

**Brauner Hirsch und Dorfstraße
in Ahrensburg**

**Prüfung der Möglichkeit und Wirksamkeit
des Umbaus von Knotenpunkten
zu Kreisverkehren**

Im Auftrag

Stadt Ahrensburg
– Der Bürgermeister
Fachbereich IV Stadtplanung /
Bauen / Umwelt
Fachdienst IV.3 Straßenwesen

August 2020

Brauner Hirsch und Dorfstraße in Ahrensburg:

Prüfung der Möglichkeit und Wirksamkeit des Umbaus von Knotenpunkten zu Kreisverkehren

Auftraggeber: Stadt Ahrensburg – Der Bürgermeister
Fachbereich IV Stadtplanung / Bauen / Umwelt
Fachdienst IV.3 Straßenwesen
Manfred-Samusch-Straße 5
22926 Ahrensburg

Auftragnehmer: SBI Beratende Ingenieure für
Bau-Verkehr-Vermessung GmbH
Hasselbrookstraße 33
22089 Hamburg
040/25 19 57-0
office@sbi.de
www.sbi.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Olaf Drangusch
Irfan Irfan M.Sc.

Stand: August 2020

Projekt: 7737K03
G:\PRJ\7700-7799\7737-Ahrensburg_Suedtangente\10-VU\Bericht\7737K03_VU Kreisverkehre Brauner Hirsch_200825.docx

Inhalt

1	Vorbemerkungen	3
2	Knotenpunkt Dorfstraße/Teichstraße	5
3	Knotenpunkt Brauner Hirsch/Pionierweg	8
4	Knotenpunkt Brauner Hirsch/Am Kratt	11
5	Knotenpunkt Brauner Hirsch/Dänenweg	14

1 Vorbemerkungen

Aufgabenstellung

Im Ergebnis der „Überprüfung von Maßnahmen zur Reduzierung des Durchgangsverkehrs und Verkehrsberuhigung“ bezogen auf den Straßenzug Brauer Hirsch/Dorfstraße (SBI GmbH, Oktober 2019) wurde u.a. festgestellt, dass der Umbau vorhandener Knotenpunkte zu kleinen Kreisverkehren als mögliche wirksame Maßnahmen geeignet erscheinen.

In der vorliegenden verkehrstechnischen Untersuchung sind nunmehr für die aktuell vorfahrt-geregelten Einmündungen

- Dorfstraße/Teichstraße in Ahrensfelde,
- Brauner Hirsch/Pionierweg und
- Brauner Hirsch/Am Kratt in Siedlung Am Hagen

die bauliche Umsetzbarkeit hinsichtlich des Platzbedarfs und der Flächenverfügbarkeit, die Leistungsfähigkeit und die verkehrliche Wirksamkeit bezüglich der beabsichtigten Geschwindigkeitsreduzierung vertiefend zu prüfen.

Neben Vorentwurfsskizzen ist auch ein erster grober Kostenrahmen für den notwendigen Umbau anzugeben.

Des Weiteren sind für den vorhandenen Kreisverkehr Brauner Hirsch/Dänenweg bauliche Anpassungen/Korrekturen zu diskutieren, die die Abwicklung insbesondere der Verkehre von West nach Ost „verlangsamen“.

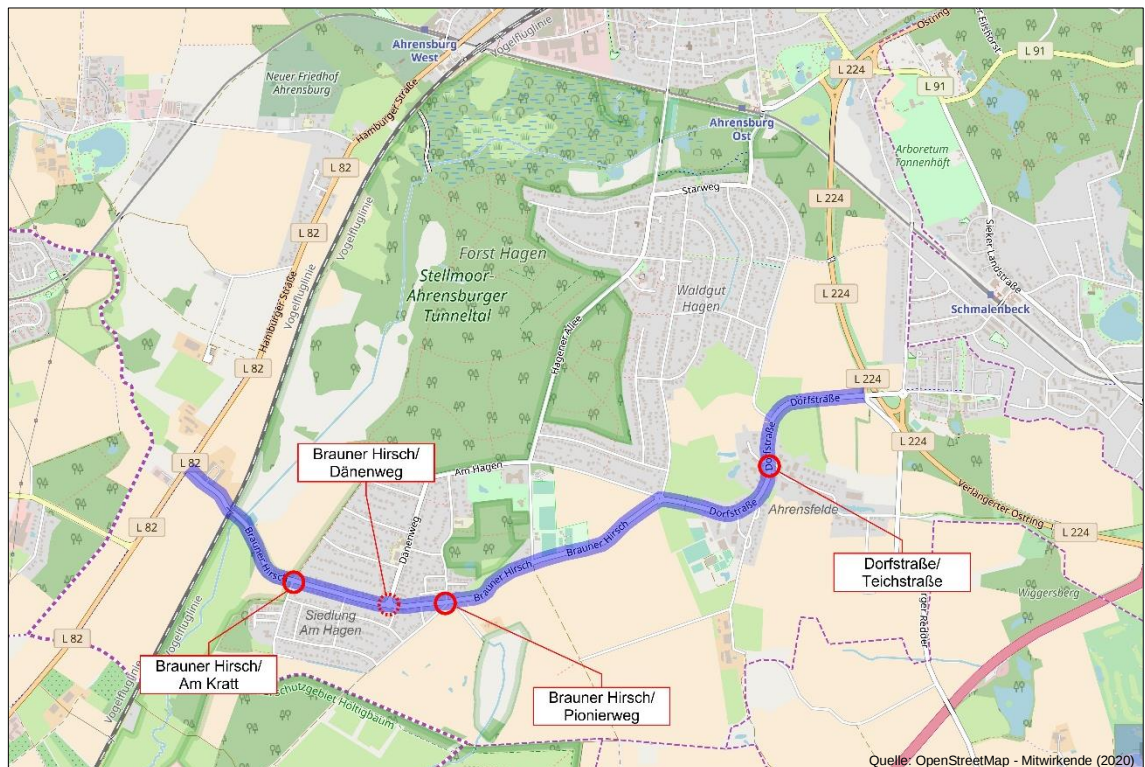


Abbildung 1: Lage der Knotenpunkte im Straßenverlauf Brauner Hirsch und Dorfstraße

Verkehrszählungen

Die Analyse der zu erwartenden Verkehrsqualität an den Kreisverkehren soll auf Grundlage aktueller stichprobenartiger Verkehrszählungen in den maßgebenden Spitzenstunden und unter Berücksichtigung der prognostizierten Verkehrsentwicklung bis 2030 (ca. +10% zuzüglich Mehrverkehr durch eine Gewerbeansiedlung an der A1; siehe Verkehrsuntersuchung „Südtangente Ahrensburg – Realisierungsabschätzung“, SBI GmbH, Januar 2019) erfolgen.

Vorentwurfsskizzen

Der Umbau zu einem Kreisverkehr wird in der Planungstiefe eines Vorentwurfs skizziert. Hier werden die „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen – RAS 06“ und die Empfehlungen im „Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren“ (jeweils: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln, Ausgabe 2006) berücksichtigt.

Auf die Prüfung/Skizzierung von Minikreisverkehren (mit überfahrbarer Kreisinsel) wird verzichtet, da diese Ausbauf orm bei den abzuwickelnden Verkehrsströmen (Höhe und Verteilung) i.d.R. keine ausreichende Ablenkung und Geschwindigkeitsreduzierung bewirkt.

