

## Kurzbericht

### 1. Aufgabenstellung

Die Thematik von Zielkonflikten im dynamischen Verkehrsmanagement hat durch den zunehmenden Einsatz von Verkehrsmanagementsystemen in Städten, Ballungsräumen und überregionalen Straßennetzen an Bedeutung gewonnen. Ursachen, Wirkungsweisen und Folgen von Zielkonflikten sind bislang nur partiell erfasst und nicht vertieft untersucht worden.

Ausgangspunkt des Forschungsprojekts ist der grundlegende Zusammenhang von Zielen und Zielkonflikten. Aus einer repräsentativen Analyse von verkehrspolitischen Zielsetzungen sind Ziele für das Verkehrsmanagement im jeweiligen Planungsraum aufzuzeigen. Durch eine Literatur- und Projektrecherche zum aktuellen Stand der Prozesse Strategieplanung und Strategiemanagement sollen mögliche Zielkonflikte im dynamischen Verkehrsmanagement identifiziert und strukturiert beschrieben werden. Darauf basierend ist ein Verfahren zum Erkennen und Behandeln von Zielkonflikten im dynamischen Verkehrsmanagement zu entwickeln. Das Verfahren soll Planern und Betreibern von Verkehrsmanagementsystemen ermöglichen, fachlich fundierte Entscheidungsgrundlagen für die Lösung von Zielkonflikten zu erarbeiten.

### 2. Untersuchungsmethode

Die vorliegende Forschungsarbeit hat ihren Schwerpunkt im straßengebundenen Verkehr. Dazu gehören der motorisierte und nichtmotorisierte Individualverkehr und der öffentliche Verkehr mit Tram, Bus und Stadtbahnen. Bezüge zu anderen Verkehrsträgern werden genannt.

In einem Grundlagenkapitel werden zunächst die für das Thema Verkehrsmanagement relevanten Begriffsdefinitionen aufgeführt und kritisch hinterfragt. Daraus wird ein systemtheoretischer Ansatz für das dynamische Verkehrsmanagement abgeleitet. Mit dessen Hilfe lässt sich der Zusammenhang von Verkehrssystemstabilität als Oberziel und den zu seiner Erreichung notwendigen Strategien und Maßnahmen anschaulich demonstrieren.

Für die Untersuchung von Zielkonflikten im dynamischen Verkehrsmanagement konnte nur bedingt auf methodische Grundlagen aus dem Bereich der Verkehrswissenschaften zurückgegriffen werden. Es war daher die Frage zu stellen, wie in anderen Fachdisziplinen mit dieser Thematik umgegangen wird. Das erfolgt mit einer Recherche und kurzen Darstellung von theoretischen Grundlagen aus den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Hier werden ausgewählte Ansätze der Entscheidungsanalyse und des Operations Research sowie der Konfliktsoziologie beschrieben.

Im Ergebnis dieser Recherche und den nachgenannten Beispieluntersuchungen werden für den Umgang mit Zielkonflikten im dynamischen Verkehrsmanagement die Anwendung von Entscheidungs- und Optimierungsmethoden sowie das sachbezogene Verhandeln als geeignete methodische Grundlagen angesehen und weiter verfolgt.

Bevor Zielkonflikte entstehen, müssen Ziele definiert worden sein. Das beginnt mit Zielen, die in verkehrspolitischen Grundsatzdokumenten verankert sind. Dafür wurden mehrere mittelfristige Verkehrsplanungen/-konzeptionen analysiert. Die dort genannten Ziele und Strategien und daraus resultierende Anforderungen an das Verkehrsmanagement werden vorgestellt. Anhand von Literaturlauswertungen und durch persönliche Interviews mit sachkundigen Partnern in der Verkehrsmanagementpraxis wurden Beispieluntersuchungen für das strategische und dynamische Verkehrsmanagement geführt. Daraus resultieren sechs typische Beispiele für das dynamische Verkehrsmanagement. Sie bilden eine wichtige Grundlage für die weiteren Arbeitsschritte.

Die Recherchen und Analysen erfolgen mit kooperativer Unterstützung von Partnern in der Praxis und auf Grundlage von eigenen Projekterfahrungen des Forschungsnehmers.

Der nächste Schritt besteht in der generellen Analyse und Strukturierung von Zielkonflikten. Hierfür ist ein neuer methodischer Ansatz zu entwickeln. Dieser setzt bei den Beteiligten des dynamischen Verkehrsmanagements und ihren Zielen an.

