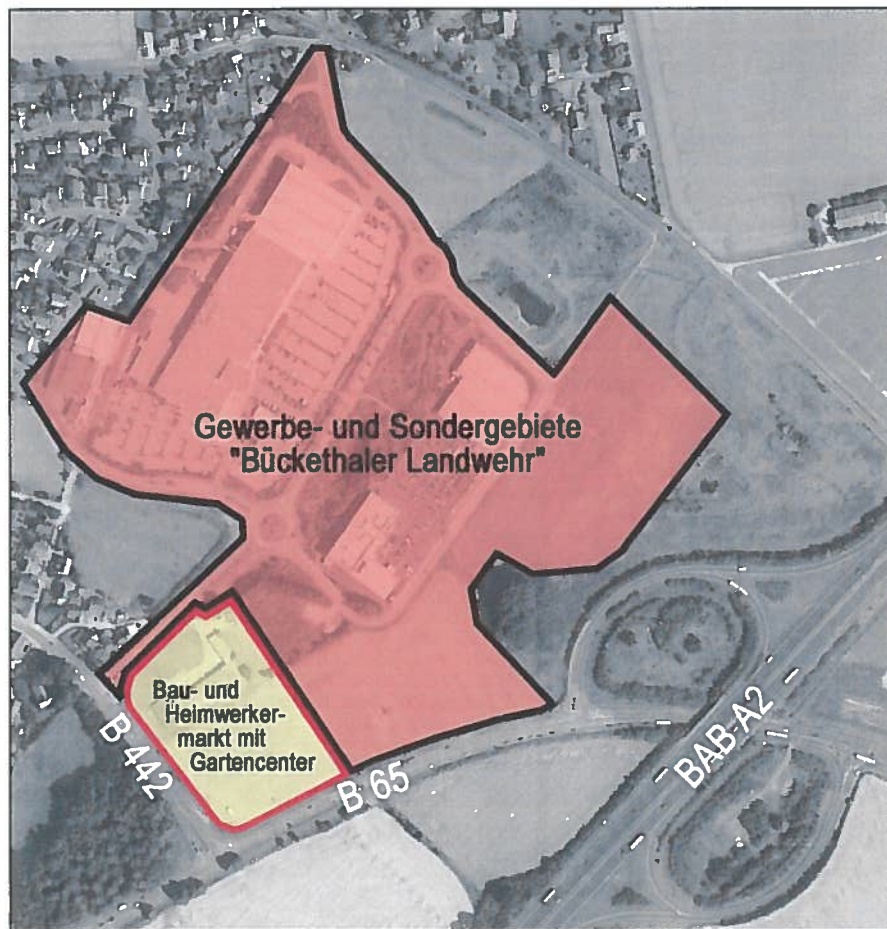


VERKEHRSUNTERSUCHUNG

ZUR ANBINDUNG EINES BAU- UND GARTENCENTERS AN DIE BÜCKETHALER STRAÙE UND DAS ÜBERGEORDNETE STRASSENNETZ

Stadt Bad Nenndorf



Stand: Oktober 2006



INGENIEURBÜRO JESTER • VERKEHRS-, STADT-, UMWELTPLANUNG

Verkehrsuntersuchung

**Zur Anbindung
eines Bau- und Gartencenters
an die Bückethaler Straße und das
übergeordnete Straßennetz
in der Stadt Bad Nenndorf**

Auftraggeber: Hellweg Gmbh & Co.
Vermögensverwaltungs KG
Borussiastraße 112
44149 Dortmund

Auftragnehmer: Ingenieurbüro Jester
Heinrich-Heine-Str. 12
30952 Ronnenberg

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Nico Jester

Stand: Oktober 2006

Inhaltsverzeichnis

1.	Aufgabenstellung	4
2.	Analyse	5
2.1	Verkehrserhebungen	5
2.2	Hochrechnung auf den durchschnittlichen Tagesverkehr werktags (DTV _w)	9
3.	Prognose 2020	11
3.1	Allgemeine Verkehrsentwicklung	11
3.2	Verkehrserzeugung durch die Ansiedlung eines Bau- und Heimwerkermarktes mit Gartencenter (Hellweg-Baumarkt)	13
3.2.1	Besucherverkehrsaufkommen	13
3.2.2	Beschäftigtenverkehrsaufkommen	14
3.2.3	Lieferverkehrsaufkommen	14
3.3	Verkehrsaufkommen Einrichtungshaus Möbel-Heinrich und angegliederte Einzelhandelsbetriebe	14
3.4	Verkehrsaufkommen aus dem Bereich der Neuaufstellung des Bebauungsplanes Nr. 76 „Bei der Piebmühle“	15
3.4.1	Zusätzliches Besucher- und Beschäftigtenverkehrsaufkommen	15
3.4.1.1	Ermittlung der Quellen und Ziele des zusätzlich zu erwartenden Besucher- und Beschäftigtenverkehrs	17
3.4.2	Zusätzliches Lieferverkehrsaufkommen	18
3.5	Prognoseverkehrsaufkommen insgesamt	20
3.6	Prognoseverkehrsaufkommen in der Spitzenstunde 17.15 - 18.15 Uhr	24
4.	Leistungsfähigkeitsberechnungen	25
4.1	Einmündung B 442 - Bückethaler Straße	26
4.2	Einmündung B 65 - B 442	26
4.3	Kreisel West	27
5.	Zusammenfassung – Fazit	27

Anlagen

1. Aufgabenstellung

Im Jahr 1995/96 wurde in der damaligen Gemeinde (heutigen Stadt) Bad Nenndorf der Bebauungsplan Nr. 49 „Bückethaler Landwehr“ aufgestellt. Im Rahmen des Aufstellungsverfahrens wurde für diesen Bereich 1995 eine umfassende Verkehrsuntersuchung durchgeführt (nachfolgend VU 95 genannt). Auf der Grundlage der Ergebnisse der VU 95 wurden die Bundesstraßen B 65 und B 442 als äußere Erschließung des Plangebietes ausgebaut, die Straßen innerhalb des Plangebiets neu gebaut und der Anschluß an die K 51 im OT Waltringhausen optimiert.

Im Laufe der Folgejahre wurde der Bebauungsplan Nr. 49 wiederholt geändert. Aus einem größeren Teil der bis dahin als Gewerbegebiete ausgewiesenen Flächen wurden nun Sondergebiete für großflächigen Einzelhandel. Außerdem hat das Einrichtungshaus Möbel Heinrich seine Verkaufsflächen erweitert. Diese Änderungen der Festsetzungen des Bebauungsplanes wurden jeweils auch durch eine Fortschreibung der VU 95 abgesichert.

Zur Zeit ist durch die am 26.04.2006 beschlossene Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Hellweg-Baumarkt“ eine weitere Veränderung im Gebiet der Bückethaler Landwehr vorgesehen, die auch einen spürbaren Einfluss auf das Verkehrsaufkommen im näheren Umfeld hat. Der Bau- und Gartenmarkt soll eine Gesamtverkaufsfläche von ca. 10.300 m² haben.

Ein erster Kontakt zu der für die wesentlichen Streckenabschnitte (B 442, B 65 Richtung Westen) der äußeren Erschließung zuständigen Straßenbauverwaltung, der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Geschäftsbereich Hameln (nachfolgend kurz NLStBV, GB Hameln genannt) hat ergeben, dass eine weitere Fortschreibung der VU 95 nicht mehr akzeptiert wird, da sich die ursprünglichen Rahmenbedingungen zu sehr verändert haben. Zugleich hat sich auch der allgemeine Kfz-Verkehr seit der VU 95 zum Ursprungs-Bebauungsplan von 1996 im relevanten Bereich massiv verändert (auf der BAB A2 und B 65 u.a. durch die Osterweiterung, auf der B 65 zudem durch die Einführung der Maut). Der für die B 65 östlich der Einmündung der B 442 und die BAB A2 zuständige Geschäftsbereich Hannover stimmt diesen Aussagen zu.

Es ist somit nach Aussage des NLStBV, GB Hameln bei jeder weiteren Änderung im Bereich des Bebauungsplanes Nr. 49 „Bückethaler Landwehr“ (oder einer Neuaufstellung und damit Teilaufhebung dieses Planes) zwingend erforderlich, für den relevanten Bereich der äußeren Erschließung eine aktuelle Verkehrserhebung und für die betroffenen Streckenabschnitte und Knotenpunkte neue detaillierte Leistungsfähigkeitsberechnungen durchzuführen mit dem Nachweis, dass der Verkehr insbesondere auf der B 65, die BAB-Umleitungsstrecke in zwei Richtungen ist, aber auch auf der B 442 zu jeder Zeit in der absehbaren Zukunft flüssig und ohne spürbare Zeitverluste im Reiseverkehr abzuwickeln ist. Eine zusätzliche Abfahrt von der B 65 zwischen der BAB-Abfahrt Bad Nenndorf West und der Einmündung der B 442 und/oder von der B 442 zwischen der Einmündung der B 65 und der Bückethaler Straße ist nach Meinung des NLStBV, BG Hameln nicht möglich und damit auch nicht Bestandteil der Untersuchung.

Auch innerhalb des Plangebietes des Bebauungsplanes Nr. 49 haben sich die Verkehrsmengen gegenüber den ursprünglichen Prognosen durch die veränderten Nutzungen stark erhöht und die Verkehrsströme erheblich verändert. Da die Ergebnisse der VU zugleich Grundlage eines schalltechnischen Gutachtens sind, muss auch hier der heute tatsächlich vorhandene Verkehr vollständig erfasst und bewertet werden. Dieses gilt speziell für den

Streckenabschnitt der Bückethaler Straße zwischen der B 442 und dem westlichen Kreisel und für die Straße auf dem Wachtland zwischen dem westlichen Kreisel und dem ehemaligen Hohlweg, da an diese Strecken auf der Nord- bzw. Westseite ein besonders schützenswertes Wohngebiet angrenzt. Dieses Wohngebiet wird zwar schon von einer Lärmschutzwand bzw. von einem Lärmschutzwall von Verkehrslärm geschützt. Die Bemessung der Schutzmaßnahmen war aber auf der Grundlage der Prognose des Verkehrsaufkommens in der VU 95 erfolgt.

Bei der Ausarbeitung der Prognose über die zukünftig im Gebiet der Bückethaler Landwehr und auf den angrenzenden Straßen zu erwartenden Verkehrsmengen besteht die Verwaltung der Stadt Bad Nenndorf darauf, dass neben den durch die Ansiedlung des Bau- und Gartencenters zu erwartenden zusätzlichen Verkehrs auch die übrigen im gesamten Gebiet geplanten Veränderungen mit ihren verkehrlichen Auswirkungen in die Untersuchung einbezogen werden. Die gewollten neuen Entwicklungen werden durch den Aufstellungsbeschluss des Bebauungsplanes Nr. 76 „Bei der Piebmühle“ dokumentiert.

2. Analyse

2.1 Verkehrserhebungen

Für die Analyse des Verkehrsaufkommens wurden verschiedene Datenquellen herangezogen. Wesentliche Grundlage ist die am Donnerstag, den 13. Juli 2006 durchgeführte umfangreiche Verkehrszählung (siehe Abb. 1). Der Zähltag liegt außerhalb der niedersächsischen Ferienzeit und ist somit repräsentativ für das durchschnittliche werktägliche Verkehrsaufkommen, da zur Zählzeit auch keine untypischen Verkehrsbehinderungen oder -Beeinflussungen wie Staus, Umleitungen, Baustellen im näheren Umfeld zu beobachten waren.

Gezählt wurden alle motorisierten Fahrzeuge, nach Fahrzeugarten getrennt:

- Krad
- Pkw (bis 3,5 t)
- Lkw (ab 3,5 t)
- Lastzug, Sattelschlepper
- Bus
- Sonderfahrzeuge

sowie

- Radfahrer
- Fußgänger

In der nachfolgend dargestellten Auswertung der Analyseverkehrsmengen (Abb. 2a, b und Abb. 3a, 2b) wurden die Kfz ab 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht zusammengefasst als Schwerverkehr (SV). Diese Abgrenzung ist üblich und auch für die Schalltechnischen Untersuchungen erforderlich. Für die Optimierung von Lichtsignalanlagen ist die detaillierte Kenntnis der Fahrzeugarten und der Anzahl der Fußgänger und Radfahrer notwendig.

Die Zählungen wurden im Zeitraum von 15.00 - 19.00 Uhr durchgeführt, da hier die höchsten Verkehrsmengen zu erwarten sind. Dieses haben frühere Zählungen an gleicher Stelle aufgezeigt. Eine längere Zählzeit ist nicht erforderlich, da durch Vergleichszählungen über

einen längeren Zeitraum eine Hochrechnung für die übrigen Stunden des Tages gut möglich ist.

