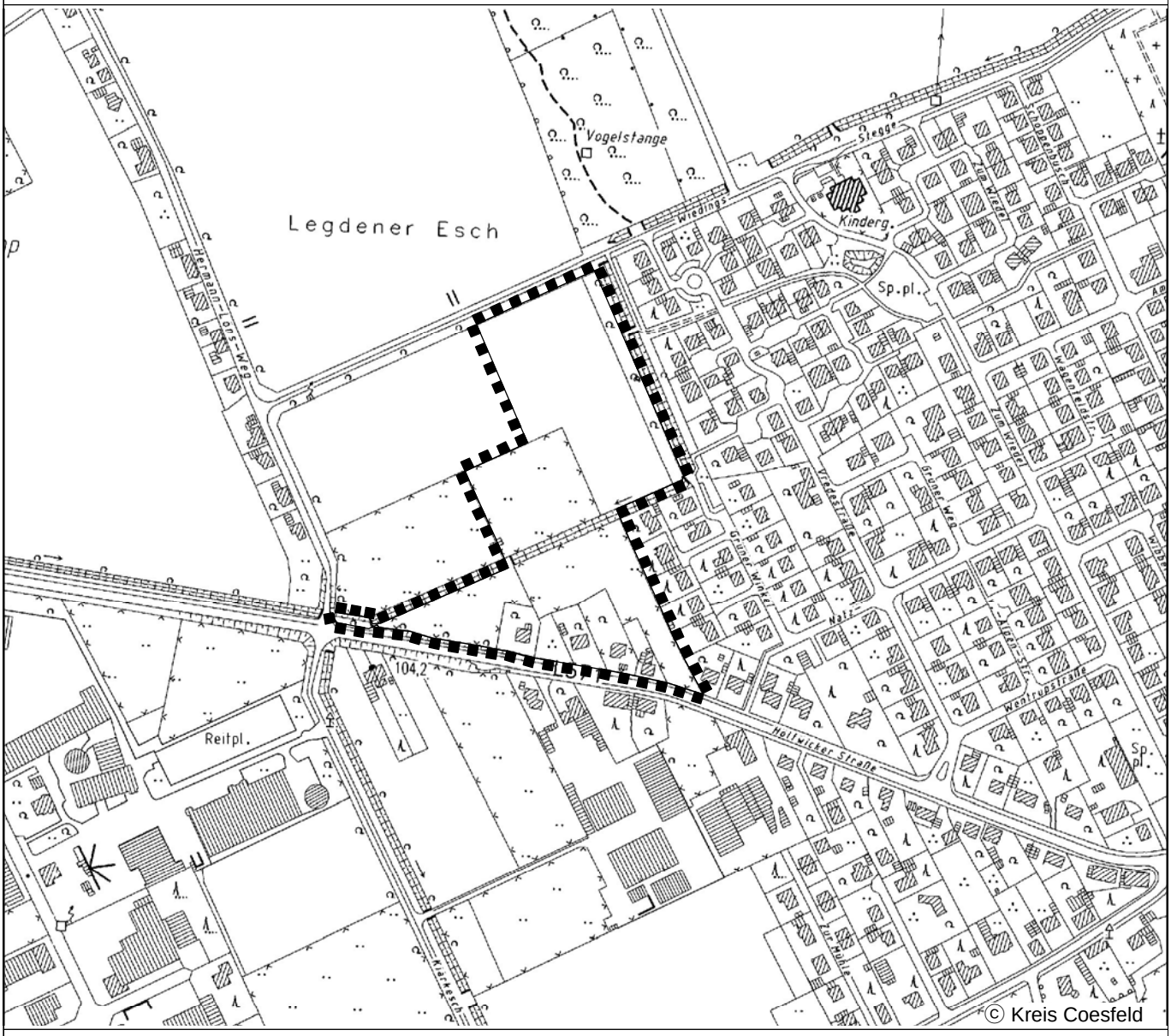
Gemeinde Rosendahl

Bebauungsplan

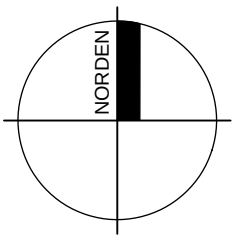
"Nordwestlich der Holtwicker Straße"

Ortsteil Osterwick



Planübersicht 1 : 5.000

Stand	19.02.2015
Bearb.	
Plangröße	
Maßstab	

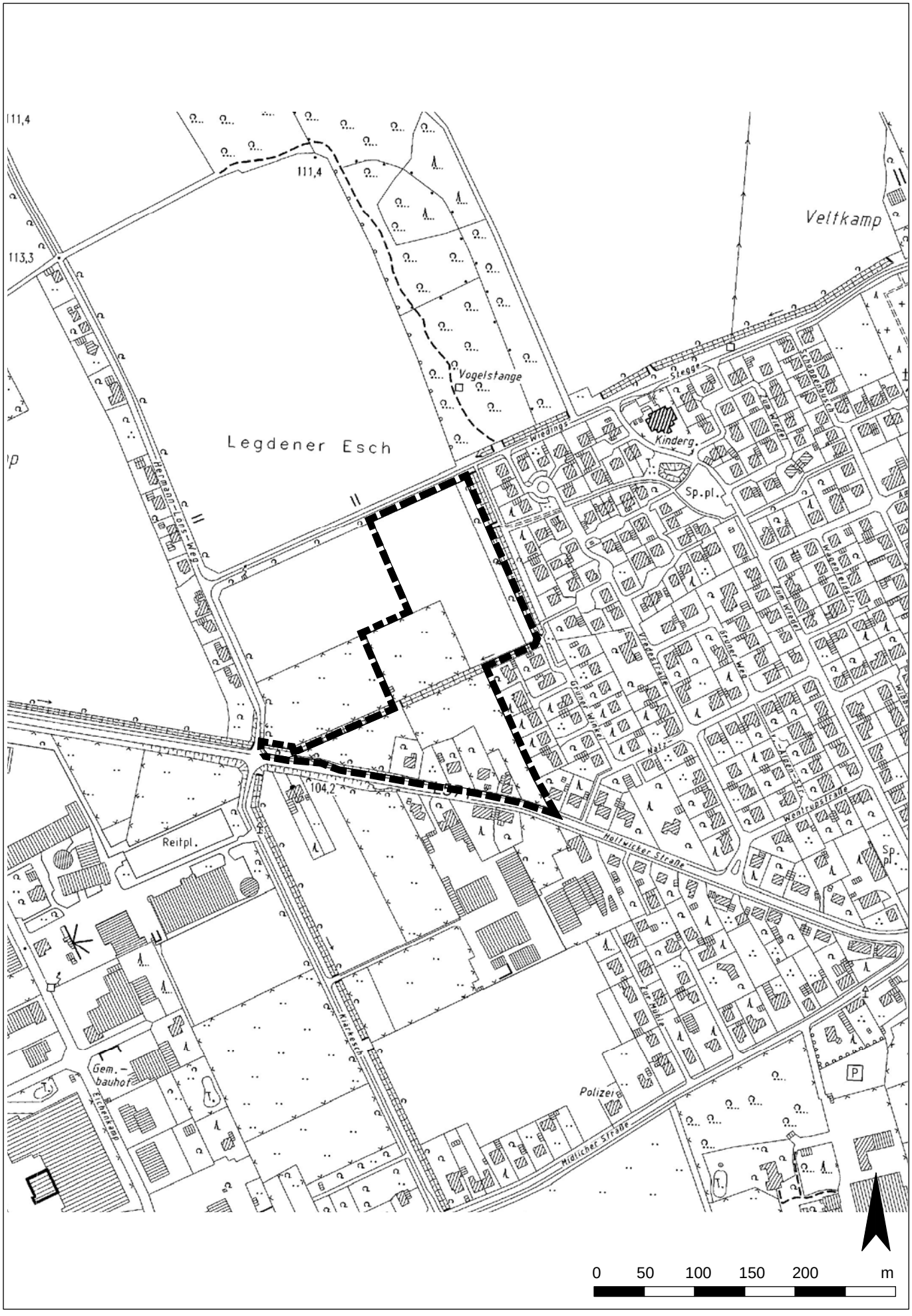


Planbearbeitung:

WOLTERS PARTNER
Architekten & Stadtplaner GmbH
Daruper Straße 15 • D-48653 Coesfeld
Telefon +49 (0)2541 9408-0 • Fax 6088
info@wolterspartner.de

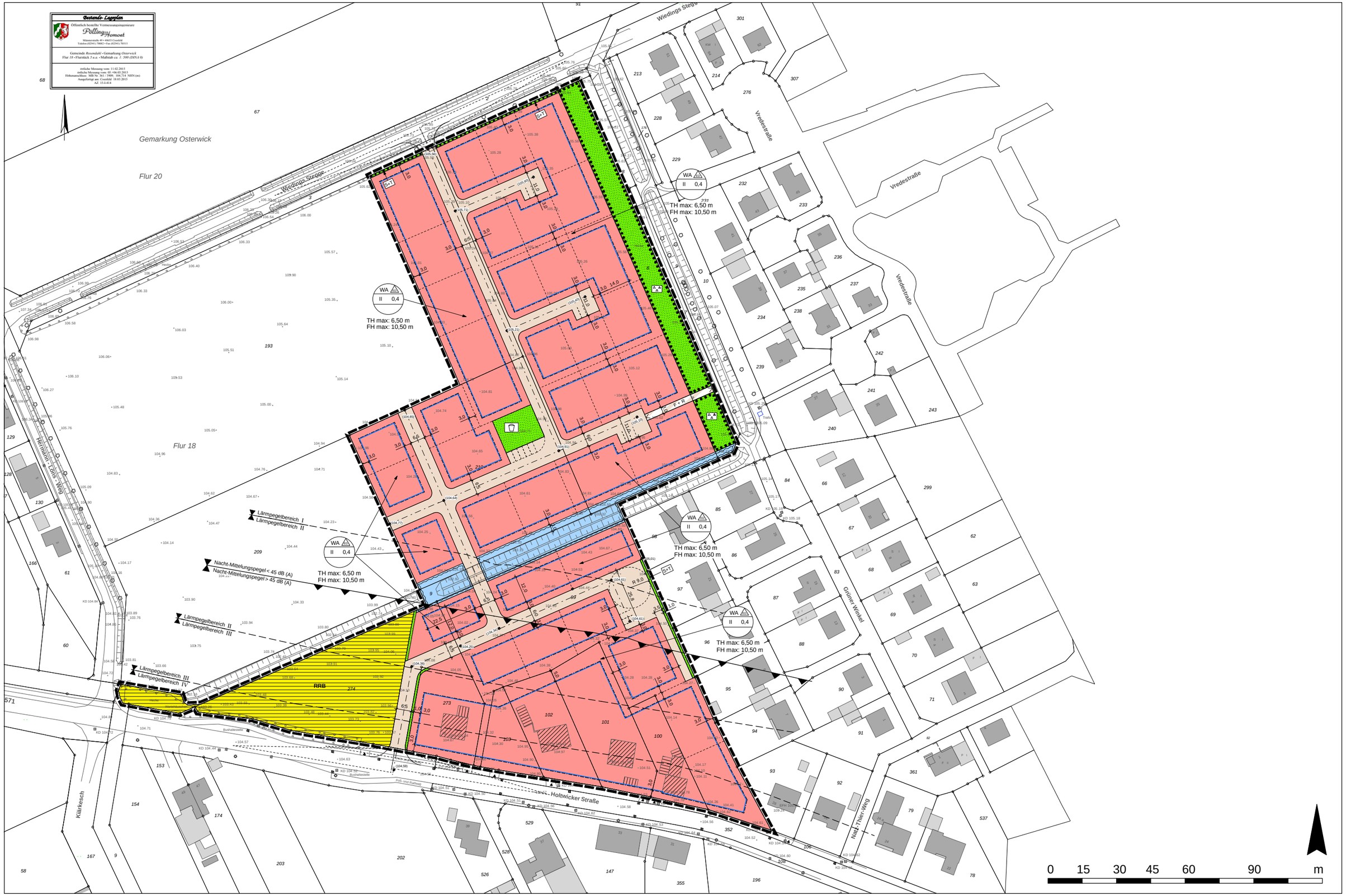
Gemeinde Rosendahl
Bebauungsplan "Nordwestlich der Holtwicker Straße"

Übersichtsplan - Entwurf



Gemeinde Rosendahl
Bebauungsplan "Nordwestlich der Holtwicker Straße"

Planzeichnung - Entwurf



Gemeinde Rosendahl
Bebauungsplan "Nordwestlich der Holtwicker Straße"

Planzeichenerläuterung - Entwurf

PLANZEICHENERLÄUTERUNG
FESTSETZUNGEN gem. § 9 BauGB und BauNVO

ART DER BAULICHEN NUTZUNG gem. § 9 (1) Nr. 1 BauGB, §§ 1 bis 11 BauNVO

WA	Allgemeine Wohngebiete, siehe textliche Festsetzungen Nr. 1.1

MASS DER BAULICHEN NUTZUNG gem. § 9 (1) Nr. 1 BauGB, §§ 16 bis 21 BauNVO

0,4	Grundflächenzahl
II	Zahl der Vollgeschosse - als Höchstmaß
FH max:	Maximale Firsthöhe bezogen auf angrenzende Erschließungsstraße siehe textliche Festsetzung Nr. 2.1
TH max:	Maximale Traufhöhe bezogen auf angrenzende Erschließungsstraße siehe textliche Festsetzung Nr. 2.1

BAUWEISE, BAULINIEN, BAUGRENZEN gem. § 9 (1) Nr. 2 BauGB, §§ 22 und 23 BauNVO

ED	Nur Einzel- und Doppelhäuser zulässig
	Baugrenze

VERKEHRSFLÄCHEN gem. § 9 (1) Nr. 11 BauGB

	Straßenverkehrsfläche
	Straßenbegrenzungslinie
	Straßenverkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung
	Zweckbestimmung:
< F + R >	Fußweg / Radweg

FLÄCHEN FÜR VERSORGUNGSANLAGEN UND ABWASSERBESEITIGUNG gem. § 9 (1) Nr. 12, 14 BauGB

	Flächen für Versorgungsanlagen und Abwasserbeseitigung
	Zweckbestimmung:
RRB	Regenrückhaltebecken

Gemeinde Rosendahl
Bebauungsplan "Nordwestlich der Holtwicker Straße"

Planzeichenerläuterung - Entwurf

GRÜNFLÄCHEN gem. § 9 (1) Nr. 15 BauGB

Öffentliche Grünfläche

Zweckbestimmung:

Parkanlage

Spielplatz

S+T Schutz- und Trenngrün

WASSERFLÄCHEN UND FLÄCHEN FÜR DIE WASSERWIRTSCHAFT gem. § 9 (1) Nr. 16 BauGB

Fläche für die Wasserwirtschaft

FLÄCHE ZUR ANPFLANZUNG, PFLANZ- UND ERHALTUNGSBINDUNG gem. § 9 (1) Nr. 25 BauGB

Flächen mit Bindung für Bepflanzungen und für die Erhaltung von bodenständigen Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzung

SONSTIGE PLANZEICHEN

Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes gem § 9 (7) BauGB

Sichtdreiecke -nachrichtliche Darstellung- sind von jeglicher Sichtbehinderung von 0,8 m bis 2,5 m über Fahrbahnoberkante freizuhalten gem. § 9 (1) Nr. 10 BauGB

Lärmpegelbereich II
Lärmpegelbereich III
Lärmpegelbereiche

< 45 dB (A)
> 45 dB (A)
Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen mit Nacht-Mittelungspegeln von > 45 dB (A), siehe textliche Festsetzung Nr. 5

FESTSETZUNGEN gem. § 86 BauO NRW i.V.m. § 9 (4) BauGB

Stellung der Hauptgebäude (Hauptfirstrichtung)

Abgrenzung unterschiedlich festgesetzter Hauptfirstrichtungen

BESTANDSDARSTELLUNGEN UND HINWEISE

Flurgrenze

Flur 10 Flurnummer

Flurstücksgrenze

123 Flurstücksnummer

1 1 Gebäude mit Hausnummer

Vorgeschlagene Grundstücksgrenze

Vorgeschlagene Stellplatzanordnung

(104,34) geplante Höhe der Erschließungsstraße in der Straßenachse

TEXTLICHE FESTSETZUNGEN

FESTSETZUNGEN gem. § 9 BauGB und BauNVO

1 ART DER BAULICHEN NUTZUNG
(gem. § 9 (1) Nr. 1 BauGB i.V.m. § 1 (5 - 10) BauNVO)

1.1 Allgemeines Wohngebiet

1.1 Im Allgemeinen Wohngebiet sind die gem. § 4 (3) BauNVO sonst ausnahmsweise zulässigen Nutzungen (Betriebe des Beherbergungsgewerbes, sonstige nicht störende Gewerbebetriebe, Anlagen für Verwaltung, Gartenbaubetriebe, Tankstellen) nicht zulässig.

2 MASS DER BAULICHEN NUTZUNG
(gem. § 9 (1) Nr. 1 u. § 9 (3) BauGB i.V.m. § 16 (2) Nr. 4 BauNVO)

2.1 Höhe der baulichen Anlagen

Die maximal zulässigen First- und Traufhöhen bzw. Gebäudehöhen sind in den jeweiligen Bereichen der Planzeichnung festgesetzt. Unterer Bezugspunkt für die festgesetzten First- und Traufhöhen bzw. Gebäudehöhen ist die mittlere Höhe der Oberkante der an das Grundstück angrenzenden fertigen Erschließungsstraße, wie sie im Bebauungsplan gekennzeichnet ist. Oberer Bezugspunkt ist die Höhe der baulichen Anlage. Als Traufhöhe gilt der Schnittpunkt der Außenkante der senkrecht aufgehenden Wand mit der Oberkante Dachhaut.

3 HÖCHSTZULÄSSIGE ZAHL DER WOHNEINHEITEN IN WOHNGEBÄUDEN
(gem. § 9 (1) Nr. 6 BauGB)

3.1 Innerhalb der Allgemeinen Wohngebiete sind je Einzelhaus und Doppelhaushälfte maximal 2 Wohnungen zulässig.

4 FLÄCHEN FÜR GARAGEN, STELLPLÄTZE UND NEBENANLAGEN
(gem. § 9 (1) Nr. 2 BauGB i.V.m. §§ 12 (6) und 23 (5) BauNVO)

4.1 Garagen, Stellplätze und Nebenanlagen sind auch außerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche zulässig. Garagen, Stellplätze und Nebenanlagen müssen zu den festgesetzten Grünflächen einen Abstand von 1,0 m einhalten. Garagen, Stellplätze und Nebenanlagen müssen zu den festgesetzten Flächen für die Wasserwirtschaft auf der Nordwestseite einen Abstand von 1,0 m und auf der Südostseite einen Abstand von 2,0 m einhalten.

4.2 Zwischen Garagen und öffentlichen Verkehrsflächen müssen Zu- und Abfahrten von mind. 5,0 m Länge vorhanden sein.

5 VORKEHRUNGEN ZUM SCHUTZ VOR SCHÄDLICHEN UMWELTEINWIRKUNGEN
(gem. § 9 (1) Nr. 24 BauGB)

5.1 In den gekennzeichneten Bereichen des Plangebietes sind beim Neubau oder bei baugenehmigungspflichtigen Änderungen von Wohn- und Aufenthaltsräumen die folgenden erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße (erf. R'w,res) für die Außenbauteile (Wände, Fenster, Lüftung, Dächer etc.) einzuhalten:

Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Erforderliches R'w.res des Außenbauteils in dB
I	bis 55	30
II	56 bis 60	30
III	61 bis 65	35
IV	66 bis 70	40

Die Berechnung des resultierenden Schalldämmaßes R'w.res hat nach der DIN 4109 zu erfolgen. Weiterhin sind für Schlafräume und Kinderzimmer, die auch als Schlafräume genutzt werden, in den Bereichen mit verkehrsbedingten Mittelungspegeln nachts von $L_r > 45$ dB(A) schallgedämmte, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Für die von der Holtwicker Straße abgewandten Gebäudeseiten dürfen die "maßgeblichen Außenlärmpegel" gemäß DIN 4109 und die verkehrsbedingten Mittelungspegel nachts ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A)

gemindert werden. Für sonstige Minderungen ist ein gesonderter Nachweis erforderlich."

6 FLÄCHEN ZUR ANPFLANZUNG UND / ODER MIT BINDUNGEN ZUM ERHALT VON BÄUMEN UND STRÄUCHERN
(gem. § 9 (1) Nr. 25 a / b BauGB)

6.1 Die Grünsubstanzen der Flächen mit einem Erhaltungsgebot sind dauerhaft zu erhalten. Ausfall ist durch Neuanpflanzungen mit gleichartigen heimischen, standortgerechten Gehölzen zu ersetzen.

HINWEISE

1 DENKMALSCHUTZ
Bei Bodeneingriffen können Bodendenkmäler (kulturgeschichtliche Bodenfunde, d. h. Mauerwerk, Einzelfunde aber auch Veränderungen und Verfärbungen in der natürlichen Bodenbeschaffenheit) entdeckt werden. Die Entdeckung von Bodendenkmälern ist der Gemeinde Rosendahl und dem LWL – Archäologie für Westfalen, Münster unverzüglich anzuzeigen (§§ 15 und 16 DSCHG NRW).

2 ARTENSCHUTZ
Im Sinne des allgemeinen Artenschutzes gem. § 44 BNatSchG wird darauf hingewiesen, dass Gehölzentnahmen nicht während der Brut- und Aufzuchtzeit vom 01.03 – 30.09. (vgl. § 39 BNatSchG) vorgenommen werden dürfen.

3 KAMPFMITTEL
Das Vorkommen von Kampfmitteln im Plangebiet ist nicht bekannt, kann aber nicht ausgeschlossen werden.
Weist bei der Durchführung von Bauvorhaben der Erdaushub auf außergewöhnliche Verfärbungen hin oder werden verdächtige Gegenstände beobachtet, sind die Arbeiten sofort einzustellen und der Kampfmittelbeseitigungsdienst durch das Ordnungsamt der Gemeinde Rosendahl zu verständigen.

RECHTSGRUNDLAGEN

Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), in der zuletzt geänderten Fassung.
Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO -) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), in der zuletzt geänderten Fassung.
Planzeichenverordnung 1990 (PlanZV 90) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18.12.1990 (BGBl. I 1991 I S. 58), in der zuletzt geänderten Fassung.
Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen - Landesbauordnung - (BauO NRW) in der Fassung der Bekanntmachung vom 01.03.2000 (GV. NRW. S. 256) (1), in der zuletzt geänderten Fassung.
Gemeindeordnung Nordrhein-Westfalen (GO NRW) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14.07.1994 (GV. NRW. S. 666), in der zuletzt geänderten Fassung.
Wassergesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Landeswassergesetz - LWG -) in der Fassung der Bekanntmachung vom 25.06.1995 (GV. NRW. S. 926), in der zuletzt geänderten Fassung.
Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585), in der zuletzt geänderten Fassung.
Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), in der zuletzt geänderten Fassung.
Landschaftsgesetz NRW (LG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.07.2000 (GV.NRW. S. 568) in der zuletzt geänderten Fassung.
Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24.02.2010 (BGBl. I S. 94), in der zuletzt geänderten Fassung.

AUFSTELLUNGSVERFAHREN

Die Darstellung der Grundstücksgrenzen stimmt mit dem Katasternachweis überein. Stand: März 2015
Die Planunterlage entspricht den Anforderungen des § 1 der Planzeichenverordnung.
Coesfeld, den __ . __ . ____

Der Rat der Gemeinde hat am __ . __ . ____ gem. § 2 und § 2a des Baugesetzbuches beschlossen, diesen Bebauungsplan aufzustellen. Dieser Beschluss ist am __ . __ . ____ ortsüblich bekannt gemacht worden.
Rosendahl, den __ . __ . ____

....
Bürgermeister Schriftführer

Die Unterrichtung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange über die Bauleitplanung hat vom __ . __ . ____ bis__ . __ . ____ einschließlich gem. § 4 Abs. 1 des Baugesetzbuches stattgefunden.
Rosendahl, den __ . __ . ____

.....
Bürgermeister

Der Rat der Gemeinde hat am__ . __ . ____ gem. § 3 Abs. 2 des Baugesetzbuches beschlossen, diesen Bebauungsplan - Entwurf mit Begründung - öffentlich auszulegen.
Rosendahl, den __ . __ . ____

....
Bürgermeister Schriftführer

Dieser Bebauungsplan - Entwurf mit Begründung - hat gem. § 3 Abs. 2 des Baugesetzbuches in der Zeit vom__ . __ . ____ bis__ . __ . ____ einschließlich zu jedermanns Einsicht öffentlich ausgelegen.
Die ortsübliche Bekanntmachung erfolgte am__ . __ . ____
Diese Auslegung gem. § 3 Abs. 2 wurde gleichzeitig mit der Einholung der Stellungnahmen gem. § 4 Abs. 2 des Baugesetzbuches durchgeführt.
Rosendahl, den __ . __ . ____

.....
Bürgermeister

Der Rat der Gemeinde hat am__ . __ . ____ gem. § 10 des Baugesetzbuches diesen Bebauungsplan als Satzung beschlossen. Dieser Bebauungsplan wird hiermit ausgefertigt.
Rosendahl, den __ . __ . ____

....
Bürgermeister Schriftführer

Gem. § 10 Abs. 3 des Baugesetzbuches ist der Beschluss dieses Bebauungsplanes am __ . __ . ____ ortsüblich bekannt gemacht worden. Mit dieser Bekanntmachung ist dieser Bebauungsplan in Kraft getreten.
Rosendahl, den __ . __ . ____

.....
Bürgermeister

Bebauungsplan „Nordwestlich der Holtwicker Straße”

Begründung
– Entwurf –

Verfahrensstand §§ 3(2) / 4(2) BauGB

Gemeinde Rosendahl

Inhaltsverzeichnis

1	**Allgemeine Planungsvorgaben und Planungsziele**	**4**
1.1	Aufstellungsbeschluss und räumlicher Geltungsbereich	4
1.2	Planungsanlass und Planungsziel	4
1.3	Derzeitige Situation	4
1.4	Planungsrechtliche Vorgaben	5
2	**Städtebauliche Konzeption**	**5**
3	**Festsetzungen zur baulichen Nutzung**	**6**
3.1	Art der baulichen Nutzung	6
3.2	Maß der baulichen Nutzung	7
3.2.1	Baukörperhöhen, Geschossigkeit und Bauweise	7
3.2.2	Grundflächenzahl und Geschossflächenzahl / Baumassenzahl	7
3.3	Überbaubare Flächen / Baugrenzen / Baulinien	7
3.4	Maximal zulässige Zahl der Wohnungen	7
3.5	Bauliche Gestaltung	8
4	**Erschließung**	**8**
4.1	Rad- und Fußwegenetz	10
4.2	Ruhender Verkehr	10
4.3	Öffentlicher Personennahverkehr	10
5	**Natur und Landschaft / Freiraum**	**10**
5.1	Grünkonzept	10
5.2	Festsetzungen zur Grüngestaltung	11
5.3	Eingriffsregelung	11
5.4	Biotop- und Artenschutz	11
5.5	Wasserwirtschaftliche Belange	14
5.6	Forstliche Belange	15
6	**Ver- und Entsorgung**	**15**
6.1	Strom, Gas, Wasser	15
6.2	Abwasserentsorgung	15
7	**Altlasten und Kampfmittel**	**15**
8	**Immissionsschutz**	**16**
9	**Denkmalschutz**	**17**
10	**Fragen der Durchführung und Bodenordnung**	**17**
11	**Flächenbilanz**	**18**
12	**Umweltbericht**	**18**
12.1	Beschreibung des Vorhabens und der Umweltschutzziele	18
12.2	Beschreibung des derzeitigen Umweltzustands und Auswirkung bei Durchführung der Planung	20
12.3	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante)	23

12.4 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen 24
12.5 Anderweitige Planungsmöglichkeiten 24
12.6 Zusätzliche Angaben 24
12.7 Zusammenfassung 24

Anhang

Eingriffs-, Ausgleichsbilanzierung

1 Allgemeine Planungsvorgaben und Planungsziele

1.1 Aufstellungsbeschluss und räumlicher Geltungsbereich

Der Rat der Gemeinde Rosendahl hat in seiner Sitzung am ..... den Beschluss zur Aufstellung des Bebauungsplanes „Nordwestlich der Holtwicker Straße” gefasst.

Das ca. 3,74 ha große Plangebiet befindet sich am westlichen Ortsrand der Ortslage Osterwick. Es wird begrenzt durch:

– die Wiedings Stegge im Norden,
– die Grenze der Bebauung an der Vredestraße und dem grünen Winkel im Osten,
– die Holtwicker Straße im Süden sowie
– eine Parallele zur bestehenden Bebauungskante im Abstand von ca. 100 m bzw. 150 m im Westen.

Die Grenzen des Plangebietes sind entsprechend in der Planzeichnung des Bebauungsplanes festgelegt.

1.2 Planungsanlass und Planungsziel

Seitens der Gemeinde Rosendahl wurde in den letzten Jahren versucht, den Bedarf nach Baugrundstücken durch eine verstärkte Innenentwicklung zu decken. Dabei steht die Gemeinde aufgrund der besonderen Siedlungsstruktur Rosendahls vor der Aufgabe, gleichzeitig in allen drei Dörfern Baugrundstücke vorzuhalten, um insbesondere den Eigenbedarf der Wohnbevölkerung der Ortsteile zu decken. Dieses ist jedoch in Osterwick schon seit Jahren nicht mehr möglich. Die noch verfügbaren freien Bauplätze im Siedlungsbestand befinden sich im Privatbesitz, sodass seitens der Gemeinde keine weiteren Flächen für Ansiedlungswillige angeboten werden können.

Auf Basis einer Erhebung der Gemeinde ist festzustellen, dass derzeit allein in Osterwick eine Nachfrage nach Bauplätzen in der Größenordnung von ca. 20 Bauplätzen besteht.

Um auch weiterhin eine ausreichende Versorgung der Bevölkerung mit Bauflächen zu gewährleisten und ein Angebot an verfügbaren Bauplätzen im Ortsteil Osterwick für den dringenden Bedarf vorzuhalten, hat die Gemeinde Rosendahl beschlossen, mit der Aufstellung des vorliegenden Bebauungsplanes die planungsrechtlichen Grundlagen für eine maßvolle bedarfsgerechte und abschnittsweise Entwicklung weiterer Wohnbauflächen am westlichen Siedlungsrand zu schaffen.

1.3 Derzeitige Situation

Das Plangebiet wird derzeit mit Ausnahme einiger bereits mit Wohngebäuden bebauten Grundstücken an der Holtwicker Straße vorwiegend landwirtschaftlich genutzt.

Innerhalb des Plangebietes befindet sich ein Gewässerlauf, der zunächst am östlichen Rand verläuft und das Plangebiet dann in Ost-West-Richtung quert.
Die Randbereiche zur Holtwicker Straße, zum Hermann-Löns-Weg und zur Wiedings Stegge werden weitestgehend durch Baumreihen bzw. breite Gehölzstrukturen eingefasst. Entlang des Gewässerverlaufs im Nordosten des Plangebietes befinden sich beidseitig Gehölzstrukturen. Das Umfeld des Plangebietes ist im Osten durch Wohnnutzungen geprägt, während sich im Norden land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen anschließen.
Auf der westlichen Seite des Hermann-Löns-Wegs befindet sich eine straßenbegleitende Wohnbebauung im Außenbereich.
Unmittelbar südlich der Holtwicker Straße schließen sich einzelne durch Wohnbebauung sowie gewerblich genutzte Flächen an. Südwestlich des Plangebietes befindet sich das Gewerbegebiet Eichenkamp der Gemeinde Rosendahl.

1.4 Planungsrechtliche Vorgaben

Der Regionalplan Münsterland stellt den Änderungsbereich als „Allgemeiner Siedlungsbereich“ dar.

- **Landschaftsplanerische Vorgaben**

Für den Änderungsbereich liegt der Landschaftsplan Rosendahl in seiner Fassung vom 25.10.2004 vor. Für den Änderungsbereich wird das Entwicklungsziel der „Anreicherung mit belebenden Elementen“ dargestellt. Mit Rechtskraft des aufzustellenden Bebauungsplanes tritt der Landschaftsplan an seinen Außengrenzen zurück.
Das nächstgelegene Landschaftsschutzgebiet „Osterwick-Nord“ (LSG-3908-0001) liegt nördlich des Änderungsbereiches in einer Entfernung von ca. 900 m.
Der Flächennutzungsplan der Gemeinde stellt für das Plangebiet „Fläche für die Landwirtschaft“ dar. Im Rahmen der 50. Änderung des Flächennutzungsplanes wird der Flächennutzungsplan entsprechend dem im Folgenden begründeten Planungsziel im Parallelverfahren geändert.

2 Städtebauliche Konzeption

Die städtebauliche Konzeption sieht eine Entwicklung der Bauflächen im Plangebiet für Einzel- und Doppelhäuser vor. Die Erschließung des Plangebietes, das durch den das Plangebiet querenden Bachlauf gegliedert wird, erfolgt durch eine Anbindung an die Holtwicker Straße im Süden und die Wiedings Stegge im Norden.
Im nördlichen Teil verläuft die Haupterschließungsstraße ausgehend

von der Wiedings Stegge in südlicher Richtung. Während die Erschließungsstraße auf der westlichen Seite durch eine straßenbegletende Bebauung räumlich gefasst wird, werden in östlicher Richtung kleinere Wohnhöfe durch kurze Stichstraßen erschlossen. Die im Osten entlang des Bachlaufs bestehenden Gehölzstrukturen werden ebenso in ihrem Bestand gesichert wie auch das, das Plangebiet in ost-westlicher Richtung querende Gewässer. Im zentralen Bereich des Plangebietes ist die Anlage eines Spielplatzes / Quartiersplatzes vorgesehen, der künftig einen Treffpunkt der Bewohner bildet.
Im Süden werden die im rückwärtigen Bereich der Bebauung an der Holtwicker Straße gelegenen Grundstücke durch eine Stichstraße erschlossen, die in einem Quartiersplatz mündet, der auch für das Wenden von Versorgungsfahrzeugen ausreichend dimensioniert ist.
Im Westen des Plangebietes erfolgt die Querung des bestehenden Gewässers, um beide Teilquartiere verkehrlich zu verknüpfen. Zur fußläufigen Vernetzung mit den östlich angrenzenden Wohnquartieren ist zudem im Süden des Baugebietes eine Anbindung an das dort bestehende Fußwegenetz vorgesehen.
Auf der Grundlage des vorliegenden städtebaulichen Konzeptes können bei durchschnittlichen Grundstücksgrößen von 500 - 600 qm im Bereich des Allgemeinen Wohngebietes ca. 40 - 45 Baugrundstücke realisiert werden, die im Hinblick auf die Nutzung von solarenergetischen Potenzialen eine Ausrichtung in südwestlicher bzw. südöstlicher Richtung aufweisen. Eine vollständige Verschattungsfreiheit der Gebäude untereinander kann in Abwägung mit dem sparsamen Umgang mit Grund und Boden und einer angemessenen Ausnutzbarkeit der Baugrundstücke allerdings nicht gewährleistet werden.
Gestalterische Festsetzungen werden für die künftige Bebauung im vorliegenden Bebauungsplan nicht getroffen.
Den westlichen Abschluss des Plangebietes an der Holtwicker Straße bilden die für die Anlage eines Regenrückhaltebeckens vorgesehenen Flächen, die naturnah gestaltet zur Gestaltung des Ortsrandes beitragen sollen.

3 Festsetzungen zur baulichen Nutzung

3.1 Art der baulichen Nutzung

Für die Bauflächen im Plangebiet wird insgesamt „Allgemeines Wohngebiet“ gem. § 4 BauNVO festgesetzt.
Die sonst nur ausnahmsweise zulässigen Nutzungen gem. § 4 (3) BauNVO (Betriebe des Beherbergungsgewerbes, sonstige nicht störende Gewerbebetriebe, Anlagen für Verwaltung, Gartenbaubetriebe, Tankstellen) sind nicht zulässig, um innerhalb des Plangebiets keine Nutzungen anzusiedeln, die ein erhöhtes Verkehrsaufkommen er-

zeugen und damit zu einer übermäßigen Belastung der angrenzenden Wohnstraßen führen.

3.2 Maß der baulichen Nutzung

3.2.1 Baukörperhöhen, Geschossigkeit und Bauweise

Entsprechend der weiterhin bestehenden Nachfrage wird im Plangebiet eine Bebauung mit Einzel- und Doppelhäusern festgesetzt.
Es wird eine bauordnungsrechtlich maximal zweigeschossige Bauweise mit einer Firsthöhe von max. 10,50 m und einer Traufhöhe von 6,50 m festgesetzt, die einen großen Spielraum für die Realisierung der künftigen Einfamilienhäuser offen lässt. Durch die Begrenzung der Firsthöhe werden negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild vermieden.
Unterer Bezugspunkt für die Festsetzungen der Firsthöhen ist die mittlere Höhe der Oberkante der Erschließungsstraße angrenzend an das Grundstück, wie sie in der Planzeichnung zum Bebauungsplan gekennzeichnet ist. Oberer Bezugspunkt ist die Oberkante der baulichen Anlagen.

3.2.2 Grundflächenzahl und Geschossflächenzahl / Baumassenzahl

Die Grundflächenzahl (GFZ) wird entsprechend der zulässigen Obergrenze gem. § 17 BauNVO mit 0,4 festgesetzt, um so für die Bauflächen im Plangebiet im Sinne des sparsamen Umgangs mit Grund und Boden eine angemessene Ausnutzbarkeit des Plangebietes zu ermöglichen. Die Festsetzung einer Geschossflächenzahl (GFZ) ist vor dem Hintergrund der festgesetzten Grundflächenzahl und Geschossigkeit zur Sicherung der städtebaulichen Ordnung entbehrlich.

3.3 Überbaubare Flächen / Baugrenzen / Baulinien

Die überbaubaren Flächen werden durch Baugrenzen festgesetzt, die eine flexible Grundstücksaufteilung ermöglichen und den Bauherren ausreichenden Spielraum für die Anordnung der Gebäude auf dem Baugrundstück eröffnen. Durch eine weitgehende Südausrichtung der Baufelder trägt die Planung den Anforderungen an eine klimagerechte Planung Rechnung.

3.4 Maximal zulässige Zahl der Wohnungen

Im Plangebiet wird die zulässige Zahl der Wohnungen je Wohngebäude (Einzelhaus oder Doppelhaushälfte) auf max. zwei Wohnungen begrenzt.
Mit dieser Festsetzung soll eine übermäßige Verdichtung des Wohngebietes durch den Bau von Kleinstwohnungen und die damit verbundenen negativen städtebaulichen Auswirkungen im Hinblick auf

den nicht vorhersehbaren zusätzlichen Stellplatzbedarf in den sparsam dimensionierten Wohnstraßen (Breite 6,50 m) verhindert werden.

3.5 Bauliche Gestaltung

Gestalterische Festsetzungen gemäß § 86 BauO NRW werden für den Bebauungsplan nicht getroffen, um den Bauherren eine möglichst große Freiheit bei der Gestaltung der baulichen Anlagen zu eröffnen.

4 Erschließung

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt durch eine Anbindung an die Holtwicker Straße im Süden und die Wiedings Stegge im Norden.
Ausgehend von der Holtwicker Straße erschließt eine Stichstraße den südlichen Teilbereich und mündet in einem Quartiersplatz, der das Wenden eines dreiachsigen Müllfahrzeugs gem. der Richtlinie zur Anlage von Stadtstraßen (RAST 06) ermöglicht.
Die am südlichen Rand des Plangebietes gelegenen Grundstücke werden dabei weiterhin über direkte Zufahrten zur Holtwicker Straße (L 571) erschlossen.
Im nördlichen Teil verläuft die Haupterschließungsstraße ausgehend von der Wiedings Stegge in südlicher Richtung. Ausgehend von dieser erschließen kurze Stichstraßen in östlicher Richtung kleinere Wohnhöfe. Aufgrund der geringen Länge (> 40 m) münden diese in Wendeanlagen, die für PKW, nicht aber für Versorgungsfahrzeuge (dreiachsiges Müllfahrzeug) nutzbar sind.
Im Südwesten dieses Teilbereichs sind zwei Anbindungen in Richtung Westen für die Erschließung eines weiteren Bauabschnitts des Baugebietes vorgesehen. Die verkehrliche Verknüpfung beider Teilbereiche erfolgt über eine Querung des Gewässers.
Die Haupterschließungsstraßen innerhalb des Wohnquartiers, die die Anbindung an das übergeordnete Straßennetz sicherstellen werden in einer Breite von 6,50 m als Mischfläche gestaltet. Für die Wohnstraße ist aufgrund der geringeren Verkehrsbelastung eine reduzierte Breite von 6,0 m ebenfalls als Mischfläche vorgesehen.
Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine verkehrliche Untersuchung* erarbeitet, in der die Auswirkungen der Planung auf den Verkehr auf der Landesstraße betrachtet wurde. Gleichzeitig wurden in diesem Zusammenhang die Auswirkungen auf die Wiedings Stegge und im weiteren verlaufenden Hermann-Löns-Weg untersucht.
Im Ergebnis ist festzustellen, dass durch die geplante Bebauung eine zusätzliche Verkehrsbelastung von 315 Kfz/ Tag jeweils im Ziel- und

* Gemeinde Rosendahl, Bebauungsplan „Nordwestlich der Holtwicker Straße” Ortsteil Osterwick, Verkehrsuntersuchung, Projekt Nr. 1550, ambrosius blanke verkehr. Infrastruktur, Bochum, September 2015

Quellverkehr entsteht.
Zunächst wurde die künftige Verkehrsqualität an den geplanten bzw. bestehenden Knotenpunkten Holtwicker Straße / Zufahrt Baugebiet, Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg sowie im Kreuzungsbereich Hermann-Löns-Weg / Wiedings Stegge unter Berücksichtigung der zusätzlichen Verkehre untersucht und bewertet.
Für den Knotenpunkt Holtwicker Straße / Zufahrt Baugebiet wurde festgestellt, dass dieser unter den Prognose-Verkehrsbelastungen mit einer einfachen Vorfahrtregelung und jeweils kombinierten Fahrspuren in allen Zufahrten als deutlich ausreichend leistungsfähig einzustufen ist. Der Knotenpunkt Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg ist auch unter den Prognose-Verkehrsbelastungen im vorhandenen Ausbauzustand mit der bestehenden Vorfahrtregelung als deutlich ausreichend leistungsfähig einzustufen. Die Verkehrsqualität ist nach den einschlägigen Bewertungsmethoden auch in Zukunft als „Sehr gut” einzustufen. Zudem bestehen für den Knotenpunkt erhebliche Kapazitätsreserven. Bezogen auf den Knotenpunkt Hermann-Löns-Weg / Wiedings Stegge, der derzeit mit einer „rechts-vor-links“- Regelung gekennzeichnet ist, kommt die Untersuchung zu dem Ergebnis, dass auch dieser Knotenpunkt sowohl in der Analyse der bestehenden Situation als auch in der Prognose sehr hohe Kapazitätsreserven aufweist.
Bedingt durch die Entwicklung der geplanten Wohnbauflächen mit den daraus resultierenden zusätzlichen Kfz-Verkehren wird sich die Verkehrsqualität nicht signifikant verschlechtern. Unter Berücksichtigung der zusätzlichen Kfz-Verkehrsbelastungen der geplanten Wohnbebauung kann für den Knotenpunkt Hermann-Löns-Weg / Wiedings Stegge mit der bestehenden „rechts-vor-links“- Regelung auch in der PROGNOSE eine angemessene Leistungsfähigkeit gewährleistet werden.
Vor dem Hintergrund, dass entlang der Wiedings Stegge und dem Hermann-Löns-Weg keine gesicherten bzw. separaten Verkehrsanlagen für Fußgänger bestehen, wurde die Notwendigkeit ergänzender baulicher Maßnahmen in Bezug auf den Straßenquerschnitt geprüft.
In dieser Fragestellung kommt das Gutachten zu dem Ergebnis, dass die Straßenraumsituation im Hermann-Löns-Weg und in der Wiedings Stegge sowohl baulich als auch räumlich eingeschränkt ist und nicht den Qualitätsanforderungen des aktuellen Richtlinienwerkes entspricht Da sich die Nutzergruppen jedoch offenbar auf diese Situation eingestellt haben und auch keine sicherheitsrelevanten Konflikte zu verzeichnen sind, ist aus gutachterlicher Sicht kein Handlungsbedarf für bauliche und/oder betriebliche Maßnahmen zu verzeichnen. Durch die Entwicklung der neuen Wohnbauflächen wird sich aufgrund relativ geringer Zusatzverkehre keine signifikant veränderte Bewertung ge-

genüber der Bestandssituation ergeben.
Eine zwingende Notwendigkeit für bauliche oder verkehrslenkende Maßnahmen innerhalb des bestehenden Straßennetzes und den angrenzenden Verkehrsanlagen, die ursächlich auf die Entwicklung des geplanten Wohnbaugebietes zurückzuführen wären, besteht daher aus gutachterlicher Sicht nicht.

4.1 Rad- und Fußwegenetz

Aufgrund der geringen Größe des Plangebietes ist die Festsetzung einer Erschließungsstraße mit separatem Geh-/Radweg nicht vorgesehen. Die innerhalb des Plangebietes festgesetzte Verkehrsfläche wird als Mischfläche gestaltet und dient damit auch den nicht motorisierten Verkehrsteilnehmern.
Im Südosten des Plangebietes ist eine direkte fußläufige Anbindung an den im Osten des Plangebietes innerhalb der dort bestehenden Grünfläche verlaufenden Rad- und Fußweg und darüber an die Wohnbebauung Vredestraße und Grüner Winkel vorgesehen.

4.2 Ruhender Verkehr

Der ruhende Verkehr, d.h. der private Stellplatzbedarf gem. Bauordnung NRW, ist grundsätzlich auf den privaten Grundstücksflächen unterzubringen. Öffentliche Stellplätze werden straßenbegleitend im Verlauf der internen Erschließungsstraße, im Bereich des Quartiersplatzes sowie im Bereich der Wendeanlagen im erforderlichen Umfang nachgewiesen.

4.3 Öffentlicher Personennahverkehr

Das Plangebiet ist über die im Ortskern an der Hauptstraße in einer Entfernung von ca. 650 m verkehrenden Buslinien an das Netz des öffentlichen Nahverkehrs angeschlossen.

5 Natur und Landschaft / Freiraum

5.1 Grünkonzept

Die im Nordosten am derzeitigen Siedlungsrand sowie entlang der Wiedings Stegge bestehenden Gehölzstrukturen sollen erhalten und durch die Planung langfristig gesichert werden.
Darüber hinaus wird der im Nordosten des Plangebiets verlaufende und in Ost-West Richtung querende Gewässerverlauf im Rahmen der Planung erhalten und aufgewertet. In Verbindung mit den natürlich zu gestaltenden Flächen des Regenrückhaltebeckens an der Holtwicker Straße bilden diese Strukturen den freiraumplanerischen Rahmen für die künftige Siedlungsentwicklung.

5.2 Festsetzungen zur Grüngestaltung

Die am nordöstlichen bzw. nördlichen Rand des Plangebietes vorhandene Gehölzstrukturen werden als „öffentliche Grünfläche” mit der Zweckbestimmung „Parkanlage” und ein ergänzendes „Erhaltungsgebot” gem. § 9 (1) Nr. 25 BauGB planungsrechtlich gesichert. Die Grünsubstanzen der Flächen mit einem Erhaltungsgebot sind dauerhaft zu erhalten. Ausfall ist durch Neuanpflanzungen mit gleichartigen heimischen, standortgerechten Gehölzen zu ersetzen.
Darüber hinaus wird im zentralen Bereich des Plangebietes eine „öffentliche Grünfläche” mit der Zweckbestimmung „Spielplatz” für die Nutzung durch die künftigen Bewohner festgesetzt.

5.3 Eingriffsregelung

Mit der Planung wird ein Eingriff in Natur und Landschaft gem. § 14 ff BNatSchG vorbereitet, der gem. § 18 BNatSchG i.V.m. § 1a (3) BauGB vom Verursacher auszugleichen ist. Im Sinne des Vermeidungsgrundsatzes werden die das Plangebiet umgebenden Gehölzstrukturen erhalten. Durch die Planung sind in erster Linie landwirtschaftliche Nutzflächen betroffen, die sowohl Ackerflächen als auch beweidetes Grünland umfassen.
Insgesamt entsteht mit der Planung ein Biotopwertdefizit (vgl. Anhang), welches auf externen Flächen oder den Ankauf von Biotopwertpunkten ausgeglichen werden muss.
Da der im Nordöstlichen Bereich bestehende Gehölzstreifen gem. Landesbetrieb Wald und Holz NRW eine Waldeigenschaft aufweist, ist mit der Planung auch ein Waldausgleich verbunden.
Lage und Art der Ausgleichsmaßnahmen werden bis zum Satzungsbeschluss des Bebauungsplanes festgelegt.

5.4 Biotop- und Artenschutz

Gemäß Handlungsempfehlung des Landes NRW* ist im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung festzustellen, ob Vorkommen europäisch geschützter Arten im Plangebiet aktuell bekannt oder zu erwarten sind und bei welchen dieser Arten aufgrund der Wirkungen des Vorhabens Konflikte mit artenschutzrechtlichen Vorschriften potenziell nicht ausgeschlossen werden können – bzw. ob und welche Maßnahmen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Konflikte erforderlich werden.
Die im Plangebiet vorhandenen Biotopstrukturen werden hinsichtlich ihres Habitatpotenzials für planungsrelevante Tier- und Pflanzenarten geprüft und Auswirkungen der Planung auf die Lebensräume und die Arten (gem. § 44 BNatSchG) prognostiziert. Darüber hinaus werden die Ergebnisse des avifaunistisches Gutachtens** einschließlich einer durchgeführten Nachkartierung berücksichtigt.

* Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr NRW und des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz (2010): Artenschutz in der Bauleitplanung und bei der baurechtlichen Zulassung von Vorhaben. Gemeinsame Handlungsempfehlungen.

** Bednarek, W. (2015): Gutachten gem. Gesetz zur Sicherung des Naturhaushalts und zur Entwicklung der Landschaft. Beurteilung der ornithologischen Fauna des 1. Bauabschnitts zwischen Wiedings Stegge und Holtwicker Straße einschließlich der Nachkartierung bzgl. eines potentiellen Steinkauzvorkommens vom 23.06.2015.