Die weitere Untersuchung der Zielkonflikte erfolgt nach den Prozessphasen des dynamischen Verkehrsmanagements. Das sind die Strategieplanung und die Strategieumsetzung. Bei der Strategieumsetzung steht das Strategiemangement im Mittelpunkt.

Für die Analyse und Behandlung von Zielkonflikten bei der Strategieplanung werden Operation Research - Verfahren für die Optimierung bei mehrfacher Zielsetzung angewendet. Dabei bestimmt die zu wählende Strategie, ob es sich um eine Minimierung oder Maximierung handelt. Für die jeweils zu lösende Situation sind die vielfältigen Ziele der Beteiligten zu erfassen und zu gewichten. Die Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren werden strukturiert beschrieben. Aus alledem wird ein operationalisiertes Zielsystem entwickelt. Das ist die Grundlage für die Optimierung.

Der Umgang mit Zielkonflikten beim Strategiemangement verlangt ein Vorgehen, das die operativen Bedingungen berücksichtigt. Die Auswahl und Aktivierung von Strategien erfolgt zeitnah zum Auftreten verkehrlich relevanter Situationen. Das erfordert einen anderen methodischen Ansatz bei der Zielkonfliktanalyse/-behandlung. Hierfür wurde ebenfalls ein Verfahren erarbeitet. Dieses beruht im Wesentlichen auf einer Vorher– Nachher– Optimierung der Zielerreichung.

Die Anwendung von Optimierungsverfahren ist eine Aufgabe für Fachleute. Für den Umgang mit Zielkonflikten spielen außerdem subjektive Faktoren eine wichtige Rolle. Deshalb müssen die internen und externen Organisations- und Kommunikationsformen der beteiligten Partner analysiert werden. Außerdem ist die Einbeziehung von Verkehrsteilnehmern und Betroffenen sicherzustellen. Entsprechende Vorschläge zur Vorgehensweise werden auf Grundlage praktischer Erfahrungen und soziologischer Erkenntnisse erarbeitet.

### **3. Untersuchungsergebnisse**

Es wurden verkehrspolitische Dokumente und die darin enthaltenen Zielsetzungen für das Verkehrsmanagement analysiert. Das erfolgte auf den Verwaltungsebenen Stadt und Bundesland für mehrere Beispiele in Deutschland sowie für einen Schweizer Kanton. In den mittel- bis langfristigen verkehrsplanerischen Dokumenten zeigt sich eine hohe Übereinstimmung hinsichtlich der generellen Ziele. Sie orientieren auf eine nachhaltige Stadt- bzw. Siedlungs- und Verkehrsentwicklung. Der störungsfreie Verkehrsablauf hat einen hohen Stellenwert. Dabei erhalten alle Verkehrsarten eine ihrer jeweiligen Beutung angemessenen Beachtung. Umweltziele werden im Kontext von verkehrlichen Entwicklungen behandelt. Die Ziele für das Verkehrsmanagement sind meist ziemlich konkret und ohne überzogene Erwartungen.

Die genannten Ziele sind als miteinander kompatibel zu bewerten. Bei der Umsetzung können jedoch Zielkonflikte entstehen. Ein Grund hierfür ist die nie auszuschließende Subjektivität der Akteure. Ein weiterer Grund liegt in objektiven geografischen, baulichen, technischen und wirtschaftlichen Beschränkungen. Hieraus leiten sich zum Teil die Ursachen für Zielkonflikte im dynamischen Verkehrsmanagement ab. Mit einer Literatur- und Projektrecherche wurden die schon erwähnten sechs repräsentativen Beispiele für Strategien im dynamischen Verkehrsmanagement ausgewählt und dabei auftretende Zielkonflikte genannt.

Die Kernaufgabe des Forschungsprojekts lag darin, ein Verfahren zum Erkennen und Behandeln von Zielkonflikten im dynamischen Verkehrsmanagement zu entwickeln. Das wurde entsprechend der Aufgabenstellung schrittweise für die Prozessphasen Strategieplanung und Strategiemangement erarbeitet.

Für beide Phasen war zunächst eine Strukturierung der Zielkonflikte zu erarbeiten. Dazu wurden die in den Strategiebeispielen enthaltenen Sachverhalte verallgemeinert. Den ersten Schritt bildete die Identifikation der Ziele aller Beteiligten. Dazu gehören die Verkehrsmanagementakteure, die Verkehrsteilnehmer und die Betroffenen. Daraus wurden die Kategorien Konfliktsubjekte, Konfliktobjekte und Konfliktfelder abgeleitet und definiert. Diese lassen sich in einer Zielkonfliktmatrix für jede konkrete Situation spezifizieren. Eine weitere Vertiefung der Untersuchung ist durch die Definition von Konfliktarten möglich.

