



5.3 Ganzheitliche Bewertung der Varianten

5.3.1 Methodik

Zur ganzheitlichen Bewertung der drei Varianten wurden die folgenden Kriterien herangezogen:

- Verkehrssicherheit,
- Qualität des Verkehrsablaufes für den Kfz-Verkehr,
- Qualität des Verkehrsablaufes für den Radverkehr,
- Sicherheit gegenüber Schwankungen der Verkehrsbelastung durch künftige Entwicklungen
- Akzeptanz der Verkehrsregelung

Für jede Variante werden die einzelnen Kriterien bewertet und die Bewertung wird dem Schulnotensystem (Noten 1 bis 6) zugeordnet. Je nach Relevanz erhalten die Kriterien eine stärkere Gewichtung. Z.B. wird das Kriterium Verkehrssicherheit im Vergleich zur Sicherheit gegenüber Schwankungen stärker gewichtet. Die Bewertungsmatrix ist in Kapitel 5.3.7 dargestellt. Die Wahl und die Gewichtung der Bewertungskriterien erfolgte auf der Grundlage der gutachterlichen Expertise und Erfahrung.

5.3.2 Verkehrssicherheit

Die Verkehrssicherheit ist einer der zentralen Faktoren, denn der gegenwärtige Ausbaustand weist Defizite hinsichtlich der Verkehrssicherheit vor allem für Radfahrer auf. Die Verkehrssicherheit einer Verkehrsanlage setzt sich aus der subjektiven und der objektiven Verkehrssicherheit zusammen.

Die Führung des Kfz- und des Radverkehrs in **Variante 1** entspricht der gegenwärtigen Führung. Damit besteht für alle Verkehrsteilnehmer ein bekanntes System. Durch die fahrbahnahe Führung der Radwege entlang der Kreisfahrbahn und das Absetzen der Rad- und Fußgängerfurten besteht für den Kfz-Verkehr jederzeit eine gute Sichtbeziehung auf die Radfahrer. Dies hat einen positiven Effekt auf die Verkehrssicherheit. Allerdings ist davon auszugehen, dass sich auch bei einer optimierten Führung weiterhin Verkehrsunfälle zwischen Kraftfahrern und Radfahrern ereignen werden. Diese treten an Kreisverkehren mit umlaufenden Radwegen durch Unachtsamkeiten und falsch eingeschätzten Geschwindigkeiten auf. Darüber hinaus steigt die Bereitschaft riskante Fahrmanöver in Kauf zu nehmen, wenn Kraftfahrer lange Wartezeiten in Kauf nehmen müssen, wie es in der vorliegenden Situation der Fall ist.

Die Führung von Radfahrern im Mischverkehr (**Variante 2**) ist grundsätzlich eine sichere Führungsform. Radfahrer werden vom Seitenraum in das Sichtfeld der Kraftfahrer geführt, ordnen sich in den Kfz-Verkehr ein und befahren den Kreisverkehr wie Kraftfahrer. Die subjektive Sicherheit ist jedoch besonders für unsichere Radfahrer eher geringer als bei einer Führung im Seitenraum. Dennoch hat sich die Führung im Mischverkehr bei weniger stark von Radfahrern genutzten Kreisverkehren als besonders sicher erwiesen. In der vorliegenden Situation liegt jedoch ein Sonderfall vor. Einzelne Zufahrten zum Kreisverkehr weisen ein besonders hohes Radverkehrsaufkommen auf. Gleichzeitig kommt es in diesen Zufahrten aufgrund der Verkehrsbelastungen zu Rückstaus. Es ist davon auszugehen, dass nicht alle Radfahrer sich ordnungsgemäß in den Kfz-Verkehr einordnen, sondern an den wartenden Kraftfahrern vorbeifahren. Dies sorgt für eine Unübersichtlichkeit und bringt ein hohes Konfliktpotential mit sich. Dies mindert die Verkehrssicherheit und erhöht die Wahrscheinlichkeit von Verkehrsunfällen.



In **Variante 3** werden alle nichtverträglichen und bedingt verträglichen Verkehrsströme signaltechnisch getrennt. Damit bestehen sofern die Lichtzeichen beachtet werden in dieser Variante keine Konfliktpunkte. Die Verkehrssicherheit dieser Variante ist somit am besten zu bewerten. Es ist jedoch zu beachten, dass Verkehrsunfälle an Lichtsignalanlagen mit der vollständigen Trennung nichtverträglicher und bedingt verträglicher Verkehrsströme bei Rotlichtverstößen auftreten können. Dabei ist zu beachten, dass die Unfallfolgen bei Rotlichtverstößen in der Regel schwerwiegender sind. Dies ist auf höhere Geschwindigkeiten und die Tatsache, dass die anderen Verkehrsteilnehmer in der Regel auf die Einhaltung der Lichtzeichen vertrauen und somit unachtsamer sind, zurückzuführen.

Nach Angaben der Stadt Münster spielen Rotlichtverstöße in der Unfallstatistik der Stadt nur eine untergeordnete Rolle. Zudem zeigt sich, dass auch bei der Umgestaltung eines bislang unsignalisierten Knotenpunktes zu einem signalisierten Knotenpunkt keine Häufung von Rotlichtverstößen festzustellen ist.

5.3.3 Verkehrsqualität Kfz-Verkehr

Die Bewertung der Verkehrsqualität (vgl. Kap. 5.2) zeigt, dass das zukünftige Kfz-Verkehrsaufkommen bei den **Varianten 1 und 2** nicht mehr leistungsfähig abgewickelt werden kann. In diesen Varianten ist dem Kfz-Verkehr eine mangelhafte bis ungenügende Verkehrsqualität (Stufe E bis F) zuzuordnen. Während in der **Variante 1** hohe Verlustzeiten und Rückstaus in einzelnen Zufahrten in den Spitzenstunden in Kauf genommen werden müssen, führt das zukünftige Verkehrsaufkommen in der **Variante 2** aufgrund der Führung der Radfahrer im Mischverkehr zu einem Kapazitätsdefizit. Die Verkehrsmengen in der Variante 2 können nicht mehr abgewickelt werden und massive Störungen im Verkehrsablauf sind die Folge. Hierbei ist zu beachten, dass die Verlustzeiten und Störungen im Verkehrsablauf nicht nur den motorisierten Individualverkehr (MIV) betreffen, sondern gleichermaßen auch den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV). Sowohl der MIV als auch der ÖPNV nutzen dieselben Verkehrsflächen. Konkret sind davon drei Buslinien betroffen, die im 20-Minuten-Takt die Von-Esmarch-Straße befahren. Durch die Rückstaus ist daher mit Verzögerungen im Betriebsablauf der Buslinien zu rechnen

Die Verkehrsqualität des Kfz-Verkehrs ist in der **Variante 3** als ausreichend (Qualitätsstufe D) einzustufen. Die maximalen mittleren Verlustzeiten liegen in der Morgenspitzenstunde bei 47 s und in der Nachmittagspitzenstunde bei 66 s. Punktuell auftretende Rückstaus und Fahrstreifenüberstauungen können in der Regel mit den nächsten Signalumläufen vollständig abgebaut werden. Die Verkehrsqualität des Kfz-Verkehrs ist in der Variante 3 gegenüber der anderen Varianten am besten einzustufen. Auch in der Variante 3 gelten die angegebenen Verlustzeiten sowohl für den MIV als auch für den ÖPNV. Aufgrund der mindestens ausreichenden Verkehrsqualität sind keine nennenswerten Verzögerungen im Betriebsablauf der Buslinien zu erwarten.

5.3.4 Verkehrsqualität Radverkehr

In **Variante 1** sind Radfahrer dem Kfz-Verkehr bevorrechtigt. Somit entstehen keine Verlustzeiten für Radfahrer und sie können ohne Störungen im Verkehrsfluss den Kreisverkehr passieren. Die Verkehrsqualität der Radfahrer ist einer sehr guten Qualitätsstufe zuzuordnen und schneidet damit im Variantenvergleich am besten ab.

In der **Variante 2** treten im Radverkehr Verlustzeiten von bis zu 28 s auf. Diese treten in den Zufahrten mit Rückstaus im Kfz-Verkehr aufgrund der Verflechtung der Radfahrer auf die Fahrbahn auf.

An Lichtsignalanlagen (**Variante 3**) treten für querende Radfahrer systematisch Verlustzeiten auf. Diese sind aufgrund der Sperrzeiten unvermeidbar. Die höchsten Verlustzeiten müssen von linksabbiegenden



Radfahrern in Kauf genommen werden, da diese zwei Furten queren müssen. Die maximale Verlustzeit beträgt 55 s für die von Norden kommenden Linksabbieger in der Morgenspitzenstunde. Den geradeausfahrenden und rechtsabbiegenden Radfahrern kann hingegen eine sehr gute bis gute Verkehrsqualität (Stufe A bis B) zugeordnet werden.