- **Bestandsbeschreibung**

Das Plangebiet (ca. 3,74 ha) liegt unmittelbar am westlichen Siedlungsrand der Gemeinde Rosendahl, Ortslage Osterwick und wird im Süden durch die Holtwicker Straße (L 571) und im Norden durch die Wiedings Stegge begrenzt. In östlicher Richtung schließt sich die vorhandene Wohnbebauung der Ortslage an, während das Plangebiet in westlicher Richtung in einem Abstand von 100 bzw. 150 m zum Hermann-Löns-Weg verläuft. Es unterliegt derzeit vorwiegend einer landwirtschaftlichen Nutzung; der nördliche und östliche Teilbereich wird intensiv agrarisch, der südliche Teilbereich als Grünland (Beweidung mit Schafen und Hühnern) genutzt. In diesem Bereich des Plangebietes befinden sich auch Stallungen die der Unterbringung der Kleintiere dienen.

Abb.: Bestehender Gehölzstreifen mit Waldeigenschaft im Nordosten des Plangebietes. Blick aus südl. Richtung.

Im nördlichen und östlichen Bereich bestehen breite Gehölzstreifen (ca. 8 bzw. 15 m) aus einheimischen, bodenständigen Laubgehölzen. Insbesondere der östliche Gehölzstreifen ist von höherer ökologischer Bedeutung, aufgrund seines alten Baumbestandes und des Anschlusses an ein bestehendes Verbundbiotop (VB-MS-3908-002) in nördlicher Richtung. Dieser Gehölzstreifen weist gemäß Landesbetrieb Wald und Holz NRW auch eine Waldeigenschaft auf. Innerhalb dieses Gehölzstreifens liegt ein nicht klassifiziertes Gewässer (Graben), welches im weiteren Verlauf in westliche Richtung abknickt und das Plangebiet parallel zum Wirtschaftsweg Wiedings Stegge durchfließt.

- **potentielles Arteninventar**

Laut Abfrage des Fachinformationssystems* (FIS) kommen im Bereich des Plangebietes, Messtischblatt 3909 (Quadrant 3) 24 planungsrelevante Arten vor; dazu gehören unter Berücksichtigung der im Plangebiet vorkommenden Lebensraumtypen (Laubwälder mittlerer Standorte, Fließgewässer, Kleingehölze, Alleen, Bäume, Gebüsche, Hecken, Vegetationsarme oder -freie Biotope, Äcker, Weinberge, Säume, Hochstaudenfluren, Gärten, Parkanlagen, Gebäude, Fettwiesen und -weiden) 1 Fledermaus-, 23 Vogel- und 1 Amphibienart (s. Tab. 1).

Ein Vorkommen weiterer planungsrelevanter Fledermausarten ist - auch über die Angaben des Fachinformationssystems hinaus - nicht auszuschließen (insbesondere weitere Tiere aus der Gruppe der Baumfledermäuse).

* Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) Nordrhein-Westfalen, 2014: Fachinformationssystem geschützte Arten in NRW. www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/arten/blatt

Tab. 1: Planungsrelevante Arten für Quadrant 3 im Messtischblatt 3909, Stand: April 2015. Erhaltungszustände: G = günstig, U = unzureichend, S = schlecht. WS = Wochenstube, WQ = Winterquartier, ZQ = Zwischenquartier. XX = Hauptvorkommen, X = Vorkommen, (X) = potentielles Vorkommen.

Art		**Status**	**Erhaltungszustand**
Wissenschaftlicher Name	**Deutscher Name**		**in NRW (ATL)**
Säugetiere			
Pipistrellus pipistrellus	Zwergfledermaus	Art vorhanden	G
Vögel			
Accipiter gentilis	Habicht	sicher brütend	G-
Accipiter nisus	Sperber	sicher brütend	G
Alauda arvensis	Feldlerche	sicher brütend	U-
Anthus trivialis	Baumpieper	sicher brütend	U
Asio otus	Waldohreule	sicher brütend	U
Athene noctua	Steinkauz	sicher brütend	G-
Buteo buteo	Mäusebussard	sicher brütend	G
Cuculus canorus	Kuckuck	sicher brütend	U-
Delichon urbica	Mehlschwalbe	sicher brütend	U
Dryobates minor	Kleinspecht	sicher brütend	U
Dryocopus martius	Schwarzspecht	sicher brütend	G
Falco tinnunculus	Turmfalke	sicher brütend	G
Gallinago gallinago	Bekassine	rastend	G
Hirundo rustica	Rauchschwalbe	sicher brütend	U
Luscinia megarhynchos	Nachtigall	sicher brütend	G
Passer montanus	Feldsperling	sicher brütend	U
Perdix perdix	Rebhuhn	sicher brütend	S
Phoenicurus phoenicurus	Gartenrotschwanz	sicher brütend	U
Streptopelia turtur	Turteltaube	sicher brütend	S
Strix aluco	Waldkauz	sicher brütend	G
Tyto alba	Schleiereule	sicher brütend	G
Vanellus vanellus	Kiebitz	sicher brütend	U-
Amphibien			
Hyla arborea	Laubfrosch	Art vorhanden	U

- **Vorkommen planungsrelevanter Arten**

Das potentiell denkbare Arteninventar im Bereich des Plangebietes kann unter Berücksichtigung der tatsächlich erfassten Habitatstrukturen und der Habitatausstattung sowie der Vorbelastungen durch Spaziergänger und Hunde eingeschränkt werden, weil die spezifischen Lebensraumansprüche der betrachteten Arten nicht erfüllt werden.

In Bezug auf die Säugetiere ist jedoch ein Vorkommen von geeigneten Fortpflanzungs- und Ruhestätten innerhalb des Plangebietes nicht auszuschließen. So könnten die innerhalb des Plangebietes vorhandenen Ställe die der Kleintierhaltung dienen für planungsrelevante Fledermäuse wie beispielsweise die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) eine Quartiersfunktion bieten. Darüber hinaus könnte der Gehölzbestand im östlichen Bereich aufgrund der z.T. alten Bäume zumindest eine Funktion als Sommerquartier für Arten der Gattung *Nyctalus* (Abendsegler) übernehmen. Entsprechende Vorkommen dieser potentiell denkbaren Arten konnten im Rahmen des ornithologischen Gutachtens – bei dem auch auf Fledermäuse geachtet wurde, jedoch nicht bestätigt werden.

Die Acker- und Grünlandflächen innerhalb des Plangebietes können für **Vogelarten des Offenlandes** (Feldlerche, Kiebitz, Rebhuhn) ein potentielles Habitat als Fortpflanzungs- bzw. Ruhestätte darstellen, allerdings ist dies aufgrund der bestehenden bzw. angrenzenden Nutzungen und den damit verbundenen Vorbelastungen durch Spaziergänger, Hunde und Störungen durch die Kleintierhaltung unwahrscheinlich. Die im Plangebiet bestehenden Stallungen, die der Kleintierhaltung dienen können jedoch beispielsweise für den **Steinkauz** ein geeignetes Brut- und Nahrungshabitat darstellen.
Darüber hinaus können die Offenlandflächen des Plangebietes ein Teilnahrungshabitat für besagte Offenland- bzw. auch **Greifvogelarten** sein. Teilnahrungshabitate übernehmen jedoch keine essenziellen Funktionen so dass mit dem Planvorhaben diesbezüglich keine erheblichen Beeinträchtigungen verbunden wären.
Diese Einschätzung wird auch durch das vorliegende ornithologische Gutachten bestätigt, da keine der oben genannten Vogelarten des Offenlandes nachgewiesen werden konnten. Der Steinkauz wurde im Rahmen der gutachterlichen Kartierungen zwar erfasst (akustischer Nachweis eines rufenden Individuums), ein Brutnachweis konnte jedoch vor Ort durch den Gutachter nicht bestätigt werden.

Der Laubfrosch (*Hyla arborea*) ist durch das Planvorhaben aller Wahrscheinlichkeit nicht betroffen, da keine Laichgwässer, d.h. Stillgewässer innerhalb / unmittelbar außerhalb des Plangebietes festgestellt wurden.

- **Auswirkungsprognose**

Die Planung sieht vor, auf den derzeit landwirtschaftlich genutzten Ackerflächen eine Wohnbebauung zu realisieren. Dabei werden potentielle Habitate planungsrelevanter Vogelarten überplant. Ein gutachterlicher Nachweis von planungsrelevanten Arten konnte jedoch nicht erbracht werden, so dass mit der Planung keine voraussichtlichen Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG verbunden sind.
Die im Plangebiet bestehenden Gehölzstrukturen werden im Bebauungsplan durch entsprechende Festsetzungen gesichert.

- **Maßnahmen**

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen gegenüber europäischen Vogelarten („Allerweltsarten“) sind – falls erforderlich – Gehölzentnahmen (Fällungen, Rodungen) gemäß § 39 BNatSchG nur in der Zeit vom 01.10 bis zum 28./ 29.02 eines jeden Jahres zulässig.

5.5 Wasserwirtschaftliche Belange

Die östliche Plangebietsgrenze wird durch ein nicht klassifiziertes

Fließgewässer (Graben) gebildet, das im späteren Verlauf in westliche Richtung abknickt und parallel zum Wirtschaftsweg Wiedings Stegge den Änderungsbereich durchfließt.

5.6 Forstliche Belange

Durch die Inanspruchnahme einer gem. Landesbetrieb Wald und Holz NRW als Windschutzstreifen erfassten Fläche im Nordosten des Plangebietes, die eine Waldeigenschaft aufweist, ist bei der im vorliegenden Bebauungsplan angestrebten Darstellung als „öffentliche Grünfläche“ ein Waldausgleich im Verhältnis 1 : 1,5 erforderlich. Die Flächengröße für den erforderlichen Ausgleich ist der Eingriffs-, Ausgleichsbilanzierung im Anhang zu entnehmen.

6 Ver- und Entsorgung

6.1 Strom, Gas, Wasser

Die Versorgung des Plangebietes ist durch die Erweiterung der bestehenden Netze (Strom, Gas und Wasser) vorgesehen.

6.2 Abwasserentsorgung

Für die Erschließung des Plangebietes wurde eine Entwässerungskonzeption* erarbeitet, die die Grundlage der Festsetzungen des Bebauungsplanes bildet.
Demnach ist die Entwässerung des Plangebietes im Trennsystem vorgesehen. Das Regenwasser wird in ein Regenrückhaltebecken im Südwesten des Plangebietes eingeleitet und von dort gedrosselt in den angrenzend verlaufenden Graben abgegeben. Das Schmutzwasser wird durch Anschluss an das vorhandene Netz in der Holtwicker Straße abgeleitet.

* Entwässerungskonzept zum Bebauungsplan Kortebrey II in Rosendahl-Darfeld, UPlan GmbH, Dortmund, Februar 2016

7 Altlasten und Kampfmittel

Altlasten sind innerhalb des Plangebietes aufgrund der bisherigen landwirtschaftlichen Nutzung nicht bekannt oder zu vermuten.
Das Vorkommen von Kampfmitteln im Plangebiet ist nicht bekannt, kann aber nicht völlig ausgeschlossen werden.
Weist bei der Durchführung von Bauvorhaben der Erdaushub auf außergewöhnliche Verfärbungen hin oder werden verdächtige Gegenstände beobachtet, sind die Arbeiten sofort einzustellen und der Kampfmittelbeseitigungsdienst durch das Ordnungsamt der Gemeinde Rosendahl zu verständigen.

8 Immissionsschutz

Das Plangebiet unterliegt Schallimmissionen aus dem Straßenverkehr auf der Holtwicker Straße. Zudem bestehen Immissionseinwirkungen durch die südlich der Holtwicker Straße gelegenen Gewerbebetriebe.
Um Immissionskonflikte durch die Planung durch ein Heranrücken der Wohnbebauung an gewerbliche Nutzungen oder durch unverträgliche Verkehrslärmeinwirkungen auf die geplante Bebauung zu vermeiden, wurde eine schalltechnische Untersuchung erstellt*.

* Schalltechnisches Untersuchung zum Bebauungsplan „Nordwestlich der Holtwicker Straße” im Ortsteil Osterwick, Bericht Nr. 2915.1/01, Wenker & Gesing, Akustik & Immissionsschutz GmbH, Gronau, Oktober 2015.

- **Verkehrslärm**

Auf Basis der durchgeführten Verkehrslärmberechnungen ergaben sich innerhalb des Plangebietes lageabhängig Mittelungspegel Lm von 45 bis 69 dB(A) im Tageszeitraum und von 36 bis 59 dB(A) im Nachtzeitraum. Die gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte von 55 dB(A) im Tages- und 45 dB(A) im Nachtzeitraum werden somit in weiten Teilen des Plangebietes eingehalten. Im Nahbereich der Holtwicker Straße werden jedoch um bis zu 14 dB(A) überschritten.
Bei Überschreitung der Orientierungswerte ist der Immissionsschutz im Rahmen der Bauleitplanung sicherzustellen.
Im Allgemeinen ist dem aktiven Lärmschutz an der Immissionsquelle gegenüber dem passiven Lärmschutz an den Gebäuden Vorrang zu geben. Neben aktiven Maßnahmen, die überwiegend dazu dienen, den Freiraum zu schützen oder auch passive Maßnahmen zu reduzieren, kann durch eine günstige Wohnungsgrundrissgestaltung oder bauliche Maßnahmen am Gebäude erreicht werden, dass die anzustrebenden Innenschallpegel für Wohnräume eingehalten werden. Aktive Schallschutzmaßnahmen – wie etwa ein Lärmschutzwall/-wand – scheiden in der gegebenen innerörtlichen Situation entlang der Holtwicker Straße auf Grund der in Teilen bereits dort bestehenden durchgängigen Bebauung aus städtebaulichen Gründen aus.
Auf Grundlage des schalltechnischen Gutachtens werden daher passive Schallschutzmaßnahmen, d.h. die erforderlichen Schalldämmmaße der Außenwand gem. DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) auf Basis der im Gutachten ermittelten Lärmpegelbereiche festgesetzt.

Für Schlafräume und Kinderzimmer, die auch als Schlafräume genutzt werden, sind in den Bereichen, in denen die Mittelungspegel nachts mehr als 45 dB(A) betragen, schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, um eine ungestörte Nachtruhe zu gewährleisten.
Für die von der Holtwicker Straße abgewandten Gebäudeseiten dürfen die maßgeblichen Außenlärmpegel gem. DIN 4109 und die verkehrsbedingten Mittelungspegel nachts ohne besonderen Nachweis

um 5 dB(A) bei offener Bebauung gemindert werden.
Die im Rahmen des Schallgutachtens ermittelten Lärmpegelbereiche sind entsprechend in der Planzeichnung des Bebauungsplanes gekennzeichnet.

- **Gewerbelärm**

Die schalltechnischen Berechnungen zum Gewerbelärm, der durch die südlich der Holtwicker Straße gelegenen Gewerbebetriebe (Spedition und Landhandel) hervorgerufen werden, haben ergeben, dass der in der DIN 18005 für allgemeine Wohngebieten für den Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) angegebene Orientierungswert von 55 dB(A) deutlich unterschritten wird. Dieser Orientierungswert ist identisch mit dem Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm
Im deutlich immissionsempfindlicheren Nachtzeitraum zwischen 22.00 und 6.00 Uhr finden auf den jeweiligen Betriebsgeländen in der Regel keine Betriebstätigkeiten mehr statt.
Lediglich während der etwa achtwöchigen Erntezeit zwischen Mitte Juli und Ende August kann es im Bereich des Landhandels bei der Anlieferung von Getreide zu nächtlichen Schlepperverkehren im hinteren Bereich des Betriebshofes und den damit einhergehenden Tätigkeiten kommen.
Die hierbei hervorgerufenen Geräuschimmissionen unterschreiten dabei jedoch im gesamten Plangebiet den gebietsabhängigen Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwert von 40 dB(A).
Darüber hinaus finden diese Betriebsvorgänge und Tätigkeiten in der Regel an weniger als zehn Tagen im Jahr statt, sodass es sich dabei im Sinne von Nr. 7.2 der TA Lärm um seltene Ereignisse handelt, für die nach Nr. 6.2 der TA Lärm höhere Immissionsrichtwerte gelten.
Von daher sind keine Immissionskonflikte zwischen der bestehenden gewerblichen Nutzung und der geplanten wohnbaulichen Nutzung zu erwarten.

9 Denkmalschutz

Belange des Denkmalschutzes sind im Plangebiet nicht betroffen. Im Falle von kulturhistorisch wichtigen Bodenfunden sind die Vorschriften des Denkmalschutzgesetzes NRW zu beachten. Ein entsprechender Hinweis ist im Bebauungsplan aufgenommen.

10 Fragen der Durchführung und Bodenordnung

Bodenordnerische Maßnahmen sind im Plangebiet nicht erforderlich, da sich die Flächen im Besitz der Gemeinde Rosendahl befinden.

11 Flächenbilanz

Gesamtfläche	3,74 ha	–	100 %
davon:			
– Allgemeines Wohngebiet	2,69 ha	–	71,8 %
– Öffentliche Verkehrsfläche	0,42 ha	–	11,3 %
– Fläche für die Ver- und Entsorgung	0,30 ha	–	7,9 %
– Öffentliche Grünfläche	0,21 ha	–	5,7 %
– Flächen f.d. Wasserwirtschaft	0,12 ha	–	3,3 %

12 Umweltbericht

Der Umweltbericht fasst die Ergebnisse der gem. §§ 2 (4) i.V.m. § 1 (6) Nr. 7 und 1a BauGB durchzuführenden Umweltprüfung zusammen, in der die mit der Aufstellung des vorliegenden Bebauungsplans voraussichtlich verbundenen Umweltauswirkungen ermittelt und bewertet wurden. Inhaltlich und in der Zusammenstellung der Daten berücksichtigt der Umweltbericht die Vorgaben der Anlage zu §§ 2 (4) und 2a BauGB.
Der Untersuchungsrahmen des Umweltberichts umfasst im wesentlichen das Plangebiet des Bebauungsplans. Je nach Erfordernis und räumlicher Beanspruchung des zu untersuchenden Schutzguts erfolgt eine Variierung dieses Untersuchungsraums.

12.1 Beschreibung des Vorhabens und der Umweltschutzziele

- **Vorhaben**

Am westlichen Siedlungsrand der Gemeinde Rosendahl, Ortslage Osterwick soll auf einer Fläche von ca. 3,74 ha eine derzeit landwirtschaftlich genutzte Fläche, die sowohl Ackerflächen als auch beweidetes Grünland umfassen einer Wohnbebauung zugeführt werden.
Das Plangebiet wird im Süden durch die Holtwicker Straße (L 571) und im Norden durch die Wiedings Stegge begrenzt. In östlicher Richtung schließt sich die vorhandene Wohnbebauung der Ortslage an während das Plangebiet in westlicher Richtung in einem Abstand von 100 bzw. 150 m zum Hermann-Löns-Weg verläuft.

- **Umweltschutzziele**

Die auf den im folgenden genannten Gesetzen bzw. Richtlinien basierenden Vorgaben für das Plangebiet werden je nach Planungsrelevanz inhaltlich bei der Betrachtung der einzelnen Schutzgüter konkretisiert.

Tab. 2: Beschreibung der Umweltschutzziele.

Umweltschutzziele	
Mensch	Hier bestehen fachliche Normen, die insbesondere auf den Schutz des Menschen vor Immissionen (z.B. Lärm) und gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zielen (z.B. Baugesetzbuch, TA Lärm, DIN 18005 Schallschutz im Städtebau). Bezüglich der Erholungsmöglichkeit und Freizeitgestaltung sind Vorgaben im Baugesetzbuch (Bildung, Sport, Freizeit und Erholung) und im Bundesnaturschutzgesetz (Erholung in Natur und Landschaft) enthalten.
Biotoptypen, Tiere und Pflanzen, Biologische Vielfalt, Arten- und Biotopschutz	Die Berücksichtigung dieser Schutzgüter ist gesetzlich im Bundesnaturschutzgesetz, dem Landschaftsgesetz NW, dem Bundeswaldgesetz und dem Landesforstgesetz NRW und in den entsprechenden Paragraphen des Baugesetzbuches (u.a. zur Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und der Tier- und Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume sowie Erhalt des Walds wegen seiner Bedeutung für die Umwelt und seiner ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Funktion) sowie der Bundesartenschutzverordnung vorgegeben. Weitere Auskünfte geben die Fachinformationssysteme des Landesamts für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV).
Boden und Wasser	Hier sind die Vorgaben des Bundesnaturschutzgesetzes, des Bundes- und Landesbodenschutzgesetzes (u.a. zum sparsamen und schonenden Umgang mit Grund und Boden, zur nachhaltigen Sicherung oder Wiederherstellung der Bodenfunktionen), der Bundesbodenschutzverordnung und bodenschutzbezogene Vorgaben des Baugesetzbuches (z.B. Bodenschutzklausel) sowie das Wasserhaushaltsgesetz und das Landeswassergesetz (u.a. zur Sicherung der Gewässer zum Wohl der Allgemeinheit und als Lebensraum für Tier und Pflanze) die zu beachtenden gesetzlichen Vorgaben.
Landschaft	Die Berücksichtigung dieses Schutzguts ist gesetzlich im Bundesnaturschutzgesetz, dem Landschaftsgesetz NW (u.a. zur Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswerts der Landschaft) und in den entsprechenden Paragraphen des Baugesetzbuches vorgegeben.
Luft und Klima	Zur Erhaltung einer bestmöglichen Luftqualität und zur Vermeidung von schädlichen Umwelteinwirkungen sind die Vorgaben des Baugesetzbuchs, des Bundesimmissionsschutzgesetzes und der TA Luft zu beachten. Indirekt enthalten über den Schutz von Biotopen das Bundesnaturschutzgesetz und direkt das Landschaftsgesetz NW Vorgaben für den Klimaschutz.
Kultur- und Sachgüter	Bau- oder Bodendenkmale sind durch das Denkmalschutzgesetz unter Schutz gestellt. Der Schutz eines bedeutenden, historischen Orts- und Landschaftsbilds ist in den entsprechenden Paragraphen des Baugesetzbuchs bzw. des Bundesnaturschutzgesetzes vorgegeben.

12.2 Beschreibung des derzeitigen Umweltzustands und Auswirkung bei Durchführung der Planung

(Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen)

Tab. 1: Beschreibung des derzeitigen Umweltzustands und Auswirkungsprognose.

Schutzgut	Bestandsbeschreibung	Umweltauswirkungen
Mensch	- Die ackerbaulich genutzten Flächen im Plangebiet dienen der Nahrungsmittelerzeugung. - Die Kleintierhaltung auf den Grünländern dient der Freizeitgestaltung. - Die umliegenden Wirtschaftswege werden von Anwohnern für Zwecke der Naherholung genutzt.	- Mit der Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen ist ein Verlust von Flächen zur Nahrungsmittelproduktion verbunden. - Flächen für die Kleintierhaltung werden überplant. - Die das Plangebiet umgebenden Wirtschaftswege bleiben erhalten. Dadurch wird die Möglichkeit der Naherholung für Anwohner nicht erheblich eingeschränkt. Im näheren Umfeld bestehen gleichwertige Ausweichmöglichkeiten. Unter Beachtung immissionsschutzrechtlicher Anforderungen werden mit der Planung werden **keine erheblich nachteiligen Beeinträchtigungen** auf das Schutzgut vorbereitet.
Biotoptypen, Tiere und Pflanzen, Biologische Vielfalt	- Die Flächen werden derzeit landwirtschaftlich (Ackerbau / Weidegrünland) genutzt. - Es befinden sich Stallungen im Plangebiet, die der Unterbringung der Kleintiere dienen. - Im nördlichen und östlichen Bereich bestehen breite Gehölzstreifen (ca. 8 bzw. 15 m) aus einheimischen, bodenständigen Laubgehölzen. Insbesondere der östliche Gehölzstreifen ist von höherer ökologischer Bedeutung aufgrund seines alten Baumbestandes und dem Anschluss an ein bestehendes Verbundbiotop (VB-MS-3908-002) in nördlicher Richtung. Dieser Gehölzstreifen weist eine Waldeigenschaft auf. - Ein nicht klassifiziertes Gewässer (Graben) durchfließt das Plangebiet.	- Die bestehenden Gehölze in den Randbereichen werden im Bebauungsplan festgesetzt. - Es wird ein Waldausgleich erforderlich. - Das nicht klassifizierte Gewässer wird planungsrechtlich gesichert. - Durch die Entwicklung des Plangebietes findet eine Entwicklung von Wohnbauflächen statt. Dies ist mit einem Verlust landwirtschaftlicher Flächen, auch hochwertiger Grünländer verbunden. - Bei Berücksichtigung des erforderlichen Eingriffsausgleiches werden mit der Planung **keine voraussichtlichen, erheblich nachteiligen Beeinträchtigungen** auf das Schutzgut vorbereitet.

Schutzgut	Bestandsbeschreibung	Umweltauswirkungen
Arten- und Biotopschutz	- Es liegen keine (europäischen) Schutzgebietsausweisungen innerhalb des Plangebietes bzw. im näheren Umfeld vor. - Das Plangebiet kann planungsrelevanten Arten (Fledermäuse, Kiebitz, Steinkauz) einen potentiellen Lebens- und Nahrungsraum bieten. Insbesondere (beweidete) Grünländer stellen einen wertvollen Lebensraum innerhalb der sonst intensiv genutzten Agrarlandschaft des Münsterlandes dar und sind nicht selten Bruthabitat für planungsrelevante Arten. Entsprechende Vorkommen konnten im Rahmen eines ornithologischen Gutachtens (s. Kap. 5.4) nicht bestätigt werden.	- Unter Berücksichtigung des erforderlichen Eingriffsausgleichs werden **keine voraussichtlichen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände** gemäß § 44 BNatSchG vorbereitet. - **Bei Gehölzfällungen, -rodungen sind Vermeidungsmaßnahmen notwendig** (s. Kap. 5.4).
Boden	- Dem Plangebiet unterliegt überwiegend ein Braunerde-Pseudogley, z.T. typischer Pseudogley. Die Ertragsfähigkeit liegt im mittleren Bereich (Bodenschätzung zwischen 30 – 50). Die nutzbare Feldkapazität, die ein Maß der natürlichen Bodenfruchtbarkeit und der landwirtschaftlichen Ertragssicherheit darstellt liegt ebenfalls im mittleren Bereich. Die Befahr- und Bearbeitbarkeit des Bodens ist selten eingeschränkt. - Im südlichen Bereich des Plangebietes liegt ein brauner, z.T. grauer Plaggenesch über Braunerden bzw. Gley-Braunerden. Der Boden ist lt. „Karte der schutzwürdigen Böden (2005)“ des Geologischen Dienstes NRW als „sehr schutzwürdig“ aufgrund seiner Archivfunktion ausgewiesen.	- Das Planvorhaben trägt zu einer weiteren Versiegelung eines nicht vermehrbaren Schutzgutes, das u.a. zur Nahrungsmittelproduktion genutzt wird bei. - Die Pedogenese (Bodenentwicklung) wird im Bereich der zukünftigen Bebauung vollständig unterbunden. Natürlich gewachsene Bodenprofile gehen verloren. - **Unter Berücksichtigung der** erforderlichen plangebietsexternen **Ausgleichsmaßnahmen**, mit denen in der Regel auch eine Aufwertung der Bodenverhältnisse verbunden ist, **sind diese Beeinträchtigungen jedoch nicht als erheblich einzustufen.**

Schutzgut	Bestandsbeschreibung	Umweltauswirkungen
Wasser	- Es sind keine klassifizierten Oberflächengewässer vorhanden, allerdings wird das Plangebiet im südlichen Bereich des Grünlandes von einem Graben durchzogen. - Der mittlere Grundwasserstand (bezogen auf das hydrologische Sommerhalbjahr von Mai bis Oktober) liegt ca. 13 – 20 dm unter der Geländeoberfläche und wird damit als „sehr tief“ bezeichnet. Die Böden sind nicht grundwasserbeeinflusst und eher unempfindlich gegenüber Stoffeinträgen. - Es bestehen Störungen der Grundwasserverhältnisse durch Dränagen. - Wasserschutzgebiete sind nach momentanem Kenntnisstand im Plangebiet nicht vorhanden.	- Aufgrund der relativ schadstoffarmen Nutzung als Wohnbaufläche ist nicht von einer Gefährdung des Grundwassers auszugehen. - Durch das Planvorhaben sind keine gewässerbeeinträchtigenden Auswirkungen zu erwarten. - Mit den zu erwartenden Versiegelungen ist eine Beeinträchtigung der Grundwasserneubildungsrate auf lokaler Ebene verbunden, die sich jedoch unter Berücksichtigung der Anforderungen des § 51a LWG nicht erheblich auf den Wasserhaushalt auswirkt. Es werden **keine erheblich nachteiligen Beeinträchtigungen** auf das Schutzgut vorbereitet.
Luft und Klima	- Das Plangebiet wird von den klimatisch und lufthygienisch positiven Wirkungen der in Hauptwindrichtung gelegenen freien Landschaft geprägt. - Die landwirtschaftlichen Flächen weisen Funktionen der Kaltluftentstehung und bei Bewuchs der Frischluftentstehung auf. Klimatisch positive Wirkungen hinsichtlich Frischluftproduktion und Schadstofffilterung übernehmen die Gehölzbestände im Umfeld.	- Mit dem Planvorhaben ist ein Verlust von klimatisch ausgleichenden Kaltluftentstehungsflächen von untergeordneter Bedeutung verbunden. - Erweiterung des Siedlungsklimas mit einer gemäßigten baulichen Verdichtung. - Es ist mit zusätzlichen Schadstoffemissionen durch verstärkten Anwohnerverkehr zu rechnen. Die negativen Aspekte durch die zusätzliche Wohnbebauung führen **nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen auf das Schutzgut**. Der vorherrschende Einfluss des Freilandklimas bleibt bestehen.

Schutzgut	Bestandsbeschreibung	Umweltauswirkungen
Landschaft	- Das Plangebiet stellt einen typischen Ausschnitt aus der so genannten „Münsterländer Parklandschaft“ dar. Diese wird in erster Linie durch landwirtschaftliche Nutzflächen bzw. die sie umgebenden Heckenstrukturen und Baumreihen charakterisiert. - Die Landschaft außerhalb des Plangebietes ist bereits durch die im weiteren Umfeld bestehenden Gewerbebetriebe erheblich vorgeprägt, so dass im Sinne der Erhaltung des Landschaftsbildes auf Bebauungsplanebene eine Festsetzung der Gehölze anzustreben ist.	- Die im Plangebiet bestehenden Gehölze, die der Eingrünung des Änderungsbereiches dienen mindern die negativen Auswirkungen auf das Landschaftsbild. Das Plangebiet wird Teil des Ortsbildes der Gemeinde Osterwick. Das Plangebiet ist bereits deutlich vorgeprägt, so dass **keine erheblichen Beeinträchtigungen** des Landschaftsbilds entstehen.
Kultur- und Sachgüter	- Als Sachgüter sind die bestehenden Stallungen zu nennen. - Bezüglich des Kulturguts „Boden “ s. oben.	- Eine erhebliche Betroffenheit von Sachgütern ist nicht zu erwarten. - Das Kulturgut „Boden“ ist von der geplanten Nutzung in seinem äußersten Randbereich betroffen.
Wirkungsgefüge zwischen den Schutzgütern	- Die Schutzgüter stehen in ihrer Ausprägung und Funktion untereinander in Wechselwirkung. Dominierend wirkte und wirkt die landwirtschaftliche (Weide-)Nutzung im Plangebiet. Hieraus resultieren Auswirkungen auf die Struktur- und Artenvielfalt von Flora und Fauna, aber auch Einflüsse auf den Boden- und Wasserhaushalt. Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern, die über die „normalen“ Zusammenhänge hinausgehen, bestehen nicht. Es liegen im Plangebiet keine Schutzgüter vor, die in unabdingbarer Abhängigkeit voneinander liegen (z.B. extreme Boden- und Wasserverhältnisse mit aufliegenden Sonderbiotopen bzw. Extremstandorten).	Es bestehen keine besonderen Wirkungszusammenhänge, so dass es hier auch **nicht zu einer negativen Kumulation von Auswirkungen kommt.**

12.3 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante)

Von einer deutlichen Änderung der bestehenden Strukturen im Plangebiet ist bei Nichtdurchführung der Planung nicht auszugehen. Die Flächen würden voraussichtlich weiter landwirtschaftlich bzw. für die Kleintierhaltung genutzt. Eine natürliche Entwicklung im Sinne einer sekundären Sukzession ist nicht zu erwarten.

12.4 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

- **Nutzung erneuerbarer Energien und sparsamer Umgang mit Energien**

Die Nutzung erneuerbarer Energien und ein sparsamer und effizienter Energieeinsatz bleiben den Bauherren im Rahmen der Vorgaben des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) vorbehalten. Die überwiegende Süd- bzw. Westausrichtung der Dachflächen ermöglicht jedoch eine effiziente solarenergetische Nutzung.

- **Eingriffsregelung**

Durch die Planung wird ein Eingriff in Natur und Landschaft vorbereitet, der gem. § 4a LG NRW i.V.m. § 1a BauGB auf der Ebene der verbindlichen Bauleitplanung zu bilanzieren und auszugleichen ist.
Bei der Aufstellung des Bebauungsplanes entsteht ein Biotopwertdefizit, welches auf externen Flächen ausgeglichen werden muss. Darüber hinaus wird ein Waldausgleich erforderlich.

12.5 Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Nach Vorgabe des Regionalplans Münsterland besteht hier die Möglichkeit, der Nachfrage nach Einfamilienhausgrundstücken zu entsprechen.

12.6 Zusätzliche Angaben

Die erforderliche Datenerfassung für die Umweltprüfung erfolgte anhand von Erhebungen bzw. Bestandskartierungen des städtebaulichen und ökologischen Zustandes im Plangebiet sowie der unmittelbaren Umgebung.
Darüber hinaus gehende technische Verfahren wurden nicht erforderlich. Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der erforderlichen Angaben traten nicht auf.
Gem. § 4c BauGB sind die vom Bebauungsplan ausgehenden erheblichen Umweltauswirkungen von den Gemeinden zu überwachen. Hierin werden sie gem. § 4 (3) BauGB von den für den Umweltschutz zuständigen Behörden unterstützt.
Die im Plangebiet getroffenen Festsetzungen lassen keine unvorhergesehenen erheblichen Umweltauswirkungen erwarten.
Weitere Maßnahmen zum Monitoring beschränken sich auf die Prüfungen im Rahmen der baurechtlichen Zulassungsverfahren.
Unbenommen hiervon ist die Überprüfung seitens der für den Umweltschutz zuständigen Behörden gem. § 4 (3) BauGB

12.7 Zusammenfassung

Am westlichen Siedlungsrand der Gemeinde Rosendahl, Ortslage

Osterwick soll auf einer derzeit landwirtschaftlich genutzten Fläche von ca. 3,74 ha, die sowohl Ackerflächen als auch beweidetes Grünland umfasst, eine Wohnbebauung mit Anbindung an die Wiedings Stegge im Norden und die Holtwicker Straße im Süden realisiert werden.
Das Plangebiet wird im Süden durch die Holtwicker Straße (L 571) und im Norden durch die Wiedings Stegge begrenzt. In östlicher Richtung schließt sich die vorhandene Wohnbebauung der Ortslage an, während das Plangebiet in westlicher Richtung in einem Abstand von 100 bzw. 150 m zum Hermann-Löns-Weg verläuft.
Im nördlichen und östlichen Bereich bestehen breite Gehölzstreifen aus einheimischen, standortgerechten Laubgehölzen, die z.T. eine Waldeigenschaft aufweisen. Insbesondere der östliche Gehölzstreifen ist von höherer ökologischer Bedeutung aufgrund seines alten Baumbestandes und dem Anschluss an ein bestehendes Verbundbiotop in nördlicher Richtung. Innerhalb dieses Gehölzstreifens liegt ein nicht klassifiziertes Gewässer, welches im weiteren Verlauf in westliche Richtung abknickt und das Plangebiet parallel zum Wirtschaftsweg Wiedings Stegge durchfließt. Im Bebauungsplan ist vorgesehen die bestehenden Gehölze durch Erhaltungsfestsetzungen zu sichern.

Die durchgeführte artenschutzrechtliche Prüfung hat u.a. auf der Grundlage eines ornithologischen Gutachtens ergeben, dass durch die Planung keine Verbotstatbestände gem. § 44 BNatSchG vorbereitet werden. Zum allgemeinen Schutz europäischer Vogelarten sind jedoch Gehölzfällungen bzw. –rodungen gem. § 39 BNatSchG nur in der Zeit vom 01.10 bis zum 28. / 29.02 eines jeden Jahres zulässig.

Der Umweltbericht kommt nach Prüfung der Schutzgüter zu dem Ergebnis, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen durch die Planung entstehen. Gleichwohl ist mit der Planung ein Eingriff in Natur und Landschaft gem. § 14 ff BNatSchG verbunden, der gem. § 18 BNatSchG i.V.m. § 1a (3) BauGB vom Verursacher auszugleichen ist. Das Planvorhaben kann nicht vollständig innerhalb des Plangebietes ausgeglichen werden, so dass eine externer Ausgleich erforderlich wird.

Bearbeitet im Auftrag der Gemeinde Rosendahl
Coesfeld, im Februar 2016

WOLTERS PARTNER
Architekten & Stadtplaner GmbH
Daruper Straße 15 · 48653 Coesfeld

ANHANG

Eingriffs- und Ausgleichsbilanz

Zur Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung wird das Biotopwertverfahren des Landes Nordrhein-Westfalen unter Beachtung der regionalspezifischen Anpassung für den Kreis Coesfeld* angewandt.

Dieses Verfahren wird für den Bestand vor dem Eingriff und den Zustand nach dem Eingriff durchgeführt. Die Biotopwertdifferenz zeigt auf, ob ein Ausgleich der potenziellen Eingriffe erforderlich wird.

Insgesamt entsteht mit der Planung ein Biotopwertdefizit, welches auf externen Flächen oder den Ankauf von Biotopwertpunkten ausgeglichen werden muss. Lage und Art der Ausgleichsmaßnahmen werden bis zum Satzungsbeschluss des Bebauungsplanes festgelegt.

* Kreis Coesfeld, Fachbereich 70 – Umwelt, Naturschutz und Landschaftspflege: Biotopwertverfahren zur Bewertung von Eingriffen und Bemessung von Ausgleichsmaßnahmen im Kreis Coesfeld. Coesfeld, 03.01.2006.

Tab.1: Ausgangszustand des Plangebietes gem. Bestanderfassung

Code	Beschreibung	Bewertungsparameter				
		Fläche (qm)	Grundwert	Korrektur-faktor*	Gesamtwert	Einzel-flächenwert
1.1	versiegelte Flächen (Gebäude + Zufahrten)	1.080	0,0	1,0	0,0	0
1.3	teilversiegelte Fläche (Lagerplatz)	100	1,0	1,0	1,0	100
2.1	Begleitvegetation	60	2,0	1,0	2,0	120
3.1	Acker	13.940	2,0	1,0	2,0	27.880
3.2	Grünland, Weide	15.540	3,0	1,2	3,6	55.944
4.1	Zier-, Nutzgarten	4.040	2,0	1,0	2,0	8.080
7.1	naturfremde Fließ- und Stillgewäser	600	2,0	1,0	2,0	1.200
8.1	Hecken, Gebüsche, Feldgehölze	2.055	7,0	1,0	7,0	14.385
Summe Bestand G1		**37.415**				**107.709**

* Hinweise Korrekturfaktor: Bei atypischer/ typischer Ausbildung der einzelnen Biotoptypen kann eine Ab- bzw. Aufwertung erfolgen.
Dem südlichen Bereich des Plangebietes unterliegt laut Karte der schutzwürdigen Böden des Geologischen Dienstes NRW ein als "sehr schutzwürdig" klassifizierter Boden, so dass hier eine Aufwertung um 0,2 erfolgt.

Tab.2: Zielzustand gem. Festsetzungen des Bebauungsplans

Code	Beschreibung	Bewertungsparameter				
		Fläche (qm)	Wertfaktor	Korrektur-faktor	Gesamtwert	Einzel-flächenwert
Allgemeines Wohngebiet (GRZ 0,6, inkl. Überschreitung)		26.883				
1.1	Versiegelte Fläche	16.130	0,0	1,0	0,0	0
4.1	Zier-, Nutzgärten	10.753	2,0	1,0	2,0	21.506
Verkehrsfläche		4.220				
1.1	Versiegelte Fläche	4.125	0,0	1,0	0,0	0
1.3	teilversiegelte Fläche (Fuß-, Radweg)	95	1,0	1,0	1,0	95
Öffentliche Grünfläche		2.125				
8.1	Hecken, Gebüsche, Feldgehölze	1.879	7,0	1,0	7,0	13.153
4.1	Spielplatz	246	2,0	1,0	2,0	492
Fläche für die Wasserwirtschaft		1.223				
7.1	Fläche für die Wasserwirtschaft	1.223	2,0	1,0	2,0	2.446
Ver- und Entsorgung		2.964				
7.7	Regenrückhaltebecken	2.964	3,0	1,0	3,0	8.892
Summe Planung G2		**37.415**				**46.584**

Tab.3: Gesamtbilanz

Biotopwertdifferenz: Planung (G2) - Bestand (G1)	46.584,40	-107.709,00	=	-61.124,60
Mit Realisierung der Planung entsteht ein Biotopwertdefizit von rund		**-61.120,00**	Biotopwertpunkten.	

Durch die Inanspruchnahme einer gem. Landesbetrieb Wald und Holz NRW als Windschutzstreifen erfassten Fläche im Osten des Plangebietes, die eine Waldeigenschaft aufweist, ist bei der im vorliegenden Bebauungsplan angestrebten Darstellung als „öffentliche Grünfläche“ ein Waldausgleich im Verhältnis 1 : 1,5 erforderlich.

Tab. 4: Waldausgleich

	Fläche (qm)		Ersatzverhältnis		Forstrechtl. Ausgleich (qm)
Windschutzstreifen gem. Stellungnahme Landesbetrieb Wald und Holz NRW	2055	x	1,5	=	**3.083**

Gemeinde Rosendahl
Bebauungsplan
„Nordwestlich der Holtwicker Straße“
Ortsteil Osterwick

Verkehrsuntersuchung

erstellt im Auftrag der Gemeinde Rosendahl

Projekt-Nr. 1550

Dr.-Ing. Harald Blanke

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Wühle

September 2015

blanke ambrosius

verkehr.infrastruktur

INGENIEURBÜRO FÜR VERKEHRS- UND INFRASTRUKTURPLANUNG

Dr.-Ing. Philipp Ambrosius
Dr.-Ing. Harald Blanke

Westring 25 . 44787 Bochum

Telefon 0234 / 9130-0
Fax 0234 / 9130-200
email info@ambrosiusblanke.de
web www.ambrosiusblanke.de

INHALTSVERZEICHNIS

1. ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG 2

2. ANALYSE-VERKEHRSSITUATION 4

3. ERMITTLUNG DER ZUSATZVERKEHRE AUS WOHNBEBAUUNG 7

4. VERTEILUNG DER ZUSATZVERKEHRE 16

5. PROGNOSE-VERKEHRSBELASTUNGEN 17

6. BEWERTUNG DER PROGNOSE-VERKEHRSSITUATION 19

6.1 LESITUNGSFÄHIGKEIT DER KNOTENPUNKTE 19

6.1.1 HOLTWICKER STRASSE / HERMANN-LÖNS-WEG 22

6.1.2 HERMANN-LÖNS-WEG / WIEDINGS STEGGE 27

6.1.3 HOLTWICKER STRASSE / ZUFAHRT PLANGEBIET 28

6.2 VERKEHRSQUALITÄT AUF STRECKENABSCHNITTEN 30

6.3 VERKEHRSABLAUF / BEGEGNEN 33

7. ZUSAMMENFASSUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE 35

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN 39

VERZEICHNIS DER TABELLEN 39

LITERATURHINWEISE 41

VERZEICHNIS DES ANHANGS 42

1. ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Rosendahl plant im Ortsteil Osterwick eine Erweiterung und Verdichtung der Wohnbebauung. Die Kfz-seitige Erschliessung ist über eine Hauptanbindung an die Holtwicker Straße L 571 und eine rückwärtige Nebenanbindung an die Straße Wiedings Stegge vorgesehen.

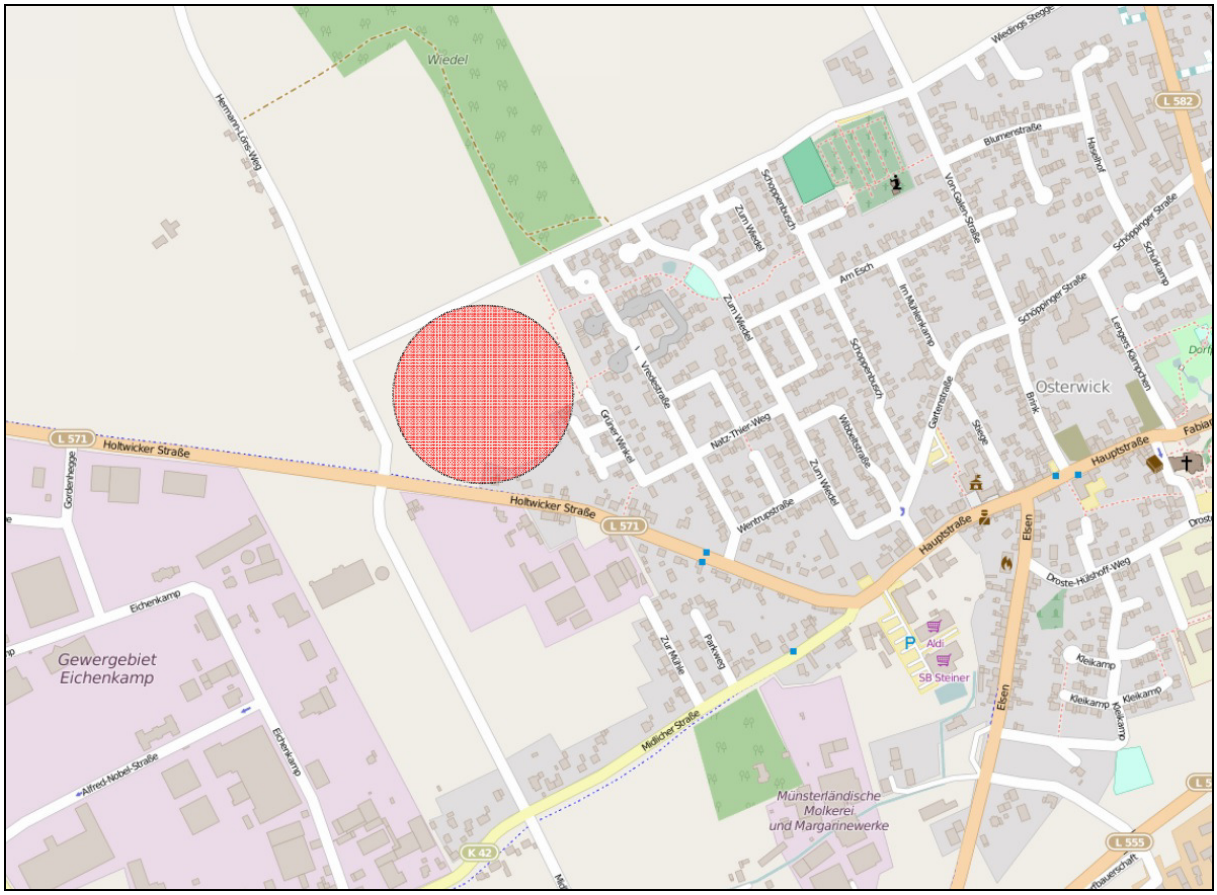


Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes mit Bezug zum umgebenden Straßennetz (*Kartengrundlage: opnestreetmap.org*)

Im Zuge des Genehmigungsverfahrens ist der Nachweis einer angemessenen Verkehrserschließung zu erbringen. Hierzu ist die heutige Vorbelastung in Höhe der künftigen Verkehrsanbindungen an die Holtwicker Straße und Wiedings Stegge zu ermitteln und mit den Neuverkehren der geplanten Wohnbebauung zu maßgebenden Prognose-Verkehrsbelastungen zu überlagern. Auf der Basis der Prognose-Frequenzen ist dann die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität der Verkehrsanlagen zu bewerten.

Für eine qualifizierte Leistungsüberprüfung sind Angaben über die derzeit vorhandenen Analyse-Verkehrsbelastungen erforderlich, mit einer Differenzierung der Verkehrsströme nach Fahrzeugarten (Pkw, Lkw, Busse, Lastzüge, motorisierte Zweiräder, Radfahrer). Da diese Einflüsse der durch die geplante Wohnbebauung auf das allgemeine Verkehrsgeschehen morgens geringer ausfallen als nachmittags, konzentriert sich die Betrachtung der Leistungsfähigkeit für einen Normalwerktag im Rahmen des Grundangebotes auf die Nachmittagsstundengruppe zwischen 15.00 und 18.00 Uhr.

