

## **Verkehrstechnische Bewertung von Knotenpunktvarianten für die Kreuzung der Wasserstadt mit der Ostrandstraße**

### **1. Veranlassung**

Mit Beschlussvorlage DR/BV/103/2011/PDR wurde die Verwaltung beauftragt zusätzliche Knotenpunktvarianten für die Kreuzung der Ostrandstraße mit der Wasserstadt auf ihre Realisierbarkeit zu prüfen. Einen wesentlichen Schwerpunkt stellt die verkehrstechnische Bewertung dar, die nachfolgend für die zu untersuchenden Varianten zusammengefasst ist. Diese Zusammenfassung ist ein Auszug der wesentlichen Sachverhalte aus der vorliegenden umfassenden verkehrstechnischen Voruntersuchung.

### **2. Grundlagen der Bearbeitung**

Mit dem Neubau der Ostrandstraße soll das Dessauer Tangentennetz zur Entlastung der Innenstadt und des Wohngebietes Dessau-Nord geschlossen werden. Aufbauend auf den Planungsvorgaben für das Prognosejahr 2015 wurden Aspekte der Verkehrsführung und der Leistungsfähigkeit beleuchtet.

Der Knotenpunkt befindet sich unmittelbar südlich der neuen Muldebrücke und weist in der Prognose 2015 eine Belastung von fast 2.000 Fahrzeugen in der Spitzenstunde auf.

Entwurfsgrundlage für die Knotenpunktgestaltung bilden die 2007 eingeführten „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06)“.

Bewertungsgrundlage für die Verkehrsanlagen ist das „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)“, Ausgabe 2001 in der Fassung von 2005.

Die Qualitätsstufe D soll als Mindestqualität des Neu-, Um- und Ausbaus von Straßen zugrunde gelegt werden.

Für eine lichtsignalgeregelte Kreuzung bedeutet das: „Im Kraftfahrzeugverkehr ist ständiger Rückstau vorhanden. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind beträchtlich. Der Verkehrszustand ist noch stabil.“

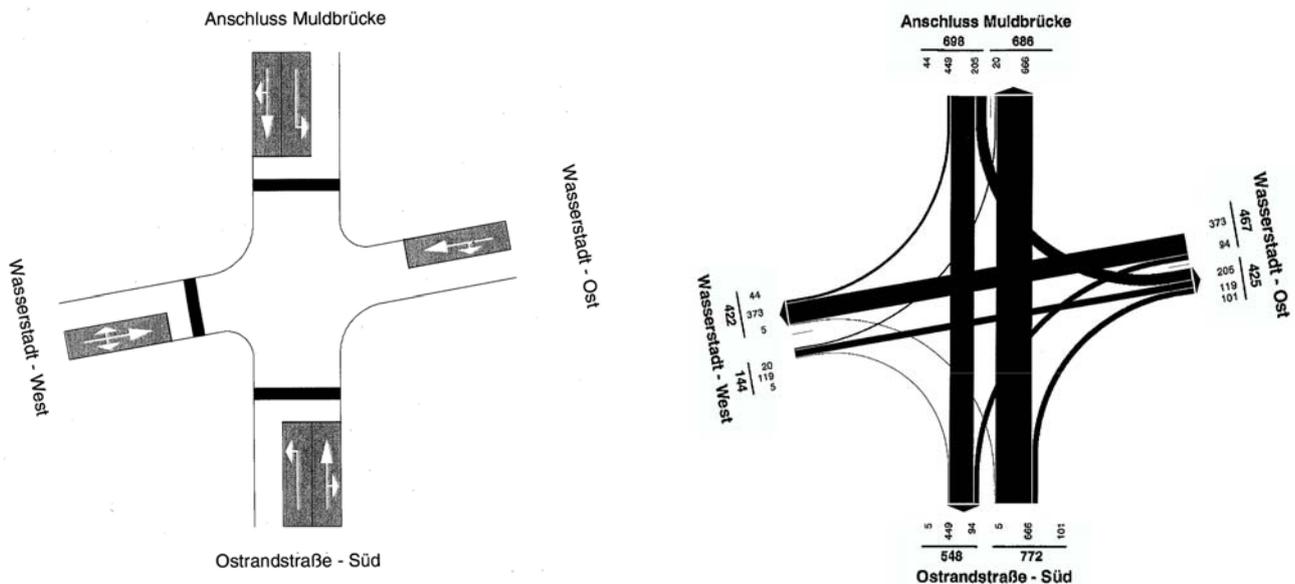
Für einen Knotenpunkt ohne Lichtsignalanlage (und damit auch für einen Kreisverkehrsplatz mit Vorfahrtbeschilderung) bedeutet das: „Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.“