Als Planungsgrundlage hat die Stadt Ahrensburg aktuelle Luftbilder und Auszüge aus den Katasterkarten (Stand: 19.02.2020) zur Verfügung gestellt. Außerdem liegen ein Vermessungsplan vom Knotenpunkt Dorfstraße/Teichstraße (Sprick & Wachsmuth Vermessung, Stand: 09.04.2020), ein Bestandsplan vom Kreisverkehr Brauner Hirsch/Dänenweg (Quelle unbekannt) und ein Ausbauplan für die Einmündung Brauner Hirsch/Am Kratt (im Zusammenhang mit dem GVFG-Antrag 2002, Quelle unbekannt) vor.

Verkehrstechnische Bewertungsmethodik

Die überschlägige Bemessung und verkehrstechnische Bewertung der Leistungsfähigkeit der vorfahrtsregelten Knotenpunkte/Kreisverkehre erfolgt auf Grundlage des „Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Teil S Stadtstraßen – HBS 2015“ (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln, Ausgabe 2015). Der Verkehrsablauf wird hier durch die Qualitätsstufen (QSV) für die einzelnen Verkehrsströme im Wertebereich *A...sehr gut* bis *F...ungenügend (überlastet)* beschrieben. Entscheidend für die qualitative Gesamtbewertung eines Knotens ist die schlechteste Qualitätsstufe, die sich für einen Verkehrsstrom ergibt.

Für die Abwicklung der Knotenströme kennzeichnet die Qualitätsstufe D bei ausreichender Verkehrsqualität einen insgesamt noch stabilen Verkehrszustand und ist in der Regel als mindestens erreichbare Verkehrsqualität anzustreben.

Kostenrahmen

Für die erste grobe Abschätzung der erforderlichen Kosten werden in Abstimmung mit dem Auftraggeber vereinfachend die pauschalen Ansätze „250 €/m² für Straßenausbau/-umbau“ und „175 €/m² für Aus-/Umbau von Nebenverkehrsflächen (bspw. Gehwege etc.)“ verwendet. Diese Nettokosten-Ansätze entsprechen in etwa den aktuell ortsüblichen Durchschnittswerten bei normalen Baugrundverhältnissen. Planungskosten werden mit rund 15 % der Baukosten und unvorhergesehene Kosten (z.B. für allgemeine Baukostensteigerungen oder Leitungsumlegungen kleineren Umfangs) mit ca. 5 % der Gesamtkosten berücksichtigt.

2 Knotenpunkt Dorfstraße/Teichstraße

Aktuelle Verkehrsbelastungen

Die Verkehrszählung fand am Dienstag, den 18.08.2020 in den Zeiträumen 07:00-09:00 Uhr und 16:00-18:00 Uhr statt. Im Vergleich zu Zählergebnissen aus 2018 ist ein Pandemie-bedingter Rückgang der Verkehrsbelastung um durchschnittlich -20 bis 25 % zu verzeichnen.

