



Verkehrsuntersuchung zum Ausbau der Straße Wingenshof in Hennef (Sieg)

im Auftrag der
Stadt Hennef (Sieg)

Schlussbericht

August 2008

Dipl.-Geogr. Claudia Bonmann
Dr.-Ing. Frank Weiser

Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Inhalt	Seite
1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung	2
2 Datengrundlagen	4
2.1 Ermittlung der Verkehrsstärken	4
2.2 Ermittlung des Durchgangsverkehrs	7
2.3 Ermittlung der Querungsvorgänge	12
2.4 Auswertung der Unfalldaten	14
2.5 Auswertung der Geschwindigkeitsmessungen	14
2.6 Vorentwurfsplanung	14
3 Hinweise zur Gestaltung	16
3.1 Fahrbahn	16
3.2 Seitenbereiche	16
3.3 Querungsmöglichkeiten	17
3.3.1 Lage	17
3.3.2 Bau- und Betriebsform	17
4 Zusammenfassung und Planungsempfehlung	19
Literaturverzeichnis	20



1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Die Straße Wingenshof in Hennef-Warth stellt eine wichtige Verbindung zwischen dem Ende der Bundesautobahn A 560 und dem Beginn der B 8 sowie dem Stadtgebiet von Hennef dar. Für die anliegenden Wohngebiete, den Friedhof, die Grundschule an der Hanftalstraße, die Gesamtschule in der Meiersheide, die beiden Kindergärten und die Altentagesstätte hat diese Straße gleichzeitig eine Sammel- und Erschließungsfunktion.

Die zulässige Geschwindigkeit beträgt im westlichen Abschnitt 50 km/h. Auf dem rund 300 m langen östlichen Abschnitt zwischen Otterweg Ost und Kapellenstraße ist die zulässige Geschwindigkeit aufgrund der angrenzenden Schule montags bis freitags zwischen 7:00 und 17:00 Uhr auf 30 km/h reduziert.

Der derzeitige Ausbauzustand der Straße Wingenshof ist gekennzeichnet durch eine asphaltierte Fahrbahn und einen provisorischen gemeinsamen Geh- und Radweg auf der nördlichen Straßenseite, der durch Markierungen und Kunststoffelemente von der Fahrbahn abgetrennt ist. Der gemeinsame Geh- und Radweg wird von den Radfahrern in beide Fahrtrichtungen genutzt. Die südlichen Seitenbereiche sind unbefestigt.

Provisorische Mittelinseln befinden sich derzeit am Knotenpunkt zwischen Otterweg West und Willi-Lindlar-Straße, westlich im Knotenpunkt Am Hang und in Höhe des Gebäudes Wingenshof. Zwischen Otterweg Ost und der Straße Am Hang befindet sich an beiden Straßenseiten die Bushaltestelle Warth Friedhof mit einem Halt am Fahrbahnrand, die maximal im 30-Minuten-Takt von den Buslinien 522 und 523 angefahren wird.

Aus der Verkehrsstärke auf der Straße Wingenshof von bis zu rund 9000 Kfz/24h ergeben sich Lärm- und Schadstoffbelastungen für die Anwohner sowie weitere Nachteile, z. B. eingeschränkte Überquerungsmöglichkeiten für Fußgänger und Radfahrer. Von der Stadt Hennef werden daher Überlegungen angestellt, ob ein Teil des Verkehrs aus der Straße Wingenshof auf die parallel verlaufende Bundesautobahn A 560 bis zur Anschlussstelle Hennef-Ost und von dort aus über die Bröltalstraße (und umgekehrt) verlagert werden kann. Dazu ist zunächst der Anteil des Durchgangsverkehrs am Gesamtverkehrsaufkommen im Zuge der Straße Wingenshof, der Hanftalstraße, der Straße Am Hang und der Kapellenstraße zu ermitteln. Es wird erwartet, dass durch geeignete Maßnahmen ein nennenswerter Anteil auf die BAB und die Bröltalstraße verlagert werden kann.

Die Hanftalstraße, die Straße Am Hang und die Kapellenstraße sind derzeit als Zone 30 ausgeschildert. Für Lkw mit Ausnahme der Anlieger ist die Durchfahrt auf der Hanftalstraße zwischen Wingenshof und Kapellenstraße sowie auf der Straße Am Hang und der Kapellenstraße untersagt.

Insbesondere aufgrund der problematischen Entwässerung und des stark frequentierten provisorischen Schulwegs auf der Nordseite soll in den Jahren 2008 und 2009 ein ordnungsgemäßer Ausbau der Straße Wingenshof auf dem rund 600 m langen Abschnitt zwischen der Hönscheidstraße im Westen und der Kapellenstraße im Osten erfolgen.

Im Zusammenhang mit dem geplanten Ausbau ist eine Verkehrsuntersuchung erforderlich. Darin sollen aufbauend auf der derzeitigen Verkehrsbelastung Hinweise zur baulichen Gestaltung der Straße einschließlich der verkehrlichen Regelungen im Seitenraum und im Bereich der vorgesehenen Überquerungsanlagen gegeben werden.

Zu den Anforderungen, die an das Verkehrsgutachten gestellt werden, gehört eine Analyse der derzeitigen Verkehrsbelastung mit Hilfe einer Verkehrszählung zur Erfassung sämtlicher Verkehrsteilnehmer sowie eine Kennzeichenverfolgung zur Ermittlung des Durchgangsverkehrs. Weiterhin sind die Unfall-



daten und Geschwindigkeitsmessungen im Untersuchungsbereich der Straße Wingenshof auszuwerten. Anhand dieser Datenlage sind Empfehlungen zum Ausbau der Straße Wingenshof zu formulieren.

Der Untersuchungsraum wird im Westen durch den Knotenpunkt Wingenshof / Hanftalstraße begrenzt, im Osten durch den Knotenpunkt Wingenshof / Kapellenstraße und im Süden durch den Knotenpunkt Hanftalstraße / Talstraße (L 125) (vgl. Abbildung 1).

