

Verkehrstechnische Untersuchung zur Änderung des Bebauungsplans Nr. 4B „Fachmarktzentrum Wümme-Park“ in Rotenburg (Wümme)

Auftraggeber: Wümme-Park Fachmarktzentrum GmbH & Co. KG, Bremen

Auftragnehmer: Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert
Am Friedenstal 1-3
30627 Hannover
Tel.: 0511 / 57 10 79
Fax: 0511 / 56 34 43
E-Mail: schubert-ing.gem@t-online.de

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Heidi Ueberholz

Hannover, im September 2007



Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| 1. Aufgabenstellung und Grundlagen..... | 2 |
| 2. Verkehrsbelastungen | 2 |
| 2.1 Vorhandene Belastungen | 2 |
| 2.2 Verkehrsaufkommen des Fachmarktzentrums „Wümme-Park“ | 3 |
| 2.3 Maßgebende Verkehrsbelastungen..... | 5 |
| 3. Leistungsfähigkeitsuntersuchungen..... | 7 |
| 3.1 Allgemeine Grundlagen | 7 |
| 3.2 Ergebnisse der Berechnungen | 8 |
| 3.3 Leistungsfähigkeit der Parkplatz-Zufahrten | 8 |
| 4. Zusammenfassende Schlussbemerkungen | 9 |
| Verzeichnis der Unterlagen..... | 10 |

1. Aufgabenstellung und Grundlagen

Innerhalb des Bebauungsplangebiets Nr. 4B „Fachmarktzentrum Wümme-Park“ in Rotenburg (Wümme) sind nach der Schließung des Baumarktes umfangreiche Umstrukturierungen und Nutzungsänderungen geplant. In diesem Zusammenhang ist eine Änderung des B-Plans erforderlich. Das Fachmarktzentrum bleibt auch zukünftig über zwei Zufahrten an den Waldweg angebunden.

Die Lage des Fachmarktzentrums (FMZ) „Wümme-Park“ im Stadtgebiet von Rotenburg, geht aus **Unterlage 1** hervor.

Durch die geplanten Umnutzungen sind Änderungen im Verkehrsaufkommen des „Wümme-Parks“ zu erwarten. Das zukünftige Verkehrsaufkommen muss an den Anschlussknotenpunkten und im benachbarten Knotenpunkt des Waldwegs mit der Harburger Straße (B 71) und der Brockeler Straße leistungsfähig und verkehrssicher abgewickelt werden. Der Bauherr, die Fachmarktzentrum Wümme-Park GmbH & Co. KG, Bremen hat uns daher mit einer verkehrstechnischen Untersuchung beauftragt, um die verkehrlichen Auswirkungen des Vorhabens beurteilen zu können.

Im Rahmen der Untersuchungen werden das nach der Umstrukturierung zu erwartende Verkehrsaufkommen ermittelt und dem vor Aufgabe des Marktkauf-Baumarktes durch den Wümme-Park erzeugten Verkehrsaufkommen gegenübergestellt. Das neu ermittelte Verkehrsaufkommen wird unter Berücksichtigung eines Prognoseansatzes mit den vorhandenen Belastungen überlagert. Die daraus resultierenden Verkehrsbelastungen dienen als Grundlage für die Überprüfung der Verkehrsabwicklung an den Zufahrten des Grundstückes am Waldweg und für die Leistungsfähigkeitsuntersuchung am Knotenpunkt Harburger Straße (B 71) / Waldweg / Brockeler Straße.

Grundlagen der Untersuchungen bilden der für das Grundstück aufgestellte Konzeptplan des Architekturbüros E. Rathjen und T. Maass, Rotenburg (Wümme) sowie Verkehrsdaten und Unterlagen für den signalisierten Knotenpunkt Harburger Straße / Waldweg / Brockeler Straße, die aus einer von uns im Oktober 2005 durchgeführten Untersuchung für diesen Knotenpunkt vorliegen.

2. Verkehrsbelastungen

2.1 Vorhandene Belastungen

Die Analysebelastungen am Knotenpunkt Harburger Straße / Waldweg / Brockeler Straße sind auf der Grundlage einer 2005 durchgeführten Verkehrszählung unter Berücksichtigung der zwischenzeitlich erfolgten Verlagerung des LIDL-Marktes vom Wümme-Park an die Brockeler Straße ermittelt worden. Sie sind als Tages- und als Spitzenstundenbelastungen in **Unterlage 2, Blatt 1** zusammengefasst.

Die Harburger Straße (B 71) weist eine Verkehrsbelastung von rd. 14.700 Kfz/Tag südwestlich und rd. 11.100 Kfz/Tag nordöstlich des Knotenpunktes mit einem Schwerverkehrsanteil von rd. 3 % auf. Der Waldweg wird täglich von etwa 6.300 Kfz und die Brockeler Straße von etwa 5.200 Kfz befahren. Der Schwerverkehrsanteil auf den untergeordneten Straßen liegt bei rd. 2,5 %.

Der Knotenpunkt Harburger Straße / Waldweg / Brockeler Straße ist insgesamt mit rd. 18.700 Kfz/Tag belastet.

Die für die Bemessung der Verkehrsanlagen maßgebende Spitzenstundenbelastung tritt am Nachmittag zwischen 16.30 und 17.30 Uhr auf. In dieser Zeit fließen über die Harburger Straße rd. 1.170 Kfz (8,0 % des Tagesverkehrs) südlich und rd. 925 Kfz (8,3 % des Tagesverkehrs) nordöstlich des Waldwegs.

Der Waldweg wird in der Spitzenstunde von rd. 450 Kfz und die Brockeler Straße von rd. 530 Kfz befahren. Die Gesamtbelastung des Knotenpunkts beträgt rd. 1.535 Kfz/Std. (**Unterlage 2, Blatt 1**).

Die Harburger Straße (B 71), der Waldweg und die Brockeler Straße sind derzeit außerhalb des Knotenpunktbereiches zweistreifig ausgebaut. In den Knotenpunktzufahrten der Bundesstraße sind jeweils Linksabbiegestreifen vorhanden. Die Knotenpunktzufahrten des Waldwegs und der Brockeler Straße sind ebenfalls zweistreifig ausgebaut, und zwar je ein Fahrstreifen geradeaus/linkseinbiegend sowie rechtseinbiegend.

