

Bauleitplanung der Stadt Florstadt



Bebauungsplan „In der Quittenwies – Teilbereich I“ – 1.Änderung im Stadtteil Staden

- Begründung -

Exemplar zum Satzungsbeschluss



Südhang 30
35394 Gießen
Telefon: 0641 / 49 410 349
Fax: 0641 / 49 410 359
email: info@planungsbuero-zettl.de

August 2017

Inhaltsverzeichnis:

1.	Allgemeine Planungsgrundlagen.....	1
1.1	Veranlassung, Ziel und Zweck der Planung	1
1.2	Räumliche Lage und Geltungsbereich.....	1
1.3	Aktuelle Nutzung, Topographie und räumliches Umfeld.....	2
1.4	Flächennutzungsplanung	2
1.5	Wasserwirtschaft.....	3
1.6	Naturschutz	3
1.7	Immissionsschutz.....	3
1.8	Verkehr.....	4
1.9	Altlasten.....	4
2.	Kurzbeschreibung der Planung	4
3.	Festsetzungen	5
3.1	Art der baulichen Nutzung.....	5
3.2	Maß der baulichen Nutzung, Bauweise	5
3.3	Sonstige Festsetzungen zur baulichen Nutzung.....	5
3.4	Verkehrsflächen	5
3.5	Ausgleichsmaßnahmen.....	5
4.	Umweltprüfung	6
4.1	Umweltprüfung	6
4.2	Eingriff und Ausgleich	6

Anlagen:

Anlage 1: Verkehrsuntersuchung

1. Allgemeine Planungsgrundlagen

1.1 Veranlassung, Ziel und Zweck der Planung

Die Firma Hessische Oelwerke A. Fischer u. Sohn GmbH & Co. KG (Hessol) aus Bad Vilbel betreibt am Ortsausgang von Staden in Richtung Nieder-Mockstadt eine Tankstelle. Planungsrechtlich ist die Nutzung im Bebauungsplan „In der Quittenwies – Teilbereich 1“ aus dem Jahr 2002 geregelt. Die Firma Hessische Oelwerke plant nun eine Erweiterung des Betriebsgeländes in Richtung Norden. Die zusätzlichen Flächen dienen insbesondere der Erweiterung des mit der Tankstelle verbundenen Servicebereichs.

Die für die Erweiterung vorgesehene Fläche liegt zum Teil außerhalb des Geltungsbereichs des rechtskräftigen Bebauungsplans. Weiterhin ist der Gesamtbereich derzeit als Mischgebiet gemäß § 6 BauNVO festgesetzt. Nach Rücksprache mit dem Fachdienst Bauordnung des Wetterkreises kann auf dieser Grundlage aufgrund der aktuellen Rechtsprechung keine weitere Baugenehmigung für das geplante Vorhaben in Aussicht gestellt werden. Diese setzt vielmehr zwingend eine Festsetzung als Gewerbegebiet gemäß § 8 BauNVO voraus.

Die Sicherung des Tankstellenstandortes liegt grundsätzlich auch im öffentlichen Interesse. Die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Florstadt hat daher am 11.06.2014 den Beschluß zur Durchführung eines Bauleitplanverfahrens zur Änderung des Bebauungsplans „In der Quittenwies – Teilbereich I“ gefasst. Das Ziel der Planänderung ist zum einen die Erweiterung des Geltungsbereichs, zum anderen die Festsetzung des Betriebsgeländes der Tankstelle als eingeschränktes Gewerbegebiet.

Die Planänderung erfolgt im Regelverfahren. Eine Änderung im vereinfachten Verfahren gemäß § 13 BauGB kommt aufgrund der Änderung des Baugebietstyps nicht in Betracht, eine Änderung im beschleunigten Verfahren gemäß § 13a BauGB ist aufgrund der Einbeziehung von Außenbereichsflächen nicht möglich.

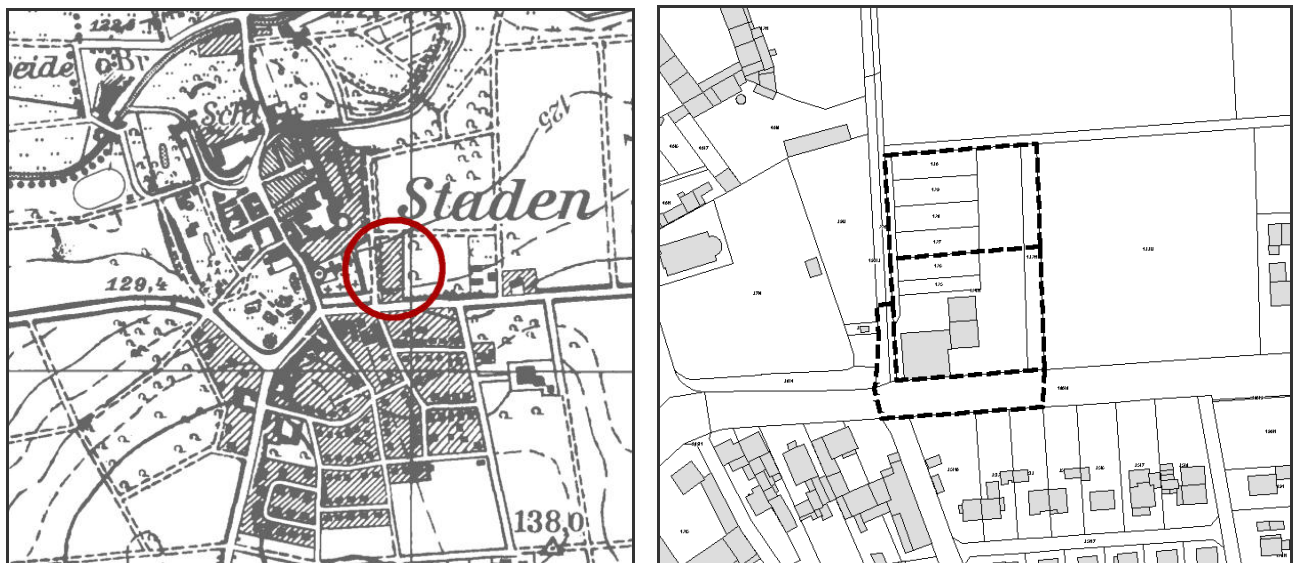
1.2 Räumliche Lage und Geltungsbereich

Das Plangebiet befindet sich am östlichen Ortseingang des Stadtteils Staden nördlich der B 275. Die Gesamtgröße beträgt rund 7.660 m². Hiervon entfallen auf die Bestandsfläche rund 3.380 m², auf die geplante Zuwachsfläche rund 2.900 m² und rund 1.380 m² auf die zusätzlich in den Geltungsbereich einbezogenen Verkehrsflächen.

Im einzelnen umfasst der Geltungsbereich folgende Flurstücke in der Gemarkung Staden:

Flur 1: Nr. 124/2, 125 bis 130 und 132/1 jeweils vollständig und Nr. 180/8, 193/3, 195, 220/1 jeweils teilweise.

Die Lage des Geltungsbereichs ist in den nachstehenden unmaßstäblichen Karten dargestellt.



Lage des räumlichen Geltungsbereichs (unmaßstäblich).

1.3 Aktuelle Nutzung, Topographie und räumliches Umfeld

Die festgesetzte Mischgebiet ist mit der vorhandenen Tankstelle auf Flurstück 124/1 bereits überwiegend bebaut. Nördlich davon schließen sich in der westlichen Hälfte insgesamt 6 Kleingärten an, wovon 2 noch innerhalb des bisherigen Geltungsbereichs liegen. Das schmale Flurstück 132/1 am östlichen Rand sowie der außerhalb des bisherigen Geltungsbereichs liegende Teil von Flurstück 124/1 sind aktuell Teil der sich im Osten anschließenden größeren Ackerfläche. Auch im Norden schließt sich eine weitere Ackerfläche an.

Entlang der südlichen Grenze des Geltungsbereichs verläuft die B 275, jenseits der Straße liegen die Wohnbauflächen der jüngeren Siedlungsentwicklung. Entlang der westlichen Grenze verläuft eine Gewässerparzelle (verrohrt) und ein Wirtschaftsweg. Jenseits hiervon befindet sich getrennt durch einen Parkplatz und einem kleinen Baumbestand der Friedhof von Staden. Nördlich des Friedhofs befindet sich der historische Ortskern von Staden.

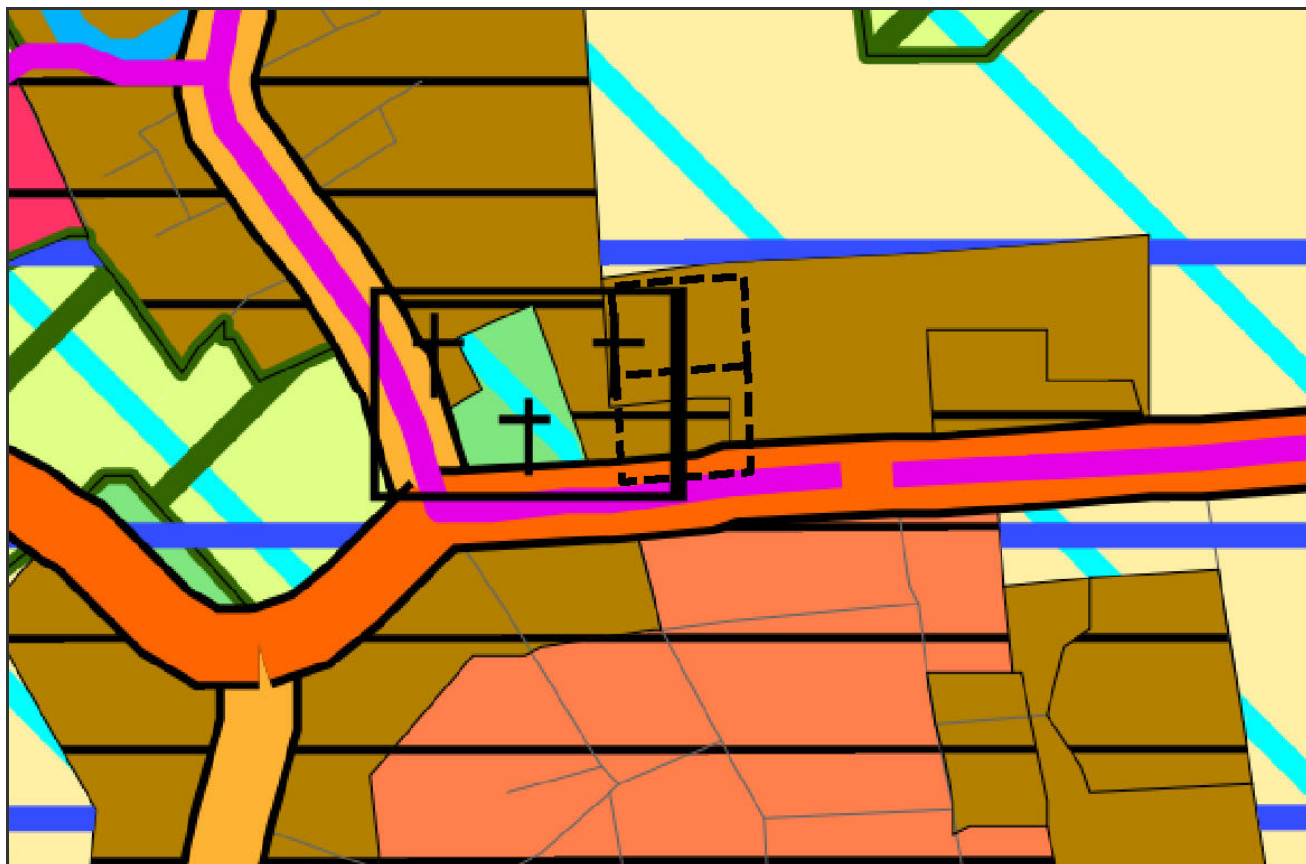
Das Gelände ist nahezu eben und liegt auf einer Höhe von rund 125 m ü. NN.



Aktuelles Orthophoto des Geltungsbereichs und der Umgebung, unmaßstäblich

1.4 Flächennutzungsplanung

Im rechtskräftigem Regionalen Flächennutzungsplan (RegFNP) ist der gesamte Geltungsbereich als „Gemischte Baufläche“ dargestellt. Die bebaute Fläche ist als Bestand, der übrige Bereich als geplant dargestellt. Gemischte Bauflächen dienen „dem Erhalt und der Entwicklung einer städtebaulichen Nutzungsmischung zwischen den Funktionen des Wohnens, gewerblicher Nutzungen und der Versorgung“ (Regionaler Flächennutzungsplan, Allgemeiner Teil, S. 30). Die zulässigen Nutzungen im geplanten eingeschränkten Gewerbegebiet beschränken sich auf die in einem Mischgebiet zulässigen Nutzungen. Der Gebietscharakter entspricht somit dem gewerblichen Teil eines Mischgebiets. Die angestrebte Funktionsmischung wird sich bei der weiteren Entwicklung des Baugebiets in Richtung Osten entsprechend der Darstellung im RegFNP ergeben. Damit erfüllt die Planung das Entwicklungsgebot gem. § 8 (2) BauGB.



Ausschnitt aus dem Regionalen Flächennutzungsplan (Stand 31.12.2013), unmaßstäblich

1.5 Wasserwirtschaft

- Das neue Baugebiet befindet sich in keiner ausgewiesenen oder geplanten Trinkwasserschutzzone.
- Das neue Baugebiet befindet sich in der qualitativen Heilquellenschutzzone I der Oberhessischen Heilquellen in der Provinz Oberhessen (Verordnung vom 07.02.1929). Danach sind Bohrungen und Ausgrabungen bzw. unterirdische Arbeiten über 5m Tiefe genehmigungspflichtig.
- Das neue Baugebiet befindet sich in der quantitativen Heilquellenschutzzone D des Heilquellenschutzgebietes für die Heilquellen der Kurbetriebs der Stadt Bad Nauheim (Verordnung vom 24.10.1984, StAnz. 48/84 s:2352).

Die vorgenannten Verordnungen und deren Verbotsregelungen sind zu beachten.

1.6 Naturschutz

Schutzgebiete (FFH-Gebiete, Vogelschutzgebiete, Naturschutzgebiete) sind im Planungsbereich weder ausgewiesen noch geplant. Das Plangebiet liegt am Rande der Nidda-Aue. Der Auenbereich zwischen der Ortslage von Staden und der A45 ist Bestandteil des Vogelschutzgebiets 5519-401 „Wetterau“ sowie des Landschaftsschutzgebiets „Auenverbund Wetterau“. Die Entfernung zu diesen Schutzgebieten beträgt rund 200m.

1.7 Immissionsschutz

Das Baugebiet ist relativ klein, es wird nur durch einen einzelnen Eigentümer genutzt, eine Nutzungsänderung ist nicht vorgesehen. Die bisherige Nutzung ist grundsätzlich mit den benachbarten Nutzungen verträglich, eine grundsätzliche Unverträglichkeit ist aufgrund der Planänderung nicht zu erwarten. Aufgrund einer Stellungnahme im Rahmen der Beteiligung der Öffentlichkeit wurde dennoch ergänzend ein Schallgutachten erstellt, welches die mit der Erweiterung verbundenen möglichen Lärmimmissionen auf die umgebende

Wohnbebauung bewertet (Anlage 3 zum Umweltbericht. Für insgesamt 7 Immissionsaufpunkte in der nordwestlich, westlich, südlich und östlich gelegenen schutzbedürftigen Nachbarschaft wurden die durch den Gesamtbetrieb der Anlage zu erwartenden Lärmimmissionen berechnet. Die Berechnungen beschränken sich auf die Tageswerte, da der Betrieb der Waschanlagen auf den Tageszeitraum begrenzt bleiben soll. Die ermittelten Werte der mittleren Beurteilungspegel liegen meist deutlich unter den Grenzwerten. Diese werden weder durch die Beurteilungspegel noch durch einzelne Geräuschspitzen überschritten. Nach Ansicht des Sachverständigen sind im Bebauungsplan daher keine gesonderten Festsetzungen zur Vermeidung von schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich. Es wird aber empfohlen, die Öffnungszeiten des geplanten Servicebereiches (Portalwaschanlagen, Selbstwaschboxen und Staubsauger) im nachgeordneten bauordnungsrechtlichen Genehmigungsverfahren so festzusetzen, dass ein Betrieb in der Nachtzeit von 22:00 – 06:00 Uhr ausgeschlossen wird.

