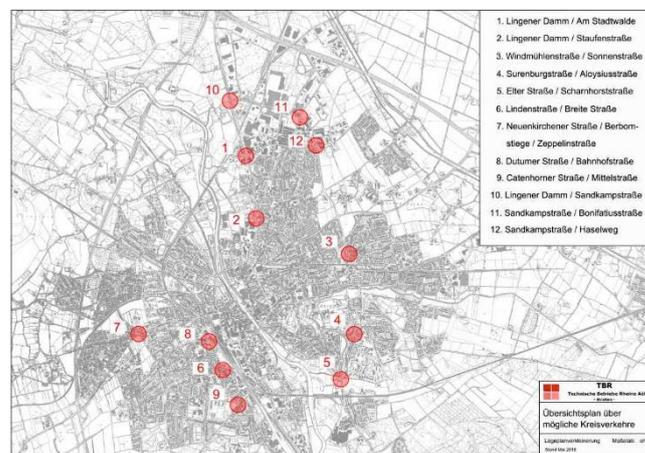


SHP Ingenieure



Technische Betriebe Rheine

Kreisverkehre im Stadtgebiet

Kreisverkehre im Stadtgebiet

– Bericht zum Projekt Nr. 19008 –

Auftraggeber:
Technische Betriebe Rheine

Auftragnehmer:
SHP Ingenieure
Plaza de Rosalia 1
30449 Hannover
Tel.: 0511.3584-450
Fax: 0511.3584-477
info@shp-ingenieure.de
www.shp-ingenieure.de

Projektleitung:
Dr.-Ing. Christian Adams

Bearbeitung:
Dipl.-Ing. Harald von Lübke
Julia Ware B. eng.

Hannover, April 2020

Inhalt

		Seite
1	Problemstellung und Zielsetzung	1
2	Knotenpunktauswahl	2
3	Planungsgrundlagen für Kreisverkehre	3
4	Untersuchungsbausteine	7
4.1	Bauliche Machbarkeit/Flächenverfügbarkeit	7
4.2	Knotenpunktleistungsfähigkeit	11
4.3	Verkehrssicherheit	14
4.4	Kostenschätzung	19
5	Zusammenfassung der Ergebnisse	21

1 Problemstellung und Zielsetzung

In der Stadt Rheine sind in der Vergangenheit aus verschiedensten Kreisen immer wieder Anfragen an die Verwaltung herangetragen worden, ob an der einen oder anderen Stelle im Stadtgebiet nicht Kreisverkehre gebaut werden könnten. Dies wurde von den Technischen Betrieben Rheine nun zum Anlass genommen, für ausgewählte Knotenpunkte im Stadtgebiet die vorliegende Untersuchung erarbeiten zu lassen, um Aussagen zur grundsätzlichen Realisierbarkeit aber auch zur Notwendigkeit zu erhalten. Das Ergebnis wird als Prioritätenliste dargestellt, die die zum Umbau vorgeschlagenen Knotenpunkte in eine Reihenfolge bringt und somit eine Entscheidungsgrundlage für die Politik bilden kann.

Im Rahmen dieser Untersuchung wird für jeden Knotenpunkt

- ein Kreisverkehrstyp vorgeschlagen,
- die bauliche Machbarkeit unter Berücksichtigung der Flächenverfügbarkeit überprüft,
- die Qualität des Verkehrsablaufs als Vergleich der Bestandssituation gegenüber einem Planfall „Kreisverkehr“ berechnet,
- die Verkehrssicherheit mit Auswertung des Unfallgeschehens und einer Prognose zu dessen Entwicklung als Kreisverkehrsknotenpunkt dokumentiert sowie
- eine erste, typbezogene Kostenschätzung für eine Umgestaltung zum Kreisverkehr erarbeitet.

2 Knotenpunktauswahl

Die Knotenpunktauswahl erfolgte im Vorfeld der Untersuchung durch die Beteiligten der Stadt Rheine, die insgesamt 12 Knotenpunkte als grundsätzlich für eine Umgestaltung zum Kreisverkehr geeignet eingestuft haben. Die Knotenpunkte besitzen gegenwärtig eine Vorfahrtbeschilderung (VB) oder eine Lichtsignalsteuerung (LSA):

- K1 - Lingener Damm/Am Stadtwalde/Hovesaatstraße (VB)
- K2 – Lingener Damm/Staufenstraße/Römerstraße (VB)
- K3 – Windmühlenstraße/Sonnenstraße/Osningstraße (VB)
- K4 – Surenburgstraße/Aloysiusstraße (LSA)
- K5 – Elter Straße/Scharnhorststraße (VB)
- K6 – Lindenstraße/Breite Straße/Laugestraße (VB)
- K7 – Neuenkirchener Straße/Berbomstiege/Zeppelinstraße (LSA)
- K8 – Dutumer Straße/Bahnhofstraße/Lindenstraße (LSA)
- K9 – Catenhorner Straße/Mittelstraße/Schneewittchenweg (VB)
- K10 – Hengemühlweg/Sandkampstraße/Venhauser Damm (VB)
- K11 – Sandkampstraße/Bonifatiusstraße (VB)
- K12 – Sandkampstraße/Haselweg/Am Stadtwalde (VB)

Eine grafische Übersicht zur Lage der Knotenpunkte im Rheiner Stadtgebiet zeigt die nachfolgende Abb. 1.

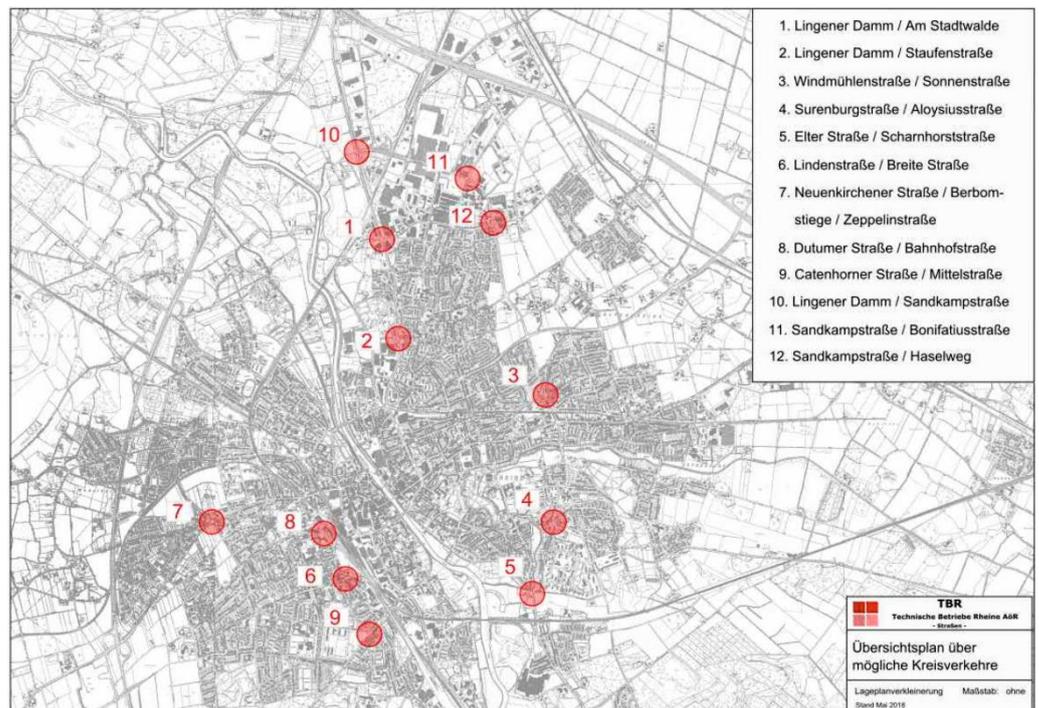


Abb. 1 Lage der untersuchten Knotenpunkte im Stadtgebiet von Rheine
Grafikquelle: Technische Betrieb Rheine

3 Planungsgrundlagen für Kreisverkehre

Bauliche Parameter und Einsatzgrenzen

Die wesentlichen Grundlagen für die Planung von Kreisverkehren sind im „Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren“¹ zusammengefasst. Die Vorteilhaftigkeit von Kreisverkehren mit einstreifiger Verkehrsführung liegt insbesondere in der Kombination von hoher Verkehrssicherheit bei gleichzeitig hoher Leistungsfähigkeit. Die hohe Verkehrssicherheit lässt sich auf die deutlich reduzierte Anzahl von Konfliktpunkten bei dieser Verkehrsanlage gegenüber einer „normalen“ Kreuzung zurückführen. Aus der Darstellung in Abb. 2 wird dies nachvollziehbar. Tendenziell ereignen sich an Kreisverkehren nicht unbedingt weniger Unfälle als an Kreuzungen, doch sind schwere Verkehrsunfälle im Allgemeinen eine Ausnahme. Blechschäden sind die ganz überwiegende Unfallfolge.

