# VERKEHRSUNTERSUCHUNG
# ZUR ERSTELLUNG DES B-PLANES NR. 242 (SÜDLICH NONNENSTIEG)
# IN DER STADT GÖTTINGEN

Auftraggeber: **Stadt Göttingen, Hiroshimaplatz 1-4**
**37083 Göttingen**

Auftragnehmer: **PGT Umwelt und Verkehr GmbH,**
**Sedanstraße 48, 30161 Hannover,**
**Telefon: 0511/ 38 39 40**
**Telefax: 0511/ 33 22 82**
**E-Mail: Post@PGT-Hannover.de**

Bearbeitung: **Dipl.-Ing. R. LOSERT**
Grafik: **G. HERNER**
Typoscript: **Dipl.-SozWiss. H. RITZER-BRUNS**

Hannover, den 21. Juni 2013

P2480-T-130621-Göttingen-Nonnenstieg.docx

## INHALTSVERZEICHNIS:

Seite

**1. Ausgangslage ..... 5**

**2. Analyseverkehrsmengen ..... 6**

**3. Abschätzung der Neuverkehre ..... 10**
3.1 Wohnnutzung ..... 10
3.2 Allgemeine Verkehrszunahme ..... 11

**4. Beurteilung der Leistungsfähigkeit ..... 13**
4.1. Grundlagen ..... 13
4.2 Morgendliche Spitzenstunde ..... 15
4.2.1 Analyseverkehr - morgens ..... 15
4.2.2 Prognoseverkehr - morgens ..... 16
4.3.1 Analyseverkehr - nachmittags ..... 21
4.3.2 Prognoseverkehr - nachmittags ..... 23

**5. Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen ..... 27**

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS:

Abb. 1.1: Lage des B-Plangebietes Nr. 242 „Südlich Nonnenstieg“ ..... 5
Abb. 2.1: Verkehrsstrombelastungen am Knotenpunkt Nonnenstieg / Kreuzbergring / Nikolausberger Weg / Düsterer Eichen Weg in der morgendlichen Spitzenstunde (Kfz/ h) ..... 7
Abb. 2.2: Verkehrsstrombelastungen am Knotenpunkt Nonnenstieg / Kreuzbergring / Nikolausberger Weg / Düsterer Eichen Weg in der nachmittäglichen Spitzenstunde (Kfz/ h) ..... 8
Abb. 3.1: Tageszeitliche Verteilung der Verkehre aus den B-Plan-Gebiet - Maximalannahme ..... 11
Abb. 4.1: Bezeichnungen der Ströme, der Signalgeber und der Zufahrten ..... 14
Abb. 4.2: Signalzeiten Knotenpunkt Nonnenstieg / Kreuzbergring / Nikolausberger Weg / Düsterer Eichen Weg ..... 15
Abb. 4.3: Knotenströme Nonnenstieg / Kreuzbergring / Nikolausberger Weg / Düsterer Eichen Weg in der morgendlichen Spitzenstunde in Kfz/h – Prognose ..... 17
Abb. 4.4: Qualität des Verkehrsablaufes Nonnenstieg / Kreuzbergring / Nikolausberger Weg / Düsterer Eichen Weg in der morgendlichen Spitzenstunde – Analyse ..... 19
Abb. 4.5: Qualität des Verkehrsablaufes Nonnenstieg / Kreuzbergring / Nikolausberger Weg / Düsterer Eichen Weg in der morgendlichen Spitzenstunde – Prognose ..... 20
Abb. 4.6: Qualität des Verkehrsablaufes Nonnenstieg / Kreuzbergring / Nikolausberger Weg / Düsterer Eichen Weg in der nachmittäglichen Spitzenstunde – Analyse ..... 22
Abb. 4.7: Knotenströme Nonnenstieg / Kreuzbergring / Nikolausberger Weg / Düsterer Eichen Weg in der nachmittäglichen Spitzenstunde in Kfz/h – Prognose ..... 23
Abb. 4.8: Qualität des Verkehrsablaufes Nonnenstieg / Kreuzbergring / Nikolausberger Weg / Düsterer Eichen Weg in der nachmittäglichen Spitzenstunde – Prognose 25

## TABELLENVERZEICHNIS:

Tab. 3.1: Verkehrserzeugung infolge des geplanten Wohngebietes „Südlich Nonnenstieg“10
Tab. 3.2: Veränderung der Pkw-Jahresfahrleistungen ..... 12
Tab. 4.1: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (Quelle: HBS 2001) ..... 13
Tab. 4.2: Qualität des Verkehrsablaufes Nonnenstieg / Kreuzbergring / Nikolausberger Weg / Düsterer Eichen Weg in der morgendlichen Spitzenstunde Analyseverkehr16
Tab. 4.3: Qualität des Verkehrsablaufes Nonnenstieg / Kreuzbergring / Nikolausberger Weg / Düsterer Eichen Weg in der morgendlichen Spitzenstunde – Prognoseverkehr ..... 18
Tab. 4.4: Qualität des Verkehrsablaufes Nonnenstieg / Kreuzbergring / Nikolausberger Weg / Düsterer Eichen Weg in der nachmittäglichen Spitzenstunde Analyseverkehr ..... 21
Tab. 4.5: Qualität des Verkehrsablaufes Nonnenstieg / Kreuzbergring / Nikolausberger Weg / Düsterer Eichen Weg in der nachmittäglichen Spitzenstunde – Prognose24

## LITERATURVERZEICHNIS:


| | |
|---|---|
| 1 | FABER, W.: Verkehrsaufkommen kleinerer Selbstbedienungsbetriebe – Veröffentlichung des Institutes für Verkehrswirtschaft, Straßenwesen und Städtebau, Universität Hannover, Heft 6, 1985 |
| 2 | BOSSERHOFF, D.: Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, HSSV, Wiesbaden, 2000<br>Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung – Grundsätze und Umsetzung – Abschätzung der Verkehrserzeugung – Heft 42 |
| 3 | Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):<br>Richtlinien für Signalanlagen (RiLSA), Köln 2010 |
| 4 | Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):<br>Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen– Köln, 2006 |
| 5 | Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):<br>Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS – Köln, 2009 |
| 6 | Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):<br>Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), Köln, 2006 |
| 7 | SHELL Deutschland Oil GmbH:<br>Shell Pkw-Szenarien bis 2030: Fakts, Trends und Handlungsoptionen für eine nachhaltige Automobilität - 25. Ausgabe, Hamburg 2009 |
| 8 | BOSSERHOFF: Ver_Bau – Programm zur Abschätzung der Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, Gustavsburg, 2012 |
| 9 | BPS GmbH: Programm KNOSIMO, Version 5, Karlsruhe 2011 |
| 10 | BPS GmbH: Signalprogramm AMPEL, Version 5, Karlsruhe 2010 |
| 11 | Akustikbüro Göttingen: Schalltechnisches Gutachten (Nr. 12467) zum Entwurf des B-Plans Nr. 242 „Südlich Nonnenstieg“ in Göttingen, Göttingen, Dezember 2012 |

## 1. Ausgangslage

Die Stadt Göttingen stellt den Bebauungsplan Nr. 242 „Südlich Nonnenstieg“ für die Realisierung von ca. 200 Wohneinheiten mit Tiefgarage auf. Zielsetzung des Bebauungsplanes ist eine Wohnnutzung in verdichteter Form. Mit dem B-Plan wird die Errichtung einer Mehrfamilienhausbebauung mit bis zu vier Vollgeschossen ermöglicht. Bei einer GFZ von max. 0,95 und der Größe des Plangebietes ergibt sich der Bau von ca. 200 Wohnungen, für die gemäß NBauO jeweils ein entsprechender Stellplatz nachzuweisen ist. Der Bebauungsplan sieht vor, dass ein Großteil der erforderlichen Stellplätze in Tiefgaragen untergebracht wird.

Für diese geplanten Veränderungen sollen die verkehrlichen Auswirkungen in Bezug auf die Verkehrssicherheit und die Leistungsfähigkeit im angrenzenden Straßennetz untersucht werden. Die Lage des B-Plangebietes ist der Abbildung 1.1 zu entnehmen.

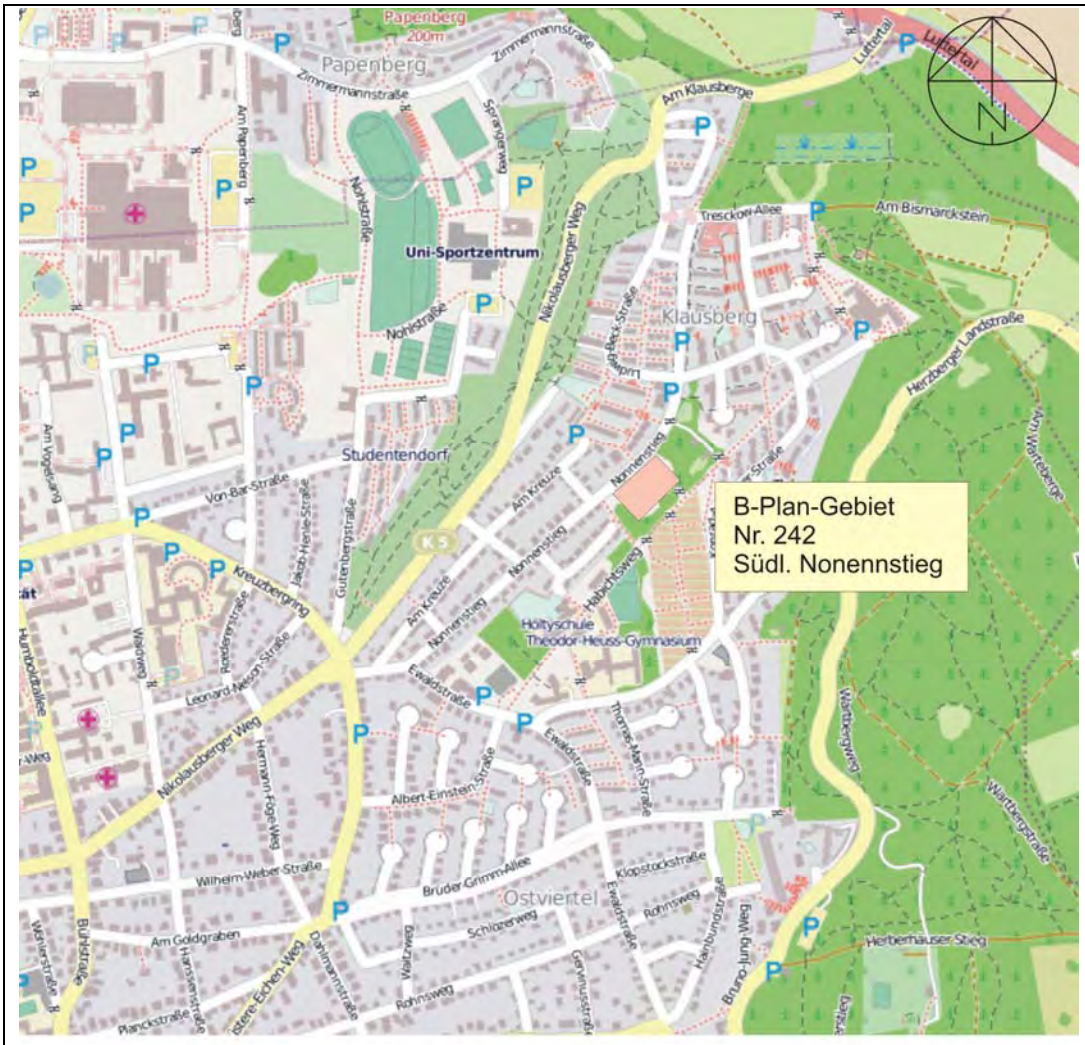


*Abb. 1.1: Lage des B-Plangebietes Nr. 242 „Südlich Nonnenstieg“*

## 2. Analyseverkehrsmengen

Der in dem B-Plangebiet induzierte Neuverkehr wird hauptsächlich über den Knotenpunkt Nonnenstieg / Kreuzbergring / Nikolausberger Weg / Düstere Eichen Weg abgewickelt, an dem bereits heute starke Verkehrsbelastungen feststellbar sind. Für diesen Knotenpunkt liegen Zähldaten für den Nachmittagsbereich (15.00 und 19.00 Uhr) aus dem Jahr 2010 vor, die von der Stadt Göttingen zur Verfügung gestellt.

