



Begründung zum
**Bebauungsplan Nr. 57 „Nödike – Gewerbegebiet / Sondergebiet Marktkauf“,
21. Änderung**

Stadt Meppen

- Satzungsfassung -

Inhaltsverzeichnis

1.	PLANAUFSTELLUNG	4
2.	PLANUNTERLAGE.....	4
3.	ÄNDERUNGSBEREICH.....	4
4.	STAND DER RÄUMLICHEN PLANUNG / PLANUNGSVORGABEN	5
4.1	Ziele der Raumordnung und Landesplanung	5
4.2	Vorbereitende Bauleitplanung	8
4.3	Verbindliche Bauleitplanung	9
4.3.1	Bebauungsplan Nr. 57 „Nödike“, Teil II Industriegebiet.....	9
4.3.2	Bebauungsplan Nr. 57 „Nödike“, Teil II Industriegebiet, 10. Änderung.....	9
4.3.3	Bebauungsplan Nr. 57 „Nödike Gewerbegebiet“, 17. Änderung	10
5.	STÄDTEBAULICHE SITUATION	12
6.	PLANUNGSANLASS / PLANUNGSZIELE	13
7.	VERFAHRENSSTAND	13
8.	INHALT DER ÄNDERUNG	27
8.1	Art der baulichen Nutzung	27
8.2	Maß der baulichen Nutzung / Bauweise / überbaubare Grundstücksflächen	28
8.3	Verkehrsflächen / Geh- und Fahrrecht / Bereich ohne Ein- und Ausfahrt	30
8.4	Grünordnung.....	30
8.5	Immissionsschutz.....	30
8.6	Entwässerung	31
8.7	Flächenübersicht.....	31
9.	PLANUNGSRELEVANTE BELANGE.....	31
9.1	Umwelt- und Naturschutz sowie Landschaftspflege.....	31
9.2	Verkehr	32
9.3	Wirtschaft.....	34
9.4	Immissionsschutz / Altlasten.....	34
9.5	Ver- und Entsorgung.....	34
10.	RECHTSFOLGEN	35
11.	HINWEISE	35
12.	UMWELTBERICHT.....	36
12.1	Einleitung	36
12.1.1	Inhalt und Ziele des Bauleitplans	36
12.1.2	Ziele des Umweltschutzes	36
12.2	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	37
12.3	Schutzgutbezogene Auswirkungen	38
12.4	Besonderer Artenschutz	40
12.5	Kompensationsbilanzierung.....	41
12.6	Alternative Planungsmöglichkeiten / Prognose der Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung.....	42
12.7	Zusätzliche Angaben	42

12.7.1	Merkmale der verwendeten Untersuchungsverfahren.....	42
12.7.2	Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung aufgetreten sind.....	43
12.7.3	Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen.....	43
12.8	Zusammenfassung	43

Anhang I: Verkehrstechnische Untersuchung für den Ersatzneubau des Marktkaufes in der Schwefinger Straße 3 +5 in Meppen (pbh Planungsbüro HAHM, Osnabrück 04/2016)

Anhang II: Schalltechnische Untersuchung für den Ersatzneubau des Marktkaufes in der Schwefinger Straße 3 +5 in Meppen (pbh Planungsbüro HAHM, Osnabrück 05/2016)

Anhang III: Historische Erkundung (Phase 1) und Orientierende Untersuchung (Phase 2)“ (INTERGEO Augsburg GmbH, Rastede, 01/2011)

Anhang IV: Baugrund-Gutachten zum Neubau des Marktkauf Schwefinger Straße 9 in 49716 Meppen (Geoanalytik Dr. Loh, Bünde, 08.09.2016)

1. PLANAUFGSTELLUNG

Auf Grund der §§ 1 Abs. 3 und 2 Abs. 1 des Baugesetzbuches (BauGB) und des § 58 des Niedersächsischen Kommunalverfassungsgesetzes (NKomVG) hat der Verwaltungsausschuss der Stadt Meppen in seiner Sitzung am 05.11.2015 die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 57 „Nödike – Gewerbegebiet / Sondergebiet Marktkauf“, 21. Änderung, beschlossen.

Der Aufstellungsbeschluss wurde gemäß § 2 Abs. 1 BauGB am 11.12.2015 ortsüblich bekannt gemacht.

2. PLANUNTERLAGE

Die Planzeichnung ist unter Verwendung einer vom Öffentlich bestellten Vermessungsbüro Christian Schreiber, Meppen, zur Verfügung gestellten Katastergrundlage im Maßstab 1:1.000 erstellt worden.

3. ÄNDERUNGSBEREICH

Der Geltungsbereich der vorliegenden 21. Änderung umfasst einen südlich der Schwefinger Straße und östlich der Industriestraße gelegenen Einzelhandelsbereich. Die Größe des Änderungsbereichs beträgt 3,5 ha.

Die Lage des Plangebietes ist der nachfolgenden Übersicht zu entnehmen, die genaue Abgrenzung der Planzeichnung.

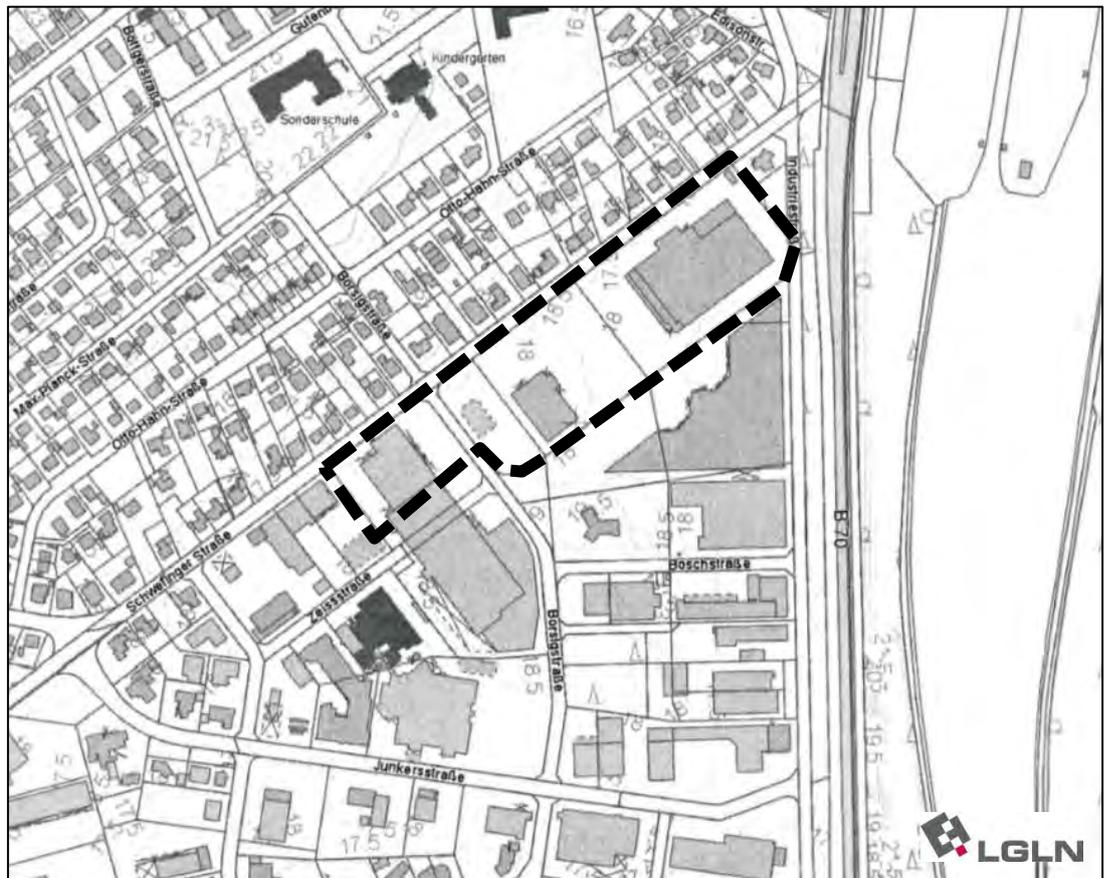


Abb. 1: Räumliche Lage des Plangebietes (Quelle LGLN, AZ. U4-325/2016)

4. STAND DER RÄUMLICHEN PLANUNG / PLANUNGSVORGABEN

4.1 Ziele der Raumordnung und Landesplanung

Gemäß § 1 Abs. 4 Baugesetzbuch (BauGB) sind Bauleitpläne den Zielen der Raumordnung anzupassen. Die Ziele der Raumordnung sind im Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP) formuliert und werden im Regionalen Raumordnungsprogramm für den Landkreis Emsland (RROP) konkretisiert. Im RROP können darüber hinaus weitere Ziele festgelegt werden. Gemäß § 4 Abs. 1 ROG sind zudem die Grundsätze und sonstige Erfordernisse der Raumordnung in Abwägungs- oder Ermessensentscheidungen zu berücksichtigen.

Das Regionale Raumordnungsprogramm 2010 (RROP) des Landkreises Emsland enthält nachfolgend erläuterte raumordnerische Grundsätze und Ziele¹, die für die vorliegende Planung relevant sind.

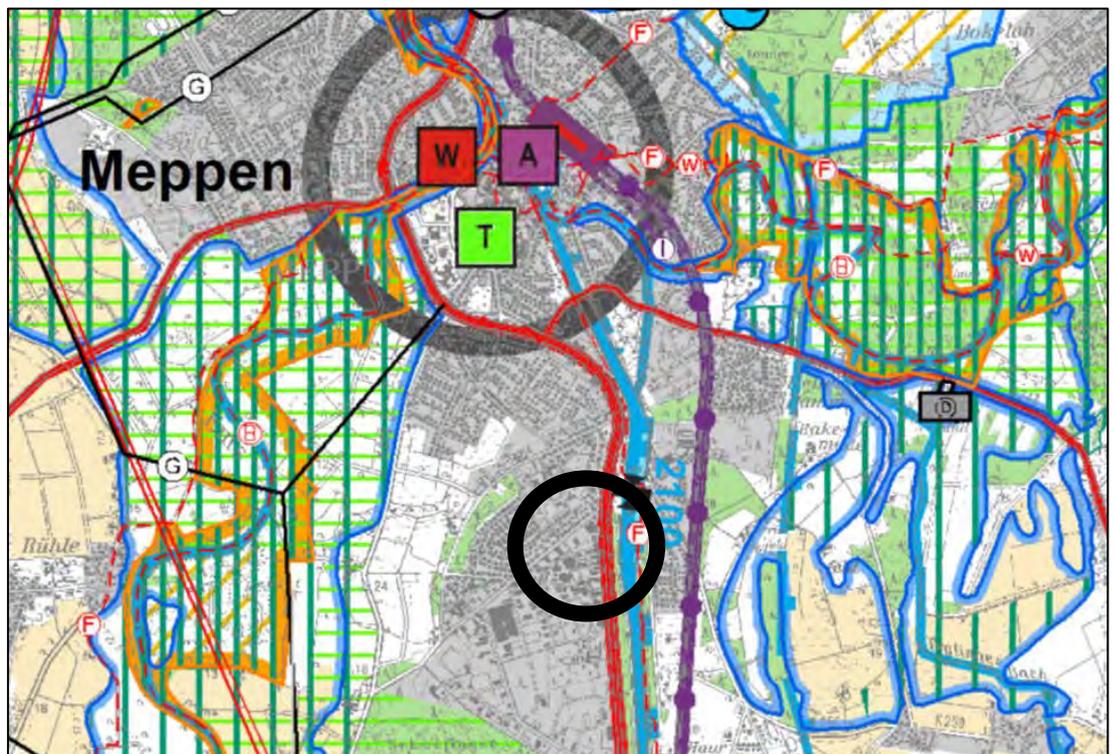


Abb. 2: Ausschnitt aus dem zeichnerischen Teil des RROP Landkreis Emsland (Plangebiet eingekreist)

In der gesamträumlichen Siedlungsstruktur wird dem zentralen Siedlungsgebiet der Stadt Meppen die Funktion eines **Mittelzentrums** (RROP 2.2 03) zugewiesen. Zudem ist die Stadt als **Standort mit der Schwerpunktaufgabe Sicherung und Entwicklung von Wohnstätten** (RROP 2.1 05), **Standort mit der Schwerpunktaufgabe Sicherung und Entwicklung von Arbeitsstätten** (RROP 2.1 05) und **Standort mit der besonderen Entwicklungsaufgabe Tourismus** (RROP 2.1 05) ausgewiesen.

¹ Der § 3 des Raumordnungsgesetzes (ROG) enthält folgende Begriffsdefinitionen:

„Ziele der Raumordnung: verbindliche Vorgaben in Form von räumlich und sachlich bestimmten oder bestimmbar, vom Träger der Raumordnung abschließend abgewogenen (§ 7 Abs. 2 [ROG]) textlichen oder zeichnerischen Festlegungen in Raumordnungsplänen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raumes.“

„Grundsätze der Raumordnung: Aussagen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raumes als Vorgaben für nachfolgende Abwägungs- oder Ermessensentscheidungen; Grundsätze der Raumordnung können durch Gesetz oder als Festlegung in einem Raumordnungsplan (§ 7 Abs. 1 und 2 [ROG]) aufgestellt werden.“

Damit besitzt die Stadt auch einen besonderen Versorgungsauftrag, der über den für das eigene Stadtgebiet hinaus geht. In Mittelzentren sind *„zentralörtliche Einrichtungen und Angebote für den gehobenen Bedarf zu sichern und zu entwickeln. Darüber hinaus haben sie für die dortige Bevölkerung und Wirtschaft zusätzlich die grundzentrale Versorgung zu leisten“* (RROP 2.2 03).

Das Plangebiet selbst ist als *Vorhandene Bebauung / Bauleitplanerisch gesicherter Bereich* (RROP 2.2 01) gekennzeichnet.

Im Hinblick auf die **„Entwicklung der Versorgungsstrukturen“** wurden die Ziele des LROP im Wesentlichen in das RROP übernommen und lauten wie folgt:

„Die Angebote der Daseinsvorsorge sind in ausreichendem Umfang und in ausreichender Qualität vorzuhalten sowie räumlich so zu verteilen, dass sie für die Bevölkerung gut erreichbar sind“ (LROP 2.3 02 / RROP 2.3 01).

Bezogen auf die vorliegende Bauleitplanung, die die Überplanung eines bestehenden großflächigen Einzelhandelsstandortes mit dem Ziel seiner Neuordnung und Modernisierung zum Ziel hat, sind folgende Vorgaben des LROP / RROP zu beachten:

*„Verkaufsfläche und Warensortimente von Einzelhandelsgroßprojekten müssen der zentralörtlichen Versorgungsfunktion und dem Verflechtungsbereich des jeweiligen Zentralen Ortes entsprechen (**Kongruenzgebot**). Der Umfang neuer Flächen bestimmt sich auch aus den vorhandenen Versorgungseinrichtungen und der innergemeindlichen Zentrenstruktur“* (RROP 2.3 04).

*„Neue Einzelhandelsgroßprojekte sind nur innerhalb des zentralen Siedlungsgebietes des jeweiligen Zentralen Ortes zulässig (**Konzentrationsgebot**)“* (RROP 2.3 05).

*„Neue Einzelhandelsgroßprojekte, deren Kernsortimente innenstadtrelevant sind, sind nur innerhalb der städtebaulich integrierten Lagen zulässig (**Integrationsgebot**). Diese Flächen müssen in das Netz des öffentlichen Personennahverkehrs eingebunden sein“* (RROP 2.3 06).

*„Neue Einzelhandelsgroßprojekte sind interkommunal abzustimmen (**Abstimmungsgebot**)“* (RROP 2.3 07).

*„Ausgeglichene Versorgungsstrukturen und deren Verwirklichung, die Funktionsfähigkeit der Zentralen Ort und integrierter Versorgungsstandorte sowie die verbrauchernahe Versorgung der Bevölkerung dürfen durch neue Einzelhandelsgroßprojekte nicht wesentlich beeinträchtigt werden (**Beeinträchtungsverbot**)“* (RROP 2.3 08).

Die Inhalte der vorliegenden 21. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 57 wurden in Bezug auf die raumordnerischen Ver- und Gebote überprüft. Aufgrund der Tatsache, dass es sich bei dem Plangebiet um einen bestehenden großflächigen Einzelhandelsstandort handelt und die im Bestand vorhandenen Verkaufsflächen denjenigen der Neuplanung entsprechen, ist davon auszugehen, dass die vorstehenden Gebote erfüllt werden. Zudem ist im Einzelhandelskonzept der Stadt Meppen² das Gewerbegebiet Nödike als ein Versorgungsbereich mit „Dezentraler Lage“ benannt und wie folgt charakterisiert: *„Das **Gewerbegebiet Nödike** stellt neben der Innenstadt den bedeutendsten Einkaufsbereich dar, der als dezentraler Agglomerationsstandort in erster Linie auf PKW-Kunden aus dem Stadt- und Umlandbereich abzielt. Die Angebotsstruktur wird durch das SB-Warenhaus Marktkauf und Fachmärkte (Spielwaren, Elektrowaren, Möbel, Einrichtungsbedarf, Bau- und Gartenbedarf, Babyartikel) bestimmt. Damit wird auch ein umfangreiches Angebot nahversorgungs- und zentrenrelevanter Sortimente bereitgestellt“* (Seite 50).

Als wesentliche Zielsetzungen des Einzelhandelskonzeptes werden auf Seite 61 benannt:

² Aktualisierung des Einzelhandels- und Zentrenkonzeptes der Stadt Meppen, GMA, Ludwigsburg, August 2010.

- *„Erhaltung und Stärkung der Einzelhandelszentralität und der Versorgungsvielfalt der Stadt Meppen*
- *Stabilisierung und Attraktivierung des innerstädtischen Versorgungszentrums als Geschäfts- und Dienstleistungsschwerpunkt des Mittelzentrums*
- *Sicherung und Ausbau der vier Nahversorgungszentren mit nahversorgungsrelevanten Sortimenten*
- *Weiterentwicklung der dezentralen Gewerbegebiete Nödike, Fürstenbergstraße und Schützenstraße als ergänzende Standorte des Einzelhandels mit nicht nahversorgungs- / zentrenrelevanten Sortimenten“.*

Weiterhin enthält das Konzept die Empfehlung, die erarbeiteten Sortimentslisten *„für Sortimentsfestsetzungen im Rahmen von Bebauungsplänen für den großflächigen Handel“* (Seite 68) heranzuziehen und weist darauf hin, dass gerade für großflächige Einzelhandelsbetriebe die Festlegung von Randsortimenten eine besondere Bedeutung besitzt (vgl. S. 68).

Vor dem Hintergrund des Zieles der vorliegenden Bauleitplanung und der durch die Aktualisierung des Einzelhandelskonzeptes für die Stadt Meppen (EZH-Konzept) vorgegebenen Rahmens stellt sich die raumordnerische Einordnung / Bewertung wie folgt dar:

Kongruenzgebot

Das Kongruenzgebot beinhaltet, dass die Verkaufsfläche und das Warensortiment des geplanten Einzelhandelsvorhabens dem Versorgungsauftrag der Stadt Meppen innerhalb der zentralörtlichen Gliederung sowie dem Verflechtungsbereich entsprechen müssen.

- Aufgrund der mittelzentralen Funktion der Stadt Meppen, der Aussagen des EZH-Konzeptes und der Tatsache, dass sowohl die Sortimente festgeschrieben als auch die Verkaufsflächenobergrenze beibehalten wird, ist das Kongruenzgebot als erfüllt anzusehen.

Konzentrationsgebot

- Das Plangebiet befindet sich innerhalb des Zentralen Siedlungsbereiches der Stadt Meppen. Zudem handelt es sich nicht um einen „Neustandort“, so dass dem raumordnerischen Konzentrationsgebot entsprochen wird.

Integrationsgebot

- Die Lage des Plangebietes innerhalb des Zentralen Siedlungsbereiches, die äußerst gute Anbindung an das ÖPNV-System (Buslinien Nr. 4 und 701 Haltestellen Borsigstraße sowie Marktkauf Meppen) und die räumliche Nähe zu anderen Einzelhandels- und Dienstleistungsbetrieben (vgl. EZH-Konzept) trägt wesentlich dazu bei, dass das Integrationsgebot in hohem Maße als erfüllt anzusehen ist. Zudem handelt es sich bei dem Plangebiet um einen etablierten Einzelhandelsstandort.

Abstimmungsgebot

- Bereits im Vorfeld der Planungsüberlegungen wurde das beabsichtigte Vorhaben mit dem Landkreis Emsland als untere Raumordnungsbehörde abgestimmt. Dies insbesondere, um entsprechend den Vorgaben des EZH-Konzeptes, dort wo erforderlich, die zulässigen Sortimente und Verkaufsflächen festzuschreiben. Das Ergebnis dieser Abstimmung ist in Form von textlichen Festsetzungen in die vorliegende Bauleitplanung eingeflossen. Eine Abstimmung mit den Nachbargemeinden findet in den gesetzlich vorgeschriebenen Beteiligungsverfahren nach BauGB statt. Das Abstimmungsgebot ist bzw. wird somit erfüllt.

Beeinträchtigungsverbot

Durch das Beeinträchtigungsverbot soll dafür Sorge getragen werden, dass neue Einzelhandelsprojekte *„ausgeglichene Versorgungsstrukturen und deren Verwirklichung, die Funktionsfähigkeit der Zentralen Orte und integrierter Versorgungsstandorte sowie die verbrauchernahe Versorgung der Bevölkerung [...] nicht wesentlich beeinträchtigen“* (S. 12).

- Mit der vorliegenden 21. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 57 soll die Grundlage für eine umfassende Neuordnung und Modernisierung eines langjährig am Markt aktiven großflächigen Einzelhandelsstandortes geschaffen werden. Damit handelt es sich einerseits nicht um ein „neues Einzelhandelsprojekt“ und andererseits wird durch die vorgenommene raumordnerische Abstimmung, betreffend Sortimente und Verkaufsflächenobergrenzen, gewährleistet, dass auch zukünftig keine wesentlichen Auswirkungen durch das Vorhaben hervorgerufen werden. Damit ist auch das Beeinträchtigungsverbot als erfüllt anzusehen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die vorliegende Bauleitplanung den Zielen der Raumordnung und Landesplanung entspricht, vgl. dazu auch Kap. 8.1.

4.2 Vorbereitende Bauleitplanung

Im geltenden Flächennutzungsplan der Stadt Meppen ist das Plangebiet, aber auch der südlich anschließende Bau- und Gartenmarkts sowie ein Möbelhaus, als *Sonstige Sonderbaufläche* dargestellt, vgl. nachfolgende Abbildung.

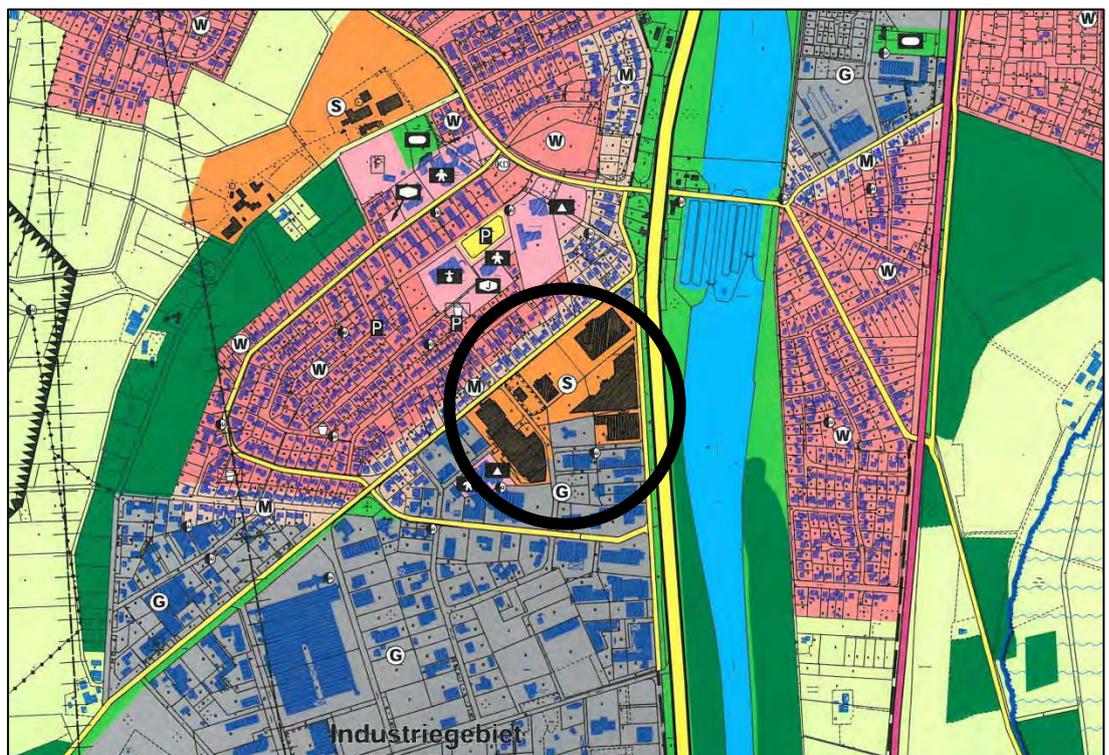


Abb. 3: Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan Stadt Meppen (Plangebiet eingekreist)

Südlich schließen sich *Gewerbliche Bauflächen* an, während nach Norden und Nordwesten *Wohnbauflächen* dargestellt sind. Entlang der Nordseite des Schwefinger Straße findet sich zudem die einzeilige Darstellung einer *Gemischten Baufläche*, die sich auch parallel der Industriestraße nach Norden zieht. Südwestlich des Baumarktes ist eine *Fläche für Gemeinbedarf* und den *Zweckbestimmungen „Schule / Kindergarten“* dargestellt.

Die östlich des Plangebietes gelegene Industriestraße sowie die nördlich gelegene Schwefinger Straße sind als *Hauptverkehrsstraßen* gekennzeichnet.

Aufgrund der im Rahmen der vorliegenden Änderung beabsichtigten Festsetzung von *Sondergebieten „Großflächiger Einzelhandel“*, wird dem Entwicklungsgebot entsprochen.

4.3 Verbindliche Bauleitplanung

4.3.1 Bebauungsplan Nr. 57 „Nödike“, Teil II Industriegebiet

Der Bereich des vorliegenden Bebauungsplanes wird durch den **Bebauungsplan Nr. 57 „Nödike“, Teil II Industriegebiet**, welcher am 27.11.1968 Rechtskraft erlangte, geregelt. Neben den Verkehrsflächen setzt er großflächige *Gewerbegebiete (GE)* mit zweigeschossiger Bebauung, einer *maximal zulässigen Grundflächenzahl (GRZ)* von 0,6³ und einer *Geschossflächenzahl (GFZ)* von 1,6 fest. Die Baugrenzen verlaufen in einem einheitlichen Abstand von 5,0 m zu den vorgelagerten Straßen. In der Einmündung der Borsigstraße in die Schwefinger Straße ist im Bereich der vorliegenden Planänderung ein *Mischgebiet* festgesetzt, dessen Bebauung durch eine Firstlinie (West-Ost-Richtung) und *Baulinien* verbindlich ist. Zulässig ist eine *zweigeschossige, offene Bebauung* bei einer *Grundflächenzahl* von 0,4 und einer *Geschossflächenzahl* von 0,7.

Der Standort der Transformatorenstation im Norden des Änderungsbereiches ist mit einem Symbol gekennzeichnet.

In den nachfolgenden Jahren wurden zahlreiche Änderungen des Bebauungsplanes durchgeführt. In den nachfolgenden Kapiteln werden die für die vorliegende Planung relevanten Änderungsverfahren wiedergegeben.

4.3.2 Bebauungsplan Nr. 57 „Nödike“, Teil II Industriegebiet, 10. Änderung

Im Rahmen der 10. Änderung - Teil II zum Bebauungsplan Nr. 57 (Rechtskraft am 01.07.1987) wurden für den östlichen Bereich (Marktkauf mit Stellplätzen und Fachmarkt) folgende zeichnerische Festsetzungen getroffen:

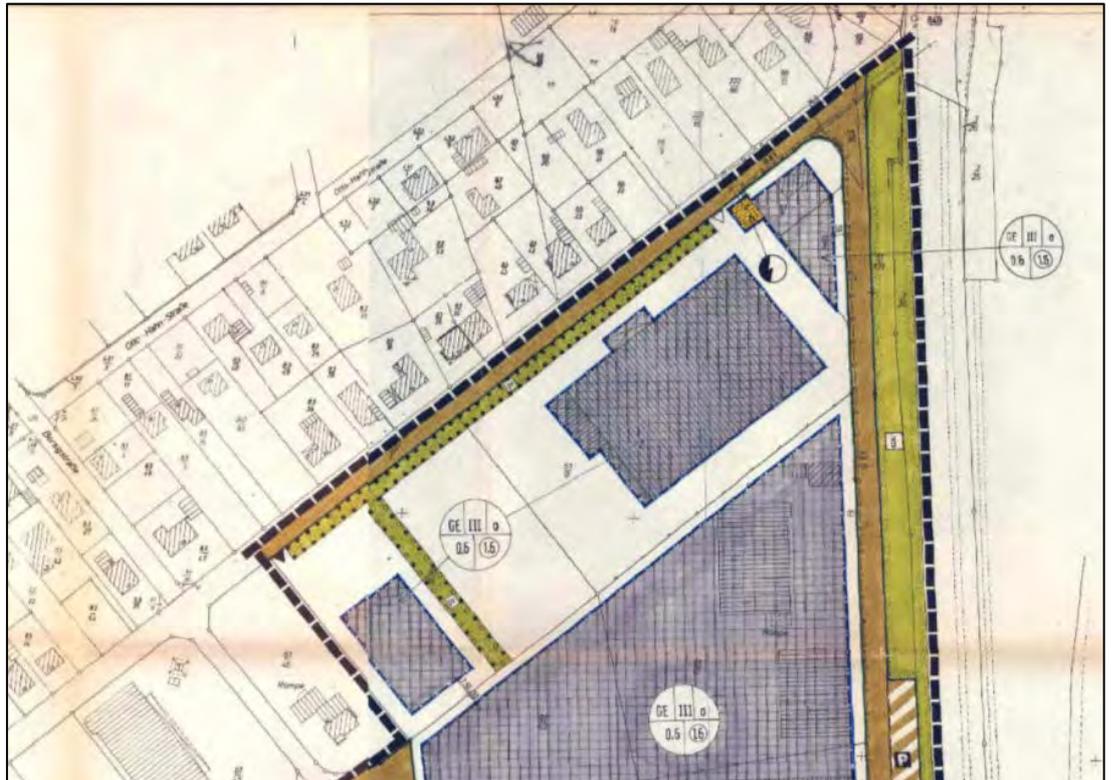


Abb. 4: Ausschnitt aus der Planzeichnung zur 10. Änderung des B-Planes Nr. 57

³ Aufgrund der anzuwendenden Baunutzungsverordnung von 1962 ist eine weitreichende Überschreitung der festgesetzten Grundflächenzahl durch Nebenanlagen gem. § 19 BauNVO zulässig, da diese auf die zulässige Grundfläche nicht mit angerechnet werden (§ 19 Abs. 4 BauNVO).

Art und Maß der baulichen Nutzung werden wie folgt bestimmt:

- Gewerbegebiet (GE)
- Zahl der maximal zulässigen Vollgeschosse: III
- Offene Bauweise (O)
- Grundflächenzahl (GRZ) = 0,6⁴
- Geschossflächenzahl (GFZ) = 1,6

Die *überbaubaren Grundstücksflächen* sind eng bestandorientiert entlang der Kanten der bestehenden Gebäude festgesetzt.

Der bestehende Grünstreifen südlich der Schwefinger Straße sowie zwischen den beiden Gewerbegebieten ist als *Private Grünfläche* mit der *Zweckbestimmung „Schutzbepflanzung“* festgesetzt, mit dem Ziel des Erhalts des vorhandenen Gehölzbestandes. Über eine textliche Festsetzung ist zudem geregelt, das Ein- und Ausfahrten nicht zulässig sind.

Eine weitere textliche Festsetzung betrifft die Erschließung des Flurstückes 61/9 (Marktkauf), derzufolge Ein- und Ausfahrten zur Industriestraße zulässig sind, ausgenommen einer Ein- und Ausfahrt von der Schwefinger Straße aus für die Anlieferung. Dieser Zufahrtsbereich befindet sich im Norden des Flurstücks, dort wo auch ein *Fläche für Versorgungsanlagen „Trafostation“* festgesetzt ist.

Für das westliche Flurstück ist westlich der Privaten Grünfläche eine *Ein- / Ausfahrt* zur Schwefinger Straße zeichnerisch festgesetzt.

Sowohl die Schwefinger Straße, als auch die Industriestraße sind als *Straßenverkehrsflächen* festgesetzt. Entlang der westlichen Grenze der Industriestraße ist der Verlauf eines 10 kV-Erdkabels nachrichtlich vermerkt.

4.3.3 **Bebauungsplan Nr. 57 „Nödike Gewerbegebiet“, 17. Änderung**

Mit der 17. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 57 (Rechtskraft am 02.10.2002) wurde für die westlich der Borsigstraße gelegenen Einzelhandelsbereiche aktuelles Planungsrecht geschaffen. Für das vorliegende Plangebiet trifft der Bebauungsplan mit seinen Regelungen zu den *Sonstigen Sondergebieten, Zweckbestimmung „Großflächiger Einzelhandel“* (SO 1 und SO 2) Festsetzungen.

Dem zeichnerischen Teil der Planzeichnung sind folgende Festsetzungen zu entnehmen:

⁴ Aufgrund der anzuwendenden Baunutzungsverordnung von 1977 ist eine weitreichende Überschreitung der festgesetzten Grundflächenzahl durch Nebenanlagen gem. § 19 BauNVO zulässig, da diese auf die zulässige Grundfläche nicht mit angerechnet werden (§ 19 Abs. 4 BauNVO).

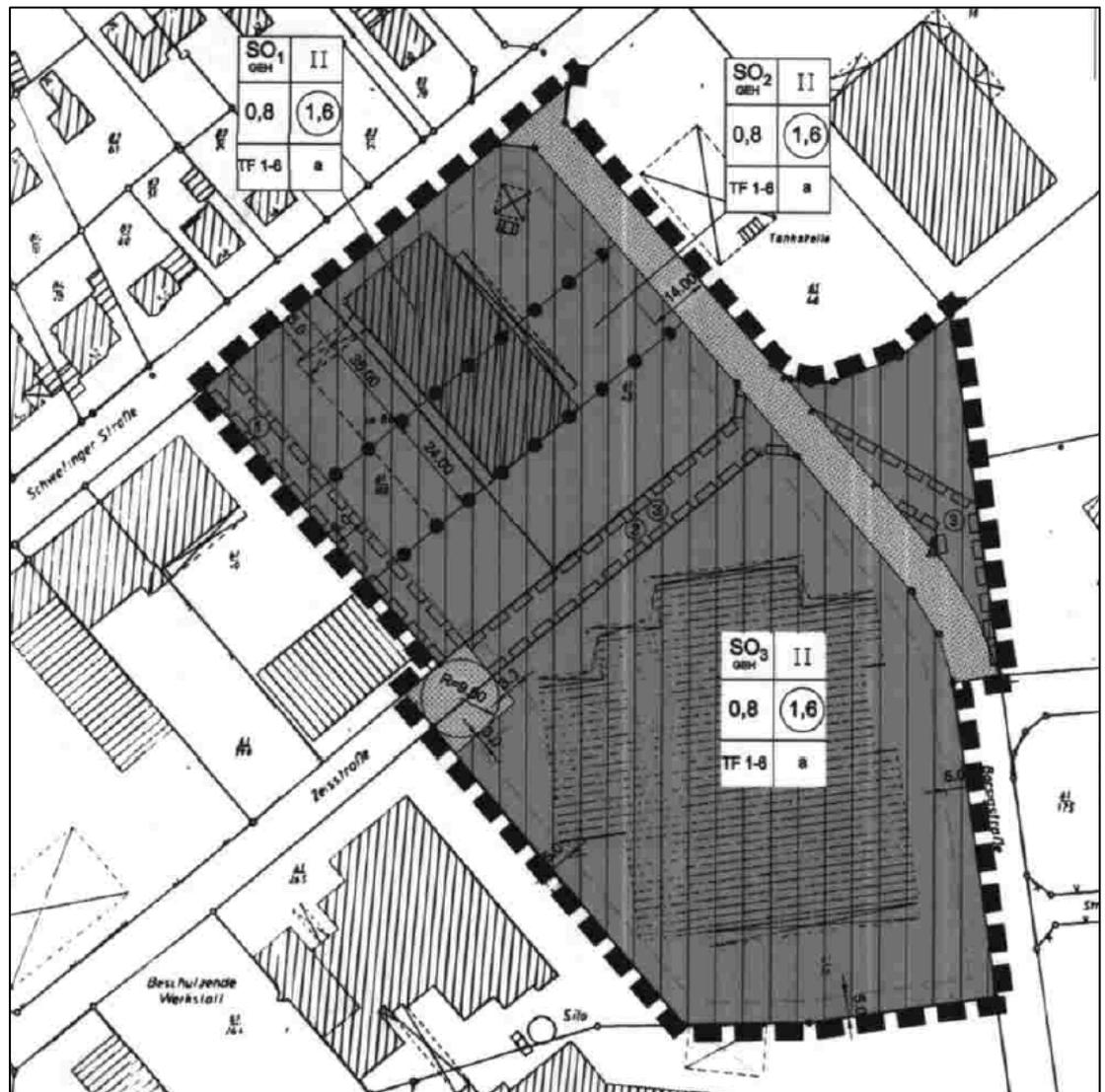


Abb. 5: Ausschnitt aus der Planzeichnung zur 17. Änderung des B-Plan Nr. 57

Art und Maß der baulichen Nutzung werden für beide Sondergebiete einheitlich wie folgt bestimmt:

- SO1 GEH / SO 2 GEH
- Zahl der maximal zulässigen Vollgeschosse: II
- Abweichende Bauweise (a), lt. Textlicher Festsetzung Nr. 4 sind Gebäudelängen bis maximal 210 m zulässig
- Grundflächenzahl (GRZ) = 0,8, lt. Textlicher Festsetzung Nr. 3 darf die festgesetzte Grundflächenzahl durch die Grundflächen der in § 19 Abs. 4 Nr. 1 und 2 BauNVO bezeichneten Anlagen überschritten werden, wenn die Überschreitung durch eine extensive Dachbegrünung ausgeglichen wird.
- Geschossflächenzahl (GFZ) = 1,6

Mit der textlichen Festsetzung Nr. 1 werden die Zweckbestimmungen der festgesetzten Sondergebiete über Regelungen zur maximalen Verkaufsfläche und zulässigen Sortimenten weiter präzisiert.

II. Sport-Spiel-Kinderland (max. 1.100 m²)

- Baby- und Kinderbekleidung, Sport- und Freizeitbekleidung
- Sportschuhe, Fußballschuhe
- Badebekleidung, Badeschuhe
- Sporttaschen, Rucksäcke, Reisegepäck
- Heim- und Kraftsport, Wintersport
- Wassersport, Tennis
- Campingartikel, Zelte, Schlafsäcke
- Kinder- und Sicherheitssitze, Kinderwagen
- Buggys, Reisebetten, Kinder- und Kleinmöbel
- Spielwaren aller Art

III. Getränkemarkt (max. 750 m²)

- Süßwaren, Knabberartikel, Tabakwaren, Speiseeis
- Einweggeschirr, Partyzubehör
- Spirituosen, Weine
- Biere, Zapfanlagen
- Sekt, Schaumweine
- Alkoholfreie Getränke

Weitere textliche Festsetzungen treffen *Regelungen zum Immissionsschutz* (TF 2), denen zufolge im SO 1 nur Betriebe und Anlagen zulässig sind, deren Schallemissionen je m² Grundstücksfläche maximal 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts betragen, während für das SO 2 die Werte auf 63 dB(A) tags und 48 dB(A) nachts festgelegt sind. Mit der TF 5 wird vorgeschrieben, dass als „*unbelastet geltende und nicht als Brauchwasser genutzte Dachflächenwasser*“ auf dem jeweiligen Grundstück zur Versickerung zu bringen ist, gleiches gilt für das Niederschlagwasser von sonstigen Flächen.

Entlang der westlichen Geltungsbereichsgrenze verläuft eine mit *Geh- und Fahrrechten belastete Fläche*, für die ein Geh- und Fahrrecht zu Gunsten des St. Vitus-Werkes festgesetzt ist, so dass eine kurze Anbindung zwischen der Gemeinbedarfseinrichtung und der Schwefinger Straße planungsrechtlich abgesichert ist.

5. STÄDTEBAULICHE SITUATION

Die städtebauliche Situation ist gekennzeichnet durch die funktionale Flachdachbebauung der vorhandenen Einzelhandelsbetriebe mit ihren großflächigen versiegelten Bereichen für Stellplätze und Zufahrten sowie Anliefer- und Ladebereiche. Die Erschließung des Plangebietes erfolgt sowohl über die Borsigstraße, welche ausgehend von der nördlich gelegenen Schwefinger Straße nach Süden als Einbahnstraße verläuft, als auch über die Industriestraße. Neben den im Westen des Änderungsbereiches gelegenen zwei Fachmärkten „Getränke“ (ca. 750 m² Verkaufsfläche) und „Sport-Spiel-Kinderland“ (ca. 1.120 m² Verkaufsfläche) wird hierüber auch der südlich gelegene Toom-Baumarkt erschlossen. Die beiden Fachmärkte, welche durch den östlich gelegenen Marktkauf mit betrieben werden, zeigen beide die typische funktionale Flachdachbauweise. Die Eingänge sind zur Borsigstraße hin ausgerichtet, hier befinden sich auch die erforderlichen Stellplatzflächen.

Östlich der Borsigstraße befindet sich eine Tankstelle, die direkt von dieser aus angefahren werden kann. Ausfahrende Fahrzeuge können aufgrund der Verkehrsführung diesen Teil des Plangebietes allerdings nur über die Borsigstraße nach Süden verlassen, oder nach Osten über die Grundstücke eines weiteren Fachmarktes und des Marktkaufes sowie des südlich des Änderungsbereiches gelegenen Möbelmarktes. Der östlich der Tankstelle gelegene Elektrofachmarkt (ca. 1.340 m² Verkaufsfläche) wird ebenfalls durch den Marktkauf (ca. 4.850 m² Verkaufsfläche, incl. Kassenzone, Shops, Mall und Windfänge) betrieben, dessen Gebäude sich im Osten des Änderungsbereiches befindet. Auch diese Bebauung ist älteren Datums und zeigt somit kein attraktives Erscheinungsbild mehr. Zwischen den Gebäuden

erstrecken sich mehr oder weniger ungegliederte Stellplatzflächen, deren Fahrwege kaum in der Örtlichkeit auszumachen sind, so dass eine Lenkung der Fahrverkehre nur stark eingeschränkt möglich ist. Die gemeinsam mit dem südlich gelegenen Möbelmarkt genutzte Ein- und Ausfahrt auf die Industriestraße ist die zentrale Ausfahrt, die einen zügigen Anschluss an das überörtliche Verkehrsnetz bietet.

Eine weitere Zufahrt für diesen östlich der Borsigstraße gelegenen Teilbereich existiert von der Schwefinger Straße aus, diese wird allerdings nur für Anlieferungen des Marktkaufes und dessen Personal genutzt. Zwischen dieser Zufahrt und der Borsigstraße zieht sich entlang der Schwefinger Straße ein breiter Grünstreifen, der mit Bäumen und Sträuchern bestanden ist und damit als „optischer Schutzstreifen“ für die nördlich gelegene Wohnbebauung fungiert. Er wird von zwei Pflasterbereichen durchzogen, die vormals als Zufahrt zum Fachmarkt sowie als Fußweg fungierten. Ein weiterer Grünstreifen befindet sich an der östlichen Geltungsbereichsgrenze, im Übergang zu dem dort - außerhalb des Änderungsbereichs - stehenden Gebäude eines Kreditinstitutes.

Insgesamt zeigt das Plangebiet damit das typische funktional-nüchterne Erscheinungsbild eines Einzelhandelsstandortes im Kontext mit umgebenden Gewerbeflächen.

6. PLANUNGSANLASS / PLANUNGSZIELE

Mit der vorliegenden 21. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 57 möchte die Stadt entsprechend den Planungsabsichten des ansässigen Einzelhandelsbetriebes eine Modernisierung und Umstrukturierung ermöglichen. Dazu sollen alle östlich der Borsigstraße gelegenen Gebäude, einschließlich der Tankstelle, abgerissen und durch ein zentral positioniertes Gebäude ersetzt werden, dies allerdings unter Ausnahme der Tankstelle, die ersatzlos entfällt. In diesem Zusammenhang soll die derzeitige Verteilung der Warensortimente auf ein SB-Warenhaus und drei Fachmärkte neu geordnet werden, indem der derzeit westlich der Borsigstraße gelegene Getränkemarkt in das SB-Warenhaus integriert wird. Im Gegenzug wird in dem Gebäude ein „Elektro-Autofachmarkt“ untergebracht, während das „Sport-Spiel-Kinderland“ weiterhin hier verbleibt.

Durch diese Neuaufstellung des Standortes soll insbesondere das SB-Warenhaus (Marktkauf) in seiner Bedeutung gestärkt und für Kunden deutlich attraktiver aufgestellt werden. Ausdrückliches Ziel ist es dabei, die derzeitigen Verkaufsflächen und insbesondere die innenstadtrelevanten Warensortimente grundsätzlich beizubehalten, um negative Auswirkungen auf die städtebauliche Funktionalität der Meppener Innenstadt zu vermeiden.

7. VERFAHRENSSTAND

Der Verwaltungsausschuss der Stadt Meppen hat in seiner Sitzung am 05.11.2015 den Aufstellungsbeschluss gefasst und der Vorentwurfsfassung des Bebauungsplanes Nr. 57 „Nödi-ke - Gewerbegebiet / Sondergebiet Marktkauf“, 21. Änderung, sowie der Kurzbegründung zugestimmt.

Frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit

Die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit gem. § 3 Abs. 1 BauGB wurde in Form eines Erörterungstermins durchgeführt, der Interessierten die Möglichkeit bot sich über die allgemeinen Ziele und Zwecke der Planung zu informieren und die Planungsinhalte zu erörtern.

Von Seiten der Bürger wird die verkehrliche Situation vor allem auf der Schwefinger Straße angesprochen. Bereits jetzt kommt es zu einem sehr hohen Verkehrsaufkommen entlang der Schwefinger Straße und Problemen bei der Einmündung in die Industriestraße. Lkws werden entlang der Schwefinger Straße abgestellt und versperren die Einfahrten. Daher wird darum gebeten, die An- und Ablieferung nicht über die Schwefinger Straße, sondern nur über die Industrie- und Zeissstraße zuzulassen. Bereits jetzt käme es zu unzumutbaren Lärmbelästigungen. Ab 4:00 Uhr morgens ist ein starker Lkw-Verkehr auf der Schwefinger

Straße zu verzeichnen. Die Lkws halten in der Warteschlange, teilweise auch am Getränkemarkt und lassen die Motoren laufen, um die Aggregate zu kühlen. Bemängelt wird der Lärm, der von der Papierpresse bis spät abends (ca. 23:00 Uhr) noch zu hören sei, ebenso die Gerüche, die von den Müllcontainern ausgehen würden.

Abwägung:

Der Anregung wird entsprochen. Entlang der Schwefinger Straße wird bis auf die Einmündung der Borsigstraße ein Bereich ohne Ein- und Ausfahrt festgesetzt. Die Anlieferung soll über die Industriestraße erfolgen. Ebenso soll der Bereich der Anlieferung und der Papierpresse und Müllcontainer in Richtung der Schwefinger Straße eingehaust werden, um die Lärmemissionen zu verringern.

Es wird darum gebeten, die Ein- und Ausfahrt über den Parkplatz in die Schwefinger Straße zu schließen.

Abwägung:

Der Anregung wird entsprochen. Entlang der Schwefinger Straße wird bis auf die Einmündung der Borsigstraße in die Schwefinger Straße ein Bereich ohne Ein- und Ausfahrt festgesetzt.

Es wird angeregt, die Borsigstraße für den Verkehr in beide Richtungen zu öffnen, um damit die Schwefinger Straße wieder neu zu beleben und die Einbahnstraßenregelung der Zeissstraße aufzuheben. Angeregt wird zudem, den Verkehr auf der Industriestraße und der Schwefinger Straße durch einen Kreisverkehr rund um die Volksbank zu entzerren.

Abwägung:

Der Anregung wird nicht gefolgt. Es bleibt auf der Grundlage der Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung bei den bisherigen Regelungen der Verkehrsabläufe.

Von Seiten eines Bürgers wurden folgende Aspekte thematisiert:

Bei der letzten Änderung des Bebauungsplanes in diesem Gebiet wurde ein Teil der Zeissstraße überplant und einbezogen. Auf der eingezogenen Fläche, die vorher eine wichtige Zufahrt zum Grundstück Schulze und den dort tätigen Betrieben war, wurde ein Baumarkt errichtet. Die damals vorgetragenen Bedenken haben sich vollumfänglich erfüllt und es hat einen erheblichen Umsatzrückgang gegeben. Letztlich musste ein Betrieb dort seinen Standort aufgeben und das Gebäude kann - insbesondere aufgrund der jetzigen Anbindung – seit zwei Jahren nicht mehr genutzt werden. Jedenfalls fand sich unter den jetzigen Bedingungen in den letzten zwei Jahren kein Nachmieter. Es wird gebeten zu prüfen, ob es im Rahmen der Neuplanung möglich ist, die Zeissstraße wieder anzubinden bzw. eine Zufahrt zur Borsigstraße in beide Richtungen wieder herzustellen. Eine solche Neuplanung würde zudem den Knotenpunkt an der Industriestraße entlasten und ist mithin auch aus diesem Grund sinnvoll.

Abwägung:

Das betreffende Grundstück ist über die Schwefinger Straße und die Schulze-Delitzsch-Straße erschlossen. Eine Öffnung der Zeissstraße hat keine Auswirkungen auf diese Erschließung. Die Frage der verkehrlichen Anbindung des geplanten Sondergebietes ist durch ein begleitendes Verkehrsgutachten nochmals betrachtet worden. Als Fazit des Gutachtens bleibt Folgendes festzuhalten: „Die auf der Basis aktueller Verkehrserhebungen durchgeführten Leistungsuntersuchungen ergeben aus verkehrsplanerischem Blickwinkel, dass alle betrachteten Verkehrsführungsvarianten für die Planung des Ersatz-neubaus eine überwiegend sehr gute Verkehrsqualität aufweisen. Alle Lösungen sind somit aus verkehrsplanerischer Sicht möglich und denkbar. Ein kleiner Vorteil gegenüber den anderen Varianten weist

die Variante mit der Sperrung der Zu- und Ausfahrt des TOOM-Parkplatzes an der Schwefinger Straße, unter Beibehaltung der Einbahnregelung in der Borsigstraße, auf. In dieser Verkehrsführungsvariante wurden die Zufahrten zum Parkplatz an den Fachmarktzentren über die Borsigstraße gelenkt und die Ausfahrten über den Marktkauf-Parkplatz hin zur Industriestraße verlegt. Dadurch wird die Schwefinger Straße im Abschnitt zwischen der Borsigstraße und der Industriestraße um ca. 530 Kfz/Tag entlastet und die befriedigende Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes für den Linksabbieger aus der Schwefinger Straße in die Industriestraße während der Abendspitze auf „B“ (gut) verbessert. Durch die zusätzlichen Linksabbieger in der Parkplatzausfahrt an der Industriestraße wird hier jedoch die Qualitätsstufe von „B“ auf „C“ (gut auf befriedigend) verändert. Hier erfolgt also eine kleine Entlastung der Schwefinger Straße zu Lasten der Parkplatzausfahrt an der Industriestraße. Aus verkehrsplannerischer Sicht stellt dies keinen zwingenden Handlungsbedarf oder eine absolute Favorisierung dieser Variante dar, jedoch stellen diese für die Schwefinger Straße und deren Anwohner durchaus positiven Effekte (auch wenn sie nur gering sind) eine kleine Verbesserung der Bestandssituation infolge der Planung dar. Deutlicher (wenn auch eher aus lärmtechnischer Sicht) wirkt sich die Verlegung der Andienungszone in einen eingehausten Bereich, sowie die Schließung der alten Anlieferungszufahrt aus.“ Dieser Empfehlung wird gefolgt, der Anregung wird daher nicht entsprochen.

Ein weiterer Bürger gab folgende Anregungen:

Während der Bauphase muss eine Abgrenzung des Baugeländes zur Schwefinger Straße mit einem Bauzaun erfolgen damit die Schwefinger Straße nicht als Parkraum genutzt wird bzw. durch entsprechende Beschilderung das Parken unterbunden wird.

Abwägung:

Der Anregung kann im Rahmen des vorliegenden Bebauungsplanverfahrens nicht entsprochen werden. Im Rahmen der Baumaßnahmen ist durch die zuständige Behörde zu prüfen, ob Sicherungsmaßnahmen erforderlich sind.

Bei einer zweistöckigen Teilbebauung (eventuelle Verwaltungsabteilung) sollte diese möglichst im Bereich über den neuen Eingang vorgesehen werden

Abwägung:

Der Anregung wird nicht entsprochen Der rechtskräftige Bebauungsplan sieht eine dreigeschossige Bebauung vor. Diese Festsetzung wird auf eine maximal zweigeschossige Bebauung reduziert. Um eine zu massive Ausnutzung zu verhindern, wird zudem eine maximale Gebäudehöhe festgesetzt.

Der künftige Anlieferverkehr zum neuen Verbrauchermarkt muss über die Industriestraße und der Fahrbahn zwischen Möbel Albers und dem neuen Verbrauchermarkt erfolgen um einen Rückstau des Anlieferverkehrs auf der Schwefinger Straße zu vermeiden. Der neue Anlieferbereich ist möglichst, um Lärmbelästigung zu vermeiden, einzuhausen. Ebenso der neue Entsorgungsbereich.

Abwägung:

Der Anregung wird entsprochen. Entlang der Schwefinger Straße wird bis auf die Einmündung der Borsigstraße ein Bereich ohne Ein- und Ausfahrt festgesetzt. Die Anlieferung des SB - Verbrauchermarktes wird über die Industriestraße erfolgen. Der Anliefer- / Entsorgungsbereich im SB-Warenhaus wird eingehaust.

Beim Umbau des jetzigen Getränkemarktes zum Getränkemarkt sollte geprüft werden, ob die Anlieferung künftig nicht durch öffnen der Fahrbahn zwischen dem Wendehammer an

der Zeissstraße und der Schwefinger Straße erfolgen kann. Das führt auch zu mehr Verkehrssicherheit an der Schwefinger Straße.

Abwägung:

Der Anregung wird nicht entsprochen. Der Bereich zwischen dem Wendehammer an der Zeissstraße und der Schwefinger Straße ist keine öffentliche Verkehrsfläche. Lediglich das Vituswerk hat hier ein Geh- und Fahrrecht. Eine Öffnung ist zudem durch die Verlagerung des Getränkemarktes in den SB- Verbrauchermarkt nicht erforderlich

Nach Abschluss der Baumaßnahmen ist die bisherige Zufahrt für die Anlieferung an der Schwefinger Straße zu schließen, damit der Verkehr zum Marktkauf und Möbel Albers ausschließlich über die Industriestraße erfolgt.

Abwägung:

Der Anregung wird entsprochen. Entlang der Schwefinger Straße wird bis auf die Einmündung der Borsigstraße ein Bereich ohne Ein- und Ausfahrt festgesetzt. Die Anlieferung des SB – Warenhauses soll über die Industriestraße erfolgen.

Der Baumbestand an der Schwefinger Straße zwischen Borsigstraße und Industriestraße muss bestehen bleiben. Die Baumaßnahmen müssen so durchgeführt, dass eine Schädigung der Bäume bzw. der Baumwurzeln insbesondere der Stützwurzeln vermieden wird. Außerdem wird angeregt, den vorhandenen Baumbestand durch geeignete Gehölze z. B. Ilex etc. zu unterpflanzen um einen Sichtschutz von der Schwefinger Straße auf die neue Gebädefassade zu erreichen.

Abwägung:

Der Anregung wird entsprochen. Die Fläche mit dem vorhandenen Baumbestand wird als Fläche mit einer Pflanzbindung festgesetzt. Eine zusätzliche Unterpflanzung ist nicht vorgesehen.

Außerdem sollte mit den zuständigen Ämtern und Ausschüssen der Stadt noch einmal geprüft werden, ob der LKW – Verkehr aus dem Gewerbegebiet zur Industriestraße nicht über die Junkerstraße geleitet werden kann. Das würde zu einer enormen Entlastung im Bereich Schwefinger Straße / Industriestraße führen.

Abwägung:

Die Sperrung der Schwefinger Straße für den Lkw-Verkehr kann nur durch die zuständige untere Verkehrsbehörde erfolgen und nicht auf Ebene des Bebauungsplanes. Die Verkehrsuntersuchung zeigt jedoch, dass mit der gewählten Verkehrsführung keine unzulässige Belastung der Schwefinger Straße erfolgt.

Beteiligung der Öffentlichkeit

Der Verwaltungsausschuss der Stadt Meppen hat in seiner Sitzung am 02.06.2016 der Entwurfsfassung des Bebauungsplanes Nr. 57 „Nödike - Gewerbegebiet / Sondergebiet Marktkauf“, 21. Änderung, sowie der Begründung zugestimmt.

Die Beteiligung der Öffentlichkeit wurde anhand der Entwurfsfassung des Bebauungsplanes Nr. 57 „Nödike - Gewerbegebiet / Sondergebiet Marktkauf“, 21. Änderung, der Begründung sowie den wesentlichen bereits vorliegenden umweltbezogenen Stellungnahmen in der Zeit vom 21.06.2016 bis zum 21.07.2016 durchgeführt.

Folgende Anregungen und Hinweise wurden vorgebracht und entsprechend der Abwägung in die Entwurfsfassung eingearbeitet.

Ein Bürger gab folgende Anregungen:

Zur Verkehrssituation an der Schwefinger Straße wird erwartet, dass wie im Erläuterungsbericht ausgeführt künftig keine Zu- bzw. Abfahrten zu den Parkplätzen der einzelnen Verbrauchermärkte mehr möglich sind. Das heißt, dass auch die Parkplatzzufahrt beim jetzigen Getränkemarkt geschlossen werden muss. Diese Parkplatzzufahrt sollte auch schon im Zuge der Baumaßnahme Baumarkt jetzt Toom Baumarkt - 17. Änderung - geschlossen werden. Der Verkehr kann ohne Probleme über die Borsigstraße Richtung Süden zur Junkerstraße bzw. über die Fahrbahn zwischen Möbel Albers und dem neuen Marktkauf SB-Markt zur Industriestr. abfließen.

Abwägung:

Wie in der Begründung zur vorliegenden Bebauungsplanänderung dargelegt, ist in der Planzeichnung ein „Bereich ohne Ein- und Ausfahrt“ zur Schwefinger Straße verbindlich festgesetzt, so dass zukünftig eine Zufahrt / Ausfahrt zum / vom Kundenparkplatz nicht mehr zulässig ist. Lediglich für den Lieferverkehr zum Fachmarktbereich (SO1 und SO2) ist eine direkte Zufahrt zur Schwefinger Straße auch zukünftig möglich, da diese für die Erreichbarkeit der Fachmärkte unabdingbar ist.

Die Aufhebung der Einbahnstraßenregelung für die Borsigstraße wird abgelehnt, da sie zu einer Erhöhung des Verkehrsaufkommens am Knotenpunkt Schwefinger Str. / Industriestr., insbesondere zum Feierabendverkehr, führt. Als Anlieger der Schwefinger Str. fahre ich selbst bei starkem Verkehrsaufkommen über die Borsigstr. und Boschstr. zur Industriestr. um zur Kreuzung an der B 70 zu fahren.

Abwägung:

Es bleibt auf der Grundlage der Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung bei den bisherigen Regelungen der Verkehrsabläufe.

Zum Schutzgut Tiere und Pflanzen heißt es im Erläuterungsbericht, dass die in der 10. Änderung des Bebauungsplanes - Bau des jetzigen Elektrofachmarkt - ausgewiesene Schutzfläche ca. 728 qm aufgehoben werden kann, da sie nicht mehr vorhanden ist. Dazu kann ich nur folgendes bemerken, diese Schutzfläche wurde nie, wie im Baugenehmigungsverfahren vorgesehen, angelegt.

Abwägung:

Bei der „Schutzfläche“ handelt es sich um die in dem nachfolgenden Ausschnitt der Planzeichnung der 10. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 57 mit einem Pfeil gekennzeichnete private Grünfläche. Da die Grünfläche offenbar niemals angelegt wurde, werden die Ausführungen in der Begründung (Kap. 8.4 Grünordnung) redaktionell präzisiert und das Wort „mehr“ gestrichen:

Ich nehme auch nochmal Bezug auf mein Schreiben vom 17.12.2015 und bitte um Prüfung, ob bei dem vorhandenen Baumbestand entlang der Schwefinger Straße zum neuen Marktkauf SB - Markt durch Unterpflanzung mit geeigneten Gehölzen ein zusätzlicher Sichtschutz auf die neue Gebäude-fassade erreicht werden kann.

Abwägung:

Bei dem Gehölzstreifen handelt es sich um einen überwiegend aus Kiefern bestehenden älteren Bestand. Auch wenn Kiefern so genannten tief- oder herzwurzelnde Baumarten sind und eine zusätzliche Bepflanzung grundsätzlich möglich wäre, könnte eine ergänzende Unterpflanzungen zu Schäden im Wurzelwerk führen. Um den Bestand nicht zu gefährden wird der Anregung daher nicht gefolgt.

Zudem möchte die Stadt Meppen mit der vorliegenden Bauleitplanung die städtebauliche Situation dahingehend verbessern, dass das optisch nicht mehr sehr ansprechende Marktkaufgebäude durch einen attraktiven, modernen Neubau ersetzt wird. Ein Sichtschutz ist damit nicht erforderlich.

Verein für Wirtschaft und Werbung e. V. Meppen

Grundsätzlich begrüßt der Verein für Wirtschaft und Werbung e.V. Meppen einen Neubau des Marktkauf in Meppen Nödike. Insbesondere schließen wir uns der Bewertung des Landkreises Emsland an, dass es keine Erhöhung der Gesamtfläche und insbesondere der Verkaufsfläche für innenstadtrelevante Sortimente geben darf.

Dies scheint laut den vorliegenden Unterlagen auch nicht der Fall zu sein. Allerdings ist für uns bis heute die bisherige Festlegung der einzelnen Food- und Non-Food-Bereiche nicht nachvollziehbar und auch viel zu hoch.

Abwägung:

Die Gesamtverkaufsfläche wird nicht erhöht, ebenso wenig die Verkaufsfläche für innenstadtrelevante Warensortimente. Vielmehr verringert sich die Verkaufsfläche für innenstadtrelevante Warensortimente gegenüber dem Ist-Zustand.

Zudem ist die höchstzulässige Verkaufsfläche für die einzelnen Warensortimente aus dem Nonfoodbereich ist mit dem Landkreis Emsland, Abt. Raumordnung abgestimmt worden.

Der Anregung, wird daher nicht entsprochen.

Des Weiteren ist uns nicht bekannt, dass diese Vorgaben auch entsprechend überprüft werden. Aus diesem Grund ist es in unseren Augen unumgänglich, zukünftig hier entsprechende Überprüfungen durchzuführen. Die vorliegende Flächenverteilung kann durch den Betreiber schnell gedreht werden. Und in diesem Fall käme ein höherer Flächenansatz für die innenstadtrelevanten Sortimente zum Tragen.

Abwägung:

Eine kontinuierliche Überprüfung der Einhaltung der Inhalte einer Baugenehmigung ist entsprechend den Bestimmungen der NBauO nicht vorgesehen. Sofern es zukünftig berechnete Gründe für eine nicht genehmigte Änderung der Sortimentsstruktur, die nicht mehr durch die Festsetzungen der vorliegenden Bebauungsplanänderung abgedeckt sind, geben sollte, kann abhängig von der Sachlage eine Überprüfung durch die zuständige Genehmigungsbehörde erfolgen.

Dass das ganze nur möglich ist, da hier wie damals Sondergebiete ausgewiesen werden sollen, sollte jedem bekannt sein. Nach unserer Einschätzung ist die Festlegung von Sondergebieten in der Regel ein Vehikel, die planungsrechtlichen Vorschriften (innenstadtrelevante Sortimente) gekonnt zu umschiffen. Umso mehr kommt es daher darauf an, dass die Verantwortlichen die Risiken erkennen und bewerten und entsprechend danach handeln können.

Abwägung:

Die Festsetzung eines Sondergebietes ermöglicht im Gegensatz zu anderen Baugebietstypen detaillierte Regelungen zur zulässigen Verkaufsfläche sowie zur Sortimentsstruktur innerhalb des Gebietes, so dass negative Auswirkungen auf zentrale Versorgungsbereiche vermieden werden können.

Bereits bei der Erstellung des MEP-Centers wurde in einem Auswirkungsgutachten darauf hingewiesen, dass man sich mit der Ausführung dieses Projektes sehr hart an der Grenze des noch für die Innenstadt Meppens erträglichen bewegt. Im Falle des Marktkauf jetzt da-

von auszugehen, dass die reine Erhaltung der Flächen am Standort Schwefinger Straße und deren Festschreibung insoweit keine weiteren Auswirkungen auf die Innenstadt hat, ist nicht nachvollziehbar. Denn dann handelte es sich bei der Baumaßnahme um eine sinnlose Investition. Dass sich die Stadt Meppen dessen bewusst ist, ergibt sich aus der Tatsache, dass sie wieder Sondergebiete auszuweisen gedenkt. Nach den Vorschriften des Baugesetzbuches Baunutzungsverordnung muss sie das tun, denn nach § 11 Abs. 3 BauNVO ist für Neuansiedlung großflächiger Einzelhandelsbetriebe, die sich nach Art und Lage oder Umfang auf die Verwirklichung der Ziele der Raumordnung und Landesplanung oder auf die städtebauliche Entwicklung und Ordnung nicht nur unwesentlich auswirken können, die Festsetzung eines Kern- oder entsprechenden Sondergebietes in der Regel erforderlich. Zwar handelt es sich hier vordergründig nicht um eine Neuansiedlung, jedoch sehr wohl um eine deutliche Flächenveränderung. Hier werden nämlich die Flächen verschiedener Häuser zusammengelegt, was unter dem Strich zu einem völlig anderen Ergebnis kommt. Wir sind der Meinung, dass man bei einem derartigen Um- und Ausbau die Auswirkung hätte prüfen müssen, Sondergebiet hin oder her. Das wurde hier für als entbehrlich erachtet, weil vordergründig die Fläche gleich bleibt.

Um die Problematik zu verdeutlichen möchten wir hier ein Szenario als Beispiel geben: Nehmen wir an, wir legen die Flächen der Schuhhäuser Hilbers, Schuh Mann und Mc Schuh zusammen. Im Ergebnis bekämen wir einen völlig neuen Schuhladen mit einer völlig neuen Sortimentsstruktur der weitaus schlagkräftiger wäre, als die drei vorher jeder für sich, denn zusammen hätten die drei vorher gar nicht agieren dürfen, wollten sie nicht mit dem Kartellrecht kollidieren. Weiterhin wären durch die höhere Konzentration die Wege kürzer und das Angebot erschiene attraktiver.

Abwägung:

Wie bereits erläutert, wird die Gesamtverkaufsfläche nicht erhöht, ebenso wenig wie die Verkaufsfläche für innenstadtrelevante Warensortimente. Vielmehr verringert sich die Verkaufsfläche für innenstadtrelevante Warensortimente gegenüber dem Ist-Zustand. Die höchstzulässige Verkaufsfläche für die einzelnen Warensortimente aus dem Nonfoodbereich ist zudem mit dem Landkreis Emsland, Abt. Raumordnung abgestimmt worden.

Insofern entspricht die vorliegende Bebauungsplanänderung, wie in der Begründung dargelegt, den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung. Aus planungsrechtlicher Sicht handelt es sich bei der vorliegende Bauleitplanung zudem nicht um eine Neuansiedlung eines großflächigen Einzelhandelsprojektes. Vielmehr wird die bereits gegenwärtig vorhandene Trennung Fachmärkte „Elektro- und Autofachmarkt“ sowie „Sport-Spiel-Kinderland“ vom Marktkaufgebäude auch beibehalten. Lediglich der Getränkemarkt wird in das Gebäude des Verbrauchermarktes integriert.

Die vorliegenden Bebauungsplanänderung ist zudem erforderlich, da das vorhandene Gebäude des Marktkaufs nicht mehr dem aktuellen technischen Standard entspricht und daher abgängig ist. Eine Modernisierung des vorhandenen Gebäudes lohnt sich aufgrund der mangelnden Bausubstanz nicht mehr. Daher ist die Errichtung eines neuen Marktgebäudes nach aktuellem baulichen und technischen Standard vorgesehen.

Es stellt sich für uns auch die Frage, ob bei dieser neuen Konzentration nach dem Leitbild der Stadt, dem Auswirkungsgutachten zum MEP-Center und dem aktualisierten Einzelhandels- und Zentrenkonzept Meppen der GMA gehandelt wurde. Die GMA schlägt in ihrem Konzept auf Seite 11 weitgehende Einschränkungen derartiger Erweiterungen und Neuansiedlungen vor. Die Stadt ist dem schon bei der Erweiterung des ALDI-Marktes an der Hasbrinkstraße nicht gefolgt. ALDI ist mittlerweile einer von Deutschlands größten Textileinzelhändlern und bei weitem kein einfacher Grund- bzw. Nahversorger mehr. Schon hier wurde also ein innenstadtrelevantes Sortiment am Stadtrand vergrößert. Für den VWV stellt sich da schon die Frage, wie oft man das in dieser Art in Meppen machen will.

Abwägung:

In der Untersuchung der GMA „Aktualisierung des Einzelhandels- und Zentrenkonzeptes der Stadt Meppen“ ist das Gewerbegebiet Nödike als ein Versorgungsbereich mit „Dezentraler Lage“ benannt und wird wie folgt charakterisiert: „Das Gewerbegebiet Nödike stellt neben der Innenstadt den bedeutendsten Einkaufsbereich dar, der als dezentraler Agglomerationsstandort in erster Linie auf PKW-Kunden aus dem Stadt- und Umlandbereich abzielt. Die Angebotsstruktur wird durch das SB-Warenhaus Marktkauf und Fachmärkte (Spielwaren, Elektrowaren, Möbel, Einrichtungsbedarf, Bau- und Gartenbedarf, Babyartikel) bestimmt. Damit wird auch ein umfangreiches Angebot nahversorgungs- und zentrenrelevanter Sortimente bereitgestellt“ (Seite 50).

Als wesentliche Zielsetzung des Einzelhandelskonzeptes wird für das Gewerbegebiet Nödike folgende Aussage getroffen (Seite 61): „Weiterentwicklung der dezentralen Gewerbegebiete Nödike, Fürstenbergstraße und Schützenstraße als ergänzende Standorte des Einzelhandels mit nicht nahversorgungs- / zentrenrelevanten Sortimenten.“ Die vorliegende Bebauungsplanänderung ist mit diesem Ziel des Einzelhandelskonzeptes vereinbar, da durch die vorliegende Bauleitplanung die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Ersatz eines bestehenden und am Standort etablierten Verbrauchermarktes geschaffen werden soll. Gemäß den Festsetzungen des Bebauungsplanes erhöht sich die Verkaufsfläche für zentrenrelevante Sortimente nicht, sondern wird vielmehr zu Gunsten nahversorgungsrelevanter und nicht zentrenrelevanter Sortimente reduziert.

Im Rahmen der Planungen für den Aldi-Standort im Nahversorgungszentrum Hasebrinkstraße wurde die Verkaufsfläche von bis dahin 800 m² auf 1.200 m² erhöht. Durch den Landkreis Emsland als untere Landesplanungsbehörde ist eine raumordnerische Beurteilung des Vorhabens durchgeführt worden. Als Ergebnis dieser Prüfung ist das Vorhaben mit Schreiben vom 09.07.2013 wie folgt beurteilt worden:

„Die Stadt Meppen ist im RROP 2010 als Mittelzentrum ausgewiesen und hat damit die zentralen Einrichtungen zur Deckung des allgemeinen täglichen Grundbedarfs und des gehobenen Bedarfs bereitzustellen. Nach raumordnerischer Überprüfung stelle ich fest, dass die Erweiterung des Aldi-Marktes in der Stadt Meppen von der Lage sowie vom Verkaufs- und Angebotssortiment her mit der zentralörtlichen Bedeutung der Stadt Meppen vereinbar ist und ausgeglichene Versorgungsstrukturen nicht wesentlich beeinträchtigt werden oder schädliche raumordnerische Auswirkungen zu erwarten sind. Es wird angeregt, die vorhandenen planungsrechtlichen Steuerungsmöglichkeiten zu nutzen und eine Überplanung des Standortes als Sondergebiet „Einzelhandel“ vorzunehmen.“

Der damaligen Anregung des Landkreises Emsland wurde gefolgt und der Bereich des „Aldi-Standortes“ als Sondergebiet „Einzelhandel im Bebauungsplan festgesetzt.

Die nebenstehend geäußerten Bedenken werden daher nicht geteilt.

Der VWW kann nicht erkennen, dass dieses Vorhaben keine Auswirkungen auf die Innenstadt haben wird. Ein schon bestehender Einzelhandelsstandort, der keinerlei zentrale Bedeutung hat, sondern bewusst dezentral etabliert wurde, wird weiter ausgebaut. Die Größe ist für die Nahversorgung des Bereiches Nödike völlig unangemessen, sie kann daher bei dieser Betrachtung nur eine untergeordnete Rolle spielen. Kleinere Anbieter im Bereich Nödike haben hier sicher keine Chance mehr. Eine Vergrößerung und/oder Konzentrierung kann nur zu Lasten der Innenstadt gehen.

Dabei stellt sich die Frage ob das Zusammenlegen mehrerer Häuser, die weiter als 100 m voneinander entfernt liegen in einem neuen größeren Gebäude nicht doch einen Neubau eines Einzelhandelsgroßprojektes von mehr als 800 m² darstellt.

Zusätzliche Potentiale durch Fernwirkung auszuschöpfen erscheint nach den Erfahrungen mit dem MEP-Center eher unwahrscheinlich zumal der Marktkauf dieses Potential schon hinreichend ausschöpft.

Wie schon gesagt, spricht grundsätzlich nichts gegen einen Neubau der „Marktkaufgebäude“, aber nicht unter den hier vorgestellten Änderungen des Bebauungsplanes, insbesondere im Bereich der innenstädtischen Sortimente.

Unser Anliegen wäre es die Chance zu nutzen und die innenstadtrelevanten Sortimente weitreichend einzukürzen. Dies führt unumgänglich zu einer Stärkung der stark gebeutelten Innenstadt und würde weitaus mehr positive Auswirkungen für die Innenstadt haben, als die Umsetzung des Marketingkonzeptes. Denn so wird es möglich sein den einen oder anderen Kunden von Nödike in die Innenstadt zu locken.

Zudem ist wie oben schon genannt eine regelmäßige Überprüfung der Sortimentsstruktur unumgänglich, damit sich das Verhältnis nicht noch schlechter für die Innenstadt auswirkt.

Abwägung:

Wie bereits erläutert, hat das Gewerbegebiet Nödike in Bezug auf die Versorgungsstruktur der Stadt Meppen eine Ergänzungsfunktion. Die vorliegende Bauleitplanung ermöglicht nicht die Neuansiedlung eines Einzelhandelsgroßprojektes, sondern vielmehr die Umstrukturierung eines bestehenden Standortes unter Beibehaltung der Gesamtverkaufsfläche sowie der Reduzierung der Verkaufsfläche für innenstadtrelevante Sortimente. Aufgrund der dezentralen Lage des Plangebietes sowie der Angebotsstruktur innerhalb des gesamten Gewerbegebietes Nödike besitzt der Bereich nicht nur eine Funktion für die Nahversorgung der Bevölkerung in den umliegenden Wohngebieten sondern über den unmittelbaren Nahbereich hinaus. Aufgrund der Beibehaltung der Verkaufsflächen sind jedoch keine Auswirkungen auf die zentralen Versorgungsbereiche ersichtlich.

Den Anregungen, eine Reduzierung zentrenrelevanter Sortimente im vorliegenden Bebauungsplan vorzusehen sowie eine regelmäßige Überprüfung der Sortimentsstruktur durchzuführen, wird daher nicht entsprochen.

Frühzeitige Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange

Die frühzeitige Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gem. § 4 Abs. 1 BauGB wurde anhand der Vorentwurfsfassung des Bebauungsplanes Nr. 57 „Nödike - Gewerbegebiet / Sondergebiet Marktkauf“, 21. Änderung, sowie einer Kurzbegründung in der Zeit vom 24.11.2015 bis zum 29.12.2015 durchgeführt.

Folgende Anregungen und Hinweise wurden vorgebracht und entsprechend der Abwägung in die Entwurfsfassung eingearbeitet.

Landkreis Emsland

Raumordnung

Sofern die vorhandene sortimentsbezogene Gesamtfläche mit-samt der nahversorgungs- und innenstadtrelevanten Verkaufsfläche nicht erhöht wird, bestehen aus Sicht der Raumordnung keine Bedenken.

Abwägung:

Die Gesamtverkaufsfläche wird nicht erhöht, ebenso wenig die Verkaufsfläche für innenstadtrelevante Warensortimente. Die höchstzulässige Verkaufsfläche für die einzelnen Warensortimente aus dem Nonfoodbereich ist mit dem Landkreis Emsland, Abt. Raumordnung, abgestimmt worden.

Wasser und Bodenschutz, Abfallwirtschaft

Abfallentsorgung

Folgende Textliche Formulierung zur Abfallentsorgung ist in die Planungsunterlagen aufzunehmen:

Die Entsorgung der im Plangebiet anfallenden Abfälle erfolgt entsprechend den abfallrechtlichen Bestimmungen sowie der jeweils gültigen Satzung zur Abfallentsorgung des Landkreises Emsland. Träger der öffentlichen Abfallentsorgung ist der Landkreis Emsland.

Abwägung:

Der Anregung wird entsprochen, ein entsprechender Passus in die Begründung zum Bebauungsplan aufgenommen.

PLEDOC GmbH

Im Plangebiet sind keine von der PLEDOC GmbH verwalteten Versorgungsanlagen vorhanden. Diese Auskunft bezieht sich ausschließlich auf die Versorgungseinrichtungen der hier aufgelisteten Versorgungsunternehmen. Auskünfte zu Anlagen sonstiger Netzbetreiber sind bei den jeweiligen Versorgungsunternehmen bzw. Konzerngesellschaften oder Regionalcentern gesondert einzuholen. Hinsichtlich der Maßnahmen zum Ausgleich und zum Ersatz der Eingriffsfolgen ist den Unterlagen zu entnehmen, dass die Kompensationsmaßnahmen erst im weiteren Verfahren festgelegt werden bzw. keine Erwähnung finden. Es wird darauf hingewiesen, dass durch die Festsetzung plan-externer Ausgleichsflächen eine Betroffenheit von der PLEDOC verwalteter Versorgungseinrichtungen nicht auszuschließen ist. Wir bitten um Mitteilung der planexternen Flächen bzw. um weitere Beteiligung an diesem Verfahren.

Abwägung:

Kompensationsmaßnahmen sind aufgrund der bereits nahezu voll-ständigen Versiegelung des Plangebietes nicht erforderlich. Eine weitere Beteiligung der PLEDOC GmbH ist daher nicht erforderlich.

EWE-Netz

In dem Plangebiet befinden sich Gasverteilungsleitungen der EWE NETZ GmbH mit den zugehörigen Anlagen. Diese Leitungen und Anlagen müssen in ihren Trassen (Lage) und Standorten (Bestand) erhalten bleiben und dürfen weder beschädigt, überbaut, überpflanzt oder anderweitig gefährdet werden. Es ist sicherzustellen, dass diese Leitungen und Anlagen durch das Vorhaben weder technisch noch rechtlich beeinträchtigt werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Lage der Leitungen und Kabel sich durch Bodenabtragungen, Bodenbewegungen, Aufschüttungen oder andere Maßnahmen nachträglich verändern können. Es besteht daher die Pflicht, die genaue Tiefe und Lage durch Querschläge, Suchschlitze o.ä. festzustellen.

Arbeiten, die die Sicherheit der Leitungen gefährden könnten, dürfen nur unter Aufsicht eines Beauftragten der EWE Netz erfolgen. Den Anweisungen des Beauftragten zum Schutz der Leitungen ist Folge zu leisten. Die eigentliche Verantwortlichkeit der Bediensteten und Beauftragten wird dadurch nicht eingeschränkt.

Es wird darum gebeten, die EWE Netz GmbH auch in die weiteren Planungen einzubeziehen und frühzeitig zu beteiligen. Sollten Anpassungen der Anlagen, wie z. B. Änderungen, Beseitigung, Neuherstellung der Anlagen an anderem Ort (Versetzung) oder andere notwendige Betriebsarbeiten wegen begründeter Vorgaben der Freigaben erforderlich werden, sollen für die technische Vorgehensweise die geltenden gesetzlichen Regelungen und die anerkannten Regeln der Technik gelten. Die Kosten der Anpassungen bzw. Betriebsarbeiten sind von dem Vorhabenträger vollständig zu tragen und dementsprechend der EWE NETZ GmbH zu erstatten, es sei denn der Vorhabenträger und die EWE NETZ GmbH haben eine anderslautende Kostenverteilung vertraglich geregelt.

Abwägung:

Die Anregungen werden zur Kenntnis genommen. Die Hinweise werden in die Begründung zum Bebauungsplan aufgenommen und sind bei eventuell erforderlichen Erschließungs- bzw. Umlegungsmaßnahmen zu beachten.

Kabel Deutschland

Eine Erschließung des Gebietes erfolgt unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten. Diese sind in der Regel ohne Beteiligung des Auftraggebers an den Erschließungskosten nicht gegeben.

Abwägung:

Der Hinweis wird zur Kenntnis genommen. Eine Abwägung ist nicht erforderlich.

Stadt Haselünne

Mit der Änderung des Bebauungsplanes sollen die planerischen Voraussetzungen für die Neubebauung eines Einzelhandelsgroßprojektes geschaffen werden. Grundsätzlich bestehen seitens der Stadt Haselünne keine Bedenken gegen diese Änderung, sofern sich keine negativen Auswirkungen auf die Einzelhandelssituation in Haselünne ergeben. Aus den vorliegenden Beteiligungsunterlagen gehen diesbezüglich keine Inhalte hervor. Vor diesem Hintergrund möchte die Stadt Haselünne sowohl in der raumordnerischen Beurteilung als auch im weiteren Bebauungsplanverfahren weiter beteiligt werden.

Abwägung:

Die Gesamtverkaufsfläche wird nicht erhöht, ebenso wenig die Verkaufsfläche für innenstadtrelevante Warensortimente. Die höchstzulässige Verkaufsfläche für die einzelnen Warensortimente aus dem Nonfoodbereich ist mit dem Landkreis Emsland, Abt. Raumordnung abgestimmt worden. Auswirkungen auf die Einzelhandelssituation in Haselünne sind daher nicht zu erwarten. Die Stadt Haselünne wird im weiteren Verfahren beteiligt.

Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Emden

Das Gewerbeaufsichtsamt hat den Entwurf zur Kenntnis genommen. Die zuständige Immissionsschutzbehörde für großflächigen Einzelhandel (SO) ist der Landkreis Emsland.

Abwägung:

Der Landkreis Emsland als zuständige Immissionsschutzbehörde ist beteiligt worden.

Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange

Die Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gem. § 4 Abs. 2 BauGB wurde anhand der Entwurfsfassung des Bebauungsplanes Nr. 57 „Nödi - Gewerbegebiet / Sondergebiet Marktkauf“, 21. Änderung, der Begründung sowie den wesentlichen bereits vorliegenden umweltbezogenen Stellungnahmen in der Zeit vom 21.06.2016 bis zum 21.07.2016 durchgeführt.

Folgende Anregungen und Hinweise wurden vorgebracht und entsprechend der Abwägung in die Entwurfsfassung eingearbeitet.

Landkreis Emsland

Wasserwirtschaft

Im Zuge der Bauleitplanung wurde kein schlüssiges Konzept zur Beseitigung des Oberflächenwassers aufgezeigt. Die Flächen der 21. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 57 liegen im Einzugsbereich der Entwässerungsanlagen, die mit dem bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis- und Plangenehmigungsbescheid (Aktenzeichen 683/657-20-15/69, zuletzt ange-

passt am 19.06.1997) genehmigt sind. Die bestehende wasserrechtliche Erlaubnis deckt die Planungen, insbesondere die Zulassung einer GRZ von 1,0, nicht ab. Die Erlaubnis ist den Planungen im Einzugsgebiet anzupassen.

Abwägung:

Der Anregung wird entsprochen und in der Begründung zur vorliegenden Bebauungsplanänderung konzeptionell dargelegt, wie das durch die zusätzlich ermöglichten Versiegelungen das innerhalb des Plangebietes anfallende Niederschlagswasser schadlos entsorgt werden kann.

Im Bereich des SO1 „Elektro- und Autofachmarkt“ sowie des SO2 „Sport-Spiel-Kinderland“ erfolgt lediglich eine Änderung der zulässigen Nutzungen, die Bestandsgebäude bleiben erhalten.

Für den Bereich des SO3 „SB-Warenhaus stellt sich die Situation jedoch anders dar, da die vorhandenen Gebäude abgerissen, ein neues Gebäude errichtet und auch die Stellplatzanlagen anders angeordnet werden. Eine Nachfrage des Vorhabenträgers bei der unteren Wasserbehörde des Landkreises Emsland ergab, dass das die mit einem Aktenzeichen benannte wasserrechtliche Erlaubnis sich nicht auf das Plangebiet bezieht.

Für den Bereich des SO3 ist zukünftig eine Versickerung des Niederschlagswassers entsprechend den Regeln der Technik auf dem Grundstück vorgesehen. Durch ein Baugrundgutachten des Fachingenieurbüros GoeAnalytik Dr. Loh (Stand: 08.09.2016) wird belegt, dass ein ausreichender Grundwasserabstand vorhanden ist und auch die vorhandenen Böden eine örtliche Versickerung zulassen. Auf der nachgeordneten Planungsebene wird im Zusammenhang mit baulichen Maßnahmen ein Antrag auf eine wasserrechtliche Erlaubnis gestellt.

Die Begründung wird um entsprechende Aussagen redaktionell ergänzt. Zudem wird ein Hinweis zur Versickerung des Niederschlagswassers auf dem Baugrundstück in die Planzeichnung aufgenommen.

Abfall und Bodenschutz

Das Grundstück Gemarkung Meppen, Flur 21, Flurstück 61/46, ist nicht im Altlastenverzeichnis des Landkreises Emsland erfasst. Nach der vorliegenden Planunterlage ist ein Rückbau der Marktkauf Tankstelle Borsigstraße 3 - 5 geplant. Nunmehr wurden Unterlagen vorgelegt, nach denen eine Historische Recherche sowie Orientierende Untersuchungen durch einen Sachverständigen veranlasst wurden. Dem in Anhang III beigefügten Bericht (Intergeo, Site ID 11773608, Objekt Nr. 2041, 07.01.2011) ist zu entnehmen, dass der Standort frei von tankstellenspezifischen Boden- und Grundwasserbelastungen ist. Überdies wird kein entsorgungsbedingter Mehraufwand für Auffüllungsmaterial im Rahmen von Tiefbaumaßnahmen gesehen.

Ich weise darauf hin, dass demgegenüber für das Flurstück 61/305 eine Eintragung im Altlastenverzeichnis vorliegt. Dieses Grundstück, auf dem heute das Warensortiment für „Sport Spiel und Kinderland“ sowie ein Getränkemarkt untergebracht ist, ist unter der Bezeichnung „Tankstelle Borsigstraße / Schwefinger Straße (Fa. Marktkauf / BFT) unter der EVA-Nr. 454.035.5.017.0001 als Altstandort bzw. Altlastenverdachtsfläche erfasst.

Bereits mit Stellungnahme vom 27.06.2002 zur 17. Änderung des Bebauungsplanes wurde seitens des Landkreises Emsland auf folgende Sachverhalte zum Altstandort hingewiesen:

„Den vorliegenden Unterlagen über die Entleerung und Reinigung der vorhandenen unterirdischen Tankbehälter auf dem als Altstandort einzustufenden Betriebsgrundstück der ehem. Tankstelle ist nicht zu entnehmen, ob diese Tanks (einschl. der vorhandenen Rohrleitungen) ausgebaut und entfernt wurden. Im Zusammenhang mit der Tankstellenstilllegung wurden von der Fa. Umweltschutz Nord, Ganderkesee, Untergrunderkundungen durchgeführt. Der hier vorliegende Kurzbericht der Fa. Umweltschutz Nord vom 23.02.1999 kann aber zur Be-

wertung des Altstandortes und zur Prüfung, ob eine Einstufung als Altlast ausscheidet, nur eingeschränkt herangezogen werden und stellt keine ausreichende gutachterliche Prüfung und Bewertung (Gefährdungsabschätzung) des ehem. Tankstellengeländes dar."

Mit Schreiben vom 16.10.2002 wurden von Ihnen die Hinweise wie folgt abgewogen:

„Es ist davon auszugehen, dass der Rückbau der Tankstelle gemäß den gesetzlichen Bestimmungen erfolgt ist und Boden- und Umweltbelastungen nicht übriggeblieben sind. Die Flächen der ehemaligen Tankstelle sind bereits seit Jahren mit einer dauerhaften Befestigung versehen. Sollte es in diesem Bereich zu Erdarbeiten bzw. zu Änderungen in der Oberflächengestaltung kommen, wird der Vorhabenträger in Zusammenarbeit und Abstimmung mit dem Landkreis einen Sachverständigen zur Gefahreinschätzung beauftragen, um auch potentielle Gefährdungen abzuschätzen. Die diesbezüglichen Anforderungen des Bodenschutzgesetzes werden vom Bauherrn selbstverständlich respektiert.“

Da bislang keine Untersuchungen zur Ermittlung der möglicherweise von dem Altstandort ausgehenden Gefährdungen bekannt sind, ist im Bebauungsplan auf die o. g. Zusammenhänge zum Altstandort Tankstelle Borsigstraße/Schwefinger Straße (Fa. Marktkauf / BFT) (EVA-Nr. 454.035.5.017.0001) hinzuweisen.

Abwägung:

Das Flurstück 61/305 liegt teilweise innerhalb des Plangebietes und ist dort als SO 1 (Elektro- und Autofachmarkt) bzw. SO 2 (Sport-Spiel-Kinderland) festgesetzt. Im Zuge der Neuerrichtung des Marktkaufgebäudes im SO 3 auf der gegenüberliegenden Straßenseite sind im Bereich des SO 1 und SO 2 keine größeren baulichen Maßnahmen vorgesehen. Die bestehenden Gebäude bleiben vielmehr erhalten, so dass lediglich eine Nutzungsänderung erfolgt.

Da zukünftige Baumaßnahmen jedoch nicht ausgeschlossen werden können, wird der Anregung entsprochen und die Begründung redaktionell bezüglich des Altstandortes ergänzt. Zudem wird der Hinweis „Altlasten“ in der Planzeichnung der Bebauungsplanänderung dahingehend geändert, dass Aussagen zum Altstandort bzw. zur Altlastenverdachtsfläche EVA-Nr. 454.035.5.017.0001 auf dem Flurstück 61/305 aufgenommen werden. Ergänzend wird der betroffene Bereich gekennzeichnet.

PLEDOC GmbH

Inhaltlich wird die Stellungnahme aus dem Verfahren zur frühzeitigen Beteiligung der Behörden wiederholt.

Abwägung:

Die bisherige Abwägung wird unverändert beibehalten

EWE-Netz

Bezugnehmend auf die aktuelle Anfrage vom 15. Juni 2016 haben wir keine weiteren Anmerkungen, sodass unsere Stellungnahme vom 21. Dezember 2015 weiterhin ihre Gültigkeit behält.

Abwägung:

Entsprechend der Abwägung sind bereits Aussagen zu Leitungen der EWE-Netz GmbH enthalten. Ergänzungen sind daher nicht erforderlich.

IHK Osnabrück

Bereits mit Stellungnahme vom 22. Januar 2016 haben wir begründet, da es sich hier im Plangebiet um langjährige Bestandsbetriebe handelt und dass die vorhandene Gesamtverkaufsfläche ebenso wie die Verkaufsflächen für nahversorgungs- und innenstadtrelevante

Warensortimente nach dem Neubau des Marktkaufes in Summe nicht erhöht werden sollen. Dadurch halten wir eine raumordnerische Beurteilung (ROB) durch den Landkreis Emsland in diesem Fall für nicht erforderlich.

Zum jetzigen Zeitpunkt und auf Grundlage der vorliegenden Planunterlagen können wir keine wettbewerbsschädlichen Auswirkungen feststellen. Wir regen jedoch an, aufgrund der unverändert hohen Verkaufsfläche im Agglomerationsbereich und der Zielsetzung, einer Stärkung integrierter Handelslagen in der Innenstadt Meppens nicht entgegenzustehen, eine Überprüfung der Auswirkungen durch z.B. eines regelmäßigen Monitorings zu gewährleisten. Die Ziele des Einzelhandelskonzepts für die Stadt Meppen können dadurch überprüft und gewahrt bleiben. Im Zuge weiterer vergleichbarer Projektierungen empfehlen wir auch der Stadt Meppen eine Auswirkungsanalyse in Auftrag zu geben, um dadurch die jüngeren Entwicklungen im Wettbewerbsumfeld zu ermitteln.

Abwägung:

Die Gesamtverkaufsfläche wird nicht erhöht, ebenso wenig die Verkaufsfläche für innenstadtrelevante Warensortimente. Vielmehr verringert sich die Verkaufsfläche für innenstadtrelevante Warensortimente gegenüber dem Ist-Zustand.

Zudem ist die höchstzulässige Verkaufsfläche für die einzelnen Warensortimente aus dem Nonfoodbereich ist mit dem Landkreis Emsland, Abt. Raumordnung abgestimmt worden.

Ein regelmäßiges Monitoring wird daher nicht für erforderlich erachtet. Der Anregung, wird daher nicht entsprochen.

Westnetz

Wir beziehen uns auf Ihr Schreiben vom 15.06.2016 und teilen Ihnen mit, dass wir den o. g. Bebauungsplanentwurf in Bezug auf unsere Versorgungseinrichtungen durchgesehen haben. Gegen die Verwirklichung bestehen unsererseits keine Bedenken.

Abwägung:

Es wird zur Kenntnis genommen, dass bezüglich der vorliegenden Bebauungsplanänderung keine Bedenken bestehen.

Die ungefähre Trasse der im Bereich des Plangebietes verlaufenden Versorgungseinrichtungen entnehmen Sie bitte dem Auszug aus unserem Planwerk.

In dem betroffenen Plangebiet befindet sich eine Transformatorstation, auf die bei den geplanten Bauarbeiten unbedingt Rücksicht genommen werden muss.

Vorsorglich machen wir darauf aufmerksam, dass alle Arbeiten in der Nähe unserer Versorgungseinrichtungen mit besonderer Sorgfalt auszuführen sind, da bei Annäherung bzw. deren Beschädigung Lebensgefahr besteht. Bei eventuellen Tiefbauarbeiten ist auf die vorhandenen Versorgungsleitungen Rücksicht zu nehmen, damit Schäden und Unfälle vermieden werden. Schachtarbeiten in der Nähe unserer Versorgungseinrichtungen sind von Hand auszuführen.

Änderungen und Erweiterungen unserer Versorgungseinrichtungen behalten wir uns unter Hinweis auf die §§ 13, 30, 31 und 32 BauGB ausdrücklich vor.

Der Begründung zum Bebauungsplan haben wir entnommen, dass in dem Plangebiet die öffentlichen und privaten Flächen durch Anpflanzungen von Bäumen und Sträuchern begrünt werden sollen. In diesem Zusammenhang weisen wir darauf hin, dass in dem Bebauungsplanbereich erdverlegte Versorgungseinrichtungen vorhanden sind.

Wir bitten Sie und die späteren Grundstückseigentümer, bei den vorgesehenen Maßnahmen auf unsere vorhandenen und geplanten Versorgungseinrichtungen Rücksicht zu nehmen.

Leitungstrassen sind grundsätzlich von Baumpflanzungen freizuhalten.

Im Bereich unserer erdverlegten Versorgungseinrichtungen sind nur flachwurzelnende Gehölze zulässig. In diesem Zusammenhang verweisen wir auf das Merkblatt DVGW GW 125 „Bäume, unterirdische Leitungen und Kanäle“.

Eine Nichtbeachtung kann zu Schäden an unseren Versorgungseinrichtungen mit erheblichen Sicherheitsrisiken führen.

Abwägung:

Die nebenstehenden Hinweise beziehen sich auf die nachgeordnete Planungsebene und werden im Rahmen der vorliegenden Bebauungsplanänderung nur zur Kenntnis genommen.

Die Stellungnahmen sind in den Entwurf des Bauleitplans eingeflossen. Für die Abwägung sind grundsätzlich nur die Stellungnahmen maßgeblich, die im Rahmen der förmlichen Beteiligungen nach § 3 Abs. 2 BauGB und § 4 Abs. 2 BauGB eingehen.

8. INHALT DER ÄNDERUNG

8.1 Art der baulichen Nutzung

Die Art der baulichen Nutzung wird für den westlich der Borsigstraße gelegenen Teil des Änderungsbereiches beibehalten, gleiches gilt für die Nummerierung der SO-Gebiete, entsprechend der 17. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 57. Allerdings findet für das **Sondergebiet 1 (SO1)** eine Nutzungsänderung dahingehend statt, dass anstelle des Getränkemarktes hier nun ein „**Elektro-Autofachmarkt**“ mit einer maximalen Verkaufsfläche von 750 m² zugelassen wird. Um entsprechend dem kommunalen Einzelhandelskonzept negative Auswirkungen auf zentrale Versorgungsbereiche auszuschließen werden zudem Sortimente und jeweils maximal zulässige Verkaufsflächen definiert. Zudem wird für das Sortiment „Elektro“ die Gesamtverkaufsfläche auf maximal 380 m² begrenzt, was der Tatsache Rechnung trägt, dass dieses Sortiment standardmäßig auch im SB-Warenhaus (SO3) angeboten wird. Damit sollen unter dem Aspekt der „Agglomeration“ eine gebietsübergreifende, raumordnerisch konforme Regelung erfolgen.

Für das **Sondergebiet 2 (SO2)** wird die Nutzung „**Sport-Spiel-Kinderland**“ sowie die Sortimente und die maximal zulässige Verkaufsfläche von 1.100 m² unverändert beibehalten.

Östlich der Borsigstraße wird nunmehr anstelle der vormaligen Gewerbegebiete ebenfalls ein Sondergebiet „Großflächiger Einzelhandel“ festgesetzt und entsprechend der Systematik als **Sondergebiet 3 (SO3)** mit der Zweckbestimmung „**SB-Warenhaus**“ definiert.

Zur Sicherstellung der raumordnerischen Verträglichkeit werden die Zweckbestimmung und die zulässigen Verkaufsflächen wie folgt definiert:

„Das Sondergebiet SO3 „SB-Warenhaus“ dient der Ansiedlung eines großflächigen SB-Warenhauses.

Zulässig sind:

- *1 großflächiges SB-Warenhaus mit einer Verkaufsfläche von maximal 5.892 m², davon 3.160 m² Food-Anteil und 2.135 m² Non-Food-Anteil,*
- *Shops mit einer Verkaufsfläche von insgesamt maximal 274 m² (z. B. Friseur, Bäcker, Gastronomie, Floristik / Blumen / Zimmerpflanzen),*
- *sonstige Dienstleistungsunternehmen,*
- *Stellplätze,*
- *Sonstige untergeordnete Nebenanlagen und Einrichtungen, die der Hauptnutzung dienen.*

Die maximale Verkaufsfläche des SO3 „SB-Warenhaus“ beträgt 6.166 m².

Es sind folgende Non-Food-Sortimente zulässig:

- *Drogerie (max. 240 m² Verkaufsfläche)*

- Kosmetik (max. 250 m² Verkaufsfläche)
- Schuhe / Lederwaren (max. 230 m² Verkaufsfläche)
- Textilien (max. 600 m² Verkaufsfläche)
- Schreibwaren (max. 220 m² Verkaufsfläche)
- Bücher / Zeitschriften (max. 130 m² Verkaufsfläche)
- Geschirr / Haushalt (max. 600 m² Verkaufsfläche)
- Elektrokleingeräte (max. 20 m² Verkaufsfläche)

Ziel dieser Regelungen ist es, den Neubau eines SB-Warenhauses mit einem attraktiven, modernen Warensortiment zu ermöglichen, ohne dabei wesentliche negative Auswirkungen auf bestehende Versorgungsstrukturen herbeizuführen.

Im Ergebnis wird sich die Gesamtverkaufsfläche über alle Sondergebiete nicht erhöhen, gleiches gilt für die Verkaufsfläche der innenstadtrelevanten Warensortimente. Zudem wurde die höchstzulässige Verkaufsfläche für die einzelnen Warensortimente aus dem Nonfoodbereich mit dem Landkreis Emsland, Abt. Raumordnung, abgestimmt, so dass sich durch die vorliegende Änderung der Art der baulichen Nutzung keine negativen städtebaulichen und raumordnerischen Auswirkungen ergeben.

8.2 Maß der baulichen Nutzung / Bauweise / überbaubare Grundstücksflächen

Für den westlich der Borsigstraße gelegenen Bereich der beiden Fachmärkte (SO1 und SO2), die bereits durch die 17. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 57 geregelt sind, werden folgende Veränderungen vorgenommen:

Die **Geschossflächenzahl** (GFZ = 1,6) entfällt, da diese sich aufgrund der aktuellen Baunutzungsverordnung (BauNVO 1990) aus der Grundflächenzahl und der maximal zulässigen Zahl der Vollgeschosse (Z = II) errechnet.

Die **abweichende Bauweise (a)** wird nunmehr so definiert, dass Gebäudelängen über 50 m zulässig sind, da eine Längenausdehnung durch die festgesetzten überbaubaren Grundstücksflächen bestimmt wird.

Die **Grundflächenzahl** wird zwar mit 0,8 beibehalten, allerdings entfällt die bisherige textliche Festsetzung Nr. 3, derzufolge „die festgesetzte Grundflächenzahl durch die Grundflächen der in § 19 Abs. 4 Nr. 1 und 2 BauNVO bezeichneten Anlagen überschritten werden [darf], wenn die Überschreitung durch eine extensive Dachbegrünung ausgeglichen wird“. Bereits im Bestand ist eine fast vollflächige Versiegelung festzustellen (rechnerische GRZ 1 derzeit 0,39, GRZ 2: 0,97⁵), die sich einerseits auf Grundlage des „alten“, hergeleiteten Planungsrechts des ursprünglichen Bebauungsplanes Nr. 57, aber auch aus den sich aus der faktischen Nutzung ergebenden Anforderungen entwickelt hat.

Entsprechend § 19 Abs. 4 BauNVO können **Überschreitungen der zulässigen Grundfläche** durch Regelungen des Bebauungsplanes zugelassen werden, aber auch in Einzelfällen von der Einhaltung der Grenzen abgesehen werden, wenn:

„1. bei Überschreitungen mit geringfügigen Auswirkungen auf die natürlichen Funktionen des Bodens oder

2. wenn die Einhaltung der Grenzen zu einer wesentlichen Erschwerung der zweckentsprechenden Grundstücksnutzung führen würde“ (§ 19 Abs. 4 Satz 4 BauNVO 1990).

Nachweislich der Ausführungen des kommunalen Einzelhandelskonzeptes handelt es sich bei dem Plangebiet um einen Teil eines Versorgungsbereiches, der neben der Innenstadt die größte Versorgungsfunktion wahrnimmt. Aufgrund seiner Lage ist er dabei auf einen autoaffinen Kundenkreis ausgerichtet, der wiederum ein gutes Angebot an Stellplätzen nachfragt. Dabei werden zunehmend breitere Stellplätze und größere Fahrgassen erforderlich, um dem modernen Anspruch gerecht zu werden. Um der kernzentralen Versorgungsfunktion

⁵ GRZ 1 gibt die Versiegelung für das Hauptgebäude an, die GRZ 2 den gesamten Versiegelungsgrad incl. Stellplätzen, Zufahrten und Nebenanlagen (Quelle: Edeka Minden, 05/2016)

gerecht werden zu können, bedarf es daher einer analogen baulichen Ausnutzung, die entsprechend den getroffenen Festsetzungen für Nebenanlagen sowie Stellplätze mit ihren Zufahrten auch bis zu einer *Grundflächenzahl* von 1,0 reichen darf. Negative Auswirkungen auf die natürlichen Funktionen des Bodens sind aufgrund der großflächigen Bestandsversiegelung nicht ersichtlich, so dass die vorstehenden Kriterien erfüllt werden. Eine Beibehaltung der vormaligen Festsetzung zur Anlage einer Dachbegrünung als „Ausgleich“ für die hohe Versiegelung erscheint aufgrund der im Bestand gegebenen Bebauung zudem faktisch nicht umsetzbar. Daher wurde sie gestrichen.

Sowohl die *überbaubaren Grundstücksflächen* als auch die Lage der *Abgrenzung unterschiedlicher Nutzungen* wird unverändert aus der 17. Änderung des Bebauungsplanes übernommen.

Für den **östlich der Borsigstraße gelegenen Bereich des SB-Warenhauses (SO3)**, der durch den Ursprungsbebauungsplan (Tankstelle) sowie die 10. und 12. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 57 beregelt ist, werden folgende Veränderungen vorgenommen:

Innerhalb des SO 3 entfällt analog zu den SO 1 und SO 2 die ***Geschossflächenzahl*** und die ***maximal zulässige Zahl der Vollgeschosse*** wird von Z = III auf Z = II reduziert, so dass im gesamten Plangebiet nur noch eine Zweigeschossigkeit zulässig ist. Um unter städtebaulichen Gesichtspunkten die Höhe des neuen Marktkaufes abschließend zu regeln, wird eine ***maximal zulässige Höhe baulicher Anlagen*** von 9,0 m bzw. von 14 m neu aufgenommen. Aufgrund der Planungsabsicht, die zukünftigen Eingangsbereiche durch höhere Fassadenelemente zu betonen, ist über eine textliche Festsetzung geregelt, dass im Bereich von Eingängen Teile des Gebäudes die festgesetzte maximal zulässige Höhe baulicher Anlagen von 9,0 m bis zu einer maximal zulässigen Höhe von 14,0 m überschreiten dürfen. Zudem ist ein Befreiungstatbestand für alle festgesetzten maximalen Höhen Bestandteil der Planung, um unzumutbare Härten bei der Umsetzung des Gebäudes, z. B. im Falle von besonderen technischen Anforderungen, aufzufangen.

Für den Bereich der Tankstelle wird die ***Grundflächenzahl*** von bisher 0,6 auf nunmehr 0,8 angehoben und für das gesamte SO3 die bereits für die SO1 und SO2 dargelegte Überschreitung bis zu einer Gesamt-Grundflächenzahl von 1,0 zugelassen. Insofern wird an dieser Stelle auf die Ausführungen zu den SO1 und SO2 verwiesen. Darüber hinaus gilt derzeit für den Bereich der Tankstelle noch die BauNVO 1962 und für den Fachmarkt sowie das SB-Warenhaus die BauNVO 1977, die keine Anrechnung von Nebenanlagen sowie Stellplätzen mit ihren Zufahrten auf die Grundflächenzahl vorsahen. Dementsprechend ist auch im Bestand eine ausgesprochen hohe Versiegelung, GRZ 1: 0,31, GRZ 2: 0,99⁶, anzutreffen. Neu aufgenommen wurde für das SO3 allerdings eine textliche Festsetzung, derzufolge eine Stellplatzbegrünung (1 Baum / 20 Stellplätze) zu erfolgen hat. Mit dieser Regelung soll für den neu zu ordnenden Standort des SB-Warenhauses im Bereich der zukünftigen Baumstandorte eine Verbesserung der natürlichen Funktionen des Bodens erreicht und den diesbezüglichen Anforderungen der BauNVO, vgl. vorstehende Ausführungen zu dieser Thematik für die SO1 und SO2, entsprochen werden.

Aufgrund des geplanten Vorhabens wird anstelle der bisherigen *offenen Bauweise* nunmehr eine *abweichende Bauweise* festgesetzt, so dass Gebäudelängen über 50 m zulässig sind. Eine Begrenzung erfolgt durch die festgesetzten *Baugrenzen*, die im Gegensatz zum Bestand den Gebäudekörper nunmehr weiter in Richtung Borsigstraße positionieren. Dies ist der zentralen Zufahrtsituation von der Industriestraße aus geschuldet, so dass Kunden nunmehr eine bessere Übersicht über die dem Markt vorgelagerte Stellplatzsituation erhalten.

Zum Schutz des entlang der nördlichen Plangebietsgrenze stockenden Gehölzbestandes hält die ***Baugrenze*** einen Abstand von 2,75 m zu der festgesetzten *Privaten Grünfläche / Fläche zum Erhalt von Bäumen und Sträuchern* ein. Des Weiteren ist sie auf den geplanten

6

Quelle: Edeka Minden, 05/2016

Standort des SB-Warenhauses abgestimmt, wobei auch Raum für zukünftige kleinere Erweiterungen / Anbauten gelassen wird.

8.3 Verkehrsflächen / Geh- und Fahrrecht / Bereich ohne Ein- und Ausfahrt

Der zwischen den beiden Sondergebieten liegende Abschnitt der Borsigstraße wird unverändert als **Straßenverkehrsfläche** entsprechend dem Liegenschaftskataster festgesetzt.

Das durch die 17. Änderung westlich der SO1 und SO2 festgesetzt **Geh- und Fahrrecht** zu Gunsten des St.-Vitus-Werk wird ebenfalls unverändert übernommen, um die kurze Anbindung an die Schwefinger Straße weiterhin zu gewährleisten.

Ebenfalls entsprechend den geltenden Regelungen durch die 10. Änderung wird ein **Bereich ohne Ein- und Ausfahrt** entlang der Schwefinger Straße festgesetzt. Allerdings wird er auch dort festgesetzt, wo vormals eine Anlieferungszufahrt im Norden des Plangebietes möglich war, da diese aufgrund der neuen Positionierung des Gebäudestandortes nicht mehr erforderlich ist. Ausgenommen von dieser Festsetzung ist der Anlieferbereich des SO1.

8.4 Grünordnung

Der Entlang der Schwefinger Straße stockende Gehölzbestand wird analog zu den Regelungen der 10. Änderung des Bebauungsplanes als **Private Grünfläche mit der Zweckbestimmung „Schutzgrün“** sowie als **Fläche zum Erhalt von Bäumen und Sträuchern** festgesetzt. Mittels textlicher Festsetzung wird geregelt, dass Abgänge von Gehölzen zu ersetzen sind, so dass die Schutzfunktion des Bestandes nachhaltig gesichert ist. Abweichend von der bisherigen Festsetzung wird dabei aber ein im Bestand vorhandener gepflasterter Weg nicht mehr mit dieser Regelung überzogen, im Gegenzug aber auch auf den Bereich nördlich der Tankstelle ausgedehnt.

Eine weitere **Fläche zum Erhalt von Bäumen und Sträuchern** wird entlang der östlichen Plangebietsgrenze festgesetzt, diesmal allerdings als Bestandteil des *Sondergebietes* (SO3). Im Gegenzug entfällt die im Rahmen der 10. Änderung zwischen den Fachmarkt und dem Marktkauf vormals festgesetzte *Private Grünfläche mit der Zweckbestimmung „Schutzgrün“*, zugleich *Fläche zum Erhalt von Bäumen und Sträuchern* (ca. 728 m²), da sie in der Örtlichkeit nicht vorhanden ist und nunmehr auch durch das geplante Marktgebäude überplant werden würde.

Zur Gestaltung des Ortsbildes, aber auch zur Verbesserung der ökologischen Situation gegenüber dem Ist-Zustand (Schutzgut Boden und bedingt auch Arten und Lebensgemeinschaften) wird für das SO3 eine **Stellplatzbegrünung**⁷ vorgeschrieben. Entsprechend der textlichen Festsetzung ist pro 20 Stellplätze ein großkroniger Laubbaum innerhalb der Stellplatzfläche anzupflanzen, die zu verwendenden Arten und Pflanzqualitäten sind ebenfalls geregelt.

8.5 Immissionsschutz

Im Rahmen der 17. Änderung wurden für die SO1 und SO2 Regelungen zum Immissionsschutz (TF 2) getroffen, denen zufolge im SO 1 nur Betriebe und Anlagen zulässig sind, deren Schallemissionen je m² Grundstücksfläche maximal 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts betragen, während für das SO 2 die Werte auf 63 dB(A) tags und 48 dB(A) nachts festgelegt sind.

Im Zuge der vorliegenden Änderung wurde eine „*Schalltechnische Untersuchung für den Ersatzneubau des Marktkaufes in der Schwefinger Straße 3 +5 in Meppen*“ (pbh Planungsbüro HAHM, Osnabrück 05/2016) erstellt. Im Ergebnis, vgl. Kapitel 9.4, sind im gesamten Bereich der vorliegenden Änderung keine Regelungen zum Schallschutz erforderlich. Aufgrund der

⁷

Auf Grundlage des vorliegenden Vorhaben-Lageplanes sind 445 Stellplätze geplante. Unter Abzug von geschätzten 25 Stellplätzen für Baumstandorte errechnen sich für die verbleibenden 420 Stellplätze 21 anzupflanzende Bäume.

Tatsache, dass als Berechnungsparameter eine eingehauste Anlieferzone für das SB-Warenhaus zu Grunde gelegt wurde, wird dies über eine textliche Festsetzung verbindlich geregelt.

8.6 Entwässerung

Im Rahmen der 17. Änderung wurde mit der textlichen Festsetzung (TF) 5 zudem vorgeschrieben, dass als „*unbelastet geltende und nicht als Brauchwasser genutzte Dachflächenwasser*“ auf dem jeweiligen Grundstück zur Versickerung zu bringen ist, gleiches gilt für das Niederschlagwasser von sonstigen Flächen.

Aufgrund der Tatsache, dass einerseits durch bestehenden Genehmigungen die Entwässerung geregelt ist und andererseits für den Neubau des SB-Warenhauses entsprechend den Anforderungen des Niedersächsischen Wassergesetzes diese neu zu erwirken sind, ist die bisherige Regelung entbehrlich und wird ersatzlos gestrichen.

Im Bereich des SO1 „Elektro- und Autofachmarkt“ sowie des SO2 „Sport-Spiel-Kinderland“ erfolgt lediglich eine Änderung der zulässigen Nutzungen, die Bestandsgebäude bleiben erhalten. Insofern ergeben sich keine Veränderungen bezüglich der Entwässerungssituation.

Für den Bereich des SO3 „SB-Warenhaus“ stellt sich die Situation jedoch anders dar, da die vorhandenen Gebäude abgerissen, ein neues Gebäude errichtet und auch die Stellplatzanlagen anders angeordnet werden. Für den Bereich des SO3 ist zukünftig eine Versickerung des Niederschlagswassers entsprechend den Regeln der Technik auf dem Grundstück vorgesehen. Durch ein Baugrundgutachten des Fachingenieurbüros GoeAnalytik Dr. Loh (Stand: 08.09.2016) wird belegt, dass ein ausreichender Grundwasserabstand vorhanden ist und auch die vorhandenen Böden eine örtliche Versickerung zulassen (siehe Anhang IV).

Auf der nachgeordneten Planungsebene wird im Zusammenhang mit baulichen Maßnahmen ein Antrag auf eine wasserrechtliche Erlaubnis gestellt.

8.7 Flächenübersicht

Art der Nutzungen	Bestand *	Planung
SO1	2.974 m ²	2.974 m ²
SO2	2.597 m ²	2.597 m ²
davon Geh- und Fahrrecht	498 m ²	498 m ²
SO3		26.480 m ²
Gewerbegebiet (GE)	25.920 m ²	
davon Erhalt v. Bäumen u. Str.		270 m ²
Private Grünfläche incl. Erhalt	2.715 m ²	2.155 m ²
Straßenverkehrsfläche	745 m ²	745 m ²
Änderungsbereich	34.951 m²	34.951 m²

[* entsprechend dem geltenden Planungsrecht]

9. PLANUNGSRELEVANTE BELANGE

9.1 Umwelt- und Naturschutz sowie Landschaftspflege

Im Rahmen der Umweltprüfung wurde ermittelt, dass durch die vorliegende Änderung lediglich die Schutzgüter Mensch, Arten und Lebensgemeinschaften sowie Boden von Auswirkungen betroffen sind.