Die Kreuzung ist signal geregelt. Mit Ausnahme des nordöstlichen Astes der Bundesstraße verlaufen über alle Knotenpunktzufahrten signalisierte Rad- und Gehwegfurten.

Die beiden Parkplatzzufahrten zum „Wümme-Park“ am Waldweg liegen im Abstand von etwa 35 m und etwa 120 m vom Fahrbahnrand der Bundesstraße. Der von der Bundesstraße 71 zufließende Verkehr tritt in den Anschlussknotenpunkten als Linksabbieger, der abfließende als Rechtseinbieger auf. Aufstellbereiche im Waldweg für die Linksabbieger sind nicht vorhanden.

2.2 Verkehrsaufkommen des Fachmarktzentruns „Wümme-Park“

Das gesamte Verkehrsaufkommen des Fachmarktzentruns kann mittels Erfahrungswerten abgeschätzt und/oder durch einschlägige Rechenverfahren berechnet werden. Hierbei sind noch Randbedingungen wie

- die Größe der Stadt,
- die gesellschaftliche Struktur,
- die Lage des Objektes im Stadtgebiet und
- die Bedienung durch den öffentlichen Nahverkehr

zu beachten.



Die durch den Wegfall des Baumarktes im Bauteil 3 frei gewordenen Flächen von rd. 6.000 m² werden zukünftig durch mehrere Einzelhandelseinrichtungen mit jeweils deutlich geringerer Verkaufsfläche (VKF) genutzt, wobei insbesondere der Sonderposten-Markt („Jawoll“) mit rd. 2.675 m² VKF und der Elektronikmarkt („Expert“) mit rd. 1.205 m² VKF als hauptsächliche Verkehrserzeuger zu berücksichtigen sind, ebenso wie der im Bauteil 2 neu hinzukommende ALDI-Markt mit einer VKF von rd. 935 m².

Ausgehend von einer solchen Nutzung wird das gesamte Verkehrsaufkommen des FMZ „Wümme-Park“ – sowohl der bestehenden wie der neu angesiedelten Einzelhandelseinrichtungen - in Abhängigkeit von den Verkaufsflächen ermittelt. Die im Folgenden verwendeten Ansätze sind nach dem Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung: *„Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung“* (Dr.-Ing. D. Bosserhoff) gewählt worden.

Zur Abschätzung des Pkw-Kundenverkehrs des FMZ wird zunächst das gesamte Kundenaufkommen ermittelt. Durch Berücksichtigung des Individual-Pkw-Verkehrs (MIV) und eines Pkw-Besetzungsgrads kann das Pkw-Verkehrsaufkommen errechnet werden. Aufgrund der Lage des FMZ „Wümme-Park“ im Stadtgebiet von Rotenburg wird der MIV-Anteil mit 85 % und der Besetzungsgrad mit 1,2 Personen/Kfz angesetzt.

Wegen der räumlichen Nähe der einzelnen Geschäfte zueinander innerhalb des Fachmarktzentrums kann davon ausgegangen werden, dass ein Teil der Kunden bei einem Besuch mehrere Einzelhandelseinrichtungen aufsucht („Verbundeffekt“). Für diesen Effekt wird nach *Bosserhoff* eine Reduzierung des Kundenverkehrsaufkommens um etwa 15 % angesetzt.

In **Tabelle 1** wird das gesamte zukünftige Pkw-Kundenverkehrsaufkommen des FMZ „Wümme-Park“ berechnet.

Auch die Größenordnung der Beschäftigten- und Lieferverkehre kann in Abhängigkeit von der Verkaufsfläche und dem Warensortiment nach *Bosserhoff* ermittelt werden. Für das Fachmarktzentrum mit einer Gesamt-Verkaufsfläche von knapp 9.000 m² wird mit insgesamt ca. 200 Beschäftigten gerechnet, für die ein Verkehrsaufkommen von etwa 400 Kfz/Tag bzw. 200 Kfz/Tag je Richtung angesetzt wird. Als Lieferverkehr werden insgesamt etwa 160 Lkw-Fahrten/Tag bzw. 80 Lkw/Tag je Richtung berücksichtigt.

Tabelle 1: Ermittlung des Pkw-Kundenverkehrsaufkommens

| | VKF [m ²] | Kunden je m ² VKF | Kunden | Faktor MIV | Besetzungsgrad | Pkw/Tag und Richtung |
|---|--|------------------------------|------------------------------|------------|----------------|------------------------------|
| <u>Bauteil 1</u> - Textilmarkt - Sportgeschäft - weitere | 630 390 350 | 0,3 | 410 | 0,85 | 1,2 | 290 |
| <u>Bauteil 2</u> - Schuhfachmarkt - ALDI-Markt - Getränke-Markt - Mall, Shops | 360 935 420 320 | 0,3 2,2 0,7 0,5 | 2.620 | | | 1.850 |
| <u>Bauteil 3 mit</u> - Textil-Fachmarkt - Tierbedarf - Elektronik-Markt - Sonderposten-Markt - Drogerie - weitere | 540 570 1.205 2.675 465 570 | 0,3 0,5 | 1.500 520 | | | 1.060 370 |
| Summe | 8.860 | | 5.050 | | | 3.570 |
| Verbundeffekt | | 0,85 | 4.290 | | | 3.040 |

Das zukünftige Gesamtverkehrsaufkommen des Fachmarktzentums „Wümme-Park“ nach den Umstrukturierungen, bestehend aus Kunden-, Beschäftigten- und Lieferverkehr wird damit in der Summe gerundet zu

$$3.040 + 200 + 80 = \text{rd. } 3.300 \text{ Kfz/Tag jeweils zu- und abfließend}$$

oder **rd. 6.600 Kfz/Tag** angesetzt.

Gegenüber dem bisherigen Verkehrsaufkommen des FMZ von rd. 5.800 Kfz/Tag ergibt sich nach dem Wegfall des Baumarktes mit den geplanten Nutzungen ein um rd. 800 Kfz/Tag höheres Verkehrsaufkommen.