Für die Ostrandstraße liegen DTV-Werte für das Verkehrsaufkommen (Kfz-Aufkommen in 24 Stunden) im Jahr 2015 aus der 3. Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplanes der Stadt Dessau vor. Diese Angaben für den „Prognose-Planfall 2015 FNP ohne Randstraße Flugplatz, nördliche Thomas-Müntzer-Straße und Walderseestraße“ sind Ausgangspunkt der Berechnungen. Für die Spitzenstunde wird ein Anteil von 9% des durchschnittlichen täglichen Verkehrs (DTV) mit einem Schwerverkehrsanteil von 12,5% angenommen.

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen an den Lichtsignalanlagen wurden mit einer Umlaufzeit von 100 Sekunden durchgeführt, die mit der Umlaufzeit des im Betrieb befindlichen Spitzensignalzeitenplans 1 im Stadtgebiet übereinstimmt. Dementsprechend werden pro Stunde 36 Signalumläufe realisiert. Die Berechnungen dokumentieren den Ablauf eines Festzeitprogramms.

Radverkehr erfolgt in allen Richtungen auf den Nebenanlagen.

### 3.1 Variante 1 – Lichtsignalanlage (LSA) mit Bypass



#### 3.1.1 Kurzbeschreibung

Der Knotenpunkt ist so konzipiert, dass das Rechtseinbiegen von der östlichen Wasserstadt untersagt werden soll. Dieser Strom müsste den Knotenpunkt zunächst als Geradeausfahrer passieren, um über eine neu zu bauende Verbindung zwischen der westlichen Wasserstadt und der Ostrandstraße durch zweimaliges Linksab- bzw. -einbiegen in die südliche Zufahrt des Knotenpunktes Ostrandstraße / Wasserstadt zu gelangen, wo er als Geradeausfahrer ein zweites Mal den Knotenpunkt queren muss.

Die zweistreifige Ostrandstraße wird im Bereich des Knotenpunktes durch die Anlage von Linksabbiegestreifen aufgeweitet. Am westlichen Rand der Ostrandstraße wird ein gemeinsamer Geh- und Radweg geführt. Dieser wird im Knotenpunktbereich mit den vorhandenen Nebenanlagen entlang der Wasserstadt verknüpft. Dabei entstehen über den nördlichen Knotenarm (Anschluss Muldebrücke) eine Radfahrerfurt in Richtung Westen, über den südlichen Knotenarm eine Radfahrerfurt in Richtung Osten und eine Fußgängerfurt und über den westlichen Knotenarm eine Zweirichtungsfurt für Radfahrer neben einer Fußgängerfurt.

#### 3.1.2 Beurteilung der Leistungsfähigkeit

Die Gesamtbelastung des Knotenpunktes beträgt  $1.861 + 220 = 2.081$  Kfz/Spitzenstunde. Dominierend ist der Verkehr entlang der Ostrandstraße.

Eine weitere wichtige Verkehrsbeziehung ist die Relation Nord-Ost. Hierbei wird der Verkehr von Osten nach Norden durch das Verbot des Rechtseinbiegens durch eine Umfahrung zweimal über den Knotenpunkt geführt, was zur dargestellten Erhöhung der Knotenpunktbelastung führt.

