

Auftraggeber:
Projekt Bürgerbusch-Alkenrath UG
Industriestraße 157
50999 Köln

Anlage 13
zur Vorlage
2021/1186

(nicht in gedruckter Form
– nur online im
Ratsinformationssystem)



Errichtung einer Kita an der Geschwister-Scholl-Straße in Leverkusen-Alkenrath



Verkehrsuntersuchung

vom August 2020, überarbeitet im September 2021

STAND: SEPTEMBER 2021
PROJEKT NR. 19/2473
VERKEHRSUNTERSUCHUNG

BRECHTEFELD & NAFE
Ingenieur- und Vermessungsbüro GmbH
Beratende Ingenieure VBI und DWA, DVP





Inhaltsverzeichnis

1. VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG	2
2. VERWENDETE UNTERLAGEN	3
3. VORHANDENE SITUATION	3
4. VERKEHRSAUFKOMMEN DURCH DIE KITA	6
5. VERKEHRSAUFKOMMEN DURCH DIE GEPLANTE WOHNBEBAUUNG	7
6. ERGEBNISSE DER VERKEHRSZÄHLUNGEN	9
7. VERKEHRSSITUATION IN DER GESCHWISTER-SCHOLL-STRAÙE	10
8. ANSCHLUSS ANS ÜBERGEORDNETE VERKEHRNETZ	10
9. LEISTUNGSFÄHIGKEITSNACHWEISE DER KNOTENPUNKTE	12
10. PARKSITUATION	16
11. TEILAUFBEBUNG DER EINBAHNSTRAÙE	19
12. FAZIT	21
13. ANHÄNGE	22



1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Projekt Bürgerbusch-Alkenrath UG plant die Errichtung einer Kindertagesstätte (Kita) und einem Geschosswohnungsbau mit betreutem Wohnen und einer Tagespflegeeinrichtung an der Geschwister-Scholl-Straße in Leverkusen. Das Planungsrecht wird derzeit durch die Stadt Leverkusen mit der Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans gesichert.

Als Eingangsdaten für die Untersuchung sind seitens des Auftraggebers folgende Werte benannt:

- Die Kita wird 120 Kinder beherbergen.
- Im Geschosswohnungsbau werden 57 Einzimmer-Appartements für betreutes Wohnen eingerichtet.
- Im Geschosswohnungsbau wird eine zusätzliche Tagespflegeeinrichtung Platz für weitere 20 Gäste bieten.
- In der Kita werden voraussichtlich 22 Mitarbeiter eingesetzt.
- Im Geschosswohnungsbau wird die Betreuung über 3 Schichten mit bis zu 15 Mitarbeitern pro Schicht sichergestellt. Die Nachtschicht ist schwächer besetzt. Regelmäßige externe Besuche von Ärzten oder Physiotherapeuten sind zu erwarten.
- Die Planung der Kita sieht 20 Stellplätze auf dem Grundstück vor.
- In der Tiefgarage im Geschosswohnungsbau werden 28 Stellplätze geschaffen.

Die angrenzende Landstraße L288 (Alkenrather Straße) weist heute bereits ein hohes Verkehrsaufkommen auf. Da durch die relativ große Kita zusätzliche Verkehrsmengen durch vorwiegend den Hol- und Bringverkehr der Eltern erzeugt werden, ist zu überprüfen, inwieweit das vorhandene Verkehrsnetz den zusätzlichen Verkehr aufnehmen kann. Dies soll im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung analysiert werden, wie auch eine Einschätzung der Parkplatzsituation. Mit der Erstellung der Verkehrsuntersuchung wurde das Ingenieurbüro Brechtefeld & Nafe aus Sprockhövel beauftragt.



2. Verwendete Unterlagen

Für die Verkehrsuntersuchung wurden folgende Unterlagen verwendet:

- Amtlicher Lageplan zum Bauantrag, Vermessungsbüro KDS, Köln, Stand 27.01.2020
- Bebauungskonzept der Coeln Consult GmbH, Köln, Stand Sep. 2021
- Angaben zur Kita bzgl. Anzahl Kinder und Mitarbeiter durch den Bauherrn, Mail vom 14.06.2021
- Angaben zum betreuten Wohnen bzgl. der Anzahl an Mitarbeitern, Tagespflegeplätze und Wohneinheiten durch den Bauherrn, Mails vom 14.06.2021 und 08.06.2021
- Luftbilder und Grundkarten (Quelle: google-earth, www.tim-online.nrw.de)
- Hinweise zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen der Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen (FGSV), 2006
- Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) der Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV), 2015
- Verkehrszählungen vom 17.09.2019 an der nördlichen Einmündung der Geschwister-Scholl-Straße auf die Alkenrather Straße (L288), Büro Brechtefeld & Nafe
- Verkehrszählungen vom 19.09.2019 an der südlichen Einmündung der Geschwister-Scholl-Straße auf die Alkenrather Straße (L288), Büro Brechtefeld & Nafe
- Liniennetzplan des öffentlichen Personennahverkehrs der Stadt Leverkusen

3. Vorhandene Situation

Der Standort der geplanten Kita liegt im östlichen Leverkusener Stadtteil Alkenrath. Die nördlich angrenzende Geschwister-Scholl-Straße ist als Einbahnstraße ausgewiesen und dient der Erschließung von mehreren Reihenhäusern und großen Mehrfamilienhäusern einer Immobiliengesellschaft sowie einem Altenheim. Sie verläuft ringförmig und besitzt zwei Anbindungen an die Alkenrather Straße (L288). In der Straße herrscht durch die hohe Anzahl an Wohneinheiten Parkdruck, der mit vorhandenen Sammelstellplätzen der Mehrfamilienkomplexe, einem zentralen Garagenhof zwischen der Reihenhausbauung, einigen senkrecht zur Fahrbahn angeordneten privaten Stellplatzanlagen und Parken auf der Fahrbahn in Längsrichtung abgedeckt wird.

Die Fahrbahn ist im Bereich der geplanten Kita in 6,00m Breite asphaltiert. Der befahrbare Querschnitt wird durch die parkenden Fahrzeuge allerdings auf ca. 4,00m reduziert, die jedoch für eine Einbahnstraße völlig ausreichen. Auf der südlichen Seite (auf der Seite der Kita) grenzt



ein 2,00m breiter Gehweg an, auf der Nordseite Grünflächen und in einem Teilbereich öffentliche Parkplätze in Schrägaufstellung. Die Geschwister-Scholl-Straße ist als Tempo-30-Zone ausgeschildert.

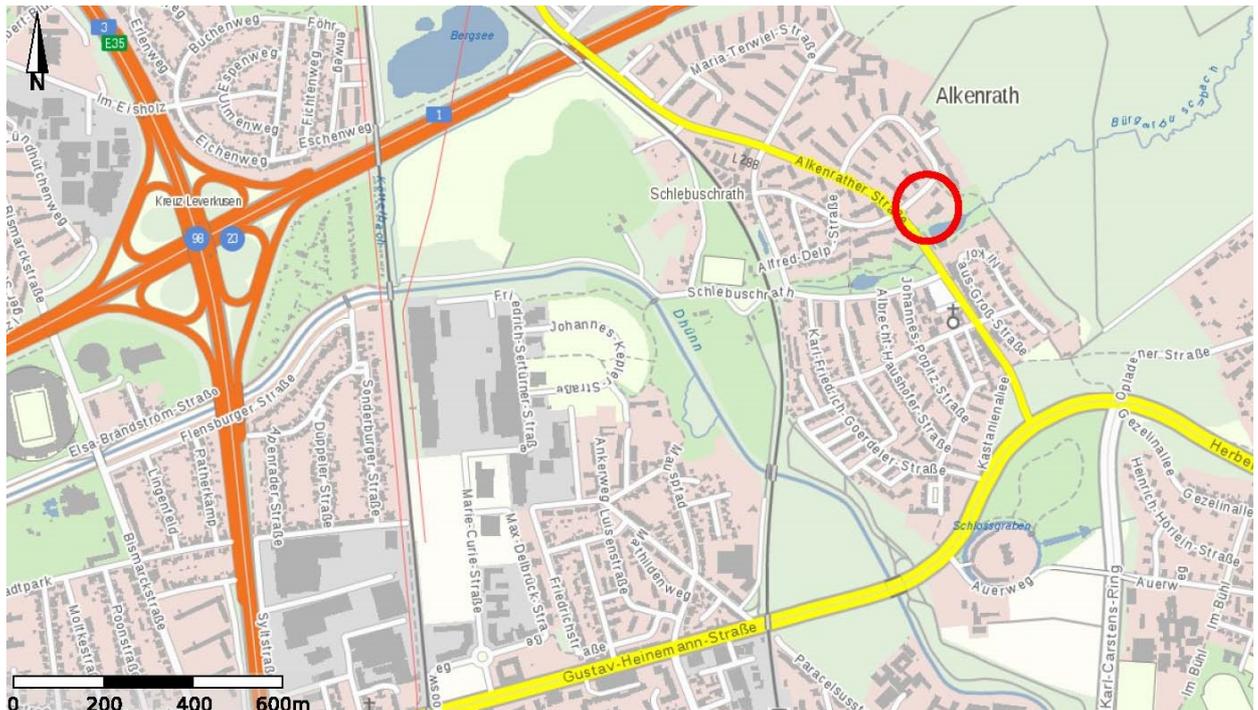


Bild 1: Übersichtskarte (Standort der geplanten Kita mit rotem Kreis markiert)

Die westlich des Grundstücks angrenzende Alkenrath Straße (L288) dient als regionale Verbindungsstraße und verläuft in Nord-Süd-Richtung durch die Leverkusener Stadtteile Alkenrath, Quettingen und Opladen. Sie ist zweispurig und weist eine Querschnittsverkehrsstärke gemäß Straßenverkehrszählung der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt, 2015) von 13.595 Kfz/d und einen Schwerverkehrsanteil von 3,9% auf. Die Fahrbahnbreite der Alkenrath Straße liegt bei 7,50m, typisches Maß für eine Landstraße im innerstädtischen Raum. Zur geplanten Neubebauung grenzt ein ca. 3,00m breiter Rad-/Gehweg an, der zudem durch einen schmalen Grünstreifen mit Heckenbepflanzung von der Fahrbahn getrennt wird.

Beide Knotenpunkte der Alkenrath Straße und der Geschwister-Scholl-Straße sind vorfahrts geregelt mit Bevorrechtigung der L288. An beiden Knotenpunkten existieren signalisierte Fußgängerquerungen über die L288. Der nördliche Knotenpunkt ist als Einmündung ausgebildet. Hier ist aufgrund der Einbahnstraßenregelung nur ein Ausfahren auf



die L288 erlaubt. Anhand der Verkehrszählung und einer Ortsbegehung konnte festgestellt werden, dass besonders das Linksabbiegen aus der Geschwister-Scholl-Straße teilweise mit hohen Wartezeiten verbunden ist. Zur Verkürzung der Wartezeit existiert in der Geschwister-Scholl-Straße eine Kontaktschleife, die mit der Fußgänger-Signalanlage gekoppelt ist. Wenn ein Fahrzeug aus der Geschwister-Scholl-Straße ankommt, schaltet die Fußgänger-Signalanlage nach einiger Zeit auf Rot. Der Verkehr auf der L288 von Norden wird durch die Signalanlage gestoppt, der Verkehr aus Süden durch das Verkehrszeichen „Einmündung bei Rot freihalten“.

Der südliche Knotenpunkt wird ergänzt durch die gegenüber der Geschwister-Scholl-Straße einmündende Brüder-Bonhoeffer-Straße, die weitere Wohnkomplexe und eine Grundschule erschließt. Aufgrund der Grundschule ist der Kreuzungsbereich bereits mit Hinweisen auf querende Kinder ausgestattet. Am 4-armigen Knotenpunkt ist nur ein Einfahren in die Geschwister-Scholl-Straße zugelassen aufgrund der Einbahnstraßenregelung. Eine Linksabbiegespur auf der L288 ist nicht vorhanden.



4. Verkehrsaufkommen durch die Kita

In der Kita sollen um die 120 Kinder betreut werden. Die Anzahl der Mitarbeiter wird dabei gemäß dem Bauherrn auf 22 geschätzt. Das daraus entstehende Verkehrsaufkommen wird auf Basis der Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen der Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen (FGSV, 2006) ermittelt.

Gemäß der Richtlinie wird geschätzt, dass ca. 70% der Beschäftigten mit dem Pkw zur Arbeit kommen, der Rest fußläufig oder mit dem Fahrrad aus dem nahen Umfeld oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln. Bei 22 Mitarbeitern entspricht dies 15 Pkws. Neben dem Angestellten-Verkehr spielt besonders der Hol- und Bringverkehr der Eltern eine übergeordnete Rolle. Für Kitas bzw. Kindergärten ist davon auszugehen, dass über 90% der Eltern ihre Kinder bringen und abholen. Allerdings ist der Anteil an Pkw-Fahrten deutlich geringer, da oft der Weg zu Fuß, mit dem Fahrrad oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln gewählt wird. Weitere Faktoren sind Geschwisterkinder, also mehrere Kinder, die mit einem Pkw gebracht werden oder auch Fahrgemeinschaften. Ebenfalls zu berücksichtigen ist, dass die Auslastung der Kita aufgrund von Abwesenheit oder krankheitsbedingten Ausfällen der Kinder nur selten bei 100% liegt. Zudem verteilt sich das Holen und Bringen über mehrere Stunden (morgens wahrscheinlich zwischen 7 und 9 Uhr, nachmittags verteilt zwischen 12 und 17 Uhr), so dass nicht alle Fahrten in der Bemessungsstunde berücksichtigt werden müssen. Gemäß der allgemein anerkannten Richtlinie liegt der Pkw-Anteil bei 30%, kann aber bei schlechter ÖPNV-Anbindung und langen Fußwegen bis auf 80% steigen.

Um verlässliche Werte abschätzen zu können, sind die Lage und die ÖPNV-Erreichbarkeit zu bewerten. Im Bereich der nördlichen Einmündung der L288 und der Geschwister-Scholl-Straße befindet sich die nächste Bushaltestelle, die von 4 Linien angefahren wird, über die nahezu das gesamte östliche Stadtgebiet erreicht wird. Die Linien fahren dabei mehrmals in der Stunde und sichern eine hohe Frequentierung. Von der Haltestelle zur Kita sind ca. 200m Fußweg zu bewältigen. Demnach wird das ÖPNV-Angebot insgesamt als gut eingeschätzt.

Aufgrund der naheliegenden Grundschule existiert bereits ein gutes Fußwegenetz mit signalisierter Querung über die L288 und zusätzlichen Hinweisschildern auf Kinder, teilweise sogar als Markierung auf der Fahrbahn. Daher ist anzunehmen, dass einige Kinder von den Eltern zu Fuß oder mit dem Fahrrad gebracht bzw. abgeholt werden.



Im Ergebnis wird angenommen, dass 40% der Eltern ihre Kinder mit dem Pkw zum Kindergarten bringen bzw. abholen. Bei 120 Kindern entspricht dies 48 Pkw. Bezüglich der Verkehrsverteilung ist bei Kitas die morgendliche Spitzenstunde i.d.R. maßgeblich, da neben der Ankunft der Beschäftigten auch ein Großteil der Kinder gebracht wird. Am Mittag bzw. Nachmittag verteilt sich der Verkehr über einen größeren Zeitraum, da die Kinder oft zu unterschiedlichen Zeiten abgeholt werden und vorwiegend auch vor der Hauptverkehrszeit. Die Nachmittagsspitzenstunde könnte nur maßgeblich werden, wenn der Verkehr auf der übergeordneten Straße deutlich höher als vormittags ist.

In der morgendlichen Spitzenstunde ist somit im Ergebnis anzusetzen, dass bis zu 63 Fahrzeuge durch die Kita ankommen (15 Beschäftigte und 48 Eltern) und 48 Fahrzeuge auch direkt wieder abfahren. In der Nachmittagsspitzenstunde (zwischen 16 und 17 Uhr) wird stark auf der sicheren Seite liegend angenommen, dass nur noch 50% der mit einem Pkw transportierten Kinder in der Spitzenstunde abgeholt werden und alle Mitarbeiter die Kita verlassen. Somit ergeben sich 24 ankommende Fahrzeuge und 39 abfahrende.

Gemäß Aussage der Stadt Leverkusen ist in Alkenrath ein hoher Durchgangsverkehr vorhanden. Daher wird zusätzlich ein Worst-Case-Szenario betrachtet mit der Annahme, dass 70% der Eltern ihre Kinder mit dem Pkw bringen bzw. abholen. Dadurch erhöht sich das Pkw-Aufkommen durch die Eltern auf 84 Pkw. In der Morgenspitze resultieren daraus 99 ankommende Kfz/h und 84 abfahrende Kfz/h. In der Nachmittagsstunde beträgt das zusätzliche Verkehrsaufkommen 42 ankommende und 57 abfahrende Fahrzeuge.

5. Verkehrsaufkommen durch die geplante Wohnbebauung

Zwischen der Alkenrather Straße und der Kita soll ein Geschosswohnungsbau für betreutes Wohnen und eine Tagespflegeeinrichtung entstehen. Gemäß dem Betriebskonzept und den Angaben des Bauherrn werden in dem Gebäude 57 Wohnungen für Senioren und Seniorinnen entstehen (Einzimmer-Appartements). Die Tagespflegeeinrichtung bietet Platz für weitere 20 Gäste. Die Betreuung erfolgt über drei Schichten rund um die Uhr. In der Früh- und Spätschicht sind jeweils 10 bis 15 Mitarbeiter angesetzt, in der Nachtschicht bis zu 7



Mitarbeiter. Darüber hinaus sind regelmäßige Besuche von einem Arzt und einem Physiotherapeuten zu erwarten.

Das Gebäude soll 6 Vollgeschosse zzgl. eines Staffelgeschosses erhalten und eine Tiefgarage mit 28 Stellplätzen. Die meisten Anwohner beim betreuten Wohnen besitzen kein eigenes Fahrzeug mehr, so dass die Stellplätze vorwiegend durch Besucher und durch die Beschäftigten genutzt werden. Auch die Besucher der Tagespflegeeinrichtung werden erfahrungsgemäß mit Sammeltaxis abgeholt und wieder weggefahren. Eigene Fahrbewegungen sind dabei kaum zu erwarten.