Bezogen auf die **Schutzgüter Mensch sowie Arten und Lebensgemeinschaften** ergeben sich Auswirkungen, indem eine 560 m² große *Private Grünfläche* überplant wird, die vormals zum Erhalt der dort stockenden Gehölze festgesetzt war (10. Änderung). Im Gegenzug wird

an der östlichen Plangebietsgrenze eine 270 m² große Fläche zum Erhalt von Bäumen und Sträuchern neu festgesetzt. Zudem ist im SO3 eine Stellplatzbegrünung durchzuführen. Auf Grundlage des vorliegenden Vorhaben-Lageplanes sind 445 Stellplätze geplant. Unter Abzug von geschätzten 25 Stellplätzen für Baumstandorte errechnen sich für die verbleibenden 420 Stellplätze 21 anzupflanzende Bäume. Entsprechend der gängigen Praxis ist pro Baumstandort eine Fläche von 15 bis 20 m² anzusetzen, so dass sich für die Baumstandorte insgesamt eine Fläche von 315 bis 420 m² errechnet. Zusammen mit der neu festgesetzten Fläche zum Erhalt von Bäumen und Sträuchern für den östlichen Gehölzstreifen (270 m²) kann der „planerische Verlust“ der Privaten Grünfläche damit ausgeglichen werden, so dass keine Beeinträchtigungen entstehen.

Bezogen auf das **Schutzgut Boden** errechnet sich mit der Zulassung einer GRZ von 1,0 in den SO1 und SO2 ggü. der bisherigen Obergrenze von 0,9 ein Anstieg des Versiegelungsgrades um 559 m². Zudem entfällt die im Rahmen der 17. Änderung getroffene textliche Festsetzung Nr. 3, derzufolge *„die festgesetzte Grundflächenzahl durch die Grundflächen der in § 19 Abs. 4 Nr. 1 und 2 BauNVO bezeichneten Anlagen überschritten werden [darf], wenn die Überschreitung durch eine extensive Dachbegrünung ausgeglichen wird“*. Bereits im Bestand ist eine fast vollflächige Versiegelung festzustellen (rechnerische GRZ 1 derzeit 0,39, GRZ 2: 0,97⁸), die sich einerseits auf Grundlage des „alten“, hergeleiteten Planungsrechts des ursprünglichen Bebauungsplanes Nr. 57 entwickelt hat, aber auch der Tatsache, dass Pflaster mit höherem Fugenanteil oder Rasengittersteine, gleichwohl sie bauordnungsrechtlich anders bewertet werden, für das Schutzgut Boden eine vollständige Versiegelung bedeuten. Da aufgrund der technisch konstruktiven Bedingungen des Gebäudebestandes eine Dachbegrünung in den SO1 und SO2 faktisch nicht möglich ist, wird auf diese Regelung verzichtet. Aber auch ungeachtet dieses vormaligen „Ausgleichs“ ist im Gesamtkontext mit den weiteren umfangreichen Versiegelungen im Plangebiet, aber auch den angrenzenden Gewerbegebiets- und Einzelhandelsflächen, der Anstieg um 559 m² nicht als erhebliche Beeinträchtigung zu werten. Hierbei ist insbesondere auch zu berücksichtigen, dass es sich um einen bereits stark anthropogen überprägten / zerstörten Boden handelt, dessen natürliche Funktionen nicht mehr vorhanden sind.

Kompensationsmaßnahmen sind damit nicht erforderlich.

Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände sind ebenfalls nicht gegeben.

Negative Auswirkungen auf die Belange von Natur und Landschaft sind daher nicht ersichtlich.

9.2

Verkehr

Zur Abschätzung der verkehrlichen Auswirkung der Neuordnung des in Rede stehenden Einzelhandelsstandortes wurde ein Verkehrsgutachten (vgl. Anhang I) beauftragt. Dieses hatte zum Gegenstand die bestehenden Verkehrsströme und –mengen zu erfassen, um darauf basierend verschiedene Erschließungsvarianten zu simulieren und Empfehlungen für die Bauleitplanung zu geben.

Für die Bestandssituation wurden während der Spitzenstunden (07.30 Uhr und 08.30 Uhr sowie 16.15 und 17.15 Uhr) am Knotenpunkt Schwefinger Straße / Industriestraße 733 PKW morgens und 1.203 PKW abends gezählt, am Knotenpunkt Schwefinger Straße / Borsigstraße morgens 455 PKW und abends 544 PKW.

„Auf dem Parkplatz an den Fachmärkten und TOOM wurden im Zeitraum von 07.00 Uhr bis 22.00 Uhr 3.323 Fahrten und auf dem Parkplatz am Marktkauf und dem Möbelmarkt 6.525 Fahrten gezählt“ (Verkehrsgutachten Seite 8). Aufgrund der Tatsache, dass sich durch die Neuordnung des Standortes die Verkaufsflächen nicht erhöhen werden, wurden die erfassten Verkehrsmengen auch der Prognose zu Grunde gelegt.

⁸ GRZ 1 gibt die Versiegelung für das Hauptgebäude an, die GRZ 2 den gesamten Versiegelungsgrad incl. Stellplätzen, Zufahrten und Nebenanlagen Quelle: Edeka Minden, 05/2016

Ungeachtet der derzeitigen Situation, dass die Borsigstraße als Einbahnstraße ausgewiesen ist, d. h. dass keine Ausfahrten aus dem Plangebiet auf die Schwefinger Straße zulässig sind, wurde in der Untersuchung auch betrachtet, ob diese Regelung aufgehoben werden könnte.

Folgende Varianten wurden betrachtet:

Bestandssituation

Einfahrt über Schwefinger Straße in die Borsigstraße, über die Anlieferzufahrt von der Schwefinger Straße sowie über die Industriestraße auf den Parkplatz

- Ergebnis: Alle Knotenpunkte sind ausreichend leistungsfähig, allerdings ergibt sich am Knotenpunkt Schwefinger Straße / Industriestraße für Linksabbieger in der abendlichen Spitzenstunde nur die Qualitätsstufe „C“. Alle weiteren betrachteten Knotenpunkte sowie Ein- und Ausfahrten sind ausreichend leistungsfähig, vgl. Seite 12 f.

Planungsfall 1

Wegfall der Anlieferzufahrt, Verlagerung auf die Zufahrt Industriestraße

- Ergebnis: Marginale Auswirkungen aufgrund der stark zu vernachlässigenden Nutzungsfrequenz.

Planungsfall 2

Die direkte Zufahrt der westlichen Fachmärkte auf die Schwefinger Straße entfällt, ansonsten unverändert wie Ausgangssituation

- Ergebnis: Die Fahrten verlagern sich auf die Borsigstraße sowie auf die Ein-/Ausfahrt über die Parkplatzfläche des Marktkaufes auf die Industriestraße, dadurch verbessert sich die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Schwefinger Straße / Industriestraße für Linksabbieger während der abendliche Spitzenstunde von Qualität „C“ auf „B“, während im Gegenzug für die Ein-/Ausfahrt an der Industriestraße die Qualität von „B“ auf „C“ sinkt. Alle weiteren Fahrbeziehungen / Knotenpunkte weisen weiterhin eine sehr gute Qualität „A“ auf.

Planungsfall 3:

Die direkte Zufahrt der westlichen Fachmärkte auf die Schwefinger Straße entfällt, zudem wird die Einbahnstraßenregelung in der Borsigstraße aufgehoben.

- Ergebnis: Da bereits im Bestand aus dem Marktkaufgelände Verkehre über den Parkplatz westlich der Borsigstraße auf die Schwefinger Straße ausfahren, würde sich durch eine Aufhebung der Einbahnstraßenregelung in der Borsigstraße diesbezüglich keine Veränderung ergeben.

Im abschließenden Fazit wird festgestellt, dass alle Knotenpunkte ausreichend leistungsfähig sind. Durch die Schließung der Ausfahrt von den westlichen Fachmärkten auf die Schwefinger Straße erfährt diese im Abschnitt zwischen Borsigstraße und Industriestraße eine Entlastung von ca. 530 KFZ / Tag. Zudem verbessert sich die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Schwefinger Straße / Borsigstraße von „C“ auf „B“ für Linksabbieger in der abendlichen Spitzenstunde. Im Gegenzug erfährt die Ein-/Ausfahrt vom Marktkaufparkplatz auf die Industriestraße eine Qualitätsminderung von „B“ auf „C“, dennoch *„können alle Verkehrsströme verträglich abgewickelt werden. Gegenüber dem Bestand findet hier keine Verschlechterung oder Verbesserung statt“* (Seite 16). Dementsprechend wird die Schließung der Zufahrt der westlichen Fachmärkte zur Schwefinger Straße empfohlen, insbesondere um die dortigen Anlieger um die benannten ca. 530 KFZ / Tag zu entlasten.

Das Ergebnis des Verkehrsgutachtens (Wegfall der Anlieferung, Festsetzung eines Bereiches ohne Ein- und Ausfahrt an der Schwefinger Straße) ist in die vorliegende Planung eingeflossen. Lediglich für den Lieferverkehr zum Fachmarktbereich (SO1 und SO2) ist eine direkte Zufahrt zur Schwefinger Straße auch zukünftig möglich, da diese für die Erreichbarkeit der Fachmärkte unabdingbar ist.

Die Belange des Verkehrs sind damit nicht negativ berührt, vielmehr tritt für die Schwefinger Straße eine Verbesserung ein.

9.3 **Wirtschaft**

Die Belange der Wirtschaft werden positiv berührt, da einem am Markt bereits vorhandenen Unternehmen die Möglichkeit geschaffen wird, eine Modernisierung des Standortes durchzuführen. Da auch weiterhin im SB-Warenhaus kleinere Shops ansässig sein werden, ergeben sich auch für weitere Unternehmer positive Effekte.

9.4 **Immissionsschutz / Altlasten**

Zur Ermittlung der mit der geplanten Neuordnung des Marktkaufstandortes einhergehenden schalltechnischen Auswirkungen wurde ein *Schallgutachten* erstellt. Diesem wurden folgende Parameter für den neuen SB-Markt zu Grunde gelegt:

- Anlieferung in der Zeit von 06.00 bis 22.00 Uhr, eine Nachtanlieferung
- Eingehauste Anlieferzone
- Zufahrt für die Anlieferung von der Schwefinger Straße wird geschlossen
- Die Anlieferung erfolgt ausschließlich über die Industriestraße

Die schalltechnischen Berechnungen „haben ergeben, dass zur Einhaltung der immissionsrichtwerte sowie Beurteilungspegel gemäß TA-Lärm an der umliegenden Bebauung keine Schallminderungsmaßnahmen für den Zeitraum des Tages (06.00 bis 22.00 Uhr) und der Nacht (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) erforderlich sind“ (Seite 3). Um diese rechnerische Aussage zu gewährleisten, ist die Einhausung der Anlieferung mittels textlicher Festsetzung verbindlich festgelegt. Damit sind durch die vorliegende Planung keine negativen schalltechnischen Auswirkungen ersichtlich.

Für den Bereich der Tankstelle wurde bereits im Januar 2011 eine „Historische Erkundung (Phase 1) und Orientierende Untersuchung (Phase 2)“ (INTERGEO Augsburg GmbH, Rastede) durchgeführt, um im Vorfeld der Planungsüberlegung zu klären, ob *Altlasten* Verunreinigungen vorliegen und Sanierungsmaßnahmen erforderlich sind, vgl. Anhang III). Im Rahmen des Gutachtens wurden 7 Rammkernsondierungen bis 5 m Tiefe im Bereich der tanktechnischen Anlagen sowie eine Beprobung des Grundwassers mittels 4 Grundwasser-Direktsondierungen vorgenommen.

Im Ergebnis konnten weder Boden- noch Grundwasserverunreinigungen nachgewiesen werden. Dementsprechend wurde der Standort als „frei von tankstellenspezifischen Boden- und Grundwasserbelastungen“ eingestuft und die Aussage getroffen, dass „weder ein weiterer Handlungsbedarf, noch [...] behördliche Forderungen zu erwarten“ sind (Seite 7).

Der Landkreis Emsland wies im Rahmen des Verfahrens darauf hin, dass für das Flurstück 61/305 eine Eintragung im Altlastenverzeichnis vorliegt. Die Fläche ist als „Tankstelle Borsigstraße / Schwefinger Straße (Fa. Marktkauf / BFT)“ unter der EVA-Nr. 454.035.5.017.0001 als Altstandort bzw. Altlastenverdachtsfläche erfasst. Der betroffene Teil des Plangebietes ist entsprechend in der Planzeichnung gekennzeichnet.

Es ist davon auszugehen, dass der Rückbau der Tankstelle gemäß den gesetzlichen Bestimmungen erfolgt ist und Boden- und Umweltbelastungen nicht übriggeblieben sind. Die Flächen der ehemaligen Tankstelle sind bereits seit Jahren mit einer dauerhaften Befestigung versehen.

Sollten zukünftig in diesem Bereich Erdarbeiten bzw. Änderungen in der Oberflächengestaltung durchgeführt werden, ist in Zusammenarbeit und in Abstimmung mit dem Landkreis Emsland ein Sachverständiger zur Gefahreneinschätzung zu beauftragen, um potentielle Gefährdungen abzuschätzen und ggf. Lösungsvorschläge zu erarbeiten.

9.5 **Ver- und Entsorgung**

Das Plangebiet ist bereits im Bestand an die zentralen Ver- und Entsorgungseinrichtungen angeschlossen. Die Entsorgung der im Plangebiet anfallenden Abfälle erfolgt entsprechend

den abfallrechtlichen Bestimmungen sowie den jeweils gültigen Satzungen zur Abfallentsorgung des Landkreises Emsland. Träger der öffentlichen Abfallentsorgung ist der Landkreis Emsland.

Durch die EWE-Netz GmbH wurde mitgeteilt, dass sich in dem Plangebiet Gasverteilungsleitungen mit den zugehörigen Anlagen befinden. Diese Leitungen und Anlagen müssen in ihren Trassen (Lage) und Standorten (Bestand) erhalten bleiben und dürfen weder beschädigt, überbaut, überpflanzt oder anderweitig gefährdet werden. Es ist sicherzustellen, dass diese Leitungen und Anlagen durch das Vorhaben weder technisch noch rechtlich beeinträchtigt werden. Es wird weiterhin darauf hingewiesen, dass die Lage der Leitungen und Kabel sich durch Bodenabtragungen, Bodenbewegungen, Aufschüttungen oder andere Maßnahmen nachträglich verändern können. Es besteht daher die Pflicht, die genaue Tiefe und Lage durch Querschläge, Suchschlitze o.ä. im Zuge der konkreten Baumaßnahmen festzustellen. Arbeiten, die die Sicherheit der Leitungen gefährden könnten, dürfen nur unter Aufsicht eines Beauftragten der EWE Netz erfolgen. Den Anweisungen des Beauftragten zum Schutz der Leitungen ist Folge zu leisten. Die eigentliche Verantwortlichkeit der Bediensteten und Beauftragten wird dadurch nicht eingeschränkt. Dementsprechend bitte die EWE-Netz GmbH darum bei der weiteren Planumsetzung frühzeitig beteiligt / einbezogen zu werden.

Weiterhin wurde mitgeteilt, dass, sollten Anpassungen der Anlagen, wie z. B. Änderungen, Beseitigung, Neuherstellung der Anlagen an anderem Ort (Versetzung) oder andere notwendige Betriebsarbeiten wegen begründeter Vorgaben der Freigaben erforderlich werden, für die technische Vorgehensweise die geltenden gesetzlichen Regelungen und die anerkannten Regeln der Technik gelten sollen. Die Kosten der Anpassungen bzw. Betriebsarbeiten sind von dem Vorhabenträger vollständig zu tragen und dementsprechend der EWE NETZ GmbH zu erstatten, es sei denn der Vorhabenträger und die EWE NETZ GmbH haben eine anderslautende Kostenverteilung vertraglich geregelt.

10. RECHTSFOLGEN

Entgegenstehende oder gleichlautende Festsetzungen im Bereich des vorliegenden Bebauungsplanes treten mit der Bekanntmachung gemäß § 10 BauGB außer Kraft.

11. HINWEISE

Altlasten

Innerhalb des Plangebietes sind tankstellenspezifischen Boden- und Grundwasserbelastungen nicht vorhanden.

Im Bereich des SO1 und SO2 befindet sich auf dem Flurstück 61/305 der Altstandort bzw. die Altlastenverdachtsfläche EVA-Nr. 454.035.5.017.0001. Sollten zukünftig in diesem Bereich Erdarbeiten durchgeführt bzw. Änderungen in der Oberflächengestaltung vorgenommen werden, sind vor Durchführung der Arbeiten vom Vorhabenträger die erforderlichen Maßnahmen mit dem Landkreis Emsland abzustimmen.

Kampfmittel

Innerhalb des Plangebietes können noch Kampfmittel vorhanden sein, von denen eine Gefahr aus gehen kann. Aus Sicherheitsgründen sind Gefahrenerforschungsmaßnahmen für die in der Planzeichnung gekennzeichneten Flächen, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen gegen äußere Einwirkungen empfohlen werden, durchzuführen. Hinsichtlich der erforderlichen Gefahrenerforschungsmaßnahmen ist die Stadt Meppen die zuständige Gefahrenabwehrbehörde.

Abfallwirtschaft / Entsorgung

Die Entsorgung der im Plangebiet anfallenden Abfälle erfolgt entsprechend den abfallrechtlichen Bestimmungen sowie der jeweils gültigen Satzung zur Abfallentsorgung des Landkreises Emsland. Träger der öffentlichen Abfallentsorgung ist der Landkreis Emsland.

Beseitigung des Niederschlagswassers

Gemäß § 96 Abs. 3 NWG ist der jeweilige Grundstückseigentümer zur Beseitigung des Niederschlagswassers an Stelle der Stadt auf dem jeweiligen Baugrundstück verpflichtet.

12. UMWELTBERICHT

12.1 Einleitung

12.1.1 Inhalt und Ziele des Bauleitplans

Mit der 21. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 57 „Nödike –Gewerbegebiet / Sondergebiet Marktkauf“ möchte die Stadt entsprechend den Planungsabsichten des ansässigen Einzelhandelsbetriebes eine Modernisierung und Umstrukturierung ermöglichen. Dazu sollen alle östlich der Borsigstraße gelegenen Gebäude, einschließlich der Tankstelle, abgerissen und durch ein zentral positioniertes Gebäude ersetzt werden. Damit im Zusammenhang soll die derzeitige Verteilung der Warensortiment auf ein SB-Warenhaus und drei Fachmärkte neu geordnet werden, indem der derzeit westlich der Borsigstraße gelegene Getränkemarkt in das SB-Warenhaus integriert wird. Im Gegenzug wird in dem Gebäude ein „Elektro-Autofachmarkt“ untergebracht, während das „Sport-Spiel-Kinderland“ weiterhin hier verbleibt.

Durch diese Neuaufstellung des Standortes soll insbesondere das SB-Warenhaus (Marktkauf) in seiner Bedeutung gestärkt und für Kunden deutlich attraktiver aufgestellt werden. Ausdrückliches Ziel ist es dabei, die derzeitigen Verkaufsflächen und insbesondere die innenstadtrelevanten Warensortimente grundsätzlich beizubehalten, um negative Auswirkungen auf die städtebauliche Funktionalität der Meppener Innenstadt zu vermeiden.

12.1.2 Ziele des Umweltschutzes

Die grundlegenden Ziele des Umweltschutzes sind in diversen Fachgesetzen⁹ dargelegt. In dem hier betrachteten Landschaftsausschnitt finden die genannten Fachgesetze eine Konkretisierung in folgenden Plänen und Schutzverordnungen:

Landschaftsrahmenplan Landkreis Emsland aus dem Jahr 2000

Aufgrund der Lage innerhalb des Siedlungsgebietes der Stadt Meppen sind für den Standort die in Kapitel 8.3 benannten „Anforderungen an Nutzungen“ und hier „Siedlung, Industrie und Gewerbe“ maßgeblich. Diese lauten wie folgt:

Anforderungen an Siedlung, Industrie und Gewerbe entsprechend Landschaftsrahmenplan	Berücksichtigung in der Bauleitplanung
Für Arten- und Lebensgemeinschaften wertvolle Bereiche und für diese entwicklungsfähige Bereiche sollten von einer Bebauung ausgeschlossen werden.	Im Plangebiet sind keine für Arten- und Lebensgemeinschaften wertvolle Bereiche, oder solche, die entsprechend entwickelt werden können, vorhanden.
Grundsätzlich ist bei Bebauung der Versiegelungsgrad so gering wie möglich zu halten.	Es handelt sich bereits im Bestand um einen hochgradig versiegelten Bereich. Durch die geplante Aufwertung und Nutzungsoptimierung dieses bereits beeinträchtigten Standortes kann an anderer Stelle eine Versiegelung vermieden werden. Eine Reduzierung des Versiegelungsgrades ist für das vorliegende Planvorhaben daher nicht sinnvoll.
Im menschlichen Siedlungsbereich sollte dem Schutz und der Förderung dorftypischer, naturnaher Lebensraumtypen und Nutzungsformen, beispielsweise im Rahmen von Dorferneuerungen, besondere Bedeutung	Die nebenstehenden Anforderungen sind für den vorliegenden Planungsfall nicht relevant.

⁹ Bundesnaturschutzgesetz, Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz, Wasserhaushaltsgesetz, Niedersächsisches Wassergesetz, Bundes-Immissionsschutzgesetz einschließlich seiner ergänzenden Technischen Anleitungen und Verordnungen, Bundeswaldgesetz, Niedersächsisches Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung etc.

<p>eingeräumt werden. Beispielsweise sollten dörfliche Ruderalfuren, extensiv bewirtschaftete Obstwiesen in Hochstammkultur, alte Hofgehölze, Dorfteiche und ältere Gebäude mit Unterschlupfmöglichkeiten für Eulen und Fledermäuse erhalten und gefördert werden. Ställe sollten für die Ansiedlung von Schwalben geöffnet werden. Kleinviehhaltung sollte gefördert, künstliche Nisthilfen für Vögel, Insekten und Fledermäuse geschaffen werden. Bei der Gartenanlage sollten heimische und standortgerechte Gehölze bevorzugt eingesetzt werden.</p>	
<p>Zur Schonung von Trinkwasserreserven sollte bei der Ausweisung von Siedlungs- und Gewerbegebieten alternativ zur Regenwasserversickerung der Einbau von Regenwassersammelanlagen für Brauchwasser vorgeschrieben werden.</p>	<p>Die Entwässerung ist bereits im Bestand geregelt. Für den Neubau des SB-Warenhauses bedarf es allerdings einer neuen Baugenehmigung. In diesem Verfahren ist zu prüfen, ob eine Nutzung des Regenwassers erfolgen kann.</p>
<p>Bei planerischen Abwägungen ist verstärkt darauf zu achten, dass bei brachliegenden Flächen die im Bundes-Bodenschutzgesetz genannten Bodenfunktionen erhalten oder wiederhergestellt werden.</p>	<p>Die nebenstehende Anforderung ist aufgrund der Bestandssituation für den vorliegenden Planungsfall nicht relevant.</p>
<p>Bodenversiegelungen sind auf das notwendige Maß zu begrenzen. Das modifizierte Begrenzungsgebot ist bereits bei der Erstellung von Flächennutzungs- und Bebauungsplänen zu beachten.</p>	<p>Es handelt sich bereits im Bestand um einen hochgradig versiegelten Bereich. Durch die geplante Aufwertung und Nutzungsoptimierung dieses bereits beeinträchtigten Standortes kann an anderer Stelle eine Versiegelung vermieden werden. Eine Reduzierung des Versiegelungsgrades ist für das vorliegende Planvorhaben daher nicht sinnvoll.</p>

Landschaftsplan

Aus dem Landschaftsplan der Stadt Meppen sind für das vorliegenden Plangebiet keine aktuellen Aussagen zu entnehmen.

12.2

Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Die Beschreibung und Bewertung des derzeitigen Zustandes von Umwelt, Natur und Landschaft berücksichtigt die Schutzgüter des Natur- und Umweltschutzes gemäß den Vorgaben des § 1 Abs. 6 Nr. 7 Baugesetzbuch (BauGB). Im vorliegenden Planungsfall sind die bestehenden Darstellungen / Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 57, seiner 10., 12. und 17. Änderung als „Bestandssituation“ zu betrachten und den geplanten Veränderungen gegenüber zu stellen.

Mit dem Bebauungsplan Nr. 57 wurde bereits 1968 der Grundstein für eine gewerbliche Entwicklung gelegt. Dieser setzt ein Gewerbegebiet mit einer zulässigen zweigeschossigen Bebauung, großzügigen straßenorientierten überbaubaren Grundstücksflächen und einer Grundflächenzahl von 0,6 fest. Bedingt durch die anzuwendende Baunutzungsverordnung von 1962 ist eine weitreichende Überschreitung der festgesetzten Grundflächenzahl durch Nebenanlagen gem. § 19 BauNVO zulässig, da diese auf die zulässige Grundflächenzahl nicht mit angerechnet werden (§ 19 Abs. 4 BauNVO). Im Laufe von mehreren Änderungsverfahren wurde die bauliche Ausnutzung auf die jeweiligen Planungsbedürfnisse angepasst. Lediglich für den Bereich der Tankstelle gelten noch die Ausnutzungsziffern der Baunutzungsverordnung 1962 fort. Für den östlich der Tankstelle gelegenen Fachmarkt und das SB-Warenhaus wurde im Rahmen der 10. Änderung die Baugrenze verändert und die Grundflächenzahl auf 0,8 angehoben. Allerdings ist hier die Baunutzungsverordnung 1968 anzuwenden, der zufolge – analog zur 1962er Fassung – Überschreitungen problemloser möglich waren.

Lediglich für den Bereich der SO1 und SO2 westlich der Borsigstraße greift die aktuelle BauNVO, wobei über die GRZ von 0,8 hinaus bereits eine Überschreitung bis zu einer GRZ von 0,9 zugelassen ist. Dies allerdings unter der Voraussetzung einer Dachbegründung als Kompensationsmaßnahme.

Aus den vorstehenden Ausführungen zum Planungsstand wird deutlich, dass aufgrund des hohen bestehenden - und zulässigen - Versiegelungsgrades die Planungsmaßnahmen keine erheblichen negativen schutzgutbezogenen Auswirkungen haben.

Die Bewertung der Ausgangssituation sowie die Ermittlung der schutzgutbezogenen Auswirkungen, und ggf. erforderlicher Kompensationsmaßnahmen, erfolgt daher verbal-argumentativ.

12.3 Schutzgutbezogene Auswirkungen

Schutzgut	Prognose der Umweltauswirkungen, Änderung der Wertigkeit	Vermeidungsmaßnahmen, Kompensationsbedarf
Menschen	<p>Mit der vorgesehen Änderung wird das östlich der Borsigstraße festgesetzte <i>Gewerbegebiet</i> in ein <i>Sondergebiet „Großflächiger Einzelhandel“</i> verändert. Durch die Neustrukturierung des Standortes des SB-Warenhauses können sich Auswirkungen hinsichtlich der Verkehrs- und Schallsituation ergeben. Dementsprechend wurden Begutachtungen durchgeführt, die zu dem Ergebnis kommen, dass die Veränderung der Art der baulichen Nutzung ohne negative Auswirkungen möglich ist. Keine erhebliche Beeinträchtigung.</p> <p>Durch die gewerbliche Entwicklung östlich der Borsigstraße wurde die im Rahmen der 10. Änderung des Bebauungsplanes zwischen Fachmarkt und SB-Warenhaus zum Erhalt festgesetzte Gehölzfläche überplant. Zudem liegt aktuell der Standort des neu geplanten SB-Warenhauses auf dieser Fläche, so dass diesbezüglich eine Minderung der optischen Gliederung des Siedlungsbereiches eintritt. Im Plangebiet werden allerdings die Gehölzbestände an der Schwefinger Straße weiterhin zum Erhalt festgesetzt und zusätzlich der Gehölzstreifen an der östlichen Geltungsbereichsgrenze. Damit ist ggü. der Umgebung eine Eingrünung gewährleistet. Zudem wird für das SO3 festgesetzt, dass eine Stellplatzbegrünung mit Großbäumen zu erfolgen hat. Diese sind in der Lage visuelle Leitlinien zu bilden und damit das Ortsbild wieder aufzuwerten, so dass sich keine erheblichen Beeinträchtigungen ergeben.</p> <p>Durch den ersatzlosen Abriss der Tankstelle, des Fachmarktes und des Marktkaufs wird ein optisch weniger ansprechender Gebäudebestand beseitigt. Im Hinblick auf das Schutzgut Mensch ist durch die geplante Neubebauung eine Verbesserung des Wohnumfeldes und des Einkaufserlebens zu erwarten, so dass sich diesbezüglich vielmehr eine Aufwertung ergibt.</p>	<p>Vermeidungsmaßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhalt des Gehölzbestandes • Textliche Festsetzungen zum Immissionsschutz betreffen die erforderliche Einhausung des Ladebereichs • Begrünung der Stellplatzfläche im SO3 <p>Kein Kompensationsbedarf</p>
Pflanzen und Tiere	<p>Aufgrund des hohen Versiegelungsgrades besitzen lediglich die Gehölzstreifen an der Schwefinger Straße und an der östlichen Geltungsbereichsgrenze eine Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften. Hierbei ist aber zu berücksichtigen, dass durch die Lage direkt angrenzend an Straßen und Gewerbe- bzw. Einkaufsflächen ein hoher Störungsgrad zu verzeichnen ist. Durch die vorliegende Planung ergeben sich diesbezüglich keine Beeinträchtigungen.</p> <p>Allerdings wird eine 560 m² große <i>Private Grünfläche</i> überplant, die vormals zum Erhalt der dort stockenden Gehölze festgesetzt war (10. Änderung). Im Gegenzug wird an der östlichen Plangebietsgrenze eine 270 m² große <i>Fläche zum Erhalt von Bäumen und Sträuchern</i> neu festgesetzt. Zudem ist im SO3 eine Stellplatzbegrünung durchzuführen. Auf Grundlage des vorliegenden Vorhaben-Lageplanes sind 445 Stellplätze geplant. Unter Abzug von geschätzten 25 Stellplätzen für Baumstandorte errechnen sich für die verbleibenden 420 Stellplätze 21 anzupflanzende Bäume. Entsprechend der gängigen Praxis ist pro Baumstandort eine Fläche von 15 bis 20 m² anzusetzen, so dass sich für die Baumstandorte insgesamt eine Fläche von 315 bis 420 m² errechnet. Zusammen mit der neu festgesetzten <i>Fläche zum Erhalt von Bäumen und Sträuchern</i> für den östlichen Gehölzstreifen kann der „planerische Verlust“ der <i>Privaten Grünfläche</i> damit ausgeglichen werden, so</p>	<p>Vermeidungsmaßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhalt des Gehölzbestandes • Begrünung der Stellplatzfläche im SO3 <p>Kein Kompensationsbedarf</p>

Schutzgut	Prognose der Umweltauswirkungen, Änderung der Wertigkeit	Vermeidungsmaßnahmen, Kompensationsbedarf
	dass keine Beeinträchtigungen entstehen. Verbotstatbestände sowie erhebliche Beeinträchtigungen bestandsgefährdeter Arten sind nicht erkennbar.	
Boden	<p>Mit der Zulassung einer GRZ von 1,0 in den SO1 und SO2 ggü. der bisherigen Obergrenze von 0,9 errechnet sich ein Anstieg des Versiegelungsgrades um 559 m². Diese Versiegelung ist im Bestand bereits vorhanden, da auch Pflaster mit höherem Fugenteil oder Rasengittersteine, gleichwohl sie bauordnungsrechtlich anders bewertet werden, für das Schutzgut Boden eine vollständige Versiegelung bedeuten. Im Gesamtkontext mit den weiteren umfangreichen Versiegelungen im Plangebiet, aber auch den angrenzenden Gewerbegebiets- und Einzelhandelsflächen ist dieser Anstieg daher nicht als erhebliche Beeinträchtigung zu werten.</p> <p>Für den Bereich der bestehenden Tankstelle wurde eine „Historische Erkundung (Phase 1) und Orientierende Untersuchung (Phase 2)“ (INTERGEO Augsburg GmbH, Rastede, 01/2011) durchgeführt. Im Rahmen des Gutachtens wurden 7 Rammkernsondierungen bis 5 m Tiefe im Bereich der tanktechnischen Anlagen sowie eine Beprobung des Grundwassers mittels 4 Grundwasser-Direktsondierungen vorgenommen. Im Ergebnis konnten weder Boden- noch Grundwasserunreinigungen nachgewiesen werden. Dementsprechend wurde der Standort als „frei von tankstellenspezifischen Boden- und Grundwasserbelastungen“ eingestuft und die Aussage getroffen, das „weder ein weiterer Handlungsbedarf, noch [...] behördliche Forderungen zu erwarten“ sind (Seite 7). Damit sind keine Altlasten vorhanden. Auswirkungen durch die Planung sind nicht gegeben. Durch den ersatzlosen Abriss der Tankstelle können zukünftige Verunreinigungen vermieden werden, was positiv zu bewerten ist.</p> <p>Im Bereich des SO1 und SO2 befindet sich auf dem Flurstück 61/305 der Altstandort bzw. die Altlastenverdachtsfläche EVA-Nr. 454.035.5.017.0001. Sollten zukünftig in diesem Bereich Erdarbeiten durchgeführt bzw. Änderungen in der Oberflächengestaltung vorgenommen werden, sind vor Durchführung der Arbeiten vom Vorhabenträger die erforderlichen Maßnahmen mit dem Landkreis Emsland abzustimmen. Beeinträchtigungen können somit vermieden werden.</p>	Kein Kompensationsbedarf
Wasser	<p>Mit dem Anstieg der Versiegelung um 559 m² ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen, da das auf den öffentlichen Straßen und den privaten Flächen anfallende Niederschlagswasser auf den Baugrundstücken entsprechend den Vorgaben des Niedersächsischen Wassergesetzes ordnungsgemäß bewirtschaftet wird.</p> <p>Vgl. Ausführungen zum Schutzgut Boden betreffend den Bereich der Tankstelle.</p>	Kein Kompensationsbedarf
Klima	Mit dem Anstieg der Versiegelung um 559 m ² ergeben sich aufgrund der Lage in einem hochgradig versiegelten Umfeld keine erheblichen Beeinträchtigungen .	Kein Kompensationsbedarf
Land-schaftsbild	Unverändert	Nicht erforderlich
Biologische Vielfalt	Unverändert	Nicht erforderlich
Sonstige Sach- und Kulturgüter	Im Plangebiet sind keine sonstigen Sach- und Kulturgüter vorhanden.	Nicht erforderlich
Schutzgebiete und - Objekte	Im Plangebiet sind keine Schutzgebiete / -objekte vorhanden.	Nicht erforderlich

12.4 Besonderer Artenschutz

Auf Ebene der Bauleitplanung ist hinsichtlich des besonderen Artenschutzes nachzuweisen, dass keine Unvereinbarkeit der Planung mit den artenschutzrechtlichen Verboten gegeben ist.

Die relevanten artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote sind in § 44 Abs. 1 BNatSchG formuliert. Demnach ist es verboten:

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Zu 1:

Vögel

Eine Nutzung des Plangebietes durch (Brut)vögel ist aufgrund der örtlichen Gegebenheiten lediglich im Bereich der zum *Erhalt von Bäumen und Sträuchern* festgesetzten Flächen wahrscheinlich. Hier sind keine baulichen Maßnahmen geplant, so dass Tötungen ausgeschlossen sind.

Fledermäuse

Fledermausquartiere in den Gebäudebeständen sind nicht bekannt und aufgrund der Konstruktionsweise auch wenig wahrscheinlich. Potentiell bietet der Gehölzstreifen nördlich des SO3 aufgrund der dort stockenden Großbäume die Möglichkeit eines saisonalen Vorkommens von Fledermäusen. Da der Gehölzbestand zum Erhalt festgesetzt ist, kann eine Tötung von Fledermäusen ausgeschlossen werden.

Zu 2:

Vögel

Dauerhafte Vogelnester sind im Plangebiet wahrscheinlich im nördlichen und östlichen Gehölzstreifen vorhanden, wobei dieser bedingt durch die angrenzenden Straßen und Fahrverkehre auf den Stellplatzflächen im Plangebiet bereits erheblichen Störungen ausgesetzt sind. Während der Bauphase im SO3 kann es trotzdem zu einer Meidung des direkten Baustellenumfeldes durch Brutvögel aufgrund der von den Baumaßnahmen ausgehenden Störungen kommen. Da es sich hierbei um eine temporäre Auswirkung handelt und im Umfeld ausreichend gleichwertige Habitatbedingungen (nördlich gelegene Hausgärten) gegeben sind, wird sich diese Störung nicht auf den Erhaltungszustand der lokalen Population auswirken. Ein Verbotstatbestand ist nicht gegeben.

Ein Lebensraumverlust aufgrund von betriebsbedingten Störungen ist zudem aufgrund des bereits gegebenen Störungspotentials ebenfalls nicht zu erwarten.

Fledermäuse

Dem Plangebiet kommt in Bezug auf die Artengruppe Fledermäuse lediglich eine Bedeutung als Flugstraße und Jagdgebiet zu. Die Flugstraßenfunktion bleibt aufgrund der Erhaltung der nördlichen und östlichen Gehölzbestände bestehen. Als Jagdgebiet kommt dem Plangebiet keine besondere Bedeutung zu. Vergleichbare Jagdgebiete sind in der Umgebung zahlreich vorhanden. Das Plangebiet wird zudem auch zukünftig von Fledermäusen genutzt werden,

so dass sich die vorliegende Planung daher nicht negativ auf den Erhaltungszustand der lokale Fledermauspopulation auswirkt. Ein Verbotstatbestand kann daher nicht erkannt werden.

Zu 3:

Vögel

Dauerhafte Vogelneester sind im Plangebiet in den nördlich und südlich des SO3 stockenden Gehölzbeständen zu erwarten. Es ist unwahrscheinlich, dass die weiteren, hochgradig versiegelten Flächen des Plangebietes von Brutvögeln genutzt werden. Aufgrund der festgesetzten *Flächen zum Erhalt von Bäumen und Sträuchern* werden zudem Zerstörungen von Gelegen vermieden. Ein Verbotstatbestand ist somit nicht gegeben.

Fledermäuse

Fledermausquartiere in den Gebäudebeständen sind nicht bekannt und aufgrund der Konstruktionsweise auch wenig wahrscheinlich. Potentiell bietet der Gehölzstreifen nördlich des SO3 aufgrund der dort stockenden Großbäume die Möglichkeit eines saisonalen Vorkommens von Fledermausquartieren. Da der Gehölzbestand zum Erhalt festgesetzt ist, kann eine Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Fledermäusen ausgeschlossen werden. Ein Verbotstatbestand ist somit nicht gegeben.

Zu 4:

Es wurden keine besonders geschützten Pflanzenarten bei der Biotoptypenkartierung festgestellt. Daher kann ein Verbotstatbestand ausgeschlossen werden.

Eine Unvereinbarkeit der Planung mit den artenschutzrechtlichen Verboten ist aus den genannten Gründen nicht gegeben.

12.5

Kompensationsbilanzierung

In dem Kapitel 12.3 „Schutzgutbezogene Auswirkungen“ wurde bereits dargelegt, dass lediglich die Schutzgüter Mensch, Arten und Lebensgemeinschaften sowie Boden von Auswirkungen betroffen sind.

Bezogen auf die **Schutzgüter Mensch sowie Arten und Lebensgemeinschaften** ergeben sich Auswirkungen, indem eine 560 m² große *Private Grünfläche* überplant wird, die vormals zum Anpflanzen von Gehölzen und deren Erhalt festgesetzt war (10. Änderung). Allerdings wurden die Bepflanzungsmaßnahmen nicht umgesetzt. Im Gegenzug wird an der östlichen Plangebietsgrenze eine 270 m² große *Fläche zum Erhalt von Bäumen und Sträuchern* neu festgesetzt. Zudem ist im SO3 eine Stellplatzbegrünung durchzuführen. Auf Grundlage des vorliegenden Vorhaben-Lageplanes sind 445 Stellplätze geplant. Unter Abzug von geschätzten 25 Stellplätzen für Baumstandorte errechnen sich für die verbleibenden 420 Stellplätze 21 anzupflanzende Bäume. Entsprechend der gängigen Praxis ist pro Baumstandort eine Fläche von 15 bis 20 m² anzusetzen, so dass sich für die Baumstandorte insgesamt eine Fläche von 315 bis 420 m² errechnet. Zusammen mit der neu festgesetzten *Fläche zum Erhalt von Bäumen und Sträuchern* für den östlichen Gehölzstreifen (270 m²) kann der „planerische Verlust“ der Privaten Grünfläche damit ausgeglichen werden, so dass keine Beeinträchtigungen entstehen.

Bezogen auf das **Schutzgut Boden** errechnet sich mit der Zulassung einer GRZ von 1,0 in den SO1 und SO2 ggü. der bisherigen Obergrenze von 0,9 ein Anstieg des Versiegelungsgrades um 559 m². Zudem entfällt die im Rahmen der 17. Änderung getroffene textliche Festsetzung Nr. 3, der zufolge *„die festgesetzte Grundflächenzahl durch die Grundflächen der in § 19 Abs. 4 Nr. 1 und 2 BauNVO bezeichneten Anlagen überschritten werden [darf], wenn die Überschreitung durch eine extensive Dachbegrünung ausgeglichen wird“*. Bereits im Bestand ist eine fast vollflächige Versiegelung festzustellen (rechnerische GRZ 1 derzeit

0,39, GRZ 2: 0,97¹⁰), die sich einerseits auf Grundlage des „alten“, hergeleiteten Planungsrechts des ursprünglichen Bebauungsplanes Nr. 57 entwickelt hat, aber auch der Tatsache, dass Pflaster mit höherem Fugenanteil oder Rasengittersteine, gleichwohl sie bauordnungsrechtlich anders bewertet werden, für das Schutzgut Boden eine vollständige Versiegelung bedeuten. Da aufgrund der technisch konstruktiven Bedingungen des Gebäudebestandes eine Dachbegründung in den SO1 und SO2 faktisch nicht möglich ist, wird auf diese Regelung verzichtet. Aber auch ungeachtet dieses vormaligen „Ausgleichs“ ist im Gesamtkontext mit den weiteren umfangreichen Versiegelungen im Plangebiet, aber auch den angrenzenden Gewerbegebiets- und Einzelhandelsflächen, der Anstieg um 559 m² nicht als erhebliche Beeinträchtigung zu werten. Hierbei ist insbesondere auch zu berücksichtigen, dass es sich um einen bereits stark anthropogen überprägten / zerstörten Boden handelt, dessen natürliche Funktionen nicht mehr vorhanden sind.

Kompensationsmaßnahmen sind damit nicht erforderlich.

12.6 Alternative Planungsmöglichkeiten / Prognose der Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung

Als alternative Planungsmöglichkeiten kommen grundsätzlich sowohl der Verzicht auf die gesamte Planung bzw. auf Teile der durch die Planung beabsichtigten Bauvorhaben als auch andere Vorhabenstandorte in Frage.

Ein Verzicht auf die vorliegende Planung, d. h. die so genannte Null-Variante, würde dazu führen, dass ein Einzelhandelsstandort mit weiterhin wenig attraktivem Erscheinungsbild am Standort verbleiben würde. Zudem würde die Tankstelle weiter bewirtschaftet werden und damit ein erhöhtes Immissionsrisiko verbleiben. Dies würde sich sowohl negativ auf die städtebauliche Situation als auch auf die Schutzgüter Boden und Wasser auswirken.

Im Vorfeld des Änderungsverfahrens wurde auch geprüft, ob eine andere Kubatur oder Positionierung des geplanten SB-Warenhauses möglich ist. Aufgrund der inneren Betriebsabläufe, der Anlieferung und der Ausrichtung des Haupteinganges auf den Eingang des gegenüberliegenden Möbelmarktes wird keine Alternative gesehen.

Räumliche Alternativstandorte, im Sinne einer Ansiedlung an einer anderer Stelle im Stadtgebiet, kommen aufgrund der Verkaufsflächenzusammenhänge aller drei SO-Gebiete, die zudem durch einen Einzelhändler bewirtschaftet werden, nicht in Frage.

12.7 Zusätzliche Angaben

12.7.1 Merkmale der verwendeten Untersuchungsverfahren

Für die Betrachtung der Umweltauswirkungen wurde auf die Aussagen des Landschaftsrahmenplanes des Landkreises Emsland zurückgegriffen. Der Landschaftsplan der Stadt Meppen bot aufgrund seines Alters keine weiteren Grundlagen.

Weiterhin wurden folgende Gutachten herangezogen:

- Verkehrstechnische Untersuchung für den Ersatzneubau des Marktkaufes in der Schwefinger Straße 3 +5 in Meppen (pbh Planungsbüro HAHM, Osnabrück 04/2016)
- Schalltechnische Untersuchung für den Ersatzneubau des Marktkaufes in der Schwefinger Straße 3 +5 in Meppen (pbh Planungsbüro HAHM, Osnabrück 05/2016)
- Historische Erkundung (Phase 1) und Orientierende Untersuchung (Phase 2)“ (INTERGEO Augsburg GmbH, Rastede, 01/2011)
- Baugrund-Gutachten zum Neubau des Marktkauf Schwefinger Straße 9 in 49716 Meppen (Geoanalytik Dr. Loh, Bünde, 08.09.2016)

¹⁰ GRZ 1 gibt die Versiegelung für das Hauptgebäude an, die GRZ 2 den gesamten Versiegelungsgrad incl. Stellplätzen, Zufahrten und Nebenanlagen (Quelle: Edeka Minden, 05/2016).

12.7.2 Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung aufgetreten sind

Bei der Zusammenstellung der dem Umweltbericht zu Grunde gelegten Angaben sind keine Probleme aufgetreten.

12.7.3 Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen

Die Überwachung der Plan-Umsetzung betreffend die erheblichen Umweltauswirkungen, entsprechend den Anforderungen des § 4c BauGB, erfolgt durch die Stadt. Zu diesem Zweck erfolgt zwei Jahre nach Rechtskraft des Bebauungsplanes durch die Stadt eine Begehung, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und geeignete Abhilfemaßnahmen ergreifen zu können. Sollten im Zuge dieser Begehung unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen festgestellt werden, erfolgen weitere Begehungen in einem 5-jährigen Turnus.

Sollten keine unvorhergesehenen nachteiligen Auswirkungen festgestellt werden, so werden weitere Begehungen lediglich bedarfsorientiert durchgeführt.

Zusätzlich wird in Bezug auf zum Zeitpunkt der Planaufstellung nicht absehbare erhebliche Auswirkungen auf die bestehenden Überwachungssysteme der Fachbehörden und deren Informationsverpflichtung nach § 4 Abs. 3 BauGB zurückgegriffen.

12.8 Zusammenfassung

Mit der 21. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 57 möchte die Stadt entsprechend den Planungsabsichten des ansässigen Einzelhandelsbetriebes eine Modernisierung und Umstrukturierung ermöglichen. Dazu sollen alle östlich der Borsigstraße gelegenen Gebäude, einschließlich der Tankstelle, abgerissen und durch ein zentral positioniertes Gebäude ersetzt werden. Damit im Zusammenhang soll die derzeitige Verteilung der Warensortimente auf ein SB-Warenhaus und drei Fachmärkte neu geordnet werden, indem der derzeit westlich der Borsigstraße gelegene Getränkemarkt in das SB-Warenhaus integriert wird. Im Gegenzug wird in dem Gebäude ein „Elektro-Autofachmarkt“ untergebracht, während das „Sport-Spiel-Kinderland“ weiterhin hier verbleibt.

Durch diese Neuaufstellung des Standortes soll insbesondere das SB-Warenhaus (Marktkauf) in seiner Bedeutung gestärkt und für Kunden deutlich attraktiver aufgestellt werden. Ausdrückliches Ziel ist es dabei, die derzeitigen Verkaufsflächen und insbesondere die innenstadtrelevanten Warensortimente grundsätzlich beizubehalten, um negative Auswirkungen auf die städtebauliche Funktionalität der Meppener Innenstadt zu vermeiden.

Bestandteil der Begründung ist ein nach § 2a Baugesetzbuch zu erstellender Umweltbericht, in dem die zu erwartenden Auswirkungen auf die Schutzgüter von Natur und Landschaft beschrieben und überschlägig hinsichtlich ihrer Kompensationserheblichkeit bewertet werden.

Bezogen auf die **Schutzgüter Mensch sowie Arten und Lebensgemeinschaften** ergeben sich Auswirkungen, indem eine 560 m² große *Private Grünfläche*, die jedoch nie angelegt worden ist, überplant wird, die vormals zum Erhalt der dort stockenden Gehölze festgesetzt war (10. Änderung). Im Gegenzug wird an der östlichen Plangebietsgrenze eine 270 m² große *Fläche zum Erhalt von Bäumen und Sträuchern* neu festgesetzt. Zudem ist im SO3 eine Stellplatzbegrünung durchzuführen. Auf Grundlage des vorliegenden Vorhaben-Lageplanes sind 445 Stellplätze geplant. Unter Abzug von geschätzten 25 Stellplätzen für Baumstandorte errechnen sich für die verbleibenden 420 Stellplätze 21 anzupflanzende Bäume. Entsprechend der gängigen Praxis ist pro Baumstandort eine Fläche von 15 bis 20 m² anzusetzen, so dass sich für die Baumstandorte insgesamt eine Fläche von 315 bis 420 m² errechnet. Zusammen mit der neu festgesetzten *Fläche zum Erhalt von Bäumen und Sträuchern* für den östlichen Gehölzstreifen (270 m²) kann der „planerische Verlust“ der Privaten Grünfläche damit ausgeglichen werden, so dass keine Beeinträchtigungen entstehen.

Bezogen auf das **Schutzgut Boden** errechnet sich mit der Zulassung einer GRZ von 1,0 in den SO1 und SO2 ggü. der bisherigen Obergrenze von 0,9 ein Anstieg des Versiegelungsgrades um 559 m². Zudem entfällt die im Rahmen der 17. Änderung getroffene textliche

Festsetzung Nr. 3, derzufolge „die festgesetzte Grundflächenzahl durch die Grundflächen der in § 19 Abs. 4 Nr. 1 und 2 BauNVO bezeichneten Anlagen überschritten werden [darf], wenn die Überschreitung durch eine extensive Dachbegrünung ausgeglichen wird“. Bereits im Bestand ist eine fast vollflächige Versiegelung festzustellen (rechnerische GRZ 1 derzeit 0,39, GRZ 2: 0,97¹¹), die sich einerseits auf Grundlage des „alten“, hergeleiteten Planungsrechts des ursprünglichen Bebauungsplanes Nr. 57 entwickelt hat, aber auch der Tatsache, dass Pflaster mit höherem Fugenanteil oder Rasengittersteine, gleichwohl sie bauordnungsrechtlich anders bewertet werden, für das Schutzgut Boden eine vollständige Versiegelung bedeuten. Da aufgrund der technisch konstruktiven Bedingungen des Gebäudebestandes eine Dachbegrünung in den SO1 und SO2 faktisch nicht möglich ist, wird auf diese Regelung verzichtet. Aber auch ungeachtet dieses vormaligen „Ausgleichs“ ist im Gesamtkontext mit den weiteren umfangreichen Versiegelungen im Plangebiet, aber auch den angrenzenden Gewerbegebiets- und Einzelhandelsflächen, der Anstieg um 559 m² nicht als erhebliche Beeinträchtigung zu werten. Hierbei ist insbesondere auch zu berücksichtigen, dass es sich um einen bereits stark anthropogen überprägten / zerstörten Boden handelt, dessen natürliche Funktionen nicht mehr vorhanden sind.

Kompensationsmaßnahmen sind damit nicht erforderlich.

Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände ergeben sich durch die vorliegende Planung nicht.

Die Begründung wurde gemäß § 9 Abs. 8 BauGB zusammen mit dem Umweltbericht gemäß § 2a BauGB im Auftrage der Stadt Meppen ausgearbeitet:

Bremen, den 31.05.2016 / 18.10.2016

instara
 Institut für Stadt- und Raumplanung GmbH
 Vahrer Straße 180 28309 Bremen

Meppen, den 09.12.2016.....

L.S.

gez. Helmut Knurbein

.....
 (Knurbein)
 Bürgermeister

¹¹ GRZ 1 gibt die Versiegelung für das Hauptgebäude an, die GRZ 2 den gesamten Versiegelungsgrad incl. Stellplätzen, Zufahrten und Nebenanlagen (Quelle: Edeka Minden, 05/2016).

Verfahrenshinweise:

1. Die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit an der Bauleitplanung gemäß § 3 Abs. 1 BauGB fand am 15.12.2015 in Form einer Bürgerversammlung statt.
2. Die frühzeitige Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 1 BauGB erfolgte in der Zeit vom 24.11.2015 bis 29.12.2015.
3. Die Begründung einschließlich Umweltbericht haben gemäß § 3 Abs. 2 BauGB vom 21.06.2016 bis 21.07.2016 zusammen mit der Planzeichnung öffentlich ausgelegt.

Meppen, den 09.12.2016.....

L.S.

gez. Helmut Knurbein
.....

(Knurbein)

Bürgermeister

Der Rat der Stadt Meppen hat den Bebauungsplan nach Prüfung der Anregungen gemäß § 3 Abs. 2 BauGB in seiner Sitzung am 08.12.2016 als Satzung (§ 10 Abs. 1 BauGB) sowie die Begründung beschlossen.

Meppen, den 09.12.2016

L.S.

gez. Helmut Knurbein
.....

(Knurbein)

Bürgermeister

Anhang I: Verkehrstechnische Untersuchung für den Ersatzneubau des Marktkaufes in der Schwefinger Straße 3 +5 in Meppen (pbh Planungsbüro HAHM, Osnabrück 04/2016)

EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH

Ersatzneubau des Marktkaufs in der Schwefinger Straße 3 + 5 in Meppen

Erläuterungsbericht Verkehrstechnische Untersuchung 04/2016



Beratung • Planung • Bauleitung

Mindener Straße 205
49084 Osnabrück

E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
Telefax (0541) 1819 - 111

Internet: www.pbh.org

pbh 
PLANUNGSBÜRO HAHM

EDEKA – MIHA Immobilien Service GmbH –
Ersatzneubau des Marktkaufs in der Schwefinger Straße 3 + 5
in Meppen

Erläuterungsbericht Verkehrstechnische Untersuchung 04/2016

Planungsbüro Hahm

Mindener Straße 205

49084 Osnabrück

Telefon (0541) 1819-0

Telefax (0541) 1819-111

E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Internet: www.pbh.org

Bn/Sc-16042011-04 / 02.05.2016

Inhalt:

I:	Anlagenverzeichnis.....	3
II:	Abkürzungen / Definitionen.....	5
III:	Literaturverzeichnis	6
1.	Einleitung	7
2.	Verkehrsanalyse Status Quo 2016	8
2.1	Verkehrszählungen 2016.....	8
3.	Verkehrserzeugung der geplanten Gebietsnutzungen.....	9
4.	Maßgebliche Bemessungsverkehrsstärke.....	10
5.	Leistungsfähigkeitsuntersuchungen	11
5.1	Allgemeines / Varianten	11
5.2	Leistungsfähigkeit – Bestand.....	12
5.3	Planung Ersatzneubau	13
5.4	Planung Ersatzneubau / Sperrung Zu- und Ausfahrt TOOM / Schwefinger Straße	14
5.5	Planung Ersatzneubau, Schließen der Zu- und Ausfahrt TOOM / Schwefinger Straße / keine Einbahnstraße in Borsigstraße.....	15
5.6	Variantenvergleich.....	16
6.	Untersuchungsfazit und Planungsempfehlungen	18

I: Anlagenverzeichnis

- Anhang 1: Lageplan Ersatzneubau EDEKA
- Anhang 2: Zählstellenplan
- Anhang 3: Verkehrserhebung – 17.03.2016 – Schwefinger Straße / Parkplatz Fachmärkte
- Anhang 4: Verkehrserhebung – 17.03.2016 – Schwefinger Straße / Borsigstraße
- Anhang 5: Verkehrserhebung – 17.03.2016 – Borsigstraße / Parkplatz Marktkauf / TOOM
- Anhang 6: Verkehrserhebung – 17.03.2016 – Schwefinger Straße / Parkplatz Marktkauf
- Anhang 7: Verkehrserhebung – 17.03.2016 – Schwefinger Straße / Industriestraße
- Anhang 8: Verkehrserhebung – 17.03.2016 – Industriestraße / Parkplatz Marktkauf
- Anhang 9: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes – Bestand – morgens
- Anhang 10: Leistungsfähigkeitsnachweis Bestand morgens – Schwefinger Straße / Parkplatz TOOM
- Anhang 11: Leistungsfähigkeitsnachweis Bestand morgens – Schwefinger Straße / Borsigstraße
- Anhang 12: Leistungsfähigkeitsnachweis Bestand morgens – Borsigstraße / Parkplatz Marktkauf / TOOM
- Anhang 13: Leistungsfähigkeitsnachweis Bestand morgens – Schwefinger Straße / Parkplatz Marktkauf
- Anhang 14: Leistungsfähigkeitsnachweis Bestand morgens – Schwefinger Straße / Industriestraße
- Anhang 15: Leistungsfähigkeitsnachweis Bestand morgens - Industriestraße / Parkplatz Marktkauf
- Anhang 16: Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes – Bestand – abends
- Anhang 17: Leistungsfähigkeitsnachweis Bestand abends – Schwefinger Straße / Parkplatz TOOM
- Anhang 18: Leistungsfähigkeitsnachweis Bestand abends – Schwefinger Straße / Borsigstraße
- Anhang 19: Leistungsfähigkeitsnachweis Bestand abends – Borsigstraße / Parkplatz Marktkauf / TOOM
- Anhang 20: Leistungsfähigkeitsnachweis Bestand abends – Schwefinger Straße / Parkplatz Marktkauf
- Anhang 21: Leistungsfähigkeitsnachweis Bestand abends – Schwefinger Straße / Industriestraße
- Anhang 22: Leistungsfähigkeitsnachweis Bestand abends – Industriestraße / Parkplatz Marktkauf
- Anhang 23: Qualitätsstufe der Verkehrsabläufe: Planung morgens
- Anhang 24: Leistungsfähigkeitsnachweis Planung morgens – Schwefinger Straße / Industriestraße
- Anhang 25: Leistungsfähigkeitsnachweis Planung morgens - Industriestraße / Parkplatz Marktkauf
- Anhang 26: Qualitätsstufe der Verkehrsabläufe: Planung abends
- Anhang 27: Leistungsfähigkeitsnachweis Planung abends – Schwefinger Straße / Industriestraße
- Anhang 28: Leistungsfähigkeitsnachweis Planung abends - Industriestraße / Parkplatz Marktkauf
- Anhang 29: Qualitätsstufe Sperrung TOOM-Ausfahrt – morgens
- Anhang 30: Leistungsfähigkeitsnachweis Sperrung TOOM-Ausfahrt morgens – Borsigstraße / Parkplatz Marktkauf / TOOM
- Anhang 31: Leistungsfähigkeitsnachweis Sperrung TOOM-Ausfahrt morgens – Schwefinger Straße / Industriestraße
- Anhang 32: Leistungsfähigkeitsnachweis Sperrung TOOM-Ausfahrt morgens - Industriestraße / Parkplatz Marktkauf

- Anhang 33: Qualitätsstufe Sperrung TOOM-Ausfahrt – abends
- Anhang 34: Leistungsfähigkeitsnachweis Sperrung TOOM-Ausfahrt abends – Borsigstraße / Parkplatz Marktkauf / TOOM
- Anhang 35: Leistungsfähigkeitsnachweis Sperrung TOM-Ausfahrt abends – Schwefinger Straße / Industriestraße
- Anhang 36: Leistungsfähigkeitsnachweis Sperrung TOOM-Ausfahrt abends - Industriestraße / Parkplatz Marktkauf
- Anhang 37: Qualitätsstufe Sperrung TOOM / keine Einbahnstraße – morgens
- Anhang 38: Leistungsfähigkeitsnachweis Sperrung TOOM / keine Einbahnstraße morgens – Schwefinger Straße / Borsigstraße
- Anhang 39: Leistungsfähigkeitsnachweis Sperrung TOOM / keine Einbahnstraße morgens – Borsigstraße / Parkplatz Marktkauf / TOOM
- Anhang 40: Qualitätsstufe Sperrung TOOM / keine Einbahnstraße – abends
- Anhang 41: Leistungsfähigkeitsnachweis Sperrung TOOM / keine Einbahnstraße abends – Schwefinger Straße / Borsigstraße
- Anhang 42: Leistungsfähigkeitsnachweis Sperrung TOOM / keine Einbahnstraße abends – Borsigstraße / Parkplatz Marktkauf / TOOM

II: Abkürzungen / Definitionen

II.I: Abkürzungen

DGV	=	Durchgangsverkehr
DTV	=	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h] als Jahresmittelwert aller Tage (<i>incl. Sonn- und Feiertage</i>)
DTV _w	=	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h] als Jahresmittelwert aller Werktag (<i>Montag - Samstag</i>)
EP	=	Einstellplätze (<i>Maßzahl für die Anzahl auf einem Parkplatz unterzubringende Pkw</i>)
HVS	=	Hauptverkehrsstraße
HVZ	=	Hauptverkehrszeit (z.B. Morgenspitze 7-8 Uhr oder Nachmittagspitze 16-17 Uhr)
Kfz	=	Kraftfahrzeuge (alle motorisierten Straßenfahrzeuge)
Lkw	=	Lastkraftwagen
LZ	=	Lastzüge (Lkw + Anhänger oder Zugmaschine + Sattelaufleger)
Modal-Split	=	Aufteilung des gesamten Verkehrsaufkommens auf die einzelnen Verkehrssektoren (MIV, Fußgänger- und Radverkehr, ÖPNV usw.)
MIV	=	Motorisierter Individualverkehr (z.B. Pkw-Verkehr)
Pkw	=	Personenkraftwagen (einschl. Kombi etc.)
Pkw-E	=	Pkw-Einheiten, Fiktivwerte zur eindimensionalen Angabe einer Dimensionierungsbelastung von Knotenpunkten, wobei die verschiedenen Verkehrsmittel mit unterschiedlichen Gewichtungsfaktoren (entsprechend ihrer Inanspruchnahme der Straßenkapazität) in Ansatz gebracht werden; im Flachland gilt in der Regel: 1 Pkw = 1,0 Pkw-E; 1 Lkw/1 LZ = 2,0 Pkw-E, 1 Krad = 0,5 Pkw-E
QSV	=	Qualitätsstufe der Verkehrsabwicklung gem. HBS 2001/2005
Sp-h	=	Spitzenstunde, Zeitraum der höchsten Verkehrsbelastung im Tagesverlauf [Pkw-E/Sp-h]
SV	=	Schwerverkehr (<i>Fahrzeuge > 3,5 to zul. Gesamtgewicht</i>)
Var.	=	Variante (<i>Planfall mit <u>punktuellen</u> Modifikationen; im Ggs. zur „Alternative“, die in <u>wesentlichen</u> Merkmalen vollständig andersartig gestaltet ist</i>)
VUS	=	Verkehrsuntersuchung
VZ	=	Verkehrszählung

III: Literaturverzeichnis

- /1/ Empfehlungen für Verkehrserhebungen (EVE 12), Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln, 2012
- /2/ HBS-Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen; FGSV (Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen); Köln, 2015
- /3/ „Flexibilität bestimmt Motorisierung“ – SHELL-Pkw-Szenarien des Pkw-Bestandes und der Neuzulassungen in Deutschland bis zum Jahr 2030, Deutsche SHELL-AG, Hamburg 2004
- /4/ VerBau, Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung; Hess. Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.); Dietmar Bosserhoff (Verf.); Wiesbaden, 2016
- /5/ Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025 – FE-Nr. 96.0857/2005 – Kurzfassung – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.) / ITP / BVU (Verf.), München/Freiburg 11/2007
- /6/ Lageplan Ersatzneubau Marktkauf, Schwefinger Straße 3 + 5 in Meppen, 21.04.2016

1. Einleitung

Der Marktkauf sowie ein Fachmarkt in der Schwefinger Straße sollen abgerissen und durch einen Ersatzneubau ersetzt werden.

Im Zuge der Planungen ist die künftige verkehrliche Anbindung zu betrachten und ihre Leistungsfähigkeit nachzuweisen. Zudem sollen alternative Verkehrsführungen bezüglich möglicher Vor- und Nachteile betrachtet werden.

Die beiden zu ersetzenden Märkte weisen eine Verkaufsfläche von 6.193 m² auf. Der Ersatzneubau wird eine Verkaufsfläche von 6.166 m² besitzen. Somit ist die Errichtung des Ersatzneubaus quasi verkaufsflächenneutral im Vergleich zum Bestand.

Das neue Gebäude wird auf der Westseite des Grundstückes errichtet. Zudem wird die alte Andienungszone in einer Einhausung am neuen Gebäude untergebracht. Die alte Logistikzufahrt wird geschlossen und die Fläche des alten Marktkaufgebäudes durch Parkplätze ersetzt.

Basis hierfür ist die nachfolgend erläuterte Verkehrsuntersuchung.

2. Verkehrsanalyse Status Quo 2016

2.1 Verkehrszählungen 2016

Zur Ermittlung der aktuellen Verkehrsstrombelastungen der Zu- und Ausfahrten und der angrenzenden Knotenpunkte wurde an einem repräsentativen Normalwerktag eine Zählung an allen Zu- und Ausfahrten, sowie an dem Knotenpunkt Schwefinger Straße / Industriestraße und Schwefinger Straße / Borsigstraße durchgeführt.

Die Zählungen an den Knotenpunkten fanden während des vormittäglichen und abendlichen Verkehrsspitzenzeitraumes (06:00 bis 09:00, 15:00 bis 18:00 Uhr) statt. Die Spitzenstunden wurden in den Zeiträumen 07:30 bis 08:30 Uhr und 16:15 bis 17:15 Uhr ermittelt.

Die Parkplatzzu- und -ausfahrten wurden während der gesamten Öffnungszeiten zuzüglich Vor- und Nachlauf im Zeitraum von 07:00 bis 23:00 Uhr erhoben.

Während der Spitzenstunde wurden am Knotenpunkt Schwefinger Straße / Industriestraße 733 Pkw-E morgens und 1203 Pkw-E abends gezählt.

Auf dem Parkplatz an den Fachmärkten und TOOM wurden im Zeitraum von 07:00 bis 22:00 Uhr 3323 Fahrten und auf dem Parkplatz am Marktkauf und dem Möbelmarkt 6525 Fahrten gezählt.

3. Verkehrserzeugung der geplanten Gebietsnutzungen

Für die Abschätzung der künftigen Verkehrserzeugung, die durch den Ersatzneubau induziert wird, wird der Vergleich mit der heutigen Verkaufsfläche herangezogen.

Da die Verkaufsfläche des Ersatzneubaus quasi identisch bzw. nur sehr geringfügig kleiner ist als im Bestand, kann davon ausgegangen werden, dass sich auch das Verkehrsaufkommen durch den Ersatzneubau nicht ändert.

Es könnte zwar vermerkt werden, dass durch die Modernisierung die Attraktivität und somit auch die Kundenanzahl steigt, jedoch sind bei anderen Märkten derzeit auch umfangreiche Modernisierungen oder Erweiterungen (z. B. ALID/ NETTO, LIDL) im Trend, sodass sich hier die Effekt negieren werden.

4. Maßgebliche Bemessungsverkehrsstärke

Die Basis für die Ermittlung der Bemessungsverkehrsstärke bilden die Verkehrserhebungen aus dem Jahr 2016.

Als Spitzenstunde (d. h. Zeiträume mit dem höchsten Verkehrsaufkommen) wurden die Zeiten von 07:30 bis 8:30 Uhr und 16:15 bis 17:15 Uhr ermittelt.

Die Strombelastungspläne der Zu- und Ausfahrten und der betrachteten Knotenpunkte für diese Spitzenzeiten sind dem Anhang zu entnehmen.

5. Leistungsfähigkeitsuntersuchungen

5.1 Allgemeines / Varianten

Für den geplanten Ersatzneubau sind die Zu- und Ausfahrten der Parkplätze und die beiden Knotenpunkte Schwefinger Straße / Industriestraße und die beiden Knotenpunkte Schwefinger Straße / Industriestraße und Schwefinger Straße / Borsigstraße verkehrstechnisch zu betrachten und die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes zu ermitteln.

Die Betrachtung der Leistungsfähigkeit erfolgt für die Bestandssituation, die Planungsvariante, sowie für zwei alternative Verkehrsführungsvarianten. Betrachtet werden:

Knotenpunkte:

- Schwefinger Straße / Industriestraße
- Schwefinger Straße / Borsigstraße

Zu- und Ausfahrten:

- Marktkauf / Industriestraße
- Marktkauf / Schwefinger Straße
- Marktkauf / TOOM / Borsigstraße
- TOOM / Fachmärkte / Schwefinger Straße

Folgende Varianten werden betrachtet:

1. Bestand

Alle oben genannten Knotenpunkte sowie Zu- und Ausfahrten mit den in der Verkehrszählung ermittelten Verkehrsbelastungen.

2. Planung Ersatzneubau

Bei der Planung entfällt die Zu- und Ausfahrt vom Marktkauf an die Schwefinger Straße. Die Verkehre, die im Bestand über diese Zufahrt verkehren, müssen zukünftig die Zu- und Ausfahrt an der Industriestraße nehmen.

Da die alte Zu- und Ausfahrt aber nur sehr gering frequentiert wird (Morgenspitze 5 Fahrzeuge, Abendspitze 16 Fahrzeuge) sind durch die Schließung dieser Zu- und Ausfahrt quasi keine Veränderungen in der Leistungsfähigkeit an den andern Zu- und Ausfahrten zu erwarten.

3. Ersatzneubau:

Variante Schließen der TOOM-Zu- und Ausfahrt an der Schwefinger Straße.

In dieser Variante wird die derzeit mögliche Zu- und Ausfahrt vom Parkplatz der Fachmärkte, TOOM-Baumarkt direkt auf die Schwefinger Straße geschlossen.

Die Verkehre müssen zukünftig über die Borsigstraße zufahren bzw. über den Parkplatz vom Marktkauf/Möbelmarkt auf die Industriestraße abfahren.

Die Einbahnstraße in der Borsigstraße bleibt erhalten.

4. Planung Ersatzneubau:

Variante keine TOOM-Zufahrt, keine Einbahnstraße

Diese Variante entspricht der zuvor beschriebenen. Auch hier wird die Zu- und Ausfahrt des Parkplatzes der Fachmärkte und TOOM direkt an der Schwefinger Straße geschlossen. Allerdings wird hier die Einbahnstraße in der Borsigstraße aufgehoben, sodass über die Borsigstraße nicht nur die Zufahrt, sondern auch die Ausfahrt erfolgen kann.

5.2 Leistungsfähigkeit – Bestand

Der Nachweis der Leistungsfähigkeit erfolgte für alle Zu- und Ausfahrten sowie für die beiden Knotenpunkte auf der Basis der bestehenden Infrastruktur, Abbiegespuren, Aufstellflächen , für nicht signalgesteuerte Knotenpunkte.

Verwendet wurde das Programmsystem KNOBEL in der aktuellen Version. Die Bewertung erfolgte gemäß der HBS 2015.

Die Berechnungen für die jeweiligen Zu- und Ausfahrten und Knotenpunkte für die Morgen- und Abendspitze sind im Anhang enthalten.

A: Knotenpunkte:

Schwefinger Straße / Industriestraße

Für den Linksabbieger aus der Schwefinger Straße in die Industriestraße wurde während der Abendspitze eine Qualitätsstufe von „C“ ermittelt.

Alle übrigen Fahrspuren, sowie der Gesamtknoten während der Morgenspitze, weisen eine sehr gute Qualitätsstufe von „A“ auf.

Schwefinger Straße / Borsigstraße

Für alle Fahrbeziehungen konnte während der Morgen- und der Abendspitze eine sehr gute Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes von „A“ ermittelt werden.

B: Zu- und Ausfahrten:

Zu- und Ausfahrt Marktkauf / Industriestraße

Während der abendlichen Spitzenstunde weist der Linksabbieger vom Parkplatz in die Industriestraße eine Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes von „B“ auf.

Alle anderen Fahrtbeziehungen sowie der Gesamtknoten zur Morgenspitze weisen eine QSV von „A“ auf.

Zu- und Ausfahrt Marktkauf / Schwefinger Straße

Für alle Fahrtbeziehungen konnte eine sehr gute Qualitätsstufe von „A“ während der beiden Spitzenstunden ermittelt werden.

Zu- und Ausfahrt Marktkauf / TOOM / Borsigstraße

Alle Fahrtbeziehungen weisen morgens und abends eine sehr gute QSV von „A“ auf.

Zu- und Ausfahrt Fachmarkt / Schwefinger Straße

Die Zu- und Ausfahrt des Parkplatzes der Fachmärkte unmittelbar an der Schwefinger Straße weist während der Morgen- und der Abendspitze eine QSV von „A“ auf.

5.3 Planung Ersatzneubau

Im Zuge der Planung bleiben alle Fahrtbeziehungen und Verkehrsbelastungen wie im Bestand erhalten.

Lediglich die Zu- und Ausfahrt zur Logistik des Marktkaufs wird zukünftig geschlossen.

Die Verkehre dieser Zu- und Ausfahrt müssen zukünftig über die Industriestraße auf das Gelände fahren.

Da sich hier während der Spitzenstunde nur 5 Fahrten morgens und 16 Fahrten abends ergeben, welche verlagert werden, sind die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsnachweise für die Planung quasi identisch mit dem des Bestandes (s. Berechnungen im Anhang).

5.4 Planung Ersatzneubau / Sperrung Zu- und Ausfahrt TOOM / Schwefinger Straße

In dieser Variante wird die Zu- und Ausfahrt vom Parkplatz der Fachmärkte und des Baumarktes an der Schwefinger Straße geschlossen. Die Einbahnstraße in der Borsigstraße bleibt erhalten.

Dadurch verlagern sich die Zufahrten auf die Borsigstraße und die Ausfahrten über den Parkplatz Marktkauf hin zur Industriestraße.

Insgesamt müssen 1575 Fahrten (603 Zu- und 972 Ausfahrten) im Zeitraum von 07:00 bis 22:00 Uhr verlagert werden.

Durch den Wegfall der Rechtsabbieger in die Schwefinger Straße, kann diese im Bereich zwischen Borsigstraße und Industriestraße um ca. 530 Kfz/Tag entlastet werden.

Theoretisch möglich wäre auch, dass in dieser Variante die Linksabbieger vom Parkplatz in Richtung westlicher Schwefinger Straße nicht über die Industriestraße verlaufen, sondern den Weg über die Borsigstraße und Junkerstraße nutzen.

Die daraus resultierende Reduktion der Verkehre in der Industriestraße wurde bei der Leistungsfähigkeitsberechnung nicht berücksichtigt, da die Leistungsfähigkeit ohnehin schon sehr gute Ergebnisse liefert.

Die Berechnungen der Leistungsfähigkeit ergab für die Zu- und Ausfahrt an der Industriestraße eine Veränderung der QSV von „B“ auf „C“ für den Linksabbieger vom Parkplatz (Abendspitze).

Am Knotenpunkt Schwefinger Straße / Industriestraße wird die QSV von „C“ auf „B“ für den Linksabbieger aus der Schwefinger Straße verbessert (Abendspitze).

Alle anderen Fahrtbeziehungen, auch Zu- und Ausfahrten, weisen morgens und abends eine sehr gute QSV von „A“ auf.

5.5 Planung Ersatzneubau, Schließen der Zu- und Ausfahrt TOOM / Schwefinger Straße / keine Einbahnstraße in Borsigstraße

In dieser Variante wird, Änderung zu der Variante aus 5.4, die Zu- und Ausfahrt des Parkplatzes der Fachmärkte und des TOOM Baumarktes, auf die Schwefinger Straße geschlossen.

Zudem wird die Einbahnstraßenregelung in der Borsigstraße aufgehoben, sodass hier eine Verlegung von der Parkplatzzu- und –ausfahrt auf die Borsigstraße erfolgt.

Eine Verlagerung weiterer Verkehre auf die Borsigstraße scheint aus verkehrsplanerischer Sicht eher unwahrscheinlich, da die Verkehre des südlichen Abschnittes der Borsigstraße besser über die Junkerstraße oder die Schulze-Dielitzsch-Straße abfließen können. Zudem sind dort auch keine großen Verkehrserzeuger an die Borsigstraße angeschlossen.

Das sich zusätzliche Parkplatzverkehre vom Marktkauf auf die Borsigstraße verlagern, ist quasi ausgeschlossen, da diese bereits die Ausfahrt vom Parkplatz der Fachmärkte auf die Schwefinger Straße nutzen.

Dies bestätigen auch die Verkehrserhebungen am Knotenpunkt Schwefinger Straße / Industriestraße bzw. der alten Zu- und Ausfahrt des Marktkauf-Parkplatzes auf die Schwefinger Straße. Hier treten keine signifikanten Linksabbiegestraßen in westlicher Richtung der Schwefinger Straße auf.

Somit sind quasi nur die Zu- und Ausfahrten der Parkplätze über die Borsigstraße und der Knotenpunkt Borsigstraße / Schwefinger Straße von Verlagerungseffekten betroffen.

Die Nachweise der Leistungsfähigkeit ergeben hier, dass sowohl die Zu- und Ausfahrt an der Borsigstraße, sowie der Knotenpunkt Borsigstraße / Schwefinger Straße während der beiden Spitzenstunden eine sehr gute Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes von „A“ aufweisen.

Die anderen Zu- und Ausfahrten, sowie Knotenpunkte weisen Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes wie in der Planfallvariante auf.

5.6 Variantenvergleich

Die Berechnungen der Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes haben ergeben, dass quasi alle Fahrtbeziehungen im Bestand, sowie in der Planung und der Verkehrsführungsvariante eine sehr gute Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes von „A“ aufweisen.

Lediglich der Linksabbieger vom Marktkaufparkplatz in die Industriestraße, sowie der Linksabbieger von der Schwefinger Straße in die Industriestraße weisen *nur* eine gute, bzw. befriedigende Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes auf.

Da sich durch den Ersatzneubau die Verkaufsfläche nicht ändert, bzw. nur sehr geringfügig abnimmt, ist davon auszugehen, dass sich infolge der Planung keine geänderten Verkehrsbelastungen und Fahrtbeziehungen ergeben.

Auch der Wegfall der Zu- und Ausfahrt der ehemaligen Andienung an der Schwefinger Straße hat (infolge der sehr geringen Verkehrsbelastungen) keinen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit der Zu- und Ausfahrten, auf die eine Verlagerung der Verkehre erfolgt.

Durch das Schließen der Zu- und Ausfahrt vom Parkplatz der Fachmärkte und TOOM an der Schwefinger Straße treten zwar Verkehrsverlagerungen auf, jedoch wird wie im Bestand an fast allen betrachteten Fahrtbeziehungen eine QSV von „A“ erreicht.

Lediglich der Linksabbieger vom Parkplatz auf die Industriestraße verschlechtert sich von „B“ auf „C“ und der Linksabbieger von der Schwefinger Straße in die Industriestraße wird von „C“ auf „B“ verbessert.

Die durch das Sperren der Parkplatzzu- und -abfahrt verlagerten Verkehre können somit verträglich von den anderen Zu- und Ausfahrten und Knotenpunkte aufgenommen werden. Zudem wird die Schwefinger Straße im Abschnitt zwischen der Borsigstraße und der Industriestraße um ca. 530 Kfz/Tag entlastet.

Auch für den Fall, dass die Einbahnstraßenregelung in der Borsigstraße aufgehoben wird, wenn die Zu- und Abfahrt des Parkplatzes der Fachmärkte und des Baumarktes an der Schwefinger Straße geschlossen wird, wurde für fast alle Fahrtbeziehungen eine sehr gute Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes ermittelt.

Nur die Linksabbieger von der Schwefinger Straße und dem Parkplatz Marktkauf in die Industriestraße weisen wie im Bestand eine gute QSV von „B“ bzw. befriedigende QSV von „C“ auf.

Auch diese Verkehrsführungsvariante kann alle Verkehrsströme verträglich abwickeln. Gegenüber dem Bestand findet hier keine Verschlechterung oder Verbesserung statt.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass alle Verkehrsführungsvarianten überwiegend sehr gute Verkehrsqualitäten aufweisen.

Eine leichte Änderung erfolgt nur infolge der Schließung der Zu- und Ausfahrt des Parkplatzes der Fachmärkte an der Schwefinger Straße bei Beibehaltung der Einbahnstraßenregelung in der Borsigstraße.

Hier wird die befriedigende Qualitätsstufe von „C“ aus der Schwefinger Straße in die Parkplatzausfahrt vom Marktkauf-Parkplatz verlegt. Zudem wird die Schwefinger Straße im Abschnitt zwischen der Borsigstraße und der Industriestraße um ca. 530 Kfz/Tag entlastet.

Ein weiterer Vorteil der Planung, der jedoch in allen Planvarianten gleich positiv ist, ist die Verlegung der Anlieferung in einen eingehausten Bereich und die Zufahrt nicht mehr über die Schwefinger Straße, sondern über die Industriestraße.

6. Untersuchungsfazit und Planungsempfehlungen

Die auf der Basis aktueller Verkehrserhebungen durchgeführten Leistungsuntersuchungen ergeben aus verkehrsplanerischem Blickwinkel, dass alle betrachteten Verkehrsführungsvarianten für die Planung des Ersatzneubaus eine überwiegend sehr gute Verkehrsqualität aufweisen. Alle Lösungen sind somit aus verkehrsplanerischer Sicht möglich und denkbar.

Ein kleiner Vorteil gegenüber den anderen Varianten weist die Variante mit der Sperrung der Zu- und Ausfahrt des TOOM-Parkplatzes an der Schwefinger Straße, unter Beibehaltung der Einbahnregelung in der Borsigstraße, auf.

In dieser Verkehrsführungsvariante wurden die Zufahrten zum Parkplatz an den Fachmarktzentren über die Borsigstraße gelenkt und die Ausfahrten über den Marktkauf-Parkplatz hin zur Industriestraße verlegt.

Dadurch wird die Schwefinger Straße im Abschnitt zwischen der Borsigstraße und der Industriestraße um ca. 530 Kfz/Tag entlastet und die befriedigende Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes für den Linksabbieger aus der Schwefinger Straße in die Industriestraße während der Abendspitze auf „B“ (gut) verbessert.

Durch die zusätzlichen Linksabbieger in der Parkplatzausfahrt an der Industriestraße wird hier jedoch die Qualitätsstufe von „B“ auf „C“ (gut auf befriedigend) verändert.

Hier erfolgt also eine kleine Entlastung der Schwefinger Straße zu Lasten der Parkplatzausfahrt an der Industriestraße.

Aus verkehrsplanerischer Sicht stellt dies keinen zwingenden Handlungsbedarf oder eine absolute Favorisierung dieser Variante dar, jedoch stellen diese für die Schwefinger Straße und deren Anwohner durchaus positiven Effekte (auch wenn sie nur gering sind) eine kleine Verbesserung der Bestandssituation infolge der Planung dar.

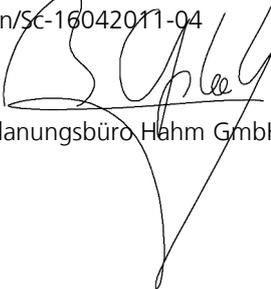
Deutlicher (wenn auch eher aus lärmtechnischer Sicht) wirkt sich die Verlegung der Andienungszone in einen eingehausten Bereich, sowie die Schließung der alten Anlieferungszufahrt aus.

Die Andienung erfolgt künftig nicht mehr über die Schwefinger Straße, sondern über die Industriestraße und das Be- und Entladen nicht mehr unmittelbar an der Schwefinger Straße, sondern in einem eingehausten, abschirmenden Bereich.

Aufgestellt:

Osnabrück, 02.05.2016

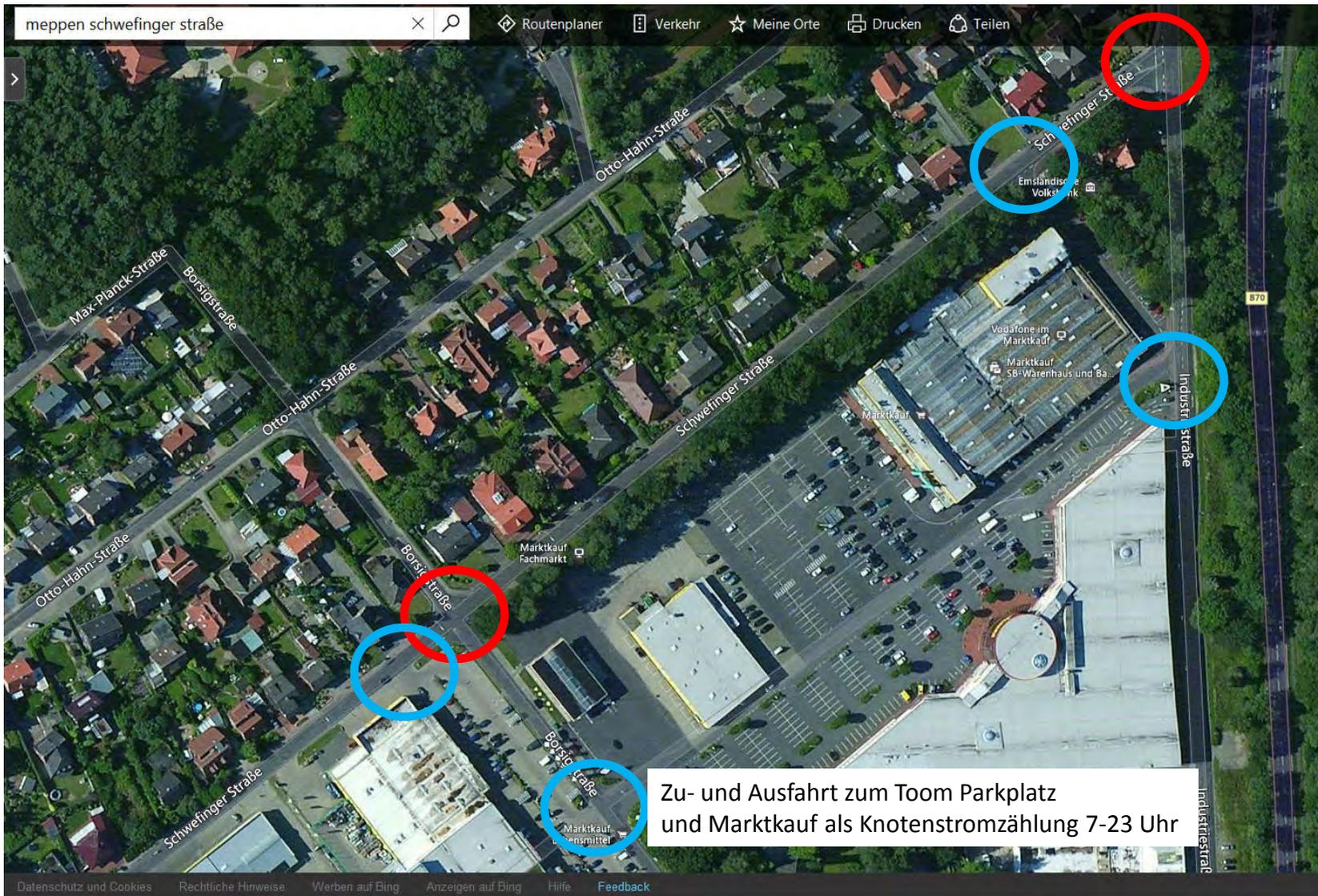
Bn/Sc-16042011-04


Planungsbüro Hahm GmbH

ANHANG

Anhang 1: Lageplan Ersatzneubau EDEKA

Anhang 2: Zählstellenplan



Knotenstromzählung
6-9 und 15-18 Uhr

Zu- und Ausfahrten
7 - 23Uhr

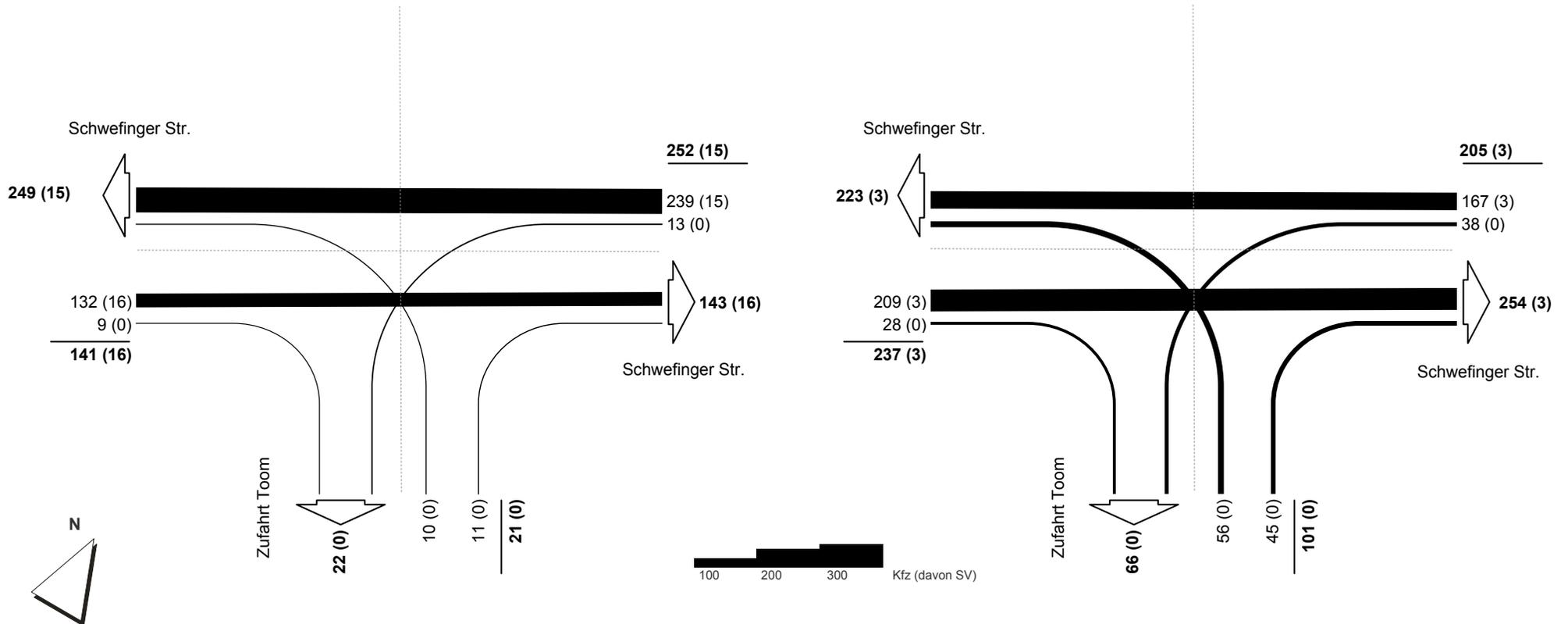
Zu- und Ausfahrt zum Toom Parkplatz
und Marktkauf als Knotenstromzählung 7-23 Uhr

Anhang 3: Verkehrserhebung – 17.03.2016 – Schwefinger Straße / Parkplatz
Fachmärkte

Knotenstrombelastung - Schwefinger Straße / Zufahrt Toom

Bestand am 17.03.2016 Morgenspitze
 Zählzeitraum: 07:00 - 22:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 07:30 - 08:30 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 414 Kfz (davon 31 SV)

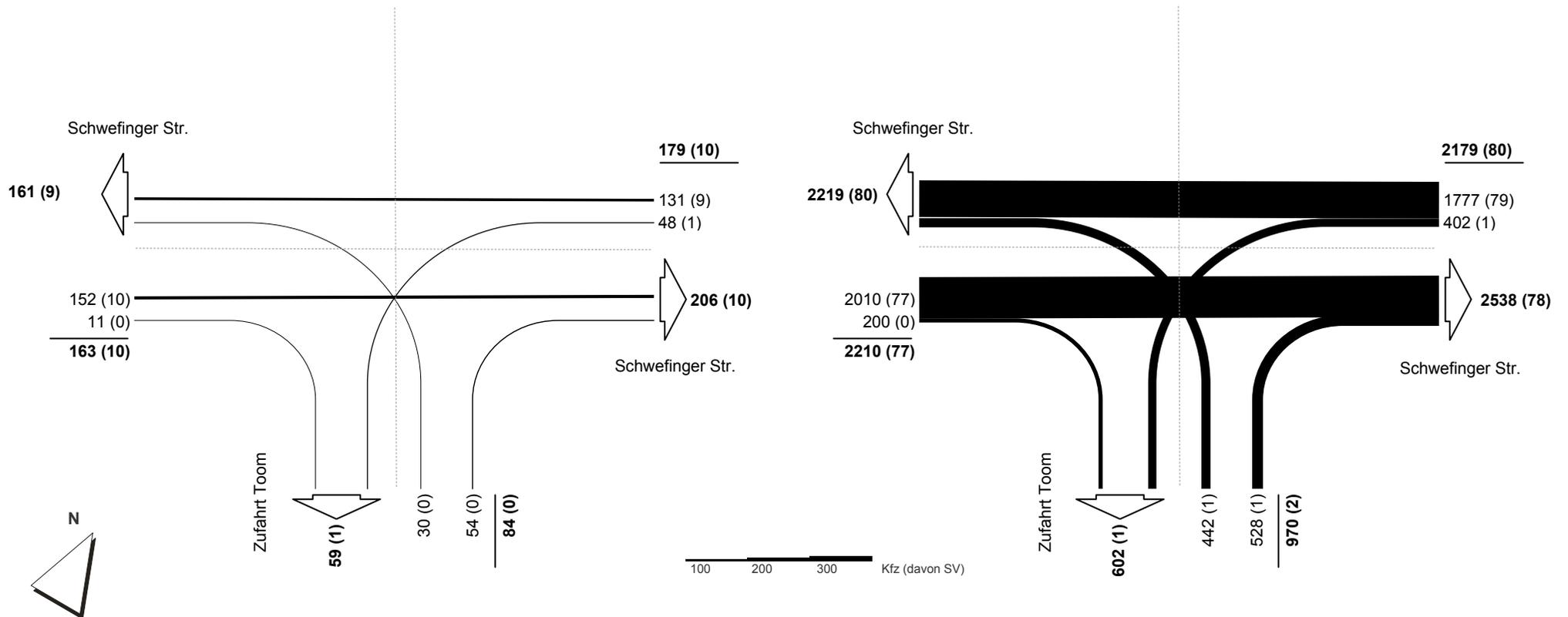
Bestand am 17.03.2016 Abendspitze
 Zählzeitraum: 07:00 - 22:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 16:15 - 17:15 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 543 Kfz (davon 6 SV)



Knotenstrombelastung - Schwefinger Straße / Zufahrt Toom

Bestand am 17.03.2016 Mittagsspitze
 Zählzeitraum: 07:00 - 22:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 11:00 - 12:00 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 426 Kfz (davon 20 SV)

Bestand am 17.03.2016 15-h-Block
 Zählzeitraum: 07:00 - 22:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 07:00 - 22:00 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 5359 Kfz (davon 159 SV)

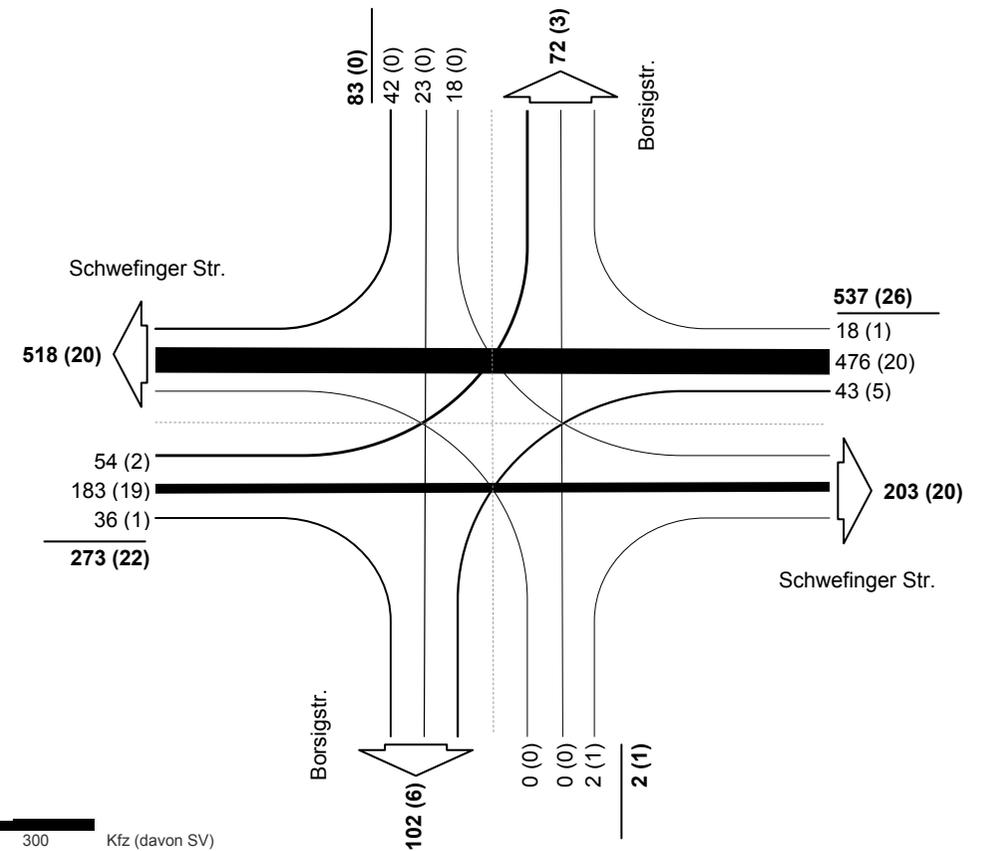
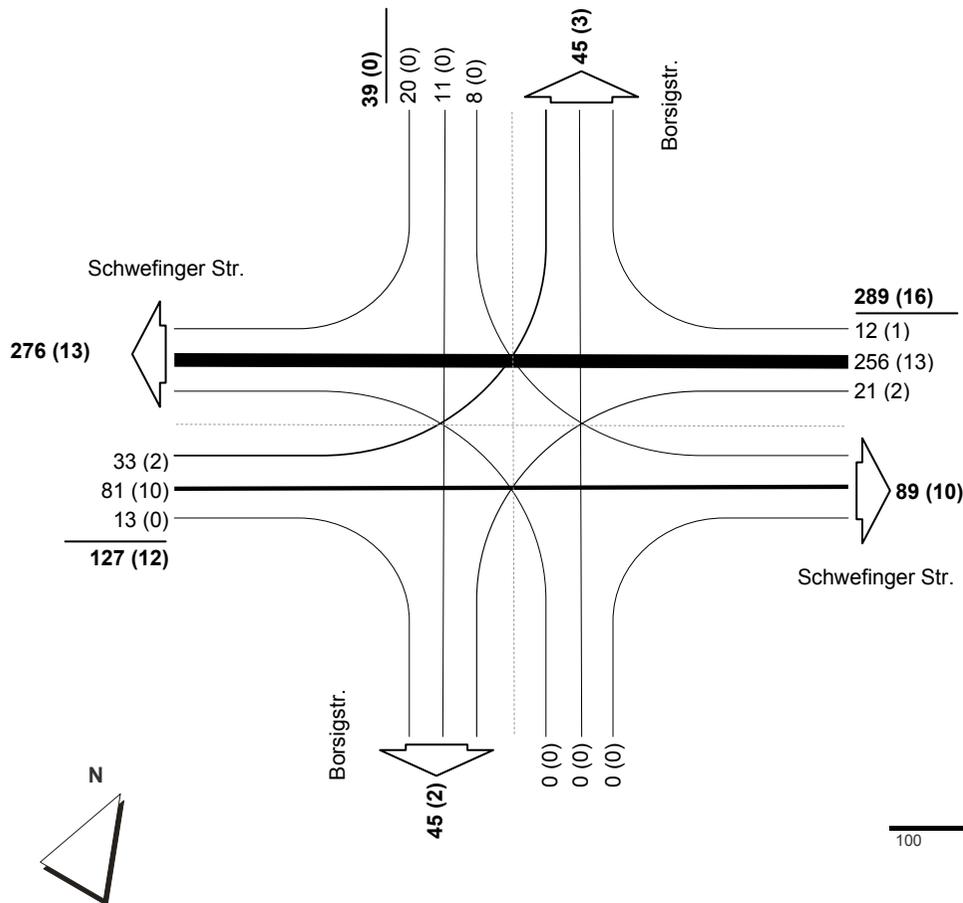


Anhang 4: Verkehrserhebung – 17.03.2016 – Schwefinger Straße / Borsigstraße

Knotenstrombelastung - Schwefinger Straße / Borsigstraße

Bestand am 17.03.2016 Morgenspitze
 Zählzeitraum: 06:00 - 09:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 07:15 - 08:15 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 455 Kfz (davon 28 SV)

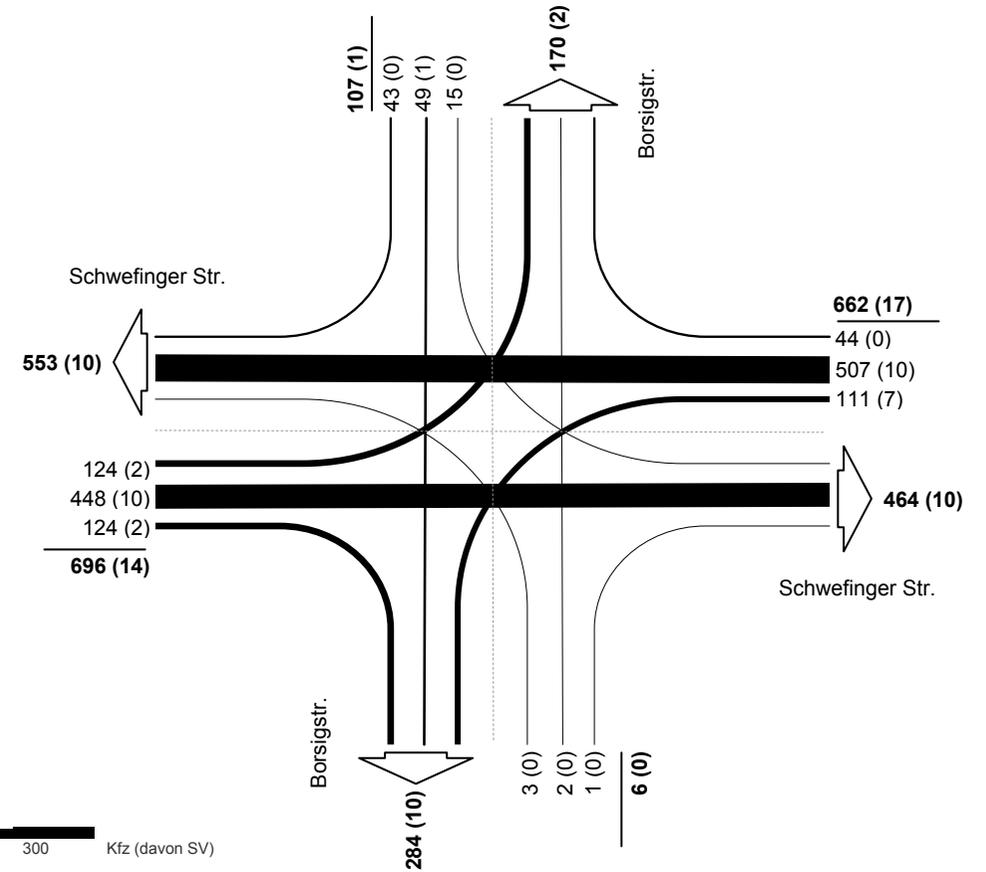
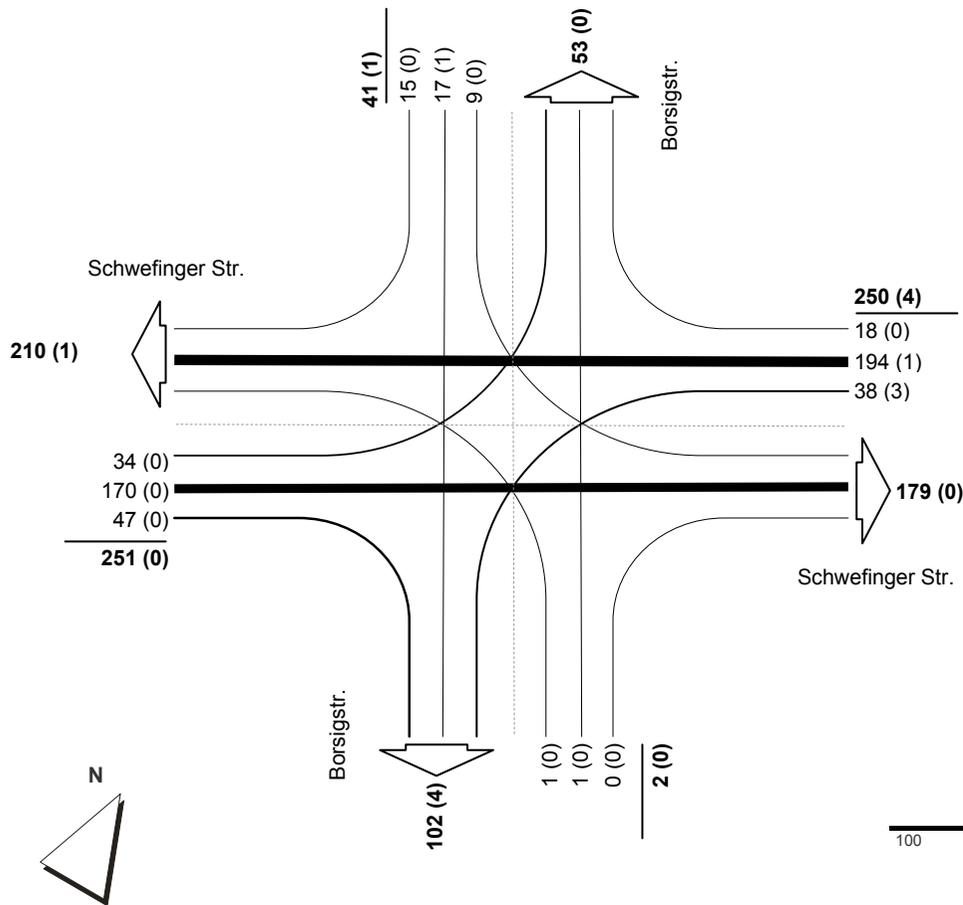
Bestand am 17.03.2016 3-h-Block
 Zählzeitraum: 06:00 - 09:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 06:00 - 09:00 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 895 Kfz (davon 49 SV)



Knotenstrombelastung - Schwefinger Straße / Borsigstraße

Bestand am 17.03.2016 **Abendspitze**
 Zählzeitraum: 15:00 - 18:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 16:30 - 17:30 Uhr
 Summe Knotenbelastung: **544 Kfz (davon 5 SV)**

Bestand am 17.03.2016 **3-h-Block**
 Zählzeitraum: 15:00 - 18:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 15:00 - 18:00 Uhr
 Summe Knotenbelastung: **1471 Kfz (davon 32 SV)**

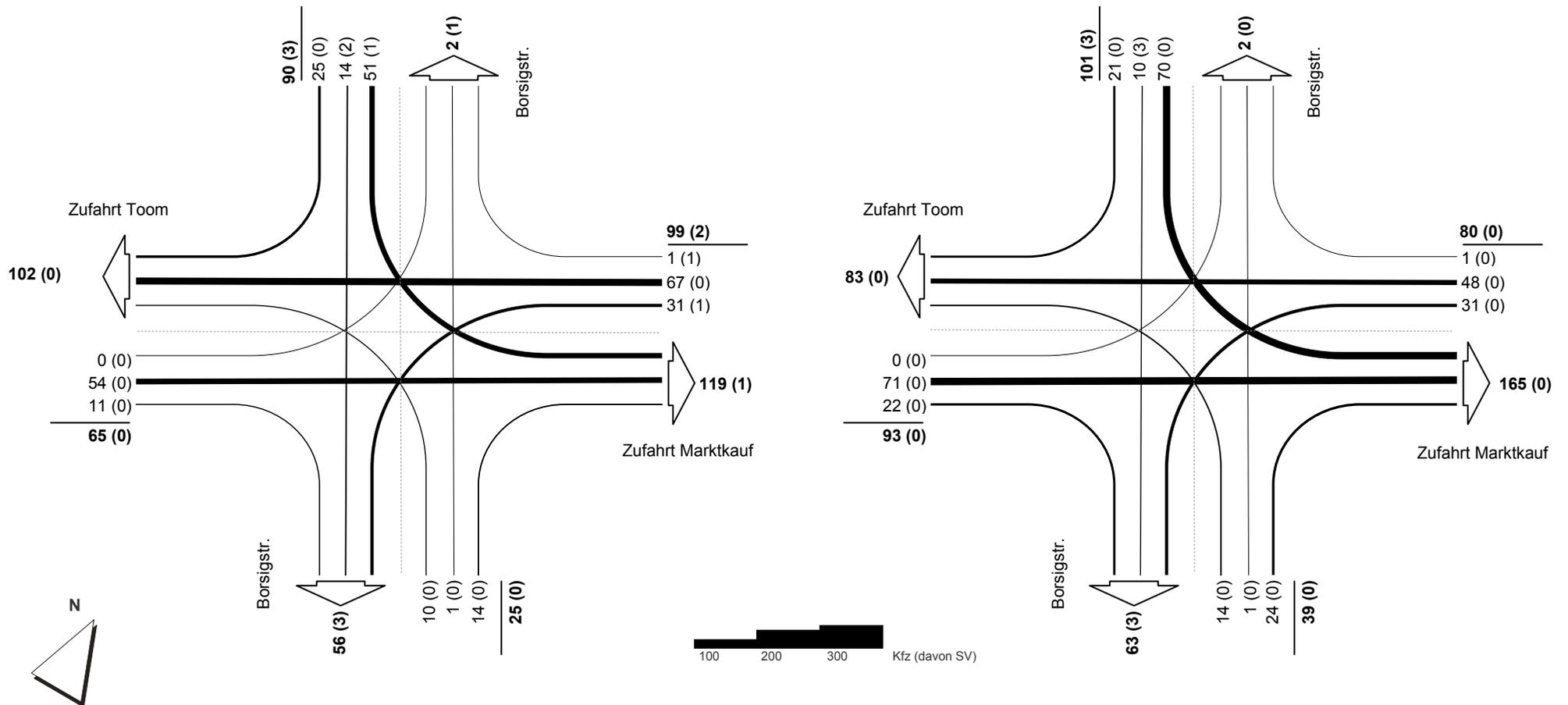


Anhang 5: Verkehrserhebung – 17.03.2016 – Borsigstraße / Parkplatz Marktkauf /
TOOM

Knotenstrombelastung - Borsigstraße / Zufahrt Toom / Zufahrt Marktkauf

Bestand am 17.03.2016 Morgenspitze
 Zählzeitraum: 07:00 - 22:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 10:30 - 11:30 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 279 Kfz (davon 5 SV)

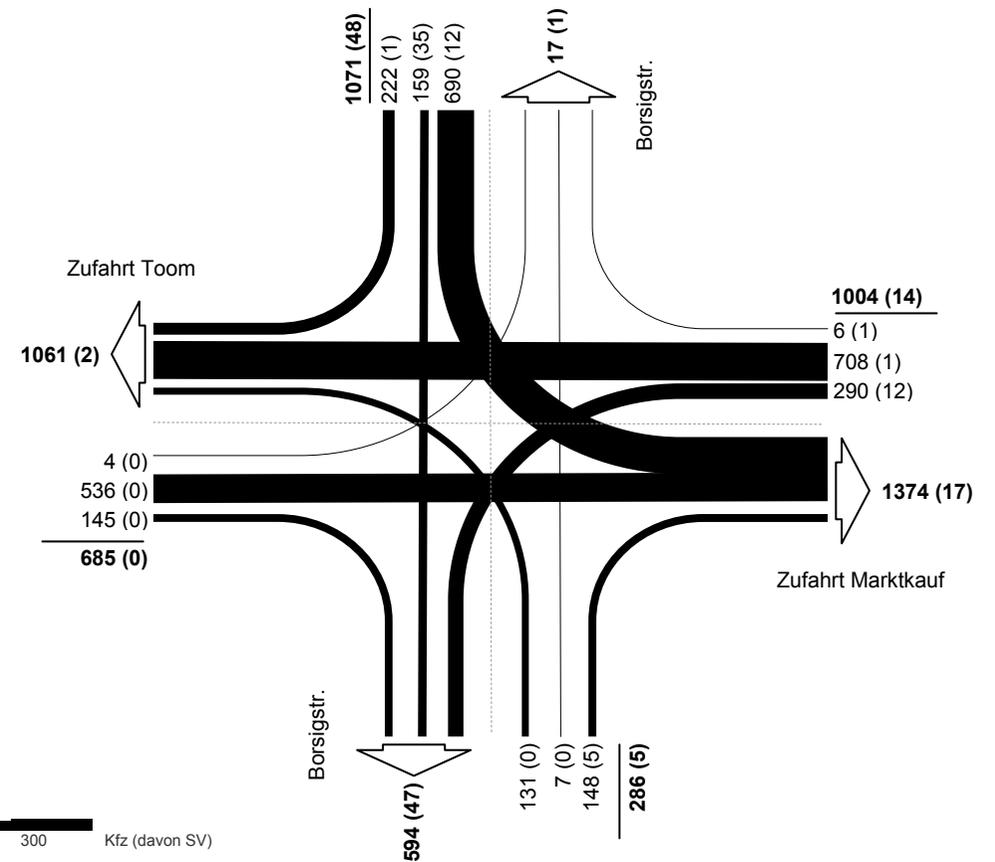
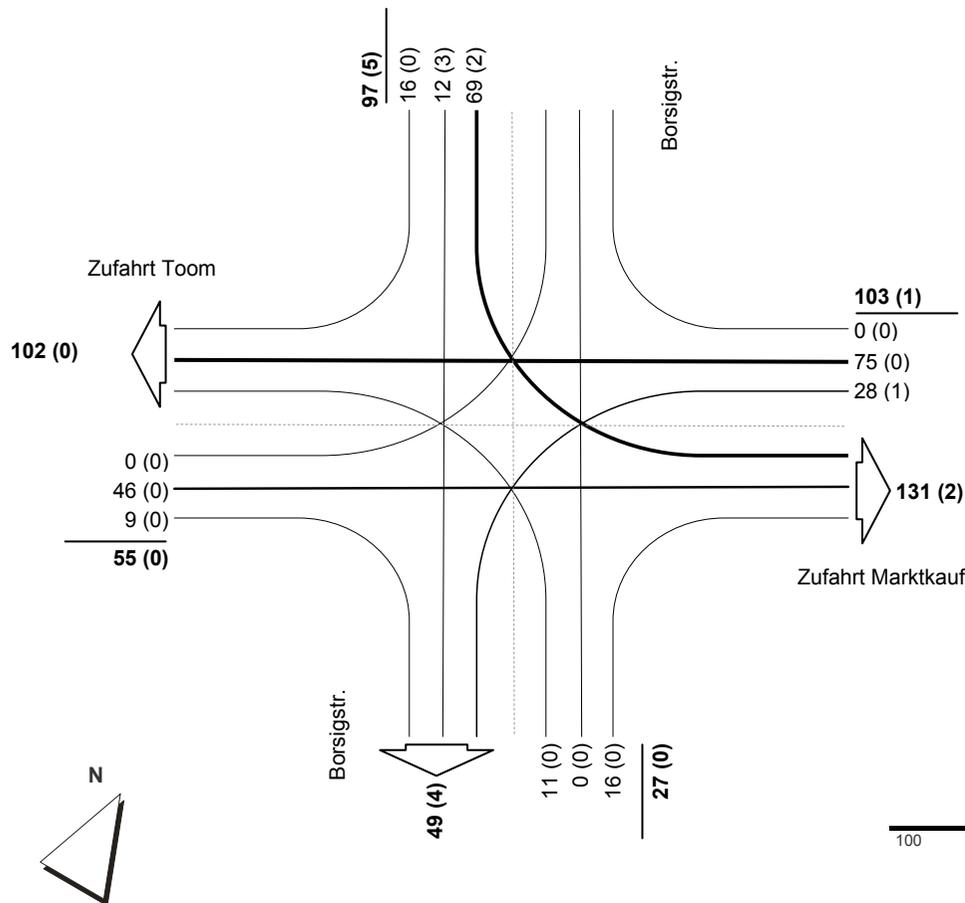
Bestand am 17.03.2016 Abendspitze
 Zählzeitraum: 07:00 - 22:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 16:45 - 17:45 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 313 Kfz (davon 3 SV)