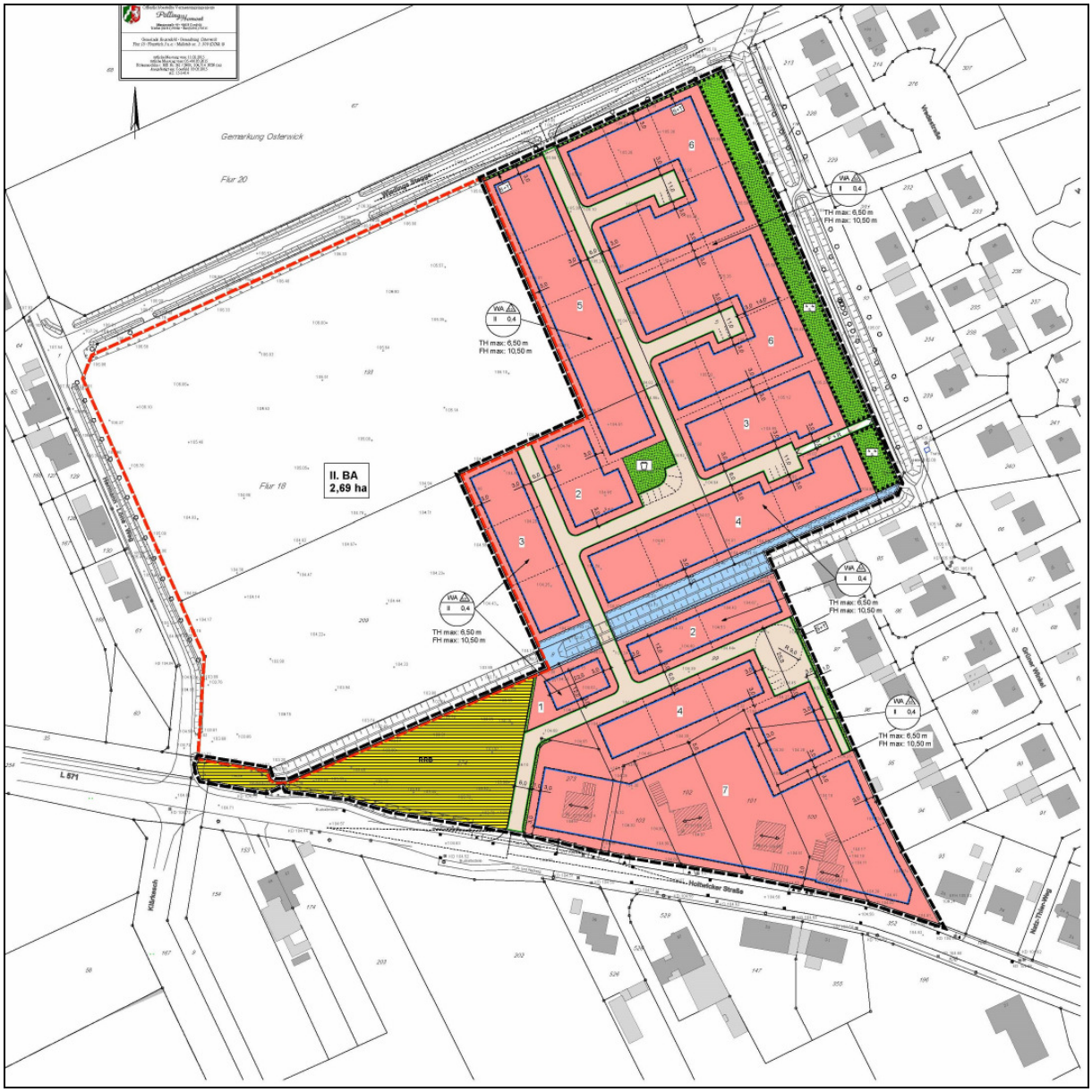


Abbildung 2: Planungs- und Erschließungskonzept (*Quelle: WoltersPartner*)

2. ANALYSE-VERKEHRSSITUATION

Zur Beschreibung der bestehenden Verkehrssituation wurden an den beiden Knotenpunkten Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg und Hermann-Löns-Weg / Wiedings Stegge am Dienstag, den 1. September 2015 Verkehrszählungen im Zeitraum zwischen 15.00 und 18.00 Uhr durchgeführt. Die Verkehrsbelastungen wurden abbiegescharf unterteilt nach Pkw und Lieferwagen, Lkw und Bussen, Lastzügen, motorisierten Zweirädern sowie Fahrrädern erhoben. Die Werte für die Kapazitäten, für die zulässigen Verkehrsstärken und für die Kapazitätsreserven, die bei der Leistungsfähigkeitsüberprüfung für vorfahrtgeregelte Knotenpunkte nach den Berechnungsverfahren des *Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS, FGSV 2001* ermittelt werden, gelten für Pkw-Verkehr. Zur Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufes sind daher die Bemessungsverkehrsstärken in Pkw-Einheiten umzurechnen. Bei der Umrechnung der erhobenen Fahrzeugzahlen in Pkw-Einheiten wurden nach *HBS 2001* Personenkraftwagen und Lieferwagen mit 1,0 Pkw-E, Lastkraftwagen und Busse mit 1,5 Pkw-E, Lkw mit Anhänger und Lastzüge mit 2,0 Pkw-E, motorisierte Zweiräder mit 1,0 Pkw-E und Fahrräder mit 0,5 Pkw-E in Ansatz gebracht.

Die Zählergebnisse in den Einheiten Kfz/h und Pkw-E/h sind in den Anhängen 1 und 2 als Stundenwerte dokumentiert und in der Abbildung 3 übersichtlich aufbereitet. Die betrachteten Knotenpunkte sind demnach in den betrachteten Stundenintervallen am Nachmittag durch folgende ANALYSE-Verkehrsbelastungen im Kfz-Verkehr gekennzeichnet.

<u>Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg</u>

15.00 - 16.00 Uhr: .....339 Kfz/h .....354 Pkw-E/h

16.00 - 17.00 Uhr: .....413 Kfz/h .....423 Pkw-E/h

17.00 - 18.00 Uhr: .....355 Kfz/h .....361 Pkw-E/h

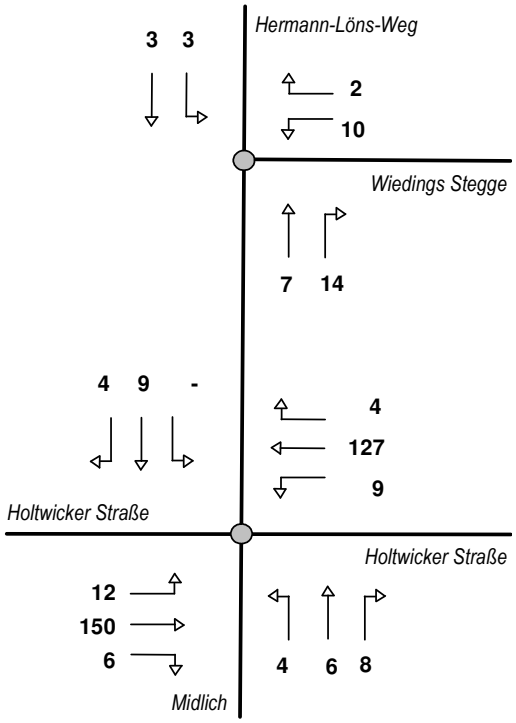
<u>Hermann-Löns-Weg / Wiedings Stegge</u>

15.00 - 16.00 Uhr: .....39 Kfz/h .....50 Pkw-E/h

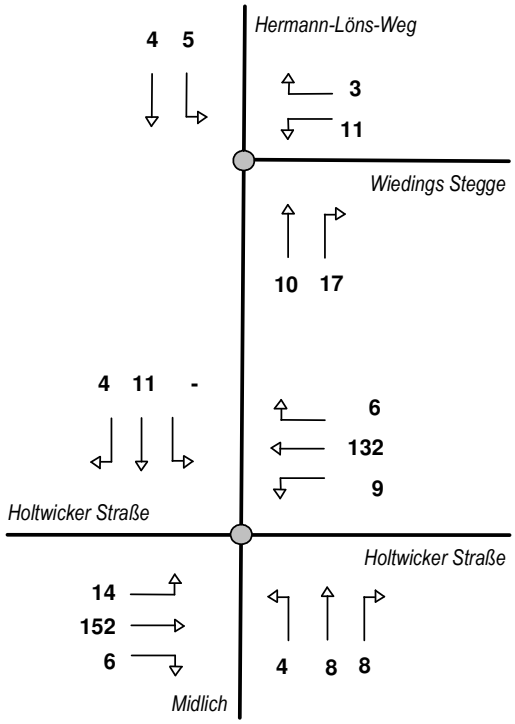
16.00 - 17.00 Uhr: .....34 Kfz/h .....42 Pkw-E/h

17.00 - 18.00 Uhr: .....37 Kfz/h .....44 Pkw-E/h

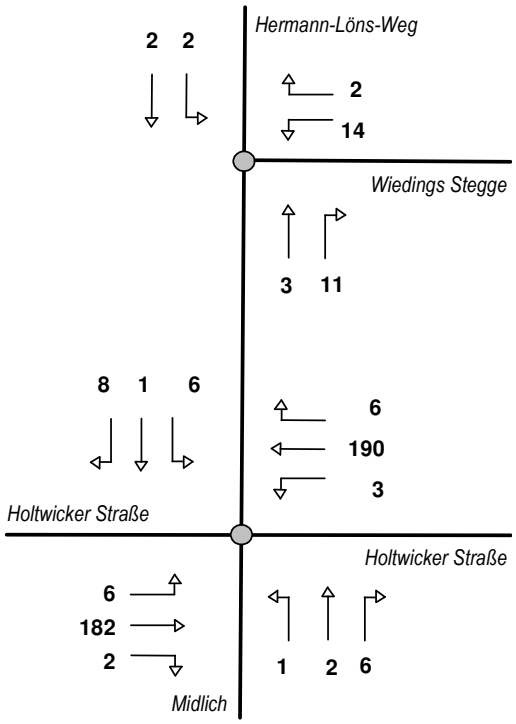
15.00 - 16.00 Uhr [Kfz/h]



15.00 - 16.00 Uhr [Pkw-E/h]



16.00 - 17.00 Uhr [Kfz/h]



16.00 - 17.00 Uhr [Pkw-E/h]

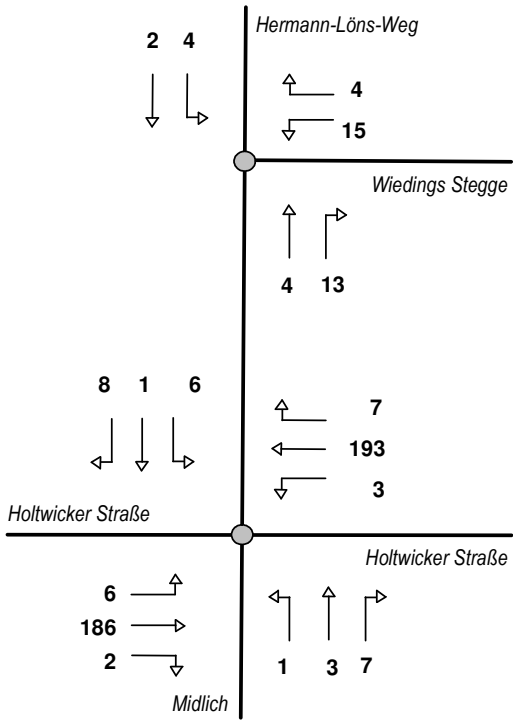


Abbildung 3a: ANALYSE-Verkehrsbelastungen an den unmittelbar betroffenen Knotenpunkten

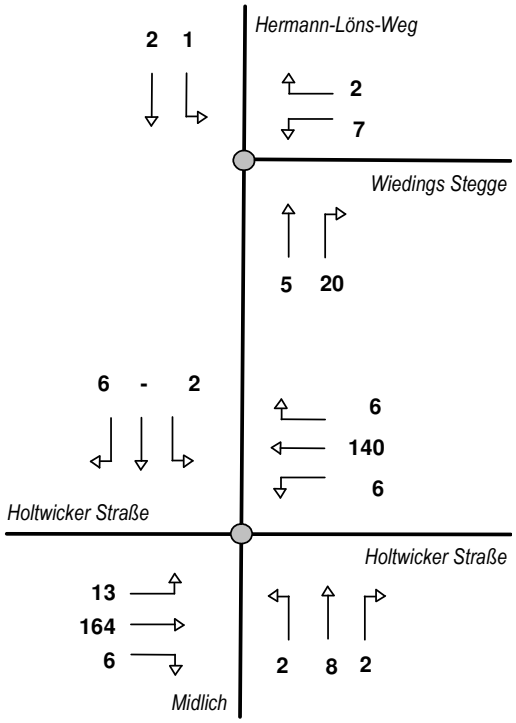
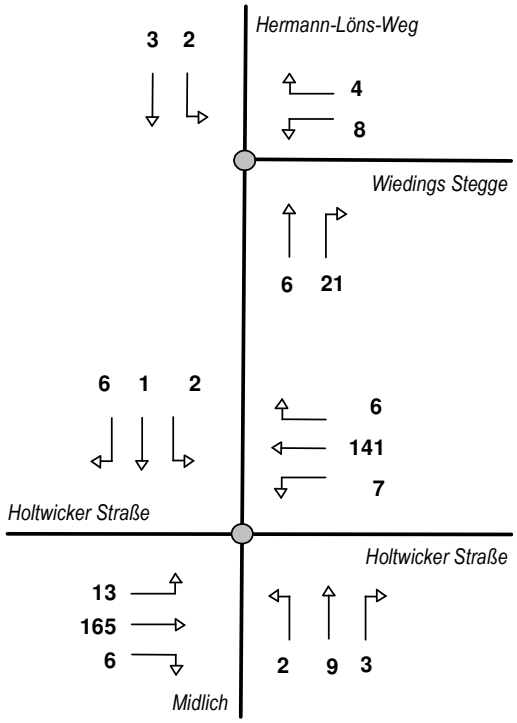
17.00 - 18.00 Uhr [Kfz/h]	17.00 - 18.00 Uhr [Pkw-E/h]
	

Abbildung 3b: ANALYSE-Verkehrsbelastungen an den unmittelbar betroffenen Knotenpunkten

Die Querschnittsbelastungen der einzelnen Streckenabschnitte ergeben sich aus den Abbiegeströmen an den untersuchten Knotenpunkten. Im Gesamtüberblick ergeben sich in der ANALYSE folgende Querschnittsbelastungen.

Hermann-Löns-Weg, nördlich Holtwicker Straße

15.00 - 16.00 Uhr: ..... 35 Kfz/h..... 43 Pkw-E/h
16.00 - 17.00 Uhr: ..... 29 Kfz/h..... 31 Pkw-E/h
17.00 - 18.00 Uhr: ..... 35 Kfz/h..... 37 Pkw-E/h

Wiedings Stegge, östlich Hermann-Löns-Weg

15.00 - 16.00 Uhr: ..... 29 Kfz/h..... 36 Pkw-E/h
16.00 - 17.00 Uhr: ..... 29 Kfz/h..... 36 Pkw-E/h
17.00 - 18.00 Uhr: ..... 30 Kfz/h..... 35 Pkw-E/h

Hermann-Löns-Weg, nördlich Wiedings Stegge

15.00 - 16.00 Uhr: ..... 15 Kfz/h..... 22 Pkw-E/h
16.00 - 17.00 Uhr: ..... 9 Kfz/h..... 14 Pkw-E/h
17.00 - 18.00 Uhr: ..... 10 Kfz/h..... 15 Pkw-E/h

3. ERMITTLUNG DER ZUSATZVERKEHRE AUS WOHNBEBAUUNG

Für die Festlegung der verkehrlich relevanten Bestimmungsgrößen von Wohnnutzungen wurden neben den Erfahrungswerten der Gutachter bei vergleichbaren Untersuchungen die Grundlagen und Empfehlungen des aktuellen Richtlinienwerkes und der praxisnahen Literatur herangezogen.

- *Bosserhoff, D.*
  Verfahren zur Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung,
  Tagungsband AMUS *2000* – Stadt Region Land – Heft 69
- *Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen*, Arbeitsgruppe Verkehrsplanung
  Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen *(FGSV, 2006)*
- *Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen*
  Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs *(EAR 1991 / 1995)*
- *Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung*
  Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung.
  Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung.
  Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Wiesbaden, *2001 / 2005*.

Für das Verkehrsaufkommen aus Wohnnutzung ist die Anzahl der Einwohner die bestimmende Schlüsselgröße. Das Verkehrsaufkommen von Wohngebieten ist im wesentlichen Bewohnerverkehr. Dieser ist gekennzeichnet durch die Fahrtzweckgruppen Berufs- und Ausbildungsverkehr, Einkaufs- und Besorgungsverkehr sowie Freizeitverkehr. Die Wegezahl aller Bewohner ergibt sich aus der Einwohnerzahl, multipliziert mit deren spezifischer Wegehäufigkeit. Sie liegt im Durchschnitt bei 3,0 bis 3,5 Wegen pro Werktag in bestehenden Gebieten. In Neubaugebieten sind die Durchschnittswerte mit 3,5 bis 4,0 Wegen pro Werktag aufgrund des höheren Anteils mobiler Bevölkerungsgruppen etwas höher anzusetzen (*FGSV, 2006*).

Im Rahmen der Untersuchung der *Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (2001 / 2005)* werden die Wegehäufigkeiten in Abhängigkeit von der Lage und Art des Wohngebietes differenziert betrachtet. Grundsätzlich ist zu beachten, dass sich die nachfolgenden spezifischen Wegehäufigkeiten auf alle Einwohner, d.h. inklusive Kinder und immobile Personen, beziehen. Wege sind hierbei definiert als Wege außer Haus, d.h. Ortsveränderungen innerhalb des Hauses werden nicht berücksichtigt.

Durchschnittliche Wohngebiete	Bandbreite	Mittelwert
- in Städten	3,0 – 3,5 Wege / Werktag	3,3 Wege / Werktag
- im ländlichen Raum	2,8 – 3,3 Wege / Werktag	3,0 Wege / Werktag
Ältere Wohngebiete	**Bandbreite**	**Mittelwert**
- in Städten	2,5 – 3,0 Wege / Werktag	2,8 Wege / Werktag
- im ländlichen Raum	2,3 – 2,8 Wege / Werktag	2,5 Wege / Werktag
Neuere Wohngebiete	**Bandbreite**	**Mittelwert**
- in Städten	3,5 – 4,0 Wege / Werktag	3,8 Wege / Werktag
- im ländlichen Raum	3,3 – 3,8 Wege / Werktag	3,5 Wege / Werktag

In zentralen Lagen von Städten ist die Wegehäufigkeit größer als am Rande, im ländlichen Raum ist sie in der Regel geringer als in Städten. Der Gebietstyp (Stadt, Verdichtungsraum, ländlicher Raum) ist jedoch eher unwesentlich für die Wegehäufigkeit. Entscheidend sind die Zusammensetzung der Bevölkerung nach verhaltenshomogenen Gruppen, insbesondere nach Alter und Status (Erwerbstätigkeit, Teilzeitbeschäftigung, Kindererziehung) und Pkw-Verfügbarkeit. Nach den Angaben der *Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (2001 / 2005)* ist die Zahl der Wege beispielsweise

- bei neuen Wohngebieten mit jüngeren und vielen erwerbstätigen Einwohnern deutlich höher als bei Bestandsgebieten; am geringsten ist sie in älteren Gebieten mit vor allem nicht-erwerbstätigen Personen,
- bei Erwerbstätigen ohne Pkw-Verfügbarkeit in der Regel deutlich (um je nach Altergruppe und Region 0,5 - 1,0 Wege / Werktag) geringer als mit Pkw-Verfügbarkeit,
- bei Teilzeitbeschäftigung höher als ohne Teilzeitbeschäftigung,
- bei Personen mit Kindererziehung in der Regel durch viele verschiedene Aktivitäten sowie Bring- und Holverkehr höher als ohne Kindererziehung,
- bei Schülern über 10 Jahren und Studenten (Werte über 5) besonders hoch,
- bei Senioren in der Regel gering.

Die Wegehäufigkeit liegt bei älteren, nicht mehr berufstätigen oder arbeitslosen Einwohnern niedriger als bei Erwerbstätigen, Auszubildenden oder Schülern. Aus diesem Grund weist z.B. ein neues Einfamilienhausgebiet, das erfahrungsgemäß mehrheitlich von den letztgenannten Personen bewohnt wird, eine höhere Verkehrserzeugung als ein älteres Wohngebiet auf. Gegebenenfalls sind die Werte für die Wegehäufigkeit entsprechend den Nutzern des Wohngebietes anzupassen; höhere Mobilitätswerte für besonders mobile Personengruppen (z.B. Singles, Teilzeitbeschäftigte, Studenten, junge Familien), niedrigere Mobilitätswerte für ältere Einwohner. Die Wegehäufigkeit hängt auch von den Gewohnheiten der Einwohner ab, z.B. ist sie höher, wenn an Arbeitstagen das Mittagessen zuhause eingenommen wird. In den oben aufgeführten Wegehäufigkeiten sind Abschläge für Abwesenheit von der Wohnung (z.B. Urlaub, Krankheit) enthalten. In Zentrumsnähe liegt die mittlere spezifische Wegehäufigkeit aufgrund einer größeren Angebotsvielfalt und dichter Bebauung eher am oberen Wert der genannten Bandbreiten oder höher. Werte am unteren Rand des Wertespektrums sind vornehmlich in peripheren Gebieten mit geringer Nahbereichsausstattung und niedriger Siedlungsdichte zu erwarten (*FGSV, 2006*).

- *Im vorliegenden Fall wird für alle Baugebiete ein hoher Anteil mobiler Bevölkerungsgruppen unterstellt und eine mittlere, spezifische Wegehäufigkeit von 4,0 Wege / Werktag in Ansatz gebracht.*

Hinsichtlich der Haushaltsgröße liegen folgende Erfahrungswerte der *Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (2001 / 2005)* vor.

Bundesweite Werte:

- Großstadt ..... 1,3 – 2,0 Einwohner / Wohneinheit (WE)
- Kreisstadt ..... 2,0 – 2,5 Einwohner / Wohneinheit (WE)
- Dorf ..... 2,5 – 3,0 Einwohner / Wohneinheit (WE)

Werte aus Raumordnungsgutachten in Hessen:

- kreisfreie Städte ..... 1,8 – 2,0 Einwohner / Wohneinheit (WE)
- ländliche Gemeinden ..... 2,4 – 2,7 Einwohner / Wohneinheit (WE)

Bei Altbaugebieten mit hohem Ausländeranteil, Sozialwohnungen oder neuen Wohnungen mit größerer Wohnfläche, die in der Regel von Familien und Kindern genutzt werden, sind mindestens 3,0 Einwohner / WE anzunehmen.

- *Im vorliegenden Fall wird für die Einfamilien- und Doppelhäuser zur Berücksichtigung eines entsprechend hohen Anteils an Familien mit Kindern eine mittlere Haushaltgröße von 3,5 Personen pro Wohneinheit in Ansatz gebracht.*

Die Aufteilung der Wege auf die verschiedenen Verkehrsmittel variiert nach den *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* (*FGSV, 2006*) je nach Standort erheblich. Am geringsten variiert der Anteil nicht motorisierter Wege, der in Wohngebieten im allgemeinen zwischen 30 und 40 % des Verkehrsaufkommens beträgt. Der Anteil der ÖPNV-Wege variiert in Wohngebieten zwischen 5 und 30 % je nach Güte der ÖPNV-Erschließung. Der Anteil der Wege, die mit dem Pkw, als Fahrer oder Mitfahrer, unternommen werden, liegt in Wohngebieten zwischen 30 und 70 %.

Für die Wahl des Verkehrsmittels sind nach der *Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (2001 / 2005)* insbesondere folgende Faktoren wichtig:

- Vorhandensein fußläufig oder mit dem Fahrrad gut erreichbarer Arbeitsplätze, Nahversorgungseinrichtungen (Geschäfte des täglichen Bedarfs), Gemeinbedarfseinrichtungen (Kindergarten, Schule) und Freizeiteinrichtungen,
- Nähe zum Ortszentrum mit Geschäften, Verwaltung usw.,
- Qualität der Erschließung im Fußwege- und Radwegenetz (z.B. verkehrliche und soziale Sicherheit, Direktheit des Netzes, Topographie, Querungshilfen an Straßen, behinderungsfreie Nutzbarkeit der Wege),
- Qualität der Erschließung im ÖPNV, z.B. fußläufige Entfernung zur Haltestelle, Bus- oder Schienenverkehr,
- ÖPNV-Angebot, z.B. Bedienungshäufigkeit, Bedienungszeitraum, erreichbare wichtige Reiseziele, Reisezeiten zu diesen Zielen, Komfort,
- Qualität der Erschließung im MIV, z.B. Wegenetz, Verkehrsberuhigungsmaßnahmen, Reisezeiten zu den wichtigsten Zielen,
- Parkraumangebot, z.B. Anzahl der Dauerparkplätze, Parkierungsregelungen / Parkvorrechte für Anwohner, Parkbeschränkungen, Entfernung zu den Parkplätzen,
- Fahrt- / Wegezweck, z.B. Berufs-, Ausbildungs-, Einkaufsverkehr;
- Bevölkerungs- und soziale Struktur, z.B. Anteil der Kinder und Jugendlichen (Kfz-Fahrten nur als Mitfahrer) sowie der Erwerbstätigen,
- Motorisierungsgrad der Einwohner.

Unter günstigen Voraussetzungen, d.h. bei Erreichbarkeit von Nahversorgungs- und Gemeinbedarfseinrichtungen auf kurzen Wegen und attraktiver ÖPNV-Erschließung, beträgt der Pkw-Anteil

nur etwa 30% aller Wege. Im umgekehrten Fall, d.h. bei fehlenden oder weit entfernten Nahversorgungs- und Gemeinbedarfseinrichtungen und nicht attraktiver ÖPNV-Anbindung, beträgt der Pkw-Anteil ca. 70%. Die Zahl der Pkw-Fahrten pro Person und Tag als Selbstfahrer variiert also näherungsweise zwischen 1 und 2 bei 3,3 Wegen pro Person und Tag und einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,1 – 1,2 Personen / Pkw. Nach Festlegung des MIV-Anteils kann die Zahl der Pkw-Fahrten (Selbstfahrer-Anteil) über den Pkw-Besetzungsgrad ermittelt werden. Dieser hängt ab vom Fahrtzweck.

- Berufsverkehr ..... 1,1 Personen / Pkw
- Ausbildungsverkehr ..... 1,4 Personen / Pkw
- Geschäftsverkehr..... 1,1 Personen / Pkw
- Einkaufsverkehr ..... 1,2 Personen / Pkw
- Freizeitverkehr ..... 1,5 Personen / Pkw
- Urlaubsverkehr..... 2,6 Personen / Pkw
- Alle Fahrtzwecke..... 1,2 Personen / Pkw

➢ *Im vorliegenden Fall werden im Rahmen einer worst-case-Betrachtung die jeweils ungünstigeren Werte für die bewohnerbezogenen Kfz-Verkehre zugrunde gelegt. Der MIV-Anteil wird mit 70 % und der Besetzungsgrad für alle Fahrtzwecke mit 1,1 Personen / Pkw in Ansatz gebracht.*

Für die geplanten Baugebiete soll die Leistungsfähigkeit der Anbindungen an das Straßennetz sowie die Auswirkungen auf die bereits vorhandenen Knotenpunkte überprüft werden, so dass von dem ermittelten Pkw-Aufkommen der außerhalb des Gebiets stattfindende Einwohnerverkehr und der Binnenverkehr der Einwohner innerhalb des Gebiets abzuziehen ist. Ein nennenswerter Anteil an Binnenverkehr ergibt sich allerdings nur bei Gebieten mit Nutzungsmischung, d.h. wenn zusätzlich zu Wohnungen auch Wohnfolgeeinrichtungen (Arbeitsplätze, Schulen, Kindergarten, Nahversorgungs-, Freizeiteinrichtungen) vorhanden sind. Der Anteil nimmt mit dem Umfang der Nutzungsmischung, welche die Erledigung von Aktivitäten im Plangebiet erleichtert, und der Gebietsgröße zu. Dieser Anteil berücksichtigt auch, dass durch Koppelung von Wegen (Wegekettenbildung, z.B. von der Wohnung zur Schule im Gebiet, anschließend Weg zur Arbeitsstätte außerhalb des Gebiets) der Quell- / Zielverkehr abnimmt. Der Binnenverkehr ist im MIV deutlich niedriger als im NMIV; im ÖPNV kann er in der Regel vernachlässigt werden. Im MIV beträgt der Binnenverkehr 0 – 15%.

➢ *Im vorliegenden Fall werden mögliche Binnenverkehre vernachlässigt.*

Nicht alle Einwohnerwege finden im Plangebiet statt, weil die Wegehäufigkeit auch die Wege der Einwohner außerhalb des Plangebiets beinhaltet, d.h. weder Quelle noch Ziel sind im Plangebiet. Der Anteil hängt ab von dem Ausmaß der Nutzungsmischung, welche die Erledigung von Aktivitäten im Plangebiet erleichtert, der Größe des Plangebiets und der Lage des Gebiets im Raum und beträgt maximal 20%. Dieser Wert ist nach den Erfahrungen der *Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (2001 / 2005)* in der Regel für ein Reines Wohngebiet (WR) ohne Wohnfolgeeinrichtungen anzunehmen, bei Allgemeinen Wohngebieten (WA) oder Gebieten mit Mischnutzung, die über Wohnfolgeeinrichtungen verfügen, liegt er darunter. Demgegenüber werden in den *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* (*FGSV, 2006*) geringere Werte angegeben. Bei allgemeinen Wohngebieten (WA) ist für Wege, die sowohl Quelle als auch Ziel außerhalb des Gebietes haben, eher eine Abminderung um 10%, bei reinen Wohngebieten (WR) und Kleinsiedlungsgebieten eher um

15% anzunehmen. Der Anteil der Wege, die sowohl Quelle als auch Ziel außerhalb des Gebietes haben, nimmt mit zunehmendem Binnenverkehr tendenziell ab, d.h. bei kleinen Gebieten liegt der Anteil an der oberen, bei großen Gebieten an der unteren Grenze.

- *Im vorliegenden Fall wird der Anteil des Einwohnerverkehrs außerhalb des Plangebietes mit einer Abminderung um 10% in Ansatz gebracht.*

In Wohngebieten, insbesondere in reinen Wohngebieten (WR), ist der nicht von den Bewohnern erzeugte Verkehr von untergeordneter Bedeutung. Er besteht aus Besucher- und Wirtschaftsverkehr. Der Besucherverkehr beträgt nach den *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* (*FGSV, 2006*) bis zu 5% aller (innerhalb und außerhalb des Gebiets durchgeführten) Wege der Bewohner und der bewohnerbezogene Wirtschaftsverkehr (Versorgungs- und Entsorgungsverkehr sowie Lieferverkehr) ist mit ca. 0,10 Kfz-Fahrten / Einwohner zum Quell- und Zielverkehrsaufkommen der Bewohner hinzuzuzählen.

Nach Angaben der Gemeinde Rosendahl sind innerhalb des Plangebietes 43 Einfamilien- und Doppelhäuser sowie 25% für Einliegerwohnungen geplant. Im Hinblick auf die Verkehrserzeugung wird ungefähr eine gleiche Anzahl von Einfamilienhäuser und Doppelhäusern jeweils mit einer mittleren Haushaltgröße angenommen. Für die Einliegerwohnungen wird eine mittlere Haushaltsgröße von 1,5 Personen je Haushalt angesetzt. Unter Berücksichtigung der zuvor dargestellten Annahmen zur Verkehrserzeugung berechnet sich das Ziel- und Quellverkehrsaufkommen der künftigen Bewohner wie folgt, wobei davon ausgegangen wird, dass jede Aktivität der Bewohner mit Bezug zum Plangebiet im Verlauf eines Normalwerktages abgeschlossen ist.

21 Einfamilienhäuser x 1 WE ..... = 21 Wohnenheiten
22 Doppelhäuser x 2 WE ..... = 44 Wohneinheiten
43 Häuser x 025 ..... = 11 Wohneinheiten
65 WE · 3,5 Personen + 11 · 1,5 Personen ... = 245 Personen
245 Personen · 4,0 Wege / Werktag ..... = 980 Wege aller Einwohner
980 · 70% ..... = 686 Personenwege mit Pkw
686 ÷ 1,1 Personen / Pkw ..... = 624 Pkw-Fahrten
624 · 90% ..... ≈ 560 Pkw-Fahrten mit Bezug zum Gebiet
560 ÷ 2 ..... = 280 Pkw-Fahrten
jeweils im Ziel- und Quellverkehr

Bei der Differenzierung des Bewohnerverkehrs nach Fahrtzwecken wird folgende Unterteilung zugrunde gelegt.

37% Einkaufs- und Besorgungsverkehr	280 · 37% =	104 Kfz/Tag
32% Berufs- und Ausbildungsverkehr	280 · 32% =	89 Kfz/Tag
31% Freizeitverkehr	280 · 31% =	87 Kfz/Tag

980 · 5% ÷ 2 ..... = 5 Kfz/Tag im Besucherverkehr
245 · 0,10 ÷ 2 ..... = 5 Kfz/Tag im Wirtschaftsverkehr

Für diese Fahrtzweckgruppen erfolgt eine Ermittlung des Verkehrsaufkommen im Tagesverlauf anhand normierter Tagesganglinien aus den *Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs* (*EAR 91/95*), der praxisnahen Literatur sowie den Ergebnissen eigener Erhebungen der Gutachter. Mit den in den Tabellen 1 und 2 dargestellten Ganglinien wird somit wird das gesamte Fahrtenaufkommen (Quell- und Zielverkehr) in Bezug zu den zukünftig erweiterten Wohnnutzungen abgedeckt.

Tageszeit	Berufs-verkehr	Einkaufs-verkehr	Freizeit-verkehr	Besucher-/ Wirtschafts-verkehr
4.00 - 5.00	0,9	-	-	-
5.00 - 6.00	6,9	-	-	-
6.00 - 7.00	22,1	1,1	3,2	-
7.00 - 8.00	28,7	3,7	3,4	2,9
8.00 - 9.00	8,7	7,1	1,2	5,3
9.00 - 10.00	1,8	9,6	2,2	1,9
10.00 - 11.00	1,0	8,7	2,4	2,2
11.00 - 12.00	0,6	5,7	4,0	3,4
12.00 - 13.00	5,1	5,6	4,8	4,8
13.00 - 14.00	13,2	3,7	3,6	3,1
14.00 - 15.00	5,2	7,1	5,0	4,8
15.00 - 16.00	1,7	8,1	5,2	3,4
16.00 - 17.00	1,5	13,5	6,0	4,9
17.00 - 18.00	1,3	16,9	12,0	7,8
18.00 - 19.00	0,2	5,0	15,2	11,2
19.00 - 20.00	0,4	2,2	17,8	12,3
20.00 - 21.00	-	1,1	9,8	9,9
21.00 - 22.00	0,7	0,8	2,2	8,6
22.00 - 23.00	-	0,1	1,2	8,3
23.00 - 24.00	-	-	0,8	5,2
Σ	100%	100%	100%	100%

Tabelle 1a: Prozentuale Aufteilung des Zusatzverkehrs im Quellverkehr nach Fahrtzwecken für die geplanten Wohnbauflächen

Tageszeit	Berufs-verkehr	Einkaufs-verkehr	Freizeit-verkehr	Besucher-Wirtschafts-verkehr
4.00 - 5.00	-	-	-	-
5.00 - 6.00	1,0	-	-	-
6.00 - 7.00	1,8	1,0	2,4	-
7.00 - 8.00	4,3	1,5	3,4	3,4
8.00 - 9.00	5,1	5,2	3,4	4,4
9.00 - 10.00	3,4	6,2	1,9	2,2
10.00 - 11.00	3,3	8,2	1,2	2,4
11.00 - 12.00	2,4	8,5	3,4	4,0
12.00 - 13.00	13,0	6,2	4,8	4,8
13.00 - 14.00	12,0	5,3	3,1	3,6
14.00 - 15.00	6,1	5,2	4,8	5,0
15.00 - 16.00	6,9	7,0	3,4	5,2
16.00 - 17.00	11,8	11,0	4,9	6,0
17.00 - 18.00	14,0	17,3	7,8	12,0
18.00 - 19.00	6,9	11,0	11,2	15,2
19.00 - 20.00	2,5	2,7	12,3	17,8
20.00 - 21.00	2,0	1,8	9,9	9,8
21.00 - 22.00	1,5	1,3	8,6	2,2
22.00 - 23.00	1,6	0,6	8,3	1,2
23.00 - 24.00	0,4	-	5,2	0,8
Σ	100%	100%	100%	100%

Tabelle 1b: Prozentuale Aufteilung des Zusatzverkehrs im Zielverkehr nach Fahrtzwecken für die geplanten Wohnbauflächen

Tageszeit	**ZIELVERKEHR** WOHNEN					**QUELLVERKEHR** WOHNEN				
	Beruf	Einkauf	Freizeit	Besuch	**Σ Ziel**	Beruf	Einkauf	Freizeit	Besuch	**Σ Quell**
4.00 - 5.00	-	-	-	-	**-**	1	-	-	-	**1**
5.00 - 6.00	1	-	-	-	**1**	6	-	-	-	**6**
6.00 - 7.00	2	1	2	-	**5**	20	1	3	-	**24**
7.00 - 8.00	4	2	3	1	**10**	26	4	3	1	**34**
8.00 - 9.00	5	5	3	2	**15**	8	7	1	2	**18**
9.00 - 10.00	3	6	2	1	**12**	2	10	2	1	**15**
10.00 - 11.00	3	9	1	1	**14**	1	9	2	1	**13**
11.00 - 12.00	2	9	3	2	**16**	-	6	3	1	**10**
12.00 - 13.00	12	7	4	2	**25**	4	6	4	1	**15**
13.00 - 14.00	11	6	3	1	**21**	12	4	3	1	**20**
14.00 - 15.00	5	5	4	2	**16**	5	7	4	2	**18**
15.00 - 16.00	6	7	3	2	**18**	1	9	5	1	**16**
16.00 - 17.00	11	11	4	2	**28**	1	14	5	2	**22**
17.00 - 18.00	12	18	7	4	**41**	1	18	10	3	**32**
18.00 - 19.00	6	11	10	5	**32**	-	5	13	4	**22**
19.00 - 20.00	2	3	11	6	**22**	-	2	16	4	**22**
20.00 - 21.00	2	2	9	3	**16**	-	1	9	3	**13**
21.00 - 22.00	1	1	7	1	**10**	1	1	2	3	**7**
22.00 - 23.00	1	1	7	-	**9**	-	-	1	3	**4**
23.00 - 24.00	-	-	4	-	**4**	-	-	1	2	**3**
Σ	**89**	**104**	**87**	**35**	**315**	**89**	**104**	**87**	**35**	**315**

Tabelle 2: Tagesverteilung des Zusatzverkehrs für das Plangebiet bei vollständiger Entwicklung mit insgesamt 43 Einfamilien- und Doppelhäusers und 11 Einliegerwohnungen

4. VERTEILUNG DER ZUSATZVERKEHRE

Die Verteilung des nutzungsbedingten Kfz-Verkehrs des geplanten Wohnbaugebiet mit zum Bezug zum umgebenden Straßennetz erfolgt nach Einschätzung der Lagegunst und unter Berücksichtigung der durch Zählung vor Ort erhobenen, bestehenden Richtungsverteilung an den beiden erhobenen Knotenpunkten.

Der Zielverkehr (Zufluss) erreicht die geplanten Wohnbauflächen zu

- 10 % aus westlicher Richtung über die Holtwicker Straße und den Hermann-Löns-Weg,
- 35 % aus westlicher Richtung über die Holtwicker Straße mit direkter Anbindung,
- 10 % aus südlicher Richtung über die Straße Midlich und den Hermann-Löns-Weg,
- 10 % aus südlicher Richtung über die Straße Midlich und direkter Anbindung an die Holtwicker Straße,
- 30 % aus östlicher Richtung über die Holtwicker Straße und direkter Anbindung,
- 5 % aus östlicher Richtung über die Holtwicker Straße und den Hermann-Löns-Weg.

- Der Quellverkehr (Abfluss) verlässt die geplanten Wohnbauflächen zu
  - 10 % in westliche Richtung über die Holtwicker Straße und den Hermann-Löns-Weg,
  - 35 % in westliche Richtung über die Holtwicker Straße mit direkter Anbindung,
  - 10 % in südliche Richtung über die Straße Midlich und den Hermann-Löns-Weg,
  - 10 % in südliche Richtung über die Straße Midlich und direkter Anbindung an die Holtwicker Straße,
  - 30 % in östliche Richtung über die Holtwicker Straße und direkter Anbindung,
  - 5 % in östliche Richtung über die Holtwicker Straße und den Hermann-Löns-Weg.

5. PROGNOSE-VERKEHRSBELASTUNGEN

Die den Leistungsfähigkeitsberechnungen und Bewertungen zugrunde gelegten PROGNOSE-Verkehrsbelastungen ergeben sich durch die Überlagerung der durch Zählung vor Ort am 1. September 2015 erhobenen ANALYSE-Verkehrsbelastungen mit den zuvor ermittelten Zusatzverkehren der geplanten Wohnnutzungen. In den Nachmittagsstunden eines Normalwerktages werden folgende Verkehrszunahmen angesetzt.

	ANALYSE	Neuverkehr	PROGNOSE	Zunahme
Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg				
15.00 - 16.00 Uhr	354 Pkw-E/h	23 Pkw-E/h	377 Pkw-E/h	6,5 %
16.00 - 17.00 Uhr	423 Pkw-E/h	35 Pkw-E/h	458 Pkw-E/h	8,3 %
17.00 - 18.00 Uhr	361 Pkw-E/h	57 Pkw-E/h	418 Pkw-E/h	15,6 %
Hermann-Löns-Weg / Wiedings Stegge				
15.00 - 16.00 Uhr	50 Pkw-E/h	8 Pkw-E/h	58 Pkw-E/h	16,0 %
16.00 - 17.00 Uhr	42 Pkw-E/h	12 Pkw-E/h	54 Pkw-E/h	28,6 %
17.00 - 18.00 Uhr	44 Pkw-E/h	18 Pkw-E/h	62 Pkw-E/h	40,9 %

Die prognostizierten Verkehrsbelastungen an den unmittelbar betroffenen Knotenpunkten sind in der Abbildung 4 übersichtlich aufbereitet dargestellt.

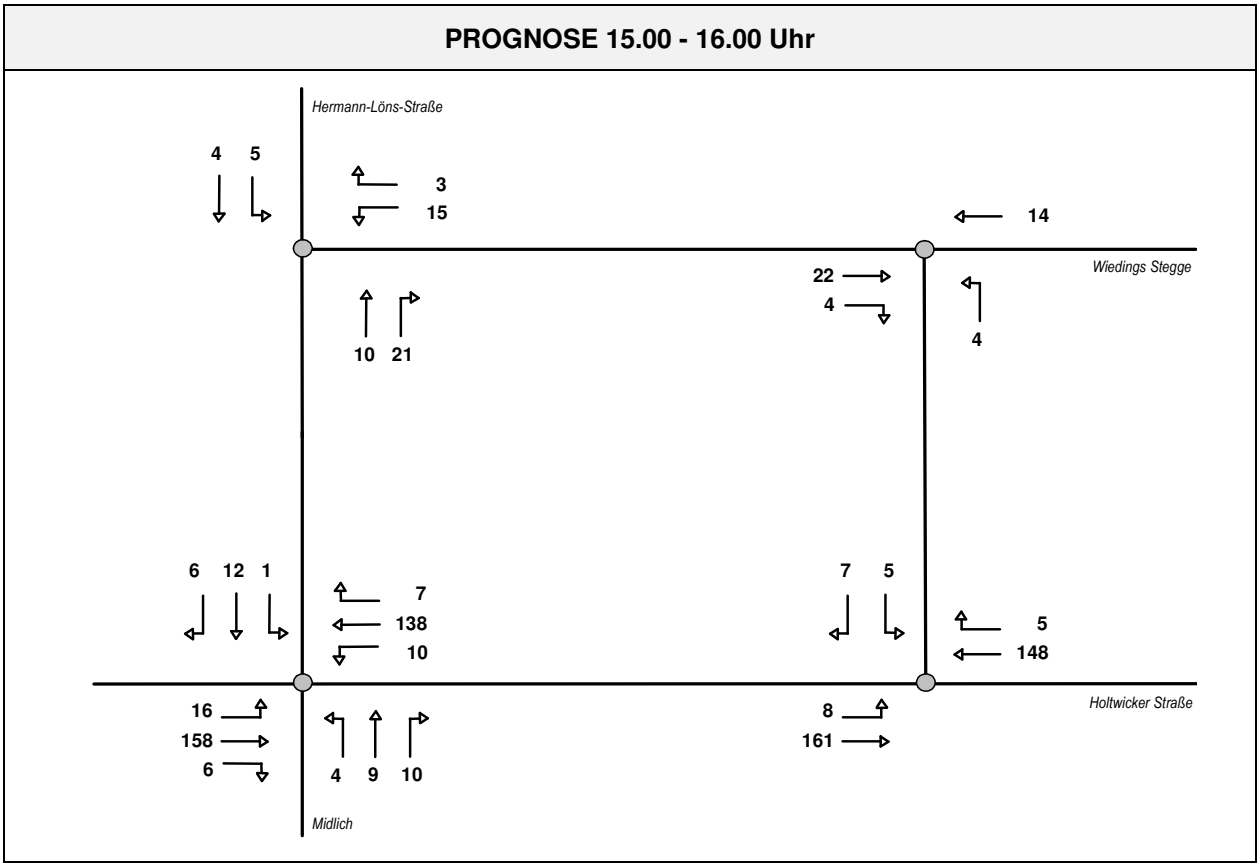
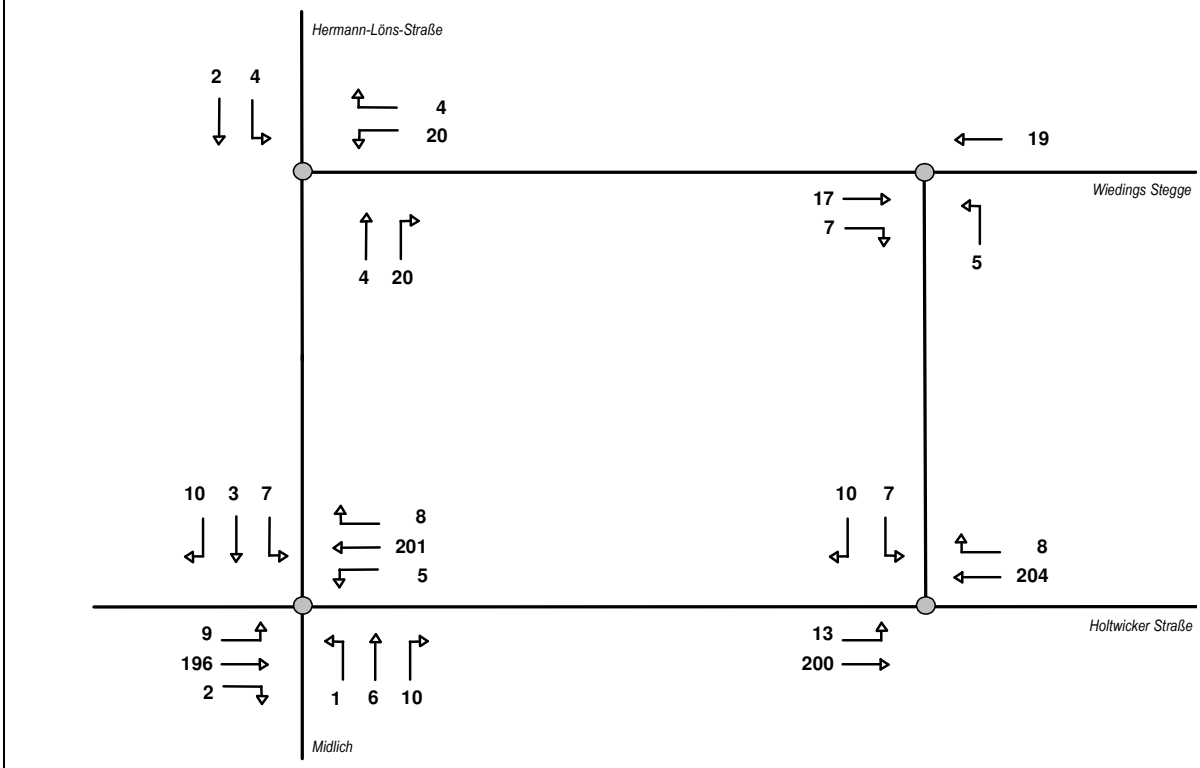


Abbildung 4a: PROGNOSE-Verkehrsbelastungen an den unmittelbar betroffenen Knotenpunkten

PROGNOSE 16.00 - 17.00 Uhr



PROGNOSE 17.00 - 18.00 Uhr

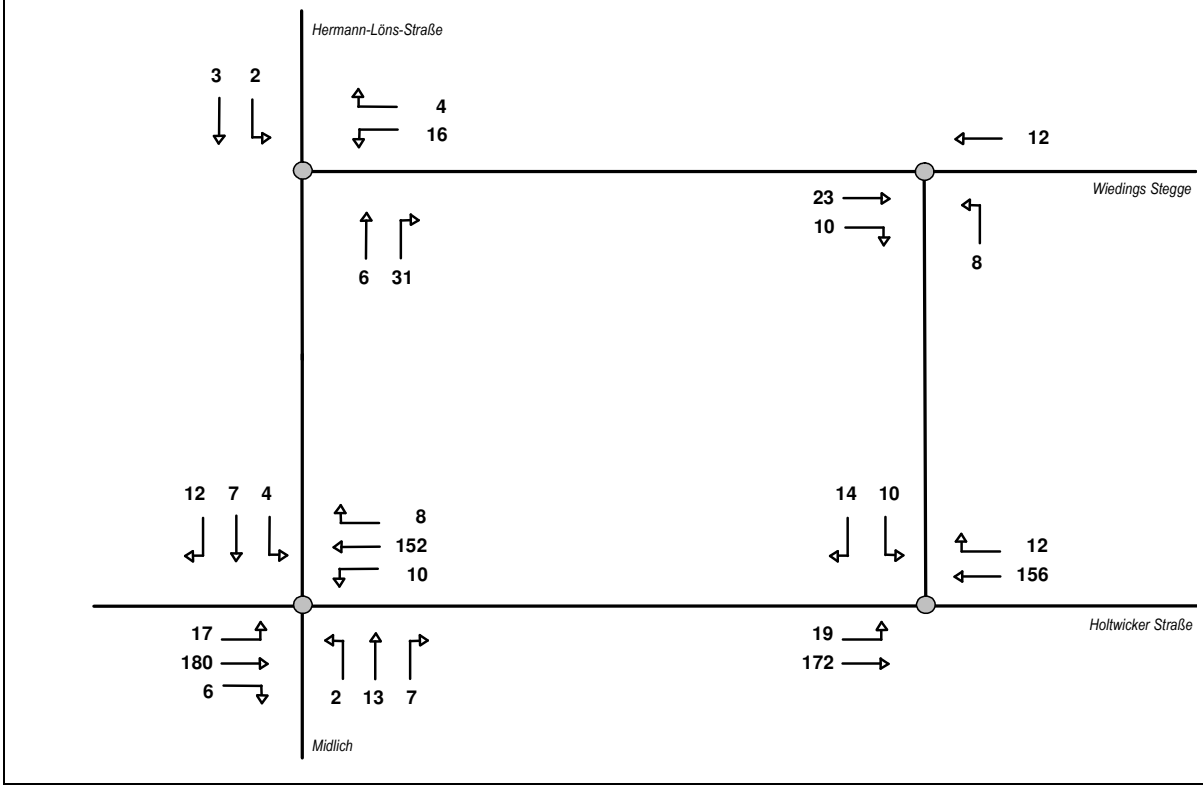


Abbildung 4b: PROGNOSE-Verkehrsbelastungen an den unmittelbar betroffenen Knotenpunkten

6. BEWERTUNG DER PROGNOSE-VERKEHRSSITUATION

Bei der Bewertung und Interpretation der prognostizierten Kfz-Frequenzen ist zu beachten, dass in den zugrunde gelegten Eingangsparametern für das geplante Wohnbaugebiet relativ optimistische, d.h. im Sinne der Verkehrserzeugung, ungünstige Annahmen für die Merkmalsausprägungen getroffen wurden. Dies betrifft insbesondere den in Relation zu bundesweiten Vergleichsdaten hohen Wert zur Haushaltsgröße mit 3,5 Personen pro Haushalt für die Einfamilien- und Doppelhäuser sowie den zugrunde gelegten, hohen IV-Anteil von 70% auch im Einkaufs-, Besorgungs-, Freizeit- und Besucherverkehr. Die Zusatzverkehrsanteile der geplanten Wohnbauflächenentwicklung ergeben sich somit aus einer durchaus überschätzen Betrachtung“, so dass die daraus abgeleiteten Auswirkungen auf das tatsächliche Verkehrsgeschehen als auf der sicheren Seite liegend angesehen werden können.