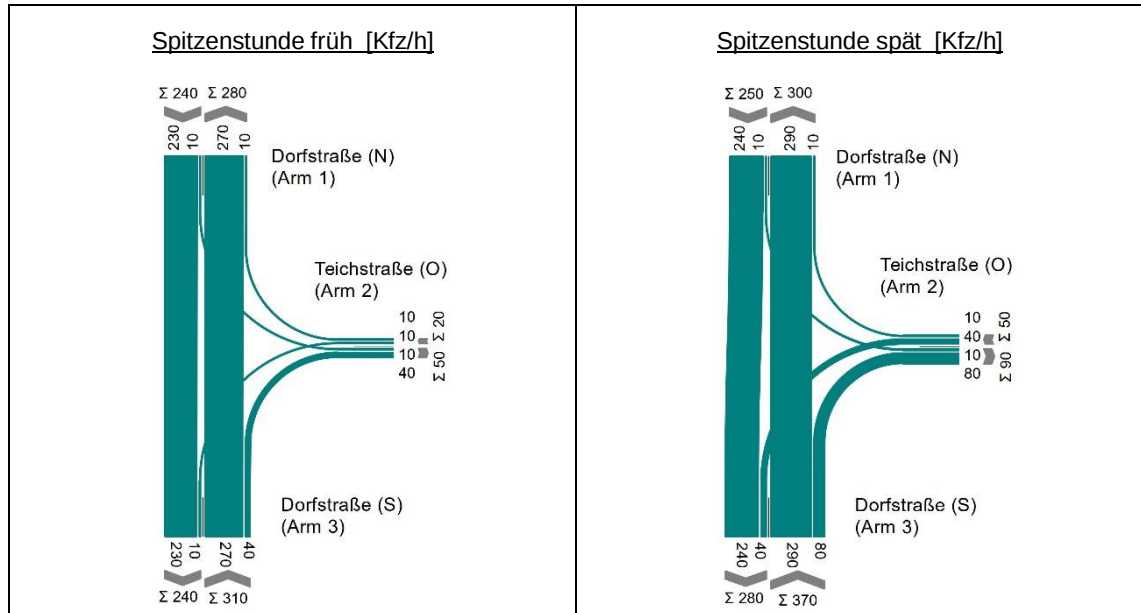


Abbildung 2: Dorfstraße/Teichstraße – Verkehrstrombelastungen am 18.08.2020

Konzeptskizze

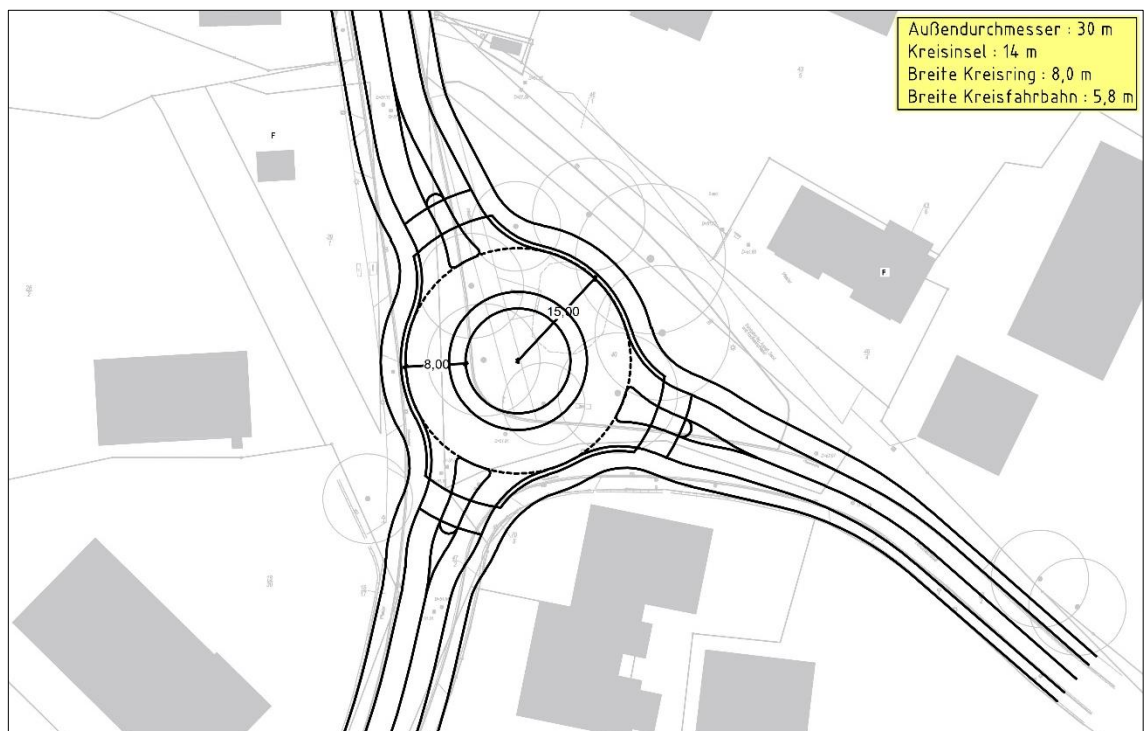


Abbildung 3: Dorfstraße/Teichstraße – Vorentwurfsskizze auf dem Vermessungsplan

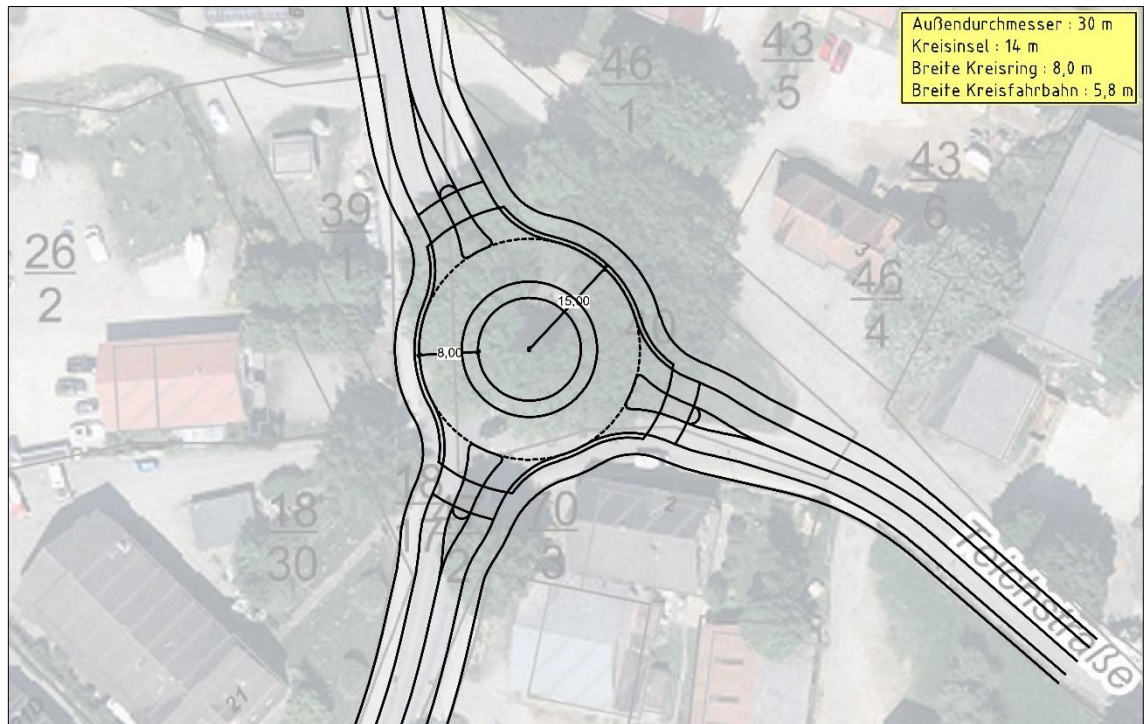


Abbildung 4: Dorfstraße/Teichstraße – Vorentwurfsskizze auf dem Luftbild

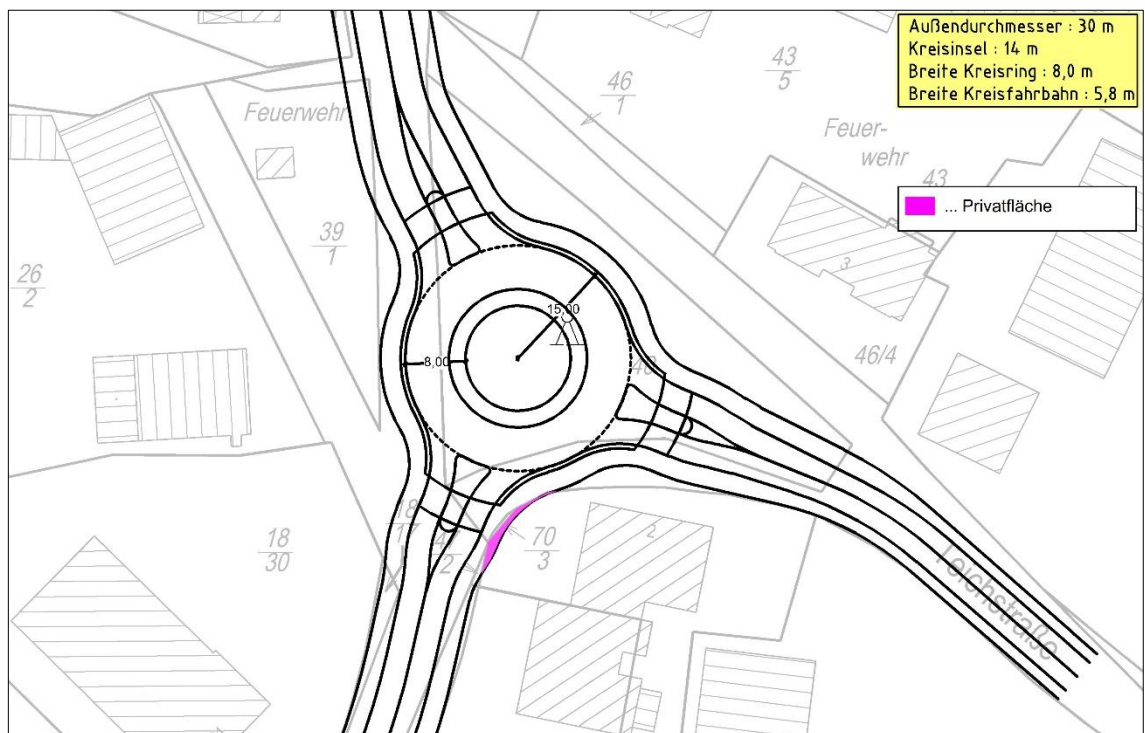


Abbildung 5: Dorfstraße/Teichstraße – Vorentwurfsskizze auf dem Katasterplan

Für den Verkehrsstrom der Fahrtrichtung Hamburg (Nord>Süd) ist die fahrgeometrische Ablenkung relativ gering, so dass diesbezüglich ggf. eine Verschiebung der skizzierten Kreisfläche nach Nordosten erforderlich ist. Die vorhandene Bushaltestelle im Bereich der Nebenfahrbahn könnte nach derzeitigen Kenntnisstand dennoch beibehalten werden.

Für den skizzierten Knotenausbau zu einem Kreisverkehr sind ca. 1.800 m² Straßenflächen und rd. 850 m² Nebenflächen umzubauen.

Die Investitionskosten liegen grob geschätzt bei etwa 860.000 € (brutto). Die erforderlichen Grunderwerbskosten für ca. 15 m² sind hier noch nicht enthalten.