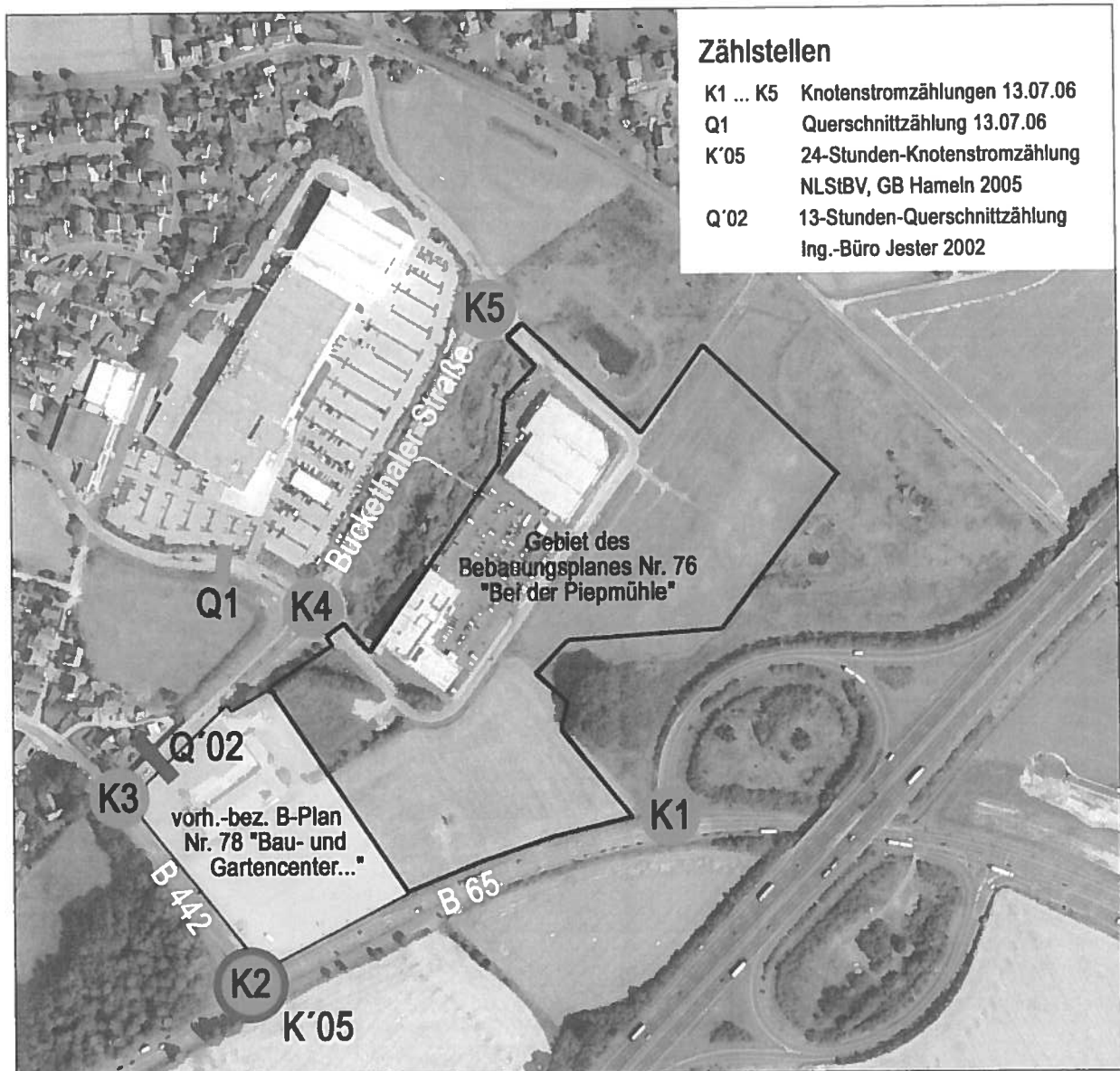


Abb. 1: Lage der Zählstellen

Das NLSV Hameln hat im Jahr 2005 über 2 Tage an der Einmündung der B 442 in die B 65 eine automatische Langzeitzählung durchgeführt, das Ingenieurbüro Jester im Jahr 2002 (u.a.) an der Einmündung der Bückethaler Straße in die B 442 eine 16-Stunden-Zählung (06 - 22 Uhr).

Da zu der Zeit schon der EDEKA-Markt eröffnet hatte und die Ladenöffnungszeit bis 20.00 Uhr ging, sind die hierbei ermittelten Tagesganglinien auch heute noch als repräsentativ anzusehen. In der Nachtzeit von 22 - 06 Uhr wurden keine Fahrzeugmengen erhoben, da nachts im Bereich der Bückethaler Landwehr auch in der Zukunft nur sehr geringe Kfz-Verkehre zu erwarten sind. Dieses begründet sich darin, dass trotz zukünftig vermutlich längerer zulässiger Ladenöffnungszeiten in diesem Gewerbegebiet mit ländlichem Umfeld eine Öffnung der Geschäfte nach 20 Uhr und vor 06 Uhr aus wirtschaftlichen Gründen

(wenige Kunden) sehr unwahrscheinlich sein wird. Auch die im Gebiet des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplanes Nr. 76 geplanten Nutzungen führen zu keinen größeren nächtlichen Verkehren, da Speditionen und Tankstellen nicht zulässig sein sollen. Ausgenommen von der Betrachtung werden zulässige Nutzungen wie Vergnügungsstätten, da diese nur zu bestimmten Zeiten und Tagen Kfz-Verkehr erzeugen.

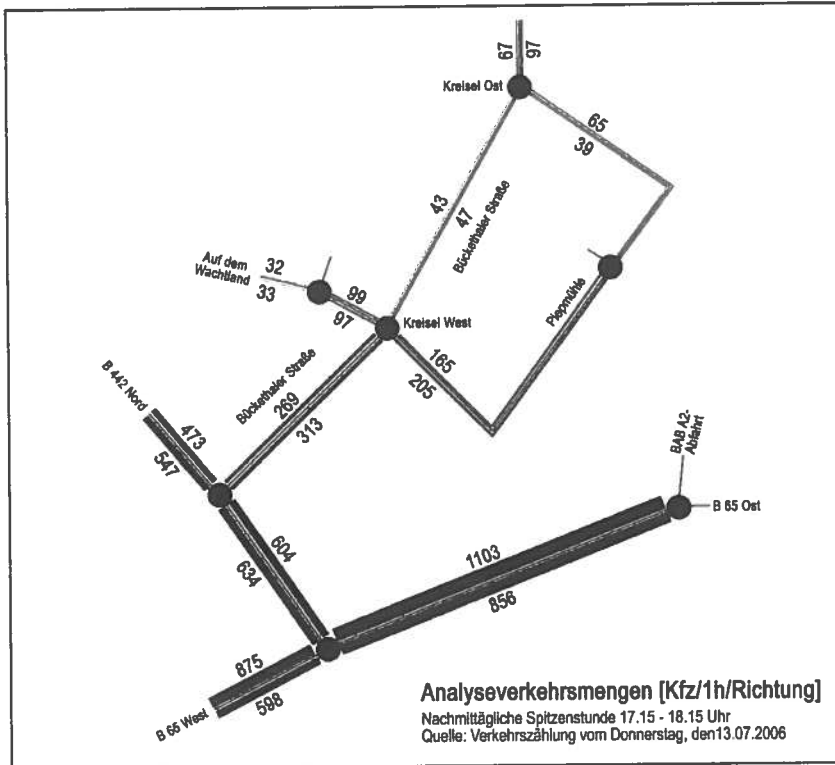


Abb 2a:
 Analyseverkehrsmengen
 [Kfz/1h]
 Spitzensunde
 17.15-18.15 Uhr

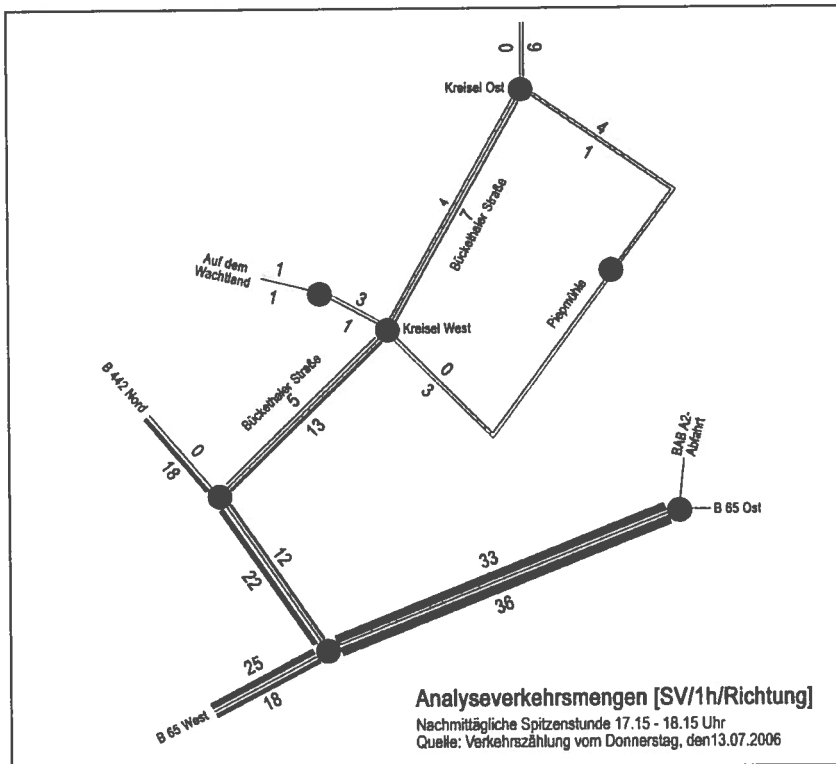


Abb 2b:
 Analyseverkehrsmengen
 [SV/1h]
 Spitzensunde
 17.15 - 18.15 Uhr

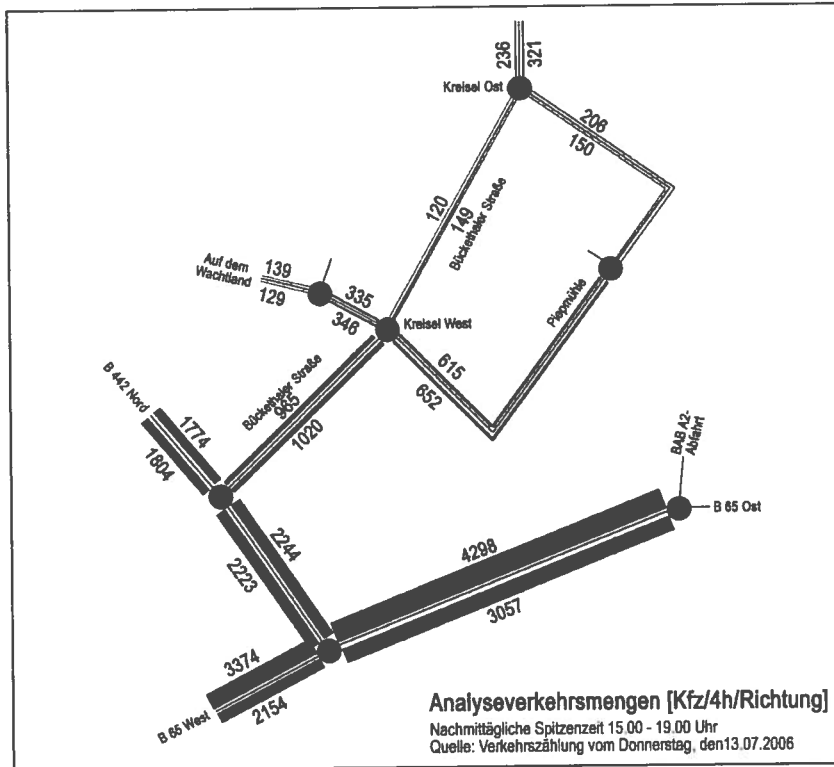


Abb. 3a:
 Analyseverkehrsmengen
 [Kfz/4h] 15 - 19 Uhr

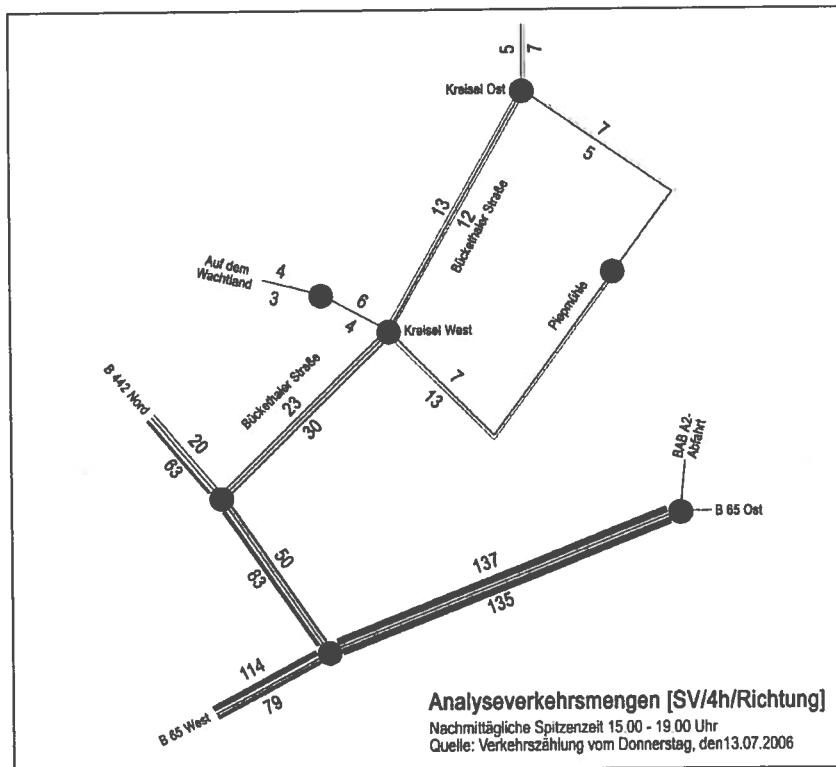


Abb. 3b:
 Analyseverkehrsmengen
 [SV/4h] 15 - 19 Uhr

Ein Vergleich der Zählraten aus den verschiedenen oben genannten Zählungen für den Zeitraum von 15 - 19 Uhr hat ergeben, dass für den Bereich der B 65 und B 442 eine große Übereinstimmung der erhobenen Kfz-Verkehrsmengen aus 2005 und 2006 besteht. Die Differenz lag zwischen 0 und 3 % auf der B 65 und ca. 6 % auf der B 442. Die größere Steigerung auf der B 442 ist mit üblichen Schwankungen zwischen verschiedenen Zähl-

lungen zu erklären. Diese können bis zu 10 % bei vergleichbaren Zähltagen betragen. Auf der Bückethaler Straße hat sich der Verkehr dagegen gegenüber 2002 spürbar erhöht. Dieses ist im wesentlichen begründet durch die zwischenzeitige Eröffnung eines Aldi-Marktes und geringfügig durch die Vergrößerung des Einrichtungshauses Möbel-Heinrich. Besonders stark ist die Steigerung des Schwerverkehrs (siehe Tab. 1). Die Verkehrszunahme beträgt für den Zeitraum 15 - 19 Uhr auf der Bückethaler Straße zwischen der Einmündung in die B 442 und dem westlichen Kreisel:

Zähljahr	Richtung B 442				Richtung Kreisel			
	[Kfz/4h]	Steigerung	[SV/4Hh]	Steigerung	[Kfz/4h]	Steigerung	[SV/4Hh]	Steigerung
2002	821		17		940		19	
2006	965	18%	23	35%	1020	9%	30	58%

Tab. 1: Vergleich der Kfz-Verkehrsmengen 15 - 19 Uhr, Zählungen 2002 und 2006
Quelle: Verkehrserhebungen Ingenieurbüro Jester

2.2 Hochrechnung auf den durchschnittlichen Tagesverkehr werktags (DTV_w)

Die Hochrechnung der 2006 erhobenen Zählraten auf den für die Lärmberechnungen benötigten DTV_w erfolgt für die B 65 und B 442 anhand vom NLStBV, GB Hameln gelieferter Daten. Die auf automatischen 24-Stunden-Zählungen basierenden Daten wurden für jede Fahrbeziehung tabellarisch aufbereitet (siehe Anhang Teil A, Tab. 1 - 3). Durch die starken Pendlerbewegungen auf der B 65 und B 442 und den sich zeitlich anders als die Pkw verteilenden SV ergeben sich für die einzelnen Fahrbeziehungen und Fahrzeugarten unterschiedliche Hochrechnungsfaktoren. Diese wurden einzeln berechnet und für die Hochrechnung auf den DTV_w herangezogen. Für die Hochrechnung der Zählraten der Bückethaler Straße auf den Tageswert wurde die im Jahr 2002 für diese Straße ermittelte Tagesganglinie verwendet (siehe Abb. 4).

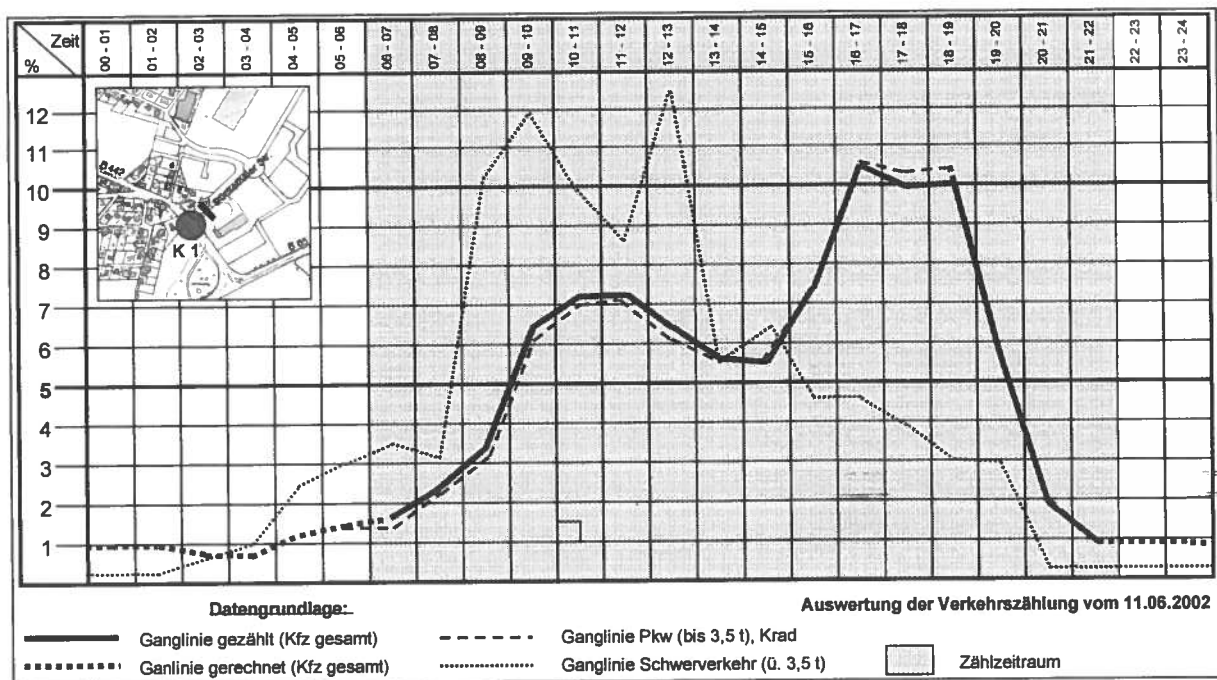


Abb. 4: Tagesganglinien Bückethaler Straße, Querschnitt östlich der B 442
Quelle: Verkehrszählung vom 11.06.2002, Ingenieurbüro Jester

Auffällig ist die deutlich andere Verkehrsspitze des SV gegenüber dem Gesamtverkehr auf der Bückethaler Straße. Der Schwerverkehr (Lieferverkehr) findet überwiegend am Vormittag statt, wenn wenig Besucher in den Geschäften sind. Der örtliche Schwerverkehr fährt ebenfalls überwiegend während der üblichen Arbeitszeit zwischen 07 und 16 Uhr, danach nimmt dieser Verkehr sehr stark ab. Die Verkehrsspitze im Pkw-Verkehr (Besucherverkehr) ist dagegen am Nachmittag zur Feierabendzeit nach 16 Uhr. Dieses wirkt sich entsprechend unterschiedlich auf die Hochrechnungsfaktoren der zwischen 15 und 19 Uhr gezählten Pkw und Fahrzeuge des SV aus.

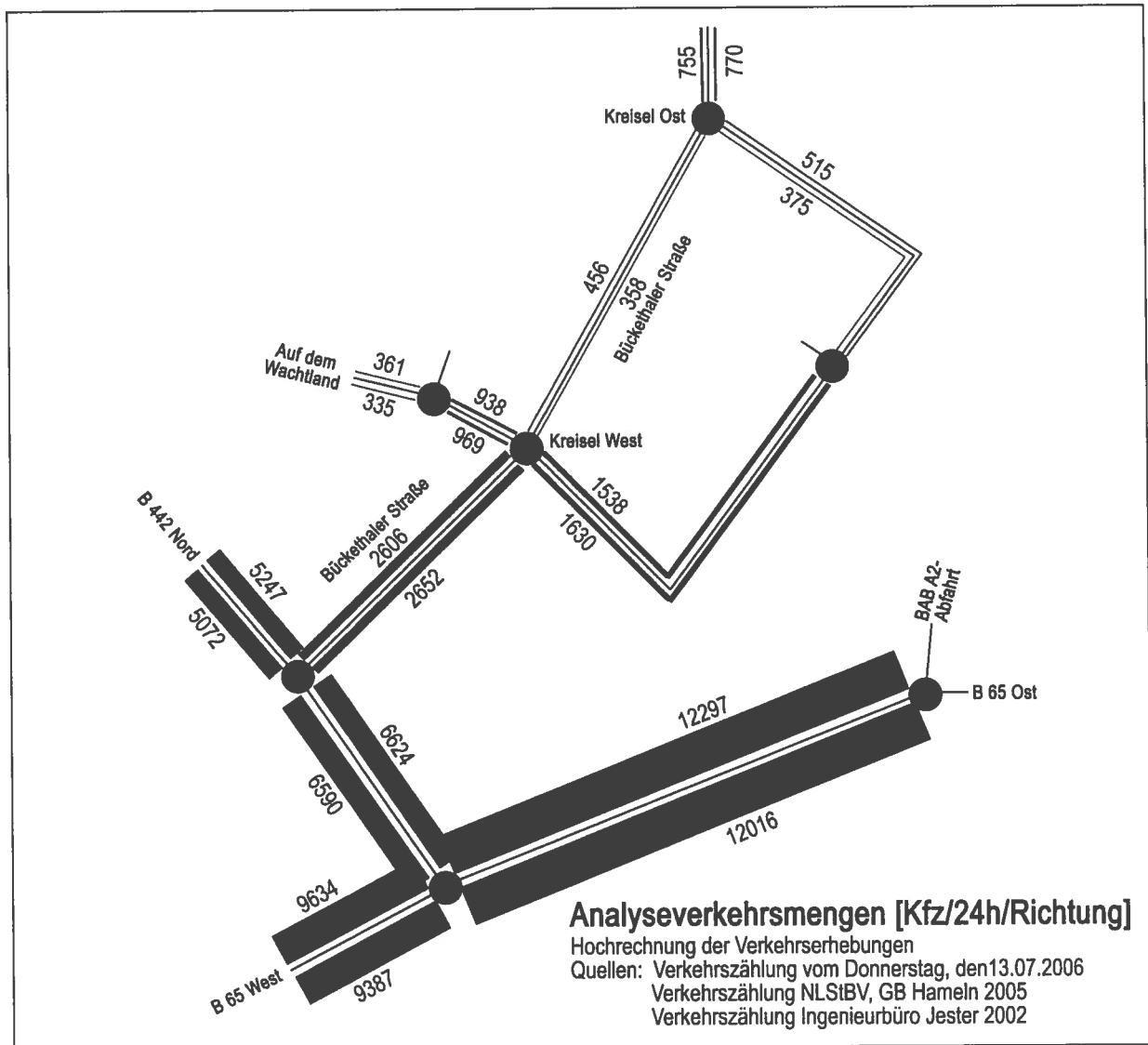


Abb.5: Analyseverkehrsmengen [Kfz/24h]

Während für den Pkw-Verkehr die Daten insgesamt sehr gut überein stimmten, war beim Schwerverkehr je nach Fahrbeziehung deutlich unterschiedliche Verkehrsmengen zwischen den Zählungen 2002 / 2006 und der Zählung 2005 festzustellen. Dieses ist aber im wesentlichen daraus abzuleiten, dass die Zählung 2005 automatisch mittels Induktionsschleifen durchgeführt wurde (und die Unterscheidung zwischen Pkw und SV nur aus den erfassten Fahrzeuglängen abzuleiten war), die Zählungen 2002 und 2006 durch Zähler. Das Ungleichgewicht der Richtungsbelastungen auf der B 442 beim SV ist bei allen Zählungen

lungen aufgetreten. Hier scheint es großräumige Kreisfahrten o.ä. zu geben, die aber nicht relevant für diese Untersuchung sind.

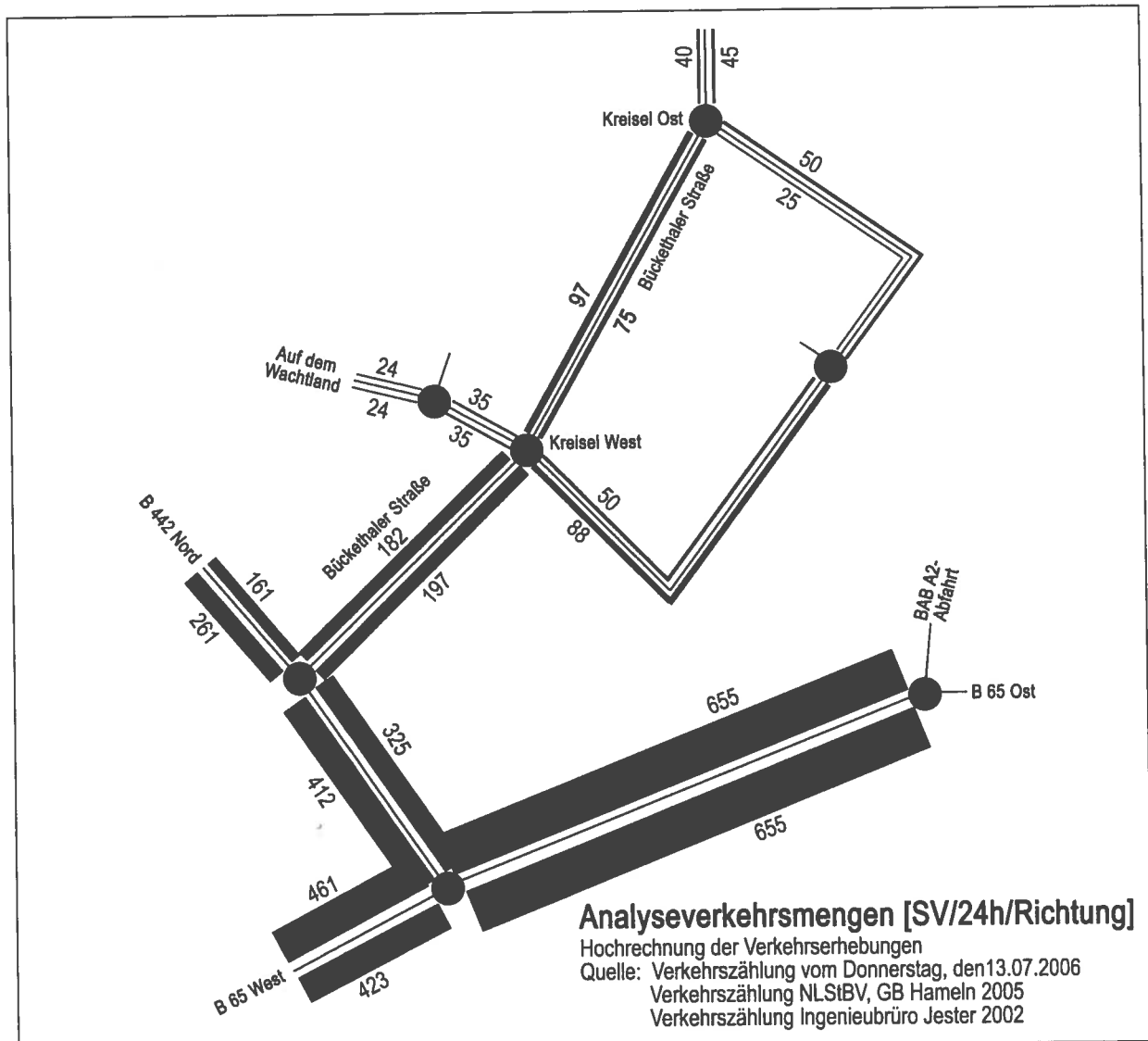


Abb.6: Analyseverkehrsmengen [SV/24h]

3. Prognose 2020

3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

Ein Vergleich der Zählraten an der Einmündung der Bückethaler Straße in die B 442 zeigt, dass sich der Verkehr auf der Bückethaler Straße seit der Zählung im Jahr 2002 (VU '02) spürbar erhöht hat. Dieses stellen auch die in der nachfolgenden Tab. 2 aufgeführten Vergleichsdaten dar, wobei dieser Vergleich nur eine Momentaufnahme des Verkehrs an zwei Tagen darstellt und nur eine Tendenz aufzeigen kann. So ist es z.B. nicht auf Anhieb zu erklären, warum der SV auf der B 442 seit der Zählung 2002 insgesamt deutlich abgenommen hat (siehe Abb. 2, Querschnitt nördlich der Einmündung Bückethaler Straße). Deutlich erkennbar ist aber die erhebliche Steigerung der Kfz und insbesondere des SV auf der Bückethaler Straße. Durch diese Steigerung und die Hauptfahrbeziehung des SV

von/nach der B 65 fällt auch die Abnahme des SV südlich der Einmündung der Bückethaler Straße deutlich geringer aus.

Querschnitt	2002		2006			
	[Kfz/24h]	Anteil [SV/24h]	[Kfz/24h]	Veränderung in [%]	Anteil [SV/24h]	Veränderung in [%]
B 442 nördlich Einmündung	9.745	582	10.319	5,9	422	-27,5
B 442 südlich Einmündung	11.997	748	13.214	11,0	737	-1,5
Bückethaler Straße westl.Kreisel	4674	240	5258	12,5	379	57,9

Tab. 2: Vergleich der auf 24 Stunden hochgerechneten Zählraten der Zählungen 2002 und 2006. Quelle: Ingenieurbüro Jester

Die auf der Bückethaler Straße ermittelte Erhöhung des SV ist zu einem geringen Teil aus der zwischen den Zählungen erfolgten Eröffnung des Aldi-Marktes abzuleiten, im wesentlichen aber aus dem mit den Jahren stärkeren Bekanntheitsgrad dieses großflächigen Einzelhandelsgebietes mit EDEKA, Aldi, Getränkemarkt etc. auch unter den die BAB A2 und die B 65 / B442 nutzenden Lkw- und Lieferwagenfahrern. Während der Zählung 2006 wurden regelmäßig Lkw-Fahrer beobachtet, die sich in diesen Märkten mit Lebensmitteln eingedeckt haben und diesen Standort für eine Pause nutzten. Zeitweilig standen drei Lastzüge zugleich auf der Straße Piepmühle nahe dem EDEKA-Markt, obgleich dort ein Halteverbot eingerichtet ist.

Hochrechnungsfaktor

Es gibt verschiedene Annahmen, wie sich der Kfz-Verkehr bis zum vom NLStBV, GB Hameln geforderten Prognosehorizont 2020 entwickeln wird. Dieses hängt u.a. von der zukünftigen wirtschaftlichen Entwicklung ab. Bei steigendem Wohlstand werden mehr Kfz gekauft und wird mehr gefahren, bei Einkommensverlusten wird das Auto seltener genutzt, die Jahresfahrleistung je Pkw sinkt. Im Transportbereich wird allerdings eine weitere spürbare Steigerung stattfinden, da immer mehr Waren insbesondere über kürzere Strecken transportiert werden (dort überwiegend mit schnellen und wendigen Fahrzeugen wie dem „Sprinter“ u.ä.). Ausschlaggebend für dieses Wachstum sind u.a. die stark ansteigenden Bestellungen von Waren über das Internet.

Da die Verkehrsentwicklung auf jeder Strecke je nach Einbindung im gesamten Straßennetz und der Funktion der zu untersuchenden Straße unterschiedlich ist, werden für die von dieser Untersuchung betroffenen Straßen B 65 und B 442 in Abstimmung mit der Straßenbaubehörde in Hameln Hochrechnungsfaktoren angesetzt, die für diese Bundesstraßen nach den Erkenntnissen aus den letzten ca. 10 Jahren für diese Strecken wahrscheinlich sind. Daraus ergibt sich für beide Bundesstraßen bis zum Jahr 2020 eine Steigerung des allgemeinen Kfz-Verkehrsaufkommens von aufgerundet 8 %.

Auf der Bückethaler Straße und den übrigen Straßen im Bereich der Bückethaler Landwehr werden die Verkehrsmengen durch andere Faktoren als auf Straßen mit überörtlicher Funktion geprägt. Hier wird deshalb das durch bestehende und geplante Nutzungen im Umfeld der Straßen zukünftig zu erwartende Kfz-Verkehrsaufkommen ermittelt.

3.2 Verkehrserzeugung durch die Ansiedlung eines Bau- und Heimwerkermarktes mit Gartencenter (Hellweg-Baumarkt)

3.2.1 Besucherverkehrsaufkommen

Der westliche Teilbereich des Bebauungsplanes Nr. 49 wird durch die Neuaufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Hellweg-Baumarkt“ überplant. Der Bau- und Heimwerkermarkt mit Gartencenter soll eine überdachte Verkaufsfläche von ca. 8.500 m² sowie ein Freilager von ca. 1.700 m² haben. Bei der Ermittlung des zu erwartenden Besucherverkehrsaufkommens des Hellweg-Baumarktes sind mehrere Ausgangsfaktoren zu berücksichtigen:

- Im Freilager ist saisonal sehr unterschiedlich starker Besucherverkehr. Im Winter ist im überdachten Baumarkt mehr, im Freilager sehr geringer Betrieb. Im Sommer ist das Freilager gut besucht, dafür hat der überdachte Bereich eine geringere Besucherfrequenz.
- Der Standort befindet sich in einem ländlich geprägten Umfeld. Viele Besucher müssen relativ weit für einen Einkauf fahren. Deshalb werden in der Regel bei einem Einkauf mehrere Waren zugleich beschafft, dafür aber insgesamt deutlich weniger Fahrten durchgeführt. Der Baumarkt hat somit deutlich weniger Besucher als ein vergleichbarer Markt in einem Ballungsraum. Dort fahren viele Besucher schon für wenige Schrauben „mal eben los“, da die Wege kurz sind.
- Die für einen ländlichen Raum recht ungewöhnliche Dichte an Einkaufsmöglichkeiten an einem Standort (Bereich „Bückethaler Landwehr“) führt dazu, dass ein spürbarer Anteil der Baumarktbesucher die Fahrt mit einem Einkauf in den benachbarten (großflächigen) Lebensmitteleinzelhandelsbetrieben (EDEKA-Center, Aldi) und kleineren dort angegliederten Geschäften verbindet. Mancher Baumarktbesucher verbindet den Einkauf auch mit einem Besuch des nahen Einrichtungshauses „Möbel-Heinrich“, um evtl. dort Dinge zu finden, die im Baumarkt vergeblich gesucht wurden (z.B. für den Küchen- und Sanitärbereich). Diese Synergieeffekte im Besucherverkehrsaufkommen sind zu berücksichtigen.
- Zu Zeiten, in denen der Baumarkt mit Gartencenter gut besucht ist (bei gutem Wetter), haben Möbelhäuser erfahrungsgemäß weniger Besucher. Bei schlechtem Wetter ist es umgekehrt. Das heißt, dass es keine Überschneidungen der Spitzenzeiten im Besucherverkehrsaufkommen zwischen diesen beiden großflächigen Ansiedlungen geben wird, sondern eher ein ausgewogenes Besucherverkehrsaufkommen.
- In Baumärkten mit Gartencentern ist ein gleichmäßiger über die Öffnungszeiten verteilter Besucherverkehr als im Lebensmitteleinzelhandel die Regel. In der Nachmittagsspitze ist das anteilige Verkehrsaufkommen am Tagesverkehr deshalb geringer als im (großflächigen) Lebensmitteleinzelhandel.

Unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Annahmen ist der zu erwartende motorisierte Besucherverkehr wie folgt zu errechnen:

- Erwartet werden vom Betreiber ca. 800 - 1.000 Besucher/Tag → Annahme für die weitere Berechnung: 1.000 Besucher/Tag.
- Bei einem Besetzungsgrad von 1,2 Besucher je Pkw ist von einem Besucherverkehrsaufkommen von ca. 833 Pkw/Richtung/Tag auszugehen ($1.000 : 1,2 = 833$).

- Der Synergieeffekt mit den großflächigen Lebensmitteleinzelhandelsbetrieben und weiteren Betrieben im SO 3 wird durch die Nähe bedingt (s.o.) mit 25 % angenommen, d.h. 25 % der Baumarktbesucher fahren außerdem zu den Lebensmittelmärkten und angegliederten Geschäften im SO 3 in der direkten Nachbarschaft. Dadurch reduziert sich der durch den Baumarkt zusätzlich zu erwartende Pkw-Verkehr der Besucher um 25 %.
- Der Synergieeffekt mit dem benachbarten Einrichtungshaus wird mit 10 % angenommen. Dadurch reduziert sich der durch den Baumarkt zusätzlich zu erwartende Pkw-Verkehr der Besucher um weitere 10 %.
- Der Synergieeffekt mit den geplanten Nutzungen auf den übrigen Flächen im Bereich der Bückethaler Landwehr (Technikmarkt, sonst. Fachmärkte, z.B. Autozubehör) wird ebenfalls mit 10 % angenommen, d.h. jeder 10. Besucher des Baumarktes fährt auch noch zu einem dieser übrigen Ziele.

Zur Ermittlung des tatsächlich durch die Baumarktansiedlung zu erwartenden Mehrverkehrs auf den angrenzenden Straßen sind die oben genannten Synergieeffekte als Fahrten zu den genannten Zielen mit einer Fahrtunterbrechung beim Baumarkt anzusehen (siehe auch Tab. 4 in Abschnitt 3.3.2). Um Fahrten mit mehr als einem weiteren Ziel außer dem Baumarkt zu berücksichtigen, werden die drei oben aufgelisteten Synergieeffekte von insgesamt 45 % um 10 % reduziert.

Daraus ergibt sich:

$$\begin{aligned}
 &835 \text{ Pkw/Tag/Richtung} - (25\% + 10\% + 10\% [\text{Einzelsynergieeffekte}]) = - 45\% \\
 &45\% \text{ reduziert um } 10\% \text{ („Mehr als 2 Ziele-Fahrten“) } = 40,5\% \\
 &= \mathbf{497 \text{ Pkw/Tag/Richtung.}}
 \end{aligned}$$

3.2.2 Beschäftigtenverkehrsaufkommen

Das Beschäftigtenverkehrsaufkommen ist abhängig davon, ob verstärkt Teilzeitkräfte oder Vollzeitkräfte beschäftigt werden. Bei dem Vorhaben wird pauschaliert von einem Beschäftigtenverkehr von **60 Pkw/Tag/Richtung** ausgegangen. Die Verteilung des insgesamt verhältnismäßig geringen Beschäftigtenverkehrsaufkommens auf die einzelnen Fahrbeziehungen erfolgt analog zu der des Besucherverkehrsaufkommens, da eine veränderte Verteilung nur zu Differenzen von 1 - 3 Pkw/Tag/Richtung führen würde. Dieses ist nicht relevant.

3.2.3 Lieferverkehrsaufkommen

Die Anlieferung (und z.T. auch Auslieferung) der Waren erzeugt Schwerverkehre (Kfz über 3,5 t). Saisonal bedingt ist der Umfang der Anlieferung unterschiedlich. Im Mittel wird mit einem Schwerverkehrsaufkommen von **40 SV/Tag/Richtung** gerechnet. Da der Lieferverkehr andere Verkehrsbeziehungen und pro Fahrzeug stärkere Auswirkungen als der Besucherverkehr hat, werden diese gesondert ermittelt.

3.3 Verkehrsaufkommen Einrichtungshaus Möbel-Heinrich und angegliederte Einzelhandelsbetriebe im SO 1

Eine sich auf den Kfz-Verkehr spürbar auswirkende Änderung bzw. Ausweitung der Nutzungen ist in diesem Bereich in absehbarer Zeit nicht zu erwarten. Die überbaubaren Flächen sind nahezu vollständig überbaut und werden überwiegend als großflächige Einzelhandelsflächen (Verkauf von Möbeln u.ä.) genutzt. Selbst eine nochmalige Ausweitung der

Verkaufsflächen würde nur zu einer sehr geringen Zunahme des Besucherverkehrs führen. Dieses haben vergleichbare Untersuchungen bei Erweiterungen bestehender sehr großer Einrichtungshäuser gezeigt. Um diese Eventualität zu berücksichtigen, wird in der Prognose dennoch pauschaliert mit einer Steigerung des Besucherverkehrsaufkommens von 50 Besuchern/Tag gerechnet. Bei einem Besetzungsgrad von 1,5 Besuchern pro Pkw beträgt die mögliche **Steigerung somit 35 Pkw/Tag/Richtung**. Zugleich müsste für die Verkaufsflächenerweiterung die Lagerfläche entsprechend reduziert werde, da eine Erweiterung des Gebäudes nicht mehr möglich ist. Es wird deshalb eine **Reduzierung des Lieferverkehrs von 5 SV/Tag/Richtung** angenommen.

3.4 Verkehrsaufkommen aus dem Bereich der Neuaufstellung des Bebauungsplanes Nr. 76 „Bei der Piebmühle“

Ein großer Teilbereich des Bebauungsplanes Nr. 49 wird z.Zt. durch den Bebauungsplan Nr. 76 überplant. Nachfolgend werden die daraus zusätzlich zu erwartenden Besucher- und Beschäftigtenverkehre ermittelt.

3.4.1 Zusätzliches Besucher- und Beschäftigtenverkehrsaufkommen

Neben Änderungen bzw. Ergänzungen der Nutzungen im bestehenden und nahezu vollständig bebauten Sondergebiet SO 3 Lebensmittel etc. sind sämtliche noch unbebauten Flächen (außer der Fläche für den geplanten Hellweg-Baumarkt) von dieser Neuaufstellung betroffen.

Stellplatzbedarf Besucher und Beschäftigte (Pkw/Tag) entsprechend den im Aufstellungsbeschluss aufgeführten Zielbestimmungen für das Gebiet des B-Planes Nr. 76 "Bei der Piebmühle"										
Flächenbeschreibung nach: - BauNVO - NBauO	Nutzungen	Größe im Plan-gebiet (ca. m²)	Ermittlung des Stellplatzbedarfs: Mittelwert nach: - NBauO - BAG - Erfahrungswert	erforderliche Stellplätze gesamt (ca.)	davon					
					Besucherverkehr			Beschäftigtenverkehr		
					Stellplätze	Umschlag je Stellpl./Tag	Pkw/Tag	Stellplätze	Umschlag je Stellpl./Tag	Pkw/Tag
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. Gewerbegebiet GE 5: (Möbel)-Lager und Verkauf von (Abhol)-Möbeln, Einrichtungsgegenständen	1.1 Büro, Verwaltung etc.	200	1 Estpl. je. 35 m² 20 % Besucher	6	1	1,5	2	5	1,3	7
	1.2 Möbellager	10.000	1 Estpl. je 2 Beschäftigte 0 % Besucher	13	0	0,0	0	13	1,5	20
	1.3 Verkaufsausstellung und Abholung Abholmöbel	3.000	1 Estpl. je. 50 m² 80 % Besucher	60	48	3,0	144	12	1,5	18
2. Sondergebiet SO 2 (bisher Baumarkt): Technik, Fachmärkte (z.B. Autozubehör)	2.1 Technikmarkt	2.000	1 Estpl. je. 40 m² 80 % Besucher	50	40	5,0	200	10	1,5	15
	2.2 Fachmärkte	2.000	1 Estpl. je. 50 m² 80 % Besucher	40	32	5,0	160	8	1,5	12
3. Sondergebiet SO 3: (großflächiger) Lebensmittel Einzelhandel, sonst. Einzelhandel, Vergnügungstätten	3 Erhöhung der VK von max. 5.000 m² auf max. 6.000 m² (+ 1.000 m² aperiod. Bedarf)	1.000	1 Estpl. je. 20 m² 90 % Besucher	50	45	6,0	270	5	1,5	8
4. Restfläche südlich Kreisel (Flurstück 42)	4 keine bestimmte Nutzung, deshalb pauschale Annahme	500	1 Estpl. je. 50 m² 80 % Besucher	10	8	4,0	32	2	1,5	3
Summe Stellplätze				229	174			55		
Fahrten (Pkw) je Richtung und Tag insgesamt (ohne Synergieeffekte)							808			83

Tab. 3: Prognose zusätzliches Pkw-Verkehrsaufkommen aus dem Gebiet des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplanes Nr. 76 (ohne Synergieeffekte)

In Tab. 3 wird das aus den geplanten Nutzungen zusätzlich zu erwartende Pkw-Verkehrsaufkommen aufgelistet. Die Annahmen sind konservativ, d.h. eher zu hoch, um „auf der sicheren Seite“ zu sein. Diese Tabelle ist eine Fortschreibung der Tab. 1 in der VU '02 zur 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 49.

Reduzierung des Pkw-Verkehrsaufkommens mit Ziel / Quelle im Gewerbegebiet "Bückethaler Landwehr" durch Synergieeffekte innerhalb des Gebietes										
Daten aus Tabelle 3					Ermittlung des Synergieeffekts					
Flächenbeschreibung nach: - BauNVO - NBauO	Ziel	Größe im Plan-gebiet (ca. m²)	erforderliche Stell-plätze gesamt (ca.)	Besucher-verkehrs-auf-kommen ohne Synergie-effekte [Pkw/Tag]	Liste der jeweiligen zusätzlichen Ziele, die außer dem in Spalte 1 aufgeführten Ziel im Gewerbegebiet "Bückethaler Landwehr" vorhanden bzw. geplant sind	Abschätzung der Häufigkeit von Besu-chen weiterer Ziele im Ge-werbegebiet in Verbindung mit dem Ziel in Spalte 1		Durchschnittliche prozentuale Re-duzierung des Besu-cherverkehrs unter Berücksich-tigung des Syner-gieeffektes (aus Spalten 9a u. 9b)	Besucher-verkehrs-auf-kommen mit Synergie-effekten [Pkw/Tag]	
						%	Fakt.			%
	1	2	4	7	8	9a	9b	10	11	
1. Gewerbegebiet GE 5: (Möbel)-Lager und Verkauf von (Abhol)-Möbeln, Einrichtungsgegenständen	1.1 Büro, Verwaltg. etc.	200	6	2	-			-	2	
	1.2 Möbellager	10.000	100	0	-			-	0	
	1.3 Verkaufsausstellung und Abholung Abholmöbel	3.000	60	144	Möbel-Heinrich, Fair etc. (SO 1)	50	1,0	19	117	
					(großfl.) Einzelh. etc. (SO 3)	25	1,0			
Fachmärkte gepl. (SO 2)	20	0,5								
n.n. (SO 3 west)	20	0,5								
					Baumarkt neu (B-Plan 78)	10	0*			
2. Sondergebiet SO 2 (bisher Baumarkt): Technik, Fachmärkte (z.B. Autozubehör)	2.1 Technikmarkt	2.000	50	360	Möbel-Heinrich, Fair etc. (SO 1)	20	1,0	11	321	
					(großfl.) Einzelh. etc. (SO 3)	25	1,0			
	2.2 Fachmärkte	2.000	40	Abholmöbel (GE 5)	10	0,5				
				n.n. (SO 3 west)	10	0,5				
					Baumarkt neu (B-Plan 78)	10	0*			
3. Sondergebiet SO 3: (großflächiger) Lebensmitteleinzelhandel, sonst. Einzelhandel, Verknüpfungsstätten	3 Erhöhung der Fläche um max. 1.000 m²	1.000	50	270	Möbel-Heinrich, Fair etc. (SO 1)	20	1,0	16	249	
					Abholmöbel (GE 5)	10	0,5			
					n.n. (SO 3 west)	10	0,5			
					Fachmärkte gepl. (SO 2)	20	0,5			
					Baumarkt neu (B-Plan 78)	25	0*			
4. Sondergebiet SO 3: Restfläche südlich Kreisel (Flurstück 42). Nutzung: n.n.	4 n.n.	500	10	32	Möbel-Heinrich, Fair etc. (SO 1)	20	1,0	11	29	
					(großfl.) Einzelh. etc. (SO 3)	25	1,0			
					Abholmöbel (GE 5)	10	0,5			
					Fachmärkte gepl. (SO 2)	10	0,5			
					Baumarkt neu (B-Plan 78)	10	0*			
5. Baumarkt neu (B-Plan Nr. 78)	5 Bau- und Heimwerkermarkt mit Gartencenter	10.300	280	835	Synergieeffekte siehe Abschnitt 3.2.1				497	
Zusätzlicher Verkehr ohne Synergieeffekte [Pkw/Richtung/Tag]				1.658	Zusätzlicher Verkehr mit Synergieeffekten [Pkw/Richtung/Tag]				1.215	

* nicht anzurechnen, da schon bei Baumarktverkehrsaufkommen berücksichtigt

Tab. 4: Ermittlung der Synergieeffekte im Besucherverkehr durch das Anfahren mehrerer Ziele im Bereich der Bückethaler Landwehr während einer Fahrt.

Erläuterungen zur Tabelle	
Spalte 7:	Verkehrsaufkommen in Pkw pro Tag und Richtung, wenn bei einem Besuch des Gewerbegebietes ausschließlich das in Spalte 1 aufgeführte Ziel angefahren wird (siehe Spalte 7, Tab. 1).
Spalte 9a:	Abschätzung, mit welcher Wahrscheinlichkeit außer dem in Spalte 1 aufgeführten Ziel während eines Besuches des Gewerbegebietes noch ein weiteres der in Spalte 8 aufgeführten Ziele angefahren wird.
Spalte 9b:	In Spalte 1 der Tabelle werden nur geplante Nutzungen (Ziele) aufgelistet. Da der durch bestehende Ansiedlungen erzeugte Verkehr in dieser Tabelle somit nicht berücksichtigt wird (Berücksichtigung durch Zähldaten), ist das zusätzliche Anfahren eines bestehenden Zieles neben dem Besuch eines geplanten Zieles in seinem Synergieeffekt voll (Faktor 1,0) anzusetzen. Zusätzliche Fahrten von einem geplanten Ziel zu einem weiteren geplanten Ziel werden nur zur Hälfte berücksichtigt (0,5), da diese Fahrten auch in der Gegenrichtung in der Tabelle enthalten sind.

Die Ansiedlung von verschiedenen und zum Teil sich stark ergänzenden Einzelhandels- (und Dienstleistungs-)Einrichtungen nutzt ein Teil der Besucher dazu, mehrere dieser Einrichtungen innerhalb des Gewerbegebietes „Bückethaler Landwehr“ im Rahmen einer einzigen Fahrt in das Gewerbegebiet aufzusuchen. Hierdurch wird der Besucherverkehr zwar innerhalb des Gewerbegebietes nur unwesentlich reduziert, auf den Zufahrten allerdings insgesamt deutlich verringert (siehe auch Abschnitt 3.2.1 Besucherverkehrsaufkommen Hellweg-Baumarkt). In der obigen Tab. 4 wird dieser Synergieeffekt ermittelt.

3.4.1.1 Ermittlung der Quellen und Ziele des zusätzlich zu erwartenden Besucher- und Beschäftigtenverkehrs

Auf der Grundlage der vorhandenen Besucherverkehre des Einrichtungshauses und der Marktanalyse für den Hellweg-Baumarkt (B-Plan Nr. 78) gibt es für diese Plangebiete eine relativ genau abzuschätzende Routenwahl.

Für das Gebiet des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplanes Nr. 76 gibt es dagegen keine weiteren Untersuchungen zu der Art und den Größenordnungen der in den Zielen genannten Nutzungen. Hier sind die folgenden Annahmen über die Herkunft der Besucher und Beschäftigten und über deren Routenwahl Werte, die lediglich aus ermittelten Größenordnungen von Verkehrsbeziehungen der bestehenden Betriebe im Bereich der Bückethaler Landwehr abgeschätzt werden können.

Ziel / Quelle	Zusätzliches Besucher- und Beschäftigtenverkehrsaufkommen insgesamt (Hin- und Rückfahrt) (aus Tab. 3, Sp. 10 und Tab. 4, Sp. 11)	von / nach (Richtung)			von / nach (Richtung)		
		Bad Nennd. Wunstorf	Stadth. Minden	Barsingh. Hannover	Bad Nennd. Wunstorf	Stadth. Minden	Barsingh. Hannover
		[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]
1	2	3	4	5	6	7	8
Gewerbegebiet GE 5 (Abholmöbel, Lager etc.)	324	30	40	30	97	130	97
Sondergebiet SO 2 (bisher Baumarkt): Technik, Fachmärkte etc.	696	45	30	25	313	209	174
Sondergebiet SO 3 Erweiterung um 1.000 m ² VK	514	40	40	20	206	206	103
Sondergebiet SO 3 Restfläche südl. Kreisel	64	30	40	30	19	26	19
Baumarkt neu (B-Plan Nr. 78)	1.074	36	32	32	374	332	332
Einrichtungshaus Möbel-Heinrich, mögl. Erweiterung	70	20	40	40	14	28	28

Tab. 5: Zusätzliches Besucher- und Beschäftigtenverkehrsaufkommen pro Tag gesamt (Hin- und Rückfahrt) und dessen regionaler Bezug

Die 2006 erhobenen Verkehrsbeziehungen und -Belastungen lassen die Vermutung zu, dass mehr Besucher und Beschäftigte als in den bisherigen Untersuchungen angenommen für die Hin- und Rückfahrt den Weg über die Einmündung der Bückethaler Straße in die B 442 wählen. Die Fahrbeziehung über die Bückethaler Straße / K 51 (Richtung Bad Nenndorf Zentrum) wird entsprechend seltener genutzt. Dieses schlägt sich in der Tab. 6 nieder, die eine Fortschreibung der Tab. 4 der VU '02 ist.