6.1 LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER KNOTENPUNKTE

Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit erfolgt für vorfahrtgeregelte Knotenpunkte in der Regel auf der Grundlage der Berechnungsverfahren nach dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen* HBS (*Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2001*) mit Hilfe von EDV-gestützten Rechenprogrammen der Technischen Universität Dresden (Prof. Dr.-Ing. habil. W. Schnabel, Arbeitsgruppe Verkehrstechnik).

Als wesentliches Kriterium zur Beschreibung der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage wird die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme angesehen. Maßgeblich sind dabei die Wartezeiten bei gegebenen Weg- und Verkehrsbedingungen sowie bei guten Straßen-, Licht- und Witterungsverhältnissen. Bei Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage ist es auf Grund der straßenverkehrsrechtlich festgelegten Rangfolge der Verkehrsströme nicht möglich, das Qualitätsniveau für einzelne Verkehrsströme durch Steuerungsmaßnahmen zu beeinflussen. Daher ist die Qualität des Verkehrsablaufs jedes einzelnen Nebenstroms getrennt zu berechnen. Bei der zusammenfassenden Beurteilung der Verkehrssituation in einer untergeordneten Zufahrt ist die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend. Als maximaler Grenzwert einer ausreichenden Verkehrsqualität wird für jeden Fahrzeugstrom eines Knotenpunktes 45 s Wartezeit angesetzt (*vgl. Brilon, Großmann, Blanke, 1993 und HBS, 2001*). Die einzelnen Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs A bis F, mit den in der Tabelle 3 dargestellten Grenzwerten der mittleren Wartezeit, können folgendermaßen charakterisiert werden.

Stufe A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.

Stufe B: Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflußt. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.

Stufe C: Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.

Stufe D: Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

Stufe E: Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.

Stufe F: Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Die Qualitätsstufe D beschreibt die Mindestanforderungen an die Verkehrsqualität eines Knotenpunktes bzw. eines Verkehrsstroms. Sie sollte im allgemeinen auch in der Spitzenstunde für alle Ströme an einem Knotenpunkt eingehalten werden. Die Stufe E sollte nur in besonderen Ausnahmefällen einer Bemessung zugrunde gelegt werden.

Qualitätsstufe	Mittlere Wartezeit w [sec]
A	≤ 10 sec
B	≤ 20 sec
C	≤ 30 sec
D	≤ 45 sec
E	> 45 sec
F	--

Tabelle 3: Grenzwerte der mittleren Wartezeit an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage und Kreisverkehrsplätzen für verschiedene Qualitätsstufen
(Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, FGSV 2001)

Das Berechnungsverfahren nach dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen* HBS (*Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2001*) gilt nur für Kreuzungen und Einmündungen, an denen dem Verkehr auf einer durchgehenden Straße (Hauptstraße) durch Zeichen 301 ider Zeichen 306 der *Straßenverkehrsordnung* (*StVO, 1998*) die Vorfahrt gegeben wird und die vorfahrtrechtlich untergeordnete Straße (Nebenstraße) mit Zeichen 205 oder 206 StVO ausgewiesen ist. Das Verfahren gestattet es, für jeden einzelnen wartepflichtigen Verkehrsstrom einer Kreuzung oder Einmündung ohne Lichtsignalanlage die höchstmögliche abfließende Verkehrsstärke zu berechnen. Durch Vergleich mit der Stärke des zufließenden Verkehrs kann festgestellt werden, ob eine Kreuzung oder Einmündung für die einzelnen Teilströme ausreichend leistungsfähig ist. Mit dem

Berechnungsverfahren lässt ich der leistungsmindernde Einfluss, den Fußgänger und Radfahrer (auf separaten Radwegen) auf den Kraftfahrzeugverkehr an Kreuzungen oder Einmündungen haben können, nicht berücksichtigen. Die Qualität, welche Fußgänger und Radfahrer an vorfahrtgeregelten Knotenpunkten vorfinden, lässt sich mit dem Verfahren ebenfalls nicht einschätzen.

Das Berechnungsverfahren ist darüber hinaus nicht für Knotenpunkte mit der Vorfahrtregelung „rechts-vor-links“ (§ 8 StVO Abs. 1) geeignet. Als Anhaltswert für die Einsatzgrenze einer „rechts-vor-links“-Regelung kann eine Belastung von 600 bis 800 Kfz/h als Summe über alle Zufahrten eines Knotenpunktes verwendet werden.

Im vorliegenden Fall sind die maßgeblich zu betrachtenden Knotenpunkte innerhalb des Untersuchungsgebietes durch eine „rechts-vor-links“-Regelung gekennzeichnet, d.h. die Kenngrößen des Verkehrsablaufes, wie z.B. die mittleren Wartezeiten, die Staulängen und die Stufen der Verkehrsqualität in den einzelnen Verkehrsströmen können nicht exakt berechnet werden. In Anlehnung an die Qualitätsstufeneinteilung nach dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen* HBS wird daher in diesen besonderen Anwendungsfällen eine Einstufung auf der Grundlage der rechnerisch ermittelten Kapazitätsreserven mit den in der Tabelle 4 dargestellten Grenzwerten vorgenommen. Im vorliegenden Fall wird für alle zu untersuchenden Knotenpunkt ein mittlerer Anhaltswert für die Einsatzgrenze einer „rechts-vor-links“-Regelung von 700 Kfz/h als Summe über alle Knotenzufahrten herangezogen.

Qualitätsstufe	Kapazitätsreserve [%]
A	> 70 %
B	≤ 70 %
C	≤ 50 %
D	≤ 30 %
E	≤ 10 %
F	≤ 0 %

Tabelle 4: Grenzwerte der Kapazitätsreserven für Knotenpunkte mit der Vorfahrtregelung „rechts-vor-links“ für verschiedene Qualitätsstufen

6.1.1 HOLTWICKER STRASSE / HERMANN-LÖNS-WEG

Für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg wird die bestehende Vorfahrtregelung mit folgender Fahrspuraufteilung zugrunde gelegt:

Westliche Zufahrt Holtwicker Straße (L 571):

- Kombinierte Geradeaus- / Rechts- / Linksabbiegespur

Südliche Zufahrt Midlich (Vorfahrt achten):

- Kombinierte Geradeaus- / Rechts- / Linkseinbiegespur

Östliche Zufahrt Holtwicker Straße (L 571):

- Kombinierte Geradeaus- / Rechts- / Linksabbiegespur

Nördliche Zufahrt Hermann-Löns-Weg (Vorfahrt achten):

- Kombinierte Geradeaus- / Rechts- / Linkseinbiegespur

Die Berechnungsprotokolle der Leistungsfähigkeitsberechnungen in den Nachmittagsstunden eines Normalwerktages sind im Anhang 3 dokumentiert. Die Berechnungsergebnisse der Verkehrsqualität in den Einzelströmen sind in der Tabelle 5 und für die Mischströme in den Tabellen 6 bis 9 noch einmal übersichtlich zusammengefasst.

⇒ In den wartepflichtigen Einzelströmen ergeben sich in allen wartpflichtigen Verkehrsströmen mit mittleren Wartezeiten in einer Größenordnung von maximal ca. 10 sec/Fz oder deutlich darunter nur sehr geringe Werte. Die Mehrzahl der ein- und abbiegenden Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Verkehrsqualität in diesen Verkehrsströmen ist sowohl in der ANALYSE als auch in der PROGNOSE als sehr gut (Stufe A) zu bezeichnen.

⇒ In allen wartepflichtigen Einzelströmen wird der Schwellenwert einer akzeptablen Verkehrsqualität von 45 sec mittlerer Wartezeit pro Fahrzeug sehr deutlich unterschritten.

⇒ Die Betrachtung der jeweils kombinierten Fahrspuren als Mischströme weist in der PROGNOSE gegenüber der bestehenden Verkehrssituation (ANALYSE) nur geringe Zunahmen der mittleren Wartezeiten auf.

⇒ Die Kapazitätsreserven liegen in der PROGNOSE in beiden Zufahrten der Holtwicker Straße bei mehr als 1.500 Pkw-E/h und in den vorfahrtrechtlich untergeordneten Zufahrten des Hermann-Löns-Weg und der Straße Midlich bei mehr als 500 Pkw-E/h.

⇒ Es ergeben sich keine Auswirkungen auf die Staulängen.

⇒ Bedingt durch die Entwicklung der geplanten Wohnbauflächen ergeben sich somit keine signifikant spürbaren Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität gegenüber der bestehenden Verkehrssituation.

⇒ Der Knotenpunkt Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg ist auch unter den PROGNOSE-Verkehrsbelastungen im vorhandenen Ausbauzustand mit der bestehenden Vorfahrtregelung als deutlich ausreichend leistungsfähig einzustufen.

Einzelströme **15.00 - 16.00 Uhr**	ANALYSE		PROGNOSE	
Linksabbieger Holtwicker Straße (West)	3,1 sec/Fz	**A**	3,1 sec/Fz	**A**
Linkseinbieger Midlich	7,3 sec/Fz	**A**	7,6 sec/Fz	**A**
Geradeausstrom Midlich	7,3 sec/Fz	**A**	7,6 sec/Fz	**A**
Rechtseinbieger Midlich	4,6 sec/Fz	**A**	4,6 sec/Fz	**A**
Linksabbieger Holtwicker Straße (Ost)	3,1 sec/Fz	**A**	3,2 sec/Fz	**A**
Linkseinbieger Hermann-Löns-Weg	- sec/Fz	**A**	7,6 sec/Fz	**A**
Geradeausstrom Hermann-Löns-Weg	7,4sec/Fz	**A**	7,6 sec/Fz	**A**
Rechtseinbieger Hermann-Löns-Weg	4,4 sec/Fz	**A**	4,5 sec/Fz	**A**

Einzelströme **16.00 - 17.00 Uhr**	ANALYSE		PROGNOSE	
Linksabbieger Holtwicker Straße (West)	3,3 sec/Fz	**A**	3,3 sec/Fz	**A**
Linkseinbieger Midlich	8,3 sec/Fz	**A**	8,8 sec/Fz	**A**
Geradeausstrom Midlich West)	8,4 sec/Fz	**A**	8,9 sec/Fz	**A**
Rechtseinbieger Midlich	4,8 sec/Fz	**A**	4,8 sec/Fz	**A**
Linksabbieger Holtwicker Straße (Ost)	3,2 sec/Fz	**A**	3,3 sec/Fz	**A**
Linkseinbieger Hermann-Löns-Weg	8,4 sec/Fz	**A**	9,0 sec/Fz	**A**
Geradeausstrom Hermann-Löns-Weg	8,3sec/Fz	**A**	8,8 sec/Fz	**A**
Rechtseinbieger Hermann-Löns-Weg	4,8 sec/Fz	**A**	4,9 sec/Fz	**A**

Tabelle 5a: Mittlere Wartezeiten und Qualitätsstufen in den wartepflichtigen Einzelströmen am Knotenpunkt Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg

Einzelströme **17.00 - 18.00 Uhr**	ANALYSE	PROGNOSE
Linksabbieger Holtwicker Straße (West)	3,1 sec/Fz **A**	3,2 sec/Fz **A**
Linkseinbieger Midlich	7,3 sec/Fz **A**	8,2 sec/Fz **A**
Geradeausstrom Midlich West)	7,6 sec/Fz **A**	8,2 sec/Fz **A**
Rechtseinbieger Midlich	4,6 sec/Fz **A**	4,7 sec/Fz **A**
Linksabbieger Holtwicker Straße (Ost)	3,2 sec/Fz **A**	3,3 sec/Fz **A**
Linkseinbieger Hermann-Löns-Weg	7,5 sec/Fz **A**	8,2 sec/Fz **A**
Geradeausstrom Hermann-Löns-Weg	7,5sec/Fz **A**	8,1 sec/Fz **A**
Rechtseinbieger Hermann-Löns-Weg	4,5 sec/Fz **A**	4,6 sec/Fz **A**

Tabelle 5b: Mittlere Wartezeiten und Qualitätsstufen in den wartepflichtigen Einzelströmen am Knotenpunkt Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg

Holtwicker Straße West	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Kapazitätsreserve [Pkw-E/h]
ANALYSE			
15.00 16.00 Uhr	2,3	**A**	1.554
16.00 - 17.00 Uhr	2,3	**A**	1.571
17.00 - 18.00 Uhr	2,3	**A**	1.549
PROGNOSE			
15.00 16.00 Uhr	2,3	**A**	1.538
16.00 - 17.00 Uhr	2,3	**A**	1.543
17.00 - 18.00 Uhr	2,4	**A**	1.515

Tabelle 6: Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Kapazitätsreserven in dem wartepflichtigen Mischstrom Holtwicker Straße West am Knotenpunkt Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg

Midlich	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Kapazitätsreserve [Pkw-E/h]
ANALYSE			
15.00 16.00 Uhr	6,3	**A**	567
16.00 - 17.00 Uhr	6,1	**A**	588
17.00 - 18.00 Uhr	7,0	**A**	514
PROGNOSE			
15.00 16.00 Uhr	6,5	**A**	557
16.00 - 17.00 Uhr	6,6	**A**	545
17.00 - 18.00 Uhr	7,3	**A**	496

Tabelle 7: Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Kapazitätsreserven in dem wartepflichtigen Mischstrom Midlich am Knotenpunkt Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg

Holtwicker Straße Ost	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Kapazitätsreserve [Pkw-E/h]
ANALYSE			
15.00 16.00 Uhr	2,3	**A**	1.593
16.00 - 17.00 Uhr	2,3	**A**	1.581
17.00 - 18.00 Uhr	2,3	**A**	1.599
PROGNOSE			
15.00 16.00 Uhr	2,3	**A**	1.581
16.00 - 17.00 Uhr	2,3	**A**	1.560
17.00 - 18.00 Uhr	2,3	**A**	1.567

Tabelle 8: Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Kapazitätsreserven in dem wartepflichtigen Mischstrom Holtwicker Straße Ost am Knotenpunkt Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg

Hermann-Löns-Weg	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Kapazitätsreserve [Pkw-E/h]
ANALYSE			
15.00 16.00 Uhr	6,6	**A**	543
16.00 - 17.00 Uhr	6,6	**A**	547
17.00 - 18.00 Uhr	5,5	**A**	652
PROGNOSE			
15.00 16.00 Uhr	6,7	**A**	535
16.00 - 17.00 Uhr	7,1	**A**	509
17.00 - 18.00 Uhr	6,5	**A**	556

Tabelle 9: Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Kapazitätsreserven in dem wartepflichtigen Mischstrom Hermann-Löns-Weg am Knotenpunkt Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg

6.1.2 HERMANN-LÖNS-WEG / WIEDINGS STEGGE

Der Knotenpunkt Hermann-Löns-Weg / Wiedings Stegge ist derzeit mit einer „rechts-vor-links“-Regelung gekennzeichnet. Für diese Vorfahrtregelung können Kenngrößen des Verkehrsablaufes, wie z.B. die mittleren Wartezeiten, die Staulängen und die Stufen der Verkehrsqualität in den einzelnen Verkehrsströmen können nicht exakt berechnet werden. Als Anhaltswert für die Einsatzgrenze einer „rechts-vor-links“-Regelung wird eine Summe 600 Kfz/h als Summe über alle Knotenzufahrten angesetzt.

⇒ Für den Knotenpunkt Hermann-Löns-Weg / Wiedings Stegge ergeben sich in allen untersuchten Stundenintervallen sowohl in der ANALYSE als auch in der PROGNOSE sehr hohe Kapazitätsreserven.

⇒ Bedingt durch die Entwicklung der geplanten Wohnbauflächen mit den daraus resultierenden zusätzlichen Kfz-Verkehren wird sich die Verkehrsqualität nicht signifikant verschlechtern.

⇒ Der Verkehrsablauf ist als stabil und ausreichend leistungsfähig einzustufen.

⇒ Unter Berücksichtigung der zusätzlichen Kfz-Verkehrsbelastungen der geplanten Wohnbebauung kann für den Knotenpunkt Hermann-Löns-Weg / Wiedings Stegge mit der bestehenden „rechts-vor-links“-Regelung auch in der PROGNOSE eine angemessene Leistungsfähigkeit gewährleistet werden.

ANALYSE	Summe der Zuflussbelastung [Kfz/h]	Anhaltswert der Einsatzgrenze [Kfz/h]	Kapazitätsreserve [%]	Qualitätsstufe
ANALYSE				
15.00 – 16.00	50	600	91,7	**A**
16.00 – 17.00	42	600	93,0	**A**
17.00 – 18.00	44	600	92,7	**A**
PROGNOSE				**A**
15.00 – 16.00	58	600	90,3	**A**
16.00 – 17.00	54	600	91,0	**A**
17.00 – 18.00	62	600	89,7	**A**

Tabelle 10: Kenngrößen des Verkehrsablauf für den Knotenpunkt Hermann-Löns-Weg / Wiedings Stegge

6.1.3 HOLTWICKER STRASSE / ZUFAHRT PLANGEBIET

Für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Holtwicker Straße / Zufahrt Plangebiet wird eine einfache Vorfahrtregelung mit folgender Fahrspuraufteilung zugrunde gelegt:

Östliche Zufahrt Holtwicker Straße:

- Kombinierte Geradeaus- / Rechtsabbiegespur

Westliche Zufahrt Holtwicker Straße:

- Kombinierte Geradeaus- / Linksabbiegespur

Nördliche Zufahrt Plangebiet (Vorfahrt achten):

- Kombinierte Rechts- / Linkseinbiegespur

Die Berechnungsprotokolle der Leistungsfähigkeitsberechnungen sind im Anhang 4 dokumentiert. Die Berechnungsergebnisse der Verkehrsqualität in den Einzelströmen sind in der Tabelle 11und für die Mischströme in den Tabellen 12 und 13 noch einmal übersichtlich zusammengefasst.

PROGNOSE **15.00 - 16.00 Uhr**	Mittlere Wartezeit / Qualitätsstufe
Linkseinbieger Zufahrt Plangebiet	6,4 sec/Fz **A**
Rechtseinbieger Zufahrt Plangebiet	4,5 sec/Fz **A**
Linksabbieger Holtwicker Straße (West)	3,1 sec/Fz **A**

PROGNOSE **16.00 - 17.00 Uhr**	Mittlere Wartezeit / Qualitätsstufe
Linkseinbieger Zufahrt Plangebiet	7,6 sec/Fz **A**
Rechtseinbieger Zufahrt Plangebiet	4,9 sec/Fz **A**
Linksabbieger Holtwicker Straße (West)	3,4 sec/Fz **A**

PROGNOSE **17.00 - 18.00 Uhr**	Mittlere Wartezeit / Qualitätsstufe
Linkseinbieger Zufahrt Plangebiet	6,9 sec/Fz **A**
Rechtseinbieger Zufahrt Plangebiet	4,6 sec/Fz **A**
Linksabbieger Holtwicker Straße (West)	3,2 sec/Fz **A**

Tabelle 11: Mittlere Wartezeiten und Qualitätsstufen in den wartepflichtigen Einzelströmen am Knotenpunkt Holtwicker Straße / Zufahrt Plangebiet

Zufahrt Plangebiet	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Kapazitätsreserve [Pkw-E/h]
PROGNOSE			
15.00 16.00 Uhr	3,1	**A**	1.175
16.00 - 17.00 Uhr	3,5	**A**	1.036
17.00 - 18.00 Uhr	3,2	**A**	1.116

Tabelle 12: Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Kapazitätsreserven in dem wartepflichtigen Mischstrom Zufahrt Plangebiet am Knotenpunkt Holtwicker Straße / Zufahrt Plangebiet

Holtwicker Straße West	Mittlere Wartezeit [sec/Fz]	Stufe der Verkehrsqualität	Kapazitätsreserve [Pkw-E/h]
PROGNOSE			
15.00 16.00 Uhr	2,3	**A**	1.585
16.00 - 17.00 Uhr	2,4	**A**	1.517
17.00 - 18.00 Uhr	2,4	**A**	1.511

Tabelle 13: Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Kapazitätsreserven in dem wartepflichtigen Mischstrom Holtwicker Straße West am Knotenpunkt Holtwicker Straße / Zufahrt Plangebiet

⇒ In den wartepflichtigen Einzelströmen ergeben sich in allen wartpflichtigen Verkehrsströmen mit mittleren Wartezeiten in einer Größenordnung von maximal ca. 10 sec/Fz oder deutlich darunter nur sehr geringe Werte. Die Mehrzahl der ein- und abbiegenden Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Verkehrsqualität in diesen Verkehrsströmen ist als sehr gut (Stufe A) zu bezeichnen.

⇒ In allen wartepflichtigen Einzelströmen wird der Schwellenwert einer akzeptablen Verkehrsqualität von 45 sec mittlerer Wartezeit pro Fahrzeug sehr deutlich unterschritten.

⇒ Die Kapazitätsreserven liegen in der PROGNOSE in der Zufahrt der Holtwicker Straße bei mehr als 1.500 Pkw-E/h und in den vorfahrtrechtlich untergeordneten Zufahrt Plangebiet bei mehr als 1.000 Pkw-E/h.

⇒ Die 95%-Staulängen liegen lediglich bei einer Pkw-Fahrzeuglänge (6 m).

⇒ Der Knotenpunkt Holtwicker Straße / Zufahrt Plangebiet ist unter den PROGNOSE-Verkehrsbelastungen mit einer einfachen Vorfahrtregelung und jeweils kombinierten Fahrspuren in allen Zufahrten als deutlich ausreichend leistungsfähig einzustufen.

6.2 VERKEHRSQUALITÄT AUF STRECKENABSCHNITTEN

Grundsätzlich werden in den *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06* zur Abgrenzung der Fahrbahnen von Stadtstraßen zwei Entwurfsprinzipien unterscheiden: das Trennungsprinzip und das Mischungsprinzip. Beim Trennungsprinzip wird für den Fahrverkehr eine in der Regel durch Borde, Bordrinnen oder Rinnen baulich abgetrennte Fahrbahn geschaffen. Der Verzicht auf Hochborde wirkt sich für die Überquerbarkeit und gestalterisch positiv aus, setzt aber immer Maßnahmen der Geschwindigkeitsdämpfung sowie die ausreichende Dimensionierung der Gehwege und Fahrbahnen voraus, um die verkehrsrechtliche Zuweisung von Flächen beim Trennungsprinzip funktional zu gewährleisten. Beim Mischungsprinzip wird versucht, durch intensive Entwurfs- und Gestaltungsmaßnahmen mehrere Nutzungen möglichst weitgehend miteinander verträglich zu machen. Dies wird durch eine höhengleiche Ausbildung des gesamten Straßenraums oder – insbesondere bei Umbauten unter Beibehaltung der Borde – durch eine dichte Folge geschwindigkeitsdämpfender Entwurfselemente (z.B. Teilaufpflasterungen) angestrebt.

In Wohngebieten sind im Allgemeinen die Straßenarten Anliegerstraßen und Sammelstraßen zu unterscheiden. Eine Anliegerstraße ist dabei nach den *Begriffsbestimmungen, Teil: Straßenplanung und Straßenverkehrstechnik (1989)* der *Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen* hauptsächlich für den Zugang oder die Zufahrt zu den an ihr gelegenen und dem Wohnen oder der wirtschaftlichen Betätigung dienenden Grundstücken bestimmt. Demgegenüber vermittelt eine Sammelstraße den Verkehr zwischen Anliegerstraßen und Verkehrs- und Hauptverkehrsstraßen.

Unter Beachtung der Richtlinienvorgaben sind somit die zu Straßenabschnitte Hermann-Löns-Weg und Wiedings Stegge durch einen Sammelstraßencharakter gekennzeichnet. Über diese Straßenzüge erfolgt sowohl eine Bündelung der auf die Wohnbereiche gerichteten Ziel- und Quellverkehre als auch eine Verteilung auf die umliegenden klassifizierten Hauptverkehrsachsen.

In der Betrachtung auf Ortsteilebene ist festzustellen, dass im Netzzusammenhang der durchaus vorhandene Sammelstraßencharakter durch geringe Fahrbahnbreiten und fehlende Gehwegbereiche aufgelöst wird. Die optische Straßenraumgestaltung widerspricht somit in Teilbereichen eindeutig dem funktionalen Zusammenhang dieser Straßenzüge.

Zur Führung des Radverkehrs sind im Hermann-Löns-Weg und in der Straße Wiedings Stegge keine separaten Radverkehrsanlagen ausgewiesen. Auch für Fußgänger stehen keine separate Gehwege zur Verfügung. Sowohl Radfahrer als auch Fußgänger benutzen die Fahrbahn des Kfz-Verkehrs. Die Beobachtungen vor Ort zeigen dabei, dass aufgrund der relativ geringen Fahrgeschwindigkeiten und gegenseitiger Rücksichtsnahme aus der gemeinsamen Führung von Kfz-Verkehr und Radverkehr sowie Fußgängerverkehr derzeit kein Sicherheitsrisiko bzw. Konfliktpotential abzuleiten ist.

Besondere Bedeutung für die Verkehrssicherheit besonders für schwächere Verkehrsteilnehmer (Fußgänger, Radfahrer, ältere Menschen, Behinderte und Kinder) haben die Fahrgeschwindigkeiten, die nicht zuletzt aufgrund der Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit niedrig gehalten werden und eine angemessene Fahrweise hervorrufen. Die vorhandenen gleichmäßig niedrigen Geschwindigkeiten im Kraftfahrzeugverkehr stärken nicht nur das Sicherheitsgefühl sondern wirken sich auch positiv auf die Emissionen des Kraftfahrzeugverkehrs (Lärm, Abgase, Erschütterungen) und somit auf die Umfeldverträglichkeit aus. Hinsichtlich des Verkehrsablaufes werden durch die vorhan-

dene Erschließungsstruktur im Wesentlichen die Kriterien der Erreichbarkeit und Zugänglichkeit der Grundstücke abgedeckt. Demgegenüber sind kurze Fahrzeiten und fahrdynamischer Komfort für den Kraftfahrzeugverkehr innerhalb des bestehenden Wohngebietes von nachgeordneter Bedeutung. Im allgemeinen kommt der Qualität der Straßenraumgestaltung beim Entwurf von Erschließungsanlagen besondere Bedeutung zu, zumal auch der Verkehrsablauf, das Verkehrsverhalten und die Sicherheit der Verkehrsteilnehmer durch gestalterische Maßnahmen beeinflußt werden können. Zu den wichtigsten Zielen der Straßenraumgestaltung zählen:

- sich mit der Straße und Quartier identifizieren zu können,
- sich einwandfrei orientieren zu können,
- sich im Wohnumfeld geborgen zu fühlen,
- in einer ästhetisch ansprechenden und anregenden Umgebung zu leben (Erlebnisqualität).

Diese Aspekte sind sicherlich quantitativ nur schwer erfaßbar und in ihren Ausprägungen nach objektiven Maßstäben schwer vergleichbar. Die vorhandene Beschilderung und die Beobachtungen der Verhaltensweisen aller Verkehrsteilnehmer hinsichtlich Verkehrsablauf, Sicherheit und Aufenthaltsqualität führen jedoch aus gutachterlicher Sicht zu der Einschätzung, dass die zuvor genannten Ziele der Straßenraumgestaltung in den unmittelbar betroffenen Straßenzügen durchaus als erfüllt angesehen werden können.

Die Bewertung von Erlebnisqualitäten im Straßenraum ist sicherlich sehr stark auch von dem subjektiven Empfinden des Einzelnen geprägt und demzufolge nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung. Untersuchungsrelevant ist vielmehr die objektive Überprüfung, inwieweit die Zusatzverkehre, die zwangsläufig bei einer Umsetzung der geplanten Wohnbauflächenerweiterungen auftreten werden, zu signifikanten Veränderungen der Verkehrsbelastungen und daraus abgeleitet zu Beeinträchtigungen der Verkehrssicherheit beitragen werden. In erster Linie gilt es daher zu überprüfen, ob im Falle einer Realisierung der geplanten Wohnbauflächenerweiterungen innerhalb der unmittelbar angrenzenden Erschließungsstraßen zulässige Grenzwerte des derzeit gültigen Richtlinienwerkes überschritten werden.

Maßgebend für die Bewertung der Verkehrssituation von Straßenverkehrsanlagen sind nicht die zu erwartenden Tagesgesamtbelastungen sondern in den aktuellen Richtlinien der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen sind Hinweise für die Kfz-Belastungen für typische Entwurfssituationen bzw. Straßentypen auf der Basis von Kraftfahrzeugverkehrsstärken in der Spitzenstunde gegeben. In den *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06* werden Vorgaben für den Entwurf von Erschließungsstraßen an angebauten Hauptverkehrsstraßen und anbaufreien Hauptverkehrsstraßen getroffen. Für die in den *RASt 06* zugrunde gelegten, typischen Entwurfssituationen sind die wesentlichen Merkmalsausprägungen im Anhang 3 übersichtlich aufbereitet. Aus dieser Zusammenstellung ergeben sich die nachfolgenden Verkehrsstärken in der Spitzenstunde:

- Anbaufreie Straßen: ..... 800 - 2.600 Kfz/h mit zum Teil großer Schwerverkehrsstärke
- Verbindungsstraßen: ..... 800 - 2.600 Kfz/h mit vorherrschender Verbindungsfunktion
- Industriestraßen: ..... 800 - 2.600 Kfz/h mit großem Schwerverkehrsaufkommen
- Gewerbestraßen: ..... 400 - 1.800 Kfz/h
- Hauptgeschäftsstraßen: ..... 800 - 2.600 Kfz/h

- Örtliche Geschäftsstraßen: ..... 400 - 2.600 Kfz/h
- Örtliche Einfahrtstraßen: ..... 400 - 1.800 Kfz/h
- Dörfliche Hauptstraßen: ..... 200 - 1.000 Kfz/h
- Quartiersstraßen: ..... 400 - 1.000 Kfz/h
- Sammelstraßen:..... 400 - 800 Kfz/h
- Wohnstraßen: ..... unter 400 Kfz/h
- Wohnwege: ..... unter 150 Kfz/h

Es wird darauf hingewiesen, dass diese Verkehrsstärken der *RASt 06* lediglich der groben Orientierung der Einsatzbereiche dienen und nicht die meist maßgebende Kapazität der den Streckenabschnitt begrenzenden Knotenpunkte berücksichtigt. Unter ausschließlicher Betrachtung der Leistungsfähigkeit können demnach auf den Streckenabschnitten durchaus höhere Kfz-Frequenzen abgewickelt werden:

In den *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06* (vgl. Abbildung 1 in Anhang 5) werden für Sammelstraßen Orientierungswerte der Kfz-Verkehrsbelastungen in einer Größenordnung zwischen 400 bis 800 Kfz in der stärkst belasteten Spitzenstunde genannt. Für den Erschließungsstraßentyp ES V kommen grundsätzlich die typischen Entwurfssituationen „Wohnwege“ oder „Wohnstraße“ in Betracht. Für beide Entwurfssituationen ist in den angrenzenden Bereichen ausschließlich Wohnnutzung zugelassen und es bestehen besondere Nutzungsansprüche an die Aufenthaltsfunktion im Straßenraum. In beiden Entwurfssituationen kann darüber hinaus im Grundsatz das Mischungsprinzip bzw. eine weiche Separation zur Verdeutlichung der Aufenthaltsfunktion herangezogen werden. Die empfohlene Abschnittslänge für die Kennzeichnung von „Wohnwegen“ liegt bei ca. 100 m, für „Wohnstraßen“ im Bereich von 300 m.

Entsprechend den Vorgaben der *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06* ergeben sich folgende Orientierungswerte:

- 800 Kfz/h für den Erschließungsstraßentyp ES IV (Sammelstraße)
- 400 Kfz/h für Erschließungsstraßentyp ES V (Wohnstraße)

Durch Erhebungen vor Ort am Dienstag, den 1. September 2015 wurden im Hermann-Löns-Weg maximal 35 Kfz/h und in der Straße Wiedings Stegge maximal 30 Kfz/h erfasst. Durch die geplantem Wohnnutzungen wird sich das Verkehrsaufkommen in der Prognose in beiden Straßenabschnitten auf eine Größenordnung von ca. 50 Kfz/h erhöhen.

Der Orientierungswert von 800 Kfz/h für Sammelstraßen wird somit auch unter sehr ungünstigen Annahmen hinsichtlich der durch das geplante Wohnbaugebiet hervorgerufenen Neuverkehre deutlich unterschritten. Selbst der Orientierungswert von 400 Kfz/h für Wohnstraßen wird in der PROGNOSE nicht überschritten.

6.3 VERKEHRSABLAUF / BEGEGNUNGEN

Im gesamten Streckenverlauf des Hermann-Löns-Weg und der Straße Wiedings Stegge sind keine separaten bzw. gesicherte Verkehrsanlagen für Fußgänger vorzufinden. Fußgänger und auch Radfahrer werden zwangsläufig zusammen mit dem Kfz-Verkehr auf der Fahrbahn geführt. Insofern handelt es sich um ein Mischungsprinzip, jedoch ohne Versuch, mehrere Nutzungen durch intensive Entwurfs- und Gestaltungsmaßnahmen weitgehend miteinander verträglich zu gestalten.

Hinsichtlich der Fahrbreiten ist festzustellen, dass diese nicht den Empfehlungen aus dem aktuellen Richtlinienwerken entsprechen. Nach den *RASt 06* sollten bereits bei eingeschränkten Bewegungsspielräumen Breiten von 5,00 m für den Begegnungsfall Lkw / Pkw bzw. von 4,10 m für den Begegnungsfall Pkw / Pkw zur Verfügung stehen. Bei der Bemessung mit eingeschränkten Bewegungsspielräumen werden in der Regel geringe Geschwindigkeiten < 40 km/h und umsichtige Fahrweisen vorausgesetzt.

Abbildung 5: Straßenquerschnitte Hermann-Löns-Weg

Abbildung 6: Straßenquerschnitt Wiedings Stegge

Die Analysen vor Ort verdeutlichen, dass Begegnungsfälle zwischen mit entgegenkommenden Fahrzeugen mit geringer Geschwindigkeit und im Bereich der Hermann-Löns-Straße durch Überfahren der

Grundstückszufahrten bewältigt werden können. Ebenfalls wurden durch Beobachtungen vor Ort keine Auffälligkeiten in der Abwicklung des Fußgänger- und Radverkehrs festgestellt. Beide schwächeren Verkehrsteilnehmergruppen verhalten sich durchaus selbstbewußt und nutzen bei guten Sichtverhältnissen z.T. auch die volle Verkehrsfläche. Bei Begegnungsfällen weichen sowohl die Kraftfahrer als auch die Fußgänger aus, um den Abstand voneinander entsprechend zu vergrößern. Kritische Situationen oder Konflikte, aus denen ggfs. ein Unfall hervorgehen könnte, wenn einer der Beteiligten falsch oder zu spät reagiert hätte, wurden nicht beobachtet. Das Verhalten der Autofahrer sowohl gegenüber Fußgängern als auch gegenüber entgegenkommenden Kraftfahrzeugen ist durchaus als rücksichtsvoll zu bezeichnen.

Insgesamt ist die Straßenraumsituation im Hermann-Löns-Weg und in der Straße Wiedings Stegge sowohl baulich als auch räumlich eingeschränkt und entspricht nicht den Qualitätsanforderungen des aktuellen Richtlinienwerkes. Da sich die Nutzergruppen offenbar auf diese Situation eingestellt haben und auch keine sicherheitsrelevanten Konflikte zu verzeichnen sind, ist aus gutachterlicher Sicht kein Handlungsbedarf für bauliche und/oder betriebliche Maßnahmen zu verzeichnen. Durch die Entwicklung der neuen Wohnbauflächen wird sich aufgrund relativ geringer Zusatzverkehre keine signifikant veränderte Bewertung gegenüber der Bestandssituation ergeben.

7. ZUSAMMENFASSUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Die Gemeinde Rosendahl plant im Ortsteil Osterwick eine Erweiterung und Verdichtung der Wohnbebauung. Die Kfz-seitige Erschliessung ist über eine Hauptanbindung an die Holtwicker Straße L 571 und eine rückwärtige Nebenanbindung an die Straße Wiedings Stegge vorgesehen.

Im Zuge des Genehmigungsverfahrens ist der Nachweis einer angemessenen Verkehrserschließung zu erbringen. Hierzu ist die heutige Vorbelastung in Höhe der künftigen Verkehrsanbindungen an die Holtwicker Straße und Wiedings Stegge zu ermitteln und mit den Neuverkehren der geplanten Wohnbebauung zu maßgebenden Prognose-Verkehrsbelastungen zu überlagern. Auf der Basis der Prognose-Frequenzen ist dann die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität der Verkehrsanlagen zu bewerten.

Zur Beschreibung der bestehenden Verkehrssituation wurden an den beiden Knotenpunkten Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg und Hermann-Löns-Weg / Wiedings Stegge am Dienstag, den 1. September 2015 Verkehrszählungen im Zeitraum zwischen 15.00 und 18.00 Uhr durchgeführt.

Die Abschätzung der Zusatzverkehre für insgesamt 43 Einfamilien- und Doppelhäuser sowie für 11 Einliegerwohnungen ergab in der Überlagerung der Nachfragegruppen von Berufs- und Ausbildungsverkehr, Einkaufs- und Besorgungsverkehr, Freizeitverkehr, Besucher- und Wirtschaftverkehr jeweils im Ziel- und Quellverkehr eine Tagesverkehrsbelastung von 315 Kfz/Tag. Die den Leistungsfähigkeitsberechnungen und Bewertungen zugrunde gelegten PROGNOSE-Verkehrsbelastungen ergeben sich durch die Überlagerung der durch Zählung vor Ort am 1. September 2015 erhobenen ANALYSE-Verkehrsbelastungen mit den Zusatzverkehren des geplanten Wohnbaugebietes an einem Normalwerktag.

Bei der Bewertung und Interpretation der prognostizierten Kfz-Frequenzen ist zu beachten, dass in den zugrunde gelegten Eingangsparametern für das geplante Wohnbaugebiet relativ optimistische, d.h. im Sinne der Verkehrserzeugung, ungünstige Annahmen für die Merkmalsausprägungen getroffen wurden. Dies betrifft insbesondere den in Relation zu bundesweiten Vergleichsdaten hohen Wert zur Haushaltsgröße mit 3,5 Personen pro Haushalt für die Einfamilien- und Doppelhäuser sowie den zugrunde gelegten, hohen IV-Anteil von 70% auch im Einkaufs-, Besorgungs-, Freizeit- und Besucherverkehr. Die Zusatzverkehrsanteile der geplanten Wohnbauflächenentwicklung ergeben sich somit aus einer durchaus überschätzen Betrachtung“, so dass die daraus abgeleiteten Auswirkungen auf das tatsächliche Verkehrsgeschehen als auf der sicheren Seite liegend angesehen werden können.

Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit an den unmittelbar betroffenen Knotenpunkten erfolgt auf der Grundlage der Berechnungsverfahren nach dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen* HBS (*Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2001*) mit Hilfe von EDV-gestützten Rechenprogrammen der Technischen Universität Dresden (Prof. Dr.-Ing. habil. Werner Schnabel, Arbeitsgruppe Verkehrstechnik).

In der verkehrstechnischen Gesamtbetrachtung ergeben sich für die maßgeblich betroffenen Knotenpunkte folgende Bewertungen:

<u>Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg</u>

In den wartepflichtigen Einzelströmen ergeben sich in allen wartpflichtigen Verkehrsströmen mit mittleren Wartezeiten in einer Größenordnung von maximal ca. 10 sec/Fz oder deutlich darunter nur

sehr geringe Werte. Die Mehrzahl der ein- und abbiegenden Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Verkehrsqualität in diesen Verkehrsströmen ist sowohl in der ANALYSE als auch in der PROGNOSE als sehr gut (Stufe A) zu bezeichnen.

In allen wartepflichtigen Einzelströmen wird der Schwellenwert einer akzeptablen Verkehrsqualität von 45 sec mittlerer Wartezeit pro Fahrzeug sehr deutlich unterschritten.

Die Betrachtung der jeweils kombinierten Fahrspuren als Mischströme weist in der PROGNOSE gegenüber der bestehenden Verkehrssituation (ANALYSE) nur geringe Zunahmen der mittleren Wartezeiten auf.

Die Kapazitätsreserven liegen in der PROGNOSE in beiden Zufahrten der Holtwicker Straße bei mehr als 1.500 Pkw-E/h und in den vorfahrtrechtlich untergeordneten Zufahrten des Hermann-Löns-Weg und der Straße Midlich bei mehr als 500 Pkw-E/h.

Es ergeben sich keine Auswirkungen auf die Staulängen.

Bedingt durch die Entwicklung der geplanten Wohnbauflächen ergeben sich somit keine signifikant spürbaren Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität gegenüber der bestehenden Verkehrssituation.

Der Knotenpunkt Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg ist auch unter den PROGNOSE-Verkehrsbelastungen im vorhandenen Ausbauzustand mit der bestehenden Vorfahrtregelung als deutlich ausreichend leistungsfähig einzustufen.

Hermann-Löns-Weg / Wiedings Stiege

Der Knotenpunkt Hermann-Löns-Weg / Wiedings Stegge ist derzeit mit einer „rechts-vor-links“-Regelung gekennzeichnet. Für diese Vorfahrtregelung können Kenngrößen des Verkehrsablaufes, wie z.B. die mittleren Wartezeiten, die Staulängen und die Stufen der Verkehrsqualität in den einzelnen Verkehrsströmen können nicht exakt berechnet werden. Als Anhaltswert für die Einsatzgrenze einer „rechts-vor-links“-Regelung wird eine Summe 600 Kfz/h als Summe über alle Knotenzufahrten angesetzt.

Für den Knotenpunkt Hermann-Löns-Weg / Wiedings Stegge ergeben sich in allen untersuchten Stundenintervallen sowohl in der ANALYSE als auch in der PROGNOSE sehr hohe Kapazitätsreserven.

Bedingt durch die Entwicklung der geplanten Wohnbauflächen mit den daraus resultierenden zusätzlichen Kfz-Verkehren wird sich die Verkehrsqualität nicht signifikant verschlechtern.

Der Verkehrsablauf ist als stabil und ausreichend leistungsfähig einzustufen.

Unter Berücksichtigung der zusätzlichen Kfz-Verkehrsbelastungen der geplanten Wohnbebauung kann für den Knotenpunkt Hermann-Löns-Weg / Wiedings Stegge mit der bestehenden „rechts-vor-links“-Regelung auch in der PROGNOSE eine angemessene Leistungsfähigkeit gewährleistet werden.

Holtwicker Straße / Zufahrt Plangebiet

In den wartepflichtigen Einzelströmen ergeben sich in allen wartpflichtigen Verkehrsströmen mit mittleren Wartezeiten in einer Größenordnung von maximal ca. 10 sec/Fz oder deutlich darunter nur

sehr geringe Werte. Die Mehrzahl der ein- und abbiegenden Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Verkehrsqualität in diesen Verkehrsströmen ist als sehr gut (Stufe A) zu bezeichnen.

In allen wartepflichtigen Einzelströmen wird der Schwellenwert einer akzeptablen Verkehrsqualität von 45 sec mittlerer Wartezeit pro Fahrzeug sehr deutlich unterschritten.

Die Kapazitätsreserven liegen in der PROGNOSE in der Zufahrt der Holtwicker Straße bei mehr als 1.500 Pkw-E/h und in den vorfahrtrechtlich untergeordneten Zufahrt Plangebiet bei mehr als 1.000 Pkw-E/h.

Die 95%-Staulängen liegen lediglich bei einer Pkw-Fahrzeuglänge (6 m).

Der Knotenpunkt Holtwicker Straße / Zufahrt Plangebiet ist unter den PROGNOSE-Verkehrsbelastungen mit einer einfachen Vorfahrtregelung und jeweils kombinierten Fahrspuren in allen Zufahrten als deutlich ausreichend leistungsfähig einzustufen.

Durch Erhebungen vor Ort am Dienstag, den 1. September 2015 wurden im Hermann-Löns-Weg maximal 35 Kfz/h und in der Straße Wiedings Stegge maximal 30 Kfz/h erfasst. Durch die geplantem Wohnnutzungen wird sich das Verkehrsaufkommen in der Prognose in beiden Straßenabschnitten auf eine Größenordnung von ca. 50 Kfz/h erhöhen.

Der Orientierungswert von 800 Kfz/h für Sammelstraßen wird somit auch unter sehr ungünstigen Annahmen hinsichtlich der durch das geplante Wohnbaugebiet hervorgerufenen Neuverkehre deutlich unterschritten. Selbst der Orientierungswert von 400 Kfz/h für Wohnstraßen wird in der PROGNOSE nicht überschritten.

Im gesamten Streckenverlauf des Hermann-Löns-Weg und der Straße Wiedings Stegge sind keine separaten bzw. gesicherte Verkehrsanlagen für Fußgänger vorzufinden. Fußgänger und auch Radfahrer werden zwangsläufig zusammen mit dem Kfz-Verkehr auf der Fahrbahn geführt. Insofern handelt es sich um ein Mischungsprinzip, jedoch ohne Versuch, mehrere Nutzungen durch intensive Entwurfs- und Gestaltungsmaßnahmen weitgehend miteinander verträglich zu gestalten.

Die Analysen vor Ort verdeutlichen, dass Begegnungsfälle zwischen mit entgegenkommenden Fahrzeugen mit geringer Geschwindigkeit und im Bereich der Hermann-Löns-Straße durch Überfahren der Grundstückszufahrten bewältigt werden können. Ebenfalls wurden durch Beobachtungen vor Ort keine Auffälligkeiten in der Abwicklung des Fußgänger- und Radverkehrs festgestellt. Beide schwächeren Verkehrsteilnehmergruppen verhalten sich durchaus selbstbewußt und nutzen bei guten Sichtverhältnissen z.T. auch die volle Verkehrsfläche. Bei Begegnungsfällen weichen sowohl die Kraftfahrer als auch die Fußgänger aus, um den Abstand voneinander entsprechend zu vergrößern. Kritische Situationen oder Konflikte, aus denen ggfs. ein Unfall hervorgehen könnte, wenn einer der Beteiligten falsch oder zu spät reagiert hätte, wurden nicht beobachtet. Das Verhalten der Autofahrer sowohl gegenüber Fußgängern als auch gegenüber entgegenkommenden Kraftfahrzeugen ist durchaus als rücksichtsvoll zu bezeichnen.

Insgesamt ist die Straßenraumsituation im Hermann-Löns-Weg und in der Straße Wiedings Stegge sowohl baulich als auch räumlich eingeschränkt und entspricht nicht den Qualitätsanforderungen des

aktuellen Richtlinienwerkes. Da sich die Nutzergruppen offenbar auf diese Situation eingestellt haben und auch keine sicherheitsrelevanten Konflikte zu verzeichnen sind, ist aus gutachterlicher Sicht kein Handlungsbedarf für bauliche und/oder betriebliche Maßnahmen zu verzeichnen. Durch die Entwicklung der neuen Wohnbauflächen wird sich aufgrund relativ geringer Zusatzverkehre keine signifikant veränderte Bewertung gegenüber der Bestandssituation ergeben.

Eine zwingende Notwendigkeit für bauliche oder verkehrslenkende Maßnahmen innerhalb des bestehenden Straßennetzes und den angrenzenden Verkehrsanlagen, die ursächlich auf die Entwicklung des geplanten Wohnbaugebietes zurückzuführen ist, kann mit den vorliegenden Verkehrsdaten nicht abgeleitet werden.

Zusammengefasst und abschließend ergeben sich somit aus verkehrlicher Sicht keine Bedenken gegen die geplante Wohnbauflächenentwicklung nordwestlich der Holtwicker Straße im Ortsteil Osterwick der Gemeinde Rosendahl.

.