Ergänzend wurden die Verkehrsströme in den Morgenstunden von 6.00 bis 09.00 Uhr in Zeitintervallen von 15 Minuten am Donnerstag den 13.06.2013 richtungsgetrennt erfasst. Folgende Fahrzeugarten wurden bei der manuellen Erhebung unterschieden:

**R** Fahrrad
**KR** Motorrad, Motorroller, Moped
**PKW** Personenkraftwagen, Kombinationskraftwagen
**LFZ** Lieferfahrzeuge = Lastkraftwagen < 3,5 t
**BUS** Omnibus
**LKW** Lastkraftwagen von 3,5 bis 7,5 t
**LKW** Lastkraftwagen > 7,5 t
**LZ** Lastzug, Lastkraftwagen mit Hänger

Für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes sind die spitzenstündlichen Verkehrsstärken heranzuziehen, die den Abbildungen 2.1 und 2.2 zu entnehmen sind.

In der morgendlichen Spitzenstunde ist der Verkehr vom Düsteren-Eichen-Weg in Richtung Kreuzbergring mit 459 Kfz/h am stärksten. In der Gegenrichtung wurden 197 Kfz/h erfasst.

Aus dem Nonnenstieg kommen 199 Kfz/h, die zu über 40 % in Richtung Kreuzbergring und Nikolausberger Weg fahren. In Richtung Düstere-Eichen-Weg fahren lediglich knapp 10 % der einbiegenden Fahrzeuge.

In Richtung Nonnenstieg wurden 175 Fahrzeuge in der morgendlichen Spitzenstunde erfasst, wobei der überwiegende Anteil vom Nikolausberger Weg (Westabschnitt) kommt.

In der morgendlichen Stunde zwischen 06.00 und 07.00 Uhr treten nur geringe Verkehrsströme auf. In der folgenden Stunde zwischen 07.00 und 08.00 Uhr liegt die morgendliche Spitzenstunde. Neben einem sehr hohen Pkw-Verkehrsaufkommen nimmt auch die Anzahl der Radfahrer sehr stark zu. Insbesondere in den Viertelstunden zwischen 07.30 und 07.45 Uhr wurden sehr hohe Radverkehrsströme (43 Radfahrer pro 15 Minuten) vom Kreuzbergring in Richtung Düstere-Eichen-Weg ermittelt.

In der Gegenrichtung wurde zwischen 07.30 und 08.15 Uhr die höchste Anzahl an Radfahrern (maximal 54 Radfahrer pro 15 Minuten) gezählt.

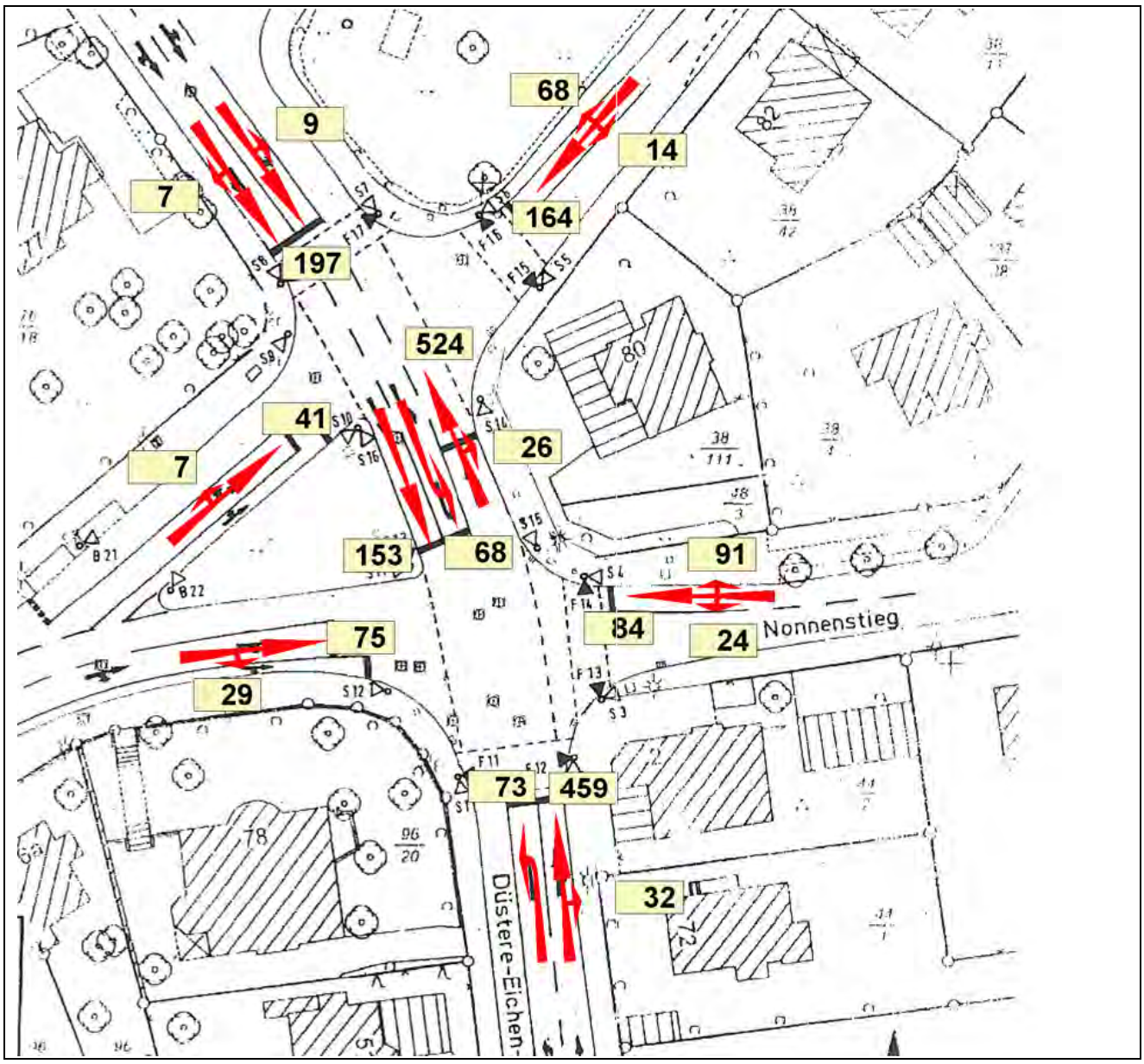


*Abb. 2.1: Verkehrsstrombelastungen am Knotenpunkt Nonnenstieg / Kreuzbergring / Nikolausberger Weg / Düsterer Eichen Weg in der morgendlichen Spitzenstunde (Kfz/ h) Quelle: Erhebung am 13. Juni 2013*

In der nachmittäglichen Spitzenstunde dominiert der Verkehr vom Kreuzbergring in Richtung Düstere-Eichen-Weg mit 443 Kfz/h. In der Gegenrichtung wurden 347 Kfz/h ermittelt.

Aus dem Nonnenstieg fahren 218 Kfz/h, wobei der Rechtseinbieger in Richtung Kreuzbergring mit rd. 45 % dominiert. In Richtung Nonnenstieg fahren 207 Kfz/h.

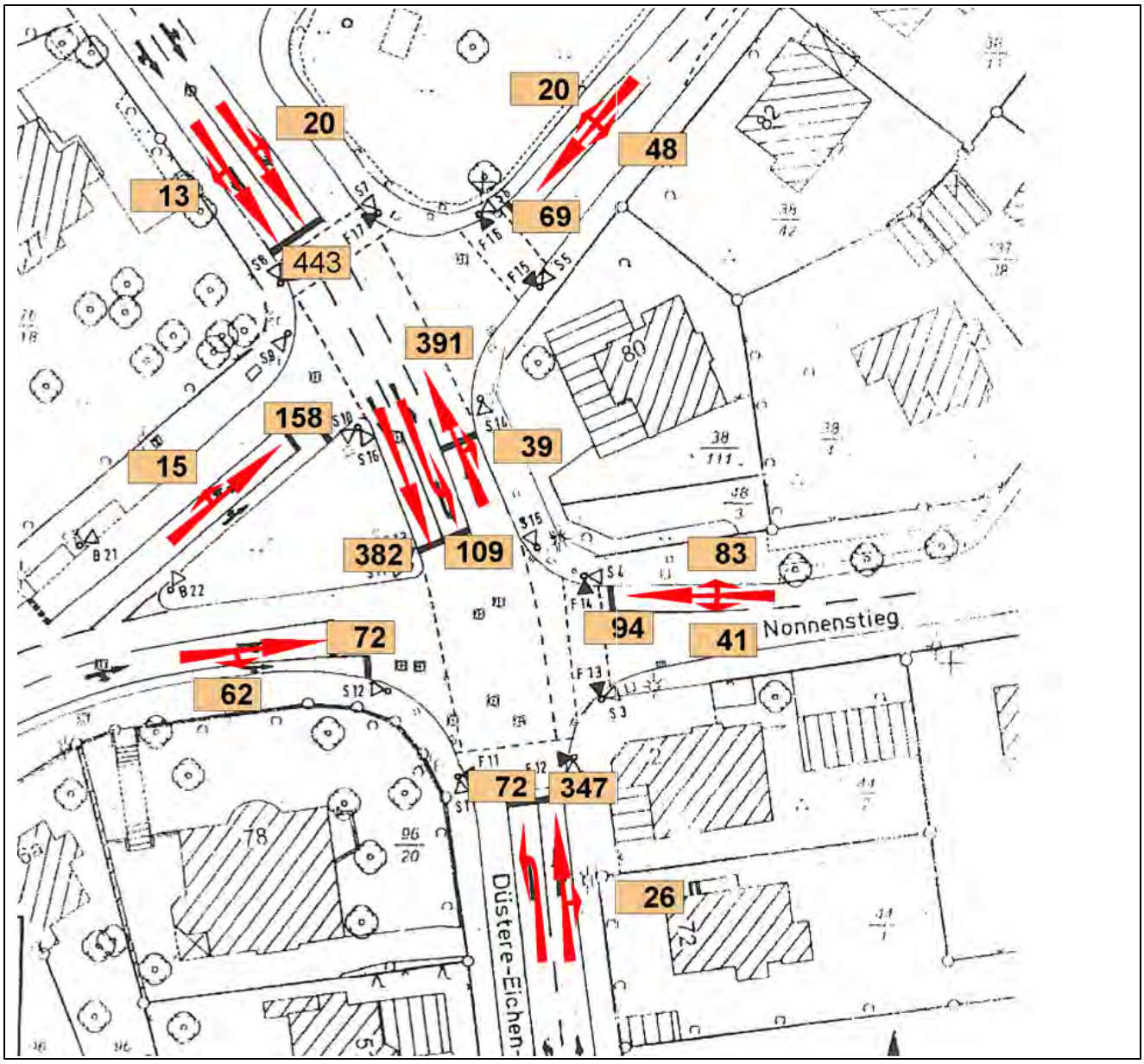


*Abb. 2.2: Verkehrsstrombelastungen am Knotenpunkt Nonnenstieg / Kreuzbergring / Nikolausberger Weg / Düsterer Eichen Weg in der nachmittäglichen Spitzenstunde (Kfz/h)*
*Quelle: Stadt Göttingen*

Bezüglich der Fahrzeugarten spielt der Schwerverkehr für alle Knotenströme nur eine sehr untergeordnete Rolle.

Parallel zur Erhebung während der morgendlichen Spitzenstunden erfolgte eine Beobachtung des Verkehrsablaufes. Obwohl die Umlaufzeit an der Lichtsignalanlage relativ kurz geschaltet ist ($t_U$ = 70 sec) wurden vereinzelt Fußgänger beobachtet, die bei Rot die Straßen querten. Im Maximalfall waren dies sechs Fußgänger pro Stunde.

Beim Hauptstrom im Zuge des Düsteren-Eichen-Weges → Kreuzbergring wurden Rückstaus beobachtet, die aber i.d.R. während der Grünphase abgebaut wurden. Pkw, die den Knotenpunkt nicht bei der ersten Grünphase passieren, waren die Aufnahme. Verzögerungen treten durch Rechtsabbieger auf, die z. B. auf geradeaus fahrende Radfahrer achten müssen.

**Verkehrsbelastung des Nonnenstieges (Nordarm)**

Die analysierten Verkehrsmengen auf dem Knotenast „Nonnenstieg“ verteilen sich im weiteren Verlauf auf die Ewaldstraße, die in südlicher Richtung zur Herzberger Landstraße führt und auf den Nonnenstieg, an dem die geplante Wohnanlage realisiert werden soll.

Für diesen Abschnitt des Nonnenstieges liegen Kurzzeitzählungen über 2 x 2 Stunden (06.00 bis 08.00 Uhr und 16.00 bis 18.00 Uhr) aus dem schalltechnischen Gutachten (vgl. /11/) vor. Die Erhebungen erfolgten in Höhe der geplanten Wohnanlage (Nonnenstieg, Haus-Nr. 72).

Bei der Verkehrsanalyse wurden rd. 625 Kfz/4 h als Summe beider Richtungen erfasst.

Basierend auf unterschiedlichen Ganglinientypen, die dem Programm VER_Bau (vgl. /8/) entnommen wurden, werden in den vier analysierten Stunden je nach Gebietstyp zwischen 26 und 29 % des täglichen Verkehrs abgewickelt. Berücksichtigt man den Mittelwert der Ganglinien, so liegt die Querschnittsbelastung des Nonnenstieges bei 2.335 Kfz/24 h.

# 3. Abschätzung der Neuverkehre

## 3.1 Wohnnutzung

Grundlage für die Berechnung der Verkehrserzeugung von Wohngebieten bildet die Lage der Entwicklungsflächen mit Angabe der Anzahl der Wohneinheiten (WE). Unter Zugrundelegung einer mittleren Einwohnerzahl pro WE (Personen pro WE) und einer mittleren Anzahl von Wegen pro Person kann die Gesamtzahl der Wege berechnet werden. Für die Berechnung des Kfz-Aufkommens ist der Anteil der zu Fuß, mit dem Rad bzw. mit dem ÖPNV zurückgelegten Wege von Relevanz. Diese sind wiederum von der Lage des Gebietes zu vorhandenen Infrastruktureinrichtungen, zu Haltestellen des ÖPNV, etc. abhängig. Das B-Plangebiet „Südlich Nonnenstieg“ wird rd. 200 Wohneinheiten in einer Mehrfamilienhausbebauung aufweisen.

Für das Verkehrsaufkommen können einerseits die Erkenntnisse aus der Haushaltsbefragung für den Bezirk 18 (Herzberger Landstraße) herangezogen werden. Andererseits können die aus der Literatur zitierten Erzeugungswerte für Wohngebiete (vgl. /8/) benutzt werden.

In der Tabelle 3.1 sind die Faktoren aus den genannten Quellen gegenübergestellt. Es zeigt sich, dass durch das Wohngebiet ein Verkehrsaufkommen als Summe beider Richtungen gemäß der Haushaltsbefragung von knapp 1.000 Kfz/24 h und unter Berücksichtigung einer maximalen Annahme von 1.370 Kfz/24 h erzeugt wird.

| | Vergleichswerte | Werte gemäß Haushaltsbefragung | maximal Annahme |
|---|---|---|---|
| Wohneinheiten (WE) | | 200 | 200 |
| Einwohner je WE | | 2,6 | 2,6 |
| Einwohner (EW) | | 520 | 520 |
| Wege pro EW | 3,2 bis 3,5 | 4,9 | 3,7 |
| Anzahl der Wege | | 2.548 | 1.924 |
| Anteil zu Fuß | 22 % | 28 % | 18 % |
| Anteil Rad | 15 % | 25 % | 8 % |
| Anteil ÖPNV | 10 % | 12 % | 6 % |
| Anteil Pkw | 53 % | 35 % | 68 % |
| Kfz-Fahrten je EW | 1,5 bis 1,8 | 1,63 | 2,29 |
| Pkw-Besetzung | 1,2 bis 1,4 | 1,05 | 1,10 |
| Summe EW-Fahrten | | 849 | 1.189 |
| Besucherfahrten | 0,25 pro WE | 50 | 50 |
| Ver-/Entsorgung | 3 % des EW-Verkehrs | 25 | 36 |
| Sonstige Fahrten | 8 % des EW-Verkehrs | 68 | 95 |
| Summe nicht EW-Fahrten | | 143 | 181 |
| Gesamtsumme | | 992 | 1.370 |

*Tab. 3.1: Verkehrserzeugung infolge des geplanten Wohngebietes „Südlich Nonnenstieg“*

Bei der Maximalannahme die Einwohner rd. 1.190 Kfz-Fahrten/24 h als Summe beider Richtungen. Zu dieser Anzahl sind noch rd. 180 Fahrten für Besucher, Ver- und Entsorgung hinzuzuaddieren. In der Summe werden durch die Ausweisung der Wohngebiete im Mittel 1.370 Kfz/24 h erzeugt.

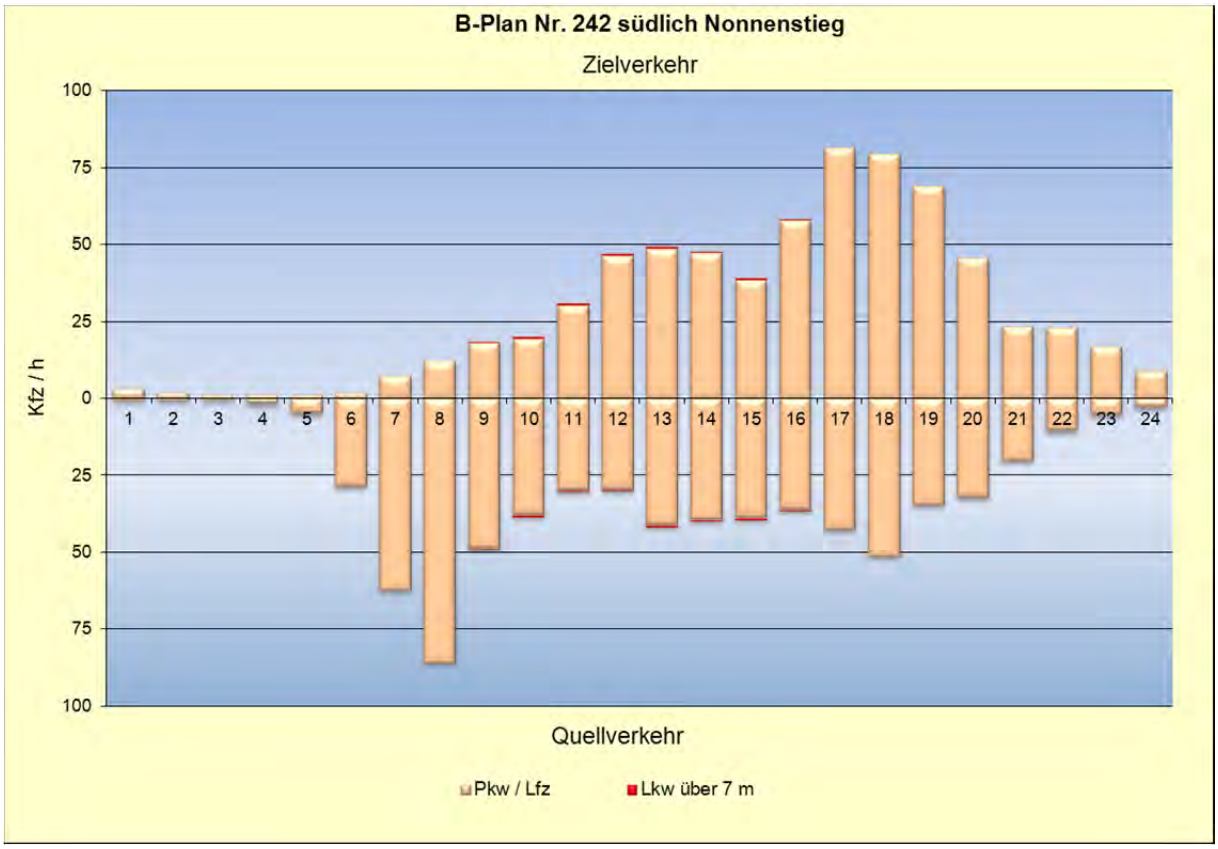


*Abb. 3.1: Tageszeitliche Verteilung der Verkehre aus den B-Plan-Gebiet - Maximalannahme*

Auf der Basis der Ganglinie können die Verkehrsmengen in den verkehrlichen Spitzenstunden wie folgt ermittelt werden:

- morgendliche Spitzenstunde: 86 Kfz/h im Quellverkehr
  12 Kfz/h im Zielverkehr
- nachmittägliche Spitzenstunde: 43 Kfz/h im Quellverkehr
  82 Kfz/h Zielverkehr

## 3.2 Allgemeine Verkehrszunahme

Zusätzlich zu der strukturellen Entwicklung wird für das Prognosejahr 2025 die zu erwartende allgemeine Verkehrsentwicklung gemäß den aktuell vorliegenden Shell-Szenarien /5/ aus dem Jahr 2009 berücksichtigt. Die Wirtschaftsanalysen der Shell Deutschland Oil GmbH mit ihren Abschätzungen der Verkehrsentwicklung beziehen sich auf das gesamte Bundesgebiet.

| Bezugsjahr | 2007 | 2025 | 2030 |
|---|---|---|---|
| Bevölkerung | 82.200.000 | ca. 80.500.000 | 78.500.000 |
| Pkw-Bestand | 47.000.000 | ca. 49.000.000 | 49.500.000 |
| Fahrleistung/Pkw | 12.500 | ca. 11.900 | 11.900 |
| | | | |
| Gesamtfahrleistung in Mio km/Jahr | 588.000 | ca. 592.500 | 590.000 |
| Faktor für die Veränderung der Gesamtfahrleistung: | | **1,008** | **1,003** |

*Quelle: Shell Pkw-Szenarien 2009 (Anmerkung: die Werte für 2025 sind nicht explizit angeben, können aber aus den Angaben zu 2020 und 2030 abgeleitet werden)*

*Tab. 3.2: Veränderung der Pkw-Jahresfahrleistungen*

Für die Bundesrepublik Deutschland ergeben sich die in der Tabelle 3.2 dargestellten Faktoren für die Veränderung der Jahresfahrleistung. Bis 2020 wird die Jahresfahrleistung noch um ca. 1 % auf ca. 595 Mrd. km /Jahr gegenüber heute ansteigen, danach jedoch eine rückläufige Tendenz aufweisen und im Jahr 2030 in etwa das Niveau von heute erreichen.

Damit ergibt sich aus den SHELL-Szenarien zwischen dem Analysejahr 2011 und 2025 eine Zunahme der allgemeinen Verkehrsentwicklung, die unter 1 % liegt, so dass keine allgemeine Verkehrszunahme zu berücksichtigen ist.