Knotenstrombelastung - Borsigstraße / Zufahrt Toom / Zufahrt Marktkauf

Bestand am 17.03.2016 Mittagsspitze
 Zählzeitraum: 07:00 - 22:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 12:00 - 13:00 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 282 Kfz (davon 6 SV)

Bestand am 17.03.2016 15-h-Block
 Zählzeitraum: 07:00 - 22:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 07:00 - 22:00 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 3046 Kfz (davon 67 SV)

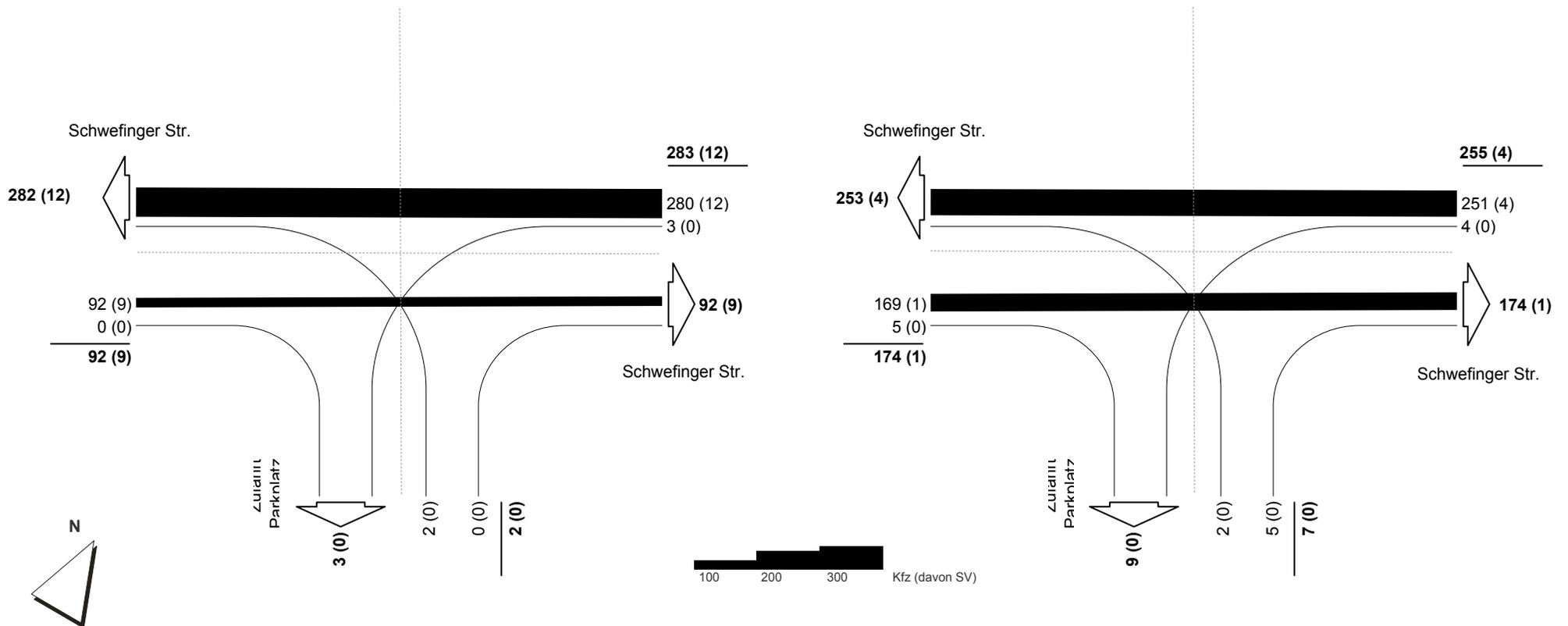


Anhang 6: Verkehrserhebung – 17.03.2016 – Schwefinger Straße / Parkplatz
Marktkauf

Knotenstrombelastung - Schwefinger Straße / Zufahrt Parkplatz Marktkauf

Bestand am 17.03.2016 Morgenspitze
 Zählzeitraum: 07:00 - 22:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 07:15 - 08:15 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 377 Kfz (davon 21 SV)

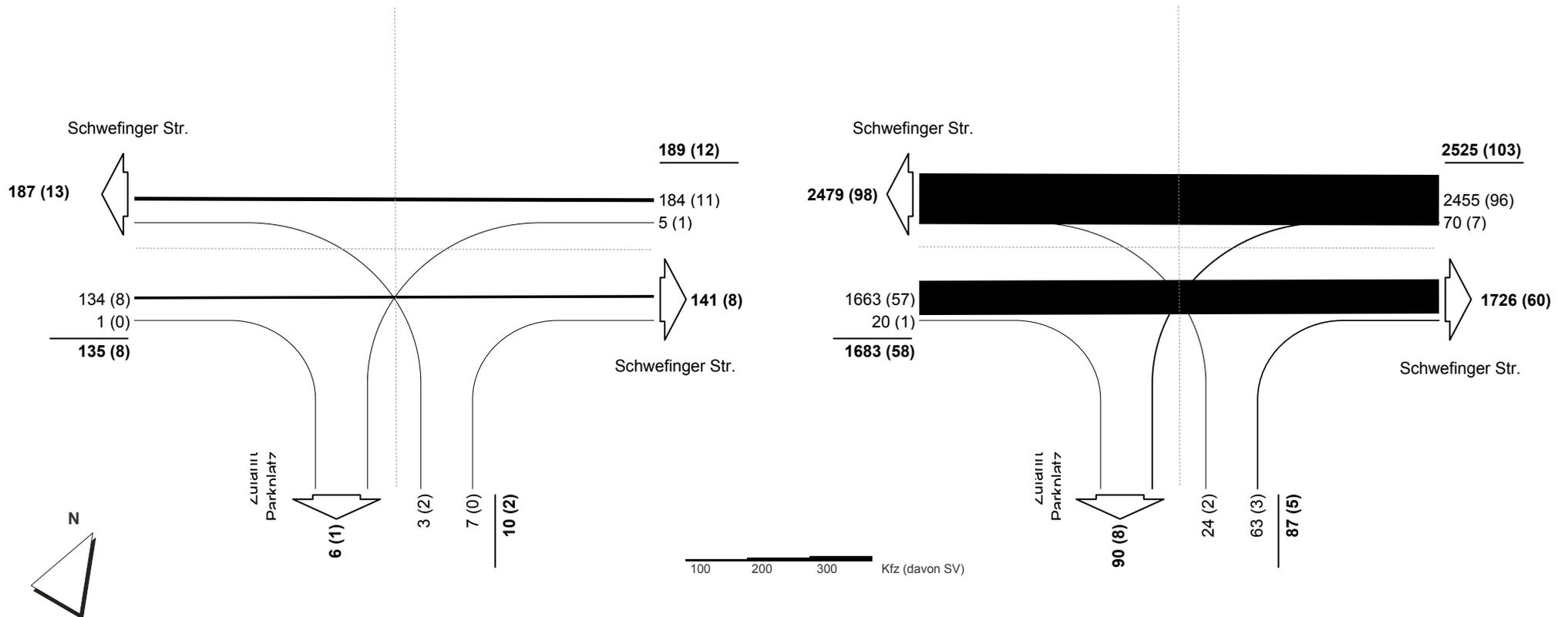
Bestand am 17.03.2016 Abendspitze
 Zählzeitraum: 07:00 - 22:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 16:30 - 17:30 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 436 Kfz (davon 5 SV)



Knotenstrombelastung - Schwefinger Straße / Zufahrt Parkplatz Marktkauf

Bestand am 17.03.2016 Mittagsspitze
 Zählzeitraum: 07:00 - 22:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 11:00 - 12:00 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 334 Kfz (davon 22 SV)

Bestand am 17.03.2016 15-h-Block
 Zählzeitraum: 07:00 - 22:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 07:00 - 22:00 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 4295 Kfz (davon 166 SV)

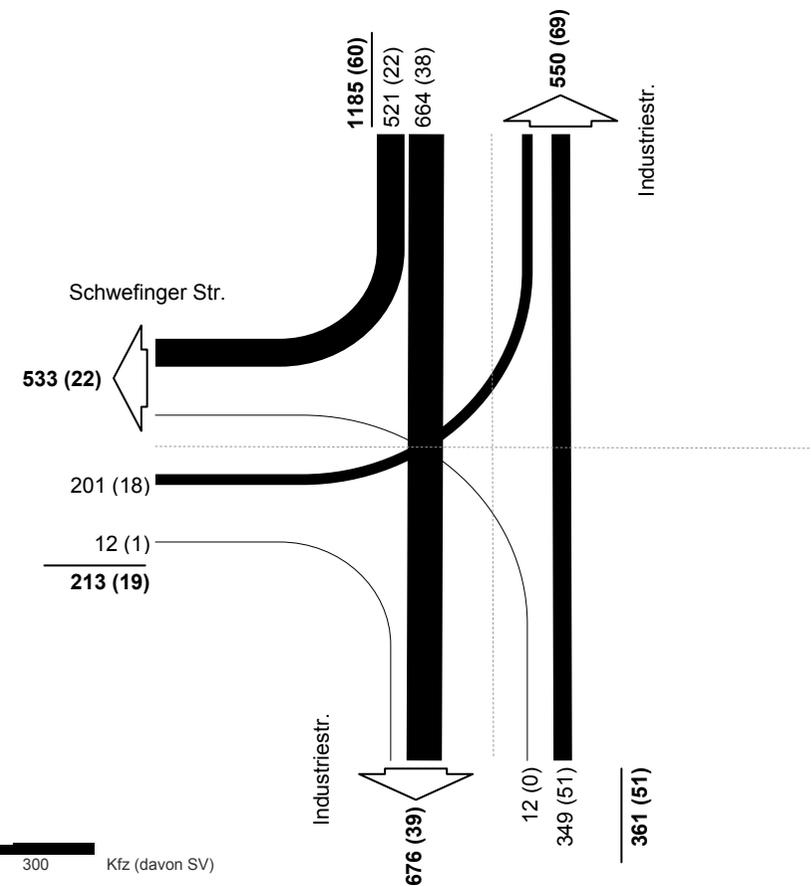
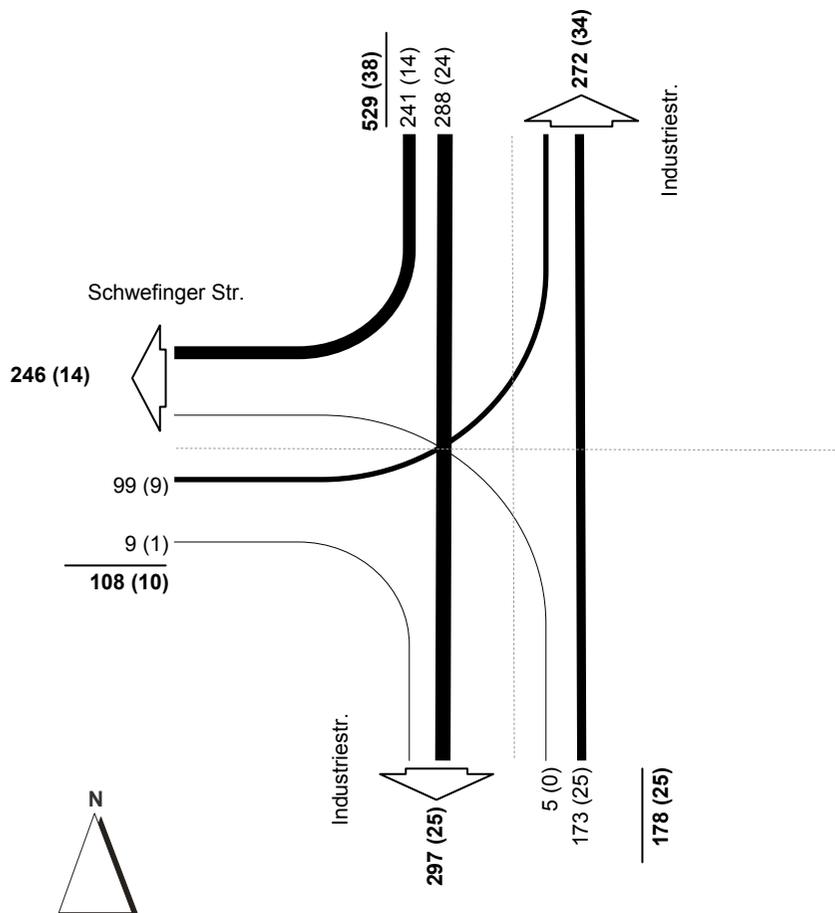


Anhang 7: Verkehrserhebung – 17.03.2016 – Schwefinger Straße / Industriestraße

Knotenstrombelastung - Industriestraße / Schwefinger Straße

Bestand am 17.03.2016 Morgenspitze
 Zählzeitraum: 06:00 - 09:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 07:45 - 08:45 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 815 Kfz (davon 73 SV)

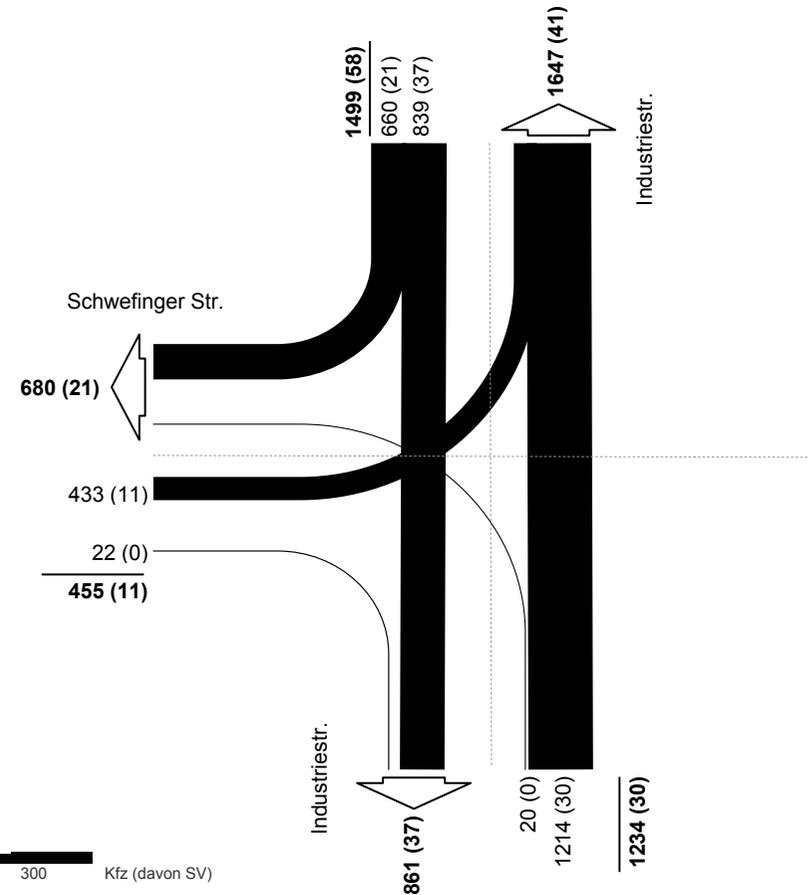
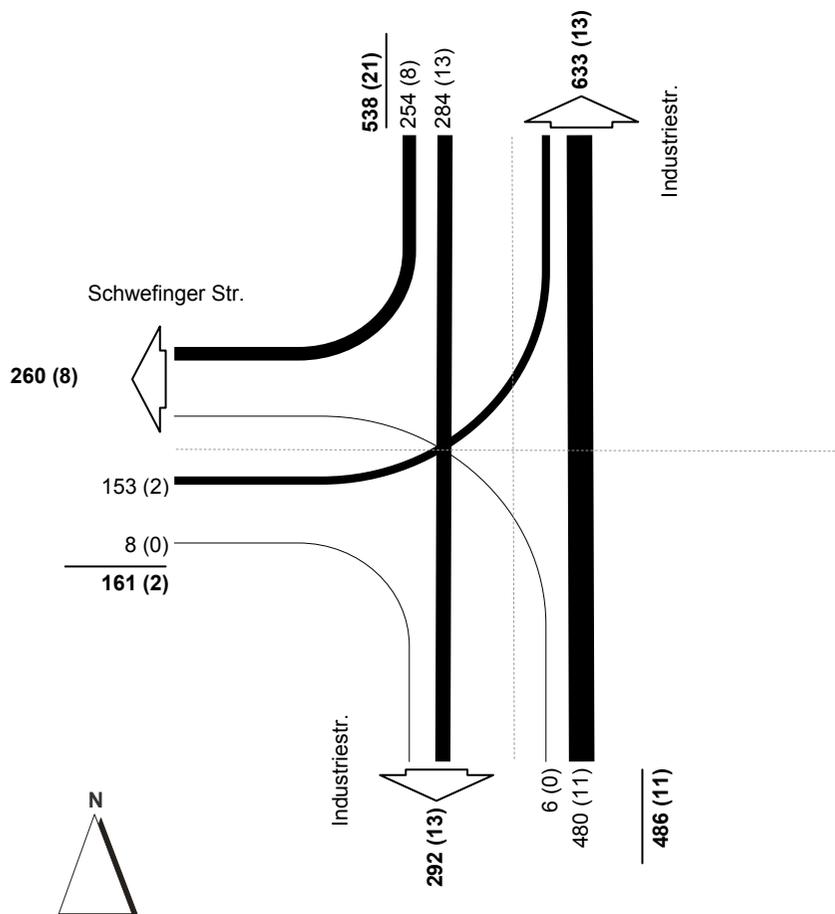
Bestand am 17.03.2016 3-h-Block
 Zählzeitraum: 06:00 - 09:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 06:00 - 09:00 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 1759 Kfz (davon 130 SV)



Knotenstrombelastung - Industriestraße / Schwefinger Straße

Bestand am 17.03.2016 **Abendspitze**
 Zählzeitraum: 15:00 - 18:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 16:15 - 17:15 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 1185 Kfz (davon 34 SV)

Bestand am 17.03.2016 **3-h-Block**
 Zählzeitraum: 15:00 - 18:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 15:00 - 18:00 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 3188 Kfz (davon 99 SV)

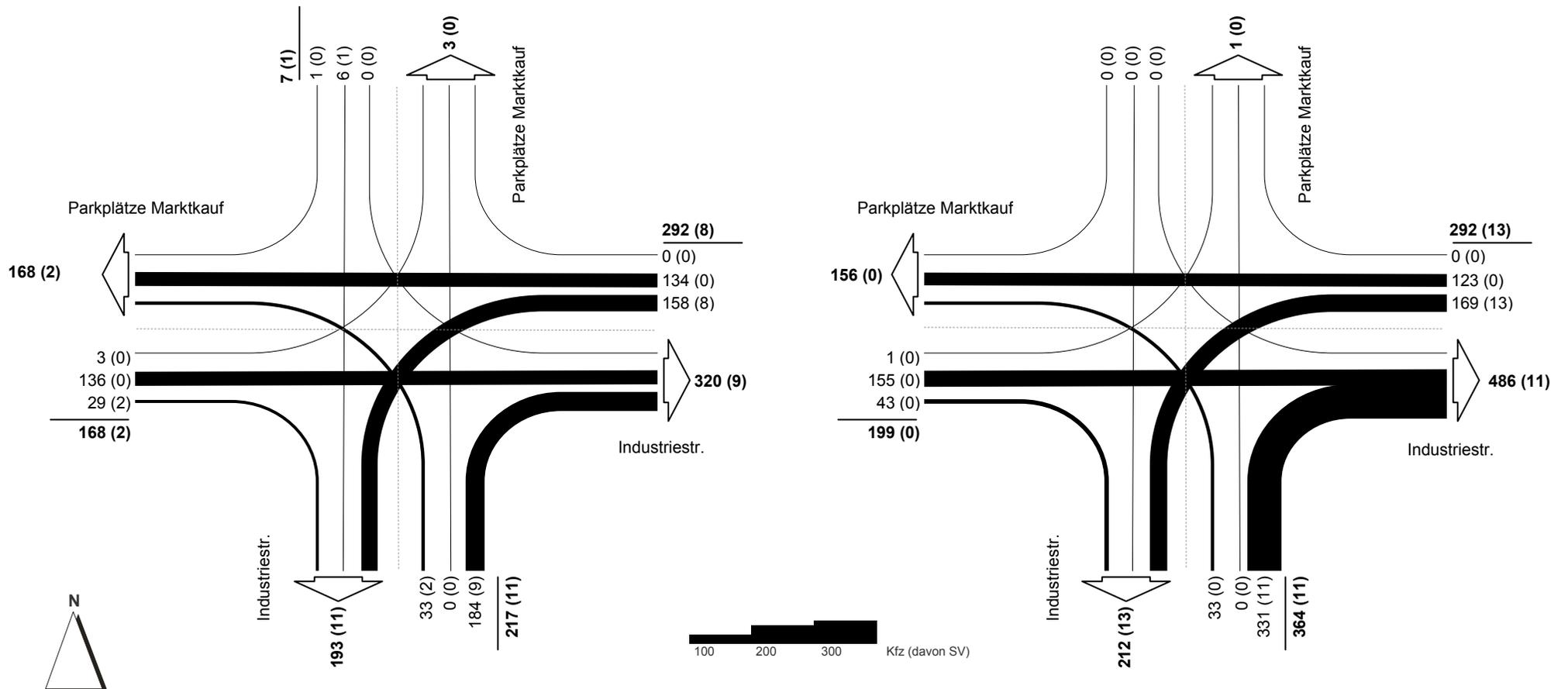


Anhang 8: Verkehrserhebung – 17.03.2016 – Industriestraße / Parkplatz Marktkauf

Knotenstrombelastung - Industriestraße / Zufahrt Parkplätze Marktkauf

Bestand am 17.03.2016 **Morgenspitze**
Zählzeitraum: **07:00 - 22:00 Uhr**
dargestellte Belastungen: **10:15 - 11:15 Uhr**
Summe Knotenbelastung: **684 Kfz (davon 22 SV)**

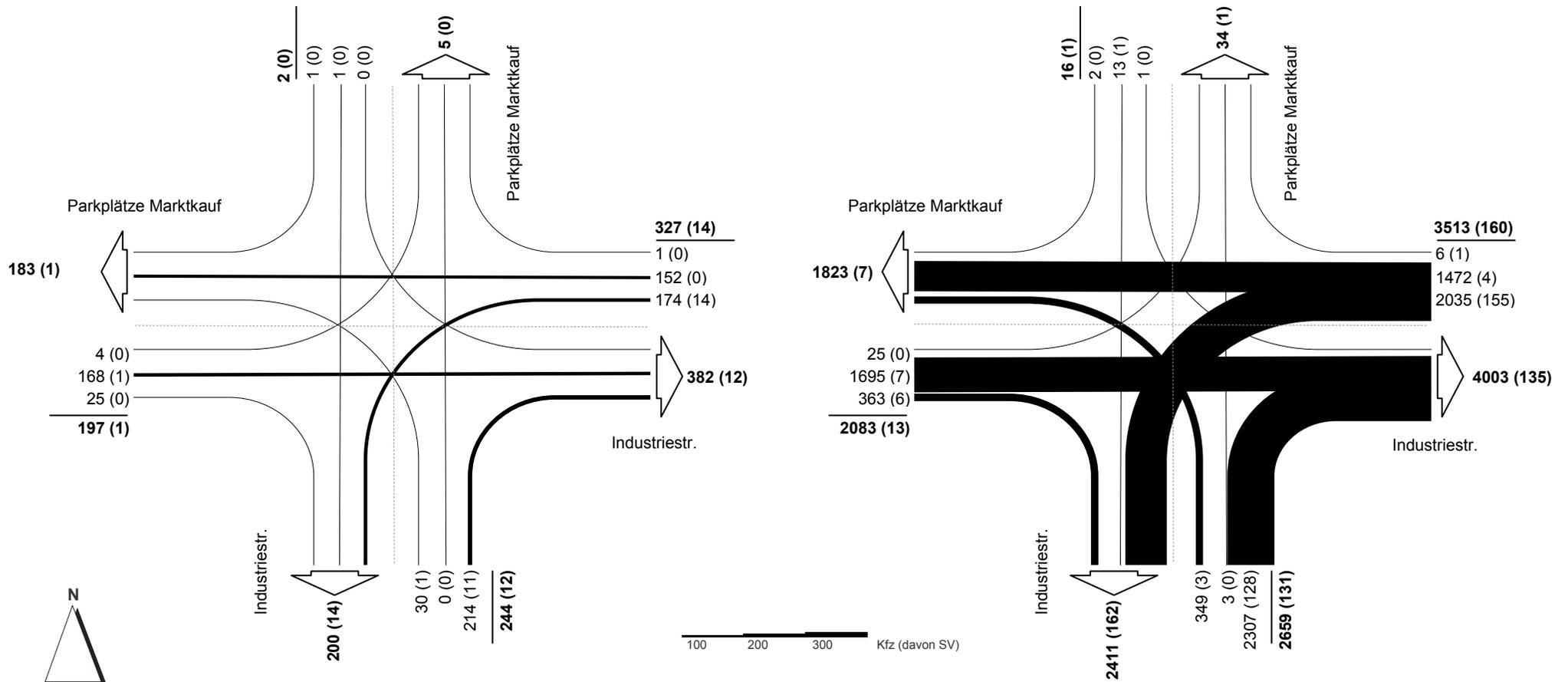
Bestand am 17.03.2016 **Abendspitze**
Zählzeitraum: **07:00 - 22:00 Uhr**
dargestellte Belastungen: **16:15 - 17:15 Uhr**
Summe Knotenbelastung: **855 Kfz (davon 24 SV)**



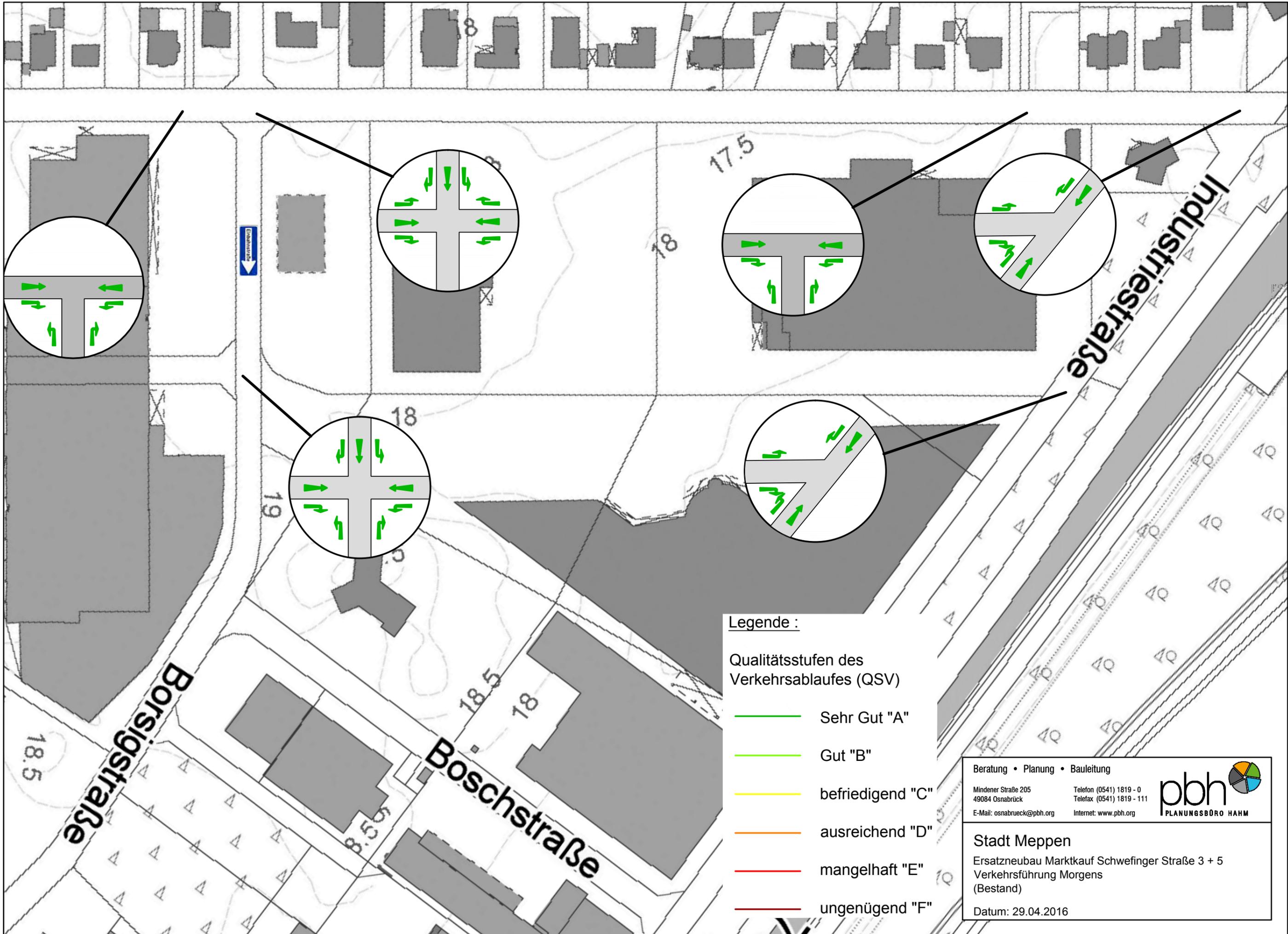
Knotenstrombelastung - Industriestraße / Zufahrt Parkplätze Marktkauf

Bestand am 17.03.2016 Mittagsspitze
 Zählzeitraum: 07:00 - 22:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 11:30 - 12:30 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 770 Kfz (davon 27 SV)

Bestand am 17.03.2016 15-h-Block
 Zählzeitraum: 07:00 - 22:00 Uhr
 dargestellte Belastungen: 07:00 - 22:00 Uhr
 Summe Knotenbelastung: 8271 Kfz (davon 305 SV)



Anhang 9: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes – Bestand – morgens



Legende :

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV)

- Sehr Gut "A"
- Gut "B"
- befriedigend "C"
- ausreichend "D"
- mangelhaft "E"
- ungenügend "F"

Beratung • Planung • Bauleitung

Mindener Straße 205
49084 Osnabrück
E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
Telefax (0541) 1819 - 111
Internet: www.pbh.org

pbh
PLANUNGSBÜRO HAHM

Stadt Meppen
Ersatzneubau Marktkauf Schweifinger Straße 3 + 5
Verkehrsführung Morgens
(Bestand)

Datum: 29.04.2016

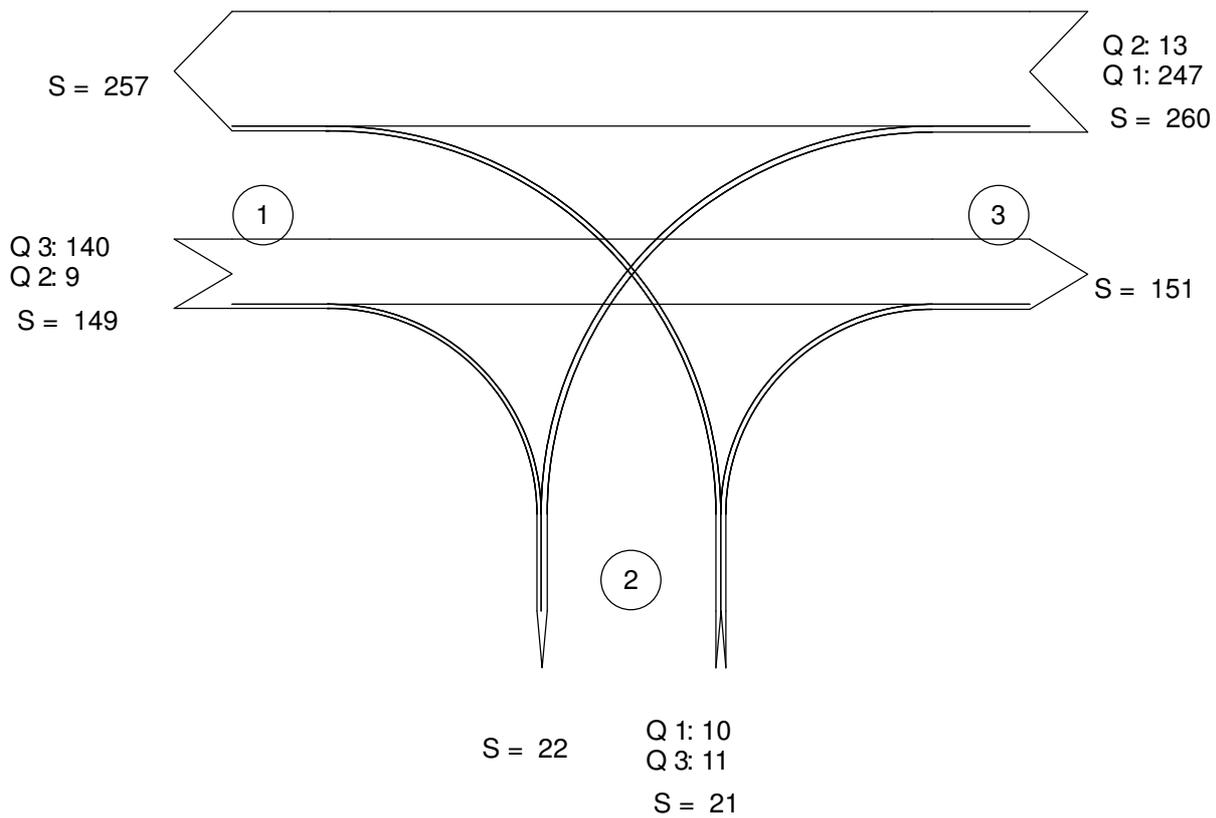
Anhang 10: Leistungsfähigkeitsnachweis Bestand morgens – Schwefinger Straße /
Parkplatz TOOM

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : Anhang_10_SCHWEIFINGER_STRAÙE-TOOM-ZUFAHRT_BESTAND_2016_MORGENS.kob
Projekt : 16042011 - Ersatzneubau Marktkauf - Schwefinger Straße 3+5 in Meppen
Knoten : Schwefinger Straße - TOOM-Zufahrt
Stunde : 7:30 - 8:30

PKW-Einheiten

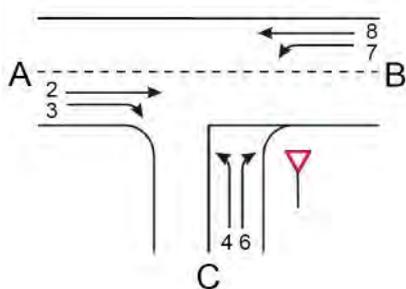
0 200 Pkw-E/h
|||||



Zufahrt 1: Schwefinger Straße - West
Zufahrt 2: TOOM-Zufahrt
Zufahrt 3: Schwefinger Straße - Ost

Formblatt 1a:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B Schwefinger Straße / C TOOM-Zufahrt
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 7:30 - 8:30 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

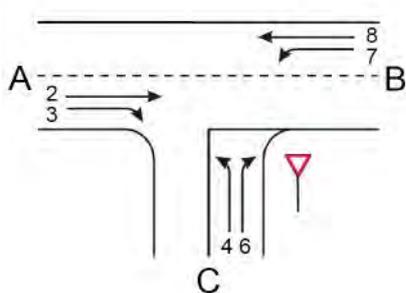
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		1	2	3
A	2	1		
	3	0		nein
C	4	1		
	6	0	0	nein
B	7	0	0	
	8	1		

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw, i}$	$q_{Lkw, i}$	$q_{Lz, i}$	$q_{Kr, i}$	$q_{Rad, i}$	$q_{Fz, i}$	$q_{PE, i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	116	16	0	0	0	132	
	3	9	0	0	0	0	9	
C	4	10	0	0	0	0	10	10
	6	11	0	0	0	0	11	11
B	7	13	0	0	0	0	13	13
	8	224	15	0	0	0	239	247

Formblatt 1b:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B Schwefinger Straße / C TOOM-Zufahrt
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 7:30 - 8:30 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)
	11	12	13
8	247	1800	0,14

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-3)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)
	14	15	16
7	13	141	1175
6	11	137	816
4	10	389	570

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

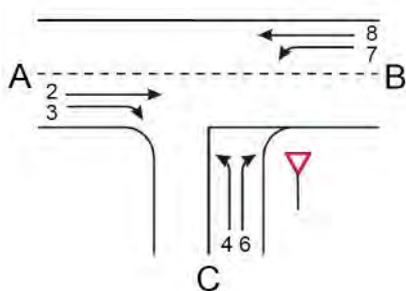
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinlichk. d. staufreien Zustands $P_{0,7} \cdot P_{0,7}^*$ oder $p_{0,7}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	1175	0,01	0	0,99
6	816	0,01		

Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_4 [Pkw-E/h] (Gl. 7-4 unter Beachtung von Gl. 7-14)	Sättigungsgrad g_4 [-] (Sp. 14 : Sp. 21)
	21	22
4	563	0,02

Formblatt 1c:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B Schwefinger Straße / C TOOM-Zufahrt
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 7:30 - 8:30 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7	0,01	0	260	1753
	8	0,14			
C	4	0,02	0	21	672
	6	0,01			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

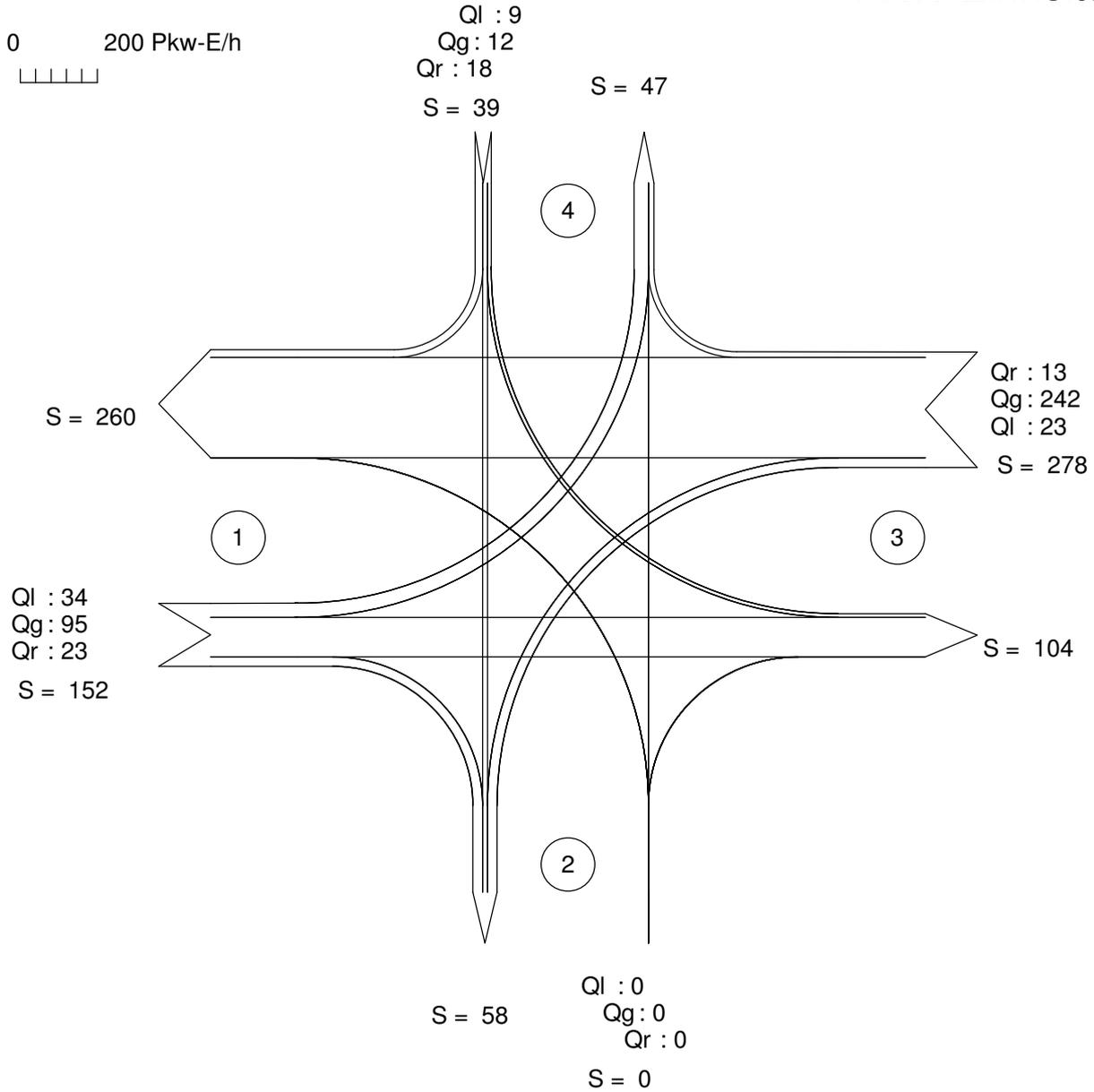
Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	1162	3,0	<< 45	A
6	805	4,4	<< 45	A
4	553	6,5	<< 45	A
7 + 8	1493	2,4	<< 45	A
4 + 6	651	5,5	<< 45	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}				A

Anhang 11: Leistungsfähigkeitsnachweis Bestand morgens – Schwefinger Straße /
Borsigstraße

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : ANHANG_11_SCHWEIFINGER_STRAÙE-BORSIGSTRAÙE_BESTAND_2016_MORGENS.kob
 Projekt : 16042011 - Ersatzneubau Marktkauf - Schwefinger Straße 3+5 in Meppen
 Knoten : Schwefinger Straße - Borsigstraße
 Stunde : 7:30 - 8:30

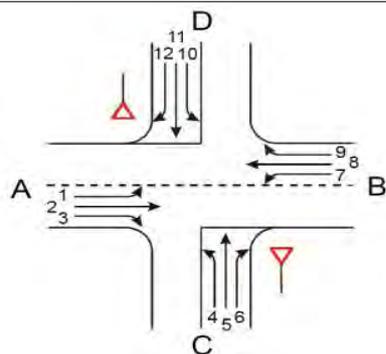
PKW-Einheiten



Zufahrt 1: Schwefinger Straße - West
 Zufahrt 2: Borsigstraße - Süd
 Zufahrt 3: Schwefinger Straße - Ost
 Zufahrt 4: Borsigstraße - Nord

Formblatt 2a:

Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: A-B Schwefinger Straße - / C-D Borsigstraße -
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 7:30 - 8:30 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung: Zufahrt C
 Zufahrt D
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 10s Qualitätsstufe A

Geometrische Randbedingungen

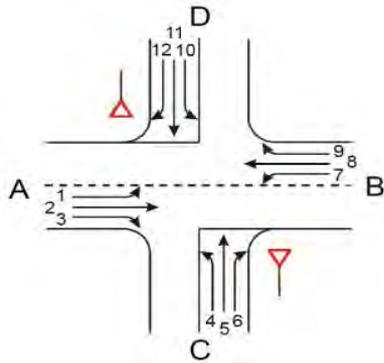
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		1	2	3
A	1	0	0	nein
	2	1		
	3	0		
C	4	0	0	nein
	5	1		
	6	0		
B	7	0	0	nein
	8	1		
	9	0		
D	10	0	0	nein
	11	1		
	12	0		

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw, i}$	$q_{Lkw, i}$	$q_{Lz, i}$	$q_{Kr, i}$	$q_{Rad, i}$	$q_{Fz, i}$	$q_{PE, i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	1	31	2	0	0	0	33	34
	2	75	13	0	0	0	88	95
	3	21	1	0	0	0	22	23
C	4	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0
	6	0	0	0	0	0	0	0
B	7	18	3	0	0	0	21	23
	8	219	15	0	0	0	234	242
	9	11	1	0	0	0	12	13
D	10	9	0	0	0	0	9	9
	11	12	0	0	0	0	12	12
	12	18	0	0	0	0	18	18

Formblatt 2b:

Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: A-B Schwefinger Straße - / C-D Borsigstraße -
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 7:30 - 8:30 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung: Zufahrt C
 Zufahrt D
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 10s Qualitätsstufe A

Kapazität der Verkehrsströme ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)
	11	12	13
2+3	118	1800	0,07
8+9	255	1800	0,14

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-4)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4, 7-5 oder 7-6)
	14	15	16
1	34	246	1039
7	23	110	1218
6	0	99	856
12	18	240	714
5	0	399	547
11	12	404	543
4	0	423	545
10	9	393	567

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrsch. des staufreien Zustands $P_{0,i} \cdot P_{0,i}^*$ oder $P_{0,i}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)	P_x [-] (Gl. 7-5)
	17	18	19	20	21
1	1039	0,03	0	0,96	0,94
7	1218	0,02	0	0,98	
6	856	0		1	
12	714	0,03		0,97	

Kapazität der dritrangigen Verkehrsströme

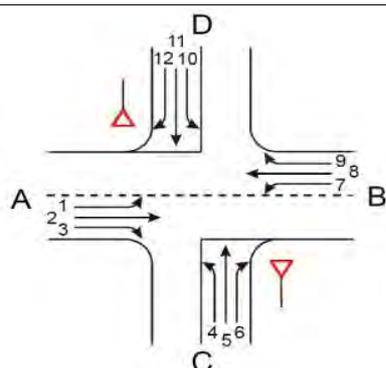
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-5)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 22)	Wahrsch. des staufreien Zustands $P_{0,i}$ [-] (Gl. 7-3)	$P_{z,i}$ [-] (Gl. 7-6, Abb. 7-8)
	22	23	24	25
5	516	0	1	0,94
11	513	0,02	0,98	0,92

Kapazität der viertrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-7)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 26)
	26	27
4	491	0
10	535	0,02

Formblatt 2c:

Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: A-B Schwefinger Straße - / C-D Borsigstraße -
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 7:30 - 8:30 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung: Zufahrt C
 Zufahrt D
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 10s Qualitätsstufe A

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 23, 27)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		28	29	30	31
A	1	0,03	0	152	1547
	2+3	0,07			
C	4	0	0	0	621
	5	0			
	6	0			
B	7	0,02	0	278	1732
	8+9	0,14			
D	10	0,02	0	39	596
	11	0,02			
	12	0,03			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

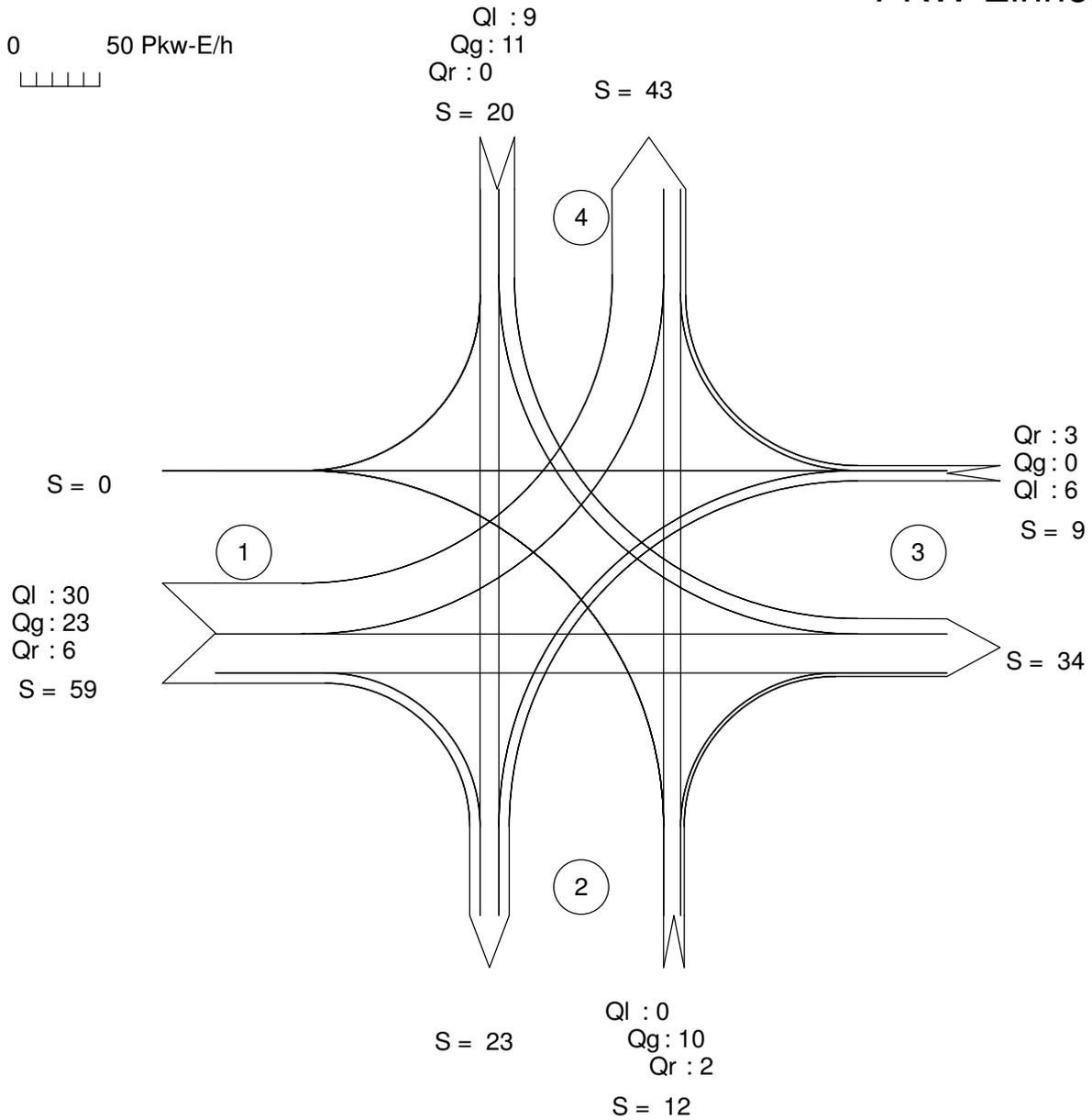
Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	32	33	34	35
1	1005	3,5	< 10	A
7	1195	3,0	< 10	A
6	856	0,0	< 10	A
12	696	5,0	< 10	A
5	516	0,0	< 10	A
11	501	7,0	< 10	A
4	491	0,0	< 10	A
10	526	6,8	< 10	A
1+(2+3)	1395	2,5	< 10	A
7+(8+9)	1454	2,4	< 10	A
4+5+6	621	0,0	< 10	A
10+11+12	557	6,4	< 10	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}				A

Anhang 12: Leistungsfähigkeitsnachweis Bestand morgens – Borsigstraße / Parkplatz
Marktkauf / TOOM

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : Anhang_12_BORSIGSTRABE_ZUFAHRT_TOOM_MARKTKAUF_BESTAND_2016_MORGENS.kob
 Projekt : 16042011 - Ersatzneubau Marktkauf - Schwefinger Straße 3+5 in Meppen
 Knoten : Borsigstraße - Zufahrt TOOM - Marktkauf
 Stunde : 7:30 - 8:30

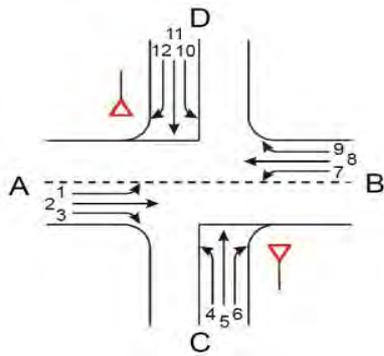
PKW-Einheiten



Zufahrt 1: Borsigstraße - Nord
 Zufahrt 2: Zufahrt - Toom
 Zufahrt 3: Borsigstraße - Süd
 Zufahrt 4: Zufahrt Marktkauf

Formblatt 2a:

Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: A-B Schwefinger Straße - / C-D Borsigstraße -
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 7:30 - 8:30 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung: Zufahrt C
 Zufahrt D
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 10s Qualitätsstufe A

Geometrische Randbedingungen

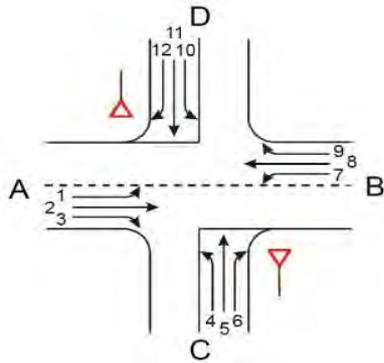
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		1	2	3
A	1	0	0	nein
	2	1		
	3	0		
C	4	0	0	nein
	5	1		
	6	0		
B	7	0	0	nein
	8	1		
	9	0		
D	10	0	0	nein
	11	1		
	12	0		

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw, i}$	$q_{Lkw, i}$	$q_{Lz, i}$	$q_{Kr, i}$	$q_{Rad, i}$	$q_{Fz, i}$	$q_{PE, i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	1	31	2	0	0	0	33	34
	2	75	13	0	0	0	88	95
	3	21	1	0	0	0	22	23
C	4	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0
	6	0	0	0	0	0	0	0
B	7	18	3	0	0	0	21	23
	8	219	15	0	0	0	234	242
	9	11	1	0	0	0	12	13
D	10	9	0	0	0	0	9	9
	11	12	0	0	0	0	12	12
	12	18	0	0	0	0	18	18

Formblatt 2b:

Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: A-B Schwefinger Straße - / C-D Borsigstraße -
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 7:30 - 8:30 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung: Zufahrt C
 Zufahrt D
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 10s Qualitätsstufe A

Kapazität der Verkehrsströme ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)
	11	12	13
2+3	118	1800	0,07
8+9	255	1800	0,14

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-4)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4, 7-5 oder 7-6)
	14	15	16
1	34	246	1039
7	23	110	1218
6	0	99	856
12	18	240	714
5	0	399	547
11	12	404	543
4	0	423	545
10	9	393	567

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrsch. des staufreien Zustands $P_{0,i} \cdot P_{0,i}^*$ oder $P_{0,i}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)	P_x [-] (Gl. 7-5)
	17	18	19	20	21
1	1039	0,03	0	0,96	0,94
7	1218	0,02	0	0,98	
6	856	0		1	
12	714	0,03		0,97	

Kapazität der dritrangigen Verkehrsströme

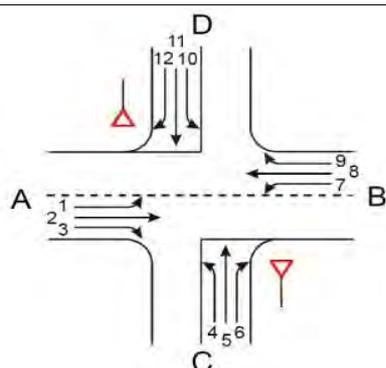
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-5)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 22)	Wahrsch. des staufreien Zustands $P_{0,i}$ [-] (Gl. 7-3)	$P_{z,i}$ [-] (Gl. 7-6, Abb. 7-8)
	22	23	24	25
5	516	0	1	0,94
11	513	0,02	0,98	0,92

Kapazität der viertrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-7)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 26)
	26	27
4	491	0
10	535	0,02

Formblatt 2c:

Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: A-B Schwefinger Straße - / C-D Borsigstraße -
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 7:30 - 8:30 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung: Zufahrt C
 Zufahrt D
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 10s Qualitätsstufe A

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 23, 27)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		28	29	30	31
A	1	0,03	0	152	1547
	2+3	0,07			
C	4	0	0	0	621
	5	0			
	6	0			
B	7	0,02	0	278	1732
	8+9	0,14			
D	10	0,02	0	39	596
	11	0,02			
	12	0,03			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	32	33	34	35
1	1005	3,5	< 10	A
7	1195	3,0	< 10	A
6	856	0,0	< 10	A
12	696	5,0	< 10	A
5	516	0,0	< 10	A
11	501	7,0	< 10	A
4	491	0,0	< 10	A
10	526	6,8	< 10	A
1+(2+3)	1395	2,5	< 10	A
7+(8+9)	1454	2,4	< 10	A
4+5+6	621	0,0	< 10	A
10+11+12	557	6,4	< 10	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}				A

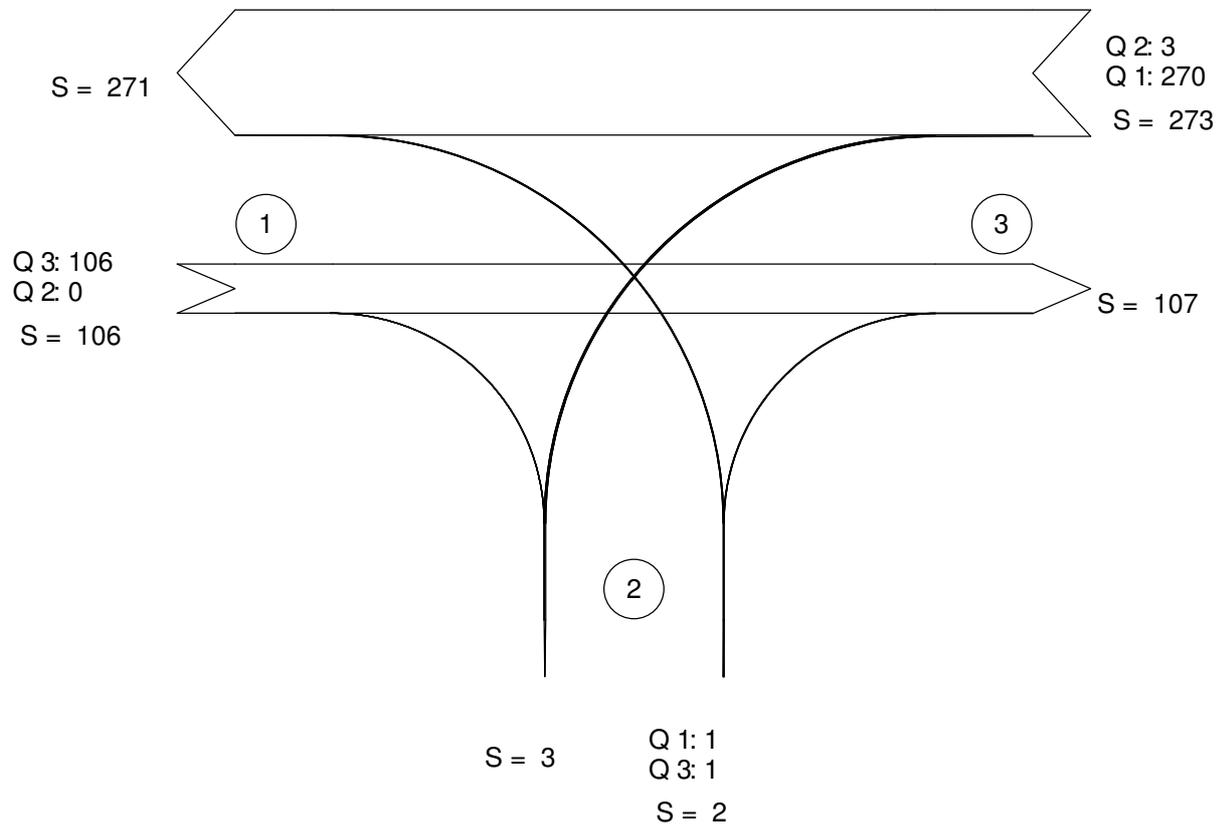
Anhang 13: Leistungsfähigkeitsnachweis Bestand morgens – Schwefinger Straße /
Parkplatz Marktkauf

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : ANHANG_13_SCHWEFINGER_STRAÙE-MARKTKAUF-ZUFAHRT_BESTAND_2016_MORGENS.ko
Projekt : 16042011 - Ersatzneubau Marktkauf - Schwefinger Straße 3+5 in Meppen
Knoten : Schwefinger Straße - Marktkauf-Zufahrt
Stunde : 7:30 - 8:30 Uhr

PKW-Einheiten

0 200 Pkw-E/h

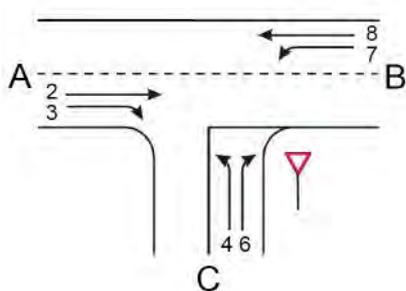


Summe = 381

Zufahrt 1: Schwefinger Straße - West
Zufahrt 2: Marktkauf-Zufahrt
Zufahrt 3: Schwefinger Straße - Ost

Formblatt 1a:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B Schwefinger Straße / C Marktkauf-Zufahrt
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 7:30 - 8:30 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

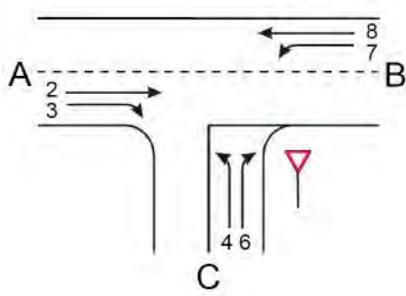
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		1	2	3
A	2	1		
	3	0		nein
C	4	1		
	6	0	0	nein
B	7	0	0	
	8	1		

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw, i}$	$q_{Lkw, i}$	$q_{Lz, i}$	$q_{Kr, i}$	$q_{Rad, i}$	$q_{Fz, i}$	$q_{PE, i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	92	9	0	0	0	101	
	3	0	0	0	0	0	0	
C	4	1	0	0	0	0	1	1
	6	1	0	0	0	0	1	1
B	7	3	0	0	0	0	3	3
	8	247	15	0	0	0	262	270

Formblatt 1b:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B Schwefinger Straße / C Marktkauf-Zufahrt
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 7:30 - 8:30 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)
	11	12	13
8	270	1800	0,15

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-3)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)
	14	15	16
7	3	101	1231
6	1	101	854
4	1	366	587

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

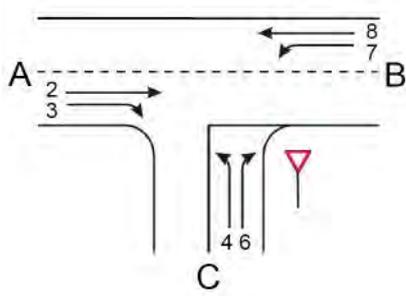
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinl. d. staufreien Zustands $p_{0,7} \cdot p_{0,7}^*$ oder $p_{0,7}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	1231	0	0	1
6	854	0		

Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_4 [Pkw-E/h] (Gl. 7-4 unter Beachtung von Gl. 7-14)	Sättigungsgrad g_4 [-] (Sp. 14 : Sp. 21)
	21	22
4	586	0

Formblatt 1c:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B Schwefinger Straße / C Marktkauf-Zufahrt
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 7:30 - 8:30 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7	0	0	273	1791
	8	0,15			
C	4	0	0	2	695
	6	0			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	1228	2,9	<< 45	A
6	853	4,2	<< 45	A
4	585	6,0	<< 45	A
7 + 8	1518	2,3	<< 45	A
4 + 6	693	5,0	<< 45	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}				A

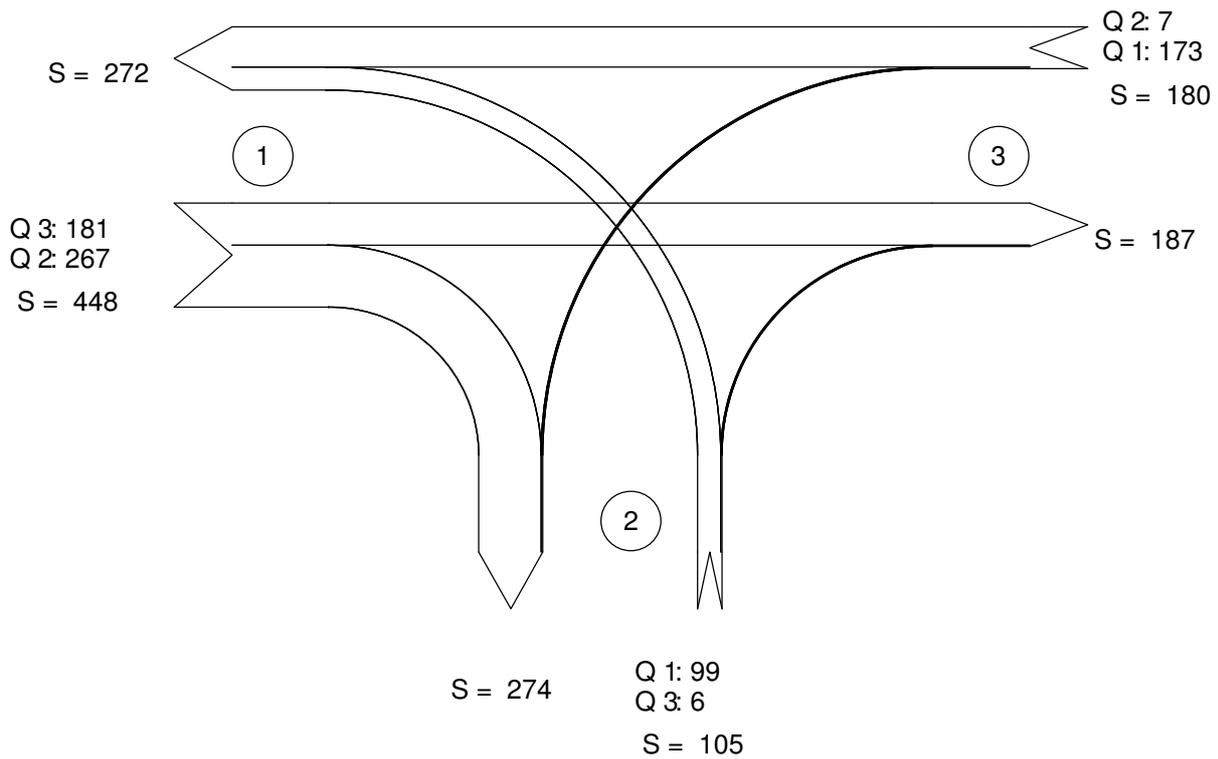
Anhang 14: Leistungsfähigkeitsnachweis Bestand morgens – Schwefinger Straße /
Industriestraße

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : ANHANG_14_SCHWEIFINGER_STRAÙE-INDUSTRIESTRAÙE_BESTAND_2016_MORGENS.kob
Projekt : 16042011 - Ersatzneubau Marktkauf - Schwefinger Straße 3+5 in Meppen
Knoten : Schwefinger Straße - IndustriestraÙe
Stunde : 7:30 - 8:20

PKW-Einheiten

0 400 Pkw-E/h
| | | | |

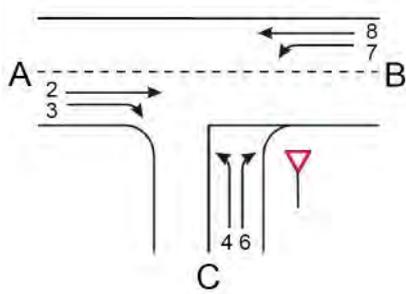


Summe = 733

Zufahrt 1: IndustriestraÙe - Nord
Zufahrt 2: Schwefinger Straße
Zufahrt 3: IndustriestraÙe - Süd

Formblatt 1a:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B **Industriestraße** - / C **Schwefinger Straße**
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 7:30 - 8:30 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

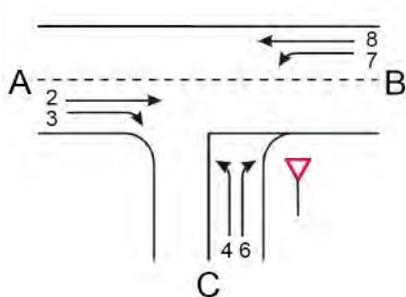
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		1	2	3
A	2	1		
	3	0		nein
C	4	1		
	6	0	1	nein
B	7	0	0	
	8	1		

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw, i}$	$q_{Lkw, i}$	$q_{Lz, i}$	$q_{Kr, i}$	$q_{Rad, i}$	$q_{Fz, i}$	$q_{PE, i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	149	21	0	0	0	170	
	3	244	15	0	0	0	259	
C	4	85	9	0	0	0	94	99
	6	6	0	0	0	0	6	6
B	7	7	0	0	0	0	7	7
	8	138	23	0	0	0	161	173

Formblatt 1b:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B Industriestraße - / C Schwefinger Straße
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 7:30 - 8:30 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)
	11	12	13
8	173	1800	0,1

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-3)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)
	14	15	16
7	7	429	839
6	6	300	661
4	99	468	515

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

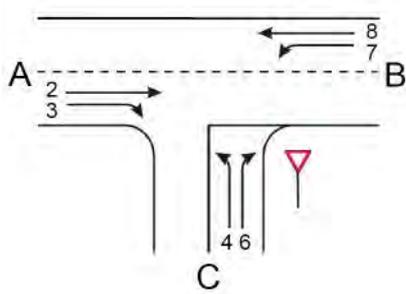
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinlichk. d. staufreien Zustands $p_{0,7}$, $p_{0,7}^*$ oder $p_{0,7}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	839	0,01	0	0,99
6	661	0,01		

Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_4 [Pkw-E/h] (Gl. 7-4 unter Beachtung von Gl. 7-14)	Sättigungsgrad g_4 [-] (Sp. 14 : Sp. 21)
	21	22
4	510	0,19

Formblatt 1c:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B **Industriestraße** - / C **Schwefinger Straße**
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 7:30 - 8:30 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7	0,01	0	180	1723
	8	0,1			
C	4	0,19	1	105	540
	6	0,01			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	832	4,3	<< 45	A
6	655	5,4	<< 45	A
4	411	8,7	<< 45	A
7 + 8	1543	2,3	<< 45	A
4 + 6	435	8,2	<< 45	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}				A

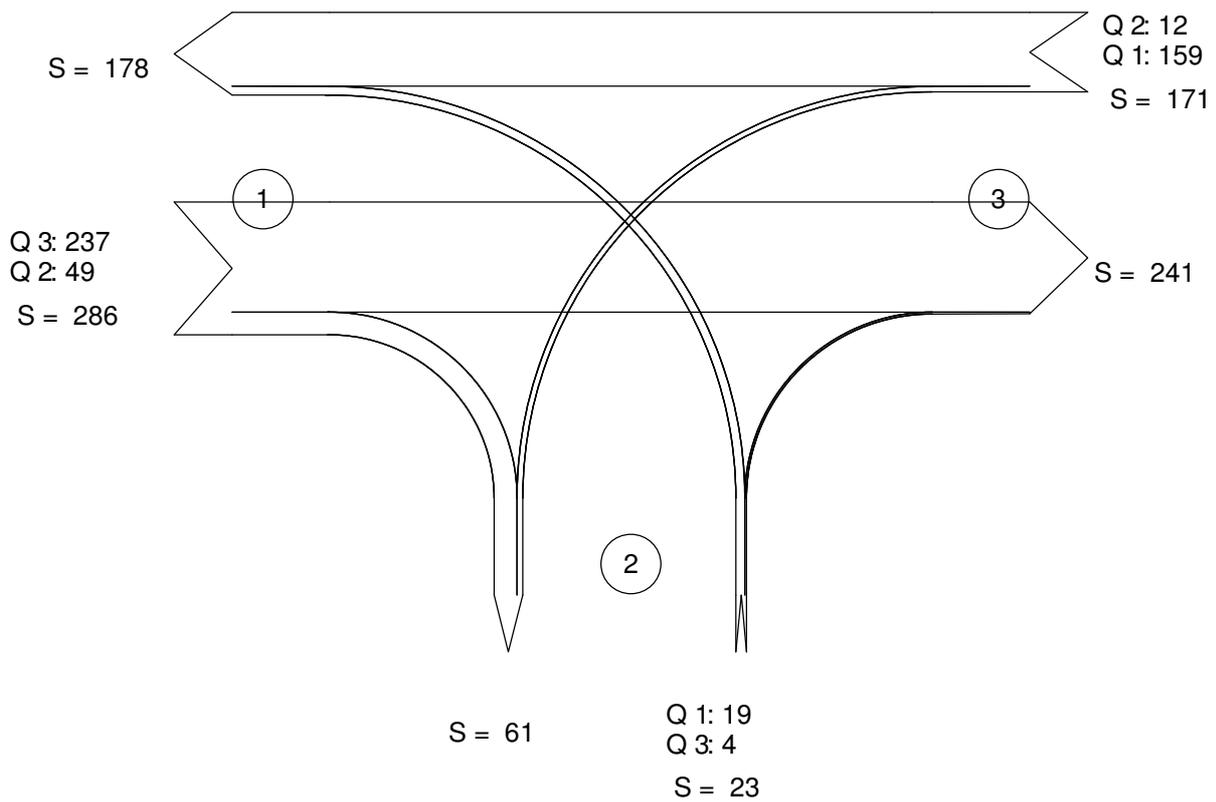
Anhang 15: Leistungsfähigkeitsnachweis Bestand morgens - Industrie-
straße / Parkplatz Marktkauf

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : Anhang_15_INDUSTRIESTRAÙE-ZUFAHRT_MARKTKAUF_BESTAND_2016_MORGENS.kob
Projekt : 16042011 - Ersatzneubau Marktkauf - Schwefinger Straße 3+5 in Meppen
Knoten : IndustriestraÙe - zufahrt Marktkauf
Stunde : 7:30 - 8:30

PKW-Einheiten

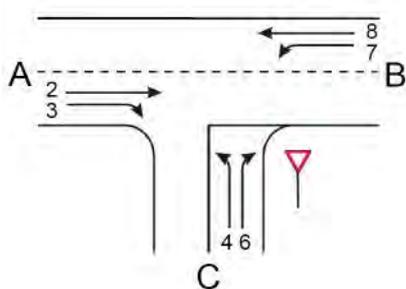
0 200 Pkw-E/h
| | | | |



Zufahrt 1: IndustriestraÙe - Nord
Zufahrt 2: Zufahrt Marktkauf
Zufahrt 3: IndustriestraÙe - Süd

Formblatt 1a:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B **Industriestraße** - / C **Zufahrt Marktkauf**
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 7:30 - 8:30 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

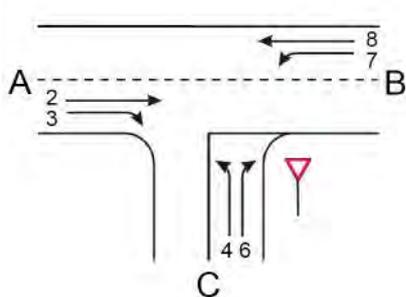
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		1	2	3
A	2	1		
	3	0		nein
C	4	1		
	6	0	8	nein
B	7	1	2	
	8	1		

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw, i}$	$q_{Lkw, i}$	$q_{Lz, i}$	$q_{Kr, i}$	$q_{Rad, i}$	$q_{Fz, i}$	$q_{PE, i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	208	19	0	0	0	227	
	3	46	2	0	0	0	48	
C	4	19	0	0	0	0	19	19
	6	2	1	0	0	0	3	4
B	7	12	0	0	0	0	12	12
	8	126	22	0	0	0	148	159

Formblatt 1b:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B **Industriestraße -** / C **Zufahrt Marktkauf**
 Verkehrsdaten: Datum **17.03.2016**
 Uhrzeit **7:30 - 8:30** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ **45** s Qualitätsstufe **D**

Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)
	11	12	13
8	159	1800	0,09

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-3)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)
	14	15	16
7	12	275	1005
6	4	251	704
4	19	411	554

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

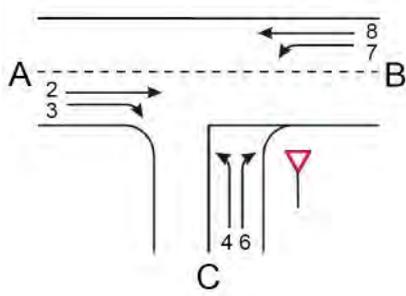
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinlichk. d. staufreien Zustands $p_{0,7}$, $P_{0,7}^*$ oder $p_{0,7}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	1005	0,01	0	0,99
6	704	0,01		

Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_4 [Pkw-E/h] (Gl. 7-4 unter Beachtung von Gl. 7-14)	Sättigungsgrad g_4 [-] (Sp. 14 : Sp. 21)
	21	22
4	547	0,03

Formblatt 1c:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B **Industriestraße** - / C **Zufahrt Marktkauf**
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 7:30 - 8:30 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s Qualitätsstufe D

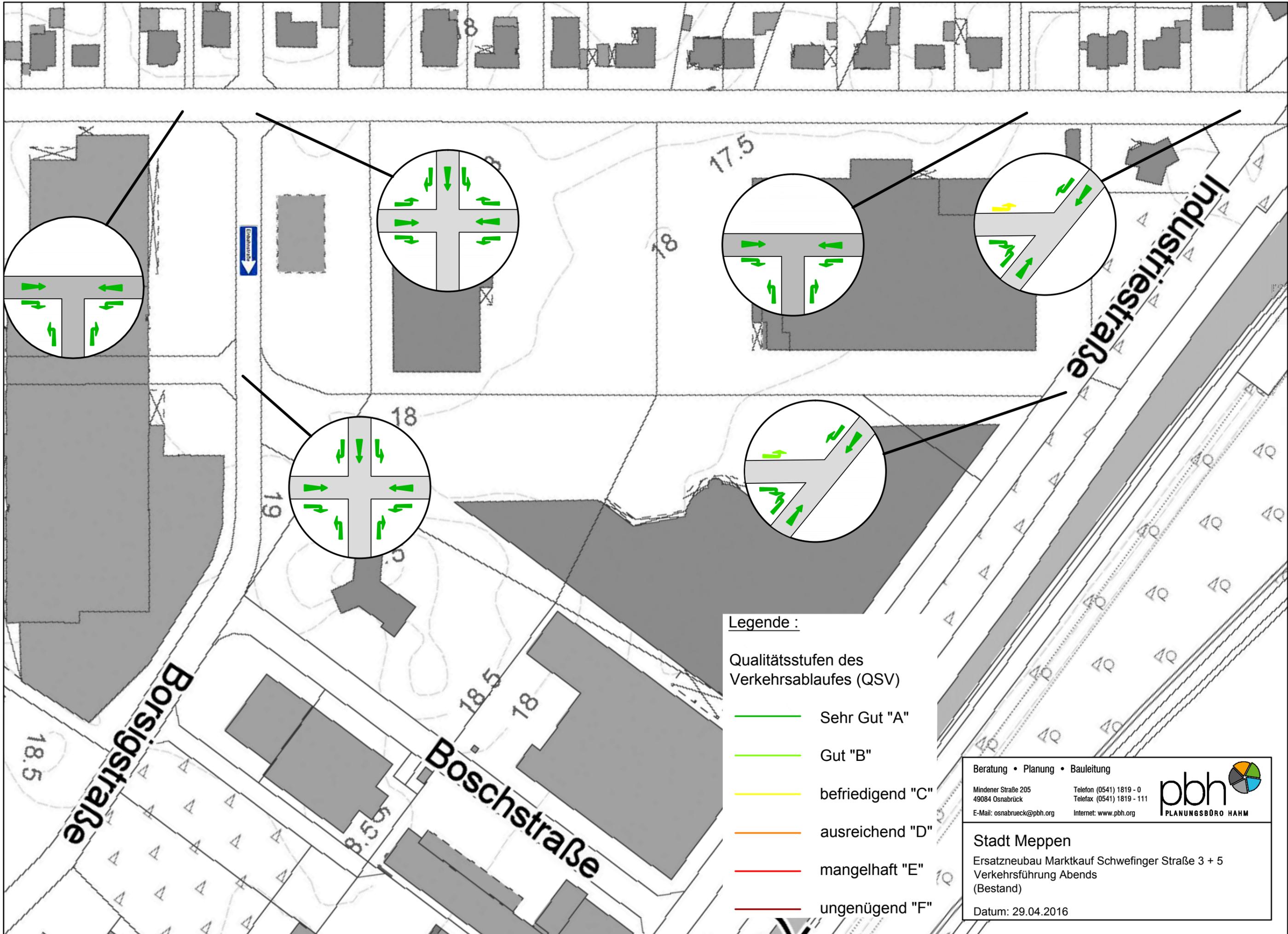
Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7		2	-	kein Mischstrom
	8				
C	4	0,03	8	23	663
	6	0,01			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	993	3,6	<< 45	A
6	700	5,0	<< 45	A
4	528	6,8	<< 45	A
7 + 8				
4 + 6	640	5,6	<< 45	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				A

Anhang 16: Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes – Bestand – abends



Legende :

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV)

-  Sehr Gut "A"
-  Gut "B"
-  befriedigend "C"
-  ausreichend "D"
-  mangelhaft "E"
-  ungenügend "F"

Beratung • Planung • Bauleitung

Mindener Straße 205
49084 Osnabrück
E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
Telefax (0541) 1819 - 111
Internet: www.pbh.org



Stadt Meppen

Ersatzneubau Marktkauf Schweifinger Straße 3 + 5
Verkehrsführung Abends
(Bestand)

Datum: 29.04.2016

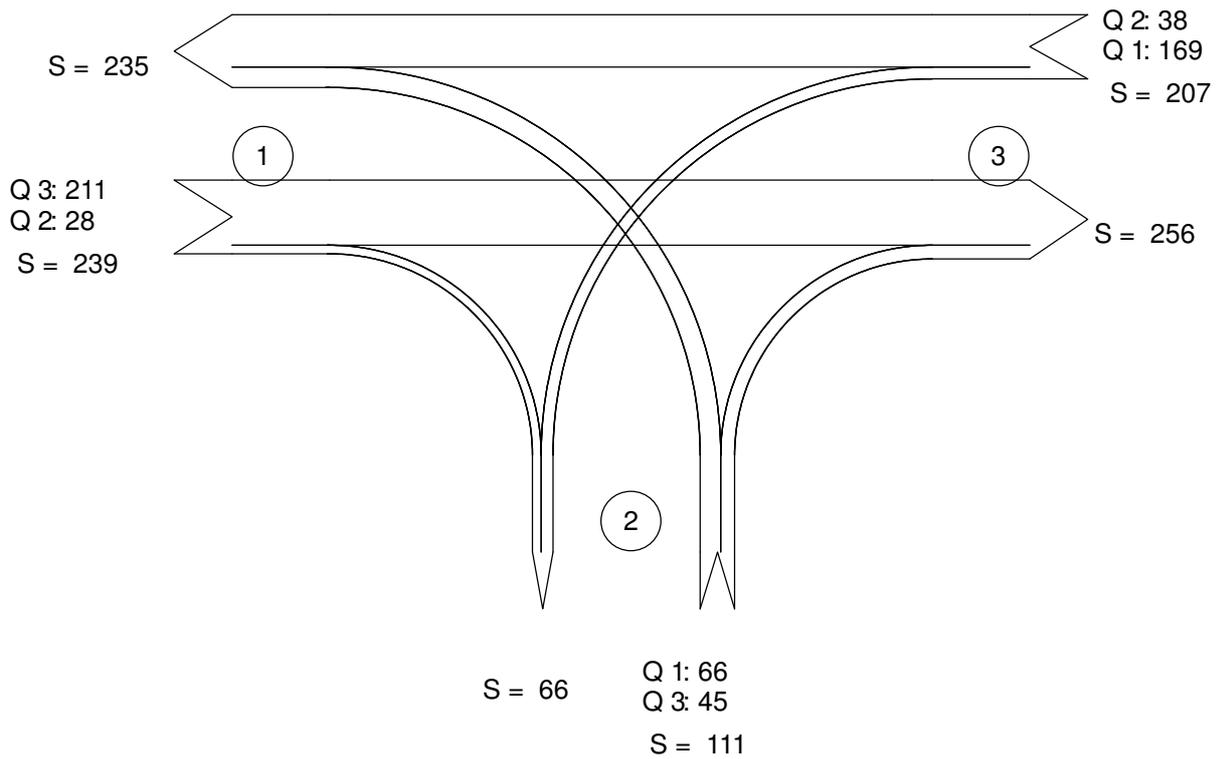
Anhang 17: Leistungsfähigkeitsnachweis Bestand abends – Schwefinger Straße /
Parkplatz TOOM

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : Anhang_17_SCHWEIFINGER_STRAÙE-TOOM-ZUFAHRT_BESTAND_2016_Abend.kob
Projekt : 16042011 - Ersatzneubau Marktkauf - Schwefinger Straße 3+5 in Meppen
Knoten : Schwefinger Straße - TOOM-Zufahrt
Stunde : 16:15 - 17:15

PKW-Einheiten

0 300 Pkw-E/h
| | | | |

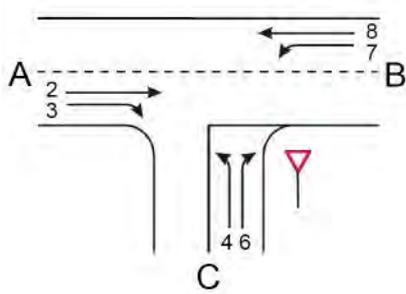


Summe = 557

Zufahrt 1: Schwefinger Straße - West
Zufahrt 2: TOOM-Zufahrt
Zufahrt 3: Schwefinger Straße - Ost

Formblatt 1a:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B Schwefinger Straße / C TOOM-Zufahrt
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

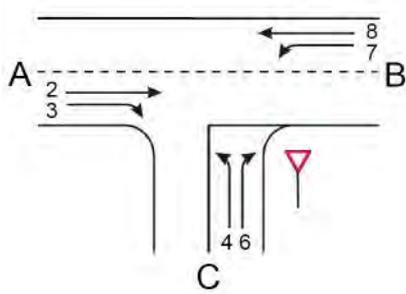
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		1	2	3
A	2	1		
	3	0		nein
C	4	1		
	6	0	0	nein
B	7	0	0	
	8	1		

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw, i}$	$q_{Lkw, i}$	$q_{Lz, i}$	$q_{Kr, i}$	$q_{Rad, i}$	$q_{Fz, i}$	$q_{PE, i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	206	3	0	0	0	209	
	3	28	0	0	0	0	28	
C	4	66	0	0	0	0	66	66
	6	45	0	0	0	0	45	45
B	7	38	0	0	0	0	38	38
	8	164	3	0	0	0	167	169

Formblatt 1b:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B Schwefinger Straße / C TOOM-Zufahrt
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)
	11	12	13
8	169	1800	0,09

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-3)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)
	14	15	16
7	38	237	1050
6	45	223	729
4	66	428	542

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

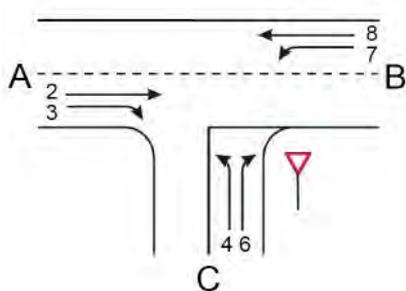
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinlichk. d. staufreien Zustands $P_{0,7} \cdot P_{0,7}^*$ oder $p_{0,7}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	1050	0,04	0	0,96
6	729	0,06		

Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_4 [Pkw-E/h] (Gl. 7-4 unter Beachtung von Gl. 7-14)	Sättigungsgrad g_4 [-] (Sp. 14 : Sp. 21)
	21	22
4	520	0,13

Formblatt 1c:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B Schwefinger Straße / C TOOM-Zufahrt
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7	0,04	0	207	1591
	8	0,09			
C	4	0,13	0	111	589
	6	0,06			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

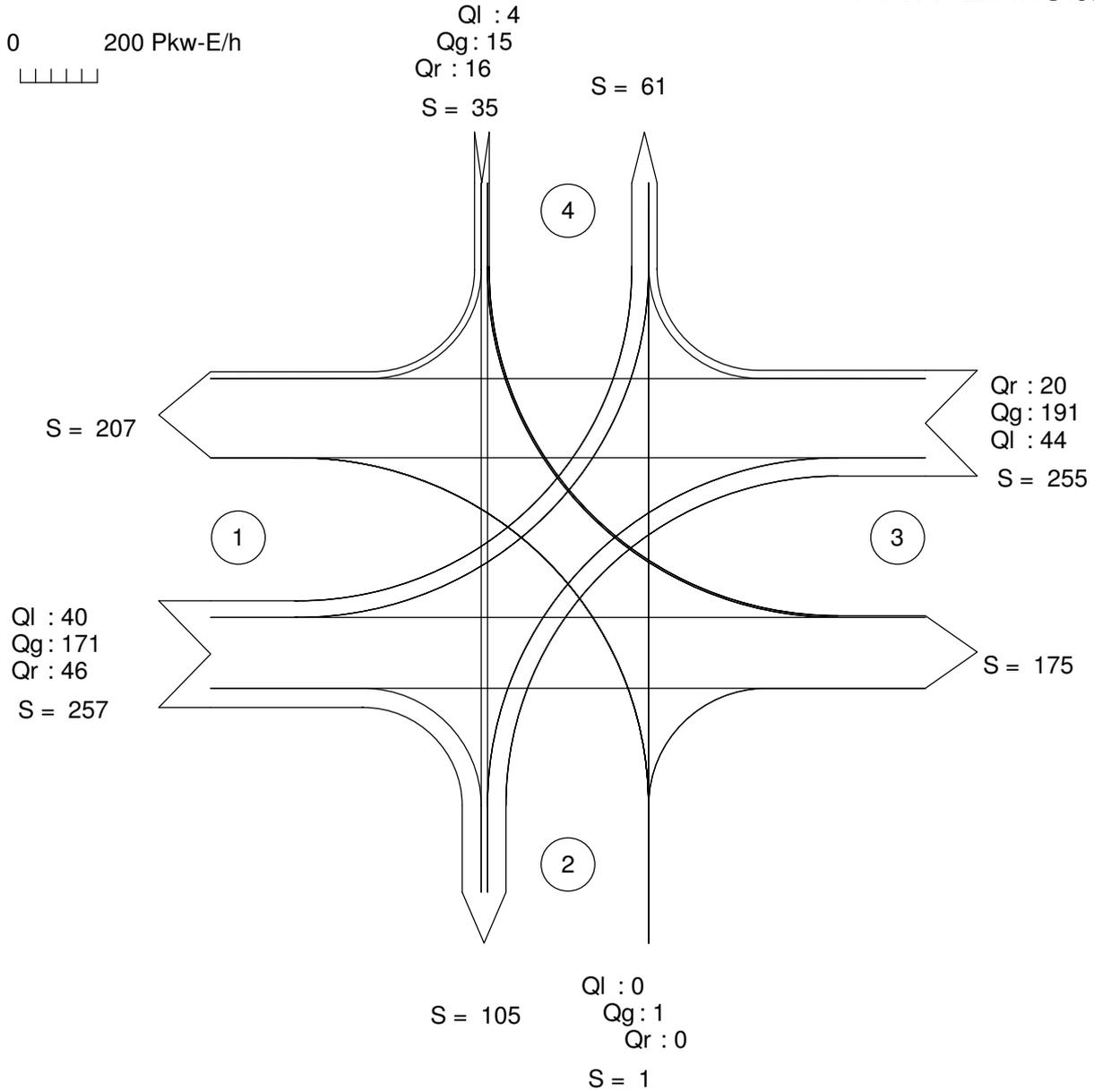
Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	1012	3,5	<< 45	A
6	684	5,2	<< 45	A
4	454	7,9	<< 45	A
7 + 8	1384	2,6	<< 45	A
4 + 6	478	7,5	<< 45	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}				A

Anhang 18: Leistungsfähigkeitsnachweis Bestand abends – Schwefinger Straße / Borsigstraße

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : ANHANG_18_SCHWEFINGER_STRAÙE-BORSIGSTRAÙE_BESTAND_2016_ABENDS.kob
 Projekt : 16042011 - Ersatzneubau Marktkauf - Schwefinger Straße 3+5 in Meppen
 Knoten : Schwefinger Straße - Borsigstraße
 Stunde : 16:15 - 17:15

PKW-Einheiten

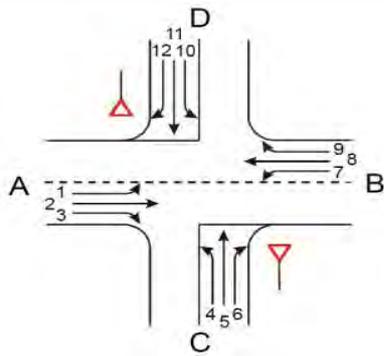


Summe = 548

Zufahrt 1: Schwefinger Straße - West
 Zufahrt 2: Borsigstraße - Süd
 Zufahrt 3: Schwefinger Straße - Ost
 Zufahrt 4: Borsigstraße - Nord

Formblatt 2a:

Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: A-B Schwefinger Straße - / C-D Borsigstraße -
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung: Zufahrt C
 Zufahrt D
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

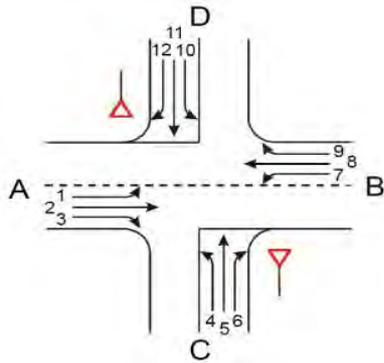
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		1	2	3
A	1	0	0	
	2	1		
	3	0		nein
C	4	0	0	
	5	1		
	6	0		nein
B	7	0	0	
	8	1		
	9	0		nein
D	10	0	0	
	11	1		
	12	0		nein

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw, i}$	$q_{Lkw, i}$	$q_{Lz, i}$	$q_{Kr, i}$	$q_{Rad, i}$	$q_{Fz, i}$	$q_{PE, i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	1	38	1	0	0	0	39	40
	2	169	1	0	0	0	170	171
	3	44	1	0	0	0	45	46
C	4	0	0	0	0	0	0	0
	5	1	0	0	0	0	1	1
	6	0	0	0	0	0	0	0
B	7	39	3	0	0	0	42	44
	8	186	3	0	0	0	189	191
	9	20	0	0	0	0	20	20
D	10	4	0	0	0	0	4	4
	11	13	1	0	0	0	14	15
	12	16	0	0	0	0	16	16

Formblatt 2b:

Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: A-B Schwefinger Straße - / C-D Borsigstraße -
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung: Zufahrt C
 Zufahrt D
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)
	11	12	13
2+3	217	1800	0,12
8+9	211	1800	0,12

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-4)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4, 7-5 oder 7-6)
	14	15	16
1	40	209	1085
7	44	215	1077
6	0	193	759
12	16	199	752
5	1	483	492
11	15	495	485
4	0	503	492
10	4	474	511

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrsch. des staufreien Zustands $P_{0,i} \cdot P_{0,i}^*$ oder $P_{0,i}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)	P_x [-] (Gl. 7-5)
	17	18	19	20	21
1	1085	0,04	0	0,96	0,91
7	1077	0,04	0	0,95	
6	759	0		1	
12	752	0,02		0,98	

Kapazität der dritrangigen Verkehrsströme

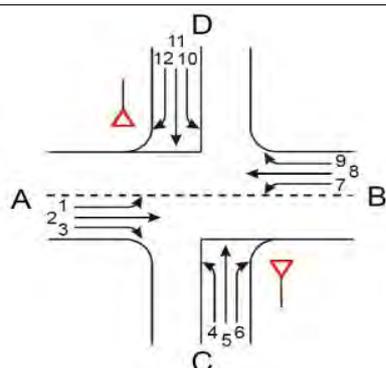
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-5)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 22)	Wahrsch. des staufreien Zustands $P_{0,i}$ [-] (Gl. 7-3)	$P_{z,i}$ [-] (Gl. 7-6, Abb. 7-8)
	22	23	24	25
5	450	0	1	0,91
11	443	0,03	0,97	0,89

Kapazität der viertrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-7)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 26)
	26	27
4	426	0
10	466	0,01

Formblatt 2c:

Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: A-B Schwefinger Straße - / C-D Borsigstraße -
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung: Zufahrt C
 Zufahrt D
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 23, 27)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		28	29	30	31
A	1	0,04	0	257	1633
	2+3	0,12			
C	4	0	0	1	450
	5	0			
	6	0			
B	7	0,04	0	255	1613
	8+9	0,12			
D	10	0,01	0	35	549
	11	0,03			
	12	0,02			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

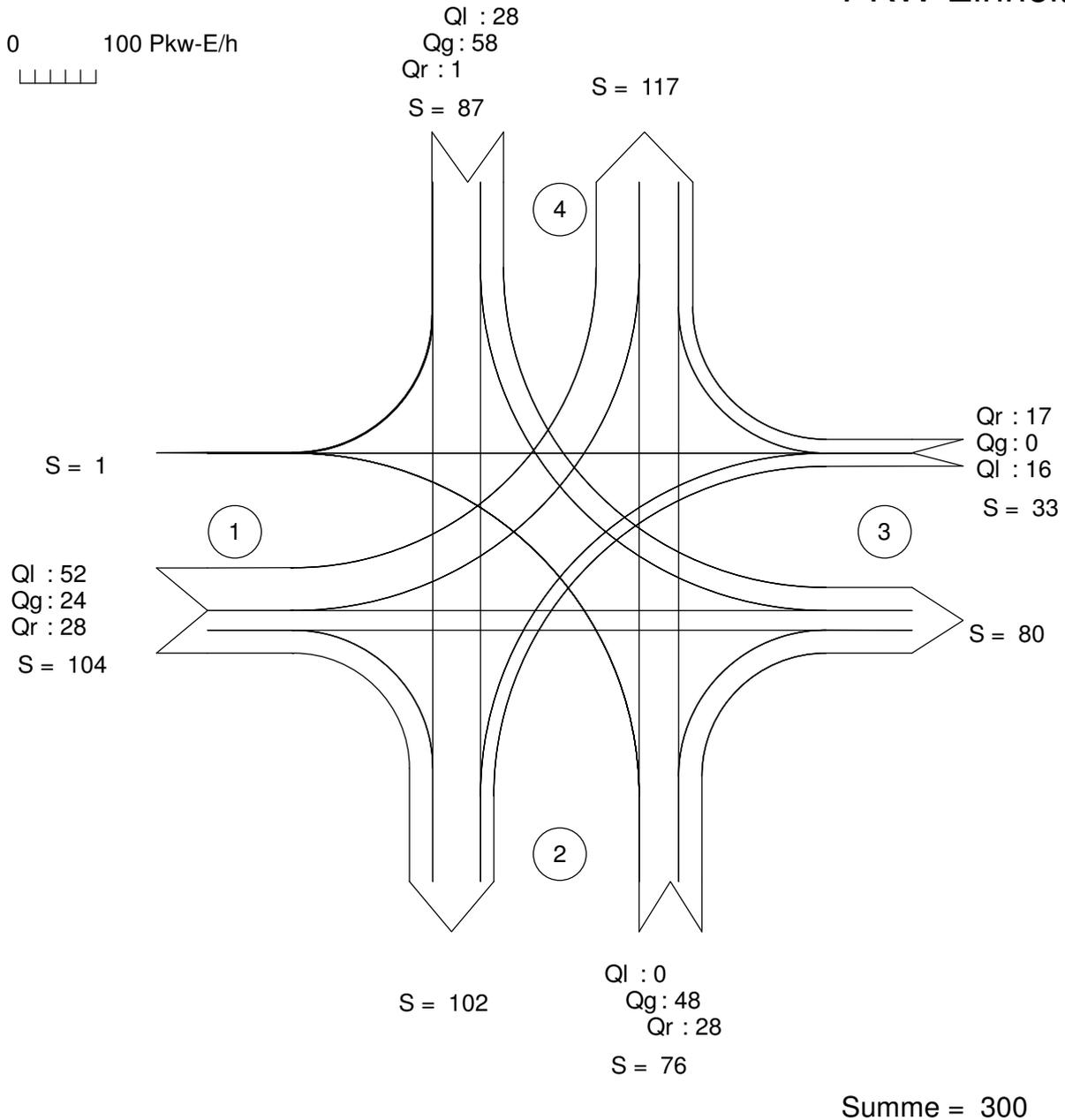
Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	32	33	34	35
1	1045	3,4	<< 45	A
7	1033	3,4	<< 45	A
6	759	0,0	<< 45	A
12	736	4,8	<< 45	A
5	449	8,0	<< 45	A
11	428	8,4	<< 45	A
4	426	0,0	<< 45	A
10	462	7,7	<< 45	A
1+(2+3)	1376	2,6	<< 45	A
7+(8+9)	1358	2,6	<< 45	A
4+5+6	449	8,0	<< 45	A
10+11+12	514	7,0	<< 45	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}				A

Anhang 19: Leistungsfähigkeitsnachweis Bestand abends – Borsigstraße / Parkplatz
Marktkauf / TOOM

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : ANHANG_19_BORSIGSTRASSE_ZUFAHRT_TOOM_MARKTKAUF_BESTAND_2016_ABEND.kob
 Projekt : 16042011 - Ersatzneubau Marktkauf - Schwefinger Straße 3+5 in Meppen
 Knoten : Borsigstraße - Zufahrt TOOM - Marktkauf
 Stunde : 16:15 17:15

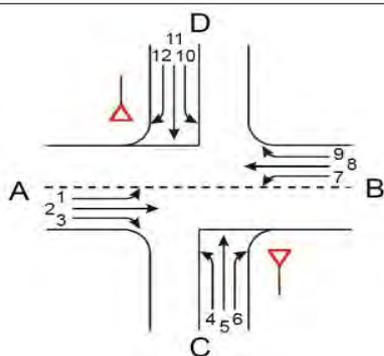
PKW-Einheiten



Zufahrt 1: Borsigstraße - Nord
 Zufahrt 2: Zufahrt - Toom
 Zufahrt 3: Borsigstraße - Süd
 Zufahrt 4: Zufahrt Marktkauf

Formblatt 2a:

Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: A-B **Borsigstraße - Nord** / C-D **Zufahrt - Toom**
 Verkehrsdaten: Datum **17.03.2016**
 Uhrzeit **16:15 - 17:15** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung: Zufahrt C
 Zufahrt D
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = **45s** Qualitätsstufe **D**

Geometrische Randbedingungen

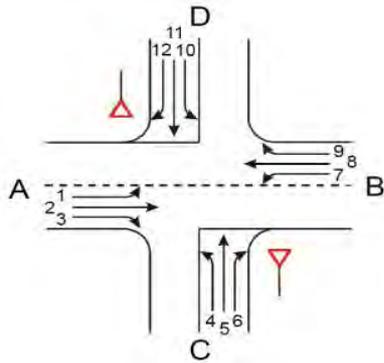
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		1	2	3
A	1	0	0	nein
	2	1		
	3	0		
C	4	0	0	nein
	5	1		
	6	0		
B	7	0	0	nein
	8	1		
	9	0		
D	10	0	0	nein
	11	1		
	12	0		

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw, i}$	$q_{Lkw, i}$	$q_{Lz, i}$	$q_{Kr, i}$	$q_{Rad, i}$	$q_{Fz, i}$	$q_{PE, i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	1	52	0	0	0	0	52	52
	2	16	5	0	0	0	21	24
	3	28	0	0	0	0	28	28
C	4	0	0	0	0	0	0	0
	5	48	0	0	0	0	48	48
	6	28	0	0	0	0	28	28
B	7	16	0	0	0	0	16	16
	8	0	0	0	0	0	0	0
	9	17	0	0	0	0	17	17
D	10	25	2	0	0	0	27	28
	11	58	0	0	0	0	58	58
	12	1	0	0	0	0	1	1

Formblatt 2b:

Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: A-B **Borsigstraße - Nord** / C-D **Zufahrt - Toom**
 Verkehrsdaten: Datum **17.03.2016**
 Uhrzeit **16:15 - 17:15** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung: Zufahrt C
 Zufahrt D
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = **45s** Qualitätsstufe **D**

Kapazität der Verkehrsströme ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)
	11	12	13
2+3	52	1800	0,03
8+9	17	1800	0,01

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-4)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4, 7-5 oder 7-6)
	14	15	16
1	52	17	1357
7	16	49	1308
6	28	35	930
12	1	9	962
5	48	120	775
11	58	126	769
4	0	171	758
10	28	188	742

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrsch. des staufreien Zustands $P_{0,i} \cdot P_{0,i}^*$ oder $P_{0,i}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)	P_x [-] (Gl. 7-5)
	17	18	19	20	21
1	1357	0,04	0	0,96	0,95
7	1308	0,01	0	0,99	
6	930	0,03		0,97	
12	962	0		1	

Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme

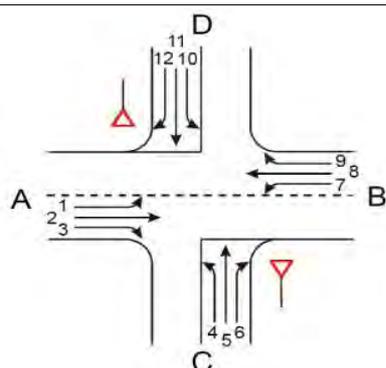
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-5)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 22)	Wahrsch. des staufreien Zustands $P_{0,i}$ [-] (Gl. 7-3)	$P_{z,i}$ [-] (Gl. 7-6, Abb. 7-8)
	22	23	24	25
5	735	0,07	0,93	0,89
11	730	0,08	0,92	0,88

Kapazität der viertrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-7)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 26)
	26	27
4	664	0
10	640	0,04

Formblatt 2c:

Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: A-B **Borsigstraße - Nord** / C-D **Zufahrt - Toom**
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung: Zufahrt C
 Zufahrt D
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 23, 27)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		28	29	30	31
A	1	0,04	0	104	1548
	2+3	0,03			
C	4	0	0	76	796
	5	0,07			
	6	0,03			
B	7	0,01	0	33	1522
	8+9	0,01			
D	10	0,04	0	87	700
	11	0,08			
	12	0			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	32	33	34	35
1	1305	2,7	<< 45	A
7	1292	2,7	<< 45	A
6	902	3,9	<< 45	A
12	961	3,7	<< 45	A
5	687	5,2	<< 45	A
11	672	5,3	<< 45	A
4	664	0,0	<< 45	A
10	612	5,8	<< 45	A
1+(2+3)	1444	2,4	<< 45	A
7+(8+9)	1489	2,4	<< 45	A
4+5+6	720	4,9	<< 45	A
10+11+12	613	5,8	<< 45	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}				A

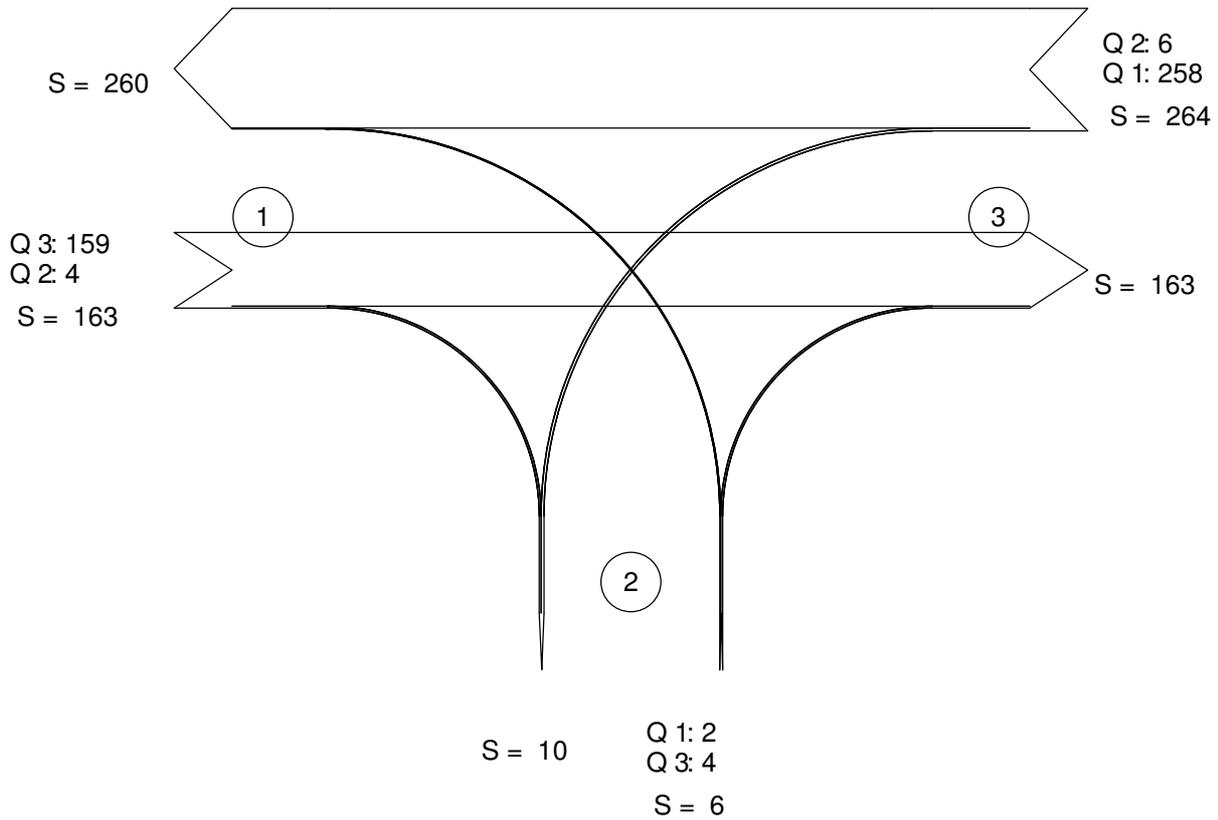
Anhang 20: Leistungsfähigkeitsnachweis Bestand abends – Schwefinger Straße /
Parkplatz Marktkauf

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : ANHANG_20_SCHWEIFINGER_STRAÙE-MARKTKAUF-ZUFAHRT_BESTAND_2016_ABEND.kob
Projekt : 16042011 - Ersatzneubau Marktkauf - Schwefinger Straße 3+5 in Meppen
Knoten : Schwefinger Straße - Marktkauf-Zufahrt
Stunde : 16:15 - 17:15 Uhr

PKW-Einheiten

0 200 Pkw-E/h

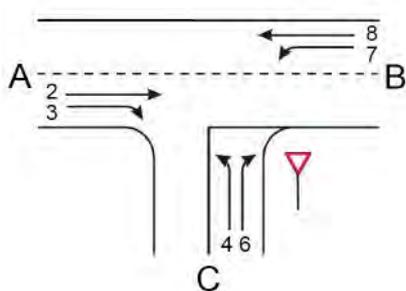


Summe = 433

Zufahrt 1: Schwefinger Straße - West
Zufahrt 2: Marktkauf-Zufahrt
Zufahrt 3: Schwefinger Straße - Ost

Formblatt 1a:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B Schwefinger Straße / C Marktkauf-Zufahrt
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

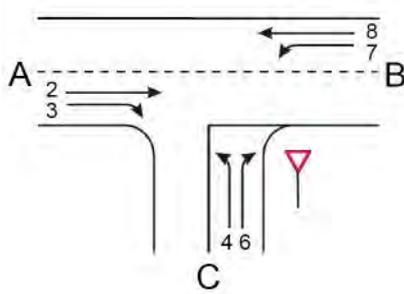
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		1	2	3
A	2	1		
	3	0		nein
C	4	1		
	6	0	0	nein
B	7	0	0	
	8	1		

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw, i}$	$q_{Lkw, i}$	$q_{Lz, i}$	$q_{Kr, i}$	$q_{Rad, i}$	$q_{Fz, i}$	$q_{PE, i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	156	2	0	0	0	158	
	3	4	0	0	0	0	4	
C	4	2	0	0	0	0	2	2
	6	4	0	0	0	0	4	4
B	7	6	0	0	0	0	6	6
	8	246	8	0	0	0	254	258

Formblatt 1b:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B Schwefinger Straße / C Marktkauf-Zufahrt
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)
	11	12	13
8	258	1800	0,14

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-3)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)
	14	15	16
7	6	162	1146
6	4	160	791
4	2	420	547

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

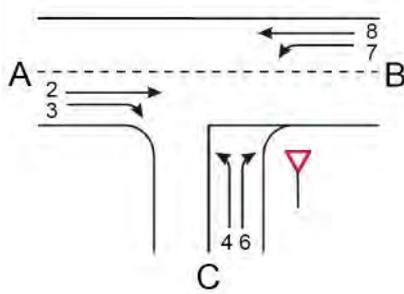
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinlichk. d. staufreien Zustands $p_{0,7}$, $p_{0,7}^*$ oder $p_{0,7}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	1146	0,01	0	0,99
6	791	0,01		

Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_4 [Pkw-E/h] (Gl. 7-4 unter Beachtung von Gl. 7-14)	Sättigungsgrad g_4 [-] (Sp. 14 : Sp. 21)
	21	22
4	544	0

Formblatt 1c:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B Schwefinger Straße / C Marktkauf-Zufahrt
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7	0,01	0	264	1777
	8	0,14			
C	4	0	0	6	687
	6	0,01			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	1140	3,0	<< 45	A
6	787	4,5	<< 45	A
4	542	6,6	<< 45	A
7 + 8	1513	2,3	<< 45	A
4 + 6	681	5,2	<< 45	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}				A

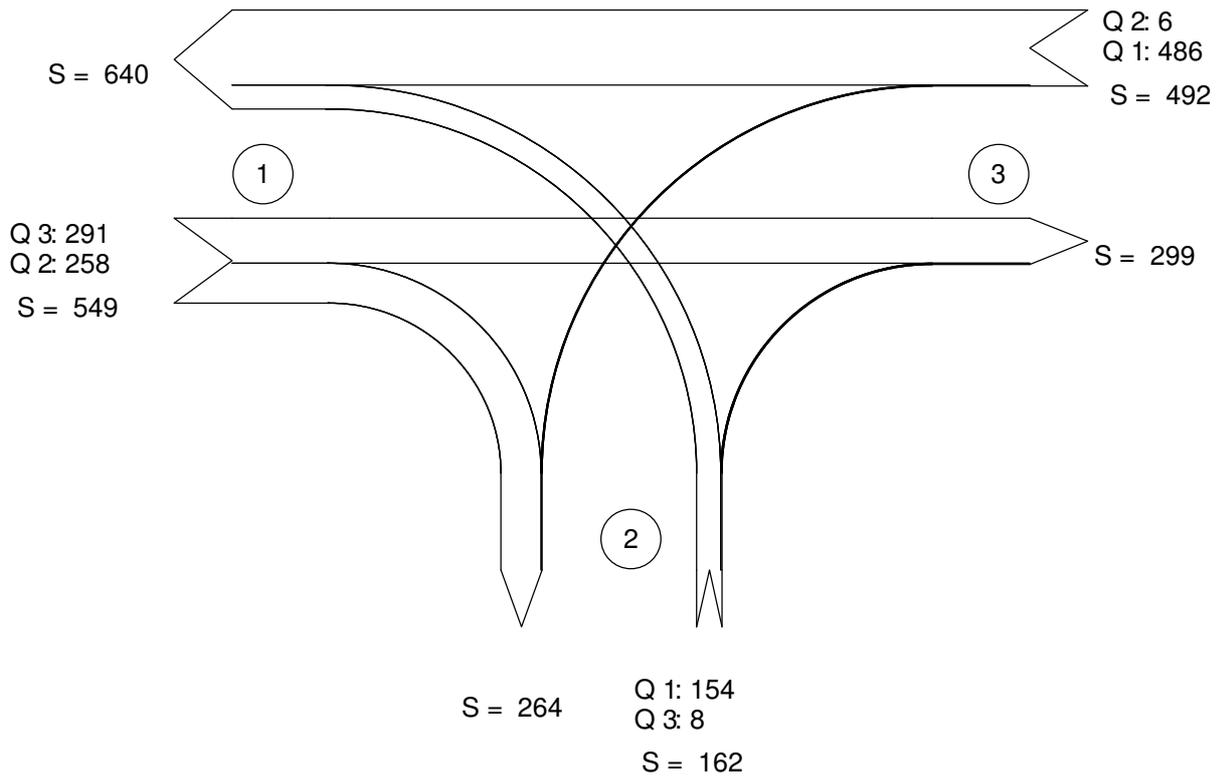
Anhang 21: Leistungsfähigkeitsnachweis Bestand abends – Schwefinger Straße /
Industriestraße

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : ANHANG_21_SCHWEIFINGER_STRAÙE-INDUSTRIESTRAÙE_BESTAND_2016_ABENDS.kob
Projekt : 16042011 - Ersatzneubau Marktkauf - Schwefinger Straße 3+5 in Meppen
Knoten : Schwefinger Straße - IndustriestraÙe
Stunde : 16:15 - 17:15

PKW-Einheiten

0 600 Pkw-E/h
| | | | |

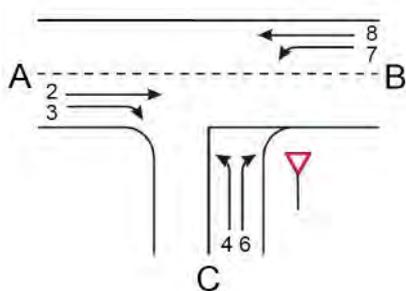


Summe = 1203

Zufahrt 1: IndustriestraÙe - Nord
Zufahrt 2: Schwefinger Straße
Zufahrt 3: IndustriestraÙe - Süd

Formblatt 1a:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B **Industriestraße** - / C **Schwefinger Straße**
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

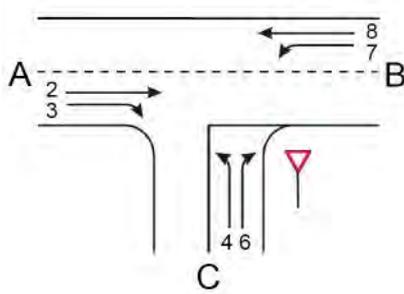
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		1	2	3
A	2	1		
	3	0		nein
C	4	1		
	6	0	1	nein
B	7	0	0	
	8	1		