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

1 Lage des Untersuchungsgebietes mit Bezug zum umgebenden Straßennetz....2

2 Planungs- und Erschließungskonzept 3

3 ANALYSE-Verkehrsbelastungen an den unmittelbar betroffenen Knotenpunkten....5/6

4 PROGNOSE-Verkehrsbelastungen an den unmittelbar betroffenen Knotenpunkten 17/18

5 Straßenquerschnitte Hermann-Löns-Weg....33

6 Straßenquerschnitte Wiedings Stegge 33

VERZEICHNIS DER TABELLEN

1a Prozentuale Aufteilung des Zusatzverkehrs im Quellverkehr nach Fahrtzwecken....13
für die geplanten Wohnbauflächen

1b Prozentuale Aufteilung des Zusatzverkehrs im Zielverkehr nach Fahrtzwecken 14
für die geplanten Wohnbauflächen

2 Tagesverteilung des Zusatzverkehrs für das Plangebiet bei vollständiger Entwicklung....15
mit insgesamt 43 Einfamilien- und Doppelhäusern und 11 Einliegerwohnungen

3 Grenzwerte der mittleren Wartezeit an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage und....20
Kreisverkehrsplätzen für verschiedene Qualitätsstufen

4 Grenzwerte der Kapazitätsreserven für Knotenpunkte mit der Vorfahrtregelung....21
„rechts-vor-links“ für verschiedene Qualitätsstufen

5 Mittlere Wartezeiten und Qualitätsstufen in den wartepflichtigen Einzelströmen 23/24
am Knotenpunkt Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg

6 Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Kapazitätsreserven in dem wartepflichtigen 24
Mischstrom Holtwicker Straße West am Knotenpunkt Holtwicker Straße /
Hermann-Löns-Weg

7 Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Kapazitätsreserven in dem wartepflichtigen 25
Mischstrom Midlich am Knotenpunkt Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg

8 Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Kapazitätsreserven in dem wartepflichtigen 25
Mischstrom Holtwicker Straße Ost am Knotenpunkt Holtwicker Straße /
Hermann-Löns-Weg

9 Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Kapazitätsreserven in dem wartepflichtigen 26
Mischstrom Hermann-Löns-Weg am Knotenpunkt Holtwicker Straße /
Hermann-Löns-Weg

10 Kenngrößen des Verkehrsablaufs für den Knotenpunkt.....27
Hermann-Löns-Weg / Wiedings Stegge

11 Mittlere Wartezeiten und Qualitätsstufen in den wartepflichtigen Einzelströmen 28
am Knotenpunkt Holtwicker Straße / Zufahrt Plangebiet

12 Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Kapazitätsreserven in dem wartepflichtigen 29
Mischstrom Zufahrt Plangebiet am Knotenpunkt Holtwicker Straße /
Zufahrt Plangebiet

13 Mittlere Wartezeiten, Qualitätsstufen und Kapazitätsreserven in dem wartepflichtigen 29
Mischstrom Holtwicker Straße West am Knotenpunkt Holtwicker Straße /
Zufahrt Plangebiet

LITERATURHINWEISE

Bosserhoff, D.
Verfahren zur Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung.
Tagungsband AMUS – Stadt Region Land – Heft 69

Brilon, Werner; Großmann, Michael; Blanke, Harald
Verfahren für die Berechnung der Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes auf Straßen.
Schriftenreihe Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 669, 1994.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
- *Begriffsbestimmungen, Teil: Straßenplanung und Straßenverkehrstechnik,* 1989
- *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen,* 2006
- *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen,* 2001
- *Empfehlungen für die Anlagen des ruhenden Verkehrs, (EAR),* 1991/1995
- *Merkblatt zur Berechnung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen,* 1991
- *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraße (RASt 06),* 2006

Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung
Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung. Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung.
Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Wiesbaden, 2000/2005.

VERZEICHNIS DES ANHANGS

ANHANG 1: ANALYSE - Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt
Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 1. September 2015
Abbildung 1: 15.00 - 16.00 Uhr
Abbildung 2: 16.00 - 17.00 Uhr
Abbildung 3: 17.00 - 18.00 Uhr

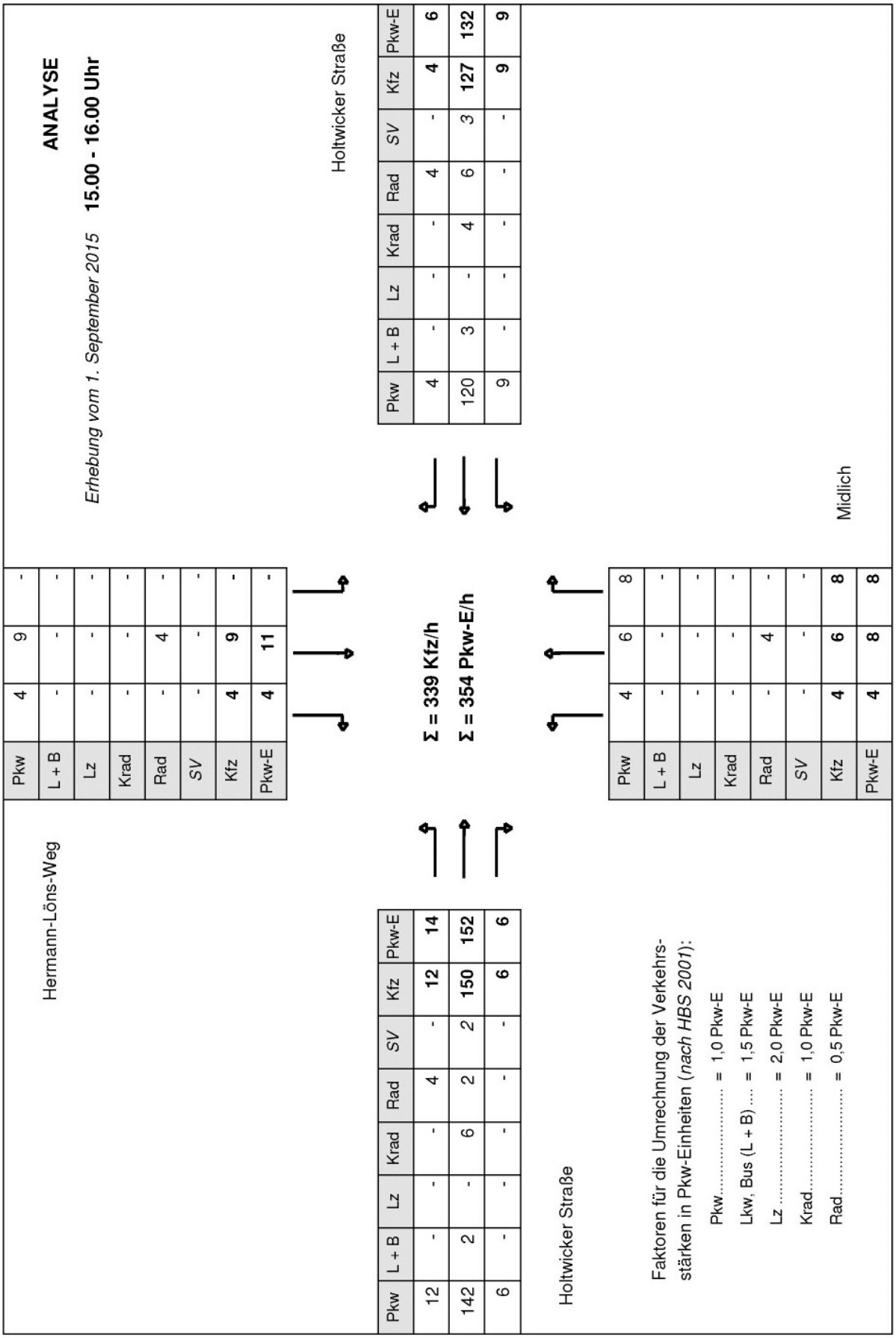
ANHANG 2: ANALYSE - Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt
Hermann-Löns-Weg / Wiedings Stegge
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 1. September 2015
Abbildung 1: 15.00 - 16.00 Uhr
Abbildung 2: 16.00 - 17.00 Uhr
Abbildung 3: 17.00 - 18.00 Uhr

ANHANG 3: HBS Leistungsfähigkeitsberechnung Vorfahrt
Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg
Anhang 3a ANALYSE
Abbildung 1: 15.00 - 16.00 Uhr
Abbildung 2: 16.00 - 17.00 Uhr
Abbildung 3: 17.00 - 18.00 Uhr

Anhang b PROGNOSE
Abbildung 1: 15.00 - 16.00 Uhr
Abbildung 2: 16.00 - 17.00 Uhr
Abbildung 3: 17.00 - 18.00 Uhr

ANHANG 4: HBS Leistungsfähigkeitsberechnung Vorfahrt
Holtwicker Straße / Zufahrt Plangebiet
ANALYSE
Abbildung 1: 15.00 - 16.00 Uhr
Abbildung 2: 16.00 - 17.00 Uhr
Abbildung 3: 17.00 - 18.00 Uhr

ANHANG 3: Merkmalsausprägungen typischer Entwurfssituationen



Pkw	L + B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
4	-	-	-	-	-	4	4
120	3	-	4	6	3	127	132
9	-	-	-	-	-	9	9

Pkw	L + B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
12	-	-	-	4	-	12	14
142	2	-	6	2	2	150	152
6	-	-	-	-	-	6	6

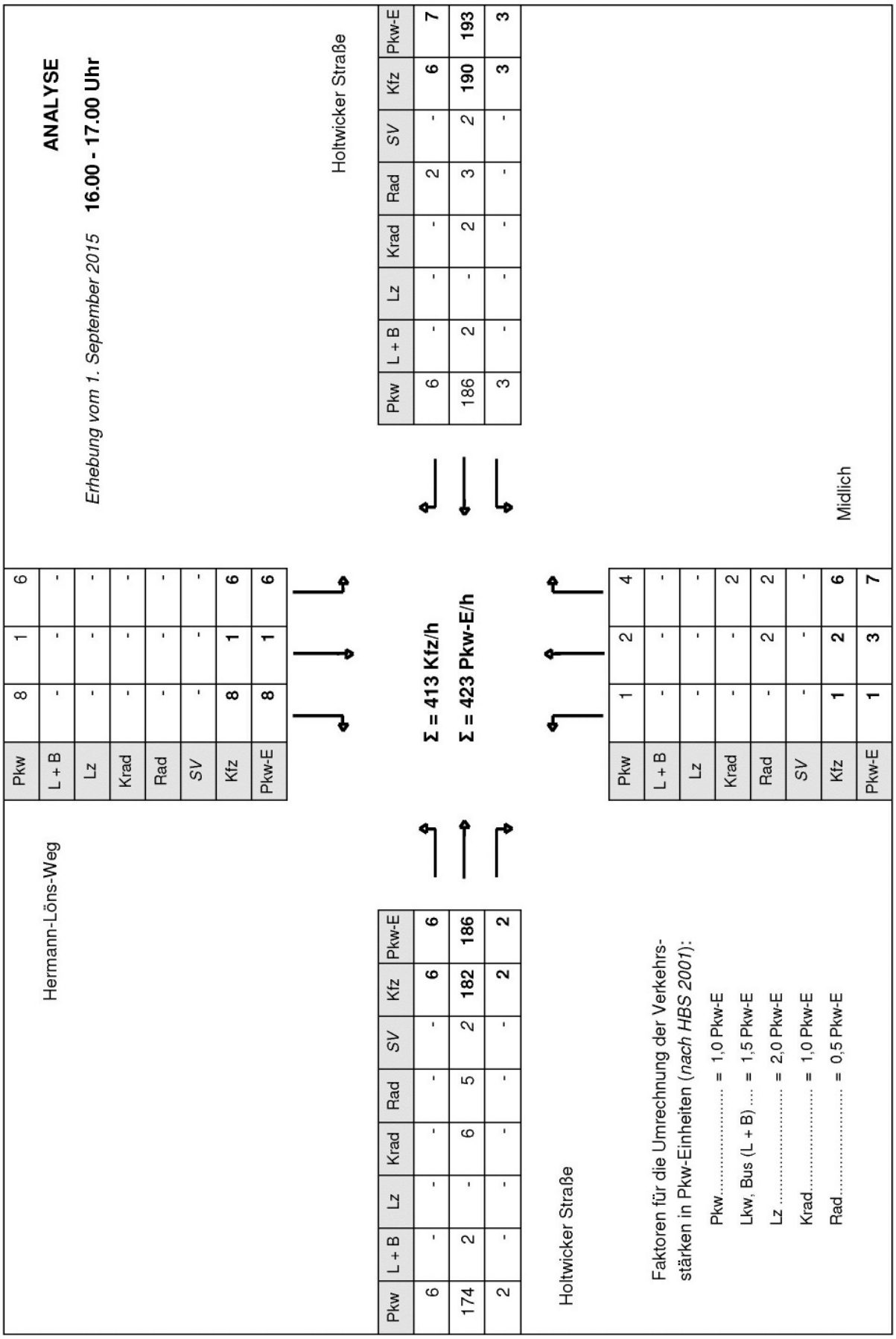
Pkw	4	9	-
L + B	-	-	-
Lz	-	-	-
Krad	-	-	-
Rad	-	4	-
SV	-	-	-
Kfz	4	9	-
Pkw-E	4	11	-

Pkw	4	6	8
L + B	-	-	-
Lz	-	-	-
Krad	-	-	-
Rad	-	4	-
SV	-	-	-
Kfz	4	6	8
Pkw-E	4	8	8

Abbildung 1: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg im Zeitraum 15.00 - 16.00 Uhr

Ergebnisse der Verkehrszählung vom 1. September 2015

Anhang 1



Pkw	L + B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
6	-	-	-	-	-	6	6
174	2	-	6	5	2	182	186
2	-	-	-	-	-	2	2

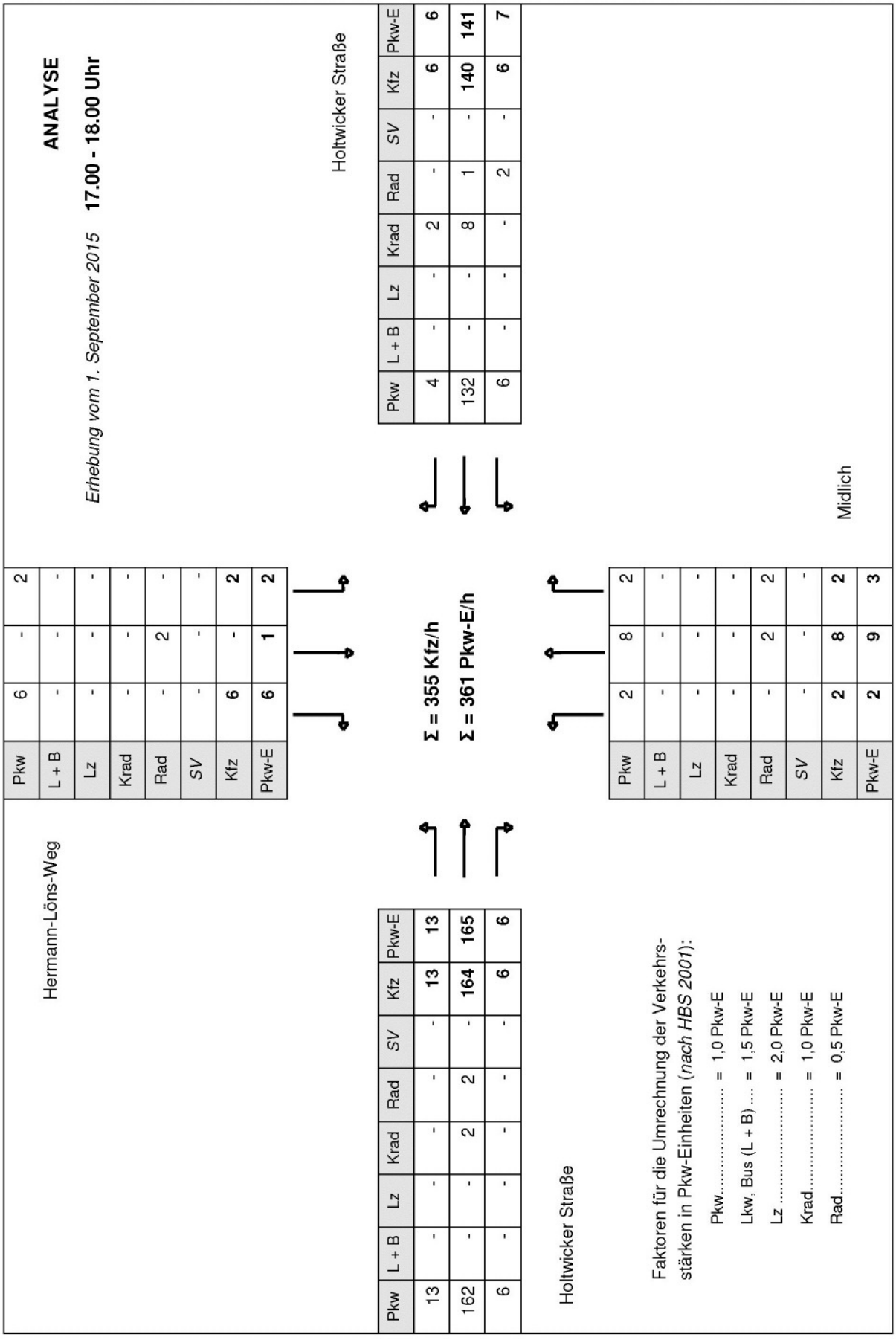
Pkw	L + B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
8	-	-	-	-	-	8	8
1	-	-	-	-	-	1	1
6	-	-	-	-	-	6	6

Pkw	L + B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
6	-	-	-	2	-	6	7
186	2	-	2	3	2	190	193
3	-	-	-	-	-	3	3

Pkw	L + B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
1	-	-	-	2	-	1	1
2	-	-	-	2	-	2	3
4	-	-	2	2	-	6	7

Abbildung 2: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg im Zeitraum 16.00 - 17.00 Uhr
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 1. September 2015

Anhang 1



Pkw	L + B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
13	-	-	-	-	-	13	13
162	-	-	2	2	-	164	165
6	-	-	-	-	-	6	6

Pkw	L + B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
6	-	-	-	2	-	6	6
6	-	-	-	1	-	6	6
2	-	-	-	-	-	2	2

Pkw	L + B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
4	-	-	2	-	-	6	6
132	-	-	8	1	-	140	141
6	-	-	-	2	-	6	7

Pkw	L + B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
2	8	-	-	2	-	2	3

Abbildung 3: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg im Zeitraum 17.00 - 18.00 Uhr
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 1. September 2015

Anhang 1

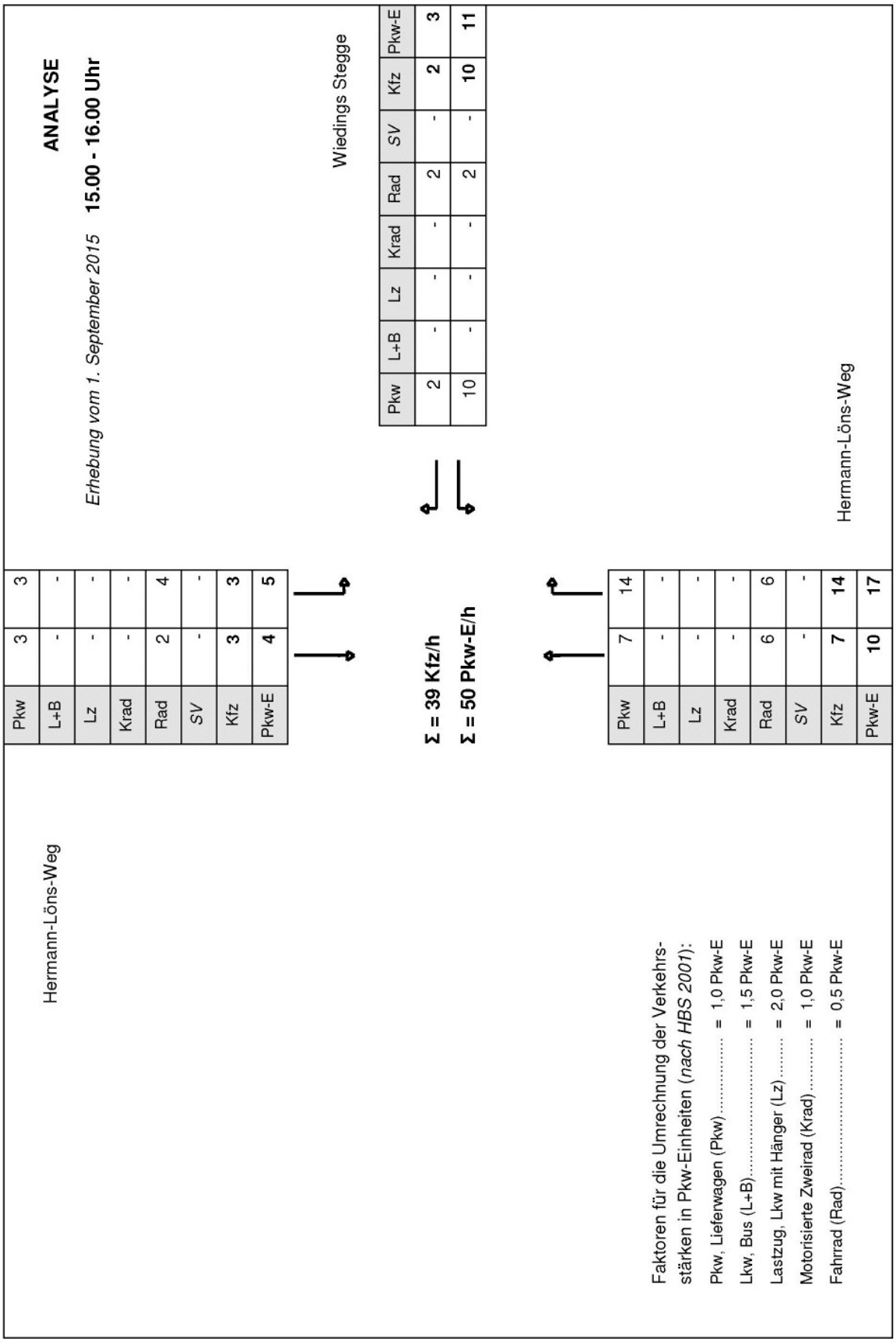
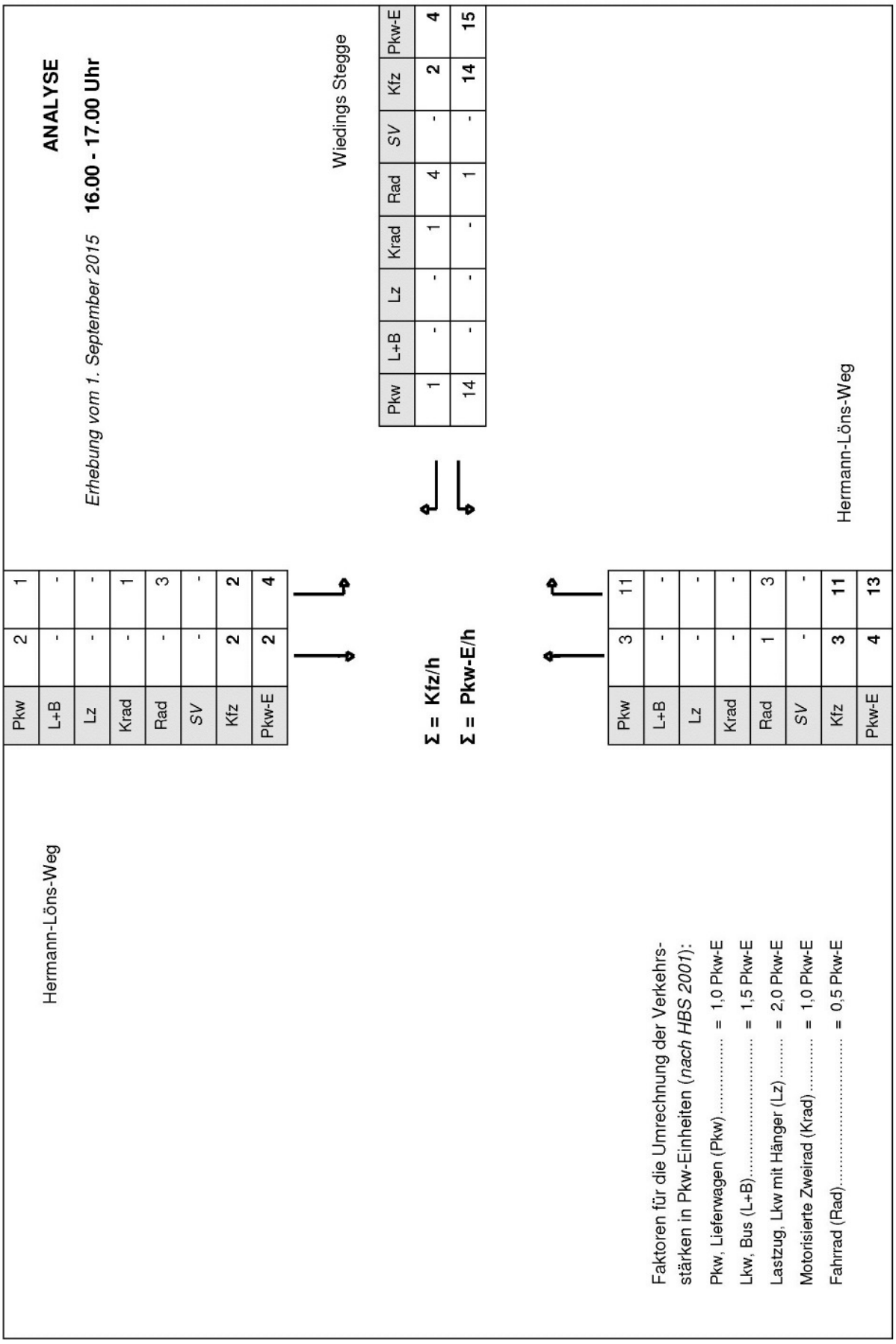


Abbildung 1: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hermann-Löns-Weg / Wiedings Stegge im Zeitraum 15.00 - 16.00 Uhr
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 1. September 2015

Anhang 2



Pkw	L+B	Lz	Krad	Rad	SV	Kfz	Pkw-E
1	-	-	1	4	-	2	4
14	-	-	-	1	-	14	15

Pkw	2	1
L+B	-	-
Lz	-	-
Krad	-	1
Rad	-	3
SV	-	-
Kfz	2	2
Pkw-E	2	4

Pkw	3	11
L+B	-	-
Lz	-	-
Krad	-	-
Rad	1	3
SV	-	-
Kfz	3	11
Pkw-E	4	13

Abbildung 2: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hermann-Löns-Weg / Wiedings Stegge im Zeitraum 16.00 - 17.00 Uhr
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 1. September 2015

Anhang 2

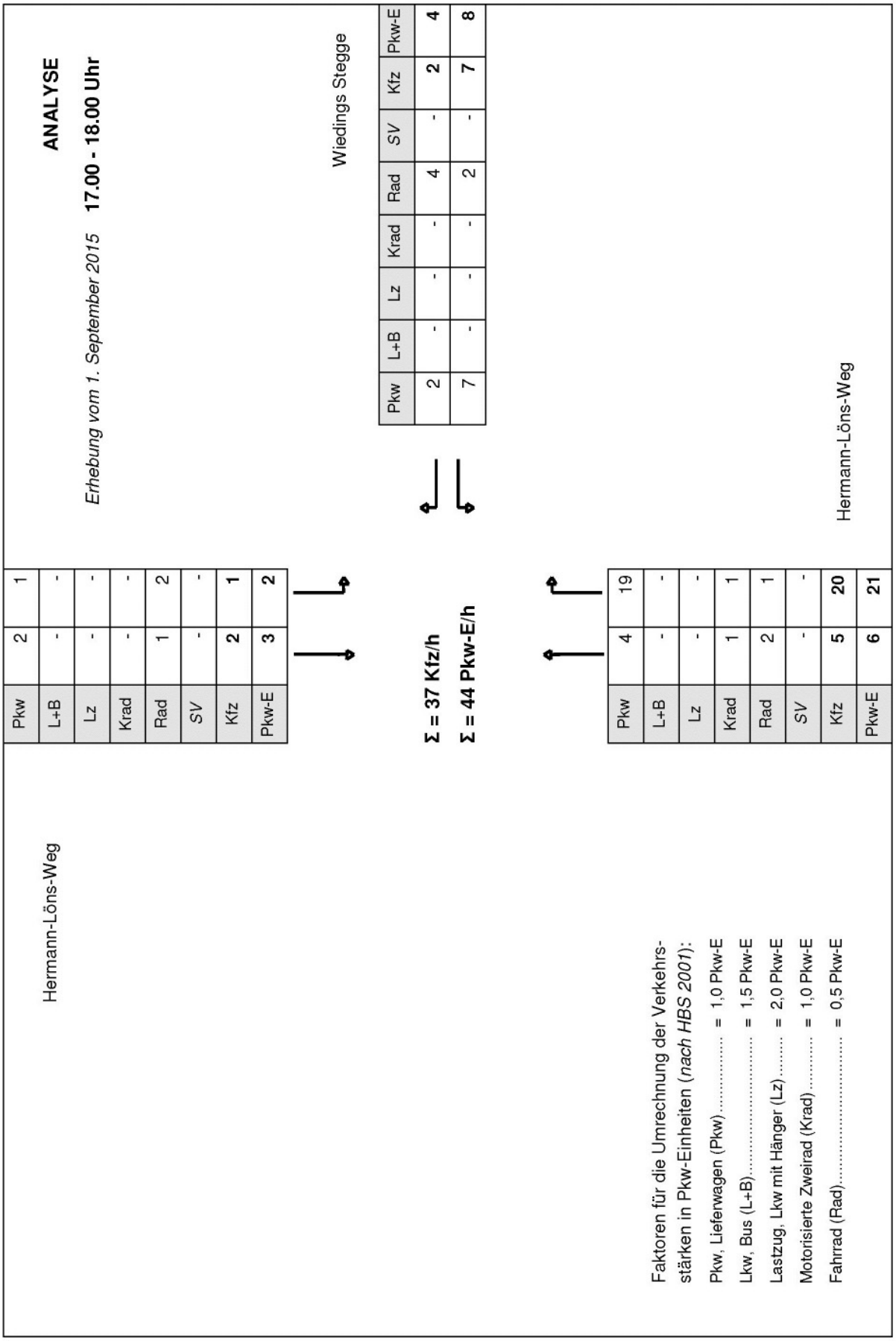
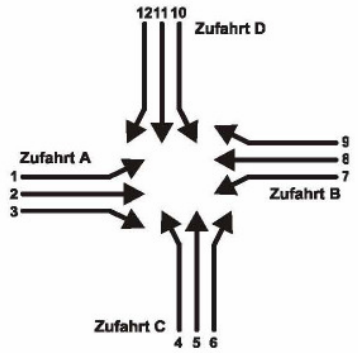


Abbildung 3: ANALYSE-Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hermann-Löns-Weg / Wiedings Stegge im Zeitraum 17.00 - 18.00 Uhr
Ergebnisse der Verkehrszählung vom 1. September 2015

Anhang 2

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: *Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg*

Verkehrsdaten: Datum: *ANALYSE*
Uhrzeit: *15.00 - 16.00 Uhr*

Lage: *innerorts*

Verkehrsregelung: Zufahrt C: *Z 205 - Vorfahrt beachten*
Zufahrt D: *Z 205 - Vorfahrt beachten*

Knotenverkehrsstärke: *354* Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0* oder p_0** [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
1 (2)	14	138	1179	1179	0,01	0,900	3,1	A
2 (1)	152	0	1800	1800	0,08	1,000	0,0	A
3 (1)	6	0	1800	1800	0,00	1,000	0,0	A
4 (4)	4	328	617	497	0,01	-	7,3	A
5 (3)	8	316	606	500	0,02	0,984	7,3	A
6 (2)	8	155	796	796	0,01	0,990	4,6	A
7 (2)	9	158	1152	1152	0,01	0,916	3,1	A
8 (1)	132	0	1800	1800	0,07	1,000	0,0	A
9 (1)	6	0	1800	1800	0,00	1,000	0,0	A
11 (3)	11	316	606	500	0,02	0,978	7,4	A
12 (2)	4	135	817	817	0,00	0,995	4,4	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung S [%]	N_S [Pkw-E]	l_{STAU} [m]
1 + 2 + 3	172	1726	0,10	1554	2,3	A	95	1	6
4 + 5 + 6	20	587	0,03	567	6,3	A	95	1	6
7 + 8 + 9	147	1740	0,08	1593	2,3	A	95	1	6
11 + 12	15	558	0,03	543	6,6	A	95	1	6

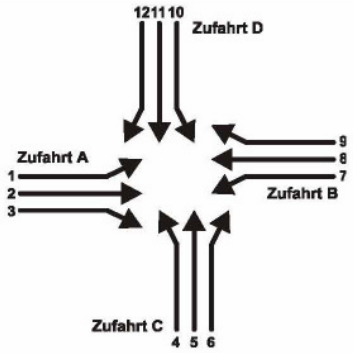
Zufahrt A: *Holtwicker Straße (West)*
Zufahrt B: *Holtwicker Straße (Ost)*
Zufahrt C: *Midlich (Vorfahrt achten)*
Zufahrt D: *Hermann-Löns-Straße (Vorfahrt achten)*

LEISTUNGSFÄHIGKEITSNACHWEIS VORFAHRT
Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg

Tabelle 1: ANALYSE 15.00 - 16.00 Uhr

Anhang 3a

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: *Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg*

Verkehrsdaten: Datum: *ANALYSE*
Uhrzeit: *16.00 - 17.00 Uhr*

Lage: *innerorts*

Verkehrsregelung: Zufahrt C: *Z 205 - Vorfahrt beachten*
Zufahrt D: *Z 205 - Vorfahrt beachten*

Knotenverkehrsstärke: *423* Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0* oder p_0** [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
1 (2)	6	200	1096	1096	0,01	0,890	3,3	A
2 (1)	186	0	1800	1800	0,10	1,000	0,0	A
3 (1)	2	0	1800	1800	0,00	1,000	0,0	A
4 (4)	1	401	561	437	0,00	-	8,3	A
5 (3)	3	396	549	433	0,01	0,993	8,4	A
6 (2)	7	187	764	764	0,01	0,991	4,8	A
7 (2)	3	188	1112	1112	0,00	0,886	3,2	A
8 (1)	193	0	1800	1800	0,11	1,000	0,0	A
9 (1)	7	0	1800	1800	0,00	1,000	0,0	A
10 (4)	6	403	560	435	0,01	-	8,4	A
11 (3)	1	394	550	434	0,00	0,998	8,3	A
12 (2)	8	196	755	755	0,01	0,989	4,8	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung S [%]	N_S [Pkw-E]	l_{STAU} [m]
1 + 2 + 3	194	1765	0,11	1571	2,3	A	95	1	6
4 + 5 + 6	11	599	0,02	588	6,1	A	95	1	6
7 + 8 + 9	203	1784	0,11	1581	2,3	A	95	1	6
10 + 11 + 12	15	562	0,03	547	6,6	A	95	1	6

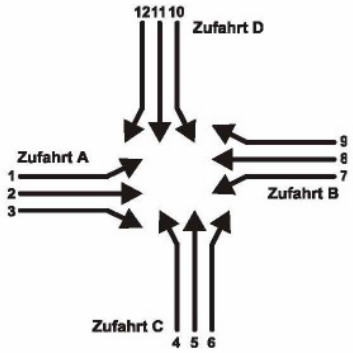
Zufahrt A: *Holtwicker Straße (West)*
Zufahrt B: *Holtwicker Straße (Ost)*
Zufahrt C: *Midlich (Vorfahrt achten)*
Zufahrt D: *Hermann-Löns-Straße (Vorfahrt achten)*

LEISTUNGSFÄHIGKEITSNACHWEIS VORFAHRT
Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg

Tabelle 2: ANALYSE 16.00 - 17.00 Uhr

Anhang 3a

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: *Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg*

Verkehrsdaten: Datum: *ANALYSE*
Uhrzeit: *17.00 - 18.00 Uhr*

Lage: *innerorts*

Verkehrsregelung: Zufahrt C: *Z 205 - Vorfahrt beachten*
Zufahrt D: *Z 205 - Vorfahrt beachten*

Knotenverkehrsstärke: *361* Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0* oder p_0** [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
1 (2)	13	147	1166	1166	0,01	0,894	3,1	A
2 (1)	165	0	1800	1800	0,09	1,000	0,0	A
3 (1)	6	0	1800	1800	0,00	1,000	0,0	A
4 (4)	2	339	609	492	0,00	-	7,3	A
5 (3)	9	335	592	483	0,02	0,981	7,6	A
6 (2)	3	168	783	783	0,00	0,996	4,6	A
7 (2)	7	171	1134	1134	0,01	0,912	3,2	A
8 (1)	141	0	1800	1800	0,08	1,000	0,0	A
9 (1)	6	0	1800	1800	0,00	1,000	0,0	A
10 (4)	2	344	605	484	0,00	-	7,5	A
11 (3)	1	335	592	483	0,00	0,998	7,5	A
12 (2)	6	144	808	808	0,01	0,993	4,5	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

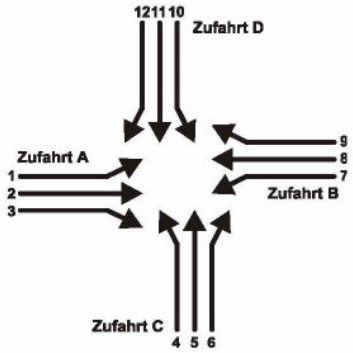
Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung S [%]	N_S [Pkw-E]	l_{STAU} [m]
1 + 2 + 3	184	1733	0,11	1549	2,3	A	95	1	6
4 + 5 + 6	14	528	0,03	514	7,0	A	95	1	6
7 + 8 + 9	154	1753	0,09	1599	2,3	A	95	1	6
10 + 11 + 12	9	661	0,01	652	5,5	A	95	1	6

Zufahrt A: *Holtwicker Straße (West)*
Zufahrt B: *Holtwicker Straße (Ost)*
Zufahrt C: *Midlich (Vorfahrt achten)*
Zufahrt D: *Hermann-Löns-Straße (Vorfahrt achten)*

LEISTUNGSFÄHIGKEITSNACHWEIS VORFAHRT
Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg

Tabelle 3: ANALYSE 17.00 - 18.00 Uhr

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: *Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg*

Verkehrsdaten: Datum: *PROGNOSE*
Uhrzeit: *15.00 - 16.00 Uhr*

Lage: *innerorts*

Verkehrsregelung: Zufahrt C: *Z 205 - Vorfahrt beachten*
Zufahrt D: *Z 205 - Vorfahrt beachten*

Knotenverkehrsstärke: *377* Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0* oder p_0** [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
1 (2)	16	145	1169	1169	0,01	0,895	3,1	A
2 (1)	158	0	1800	1800	0,09	1,000	0,0	A
3 (1)	6	0	1800	1800	0,00	1,000	0,0	A
4 (4)	4	346	603	478	0,01	-	7,6	A
5 (3)	9	332	594	484	0,02	0,981	7,6	A
6 (2)	10	161	790	790	0,01	0,987	4,6	A
7 (2)	10	164	1143	1143	0,01	0,911	3,2	A
8 (1)	138	0	1800	1800	0,08	1,000	0,0	A
9 (1)	7	0	1800	1800	0,00	1,000	0,0	A
10 (4)	1	348	601	476	0,00	-	7,6	A
11 (3)	12	332	594	484	0,02	0,975	7,6	A
12 (2)	6	142	810	810	0,01	0,993	4,5	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung S [%]	N_S [Pkw-E]	l_{STAU} [m]
1 + 2 + 3	180	1718	0,10	1538	2,3	A	95	1	6
4 + 5 + 6	23	580	0,04	557	6,5	A	95	1	6
7 + 8 + 9	155	1736	0,09	1581	2,3	A	95	1	6
10 + 11 + 12	19	554	0,03	535	6,7	A	95	1	6

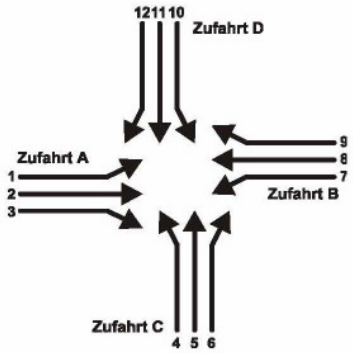
Zufahrt A: *Holtwicker Straße (West)*
Zufahrt B: *Holtwicker Straße (Ost)*
Zufahrt C: *Midlich (Vorfahrt achten)*
Zufahrt D: *Hermann-Löns-Straße (Vorfahrt achten)*

LEISTUNGSFÄHIGKEITSNACHWEIS VORFAHRT
Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg

Tabelle 1: PROGNOSE 15.00 - 16.00 Uhr

Anhang 3b

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: *Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg*

Verkehrsdaten: Datum: *PROGNOSE*
Uhrzeit: *16.00 - 17.00 Uhr*

Lage: *innerorts*

Verkehrsregelung: Zufahrt C: *Z 205 - Vorfahrt beachten*
Zufahrt D: *Z 205 - Vorfahrt beachten*

Knotenverkehrsstärke: *458* Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0* oder p_0** [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
1 (2)	9	209	1085	1085	0,01	0,882	3,3	A
2 (1)	196	0	1800	1800	0,11	1,000	0,0	A
3 (1)	2	0	1800	1800	0,00	1,000	0,0	A
4 (4)	1	429	541	412	0,00	-	8,8	A
5 (3)	6	420	532	412	0,01	0,985	8,9	A
6 (2)	10	197	754	754	0,01	0,987	4,8	A
7 (2)	5	198	1099	1099	0,00	0,879	3,3	A
8 (1)	201	0	1800	1800	0,11	1,000	0,0	A
9 (1)	8	0	1800	1800	0,00	1,000	0,0	A
10 (4)	7	432	539	408	0,02	-	9,0	A
11 (3)	3	417	534	414	0,01	0,993	8,8	A
12 (2)	10	205	747	747	0,01	0,987	4,9	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung S [%]	N_S [Pkw-E]	l_{STAU} [m]
1 + 2 + 3	207	1750	0,12	1543	2,3	A	95	1	6
4 + 5 + 6	17	562	0,03	545	6,6	A	95	1	6
7 + 8 + 9	214	1774	0,12	1560	2,3	A	95	1	6
10 + 11 + 12	20	529	0,04	509	7,1	A	95	1	6

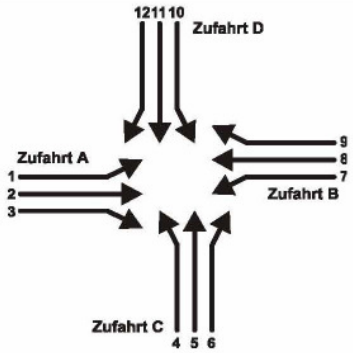
Zufahrt A: *Holtwicker Straße (West)*
Zufahrt B: *Holtwicker Straße (Ost)*
Zufahrt C: *Midlich (Vorfahrt achten)*
Zufahrt D: *Hermann-Löns-Straße (Vorfahrt achten)*

LEISTUNGSFÄHIGKEITSNACHWEIS VORFAHRT
Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg

Tabelle 2: PROGNOSE 16.00 - 17.00 Uhr

Anhang 3b

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: *Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg*

Verkehrsdaten: Datum: *PROGNOSE*
Uhrzeit: *17.00 - 18.00 Uhr*

Lage: *innerorts*

Verkehrsregelung: Zufahrt C: *Z 205 - Vorfahrt beachten*
Zufahrt D: *Z 205 - Vorfahrt beachten*

Knotenverkehrsstärke: *418* Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0* oder p_0** [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
1 (2)	17	160	1149	1149	0,01	0,882	3,2	A
2 (1)	180	0	1800	1800	0,10	1,000	0,0	A
3 (1)	6	0	1800	1800	0,00	1,000	0,0	A
4 (4)	2	385	573	443	0,00	-	8,2	A
5 (3)	13	370	567	451	0,03	0,971	8,2	A
6 (2)	7	183	768	768	0,01	0,991	4,7	A
7 (2)	10	186	1115	1115	0,01	0,902	3,3	A
8 (1)	152	0	1800	1800	0,08	1,000	0,0	A
9 (1)	8	0	1800	1800	0,00	1,000	0,0	A
10 (4)	4	386	572	441	0,01	-	8,2	A
11 (3)	7	369	567	451	0,02	0,984	8,1	A
12 (2)	12	156	795	795	0,02	0,985	4,6	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung S [%]	N_S [Pkw-E]	l_{STAU} [m]
1 + 2 + 3	203	1718	0,12	1515	2,4	A	95	1	6
4 + 5 + 6	22	518	0,04	496	7,3	A	95	1	6
7 + 8 + 9	170	1737	0,10	1567	2,3	A	95	1	6
10 + 11 + 12	23	579	0,04	556	6,5	A	95	1	6

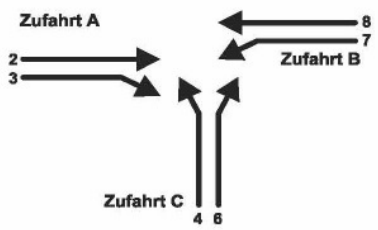
Zufahrt A: *Holtwicker Straße (West)*
Zufahrt B: *Holtwicker Straße (Ost)*
Zufahrt C: *Midlich (Vorfahrt achten)*
Zufahrt D: *Hermann-Löns-Straße (Vorfahrt achten)*

LEISTUNGSFÄHIGKEITSNACHWEIS VORFAHRT
Holtwicker Straße / Hermann-Löns-Weg

Tabelle 3: PROGNOSE 17.00 - 18.00 Uhr

Anhang 3b

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: *Holtwicker Straße / Zufahrt Plangebiet*

Verkehrsdaten: Datum: *PROGNOSE*
Uhrzeit: *15.00 - 16.00 Uhr*

Lage: *innerorts*

Verkehrsregelung: Zufahrt C: *Z 205 - Vorfahrt beachten*

Knotenverkehrsstärke: *334* Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0* oder p_0** [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	148	0	1800	1800	0,08	1,000	0,0	A
3 (1)	5	0	1800	1800	0,00	1,000	0,0	A
4 (3)	5	320	624	564	0,01	-	6,4	A
6 (2)	7	150	802	802	0,01	-	4,5	A
7 (2)	8	153	1158	1158	0,01	0,904	3,1	A
8 (1)	161	0	1800	1800	0,09	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung S [%]	N_S [Pkw-E]	l_{STAU} [m]
2 + 3	153	1800	0,09	1647	0,0	A			
4 + 6	12	1187	0,01	1175	3,1	A	95	1	6
7 + 8	169	1754	0,10	1585	2,3	A	95	1	6

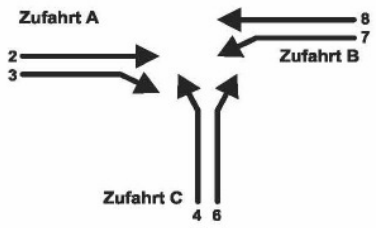
Zufahrt A: *Holtwicker Straße - aus östlicher Richtung*
Zufahrt B: *Holtwicker Straße - aus westlicher Richtung*
Zufahrt C: *Zufahrt Plangebiet (Vorfahrt achten)*

LEISTUNGSFÄHIGKEITSNACHWEIS VORFAHRT

Holtwicker Straße / Zufahrt Plangebiet

Tabelle 1: PROGNOSE 15.00 - 16.00 Uhr

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: *Holtwicker Straße / Zufahrt Plangebiet*

Verkehrsdaten: Datum: *PROGNOSE*
Uhrzeit: *16.00 - 17.00 Uhr*

Lage: *innerorts*

Verkehrsregelung: Zufahrt C: *Z 205 - Vorfahrt beachten*

Knotenverkehrsstärke: *442* Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0* oder p_0** [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	204	0	1800	1800	0,11	1,000	0,0	A
3 (1)	8	0	1800	1800	0,00	1,000	0,0	A
4 (3)	7	421	547	480	0,01	-	7,6	A
6 (2)	10	208	744	744	0,01	-	4,9	A
7 (2)	13	212	1081	1081	0,01	0,877	3,4	A
8 (1)	200	0	1800	1800	0,11	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

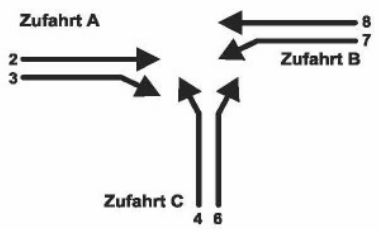
Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung S [%]	N_S [Pkw-E]	l_{STAU} [m]
2 + 3	212	1800	0,12	1588	0,0	A			
4 + 6	17	1053	0,02	1036	3,5	A	95	1	6
7 + 8	213	1730	0,12	1517	2,4	A	95	1	6

Zufahrt A: *Holtwicker Straße - aus östlicher Richtung*
Zufahrt B: *Holtwicker Straße - aus westlicher Richtung*
Zufahrt C: *Zufahrt Plangebiet (Vorfahrt achten)*

LEISTUNGSFÄHIGKEITSNACHWEIS VORFAHRT
Holtwicker Straße / Zufahrt Plangebiet

Tabelle 2: PROGNOSE 16.00 - 17.00 Uhr

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: *Holtwicker Straße / Zufahrt Plangebiet*

Verkehrsdaten: Datum: *PROGNOSE*
Uhrzeit: *17.00 - 18.00 Uhr*

Lage: *innerorts*

Verkehrsregelung: Zufahrt C: *Z 205 - Vorfahrt beachten*

Knotenverkehrsstärke: *383* Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0* oder p_0** [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	156	0	1800	1800	0,09	1,000	0,0	A
3 (1)	12	0	1800	1800	0,01	1,000	0,0	A
4 (3)	10	353	598	531	0,02	-	6,9	A
6 (2)	14	162	789	789	0,02	-	4,6	A
7 (2)	19	168	1138	1138	0,02	0,888	3,2	A
8 (1)	172	0	1800	1800	0,10	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung S [%]	N_S [Pkw-E]	l_{STAU} [m]
2 + 3	168	1800	0,09	1632	0,0	A			
4 + 6	24	1140	0,02	1116	3,2	A	95	1	6
7 + 8	191	1702	0,11	1511	2,4	A	95	1	6

Zufahrt A: *Holtwicker Straße - aus östlicher Richtung*
Zufahrt B: *Holtwicker Straße - aus westlicher Richtung*
Zufahrt C: *Zufahrt Plangebiet (Vorfahrt achten)*