# 4. Beurteilung der Leistungsfähigkeit

## 4.1. Grundlagen

**Verkehrsqualität**

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit erfolgt in Abhängigkeit der mittleren Wartezeit ausgedrückt durch die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV) (vgl. Tab. 4.1). Dabei werden die Anforderungen des „Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2009“ /5/ berücksichtigt. Grundsätzlich ist eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten zu erreichen, **d. h. die QSV muss für alle Ströme mindestens D sein**.

| Qualitätsstufen des Verkehrs-ablaufes (QSV) | Mittlere Wartezeit w [sec] | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **ohne** Signalanlage | **mit** Signalanlage | **mit** Signalanlage | |
| | Kfz | Kfz | Fußgänger | |
| **A** | < 10 | < 20 | < 15 | |
| **B** | < 20 | < 35 | < 20 | |
| **C** | < 30 | < 50 | < 25 | |
| **D** | < 45 | < 70 | < 30 | |
| | | | | |
| **E** | > 45 | < 100 | < 35 | |
| **F** | - - | > 100 | > 35 | |

*Tab. 4.1: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (Quelle: HBS 2001)*

Für die Berechnungen zur Leistungsfähigkeit sind die spitzenstündlichen Verkehrsmengen heranzuziehen. Die Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage erfolgt mit dem Programmsystem AMPEL, Version 5 /10/

Für die Berechnungen wird der Signalzeitenplan der Stadt Göttingen herangezogen.

Der Abbildung 4.1 ist die Darstellung der einzelnen Ströme und der Signalgruppen zu entnehmen.

Bei der Leistungsfähigkeitsberechnung wird eine Umlaufzeit $t_U$ = 70 sec gewählt.

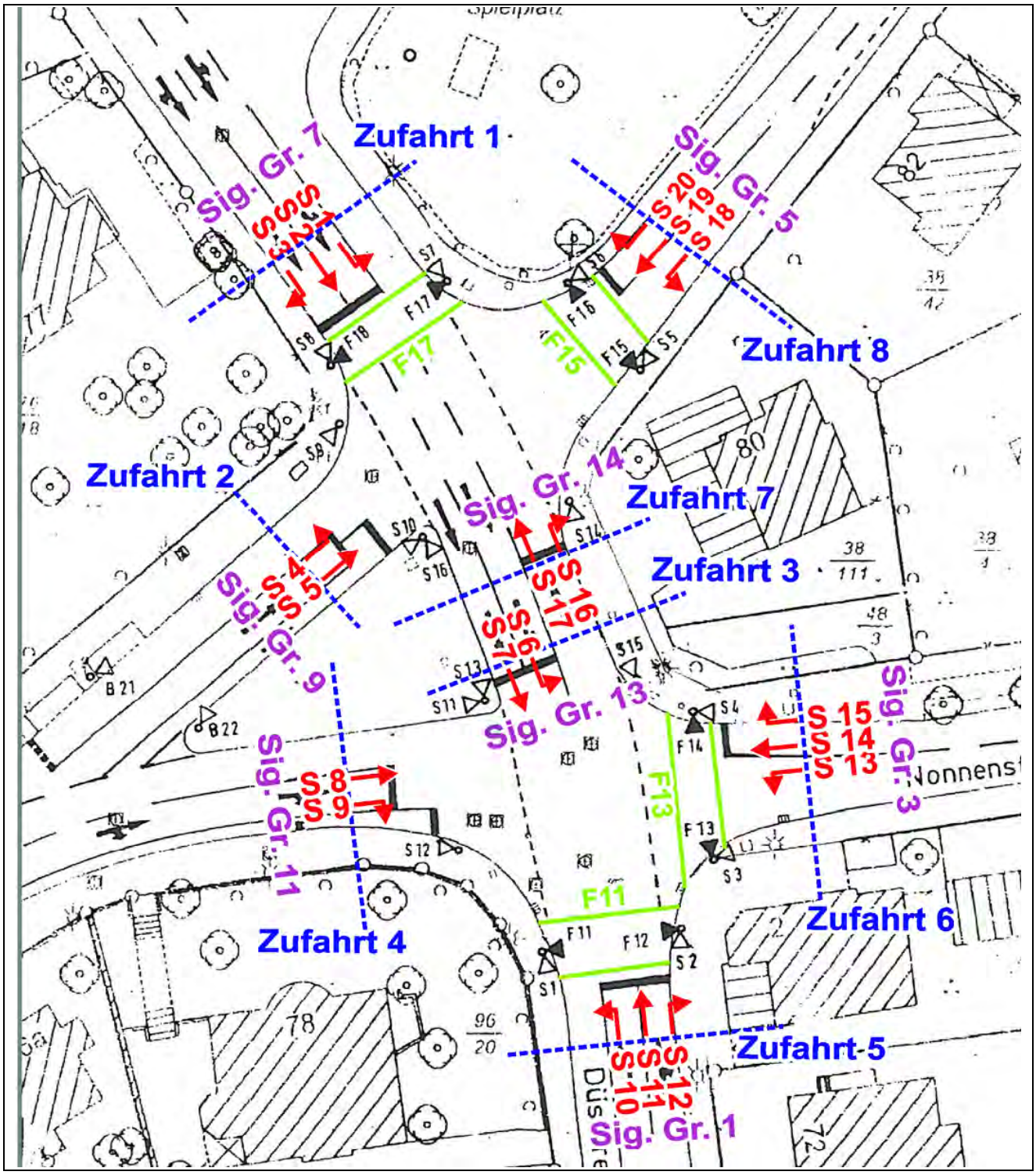


*Abb. 4.1: Bezeichnungen der Ströme, der Signalgeber und der Zufahrten*

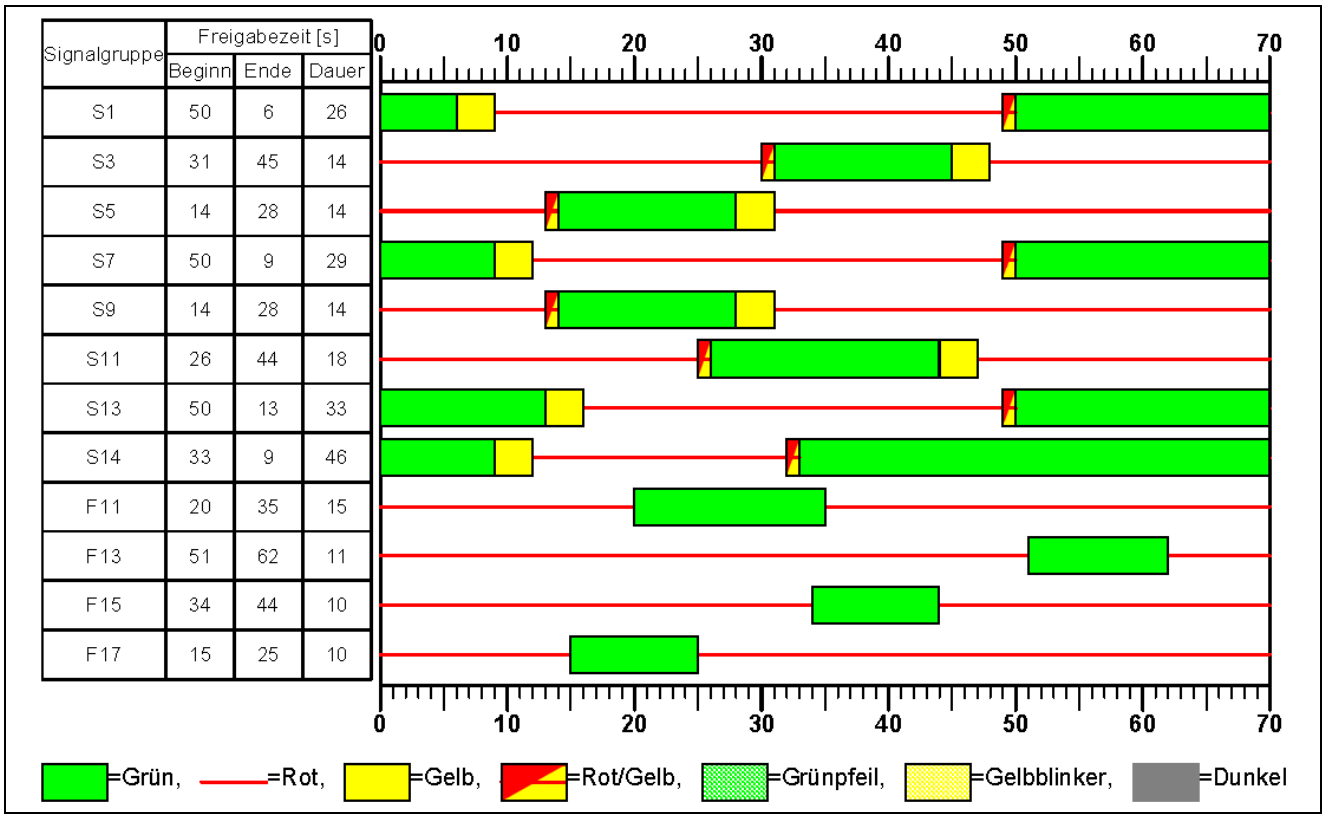


*Abb. 4.2: Signalzeiten Knotenpunkt Nonnenstieg / Kreuzbergring / Nikolausberger Weg / Düsterer Eichen Weg*

## 4.2 Morgendliche Spitzenstunde

### 4.2.1 Analyseverkehr - morgens

Unter Berücksichtigung des vorliegenden Signalzeitenplanes ergibt sich eine gute Verkehrsqualität (Stufe B). Dieses rechnerische Ergebnis scheint gegenüber den Beobachtungen etwas zu positiv zu sein.

Bei der Beurteilung der Verkehrsqualität kann bei ungleich ausgeprägten Viertelstundenbelastungen ein Instationaritätsfaktor berücksichtigt werden. Erhebungen in den morgendlichen Stunden haben jedoch gezeigt, dass in den 15-Minuten-Intervallen eine sehr gleichbleibende Strombelastung analysiert wurde.

**HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage**

| Formblatt 3 | Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage<br>a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr |
|---|---|

Projekt: P 2480 Göttingen (Nonnenstieg) (2480) Stadt: Göttingen
Knotenpunkt: Kreuzbergring / Düstere-Eichen-Weg / Nikolausberger Weg / Nonnenstieg Datum: 17.06.2013
Zeitabschnitt: morgendliche Spitzenstunde Bearbeiter:

$t_U$ = 70 s T = 60 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] | $n_H$ [Fz] | h [%] | S [%] | $N_{RE}$ [Fz] | $l_{Stau}$ [m] | w [s] | QSV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | S1(11,12) | 26 | 0,371 | 44 | 491 | 9,5 | 1999 | 1,80 | 14,4 | 743 | 0,661 | 0,14 | 8,0 | 84 | 90 | 9,64 | 58 | 19,0 | A |
| 2 | S1(10) | 12,4 | 0,177 | 57,6 | 73 | 1,4 | 1993 | 1,81 | 6,9 | 353 | 0,207 | 0,00 | 1,2 | 86 | 90 | 2,69 | 16 | 24,6 | B |
| 3 | S3(14,13,15) | 12,7 | 0,181 | 57,3 | 199 | 3,9 | 1996 | 1,80 | 7,0 | 362 | 0,550 | 0,00 | 3,5 | 90 | 90 | 5,68 | 34 | 26,0 | B |
| 4 | S5(19,18,20) | 13,4 | 0,191 | 56,6 | 256 | 5,0 | 2004 | 1,80 | 7,5 | 384 | 0,667 | 0,24 | 4,6 | 92 | 90 | 7,18 | 43 | 28,4 | B |
| 5 | S7(2,1) | 17 | 0,243 | 53 | 79 | 1,5 | 1997 | 1,80 | 9,4 | 485 | 0,163 | 0,00 | 1,2 | 80 | 90 | 2,68 | 16 | 20,9 | B |
| 6 | S7(2,3) | 29 | 0,414 | 41 | 134 | 2,6 | 2001 | 1,80 | 16,1 | 829 | 0,162 | 0,00 | 1,6 | 62 | 90 | 3,27 | 20 | 12,9 | A |
| 7 | S9(5,4) | 10,1 | 0,144 | 59,9 | 48 | 0,9 | 2009 | 1,79 | 5,6 | 290 | 0,166 | 0,00 | 0,8 | 89 | 90 | 2,06 | 12 | 26,3 | B |
| 8 | S11(8,9) | 19 | 0,271 | 51 | 104 | 2,0 | 1997 | 1,80 | 10,5 | 542 | 0,192 | 0,00 | 1,6 | 80 | 90 | 3,19 | 19 | 19,6 | A |
| 9 | S13(7) | 33 | 0,471 | 37 | 153 | 3,0 | 2000 | 1,80 | 18,3 | 943 | 0,162 | 0,00 | 1,7 | 57 | 90 | 3,34 | 20 | 10,6 | A |
| 10 | S13(6) | 8,6 | 0,123 | 61,4 | 68 | 1,3 | 2002 | 1,80 | 4,8 | 246 | 0,276 | 0,00 | 1,2 | 92 | 90 | 2,68 | 16 | 27,9 | B |
| 11 | S14(17,16) | 46 | 0,657 | 24 | 550 | 10,7 | 2000 | 1,80 | 25,6 | 1314 | 0,419 | 0,00 | 5,1 | 48 | 90 | 6,37 | 38 | 5,7 | A |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

$q_K$= 2155 Fz/h $C_K$= 6491 Fz/h $\bar{g}$ = 0,4438 $\bar{g}_{maßg}$ = 0,6393

*Tab. 4.2: Qualität des Verkehrsablaufes Nonnenstieg / Kreuzbergring / Nikolausberger Weg / Düsterer Eichen Weg in der morgendlichen Spitzenstunde Analyseverkehr*

### 4.2.2 Prognoseverkehr – morgens

Die geplanten Tiefgaragen werden an den Nonnenstieg angebunden. Aufgrund der Straßennetzstruktur wird der überwiegende Anteil des Verkehrs über den Nonnenstieg zur Einmündung Nonnenstieg / Ewaldstraße fahren. Lediglich ein geringer Teil wird Richtung Norden über die Ludwig-Beck-Straße / Am Klausberge und die K 5 (Luttertal) abfließen.

Von den Fahrten, die über den Knotenpunkt Kreuzbergring / Nikolausberger Ring / Nonnenstieg fahren, wird die Aufteilung entsprechend der Analyse vorgenommen.

Insgesamt wird der Knotenpunkt nach Realisierung der Wohnhäuser um 98 Kfz/h stärker belastet. Dies bedeutet im Mittel eine Zunahme von 1,5 Kfz pro Minute.

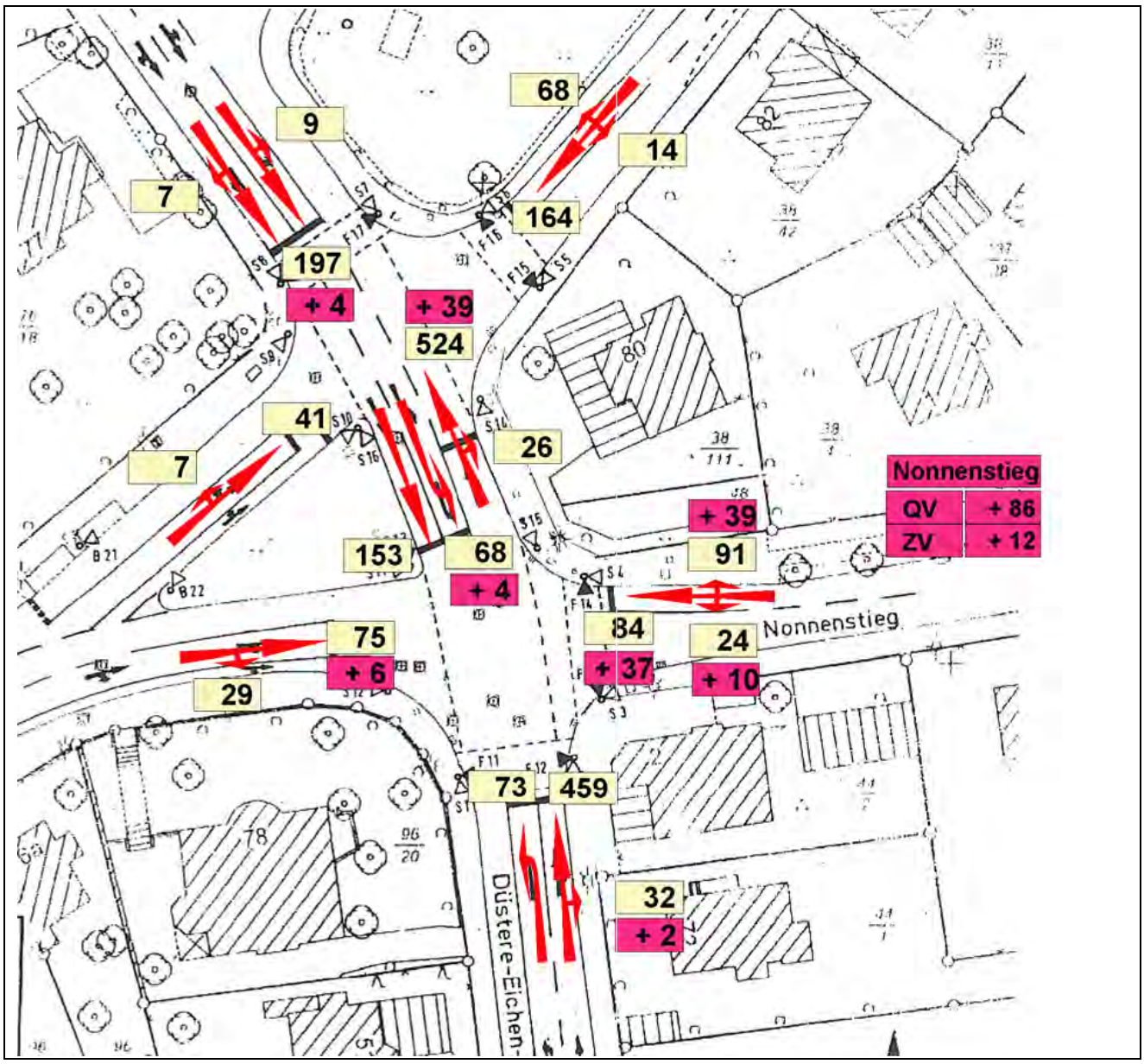


*Abb. 4.3: Knotenströme Nonnenstieg / Kreuzbergring / Nikolausberger Weg / Düsterer Eichen Weg in der morgendlichen Spitzenstunde in Kfz/h – Prognose*

Die Qualität des Verkehrsablaufes verändert sich durch die Verkehrszunahme auf die Stufe C. Für die Ströme aus dem Nonnenstieg kann dies bedeuten, dass sie teilweise nicht bei der ersten Grünphase den Knotenpunkt passieren können.

**HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage**

| Formblatt 3 | Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage<br>a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr |
|---|---|

Projekt: P 2480 Göttingen (Nonnenstieg) (2480) Stadt: Göttingen
Knotenpunkt: Kreuzbergring / Düstere-Eichen-Weg / Nikolausberger Weg / Nonnenstieg Datum: 17.06.2013
Zeitabschnitt: morgendliche Spitzenstunde - Prognose Bearbeiter:

$t_U$ = 70 s T = 60 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] | $n_H$ [Fz] | h [%] | S [%] | $N_{RE}$ [Fz] | $l_{Stau}$ [m] | w [s] | QSV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | S1(11,12) | 26 | 0,371 | 44 | 493 | 9,6 | 1999 | 1,80 | 14,4 | 743 | 0,664 | 0,17 | 8,1 | 84 | 90 | 9,71 | 58 | 19,2 | A |
| 2 | S1(10) | 12,4 | 0,177 | 57,6 | 73 | 1,4 | 1993 | 1,81 | 6,9 | 353 | 0,207 | 0,00 | 1,2 | 86 | 90 | 2,69 | 16 | 24,6 | B |
| 3 | S3(14,13,15) | 12,6 | 0,180 | 57,4 | 284 | 5,5 | 2001 | 1,80 | 7,0 | 360 | 0,788 | 1,87 | 5,5 | 100 | 90 | 9,97 | 60 | 46,1 | C |
| 4 | S5(19,18,20) | 13,4 | 0,191 | 56,6 | 256 | 5,0 | 2004 | 1,80 | 7,5 | 384 | 0,667 | 0,24 | 4,6 | 92 | 90 | 7,18 | 43 | 28,4 | B |
| 5 | S7(2,1) | 16,5 | 0,236 | 53,5 | 79 | 1,5 | 1998 | 1,80 | 9,2 | 471 | 0,168 | 0,00 | 1,2 | 80 | 90 | 2,70 | 16 | 21,3 | B |
| 6 | S7(2,3) | 29 | 0,414 | 41 | 138 | 2,7 | 2001 | 1,80 | 16,1 | 829 | 0,166 | 0,00 | 1,7 | 63 | 90 | 3,34 | 20 | 12,9 | A |
| 7 | S9(5,4) | 10,1 | 0,144 | 59,9 | 48 | 0,9 | 2009 | 1,79 | 5,6 | 290 | 0,166 | 0,00 | 0,8 | 89 | 90 | 2,06 | 12 | 26,3 | B |
| 8 | S11(8,9) | 19 | 0,271 | 51 | 110 | 2,1 | 1997 | 1,80 | 10,5 | 542 | 0,203 | 0,00 | 1,6 | 76 | 90 | 3,32 | 20 | 19,7 | A |
| 9 | S13(7) | 33 | 0,471 | 37 | 153 | 3,0 | 2000 | 1,80 | 18,3 | 943 | 0,162 | 0,00 | 1,7 | 57 | 90 | 3,34 | 20 | 10,6 | A |
| 10 | S13(6) | 8,6 | 0,123 | 61,4 | 74 | 1,4 | 2002 | 1,80 | 4,8 | 246 | 0,301 | 0,00 | 1,3 | 93 | 90 | 2,85 | 17 | 28,0 | B |
| 11 | S14(17,16) | 46 | 0,657 | 24 | 589 | 11,5 | 2000 | 1,80 | 25,6 | 1314 | 0,448 | 0,00 | 5,6 | 49 | 90 | 6,72 | 40 | 5,8 | A |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

$q_K$= 2297 Fz/h $C_K$= 6475 Fz/h $\bar{g}$ = 0,4852 $\bar{g}_{maßg}$ = 0,6988

*Tab. 4.3: Qualität des Verkehrsablaufes Nonnenstieg / Kreuzbergring / Nikolausberger Weg / Düsterer Eichen Weg in der morgendlichen Spitzenstunde – Prognoseverkehr*