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw, i}$	$q_{Lkw, i}$	$q_{Lz, i}$	$q_{Kr, i}$	$q_{Rad, i}$	$q_{Fz, i}$	$q_{PE, i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	271	13	0	0	0	284	
	3	246	8	0	0	0	254	
C	4	151	2	0	0	0	153	154
	6	8	0	0	0	0	8	8
B	7	6	0	0	0	0	6	6
	8	469	11	0	0	0	480	486

Formblatt 1b:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B **Industriestraße -** / C **Schwefinger Straße**
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)
	11	12	13
8	486	1800	0,27

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-3)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)
	14	15	16
7	6	538	739
6	8	411	572
4	154	897	294

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

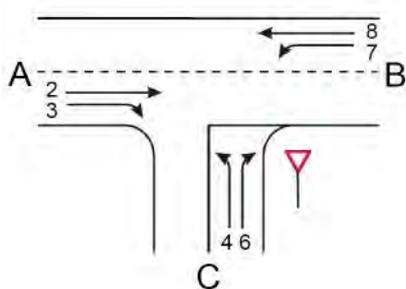
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinl. d. staufreien Zustands $P_{0,7} \cdot P_{0,7}^*$ oder $p_{0,7}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	739	0,01	0	0,99
6	572	0,01		

Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_4 [Pkw-E/h] (Gl. 7-4 unter Beachtung von Gl. 7-14)	Sättigungsgrad g_4 [-] (Sp. 14 : Sp. 21)
	21	22
4	290	0,53

Formblatt 1c:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B Industriestraße - / C Schwefinger Straße
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7	0,01	0	492	1769
	8	0,27			
C	4	0,53	1	162	305
	6	0,01			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	733	4,9	<< 45	A
6	564	6,3	<< 45	A
4	136	26,1	< 45	C
7 + 8	1277	2,8	<< 45	A
4 + 6	143	24,9	< 45	C
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}				C

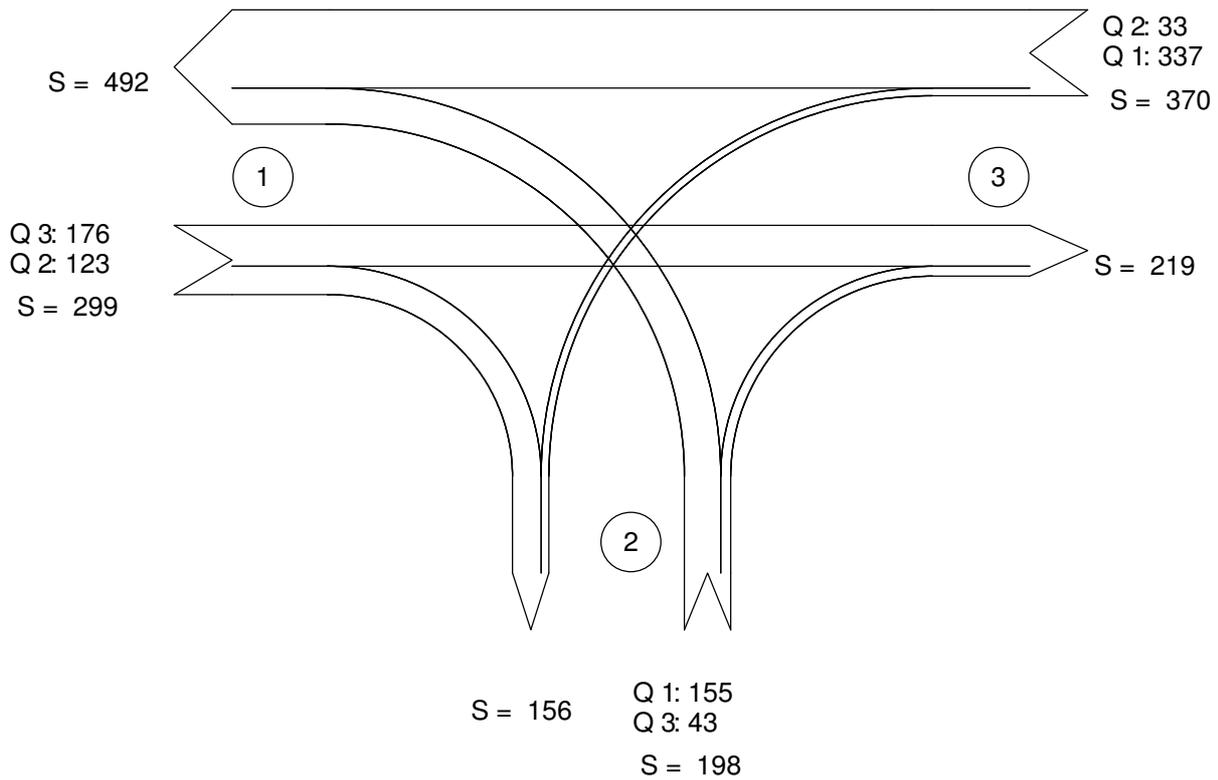
Anhang 22: Leistungsfähigkeitsnachweis Bestand abends – Industriestraße / Parkplatz
Marktkauf

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : ANHANG_22_INDUSTRIESTRAÙE-ZUFAHRT_MARKTKAUF_BESTAND_2016_ABEND.kob
Projekt : 16042011 - Ersatzneubau Marktkauf - Schwefinger Straße 3+5 in Meppen
Knoten : IndustriestraÙe - zufahrt Marktkauf
Stunde : 16:15 - 17:15

PKW-Einheiten

0 400 Pkw-E/h
| | | | |

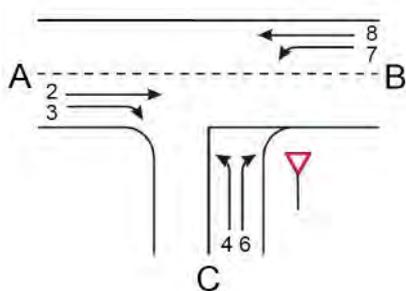


Summe = 867

Zufahrt 1: IndustriestraÙe - Nord
Zufahrt 2: Zufahrt Marktkauf
Zufahrt 3: IndustriestraÙe - Süd

Formblatt 1a:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B **Industriestraße** - / C **Zufahrt Marktkauf**
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

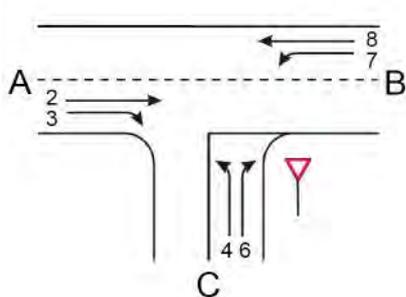
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		1	2	3
A	2	1		
	3	0		nein
C	4	1		
	6	0	8	nein
B	7	1	2	
	8	1		

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw, i}$	$q_{Lkw, i}$	$q_{Lz, i}$	$q_{Kr, i}$	$q_{Rad, i}$	$q_{Fz, i}$	$q_{PE, i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	156	13	0	0	0	169	
	3	123	0	0	0	0	123	
C	4	155	0	0	0	0	155	155
	6	43	0	0	0	0	43	43
B	7	33	0	0	0	0	33	33
	8	320	11	0	0	0	331	337

Formblatt 1b:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A -B **Industriestraße -** / C **Zufahrt Marktkauf**
 Verkehrsdaten: Datum **17.03.2016**
 Uhrzeit **16:15 - 17:15** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ **45** s Qualitätsstufe **D**

Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)
	11	12	13
8	337	1800	0,19

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-3)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)
	14	15	16
7	33	292	985
6	43	231	722
4	155	595	436

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

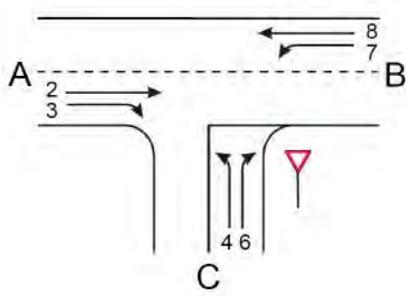
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinl. d. staufreien Zustands $p_{0,7}$, $p_{0,7}^*$ oder $p_{0,7}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	985	0,03	0	0,97
6	722	0,06		

Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_4 [Pkw-E/h] (Gl. 7-4 unter Beachtung von Gl. 7-14)	Sättigungsgrad g_4 [-] (Sp. 14 : Sp. 21)
	21	22
4	421	0,37

Formblatt 1c:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B **Industriestraße** - / C **Zufahrt Marktkauf**
 Verkehrsdaten: Datum 17.03.2016
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s Qualitätsstufe D

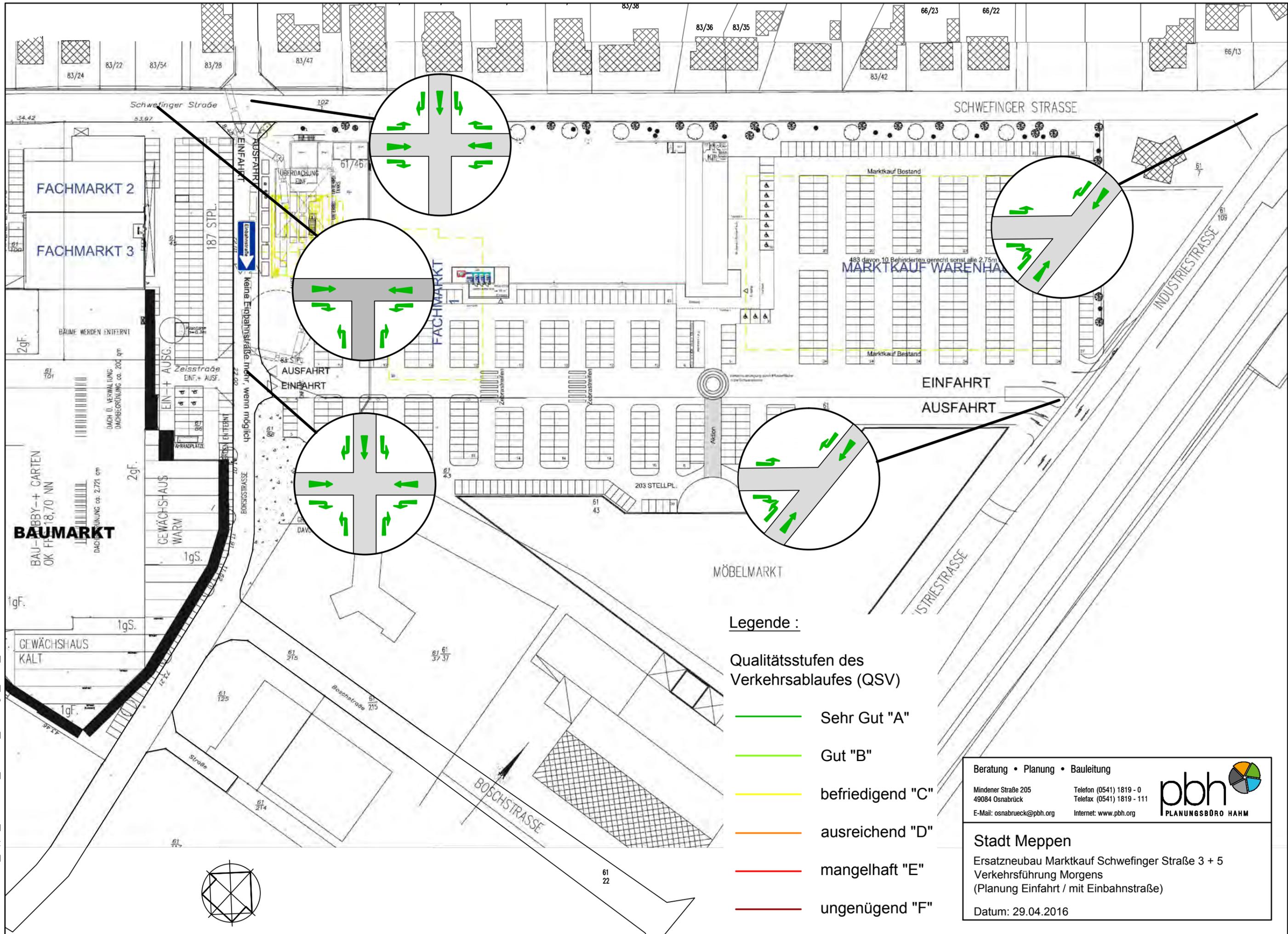
Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7		2	-	kein Mischstrom
	8				
C	4	0,37	8	198	538
	6	0,06			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	952	3,7	<< 45	A
6	679	5,2	<< 45	A
4	266	13,4	<< 45	B
7 + 8				
4 + 6	340	10,5	<< 45	B
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				B

Anhang 23: Qualitätsstufe der Verkehrsabläufe: Planung morgens



Legende :

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV)

- Sehr Gut "A"
- Gut "B"
- befriedigend "C"
- ausreichend "D"
- mangelhaft "E"
- ungenügend "F"

Beratung • Planung • Bauleitung

Mindener Straße 205
49084 Osnabrück
E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
Telefax (0541) 1819 - 111
Internet: www.pbh.org

pbh
PLANUNGSBÜRO HAMM

Stadt Meppen
Ersatzneubau Marktkauf Schwefinger Straße 3 + 5
Verkehrsführung Morgens
(Planung Einfahrt / mit Einbahnstraße)

Datum: 29.04.2016

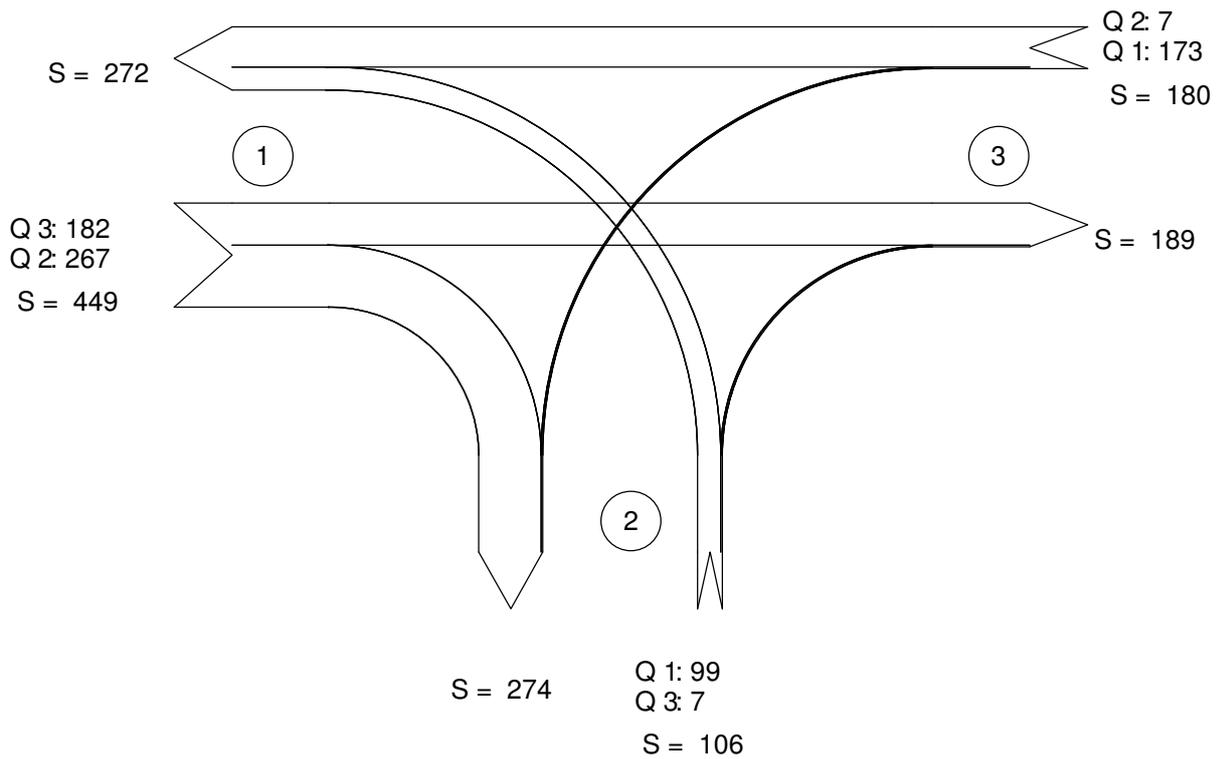
Anhang 24: Leistungsfähigkeitsnachweis Planung morgens – Schwefinger Straße /
Industriestraße

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : Anhang_24_SCHWEFINGER_STRASSE-INDUSTRIESTRASSE_Planung_2016_MORGENS.kob
Projekt : 16042011 - Ersatzneubau Marktkauf - Schwefinger Straße 3+5 in Meppen
Knoten : Schwefinger Straße - Industriestraße
Stunde : 7:30 - 8:20

PKW-Einheiten

0 400 Pkw-E/h
| | | | |

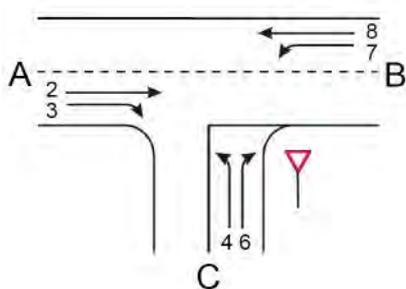


Summe = 735

Zufahrt 1: Industriestraße - Nord
Zufahrt 2: Schwefinger Straße
Zufahrt 3: Industriestraße - Süd

Formblatt 1a:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B **Industriestraße** - / C **Schwefinger Straße**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **7:30 - 8:30** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ **45** s Qualitätsstufe **D**

Geometrische Randbedingungen

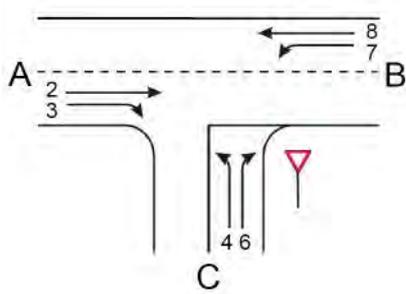
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		1	2	3
A	2	1		
	3	0		nein
C	4	1		
	6	0	1	nein
B	7	0	0	
	8	1		

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw, i}$	$q_{Lkw, i}$	$q_{Lz, i}$	$q_{Kr, i}$	$q_{Rad, i}$	$q_{Fz, i}$	$q_{PE, i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	150	21	0	0	0	171	
	3	244	15	0	0	0	259	
C	4	85	9	0	0	0	94	99
	6	7	0	0	0	0	7	7
B	7	7	0	0	0	0	7	7
	8	138	23	0	0	0	161	173

Formblatt 1b:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A -B **Industriestraße** - / C **Schwefinger Straße**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **7:30 - 8:30** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ **45** s Qualitätsstufe **D**

Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)
	11	12	13
8	173	1800	0,1

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-3)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)
	14	15	16
7	7	430	838
6	7	301	660
4	99	469	514

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

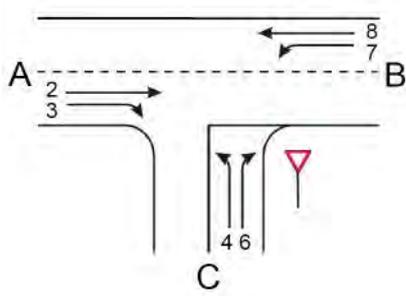
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinlichk. d. staufreien Zustands $p_{0,7} \cdot p_{0,7}^*$ oder $p_{0,7}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	838	0,01	0	0,99
6	660	0,01		

Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_4 [Pkw-E/h] (Gl. 7-4 unter Beachtung von Gl. 7-14)	Sättigungsgrad g_4 [-] (Sp. 14 : Sp. 21)
	21	22
4	509	0,19

Formblatt 1c:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B **Industriestraße** - / C **Schwefinger Straße**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **7:30 - 8:30** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ **45** s Qualitätsstufe **D**

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7	0,01	0	180	1723
	8	0,1			
C	4	0,19	1	106	544
	6	0,01			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	831	4,3	<< 45	A
6	653	5,5	<< 45	A
4	410	8,7	<< 45	A
7 + 8	1543	2,3	<< 45	A
4 + 6	438	8,2	<< 45	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}				A

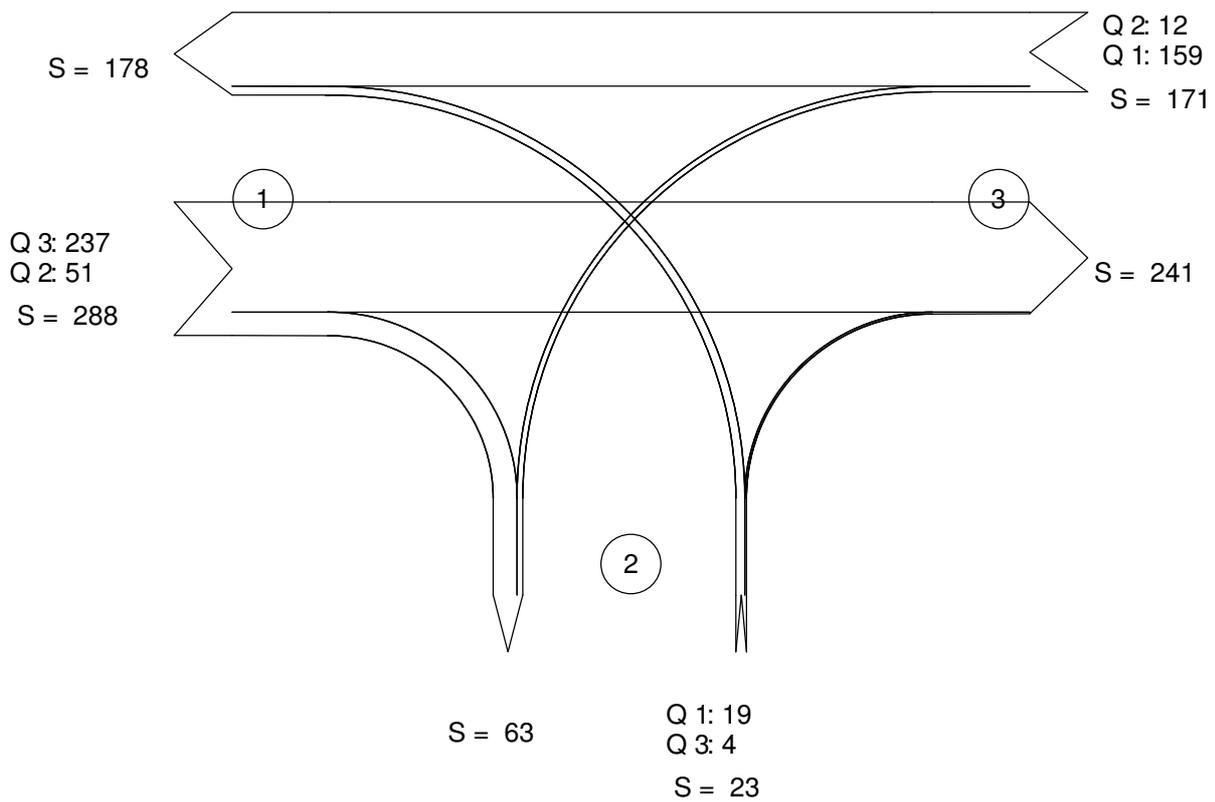
Anhang 25: Leistungsfähigkeitsnachweis Planung morgens - Industrie-
straße / Parkplatz Marktkauf

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : ANHANG_25_INDUSTRIESTRAÙE-ZUFAHRT_MARKTKAUF_PLANUNG_2016_MORGENS.kob
Projekt : 16042011 - Ersatzneubau Marktkauf - Schwefinger Straße 3+5 in Meppen
Knoten : IndustriestraÙe - zufahrt Marktkauf
Stunde : 7:30 - 8:30

PKW-Einheiten

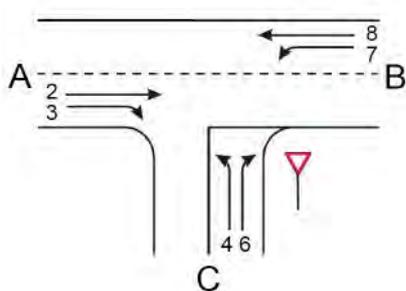
0 200 Pkw-E/h
| | | | |



Zufahrt 1: IndustriestraÙe - Nord
Zufahrt 2: Zufahrt Marktkauf
Zufahrt 3: IndustriestraÙe - Süd

Formblatt 1a:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B **Industriestraße** - / C **Zufahrt Marktkauf**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **7:30 - 8:30** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ **45** s Qualitätsstufe **D**

Geometrische Randbedingungen

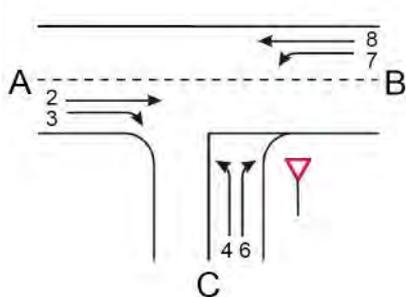
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		1	2	3
A	2	1		
	3	0		nein
C	4	1		
	6	0	8	nein
B	7	1	2	
	8	1		

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw, i}$	$q_{Lkw, i}$	$q_{Lz, i}$	$q_{Kr, i}$	$q_{Rad, i}$	$q_{Fz, i}$	$q_{PE, i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	208	19	0	0	0	227	
	3	48	2	0	0	0	50	
C	4	19	0	0	0	0	19	19
	6	2	1	0	0	0	3	4
B	7	12	0	0	0	0	12	12
	8	126	22	0	0	0	148	159

Formblatt 1b:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B **Industriestraße -** / C **Zufahrt Marktkauf**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **7:30 - 8:30** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ **45** s Qualitätsstufe **D**

Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)
	11	12	13
8	159	1800	0,09

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-3)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)
	14	15	16
7	12	277	1002
6	4	252	703
4	19	412	553

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

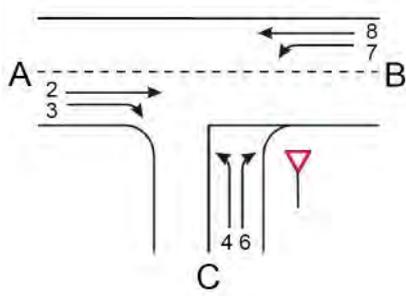
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinlichk. d. staufreien Zustands $p_{0,7} \cdot p_{0,7}^*$ oder $p_{0,7}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	1002	0,01	0	0,99
6	703	0,01		

Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_4 [Pkw-E/h] (Gl. 7-4 unter Beachtung von Gl. 7-14)	Sättigungsgrad g_4 [-] (Sp. 14 : Sp. 21)
	21	22
4	547	0,03

Formblatt 1c:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B **Industriestraße** - / C **Zufahrt Marktkauf**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **7:30 - 8:30** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ **45** s Qualitätsstufe **D**

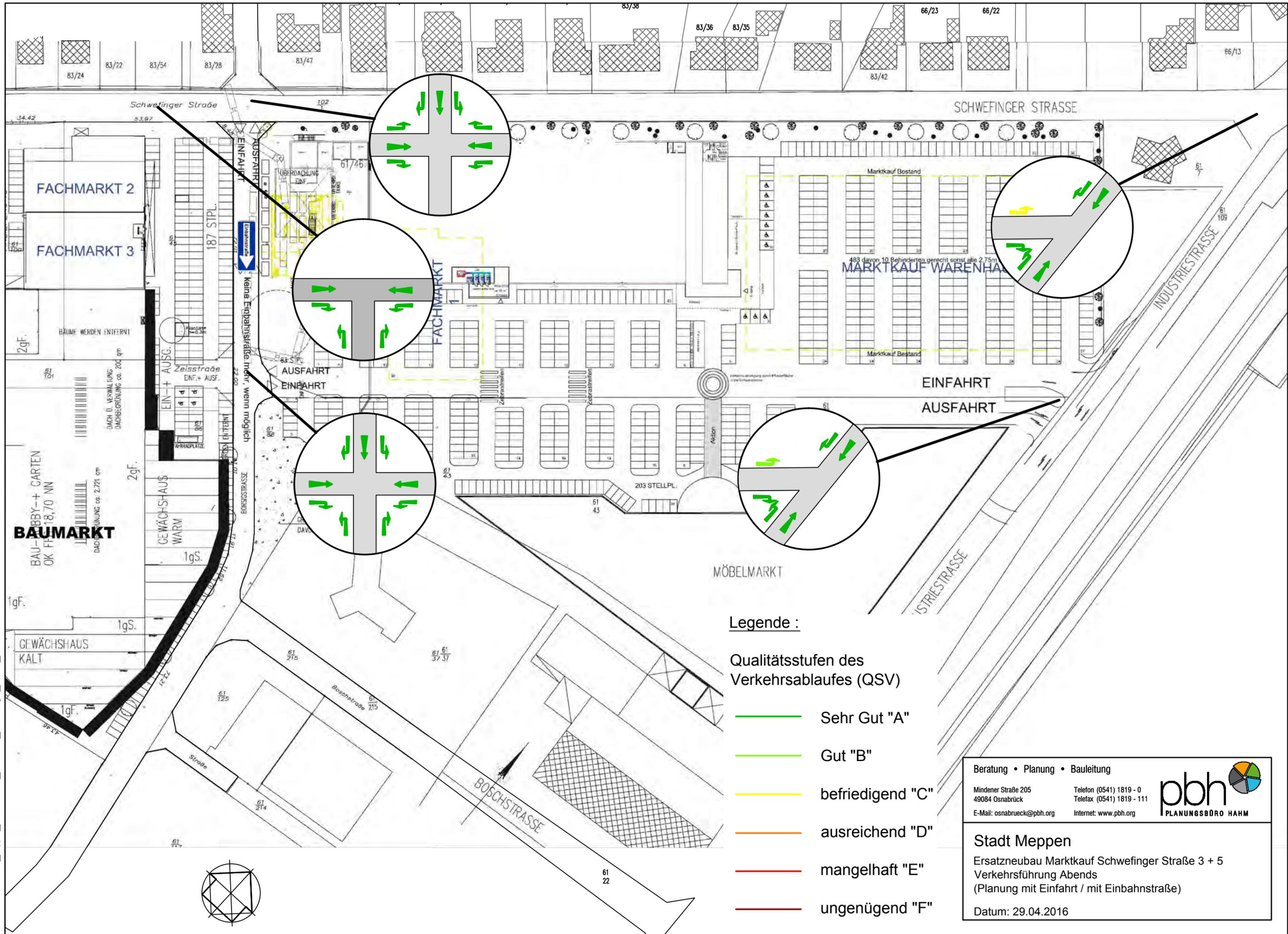
Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7		2	-	kein Mischstrom
	8				
C	4	0,03	8	23	662
	6	0,01			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	990	3,6	<< 45	A
6	699	5,0	<< 45	A
4	528	6,8	<< 45	A
7 + 8				
4 + 6	639	5,6	<< 45	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				A

Anhang 26: Qualitätsstufe der Verkehrsabläufe: Planung abends



Legende :

- Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV)
- Sehr Gut "A"
 - Gut "B"
 - befriedigend "C"
 - ausreichend "D"
 - mangelhaft "E"
 - ungenügend "F"

Beratung • Planung • Bauleitung

Mindener Straße 205
49084 Osnabrück
E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
Telefax (0541) 1819 - 111
Internet: www.pbh.org

pbh
PLANUNGSBÜRO HAMM

Stadt Meppen
Ersatzneubau Marktkauf Schwefinger Straße 3 + 5
Verkehrsführung Abends
(Planung mit Einfahrt / mit Einbahnstraße)

Datum: 29.04.2016

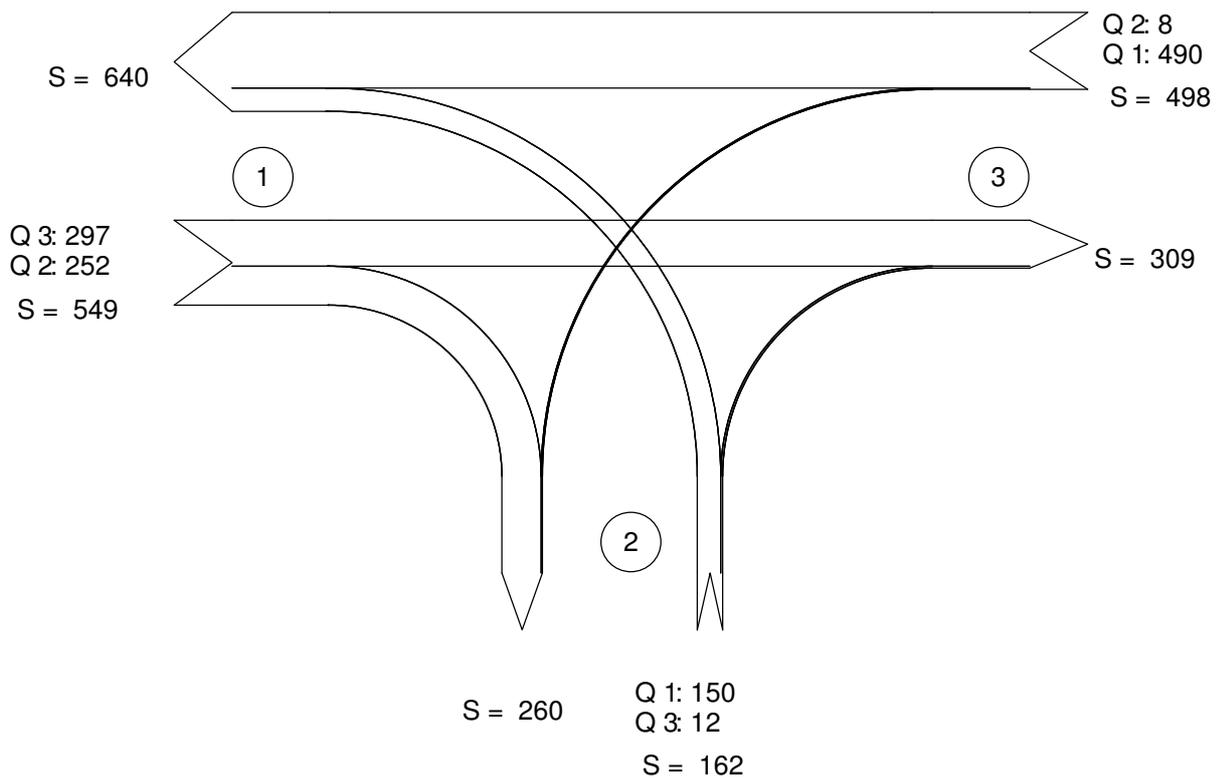
Anhang 27: Leistungsfähigkeitsnachweis Planung abends – Schwefinger Straße /
Industriestraße

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : ANHANG_27_SCHWEIFINGER_STRAÙE-INDUSTRIESTRAÙE_PLANUNG_2016_ABENDS.kob
Projekt : 16042011 - Ersatzneubau Marktkauf - Schwefinger Straße 3+5 in Meppen
Knoten : Schwefinger Straße - IndustriestraÙe
Stunde : 16:15 - 17:15

PKW-Einheiten

0 600 Pkw-E/h

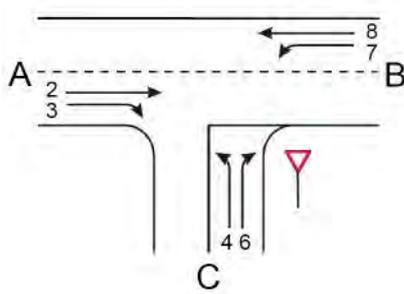


Summe = 1209

Zufahrt 1: IndustriestraÙe - Nord
Zufahrt 2: Schwefinger Straße
Zufahrt 3: IndustriestraÙe - Süd

Formblatt 1a:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B Industriestraße - / C Schwefinger Straße
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

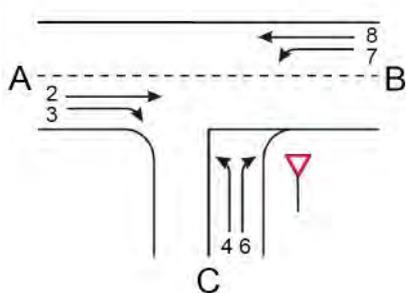
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		1	2	3
A	2	1		
	3	0		nein
C	4	1		
	6	0	1	nein
B	7	0	0	
	8	1		

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw, i}$	$q_{Lkw, i}$	$q_{Lz, i}$	$q_{Kr, i}$	$q_{Rad, i}$	$q_{Fz, i}$	$q_{PE, i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	277	13	0	0	0	290	
	3	240	8	0	0	0	248	
C	4	147	2	0	0	0	149	150
	6	12	0	0	0	0	12	12
B	7	8	0	0	0	0	8	8
	8	473	11	0	0	0	484	490

Formblatt 1b:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B **Industriestraße -** / C **Schwefinger Straße**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **16:15 - 17:15** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ **45** s Qualitätsstufe **D**

Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)
	11	12	13
8	490	1800	0,27

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-3)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)
	14	15	16
7	8	538	739
6	12	414	570
4	150	906	290

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

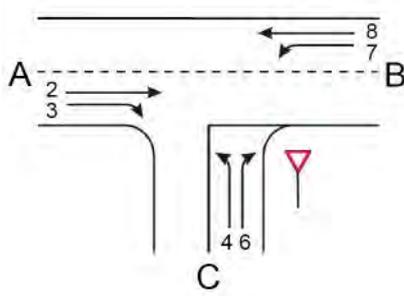
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinlichk. d. staufreien Zustands $p_{0,7} \cdot p_{0,7}^*$ oder $p_{0,7}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	739	0,01	0	0,99
6	570	0,02		

Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_4 [Pkw-E/h] (Gl. 7-4 unter Beachtung von Gl. 7-14)	Sättigungsgrad g_4 [-] (Sp. 14 : Sp. 21)
	21	22
4	286	0,52

Formblatt 1c:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B Industriestraße - / C Schwefinger Straße
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7	0,01	0	498	1759
	8	0,27			
C	4	0,52	1	162	309
	6	0,02			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	731	4,9	<< 45	A
6	558	6,4	<< 45	A
4	136	26,2	< 45	C
7 + 8	1261	2,8	<< 45	A
4 + 6	147	24,3	< 45	C
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}				C

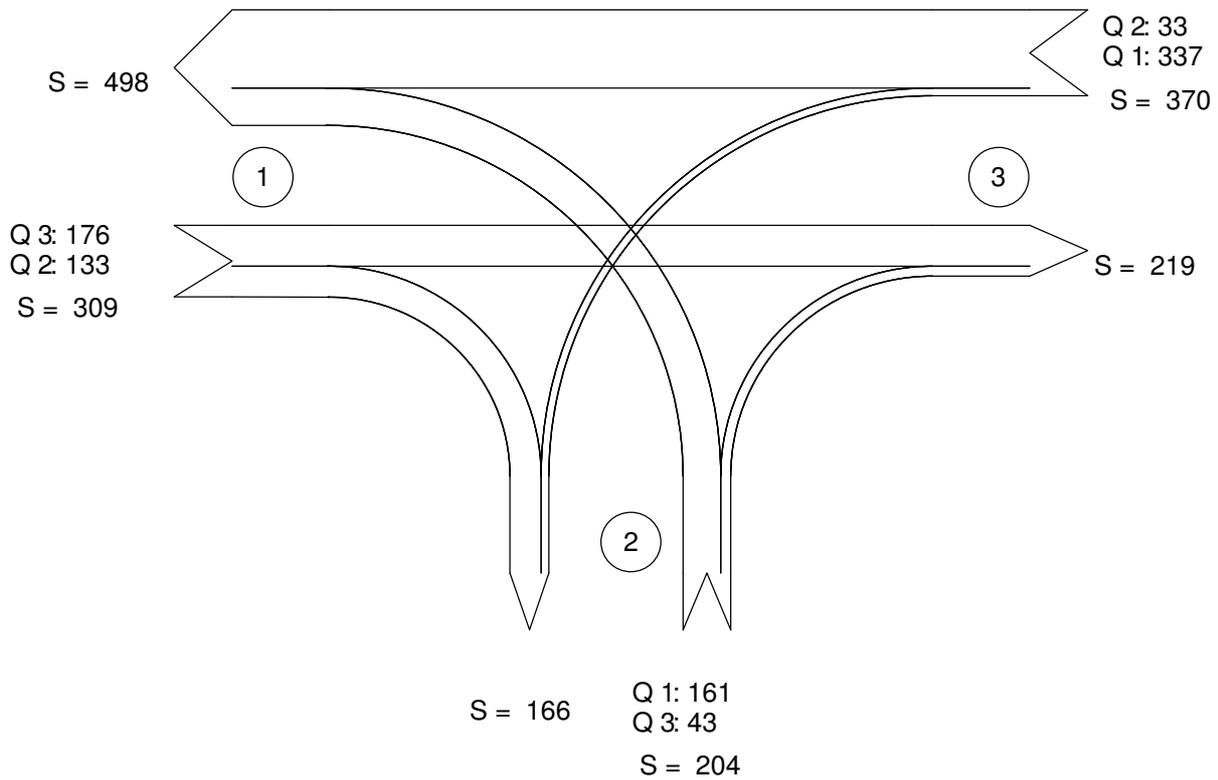
Anhang 28: Leistungsfähigkeitsnachweis Planung abends - Industriestraße / Parkplatz
Marktkauf

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : ANHANG_28_INDUSTRIESTRAÙE-ZUFAHRT_MARKTKAUF_PLANUNG_2016_ABEND.kob
Projekt : 16042011 - Ersatzneubau Marktkauf - Schwefinger Straße 3+5 in Meppen
Knoten : IndustriestraÙe - zufahrt Marktkauf
Stunde : 16:15 - 17:15

PKW-Einheiten

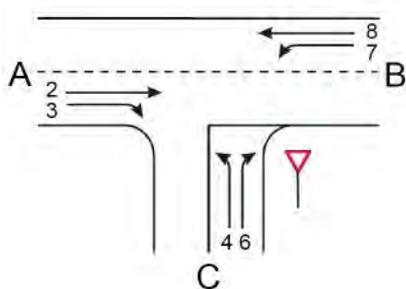
0 400 Pkw-E/h
| | | | |



Zufahrt 1: IndustriestraÙe - Nord
Zufahrt 2: Zufahrt Marktkauf
Zufahrt 3: IndustriestraÙe - Süd

Formblatt 1a:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B **Industriestraße** - / C **Zufahrt Marktkauf**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **16:15 - 17:15** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ **45** s Qualitätsstufe **D**

Geometrische Randbedingungen

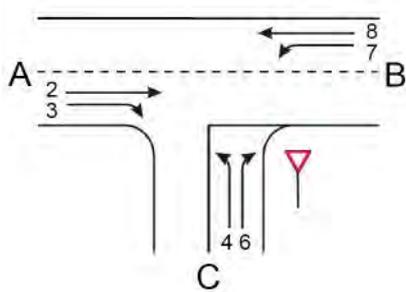
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		1	2	3
A	2	1		
	3	0		nein
C	4	1		
	6	0	8	nein
B	7	1	2	
	8	1		

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw, i}$	$q_{Lkw, i}$	$q_{Lz, i}$	$q_{Kr, i}$	$q_{Rad, i}$	$q_{Fz, i}$	$q_{PE, i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	156	13	0	0	0	169	
	3	133	0	0	0	0	133	
C	4	161	0	0	0	0	161	161
	6	43	0	0	0	0	43	43
B	7	33	0	0	0	0	33	33
	8	320	11	0	0	0	331	337

Formblatt 1b:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A -B **Industriestraße -** / C **Zufahrt Marktkauf**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **16:15 - 17:15** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ **45** s Qualitätsstufe **D**

Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)
	11	12	13
8	337	1800	0,19

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-3)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)
	14	15	16
7	33	302	973
6	43	236	718
4	161	600	433

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

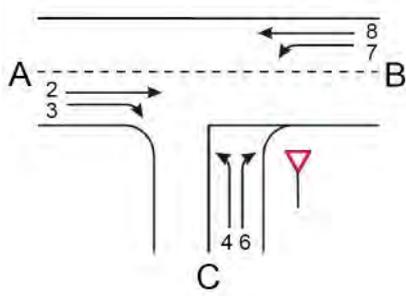
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinl. d. staufreien Zustands $p_{0,7}$, $P_{0,7}^*$ oder $p_{0,7}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	973	0,03	0	0,97
6	718	0,06		

Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_4 [Pkw-E/h] (Gl. 7-4 unter Beachtung von Gl. 7-14)	Sättigungsgrad g_4 [-] (Sp. 14 : Sp. 21)
	21	22
4	418	0,38

Formblatt 1c:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B **Industriestraße** - / C **Zufahrt Marktkauf**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **16:15 - 17:15** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:  
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ **45** s Qualitätsstufe **D**

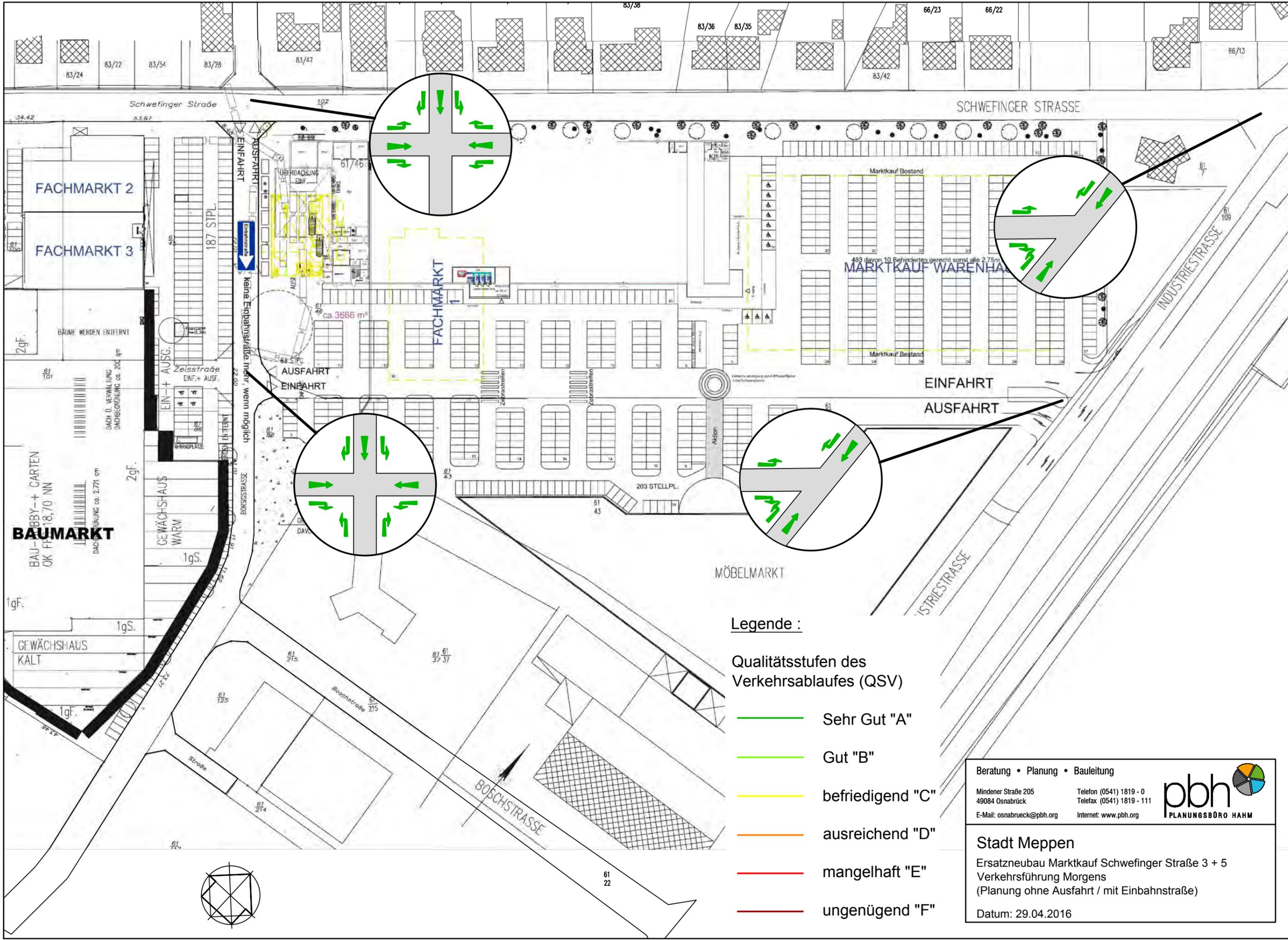
Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7		2	-	kein Mischstrom
	8				
C	4	0,38	8	204	530
	6	0,06			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	940	3,8	<< 45	A
6	675	5,3	<< 45	A
4	257	13,9	<< 45	B
7 + 8				
4 + 6	326	11,0	<< 45	B
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				B

Anhang 29: Qualitätsstufe Sperrung TOOM-Ausfahrt – morgens



Legende :

- Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV)
- Sehr Gut "A"
 - Gut "B"
 - befriedigend "C"
 - ausreichend "D"
 - mangelhaft "E"
 - ungenügend "F"

Beratung • Planung • Bauleitung

Mindener Straße 205
 49084 Osnabrück
 E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
 Telefax (0541) 1819 - 111
 Internet: www.pbh.org

pbh
 PLANUNGSBÜRO HAMM

Stadt Meppen
 Ersatzneubau Marktkauf Schwefinger Straße 3 + 5
 Verkehrsführung Morgens
 (Planung ohne Ausfahrt / mit Einbahnstraße)

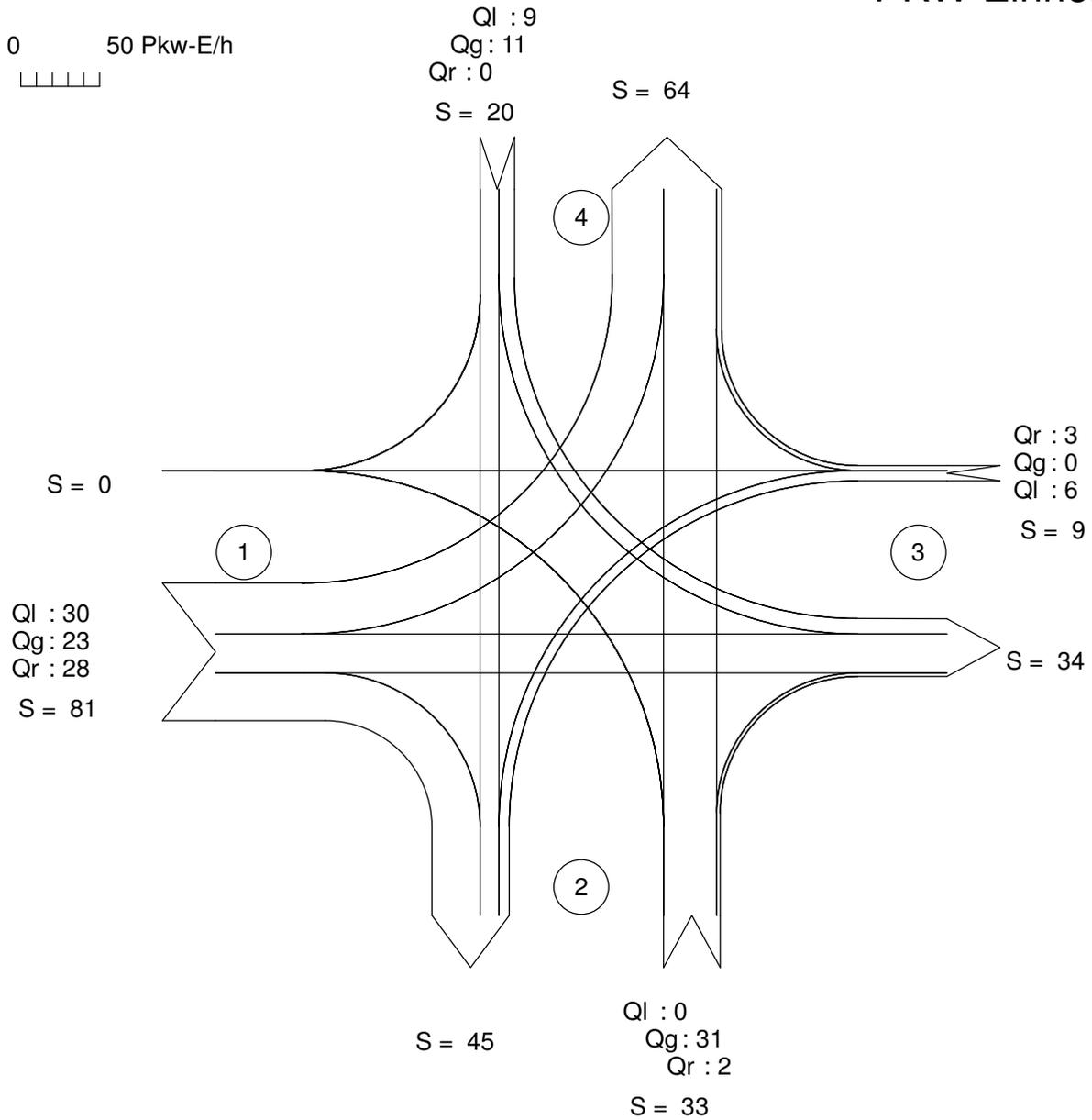
Datum: 29.04.2016

Anhang 30: Leistungsfähigkeitsnachweis Sperrung TOOM-Ausfahrt morgens –
Borsigstraße / Parkplatz Marktkauf / TOOM

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : ANHANG_30_BORSIGSTRASSE_ZUFAHRT_TOOM_MARKTKAUF_PLANFALL_EINE_ZUFAHRT_20
 Projekt : 16042011 - Ersatzneubau Marktkauf - Schwefinger Straße 3+5 in Meppen
 Knoten : Borsigstraße - Zufahrt TOOM - Marktkauf
 Stunde : 7:30 - 8:30

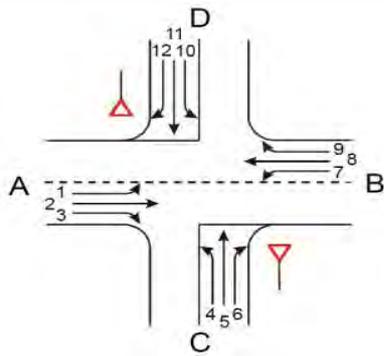
PKW-Einheiten



Zufahrt 1: Borsigstraße - Nord
 Zufahrt 2: Zufahrt - Toom
 Zufahrt 3: Borsigstraße - Süd
 Zufahrt 4: Zufahrt Marktkauf

Formblatt 2a:

Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: A-B **Borsigstraße - Nord** / C-D **Zufahrt - Toom**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **7:30 - 8:30** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung: Zufahrt C
 Zufahrt D
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = **45s** Qualitätsstufe **D**

Geometrische Randbedingungen

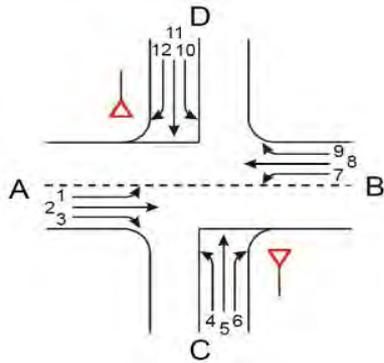
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		1	2	3
A	1	0		nein
	2	1		
	3	0		
C	4	0	0	nein
	5	1		
	6	0		
B	7	0	0	nein
	8	1		
	9	0		
D	10	0	0	nein
	11	1		
	12	0		

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw, i}$	$q_{Lkw, i}$	$q_{Lz, i}$	$q_{Kr, i}$	$q_{Rad, i}$	$q_{Fz, i}$	$q_{PE, i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	1	28	1	0	0	0	29	30
	2	18	3	0	0	0	21	23
	3	28	0	0	0	0	28	28
C	4	0	0	0	0	0	0	0
	5	31	0	0	0	0	31	31
	6	2	0	0	0	0	2	2
B	7	6	0	0	0	0	6	6
	8	0	0	0	0	0	0	0
	9	3	0	0	0	0	3	3
D	10	7	1	0	0	0	8	9
	11	11	0	0	0	0	11	11
	12	0	0	0	0	0	0	0

Formblatt 2b:

Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: A-B **Borsigstraße - Nord** / C-D **Zufahrt - Toom**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **7:30 - 8:30** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung: Zufahrt C
 Zufahrt D
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = **45s** Qualitätsstufe **D**

Kapazität der Verkehrsströme ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)
	11	12	13
2+3	51	1800	0,03
8+9	3	1800	0

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-4)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4, 7-5 oder 7-6)
	14	15	16
1	30	3	1380
7	6	49	1308
6	2	35	930
12	0	2	971
5	31	73	822
11	11	86	809
4	0	83	851
10	9	105	827

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrsch. des staufreien Zustands $P_{0,i} \cdot P_{0,i}^*$ oder $p_{0,i}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)	P_x [-] (Gl. 7-5)
	17	18	19	20	21
1	1380	0,02	0	0,98	0,97
7	1308	0	0	1	
6	930	0		1	
12	971	0		1	

Kapazität der dritrangigen Verkehrsströme

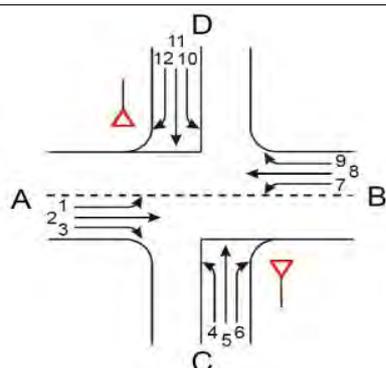
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-5)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 22)	Wahrsch. des staufreien Zustands $P_{0,i}$ [-] (Gl. 7-3)	$P_{z,i}$ [-] (Gl. 7-6, Abb. 7-8)
	22	23	24	25
5	799	0,04	0,96	0,94
11	787	0,01	0,99	0,96

Kapazität der viertrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-7)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 26)
	26	27
4	817	0
10	772	0,01

Formblatt 2c:

Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: A-B **Borsigstraße - Nord** / C-D **Zufahrt - Toom**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **7:30 - 8:30** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung: Zufahrt C
 Zufahrt D
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ **45s** Qualitätsstufe **D**

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 23, 27)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		28	29	30	31
A	1	0,02	0	81	1618
	2+3	0,03			
C	4	0	0	33	806
	5	0,04			
	6	0			
B	7	0	0	9	1439
	8+9	0			
D	10	0,01	0	20	780
	11	0,01			
	12	0			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	32	33	34	35
1	1350	2,6	<< 45	A
7	1302	2,7	<< 45	A
6	928	3,8	<< 45	A
12	971	0,0	<< 45	A
5	768	4,6	<< 45	A
11	776	4,6	<< 45	A
4	817	0,0	<< 45	A
10	763	4,7	<< 45	A
1+(2+3)	1537	2,3	<< 45	A
7+(8+9)	1430	2,5	<< 45	A
4+5+6	773	4,6	<< 45	A
10+11+12	760	4,7	<< 45	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}				A

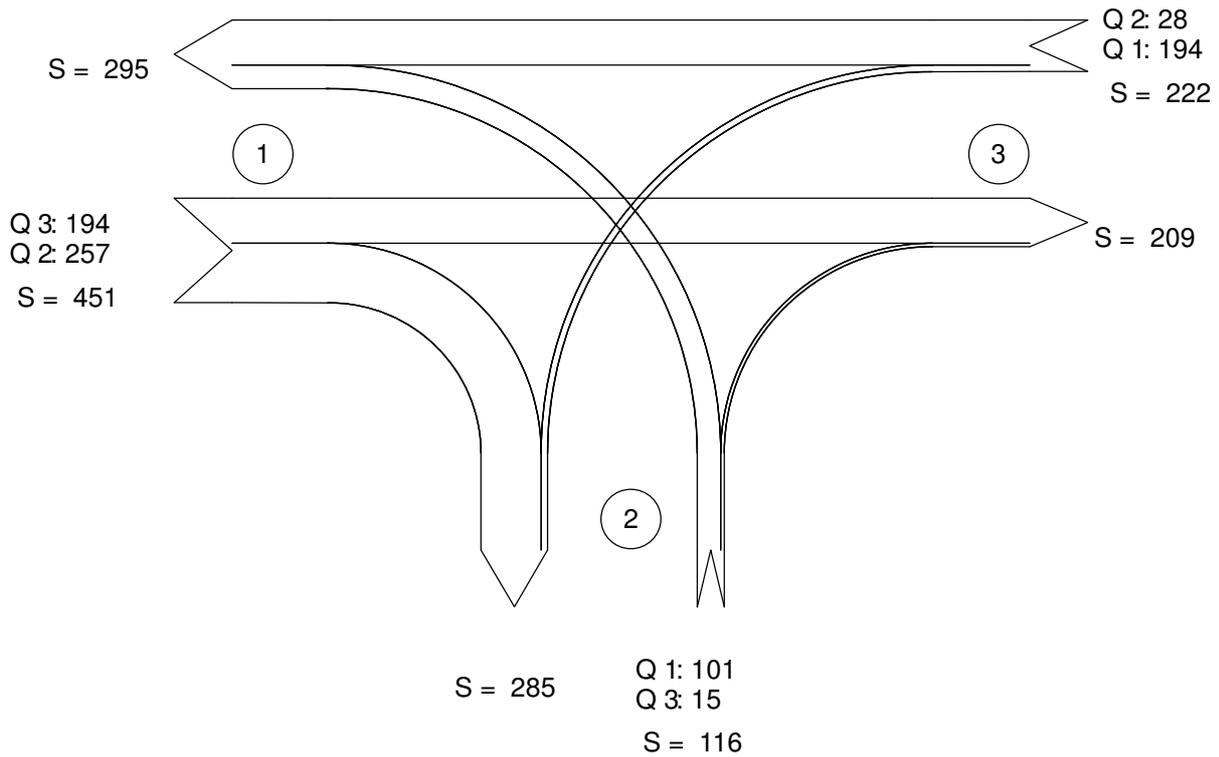
Anhang 31: Leistungsfähigkeitsnachweis Sperrung TOOM-Ausfahrt morgens –
Schwefinger Straße / Industriestraße

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : ANHANG_31_SCHWEIFINGER_STRAÙE-INDUSTRIESTRAÙE_PLANFALL_EINE_ZUFAHRT_2016_
Projekt : 16042011 - Ersatzneubau Marktkauf - Schwefinger Straße 3+5 in Meppen
Knoten : Schwefinger Straße - IndustriestraÙe
Stunde : 7:30 - 8:20

PKW-Einheiten

0 400 Pkw-E/h
| | | | |

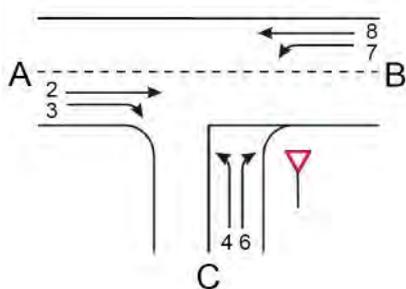


Summe = 789

Zufahrt 1: IndustriestraÙe - Nord
Zufahrt 2: Schwefinger Straße
Zufahrt 3: IndustriestraÙe - Süd

Formblatt 1a:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B **Industriestraße** - / C **Schwefinger Straße**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **7:30 - 8:30** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ **45** s Qualitätsstufe **D**

Geometrische Randbedingungen

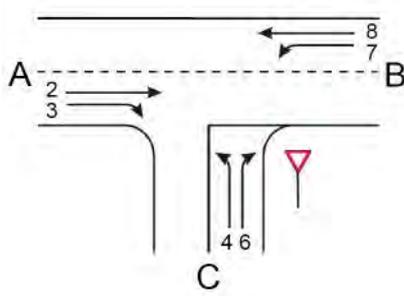
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		1	2	3
A	2	1		
	3	0		nein
C	4	1		
	6	0	1	nein
B	7	0	0	
	8	1		

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw, i}$	$q_{Lkw, i}$	$q_{Lz, i}$	$q_{Kr, i}$	$q_{Rad, i}$	$q_{Fz, i}$	$q_{PE, i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	162	21	0	0	0	183	
	3	234	15	0	0	0	249	
C	4	87	9	0	0	0	96	101
	6	15	0	0	0	0	15	15
B	7	28	0	0	0	0	28	28
	8	159	23	0	0	0	182	194

Formblatt 1b:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B **Industriestraße** - / C **Schwefinger Straße**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **7:30 - 8:30** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ **45** s Qualitätsstufe **D**

Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)
	11	12	13
8	194	1800	0,11

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-3)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)
	14	15	16
7	28	432	836
6	15	308	654
4	101	518	482

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

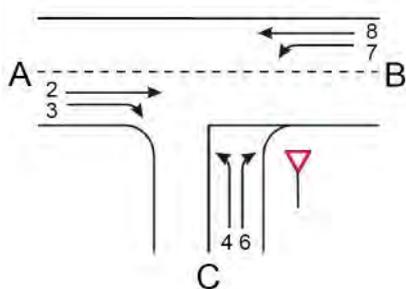
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinlichk. d. staufreien Zustands $p_{0,7} \cdot p_{0,7}^*$ oder $p_{0,7}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	836	0,03	0	0,96
6	654	0,02		

Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_4 [Pkw-E/h] (Gl. 7-4 unter Beachtung von Gl. 7-14)	Sättigungsgrad g_4 [-] (Sp. 14 : Sp. 21)
	21	22
4	464	0,22

Formblatt 1c:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B **Industriestraße** - / C **Schwefinger Straße**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **7:30 - 8:30** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ **45** s Qualitätsstufe **D**

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7	0,03	0	222	1572
	8	0,11			
C	4	0,22	1	116	530
	6	0,02			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	808	4,4	<< 45	A
6	639	5,6	<< 45	A
4	363	9,9	<< 45	A
7 + 8	1350	2,6	<< 45	A
4 + 6	414	8,6	<< 45	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}				A

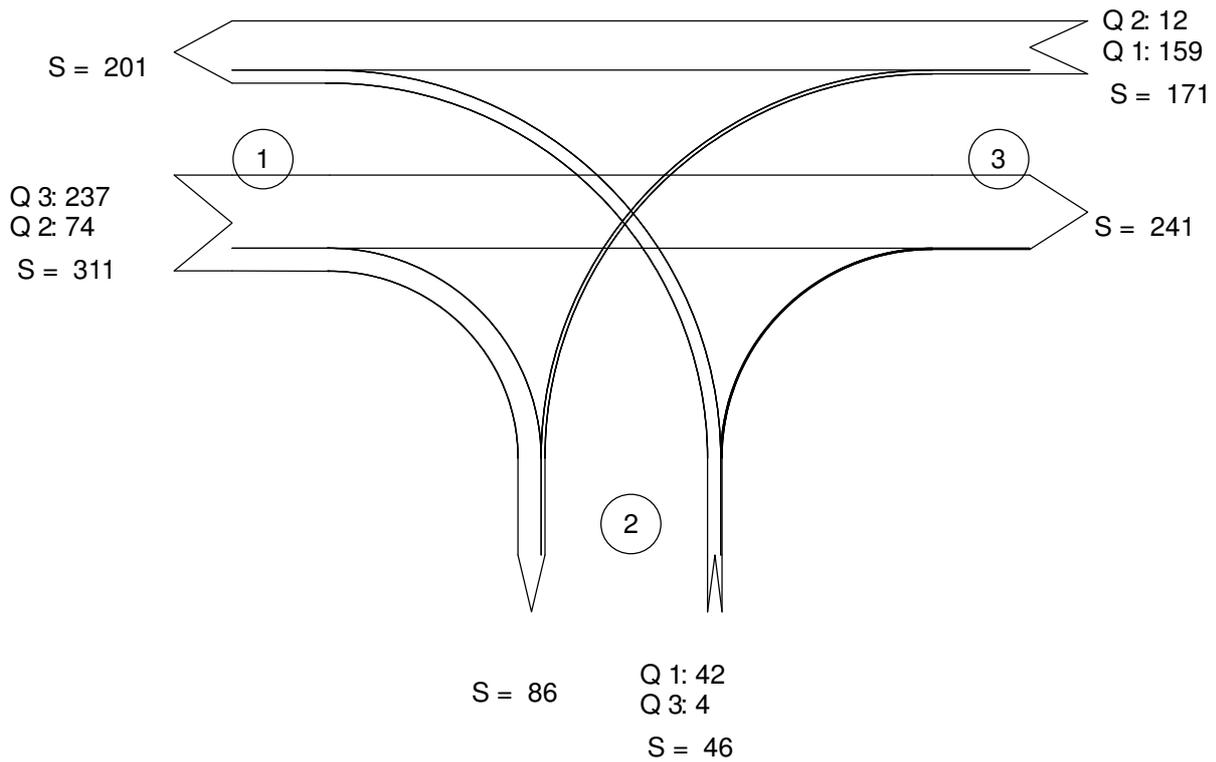
Anhang 32: Leistungsfähigkeitsnachweis Sperrung TOOM-Ausfahrt morgens -
Industriestraße / Parkplatz Marktkauf

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : ANHANG_32_INDUSTRIESTRAÙE-ZUFAHRT_MARKTKAUF_PLANFALL_EINE_ZUFAHRT_2016_M
Projekt : 16042011 - Ersatzneubau Marktkauf - Schwefinger Straße 3+5 in Meppen
Knoten : IndustriestraÙe - zufahrt Marktkauf
Stunde : 7:30 - 8:30

PKW-Einheiten

0 300 Pkw-E/h

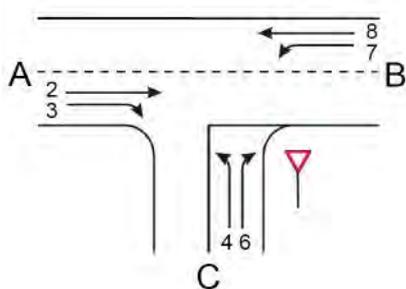


Summe = 528

Zufahrt 1: IndustriestraÙe - Nord
Zufahrt 2: Zufahrt Marktkauf
Zufahrt 3: IndustriestraÙe - Süd

Formblatt 1a:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B **Industriestraße** - / C **Zufahrt Marktkauf**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **7:30 - 8:30** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ **45** s Qualitätsstufe **D**

Geometrische Randbedingungen

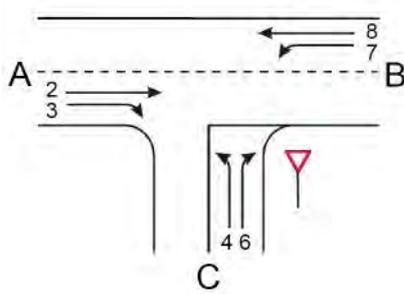
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		1	2	3
A	2	1		
	3	0		nein
C	4	1		
	6	0	8	nein
B	7	1	2	
	8	1		

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw, i}$	$q_{Lkw, i}$	$q_{Lz, i}$	$q_{Kr, i}$	$q_{Rad, i}$	$q_{Fz, i}$	$q_{PE, i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	208	19	0	0	0	227	
	3	71	2	0	0	0	73	
C	4	42	0	0	0	0	42	42
	6	2	1	0	0	0	3	4
B	7	12	0	0	0	0	12	12
	8	126	22	0	0	0	148	159

Formblatt 1b:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B **Industriestraße -** / C **Zufahrt Marktkauf**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **7:30 - 8:30** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ **45** s Qualitätsstufe **D**

Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)
	11	12	13
8	159	1800	0,09

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-3)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)
	14	15	16
7	12	300	976
6	4	264	692
4	42	424	545

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

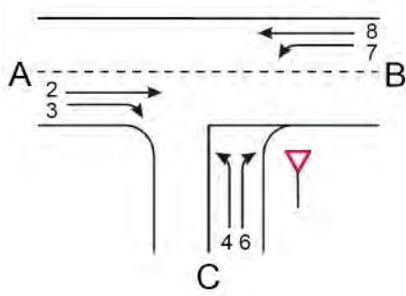
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinlichk. d. staufreien Zustands $P_{0,7} \cdot P_{0,7}^*$ oder $p_{0,7}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	976	0,01	0	0,99
6	692	0,01		

Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_4 [Pkw-E/h] (Gl. 7-4 unter Beachtung von Gl. 7-14)	Sättigungsgrad g_4 [-] (Sp. 14 : Sp. 21)
	21	22
4	538	0,08

Formblatt 1c:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B **Industriestraße** - / C **Zufahrt Marktkauf**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **7:30 - 8:30** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ **45** s Qualitätsstufe **D**

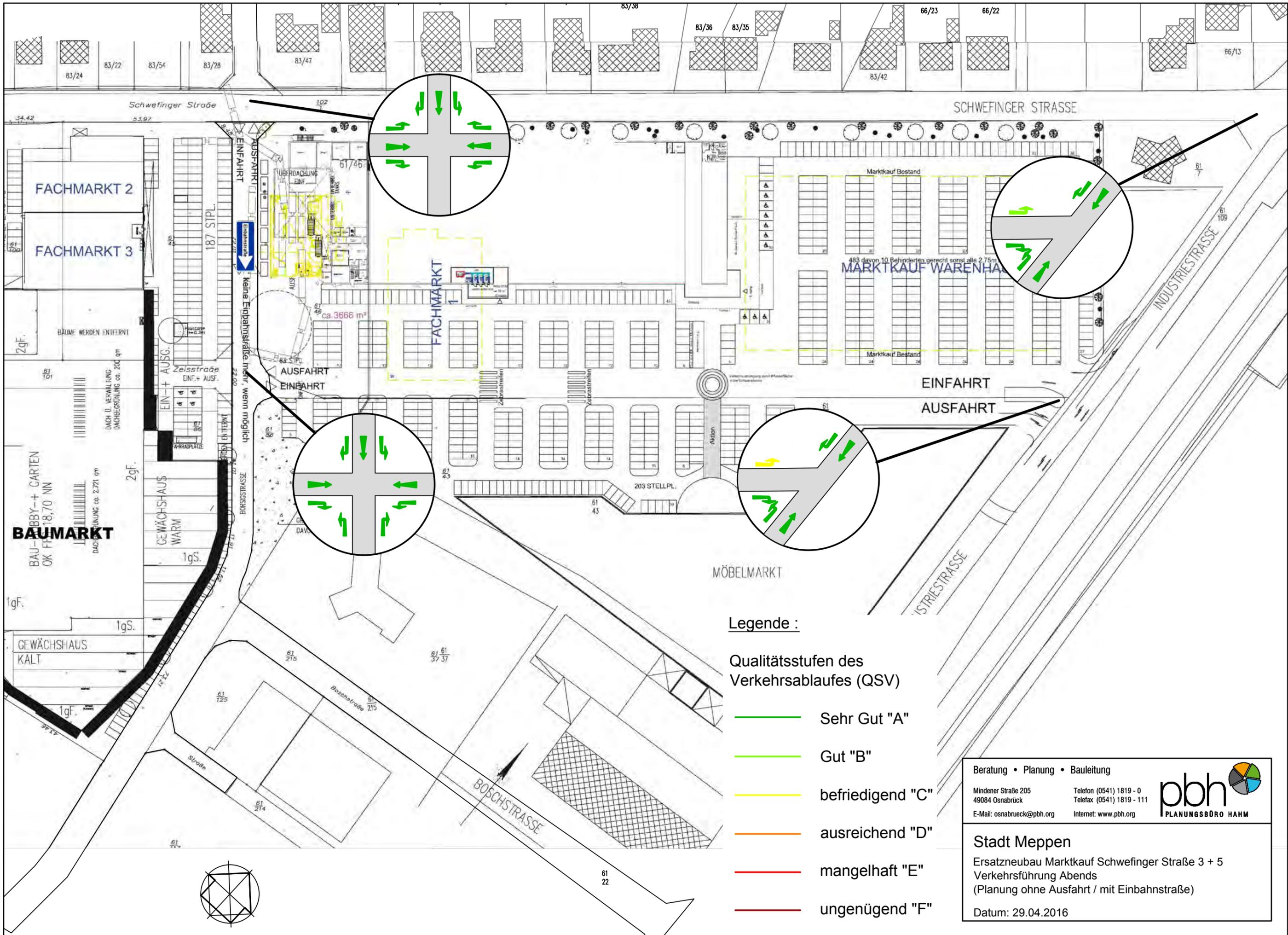
Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7		2	-	kein Mischstrom
	8				
C	4	0,08	8	46	590
	6	0,01			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	964	3,7	<< 45	A
6	688	5,2	<< 45	A
4	496	7,2	<< 45	A
7 + 8				
4 + 6	544	6,6	<< 45	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}				A

Anhang 33: Qualitätsstufe Sperrung TOOM-Ausfahrt – abends



Legende :

- Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV)
- Sehr Gut "A"
 - Gut "B"
 - befriedigend "C"
 - ausreichend "D"
 - mangelhaft "E"
 - ungenügend "F"

Beratung • Planung • Bauleitung

Mindener Straße 205
 49084 Osnabrück
 E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
 Telefax (0541) 1819 - 111
 Internet: www.pbh.org

pbh
 PLANUNGSBÜRO HAMM

Stadt Meppen
 Ersatzneubau Marktkauf Schwefinger Straße 3 + 5
 Verkehrsführung Abends
 (Planung ohne Ausfahrt / mit Einbahnstraße)

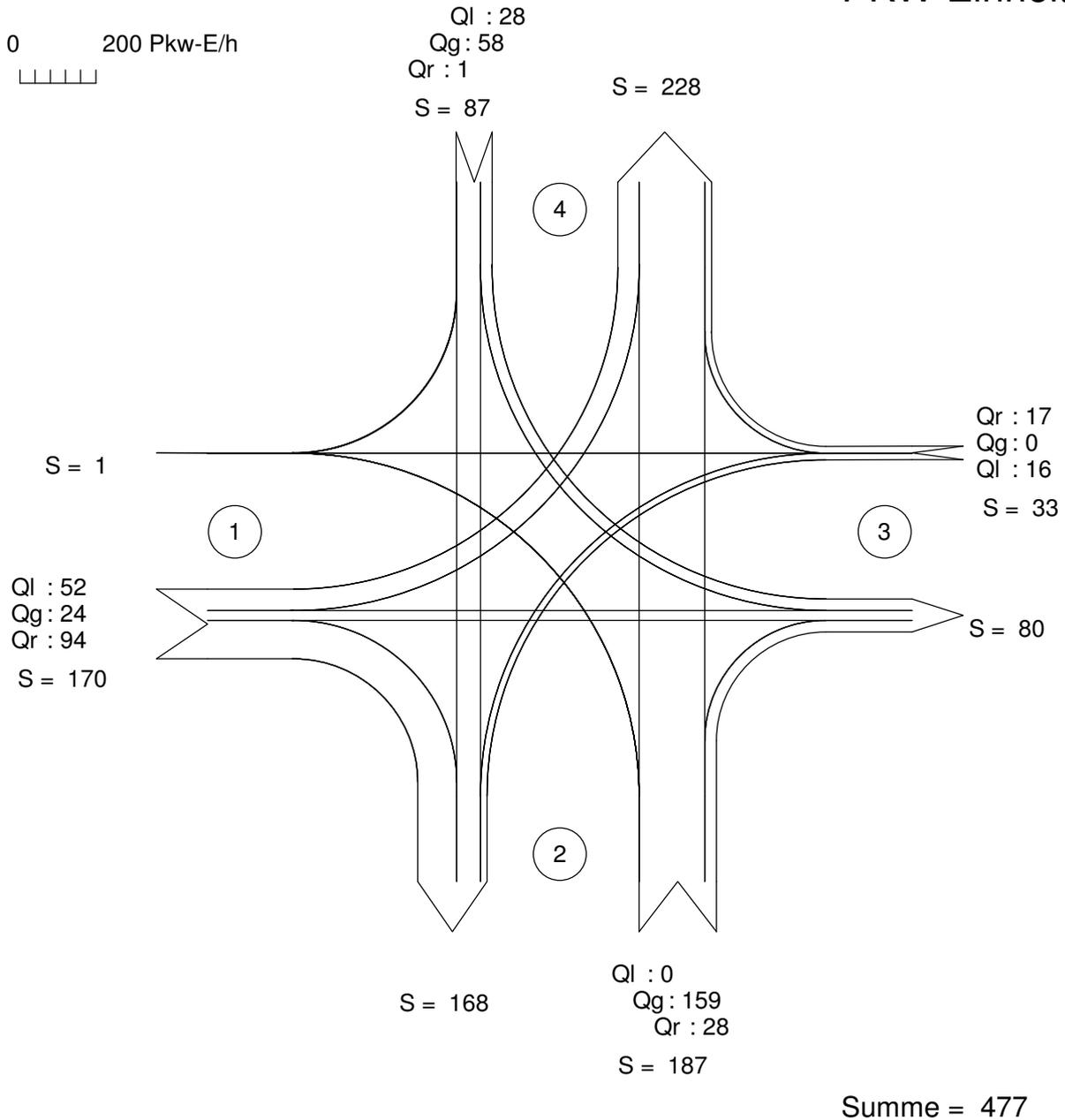
Datum: 29.04.2016

Anhang 34: Leistungsfähigkeitsnachweis Sperrung TOOM-Ausfahrt abends –
Borsigstraße / Parkplatz Marktkauf / TOOM

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : ANHANG_34_BORSIGSTRASSE_ZUFAHRT_TOOM_MARKTKAUF_PLANFALL_EINE_ZUFAHRT_20
 Projekt : 16042011 - Ersatzneubau Marktkauf - Schwefinger Straße 3+5 in Meppen
 Knoten : Borsigstraße - Zufahrt TOOM - Marktkauf
 Stunde : 16:15 17:15

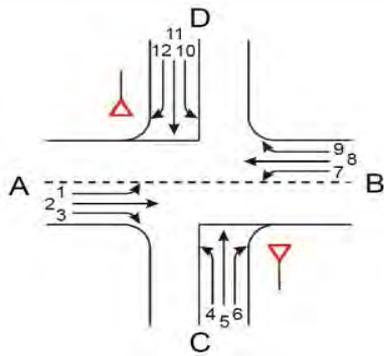
PKW-Einheiten



Zufahrt 1: Borsigstraße - Nord
 Zufahrt 2: Zufahrt - Toom
 Zufahrt 3: Borsigstraße - Süd
 Zufahrt 4: Zufahrt Marktkauf

Formblatt 2a:

Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: A-B **Borsigstraße - Nord** / C-D **Zufahrt - Toom**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **16:15 - 17:15** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung: Zufahrt C
 Zufahrt D
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = **45s** Qualitätsstufe **D**

Geometrische Randbedingungen

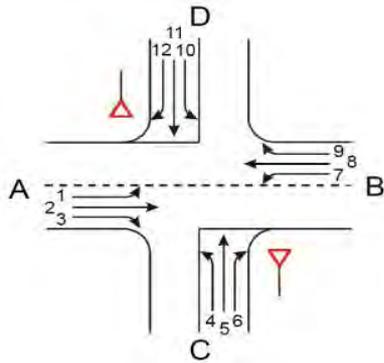
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		1	2	3
A	1	0	0	nein
	2	1		
	3	0		
C	4	0	0	nein
	5	1		
	6	0		
B	7	0	0	nein
	8	1		
	9	0		
D	10	0	0	nein
	11	1		
	12	0		

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw, i}$	$q_{Lkw, i}$	$q_{Lz, i}$	$q_{Kr, i}$	$q_{Rad, i}$	$q_{Fz, i}$	$q_{PE, i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	1	52	0	0	0	0	52	52
	2	16	5	0	0	0	21	24
	3	94	0	0	0	0	94	94
C	4	0	0	0	0	0	0	0
	5	159	0	0	0	0	159	159
	6	28	0	0	0	0	28	28
B	7	16	0	0	0	0	16	16
	8	0	0	0	0	0	0	0
	9	17	0	0	0	0	17	17
D	10	25	2	0	0	0	27	28
	11	58	0	0	0	0	58	58
	12	1	0	0	0	0	1	1

Formblatt 2b:

Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: A-B **Borsigstraße - Nord** / C-D **Zufahrt - Toom**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **16:15 - 17:15** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung: Zufahrt C
 Zufahrt D
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = **45s** Qualitätsstufe **D**

Kapazität der Verkehrsströme ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)
	11	12	13
2+3	118	1800	0,07
8+9	17	1800	0,01

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-4)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4, 7-5 oder 7-6)
	14	15	16
1	52	17	1357
7	16	115	1211
6	28	68	891
12	1	9	962
5	159	153	743
11	58	192	708
4	0	204	726
10	28	332	615

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrsch. des staufreien Zustands $P_{0,i} \cdot P_{0,i}^*$ oder $P_{0,i}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)	P_x [-] (Gl. 7-5)
	17	18	19	20	21
1	1357	0,04	0	0,96	0,95
7	1211	0,01	0	0,99	
6	891	0,03		0,97	
12	962	0		1	

Kapazität der dritrangigen Verkehrsströme

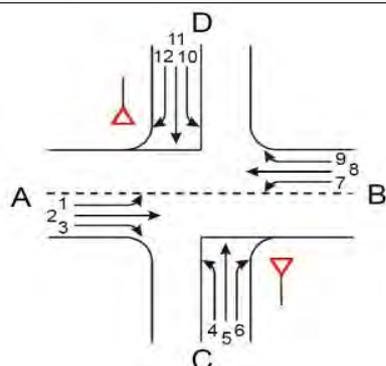
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-5)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 22)	Wahrsch. des staufreien Zustands $P_{0,i}$ [-] (Gl. 7-3)	$P_{z,i}$ [-] (Gl. 7-6, Abb. 7-8)
	22	23	24	25
5	703	0,23	0,77	0,74
11	670	0,09	0,91	0,87

Kapazität der viertrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-7)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 26)
	26	27
4	630	0
10	441	0,06

Formblatt 2c:

Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: A-B Borsigstraße - Nord / C-D Zufahrt - Toom
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung: Zufahrt C
 Zufahrt D
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 23, 27)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		28	29	30	31
A	1	0,04	0	170	1637
	2+3	0,07			
C	4	0	0	187	726
	5	0,23			
	6	0,03			
B	7	0,01	0	33	1456
	8+9	0,01			
D	10	0,06	0	87	576
	11	0,09			
	12	0			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	32	33	34	35
1	1305	2,7	<< 45	A
7	1195	3,0	<< 45	A
6	863	4,0	<< 45	A
12	961	3,7	<< 45	A
5	544	6,6	<< 45	A
11	612	5,8	<< 45	A
4	630	0,0	<< 45	A
10	413	8,7	<< 45	A
1+(2+3)	1467	2,4	<< 45	A
7+(8+9)	1423	2,5	<< 45	A
4+5+6	539	6,6	<< 45	A
10+11+12	489	7,3	<< 45	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}				A

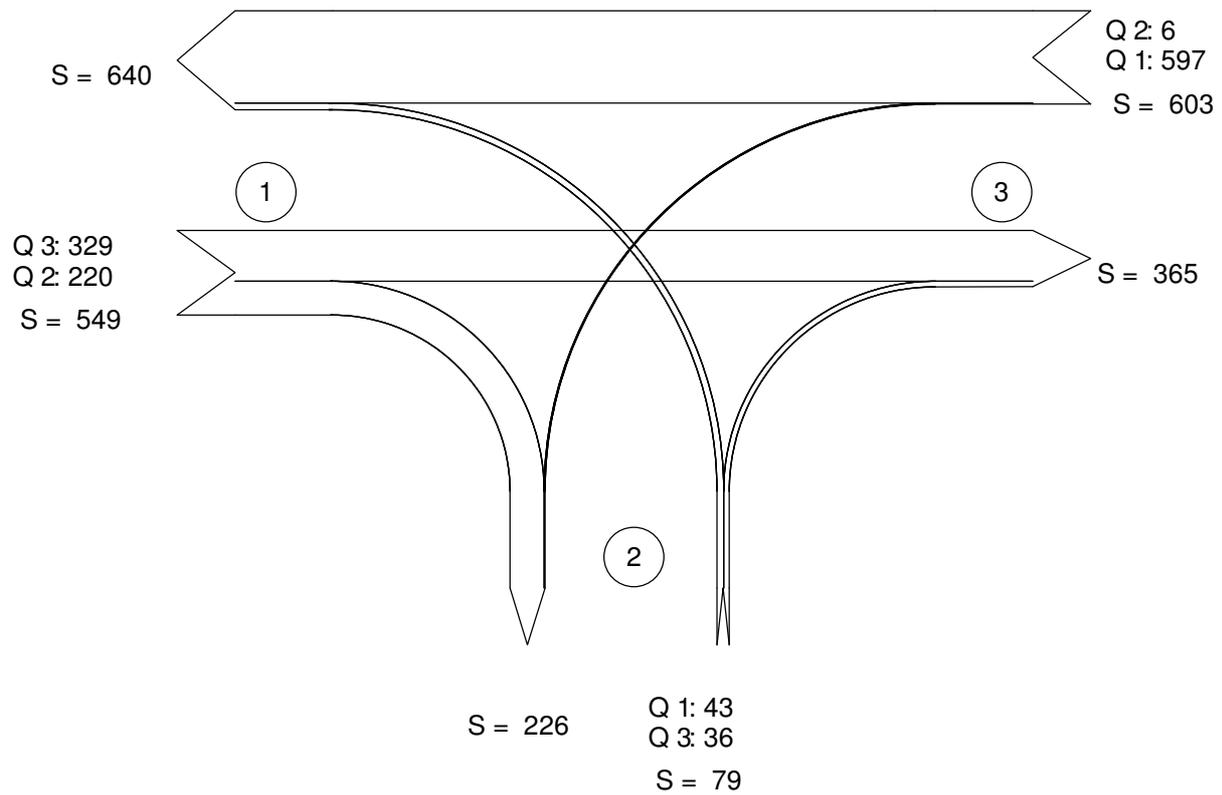
Anhang 35: Leistungsfähigkeitsnachweis Sperrung TOM-Ausfahrt abends –
Schwefinger Straße / Industriestraße

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : ANHANG_35_SCHWEIFINGER_STRAÙE-INDUSTRIESTRAÙE_PLANFALL_EINE_ZUFAHRT_2016_
Projekt : 16042011 - Ersatzneubau Marktkauf - Schwefinger Straße 3+5 in Meppen
Knoten : Schwefinger Straße - IndustriestraÙe
Stunde : 16:15 - 17:15

PKW-Einheiten

0 600 Pkw-E/h

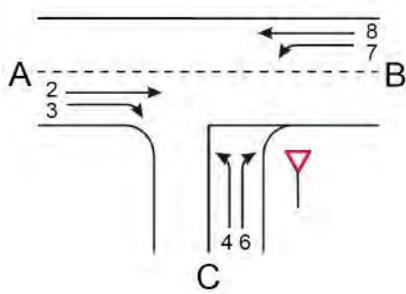


Summe = 1231

Zufahrt 1: IndustriestraÙe - Nord
Zufahrt 2: Schwefinger Straße
Zufahrt 3: IndustriestraÙe - Süd

Formblatt 1a:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B **Industriestraße** - / C **Schwefinger Straße**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **16:15 - 17:15** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ **45** s Qualitätsstufe **D**

Geometrische Randbedingungen

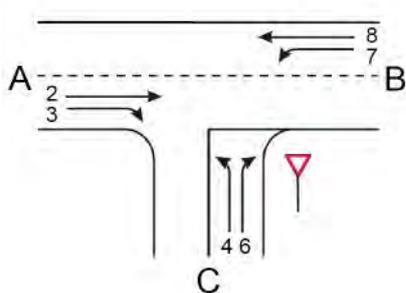
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		1	2	3
A	2	1		
	3	0		nein
C	4	1		
	6	0	1	nein
B	7	0	0	
	8	1		

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw, i}$	$q_{Lkw, i}$	$q_{Lz, i}$	$q_{Kr, i}$	$q_{Rad, i}$	$q_{Fz, i}$	$q_{PE, i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	309	13	0	0	0	322	
	3	208	8	0	0	0	216	
C	4	40	2	0	0	0	42	43
	6	36	0	0	0	0	36	36
B	7	6	0	0	0	0	6	6
	8	580	11	0	0	0	591	597

Formblatt 1b:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B **Industriestraße -** / C **Schwefinger Straße**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **16:15 - 17:15** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ **45** s Qualitätsstufe **D**

Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)
	11	12	13
8	597	1800	0,33

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-3)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)
	14	15	16
7	6	538	739
6	36	430	558
4	43	1027	248

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

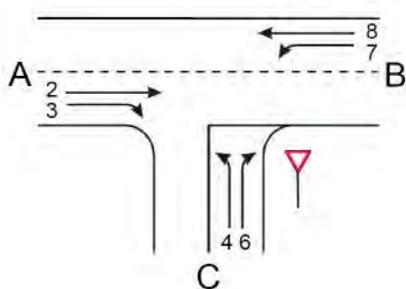
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinlichk. d. staufreien Zustands $p_{0,7}$, $P_{0,7}^*$ oder $p_{0,7}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	739	0,01	0	0,99
6	558	0,06		

Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_4 [Pkw-E/h] (Gl. 7-4 unter Beachtung von Gl. 7-14)	Sättigungsgrad g_4 [-] (Sp. 14 : Sp. 21)
	21	22
4	245	0,18

Formblatt 1c:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B **Industriestraße** - / C **Schwefinger Straße**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **16:15 - 17:15** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ **45** s Qualitätsstufe **D**

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7	0,01	0	603	1775
	8	0,33			
C	4	0,18	1	79	422
	6	0,06			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	733	4,9	<< 45	A
6	522	6,8	<< 45	A
4	202	17,8	<< 45	B
7 + 8	1172	3,0	<< 45	A
4 + 6	343	10,4	<< 45	B
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}				B

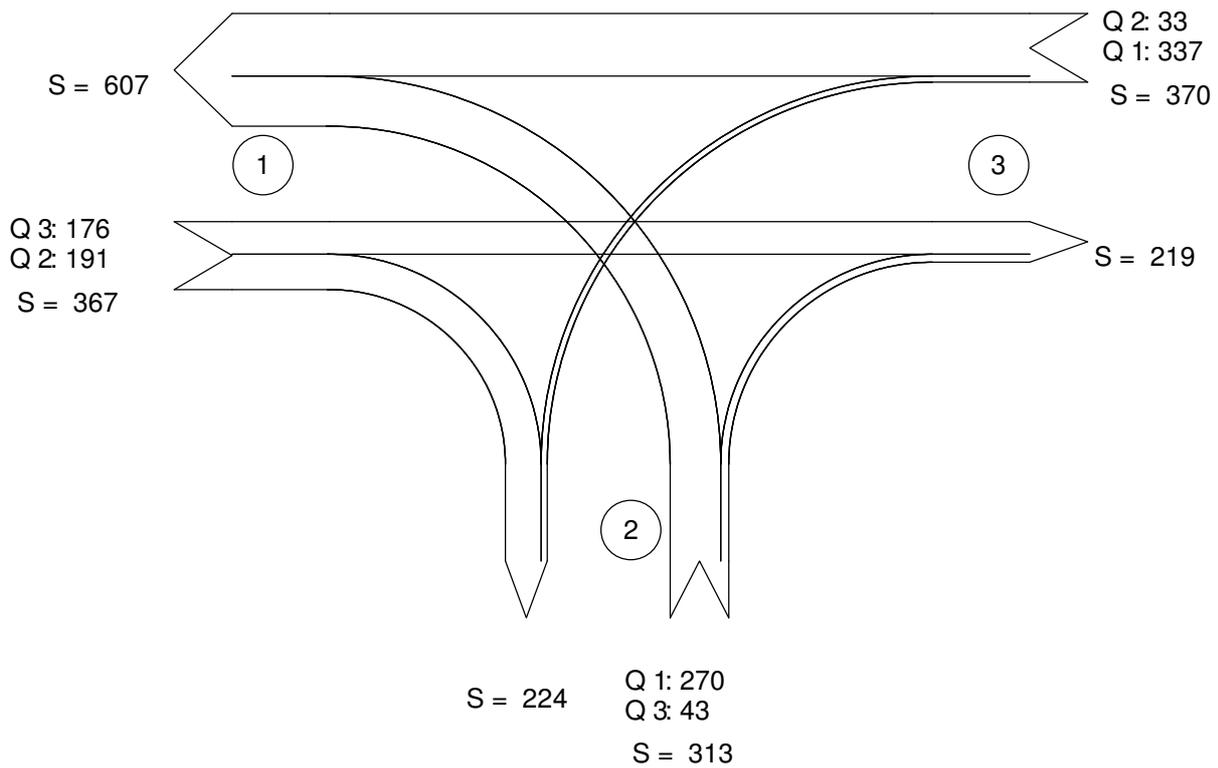
Anhang 36: Leistungsfähigkeitsnachweis Sperrung TOOM-Ausfahrt abends -
Industriestraße / Parkplatz Marktkauf

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : ANHANG_36_INDUSTRIESTRAÙE-ZUFAHRT_MARKTKAUF_PLANFALL_EINE_ZUFAHRT_2016_A
Projekt : 16042011 - Ersatzneubau Marktkauf - Schwefinger Straße 3+5 in Meppen
Knoten : IndustriestraÙe - zufahrt Marktkauf
Stunde : 16:15 - 17:15

PKW-Einheiten

0 500 Pkw-E/h
| | | | |

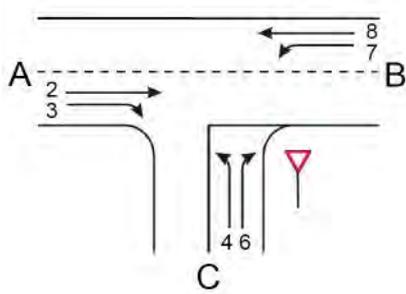


Summe = 1050

Zufahrt 1: IndustriestraÙe - Nord
Zufahrt 2: Zufahrt Marktkauf
Zufahrt 3: IndustriestraÙe - Süd

Formblatt 1a:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B **Industriestraße** - / C **Zufahrt Marktkauf**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **16:15 - 17:15** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ **45** s Qualitätsstufe **D**

Geometrische Randbedingungen

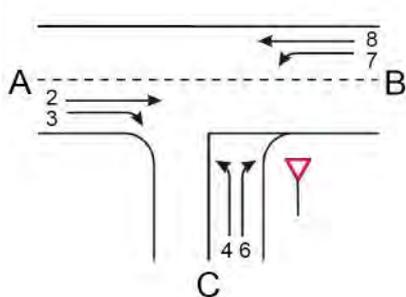
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		1	2	3
A	2	1		
	3	0		nein
C	4	1		
	6	0	8	nein
B	7	1	2	
	8	1		

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw, i}$	$q_{Lkw, i}$	$q_{Lz, i}$	$q_{Kr, i}$	$q_{Rad, i}$	$q_{Fz, i}$	$q_{PE, i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	156	13	0	0	0	169	
	3	191	0	0	0	0	191	
C	4	270	0	0	0	0	270	270
	6	43	0	0	0	0	43	43
B	7	33	0	0	0	0	33	33
	8	320	11	0	0	0	331	337

Formblatt 1b:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B **Industriestraße -** / C **Zufahrt Marktkauf**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **16:15 - 17:15** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ **45** s Qualitätsstufe **D**

Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)
	11	12	13
8	337	1800	0,19

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-3)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)
	14	15	16
7	33	360	910
6	43	265	691
4	270	629	417

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

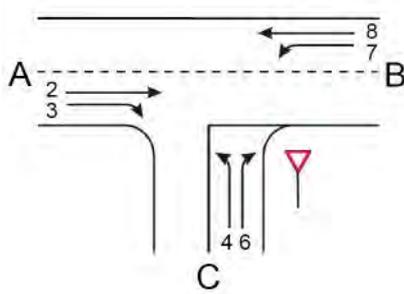
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinl. d. staufreien Zustands $p_{0,7}$, $P_{0,7}^*$ oder $p_{0,7}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	910	0,04	0	0,96
6	691	0,06		

Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_4 [Pkw-E/h] (Gl. 7-4 unter Beachtung von Gl. 7-14)	Sättigungsgrad g_4 [-] (Sp. 14 : Sp. 21)
	21	22
4	402	0,67

Formblatt 1c:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A-B **Industriestraße** - / C **Zufahrt Marktkauf**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **16:15 - 17:15** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ **45** s Qualitätsstufe **D**

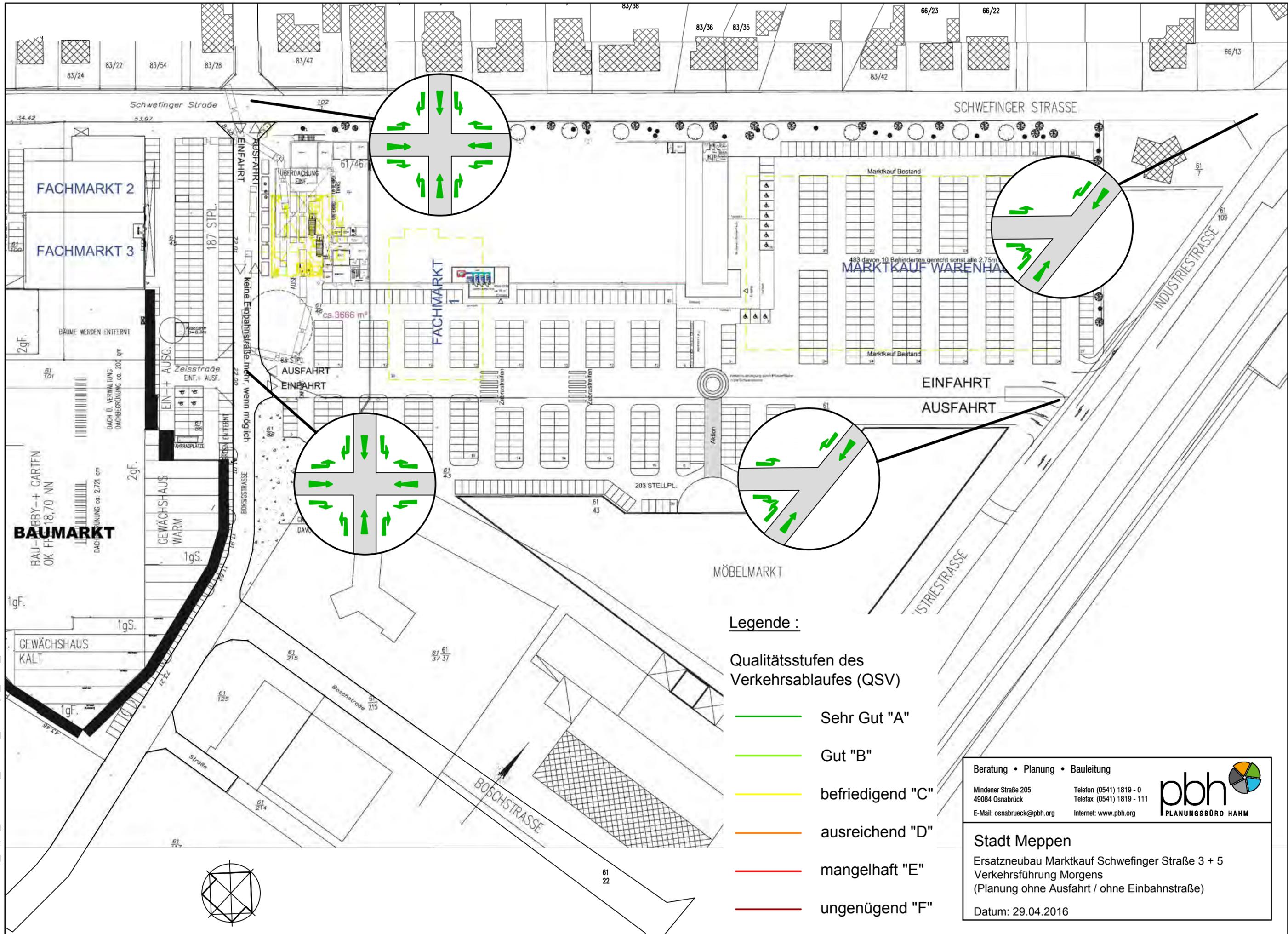
Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7		2	-	kein Mischstrom
	8				
C	4	0,67	8	313	466
	6	0,06			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	877	4,0	<< 45	A
6	648	5,5	<< 45	A
4	132	26,7	< 45	C
7 + 8				
4 + 6	153	23,1	< 45	C
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				C

Anhang 37: Qualitätsstufe Sperrung TOOM / keine Einbahnstraße – morgens



Legende :

- Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV)
- Sehr Gut "A"
 - Gut "B"
 - befriedigend "C"
 - ausreichend "D"
 - mangelhaft "E"
 - ungenügend "F"

Beratung • Planung • Bauleitung

Mindener Straße 205 Telefon (0541) 1819 - 0
 49084 Osnabrück Telefax (0541) 1819 - 111
 E-Mail: osnabrueck@pbh.org Internet: www.pbh.org

pbh
 PLANUNGSBÜRO HAMM

Stadt Meppen
 Ersatzneubau Marktkauf Schwefinger Straße 3 + 5
 Verkehrsführung Morgens
 (Planung ohne Ausfahrt / ohne Einbahnstraße)

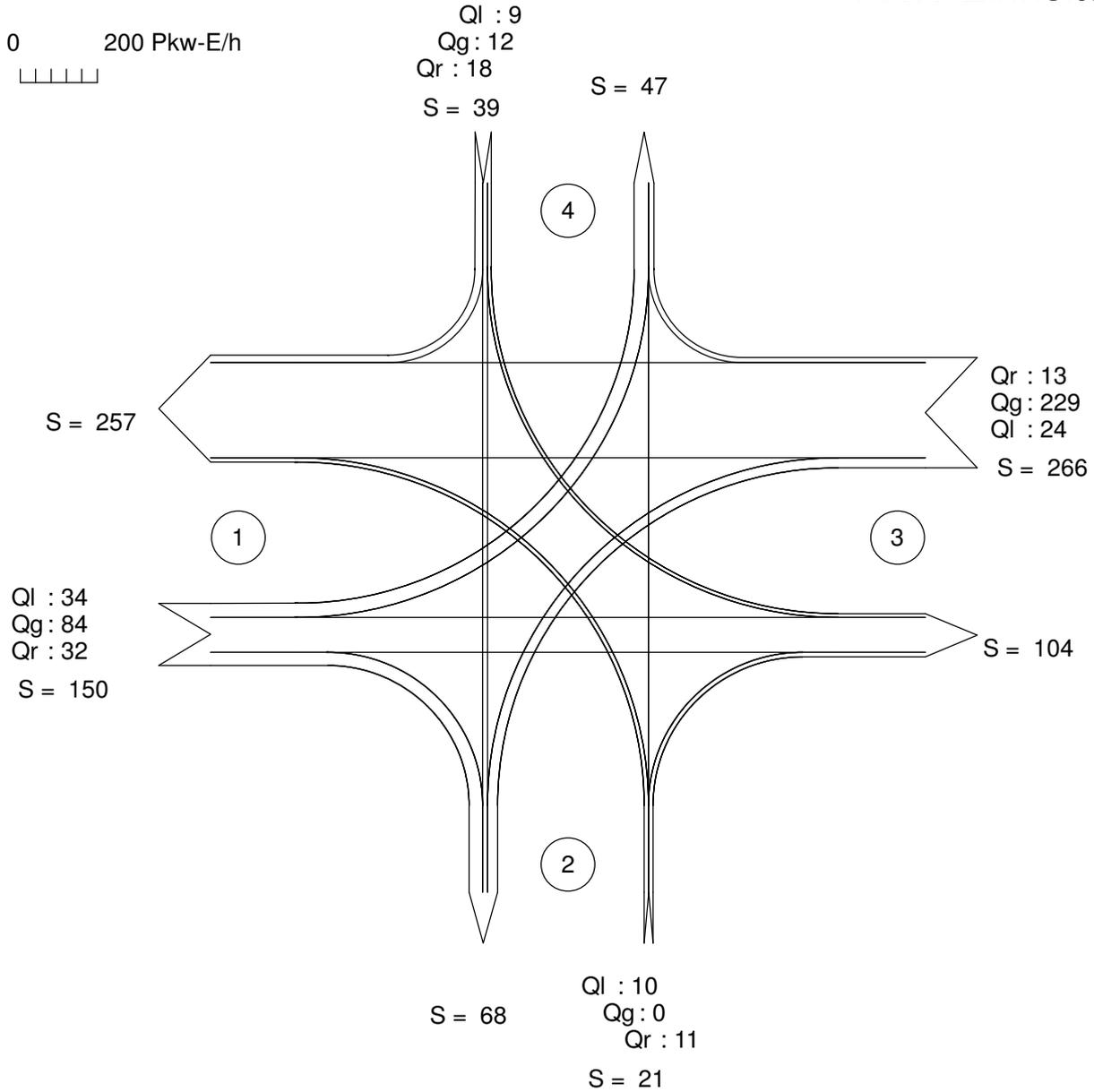
Datum: 29.04.2016

Anhang 38: Leistungsfähigkeitsnachweis Sperrung TOOM / keine Einbahnstraße
morgens – Schwefinger Straße / Borsigstraße

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : ANHANG_38_SCHWEIFINGER_STRAÙE-BORSIGSTRAÙE_BESTAND_2016_MORGENS.kob
 Projekt : 16042011 - Ersatzneubau Marktkauf - Schwefinger Straße 3+5 in Meppen
 Knoten : Schwefinger Straße - Borsigstraße
 Stunde : 7:30 - 8:30

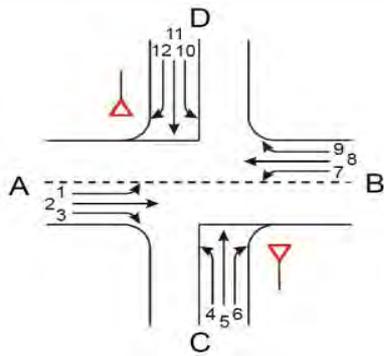
PKW-Einheiten



Zufahrt 1: Schwefinger Straße - West
 Zufahrt 2: Borsigstraße - Süd
 Zufahrt 3: Schwefinger Straße - Ost
 Zufahrt 4: Borsigstraße - Nord

Formblatt 2a:

Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: A-B **Schwefinger Straße -** / C-D **Borsigstraße -**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **7:30 - 8:30** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung: Zufahrt C  
 Zufahrt D  
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ **10s** Qualitätsstufe **A**

Geometrische Randbedingungen

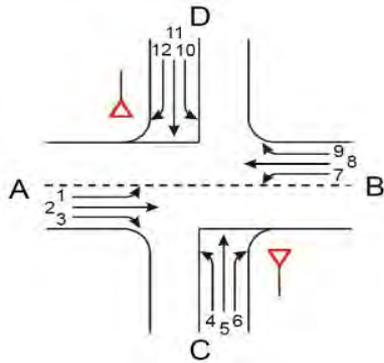
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		1	2	3
A	1	0	0	nein
	2	1		
	3	0		
C	4	0	0	nein
	5	1		
	6	0		
B	7	0	0	nein
	8	1		
	9	0		
D	10	0	0	nein
	11	1		
	12	0		

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw, i}$	$q_{Lkw, i}$	$q_{Lz, i}$	$q_{Kr, i}$	$q_{Rad, i}$	$q_{Fz, i}$	$q_{PE, i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	1	31	2	0	0	0	33	34
	2	64	13	0	0	0	77	84
	3	30	1	0	0	0	31	32
C	4	10	0	0	0	0	10	10
	5	0	0	0	0	0	0	0
	6	11	0	0	0	0	11	11
B	7	19	3	0	0	0	22	24
	8	206	15	0	0	0	221	229
	9	11	1	0	0	0	12	13
D	10	9	0	0	0	0	9	9
	11	12	0	0	0	0	12	12
	12	18	0	0	0	0	18	18

Formblatt 2b:

Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: A-B Schwefinger Straße - / C-D Borsigstraße -
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 7:30 - 8:30 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung: Zufahrt C
 Zufahrt D
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 10s Qualitätsstufe A

Kapazität der Verkehrsströme ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)
	11	12	13
2+3	116	1800	0,06
8+9	242	1800	0,13

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-4)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4, 7-5 oder 7-6)
	14	15	16
1	34	233	1055
7	24	108	1221
6	11	93	863
12	18	227	726
5	0	381	559
11	12	390	553
4	10	405	559
10	9	386	573

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrsch. des staufreien Zustands $P_{0,i} \cdot P_{0,i}^*$ oder $p_{0,i}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)	P_x [-] (Gl. 7-5)
	17	18	19	20	21
1	1055	0,03	0	0,97	0,94
7	1221	0,02	0	0,98	
6	863	0,01		0,99	
12	726	0,02		0,98	

Kapazität der dritrangigen Verkehrsströme

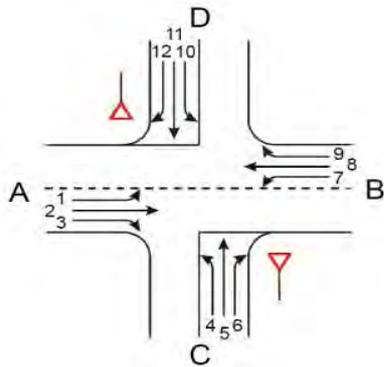
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-5)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 22)	Wahrsch. des staufreien Zustands $P_{0,i}$ [-] (Gl. 7-3)	$P_{z,i}$ [-] (Gl. 7-6, Abb. 7-8)
	22	23	24	25
5	528	0	1	0,94
11	522	0,02	0,98	0,92

Kapazität der viertrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-7)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 26)
	26	27
4	503	0,02
10	534	0,02

Formblatt 2c:

Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: A-B Schwefinger Straße - / C-D Borsigstraße -
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 7:30 - 8:30 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung: Zufahrt C
 Zufahrt D
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 10s Qualitätsstufe A

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 23, 27)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		28	29	30	31
A	1	0,03	0	150	1552
	2+3	0,06			
C	4	0,02	0	21	644
	5	0			
	6	0,01			
B	7	0,02	0	266	1726
	8+9	0,13			
D	10	0,02	0	39	603
	11	0,02			
	12	0,02			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

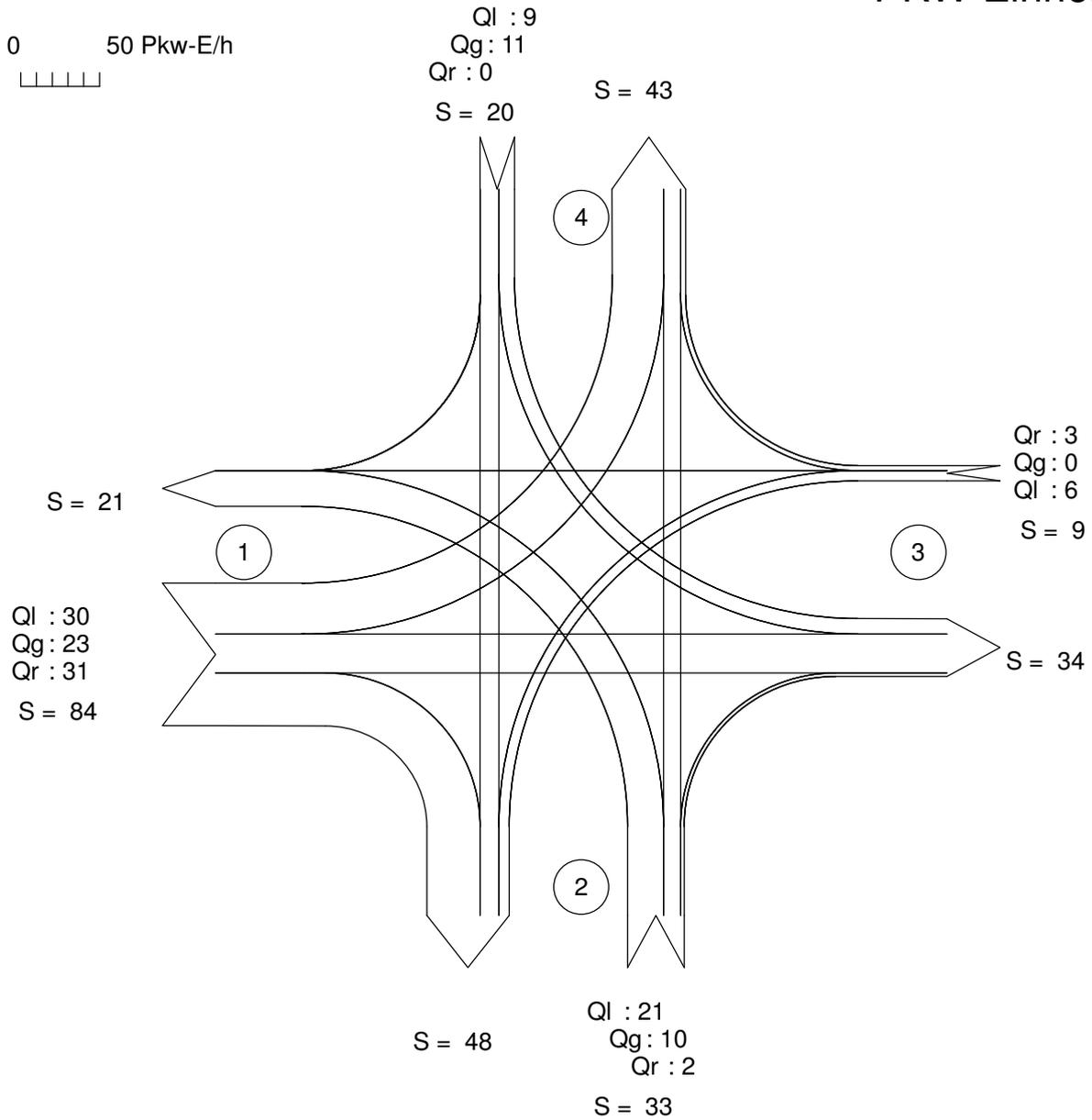
Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	32	33	34	35
1	1021	3,5	< 10	A
7	1197	3,0	< 10	A
6	852	4,2	< 10	A
12	708	5,0	< 10	A
5	528	0,0	< 10	A
11	510	7,0	< 10	A
4	493	7,3	< 10	A
10	525	6,8	< 10	A
1+(2+3)	1402	2,5	< 10	A
7+(8+9)	1460	2,4	< 10	A
4+5+6	623	5,7	< 10	A
10+11+12	564	6,3	< 10	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}				A

Anhang 39: Leistungsfähigkeitsnachweis Sperrung TOOM / keine Einbahnstraße
morgens – Borsigstraße / Parkplatz Marktkauf / TOOM

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : ANHANG_39_BORSIGSTRASSE_ZUFAHRT_TOOM_MARKTKAUF_BESTAND_2016_MORGENS.ko
 Projekt : 16042011 - Ersatzneubau Marktkauf - Schwefinger Straße 3+5 in Meppen
 Knoten : Borsigstraße - Zufahrt TOOM - Marktkauf
 Stunde : 7:30 - 8:30

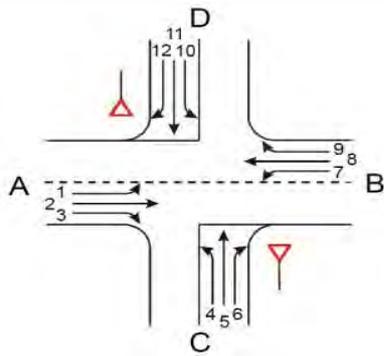
PKW-Einheiten



Zufahrt 1: Borsigstraße - Nord
 Zufahrt 2: Zufahrt - Toom
 Zufahrt 3: Borsigstraße - Süd
 Zufahrt 4: Zufahrt Marktkauf

Formblatt 2a:

Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: A-B **Borsigstraße - Nord** / C-D **Zufahrt - Toom**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **7:30 - 8:30** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung: Zufahrt C
 Zufahrt D
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = **45s** Qualitätsstufe **D**

Geometrische Randbedingungen

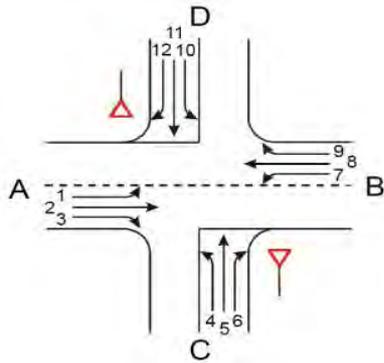
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		1	2	3
A	1	0	0	nein
	2	1		
	3	0		
C	4	0	0	nein
	5	1		
	6	0		
B	7	0	0	nein
	8	1		
	9	0		
D	10	0	0	nein
	11	1		
	12	0		

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw, i}$	$q_{Lkw, i}$	$q_{Lz, i}$	$q_{Kr, i}$	$q_{Rad, i}$	$q_{Fz, i}$	$q_{PE, i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	1	28	1	0	0	0	29	30
	2	18	3	0	0	0	21	23
	3	31	0	0	0	0	31	31
C	4	21	0	0	0	0	21	21
	5	10	0	0	0	0	10	10
	6	2	0	0	0	0	2	2
B	7	6	0	0	0	0	6	6
	8	0	0	0	0	0	0	0
	9	3	0	0	0	0	3	3
D	10	7	1	0	0	0	8	9
	11	11	0	0	0	0	11	11
	12	0	0	0	0	0	0	0

Formblatt 2b:

Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: A-B **Borsigstraße - Nord** / C-D **Zufahrt - Toom**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **7:30 - 8:30** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung: Zufahrt C
 Zufahrt D
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ **45s** Qualitätsstufe **D**

Kapazität der Verkehrsströme ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)
	11	12	13
2+3	54	1800	0,03
8+9	3	1800	0

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-4)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4, 7-5 oder 7-6)
	14	15	16
1	30	3	1380
7	6	52	1303
6	2	37	928
12	0	2	971
5	10	75	820
11	11	89	806
4	21	84	849
10	9	85	848

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrsch. des staufreien Zustands $P_{0,i} \cdot P_{0,i}^*$ oder $P_{0,i}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)	P_x [-] (Gl. 7-5)
	17	18	19	20	21
1	1380	0,02	0	0,98	0,97
7	1303	0	0	1	
6	928	0		1	
12	971	0		1	

Kapazität der dritrangigen Verkehrsströme

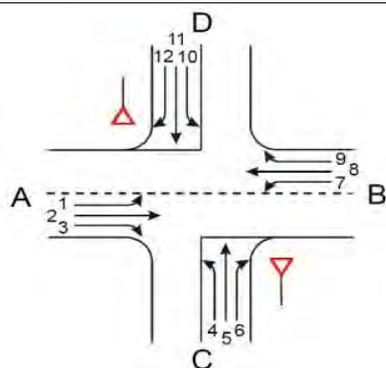
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-5)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 22)	Wahrsch. des staufreien Zustands $P_{0,i}$ [-] (Gl. 7-3)	$P_{z,i}$ [-] (Gl. 7-6, Abb. 7-8)
	22	23	24	25
5	798	0,01	0,99	0,96
11	784	0,01	0,99	0,96

Kapazität der viertrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-7)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 26)
	26	27
4	815	0,03
10	813	0,01

Formblatt 2c:

Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: A-B **Borsigstraße - Nord** / C-D **Zufahrt - Toom**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **7:30 - 8:30** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung: Zufahrt C
 Zufahrt D
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ **45s** Qualitätsstufe **D**

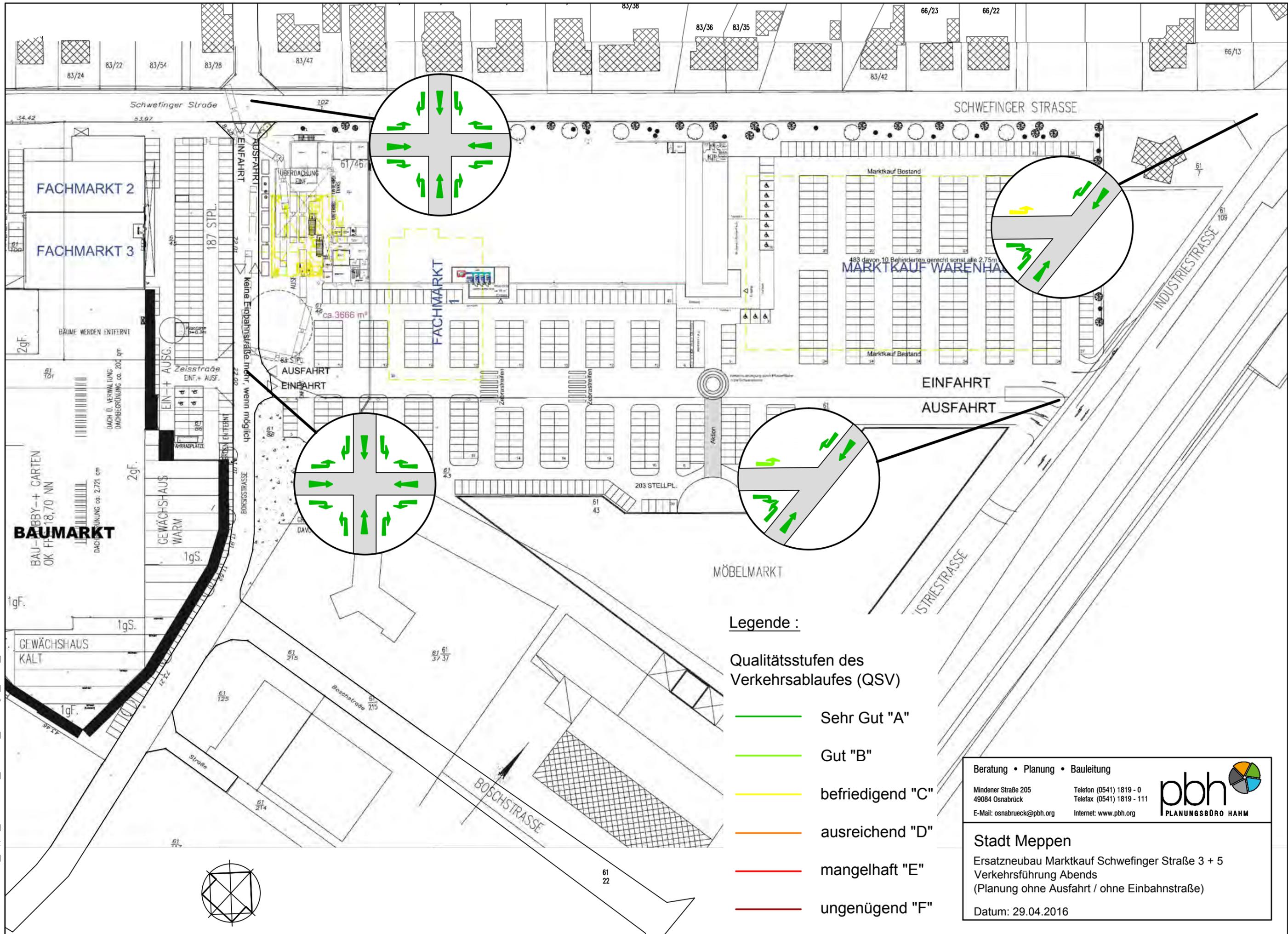
Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 23, 27)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		28	29	30	31
A	1	0,02	0	84	1623
	2+3	0,03			
C	4	0,03	0	33	816
	5	0,01			
	6	0			
B	7	0	0	9	1435
	8+9	0			
D	10	0,01	0	20	797
	11	0,01			
	12	0			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	32	33	34	35
1	1350	2,6	<< 45	A
7	1297	2,7	<< 45	A
6	926	3,8	<< 45	A
12	971	0,0	<< 45	A
5	788	4,5	<< 45	A
11	773	4,6	<< 45	A
4	794	4,5	<< 45	A
10	804	4,4	<< 45	A
1+(2+3)	1539	2,3	<< 45	A
7+(8+9)	1426	2,5	<< 45	A
4+5+6	783	4,5	<< 45	A
10+11+12	777	4,6	<< 45	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}				A

Anhang 40: Qualitätsstufe Sperrung TOOM / keine Einbahnstraße – abends



Legende :

- Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV)
- Sehr Gut "A"
 - Gut "B"
 - befriedigend "C"
 - ausreichend "D"
 - mangelhaft "E"
 - ungenügend "F"

Beratung • Planung • Bauleitung

Mindener Straße 205
 49084 Osnabrück
 E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
 Telefax (0541) 1819 - 111
 Internet: www.pbh.org

pbh
 PLANUNGSBÜRO HAMM

Stadt Meppen
 Ersatzneubau Marktkauf Schwefinger Straße 3 + 5
 Verkehrsführung Abends
 (Planung ohne Ausfahrt / ohne Einbahnstraße)

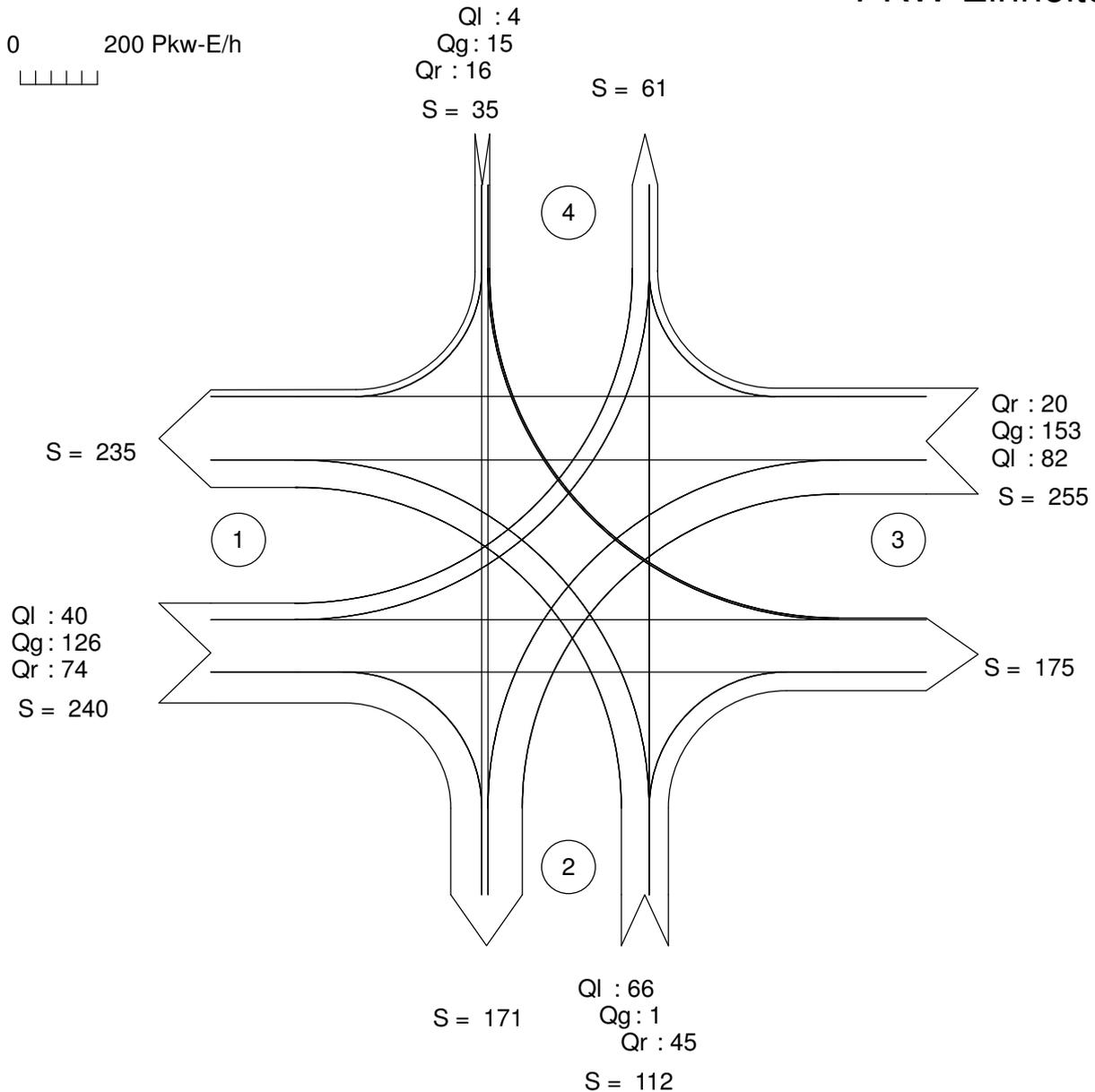
Datum: 29.04.2016

Anhang 41: Leistungsfähigkeitsnachweis Sperrung TOOM / keine Einbahnstraße
abends – Schwefinger Straße / Borsigstraße

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : ANHANG_41_SCHWEFINGER_STRAÙE-BORSIGSTRAÙE_BESTAND_2016_ABENDS.kob
 Projekt : 16042011 - Ersatzneubau Marktkauf - Schwefinger Straße 3+5 in Meppen
 Knoten : Schwefinger Straße - Borsigstraße
 Stunde : 16:15 - 17:15

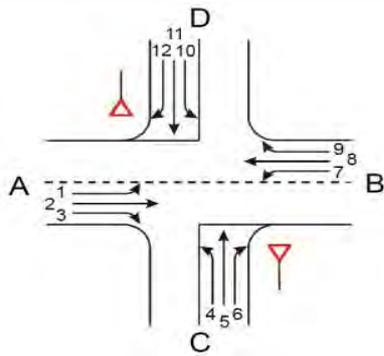
PKW-Einheiten



Zufahrt 1: Schwefinger Straße - West
 Zufahrt 2: Borsigstraße - Süd
 Zufahrt 3: Schwefinger Straße - Ost
 Zufahrt 4: Borsigstraße - Nord

Formblatt 2a:

Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: A-B Schwefinger Straße - / C-D Borsigstraße -
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung: Zufahrt C
 Zufahrt D
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

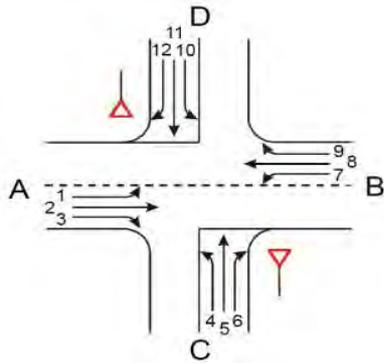
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		1	2	3
A	1	0	0	nein
	2	1		
	3	0		
C	4	0	0	nein
	5	1		
	6	0		
B	7	0	0	nein
	8	1		
	9	0		
D	10	0	0	nein
	11	1		
	12	0		

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw, i}$	$q_{Lkw, i}$	$q_{Lz, i}$	$q_{Kr, i}$	$q_{Rad, i}$	$q_{Fz, i}$	$q_{PE, i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	1	38	1	0	0	0	39	40
	2	124	1	0	0	0	125	126
	3	72	1	0	0	0	73	74
C	4	66	0	0	0	0	66	66
	5	1	0	0	0	0	1	1
	6	45	0	0	0	0	45	45
B	7	77	3	0	0	0	80	82
	8	148	3	0	0	0	151	153
	9	20	0	0	0	0	20	20
D	10	4	0	0	0	0	4	4
	11	13	1	0	0	0	14	15
	12	16	0	0	0	0	16	16

Formblatt 2b:

Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: A-B Schwefinger Straße - / C-D Borsigstraße -
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung: Zufahrt C
 Zufahrt D
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)
	11	12	13
2+3	200	1800	0,11
8+9	173	1800	0,1

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-4)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4, 7-5 oder 7-6)
	14	15	16
1	40	171	1134
7	82	198	1099
6	45	162	790
12	16	161	790
5	1	452	512
11	15	478	495
4	66	472	512
10	4	488	501

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrsch. des staufreien Zustands $P_{0,i} \cdot P_{0,i}^*$ oder $P_{0,i}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)	P_x [-] (Gl. 7-5)
	17	18	19	20	21
1	1134	0,04	0	0,96	0,88
7	1099	0,07	0	0,92	
6	790	0,06		0,94	
12	790	0,02		0,98	

Kapazität der dritrangigen Verkehrsströme

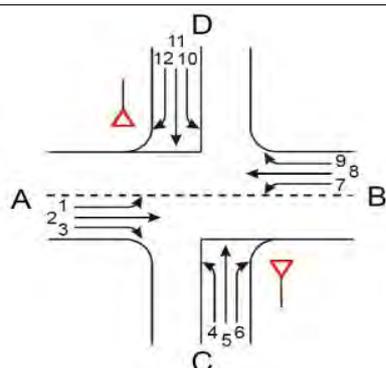
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-5)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 22)	Wahrsch. des staufreien Zustands $P_{0,i}$ [-] (Gl. 7-3)	$P_{z,i}$ [-] (Gl. 7-6, Abb. 7-8)
	22	23	24	25
5	451	0	1	0,88
11	436	0,03	0,97	0,85

Kapazität der viertrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-7)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 26)
	26	27
4	428	0,15
10	416	0,01

Formblatt 2c:

Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: A-B Schwefinger Straße - / C-D Borsigstraße -
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung: Zufahrt C
 Zufahrt D
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 23, 27)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		28	29	30	31
A	1	0,04	0	240	1640
	2+3	0,11			
C	4	0,15	0	112	525
	5	0			
	6	0,06			
B	7	0,07	0	255	1494
	8+9	0,1			
D	10	0,01	0	35	545
	11	0,03			
	12	0,02			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

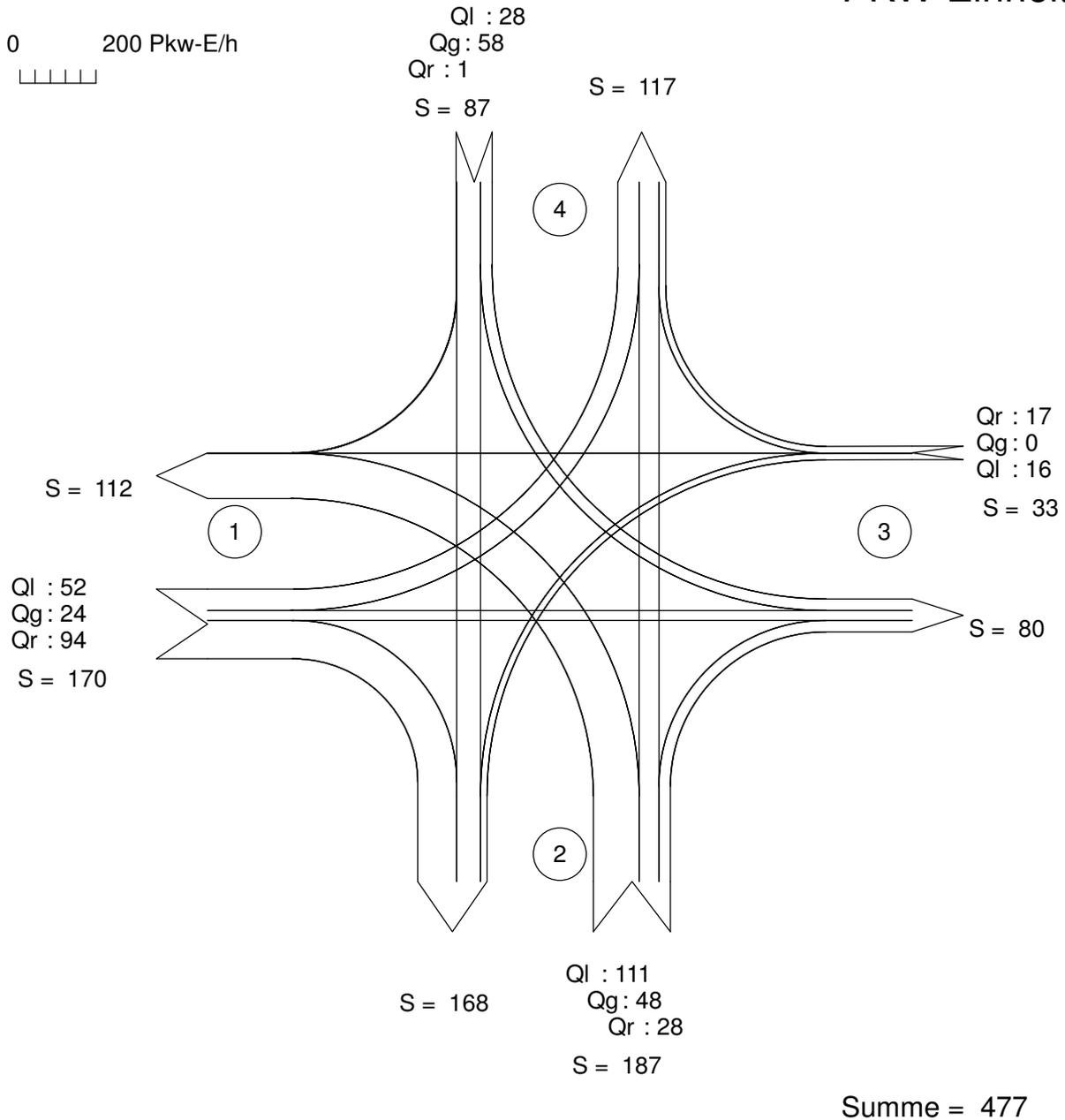
Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	32	33	34	35
1	1094	3,2	<< 45	A
7	1017	3,5	<< 45	A
6	745	4,8	<< 45	A
12	774	4,6	<< 45	A
5	450	8,0	<< 45	A
11	421	8,5	<< 45	A
4	362	9,9	<< 45	A
10	412	8,7	<< 45	A
1+(2+3)	1400	2,5	<< 45	A
7+(8+9)	1239	2,9	<< 45	A
4+5+6	413	8,7	<< 45	A
10+11+12	510	7,0	<< 45	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}				A

Anhang 42: Leistungsfähigkeitsnachweis Sperrung TOOM / keine Einbahnstraße
abends – Borsigstraße / Parkplatz Marktkauf / TOOM

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : ANHANG_42_BORSIGSTRASSE_ZUFAHRT_TOOM_MARKTKAUF_BESTAND_2016_ABEND.kob
 Projekt : 16042011 - Ersatzneubau Marktkauf - Schwefinger Straße 3+5 in Meppen
 Knoten : Borsigstraße - Zufahrt TOOM - Marktkauf
 Stunde : 16:15 17:15

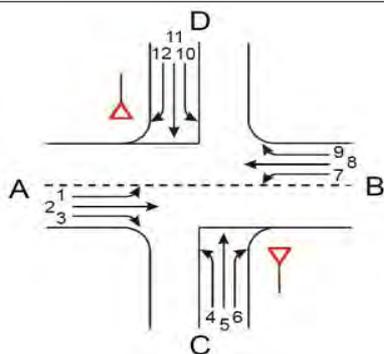
PKW-Einheiten



Zufahrt 1: Borsigstraße - Nord
 Zufahrt 2: Zufahrt - Toom
 Zufahrt 3: Borsigstraße - Süd
 Zufahrt 4: Zufahrt Marktkauf

Formblatt 2a:

Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: A-B **Borsigstraße - Nord** / C-D **Zufahrt - Toom**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **16:15 - 17:15** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung: Zufahrt C
 Zufahrt D
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = **45s** Qualitätsstufe **D**

Geometrische Randbedingungen

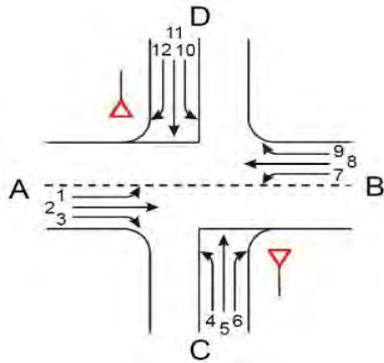
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		1	2	3
A	1	0	0	nein
	2	1		
	3	0		
C	4	0	0	nein
	5	1		
	6	0		
B	7	0	0	nein
	8	1		
	9	0		
D	10	0	0	nein
	11	1		
	12	0		

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw, i}$	$q_{Lkw, i}$	$q_{Lz, i}$	$q_{Kr, i}$	$q_{Rad, i}$	$q_{Fz, i}$	$q_{PE, i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	1	52	0	0	0	0	52	52
	2	16	5	0	0	0	21	24
	3	94	0	0	0	0	94	94
C	4	111	0	0	0	0	111	111
	5	48	0	0	0	0	48	48
	6	28	0	0	0	0	28	28
B	7	16	0	0	0	0	16	16
	8	0	0	0	0	0	0	0
	9	17	0	0	0	0	17	17
D	10	25	2	0	0	0	27	28
	11	58	0	0	0	0	58	58
	12	1	0	0	0	0	1	1

Formblatt 2b:

Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: A-B Borsigstraße - Nord / C-D Zufahrt - Toom
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit 16:15 - 17:15 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung: Zufahrt C
 Zufahrt D
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)
	11	12	13
2+3	118	1800	0,07
8+9	17	1800	0,01

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-4)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4, 7-5 oder 7-6)
	14	15	16
1	52	17	1357
7	16	115	1211
6	28	68	891
12	1	9	962
5	48	153	743
11	58	192	708
4	111	204	726
10	28	221	710

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrsch. des staufreien Zustands $P_{0,i} \cdot P_{0,i}^*$ oder $P_{0,i}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)	P_x [-] (Gl. 7-5)
	17	18	19	20	21
1	1357	0,04	0	0,96	0,95
7	1211	0,01	0	0,99	
6	891	0,03		0,97	
12	962	0		1	

Kapazität der dritrangigen Verkehrsströme

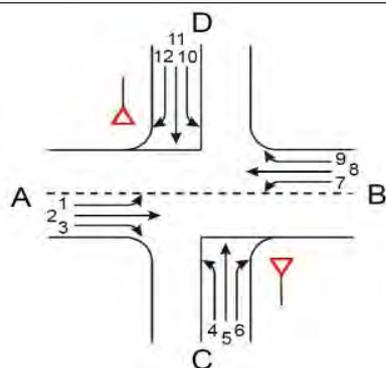
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-5)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 22)	Wahrsch. des staufreien Zustands $P_{0,i}$ [-] (Gl. 7-3)	$P_{z,i}$ [-] (Gl. 7-6, Abb. 7-8)
	22	23	24	25
5	703	0,07	0,93	0,88
11	670	0,09	0,91	0,87

Kapazität der viertrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-7)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 26)
	26	27
4	630	0,18
10	609	0,05

Formblatt 2c:

Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: A-B **Borsigstraße - Nord** / C-D **Zufahrt - Toom**
 Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit **16:15 - 17:15** Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung: Zufahrt C
 Zufahrt D
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ **45s** Qualitätsstufe **D**

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 23, 27)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		28	29	30	31
A	1	0,04	0	170	1637
	2+3	0,07			
C	4	0,18	0	187	678
	5	0,07			
	6	0,03			
B	7	0,01	0	33	1456
	8+9	0,01			
D	10	0,05	0	87	651
	11	0,09			
	12	0			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	32	33	34	35
1	1305	2,7	<< 45	A
7	1195	3,0	<< 45	A
6	863	4,0	<< 45	A
12	961	3,7	<< 45	A
5	655	5,4	<< 45	A
11	612	5,8	<< 45	A
4	519	6,9	<< 45	A
10	581	6,0	<< 45	A
1+(2+3)	1467	2,4	<< 45	A
7+(8+9)	1423	2,5	<< 45	A
4+5+6	491	7,3	<< 45	A
10+11+12	564	6,3	<< 45	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}				A

Anhang II: Schalltechnische Untersuchung für den Ersatzneubau des Marktkaufes in der Schwefinger Straße 3 +5 in Meppen (pbh Planungsbüro HAHM, Osnabrück 05/2016)

EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH

Schalltechnische Untersuchung für den Ersatzneubau des Marktkaufs in der Schwefinger Straße 3 + 5 in Meppen

Erläuterungsbericht 05/2016



Beratung • Planung • Bauleitung

Mindener Straße 205
49084 Osnabrück

E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
Telefax (0541) 1819 - 111

Internet: www.pbh.org

pbh 
PLANUNGSBÜRO HAHM

EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH

Schalltechnische Untersuchung für den Ersatzneubau
des Marktkaufs in der Schwefinger Straße 3 + 5 in
Meppen

Erläuterungsbericht 05/2016

Planungsbüro Hahm

Mindener Straße 205

49084 Osnabrück

Telefon (0541) 1819-0

Telefax (0541) 1819-111

E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Internet: www.pbh.org

Bn/Sc-16042011-05 / 13.05.2016

Inhalt:

1. Zusammenfassung	3
2. Ausgangslage und Aufgabenstellung	4
3. Rechtliche Grundlagen	5
3.1 Allgemeines.....	5
3.2 Rechtliche Beurteilung	6
4. Berechnungsgrundlagen	8
4.1 Verkehrsaufkommen des Marktkaufs in der Schwefinger Straße 3 + 5	8
4.2 Anlagenlärm Zusatzbelastung tags / nachts	8
4.3 Spitzenpegel Zusatzbelastung	11
5. Durchführung der Ausbreitungsberechnung	12
5.1 Allgemeines.....	12
5.1.1 Berechnung der Schalleistung der Außenquellen	12
5.1.2 Parkplätze.....	12
5.1.3 Ermittlung der Immissionspegel.....	13
5.1.4 Ermittlung der Beurteilungspegel	14
6. Schalltechnische Berechnungsgrundlagen und Darstellungsarten.....	16
6.1 Allgemeines.....	16
6.2 Rasterlärmkarten (Anlage 6 bis 9)	17
7. Berechnungsergebnisse	18
7.1 Berechnungsvoraussetzungen	18
7.1.1 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm	20
7.1.2 Spitzenpegel aus Gewerbelärm	21
7.2 Lärminderungsmaßnahmen	23
8. Qualität der Prognose.....	24
9. Anhang	25

| 1. Zusammenfassung

Der Marktkauf sowie der Fachmarkt in der Schwefinger Straße werden abgerissen und durch einen Ersatzneubau ersetzt. Der Fachmarkt und der Marktkauf weisen im Bestand eine Verkaufsfläche von zusammen 6.193 m² auf. Der Ersatzneubau verfügt über eine Verkaufsfläche von 6.166 m² und ist somit um ca. 27 m² geringfügig kleiner.

Im Rahmen der Planung ist eine schalltechnische Berechnung der aus dem Ersatzneubau resultierenden Geräuschemissionen und eine Aussage zu den gewerblichen Schallimmissionen, die an den umliegenden Wohnnutzungen zu erwarten sind, erforderlich.

Für die Öffnungszeiten des Marktkaufs und der Fachmärkte wurde der Zeitbereich zwischen 08:00 Uhr und 22:00 Uhr (für den TOOM von 8:00 bis 21:00 Uhr) vorausgesetzt, sodass alle Kunden bis spätestens 22:30 Uhr den Parkplatz verlassen werden.

Die Anlieferungszeiten erfolgen im Wesentlichen im Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr. Während der Nacht ist nur eine Anlieferung vorgesehen.

Die Logistik-/Anlieferungszone wird zukünftig in einem eingehausten Bereich untergebracht.

Die ehemalige Zufahrt zum Logistikbereich wird geschlossen.

Die Andienung erfolgt ausschließlich über die Industriestraße.

Schalltechnische Berechnungen haben ergeben, dass zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte sowie der Beurteilungspegel gemäß TA-Lärm an der umliegenden Bebauung keine Lärminderungsmaßnahmen für den Zeitraum des Tages (06:00 – 22:00 Uhr) und der Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) erforderlich sind.

Bei der Berechnung wurden die im Umfeld vorhandenen gewerblichen Nutzungen berücksichtigt. Als Vorbelastungen wurden die Geräuschemissionen des Möbelmarktes, der beiden Fachmärkte an der Borsigstraße sowie der TOOM-Baumarkt angesetzt. Auch unter Berücksichtigung der Vorbelastungen liegen die Beurteilungspegel an den umliegenden Wohngebäuden unterhalb der Immissionsrichtwerte.

Aus den schalltechnischen Berechnungen und den im Bericht dargestellten Annahmen für den Betrieb des Marktkaufes ergeben sich gemäß TA-Lärm [Lit. 3] die im Anhang 2 aufgeführten Beurteilungspegel.

2. Ausgangslage und Aufgabenstellung

Der Marktkauf sowie ein Fachmarkt in der Schwefinger Straße in Meppen sollen abgerissen und durch einen Ersatzneubau ersetzt werden. Hierbei sind die Belange des Schallschutzes für die angrenzende Bebauung zu berücksichtigen. Für den neuen Marktkauf wird von einer Verkaufsfläche von ca. 6.193 m² ausgegangen. Der bestehende Marktkauf und der Fachmarkt weisen eine Verkaufsfläche von 6.166 m² auf. Somit ist der Ersatzneubau um ca. 27 m² kleiner.

Die Betriebszeit des Marktkaufs geht von 08:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

Ein Nachtbetrieb nach 22:00 Uhr ist nicht vorgesehen. Während der Nachtzeit erfolgt nur eine Anlieferung.

Im Zuge der Planungen ist zu prüfen, ob ein Anspruch auf Schutzmaßnahmen für die angrenzende Bebauung besteht. Die Bewertung der schalltechnischen Berechnungen erfolgt nach TA-Lärm [Lit. 3].

Die umliegende Wohnbebauung (nördlich der Schwefinger Straße) wird als Allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft.

3. Rechtliche Grundlagen

3.1 Allgemeines

Die lärmtechnische Berechnung erfolgt auf folgenden Gesetzen, Verordnungen, allgemeinen Normen und Richtlinien:

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG); 15.03.1974
- [2] Verkehrslärmschutzrichtlinien (VLärmSchR); 02.06.1997
- [3] TA-Lärm: Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; 11.08.1998
- [4] DIN 4109 Schallschutz im Hochbau
- [5] DIN ISO 9613 / Teil 2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe 1999
- [6] DIN 18005 Schallschutz im Städtebau
- [7] VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten
- [8] VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern
- [9] VDI 2720, Blatt 1 Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997
- [10] Parkplatzlärmstudie: Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen, Tiefgaragen; Schriftenreihe des Bay. Landesamt f. Umwelt, Ausgabe 2007
- [11] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgelände von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten; Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, Ausgabe 2005
- [12] Lageplan Entwurf vom 21.04.2016

3.2 Rechtliche Beurteilung

Nach dem Baugesetzbuch (BauGB) und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind verschiedene Nutzungen ausreichend vor Lärmeinfluss zu schützen, denn ausreichender Schallschutz ist eine Voraussetzung für gesunde Lebensverhältnisse der Bevölkerung. Dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinflüsse durch Geräusche dient die TA-Lärm [Lit. 3].

Im Sinne der TA-Lärm [Lit. 3] sind schädliche Umwelteinwirkungen Geräuschimmissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen [Lit. 3, Kap. 2.1].

Nach TA-Lärm [Lit. 3, Kap. 6.1] gelten folgende Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden:

1. Wohngebiet (WR):	tags: 50 dB(A)	nachts: 35 dB(A)
2. Wohngebiet (WA):	tags: 55 dB(A)	nachts: 40 dB(a)
3. Kern-/Mischgebiet (MK/MI):	tags: 60 dB(A)	nachts: 45 dB(A)
4. Gewerbegebiet (GE):	tags: 65 dB(A)	nachts: 50 dB(A)

(tags: 6:00 – 22:00 Uhr / nachts: 22:00 – 6:00 Uhr)

WA: Schwefinger Straße 1, 2, 4A, 6A, 6B, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 28, 30, 32, 36, 38, 40, 42A, 46

MI: Schwefinger Straße 1

GE: Borsigstraße 7

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Gemäß TA-Lärm [Lit. 3, Kap. 6.1] ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (6:00 – 7:00 Uhr / 20:00 – 22:00 Uhr) aufgrund einer erhöhten Störwirkung von 6 dB(A) für die Buchstaben d) bis f) anzusetzen. Darunter fallen die Immissionspunkte in den WA-Gebieten, die hier im Zuge der Schwefinger Straße gegeben sind.

Der Zuschlag wird vom Programmsystem SoundPLAN bei entsprechender Gebietseinstufung automatisch hinzugefügt.

Prüfung der Vorbelastung

Nach TA-Lärm [Lit. 3, Kap. 3.2.1, Abs. 1] soll die Gesamtbelastung (Vorbelastung und Zusatzbelastung) die Immissionsrichtwerte nicht überschreiten. Somit sind vorhandene Vorbelastungen mit in die Untersuchung einzubeziehen, wenn diese vorhanden sind. Werden die von der zu beurteilenden Anlage ausgehenden Zusatzbelastungen der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschritten, kann auf das Einbeziehen von Vorbelastungen nach TA-Lärm [Lit. 3, Kap. 3.2.1 Abs. 7] verzichtet werden.

Infolge der unmittelbaren Nähe des Verkehrs zu einem allgemeinen Wohngebiet, kann davon ausgegangen werden, dass die Kriterien der Regelfallprüfung nicht eingehalten werden können. Daher wurden bei den Berechnungen der Beurteilungspegel die tatsächlichen Vorbelastungen des Umfeldes (2 Fachmärkte, TOOM-Baumarkt, Möbelmarkt) berücksichtigt.

Verkehrslärm:

Die Bewertung des außerhalb des Grundstückes vorliegenden anlagenbezogenen Verkehrslärms auf die umliegende Wohnbebauung nach DIN 18005 ist hier nur erforderlich, da sich der durch den Marktkauf induzierte Verkehr mit dem Verkehr auf der Schwefinger Straße und der Industriestraße vermischt. Somit kann davon ausgegangen werden, dass sich der Beurteilungspegel an diesen Straßen nur unwesentlich (d. h. < 3 dB(A)) auf den öffentlichen Straßen erhöht und somit auf eine weitergehende Untersuchung des gewerblich bedingten Straßenlärms an diesen Straßen nach 7.4 der TA-Lärm [Lit. 3] verzichtet werden kann.

Berücksichtigt wurde jedoch die Borsigstraße, da hier die Anzahl des gewerblichen Verkehrs, gemessen am Gesamtverkehr, ca. die Hälfte ausmacht.

4. Berechnungsgrundlagen

4.1 Verkehrsaufkommen des Marktkaufs in der Schwefinger Straße 3 + 5

Für die Ermittlung des Verkehrsaufkommens für den Parkplatzverkehr (auch für die Parkplatzbereiche des Möbelmarktes, der Fachmärkte und des TOOM-Baumarktes) wurden am 17.03.2016 im Zeitraum von 07:00 bis 23:00 Uhr eine Parkraumerhebung durchgeführt.

Da der zukünftige Marktkauf eine quasi identische Verkaufsfläche wie im Bestand aufweist, und zudem die Vorbelastungen aus den angrenzenden Betrieben berücksichtigt werden müssen, wurden die Daten der Erhebung 1:1 für die Planung übernommen.

Insgesamt wurden für den Parkplatz TOOM und Fachmärkte 3.323 Fahrtbewegungen und für den Parkplatz am Marktkauf und Möbelhaus 6.525 Fahrten gezählt.

Die Betriebszeit geht von 08:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

Im Nachtzeitraum ab 22:00 Uhr erfolgten während der Zählung keine Bewegungen auf dem Parkplatz. Da jedoch nicht auszuschließen ist, dass noch vereinzelt Kunden oder Mitarbeiter nach 22:00 Uhr den Parkplatz verlassen, wurden hier im Zeitraum von 22:00 bis 23:00 Uhr ca. 30 Fahrten unterstellt.

4.2 Anlagenlärm Zusatzbelastung tags / nachts

Für die Berechnung des Anlagenlärms der Planungsmaßnahme sind die folgenden Geräuschimmissionen relevant. Infolge der Öffnungszeiten bis 22:00 Uhr wird der Parkplatz zumindest kurzfristig nach 22:00 Uhr benutzt. Die Anlieferung kann während der gesamten Tageszeit im Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr erfolgen. Alle Angaben für die Planungsmaßnahmen basieren auf den Aussagen und Unterlagen des Auftraggebers, Beteiligung planender Architekten sowie auf empirischen Untersuchungen der angegebenen Quellen.

Flächenschallquellen F 1: Kundenparkplatz Fachmärkte / TOOM

Parkplatz mit ca. 132 Einstellplätzen (EP). Der Betrachtungszeitraum entspricht den Öffnungszeiten zuzüglich einer Karenzzeit vor und nach Ladenschluss (07:00 bis 23:00 Uhr).

Bezugsgröße B_0 : 1 Stellplatz

Bezugsgröße B : 132 Stellplätze

Bewegungshäufigkeit gemäß Ganglinie der Zählung

Herstellungsort Parkplatzart $K_{PA} = 5$ dB(A)

Betonsteinpflaster, Fuge ≤ 3 mm

Lärmarme Einkaufswagen: nein

Zuschlag für Impulshaltigkeit: $K_I = 4$ dB(A)

Zuschlag für Durchfahranteil Parksuchverkehr $K_D = 5,22$ dB(A)

Maximalpegel für Kofferraumschlagen: $L_{W \max} = 98 \text{ dB(A)}$

Nach TA-Lärm [Lit. 3] fließt der fließende Kfz-Verkehr auf der Schwefinger Straße nicht in die Bewertung des Anlagenlärms mit ein. Die Borsigstraße wird in den Lärmberechnungen berücksichtigt.

Flächenschallquelle F 2: Kundenparkplatz 2 Marktkauf / Möbelmarkt

Parkplatz mit 675 Einstellplätzen für Kunden, Betrachtungszeitraum 07:00 bis 23:00 Uhr

Bezugsgröße B_0 : 1 Stellplatz

Bezugsgröße: 675 Stellplätze

Bewegungshäufigkeit: Ganglinie gemäß Parkplatznutzung

Herstellungsart Parkplatzart $K_{PA} = 3 \text{ dB(A)}$

Asphaltierte Fahrgassen

Zuschlag für Impulshaltigkeit: $K_I = 4 \text{ dB(A)}$

Zuschlag für Durchfahranteil Parksuchverkehr $K_D = 7,06 \text{ dB(A)}$

Maximalpegel für Kofferraumschlagen: $L_{W \max} = 98 \text{ dB(A)}$

Linien-schallquellen L 1 – L 3: Lkw-Anfahrt und Abfahrt zur Anlieferzone (Marktkauf, Fachmarkt, TOOM)

Anlieferung pro Werktag im Zeitraum zwischen 06:00 und 22:00 Uhr.

1 Anfahrt pro Nacht

50 Anfahrten pro Tag, davon 35 Lkw (26 Marktkauf, 9 Fachmärkte)

Zusätzlich 7 Fahrten für den TOOM-Baumarkt

Ca. 15 Andienungen erfolgen mit Lieferwagen oder Pkw und können dem Parkplatzverkehr zugeschlagen werden.

Die Anlieferung des Marktkaufs erfolgt ausschließlich über die Zu- und Ausfahrt an der Industriestraße.

Mittlerer Schallleistungspegel je Lkw ($> 7,5 \text{ to}$); $L_{WAT, 1 \text{ h}, 1 \text{ m}} = 63 \text{ dB(A)}$

Lkw $\geq 105 \text{ kW}$, längenbezogener Schallleistungspegel je Lkw/h für 1 m Wegelement

Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schallleistungspegel L_{WAr} des Streckenabschnittes „Lkw-Rangieren“ wird durch das Softwaresystem SoundPLAN nach [Lit. 11] berechnet.

Die Beurteilungszeit T_r wird mit jeweils 2 Vorgängen für jeden Lkw angesetzt.

Der Maximalpegel infolge der Bremsentlüftung beträgt 110 dB(A) .

Punktschallquelle P 1: Warenanlieferung / Ladevorgang

Die Beurteilungszeit T_r wird mit jeweils 60 Minuten für die Be- und Entladung von einem Lkw angesetzt. Die durchschnittliche Be- und Entladung eines Lkws beträgt 60 Minuten. Der Zuschlag für Impulshaltigkeit beträgt 3 dB(A).

Die Be- und Entladezone des Marktkaufs befindet sich in der Einhausung im westlichen Gebäudeteil.

Die Fachmärkte und der TOOM-Baumarkt werden westlich der zugehörigen Gebäude angefahren.

Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel L_{War} der Schallquelle „Verladegeräusche“ berechnet sich nach Lit. [11] und wird der Emissionsbibliothek des Softwaresystems Soundplan entnommen. Der Schalleistungspegel L_{W1h} (normiert auf eine Stunde) für jeden Vorgang „Verladen mit Hubwagen“ wird mit 92,0 dB(A) angesetzt. Der maximale Schalleistungspegel $L_{W, max}$ beträgt 104 dB(A).

Punktschallquelle P 2: Wärmeverbundanlage / Kühlung

Der Schalleistungspegel der Schallquelle „Wärmeverbundanlage / Kühlung“ wird der Emissionsbibliothek des Softwaresystems Soundplan entnommen. Der Schalleistungspegel L_w wird mit 75,0 dB(A) angesetzt.

Die Nutzungszeiten sind abhängig von der Außentemperatur, im ungünstigsten Fall ist der Außenverflüssiger von 0 – 24 Uhr in Betrieb. Dieser Fall wird hier zugrunde gelegt. Der Zuschlag für gerichtete Abstrahlung K_o beträgt 3 dB(A).

Für die Wärmeverbundanlagen wurden jeweils 2 Einheiten (in Summe 4 Einheiten) über den Kühlräumen des Lagers angesetzt.

Punktschallquelle: Schneckenverdichter

Der Schneckenverdichter weist einen Schalleistungspegel von 75 dB(A) auf. Bei der Berechnung der Geräuschemissionen wird berücksichtigt, dass der Schneckenverdichter nur sporadisch und nur kurzzeitig betrieben wird. Daher wird für den Betrieb unterstellt, dass der Schneckenverdichter für insgesamt ca. 1 Stunde am Tag in Betrieb ist.

Vorgesehen sind zwei Schneckenverdichter innerhalb der Einhausung der Ladezone.

Linien-schallquelle Verkehrslärm (Gewerbelärm) Borsigstraße:

Anzahl der Fahrten im Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr: 1.088 Kfz, davon 49 Lkw.
Geschwindigkeit 50 km/h.

4.3 Spitzenpegel Zusatzbelastung

Die zulässigen Spitzenpegel nach TA-Lärm sind definiert als Tages-/Nachtrichtwerte zuzüglich 30 / 20 dB(A).

Der zulässige und hier relevante Spitzenpegel $L_{Tmax,zul}$ für WA-Gebiete beträgt 85 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts, für MI-Gebiete 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts.

Relevante Spitzen-Schall-Leistungspegel auf dem Parkplatz sind durch Türenschnlagen und durch Lkw im Bereich der Anlieferung zu erwarten. Als Spitzenpegel werden Quellen herangezogen, die sowohl den höchsten anteiligen Immissionspegel an den Immissionsorten sowie entsprechend ihrer Charakteristik Spitzenschalleistungspegel erzeugen können:

Waren-Anlieferung P 1: $L_{Wmax} = 104$ dB(A) für Ladetätigkeiten gemäß Lit. [11]
 $L_{Wmax} = 110$ dB(A) für die Bremsentlüftung

Für diese Schallquelle wird die Punktschallquelle P 1 erneut mit dem o. g. Pegel verwendet.

Parkplatz P 4: $L_{Wmax} = 98$ dB(A) für Türenschnließen (Heck- und Kofferraumklappe) Pkw gemäß Lit. [10]

Für Spitzen-Schall-Leistungspegel durch Türenschnlagen auf dem Parkplatz L_{Wmax} wird der ungünstigste Ort, d. h. der Ort mit dem größten Spitzenpegel je Immissionsort automatisch durch das Programmsystem SoundPLAN ermittelt und bei der Berechnung der Spitzenpegel berücksichtigt.

5. Durchführung der Ausbreitungsberechnung

5.1 Allgemeines

Den Ausbreitungsberechnungen für Gewerbelärm liegen Schallleistungspegel für alle immissionsrelevanten Schallquellen als rechnerische Ausgangsgrößen zugrunde. Bei der Ermittlung der Schallleistungspegel ist zwischen schallabstrahlenden Außenbauteilen und Außenquellen zu unterscheiden.

Die Berechnung erfolgt anhand einer detaillierten Lärmprognose nach TA Lärm [Lit. 3].

5.1.1 Berechnung der Schalleistung der Außenquellen

Die Schalleistungen der Außenquellen werden über die Schalldruckpegel in definierten Abständen ermittelt.

$$L_w = L_p + 10 \log \left[\frac{4 \cdot \pi \cdot r^2}{r_0} \right] + K_0$$

Hierbei sind:

L_w	=	Schalleistung in dB(A)
L_p	=	Schalldruckpegel in dB(A)
r	=	Entfernung Schallquelle – Messpunkt in m
r_0	=	Bezugsentfernung 1m
K_0	=	Raumwinkelmaß in dB. Bei halbkugelförmiger Schallausbreitung ist $K_0 = -3$ dB

5.1.2 Parkplätze

Entsprechend der bayerischen Parkplatzlärmstudie [Lit. 10] berechnet sich nach dem überschlägigen Berechnungsverfahren der flächenbezogene Schallleistungspegel für die einzelnen Parkebenen.

$$L_{w''} = L_{w,o} - K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \log(B \cdot N) - 10 \lg \left[\frac{S}{1m^2} \right]$$

Hierbei sind:

$L_{w''}$	=	flächenbezogener Schalleistung in dB(A)/m ²
$L_{w,o}$	=	Ausgangsschallleistungspegel von 63 dB(A) für 1 Bewegung
K_{PA}	=	Zuschlag für Parkplatzart nach Tab. 34 [10]
K_I	=	Zuschlag für die Impulshaltigkeit nach Tab. 34 [10]
K_D	=	2,5 * log (f * B - 9) bei allen Parkplätzen mit der Bezugsgröße "Stellplätze" beträgt der Umrechnungsfaktor f = 1
K_{StrO}	=	Zuschläge für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen

B	=	Bezugsgröße, die den untersuchten Parkplatz charakterisiert Anzahl der Stellplätze des Parkplatzes oder der Gästebetten oder die Netto-Verkaufsfläche/1m ² oder die Netto-Gastraumfläche/1m ² N·B = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche
N	=	Bewegungshäufigkeit (Bewegung pro Bezugsgröße und Stunde). Anhaltswerte nach Tab. 33 [10] Hinweis: Eine Bewegung entspricht einer Zufahrt oder einer Abfahrt vom Parkplatz
S	=	Fläche des (Teil-)Parkplatzes in m ²

Die Ausbreitungsberechnungen wurden mit dem Programmsystem "SoundPLAN" durchgeführt. Die Digitalisierung der Gebäude und der Topografie wurden anhand der zur Verfügung gestellten Planunterlagen durchgeführt. Das Programmsystem „SoundPLAN berechnet den Immissionspegel der einzelnen Emittenten ausgehend von der Schallleistung der Außenquellen unter Berücksichtigung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden.

5.1.3 Ermittlung der Immissionspegel

Entsprechend der DIN ISO 9613-2 [Lit. 5] "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2" wird ausgehend von den ermittelten Schallleistungspegeln jeder einzelnen Quelle, der anteilige Immissionspegel $L_{A/T,i}$ jeder Quelle berechnet:

$$L_{A/T}(DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Hierbei sind:

$L_{A/T}(DW)$	=	A-bewerteter äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwind in dB(A)
LW	=	Schallleistungspegel der einzelnen Quelle in dB(A)
DC	=	Richtwirkungskorrektur in dB Beschreibt, um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung von dem Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle gleicher Schallleistung in gleichem Abstand abweicht.
Adiv	=	Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung auf der Grundlage von vollkugelförmiger Ausbreitung.
Aatm	=	Dämpfung auf Grund von Luftabsorption
Agr	=	Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes.
Abar	=	Dämpfung auf Grund von Abschirmung
Amisc	=	Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Bebauung)

Der Bodenabsorptionskoeffizient wird für die Einzelhausbebauung mit 0,6 angenommen.

Für die überwiegend schallharten, versiegelten Flächen des Sondergebiets, wird ein Bodenabsorptionskoeffizient von 0,3 angesetzt.

Die höchsten ermittelten Immissionspegel werden mit den zulässigen Spitzenpegelbegrenzungen verglichen.

5.1.4 Ermittlung der Beurteilungspegel

Der Teilbeurteilungspegel wird aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum ermittelt. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der Beurteilungspegel gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Der Beurteilungspegel L_r - entsprechend der TA Lärm - ist das Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung. Die Tageszeit (06:00 Uhr – 22:00 Uhr) hat einen Beurteilungszeitraum von $T_r = 16$ Stunden und die Nachtzeit (22:00 Uhr – 06:00 Uhr) hat einen Beurteilungszeitraum von $T_r = 1$ Stunde, wobei in der Nachtzeit die lauteste Nachtstunde maßgebend ist. Nach TA Lärm [Lit. 3] wird der Beurteilungspegel aus dem Mittelungspegel $L_{Aeq,j}$, der meteorologischen Korrektur C_{met} , den Teilzeiten T_j und den Zuschlägen $K_{x,j}$ gebildet.

Die mathematische Beziehung lautet:

$$L_r = 10 \log \left[\frac{1}{T_r} \sum_{i=1}^n T_i \cdot 10^{0,1(L_{Aeq} - C_{met} + K_{T,i} + K_{I,i} + K_{R,i})} \right] dB(A)$$

Hierbei bedeuten:

T_r = Beurteilungszeitraum tags $T_r = 16$ h von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr
nachts $T_r = 1$ h von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr

T_j = Teilzeit j

N = Zahl der gewählten Teilzeiten

L_{Aeq} = Mittelungspegel während der Teilzeit T_j

C_{me} = Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 [Lit. 5]

et

$K_{T,j}$ = Zuschlag für Tonhaltigkeit nach Nr. A.3.3.5 [Lit. 3]

$K_{I,j}$ = Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.3.3.6 [Lit. 3]

$K_{R,j}$ = Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach Nr. 6.5 der TA Lärm [Lit. 3]

Die schalltechnische Untersuchung wird für den Regelbetrieb des Marktkaufs durchgeführt. Die Öffnungszeiten sind Montag bis Samstag in den Zeiten von 07:00 Uhr bis 22:00 Uhr. Die Berechnung erfolgt für den Zeitraum von 00:00 Uhr bis 24:00 Uhr. Die Warenlieferung erfolgt in der Zeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

Die Immissionspunkte an der umliegenden Wohnbebauung werden aufgrund Gebietsausweisung als "Allgemeines Wohngebiet" eingestuft. Gemäß TA Lärm [Lit. 3] sind hier Zuschläge für Tätigkeiten und Vorgänge in den schutzbedürftigen Zeiten (06:00 Uhr bis 07:00 Uhr und 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr) zu vergeben.

Ein Impulszuschlag für allgemeine Betriebsgeräusche, wie Fahrverkehr wird nicht vergeben. Bei einzelnen Geräuschvorgängen, wie bei den Ladetätigkeiten des Lkw wird ein Impulszuschlag berücksichtigt.

Die Berechnungen berücksichtigen die Vorbelastungen aus der gewerblichen Nutzung des Möbelmarktes, der Fachmärkte und des TOOM-Baumarktes.

Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde hier nicht weitergehend berücksichtigt. Die berechneten Beurteilungspegel stellen damit eine für den Betreiber ungünstige Situation dar.

Diese Grundannahmen sind im Programmsystem SoundPLAN hinterlegt und werden in der Berechnung berücksichtigt.

6. Schalltechnische Berechnungsgrundlagen und Darstellungsarten

6.1 Allgemeines

Unter Berücksichtigung der unter Kapitel 3 genannten Ausgangsdaten werden die Emissions- und Beurteilungspegel gem. TA-Lärm [Lit. 3] mit dem Programmsystem SoundPLAN 7.4 (Braunstein & Berndt 2016) berechnet. Pegelkorrekturen für Entfernung, Luftabsorption, Topografie und Boden- und Meteorologiedämpfung werden berücksichtigt. Abschirmungen durch Gebäude und sonstige Hindernisse fließen in die Berechnung ein.

Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichte Winde (~ 3 m/s) von Emittenten zum Immissionsort und für Temperatur-Inversion, die beide die Schallausbreitung fördern. Bei anderen Witterungsverhältnissen können erheblich niedrigere Schallpegel auftreten, wodurch ein Vergleich von Messwerten mit den berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich ist. Eine meteorologische Korrektur wird nicht in Ansatz gebracht.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt nach der ISO 9613-2 E [Lit. 5]. Die Ergebnisse sind als Emissionspegel, Rasterlärmkarten (Isophonenkarten) und Ergebnistabellen in den Anlagen zusammengestellt.

Die Ergebnistabelle (Anhang 2) zeigt die Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten (IO), die an den Gebäuden positioniert wurden. Falls Überschreitungen durch die Planungsmaßnahmen auftreten, sind Maßnahmen zum Schutz der Bestandsgebäude zu treffen.

6.2 Rasterlärnkarten (Anlage 6 bis 9)

Die Bezeichnung „Rasterlärnkarte“ leitet sich aus dem Grundaufbau der Berechnungsstruktur ab. Das Untersuchungsgebiet wurde hier in ein 2 x 2 m-Raster eingeteilt. Die Eckpunkte dieser Quadrate bestimmen die Rasterpunkte (Immissionsorte). Für jedes Quadrat wird anschließend ein Schallpegel ermittelt, der aus den richtliniengetreuen Rechenalgorithmen des EDV-Programms berechnet wird.

Folgende Grunddaten liegen der Berechnung der Beurteilungspegel zugrunde:

- Koordinierung des Flächenpolygons (Untersuchungsgebiet)
- Eingabedaten der Schallquellen (Straßenabschnitte), Topografie inkl. Gebäude

Die berechneten Rasterlärnkarten sind im Anhang 6 bis 9 als sogenannte Isophonenkarten dargestellt, d. h. die Rasterpunkte mit gleicher Lärmbelastung sind verbunden und als farbige Flächen in 5 dB(A)-Schritten dargestellt worden. Die Rasterlärnkarten dienen zur Darstellung der Lärmbelastung von Freiflächen und zeigen eine Lärmbelastung in 5,0 m Höhe über Gelände.

Die Rasterlärnkarten enthalten die Immissionsorte, welche für eine Beurteilung der Gebäude maßgeblich sind.

Die Rasterlärnkarte im Anhang 6 und 8 stellen die höchsten Beurteilungspegel in dB(A) für Gewerbelärm dar. In der Rasterlärnkarte im Anhang 7 und 9 sind die berechneten höchsten Spitzenpegel in dB(A) für Gewerbelärm dargestellt.

7. Berechnungsergebnisse

7.1 Berechnungsvoraussetzungen

In der vorliegenden Untersuchung werden nur die Außenquellen als relevante Geräuschquellen berücksichtigt. Eine immissionsrelevante Schallabstrahlung über die Fassaden der Gebäude wird aufgrund der geringen Innenpegel ($L_i < 75$ dB(A)) und der Bauschalldämmmaße der Außenbauteile ($R_w \geq 25$ dB) nicht erwartet.

Im Rahmen der Untersuchung werden die Schallimmissionen berücksichtigt, die durch die Nutzung des Parkplatzes, der Zu- und Abluftöffnungen der Technikräume, der außenliegenden Kondensatoren sowie durch die Warenanlieferungen verursacht werden.

Die Bewegungshäufigkeit der Parkplätze wurde anhand einer Verkehrserhebung am 17.03.2016 erfasst und auf die zukünftige Situation übertragen.

Während der Nachtzeit erfolgt keine Anlieferung der Waren.

In der vorliegenden Untersuchung wird die Nutzung des Parkplatzes durch Kunden-Pkw zwischen 06:00 Uhr und 23:00 Uhr angenommen. Die Öffnungszeit des Marktkaufs geht von 08:00 bis 22:00 Uhr.

Die Anlieferung der Waren erfolgt zwischen 06:00 und 22:00 Uhr.

Im Rahmen dieser Untersuchung wird davon ausgegangen, dass täglich durchschnittlich 35 Lkw das Betriebsgelände befahren, um den Marktkauf und die Fachmärkte zu beliefern. Zudem wird der TOOM-Baumarkt von 7 Lkw angeeignet. Die Anlieferungen werden zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr verteilt. Für die Entladung von Waren wird eine Einwirkdauer von $T_j = 60$ min je Lkw berücksichtigt. Die Laderampe ist komplett eingehaust, sodass nur wenige Geräusche nach außen dringen können. (Innerhalb der Einhausung können 2 Lkw gleichzeitig anliefern).

Die Fahrdauer der Lkw auf dem Betriebsgelände wird aufgrund der Übersichtlichkeit mit jeweils $T_j = 10,0$ min angenommen. Hierin sind Rangierbewegungen enthalten.

Die Wärmeverbundanlage des Marktkaufs ist über dem Kühlraum angeordnet. In diesem Bereich sind die notwendigen Zu- und Abluftkulissen der Technikräume vorhanden.

In der folgenden Tabelle sind die Geräuschquellen, die Schallleistungspegel und die immissionsrelevanten Einwirkzeiten dargestellt.

Tabelle 1 : Schalleistungspegel und Einwirkdauer

Schallquelle	Schalleistungspegel L_{WA} [dB(A)] ¹	Einwirkdauer T_j [min/d]
Lkw-Fahrverkehr	63,0	26 Lkw Marktkauf zw. 06:00 und 22:00 Uhr 1 Lkw Marktkauf zw. 22:00 und 06:00 Uhr 9 Lkw Fachmarkt zw. 06:00 und 22:00 Uhr 7 Lkw TOOM zw. 06:00 und 22:00 Uhr immissionsrelevante Einwirkdauer jeweils $T_j = 10,0$ min (Fahr- und Rangierzeit)
Be- und Entladung Lkw	89,8	35 + 7 Be-/Entladung zw. 06:00 und 22:00 Uhr jeweils $T_j = 60$ min
Palettenhubwagen über Ladebrücke	92 $L_{wmax} = 104$	60 Minuten
Bremsdruckent- lüftung	110	35 + 7 Fahrzeuge zw. 06:00 und 22:00 00 Uhr 1 Fahrzeug zw. 22:00 und 06:00 Uhr
Verbundanlage / Kühlung	70,3	kontinuierlich (4 Stück)
Schneckenverdichter	75	1 h am Tag (2 Stück)

Die Schallquelle Be- und Entladung berücksichtigt sowohl das Überfahren der Ladebordwand mit Handhubwagen im Bereich des Lieferfahrzeuges, als auch die Bewegungen innerhalb des Gebäudes. Der immissionsrelevante Geräuschvorgang bei der gesamten Lkw-Entladung am Fahrzeug o.ä., beschränkt sich auf Zeiträume $T_j \leq 10$ min.

Damit stellt der angenommene Schalleistungspegel, mit einer Einwirkdauer von 60 min für die Lkw-Be- und Entladung eine realistische Mittelung dar.

¹ Werte enthalten ggf. Zuschläge für die Impulshaltigkeit. Detaillierte Angaben können den Berechnungstabellen im Anhang entnommen werden.

7.1.1 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

Nachfolgend werden die Beurteilungspegel an den betrachteten Gebäuden aufgeführt. Die Beurteilungspegel beinhalten auch die Vorbelastungen der einzelnen Schallquellen.

Tabelle 2: Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte an Werktagen

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	LrT	LrT,diff	RW,N	LrN	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Borsigstraße 7	GE	EG	NW	65	57,3	---	50	42,5	---
		1.OG		65	57,3	---	50	42,3	---
Schwefinger Straße 1	MI	EG	W	60	52,5	---	45	39,0	---
		1.OG		60	52,5	---	45	39,0	---
Schwefinger Straße 2	WA	EG	SO	55	42,4	---	40	27,3	---
		1.OG		55	42,9	---	40	27,8	---
Schwefinger Straße 4A	WA	EG	SO	55	50,7	---	40	35,6	---
		1.OG		55	50,6	---	40	35,5	---
Schwefinger Straße 6A	WA	EG	SO	55	51,0	---	40	36,0	---
		1.OG		55	50,9	---	40	35,9	---
Schwefinger Straße 6B	WA	EG	SO	55	51,8	---	40	36,9	---
		1.OG		55	51,7	---	40	36,9	---
Schwefinger Straße 12	WA	EG	SO	55	53,3	---	40	38,8	---
		1.OG		55	53,3	---	40	38,7	---
Schwefinger Straße 14	WA	EG	SO	55	53,6	---	40	39,0	---
		1.OG		55	53,5	---	40	38,9	---
Schwefinger Straße 16	WA	EG	SO	55	53,6	---	40	38,9	---
		1.OG		55	53,5	---	40	38,8	---
Schwefinger Straße 18	WA	EG	SO	55	53,4	---	40	38,4	---
		1.OG		55	53,2	---	40	38,4	---
Schwefinger Straße 20	WA	EG	SO	55	51,6	---	40	36,6	---
		1.OG		55	51,3	---	40	36,5	---
Schwefinger Straße 22	WA	EG	SO	55	50,4	---	40	35,5	---
		1.OG		55	50,2	---	40	35,5	---
Schwefinger Straße 24	WA	EG	SO	55	44,6	---	40	31,1	---
		1.OG		55	44,8	---	40	31,2	---
Schwefinger Straße 28	WA	EG	SO	55	42,4	---	40	28,9	---
		1.OG		55	43,1	---	40	29,5	---
Schwefinger Straße 30	WA	EG	SO	55	42,1	---	40	28,8	---
		1.OG		55	42,9	---	40	29,8	---
Schwefinger Straße 32	WA	EG	SO	55	43,2	---	40	30,0	---
		1.OG		55	44,2	---	40	31,5	---
Schwefinger Straße 36	WA	EG	SO	55	47,7	---	40	33,6	---
		1.OG		55	48,5	---	40	35,3	---
Schwefinger Straße 38	WA	EG	SO	55	51,4	---	40	33,0	---
		1.OG		55	52,3	---	40	34,4	---
Schwefinger Straße 40	WA	EG	SO	55	53,9	---	40	36,4	---
		1.OG		55	54,3	---	40	36,7	---

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	LrT	LrT,diff	RW,N	LrN	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Schwefinger Straße 42A	WA	EG 1.OG	SO	55	53,6	---	40	33,6	---
				55	53,9	---	40	33,9	---
Schwefinger Straße 46	WA	EG 1.OG	SO	55	48,5	---	40	28,8	---
				55	49,7	---	40	30,8	---

Damit werden die Immissionsrichtwerte an den umliegenden Gebäuden eingehalten.

7.1.2 Spitzenpegel aus Gewerbelärm

Neben dem Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten sind nach TA-Lärm [Lit. 3] auch Spitzenwertbegrenzungen vorgesehen.

Die Berechnungen erfolgen entsprechend der Ermittlung der Immissionspegel.

Zur Berechnung des Spitzenpegels werden die Quellen herangezogen, die sowohl die höchsten anteiligen Immissionspegel am Immissionsort sowie entsprechend ihrer Charakteristik Spitzenschalleistungspegel erzeugen können. Hierbei wurden die Quellpunkte berücksichtigt, die den geringsten Abstand zu dem jeweiligen Immissionspunkt aufweisen.

Als Ausgangsgröße wird hier ein Spitzenschalleistungspegel von

$L_{W,max} =$	110 dB(A)	Bremsdruckentlüftung
$L_{W,max} =$	98 dB(A)	Tür-/Kofferraumschlagen Pkw
$L_{W,max} =$	104 dB(A)	Verladegeräusche

eingesetzt, der aus den Bibliotheksdateien des Programmsystems SoundPLAN entnommen wurde.

Die Berechnung der Spitzenpegel ergab keine Überschreitungen an den umliegenden Gebäuden.

Tabelle 3: Spitzenpegel und Spitzenwertbegrenzungen

Immissionsort	Nutzung		SW	HR	RW,T,max	LT,max	LT,max,diff	RW,N,max	LN,max	LN,max,diff
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Borsigstraße 7	GE	EG	1.OG	NW	95	66,3	---	70	61,1	---
					95	66,5	---	70	60,9	---
Schwefinger Straße 1	MI	EG	1.OG	W	90	63,8	---	65	63,8	---
					90	63,4	---	65	63,4	---
Schwefinger Straße 2	WA	EG	1.OG	SO	85	54,9	---	60	49,9	---
					85	54,6	---	60	49,7	---
Schwefinger Straße 4A	WA	EG	1.OG	SO	85	58,3	---	60	55,5	---
					85	58,1	---	60	55,4	---
Schwefinger Straße 6A	WA	EG	1.OG	SO	85	58,6	---	60	57,0	---
					85	58,1	---	60	56,9	---
Schwefinger Straße 6B	WA	EG	1.OG	SO	85	59,5	---	60	57,8	---
					85	59,1	---	60	57,6	---
Schwefinger Straße 12	WA	EG	1.OG	SO	85	59,3	---	60	59,2	---
					85	59,0	---	60	59,0	---
Schwefinger Straße 14	WA	EG	1.OG	SO	85	59,7	---	60	59,2	---
					85	59,3	---	60	59,0	---
Schwefinger Straße 16	WA	EG	1.OG	SO	85	60,2	---	60	59,0	---
					85	59,8	---	60	58,8	---
Schwefinger Straße 18	WA	EG	1.OG	SO	85	60,5	---	60	59,1	---
					85	60,2	---	60	58,9	---
Schwefinger Straße 20	WA	EG	1.OG	SO	85	60,8	---	60	57,8	---
					85	60,5	---	60	57,6	---
Schwefinger Straße 22	WA	EG	1.OG	SO	85	58,3	---	60	56,5	---
					85	58,0	---	60	56,4	---
Schwefinger Straße 24	WA	EG	1.OG	SO	85	53,8	---	60	52,4	---
					85	53,2	---	60	52,3	---
Schwefinger Straße 28	WA	EG	1.OG	SO	85	50,4	---	60	49,5	---
					85	52,1	---	60	49,4	---
Schwefinger Straße 30	WA	EG	1.OG	SO	85	52,4	---	60	46,7	---
					85	53,3	---	60	46,5	---
Schwefinger Straße 32	WA	EG	1.OG	SO	85	52,5	---	60	47,3	---
					85	53,6	---	60	48,2	---
Schwefinger Straße 36	WA	EG	1.OG	SO	85	55,1	---	60	50,9	---
					85	55,4	---	60	51,5	---
Schwefinger Straße 38	WA	EG	1.OG	SO	85	58,4	---	60	53,5	---
					85	58,8	---	60	54,0	---
Schwefinger Straße 40	WA	EG	1.OG	SO	85	61,0	---	60	57,7	---
					85	60,9	---	60	57,5	---

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T,max	LT,max	LT,max,diff	RW,N,max	LN,max	LN,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Schwefinger Straße	WA	EG 1.OG	SO	85	62,9	---	60	59,5	---
				85	63,1	---	60	59,3	---
Schwefinger Straße 46	WA	EG 1.OG	SO	85	66,2	---	60	55,6	---
				85	66,3	---	60	55,4	---

Damit werden die Spitzenwertbegrenzungen eingehalten.

7.2 Lärminderungsmaßnahmen

Die schalltechnischen Voruntersuchungen haben ergeben, dass zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte während der Tageszeit und der Nachtzeit an den umliegenden Gebäuden keine Lärminderungsmaßnahmen erforderlich sind.

8 Qualität der Prognose

Die den schalltechnischen Berechnungen zugrunde liegenden Annahmen und Emissionspegel sind bewusst konservativ gewählt. Es wurden die höchsten Pegel aus abgesicherten Quellen wie z. B. den Landesumweltämtern herangezogen.

Das verwendete Berechnungsprogramm SoundPLAN ist ein auch von den Genehmigungsbehörden anerkanntes Programm, welches die herangezogenen Richtlinien und Rechenalgorithmen verwendet.

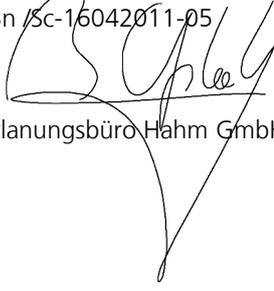
Die rechnerischen Prognose-Pegel fallen in der Regel in einer Größenordnung von 1 dB(A) bis 2 dB(A) höher aus, als die nach der Umsetzung des Vorhabens messtechnisch erfassten Pegel. Somit liegen die dargestellten Ergebnisse auf der sicheren Seite.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Gutachter dienten die vorgelegten und im Gutachten aufgeführten Unterlagen sowie die Auskünfte des Bauherrn.

Aufgestellt:

Osnabrück, 13.05.2016

Bn /Sc-16042011-05/


Planungsbüro Hahm GmbH

| 9. Anhang

Anhang 1: Lageplan Ersatzneubau Marktkauf

Anhang 2: Beurteilungspegel – Einzelpunkt Gewerbelärm

Ersatzneubau des Marktkaufes in der Schwefinger Straße 3+5 in Meppen

Beurteilungspegel

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	LrT	LrT,diff	RW,N	LrN	LrN,diff	RW,T,max	LT,max	LT,max,diff	RW,N,max	LN,max	LN,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Borsigstraße 7	GE	EG 1.OG	NW	65	57,3	---	50	42,5	---	95	66,3	---	70	61,1	---
				65	57,3	---	50	42,3	---	95	66,5	---	70	60,9	---
Schwefinger Straße 1	MI	EG 1.OG	W	60	52,5	---	45	39,0	---	90	63,8	---	65	63,8	---
				60	52,5	---	45	39,0	---	90	63,4	---	65	63,4	---
Schwefinger Straße 2	WA	EG 1.OG	SO	55	42,4	---	40	27,3	---	85	54,9	---	60	49,9	---
				55	42,9	---	40	27,8	---	85	54,6	---	60	49,7	---
Schwefinger Straße 4A	WA	EG 1.OG	SO	55	50,7	---	40	35,6	---	85	58,3	---	60	55,5	---
				55	50,6	---	40	35,5	---	85	58,1	---	60	55,4	---
Schwefinger Straße 6A	WA	EG 1.OG	SO	55	51,0	---	40	36,0	---	85	58,6	---	60	57,0	---
				55	50,9	---	40	35,9	---	85	58,1	---	60	56,9	---
Schwefinger Straße 6B	WA	EG 1.OG	SO	55	51,8	---	40	36,9	---	85	59,5	---	60	57,8	---
				55	51,7	---	40	36,9	---	85	59,1	---	60	57,6	---
Schwefinger Straße 12	WA	EG 1.OG	SO	55	53,3	---	40	38,8	---	85	59,3	---	60	59,2	---
				55	53,3	---	40	38,7	---	85	59,0	---	60	59,0	---
Schwefinger Straße 14	WA	EG 1.OG	SO	55	53,6	---	40	39,0	---	85	59,7	---	60	59,2	---
				55	53,5	---	40	38,9	---	85	59,3	---	60	59,0	---
Schwefinger Straße 16	WA	EG 1.OG	SO	55	53,6	---	40	38,9	---	85	60,2	---	60	59,0	---
				55	53,5	---	40	38,8	---	85	59,8	---	60	58,8	---
Schwefinger Straße 18	WA	EG 1.OG	SO	55	53,4	---	40	38,4	---	85	60,5	---	60	59,1	---
				55	53,2	---	40	38,4	---	85	60,2	---	60	58,9	---
Schwefinger Straße 20	WA	EG	SO	55	51,6	---	40	36,6	---	85	60,8	---	60	57,8	---

Planungsbüro Hahm GmbH Mindener Straße 205 49084 Osnabrück

Anhang 2

Ersatzneubau des Marktkaufes in der Schwefinger Straße 3+5 in Meppen

Beurteilungspegel

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	LrT	LrT,diff	RW,N	LrN	LrN,diff	RW,T,max	LT,max	LT,max,diff	RW,N,max	LN,max	LN,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
		1.OG		55	51,3	---	40	36,5	---	85	60,5	---	60	57,6	---
Schwefinger Straße 22	WA	EG	SO	55	50,4	---	40	35,5	---	85	58,3	---	60	56,5	---
		1.OG		55	50,2	---	40	35,5	---	85	58,0	---	60	56,4	---
Schwefinger Straße 24	WA	EG	SO	55	44,6	---	40	31,1	---	85	53,8	---	60	52,4	---
		1.OG		55	44,8	---	40	31,2	---	85	53,2	---	60	52,3	---
Schwefinger Straße 28	WA	EG	SO	55	42,4	---	40	28,9	---	85	50,4	---	60	49,5	---
		1.OG		55	43,1	---	40	29,5	---	85	52,1	---	60	49,4	---
Schwefinger Straße 30	WA	EG	SO	55	42,1	---	40	28,8	---	85	52,4	---	60	46,7	---
		1.OG		55	42,9	---	40	29,8	---	85	53,3	---	60	46,5	---
Schwefinger Straße 32	WA	EG	SO	55	43,2	---	40	30,0	---	85	52,5	---	60	47,3	---
		1.OG		55	44,2	---	40	31,5	---	85	53,6	---	60	48,2	---
Schwefinger Straße 36	WA	EG	SO	55	47,7	---	40	33,6	---	85	55,1	---	60	50,9	---
		1.OG		55	48,5	---	40	35,3	---	85	55,4	---	60	51,5	---
Schwefinger Straße 38	WA	EG	SO	55	51,4	---	40	33,0	---	85	58,4	---	60	53,5	---
		1.OG		55	52,3	---	40	34,4	---	85	58,8	---	60	54,0	---
Schwefinger Straße 40	WA	EG	SO	55	53,9	---	40	36,4	---	85	61,0	---	60	57,7	---
		1.OG		55	54,3	---	40	36,7	---	85	60,9	---	60	57,5	---
Schwefinger Straße 42A	WA	EG	SO	55	53,6	---	40	33,6	---	85	62,9	---	60	59,5	---
		1.OG		55	53,9	---	40	33,9	---	85	63,1	---	60	59,3	---
Schwefinger Straße 46	WA	EG	SO	55	48,5	---	40	28,8	---	85	66,2	---	60	55,6	---
		1.OG		55	49,7	---	40	30,8	---	85	66,3	---	60	55,4	---

Planungsbüro Hahm GmbH Mindener Straße 205 49084 Osnabrück

Anhang 2

Anhang 3: Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Ersatzneubau des Marktkaufes in der Schwefinger Straße 3+5 in Meppen Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Name	Quelltyp	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	KI	KT	LwMax	D-Omega	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
		m,m ²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)								
Andienung_Lkw	Linie	693,82			63,0	91,4	0,0	0,0	110,0	0	Lkw-Andienung	LKW >7,5 t - auf Asphalt	73,0	77,0	81,0	84,0	87,0	85,0	80,0	75,0	
Andienung_Lkw	Linie	694,57			63,0	91,4	0,0	0,0	110,0	0	Lkw-Andienung	LKW >7,5 t - auf Asphalt	73,0	77,0	81,0	84,0	87,0	85,0	80,0	75,0	
Andienung_Lkw_Nacht	Linie	693,82			63,0	91,4	0,0	0,0		0	Lkw-Andienung - Nachts	LKW >7,5 t - auf Asphalt	73,0	77,0	81,0	84,0	87,0	85,0	80,0	75,0	
Be- und Entladung	Punkt				92,0	92,0	3,0	0,0	104,0	0	Lkw-Be- und Entladung	LKW: Verladen Hubwagen	59,0	69,0	76,0	82,0	85,0	86,0	86,0	84,0	
Be- und Entladung	Punkt				92,0	92,0	3,0	0,0	104,0	0	Lkw-Be- und Entladung	LKW: Verladen Hubwagen	59,0	69,0	76,0	82,0	85,0	86,0	86,0	84,0	
Be- und Entladung Nacht	Punkt				92,0	92,0	3,0	0,0	104,0	0	Lkw-Be- und Entladung -	LKW: Verladen Hubwagen	59,0	69,0	76,0	82,0	85,0	86,0	86,0	84,0	
Brensdrukentlüftung	Punkt				0,0	0,0	3,0	0,0	110,0	0	Brensdrukentlüftung	LKW: Bremsentlüftung	-33,0	-23,0	-16,0	-10,0	-7,0	-6,0	-6,0	-8,0	
Lkw - Andienung Toom	Linie	236,86			63,0	86,7	0,0	0,0	110,0	0	Lkw-Andienung Toom	LKW >7,5 t - auf Asphalt	68,3	72,3	76,3	79,3	82,3	80,3	75,3	70,3	
Lkw- Andienung-Fachmärkte	Linie	154,34			63,0	84,9	0,0	0,0	110,0	0	Lkw-Andienung -	LKW >7,5 t - auf Asphalt	66,4	70,4	74,4	77,4	80,4	78,4	73,4	68,4	
Lkw- Be- und Entladung	Punkt				92,0	92,0	3,0	0,0	104,0	0	Lkw- Be- und Entladung	LKW: Verladen Hubwagen	59,0	69,0	76,0	82,0	85,0	86,0	86,0	84,0	
Lkw Be- und Entladung Toom	Punkt				92,0	92,0	3,0	0,0	104,0	0	Lkw- Be- und Entladung	LKW: Verladen Hubwagen	59,0	69,0	76,0	82,0	85,0	86,0	86,0	84,0	
Lüfter	Punkt				70,3	70,3	0,0	0,0		3	100%/24h	Axiallüfter	37,8	55,4	64,4	63,8	62,0	63,2	60,5	56,9	
Lüfter	Punkt				70,3	70,3	0,0	0,0		3	100%/24h	Axiallüfter	37,8	55,4	64,4	63,8	62,0	63,2	60,5	56,9	
Lüfter	Punkt				70,3	70,3	0,0	0,0		3	100%/24h	Axiallüfter	37,8	55,4	64,4	63,8	62,0	63,2	60,5	56,9	
Lüfter	Punkt				70,3	70,3	0,0	0,0		3	100%/24h	Axiallüfter	37,8	55,4	64,4	63,8	62,0	63,2	60,5	56,9	
Schneckenverdichter	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		0	Schneckenverdichter					75,0					
Schneckenverdichter	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		0	Schneckenverdichter					75,0					
Parkplatz - Fachmärkte -	Parkplatz	3359,81			63,2	98,4	0,0	0,0	98,0	0	Parkplatz_Fachmärkte		81,8	93,4	85,9	90,4	90,5	90,9	88,2	82,0	69,2
Parkplatz Marktkauf	Parkplatz	22161,01			61,9	105,0	0,0	0,0	98,0	0	Marktkauf + Möbelmarkt		88,7	100,3	92,8	97,3	97,4	97,8	95,1	88,9	76,1

Ersatzneubau des Marktkaufes in der Schwefinger Straße 3+5 in Meppen Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Legende

Name		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
D-Omega-Wall	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Emissionsspektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrum
63Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
16kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Anhang 4: Stundenwerte der Schalleistungspegel dB(A) – Einzelpunkt Gewerbelärm

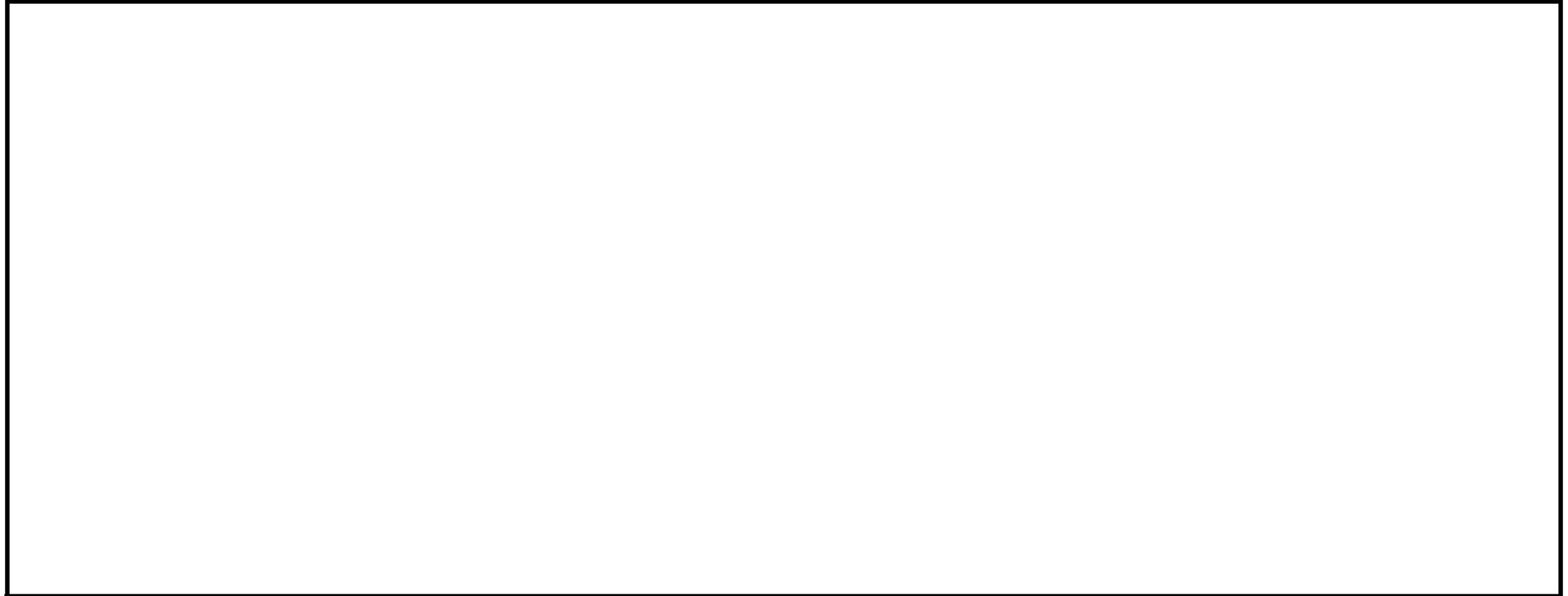
Ersatzneubau des Marktkaufes in der Schwefinger Straße 3+5 in Meppen Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
Andienung_Lkw							101,4		101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4		101,4			
Andienung_Lkw							101,4		101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4		101,4			
Andienung_Lkw_Nacht					83,6																			
Be- und Entladung							92,0		92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0		92,0			
Be- und Entladung							92,0		92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0		92,0			
Be- und Entladung Nacht					92,0																			
Brenndruckentlüftung					0,0																			
Lkw - Andienung Toom								79,0		79,0		79,0		79,0		79,0		79,0		79,0				
Lkw- Andienung-Fachmärkte							77,1		77,1	77,1	77,1		77,1		77,1		77,1		77,1		77,1			
Lkw- Be- und Entladung Fachmärkte							92,0		92,0	92,0	92,0		92,0		92,0		92,0		92,0		92,0			
Lkw Be- und Entladung Toom							92,0		92,0	92,0	92,0		92,0		92,0		92,0		92,0		92,0			
Lüfter	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3
Lüfter	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3
Lüfter	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3
Lüfter	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3
Schneckenverdichter																	75,0							
Schneckenverdichter																	75,0							
Parkplatz - Fachmärkte - TOOM								88,4	96,1	98,2	97,9	98,8	98,9	97,8	97,7	98,6	99,5	99,4	98,8	97,5	91,4	88,4	78,4	
Parkplatz Marktkauf								93,7	97,9	100,8	101,2	101,8	102,0	101,4	100,9	101,2	101,4	102,0	101,4	100,2	96,4	92,5	87,9	

Anhang 5: Emissionsdaten Verkehr

Ersatzneubau des Marktkaufes in der Schwefinger Straße 3+5 in Meppen Emissionsberechnung Straße

Straße	Abschnittsname	KM km	DTV Kfz/24h	vPkw		vLkw		k		M		p		DStrO Tag dB	DStrO Nacht dB	Dv		Steigung %	DStg dB	Drefl dB	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)
				Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag %	Nacht %	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag dB	Nacht dB									
Zu- und Ausfahrt an Borsigstraße	Rtg. Schwefinger südlich Marktkauf	0,000	4279	50	50	50	50	0,0590	0,0070	252	30	0,7	0,0	0,00	0,00	-6,19	-6,59	-0,1	0,0	0,0	61,6	52,1
Borsigstraße		0,000	1088	50	50	50	50	0,0625	0,0000	68	0	4,5	0,0	0,00	0,00	-4,96	-6,59	-0,1	0,0	0,0	57,0	0,0
Borsigstraße		0,092	880	50	50	50	50	0,0625	0,0000	55	0	5,9	0,0	0,00	0,00	-4,69	-6,59	0,3	0,0	0,0	56,4	0,0



Planungsbüro Hahm GmbH Mindener Straße 205 49084 Osnabrück

Anhang 5

Anhang 6: Rasterlärnkarte der Immissionen aus Gewerbelärm tags – Beurteilungspegel
(06:00 – 22:00 Uhr)



EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH

Ersatzneubau Marktkauf
Schwefinger Straße 3+5
in Meppen

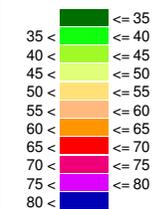
Anhang

6

Schalltechnische Untersuchung

Gewerbelärm Werktags - Tags

Pegelwerte tags
LrT in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude
- Grenzertlinie WA
- ▨ Parkplatz
- ⊕ Punktquelle
- Linienquelle
- ⊕ Immissionsort

Isophonenkarte mit Einzelimmissionsorten
Berechnung Emitenten der Planungsmaßnahme
(höchster Beurteilungspegel ohne Schallschutz)

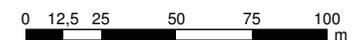
Schallausbreitung tags (6-22 Uhr)
Bewertungsgrundlage: TA-Lärm
Berechnungshöhe: 2,0 m über Gelände

Orientierungswerte nach TA-Lärm
in dB(A):

	Tag	Nacht	
WA	55	40	
MI	60	45	Stand: 12.05.2016



Maßstab 1:2500



Beratung • Planung • Bauleitung

Mindener Straße 205
49084 Osnabrück
E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
Telefax (0541) 1819 - 111
internet: www.pbh.org



Anhang 7: Rasterlärmkarte der Immissionen aus Gewerbelärm tags – Spitzenpegel
(06:00 – 22:00 Uhr)

EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH

Ersatzneubau Marktkauf
Schwefinger Straße 3+5
in Meppen

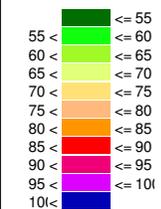
Anhang

7

Schalltechnische Untersuchung

Gewerbelärm Werktags - Tags

Spitzenpegel tags
LrT,max in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude
- Grenzwertlinie WA
- ▨ Parkplatz
- ⊕ Punktquelle
- Linienquelle
- ⊕ Immissionsort



Isophonenkarte mit Einzelimmissionsorten
Berechnung Emitenten der Planungsmaßnahme
(Spitzenpegel)

Schallausbreitung tags (6-22 Uhr)
Bewertungsgrundlage: TA-Lärm
Berechnungshöhe: 2,0 m über Gelände

Orientierungswerte nach TA-Lärm
in dB(A):

	Tag	Nacht	
WA	85	60	
MI	90	65	Stand: 12.05.2016



Maßstab 1:2500



Beratung • Planung • Bauleitung

Mindener Straße 205
49084 Osnabrück
E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
Telefax (0541) 1819 - 111
internet: www.pbh.org



Anhang 8 Rasterlärnkarte der Immissionen aus Gewerbelärm nachts – Beurteilungspegel
(22:00 – 06:00 Uhr)

EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH

Ersatzneubau Marktkauf
Schwefinger Straße 3+5
in Meppen

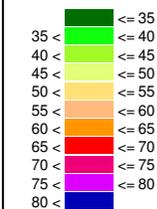
Anhang

8

Schalltechnische Untersuchung

Gewerbelärm Werktags - Nachts

Pegelwerte nachts
LrN in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude
- Grenzwerlinie WA
- ▨ Parkplatz
- ⊕ Punktquelle
- Linienquelle
- ⊕ Immissionsort

Isophonenkarte mit Einzelimmissionsorten
Berechnung Emitenten der Planungsmaßnahme
(höchster Beurteilungspegel ohne Schallschutz)

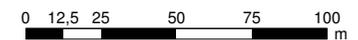
Schallausbreitung nachts (22-6 Uhr)
Bewertungsgrundlage: TA-Lärm
Berechnungshöhe: 2,0 m über Gelände

Orientierungswerte nach TA-Lärm
in dB(A):

	Tag	Nacht	
WA	55	40	
MI	60	45	Stand: 12.05.2016



Maßstab 1:2500



Beratung • Planung • Bauleitung

Mindener Straße 205
49084 Osnabrück
E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
Telefax (0541) 1819 - 111
internet: www.pbh.org



Anhang 9: Rasterlärmkarte der Immissionen aus Gewerbelärm nachts – Spitzenpegel
(22:00 – 06:00 Uhr)

EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH

Ersatzneubau Marktkauf
Schwefinger Straße 3+5
in Meppen

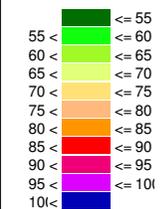
Anhang

9

Schalltechnische Untersuchung

Gewerbelärm Werktags - Nachts

Spitzenpegel nachts
LrN,max in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude
- Grenzwertlinie WA
- ▨ Parkplatz
- ⊕ Punktquelle
- Linienquelle
- ⊕ Immissionsort

Isophonenkarte mit Einzelimmissionsorten
Berechnung Emitenten der Planungsmaßnahme
(Spitzenpegel)

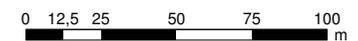
Schallausbreitung nachts (22-6 Uhr)
Bewertungsgrundlage: TA-Lärm
Berechnungshöhe: 2,0 m über Gelände

Orientierungswerte nach TA-Lärm
in dB(A):

	Tag	Nacht	
WA	85	60	
MI	90	65	Stand: 12.05.2016



Maßstab 1:2500



Beratung • Planung • Bauleitung

Mindener Straße 205
49084 Osnabrück
E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
Telefax (0541) 1819 - 111
internet: www.pbh.org



Anhang III: Historische Erkundung (Phase 1) und Orientierende Untersuchung (Phase 2)“ (INTERGEO Augsburg GmbH, Rastede, 01/2011)



**Bericht zur Historischen Erkundung (Phase 1) und
Orientierenden Untersuchung (Phase 2)**

Marktkauf Tankstelle Borsigstraße 3-5

49716 Meppen

Site ID 11773608 / OBN: 2041

GZ: 5613608-1

07.01.2011

Projektbeschreibung	Historische Erkundung (Phase1) und Orientierende Untersuchung (Phase 2)
Projektadresse	Marktkauf Tankstelle Borsigstraße 3-5 49716 Meppen
Auftraggeber	EDEKA - MIHA Immobilien-Service GmbH Wittelsbacherallee 61 32427 Minden
Objektnummer (OBN)	2041
Site ID	11773608
Auftragsdatum	22.10.2010
Projektmanager Shell	Dörte Ramünke Tel: +49 4851 - 956185 E-Mail: doerte.ramuenke@shell.com
Auftragnehmer	INTERGEO Augsburg GmbH Reinöhlstraße 55 86156 Augsburg
Ausführendes Büro	INTERGEO Augsburg GmbH Büro Nordwest Am Stratjebusch 105 26180 Rastede
Projektleiter	Dipl.-Ing. (FH) Jens Meyerjürgens Tel: +49 4402 - 5955920 E-Mail: jens.meyerjuergens@intergeo.com
Projektbearbeiterin	Dipl.-Geol. Ulrike Stolle Tel: +49 4402 - 5973028 E-Mail: ulrike.stolle@intergeo.com
Berichtsdatum	07.01.2011
Datei	5613608-1 Report Phase 1 und 2 Complete.doc
Inhalt	26 Seiten, 7 Anlagen

Inhaltsverzeichnis		Seite
I	Tabellenverzeichnis	3
II	Anlagenverzeichnis	4
III	Abkürzungsverzeichnis	5
IV	Literatur- und Quellenverzeichnis	6
V	Zusammenfassung	7
1	Anlass und Auftrag	8
1.1	Auftraggeber und Auftragsdatum	8
1.2	Aufgabenstellung	8
2	Regionale und lokale Situation	9
2.1	Lage und Nutzung des Standortes	9
3	Geologie / Hydrologie / Hydrogeologie	10
4	Eigentumsverhältnisse und Nutzungsgeschichte	12
4.1	Grundstückseigentümer und -nutzer	12
4.2	Historische Entwicklung	13
4.3	Bebauung einschließlich unterirdischer Anlagen	13
4.4	Kriegseinwirkungen	14
5	Bisherige Untersuchungsergebnisse und Schadensfälle	15
6	Verdachtsbereiche und mögliche Ursachen	15
7	Rechtliche Vorgaben und behördliche Empfehlungen	16
8	Untersuchungskonzept	16
9	Durchgeführte Arbeiten	17
9.1	Rammkernsondierungen und Grundwasser-Direkt-Sondierungen	17
9.2	Probenahme und chemische Analysen	18
9.2.1	Entnahme und Analyse von Bodenproben	18
9.2.2	Proben zur abfallrechtlichen Bewertung	19
9.3	Grundwasseruntersuchungen	19
9.3.1	Grundwasser-Direkt-Sondierungen und Wasserprobenahme	19
9.3.2	Wasserstandsmessungen	20
10	Analysenergebnisse und räumliche Schadstoffverteilung	20
10.1	Boden	20
10.2	Grundwasser	23
11	Gefährdungsabschätzung	23
11.1	Bewertungsgrundlagen	23
11.2	Wirkungspfad Boden – Mensch und Boden - Nutzpflanze	24
11.3	Wirkungspfad Boden – Grundwasser	24
12	Abfallrechtliche Bewertung	25
13	Handlungsbedarf	26
14	Schlussbemerkung	26

I Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1: Allgemeine Angaben zum Grundstück.....	9
Tabelle 2: Untergrundsituation des Standorts.....	11
Tabelle 3: Eigentumsverhältnisse.....	13
Tabelle 4: Nutzungsgeschichte	13
Tabelle 5: Zusammenstellung vorhandener Tanks auf dem Gelände	14
Tabelle 6: Kontaminationsverdachtsbereiche	16
Tabelle 7: Untersuchungsprogramm	17
Tabelle 8: Zusammenfassung der durchgeführten Bohrarbeiten	18
Tabelle 9: Direktbeprobungen mittels Grundwasser-Direkt-Sondierung	20
Tabelle 10: Wasserstandsmessung November.2010	20
Tabelle 11: Analyseergebnisse der Bodenproben	21
Tabelle 12: Analyseergebnisse der Wasserproben	23
Tabelle 13: Einordnung in die Zuordnungsklassen des LAGA Merkblattes 20 /5/.....	25

II Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Karten und Pläne	
Anlage 1.1: Topographische Übersichtskarte (M 1 : 20.000)	
Anlage 1.2: Auszug aus dem Liegenschaftskataster (M 1 : 1.000)	
Anlage 1.3: Ergebnisplan Phase 1 (M 1: 150)	
Anlage 1.4: Ergebnisplan Phase 2 (M 1: 150)	
Anlage 2: Schichtenverzeichnisse, Bohrprofile und Nivellement	
Anlage 2.1: Rammkernsondierungen	
Anlage 2.2: Nivellement der Bohransatzpunkte	
Anlage 3: Übersicht über entnommene Bodenproben	
Anlage 4: Probenahmeprotokolle	
Anlage 4.1: Grundwasser	
Anlage 4.2: Mischprobe für LAGA-Analyse	
Anlage 5: Prüfberichte	
Anlage 5.1: Boden (Einzelproben)	
Anlage 5.2: Grundwasser	
Anlage 5.3: LAGA (Mischprobe)	
Anlage 6: Fotodokumentation	
Anlage 7: Sonstiges	
Anlage 7.1: Stellungnahme Kampfmittelbeseitigungsdienst	
Anlage 7.2: Auskunft aus dem Altlastenverzeichnis	

III Abkürzungsverzeichnis

A	Auffüllung
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BFN	Bleifreies Benzin Normal (91 Oktan)
BFS	Bleifreies Benzin Super (95 Oktan)
BTEX	Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol
DK	Dieselmotorkraftstoff
EP	Einzelprobe
GDS	Grundwasser-Direkt-Sondierung
GW	Grundwasser
GWL	Grundwasserleiter
GZ	Geschäftszeichen
HFP	Höhenfestpunkt
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
m u. GOK	Meter unter Geländeoberkante
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe (KW H53)
MP	Mischprobe
MtBE	Methyltertiärbutylether
n.a.	nicht analysiert
n.n.	nicht nachweisbar
NN	Normal Null
PAK	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
RKS	Rammkernsondierung
SDO	Shell Deutschland Oil GmbH
SU +	Super Plus bleifrei (100 Oktan)
TS	Trockensubstanz
VK	Vergaserkraftstoff
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WSG	Wasserschutzgebiet
Z	Zuordnungswert LAGA
ZS	Zapfsäule

IV Literatur- und Quellenverzeichnis

Vorschriften

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sicherung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG), vom 17. März 1998, (BGBl. I, S. 502) zuletzt geändert am 9. Dezember 2004.
- /2/ Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), vom 12. Juli 1999 (BGBl. I, S. 1554), zuletzt geändert 23.12.2004.
- /3/ Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden; Stuttgart, Januar 1994.
- /4/ Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser; Düsseldorf, Dezember 2004.
- /5/ Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln, Allgemeiner Teil; Stand 06.11.1997, überarbeitete Endfassung LAGA M 20 vom 06.11.2003.
- /6/ Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden); Stand 05.11.2004.

Standortinformationen

- /7/ MagicMaps GmbH: Amtliche topographische Karte im Maßstab 1:25.000 Niedersachsen - Bremen 3D-Kartenwerk & Tourenplaner Version 3.0, 2008.
- /8/ Behörde für Geoinformatik, Landentwicklung und Liegenschaften Meppen, Katasteramt: Auszug aus dem Liegenschaftskataster, 23.09.2010.
- /9/ Landkreis Emsland, Fachbereich Umwelt: Auskunft aus dem Altlastenverzeichnis, Schreiben vom 25.10.2010.
- /10/ Zentrale Polizeidirektion Hannover, Dezernat 55, Kampfmittelbeseitigungsdienst: Luftbilddauswertung, Schreiben vom .27.10.2010.
- /11/ Marktkauf: Technische Akte zur Marktkauf Tankstelle in Meppen
- /12/ <http://de.wikipedia.org/wiki/Meppen>
- /13/ Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Hannover: NIBIS-Kartenserver, 2009.
- /14/ Geodatenportal Niedersachsen, NiedersachsenViewer plus, 2009.

Vorgutachten

keine

V Zusammenfassung

Untersuchungsobjekt:

- Gelände der Marktkauf Tankstelle Borsigstraße 3-5 in 49716 Meppen

Untersuchungsumfang:

- Historische Erkundung (Phase 1) mit nachfolgender umwelttechnischer Untersuchung (Phase 2) im Vorfeld von Vertragsabschlüssen zur Beweissicherung der aktuellen Belastungssituation des Bodens und des Grundwassers.
- Abteufen von 7 RKS bis max. 5 m u. GOK im Bereich der tanktechnischen Anlagen (Kraftstofftanks, Fernfüllschacht / Entlüftungsleitungen, Zapfsäulen und Abscheider), Analytik ausgewählter Bodenproben auf MKW, BTEX und MtBE, zusätzliche Analyse von entnommenen Bodenproben aus dem Umfeld der Erdtanks auf PAK, Zusammenstellung einer Mischprobe aus der Auffüllung unterhalb der Versiegelung und Analytik auf den Parameterumfang gemäß LAGA Bauschutt (2004) zzgl. MtBE.
- Direkt-Beprobung des Grundwassers mittels vier Grundwasser-Direkt-Sondierungen im An- und Abstrom der tanktechnischen Anlagen, Analyse der vier entnommenen Grundwasserproben auf die tankstellenspezifischen Parameter MKW, BTEX, MtBE und im Abstrom der Erdtanks zusätzlich auf PAK.

Ergebnis:

- Das Tankstellengelände befindet sich im Gewerbegebiet Nödike, dessen Areal bis nach 1945 als Wald- und Wiesenfläche ausgewiesen wurde. Die Erstbebauung des Geländes erfolgte vor etwa 30 Jahren. Die Marktkauf Tankstelle ist Ende 1998 als Kundentankstelle des Marktkauf - Einkaufsmarktes (Errichtung 1982) in Betrieb genommen worden. Der Tankstellenstandort ist nicht im Altlastenverzeichnis des Landkreises Emsland erfasst.
- Für den Betriebszeitraum der Station sind keine Havarien bzw. Schadensfälle bekannt bzw. dokumentiert.
- In der gesättigten und ungesättigten Bodenzone wurden keine Belastungen nachgewiesen, MKW, BTEX, MtBE und PAK wurden nicht detektiert.
- Die Auffüllung unterhalb der Versiegelung entspricht der LAGA Zuordnungsklasse Z 0.
- Schädliche Bodenveränderungen im Sinne des § 2 Abs. 5 BBodSchG wurden innerhalb der untersuchten Bereiche nicht nachgewiesen.
- Grundwasser wurde durchschnittlich bei 3 m u. GOK angetroffen.
- Im An- und Abstrom des Standortes wurden keine MKW, BTEX, MtBE und PAK nachgewiesen.

Handlungsbedarf:

- Der Standort ist bezüglich der untersuchten Kontaminanten frei von tankstellenspezifischen Boden- und Grundwasserbelastungen. Es besteht weder ein weiterer Handlungsbedarf, noch sind behördliche Forderungen zu erwarten.
- Ein entsorgungsbedingter Mehraufwand für das untersuchte Auffüllungsmaterial im Zuge von Tiefbaumaßnahmen besteht nicht.

1 Anlass und Auftrag

1.1 Auftraggeber und Auftragsdatum

Der Auftrag zur Durchführung einer Historischen Erkundung (Phase 1) und einer Orientierenden Untersuchung (Phase 2) für die Marktkauf Tankstelle, Borsigstraße 3-5 in 49716 Meppen, wurde am 22. Oktober 2010 von der EDEKA-MIHA Immobilien Service GmbH (EDEKA), Wittelsbacherallee 61, 32427 Minden, an die INTERGEO Augsburg GmbH erteilt. Die Arbeiten wurden von der INTERGEO Augsburg GmbH, Büro Nordwest ausgeführt.

1.2 Aufgabenstellung

Die Shell Deutschland Oil GmbH (SDO) plant gemäß Vertrag vom 12.05.2010 die Übernahme der Marktkauf Tankstelle Borsigstraße 3-5 in 49716 Meppen. Shell erwirbt dabei alle unterirdischen wie oberirdischen tankstellenspezifischen Anlagen, einschließlich der Abscheideranlage zur Entwässerung der Betankungsfläche. Die im Besitz des aktuellen Tankstellenbetreibers verbleibenden Anlagen werden im Rahmen dieser Untersuchung nicht berücksichtigt.

Gemäß § 13 des zwischen SDO und EDEKA abgeschlossenen Mietvertrages sind vor Übernahme der Station beweissichernde Bodenuntersuchungen (Phase 2) zur Feststellung des IST-Zustandes am Standort durchzuführen. Diese werden durch eine vorlaufende Historische Nutzungsrecherche (Phase 1) vorbereitet, in der relevante Akten, Pläne und Unterlagen der Station sowie des Grundstückes recherchiert und in einem Ergebnisplan (Anlage 1.3) dokumentiert werden, damit alle relevanten tankstellenspezifischen Verdachtsflächen erfasst und untersucht werden können.

Da im Bereich der Tankstelle der Grundwasserflurabstand kleiner 8 m zu erwarten ist, sind zur Überprüfung einer möglichen Kontamination des Grundwassers sowie zur Ermittlung der Grundwasserfließrichtung insgesamt vier Direct-Push-Sondierungen (Grundwasser-Direkt-Sondierungen) im An- und Abstrombereich zu errichten.

2 Regionale und lokale Situation

2.1 Lage und Nutzung des Standortes

Das Grundstück Borsigstraße 3-5 befindet sich im Süden der Stadt Meppen, im Ortsteil Nödike. Das Marktkaufgelände mit der dazugehörigen Tankstelle liegt am nördlichen Rand des gegenwärtig etwa 110 Unternehmen umfassenden Gewerbe- und Industriegebietes Nödike, das sich südlich der Schwefinger Straße erstreckt /12/. Die östliche Begrenzung dieses Gewerbegebietes stellen die Bundesstraße B 70 und der dazu parallel verlaufende Dortmund-Ems-Kanal dar.

Das eigentliche Tankstellengelände, das sich laut Grundbuch auf dem Grundstück Borsigstraße 3-5 befindet, wird dagegen mit postalischer Anschrift Schwefinger Straße 3-5 geführt. Im Norden wird das Areal durch die Schwefinger Straße und im Südwesten durch die Borsigstraße begrenzt. In nordöstlicher Richtung folgen die Gebäude des Marktkauf Fachmarkts (Elektro-Autozubehör) und des Selbstbedienungs-Warenhauses mit den dazugehörigen Parkflächen. Im unmittelbaren Umfeld der Tankstelle schließen sich im Südosten ein Einrichtungshaus und im Südwesten ein weiterer Marktkauf Fachhandel (Sport-Spiel-Kinderland) sowie ein toom-Baumarkt an.

Das weitere Umfeld bis 1.500 m wird im Norden überwiegend durch Wohnbebauung und im Süden und Westen durch Handels- bzw. Gewerbeeinrichtungen des Gewerbegebiets geprägt (siehe **Anlage 1.1** und **Anlage 1.2**).

In der folgenden **Tabelle 1** sind die allgemeinen Grundstücksdaten zusammengefasst.

Tabelle 1: Allgemeine Angaben zum Grundstück

Anschrift	Marktkauf Tankstelle Borsigstraße 3-5 49716 Meppen Tel.: 05931 / 841 275 Fax: 05931 / 8 92 90	
Bundesland	Niedersachsen	
Kreis	Emsland	
Gemeinde / Stadt	Meppen	
Gemarkung	Meppen	
Flur	21	
Flurstücksnummer	61/46	
Grundstücksgröße	Flurstück: 3.664 m ² , davon Tankstelle: ca. 475 m ²	
Mittlere Geländehöhe	NN + ca. 18 m	
Koordinaten	Hoch-Wert: 25 879 906	Rechts-Wert: 58 38 351
Zuständiges Umweltamt / Zuständige Wasserbehörde	Landkreis Emsland Fachbereich Wasser- und Bodenschutz Ordeniederung 1 49716 Meppen Tel.: 05931 / 44-0 Fax: 05931 / 44 3722	

Auf dem in **Tabelle 1** genannten Flurstück befindet sich außer der Tankstelle keine weitere Bebauung. Bei der Tankstelle handelt es sich um eine Kundentankstelle des Marktkauf-Einkaufmarktes, die derzeit unter der gleichen Firmierung betrieben wird. Sie besteht aus einem Kassenhäuschen mit angrenzender Altölstation, drei Zapfsäulenpaaren zur Abgabe von VK- und DK-Kraftstoffen, einem oberirdischem Fernfüllschacht und einer Abscheideranlage. Die Oberfläche des überdachten Betankungsbereichs ist mit flüssigkeitsdichtem Beton versiegelt. Das Tankfeld befindet sich nordöstlich des Betankungsbereiches und besteht aus vier unterirdischen 50 m³ Tanks, deren Befüllung über den Fernfüllschacht erfolgt.

Das ebene Tankstellengelände weist eine mittlere Geländehöhe von ca. 18 m über NN auf. Das Grundstück der Marktkauf Tankstelle liegt außerhalb von Wasser- oder Landschafts- und Naturschutzgebieten.

Zur optischen Begutachtung der Örtlichkeiten wurde am 18.10.2010 eine Vor-Ort-Begehung durchgeführt. Die Tankstelle befindet sich in einem guten und gepflegten Zustand.

3 Geologie / Hydrologie / Hydrogeologie

Regionalgeologisch ist das Untersuchungsgebiet Teil des Norddeutschen Tieflands (Norddeutsche Tiefebene). Dieser Landschaftsraum befindet sich zwischen der Nord- und Ostsee im Norden und den Norddeutschen Mittelgebirgen im Süden.

Das Untersuchungsgebiet ist geprägt von saale- und weichselkaltzeitlichen Sedimenten, in die die holozänen Sedimente der Talniederungen von Ems und Hase eingelagert sind.

Gemäß geologischer Übersichtskarte Blatt CC 3902 Lingen stehen im Untersuchungsgebiet vorwiegend quartäre Sedimente der Weichselkaltzeit an. Diese Fein- bis Mittelsande werden lokal von holozänen Flugsanddecken überlagert /13/.

Anhand vorliegender Schichtenverzeichnisse von ingenieur- bzw. hydrogeologischen Bohrungen, die im Zuge von Baumaßnahmen bzw. für die Erdwärmegewinnung in der Umgebung des Gewerbegebietes abgeteuft wurden /13/, ist der nachfolgend beschriebene Schichtenaufbau des Untergrundes zu erwarten.

Es stehen Fein- bis Mittelsande mit einer Mächtigkeit bis über 40 m an, die lokal oberflächennah Schluff- bzw. Torflagen aufweisen können. In Tiefen zwischen 20 und 40 m wurden teilweise bis 2 m mächtige Tonschichten erbohrt. Laut der vorliegenden Bohrergebnisse werden die quartären Sande ab einer Tiefe von etwa 45 m von tertiären Sanden bzw. Ton unterlagert, die bis maximal 70 m unter GOK erbohrt wurden.

Infolge des Tankstellenbaus ist der oberflächennahe natürliche Untergrund anthropogen überprägt. Daher wurde über den natürlich anstehenden Sedimenten eine künstliche Auffüllung (Schotter, RC-Material, Feinsand) mit Mächtigkeiten zwischen 0,3 und 1,5 m, im Bereich der Erdtanks auch bis etwa 4 m erbohrt. Darunter folgen bis zur erbohrten Endteufe Feinsande mit z.T. humosen und mittelsandigen Anteilen.

Die quartären Fein- bis Mittelsande bilden den oberflächennahen Grundwasserleiter. Grundwasser wurde während der Bohrarbeiten in einer Tiefe zwischen 3,06 und 3,32 m unter GOK am Standort angetroffen.

Laut hydrogeologischer Übersichtskarte /13/ weisen die oberflächennahen Gesteine im Bereich der Tankstelle eine geringe Durchlässigkeit auf. Das Schutzpotential der Grundwasserüberdeckung wird als gering eingeschätzt /14/.

Als Vorfluter fungiert für das Untersuchungsgebiet die Ems, die in nordwestlicher Entfernung von ca. 2 km nach Norden fließt. Da der etwa 380 m östlich der Tankstelle verlaufende Dortmund-Ems-Kanal keine entwässernde Funktion ausweist, ist für das zu untersuchende Gebiet mit einer nach Nordwesten gerichteten Fließrichtung zu rechnen.

Tabelle 2: Untergrundsituation des Standorts

Parameter	Beschreibung	Quelle
Geländeoberfläche	Vollständige Versiegelung mit flüssigkeitsdichter Beton und Asphalt	
Untergrundaufbau – Geologie		
GW-Flurabstand	ca. 3 m unter GOK	/14/
Vorfluter	Ems	/7/
GW-Fließrichtung	Nordwesten	
Gespanntes/ nicht gespanntes GW	nicht gespannt	
Ergiebigkeit und Vorbelastung des GW	keine Angaben vorhanden	
Vorhandene GW-Messstellen	keine	

Parameter	Beschreibung	Quelle
Nutzung des GW/ Trink- oder Brauchwasser	keine Nutzung im Umfeld der Tankstelle	/14/
Wasserschutzge- biet	Im Umkreis von 1.500 m keine WSG ausgewiesen	/14/
Überflutungsgebiet	Bereich der Tankstelle nicht überflutungsgefährdet	/14/
Art, Lage und Nut- zung von Oberflä- chengewässern / Vorfluter	Natürliche Fließgewässer: Ems ca. 2 km NW, Hase ca. 2 km NNE; künstliche Fließgewässer: Dortmund-Ems-Kanal ca. 380 m E	/7/

Das nächstgelegene Landschaftsschutzgebiet in relevanter Entfernung zum Standort (1,5 km) ist das LSG „Emstal“ ca. 1,4 km nordwestlich der Tankstelle /14/.

4 Eigentumsverhältnisse und Nutzungsgeschichte

Zur historischen Entwicklung des Standortes wurden Telefon- und Aktenrecherchen an folgenden Stellen durchgeführt:

- Marktkaufleiter, Hausmeister
- Tankstellenakte
- Bestandsaufnahme Vertragsarchitekt ProjektPlan
- Sichtung Dataroom
- Umweltamt (Wasser- und Bodenschutz)
- Kampfmittelräumdienst
- Historische Karten /13/, /14/

4.1 Grundstückseigentümer und -nutzer

Laut Beprobungsrevers vom 05.07.2010 ist der gegenwärtige Eigentümer des zu untersuchenden Grundstücks (Flurstück 61/46 in der Flur 21, Gemarkung Meppen) die Grundstücksverwaltungsgesellschaft Meppen / Papenburg Monika Albers, Dr. Carsten Albers, Dr. Simone Albers-Bremer GbR, die durch die Geschäftsführerin, Frau Monika Albers, vertreten wird.

Genutzt wird das Grundstück derzeit als Marktkauf Tankstelle.

In der **Tabelle 3** sind die Eigentumsverhältnisse, soweit recherchierbar, zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 3: Eigentumsverhältnisse

Zeitraum	Eigentümer	Nutzer	Quelle
1997 - ?	Bernhard Albers, Carsten Albers, Simone Albers als GbR	Marktkauf Handelsgesellschaft mbH & Co. OHG	Liegenschaftskataster für Bauantrag
? bis 2010	Grundstücksverwaltungsgesellschaft Meppen / Papenburg Monika Albers, Dr. Carsten Albers, Dr. Simone Albers-Bremer GbR	Marktkauf Holding GmbH	Beprobungsrevers

4.2 Historische Entwicklung

Entsprechend der historischen Karte der Preußischer Landesaufnahme 1 : 25.000 /14/ (aufgenommen zwischen 1877 – 1912) ist das gesamte Areal des heutigen Gewerbe- und Industriegebietes Nödike, in dem sich das Marktkaufgelände mit der dazugehörigen Tankstelle befindet, als Wald- und Wiesenfläche ausgewiesen. Auch die durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst ausgewerteten Luftbilder von 1945 zeigen im Bereich der Tankstelle ausschließlich Waldflächen /10/.

Laut Aussage des Marktkaufleiters, Herr Bayer, erfolgte vor etwa 30 Jahren die Erstbebauung des Geländes. Das seit 1982 bestehende Marktkauf Einkaufszentrum war eines der ersten Einrichtungen, das sich in dem heutigen und nach Süden expandierenden Gewerbegebiet angesiedelt hat.

Die Marktkauf Tankstelle wurde Ende 1998 errichtet. Bauherr war die Marktkauf Handelsgesellschaft mbH & Co. OHG. Die heute vorhandenen baulichen und tanktechnischen Einrichtungen sind seit Inbetriebnahme der Tankstelle nicht verändert worden.

Die folgende **Tabelle 4** enthält die zu den Nutzungsverhältnissen recherchierten Angaben.

Tabelle 4: Nutzungsgeschichte

Zeitraum	Nutzer	Nutzung, Ereignisse	Einsatzstoffe	Quelle
Anfang 1900	unbekannt	Wald, Wiesen	keine	/14/
seit 1998	Marktkauf	Errichtung einer Tankstelle am vorhandenen Einkaufszentrum	Kraftstoffe (VK, DK), Altöl	/11/

4.3 Bebauung einschließlich unterirdischer Anlagen

Zur Marktkauf Kundentankstelle gehört ein Kassenhaus und eine östlich angrenzende Altölstation mit einem oberirdischen 950 l Altöltank, die durch einen Metallgitterzaun mit verschließbarem Schiebetor gesichert ist. Nordwestlich der Kasse befindet sich der überdachte Betankungsbereich mit vier Betoninseln. Auf drei von ihnen sind doppelseitige Zapfsäulen mit jeweils 8 Zapfeinheiten zur Abgabe von VK- und DK-Kraftstoffen installiert. Die vierte Insel gilt als Reser-

ve-Standort. Die durch Leitplanken begrenzte Betankungsfläche besteht aus wasserundurchlässigem Beton (d = 20 cm) mit einem Unterbau aus einer Schotterschicht. Die Zu- und Ausfahrt sowie die angrenzenden Verkehrsflächen sind mit einer Asphaltdecke versehen.

Nordöstlich der Betankung befinden sich vier unterirdische 50 m³ Tanks (siehe **Tabelle 5**). Die Befüllung dieser Tanks erfolgt über einen zentralen oberirdischen Fernfüllschacht südöstlich des Tankfeldes, dessen Wirkbereich mit flüssigkeitsdichtem Beton versiegelt ist.

Zur Tankstelle gehört weiterhin ein westlich der Zapfsäulen befindliches Abscheidersystem, bestehend aus einem Koaleszenzabscheider NG 6 mit integriertem 2.500 l Schlammfang, über das die Entwässerung des Betankungsfeldes erfolgt.

Die auf dem Tankstellengelände vorhandenen baulichen Anlagen sind in der **Anlage 1.3** dargestellt. Die Nummerierung der Tanks im Lageplan ist identisch mit der in der nachfolgenden **Tabelle 5**.

Tabelle 5: Zusammenstellung vorhandener Tanks auf dem Gelände

Tank	Größe	Fabrikatnummer	Baujahr	Produkt
unterirdischer Zweikammertank [1]	50 m ³ (25 / 25 m ³)	88 / 67179 A + B	1998	VK (SU + / SU)
unterirdischer Einkammertank [2]	50 m ³	88 / 67176	1998	VK (SU)
unterirdischer Einkammertank [3]	50m ³	88 / 67177	1998	DK
unterirdischer Einkammertank [4]	50 m ³	88 / 67178	1998	VK (BFN)
oberirdischer Behälter [5]	950 l	-	1998	Altöl

Das gesamte ober- und unterirdische bauliche Inventar der Marktkauf Tankstelle fällt gegenwärtig in den Zuständigkeitsbereich von EDEKA. Nach Übernahme der Tankstelle Borsigstraße 3-5 in 49716 Meppen durch die Shell Deutschland Oil GmbH (SDO) fallen alle ober- und unterirdischen tankstellenspezifischen Anlagen (Zapfsäulen, Kraftstofftanks mit Tankbelüftung, Fernfüllschacht, Abscheideranlage) in die Zuständigkeit der SDO.

4.4 Kriegseinwirkungen

Die Auswertung von Luftbildern durch die für Niedersachsen zuständige Zentrale Polizeidirektion Hannover, Dezernat 55, Kampfmittelbeseitigungsdienst ergab keine Hinweise auf Kriegseinwirkungen/10/. Somit sind bei Bohrungen oder Bodenaushubmaßnahmen auf den Gelände der Marktkauf Tankstelle keine Freimessung bzw. Begleitung bei Bodenaushubmaßnahmen erforderlich (s. **Anlage 7.1**).

5 Bisherige Untersuchungsergebnisse und Schadensfälle

Über besondere Schadensfälle auf dem Gelände der Tankstelle Borsigstraße 3-5 in 49716 Meppen liegen keine Informationen vor. Ebenso sind keine Hinweise auf durchgeführte Untersuchungen auf dem Grundstück bekannt.

Auf Anfrage beim Landkreis Emsland, Fachbereich Umwelt wurde mit Schreiben vom 25.10.2010 /9/ (siehe **Anlage 7.2**) mitgeteilt, dass das zu untersuchende Grundstück nicht im Altlastenverzeichnis erfasst ist.

Es wurde jedoch darauf hingewiesen, dass auf dem gegenüberliegenden Flurstück 61/305 eine Fläche unter der Bezeichnung „Tankstelle Borsigstraße / Schwefinger Straße (Fa. Marktkauf / BFT)“ und der EVA-Nr. 454.035.5.017.0001 als Altstandort bzw. Altlastenverdachtsfläche erfasst ist. In dem beim Landkreis geführten Altlastenverzeichnis sind nur Flächen bzw. Einrichtungen enthalten, die nicht mehr betrieben werden. Diese ehemalige und bereits rückgebaute Tankstelle befand sich im Bereich der heutigen Parkfläche östlich der Marktkaufeinrichtung Sport-Spiel-Kinderland. Laut telefonischer Auskunft von Frau Landwehr (Landkreis Emsland, Fachbereich Umwelt) am 27.10.2010 erfolgte die Stilllegung der Tanks 1999 durch den TÜV. Hinweise über den Tankausbau liegen ihr nicht vor. Boden- bzw. Grundwasseruntersuchungen wurden in dem Bereich nicht durchgeführt. Laut Aussage des Hausmeisters des Marktkauf Einkaufsmarktes, Herr Sievert, wurden die Tanks im Zuge des Tankstellenrückbaus 1999 ausgebaut.

Auf dem LBEG Kartenserver /13/ werden im zu betrachtenden Umfeld von 1.500 m der Marktkauf Tankstelle keine Altablagerungen oder Rüstungsaltpasten ausgewiesen.

6 Verdachtsbereiche und mögliche Ursachen

Aus den ausgewerteten Unterlagen sind die in der **Tabelle 6** zusammengestellten Verdachtsbereiche auf der Station ermittelt worden. Es wurden die Areale berücksichtigt, in denen schädliche Bodenverunreinigungen in Folge des Einsatzes von umweltgefährdenden Stoffen vermutet werden. Gegenstand der aktuellen Untersuchungen sind auftragsgemäß ausschließlich die Be- und Abgabestationen (Zapfsäulen, Fernfüllschacht), die unterirdischen Kraftstofftanks einschließlich der dazugehörigen Entlüftungsleitungen sowie das Abscheidersystem zur Entwässerung des Betankungsbereiches. Für die Beweissicherung ist dabei ausschließlich der IST-Zustand des Bodens in diesen Bereichen von Interesse. Sofern am Standort bis 8 m unter GOK Grundwasser angetroffen wird, ist darüber hinaus eine Beweissicherungsprobenahme im An- und Abstrom der tanktechnischen Anlagen vorgesehen.

Tabelle 6: Kontaminationsverdachtsbereiche

Verdachtsbereiche	Kontaminanten	Ursachen
Zapfsäulen	Benzin, Diesel	Defekte, Handhabungsverluste
Kraftstofftanks	Benzin, Diesel, PAK	Defekte an Zuleitungen, Undichtigkeiten, Handhabungsverluste, defekte Tankisolierung
Fernfüllschacht	Benzin, Diesel	Überfüllschäden, Undichtheiten
Be- und Entlüftungsmasten der Erdtanks	Benzin, Diesel	Defekte, Tanküberfüllung
Abscheider zur Entwässerung des Betankungsbereichs	Benzin, Diesel	Defekte, mangelhafte Wartung

7 Rechtliche Vorgaben und behördliche Empfehlungen

Im Folgenden sind die für das Untersuchungsgrundstück derzeit geltenden Rechtsvorschriften sowie für eine Bewertung relevante Stellungnahmen sachkundiger Gremien aufgeführt:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sicherung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG) /1/
- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) /2/
- Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden /3/
- Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser /4/
- TR Boden der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Stand 2004 /6/

8 Untersuchungskonzept

Im Zuge der Angebotslegung wurde ein Bohrplan erstellt, der nach erfolgter umfassenden historischen Recherche (Kapitel 2 bis 6 des vorliegenden Berichtes) und der Vor-Ort-Begehung den aktuellen Gegebenheiten auf der Tankstelle angepasst werden musste. Auf Grundlage dieser Ergebnisse ist eine Orientierende Untersuchung zur Beweissicherung an den Anlagen des Bestandes durchzuführen. In der nachfolgenden **Tabelle 8** ist das geplante Untersuchungsprogramm sowie die Anpassung im Ergebnis der Phase 1 dargestellt.

Tabelle 7: Untersuchungsprogramm

Verdachtsbereiche	Angebotsphase	Anpassung nach Phase 1	Grund der Abweichung
Zapfsäulen	3 RKS	2 RKS	aufgrund fehlender Leitungspläne Lokalisation der Produktleitung an 3. Zapfsäule nicht möglich
Kraftstofftanks	3 RKS	3 RKS	
Fernbefüllung	1 RKS	wird mit RKS im Bereich der Belüftungsmasten abgedeckt	Abweichung der Lage im Plan zur Realität
Abscheider	1 RKS	1 RKS	
Belüftungsmasten	1 RKS	1 RKS	

Die Lage der geplanten Bohrpunkte ist in **Anlage 1.3** (Ergebnisplan Phase 1) dargestellt.

Je Kleinbohrung sind bis zu 3 Bodenproben auf die Parameter MKW, BTEX und MtBE sowie zusätzlich auf PAK zu untersuchen. Die Analyse auf PAK betreffen nur ausgewählte Bodenproben, die im Umfeld der unterirdischen Tanks gewonnen werden. Darüber hinaus wird eine Mischprobe aus der vorhandenen Auffüllung am Standort entnommen und gemäß LAGA Boden (< 10 Vol. % Bauschutt) oder LAGA Bauschutt (> 10 Vol. % Bauschutt) sowie dem Parameter MtBE untersucht.

Grundwasseruntersuchungen sind durchzuführen, wenn der GW-Flurabstand < 8 m beträgt. Vorgesehen ist eine Direkt-Beprobung des Grundwassers (Direct-Push) im An- und Abstrom möglicher Bodenbelastungen durch 4 Grundwasser-Direkt-Sondierungen. Aus jeder Direkt-Sondierung ist eine Wasserprobe zu entnehmen und auf die Parameter MKW, BTEX, MTBE und PAK zu untersuchen.

9 Durchgeführte Arbeiten

9.1 Rammkernsondierungen und Grundwasser-Direkt-Sondierungen

Die Bohrarbeiten wurden von der Firma Ulpts Geotechnik im Auftrag und unter Aufsicht der INTERGEO Augsburg GmbH, Büro Nordwest ausgeführt. Die Rammkernsonden wurden hydraulisch aus dem Untergrund gezogen und nach der Schichtenansprache und der Entnahme der Bodenproben vom erbohrten Material gereinigt.

Vor Abteufen der Bohrungen war mit Ausnahme des Bohrpunkts RKS 7 die Asphalt- bzw. Betonversiegelung mittels Kernbohrung zu entfernen. Zur Überprüfung der Leitungslage wurde an jedem Ansatzpunkt bis 1.3 m unter GOK per Hand vorgeschachtet. Nach Abschluss der Probenahme wurde das Bohrloch mit sensorisch unauffälligem Bodenmaterial und Tonpellets verfüllt und die Oberfläche wieder hergestellt. Bei Bohrungen im flüssigkeitsdichten Bereich wurden die

Bohrkerne durch die Firma Gewerbebau Bremen GmbH, einem Fachbetrieb nach § 19 I WHG, wieder eingesetzt und verfugt.

Die Lage der tatsächlich ausgeführten Bohrpunkte ist in der **Anlage 1.4** (Ergebnisplan Phase 2) dargestellt, die Schichtenverzeichnisse und die graphische Darstellung in Bohrprofilen sind der **Anlage 2.1** zu entnehmen. Die **Tabelle 8** gibt einen Überblick über die durchgeführten Arbeiten.

Tabelle 8: Zusammenfassung der durchgeführten Bohrarbeiten

Rammkernsondierungen / Grundwasser-Direkt-Sondierungen	
Datum der Arbeiten:	01. – 04.11.2010
Anzahl Sondierungen:	7
Anzahl der Bodenproben:	40
Anzahl Grundwasser-Direkt-Sondierungen	4
Anzahl der Wasserproben.	4
Durchgeführt von:	Ulpts Geotechnik, 26897 Bockhorst

Aufgrund fehlender Pläne über den Verlauf der Produktleitungen von den Zapfsäulen zum Fernfüllschacht und den unterirdischen Kraftstofftanks konnten nur zwei der drei geplanten Bohrungen ohne Risiko eines Leitungsschadens innerhalb der flüssigkeitsdichten Fahrbahn realisiert werden. Aus diesem Grund erfolgte die Überprüfung des Grundwassers mittels vier Grundwasser-Direkt-Sondierungen im An- und Abstrombereich der tankstellenspezifischen Anlagen. Gleichzeitig war mit deren Anordnung die Ermittlung der Grundwasserfließrichtung möglich.

Nach Abschluss der Bohrarbeiten erfolgte die lage- und höhenmäßige Einmessung aller Bohransatzpunkte. Das Nivellement ist als **Anlage 2.2** beigefügt.

9.2 Probenahme und chemische Analysen

9.2.1 Entnahme und Analyse von Bodenproben

Der mit Hilfe der Kleinbohrungen aufgeschlossene Untergrund wurde sedimentpetrographisch charakterisiert, sensorisch beurteilt und horizontiert beprobt. Dabei erfolgten die Probenahmen je laufenden Meter, bei Schichtwechsel oder bei sensorischen Auffälligkeiten. Das Probenmaterial wurde in erstmals verwendete 500 ml Braungläser sowie in 100 ml Labor-Gläser mit Methanol-Vorlage gefüllt.

Insgesamt wurden aus den Sondierungen 40 Bodenproben entnommen. Von diesen wurden 17 Proben zur Analyse auf die tankstellenspezifischen Parameter MKW, BTEX und MtBE sowie 3 Proben auf PAK dem akkreditierten Labor Institut Koldingen GmbH in Sarstedt übergeben. Die entnommenen Materialproben verbleiben für drei Monate im Probenarchiv der INTERGEO Augsburg GmbH, Büro Nordwest bzw. des Labors und werden danach ordnungsgemäß entsorgt.

Sämtliche Bodenproben sind in den Schichtenverzeichnissen (siehe **Anlage 2**) mit Probennummer und Entnahmetiefe aufgeführt. Zusätzlich gibt die **Anlage 3** einen Überblick über die entnommenen Bodenproben, die sensorischen Auffälligkeiten und den Analysenumfang.

9.2.2 Proben zur abfallrechtlichen Bewertung

Zur abfallrechtlichen Bewertung wurde aus ausgewählten Bodenintervallen der Rammkernsondierungen eine Mischprobe (MP 1 – Probenzusammenstellung siehe auch **Anlage 3**) gebildet. Die Mischprobe wurde aus 6 Proben des Auffüllungsmaterials unterhalb der Versiegelung zusammengestellt und auf die Parameter der LAGA Bauschutt sowie MtBE untersucht. Die Analyse erfolgte im Labor Institut Koldingen GmbH, Sarstedt. Das Probenahmeprotokoll ist als **Anlage 4.2** dem Bericht beigelegt.

9.3 Grundwasseruntersuchungen

9.3.1 Grundwasser-Direkt-Sondierungen und Wasserprobenahme

Im Zuge der Bohrarbeiten wurden vier Grundwasserproben mit dem Verfahren der Grundwasser-Direkt-Sondierung (GDS) aus temporären Grundwasseraufschlüssen entnommen. Durch dieses Verfahren können aus nicht verrohrten Rammkernbohrungen Grundwasserproben gewonnen werden. Hierzu wird zunächst eine Rammkernbohrung bis auf die jeweilige Probenahmetiefe niedergebracht. Anschließend werden das Bohrgestänge und die Rammkernsonde entfernt und stattdessen ein 1 m langer Rammfilter (Durchmesser DN 25) an einem Hohlgestänge in das Bohrloch auf die Probenahmetiefe gebracht. In das Hohlgestänge wird zur Probenahme ein HDPE-Schlauch mit Fußventil eingeführt und an eine Schlauchquetschpumpe angeschlossen, mit der die Grundwasserproben als Pumpproben gewonnen werden. Die Entnahme der Wasserproben wurde aus dem oberflächennahen Grundwasserleiter aus Tiefen zwischen 3,5 und 4,5 m u. GOK, in einem Förderstrom zwischen 0,7 bis 0,8 l/min und nach Konstanz der Vor-Ort-Parameter pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit, Sauerstoff, Redoxpotenzial und Temperatur durchgeführt. Vor der Probenahme erfolgte ein Wasseraustausch zwischen 14 und 17,5 l.

Die Wasserproben wurden weitgehend blasenfrei gezogen und in 500 ml Braunglasflaschen sowie in 20 ml Headspace-Gläser abgefüllt. Bis zur Übergabe an das Labor (Institut Koldingen GmbH) wurden die Proben gekühlt und UV-geschützt gelagert. Die analytischen Untersuchungen aller entnommenen Grundwasserproben umfassen die Parameter MKW, BTEX und MTBE. Die Wasserprobe aus dem Abstrombereich der Kraftstofftanks wurde zusätzlich auf den Parameter PAK untersucht. Eine Übersicht der entnommenen Wasserproben ist der folgenden **Tabelle 9** zu entnehmen. Die Probenahmeprotokolle sind als **Anlage 4.1** beigelegt.

Tabelle 9: Direktbeprobungen mittels Grundwasser-Direkt-Sondierung

Bohrung	Probe	Datum	Tiefe [m u. GOK]	Probenart	Analytik
GDS 1/ RKS 3	WP 1	02.11.2010	3,5 – 4,5	Pumpprobe	MKW, BTEX, MTBE, PAK
GDS 2 / RKS 4	WP 2	02.11.2010	3,5 – 4,5	Pumpprobe	MKW, BTEX, MTBE
GDS 3 / RKS 7	WP 3	04.11.2010	3,5 – 4,5	Pumpprobe	MKW, BTEX, MTBE
GDS 4	WP 4	03.11.2010	3,5 – 4,5	Pumpprobe	MKW, BTEX, MTBE

9.3.2 Wasserstandsmessungen

Parallel zur Wasserprobenahme wurden die Wasserstände in den Direkt-Sondierungen gemessen. Die Messergebnisse sind in der **Tabelle 10** zusammengestellt. Anhand der Grundwasserstände wurde eine Grundwasserleichenplan (siehe **Anlage 1.4**) konstruiert, aus dem sich eine nordwestliche Grundwasserfließrichtung ergibt.

Die Angaben zum Grundwasseranschnitt in den restlichen Rammkernsondierungen enthalten die **Tabelle 11** und die Schichtenverzeichnisse.

Tabelle 10: Wasserstandsmessung November.2010

Grundwasser- aufschluss	Wasserkörper	GOK [m ü. NN] ¹⁾	Wasserstandsmessung November 2010	
			[m u. GOK]	[m ü. NN]
GDS 1	Grundwasser	18,10	3,32	14,78
GDS 2	Grundwasser	18,02	3,13	14,89
GDS 3	Grundwasser	17,85	3,06	14,79
GDS 4	Grundwasser	17,96	3,19	14,77

¹⁾ Vermessung vom 04.11.2010. Bezugspunkt: Westecke Oberkante flüssigkeitsdichte Fahrbahn (17.80 m NN lt. Lageplan)

10 Analysenergebnisse und räumliche Schadstoffverteilung

10.1 Boden

Die Laborergebnisse der analysierten Bodenproben und herangezogenen Vergleichswerte sind in der nachfolgenden **Tabelle 11** zusammengestellt. Die Einzelergebnisse der BTEX sind den Prüfberichten in der **Anlage 5.1** zu entnehmen.

Das entnommene Probenmaterial zeigte keine sensorischen Auffälligkeiten, was durch die Analytik bestätigt wurde. Die untersuchten Bodenproben weisen keine tankstellenspezifischen Schadstoffkonzentrationen in messbaren Größenordnungen auf.

Tabelle 11: Analyseergebnisse der Bodenproben

Sondierung	Probe	Tiefe [bis m u. GOK]	Bodenart	GW-Anschnitt [m u. GOK]	Sensorik	Analyseergebnis [mg/kg TS]				
						MKW (C ₁₀₋₄₀)	BTEX	Benzol	MTBE	PAK
Prüfwertebereich gemäß LAWA /3/						300 -1.000	2 - 10	0,1 - 0,5		-
Maßnahmenschwelwellenwertebereich gemäß LAWA /3/						1.000– 5.000	10 - 30	0,5 - 3		-
Zuordnungswert Boden Z 0 (Sand) gemäß LAGA /6/						100	1			3
RKS 1	RKS 1/3	1,30 – 2,00	Feinsand (A)		unauffällig	< 50	n.b.	< 0,10	< 0,20	n.a.
	RKS 1/4	2,00 – 3,00	Feinsand (A)		unauffällig	< 50	n.b.	< 0,10	< 0,20	n.b.
	RKS 1/5	3,00 – 4,00	Feinsand (A)	3,08	unauffällig	< 50	n.b.	< 0,10	< 0,20	n.a.
RKS 2	RKS 2/3	1,30 – 2,00	Feinsand (A)		unauffällig	< 50	n.b.	< 0,10	< 0,20	n.a.
	RKS 2/4	2,00 – 3,00	Feinsand (A)		unauffällig	< 50	n.b.	< 0,10	< 0,20	n.b.
	RKS 2/5	3,00 – 3,90	Feinsand (A)	3,09	unauffällig	< 50	n.b.	< 0,10	< 0,20	n.a.
RKS 3	RKS 3/3	1,30 – 2,00	Feinsand (A)		unauffällig	< 50	n.b.	< 0,10	< 0,20	n.a.
	RKS 3/4	2,00 – 3,00	Feinsand (A)		unauffällig	< 50	n.b.	< 0,10	< 0,20	n.b.
	RKS 3/5	3,00 – 4,00	Feinsand	3,32	unauffällig	< 50	n.b.	< 0,10	< 0,20	n.a.
RKS 4	RKS 4/2	0,35 – 1,30	Feinsand (A)		unauffällig	< 50	n.b.	< 0,10	< 0,20	n.a.
	RKS 4/6	3,00 – 4,00	Feinsand	3,13	unauffällig	< 50	n.b.	< 0,10	< 0,20	n.a.
RKS 5	RKS 5/2	0,38 – 1,30	Feinsand (A)		unauffällig	< 50	n.b.	< 0,10	< 0,20	n.a.
	RKS 5/5	2,10 – 3,00	Feinsand	n.e.	unauffällig	< 50	n.b.	< 0,10	< 0,20	n.a.

5613608-1 Phase 1- und 2- Untersuchung
 Marktkauf Tankstelle Borsigstraße 3-5, 49716 Meppen (OBN 2041)

Sondierung	Probe	Tiefe [bis m u. GOK]	Bodenart	GW-Anschnitt		Sensorik	Analyseergebnis [mg/kg TS]					
				[m u. GOK]			MKW (C ₁₀₋₄₀)	BTEX	Benzol	MTBE	PAK	
	Prüfwertebereich gemäß LAWA /3/						300 -1.000	2 - 10	0,1 - 0,5			-
	Maßnahmenswellenwertebereich gemäß LAWA /3/						1.000– 5.000	10 - 30	0,5 - 3			-
	Zuordnungswert Boden Z 0 (Sand) gemäß LAGA /6/						100	1				3
RKS 6	RKS 6/2	0,30 – 1,30	Feinsand (A)			unauffällig	< 50	n.b.	< 0,10	< 0,20	n.a.	
	RKS 6/5	2,20 – 3,00	Feinsand	n.e.		unauffällig	< 50	n.b.	< 0,10	< 0,20	n.a.	
RKS 7	RKS 7/3	2,40 – 3,00	Feinsand			unauffällig	< 50	n.b.	< 0,10	< 0,20	n.a.	
	RKS 7/4	3,00 – 4,00	Feinsand	3,06		unauffällig	< 50	n.b.	< 0,10	< 0,20	n.a.	

n.b. = nicht bestimmbar, Einzelparameter unterhalb der Bestimmungsgrenze

n.a. = nicht analysiert

n.e. = nicht erreicht

10.2 Grundwasser

Die Ergebnisse der analysierten Grundwasserproben sind in der nachfolgenden **Tabelle 12** zusammengestellt. Die Prüfberichte sind in **Anlage 5.2** beigelegt.

Tabelle 12: Analysenergebnisse der Wasserproben

GWM	Probe	Datum / Uhrzeit	Analysenergebnis [$\mu\text{g/l}$]			
			MKW	BTEX	MtBE	PAK
Prüfwert gemäß LAWA /3/			100 - 200	10 - 30	-	0,1 – 0,2
Maßnahmschwellenwert gemäß LAWA /3/			400-1.000	50 - 120	-	0,4 - 2
Geringfügigkeitsschwellenwert /4/			100	20	15	0,2
RKS 3 / GDS 1	WP 1	02.11.2010 14: 38 – 14:58	< 5	n.b.	< 1	0,009
RKS 4 / GDS 2	WP 2	02.11.2010 11:55 – 12:15	< 5	n.b.	< 1	n.a.
RKS 7 / GDS 3	WP 3	04.11.2010 10:25 – 10:45	< 5	n.b.	< 1	n.a.
GDS 4	WP 4	03.11.2010 14:50 – 15:15	< 5	n.b.	< 1	n.a.

n.b. = nicht bestimmbar, Einzelparameter unterhalb der Bestimmungsgrenze

n.a. = nicht analysiert

In den untersuchten Grundwasserproben wurden keine tankstellenspezifischen Schadstoffe nachgewiesen. Der äußerst geringe PAK-Gehalt in der Wasserprobe WP 1 unterschreitet alle herangezogenen Vergleichswerte und besitzt eine vernachlässigbare geringe Größenordnung.

11 Gefährdungsabschätzung

11.1 Bewertungsgrundlagen

Die nachfolgende Gefährdungsabschätzung erfolgt im Wesentlichen unter Berücksichtigung der derzeit gültigen Rechtsvorschriften (siehe Kapitel 7) sowie folgender Standortfaktoren:

- Bisherige Nutzung des Standortes und der Umgebung (Tankstelle),
- Weitere Nutzung des Grundstücks als Tankstelle (Gewerbegebiet),
- Stoffeigenschaften,
- Geologische und hydrogeologische Gegebenheiten (Grundwasserflurabstand ca. 3 m), unbelastete Grundwasserüberdeckung (bis 3 m)
- Lage der Untersuchungsfläche außerhalb von Wasserschutzzonen. Landschafts- und Naturschutzgebieten

Das Tankstellengelände befindet sich innerhalb eines Gewerbegebietes südlich der Stadt Meppen. Das zu betrachtende Umfeld in einem Radius von 1.500 m wird im Norden überwiegend durch Wohnbebauung und im Süden und Westen durch die Handels- bzw. Gewerbeeinrichtungen des Gewerbegebietes geprägt (siehe **Anlage 1.1**). Das Gelände liegt außerhalb von Wasser-, Landschafts- oder Naturschutzgebieten.

Es ist davon auszugehen, dass der Standort auch weiterhin als Tankstelle mit versiegelter Oberfläche (kein direkter Kontakt Boden – Mensch, keine Verbindung Boden – Nutzpflanze möglich) genutzt wird. Demnach kommt nach der BBodSchV lediglich der Wirkungspfad Boden – Grundwasser (Anhang 2, Pkt. 3) für entsprechende Untersuchungen in Betracht.

11.2 Wirkungspfad Boden – Mensch und Boden - Nutzpflanze

Die Untersuchungsfläche ist vollständig durch Beton und Asphalt versiegelt. Es wurden daher keine oberflächennahen Mischproben gem. BBodSchV entnommen. Eine mögliche Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch Direktkontakt über den Wirkungspfad Boden – Mensch wird dadurch unterbunden.

Auf Grundlage der vorliegenden Untersuchungsergebnisse sind keine Hinweise für eine Gefährdung des Schutzgutes Mensch über den Wirkungspfad Boden – Mensch erkennbar.

Der Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze ist für den Standort nicht relevant.

11.3 Wirkungspfad Boden – Grundwasser

Mit den durchgeführten Untersuchungen wurden keine umweltrelevanten Konzentrationen tankstellentypischer Schadstoffe im Boden festgestellt. Alle ermittelten Messwerte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze.

Insgesamt konnte für die untersuchten Bereiche kein Gefährdungspotential durch im Untergrund vorliegende Verunreinigungen nachgewiesen werden. Somit ist auch ein Schadstoffaustrag aus dem Boden (Wirkungspfad Boden – Grundwasser) ausgeschlossen.

In den Wirk- und Fahrbahnbereichen besitzt das Grundstück eine flächendeckende Oberflächenversiegelung, die das Eindringen von schadstoffhaltigen oder mobilisierender Oberflächenwässern nachhaltig erschwert.

Die unter der Versiegelung angetroffene anthropogene Auffüllung sowie die darunter natürlich anstehenden Fein- bis Mittelsande weisen eine relativ gute Wasserwegsamkeit und damit ein relativ hohes Transmissionspotential auf.

Während der Bohrarbeiten wurden wassergesättigte Horizonte ab einer Tiefe von ca. 3 m unter GOK angetroffen. Da die durch das Sickerwasser bis zum Grundwasseranschnitt zu durchdringende Strecke gering ist und der oberflächennahe Grundwasserleiter keine grundwasserstauenden Deckschichten besitzt, ist der Grundwasserleiter im Standortbereich als gering geschützt zu bewerten.

Im Ergebnis der aktuell durchgeführten Grundwasseruntersuchungen wurden keine tankstellentypischen Schadstoffe in umweltrelevanten Konzentrationen nachgewiesen. Am Standort wurde kein durch schädliche Bodenverunreinigungen bedingter Grundwasserschaden festgestellt.

Eine Gefährdung über den Schadstofftransferpfad Boden – Grundwasser – Mensch ist ebenfalls auszuschließen.

12 Abfallrechtliche Bewertung

Im Hinblick auf die abfallrechtliche Bewertung wurde das Auffüllungsmaterial unterhalb der Versiegelung auf die Parameter der LAGA Bauschutt zuzüglich MtBE untersucht.

In der folgenden **Tabelle 13** wird eine Einstufung der analysierten Mischprobe in die Zuordnungsklassen der LAGA vorgenommen, um den abfallrechtlichen Handlungsbedarf im Falle von Baumaßnahmen bzw. Bodenaushub abschätzen zu können.

Tabelle 13: Einordnung in die Zuordnungsklassen des LAGA Merkblattes 20 /5/

Mischprobe	Einzelproben	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Analysergebnis	
			Zuordnungsbestimmende Parameter	Zuordnung gem. LAGA Bauschutt
MP 1	RKS 1/1, RKS 2/1, RKS 3/1, RKS 4/1, RKS 5/1, RKS 6/1	0,14 – 0,38	Alle untersuchten Parameter unterschreiten die Obergrenze der Zuordnungswerte Z 0.	Z 0

Auf die Untersuchung der im Bereich der Kraftstofftanks vorhandenen Auffüllung wurde verzichtet, da das erbohrte Material keine sensorischen Auffälligkeiten aufwies und die aus diesem Bereich entnommenen Einzelproben bereits auf die tankstellenspezifischen Parameter analysiert wurden. Für dieses Bodenmaterial (Feinsande) kann hinsichtlich der untersuchten tankstellenspezifischen Parameter eine Einstufung in die LAGA-Einbauklasse Z 0 erfolgen.

13 Handlungsbedarf

Der Tankstellenstandort ist frei von tankstellenspezifischen Bodenbelastungen. Beeinträchtigungen des Grundwassers durch den Tankstellenbetrieb wurden ebenfalls nicht nachgewiesen.

Weiterer Handlungsbedarf ist gegenwärtig nicht gegeben, behördliche Forderungen sind nicht zu erwarten.

Ein entsorgungsbedingter Mehraufwand für die untersuchte anthropogene Auffüllung unterhalb der Oberflächenversiegelung im Zuge von Tiefbaumaßnahmen besteht nicht. Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen kann das Aushubmaterial uneingeschränkt wiederverwertet werden.

14 Schlussbemerkung

Die Erkundung gibt einen aktuellen, jedoch begrenzten Einblick in den materiellen Bestand des Untergrundes. Sämtliche Aussagen, Empfehlungen und Bewertungen basieren auf den in diesem Bericht beschriebenen Erkundungsrahmen und den daraus gewonnenen Informationen. Inhalte anderer Berichte und Unterlagen sowie weitere, den Standort betreffende mündliche Aussagen lagen uns nicht vor und konnten daher nicht berücksichtigt werden. Haftungsrechtliche Ansprüche aufgrund nicht aufgefundener bzw. unvollständig erfasster Informationen können daraus nicht abgeleitet werden.

Rastede, 07. Januar 2011

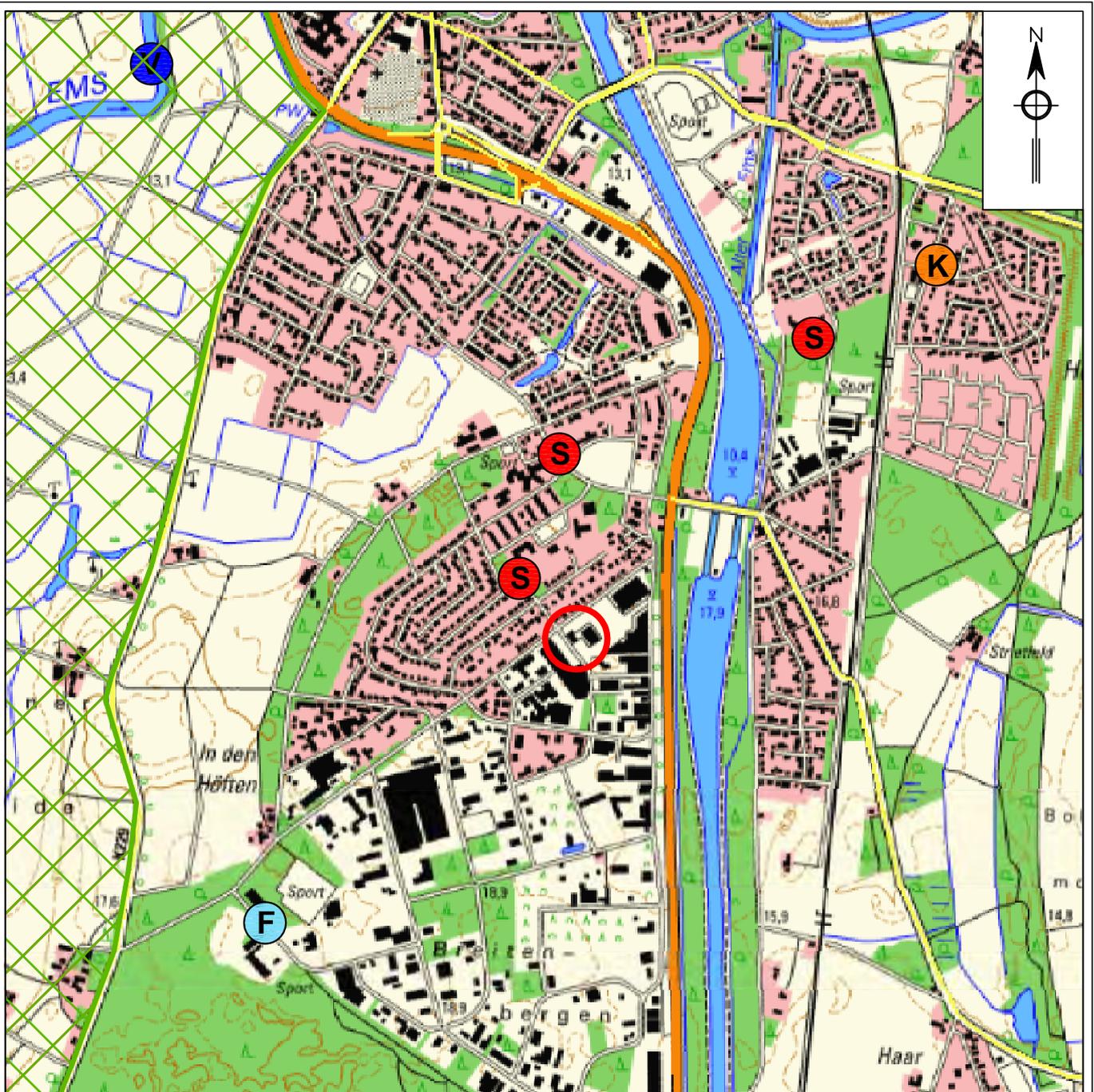
INTERGEO Augsburg GmbH, Büro Nordwest

Dipl.-Ing. (FH) Jens Meyerjürgens
(Projektleiter)

Dipl.-Geol. Ulrike Stolle
(Projektbearbeiterin)

Anlage 1: Karten und Pläne

- Anlage 1.1: Topographische Übersichtskarte (M 1 : 20.000)
- Anlage 1.2: Auszug aus dem Liegenschaftskataster (M 1 : 1.000)
- Anlage 1.3: Ergebnisplan Phase 1 (M 1: 150)
- Anlage 1.4: Ergebnisplan Phase 2 (M 1: 150)



Legende

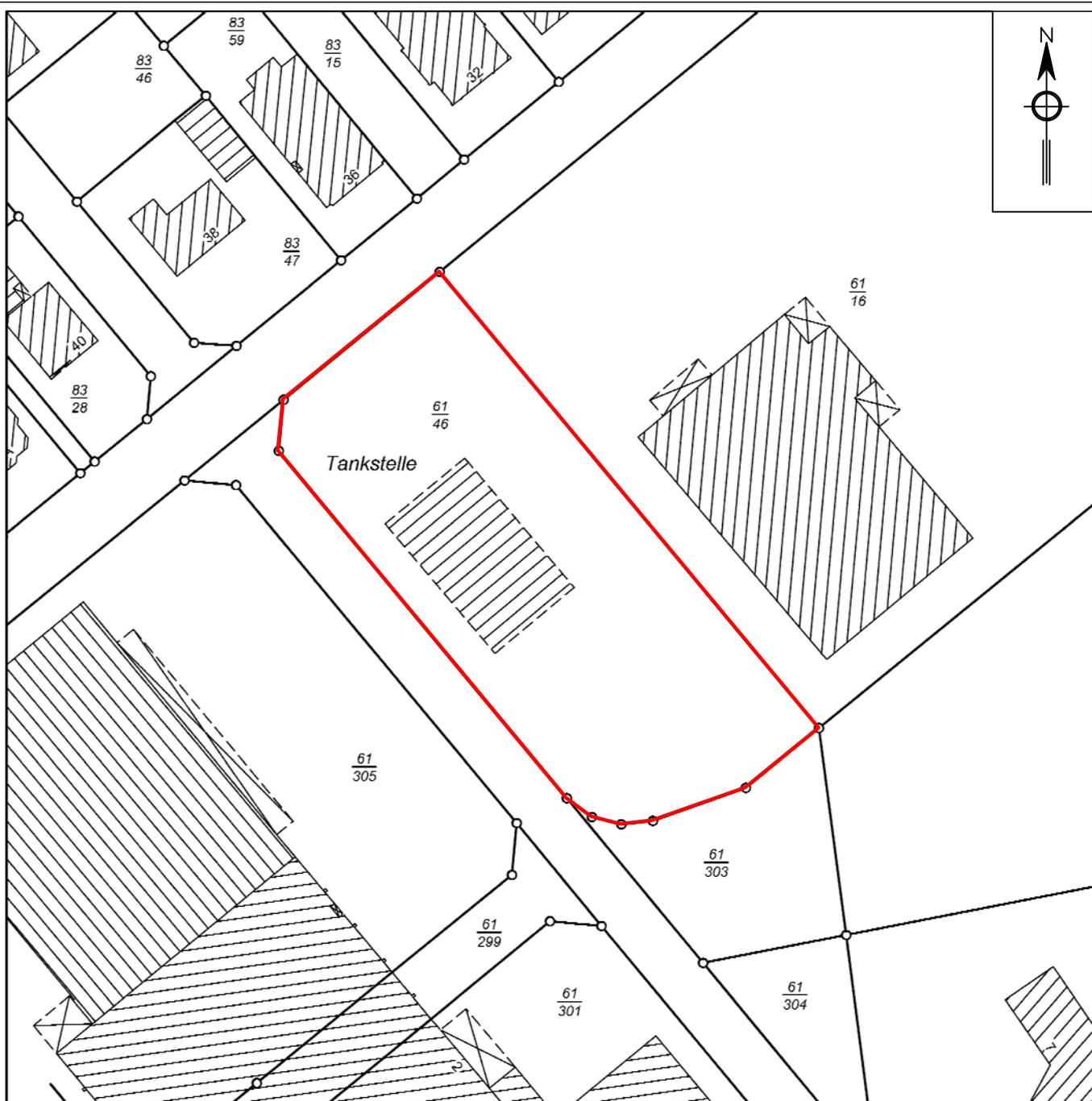
-  Untersuchungsgebiet
-  Vorfluter
-  Schule
-  Kindergarten
-  Sport- und Freizeitanlage
-  LSG "Emstal"

0 200 400 600 800 1000 m

Auftraggeber:	EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH Wittelsbacherallee 61 in 32427 Minden	
Projekt:	Historische Erkundung (Phase 1) und Orientierende Untersuchung (Phase 2) Marktkauf Tankstelle Borsigstraße 3-5 in 49716 Meppen	
Titel:	Anlage 1.1: Topographische Übersichtskarte (TK 25) mit Angabe der sensiblen Umfeldnutzung	
Kartengrundlage:	Top 25 Niedersachsen /7/	Datei: 5613608-1 Anlage 1.1.dwg
Maßstab:	1 : 20.000	Projekt-Nr.: 5613608-1
Erstellt/geprüft:	Stolle / Meyerjürgens	Datum: 20.10.2009

INTERGEO
www.intergeo.com
Reinöhlstrasse 55
86156 Augsburg

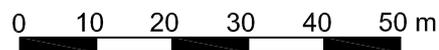
Augsburg GmbH
Tel. (08 21) 450 780 00
Fax (08 21) 450 780 30



Legende



Untersuchungsgebiet
Gemarkung: Meppen
Flur: 21
Flurstück: 61/46



Auftraggeber:	EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH Wittelsbacherallee 61 in 32427 Minden	
Projekt:	Historische Erkundung (Phase 1) und Orientierende Untersuchung (Phase 2) Marktkauf Tankstelle Borsigstraße 3-5 in 49716 Meppen	
Titel:	Anlage 1.2: Auszug aus dem Liegenschaftskataster	
Kartengrundlage:	Liegenschaftskarte /8/	Datei: 5613608-1 Anlage 1.2.dwg
Maßstab:	1 : 1.000	Projekt-Nr.: 5613608-1
Erstellt/geprüft:	Stolle / Meyerjürgens	Datum: 13.10.2010

INTERGEO
www.intergeo.com
Reinöhlstrasse 55
86156 Augsburg

Augsburg GmbH
Tel. (08 21) 450 780 00
Fax (08 21) 450 780 30



Legende

- geplante Tankstelleneinrichtungen - nicht realisiert
- aktuelle Tankstelleneinrichtungen
- Rammkernsondierung
- Grundwasserdeflektsondierung
- Rammkernsondierung laut Angebot (nach Vor-Ort-Besichtigung nicht realisierbar)
- ➔ vermutete Grundwasserfließrichtung



Auftraggeber: EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH
 Wittelsbacherallee 61 in 32427 Minden

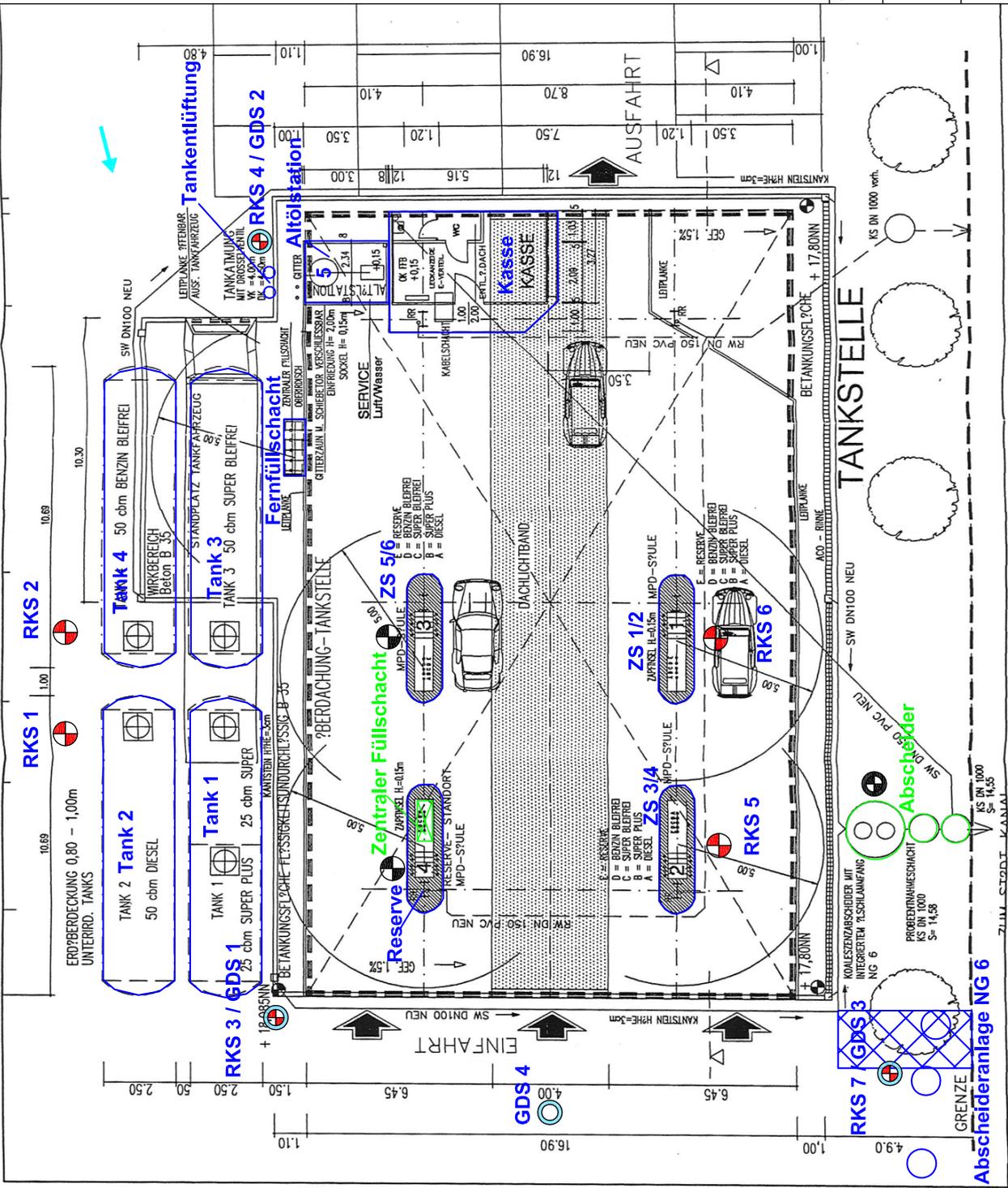
Projekt: Historische Erkundung (Phase 1) und Orientierende Untersuchung (Phase 2)
 Marktkauf Tankstelle
 Borsigstraße 3-5 in 49716 Meppen

Titel: Anlage 1.3:
 Ergebnisplan Phase 1

Kartengrundlage:	Grundriss Tankstelle /11/	Dat: 5613608-1 Lageplan.dwg
Maßstab:	1 : 150	Projekt-Nr.: 5613608-1
Erstellt/geprüft:	Stalle / Meyerjürgens	Datum: 20.10.2010



Augsburg GmbH
 Reihühlsrasse 55
 86156 Augsburg
 Tel. (08 21) 450 780 00
 Fax. (08 21) 450 780 30



N:1 AR 00 TD 1

Anlage 2: Schichtenverzeichnisse, Bohrprofile und Nivellement

Anlage 2.1: Rammkernsondierungen

Anlage 2.2: Nivellement der Bohransatzpunkte

Schichtenverzeichnis

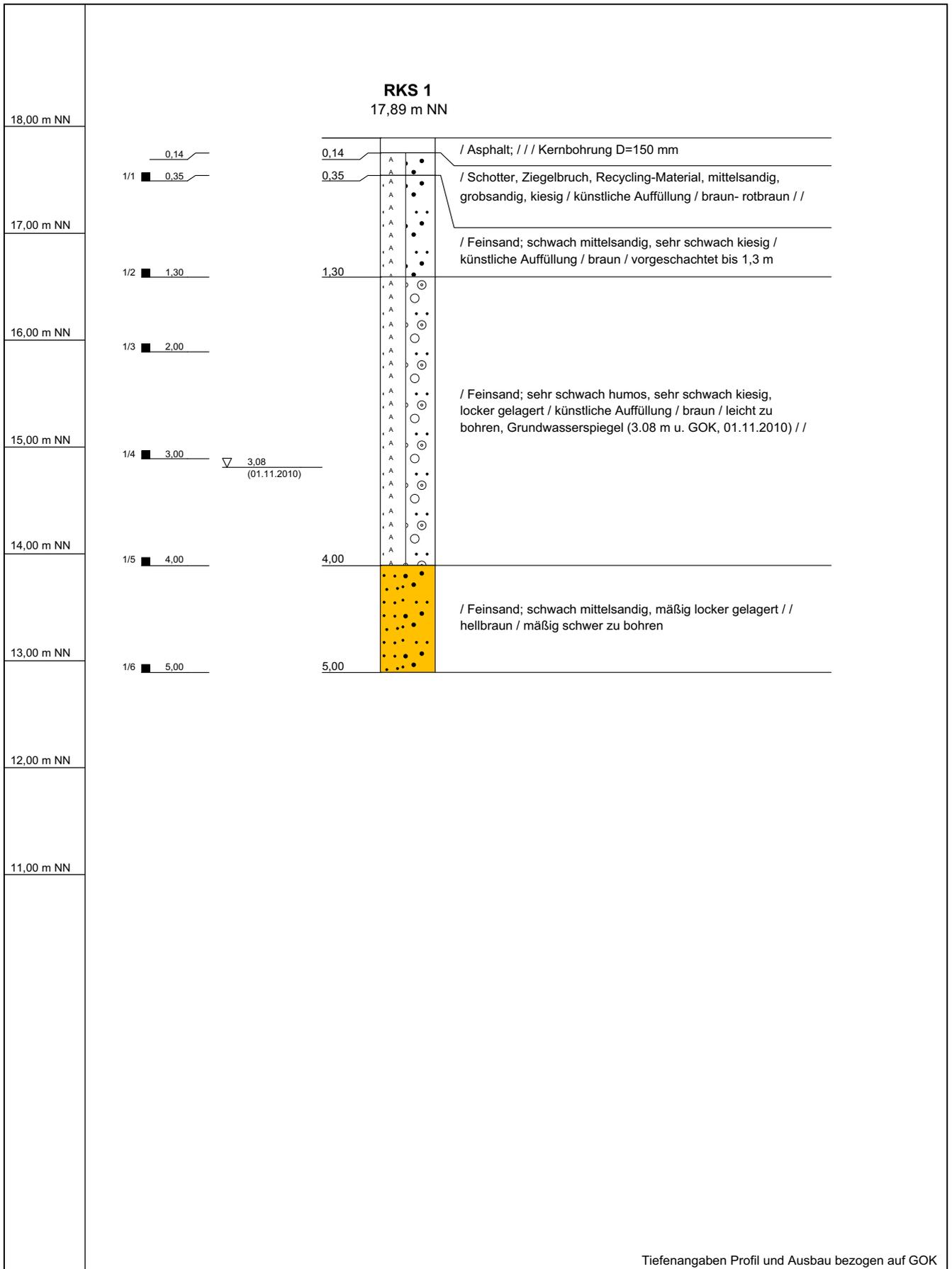
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben



Bohrung: RKS 1 **RW:** 0
Projekt: 5613608-1 OU Marktkauf Tankstelle **HW:** 0

ID: 1167 **Seite:** 1

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)					Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,14	a) Asphalt +				Kernbohrung D=150 mm			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,35	a) Schotter, Ziegelbruch, Recycling-Material, mittelsandig, grobsandig, kiesig +					1/1	0,14	0,35
	b)							
	c)	d)	e) braun- rotbraun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
1,30	a) Feinsand; schwach mittelsandig, sehr schwach kiesig +				vorgeschachtet bis 1,3 m	1/2	0,35	1,30
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
4,00	a) Feinsand; sehr schwach humos, sehr schwach kiesig +				Grundwasserspiegel(3.08 m u. GOK, 01.11.2010)	1/3 1/4 1/5	1,30 2,00 3,00	2,00 3,00 4,00
	b)							
	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinsand; schwach mittelsandig +					1/6	4,00	5,00
	b)							
	c) mäßig locker gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name der Bhrg.	RKS 1	Bohrdatum: 01.11.2010
Projekt	5613608-1 OU Marktkauf Tankstelle	Autor: Ulrike Stolle
Ort	Borsigstraße 3-5, 49716 Meppen	Bearbeiter: M. Rößmann
Auftraggeber	EDEKA-MIHA Immobilien Service GmbH	Datum: 08.11.2010
Bohrfirma	Ulpts Geotechnik GmbH	Maßstab : 1:50



Schichtenverzeichnis

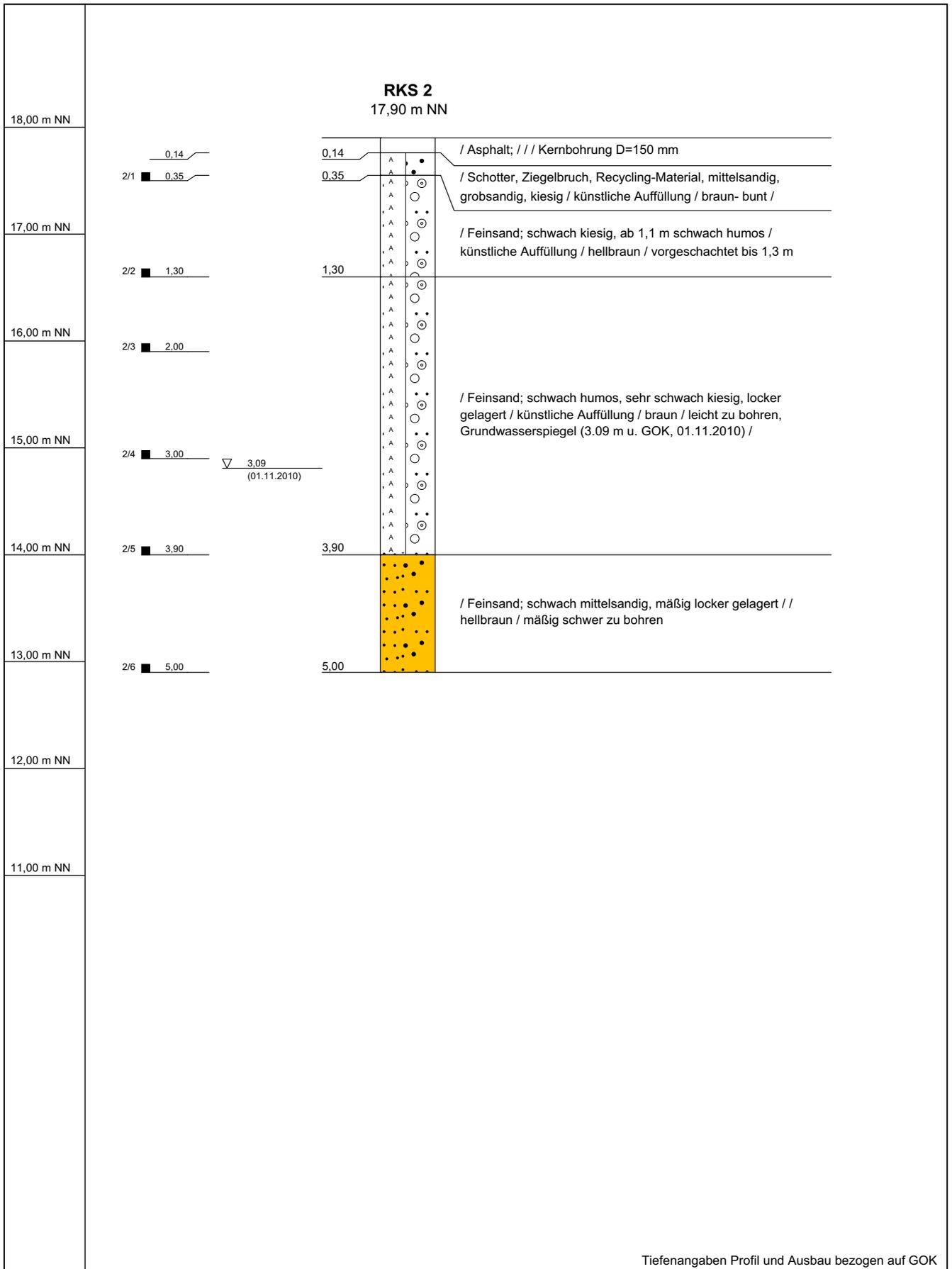
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben



Bohrung: RKS 2 **RW:** 0
Projekt: 5613608-1 OU Marktkauf Tankstelle **HW:** 0

ID: 1168 **Seite:** 1

1	2				3	4	5	6		
Bis ...m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben				
	b)					Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung			h) Gruppe		i) Kalkgehalt		
0,14	a) Asphalt +				Kernbohrung D=150 mm					
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	
0,35	a) Schotter, Ziegelbruch, Recycling-Material, mittelsandig, grobsandig, kiesig +					2/1	0,14	0,35		
	b)									
	c)		d)						e) braun- bunt	
	f) künstliche Auffüllung		g)						h)	
1,30	a) Feinsand; schwach kiesig, ab 1,1 m schwach humos +				vorgeschachtet bis 1,3 m	2/2	0,35	1,30		
	b)									
	c)		d)						e) hellbraun	
	f) künstliche Auffüllung		g)						h)	
3,90	a) Feinsand; schwach humos, sehr schwach kiesig +				Grundwasserspiegel (3.09 m u. GOK, 01.11.2010)	2/3 2/4 2/5	1,30 2,00 3,00	2,00 3,00 3,90		
	b)									
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren						e) braun	
	f) künstliche Auffüllung		g)						h)	
5,00	a) Feinsand; schwach mittelsandig +					2/6	3,90	5,00		
	b)									
	c) mäßig locker gelagert		d) mäßig schwer zu bohren						e) hellbraun	
	f)		g)						h)	



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name der Bhrg.	RKS 2	Bohrdatum: 01.11.2010
Projekt	5613608-1 OU Marktkauf Tankstelle	Autor: Ulrike Stolle
Ort	Borsigstraße 3-5, 49716 Meppen	Bearbeiter: M. Rößmann
Auftraggeber	EDEKA-MIHA Immobilien Service GmbH	Datum: 08.11.2010
Bohrfirma	Ulpts Geotechnik GmbH	Maßstab : 1:50

INTERGEO

www.intergeo.com

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

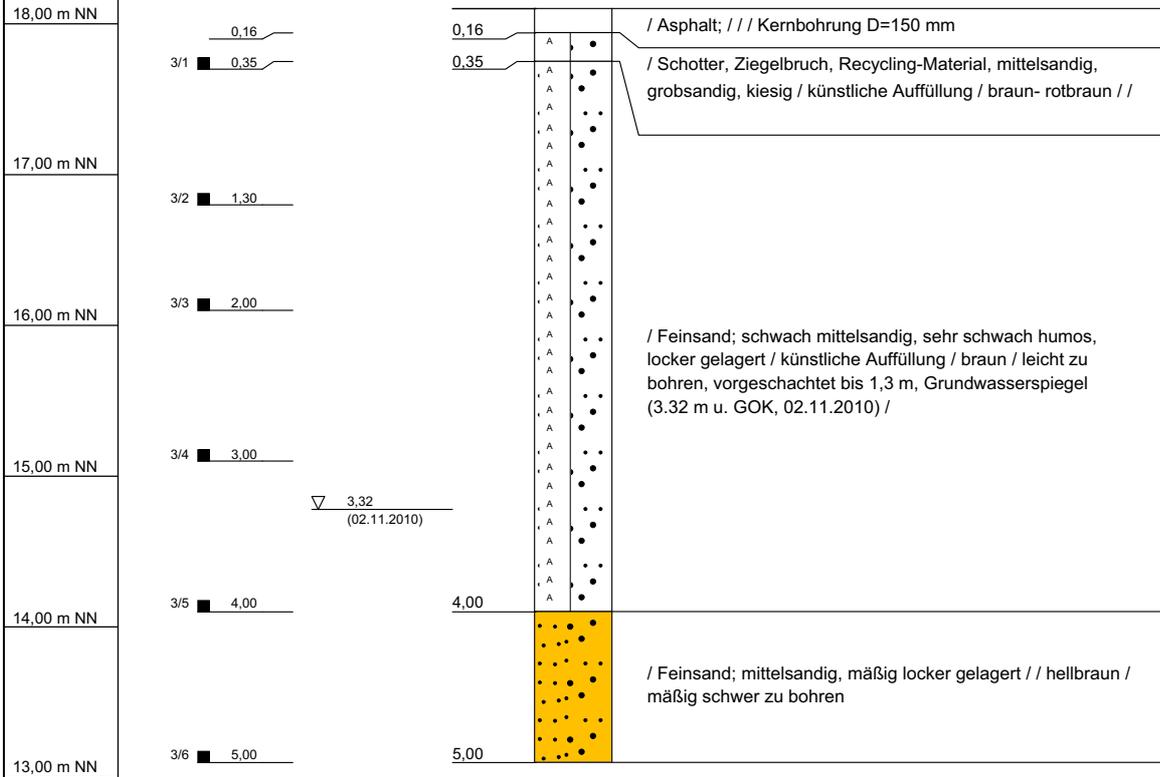


Bohrung: RKS 3 **RW:** 0
Projekt: 5613608-1 OU Marktkauf Tankstelle **HW:** 0

ID: 1169 **Seite:** 1

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK	
f) Übliche Benennung				g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt		
0,16	a) Asphalt +			Kernbohrung D=150 mm				
	b)	c)	d)					
0,35	a) Schotter, Ziegelbruch, Recycling-Material, mittelsandig, grobsandig, kiesig +				3/1	0,16	0,35	
	b)	c)	d)					
4,00	a) Feinsand; schwach mittelsandig, sehr schwach humos +			vorgeschachtet bis 1,3 m, Grundwasserspieg el(3.32 m u. GOK, 02.11.2010)	3/2 3/3 3/4 3/5	0,35 1,30 2,00 3,00	1,30 2,00 3,00 4,00	
	b)	c) locker gelagert	d) leicht zu bohren					
5,00	a) Feinsand; mittelsandig +				3/6	4,00	5,00	
	b)	c) mäßig locker gelagert	d) mäßig schwer zu bohren					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				

RKS 3 / GDS 1
18,10 m NN

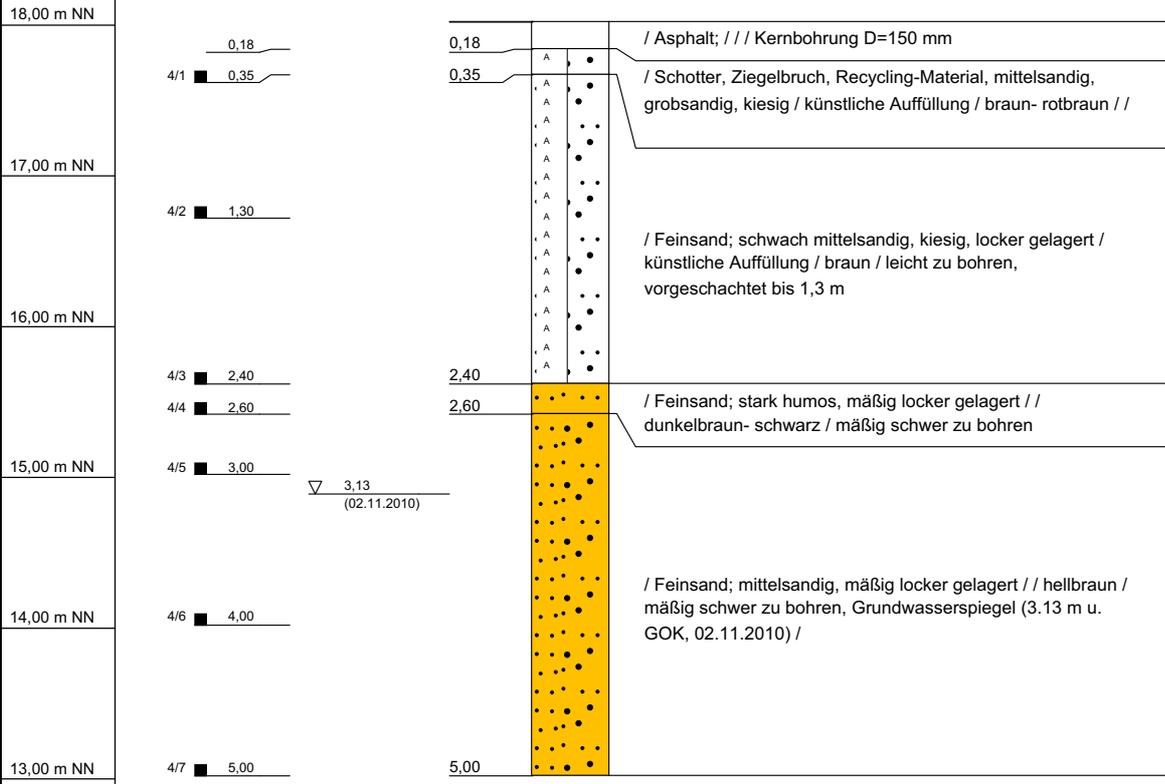


Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name der Bhrg.	RKS 3 / GDS 1	Bohrdatum: 02.11.2010
Projekt	5613608-1 OU Marktkauf Tankstelle	Autor: Ulrike Stolle
Ort	Borsigstraße 3-5, 49716 Meppen	Bearbeiter: M. Rößmann
Auftraggeber	EDEKA-MIHA Immobilien Service GmbH	Datum: 08.11.2010
Bohrfirma	Ulpts Geotechnik GmbH	Maßstab : 1:50



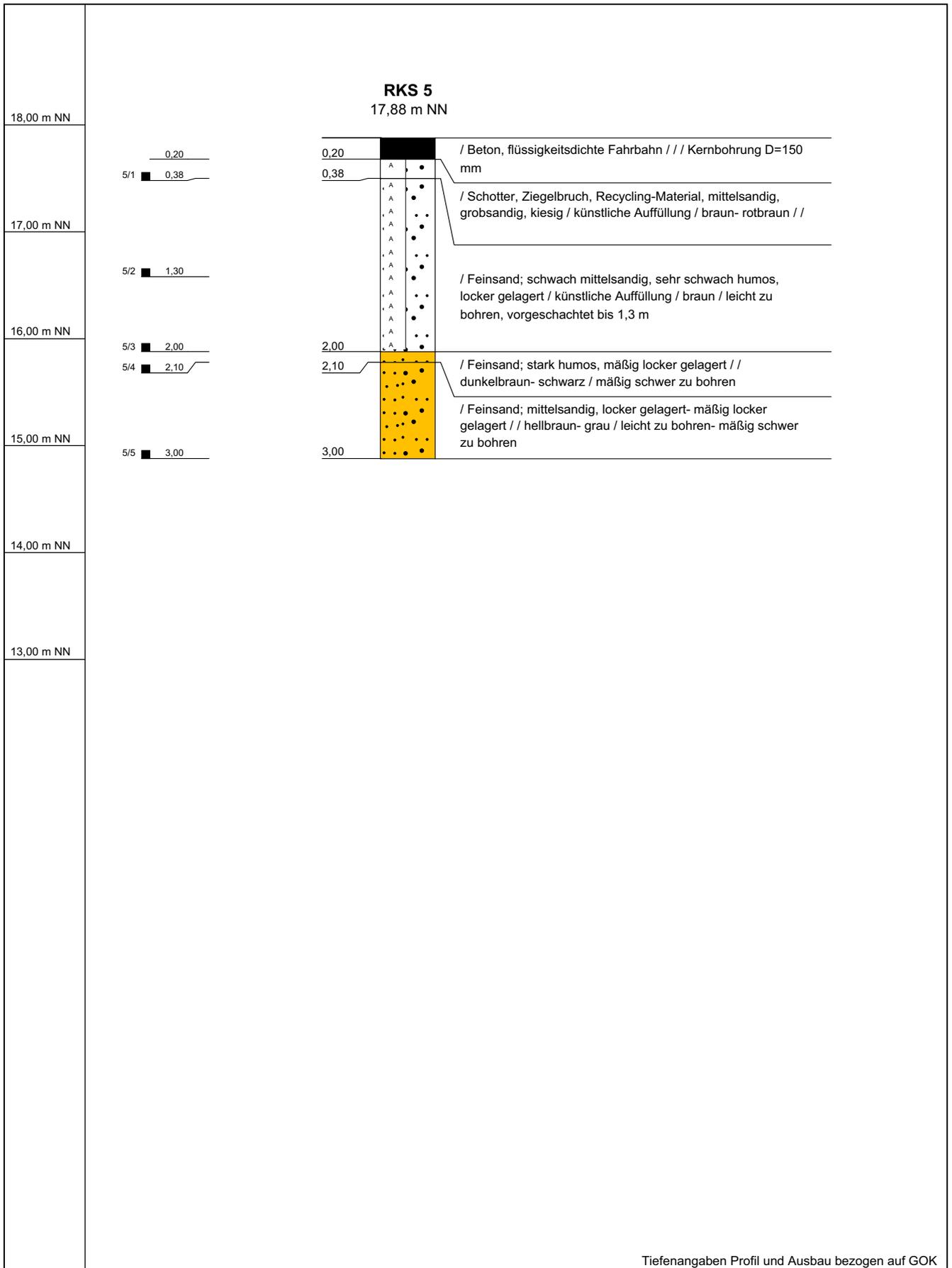
RKS 4 / GDS 2
18,02 m NN



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name der Bhrg.	RKS 4 / GDS 2	Bohrdatum: 02.11.2010
Projekt	5613608-1 OU Marktkauf Tankstelle	Autor: Ulrike Stolle
Ort	Borsigstraße 3-5, 49716 Meppen	Bearbeiter: M. Rößmann
Auftraggeber	EDEKA-MIHA Immobilien Service GmbH	Datum: 08.11.2010
Bohrfirma	Ulpts Geotechnik GmbH	Maßstab : 1:50





Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name der Bhrg.	RKS 5	Bohrdatum: 03.11.2010
Projekt	5613608-1 OU Marktkauf Tankstelle	Autor: Ulrike Stolle
Ort	Borsigstraße 3-5, 49716 meppen	Bearbeiter: M. Rößmann
Auftraggeber	EDEKA-MIHA Immobilien Service GmbH	Datum: 08.11.2010
Bohrfirma	Ulpts Geotechnik GmbH	Maßstab : 1:50

INTERGEO

www.intergeo.com

Schichtenverzeichnis

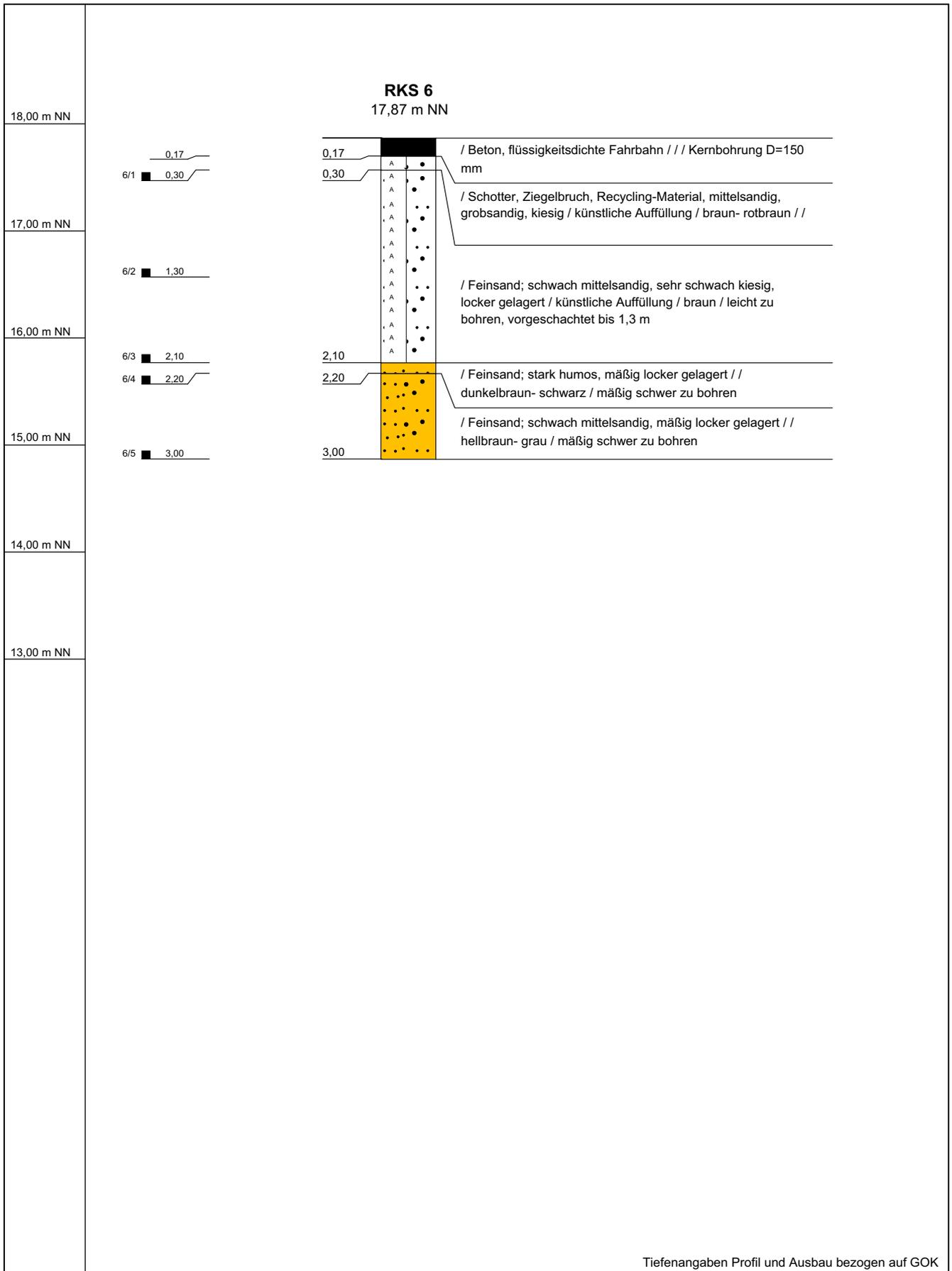
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben



Bohrung: RKS 6 **RW:** 0
Projekt: 5613608-1 OU Marktkauf Tankstelle **HW:** 0

ID: 1172 **Seite:** 1

1	2				3	4	5	6		
Bis ...m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben				
	b)					Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung			h) Gruppe		i) Kalkgehalt		
0,17	a) Beton, flüssigkeitsdichte Fahrbahn +				Kernbohrung D=150 mm					
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	
0,30	a) Schotter, Ziegelbruch, Recycling-Material, mittelsandig, grobsandig, kiesig +					6/1	0,17	0,30		
	b)									
	c)		d)						e) braun- rotbraun	
	f) künstliche Auffüllung		g)						h)	
2,10	a) Feinsand; schwach mittelsandig, sehr schwach kiesig +				vorgeschachtet bis 1,3 m	6/2 6/3	0,30 1,30	1,30 2,10		
	b)									
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren						e) braun	
	f) künstliche Auffüllung		g)						h)	
2,20	a) Feinsand; stark humos +					6/4	2,10	2,20		
	b)									
	c) mäßig locker gelagert		d) mäßig schwer zu bohren						e) dunkelbraun- schwarz	
	f)		g)						h)	
3,00	a) Feinsand; schwach mittelsandig +					6/5	2,20	3,00		
	b)									
	c) mäßig locker gelagert		d) mäßig schwer zu bohren						e) hellbraun- grau	
	f)		g)						h)	



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name der Bhrg.	RKS 6	Bohrdatum: 03.11.2010
Projekt	5613608-1 OU Marktkauf Tankstelle	Autor: Ulrike Stolle
Ort	Borsigstraße 3-5, 49716 meppen	Bearbeiter: M. Rößmann
Auftraggeber	EDEKA-MIHA Immobilien Service GmbH	Datum: 08.11.2010
Bohrfirma	Ulpts Geotechnik GmbH	Maßstab : 1:50



Schichtenverzeichnis

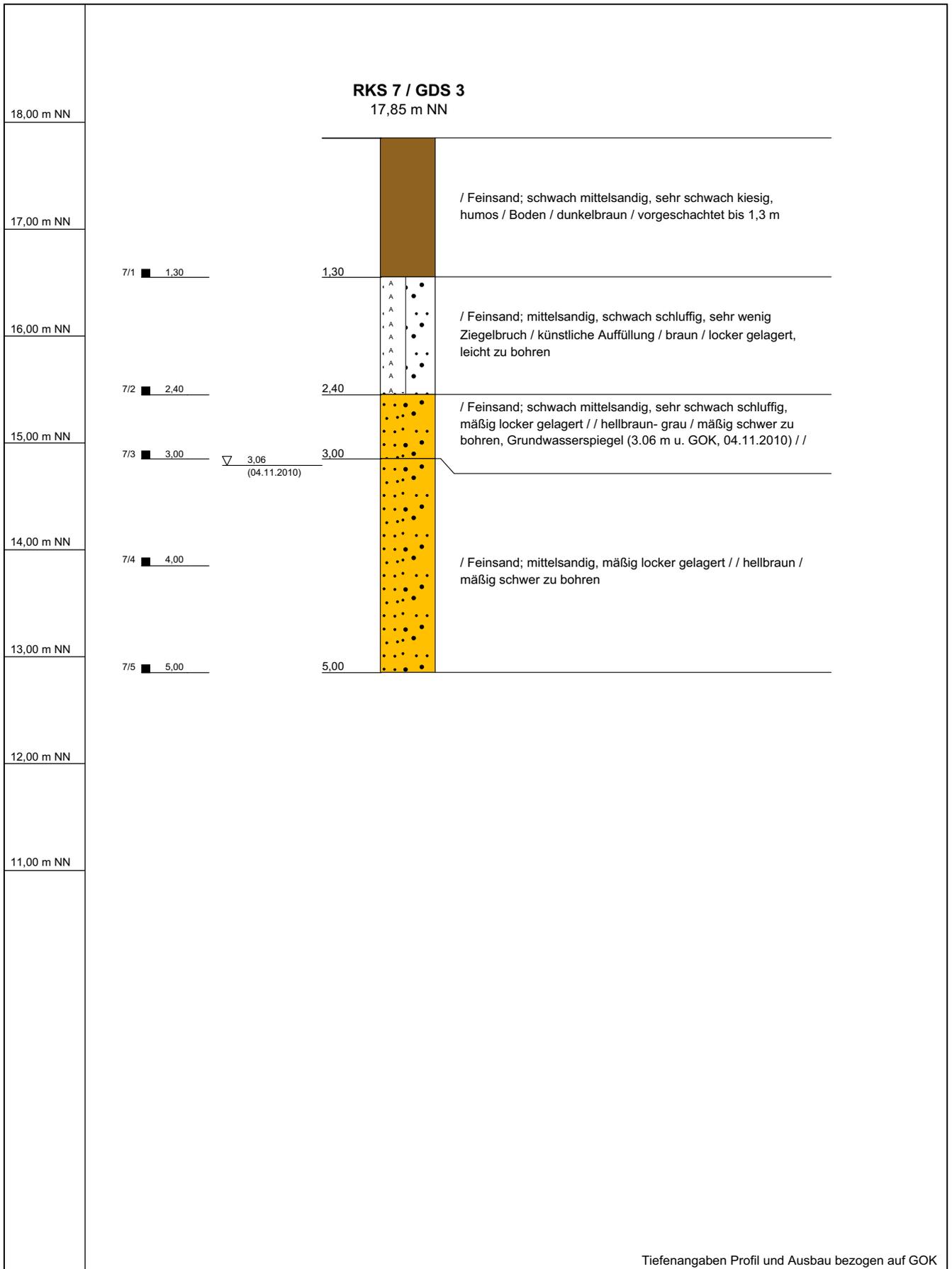
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben



Bohrung: RKS 7 **RW:** 0
Projekt: 5613608-1 OU Marktkauf Tankstelle **HW:** 0

ID: 1173 **Seite:** 1

1	2				3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)					Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,30	a) Feinsand; schwach mittelsandig, sehr schwach kiesig, humos +				vorgeschachtet bis 1,3 m			
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Boden	g)	h)	i)				
2,40	a) Feinsand; mittelsandig, schwach schluffig, sehr wenig Ziegelbruch +					7/2	1,30	2,40
	b)							
	c)	d) locker gelagert, leicht zu bohren	e) braun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
3,00	a) Feinsand; schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig +				Grundwasserspieg el(3.06 m u. GOK, 04.11.2010)	7/3	2,40	3,00
	b)							
	c) mäßig locker gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun- grau					
	f)	g)	h)	i)				
5,00	a) Feinsand; mittelsandig +					7/4 7/5	3,00 4,00	4,00 5,00
	b)							
	c) mäßig locker gelagert	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name der Bhrg.	RKS 7 / GDS 3	Bohrdatum: 04.11.2010
Projekt	5613608-1 OU Marktkauf Tankstelle	Autor: Ulrike Stolle
Ort	Borsigstraße 3-5, 49716 Meppen	Bearbeiter: M. Rößmann
Auftraggeber	EDEKA-MIHA Immobilien Service GmbH	Datum: 08.11.2010
Bohrfirma	Ulpts Geotechnik GmbH	Maßstab : 1:50



Anlage 3: Übersicht über entnommene Bodenproben

5613608-1 Phase 1- und 2- Untersuchung
 Marktkauf Tankstelle Borsigstraße 3-5, 49716 Meppen (OBN 2041)

Anlage 3: Übersicht entnommener Bodenproben, deren Sensorik und Analysenumfang

Probenbezeichnung	Tiefe [m u. GOK]	GW- Anschnitt [m u. GOK]	Hauptbodenart	Sensorik	Probenart [m u. GOK]				Analytik (Boden)
					EP	SP	MP	BL	
RKS 1/1	0,14 – 0,35		Schotter (A)	unauffällig	X		X		LAGA
RKS 1/2	0,35 – 1,30		Feinsand (A)	unauffällig	X				
RKS 1/3	1,30 – 2,00		Feinsand (A)	unauffällig	X	1,60			MKW, BTEX, MiBE
RKS 1/4	2,00 – 3,00		Feinsand (A)	unauffällig	X	2,50			MKW, BTEX, MiBE, PAK
RKS 1/5	3,00 – 4,00	3,08	Feinsand (A)	unauffällig	X	3,50			MKW, BTEX, MiBE
RKS 1/6	4,00 – 5,00		Feinsand	unauffällig	X				
RKS 2/1	0,14 – 0,35		Schotter (A)	unauffällig	X		X		LAGA
RKS 2/2	0,35 – 1,30		Feinsand (A)	unauffällig	X				
RKS 2/3	1,30 – 2,00		Feinsand (A)	unauffällig	X	1,60			MKW, BTEX, MiBE
RKS 2/4	2,00 – 3,00		Feinsand (A)	unauffällig	X	2,50			MKW, BTEX, MiBE, PAK
RKS 2/5	3,00 – 3,90	3,09	Feinsand (A)	unauffällig	X	3,40			MKW, BTEX, MiBE
RKS 2/6	3,90 – 5,00		Feinsand	unauffällig	X				
RKS 3/1	0,16 – 0,35		Schotter (A)	unauffällig	X		X		LAGA
RKS 3/2	0,35 – 1,30		Feinsand (A)	unauffällig	X				
RKS 3/3	1,30 – 2,00		Feinsand (A)	unauffällig	X	1,60			MKW, BTEX, MiBE
RKS 3/4	2,00 – 3,00		Feinsand (A)	unauffällig	X	2,50			MKW, BTEX, MiBE, PAK
RKS 3/5	3,00 – 4,00	3,32	Feinsand	unauffällig	X	3,50			MKW, BTEX, MiBE
RKS 3/6	4,00 – 5,00		Feinsand	unauffällig	X				

5613608-1 Phase 1- und 2- Untersuchung
 Marktkauf Tankstelle Borsigstraße 3-5, 49716 Meppen (OBN 2041)

Probenbezeichnung	Tiefe [m u. GOK]	GW- Anschnitt [m u. GOK]	Hauptbodenart	Sensorik	Probenart [m u. GOK]				Analytik (Boden)
					EP	SP	MP	BL	
RKS 4/1	0,18 – 0,35		Schotter (A)	unauffällig	X		X		LAGA
RKS 4/2	0,35 – 1,30		Feinsand (A)	unauffällig	X	0,80			MKW, BTEX, MiBE
RKS 4/3	1,30 – 2,40		Feinsand (A)	unauffällig	X				
RKS 4/4	2,40 – 2,60		Feinsand	unauffällig	X				
RKS 4/5	2,60 – 3,00		Feinsand	unauffällig	X				
RKS 4/6	3,00 – 4,00	3,13	Feinsand	unauffällig	X	3,50			MKW, BTEX, MiBE
RKS 4/7	4,00 – 5,00		Feinsand	unauffällig	X				
RKS 5/1	0,20 – 0,38		Schotter (A)	unauffällig	X		X		LAGA
RKS 5/2	0,38 – 1,30		Feinsand (A)	unauffällig	X	0,90			MKW, BTEX, MiBE
RKS 5/3	1,30 – 2,00		Feinsand (A)	unauffällig	X				
RKS 5/4	2,00 – 2,10		Feinsand	unauffällig	X				
RKS 5/5	2,10 – 3,00	n.e.	Feinsand	unauffällig	X	2,50			MKW, BTEX, MiBE
RKS 6/1	0,17 – 0,30		Schotter (A)	unauffällig	X		X		LAGA
RKS 6/2	0,30 – 1,30		Feinsand (A)	unauffällig	X	0,80			MKW, BTEX, MiBE
RKS 6/3	1,30 – 2,10		Feinsand (A)	unauffällig	X				
RKS 6/4	2,10 – 2,20		Feinsand	unauffällig	X				
RKS 6/5	2,20 – 3,00	n.e.	Feinsand	unauffällig	X	2,60			MKW, BTEX, MiBE

5613608-1 Phase 1- und 2- Untersuchung
 Marktkauf Tankstelle Borsigstraße 3-5, 49716 Meppen (OBN 2041)

Probenbezeichnung	Tiefe [m u. GOK]	GW- Anschnitt [m u. GOK]	Hauptbodenart	Sensorik	Probenart [m u. GOK]				Analytik (Boden)
					EP	SP	MP	BL	
RKS 7/1	0,00 – 1,30		Mutterboden	unauffällig	X				
RKS 7/2	1,30 – 2,40		Feinsand (A)	unauffällig	X				
RKS 7/3	2,40 – 3,00		Feinsand	unauffällig	X	2,70			MKW, BTEX, MiBE
RKS 7/4	3,00 – 4,00	3,06	Feinsand	unauffällig	X	3,50			MKW, BTEX, MiBE
RKS 7/5	4,00 – 5,00		Feinsand	unauffällig	X				

Anlage 4: Probenahmeprotokolle

Anlage 4.1: Grundwasser

Anlage 4.2: Mischprobe für LAGA-Analyse

GZ: Nummer 5613608-1		Projekt: Orientierende Untersuchung		Datum: 02. - 04.11.2010		durchgeführt von Stolle	
Messstelle	RKS 3 / GDS 1	RKS 4/ GDS 2	RKS 7 / GDS 3	GDS 4			
Probenbezeichnung	WP 1	WP 2	WP 3	WP 4			
Datum	02.11.2010	02.11.2010	04.11.2010	03.11.2010			
Uhrzeit / von / bis	14:38 – 14:58	11:55 – 12:15	10:25 – 10:45	14:50 – 15:15			
Lage der Messstelle	NE Tankfeld	Entlüftungsleitungen	Abscheider	Zufahrt			
Art der Probenahmestelle	GDS	GDS	GDS	GDS			
Durchmesser [mm]	25	25	25	25			
Bezugspunkt (BP)	GOK	GOK	GOK	GOK			
NN Höhe Bezugspunkt	18,102	18,024	17,854	17,957			
Ausbautiefe Messstelle (m u. GOK)	Filter: 3,50 – 4,50 m	Filter: 3,50 – 4,50 m	Filter: 3,50 – 4,50 m	Filter: 3,50 – 4,50 m			
Ruhewasserspiegel (m unter BP)	3,32	3,13	3,06	3,19			
Ruhewasserspiegel [m NN]	14,782	14,894	14,794	14,767			
Art der Probennahme	Pumpprobe	Pumpprobe	Pumpprobe	Pumpprobe			
Entnahmetiefe (m unter BP)	4,50	4,50	4,50	4,50			
Pumpdauer [min]	20	20	20	25			
Förderrate in [l/min]	0,7	0,8	0,8	0,7			
Absenkung auf m u. BP	-	-	-	-			
Fördermenge [l]	14	16	16	17,5			
Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	634	987	736	787			
Temperatur [°C]	14,1	14,1	14,4	14,1			
pH-Wert	6,41	6,17	6,35	6,29			
Sauerstoffgehalt [mg/l]	0,6	2,9	1,29	0,88			
Redoxspannung [mV]	166	109	117	108			
Färbung	farblos	farblos	farblos	farblos			
Trübung	klar	klar	klar	klar			
Bodensatz	ohne	ohne	ohne	ohne			
Phasendicke	-	-	-	-			
Geruch	geruchlos	geruchlos	geruchlos	geruchlos			

<p style="text-align: center;">3.3-6 P Probenahme Protokoll Haufwerk</p>	 www.intergeo.com	<p style="text-align: center;">Erstellung Dokumentvorlage 15.09.2008</p>	<p style="text-align: center;">Version 3 Seite 1/1</p>
GZ-Nr.:	5613608-1		
Projektbezeichnung:	Orientierende Untersuchung (Phase 2)		
Probenahmedatum:	01. – 03.11.2010		
Probenehmende Stelle:	INTERGEO Augsburg GmbH, Büro Nordwest		
Probenehmer:	Stolle		
Probenbezeichnung:	MP 1		
Ort, Straße	49716 Meppen, Borsigstraße 3-5		
Lage	Marktkauf Tankstelle		
Witterung	bewölkt, z.T. Regen		
Lufttemperatur [°C]	10 – 12		
Anlass der Probenahme:	Deklaration		
Veranlasser:	EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH		
Probenmaterial	Auffüllung unterhalb der Versiegelung		
Probenahmegerät	Handschaufel		
Probengefäß	Braunglas		
Volumen der Einzelproben [kg]	0,5		
Anzahl der Einzelproben (EP)	6		
Petrographie	Schotter, ms, gs, g		
Farbe	braun - rotbraun		
Geruch	ohne		
Verunreinigungen	Ziegelbruch, RC-Material		
Herkunft des Probenmaterials/Abfalls:	EP aus Sondierungen (RKS 1/1, 2/1, 3/1, 4/1, 5/1, 6/1)		
Bauschuttanteil [%]	> 10 %		
Haufwerksgröße [m ³]:	entfällt		
Einflüsse auf das Bodenmaterial	keine		
Art der Lagerung	kühl, trocken, UV-geschützt		
Bemerkungen:	entfällt		
Probenüberführung und Lagerung, Vorbehandlung	Probenkurier, keine Vorbehandlung		
Zeugen:	Ulpts		
Untersuchungslabor:	Institut Koldingen GmbH Sarstedt		
Hinweise an die Untersuchungsstelle:			
Skizze:			

Anlage 5: Prüfberichte

- Anlage 5.1: Boden (Einzelproben)
- Anlage 5.2: Grundwasser
- Anlage 5.3: LAGA (Mischprobe)



Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
 Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
 eMail: koldingen@agrolab.de

INTERGEO AUGSBURG GMBH
 REINÖHLSTRAßE 55
 86156 AUGSBURG

Datum 10.11.2010
 Kundennr. 27011488
 Auftragsnr. 344154
 Seite 1 von 6

PRÜFBERICHT

Auftrag 344154

<i>Auftragsbezeichnung</i>	5613608-1 Marktkauf Tankstelle 49716 Meppen		
<i>Projekt</i>	20001 Intergeo		
<i>Auftraggeber</i>	27011488 INTERGEO AUGSBURG GMBH		
<i>Probeneingang</i>	08.11.10	<i>Probenehmer</i>	Auftraggeber

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei senden wir Ihnen die Ergebnisse der durch Sie beauftragten Laboruntersuchungen.

Sollten Sie noch Fragen haben oder weitere Informationen benötigen, bitten wir Sie, sich an unsere Kundebetreuung zu wenden.

Wir hoffen, Ihnen mit den zugesandten Informationen behilflich zu sein.

Mit freundlichen Grüßen

Inst. Koldingen Frau Kaminska, Tel. 05066/90193-55
Kundenbetreuerin



Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: koldingen@agrolab.de

Auftrag 344154

Seite 2 von 6

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung
918613	01.11.2010	RKS 1/3 1,3-2,0
918614	01.11.2010	RKS 1/4 2-3
918615	01.11.2010	RKS 1/5 3-4
918616	01.11.2010	RKS 2/3 1,3-2
918617	01.11.2010	RKS 2/4 2-3

	Einheit	918613 RKS 1/3 1,3-2,0	918614 RKS 1/4 2-3	918615 RKS 1/5 3-4	918616 RKS 2/3 1,3-2	918617 RKS 2/4 2-3
Feststoff						
Trockensubstanz	%	93,9 *	92,8 *	85,8 *	93,9 *	94,0 *
Analyse im Feinanteil n. Augenschein		++	++	++	++	++
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	<50	<50	<50	<50
MTBE	mg/kg	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Naphthalin	mg/kg	--	<0,050	--	--	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg	--	<0,10	--	--	<0,10
Acenaphthen	mg/kg	--	<0,050	--	--	<0,050
Fluoren	mg/kg	--	<0,050	--	--	<0,050
Phenanthren	mg/kg	--	<0,050	--	--	<0,050
Anthracen	mg/kg	--	<0,050	--	--	<0,050
Fluoranthren	mg/kg	--	<0,050	--	--	<0,050
Pyren	mg/kg	--	<0,050	--	--	<0,050
Benzo(a)anthracen	mg/kg	--	<0,050	--	--	<0,050
Chrysen	mg/kg	--	<0,050	--	--	<0,050
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	--	<0,050	--	--	<0,050
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	--	<0,050	--	--	<0,050
Benzo(a)pyren	mg/kg	--	<0,050	--	--	<0,050
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	--	<0,050	--	--	<0,050
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	--	<0,050	--	--	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	--	<0,050	--	--	<0,050
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	--	n.b.	--	--	n.b.
Benzol	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Toluol	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Ethylbenzol	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
m,p-Xylol	mg/kg	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
o-Xylol	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cumol	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Styrol	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Mesitylen	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
BTX - Summe	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.



Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: koldingen@agrolab.de

Auftrag 344154

Seite 3 von 6

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung
918618	01.11.2010	RKS 2/5 3-3,9
918619	01.11.2010	RKS 3/3 1,3-2
918620	01.11.2010	RKS 3/4 2-3
918621	01.11.2010	RKS 3/5 3-4
918622	01.11.2010	RKS 4/2 0,35-1,3

	Einheit	918618 RKS 2/5 3-3,9	918619 RKS 3/3 1,3-2	918620 RKS 3/4 2-3	918621 RKS 3/5 3-4	918622 RKS 4/2 0,35-1,3
Feststoff						
Trockensubstanz	%	88,3 *	93,7 *	94,9 *	86,2 *	93,4 *
Analyse im Feinanteil n. Augenschein		++	++	++	++	++
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	<50	<50	<50	<50
MTBE	mg/kg	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Naphthalin	mg/kg	--	--	<0,050	--	--
Acenaphthylen	mg/kg	--	--	<0,10	--	--
Acenaphthen	mg/kg	--	--	<0,050	--	--
Fluoren	mg/kg	--	--	<0,050	--	--
Phenanthren	mg/kg	--	--	<0,050	--	--
Anthracen	mg/kg	--	--	<0,050	--	--
Fluoranthren	mg/kg	--	--	<0,050	--	--
Pyren	mg/kg	--	--	<0,050	--	--
Benzo(a)anthracen	mg/kg	--	--	<0,050	--	--
Chrysen	mg/kg	--	--	<0,050	--	--
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	--	--	<0,050	--	--
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	--	--	<0,050	--	--
Benzo(a)pyren	mg/kg	--	--	<0,050	--	--
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	--	--	<0,050	--	--
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	--	--	<0,050	--	--
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	--	--	<0,050	--	--
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	--	--	n.b.	--	--
Benzol	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Toluol	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Ethylbenzol	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
m,p-Xylol	mg/kg	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
o-Xylol	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cumol	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Styrol	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Mesitylen	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
BTX - Summe	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.



Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: koldingen@agrolab.de

Auftrag 344154

Seite 4 von 6

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung
918623	01.11.2010	RKS 4/6 3-4
918624	01.11.2010	RKS 5/2 0,38-1,3
918625	01.11.2010	RKS 5/5 2,1-3
918626	01.11.2010	RKS 6/2 0,3-1,3
918627	01.11.2010	RKS 6/5 2-3

	Einheit	918623 RKS 4/6 3-4	918624 RKS 5/2 0,38-1,3	918625 RKS 5/5 2,1-3	918626 RKS 6/2 0,3-1,3	918627 RKS 6/5 2-3
Feststoff						
Trockensubstanz	%	87,2 *	96,3 *	90,4 *	96,4 *	87,2 *
Analyse im Feinanteil n. Augenschein		++	++	++	++	++
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	<50	<50	<50	<50
MTBE	mg/kg	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Naphthalin	mg/kg	--	--	--	--	--
Acenaphthylen	mg/kg	--	--	--	--	--
Acenaphthen	mg/kg	--	--	--	--	--
Fluoren	mg/kg	--	--	--	--	--
Phenanthren	mg/kg	--	--	--	--	--
Anthracen	mg/kg	--	--	--	--	--
Fluoranthren	mg/kg	--	--	--	--	--
Pyren	mg/kg	--	--	--	--	--
Benzo(a)anthracen	mg/kg	--	--	--	--	--
Chrysen	mg/kg	--	--	--	--	--
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	--	--	--	--	--
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	--	--	--	--	--
Benzo(a)pyren	mg/kg	--	--	--	--	--
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	--	--	--	--	--
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	--	--	--	--	--
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	--	--	--	--	--
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	--	--	--	--	--
Benzol	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Toluol	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Ethylbenzol	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
m,p-Xylol	mg/kg	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
o-Xylol	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cumol	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Styrol	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Mesitylen	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
BTX - Summe	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.



Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: koldingen@agrolab.de

Auftrag 344154

Seite 5 von 6

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung
918628	01.11.2010	RKS 7/3 2,4-3
918629	01.11.2010	RKS 7/4 3-4

	Einheit	918628 RKS 7/3 2,4-3	918629 RKS 7/4 3-4
Feststoff			
Trockensubstanz	%	89,2 *	87,9 *
Analyse im Feinanteil n. Augenschein		++	++
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	<50
MTBE	mg/kg	<0,20	<0,20
Naphthalin	mg/kg	--	--
Acenaphthylen	mg/kg	--	--
Acenaphthen	mg/kg	--	--
Fluoren	mg/kg	--	--
Phenanthren	mg/kg	--	--
Anthracen	mg/kg	--	--
Fluoranthren	mg/kg	--	--
Pyren	mg/kg	--	--
Benzo(a)anthracen	mg/kg	--	--
Chrysen	mg/kg	--	--
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	--	--
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	--	--
Benzo(a)pyren	mg/kg	--	--
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	--	--
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	--	--
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	--	--
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	--	--
Benzol	mg/kg	<0,10	<0,10
Toluol	mg/kg	<0,10	<0,10
Ethylbenzol	mg/kg	<0,10	<0,10
m,p-Xylol	mg/kg	<0,20	<0,20
o-Xylol	mg/kg	<0,10	<0,10
Cumol	mg/kg	<0,10	<0,10
Styrol	mg/kg	<0,10	<0,10
Mesitylen	mg/kg	<0,10	<0,10
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg	<0,10	<0,10
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg	<0,10	<0,10
BTX - Summe	mg/kg	n.b.	n.b.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen. Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

* Die so gekennzeichneten Analysenwerte beziehen sich auf die Originalsubstanz, bei allen anderen Parametern auf die Trockensubstanz.



Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: koldingen@agrolab.de

Auftrag 344154

Seite 6 von 6

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Eingangsdatum und dem Befunddatum. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Inst. Koldingen Frau Kaminska, Tel. 05066/90193-55
Kundenbetreuerin

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Methodenliste

Feststoff

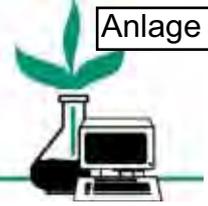
DIN ISO 11465: Trockensubstanz

DIN ISO 16703 / E DIN EN 14039: Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

HLUG, Handbuch Altlasten Bd.7, Teil 4: MTBE BTX - Summe

<keine Angabe>: Analyse im Feinanteil n. Augenschein

Merkblatt LUA NRW Nr.1: PAK-Summe (nach EPA)



Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: koldingen@agrolab.de

INTERGEO AUGSBURG GMBH
REINÖHLSTRAßE 55
86156 AUGSBURG

Datum 14.12.2010
Kundennr. 27011488
Auftragsnr. 344158 / 2
Seite 1 von 3

PRÜFBERICHT

Auftrag 344158 / 2 Wasser

Aufnr.: 344158

Auftragsbez.:

5613608-1 Marktkauf
Tankstelle 49716 Meppen

Projekttext: Intergeo

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei senden wir Ihnen die Ergebnisse der durch Sie beauftragten Laboruntersuchungen.

Sollten Sie noch Fragen haben oder weitere Informationen benötigen, bitten wir Sie, sich an unsere Kundebetreuung zu wenden.

Wir hoffen, Ihnen mit den zugesandten Informationen behilflich zu sein.

Dieser Prüfbericht, Version 2, ersetzt alle vorhergehende Prüfberichte. Änderungen beziehen sich auf die Proben 450166 / 450167 / 450168 / 450169.

Mit freundlichen Grüßen

Inst. Koldingen Frau Kaminska, Tel. 05066/90193-55
Kundenbetreuer



Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: koldingen@agrolab.de

Seite 2 von 3

Auftrag 344158 / 2 Wasser

Analyse-nr.	Probenbezeichnung	Probenahme	Entnahmestelle
450166	WP 1	02.11.2010	
450167	WP 2	02.11.2010	
450168	WP 3	02.11.2010	
450169	WP 4	02.11.2010	

Einheit	450166 / 2 WP 1	450167 / 2 WP 2	450168 / 2 WP 3	450169 / 2 WP 4
---------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Summarische Parameter

Kohlenwasserstoff-Index (C10-C40)	mg/l	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
-----------------------------------	------	--------	--------	--------	--------

BTEX-Aromaten

Styrol	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Benzol	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Toluol	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Ethylbenzol	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
m,p-Xylol	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
o-Xylol	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Mesitylen	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
1,2,3-Trimethylbenzol	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
1,2,4-Trimethylbenzol	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
n-Propylbenzol	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Cumol	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
o-Ethyltoluol	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
p,m-Ethyltoluol	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
BTEX - Summe	µg/l	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Naphthalin	µg/l	<0,010	--	--	--
Acenaphthylen	µg/l	<0,050	--	--	--
Acenaphthen	µg/l	<0,0050	--	--	--
Fluoren	µg/l	<0,0050	--	--	--
Phenanthren	µg/l	0,0090	--	--	--
Fluoranthen	µg/l	<0,0050	--	--	--
Pyren	µg/l	<0,0050	--	--	--
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0050	--	--	--
Chrysen	µg/l	<0,0050	--	--	--
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	<0,0050	--	--	--
Anthracen	µg/l	<0,0050	--	--	--
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	<0,0050	--	--	--
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0050	--	--	--
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0050	--	--	--
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,0050	--	--	--
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0050	--	--	--
PAK nach EPA	µg/l	0,0090	--	--	--

Sonstige Untersuchungsparameter

MTBE	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
------	------	------	------	------	------

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.



Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: koldingen@agrolab.de

Auftrag 344158 / 2 Wasser

Seite 3 von 3

Das Zeichen "<...(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Eingangsdatum und dem Befunddatum. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Inst. Koldingen Frau Kaminska, Tel. 05066/90193-55

Kundenbetreuer

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Methodenliste

DIN EN ISO 9377-2, GC/FID: Kohlenwasserstoff-Index (C10-C40)

DIN 38407-F9-1, GC/MS: BTEX - Summe

EN ISO 17993 (F18): PAK nach EPA

GC/MS: MTBE



Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: koldingen@agrolab.de

Inst. Koldingen Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt

INTERGEO AUGSBURG GMBH
REINÖHLSTRAÙE 55
86156 AUGSBURG

Datum 11.11.2010
Kundennr. 27011488
Seite 1 von 3

PRÜFBERICHT

Auftragsnr. 344157

Analysennr. **918636**
Auftrag **5613608-1 Marktkauf Tankstelle 49716 Meppen**
Projekt **20001 Intergeo**
Probeneingang **08.11.2010**
Probenahme **01.11.2010**
Probenehmer **Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung **MP 1 aus 1/1,2/1,3/1,4/1,5/1,6/1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Feststoff				
Trockensubstanz	%	* 86,3	0,1	DIN ISO 11465
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-S17
Königswasseraufschluß				DIN ISO 11466
Arsen (As)	mg/kg	4,1	1	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	12	2,5	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,060	0,06	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	9,5	3	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	5,7	2	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	5,9	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,020	0,008	DIN EN 1483-E12-4
Zink (Zn)	mg/kg	28	3	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN ISO 16703 / E DIN EN 14039
MTBE	mg/kg	<0,20	0,2	HLUG, Handbuch Altlasten Bd.7, Teil 4
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,050	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr.1
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	Merkblatt LUA NRW Nr.1
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	0,074	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr.1
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr.1
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	0,078	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr.1
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr.1
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg	0,27	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr.1
<i>Pyren</i>	mg/kg	0,17	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr.1
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	0,093	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr.1
<i>Chrysen</i>	mg/kg	0,16	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr.1
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg	0,070	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr.1
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr.1
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	0,098	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr.1
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr.1
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<0,050	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr.1
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr.1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	1,0		Merkblatt LUA NRW Nr.1



Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: koldingen@agrolab.de

Datum 11.11.2010
Kundennr. 27011488
Seite 2 von 3

Auftragsnr. 344157 Analysennr. 918636

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1 aus 1/1,2/1,3/1,4/1,5/1,6/1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	HLUG, Handbuch Altlasten Bd.7,Teil 4
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	HLUG, Handbuch Altlasten Bd.7,Teil 4
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	HLUG, Handbuch Altlasten Bd.7,Teil 4
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,20	0,2	HLUG, Handbuch Altlasten Bd.7,Teil 4
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	HLUG, Handbuch Altlasten Bd.7,Teil 4
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	HLUG, Handbuch Altlasten Bd.7,Teil 4
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	HLUG, Handbuch Altlasten Bd.7,Teil 4
<i>Mesitylen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	HLUG, Handbuch Altlasten Bd.7,Teil 4
<i>1,2,3-Trimethylbenzol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	HLUG, Handbuch Altlasten Bd.7,Teil 4
<i>1,2,4-Trimethylbenzol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	HLUG, Handbuch Altlasten Bd.7,Teil 4
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		HLUG, Handbuch Altlasten Bd.7,Teil 4
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN 38414-S20
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN 38414-S20
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN 38414-S20
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN 38414-S20
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN 38414-S20
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0030	0,003	DIN 38414-S20
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN 38414-S20

Eluat

Eluaterstellung					DIN 38414-S4 u. DIN EN 12457-4
pH-Wert		8,4	0		DIN 38404-C5
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	127	10		DIN EN 27888
Chlorid (Cl)	mg/l	5,7	1		DIN EN ISO 10304-2-D20
Sulfat (SO4)	mg/l	14	1		DIN EN ISO 10304-2-D20
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,01		DIN EN ISO 14402-H37
Arsen (As)	mg/l	<0,010	0,01		DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/l	<0,010	0,01		DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0010	0,001		DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/l	<0,010	0,01		DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,020	0,02		DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/l	<0,015	0,015		DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00020	0,0002		DIN EN 1483-E12-4
Zink (Zn)	mg/l	<0,050	0,05		DIN EN ISO 11885

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<...(+) " in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz



Institut Koldingen GmbH

Breslauer Str. 60, 31157 Sarstedt, Germany
Tel.: +49 (05066) 90193-0, Fax: +49 (05066) 90193-35
eMail: koldingen@agrolab.de

Datum 11.11.2010
Kundennr. 27011488
Seite 3 von 3

Auftragsnr. 344157 Analysennr. 918636

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1 aus 1/1,2/1,3/1,4/1,5/1,6/1**

Inst. Koldingen Frau Kaminska, Tel. 05066/90193-55
Kundenbetreuerin

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Verteiler

INTERGEO AUGSBURG GMBH

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Der Prüfzeitraum entspricht dem Zeitraum zwischen dem Eingangsdatum und dem Befunddatum. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Anlage 6: Fotodokumentation



Foto 1: Übersicht der Marktkauf Station, Blickrichtung nach Osten in Richtung Marktkauffachmarkt (Elektro-Autozubehör)



Foto 2: Betankungsbereich, Blickrichtung nach Norwesten



Foto 3: Blick von der Betankung in Richtung Kassenhaus mit Altölstation, Blickrichtung nach Südosten



Foto 4: Blick von der Betankung in Richtung Marktkauffachmarkt (Sport-Spiel-Kinderland), Blickrichtung nach Südwesten



Foto 5: Oberirdischer Fernfüllschacht und Tanksfeld, Blickrichtung nach Nordwesten



Foto 6: Abscheideranlage westlich der Betankung



Foto 7: RKS 4 vor den Be- und Entlüftungsmasten, Blickrichtung nach Süden



Foto 8: Bohransatzpunkte im Bereich des Tankfeldes, Blickrichtung nach Süden



Foto 9: Bohransatzpunkte nordwestlich des Betankungsbereichs, Blickrichtung nach Nordosten

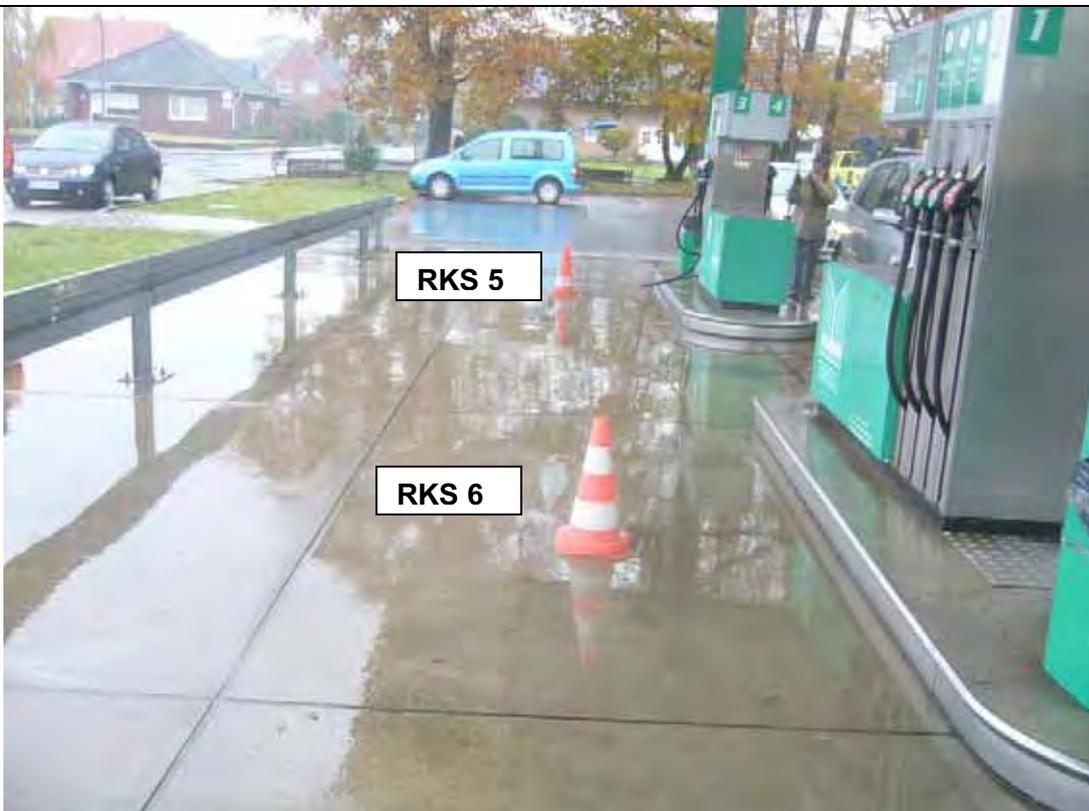


Foto 10: Bohransatzpunkte im Bereich der Betankung, Blickrichtung nach Nordwesten

Anlage 7: Sonstiges

- Anlage 7.1: Stellungnahme Kampfmittelbeseitigungsdienst
Anlage 7.2: Auskunft aus dem Altlastenverzeichnis



Zentrale Polizeidirektion, Tannenbergallee 11, 30163 Hannover

**Zentrale Polizeidirektion
Dezernat 55
-Kampfmittelbeseitigungsdienst-**

INTERGEO Augsburg G.m.b.H
Büro Nordwest
Frau Rößmann
Am Stratjebusch 105
26180 Rastede

Dienstgebäude:
Marienstraße 34-36
30171 Hannover

Bearbeitet von Herrn Lerch

Ihr Zeichen, Ihre Nachricht vom
5613608-1 22.09.2010

Mein Zeichen (Bei Antwort angeben)
55.10 / 12243 / BA-Nr. OS 0944

Durchwahl (05 11) 109-6308
Fax (05 11) 109-6395

Hannover,
27.10.2010

**Kampfmittelbeseitigung in Niedersachsen
Ergebnis der Luftbildauswertung und Kostenerhebung**

Projekt / Lageort: Meppen, Borsigstr. 3 - 5 / Schefinger Straße

Anlagen: 1 Kartenunterlage (geheftet)
1 Kostenfestsetzungsbescheid
1 Überweisungszahlschein

Sehr geehrte Frau Rößmann,

die hier vorhandenen alliierten Luftbilder wurden auf Ihren Antrag ausgewertet. Es ist keine Aussage über den Planungs-, Grundstücks- und Trassenbereich möglich, da der Bereich damals bewaldet war (siehe Vermerk Kartenunterlage).

