

Stadt Wetzlar, Stadtteil Niedergirmes

Verkehrstechnische Untersuchung "Nahversorgungszentrum Naunheimer Straße / Dammstraße"

Stand: 06/2010

Bearbeiterin:

Dipl.-Ing. Bauwesen (FH) Birgit Roeßing

Inhalt

1 Aufgabenstellung	3
2 Plangebiet und seine Erschließung	5
2.1 Plangebiet	5
2.2 Öffentlicher Personennahverkehr und Fußgängerverkehr	6
3 Derzeitige Verkehrssituation	7
3.1 Knotenpunkt Naunheimer Straße / Dammstraße (L 3285)	8
3.2 Knotenpunkt Dammstraße (L 3289) / Fest- bzw. Parkplatz / Schul- und Sportzentrum	9
4 Verkehrserzeugung	. 10
5 Umlegung der Ziel- und Quellverkehre auf die Knotenpunkte Naunheimer Straße / Dammstraße (L3285) und Dammstraße / Fest- bzw. Parkplatz / Schul- und Sportzentrum	
6 Ermittlung der maßgebenden Dimensionierungsbelastung	. 17
7 Kapazitätsnachweis	. 21
8. Beurteilung	. 22
8 Fotodokumentation	27

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Plankonzept Einzelhandelsstandort
Anlage 2	Verkehrserzeugung Einzelhandel
Anlage 3	Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastung Einzelhandel
Anlage 4	Zusammenstellung der Dimensionierungsverkehrsstärken
Anlage 5	Kapazitätsnachweis Naunheimer Straße / Dammstraße (L 3285)
Anlage 6	Kapazitätsnachweis Dammstraße (L 3285) / Fest- bzw. Parkplatz / Schul- und Sport-zentrum

1 Aufgabenstellung

Am nordöstlichen Ortsrand des Stadtteils Niedergirmes befindet sich auf einem gemeinsamen Areal direkt an der Landesstraße 3285 (L 3285) ein Standort für Einzelhandels- und Dienstleistungseinrichtungen. Neben Dienstleistungsnutzungen wie Praxen, Büros und einem Fitness-Studio sind dort Einzelhandelsmärkte mit den Sortimenten Lebensmittel, Textilien, Sonderposten und Autozubehör mit einer gesamten Verkaufsfläche von rd. 5.550 m² sowie eine Autowaschanlage ansässig.

Um auch in Zukunft die Nahversorgungssituation der Stadtteile Niedergirmes und Naunheim zu sichern und die Kaufkraft vor Ort zu binden, ist eine Neustrukturierung des Einzelhandelsstandortes geplant. Das Plankonzept sieht vor, neben dem vorhandenen Lebensmittelsvollsortimenter (Rewe-Markt) mit 2.200 m² Verkaufsfläche einen Lebensmitteldiscounter (Aldi_{Süd}) mit einer Verkaufsfläche von 1.050 m² anzusiedeln. Zudem sind ein Drogeriemarkt mit einer Verkaufsfläche von 800 m² sowie drei weitere Fachmärkten einschließlich der bereits vor Orts ansässigen Textil- und Schnäppchenmärkte mit insgesamt max. 1.800 m² Verkaufsfläche angedacht. Für den Kundenverkehr ist der Ausbau der bisherigen Zu- und Abfahrt Dammstraße geplant, da hier der Hauptverkehr der Einzelhandelmärkte abgewickelt werden soll. Der südlich an das Plangebiet angrenzende Park- bzw. Festplatz soll in seiner Funktion erhalten bleiben. Des Weiteren wird im Zuge der Umstrukturierung des Einzelhandelstandortes die Problematik der Fußgänger und Radfahrer im Schulverkehr behandelt. Um die Akzeptanz der vorhandenen Unterführung der Dammstraße L 3285 zu erhöhen, ist eine Umgestaltung der Fußgängerunterführung und deren Vorplatz geplant. Dies soll verhindern, dass die Schüler, die mit den Bussen die Schule erreichen, über die Fahrbahn direkt die L 3285 queren und so häufig Konfliktsituationen hervorrufen. Auch eine Verlagerung und Verlängerung der Bushaltestelle ist geplant, um mehr Aufstellfläche für die Linienbusse im Schulverkehr zu gewinnen.

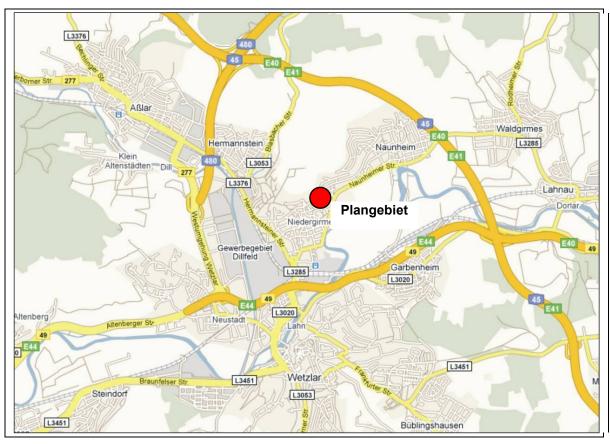


Abb.1: Übersichtskarte, genordet, ohne Maßstab

Ziel dieser Verkehrsuntersuchung ist der Nachweis der verkehrlichen Erschließung und Funktionalität der Anbindung (A) Naunheimer Straße / Dammstraße (L 3285) und des Knotenpunktes (B) Dammstraße / Fest- bzw. Parkplatz / Schul- und Sportzentrum auf Grundlage der beabsichtigten Planung und der Sicherung der verkehrlichen Erschließung des östlich der Dammstraße (L 3285) vorhandenen Schulund Sportzentrums.



Abb.2: Übersichtskarte Knotenpunkte, genordet, ohne Maßstab

Die Untersuchung umfasst folgende Arbeitsschritte:

- Ermittlung des derzeitigen Verkehrsaufkommens auf Grundlage einer Verkehrserhebung, die am 25.06.2009 im Zeitraum vom 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr an den oben genannten Knotenpunkten durchgeführt wurde.
- Ermittlung der durch die Nutzungsänderung des vorhandenen Einzelstandortes bedingten Zielund Quellverkehre gemäß Heft 42 "Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung" Stand 2000 bzw. das Programm Ver_Bau: "Abschätzung der Verkehrserzeugung".
- Ermittlung der für den Kapazitätsnachweis maßgebenden Dimensionierungsbelastung in der Spitzenstunde.
- Kapazitätsnachweis der beiden Erschließungsvarianten mit dem Simulationsprogramm für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage KNOSIMO Version 5.1, das auf den Grundlagen des "Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen" (HBS) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen aufgebaut ist.
- Beurteilung der zukünftigen Verkehrssituation und Empfehlungen für einen reibungslosen Verkehrsablauf auch in Hinblick auf die Thematik der Fußgänger im Schulverkehr.

2 Plangebiet und seine Erschließung

2.1 Plangebiet

Das Plangebiet liegt am nordöstlichen Ortsrand des Stadtteils Niedergirmes an der L 3285 und in unmittelbarer Nähe zur Ortslage Naunheim, einem weiteren Stadtteil von Wetzlar. Der L 3285 kommt eine regionale Verbindungsfunktion u.a. von Wetzlar mit den Ortsteilen Waldgirmes und Dorlar der Gemeinde Lahnau zu. Aus diesem Nahbereich ergeben sich verkehrliche Beziehungen, die günstiger durch die Stadt Wetzlar als über die in einiger Entfernung parallel laufende B 49 abzuwickeln sind, während der großräumige Durchgangsverkehr vorrangig die Hauptachse der B 49 nutzt.

Das Plangebiet besitzt eine Größe von rd. 3,0 ha. Neben Dienstleistungsbetrieben (Praxen, Büros, Fitness-Studio) sind im Plangebiet derzeit einige Einzelhandelsmärkte ansässig. So befinden sich ein Lebensmittelvollsortimenter (Rewe-Markt), ein Textildiscounter (Kik), ein Sonderpostenmarkt sowie ein Fachmarkt für Autozubehör und eine Pkw-Waschanlage auf dem Gelände. Aufgrund der topographischen Verhältnisse, das Gelände fällt nach Süden hin ab, sind die Verkaufsflächen auf zwei Ebenen angeordnet. Die Haupterschließung für den motorisierten Individualverkehr erfolgt derzeit im Norden über die Einmündung Naunheimer Straße / L 3285 (Dammstraße) an das regionale Verkehrsnetz. Im Südosten wird der Knotenpunkt Dammstraße / Fest- bzw. Parkplatz / Schul- und Sportzentrum als zusätzliche Ausfahrt des Lebensmittelvollsortimenters genutzt. Neben dem südlich an das Plangebiet angrenzenden Park- bzw. Festplatz erfolgt auch die Erschließung des östlich des Plangebietes liegenden Schul- und Sportzentrums über diesen Knotenpunkt an die Dammstraße. Der Rad- und Fußgängerverkehr aus Richtung der Ortslage Niedergirmes wird über drei parallel der Naunheimer Straße durch das angrenzende Kleingartengebiet verlaufenden Fuß- bzw. Radwege direkt ins Plangebiet geführt.