1.8 Verkehr

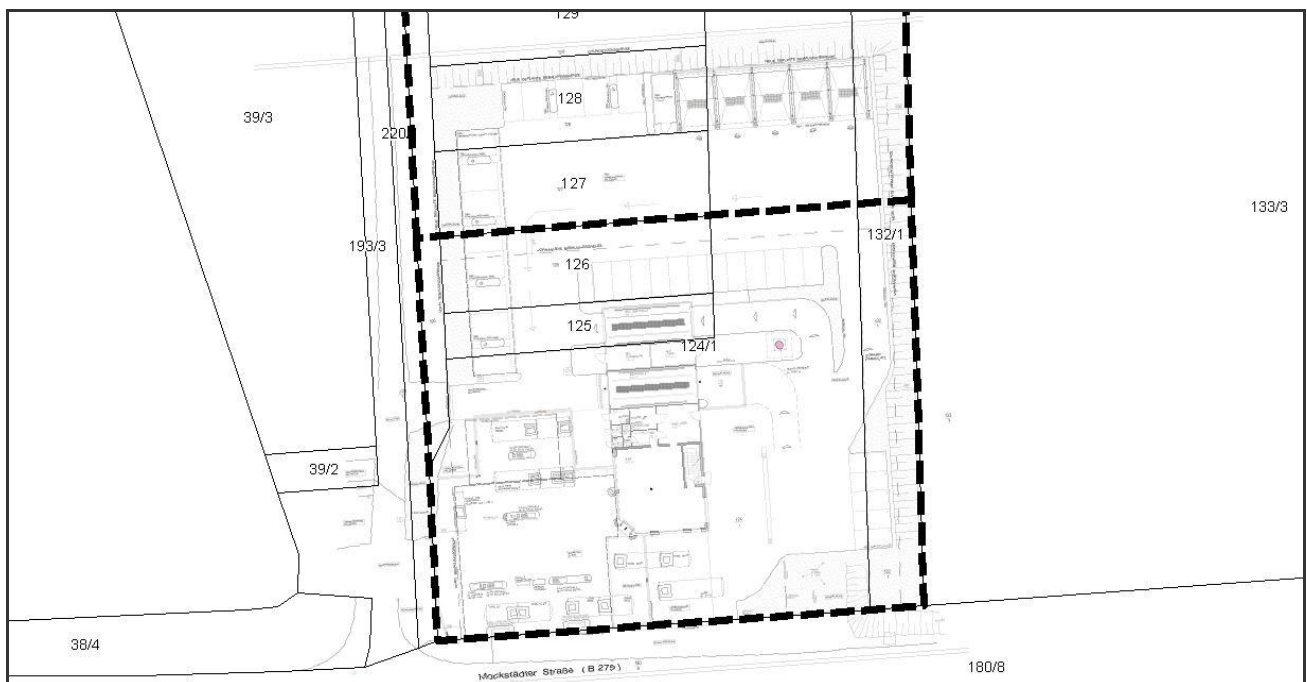
Das Baugebiet liegt unmittelbar an der B 275 außerhalb der Ortsdurchfahrt und ist auch über das örtliche Fuß- und Radwegenetz unmittelbar zu erreichen. In diesem Abschnitt gilt gemäß Fernstraßengesetz (FStrG) eine Bauverbotszone bis 20m ab dem befestigten Fahrbahnrand der Bundesstraße. In diesem Bereich sind die straßenrechtlichen Vorschriften und Regelungen zu beachten. Die Bauverbotszone ist in der Planzeichnung nachrichtlich dargestellt.

1.9 Altlasten

Im Hessischen Altlasteninformationssystem ALTIS ist im Plangebiet keine Altlast verzeichnet, Es liegen auch sonst keine Erkenntnisse über Altlasten vor. Soweit die historische Nutzung bekannt ist, ergeben sich hieraus keine Anhaltspunkte, die einen entsprechenden Verdacht begründen könnten.

2. Kurzbeschreibung der Planung

Die Planung sieht eine Erweiterung des Servicebereichs nördlich des vorhandenen Tankstellenbetriebs vor. Dies umfasst im wesentlichen eine Waschstraße sowie SB-Waschboxen und SB-Reinigungsplätze. Der hierfür erforderliche Flächenbedarf umfasst die innerhalb des Geltungsbereichs noch verfügbaren Reserveflächen sowie die Hälfte der geplanten Erweiterungsfläche.



Lageplan der geplanten Erweiterung der Hessol-Tankstelle in Staden (Architekturbüro Specht, unmaßstäblich)

Die Zufahrt erfolgt über die bereits bestehende Zufahrt über das Betriebsgeländes der Tankstelle. Eine separate Zufahrt ist nicht vorgesehen. Die Zufahrt zum Tankstellengelände sowie deren Verkehrsflächen sind ausreichend dimensioniert, ein möglicher Rückstau auf die B 275 kann daher ausgeschlossen. Die Straßenbreite ist ausreichend für die Aufstellung der Linksabbieger zur Tankstelle ohne den durchgehenden Verkehr zu behindern.

Der nördliche Teil der Erweiterung ist für den natur- und artenschutzrechtlichen Ausgleich sowie für die landschaftsgerechte Gestaltung des Ortsrands vorgesehen.

3. Festsetzungen

3.1 Art der baulichen Nutzung

Sowohl die neuen Bauflächen als auch die bestehenden Bauflächen werden zukünftig als eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE) normiert. Der Katalog der zulässigen gewerblichen Nutzungen entspricht dem eines Mischgebiets. Die Einschränkung erfolgt aus Rücksichtnahme auf das vorhandene städtebauliche Umfeld. Gleichzeitig wird damit eine mögliche weitere städtebauliche Entwicklung in Richtung A 45 nicht unnötig erschwert. Zur Klarstellung werden zusätzliche Festsetzungen zu den zulässigen Nutzungen im Zusammenhang mit einem Tankstellenbetrieb in die Satzung aufgenommen. Dies betrifft insbesondere den Umfang der zulässigen Verkaufsfläche. Tankstellenbetriebe sind heutzutage ohne zusätzlichen Verkaufsbereich nicht mehr rentabel zu betreiben. Mit der Festsetzung erhält der Betreiber die erforderliche Planungssicherheit, gleichzeitig wird die Verkaufsfläche klar begrenzt. Die Obergrenze orientiert sich dabei an dem vorhandenen Einzelhandelsangebot im Stadtteil Staden. Die bestehende Tankstelle befindet sich teilweise im Bereich der straßenrechtlichen Bauverbotszone. Von seiten der Straßenbauverwaltung wird die Zulassung baulicher Anlagen, welche einem anderen Nutzungszweck dienen, nicht in Aussicht gestellt. Daher wird die zulässige Nutzung im Bereich der Bauverbotszone auf Tankstellen beschränkt.

3.2 Maß der baulichen Nutzung, Bauweise

Als Bauweise wird statt der bisher geltenden offenen Bauweise allgemein eine abweichende offene Bauweise mit einer maximal zulässigen Gebäudelänge von 70 m festgesetzt. Damit wird den Anforderungen, welche sich regelmäßig bei einer gewerblichen Nutzung ergeben, Rechnung getragen. Eine offene Bauweise erlaubt nur eine Gebäudelänge von 50m. Diese werden bei zusammenhängenden Gebäudekomplexen, wie sie bei gewerblichen Nutzungen oftmals vorkommen, schnell überschritten.

3.3 Sonstige Festsetzungen zur baulichen Nutzung

Die sonstigen Festsetzungen zur baulichen Nutzung entsprechen im wesentlichen den bisher gültigen Festsetzungen.

3.4 Verkehrsflächen

Die Verkehrsflächen werden ohne weitergehende Regelungen als öffentliche Verkehrsflächen festgesetzt. Entlang der B 275 wird außerhalb der bestehenden Zufahrt ein Zufahrtsverbot im Sinne des § 9 (1) FStrG festgesetzt.

3.5 Ausgleichsmaßnahmen

Für den erforderlichen Ausgleich ist im nördlichen Teil der Erweiterungsfläche eine Fläche in einem Umfang von rund 950 m² vorgesehen. Diese Fläche wird derzeit im wesentlichen als Kleingarten genutzt. Unter Einbeziehung des größten Teils der vorhandenen Gehölze soll auf der Fläche eine Kombination aus 2 Hecken und einer extensiv genutzten Frischwiese entwickelt werden. Diese Fläche stellt eine Rückzugsmöglichkeit für die vorhandene Avifauna dar. Gleichzeitig kann sie sich als wertvolles Strukturelement im Übergang zur freien Landschaft entwickeln, welche hier von einer großen, intensiv genutzten Ackerfläche geprägt wird.

Bei der Auswahl des Saat- und Pflanzguts sind die Regelungen des § 40 (4) BNatSchG zu beachten. Für die Gehölzpflanzung darf nur zertifiziertes Pflanzgut aus gesicherter regionaler Herkunft verwendet werden. Alternativ ist Pflanzgut entsprechend den Bestimmungen des § 2 Nr.8 und § 4 (1) Forstvermehrungsgutgesetz (FoVG) zulässig. Ausnahmen können in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde erfolgen, wenn kein geeignetes Pflanzgut zur Verfügung steht. Gehölze, welche als Winterwirte für Blattläuse dienen, werden aufgrund der unmittelbaren Nähe zu den benachbarten Ackerflächen ausgeschlossen. Dies sind Pfaffenhütchen, Gewöhnlicher Schneeball, Traubenkirsche sowie Rosenarten. Für die Ansaat der Frischwiese ist zertifiziertes Wildsaatgut aus regionaler Herkunft zu verwenden.

4. Umweltprüfung

4.1 Umweltprüfung

Die Planung ist gemäß § 2 (4) BauGB einer Umweltprüfung zu unterziehen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt, beschrieben und bewertet werden. Die Dokumentation dieser Umweltprüfung erfolgt mit dem vorliegenden Umweltbericht.

Art und Maß der baulichen Nutzung im Bereich des bereits rechtskräftigen Geltungsbereichs bleiben unverändert, die Änderung ist in diesem Bereich somit nicht umweltrelevant. Die Umweltprüfung kann sich daher auf den Erweiterungsbereich beschränken. Hiervon ist nur die Hälfte für eine bauliche Nutzung vorgesehen, die andere, nördliche Hälfte soll dem naturschutz- und artenschutzrechtlichen Ausgleich sowie der Ortsrandeingrünung dienen.

In die Betrachtung der Umweltauswirkungen wurden die Bodenfunktionen und der Wasserhaushalt einbezogen. Weiterhin wurden die Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen betrachtet sowie mögliche Auswirkungen auf das Landschaftsbild. Die Umweltprüfung kommt zu dem Ergebnis, das die zu erwartenden Beeinträchtigungen aufgrund der örtlichen Standortfaktoren und der bestehenden Nutzung als gering zu bewerten sind.

4.2 Eingriff und Ausgleich

Für den natur- und artenschutzrechtlichen Ausgleich steht im Norden des Geltungsbereichs eine Fläche von rund 950 m² zur Verfügung. Die Bilanzierung der Biotopwertpunkte gemäß KV ergibt ein Biotopwertüberschuss von 698 Punkten, die geplanten Maßnahmen können die mit der Planung verbundenen Eingriffe vollständig ausgleichen.

Stadt Florstadt

1. Änderung des Bebauungsplans „Quittenwies-Teilbereich I“

- Verkehrsuntersuchung -

Juni 2017

im Auftrag der
Hessische Ölwerke
A. Fischer & Sohn
GmbH & Co. KG

Ingenieurleistung

Gutachten und Rahmenplanungen

Gesamtverkehrspläne (IV, ÖV)
Städtebauliche Rahmenplanung
Vorhaben- und Erschließungsplanung
Verkehrsberuhigungskonzepte
Lärmschutz

Verkehrstechnische Nachweise

Verkehrstechnische Gesamtlösungen
Mikrosimulation
Dimensionierung von Verkehrsanlagen
Leistungsfähigkeitsnachweise
Signalisierung

Ingenieurvermessung

Bestands- und Kontrollvermessung
Absteck- und Bauausführungsvermessung
Geländemodelle
Visualisierung
Abrechnungsaufmaße

Ingenieurbauwerke, Tiefbau

Kanalbau
Kanalsanierung
Wasserversorgung
Gasversorgung
Straßenbeleuchtung

Verkehrsanlagen

Objektplanung für Verkehrsanlagen
Entwurf und Gestaltung von Knotenpunkten
Einmündungen, Kreisverkehren und Plätzen
Straßenraumgestaltung
Beschilderung, Wegweisung
Radverkehrskonzepte
Ruhender Verkehr

Management

Projektmanagement
Planungs- und Bauzeitenmanagement
EU-Bau-Koordinator
Ausschreibung und Vergabe
Bauüberwachung und Bauoberleitung
Verkehrslenkungspläne

Beratung

Bau- und Verkehrsrechtsfragen
Zuwendungsanträge
Kostenteilungen
Ablöseberechnungen
Weiterbildungsseminare

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen / Ausgangssituation	2
2	Bestandsanalyse	3
2.1	Analyse-Belastungen 2017	3
2.2	Prognose-Nullfall 2030	5
3	Fahrtenprognose	6
3.1	Fahrten durch Erweiterung Tankstelle	6
3.2	Fahrten durch Gewerbe	8
3.3	Zusammenfassung Neuverkehr	9
3.4	Prognose-Belastungen 2030	10
4	Beurteilung der künftigen Verkehrsqualität	11
4.1	Knotenpunkte Planfall 1	12
4.2	Knotenpunkt Planfall 2	13
5	Fußgänger- und Radverkehr, ÖPNV	14
6	Zusammenfassung	15

Anlagen

Anhang

Literaturverzeichnis

1. Änderung des Bebauungsplans „Quittenwies-Teilbereich I“ in Florstadt, ST Staden

- Verkehrsuntersuchung –

1 Vorbemerkungen / Ausgangssituation

Die Firma Hessische Ölwerke A. Fischer & Sohn GmbH & Co. KG (Hessol) plant mit der 1. Änderung des Bebauungsplans „Quittenwies-Teilbereich I“ **[1]** die Erweiterung der vorhandenen HESSOL Tankstelle in Florstadt, Stadtteil Staden. Das Plangebiet befindet sich am östlichen Ortsausgang von Staden und nördlich der Mockstädter Straße (B275). Im Norden schließen sich Kleingärten und im Osten Ackerflächen an die vorhandene Tankstelle an. Im Westen befinden sich ein Wirtschaftsweg sowie ein Parkplatz des angrenzenden Friedhofes (siehe Anlage 1).

Anlage 1
Innerhalb des Plangebietes mit einer Größe von rund 0,67 ha sieht die 1. Änderung des Bebauungsplans die Erweiterung des Geltungsbereiches mit Ausweisung eines eingeschränkten Gewerbegebietes (GEe) vor (siehe Anlage 2).

Anlage 2
Mit dem vorliegenden Baukonzept **[2]** soll eine Erweiterung des Servicebereiches nördlich des vorhandenen Tankstellenbetriebes erfolgen. Hierbei sind im Wesentlichen die Errichtung einer weiteren Waschstraße sowie SB-Waschboxen und SB-Reinigungsplätze vorgesehen (siehe Anlage 3).

Anlage 3
Die Zufahrt zum Plangebiet erfolgt, analog zu den vorh. Zufahrten, über den westlich angrenzenden Wirtschaftsweg (KP-1) sowie die bereits bestehende Zufahrt von der Bundesstraße 275 (KP-2).

Anhand der vorliegenden Verkehrsuntersuchung soll die gesicherte verkehrliche Erschließung überprüft bzw. nachgewiesen werden. Hierzu wird auf Grundlage von Verkehrszählungen eine Fahrtenprognose sowie eine räumliche und zeitliche Verteilung der zu erwartenden Neuverkehrsfahrten erstellt.

Anschließend sind die betroffenen Knotenpunkte (KP-1 und KP-2) für das Prognosejahr 2030 hinsichtlich ihrer Kapazitätsreserven zu überprüfen und ggfs. erforderliche Maßnahmen zu benennen.

Alternativ zur geplanten Erweiterung wird die Überprüfung bzw. der Nachweise der verkehrlichen Erschließung auch für eine allgemeine gewerbliche Nutzung (GEe) vorgenommen.

2 Bestandsanalyse

Die Bestandsanalyse bildet die Grundlage der Verkehrsuntersuchung. Im vorliegenden Fall erfolgt sie über eine Verkehrszählung an folgenden Knotenpunkten:

- **KP-1** „Mockstädter Str. (B 275) / Landwehrweg“
- **KP-2** „Mockstädter Str. (B 275) / Zufahrt Tankstelle“

Der Prognose-Nullfall, d.h. die prognostizierte Verkehrsbelastung bei gleichbleibendem Straßennetz unter Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrsentwicklung, wird für das Prognosejahr 2030 abgeleitet. Weitere zu berücksichtigende Entwicklungsflächen in der Umgebung mit Auswirkungen auf das Untersuchungsgebiet sind derzeit nicht bekannt.

2.1 Analyse-Belastungen 2017

An den Knotenpunkten KP-1 und KP-2 wurden am Donnerstag, den 11.05.2017 in der Zeit von 0:00 Uhr – 24:00 Uhr Verkehrszählungen durchgeführt. Während dieser Zeit wurden insgesamt 26.532 Kraftfahrzeuge und 63 Fahrräder gezählt, die sich wie folgt aufteilen:

• Pkw	22.848 Kfz / 24h	(85,7 %)
• Lieferwagen	1.738 Kfz / 24h	(6,5 %)
• Lkw	1.031 Kfz / 24h	(3,9 %)
• Lastzug / Sattelzug	441 Kfz / 24h	(1,7 %)
• Bus	194 Kfz / 24h	(0,7 %)
• Motorrad	280 Kfz / 24h	(1,1 %)
• Fahrrad	63 Fz / 24h	(0,2 %)

Der Schwerverkehrsanteil lag im Mittel bei etwa 6,3 %.

Anhang A

Die Knotenpunktszählungen sind im Anhang A dokumentiert.

Die Ergebnisse der Verkehrszählung wurden gemäß den „Hochrechnungsfaktoren für manuelle und automatische Kurzzeitzählungen im Innerortsbereich“ **[3]** auf durchschnittlich tägliche und werktägliche Verkehrsmengen (DTV / DTV^w) hochgerechnet.

Die größten Verkehrsmengen sind auf der Mockstädter Straße (B 275) mit 11.625 – 12.050 Kfz/24h (DTV^w) zu verzeichnen. Die beiden Zufahrten zur Tankstelle sind mit 650 – 850 Kfz/24h (DTV^w) und der Landwehrweg mit bis zu 425 Kfz/24h (DTV^w) im Vergleich zur Bundesstraße eher gering belastet. Die Ergebnisse der Analysebelastungen sind in der Anlage 4 für die Tagesbelastungen sowie die beiden Spitzenstunden dargestellt.

Anlage 4

Die Gesamtbelastung eines Knotenpunktes errechnet sich durch Addition aller Zu- oder Ausfahrten (Summe (I+II+III+IV) / 2).

Knotenpunkt 1:

Die Kreuzung Mockstädter Straße (B 275) / Landwehrweg (KP-1) ist mit einer offenen Linksabbiegespur und einer Aufstelllänge von ca. 15 m und einer Breite >5,75m ausgebaut. Im Anschluss an die offene Linksabbiege Spur befindet sich ein Fahrbahnteiler zur Querung der B 275.