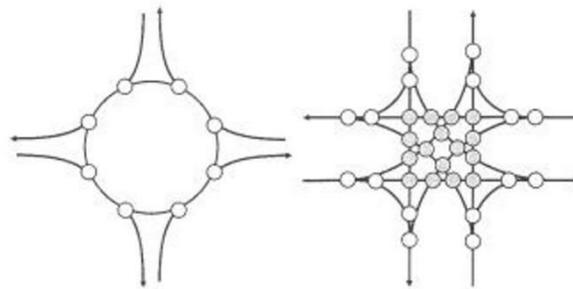


Abb. 2 Vergleich von Konfliktpunkten an einem Kreisverkehr und einer Kreuzung (Quelle: Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren)

Die Erfahrungen mit Kreisverkehren zeigen eindeutig, dass ein erheblicher, geschwindigkeitsreduzierender Effekt erreicht wird, der zu jeder Tageszeit jedes Fahrzeug betrifft. Unabhängig von der tageszeitlichen Verkehrsstärke wird durch einen Kreisverkehr jedes Fahrzeug verlangsamt. Umgekehrt reduzieren sich die Wartezeiten für das einzelne Fahrzeug, da beispielsweise in den verkehrsschwachen Zeiten - anders als bei Lichtsignalsteuerungen - keine Rotzeiten zum Halten befolgt werden müssen. Zumeist können die Fahrzeuge dann bei verminderter Geschwindigkeit, aber ohne Anzuhalten, den Kreisverkehr befahren.

Entsprechend beeinflusst diese Geschwindigkeitsreduzierung im Kfz-Verkehr auch die Situation für den Fuß- und Radverkehr positiv.

Trotzdem kann nicht jeder Knotenpunkt als Kreisverkehr gestaltet bzw. zu einem Kreisverkehr umgestaltet werden. In Bezug auf die abwickelbare Verkehrsstärke gibt es durchaus Einsatzgrenzen, d. h. bei sehr hoch belasteten Knotenpunkten ist die Leistungsfähigkeit eines Kreisverkehrs evtl. nicht mehr gegeben und kann im Einzelfall dann nur mit einer Lichtsignalsteuerung sichergestellt werden.

¹ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren, Ausgabe 2006

Die Funktionsfähigkeit eines Kreisverkehrs wird maßgeblich durch das Verhältnis der Verkehrsstärken in den zuführenden Straßen bestimmt. Je ausgewogener die Belastungen dabei sind, desto vorteilhafter stellt sich eine Kreisverkehrslösung gegenüber einem Knotenpunkt mit einfacher Vorfahrtbeschilderung bzw. mit Lichtsignalsteuerung dar. Bei sehr unterschiedlichen Verkehrsstärken ist der Kreisverkehr dann evtl. jedoch nicht mehr die am besten geeignete Knotenpunktform. So wird im Merkblatt darauf hingewiesen, dass bei dreiarmligen Knotenpunkten (d. h. Einmündungen) die schwächste Zufahrt mindestens 10 % der Gesamtbelastung des Knotenpunktes erreichen soll. Bei vierarmigen Knotenpunkten (d.h. Kreuzungen) soll die Summe der Verkehrsstärken der beiden Zufahrten des schwächer belasteten Straßenzuges mindestens 15 % der Gesamtbelastung betragen.

Für Kreisverkehre können verschiedene bauliche Formen zum Einsatz kommen, wobei die Stadt Rheine aus dem zur Verfügung stehenden Typenspektrum vorab festgelegt hatte, dass für die zur Diskussion stehenden Knotenpunkte nur die Formen

- Kleiner Kreisverkehr und
- Minikreisverkehr

in Frage kommen. Für die Einsatzgrenzen lassen sich folgende Parameter und Erfahrungswerte zusammenfassen:

Kleine Kreisverkehre innerhalb bebauter Gebiete haben einen Außendurchmesser zwischen 26 m und 40 m, wobei sich in den letzten Jahren ein Außendurchmesser von 30 m als Standardmaß durchgesetzt hat. Dieser Wert wurde für die Prüfungen der baulichen Machbarkeit zu Grunde gelegt. Die Verkehrsanlage hat ihre bestmögliche Eignung bei einer Gesamtbelastung in der Bandbreite zwischen etwa 15.000 Kfz/24 h (als Summe des zuführenden Verkehrs) und unter 25.000 Kfz/24 h. Die Kreisinsel ist dabei baulich, beispielsweise als Grünfläche ausgebildet und nicht überfahrbar, während neben der „regulären“ Kreisfahrbahn ein gestalterisch abgesetzter Innenring angelegt wird, der im Ausnahmefall überfahrbar ist.

Minikreisverkehre werden nur in bebauten Gebieten innerhalb geschlossener Ortschaften eingesetzt und weisen Außendurchmesser zwischen 13 m und 22 m auf. Ist eine Befahrbarkeit für den Linienbusverkehr zu gewährleisten, sollten möglichst geringe Komforteinbußen für Fahrgäste auftreten, so dass der Außendurchmesser dann 22 m betragen sollte. (Dieser Wert wurde bei den Prüfungen der baulichen Machbarkeit in Abschnitt 4.1 zu Grunde gelegt.) Minikreisverkehre eignen sich nur für Geschwindigkeiten von 50 km/h oder weniger in allen zuführenden Straßen und kommen vorrangig bei beschränkter Flächenverfügbarkeit zum Einsatz. Die Gesamtbelastung der Verkehrsanlage sollte nach Möglichkeit 15.000 Kfz/24 h (als Summe des zuführenden Verkehrs) nicht überschreiten. In Ortseinfahrtbereichen sind Minikreisverkehre in der Regel nicht geeignet. Generell ist die Kreisinsel bei Minikreisverkehren gestalterisch gekennzeichnet, aber dennoch überfahrbar, um auch für große Fahrzeuge die Befahrbarkeit des Knotenpunktes zu gewährleisten.

Eine zusammenfassende Darstellung der Einsatzgrenzen zeigt der Auszug aus dem Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren in Abb. 3.

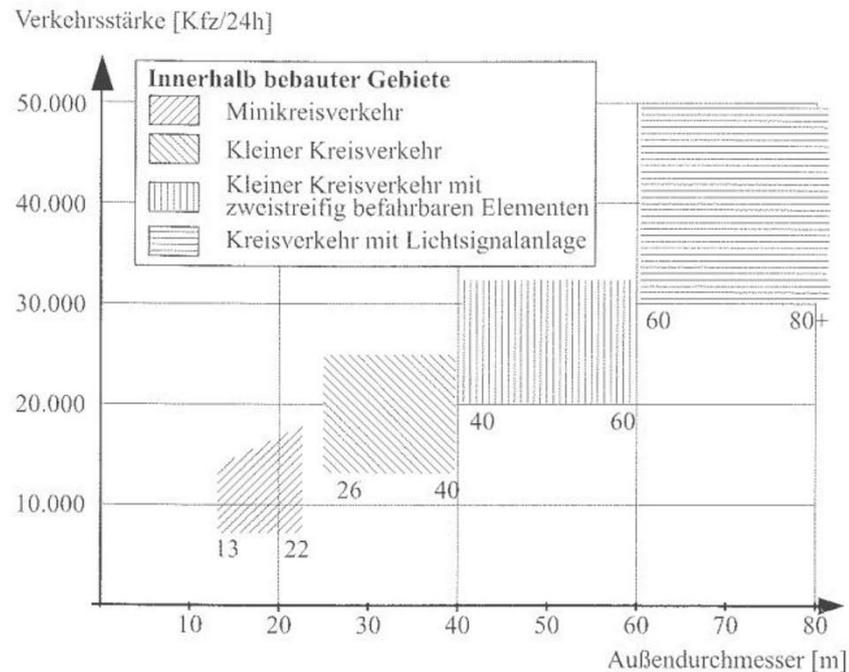


Abb. 3 Einsatzgrenzen für innerörtliche Kreisverkehre
(Quelle: Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren)

Wirkungen für den Fuß- und Radverkehr

Neben den o. g. eher technischen Merkmalen sind jedoch auch die positiven Effekte in Bezug auf die Verkehrsqualität und Verkehrssicherheit des Fuß- und Radverkehrs hervorzuheben.