Gebietsbezug	von / nach	Routenwahl
Gewerbegebiet GE 5 (Möbel-)Lager und Verkauf von (Abhol-)Möbeln, Einrichtungsgegenständen	Hannover	40 % über BAB A 2 (Ost) 60 % über B 65 (Ost)
	Wunstorf	20 % über K 52 (Nord) 80 % über B 442 (Nord)
	Minden	75 % über B 65 (West) 25 % über BAB A 2 (West)
Sondergebiet SO 2 (bisher Baumarkt): Technik, Fachmärkte (z.B. Autozubehör)	Hannover	50 % über BAB A 2 (Ost) 50 % über B 65 (Ost)
	Wunstorf	20 % über K 52 (Nord) 80 % über B 442 (Nord)
	Minden	75 % über B 65 (West) 25 % über BAB A 2 (West)
Sondergebiet SO 3: (großflächiger) Lebensmitteleinzelhandel, sonst. Einzelhandel, Vergnügungsstätten	Hannover	25 % über BAB A 2 (Ost) 75 % über B 65 (Ost)
	Wunstorf	25 % über K 52 (Nord) 75 % über B 442 (Nord)
	Minden	75 % über B 65 (West) 25 % über BAB A 2 (West)
Sondergebiet SO 3: Restfläche südlich Kreisel (Flurst. 42), Nutzung: n.n.	Hannover	25 % über BAB A 2 (Ost) 75 % über B 65 (Ost)
	Wunstorf	20 % über K 52 (Nord) 80 % über B 442 (Nord)
	Minden	75 % über B 65 (West) 25 % über BAB A 2 (West)
Baumarkt neu (B-Plan Nr. 78)	Hannover	25 % über BAB A 2 (Ost) 75 % über B 65 (Ost)
	Wunstorf	15 % über K 52 (Nord) 85 % über B 442 (Nord)
	Minden	75 % über B 65 (West) 25 % über BAB A 2 (West)
Einrichtungshaus Möbel-Heinrich, mögl. Erweiterung	Hannover	40 % über BAB A 2 (Ost) 60 % über B 65 (Ost)
	Wunstorf	30 % über K 52 (Nord) 70 % über B 442 (Nord)
	Minden	60 % über B 65 (West) 40 % über BAB A 2 (West)

Tab. 6: Verteilung des Besucher- und Beschäftigtenverkehrsaufkommens auf die Zufahrten der äußeren Erschließung

3.4.2 Zusätzliches Lieferverkehrsaufkommen

Die aus den geplanten Entwicklungen im Gebiet des B-Planes Nr. 78 und des Einrichtungshauses zu erwartenden Zunahmen bzw. Abnahmen des Schwerverkehrs wurden schon in den Abschnitten 3.2.3 und 3.3 ausgeführt.

Auch im Gebiet des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplanes Nr. 76 ist mit zusätzlichem Lieferverkehr zu rechnen. Da die tatsächlichen Nutzungen noch nicht bekannt sind, kann für dieses SV-Verkehrsaufkommen nur eine grobe Schätzung erfolgen.

Zusätzlich zu erwartendes SV-Verkehrsaufkommen im Gewerbegebiet "Bückethaler Landwehr"			
Flächenbeschreibung nach: - BauNVO - NBauO	mögliche Nutzung	Verkaufs- bzw. Nutzfläche (ca. m ²)	vermutliches SV-Verkehrsaufkommen (Kfz ü. 3,5 t)
		[m ²]	[SV/Tag]
	1	2	7
1. Gewerbegebiet GE 5: (Möbel)-Lager und Verkauf von (Abhol)-Möbeln, Einrichtungsgegenständen	1.1 Büro, Verwaltg. etc.	200	1
	1.2 Möbellager	10.000	25
	1.3 Verkaufsausstellung und Abholung Abholmöbel	3.000	25
2. Sondergebiet SO 2 (bisher Baumarkt): Technik, Fachmärkte (z.B. Autozubehör)	2.1 Technikmarkt	2.000	10
	2.2 Fachmärkte	2.000	10
3. Sondergebiet SO 3: (großflächiger) Lebensmitteleinzelhandel, sonst. Einzelhandel, Vergnügungsgestätten	3 Erhöhung der VK um max. 1.000 m ²	1.000	5
4. Sondergebiet SO 3: Restfläche südlich Kreisel (Flurst. 42), Nutzung: n.n.	4 n.n.	500	2
5. Baumarkt neu (B-Plan Nr. 78)	5 Bau- und Heimwerkermarkt mit Gartencenter	10.300	40 (siehe Abschnitt 3.2.1)
6. Einrichtungshaus Möbel-Heinrich (Erweiterung)	6 Möbelausstellung	n.b.	- 5
Summe zusätzlich zu erwartender SV-Verkehr pro Tag/Richtung			113

Tab. 7: Prognose über das zusätzlich zu erwartendes SV-Verkehrsaufkommen durch vorgesehene Nutzungen im Untersuchungsgebiet

Ziel / Quelle	Zusätzliches Schwerverkehrsaufkommen insgesamt (Hin- und Rückfahrt) (aus Tab. 7, Sp.7) [Kfz]	von / nach (Richtung)			von / nach (Richtung)		
		Bad Nennd. Wunstorf	Stadth. Minden	Barsingh. Hannover	Bad Nennd. Wunstorf	Stadth. Minden	Barsingh. Hannover
		[%]	[%]	[%]	[Kfz]	[Kfz]	[Kfz]
1	2	3	4	5	6	7	8
Gewerbegebiet GE 5 (Abholmöbel, Lager etc.)	102	40	40	20	41	41	20
Sondergebiet SO 2 (bisher Baumarkt): Technik, Fachmärkte etc.	40	20	20	60	8	8	24
Sondergebiet SO 3 Erweiterung um 1.000 m ² VK	10	20	20	60	2	2	6
Sondergebiet SO 3 Restfläche südl. Kreisel	4	20	20	60	1	1	2
Baumarkt neu (B-Plan Nr. 78)	80	35	35	30	28	28	24
Einrichtungshaus Möbel-Heinrich, mögl. Erweiterung	-10	20	40	40	-2	-4	-4

Tab. 8: Zusätzliches Schwerverkehrsaufkommen pro Tag gesamt (Hin- und Rückfahrt) und dessen regionaler Bezug

Anzunehmen ist, dass zumindest der Schwerverkehr zur Anlieferung von Waren einen deutlich stärkeren Bezug zur Autobahn BAB A2 hat als der Besucherverkehr. Der Auslieferungsverkehr ist wiederum in etwa mit den Zielen bzw. Quellen des Besucherverkehrs gleichzusetzen, da diese die auszuliefernden Waren zu einem großen Teil bestellt haben.

Gebietsbezug	von / nach	Routenwahl
Sämtliche Flächen der in Aufstellung befindlichen B-Pläne sowie Erweiterung Möbelausstellung im Einrichtungshaus	Hannover	60 % über BAB A 2 (Ost)
		40 % über B 65 (Ost)
	Wunstorf	10 % über K 52 (Nord)
		90 % über B 442 (Nord)
	Minden	50 % über B 65 (West)
		50 % über BAB A 2 (West)

Tab. 8: Verteilung des Lieferverkehrsaufkommens auf die Zufahrten der äußeren Erschließung

3.5 Prognoseverkehrsaufkommen insgesamt

In den Abschnitten 3.1 - 3.4 wurden die innerhalb des Prognosehorizontes 2020 zusätzlich auf dem relevanten Streckennetz zu erwartenden Kfz-Verkehrsmengen ermittelt. In der folgenden Abb. 7 wird ausschließlich der zusätzlich zu erwartende Besucher- und Beschäftigtenverkehr durch neue bzw. veränderte Nutzungen im Gebiet „Bückethaler Landwehr“ mit seinen Fahrbeziehungen zusammengefasst dargestellt.

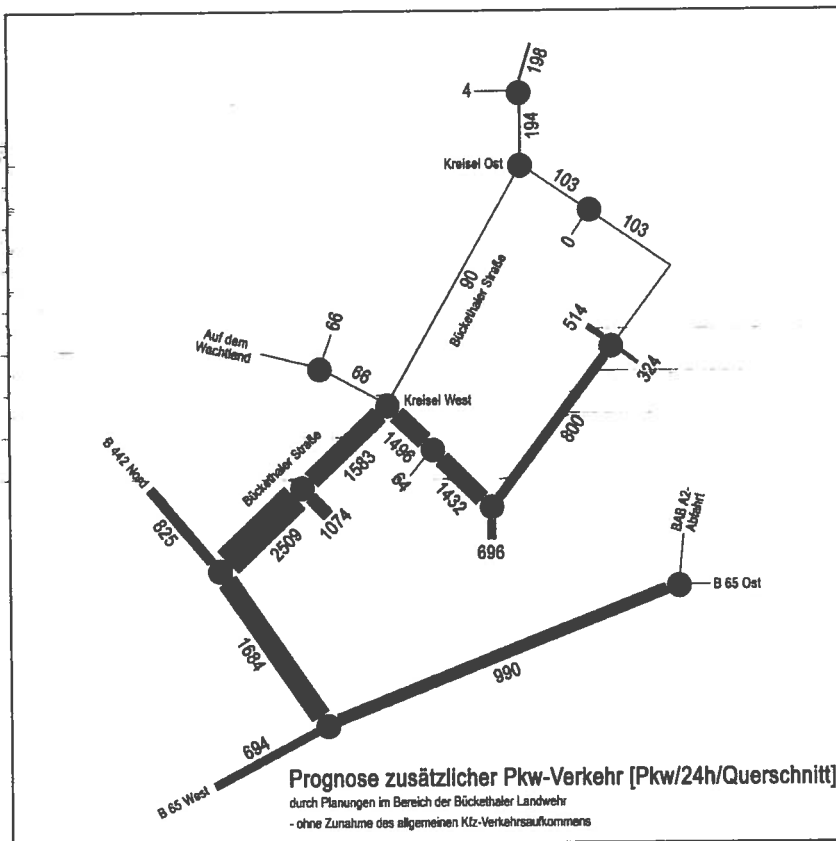


Abb. 7: Prognose: Zunahme des Pkw-Verkehrs im Bereich der Bückethaler Landwehr (ohne allgemeine Verkehrsentwicklung)

Wie sich zeigt, wird sich durch den aus den geplanten neuen bzw. veränderten Nutzungen im Bereich der Bückethaler Landwehr zusätzlich zu erwartenden Kfz-Verkehr das Analyseverkehrsaufkommen (siehe Abb. 5) auf der Bückethaler Straße zwischen der B 442 und dem westlichen Kreisel um etwa 50 % steigern. Dieses im Prognosejahr 2020 zu erwartende Gesamtverkehrsaufkommen auf der Bückethaler Straße östlich der Einmündung in die B 442 (siehe Abb. 9) erreicht sehr genau die in der VU '95 prognostizierten Kfz-

Verkehrsmengen in diesem Bereich, obgleich damals z.T. ganz andere Nutzungen im Gebiet der Bückethaler Landwehr Grundlage der Prognose waren. Dass dennoch für den neuen Prognosehorizont die gleichen Prognoseverkehrsmengen erreicht werden, ist eindeutig überwiegend mit dem heute gegenüber der damaligen Prognose deutlich geringeren Verkehrsaufkommen des Einrichtungshauses Möbel Heinrich zu erklären.

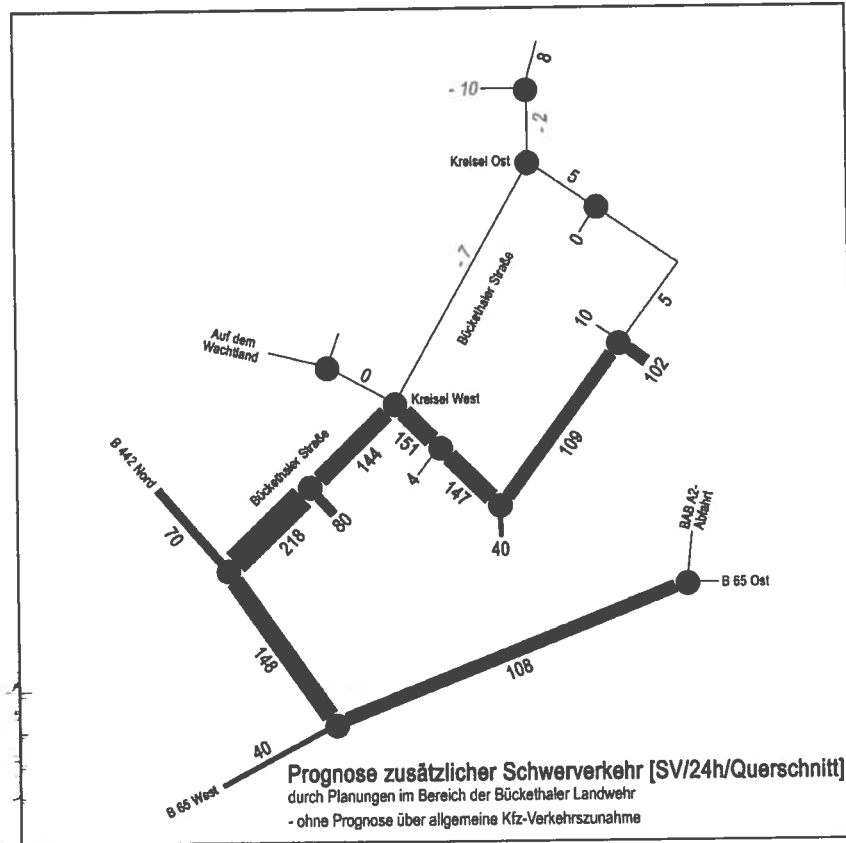


Abb. 8:
 Prognose: Zunahme des SV-Verkehrs im Bereich der Bückethaler Landwehr (ohne allgemeine Verkehrsentwicklung)

In Abb. 8 wird der zusätzlich zu erwartende Lieferverkehr im Gebiet „Bückethaler Landwehr“ mit seinen Fahrbeziehungen zusammengefasst dargestellt (siehe Abschnitt 3.4.2).

