsverhalten innerhalb der Gruppe nachgewiesen werden. Die ersten Zwischenergebnisse zeigen jedoch, dass der konstruierte Fragebogen grundsätzlich für das Untersuchungsziel geeignet ist.

Da jedoch teilweise sehr divergierende Ergebnisse vorlagen, konnten nicht alle Probanden einer Persona zugeordnet werden. Hier sollten zukünftige Forschungen ansetzen und die Einteilung der Personas hinsichtlich ihrer Sinnhaftigkeit überprüfen, um so das Verhalten innerhalb einer Gruppe tatsächlich homogen darstellen und vorhersagen zu können.

Durch die vorliegende Arbeit werden wichtige Grundlagen für die Beurteilung der Wirksamkeit von Maßnahmen der Reisendenstromlenkung geschaffen. Je mehr die Maßnahmen dabei den Anforderungen der Reisenden entsprechen, desto höher wird auch die Befolgsrate dieser Maßnahme sein. Basierend auf der Arbeit lassen sich folglich auf eine Störfallsituation und Reisendentypgruppe zugeschnittene Maßnahmen ableiten, durch denen den betroffenen Reisenden eine möglichst zeitnahe und komfortable Fortsetzung der Reise ermöglicht und somit die Wirksamkeit einer Maßnahme maximiert werden kann.

---