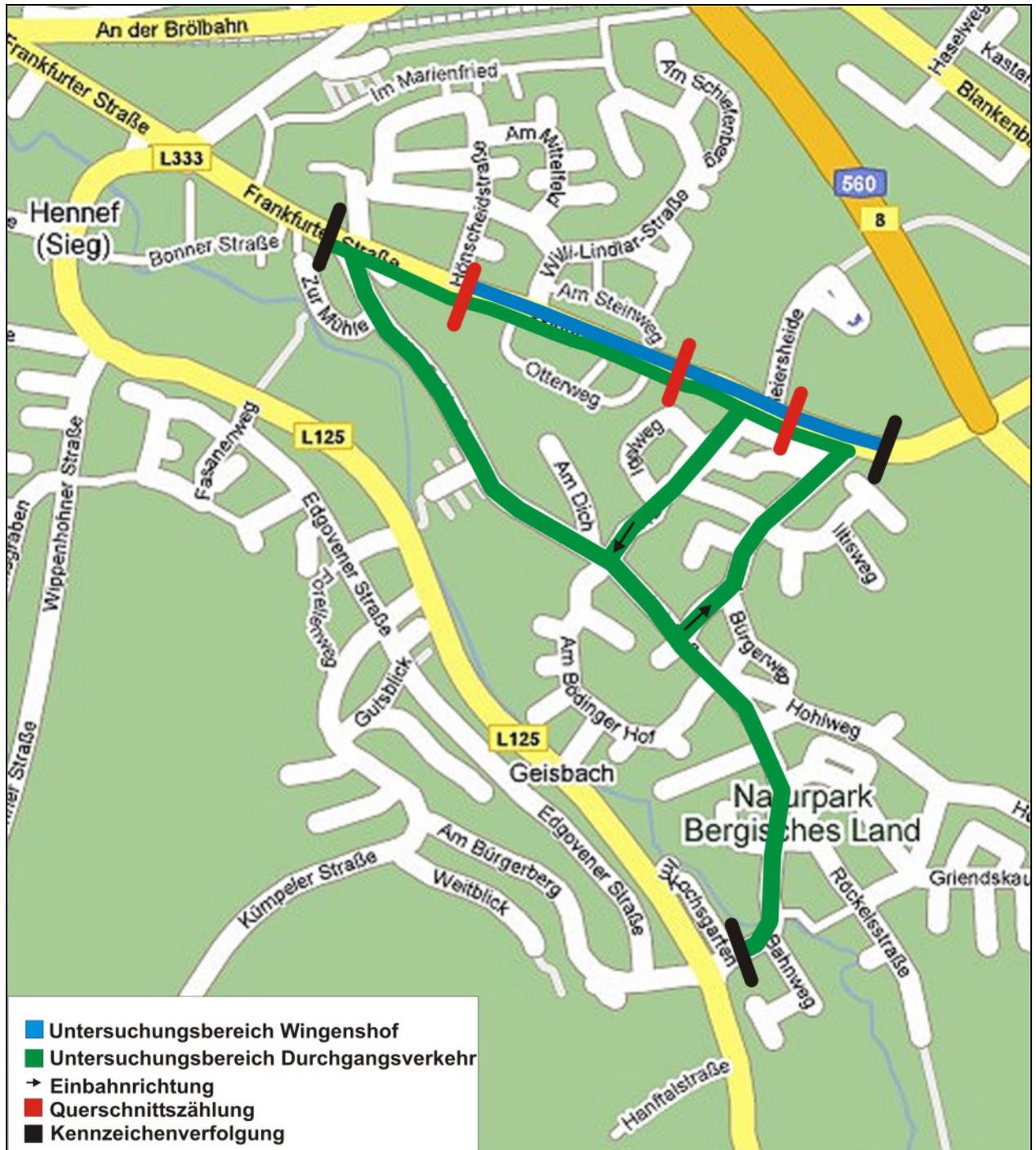


Abbildung 1: Untersuchungsraum Wingenshof



2 Datengrundlagen

Am 06.05.2008 wurden Verkehrszählungen an drei Querschnitten im Zuge der Straße Wingenshof, eine Erfassung des Durchgangsverkehrs durch eine Kennzeichenverfolgung an drei Querschnitten an der Straße Wingenshof und der Hanftalstraße sowie eine Erfassung der Querungsvorgänge über den gesamten Untersuchungsbereich der Straße Wingenshof durchgeführt.

Zum Zeitpunkt der Erhebungen fanden keine Baumaßnahmen und keine sonstigen Beeinträchtigung des Verkehrsablaufs im Umfeld der Straße Wingenshof statt. Es kann insofern davon ausgegangen werden, dass die Ergebnisse einen repräsentativen Eindruck des werktäglichen Verkehrsgeschehens im Untersuchungsraum vermitteln.

Darüber hinaus wurden die vorliegenden Unfalldaten und Geschwindigkeitsmessungen des Untersuchungsbereichs Wingenshof ausgewertet. Weiterhin wurde die vorliegende Vorentwurfsplanung des Ingenieurbüros Stelter berücksichtigt.

2.1 Ermittlung der Verkehrsstärken

Am Dienstag, 06.05.2008 wurden zwischen 6:00 und 10:00 Uhr, 12:00 und 14:00 Uhr sowie zwischen 15:00 und 19:00 Uhr Verkehrszählungen an den nachfolgenden drei Querschnitten durchgeführt (vgl. Abbildung 1):

- Wingenshof östlich Hönscheidstraße
- Wingenshof östlich Otterweg
- Wingenshof östlich Meiersheide

Dabei wurden alle auftretenden Fahrzeuge nach Fahrtrichtungen getrennt in 15-min-Intervallen erfasst. Es erfolgte eine Unterscheidung der Fahrzeugarten in Fußgänger, Radfahrer, Krad, Pkw, Lkw, Lastzug und Bus.

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die Verkehrsbelastungen der Straße Wingenshof für die drei Untersuchungsintervalle, die vor- und nachmittägliche Spitzenstunde sowie getrennt nach den Verkehrsarten Fußgänger, Radfahrer, Krad und Pkw, Schwerverkehr sowie Kfz dargestellt.

Der aus den Zählergebnissen hochgerechnete werktägliche Verkehr (DTV) der Straße Wingenshof betrug östlich der Hönscheidstraße rund 8400 Kfz/24h, östlich des Otterweges rund 8300 Kfz/24h und östlich der Straße Meiersheide rund 9200 Kfz/24h.

Der Schwerverkehrsanteil der Straße Wingenshof über den gesamten Tag belief sich auf rund 3 %. Bei einer Betrachtung über den Tag zeigt sich, dass der Anteil des Schwerverkehrs zwischen 4 % und 5 % am Vormittag, zwischen 3 % und 5 % am Mittag und zwischen 1 % und 2 % am Nachmittag schwankte.

Am Morgen war die Verkehrsbelastung in Richtung Westen höher als in Richtung Osten, am Mittag und Nachmittag in umgekehrter Richtung. Gleiches galt für die Verkehrsstärke des Schwerverkehrs.



Uhrzeit	Verkehrsart	östl. Hönscheidstr.		östl. Otterweg		östl. Meiersheide	
		Ri. Ost	Ri. West	Ri. Ost	Ri. West	Ri. Ost	Ri. West
6:00 - 10:00	Fußgänger	30	38	109	45	3	79
	Radfahrer	66	85	71	37	6	25
	Krad + Pkw	674	1055	767	877	780	1226
	SV	37	51	28	44	31	49
	Kfz	711	1106	795	921	811	1275
12:00 - 14:00	Fußgänger	25	126	38	290	22	8
	Radfahrer	42	70	9	55	7	3
	Krad + Pkw	542	463	475	403	536	585
	SV	27	20	25	22	23	18
	Kfz	569	483	500	425	559	603
15:00 - 19:00	Fußgänger	54	27	55	46	7	30
	Radfahrer	63	52	51	33	22	17
	Krad + Pkw	1433	1141	1379	1132	1244	1470
	SV	34	18	33	16	27	11
	Kfz	1467	1159	1412	1148	1271	1481
VM 7:00 - 8:00	SV	14	19	11	18	10	29
	Kfz	243	370	291	307	285	457
NM 17:15 - 18:15	SV	8	4	10	4	8	2
	Kfz	408	288	411	312	343	415

SV: Schwerverkehr

VM: vormittägliche Spitzenstunde

NM: nachmittägliche Spitzenstunde

Tabelle 1: Verkehrsbelastungen Wingenshof am 06.05.2008

Innerhalb der beiden Zählzeiträume von 6:00 bis 10:00 Uhr und von 15:00 bis 19:00 Uhr trat die insgesamt höchste Verkehrsnachfrage vormittags zwischen 7:00 und 8:00 Uhr und nachmittags zwischen 17:15 und 18:15 Uhr auf. Die Strombelastungen während dieser Spitzenstunden sind in den Abbildungen 2 und 3 zusammengestellt.

In der vormittäglichen Spitzenstunde traten an der Straße Wingenshof Querschnittsbelastungen zwischen rund 600 Kfz/Sp.-h und 740 Kfz/Sp.-h auf, in der nachmittäglichen Spitzenstunde rund 700 bis 760 Kfz/Sp.-h.



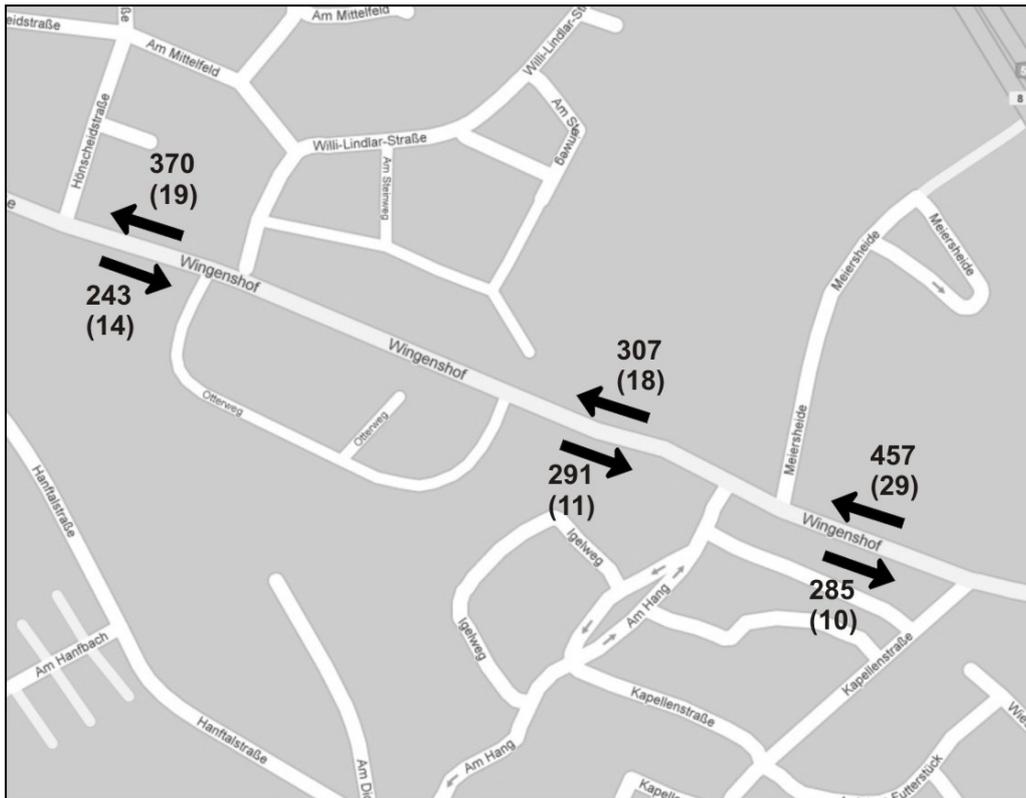


Abbildung 2: Ergebnisse der Verkehrszählung am 06.05.2008 in der vormittäglichen Spitzenstunde von 7:00 bis 8:00 Uhr in Kfz/h (SV)