2.3 Maßgebende Verkehrsbelastungen

Das Verkehrsaufkommen des Fachmarktzentums verteilt sich auf die beiden Zufahrten am Waldweg und wird aufgrund der Lage vollständig über den Knotenpunkt Harburger Straße (B 71) / Waldweg / Brockeler Straße abgewickelt. Die Verteilung innerhalb des Knotenpunktes



auf die einzelnen Fahrbeziehungen wird aus den Ergebnissen der Verkehrszählung abgeleitet.

Dabei fließen etwa 65 % des Verkehrsaufkommens über die Harburger Straße aus/in Richtung Süden und etwa 25 % aus/in Richtung Norden. Etwa 10 % treten im Kreuzungsbereich als Geradeausverkehr von der/zur Brockeler Straße auf.

Das Verkehrsaufkommen im Stadtgebiet von Rotenburg wird auch weiterhin zunehmen. Um zukünftige höhere Verkehrsbelastungen zu berücksichtigen, wird ein Prognosezuschlag von 5 % auf die Verkehrsströme im allgemeinen Verkehr gemacht. Des Weiteren wird das Verkehrsaufkommen des Gewerbegebietes östlich vom Waldweg und der umgebenden Wohnbebauung anhand der Zählergebnisse mit einem Ansatz von rd. 500 Kfz/Tag berücksichtigt.

Die sich damit im Knotenpunkt ergebenden prognostizierten Strombelastungen sind als Tageswerte und als Spitzenstundenwerte **Unterlage 2, Blatt 2** zu entnehmen. Die Querschnittsbelastung des Waldwegs nimmt danach um rd. 800 Kfz/Tag auf rd. 7.100 Kfz/Tag zu. Die B 71 wird nordöstlich des Knotenpunktes mit rd. 11.660 Kfz/Tag um rd. 540 Kfz/Tag und südwestlich mit rd. 15.580 Kfz/Tag um rd. 860 Kfz/Tag stärker belastet. Die Belastung der Brockeler Straße nimmt mit rd. 200 Kfz/Tag ebenfalls geringfügig zu.

Für die Bemessung von Verkehrsanlagen sind die regelmäßig auftretenden Spitzenstundenbelastungen maßgebend, die sich i. d. R. aus der Überlagerung des Einkaufs- und Freizeitverkehrs mit dem Berufsverkehr ergeben. Während der Einkaufsverkehr am Freitagnachmittag und am Samstagvormittag sein Maximum erreicht, treten die stärksten Berufsverkehre an den Nachmittagen von Montag bis Donnerstag auf. Die insgesamt höchsten Verkehrsbelastungen im Knotenpunkt Harburger Straße (B71) / Waldweg / Brockeler Straße werden in den Spitzenzeiten des Berufsverkehrs am Werktagnachmittag erwartet, in denen Beschäftigten- und Lieferverkehr der Einzelhandelseinrichtungen i. d. R. nicht stattfindet.

Abgeleitet aus den Ergebnissen der Verkehrszählung und unter Berücksichtigung der verlängerten Öffnungszeiten im Einzelhandel werden die Spitzenstundenanteile des Verkehrsaufkommens aus dem „Wümme-Park“ dem allgemeinen Verkehr überlagert. Die Knotenstrombelastungen für die Spitzenstunde sind ebenfalls in **Unterlage 2, Blatt 2** zusammengefasst; sie bilden die Grundlage für die Leistungsfähigkeitsberechnungen.

3. Leistungsfähigkeitsuntersuchungen

3.1 Allgemeine Grundlagen

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen für den signalgeregelten Knotenpunkt Harburger Straße (B 71) / Waldweg / Brockeler Straße werden nach dem „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)“, Ausgabe 2005 der FGSV durchgeführt. Die Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten wird darin in Abhängigkeit von den mittleren Wartezeiten der einzelnen Ströme beschrieben. Das beschriebene Verfahren zur Überprüfung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage wird für festzeitgesteuerte Signalprogramme angewandt.

Die Merkmale der im HBS festgelegten Qualitätsstufen **A** (sehr gut) bis **F** (ungenügend) sowie die zugeordneten Grenzwerte der mittleren Wartezeiten sind **Tabelle 2** zu entnehmen:

Tabelle 2: Grenzwerte der mittleren Wartezeiten und Merkmale der Qualitätsstufen

| Qualitätsstufe QSV | zul. mittlere Wartezeit w [s] | |
|-----------------------|---------------------------------------|--|
| A | < 20 | Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind kurz. |
| B | < 35 | Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Die Wartezeiten sind kurz. |
| C | < 50 | Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Die Wartezeiten sind spürbar. Beim Kfz-Verkehr tritt im Mittel nur geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf. |
| D | < 70 | Im Kfz-Verkehr ist ständiger Reststau vorhanden. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind beträchtlich. Der Verkehrszustand ist noch stabil. |
| E | < 100 | Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zueinander. Im Kfz-Verkehr stellt sich ein allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang. Die Kapazität wird erreicht. |
| F | > 100 | 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. |

Es wird die Qualität des Verkehrsablaufs jeder Zufahrt getrennt berechnet. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist bei der zusammenfassenden Beurteilung der Verkehrssituation in einem Knotenpunkt maßgebend. Als Zielvorgabe wird für alle Knotenpunkte die **Qualitätsstufe D**, im Zuge von Bundesstraße besser **C** angestrebt, was mittleren Wartezeiten von maximal 70 bzw. 50 Sekunden entspricht.

Die Staulängen können nicht generell als Qualitätskriterium angesehen werden. Sie können jedoch maßgebend werden, wenn die Gefahr besteht, dass andere Verkehrsströme oder der Verkehrsfluss an einem benachbarten Knotenpunkt beeinträchtigt werden.