Verkehrstechnische Bewertung

Bezogen auf normale Prognosebelastungen 2030 (d.h. ohne Berücksichtigung der verkehrlichen Auswirkungen der aktuellen Corona-Pandemie) ist an einem dreiarmigen Kreisverkehr Dorfstraße/Teichstraße eine sehr gute Verkehrsqualität im Wertebereich der Stufe A zu erwarten. Erst ab einer kompletten Verdopplung aller Knotenströme würde ein qualitativ ungenügender Verkehrsablauf auftreten.

Prognose-Spitzenstunde früh

Arm	q _{PE,Z} [Pkw-E/h]	q _{PE,K} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	R _Z [Fz/h]	N ₉₅ [m]	N ₉₉ [m]	tw _Z [s]	QSV
1	355,0	20,0	1.227,0	860,0	12,0	12,0	4,2	A
2	40,0	394,5	907,0	867,0	6,0	6,0	4,2	A
3	458,5	22,0	1.225,0	752,0	12,0	18,0	4,8	A
Gesamt QSV								A

Prognose-Spitzenstunde spät

Arm	q _{PE,Z} [Pkw-E/h]	q _{PE,K} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	R _Z [Fz/h]	N ₉₅ [m]	N ₉₉ [m]	tw _Z [s]	QSV
1	411,5	60,0	1.191,0	776,5	12,0	18,0	4,6	A
2	80,0	461,5	853,5	773,5	6,0	6,0	4,7	A
3	581,5	20,0	1.227,0	643,5	18,0	30,0	5,6	A
Gesamt QSV								A

Tabelle 1: Dorfstraße/Teichstraße – HBS-Leistungsfähigkeitsnachweis

Im Ortsbereich Ahrensfelde ist die Geschwindigkeit heute schon auf 30 km/h begrenzt. Da eine Vielzahl von Kfz diese Geschwindigkeitsbegrenzung aber nicht einhalten, würde sich die Verkehrssicherheit durch einen Kreisverkehr (noch einmal) erhöhen sowohl für den Kfz-Verkehr (weniger Konfliktpunkte, geringeres Geschwindigkeitsniveau) als auch für querende Fußgänger (z.B. durch Fußgängerüberwege und Fahrbahnteiler). Somit würde ein Umbau gleichermaßen zur Verkehrsberuhigung und Schulwegsicherung beitragen.

3 Knotenpunkt Brauner Hirsch/Pionierweg

Aktuelle Verkehrsbelastungen

Die stichprobenartige Verkehrserhebung wurde am Dienstag, den 18.08.2020 in den Zeiträumen 07:00-09:00 Uhr und 16:00-18:00 Uhr durchgeführt. Gegenüber den Zählergebnissen aus 2018 ist ein Pandemie-bedingter Rückgang der Verkehrsbelastung um rund -20 bis 25 % zu verzeichnen.

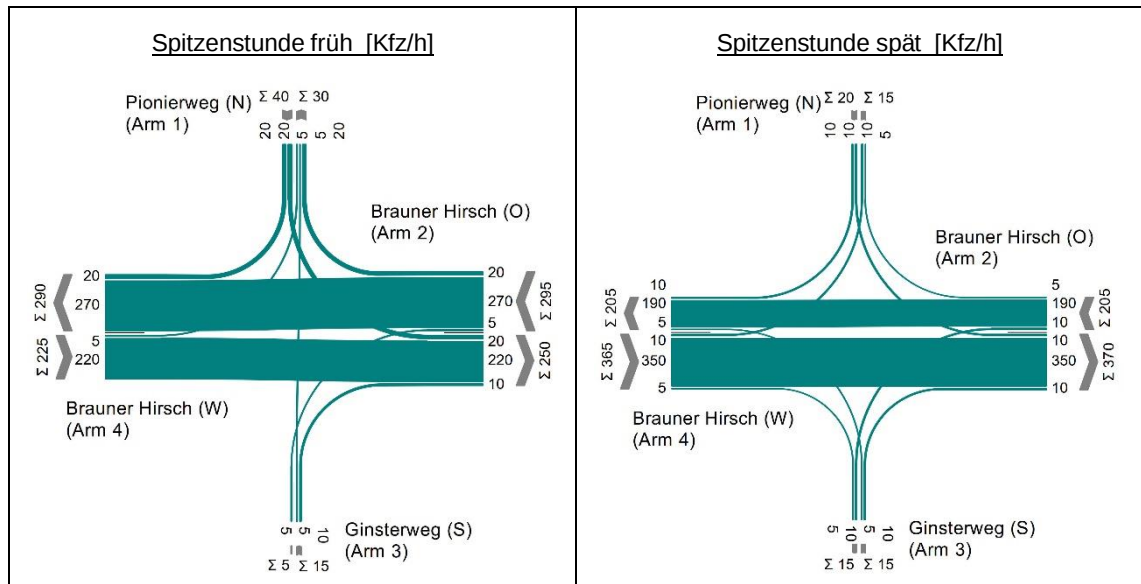


Abbildung 6: Brauner Hirsch/Pionierweg – Verkehrsstrombelastungen am 18.08.2020

Konzeptskizze

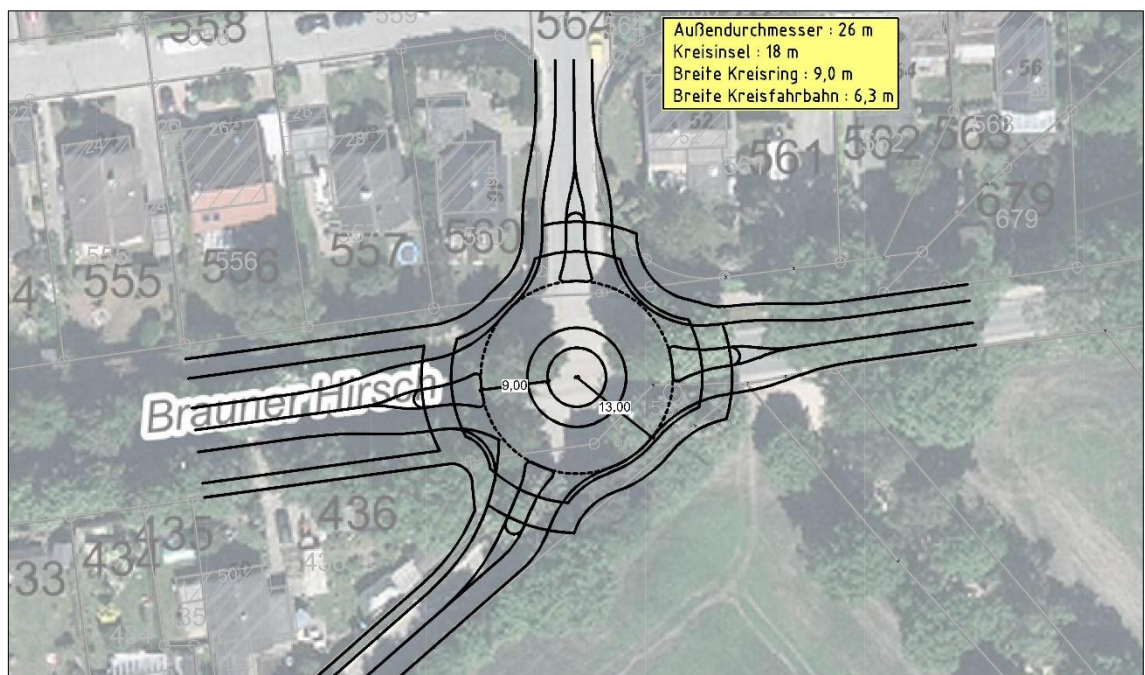


Abbildung 7: Brauner Hirsch/Pionierweg – Vorentwurfsskizze auf dem Luftbild

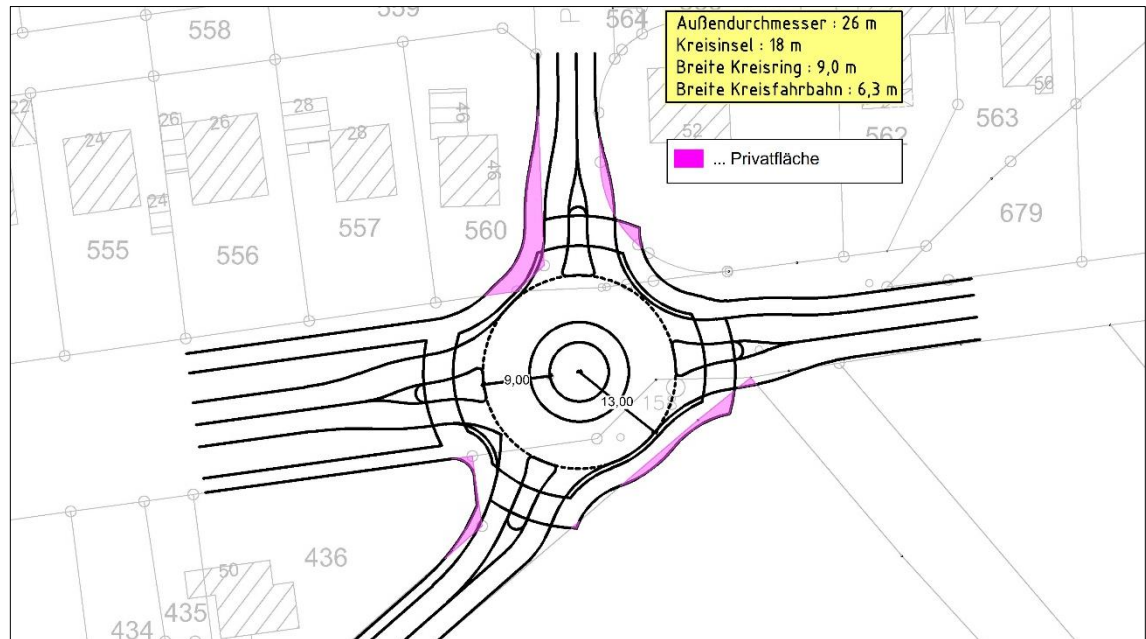


Abbildung 8: Brauner Hirsch/Pionierweg – Vorentwurfsskizze auf dem Katasterplan

Der Aus-/Umbau der vorhandenen Einmündung zu einem vierarmigen Kreisverkehr umfasst etwa 1.400 m² Straßenflächen und ca. 610 m² Nebenflächen.

Die grob geschätzten Investitionskosten betragen rd. 660.000 € (brutto). Dazu würden u.a. noch die Aufwendungen für den erforderlichen Grunderwerb (ca. 100 m²) kommen.

Verkehrstechnische Bewertung

An einem vierarmigen Kreisverkehr Brauner Hirsch/Pionierweg können die normalen Prognosebelastungen 2030 (ohne Berücksichtigung der aktuellen verkehrlichen Auswirkungen der Corona-Pandemie) mit einer sehr guten Verkehrsqualität (QSV = A) abgewickelt werden.

Prognose-Spitzenstunde früh

Arm	q _{PE,Z} [Pkw-E/h]	q _{PE,K} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	R _z [Fz/h]	N ₉₅ [m]	N ₉₉ [m]	tw _Z [s]	QSV
1	60,0	403,0	900,5	840,5	6,0	6,0	4,3	A
2	433,0	20,0	1.227,0	788,5	12,0	18,0	4,6	A
3	30,0	363,0	932,5	902,5	6,0	6,0	4,0	A
4	333,0	40,0	1.209,0	868,0	12,0	12,0	4,1	A
Gesamt QSV								A

Prognose-Spitzenstunde spät

Arm	q _{PE,Z} [Pkw-E/h]	q _{PE,K} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	R _z [Fz/h]	N ₉₅ [m]	N ₉₉ [m]	tw _Z [s]	QSV
1	40,0	350,0	943,5	903,5	6,0	6,0	4,0	A
2	350,0	30,0	1.218,0	868,0	12,0	12,0	4,1	A
3	30,0	583,0	759,0	729,0	6,0	6,0	4,9	A
4	573,0	40,0	1.209,0	633,0	18,0	30,0	5,7	A
Gesamt QSV								A

Tabelle 2: Brauner Hirsch/Pionierweg – HBS-Leistungsfähigkeitsnachweis

Eine Sensitivitätsanalyse zeigt, dass erst ab einer Verdoppelung aller Knotenströme am Kreisverkehr eine ungenügende Verkehrsqualität zu erwarten ist.

Zwar ist der Knotenpunkt nicht als Unfallhäufungsstelle bekannt, aber durch einen Umbau zum Kreisverkehr würde sich die Verkehrssicherheit noch einmal deutlich erhöhen für alle Verkehrsteilnehmer: Für den Kfz-Verkehr entstehen weniger Konfliktpunkte und das Geschwindigkeitsniveau wird von 50 km/h erlaubter Geschwindigkeit auf durchschnittlich 20 bis 30 km/h reduziert; der Schutz für querende Fußgänger wird durch Fußgängerüberwege erhöht.

4 Knotenpunkt Brauner Hirsch/Am Kratt

Aktuelle Verkehrsbelastungen

Am Dienstag, den 18.08.2020 wurden in den Zeiträumen 07:00-09:00 Uhr und 16:00-18:00 Uhr die aktuellen Verkehrsbelastungen stichprobenartig erhoben. Die Pandemie-Auswirkungen zeigen sich im Vergleich zu den Zählergebnissen aus 2018 deutlich: Durchschnittlich ist ein Rückgang der Verkehrsbelastungen um rund -20 bis 25 % festzustellen.

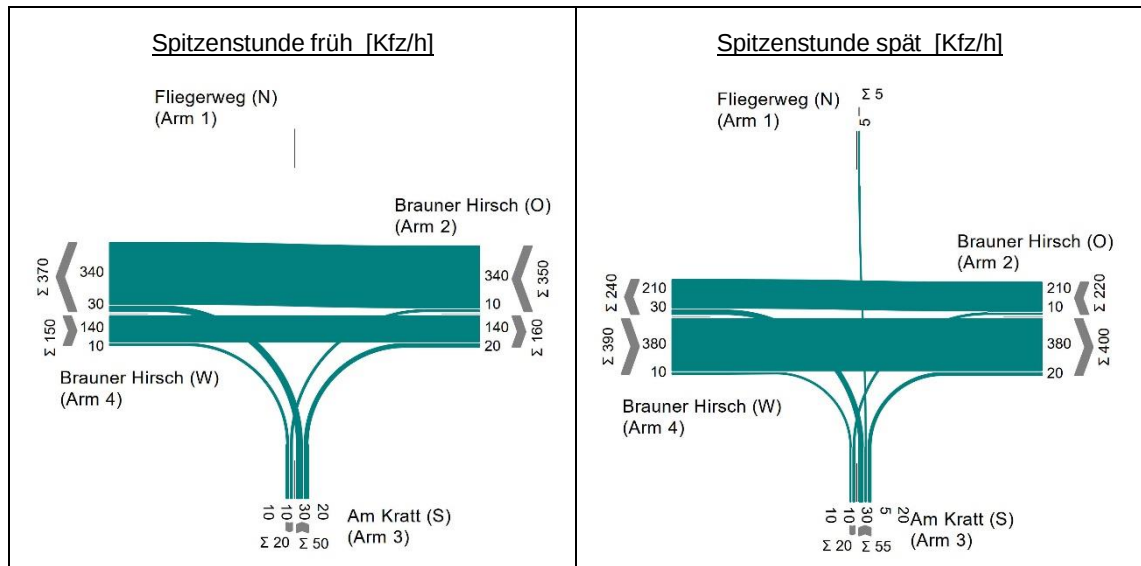


Abbildung 9: Brauner Hirsch/Am Kratt – Verkehrsstrombelastungen am 18.08.2020

Konzeptskizze

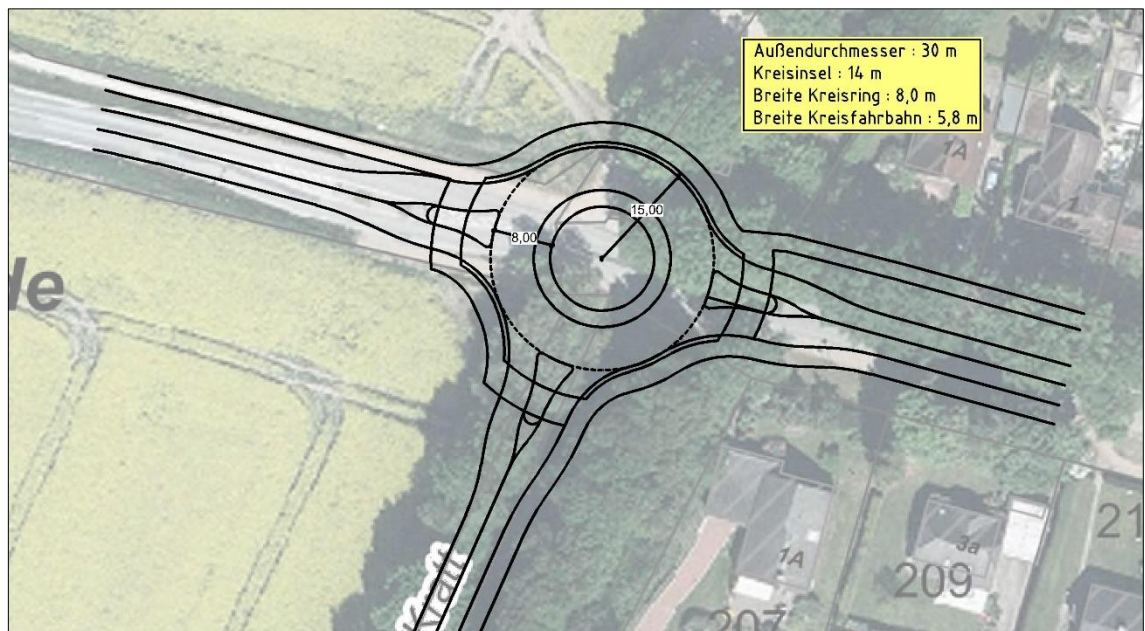


Abbildung 10: Brauner Hirsch/Am Kratt – Vorentwurfsskizze auf dem Luftbild

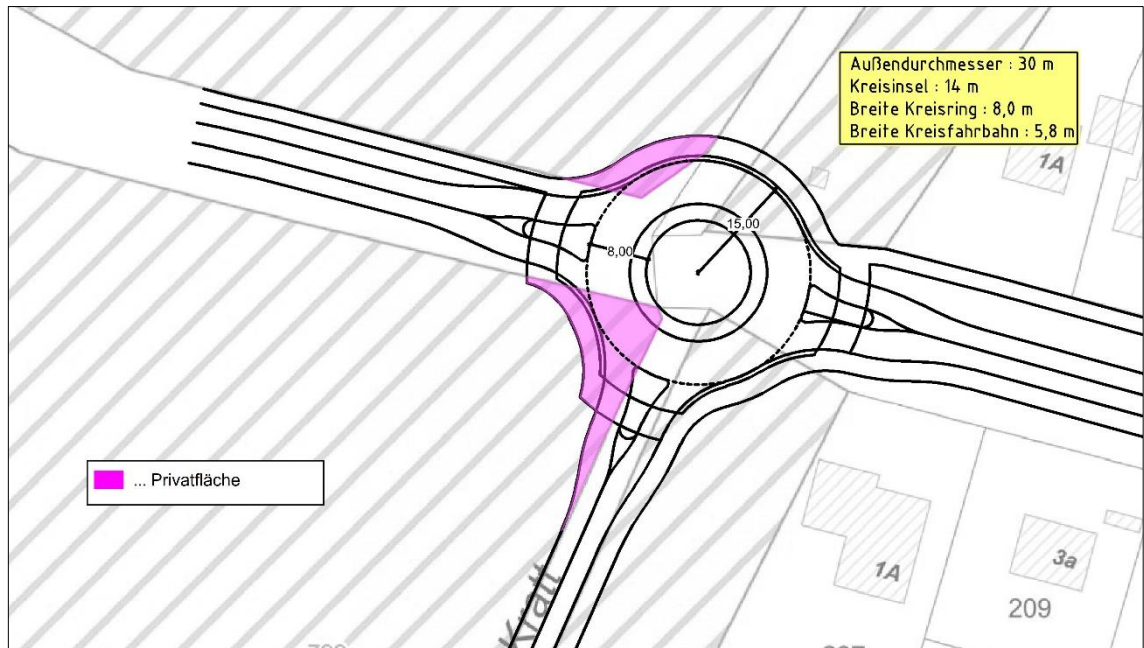


Abbildung 11: Brauner Hirsch/Am Kratt – Vorentwurfsskizze auf dem Katasterplan

Für den Aus-/Umbau der vorhandenen Einmündung sind ca. 1.500 m² Straßenflächen und rd. 660 m² Nebenflächen umzugestalten.

Der finanzielle Aufwand wird grob geschätzt bei rd. 720.000 € (brutto) liegen. Die Kosten für den erforderlichen Grunderwerb (ca. 235 m²) sind darin noch nicht enthalten.

Verkehrstechnische Bewertung

Bei den prognostizierten Verkehrsbelastungen 2030 (unbeeinflusst von der aktuellen Corona-Pandemie) ist am dreiarmligen Kreisverkehr Brauner Hirsch/Am Kratt – ggf. auch vierarmig ausgebaut – jederzeit eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV = A) zu gewährleisten.

Prognose-Spitzenstunde früh

Arm	q _{PE,Z} [Pkw-E/h]	q _{PE,K} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	R _z [Fz/h]	N ₉₅ [m]	N ₉₉ [m]	tw _Z [s]	QSV
1	0,0	564,5	773,0	NAN	6,0	6,0	0,0	A
2	514,5	50,0	1.200,0	679,5	18,0	24,0	5,3	A
3	80,0	203,0	1.066,0	986,0	6,0	6,0	3,7	A
4	223,0	20,0	1.227,0	990,0	6,0	12,0	3,6	A
Gesamt QSV								A

Prognose-Spitzenstunde spät

Arm	q _{PE,Z} [Pkw-E/h]	q _{PE,K} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	R _z [Fz/h]	N ₉₅ [m]	N ₉₉ [m]	tw _Z [s]	QSV
1	0,0	418,0	888,0	NAN	6,0	6,0	0,0	A
2	368,0	60,0	1.191,0	805,5	12,0	18,0	4,5	A
3	90,0	594,5	750,5	660,5	6,0	6,0	5,5	A
4	614,5	22,0	1.225,0	606,5	18,0	30,0	5,9	A
Gesamt QSV								A

Tabelle 3: Brauner Hirsch/Am Kratt – HBS-Leistungsfähigkeitsnachweis

Theoretisch könnte auch noch eine Verkehrszunahme aller Knotenströme um etwa 85 % qualitätsgerecht abgewickelt werden.