Für die Verkehrsqualität (Komfort/Leichtigkeit) des Fuß- und Radverkehrs ist generell festzustellen, dass Kreisverkehre für Fußgänger und Radfahrer eine geringere Wartezeit als andere Knotenpunktarten bieten. Vor allem außerhalb der Spitzenzeiten sind Kreisverkehre gegenüber signalisierten Knotenpunkten dabei vorteilhaft. Fußgänger haben innerorts aufgrund der Anordnung von Zebrastreifen dem Grunde nach sogar keine Wartezeiten. Gleiches gilt für Radfahrer, so sie am Kreisverkehr im Seitenraum geführt werden.

Im Vergleich zu großen, signalisierten Knotenpunkten mit Mittelinseln und/oder Dreiecksinseln sind Kreisverkehre mit einstreifiger Kreisfahrbahn einfacher zu begreifen und erleichtern die Orientierung.

Positive Wirkungen auf die Verkehrssicherheit im Fußverkehr hat der bereits erläuterte, reduzierende Einfluss auf das Geschwindigkeitsniveau im Kfz-Verkehr. Aufgrund der Anordnung von Zebrastreifen wird die Bevorrechtigung von Fußgängern zudem eindeutig geregelt (sowohl für die Kreisverkehrszufahrt, wie auch für die Kreisverkehrausfahrt).

Für Sehbehinderte hingegen sind Kreisverkehre trotz des Einsatzes von taktilen Elementen schwer zu nutzen, da sie die Verkehrsströme nur schwer akustisch voneinander trennen können. Auch für jüngere Kinder ist die Benutzung von Zebrastreifen an der Kreisverkehrsausfahrt im Vergleich zu signalisierten Querungsstellen schwieriger zu begreifen, da sie nur schwer einschätzen können, ob ausfahrende Fahrzeuge wirklich halten. Entsprechende Prüfungen der örtlichen Situation in Bezug auf das Vorhandensein von Grundschulen/Kitas oder Einrichtungen für Sehbehinderte im näheren Umfeld eines geplanten Kreisverkehrs sind daher obligatorisch.

In Bezug auf die Führung des Radverkehrs besteht grundsätzlich die Möglichkeit, den Radverkehr gemeinsam mit dem Kfz-Verkehr als Mischverkehr auf der Kreisfahrbahn oder ihn auf einem eigenen, umlaufenden Radweg/Radfahrestreifen zu führen. Beide Möglichkeiten sind richtlinienkonforme Lösungen und müssen im Rahmen der Entwurfsplanung für jeden Einzelfall im Zusammenhang mit der Bestandssituation geprüft und abgewogen werden.

Weiterhin ist an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass bei einem Kreisverkehr einzelnen Verkehrsarten (beispielsweise dem ÖPNV) keine Bevorrechtigung eingeräumt werden kann, wie es an einer Lichtsignalanlage möglich wäre.

4 Untersuchungsbausteine

4.1 Bauliche Machbarkeit/Flächenverfügbarkeit

Zur Abschätzung und Beurteilung der baulichen Machbarkeit wurde zunächst auf der Grundlage der aktuellen Knotenpunktverkehrsstärke ein geeigneter Kreisverkehrstyp (Kleiner Kreisverkehr oder Minikreisverkehr) ausgewählt. Dabei wurde als Regelement für den Kleinen Kreisverkehr ein Außendurchmesser von 30 m und beim Minikreisverkehr von 22 m eingesetzt. (Im Zusammenhang mit den örtlichen Randbedingungen/Besonderheiten wurden ggf. Veränderungen dazu vorgenommen.) Anschließend wurde eine maßstabsgetreue Systemskizze des jeweils gewählten Kreisverkehrs in den Lageplan eingepasst. Für die einzelnen Knotenpunkte sind dabei folgende Erkenntnisse hervorzuheben:

K1: Lingener Damm/Am Stadtwalde/Hovesaatstraße

Für den Knotenpunkt K1 wird ein Kleiner Kreisverkehr mit einem Außendurchmesser von 30 m geplant. Die Gehwegbreite von 2,50 m kann nicht überall eingehalten werden. Bei der nordwestlichen Eckausrundung fehlen an dieser Breite etwa 0,90 m, bei der südöstlichen Eckausrundung fehlen etwa 0,20 m. Ob hier geringere Maße tolerierbar wären oder ob ein Grunderwerb als zwingend erforderlich bzw. als machbar beurteilt wird, muss von den örtlich Beteiligten entschieden werden. (Der Knotenpunkt befindet sich auf einer Strecke möglicher Großraumtransporte. Hier wäre im Zuge der Ausführungsplanung auch eine für derartige Verkehre überfahrbare Kreismitte zu überprüfen.)

K2: Lingener Damm/Staufenstraße/Römerstraße

Für den Knotenpunkt K2 wird ein Kleiner Kreisverkehr mit einem Außendurchmesser von 30 m geplant. Die Gehwegbreite von 2,50 m kann nicht überall eingehalten werden. Bei der südwestlichen Eckausrundung fehlt die komplette Gehwegbreite von 2,50 m, im südlichen Seitenraum der Staufstraße fehlen etwa 0,60 m. Insbesondere bei der südwestlichen Eckausrundung ist unklar, ob ein Grunderwerb möglich ist. (Der Knotenpunkt befindet sich auf einer Strecke möglicher Großraumtransporte. Hier wäre im Zuge der Ausführungsplanung auch eine für derartige Verkehre überfahrbare Kreismitte zu überprüfen.)

K3: Windmühlenstraße/Osningstraße/Sonnenstraße

Für den Knotenpunkt K3 wird ein Minikreisverkehr mit einem Außendurchmesser von 22 m geplant. Die Gehwegbreite von 2,50 m kann überall eingehalten werden. Bauliche Restriktionen sind nicht absehbar.

K4: Aloysiusstraße/Surenburgstraße

Für den Knotenpunkt K4 wird ein Kleiner Kreisverkehr mit einem Außendurchmesser von 28 m geplant. Ein größerer Durchmesser ist mit dem zur Verfügung stehenden Flächenangebot nicht realisierbar. Trotzdem sind in der nordwestlichen und genauso in der südwestlichen Eckausrundung die Mindestbreite für Gehwege von 2,50 m nicht einzuhalten. Bei der nordwestlichen Eckausrundung fehlen an dieser Breite etwa 1,00 m, bei der

südwestlichen Eckausrundung fehlen etwa 1,80 m. Ohne Grunderwerb ist ein Kreisverkehr an diesem Knotenpunkt voraussichtlich nicht realisierbar.

K5: Elter Straße/Scharnhorststraße

Für den Knotenpunkt K5 wird ein Kleiner Kreisverkehr mit einem Außendurchmesser von 35 m geplant. Dies entspricht den Maßen einer zwischenzeitlich erstellten Entwurfsplanung, die auch entsprechende Nebenanlagen für Radfahrer und Fußgänger vorsieht.

Anmerkung:

Der Bauausschuss der Stadt Rheine hat in seiner Sitzung vom 31.01.2019 im Zuge der Erschließung des angrenzenden Plangebietes "Eschendorfer Aue" entschieden, den Knotenpunkt K 5 als Kreisverkehr mit einem Durchmesser von 35 m auszubauen. Die notwendigen Flächen stehen zur Verfügung.