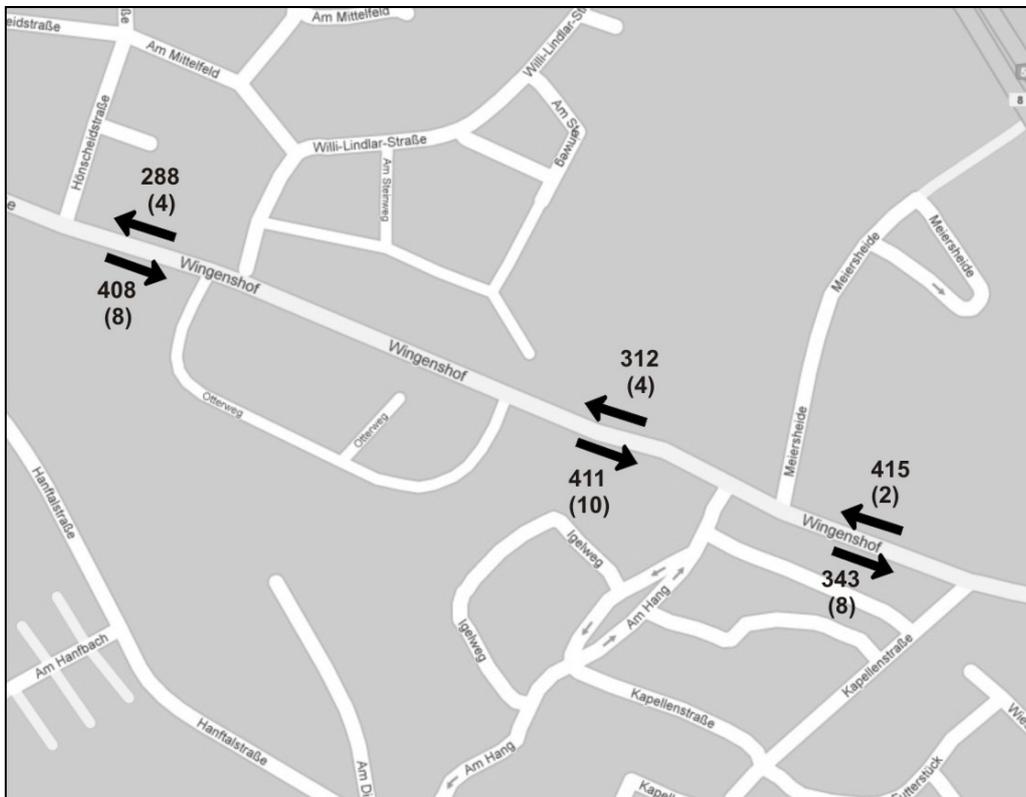


Abbildung 3: Ergebnisse der Verkehrszählung am 06.05.2008 in der nachmittäglichen Spitzenstunde von 17:15 bis 18:15 Uhr in Kfz/h (SV)



Die Richtungen des Fußgänger- und Radverkehrs in Tabelle 1 beschreiben die Bewegungsrichtungen der entsprechenden Verkehrsart. Aufgrund des derzeitigen Ausbauszustandes der Straße Wingenshof beschränkten sich im Untersuchungsbereich sämtliche Verkehrsvorgänge im Fuß- und Radlängsverkehr auf die nördliche Straßenseite.

Östlich der Hönscheidstraße sind vormittags insgesamt 68 Fußgänger/4h im Längsverkehr erfasst worden, mittags 151 Fußgänger/2h und nachmittags 92 Fußgänger/4h. Östlich des Otterweges lag die Verkehrsbelastung des Fußgängerverkehrs wesentlich höher und zwar morgens bei insgesamt 154 Fußgänger/4h, mittags bei 328 Fußgänger/2h und nachmittags bei 101 Fußgänger/4h. Auf dem Abschnitt östlich der Straße Meiersheide war die Belastung durch den Fußgängerverkehr wieder geringer und lag morgens bei insgesamt 82 Fußgänger/4h, mittags bei 30 Fußgänger/2h und nachmittags bei 37 Fußgänger/4h.

Bezüglich der Hauptrichtungen im Fußgängerverkehr ist festzustellen, dass östlich der Hönscheidstraße vormittags und mittags mehr Fußgängerverkehr in Richtung Westen festzustellen war und nachmittags in Richtung Osten. Östlich des Otterweges war vor- und nachmittags mehr Fußgängerverkehr in Richtung Osten und mittags in Richtung Westen festzustellen. Östlich der Straße Meiersheide verhielt es sich genau umgekehrt. Der Grund für die unterschiedlichen Hauptrichtungen liegt vor allem darin, dass im westlichen Untersuchungsbereich vormittags und mittags ein hoher Fußgängerverkehr in Richtung Kindergarten festzustellen ist und nachmittags in umgekehrter Richtung. Im östlichen Untersuchungsbereich strömt am Vormittag viel Fußgängerverkehr in Richtung der Gesamtschule in der Meiersheide und mittags wieder zurück. Dort ergeben sich die größten Richtungsüberhänge bis zum 26-fachen der Gegenrichtung.

Im Radverkehr war eine deutliche Abnahme der Verkehrsbelastung von West nach Ost festzustellen. Östlich der Hönscheidstraße sind vormittags insgesamt 151 Radfahrer/4h erfasst worden, mittags 112 Radfahrer/2h und nachmittags 115 Radfahrer/4h. Östlich des Otterweges lag die Verkehrsbelastung des Radverkehrs vormittags bei insgesamt 108 Radfahrern/4h, mittags bei 64 Radfahrern/2h und nachmittags bei 84 Radfahrern/4h. Auf dem Abschnitt östlich der Straße Meiersheide lag die Belastung durch den Radverkehr vormittags bei insgesamt 31 Radfahrern/4h, mittags bei 10 Radfahrern/2h und nachmittags bei 39 Radfahrern/4h.

Die Hauptrichtungen im Radverkehr waren wie im Fußgängerverkehr an jeder Erfassungsstelle unterschiedlich. Mit Ausnahme des nachmittäglichen Radverkehrs östlich der Straße Meiersheide entsprach die Hauptrichtung des Radverkehrs der des Fußgängerverkehrs zu den unterschiedlichen Tageszeiten.

2.2 Ermittlung des Durchgangsverkehrs

Grundsätzlich können die nachfolgenden vier Verkehrsarten unterschieden werden:

- Durchgangsverkehr: Quelle und Ziel der Fahrt liegen jenseits der Erfassungsquerschnitte.
- Quellverkehr: Die Quelle der Fahrt liegt im Untersuchungsbereich, der Zielort liegt außerhalb.
- Zielverkehr: Das Ziel der Fahrt liegt im Untersuchungsbereich, die Fahrtquelle liegt außerhalb.
- Binnenverkehr: Quelle und Ziel der Fahrt liegen innerhalb des Untersuchungsbereichs.