Der Knotenpunkt ist nicht als Unfallschwerpunkt bekannt. Ein Kreisverkehr würde aber die Verkehrssicherheit für den Kfz-Verkehr (weniger Konfliktpunkte; geringeres Geschwindigkeitsniveau) und für den Fußverkehr (Fußgängerüberwege) erhöhen.

5 Knotenpunkt Brauner Hirsch/Dänenweg

Aktuelle Verkehrsbelastungen

Die Verkehrszählung fand am Dienstag, den 18.08.2020 in den Zeiträumen 07:00-09:00 Uhr und 16:00-18:00 Uhr statt. Im Vergleich zu Zählergebnissen aus 2018 ist ein Pandemie-bedingter Rückgang der Verkehrsbelastung um durchschnittlich -20 bis 25 % zu verzeichnen.

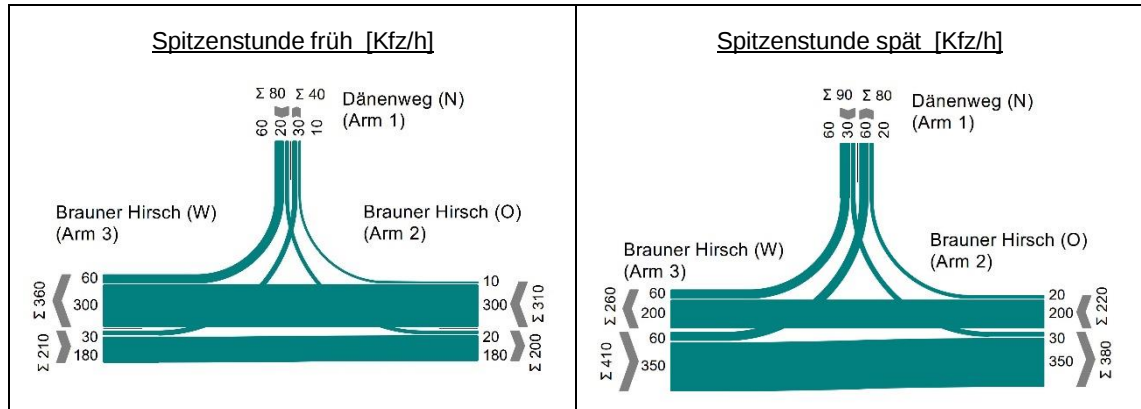


Abbildung 12: Brauner Hirsch/Dänenweg – Verkehrsstrombelastungen am 18.08.2020

Konzeptskizze

Derzeit können vor allem Pkw aus Richtung Hamburg in Richtung Ahrensfelde (Geradeausfahrer West>Ost) nahezu ungebremst und vielfach mit einer Geschwindigkeit deutlich über 30 km/h durch den Kreisverkehr fahren. Hierdurch kommt es zu einer erhöhten Gefährdungslage für die anderen, vorrangig nichtmotorisierten Verkehrsteilnehmer. Für eine Entschärfung der Situation wären mindestens die Eckausrundungen in der fahrtrichtungsbezogenen Zufahrt und Ausfahrt anzupassen, so dass eine fahrdynamisch größere Ablenkung bei der Kreisverkehrsdurchfahrt entsteht. Wie Abbildung 13 verdeutlicht, würden jedoch die baulich möglichen Anpassungen, die andererseits aber auch noch eine Durchfahrt für Lastzüge gewährleisten, keine wesentlichen Veränderungen der Verkehrsabwicklung erzeugen.

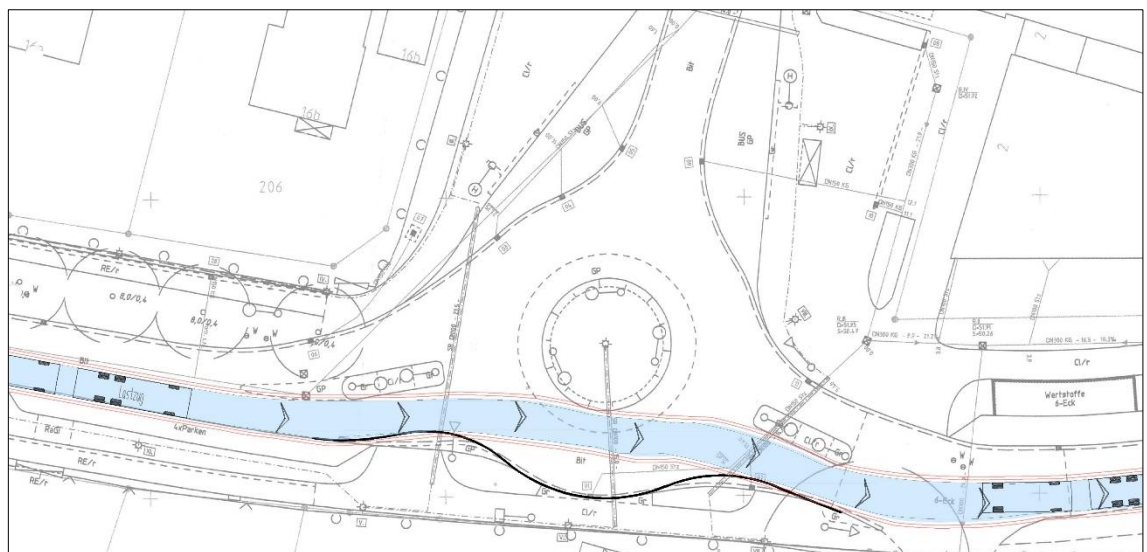


Abbildung 13: Brauner Hirsch/Dänenweg – Anpassungen der Eckausrundungen

Somit müsste der gesamte Kreisverkehr nach Norden in den Dänenweg „verschoben“ werden. Nur durch eine deutlich radial ausgerichtete Achse des östlichen und des westlichen Kreisverkehrsarmes wäre eine ausreichend große Ablenkung für eine Kfz-Durchfahrt und dementsprechend eine Reduzierung der Geschwindigkeiten zu erreichen (siehe folgende Abbildungen).