LEISTUNGSFÄHIGKEITSNACHWEIS VORFAHRT
Holtwicker Straße / Zufahrt Plangebiet

Tabelle 3: PROGNOSE 17.00 - 18.00 Uhr

	Wohnweg	**Wohnstraße**	**Sammelstraße**	**Quartiersstraße**
Typ	Erschließungsstraße (ES V)	Erschließungsstraße (ES V)	Erschließungsstraße (ES IV)	Erschließungsstraße / Hauptstraße (ES IV, HS IV)
Art der Bebauung und Lage	Vorherrschende Bebauung mit Reihen- und Einzelhäusern	Unterschiedliche Bebauungsformen: Zeilenbebauung, Reihen-, Einzelhäuser	Unterschiedliche Bebauungsformen, oft Zeilenbebauung, Punkthäuser	Geschlossene, dichte Bebauung, meist gründerzeitlich
Nutzung	Ausschließlich Wohnen	Ausschließlich Wohnen	Überwiegende Nutzung ist Wohnen mit einzelnen Geschäften, Gemeinbedarfseinrichtungen	Gemischte Nutzung aus Wohnen, Gewerbe und Dienstleistung
Länge	bis ca. 100m	bis ca. 300 m	je nach Siedlungsgröße 300 m - 1.000 m	Abschnittslängen 100 m - 300 m
Verkehrsstärke	**unter 150 Kfz/h**	**unter 400 Kfz/h**	**400 Kfz/h bis 800 Kfz/h**	**400 Kfz/h bis 1.000 Kfz/h**
Besondere Nutzungs-ansprüche	Aufenthalt	Aufenthalt, Parken	Fußgängerlängsverkehr, oft punktueller Überquerungsbedarf, meist Linienbusverkehr.	Fußgängerlängsverkehr, Parken
Beispiele	 Wohnweg mit kleinem platzartigen Versatz Wohnweg mit begrüntem Park-„Platz“ für Bewohner-Pkw, Aufenthalt oder Kinderspiel Wohnweg mit schmaler Fahrgasse und durch Pflanz- und Baumbeete geschützten Hauseingangsbereichen	 Wohnstraße in städtischem Quartier mit punktuellen Elementen zur Geschwindigkeitsdämpfung Dörfliche Wohnstraße mit „weicher Separation“ und versetzten Parkständen Fahrradstraße mit Stadtbusbetrieb	 Kreisverkehr im Zuge einer Sammelstraße in einer Großsiedlung Überquerungsstelle für Fußgänger und Radfahrer im Zuge einer Sammelstraße Sammelstraße mit Gehwegen hinter baumbestandenen Grünstreifen	 Quartiersstraße in einem Gründerzeitquartier mit durch Baumbeete gegliederten Parkstreifen Quartiersstraße in großstädtischer Altbauquartier mit Plateaupflasterungen in punktuellen Einengungen Quartiersstraße als Hauptverkehrsstraße in einem Gründerzeitviertel

Abbildung 1: Merkmalsausprägungen typischer Entwurfssituationen (*Quelle: Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06*)

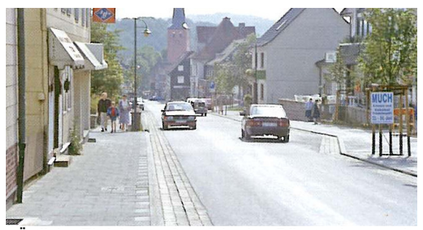
	Dörfliche Hauptstraße	**Örtliche Einfahrtstraße**	**Örtliche Geschäftstraße**	**Hauptgeschäftsstraße**
Typ	Erschließungsstraße/Hauptverkehrsstraße (ES IV, HS IV)	Hauptverkehrsstraße (HS IV, HS III)	Erschließungsstraße / Hauptverkehrsstraße (ES IV, HS IV)	Erschließungsstraße / Hauptverkehrsstraße (ES IV, HS IV)
Art der Bebauung und Lage	Ländlich geprägte Bau- und Siedlungsstruktur	Durch geschlossene bzw. halb-offene Bauweise bestimmte Baustruktur	Örtliche Geschäftsstraßen liegen in Stadtteilzentren oder in Zentren von Klein- und Mittelstädten	Hauptgeschäftsstraßen liegen in Zentren von Groß- und Mittelstädten
Nutzung		Gemischte Nutzung, Gewerbe, Wohnen, kaum Geschäftsbesatz	Geschlossene Bauweise herrscht vor bei durchgängigem Geschäftsbesatz	Dichter Geschäftsbesatz in geschlossener Bauweise, nur ausnahmsweise Wohnen
Länge	je nach Region 100 m bis mehrere Kilometer	Abschnittslängen 200 m - 800 m	300 m - 600 m	Je nach Stadtgröße 300 m - 1.000 m
Verkehrsstärke	**200 Kfz/h bis 1.000 Kfz/h**	**400 Kfz/h bis 1.800 Kfz/h**	**400 Kfz/h bis über 2.600 Kfz/h**	**800 Kfz/h bis 2.600 Kfz/h**
Besondere Nutzungsansprüche	Kein Nutzungsanspruch dominant.		Fußgängerlängs- und -querverkehr, Parken, Liefern und Laden, ÖPNV mit Bus und / oder Straßenbahn.	Fußgängerlängs- und -querverkehr, Parken, Liefern und Laden, Radverkehr, ÖPNV und Aufenthalt.
Beispiele	 Geschwindigkeitsdämpfung im Ortseinfahrtbereich durch Mittelinsel mit deutlichem Fahrbahnversatz	 Örtliche Einfahrstraße mit Schutzstreifen für den Radverkehr	 Örtliche Geschäftsstraße mit überfahrbarem Mittelstreifen als Überquerungshilfe	 Hauptgeschäftsstraße mit Radweg und Flächen zum Gehen und für Geschäftsauslagen
	 Geschwindigkeitsdämpfung im Ortseinfahrtbereich durch Kreisverkehr	 Örtliche Einfahrtstraße mit überfahrbarem Mittelstreifen und Schutzstreifen für den Radverkehr	 Örtliche Geschäftsstraßen mit gepflastertem Randstreifen	 Großstädtische Hauptgeschäftsstraße als ÖPNV-Straße
	 „Weiche Seperation“ zwischen Fahrbahn und Seitenraum	 Örtliche Einfahrtstraße mit breiter Pflasterrinne und angepasster Seitenraumgestaltung	 Örtliche Geschäftsstraße mit Einrichtungsverkehr	 Hauptgeschäftsstraße mit komfortabel ausgestatteten Flächen für Gehen, Aufenthalt und Verweilen

Abbildung 2: Merkmalsausprägungen typischer Entwurfssituationen (*Quelle: Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06*)

	Gewerbestraße	**Industriestraße**	**Verbindungsstraße**	**Anbaufreie Straße**
Typ	Erschließungsstraße / Hauptverkehrsstraße (ES IV, HS IV)	Erschließungsstraße / Hauptverkehrsstraße (ES IV, HS IV)	Hauptverkehrsstraße (HS III, HS IV)	Hauptverkehrsstraße (VS II, VS III)
Art der Bebauung und Lage	Meist groß parzellierte Grundstücke mit Einzelgebäuden und zugehörigen Parkierungsflächen	Gebäudekomplexe auf groß parzellierten Grundstücken	Gemischte Bebauungsformen mit mittlerer bis geringer Dichte	Straßenabgewandte Bebauung oder unbebaute Parzellen im Vorfeld oder innerhalb bebauter Gebiete
Nutzung	Gewerbliche Nutzungen: Handel, Büro, Freizeit	Produzierendes Gewerbe, Industrie	Wohnen und gewerbliche Nutzungen	
Länge	Abschnittslänge 200 m - 1000 m	500 m - 1000 m	500 m bis über 1000 m	
Verkehrsstärke	**400 Kfz/h bis über 1.800 Kfz/h**	**800 Kfz/h bis 2.600 Kfz/h** mit großen Schwerverkehrsaufkommen	**800 Kfz/h bis über 2.600 Kfz/h** mit vorherrschender Verbindungsfunktion	**800 Kfz/h bis 2.600 Kfz/h** mit zum Teil großer Schwerverkehrsstärke
Besondere Nutzungsansprüche	Liefern und Laden, Besucherparken	Minimale sonstige Nutzungsansprüche	Radverkehr, ÖPNV	Minimale sonstige Nutzungsansprüche
Beispiele	 Gewerbestraße mit gegliedertem Längsparkstreifen, Radverkehrsführung im Seitenraum, Buskap Gewerbestraße mit Abbiegestreifen zur Erschließung großer Gewerbeparzellen Gewerbestraße mit Kreisverkehr	 Industriestraße mit begrüntem Mittelstreifen und Längsparkstreifen sowie Radwegen im Seitenraum Industriestraße ´(Erschließungsstraße) mit begrüntem Mittelstreifen und Parken auf der Fahrbahn	 Verbindungsstraße mit einseitigen Park- und Grünstreifen Verbindungsstraße mit straßenbündigem Bahnkörper und baulichen Radwegen	 Anbaufreie Straße innerhalb bebauter Gebiete als „Tramallee“ Anbaufreie Hauptverkehrsstraße mit beidseitigen Geh-/Radwegen im Vorfeld bebauter Gebiete Anbaufreie Straße mit begrüntem Mittelstreifen und beidseitigen Geh- und Radwegen

Abbildung 3: Merkmalsausprägungen typischer Entwurfssituationen (*Quelle: Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06*)

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Ingenieure
Sachverständige

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan "Nordwestlich der Holtwicker Straße" im Ortsteil Osterwick der Gemeinde Rosendahl

Bericht Nr. 2915.1/01

Auftraggeber:	**Gemeinde Rosendahl** Der Bürgermeister 48720 Rosendahl
Bearbeiter:	Sven Eicker, Dipl.-Ing.
Datum:	09.10.2015

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-17463-01-00

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025
für die Ermittlung der Emissionen und
Immissionen von Geräuschen

Bekannt gegebene Stelle nach § 29b
Im Sinne von § 26 BImSchG

Qualitätsmanagementsystem
nach DIN EN ISO 9001:2008

WENKER & GESING Akustik und Immissionsschutz GmbH · Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 70119-0 · Fax: 02562 70119-10 · mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Rosendahl beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes "Nordwestlich der Holtwicker Straße" im Ortsteil Osterwick in 48720 Rosendahl. Hierdurch sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Ausweisung eines Wohnbaugebietes geschaffen werden.

Im Auftrag der Gemeinde Rosendahl waren in diesem Zusammenhang die auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes einwirkenden Geräuschimmissionen, hervorgerufen durch den Straßenverkehr auf der südlich des Plangebietes verlaufenden Holtwicker Straße sowie der umliegenden Gewerbebetriebe, zu ermitteln, zu beurteilen sowie ggf. immissionsschutzrechtliche Festsetzungen zum Bebauungsplan vorzuschlagen.

Auf Basis der durchgeführten Verkehrslärmberechnungen ergaben sich innerhalb des Plangebietes, welches als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden soll, lageabhängig Mittelungspegel L_m von 45 bis 69 dB(A) im Tageszeitraum und von 36 bis 59 dB(A) im Nachtzeitraum. Die gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte von 55 dB(A) im Tages- und 45 dB(A) im Nachtzeitraum werden somit in weiten Teilen des Plangebietes eingehalten, insbesondere im Nahbereich der Holtwicker Straße jedoch teilweise auch um bis zu 14 dB(A) überschritten. Das Maß der Verkehrslärmeinwirkungen hängt dabei insbesondere von der Aufpunkthöhe und vom Abstand zur Holtwicker Straße ab (siehe Lärmkarten, Kap. 10.2).

Die schalltechnischen Berechnungen zum Gewerbelärm, hervorgerufen durch den Betrieb der Spedition Grevelhörster und des Landhandels Schräder südlich der Holtwicker Straße, haben ergeben, dass der in allgemeinen Wohngebieten im Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 für den Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) angegebene Orientierungswert von 55 dB(A) (Anm.: Zahlenwert ist identisch mit dem Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm) deutlich unterschritten wird (siehe Lärmkarten, Kap. 10.3).

Im deutlich immissionsempfindlicheren Nachtzeitraum zwischen 22.00 und 6.00 Uhr finden auf den jeweiligen Betriebsgeländen in der Regel keine Betriebstätigkeiten mehr statt. Lediglich während der etwa achtwöchigen Erntezeit zwischen Mitte Juli und Ende August kann es am Landhandel Schräder zu nächtlichen Schlepperverkehren zur Anlieferung von Getreide im hinteren Bereich des Betriebshofes sowie zu damit einhergehenden Tätigkeiten (Betrieb der Lkw-Waage, Nutzung des Teleskopstaplers etc.) kommen. Die hierbei hervorgerufenen Geräuschimmissionen unterschreiten dabei jedoch im gesamten Plangebiet den gebietsabhängigen Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwert von 40 dB(A).

Darüber hinaus finden diese Betriebsvorgänge und Tätigkeiten in der Regel an weniger als zehn Tagen im Jahr statt, sodass es sich dabei im Sinne von Nr. 7.2 der TA Lärm um seltene Ereignisse handelt, für die nach Nr. 6.2 der TA Lärm höhere Immissionsrichtwerte gelten.

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen sind aufgrund der überwiegend nur im Tageszeitraum stattfindenden Tätigkeiten bei der Spedition Grevelhörster sowie des ausreichend großen Abstandes des Landhandels Schräder zum Plangebiet nicht zu erwarten.

Die Bereiche, die durch den Verkehr auf der Holtwicker Straße Geräuschimmissionen oberhalb der Orientierungswerte ausgesetzt sind, sollten zumindest durch passive Schallschutzmaßnahmen geschützt werden.

Daher sind für die künftige Wohnbebauung aufgrund der auf den überbaubaren Flächen ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel von bis zu 69 dB(A) zum Schutz von Aufenthaltsräumen in Wohnungen und ähnlichem gegen Außenlärm gemäß DIN 4109 an die Außenbauteile die Anforderungen an die Luftschalldämmung für die Lärmpegelbereiche I bis IV zu stellen (siehe Kapitel 7).

Darüber hinaus sind in den Teilbereichen mit verkehrsbedingten Mittelungspegeln von nachts mehr als 45 dB(A) für Schlafräume und Kinderzimmer, die auch als Schlafräume genutzt werden, schallgedämmte, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Diese schalltechnische Untersuchung wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Sie umfasst einschließlich Anhang 60 Seiten. [*)]

Gronau, den 09.10.2015

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH
Gartenstrasse 8 48599 Gronau
Tel. 02562/70119-0 Fax 02562/70119-10
www.wenker-gesing.de

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

i. A. Sven Eicker, Dipl.-Ing.

Jürgen Gesing, Dipl.-Ing.

[*)] Die Vervielfältigung dieses Berichts ist nur dem Auftraggeber zum internen Gebrauch und zur Weitergabe in Zusammenhang mit dem Untersuchungsobjekt gestattet.

Inhalt

1 Zusammenfassung 2

2 Situation und Aufgabenstellung 6

3 Beurteilungsgrundlagen 8
3.1 DIN 18005 Teil 1 8
3.2 TA Lärm 9
3.3 Anforderungen an den Schallschutz gemäß DIN 4109 11

4 Emissionsdaten 13
4.1 Straßenverkehr 13
4.2 Gewerbe 14

5 Ermittlung der Geräuschimmissionen 26
5.1 Grundlagen der Verkehrslärmberechnung für Straßen 26
5.2 Gewerbelärm 27

6 Ergebnisse 30
6.1 Verkehrslärm 30
6.2 Gewerbelärm 30

7 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen 33

8 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan 35

9 Grundlagen und Literatur 36

10 Anhang 38
10.1 Digitalisierungsplan 39
10.2 Lärmkarten Verkehr 41
10.3 Lärmkarten Gewerbe 47
10.4 Lärmpegelbereiche und "Maßgebliche Außenlärmpegel" gem. DIN 4109 53
10.5 Eingabedaten der schalltechnischen Berechnungen 55

Abbildungen

Abb. 1: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes 6

Abb. 2: Planzeichnung des Bebauungsplanes "Nordwestlich der Holtwicker Straße" im Ortsteil Osterwick der Gemeinde Rosendahl /20/..... 7

Tabellen

Tab. 1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 8

Tab. 2: Gebietsart und Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm 10

Tab. 3: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (DIN 4109, Tab. 8).....12

Tab. 4: Verkehrsbelastungsdaten gemäß /19/ 13

Tab. 5: Kennwerte für die Lärmberechnung (Straßenverkehr, Holtwicker Straße) 13

Tab. 6: Übersicht über Zeiten und Anzahl der täglichen Lkw-Bewegungen 14

Tab. 7: Relevante Lärmquelle und Emissionsansatz 20

Tab. 8: Übersicht über Zeiten und Anzahl der täglichen Lkw- und Schlepper-Bewegungen 23

Tab. 9: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109, Tab. 8 33

Tab. 10: Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß in Abhängigkeit vom Verhältnis $S_{(W+F)}$ / S_G nach DIN 4109, Tab. 9 34

Tab. 11: Erforderliche Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,res}$ von Kombinationen von Außenwänden und Fenstern 34

2 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Rosendahl beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes "Nordwestlich der Holtwicker Straße" im Ortsteil Osterwick in 48720 Rosendahl. Hierdurch sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Entwicklung eines Wohnbaugebietes geschaffen werden.

Das Plangebiet liegt am westlichen Siedlungsrand des Rosendahler Ortsteils Osterwick und wird im Süden von der Holtwicker Straße (L 571) begrenzt. In Abbildung 1 ist eine Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes dargestellt; Abbildung 2 zeigt den Geltungsbereich des Bebauungsplanes.

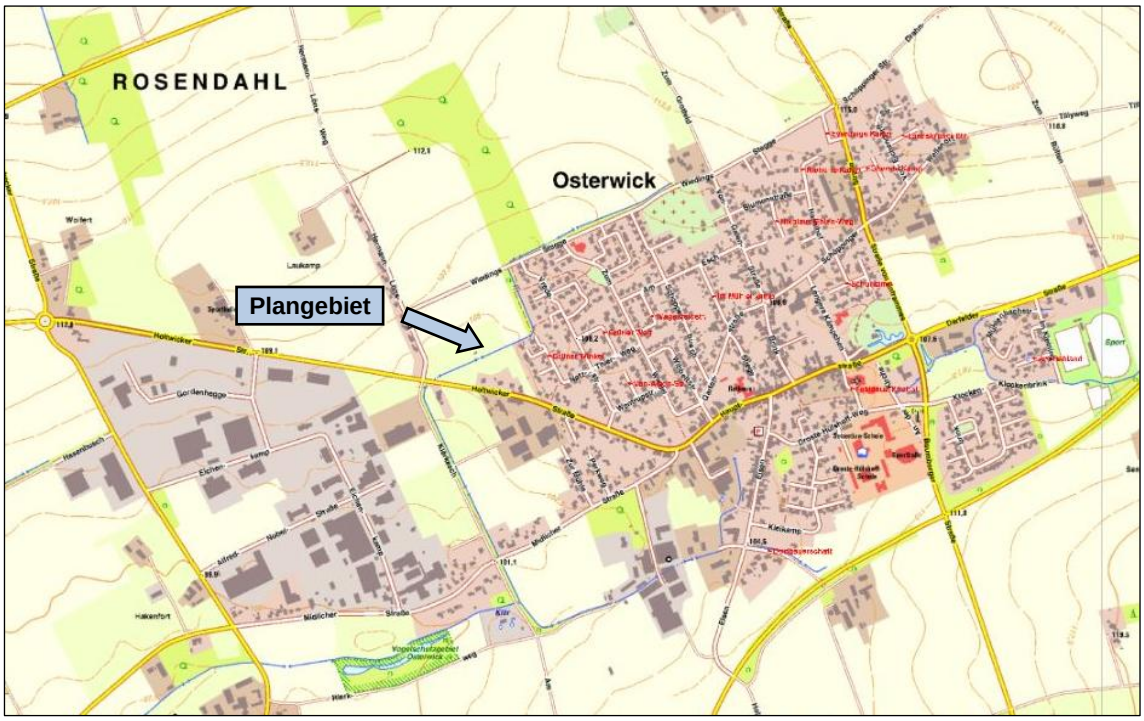


Abb. 1: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes

Zur Beurteilung der auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes einwirkenden Verkehrslärm- und Gewerbelärmimmissionen ist im Auftrag der Gemeinde Rosendahl eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen, die die Geräuschimmissionen der das Plangebiet flankierenden Holtwicker Straße und der umliegenden Gewerbebetriebe anhand der einschlägigen Beurteilungsgrundlagen (siehe Kapitel 3) bewertet. Erforderlichenfalls sind geeignete passive Schallschutzmaßnahmen aufzuzeigen.

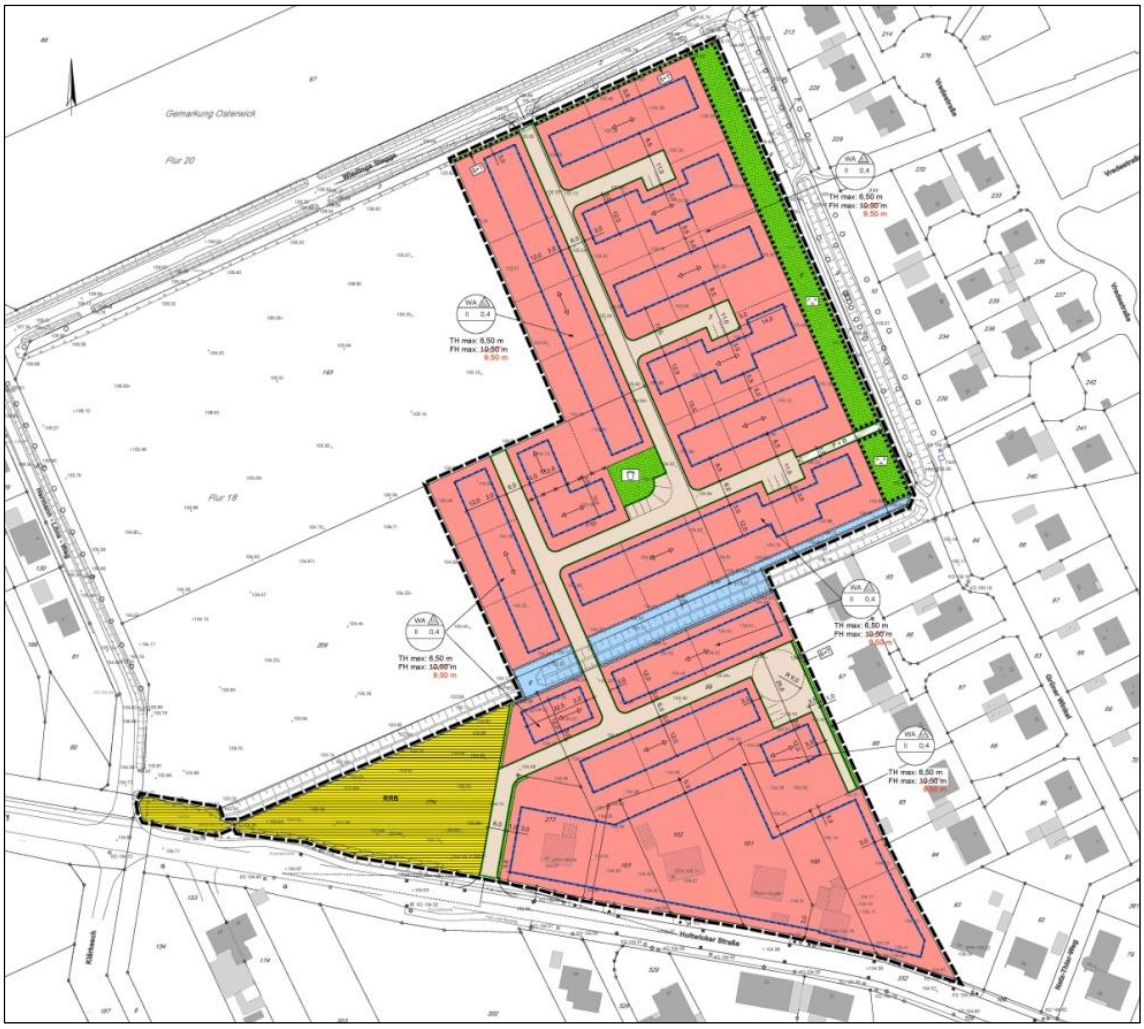


Abb. 2: Planzeichnung des Bebauungsplanes "Nordwestlich der Holtwicker Straße" im Ortsteil Osterwick der Gemeinde Rosendahl /20/

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005 Teil 1

Die DIN 18005-1 /7/ gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung und führt hierzu im Beiblatt 1 /8/ schalltechnische Orientierungswerte als Zielvorstellungen an.

Nach Beiblatt 1 müssen Lärmvorsorge und Lärmminderung

> *"[...] deshalb auch durch städtebauliche Maßnahmen bewirkt werden. Voraussetzung dafür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen."*

Die Einhaltung oder Unterschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte

> *"[...] ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen."*

Bei der Planung von Straßen und Schienenwegen ist grundsätzlich die Einhaltung der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 anzustreben.

Gemäß den uns zur Verfügung gestellten Unterlagen soll die Art der baulichen Nutzung als "Allgemeines Wohngebiet - WA" festgesetzt werden /20/. Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen werden daher die in Tabelle 1 genannten schalltechnischen Orientierungswerte zu Grunde gelegt.

Tab. 1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1

Gebietseinstufung	Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [dB(A)]	
	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40 (45)*)

*) gilt für Verkehrsgeräusche

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 nennt folgende Hinweise für die Anwendung der Orientierungswerte:

> *"Die [...] genannten Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen*

Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen [...] zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange [...] zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
[...]
In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte [...] und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes [...] sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden."

Die schalltechnischen Orientierungswerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	6.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 6.00 Uhr

und gelten entsprechend für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden tags bzw. 8 Stunden nachts.

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Straßen werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90) /4/ berechnet.

3.2 TA Lärm

Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) /3/ dient nach Nr. 1 Abs. 1 dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche.

Sie gilt nach Nr. 1 Abs. 2 für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) /1/ unterliegen. Die dort unter den Buchstaben a bis h genannten Anlagen, wie z. B. Sport- und Freizeitanlagen, landwirtschaftliche Anlagen, Schießplätze, Tagebaue, Baustellen, Seehafenumschlagsanlagen und Anlagen für soziale Zwecke sind vom Anwendungsbereich der TA Lärm grundsätzlich ausgenommen.

Einwirkungsbereich einer Anlage sind nach Nr. 2.2 der TA Lärm die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

a) einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder

b) Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.

Maßgebliche Immissionsorte sind die Orte im Einwirkungsbereich einer Anlage, an denen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten sind.

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen

a) bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109 /6/;

b) bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen;

c) bei mit der zu beurteilenden Anlage baulich verbundenen schutzbedürftigen Räumen, bei Körperschallübertragung sowie bei der Einwirkung tieffrequenter Geräusche in dem am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raum.

Zur Beurteilung der von den südlich der Holtwicker Straße gelegenen Gewerbebetrieben hervorgerufenen Geräuschimmissionen werden die in Tabelle 2 aufgeführten, gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 der TA Lärm herangezogen. Diese sind bei der aufgeführten Gebietskategorie identisch mit den in Kapitel 3.1 aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerten gem. Beiblatt 1 zu DIN 18005-1.

Tab. 2: Gebietsart und Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

Gebietskategorie	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen nach Nr. 6.1 der TA Lärm die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	6.00	- 22.00 Uhr
nachts	22.00	- 6.00 Uhr

und gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

In allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten sowie in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels für folgende Zeiten die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen:

1. an Werktagen	6.00 - 7.00 Uhr	
	20.00 - 22.00 Uhr	
2. an Sonn- und Feiertagen	6.00 - 9.00 Uhr	
	13.00 - 15.00 Uhr	
	20.00 - 22.00 Uhr.	

3.3 Anforderungen an den Schallschutz gemäß DIN 4109

In der DIN 4109 sind Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen durch Schallübertragung zu schützen.

Allgemein gilt die Norm zum Schutz von Aufenthaltsräumen

- gegen Geräusche aus fremden Räumen, z. B. Sprache, Musik oder Gehen, Stühlerücken und den Betrieb von Haushaltsgeräten,
- gegen Geräusche aus haustechnischen Anlagen und aus Betrieben im selben Gebäude oder in baulich damit verbundenen Gebäuden,
- gegen Außenlärm wie Verkehrslärm (Straßen-, Schienen-, Wasser- und Luftverkehr) und Lärm aus Gewerbe- und Industriebetrieben, die baulich mit den Aufenthaltsräumen im Regelfall nicht verbunden sind.

Schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109 sind Aufenthaltsräume, soweit sie gegen Geräusche zu schützen sind:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen,
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien,
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen,
- Büroräume (ausgenommen Großraumbüros), Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

In Abschnitt 1 - Anwendungsbereich und Zweck - der DIN 4109 wird ausgeführt, dass aufgrund der festgelegten Anforderungen nicht erwartet werden kann, dass Geräusche von außen oder aus benachbarten Räumen nicht mehr wahrgenommen werden.

Umfassungsbauteile von Aufenthaltsräumen sind insbesondere Wände einschließlich Fenster, Türen, Rollladenkästen oder anderer Einzelflächen, Dächer sowie Decken, die Aufenthaltsräume umschließen.

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren gleich- oder verschiedenartigen Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel aus den verschiedenen "maßgeblichen Außenlärmpegeln" der einzelnen Quellen.

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung in Abhängigkeit der maßgeblichen Außenlärmpegel sind in Tabelle 8 der DIN 4109 als erforderliche resultierende Bauschalldämm-Maße $R'_{w,res}$ der Außenbauteile angegeben (siehe Tabelle 3).

Tab. 3: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (DIN 4109, Tab. 8)

Lärmpegel-bereich	"Maßgeblicher Außenlärmpegel" [dB(A)]	erf. resultierendes Bauschalldämm-Maß $R'_{w,res}$ des Außenbauteils [dB] Aufenthaltsräume in Wohnungen und ähnliches
I	≤ 55	30
II	56 - 60	30
III	61 - 65	35
IV	66 - 70	40
V	71 - 75	45
VI	76 - 80	50
VII	> 80	[2]

[1] An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

[2] Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

4 Emissionsdaten

4.1 Straßenverkehr

Die Berechnung der Verkehrslärmemissionen der südlich des Plangebietes verlaufenden Holtwicker Straße erfolgt auf Basis von Zähldaten, die im Jahr 2010 von Straßen.NRW an der Zählstelle 3909 1402 ermittelt wurden (vgl. Tab. 4) /19/.

Die auf dem betreffenden Straßenabschnitt zulässigen Höchstgeschwindigkeiten betragen innerorts 50 km/h bzw. außerorts 70 km/h /21/.

Tab. 4: Verkehrsbelastungsdaten gemäß /19/

Straßenabschnitt	DTV	prozentualer Lkw-Anteil tags / nachts		zulässige Höchstgeschwindigkeit
		p_t	p_n	v_{max}
	[Kfz/24h]	[%]	[%]	[km/h]
Holtwicker Straße, Abschnitt Klärkesch - Midlicher Str.	3.345	8,6	13,5	50
Holtwicker Straße, Abschnitt Eichenkamp - Klärkesch				70

Die Korrektur für die Ausführung der Fahrbahnoberfläche wird gemäß Tabelle 4 der RLS-90 mit D_{StrO} = 0 dB(A) für nicht geriffelten Gussasphalt, Asphaltbeton oder Splittmastixasphalt berücksichtigt.

Für die schalltechnische Untersuchung ergeben sich damit die in Tabelle 5 zusammengefassten Ausgangsdaten. Dabei entspricht $M_{t,n}$ der maßgebenden Verkehrsstärke tags bzw. nachts und $L_{m,E}$ dem jeweiligen Emissionspegel. Um Verkehrsschwankungen oder möglichen künftigen Verkehrssteigerungen Rechnung zu tragen, sind die maßgebenden Verkehrsstärken pauschal um 10 % erhöht worden.

Tab. 5: Kennwerte für die Lärmberechnung (Straßenverkehr, Holtwicker Straße)

Straßenabschnitt	Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr)			Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr)		
	M_t	p_t	$L_{m,E}$	M_n	p_n	$L_{m,E}$
	[Kfz/h]	[%]	[dB(A)]	[Kfz/h]	[%]	[dB(A)]
Holtwicker Straße, Abschnitt Klärkesch - Midlicher Str.	213 (inkl. +10 %)	8,6	58,6	33 (inkl. +10 %)	13,5	51,9
Holtwicker Straße, Abschnitt Eichenkamp - Klärkesch			60,7			53,9

4.2 Gewerbe

4.2.1 Spedition Grevelhörster

4.2.1.1 Vorbemerkungen

Zur Abstimmung der betriebsbedingten relevanten lärmverursachenden Vorgänge und Tätigkeiten fand im Rahmen des Ortstermins zur Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten am 02.09.2015 ein Gespräch mit den Inhabern der Spedition Grevelhörster statt /21/.

Demnach ergeben sich tagsüber mehrere An- und Abfahrten von Lkw sowie An- und Abfahrten der Mitarbeiter per Pkw. Nächtliche An- und Abfahrten mit Lkw finden nicht statt und sind darüber hinaus auch nicht genehmigt.

Insgesamt sind bei der Spedition, die vornehmlich Viehtransporte durchführt, 23 Mitarbeiter in einem Zweischichtbetrieb beschäftigt.

Im Tagesverlauf können neben den üblichen Tätigkeiten auf dem Betriebsgrundstück, z. B. allgemeiner Werkstattbetrieb oder Reinigungsarbeiten mit einem Hochdruckreiniger in der Waschhalle, auch Tankvorgänge an der betriebseigenen Zapfsäule sowie in der Regel etwa dreimal monatlich in der Werkstatt auch Hauptuntersuchungen durch die Dekra (Dekra-Stützpunkt) erfolgen.

4.2.1.2 Fahrgeräusche Lkw

Nach Abstimmung mit der Spedition Grevelhörster /21/ sind für den zu beurteilenden Tag diverse Lkw-Fahrverkehre zu berücksichtigen. In der nachstehenden Tabelle ist die in den schalltechnischen Berechnungen berücksichtigte Anzahl an Lkw-Fahrten aufgeführt.

Tab. 6: Übersicht über Zeiten und Anzahl der täglichen Lkw-Bewegungen

Zeitraum	Bewegungen	Zweck der Fahrt
Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (6.00 - 7.00 und 20.00 - 22.00 Uhr)	20	20.00 – 22.00 Uhr Abfahrten 6.00 – 7.00 Uhr Ankünfte
Tageszeiten außerhalb der Ruhezeit (7.00 - 20.00 Uhr)	10	zusätzliche An- und Abfahrten
Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr)	20	Kfz-Hauptuntersuchungen (Dekra-Stützpunkt)
lauteste Nachtstunde (z. B. 5.00 - 6.00 Uhr)	--	keine Fahrten

Die Lkw erreichen das Betriebsgelände über die Holtwicker Straße und fahren von dort auf die vorgesehenen Lkw-Abstellplätze auf dem Betriebshof. Be- und Entladevorgänge finden auf dem Betriebsgelände nicht statt.

Die Berechnung des Parkplatzlärms erfolgt nach dem sog. zusammengefassten Verfahren (Normalfall) gemäß Abschnitt 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie /10/. Mit diesem nachfolgend beschriebenen vereinfachten Berechnungsverfahren lassen sich nach /10/ im Normalfall für alle von Parkplatzlärm beeinflussten Immissionsorte Beurteilungspegel "auf der sicheren Seite" berechnen.

Der flächenbezogene Schallleistungspegel eines Parkplatzes unter Berücksichtigung des Fahrverkehrs ergibt sich nach folgender empirischer Formel:

$$L_W'' = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot lg\,(B \cdot N) - 10 \cdot lg\,(S / 1m^2)$$

Dabei bedeuten:

L_W''	Flächenbezogener Schallleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)
L_{W0}	Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit (für das zusammengefasste Verfahren)
K_D	Schallanteil der durchfahrenden Kfz und des Parksuchverkehrs $K_D = 2{,}5 \cdot lg\,(f \cdot B - 9)$ dB(A); $f \cdot B > 10$ Stellplätze; $K_D = 0$ für $f \cdot B \leq 10$
f	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
K_{StrO}	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
B	Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche in m² o. a.)
N	Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)
S	Gesamt- bzw. Teilfläche des Parkplatzes (Anm. Die Parkplatzfläche wird bei der verwendeten Schallimmissionsprognose-Software programmintern berücksichtigt)

Die Oberfläche des Betriebshofes ist aus Betonsteinpflaster (Fugen > 3 mm) hergestellt und wird entsprechend in Ansatz gebracht.

Im Einzelnen werden für den Parkplatz folgende Werte berücksichtigt:

L_{W0}	=	63 dB(A)
K_{PA}	=	14 dB(A) für Lkw-Abstellplätze
K_I	=	3 dB(A) für Lkw-Abstellplätze
B	=	ca. 10 Stellplätze auf dem Betriebshof
K_D	=	0 dB(A) für $f \cdot B < 10$
f	=	1,0 bei sonstigen Parkplätzen
K_{StrO}	=	1,0 dB(A) für Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm

$B \cdot N$ = tags innerhalb der Ruhezeit: 20 Bewegungen (Spedition)
tags außerhalb der Ruhezeit: 10 Bewegungen (Spedition)
tags (6.00 - 22.00 Uhr): 20 Bewegungen (Dekra-Stützpunkt)

S = ca. 2.650 m² für den Lkw-Abstellplatz

Die ermittelten Fahrbewegungen werden gleichmäßig auf die jeweiligen Zeiträume verteilt. Es ergeben sich folgende (flächenbezogene) Schallleistungspegel:

6.00 - 7.00 und 20.00 - 22.00 Uhr:
$L_{WA,3h}''$ = 55,0 dB(A)/m² bzw. $L_{WA,3h}$ = 89,2 dB(A)

7.00 - 20.00 Uhr:
$L_{WA,13h}''$ = 45,6 dB(A)/m² bzw. $L_{WA,13h}$ = 79,9 dB(A)

6.00 - 22.00 Uhr:
$L_{WA,16h}''$ = 47,7 dB(A)/m² bzw. $L_{WA,16h}$ = 82,0 dB(A)

Die Berechnung des Lkw-Fahrverkehrs für die Fahrstrecke von der Grundstückszufahrt bis zum Lkw-Abstellplatz erfolgt auf Grundlage des Technischen Berichts (Heft 3) der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie /12/ nach folgender Beziehung:

$$L_{WAr} = L_{WA}'_{,1h} + 10 \cdot lg\ (n) + 10 \cdot lg\ (l / 1\ m) - 10 \cdot lg\ (T_r / 1\ h)$$

Dabei bedeuten:

L_{WAr} auf die Beurteilungszeit bezogener Schallleistungspegel eines Streckenabschnittes

$L_{WA}'_{,1h}$ zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde auf einer Strecke von 1 m: $L_{WA}'_{,1h}$ = 63,0 dB(A)/m für alle Lkw

n Anzahl der Lkw in der Beurteilungszeit T_r

l Länge eines Streckenabschnittes in m

T_r Beurteilungszeit in h

Zur Berücksichtigung der Lkw-Fahrgeräusche auf der Zufahrt werden für die Fahrstrecken im Bereich des Betriebsgeländes Linienschallquellen digitalisiert. Die Schallleistungspegel der einzelnen Fahrstrecken können den Tabellen im Anhang (Kapitel 10.5) entnommen werden.

4.2.1.3 Pkw-Stellplätze

In Abstimmung mit der Spedition Grevelhörster /21/ werden in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) konservativ 46 Pkw-Bewegungen der 23 Mitarbeiter sowie weitere 10 Pkw-Bewegungen von Kunden des Dekra-Stützpunktes berücksichtigt.

Die Berechnung der aus dem Pkw-Verkehr resultierenden Geräuschemissionen erfolgt analog zu Kapitel 4.2.1.2 nach dem sog. zusammengefassten Verfahren (Normalfall) gemäß Abschnitt 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie /10/.

Der flächenbezogene Schallleistungspegel eines Parkplatzes unter Berücksichtigung des Fahrverkehrs ergibt sich nach folgender empirischer Formel:

$$L_W'' = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot lg\,(B \cdot N) - 10 \cdot lg\,(S / 1m^2)$$

Im Einzelnen werden für den Parkplatz folgende Werte berücksichtigt:

L_{W0}	=	63 dB(A)
K_{PA}	=	0 dB(A) für Kunden- und Mitarbeiterparkplätze
K_I	=	4 dB(A) für Kunden- und Mitarbeiterparkplätze
B	=	ca. 15 Stellplätze auf dem Kunden- und Mitarbeiterparkplatz
K_D	=	1,9 dB(A) für den Kunden- und Mitarbeiterparkplatz
f	=	1,0 bei sonstigen Parkplätzen (P+R-Plätze, Mitarbeiterparkplätze)
K_{StrO}	=	1,0 dB(A) für Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm
$B \cdot N$	=	tags: insgesamt 56 Bewegungen auf dem Kunden- und Mitarbeiterparkplatz im Zeitraum 6.00 - 22.00 Uhr
S	=	ca. 2.650 m² für den Kunden- und Mitarbeiterparkplatz

Die ermittelten Fahrbewegungen werden gleichmäßig auf den Zeitraum zwischen 6.00 und 22.00 Uhr verteilt. Es ergibt sich folgender (flächenbezogener) Schallleistungspegel:

Mitarbeiter- und
Kundenparkplatz: $L_{WA,16h}''$ = 41,2 dB(A)/m² bzw. $L_{WA,16h}$ = 75,4 dB(A)

Die Schallemission aus dem Anfahrverkehr wird nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90) /4/ ermittelt, wobei anstelle von D_{StrO} in Formel (6) der RLS-90 bei der Ermittlung der Schallemissionen von Parkplätzen folgende Werte K_{StrO}* einzusetzen sind:

- 0 dB(A) bei asphaltierten Fahrgassen
- 1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen ≤ 3 mm
- 1,5 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm

- 4,0 dB(A) bei wassergebundenen Decken (Kies)
- 5,0 dB(A) bei Natursteinpflaster

Der Emissionspegel für eine Fahrbewegung pro Stunde lässt sich gemäß Gleichung (6) der RLS-90 wie folgt berechnen:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

Dabei bedeuten:

$L_{m,E}$	Emissionspegel
$L_m^{(25)}$	Mittelungspegel für eine Geschwindigkeit von 100 km/h: $L_m^{(25)}$ = 37,3 dB(A)
D_v	Korrektur für die zulässige Höchstgeschwindigkeit, bei 30 km/h: D_v = - 8,8 dB(A)
D_{StrO}	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen bei Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm und $v \leq$ 30 km/h: D_{StrO} = 1,5 dB(A),
D_{Stg}	Korrektur für Steigungen oder Gefälle, hier nicht zu berücksichtigen
D_E	Korrektur bei Spiegelschallquellen, hier nicht zu berücksichtigen

Für eine Fahrbewegung pro Stunde ergibt sich nach vorstehender Gleichung somit folgender Emissionspegel:

$$L_{m,E} = 37{,}3 \text{ dB(A)} - 8{,}8 \text{ dB(A)} + 1{,}5 \text{ dB(A)} = 30{,}0 \text{ dB(A)}$$

Der längenbezogene Schallleistungspegel $L_{W'1h}$ der Fahrstrecke berechnet sich unter Berücksichtigung eines Umrechnungssummanden von 19 dB(A) zu

$$L_{W'1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)} = 30{,}0 \text{ dB(A)} + 19 \text{ dB(A)} = 49{,}0 \text{ dB(A)}.$$

Auf der Grundstückszufahrt der Spedition Grevelhörster wird für den Kunden- und Mitarbeiterparkplatz eine Fahrstrecke festgelegt und mit der ermittelten Anzahl an täglichen Pkw-Bewegungen beaufschlagt.

Der resultierende längenbezogene Schallleistungspegel der Fahrstrecke ergibt sich nach folgender Beziehung:

$$L_{W'1h(n)} = L_{W'1h(0)} + 10 \lg (n) = 49{,}0 \text{ dB(A)} + 10 \lg (56) = 66{,}5 \text{ dB(A)}$$

Bezogen auf den 16-stündigen Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr)beträgt der resultierende längenbezogene Schallleistungspegel der definierten Fahrstrecke somit:

$$L_{W'16h(n)} = L_{W'1h(n)} - 10 \lg (T) = 66{,}5 \text{ dB(A)} - 10 \lg (16) = 54{,}5 \text{ dB(A)}$$

4.2.1.4 Schallabstrahlende Betriebshallen

Die Schallabstrahlung von Gebäuden über die Fassadenbauteile ist gemäß TA Lärm nach der VDI-Richtlinie 2571[1)] /5/ zu berechnen. Demnach bestimmen die von den aufzustellenden Maschinen bzw. durchgeführten Tätigkeiten abgestrahlten Schallleistungen und die akustischen Eigenschaften der Aufstellungsräume die Schalldruckpegel im Innern der Hallen.

Aus diesen Schalldruckpegeln (innen) und der Schalldämmung der Außenhaut (Wände, Dächer, Fenster, Tore, Öffnungen) ergeben sich die ins Freie abgestrahlten Schallleistungen der Elemente. Dabei wird vorausgesetzt, dass die Körperschallanregung der Außenhautelemente des Gebäudes durch die Maschinen in der Werkstatt vernachlässigbar ist.

Der von einem Außenhautelement abgestrahlte Schallleistungspegel ergibt sich dann bei Rechnung in einzelnen Frequenzbereichen nach Gleichung (9a) der VDI 2571:

$$L_{WA} = L_I - R' - 6 + 10 \cdot lg\,(S/S_0)$$

bzw. bei Rechnung mit Mittelwerten nach Gleichung (9b)

$$L_{WA} = L_I - R'_w - 4 + 10 \cdot lg\,(S/S_0)$$

Dabei bedeuten:

L_{WA}	vom betrachteten Bauteil abgestrahlter Schallleistungspegel
L_I	mittlerer Schalldruckpegel im Innern des Gebäudes
R'	Schalldämm-Maß des betrachteten Bauteils
R'_w	bewertetes Schalldämm-Maß des betrachteten Bauteils
S	Fläche des betrachteten schallabstrahlenden Bauteils in m²
S_0	Bezugsfläche S_0 = 1 m²

Innerhalb der Werkstatt kann mit Verweis auf die "Arbeitsanleitung zur Lärmsanierungsplanung" der Gesellschaft für Schalltechnik und Arbeitsschutz mbh (GSA Limburg) /17/ folgender mittlerer Innenpegel (Annahme: 8 Stunden im Zeitraum 7.00 bis 20.00 Uhr) berücksichtigt werden:

Innenpegel Werkstatt L_I = 85 dB(A)

In Anlehnung an die sog. "Tankstellenstudie" des Hessischen Landesamtes für Umwelt (HLfU) /16/ wird im Sinne eines Maximalansatzes während der Nutzungszeit der Waschhalle (Annahme: 4 Stunden im Zeitraum 7.00 bis 20.00 Uhr) von einem Innenpegel von

Innenpegel Waschhalle L_I = 85 dB(A)

ausgegangen.

[1)] Anmerkung: Im Oktober 2006 zurückgezogen; wird jedoch weiterhin angewendet, soweit die Regelwerke - hier: TA Lärm - durch datierten Normenverweis die Anwendung vorsehen.

Die maßgeblich schallabstrahlenden Bauteile der Werkstatt und der Waschhalle sind die Sektionaltore auf der Nordseite des Betriebsgebäudes. Diese werden während der jeweiligen Nutzungszeit als permanent geöffnet in Ansatz gebracht (bewertetes Bauschalldämm-Maß R'_w = 0 dB). Die Schallabstrahlung über das Dach sowie die Außenwände ist aufgrund der höheren Schalldämmung gegenüber den geöffneten Sektionaltoren vernachlässigbar.

4.2.1.5 Diesel-Zapfsäule

Als wesentliche Geräuschquellen an der Diesel-Zapfsäule auf dem Gelände der Spedition Grevelhörster wird in Anlehnung an die Tankstellenstudie der in Tabelle 8 aufgeführte Vorgang mit dem dort angegebenen sog. Schallleistungsbeurteilungspegel $L_{WAr,1h}$ berücksichtigt /16/.

Der Schallleistungsbeurteilungspegel wird dabei aus den nach dem Taktmaximalpegelverfahren ermittelten Einzelschallleistungspegeln (L_{WAFTeq}) unter Anwendung der Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit K_T gebildet.

Gemäß Auskunft der Inhaber der Spedition Grevelhörster wird die Tankstelle auf dem Betriebsgrundstück maximal fünfmal pro Tag (6.00 - 22.00 Uhr) genutzt /21/. Darin sind auch gelegentliche Betankungsvorgänge von Lkw des benachbarten Landhandels Schräder enthalten. Im Nachtzeitraum finden keine Tankvorgänge statt.

Tab. 7: Relevante Lärmquelle und Emissionsansatz

Lärmquelle	Schallleistungsbeurteilungspegel $L_{WAr,1h}$* [dB(A)]		
	für 1 Pkw/h gem. /16/	tags	nachts
Bereich Zapfsäule	74,7	69,6	--

* gemittelt über eine Stunde einschließlich Tonzuschlag

Die Quelle "Bereich Zapfsäule" enthält neben dem Pumpengeräusch der Zapfsäule auch die Geräusche die beim Herausnehmen und Einhängen der Zapfpistole, beim Türenschlagen sowie beim Motorstart entstehen.

Für besondere Fahrzustände und Einzelereignisse von Lkw an der Zapfsäule kann nach /12/ von folgenden Schallleistungspegeln ausgegangen werden:

Anlassen:	L_{WA}	=	100 dB(A)	(Anzahl/Dauer: 1 x à 5 s)
Türenschlagen:	L_{WA}	=	100 dB(A)	(Anzahl/Dauer: 2 x à 5 s)
Leerlauf:	L_{WA}	=	94 dB(A)	(Anzahl/Dauer: 1 x à 5 min)
Betriebsbremse:	L_{WA}	=	108 dB(A)	(Anzahl/Dauer: 1 x à 5 s)

Hieraus errechnet sich nach dem Taktmaximalpegelverfahren für die Stellgeräusche eines Lkw bezogen auf eine Stunde ein Schallleistungspegel von $L_{WA,1h}$ = 85,3 dB(A).

4.2.1.6 Kfz-Hauptuntersuchungen

Gemäß der Spedition Grevelhörster finden in der Werkstatt der Spedition etwa dreimal monatlich Kfz-Hauptuntersuchungen der Dekra statt.

Die hierdurch bedingte zusätzliche Verkehrserzeugung auf dem Betriebsgelände der Spedition (ca. 10 - 15 Fahrzeuge während der rund zweistündigen Abnahmetätigkeiten) ist in den vorgenannten Kapiteln bereits durch zusätzliche Lkw- und Pkw-Fahrten berücksichtigt worden.

Ebenso sind die Geräuschemissionen bei den Abgasuntersuchungen (Vollgasbetrieb der Fahrzeuge) bereits durch den über acht Stunden angesetzten Innenpegel in der Werkstatt von L_I = 85 dB(A) ausreichend gewürdigt worden.

4.2.2 Landhandel Schräder

4.2.2.1 Vorbemerkungen

Die Landhandel Schräder GmbH betreibt an der Holtwicker Straße 27 ein Grünes Warenhaus mit Lagerhallen für Schüttgüter (u. a. Getreide) und Sackwaren. Die Öffnungszeiten sind montags bis freitags zwischen 8.00 und 12.30 Uhr und von 14.00 bis 18.00 Uhr sowie samstags zwischen 8.00 und 12.30 Uhr eingerichtet. Insgesamt arbeiten bis zu acht Mitarbeiter auf dem Betriebsgelände /21/.