Die geringe Anzahl an Anwohnern vom betreuten Wohnen, die noch ein Pkw besitzen, nutzen diesen i.d.R. nur noch selten, zudem auch meist außerhalb der Spitzenzeiten. Auch der Besucherverkehr wird vorwiegend tagsüber bzw. eher nachmittags auftreten. Durch den Schichtbetrieb wird auch der Verkehr durch die Beschäftigten wahrscheinlich außerhalb der Hauptverkehrszeiten liegen.

Dennoch wird auf der sicheren Seite angenommen, dass ein Schichtwechsel in die Bemessungsstunde fällt. Zur Ermittlung der Fahrten durch die Beschäftigten ist der Modal-Split (=Wahl des Verkehrsmittels) zu berücksichtigen. Ein Teil der Beschäftigten und evtl. auch der Besucher werden mit öffentlichen Verkehrsmitteln, mit dem Fahrrad oder zu Fuß anreisen. Es wird angenommen, dass 70% der Angestellten mit einem Pkw anreisen. Dieser Ansatz berücksichtigt zudem Faktoren wie krankheits- oder urlaubsbedingte Ausfälle oder Fahrgemeinschaften. Bei bis zu 15 Mitarbeiter pro Schicht ergeben sich mit 70% insgesamt 11 Fahrten. Beim Schichtwechsel zwischen Früh- und Spätschicht ist anzunehmen, dass 11 Kfz/h jeweils ankommen und abfahren.

Die Besucherdichte ist anzusetzen auf 1 Besucher je 3 Wohneinheiten pro Tag. Daraus resultieren etwa 20 Besucher pro Tag, die sich aber auf den gesamten Tag verteilen. Mit den Fahrten des Arztes, des Physiotherapeuten und der Sammeltaxis für die Tagespflegeeinrichtung wird auf der sicheren Seite eine Pauschale von je 20 ankommenden und abfahrenden Fahrzeugen für die Bemessungsstunde angesetzt.

Für die morgendliche Spitzenstunde erhöhen sich somit die Verkehrsstärken auf ankommende 83 Kfz/h und 68 abfahrende Kfz/h bzw. im Worst-Case-Szenario auf 119 Kfz/h ankommend



und 104 Kfz/h abfahrend. Nachmittags liegen die Verkehrsstärken bei 44 ankommenden Kfz/h und 59 abfahrenden Kfz/h bzw. für den Worst-Case bei 62 Kfz/h ankommend und 77 Kfz/h abfahrend.

6. Ergebnisse der Verkehrszählungen

Zur Abschätzung der vorhandenen Verkehrsmengen wurden Verkehrszählungen an den Anschlussknotenpunkten der Geschwister-Scholl-Straße an die Alkenrather Straße (L288) durchgeführt. Die nördliche Einmündung, an der die Fahrzeuge aufgrund der Einbahnstraßenregelung die Geschwister-Scholl-Straße verlassen, wurde dabei am Dienstag, den 17.09.2019 erfasst. Zur Ermittlung der maßgeblichen Bemessungsstunde vor- bzw. nachmittags erstreckte sich die Zählung von 6-10 Uhr bzw. 15-19 Uhr. Der südliche Knotenpunkt, an dem in die Geschwister-Scholl-Straße eingefahren werden kann, wurde am Donnerstag, den 19.09.2019 erfasst. Dieser Knotenpunkt wird ergänzt durch die gegenüberliegende Brüder-Bonhoeffer-Straße.

Am nördlichen Knotenpunkt wurden die Zeiträume zwischen 7:15 Uhr und 8:15 Uhr bzw. zwischen 16 Uhr und 17 Uhr als höchstbelastete Stundenintervalle identifiziert und dienen somit als Grundlage für den Leistungsfähigkeitsnachweis. Im Querschnitt der L288 konnten vormittags 1243 Kfz/h und nachmittags 1328 Kfz/h gezählt werden. Aus der Geschwister-Scholl-Straße kommen im Bestand vormittags 51 Kfz/h und nachmittags 35 Kfz/h hinzu.

Am südlichen Knotenpunkt liegen die maßgeblichen Zeiträume zwischen 7:30 Uhr und 8:30 Uhr bzw. zwischen 15:45 Uhr und 16:45 Uhr. Die Verkehrsstärke der L288 im Querschnitt (ohne Abbieger) beträgt vormittags 1150 Kfz/h und nachmittags 1413 Kfz/h. Auffällig dabei ist, dass die Nachmittagsstunde eine höhere Belastung aufweist als die Vormittagsstunde, so dass auch für die Nachmittagsstunde ein Leistungsfähigkeitsnachweis zu führen ist. In die Geschwister-Scholl-Straße biegen vormittags 35 Kfz/h und nachmittags 47 Kfz/h. Die Brüder-Bonhoeffer-Straße weist im Querschnitt vormittags 84 Kfz/h und nachmittags 41 Kfz/h auf.



7. Verkehrssituation in der Geschwister-Scholl-Straße

Die Verkehrszählung hat ergeben, dass in der Geschwister-Scholl-Straße nur ein geringes Verkehrsaufkommen mit maximal etwa 50 Kfz in der Spitzenstunde vorliegt. Durch die Einbahnstraßenregelung entfällt der für Erschließungsstraßen übliche Begegnungsfall, so dass die Straße zusätzlichen Verkehr problemlos aufnehmen kann. Besonders im Hinblick auf den Hol- und Bringverkehr der Kita sind hier gute Bedingungen vorhanden.

Durch ihre kurvige Trassierung und den fast durchgängig parkenden Fahrzeugen am Fahrbahnrand und der damit verbundenen Querschnittseinschränkung suggeriert die Straße ihren Erschließungscharakter und verhindert die in Wohnstraßen ungewünschten hohen Geschwindigkeiten, so dass auch im Hinblick auf die Verkehrssicherheit die Voraussetzungen für die Errichtung einer Kita gegeben sind.

Die Einbahnstraße der Geschwister-Scholl-Straße ist für Radfahrer auch im Gegenverkehr befahrbar. Gemäß der Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 2006, FGSV) ist für den Begegnungsfall Pkw/Fahrrad eine Breite von 4,00m vorgesehen, die hier vorhanden ist. Durch die Verkehrszunahme durch die Neubaumaßnahme wird es zwar mehr Begegnungsfälle geben, die aber aufgrund des vorhandenen Querschnitts keine Probleme darstellen. In der Spitzenstunde wird dabei die Anzahl der Begegnungsfälle von etwa 2 auf 5 zukünftig steigen. 5 Begegnungen in der Spitzenzeit sind für Radfahrer zumutbar.

8. Anschluss ans übergeordnete Verkehrsnetz

Neben den grundsätzlich guten Voraussetzungen in der Geschwister-Scholl-Straße gemäß Kapitel 7 ist zu prüfen, inwieweit auch die Anschlusspunkte ans übergeordnete Verkehrsnetz, hier an die L288, den zusätzlichen Verkehr der Kita aufnehmen können. Dazu sind Leistungsfähigkeitsnachweise gemäß HBS zu führen. Für diese Nachweise ist eine Überlagerung der vorhandenen gezählten Verkehrsdaten mit den geschätzten Verkehrsmengen der zukünftigen Kita und der neuen Wohnbebauung notwendig. Grundlage bildet hierbei die Bemessungsstunde, die sich aus den gezählten Spitzenstunden ergibt. Die ermittelten Spitzenstunden gemäß Kapitel 6 entsprechen dabei auch den Zeiträumen, in denen die höchsten Verkehrsbewegungen durch die Kita zu erwarten sind.



Die Verkehrsdaten aus der Zählung liegen für jede einzelne Fahrtrichtung in den Knotenpunkten vor. Um auch die zukünftigen Verkehrsmengen zu berücksichtigen, wird ein Prognosefaktor auf die gezählten Werte in Anlehnung an aktuelle Verkehrsentwicklungsmodelle aufgeschlagen. Verschiedene Modelle gehen von einer Stagnation in der Verkehrsentwicklung aus. Da aber durch lokale Faktoren durchaus auch Zu- oder Abnahmen möglich sind, wird ein pauschaler Zuwachs von 5% angesetzt.

Für den Ast der Geschwister-Scholl-Straße werden zudem die in Kap. 4 und 5 ermittelten Verkehrsstärken der Kita und der geplanten Wohnbebauung hinzuaddiert. Hierbei ist noch die Verkehrsverteilung zu berücksichtigen. Die Verkehrszählung hat ergeben, dass sich ausfahrende Fahrzeuge aus der Geschwister-Scholl-Straße etwa zu 50% Richtung Norden und 50% Richtung Süden auf die L288 verteilen. Bei dem südlichen Knotenpunkt verhält sich die Situation bei der Einfahrt in die Geschwister-Scholl-Straße jedoch anders. Hier liegt das Verhältnis „von Norden kommend“ zu „von Süden kommend“ bei etwa 38% zu 62%.

Die Differenz ist wahrscheinlich darin begründet, dass bei der Ausfahrt als Linksabbieger (Richtung Süden) teilweise höhere Wartezeiten in Kauf zu nehmen sind, und ortskundige Autofahrer rechts abbiegen und nach einiger Zeit wenden, weil sie so schneller wegkommen. Eventuell treten im weiteren Verlauf der L288 Richtung Süden auch regelmäßig größere Rückstaus auf. Auch in dem Fall werden Ortskundige nach Norden abbiegen, um Alternativrouten zu wählen. Somit erscheint die Verteilung am nördlichen Knotenpunkt verfälscht. Bei geringeren Verkehrsstärken würde sich wahrscheinlich auch hier die Verteilung des südlichen Knotenpunkts einstellen.

Durch den zusätzlichen Kita-Verkehr wird sich an der grundsätzlichen Verteilung allerdings nichts ändern, so dass die festgestellten Verhältnisse auch angesetzt werden, also am südlichen Knotenpunkt eine 40:60 Verteilung und am nördlichen eine 50:50 Verteilung. Die Geradeausbeziehung zur Brüder-Bonhoeffer-Straße wird vernachlässigt. Gemäß Verkehrszählung konnten 5 Fahrzeuge in 8 Stunden im Bestand erfasst werden. Über die Brüder-Bonhoeffer-Straße wird Wohnbebauung erschlossen, die maximal 300m von der Kita entfernt liegt. Sollten von hier Eltern ihre Kinder zur Kita bringen, werden sie dies vorwiegend zu Fuß erledigen.



Die sich daraus ergebenden Verkehrsstärken der einzelnen Ströme können den Verkehrsfluss-Diagrammen aus dem Anhang entnommen werden.

9. Leistungsfähigkeitsnachweise der Knotenpunkte

Für die beiden vorfahrtgeregelten Einmündungen der Geschwister-Scholl-Straße auf die L288 werden Leistungsfähigkeitsnachweise für die Bemessungsstunden vormittags und nachmittags durchgeführt. Der Leistungsfähigkeitsnachweis erfolgt mit dem Programm Knobel der Firma BPS GmbH, Ettlingen in der Version 7.1.11 und berücksichtigt die Vorgaben und den Ansatz des HBS 2015. Die vollständigen Nachweise inkl. Rückstaubemessung können dem Anhang entnommen werden.

Für die Beurteilung des gesamten Knotenpunkts werden die Qualitätsstufen gemäß HBS ermittelt, die sich aus den mittleren Wartezeiten der einzelnen Verkehrsteilnehmer ergeben. Die Stufen entsprechen dabei etwa den deutschen Schulnoten. Die Qualitätsstufen A (=Sehr gut) bis D (=Ausreichend) stehen dabei für einen leistungsfähigen Knotenpunkt. Bei Qualitätsstufe E kommt es zu ungewünschten Beeinträchtigungen, bei Stufe F ist die Leistungsfähigkeit zeitweise nicht mehr gegeben. Es kann zu einem Zusammenbruch des Verkehrsflusses kommen. Der ungünstigste Verkehrsstrom ist ausschlaggebend für die Beurteilung des gesamten Knotens.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis erfolgt ohne Berücksichtigung der Fußgänger-Lichtsignalanlage (LSA), die den Knotenpunkt positiv beeinflusst. Beim Rotsignal können wartende Linksabbieger weiterfahren, da der Gegenverkehr gestoppt wird. Bei der Ausfahrt am nördlichen Knotenpunkt wird dies durch das vorhandene Verkehrszeichen „Bei Rot hier halten“ auf der L288 unterstützt, das verhindern soll, dass vor der LSA wartende Fahrzeuge in den Kreuzungsbereich hineinfahren. Durch die Nichtberücksichtigung der Fußgänger-LSA wird der Leistungsfähigkeitsnachweis somit auf der sicheren Seite geführt.

Durch den zusätzlichen Verkehr auf der Geschwister-Scholl-Straße durch die Kita wird die Fußgänger-LSA aufgrund der vorhandenen Kontaktschleife am nördlichen Knotenpunkt (vgl. Kap. 3) häufiger auf Rot springen und somit den Verkehrsfluss der L288 negativ beeinflussen. Da die Qualität der L288 in allen Leistungsfähigkeitsnachweisen allerdings die beste Stufe A



aufweist, erscheint dieser Umstand tolerierbar. Sollte es dennoch zu ungewünschten Rückstaus kommen, bietet es sich an, die Mindestfreigabezeit an der Signalanlage für den Verkehr der L288 zu erhöhen, d.h. nachdem ein Fahrzeug aus der Geschwister-Scholl-Straße ein Rotsignal ausgelöst hat, kann das nächste Fahrzeug erst nach z.B. 1 Minute wieder ein Rotsignal auslösen. Somit wird der Verkehrsfluss auf der L288 wieder verbessert auf Kosten höherer Wartezeiten für Linksabbieger aus der Geschwister-Scholl-Straße, die allerdings gemäß durchgeführtem Nachweis (ohne LSA) immer noch akzeptabel wäre.

Knotenpunkt	Bemessungsstunde	Qualitätsstufe	Mittlere Wartezeit
Nord (Ausfahrt)	Vormittags	D	30,2 Sek.
Nord (Ausfahrt)	Nachmittags	D	30,7 Sek.
Süd (Einfahrt)	Vormittags	C	27,5 Sek.
Süd (Einfahrt)	Nachmittags	D	34,0 Sek.

Tab. 1: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsnachweise (Regel-Szenario)

Der Leistungsfähigkeitsnachweis kann für den Regelfall (Ansatz 40% der Kinder werden mit dem Pkw gebracht bzw. abgeholt) sowohl für den nördlichen wie auch für den südlichen Knotenpunkt und für die Vormittags- und Nachmittagsspitze erbracht werden. Dabei wird in 3 der 4 Fälle Qualitätsstufe D und einmal C erreicht (vgl. Tab. 1). Die mittleren Wartezeiten liegen beim ungünstigsten Strom (Nördlicher Knotenpunkt: Linksabbieger aus der Geschwister-Scholl-Straße; Südlicher Knotenpunkt: Linksabbieger aus der Brüder-Bonhoeffer-Straße) zwischen 27 und 34 Sekunden. Der Grenzwert zwischen den Qualitätsstufen C und D liegt bei 30 Sekunden, der Grenzwert zur ungewünschten Stufe E bei 45 Sekunden. Somit wird Qualitätsstufe C nur knapp verpasst.

Der Verkehrsfluss auf der L288 wird durch den zusätzlichen Kita-Verkehr kaum beeinflusst. Alle Verkehrsströme der L288 weisen weiterhin Qualitätsstufe A aus, einschließlich der Linksabbieger von der L288 in die Geschwister-Scholl-Straße bzw. der Brüder-Bonhoeffer-Straße, so dass hier keine zusätzlichen Linksabbiegespuren notwendig werden.

Auch für das Worst-Case-Szenario, in dem bis zu 70% der Kinder von ihren Eltern mit dem Pkw gebracht bzw. abgeholt werden, ergeben sich in allen Fällen die ausreichende Qualitätsstufe D (vgl. Tab. 2). Mit zunehmendem Verkehr der Kita wird neben der Nachmittagsstunde an dem südlichen Knotenpunkt auch die Vormittagsspitze am nördlichen



Knotenpunkt maßgeblich. Hier ist die mittlere Wartezeit gegenüber dem Regel-Szenario am stärksten gestiegen. Die Kapazitätsgrenze (45 Sekunden) wird allerdings noch deutlich unterschritten. Demnach ist der Leistungsfähigkeitsnachweis auch für den Worst-Case-Fall erbracht.

Knotenpunkt	Bemessungsstunde	Qualitätsstufe	Mittlere Wartezeit
Nord (Ausfahrt)	Vormittags	D	35,4 Sek.
Nord (Ausfahrt)	Nachmittags	D	33,2 Sek.
Süd (Einfahrt)	Vormittags	D	30,2 Sek.
Süd (Einfahrt)	Nachmittags	D	35,6 Sek.

Tab. 2: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsnachweise (Worst-Case-Szenario)

Neben der Leistungsfähigkeitsberechnung wurde ein Rückstaunachweis geführt. Maßgeblich ist dabei die 95%-Rückstauwahrscheinlichkeit, d.h. in 95% aller Fälle ist der Rückstau kleiner oder gleich der ermittelten Anzahl an gestauten Fahrzeugen (in Pkw-Einheiten). Zusätzlich wird die 99%-Rückstauwahrscheinlichkeit ausgegeben.

Am nördlichen Knotenpunkt kann lediglich in der Geschwister-Scholl-Straße Rückstau entstehen, da alle anderen Verkehrsströme frei fahren können. Am südlichen Knotenpunkt werden Rückstauwahrscheinlichkeiten für die Brüder-Bonhoeffer-Straße und die Linksabbieger auf der L288 ermittelt. Neben den Rückstauwahrscheinlichkeiten der einzelnen Verkehrsströme werden auch Gesamt-Werte für die zur Verfügung stehenden Fahrspuren ermittelt, wenn sich mehrere Verkehrsströme eine Fahrspur teilen (Mischverkehrsfahstreifen). Die Ergebnisse können dem Anhang und für das Worst-Case-Szenario der nachfolgenden Tabelle 3 entnommen werden.