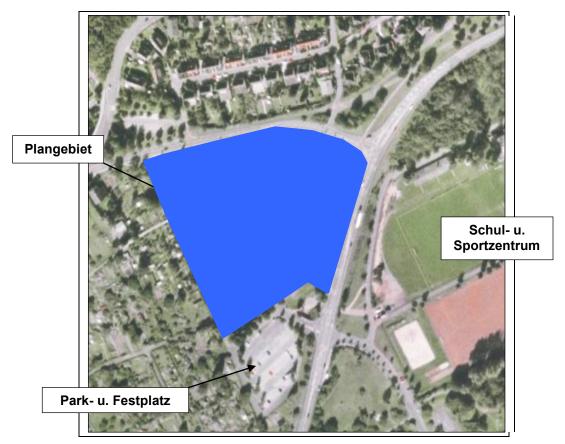


Abb.3: Übersichtskarte Knotenpunkte, genordet, ohne Maßstab

Der im Süden an das Plangebiet angrenzende Park- bzw. Festplatz soll auch weiterhin in seiner Nutzung erhalten bleiben. In dem im Osten angrenzenden Schul- und Sportzentrum sind eine Berufs- und eine integrierte Gesamtschule ansässig. Das Sportzentrum besteht aus 2 Fußballfeldern und Turnhallen, die auch seitens der Schulen genutzt werden. Auch diese Nutzungen haben langfristigen Bestand. Zudem ist ein weiteres Kleinspielfeld (Beach Volleyball) geplant.

2.2 Öffentlicher Personennahverkehr und Fußgängerverkehr

Das vorhandene Schulzentrum wird von dem öffentlichen Personennahverkehr mit der Buslinie 24 (Wetzlar – Naunheim – Lahnau - Gießen) angedient. Sie fährt im 60-Minuten-Takt bzw. 30-Minuten-Takt in den Hauptverkehrszeiten. Die Haltestellen liegen direkt an der Dammstraße (L 3285) im Bereich der Rechtsabbiegespuren zum Plangebiet bzw. Schul- und Sportzentrum und werden hauptsächlich von Gelenkbussen angefahren. Damit die Schüler, die mit dem Bus das Schulzentrum erreichen, die Dammstraße nicht direkt überqueren müssen, gibt es eine Unterführung in räumlicher Nähe.



Abb.4: Bushaltestelle der Linie 24 im Bereich der Rechtsabbiegestreifen

Der Fußgänger- und der Radverkehr aus dem Stadtteil Niedergirmes sowie die Schüler, die den Parkbzw. Festplatz nutzen, werden derzeit ebenfalls durch die Unterführung der Dammstraße geleitet. Es zeigt sich jedoch, dass diese Verbindung gerade im Schulverkehr von den Schülern nicht angenommen wird. Im Bereich der Haltestellen kommt es immer wieder zu gefährlichen Situationen, da die Schüler die Dammstraße (L 3285) direkt überqueren, obwohl die Unterführung für die Fußgänger in kurzer Entfernung bzw. ohne großen Umweg zu nutzen ist. Eine weitere Problematik stellen die geringen Breiten der Warteflächen für die auf den Bus wartenden Schüler im Bereich der Haltestellen dar.



Abb.5: Unterführung Dammstraße

3 Derzeitige Verkehrssituation

Für die Berechnung der Kapazität einer Verkehrsanlage ist zunächst die vorhandene Verkehrsbelastung zu ermitteln. Dies geschieht anhand von Verkehrserhebungen. Als geeignete Erhebungszeiträume haben sich die Monate April, Mai, Juni, September und Oktober bewährt. Zudem werden die Werktage Dienstag bis Donnerstag einer Normalwoche (ohne Feiertage, außerhalb von Schulferien) als geeignet betrachtet. Die Erhebungsdauer ist abhängig von dem Ziel der Untersuchung und der geforderten Aussagegenauigkeit. Es gilt festzulegen, ob das Ziel der Untersuchung die Ermittlung der Belastungsspitze oder die Ermittlung der Tagesbelastung der Verkehrsanlage ist. Für die Belastungsspitze einer Verkehrsanlage sind die Zählintervalle in den Morgenstunden von 06.00 Uhr bis 10.00 Uhr und zur Erfassung der Abendspitze von 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr ausreichend. Soll für eine Untersuchung die Tagesbelastung ermittelt werden, so sind die Zeiträume von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr zu erheben.

Ziel dieser Verkehrsuntersuchung ist es, die vorhandenen Knotenpunkte Dammstraße (L 3285) / Naunheimer Straße und Dammstraße / Fest- bzw. Parkplatz / Schul- und Sportzentrum auf ihre Leistungsfähigkeit unter Berücksichtigung der geplanten Nutzungsänderung im Plangebiet zu untersuchen. Dafür ist die maximale Stundenbelastung der Knotenpunkte zu ermitteln. Daher wurde am Donnerstag dem 25.06.2009 eine Verkehrserhebung an den betroffenen Knotenpunkten im Zeitraum von 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr durchgeführt. Da es sich im Plangebiet hauptsächlich um Einzelhandels- und Dienstleistungsnutzungen handelt, ist der Kapazitätsnachweis lediglich für die Abendstunde durchzuführen. Hier überlagern sich die Spitzen an Fahrten zu den Einzelhandelseinrichtungen mit den Verkehrsspitzen des Berufsverkehrs und es wird die maximale Verkehrsbelastung der Knotenpunkte erreicht. Die Strombelastung wurde, unterschieden nach Fahrzeugarten, in 15 min-Intervallen erhoben.

Für den Kapazitätsnachweis werden die Zahlen aus der Verkehrserhebung in die für den Nachweis maßgebende Einheit "Pkw-Einheiten" umgerechnet. In dieser Größe werden die jeweiligen Fahrzeugarten Krad, Pkw, Lkw, Bus zueinander "gewichtet", um den unterschiedlichen Zeitbedarf der Fahrzeuge (z.B. beim Anfahren) zu berücksichtigen.

Gemäß HBS 2001 werden folgende Faktoren der Umrechnung verwendet.

Rad	Kr	Pkw	Lkw	Lz
0,5	1,0	1,0	1,5	2,0

Tab.1: Faktoren der Umrechnung in Pkw-Einheiten

Aus den gewonnenen Ergebnissen der Verkehrszählung kann nun für die L 3285 im Untersuchungsraum der sog. "Durchschnittliche Tägliche Verkehr" gemäß HBS 2001 hochgerechnet werden. Im Querschnitt der L 3285 zwischen den beiden Knotenpunkten Dammstraße (L 3285) / Naunheimer Straße und Dammstraße / Fest- bzw. Parkplatz / Schul- und Sportzentrum liegt der ermittelte DTV bei rd. 8.538 Fahrzeugen (Schwerverkehrsanteil von rd. 4 %).

3.1 Knotenpunkt Naunheimer Straße / Dammstraße (L 3285)

Die Einmündung Naunheimer Straße / Dammstraße (L 3285) ist ein vorfahrtgeregelter Knotenpunkt und liegt am äußeren Kurvenrand der Landesstraße, die hier als langgestreckte Rechtskurve geführt wird. Die Geschwindigkeit ist auf 60 km/h reduziert. Parallel zur L 3285 verläuft ein Fuß- und Radweg, der mit einem Grünstreifen von der durchgehenden Fahrbahn abgetrennt ist.

In der übergeordneten Straße (Dammstraße) befinden sich für den rechtsabbiegenden Verkehrsstrom ein eigner Abbiegestreifen mit Dreiecksinsel ohne anschließende vorfahrtrechtliche Unterordnung sowie für den linksabbiegenden Verkehrsstrom eine separate Linksabbiegespur. In der untergeordneten Straße sind sowohl für den Linkseinbiegerstrom und Rechtseinbiegerstrom separate Fahrstreifen vorhanden.



Abb.6: Einmündung Naunheimer Straße / Dammstraße

Die Verkehrserhebung für den Knotenpunkt im Zeitraum von 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr ergab ein Verkehrsaufkommen von rd. 4.543 Fahrzeugen (4.612 Pkw-Einheiten) mit einem Schwerverkehrsanteil von ca. 4 %, d.h. Busse und Lkw mit mehr als 3,5 Tonnen zulässigem Gesamtgewicht sowie Last- und Sattelzüge.