K6: Lindenstraße/Laugestraße/Breite Straße

Für den Knotenpunkt K6 wird ein Minikreisverkehr mit einem Außendurchmesser von 22 m geplant. Die Gehwegbreite von 2,50 m kann in beiden Seitenräumen der Knotenpunktzufahrt Laugestraße nicht eingehalten werden. Im nördlichen Seitenraum der Laugestraße fehlen etwa 1,50 m, während der südliche Seitenraum etwa 0,60 m zu schmal wäre. Ohne Grunderwerb in der Laugestraße ist ein Umbau zu einem Kreisverkehr voraussichtlich nicht realisierbar.

K7: Neuenkirchener Straße/Zepelinstraße/Berbomstiege

Für den Knotenpunkt K7 wird ein Kleiner Kreisverkehr mit einem Außendurchmesser von 30 m geplant. Die Gehwegbreite von 2,50 m kann überall eingehalten werden. Bauliche Restriktionen sind hier nicht absehbar.

K8: Lindenstraße/Bahnhofstraße/Dutumer Straße

Für den Knotenpunkt K8 wird ein Kleiner Kreisverkehr mit einem Außendurchmesser von 30 m geplant. Die Gehwegbreite von 2,50 m kann überall eingehalten werden. Bauliche Restriktionen sind hier ebenfalls nicht absehbar.

K9: Catenhorner Straße/Schneewittchenweg/Mittelstraße

Für den Knotenpunkt K9 wird ein Minikreisverkehr mit einem Außendurchmesser von 22 m geplant. Die Gehwegbreite von 2,50 m kann in beiden Seitenräumen der Knotenpunktzufahrt Schneewittchenweg durch eine Verschiebung des Kreisverkehrs aus der bestehenden Achse der Catenhorner Straße in Richtung der Damloup-Kaserne eingehalten werden. Der dafür erforderliche Grunderwerb erscheint im Zuge der Umnutzung der Damloup-Kaserne und einer dadurch eventuell gegebenen Flächenverfügbarkeit nicht ausgeschlossen.

K10: Hengemühlweg/Sandkampstraße/Venhauser Damm

Für den Knotenpunkt K10 wird ein Kleiner Kreisverkehr mit einem Außendurchmesser von 30 m geplant. Die Gehwegbreite von 2,50 m kann überall eingehalten werden. Bauliche Restriktionen sind hier nicht absehbar. (Der Knotenpunkt befindet sich auf einer Strecke möglicher Großraumtransporte. Hier wäre im Zuge der Ausführungsplanung auch eine für derartige Verkehre überfahrbare Kreismitte zu überprüfen.)

K11: Bonifatiusstraße/Sandkampstraße

Für den Knotenpunkt K11 wird ein Kleiner Kreisverkehr mit einem Außendurchmesser von 35 m geplant, um für den vergleichsweise hohen Anteil an Schwerlastverkehr (Knotenpunkt liegt am Rande eines großen Gewerbegebietes) eine gute Befahrbarkeit anzubieten. Ein Minikreisverkehr, der auf Grund der Verkehrsstärke durchaus denkbar wäre, wird dagegen nicht empfohlen, weil die überfahrbare Kreisinsel des Minikreisverkehrs im Zusammenspiel mit den vergleichsweise breiten Straßenräumen nur eine unzureichende Erkennbarkeit der Kreisverkehrsregelung erwarten lässt. Die Gehwegbreite von 2,50 m kann überall eingehalten werden. Bauliche Restriktionen sind auch mit dem gewählten Außendurchmesser nicht absehbar. (Der Knotenpunkt befindet sich auf einer Strecke möglicher Großraumtransporte. Hier wäre im Zuge der Ausführungsplanung auch eine für derartige Verkehre überfahrbare Kreismitte zu überprüfen.)

K12: Sandkampstraße/Haselweg/Am Stadtwalde

Für den Knotenpunkt K12 gilt eine identische Einschätzung wie beim Knotenpunkt K11. Daher wurde auch in diesem Fall ein Kleiner Kreisverkehr mit einem Außendurchmesser von 35 m geplant. Die Gehwegbreite von 2,50 m kann überall eingehalten werden. Bauliche Restriktionen sind hier nicht absehbar. (Der Knotenpunkt befindet sich auf einer Strecke möglicher Großraumtransporte. Hier wäre im Zuge der Ausführungsplanung auch eine für derartige Verkehre überfahrbare Kreismitte zu überprüfen.)

Die erläuterten Charakteristiken sind in Tab. 1 zusammengestellt. In der letzten Spalte erfolgt dann eine abschließende Beurteilung im Hinblick auf die Flächenverfügbarkeit bei einer baulichen Umsetzung der Knotenpunktumgestaltung. Die Bewertung berücksichtigt die folgenden drei Bewertungsstufen:

- voraussichtlich keine Probleme bei der baulichen Umsetzung
- voraussichtlich geringe Probleme bei der baulichen Umsetzung
- voraussichtlich größere Probleme bei der baulichen Umsetzung

Rheine Kreisverkehrsuntersuchung							
Einstufung Kreisverkehrstyp							
Knoten-Nr.	Straßen	Knotenpunktverkehrsstärke [Kfz/24 h] - Hochrechnung -	möglicher Kreisverkehrstyp	gewählter Typ für bauliche Machbarkeit	absehbare Probleme für die Umsetzbarkeit	Bemerkung	Beurteilung der Umsetzbarkeit
1	Lingener Damm/ Am Stadtwalde/ Hovesaatstraße	14.100	Kleiner Kreisverkehr	Kleiner Kreisverkehr mit Außendurchmesser 30 m	Mindestbreite für Gehwege von 2,5 m nicht überall einzuhalten		●●
2	Lingener Damm/ Staufenstraße/ Römerstraße	17.600	Kleiner Kreisverkehr	Kleiner Kreisverkehr mit Außendurchmesser 30 m	Mindestbreite für Gehwege von 2,5 m nicht überall einzuhalten		●
3	Windmühlenstraße/ Osningstraße/ Sonnenstraße	4.900	Kleiner Kreisverkehr oder Minikreisverkehr	Minikreisverkehr mit Außendurchmesser 22 m	keine		●●●●
4	Aloysiusstraße/ Surenburgstraße	11.900	Kleiner Kreisverkehr oder Minikreisverkehr	Kleiner Kreisverkehr mit Außendurchmesser 28 m	Mindestbreite für Gehwege von 2,5 m nicht überall einzuhalten	Außendurchmesser 30 m auf Grund der Flächenverfügbarkeit nicht möglich	●●
5	Elter Straße/ Scharnhorststraße	10.700	Kleiner Kreisverkehr oder Minikreisverkehr	Kleiner Kreisverkehr mit Außendurchmesser 35 m	keine		●●●●
6	Lindenstraße/ Laugestraße/ Breite Straße	10.700	Kleiner Kreisverkehr oder Minikreisverkehr	Minikreisverkehr mit Außendurchmesser 22 m	Mindestbreite für Gehwege von 2,5 m nicht überall einzuhalten	Fläche für kleinen Kreisverkehr nicht ausreichend; Gespräche Grunderwerb verlaufen positiv	●●
7	Neuenkirchener Straße/ Zeppelinstraße/ Berbomstiege	21.300	Kleiner Kreisverkehr	Kleiner Kreisverkehr mit Außendurchmesser 30 m	keine		●●●●
8	Lindenstraße/ Bahnhofstraße/ Dutumer Straße	15.300	Kleiner Kreisverkehr	Kleiner Kreisverkehr mit Außendurchmesser 30 m	keine		●●●●
9	Catenhorner Straße/ Schneewittchenweg/ Mittelstraße	8.400	Kleiner Kreisverkehr oder Minikreisverkehr	Minikreisverkehr mit Außendurchmesser 22 m	keine	Kleiner Kreisverkehr auf Grund der Randbebauung nicht machbar	●●●●
10	Hengemühlweg/ Sandkampstraße/ Venhauser Damm	15.400	Kleiner Kreisverkehr	Kleiner Kreisverkehr mit Außendurchmesser 30 m	keine		●●●●
11	Bonifatiusstraße/ Sandkampstraße	10.300	Kleiner Kreisverkehr oder Minikreisverkehr	Kleiner Kreisverkehr mit Außendurchmesser 35 m	keine	erheblicher Schwerverkehr, breite Straßenräume	●●●●
12	Sandkampstraße/ Haselweg/ Am Stadtwalde	9.700	Kleiner Kreisverkehr oder Minikreisverkehr	Kleiner Kreisverkehr mit Außendurchmesser 35 m	keine	erheblicher Schwerverkehr, breite Straßenräume	●●●●

Tab. 1 Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse in Bezug auf die Flächenverfügbarkeit bei der baulichen Umsetzbarkeit der Knotenpunktumgestaltung

4.2 Knotenpunktleistungsfähigkeit

Mit der „Bewertung der Knotenpunktleistungsfähigkeit nach HBS²“ wird für die 12 untersuchten Knotenpunkte die verkehrliche Leistungsfähigkeit unter der vorhandenen Verkehrsbelastung berechnet.