Unter Berücksichtigung dieses Verkehrsaufkommens und der vorgegebenen Knotenpunktgeometrie ist nachfolgendes Phasensystem zur Signalregelung anzuwenden:

- Phase 1: Freigabe für den Verkehr entlang der Vorfahrtstraße (Ostrandstraße) einschließlich der parallelgeführten Fußgänger und Radfahrer über die westliche Wasserstadt, ohne den separat signalisierten Linksabbieger aus Richtung Muldebrücke,
- Phase 2: Freigabe für den Querverkehr (Wasserstadt) einschließlich der parallelgeführten Fußgänger und Radfahrer über die Ostrandstraße,
- Phase 3: Nachlauf für die östliche Zufahrt Wasserstadt zur Bewältigung des höheren Verkehrsaufkommens mit Anzeige des konfliktfreien Linksabbiegens und

- Phase 4: Freigabe für die nördliche Zufahrt in alle Richtungen einschließlich der parallelgeführten Fußgänger und Radfahrer über die westliche Wasserstadt.

Durch das Verbot des Rechtseinbiegens und des Fehlens eines separaten Fahrstreifens von der östlichen Wasserstadt ist eine mögliche Freigabe für diesen Strom in der Phase 4 nicht realisierbar!

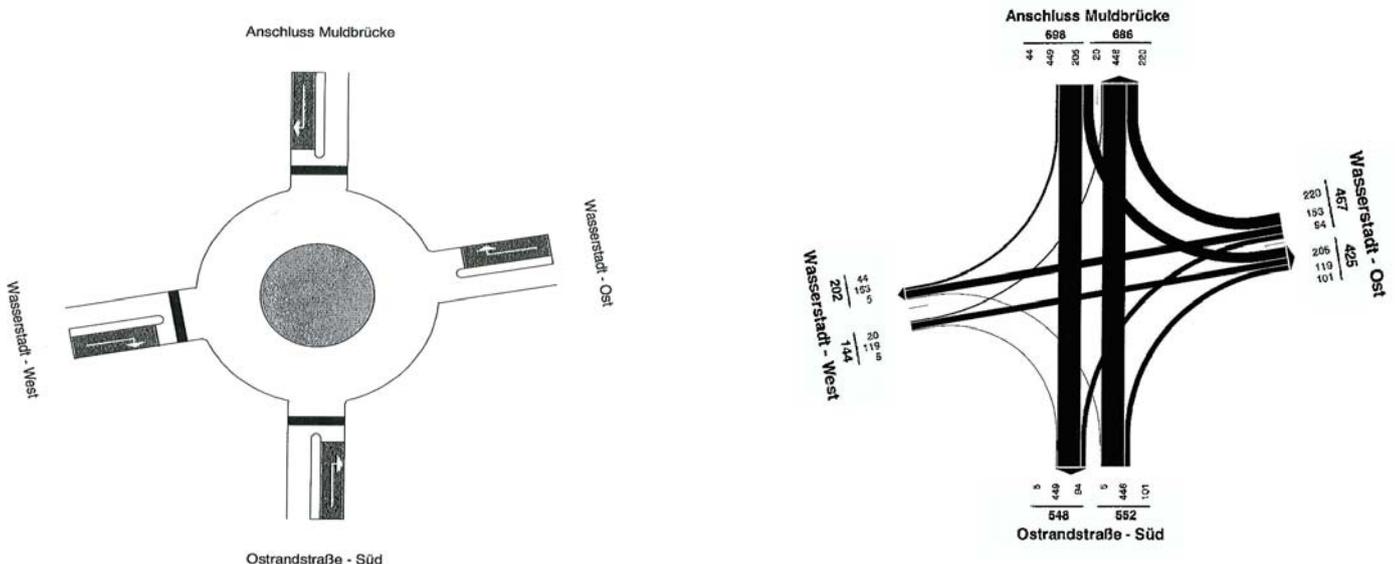
Für die für den Spitzenverkehr übliche Umlaufzeit von 100s wurde ein Signalzeitenplan entworfen.

Dieser Signalzeitenplan entstand durch Optimierung des Signalablaufes unter der Maßgabe für alle Verkehrsströme die für Planungen in der Spitzenstunde noch zulässige Verkehrsqualität D mit einer zulässigen mittleren Wartezeit von maximal 70 Sekunden zu erreichen.