Zur Ermittlung des Durchgangsverkehrs wurde am Dienstag, 6.05.2008 im Zeitraum von 6:00 bis 10:00 Uhr und von 15:00 bis 19:00 Uhr eine Kennzeichenverfolgung der Fahrzeuge in jeweils beiden Richtungen durchgeführt. Es wurden nachfolgende Zählstellen eingerichtet (vgl. Abbildung 1):



- Querschnitt Wingenshof westlich Hanftalstraße
- Querschnitt Wingenshof östlich Kapellenstraße
- Querschnitt Hanftalstraße östlich Talstraße

Anhand dieser Zählstellen lassen sich aufgrund der Einbahnstraßenrichtungen der Straße Am Hang in Fahrtrichtung Süden und der Kapellenstraße in Fahrtrichtung Norden die nachfolgenden vier Durchgangsverkehrsbeziehungen untersuchen:

- Durchgangsverkehr Wingenshof zwischen Hanftalstraße und Kapellenstraße, getrennt in Richtung Osten und in Richtung Westen
- Durchgangsverkehr Hanftalstraße zwischen Wingenshof und Talstraße, getrennt in Richtung Osten und in Richtung Westen
- Durchgangsverkehr Hanftalstraße – Kapellenstraße zwischen Talstraße und Wingenshof
- Durchgangsverkehr Am Hang – Hanftalstraße zwischen Wingenshof und Talstraße

In den Tabellen 2 und 3 sind die Durchgangsverkehre an den einzelnen Erfassungsquerschnitten für den Vor- und Nachmittag zusammengefasst.

Durchgangsverkehr	Querschnitt	6:00 - 10:00 Uhr								
		Richtung Osten			Richtung Westen			Summe		
		Kfz/4h	DG	Anteil	Kfz/4h	DG	Anteil	Kfz/4h	DG	Anteil
Wingenshof	Wingenshof westl. Hanftalstr.	802	82	10,2%	1137	97	8,5%	1939	179	9,2%
	Wingenshof östl. Kapellenstr.	813	82	10,1%	849	97	11,4%	1662	179	10,8%
Hanftalstraße	Wingenshof westl. Hanftalstr.	802	6	0,7%	1137	12	1,1%	1939	18	0,9%
	Hanftalstr. östl. Talstr.	252	6	2,4%	161	12	7,5%	413	18	4,4%
Hanftalstr. - Kapellenstr.	Hanftalstr. östl. Talstr.	252	53	21,0%				252	53	21,0%
	Wingenshof östl. Kapellenstr.	813	53	6,5%				813	53	6,5%
Am Hang - Hanftalstr.	Wingenshof östl. Kapellenstr.				849	7	0,8%	849	7	0,8%
	Hanftalstr. östl. Talstr.				161	7	4,3%	161	7	4,3%

Tabelle 2: Durchgangsverkehr am 06.05.2008 in der Zeit von 6:00 bis 10:00 Uhr

Durchgangsverkehr	Querschnitt	15:00 - 19:00 Uhr								
		Richtung Osten			Richtung Westen			Summe		
		Kfz/4h	DG	Anteil	Kfz/4h	DG	Anteil	Kfz/4h	DG	Anteil
Wingenshof	Wingenshof westl. Hanftalstr.	1680	144	8,6%	1216	210	17,3%	2896	354	12,2%
	Wingenshof östl. Kapellenstr.	1130	144	12,7%	1248	210	16,8%	2378	354	14,9%
Hanftalstraße	Wingenshof westl. Hanftalstr.	1680	10	0,6%	1216	7	0,6%	2896	17	0,6%
	Hanftalstr. östl. Talstr.	232	10	4,3%	309	7	2,3%	541	17	3,1%
Hanftalstr. - Kapellenstr.	Hanftalstr. östl. Talstr.	232	18	7,8%				232	18	7,8%
	Wingenshof östl. Kapellenstr.	1130	18	1,6%				1130	18	1,6%
Am Hang - Hanftalstr.	Wingenshof östl. Kapellenstr.				1248	32	2,6%	1248	32	2,6%
	Hanftalstr. östl. Talstr.				309	32	10,4%	309	32	10,4%

Tabelle 3: Durchgangsverkehr am 06.05.2008 in der Zeit von 15:00 bis 19:00 Uhr

Es zeigt sich, dass der Durchgangsverkehr auf der Straße Wingenshof vormittags in Richtung Osten bei rund 10 % und in Richtung Westen bei rund 9 % bis 11 % lag. Am Nachmittag betrug der Anteil des Durchgangsverkehrs in Richtung Osten rund 9 % bis 13 % und in Richtung Westen rund 17 %. Damit ergab sich ein Anteil des Durchgangsverkehrs am Gesamtverkehr in Höhe der Hanftalstraße von rund 9 % am Vormittag und rund 12 % am Nachmittag sowie in Höhe der Kapellenstraße von rund 11 % am Vormittag und rund 15 % am Nachmittag.



Der Durchgangsverkehr auf der Hanftalstraße war mit maximal 12 Kfz/4h in eine Richtung sehr gering. Der Anteil des Durchgangsverkehrs am Gesamtverkehr betrug in Höhe Wingenshof vor- und nachmittags rund 1 % und in Höhe Talstraße vormittags rund 4 % und nachmittags rund 3 %.

Auf der Achse Hanftalstraße – Kapellenstraße von der Talstraße bis zur Straße Wingenshof belief sich der Anteil des Durchgangsverkehrs am Gesamtverkehr vormittags auf rund 21 % in Höhe der Talstraße und rund 7 % in Höhe der Straße Wingenshof. Am Nachmittag trat nur rund ein Drittel des Durchgangsverkehrs des Vormittages auf, so dass nachmittags der Anteil des Durchgangsverkehrs rund 9 % in Höhe der Talstraße und rund 2 % in Höhe der Straße Wingenshof betrug.

Der Anteil des Durchgangsverkehrs am Gesamtverkehr auf der Achse Am Hang - Hanftalstraße von der Straße Wingenshof östlich Kapellenstraße bis zur Talstraße betrug am Vormittag rund 1 % in Höhe Wingenshof und rund 4 % in Höhe Talstraße. Am Nachmittag stieg der Durchgangsverkehr in absoluten Zahlen um das 4,5-fache, so dass nachmittags der Anteil des Durchgangsverkehrs rund 3 % in Höhe Wingenshof und rund 11 % in Höhe Talstraße betrug.

In den folgenden Abbildungen sind die Durchgangsverkehrsanteile an den Erhebungsquerschnitten Wingenshof westlich Hanftalstraße, Wingenshof östlich Kapellenstraße und Hanftalstraße östlich Talstraße sowie die Richtungen des Durchgangsverkehrs mit den entsprechenden Anzahlen der Fahrzeuge dargestellt.

Bei einer Zusammenfassung der vier Durchgangsverkehrsbeziehungen zeigt sich, dass der Anteil des Durchgangsverkehrs auf der Straße Wingenshof vormittags rund 10 % im Westen und rund 14 % im Osten betrug. Nachmittags stieg der Anteil des Durchgangsverkehrs auf rund 13 % im Westen und rund 17 % im Osten. An der südlichen Hanftalstraße sank dagegen der Anteil des Durchgangsverkehrs von vormittags rund 19 % auf nachmittags rund 12 %.