Insgesamt zeigt die Staubemessung keine nennenswerten zu erwartenden Rückstaus sowohl in der Geschwister-Scholl-Straße in der nördlichen Einmündung (max. 4 Fahrzeuge) noch in der Brüder-Bonhoeffer-Straße (i.d.R. 1 Fahrzeug) und der L288 (max. 5 Fahrzeuge, allerdings mit sehr geringer Staudauer, ca. 4 Sekunden) im südlichen Knotenpunkt.



Knotenpunkt	Bemessungs- stunde	Straße	Verkehrstrom	95% [Pkw-E]	99% [Pkw-E]
Nord (Ausfahrt)	Vormittags	Geschw.-Scholl	Rechtsabbieger	1	1
		Geschw.-Scholl	Linksabbieger	3	4
		Geschw.-Scholl	Gesamt	3	4
Nord (Ausfahrt)	Nachmittags	Geschw.-Scholl	Rechtsabbieger	1	1
		Geschw.-Scholl	Linksabbieger	2	3
		Geschw.-Scholl	Gesamt	2	3
Süd (Einfahrt)	Vormittags	Brüder-Bonhoeffer	Rechtsabbieger	1	1
		Brüder-Bonhoeffer	Linksabbieger	1	1
		L288 (von Süden)	Linksabbieger	1	1
		L288 (von Süden)	Gesamt	3	4
		L288 (von Norden)	Linksabbieger	1	1
		L288 (von Norden)	Gesamt	2	3
Süd (Einfahrt)	Nachmittags	Brüder-Bonhoeffer	Rechtsabbieger	1	1
		Brüder-Bonhoeffer	Linksabbieger	1	1
		L288 (von Süden)	Linksabbieger	1	1
		L288 (von Süden)	Gesamt	3	4
		L288 (von Norden)	Linksabbieger	1	1
		L288 (von Norden)	Gesamt	3	5

Tab. 3: Ergebnisse der Rückstaubemessung (Worst-Case-Szenario)

Somit ist nachgewiesen, dass der zusätzliche Verkehr der Kita, vorwiegend vom Hol- und Bringverkehr der Eltern geprägt, und dem betreuten Wohnen vom bestehenden Verkehrsnetz ohne weitere Maßnahmen aufgenommen werden kann.



10. Parksituation

Die 6,00m breite Fahrbahn der Geschwister-Scholl-Straße bietet aufgrund der Einbahnstraßenregelung grundsätzlich ausreichend Platz für seitliches Parken auf der Fahrbahn. Grundstückszufahrten gibt es nur wenige, da die Reihenhausbauung über einen zentralen Garagenhof und Sammelstellplätze erschlossen sind. Die Sammelstellplätze sind meist direkt von der Fahrbahn erreichbar mit einer senkrechten oder schrägen Anordnung. Die Mehrfamilienhäuser besitzen eigene Parkplätze mit separaten Zufahrten. Somit ist eine hohe Anzahl an Stellplätzen auf der Fahrbahn vorhanden.

Da jedoch die privaten Stellplatzanlagen, die teilweise vor über 60 Jahren bemessen wurden, dem heutigen Pkw-Bestand nicht mehr gerecht werden, wird der gesamte öffentliche Parkraum in der Fahrbahn durch die vorhandenen Anlieger in Anspruch genommen. Besonders in den Abend- und Nachtstunden sind sämtliche Parkplätze voll ausgelastet. Tagsüber konnte jedoch im Rahmen einer Ortsbegehung am Vormittag (während der zukünftigen Betriebszeit der Kita) festgestellt werden, dass die Belegung der Stellplätze nicht mehr bei 100% liegt, besonders im Bereich der zukünftigen Neubaumaßnahme. Im nördlichen Abschnitt der Geschwister-Scholl-Straße ist die Belegung auch tagsüber nahezu ausgelastet. Dies ist durch die vorhandene Bebauung zu erklären, da in diesem Abschnitt neben der Reihenhausbauung auch der Bedarf durch die Mehrfamilienkomplexe und dem Besucherverkehr eines Altenheims hinzukommt.

Der vorliegende Entwurf zum Kindergarten sieht Schrägstellplätze vor dem Gebäude vor. Sie werden durch eine Fahrgasse erschlossen, die über eine Zu- und eine Abfahrt an die Geschwister-Scholl-Straße anbindet. Der Geschosswohnungsbau erhält eine Tiefgarage. Die Zufahrt liegt zwischen dem Gebäude und dem Kita-Grundstück. Aufgrund der ähnlichen Zufahrtssituation gegenüber dem heutigen Bestand entfallen voraussichtlich keine Stellplätze bzw. höchstens einer entlang der Geschwister-Scholl-Straße.

Aufgrund des grundsätzlichen Parkdrucks in der Geschwister-Scholl-Straße durch die angrenzende Wohnbebauung stehen nur wenige Stellplätze für die Kita im Straßenraum zur Verfügung. Daher sollte der Parkplatzbedarf der Kita vorwiegend auf dem Grundstück gedeckt werden. Die Landesbauordnung gibt Richtwerte von 1 Stellplatz je 20 bis 30 Kinder vor. Bei etwa 120 Kindern entspräche dies 4 bis 6 Stellplätzen.



Gemäß Kapitel 4 ergeben sich 15 Pkw-Fahrten durch Beschäftigte und 48 Pkw-Fahrten durch das Holen und Bringen der Eltern. Der Ansatz der Landesbauordnung erscheint demnach deutlich zu gering. In Bezug auf die Beschäftigten sind die ermittelten 15 Pkws für den Leistungsfähigkeitsnachweis auf der sicheren Seite liegend hoch angesetzt worden. Die tatsächliche Anzahl wird wahrscheinlich aufgrund der guten Bedingungen der fußläufigen Erreichbarkeit und dem Angebot aus dem Busverkehr, aber auch aufgrund von Fahrgemeinschaften oder der Anfahrt mit dem Fahrrad eher etwas geringer ausfallen. Für Beschäftigte sollten daher 12 bis 15 Parkplätze kalkuliert werden.

Für das Holen und Bringen ist je nach Alter des Kindes eine unterschiedliche Standzeit zu kalkulieren. Während die älteren Kinder nur noch aus dem Auto aussteigen und selbstständig in den Kindergarten gehen, begleiten die Eltern jüngere Kinder hinein und helfen z.B. noch beim Schuhe und Jacke ausziehen. Die Standzeit kann somit zwischen 1 und etwa 10 Minuten schwanken. Der Mittelwert wird auf 5 Minuten angenommen. Bei 48 Fahrzeugen in der Spitzenstunde bei einer mittleren Standzeit von 5 Minuten ergibt sich ein Mindestbedarf von 4 Stellplätzen. Da die Eltern aber nicht gleichmäßig über die Stunde ankommen, sollte ein Sicherheitszuschlag berücksichtigt werden.

Somit ist zu empfehlen, auf dem Grundstück der Kita insgesamt 16 bis 23 Stellplätze einzurichten. Das bisherige Konzept sieht 20 Stellplätze vor und liegt damit im Bereich der empfohlenen Anzahl.

Für den Geschosswohnungsbau sind 28 private Stellplätze in der geplanten Tiefgarage vorgesehen. Dabei sollen auf 14 Stellplätzen über Hebebühnen das Parken für 2 Pkw pro Stellplatz ermöglicht werden. Gemäß Landesbauordnung werden für Altenwohnheime 1 Stellplatz pro 10-17 Wohneinheiten vorgesehen. Bei 57 Wohneinheiten ergäben sich 4-6 Stellplätze. Dies scheint wie bei der Kita aufgrund der Beschäftigtenzahl nicht auszureichen.

Gemäß Kap. 5 ergeben sich für die Früh- bzw. Spätschicht 11 Mitarbeiter, die mit einem Pkw ankommen. Beim Schichtwechsel müssen einige zusätzliche Stellplätze zur Verfügung stehen, weil ein Teil der zweiten Schicht ankommt, bevor die erste Schicht abfährt. Hier wird kalkuliert, dass 6 weitere Stellplätze notwendig werden (50%). Somit sind 17 Stellplätze für Mitarbeiter zu kalkulieren. Darüber hinaus ist ein Stellplatz für einen Arzt oder Physiotherapeut erforderlich.



Ein geringer Anteil der Anwohner des betreuten Wohnens hat ggf. noch einen eigenen Pkw. Gemäß dem Betriebskonzept liegt dieser Anteil erfahrungsgemäß zwar nahe null, auf der sicheren Seite wird jedoch 10% der Wohneinheiten angenommen, demnach 5 bis 6 erforderliche Stellplätze. Für die gemäß Kap. 5 ermittelten 20 Besucher, die sich jedoch über den ganzen Tag aufteilen, sollten weitere 5 Stellplätze (25% des Besucheraufkommens) kalkuliert werden. In Spitzenzeiten können darüber hinaus gehende Besucher auch die 6 freien Stellplätze nutzen, die für den Schichtwechsel reserviert sind, da sich die Spitzenzeiten der Besucher voraussichtlich nicht zeitlich mit einem Schichtwechsel überlagern. Somit liegt die erforderliche Stellplatzanzahl bei etwa 28 bis 30 Stellplätzen. Die 28 geplanten Stellplätze gemäß dem vorliegenden Konzept liegen zwar im unteren Bereich des ermittelten Bedarfs, da aber stark auf der sicheren Seite gerechnet wurde, erscheint die gewählte Stellplatzanzahl akzeptabel.

Die Tiefgarage wird durch einen Pkw-Aufzug bedient, d.h. ankommende Fahrzeuge fahren auf eine Hebebühne und werden dann eine Etage nach unten transportiert. Von dort fahren die Fahrzeuge weiter zum Stellplatz. Es handelt sich dabei nicht um eine automatisierte Parkplatzzuweisung, d.h. die Fahrer bleiben in den Autos sitzen und steuern eigenständig die Parkplätze an. Der Pkw-Aufzug bietet dabei nur Platz für einen Pkw und muss sowohl ankommende als auch abfahrende Fahrzeuge aufnehmen. Gesteuert wird die wechselseitige Benutzung über eine Signalanlage. Daraus ergeben sich Wartezeiten und notwendige Rückstau- bzw. Begegnungsflächen auf dem Grundstück, die aber gemäß dem beigefügten Konzeptplan berücksichtigt wurden. Eine Vorfläche von knapp 19m Länge bietet dabei eine Aufstellmöglichkeit für bis zu 3 Fahrzeuge. Bei den gemäß Kap. 5 auf der sicheren Seite liegenden 20 zu erwartenden Fahrzeugen in der Spitzenstunde, also im Mittel 1 Fahrzeug alle 3 Minuten als absolutem Höchstwert, erscheinen 3 Plätze als Aufstellraum mehr als ausreichend. Der Aufstellraum kann dabei zusätzlich von Lieferdiensten oder der Post (kurze Standdauern) genutzt werden, um den Verkehrsraum der Geschwister-Scholl-Straße weiter zu entlasten.



11. Teilaufhebung der Einbahnstraße

Auf Wunsch der Stadt Leverkusen soll zusätzlich untersucht werden, wie sich eine Aufhebung der Einbahnstraßenregelung in der Geschwister-Scholl-Straße im südlichen Bereich auswirkt. Die Aufhebung soll von der Kreuzung bis einschließlich der Zufahrten zur Kita reichen.

Der neu erzeugte Verkehr durch die geplante Bebauung würde somit nicht mehr die gesamte durch Wohnbebauung geprägte Geschwister-Scholl-Straße befahren und zu ungewünschten Mehrbelastungen führen (im Beispiel der Morgenspitze erhöht sich die Verkehrsstärke von 51 Kfz/h auf ca. 120 Kfz/h). Zudem würde der nördliche Knotenpunkt entlastet, der gemäß dem durchgeführten Leistungsfähigkeitsnachweis Qualitätsstufe D aufweist und mit der geringeren Verkehrsstärke voraussichtlich wieder in Stufe C einzuordnen wäre. Inwieweit der zusätzliche Verkehr allerdings am südlichen Knotenpunkt aufgenommen werden kann, ist erneut mit einem Leistungsfähigkeitsnachweis zu prüfen.

Neben dem erzeugten zusätzlichen Verkehr durch die Kita und die geplante Wohnbebauung gemäß Kap. 4 bzw. 5 sind auch die 8 vorhandenen Stellplätze auf der Nordseite der Geschwister-Scholl-Straße zu berücksichtigen, für die eine pauschale Bewegung in der Bemessungsstunde von 5 abfahrenden Fahrzeugen angesetzt wird. Die sich daraus ergebenden 73 Fahrten in der Morgenstunde bzw. 64 Fahrten in der Nachmittagsstunde werden nun beim Leistungsfähigkeitsnachweis als ankommende Verkehrsstärke am Knotenpunkt aus der Geschwister-Scholl-Straße angesetzt. Gemäß Kap. 8 wird eine Verteilung von 40:60% angesetzt, d.h. 40% fahren Richtung Norden, 60% Richtung Süden. Die Geradeausrichtung in die Brüder-Bonhoeffer-Straße wird erneut vernachlässigt.

Die entsprechenden Verkehrsfluss-Diagramme, Leistungsfähigkeitsnachweise und Rückstaubemessungen für die Morgen- und Nachmittagsstunde können dem Anhang entnommen werden.

Im Ergebnis (vgl. Tab.4) kann der Leistungsfähigkeitsnachweis nicht erbracht werden. In der Morgenspitze liegen die mittleren Wartezeiten mit 41,2 Sekunden zwar noch unter dem den Grenzwert zu Stufe E (45 Sekunden), in der Nachmittagspitze ist die Überschreitung mit 55,0 Sekunden allerdings sehr deutlich (Grenzwert zu F bei 70 Sekunden).



Knotenpunkt	Bemessungsstunde	Qualitätsstufe	Mittlere Wartezeit
Süd (nur Einfahrt)	Vormittags	C	27,5 Sek.
Süd (Ein-&Ausfahrt)	Vormittags	D	41,2 Sek.
Süd (nur Einfahrt)	Nachmittags	D	34,0 Sek.
Süd (Ein-&Ausfahrt)	Nachmittags	E	55,0 Sek.

Tab. 4: Vergleich der Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsnachweise für den südlichen Knotenpunkt mit und ohne Teilauflösung der Einbahnstraße

Der Leistungsfähigkeitsnachweis für eine Teilauflösung der Einbahnstraßenregelung kann somit für das Regelszenario nicht erbracht werden. Für das Worst-Case-Szenario sind noch deutlich schlechtere Werte zu erwarten. Da in der Verkehrszählung auch Rückstaus auf der L288 Richtung Süden besonders in den Nachmittagsstunden festgestellt wurden, erscheint die tatsächliche Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes für Linksabbieger aus der Geschwister-Scholl-Straße tendenziell in der Realität noch schlechter auszufallen. Aufgrund dieser Ergebnisse kann eine Teilaufhebung der Einbahnstraßenregelung nicht empfohlen werden.



12. Fazit

Die Errichtung einer Kita an dem Standort Geschwister-Scholl-Straße in Leverkusen ist aus verkehrstechnischer Sicht unkritisch. Die Ausbildung der Straße als Einbahnstraße, ihre Querschnittsabmessungen, der Gehweg auf der Südseite und die signalisierte Fußgängerquerung am naheliegenden Knotenpunkt mit der L288 mit bereits vorhandener Hinweisbeschilderung auf querende Kinder bieten gute Verhältnisse für die Errichtung einer Kita.

Für die Anschlussknotenpunkte der Geschwister-Scholl-Straße wurden Leistungsfähigkeitsnachweise erbracht, die den vorhandenen Verkehr zzgl. eines Prognosefaktors und den zusätzlichen Verkehr durch die Kita (Beschäftigte, Hol- und Bringverkehr durch die Eltern) und die geplante Wohnbebauung in einem Regelszenario und einem Worst-Case-Fall berücksichtigen. Die Nachweise zeigen, dass keine Umbaumaßnahmen an den Knotenpunkten erforderlich werden und der zusätzliche Verkehr aufgenommen werden kann.

In der Geschwister-Scholl-Straße besteht hoher Parkdruck durch die vorhandene Bebauung, der zwar im Bereich der Kita während der Betriebszeiten der Kita wahrscheinlich nicht voll ausgelastet ist, dennoch sollten auf dem Grundstück der Kita ausreichend Parkplätze zur Verfügung gestellt werden. Empfohlen werden 16 bis 23 Stellplätze. Der vorliegende Entwurf beinhaltet bereits 20 Stellplätze, so dass auch hier keine weiteren Maßnahmen erforderlich werden. Für das angrenzend geplante betreute Wohnen ist eine Tiefgarage mit 28 Stellplätzen vorgesehen. Der Bedarf wurde stark auf der sicheren Seite ermittelt zu 28 bis 30 Stellplätzen, so dass die Planung den Bedarf ausreichend deckt. Somit wird der Parkdruck in der Geschwister-Scholl-Straße nicht weiter erhöht.

Alternativ wurde geprüft, inwieweit eine Teilaufhebung der Einbahnstraße zwischen dem südlichen Anschluss an die L288 und der Kita bzw. der geplanten Wohnbebauung (betreutes Wohnen) zur Entlastung der angrenzenden Wohnbereiche beitragen könnte. Somit könnte der Hol- und Bringverkehr zur Kita direkt wieder Richtung L288 abfahren, statt entlang der Geschwister-Scholl-Straße zum nördlichen Anschlusspunkt zu gelangen. Allerdings kann der Leistungsfähigkeitsnachweis für den Knotenpunkt L288 / Geschwister-Scholl-Straße / Brüder-Bonhoeffer-Straße nicht erbracht werden, so dass diese Alternative nicht weiterverfolgt werden sollte.