3.2 Ergebnisse der Berechnungen

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Knotenpunkt Harburger Straße (B 71) / Waldweg / Brockeler Straße sind in **Unterlage 3** enthalten. Insgesamt ist eine zufriedenstellende Leistungsfähigkeit mit einem Verkehrsablauf der **Qualitätsstufe C** erreichbar. Für die mittleren Wartezeiten werden bis zu etwa 47 Sekunden im Zuge der Bundesstraße (südwestliche Zufahrt) ermittelt. Hier treten mit etwa 95 m Länge auch die größten 90 %-Staulängen auf; das sind die Staulängen, die in 90 % aller Fälle nicht überschritten werden. Die zu erwartenden Staulängen der Linksabbieger von der Bundesstraße in den Waldweg werden mit etwa 30 m ermittelt. Bei den Rückstaus in der Knotenpunktzufahrt Waldweg ergeben sich etwa 40 m Länge für die Rechtseinbieger und etwa 30 m Länge für den Geradeaus/Linkseinbieger.

3.3 Leistungsfähigkeit der Parkplatz-Zufahrten

Da die Verkehrsbelastungen des Waldwegs überwiegend aus dem Verkehrsaufkommen des FMZ „Wümme-Park“ resultieren, das über die beiden Parkplatz-Zufahrten abgewickelt wird, sind für die Anschlussknotenpunkte nur gering belastete Hauptströme anzusetzen. Des Weiteren treten in beiden Knotenpunkten als wartepflichtige Ströme fast nur Linksabbieger und Rechtseinbieger auf (beides Ströme zweiter Ordnung); die untergeordneten Linkseinbieger (Ströme vierter Ordnung) sind vernachlässigbar gering. Daher kann hier auf Leistungsfähigkeitsberechnungen verzichtet werden. Die Parkplatz-Zufahrten werden auch die höheren zukünftigen Verkehrsbelastungen bewältigen.

Allerdings ist zu berücksichtigen, dass der mit etwa 40 m Länge ermittelte Rückstau von der signalisierten Kreuzung über die erste Parkplatz-Zufahrt hinweg reicht, d. h. dass das Linksabbiegen vom Waldweg auf den Parkplatz an dieser Stelle ggf. behindert wird.

Es kann zwar davon ausgegangen werden, dass ortskundige Fahrer in solchen Situationen die zweite Zufahrt weiter nördlich am Waldweg benutzen. Dennoch sollte durch auffällige Beschilderung verdeutlicht werden, dass diese Zufahrtsmöglichkeit besteht. Weitergehend sollte geprüft werden, das Linksabbiegen in die erste Zufahrt ggf. zu untersagen. Die Einfahrt erfolgt dann nur über die nördliche Zufahrt. Für diese Regelung sind keine Probleme zu erwarten, da wie oben erwähnt der bevorrechtigte Hauptstrom gering belastet ist. Die Ausfahrt vom Parkplatz ist dann über beide Zufahrten möglich.

4. Zusammenfassende Schlussbemerkungen

Ausgehend von den geplanten Umstrukturierungen im Bereich des Bebauungsplans Nr. 4B „Fachmarktzentrum Wümme-Park“ in Rotenburg (Wümme) sind die verkehrlichen Auswirkungen der neu anzusiedelnden Einzelhandelseinrichtungen untersucht worden. Das zu erwartende gesamte Verkehrsaufkommen des FMZ und die prognostizierten Verkehrsbelastungen in der signalgeregelten Kreuzung Harburger Straße (B 71) / Waldweg / Brockeler Straße wurden ermittelt und Leistungsfähigkeitsberechnungen zugrunde gelegt.

Als Ergebnis kann festgestellt werden, dass der zukünftige Gesamtverkehr des FMZ „Wümme-Park“ über den Knotenpunkt mit der Bundesstraße abgewickelt werden kann. Die Kapazitätsreserven der Signalanlage sind ausreichend groß, zumal die Anlage verkehrsabhängig gesteuert wird. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die Leistungsfähigkeit real besser ist als in der durchgeführten Berechnung einer Festzeitsteuerung ermittelt wurde.

Für die Rückstaus im Zuge der Bundesstraße steht ausreichender Stauraum zur Verfügung. Auch der in der südwestlichen Knotenpunktzufahrt bestehende Linksabbiegestreifen ist für die zukünftigen Belastungen ausreichend bemessen.

Auch in den beiden Anschlussknotenpunkten des Parkplatzes kann für sich gesehen der zukünftige Verkehr abgewickelt werden. Die durch den geringen Abstand der südlichen Zufahrt vom Fahrbahnrand der Bundesstraße möglicherweise entstehenden Beeinträchtigungen im Verkehrsablauf können durch verkehrsregelnde Maßnahmen (Hinweis-Beschilderung, ggf. Abbiegeverbot) auf ein Minimum reduziert bzw. vermieden werden.

Hannover, im September 2007
Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert

(Dipl.-Ing. H.-G. Hoepner)