Die Ermittlung der Leistungsfähigkeit erfolgt auf Grundlage der im Rahmen von Verkehrserhebungen Anfang Juli 2019 ermittelten Verkehrsstärken sowie anhand der Geometrie der Knotenpunkte bzw. Zufahrten. Beide Größen fließen in das Verfahren zur Berechnung von Verkehrsqualitäten nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) ein. Maßgebend für die Verkehrsqualität am Knotenpunkt ist jeweils der schlechteste Knotenstrom.

Die Verkehrsqualität wird nach dem HBS 2015 in sechs Stufen eingeteilt. Bewertet wird die Verkehrssituation zum Zeitpunkt der Spitzenstundenbelastung im Tagesverlauf. Die Stufengrenzen für den Kfz-Verkehr sind in erster Linie im Hinblick auf die Ansprüche der Verkehrsteilnehmer an die Bewegungsfreiheit festgelegt, orientieren sich also an den zu erwartenden mittleren Wartezeiten der einzelnen Ströme. Die Verkehrsqualitäten im Rad- und Fußverkehr werden dagegen über die maximalen Wartezeiten bewertet. Bei den Stufen A bis D liegt ein stabiler Verkehrsablauf vor. In Stufe A werden Verkehrsteilnehmer äußerst selten von außen beeinflusst, bei Stufe D kommt es durch die hohe Verkehrsbelastung zu deutlichen Beeinträchtigungen in der Bewegungsfreiheit. Bei Stufe E treten ständig gegenseitige Behinderungen zwischen den Verkehrsteilnehmern auf. Der Verkehr bewegt sich im Bereich zwischen Stabilität und Instabilität, wobei bereits kleine Verschlechterungen der Einflussgrößen zum Zusammenbruch des Verkehrsflusses führen können. Bei Stufe F ist die Nachfrage größer als die Kapazität. Die Verkehrsanlage ist überlastet. Bei den Stufen A bis D liegt eine ausreichende Verkehrsqualität vor. Abb. 4 fasst die Bewertungssystematik in der Übersicht sowohl für signalisierte als auch für vorfahrtsregelnde Knotenpunkte zusammen.

² Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe
2015

Qualitäts- Stufe (HBS)	 LSA Kfz 	  Kfz 
	A	$\leq 20 \text{ s}$
B	$\leq 35 \text{ s}$	$\leq 20 \text{ s}$
C	$\leq 50 \text{ s}$	$\leq 30 \text{ s}$
D	$\leq 70 \text{ s}$	$\leq 45 \text{ s}$
E	$\leq 100 \text{ s}$	$> 45 \text{ s}$
F	$> 100 \text{ s}$	Auslastung > 1

Abb. 4 Qualitätsstufen nach dem HBS für signalisierte und vorfahrtge-regelte Knotenpunkte

Generell ist hervorzuheben, dass die Betrachtungen immer für die Spitzenstunde erfolgen und in den 23 übrigen Stunden bessere Ergebnisse erreicht werden. Für die Beurteilung der Verkehrsqualität wurden in der vorliegenden Untersuchung nur die Leistungsfähigkeiten im Kraftfahrzeugverkehr überprüft.

Bei allen betrachteten Knotenpunkten zeigen die Ergebnisse der Verkehrserhebungen, dass die nachmittäglichen Verkehrsstärken deutlich über den Werten des Vormittagszeitraums liegen. Daher wurden die Berechnungen zur Qualität des Verkehrsablaufs jeweils für die nachmittägliche Spitzenstunde durchgeführt. Gegenübergestellt wird jeweils die Verkehrsqualität der Bestandssituation (Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage oder Knotenpunkt mit beschilderter Vorfahrtregelung) sowie – bei identischer Verkehrsbelastung - die Verkehrsqualität nach einer angenommenen Umgestaltung zum Kreisverkehr.

Die absehbaren Veränderungen für die Qualität des Verkehrsablaufs bei einer Umgestaltung zum Kreisverkehr sind in Tab. 2 zusammengestellt. In der letzten Spalte erfolgt dann eine Beurteilung in Bezug auf die Verbesserung der Verkehrsqualität. Die Bewertung berücksichtigt die folgenden drei Bewertungsstufen:

- voraussichtlich große Verbesserungen der Verkehrsqualität (Verbesserungen um mehr als drei Qualitätsstufen)
- voraussichtlich mittlere Verbesserungen der Verkehrsqualität (Verbesserung um zwei oder drei Qualitätsstufen)
- voraussichtlich geringe Verbesserungen der Verkehrsqualität (Verbesserung um eine Qualitätsstufe bzw. ohne Verbesserung)

Rheine - Kreisverkehrsuntersuchung					
Entwicklung der Verkehrsqualität					
KP	Straßen	KV-Typ	Qualitätsstufe Verkehr (QSV) - Bestand -	Qualitätsstufe Verkehr (QSV) - Planung Kreisverkehr -	Beurteilung Verbesserung der Verkehrsqualität
			Spitzenstunde Nachmittag	Spitzenstunde Nachmittag	
KP 1	Lingener Damm/ Am Stadtwalde/ Hovesaatstraße	Kleiner Kreisverkehr	E	A	●●●
KP 2	Lingener Damm/ Staufenstraße/ Römerstraße	Kleiner Kreisverkehr	E	B	●●
KP 3	Windmühlenstraße/ Osnungstraße/ Sonnenstraße	Mini- kreisverkehr	C	A	●●
KP 4	Aloysiusstraße/ Surenburgstraße	Kleiner Kreisverkehr	C	A	●●
KP 5	Elter Straße/ Scharnhorststraße	Kleiner Kreisverkehr	D	A	●●
KP 6	Lindenstraße/ Laugestraße/ Breite Straße	Mini- kreisverkehr	B	A	●
KP 7	Neuenkirchener Straße/ Zeppelinstraße/ Berbomstiege	Kleiner Kreisverkehr	C	B	●
KP 8	Lindenstraße/ Bahnhofstraße/ Dutumer Straße	Kleiner Kreisverkehr	B	A	●
KP 9	Catenhorner Straße/ Schneewittchenweg/ Mittelstraße	Mini- kreisverkehr	A	A	●
KP 10	Hengemühlweg/ Sandkampstraße/ Venhauser Damm	Kleiner Kreisverkehr	F	A	●●●
KP 11	Bonifatiusstraße/ Sandkampstraße	Kleiner Kreisverkehr	B	A	●
KP 12	Sandkampstraße/ Haselweg/ Am Stadtwalde	Kleiner Kreisverkehr	B	A	●

Tab. 2 Absehbare Veränderungen für die Qualität des Verkehrsablaufs bei Umgestaltung zum Kreisverkehr

Die in Tab. 2 dokumentierte Beurteilung zeigt allein das Verbesserungspotenzial („je ungünstiger die Ausgangssituation desto höher das Verbesserungspotenzial“). Es darf dabei nicht der Eindruck entstehen, dass die Vergabe von nur einem Punkt ungünstig ist. Vielmehr ist dann in der Bestandssituation bereits eine vergleichsweise günstige Verkehrsqualität vorhanden. Insgesamt verbessert sich bei jedem der betrachteten Knotenpunkte durch einen Umbau zum Kreisverkehr die Verkehrsqualität, eine Verschlechterung ergibt sich in keinem Fall.

4.3 Verkehrssicherheit

Der wesentliche Indikator zur Beschreibung der Sicherheit bzw. Unsicherheit von Verkehrsanlagen sind die Straßenverkehrsunfälle. Die Bewertung der Verkehrssicherheit lässt sich normalerweise nur im Nachhinein anhand von Auswertungen zum Unfallgeschehen beurteilen. Vorausschauende Bewertungsverfahren stehen dafür bisher nicht zur Verfügung. Andererseits müssen Planungen für Verkehrsanlagen die gültigen Entwurfsrichtlinien einhalten und zusätzlich wird seit mehreren Jahren auch für den Planungsentwurf die Durchführung eines Sicherheitsaudits gefordert, so dass darüber schon eine gewisse sicherheitsrelevante Bewertung der jeweiligen Verkehrssituation erfolgt.