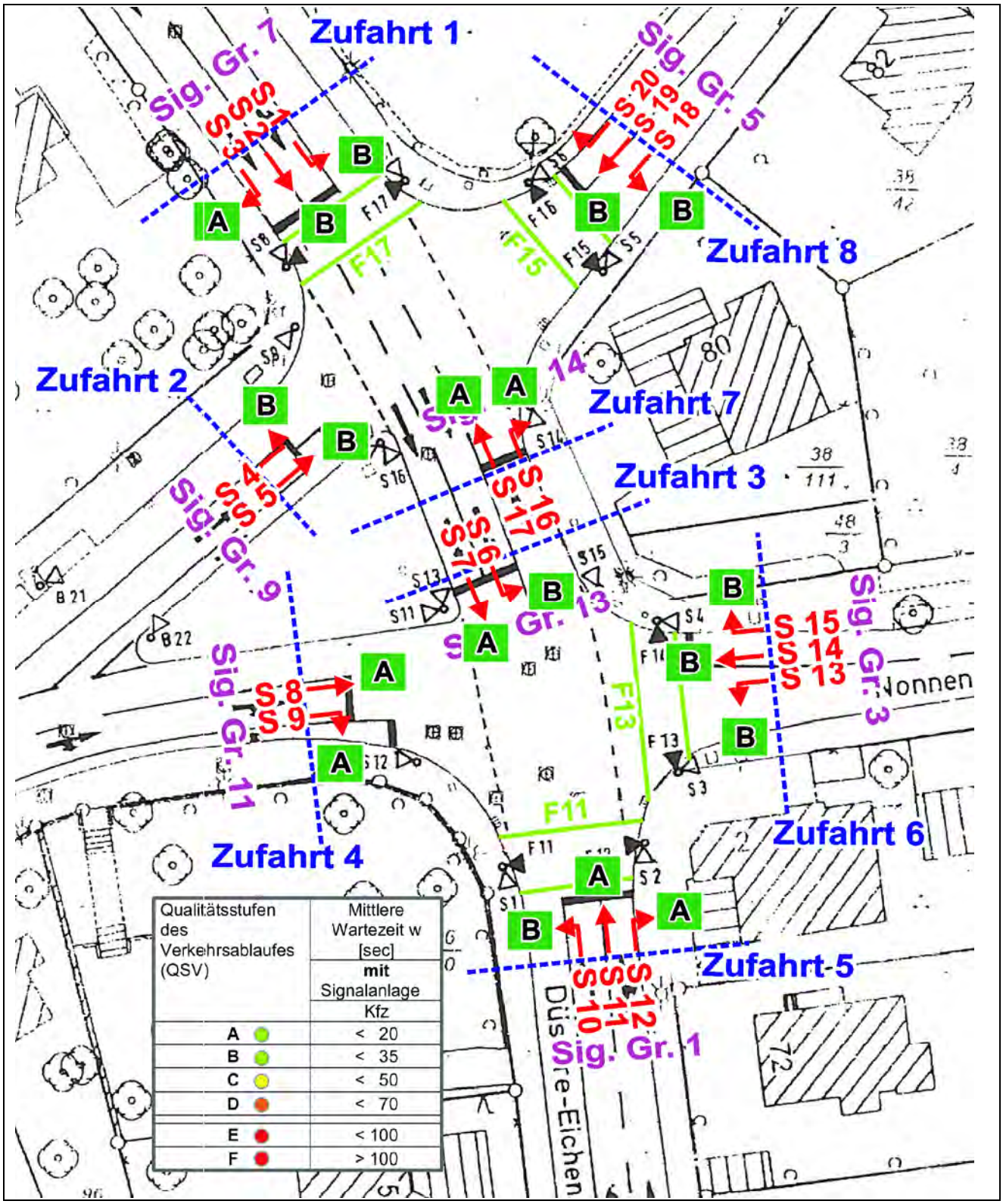


*Abb. 4.4: Qualität des Verkehrsablaufes Nonnenstieg / Kreuzbergring / Nikolausberger Weg / Düsterer Eichen Weg in der morgendlichen Spitzenstunde – Analyse*

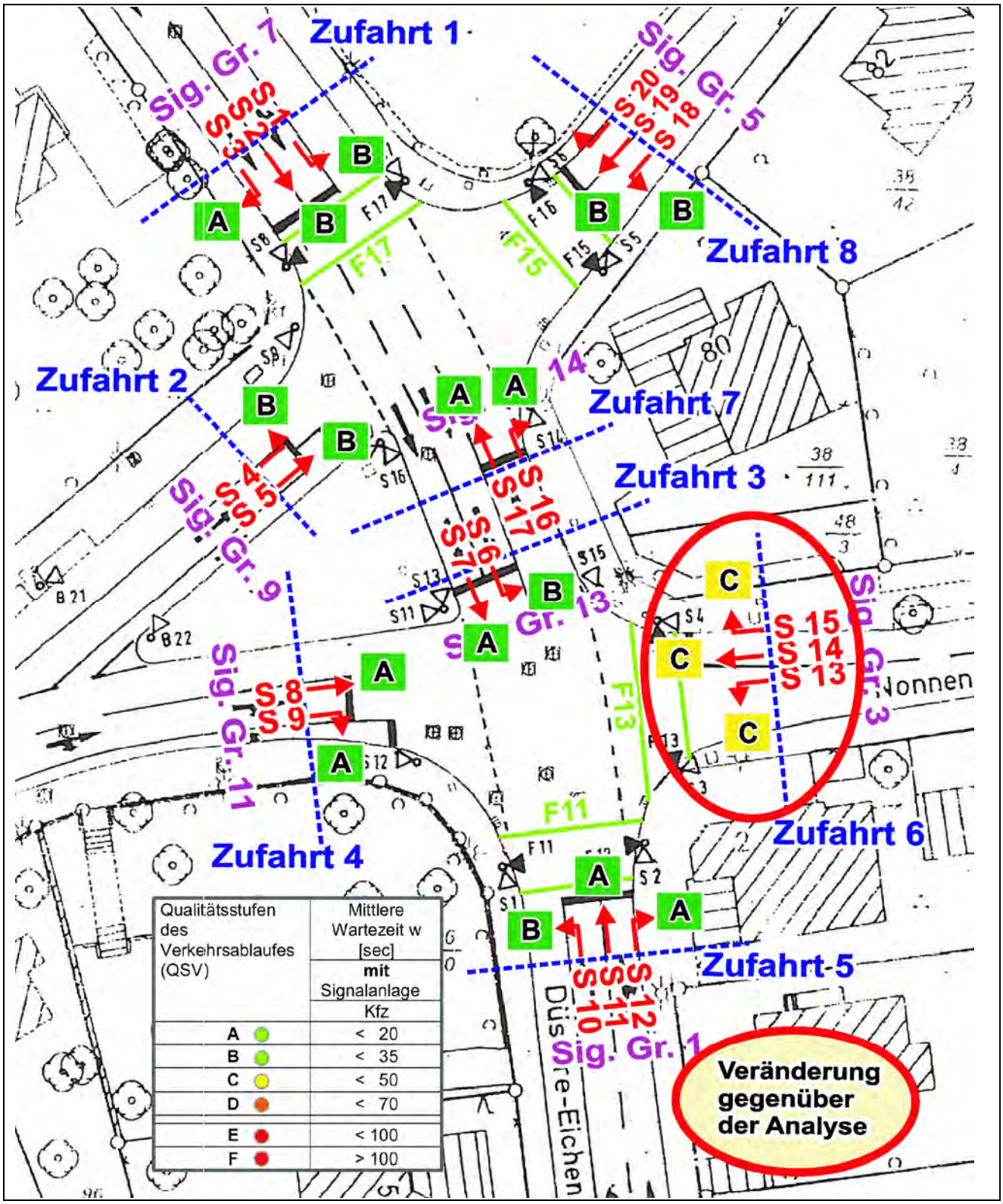


*Abb. 4.5: Qualität des Verkehrsablaufes Nonnenstieg / Kreuzbergring / Nikolausberger Weg / Düsterer Eichen Weg in der morgendlichen Spitzenstunde – Prognose*

### 4.3.1 Analyseverkehr - nachmittags

Die Qualität des Verkehrsablaufes ist der Stufe B zugeordnet.

**HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage**

**Formblatt 3** — **Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage**

**a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr**

Projekt: P 2480 Göttingen (Nonnenstieg) (2480) Stadt: Göttingen

Knotenpunkt: Kreuzbergring / Düstere-Eichen-Weg / Nikolausberger Weg / Nonnenstieg Datum: 17.06.2013

Zeitabschnitt: nachmittägliche Spitzenstunde Bearbeiter:

$t_U$ = 70 s T = 60 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] | $n_H$ [Fz] | h [%] | S [%] | $N_{RE}$ [Fz] | $l_{Stau}$ [m] | w [s] | QSV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | S1(11,12) | 26 | 0,371 | 44 | 373 | 7,3 | 1999 | 1,80 | 14,4 | 743 | 0,502 | 0,00 | 5,6 | 77 | 90 | 7,57 | 45 | 17,0 | A |
| 2 | S1(10) | 5,5 | 0,079 | 64,5 | 72 | 1,4 | 1985 | 1,81 | 3,0 | 156 | 0,462 | 0,00 | 1,3 | 93 | 90 | 2,89 | 17 | 30,8 | B |
| 3 | $S3(14,13,15) | 11,5 | 0,164 | 58,5 | 218 | 4,2 | 1994 | 1,81 | 6,4 | 328 | 0,665 | 0,21 | 4,0 | 95 | 90 | 6,49 | 39 | 29,8 | B |
| 4 | $S5(19,18,20) | 8,9 | 0,127 | 61,1 | 137 | 2,7 | 2000 | 1,80 | 4,9 | 254 | 0,539 | 0,00 | 2,5 | 93 | 90 | 4,48 | 27 | 28,6 | B |
| 5 | S7(2,1) | 20,3 | 0,290 | 49,7 | 196 | 3,8 | 2003 | 1,80 | 11,3 | 581 | 0,337 | 0,00 | 3,0 | 79 | 90 | 5,03 | 30 | 19,6 | A |
| 6 | S7(2,3) | 29 | 0,414 | 41 | 280 | 5,4 | 2001 | 1,80 | 16,1 | 829 | 0,338 | 0,00 | 3,7 | 69 | 90 | 5,71 | 34 | 14,0 | A |
| 7 | S9(5,4) | 12,7 | 0,181 | 57,3 | 173 | 3,4 | 1997 | 1,80 | 7,0 | 362 | 0,477 | 0,00 | 3,0 | 88 | 90 | 5,09 | 31 | 25,7 | B |
| 8 | S11(8,9) | 19 | 0,271 | 51 | 134 | 2,6 | 1995 | 1,80 | 10,5 | 542 | 0,247 | 0,00 | 2,0 | 77 | 90 | 3,84 | 23 | 19,9 | A |
| 9 | S13(7) | 33 | 0,471 | 37 | 382 | 7,4 | 2000 | 1,80 | 18,3 | 943 | 0,405 | 0,00 | 4,9 | 66 | 90 | 6,72 | 40 | 12,1 | A |
| 10 | S13(6) | 10,8 | 0,154 | 59,2 | 109 | 2,1 | 2003 | 1,80 | 6,0 | 309 | 0,353 | 0,00 | 1,9 | 90 | 90 | 3,68 | 22 | 26,5 | B |
| 11 | S14(17,16) | 46 | 0,657 | 24 | 430 | 8,4 | 2000 | 1,80 | 25,6 | 1314 | 0,327 | 0,00 | 3,7 | 44 | 90 | 5,26 | 32 | 5,2 | A |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

$q_K$= 2504 Fz/h $C_K$= 6361 Fz/h $\bar{g}$ = 0,4191 $\bar{g}_{maßg}$ = 0,5578

*Tab. 4.4: Qualität des Verkehrsablaufes Nonnenstieg / Kreuzbergring / Nikolausberger Weg / Düsterer Eichen Weg in der nachmittäglichen Spitzenstunde Analyseverkehr*