Südlich der Bundesstraße B 275 verläuft ein einseitiger kombinierter Geh- und Radweg, auf der Nordseite der B 275 ein Gehweg bis zum vorhandenen Wirtschaftsweg bzw. den hier vorhandenen Parkplätzen des angrenzenden Friedhof. Der Landwehrweg ist beidseits mit Gehwegen ausgestattet und als Tempo-30 Zone ausgewiesen. Der in Gegenlage zum Landwehrweg anschließende Wirtschaftsweg besitzt keine Gehwegenanlagen.

In der abendlichen Spitzenstunde (16:00 Uhr – 17:00 Uhr) ist der Knotenpunkt KP-1 mit rund 1.260 Kfz/h belastet. Der größte Anteil dieser Fahrten (rund 58 % bzw. 730 Kfz/h) ist in Richtung Osten (Autobahn 45) unterwegs. In der Gegenrichtung (Westen / Staden) sind abends mit rund 480 Kfz/h ca. 35 % weniger Fahrten zu verzeichnen. Der Landwehrweg sowie der nördliche Wirtschaftsweg sind mit 15 Kfz/h bis 45 Kfz/h pro Fahrtrichtung belastet.

In der morgendlichen Spitzenstunde (6:45 Uhr – 7:45 Uhr) ist der Knotenpunkt KP-1 mit rund 1.110 Kfz/h etwa 12% geringer belastet als abends. Die Hauptlastrichtung verläuft morgens mit 685 Kfz/h in Richtung Westen (Staden). In der Gegenrichtung (Osten / Autobahn 45) sind ca. 40 % weniger Fahrten zu verzeichnen (rund 400 Kfz/h). Der Landwehrweg sowie der nördliche Wirtschaftsweg sind morgens mit 5 Kfz/h bis 35 Kfz/h pro Fahrtrichtung etwas geringer belastet als abends

Knotenpunkt 2:

Im Bereich der vorhandenen Zufahrt zur Tankstelle (KP-2) ist die Mockstädter Straße (B 275) ebenfalls noch mit einer offenen Linksabbiegespur (b >5,00m) ausgestattet. Geh- und Radwegenanlagen sind in diesem Bereich lediglich südlich der Bundesstraße vorhanden.

Der Knotenpunkt KP-2 weist in den Spitzenstunden morgens mit 1.105 Kfz/h und abends mit 1.235 Kfz/h ähnliche Belastungen wie der KP-1 auf. Die Verteilung der Lastrichtungen sowie die Belastungen der Bundesstraße sind annähernd gleich. Die Anbindung der Tankstelle ist morgens mit 25 Kfz/h bis 40 Kfz/h und abends mit 40 Kfz/h bis 55 Kfz/h pro Fahrtrichtung belastet.

noch: Analyse-
Belastungen 2017

Zu- und Abfahrten Tankstelle:

Anlage 5

Betrachtet man die beiden untersuchten Knotenpunkte KP-1 und KP-2 zusammen, so kann mit den beiden nördlichen Anschlüssen eine Tagesganglinie für die vorhandene Tankstelle erstellt werden. Die Fahrten von bzw. zu den Parkplätzen des angrenzenden Friedhofes sind hierbei vernachlässigbar. Die Ganglinie ist in Anlage 5 für beide Zufahrten der Tankstelle (West und Ost) zusammengefasst dargestellt.

Über den gesamten Zählzeitraum von 24-Stunden wurden an den beiden Zu- und Ausfahrten insgesamt rund 1.550 Kfz/24h gezählt, jeweils 775 Zu- und 775 Ausfahrten. An der Ganglinie sind die morgendlichen und abendlichen Berufsverkehrsspitzen deutlich erkennbar.

Anlage 5

Die höchste Belastung der Tankstelle wird in der abendlichen Spitzenstunde von 16:00 – 17:00 Uhr mit je rund 80 Zu- und Ausfahrten erreicht. In der morgendlichen Spitzenstunde ist die Belastung rund 25% niedriger, hier wurden je rund 60 Zu- und Ausfahrten gezählt (siehe Anlage 5).

2.2 Prognose-Nullfall 2030

Anlage 6

Der Prognose-Nullfall 2030 stellt die Verkehrsbelastung ohne weitere Netzveränderungen bis zum Jahr 2030 dar. Er ergibt sich aus der Überlagerung der Analyse-Belastung mit dem allgemeinen Verkehrszuwachs bis zum Jahr 2030. Der Prognose-Nullfall 2030 wird den weiteren Berechnungen zugrunde gelegt, wobei die Leistungsfähigkeitsberechnungen aufgrund der unterschiedlichen Lastrichtungen sowohl in der morgendlichen als auch der abendlichen Spitzenstunde durchgeführt werden.

Bis zum Prognosejahr 2030 wird an dieser Stelle von einem allgemeinen Verkehrszuwachs von ca. 0,1 % pro Jahr ausgegangen.

Die Ergebnisse sind – in gerundeter Form - in der Anlage 6 für den durchschnittlich täglichen Verkehr (DTV^w) sowie die Spitzenstunden morgens und abends dargestellt.

3 Fahrtenprognose

Die Fahrtenprognose beinhaltet die Ermittlung des Neuverkehrs infolge des Bebauungsplans, die zeitliche und räumliche Verteilung dieser Fahrten auf das umliegende Verkehrsnetz sowie die abschließende Überlagerung des vorhandenen und prognostizierten Fahrtenaufkommens. Bei den folgenden Berechnungen werden hierbei zwei Planfälle untersucht:

- Planfall 1: Erweiterung der vorhandenen Tankstelle
- Planfall 2: Allgemeine Nutzung Gewerbegebiet (GEe)

Die Fahrtenprognose wird auf der Grundlage vergleichbarer Objekte, der „Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung“ aus dem Heft 42 der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung [4] und dem ergänzenden Programm VER_Bau [5] durchgeführt.

Die Ergebnisse mit den geplanten Bauvorhaben werden in der Prognose-Belastung 2030 zusammengefasst.

3.1 Fahrten durch Erweiterung Tankstelle

Anlage 3

Durch die 1. Änderung des Bebauungsplans „Quittenwies-Teilbereich I“ soll eine Erweiterung des vorhandenen Tankstellenbetriebes ermöglicht werden. Hierbei sind im Wesentlichen die Errichtung einer zusätzlichen Portalwaschanlage sowie fünf weitere SB-Waschboxen und zehn Staubsaugerplätze nördlich der vorhandenen Tankstelle vorgesehen (siehe Anlage 3). Die Erschließung erfolgt über die bestehenden Zu- und Ausfahrten.

neue Portalwaschanlage:

Nach Angaben des Betreibers kann an stark belasteten Tagen von bis zu 50 Wasch- und Trockenvorgängen pro Portalwaschanlage ausgegangen werden. Durch die neu geplante Portalwaschanlage ist daher mit einem Neuverkehr von insgesamt 100 Kfz-Fahrten/24h zu rechnen, jeweils 50 An- und 50 Abfahrten.

Die praktische Maximalkapazität einer Portalwaschanlage liegt, je nach Art und Umfang des gewählten Programms, bei rund 10 Pkw pro Stunde. Bei den nachfolgenden Berechnungen der Leistungsfähigkeit wird von einer Volllauslastung der Portalwaschanlage in den Spitzenstunden ausgegangen. Außerdem werden alle Fahrten zur Portalwaschanlage als separate Fahrten von / und zur Tankstelle angesetzt, obwohl davon auszugehen ist, dass die Nutzer nicht alle nur die Tankstelle oder die Waschanlage anfahren.

noch: Fahrten durch Wohnen

SB-Waschboxen:

Bei einer vorgesehenen Öffnungsdauer von 6:00 – 22:00 Uhr kann an stark belasteten Tagen von bis zu 25 Pkw-Wäschen pro Waschbox ausgegangen werden. Durch die fünf geplanten Waschboxen ergibt sich somit ein werktägliches Fahrtenaufkommen von maximal 250 Kfz-Fahrten/24h, jeweils 125 An- und 125 Abfahrten.

In den Spitzenstunden wird von zwei Waschvorgängen pro Waschbox ausgegangen, d.h. hier sind insgesamt maximal 20 Fahrten / h zu erwarten, jeweils 10 An- und 10 Abfahrten.

Staubsaugerplätze:

Die 10 geplanten Staubsaugerplätze werden in der Regel von den Kunden der Waschstraße bzw. der SB-Waschboxen genutzt. Es kann hierbei davon ausgegangen werden, dass ca. 25% der Nutzer ihr Auto vor oder nach dem Waschen aussaugen. Ein separater Ansatz für zusätzliche Fahrten wird für die geplanten Staubsaugerplätze nicht angesetzt, die zu erwartenden Neuverkehrsahrten werden bereits mit den zuvor erläuterten Ansätzen der geplanten Waschstraße sowie der fünf SB-Waschboxen abgedeckt.

Anlage 7

Die räumliche Verteilung der Neuverkehrsahrten für den Planfall 1 erfolgt anhand der gezählten Stromverteilung sowie der geplanten Verkehrsführung auf dem Gelände und ist in Anlage 7 dargestellt.

Die Zu- und Abfahrten erfolgen demnach zu jeweils 50% aus Richtung Osten (Staden) und Westen (Autobahn 45), wobei die Zufahrt von Westen etwa zu gleichen Teilen über den KP-1 sowie die direkte Zufahrt von der B 275 zur Tankstelle (KP-2) stattfindet.

Aufgrund der Verkehrsführung zu den geplanten Erweiterungen auf dem Gelände erfolgen alle Abfahrten des Neuverkehrs über den Wirtschaftsweg bzw. den vorhandenen Knotenpunkt 1.

Anlage 8

Die zeitliche Verteilung in den Spitzenstunden sowie für die Tagesbelastung ist für den Planfall 1 in der Anlage 8 dargestellt. Bei der vorliegenden Fahrtenprognose wurden keine Mitnahmeeffekte in Ansatz gebracht.

3.2

Fahrten durch Gewerbe

Mit der Ausweisung des Gebietes als eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE) ist auch eine andere Nutzung als die derzeit geplante Tankstellenerweiterung denkbar. Hierfür wird der Bereich nördlich der Bauverbotszone B 275 (20m) mit einer Größe von rund 0,7 ha betrachtet. Aufgrund der Lage wird eine mögliche Nutzung aus einem Bereich zwischen „Gewerbebetrieben“ und „Büro / Dienstleistung“ unterstellt. Im Durchschnitt ist hierbei mit rund 50 Beschäftigten je ha, also mit insgesamt rund 40 Beschäftigten zu rechnen.

Einschließlich der zu berücksichtigenden Kundenfahrten sowie Faktoren für MIV-Anteil, Pkw-Besetzungsgrad und Anwesenheit kann für die unterstellten gewerblich geprägten Nutzungen insgesamt von rund 20 Kfz-Fahrten je Beschäftigtem ausgegangen werden. Dies führt zu

- **rund 800 Kfz-Fahrten** am Tag bzw.
rund 400 Quell- und 400 Zielverkehrsfahrten in 24 Stunden

Das Fahrtenaufkommen in den Spitzenstunden liegt erfahrungsgemäß zwischen 10 - 15 % je nach Tageszeit und Fahrtrichtung. Am Morgen überwiegen regelhaft die An-, am Abend die Abfahrten. Aufgrund der geringen zu erwartenden Fahrtenzahl wird folgender pauschaler Ansatz gewählt:

- Spitzenstunde morgens rund 15 % ZV / 10 % QV,
 rund 60 An- und 40 Abfahrten/h,
- Spitzenstunde abends rund 10 % ZV / 15 % QV,
 rund 40 An- und 60 Abfahrten/h.

Es kann davon ausgegangen werden, dass durch diesen Ansatz auch die vereinzelt stattfindenden Güterverkehrsfahrten abgedeckt sind (ca. 0,2 – 0,4 Lkw-Fahrten / Beschäftigtem).

Die verkehrliche Erschließung erfolgt im Planfall 2 komplett über die vorhandene Anbindung des KP-1.

Anlage 9 Die räumliche Verteilung der Fahrten erfolgt in Anlehnung an die
Anlage 10 gezählten Fahrten zu jeweils 50% in Richtung Westen (Staden) und
 Osten (Autobahn 45) und ist in Anlage 9 bzw. für die zeitliche
 Verteilung (Spitzenstunden und Tagesbelastung) in der Anlage 10
 dargestellt.

Mitnahme- und Verbundeffekte wurden bei der vorliegenden Fahrtenprognose nicht berücksichtigt.

3.3 Zusammenfassung Neuverkehr

In den nachfolgenden Tabellen wird das zu erwartende zusätzliche Fahrtenaufkommen durch die 1. Änderung des Bebauungsplanes „Quittenwies-Teilbereich I“ für einen Normal- bzw. Durchschnittswerktag sowie für die morgendliche und abendliche Spitzenstunde noch einmal zusammengefasst dargestellt.

Darüber hinaus sind die ermittelten Neuverkehrsfahrten für die untersuchten Planfälle in Anlage 8 (Planfall 1) bzw. Anlage 10 (Planfall 2) enthalten.

Anlage 8

Anlage 10

Planfall 1	24 h [Kfz/24h]	QV [Kfz/24h]	ZV
Erweiterung Tankstelle			
Portalwaschanlage	100	50	50
SB-Waschboxen	250	125	125
	350	175	175

Planfall 2	24 h [Kfz/24h]	QV [Kfz/24h]	ZV
Gewerbenutzung			
Beschäftigte / Kunden	800	400	400
Güterverkehr	vereinzelt	vereinzelt	vereinzelt
	800	400	400

Tab. 1: Fahrtenaufkommen durch B-Plan „Quittenwiese-Teilbereich I“
Tagesbelastungen (DTV^w), [Kfz/24h], gerundete Werte

	morgens		abends	
Planfall 1	QV [Kfz/h]	ZV	QV [Kfz/h]	ZV
Erweiterung Tankstelle				
Portalwaschanlage	10	10	10	10
SB-Waschboxen	10	10	10	10
Summe	20	20	20	20

Planfall 2	QV [Kfz/h]	ZV	QV [Kfz/h]	ZV
Gewerbenutzung				
Beschäftigte / Kunden	40	60	60	40
Summe	40	60	60	40

Tab. 2: Fahrtenaufkommen durch B-Plan „Quittenwiese-Teilbereich I“
Spitzenstunden morgens und abends, [Kfz/h], gerundete Werte

3.4

Prognose- Belastungen 2030

Die Prognose-Belastungen 2030 ergeben sich aus der Überlagerung des Prognose-Nullfall 2030 (Abschnitt 2.2) und den Neuverkehrrfahrten infolge des Bauvorhabens (Abschnitte 3.1 bis 3.3).

Anlage 11 Die Ergebnisse dieser Überlagerung sind in Anlage 11 (Planfall 1) für den für die Tagesbelastung sowie die Spitzenstunden morgens und abends abgebildet.

Im Planfall 2 wird von einer allgemeinen gewerblichen Nutzung ohne die vorhandene Tankstelle ausgegangen, daher entfallen die Fahrten von bzw. zu der vorhandenen Tankstelle. Die Zufahrt zum Plangebiet ist hierbei nur über den KP-1 vorgesehen (KP-2 entfällt).

Anlage 12 Die Ergebnisse für den Planfall 2 sind in Anlage 12 (ohne Tankstelle) für die Tagesbelastung sowie die Spitzenstunden morgens und abends abgebildet.

Insgesamt führen die Neuverkehre auf dem klassifizierten Verkehrsnetz zu Mehrbelastungen von 2 – 5 %. Sie liegen damit in einem nicht wahrnehmbaren Bereich bzw. den ohnehin vorhandenen täglichen Schwankungsbreiten.

4 Beurteilung der künftigen Verkehrsqualität

Die Bewertung der Qualität des künftigen Verkehrsablaufs erfolgt auf Grundlage des "Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2015" **[6]** der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.

Der Bewertung zugrunde gelegt wird die mittlere Wartezeit der Verkehrsteilnehmer, die für die Spitzenstunde an einem Werktag ermittelt und die ausgehend von der Verkehrsbelastung und -verteilung errechnet wird.

Die HBS 2015 **[6]** schlägt vor, die Qualitätsstufen (A-F) vereinfachend über die Schulnotenbewertung von "sehr gut" (QSV A) über "gut", "befriedigend", "ausreichend", "mangelhaft" bis "ungenügend" (QSV F) zu charakterisieren.

Empfohlen wird, als Standard die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) mindestens D „ausreichend“ anzustreben. Dies entspricht gemäß HBS 2015 **[6]** an Knotenpunkten ohne Signalanlage einer mittleren Wartezeit von 45 Sekunden oder weniger (QSV C endet bei 30 Sek., QSV B bei 20 Sek.). An Knotenpunkten mit Lichtsignalanlagen (LSA) sind gemäß HBS 2015 **[6]** mittlere Wartezeiten von bis zu 70 Sekunden „ausreichend“ (QSV C endet dann bei 50 Sek., QSV B bei 35 Sek.).

Qualitätsstufe D bedeutet nach HBS 2015 **[6]**, dass der Verkehrszustand trotz vereinzelt hoher Wartezeiten und vorübergehendem Rückstau noch stabil bleibt. Dieser Zustand bezieht sich auf die relativ begrenzten Zeiten höchster Belastungen. Außerhalb dieser Spitzenverkehrszeiten errechnen sich geringere Wartezeiten, die Verkehrsqualität (QSV) wird günstiger.

Mit den im Abschnitt 3 ermittelten Prognose-Belastungen 2030 werden die Leistungsfähigkeitsnachweise für die Knotenpunkte KP-1 und KP-2 sowie die beiden Planfälle 1 und 2 durchgeführt.