Generell ist das Unfallgeschehen eine Dokumentation zufälliger Ereignisse. Um bei einer Beurteilung der Verkehrssicherheit den Zufallseinfluss weitgehend auszuschließen, wurde in den zuständigen Gremien festgelegt, immer das Unfallgeschehen aus drei aufeinanderfolgenden Jahren zu betrachten. Für die betrachteten Knotenpunkte in Rheine wurden daher die polizeilich gemeldeten Straßenverkehrsunfälle des 3-Jahreszeitraums von 2016 bis 2018 ausgewertet.

Dabei werden die polizeilichen Unfallprotokolle u. a. nach der Unfallschwere und dem Unfalltyp unterschieden. In Bezug auf die Unfallschwere werden Unfälle in drei Kategorien eingestuft:

- Unfälle mit schwerem Personenschaden (SP), d.h. Unfälle, bei denen Personen getötet oder schwerverletzt wurden,
- Unfälle mit leichtem Personenschaden (LP), d.h. Unfälle, bei denen Personen leichtverletzt wurden sowie
- Unfälle nur mit Sachschaden (SS), d.h. Unfälle, bei denen niemand verletzt und nur Sachschäden dokumentiert wurden.

Die Gleichartigkeit von Unfällen wird anhand einer Einstufung nach dem Unfalltyp vorgenommen, wobei dazu auf Unterteilungen nach der Unfallschwere verzichtet und die Unfälle nach der jeweiligen Anzahl insgesamt den Unfalltypen zugeordnet wurden. Unterschieden wird dabei nach:

- Unfalltyp 1: Fahr Unfall, d. h. Unfall infolge Verlustes der Fahrzeugkontrolle (normalerweise Alleinunfälle).
- Unfalltyp 2: Abbiegeunfall, d. h. Unfall infolge eines Konfliktes zwischen einem abbiegenden Fahrzeug und einem aus gleicher oder entgegengesetzter Richtung kommenden anderen Verkehrsteilnehmer.
- Unfalltyp 3: Einbiegen/Kreuzen-Unfall, d. h. Unfall infolge eines Konfliktes zwischen einem wartepflichtigen Fahrzeug und einem vorfahrtberechtigten Fahrzeug.

- Unfalltyp 4: Überschreiten-Unfall, d. h. Unfall infolge eines Konfliktes zwischen einem die Fahrbahn überschreitenden Fußgänger und einem Fahrzeug.
- Unfalltyp 5: Unfall durch ruhenden Verkehr, d. h. Unfall infolge eines Konfliktes zwischen einem durchfahrenden Fahrzeug und einem abgestellten oder ein-/ausparkenden Fahrzeug.
- Unfalltyp 6: Unfall im Längsverkehr, d. h. Unfall infolge eines Konfliktes zwischen einem Fahrzeug und einem aus gleicher oder entgegengesetzter Richtung kommenden Fahrzeug (überwiegend Auffahrunfälle).
- Unfalltyp 7: Sonstiger Unfall, d. h. Unfall der keinem der Typen 1 bis 6 zuzuordnen ist.

In einer zusammenfassenden Betrachtung ist allein der Vergleich von Unfallzahlen wenig aussagekräftig. Vielmehr muss die jeweilige Unfallzahl in Bezug zur Verkehrsstärke und zur betrachteten Streckenlänge gesetzt werden sowie – noch aussagekräftiger – zusätzlich auch zur Unfallschwere.

Der Bezug zur Verkehrsstärke und Streckenlänge wird als Unfallrate bezeichnet. Sie wird berechnet, indem die Anzahl der Unfälle von drei Jahren durch das Produkt aus Tagesverkehrsstärke [Kfz/24 h] und Streckenlänge dividiert wird. Bei Knotenpunkten wird für derartige Berechnungen die Streckenlänge mit dem Wert „1“ berücksichtigt. Mit der Berechnung einer Unfallrate wird dem Zusammenhang Rechnung getragen, dass je mehr Fahrzeuge über einen Streckenabschnitt fahren und je länger dieser Abschnitt ist, desto größer wird die Wahrscheinlichkeit, dass sich ein Unfall ereignet.

Neben dieser rein zahlenmäßigen Betrachtung gibt es auch den Aspekt der volkswirtschaftlichen Auswirkungen. Unfälle mit Personenschaden ziehen zumeist ein Vielfaches der Kosten eines Sachschadens nach sich (beispielsweise durch Folgekosten für Krankenhausaufenthalt, Rehabilitation, Arbeitsausfall von Arbeitnehmern etc.). Von der Bundesanstalt für Straßenwesen wurden je nach Unfallschwere Kostensätze für Straßenverkehrsunfälle³ ermittelt, die jährlich fortgeschrieben werden. Die Stadt Rheine hat auf dieser Grundlage die Unfallkosten für die zwölf betrachteten Knotenpunkte berechnet. Zur Berechnung der Unfallkostenrate werden jetzt diese Unfallkosten in Bezug zur Tagesverkehrsstärke und Streckenlänge (bei Knotenpunkten wird wieder ein Wert von „1“ gewählt) gesetzt.

³ Bundesanstalt für Straßenwesen
Volkswirtschaftliche Kosten von Straßenverkehrsunfällen in Deutschland – 2017; Bergisch Gladbach, 02/2019

Eine Zusammenstellung des Unfallgeschehens in den Jahren 2016 bis 2018 nach dem Unfalltyp zeigt Tab. 3. Insgesamt wurden 63 Unfälle erfasst. Die Hälfte der betrachteten Knotenpunkte weist dabei eine Unfallzahl von mehr als 5 Unfällen in 3 Jahren auf, was quasi einem Mittelwert/Erwartungswert entsprechen würde. Gut die Hälfte der Unfälle sind dem Unfalltyp 3 „Einbiegen-/Kreuzen-Unfall“ zu zuordnen und sind damit auf eine Missachtung der Vorfahrtregelung zurückzuführen. An den Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage (Knotenpunkte 4, 7 und 8) ist der Unfalltyp 3 dagegen kaum vertreten. Hier ereigneten sich insgesamt nur drei Vorfahrtunfälle.

Rheine - Kreisverkehrsuntersuchung										
Unfallgeschehen 2016 bis 2018										
Knoten-Nr.	Straßen	Unfälle gesamt	Unfall- typ 1	Unfall- typ 2	Unfall- typ 3	Unfall- typ 4	Unfall- typ 5	Unfall- typ 6	Unfall- typ 7	Bemerkungen
KP 1	Lingener Damm/ Am Stadtwalde/ Hovesaatstraße	3	0	1	2	0	0	0	0	2 U mit Mißachtung der Vorfahrtregelung 1 U beim Linksabbiegen
KP 2	Lingener Damm/ Staufenstraße/ Römerstraße	2	0	1	1	0	0	0	0	1 U beim Rechtsabbiegen 1 U beim Einbiegen/Kreuzen
KP 3	Windmühlenstraße/ Osningstraße/ Sonnenstraße	7	0	1	5	0	0	1	0	5 U mit Mißachtung der Vorfahrtregelung 1 U mit Fehler beim Linksabbiegen 1 U im Längsverkehr
KP 4	Aloysiusstraße/ Surenburgstraße	1	0	0	1	0	0	0	0	1 U mit Mißachtung der Vorfahrtregelung
KP 5	Elter Straße/ Scharnhorststraße	3	0	0	3	0	0	0	0	3 U mit Mißachtung der Vorfahrtregelung
KP 6	Lindenstraße/ Laugestraße/ Breite Straße	4	0	3	1	0	0	0	0	2 U beim Linksabbiegen 1 U beim Wenden 1 U Fehler beim Fahrer
KP 7	Neuenkirchener Str./ Zeppelinstraße/ Borbomstiege	6	1	2	0	0	0	3	0	1 U beim Rechtsabbiegen 1 U wegen unzureichendem Abstand 1 U wg. Techn. Mängel Bremsen 3 U Fehler beim Fahrer
KP 8	Lindenstraße/ Bahnhofstraße/ Dutumer Straße	11	0	8	1	0	0	2	0	7 U mit Fehler beim Linksabbiegen 1 U mit Mißachtung der Vorfahrtregelung 1 U mit Mißachtung Lichtzeichen
KP 9	Catenhorner Straße/ Schneewittchenweg/ Mittelstraße	4	1	0	2	1	0	0	0	2 U mit Mißachtung der Vorfahrtregelung 1 Überschreitenunfall 1 Fahrnunfall
KP 10	Hengemühlweg/ Sandkampstraße/ Venhauser Damm	8	1	4	3	0	0	0	0	4 U mit Fehler beim Linksabbiegen 3 U mit Mißachtung der Vorfahrtregelung 1 Fahrnunfall
KP 11	Bonifatiusstraße/ Sandkampstraße	8	0	0	7	0	1	0	0	7 U mit Mißachtung Vorfahrtregelung 1 U mit unzureichendem Abstand
KP 12	Sandkampstraße/ Haselweg/ Am Stadtwalde	6	0	0	6	0	0	0	0	5 U mit Mißachtung Vorfahrtregelung 1 U mit Mißachtung "Rechts vor links"