5.3.5 Sicherheit gegenüber Verkehrsschwankungen

Kreisverkehre sind starre Verkehrssysteme. Bei einer Änderung der gesamten Verkehrsbelastung oder von einzelnen Strömen kann von außen nicht in den Verkehrsablauf eingegriffen werden. Damit besteht in den **Varianten 1 und 2** keine Sicherheit gegenüber Schwankungen. Hinzu kommt, dass die Kapazitäten einzelner Knotenpunktzufahrten in den beiden Varianten nahezu erreicht bzw. überschritten sind. Eine weitere Verkehrssteigerung als die der Prognose 2035 kann nicht mehr abgewickelt werden.

Die **Variante 3** stellt dahingehend ein flexibles Verkehrssystem dar. Durch die verkehrsabhängige Signalsteuerung werden die Grünzeiten entsprechend der Verkehrsnachfrage bestmöglich angepasst. Auch bei einer Änderung der gesamten Verkehrsmenge oder einzelner Ströme kann von außen eingegriffen werden. Nach dem aktuellen Signalisierungskonzept bestehen in allen Knotenpunktzufahrten noch Kapazitäten weitere Verkehrsmengen aufzunehmen. Zudem besteht bei einer verkehrsabhängigen Signalplanung die Möglichkeit einer Priorisierung des ÖPNVs. Dabei kann die Grünzeitenverteilung so erfolgen, dass auf den Knotenpunkt zufahrende Busse bevorzugt über den Knotenpunkt geleitet werden können. Dadurch werden Verzögerungen im Betriebsablauf vermieden.

5.3.6 Akzeptanz

Die Akzeptanz steht im Zusammenhang mit der Verkehrssicherheit. In der **Variante 1** ist von einer hohen Akzeptanz auszugehen. Sowohl Radfahrer als Kraftfahrer kennen die Führungsform und es besteht ein hohes subjektives Sicherheitsempfinden.

Da das subjektive Sicherheitsempfinden bei der **Variante 2** in der Regel geringer ist, ist davon auszugehen, dass es Radfahrer geben wird, die nicht im Mischverkehr die Kreisfahrbahn befahren, sondern weiter im Seitenraum auf den Gehwegen fahren werden. Auch die Rückstausituation und den damit einhergehenden Verlustzeiten der Radfahrer führen dazu, dass die Akzeptanz sinkt im Mischverkehr zu fahren. Dies kann zu einer weiteren Verschlechterung der Verkehrssituation (Verkehrssicherheit und Verkehrsqualität) führen, da Radfahrer den Kreisverkehr regelwidrig an den Fußgängerüberwegen queren.

Eine Lichtsignalanlage (**Variante 3**) ist aufgrund der klaren Regelungen und einem hohen Sicherheitsempfinden eine Betriebsform mit einer hohen Akzeptanz. Nach Angaben der Stadt Münster besteht auch bei einem Umbau eines unsignalisierten Knotenpunktes zu einem signalisierten eine hohe Akzeptanz sich an diese neuen Regelungen zu halten.



5.3.7 Zusammenfassende Bewertung

Tabelle 11 dokumentiert die Bewertung der einzelnen Kriterien in den drei Varianten. Den Kriterien wurden dabei Schulnoten (Noten 1 bis 6) zugeordnet.

Tabelle 11: Ganzheitliche Bewertungsmatrix der drei Varianten

Kriterium		Gewichtung	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Verkehrssicherheit		0,5	3	5	1
Verkehrsqualität	Kfz	0,15	5	6	4
	Rad	0,15	1	3	4
Sicherheit gegenüber Schwankungen		0,1	5	5	1
Akzeptanz		0,1	1	5	2
Gesamt			3,00	4,85	2,00

Insgesamt ist ein klares Bewertungsbild zu erkennen. Die Variante 3 schneidet bei der ganzheitlichen Bewertung mit einer Note von 2,00 am besten ab. Jedoch ist die Verkehrsqualität für Radfahrer in dieser Variante am schlechtesten zu bewerten. Variante 1 liegt mit einer Note von 3,00 in der ganzheitlichen Bewertung hinter Variante 3. Die Verkehrsqualität des Kfz-Verkehrs ist mangelhaft und der Kreisverkehr weist keine weiteren Kapazitäten für Verkehrsschwankungen oder Zunahmen auf. Jedoch ist diese Variante hinsichtlich der Verkehrsqualität für Radfahrer am besten zu bewerten. Variante 2 schneidet mit einer Note von 4,85 am schlechtesten ab. Sowohl die Verkehrssicherheit als auch die Verkehrsqualität weisen Mängel und Defizite auf.

Unter Berücksichtigung aller Kriterien ist die Variante 3 (Umbau des Kreisverkehrs zu einem signalisierten Knotenpunkt) als Vorzugsvariante zu bewerten und wird empfohlen.