Die Auswertung zeigte, dass die Hauptfahrtrichtung am Knotenpunkt der Verkehrsstrom stadtauswärts Richtung Naunheim und Waldgirmes ist. Zudem gibt es einen starken Rechtsabbiegerstrom auf der L 3285 aus Richtung Lahnau zur Ortslage Niedergirmes bzw. ins Plangebiet und mit 659 Fahrzeugen im Erhebungszeitraum ist ein starker Linkseinbiegerstrom Richtung Naunheim und Waldgirmes auf der Naunheimer Straße vorhanden. Obwohl es einen separaten Fahrstreifen für den linkseinbiegenden Strom gibt, kommt es hier immer wieder zu einem Rückstau von mehreren Fahrzeugen, der sich jedoch nach einigen Minuten wieder abbaut. Die ermittelte Spitzenstunde lag im Zeitraum von 16:45 bis 17:45 Uhr mit 1.207 Fahrzeugen.

3.2 Knotenpunkt Dammstraße (L 3289) / Fest- bzw. Parkplatz / Schul- und Sportzentrum

Der Knotenpunkt Dammstraße / Fest- bzw. Parkplatz / Schul- und Sportzentrum wird derzeit ebenfalls als vorfahrtgeregelter Knotenpunkt betrieben. Für die beiden linksabbiegenden Verkehrsströme der übergeordneten Dammstraße stehen jeweils separate Linksabbiegespuren zur Verfügung. Die beiden rechtsabbiegenden Ströme werden über eigene Rechtsabbiegestreifen ohne Dreiecksinsel geführt. In diesem Bereich sind Haltestellen des öffentlichen Personennahverkehrs der Buslinie 24 vorhanden. Die Busse des öffentlichen Personennahverkehrs verwenden die Rechstabbiegstreifen als Haltebuchten. In der Nebenstraße zum Park- bzw. Festplatz sind keine separaten Fahrstreifen vorhanden. Für die Fahrzeuge aus Richtung Schul- und Sportanlage gibt es eine Aufweitung, so dass sich zwei Fahrzeuge nebeneinander aufstellen können.



Abb.7: Kreuzung Dammstraße / Fest- bzw. Parkplatz / Schul- und Sportzentrum

Die Kurzzeitzählung (15.00 Uhr bis 19.00 Uhr) ergab für den Knotenpunkt eine Verkehrsbelastung von insgesamt 3.449 Fahrzeugen (3.803 Pkw-Einheiten) und einen Schwerverkehrsanteil rd. 4 %. Der Knotenpunkt ist geprägt durch die Geradeausfahrströme stadtein- bzw. stadtauswärts. Die die Dammstraße (L 3285) kreuzenden Verkehrsströme sind so gut wie nicht vorhanden.

4 Verkehrserzeugung

Für die Berechnung der Kapazität und die Beurteilung der zukünftigen Verkehrssituation im Plangebiet werden die durch die geplante Nutzungsänderung hervorgerufenen Verkehrsmengen ermittelt. Zur Abschätzung des planinduzierten Quell- und Zielverkehres dient das Heft 42 "Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung" Stand 2000 bzw. das Programm Ver_Bau: Abschätzung der Verkehrserzeugung.

Das Verfahren zur Abschätzung des planinduzierten Verkehrsaufkommens basiert auf der neuen bzw. geänderten Nutzung im Plangebiet. Hierbei wird unterschieden zwischen Gebieten mit Wohnnutzung, Gebieten mit gewerblicher Nutzung und u.a. Gebieten mit Einzelhandelseinrichtungen.

Für jeden Gebietstyp gibt das Heft 42 sogenannte Schlüsselgrößen "Einwohner, Beschäftigte, Besucher und Kunden" an, die durch die Größe der genutzten Flächen, der Nutzungsart und der Nutzungsintensität bestimmt werden. Das für eine spätere Berechnung der Kapazität des Verkehrsnetzes erforderliche Pkw-Aufkommen kann anschließend über die Wegehäufigkeit, die Verkehrsmittelwahl (Anteil Motorisierter Individualverkehr MIV) und den Pkw-Besetzungsgrad ermittelt werden. Um Unabwägbarkeiten der Planung zu berücksichtigen, werden immer Maximal- und Minimalwerte angegeben, wobei der Maximalwert von einer vollständigen Umsetzung bzw. Ausnutzung der Planung ausgeht. Da beide Annahmen im vorliegenden Fall nicht realistisch sind, wird entsprechend der Einwohnerstruktur des Stadtteils Niedergirmes und des zu erwartenden Einzugsgebiets die geplante Nutzung als höchstens "mittel" eingestuft: Die nachfolgenden Berechnungen der Neuverkehre beziehen sich somit immer auf den Mittelwert.

Des Weiteren sind folgende Faktoren wie Konkurrenzeffekt, Mitnehmeffekt und Verbundeffekt bei der Ermittlung des planinduzierten Neuverkehrs zu berücksichtigen. Gemäß Heft 42 lautet die Definition wie folgt:

Konkurrenzeffekt:

Falls zu einem bestehenden Markt in räumlicher Nähe ein weiterer Markt der gleichen Branche hinzukommt, kann davon ausgegangen werden, dass das Kundenpotenzial der Branche z. T. bereits ausgeschöpft ist. Daher ist bei der Abschätzung des Aufkommens durch den hinzukommenden Markt ein Abschlag von 15-30 % anzunehmen. Die Höhe des Abschlags hängt vor allem ab von der Größe des Einzugsbereichs bzw. der Anzahl potenzieller Kunden.

Mitnahmeeffekt:

Bei Wegen/Fahrten zu einer neuen Einzelhandelseinrichtung, vor allem in integrierter Lage, handelt es sich i. d. R. nicht ausschließlich um Neuverkehr. Der Mitnahmeeffekt berücksichtigt, dass ein entsprechender Anteil der Einkaufsfahrten nicht als eigenständige neue Fahrt, sondern als Unterbrechung von vor Realisierung der geplanten Einzelhandelseinrichtung bereits durchgeführten Fahrten stattfindet; hierdurch ist das induzierte Kfz-Aufkommen geringer, als wenn alle Fahrten neu entstehen. Der Anteil ist in Abhängigkeit der Lage des Standortes und der Güte der Anbindung an das vorhandene Verkehrsnetz mit i. d. R. 5-35 % anzunehmen.

Verbundeffekt:

Bei mehreren räumlich zusammen liegenden Einzelhandelseinrichtungen verschiedener Branchen kann das gesamte Kundenaufkommen aus der Summe der Kunden jeder einzelnen Branche (z. B. Verbraucher- und Baumarkt) abgeschätzt werden. Da ein Teil der Kunden bei einem Besuch des Gebiets dort

mehrere Märkte aufsucht, ist das Kundenaufkommen des Gebiets geringer als die Summe der Kundenaufkommen der einzelnen Märkte, wenn sie nicht räumlich zusammen angeordnet wären. Bei integrierter Lage beträgt die Verringerung 5-35 %, bei nichtintegrierter Lage und großem Einzugsbereich bis zu 60 %.

Für die Ermittlung der planinduzierten Neuverkehre werden folgende Grundannahmen getroffen:

- Das Verkehrsaufkommen des Lebensmittelvollsortimenters (Rewe) wurde bereits bei der Verkehrserhebung ermittelt und wird daher nicht weiter berücksichtigt. Die Planung für das Nahversorgungszentrum sieht lediglich eine Verlagerung des Marktgebäudes auf die zweite Ebene vor. Eine Erweiterung der Verkaufsfläche ist dagegen nicht vorgesehen.
- Für den geplanten Lebensmitteldiscounter wird das gesamt abgeschätzte Verkehrsaufkommen für die weitere Berechnung angesetzt, da er als sogenannter Frequenzbringer gilt.
- Für den geplanten Drogeriefachmarkt wird das gesamt abgeschätzte Verkehrsaufkommen für die weitere Berechnung angesetzt.
- Das Verkehrsaufkommen der 3 Fachmärkte einschl. der bereits vor Ort ansässigen Textil- und Schnäppchenmärkte mit einer Gesamtverkaufsfläche von max. 1.800 m² wird bei der Abschätzung der Neuverkehre im Plangebiet nicht weiter berücksichtigt. Das Verkehrsaufkommen der bestehenden Märkte wurde bei der Verkehrserhebung bereits ermittelt. Im Übrigen ist mit keiner wesentlichen Verkehrszunahme bei der Neuansiedlung von Fachmärkten im Vergleich zum Bestand zu rechnen.

Lebensmitteldiscounter (Aldi-Markt, Verkaufsfläche 1.050 m²)

Für die Abschätzung des Verkehrsaufkommens des Lebensmitteldiscounters mit einer Verkaufsfläche von 1.050 m² sind die Anzahl und Fahrten der Beschäftigten und des Kundenverkehrs sowie des andienenden Lkw-Verkehrs zu ermitteln.

Für die Ermittlung des Kundenaufkommens werden folgende Annahmen auf Basis des Hefts 42 getroffen:

- Anzahl Kunden pro m² Verkaufsfläche: 2,0 2,5
- Anteil Motorisierter Individualverkehr (MIV): 50 % bis 70 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,2 Personen / Pkw
- Wegehäufigkeit: 2,0 Wege / Kunde

Für das gesamte Kundenaufkommen des Lebensmitteldiscounters ergibt sich so ein tägliches Verkehrsaufkommen von 1.750 – 3.063 Pkw-Fahrten am Tag.