Tab. 3 Auswertung der Straßenverkehrsunfälle an den 12 untersuchten Knotenpunkten anhand des Unfalltyps

Eine Zusammenstellung des Unfallgeschehens in den Jahren 2016 bis 2018 nach der Unfallrate und der Unfallkostenrate zeigt Tab. 4. Farblich besonders hervorgehoben sind darin die Knotenpunkte mit den höchsten Unfallkostenraten.

Rheine - Kreisverkehrsuntersuchung										
Unfallgeschehen 2016 bis 2018										
Knoten-Nr.	Straßen	Knotenpunkt-verkehrsstärke [Kfz/8 h] - Zählung -	Knotenpunkt-verkehrsstärke [Kfz/24 h] - Hochrechnung -	Unfälle gesamt	Unfälle mit schwerem Personenschaden	Unfälle mit leichtem Personenschaden	Unfälle mit Sachschaden	Unfallrate [U 3 Jahre/ 1.000 Kfz * Tag]	Unfallkosten [EUR]	Unfallkostenrate [EUR/Kfz-24h]
KP 1	Lingener Damm/ Am Stadtwalde/ Hovesaatstraße	7.639	14.056	3	1	0	2	0,21	184.000	13,1
KP 2	Lingener Damm/ Staufenstraße/ Römerstraße	9.567	17.603	2	0	2	0	0,11	29.000	1,6
KP 3	Windmühlenstraße/ Osningstraße/ Sonnenstraße	2.642	4.861	7	1	5	1	1,44	243.000	50,0
KP 4	Aloysiusstraße/ Surenburgstraße	6.462	11.890	1	0	0	1	0,08	14.000	1,2
KP 5	Elter Straße/ Scharnhorststraße	5.811	10.692	3	0	2	1	0,28	47.000	4,4
KP 6	Lindenstraße/ Laugestraße/ Breite Straße	5.814	10.698	4	0	3	1	0,37	58.000	5,4
KP 7	Neuenkirchener Straße/ Zeppelinstraße/ Borbomstiege	11.456	21.308	6	0	5	1	0,28	81.000	3,8
KP 8	Lindenstraße/ Bahnhofstraße/ Dutumer Straße	8.308	15.287	11	2	8	1	0,72	442.000	28,9
KP 9	Catenhorner Straße/ Schneewittchenweg/ Mittelstraße	4.601	8.420	4	2	0	2	0,48	379.000	45,0
KP 10	Hengemühlweg/ Sandkampstraße/ Venhauser Damm	8.382	15.423	8	2	3	3	0,52	664.000	43,1
KP 11	Bonifatiusstraße/ Sandkampstraße	5.612	10.326	8	0	6	2	0,77	117.000	11,3
KP 12	Sandkampstraße/ Haselweg/ Am Stadtwalde	5.273	9.702	6	2	2	2	0,62	368.000	37,9

Tab. 4 Berechnung der Unfallrate und zum Unfallgeschehen der Jahre 2016 bis 2018

Für Aussagen zur zukünftigen Verkehrssicherheit der untersuchten Knotenpunkte in Rheine lässt sich aus folgender Erfahrung mit Kreisverkehren ein Rückschluss ziehen: Kreisverkehre führen im Allgemeinen nicht unbedingt zu einer Reduzierung der absoluten Unfallzahlen; es können sich durchaus auch mehr Unfälle ereignen. Aber die Unfallschwere nimmt erheblich ab, da sich an Kreisverkehren fast ausnahmslos Unfälle mit Sachschaden ereignen.

Vor diesem Hintergrund wurde für die überprüften Knotenpunkte eine Bewertung abgeleitet, die davon ausgeht, dass gegenwärtig besonders hohe

Unfallkostenraten durch eine Umgestaltung zum Kreisverkehr auch eine große Reduzierung erwarten lassen. Andererseits kann bei derzeit bereits geringen Werten voraussichtlich zwar ebenfalls eine Verbesserung erreicht werden, die aber eine sehr viel geringere Ausprägung haben wird. Insofern wird auf eine Vergabe von Bewertungspunkten hier verzichtet und eine qualitative Bewertung durchgeführt, die nach folgenden Einstufungen unterscheidet (vgl. dazu Tab. 5):

- sehr hohes Verbesserungspotenzial bei der Unfallkostenrate,
- hohes Verbesserungspotenzial bei der Unfallkostenrate,
- vorhandene hohe Verkehrssicherheit wird verbessert.

Rheine - Kreisverkehrsuntersuchung		
Verkehrssicherheit		
Knoten-Nr.	Knotenpunkt/Straßen	erwartete Verbesserung der Verkehrssicherheit durch Umgestaltung zum Kreisverkehr
KP 1	Lingener Damm/Am Stadtwalde/Hovesaatstraße	hohes Verbesserungspotenzial
KP 2	Lingener Damm/Staufenstraße/Römerstraße	vorhandene hohe Verkehrssicherheit wird verbessert
KP 3	Windmühlenstraße/Osningstraße/Sonnenstraße	sehr hohes Verbesserungspotenzial
KP 4	Aloysiusstraße/Surenburgstraße	vorhandene hohe Verkehrssicherheit wird verbessert
KP 5	Elter Straße/Scharnhorststraße	vorhandene hohe Verkehrssicherheit wird verbessert
KP 6	Lindenstraße/Laugestraße/Breite Straße	vorhandene hohe Verkehrssicherheit wird verbessert
KP 7	Neuenkirchener Straße/Zepplinstraße/Berbomstiege	vorhandene hohe Verkehrssicherheit wird verbessert
KP 8	Lindenstraße/Bahnhofstraße/Dutumer Straße	sehr hohes Verbesserungspotenzial
KP 9	Catenhorner Straße/Schneewittchenweg/Mittelstraße	sehr hohes Verbesserungspotenzial
KP 10	Hengemühlweg/Sandkampstraße/Venhauser Damm	sehr hohes Verbesserungspotenzial
KP 11	Bonifatiusstraße/Sandkampstraße	hohes Verbesserungspotenzial
KP 12	Sandkampstraße/Haselweg/Am Stadtwalde	sehr hohes Verbesserungspotenzial

Tab. 5 Erwartete Verbesserung der Verkehrssicherheit infolge einer Umgestaltung zum Kreisverkehr

4.4 Kostenschätzung

Eine Kostenschätzung für die Umgestaltung der untersuchten Knotenpunkte zu Kreisverkehren kann zum gegenwärtigen Stand der Projektbearbeitung auf Grund der nachvollziehbar fehlenden Detailplanung nur grobe Schätzwerte liefern. Daher wurden in Tab. 6 für die unterschiedlichen Kreisverkehre typbezogene Kosten abgeschätzt. Grundlagen für die Kostenschätzung sind die folgenden Randbedingungen und Festlegungen:

Alle Knotenpunkte werden gegenwärtige als vierarmige Kreuzungen betrieben, so dass die Umgestaltung dann zu einem vierarmigen Kreisverkehr führen würde. (Ggf. ist am Knotenpunkt K10 - Venhauser Damm /Sandkampstraße/Hengemühlweg eine abweichende Situation zu berücksichtigen, weil der Anschluss des Hengemühlweges tendenziell nicht dieselbe Qualität wie die anderen Knotenpunktarme aufweisen muss. Eine endgültige Einschätzung zu dieser Thematik steht noch aus.)