Die anschließende Zielkonfliktanalyse/-behandlung bei der Strategieplanung basiert vor allem auf der Generierung von situativen entscheidungsbezogenen Zielsystemen. Diese „brechen“ die für das Planungsgebiet bereits definierten Ober- und Unterziele des Verkehrsmanagements auf situationsabhängig zu spezifizierende Elementarziele herunter. Die Elementarziele werden mit geeigneten Kenngrößen (Indikatoren) operationalisiert. Das operationalisierte Zielsystem erlaubt es, sehr verschiedenen Arten von Zielen quantitativ zu erfassen und zu gewichten. Die Zielerreichungsgrade bei der Anwendung von unterschiedlichen Verkehrsmanagementmaßnahmen lassen sich ermitteln.

Anhand einer ausführlichen Beispielbeschreibung wurde für eine spezifische Situation das Vorgehen bei der Zielsystemgenerierung und Anwendung eines Optimierungsverfahrens erläutert.

Mit diesem Vorgehen lässt sich auch konkret verdeutlichen, welche Folgen nicht gelöste Zielkonflikte im Hinblick auf Verkehrssicherheit, Verkehrsablauf, Umweltschutz und Wirtschaftlichkeit haben. Das gilt auch für die generellen Grenzen, die dem Verkehrsmanagement gesetzt sind. Führt nämlich die Anwendung von dynamischen Verkehrsmanagementmaßnahmen zu keiner akzeptablen Zielerreichung, dann sind u. U. andere strategische Maßnahmen erforderlich. Dazu gehören z. B. Ergänzungen oder Nutzungsänderungen in der Verkehrsinfrastruktur.

Der Umgang mit Zielkonflikten soll regelmäßiger Bestandteil der planerischen Tätigkeit sein. Deshalb wurden die zugehörigen Arbeitsschritte den Planungsstufen der Strategieplanung zugeordnet. Dabei wurde deutlich, dass es vor allem bei der Grundlagenermittlung und bei der Vorplanung darauf ankommt, mögliche Zielkonflikte zu identifizieren und realistische Lösungsansätze zu erarbeiten.

Die wesentliche Erkenntnis der Untersuchungen von Zielkonflikten beim Strategiemanagement besteht darin, dass ihre Behandlung nicht in der betrieblichen Routine angesiedelt werden kann. Vielmehr ist ein Vorher-Nachher-Ansatz notwendig. So müssen mögliche Zielkonflikte im operativen Verkehrsmanagement bereits bei der Strategieplanung analysiert werden. Dann kann unter Zuhilfenahme von Entscheidungs- und Optimierungsverfahren eine Lösung gesucht werden. Praktisch bewährt haben sich zudem regelmäßige Auswertungen. Diese zeigen auf, welche Strategien bzw. Maßnahmen betrieblich nötig und möglich waren. Dabei ist auch festzustellen, welche gewollten und ungewollten Wirkungen bei ihrer Anwendung auftraten.

Der Erfolg der Zielkonfliktbehandlung hängt wesentlich davon ab, wie umfänglich und frühzeitig alle beteiligten Akteure eingebunden werden. Wichtig ist, wie geordnet die Abstimmungen bei der Bewältigung von außergewöhnlichen Situationen verlaufen. Nicht zuletzt spielen Kenntnisse, Erfahrungen und Fähigkeiten des operativ tätigen Personals eine sehr wichtige Rolle für die optimale Zielerreichung in der jeweiligen Situation.

Die beschriebene Methodik der Analyse und Behandlung von Zielkonflikten bei der Strategieplanung bzw. beim Strategiemanagement ist zugleich das Verfahren, das mit dem Forschungsprojekt entwickelt werden sollte. Es wird gezeigt, dass die Behandlung von Zielkonflikten im dynamischen Verkehrsmanagement auch durch die Anwendung von Entscheidungs- und Optimierungsverfahren möglich ist. Das setzt allerdings voraus, dass Handlungsalternativen bei den Strategien und Maßnahmen bestehen.

Es wurde deutlich, dass eine weiterführende Untersuchung in dieser Richtung dazu beitragen könnte, stärker als bisher Managementmethoden für das Verkehrsmanagement zu adaptieren. Damit würde die im Wortsinne entscheidende Rolle der Akteure beim Erkennen und Lösen von Zielkonflikten betont. Das ziel- und sachbezogene Handeln wird gefördert.