Für die Ermittlung des Verkehrsaufkommens seitens der Beschäftigten werden folgende Kennwerte gemäß Heft 42 angenommen:

- Beschäftigtendichte: 70-90 Beschäftigte/100 m² Verkaufsfläche
- Anteil Motorisierter Individualverkehr (MIV): 70 % 100 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,1 Personen / Pkw
- Wegehäufigkeit: 2,5 3 Wege/ Beschäftigten am Tag

Daraus errechnet sich ein tägliches Verkehrsaufkommen der Beschäftigten von 19 – 41 Pkw-Fahrten am Tag.

Für die Ermittlung des Güterverkehrs werden folgende Annahmen auf Basis des Hefts 42 getroffen:

• Lkw- Fahrten je 100m² Verkaufsfläche: 0,4 – 0,55

Daraus errechnet sich ein tägliches Verkehrsaufkommen des Güterverkehrs von 4-6 Lkw-Fahrten am Tag. Für die Umrechnung der Lkw-Fahrten in die für den Kapazitätsnachweis maßgebende Einheit Pkw-Einheiten wird das Lkw-Aufkommen mit dem Faktor 2 multipliziert. Somit ergibt sich für den Güterverkehr ein Verkehrsaufkommen von 8-12 Pkw-Fahrten am Tag.

Unter Berücksichtigung des Mitnahmeeffekt (35%), Verbundeffekt (25 %) und Konkurrenzeffektes (25 %) ergibt sich ein gesamtes Verkehrsaufkommen von 1.012 – 1.776 (Mittelwert 1.394) Pkw-Fahrten / Tag für die Neuansiedlung des Lebensmitteldiscounters.

Drogeriefachmarkt (Verkaufsfläche 800 m²)

Für die Abschätzung des Verkehrsaufkommens des Lebensmitteldiscounters mit einer Verkaufsfläche von 1.050 m² sind ebenfalls die Anzahl und Fahrten der Beschäftigten und des Kundenverkehrs zu ermitteln

Für die Ermittlung des Kundenaufkommens werden folgende Annahmen auf Basis des Hefts 42 getroffen:

Anzahl Kunden pro m² Verkaufsfläche: 0,4 – 0,6

Anteil Motorisierter Individualverkehr (MIV): 50 % bis 70 %

Pkw-Besetzungsgrad: 1,2 Personen / Pkw

• Wegehäufigkeit: 2,0 Wege / Kunde

Für das gesamte Kundenaufkommen des Lebensmitteldiscounters ergibt sich so ein tägliches Verkehrsaufkommen von 267 – 560 Pkw-Fahrten am Tag.

Für die Ermittlung des Verkehrsaufkommens seitens der Beschäftigten werden folgende Kennwerte gemäß Heft 42 angenommen:

Beschäftigtendichte: 50-70 Beschäftigte/100 m² Verkaufsfläche

Anteil Motorisierter Individualverkehr (MIV): 70 % - 100 %

Pkw-Besetzungsgrad: 1,1 Personen / Pkw

Wegehäufigkeit: 2,5 - 3 Wege/ Beschäftigten am Tag

Daraus errechnet sich ein tägliches Verkehrsaufkommen der Beschäftigten von 18 – 44 Pkw-Fahrten am Tag.

Unter Berücksichtigung des Verbundeffekts (25 %) ergibt sich ein gesamtes Verkehrsaufkommen von 231 – 451 (Mittelwert 341) Pkw-Fahrten / Tag für den Drogeriefachmarkt.

Für den Kapazitätsnachweis ist der Anteil des Verkehrsaufkommens in der Spitzenstunde zu Grunde zu legen. Die prozentuale Verkehrsverteilung kann anhand der folgenden Diagramme, welche auf Grundlage des Heft 42 bzw. dem Programm Ver_Bau: "Abschätzung der Verkehrserzeugung" basieren (Abbildung 8 und 9), für die Neuverkehre im Quell- und Zielverkehr abgelesen werden.

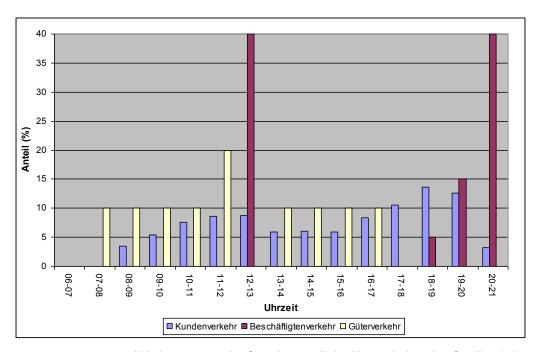


Abb.8: prozentualer Stundenanteil der Neuverkehre des Quellverkehrs

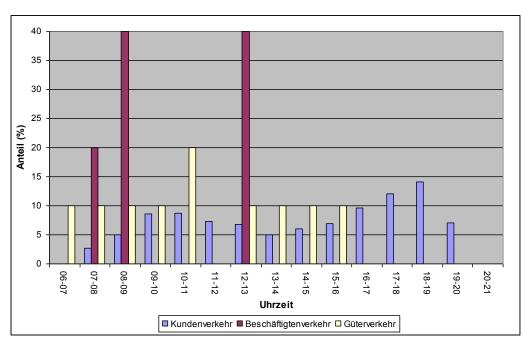


Abb.9: prozentualer Stundenanteil der Neuverkehre des Zielverkehrs

Als Grundlage für den Kapazitätsnachweis erhält man folgendes planinduziertes Verkehrsaufkommen für die Neuansiedlung eines Lebensmitteldiscounters und eines Drogeriefachmarktes:

Zeitraum 17.00 Uhr bis 18.00 Uhr:

Quellverkehr: 88 Pkw/SpitzenstundeZielverkehr: 100 Pkw/Spitzenstunde

Zeitraum 18.00 Uhr bis 19.00 Uhr:

Quellverkehr: 115 Pkw/SpitzenstundeZielverkehr: 117 Pkw/Spitzenstunde

Die Verteilung des planinduzierten Verkehrsaufkommens über den gesamten Tag ist im nachfolgenden Diagramm dargestellt.

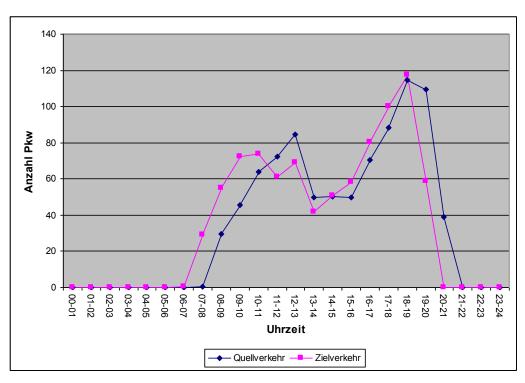


Abb.10: Verteilung der Neuverkehre im Ziel- und Quellverkehr

Die für die weitere Berechnung maßgebende Spitzenstunde erhält man durch die Überlagerung der Verkehrsmengen aus der Verkehrserhebung und den ermittelten Neuverkehren. Diese liegt am **Knotenpunkt A** zwischen 17:00 Uhr und 18:00 Uhr und am **Knotenpunkt B** im Zeitraum von 18.00 Uhr bis 19.00 Uhr. Der Kapazitätsnachweis der beiden Knotenpunkte wird daher für diese beiden Spitzenstunden geführt.

5 Umlegung der Ziel- und Quellverkehre auf die Knotenpunkte Naunheimer Straße / Dammstraße (L3285) und Dammstraße / Fest- bzw. Parkplatz / Schul- und Sportzent-rum

Die geplante Nutzungsänderung des bestehenden Einzelhandelsstandortes verfolgt das Ziel, die Nahversorgung der Stadtteile Niedergirmes und Naunheim zu verbessern. Der Stadtteil Niedergirmes ist über die Naunheimer Straße für den motorisierten Verkehr schnell zu erreichen. Zudem dient der

Standort aufgrund der verkehrsgünstigen Lage direkt an der L 3285 auch für den Durchgangsverkehr zwischen dem Stadtteil Naunheim und der Stadt Wetzlar als günstige Einkaufsmöglichkeit mit nur kurzzeitiger Unterbrechung der Fahrt zum eigentlichen Zielpunkt. Für die Berechnung des Kapazitätsnachweises muss unter Berücksichtigung dieser Rahmenbedingungen der abgeschätzte planinduzierte Verkehr des Lebensmitteldiscounters und des Drogeriefachmarktes auf das Straßennetz und die entsprechenden Knotenpunkte verteilt werden.