Die Beurteilung der folgenden Knotenpunkte wird im ersten Schritt für die vorhandene Ausbauf orm durchgeführt. Sollten darüber hinaus weitere Maßnahmen erforderlich werden, erfolgt die Überprüfung in einem zweiten Schritt.

4.1

Knotenpunkte Planfall 1

Knotenpunkt KP-1

(Kreuzung Mockstädter Str. / Landwehrweg / Zufahrt Tankstelle)

Der Knotenpunkt KP-1 ist derzeit als Kreuzung mit einer offenen Linksabbiegespur ausgebaut. Die Knotenpunktsbelastungen steigen im Planfall 1 nach den vorliegenden Prognosen nur geringfügig um rund 3% bzw. 35 Kfz/h morgens und abends an (. Aufgrund der nur geringen Anzahl an Ein- und Abbiegevorgängen werden auch in Zukunft morgens „gute“ (QSV = B) und nachmittags „befriedigende“ Verkehrsqualitäten erreicht (QSV = C). Die mittleren Wartezeiten liegen für die ungünstigsten Verkehrsströme (Linkseinbieger) morgens zwischen rund 18 und 19 Sekunden und abends bei rund 23 Sekunden.

Ein nennenswerter Rückstau ist zu keiner Zeit erkennbar.

Die Länge der vorhandenen offenen Linksabbiegespur auf der Mockstädter Str. ist für den berechneten Rückstau von 1 Fahrzeug (morgens und abends) ausreichend. Die Berechnungsergebnisse für den KP-1 sind im Anhang B1 sowohl für die Morgen- als auch die Abendspitze abgedruckt.

Anhang B1

Knotenpunkt KP-2

(Einmündung Mockstädter Str. Tankstelle)

Der Knotenpunkt KP-2 ist derzeit als Grundstückszufahrt ausgebaut, wobei auch hier auf der Hauptstrecke (B 275) –analog zum KP-1- eine offene Linksabbiegespur vorhanden ist. Die Knotenpunktsbelastungen steigen im Planfall 1 ebenfalls nur geringfügig um rund 30 Kfz/h morgens und abends an.

Zukünftige werden morgens „gute“ (QSV = B) und nachmittags „befriedigende“ Verkehrsqualitäten erreicht (QSV = C). Die mittleren Wartezeiten liegen für die ungünstigsten Verkehrsströme (Linkseinbieger) morgens bei rund 17 Sekunden und abends bei 21 Sekunden.

Nennenswerten Rückstau ergeben die Berechnungen nicht. Die 95%-Rückstaulängen liegen morgens und abends für den Linksabbieger (Strom 7) und den Linkseinbieger (Strom 4) bei 1 Fahrzeug.

Anhang B2

Die Berechnungsergebnisse für den KP-2 sind im Anhang B2 sowohl für die Morgen- als auch die Abendspitze abgedruckt.

Durch die Änderung des Bebauungsplans ist künftig auch eine andere Nutzung als die derzeit vorgesehene Erweiterung der heutigen Tankstelle möglich. Diese Alternative steht derzeit zwar nicht zur Debatte, soll aber durch die nachfolgenden Berechnungen ebenfalls untersucht werden.

Im Falle einer neuen Nutzung im gesamten Planungsbereich wird davon ausgegangen, dass alle künftigen Fahrten über den Knotenpunkt Mockstädter Straße / Landwehrweg / Wirtschaftsweg (KP-1) erfolgen. Die Zufahrt zum Plangebiet erfolgt hierbei hinter der Bauverbotszone von 20 m zur B 275 gegenüber des vorhandenen Parkplatzes zum Friedhof. Hier befindet sich bereits heute die vorhandene rückwärtige Grundstückerschließung.

Im Vergleich zum Prognose-Nullfall 2030 bleibt die Verkehrsbelastung des Knotenpunktes KP-1 annähernd gleich, da hierbei die Fahrten zur Tankstelle wegfallen. Morgens erhöht sich die Belastung um 55 Kfz/h auf 1.185 Kfz/h, abends liegt die Belastung des Knotenpunktes mit 1.315 Kfz/h nur um 35 Kfz/h höher als im Prognose-Nullfall 2030. In beiden Spitzenstunden sind die im Planfall 2 zu erwartenden Belastungen in ähnlicher Größenordnung wie bei der geplanten Erweiterung der Tankstelle.

Mit den prognostizierten Verkehrsmengen errechnen sich in Zukunft morgens „gute“ (QSV = B) und nachmittags „befriedigende“ Verkehrsqualitäten erreicht (QSV = C). Die mittleren Wartezeiten liegen für die ungünstigsten Verkehrsströme (Linkseinbieger) morgens bei rund 19 Sekunden und abends bei rund 23 Sekunden.

Ein nennenswerter Rückstau ist auch hier zu keiner Zeit erkennbar. Die 95%-Rückstaulängen liegen für die Einzelströme sowohl morgens als auch abends bei 1 Fahrzeug.

Die Länge der vorhandenen offenen Linksabbiegespur auf der Mockstädter Str. ist für den berechneten Rückstau von 1 Fahrzeug (morgens und abends) ausreichend. Die Berechnungsergebnisse für den KP-1 sind im Anhang B3 sowohl für die Morgen- als auch die Abendspitze abgedruckt. Ein Ausbau des vorhandenen Knotenpunktes ist aufgrund der Leistungsfähigkeitsberechnungen nicht erforderlich.

Anhang B3

Der Untersuchungsraum im näheren Umfeld des Bebauungsplans „Quittenwies-Teilbereich I“ ist überwiegend geprägt durch Wohnbauflächen der jüngeren Siedlungsentwicklung. Der Landwehrweg im Süden ist als ‚Tempo-30-Zone‘ ausgewiesen. Entlang der Wohngebietsstraße sind regelhaft beidseits Gehwege vorhanden, der Radverkehr wird auf der Fahrbahn geführt.

Die Ortslage des Stadtteils Staden wird andererseits durch die Bundesstraßen B 275 -überregional in Ost-West-Richtung verlaufend- durchschnitten. Südlich der Mockstädter Straße (B 275) verläuft ein Radweg in Richtung Nieder-Mockstadt (Osten).

Westlich des Knotenpunktes KP-1 ist ein Fahrbahnteiler zur Querung der Bundesstraße 276 eingerichtet. Eine Fußgängerschutzanlage (FSA) zur gesicherten Querung der B 275 befindet sich im Abstand von ca. 80m westlich der Kreuzung Mockstädter Straße / Parkstraße / Römerstraße.

Die Erschließung mit öffentlichem Personennahverkehr erfolgt durch die Buslinie FB-01. Sie verbindet Echzell bzw. Altenstadt und Florstadt bzw. Staden auf der einen und Friedberg bzw. Bad Nauheim auf der anderen Seite. Die Linie FB-01 fährt weitgehend einen 60-Minuten-Takt.

Die nächstgelegene Haltestelle „Am Park“ befindet sich etwa 130 m westlich des vorhandenen Plangebietes. Die Haltestellen sind in Form von Busbuchten ausgebaut, ein barrierefreier Ausbau ist nicht vorhanden.

6 Zusammenfassung

Anlage 2

Die Hessischen Ölwerke A. Fischer & Sohn GmbH & Co. KG planen über die 1. Änderung des Bebauungsplans „Quittenwies-Teilbereich I“ in Florstadt Staden die Erweiterung bzw. Sicherung des vorhandenen Tankstellenstandortes. Das Plangebiet hat eine Größe von rund 0,67 ha und sieht hierfür die Entwicklung eines eingeschränkten Gewerbegebietes vor (siehe Anlage 2).

Die hier vorliegende Verkehrsuntersuchung dient im Rahmen der Bauleitplanung zum Nachweis der verkehrlichen Erschließung. Hierbei wurden folgende Fälle untersucht:

- Planfall 1: Erweiterung der vorhandenen Tankstelle
- Planfall 2: Allgemeine Nutzung Gewerbegebiet (GEe)

Als Grundlage der Untersuchung wurde eine Verkehrszählung an den bestehenden Zu- und Ausfahrten zum Plangebiet durchgeführt (KP-1 / KP-2). In einem zweiten Schritt wurden die künftig neu zu erwartenden Kfz-Fahrten durch die Gebietsausweisung in den o.g. Planfällen ermittelt und damit die bemessungsrelevanten Prognosebelastungen 2030 abgeleitet. Diese stellen die Grundlage für den Nachweis der Leistungsfähigkeit der o.g. Knotenpunkte dar.

Planfall 1 (Erweiterung der Tankstelle):

Die verkehrliche Erschließung des Plangebietes einschließlich der geplanten Erweiterung der Tankstelle erfolgt über die bestehenden Zu-/Abfahrten, d.h. über den westlich angrenzenden Wirtschaftsweg (KP-1) bzw. direkt aus der Bundesstraße 275 (KP-2).

Die Leistungsfähigkeitsnachweise für die untersuchten Knotenpunkte KP-1 und KP-2 zeigen, dass die bestehenden Zufahrten auch in Zukunft die Verkehrsmengen in ausreichender Weise aufnehmen und abwickeln können. Gemäß den Berechnungen nach HBS 2015 [5] werden „gute“ bis „befriedigende“ Verkehrsqualitäten (QSV = B bis C) erreicht. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle 3 dargestellt und im Anhang B1 – B2 enthalten.

Anhang B1 + B2

		KP- Belastung	max. mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe QSV	
		[Kfz/h]	[sec.]	[-]	[-]
KP-1	morgens	1.165	18,8	B	"gut"
	abends	1.315	22,6	C	"befriedigend"
KP-2	morgens	1.145	16,6	B	"gut"
	abends	1.275	21,0	C	"befriedigend"

Tab. 3: Qualitätsstufen Prognose-Planfall 1 2030 nach HBS-2015

Zusätzliche Maßnahmen an den vorhandenen Knotenpunkten sind durch die geplante Tankstellenerweiterung nicht erforderlich.

noch: Zusammenfassung

Planfall 2 („Allgemeines Gewerbegebiet):

Im Falle einer neuen gewerblichen Nutzung wird davon ausgegangen, dass alle künftigen Fahrten des Plangebietes über den vorhandenen Knotenpunkt Mockstädter Straße / Landwehrweg / Wirtschaftsweg (KP-1) erfolgen.

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen zeigen, dass der vorhandene Knotenpunkt KP-1 auch im Planfall 2 die prognostizierten Verkehrsmengen in ausreichender Weise aufnehmen und abwickeln kann. Die vorhandene offene Linksabbiegespur ist von der Länge her ausreichend, um die zu erwartenden Verkehre aufzunehmen zu können. Es ist nicht mit nennenswertem Rückstau im Bereich der Mockstädter Straße (B 275) zu rechnen

Gemäß den Berechnungen nach HBS 2015 [5] werden „gute“ bis „befriedigende“ Verkehrsqualitäten (QSV = B bis C) erreicht. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle 4 dargestellt und im Anhang B3 enthalten.

Anhang B3

		KP- Belastung	max. mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe QSV	
		[Kfz/h]	[sec.]	[-]	[-]
KP-1	morgens	1.185	18,7	B	"gut"
	abends	1.315	23,0	C	"befriedigend"

Tab. 4: Qualitätsstufen Prognose-Planfall 2 2030 nach HBS-2015

Zusätzliche Maßnahmen an den vorhandenen Knotenpunkten sind auch im Planfall 2 nicht erforderlich.

Zusammenfassend zeigen die Untersuchungsergebnisse, dass durch die prognostizierten Neuverkehrsfahrten nicht mit zusätzlichen Behinderungen auf der Mockstädter Straße (B 275) zu rechnen ist. Die verkehrliche Erschließung des Bebauungsplans „Quittenwies-Teilbereich I“ ist auch im Prognosejahr 2030 in beiden untersuchten Planfällen als gesichert zu bewerten.

Dipl.-Ing. Karsten Ott
Dipl.-Ing. Claas Behrendt

IMB-Plan GmbH
Frankfurt am Main, Juni 2017

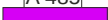
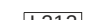
IMB PLAN GmbH
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung
Vilbelter Landstraße 41 - 60528 Frankfurt/Main

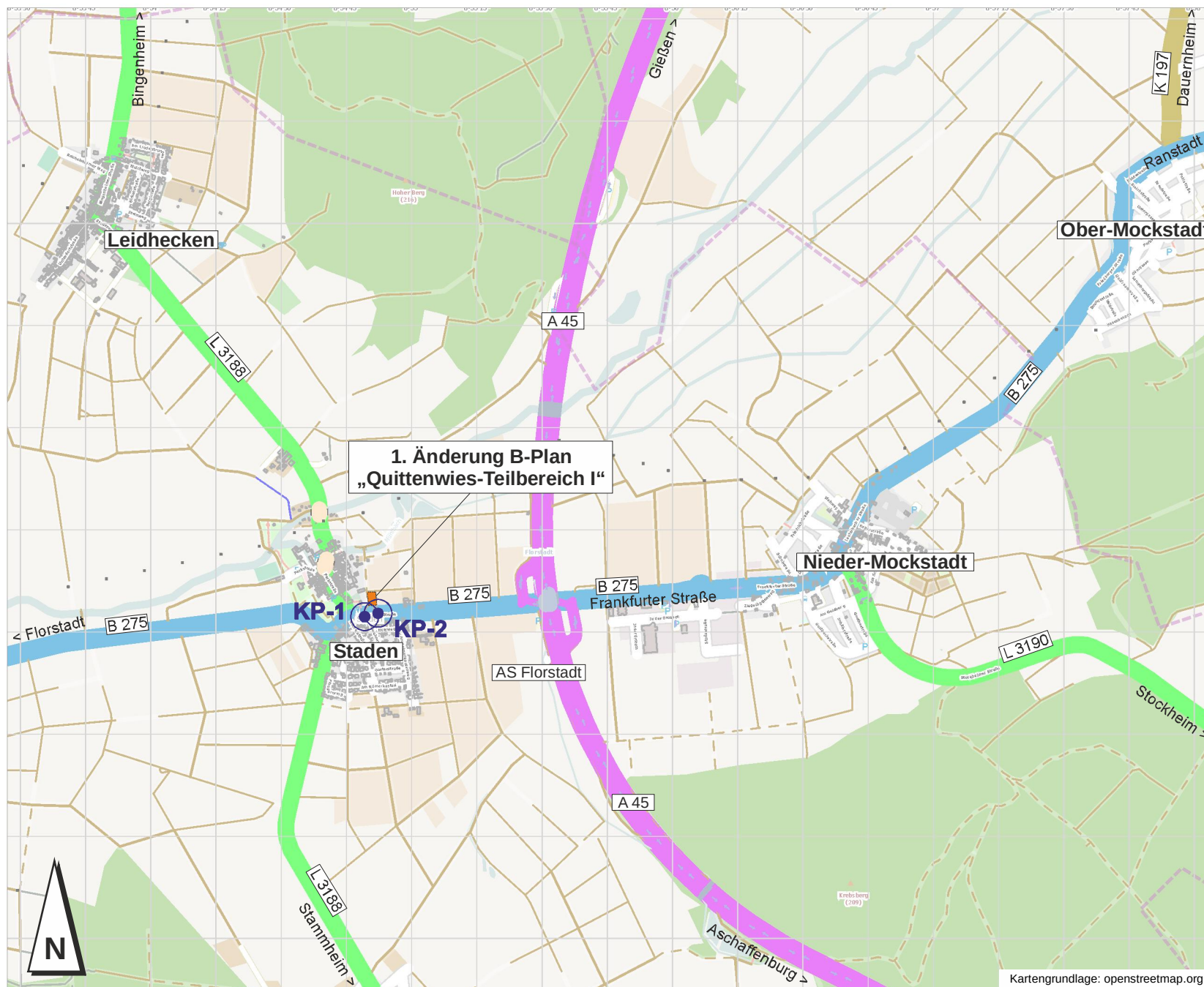
Karsten Ott

Anlagen

Anlage 1	Übersichtskarte
Anlage 2	Bebauungsplan
Anlage 3	Bebauungskonzept
Anlage 4	Analyse-Belastungen 2016 DTV ^w , Spitzenstunden morgens / abends
Anlage 5	Tagesganlinie Zufahrten Tankstelle
Anlage 6	Prognose-Nullfall 2030 DTV, DTV ^w , DTV ^{sv} , Spitzenstunden morgens / abends
Anlage 7	Neuverkehr Planfall 1 räumliche Verteilung
Anlage 8	Neuverkehr Planfall 1 DTV, DTV ^w , DTV ^{sv} , Spitzenstunden morgens / abends
Anlage 9	Neuverkehr Planfall 2 räumliche Verteilung
Anlage 10	Neuverkehr Planfall 2 DTV, DTV ^w , DTV ^{sv} , Spitzenstunden morgens / abends
Anlage 11	Prognose-Belastungen 2030 Planfall 1 DTV, DTV ^w , DTV ^{sv} , Spitzenstunden morgens / abends
Anlage 12	Prognose-Belastungen 2030 Planfall 2 DTV, DTV ^w , DTV ^{sv} , Spitzenstunden morgens / abends

Übersichtskarte

-  **A 485** Bundesautobahn
-  **B 49** Bundesstraße
-  **L312** Landesstraße
-  **K 18** Kreisstraße
-  **Plangebiet**
„Quittenwies-Teilbereich I“
-  **Knotenpunktszählungen**





Quelle:
Stadt Florstadt 01.06.2015



Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Hessische Ölwerke
A. Fischer & Sohn GmbH & Co. KG

1. Änderung des B-Plans „Quittenwies-Teilbereich I“ in Florstadt, ST Staden Verkehrsuntersuchung