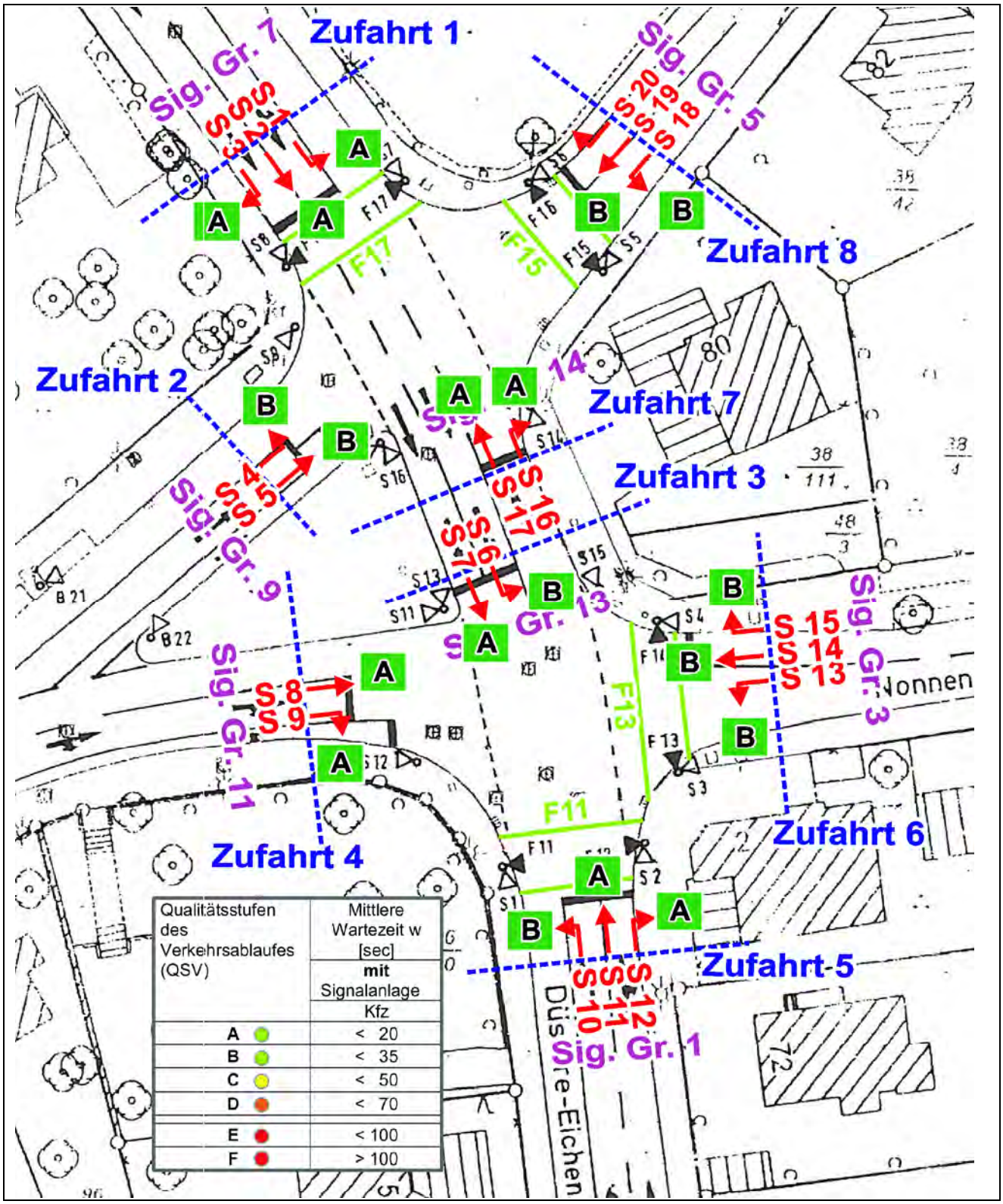


*Abb. 4.6: Qualität des Verkehrsablaufes Nonnenstieg / Kreuzbergring / Nikolausberger Weg / Düsterer Eichen Weg in der nachmittäglichen Spitzenstunde – Analyse*

### 4.3.2 Prognoseverkehr – nachmittags

Die Knotenpunktbelastung erhöht sich um 125 Kfz/h.

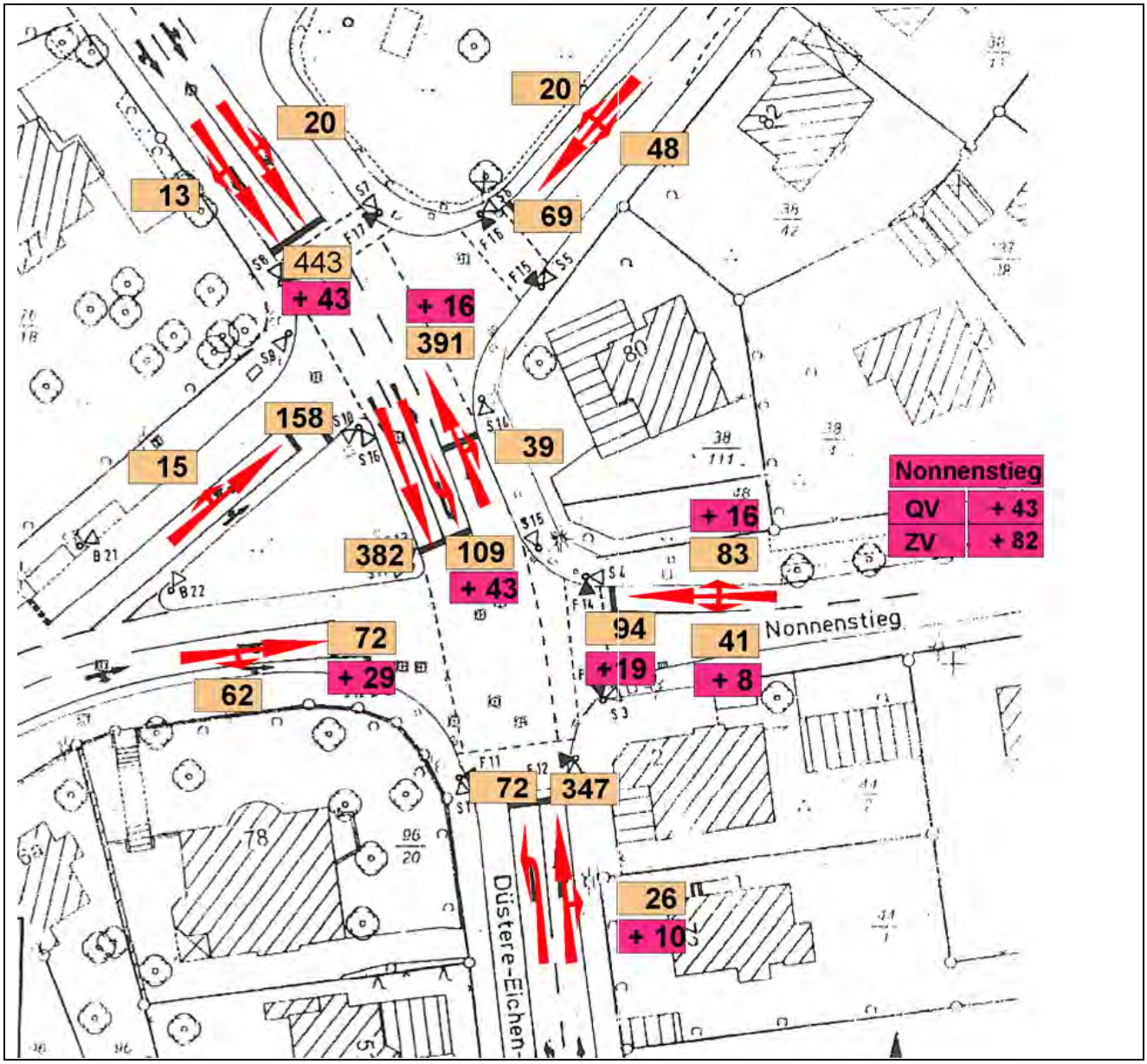


*Abb. 4.7: Knotenströme Nonnenstieg / Kreuzbergring / Nikolausberger Weg / Düsterer Eichen Weg in der nachmittäglichen Spitzenstunde in Kfz/h – Prognose*

Die Verkehrsqualität ist der Stufe D zu zuordnen. Diese Bewertung wird durch die Ströme aus dem Nonnenstieg hervorgerufen. Daher werden diese Ströme teilweise nicht bei der ersten Grünphase den Knotenpunkt passieren können.

**HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage**

**Formblatt 3** — **Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage**

**a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr**

Projekt: P 2480 Göttingen (Nonnenstieg) (2480) Stadt: Göttingen

Knotenpunkt: Kreuzbergring / Düstere-Eichen-Weg / Nikolausberger Weg / Nonnenstieg Datum: 17.06.2013

Zeitabschnitt: nachmittägliche Spitzenstunde - Prognose Bearbeiter:

$t_U$ = 70 s T = 60 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] | $n_H$ [Fz] | h [%] | S [%] | $N_{RE}$ [Fz] | $l_{Stau}$ [m] | w [s] | QSV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | S1(11,12) | 26 | 0,371 | 44 | 383 | 7,4 | 1999 | 1,80 | 14,4 | 743 | 0,516 | 0,00 | 5,8 | 78 | 90 | 7,73 | 46 | 17,1 | A |
| 2 | S1(10) | 5,5 | 0,079 | 64,5 | 72 | 1,4 | 1985 | 1,81 | 3,0 | 156 | 0,462 | 0,00 | 1,3 | 93 | 90 | 2,89 | 17 | 30,8 | B |
| 3 | S3(14,13,15) | 11 | 0,157 | 59 | 264 | 5,1 | 1991 | 1,81 | 6,1 | 313 | 0,844 | 2,63 | 5,1 | 100 | 90 | 10,68 | 64 | 59,0 | D |
| 4 | S5(19,18,20) | 8,9 | 0,127 | 61,1 | 137 | 2,7 | 2000 | 1,80 | 4,9 | 254 | 0,539 | 0,00 | 2,5 | 93 | 90 | 4,48 | 27 | 28,6 | B |
| 5 | S7(2,1) | 20,5 | 0,293 | 49,5 | 215 | 4,2 | 1998 | 1,80 | 11,4 | 585 | 0,368 | 0,00 | 3,3 | 79 | 90 | 5,38 | 32 | 19,6 | A |
| 6 | S7(2,3) | 29 | 0,414 | 41 | 304 | 5,9 | 2001 | 1,80 | 16,1 | 829 | 0,367 | 0,00 | 4,1 | 69 | 90 | 6,09 | 37 | 14,2 | A |
| 7 | S9(5,4) | 12,7 | 0,181 | 57,3 | 173 | 3,4 | 1997 | 1,80 | 7,0 | 362 | 0,477 | 0,00 | 3,0 | 88 | 90 | 5,09 | 31 | 25,7 | B |
| 8 | S11(8,9) | 19 | 0,271 | 51 | 163 | 3,2 | 1996 | 1,80 | 10,5 | 542 | 0,301 | 0,00 | 2,5 | 78 | 90 | 4,45 | 27 | 20,2 | B |
| 9 | S13(7) | 33 | 0,471 | 37 | 382 | 7,4 | 2000 | 1,80 | 18,3 | 943 | 0,405 | 0,00 | 4,9 | 66 | 90 | 6,72 | 40 | 12,1 | A |
| 10 | S13(6) | 10,6 | 0,151 | 59,4 | 152 | 3,0 | 1994 | 1,81 | 5,9 | 302 | 0,503 | 0,00 | 2,7 | 90 | 90 | 4,74 | 28 | 27,3 | B |
| 11 | S14(17,16) | 46 | 0,657 | 24 | 446 | 8,7 | 2000 | 1,80 | 25,6 | 1314 | 0,339 | 0,00 | 3,8 | 44 | 90 | 5,41 | 32 | 5,3 | A |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

$q_K$ = 2691 Fz/h $C_K$ = 6343 Fz/h $\bar{g}$ = 0,4579 $\bar{g}_{maßg}$ = 0,6305

*Tab. 4.5: Qualität des Verkehrsablaufes Nonnenstieg / Kreuzbergring / Nikolausberger Weg / Düsterer Eichen Weg in der nachmittäglichen Spitzenstunde – Prognose*

Beim Vergleich der Verkehrsqualitäten der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde im Prognosezustand fällt auf, dass nachmittags trotz geringer Verkehrsmengen aus dem Nonnenstieg die Verkehrsqualität schlechter ist als morgens.