13. Anhänge

- Anhang 1: Einmündung L288/Geschwister-Scholl-Straße Nord – Vormittagsspitze, Verkehrsfluss-Diagramm, Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS und Rückstaubemessung für das Regelszenario
- Anhang 2: Einmündung L288/Geschwister-Scholl-Straße Nord – Nachmittagsspitze, Verkehrsfluss-Diagramm, Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS und Rückstaubemessung für das Regelszenario
- Anhang 3: Einmündung L288/Geschwister-Scholl-Straße Süd – Vormittagsspitze, Verkehrsfluss-Diagramm, Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS und Rückstaubemessung für das Regelszenario
- Anhang 4: Einmündung L288/Geschwister-Scholl-Straße Süd – Nachmittagsspitze, Verkehrsfluss-Diagramm, Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS und Rückstaubemessung für das Regelszenario
- Anhang 5: Einmündung L288/Geschwister-Scholl-Straße Nord – Vormittagsspitze, Verkehrsfluss-Diagramm, Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS und Rückstaubemessung für das Worst-Case-Szenario
- Anhang 6: Einmündung L288/Geschwister-Scholl-Straße Nord – Nachmittagsspitze, Verkehrsfluss-Diagramm, Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS und Rückstaubemessung für das Worst-Case-Szenario
- Anhang 7: Einmündung L288/Geschwister-Scholl-Straße Süd – Vormittagsspitze, Verkehrsfluss-Diagramm, Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS und Rückstaubemessung für das Worst-Case-Szenario
- Anhang 8: Einmündung L288/Geschwister-Scholl-Straße Süd – Nachmittagsspitze, Verkehrsfluss-Diagramm, Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS und Rückstaubemessung für das Worst-Case-Szenario



- Anhang 9: Einmündung L288/Geschwister-Scholl-Straße Süd – Vormittagsspitze, Verkehrsfluss-Diagramm, Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS und Rückstaubemessung für eine alternative Teilaufhebung der Einbahnstraße
- Anhang 10: Einmündung L288/Geschwister-Scholl-Straße Süd – Nachmittagsspitze, Verkehrsfluss-Diagramm, Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS und Rückstaubemessung für eine alternative Teilaufhebung der Einbahnstraße
- Anhang 11: Konzeptplan Kita der Coeln Consult GmbH, Köln, Stand September 2021

Verfasser:

Sprockhövel, im August 2020, überarbeitet im September 2021

BRECHTEFELD & NAFE

Ingenieur- und Vermessungsbüro GmbH

Zur Streuobstwiese 27
45549 Sprockhövel


.....
i.A. Dipl.-Ing. M. Franz

Anhang 1

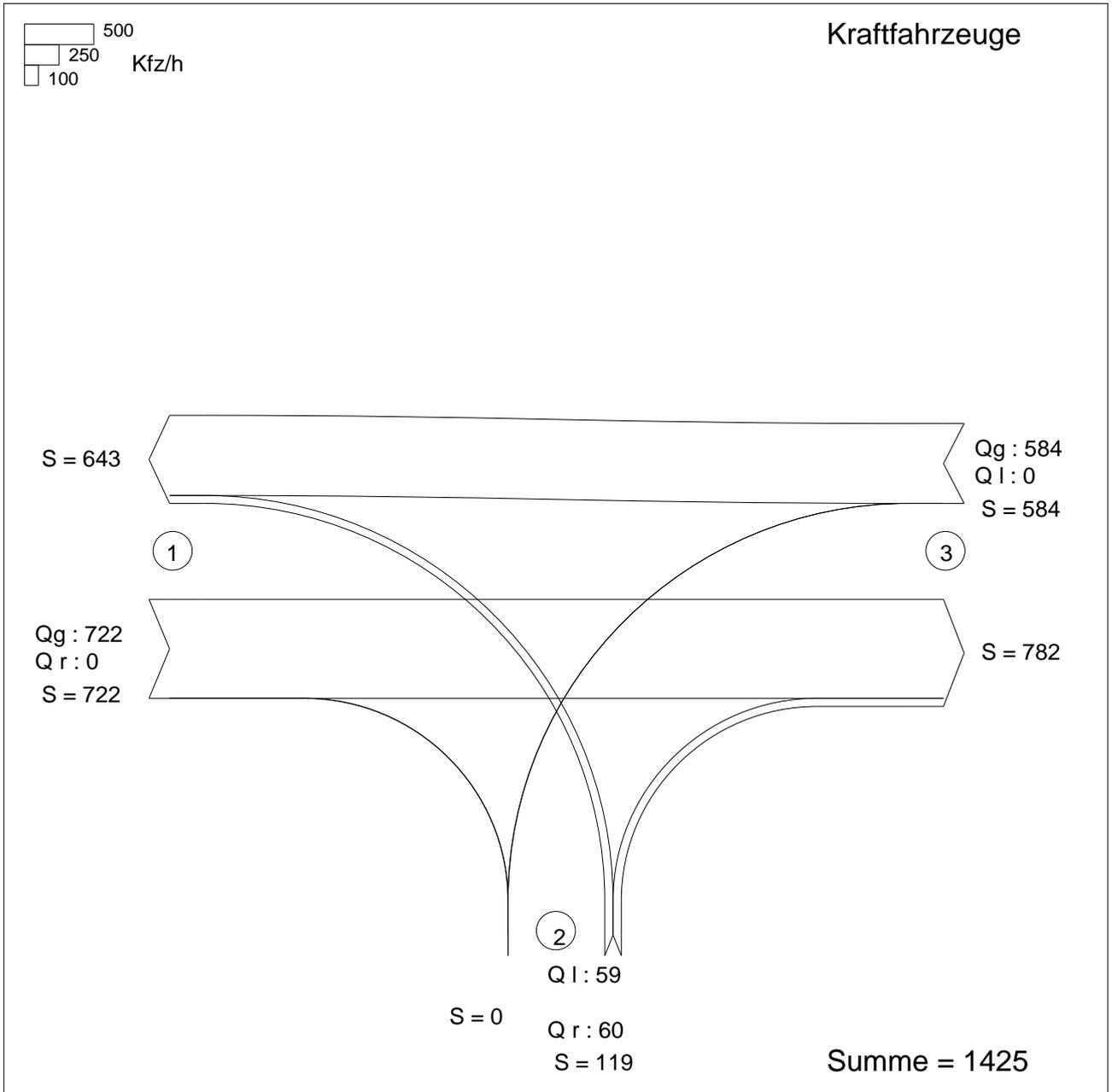
Einmündung L288 / Geschwister- Scholl_Straße (Nord)

**Regel-Szenario
Vormittagsspitze**

**Verkehrsfluss-Diagramm
Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS
Rückstaubemessung**

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Kita Leverkusen-Alkenrath
 Knotenpunkt : L288/Geschwister-Scholl-Str-Nord
 Stunde : Morgenspitze
 Datei : L288-NORD-FRÜH.kob



Zufahrt 1: L288 (S)
 Zufahrt 2: Geschwister-Scholl-Str
 Zufahrt 3: L288 (N)

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Kita Leverkusen-Alkenrath
 Knotenpunkt : L288/Geschwister-Scholl-Str-Nord
 Stunde : Morgenspitze
 Datei : L288-NORD-FRÜH.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2	→	735				1800					A
3	↘	0				1514					
4	←	60	6,5	3,2	1348	180		30,2	2	3	D
6	↗	61	5,9	3,0	764	472		8,6	1	1	A
Misch-N		120,5				339	4 + 6	16,4	2	3	B
8	←	604				1800					A
7	↘	0	5,5	2,8	764	528					
Misch-H		604				1800					

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : D

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : L288 (S)
 L288 (N)
 Nebenstrasse : Geschwister-Scholl-Str

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.11

Anhang 2

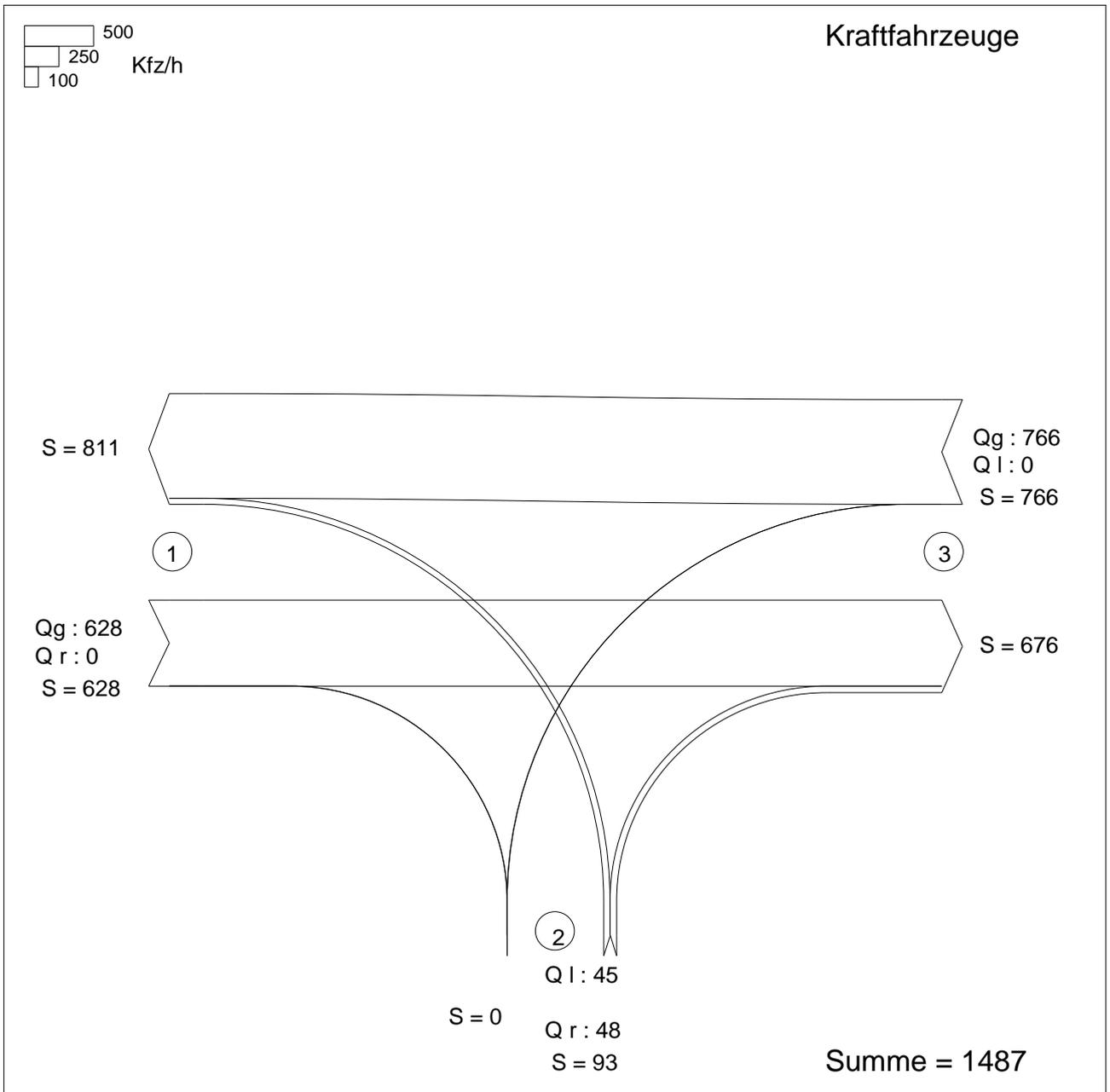
Einmündung L288 / Geschwister- Scholl_Straße (Nord)

Regel-Szenario Nachmittagsspitze

**Verkehrsfluss-Diagramm
Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS
Rückstaubemessung**

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Kita Leverkusen-Alkenrath
 Knotenpunkt : L288/Geschwister-Scholl-Str-Nord
 Stunde : Abendspitze
 Datei : L288-NORD-SPÄT.kob



Zufahrt 1: L288 (S)
 Zufahrt 2: Geschwister-Scholl-Str
 Zufahrt 3: L288 (N)

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Kita Leverkusen-Alkenrath
 Knotenpunkt : L288/Geschwister-Scholl-Str-Nord
 Stunde : Abendspitze
 Datei : L288-NORD-SPÄT.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		642				1800					A
3		0				1509					
4		45	6,5	3,2	1423	162		30,7	2	2	D
6		49	5,9	3,0	657	538		7,2	1	1	A
Misch-N		94				322	4 + 6	15,6	2	2	B
8		779				1800					A
7		0	5,5	2,8	657	588					
Misch-H		779				1800					

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : D

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : L288 (S)
 L288 (N)
 Nebenstrasse : Geschwister-Scholl-Str

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.11

Anhang 3

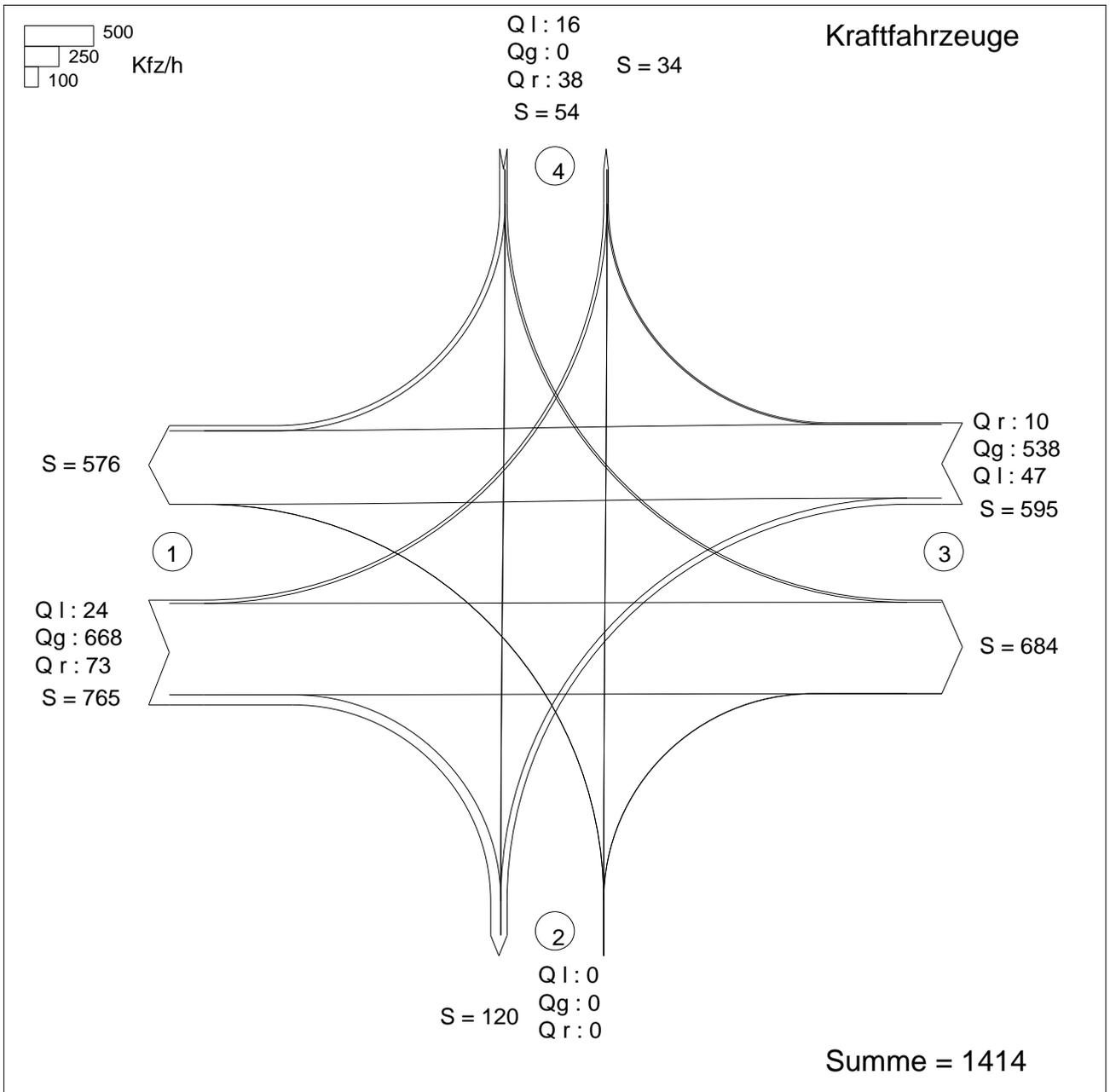
Einmündung L288 / Geschwister- Scholl_Straße (Süd)

**Regel-Szenario
Vormittagsspitze**

**Verkehrsfluss-Diagramm
Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS
Rückstaubemessung**

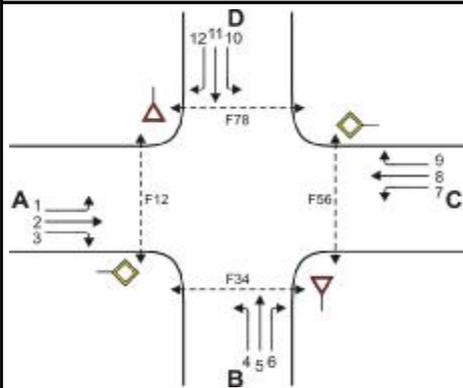
Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : Kita Leverkusen-Alkenrath
 Knotenpunkt : L288/Geschwister-Scholl-Str-Süd
 Stunde : Morgenspitze
 Datei : L288-SÜD-FRÜH.kob



Zufahrt 1: L288 (S)
 Zufahrt 2: Geschwister-Scholl-Str
 Zufahrt 3: L288 (N)
 Zufahrt 4: Brüder-Bonhoeffer-Straße

Formblatt S5-2a: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C L288 (S) /B-D Geschwister-Sch

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit _____ Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelsinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	1	0	0	---	---	---
	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	0	1	---	---	---
	5	1		---	---	---
	6	0		nein	---	---
	F34	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	0	0	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	9	0	---	nein	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
D	10	0	1	---	---	---
	11	1		---	---	---
	12	0		nein	---	---
	F78	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

Formblatt S5-2e: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)							
Knotenpunkt: A-C <u>L288 (S)</u> /B-D <u>Geschwister-Sch</u>				Verkehrsregelung:			
Verkehrsdaten: Datum _____				Zufahrt B: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 			
Uhrzeit _____ <input checked="" type="checkbox"/> Planung <input type="checkbox"/> Analyse				Zufahrt D: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 			
Kapazität der Mischströme							
Zufahrt	Verkehrstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 25, 29) $x_i [-]$	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Σ Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-22) bis (S5-25)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5)) $f_{PE,m} [-]$	
		30	31	32	33	34	
A	1	0,037	0				
	2	0,381	---				
	3	0,049	---				
B	4	0,000	1	0	275	1,000	
	5	0,000					
	6	0,000					
C	7	0,090	0				
	8	0,309	---				
	9	0,007	---				
D	10	0,109	1	54	428	1,000	
	11	0,000					
	12	0,063					
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 34) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23, 28 und 32) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.36/Sp.35) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl.(S5-32)) (Sp.37-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		35	36	37	38	39	40
A	1	1,000	642	642	618	5,8	A
	2	1,027	1800	1753	1085	3,3	A
	3	1,014	1518	1497	1424	2,5	A
B	4	1,000	131	131	131	0,0	A
	5	1,000	129	129	129	0,0	A
	6	1,000	493	493	493	0,0	A
C	7	1,000	521	521	474	7,6	A
	8	1,034	1800	1740	1202	3,0	A
	9	1,000	1502	1502	1492	2,4	A
D	10	1,000	147	147	131	27,5	C
	11	1,000	124	124	124	0,0	A
	12	1,000	600	600	562	6,4	A
A	1+2+3	1,025	1800	1756	991	3,6	A
B	4+5+6	1,000	275	275	275	0,0	A
C	7+8+9	1,031	1800	1746	1151	3,1	A
D	10+11+12	1,000	428	428	374	9,6	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz,ges							C

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Kita Leverkusen-Alkenrath
 Knotenpunkt : L288/Geschwister-Scholl-Str-Süd
 Stunde : Morgenspitze
 Datei : L288-SÜD-FRÜH.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		24	5,5	2,8	572	642		5,8	1	1	A
2		686				1800					A
3		74				1518					A
Misch-H		784				1800	1 + 2 + 3	3,6	3	4	A
4		0	6,5	3,2	1380	131					
5		0	6,7	3,3	1371	129					
6		0	5,9	3,0	728	493					
Misch-N											
9		10				1502					A
8		557				1800					A
7		47	5,5	2,8	764	521		7,6	1	1	A
Misch-H		614				1800	7 + 8 + 9	3,1	2	3	A
10		16	6,5	3,2	1343	147		27,5	1	1	C
11		0	6,7	3,3	1402	124					
12		38	5,9	3,0	567	600		6,4	1	1	A
Misch-N											

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : C

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : L288 (S)

L288 (N)

Nebenstrasse : Geschwister-Scholl-Str

Brüder-Bonhoeffer-Straße

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.11

Anhang 4

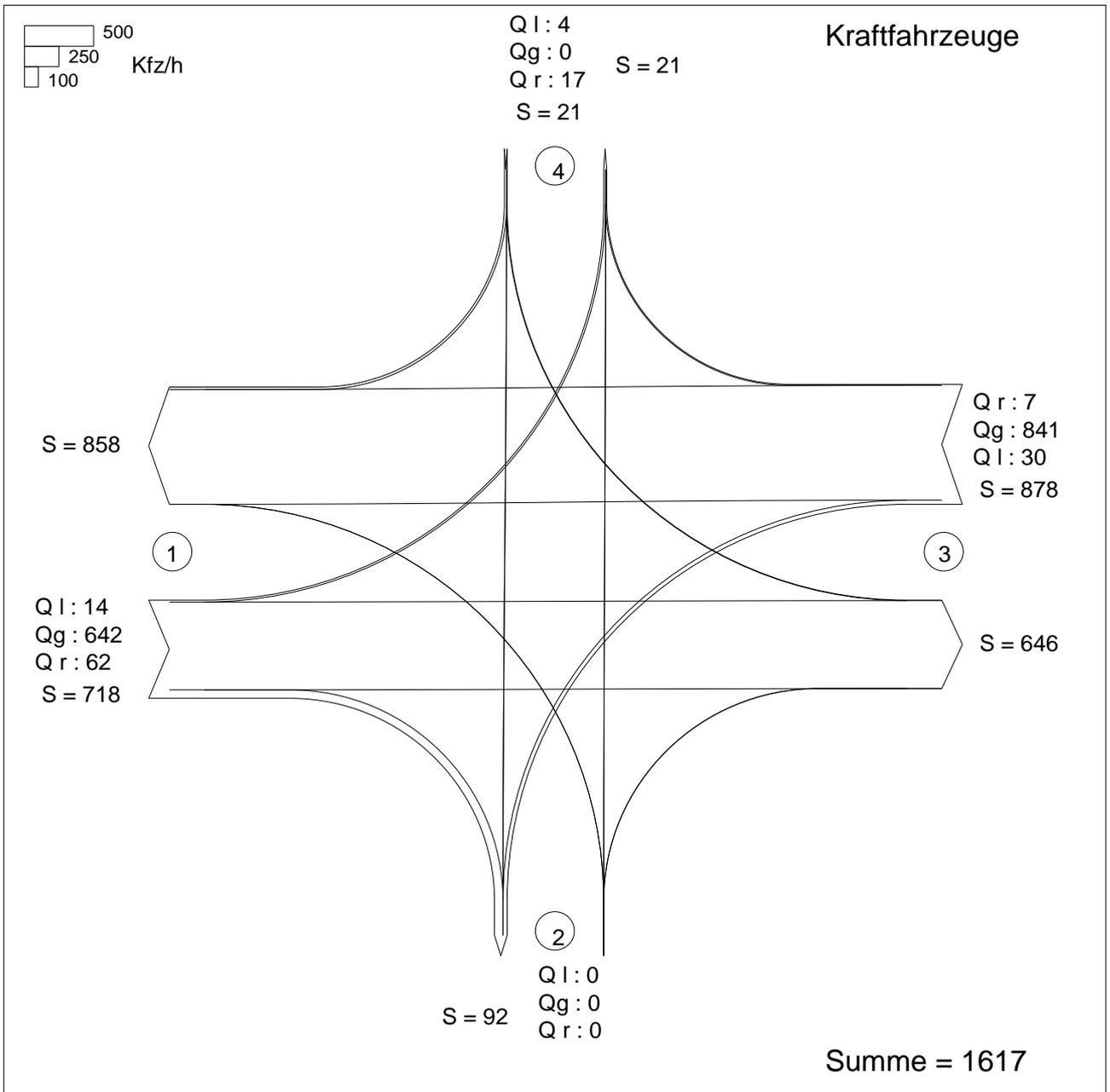
Einmündung L288 / Geschwister- Scholl_Straße (Süd)

Regel-Szenario Nachmittagsspitze

**Verkehrsfluss-Diagramm
Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS
Rückstaubemessung**

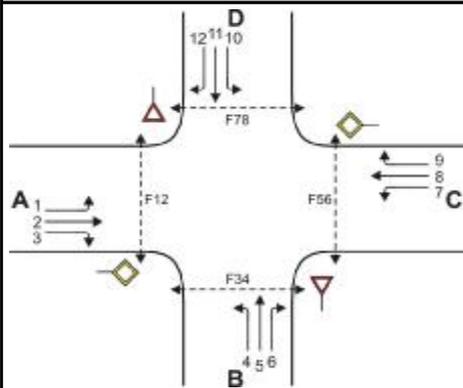
Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : Kita Leverkusen-Alkenrath
 Knotenpunkt : L288/Geschwister-Scholl-Str-Süd
 Stunde : Abendspitze
 Datei : L288-SÜD-SPÄT.kob



Zufahrt 1: L288 (S)
 Zufahrt 2: Geschwister-Scholl-Str
 Zufahrt 3: L288 (N)
 Zufahrt 4: Brüder-Bonhoeffer-Straße

Formblatt S5-2a: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C L288 (S) /B-D Geschwister-Sch

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit _____ Planung Analyse

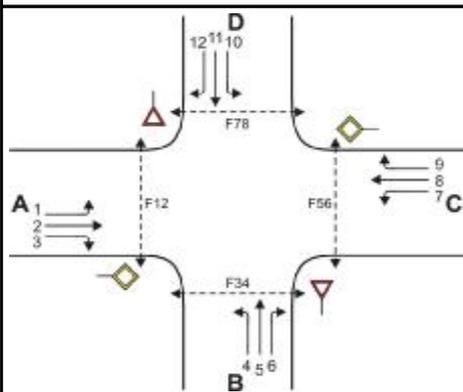
Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelsinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	1	0	0	---	---	---
	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	0	1	---	---	---
	5	1		---	---	---
	6	0		nein	---	---
	F34	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	0	0	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	9	0	---	nein	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
D	10	0	1	---	---	---
	11	1		---	---	---
	12	0		nein	---	---
	F78	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

Formblatt S5-2c: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C L288 (S) /B-D Geschwister-Sch

Verkehrsdaten: Datum _____
Uhrzeit _____ Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe D

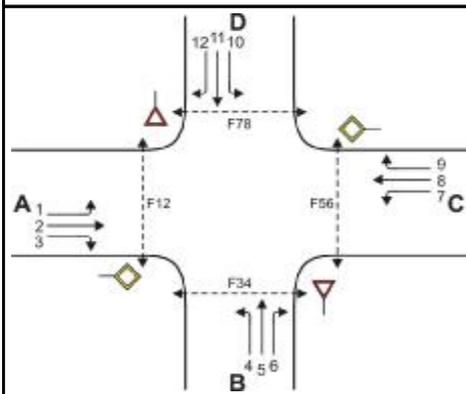
Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) x_i [-]
	13	14	15
2	657	1800	0,365
8	858	1800	0,476

Grundkapazität der Verkehrsströme 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 und 12

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-4) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-9 bzw. Bild S5-10) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor Fg (Bild S5-11) $f_{f,EK,j}$ [-]	
		ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA
	16	17		18		19	
3	62	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,949	mit RA ---
9	7	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,939	mit RA ---
1 (j=F78)	14	872		476		0,958	
7 (j=F34)	30	727		562		0,967	
6	0	696		513		ohne RA 1,000	mit RA ---
12	17	868		415		ohne RA 1,000	mit RA ---
5	0	1612		114		---	
11	0	1639		109		---	
4 (j=F12)	0	1601		127		1,000	
10 (j=F56)	4	1585		130		1,000	

Formblatt S5-2d: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C L288 (S) /B-D Geschwister-Sch

Verkehrsdaten: Datum _____
Uhrzeit _____ Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 1, 3, 6, 7, 9, und 12

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (S5-13)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (S5-14), (S5-15) bzw. (S5-18) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{o,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl. (S5-17) mit Sp.22) p_x [-]
	20	21	22	23
3	1518	0,041	0,959	---
9	1502	0,005	0,995	---
1	456	0,031	0,948	0,847
7	543	0,055	0,894	
6	513	0,000	1,000	---
12	415	0,041	0,959	---

Kapazität der Verkehrsströme 5 und 11

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (S5-16)) (Sp.18*Sp.23) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.24) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (S5-18) mit Sp.16 und 24) $p_{o,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl. (S5-19) bzw. (S5-20) mit Sp.23 und 26) p_z [-]
	24	25	26	27
5	96	0,000	1,000	0,847
11	93	0,000	1,000	0,847

Kapazität der Verkehrsströme 4 und 10

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (S5-21)) bzw. (Sp.18*Sp.19*Sp.22*Sp.27) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.28) x_i [-]
	28	29
4	103	0,000
10	110	0,036

Formblatt S5-2e: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C L288 (S) /B-D Geschwister-Sch

Verkehrsregelung:

Verkehrsdaten: Datum _____

Zufahrt B: 

Uhrzeit _____

Planung Analyse

Zufahrt D: 

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 25, 29) $x_i [-]$	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Σ Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-22) bis (S5-25)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5)) $f_{PE,m} [-]$
		30	31	32	33	34
A	1	0,031	0			
	2	0,365	---			
	3	0,041	---			
B	4	0,000	1	0	251	1,000
	5	0,000				
	6	0,000				
C	7	0,055	0			
	8	0,476				
	9	0,005				
D	10	0,036	1	21	384	1,000
	11	0,000				
	12	0,041				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 34) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23, 28 und 32) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.36/Sp.35) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitäts- reserve (Gl.(S5-32)) (Sp.37-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		35	36	37	38	39	40
A	1	1,000	456	456	442	8,1	A
	2	1,023	1800	1759	1117	3,2	A
	3	1,000	1518	1518	1456	2,5	A
B	4	1,000	103	103	103	0,0	A
	5	1,000	96	96	96	0,0	A
	6	1,000	513	513	513	0,0	A
C	7	1,000	543	543	513	7,0	A
	8	1,020	1800	1765	924	3,9	A
	9	1,000	1502	1502	1495	2,4	A
D	10	1,000	110	110	106	34,0	D
	11	1,000	93	93	93	0,0	A
	12	1,000	415	415	398	9,0	A
A	1+2+3	1,021	1800	1763	1045	3,4	A
B	4+5+6	1,000	251	251	251	0,0	A
C	7+8+9	1,019	1800	1767	889	4,0	A
D	10+11+12	1,000	384	384	363	9,9	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz,ges							D

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Kita Leverkusen-Alkenrath
 Knotenpunkt : L288/Geschwister-Scholl-Str-Süd
 Stunde : Abendspitze
 Datei : L288-SÜD-SPÄT.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		14	5,5	2,8	872	456		8,1	1	1	A
2		657				1800					A
3		62				1518					A
Misch-H		733				1800	1 + 2 + 3	3,4	3	4	A
4		0	6,5	3,2	1602	103					
5		0	6,7	3,3	1612	96					
6		0	5,9	3,0	696	513					
Misch-N											
9		7				1502					A
8		858				1800					A
7		30	5,5	2,8	727	543		7,0	1	1	A
Misch-H		895				1800	7 + 8 + 9	4,0	3	5	A
10		4	6,5	3,2	1586	110		34,0	1	1	D
11		0	6,7	3,3	1640	93					
12		17	5,9	3,0	869	415		9,0	1	1	A
Misch-N											

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : D

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : L288 (S)
 L288 (N)
 Nebenstrasse : Geschwister-Scholl-Str
 Brüder-Bonhoeffer-Straße

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.11

Anhang 5

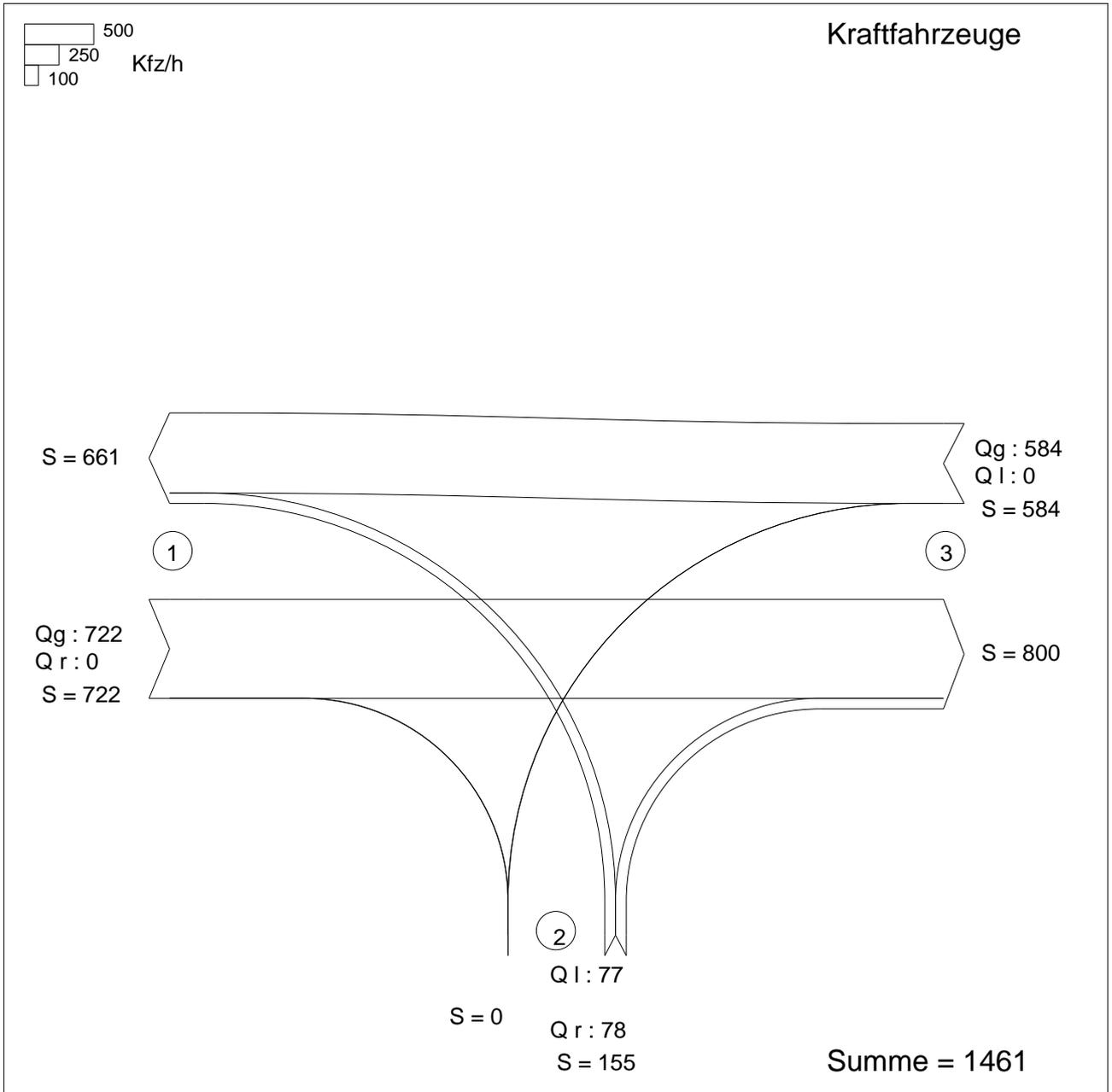
**Einmündung L288 / Geschwister-
Scholl_Straße (Nord)**

**Worst-Case-Szenario
Vormittagsspitze**

**Verkehrsfluss-Diagramm
Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS
Rückstaubemessung**

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Kita Leverkusen-Alkenrath
 Knotenpunkt : L288/Geschwister-Scholl-Str-Nord
 Stunde : Morgenspitze-Worst-Case
 Datei : L288-NORD-FRÜH-WC.kob



Zufahrt 1: L288 (S)
 Zufahrt 2: Geschwister-Scholl-Str
 Zufahrt 3: L288 (N)

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Kita Leverkusen-Alkenrath
 Knotenpunkt : L288/Geschwister-Scholl-Str-Nord
 Stunde : Morgenspitze-Worst-Case
 Datei : L288-NORD-FRÜH-WC.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		735				1800					A
3		0				1514					
4		78	6,5	3,2	1348	180		35,4	3	4	D
6		79	5,9	3,0	764	472		9,0	1	1	A
Misch-N		156,5				338	4 + 6	19,7	3	4	B
8		604				1800					A
7		0	5,5	2,8	764	528					
Misch-H		604				1800					