Für die Umgestaltung wurde jeweils die Kreisverkehrsfläche incl. der Kreisinsel, ein umlaufender Gehweg von 2,50 m Breite sowie die Umgestaltung jeder Kreisverkehrszufahrt auf einer Länge von 30 m berücksichtigt. Zusätzlich wurde dann für jeden Knotenpunktarm auf weiteren 30 m Länge die Anbindung an den Bestandsquerschnitt kostenmäßig eingerechnet. Insgesamt werden damit in Tab. 6 die Kosten für den Bau des Kreisverkehrs sowie für vier umgestaltete Knotenpunktzufahrten auf jeweils 60 m Länge abgeschätzt. Die Kosten werden dabei über einen pauschalen Kostensatz von EUR 150,00 je m² Umgestaltungsfläche ermittelt.

Nicht berücksichtigt wurden Kosten für einen möglicherweise erforderlichen Grunderwerb, für eventuell notwendige Baugrundverbesserungen oder für andere Unwägbarkeiten (beispielsweise Leitungsverlegungen etc.).

Rheine - Kreisverkehrsuntersuchung								
Kostenschätzung - Typ Kreisverkehr								
Typ Kreisverkehr	Durchmesser Kreisverkehr	Fläche Kreisverkehr inkl. 30 m Umgestaltung je Zufahrt	Fläche Seitenraum (4-armig)	Anbindung an Bestand je Knotenpunktarm *)	Anbindung an Bestand je Knotenpunkt	Gesamtfläche	Kosten je m ²	Kosten je Kreisverkehrstyp
	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[EUR]	[EUR]
Minikreisverkehr	22	1.300	900	360	1.440	3.640	150	550.000
Kleiner Kreisverkehr	28	1.800	1.000			4.240		640.000
	30	1.900	1.000			4.340		650.000
	35	2.200	1.100			4.740		710.000

*) Anbindung an Bestand erfolgt über pauschalen Ansatz von 360 m² je Knotenpunktarm (Länge etwa 30 m und Breite etwa 12 m)

Tab. 6 Typbezogene Schätzung der Baukosten

Die Bandbreite der Kostenschätzung bewegt sich damit zwischen etwa EUR 550.000,- für einen Minikreisverkehr und etwa EUR 710.000,- für einen Kleinen Kreisverkehr mit 35 m Außendurchmesser. Diese Werte wurden in der knotenpunktspezifischen Kostenschätzung übernommen und sind in Tab. 7 zusammengestellt. Eine Bewertung der Baukosten kann dabei nicht abgegeben werden, da kein Zusammenhang zwischen den Kosten und dem Wert der Umgestaltung besteht.

Rheine - Kreisverkehrsuntersuchung				
Zusammenfassung der Kostenschätzung				
Knotenpunkt	Straßen	KV-Typ	Kreis-durchmesser	Kostenschätzung [EUR]
KP 1	Lingener Damm/ Am Stadtwalde/ Hovesaatstraße	Kleiner Kreisverkehr	30 m	650.000
KP 2	Lingener Damm/ Staufenstraße/ Römerstraße	Kleiner Kreisverkehr	30 m	650.000
KP 3	Windmühlenstraße/ Osnungstraße/ Sonnenstraße	Minikreisver- kehr	22 m	550.000
KP 4	Aloysiusstraße/ Surenburgstraße	Kleiner Kreisverkehr	28 m	640.000
KP 5	Elter Straße/ Scharnhorststraße	Kleiner Kreisverkehr	35 m	660.000 *)
KP 6	Lindenstraße/ Laugestraße/ Breite Straße	Minikreisver- kehr	22 m	550.000
KP 7	Neuenkirchener Straße/ Zeppelinstraße/ Berbomstiege	Kleiner Kreisverkehr	30 m	650.000
KP 8	Lindenstraße/ Bahnhofstraße/ Dutumer Straße	Kleiner Kreisverkehr	30 m	650.000
KP 9	Catenhorner Straße/ Schneewittchenweg/ Mittelstraße	Minikreisver- kehr	22 m	550.000
KP 10	Hengemühlweg/ Sandkampstraße/ Venhauser Damm	Kleiner Kreisverkehr	30 m	650.000
KP 11	Bonifatiusstraße/ Sandkampstraße	Kleiner Kreisverkehr	35 m	710.000
KP 12	Sandkampstraße/ Haselweg/ Am Stadtwalde	Kleiner Kreisverkehr	35 m	710.000

*) Wert wurde aus Kostenschätzung im Rahmen einer Vorplanung übernommen

Tab. 7 Zusammenstellung der geschätzten Baukosten je Knotenpunkt

5 Zusammenfassung der Ergebnisse

Eine zusammenfassende Übersicht der Untersuchungsergebnisse zeigt die Darstellung in Tab. 8. Positiv hervorzuheben sind darin vier Knotenpunkte:

- K1 - Lingener Damm/Am Stadtwalde/Hovesaatstraße,
- K3 – Windmühlenstraße/Sonnenstraße/Osningstraße,
- K5 Elter Straße/Scharnhorststraße sowie
- K10 – Hengemühlweg/Sandkampstraße/Venhauser Damm,

die über alle Untersuchungsbausteine betrachtet die größten positiven Wirkungen erwarten lassen und daher grün hinterlegt wurden. Eine Reihenfolge lässt sich für die vier genannten Knotenpunkte aus gutachterlicher Sicht nicht festlegen.

Rheine - Kreisverkehrsuntersuchung						
Zusammenfassung						
KP	Straßen	Typ Kreisverkehr	bauliche Machbarkeit/ Flächenverfügbarkeit	Verbesserung Verkehrsqualität	Verkehrssicherheit	Kostenschätzung [EUR]
KP 1	Lingener Damm/ Am Stadtwalde/ Hovesaatstraße	Kleiner Kreisverkehr	●●	●●●	großes Verbesserungspotenzial	650.000
KP 2	Lingener Damm/ Staufenstraße/ Römerstraße	Kleiner Kreisverkehr	●	●●	vorhandene hohe Verkehrssicherheit wird verbessert	650.000
KP 3	Windmühlenstraße/ Osningstraße/ Sonnenstraße	Minikreisverkehr	●●●	●●	sehr großes Verbesserungspotenzial	550.000
KP 4	Aloysiusstraße/ Surenburgstraße	Kleiner Kreisverkehr	●●	●●	vorhandene hohe Verkehrssicherheit wird verbessert	640.000
KP 5	Elter Straße/ Scharnhorststraße	Kleiner Kreisverkehr	●●●	●●	vorhandene hohe Verkehrssicherheit wird verbessert	660.000
KP 6	Lindenstraße/ Laugestraße/ Breite Straße	Minikreisverkehr	●●	●	vorhandene hohe Verkehrssicherheit wird verbessert	550.000
KP 7	Neuenkirchener Straße/ Zeppelinstraße/ Berbomstiege	Kleiner Kreisverkehr	●●●	●	vorhandene hohe Verkehrssicherheit wird verbessert	650.000
KP 8	Lindenstraße/ Bahnhofstraße/ Dutumer Straße	Kleiner Kreisverkehr	●●●	●	sehr großes Verbesserungspotenzial	650.000
KP 9	Catenhorner Straße/ Schneewittchenweg/ Mittelstraße	Minikreisverkehr	●●●	●	sehr großes Verbesserungspotenzial	550.000
KP 10	Hengemühlweg/ Sandkampstraße/ Venhauser Damm	Kleiner Kreisverkehr	●●●	●●●	sehr großes Verbesserungspotenzial	650.000
KP 11	Bonifatiusstraße/ Sandkampstraße	Kleiner Kreisverkehr	●●●	●	großes Verbesserungspotenzial	710.000
KP 12	Sandkampstraße/ Haselweg/ Am Stadtwalde	Kleiner Kreisverkehr	●●●	●	sehr großes Verbesserungspotenzial	710.000

Tab. 8 Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse