

# **Verkehrliche Auswirkungen der Durchführung von Reinigungsarbeiten und anderen kommunalen Diensten im Straßenraum**

## **Kurzfassung der Diplomarbeit von Robin Kraft**

Die Diplomarbeit hat zum Thema die Untersuchung der Auswirkungen der Durchführung von Reinigungsarbeiten und anderen Arbeiten im Straßenraum. Zu Beginn der Arbeit wird eine Zusammenstellung der Arbeiten im Straßenraum gegeben. Dabei werden neben kommunalen Aufgaben auch Arbeiten beschrieben, die nicht von städtischen Betrieben sondern von privaten Unternehmen durchgeführt werden. Im Einzelnen werden im ersten Kapitel im Rahmen einer Literaturrecherche der Straßenbetrieb (Straßenreinigung, Winterdienst, Grünpflege, Wartung der Lichtsignalanlagen), die bauliche Erhaltung (Straßen-, Bauwerkserhaltung), der Betrieb der Kanalisation, die Organisation des Lieferverkehrs, die Müllabfuhr und der Betrieb der ÖPNV- Einrichtungen eingehend erläutert. Dazu werden zu jedem Themenkomplex seine rechtlichen Rahmenbedingungen, technische Verfahren und Geräte, die allgemeine Organisation und weitere spezifische Merkmale beschrieben. Im folgenden Kapitel wird ein kurzer Überblick über die verkehrliche Situation und weitere statistische Kennwerte der Stadt Darmstadt gegeben, der ein grundlegendes Wissen über den Planungsraum vermittelt. Auf der Grundlage von Gesprächen, die mit verantwortlichen Planern von Behörden und Unternehmen geführt wurden, folgt die Darstellung einer Auswahl an Diensten in Darmstadt, die alle untersuchungsrelevanten Arbeiten enthält. Bei Behörden und städtischen Betriebe wurden Gespräche mit Planern des Straßenverkehrsamtes und dem EAD (Eigenbetrieb Abfallwirtschaft und Kanalreinigung der Stadt Darmstadt) geführt, von privatwirtschaftlichen Unternehmen standen Vertreter der HEAG mobilo AG und des HSE (HEAG Südhessische Energie AG) zu Gesprächen zur Verfügung. In der Auflistung von Diensten werden die Themen Straßenreinigung und Winterdienst, Lichtsignalanlagen, Lieferverkehr, Kanalisation, Öffentlicher Personennahverkehr und Müllabfuhr betrachtet. Es werden vor allem die spezifischen Besonderheiten der Dienste, ihre Organisation und Planung sowie die Probleme bei der Durchführung der Arbeiten im Straßenraum von Darmstadt vorgestellt. Im nächsten Kapitel folgt die Behandlung des Kernthemas der Arbeit. Es werden existierende und bewiesenermaßen gültige Qualitätskennwerte des Verkehrsflusses aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) ausgewählt, die zur qualitativen Beschreibung der Behinderungen von Verkehrsteilnehmern durch kommunale Fahrzeuge hilfreich sein können. Die Kennwerte "Auslastungsgrad", "mittlere Wartezeit" und "Beförderungsgeschwindigkeit" werden im Folgenden untersucht. Mit dem "Auslastungsgrad" lassen sich die Beeinträchtigungen für den Verkehr gut beschreiben, die Anwendung auf das spezielle Problem wird jedoch durch einen erheblichen Aufwand bei der realen Ermittlung von verwertbaren Daten verhindert. Der Qualitätskennwert "mittlere Wartezeit" liefert sehr gute Ergebnisse bei der Berechnung von Wartezeitdifferenzen bei der Wartung von Lichtsignalanlagen und wird im später ermittelten Verfahren übernommen. Die Beförderungsgeschwindigkeit als Qualitätsmerkmal des ÖPNV liefert bei Behinderungen des öffentlichen Verkehrs durch Wartungsarbeiten an den ÖV- Anlagen zwar geänderte Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) von A (sehr gut) bis F (mangelhaft), sie kann jedoch im Weiteren nicht zur Anwendung kommen, weil vergleichbare Werte für andere kommunale Dienste nicht vorhanden sind und die Vergleichbarkeit ein wesentliches Merkmal ist, um Unterschiede zwischen den einzelnen Arbeiten kenntlich zu machen. Es wird daher im nächsten Schritt ein Rechenverfahren entwickelt, mit dem für alle kommunalen Dienste ein Wert für die Qualitätsminderung berechnet werden kann, die sich einstellt, wenn kommunale Fahrzeuge andere Verkehrsteilnehmer in ihrer Fahrt behindern. Das Verfahren beruht auf der Überlegung, dass ein Verkehrsteilnehmer seine Fahrt nach einer Behinderung mit der gleichen Geschwindigkeit fortsetzen wird wie vor der Störung, d.h. er wird sein Ziel genau