Sollten bei Erdarbeiten andere Kampfmittel (Granaten, Panzerfäuste, Minen etc.) gefunden werden, benachrichtigen Sie bitte umgehend die zuständige Polizeidienststelle, das Ordnungsamt oder den Kampfmittelbeseitigungsdienst der Zentralen Polizeidirektion.

Die Auswertung von Luftbildern ist kostenpflichtig. Die Kosten der Auswertung haben Sie zu tragen.

Kostenentscheidung:

Die Kostenentscheidung folgt aus den §§ 1, 3, 5, 9 und 13 des Niedersächsischen Verwaltungskostengesetzes vom 07.05.1962 (Nds. Gesetz- und Verordnungsblatt - GVBl - Seite 43) in der zur Zeit gültigen Fassung in Verbindung mit §§ 1, 6 des Niedersächsischen Umweltinformationsgesetzes vom 07.12.2006 (Nds. Gesetz- und Verordnungsblatt - GVBl - Seite 580) in der zur Zeit gültigen Fassung sowie in Verbindung mit der Anlage 1 dieses Gesetzes.

Die Höhe der von Ihnen zu entrichtenden Verwaltungsgebühr entnehmen Sie bitte dem anliegenden Kostenfestsetzungsbescheid.

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrage


Schumann



Dienstgebäude/
Paketanschrift:
Marienstr. 34-36
30171 Hannover

Telefon
(0511) 109-0
Telefax
(0511) 109-6395

E-Mail
kbd-einsatz@zpd.polizei.niedersachsen.de

Bankverbindung
Überweisung an Niedersächsische Landeshauptkasse Hannover
Norddeutsche Landesbank Hannover
BLZ 250 500 00 Konto 1900 152 586



Kampfmittelräumkataster

Zentrale Polizeidirektion

Maßstab 1 : 5000

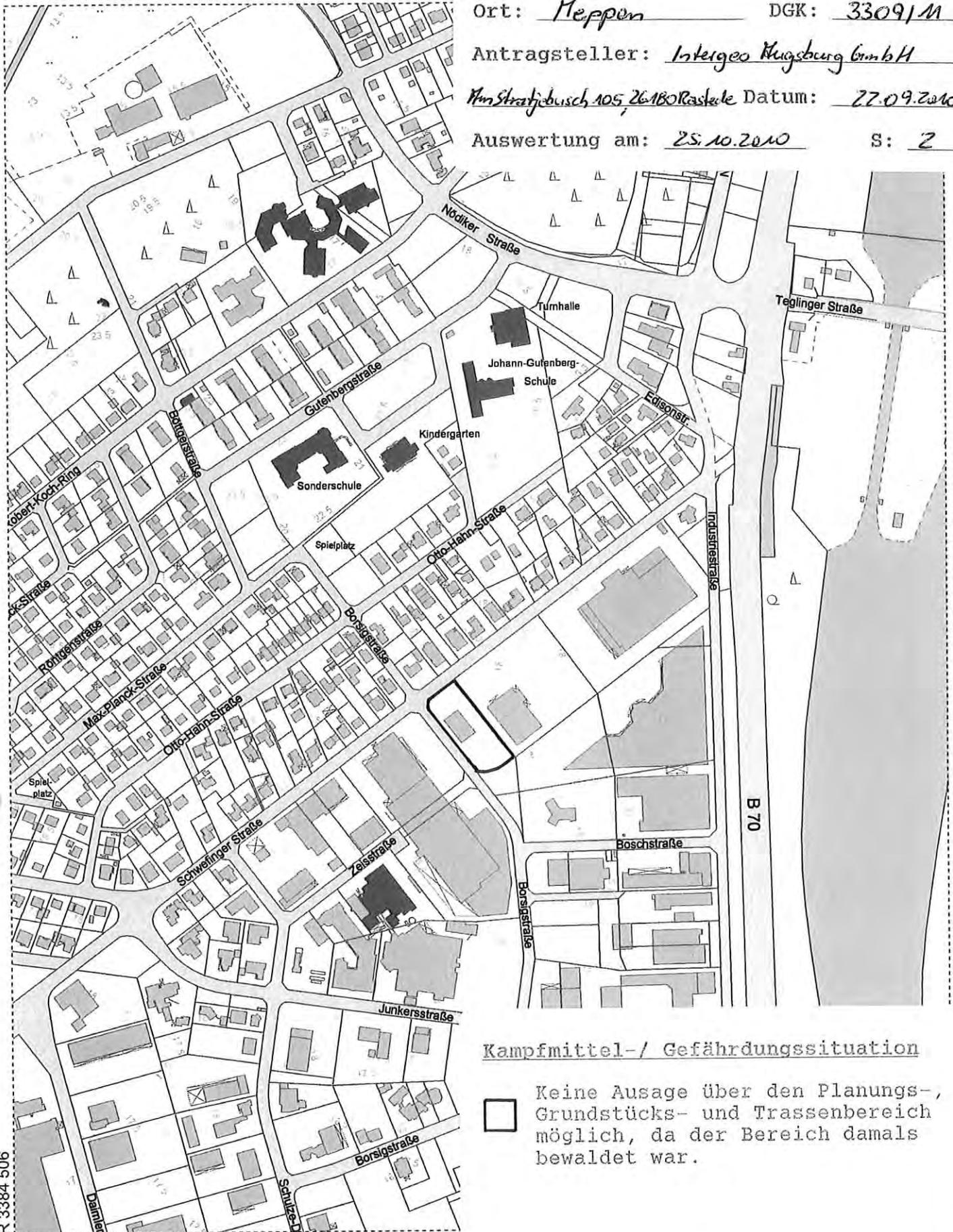
PD Osnabrück · BA-Nr.: OS 0944

Ort: Meppen DGK: 3309111

Antragsteller: Intergeo Hugsberg GmbH

Kunstraßbüsch 105, 26180 Rasleke Datum: 27.09.2010

Auswertung am: 25.10.2010 S: 2



Kampfmittel- / Gefährdungssituation

Keine Aussage über den Planungs-,
Grundstücks- und Trassenbereich
möglich, da der Bereich damals
bewaldet war.

R 3384 506

H 5838 401

Herausgeber: Zentrale Polizeidirektion

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung © 2010

© GLL Hannover

Landkreis Emsland · Postfach 15 62 · 49705 Meppen

Intergeo Augsburg GmbH
Reinölstraße 55
86156 Augsburg

Fachbereich:

Umwelt

Ansprechpartner: Zi.-Nr.

Frau Landwehr E 614

Telefon-Vermittlung 05931 44-0
Telefax 05931 44-3722Internet: <http://www.emsland.de>
E-Mail: edeltraud.landwehr@awb-emsland.deDatum u. Zeichen Ihres Schreibens:
13.10.2010Mein Zeichen:
672-90-2.1☎ Durchwahl:
05931 44-2614Meppen
Datum: 25.10.10**Auskunft aus dem Altlastenverzeichnis;**

**Grundstück Marktkauf Tankstelle, Borsigstraße, Ecke Schwefinger Straße in 49716 Meppen
(Gemarkung Meppen, Flur 21, Flurstück 61/46);
Ihre Anfrage (Email) vom 13.10.2010**

Sehr geehrte Damen und Herren,

das in Ihrem Schreiben (Email) vom 13.10.2010 aufgeführte Grundstück Gemarkung Meppen, Flur 21, Flurstück 61/46 ist im Altlastenverzeichnis des Landkreises Emsland nicht erfasst. Es handelt sich hier um eine Tankstelle, die noch betrieben wird.

Ich möchte an dieser Stelle darauf hinweisen, dass für das Flurstück 61/305 auf der gegenüberliegenden Straßenseite ein Eintrag im Altlastenverzeichnis vorliegt. Dieses Grundstück ist unter der Bezeichnung „Tankstelle Borsigstraße / Schwefinger Straße (Fa. Marktkauf/BFT) unter der EVA-Nr. 454.035.5.017.0001 als Altstandort bzw. Altlastenverdachtsfläche erfasst.

Kostenfestsetzung:

Diese Verwaltungshandlung ist kostenpflichtig; die Kosten werden auf 25,00 € (in Worten: fünfundzwanzig Euro) festgesetzt und sind von Ihnen zu tragen.

Begründung der Kostenentscheidung:

Grundlage für die Kostenentscheidung sind die §§ 1, 5, 9 und 13 des Nieders. Verwaltungskostengesetz in der Fassung der Neubekanntmachung vom 25.04.2007 (Nds. GVBl. Seite 172), zuletzt geändert durch Art. 3 des Haushaltsbegleitgesetzes 2008 vom 17.12.2007 (Nds. GVBl. S. 775) in Verbindung mit § 1 der Verordnung über die Gebühren und Auslagen für Amtshandlungen und

ausgezeichnet mit dem

Zertifikat seit 2008
audit berufundfamilie®Hausadresse:
Kreishaus
Ordeniederung 1
49716 MeppenSprechzeiten:
Mo. - Do. 08:30 - 12:30 Uhr u. 14:30 - 16:00 Uhr
Fr. 08:15 - 13:00 Uhr
Busverbindung: Linie 933, Haltestelle KreishausBankverbindungen:
Sparkasse Emsland
EVB Meppen
Postbank Hannover(BLZ 266 500 01) 1 339
(BLZ 266 614 94) 120 050 000
(BLZ 250 100 30) 121 32 306

Leistungen (Allgemeine Gebührenordnung - AllGO) vom 05.06.1997 (Nds. GVBl. Seite 171) zuletzt geändert durch Verordnung vom 04.12.2008 (Nds. GVBl. Seite 389) und Tarif-Nr. 89.1 des dazu ergangenen Kostentarifs.

Den Betrag in Höhe von 25,00 € bitte ich innerhalb von 14 Tagen auf eines der angegebenen Konten des Landkreises Emsland unter Angabe des Firmennamens und des Kassenzeichens 68.32480.6 zu überweisen.

Rechtsbehelfsbelehrung:

Gegen diese Kostenentscheidung können Sie innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch erheben. Der Widerspruch ist beim Landkreis Emsland schriftlich oder zur Niederschrift wie folgt einzulegen:

- Postanschrift: Postfach 1562, 49705 Meppen, oder
- Dienstgebäude: Ordeniederung 1, 49716 Meppen.

Durchschrift:

Intergeo Augsburg GmbH
Büro Nordwest
Am Stratjebusch 105
26180 Rastede

mit der Bitte um Kenntnisnahme übersandt.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag



Landwehr

Anhang IV: Baugrund-Gutachten zum Neubau des Marktkauf Schwefinger Straße 9 in 49716 Meppen
(Geoanalytik Dr. Loh, Bünde, 08.09.2016)

BAUGRUND-GUTACHTEN

zum Neubau des
MARKTKAUF
Schwefinger Straße 9
in 49716 Meppen

Auftraggeber

EDEKA-MIHA
Immobilien-Service GmbH
Wittelsbacherallee 61
32427 Minden

Auftrag vom

12.05.2016

Projekt

Neubau des MARKTKAUF an der
Schwefinger Straße in Meppen

Projektnummer

G4172150

Datum

08.09.2016

Ausfertigung

pdf



Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und Rahmensituation	3
1.1	Standortbeschreibung	3
1.2	Vorgehensweise und Untersuchungsumfang	4
2	Untersuchungsergebnisse	5
2.1	Geologische Rahmensituation.....	5
2.1.1	Baugrundprofil des Marktgeländes an der Schwefinger Straße.....	6
2.1.2	Bodenprofil und Baugrund der Ausweichfläche Ecke Nödiker Straße ...	7
2.2	Grundwasser	7
2.3	Standfestigkeit und Tragfähigkeit	8
2.4	Altlasten	9
3	Bodenmechanische Laboranalysen	10
3.1	Kornverteilungsanalysen	10
3.2	Wassergehaltsbestimmungen	11
3.3	Glühverlustbestimmungen	12
4	Feldversuche zur Durchlässigkeit	12
5	Asphalt-Analysen	13
6	Bautechnische Eigenschaften	14
6.1	Bodenklassifizierung	14
6.2	Frostempfindlichkeit und Verdichtbarkeit.....	14
6.3	Bodenmechanische Kennwerte.....	15
7	Bautechnische Hinweise und Empfehlungen	16
7.1	Erdarbeiten.....	16
7.2	Baugruben-Sicherung und Wasserhaltung.....	17
7.3	Bauwerksabdichtung	18
7.4	Arbeitsraumverfüllung	18
7.5	Versickerung	19
7.6	Kanalbau	19
7.7	Verkehrsflächen	20
8	Gründung	22
8.1	Streifen- und Einzelfundamente	22
8.1.1	Tragschicht und Bodenplatte	23
8.2	LKW-Rampe.....	23
8.3	Kollektorgang und Sprinklertank.....	23
9	Zusammenfassung	24

Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Lagepläne mit Untersuchungspunkten
Anlage 2:	Schichtenverzeichnisse (DIN EN ISO 14688-1)
Anlage 3:	Bodenprofile (DIN 4023) und Rammsondierungen (DIN EN ISO 22476-2)
Anlage 4:	Bodenmechanische Laboranalysen (DIN 18121, DIN 18123, DIN 18128)
Anlage 5:	Protokolle zum OPEN-END-TEST
Anlage 6:	Protokoll der chemisch-physikalischen Laboranalysen
Anlage 7:	Setzungs- und Grundbruchberechnungen (DIN 4017, DIN 4019, EC 7)

1 Veranlassung und Rahmensituation

Die **EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH** (Minden) beabsichtigt den Neubau des **MARKTKAUF**-Gebäudes Schwefinger Straße 9 in Meppen (Gemarkung Meppen, Flur 21, Flurstücke 61/46, 61/16 und 61/9). Das nichtunterkellerte Marktgebäude soll mit einer Grundfläche von etwa 8.000 m² (L x B ~ 160 x 50 m) errichtet werden. Das Niederschlagswasser soll auf dem Grundstück versickert werden.

Weiterhin soll auf dem Eckgrundstück Nödiker Straße / Nobelstraße eine bauzeitige Ausweichfläche für den Getränkemarkt errichtet werden.

Derzeit ist das Baufeld mit zwei Marktgebäuden (Marktkauf Hauptgebäude und Technik / Elektronik-Abteilung) und einer Tankstelle bebaut. Für die beiden Marktgebäude wurde ein Schadstoffkataster mit Abrisskonzept beauftragt, das mit separatem Bericht vorgelegt wird. Der Rückbau der Tankstelle erfolgt in Eigenregie durch den Betreiber.

Im Zuge der weiteren Ausführungsplanung wurde das Ingenieurbüro **GeoAnalytik Dr. Loh** (Bünde) am 12.05.2016 beauftragt, auf der Grundlage eines Rahmenangebotes vom 05.10.2015 eine Baugrunderkundung durchzuführen. Die Baugrund-Beschaffenheit wurde im Sinne einer Voruntersuchung nach DIN EN 1997-1 im Hinblick auf Planung, Ausschreibung und Ausführung geprüft und beurteilt.

Vom Auftraggeber wurden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- U 1:** Vorabzug Konzeptplanung Marktkauf Meppen (Maßstab 1:500, 05.11.2014)
- U 2:** Vorabzug Lageplan Erdgeschoß (Maßstab 1:200, 05.11.2014)
- U 3:** Bebauungsplan (Entwurf *instara* (Bremen), Maßstab 1:1.000, 01.06.2016)
- U 4:** Bauphasenplanung Vorabzug (Maßstab 1:500, 09.06.2016)
- U 5:** Altlastengutachten Marktkauf Tankstelle (*Intergeo*, Rastede, 07.01.2011)
- U 6:** Höhenplan (Maßstab 1:1.000, 02.05.2016)
- U 7:** Bebauungsplan Ersatzfläche (Stadt Meppen Nr. 98, Maßstab 1:1.000)
- U 8:** Lageplan Neubau (*Kirchner GmbH*, Maßstab 1:250, 15.07.2016)
- U 9:** Neubau Marktkauf Meppen (Fassadenkonzepte, Variante 1 - 3)

Die Lagepläne **U 1**, **U 7** und **U 8** wurden als Grundlage für die in Anlage 1 beigefügten Lagepläne mit Kennzeichnung der Untersuchungspunkte genutzt.

Die Sondierarbeiten wurden in der Zeit vom 05.07. bis 07.07.2016 ausgeführt.

Die Untersuchungsergebnisse und die daraus abzuleitenden Konsequenzen für das Bauvorhaben sind Gegenstand des vorliegenden Berichtes.

1.1 Standortbeschreibung

Das Baufeld des geplanten Marktes liegt in Meppen an der Schwefinger Straße südwestlich des bestehenden Marktkauf-Gebäudes.

Das Baufeld entspricht dem aktuellen Parkplatz und dem betriebseigenen Tankstellen-Gelände.

Zwischen den Bohransatzpunkten besteht ein leichtes nordöstliches Gefälle von +/- 0,6 m.

Das Umfeld ist durch Wohngebäude und Fachmärkte gekennzeichnet.

Die bauzeitige Ausweisfläche für den Getränkemarkt ist an der Nödiker Straße / Verlängerung Nobelstraße geplant. Im Baufeld sind Fundamente aus dem geplanten Hallenbau der *Firma Albers* angetroffen worden.

1.2 Vorgehensweise und Untersuchungsumfang

Das Bauvorhaben ist nach DIN 1054 in die geotechnische Kategorie GK 2 einzustufen.

Zur Prüfung und Aufnahme des Baugrundprofils wurden im Grundriss des Markt-Neubaus acht Rammkernsondierungen (RKS, DIN EN ISO 22475-1) mit einem Bohrdurchmesser von 50 - 36 mm bis 6,0 m bzw. im Bereich der Laderampe / des Sprinklertanks im südlichen Baufeld bis 8,0 m unter OK Gelände abgeteuft. Im Bereich der Verkehrsflächen wurden drei weitere Rammkernsondierungen bis 2,0 m GOK abgeteuft.

Im Baufeld der bauzeitigen Ausweichfläche für den Getränkemarkt auf dem Eckgrundstück Nödiker Straße / Nobelstraße wurden vier Rammkernsondierungen bis 3,0 m unter OK Gelände ausgeführt.

Die in den Sondierungen aufgeschlossenen Bodenprofile wurden organoleptisch auf eventuelle Belastungen sowie bodenuntypische Bestandteile geprüft und nach geneigten und ingenieurgeologischen Gesichtspunkten in Schichtenverzeichnissen nach DIN EN ISO 14688-1 aufgezeichnet (vgl. Anlage 2). Die Bodenprofile sind in Anlage 3 nach DIN 4023 graphisch dargestellt.

Aus den Sondierungen wurden 111 schichtenspezifische Bodenproben der Güteklasse 3 (DIN EN ISO 22475-1) als Rückstellproben bzw. zur weiteren bodenmechanischen Analyse entnommen. Die Bodenproben werden bis 6 Monate nach Gutachtererstellung im Probenlager des Ingenieurbüros *GeoAnalytik Dr. Loh* aufbewahrt und anschließend entsorgt.

Zur Kontrolle der Lagerungsdichte bzw. der Konsistenz und zur Beurteilung der Stand- und Scherfestigkeit und somit der Tragfähigkeit der Böden wurden parallel zu den Rammkernsondierungen 15 leichte Rammsondierungen (DPL, DIN EN ISO 22476-2) mit gleichen Endteufen ausgeführt.

Die Rammresultate wurden in Rammprotokollen aufgezeichnet, die als Rammprofile den entsprechenden Bodenprofilen in Anlage 3 gegenübergestellt sind.

Die Höhen der Bohransatzpunkte für das Marktkauf-Gebäude bzw. der Verkehrsflächen wurden auf Grundlage der Höhen aus **U 8** interpoliert.

Die Lage der Untersuchungspunkte sind den Lageplänen in Anlage 1 zu entnehmen. Die Daten der Sondierungen sind in Tabelle 1 dargestellt:

Tabelle 1: Daten der Ramm- und Rammkernsondierungen

DPM / RKS	Endteufe [m GOK]	~ Höhe [m NHN]	Lage des Ansatzpunktes
DPL 1 / RKS 1	6,0 / 6,0	18,25	SW-Ecke des Neubaus
DPL 2 / RKS 2	8,0 / 8,0	18,18	vor Haus Nr. 32
DPL 3 / RKS 3	6,0 / 6,0	17,70	vor Haus Nr. 28
DPL 4 / RKS 4	6,0 / 6,0	17,57	NW-Ecke des Neubaus
DPL 5 / RKS 5	8,0 / 8,0	18,15	SE-Ecke des Neubaus / Rampe
DPL 6 / RKS 6	6,0 / 6,0	17,95	Gebäudemitte / Parkplatzseite
DPL 7 / RKS 7	6,0 / 6,0	17,83	Gebäudemitte / Parkplatzseite
DPL 8 / RKS 8	6,0 / 6,0	17,63	NE-Ecke des Neubaus
DPL 9 / RKS 9	2,0 / 2,0	18,25	geplanter Parkplatz
DPL 10 / RKS 10	2,0 / 2,0	17,58	geplanter Parkplatz
DPL 11 / RKS 11	2,0 / 2,0	17,35	geplanter Parkplatz
DPL 12 / RKS 12	3,0 / 3,0	-	NW-Ecke Ausweichfläche
DPL 13 / RKS 13	3,0 / 3,0	-	NE-Ecke Ausweichfläche
DPL 14 / RKS 14	3,0 / 3,0	-	SW-Ecke Ausweichfläche
DPL 15 / RKS 15	3,0 / 3,0	-	SE-Ecke Ausweichfläche
Summe:	70,0 / 70,0	lfdm	

Insgesamt wurde der Untergrund in den Ramm- und Rammkernsondierungen in jeweils 70,0 lfd. Metern aufgeschlossen und beurteilt.

Zur Bodenklassifizierung und Beurteilung der bodenmechanischen Eigenschaften und Kennwerte wurden zehn Bodenproben nach DIN 18123 hinsichtlich Kornverteilung geprüft.

Weiterhin wurde an zehn Bodenproben nach DIN 18121 der natürliche Wassergehalt bestimmt.

Aufgrund organischer Bestandteile wurden vier Bodenproben aus dem Baufeld des Neubaus nach DIN 18128 hinsichtlich Glühverlust untersucht.

Im Hinblick auf Entsorgung bzw. Verwertung des Asphalts wurden drei Asphaltmischproben auf Teer bzw. PAK und Phenol-Index geprüft.

Zur Prüfung der Versickerungseignung bzw. zur Ermittlung der Durchlässigkeit der Böden wurden neben den Rammkernsondierungen RKS 10 und 11 bzw. im Bereich der geplanten Versickerungsanlage in der nordöstlichen Grundstücksecke zwei Feldversuche zur Versickerung (Open-End-Tests) ausgeführt.

2 Untersuchungsergebnisse

2.1 Geologische Rahmensituation

Das Untersuchungsgebiet liegt nach Aussagen der Geologischen Karte von Niedersachsen (Übersichtskartierung, Blatt 3309 Meppen, Maßstab 1:25.000) im Bereich quartärer Böden, wobei im Baufeld Flugsande (Holozän - Pleistozän) über Flussablagerungen (Pleistozän, Weichsel-Kaltzeit) bzw. im Bereich der Ersatzfläche Schmelzwassersande (Pleistozän, Drenthe-Stadium) anstehen. Oberflächennah sind Plaggenesch-Böden zu erwarten.

Unterhalb der Lockergesteine sind tertiäre Tone und Schluffe zu erwarten.

2.1.1 Baugrundprofil des Marktgeländes an der Schwefinger Straße

Auf der Grundlage der Bodenaufschlüsse ist im Baufeld ein differenziert gegliedertes **Vier-Schichten-Profil** aus Oberbau bzw. Füllböden über dem natürlich gewachsenen Untergrund zu erwarten.

Anthropogene Böden wurden wie folgt aufgeschlossen:

Tabelle 2: anthropogen geprägte Böden

Schicht 1	bis $\geq 0,25 - 0,80$ m GOK	Oberbau / Füllböden	anthropogen
in RKS 1: umgelagerter Oberboden (Sand, braun, humos/durchwurzelt), nicht tragfähig in RKS 2 und 6: Pflastersteine ($d = 8$ cm) auf Bettungssand ($d \geq 20 - 30$ cm) über Kies-Sand-Tragschicht ($d \geq 10 - 20$ cm), feucht, hellgrau bis hellgraubraun, ausreichend tragfähig in RKS 3 - 5 und 7 - 11: Asphalt ($d \geq 3 - 14$ cm) über Mineralgemisch ($d \geq 3 - 14$ cm) oder Kies-Sand-Tragschicht ($d \geq 9 - 13$ cm), locker- bis mitteldicht gelagert, ausreichend tragfähig, bereichsweise über umgelagerten Standortböden aus kiesigen Sanden, schwach organisch, braun bis dunkelbraun, feucht, bedingt bis ausreichend tragfähig			

Unter dem Ober- bzw. Unterbau ist als natürlich gewachsener Untergrund der folgende, mit allen Einschränkungen einer Verallgemeinerung gültige Baugrund zu erwarten:

Tabelle 3: natürlich gewachsener Baugrund

Schicht 2	bis $\geq 0,80 - 1,60$ m GOK	Flugsande	Holozän - Pleistozän
Feinsand und Mittelsand, hellbraun bis hellgraubraun bis braun, feucht, locker bis mitteldicht gelagert, ausreichend tragfähig			
Schicht 3	bis $\geq 1,10 - 2,00$ m GOK	Flussablagerungen I	Pleistozän
Sand mit Pflanzenresten, sehr schwach organisch bis mittelorganisch, braun bis dunkelbraun oder schwarzbraun, feucht, locker bis mitteldicht gelagert, bedingt tragfähig			
Schicht 4	bis ET $6,0$ bzw. $8,0$ m GOK	Flussablagerungen II	Pleistozän
Sand, schwach kiesig, gelbbraun oder hellbraun bis hellgraubraun, ab $\geq 4,8 - 5,5$ m GOK grün bis grau, feucht bis nass, locker bis dicht gelagert, ausreichend bis gut tragfähig, in RKS 1, 3, 5 und 6 bis $\geq 2,0 - 2,4$ m GOK: Sand, schwach schluffig bis schluffig, hellbraun bis hellgrau, feucht bis stark feucht, weich- bis steifkonsistent, bedingt bis ausreichend tragfähig, in RKS 7 von $1,7 - 2,0$ m GOK: Schluff, sandig, hellbraun bis braun, stark feucht, weich- bis steifkonsistent, bedingt tragfähig			

Das beschriebene Bodenprofil ist in Säulenprofilen nach DIN 4023 in Anlage 3 dargestellt.

Die Mächtigkeitsangaben entsprechen den in den Bodenaufschlüssen ermittelten Werten. Es kann erfahrungsgemäß nicht ausgeschlossen werden, dass außerhalb des Homogenbereiches der Sondierungen abweichende Schichtstärken und -folgen auftreten können, was insbesondere für anthropogen geprägte Böden gilt.



2.1.2 Bodenprofil und Baugrund der Ausweichfläche Ecke Nödiker Straße

In den Sondierungen wurden zunächst anthropogene Böden wie folgt aufgeschlossen:

Tabelle 4: anthropogen geprägte Böden

Schicht 1a	bis $\geq 0,25 - 0,80$ m GOK	anthropogene Böden	anthropogen
in RKS 12: Füllsande mit vereinzelt bodenuntypischen Bestandteilen (Beton- und Kunststoffreste), braun, feucht, locker gelagert, bedingt tragfähig			
in RKS 13 - 15: umgelagerter Oberboden (Sand, dunkelbraun, humos/durchwurzelt), nicht tragfähig			
Schicht 1b	bis +/- 0,80 m GOK	Plaggenesch-Böden	anthropogen
nur in RKS 13: Sand, schwach humos bis humos, dunkelbraun bis schwarzbraun, feucht, locker bis mitteldicht, bedingt bis ausreichend tragfähig			

Unterhalb der anthropogen geprägten Böden ist als natürlich gewachsener Untergrund das folgende, mit allen Einschränkungen einer Verallgemeinerung gültige **Zwei-Schichten-Profil** zu erwarten:

Tabelle 5: natürlich gewachsener Baugrund

Schicht 2	bis $\geq 0,7 - 1,7$ m GOK	Flugsande	Holozän-Pleistozän
Feinsand und Mittelsand, hellbraun bis hellbraun, feucht, locker bis mitteldicht gelagert, ausreichend tragfähig			
Schicht 3	bis ET 3,0 m GOK	Schmelzwassersande	Pleistozän
mehr oder minder bindige Sande, schwach schluffig bis schluffig und überwiegend nichtbindige Sande, weißbraun bis gelbbraun und hellbraun bis braun, schwach feucht bis feucht, locker bis mitteldicht gelagert bzw. weich- bis steifkonsistent, ausreichend bis gut tragfähig			

Das beschriebene Bodenprofil ist in Säulenprofilen nach DIN 4023 in Anlage 3 dargestellt.

Die Mächtigkeitsangaben entsprechen den in den Bodenaufschlüssen ermittelten Werten. Es kann erfahrungsgemäß nicht ausgeschlossen werden, dass außerhalb des Homogenbereiches der Sondierungen abweichende Schichtstärken und -folgen auftreten können, was insbesondere für anthropogen geprägte Böden gilt.

2.2 Grundwasser

Die aus den Sondierergebnissen abzuleitenden Grundwasserverhältnisse sind in Tabelle 6 dargestellt:

Tabelle 6: Grundwasserstände Juli 2016

Sondierung	GW angebohrt [m GOK]	GW eingemessen [m GOK]	Bemerkungen
RKS 1	2,50	-*	Bohrloch offen bis 2,50 m GOK
RKS 2	2,70	-*	Bohrloch offen bis 2,75 m GOK
RKS 3	2,50	-*	Bohrloch offen bis 2,50 m GOK
RKS 4	2,00	-*	Bohrloch offen bis 2,50 m GOK
RKS 5	2,40	2,40	Bohrloch offen bis 2,50 m GOK
RKS 6	2,50	-*	Bohrloch offen bis 2,55 m GOK
RKS 7	2,40	2,40	Bohrloch offen bis 2,50 m GOK
RKS 8	2,00	-*	Bohrloch offen bis 1,70 m GOK
RKS 9	1,90	-*	Bohrloch offen bis 1,80 m GOK
RKS 10	-	-	Bohrloch offen bis 1,90 m GOK
RKS 11	-	-	Bohrloch offen bis 1,85 m GOK

* Einmessen aufgrund von Zufallen / Zufließen des Bohrloches nicht möglich.

Das Grundwasser wurde im Baufeld des Marktes und der Verkehrsflächen bei $\geq 1,9$ m unter OK Gelände angebohrt.

In Sondierung RKS 10 und 11 und im Bereich der Interimsfläche für den Getränkemarkt wurde die grundwassergesättigte Bodenzone bis zur Endteufe von 3,0 m GOK nicht aufgeschlossen.

Für die Gründungsarbeiten werden bei nichtunterkellelter Bauweise keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Beim Aushub von Fundamentgräben und -gruben ggf. austretendes Sickerwasser kann in einer bauzeitigen, offenen Wasserhaltung gefasst werden.

Erst bei Aushubtiefen $> 1,9$ m unter OK Gelände wird mit dem Anschnitt der mehr oder minder grundwassergesättigten Bodenzone und dementsprechend in den nichtbindigen Sanden mit erhöhtem Grundwasserandrang zu rechnen sein. Für den Aushub des Sprinklertanks werden somit Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich (vgl. Kap. 7.2).

Der Bemessungswasserstand für die Bauwerksabdichtung am Marktgebäude ist unter der Gründungssohle anzusetzen. Die Leergutbahn liegt am Bemessungswasserstand und kann wenige cm bis dm in die ggf. grundwassergesättigte Bodenzone einbinden. Der Sprinklertank bindet auf jeden Fall in die grundwassergesättigte Bodenzone ein.

Für die Statik ist der Bemessungswasserstand bei etwa $\pm 1,0$ m unter OK Gelände abzuschätzen.

2.3 Standfestigkeit und Tragfähigkeit

Aufgrund organischer Bestandteile sind Oberböden nach DIN 18196 als Lastböden grundsätzlich ungeeignet und im Baufeld abzutragen. Bei geeigneten organischen Anteilen kann grundsätzlich eine Verbesserung bzw. Verfestigung mit Bindemitteln in Betracht kommen.

Die Beurteilung der Stand- und Scherfestigkeit und damit der Tragfähigkeit der Böden durch leichte Rammsondierungen (DPL, DIN EN ISO 22476-2) ergab folgende Befunde:

Ober- und Unterbau / Füllsande

Der Oberbau (STS und KTS) und die kiesigen Füllsande weisen entsprechend der Genese und Nutzung eine mitteldichte bis dichte Lagerung und dementsprechend gute Standfestigkeit und Tragfähigkeit auf.

Die locker gelagerten Füllsande (RKS 12) sind ohne weitere Verdichtung nur bedingt tragfähig und standfest.

Flugsande

Die nichtbindigen Sande sind locker bis mitteldicht gelagert und damit bedingt bis ausreichend standfest und tragfähig.

Flußablagerungen

Die nichtbindigen Sande sind locker bis dicht gelagert und damit ausreichend bis gut standfest und tragfähig.

Die bindigen Sande und die Schluffböden sind weich- bis steifkonsistent und somit überwiegend ausreichend standfest und tragfähig.

Die im Baufeld aufgeschlossenen schwach bis mittel organischen Sande sind mit lockerer bis mitteldichter Lagerung bedingt tragfähig und standfest.

Schmelzwassersande

Die nichtbindigen Sande sind locker bis mitteldicht gelagert und damit insgesamt ausreichend standfest und tragfähig.

Im Sinne der DIN 1054 kann i.d.R. ab mitteldichter Lagerung nichtbindiger Böden ausreichende Tragfähigkeit angenommen werden. Somit ist auf Grundlage der Sondierergebnisse zusammenfassend festzustellen, dass der Baugrund für das geplante Gebäude insgesamt ausreichend tragfähig ist, wobei stärker organische Böden aus dem Untergrund zu entfernen sind.

Locker gelagerte Sande sind in der Gründungssohle intensiv dynamisch zu verdichten.

Die Rammprotokolle und Rammdiagramme sind in Anlage 3 den entsprechenden Bodenprofilen gegenübergestellt.

2.4 Altlasten

Am Bohrgut aus den Sondierungen und an der Geländeoberfläche waren keine Hinweise auf umwelt- und entsorgungsrelevante Bodenbelastungen bzw. Altlasten festzustellen.

Bei Erdarbeiten in anthropogen geprägten Böden ist grundsätzlich besonderes Augenmerk auf bodenuntypische Bestandteile sowie entsprechende Verfärbungen und Gerüche zu richten.

Die umgelagerten Sande können abfallrechtliche Merkmale aufweisen.

Für die Verwertung bzw. Entsorgung des Asphalts sind die Ergebnisse der Deklarationsanalysen zu beachten (vgl. Kap. 5).

3 Bodenmechanische Laboranalysen

3.1 Kornverteilungsanalysen

Zur Bodenklassifizierung mit Beurteilung der bodenmechanischen Eigenschaften und Ableitung spezifischer Kennwerte wurden zehn Bodenproben in Kornverteilungsanalysen (DIN 18123) geprüft und bautechnisch (DIN 18196) wie folgt klassifiziert:

Tabelle 7: Kornverteilungsanalysen

Probe	Kornverteilung [DIN 18123]	Bodengruppen [DIN 18196]
RKS 2/3 (0,50 - 1,50 m)	Feinsand und Mittelsand	SE
RKS 4/3 (0,20 - 0,80 m)	Feinsand und Mittelsand	
RKS 5/4 (0,80 - 1,60 m)	Feinsand und Mittelsand	
RKS 6/5 (2,00 - 2,30 m)	Feinsand, stark schluffig	UL - SU*
RKS 7/6 (2,00 - 3,10 m)	Feinsand, stark mittelsandig	SE
RKS 8/5 (1,30 - 1,80 m)	Feinsand und Mittelsand	
RKS 9/3 (0,30 - 1,00 m)	Feinsand und Mittelsand	
RKS 11/4 (0,35 - 1,05 m)	Feinsand und Mittelsand	
RKS 12/2 (0,80 - 1,20 m)	Feinsand und Mittelsand	
RKS 15/2 (0,35 - 0,70 m)	Feinsand und Mittelsand	

Die nichtbindigen Sande entsprechen „*grobkörnigen Böden*“ der Bodengruppe SE.

Die bindigen Sande sind als „*fein- bis gemischtkörnige Böden*“ in die Bodengruppen UL - SU* einzuordnen.

Die vollständigen Kornverteilungen mit prozentualen Massenanteilen (T / U / S / G) sind den Körnungslinien in Anlage zu entnehmen.

Aus der Kornverteilung sind rechnerisch nach MALLET/PAQUANT (M/P) und, soweit unter Berücksichtigung der Ausschlusskriterien (Feinkornanteil, Ungleichförmigkeit) nach HAZEN und BEYER zulässig, folgende Durchlässigkeiten zu bestimmen:

Tabelle 8: Durchlässigkeitsermittlung aus der Kornverteilung

Probe	Bodengruppen [DIN 18196]	Durchlässigkeit k [m/s]			Bewertung [DIN 18130]
		nach M/P	nach HAZEN	nach BEYER	
RKS 2/3	SE	$3,9 \times 10^{-5}$	$1,4 \times 10^{-4}$	$1,2 \times 10^{-4}$	durchlässig bis stark durchlässig
RKS 4/3		$3,7 \times 10^{-5}$	$1,4 \times 10^{-4}$	$1,2 \times 10^{-4}$	
RKS 5/4		$3,8 \times 10^{-5}$	$1,3 \times 10^{-4}$	$1,2 \times 10^{-4}$	
RKS 6/5	UL - SU*	$3,5 \times 10^{-6}$	nicht zulässig	nicht zulässig	gering durchlässig
RKS 7/6	SE	$3,0 \times 10^{-5}$	$1,2 \times 10^{-4}$	$1,0 \times 10^{-4}$	durchlässig bis stark durchlässig
RKS 8/5		$2,4 \times 10^{-5}$	$7,8 \times 10^{-5}$	$6,7 \times 10^{-5}$	
RKS 9/3		$2,9 \times 10^{-5}$	$1,0 \times 10^{-4}$	$9,0 \times 10^{-5}$	
RKS 11/4		$3,0 \times 10^{-5}$	$1,1 \times 10^{-4}$	$9,3 \times 10^{-5}$	
RKS 12/2		$3,0 \times 10^{-5}$	$1,1 \times 10^{-4}$	$9,5 \times 10^{-5}$	
RKS 15/2		$2,8 \times 10^{-5}$	$9,5 \times 10^{-5}$	$8,2 \times 10^{-5}$	

Nach ATV DWA-A 138 sind Sieblinienauswertungen mit Faktor 0,2 zu korrigieren:



Tabelle 9: nach ATV-DWA korrigierte Durchlässigkeiten

Probe	korrigierte Durchlässigkeit k [m/s]			Bewertung nach DIN 18130
	nach M/P	nach HAZEN	nach BEYER	
RKS 2/3	$7,80 \times 10^{-6}$	$2,80 \times 10^{-5}$	$2,40 \times 10^{-5}$	durchlässig
RKS 4/3	$7,40 \times 10^{-6}$	$2,80 \times 10^{-5}$	$2,40 \times 10^{-5}$	
RKS 5/4	$7,60 \times 10^{-6}$	$2,60 \times 10^{-5}$	$2,40 \times 10^{-5}$	
RKS 6/5	$7,00 \times 10^{-7}$	nicht zulässig	nicht zulässig	gering durchlässig
RKS 7/6	$6,00 \times 10^{-6}$	$2,40 \times 10^{-5}$	$2,00 \times 10^{-5}$	durchlässig
RKS 8/5	$4,80 \times 10^{-6}$	$1,56 \times 10^{-5}$	$1,34 \times 10^{-5}$	
RKS 9/3	$5,80 \times 10^{-6}$	$2,00 \times 10^{-5}$	$1,80 \times 10^{-5}$	
RKS 11/4	$6,00 \times 10^{-6}$	$2,20 \times 10^{-5}$	$1,86 \times 10^{-5}$	
RKS 12/2	$6,00 \times 10^{-6}$	$2,20 \times 10^{-5}$	$1,90 \times 10^{-5}$	
RKS 15/2	$5,60 \times 10^{-6}$	$1,90 \times 10^{-5}$	$1,64 \times 10^{-5}$	

Die nichtbindigen Sande sind nach der rechnerischen Ermittlung aus den Kornverteilungen im Sinne der DIN 18130 „durchlässig“.

Die bindigen Sande sind im Sinne der DIN 18130 „gering durchlässig“.

3.2 Wassergehaltsbestimmungen

Die Bestimmung des natürlichen Wassergehaltes nach DIN 18121 an zehn Bodenproben ergab folgende Werte:

Tabelle 10: Wassergehaltsanalysen

Probe	Bodengruppen	Wassergehalt [%]	Bewertung
RKS 2/3 (0,50 - 1,50 m)	SE	4,35	feucht
RKS 4/3 (0,20 - 0,80 m)		1,76	schwach feucht
RKS 5/4 (0,80 - 1,60 m)		5,91	feucht
RKS 6/5 (2,00 - 2,30 m)	UL - SU*	16,85	feucht bis stark feucht
RKS 7/6 (2,00 - 3,10 m)	SE	17,05	nass
RKS 8/5 (1,30 - 1,80 m)	SE - OH	17,32*	feucht
RKS 9/3 (0,30 - 1,00 m)	SE	5,19	feucht
RKS 11/4 (0,35 - 1,05 m)	SE	4,46	feucht
RKS 12/2 (0,80 - 1,20 m)	SE	5,32	feucht
RKS 15/2 (0,35 - 0,70 m)	SE	8,88	feucht bis stark feucht

* Übersättigung durch Organik

Die nichtbindigen Sande sind oberhalb der grundwassergesättigten Bodenzone „schwach feucht bis stark feucht“.

Die bindigen Sande sind „feucht bis stark feucht“.

3.3 Glühverlustbestimmungen

Aufgrund entsprechender Befunde wurden vier Proben nach DIN 18128 auf organische Anteile geprüft:

Tabelle 11: Glühverlustbestimmungen

Probe	Bodenart	Glühverlust [%]	Bewertung
RKS 1/3 (1,10 - 1,50 m)	SE - OH	1,68	nicht organisch
RKS 3/4 (1,30 - 1,60 m)		7,35	mittel organisch
RKS 5/5 (1,60 - 1,70 m)		5,91	schwach organisch
RKS 7/4 (1,40 - 1,70 m)		5,03	schwach organisch

Im Sinne der DIN EN ISO 14688-2 sind Böden mit organischen Anteilen $\geq 2 - 6\%$ als „*schwach organisch*“ und Böden mit organischen Anteilen von $\geq 6 - 20\%$ als „*mittel organisch*“ zu bezeichnen.

Entsprechende Böden können plastisch reagieren und eine entsprechend geringere Tragfähigkeit und Standfestigkeit aufweisen.

Die Laborprotokolle zu 3.1, 3.2 und 3.3 sind in Anlage 4 enthalten.

4 Feldversuche zur Durchlässigkeit

In Anlehnung an entsprechende Ausführungen der Universität Hannover (WAWI, 1995: Open-End-Test zur Feldmessung der Infiltrationsrate) bzw. des US-Department of Interior (Earth-Manual, Field Permeability Tests in Boreholes) wurde neben den Sondierungen RKS 10 und RKS 11 Feldversuche zur Versickerung (Open-End-Tests / OET) mit den Rohrsohlen bei 0,50 m bzw. 0,46 m unter OK Gelände in den Sanden ausgeführt:

Tabelle 12: Feldversuche zur Versickerung

Open End Tests	Rohrsohle [m GOK]	Durchlässigkeit k [m/s]	Bewertung [DIN 18130]
OET 1	0,50	$7,58 \times 10^{-5}$	durchlässig
OET 2	0,46	$1,04 \times 10^{-4}$	stark durchlässig

Nach ATV DWA-A 138 können mit Feldmethoden ermittelte Durchlässigkeiten mit Faktor 2 korrigiert werden. Nach den Ergebnissen der Feldversuchen wären die Sande mit $k \geq 1,52 \times 10^{-4} - 2,08 \times 10^{-4}$ m/s im Sinne der DIN 18130 „*stark durchlässig*“.

Die Protokolle zu 4 sind in Anlage 5 beigefügt.



5 Asphalt-Analysen

Im Hinblick auf die Verwertung bzw. Entsorgung des Asphalts wurden aus den augenscheinlich gleichartigen Asphaltproben der Sondierungen RKS 5 und 9 (RKS 5/1 und 9/1) durch Aufbereitung und Homogenisierung die Asphalt-Mischprobe "AP 1" gebildet. Die Proben RKS 10/1 und 11/1 aus den Sondierungen RKS 10 - 11 wurden zur Mischprobe "AP 2" zusammengestellt, aus den Proben RKS 3/1, 4/1, 7/1 und 8/1 aus den Sondierungen RKS 3, 4, 7 und 8 wurde die Mischprobe "AP 3" gebildet.

Die drei Asphalt-Mischproben wurden im Labor *EUROFINS Umwelt West GmbH* (Wesseling) auf Teer bzw. polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK nach US-EPA) und Phenol (Index) analysiert. Die Laborergebnisse sind in Tabelle 13 dargestellt:

Tabelle 13: Asphalt-Analysen und Klassifizierung

Probe	PAK [mg/kg]	Phenol-Index [mg/l]	RuVA-StB	Verwertungs-klasse	DK
AP 1 (RKS 5/1+9/1)	6,8	< 0,010	Ausbauasphalt	A	0
AP 2 (RKS 10/1+11/1)	n.b.*	< 0,010			
AP 3 (RKS 3/1+4/1+7/1+8/1)	n.b.*	< 0,010			

*n.b.: ≤ Bestimmungsgrenze bzw. nicht berechenbar

Mit PAK-Gehalten ≤ 25 mg/kg ist der in den Sondierungen aufgeschlossene Asphalt gemäß AP 1 - 3 nach RuVA-StB ¹⁾ als **Ausbauasphalt** zu klassifizieren.

Mit einem Phenol-Index ≤ 0,1 mg/l ist der Asphalt weiterhin in die **Verwertungsklasse A** einzustufen und kann somit im Heißmischverfahren verwertet werden.

Ausbauasphalt ist unter Berücksichtigung der *Merkblätter der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen* (FGSV- Nr. 755 ²⁾ und Nr. 826 ³⁾) einer entsprechenden Behandlung/Aufbereitung und Verwertung zuzuführen.

Nach den „*Ablagerungsempfehlungen NRW*“ ⁴⁾ ist Asphalt mit PAK-Gehalten ≤ 30 mg/kg nach der Deponieverordnung ⁵⁾ in die Deponieklasse DK 0 einzustufen. Im Falle einer Entsorgung ist entsprechender Asphalt unter der Abfallschlüsselnummer ⁶⁾ 17 03 02 als „*Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen*“ einer Deponie der Deponieklasse **DK 0** anzudienen.

Das Laborprotokoll der Asphalt-Analysen ist in Anlage 6 beigelegt.

¹⁾ Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen und für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (RuVA-StB 01 FGSV 795, 2001)

²⁾ Merkblatt für die Verwertung von pechhaltigen Straßenausbaustoffen und von Asphaltgranulat in bitumengebundenen Tragschichten durch Kaltaufbereitung in Mischanlagen (FGSV 755, 2007)

³⁾ Merkblatt für die Verwertung von Asphaltgranulat und pechhaltigen Straßenausbaustoffen in Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln (FGSV 826, 2002)

⁴⁾ Ablagerungsempfehlungen für Abfälle mit organischen Schadstoffen - Vollzugshilfe (MKULNV NRW, 06.12.2011)

⁵⁾ Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung DepV), Stand 27.04.2009 und Zweite Verordnung zur Änderung der Deponieverordnung vom 02.05.2013

⁶⁾ Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnisverordnung – AVV, 2001)



6 Bautechnische Eigenschaften

6.1 Bodenklassifizierung

Im ungestörten Zustand sind die aufgeschlossenen Böden nach DIN 18300 hinsichtlich ‚Bearbeiten‘ und ‚bautechnisch‘ nach DIN 18196 wie folgt zu klassifizieren:

Tabelle 14: Bodenklassifizierung

Schicht:	Bodengruppen [DIN 18196]	Bodenklassen [DIN 18300]	
			Homogenbereiche
Ober- und Unterbau	grobkörnig = SE - SW - GW	leicht lösbar = 3	A
Füllsande	grobkörnig = SE	leicht lösbar = 3	B
Flugsande	grobkörnig = SE	leicht lösbar = 3	C
organische Sande	grobkörnig = SE - OH	leicht lösbar = 3	D
Lehmböden	fein- bis gemischtkörnig = UL - SU*	mittelschwer lösbar = 4	E
nichtbindige Sande	gemischt- bis grobkörnig = SU - SE	leicht lösbar = 3	F

Bei der Ausschreibung der Erdarbeiten sind neben dem Oberboden (Bodenklasse 1) die Bodenklassen 3 und 4 (*leicht bis mittelschwer lösbare Bodenarten*) bzw. nach DIN 18300 [neu] die sechs Homogenbereiche A - F anzuführen.

Die Füllsande können umwelt- und entsorgungsrelevante Bodenbelastungen aufweisen und sind daher vom natürlich gewachsenen Boden getrennt als Homogenbereich B auszuweisen.

Bei niederschlagsreicher Witterung mit anhaltender Aufweichung bzw. primärer Grundwassersättigung können die wasserempfindlichen, fein- bis gemischtkörnigen und organischen Böden insbesondere bei mechanisch-dynamischer Beanspruchung (z.B. Baustellenverkehr, Transport) fließende Eigenschaften annehmen und ggf. in freien Anschnittflächen (z.B. Böschungen) ausfließen. Bei Wassersättigung bzw. für fließgefährdete Böden kann somit die Bodenklasse 2 bzw. der Homogenbereich G anzusetzen sein.

Der Oberbau, die Füll- und Schmelzwassersande bzw. die Flußablagerungen (Homogenbereiche A, B, E und F) können Steine und Gerölle [DIN 18300 neu: geringer bis mittlerer Steinanteil] enthalten, die ggf. der Bodenklasse 5 (schwer lösbare Bodenarten) und bei Anteilen > 30 Gew.-% bzw. als Findlinge auch den Felsklassen 6 - 7 (leicht bis schwer lösbarer Fels) entsprechen.

Nach dem Rückbau eventuell verbleibende Bauwerksreste (z. B. Fundamente, Bodenplatten, aufgehende Wände) aus den Bestandsgebäuden bzw. im Baufeld der Interimsfläche vorhandene Fundamente aus der Vornutzung können ggf. in die Bodenklasse 6 - 7 einzustufen sein, so dass entsprechende Zulagen als Bedarfsposition zu berücksichtigen sind.

In der Ausschreibung können die Bodenklassen 3 - 5 zusammengefasst werden. Die Felsklassen 6 - 7 sollten grundsätzlich separat ausgewiesen werden.

6.2 Frostempfindlichkeit und Verdichtbarkeit

Die Frostempfindlichkeit und die Verdichtbarkeit der anstehenden Böden ist nach ZTV E - StB 09 bzw. ZTV A - StB 12 wie folgt anzugeben:

Tabelle 15: Frostempfindlichkeit und Verdichtbarkeit

Schicht:	Frostempfindlichkeit	Verdichtbarkeit
Ober- und Unterbau	nicht frostempfindlich = F1	gut verdichtbar = V1

Füllsande	nicht frostempfindlich = F1	gut verdichtbar = V1
Flugsande	nicht frostempfindlich = F1	gut verdichtbar = V1
organische Sande	mittel frostempfindlich = F2	mäßig gut verdichtbar = V2
Lehmböden	sehr frostempfindlich = F3	weniger gut verdichtbar = V3
nichtbindige Sande	nicht bis gering frostempfindlich = F1 - F2	gut verdichtbar = V1

Die Füllsande sind „nicht frostempfindlich“ und „gut verdichtbar“. Die Ausbreitung und bautechnische Eignung ist bauzeitig zu prüfen.

Die nichtbindigen Sande im Untergrund sind je nach Feinkornanteil als „nicht bis gering frostempfindlich“ und „gut verdichtbar“ einzustufen und somit für einen Wiedereinbau geeignet. Die bautechnische Eignung der Sande ist bauzeitig zu prüfen.

Die mehr oder minder humosen Sande sind je nach Organik-Anteil „nicht bis mäßig frostempfindlich“ und „gut bis mäßig gut verdichtbar“ und somit zum Wiedereinbau nur bedingt geeignet.

Die Lehmböden sind „sehr frostempfindlich“ und insgesamt „weniger gut verdichtbar“. Damit sind die Böden nicht zum Wiedereinbau in Bereichen mit statischen Anforderungen geeignet.

Entsprechende Böden können jedoch mit Bindemitteln (Bodenverbesserung / Bodenverfestigung) zu wiedereinbaufähigen Böden aufbereitet werden.

6.3 Bodenmechanische Kennwerte

Für Standsicherheits- sowie Setzungs- und Grundbruchberechnungen können für die ungestörten Hauptbodenarten nach DIN 1055-2 bzw. EAU* und diversen Publikationen (zusammengestellt in PRINZ und STRAUSS, Tabelle 2.9)** in erster Näherung die folgenden, mittleren bodenmechanischen Kennwerte als Rechenwerte angenommen werden:

Tabelle 16: Bodenmechanische Kennwerte

Bodengruppen	Wichte		Reibungswinkel cal. φ' [°]	Kohäsion cal. c' [kN/m ²]	Steifemodul cal. E_s' [MN/m ²]
	γ	cal. γ / γ' [kN/m ³]			
SE - SW - GW, mitteldicht bis dicht	γ	18,0 - 20,0	32,5 - 35,5	0	60 - 200
	γ'	10,0 - 12,0			
SU - SE, locker bis mitteldicht	γ	17,0 - 18,0	30,0 - 32,5	0	20 - 40
	γ'	9,0 - 10,0			
SE, mitteldicht bis dicht	γ	18,0 - 19,0	32,5 - 35,0	0	40 - 80
	γ'	10,0 - 11,0			
UL - SU*, weich bis steif	γ	20,0 - 21,5	27,5	0 - 2	3 - 20
	γ'	10,0 - 11,5			
SE - OH, locker bis mitteldicht	γ	16,0 - 18,0	30,0	0	10 - 20
	γ'	7,0 - 10,0			

γ = Wichte des feuchten Bodens, γ' = Wichte unter Auftrieb

Die angegebenen Steifemodule bedürfen bei Anwendung in Grenz- und Zweifelsfällen einer analytischen Überprüfung und Bestätigung.

* EAU, 2012: *Empfehlungen des Arbeitsausschusses „Uferneinbauten“, Häfen und Wasserstraßen*. 11. Auflage, Ernst & Sohn, Berlin.

** Prinz, H., & Strauß, R., 2006: *Abriss der Ingenieurgeologie*. 4. Auflage, Springer Spektrum, München.

7 Bautechnische Hinweise und Empfehlungen

7.1 Erdarbeiten

Oberboden ist nach örtlichem Befund vollständig aus dem Gründungsbereich zu entfernen, oder, soweit sinnvoll, mit Bindemitteln zu verfestigen.

Die bestehenden Verkehrsflächen und der im Bereich des Marktgebäudes vorhandene Oberbau sind für sich betrachtet ausreichend standfest und tragfähig und werden somit als bauzeitige Verkehrs-, Lager- und Kranstellfläche geeignet sein. Verkehrs-, Lager- und Kranstellflächen in bisher nicht befestigten Bereichen sollten mit einem Vlies und einer Mineralgemisch-Tragschicht (STS 0/45) in einer Stärke von $d_T \geq 0,3 - 0,4$ m befestigt werden.

Die Ausbreitung und Beschaffenheit bzw. bautechnische Eignung der Füllsande ist bauzeitig zu prüfen. Bei mangelnder Eignung sind die Füllböden und insbesondere Bauschutt aus dem Gründungsbereich zu entfernen und durch verdichtet eingebaute Füllsande zu ersetzen.

Der vollständige Abtrag des Oberbodens aus dem Gründungsbereich und der Aushub von Fundamentgräben und -gruben sollte mit einem glattschneidigen Schild bzw. Baggerlöffel ausgeführt werden. Unmittelbar anschließend ist der Vor-Kopf-Einbau einer Sauberkeitsschicht aus Kies, Magerbeton oder gleichwertig auszuführen.

Stark organische Böden sind vollständig aus dem Gründungsbereich zu entfernen und durch bautechnisch geeignete Füllsande zu ersetzen.

Die im Baufeld bei $\geq 1,1 - 2,0$ m GOK anstehenden Sande sind als schwach bis mittel-organisch einzustufen. Die organischen Sande weisen im Vergleich zu den nicht organischen Sanden ein höheres Setzungspotential auf. Zur Vermeidung ggf. bauwerksschädlicher Setzungsdifferenzen mit Schiefstellungen / Verkippen sind die mittel-organischen Sande im Bereich der Gründungssohle bzw. im Bereich lastabtragender Fundamente kritisch zu prüfen und soweit möglich zu verdichten oder nach örtlichem Befund auszubauen.

Die nichtbindigen, nicht organischen Sande werden voraussichtlich auch in Bereichen mit statischen Anforderungen für einen Wiedereinbau geeignet sein, die bautechnische Eignung sollte jedoch im örtlichen Befund geprüft werden.

Die bindigen Aushubböden sind für einen Wiedereinbau in Bereichen mit statischen Anforderungen ohne Aufbereitung mit Bindemittel (Bodenverbesserung / Bodenverfestigung) nicht geeignet.

Gründungssohlen sind stets wasserfrei zu halten und gegen Auflockerung bzw. Aufweichen zu schützen. Die in der Gründungssohle anstehenden Böden sind intensiv dynamisch zu verdichten.

Eine Überbauung von Bauwerksresten, Verkehrsflächen und Bauschutt kann zu bauwerksschädlichen Sattel- oder Muldenlagen führen, so dass ein Ausbau nach örtlichem Befund erforderlich ist. Das Lösen von Bauwerksresten kann Meißelarbeiten erfordern.

Fehlhöhen sind mit lagenweise eingebauten und entsprechend verdichteten Füllsanden zu überbrücken.

Die im Bereich der Interimsfläche unter dem Oberboden im Planum anstehenden (Füll-)Sande werden nach intensiver Verdichtung als bauzeitige Verkehrs- und Lagerflächen geeignet bzw. ausreichend tragfähig sein. Lockere Bereiche sind intensiv dynamisch zu verdichten. Bereiche mit höheren Anforderungen an die Tragfähigkeit (z.B. Kranstellflächen) sollten mit einer Mineralgemisch-Tragschicht (STS 0/45) in einer Stärke von $d_T \geq 0,3 - 0,4$ m befestigt werden.

Die im Baufeld vorhandenen Fundamente aus der geplanten Vornutzung sollten zur Vermeidung schädlicher Sattellagen ausgebaut werden. Das Lösen von Bauwerksresten kann Meißel-Arbeiten erfordern.

Die Ausbreitung und Beschaffenheit bzw. bautechnische Eignung der Plaggenesch-Böden ist bauzeitig zu prüfen. Bei mangelnder Eignung sind die Böden aus dem Baufeld zu entfernen und durch verdichtet eingebaute Füllsande zu ersetzen.

Da die Baumaßnahme nach DIN 1054 in die GK 1 einzustufen ist, sollte nach DIN 1997-1 im Hinblick auf eine eventuell erforderliche Anpassung der Gründung und der Bauwerksabdichtung durch den Gutachter eine abschließende Prüfung und ggf. Abnahme der Gründungssohle erfolgen. Eine entsprechende Prüfung ist insbesondere auch bei Bodenverhältnissen erforderlich, die von der vorliegenden Beschreibung abweichen.

7.2 Baugruben-Sicherung und Wasserhaltung

In nichtbindigen sowie bindigen, mindestens weichkonsistenten Böden können die Fundamentgruben als geböschte Baugruben mit Böschungswinkel $\beta \leq 45^\circ$ (DIN 4124) hergestellt werden. Bei größeren Böschungswinkeln ist gemäß DIN EN 1997-1 bzw. DIN 1054 die Standsicherheit nach DIN 4084 nachzuweisen.

Baugruben-Böschungen sind zum Schutz vor erodierenden Witterungseinflüssen mit Folien abzudecken.

In allen Bereichen, die keine Abböschung zulassen und tiefer als 1,25 m unter OK Gelände auszuheben sind, z.B. für den Sprinklertank, den Kollektorgang und Kanäle, sind Verbaumaßnahmen erforderlich.

Für den Aushub der Fundamentgräben und -gruben und der Kanalgräben werden voraussichtlich keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich.

Bei Aushubtiefen bis 30 cm in wassergesättigte Sande wird eine bauzeitige offene Wasserhaltung ausreichend sein. Bei größeren Aushubtiefen wird eine geschlossene Grundwasserabsenkung erforderlich sein, die hier aufgrund der durchlässigen Sande über Gravitationsbrunnen oder eine Tiefendrainage ausgeführt werden kann. Beim Aushub der Baugrube des Sprinklertanks ($\geq 3,5$ m GOK) sind die Grundwasserhaltungsmaßnahmen entsprechend auszuführen, wobei auch eine Horizontalabsenkung wirtschaftlich sein kann.

Das Grundwasser ist bis $\geq 0,5$ m unter die Aushubsohlen abzusenken.

Wasserhaltungsarbeiten sind unter Beachtung der DIN 18305 zu planen und entsprechend auszuführen.

7.3 Bauwerksabdichtung

Bei der Bauwerksabdichtung ist die VOB-DIN 18336 (Abdichtungsarbeiten) maßgebend.

Durch Rinnen oder von den Gebäuden fortweisendes Gefälle ist Oberflächenwasser von den Gebäuden abzuleiten.

Aufgrund der im Sinne der DIN 18195 mit $k \leq 10^{-4}$ m/s wenig durchlässigen Böden ist davon auszugehen, dass in den Arbeitsraum eindringendes Oberflächen- bzw. Sickerwasser vor den Bauteilen zumindest zeitweise zu drückendem Wasser aufstaut. Unter Ansatz der Beanspruchungsklasse 1 gemäß WU-Richtlinie („zeitweise aufstauendes Sickerwasser“) und Lage der Bodenplatte über dem Bemessungswasserstand ist eine Bauwerksabdichtung gegen „aufstauendes Sickerwasser“ nach DIN 18195-6 Abschnitt 9 mit einer Folie auf stark durchlässiger bzw. kapillARBrechender Bettungsschicht (z. B. Kies 8/16, 16/32, Mineralgemisch 5/45) auszuführen.

Die kapillARBrechende Bettungsschicht ist zur Vermeidung einer Abdichtung durch Betonschlämme und Verlust der kapillARBrechenden Funktion mit Folie abzudecken.

Wird ein Aufstauen von Wasser durch „Dränung“ nach DIN 4095 dauerhaft verhindert (Beanspruchungsklasse 2: „Bodenfeuchte und nicht stauendes Sickerwasser“), kann die Bauwerksabdichtung alternativ nach DIN 18195-4 „gegen Bodenfeuchte und nicht stauendes Sickerwasser“ ausgeführt werden.

Bei Flächen ≥ 200 m² ist unter der Sohlplatte eine Flächendrainage vorzusehen.

Wenn ein flächendeckend-gleichmäßiges Gründungspolster aus „stark durchlässigen“ ($k \geq 1 \times 10^{-4}$ m/s) Füllsanden in $d \geq 30$ cm erstellt wird, ist eine entsprechende Abdichtung ohne Drainage zulässig.

Für den Kollektorgang mit der Bodenplatte bei $> 2,0$ m unter OK Gelände ist eine Abdichtung gegen „von außen drückendes Wasser“ (DIN 18195-6 Abschnitt 8, Schwarze Wanne) oder eine Ausführung in WU-Beton (Weiße Wanne) zu empfehlen.

Für die Laderampe kann in Abhängigkeit des örtlichen Befundes ebenfalls eine Ausführung in WU-Beton angezeigt sein.

7.4 Arbeitsraumverfüllung

Auf Grundlage der DIN 4095 sind Arbeitsraumverfüllungen bei Abdichtung nach DIN 18195 ausschließlich mit nichtbindigen, „stark durchlässigen“ Füllböden auszuführen.

In Bereichen mit statischen Anforderungen (Verkehrsflächen etc.) sind Arbeitsraumverfüllungen auf ≥ 98 % der Proctordichte zu verdichten.

Die Verdichtung entsprechender Schüttungen sollte nach DIN 1997-1 vom Gutachter kontrolliert und nachgewiesen werden.



7.5 Versickerung

Für die Bemessung und Ausführung von Versickerungsanlagen ist das Regelwerk „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ (Arbeitsblatt ATV-DWA A 138) maßgebend. Danach sind Böden mit einer Durchlässigkeit von $k \geq 1 \times 10^{-6}$ m/s für eine Versickerung grundsätzlich geeignet.

Auf der Grundlage der aus Kornverteilungsanalysen (vgl. Anlage 4) und den Feldversuchen abgeleiteten Durchlässigkeiten (vgl. Anlage 5) ist davon auszugehen, dass die im Bereich von RKS 10 und 11 anstehenden, nichtbindigen Sande „durchlässig bis stark durchlässig“ und somit für die Versickerung von Regenwasser geeignet sind. Für konkrete Berechnungen ist der Ansatz einer mittleren Durchlässigkeit von $k = 1 \times 10^{-5}$ m/s und eines Bemessungswasserstandes von 1,0 m unter OK Gelände zu empfehlen.

Nach dem o.g. Regelwerk ist eine Versickerung in anthropogen geprägten Böden unzulässig. Die aufgefüllten Böden sind somit aus dem Bereich einer geplanten Versickerungs-Anlage zu entfernen und durch geeignete Kies-Sande zu ersetzen. Der Bodenaustausch ist bis auf die nichtbindigen, hinreichend durchlässigen und natürlich gewachsenen Sande auszuführen.

Zwischen der Unterkante der Versickerungsanlage und der grundwassergesättigten Bodenzone ist ein filterwirksamer Sickerraum von mindestens 1 m einzuhalten. Grundwasser wurde im Bereich der geplanten Versickerungsanlage (RKS 10 und 11) bis zur Endteufe von 2,0 m GOK nicht angetroffen.

Zur Vermeidung von Überstauungsereignissen sind Notüberläufe in die Kanalisation oder die natürliche Vorflut zu empfehlen.

Für die Berechnung von Versickerungen ist neben den o.g. hydrogeologischen Rahmenparametern insbesondere auch die anzuschließende Fläche (Dach- und Verkehrsflächen) maßgebend.

Bei der weiteren Planung und Ausführung ist das o.g. ATV-DWA-Regelwerk zu beachten.

7.6 Kanalbau

Um Störungen bzw. Auflockerungen der Grabensohle zu vermeiden, sollte beim Kanalgrabenaushub ein Baggerlöffel mit glatter Schneide eingesetzt werden.

Beim Aushub von Kanalgräben und Gruben für Schachtbauwerke sind die Böschungen zur Gewährleistung der Standsicherheit nach DIN 4124 mit ausreichendem Böschungswinkel anzulegen oder zu sichern. Baugrubenböschungen in nichtbindigen Böden und in weichen bindigen Böden sind mit $\beta \leq 45^\circ$ zu böschen. In allen Bereichen, die keine Abböschung zulassen bzw. tiefer als 1,25 m GOK auszuheben sind, werden Verbaumaßnahmen erforderlich.

Verbauboxen sind im Absenkverfahren einzubringen, wobei der vorauseilende Bodenaushub nicht größer als 50 cm sein soll.

Aufgrund der Boden- und Grundwasserverhältnisse können übliche Verbauboxen und Kanaldielen eingesetzt werden, wobei bis zu 2,0 m GOK keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden.

Für die Planung und Ausführung von Verbauarbeiten ist die DIN 18303 maßgebend.

Die Baustoffe für Rohr-Auflager, -Einbettung und -Überschüttung und die Auswahl der Baustoffe sollten den Vorgaben der DIN EN 1610 (*Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen*, 1997) und des ATV - DVWK - Arbeitsblattes A 139 (*Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen*, GFA, Juni 2001) entsprechen.

Aus den Sondiererergebnissen ist für den Kanalbau eine ausreichende bis gute Tragfähigkeit für Rohrleitungen und Schachtbauwerke abzuleiten. Die Bettung der Kanalrohre sollte aufgrund des heterogenen Baugrundes gemäß Typ 1 (DIN EN 1610) erfolgen. Im Bereich der Kanalsohle locker gelagerte oder mehr oder minder organische Sande sind zu verdichten.

Die nichtbindigen Sande sind voraussichtlich für einen Wiedereinbau geeignet.

Die bindigen Aushubböden (Bodengruppe UL - SU*) sind nach DIN EN 1610 und ATV-DVWK-A 139 aufgrund der zu hohen Feinkornanteile für einen Wiedereinbau nicht geeignet. Diese Böden können jedoch mit Bindemitteln zu verdichtbaren und somit einbaufähigen Böden aufbereitet werden.

Die Verfüllung von Kanalgräben ist in Verkehrsflächen ausschließlich mit frostsicheren und verdichtungsfähigen Schüttgütern (z. B. Mineralgemisch 0/32 mm) oder entsprechend verbesserten, bindigen Aushubböden auszuführen.

Die Verfüllung und Verdichtung mittels Grabenwalze sollte grundsätzlich in Lagen von ≤ 30 cm erfolgen.

Die Verdichtung der Grabenverfüllung sollte durch Rammsondierungen (DPL₁₀, DIN EN ISO 22476-2) kontrolliert werden, die Verdichtung und Tragfähigkeit der Tragschicht ist unter Ansatz der Verdichtungsziele der RStO 12 und ZTV E-StB 09 sowie ZTV SoB-StB 04 durch Plattendruckversuche (DIN 18134) nachzuweisen.

7.7 Verkehrsflächen

Der Verkehrsflächenbau sollte in Anlehnung an die RStO 12 (*Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen*, FGSV 499, 2012) ausgeführt werden.

Das Baufeld liegt in der Frosteinwirkungszone I. In Oberflächennähe stehen im Bereich des Marktes „nicht frostempfindliche“ Sande der Frostempfindlichkeitsklasse F 1 an.

Aufgrund der o.g. Frostempfindlichkeitsklasse und ausgehend von den Belastungsklassen Bk0,3 für PKW-Verkehrsflächen bzw. Bk 3,2 für Schwerverkehrsflächen ist nach RStO 12 ein frostsicherer Oberbau wie folgt zu wählen:

Tabelle 17: Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus

Frostempfindlichkeitsklasse	Bk0,3	Bk 3,2
F 1	$d \geq 37$ cm	$d \geq 50$ cm

Auf „nicht frostempfindlichen“ Böden ist unter Ansatz der Bk0,3 ein frostsicherer Oberbau in einer Gesamtstärke von $d \geq 42$ cm und unter Ansatz der Bk 3,2 in einer Gesamtstärke von $d \geq 55$ cm zu empfehlen.

Im Bereich der Interimsfläche stehen oberflächennah überwiegend „nicht frostempfindliche“ (Füll-)Sande der Frostempfindlichkeitsklasse F 1 an. Die locker gelagerten Füllsande sind intensiv dynamisch zu verdichten.



Im Bereich von RKS 13 besteht der Untergrund bzw. das Erdplanum aus "sehr frostempfindlichen", schwach bis mittel-organischen Sanden (Bodengruppen SE - OH) der Frostempfindlichkeitsklasse F3.

Unter Ansatz der o.g. Frostempfindlichkeitsklasse und ausgehend von den Belastungsklassen Bk0,3 für PKW-Verkehrsflächen bzw. Bk3,2 für Schwerverkehrsflächen ist nach RStO 12 ein frostsicherer Oberbau wie folgt zu wählen:

Tabelle 18: Mindestdicke des frostsichereren Oberbaus

Frostempfindlichkeitsklasse	Bk0,3	Bk3,2
F1	$d \geq 37 \text{ cm}$	$d \geq 50 \text{ cm}$
F3	$d \geq 50 \text{ cm}$	$d \geq 60 \text{ cm}$

Auf F1-Böden ist unter Ansatz der Belastungsklasse Bk0,3 ein frostsicherer Oberbau in einer Gesamtstärke von $d \geq 37 \text{ cm}$ bzw. von $d \geq 50 \text{ cm}$ für die Belastungsklasse Bk3,2 zu empfehlen.

Auf F3-Böden ist für die Belastungsklasse Bk0,3 ein frostsicherer Oberbau in einer Gesamtstärke von $d \geq 50 \text{ cm}$ bzw. von $d \geq 60 \text{ cm}$ für die Bk3,2 zu empfehlen. Alternativ sind die organischen Böden auszubauen und durch verdichtbare Füllsande zu ersetzen. Danach kann auch hier die Frostempfindlichkeitsklasse F 1 angesetzt werden.

Auf OK Untergrund (Planum aus F1-Böden) sollte in Anlehnung an ZTVE-StB 09 bzw. RStO 12 vor dem Tragschicht-Aufbau durch statische Plattendruckversuche (DIN 18134) ein Verformungsmodul im Bereich von PKW-Verkehrsflächen von $E_{V2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$ bzw. 120 MN/m^2 in Schwerverkehrsflächen nachgewiesen werden. Diese Vorgaben können auf den anstehenden Sanden nach hinreichender Verdichtung gegeben sein.

Der Tragschicht-Aufbau sollte grundsätzlich mit frostsicheren und verdichtungsfähigen Baustoffen erfolgen (z.B. Mineralgemisch 0/45). Auf OK Tragschicht ist in Anlehnung an ZTV E-StB 09 und RStO 12 durch Plattendruckversuche (DIN 18134) in PKW-Verkehrsflächen ein $E_{V2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ und in Schwerverkehrsflächen von $E_{V2} \geq 150 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen.

Für den Aufbau von Tragschichten in Verkehrsflächen ist zu empfehlen, nur im unteren Bereich der Tragschicht entsprechend gütegeschütztes RC-Material einzusetzen. Die oberen 0,3 m von Tragschichten sollten grundsätzlich aus natürlichem Brechkorn-Mineralgemisch (STS 0/45) erstellt werden.

RC-Baustoffe sollten ggf. den „Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau“ (TL Gestein-StB 04, FGSV 613) bzw. dem RAL-Gütezeichen RAL-RG 501/1 entsprechen. Beim Einbau von RC-Baustoffen ist das „Merkblatt über die Wiederverwertung von mineralischen Baustoffen als Recycling-Baustoffe im Straßenbau“ (M RC, FGSV 616/3) zu beachten.

Für den Einsatz von RC-Mineralgemisch kann eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich sein, so dass vorab eine entsprechende Klärung zu empfehlen ist.

Bei der weiteren Planung und Ausführung sind insbesondere die ZTV E-StB 09, TL BuB E-StB 09, ZTV SoB-StB 04, ZTV T-StB 95, ZTV A-StB 12 und die RStO 12 zu berücksichtigen.

Bei Pflasterbauweisen sind weiterhin die TL Pflaster-StB 06, ZTV Pflaster-StB 06 sowie das Merkblatt M FP und die DIN 18318 (Pflasterdecken und Plattenbeläge in ungebundener Ausführung, Einfassungen) maßgebend.

8 Gründung

8.1 Streifen- und Einzelfundamente

Lastangaben lagen bei Berichtserstellung nicht vor. OK FF Verkaufsraum wurde mit + 18,25 m NHN festgelegt.

Nach DIN 1054 müssen Gründungssohlen frostfrei, mindestens aber 0,8 m unter OK Gelände liegen. Bei Gründung über eine lastabtragende Stahlbetonsohle sind die Frostschrüzen entsprechend tief auszuführen.

Der Oberboden ist vollständig aus dem Gründungsbereich zu entfernen oder soweit sinnvoll mit Bindemitteln zu verfestigen.

Bauwerksreste sind zur Vermeidung ggf. bauwerksschädlicher Sattellagen vollständig aus dem Gründungsbereich zu entfernen.

Die in der Gründungssohle anstehenden Sande sind intensiv dynamisch zu verdichten.

Stark humose Sande sind aus dem Gründungsbereich zu entfernen und durch verdichtete Füllsande zu ersetzen.

Mit den in Tabelle 16 genannten Kennwerten wurden auf der sicheren Seite liegend nach EC 7 (ständige Bemessungssituation BS-P) orientierende Setzungs- und Grundbruchberechnungen (DIN 4017, DIN 4019, vgl. Anlage 5) für lotrecht und mittig belastete Streifen- und Einzelfundamente ausgeführt.

Danach können bei einer Gründungssohle $GS \geq 0,8$ m GOK in locker bis mitteldicht gelagerten Sanden bei akzeptierten Setzungen von $s \leq 1,0$ cm folgende zulässigen Bodenpressungen bzw. Bemessungswerte des Sohldrucks für Streifenfundamente angesetzt werden:

Tabelle 19: Streifenfundamente in locker bis mitteldicht gelagerten Sanden

Streifenfundamente b [m]	zul. Bodenpressung $\sigma_{zul.}$ [kN/m ²]	Bemessungswert des Sohldruckes $\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]
0,6	175	250
0,8	170	240
1,0	150	210

Für Einzelfundamente können zulässige Bodenpressungen bei gleichen Rahmenbedingungen (Gründungssohle, Lastangriff, s) wie folgt angesetzt werden:

Tabelle 20: Einzelfundamente in locker bis mitteldicht gelagerten Sanden

Einzelfundamente a x b [m]	zul. Bodenpressung $\sigma_{zul.}$ [kN/m ²]	Bemessungswert des Sohldruckes $\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]
1,5 x 1,5	190	265
2,0 x 2,0	155	220
2,5 x 2,5	135	190
3,0 x 3,0	125	175

Die Setzungs- und Grundbruchberechnungen für Streifen- und Einzelfundamente sind in Anlage 7 beigefügt.

In erster Näherung ist der Baugrund für den geplanten Neubau ausreichend tragfähig. Sollten die in Tab. 19 und 20 für $s \leq 1$ cm genannten Bodenpressungen überschritten werden, kann grundungstechnischer Mehraufwand in Form von größeren oder tiefer einbindenden Fundamenten oder Gründungspolstern angezeigt sein. Alternativ sind Setzungen $s > 1$ cm hinzunehmen.

Da die Baumaßnahme nach DIN 1054 in die GK 2 einzustufen ist, sollte nach DIN 1997-1 im Hinblick auf eine eventuell erforderliche Anpassung der Gründung und der Bauwerksabdichtung durch den Baugrundsachverständigen eine abschließende Prüfung und ggf. Abnahme der Gründungssohle erfolgen. Eine entsprechende Prüfung ist insbesondere auch bei Bodenverhältnissen erforderlich, die von der vorliegenden Beschreibung abweichen.

8.1.1 Tragschicht und Bodenplatte

Für die Bemessung von Betonsohlen ist die Tragfähigkeit des Untergrundes und der Tragschicht maßgebend. In Anlehnung an LOHMEYER / EBELING („Betonböden für Produktions- und Lagerhallen“, 2008) können unter Betonplatten in Abhängigkeit der Lasten folgende Verformungsmoduln erforderlich sein:

Tabelle 21: unter Betonplatten erforderliche Verformungsmoduln

max. Einzellast Q [kN]	E_{v2} auf Untergrund [MN/m ²]	E_{v2} auf Tragschicht [MN/m ²]
≤ 40	≥ 40	≥ 80
≤ 80	≥ 50	≥ 100
≤ 100	≥ 60	≥ 120

Der Verformungsmodul bzw. die Tragfähigkeit ist nach DIN 1997-1 vom Baugrundsachverständigen durch Plattendruckversuche (DIN 18134) mit einem E_{v2}/E_{v1} -Verhältnis ≤ 2,5 für den Untergrund bzw. ≤ 2,2 für die Tragschicht nachzuweisen.

Die zulässige Sohlspannung für eine Betonsohle ($d \geq 25$ cm) auf verdichteten, nichtbindigen Sanden kann bei Setzungen $s \leq 1,0$ cm mit $\sigma_{zul.} \leq 160$ kN/m², der entsprechende Bettungsmodul [$k_s = \sigma/s$, MN/m³] mit $k_s = 16,0$ MN/m³ angesetzt werden.

8.2 LKW-Rampe

Im Bereich der bei +/- 1,25 m unter OK Gelände einbindenden Laderampe kann nach intensiver dynamischer Verdichtung der maximal schwachorganischen Sande für eine Betonsohle in $d \geq 25$ cm für Setzungen $s \leq 1,0$ cm eine zulässige Sohlspannung von $\sigma_{zul.} \leq 170$ kN/m², der entsprechende Bettungsmodul [$k_s = \sigma/s$, MN/m³] mit $k_s = 17,0$ MN/m³ angesetzt werden.

Stärker organische Sande sind aus dem Gründungsbereich zu entfernen und durch verdichtete Füllsande zu ersetzen.

8.3 Kollektorgang und Sprinklertank

Für den unterirdischen Kollektorgang ($B \times H = 1,5 \times 2,0$ m) von der Leergutannahme zum Leergutlager kann die zulässige Sohlspannung für eine Betonsohle in $d \geq 25$ cm bei akzeptierten Setzungen $s \leq 2,0$ cm mit $\sigma_{zul.} \leq 240$ kN/m², der entsprechende Bettungsmodul [$k_s = \sigma/s$, MN/m³] mit $k_s = 12,0$ MN/m³ angesetzt werden.

Auch für den Sprinkler-Tank (etwa 500 m³) unter dem Rampentisch ist auf verdichteten Sanden eine entsprechend gute Tragfähigkeit des Baugrunds zu erwarten.



9 Zusammenfassung

Die **EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH** beabsichtigt den Neubau des Marktkauf Schwefinger Straße 9 in Meppen.

Die Baugrunderkundung ergab oberflächennah überwiegend locker bis mitteldicht gelagerte Sande ausreichender Tragfähigkeit. Darunter folgen schwach bis mittelorganische Sande und bindige Sande bzw. Schluffe bedingter Tragfähigkeit, die von nichtbindigen Sanden guter Tragfähigkeit unterlagert werden.

Sollten die als zulässig ermittelten Bodenpressungen überschritten werden, ist zur Vermeidung ggf. bauwerksschädlicher Setzungen und Setzungsdifferenzen gründerungstechnischer Mehraufwand angezeigt.

Der Oberboden und stärker organische Sande sowie Bauwerksreste sind nach örtlichem Befund vollständig aus dem Gründungsbereich zu entfernen. Locker gelagerte Sande sind intensiv zu verdichten.

Für die Gründungsarbeiten des Marktes werden keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Für den Aushub der Baugrube für den Sprinklertank sind Grundwasserhaltungsmaßnahmen unumgänglich.

Die Bauwerksabdichtung sollte „gegen aufstauendes Sickerwasser“ oder „mit Drainage gegen nicht stauendes Sickerwasser“ ausgeführt werden. Für den Leerguttunnel ist eine Abdichtung „gegen von außen drückendes Wasser“ angezeigt.

Die nichtbindigen Sande sind für einen Wiedereinbau grundsätzlich geeignet. Organische Sande und Lehme sind nicht oder nur bedingt zum Wiedereinbau geeignet.

Die Verkehrsflächen können für „nicht frostempfindliche“ Böden bemessen werden.

In den nichtbindigen Sanden ist eine Versickerung von Regenwasser möglich.

Der Baugrund für das geplante Verkaufszelt ist ausreichend bis gut tragfähig.

Die beschriebenen Baugrund- und Grundwasserverhältnisse sind während der Bauausführung zu kontrollieren. Nach DIN EN 1997-1 sollte der Gutachter im Hinblick auf Gewährleistung und eine eventuell erforderliche Anpassung der Gründung und Bauwerksabdichtung zur Prüfung und ggf. Abnahme der freigelegten Gründungssohle angefordert werden. Eine entsprechende Prüfung ist insbesondere auch bei Bodenverhältnissen erforderlich, die von der vorliegenden Beschreibung abweichen.

Mit dem vorliegenden, die Ergebnisse einer Voruntersuchung nach DIN EN 1997-1 beschreibenden Bericht sind Aufgabenstellung und Auftragsumfang vollständig erfüllt. Im Bericht nicht dargestellte Themen bedürfen ggf. einer gesonderten Untersuchung und Bearbeitung im Sinne einer Hauptuntersuchung nach der o.g. Norm.

Bünde, den 08.09.2016

-GeoAnalytik-



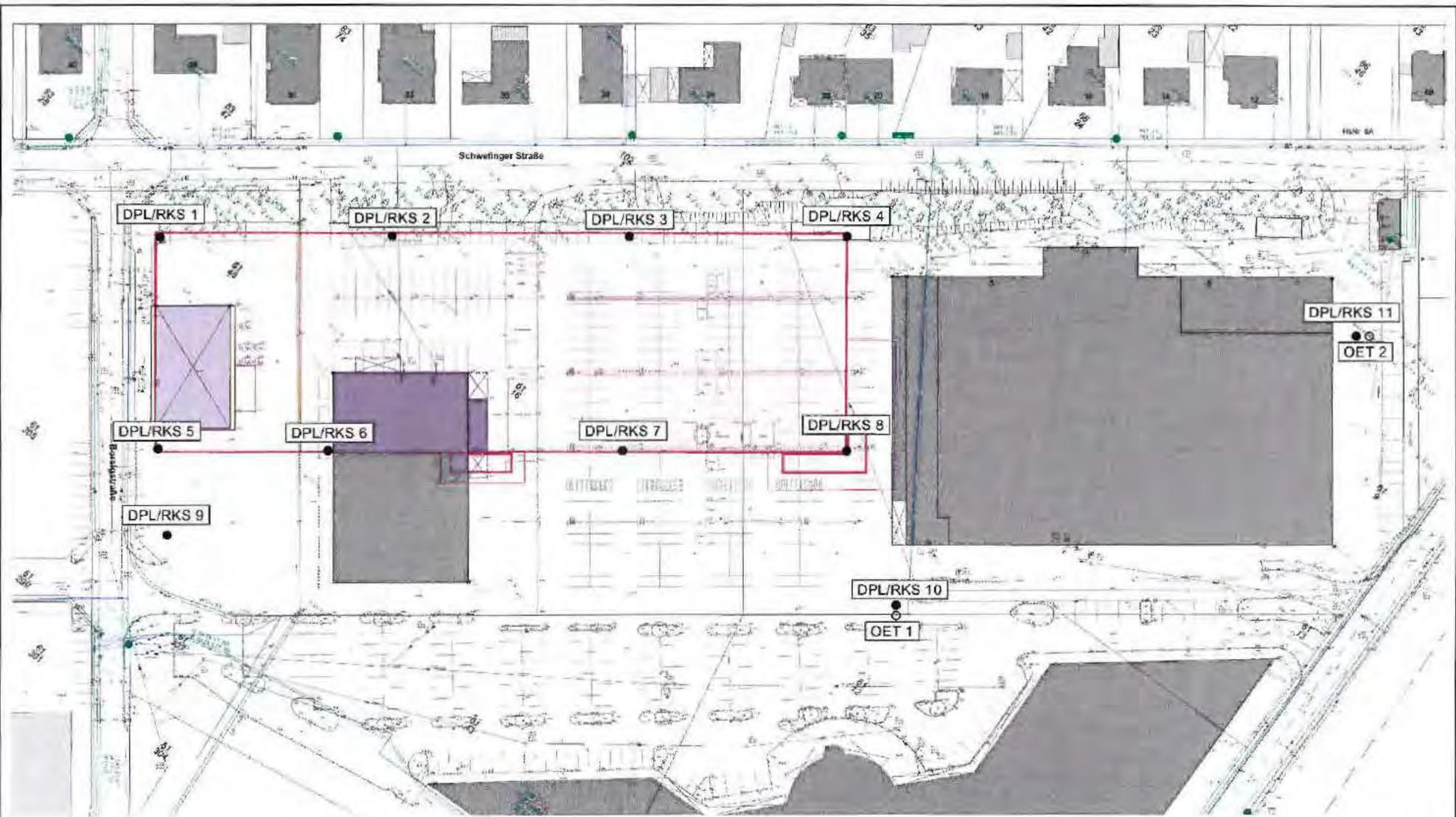
Dr. Hartmut Loh

i.A.

Konny-Sebastian Zihrl, M.Sc. Geow.

Anlage 1

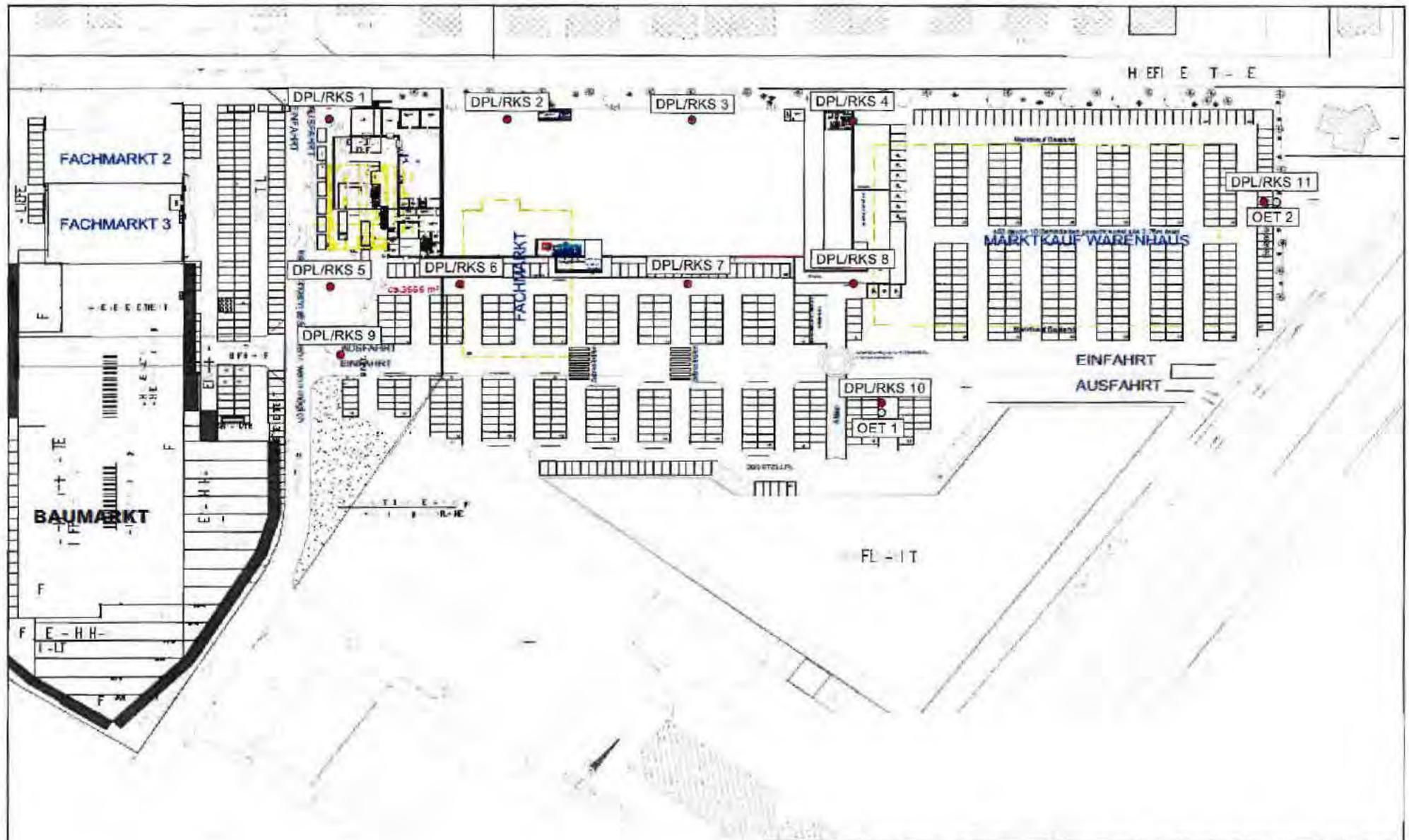
Lagepläne mit Untersuchungspunkten



- RKS
- OPEN-END-Test



EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH Wittelsbacherallee 61 32427 Minden		Neubau des Marktkauf - Gebäudes Schwefinger Straße 9 in Meppen Lageplan mit Untersuchungspunkten	
GEOANALYTIK Dr. Hartmut Loh Fahreschweg 32, 32257 Bünde Tel.: 05223 - 522 130, Fax: 05223 - 522 132		Projekt-Nr.: G4172150	Maßstab: rel. / rel.
		Datei: G4172150-LP1.bop Datum: 07.09.2016	Anlage: 1.1



- RKS
- OPEN-END-Test

EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH Wittelsbacherallee 61 32427 Minden		Neubau des Marktkauf - Gebäudes Schwefinger Straße 9 in Meppen Lageplan mit Untersuchungspunkten	
GEOANALYTIK Dr. Hartmut Loh Fahreschweg 32, 32257 Bünde Tel.: 05223 - 522 130, Fax: 05223 - 522 132		Projekt-Nr.: G4172150	Maßstab: rel. / rel.
		Datei: G4172150-LP1a.bop Datum: 07.09.2016	Anlage: 1.2



M 1:1000
 Stadt Meppen
 Bebauungsplan Nr. 3a
 Ortsteil Meppen
 sgp



EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH Wittelsbacherallee 61 32427 Minden		Neubau Marktkauf Meppen - Interimsfläche an der Nödiker Straße Lageplan mit Untersuchungspunkten	
GEOANALYTIK Dr. Hartmut Loh Fahreschweg 32, 32257 Bünde Tel.: 05223 - 522 130, Fax: 05223 - 522 132		Projekt-Nr.: G4172150	Maßstab: rel. / rel.
		Datei: G4172150-LP2.bop Datum: 07.09.2016	Anlage: 1.3

Anlage 2

Schichtenverzeichnisse
(ISO 14688-1, ISO 14689-1)

Ing.-Büro GeoAnalytik Dr. Loh Auftraggeber: EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH Bohrverfahren: rammend Datum: 06.07.2016 Durchmesser: 50 - 36 mm Projekt: Neubau Marktkauf Schwefinger Str. 9 Meppen		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 2.1 Aufschluss: RKS 1 Projektnr: G4172150	
		Name des qualifizierten Technikers: T. Jording				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.40	umgelagerter Oberboden, Sand, humos	dunkelbraun	sehr locker - locker	sehr leicht - leicht	11/0.40	sehr schwach feucht - schwach feucht
	unter dünner Grasnarbe durchwurzelt	o				
	Auffüllung anthropogen					
1.10	Feinsand, Mittelsand	hellgraubraun	locker gelagert	leicht bohrbar - mittelschwer bohrbar	112/1.10	erdfeucht
	Flugsand Holozän - Pleistozän	o				
1.50	Sand, sehr schwach organisch	dunkelbraun	locker gelagert - mitteldicht gelagert	leicht bohrbar - mittelschwer bohrbar	113/1.50	erdfeucht - feucht
	Pflanzenreste	o				
	Flussablagerungen Pleistozän					
2.20	Sand	hellbraun - braun	locker gelagert - mitteldicht gelagert	leicht bohrbar - mittelschwer bohrbar	114/2.20	feucht
	Flussablagerungen Pleistozän	o				
2.40	Sand, schwach schluffig - schluffig	hellbraun - hellgrau	weich - steif	mittelschwer bohrbar	115/2.40	feucht - sehr feucht
	Flussablagerungen Pleistozän	o				
4.80	Sand	gelbbraun - hellbraun	locker - mitteldicht	leicht - schwer	116/3.60 117/4.80	stark feucht - nass, GW angebohrt (2.5)
	bereichsweise schwach schluffig	o				Bohrloch offen bis 2,5 m GOK
	Flussablagerungen Pleistozän					

1		2		3		4		5		6		7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)		Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.		Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.		Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe		Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge			
0.08	Pflasterstein		grau										
	Auffüllung anthropogen												
0.30	Auffüllung, Sand		hellbraun	locker gelagert		leicht bohrbar		211/0.30		feucht			
	Auffüllung anthropogen		o										
0.50	Auffüllung, Sand und Kies		hellgraubraun hellgrau	mitteldicht		mäßig schwer - schwer		212/0.50		schwach feucht - feucht			
	Sandstein		o										
	Auffüllung anthropogen												
1.50	Feinsand, Mittelsand		hellbraun - hellgraubraun	locker gelagert - mitteldicht gelagert		leicht bohrbar - mittelschwer bohrbar		213/1.50		erdfeucht - feucht			
	Flugsand Holozän - Pleistozän		o										
1.80	Sand, schwach bis mittel organisch		dunkelbraun	mitteldicht gelagert		mittelschwer bohrbar		214/1.80		feucht			
	Holzreste		o										
	Flussablagerungen Pleistozän												
5.00	Sand		hellbraun - hellgraubraun	locker gelagert - mitteldicht gelagert		leicht bohrbar - mittelschwer bohrbar		215/2.90 216/4.00		feucht - naß, GW (2.7) Bohrloch offen bis 2,75 m GOK			
	bereichsweise sehr schwach schluffig Schlufflinse 2,0 - 2,2 m GOK; 4,8 - 5,0 m GOK kiesig		o					217/5.00					
	Flussablagerungen Pleistozän												

1		2		3		4		5		6		7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)		Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.		Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.		Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge				
0.12	Asphaltdecke		grauschwarz					3/1/0.12					
	Auffüllung anthropogen												
0.25	Auffüllung, Sand und Kies		graubraun	mitteldicht gelagert		mittelschwer bohrbar		3/2/0.25		erdfeucht			
	Auffüllung anthropogen												
1.30	Feinsand, Mittelsand		hellbraun - hellgraubraun	locker gelagert - mitteldicht gelagert		leicht bohrbar - mittelschwer bohrbar		3/3/1.30		erdfeucht - feucht			
	Flugsand Holozän - Pleistozän		o										
1.60	Sand, mittel organisch		dunkelbraun - schwarzbraun	locker gelagert - mitteldicht gelagert		mittelschwer bohrbar		3/4/1.60		feucht			
	Pflanzenreste		o										
2.00	Flussablagerung Pleistozän												
	Sand, schwach schluffig - schluffig		gelbbraun - hellbraun	weich - steif		leicht bohrbar - mittelschwer bohrbar		3/5/2.00		feucht - sehr feucht			
4.30	Flussablagerungen Pleistozän												
	Sand		gelbbraun - hellbraun	locker gelagert - dicht gelagert		leicht bohrbar - schwer bohrbar		3/6/3.10 3/7/4.30		sehr feucht - naß, GW (2.5) Bohrloch offen bis 2,5 m GOK			
Flussablagerungen Pleistozän													

Ing.-Büro GeoAnalytik Dr. Loh Auftraggeber: EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH Bohrverfahren: rammend Datum: 05.07.2016 Durchmesser: 50 - 36 mm Projekt: Neubau Marktkauf Schwefinger Str. 9 Meppen		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 2.7 Aufschluss: RKS 4 Projektnr: G4172150	
		Name des qualifizierten Technikers: T. Jording				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.11	Asphaltdecke	grauschwarz			4\1/0.11	
	Auffüllung anthropogen					
0.20	Auffüllung, Sand und Kies	braun - graubraun	mitteldicht	mäßig schwer	4\2/0.20	schwach feucht
	Auffüllung anthropogen					
0.80	Feinsand, Mittelsand	gelbbraun - hellbraun	locker - mitteldicht	leicht - mäßig schwer	4\3/0.80	feucht
	Flugsand Holozän - Pleistozän	0				
1.10	Sand, mittelorganisch	dunkelbraun braun	locker - mitteldicht	leicht - mäßig schwer	4\4/1.10	schwach feucht
	Flussablagerungen Pleistozän	0				
4.10	Sand	gelbbraun - hellbraun	locker - mitteldicht	leicht - mäßig schwer	4\5/2.00 4\6/3.00	feucht - nass, GW angebohrt (2.0) Bohrloch offen bis 2,5 m GOK
	Flussablagerungen Pleistozän	0			4\7/4.10	
4.80	Sand, schwach schluffig - schluffig	hellgraubraun - grün	mitteldicht	mäßig schwer	4\8/4.80	nass
	Flussablagerungen Pleistozän					

1		2		3		4		5		6		7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)		Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.		Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.		Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe		Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge			
0.10	Asphaltdecke		grauschwarz					5\1/0.10					
	Auffüllung anthropogen												
0.25	Mineralgemisch, STS		hellgrau - dunkelgrau	locker - mitteldicht		mäßig schwer		5\2/0.25		schwach feucht			
	Mineralgemisch anthropogen		0										
0.80	Auffüllung, Sand, schwach feinkiesig, schwach humos		braun - dunkelbraun	locker		leicht - mäßig schwer		5\3/0.80		feucht			
	Sandsteinbruch		0										
1.60	Auffüllung anthropogen												
	Feinsand, Mittelsand		hellbraun - dunkelbraun	locker - mitteldicht		leicht - mäßig schwer		5\4/1.60		feucht			
1.70	Pflanzenreste												
	Flugsand Holozän - Pleistozän												
2.00	Sand, mittel organisch		dunkelbraun - schwarzbraun	mitteldicht		mäßig schwer		5\5/1.70		stark feucht			
	Flussablagerungen Pleistozän		0										
2.00	Sand		hellbraun braun	mitteldicht		mäßig schwer		5\6/2.00		stark feucht			
	Flussablagerungen Pleistozän		0										

1		2		3		4		5		6		7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)		Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.		Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.		Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe		Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge			
0.08	Pflasterstein		grau										
	Auffüllung anthropogen												
0.20	Auffüllung, Sand		hellbraun	locker		leicht		6\1/0.20		feucht			
	Auffüllung anthropogen		o										
0.30	Auffüllung, Sand, kiesig		hellbraun - hellgraubraun	mitteldicht		mäßig schwer		6\2/0.30		schwach feucht - stark feucht			
	Auffüllung anthropogen		o										
1.60	Feinsand, Mittelsand		gelbbraun - hellgraubraun	locker - mitteldicht		leicht - mäßig schwer		6\3/1.60		schwach feucht			
	Flugsand Holozän - Pleistozän		o										
2.00	Sand, mittel organisch		dunkelbraun	locker - mitteldicht		leicht - mäßig schwer		6\4/2.00		feucht			
	Flussablagerungen Pleistozän		o										
2.30	Feinsand, stark schluffig, schwach tonig		hellbraun	weich - steif		leicht - schwer		6\5/2.30		feucht - stark feucht			
	Flussablagerungen Pleistozän		o										

Ing.-Büro GeoAnalytik Dr. Loh		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Anlage: 2.13
Auftraggeber: EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH						Aufschluss: RKS 7
Bohrverfahren: rammend Datum: 06.07.2016						ProjektNr: G4172150
Durchmesser: 50 - 36 mm		Name des qualifizierten Technikers: T. Jording				
Projekt: Neubau Marktkauf Schwefinger Str. 9 Meppen						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbareit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.08	Asphaltdecke	grauschwarz			71/0.08	
	Auffüllung anthropogen					
0.20	Mineralgemisch, STS	braun - graubraun	sehr locker - dicht	leicht - schwer	712/0.20	sehr schwach feucht - feucht
	Auffüllung anthropogen					
1.40	Feinsand, Mittelsand	gelbbraun - hellbraun	locker - mitteldicht	leicht - mäßig schwer	713/1.40	schwach feucht - feucht
	Flugsande Holozän - Pleistozän	0				
1.70	Sand, mittelorganisch	dunkelbraun - schwarzbraun	locker - mitteldicht	leicht - mäßig schwer	714/1.70	feucht
	Flussablagerungen Pleistozän	0				
2.00	Schluff, sandig, schwach tonig	hellbraun - braun	weich - steif	leicht - mäßig schwer	715/2.00	feucht - stark feucht
	Flussablagerungen Pleistozän	0				
5.50	Sand	hellbraun - hellgraubraun	locker - mitteldicht	leicht - schwer	716/3.10 717/4.30	stark feucht - nass, GW angebohrt (2.4), GW n. Bohrende (2.4)
	von 5,4 m bis 5,5 m GOK kiesig zur Tiefe gröber	0			718/5.50	Bohrloch offen bis 2,5 m GOK
	Flussablagerungen Pleistozän					

Ing.-Büro GeoAnalytik Dr. Loh		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Anlage: 2.15
Auftraggeber: EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH						Aufschluss: RKS 8
Bohrverfahren: rammend Datum: 05.07.2016						ProjektNr: G4172150
Durchmesser: 50 - 36 mm		Name des qualifizierten Technikers: T. Jording				
Projekt: Neubau Marktkauf Schwefinger Str. 9 Meppen						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.09	Asphaltdecke	grauschwarz			8\1/0.09	
	Auffüllung anthropogen					
0.20	Mineralgemisch, STS	graubraun - braungrau	mitteldicht	mäßig schwer	8\2/0.20	schwach feucht
	Auffüllung anthropogen	+				
0.50	Auffüllung, Sand, kiesig	hellgraubraun	locker - mitteldicht	mäßig schwer	8\3/0.50	schwach feucht - feucht
	Auffüllung anthropogen	+				
1.30	Feinsand, Mittelsand	hellbraun	locker - mitteldicht	leicht - mäßig schwer	8\4/1.30	schwach feucht - feucht
	Flugsande Holozän - Pleistozän	0				
1.80	Sand, schwach organisch	braun - dunkelbraun	locker - mitteldicht	leicht - mäßig schwer	8\5/1.80	feucht - stark feucht Bohrloch offen bis 1,7 m GOK
	Flussablagerungen Pleistozän	0				
4.90	Sand	hellbraun - hellgraubraun	locker - mitteldicht	leicht - schwer	8\6/2.80 8\7/3.80	stark feucht - nass, GW angebohrt (2.0)
	Flussablagerungen Pleistozän				8\8/4.90	

Ing.-Büro GeoAnalytik Dr. Loh Auftraggeber: EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH Bohrverfahren: rammend Datum: 06.07.2016 Durchmesser: 50 - 36 mm Projekt: Neubau Marktkauf Schwefinger Str. 9 Meppen		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 2.17 Aufschluss: RKS 9 Projektnr: G4172150	
		Name des qualifizierten Technikers: T. Jording				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.11	Asphaltdecke	schwarzgrau - grauschwarz			9/1/0.11	
	Auffüllung anthropogen					
0.30	Mineralgemisch, STS	graubraun - grau	mitteldicht	mäßig schwer	9/2/0.30	sehr schwach feucht - feucht
	Auffüllung anthropogen					
1.60	Feinsand, Mittelsand	gelbbraun - braun	locker - mitteldicht	leicht - mäßig schwer	9/3/1.00 9/4/1.60	schwach feucht - feucht
	Flugsande Holozän - Pleistozän	0				
1.80	Sand, mittelorganisch	dunkelbraun - schwarzbraun	locker - mitteldicht	mäßig schwer	9/5/1.80	feucht - stark feucht
	Flussablagerungen Pleistozän	0				Bohrloch offen bis 1,8 m GOK
2.00	Sand	hellbraun	mitteldicht	mäßig schwer	9/6/2.00	stark feucht - nass, GW angebohrt (1.9)
	Flussablagerungen Pleistozän	0				

Ing.-Büro GeoAnalytik Dr. Loh Auftraggeber: EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH Bohrverfahren: rammend Datum: 05.07.2016 Durchmesser: 50 - 36 mm Projekt: Neubau Marktkauf Schwefinger Str. 9 Meppen		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 2.18 Aufschluss: RKS 10 Projektnr: G4172150	
		Name des qualifizierten Technikers: T. Jording				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.14	Asphaltdecke	schwarzgrau - grauschwarz			10\1/0.14	
	Auffüllung anthropogen					
0.30	Mineralegemisch, STS	graubraun	mitteldicht	mäßig schwer	10\2/0.30	schwach feucht
	Auffüllung anthropogen	+				
1.40	Feinsand, Mittelsand	gelbbraun - hellbraun	locker - mitteldicht	leicht - mäßig schwer	10\3/1.40	schwach feucht - feucht
	Flugsande Pleistozän	o				
1.70	Sand, sehr schwach schluffig, mittelorganisch	dunkelbraun - schwarzbraun	locker - mitteldicht	leicht - mäßig schwer	10\4/1.70	feucht
	Flussablagerungen Pleistozän	o				
2.00	Sand, sehr schwach schluffig - schwach schluffig	hellbraun	mitteldicht	mäßig schwer	10\5/2.00	feucht - stark feucht Bohrloch offen bis 1,9 m GOK
	Flussablagerungen Pleistozän	o				

Ing.-Büro GeoAnalytik Dr. Loh		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 2.19	
Auftraggeber: EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH					Aufschluss: RKS 11	
Bohrverfahren: rammend Datum: 06.07.2016					ProjektNr: G4172150	
Durchmesser: 50 - 36 mm		Name des qualifizierten Technikers: T. Jording				
Projekt: Neubau Marktkauf Schwefinger Str. 9 Meppen						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.03	Asphaltdecke	grauschwarz			11\1/0.03	
	Auffüllung anthropogen					
0.10	Mineralgemisch, STS	hellgrau grau, dunkelgrau	mitteldicht	mäßig schwer	11\2/0.10	schwach feucht
	Auffüllung anthropogen					
0.35	Auffüllung, Sand, Kies		mitteldicht	mäßig schwer	11\3/0.35	schwach feucht
	Auffüllung anthropogen					
1.05	Feinsand, Mittelsand	hellbraun	locker - mitteldicht	leicht - mäßig schwer	11\4/1.05	schwach feucht
	Flugsande Holozän - Pleistozän	o				
1.40	Sand, schwach organisch	dunkelbraun - schwarzbraun	mitteldicht	mäßig schwer	11\5/1.40	schwach feucht - feucht
	Flussablagerungen Pleistozän	o				
2.00	Sand	gelbbraun - hellbraun	locker - mitteldicht	leicht - mäßig schwer	11\6/2.00	feucht - stark feucht
	von 1,9 bis 2,0 m schwach schluffig	o				Bohrloch offen bis 1,85 m GOK
	Flussablagerungen Pleistozän					

1		2		3		4		5		6		7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)		Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.		Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.		Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe		Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge			
0.80	Auffüllung, Sand, sehr schwach kiesig		braun	locker		leicht - mäßig schwer		12/1/0.80		schwach feucht			
	Beton- und Plastikfolienreste		0										
	Auffüllung anthropogen												
1.20	Feinsand, Mittelsand		gelbbraun - hellbraun	locker - mitteldicht		leicht - mäßig schwer		12/2/1.20		schwach feucht - feucht			
	Flugsande Holozän - Pleistozän		0										
1.50	Sand, schwach schluffig - schluffig		hellbraun - braun	weich - steif		leicht - mäßig schwer		12/3/1.50		feucht			
	Flussablagerungen Pleistozän		0										
3.00	Sand		weißbraun - gelbbraun	mitteldicht - dicht		mäßig schwer - schwer		12/4/2.00 12/5/3.00		schwach feucht Bohrloch offen bis 2.8 m GOK			
	Schmelzwassersande Pleistozän		0										

Ing.-Büro GeoAnalytik Dr. Loh

Auftraggeber: EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH

Bohrverfahren: rammend Datum: 07.07.2016

Durchmesser: 50 - 36 mm

Projekt: Neubau Marktkauf Schwefinger Str. 9 Meppen

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Anlage: 2.20

Aufschluss: RKS 12

Projektnr: G4172150

Name des qualifizierten Technikers: T. Jording

1		2		3		4		5		6		7	
Tiefe bis m		Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)		Farbe Kalkgehalt		Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.		Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.		Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe		Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0.30		Auffüllung, Oberboden, Sand		dunkelbraun		locker		leicht		13/1/0.30		schwach feucht	
		O											
		Auffüllung anthropogen											
0.80		Sand, schwach humos - humos		dunkelbraun - schwarzbraun		locker - mitteldicht		leicht - schwer		13/2/0.80		schwach feucht - feucht	
		Pflanzenreste		O									
		Plaggenesch-Auflage anthropogen											
1.40		Feinsand, Mittelsand		gelbbraun - hellbraun		mitteldicht		mäßig schwer		13/3/1.40		schwach feucht	
		O											
		Flugsande Holozän - Pleistozän											
1.60		Sand, sehr schwach schluffig		hellbraun		locker - mitteldicht		leicht - mäßig schwer		13/4/1.60		feucht	
		O											
		Schmelzwassersande Pleistozän											
3.00		Sand		weißbraun - gelbbraun		mitteldicht - dicht		mäßig schwer - schwer		13/5/3.00		schwach feucht Bohrloch offen bis 3.0 m GOK	
		O											
		Schmelzwassersande Pleistozän											

Ing.-Büro GeoAnalytik Dr. Loh
 Auftraggeber: EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH
 Bohrverfahren: rammend Datum: 07.07.2016
 Durchmesser: 50 - 36 mm
 Projekt: Neubau Marktkauf Schwefinger Str. 9 Meppen

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1
 und ISO 14689-1

Anlage: 2.21
 Aufschluss: RKS 13
 Projektnr: G4172150

Name des qualifizierten Technikers: T. Jording

Ing.-Büro GeoAnalytik Dr. Loh Auftraggeber: EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH Bohrverfahren: rammend Datum: 07.07.2016 Durchmesser: 50 - 36 mm Projekt: Neubau Marktkauf Schwefinger Str. 9 Meppen		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 2.22 Aufschluss: RKS 14 Projektnr: G4172150	
		Name des qualifizierten Technikers: T. Jording				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Komform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0.25	umgelagerter Oberboden, Sand	dunkelbraun - schwarzbraun	locker	leicht - mäßig schwer	14/1/0.25	schwach feucht - feucht
	Betonreste					
	Auffüllung anthropogen					
1.00	Feinsand, Mittelsand	gelbbraun - braun	locker - mitteldicht	leicht - mäßig schwer	14/2/1.00	schwach feucht - stark feucht
	Flugsande Holozän - Pleistozän	0				
1.70	Sand	braun hellbraun	locker - mitteldicht	leicht - mäßig schwer	14/2/1.00 14/3/1.70	schwach feucht - stark feucht
	Pflanzenreste	0				
	Flugsande Holozän - Pleistozän					
1.90	Sand, schwach schluffig - schluffig, sehr schwach tonig	braun - dunkelbraun	weich - steif	leicht - mäßig schwer	14/4/1.90	feucht - stark feucht
		0				
	Schmelzwassersande Pleistozän					
3.00	Sand	gelbbraun hellbraun	mitteldicht - dicht	leicht - schwer	14/5/3.00	schwach feucht - stark feucht Bohrloch offen bis 3.0 m GOK
	Schmelzwassersande Pleistozän					

Ing.-Büro GeoAnalytik Dr. Loh Auftraggeber: EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH Bohrverfahren: rammend Datum: 07.07.2016 Durchmesser: 50 - 36 mm Projekt: Neubau Marktkauf Schwefinger Str. 9 Meppen		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 2.23 Aufschluss: RKS 15 Projektnr: G4172150	
		Name des qualifizierten Technikers: T. Jording				
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kerntlänge
0.35	umgelagerter Oberboden, Sand, sehr schwach kiesig, schwach humos	dunkelbraun - schwarzbraun	locker	leicht	15\1/0.35	schwach feucht - feucht
	Betonreste	0				
	Auffüllung anthropogen					
0.70	Feinsand, Mittelsand	gelbbraun - hellbraun	locker - mitteldicht	leicht - schwer	15\2/0.70	feucht
	Pflanzenreste, bereichsweise sehr schwach organisch bis schwach organisch	0				
	Flugsande Holozän - Pleistozän					
1.20	Sand, sehr schwach schluffig - schwach schluffig	hellbraun	locker - dicht	leicht - mäßig schwer	15\3/1.20	feucht - stark feucht
		0				
	Schmelzwassersande Pleistozän					
3.00	Sand	weißbraun - gelbbraun	locker -	leicht - schwer	15\4/2.00 15\5/3.00	schwach feucht - stark feucht Bohrloch offen bis 3.0 m GOK
	sehr dicht	0				
	Schmelzwassersande Pleistozän					

Anlage 3

Bodenprofile und Rammsondierungen
(DIN 4023, DIN EN ISO 22476-2)

SW

NE

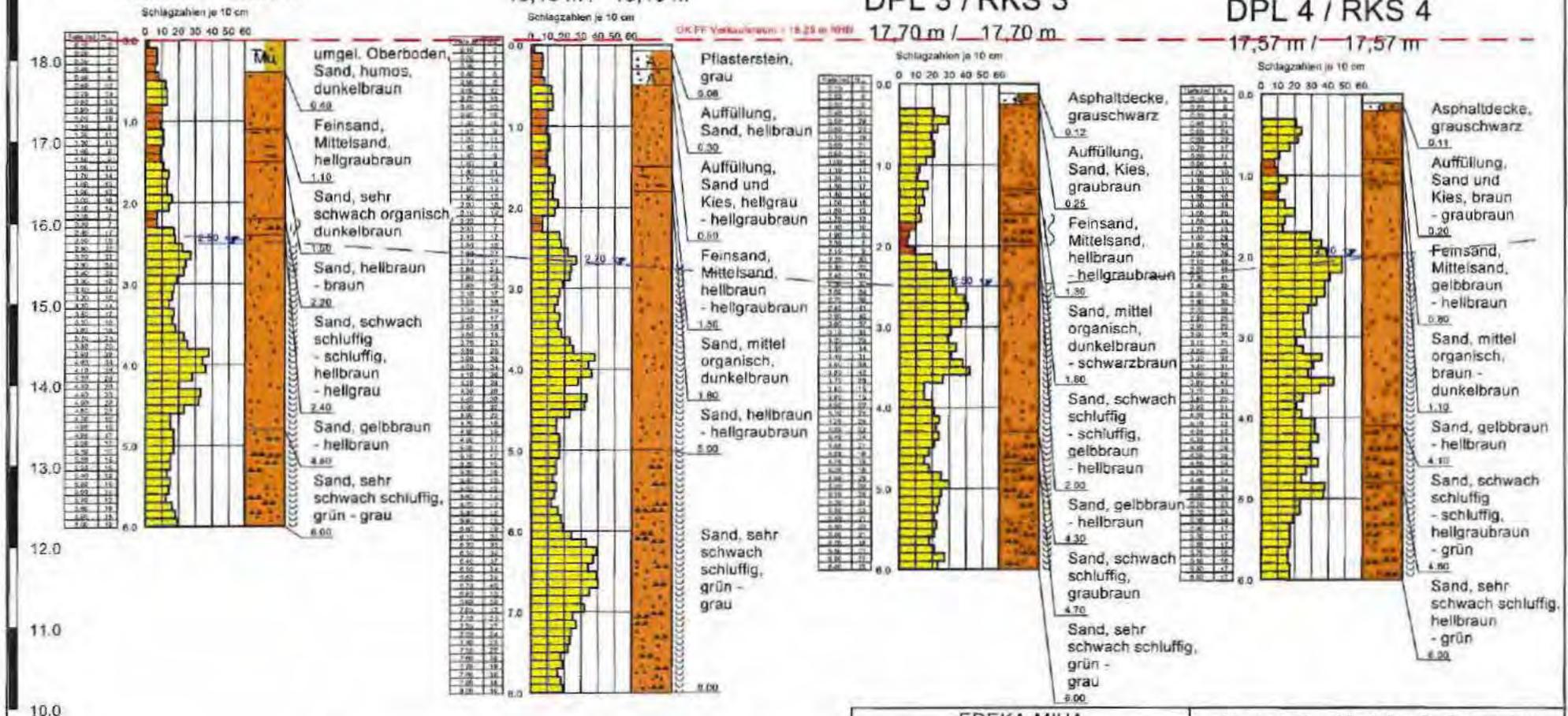
Marktkauf

DPL 1 / RKS 1
18,25 m / 18,25 m

DPL 2 / RKS 2
18,18 m / 18,18 m

DPL 3 / RKS 3
17,70 m / 17,70 m

DPL 4 / RKS 4
17,57 m / 17,57 m



Lagerungsdichte

	sehr locker
	locker
	mittelschluffig
	dicht
	sehr dicht

Signaturen und Bodenarten

	weich - steif		Auffüllung		Feinsand
	naß		Mutterboden		Sand
			Mittelsand		

EDEKA-MIHA
Immobilien-Service GmbH
Wittelsbacherallee 61
32427 Minden

GEOANALYTIK Dr. Hartmut Loh
Fahresweg 32, 32257 Bünde
Tel.: 05223 - 522 130, Fax: 05223 - 522 132

Neubau des Marktkauf - Gebäudes
Schwefinger Straße 9 in 49716 Meppen
Bohrprofile
und Rammsondierungen

Projekt-Nr.: G4172150	Maßstab: rel. / rel.
Datei: G4172150-1k.bop Datum: 07.09.2016	Anlage: 3.1

SW

Marktkauf

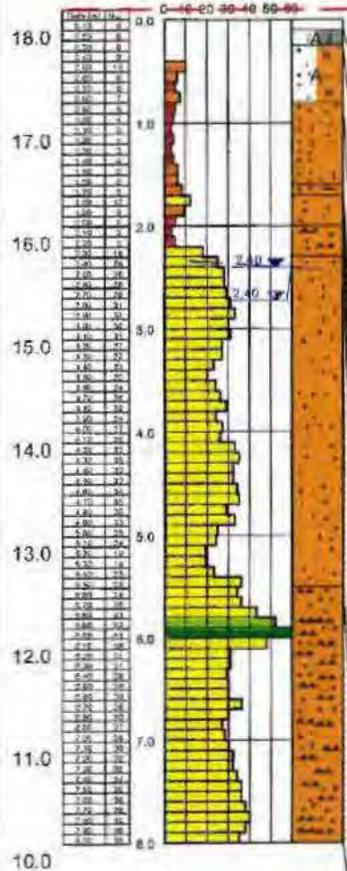
NE

TT NHN
19.0

DPL 5 / RKS 5

18,15 m / 18,15 m

Schlagzahlen je 10 cm

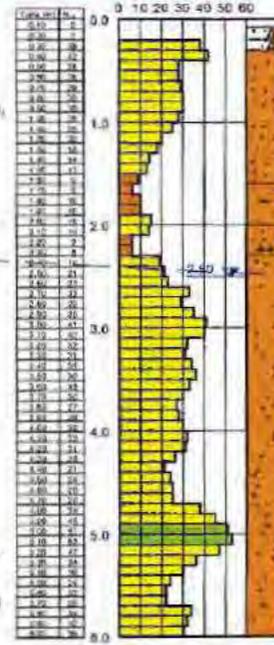


Asphaltdecke, grauschwarz
0.10
Auffüllung, Mineralgemisch, hellgrau - dunkelgrau
0.25
Auffüllung, Sand, schwach feinkiesig, schwach organisch, braun - dunkelbraun
0.80
Feinsand, Mittelsand, hellbraun - dunkelbraun
1.60
Sand, mittel organisch, dunkelbraun - schwarzbraun
1.70
Sand, hellbraun - braun
2.90
Sand, schwach schluffig - schluffig, gelbbraun - hellbraun
2.30
Sand, gelbbraun - braungrau
5.50
Sand, sehr schwach schluffig, grün - grau
8.00

DPL 6 / RKS 6

17,95 m / 17,95 m

Schlagzahlen je 10 cm

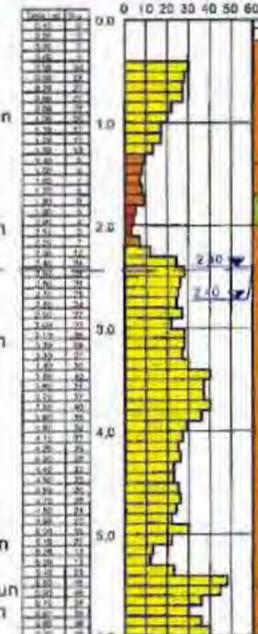


Pflasterstein, grau
0.08
Auffüllung, Sand, hellbraun
0.20
Auffüllung, Sand, kiesig, hellbraun - hellgrau
0.30
Feinsand, Mittelsand, gelbbraun - hellgrau
1.60
Sand, mittel organisch, dunkelbraun
2.60
Feinsand, stark schluffig, schwach tonig, hellbraun
2.90
Sand, gelbbraun - hellgrau
3.00

DPL 7 / RKS 7

17,83 m / 17,83 m

Schlagzahlen je 10 cm

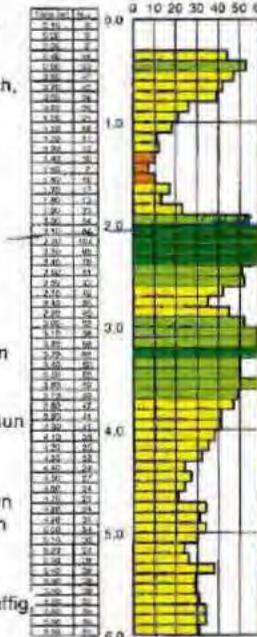


Asphaltdecke, grauschwarz
0.08
Mineralgemisch, STS, braun - graubraun
0.20
Feinsand, Mittelsand, gelbbraun - hellbraun
1.40
Sand, mittel organisch, dunkelbraun - schwarzbraun
1.70
Schluff, sandig, hellbraun - braun
2.00
Sand, hellbraun - hellgrau
5.50
Sand, sehr schwach schluffig, grün - grau
6.90

DPL 8 / RKS 8

17,63 m / 17,63 m

Schlagzahlen je 10 cm



Asphaltdecke, grauschwarz
0.08
Mineralgemisch, STS, graubraun - braungrau
0.20
Auffüllung, Sand, kiesig, hellgrau
0.60
Feinsand, Mittelsand, hellbraun
1.30
Sand, schwach organisch, braun - dunkelbraun
1.80
Sand, hellbraun - hellgrau
5.10
Sand, sehr schwach schluffig, hellbraun - grün
6.90

Lagerungsdichte

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

Signaturen und Bodenarten

	weich - steif		Mineralgemisch		Feinsand
	naß		Auffüllung		Sand
			Mittelsand		Schluff

<p>EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH Wittelsbacherallee 61 32427 Minden</p>		<p>Neubau des Marktkauf - Gebäudes Schwefinger Straße 9 in 49716 Meppen Bohrprofile und Rammsondierungen</p>	
<p>GEOANALYTIK Dr. Hartmut Loh Fahreschweg 32, 32257 Bünde Tel.: 05223 - 522 130, Fax: 05223 - 522 132</p>		<p>Projekt-Nr.: G4172150</p>	<p>Maßstab: rel. / rel.</p>
		<p>Datei: G4172150-2k.bop Datum: 07.09.2016</p>	<p>Anlage: 3.2</p>

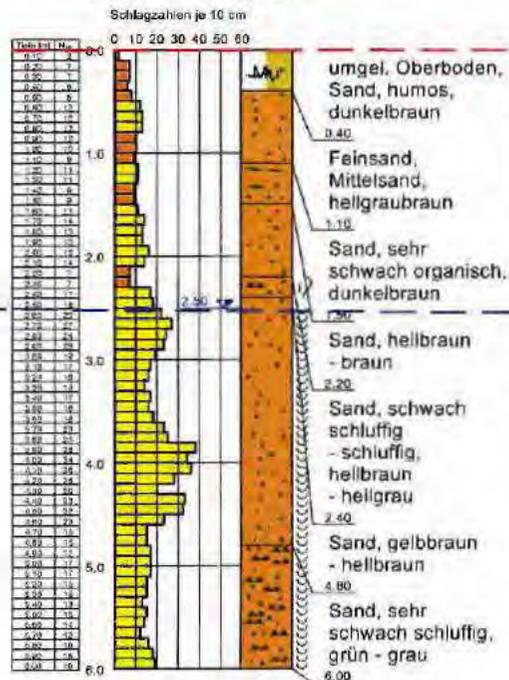
NW

Marktkauf - Anlieferung

SE

m NHN
19.0
18.0
17.0
16.0
15.0
14.0
13.0
12.0
11.0
10.0

DPL 1 / RKS 1
18,25 m / 18,25 m

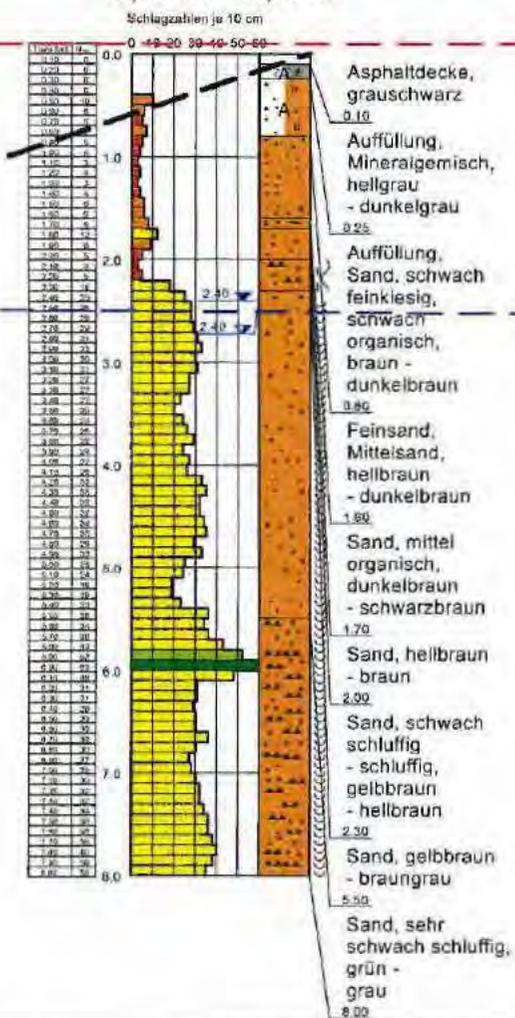


OK FF Verkaufsraum = 18,25 m NHN

Rampe ~ 1,25 m GOK

Sprinklertank ~ 3,5 m GOK

DPL 5 / RKS 5
18,15 m / 18,15 m



Lagerungsdichte

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

Signaturen und Bodenarten

	weich - steif		Mineralgemisch		Mittelsand
	naß		Auffüllung		Feinsand
			Mutterboden		Sand

EDEKA-MIHA
Immobilien-Service GmbH
Wittelsbacherallee 61
32427 Minden

GEOANALYTIK Dr. Hartmut Loh
Fahreschweg 32, 32257 Bünde
Tel.: 05223 - 522 130, Fax: 05223 - 522 132

Neubau des Marktkauf - Gebäudes
Schwefinger Straße 9 in 49716 Meppen

Bohrprofile und Rammsondierungen

Projekt-Nr.: G4172150 Maßstab: rel. / rel.