Das objektive Entscheidungs- und Optimierungsverfahren zur Lösung von Zielkonflikten ist vor allem durch Fachkräfte anwendbar. Außerdem spielt die subjektive Bewältigung manifester oder latenter Konflikte eine große Rolle. Das schließt Verkehrsteilnehmer und Betroffene ein. Die Vorbereitung von Entscheidungen, die den öffentlich genutzten Straßenraum betreffen, führt immer stärker zur frühzeitigen Beteiligung von Betroffenen. Das sollte auch und vor allem bei Maßnahmen des dynamischen Verkehrsmanagements erfolgen, die regelmäßig wiederkehren und / oder länger dauern. Das betrifft vor allem die spürbaren Mehrbelastungen oder Einschränkungen bei Großveranstaltungen und Baustellen.

Die Überleitung der Ergebnisse in die Praxis soll gefördert werden. Deshalb enthält der Forschungsbericht auch einen Leitfaden. Er beschreibt die wesentlichen Grundlagen und generellen Arbeitsschritte bei der Analyse und Behandlung von Zielkonflikten im dynamischen Verkehrsmanagement.

#### **4. Folgerungen für die Praxis**

Mit dem Forschungsprojekt und dem dazugehörigen Forschungsbericht werden erstmals eine generelle Zielkonfliktstrukturierung und ein objektiv handhabbares Verfahren zur Analyse und Behandlung von Zielkonflikten im dynamischen Verkehrsmanagement entwickelt. Auf Grundlage dieses Verfahrens können Planer von Verkehrsmanagementstrategien präventiv Einfluss auf die Lösung von Zielkonflikten nehmen. Das wiederum gestattet den Verantwortlichen, Handlungsalternativen zu erkennen. Wirkungen von Maßnahmen können besser beurteilt werden. Ebenso ist es möglich, im operativen Verkehrsmanagement

auftretende Konflikte sachlich zu analysieren. Anschließend können Entscheidungsvorschläge für ihre gänzliche oder partielle Lösung erarbeitet werden.

Die Wirksamkeit des Optimierungsverfahrens hängt von mehreren Faktoren ab. Erstens muss es in die planerische Praxis integriert werden. Zweitens sollte es mit den anderen Aufgaben der Qualitätssicherung bei der Strategieplanung und beim Strategiemanagement verbunden werden. Dazu gehört z. B. die verkehrliche Wirkungsabschätzung von Maßnahmen.

Weiterhin entscheidend ist die Bereitschaft der Verkehrsmanagementakteure, sich konstruktiv mit dem Erkennen und Lösen von Zielkonflikten auseinanderzusetzen. Wie die Untersuchung gezeigt hat, ist es schwierig, Probleme beim Strategiemanagement erst dann zu lösen, wenn sie bereits eingetreten sind.

Ein Teil der Zielkonflikte im dynamischen Verkehrsmanagement resultiert aus Problemen, die bereits beim Regelablauf auftreten. Eine systematische Untersuchung der Entstehung und Lösung von Zielkonflikten im Regelablauf bzw. bei dessen Planung konnte mit dem vorliegenden Forschungsprojekt nicht durchgeführt werden. Hierzu besteht weiterer Forschungsbedarf.

Die recherchierten Lösungen in der Praxis zeigten zudem, dass es bei der Strategieanwendung im dynamischen Verkehrsmanagement erforderlich sein kann, die Zielfunktionen des Regelablaufs hinsichtlich der angestrebten Zielerreichungsgrade anzupassen. Das bedeutet meist, für einige Ziele kann der Zielerreichungsgrad des Regelablaufs nicht erreicht werden. Mitunter müssen die zulässigen Grenzwerte der Situation angepasst werden. Auch das sollte noch näher untersucht werden.

Bei der Forschungsarbeit ist auch deutlich geworden, dass die Begriffswelt des Verkehrsmanagements nicht einheitlich ist. So sollte z. B. der Begriff des dynamischen Verkehrsmanagements, wenn er beibehalten wird, die Ereignisbezogenheit der Maßnahmen betonen.

Nach wie vor nicht stringent ist die Verwendung des Begriffs Strategie. Richtigerweise gehört er zum strategischen Verkehrsmanagement. Für sich genommen, ist die Strategiedefinition im dynamischen Verkehrsmanagement auch plausibel. Möglicherweise kann man jedoch darauf verzichten und von Handlungsplänen sprechen.

Eine wissenschaftliche Aufbereitung und ggf. teilweise Neufestlegung der Begriffsdefinitionen für das Verkehrs- und Mobilitätsmanagement wird empfohlen. Dabei sollte die mittlerweile recht umfängliche Verwendung der Begriffe in Planungsdokumenten berücksichtigt werden.