

Bewertung von Maßnahmen und Systemen des Verkehrsmanagements

Kurzfassung der Diplomarbeit von Nicolas Müller-Rappard

Eine effiziente Nutzung der aktuellen Verkehrsinfrastruktur kann durch den Einsatz von Verkehrsmanagement-Systemen und -Maßnahmen erreicht werden. Verkehrsmanagement bezeichnet die zielorientierte Beeinflussung von Verkehrsangebot, Verkehrsnachfrage und Verkehrsabwicklung mit Hilfe präziser Maßnahmen. Vergleiche verschiedener Systeme oder Maßnahmen können erleichtert werden, wenn man in der Lage ist, sie zu bewerten. Diese Diplomarbeit beschäftigt sich mit dem Stand der Bewertung von Verkehrsmanagement-Maßnahmen und -Systemen. Dabei stellt sich die Frage, welches Bewertungsverfahren man anwendet und ob man über die notwendigen Daten verfügt, um eine qualifizierte Bewertung durchführen zu können. Nach der Erfassung der aktuellen Verkehrsmanagement-Systeme und -Maßnahmen, schien eine Beschränkung auf das Verkehrsmanagement auf Bundesautobahnen (BAB) sinnvoll, um präzisere Ergebnisse zu erreichen.

Bei der Anwendung und Bewertung von Verkehrsmanagement ist es erforderlich, Daten für drei unterschiedliche Zwecke zu erfassen (Kennwerte für Verkehrsstörungen, Schwellenwerte während der Anwendung von Systemen und Kriterien zur Erfassung von Wirkungen des Verkehrsmanagements). Eine objektive Bewertung bedingt, dass eine Normierung der Datenerfassung existiert, um die Beeinflussung der Ergebnisse durch die Art der Erfassung zu vermeiden.

Die bis jetzt bekannten Randbedingungen werden aufgeführt und es werden die Ergebnisse aufgezeigt, die bisher als Wirkungen des Verkehrsmanagements auf der BAB gemessen wurden. Damit sollte es möglich sein zu erkennen, welche Art von Ergebnissen es gibt und ob diese für eine erfolgreiche Bewertung von Verkehrsmanagement-Systemen und -Maßnahmen ausreichen. Die Ergebnisse beziehen sich insbesondere auf Systeme und Maßnahmen im Bereich der Netzbeeinflussung, Linienbeeinflussung, Zuflussdosierung, temporären Freigabe von Standstreifen und Road-Pricing auf der BAB. Je nach System und Maßnahme ändern sich die Wirkungen auf den Verkehrsfluss. Die Ergebnisse zeigen eine Tendenz der Wirkungen, die jedoch für verallgemeinerbare Aussagen über die Verkehrsmanagement-Systeme und -Maßnahmen nicht ausreichen. Aus diesem Grund wurde in dieser Arbeit zwischen der Bewertung von Verkehrsmanagement-Systemen und -Maßnahmen vor und nach deren Einsatz unterschieden.

Für die Bewertung werden die EWS angewendet (Empfehlungen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen). Die Erkenntnisse, die man über den Einfluss des Verkehrsmanagements auf BAB gewonnen hat, beziehen sich auf Reisezeitkosten, Betriebskosten, Emissionskosten, Lärmkosten und Sicherheitsgewinnen. In den EWS wird der DTV (durchschnittliche tägliche Verkehr) verwendet. Mit den EWS kann man durch die Anwendung der Dauerliniemodelle für verschiedene Stundengruppen eine mittlere Geschwindigkeit ermitteln. Mit diesem Verfahren kann man auf einer bestimmten Strecke (oder in einem Netz) alle Kosten ermitteln, die oben aufgeführt sind. Die Sicherheitsgewinne werden dabei über Unfallkosten dargestellt, die sich aus Unfallraten und Unfallzahlen ermittelt lassen.

Die EWS sind aufgrund ihrer Einfachheit gut für die Bewertung geeignet. Die Ergebnisse der Wirkungen des Verkehrsmanagements auf der BAB zeigen, dass die EWS derzeit nicht in der Lage sind, wichtige Wirkungen wie die Harmonisierung und die zeitliche Verteilung des Verkehrsflusses zu berücksichtigen. Zur Optimierung des Bewertungsverfahrens müssen zwei Änderungen des EWS-Verfahrens vorgenommen werden:

Die Harmonisierung des Verkehrsflusses lässt sich durch weniger häufigen Zusammenbruch des Verkehrsflusses darstellen. Die Zusammenbruchswahrscheinlichkeit, die abhängig ist von der Dichte des Verkehrsflusses (PKW/h), lässt sich durch empirische Messung in die Bewertung integrieren.