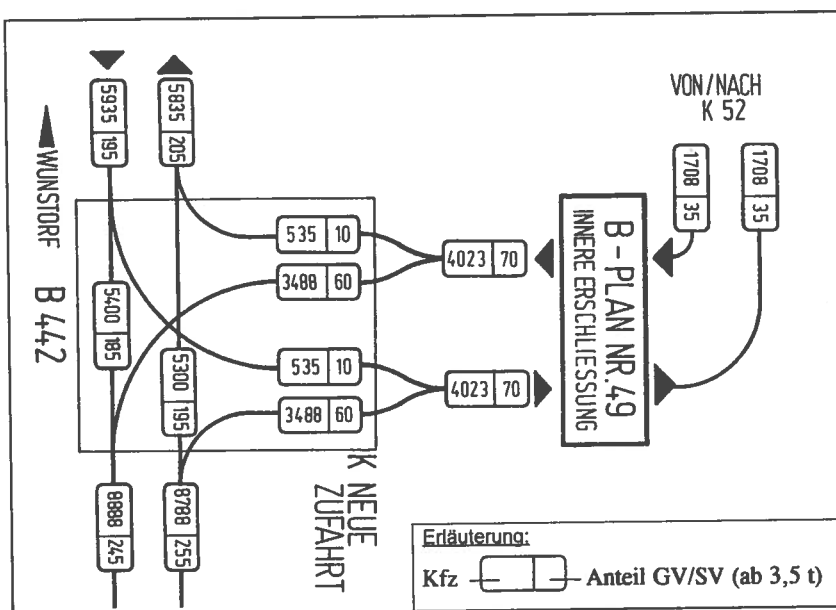


Abb. 9:
 Zum Vergleich:
 Prognoseverkehrsaufkommen (Fahrbeziehungen und Verkehrsbelastungen): Ausschnitt aus Anlage 34 der VU '95

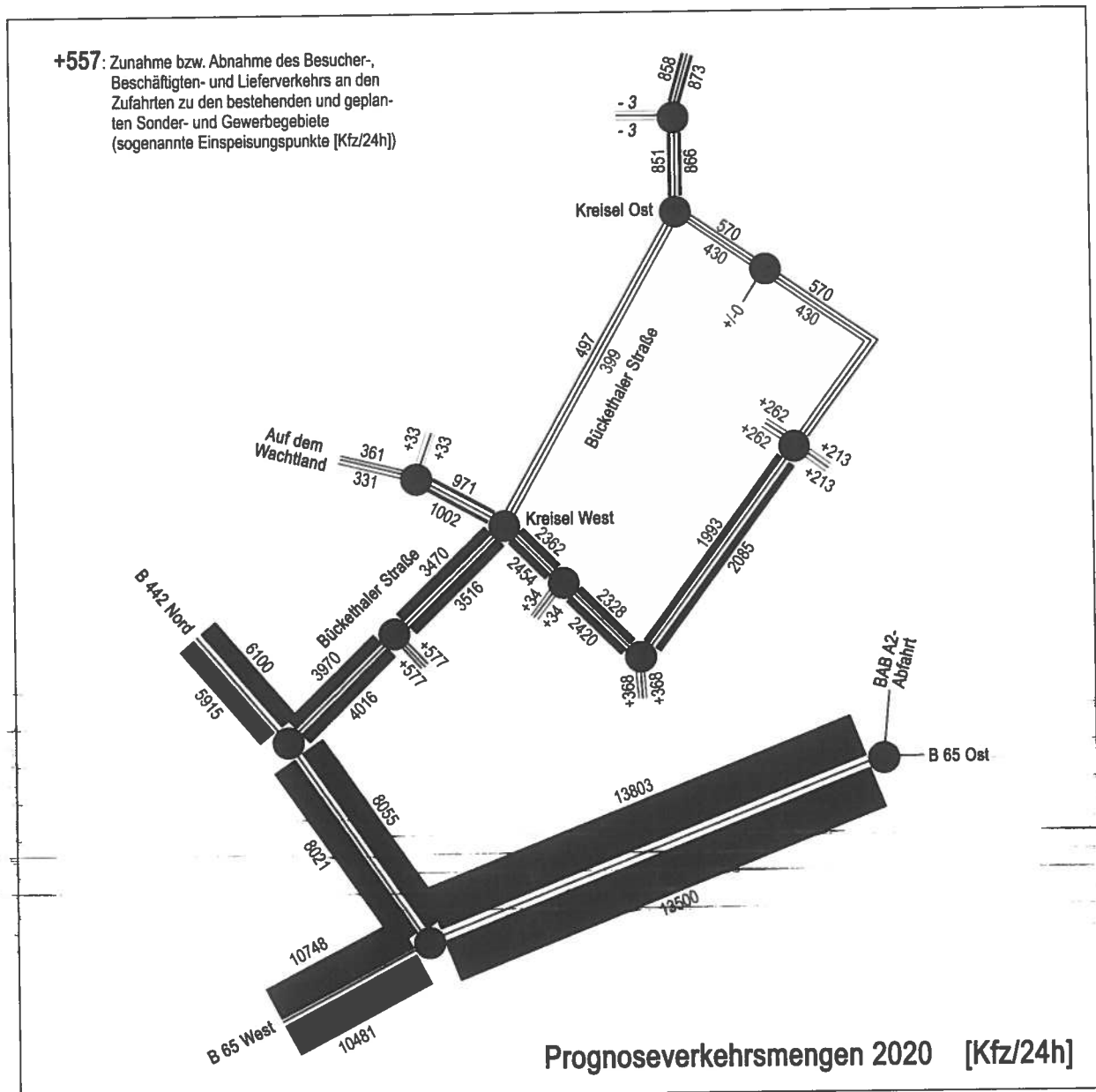


Abb. 10: Prognoseverkehrsaufkommen 2020 für den durchschnittlichen Tagesverkehr werktags DTV_w [Kfz/24h].

Dieser Minderverkehr mit Ziel/Quelle Möbel Heinrich von ca. 500 Kfz/Richtung/Tag kompensiert nicht nur die Mehrverkehre aus dem Sondergebiet mit dem Edeka-Verbrauchermarkt und Aldi-Discounter, sondern auch noch die neu geplante größere Baumarkfläche (Hellweg) gegenüber der bisherigen Planung für einen Baumarkt (Brunkhorst). Hierbei ist zusätzlich zu beachten, dass bei der VU '95 keine großen Synergieeffekte im Fahrzeugaufkommen zu erkennen waren, da der Lebensmitteleinzelhandel noch nicht geplant war.

Die Abb. 9 zeigt die in der VU '95 für das Prognosejahr 2005 berechneten Kfz-Verkehrsmengen. In Abb. 10 wird das prognostizierte durchschnittliche Tagesverkehrsaufkommen werktags [DTV_w] je Fahrtrichtung für das Prognosejahr 2020 dargestellt. Hier

B 442 ist auch der SV mit Bezug zum Gebiet der Bückethaler Landwehr wesentlich höher als 1995 vorhergesehen (siehe Abb. 9). Hier machen sich die Unterschiede zwischen der damaligen Planung in dem Gebiet und den heute tatsächlich nach diversen Planänderungen vorhandenen Nutzungen und deren Auswirkungen deutlich bemerkbar.

Insgesamt ist das Gesamt-Verkehrsaufkommen an der Einmündung der Bückthaler Straße in die B 442 sogar im Prognosejahr 2020 etwas geringer als in der VU '95 für das Jahr 2005 berechnet, der Anteil des Schwerververkehrs daran aber weitaus höher.

3.6 Prognoseverkehrsaufkommen in der Spitzenstunde 17.15 - 18.15 Uhr

Zur Untersuchung der Leistungsfähigkeit insbesondere der Knotenpunkte des relevanten Streckennetzes wurden zusätzlich die Prognoseverkehrsmengen für die Spitzenstunde ermittelt, da in dieser Zeit am ehesten Engpässe zu erwarten sind. Die relevante Spitzenstunde ergibt sich aus den Ergebnissen der Zählungen 2002 und 2006.

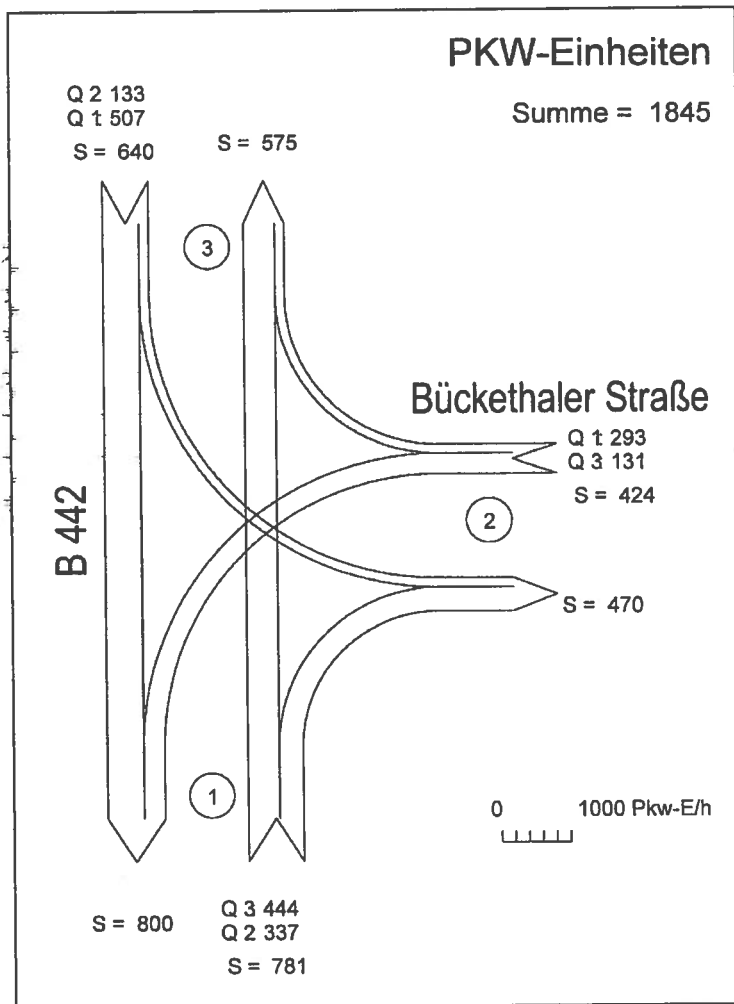


Abb. 12:
Einmündung B 442 - Bückethaler Straße
Verkehrsbelastung in der nachmittäglichen Spitzenstunde [Pkw-E/1h]

Das Ergebnis der Prognoseverkehrsmengenberechnungen für die Einmündung der Bückethaler Straße in die B 442 ist in Abb. 12 zu sehen. Die unterschiedlichen Kfz-Arten wurden mittels üblicher Faktoren in Pkw-Einheiten umgerechnet. Hierbei wurde für Motorräder und Pkw der Faktor 1,0, für Lkw und Busse der Faktor 2,0 und für Lastzüge der Faktor 2,5 angesetzt. In die Berechnung der Prognoseverkehrsmenge in der werktäglichen nachmittäglichen Spitzenstunde

täglichen Spitzenstunde in der Zeit von 17.15 - 18.15 Uhr gingen für die B 442 andere Parameter ein als für die Bückethaler Straße.

Parameter für die B 442:

- Analyseverkehrsmengen (Quelle: Zählung vom 13.07.2006)
- Allgemeine Verkehrsmengensteigerung auf der B 442 bis zum Prognosejahr 2020
 - Steigerungsfaktor für Pkw: 7,6 %, für die Berechnung aufgerundet auf 8 %
 - Steigerungsfaktor für den Schwerverkehr: 11 %
- Mehrverkehr durch die Verkehrszunahme auf der Bückethaler Straße

Parameter für die Bückethaler Straße:

- Analyseverkehrsmengen (Quelle: Zählung vom 13.07.2006)
- Zusätzlich zu erwartende Verkehre durch neue bzw. veränderte Nutzungen im Bereich der Bückethaler Landwehr
- Ein allgemeiner Steigerungsfaktor wird nicht angesetzt, da die Verkehre auf den Straßen der Bückethaler Landwehr nahezu ausschließlich durch die dortigen Nutzungen verursacht werden. Der Durchgangsverkehr ist im Verhältnis sehr gering und damit nicht relevant.

Für die Einmündung der B 442 in die B 65 wurden die gleichen Hochrechnungsfaktoren wie oben für die B 442 gewählt. Die Art der Hochrechnung des allgemeinen Kfz-Verkehrs auf den Bundesstraßen wurde mit der NLStBV, GB Hameln abgestimmt. Der GB Hameln hat hierfür die anzusetzenden Hochrechnungsfaktoren zur Verfügung gestellt. Auf dieser Basis ergaben sich für die Einmündung der B 442 in die B 65 in der nachmittäglichen Spitzenstunden von 17.15 - 18.15 Uhr im Prognosejahr 2020 die in Abb. 13 dargestellten Kfz-Verkehrsbelastungen, umgerechnet in Pkw-E.