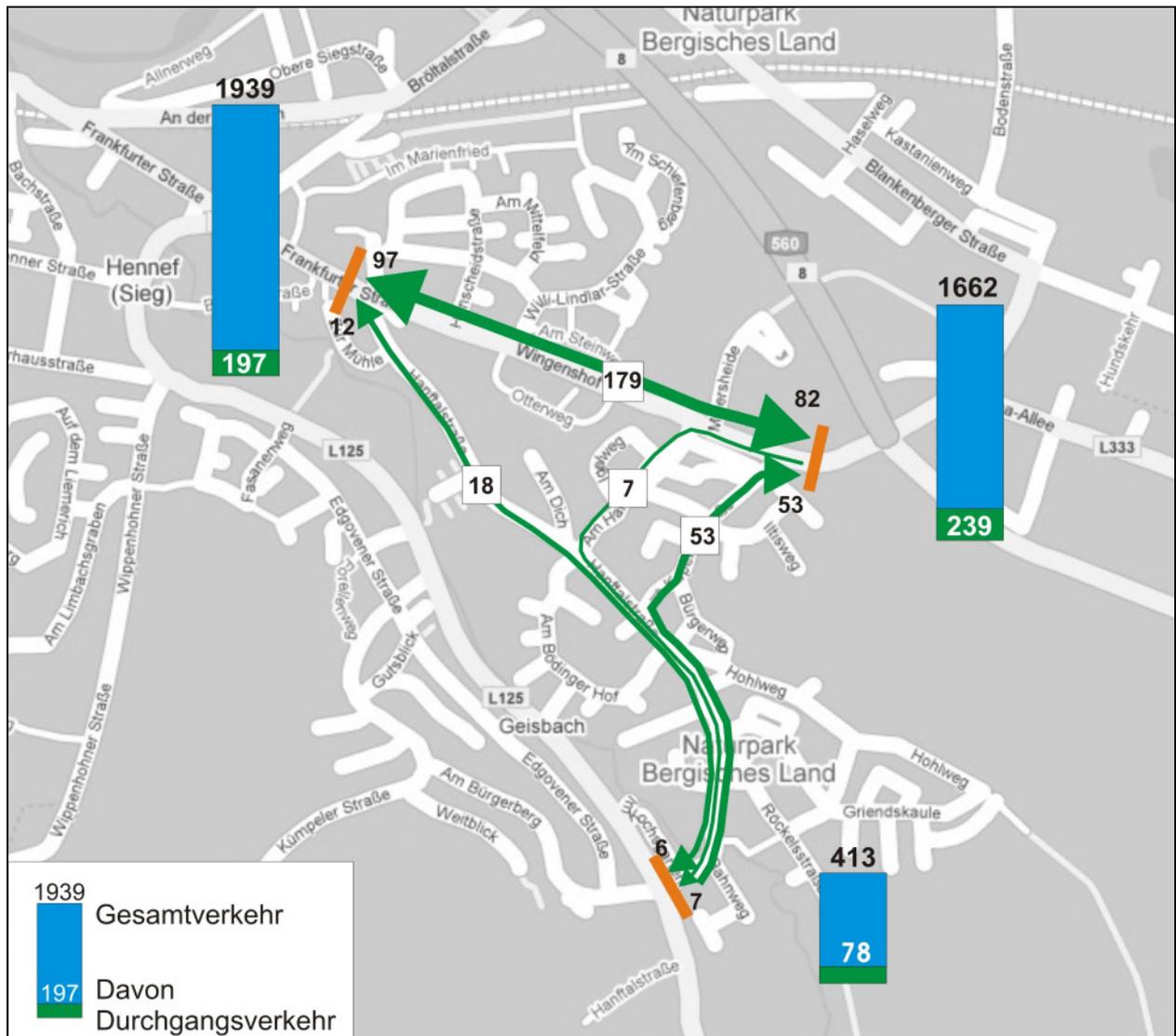


Abbildung 4: Gesamtverkehr und Durchgangsverkehr –
 Ergebnis der Kennzeichenerfassung am 06.05.2008 in der Zeit von 6:00 bis 10:00 Uhr



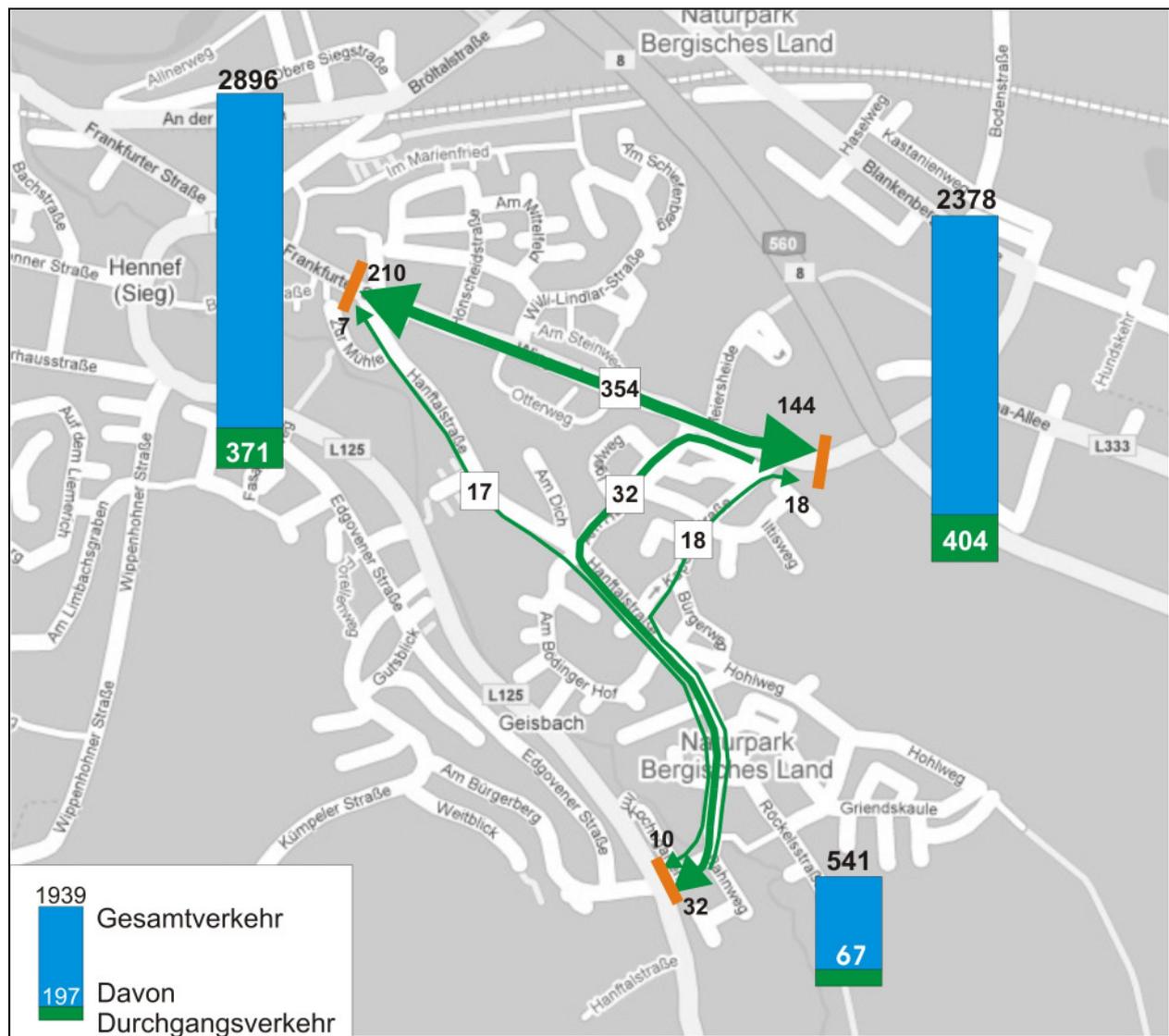


Abbildung 5: Gesamtverkehr und Durchgangsverkehr –
Ergebnis der Kennzeichenerfassung am 06.05.2008 in der Zeit von 15:00 bis 19:00 Uhr

Für den Untersuchungsbereich Wingenshof ist zusammenfassend festzustellen, dass der Durchgangsverkehr von der Hanftalstraße bis zur Kapellenstraße in Richtung Westen stärker war als in Richtung Osten und am Nachmittag etwa doppelt so hoch wie am Vormittag. Der Anteil des Durchgangsverkehrs am Gesamtverkehr schwankte zwischen 9 % und 15 % im Querschnitt.

Bei einer Verlagerung dieses Durchgangsverkehrs auf die parallel verlaufende Bundesautobahn A 560 bis zur Anschlussstelle Hennef-Ost und von dort aus über die Bröltalstraße bzw. umgekehrt würde die Verkehrsbelastung der Straße Wingenshof daher unter im Idealfall um bis zu 15 % verringert. Am Vormittag betrug das Verlagerungspotential höchstens 9 % im Westen und 11 % im Osten, am Nachmittag höchstens 12 % im Westen und 15 % im Osten.

In weiteren Arbeitsschritten ist zu prüfen, durch welche verkehrslenkenden Maßnahmen eine Verlagerung der Verkehrsbelastungen erreicht werden kann.



2.3 Ermittlung der Querungsvorgänge

Am Dienstag, 06.05.2008 wurden zwischen 6:00 und 10:00 Uhr, 12:00 und 14:00 Uhr sowie zwischen 15:00 und 19:00 Uhr sämtliche Querungsvorgänge im Untersuchungsbereich der Straße Wingenshof lagegetreu dokumentiert. Unterschieden wurde dabei nach Fußgängern und Radfahrern getrennt in 15-min-Intervallen.