Neben dem üblichen Betrieb des Grünen Warenhauses mit Lkw-Warenanlieferungen und Pkw-Verkehr von Kunden finden in der Erntezeit auch Fahrten von Schleppern und Lkw statt, die Getreide anliefern bzw. in größeren Transporteinheiten abtransportieren. Dabei kann es gelegentlich während der etwa achtwöchigen Erntezeit zwischen Mitte Juli und Ende August auch zu nächtlichem Schlepperverkehr auf dem Betriebsgelände des Landhandels kommen. Gemäß Auskunft des Landhandels findet dies in der Regel jedoch in höchsten 10 Nächten eines Kalenderjahres statt. Im Sinne von Nr. 7.2 der TA Lärm können diese nächtlichen Fahrten und Ladetätigkeiten als selten bezeichnet werden.

Zum Umschlag des angelieferten Getreides stehen auf dem Betriebsgrundstück ein Elektrostapler sowie ein Teleskopstapler zur Verfügung.

In der schalltechnischen Untersuchung wird davon ausgegangen, dass täglich bis zu 60 Pkw-Fahrten von Kunden des Grünen Warenhauses stattfinden. Gemeinsam mit

den maximal acht Mitarbeitern ergeben sich im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) auf dem Mitarbeiter- und Kundenparkplatz bis zu 80 Pkw-Bewegungen.

4.2.2.2 Pkw-Stellplätze

Die Ermittlung der Geräuschemissionen der Pkw-Stellplätze des Grünen Warenhauses erfolgt analog zu den Ausführungen in Kapitel 4.2.1.3 nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie.

Die Oberfläche der Stellplätze ist teilweise aus Betonsteinpflaster (Fugen > 3 mm) und teilweise aus Asphalt hergestellt und wird daher konservativ als vollständig gepflastert (Fugen > 3 mm) in Ansatz gebracht. Im Einzelnen werden für den Parkplatz folgende Werte berücksichtigt:

L_{W0}	=	63 dB(A)
K_{PA}	=	0 dB(A) für Kunden- und Mitarbeiterparkplätze
K_I	=	4 dB(A) für Kunden- und Mitarbeiterparkplätze
B	=	ca. 15 Stellplätze
K_D	=	1,9 dB(A)
f	=	1,0 bei sonstigen Parkplätzen (P+R-Plätze, Mitarbeiterparkplätze)
K_{StrO}	=	1,0 dB(A) für Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm
$B \cdot N$	=	ca. 60 Bewegungen von Pkw-Kunden und 20 Bewegungen von Mitarbeitern im Zeitraum 6.00 - 22.00 Uhr
S	=	ca. 362 m²

Hieraus ergeben sich für den Kunden- und Mitarbeiterparkplatz folgende (flächenbezogene) Schallleistungspegel:

$L_{WA,16h}'' = 51{,}4$ dB(A)/m² $\qquad L_{WA,16h} = 77{,}0$ dB(A)

4.2.2.3 Lkw- und Schlepper-Verkehr

a) Fahrgeräusche Lkw und Schlepper

Gemäß Auskunft des Landhandels Schräder /21/ werden während der achtwöchigen Erntezeit (Mitte Juli bis Ende August) bis zu 5.000 t Getreide im hinteren Betriebsbereich des Landhandels umgeschlagen. Die Anlieferungen des Getreides finden in der Regel mit Schleppern statt, die im Durchschnitt mit rund 12 t pro Fahrzeug beladen sind. Der Abtransport bzw. die Auslieferung des Getreides findet überwiegend mit eigenen Lkw statt, die mit rund 25 t pro Fahrzeug beladen werden können.

Bezogen auf das Fassungsvermögen der Lkw und Schlepper sowie auf Basis der Angaben des Landhandels Schräder werden die nachfolgend aufgeführten Lkw- und Schlepperverkehre angenommen.

Tab. 8: Übersicht über Zeiten und Anzahl der täglichen Lkw- und Schlepper-Bewegungen

Zeitraum	Anzahl der Lkw bzw. Schlepper	Zweck der Fahrt
Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr)	10	Warenanlieferungen Grünes Warenhaus
	15	Getreideanlieferung während der Erntezeit
	10	Abholung Getreide (80 % Lkw, 20 % Schlepper)
Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr)	3	Getreideanlieferung während der Erntezeit

Die Lkw und die Schlepper erreichen das Betriebsgelände des Landhandels über die Holtwicker Straße und fahren dort auf die Lkw-Waage vor dem Grünen Warenhaus bzw. passieren die Durchfahrt und erreichen den hinteren Betriebshof. Dort werden die Lkw und Schlepper be- und entladen.

Die Berechnung des Lkw- und Schlepper-Fahrverkehrs erfolgt analog zu den Ausführungen in Kapitel 4.2.1.2. Abweichend hiervon wird für die Fahrspur der Schlepper ein zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für einen Schlepper pro Stunde auf einer Strecke von 1 m von $L_{WA}'_{,1h}$ = 62,0 dB(A)/m zuzüglich eines generellen Anpassungswertes von 5 dB(A) berücksichtigt /15/.

Zur Berücksichtigung der Lkw- und Schlepper-Fahrgeräusche werden für die Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände Linienschallquellen digitalisiert. Die Schallleistungspegel der einzelnen Fahrstrecken können den Tabellen im Anhang (Kapitel 10.5) entnommen werden.

b) Besondere Fahrzustände und Einzelereignisse

Sämtliche Lkw und Schlepper, die das Betriebsgelände befahren, werden auf der Fahrzeugwaage verwogen. In diesem Bereich wird für besondere Fahrzustände und Einzelereignisse von folgenden Schallleistungspegeln /12/ ausgegangen:

Anlassen:	L_{WA}	=	100 dB(A)	(Anzahl/Dauer: 1 x à 5 s)
Türenschlagen:	L_{WA}	=	100 dB(A)	(Anzahl/Dauer: 2 x à 5 s)
Leerlauf:	L_{WA}	=	94 dB(A)	(Anzahl/Dauer: 1 x à 5 min)
Betriebsbremse:	L_{WA}	=	108 dB(A)	(Anzahl/Dauer: 1 x à 5 s)

Hieraus errechnet sich nach dem Taktmaximalpegelverfahren für die Stellgeräusche eines Lkw bzw. Schleppers bezogen auf eine Stunde ein Schallleistungspegel von $L_{WA,1h}$ = 85,3 dB(A).

Der vorgenannte Schallleistungspegel wird für insgesamt 25 Lkw und Schlepper (Getreideanlieferung und -abholung) - sowohl bei der Anfahrt als auch bei der Abfahrt - in Ansatz gebracht. Die Modellierung erfolgt hierbei als Flächenschallquelle.

c) Abkippvorgänge

Nach Merkblatt Nr. 25 des Landesumweltamtes NRW /13/ beträgt der Schallleistungspegel für einen Abkippvorgang von Sand und Erde (hier analog zu Getreide)

Abkippen von Material	L_{WAeq} = 101,3 dB(A)

Die Impulshaltigkeit der Entladevorgänge beträgt gemäß /13/ K_I = 2,2 dB(A).

Unter Berücksichtigung einer durchschnittlichen Dauer eines typischen Abkippvorgangs von etwa 90 Sekunden und unter der Annahme, dass an dem zu beurteilenden Tag im Tageszeitraum bis zu 15 und im Nachtzeitraum bis zu drei Abkippvorgänge im hinteren Grundstücksbereich stattfinden /21/, ergeben sich bezogen auf die jeweiligen Nutzungszeiten äquivalente Dauerschalldruckpegel von

Abkippen von Material, tags	$L_{WA,16h}$ = 87,2 dB(A)
Abkippen von Material, nachts	$L_{WA,1h}$ = 92,3 dB(A)

4.2.2.4 Mobilgeräte

Für das Materialhandling stehen den Mitarbeitern des Landhandels verschiedene Mobilgeräte zur Verfügung.

Gemäß des Emissionsdatenkatalogs 2006 des Österreichischen Umweltbundesamtes /14/ beträgt der Schallleistungspegel eines Elektrostaplers

Elektrostapler, mittlerer Arbeitszyklus	L_{WA} = 90 dB(A).

Die Geräusche während der Fahrt eines Gabelstaplers im beladenen Zustand sind üblicherweise nicht impulshaltig.

Des Weiteren kommt auf dem Betriebsgelände ein Teleskopstapler zum Einsatz, für den gemäß des Technischen Berichts (Heft 1) der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie ein Schallleistungspegel von

Teleskopstapler L_{WA} = 102 dB(A)

inklusive Impulszuschlag in Ansatz gebracht wird.

Die Einwirkzeit der beiden Mobilgeräte wird im Tageszeitraum mit jeweils acht Stunden im hinteren Betriebsbereich in Ansatz gebracht. Während der Erntezeit können auch im Nachtzeitraum Abkippvorgänge im hinteren Betriebsbereich stattfinden, sodass während der zu beurteilenden ungünstigsten vollen Nachtstunde zwischen 22.00 und 6.00 Uhr eine Einwirkzeit des Teleskopstaplers von 30 Minuten berücksichtigt wird.

5 Ermittlung der Geräuschimmissionen

5.1 Grundlagen der Verkehrslärmberechnung für Straßen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr erfolgt nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90) /4/.

Zur Berechnung des Mittelungspegels L_m von einem Fahrstreifen wird dieser beim Teilstückverfahren nach Nr. 4.4.2 der RLS-90 in annähernd gerade Teilstücke *i* unterteilt. Die Teilstücke sind so zu wählen, dass über die Länge jedes Einzelnen die Emission und die Ausbreitungsbedingungen annähernd konstant sind. Der Emissionsort wird in der Mitte des Teilstückes in 0,5 m Höhe über dem Fahrstreifen angenommen. Die Länge l_i eines Teilstückes darf höchstens 0,5 · s_i sein, wobei s_i der Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort ist.

Der Mittelungspegel $L_{m,i}$ von einem Teilstück ist

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_I + D_S + D_{BM} + D_B$$

mit

$L_{m,E}$	Emissionspegel für das Teilstück
D_I	Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstück-Länge: $D_I = 10 \cdot \lg (I)$
D_S	Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption
D_{BM}	Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung
D_B	Pegeländerung durch topographische und bauliche Gegebenheiten

Der Emissionspegel $L_{m,E}$ ist

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

mit

$L_m^{(25)}$	Mittelungspegel in einem horizontalen Abstand von 25 m
D_v	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
D_{StrO}	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
D_{Stg}	Zuschlag für Steigungen und Gefälle
D_E	Korrektur nur bei Spiegelschallquellen

Für jedes Teilstück *i* ist der Mittelungspegel $L_{m,i}$ getrennt zu berechnen und energetisch zum Mittelungspegel zusammenzufassen:

$$L_m = 10 \cdot lg \sum_i 10^{0,1 \cdot L_{m,i}}$$

Der Beurteilungspegel L_r von einer Straße ist dann:

$$L_r = L_m + K$$

mit

L_m	Mittelungspegel einer Straße
K	Zuschlag für erhöhte Störwirkungen von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen (hier: K = 0 dB(A))

Im vorliegenden Fall werden die schalltechnischen Berechnungen für die folgenden Immissionshöhen durchgeführt. Es wird eine Geschosshöhe von 2,80 m berücksichtigt.

- Erdgeschoss (EG), Außenwohnbereiche 2,80 m ü. G.
- Obergeschoss (OG) 5,60 m ü. G.

Die Immissionspegel werden für die o. g. Immissionshöhen flächenhaft (Lärmkarten) für das gesamte Plangebiet berechnet. Das Rechenraster beträgt 1 m x 1 m. Hierbei werden die Geländetopographie sowie die Abschirmungen und Reflexionen der Bestandsgebäude außerhalb des Plangebietes berücksichtigt.

Bei der schalltechnischen Berechnung wird für jeden Immissionspunkt richtlinienkonform eine die Schallausbreitung fördernde Mitwind- und Temperaturinversions-Situation in Ansatz gebracht.

Die Lärmberechnung erfolgt mit Hilfe des Computerprogramms CadnaA /22/, das auch die Unterteilung der Fahrstreifen in die erforderlichen Teilstücke vornimmt.

5.2 Gewerbelärm

Die Schallausbreitungsberechnung der gewerblich bedingten Geräuschemissionen erfolgt gemäß Nr. A.2.3 der TA Lärm als detaillierte Prognose nach DIN ISO 9613-2 /9/.

Die Emissionsdaten liegen im vorliegenden Fall teilweise in Oktavbandbreite und zum Teil als A-bewertete Einzahlwerte der Schallleistungspegel vor.

Der an einem Aufpunkt auftretende äquivalente Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind, $L_{fT}(DW)$, ist nach Formel (3) der DIN ISO 9613-2 zu berechnen:

$$L_{fT}(DW) = L_W + D_C - A$$

Dabei bedeuten:

$L_{fT}(DW)$ der Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind

L_W der Oktavband-Schallleistungspegel der Schallquelle in Dezibel

D_C die Richtwirkungskorrektur in Dezibel

A die Oktavbanddämpfung in Dezibel, die während der Schallausbreitung von der Quelle zum Empfänger vorliegt

Die Oktavbanddämpfung A berechnet sich nach Formel (4) der DIN ISO 9613-2:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

Dabei bedeuten:

A_{div} die Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung

A_{atm} die Dämpfung auf Grund von Luftabsorption

A_{gr} die Dämpfung auf Grund des Bodeneffekts

A_{bar} die Dämpfung auf Grund von Abschirmung

A_{misc} die Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte

$A_{misc} = A_{fol} + A_{site} + A_{hous}$

mit: A_{fol} die Dämpfung von Schall durch Bewuchs
A_{site} die Dämpfung von Schall durch ein Industriegelände
A_{hous} die Dämpfung von Schall durch bebautes Gelände

Der äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind, $L_{AT}(DW)$, ist durch Addition der einzelnen Quellen und für jedes Oktavband nach Formel (5) der DIN ISO 9613-2 zu bestimmen:

$$L_{AT}(DW) = 10 \cdot lg \left\{ \sum_{i=1}^{n} \left[\sum_{j=1}^{n} 10^{0,1 \cdot [L_{fT}(ij) + A_f(j)]} \right] \right\} \; dB$$

Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ im langfristigen Mittel errechnet sich nach Gleichung (6) der DIN ISO 9613-2:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

Dabei bedeuten:

C_{met} meteorologische Korrektur zur Bestimmung des Langzeitmittelungspegels:

$C_{met} = 0$ wenn $d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r)$

$C_{met} = C_0 \cdot [1 - 10 \cdot (h_s + h_r) / d_p]$ wenn $d_p > 10 \cdot (h_s + h_r)$

mit

h_s Höhe der Quelle in Metern

h_r Höhe des Aufpunktes in Metern

d_p Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt in Metern, projiziert auf die horizontale Bodenebene

C_0 Faktor in Dezibel, abhängig von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten

Die Ermittlung der meteorologischen Korrektur C_{met} erfolgt auf Basis einer langjährigen Windstatistik der meteorologischen Station Münster (Bezugszeitraum 1982 - 1989).

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit Hilfe der Schallimmissionsprognose-Software CadnaA für die Aufpunkthöhen 2,80 m (EG, Außenwohnbereiche) und 5,60 m (OG). Das Rechenraster beträgt 3 m x 3 m. Hierbei werden die Geländetopographie sowie die Abschirmungen und Reflexionen der Bestandsgebäude außerhalb des Plangebietes berücksichtigt.

Die Eingabedaten sind in Kapitel 10.5 zusammengefasst.

6 Ergebnisse

6.1 Verkehrslärm

In Kapitel 10.2 dieser Untersuchung sind die für den Tages- und Nachtzeitraum berechneten verkehrsbedingten Mittelungspegel in Form von Lärmkarten dargestellt.

Die Berechnungen erfolgten dabei unter Berücksichtigung der pegelerhöhenden Reflexionen der Bestandsgebäude für die in Kapitel 5.1 genannten Aufpunkthöhen.

Im Plangebiet, welches als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden soll, ergeben sich lage- und geschossabhängig verkehrsbedingte Mittelungspegel L_m von 45 bis 69 dB(A) im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) und von 36 bis 59 dB(A) im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr). Die in allgemeinen Wohngebieten anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts (vgl. Kapitel 3, Tabelle 1) werden somit in weiten Teilen des Plangebietes eingehalten, insbesondere im Nahbereich der Holtwicker Straße jedoch teilweise auch um bis zu 14 dB(A) überschritten. Das Maß der Verkehrslärmeinwirkungen hängt insbesondere vom Abstand zur Holtwicker Straße sowie von der Aufpunkthöhe ab (siehe Lärmkarten in Kapitel 10.2).

6.2 Gewerbelärm

6.2.1 Beurteilungspegel

Durch den Betrieb der Spedition Grevelhörster und des Landhandels Schräder werden innerhalb des Plangebietes Geräuschimmissionen hervorgerufen, die den für allgemeine Wohngebiete geltenden, gebietsabhängigen schalltechnischen Orientierungswert nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 bzw. den Immissionsrichtwert nach Nr. 6.1 der TA Lärm von 55 dB(A) tags (6.00 - 22.00 Uhr) bei Beurteilungspegeln von maximal 50 dB(A) sicher unterschreiten (vgl. Lärmkarten, Kapitel 10.3).

Im deutlich immissionsempfindlicheren Nachtzeitraum zwischen 22.00 und 6.00 Uhr finden auf den jeweiligen Betriebsgeländen in der Regel keine Betriebstätigkeiten mehr statt. Lediglich in der achtwöchigen Erntezeit kann es am Landhandel Schräder zu nächtlichen Fahrverkehren zur Anlieferung von Getreide in den hinteren Bereich des Betriebshofes sowie zu den damit einhergehenden Tätigkeiten (Betrieb der Lkw-Waage, Nutzung des Teleskopstaplers etc.) kommen.

Die hierbei hervorgerufenen Geräuschimmissionen unterschreiten dabei im gesamten Plangebiet den gebietsabhängigen Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwert von 40 dB(A).

Darüber hinaus finden diese Betriebsvorgänge und Tätigkeiten in der Regel an weniger als zehn Tagen im Jahr statt, sodass es sich dabei im Sinne von Nr. 7.2 der TA Lärm um seltene Ereignisse handelt, für die nach Nr. 6.2 der TA Lärm höhere Immissionsrichtwerte gelten.

In den Lärmkarten in Kapitel 10.3 dieses Berichts sind die gewerblich bedingten Geräuschimmissionen für den Tages- und den Nachtzeitraum flächendeckend dargestellt.

6.2.2 Maximalpegel durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen

Die Ermittlung der zu erwartenden Maximalpegel durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen erfolgt im Bereich der Ein- und Ausfahrten der beiden Gewerbebetriebe sowohl für die Lkw als auch für die Schlepper für die beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt mit einem in /10/ angegebenen mittleren Maximalpegel in 7,5 m Entfernung von $L_{AF,max}$ = 79 dB(A), was einem mittleren maximalen Schallleistungspegel von $L_{WA,max}$ = 105 dB(A) entspricht.

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen sind aufgrund der überwiegend nur im Tageszeitraum stattfindenden Tätigkeiten bei der Spedition Grevelhörster sowie des ausreichend großen Abstandes des Landhandels Schräder zum Plangebiet nicht zu erwarten.

Der erforderliche Abstand für nächtliche Lkw-Abfahrten zwischen der Grundstücksgrenze des Betriebsgeländes (hier: Landhandel Schräder) und dem nächstgelegenen Immissionsort in einem allgemeinen Wohngebiet muss zur Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums nach Nr. 6.1 der TA Lärm gemäß Tab. 37 der Parkplatzlärmstudie /10/ mindestens 51 Meter betragen. Der tatsächliche Abstand der Grundstückszufahrt des Landhandels Schräder zur nächstgelegenen Baugrenze im Plangebiet beträgt gemäß dem uns zur Verfügung gestellten Bebauungsplan-Entwurf /20/ rund 65 Meter, sodass an der vorgesehenen Wohnbebauung auch im Nachtzeitraum kein Immissionskonflikt zu erwarten ist.

6.2.3 Qualität der Ergebnisse

Gemäß Nr. A.2.6 der TA Lärm ist es erforderlich, mit dem Ergebnis einer Immissionsprognose Angaben zur Unsicherheit der berechneten Immissionspegel mitzuteilen. Eine wesentliche und durch das Berechnungsverfahren nicht beeinflussbare Unsicherheit resultiert aus der Unsicherheit bei der Ermittlung der Schallleistungspegel und der Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2.

Die Ausbreitungsberechnung wurde gemäß DIN ISO 9613-2 als detaillierte Prognose entsprechend Ziffer A.2.3 der TA Lärm unter Verwendung von z. T. frequenzselektiven

(Oktavspektren) aber auch A-bewerteten Einzahlwerten der Schallleistungspegel durchgeführt.

Insgesamt ist im Plangebiet auf Grund der konservativen Berechnungsansätze (Maximale Anzahl an anlagenbezogenen Kfz-Fahrten - am Landhandel Schräder während der Erntezeit auch im Nachtzeitraum, zusammengefasstes Verfahren gemäß Parkplatzlärmstudie) mit eher geringeren Geräuschimmissionen zu rechnen.

Die in den Lärmkarten in Kapitel 10.3 ausgewiesenen Beurteilungspegel stellen nach unserer Einschätzung daher die mittlere Obergrenze der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen dar.

7 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Die aufgezeigten Beeinträchtigungen im Einwirkungsbereich des untersuchten Straßenabschnitts können durch passive Schallschutzmaßnahmen ausgeglichen werden.

Im Wesentlichen handelt es sich dabei um die Ausstattung der Gebäude mit Schallschutzfenstern und je nach Lage mit schallgedämmten, fensterunabhängigen Lüftungsanlagen an Schlafräumen und Kinderzimmern, die auch als Schlafräume genutzt werden.

Zur Ermittlung der entsprechenden Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen empfiehlt sich hierbei die Bestimmung sogenannter Lärmpegelbereiche nach Abschnitt 5.5 der DIN 4109 unter Zugrundelegung des "maßgeblichen Außenlärmpegels". Der "maßgebliche Außenlärmpegel" entspricht dabei gemäß DIN 4109 dem für den Tageszeitraum berechneten Mittelungspegel zuzüglich eines Korrekturwertes von 3 dB.

Ist die Geräuschbelastung auf mehrere gleich- oder verschiedenartige Quellen (hier: Verkehr und Gewerbe) zurückzuführen, so berechnet sich der "maßgebliche Außenlärmpegel" aus den einzelnen "maßgeblichen Außenlärmpegeln“ nach Gleichung (1) der DIN 4109. Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen "maßgeblichen Außenlärmpegel“ in Kauf genommen.

Im vorliegenden Fall betragen die "maßgeblichen Außenlärmpegel" für die überbaubaren Flächen des Plangebietes bis zu 69 dB(A), wobei die höchsten Pegel in unmittelbarer Nähe zur Holtwicker Straße zu erwarten sind.

Entsprechend den Anforderungen an die Luftschalldämmung in Abhängigkeit der maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß Tabelle 8 der DIN 4109 ergeben sich für die Außenbauteile somit folgende erforderliche resultierende Schalldämm-Maße $R'_{w,res}$:

Tab. 9: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109, Tab. 8

Lärmpegel-bereich	"Maßgeblicher Außenlärmpegel" [dB(A)]	Aufenthaltsräume in Wohnungen u. ä. erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils [dB]	Farbdarstellung in den Lärmkarten
I	≤ 55	30	
II	56 - 60	30	
III	61 - 65	35	
IV	66 - 70	40	

Das resultierende bewertete Bauschalldämm-Maß $R'_{w,res}$ ist in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes $S_{(W+F)}$ zur Grundfläche des Raumes S_G nach Tabelle 9 der DIN 4109 zu erhöhen oder zu vermindern (siehe Tabelle 10).

Tab. 10: Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß in Abhängigkeit vom Verhältnis $S_{(W+F)}$ / S_G nach DIN 4109, Tab. 9

$S_{(W+F)}$ / S_G	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
Korrektur	+5	+4	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3

$S_{(W+F)}$: Gesamtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltsraumes in m²
S_G: Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m²

Bei Fassadenkombinationen aus Außenwänden und Fenstern können die erforderlichen Bauschalldämm-Maße in Abhängigkeit des Fensterflächenanteils für Außenwände und Fenster gemäß Tabelle 10 der DIN 4109 angenommen werden.

Tab. 11: Erforderliche Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,res}$ von Kombinationen von Außenwänden und Fenstern

erf. $R'_{w,res}$ in dB nach Tabelle 8 der DIN 4109	Schalldämm-Maße für Wand/Fenster in …dB/…dB bei folgenden Fensterflächenanteilen in %					
	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %
30	30/25	30/25	35/25	35/25	50/25	30/30
35	35/30 40/25	35/30	35/32 40/30	40/30	40/32 50/30	45/32
40	40/32 45/30	40/35	45/35	45/35	40/37 60/35	40/37
45	45/37 50/35	45/40 50/37	50/40	50/40	50/42 60/40	60/42
50	55/40	55/42	55/45	55/45	60/45	--

Diese Tabelle gilt nur für Wohngebäude mit üblicher Raumhöhe von etwa 2,5 m und Raumtiefe von etwa 4,5 m oder mehr, unter Berücksichtigung der Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils nach Tabelle 8 und der Korrektur von -2 dB nach Tabelle 9

Die für das Plangebiet ermittelten Lärmpegelbereiche sind im Anhang, Kapitel 10.4, für das aus schalltechnischer Sicht ungünstigere Obergeschoss dargestellt.

Anmerkung:

Da bei nächtlichen verkehrsbedingten Mittelungspegeln von > 45 dB(A) ein ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist, sind für betroffene Schlafräume und Kinderzimmer, die auch als Schlafräume genutzt werden, schallgedämmte, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Maßgebend für diese Schallschutzmaßnahmen sind die Darstellungen in den Lärmkarten im Anhang, Kapitel 10.2.

8 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan

Um eine mit der Eigenart der betreffenden Bauflächen verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen, schlagen wir folgende textliche Festsetzung für den Bebauungsplan vor:

"Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gem. DIN 4109:

In den gekennzeichneten Bereichen des Plangebietes sind beim Neubau oder bei baugenehmigungspflichtigen Änderungen von Wohn- und Aufenthaltsräumen die folgenden erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße (erf. $R'_{w,res}$) für die Außenbauteile (Wände, Fenster, Lüftung, Dächer etc.) einzuhalten:

Lärmpegelbereiche I und II:	
Aufenthaltsräume in Wohnungen und ähnliches	*erf. $R'_{w,res}$ = 30 dB*
Lärmpegelbereich III:	
Aufenthaltsräume in Wohnungen und ähnliches	*erf. $R'_{w,res}$ = 35 dB*
Lärmpegelbereich IV:	
Aufenthaltsräume in Wohnungen und ähnliches	*erf. $R'_{w,res}$ = 40 dB*

Weiterhin sind für Schlafräume und Kinderzimmer, die auch als Schlafräume genutzt werden, in den Bereichen mit verkehrsbedingten Mittelungspegeln nachts von L_r > 45 dB(A) schallgedämmte, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Für die von der Holtwicker Straße abgewandten Gebäudeseiten dürfen die "maßgeblichen Außenlärmpegel" gemäß DIN 4109 und die verkehrsbedingten Mittelungspegel nachts ohne besonderen Nachweis

- *bei offener Bebauung um 5 dB(A),*
- *bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A)*

gemindert werden. Für sonstige Minderungen ist ein gesonderter Nachweis erforderlich."

Anmerkung:

Auf Grund der Anforderungen nach der Energieeinsparverordnung (EnEV) /2/ werden bei neuen Gebäuden im allgemeinen Fenster mindestens der Schallschutzklasse 2 eingebaut. In den Lärmpegelbereichen I bis III sind somit gegenüber den Wärmeschutzanforderungen in der Regel keine weitergehenden baulichen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

9 Grundlagen und Literatur

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation erfolgte unter Verwendung folgender Gesetze, Verordnungen, Normen, Richtlinien und sonstigen Unterlagen:

/1/	BImSchG in der derzeit gültigen Fassung	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz)
/2/	EnEV in der derzeit gültigen Fassung	Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung)
/3/	TA Lärm 26.08.1998	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)
/4/	RLS-90 1990	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
/5/	VDI 2571 August 1976	Schallabstrahlung von Industriebauten
/6/	DIN 4109 November 1989	Schallschutz im Hochbau Anforderungen und Nachweise
/7/	DIN 18005-1 Juli 2002	Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
/8/	DIN 18005-1 Beiblatt 1 Mai 1987	Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
/9/	DIN ISO 9613-2 Oktober 1999	Akustik: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren

/10/ Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007

/11/ Heft 1: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2002

/12/ Heft 3: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005

/13/ Merkblatt Nr. 25: Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Schriftenreihe des Landesumweltamtes NRW, 2000

/14/ Umweltbundesamt GmbH, Wien: Emissionsdatenkatalog 2006 (Forum Schall)

/15/ Umweltbundesamt GmbH, Wien: Praxisleitfaden "Schalltechnik in der Landwirtschaft", 2013

/16/ Hessische Landesanstalt für Umwelt (HLfU): Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen; 31.08.1999

/17/ Arbeitsanleitung zur Lärmsanierungsplanung, Gesellschaft für Schalltechnik und Arbeitsschutz mbH (GSA Limburg)

/18/ Gemeinde Rosendahl, Fachbereich Planen, Bauen und Infrastruktur: Angaben zur durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) auf der Holtwicker Straße und sonstige Angaben zum Vorhaben

/19/ Verkehrsbelastungsdaten der Holtwicker Straße des Landesbetriebs Straßenbau aus dem Jahr 2010

/20/ WoltersPartner Architekten & Stadtplaner GmbH, Coesfeld: Bebauungsplan "Nordwestlich der Holtwicker Straße" im Ortsteil Osterwick der Gemeinde Rosendahl (Entwurf) vom 03.09.2015

/21/ Ortstermin zur Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten am 02.09.2015 sowie Aufnahme der Betriebsabläufe der Spedition Grevelhörster GmbH & Co. KG sowie der Landhandel Schräder GmbH

/22/ DataKustik GmbH, 86926 Greifenberg: Schallimmissionsprognose-Software CadnaA, Version 4.5.151

10 Anhang

10.1 Digitalisierungsplan

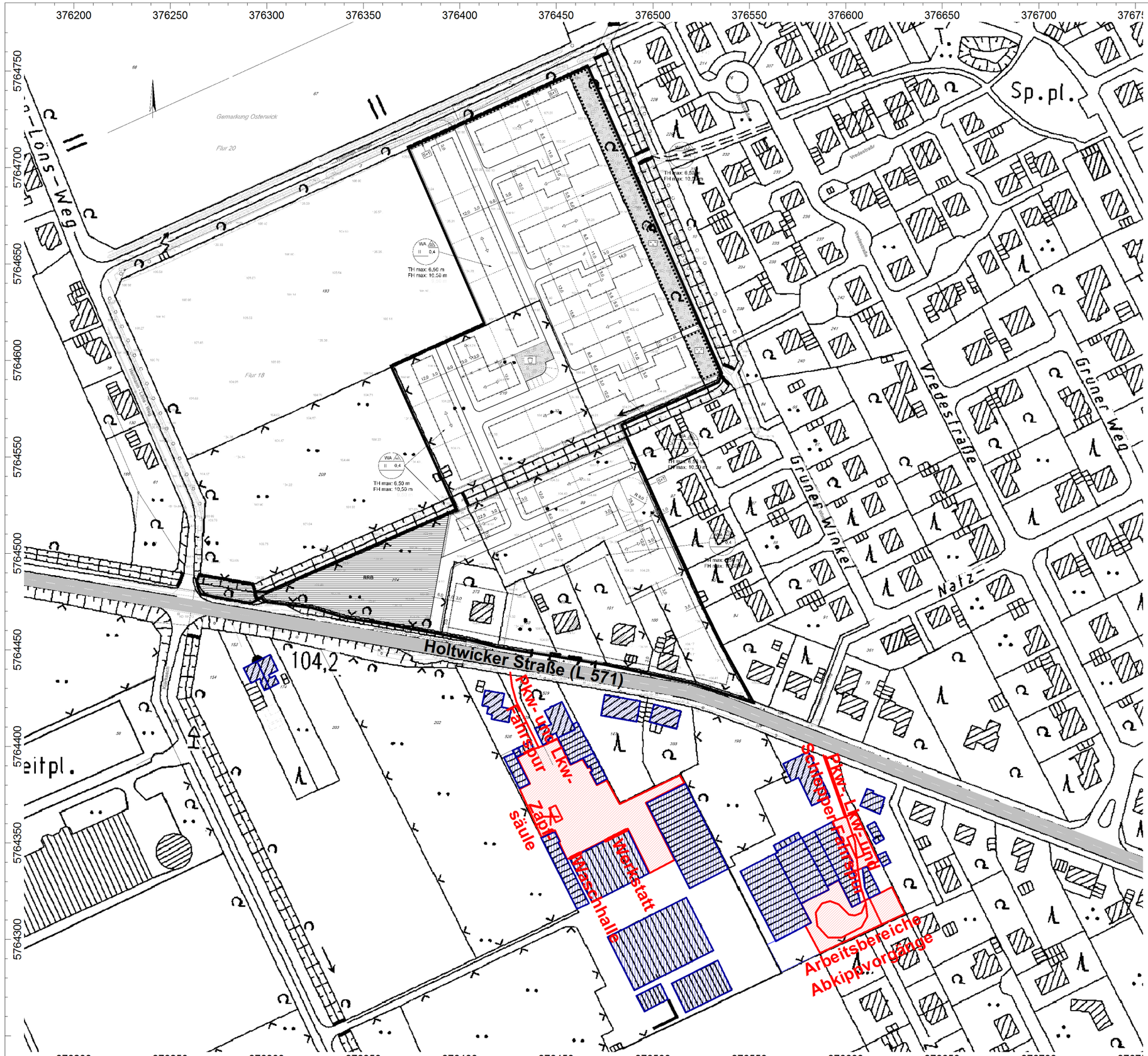
10.2 Lärmkarten Verkehr

10.3 Lärmkarten Gewerbe

10.4 Lärmpegelbereiche und "Maßgebliche Außenlärmpegel" gem. DIN 4109

10.5 Eingabedaten der schalltechnischen Berechnungen

10.1 Digitalisierungsplan



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Ingenieure
Sachverständige

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan
"Nordwestlich der Holtwicker Straße"
im Ortsteil Osterwick der Gemeinde Rosendahl

Bericht Nr. 2915.1/01

Auftraggeber:

Gemeinde Rosendahl
Der Bürgermeister
48729 Rosendahl

DIGITALISIERUNGSPLAN

mit Darstellung des Plangebietes und der relevanten Geräuschquellen der Holtwicker Straße (L 571) sowie der Gewerbebetriebe der Spedition Grevelhörster und des Landhandels Schräder

Objekte:

- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Haus
- Schirm
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

N

Maßstab 1 : 2000

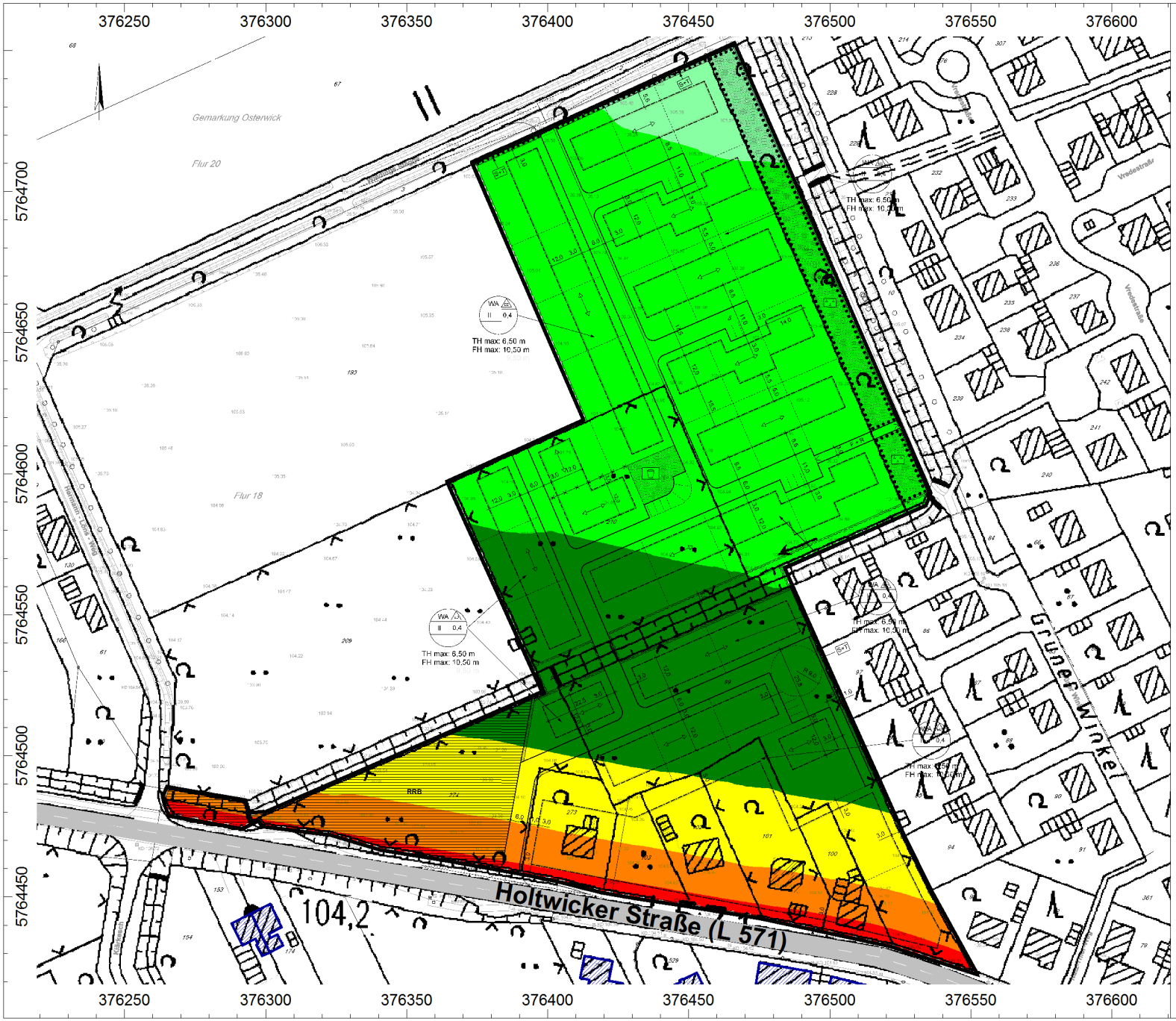
Datum: 09.10.2015
Datei: 2915-1-01.cna

CadnaA, Version 4.5.151 (32 Bit)

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH
Gartenstraße 8 - 48599 Gronau
Tel. 02562 / 70119-0 - www.wenker-gesing.de

10.2 Lärmkarten Verkehr

10.2.1 Lärmkarten Verkehr tags (6.00 - 22.00 Uhr)



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan
"Nordwestlich der Holtwicker Straße"
im Ortsteil Osterwick der Gemeinde Rosendahl

Bericht Nr. 2915.1/01

Auftraggeber:

Gemeinde Rosendahl
Der Bürgermeister
48720 Rosendahl

LÄRMKARTE - VERKEHRSLÄRM

Beurteilungszeitraum:
tags (6.00 - 22.00 Uhr)

Berechnungshöhe:
2,8 m ü. G. (Erdgeschoss)

Objekte:	Mittelungspegel:
Punktquelle	> 35 dB(A)
Linienquelle	> 40 dB(A)
Flächenquelle	> 45 dB(A)
vert. Flächenquelle	> 50 dB(A)
Straße	> 55 dB(A)
Haus	> 60 dB(A)
Schirm	> 65 dB(A)
Immissionspunkt	> 70 dB(A)
Rechengebiet	> 75 dB(A)

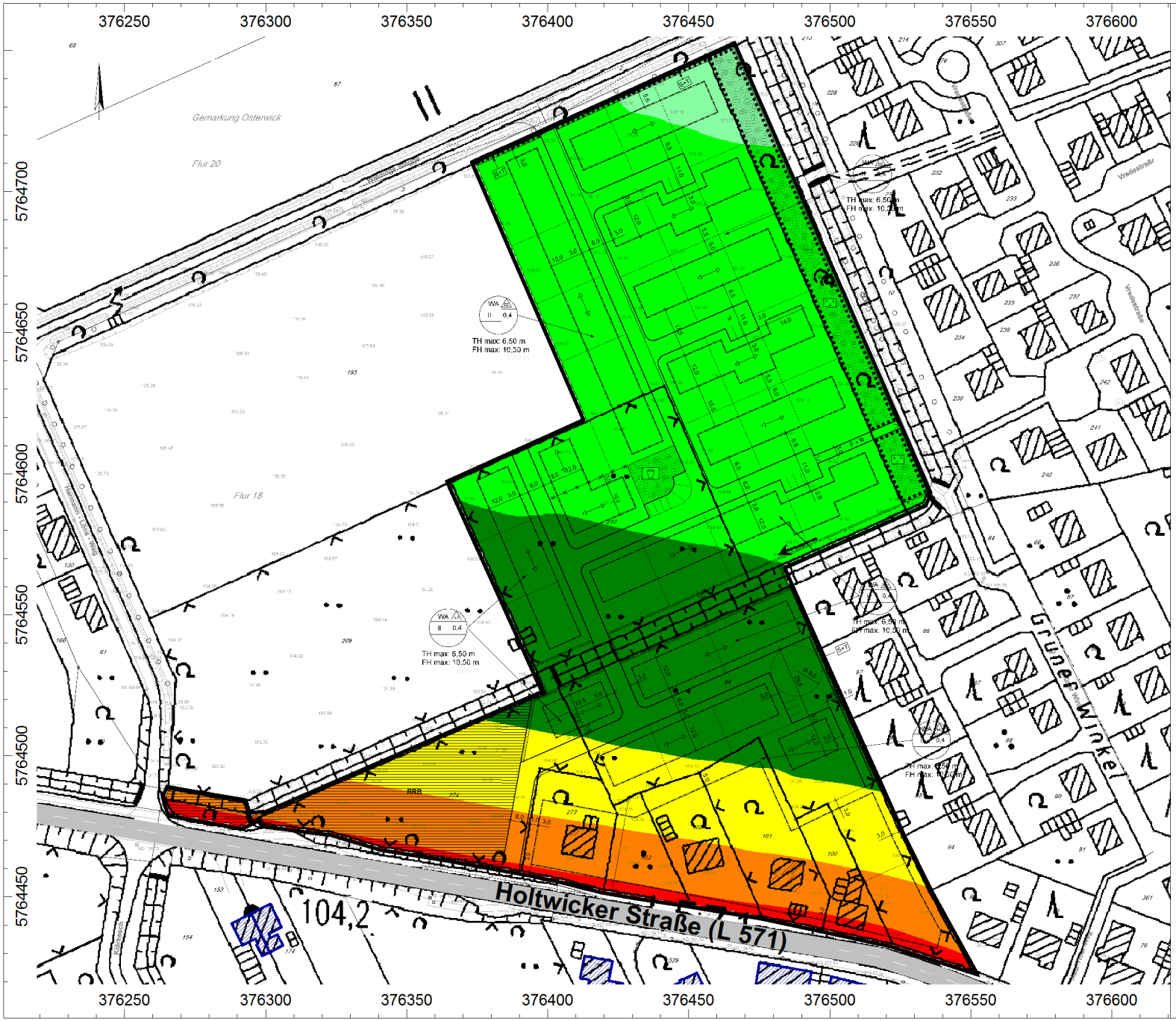
N

Maßstab 1 : 2000

Datum: 09.10.2015
Datei: 2915-1-01.cna

CadnaA, Version 4.5.151 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan
"Nordwestlich der Holtwicker Straße"
im Ortsteil Osterwick der Gemeinde Rosendahl

Bericht Nr. 2915.1/01

Auftraggeber:

Gemeinde Rosendahl
Der Bürgermeister
48720 Rosendahl

LÄRMKARTE - VERKEHRSLÄRM

Beurteilungszeitraum:
tags (6.00 - 22.00 Uhr)

Berechnungshöhe:
5,6 m ü. G. (Obergeschoss)

Objekte:	Mittelungspegel:
Punktquelle	> 35 dB(A)
Linienquelle	> 40 dB(A)
Flächenquelle	> 45 dB(A)
vert. Flächenquelle	> 50 dB(A)
Straße	> 55 dB(A)
Haus	> 60 dB(A)
Schirm	> 65 dB(A)
Immissionspunkt	> 70 dB(A)
Rechengebiet	> 75 dB(A)

N

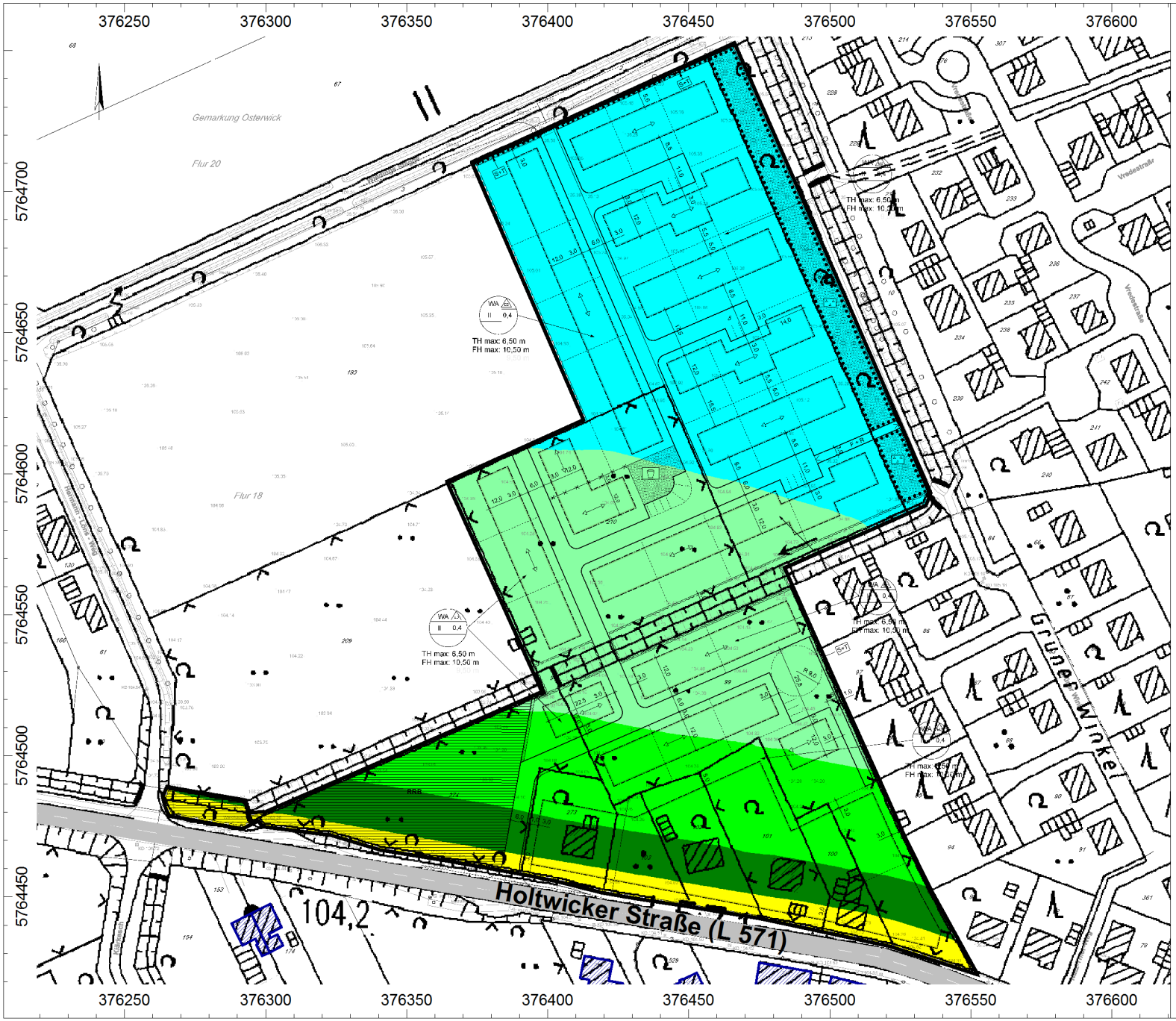
Maßstab 1 : 2000

Datum: 09.10.2015
Datei: 2915-1-01.cna

CadnaA, Version 4.5.151 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

10.2.2 Lärmkarten Verkehr nachts (22.00 - 6.00 Uhr)



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan
"Nordwestlich der Holtwicker Straße"
im Ortsteil Osterwick der Gemeinde Rosendahl

Bericht Nr. 2915.1/01

Auftraggeber:

Gemeinde Rosendahl
Der Bürgermeister
48720 Rosendahl

LÄRMKARTE - VERKEHRSLÄRM

Beurteilungszeitraum:
nachts (22.00 - 6.00 Uhr)

Berechnungshöhe:
2,8 m ü. G. (Erdgeschoss)

Objekte:	Mittelungspegel:
Punktquelle	> 35 dB(A)
Linienquelle	> 40 dB(A)
Flächenquelle	> 45 dB(A)
vert. Flächenquelle	> 50 dB(A)
Straße	> 55 dB(A)
Haus	> 60 dB(A)
Schirm	> 65 dB(A)
Immissionspunkt	> 70 dB(A)
Rechengebiet	> 75 dB(A)