um die Zeitdifferenz später erreichen, die die Einschränkung gedauert hat. Die Summe an Einzel-Verlustzeiten, hervorgerufen durch den kommunalen Dienst, ist der Zeitverlust, den das betreffende Fahrzeug bei der Bearbeitung einer genau definierten Größe an Arbeit verursacht hat. Die beiden Größen "Summe der Zeitverluste" und "bearbeitete Bezugsgröße" ergeben ins Verhältnis gesetzt den Wert an Verlustzeit den das kommunale Fahrzeug bei der Bearbeitung einer Einheit seines Dienstes bewirkt. Für die unterschiedlichen kommunalen Dienste sind jeweils andere Bezugsgrößen zu wählen, beispielsweise ist bei der Straßenreinigung die Summe der Zeitverluste auf die Streckenlänge gereinigter Straße zu beziehen. Die Einheit für  $B_R$  (Beeinträchtigung durch Reinigungsarbeiten) ist [h/km]. Mit dem Verfahren lassen sich für alle kommunalen Arbeiten spezifische aber vergleichbare Werte ermitteln, die in ihrer Summe die Gesamtbeeinträchtigung des Verkehrs durch Arbeiten im Straßenraum ergeben. Zur Bestimmung der spezifischen Beeinträchtigung, sind bei den meisten Diensten Messungen im Straßennetz vorzunehmen. Ein verkehrlicher Vorgang der Beeinträchtigung eines Fahrzeuges durch ein kommunales Fahrgerät, muss von jedem Beobachter mit der gleichen Verlustzeit angesetzt werden, um verwertbare Ergebnisse zu erhalten. Dazu sind zukünftig genaue Messvorschriften zu entwickeln, um Werte unterschiedlicher Messungen vergleichen zu können. Die Skalierung der erhaltenen Werte kann erst erfolgen, wenn eine ausreichend hohe Zahl an Vergleichsdaten in einer statistischen Verteilung vorliegt. Aus ihnen kann ein Bewertungshintergrund ermittelt werden in den sich dann die Werte einer Messung zwischen "sehr gut" bis "mangelhaft" einordnen lassen, analog den in der HBS getroffenen Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes von A bis F. Im letzten Kapitel der Arbeit wird das allgemeine Vorgehen bei der Planung der Optimierung von Diensten im Straßenraum erläutert. Bei komplexen Projekten mit vielen Betroffenen bietet sich die Planung in einer Kooperation mit möglichst vielen Anbietern von Diensten, die zu bekanntermaßen zu Beeinträchtigungen im Straßenraum führen, an. Vor- und Nachteile dieser Regelung werden aufgeführt. Es folgt die Beschreibung der Projektplanung. In den zwei anschließenden Abschnitten werden Ansätze, die zur "Verbesserung" kommunaler Dienste im Sinne einer Verminderung der verkehrlichen Beeinträchtigung hilfreich sein können, aufgeführt. Dies sind zum einen mathematische und heuristische Optimierungsverfahren und zum anderen das Thema der Öffentlichkeitsarbeit. Letztere wird als wichtiger Teil bei der Optimierung betrachtet, der begleitend zur Planung die betrieblichen Bemühungen zur Optimierung in der Öffentlichkeit vermitteln kann. Zum Abschluss des Kapitels werden die zuvor erarbeiteten Lösungsansätze in einem Beispiel der Planung kommunaler Dienste angewandt. In der folgenden Bewertung der Arbeit wird auf die Notwendigkeit hingewiesen, zukünftig klare Vorschriften zur Erfassung der Zeitverluste zu erstellen, die zur Bestimmung von Kennwerten unabdingbar sind. Der Vergleich der Kennwerte zu einem Bewertungshintergrund kann erst auf Grundlage einer ausreichend großen, statistisch verteilten Menge von Messwerten erfolgen.