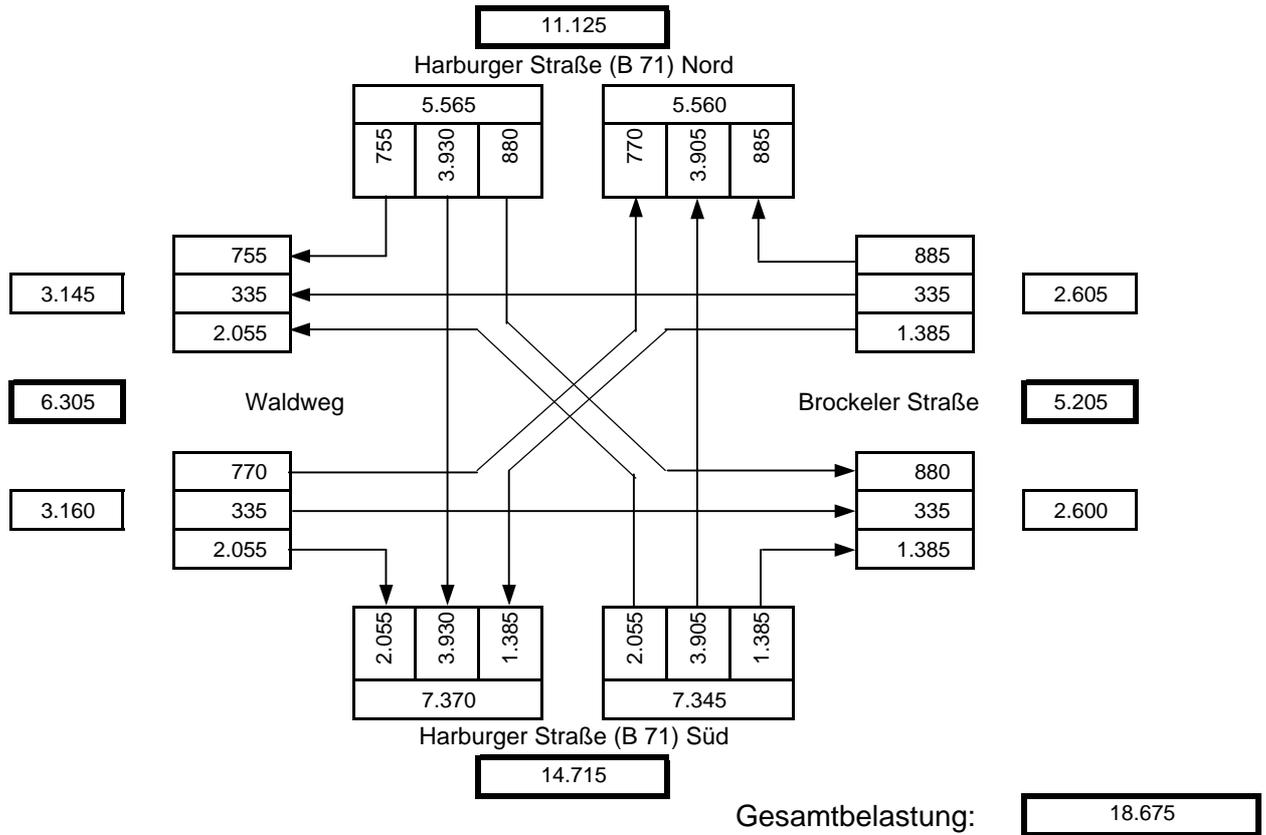
Verzeichnis der Unterlagen

| Unterlage | Blatt |
|-----------|---|
| 1 | Übersichtsplan |
| 2 | Verkehrsbelastungen |
| | 1 Analysebelastungen – Tages- und Spitzenstundenwerte Knotenpunkt Harburger Straße (B 71) / Waldweg / Brockeler Straße |
| | 2 Prognosebelastungen – Tages- und Spitzenstundenwerte |
| 3 | Leistungsfähigkeitsberechnungen - Prognose Knotenpunkt Harburger Straße (B 71) / Waldweg / Brockeler Straße |