Bezüglich der räumlichen Verteilung des Verkehrsaufkommens werden entsprechend der Nähe zur Ortslage Niedergirmes folgende Annahmen getroffen:

- 65 % der Fahrten des Ziel- und Quellverkehrs werden über den Knotenpunkt Dammstraße /
 Fest- bzw. Parkplatz / Schul- und Sportzentrum abgewickelt. Die bisher nur als Ausfahrt genehmigte Anbindung soll zukünftig sowohl als Ein- und Ausfahrt genutzt werden und wird entsprechend ausgebaut.
- 35 % der Fahrten des Ziel- und Quellverkehrs werden über die nördliche Zufahrt des Plangebietes über die Naunheimer Straße abgewickelt.
- 70 % der Verkehrsmenge, die über die nördliche Zufahrt abgewickelt werden, haben ihr Ziel bzw. ihren Ausgangspunkt in der Ortslage Niedergirmes.

Die räumliche Verteilung der Verkehrsmengen sind in den folgenden Abbildungen verdeutlicht.

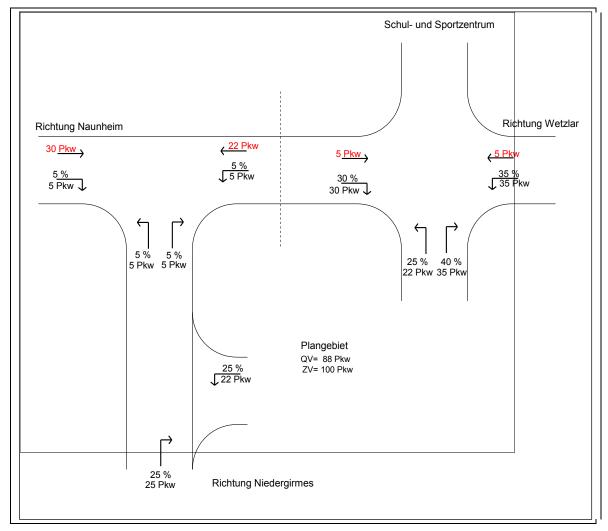


Abb.11: Räumliche Verteilung der Verkehre des Einzelhandelsstandort (17.00 Uhr bis 18.00 Uhr)

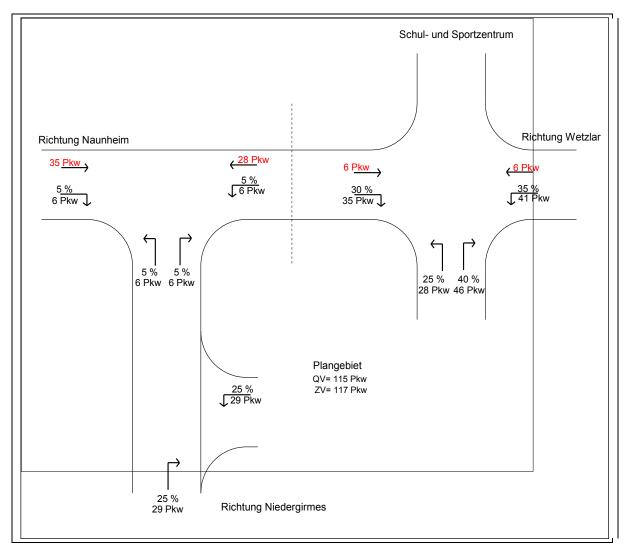


Abb.12: Räumliche Verteilung der Verkehre des Einzelhandelsstandort (18.00 Uhr bis 19.00 Uhr)

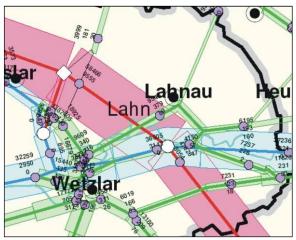
6 Ermittlung der maßgebenden Dimensionierungsbelastung

Für die Berechnung der Kapazität der Einmündung auf die Landesstraße 3285 und des Knotenpunktes Dammstraße / Fest- bzw. Parkplatz / Schul- und Sportzentrum ist neben dem planinduzierten Verkehrsaufkommen und dem Status Quo der Verkehrssituation auch die zukünftige Entwicklung der Verkehrsmenge im Untersuchungsraum zu berücksichtigen. Um den Verkehrsablauf im vorhandenen Straßennetz über einen langen Zeitraum abzusichern, ist ein angemessener Prognosehorizont vorzusehen. Für die zu untersuchenden Knotenpunkte werden die ermittelten Verkehrsstärken und ermittelten Neuverkehre daher auf das Jahr 2025 hochgerechnet.

Mit den Ergebnissen der Kurzzeitzählung konnte gemäß HBS 2001 für den Bereich zwischen den zu untersuchenden Knotenpunkten der Dammstraße (L 3285) der DTV_{2009} hochgerechnet werden. Er liegt bei rd. 8.538 Fahrzeugen (Schwerverkehrsanteil 4%).

Vergleicht man die täglichen Verkehrsbelastungen der Verkehrsmengenkarte 2000 und 2005 des Hessischen Landesamtes für Straßen- und Verkehrswesen, so ist zu erkennen, dass die Verkehrsbelastung der L 3285 in den letzten Jahren eine sinkende Tendenz aufweist. So lag die Verkehrsbelastung der L 3285 gemäß Verkehrsmengenkarte von 2000 noch bei 9.609 Fahrzeugen mit einem Schwerverkehrsanteil von ca. 4 %. Die Belastung der L 3285 für das Jahr 2005 betrug hingegen einen DTV₂₀₀₅ von 8.783 Fahrzeugen mit einem Schwerverkehrsanteil von 4 %. Dies entspricht einer Reduzierung der

Verkehrsmenge von rd. 9 %. Mit einer einem DTV_{2009} von rd. 8.538 Fahrzeugen liegt die Verkehrbelastung erneut um rd. 3 % niedriger. Der Anteil an Schwerverkehr blieb dagegen konstant bei etwa 4 %.



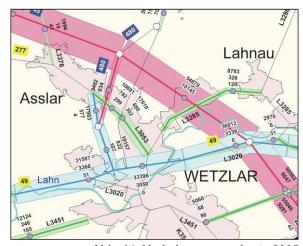


Abb.13: Verkehrsmengenkarte 2000

Abb. 14: Verkehrsmengenkarte 2005

Für die Umrechnung der in der Verkehrserhebung gewonnenen Verkehrsdaten sowie die ermittelten planinduzierten Neuverkehre wird trotz der sinkenden Tendenz der Verkehrsbelastung der L 3285 ein Anstieg der zukünftigen Verkehrsbelastung angenommen, um infrastrukturelle Veränderungen im Untersuchungsraum abzusichern und auch in Zukunft einen weitestgehend reibungslosen Verkehrsablauf zu gewährleisten. Daher wird die Annahme getroffen, dass ein jährlicher Anstieg des gesamten Verkehrsaufkommens von 0,6 % stattfindet. Somit errechnet sich mit einem Zunahmefaktor von 7,5 % für das Jahr 2025 ein DTV₂₀₂₅ von 9.178 Kfz/24h und einem Schwerverkehrsanteil von ca. 5 %.

Die für den Nachweis der Kapazität dienenden Dimensionierungsverkehrsstärken sind im folgenden Strombelastungsplan für die Einmündung Naunheimer Straße /Dammstraße (L 3285) in der Spitzenstunde 17.00 Uhr und 18.00 Uhr dargestellt.

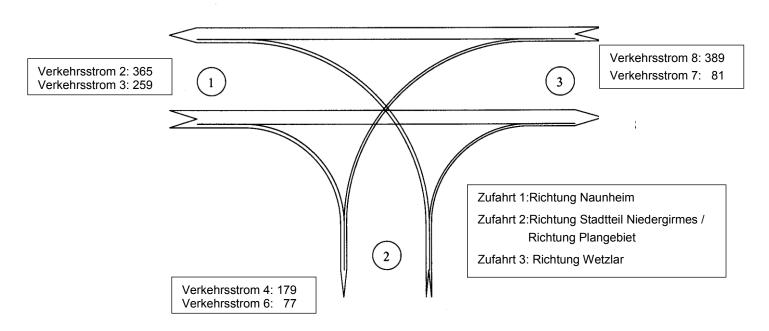


Abb. 15: maßgebende prognostizierte Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde zwischen 17:00 Uhr und 18:00 Uhr in Pkw-E/h der Einmündung Naunheimer Straße / Dammstraße (L 3285)

In der nachfolgenden Tabelle sind nochmals die einzelnen Schritte der Ermittlung der maßgebenden Verkehrsbelastung in Pkw-Einheiten zusammengefasst.

Verkehrsdaten	Verkehrs- strom 2	Verkehrs- strom 8	Verkehrs- strom 3	Verkehrs- strom 7	Verkehrs- strom 4	Verkehrs- strom 6
Zählung (Pkw-E/h)	312	341	236	71	162	67
Prognose (7,5%)	23	26	18	5	12	5
Verkehrserzeugung	30	22	5	5	5	5
Summe	365	389	259	81	179	77

Ermittlung der maßgebenden Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde 17:00 Uhr bis 18:00 Uhr

Die für den Nachweis der Kapazität dienenden Dimensionierungsverkehrsstärken sind im folgenden Strombelastungsplan für die Einmündung Naunheimer Straße /Dammstraße (L 3285) in der Spitzenstunde 18.00 Uhr und 19.00 Uhr dargestellt.

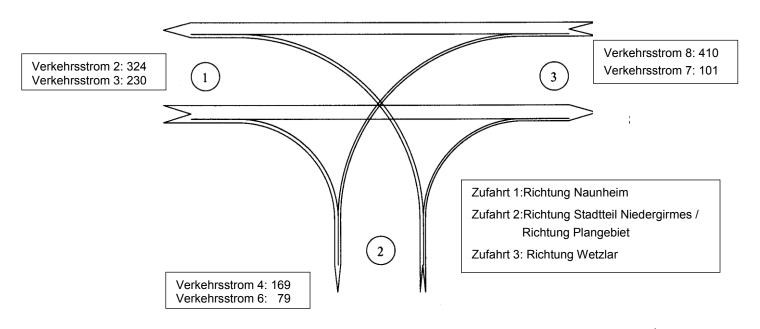


Abb. 16: maßgebende prognostizierte Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde zwischen 18:00 Uhr und 19:00 Uhr in Pkw-E/h der Einmündung Naunheimer Straße / Dammstraße (L 3285)

In der nachfolgenden Tabelle sind nochmals die einzelnen Schritte der Ermittlung der maßgebenden Verkehrsbelastung in Pkw-Einheiten zusammengefasst.

Verkehrsdaten	Verkehrs- strom 2	Verkehrs- strom 8	Verkehrs- strom 3	Verkehrs- strom 7	Verkehrs- strom 4	Verkehrs- strom 6
Zählung (Pkw-E/h)	269	355	208	88	152	68
Prognose (7,5%)	20	27	16	7	11	5
Verkehrserzeugung	35	28	6	6	6	6
Summe	324	410	230	101	169	79

Ermittlung der maßgebenden Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde 18:00 Uhr bis 19:00 Uhr

Die für den Nachweis der Kapazität dienenden Dimensionierungsverkehrsstärken sind im folgenden Strombelastungsplan für die Kreuzung Dammstraße / Fest- bzw. Parkplatz / Schul- und Sportzentrum für den Zeitraum von 17.00 Uhr bis 18.00 Uhr dargestellt. Anlage 4 umfasst eine Zusammenstellung der einzelnen Schritte für die Ermittlung der maßgebenden Dimensionierungsbelastung.

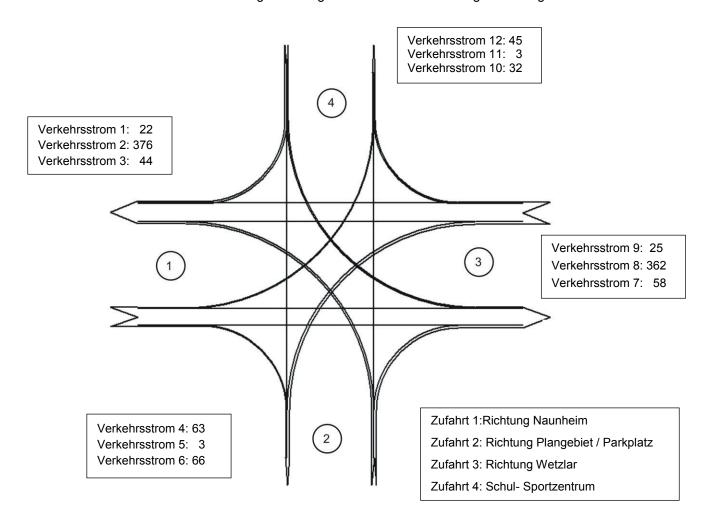


Abb. 17: maßgebende prognostizierte Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde zwischen 17:00 Uhr und 18:00 Uhr in Pkw-E/h der Kreuzung Dammstraße / Fest- bzw. Parkplatz / Schul- und Sportzentrum

Die für den Nachweis der Kapazität dienenden Dimensionierungsverkehrsstärken sind im folgenden Strombelastungsplan für die Kreuzung Dammstraße / Fest- bzw. Parkplatz / Schul- und Sportzentrum für den Zeitraum von **18.00 Uhr bis 19.00 Uhr** dargestellt (vgl. Anlage 4).

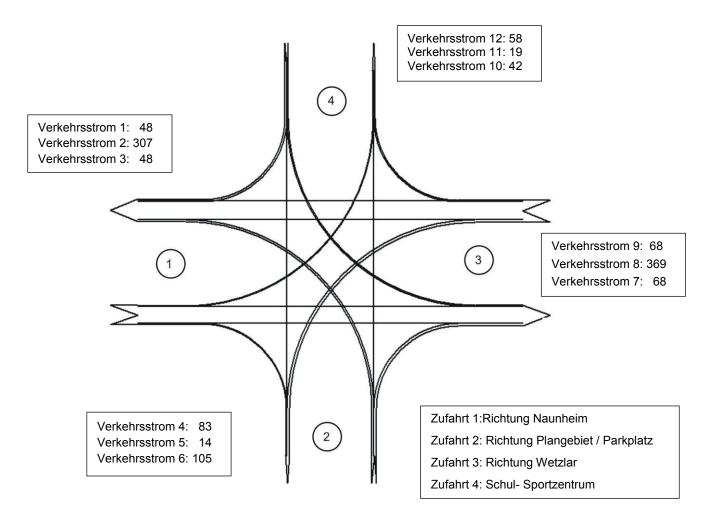


Abb. 18: maßgebende prognostizierte Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde zwischen 18:00 Uhr und 19:00 Uhr in Pkw-E/h der Kreuzung Dammstraße / Fest- bzw. Parkplatz / Schul- und Sportzentrum

7 Kapazitätsnachweis

Die Berechnung der Kapazität des Knotenpunktes wird mit dem Simulationsprogramm für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage KNOSIMO – Version 5.1 durchgeführt, welches auf den Grundlagen des Berechnungsverfahren gemäß dem "Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen" (HBS 2001) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) aufgebaut ist.

Die Simulation des Verkehrsablaufes mit dem Programm KNOSIMO bietet eine Möglichkeit wesentlich weitergehende Ergebnisse zu erzielen. Das Simulationsprogramm erzeugt zufallsgesteuert die Fahrzeuge für alle im Knotenpunkt auftretenden Verkehrsströme. Die Möglichkeiten zur Weiterfahrt werden geprüft und schließlich wird die Abfahrt durchgeführt. So wird die Entwicklung der Staulängen in jedem Strom nachgeahmt. Hieraus ergeben sich somit die Wartezeiten bzw. die Verlustzeiten der einzelnen Fahrzeuge beim passieren der Verkehrsanlage. Die realistische Nachbildung des Verkehrsgeschehens ermöglicht somit eine detaillierte Beurteilung der Kapazität und der Qualität der gesamten Verkehrssitu-

ation des zu untersuchenden Knotenpunktes. Während das HBS zur Einordnung in Qualitätsstufen u. a. den Begriff "Wartezeit" verwendet, weisen die Berechnungsergebnisse des Programms KNOSIMO "Verlustzeiten" auf. Der Unterschied zwischen Verlust- und Wartezeit ergibt sich aus den Zeitverlusten, die sich aus den Abbrems- und Beschleunigungsvorgängen gegenüber der freien Durchfahrt für die Fahrzeuge ergeben. (Verlustzeit = Wartezeit plus Zeitverluste aus Brems- und Beschleunigungsvorgängen). Dieser Zeitverlust liegt im Durchschnitt bei insgesamt etwa acht Sekunden. Ein wesentliches Kriterium zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit und der Verkehrssituation ist die Einstufung in die sechs Qualitätsstufen gemäß HBS 2001:

- Stufe A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
- **Stufe B**: Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
- Stufe C: Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung
 von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
- Stufe D: Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- Stufe E: Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität ist erreicht.
- Stufe F: Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Aufgrund der ausreichenden Abstände der beiden Knotenpunkte und den vorhandenen Linksabbiegespuren auf der Dammstraße (L 3285) können die Nachweise für jeden Knotenpunkt getrennt voneinander durchgeführt werden, da nicht mit einer gegenseitigen Beeinträchtigung zu rechnen ist. Die Ergebnisse der Kapazitätsnachweise sind in Anlage 5 und 6 aufgeführt.

8. Beurteilung

Im Rahmen der geplanten Nutzungsänderung des Einzelhandelsstandortes am nordöstlichen Rand der Ortslage Niedergirmes ist die Funktionalität bzw. die Kapazität des Einmündungsbereiches Naunheimer Straße / Dammstraße (L 3285) und der Kreuzung Dammstraße / Fest- bzw. Parkplatz / Schul- und Sportzentrum zu untersuchen. Der Kapazitätsnachweis wurde mit dem Simulationsprogramm KNOSI-MO – Version 5.1 in den Spitzenstunde von 17:00 Uhr bis 18:00 Uhr und 18.00 Uhr bis 19.00 Uhr durchgeführt.