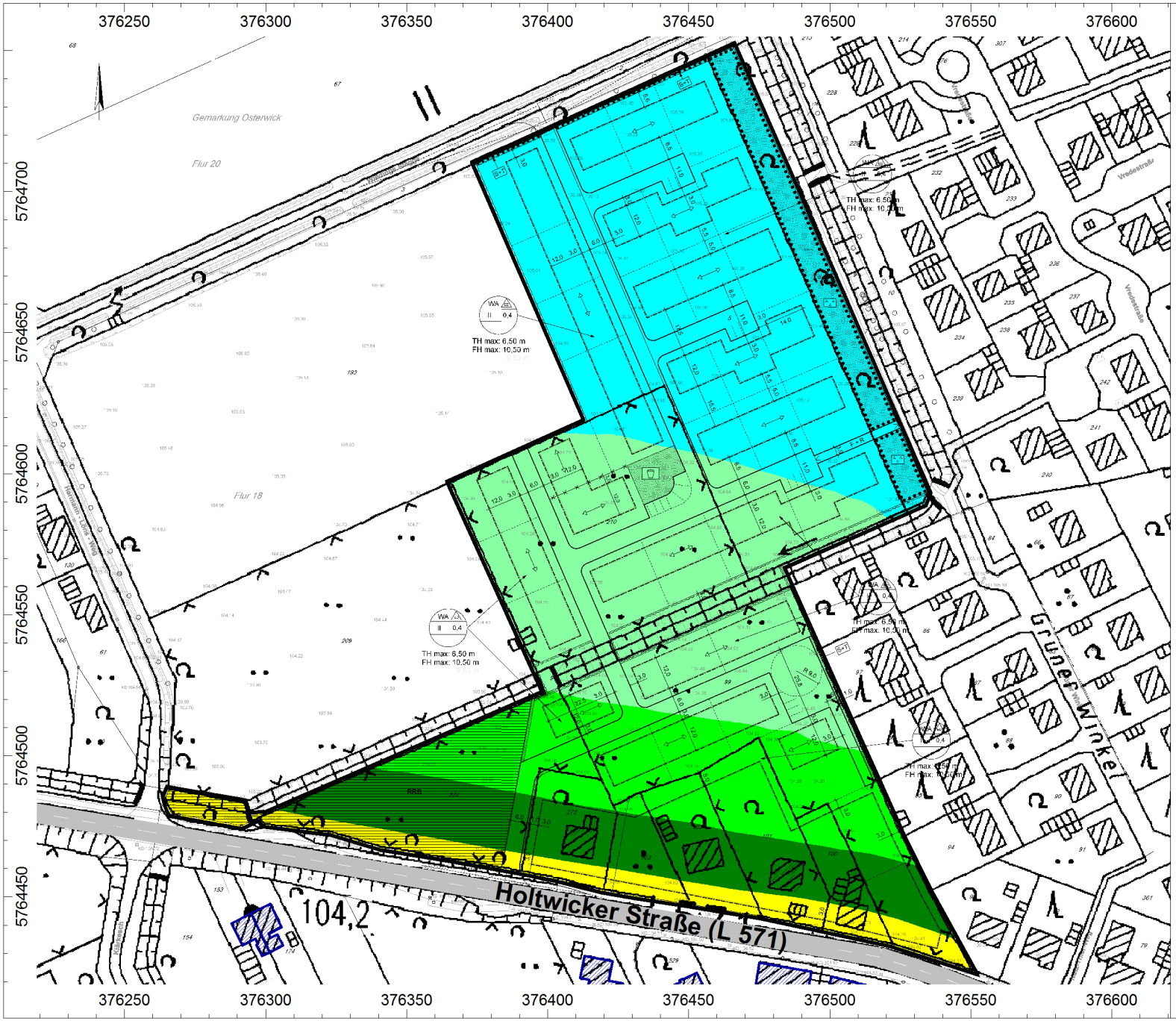
N

Maßstab 1 : 2000

Datum: 09.10.2015
Datei: 2915-1-01.cna

CadnaA, Version 4.5.151 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan
"Nordwestlich der Holtwicker Straße"
im Ortsteil Osterwick der Gemeinde Rosendahl

Bericht Nr. 2915.1/01

Auftraggeber:

Gemeinde Rosendahl
Der Bürgermeister
48720 Rosendahl

LÄRMKARTE - VERKEHRSLÄRM

Beurteilungszeitraum:
nachts (22.00 - 6.00 Uhr)

Berechnungshöhe:
5,6 m ü. G. (Obergeschoss)

Objekte:	Mittelungspegel:
Punktquelle	> 35 dB(A)
Linienquelle	> 40 dB(A)
Flächenquelle	> 45 dB(A)
vert. Flächenquelle	> 50 dB(A)
Straße	> 55 dB(A)
Haus	> 60 dB(A)
Schirm	> 65 dB(A)
Immissionspunkt	> 70 dB(A)
Rechengebiet	> 75 dB(A)

N

Maßstab 1 : 2000

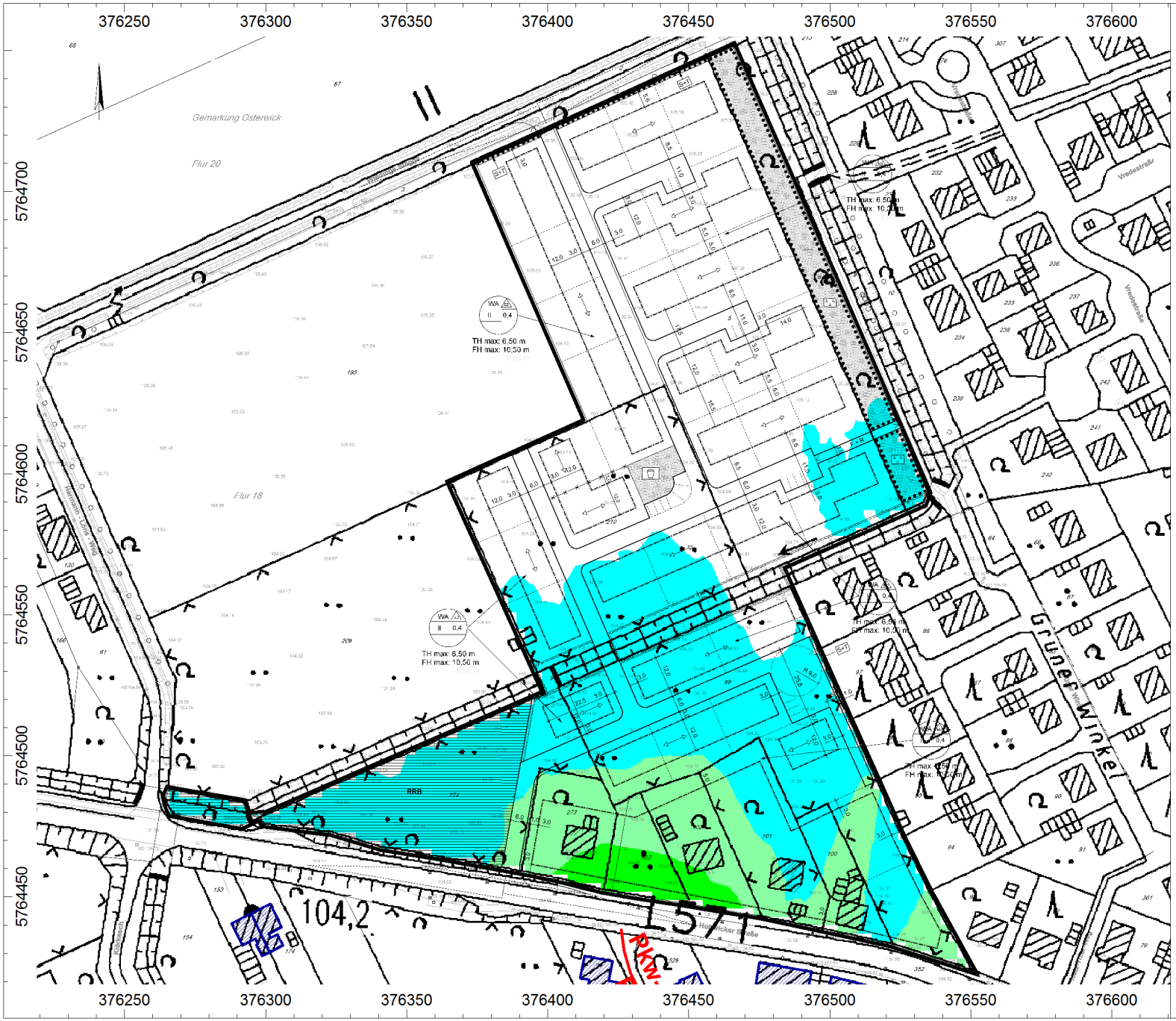
Datum: 09.10.2015
Datei: 2915-1-01.cna

CadnaA, Version 4.5.151 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

10.3 Lärmkarten Gewerbe

10.3.1 Lärmkarten Gewerbe tags (6.00 - 22.00 Uhr)



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan
"Nordwestlich der Holtwicker Straße"
im Ortsteil Osterwick der Gemeinde Rosendahl

Bericht Nr. 2915.1/01

Auftraggeber:

Gemeinde Rosendahl
Der Bürgermeister
48720 Rosendahl

LÄRMKARTE - GEWERBELÄRM

Beurteilungszeitraum:
tags (6.00 - 22.00 Uhr)

Berechnungshöhe:
2,8 m ü. G. (Erdgeschoss)

Objekte:	Mittelungspegel:
Punktquelle	> 35 dB(A)
Linienquelle	> 40 dB(A)
Flächenquelle	> 45 dB(A)
vert. Flächenquelle	> 50 dB(A)
Straße	> 55 dB(A)
Haus	> 60 dB(A)
Schirm	> 65 dB(A)
Immissionspunkt	> 70 dB(A)
Rechengebiet	> 75 dB(A)

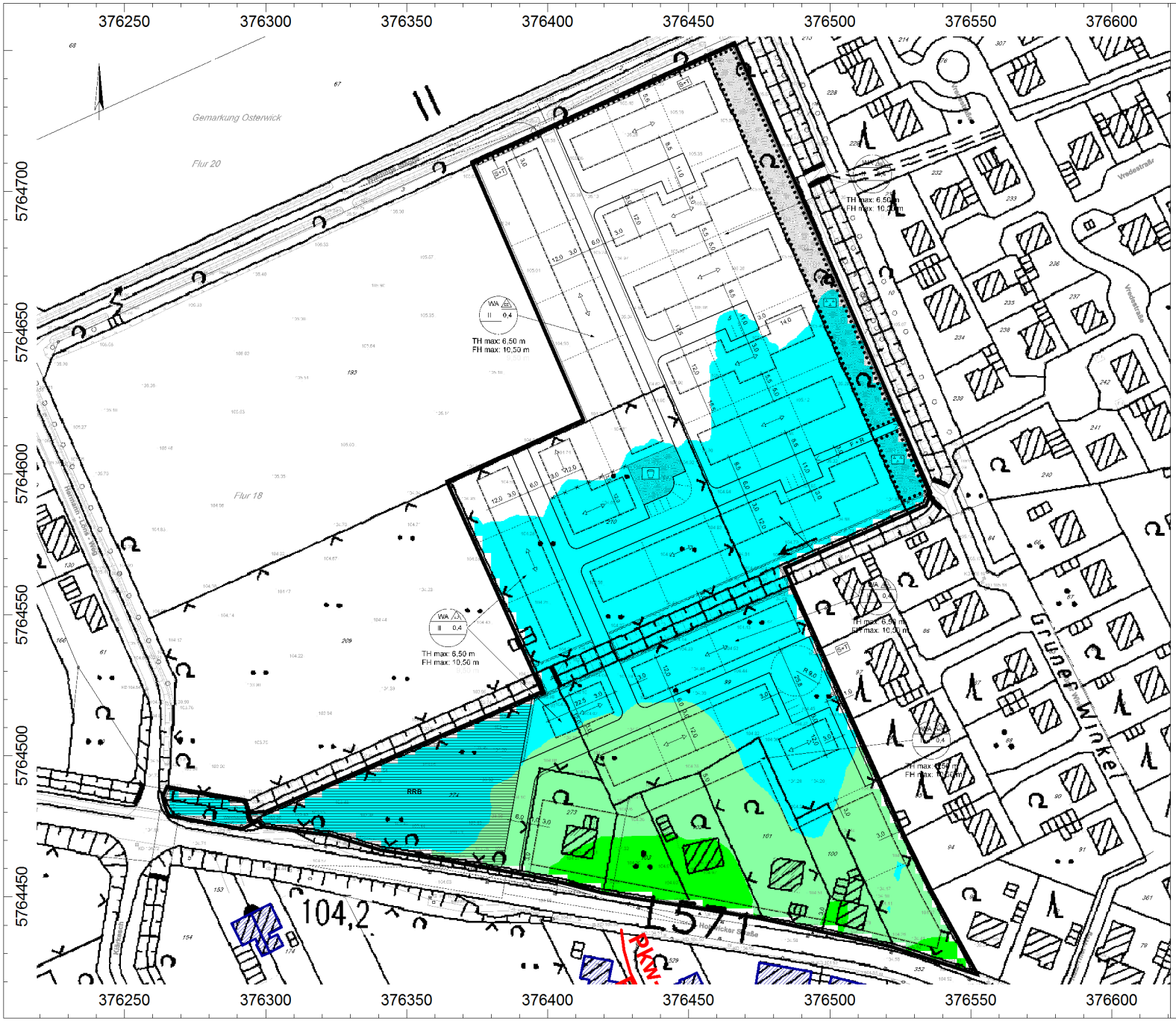
N

Maßstab 1 : 2000

Datum: 09.10.2015
Datei: 2915-1-01.cna

CadnaA, Version 4.5.151 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan
"Nordwestlich der Holtwicker Straße"
im Ortsteil Osterwick der Gemeinde Rosendahl

Bericht Nr. 2915.1/01

Auftraggeber:

Gemeinde Rosendahl
Der Bürgermeister
48720 Rosendahl

LÄRMKARTE - GEWERBELÄRM

Beurteilungszeitraum:
tags (6.00 - 22.00 Uhr)

Berechnungshöhe:
5,6 m ü. G. (Obergeschoss)

Objekte:	Mittelungspegel:
Punktquelle	> 35 dB(A)
Linienquelle	> 40 dB(A)
Flächenquelle	> 45 dB(A)
vert. Flächenquelle	> 50 dB(A)
Straße	> 55 dB(A)
Haus	> 60 dB(A)
Schirm	> 65 dB(A)
Immissionspunkt	> 70 dB(A)
Rechengebiet	> 75 dB(A)

N

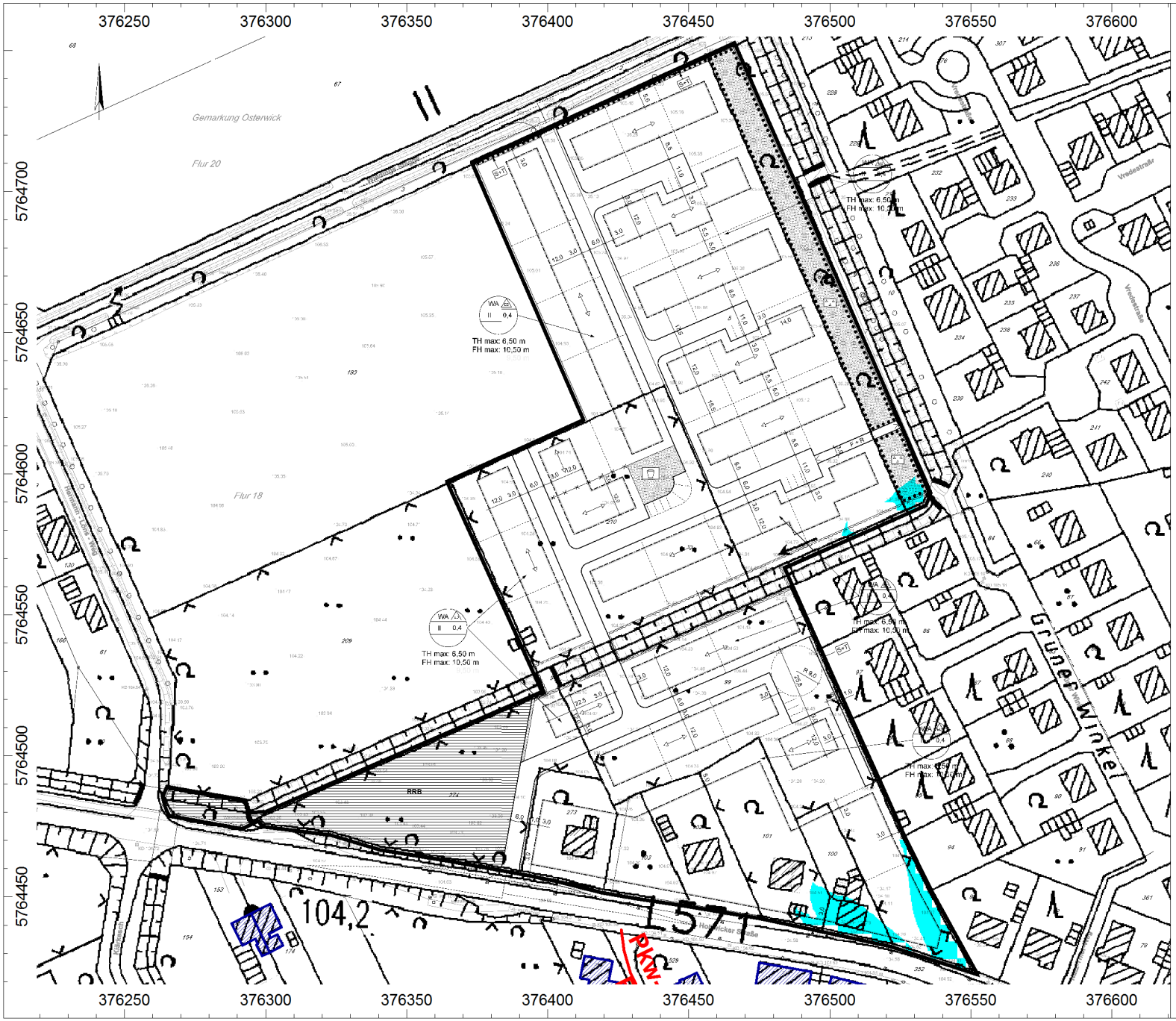
Maßstab 1 : 2000

Datum: 09.10.2015
Datei: 2915-1-01.cna

CadnaA, Version 4.5.151 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

10.3.2 Lärmkarten Gewerbe nachts (22.00 - 6.00 Uhr)



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan
"Nordwestlich der Holtwicker Straße"
im Ortsteil Osterwick der Gemeinde Rosendahl

Bericht Nr. 2915.1/01

Auftraggeber:

Gemeinde Rosendahl
Der Bürgermeister
48720 Rosendahl

LÄRMKARTE - GEWERBELÄRM

Beurteilungszeitraum:
nachts (22.00 - 6.00 Uhr)

Berechnungshöhe:
2,8 m ü. G. (Erdgeschoss)

Objekte:	Mittelungspegel:
Punktquelle	> 35 dB(A)
Linienquelle	> 40 dB(A)
Flächenquelle	> 45 dB(A)
vert. Flächenquelle	> 50 dB(A)
Straße	> 55 dB(A)
Haus	> 60 dB(A)
Schirm	> 65 dB(A)
Immissionspunkt	> 70 dB(A)
Rechengebiet	> 75 dB(A)

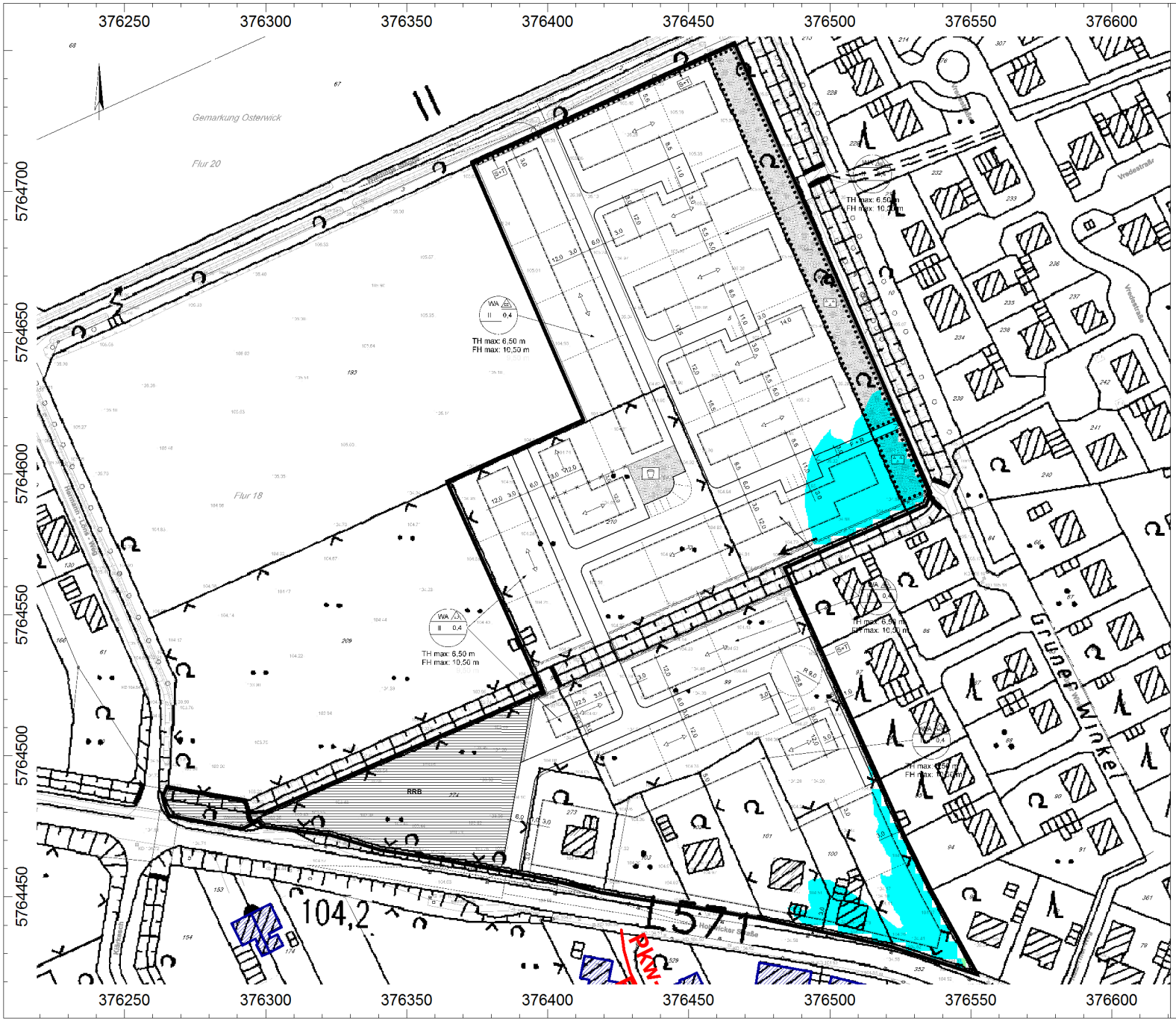
N

Maßstab 1 : 2000

Datum: 09.10.2015
Datei: 2915-1-01.cna

CadnaA, Version 4.5.151 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan
"Nordwestlich der Holtwicker Straße"
im Ortsteil Osterwick der Gemeinde Rosendahl

Bericht Nr. 2915.1/01

Auftraggeber:

Gemeinde Rosendahl
Der Bürgermeister
48720 Rosendahl

LÄRMKARTE - GEWERBELÄRM

Beurteilungszeitraum:
nachts (22.00 - 6.00 Uhr)

Berechnungshöhe:
5,6 m ü. G. (Obergeschoss)

Objekte:	Mittelungspegel:
Punktquelle	> 35 dB(A)
Linienquelle	> 40 dB(A)
Flächenquelle	> 45 dB(A)
vert. Flächenquelle	> 50 dB(A)
Straße	> 55 dB(A)
Haus	> 60 dB(A)
Schirm	> 65 dB(A)
Immissionspunkt	> 70 dB(A)
Rechengebiet	> 75 dB(A)

N

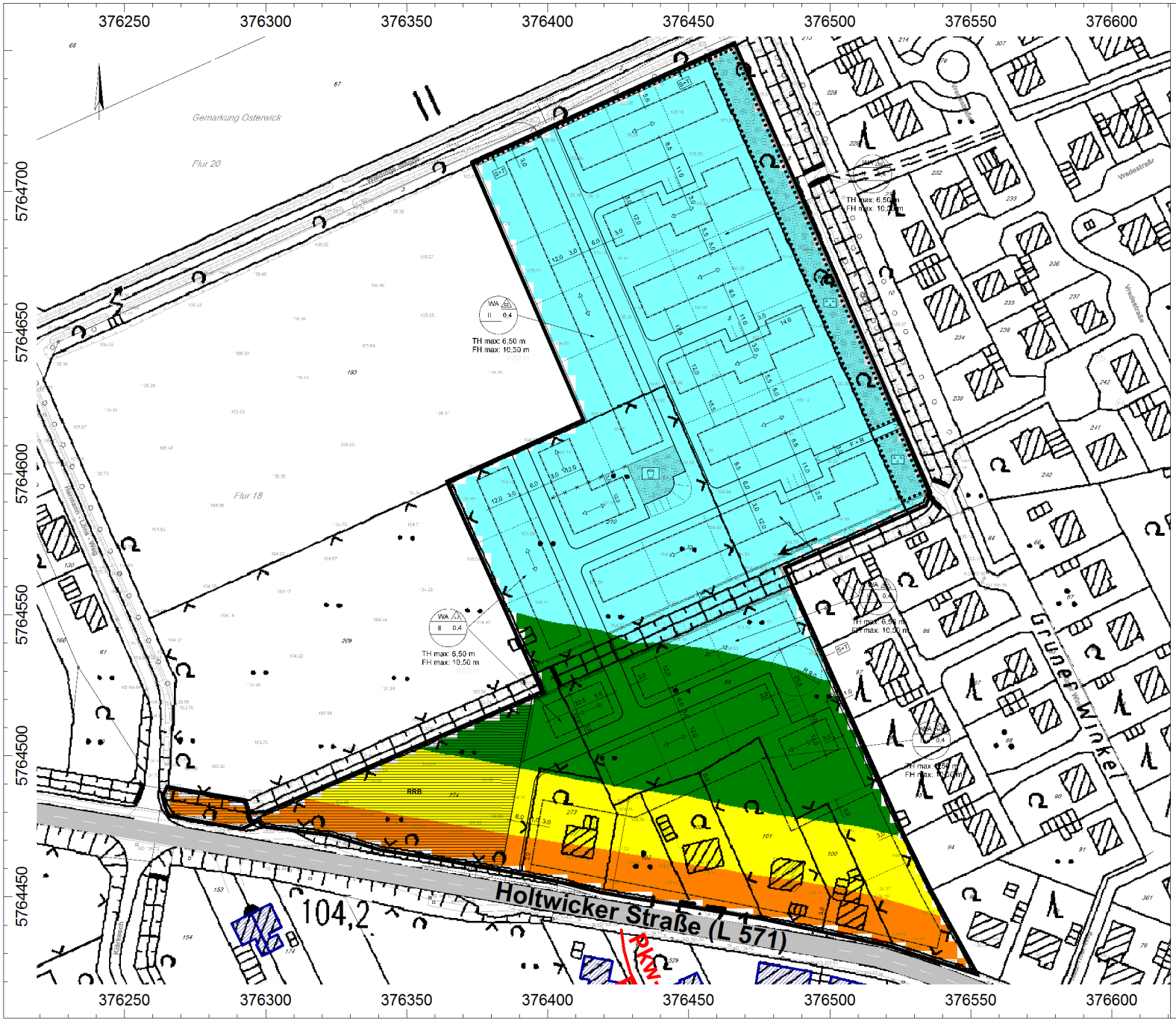
Maßstab 1 : 2000

Datum: 09.10.2015
Datei: 2915-1-01.cna

CadnaA, Version 4.5.151 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

10.4 Lärmpegelbereiche und "Maßgebliche Außenlärmpegel" gem. DIN 4109



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan
"Nordwestlich der Holtwicker Straße"
im Ortsteil Osterwick der Gemeinde Rosendahl

Bericht Nr. 2915.1/01

Auftraggeber:

Gemeinde Rosendahl
Der Bürgermeister
48720 Rosendahl

LÄRMPEGELBEREICHE GEM. DIN 4109

Beurteilungszeitraum:
tags (6.00 - 22.00 Uhr)

Berechnungshöhe:
h = 5,6 m ü. G. (Obergeschoss)

Lärmpegelbereich:	"Maßgeblicher Außenlärmpegel":
I	bis 55 dB(A)
II	56 bis 60 dB(A)
III	61 bis 65 dB(A)
IV	66 bis 70 dB(A)
V	71 bis 75 dB(A)
VI	76 bis 80 dB(A)
VII	> 80 dB(A)

N

Maßstab 1 : 2000

Datum: 09.10.2015
Datei: 2915-1-01.cna

CadnaA, Version 4.5.151 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

10.5 Eingabedaten der schalltechnischen Berechnungen

Eingabedaten

Punktschallquellen

Bezeichnung	Schallleistung L_{WA}		Einwirkzeit			K_0	Frequenz	Richt-wirkung	relative Höhe
	Tag	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht				
	dB(A)	dB(A)	Min.	Min.	Min.	dB	Hz		m
Grevelhörster, Bereich Zapfsäule, tags	69,9	--	780	180	0	3	Oktaven	(keine)	1,0

Vertikale Flächenschallquellen

Bezeichnung	Schallleistung L_{WA}		Schallleistung L_{WA}"		L_{WA} / L_i		Schall-dämmung		Einwirkzeit			K_0	Frequenz	Richt-wirkung
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	R'_w	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht			
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)	dB	m²	Min.	Min.	Min.	dB	Hz	
Grevelhörster, Waschhalle, Tor 4/4, tags a.d.Rz.	89,5	--	75,9	--	Li	85	0	23,20	780	0	0	3	500	(keine)
Grevelhörster, Werkstatt, Tor 1/4, tags a.d.Rz.	92,5	--	78,9	--	Li	85	0	23,20	780	0	0	3	500	(keine)
Grevelhörster, Werkstatt, Tor 2/4, tags a.d.Rz.	92,5	--	78,9	--	Li	85	0	23,20	780	0	0	3	500	(keine)

Linienschallquellen

Bezeichnung	Schallleistung L_{WA}		Schallleistung L_{WA}'		Einwirkzeit			K_0	Frequenz	Richt-wirkung	mittl. rel. Höhe
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht				
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	Min.	Min.	Min.	dB	Hz		m
Grevelhörster, Lkw-Fahrverkehr, An- und Abfahrt, tags a.d.Rz.	78,1	--	61,8	--	780	0	0	3	Oktaven	(keine)	1,0
Grevelhörster, Lkw-Fahrverkehr, An- und Abfahrt, tags i.d.Rz.	87,5	--	71,2	--	0	180	0	3	Oktaven	(keine)	1,0
Grevelhörster, Lkw-Fahrverkehr, Kfz-Hauptuntersuchungen, An- und Abfahrt, tags	80,2	--	63,9	--	780	180	0	3	Oktaven	(keine)	1,0
Grevelhörster, Pkw-Fahrverkehr, An- und Abfahrt, tags	70,7	--	54,5	--	780	180	0	3	Oktaven	(keine)	0,5
Schräder, Abholung Getreide, Lkw-Fahrspur, An- und Abfahrt, tags	83,8	--	60,0	--	780	180	0	3	Oktaven	(keine)	1,0
Schräder, Abholung Getreide, Schlepper-Fahrspur, An- und Abfahrt, tags	81,5	--	57,7	--	780	180	0	3	Oktaven	(keine)	1,0
Schräder, Anlieferung Getreide, Schlepper-Fahrspur, An- und Abfahrt, nachts	--	95,3	--	71,5	0	0	60	3	Oktaven	(keine)	1,0
Schräder, Anlieferung Getreide, Schlepper-Fahrspur, An- und Abfahrt, tags	90,2	--	66,4	--	780	180	0	3	Oktaven	(keine)	1,0
Schräder, Anlieferungen Grünes Warenhaus, Lkw-Fahrspur, Abfahrt, tags	77,6	--	60,9	--	780	180	0	3	Oktaven	(keine)	1,0
Schräder, Anlieferungen Grünes Warenhaus, Lkw-Fahrspur, Rangieren, tags	81,6	--	64,9	--	780	180	0	3	Oktaven	(keine)	1,0
Schräder, Kunden- und Mitarbeiterverkehr, An- und Abfahrt, tags	71,4	--	56,0	--	780	180	0	3	Oktaven	(keine)	0,5

Flächenschallquellen

Bezeichnung	Schallleistung L_{WA}		Schallleistung L_{WA}''		L_{WA} / L_i		Einwirkzeit			K_0	Frequenz	Richtwirkung	mittlere relative Höhe
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	Tag	Ruhe	Nacht				
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)	Min.	Min.	Min.	dB	Hz		m
Grevelhörster, Lkw-Abstellplatz, tags a.d.Rz.	79,9	--	45,6	--	Lw	63	780	0	0	3	500	(keine)	1,0
Grevelhörster, Lkw-Abstellplatz, tags i.d.Rz.	89,2	--	55,0	--	Lw	63	0	180	0	3	500	(keine)	1,0
Grevelhörster, Lkw-Abstellplatz, Kfz-Hauptuntersuchungen, tags	82,0	--	47,7	--	Lw	63	780	180	0	3	500	(keine)	1,0
Grevelhörster, Lkw-Einzelereignisse, Bereich Zapfsäule, tags	80,2	--	65,5	--	Lw	L04	780	180	0	3	Oktaven	(keine)	1,0
Grevelhörster, Pkw-Parkplatz, tags	75,4	--	41,2	--	Lw	L01	780	180	0	3	Oktaven	(keine)	0,5
Schräder, Abkippvorgänge Getreide, nachts	--	92,3	--	63,0	Lw	L13	0	0	60	3	Oktaven	(keine)	1,0
Schräder, Abkippvorgänge Getreide, tags	87,2	--	58,0	58,0	Lw	L13	780	180	0	3	Oktaven	(keine)	1,0
Schräder, Arbeitsbereich Elektrostapler, tags	87,0	--	56,8	56,8	Lw	90	780	180	0	3	500	(keine)	1,0
Schräder, Arbeitsbereich Teleskopstapler, nachts	--	101,0	--	70,8	Lw	L12	0	0	60	3	Oktaven	(keine)	1,0
Schräder, Arbeitsbereich Teleskopstapler, tags	101,0	--	70,8	--	Lw	L12	780	180	0	3	Oktaven	(keine)	1,0
Schräder, Kunden- und Mitarbeiterparkplatz Grünes Warenhaus, tags	77,0	--	51,4	--	Lw	L01	780	180	0	3	Oktaven	(keine)	0,5

Flächenschallquellen (Fortsetzung 1)

Bezeichnung	Schallleistung L_{WA}		Schallleistung L_{WA}''		L_{WA} / L_i		Einwirkzeit			K_0	Frequenz	Richtwirkung	mittlere relative Höhe
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	Tag	Ruhe	Nacht				
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)	Min.	Min.	Min.	dB	Hz		m
Schräder, Lkw-Einzelereignisse, Anlieferungen und Abholungen, Waage, tags	90,2	--	72,9	--	Lw	L04	780	180	0	3	Oktaven	(keine)	1,0
Schräder, Lkw-Einzelereignisse, Anlieferungen, Waage, nachts	--	93,1	--	75,7	Lw	L04	0	0	60	3	Oktaven	(keine)	1,0

Spektren

Quellen

Bezeichnung	Oktavspektrum dB(A)										
	Bewer-tung	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A
Pkw (L01)	A	--	46,4	58,0	50,5	55,0	55,1	55,5	52,8	46,6	63,0
Lkw, An- und Abfahrt (L02)	A	--	35,3	45,3	50,3	55,3	59,3	57,3	49,3	44,3	63,0
Lkw, Rangieren (L03)	A	--	39,3	49,3	54,3	59,3	63,3	61,3	53,3	48,3	67,0
Lkw-Einzelereignisse (L04)	A	--	57,6	67,6	72,6	77,6	81,6	79,6	71,6	66,6	85,3
Bereich Zapfsäule	A	--	53,8	60,6	64,6	67,8	69,4	67,8	65,2	59,8	74,7
Schlepper Vorbeifahrt (L11)	A	--	39,2	48,1	51,4	54,7	56,6	55,8	50,3	43,6	61,7
Teleskopstapler (L12)	A	58,5	82,5	94,3	96,6	97,5	97,3	97,1	91,3	83,5	104,0
Lkw, Abkippen von Sand und Erde (L13)	A	69,5	82,0	90,7	93,7	97,3	98,3	97,1	91,0	83,3	103,5

Walter Bednarek

48720 Rosendahl I, den 27. 03. 2015

Haselhof 4

wabednarek@t-online.de

An
Gemeinde Rosendahl
z. H. A. Brodkorb
Postfach 1109
48720 Rosendahl

Gutachten

(Gemäß **Gesetz zur Sicherung des Naturhaushalts und zur Entwicklung der Landschaft (Landschaftsgesetz - LG)**

Beurteilung der ornithologischen Fauna des 1. Bauabschnitts zwischen Wiedings Stegge und Holtwicker Straße

1. Einleitung

Faunistische, insbesondere ornithologische Untersuchungen, sind methodisch sowohl von dem Arten-Spektrum, das nachgewiesen werden soll, als auch von der Jahreszeit abhängig, da der Reproduktionszyklus, das Dispersions- und Zugverhalten von Vogelpopulationen (u. a. auch Fledermäusen) artspezifisch sind. Deshalb muss die angewandte Methodik diesen biologischen Gegebenheiten Rechnung tragen. Ferner hängt der Untersuchungsmodus davon ab, ob „nur“ eine qualitative das Artenspektrum betreffende Fragestellung vorliegt, oder ob eine quantitative bezüglich der Abundanzen der Arten, gefordert wird. Da es um eine möglichst vollständige Erfassung der auf der Untersuchungsfläche anzutreffenden / brütenden Arten geht, kann letztlich nur dann eine Erhebung stattfinden, wenn auch die „letzten“ Zugvögel / Teilzieher in unserem Breitengrad bzw. in ihren Brutgebieten eingetroffen sind. Entsprechendes gilt bedingt u. a. auch für Fledermäuse. Aufgrund des jahreszeitlichen frühen und kurzen Untersuchungszeitraumes ist es nicht möglich, eine vollständige Erfassung aller potentiell brütenden Vogelarten zu gewährleisten, zumal die letzten Zugvögel erst im Mai eintreffen. Dennoch ist es

möglich, speziell in dem zu untersuchenden Gebiet zu dieser Zeit (letztes Märzdrittel) eine relativ vollständige Artenliste aufzustellen, da

1. die Ornifauna dem Untersucher aus eigener Kenntnis dieses Gebietes seit Jahren bekannt ist - unabhängig davon, dass im Randbereich (Hermann-Löns-Weg) schon früher ein Gutachten erstellt wurde, wobei auch Teile dieser Fläche als Nahrungshabitate mit einbezogen wurden[1], für Vögel, die westlich des Hermann-Löns-Weges in der Siedlung brüteten und

2. konnten die Anwohner (Holtwicker Straße), die erstaunliche Kenntnisse der Vogelarten hatten, meine aus früheren Begehungen / Beobachtungen festgestellten / gemachten, aber noch nicht eingetroffenen Arten, bestätigt werden, sodass die in dem Gutachten postulierten Vogelspezies auch zu dem jetzigen Zeitpunkt als Brutvögel für dieses Gebiet angegeben werden können[2] und

3. die vorhandenen ökosystemischen Strukturen für hochspezialisierte und damit für seltene, besonders schützenswerte Brutvögel, die als Zugvögel oder Teilzieher erst später eintreffen könnten, keine Habitate aufweisen.

2. Material und Methode

Das Untersuchungsgebiet wurde an vier Tagen fünfmal begangen (14. 03. von 6.00 Uhr bis 7.30 Uhr, 17. 03. von 5.30 Uhr bis 7.00 Uhr, 21.03. 18.00 Uhr bis 19.00 Uhr und 16.00 bis 17 Uhr und 25. 03. 11.30 Uhr bis 12.30 Uhr). Alle singenden Männchen, einschließlich Stimmfühlungs- und Territoriallauten wurden registriert und sichtbare Vögel gezählt und kartiert. Aufgrund der mehr oder weniger durch Haustiere extensiv genutzten Weideflächen – Schafen, Ziegen, Hühnern – eines großen Teils des Untersuchungsgebietes, war auch eine Begehung außerhalb der eigentlichen „Gesangs-Aktivitäts-Zeiten“ der Vögel notwendig, da die Weiden einen von vielen dort nicht brütenden Vögeln als Nahrungsraum genutzt wurde. Zusätzlich wurden alle wesentlichen Faunen-Elemente und auch potentielle, die Ornifauna

[1] Gutachten Bauvorhaben Kliegel, Herrmann Löns-Weg 2013
[2] Mönchsgrasmücke, Dorngrasmücke, Hausrotschwanz. Mit * versehen in der Artenliste

beeinflussenden Faktoren (Häuser, Stallungen, Formschnitt, Rasenfläche, Gräben u. a.), aufgenommen.

3. Bestandsaufnahmen

3.1 Floristische Bestandsaufnahmen

Nur entlang der Holtwicker Straße ist die Untersuchungsfläche mit 4 Häusern (Holtwicker Straße Nr. 32 bis 40) bebaut. Zur Straße und z. T. zu den Nachbarn, befinden sich Sträucher und Hecken (Kirschlorbeer, Rhododendron, Hainbuche, Forsythie, Hasel u. a.). Die Gärten selbst sind charakterisiert, wenn auch in ihrem Ausmaß unterschiedlich, durch „Anlagen“: kurz geschnittene Rasenflächen, Ziersträucher, Buchsbaum etc. und z. T. unterstrukturiert durch Sträucher und Hecken, wobei die Gärten selbst von extrem gepflegt bis großzügig „Laisser- faire“ einzustufen sind und selten Wildkräuter Raum gegeben wird. Die Weide (RRB I) wird zur Straße durch eine mit Unterwuchs (Hasel, Holunder u. a.) versehene Baumreihe (Birken, Buche, Erlen) begrenzt. Die anschließende Weide, wie auch die anderen Weideflächen, scheinen sich selbst überlassen zu sein und werden nur durch die Haustiere „gepflegt“, d. h. beweidet.

Nach Norden – Wiedings Stegge – wird eine landwirtschaftlich genutzte Getreidefläche durch eine Hecke (Hasel, Holunder, Weide u. a.) mit vier großen Eschen begrenzt. An diese Fläche schließt sich nach Osten ein ca. 170 m langer und ca. 15 (+) m langer Wald-Saum-Streifen an. Charakterisiert wird er durch eine relative hohe Biodiversität von vereinzelten alten Eichen, Eschen u. a. als obere Baumschicht und Birken, Hainbuchen und Ebereschen als untere Baumschicht. Seitlich eines Fußweges befinden sich alte Obstbäume (Kirschen, Äpfel), fast alleenartig, die in diesem waldähnlichen Streifen, bedingt durch ihr Alter und Wuchs, gut integriert sind.

Die zu dieser Jahreszeit noch relativ lichte Strauchschicht aus Holunder und Hasel, geht zum Feld hin zu einem typischen, fast natürlichen, dichten „Waldsaum“, mit Heckenrosen, Holunder, Schwarzdorn u. a. über, der für mergelhaltige Böden typisch ist. Innerhalb des Streifens selbst liegt relativ viel Totholz auf dem Boden, wie auch einzelne Totholzstämme im Streifen verstreut sind.

3. 2 Bebauung

Nur eine geringfügige Fläche des Bebauungsplanes ist überhaupt von Häusern überbaut. Die einzelnen Siedlungshäuser entlang der Holtwicker Straße sind z. T. sehr individuell gestaltet und machen fast alle einen äußerst gepflegten Eindruck. Nischen, Öffnungen, die z. B. durch „offene“ Dachüberhänge, Mauerritzen und lose Dachpfannen als Nist- oder Überwinterungsmöglichkeiten von Vögel oder Fledermäusen genutzt werden könnten, scheinen kaum vorhanden zu sein, soweit eine kurze in Augenscheinahme von außen diese Beurteilung erlaubt (Ausnahme vielleicht Nr. 40). Die auf den Weiden aufgestellten Tierunterkünfte, wie Stallungen und „Schoppen“, sind durchaus geeignet, Höhlen- und Halbhöhlenbrütern Nistmöglichkeiten und Schlafplätze während der Wintermonate zu bieten.

3.3 Ornithologische Bewertungen der Untersuchungsfläche

Alle Gärten sind mehr oder weniger strukturiert mit gepflegten Anlagen und kurz geschnittenen Rasenflächen ohne zweikeimblättrigen Durchwuchs. Diese Anlagen bieten den Vögeln keine Nahrung (auch nicht den einheimischen Insekten, da u. a. exotische Ziersträucher angepflanzt sind), wenn auch bedingt Nistmöglichkeiten. Kirschlorbeer, Hainbuchen, Liguster,Hasel und bilden Hecken zur Holtwicker Straße und zu den Nachbarn. Nur die Hainbuchen und Hasel bilden geeignetes Nisthabitat und können darüber hinaus einheimischen Insekten (Käfern, Schmetterlingsraupen, Miniermotten, -Wespen u. a.) als Nahrung dienen, die wiederum theoretisch von insektenfressenden Vögeln als Proteinquelle genutzt werden können. Doch der relativ kleine Heckenbereich alleine kann bei Mangel an anderen Nahrungsressourcen, in einer biologisch z. T. pessimalen Umgebung, nur bedingt zu einer Ansiedlung insektenfressender Arten führen, wenngleich im nördlich angrenzenden Weiden- / „Stallungs“breich indirekt über Nahrungsketten, deren Basis Ausscheidungen der dort vorhandenen Tiere sind, Insekten ihren Nahrungsgrundlage finden, die dann eine proteinreiche Ressource für

insektenfressende Singvögel bilden kann (Hausrotschwanz, Zilpzalp, Rotkehlchen u. a. und Nichtsingvogel Steinkauz).

Ganz anders gestaltete sich der östliche „Waldsaumstreifen“. Durch die relative hohe Baumarten- und Strauchartenzahl, verbunden mit Totholz und einzelnen Altbäumen, sind hier unterschiedliche Habitate vorhanden, die einer relativ großen Artenzahl, im Vergleich zu der übrigen Fläche, Lebensmöglichkeiten bieten, und zwar Nist- und Nahrungsmöglichkeiten. Wobei zu sehen ist, dass einige hier brütende Arten diesen Bereich nur als Nisthabitat nutzen [Elstern, Ringeltauben, Kernbeißer (Eichörnchen) u. a.], um dann in der näheren und weiteren Umgebung auf Nahrungssuche zu gehen.

Die Weiden selbst (die angrenzende landwirtschaftlich genutzte Fläche hat letztlich keinerlei Bedeutung für die Ornifauna) dienen mehreren Arten ausschließlich als Nahrungshabitat, da durch die extensive Beweidung und Tierhaltung, eine große Anzahl an Evertebraten vorhanden sind – oberhalb und vor allem unterhalb der Grasnarbe - , die als Grundlage zur Nutzung einer proteinreichen Nahrungsressource für viele Vögel geeignet sind.

3.4 Festgestellte Arten

Liste der an den Untersuchungstagen festgestellten Arten[3]:
Es konnten insgesamt 24 Arten festgestellt werden. Von diesen waren 5 ausschließlich Nahrungsgäste (Ringeltauben und Dohlen traten in Schwärmen bis zu 20 Exemplaren auf) und 2 Arten waren möglicherweise Nahrungsgäste und Brutvögel. Alle anderen sind Brutvögel in diesem Gebiet.

1. Mäusebussard *Buteo buteo* (N)
2. Ringeltaube *Columba palumbus* (N)
3. Steinkauz *Athene noctua* (N, B?)
4. Grünspecht *Picus viridis* (N)

[3] Die in Klammern angegebenen Buchstaben stehen für Brutvögel (B) und Nahrungsgäste (N).

5. Bachstelze *Montacilla alba* (B)
6. Mönchsgrasmücke *Sylvia atricapilla* (B)[4]*
7. Dorngrasmücke *Silvia communis* (B)*
8. Hausrotschwanz *Phoenicurus ochruros* (B)*
9. Heckenbraunelle *Prunella modularis* (B)
10. Zilpzalp *Phylloscopus collybita* (B)
11. Rotkehlchen *Erithacus rubecula* (B)
12. Singdrossel *Turdus philomelos* (B)
13. Amsel *Turdus merula* (B)
14. Kohlmeise *Parus major* (B)
15. Blaumeise *Parus caeruleus* (B)
16. Sumpfmeise *Parus palustris* (N, B?)
17. Gartenbaumläufer *Certhia brachytactila* (B)
18. Buchfink *Fringilla coeleps* (B)
19. Grünling *Carduelis cloris* (B)
20. Kernbeißer *Coccothraustes coccothraustes* (B)
21. Haussperling *Passer domesticus* (B)
22. *Elster Pica pica* (B)
23. Dohle *Corvus medula* (N)
24. Askrähe *Corvus corone* (N)

4. Abschätzung eines potentiellen Einflusses auf die nachgewiesenen Vogelarten durch eine Bebauung

Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass eine Bebauung von intensiv als Monokultur bewirtschaftete Ackerflächen sich positiv auf die Biodiversität im weitesten Sinne auswirkt[5] und zur Erhöhung der Arten- und Individuenzahl führt, da aus einer monotonen Agrarsteppe ein stark strukturierter Lebensraum wird. Dies wird auch hier der Fall sein, insbesondere dann, wenn bestimmte vorhanden Biotop- und Biozönosestrukturen nicht verändert werden. Dazu gehört der Erhalt der Hecke

[4] Mit * versehene Arten konnten noch nicht festgestellt werden (Zugvögel), brüteten aber aus Kenntnis des Gutachters während der vorhergegangenen Jahre und wurden von Anliegern als regelmäßige Brutvögel bestätigt.

[5] Reicholf, J. H., 2013, Begeistert vom Lebendigen. Graue Edition, Zug, Schweiz.

entlang der Wiedings Stegge und an der Holtwicker Straße, sowie des Waldstreifens im Osten des I. Bauabschnittes. Diese Ökosysteme geringer Ausdehnung bieten sowohl Nahrung- und Nistmöglichkeiten für die Mehrzahl der aufgeführten Arten. Verschwinden werden die Nahrungsgäste – Dohlen, Rabenkrähe, Mäusebussard - mit Ausnahme der Ringeltaube – also Arten, die nicht gefährdet sind.
Keine der vorgefundenen Vogelarten ist bedroht und steht nicht auf der roten Liste[6].

Ich versichere, dass ich nach bestem Wissen und Gewissen und nach dem neuesten Kenntnisstand das Gutachten unparteiisch aufgestellt habe.

Walter Bednarek 48720 Rosendahl I, den 27.03.2015

[6] Brutvögel Nordrhein-Westfalens (2013), Hrsg. NWO & LANUV.