

Denkt man über die Einrichtung einer Einbahnstraße nach, so ist in einem 1. Schritt zunächst einmal zu überprüfen, welche Richtungswahl aus verkehrstechnischer Sicht die geeignete ist.

Nachfolgend werden die Folgen aufgezeigt und beurteilt, die sich bei Herausnahme der W-O-Richtung (Kaarst – Düsseldorf) bzw. der O-W-Richtung (Düsseldorf – Kaarst) ergeben.

- Verstärktes Linksabbiegen aus Richtung Norden auf der L137 (Moerser Straße/Düsseldorfer Straße) in Brühler Weg, Friedenstraße, Budericher Allee oder Poststraße und damit in die Straßen, die theoretisch als alternative Routen zur Dorfstraße zur Verfügung stehen:

Mit der Zunahme der Linksabbieger aus Fahrtrichtung Kaarst am Knoten Necklenbroicher Straße / L 137 / Dorfstraße in , die jeweils unglücklicherweise in Konflikt zum stärksten Verkehrsstrom im Knoten stehen (nachmittags deutliche Dominanz des nach Norden gerichteten Verkehrs auf der L137 (Moerser-/Düsseldorfer Straße)) ergibt sich gegenüber der heutigen Situation eine deutlich ungünstigere Knotenstromkonstellation hinsichtlich der Verkehrsabwicklung der Verkehrsströme der L137. Bei Nutzung der Poststraße als Alternativroute reicht die Länge der Linksabbiegespur auf der L137 nicht aus, sodass mit einem Blockieren des in Richtung Süden orientierten Geradeausverkehrs zu rechnen ist.

- Verstärktes Linksabbiegen aus der Necklenbroicher Straße in die Moerser Straße:
Infolge des geringen Raumangebotes in der Zufahrt der Necklenbroicher Straße (maximal vorhandene separate Aufstellfläche für 2-3 Fahrzeuge) und des starken Gegenverkehrs aus Richtung Dorfstraße ist eine deutliche Verschärfung der Probleme hinsichtlich der Verkehrsabwicklung vorprogrammiert (zusätzliche Phase für Linksabbieger empfehlenswert).

Fazit:

Von der Einrichtung einer Einbahnstraße in Fahrtrichtung Kaarst auf der Dorfstraße ist aus verkehrlicher Sicht abzuraten.

Jede Maßnahme, die die Verkehrsabwicklung auf der L137 (Düsseldorfer-/Moerser Straße) zusätzlich erschwert, ist zu vermeiden.

- Als Alternativrouten zur Dorfstraße stehen theoretisch wiederum die parallel zur Dorfstraße geführten Straßen Poststraße, Budericher Allee, Friedenstraße und Brühler Weg zur Verfügung.
- Unabhängig davon, ob die Poststraße aufgrund ihres Ausbaus und ihres Straßenumfeldes geeignet ist, starke zusätzliche Verkehrsströme aufzunehmen, ist aus verkehrstechnischer Sicht und unter Sicherheitsaspekten die Nutzung der Poststraße strikt abzulehnen. Begründet wird diese Aussage dadurch, dass der Knotenpunkt Dorfstraße/ Poststraße, über den die Verkehre der Dorfstraße der Poststraße als Linksabbieger zugeleitet werden müssten, unmittelbar westlich des beschränkten Bahnüberganges und somit einerseits bei Schrankenschließung in dem sich vor der Schranke aufbauenden Rückstauraum gelegen ist, andererseits eine ausreichende Aufstellfläche für den Linksabbieger zwischen Knoten und Gleisanlagen in keinster Weise vorgehalten werden kann. (Nur die Beseitigung des niveaugleichen Bahnübergangs ließe weitere Überlegungen zur Poststraße als Alternativroute zu...)

- Die Nutzung der übrigen o. g. Alternativrouten bedingt eine Inanspruchnahme des Brühler Weges, je nach Version in unterschiedlicher Länge.

Zentrale Schaltstelle ist dabei der signalisierte Knoten Dorfstraße/ Brühler Weg/ Am Fronhof, der aufgrund der engen örtlichen Gegebenheiten keine separaten Abbiegespuren aufweist. Neben hohen Kfz- Verkehrsmengen hat er gleichzeitig starke Fußgänger- und Radverkehrsströme zu bewältigen.

Um Aussagen über die Belastbarkeit bzw. über Auslastungsreserven des Knotens treffen zu können, wurde zunächst für die derzeitige Verkehrssituation **in der nachmittäglichen Spitzenstunde (die maßgebende im Tagesverlauf)** die Leistungsfähigkeit des signalisierten Knotens mit dem Programm ‘Ampel’, entwickelt von Prof. Brilon, Ruhr-Universität Bochum, überprüft.

Die Ergebnisse zeigen die Bilder 10, 11 und 12.



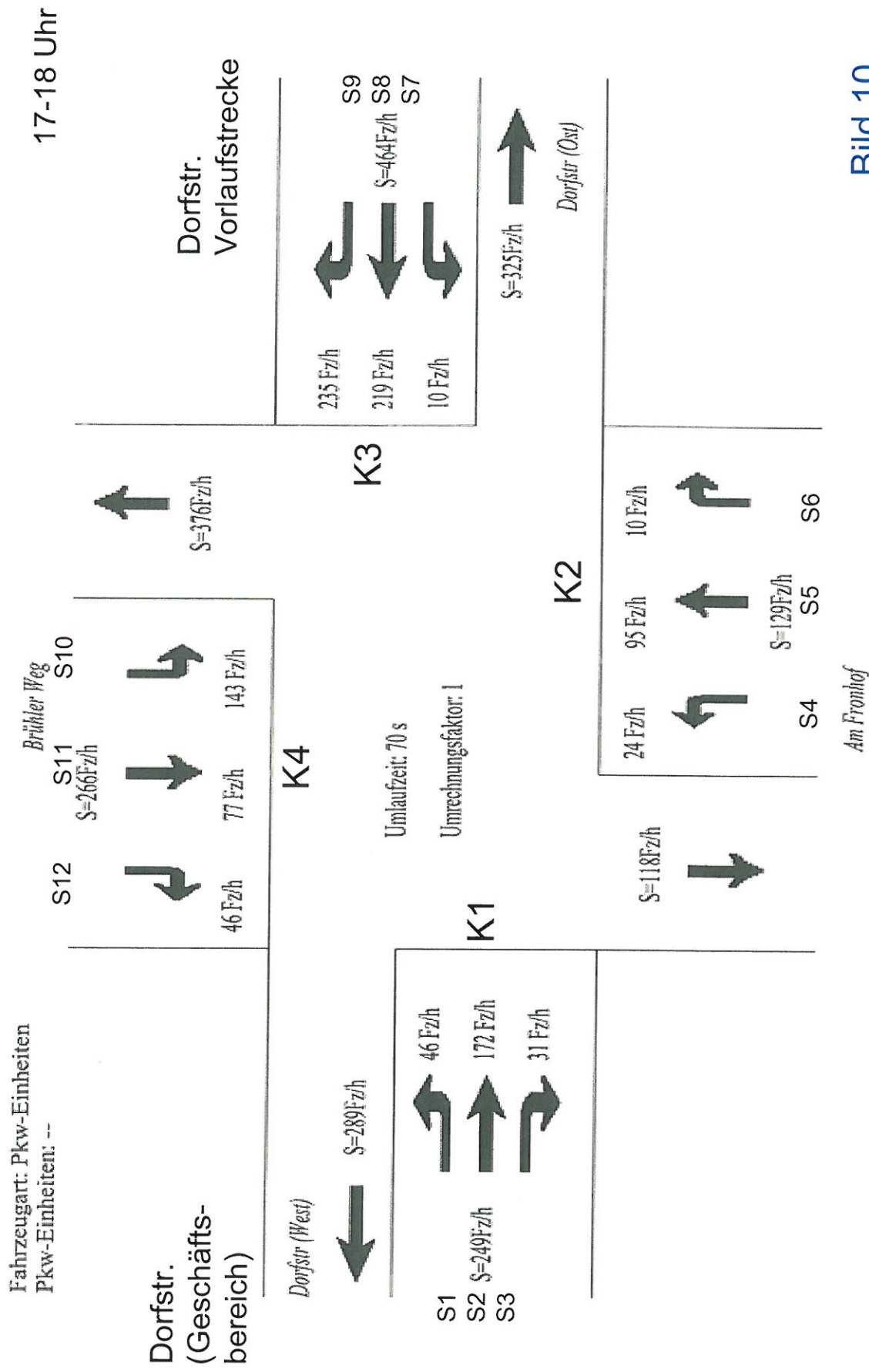


Bild 10

Pkw-Einheiten
0 1000 Pkw-E/h

17-18 Uhr

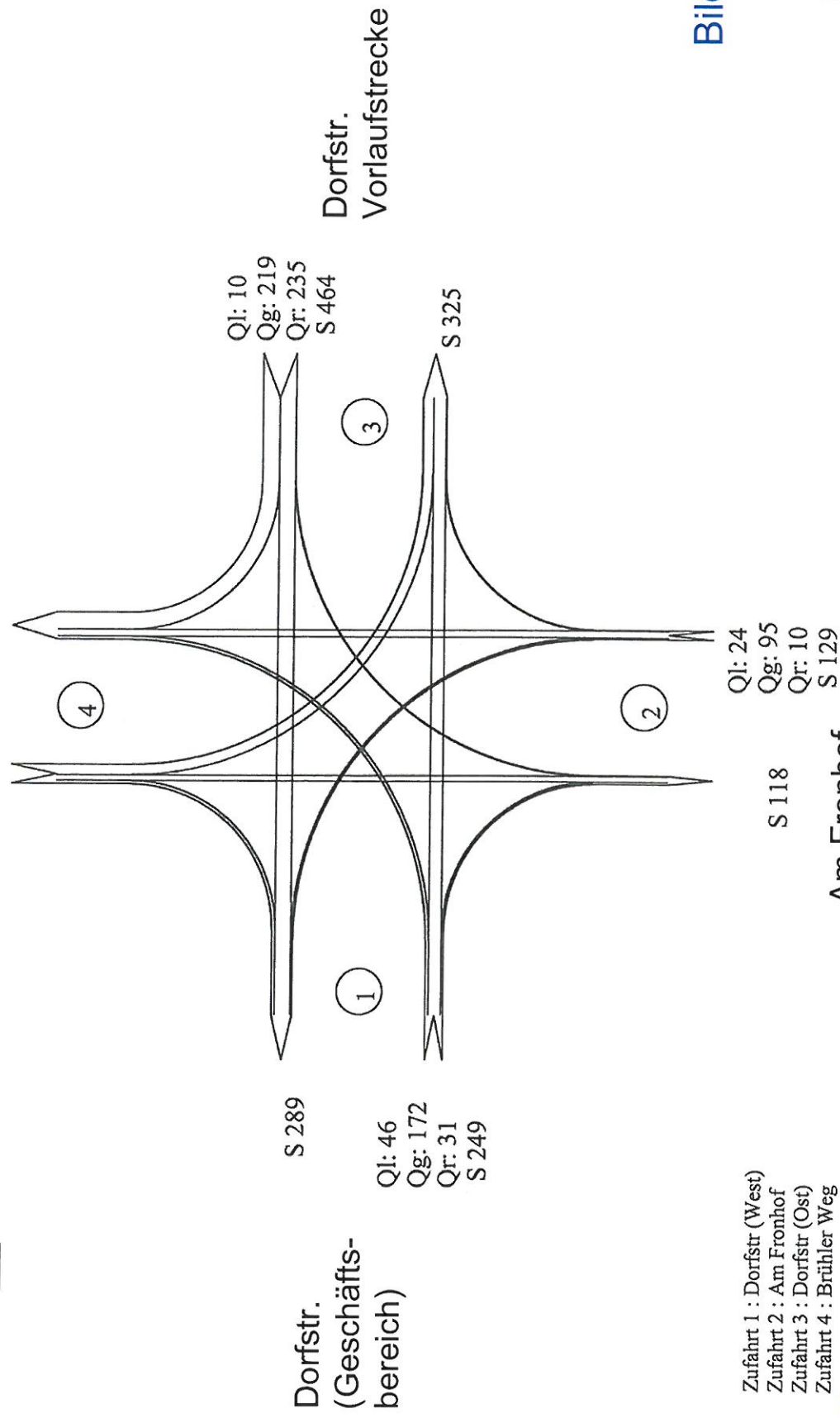


Bild 11

Sum= 1108



Formblatt 3

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Projekt: Meerbusch Dorfstr / Brühler Weg

Stadt:

Knotenpunkt: Meerbusch Dorfstr / Brühler Weg

Datum:

Zeitraum: Spitzenstunde

Bearbeiter:

$t_{0,70} = 70 \text{ s}$

$T = 60 \text{ min}$

Nr.

Bez.

t_F
[s]

f
[-]

t_S
[s]

q
[Fz/h]

m
[Fz]

q_S
[Fz/h]

t_B
[s/Fz]

n_C
[Fz]

C
[Fz/h]

g
[-]

N_{GE}
[Fz]

η_H
[Fz]

h
[%]

S
[%]

N_{RE}
[Fz]

I_{Stau}
[m]

w
[s]

QSV

1

K1(2,1,3)

23,5

0,336

46,5

249

4,8

1092

3,30

7,1

367

0,6791

0,40

4,3

90

95

6,83

42

23,9

B

2

K2(5,4,6)

20,2

0,289

49,8

129

2,5

1092

3,30

6,1

315

0,4094

0,00

2,0

80

95

4,04

30

20,1

B

3

K3(8,7,9)

32,3

0,461

37,7

464

9,0

1091

3,30

9,8

504

0,9214

4,61

9,0

100

95

14,67

90

50,6

D

4

K4(11,10,12)