Bebauungsplan

Datum: 06/2017

Maßstab:	
----------	--

Date: **Anlage 2**

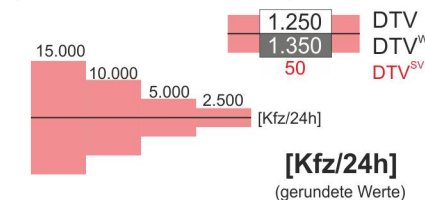
Plangebiet
„Quittenwies-Teilbereich I“

Knotenpunktszählungen

Spitzenstunde abends

1.005 Knotenpunktsbelastung [Kfz/h]

Durchschnittliche tägliche / werktägliche Verkehrsmengen
(Jahresmittelwerte DTV / DTV^w / DTV^{sv})



Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Hessische Ölwerke
A. Fischer & Sohn GmbH & Co. KG

1. Änderung des B-Plans „Quittenwies-Teilbereich I“ in Florstadt, ST Staden Verkehrsuntersuchung

Analyse-Belastungen 2017

DTV, DTV^w, DTV^{sv} und Spitzenstunden

Datum: 06/2017

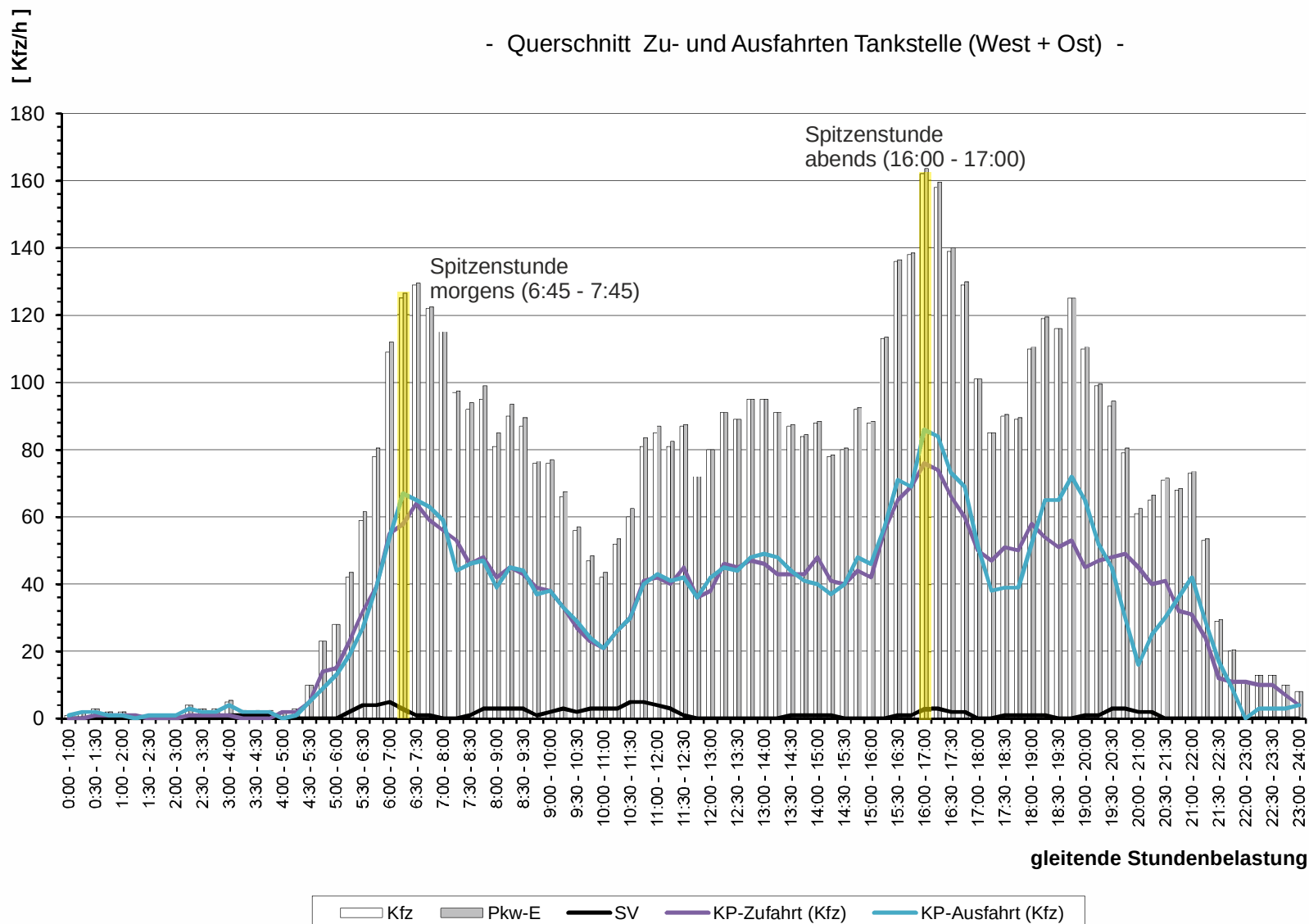
Maßstab:

Datei:	Anlage 4
--------	----------



Florstadt ST Staden, 1. Änderung des B-Plans "Quittenwies-Teilbereich I" Verkehrszählung vom Donnerstag, 11.05.2017

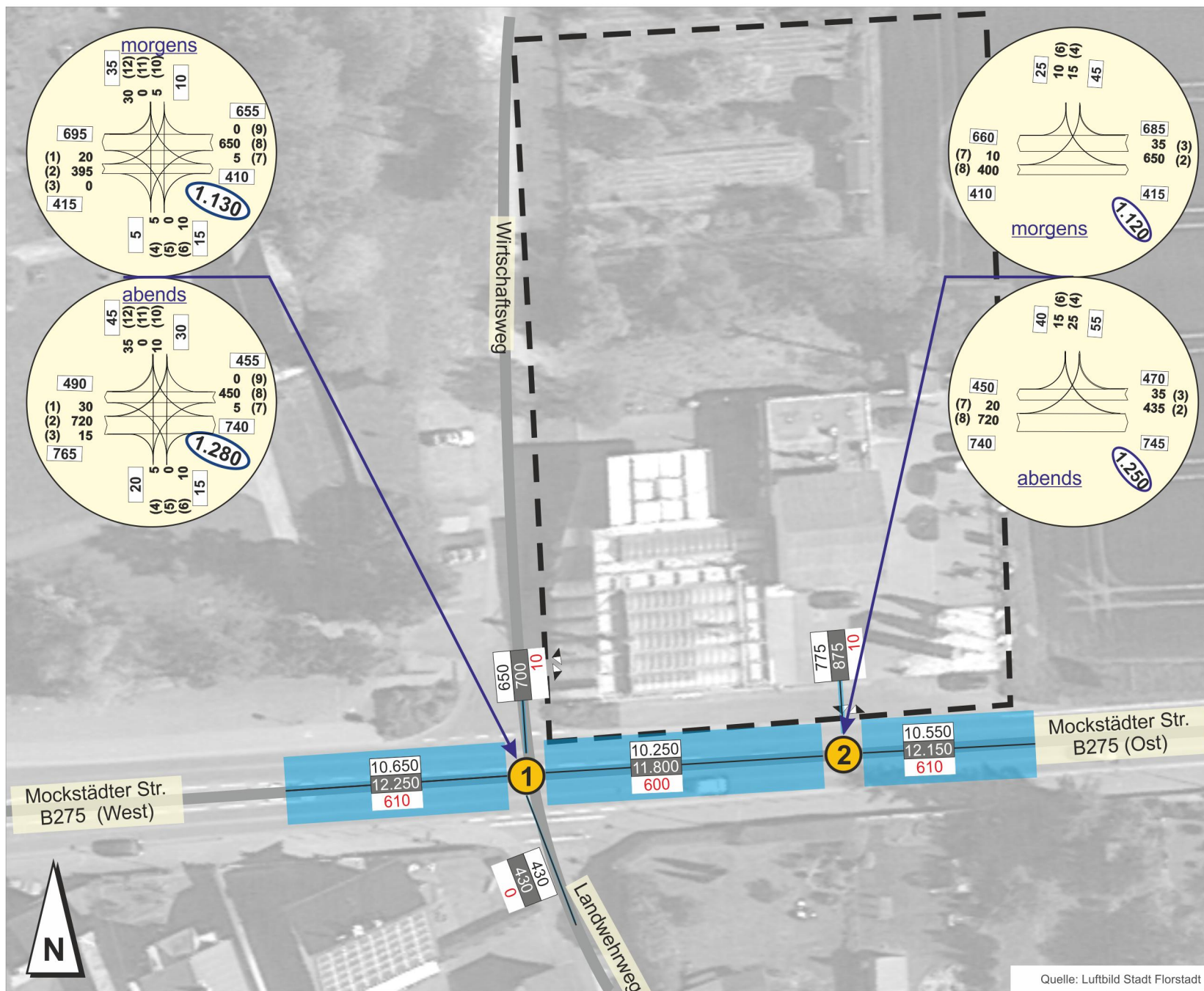
- Querschnitt Zu- und Ausfahrten Tankstelle (West + Ost) -



Tagesganglinie Zufahrten Tankstelle

Summe Tagesverkehr:

rund 1.550 Kfz/24h
775 Zufahrten/24h
775 Ausfahrten/24h



Prognose-Nullfall 2030

Analyse-Belastungen 2017
(vgl. Anlage 4)

+

Allgemeine Verkehrsentwicklung
rd. 0,1 % / Jahr



Plangebiet
„Quittenwies-Teilbereich I“

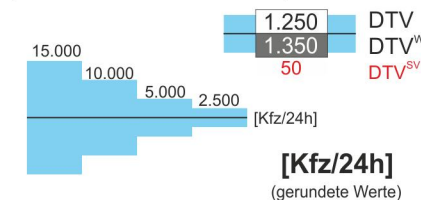


Knotenpunktszählungen

Spitzenstunde abends

1.005 Knotenpunktsbelastung [Kfz/h]

Durchschnittliche tägliche / werktägliche Verkehrsmengen
(Jahresmittelwerte DTV / DTV^w / DTV^{sv})



lin3 PLAN

Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Hessische Ölwerke

A. Fischer & Sohn GmbH & Co. KG

1. Änderung des B-Plans „Quittenwies-Teilbereich I“ in Florstadt, ST Staden
Verkehrsuntersuchung

Prognose-Nullfall 2030

DTV, DTV^w, DTV^{sv} und Spitzenstunden

Datum: 06/2017 Maßstab: - Date: Anlage 6

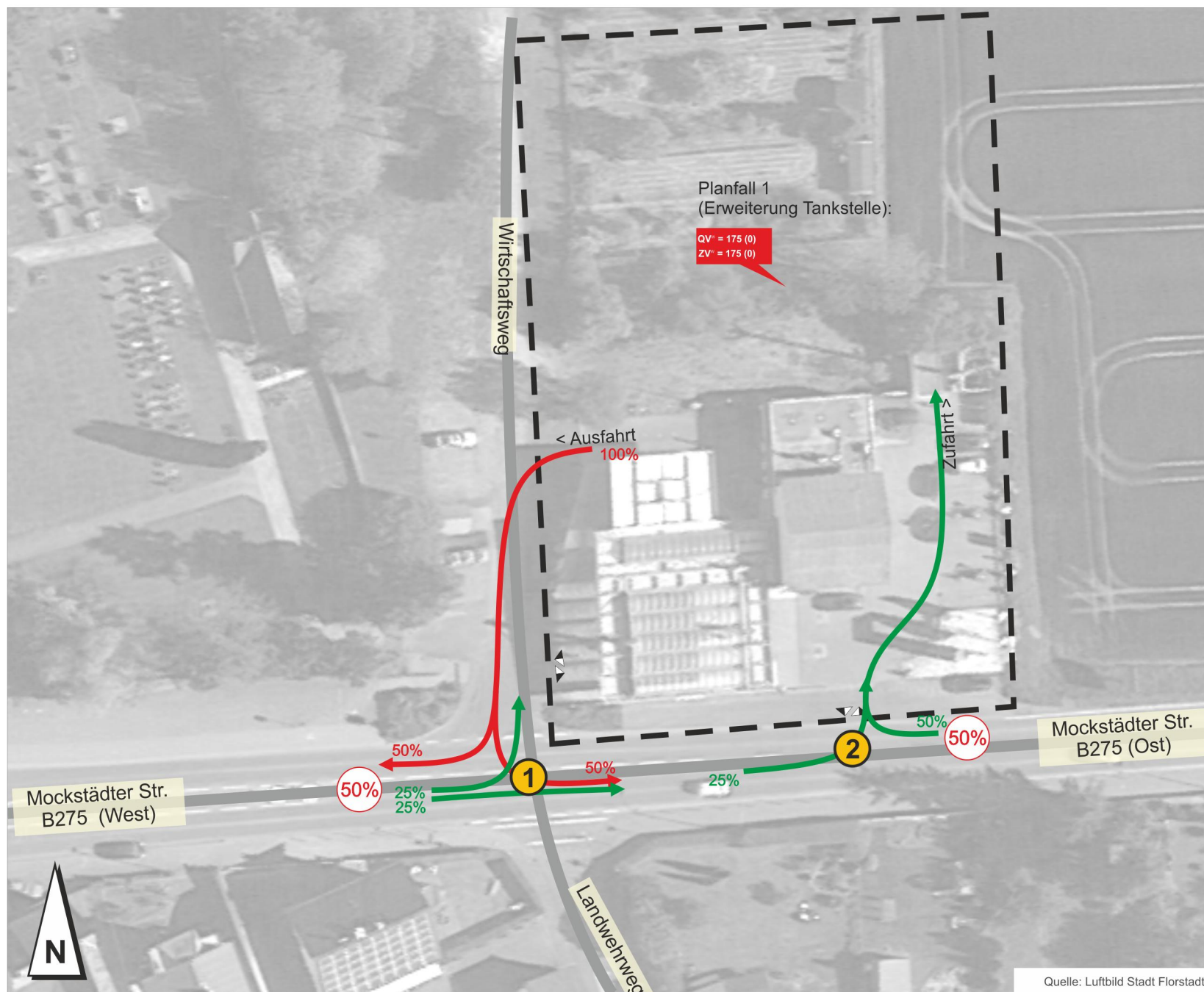
Neuverkehr (Erweiterung Tankstelle)

räumliche Verteilung

regionaler Verkehr (PKW)

QV^r = 1.100 (5)
ZV^r = 1.100 (5)

Quell-/ Zielverkehr
(DTV^W / DTV^{SV})



lin3 PLAN

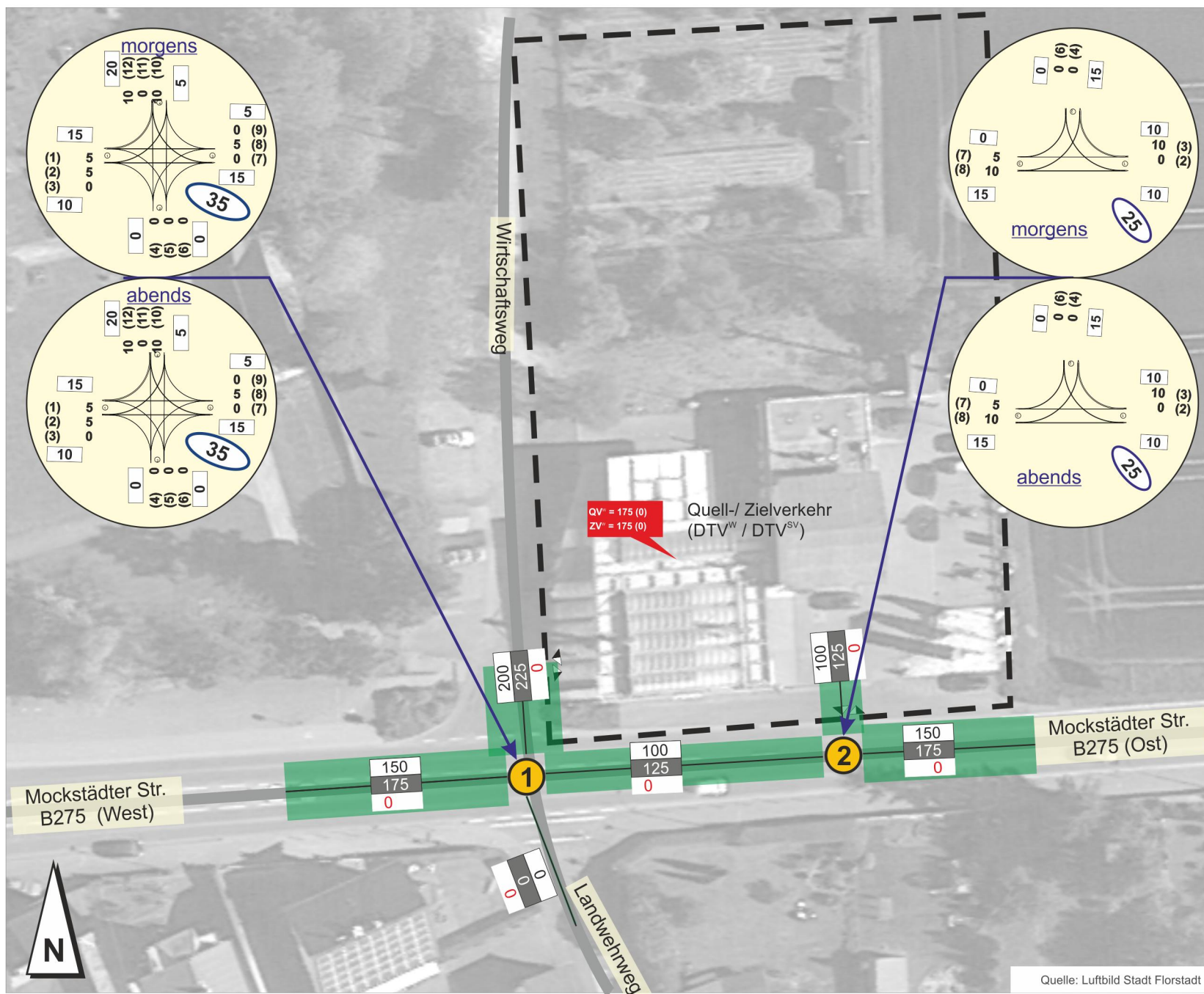
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