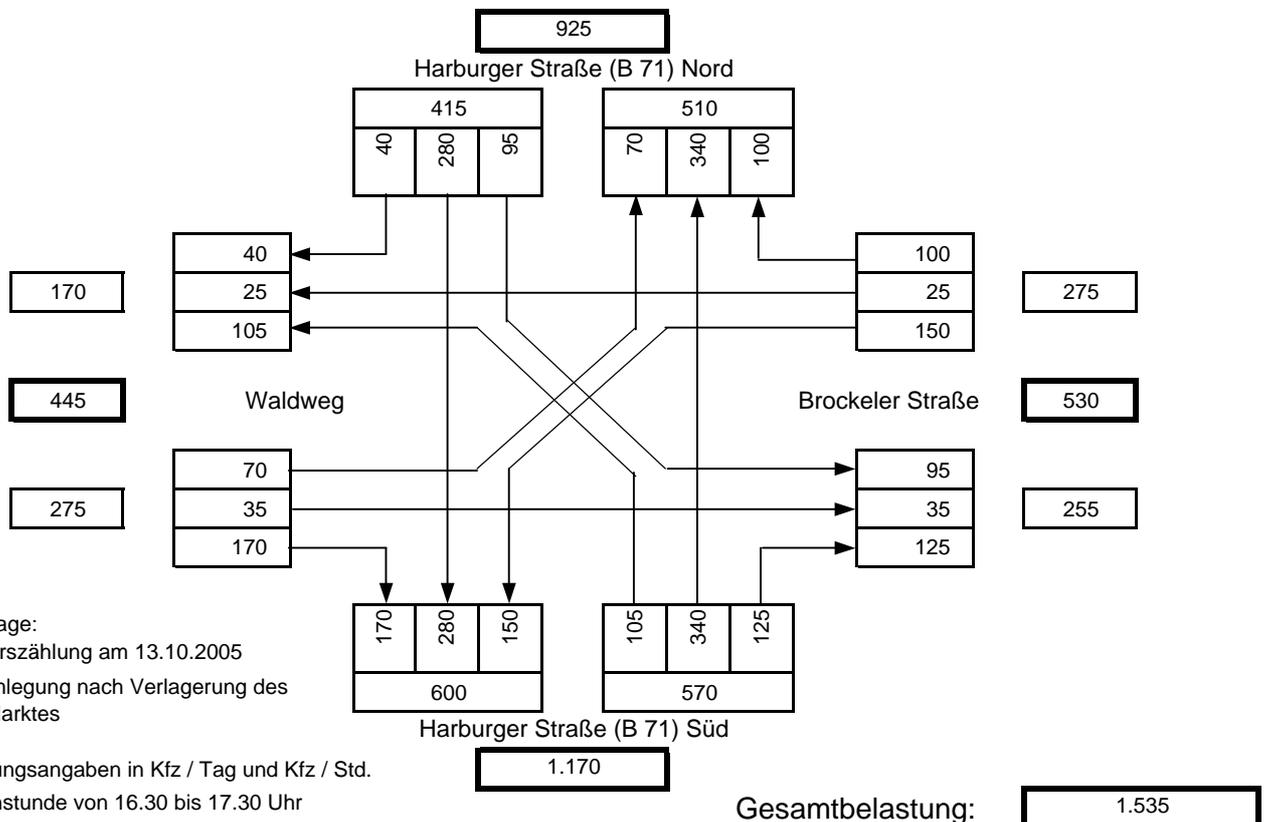
Übersichtsplan



Analysebelastungen 2007 - Tageswerte



Analysebelastungen 2007 - Spitzenstundenwerte

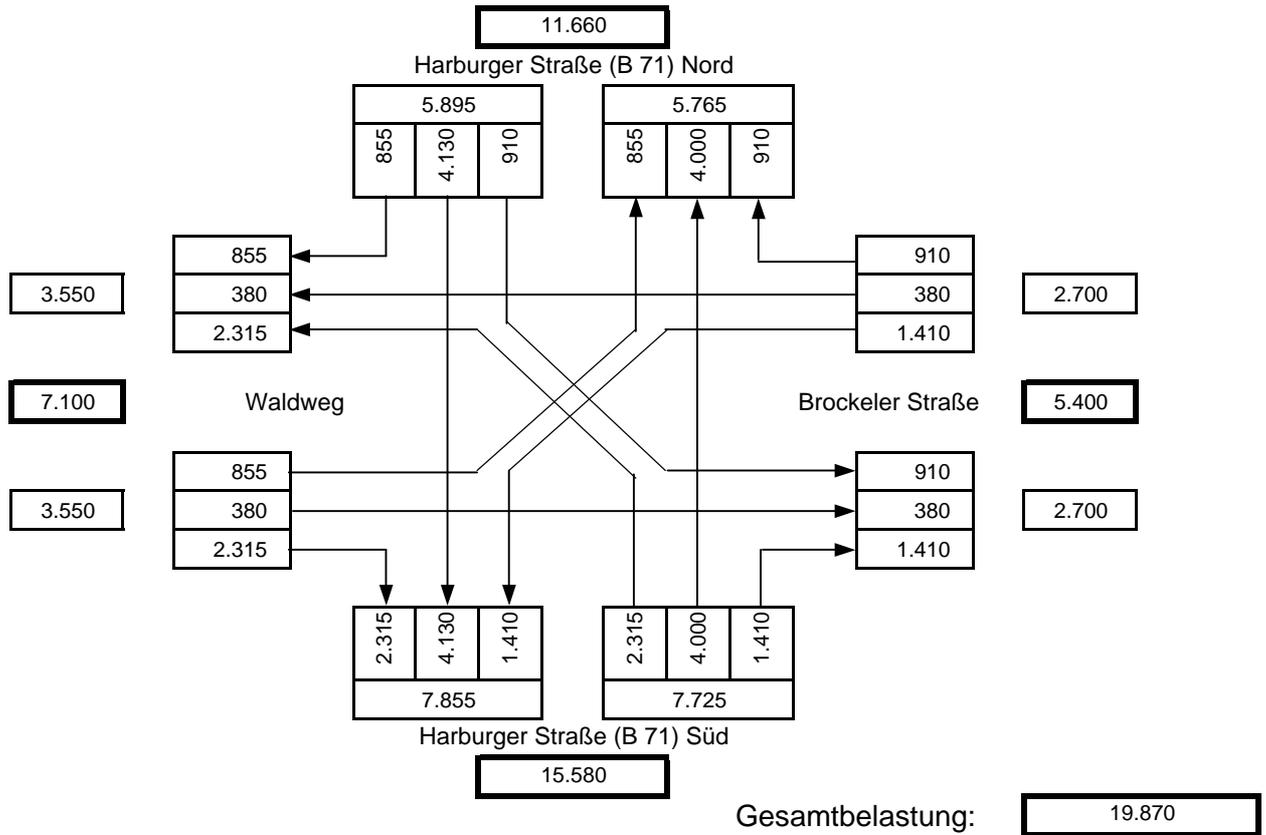


Grundlage:
 Verkehrszählung am 13.10.2005
 und Umlegung nach Verlagerung des
 LIDL-Marktes

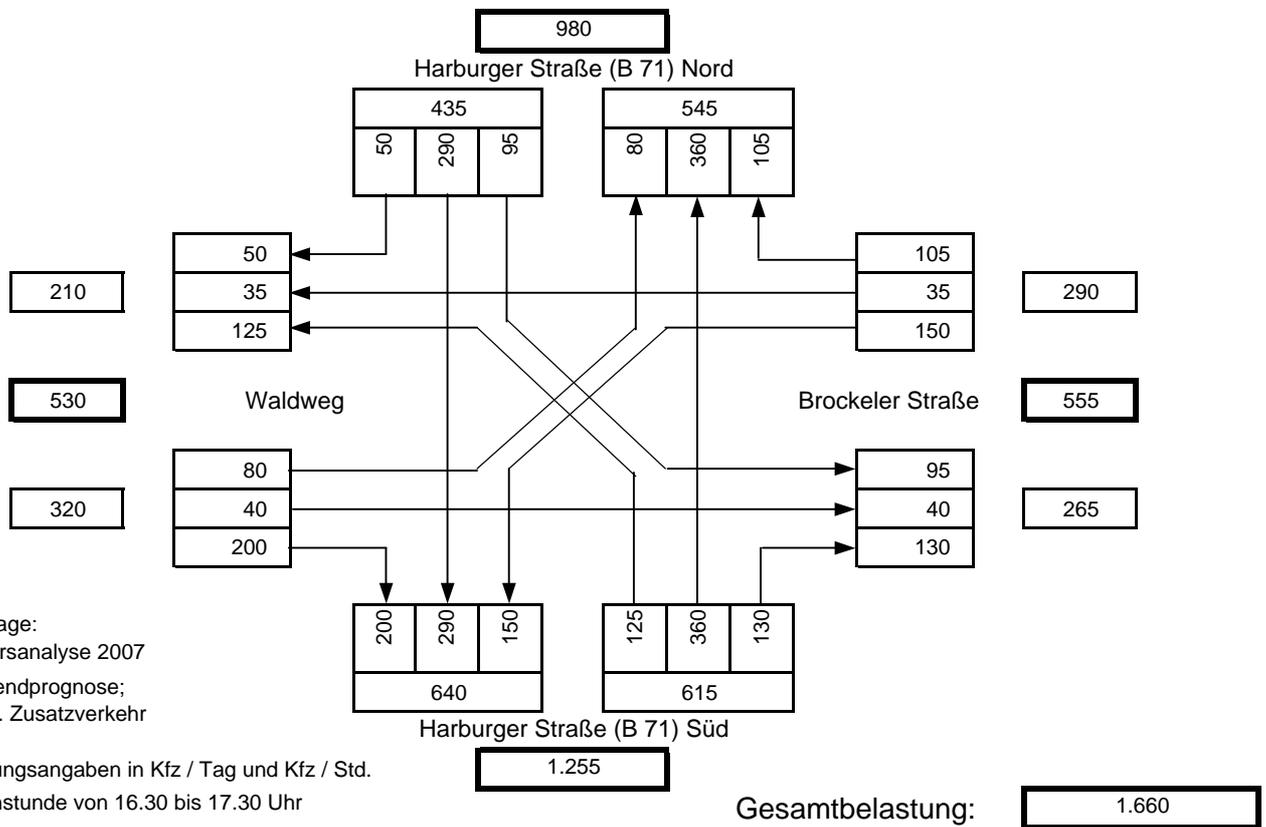
Belastungsangaben in Kfz / Tag und Kfz / Std.
 Spitzenstunde von 16.30 bis 17.30 Uhr