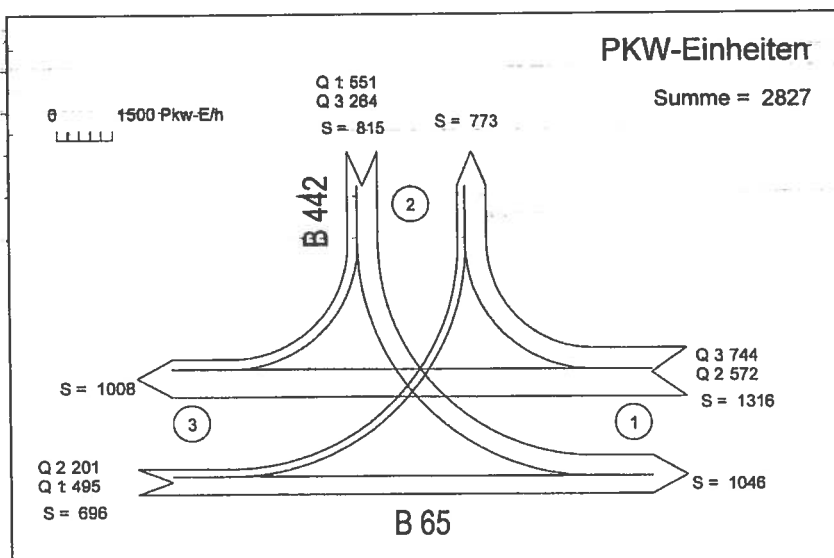


Abb. 13:

Einmündung B 65 - B 442
Verkehrsbelastung in der
nachmittäglichen Spitzen-
stunde
[Pkw-E/1h]

4. Leistungsfähigkeitsberechnungen

Die Berechnungen der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität für die beiden lichtsignal-anlagengesteuerten Einmündungen B 65 - B 442 und B 442 - Bückethaler Straße wurden mit dem Programm zur Planung, Leistungsberechnung, Optimierung und Datenverwaltung für Lichtsignalanlagen AMPEL, Version 4.04 der BPS GmbH, Karlsruhe durchgeführt. Die-

ses Programm ist ebenso anerkannt insbesondere bei den Straßenbaubehörden wie das *Programm zur Berechnung der Kapazität und der Verkehrsqualität an Kreisverkehrsplätzen KREISEL, Version 6.1 der BPS GmbH, Karlsruhe*, mit dem die Berechnungen für den Kreisel West durchgeführt wurden.

Die wesentlichen Berechnungsergebnisse sind im Anhang des Gutachtens detailliert dargestellt. Auf den Bundesstraßen ist es Ziel der Straßenbaulastträger, auf allen Fahrbeziehungen zumindest eine Verkehrsqualität der Stufe C zu erreichen. Stufe A steht für einen störungsfreien Verkehrsablauf, Stufe F für eine Überstauung eines Knotenpunktes.

4.1 Einmündung B 442 - Bückethaler Straße

Auf der Basis der in *Abb. 12* dargestellten Verkehrsmengen wurde für die Spitzenstunde die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität der signalisierten Einmündung geprüft. Da der auf einer eigenen Spur geführte Rechtsabbieger von der B 442 in die Bückethaler Straße die Leistungsfähigkeit der Lichtsignalanlage (LSA) nicht beeinflusst, wurde dieser Verkehrsstrom bei der Berechnung nicht berücksichtigt (*siehe Anlage B1 im Anhang*). Die äußerst geringen Fußgänger- und Radfahrermengen (≤ 5 Radfahrer bzw. Fußgänger/1h je Querung) wurden bei den Berechnungen berücksichtigt.

Bei einer optimalen Steuerung der bestehenden LSA hat diese auch im Prognosejahr 2020 noch ausreichend Reserven. Beispielhaft wurde ein Signalzeitenplan mit einer Umlaufzeit von 48 sec. berechnet (*siehe Anlage B3*). Bei der beispielhaften Signalschaltung kann für alle Fahrbeziehungen die höchste Qualitätsstufe A erreicht werden. Der Rückstau ist auf allen Fahrspuren deutlich kürzer als die vorhandenen Aufstellspurlängen. Selbst die Fußgänger und Radfahrer müssen bedingt durch die recht kurze Umlaufzeit nicht allzu lange warten, für diese Verkehrsteilnehmer wird die Stufe B erreicht (*siehe Anlagen B4 und B5*).

4.2 Einmündung B 65 - B 442

Die an dieser Einmündung im Prognosejahr zu erwartenden Kfz-Verkehre sind in *Abb. 13* dargestellt. Auch an diesem Knotenpunkt kann der Rechtsabbiegestrom von der B 65 in die B 442 aus der Berechnung der Leistungsfähigkeit herausgenommen werden (*siehe Anlage C1*), da er auf einer vollständig separat geführten Spur verläuft und die Leistungsfähigkeit der LSA nicht beeinflusst.

Für die Berechnung der Verkehrsqualität wurde ein optimierter beispielhafter Signalzeitenplan (*siehe Anlage C3*) erarbeitet. Bei einer entsprechenden LSA-Schaltung werden auch an dieser Einmündung im Prognosejahr 2020 noch ausreichend Leistungsreserven bestehen. Die Geradeausspuren der B 65 erreichen die höchste Qualitätsstufe A, ebenso die Rechtsabbiegespur von der B 442 in die B 65 (*siehe Anlage C4*). Lediglich die die Hauptströme kreuzenden Linksabbiegebeziehungen weisen eine geringfügig schlechtere Verkehrsqualität auf: der Linksabbieger von der B 65 in die B 442 als am geringsten belasteter Strom im Knotenpunkt erreicht die Qualitätsstufe C, der hoch belastete Linksabbieger von der B 442 in die B 65 die Stufe B. Der Rückstau dieser Linksabbiegebeziehung beträgt 84 m (ca. 13 Pkw) und liegt damit weit unterhalb der zur Verfügung stehenden über 120 m Aufstelllänge (*siehe Anlage C5*). Durch eine geringfügige Verlängerung der Grünzeit für diese Fahrbeziehung - zulasten der Geradeausspuren auf der B 65 -

könnte dieser Rückstau noch verkürzt werden. Die kurze Umlaufzeit der Lichtsignalanlage ergibt auch für die (sehr seltenen) Radfahrer und Fußgänger kurze Wartezeiten.

4.3 Kreisel West

Obgleich erkennbar ist, dass dieser Kreisverkehr bisher nur gering von Verkehr belastet ist und auch durch die zusätzlich zu erwartenden Kfz-Verkehrsmengen keine Leistungsfähigkeitseinbußen haben wird, wurde zur Sicherheit auch für diesen Knotenpunkt eine Leistungsfähigkeitsberechnung durchgeführt (siehe Anlagen D1 - D3).

Trotz des gegenüber den Analyseverkehrsmengen (siehe Anlage D1) im Prognosejahr 2020 deutlich gestiegenen Fahrzeugverkehrs (siehe Anlage D2) hat der Kreisverkehr auch dann noch sehr große Reserven. Es sind auch in Zukunft bei der erreichten Qualitätsstufe A keine Rückstauungen und Wartezeiten zu erwarten (siehe Anlage D3).

5. Zusammenfassung - Fazit

Durch die geplante Ansiedlung eines Bau- und Heimwerkermarktes mit Gartencenter im Gebiet der Bückethaler Landwehr in der Stadt Bad Nenndorf ist auf den umliegenden Straßen mit zusätzlichem Kfz-Verkehr zu rechnen. Der Baumarkt soll an die Bückethaler Straße zwischen deren Einmündung in die B 442 und dem westlichen Kreisel im Gewerbegebiet angebunden werden. Die Bückethaler Straße ist die Hauptzufahrt des gesamten Gebietes mit mehreren großflächigen Einzelhandelsbetrieben in vorhandenen und geplanten Sondergebieten mit einigen (noch unbebauten) Gewerbegebietsflächen.

Durch mehrere Änderungen des ursprünglichen Bebauungsplanes Nr. 49 „Bückethaler Landwehr“ haben sich die Verkehre in den letzten Jahren anders entwickelt als ursprünglich (in der VU '95) angenommen. Bisher wurde die VU '95 jeweils bei einer Planänderung fortgeschrieben. Die nun geplanten nochmaligen wesentlichen Änderungen führen aber dazu, dass eine neue, auf dem heutigen Stand basierende Verkehrsuntersuchung durchgeführt werden musste, die neben der geplanten Ansiedlung des großen Baumarktes auch alle übrigen geplanten verkehrsrelevanten Entwicklungen im Umfeld berücksichtigt.

Am 13. Juli 2006 wurden an allen relevanten Knotenpunkten in der nachmittäglichen Hauptverkehrszeit Verkehrserhebungen durchgeführt. Die Hochrechnungen dieser Zähl-ergebnisse auf den Tagesverkehr konnten anhand von Langzeitählungen an den gleichen Knotenpunkten bzw. Strecken aus den Jahren 2002 und 2005 erfolgen. Die Analyse zeigte auf, dass sich der Verkehr auf der B 442 nördlich der Einmündung der Bückethaler Straße gegen den normalen Trend und trotz der Mehrverkehre aus der Bückethaler Landwehr gegenüber den 1994 gezählten Werten sogar um ca. 7 % verringert hat. Auch die Steigerungen des Verkehrsaufkommens auf der B 442 südlich der Gewerbegebietszufahrt (+ 7,4 %) und auf der B 65 mit + 5,2 (Ost) bzw. + 8,1 % (West) sind als sehr gering für einen Zeitraum von 12 Jahren anzusehen, in dem die übliche Steigerung auf vergleichbaren Strecken bei mindestens doppelt so hohen Werten lag.

Diese auffälligen Ergebnisse wurden mit der NLStBV, GB Hameln diskutiert, um für die Prognose 2020 realistische Hochrechnungsfaktoren für die relevanten Strecken der Bundesstraßen B 65 und B 442 ansetzen zu können. Der GB Hameln hat daraufhin aktuelle

Unterlagen zur Berechnung der Prognose 2020 für die Bundesstraßen zur Verfügung gestellt. Für den Bereich der Bückethaler Landwehr wurden die im Prognosejahr 2020 zu erwartenden Kfz-Verkehre anhand der geplanten neuen bzw. veränderten Nutzungen errechnet. Die sich daraus für das Prognosejahr 2020 ergebenden Gesamt-Kfz-Verkehrsmengen innerhalb des Gebietes der Bückethaler Landwehr und auf den angrenzenden Strecken der B 442 und B 65 waren Grundlage für die anschließenden Leistungsfähigkeitsberechnungen an den drei relevanten Knotenpunkten.


Umfangreiche Simulationen zur Optimierung der Lichtsignalanlagenschaltungen an der Einmündung der Bückethaler Straße in die B 442 und an der Einmündung der B 442 in die B 65 haben ergeben, dass auch im Prognosejahr 2020 an beiden Einmündungen noch ausreichende Leistungsfähigkeitsreserven zu erwarten sind. Die Einmündung der Bückethaler Straße in die B 442 erreicht in der Verkehrsqualität für alle Fahrbeziehungen die beste Einstufung A. An der Einmündung der B 442 in die B 65 sind nur die Linksabbiegeströme geringfügig in ihrer Verkehrsqualität eingeschränkt. Hier werden die Qualitätsstufen B bzw. C erreicht. Die Stufe C wird als Mindestqualität für Knotenpunkte von Bundesstraßen gefordert. Die großen Geradeausströme auf der B 65 erreichen auch zukünftig die Qualitätsstufe A, laufen also reibungslos.

Innerhalb des Gebietes Bückethaler Landwehr ist nur der westliche Kreisverkehr etwas höher mit Verkehr belastet. Die für diesen Kreis durchgeführten Untersuchungen haben ergeben, dass der Kfz-Verkehr an diesem Knotenpunkt auch im Jahr 2020 ohne jegliche Behinderungen läuft. Alle Fahrbeziehungen haben die Qualitätsstufe A, die Reserven sind sehr groß. Selbst bei einer weiteren Verdoppelung des Prognoseverkehrs wären die Leistungsfähigkeitsgrenzen noch lange nicht erreicht.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die geplanten Nutzungsänderungen und neuen Nutzungen im Bereich der Bückethaler Landwehr keine straßenbaulichen oder verkehrstechnischen Maßnahmen erfordern. Es ist allerdings sicher zu stellen, dass die Lichtsignalanlagen an den beiden oben genannten Einmündungen so verkehrsabhängig gesteuert werden, dass sie das Kfz-Verkehrsaufkommen optimal bewältigen.

Abschließend ist anzumerken, dass eine neue Zufahrt von der B 65 oder B 442 zu dem geplanten Hellweg-Baumarktgelände nicht Bestandteil der Untersuchung war, weil sich die Straßenverkehrsbehörden in Hameln und Hannover grundsätzlich gegen eine solche Anbindung ausgesprochen haben. Diese Ablehnung ist auch begründet, da sich die neue Anbindung in jedem Fall in einem schon heute hoch belasteten Verflechtungsbereich von verschiedenen Fahrbeziehungen befinden würde und diese beiden relevanten Verflechtungsbereiche regelmäßig Bereiche mit einer erhöhten Unfallrate sind. Eine weitere Erhöhung von Spurwechseln der Kfz würde in diesen Streckenabschnitten zu einer unverträglichen Beeinträchtigung der Verkehrssicherheit und Leistungsfähigkeit führen.

Ronnenberg, Oktober 2006


Dipl.-Ing. Nico Jester