**Hessische Ölwerke
A. Fischer & Sohn GmbH & Co. KG**

1. Änderung des B-Plans „Quittenwies-
Teilbereich I“ in Florstadt, ST Staden
Verkehrsuntersuchung

Neuverkehr Planfall 1
räumliche Verteilung

Datum: 06/2017	Maßstab: -	Seite: Anlage 7
----------------	------------	-----------------



Neuverkehr Planfall 1 (Erweiterung Tankstelle)

QV = 1.100 (5)
ZV = 1.100 (5)

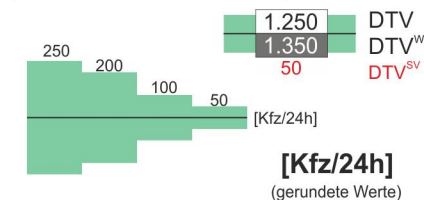
Quell-/ Zielverkehr
(DTV^w / DTV^{sv})

1 Knotenpunktszählungen

Spitzenstunde abends

1.005 Knotenpunktsbelastung [Kfz/h]

Durchschnittliche tägliche / werktägliche Verkehrsmengen
(Jahresmittelwerte DTV / DTV^w / DTV^{sv})



lin3 PLAN

Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Hessische Ölwerke
A. Fischer & Sohn GmbH & Co. KG

1. Änderung des B-Plans „Quittenwies-Teilbereich I“ in Florstadt, ST Staden
Verkehrsuntersuchung

Neuverkehr Planfall 1
DTV, DTV^w, DTV^{sv} und Spitzenstunden

Datum: 06/2017 Maßstab: - Datei: Anlage 8

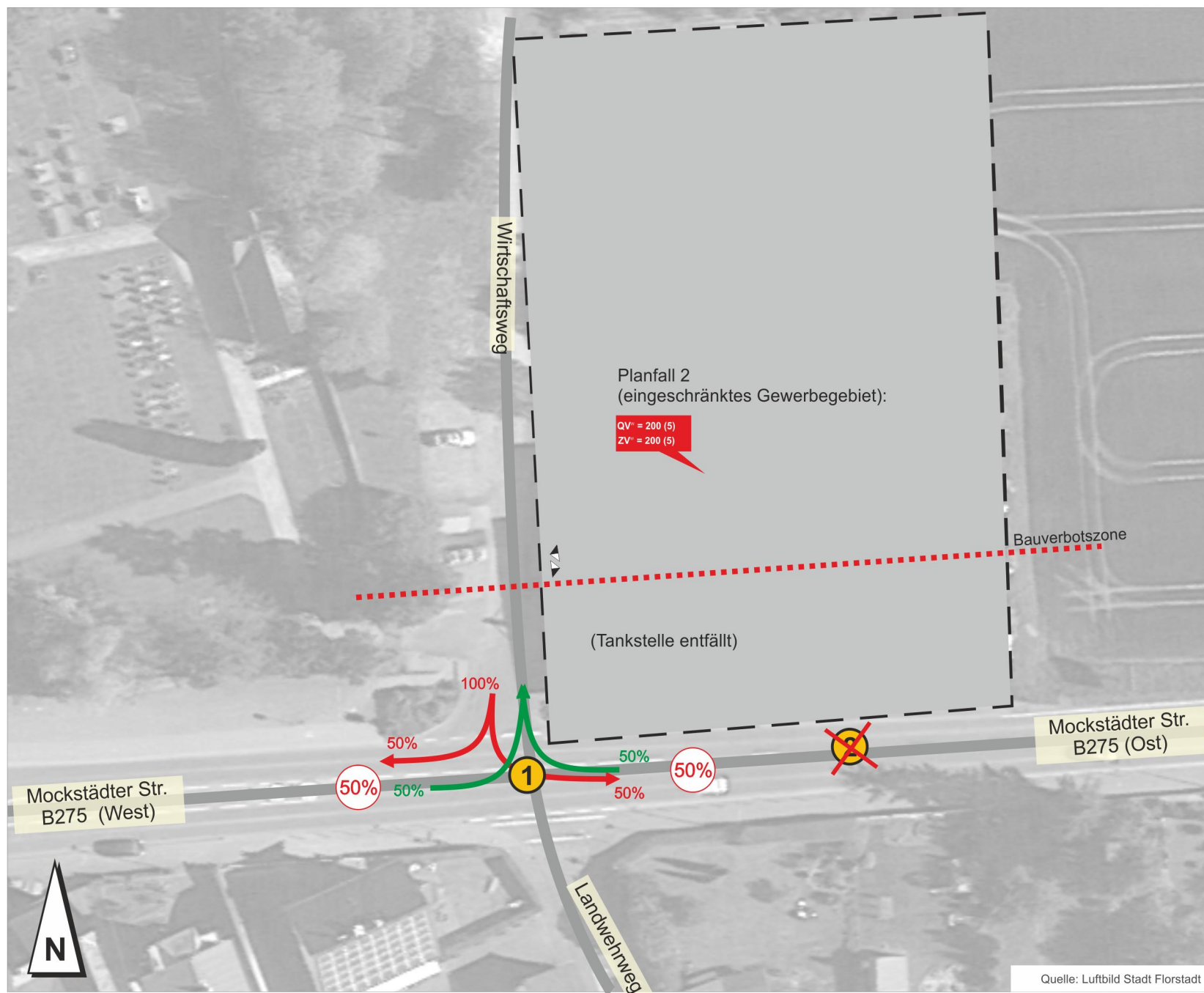
Neuverkehr

räumliche Verteilung

regionaler Verkehr (PKW)

QV^w = 1.100 (5)
ZV^w = 1.100 (5)

Quell-/ Zielverkehr
(DTV^w / DTV^{sv})



lin3 PLAN

Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Hessische Ölwerke

A. Fischer & Sohn GmbH & Co. KG

1. Änderung des B-Plans „Quittenwies-Teilbereich I“ in Florstadt, ST Staden
Verkehrsuntersuchung

Neuverkehr Planfall 2
räumliche Verteilung

Datum: 06/2017	Maßstab: -	Seite: Anlage 9
----------------	------------	-----------------

Neuverkehr Planfall 2

QV^W = 1.100 (5)
ZV^W = 1.100 (5)

Quell-/ Zielverkehr
(DTV^W / DTV^{SV})

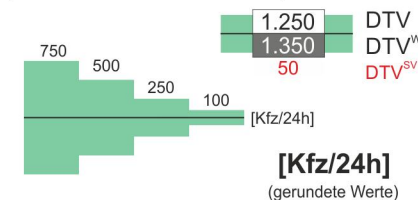
1

Knotenpunktszählungen

Spitzenstunde abends

1.005 Knotenpunktsbelastung [Kfz/h]

Durchschnittliche tägliche / werktägliche Verkehrsmengen
(Jahresmittelwerte DTV / DTV^W / DTV^{SV})



lin3 PLAN

Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Hessische Ölwerke

A. Fischer & Sohn GmbH & Co. KG

1. Änderung des B-Plans „Quittenwies-Teilbereich I“ in Florstadt, ST Staden
Verkehrsuntersuchung

Neuverkehr Planfall 2

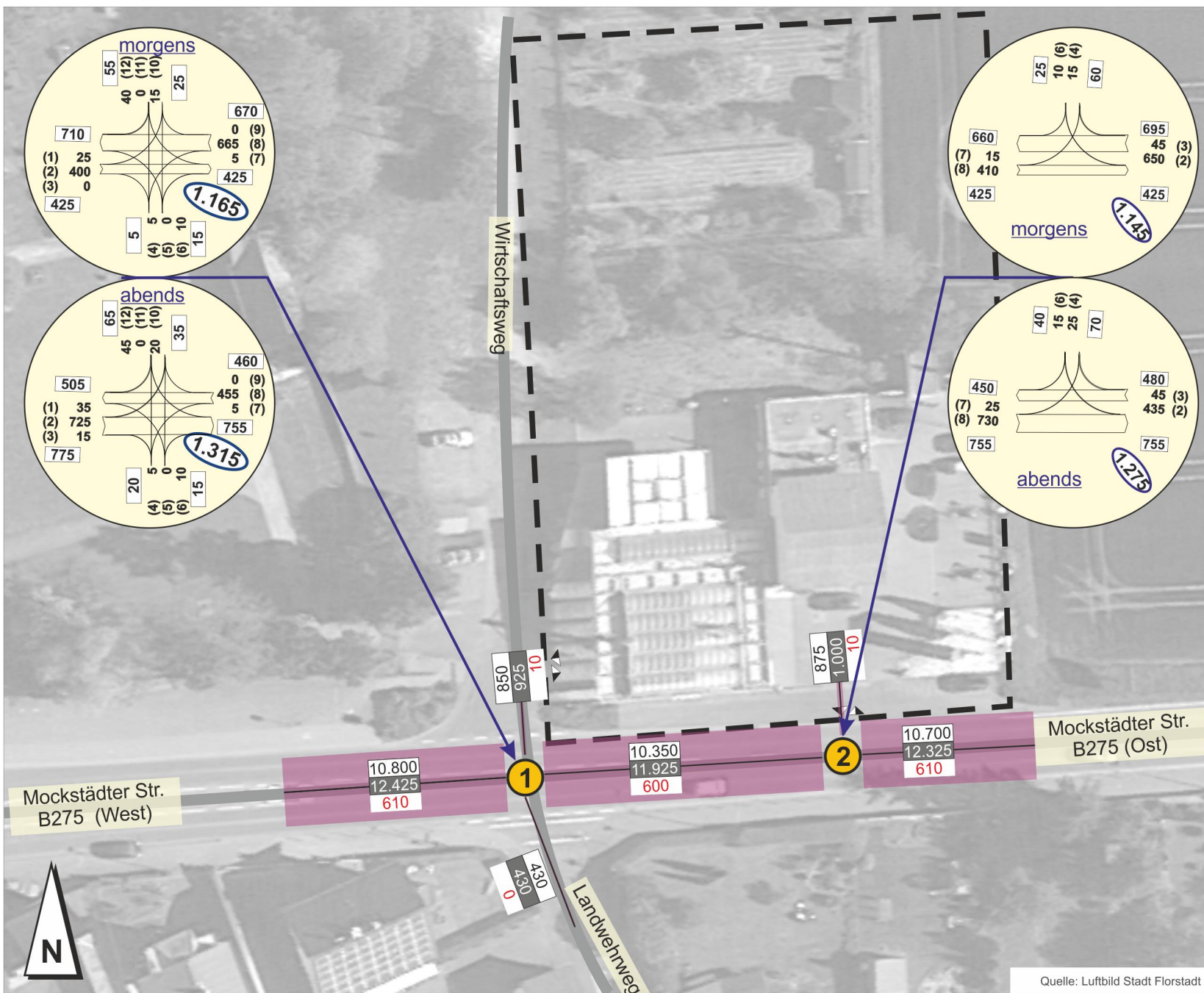
DTV, DTV^W, DTV^{SV} und Spitzenstunden

Datum: 06/2017

Maßstab: -

Datei: Anlage 10





Prognose-Planfall 1 2030

Prognose-Nulfall 2030
(vgl. Anlage 6)

Neuverkehr Planfall 1
(vgl. Anlage 8)



Plangebiet
„Quittenwies-Teilbereich I“

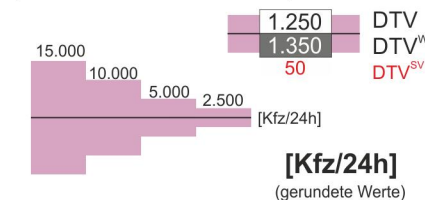


1 Knotenpunktszählungen

Spitzenstunde abends

1.005 Knotenpunktsbelastung [Kfz/h]

Durchschnittliche tägliche / werktägliche Verkehrsmengen
(Jahresmittelwerte DTV / DTV^w / DTV^{sv})



lin3 PLAN

Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Hessische Ölwerke

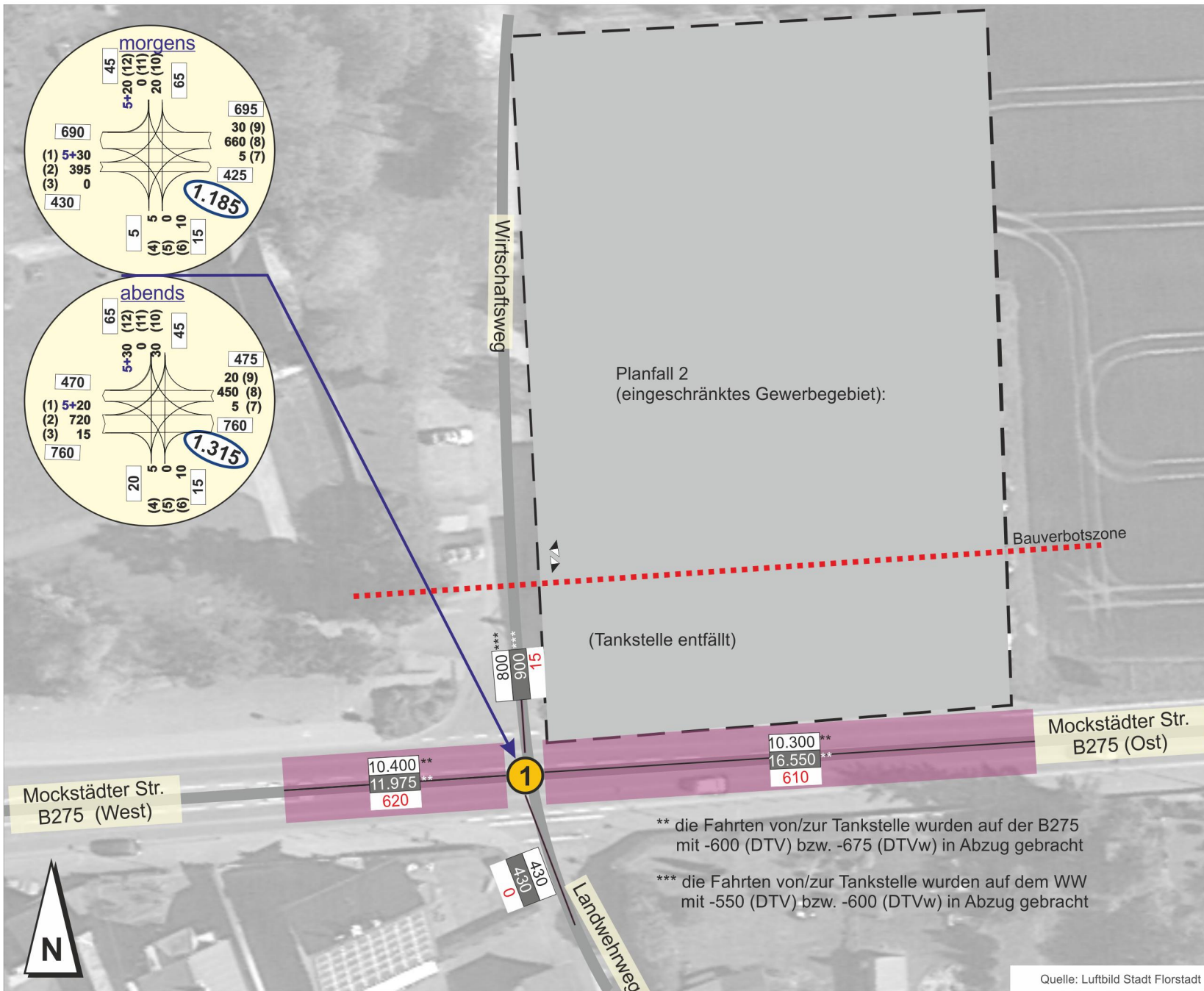
A. Fischer & Sohn GmbH & Co. KG

1. Änderung des B-Plans „Quittenwies-Teilbereich I“ in Florstadt, ST Staden
Verkehrsuntersuchung

Prognose-Planfall 1 2030

DTV, DTV^w, DTV^{sv} und Spitzenstunden

Datum: 06/2017	Maßstab: -	Datum: Anlage 11
----------------	------------	------------------



Prognose-Planfall 2 2030

Prognose-Nulfall 2030

(vgl. Anlage 6 abzgl. Verkehr Tankstelle*)
*für die Fahrten von/zum Wirtschaftsweg bzw. den Parkplätzen (Friedhof) wurden +5Kfz/h von Süden her angesetzt.