Die anhand des HBS erfolgte Bewertung des Signalablaufs weist für die westliche Zufahrt sowie für den Linksabbieger von der Muldebrücke die Qualitätsstufe D aus. Für den Geradeaus- und Rechtsabbiegeverkehr von der Muldebrücke wird die Qualitätsstufe A erreicht während für die östliche Zufahrt mit der Qualitätsstufe F bei einem Sättigungsgrad von 1,34 und einer mittleren Wartezeit von fast 11 Minuten und für den Geradeaus- und Rechtsabbiegeverkehr der südlichen Zufahrt bei einem Sättigungsgrad von 1,32 und einer mittleren Wartezeit von über 10 Minuten unzulängliche Verkehrsverhältnisse zu konstatieren sind.

**Mit einer Verkehrsführung nach dieser Variante sind die Mindestanforderungen an die Verkehrsqualität nicht erreichbar, so dass eine solche Lösung grundsätzlich ausscheidet!**

### 3.2 Variante 2 – Kreisverkehr mit Verschiebung Deichtor



#### 3.2.1 Beschreibung

Diese Variante beurteilt den Kreisverkehrsplatz. Bei der Variante Kreisverkehrsplatz werden alle Knotenarme mit einstreifigen Zu- und Abfahrten versehen. Zur Trennung der Fahrtrichtungen werden Inseln eingebaut. Über den nördlichen Knotenarm wird eine Einrichtungsfurth für Radfahrer eingerichtet, über den südlichen Arm eine Einrichtungsfurth für Radfahrer und eine Querungsmöglichkeit für Fußgänger und über den westlichen Knotenarm eine Zweirichtungsfurth für Radfahrer mit einer danebenliegenden Querungsmöglichkeit für Fußgänger.

### 3.2.2 Beurteilung der Leistungsfähigkeit

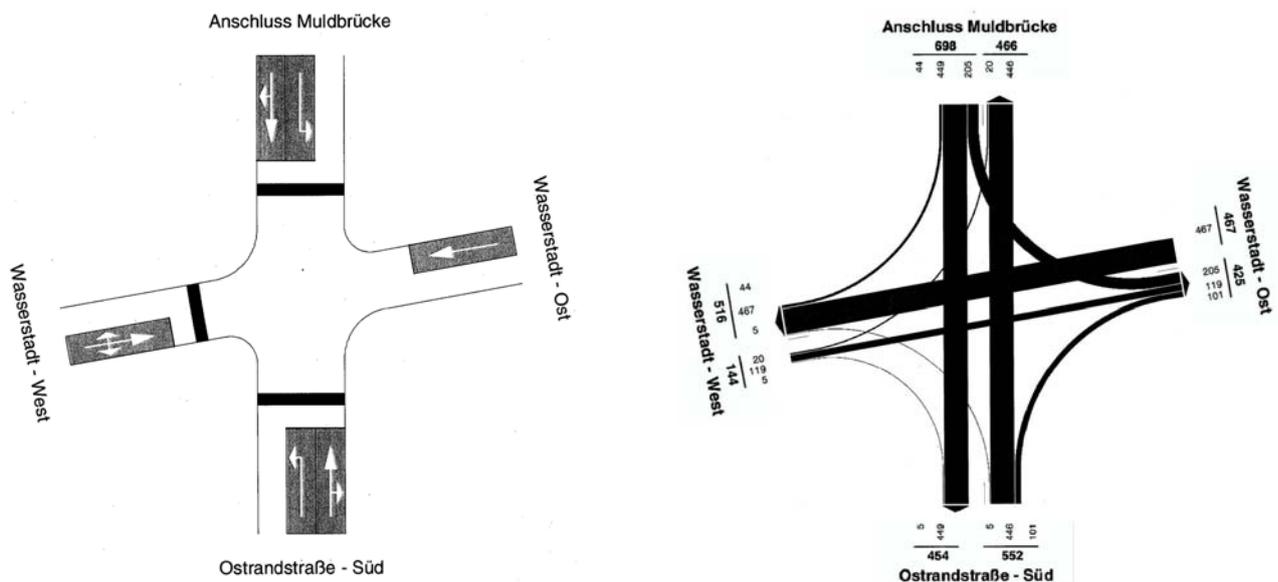
Die Gesamtbelastung des Knotenpunktes beträgt 1.861 Kfz/Spitzenstunde. Dominierend ist der Verkehr entlang der Ostrandstraße. Eine weitere wichtige Verkehrsbeziehung ist die Relation Nord-Ost!