21,7

0,310

48,3

266

5,2

1093

3,29

6,6

339

0,7848

1,83

5,2

100

95

9,33

60

41,5

C

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

Dorfstr.(Geschäftsber)

Am Fronhof

Dorfstr. Vorlaufstrecke

Brühler Weg

LEGENDE

QSV=Qualitätsstufe

w=durchn.Wartezeit

IStau=Staulänge

$q_K =$

1108

Fz/h

$C_K =$

1525

Fz/h

$\bar{g} =$

0,7745

$\bar{g}_{maß} =$

0,8716

Bild 12



Während Bild 10 die Verkehrsmengen in der Dimension [Pkw-Einheiten] zahlenmäßig darstellt, Bild 11 diese Zahlen als Knotenstrombelastungsplan veranschaulicht und die Nummerierung der Knotenzufahrten aufzeigt, fasst Bild 12 die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung tabellarisch zusammen.

Als wesentliche Ergebnisse sind zu benennen:

- Als günstigste Konstellation bei der Signalisierung stellt sich nach Untersuchung verschiedener Steuerungsvarianten eine Steuerung im 2 Phasensystem (Phase 1 Dorfstraße, Phase 2 Brühler Weg/ Am Fronhof) bei einer Umlaufzeit von 70s heraus (= derzeitige Steuerung).
- Die größten Rückstaulängen (l_{stau}) treten mit 90m (≈ 15 Fz) auf dem Zufahrtsarm Dorfstraße Vorlaufstrecke (Zufahrt 3) auf, die 2.-größten auf dem Brühler Weg (Zufahrt 4) mit 60m (≈ 10 Fz). Nur in 5% der Fälle (S (Sicherheit gegen Überstauung) $\approx 95\%$) werden diese Werte lt. Berechnungsverfahren überschritten.
- Die durchschnittlichen Wartezeiten (w) liegen für die Dorfstraße Vorlaufstrecke (Zufahrt 3) bei ca. 51s, für den Brühler Weg bei ca. 42s.
- Aufgrund der langen Wartezeiten wird dem Brühler Weg hinsichtlich des Verkehrsablaufs die Qualitätsstufe C, der Dorfstraße Vorlaufstrecke die Qualitätsstufe D zugewiesen. Die ungünstigste Qualitätsstufe bestimmt gleichzeitig die Gesamtbeurteilung der Leistungsfähigkeit des Knotens.
- Einen Überblick über die Interpretation der einzelnen Qualitätsstufen A - F bietet die nachfolgende Zusammenstellung, die dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2009) entnommen ist.

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (Stufe A-F)

24

Stufe A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.

Stufe B: Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind kurz.

Stufe C: Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind spürbar. Beim Kraftfahrzeugverkehr tritt im Mittel nur geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf.

Stufe D: Im Kraftfahrzeugverkehr ist ständiger Reststau vorhanden. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind beträchtlich. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

Stufe E: Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zueinander. Im Kraftfahrzeugverkehr stellt sich ein allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang. Die Kapazität wird erreicht.

Stufe F: Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen bis zu ihrer Abfertigung mehrfach vorrücken. Der Stau wächst stetig. Die Wartezeiten sind extrem lang. Die Anlage ist überlastet.



Gemäß der Beschreibung der Qualitätsstufe D wird der Verkehrszustand als „noch stabil“ bezeichnet; das bedeutet jedoch, dass ein geringer Störfall im Knoten oder seinem Umfeld zu deutlich größeren Beeinträchtigungen der Verkehrsabwicklung führt.

Die Qualitätsstufe D ist die Stufe, die vom Landesbetrieb Straßen in schwierigen räumlichen Verhältnissen noch so gerade akzeptiert wird.

Im Falle des Brühler Weges sind solche Störeffekte außerhalb des Knotenpunktes, die in einem Berechnungsverfahren nicht ausreichend berücksichtigt werden können, an der Tagesordnung.

So darf es nicht verwundern, dass die Realität (s. nachfolgende Fotos) anders aussieht.



Verkehr rollt auf
Dorfstraße zu;

Autoschlange soweit
das Auge reicht

Foto 1



Rückstau soweit das
Auge reicht

Foto 2



Rückstau reicht über
Einmündung
Büdericher Allee
hinaus

Foto 3



- Probleme der Gegenrichtung nicht minder:
- Linksabb. zu den Stellplatzflächen von Kaiser's etc. blockiert den nach Norden ausgerichteten Verkehr
 - Fahrzeug (Fz) weicht auf Gehweg aus, um Begegnungsverkehr bei Hindernis am Straßenrand (Müllabfuhr, parkendes Fz) zu ermöglichen
 - Radverkehr wird auch hier über Gehweg abgewickelt