Neuverkehr Planfall 2 (vgl. Anlage 10)

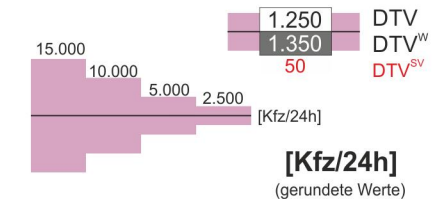
Plangebiet „Quittenwies-Teilbereich I“

1 Knotenpunktszählungen

Spitzenstunde abends

1.005 Knotenpunktsbelastung [Kfz/h]

Durchschnittliche tägliche / werktägliche Verkehrsmengen
(Jahresmittelwerte DTV / DTV^w / DTV^{sv})



lin3 PLAN

Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Hessische Ölwerke

A. Fischer & Sohn GmbH & Co. KG

1. Änderung des B-Plans „Quittenwies-Teilbereich I“ in Florstadt, ST Staden Verkehrsuntersuchung

Prognose-Planfall 2 2030

DTV, DTV^w, DTV^{sv} und Spitzenstunden

Datum: 06/2017	Maßstab: -	Datum: Anlage 12
----------------	------------	------------------

Anhang

Anhang A

Knotenpunktszählungen (auf beiliegender CD)

KP-1 Einmündung „Mockstädter Str. / Landwehrweg / Wirtschaftsweg“

KP-2 Einmündung „Mockstädter Str. / Zufahrt Tankstelle“

Anhang B

Leistungsfähigkeitsnachweise nach HBS [1]

B1 - KP-1

Einmündung ohne Lichtsignalanlage Planfall 1

„Mockstädter Str. / Landwehrweg / Wirtschaftsweg“

- Spitzenstunden morgens / abends

B2 - KP-2

Einmündung ohne Lichtsignalanlage Planfall 1

„Mockstädter Str. / Zufahrt Tankstelle“

- Spitzenstunden morgens / abends

B3 - KP-1

Einmündung ohne Lichtsignalanlage Planfall 2

„Mockstädter Str. / Landwehrweg / Wirtschaftsweg“

- Spitzenstunden morgens / abends

Knotenpunktzählung

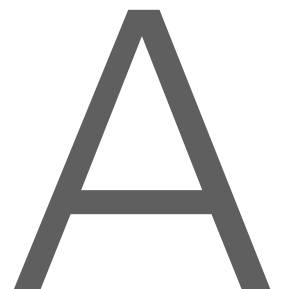
(auf beiliegender CD)

KP-1

Kreuzung Mockstädter Straße / Landwehrweg

KP-2

Einmündung Mockstädter Straße / Tankstelle



Leistungsfähigkeitsnachweis

KP-1

Planfall 1

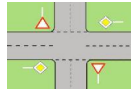
Einmündung ohne Lichtsignalanlage
„Mockstädter Straße / Landwehrweg / Wirtschaftsweg“

Spitzenstunden morgens und abends

B₁

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : B-Plan Quittenwies-Teilbereich I
 Knotenpunkt : Mockstädter Straße / Landwehrweg
 Stunde : Morgenspitze
 Datei : KP-01_PF1_2030_MORGENS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		25	5,5	2,6	665	637		5,9	1	1	A
2		415				1800					A
3		0				1600					A
Misch-H		415				1800					
4		5	6,6	3,4	1135	197		18,8	1	1	B
5		0	6,5	3,5	1095	231		0,0	0	0	A
6		10	6,5	3,1	400	670		5,5	1	1	A
Misch-N		15				372	4 + 5 + 6	10,1	1	1	B
9		0				1600					A
8		690				1800					A
7		5	5,5	2,6	400	868		4,2	1	1	A
Misch-H		695				1786	7 + 8 + 9	3,4	2	3	A
10		15	6,6	3,4	1105	221		17,5	1	1	B
11		0	6,5	3,5	1095	231		0,0	0	0	A
12		40	6,5	3,1	665	465		8,5	1	1	A
Misch-N		55				357	10+11+12	11,9	1	1	B

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**

Lage des Knotenpunkts : In einem Ballungsgebiet (außerorts)

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Mockstädter Straße West
 Mockstädter Straße Ost
 Nebenstrasse : Landwehrweg
 Zufahrt Tankstelle

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.3

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

Formblatt L5-2a:

Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: Mockstädter Straße/ B-D: Landwehrweg

Verkehrsdaten: Datum PF1_2030
 Uhrzeit Morgens ☒ Planung ☐ Analyse

Lage: ☐ außerhalb von Ballungsräumen
☒ innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☐ STOP
 Zufahrt D: ☐ STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D

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

KNOBEL Version 7.1.3

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

Formblatt L5-2b:

Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: **Mockstädter Straße**/ B-D: **Landwehrweg**

Verkehrsdaten: Datum **PF1_2030**
Uhrzeit **Morgens** ☒ Planung ☐ Analyse

Lage: ☐ außerhalb von Ballungsräumen
☒ innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐
Zufahrt D: ☒ ☐

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe **D**

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp. 4 + Sp. 6)	Pkw-E/Fz (Gl. (L5-2) oder (Gl. (L5-3) oder Gl. (L5-4))	Pkw-E (Gl. (L5-1)) (Sp. 7 * Sp. 8))
		$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [Lkw/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		4	5	6	7	8	9
A	1	25	0	0	25	1,000	25
	2	385	0	15	400	1,038	415
	3	0	0	0	0	n. def.	0
B	4	5	0	0	5	1,000	5
	5	0	0	0	0	n. def.	0
	6	10	0	0	10	1,000	10
C	7	5	0	0	5	1,000	5
	8	640	0	25	665	1,038	690
	9	0	0	0	0	n. def.	0
D	10	15	0	0	15	1,000	15
	11	0	0	0	0	n. def.	0
	12	40	0	0	40	1,000	40

KNOBEL Version 7.1.3

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

Formblatt L5-2c:

Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: **Mockstädter Straße**/ B-D: **Landwehrweg**

Verkehrsdaten: Datum **PF1_2030**
Uhrzeit **Morgens** ☒ Planung ☐ Analyse

Lage: ☐ außerhalb von Ballungsräumen
☒ innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐
Zufahrt D: ☒ ☐

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe **D**

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 10 / Sp. 11) x_i [-]
	10	11	12
2	415	1800	0,231
8	690	1800	0,383

Grundkapazität der Verkehrsströme 1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11 und 12

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle L5-5) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität (Bild L5-10 bis Bild L5-14 mit Sp. 14) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
	13	14	15
3	0	ohne RA 0 mit RA -	ohne RA 1600 mit RA -
9	0	ohne RA 0 mit RA -	ohne RA 1600 mit RA -
1	25	665	637
7	5	400	868
6	10	400	670
12	40	665	465
5	0	1095	243
11	0	1095	243
4	5	1135	226
10	15	1105	235

KNOBEL Version 7.1.3

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

Formblatt L5-2d:

Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: **Mockstädter Straße**/ B-D: **Landwehrweg**

Verkehrsdaten: Datum **PF1_2030**
Uhrzeit **Morgens** ☒ Planung ☐ Analyse

Lage: ☐ außerhalb von Ballungsräumen
☒ innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐ STOP
Zufahrt D: ☒ ☐ STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe **D**

Kapazität der Verkehrsströme 1, 3, 6, 7, 9 und 10

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-13) bzw. Sp. 15) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 16) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-14), (L5-15) bzw. L5-18) mit Sp. 2, 12 und 17) $p_{0,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-17) mit Sp. 18) p_x [-]
	16	17	18	19
3	1600	0,000	1,000	---
9	1600	0,000	1,000	---
1	637	0,039	0,961	0,952
7	868	0,006	0,991	
6	670	0,015	0,985	---
12	465	0,086	0,914	---

Kapazität der Verkehrsströme 5 und 11

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-16)) (Sp.15 * Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-18) mit (Sp.13 und Sp.20) $p_{0,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-19) bzw. (L5-20) mit Sp.19 und 22) $p_{z,i}$ [-]
	20	21	22	23
5	231	0,000	1,000	0,952
11	231	0,000	1,000	0,952

Kapazität der Verkehrsströme 4 und 10

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-21)) bzw. (Sp. 15 * Sp. 18 * Sp. 23) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 24) x_i [-]
	24	25
4	197	0,025
10	221	0,068

KNOBEL Version 7.1.3

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

Formblatt L5-2e:

Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: **Mockstädter Straße** /B-D: **Landwehrweg** Verkehrsregelung:

Verkehrsdaten: Datum **PF1_2030** Zufahrt B: ☒ ☐
Uhrzeit **Morgens** ☒ Planung ☐ Analyse Zufahrt D: ☒ ☐

Lage: ☐ außerhalb von Ballungsräumen ☒ innerhalb eines Ballungsraums

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp. 12,17,21,25) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp. 2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Σ Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl. (L5-22) bis (L5-25)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5)) $f_{PE,m}$ [-]			
		26	27	28	29	30			
A	1	0,039	2	15	372	1,000			
	2	0,231	---						
	3	0,000	---						
B	4	0,025	0	55	357	1,000			
	5	0,000							
	6	0,015							
C	7	0,006	0						
	8	0,383	---						
	9	0,000	---						
D	10	0,068	0						
	11	0,000							
	12	0,086							

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp. 8 und 30) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11,16,20 24 und 29) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp.32 / Sp.31) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27)) Sp.33 - Sp.7) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild L5-22) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle L5-1 mit Sp. 35) QSV_i
		31	32	33	34	35	36
A	1	1,000	637	637	612	5,9	A
	2	1,038	1800	1735	1335	2,7	A
	3	1,000	1600	1600	1600	0,0	A
B	4	1,000	197	197	192	18,8	B
	5	1,000	231	231	231	0,0	A
	6	1,000	670	670	660	5,5	A
C	7	1,000	868	868	863	4,2	A
	8	1,038	1800	1735	1070	3,4	A
	9	1,000	1600	1600	1600	0,0	A
D	10	1,000	221	221	206	17,5	B
	11	1,000	231	231	231	0,0	A
	12	1,000	465	465	425	8,5	A
A	1+2+3	---	---	---	---	---	---
B	4+5+6	1,000	372	372	357	10,1	B
C	7+8+9	---	---	---	---	---	---
D	10+11+12	1,000	357	357	302	11,9	B
erreichbare Qualitätsstufe						$QSV_{Fz,ges}$	B

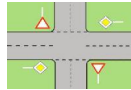
KNOBEL Version 7.1.3

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : B-Plan Quittenwies-Teilbereich I
 Knotenpunkt : Mockstädter Straße / Landwehrweg
 Stunde : Abendspitze
 Datei : KP-01_Pf1_2030_ABENDS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		35	5,5	2,6	455	814		4,6	1	1	A
2		745				1800					A
3		15				1600					A
Misch-H		760				1796	2 + 3	3,6	3	4	A
4		5	6,6	3,4	1273	164		22,6	1	1	C
5		0	6,5	3,5	1228	193		0,0	0	0	A
6		10	6,5	3,1	733	424		8,7	1	1	A
Misch-N		15				278	4 + 5 + 6	13,7	1	1	B
9		0				1600					A
8		465				1800					A
7		5	5,5	2,6	740	584		6,2	1	1	A
Misch-H		470				1761	7 + 8 + 9	2,8	2	2	A
10		20	6,6	3,4	1238	181		22,3	1	1	C
11		0	6,5	3,5	1235	191		0,0	0	0	A
12		45	6,5	3,1	455	621		6,2	1	1	A
Misch-N		65				356	10+11+12	12,4	1	2	B

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **C**
 Lage des Knotenpunkts : In einem Ballungsgebiet (außerorts)
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :
 Hauptstrasse : Mockstädter Straße West
 Mockstädter Straße Ost
 Nebenstrasse : Landwehrweg
 Zufahrt Tankstelle

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.3

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

Formblatt L5-2a:

Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: **Mockstädter Straße**/ B-D: **Landwehrweg**

Verkehrsdaten: Datum **PF1 2030**
 Uhrzeit **Abends** ☒ Planung ☐ Analyse

Lage: ☐ außerhalb von Ballungsräumen
☒ innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☐ STOP
 Zufahrt D: ☐ STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = **45** s Qualitätsstufe **D**

Geometrische Randbedingungen

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

KNOBEL Version 7.1.3

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

Formblatt L5-2b:

Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: **Mockstädter Straße**/ B-D: **Landwehrweg**

Verkehrsdaten: Datum **PF1 2030**
Uhrzeit **Abends** ☒ Planung ☐ Analyse

Lage: ☐ außerhalb von Ballungsräumen
☒ innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐
Zufahrt D: ☒ ☐

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe **D**

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp. 4 + Sp. 6)	Pkw-E/Fz (Gl. (L5-2) oder (Gl. (L5-3) oder (Gl. (L5-4))	Pkw-E (Gl. (L5-1)) (Sp. 7 * Sp. 8))
		$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [Lkw/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		4	5	6	7	8	9
A	1	35	0	0	35	1,000	35
	2	705	0	20	725	1,028	745
	3	15	0	0	15	1,000	15
B	4	5	0	0	5	1,000	5
	5	0	0	0	0	n. def.	0
	6	10	0	0	10	1,000	10
C	7	5	0	0	5	1,000	5
	8	445	0	10	455	1,022	465
	9	0	0	0	0	n. def.	0
D	10	20	0	0	20	1,000	20
	11	0	0	0	0	n. def.	0
	12	45	0	0	45	1,000	45

KNOBEL Version 7.1.3

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

Formblatt L5-2c:

Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: **Mockstädter Straße**/ B-D: **Landwehrweg**

Verkehrsdaten: Datum **PF1 2030**
Uhrzeit **Abends** ☒ Planung ☐ Analyse

Lage: ☐ außerhalb von Ballungsräumen
☒ innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐
Zufahrt D: ☒ ☐

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe **D**

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 10 / Sp. 11) x_i [-]
	10	11	12
2	745	1800	0,414
8	465	1800	0,258

Grundkapazität der Verkehrsströme 1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11 und 12

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle L5-5) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität (Bild L5-10 bis Bild L5-14 mit Sp. 14) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
	13	14	15
3	15	ohne RA 0 mit RA -	ohne RA 1600 mit RA -
9	0	ohne RA 0 mit RA -	ohne RA 1600 mit RA -
1	35	455	814
7	5	740	584
6	10	732	424
12	45	455	621
5	0	1227	204
11	0	1235	202
4	5	1272	187
10	20	1237	196

KNOBEL Version 7.1.3

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

Formblatt L5-2d:

Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: **Mockstädter Straße**/ B-D: **Landwehrweg**

Verkehrsdaten: Datum **PF1 2030**
Uhrzeit **Abends** ☒ Planung ☐ Analyse

Lage: ☐ außerhalb von Ballungsräumen
☒ innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐ STOP
Zufahrt D: ☒ ☐ STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = **45** s Qualitätsstufe **D**

Kapazität der Verkehrsströme 1, 3, 6, 7, 9 und 10

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-13) bzw. Sp. 15) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 16) x_i [-]	stautfreier Zustand (Gl. (L5-14), (L5-15) bzw. L5-18) mit Sp. 2, 12 und 17) $p_{0,i}$ [-]	stautfreier Zustand (Gl. (L5-17) mit Sp. 18) p_x [-]
	16	17	18	19
3	1600	0,009	0,992	---
9	1600	0,000	1,000	---
1	814	0,043	0,957	0,946
7	584	0,009	0,988	
6	424	0,024	0,976	---
12	621	0,072	0,928	---

Kapazität der Verkehrsströme 5 und 11

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-16)) (Sp.15 * Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 20) x_i [-]	stautfreier Zustand (Gl. (L5-18) mit (Sp.13 und Sp.20) $p_{0,i}$ [-]	stautfreier Zustand (Gl. (L5-19) bzw. (L5-20) mit Sp.19 und 22) $p_{z,i}$ [-]
	20	21	22	23
5	193	0,000	1,000	0,946
11	191	0,000	1,000	0,946

Kapazität der Verkehrsströme 4 und 10

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-21)) bzw. (Sp. 15 * Sp. 18 * Sp. 23) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 24) x_i [-]
	24	25
4	164	0,030
10	181	0,110

KNOBEL Version 7.1.3

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

Formblatt L5-2e: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: **Mockstädter Straße** /B-D: **Landwehrweg**

Verkehrsdaten: Datum **PF1 2030**
Uhrzeit **Abends** ☒ Planung ☐ Analyse

Lage: ☐ außerhalb von Ballungsräumen ☒ innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung:

Zufahrt B: ☒ ☐

Zufahrt D: ☒ ☐

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp. 12,17,21,25) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp. 2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Σ Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl. (L5-22) bis (L5-25)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5)) $f_{PE,m}$ [-]			
		26	27	28	29	30			
A	1	0,043	2	15	278	1,000			
	2	0,414	---						
	3	0,009	---						
B	4	0,030	0	65	356	1,000			
	5	0,000							
	6	0,024							
C	7	0,009	0						
	8	0,258	---						
	9	0,000	---						
D	10	0,110	0						
	11	0,000							
	12	0,072							

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp. 8 und 30) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11,16,20 24 und 29) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp.32 / Sp.31) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27)) Sp.33 - Sp.7) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild L5-22) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle L5-1 mit Sp. 35) QSV_i
		31	32	33	34	35	36
A	1	1,000	814	814	779	4,6	A
	2	1,028	1800	1752	1027	3,5	A
	3	1,000	1600	1600	1585	2,3	A
B	4	1,000	164	164	159	22,6	C
	5	1,000	193	193	193	0,0	A
	6	1,000	424	424	414	8,7	A
C	7	1,000	584	584	579	6,2	A
	8	1,022	1800	1761	1306	2,8	A
	9	1,000	1600	1600	1600	0,0	A
D	10	1,000	181	181	161	22,3	C
	11	1,000	191	191	191	0,0	A
	12	1,000	621	621	576	6,2	A
A	1+2+3	---	---	---	---	---	---
B	4+5+6	1,000	278	278	263	13,7	B
C	7+8+9	---	---	---	---	---	---
D	10+11+12	1,000	356	356	291	12,4	B
erreichbare Qualitätsstufe						$QSV_{Fz,ges}$	C

KNOBEL Version 7.1.3

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

Leistungsfähigkeitsnachweis

KP-2

Planfall 1

Einmündung ohne Lichtsignalanlage
„Mockstädter Str. / Zufahrt Tankstelle“

Spitzenstunden morgens und abends

B₂

[illegible]

Hauptstrasse : Mockstädter Straße Ost
Mockstädter Straße West
Nebenstrasse : Tankstelle

KNOBEL Version 7.1.3

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung							
Zufahrt	Verkehrsstrom	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp. 4 + Sp.5 + Sp. 6)	Pkw-E/Fz (Gl. (L5-2) oder (Gl. (L5-3) oder Gl. (L5-4))	Pkw-E (Gl. (L5-1)) (Sp. 7 * Sp. 8))
		$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		4	5	6	7	8	9
A	2	615	0	35	650	1,054	685
	3	45	0	0	45	1,000	45
B	4	15	0	0	15	1,000	15
	6	10	0	0	10	1,000	10
C	7	15	0	0	15	1,000	15
	8	395	0	15	410	1,037	425

Knobel Version 7.1.3

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

Formblatt L5-1b:

Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: Mockstädter Straße / B: Tankstelle