Für den westlichen und südlichen Knotenarm ergibt sich eine minimale Abminderung der Kapazität durch den Einfluss des Fußgänger- und Radverkehrs.

Für den Knotenarm westliche Wasserstadt ergibt sich die Stufe A des Verkehrsablaufes, für alle anderen Zufahrten die Qualitätsstufe B.

**Somit stellt die Gestaltung eines Kreisverkehrsplatzes die leistungsfähigste Knotenpunktform für die Kreuzung der Wasserstadt mit der Ostrandstraße dar und ist aus Sicht der Verkehrstechnik und Verkehrssicherheit als Vorzugslösung zu empfehlen!**

### 3.3 Variante 3 – Knoten mit Lichtsignalanlage ohne Abbiegefunktion aus Waldersee kommend



#### 3.3.1 Beschreibung

Die Variante untersucht eine vierarmige Kreuzung. Unter Beachtung des historischen Deichtorstandortes und der Lage der neuen Muldebrücke kann die Bordausrundung an der Nordostecke des Knotenpunktes nur mit einem Radius von sechs Metern ausgeführt werden. Damit ist ein Rechtseinbiegen für größere Fahrzeuge nicht möglich. Diese Fahrzeuge müssten dann im Straßenzug Wasserstadt verbleiben und über die Muldebrücke im Zuge der Bundesstraße 185 in Richtung Friederikenplatz verkehren.

Am westlichen Rand der Ostrandstraße wird ein gemeinsamer Geh- und Radweg geführt. Dieser wird im Knotenpunktbereich mit den vorhandenen Nebenanlagen entlang der Wasserstadt verknüpft. Dabei entstehen über den nördlichen Knotenarm (Anschluss Muldebrücke) eine Radfahrerfurt in Richtung Westen, über den südlichen Knotenarm eine Radfahrerfurt in Richtung Osten und eine Fußgängerfurt und über den westlichen Knotenarm eine Zweirichtungsfurt für Radfahrer neben einer Fußgängerfurt.

### 3.3.2 Beurteilung der Leistungsfähigkeit

Die Gesamtbelastung des Knotenpunktes beträgt 1.861 Kfz/Spitzenstunde.

Bei dieser Variante wird unter Beachtung des geringen Ausrundungsradiuses von nur 6,0 m das Rechtseinbiegen und zusätzlich das Linkseinbiegen aus der östlichen Wasserstadt untersagt und dieser Verkehr weiter über die westliche Wasserstadt geführt.

Die zulässigen Verkehrsrichtungen und die zugehörigen Verkehrsbelastungen in der Spitzenstunde sind in den vorangestellten Grafiken dargestellt.

Unter Berücksichtigung dieses Verkehrsaufkommens und der vorgegebenen Knotenpunktgeometrie ist nachfolgendes Phasensystem zur Signalregelung anzuwenden:

- Phase 1: Freigabe für den Verkehr entlang der Vorfahrtstraße (Ostrandstraße) einschließlich der parallelgeführten Fußgänger und Radfahrer über die westliche Wasserstadt, ohne den separat signalisierten Linksabbieger aus Richtung Muldebrücke,
- Phase 2: Freigabe für den Querverkehr (Wasserstadt) einschließlich der parallelgeführten Fußgänger und Radfahrer über die Ostrandstraße und
- Phase 4: Freigabe für die nördliche Zufahrt in alle Richtungen einschließlich der parallelgeführten Fußgänger und Radfahrer über die westliche Wasserstadt.

Für die für den Spitzenverkehr übliche Umlaufzeit von 100s wurde ein Signalzeitenplan entworfen.

Der Signalzeitenplan entstand durch weitere Optimierung des Signalablaufes.

Die anhand des „Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)“ erfolgte Bewertung des Signalablaufs weist für den Geradeaus- und Rechtsabbiegeverkehr von der Muldebrücke die Qualitätsstufe A auf, für die westliche Zufahrt wird die Qualitätsstufe B erreicht während für alle anderen Ströme die Qualitätsstufe C erreicht wird.

**Ein Knotenpunktausbau nach dieser Variante besitzt somit die erforderliche verkehrstechnische Leistungsfähigkeit!**