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : D

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : L288 (S)
 L288 (N)
 Nebenstrasse : Geschwister-Scholl-Str

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.11

Anhang 6

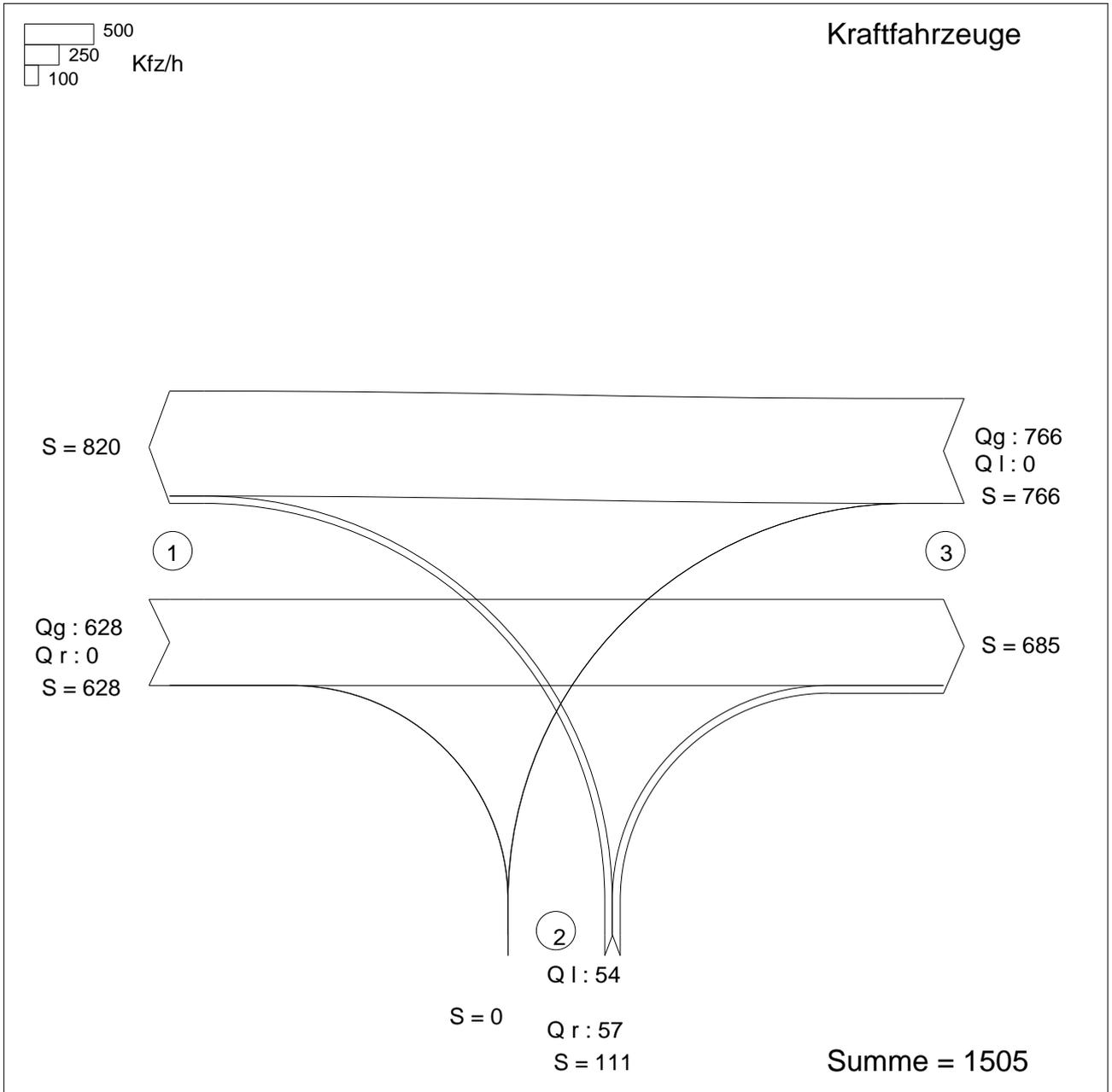
**Einmündung L288 / Geschwister-
Scholl_Straße (Nord)**

**Worst-Case-Szenario
Nachmittagsspitze**

**Verkehrsfluss-Diagramm
Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS
Rückstaubemessung**

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Kita Leverkusen-Alkenrath
 Knotenpunkt : L288/Geschwister-Scholl-Str-Nord
 Stunde : Abendspitze-Worst-Case
 Datei : L288-NORD-SPÄT-WC.kob



Zufahrt 1: L288 (S)
 Zufahrt 2: Geschwister-Scholl-Str
 Zufahrt 3: L288 (N)

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Kita Leverkusen-Alkenrath
 Knotenpunkt : L288/Geschwister-Scholl-Str-Nord
 Stunde : Abendspitze-Worst-Case
 Datei : L288-NORD-SPÄT-WC.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2	→	642				1800					A
3	↘	0				1509					
4	←	54	6,5	3,2	1423	162		33,2	2	3	D
6	↗	58	5,9	3,0	657	538		7,4	1	1	A
Misch-N		112				320	4 + 6	17,1	2	3	B
8	←	779				1800					A
7	↘	0	5,5	2,8	657	588					
Misch-H		779				1800					

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : D

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : L288 (S)
 L288 (N)
 Nebenstrasse : Geschwister-Scholl-Str

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.11

Anhang 7

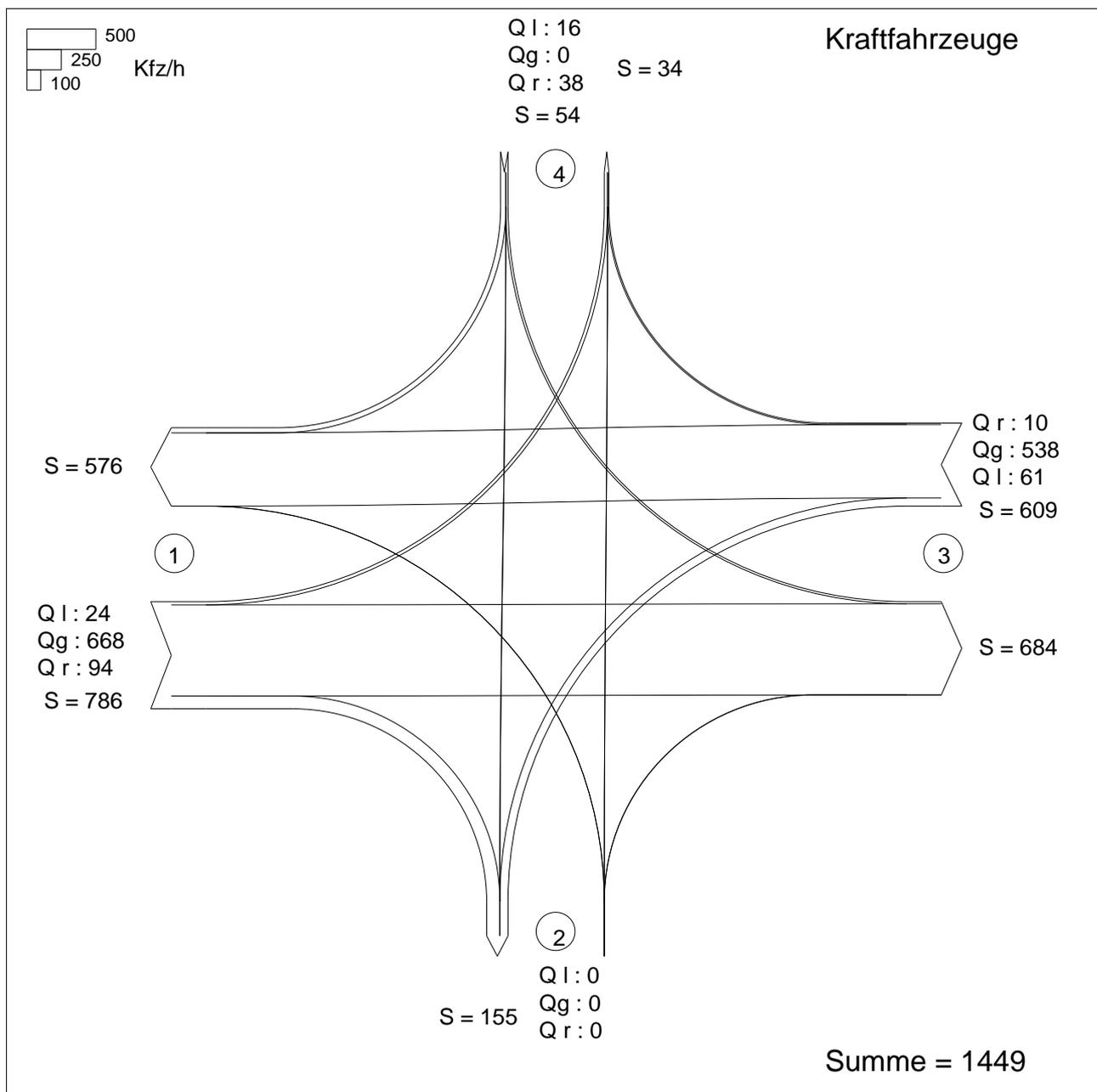
**Einmündung L288 / Geschwister-
Scholl_Straße (Süd)**

**Worst-Case-Szenario
Vormittagsspitze**

**Verkehrsfluss-Diagramm
Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS
Rückstaubemessung**

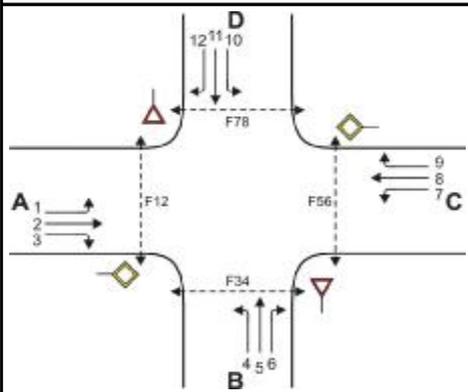
Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : Kita Leverkusen-Alkenrath
 Knotenpunkt : L288/Geschwister-Scholl-Str-Süd
 Stunde : Morgenspitze-Worst-Case
 Datei : L288-SÜD-FRÜH-WC.kob



Zufahrt 1: L288 (S)
 Zufahrt 2: Geschwister-Scholl-Str
 Zufahrt 3: L288 (N)
 Zufahrt 4: Brüder-Bonhoeffer-Straße

Formblatt S5-2c: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C L288 (S) /B-D Geschwister-Sch

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit _____ Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe D

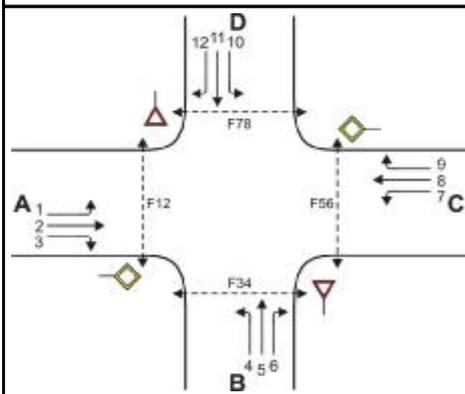
Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) x_i [-]
	13	14	15
2	686	1800	0,381
8	557	1800	0,309

Grundkapazität der Verkehrsströme 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 und 12

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-4) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-9 bzw. Bild S5-10) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor Fg (Bild S5-11) $f_{f,EK,j}$ [-]	
		ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA
	16	17		18		19	
3	95	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,949	mit RA ---
9	10	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,939	mit RA ---
1 (j=F78)	24	572		670		0,958	
7 (j=F34)	61	785		526		0,967	
6	0	738		487		ohne RA 1,000	mit RA ---
12	38	567		600		ohne RA 1,000	mit RA ---
5	0	1395		154		---	
11	0	1437		145		---	
4 (j=F12)	0	1404		166		1,000	
10 (j=F56)	16	1367		175		1,000	

Formblatt S5-2d: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C L288 (S) /B-D Geschwister-Sch

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit _____ Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 1, 3, 6, 7, 9, und 12

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (S5-13)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (S5-14), (S5-15) bzw. (S5-18) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{o,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl. (S5-17) mit Sp.22) p_x [-]
	20	21	22	23
3	1518	0,063	0,937	---
9	1502	0,007	0,993	---
1	642	0,037	0,933	0,769
7	509	0,120	0,825	
6	487	0,000	1,000	---
12	600	0,063	0,937	---

Kapazität der Verkehrsströme 5 und 11

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (S5-16)) (Sp.18*Sp.23) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.24) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (S5-18) mit Sp.16 und 24) $p_{o,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl. (S5-19) bzw. (S5-20) mit Sp.23 und 26) p_z [-]
	24	25	26	27
5	119	0,000	1,000	0,769
11	112	0,000	1,000	0,769

Kapazität der Verkehrsströme 4 und 10

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (S5-21)) bzw. (Sp.18*Sp.19*Sp.22*Sp.27) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.28) x_i [-]
	28	29
4	120	0,000
10	135	0,119

Formblatt S5-2e: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C L288 (S) /B-D Geschwister-Sch

Verkehrsregelung:

Verkehrsdaten: Datum _____

Zufahrt B: 

Uhrzeit _____

Planung Analyse

Zufahrt D: 

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 25, 29) $x_i [-]$	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Σ Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-22) bis (S5-25)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5)) $f_{PE,m} [-]$
		30	31	32	33	34
A	1	0,037	0			
	2	0,381	---			
	3	0,063	---			
B	4	0,000	1	0	269	1,000
	5	0,000				
	6	0,000				
C	7	0,120	0			
	8	0,309	---			
	9	0,007	---			
D	10	0,119	1	54	401	1,000
	11	0,000				
	12	0,063				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 34) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23, 28 und 32) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.36/Sp.35) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitäts- reserve (Gl.(S5-32)) (Sp.37-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		35	36	37	38	39	40
A	1	1,000	642	642	618	5,8	A
	2	1,027	1800	1753	1085	3,3	A
	3	1,011	1518	1502	1408	2,6	A
B	4	1,000	120	120	120	0,0	A
	5	1,000	119	119	119	0,0	A
	6	1,000	487	487	487	0,0	A
C	7	1,000	509	509	448	8,0	A
	8	1,034	1800	1740	1202	3,0	A
	9	1,000	1502	1502	1492	2,4	A
D	10	1,000	135	135	119	30,2	D
	11	1,000	112	112	112	0,0	A
	12	1,000	600	600	562	6,4	A
A	1+2+3	1,024	1800	1758	972	3,7	A
B	4+5+6	1,000	269	269	269	0,0	A
C	7+8+9	1,030	1800	1747	1138	3,2	A
D	10+11+12	1,000	401	401	347	10,4	B
erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz,ges							D

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Kita Leverkusen-Alkenrath
 Knotenpunkt : L288/Geschwister-Scholl-Str-Süd
 Stunde : Morgenspitze-Worst-Case
 Datei : L288-SÜD-FRÜH-WC.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		24	5,5	2,8	572	642		5,8	1	1	A
2		686				1800					A
3		95				1518					A
Misch-H		805				1800	1 + 2 + 3	3,7	3	4	A
4		0	6,5	3,2	1404	120					
5		0	6,7	3,3	1395	119					
6		0	5,9	3,0	738	487					
Misch-N											
9		10				1502					A
8		557				1800					A
7		61	5,5	2,8	785	509		8,0	1	1	A
Misch-H		628				1800	7 + 8 + 9	3,2	2	3	A
10		16	6,5	3,2	1367	135		30,2	1	1	D
11		0	6,7	3,3	1437	112					
12		38	5,9	3,0	567	600		6,4	1	1	A
Misch-N											

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : D

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : L288 (S)
 L288 (N)
 Nebenstrasse : Geschwister-Scholl-Str
 Brüder-Bonhoeffer-Straße

Anhang 8

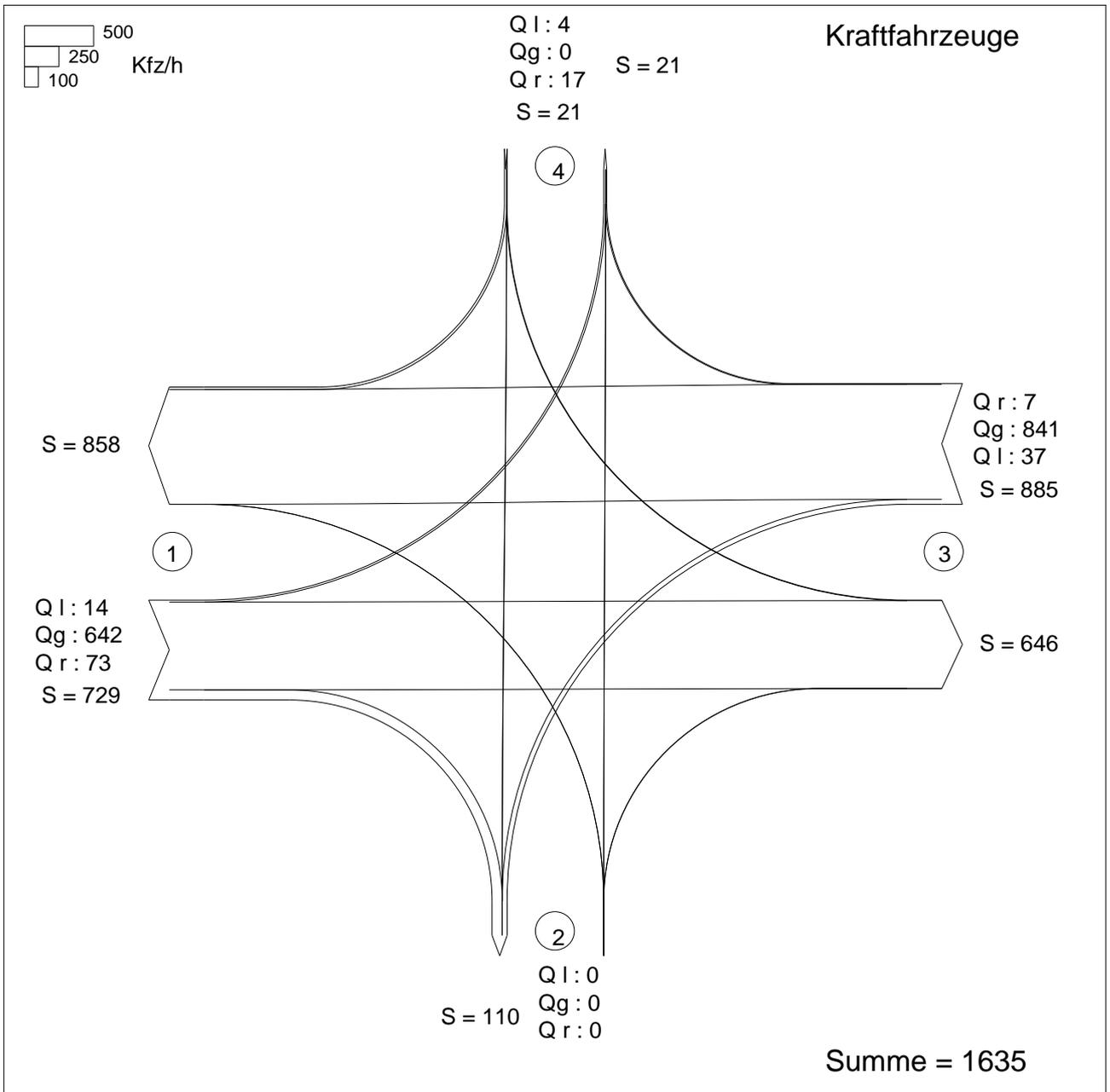
Einmündung L288 / Geschwister- Scholl_Straße (Süd)