Da die Fahrzeugströme der Signalgruppe S 3 (Nonnenstieg) und S 11 (Nikolausberger Weg) gleichzeitig fahren, wird der Abfluss aus dem Nonnenstieg durch die Linkseinbieger, die auf den Gegenverkehr warten müssen, behindert. Diese sogenannte Durchdringungskapazität ist aufgrund der starken Verkehrsströme aus dem Nikolausberger Weg nachmittags geringer, so dass die Wahrscheinlichkeit eines störungsfreien Abflusses aus dem Nonnenstieg und somit auch die Verkehrsqualität sinken.

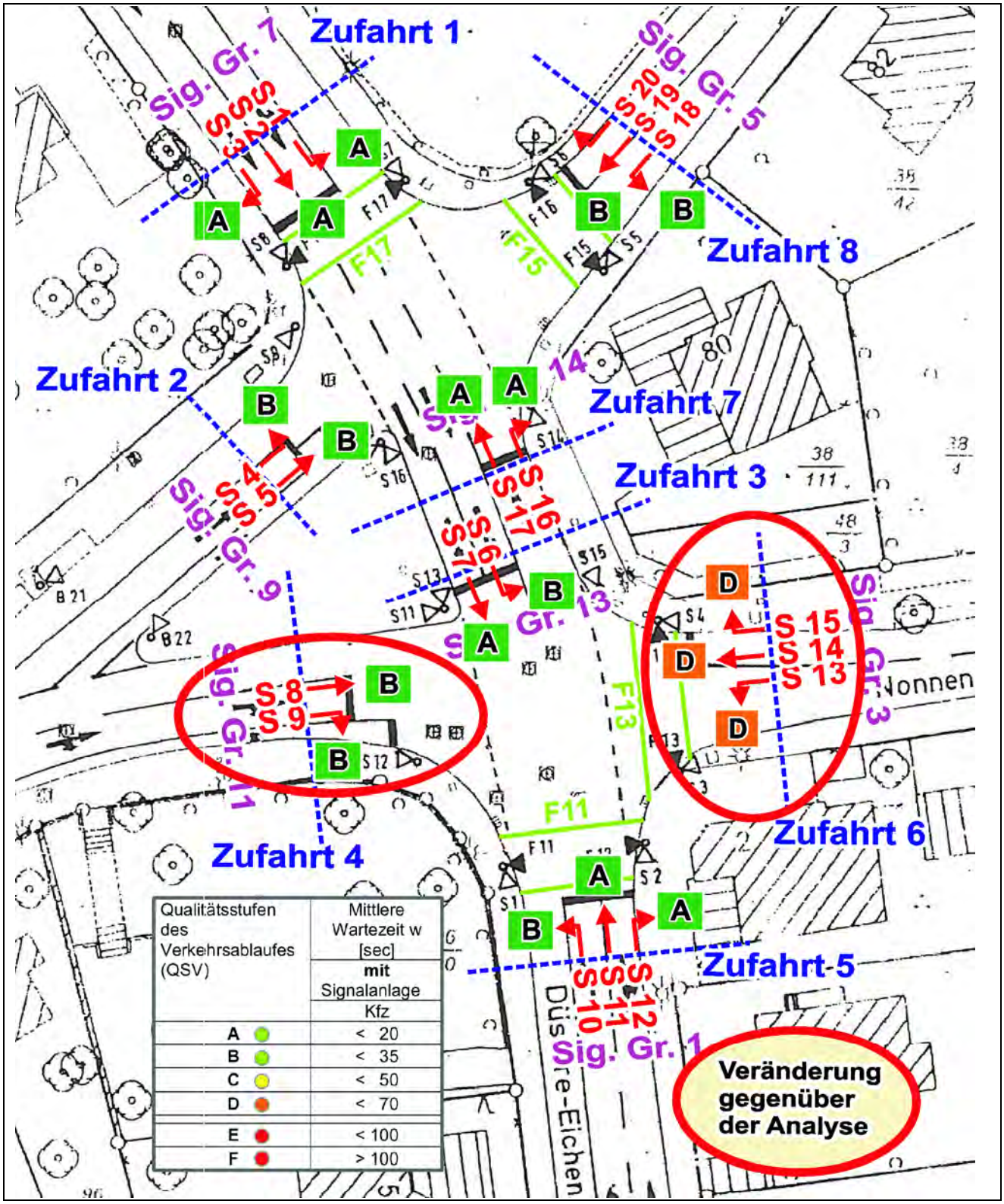


*Abb. 4.8: Qualität des Verkehrsablaufes Nonnenstieg / Kreuzbergring / Nikolausberger Weg / Düsterer Eichen Weg in der nachmittäglichen Spitzenstunde – Prognose*

### 4.3.3 Beurteilung der Tiefgaragenanschluss-Situation

Für die geplanten Wohngebäude sind eine oder mehrere Tiefgaragen für den ruhenden Verkehr vorgesehen. Die Frage nach der Anzahl der Tiefgaragenzufahrten ist aus verkehrstechnischer Sicht nicht von Bedeutung, da aus den Kurzzeitzählungen, die das Akustikbüro Göttingen (vgl. /11/) im Bereich des Nonnenstieges durchgeführt hat, die Querschnittsbelastung des Nonnenstieges mit lediglich 170 bis 185 Kfz/h bekannt ist.

Aufgrund der Verkehrserzeugung und der zugrunde liegenden tageszeitlichen Verteilung wurde berechnet, dass in der morgendlichen Spitzenstunde 85 Pkw die Tiefgarage verlassen werden.

Aus verkehrstechnischer Sicht ist das Linkseinbiegen dieser aus der Garage kommenden Fahrzeuge mit einer sehr guten Verkehrsqualität (Verkehrsqualitätsstufe A) abzuwickeln.

Vor diesem Hintergrund ist die Frage der Aufteilung der Fahrten auf verschiedene Tiefgaragenausfahrten aus verkehrlicher Sicht nicht von Belang.

## 5. Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

Die Stadt Göttingen plant mit dem B-Plan Nr. 242 „Südlich Nonnenstieg“ die eine Ausweisung von mehrgeschossigen Wohngebäuden mit 200 Wohneinheiten erlaubt. Bei einem Maximalansatz der Verkehrserzeugung werden ca. 1.370 Kfz/24 h als Summe beider Richtungen zusätzlich abgewickelt. In der morgendlichen Spitzenstunde werden 86 Kfz/h im Quellverkehr und 12 Kfz/h im Zielverkehr und in der nachmittäglichen Spitzenstunde 43 Kfz/h im Quellverkehr und 82 Kfz/h Zielverkehr auftreten. Die Fahrten werden nahezu vollständig über den Knotenpunkt Nonnenstieg / Kreuzbergring / Nikolausberger Weg / Düsterer Eichen Weg fahren.

Wie erläutert, wird in der Verkehrstechnik die Qualität des Verkehrsablaufes in Abhängigkeit der **Wartezeit der Fahrzeuge** bewertet. Dabei kann z. B. ein Geradeausstrom mit einer guten Verkehrsqualität, d.h. einer kurzen Wartezeit, dennoch durch rechts abbiegende Fahrzeuge, die auf den Radverkehr achten müssen, im freien Verkehrsfluss beeinträchtigt werden. Diese von vielen Autofahrern als Behinderung eingestufte Verkehrssituation wird bei der persönlichen Bewertung des Verkehrsablaufes herangezogen. Insofern widerspricht teilweise die Einschätzung vor-Ort der rechnerisch ermittelten Verkehrsqualität.

Infolge des auseinander gezogenen Knotenpunktes mit den damit verbundenen vielen Abbiegebeziehungen durch die gemeinsame Führung verschiedener Fahrtrichtungen auf einem Fahrstreifen und insbesondere in der morgendlichen Spitzenviertelstunde (07.30 bis 08.15 Uhr) bei den vielen Radfahrern ist eine zügige Befahrbarkeit des Knotenpunktes nicht immer gegeben.

Trotz dieser bereits heute festzustellenden Verkehrssituation ist die derzeitige Verkehrsqualität (= Wartezeit) als gut (Stufe B) und die zukünftige als befriedigend (morgens Stufe C) bzw. ausreichend (nachmittags Stufe D) einzustufen.

Zusammenfasend ist festzustellen, dass auch nach Entwicklung der Bebauung am Nonnenstieg am Knotenpunkt Nonnenstieg / Kreuzbergring / Nikolausberger Weg / Düsterer Eichen Weg eine ausreichende Leistungsfähigkeit gegeben ist. In den Spitzenviertelstunden kann es aufgrund der Überlagerung von starken Kfz- und Radfahrströme zu einem verzögerten Verkehrsabfluss kommen. In seltenen Fällen werden einzelnen Fahrzeuge nicht bei der ersten Grünphase den Knotenpunkt passieren können. Diese geringen und zeitlich eng begrenzten Einschränkungen im Verkehrsablauf stehen jedoch aus **verkehrlicher Sicht einer Bebauung am Nonnenstieg nicht entgegen.**

Hannover, 21. Juni 2013

Dipl.-Ing. Ralf Losert
- Geschäftsführer -

PGT Umwelt und Verkehr GmbH

**ANHANG**

Die einzelnen Formelzeichen in den Tabellen der Bewertung der Verkehrsqualität nach dem HBS 2001 bedeuten:

| Formblatt 3 | Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage<br>a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr |
|---|---|

Projekt: B 61 / B 239 Nordring Herford (P 2181) Stadt: Herford
Knotenpunkt: K 1 - B 61 / K 7 Datum: 08.03.2011
Zeitabschnitt: nachmittägliche Spitzenstunde Bearbeiter:

$t_U = 120$ s T = 60 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] | $n_H$ [Fz] | h [%] | S [%] | $N_{RE}$ [Fz] | $l_{Stau}$ [m] | w [s] | QSV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| $t_U$ | Umlaufzeit [s] |
| T | betrachteter Zeitraum [min] |
| $t_F$ | erforderliche Freigabezeit [s] |
| f | Freigabezeitanteil [-] |
| $t_S$ | Sperrzeit [s] |
| q | Verkehrsstärke [Fz/h] |
| M | mittlere Eintreffenszahl[Fz] |
| $q_S$ | Sättigungsverkehrsstärke[Fz/h] |
| $t_B$ | mittlerer Zeitbedarfswert [s/Fz] |
| $n_C$ | Abflusskapazität pro Umlauf [Fz] |
| C | Kapazität des Fahrstreifens [Fz/h] |
| g | Sättigungsgrad [-] |
| $N_{GE}$ | Reststau bei Grünende [Fz] |
| $n_H$ | Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf[Fz] |
| h | Anteil der haltenden Fahrzeuge [%] |
| S | statistische Sicherheit [%] |
| $N_{RE}$ | Rückstau bei Rotende [Fz] |
| $l_{Stau}$ | Rückstaulänge [m] |
| w | mittlere Wartezeit [s] |
| QSV | Qualitätsstufe |
| $q_K$ | Gesamtverkehrsstärke des Knotenpunktes [Fz/h] |
| $C_K$ | Gesamtkapazität des Knotenpunktes [Fz/h] |
| g | mittlerer Sättigungsgrad des Knotenpunktes [-] |
| $g_{maßg}$ | mittlerer Sättigungsgrad der maßgebenden Fahrstreifen [-] |