Datei: G4172150-6k.bop
Datum: 07.09.2016

Anlage: 3.3

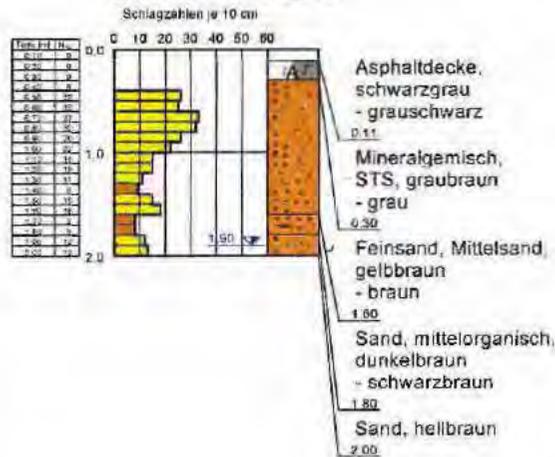
SW

NE

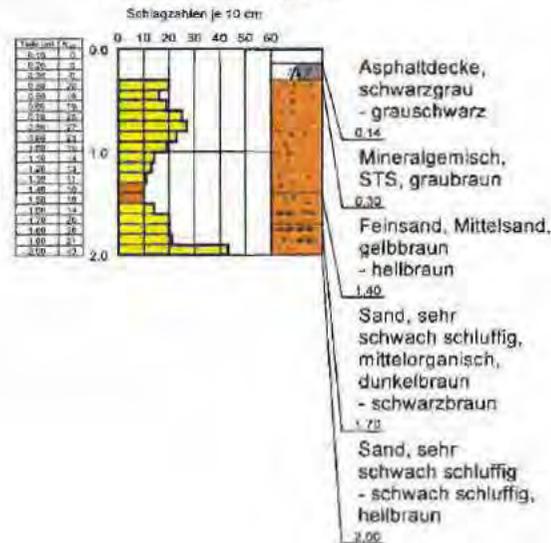
Marktkauf - Verkehrsflächen

m NHN
19.0
18.0
17.0
16.0
15.0

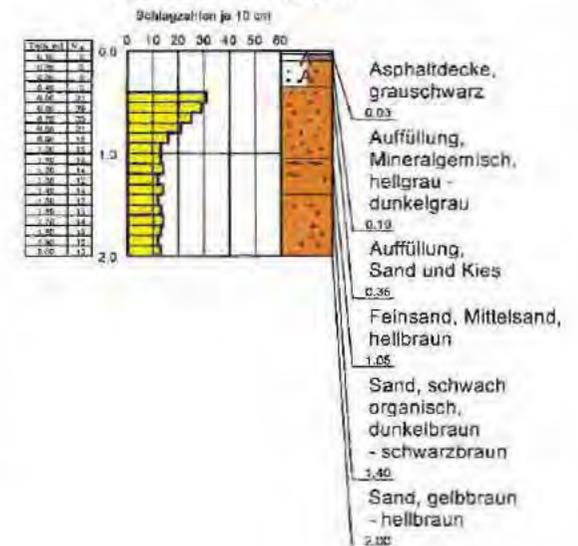
DPL 9 / RKS 9
18,25 m / 18,25 m



DPL 10 / RKS 10
17,58 m / 17,58 m



DPL 11 / RKS 11
17,35 m / 17,35 m



Lagerungsdichte

sehr locker
locker
mitteldicht
dicht
sehr dicht

Signaturen und Bodenarten

Mineralgemisch	Feinsand
Auffüllung (A)	Sand
Mittelsand	

EDEKA-MIHA
Immobilien-Service GmbH
Wittelsbacherallee 61
32427 Minden

GEOANALYTIK Dr. Hartmut Loh
Fahreschweg 32, 32257 Bünde
Tel.: 05223 - 522 130, Fax: 05223 - 522 132

Neubau des Marktkaug - Gebäudes
Schwefinger Straße 9 in 49716 Meppen
Bohrprofile
und Rammsondierungen

Projekt-Nr.: G4172150 Maßstab: rel. / rel.
Datei: G4172150-3k.bop Datum: 07.09.2016 **Anlage: 3.4**

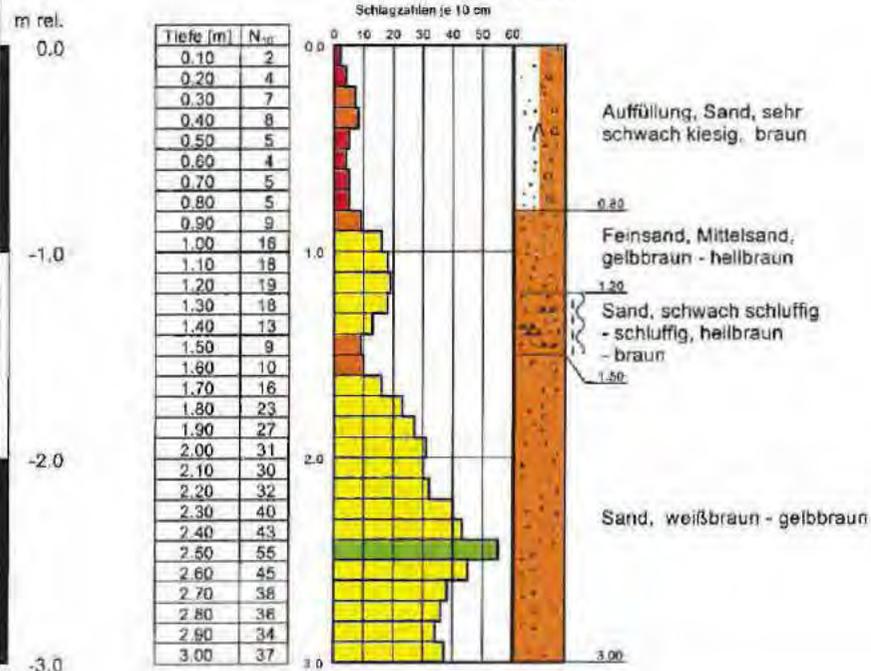
W

E

Interimsfläche Getränkemarkt

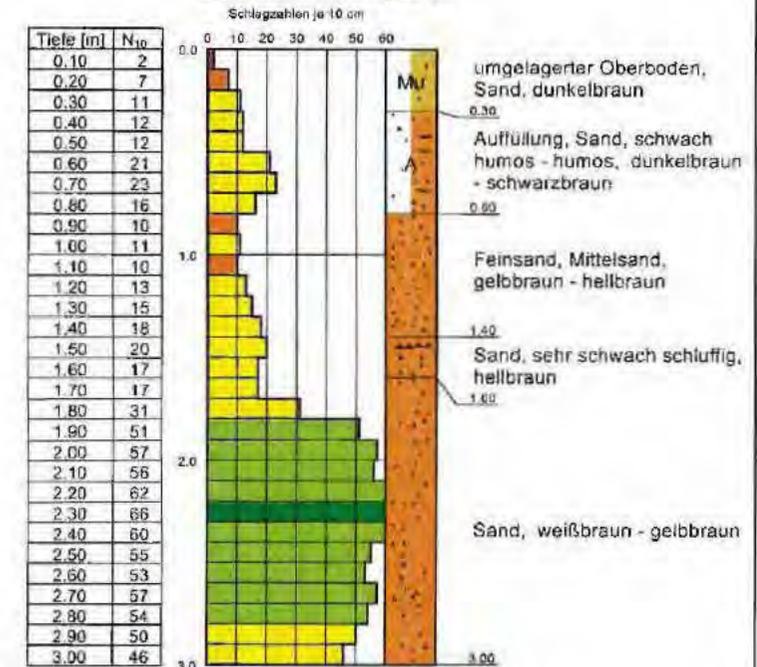
DPL 12 / RKS 12

0,00 m / 0,00 m



DPL 13 / RKS 13

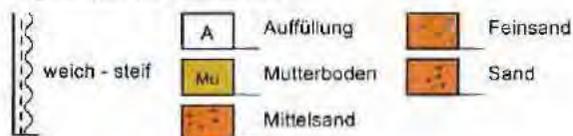
0,00 m / 0,00 m



Lagerungsdichte



Signaturen und Bodenarten



EDEKA-MIHA
Immobilien-Service GmbH
Wittelsbacherallee 61
32427 Minden

GEOANALYTIK Dr. Hartmut Loh
Fahreschweg 32, 32257 Bünde
Tel.: 05223 - 522 130, Fax: 05223 - 522 132

Neubau Marktkauf Meppen -
Interimsfläche an der Nödiker Straße
Bohrprofile
und Rammsondierungen

Projekt-Nr.: G4172150

Maßstab: rel. / rel.

Datei: G4172150-4k.bop
Datum: 07.09.2016

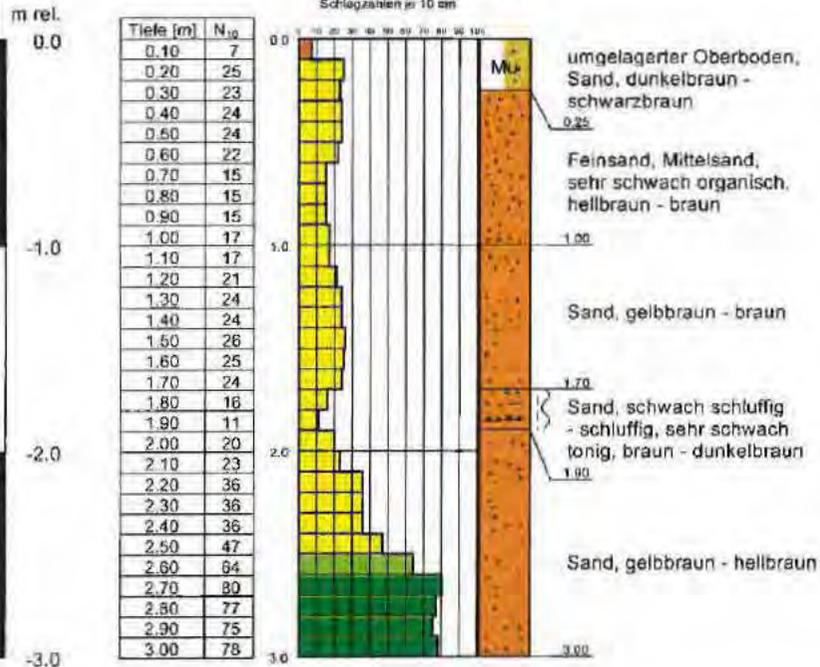
Anlage: 3.5

Interimsfläche Getränkemarkt

DPL 14 / RKS 14

0,00 m / 0,00 m

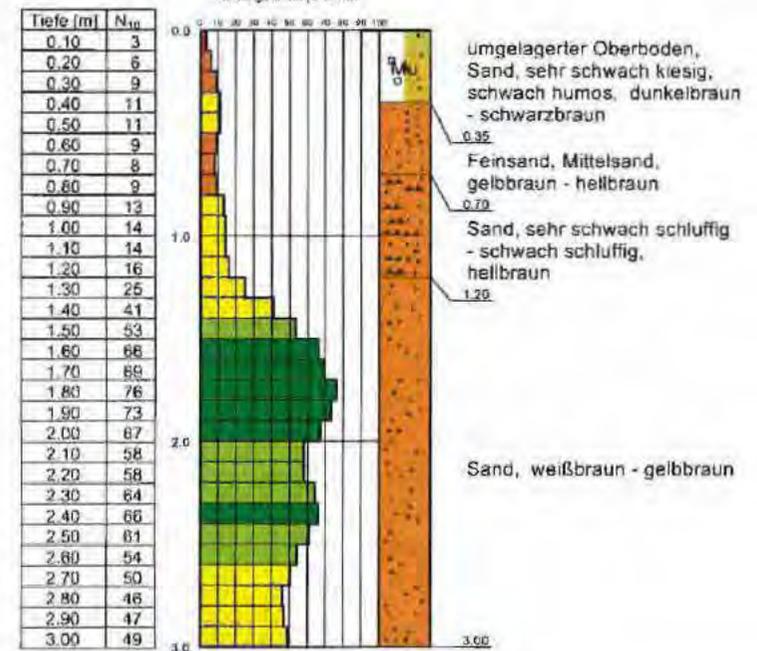
Schlagzahlen je 10 cm



DPL 15 / RKS 15

0,00 m / 0,00 m

Schlagzahlen je 10 cm



Lagerungsdichte	
	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

Signaturen und Bodenarten			
	weich - steif		Auffüllung
			Mutterboden
			Mittelsand
			Feinsand
			Sand

EDEKA-MIHA
 Immobilien-Service GmbH
 Wittelsbacherallee 61
 32427 Minden

GEOANALYTIK Dr. Hartmut Loh
 Fahreschweg 32, 32257 Bünde
 Tel.: 05223 - 522 130, Fax: 05223 - 522 132

Neubau Marktkauf Meppen -
 Interimsfläche an der Nödiker Straße
 Bohrprofile
 und Rammsondierungen

Projekt-Nr.: G4172150 Maßstab: rel. / rel.

Datei: G4172150-6k.bop
 Datum: 07.09.2016

Anlage: 3.6

Anlage 4

**Bodenmechanische Laboranalysen
(DIN 18121, DIN 18123, 18128)**

GeoAnalytik Dr. H. Loh
 Fahreschweg 32
 32257 Bünde
 Tel.: 05223 - 522130, Fax: 05223 - 522132

Bearbeiter: K. Marquardt

Datum: 12.08.2016

Körnungslinie

EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH
 Neubau Marktkauf Schwefinger Straße in Meppen

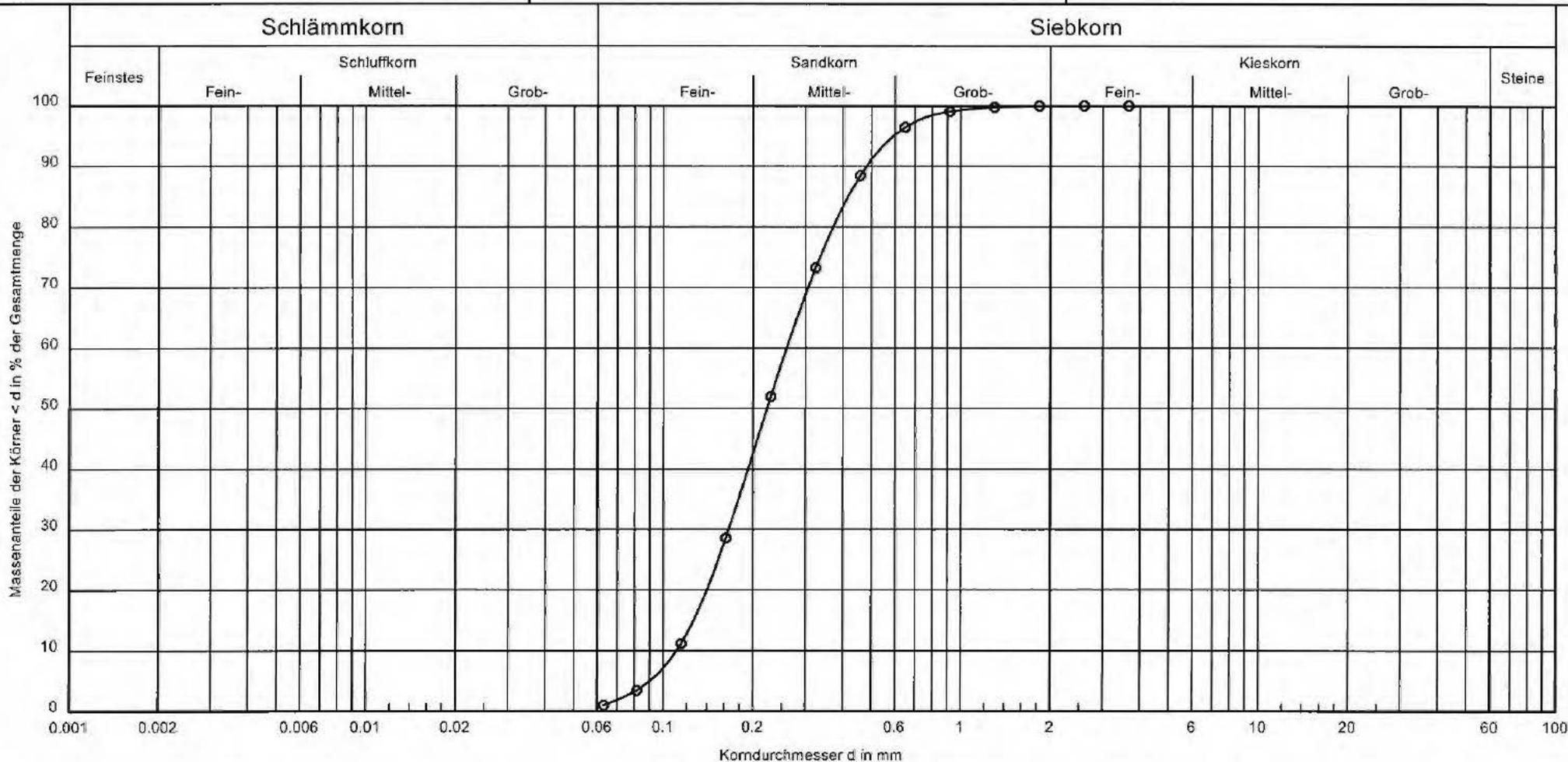
Prüfungsnummer: G4172150

Probe entnommen am: 05.07.2016

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse

Datei
 G4172150-1.kvs



Bezeichnung:	RKS 2/3
Bodenart:	fS, mS
Tiefe:	0,50 - 1,50 m
k [m/s] (Mallet/Paquant):	$3.9 \cdot 10^{-5}$
U/Cc	2.3/1.0
T/U/S/G [%]:	- / - /100.0/0.0
Bodengruppe:	SE

Bemerkungen:
 k [m/s] (Hazen): $1.4 \times 10E-4$
 k [m/s] (Beyer): $1.2 \times 10E-4$

Bericht:
 G4172150
 Anlage:
 4.1

GeoAnalytik Dr. H. Loh
 Fahreschweg 32
 32257 Bünde
 Tel.: 05223 - 522130, Fax: 05223 - 522132

Bearbeiter: K. Marquardt

Datum: 12.08.2016

Körnungslinie

EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH
 Neubau Marktkauf Schwefinger Straße in Meppen

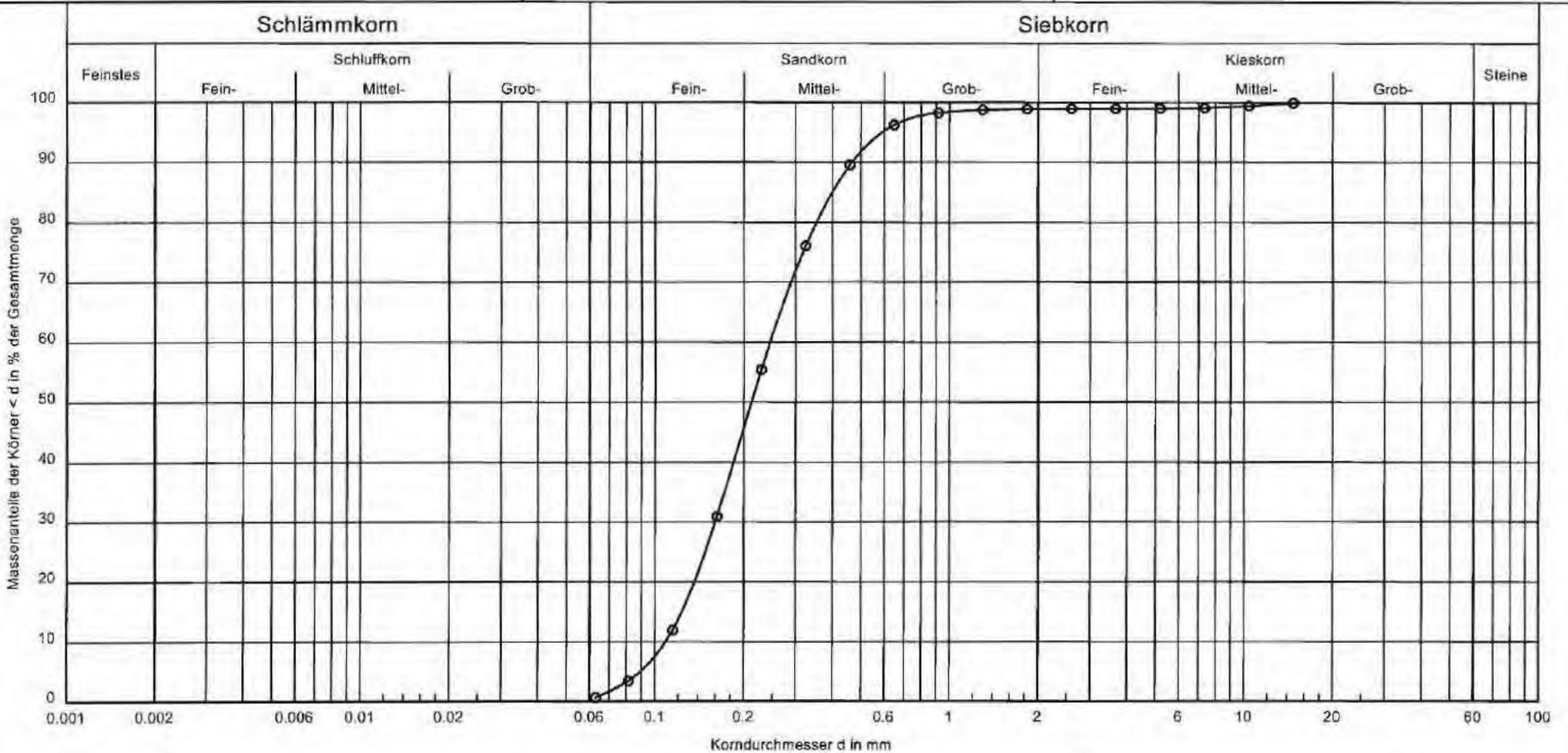
Prüfungsnummer: G4172150

Probe entnommen am: 05.07.2016

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse

Datei
 G4172150-2.kvs



Bezeichnung:	RKS 4/3	Bemerkungen: k [m/s] (Hazen): 1.4 x 10E-4 k [m/s] (Beyer): 1.2 x 10E-4	Bericht: G4172150 Anlage: 4.2
Bodenart:	fS, mS		
Tiefe:	0.20 - 0.80 m		
k [m/s] (Mallet/Paquant):	3.7 · 10 ⁻⁵		
U/Cc	2.3/1.0		
T/U/S/G [%]:	- / - / 98.9/1.1		
Bodengruppe:	SE		

GeoAnalytik Dr. H. Loh
 Fahreschweg 32
 32257 Bünde
 Tel.: 05223 - 522130; Fax: 05223 - 522132

Bearbeiter: K. Marquardt

Datum: 12.08.2016

Körnungslinie

EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH
 Neubau Marktkauf Schwefinger Straße in Meppen

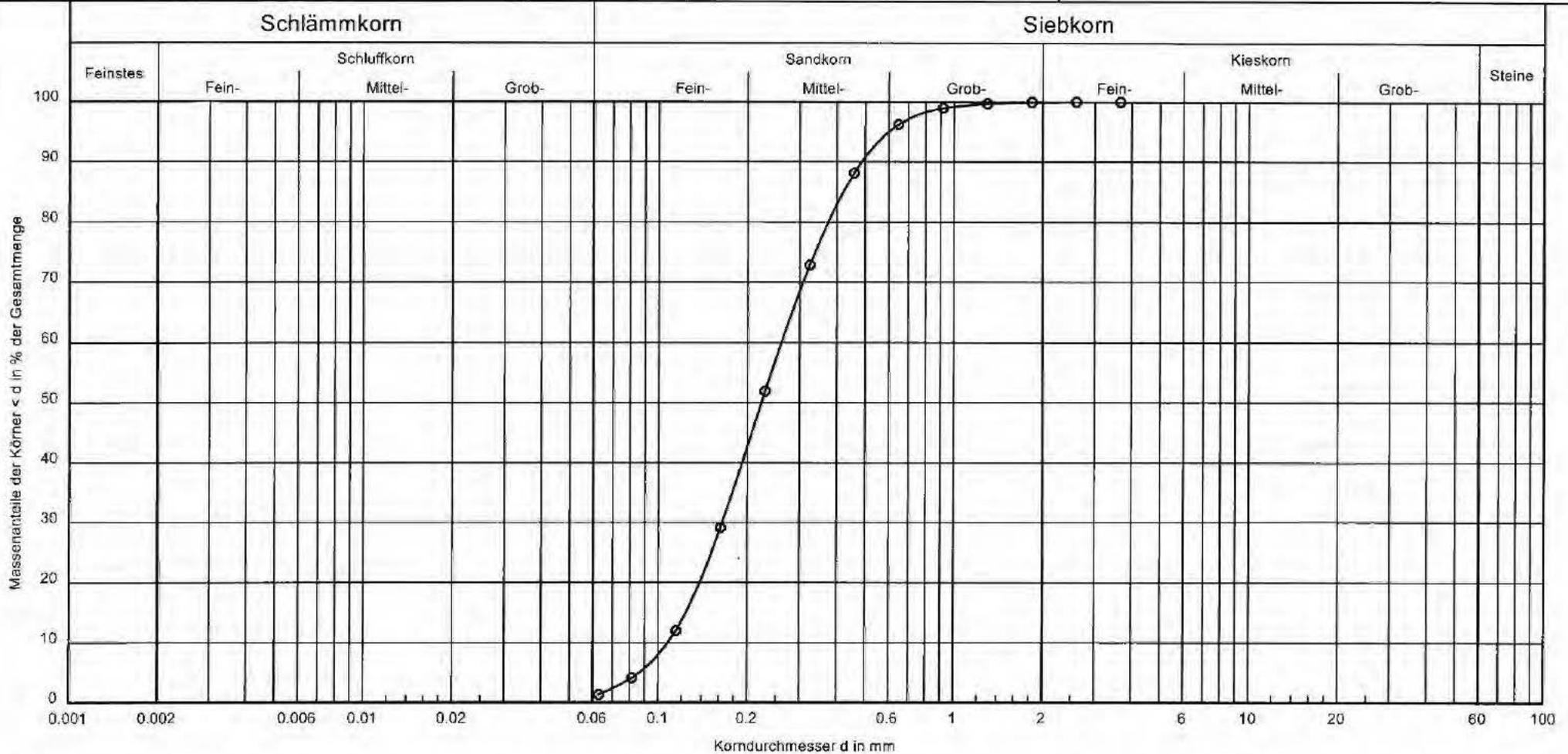
Prüfungsnummer: G4172150

Probe entnommen am: 06.07.2016

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse

Datei
 G4172150-3.kvs



Bezeichnung:	RKS 5/4
Bodenart:	fS, mS
Tiefe:	0,80 - 1,60 m
k [m/s] (Mallet/Paquart):	$3.8 \cdot 10^{-9}$
U/Cc	2.4/1.0
T/U/S/G [%]:	- / - / 99.9 / 0.1
Bodengruppe:	SE

Bemerkungen:
 k [m/s] (Hazen): $1.3 \times 10E-4$
 k [m/s] (Beyer): $1.2 \times 10E-4$

Bericht:
 G4172150
 Anlage:
 4.3

GeoAnalytik Dr. H. Loh
 Fahreschweg 32
 32257 Bünde
 Tel.: 05223 - 522130, Fax: 05223 - 522132

Bearbeiter: K. Marquardt

Datum: 12.08.2016

Körnungslinie

EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH
 Neubau Marktkauf Schwefinger Straße in Meppen

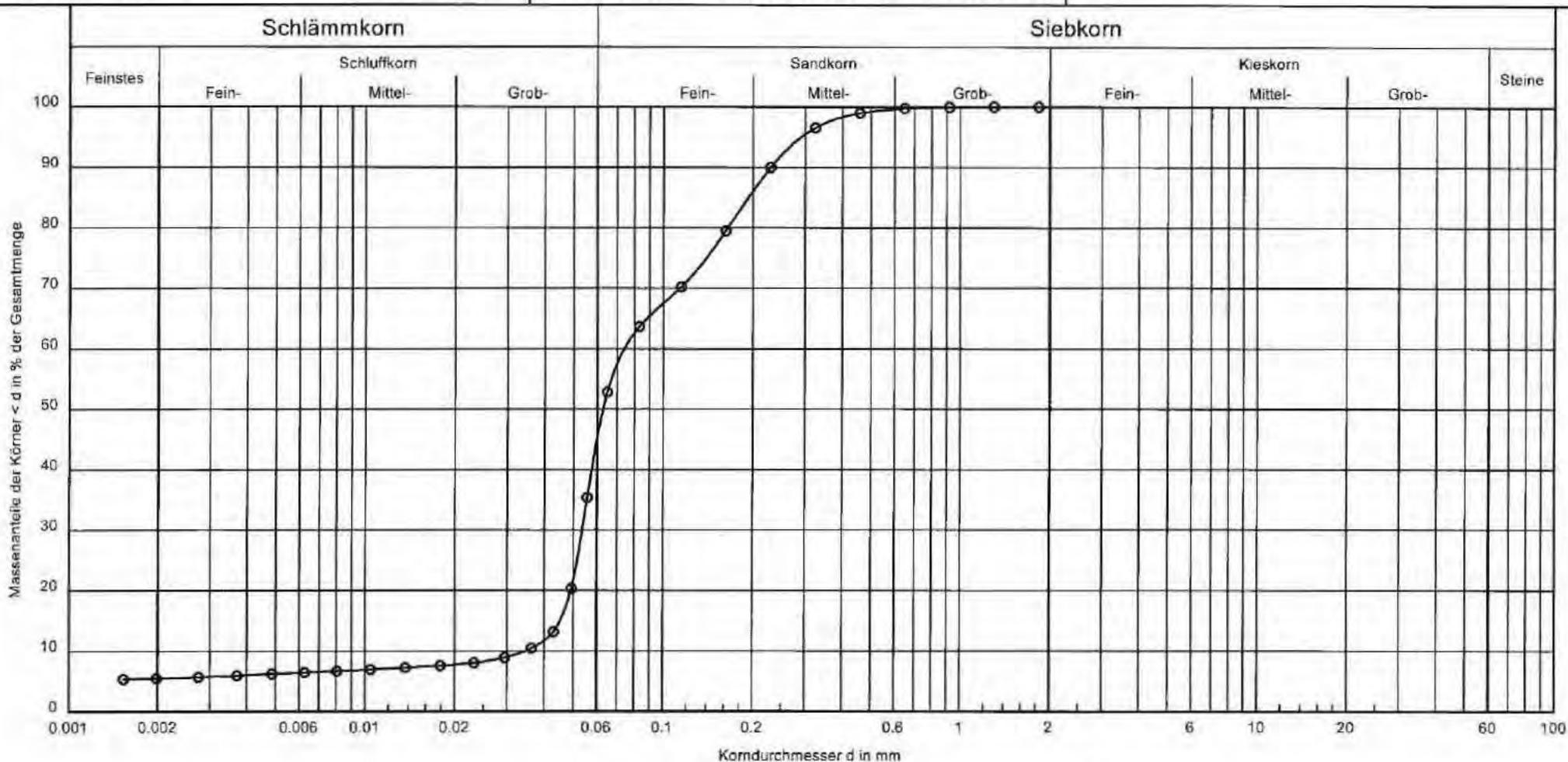
Prüfungsnummer: G4172150

Probe entnommen am: 06.07.2016

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb-/Schlammanalyse

Datei
 G4172150-4.kvs



Bezeichnung:	RKS 6/5	Bemerkungen: k [m/s] (Hazen): keine Gültigkeit k [m/s] (Beyer): keine Gültigkeit	Bericht: G4172150 Anlage: 4.4
Bodenart:	fS, ū, t', ms'		
Tiefe:	2,00 - 2,30 m		
k [m/s] (Mallet/Paquant):	$3,5 \cdot 10^{-12}$		
U/Cc	2,1/1,1		
T/U/S/G [%]:	5,5/39,8/64,7/ -		
Bodengruppe:	UL - SU*		

GeoAnalytik Dr. H. Loh
 Fahreschweg 32
 32257 Bünde
 Tel.: 05223 - 522130, Fax: 05223 - 522132

Bearbeiter: K. Marquardt

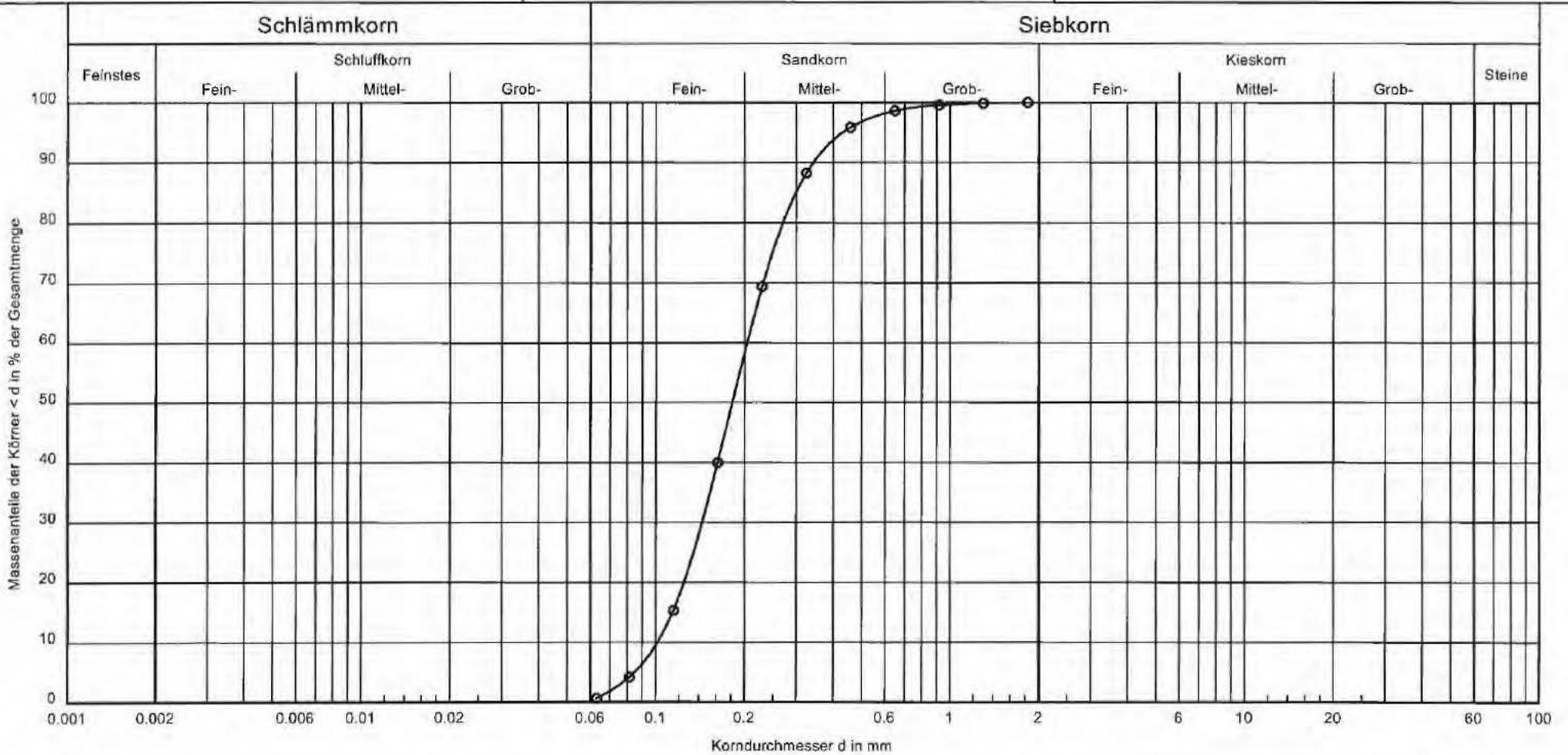
Datum: 12.08.2016

Körnungslinie

EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH
 Neubau Marktkauf Schwefinger Straße in Meppen

Prüfungsnummer: G4172150
 Probe entnommen am: 06.07.2016
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Siebanalyse

Datei
 G4172150-5.kvs



Bezeichnung:	RKS 7/6	Bemerkungen: k [m/s] (Hazen): 1.2 x 10E-4 k [m/s] (Beyer): 1.0 x 10E-4	Bericht: G4172150 Anlage: 4,5
Bodenart:	fS, m \bar{s}		
Tiefe:	2,00 - 3,10 m		
k [m/s] (Mallet/Paquant):	3,0 · 10 ⁻⁵		
U/Cc	2,0/1,0		
T/U/S/G [%]:	- / - / 100,0 / -		
Bodengruppe:	SE		

GeoAnalytik Dr. H. Loh
 Fahreschweg 32
 32257 Bünde
 Tel.: 05223 - 522130, Fax: 05223 - 522132

Bearbeiter: K. Marquardt

Datum: 12.08.2016

Körnungslinie

EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH
 Neubau Marktkauf Schwefinger Straße in Meppen

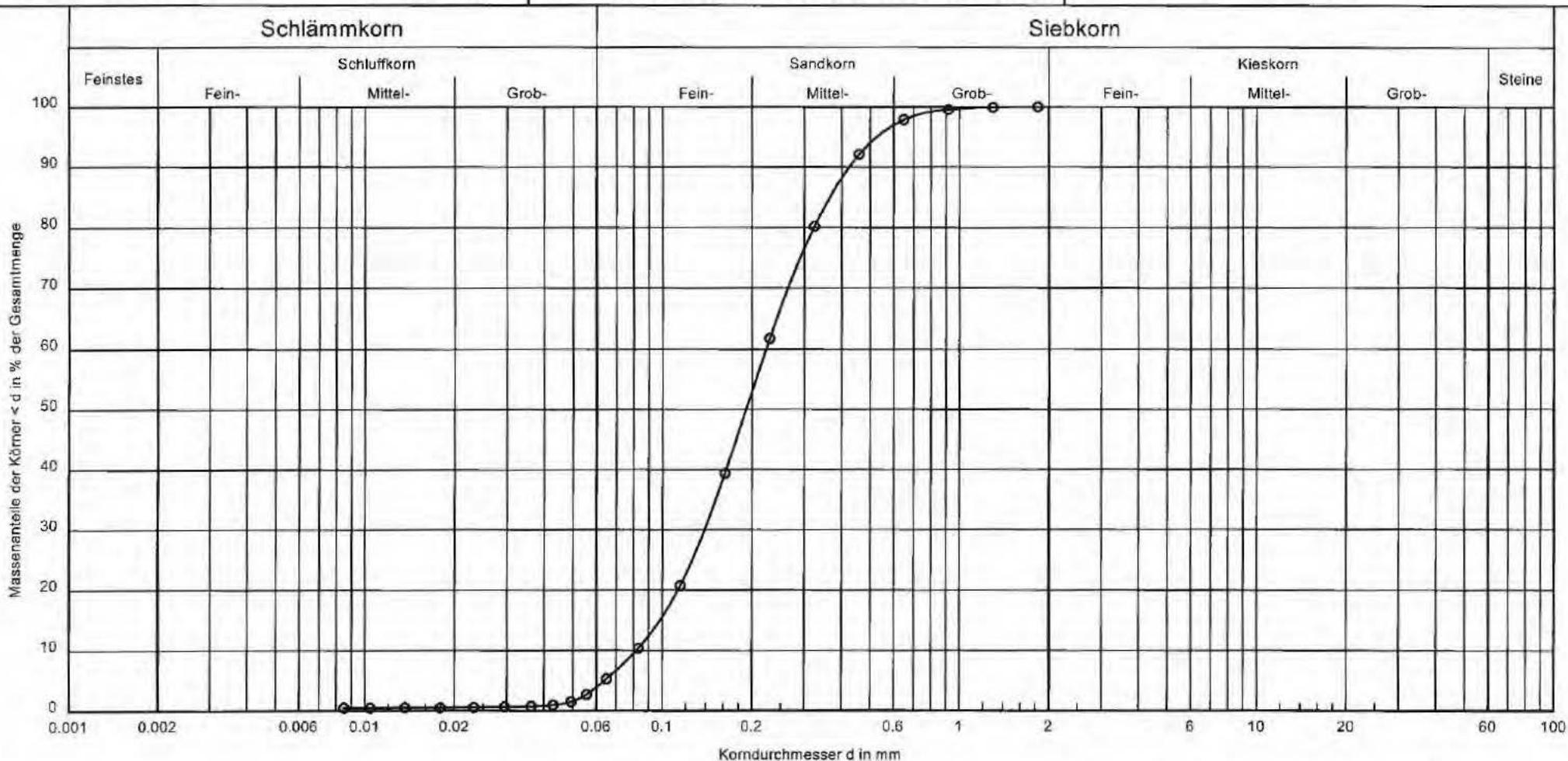
Prüfungsnummer: G4172150

Probe entnommen am: 05.07.2016

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb-/Schlammanalyse

Datei
 G4172150-6.kvs



Bezeichnung:	RKS 8/5	Bemerkungen: k [m/s] (Hazen): 7.8 x 10E-5 k [m/s] (Beyer): 6.7 x 10E-5	Bericht: G4172150 Anlage: 4, 6
Bodenart:	fS, mS		
Tiefe:	1,30 - 1,80 m		
k [m/s] (Mallet/Paquant):	2,4 · 10 ⁻⁶		
U/Cc	2,7/1,1		
T/U/S/G [%]:	- /3,9/96,1/-		
Bodengruppe:	SE		

GeoAnalytik Dr. H. Loh
 Fahreschweg 32
 32257 Bünde
 Tel.: 05223 - 522130, Fax: 05223 - 522132

Bearbeiter: K. Marquardt

Datum: 12.08.2016

Körnungslinie

EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH
 Neubau Marktkauf Schwefinger Straße in Meppen

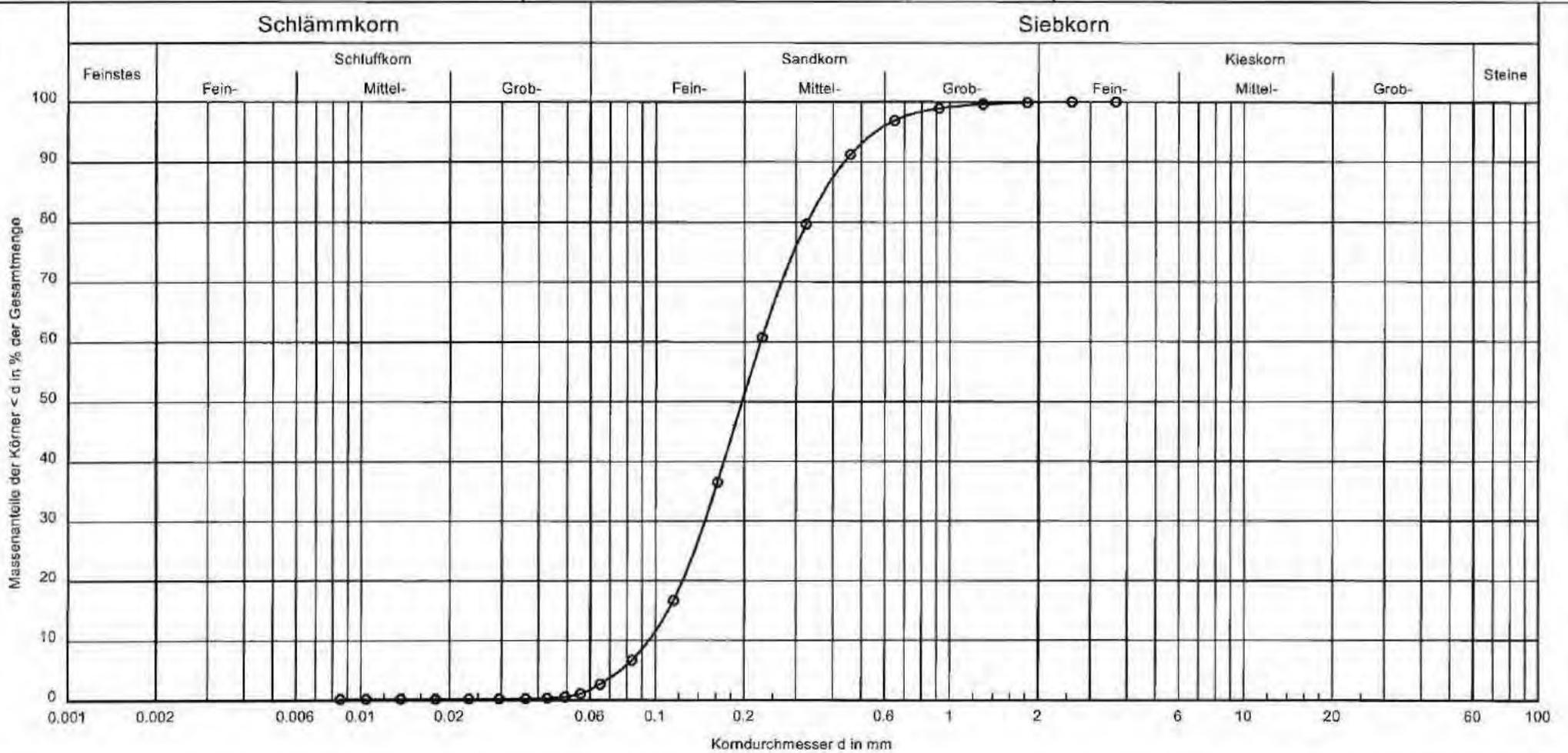
Prüfungsnummer: G4172150

Probe entnommen am: 06.07.2016

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb-/Schlammanalyse

Datei
 G4172150-7.kvs



Bezeichnung:	RKS 9/3
Bodenart:	IS, mS
Tiefe:	0.30 - 1.00 m
k [m/s] (Maile/Paquart):	$2.9 \cdot 10^{-5}$
U/Cc	2.4/1.0
T/U/S/G [%]:	- /1.8/98.1/0.1
Bodengruppe:	SE

Bemerkungen:
 k [m/s] (Hazen): $1.0 \times 10E-4$
 k [m/s] (Beyer): $9.0 \times 10E-5$

Bericht:
 G4172150
 Anlage:
 4,7

GeoAnalytik Dr. H. Loh
 Fahreschweg 32
 32257 Bünde
 Tel.: 05223 - 522130, Fax: 05223 - 522132

Bearbeiter: K. Marquardt

Datum: 12.08.2016

Körnungslinie

EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH
 Neubau Marktkauf Schwefinger Straße in Meppen

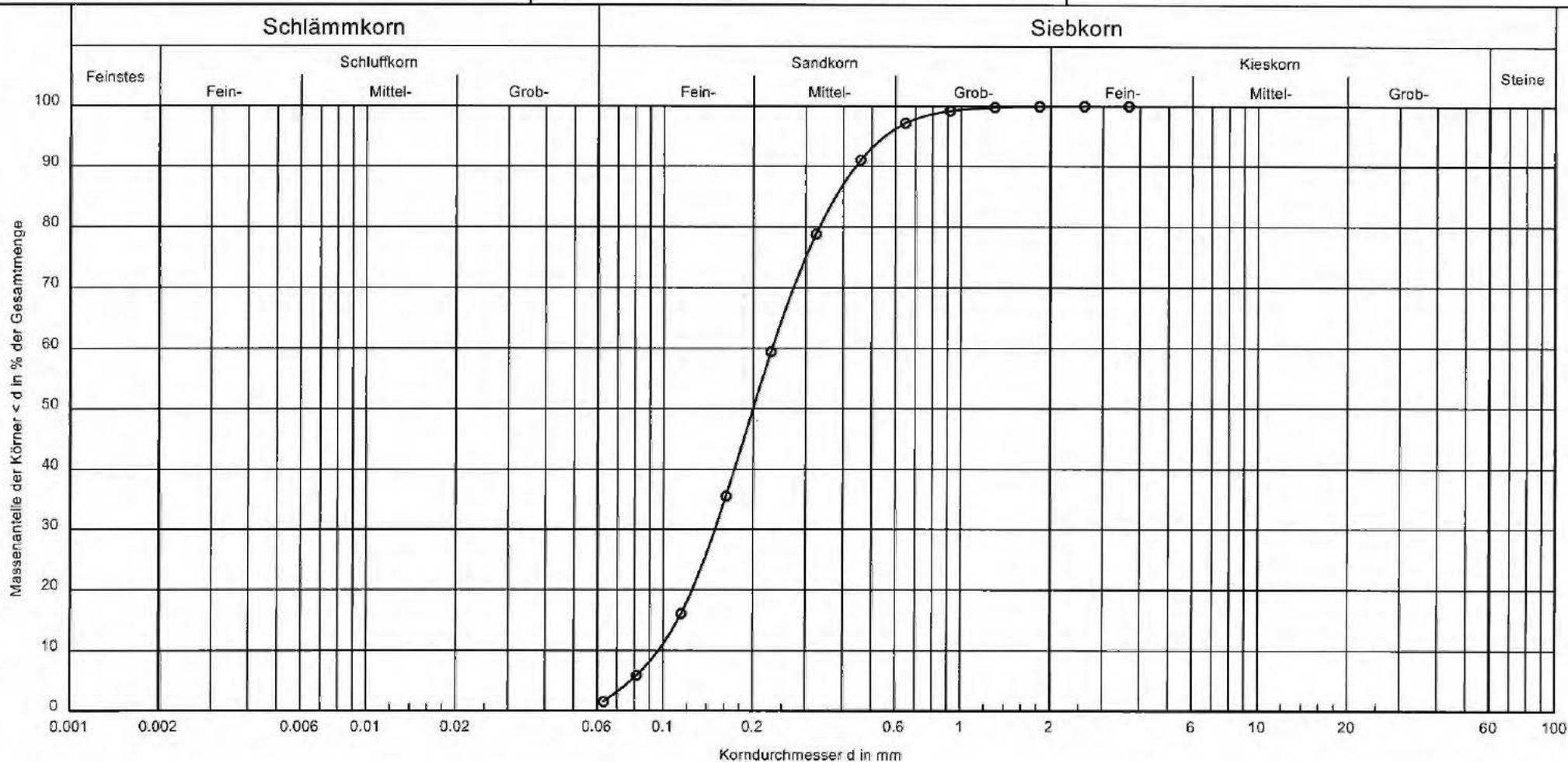
Prüfungsnummer: G4172150

Probe entnommen am: 06.07.2016

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse

Datei
 G4172150-8.kvs



Bezeichnung:	RKS 11/4	Bemerkungen: k [m/s] (Hazen): 1.1 x 10E-4 k [m/s] (Beyer): 9.3 x 10E-5	Bericht: G4172150 Anlage: 4,8
Bodenart:	fS, mS		
Tiefe:	0.35 - 1.05 m		
k [m/s] (Mallet/Paquant):	3.0 · 10 ⁻⁵		
U/Cc	2.4/1.0		
T/U/S/G [%]:	- / - /100.0/0.0		
Bodengruppe:	SE		

GeoAnalytik Dr. H. Loh
 Fahreschweg 32
 32257 Bünde
 Tel.: 05223 - 522130, Fax: 05223 - 522132

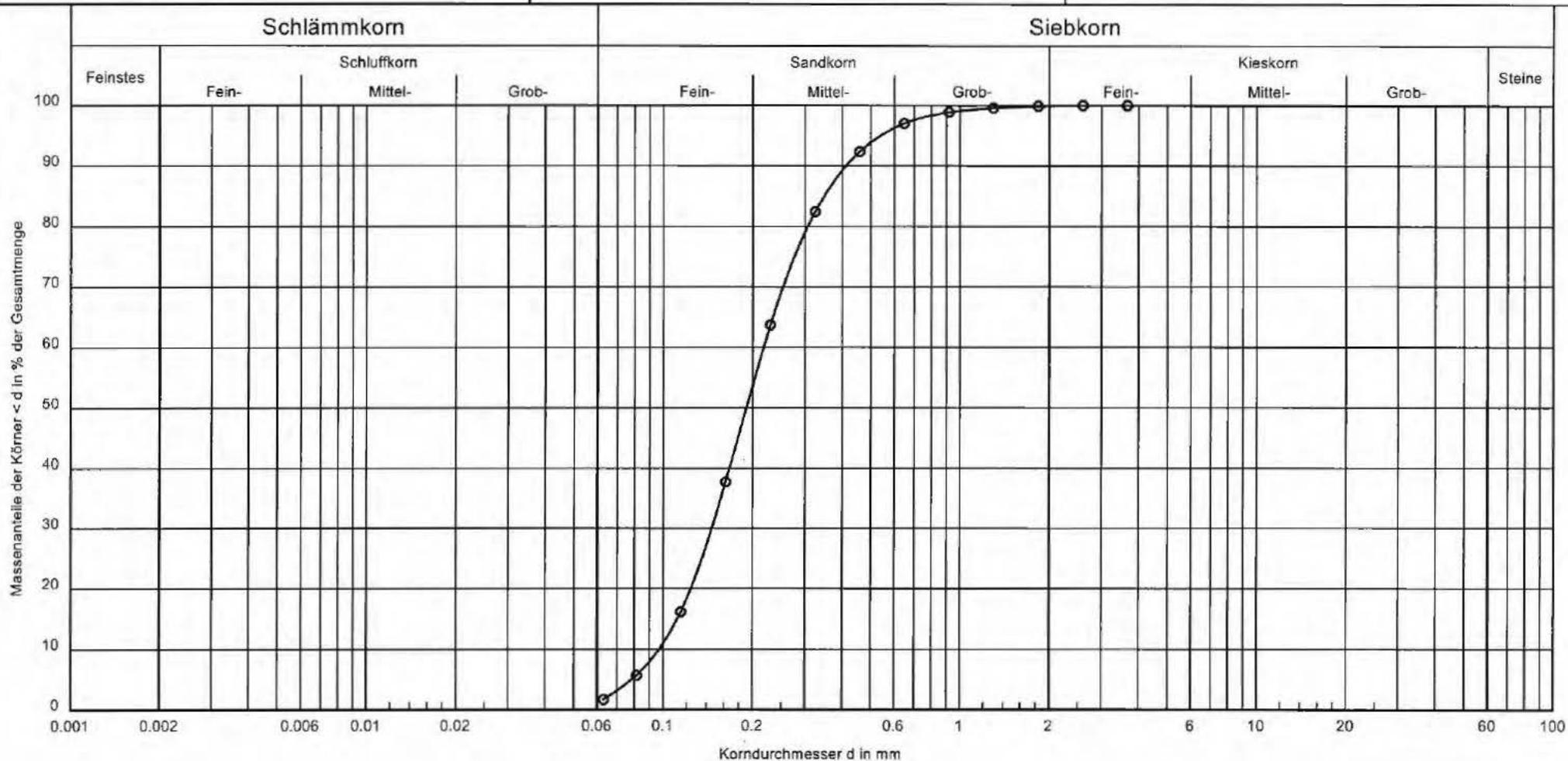
Körnungslinie

EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH
 Interimsfläche an der Nödiker Straße in Meppen

Prüfungsnummer: G4172150
 Probe entnommen am: 07.07.2016
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Siebanalyse

Datei
G4172150-9.kvs

Bearbeiter: K. Marquardt Datum: 12.08.2016



Bezeichnung:	RKS 12/2	Bemerkungen:	
Bodenart:	fs, mS	k [m/s] (Hazen): 1.1 x 10E-4 k [m/s] (Beyer): 9.5 x 10E-5	Bericht: G4172150 Anlage: 4.9
Tiefe:	0,80 - 1,20 m		
k [m/s] (Mallet/Paquant):	3.0 · 10 ⁻⁵		
U/Cc	2.2/1.0		
T/U/S/G [%]:	- / - /99.9/0.1		
Bodengruppe:	SE		

GeoAnalytik Dr. H. Loh
 Fahreschweg 32
 32257 Bünde
 Tel.: 05223 - 522130, Fax: 05223 - 522132

Bearbeiter: K. Marquardt

Datum: 12.08.2016

Körnungslinie

EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH
 Interimsfläche an der Nödiker Straße in Meppen

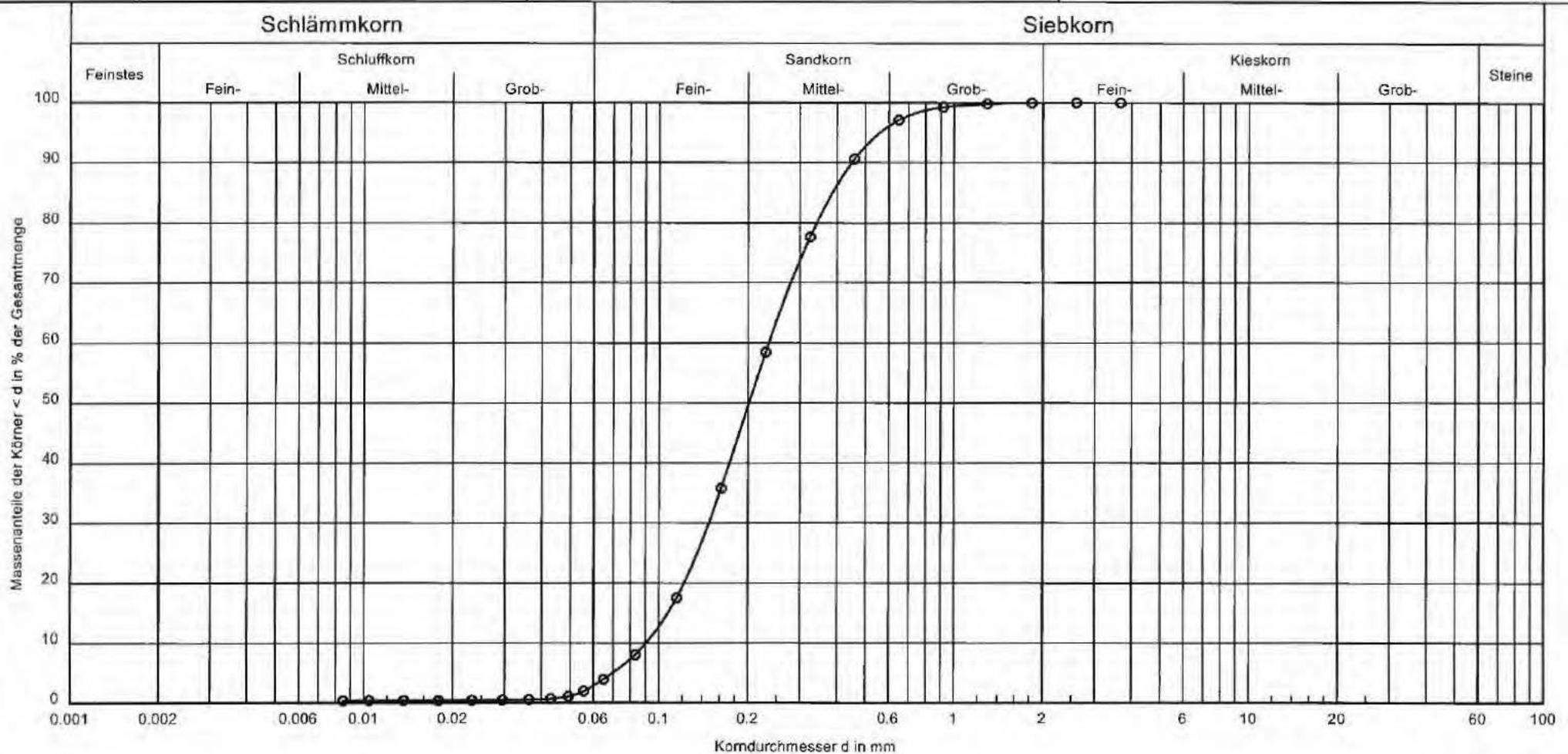
Prüfungsnummer: G4172150

Probe entnommen am: 07.07.2016

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieb-/Schlammanalyse

Datei
 G4172150-10.kvs



Bezeichnung:	RKS 15/2
Bodenart:	fS, mS
Tiefe:	0,35 - 0,70 m
k [m/s] (Mallet/Paquant):	$2,8 \cdot 10^{-5}$
U/Cc	2,6/1,0
T/U/S/G [%]:	- /2,8/97,1/0,0
Bodengruppe:	SE

Bemerkungen:

k [m/s] (Hazen): $9,5 \times 10^{-5}$
 k [m/s] (Beyer): $8,2 \times 10^{-5}$

Bericht:
 G4172150
 Anlage:
 4.10

GeoAnalytik Dr. Loh
 Fahreschweg 32, 32257 Bünde
 Tel.: 05223 - 522 130
 Fax.: 05223 - 522 132

Bericht: G4172150
 Anlage: 4.11

Wassergehalt nach DIN 18 121

EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH
 Neubau Marktkauf Schwefinger Straße in Meppen

Bearbeiter: K. Marquardt

Datum: 12.08.2016

Prüfungsnummer: G4172150
 Entnahmestelle: vgl. Bezeichnung
 Tiefe: vgl. Bezeichnung
 Art der Entnahme: gestört
 Bodenart: siehe Schichtenverzeichnis
 Proben entnommen am: 05. u. 06.07.2016

Probenbezeichnung:	RKS 2/3 0,50 - 1,50 m	RKS 4/3 0,20 - 0,80 m	RKS 5/4 0,80 - 1,60 m	RKS 6/5 2,00 - 2,30 m	RKS 7/6 2,00 - 3,10 m
Feuchte Probe + Behälter [g]:	112.93	118.07	120.55	150.87	149.38
Trockene Probe + Behälter [g]:	108.61	116.19	114.34	130.45	128.97
Behälter [g]:	9.28	9.29	9.30	9.25	9.25
Porenwasser [g]:	4.32	1.88	6.21	20.42	20.41
Trockene Probe [g]:	99.33	106.90	105.04	121.20	119.72
Wassergehalt [%]	4.35	1.76	5.91	16.85	17.05

Probenbezeichnung:	RKS 8/5 1,30 - 1,80 m	RKS 9/3 0,30 - 1,00 m	RKS 11/4 0,35 - 1,05 m		
Feuchte Probe + Behälter [g]:	116.66	129.95	118.89		
Trockene Probe + Behälter [g]:	100.81	124.00	114.21		
Behälter [g]:	9.28	9.30	9.28		
Porenwasser [g]:	15.85	5.95	4.68		
Trockene Probe [g]:	91.53	114.70	104.93		
Wassergehalt [%]	17.32	5.19	4.46		

Probenbezeichnung:					
Feuchte Probe + Behälter [g]:					
Trockene Probe + Behälter [g]:					
Behälter [g]:					
Porenwasser [g]:					
Trockene Probe [g]:					
Wassergehalt [%]					

Probenbezeichnung:					
Feuchte Probe + Behälter [g]:					
Trockene Probe + Behälter [g]:					
Behälter [g]:					
Porenwasser [g]:					
Trockene Probe [g]:					
Wassergehalt [%]					

GeoAnalytik Dr. Loh
 Fahreschweg 32, 32257 Bünde
 Tel.: 05223 - 522 130
 Fax.: 05223 - 522 132

Bericht: G4172150

Anlage: 4.12

Wassergehalt nach DIN 18 121

EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH

Interimsfläche an der Nödiker Straße in Meppen

Bearbeiter: K. Marquardt

Datum: 12.08.2016

Prüfungsnummer: G4172150

Entnahmestelle: vgl. Bezeichnung

Tiefe: vgl. Bezeichnung

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: siehe Schichtenverzeichnis

Proben entnommen am: 07.07.2016

Probenbezeichnung:	RKS 12/2 0,80 - 1,20 m	RKS 15/2 0,35 - 0,70 m			
Feuchte Probe + Behälter [g]:	106.81	118.25			
Trockene Probe + Behälter [g]:	101.88	109.36			
Behälter [g]:	9.26	9.25			
Porenwasser [g]:	4.93	8.89			
Trockene Probe [g]:	92.62	100.11			
Wassergehalt [%]	5.32	8.88			

Probenbezeichnung:					
Feuchte Probe + Behälter [g]:					
Trockene Probe + Behälter [g]:					
Behälter [g]:					
Porenwasser [g]:					
Trockene Probe [g]:					
Wassergehalt [%]					

Probenbezeichnung:					
Feuchte Probe + Behälter [g]:					
Trockene Probe + Behälter [g]:					
Behälter [g]:					
Porenwasser [g]:					
Trockene Probe [g]:					
Wassergehalt [%]					

Probenbezeichnung:					
Feuchte Probe + Behälter [g]:					
Trockene Probe + Behälter [g]:					
Behälter [g]:					
Porenwasser [g]:					
Trockene Probe [g]:					
Wassergehalt [%]					

Glühverlust nach DIN 18 128

EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH

Neubau Marktkauf Schwefinger Straße in Meppen

Bearbeiter: J. Hertel

Datum: 12.08.2016

Prüfungsnummer: G4172150

Entnahmestelle: vgl. Bezeichnung

Tiefe: vgl. Bezeichnung

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: vgl. Bezeichnung

Proben entnommen am: 05. u. 06.07.2016

Probenbezeichnung	RKS 1/3 1,10 - 1,50 m	RKS 3/4 1,30 - 1,60 m	RKS 5/5 1,60 - 1,70 m	RKS 7/4 1,40 - 1,70 m		
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	79.70	80.16	75.58	74.03		
Geglühte Probe + Behälter [g]	79.17	77.87	73.82	72.55		
Behälter [g]	48.08	49.02	45.81	44.58		
Massenverlust [g]	0.53	2.29	1.76	1.48		
Trockenmasse vor Glühen [g]	31.62	31.14	29.77	29.45		
Glühverlust [%]	1.68	7.35	5.91	5.03		

Probenbezeichnung						
Ungeglühte Probe + Behälter [g]						
Geglühte Probe + Behälter [g]						
Behälter [g]						
Massenverlust [g]						
Trockenmasse vor Glühen [g]						
Glühverlust [%]						

Probenbezeichnung						
Ungeglühte Probe + Behälter [g]						
Geglühte Probe + Behälter [g]						
Behälter [g]						
Massenverlust [g]						
Trockenmasse vor Glühen [g]						
Glühverlust [%]						

Probenbezeichnung						
Ungeglühte Probe + Behälter [g]						
Geglühte Probe + Behälter [g]						
Behälter [g]						
Massenverlust [g]						
Trockenmasse vor Glühen [g]						
Glühverlust [%]						

Anlage 5

Protokolle zum OPEN-END-TEST

Protokoll zum OPEN-END-TEST

Projekt: Marktkauf Schwefinger Straße in Meppen
 Auftraggeber: EDEKA MI-HA Immobilien-Service GmbH
 Projekt-Nr.: G4172150 Datum: 06.07.16 Bearbeiter: T. Jording
 Standort: bei RKS 10 Flächennutzung: Parkplatz
 Versuchs-Nr.: OET 1 Bodenart: Sand

Gerätekosten

Bohrdurchmesser [mm]: 80 Messrohlänge [m]: 1,50 Innenradius r [m]: 0,0338
 Einbautiefe / Rohrsohle bei [m GOK]: 0,50 Vorsättigung von 18:02 bis 18:06 Uhr
 Wassersäule H bei Markierung [m]: 0,50 Verbrauch [ml]: 5.700

Meßprotokoll und Auswertung

lfd. Nr.	Uhrzeit	Messdauer t [min]	Wassersäule H [m]	Wasserzugabe [ml / t]	Versickerungsmenge Q [m³ / sec]	Infiltrationsrate k [m / s]
1	18:07	1	0,50	470,0	0,0000078333	8,43E-05
2	18:08	1	0,50	430,0	0,0000071667	7,71E-05
3	18:09	1	0,50	440,0	0,0000073333	7,89E-05
4	18:10	1	0,50	440,0	0,0000073333	7,89E-05
5	18:11	1	0,50	410,0	0,0000068333	7,35E-05
6	18:16	5	0,50	2170,0	0,0000072333	7,78E-05
7	18:17	1	0,50	430,0	0,0000071667	7,71E-05
8	18:18	1	0,50	430,0	0,0000071667	7,71E-05
9	18:19	1	0,50	410,0	0,0000068333	7,35E-05
10	18:20	1	0,50	400,0	0,0000066667	7,17E-05
11	18:21	1	0,50	380,0	0,0000063333	6,81E-05
12	18:26	5	0,50	2140,0	0,0000071333	7,67E-05
13	18:27	1	0,50	410,0	0,0000068333	7,35E-05
14	18:28	1	0,50	420,0	0,0000070000	7,53E-05
15	18:29	1	0,50	410,0	0,0000068333	7,35E-05
16	18:30	1	0,50	420,0	0,0000070000	7,53E-05
17	18:35	5	0,50	2120,0	0,0000070667	7,60E-05
Durchschnitt						7,58E-05

$$k = \frac{Q}{(5,5 \times r \times H)} \quad [m/s]$$

mit k = Infiltrationsrate [m/s]
 Q = Versickerungsmenge [m³/s]
 r = Innen-Radius des Rohres [m]
 H = Wassersäule (konstante Druckhöhe) [m]

Einstufung nach DIN 18130

- sehr schwach durchlässig < 10⁻⁸ m/s
- schwach durchlässig 10⁻⁶ - 10⁻⁵ m/s
- durchlässig 10⁻⁶ - 10⁻⁴ m/s
- stark durchlässig 10⁻⁴ - 10⁻² m/s
- sehr stark durchlässig > 10⁻² m/s



Protokoll zum OPEN-END-TEST

Projekt: Marktkauf Schwefinger Straße in Meppen

Auftraggeber: EDEKA MI-HA Immobilien-Service GmbH

Projekt-Nr.: G4172150

Datum: 06.07.16 Bearbeiter: T. Jording

Standort: bei RKS 11

Flächennutzung: Parkplatz

Versuchs-Nr.: OET 2

Bodenart: Sand

Gerätekonstanten

Bohrdurchmesser [mm]: 80 Messrohlänge [m]: 1,50 Innenradius r [m]: 0,0338

Einbautiefe / Rohrsohle bei [m GOK]: 0,46 Vorsättigung von 17:04 bis 17:08 Uhr

Wassersäule H bei Markierung [m]: 0,46 Verbrauch [ml]: 6.200

Meßprotokoll und Auswertung

lfd. Nr.	Uhrzeit	Messdauer t [min]	Wassersäule H [m]	Wasserzugabe [ml / t]	Versickerungsmenge Q [m³ / sec]	Infiltrationsrate k [m / s]
1	17:09	1	0,46	660,0	0,0000110000	1,29E-04
2	17:10	1	0,46	570,0	0,0000095000	1,11E-04
3	17:11	1	0,46	590,0	0,0000098333	1,15E-04
4	17:12	1	0,46	540,0	0,0000090000	1,05E-04
5	17:13	1	0,46	570,0	0,0000095000	1,11E-04
6	17:18	5	0,46	2640,0	0,0000088000	1,03E-04
7	17:19	1	0,46	510,0	0,0000085000	9,94E-05
8	17:20	1	0,46	430,0	0,0000071667	8,38E-05
9	17:21	1	0,46	580,0	0,0000096667	1,13E-04
10	17:22	1	0,46	480,0	0,0000080000	9,36E-05
11	17:23	1	0,46	510,0	0,0000085000	9,94E-05
12	17:28	5	0,46	2690,0	0,0000089667	1,05E-04
13	17:29	1	0,46	550,0	0,0000091667	1,07E-04
14	17:30	1	0,46	550,0	0,0000091667	1,07E-04
15	17:31	1	0,46	430,0	0,0000071667	8,38E-05
16	17:32	1	0,46	490,0	0,0000081667	9,55E-05
17	17:33	1	0,46	580,0	0,0000096667	1,13E-04
18	17:38	5	0,46	2620,0	0,0000087333	1,02E-04
Durchschnitt						1,04E-04

$$k = \frac{Q}{(5,5 \times r \times H)} \quad [\text{m/s}]$$

mit k = Infiltrationsrate [m/s]

Q = Versickerungsmenge [m³/s]

r = Innen-Radius des Rohres [m]

H = Wassersäule (konstante Druckhöhe) [m]

Einstufung nach DIN 18130

- sehr schwach durchlässig < 10⁻⁶ m/s
- schwach durchlässig 10⁻⁶ - 10⁻⁵ m/s
- durchlässig 10⁻⁵ - 10⁻⁴ m/s
- stark durchlässig 10⁻⁴ - 10⁻² m/s
- sehr stark durchlässig > 10⁻² m/s

Anlage 6

Laborprotokoll der chemisch-physikalischen Laboranalysen

EUROFINS Umwelt Nord GmbH - Ndl. Peine · Woltorferstraße 77 C · D-31224 Peine

**GeoAnalytik Dr. Loh
Fahreschweg 32****32257 Bünde****EINGEGANGEN 06. Sep. 2016**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01639835
Prüfberichtsnummer: Nr. 14537001
Probenehmer: Auftraggeber
Projektnummer: Nr. 14537
Projektbezeichnung: G4172150: EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH - Marktkauf in Meppen

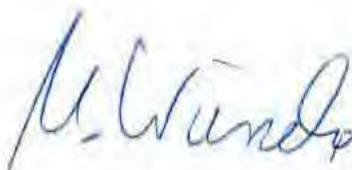
Probenumfang: 3 Proben
Probenart: Feststoff
Probenahmezeitraum: 11.08.2016
Probeneingang: 12.08.2016
Prüfzeitraum: 12.08.2016 - 19.08.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAKKS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkundenanlage aufgeführten Prüfverfahren.

Peine, den 19.08.2016

**Martin Wieneke**
Prüfleiter
Tel.: +49(0)5171/5078984

Projekt: G4172150: EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH - Marktkauf in Meppen

Parameter	Einheit	BG	Methode	AP 1 (RKS 5/1, 9/1)	AP 2 (RKS 10/1, 11/1)	AP 3 (RKS 3/1, 4/1, 7/1, 8/1)
			Probenbezeichnung			
			Probenahmedatum	11.08.2016	11.08.2016	11.08.2016
			Labornummer	016159881	016159882	016159883

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004 /u)	98,0	98,0	98,0
Naphthalin	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004 /f)	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthylen	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004 /f)	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthen	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004 /f)	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Fluoren	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004 /f)	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Phenanthren	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004 /f)	1,2	< 0,5	< 0,5
Anthracen	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004 /f)	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Fluoranthen	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004 /f)	1,7	< 0,5	< 0,5
Pyren	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004 /f)	1,2	< 0,5	< 0,5
Benz(a)anthracen	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004 /f)	0,7	< 0,5	< 0,5
Chrysen	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004 /f)	0,7	< 0,5	< 0,5
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004 /f)	0,8	< 0,5	< 0,5
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004 /f)	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo(a)pyren	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004 /f)	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004 /f)	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004 /f)	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004 /f)	0,5	< 0,5	< 0,5
Summe PAK (EPA)	mg/kg OS		berechnet (AN-LG004 /f)	6,8	(n. b. *)	(n. b. *)

Bestimmung aus dem Eluat

Phenolindex (wdf.)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402 (AN-LG004 /f)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
--------------------	------	------	--------------------------------	---------	---------	---------

Anmerkung:

(n. b. *): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

u: Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

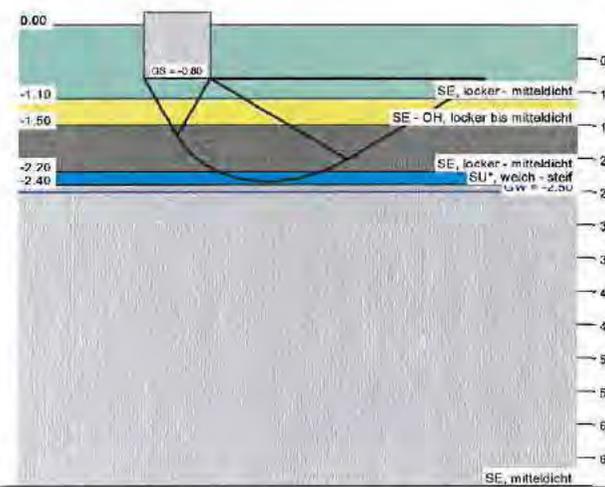
Anlage 7

Setzungs- und Grundbruchberechnungen
(EC 7, DIN 4017, DIN 4019)

System (b = 1.00 m) max dphi = 1.9 °

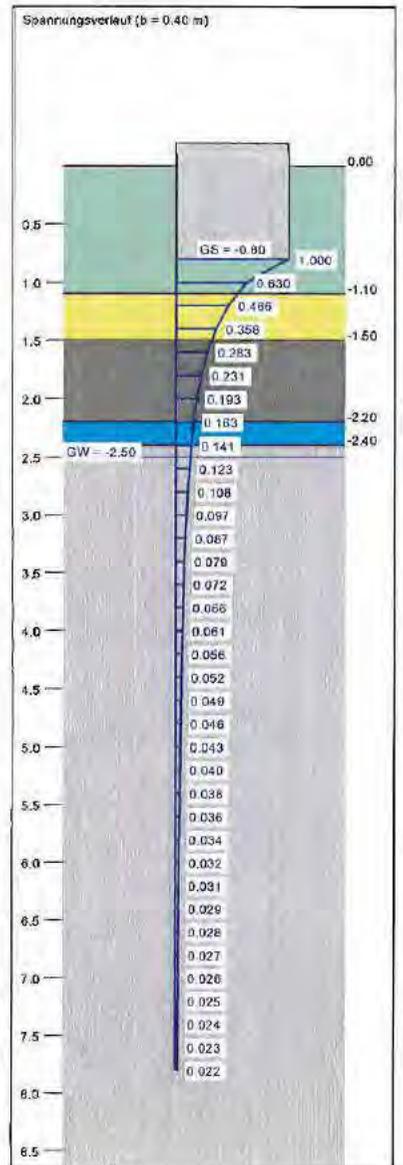
Boden	Tiefe [m]	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	ν	Bezeichnung
	-1.10	17.0	9.0	30.0	0.0	20.0	0.00	SE, locker - mitteldicht
	-1.50	16.0	7.0	30.0	0.0	10.0	0.00	SE - OH, locker bis mitteldicht
	-2.20	17.0	9.0	30.0	0.0	25.0	0.00	SE, locker - mitteldicht
	-2.40	21.0	11.5	27.5	1.0	10.0	0.00	SU*, weich - steif
	<-2.40	18.0	10.0	32.5	0.0	50.0	0.00	SE, mitteldicht

Oberkante Gelände = 0.00 m



a [m]	b [m]	α_{ax} [kN/m ²]	zul σ [kN/m ²]	zul R [kN/m]	s [cm]	csl φ [°]	csl c [kN/m ²]	γ_z [kN/m ³]	σ_z [kN/m ²]	t_{ϕ} [m]	k_{ϕ} [kN/m ²]
10.00	0.40	321.3	191.0	64.4	0.64 *	30.0	0.00	16.83	13.60	7.80	25.1
10.00	0.60	355.8	176.4	107.0	0.91 *	30.0	0.00	16.58	13.60	7.80	19.5
10.00	0.80	380.8	166.0	156.7	1.16 *	30.0	0.00	16.84	13.60	7.80	16.6
10.00	1.00	400.5	200.8	200.8	1.35 *	26.4	0.25	16.81	13.60	7.80	14.9

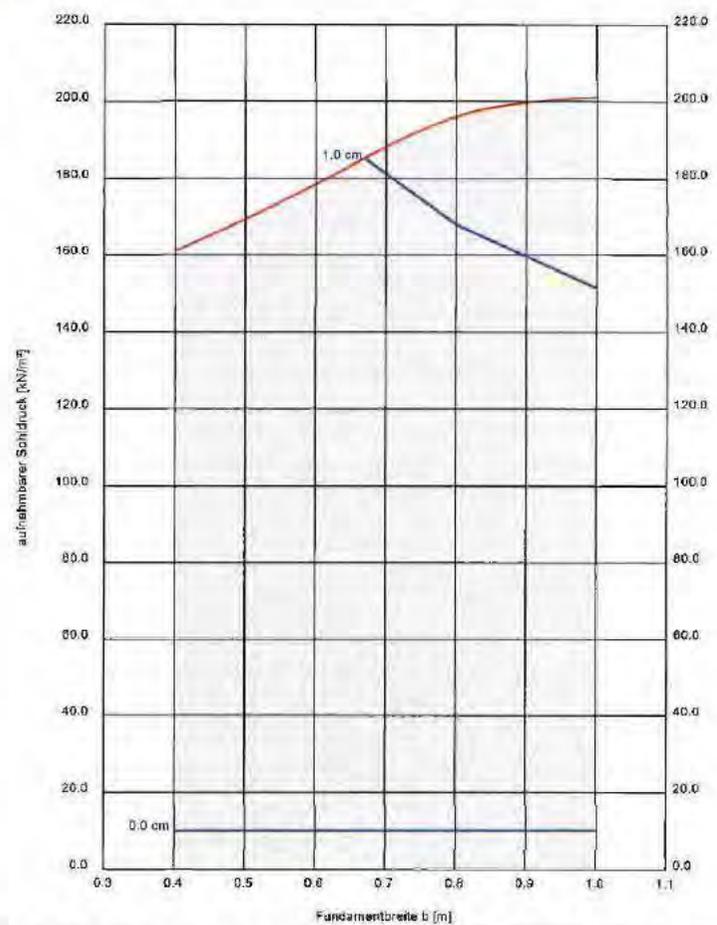
* Vorbelastung = 10.0 kN/m²
 zul σ = $\alpha_{ax} / (m_{\phi} \cdot \gamma_{\phi}) = 321.3 / (1.40 \cdot 1.43) = 162.8 / 2.00$
 Verhältnis Veränderliche (Q)/Gesamtlaster (G+Q) [-] = 0.50



Berechnungsgrundlagen:
 RKS 1
 Norm: EC 7
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 10.00 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$

Oberkante Gelände = 0.00 m
 Gründungssohle = -0.80 m
 Grundwasser = -2.50 m
 Vorbelastung = 10.0 kN/m²
 Grenztiefe mit festem Wert von 7.00 m u. GS
 Datei: G4172150-SF.gdg
 Datum: 06.09.2016

— aufnehmbarer Sohldruck
 — Setzungen



EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH
 Wittelsbacherallee 61
 32427 Minden

Neubau eines Marktkauf-Marktes
 Schwefinger Straße 9 in Meppen
 Streifenfundamente
 aufnehmbarer Sohldruck und Setzungen

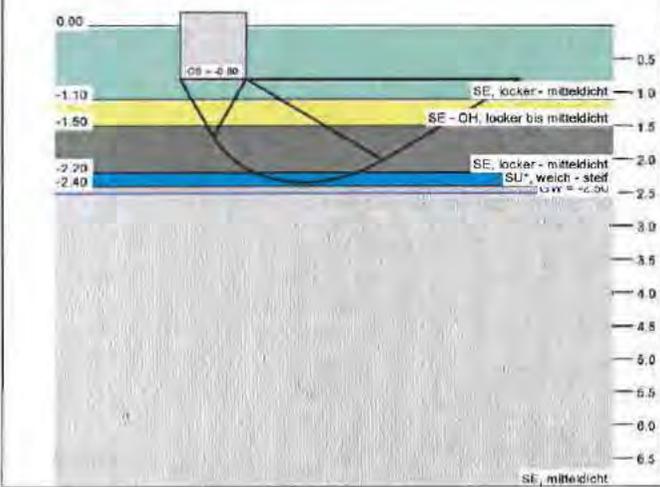
Ing.-Büro Dr. Hartmut Loh
 Fahreschweg 32, 32257 Bünde

Anlage: 7.1.1

System (b = 1.00 m) max dphi = 1.9 °

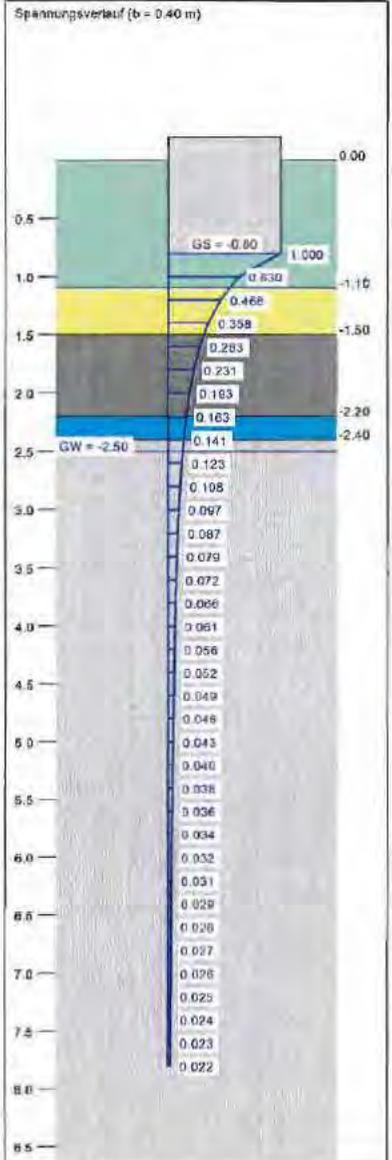
Boden	Tiefe [m]	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	ν [-]	Bezeichnung
	-1.10	17.0	9.0	30.0	0.0	20.0	0.00	SE, locker - mitteldicht
	-1.50	16.9	7.0	30.0	0.0	10.0	0.00	SE - OH, locker bis mitteldicht
	-2.20	17.0	9.0	30.0	0.0	25.0	0.00	SE, locker - mitteldicht
	-2.40	21.0	11.5	27.5	1.0	10.0	0.00	SU*, weich - steif
	<-2.40	18.0	10.0	32.5	0.0	50.0	0.00	SE, mitteldicht

Oberkante Gelände = 0.00 m



a [m]	b [m]	$\sigma_{1,0}$ [kN/m ²]	$\sigma_{1,0}$ [kN/m ²]	$R_{s,0}$ [kN/m]	$\sigma_{1,0}$ [kN/m ²]	s [cm]	cal p [°]	cal o [kN/m ²]	γ_s [kN/m ³]	$\sigma_{1,0}$ [kN/m ²]	I_p [%]	k_s [MN/m]
10.00	0.40	213.3	229.5	91.8	181.0	0.64 *	30.0	0.00	16.63	13.60	7.80	25.1
10.00	0.80	365.9	254.2	152.5	173.4	0.91 *	30.0	0.00	16.58	13.60	7.80	10.6
10.00	0.80	360.8	279.1	223.3	195.9	1.16 *	30.0	0.00	16.64	13.60	7.80	16.6
10.00	1.00	400.5	286.1	286.1	200.8	1.36 *	20.4	0.26	16.81	13.60	7.80	14.9

* Vorbelastung = 10.0 kN/m²
 $\sigma_{1,0} = \sigma_{1,0} / (m \cdot \gamma_{G,Q}) = \sigma_{1,0} \cdot (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{1,0} / 2.00$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche (OX) Gesamtlasten (G+Q) [-] = 0.50



Berechnungsgrundlagen:
 RKS 1
 Norm: EC 7
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Streifenfundament (a = 10.00 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{G,Q} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{G,Q} = 1.425$

Oberkante Gelände = 0.00 m
 Gründungssohle = -0.80 m
 Grundwasser = -2.50 m
 Vorbelastung = 10.0 kN/m²
 Grenztiefe mit festem Wert von 7.00 m u. GS
 Datei: G4172150-SFa.gdg
 Datum: 06.09.2016

— Sohldruck
 — Setzungen

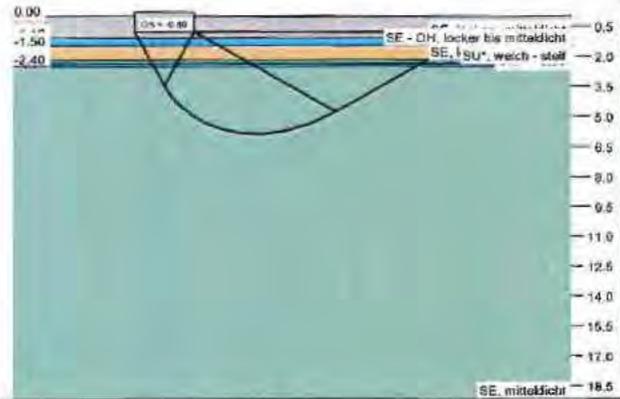


EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH Wittelsbacherallee 61 32427 Minden Ing.-Büro Dr. Hartmut Loh Fahreschweg 32, 32257 Bünde	Neubau eines Marktkauf-Marktes Schwefinger Straße 9 in Meppen Streifenfundamente Bemessungswert des Sohldrucks und Setzungen
	Anlage: 7.1.2

System (b = 3.00 m) max dphi = 4.3 °

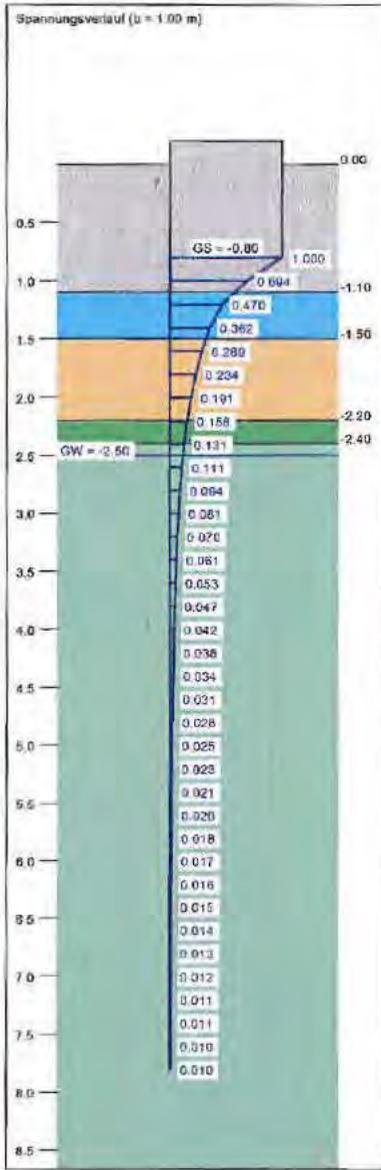
Boden	Tiefe [m]	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	ν [-]	Bezeichnung
	-1.50	17.0	9.0	30.0	0.0	20.0	0.00	SE, locker - mitteldicht
	-1.50	18.0	7.0	30.0	0.0	10.0	0.00	SE - OH, locker bis mitteldicht
	-2.20	17.0	9.0	30.0	0.0	25.0	0.00	SE, locker - mitteldicht
	-2.40	21.0	11.5	27.5	1.0	10.0	0.00	SU*, weich - steif
	-2.40	18.0	10.0	32.5	0.0	50.0	0.00	SE, mitteldicht

Oberkante Gelände = 0.00 m



β [m]	b [m]	$n_{k,s}$ [kN/m ²]	zul σ [kN/m ²]	zul R [kN]	s [cm]	cal ϕ [°]	cal c [kN/m ²]	γ_d [kN/m ³]	$\sigma_{d,0}$ [kN/m ²]	t_d [m]	k_{α} [MN/m ²]
1.00	1.00	465.7	233.4	233.4	0.94 *	29.4	0.25	16.81	13.80	7.80	25.0
1.50	1.50	634.2	317.9	716.2	1.73 *	31.1	0.06	15.91	13.80	7.80	18.4
2.00	2.00	717.0	350.4	1437.5	2.38 *	31.5	0.05	14.77	13.60	7.80	15.1
2.50	2.50	787.7	394.8	2487.8	3.01 *	31.7	0.04	13.97	13.80	7.80	13.1
3.00	3.00	852.5	427.3	3945.7	3.62 *	31.8	0.03	13.39	13.80	7.80	11.8

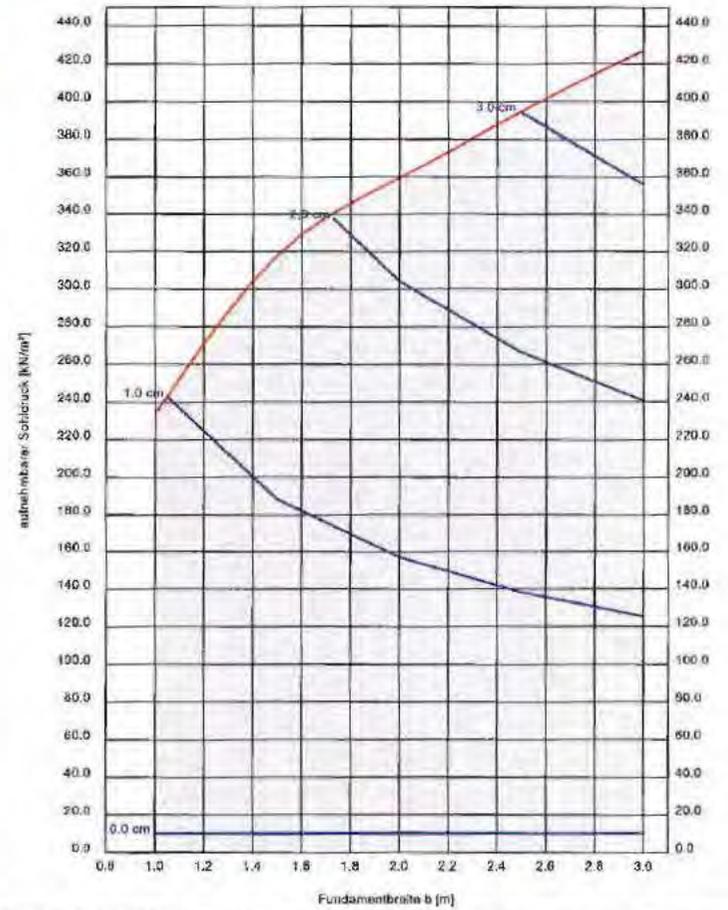
* Vorbelastung = 10.0 kN/m²
 zul σ = $\sigma_{k,s} / (1.40 + 1.43) = \sigma_{k,s} / 2.83$
 Verhältnis Veränderliche/Q/Gesamtlast (G+Q) [-] = 0.50



Berechnungsgrundlagen:
 RKS 1
 Norm: EC 7
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Einzelfundament (a/b = 1.00)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$

Oberkante Gelände = 0.00 m
 Gründungssohle = -0.80 m
 Grundwasser = -2.50 m
 Vorbelastung = 10.0 kN/m²
 Grenztiefe mit festem Wert von 7.00 m u. GS
 Datei: G4172150-EF.gdg
 Datum: 06.09.2016

— aufnehmbare Sohldruck
 — Setzungen

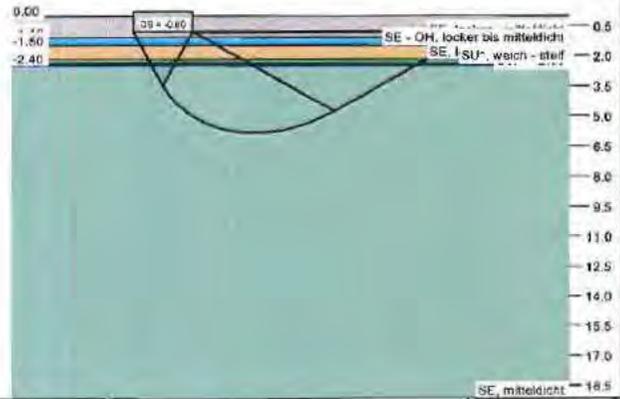


EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH Wittelsbacherallee 61 32427 Minden	Neubau eines Marktkauf-Marktes Schwefinger Straße 9 in Meppen Einzelfundamente aufnehmbare Sohldruck und Setzungen
Ing.-Büro Dr. Hartmut Loh Fahreschweg 32, 32257 Bünde	Anlage: 7.2.1

System (b = 3.00 m) max dphi = 4.3°

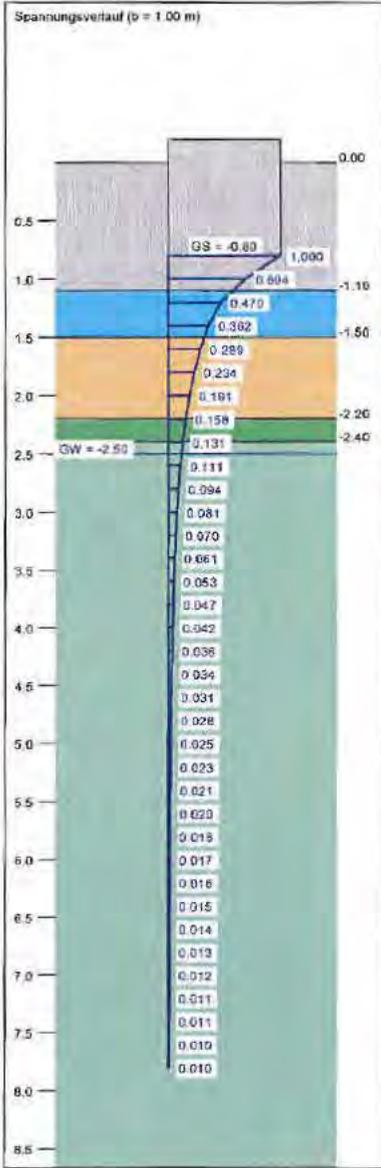
Boden	Tiefe [m]	γ [kN/m ³]	γ^* [kN/m ³]	q [kN/m ²]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	ν [-]	Bezeichnung
	-1.10	17.0	9.0	30.0	0.0	20.0	0.00	SE, locker - mittel dicht
	-1.50	19.0	7.0	30.0	0.0	10.0	0.00	SE - OH, locker bis mittel dicht
	-2.20	17.0	9.0	30.0	0.0	25.0	0.00	SE, locker - mittel dicht
	-2.40	21.0	11.5	27.5	1.0	10.0	0.00	SU*, weich - steif
	<-2.40	18.0	10.0	32.5	0.0	50.0	0.00	SE, mittel dicht

Oberkante Gelände = 0.00 m



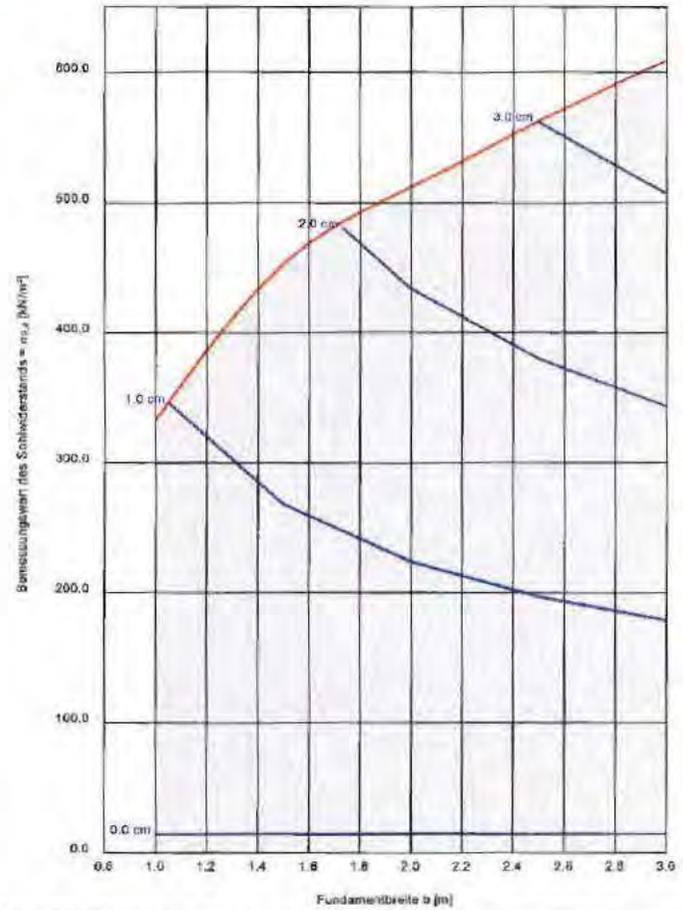
#	b	$\sigma_{0,0}$	$\sigma_{0,0}$	$R_{0,0}$	$\sigma_{0,0}$	s	cal q	cal q	γ_2	$\sigma_{0,0}$	t_{ϕ}	k_s
[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN]	[kN/m ²]	[m]	[°]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[m]	[MN/m ²]
1.00	1.00	465.7	332.0	332.0	230.4	0.04*	20.4	0.26	16.81	13.60	7.60	26.0
1.50	1.50	634.2	453.0	1019.2	317.9	1.73*	31.1	0.06	15.91	13.60	7.80	18.4
2.00	2.00	717.0	512.1	2048.5	350.4	2.38*	31.5	0.06	14.77	13.60	7.80	15.1
2.50	2.50	787.7	562.6	3516.3	394.8	3.01*	31.7	0.04	13.97	13.60	7.00	13.1
3.00	3.00	852.5	602.9	5480.2	427.3	3.62*	31.8	0.03	13.39	13.60	7.80	11.8

* Vorbelastung = 10.0 kN/m²
 $\sigma_{0,0} = \sigma_{0,0} / (m \cdot \gamma_{0,0}) = \sigma_{0,0} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0,0} / 2.00$ (für Setzungen)
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(Q+Q) = 0.50



Berechnungsgrundlagen:
 RKS 1
 Norm: EC 7
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)
 Einzelfundament (a/b = 1.00)
 $\gamma_{R,s} = 1.40$
 $\gamma_{G,s} = 1.35$
 $\gamma_{Q,s} = 1.50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_{Q,s} + (1 - 0.500) \cdot \gamma_{G,s}$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$

Oberkante Gelände = 0.00 m
 Gründungssohle = -0.80 m
 Grundwasser = -2.50 m
 Vorbelastung = 10.0 kN/m²
 Grenztiefe mit festem Wert von 7.00 m u. GS
 Datei: G4172150-EFa.gdg
 Datum: 06.09.2016
 — Sohldruck
 — Setzungen



EDEKA-MIHA Immobilien-Service GmbH Wittelsbacherallee 61 32427 Minden	Neubau eines Marktkauf-Marktes Schwefinger Straße 9 in Meppen Einzelfundamente Bemessungswert des Sohldrucks und Setzungen
Ing.-Büro Dr. Hartmut Loh Fahreschweg 32, 32257 Bünde	Anlage: 7.2.2