**Worst-Case-Szenario
Nachmittagsspitze**

**Verkehrsfluss-Diagramm
Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS
Rückstaubemessung**

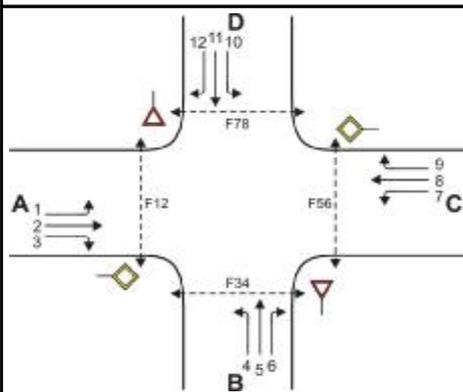
Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : Kita Leverkusen-Alkenrath
 Knotenpunkt : L288/Geschwister-Scholl-Str-Süd
 Stunde : Abendspitze-Worst-Case
 Datei : L288-SÜD-SPÄT-WC.kob



Zufahrt 1: L288 (S)
 Zufahrt 2: Geschwister-Scholl-Str
 Zufahrt 3: L288 (N)
 Zufahrt 4: Brüder-Bonhoeffer-Straße

Formblatt S5-2c: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C L288 (S) /B-D Geschwister-Sch

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit _____ Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe D

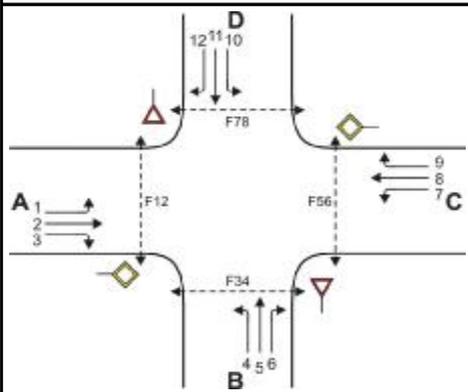
Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) x_i [-]
	13	14	15
2	657	1800	0,365
8	858	1800	0,476

Grundkapazität der Verkehrsströme 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 und 12

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-4) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-9 bzw. Bild S5-10) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor Fg (Bild S5-11) $f_{f,EK,j}$ [-]	
		ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA
	16	17		18		19	
3	73	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,949	mit RA ---
9	7	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,939	mit RA ---
1 (j=F78)	14	872		476		0,958	
7 (j=F34)	37	738		555		0,967	
6	0	701		509		ohne RA 1,000	mit RA ---
12	17	868		415		ohne RA 1,000	mit RA ---
5	0	1624		112		---	
11	0	1657		107		---	
4 (j=F12)	0	1614		125		1,000	
10 (j=F56)	4	1598		128		1,000	

Formblatt S5-2d: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C L288 (S) /B-D Geschwister-Sch

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit _____ Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 1, 3, 6, 7, 9, und 12

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (S5-13)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (S5-14), (S5-15) bzw. (S5-18) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{o,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl. (S5-17) mit Sp.22) p_x [-]
	20	21	22	23
3	1518	0,048	0,952	---
9	1502	0,005	0,995	---
1	456	0,031	0,948	0,822
7	537	0,069	0,867	
6	509	0,000	1,000	---
12	415	0,041	0,959	---

Kapazität der Verkehrsströme 5 und 11

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (S5-16)) (Sp.18*Sp.23) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.24) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (S5-18) mit Sp.16 und 24) $p_{o,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl. (S5-19) bzw. (S5-20) mit Sp.23 und 26) p_z [-]
	24	25	26	27
5	92	0,000	1,000	0,822
11	88	0,000	1,000	0,822

Kapazität der Verkehrsströme 4 und 10

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (S5-21)) bzw. (Sp.18*Sp.19*Sp.22*Sp.27) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.28) x_i [-]
	28	29
4	99	0,000
10	105	0,038

Formblatt S5-2e: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C L288 (S) /B-D Geschwister-Sch

Verkehrsregelung:

Verkehrsdaten: Datum _____

Zufahrt B: 

Uhrzeit _____

Planung Analyse

Zufahrt D: 

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 25, 29) $x_i [-]$	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Σ Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-22) bis (S5-25)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5)) $f_{PE,m} [-]$
		30	31	32	33	34
A	1	0,031	0			
	2	0,365	---			
	3	0,048	---			
B	4	0,000	1	0	249	1,000
	5	0,000				
	6	0,000				
C	7	0,069	0			
	8	0,476	---			
	9	0,005	---			
D	10	0,038	1	21	375	1,000
	11	0,000				
	12	0,041				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 34) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23, 28 und 32) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.36/Sp.35) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitäts- reserve (Gl.(S5-32)) (Sp.37-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		35	36	37	38	39	40
A	1	1,000	456	456	442	8,1	A
	2	1,023	1800	1759	1117	3,2	A
	3	1,000	1518	1518	1445	2,5	A
B	4	1,000	99	99	99	0,0	A
	5	1,000	92	92	92	0,0	A
	6	1,000	509	509	509	0,0	A
C	7	1,000	537	537	500	7,2	A
	8	1,020	1800	1765	924	3,9	A
	9	1,000	1502	1502	1495	2,4	A
D	10	1,000	105	105	101	35,6	D
	11	1,000	88	88	88	0,0	A
	12	1,000	415	415	398	9,0	A
A	1+2+3	1,021	1800	1764	1035	3,5	A
B	4+5+6	1,000	249	249	249	0,0	A
C	7+8+9	1,019	1800	1767	882	4,1	A
D	10+11+12	1,000	375	375	354	10,2	B
erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz,ges							D

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Kita Leverkusen-Alkenrath
 Knotenpunkt : L288/Geschwister-Scholl-Str-Süd
 Stunde : Abendspitze-Worst-Case
 Datei : L288-SÜD-SPÄT-WC.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		14	5,5	2,8	872	456		8,1	1	1	A
2		657				1800					A
3		73				1518					A
Misch-H		744				1800	1 + 2 + 3	3,5	3	4	A
4		0	6,5	3,2	1614	99					
5		0	6,7	3,3	1625	92					
6		0	5,9	3,0	702	509					
Misch-N											
9		7				1502					A
8		858				1800					A
7		37	5,5	2,8	738	537		7,2	1	1	A
Misch-H		902				1800	7 + 8 + 9	4,1	3	5	A
10		4	6,5	3,2	1598	105		35,6	1	1	D
11		0	6,7	3,3	1658	88					
12		17	5,9	3,0	869	415		9,0	1	1	A
Misch-N											

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : D

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : L288 (S)

L288 (N)

Nebenstrasse : Geschwister-Scholl-Str

Brüder-Bonhoeffer-Straße

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.11

Anhang 9

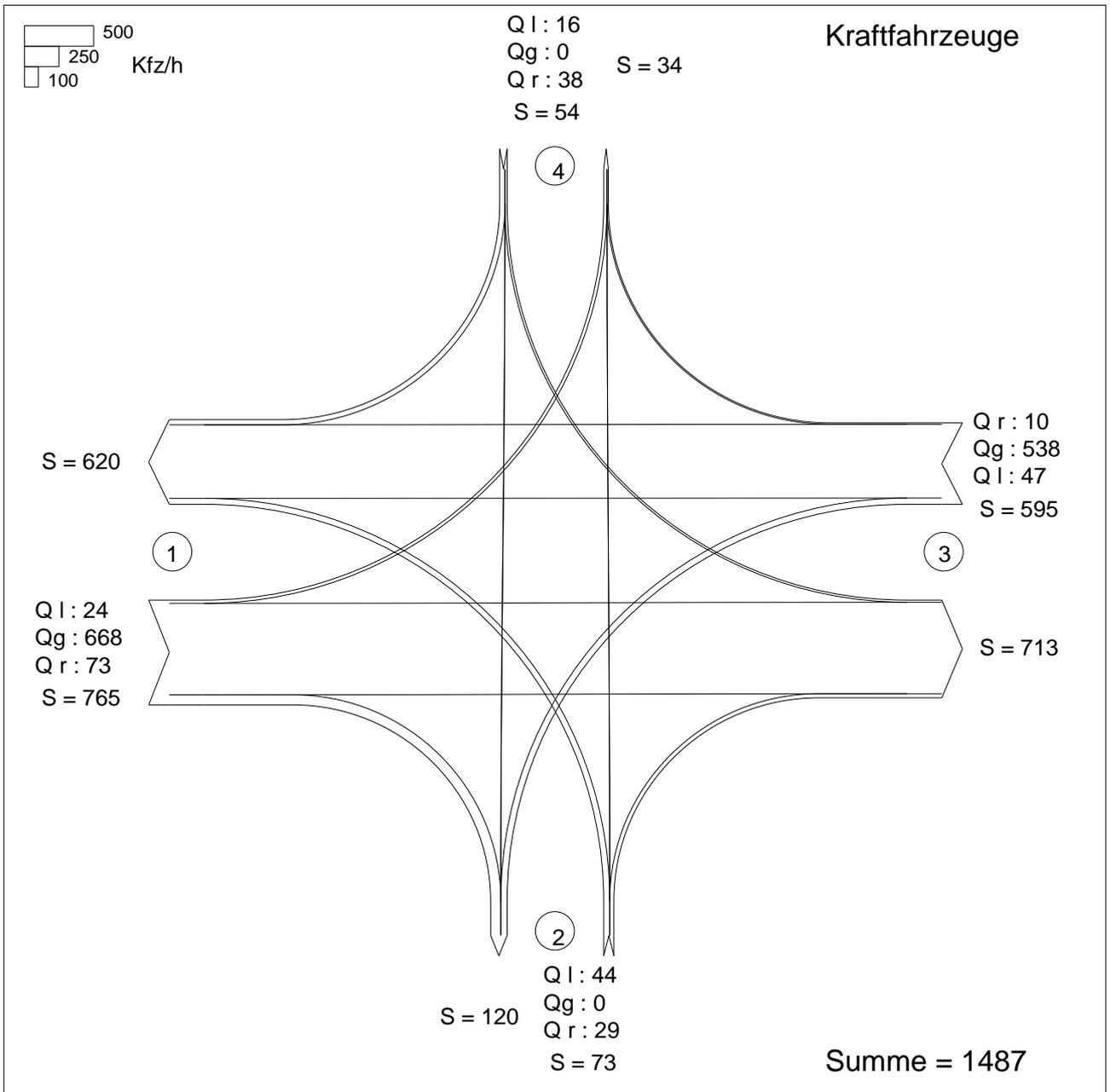
**Einmündung L288 / Geschwister-
Scholl_Straße (Süd) -**

**Alternative Teilaufhebung der
Einbahnstraße
Vormittagsspitze**

**Verkehrsfluss-Diagramm
Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS
Rückstaubemessung**

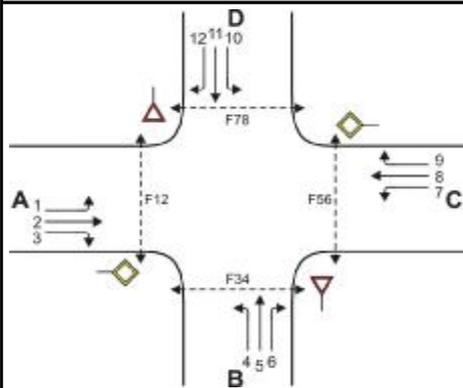
Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : Kita Leverkusen-Alkenrath
 Knotenpunkt : L288/Geschwister-Scholl-Str-Süd
 Stunde : Morgenspitze (ohne Einbahnstraße)
 Datei : L288-SÜD-FRÜH-ALTERNATIVE.kob



Zufahrt 1: L288 (S)
 Zufahrt 2: Geschwister-Scholl-Str
 Zufahrt 3: L288 (N)
 Zufahrt 4: Brüder-Bonhoeffer-Straße

Formblatt S5-2a: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C L288 (S) /B-D Geschwister-Sch

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit _____ Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

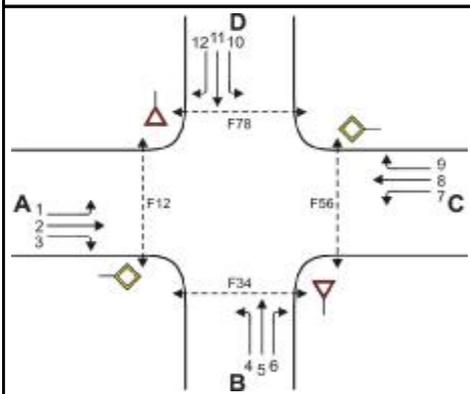
Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrstrom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelsinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	1	0	0	---	---	---
	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	0	1	---	---	---
	5	1		---	---	---
	6	0		nein	---	---
	F34	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	0	0	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	9	0	---	nein	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
D	10	0	1	---	---	---
	11	1		---	---	---
	12	0		nein	---	---
	F78	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

Formblatt S5-2b: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C L288 (S) /B-D Geschwister-Sch

Verkehrsdaten: Datum _____
Uhrzeit _____ Planung Analyse

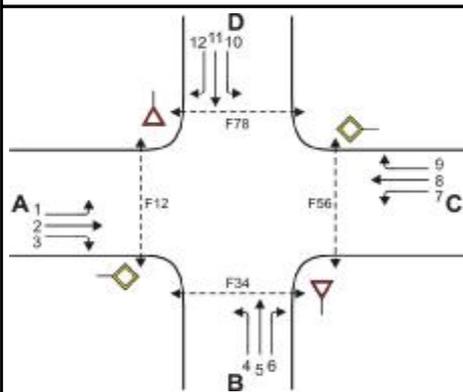
Verkehrsregelung: Zufahrt B:
Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe D

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8)	Fg	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4))	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11)
		q Rad,i [Rad/h]	q LV,i [Pkw/h]	q Lkw+Bus,i [Lkw/h]	q LkwK,i [LkwK/h]	q Fz,i [Fz/h]	q Fg,i [Fg/h]	f _{PE,i} [-]	q PE,i [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	1	0	24	0	0	24	---	1,000	24
	2	0	639	22	7	668	---	1,027	686
	3	0	71	2	0	73	---	1,014	74
	F12	---	---	---	---	---	0	---	---
B	4	0	44	0	0	44	---	1,000	44
	5	0	0	0	0	0	---	n. def.	0
	6	0	29	0	0	29	---	1,000	29
	F34	---	---	---	---	---	39	---	---
C	7	0	47	0	0	47	---	1,000	47
	8	0	508	23	7	538	---	1,034	556
	9	0	10	0	0	10	---	1,000	10
	F56	---	---	---	---	---	0	---	---
D	10	0	16	0	0	16	---	1,000	16
	11	0	0	0	0	0	---	n. def.	0
	12	0	38	0	0	38	---	1,000	38
	F78	---	---	---	---	---	50	---	---

Formblatt S5-2c: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C L288 (S) /B-D Geschwister-Sch

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit _____ Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe D

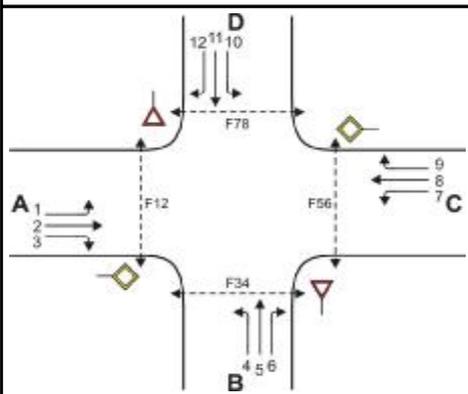
Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) x_i [-]
	13	14	15
2	686	1800	0,381
8	557	1800	0,309

Grundkapazität der Verkehrsströme 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 und 12

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-4) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-9 bzw. Bild S5-10) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor Fg (Bild S5-11) $f_{f,EK,j}$ [-]	
		ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA
	16	17		18		19	
3	74	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,949	mit RA ---
9	10	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,939	mit RA ---
1 (j=F78)	24	572		670		0,958	
7 (j=F34)	47	764		539		0,967	
6	29	727		493		ohne RA 1,000	mit RA ---
12	38	567		600		ohne RA 1,000	mit RA ---
5	0	1370		160		---	
11	0	1402		153		---	
4 (j=F12)	44	1379		172		1,000	
10 (j=F56)	16	1371		174		1,000	

Formblatt S5-2d: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C L288 (S) /B-D Geschwister-Sch

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit _____ Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 1, 3, 6, 7, 9, und 12

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (S5-13)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (S5-14), (S5-15) bzw. (S5-18) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{o,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl. (S5-17) mit Sp.22) p_x [-]
	20	21	22	23
3	1518	0,049	0,951	---
9	1502	0,007	0,993	---
1	642	0,037	0,934	0,811
7	521	0,090	0,868	
6	493	0,059	0,941	---
12	600	0,063	0,937	---