Abbildung 14: Brauner Hirsch/Dänenweg – Vorentwurfsskizze auf dem Bestandsplan

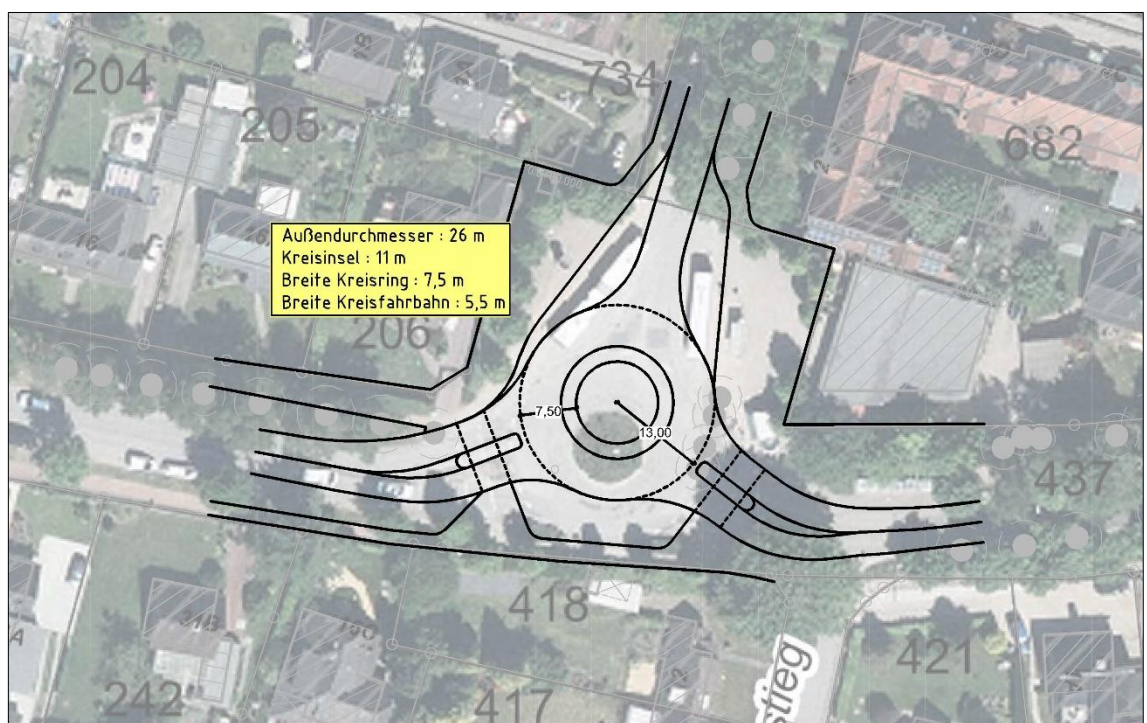


Abbildung 15: Brauner Hirsch/Dänenweg – Vorentwurfsskizze auf dem Luftbild

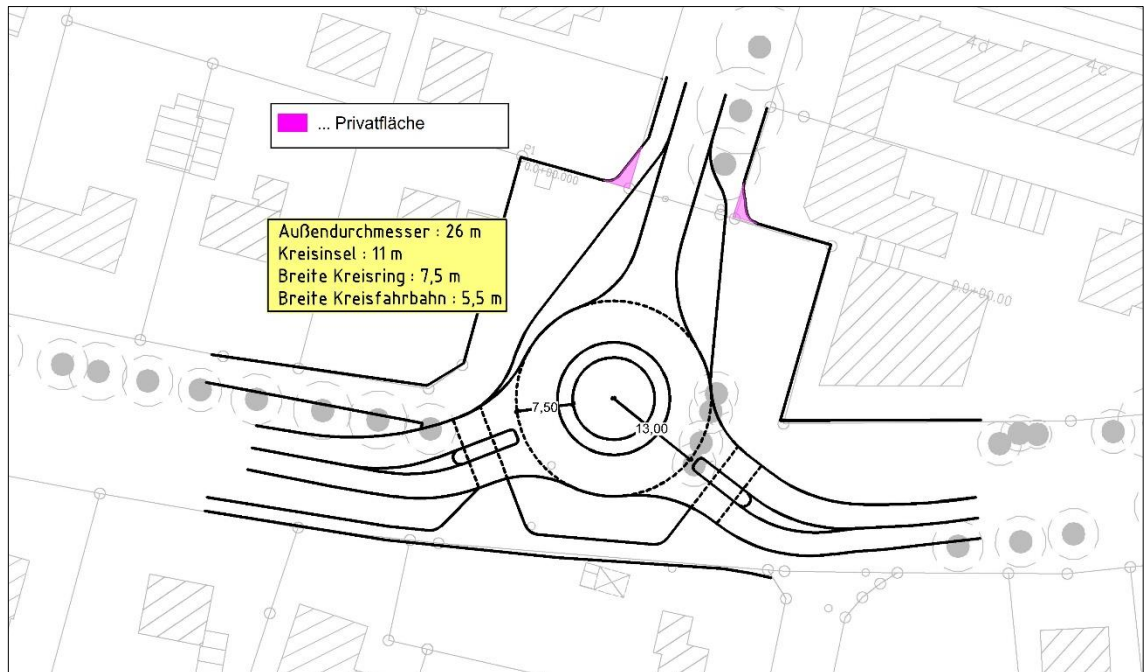


Abbildung 16: Brauner Hirsch/Dänenweg – Vorentwurfsskizze auf dem Katasterplan

Für die skizzierte „Verschiebung“ des vorhandenen kleinen Kreisverkehrs ist der Aus-/Umbau von ca. 1.600 m² Straßenflächen und rd. 560 m² Nebenflächen erforderlich.

Die Investitionskosten können grob geschätzt mit 730.000 € (brutto) angegeben werden. Außerdem sind noch etwa 15 m² Privatfläche zu erwerben.

Verkehrstechnische Bewertung

Der allgemeine Verkehrsablauf am Kreisverkehr Brauner Hirsch/Dänenweg ist auch in Zukunft bei den prognostizierten Verkehrsbelastungen 2030 (ohne Berücksichtigung der aktuellen Corona-bedingten verkehrlichen Auswirkungen) jederzeit mit einer sehr guten Verkehrsqualität (QSV = A) zu beschreiben.

Prognose-Spitzenstunde früh

Arm	q _{PE,Z} [Pkw-E/h]	q _{PE,K} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	R _Z [Fz/h]	N ₉₅ [m]	N ₉₉ [m]	tw _Z [s]	QSV
1	126,0	434,5	875,0	713,5	6,0	6,0	5,0	A
2	460,0	51,5	1.198,5	722,5	12,0	18,0	5,0	A
3	318,0	36,0	1.212,5	872,0	12,0	12,0	4,1	A
Gesamt QSV								A

Prognose-Spitzenstunde spät

Arm	q _{PE,Z} [Pkw-E/h]	q _{PE,K} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	R _Z [Fz/h]	N ₉₅ [m]	N ₉₉ [m]	tw _Z [s]	QSV
1	143,0	330,0	959,5	800,0	6,0	6,0	4,5	A
2	360,0	91,5	1.163,0	803,0	12,0	18,0	4,5	A
3	636,5	50,0	1.200,0	558,0	24,0	36,0	6,4	A
Gesamt QSV								A

Tabelle 4: Brauner Hirsch/Dänenweg – HBS-Leistungsfähigkeitsnachweis

Die berechneten Kapazitätsreserven lassen auch noch bis zu einer durchschnittlichen Steuerung aller Knotenströme bis etwa 70 % eine mindestens ausreichende Verkehrsqualität erwarten.

Der Kreisverkehr in seiner heutigen Lage stellt zwar nach den gültigen Beurteilungsmaßstäben noch keinen Unfallhäufungspunkt dar, aber durch die deutlich größere Ablenkung geradeaus fahrender Kfz von Westen nach Osten bei einer „verschobenen“ Lage würde sich spürbar das aktuelle Geschwindigkeitsniveau reduzieren und die allgemeine Verkehrssicherheit deutlich erhöhen.