Einmündung Naunheimer Straße / Dammstraße (L 3285)

Die Simulation des Verkehrsablaufes in der maßgebenden Spitzenstunde hat für den Einmündungsbereich ergeben, dass dieser ausreichend leistungsfähig ist und die prognostizierte Verkehrsbelastung abwickeln kann. Maßgebend für die Leistungsfähigkeit und die Beurteilung einer Verkehrsanlage ist der aus der untergeordneten Straße linkseinbiegende Verkehrsstrom (V4), da dieser den Knotenpunkt erst passieren kann, wenn alle anderen vorfahrtberechtigten Verkehrsströme abgewickelt sind. Aus diesem Grund treten hier die größten mittleren Verlustzeiten (mittlere Wartezeit + 8 Sekunden) und der größte Rückstau durch die wartenden Fahrzeuge auf. Des Weiteren ist für die Gewährleistung eines reibungslosen Verkehrsablaufes der von der übergeordneten Straße linksabbiegende Verkehrsstrom (V7) wichtig. Besitzt dieser Verkehrsstrom eine separate Linksabbiegespur, so wird dadurch zum einen die Verkehrssicherheit erhöht, da die Gefahr von Auffahrunfällen reduziert werden kann. Zum anderen führt es zu einer Verbesserung des Verkehrsablaufes auf dem Streckenabschnitt, da der Durchgangsverkehr durch wartende Fahrzeuge nicht beeinträchtigt wird. Eine Behinderung des Geradeausverkehrs erfolgt lediglich bei einer zu geringen Bemessung der Aufstellfläche für die wartenden Fahrzeuge.

Zeitraum 17.00 Uhr bis 18.00 Uhr

Für den linkseinbiegenden Verkehrsstrom (V4) aus Richtung Naunheimer Straße hat die Simulation ergeben, dass die mittlere Verlustzeit bei rd. 45 Sekunden liegt. Gemäß Handbuch für die Bemessung von Straßen- und Verkehrsanlagen (HBS 2001) bedeutet dies eine Einstufung in die Qualitätsstufe D: "Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil."

Das Ergebnis zeigt weiterhin, dass die Wahrscheinlichkeit bei ca. 34 % liegt, dass die Verlustzeit der Verkehrsteilnehmer weniger als 20 Sekunden beträgt. 30 % der Verkehrsteilnehmer müssen dagegen Verlustzeiten zwischen 20 und 40 Sekunden hinnehmen. Des weiteren ergab die Simulation für den Verkehrsstrom eine Wahrscheinlichkeit von ca. 60 %, dass der Rückstau an Fahrzeugen ≤ eine Pkw-Einheit (= 6m) beträgt. In 35 % der Fälle ist ein Rückstau von 2 bis 7 Pkw-Einheiten zu verzeichnen. Der durchschnittlich zu erwartende Rückstau liegt bei 1,8 Pkws.

Die Simulation des aus der Naunheimer Straße rechtseinbiegenden Verkehrsstroms (V6) hat ergeben, dass die mittlere Verlustzeit bei rd. 21 Sekunden liegt bzw. eine Wahrscheinlichkeit von rd. 79 % beträgt, dass die Verlustzeiten der Verkehrsteilnehmer unter 20 Sekunden liegen. Bei der Betrachtung der übrigen Verkehrsströme konnten keinerlei Beeinträchtigungen im Verkehrsablauf festgestellt werden. Die mittleren Verlustzeiten lagen unterhalb von 15 Sekunden, was einer Einstufung in die Qualitätsstufe A bedeutet. Da jedoch für die Beurteilung des gesamten Knotenpunktes die niedrigste Kategorie maßgebend ist, bedeutet dies, dass der Knotenpunkt insgesamt in die **Qualitätsstufe D** eingestuft wird.

Zeitraum 18.00 Uhr bis 19.00 Uhr

Für den linkseinbiegenden Verkehrsstrom (V4) aus Richtung Naunheimer Straße hat die Simulation ergeben, dass die mittlere Verlustzeit bei rd. 48 Sekunden liegt. Gemäß Handbuch für die Bemessung von Straßen- und Verkehrsanlagen (HBS 2001) bedeutet dies eine Einstufung in die Qualitätsstufe D: "Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil."

Das Ergebnis zeigt weiterhin, dass die Wahrscheinlichkeit bei ca. 32 % liegt, dass die Verlustzeit der Verkehrsteilnehmer weniger als 20 Sekunden beträgt. 28 % der Verkehrsteilnehmer müssen dagegen Verlustzeiten zwischen 20 und 40 Sekunden hinnehmen. Des weiteren ergab die Simulation für den Verkehrsstrom eine Wahrscheinlichkeit von ca. 60 %, dass der Rückstau an Fahrzeugen ≤ eine Pkw-Einheit (= 6m) beträgt. In 35 % der Fälle ist ein Rückstau von 2 bis 7 Pkw-Einheiten zu verzeichnen. Der durchschnittlich zu erwartende Rückstau liegt bei 1,9 Pkws.

Die Simulation des aus der Naunheimer Straße rechtseinbiegenden Verkehrsstroms (V6) hat ergeben, dass die mittlere Verlustzeit bei rd. 21 Sekunden (Qualitätsstufe B) liegt bzw. eine Wahrscheinlichkeit von rd. 79 % beträgt, dass die Verlustzeiten der Verkehrsteilnehmer unter 20 Sekunden liegen. Bei der Betrachtung der übrigen Verkehrsströme konnten keinerlei Beeinträchtigungen im Verkehrsablauf festgestellt werden. Die mittleren Verlustzeiten lagen unterhalb von 15 Sekunden, was einer Einstufung in die Qualitätsstufe A bedeutet. Da jedoch für die Beurteilung des gesamten Knotenpunktes die niedrigste Kategorie maßgebend ist, bedeutet dies, dass der Knotenpunkt insgesamt in die **Qualitätsstufe D** eingestuft wird.

Für den Verkehrsablauf des Einmündungsbereiches bedeutet dies, dass der Knotenpunkt in beiden Zeiträumen noch leistungsfähig ist. In den Hauptverkehrszeiten am Nachmittag kann es in der untergeordneten Naunheimer Straße zu einem Aufstauen von mehreren Fahrzeugen mit zum Teil erhöhten Verlustzeiten kommen. Die Ursache liegt vorrangig am hohen Anteil des Durchgangsverkehrs auf der Dammstraße (L 3285). Die Zeitabstände bzw. die Zeitlücken der nacheinander folgenden Fahrzeuge auf der L 3285 sind nicht vollkommen ausreichend, um den linkseinbiegenden Verkehrsstrom ohne Behinderung abzuwickeln. Hinzu kommt, dass dieser Verkehrsstrom ebenfalls sehr ausgeprägt ist. In der untergeordneten Straße können sich vermehrt bis zu 7 Fahrzeuge aufstauen. Dieser Rückstau beeinträchtigt auch geringfügig den Verkehrsablauf des rechtseinbiegenden Verkehrsstroms (V6), wo die ermittelte mittlere Verlustzeit bei rd. 21 Sekunden liegt. In der Naunheimer Straße sind jedoch ausreichende Aufstellflächen vorhanden, um die wartenden Verkehrsteilnehmer aufzunehmen. Die geplante Zufahrt zum Nahversorgungszentrum wird zudem in einem ausreichenden Abstand zum Knotenpunkt angeordnet, um hier eine gegenseitige Beeinträchtigungen der Verkehrsteilnehmer auszuschließen.

Für den Durchgangsverkehr auf der L 3285 ist durch die abbiegenden Verkehrsströme nicht mit einer Beeinträchtigung im Verkehrsablauf zu rechnen, da sowohl für den rechts- und linksabbiegenden Verkehrsstrom separate Abbiegestreifen vorhanden sind, die auch in Zukunft die auftretenden Verkehrsmengen aufnehmen können. Auf Grundlage der Ergebnisse der Simulation des Verkehrsablaufes sind daher keine baulichen Maßnahmen am Knotenpunkt erforderlich.

Dammstraße / Fest- bzw. Parkplatz / Schul- und Sportzentrum Zeitraum 17.00 Uhr bis 18.00 Uhr

Für die beiden linkseinbiegenden Verkehrsströme (V4 und V10) aus den untergeordneten Straßen hat die Simulation ergeben, dass die mittleren Verlustzeiten jeweils bei rd. 27 Sekunden liegen. Gemäß Handbuch für die Bemessung von Straßen- und Verkehrsanlagen (HBS 2001) bedeutet dies eine Einstufung in die Qualitätsstufe B: "Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering."