Kapazität der Verkehrsströme 5 und 11

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (S5-16)) (Sp.18*Sp.23) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.24) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (S5-18) mit Sp.16 und 24) $p_{o,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl. (S5-19) bzw. (S5-20) mit Sp.23 und 26) p_z [-]
	24	25	26	27
5	129	0,000	1,000	0,811
11	124	0,000	1,000	0,811

Kapazität der Verkehrsströme 4 und 10

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (S5-21)) bzw. (Sp.18*Sp.19*Sp.22*Sp.27) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.28) x_i [-]
	28	29
4	131	0,337
10	133	0,120

Formblatt S5-2e: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)

Knotenpunkt: A-C L288 (S) /B-D Geschwister-Sch

Verkehrsregelung:

Verkehrsdaten: Datum _____

Zufahrt B: 

Uhrzeit _____

Planung Analyse

Zufahrt D: 

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 25, 29) $x_i [-]$	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Σ Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-22) bis (S5-25)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5)) $f_{PE,m} [-]$
		30	31	32	33	34
A	1	0,037	0			
	2	0,381	---			
	3	0,049	---			
B	4	0,337	1	73	214	1,000
	5	0,000				
	6	0,059				
C	7	0,090	0			
	8	0,309				
	9	0,007				
D	10	0,120	1	54	397	1,000
	11	0,000				
	12	0,063				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 34) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23, 28 und 32) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.36/Sp.35) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitäts- reserve (Gl.(S5-32)) (Sp.37-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		35	36	37	38	39	40
A	1	1,000	642	642	618	5,8	A
	2	1,027	1800	1753	1085	3,3	A
	3	1,014	1518	1497	1424	2,5	A
B	4	1,000	131	131	87	41,2	D
	5	1,000	129	129	129	0,0	A
	6	1,000	493	493	464	7,8	A
C	7	1,000	521	521	474	7,6	A
	8	1,034	1800	1740	1202	3,0	A
	9	1,000	1502	1502	1492	2,4	A
D	10	1,000	133	133	117	30,8	D
	11	1,000	124	124	124	0,0	A
	12	1,000	600	600	562	6,4	A
A	1+2+3	1,025	1800	1756	991	3,6	A
B	4+5+6	1,000	214	214	141	25,5	C
C	7+8+9	1,031	1800	1746	1151	3,1	A
D	10+11+12	1,000	397	397	343	10,5	B
erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz,ges							D

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Kita Leverkusen-Alkenrath
 Knotenpunkt : L288/Geschwister-Scholl-Str-Süd
 Stunde : Morgenspitze (ohne Einbahnstraße)
 Datei : L288-SÜD-FRÜH-ALTERNATIVE.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		24	5,5	2,8	572	642		5,8	1	1	A
2		686				1800					A
3		74				1518					A
Misch-H		784				1800	1 + 2 + 3	3,6	3	4	A
4		44	6,5	3,2	1380	131		41,2	2	3	D
5		0	6,7	3,3	1371	129					
6		29	5,9	3,0	728	493		7,8	1	1	A
Misch-N		73				214	4 + 5 + 6	25,5	2	3	C
9		10				1502					A
8		557				1800					A
7		47	5,5	2,8	764	521		7,6	1	1	A
Misch-H		614				1800	7 + 8 + 9	3,1	2	3	A
10		16	6,5	3,2	1372	133		30,8	1	1	D
11		0	6,7	3,3	1402	124					
12		38	5,9	3,0	567	600		6,4	1	1	A
Misch-N											

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : D

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : L288 (S)

L288 (N)

Nebenstrasse : Geschwister-Scholl-Str

Brüder-Bonhoeffer-Straße

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.11

Anhang 10

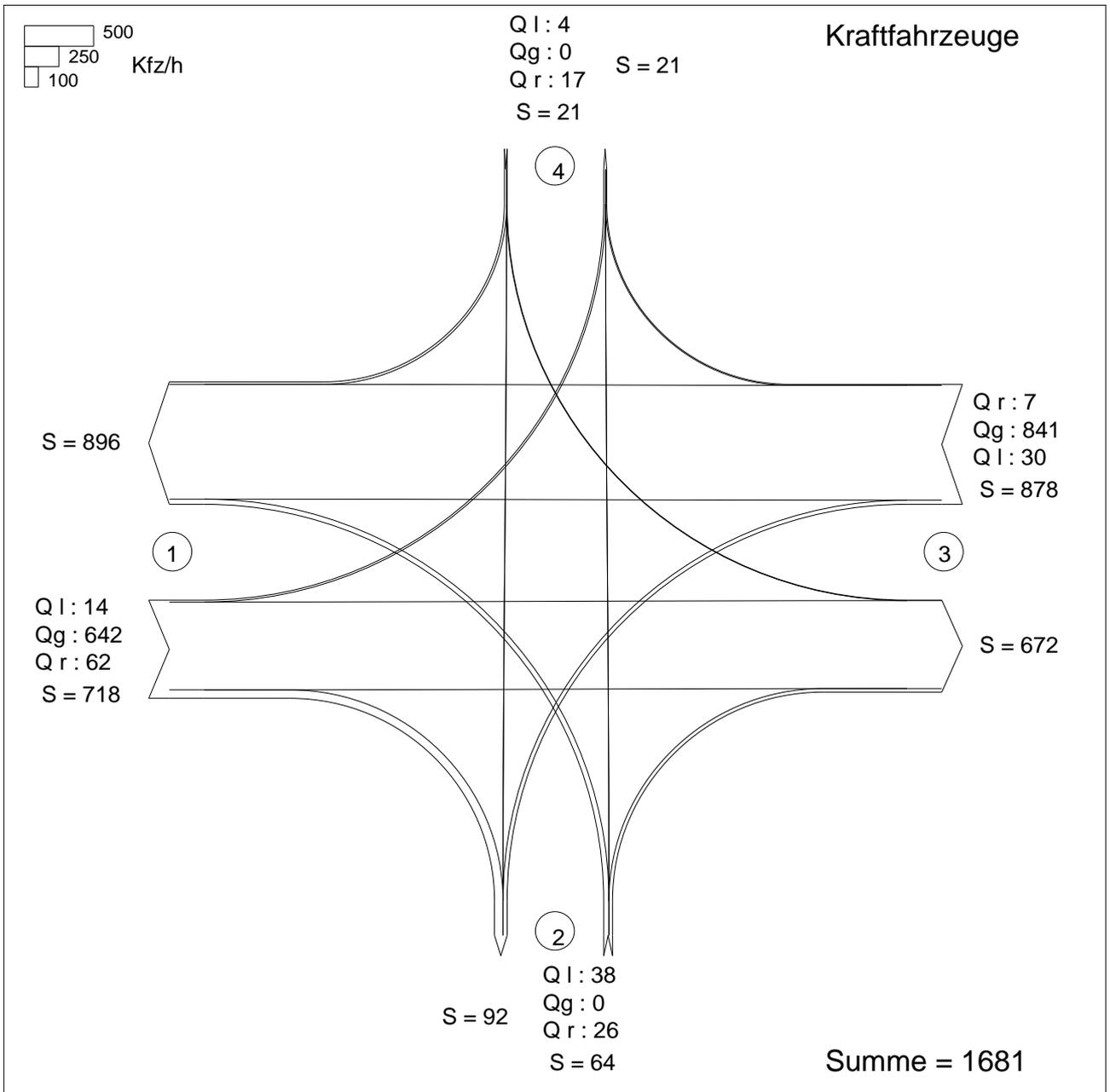
**Einmündung L288 / Geschwister-
Scholl_Straße (Süd) -**

**Alternative Teilaufhebung der
Einbahnstraße
Nachmittagsspitze**

**Verkehrsfluss-Diagramm
Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS
Rückstaubemessung**

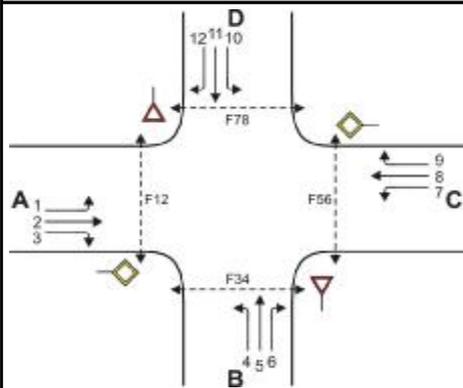
Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : Kita Leverkusen-Alkenrath
 Knotenpunkt : L288/Geschwister-Scholl-Str-Süd
 Stunde : Abendspitze (ohne Einbahnstraße)
 Datei : L288-SÜD-SPÄT-ALTERNATIVE.kob



Zufahrt 1: L288 (S)
 Zufahrt 2: Geschwister-Scholl-Str
 Zufahrt 3: L288 (N)
 Zufahrt 4: Brüder-Bonhoeffer-Straße

Formblatt S5-2a: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C L288 (S) /B-D Geschwister-Sch

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit _____ Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:

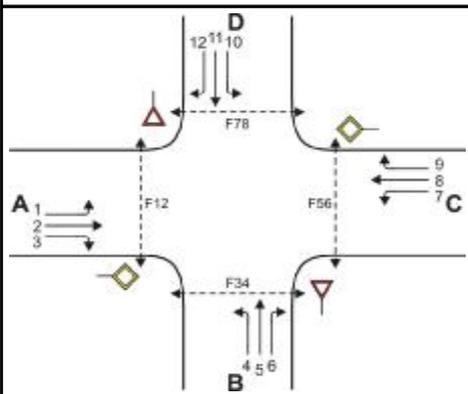
Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelsinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	1	0	0	---	---	---
	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	0	1	---	---	---
	5	1		---	---	---
	6	0		nein	---	---
	F34	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	0	0	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	9	0	---	nein	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
D	10	0	1	---	---	---
	11	1		---	---	---
	12	0		nein	---	---
	F78	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

Formblatt S5-2b: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C L288 (S) /B-D Geschwister-Sch

Verkehrsdaten: Datum _____
Uhrzeit _____ Planung Analyse

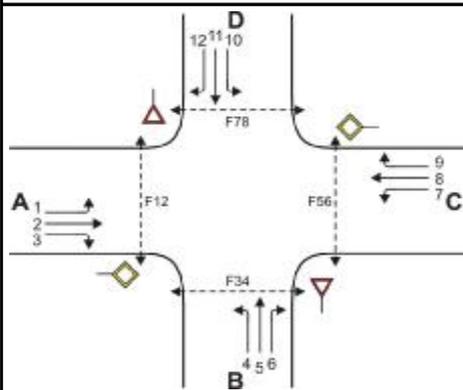
Verkehrsregelung: Zufahrt B:
Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe D

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8)	Fg	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4))	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11)
		q Rad,i [Rad/h]	q LV,i [Pkw/h]	q Lkw+Bus,i [Lkw/h]	q LkwK,i [LkwK/h]	q Fz,i [Fz/h]	q Fg,i [Fg/h]	f _{PE,i} [-]	q PE,i [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	1	0	14	0	0	14	---	1,000	14
	2	0	617	20	5	642	---	1,023	657
	3	0	62	0	0	62	---	1,000	62
	F12	---	---	---	---	---	0	---	---
B	4	0	38	0	0	38	---	1,000	38
	5	0	0	0	0	0	---	n. def.	0
	6	0	26	0	0	26	---	1,000	26
	F34	---	---	---	---	---	39	---	---
C	7	0	30	0	0	30	---	1,000	30
	8	0	811	27	3	841	---	1,020	857
	9	0	7	0	0	7	---	1,000	7
	F56	---	---	---	---	---	0	---	---
D	10	0	4	0	0	4	---	1,000	4
	11	0	0	0	0	0	---	n. def.	0
	12	0	17	0	0	17	---	1,000	17
	F78	---	---	---	---	---	50	---	---

Formblatt S5-2c: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C L288 (S) /B-D Geschwister-Sch

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit _____ Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe D

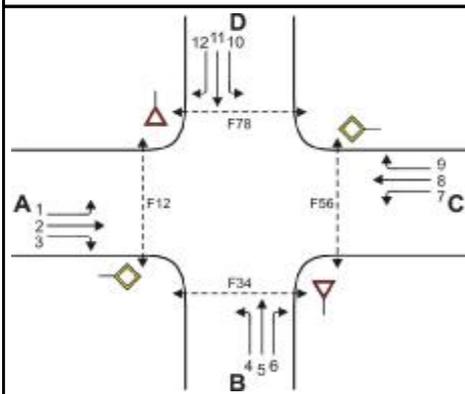
Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) x_i [-]
	13	14	15
2	657	1800	0,365
8	858	1800	0,476

Grundkapazität der Verkehrsströme 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 und 12

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-4) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-9 bzw. Bild S5-10) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor Fg (Bild S5-11) $f_{f,EK,j}$ [-]	
		ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA
	16	17		18		19	
3	62	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,949	mit RA ---
9	7	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 0,939	mit RA ---
1 (j=F78)	14	872		476		0,958	
7 (j=F34)	30	727		562		0,967	
6	26	696		513		ohne RA 1,000	mit RA ---
12	17	868		415		ohne RA 1,000	mit RA ---
5	0	1612		114		---	
11	0	1639		109		---	
4 (j=F12)	38	1601		127		1,000	
10 (j=F56)	4	1611		125		1,000	

Formblatt S5-2d: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C L288 (S) /B-D Geschwister-Sch

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit _____ Planung Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B:
 Zufahrt D:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 1, 3, 6, 7, 9, und 12

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (S5-13)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (S5-14), (S5-15) bzw. (S5-18) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{o,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl. (S5-17) mit Sp.22) p_x [-]
	20	21	22	23
3	1518	0,041	0,959	---
9	1502	0,005	0,995	---
1	456	0,031	0,948	0,847
7	543	0,055	0,894	
6	513	0,051	0,949	---
12	415	0,041	0,959	---

Kapazität der Verkehrsströme 5 und 11

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (S5-16)) (Sp.18*Sp.23) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.24) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (S5-18) mit Sp.16 und 24) $p_{o,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl. (S5-19) bzw. (S5-20) mit Sp.23 und 26) p_z [-]
	24	25	26	27
5	96	0,000	1,000	0,847
11	93	0,000	1,000	0,847

Kapazität der Verkehrsströme 4 und 10

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (S5-21)) bzw. (Sp.18*Sp.19*Sp.22*Sp.27) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.28) x_i [-]
	28	29
4	103	0,368
10	101	0,040

Formblatt S5-2e: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)							
Knotenpunkt: A-C <u>L288 (S)</u> /B-D <u>Geschwister-Sch</u>		Verkehrsregelung:					
Verkehrsdaten: Datum _____		Uhrzeit _____		<input checked="" type="checkbox"/> Planung <input type="checkbox"/> Analyse		Zufahrt B: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 	
						Zufahrt D: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 	
Kapazität der Mischströme							
Zufahrt	Verkehrstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 25, 29) $x_i [-]$	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Σ Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-22) bis (S5-25)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5)) $f_{PE,m} [-]$	
		30	31	32	33	34	
A	1	0,031	0	64	172	1,000	
	2	0,365	---				
	3	0,041	---				
B	4	0,368	1	21	368	1,000	
	5	0,000					
	6	0,051					
C	7	0,055	0				
	8	0,476	---				
	9	0,005	---				
D	10	0,040	1				
	11	0,000					
	12	0,041					
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 34) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23, 28 und 32) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.36/Sp.35) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl.(S5-32)) (Sp.37-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		35	36	37	38	39	40
A	1	1,000	456	456	442	8,1	A
	2	1,023	1800	1759	1117	3,2	A
	3	1,000	1518	1518	1456	2,5	A
B	4	1,000	103	103	65	55,0	E
	5	1,000	96	96	96	0,0	A
	6	1,000	513	513	487	7,4	A
C	7	1,000	543	543	513	7,0	A
	8	1,020	1800	1765	924	3,9	A
	9	1,000	1502	1502	1495	2,4	A
D	10	1,000	101	101	97	37,1	D
	11	1,000	93	93	93	0,0	A
	12	1,000	415	415	398	9,0	A
A	1+2+3	1,021	1800	1763	1045	3,4	A
B	4+5+6	1,000	172	172	108	33,2	D
C	7+8+9	1,019	1800	1767	889	4,0	A
D	10+11+12	1,000	368	368	347	10,4	B
erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz,ges							E

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Kita Leverkusen-Alkenrath
 Knotenpunkt : L288/Geschwister-Scholl-Str-Süd
 Stunde : Abendspitze (ohne Einbahnstraße)
 Datei : L288-SÜD-SPÄT-ALTERNATIVE.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		14	5,5	2,8	872	456		8,1	1	1	A
2		657				1800					A
3		62				1518					A
Misch-H		733				1800	1 + 2 + 3	3,4	3	4	A
4		38	6,5	3,2	1602	103		55,0	2	3	E
5		0	6,7	3,3	1612	96					
6		26	5,9	3,0	696	513		7,4	1	1	A
Misch-N		64				172	4 + 5 + 6	33,2	2	3	D
9		7				1502					A
8		858				1800					A
7		30	5,5	2,8	727	543		7,0	1	1	A
Misch-H		895				1800	7 + 8 + 9	4,0	3	5	A
10		4	6,5	3,2	1612	101		37,1	1	1	D
11		0	6,7	3,3	1640	93					
12		17	5,9	3,0	869	415		9,0	1	1	A
Misch-N											

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : E

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : L288 (S)

L288 (N)

Nebenstrasse : Geschwister-Scholl-Str

Brüder-Bonhoeffer-Straße

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.11

Anhang 11

**Konzeptplan Kita
der Coeln Consult GmbH,
Köln, Stand September 2021**

Vorhaben- und Erschließungsplan des V 30/III "Alkenrath – Kita zwischen Geschwister-Scholl-Straße und Teich"

Anlage
zur VU



Generalübernehmer



CC
COELN CONSULT GMBH

Industriestraße 157 50999 Köln-Rodenkirchen
Tel.: 02236 33445 0 Mail: info@coeln-consult.de

Stadt Leverkusen Fachbereich Stadtplanung
Projekt: V 30/III "Alkenrath – Kita zwischen Geschwister-Scholl-Straße und Teich"

Maßstab 1:200

Zwischenstand: September 2021