Prognosebelastungen - Tageswerte



Prognosebelastungen - Spitzenstundenwerte

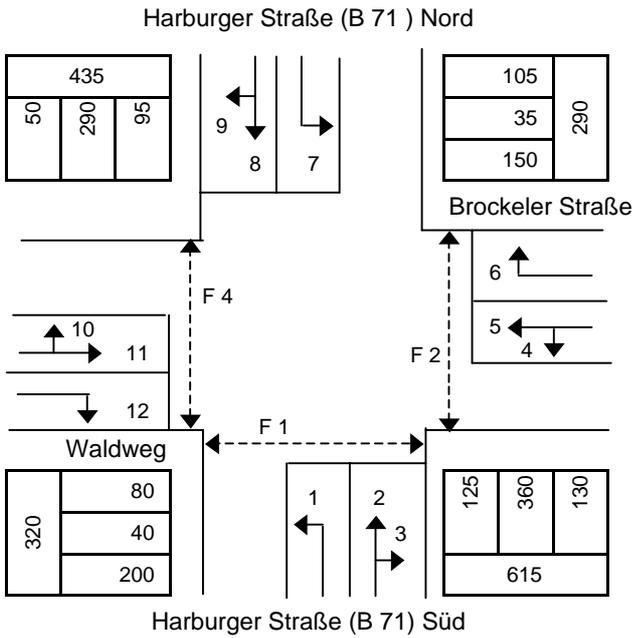


Grundlage:
Verkehrsanalyse 2007
und Trendprognose;
einschl. Zusatzverkehr

Belastungsangaben in Kfz / Tag und Kfz / Std.
Spitzenstunde von 16.30 bis 17.30 Uhr



Beurteilung eines Knotenpunktes mit Lichtsignalanlage



Prognose

einschl. Zusatzverkehr
 Knotenpunkt Harburger Straße (B 71) /
 Waldweg / Brockeler Straße

Spitzenstunde

Planung Analyse
 innerorts außerorts

Lage:

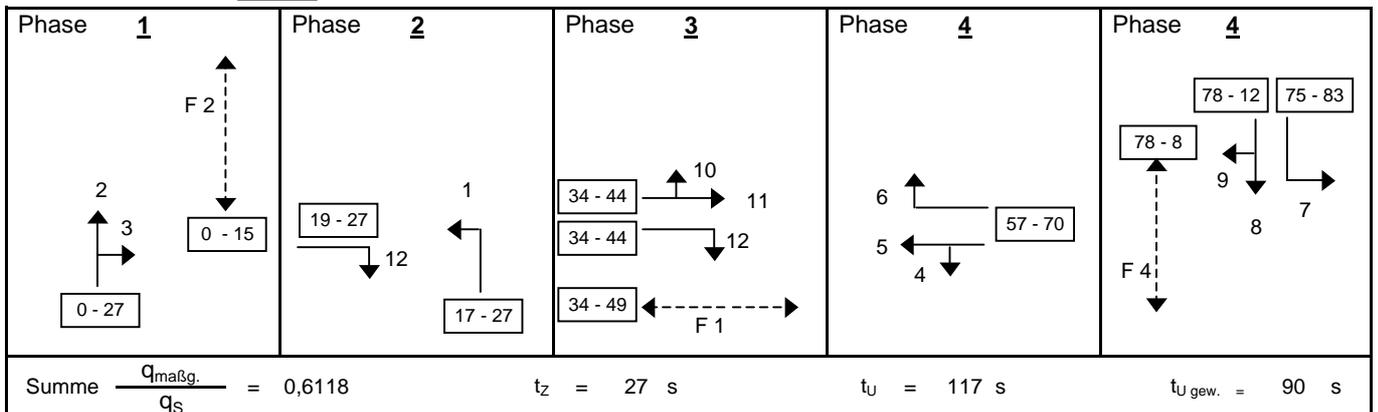
Zielvorgaben: Qualitätsstufe **D**

Fahrstreifen

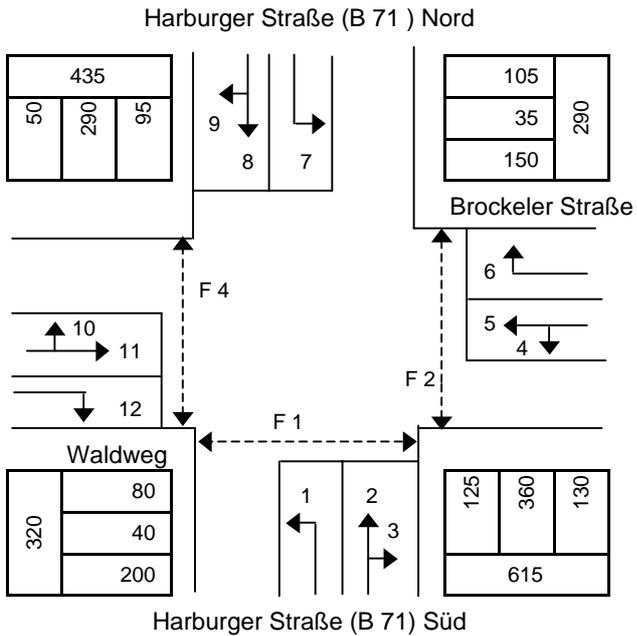
| Nr. | Bez. / Symbol | q _{maßg.} [Fz/h] | q _{S,st} [Pkw/h] | SV [%] | f ₁ [-] | Bez. | f ₂ [-] | Bez. | q _S [Fz/h] | q _{maßg.} / q _S | q _{gew} [-] | q _{maßg.} / g x q _S | x ₁ | x ₂ | Bemerk. maßg. Ph. |
|-----|---------------|---------------------------|---------------------------|--------|--------------------|------|--------------------|------|-----------------------|-------------------------------------|----------------------|---|----------------|----------------|-------------------|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) |
| 1 | 1 | 125 | 2000 | 2,5 | 0,986 | SV | 0,9 | R | 1775 | 0,0704 | | | | | |
| 2 | 2/3 | 490 | 2000 | 3,0 | 0,984 | SV | 0,95 | R | 1870 | 0,2620 | | | | | 2 |
| 3 | 4/5 | 185 | 2000 | 2,5 | 0,986 | SV | 0,95 | R | 1873 | 0,0988 | | | | | 4 |
| 4 | 6 | 105 | 2000 | 2,5 | 0,986 | SV | 0,9 | R | 1775 | 0,0592 | | | | | |
| 5 | 7 | 95 | 2000 | 2,5 | 0,986 | SV | 0,9 | R | 1775 | 0,0535 | | | | | |
| 6 | 8/9 | 340 | 2000 | 3,0 | 0,957 | SV | 0,95 | R | 1818 | 0,1870 | | | | | 1 |
| 7 | 10/11 | 120 | 2000 | 2,5 | 0,986 | SV | 0,95 | R | 1873 | 0,0641 | | | | | 3 |
| 8 | 12 | 200 | 2000 | 2,5 | 0,986 | SV | 0,9 | R | 1775 | 0,1127 | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | |

Phasenablauf

0 - 52 = Freigabezeit



Beurteilung eines Knotenpunktes mit Lichtsignalanlage



Prognose

einschl. Zusatzverkehr
 Knotenpunkt Harburger Straße (B 71) /
 Waldweg / Brockeler Straße

Spitzenstunde

Planung Analyse
 innerorts außerorts

Lage:

Zielvorgaben: Qualitätsstufe **D**

Berechnung der Freigabezeiten im Kraftfahrzeugverkehr

| t _u = 90 s t _z = 27 s B = 0,6118 | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|---------------|---------------------------|--------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|-----------|
| Nr. | Bez. | maßg. in Ph.: | q _{maßg.} [Fz/h] | m [Fz] | q _s [Fz/h] | t _B [s/Fz] | b _{maßg} [-] | g _{gew.} [-] | t _{F erf.} [s] | t _F [s] | t _{F gew.} [s] | Bemerkung |
| | (15) | (16) | (17) | (18) | (19) | (20) | (21) | (22) | (23) | (24) | (25) | (26) |
| 1 | 1 | | 125 | 3,1 | 1.775 | 2,03 | | | 6,3 | | 10 | |
| 2 | 2/3 | 2 | 490 | 12,3 | 1.870 | 1,92 | 0,2620 | | 23,6 | 27,0 | 27 | |
| 3 | 4/5 | 4 | 185 | 4,6 | 1.873 | 1,92 | 0,0988 | | 8,9 | 10,2 | 13 | |
| 4 | 6 | | 105 | 2,6 | 1.775 | 2,03 | | | 5,3 | | 13 | |
| 5 | 7 | | 95 | 2,4 | 1.775 | 2,03 | | | 4,8 | | 8 | |
| 6 | 8/9 | 1 | 340 | 8,5 | 1.818 | 1,98 | 0,1870 | | 16,8 | 19,3 | 24 | |
| 7 | 10/11 | 3 | 120 | 3,0 | 1.873 | 1,92 | 0,0641 | | 5,8 | 6,6 | 10 | |
| 8 | 12 | | 200 | 5,0 | 1.775 | 2,03 | | | 10,1 | | 18 | |
| 9 | | | | | | | | | | | | |

Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

| t _u = 90 s t _z = 27 s | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|-----------------------------|-------|-----------------------------|---------------------|---|-------|----------------------|---------------------|-------|----------|----------------------|-----------------------|-------|------|--|
| Nr. | Bez. | t _F [s] | f [-] | t _s [s] | n _C [Fz] | C [Fz/h] | g [-] | N _{GE} [Fz] | n _H [Fz] | h [%] | S [%] | N _{RE} [Fz] | I _{Stau} [m] | w [s] | QSV | |
| | (27) | (28) | (29) | (30) | (31) | (32) | (33) | (34) | (35) | (36) | (37) | (38) | (39) | (40) | (41) | |
| 1 | 1 | 10 | 0,111 | 80 | 4,9 | 197 | 0,634 | 0,0 | 3,0 | 96 | 90 | 5 | 31 | 38,2 | C | |
| 2 | 2/3 | 27 | 0,300 | 63 | 14,0 | 561 | 0,873 | 2,6 | 12,3 | 100 | 90 | 16 | 95 | 46,6 | C | |
| 3 | 4/5 | 13 | 0,144 | 77 | 6,8 | 271 | 0,684 | 0,5 | 4,4 | 96 | 90 | 7 | 44 | 42,7 | C | |
| 4 | 6 | 13 | 0,144 | 77 | 6,4 | 256 | 0,410 | 0,0 | 2,4 | 91 | 90 | 4 | 26 | 35,0 | C | |
| 5 | 7 | 8 | 0,089 | 82 | 3,9 | 158 | 0,602 | 0,0 | 2,3 | 96 | 90 | 4 | 25 | 39,5 | C | |
| 6 | 8/9 | 24 | 0,267 | 66 | 12,1 | 485 | 0,701 | 0,6 | 7,8 | 92 | 90 | 11 | 63 | 34,6 | B | |
| 7 | 10/11 | 10 | 0,111 | 80 | 5,2 | 208 | 0,577 | 0,0 | 2,8 | 95 | 90 | 5 | 30 | 38,0 | C | |
| 8 | 12 | 18 | 0,200 | 72 | 8,9 | 355 | 0,563 | 0,0 | 4,5 | 90 | 90 | 7 | 41 | 32,5 | B | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | q _K = 1.660 Fz/h | | C _K = 2.491 Fz/h | | erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges} | | | | | C | | | | | |