In der nachfolgenden Abbildung sind die zur Darstellung der Querungsvorgänge gebildeten 18 Untersuchungsabschnitte östlich und westlich von Knotenpunkten, zwischen Knotenpunkten sowie im Bereich der Bushaltestelle und des Gebäudes Wingenshof dargestellt.



Abbildung 6: Untersuchungsabschnitte der Querungsvorgänge Wingenshof

Im Untersuchungszeitraum von 6:00 bis 10:00 Uhr, 12:00 bis 14:00 Uhr und 15:00 bis 19:00 Uhr überquerten insgesamt 1019 Personen die Straße Wingenshof im Untersuchungsbereich zwischen Hönscheidstraße und Kapellenstraße. Die Querungen verteilen sich zu einem Viertel auf Fußgänger und zu drei Viertel auf Radfahrer. Die zeitliche Verteilung der Querungen mit morgens 310 Querungen/4h, mittags 314/2h Querungen und nachmittags 395 Querungen/4h zeigt eine deutliche Konzentration auf die Mittagsstunden zwischen 12:00 und 14:00 Uhr.

Die nachfolgende Tabelle stellt die Querungsvorgänge der Fußgänger und Radfahrer in den 18 Untersuchungsabschnitten zu den unterschiedlichen Tageszeiten dar.



Uhrzeit	Verkehrsart	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
		östl. im KP Hönscheidstr.	zw. Hönscheidstr. und Otterweg West	westl. im KP Otterweg West	zw. Otterweg West und Willi-Lindlar-Str.	östl. im KP Willi-Lindlar-Str.	zw. Willi-Lindlar-Str. und Otterweg Ost	westl. im KP Otterweg Ost	östl. im KP Otterweg Ost	zw. Otterweg Ost und Bushaltestelle	Bushaltestelle Friedhof	zw. Bushaltestelle und Am Hang	westl. im KP Am Hang	zw. Am Hang und Meiersheide	östl. im KP Meiersheide	zw. Meiersheide und Wingenshof	Gebäude Wingenshof	zw. Wingenshof und Kapellenstr.	westl. im KP Kapellenstr.
6:00 - 10:00	Fußgänger	3	2	4	20	10	11	18	2	2	25	3	83	15	10	8	39	3	0
	Radfahrer	0	0	2	4	2	5	5	0	0	1	0	25	4	0	1	3	0	0
	Summe	3	2	6	24	12	16	23	2	2	26	3	108	19	10	9	42	3	0
12:00 - 14:00	Fußgänger	0	5	10	22	23	5	6	1	1	23	2	144	2	13	6	13	1	0
	Radfahrer	0	0	0	0	3	2	0	0	0	4	1	19	0	2	3	2	1	0
	Summe	0	5	10	22	26	7	6	1	1	27	3	163	2	15	9	15	2	0
15:00 - 19:00	Fußgänger	1	9	15	26	35	14	18	0	3	28	4	30	7	16	6	36	3	0
	Radfahrer	0	0	0	0	5	12	13	0	2	30	31	24	4	13	0	9	0	1
	Summe	1	9	15	26	40	26	31	0	5	58	35	54	11	29	6	45	3	1
Summe	Fußgänger	4	16	29	68	68	30	42	3	6	76	9	257	24	39	20	88	7	0
	Radfahrer	0	0	2	4	10	19	18	0	2	35	32	68	8	15	4	14	1	1
	Summe	4	16	31	72	78	49	60	3	8	111	41	325	32	54	24	102	8	1

KP: Knotenpunkt

Tabelle 4: Querungsvorgänge Wingenshof am 06.05.2008

Eine Zusammenfassung der Querungsvorgänge zeigt von West nach Ost die unterschiedliche Anzahl der Querungsvorgängen von Fußgängern und Radfahrern im Untersuchungszeitraum.

- 20 Querungen/10h zwischen Hönscheidstraße und Otterweg West (Abschnitt 1 und 2)
- 181 Querungen/10h im Bereich Otterweg West - Willi-Lindlar-Straße (Abschnitt 3 bis 5)
- 49 Querungen/10h zwischen Willi-Lindlar-Straße und Otterweg Ost (Abschnitt 6)
- 63 Querungen/10h im Knotenpunktbereich Otterweg Ost (Abschnitt 7 und 8)
- 160 Querungen/10h zwischen Otterweg Ost und Am Hang (Abschnitt 9 bis 11), davon 111 Querungen/10h im Bereich der Bushaltestelle (Abschnitt 10)
- 411 Querungen/10h im Bereich Am Hang - Meiersheide (Abschnitt 12 bis 14), davon 325 Querungen/10h westlich des Knotenpunktes Am Hang (Abschnitt 12)
- 135 Querungen/10h zwischen Meiersheide und Kapellenstraße (Abschnitt 15 bis 18), davon 102 Querungen/10h im Bereich des Gebäudes Wingenshof (Abschnitt 16)

Für die Beurteilung der Notwendigkeit von Querungshilfen ist die Anzahl der Querungen in der Spitzenstunde relevant. Mehr als 20 Querungsvorgänge in der Spitzenstunde durch Fußgänger und Radfahrer traten an den nachfolgenden Untersuchungsabschnitten auf:

- 23 Querungen zwischen 13:00 und 14:00 Uhr östlich im Knotenpunkt Willi-Lindlar-Straße (Abschnitt 5)
- 27 Querungen zwischen 16:45 und 17:45 Uhr im Bereich der Bushaltestelle (Abschnitt 10)
- 112 Querungen zwischen 12:30 und 13:30 Uhr westlich im Knotenpunkt Am Hang (Abschnitt 12)
- 36 Querungen zwischen 6:45 und 7:45 Uhr im Bereich des Gebäudes Wingenshof (Abschnitt 16)



Die 23 Querungsvorgänge östlich im Knotenpunkt Willi-Lindlar-Straße fanden dort statt, obwohl westlich im Knotenpunkt eine Mittelinsel besteht. Diese wird in der dortigen Spitzenstunde zwischen 7:30 und 8:30 Uhr von 19 Fußgängern und Radfahrern genutzt.

Im Bereich der Bushaltestelle ist derzeit keine Querungshilfe vorhanden. Für die anderen beiden Querungsvorgänge westlich im Knotenpunkt Am Hang und in Höhe des Gebäudes Wingenshof werden die derzeitigen Mittelinseln genutzt.

2.4 Auswertung der Unfalldaten

Gemäß der Unfalldatenliste der Kreispolizeibehörde Rhein-Sieg-Kreis sind zwischen dem 01.01.2005 und dem 31.12.2007 insgesamt fünf Unfälle innerhalb des Untersuchungsbereichs der Straße Wingenshof zwischen der Hanftalstraße und der Kapellenstraße aufgetreten. Sämtliche Unfälle ereigneten sich zwischen Februar und Juli und über den Tag verteilt zwischen 9:00 Uhr und 20:00 Uhr.

Sämtliche Unfälle im Untersuchungsbereich fanden im östlichen Abschnitt mit einer Geschwindigkeitsreduzierung vor der Schule von 50 km/h auf 30 km/h statt.

In vier Fällen wurde jeweils eine Person leicht verletzt, in vier Fällen trat Sachschaden auf. Die Unfallbeteiligten waren ein Kind und ansonsten alles Erwachsene.

Drei der fünf Unfälle sind dem Typ 3 (Einbiegen / Kreuzen in Höhe der Kapellenstraße bzw. beim Abbiegen oder im Längsverkehr in Höhe Meiersheide) zuzuordnen. Hinzu kommen zwei Unfälle mit je einer leicht verletzten Person beim Überschreiten der Fahrbahn, davon einer mit Busbeteiligung.

2.5 Auswertung der Geschwindigkeitsmessungen

Im Jahr 2004 wurden im Untersuchungsbereich der Straße Wingenshof V_{85} -Geschwindigkeiten zwischen 50 und 65 km/h bei einer insgesamt niedrigeren Verkehrsbelastung als im Jahr 2008 ermittelt. Die Geschwindigkeit V_{85} ist der Wert, der von 85 % der gemessenen Kraftfahrer nicht überschritten wird, d. h. 15 % der gemessenen Kfz sind schneller gefahren. In der Praxis wird die Einhaltung der zulässigen Geschwindigkeit als zufriedenstellend bewertet, wenn der V_{85} -Wert im Bereich der zulässigen Geschwindigkeit liegt und keine besonderen „Ausreißer“ auftreten.

Eine V_{85} von 65 km/h stellt bei einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h ein Ergebnis dar, dass Anlass zu Sorge gibt und weitere Untersuchungen bzw. geeignete Überwachungsmaßnahmen erforderlich macht.

Im Rahmen der Schulwegsicherung wird dieser Bereich daher regelmäßig durch die Polizei überwacht. Zwischen dem 01.01.2006 und dem 27.02.2008 wurden 82 Geschwindigkeitsmessungen durchgeführt, bei denen rund 500 Verstöße (!) festgestellt wurden.

2.6 Vorentwurfsplanung

Die Vorentwurfsplanung des Ingenieurbüros Stelter von Juli 2006 sieht einen Ausbau der Straße Wingenshof von der Hönscheidstraße bis zur Kapellenstraße mit einer Fahrbahnbreite von 6,00 m und beidseitigen gemeinsamen Geh- und Radwegen (Zeichen 240 StVO) mit einer Breite von 3,50 m bis 4,50 m auf der Nordseite und im Mittel 3,50 m auf der Südseite vor.



Die Benutzung des Geh- und Radweges ist für Radfahrer auf der nördlichen Straßenseite in beide Fahrtrichtungen erlaubt. Auf der südlichen Straßenseite zwischen Hönscheidstraße und dem Gebäude Wingenshof ist die Benutzung nur in Fahrtrichtung zugelassen, zwischen dem Gebäude Wingenshof und der Kapellenstraße in beide Richtungen (offensichtlich aufgrund des geplanten Natursteinpflasters auf der Nordseite vor dem Gebäude Wingenshof bis zum Fahrbahnrand). Auf der nördlichen Straßenseite ist zudem ein 2,00 m breiter Parkstreifen mit Längsstellplätzen, unterbrochen durch Bäume, vorgesehen. Auf der südlichen Straßenseite sind aufgrund der zahlreichen Zufahrten keine Stellplätze möglich.

Die 6,00 m breite Fahrbahn setzt sich zusammen aus einer 5,00 m breiten Asphaltdecke und beidseitigen 0,50 m breiten Pflasterstreifen. Letztere verschmälern die Straße optisch und dienen damit einer Verkehrsberuhigung. Dieser Effekt wird durch zusätzliche Baumanpflanzung zur Herstellung eines Alleecharakters unterstützt.

Als Querungsmöglichkeiten für Fußgänger und Radfahrer sind insgesamt vier Mittelinseln geplant.

- westlich im Knotenpunkt Otterweg West statt der derzeitigen Mittelinsel zwischen Otterweg West und Willi-Lindlar-Straße
- im Bereich der Bushaltstelle
- westlich im Knotenpunkt Am Hang und gegenüber der derzeitigen Mittelinsel um rund 15 m in Richtung Westen verschoben
- in Höhe des Gebäudes Wingenshof und gegenüber der derzeitigen Mittelinsel um rund 10 m in Richtung Westen verschoben

Die Breite der Mittelinseln beträgt im Vorentwurf 2,50 m bei den beiden westlichen Mittelinseln und 2,00 m bei den beiden östlichen Mittelinseln. Die Fahrbahn in Höhe der Mittelinseln wird jeweils verschwenkt und die Fahrstreifen neben den Inseln von 3,00 m auf 3,50 m aufgeweitet.

Die derzeitige Lage der Bushaltestelle und die Haltestellenform mit Halt am Fahrbahnrand sind im Vorentwurf beibehalten worden.

Die beidseitigen Geh- und Radwege und die vier Querungshilfen sollen beleuchtet werden.



3 Hinweise zur Gestaltung

3.1 Fahrbahn

Gemäß den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt) beträgt die Fahrbahnbreite einer Hauptverkehrsstraße im Regelfall 6,50 m. Bei einem geringen Linienbusverkehr ist auch eine Breite von 6,00 m ausreichend.

Die Fahrbahnbreite neben Mittelinseln beläuft sich an Hauptverkehrsstraßen in der Regel auf 3,00 m bis 3,50 m, bei Linienbusverkehr mindestens 3,25 m. Neben Parkbuchten mit Längsaufstellung ist nach den RASt eine Fahrstreifenbreite von 3,25 m erforderlich. Im vorliegenden Entwurf sind 3,00 m vorgesehen.

Aufgrund der Funktion als Hauptverkehrsstraße ist eine zulässige Geschwindigkeit von 50 km/h grundsätzlich sinnvoll. Zwischen Otterweg Ost und Kapellenstraße sollte die zulässige Geschwindigkeit aufgrund des Schülerverkehrs weiterhin bei 30 km/h liegen.

Aufgrund des linienhaften Überquerungsbedarfes der Fußgänger und Radfahrer, zur Senkung der Unfallzahlen und zur Schulwegsicherung allgemein sind gemäß RASt Maßnahmen zur Geschwindigkeitsdämpfung erforderlich. In Hauptverkehrsstraßen kommen als bauliche Maßnahmen vorrangig Versätze mit Mittelinseln in Frage. Sind diese nicht umsetzbar, sollte der Einsatz ortsfester Geschwindigkeitsüberwachungsanlagen geprüft werden.

In der vorliegenden Planung sind zur Geschwindigkeitsreduzierung zusätzlich zu der geplanten verschwenkten Fahrbahn an den Mittelinseln eine Aufteilung der Fahrbahn in Asphaltdecke und Pflasterstreifen sowie beidseitige Baumanpflanzungen vorgesehen.

Ein Lkw-Verbot für die Straße Wingenshof ist aufgrund des relativ geringen Schwerverkehrs von 250 bis 300 SV/24h bei einem Anteil von rund 3 % über den gesamten Tag nicht als erforderlich anzusehen.

3.2 Seitenbereiche

Die Breite von Parkbuchten mit Längsaufstellung beträgt gemäß RASt 2,00 m. Dieses ist im vorliegenden Entwurf berücksichtigt worden. Es ist zu prüfen, ob die Einfahrt zur Parkschleuse auf der nördlichen Straßenseite vor dem Wingenshof durch den Entfall des dortigen Baumes verbessert werden kann.

Für Fußgänger ist gemäß RASt eine Seitenraumbreite von 2,50 m erforderlich.

Gemäß den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) wäre beim heutigen Ausbau eine Trennung des Radverkehrs vom fließenden Verkehr erforderlich, da die hier vorliegende Verkehrsbelastungen zwar unter 10.000 Kfz/24h liegt, aber gleichzeitig die V_{85} größer als 50 km/h ist. Aufgrund der geschwindigkeitsdämpfenden Maßnahmen des vorliegenden Entwurfs kann zukünftig mit geringeren Geschwindigkeiten gerechnet werden. Dennoch ist eine Trennung der Verkehrsarten empfehlenswert.

Straßenbegleitende Radwege im Einrichtungsverkehr sind in der Regel 2,00 m breit und im Zweirichtungsverkehr 2,50 m, aber mindestens 2,00 m. Vor Schulen und bei häufig auftretenden Belastungsspitzen sind größere Breiten erforderlich. Der Beginn und das Ende einseitiger Zweirichtungsradwege sollen an einer gesicherten Quermöglichkeit liegen.

Gemeinsame Geh- und Radwege sind gemäß RASt nur bei schwachen Fußgänger- und Radverkehrsbelastungen oder bei beengten Verhältnissen sinnvoll. Generell ungeeignet sind sie bei einer überdurchschnittlich hohen Benutzung durch besonders schutzbedürftige Fußgänger, z. B. Senioren und Kinder. Die



Breite eines gemeinsamen Geh- und Radweges beträgt bei der maximal hier vorliegenden Spitzenstundenbelastung im Fußgänger- und Radverkehr mindestens 4,00 m.

Bei Seitenraumbreiten ab etwa 3,50 m bis 4,00 m sind gemäß ERA i. d. R. getrennte Anlagen für Fußgänger und Radfahrer günstiger. Dies ist aber im vorliegenden Fall, insbesondere im Bereich der Querungsstellen mit Fahrbahnverschenkungen, offensichtlich aus Platzgründen nicht möglich.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass eine getrennte Führung der Fußgänger und Radfahrer in diesem Bereich aufgrund der Nähe zu den Schulen wünschenswert ist. Die Freigabe des nördlichen Radweges für das Befahren in beide Richtungen ist hier sinnvoll, da ein großer Teil der Radfahrer zur nördlich gelegenen Gesamtschule in der Meiersheide fährt und dazu dann nicht die Südseite mit einer Vielzahl an Hauszufahrten nutzen muss. Ferner fallen dadurch weniger Querungsvorgänge an.

Auf der südlichen Straßenseite sollte der Radverkehr, wie im Vorentwurf vorgesehen, zwischen der Hönscheidstraße im Westen und dem Gebäude Wingenshof im Osten aufgrund der zahlreichen Grundstückszufahrten auf eine Fahrtrichtung beschränkt werden.

3.3 Querungsmöglichkeiten

3.3.1 Lage

Im Vorentwurf des Ingenieurbüros Stelter sind vier Querungsmöglichkeiten für den Fußgänger- und Radverkehr vorgesehen (vgl. Punkt 2.6).

Anhand der im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung erfassten Fußgänger- und Radfahrerströme lässt sich feststellen, dass die Lage der drei geplanten Mittelinseln im Bereich der Bushaltstelle, westlich im Knotenpunkt Am Hang und in Höhe des Gebäudes Wingenshof den Abschnitten mit einem hohen Querungsbedarf der Fußgänger und Radfahrer entsprechen. Es ist zu prüfen, ob die Mittelinsel westlich Am Hang zur Verkürzung der Fußwege in Richtung Osten und damit näher an den Knotenpunkt verschoben werden kann.

Die Mittelinsel westlich im Knotenpunkt Otterweg West dagegen wäre optimal zwischen Otterweg West und Willi-Lindlar-Straße anzuordnen. Da dieses aufgrund der räumlichen Enge nicht möglich ist, wäre eine Anordnung östlich des Knotenpunktes Willi-Lindlar-Straße aufgrund des dortigen doppelt so hohen Querungsbedarfes gegenüber dem Abschnitt westlich des Knotenpunktes Otterweg West günstiger.

Zusätzlich ist aufgrund des Querungsbedarfes die Einrichtung von Querungshilfen im Bereich westlich des Knotenpunktes Otterweg Ost und östlich im Knotenpunkt Meiersheide zu empfehlen. Dazu ist die Machbarkeit unter Berücksichtigung der zahlreichen Grundstückszufahrten in diesen Bereichen zu prüfen.

3.3.2 Bau- und Betriebsform

In den RASt sind Einsatzbereiche von Überquerungsanlagen an zweistreifigen Straßen definiert.

Im westlichen Bereich mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h, der hier vorliegenden Spitzenverkehrsstärke von maximal 758 Kfz/Sp.-h (vgl. Punkt 2.1) und einem erfassten Querungsbedarf von maximal 51 Fußgängern und Radfahrern/Sp.-h im Abschnitt 3 bis 5, Otterweg West bis Willi-Lindlar-Straße, (vgl. Punkt 2.3) sind gemäß der Festlegung von Einsatzbereichen von Überquerungsanlagen



nach RASt keine Maßnahmen erforderlich. Gleiches gilt für den östlichen Bereich mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 30 km/h, der hier vorliegenden Spitzenverkehrsstärke von maximal 696 Kfz/Sp.-h (vgl. Punkt 2.1) und einem erfassten Querungsbedarf von maximal 112 Fußgängern und Radfahrern/Sp.-h im Abschnitt 12, Am Hang (vgl. Punkt 2.3).

Dennoch sind besondere Überquerungsanlagen für Fußgänger unabhängig vom Querungsbedarf und der Kraftfahrzeugstärke erforderlich, wenn diese regelmäßig von schutzbedürftigen Fußgängern wie z. B. Kindern und älteren Menschen genutzt werden. Dies ist in der vorliegenden Situation der Fall.

Die Breite der Mittelinseln beträgt gemäß ERA mindestens 2,00 m.



4 Zusammenfassung und Planungsempfehlung

Die Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen wurde damit beauftragt, ein Verkehrsgutachten zum geplanten Ausbau der Straße Wingenshof zwischen der Hanftalstraße und der Kapellenstraße in Hennef-Warth zu erstellen. Im Umfeld dieses Bereiches werden derzeit Neubaugebiete und ein Gewerbegebiet entwickelt. Insbesondere aufgrund der anliegenden Schulen ist ein Ausbau der Geh- und Radwege sowie eine Verbesserung der Querungsmöglichkeiten im Rahmen der Schulwegsicherung erforderlich. Darüber hinaus ist die Querungsmöglichkeit der Straße Wingenshof im Bereich der Bushaltestelle Warth Friedhof zu optimieren. Vor dem Hintergrund der Schulwegsicherung sowie zukünftig zunehmender Verkehrsbelastung der Straße Wingenshof und zukünftig zunehmender Anzahl an Querungsvorgängen aufgrund der Ausweitung der Bau- und Gewerbegebiete in den anliegenden Stadtteilen Geisbach und Weldergoven sind ausreichend gesicherte Überquerungsstellen an der Straße Wingenshof erwünscht.

In einem ersten Schritt wurde die derzeitige Verkehrsbelastung im Längs- und Querverkehr mit Hilfe einer Verkehrszählung erhoben. Der Anteil des Durchgangsverkehrs wurde durch eine Kennzeichenverfolgung bestimmt. Diese Untersuchungen führten zu dem Ergebnis, dass die derzeitigen Verkehrsmengen ohne Kapazitätsprobleme auf dem bestehenden Straßennetz abgewickelt werden können. Der Anteil des Schwerverkehrs ist als gering, der Anteil des Durchgangsverkehrs als relativ hoch einzustufen. Es empfiehlt sich daher zu prüfen, ob Anteile des Durchgangsverkehrs auf andere Straßen verlagert werden können, ohne dass dadurch an anderer Stelle besondere Nachteile für das Verkehrssystem auftreten.

Aufbauend auf den derzeitigen Verkehrsbelastungen sollten Hinweise zur baulichen Gestaltung der Straße einschließlich der verkehrlichen Regelungen im Seitenraum und im Bereich der vorgesehenen Überquerungsanlagen gegeben werden. Bei der dazu angestellten Untersuchung zeigte sich, dass der vorliegende Vorentwurf des Ingenieurbüros Stelter mit dem gültigen Regelwerk in Einklang steht.

Optimierungsmöglichkeiten werden in der Lage der Querungsstellen gesehen (vgl. Punkt 3.3.1). Dazu wäre in einem nächsten Arbeitsschritt die Machbarkeit anhand der räumlichen Gegebenheiten, u.a. der Grundstückszufahrten, zu prüfen. Anhand der Verkehrsstärken, der zulässigen Geschwindigkeiten und des Nutzungsumfeldes kommen als Überquerungsstellen für Fußgänger und Radfahrer nur Mittelinseln in Betracht. Andere Überquerungsanlagen wie Fußgängerüberwege oder Lichtsignalanlagen sind aufgrund ihres Einsatzbereiches gemäß RASSt im vorliegenden Fall nicht angebracht.

Als zulässige Geschwindigkeit auf dieser Hauptverkehrsstraße wird weiterhin 50 km/h empfohlen. Zwischen Otterweg Ost und Kapellenstraße sollte die zulässige Geschwindigkeit aufgrund des Schülerverkehrs weiterhin bei 30 km/h liegen.

Auf der nördlichen Straßenseite ist ein Zweirichtungsradweg aufgrund der nördlich gelegenen Gesamtschule sinnvoll, da in diesem Fall weniger Querungsfälle auftreten und die Südseite mit einer Vielzahl an Grundstückszufahrten von den Radfahrern gemieden werden kann. Auf der südlichen Straßenseite sollte der Radverkehr, wie im Vorentwurf vorgesehen, zwischen der Hönscheidstraße im Westen und dem Gebäude Wingenshof im Osten aufgrund der zahlreichen Grundstückszufahrten auf die Fahrtrichtung nach Osten beschränkt werden.

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen
Bochum, August 2008



Literaturverzeichnis

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hg):

Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen (EFA). Köln 2002.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hg):

Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 95). Köln 1995.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hg):

Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06). Köln 2006.

Ingenieurbüro Stelter (Hg):

Vorentwurfsplanung Straßenbau Stadt Hennef. Stadtteil Warth. Wingenshof von Hönscheidstraße bis Kappenstraße. Siegburg 2006.

Kreispolizeibehörde Rhein-Sieg-Kreis (Hg):

Unfalldatenliste Wingenshof vom 1.01.2005 bis zum 31.12.2007. Siegburg 2008.

Schmidt, G.:

Hochrechnungsfaktoren für Kurzzeitählungen auf Innerortsstraßen. In: Straßenverkehrstechnik 11/1996. S. 546-556.