Das Ergebnis zeigt weiterhin, dass die Wahrscheinlichkeit für die beiden Verkehrsströmen (V4, V10) bei ca. 52 % bzw. 54 % liegt, dass die Verlustzeit der Verkehrsteilnehmer weniger als 20 Sekunden beträgt. 30 % der Verkehrsteilnehmer müssen dagegen Verlustzeiten zwischen 20 und 40 Sekunden hinnehmen. Des Weiteren ergab die Simulation für den Verkehrsstrom eine Wahrscheinlichkeit von ca. 95 %, dass der Rückstau an Fahrzeugen < zwei Pkw-Einheiten bzw. eine Pkw-Einheit (= 6m) beträgt.

Die Simulation der Geradeausfahrströme (V5, V11) aus Richtung Plangebiet bzw. aus Richtung Schulund Sportzentrum hat ergeben, dass die mittlere Verlustzeit bei je 21 Sekunden liegt. Die Wahrscheinlichkeit von Verlustzeiten der Verkehrsteilnehmer unter 20 Sekunden beträgt für V5 rd. 62 % und für V11 rd. 60 %. Bei der Betrachtung der übrigen Verkehrsströme konnten keinerlei Beeinträchtigungen im Verkehrsablauf festgestellt werden. Die mittleren Verlustzeiten lagen unterhalb von 15 Sekunden, was einer Einstufung in die Qualitätsstufe A bedeutet. Da jedoch für die Beurteilung des gesamten Knotenpunktes die niedrigste Kategorie maßgebend ist, bedeutet dies, dass der Knotenpunkt insgesamt in die **Qualitätsstufe B** eingestuft wird.

Zeitraum 18.00 Uhr bis 19.00 Uhr

Für die beiden linkseinbiegenden Verkehrsströme (V4 und V10) aus den untergeordneten Straßen hat die Simulation ergeben, dass die mittleren Verlustzeiten bei rd. 37 bzw. 35 Sekunden liegen. Gemäß Handbuch für die Bemessung von Straßen- und Verkehrsanlagen (HBS 2001) bedeutet dies eine Einstufung in die Qualitätsstufe C: "Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt."

Das Ergebnis zeigt weiterhin, dass die Wahrscheinlichkeit für die beiden Verkehrsströmen (V4, V10) bei ca. 42 % bzw. 45 % liegt, dass die Verlustzeit der Verkehrsteilnehmer weniger als 20 Sekunden beträgt. Rd. 30 % der Verkehrsteilnehmer müssen dagegen Verlustzeiten zwischen 20 und 40 Sekunden hinnehmen. Des weiteren ergab die Simulation für den Verkehrsstrom eine Wahrscheinlichkeit von ca. 85 %, dass der Rückstau an Fahrzeugen ≤ 2 Pkw-Einheiten beträgt.

Die Simulation der Geradeausfahrströme (V5, V11) aus Richtung Plangebiet bzw. aus Richtung Schulund Sportzentrum hat ergeben, dass die mittlere Verlustzeit jeweils bei 27 Sekunden (Qualitätsstufe B) bzw. 21 Sekunden liegt. Die Wahrscheinlichkeit von Verlustzeiten der Verkehrsteilnehmer unter 20 Sekunden beträgt für V5 rd. 57 % und für V11 rd. 64 %. Bei der Betrachtung der übrigen Verkehrsströme konnten keinerlei Beeinträchtigungen im Verkehrsablauf festgestellt werden. Die mittleren Verlustzeiten lagen unterhalb von 17 Sekunden, was einer Einstufung in die Qualitätsstufe A bedeutet. Da jedoch für die Beurteilung des gesamten Knotenpunktes die niedrigste Kategorie maßgebend ist, bedeutet dies, dass der Knotenpunkt insgesamt in die **Qualitätsstufe C** eingestuft wird.

Wie auch im untersuchten Einmündungsbereich Naunheimer Straße / Dammstraße ist das Verkehrsgeschehen hauptsächlich von der Verkehrsbelastung des Durchgangsverkehrs geprägt. Der Unterschied besteht auch hier bei dem Kreuzungsbereich darin, dass der Anteil an kreuzenden oder einbiegenden Verkehrströmen wesentlich geringer ist, so dass es zwar in den Nebenströmen zu spürbaren Wartezeiten und einer Staubildung kommen kann, diese jedoch in ihrer zeitlichen und räumlichen Ausdehnung keine starke Beeinträchtigung des Verkehrsgeschehens darstellen. Zudem sind in den untergeordneten Straßen genügend Aufstellflächen vorhanden um die wartenden Fahrzeuge aufzunehmen. Da für die von der Hauptstraße linksabbiegenden Verkehrsströme separate Linksabbiegespuren vorhanden sind, wird der Durchgangsverkehr durch den Abbiegevorgang nicht beeinträchtigt. Für den Verkehrsablauf des Kreuzungsbereiches bedeutet dies, dass der Knotenpunkt als leistungsfähig einzustufen ist und die prognostizierte Verkehrsbelastung auch in Zukunft abgewickelt werden kann. Durch die Verlagerung und Verlängerung der Bushaltestelle des öffentlichen Personennahverkehrs südlich der L 3285 wird zudem die Konfliktsituation zwischen den haltenden Bussen und den zum Plangebiet rechtsabbiegenden Fahrzeuge. Auf Grundlage der Ergebnisse der Simulation des Verkehrsablaufes sind daher keine baulichen Maßnahmen am Knotenpunkt erforderlich.

Zusammenfassend hat der Kapazitätsnachweis für die Kreuzung eine Einstufung in die **Qualitätsstufe C** ergeben. Somit ist dieser Knotenpunkt leistungsfähig und es sind genügend Reserven vorhanden, um auch in Zukunft örtliche und zeitliche Schwankungen im Verkehrsablauf abzufangen.

Thematik fußläufige Verbindung im Schulverkehr

Ein Großteil der Schüler erreicht das Gelände des Schul- und Sportzentrums mit dem öffentlichen Personennahverkehr. Für die Buslinie 24 sind deshalb im Bereich der Rechtsabbiegespuren auf der Dammstraße (L 3285) Bushaltestellen angeordnet. Dies kann vor allem in den Zeiten des Schulbeginns- bzw. des Schulschlusses, während des Ein- bzw. Aussteigens der Schüler, zu Beeinträchtigungen des Verkehrsablaufes führen. Um dieser kurzzeitigen Behinderung des Verkehrsablaufes entgegenzuwirken, ist eine Rückverlegung und somit Verlängerung der Bushaltestellen mit nahtlosem Übergang in die Rechtsabbiegespur Richtung Plangebiet / Park- und Festplatzes geplant. Mit dieser Maßnahme wird zusätzlicher Raum für das Aufstellen der Linienbusse zu Schulbeginn und Schulschluss geschaffen. Hinzu kommt, dass die Busse die Haltestelle besser anfahren können und die Gefahr einer Blockierung des Durchgangsverkehrs deutlich reduziert wird. Der entlang der L 3285 verlaufende Radweg wird auch weiterhin erhalten. Er wird jedoch partiell hinter der Buswartehalle geführt, um ein ungehindertes Ein- und Aussteigen zu ermöglichen.

Die Verlagerung der Bushaltestellen und eine Umgestaltung der Fußgängerunterführung Dammstraße sollen dazu führen, dass die Akzeptanz dieser Unterführung erhöht wird und gleichzeitig die Gefahr für die die Dammstraße auf der Fahrbahn überquerenden Schüler reduziert wird. Derzeit wirken die vorhandenen Unterführungen in Form von engen Tunnelröhren für den Rad- und Fußgängerverkehr wenig attraktiv und eher dunkel und bedrückend. Daher wurde ein erstes Gestaltungskonzept (vgl. hierzu Kap. 2.4 der Begründung zum Bebauungsplan) für die Umgestaltung des Unterführungsbereiches erarbeitet, welches zu einer Verbesserung der Aufenthaltsqualität und somit eine Steigerung des subjektiven Sicherheitsgefühls der Fußgänger und Radfahrer führen soll. Es umfasst folgende Ziele:

- Der Platz vor der Unterführung führt alle Fußgänger- und Radwege zu einem Zentrum zusammen. Der angrenzende Hang wird treppenartig mit Natursteinblöcken gestaffelt und mit ergänzenden Bepflanzungen aufgewertet.
- Die Unterführung soll durch Aufweitung der Eingänge heller im Inneren werden und durch eine dekorative Beleuchtung freundlicher und sicherer gestaltet werden
- Die Platz- und Wegebereiche werden mit Mastleuchten aufgehellt. Eine gute Beleuchtung mindert das Risiko von Kriminalität durch "Soziale Kontrolle".

Fotodokumentation 8



Knotenpunkt Naunheimer Straße / Dammstraße



Knotenpunkt Dammstraße / Park-Festplatz / Schul- und Sportzentrum



Zufahrt Sport- und Schulzentrum



Park- bzw. Festplatz



Plangebiet 1. Ebene



Vorplatz Unterführung Dammstraße