Die EWS werden normalerweise für den Infrastrukturausbau verwendet, wo man auf jeden Fall mit einer Erhöhung des DTV rechnen kann. Die Ermittlung der Linienbeeinflussung auf der BAB sowie die Wirkung des Road-Pricing ergeben, dass man nicht unbedingt mit einer Erhöhung des DTV rechnen muss. Nach Berücksichtigung verschiedener Ergebnisse des Teils 4, kann man hauptsächlich eine zeitliche und räumliche Verteilung des Verkehrsflusses durch Verkehrsmanagement-Systeme und -Maßnahmen beobachten. Die räumliche Verteilung kann mit dem EWS-Verfahren gemessen werden, indem man den DTV auf den alternativen Routen in das Verfahren einbezieht. Außerdem sollte man dieses Bewertungsverfahren hinsichtlich der Berücksichtigung der zeitlichen Verteilung erweitern. Die zwei Spitzenstundengruppen (6 bis 9 Uhr sowie 16 bis 19 Uhr) stehen im Mittelpunkt des Verkehrsmanagements. Die Wirkungen, die zu erwarten sind, lassen sich dagegen nur durch die Ermittlung eines ganztägigen DTV feststellen. Es wird aus diesem Grund empfohlen, je nach Stundengruppen fiktive DTV-Zahlen zu ermitteln und zusätzlich anzuwenden. Damit wird erreicht, dass die Wirkungen der Spitzenzeiten nicht durch Einbeziehung der Ganztagsmessungen abgeflacht werden. Für die Berechnung sind deshalb nicht mehr nur zwei DTV miteinander zu vergleichen (Vorher/Nacher- oder Mit/Ohne-Vergleich), sondern zwei Reihen fiktiver DTV, die je nach Tageszeit ermittelt werden. Wenn man den ganzen Tag in acht Zeitintervalle teilt, muss man acht Vergleiche anstellen und die Teil-Ergebnisse (Gewinne oder Verluste) addieren, um die Gesamtwirkung ermitteln zu können. Diese zwei Änderungen erhöhen die Genauigkeit des Verfahrens und können durch Programmierung leicht eingefügt werden.

Die Bewertung von Verkehrsmanagement ex-post ist möglich und kann durch die EWS mit Anwendung von fiktiven DTV durchgeführt werden. Es ist zu empfehlen, vor Einsatz der Anlage Verkehrsdaten zu erfassen, da der Vorher/Nachher-Vergleich präziser als der Ohne/Mit-Vergleich ist.

Für die Bewertung von Systemen und Maßnahmen vor Einsatz (Ex-ante), die für die Konzeption der am besten geeigneten Systeme nötig ist, verfügt man nicht über genügend Daten. Die Ergebnisse über die Wirkungen des Verkehrsmanagements auf die DTV müssen auf eine breitere Basis gestellt werden. Der bisherige Mangel lässt sich dadurch erklären, dass keine ausreichenden Studien nach Realisierung von Verkehrsmanagement-Systemen und -Maßnahmen durchgeführt wurden, weil bisher vage Kenntnisse zu den qualitativen Wirkungen als ausreichend angesehen wurden. Die Bewertung mit den EWS erfolgt aber nur über quantitative Wirkungen. Eine weitere Erklärung ist, dass mit Ausnahme der Sicherheitsergebnisse (Unfälle), die Wirkungen der Geschwindigkeitserhöhung für die Bewertung schwer anwendbar sind.

Eine effizientere Nutzung der existierenden Verkehrsinfrastruktur entspricht dem "Nachhaltigen" Trend unserer Gesellschaft. Es ist deshalb zu erwarten, dass Verkehrsmanagement immer häufiger auf der BAB eingesetzt wird. Präzisere Ergebnisse sind deshalb notwendig, um die potenzielle Effektivität zu erhöhen. Ergebnisse wie die Erhöhung der Geschwindigkeit des Verkehrsflusses sowie die Staudauer oder Staulänge sind wichtige Kriterien, um zu prognostizieren, welche Wirkungen zu erwarten sind. Sie können aber nur schwer in die Bewertung eingebracht werden. Diese Diskrepanz zwischen den gemessenen Kriterien und den für die Bewertung notwendigen Kriterien dient nicht der Verbesserung der Bewertung von Verkehrsmanagement. Es muss zwischen Kriterien unterschieden werden, die für die Prognose der Wirkung notwendig sind, und Kriterien, die für die Bewertung notwendig sind.