Verkehrsdaten: Datum PF1 2030
Uhrzeit morgens ☒ Planung ☐ Analyse

Lage: ☐ außerhalb von Ballungsräumen
☒ innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 10 / Sp. 11) x_i [-]
	10	11	12
2	685	1800	0,381
8	425	1800	0,236

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle L5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität (Bild L5-2 bis Bild L5-4 mit Sp. 14) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
	13	14	15
		ohne RA mit RA	ohne RA mit RA
3	45	0	1600
7	15	695	615
6	10	673	461
4	15	1098	238

Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-7) bzw. Sp. 15) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 16) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-8) mit Sp. 2, 12 und 17) $\rho_{0,7}$ [-]
	16	17	18
3	1600	0,028	---
7	615	0,024	0,976
6	461	0,022	---

Kapazität des Verkehrsstroms 4

Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-9)) bzw. (Sp. 15 * Sp. 18) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 19) x_4 [-]
	19	20
4	232	0,065

KNOBEL Version 7.1.3

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

Formblatt L5-1c:

Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: Mockstädter Straße / B: Tankstelle

Verkehrsdaten: Datum PF1 2030
Uhrzeit morgens ☒ Planung ☐ Analyse

Lage: ☐ außerhalb von Ballungsräumen
☒ innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp. 2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp. 7 und 8) $f_{PE,m}$ [-]
		21	22	23	24	25
B	4	0,065	0	25	289	1,000
	6	0,022				
C	7	0,024	3	440	---	1,035
	8	0,236	---			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp. 8 und 25) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp. 27 / Sp. 26) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27)) Sp. 28 - Sp. 7) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild L5-22) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle L5-1 mit Sp. 30) QSV_i
		26	27	28	29	30	31
A	2	1,035	1800	1708	1058	3,4	A
	3	1,000	1600	1600	1555	2,3	A
B	4	1,000	232	232	217	16,6	B
	6	1,000	461	461	451	8,0	A
C	7	1,000	615	615	600	6,0	A
	8	1,037	1800	1736	1326	2,7	A
B	4+6	1,000	289	289	264	13,6	B
C	7+8	1,035	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}							B

KNOBEL Version 7.1.3

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : B-Plan Quittenwies-Teilbereich I
Knotenpunkt : KP-2
Stunde : Abendspitze
Datei : KP-02_PF1_2030_ABENDS.kob

[illegible]

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **C**
 Lage des Knotenpunkte : In einem Ballungsgebiet (außerorts)
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Mockstädter Straße Ost
Mockstädter Straße West
Nebenstrasse : Tankstelle

HBS 2015 L5

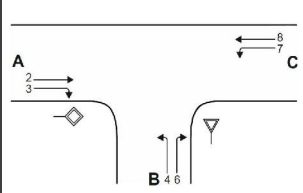
Knobel Version 7.1.3

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

Formblatt L5-1a: **Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)**

Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)



Knotenpunkt: A-C: Mockstädter Straße / B: Tankstelle

Verkehrsdaten: Datum PF1 2030
Uhrzeit Abends  Planung ☐ Analyse

Lage: ☐ außerhalb von Ballungsräumen
 innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B:   ☐ 

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45 \text{ s}$ Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

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

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp. 4 + Sp.5 + Sp. 6)	Pkw-E/Fz (Gl. (L5-2) oder (Gl. (L5-3) oder Gl. (L5-4))	Pkw-E (Gl. (L5-1)) (Sp. 7 * Sp. 8))
		$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		4	5	6	7	8	9
A	2	415	0	20	435	1,046	455
	3	45	0	0	45	1,000	45
B	4	25	0	0	25	1,000	25
	6	15	0	0	15	1,000	15
C	7	25	0	0	25	1,000	25
	8	690	0	40	730	1,055	770

Knobel Version 7.1.3

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

Formblatt L5-1b:

Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: Mockstädter Straße / B: Tankstelle

Verkehrsdaten: Datum PF1 2030
Uhrzeit Abends ☒ Planung ☐ Analyse

Lage: ☐ außerhalb von Ballungsräumen
☒ innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8			
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 10 / Sp. 11) x_i [-]
	10	11	12
2	455	1800	0,253
8	770	1800	0,428

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle L5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität (Bild L5-2 bis Bild L5-4 mit Sp. 14) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	
	13	14	15	
		ohne RA	mit RA	
3	45	0		1600
7	25	480		791
6	15	458		619
4	25	1213		203

Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7			
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-7) bzw. Sp. 15) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 16) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-8) mit Sp. 2, 12 und 17) $\rho_{0,7}$ [-]
	16	17	18
3	1600	0,028	---
7	791	0,032	0,968
6	619	0,024	---

Kapazität des Verkehrsstroms 4		
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-9)) bzw. (Sp. 15 * Sp. 18) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 19) x_4 [-]
	19	20
4	197	0,127

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

KNOBEL Version 7.1.3

Formblatt L5-1c:

Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: Mockstädter Straße / B: Tankstelle

Verkehrsdaten: Datum PF1 2030
Uhrzeit Abends ☒ Planung ☐ Analyse

Lage: ☐ außerhalb von Ballungsräumen
☒ innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme						
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp. 2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp. 7 und 8) $f_{PE,m}$ [-]
		21	22	23	24	25
B	4	0,127	0	40	264	1,000
	6	0,024				
C	7	0,032	3	795	---	1,053
	8	0,428				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp. 8 und 25) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp. 27 / Sp. 26) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27)) Sp. 28 - Sp. 7) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild L5-22) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe Tabelle L5-1 mit Sp. 30) QSV_i
		26	27	28	29	30	31
A	2	1,053	1800	1721	1286	2,8	A
	3	1,000	1600	1600	1555	2,3	A
B	4	1,000	197	197	172	21,0	C
	6	1,000	619	619	604	6,0	A
C	7	1,000	791	791	766	4,7	A
	8	1,055	1800	1706	976	3,7	A
B	4+6	1,000	264	264	224	16,0	B
C	7+8	1,053	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe						QSV_{ges}	C

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

KNOBEL Version 7.1.3

Leistungsfähigkeitsnachweis

KP-1

Planfall 2

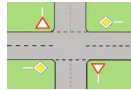
Einmündung ohne Lichtsignalanlage
„Mockstädter Str. / Landwehrweg / Wirtschaftsweg“

Spitzenstunden morgens und abends

B₃

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : B-Plan Quittenwies-Teilbereich I
 Knotenpunkt : Mockstädter Straße / Landwehrweg
 Stunde : Morgenspitze
 Datei : KP-01_PF2_2030_MORGENS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		35	5,5	2,6	690	619		6,2	1	1	A
2		410				1800					A
3		0				1600					A
Misch-H		410				1800					
4		5	6,6	3,4	1135	200		18,5	1	1	B
5		0	6,5	3,5	1125	218		0,0	0	0	A
6		10	6,5	3,1	395	675		5,4	1	1	A
Misch-N		15				376	4 + 5 + 6	10,0	1	1	A
9		30				1600					A
8		685				1800					A
7		5	5,5	2,6	395	873		4,1	1	1	A
Misch-H		720				1778	7 + 8 + 9	3,5	3	4	A
10		20	6,6	3,4	1120	212		18,7	1	1	B
11		0	6,5	3,5	1110	222		0,0	0	0	A
12		25	6,5	3,1	675	459		8,3	1	1	A
Misch-N		45				303	10+11+12	14,0	1	1	B

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**

Lage des Knotenpunkte : In einem Ballungsgebiet (außerorts)

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Mockstädter Straße West
 Mockstädter Straße Ost
 Nebenstrasse : Landwehrweg
 Zufahrt Tankstelle

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.3

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

Formblatt L5-2a:

Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: **Mockstädter Straße**/ B-D: **Landwehrweg**

Verkehrsdaten: Datum **PF2_2030**
 Uhrzeit **Morgens** ☒ Planung ☐ Analyse

Lage: ☐ außerhalb von Ballungsräumen
☒ innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☐ STOP
 Zufahrt D: ☐ STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = **45** s Qualitätsstufe **D**

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

KNOBEL Version 7.1.3

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

Formblatt L5-2b:

Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: **Mockstädter Straße**/ B-D: **Landwehrweg**

Verkehrsdaten: Datum **PF2_2030**
Uhrzeit **Morgens** ☒ Planung ☐ Analyse

Lage: ☐ außerhalb von Ballungsräumen
☒ innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐
Zufahrt D: ☒ ☐

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe **D**

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp. 4 + Sp. 6)	Pkw-E/Fz (Gl. (L5-2) oder (Gl. (L5-3) oder (Gl. (L5-4))	Pkw-E (Gl. (L5-1)) (Sp. 7 * Sp. 8))
		$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [Lkw/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		4	5	6	7	8	9
A	1	35	0	0	35	1,000	35
	2	380	0	15	395	1,038	410
	3	0	0	0	0	n. def.	0
B	4	5	0	0	5	1,000	5
	5	0	0	0	0	n. def.	0
	6	10	0	0	10	1,000	10
C	7	5	0	0	5	1,000	5
	8	635	0	25	660	1,038	685
	9	30	0	0	30	1,000	30
D	10	20	0	0	20	1,000	20
	11	0	0	0	0	n. def.	0
	12	25	0	0	25	1,000	25

KNOBEL Version 7.1.3

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

Formblatt L5-2c:

Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: **Mockstädter Straße**/ B-D: **Landwehrweg**

Verkehrsdaten: Datum **PF2_2030**
Uhrzeit **Morgens** ☒ Planung ☐ Analyse

Lage: ☐ außerhalb von Ballungsräumen
☒ innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐
Zufahrt D: ☒ ☐

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe **D**

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 10 / Sp. 11) x_i [-]
	10	11	12
2	410	1800	0,228
8	685	1800	0,381

Grundkapazität der Verkehrsströme 1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11 und 12

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle L5-5) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität (Bild L5-10 bis Bild L5-14 mit Sp. 14) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
	13	14	15
3	0	ohne RA 0 mit RA -	ohne RA 1600 mit RA -
9	30	ohne RA 0 mit RA -	ohne RA 1600 mit RA -
1	35	690	619
7	5	395	873
6	10	395	675
12	25	675	459
5	0	1125	233
11	0	1110	238
4	5	1135	226
10	20	1120	231

KNOBEL Version 7.1.3

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

Formblatt L5-2d:		Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (L5)		
		Knotenpunkt: A-C: Mockstädter Straße / B-D: Landwehrweg		
Verkehrsdaten: Datum PF2_2030 Uhrzeit Morgens ☒ Planung ☐ Analyse				
Lage: ☐ außerhalb von Ballungsräumen ☒ innerhalb eines Ballungsraums				
Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐ STOP Zufahrt D: ☒ ☐ STOP				
Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D				
Kapazität der Verkehrsströme 1, 3, 6, 7, 9 und 10				
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-13) bzw. Sp. 15) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 16) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-14), (L5-15) bzw. L5-18) mit Sp. 2, 12 und 17) $p_{0,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-17) mit Sp. 18) p_x [-]
	16	17	18	19
3	1600	0,000	1,000	---
9	1600	0,019	0,983	---
1	619	0,057	0,943	0,934
7	873	0,006	0,990	
6	675	0,015	0,985	---
12	459	0,054	0,946	---
Kapazität der Verkehrsströme 5 und 11				
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-16)) (Sp.15 * Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-18) mit (Sp.13 und Sp.20) $p_{0,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-19) bzw. (L5-20) mit Sp.19 und 22) $p_{z,i}$ [-]
	20	21	22	23
5	218	0,000	1,000	0,934
11	222	0,000	1,000	0,934
Kapazität der Verkehrsströme 4 und 10				
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-21)) bzw. (Sp. 15 * Sp. 18 * Sp. 23) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 24) x_i [-]		
	24	25		
4	200		0,025	
10	212		0,094	

KNOBEL Version 7.1.3

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

Formblatt L5-2e: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (L5)							
Knotenpunkt: A-C: Mockstädter Straße /B-D: Landwehrweg		Verkehrsregelung:					
Verkehrsdaten: Datum PF2_2030 Uhrzeit Morgens ☒ Planung ☐ Analyse		Zufahrt B: ☒ ☐ Zufahrt D: ☒ ☐					
Lage: ☐ außerhalb von Ballungsräumen ☒ innerhalb eines Ballungsraums							
Kapazität der Mischströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp. 12,17,21,25) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp. 2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Σ Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl. (L5-22) bis (L5-25)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5)) $f_{PE,m}$ [-]	
		26	27	28	29	30	
A	1	0,057	2				
	2	0,228	---				
	3	0,000	---				
B	4	0,025		15	376	1,000	
	5	0,000					
	6	0,015	0				
C	7	0,006	0				
	8	0,381	---				
	9	0,019	---				
D	10	0,094		45	303	1,000	
	11	0,000					
	12	0,054	0				
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp. 8 und 30) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11,16,20 24 und 29) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp.32 / Sp.31) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27)) Sp.33 - Sp.7) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild L5-22) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle L5-1 mit Sp. 35) QSV_i
		31	32	33	34	35	36
A	1	1,000	619	619	584	6,2	A
	2	1,038	1800	1734	1339	2,7	A
	3	1,000	1600	1600	1600	0,0	A
B	4	1,000	200	200	195	18,5	B
	5	1,000	218	218	218	0,0	A
	6	1,000	675	675	665	5,4	A
C	7	1,000	873	873	868	4,1	A
	8	1,038	1800	1734	1074	3,3	A
	9	1,000	1600	1600	1570	2,3	A
D	10	1,000	212	212	192	18,7	B
	11	1,000	222	222	222	0,0	A
	12	1,000	459	459	434	8,3	A
A	1+2+3	---	---	---	---	---	---
B	4+5+6	1,000	376	376	361	10,0	A
C	7+8+9	---	---	---	---	---	---
D	10+11+12	1,000	303	303	258	14,0	B
erreichbare Qualitätsstufe						$QSV_{Fz,ges}$	B

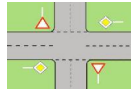
KNOBEL Version 7.1.3

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : B-Plan Quittenwies-Teilbereich I
 Knotenpunkt : Mockstädter Straße / Landwehrweg
 Stunde : Morgenspitze
 Datei : KP-01_Pf2_2030_ABENDS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
1		25	5,5	2,6	470	800		4,6	1	1	A
2		740				1800					A
3		15				1600					A
Misch-H		755				1796	2 + 3	3,6	3	4	A
4		5	6,6	3,4	1253	174		21,3	1	1	C
5		0	6,5	3,5	1228	195		0,0	0	0	A
6		10	6,5	3,1	728	427		8,6	1	1	A
Misch-N		15				288	4 + 5 + 6	13,2	1	1	B
9		20				1600					A
8		460				1800					A
7		5	5,5	2,6	735	587		6,2	1	1	A
Misch-H		485				1754	7 + 8 + 9	2,9	2	2	A
10		30	6,6	3,4	1228	186		23,0	1	1	C
11		0	6,5	3,5	1225	196		0,0	0	0	A
12		35	6,5	3,1	460	617		6,2	1	1	A
Misch-N		65				298	10+11+12	15,4	1	2	B

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **C**

Lage des Knotenpunkte : In einem Ballungsgebiet (außerorts)

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Mockstädter Straße West
 Mockstädter Straße Ost
 Nebenstrasse : Landwehrweg
 Zufahrt Tankstelle

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.3

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

Formblatt L5-2a:

Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: **Mockstädter Straße/ B-D: Landwehrweg**

Verkehrsdaten: Datum **PF2 2030**
 Uhrzeit **Abends** ☒ Planung ☐ Analyse

Lage: ☐ außerhalb von Ballungsräumen
☒ innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐
 Zufahrt D: ☒ ☐

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = **45** s Qualitätsstufe **D**

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

KNOBEL Version 7.1.3

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

Formblatt L5-2b:

Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: Mockstädter Straße/ B-D:Landwehrweg

Verkehrsdaten: Datum PF2 2030
Uhrzeit Abends ☒ Planung ☐ Analyse

Lage: ☐ außerhalb von Ballungsräumen
☒ innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐ STOP
Zufahrt D: ☒ ☐ STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp. 4 + Sp. 6)	Pkw-E/Fz (Gl. (L5-2) oder (Gl. (L5-3) oder Gl. (L5-4))	Pkw-E (Gl. (L5-1)) (Sp. 7 * Sp. 8))
		$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [Lkw/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		4	5	6	7	8	9
A	1	25	0	0	25	1,000	25
	2	700	0	20	720	1,028	740
	3	15	0	0	15	1,000	15
B	4	5	0	0	5	1,000	5
	5	0	0	0	0	n. def.	0
	6	10	0	0	10	1,000	10
C	7	5	0	0	5	1,000	5
	8	440	0	10	450	1,022	460
	9	20	0	0	20	1,000	20
D	10	30	0	0	30	1,000	30
	11	0	0	0	0	n. def.	0
	12	35	0	0	35	1,000	35

KNOBEL Version 7.1.3

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

Formblatt L5-2c:

Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: Mockstädter Straße/ B-D:Landwehrweg

Verkehrsdaten: Datum PF2 2030
Uhrzeit Abends ☒ Planung ☐ Analyse

Lage: ☐ außerhalb von Ballungsräumen
☒ innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐ STOP
Zufahrt D: ☒ ☐ STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 10 / Sp. 11) x_i [-]
	10	11	12
2	740	1800	0,411
8	460	1800	0,256

Grundkapazität der Verkehrsströme 1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11 und 12

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle L5-5) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität (Bild L5-10 bis Bild L5-14 mit Sp. 14) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	
	13	14	15	
		ohne RA	mit RA	
3	15	0	-	1600
9	20	0	-	1600
1	25	470		800
7	5	735		587
6	10	727		427
12	35	460		617
5	0	1227		204
11	0	1225		204
4	5	1252		193
10	30	1227		199

KNOBEL Version 7.1.3

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

Formblatt L5-2d:

Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: **Mockstädter Straße**/ B-D: **Landwehrweg**

Verkehrsdaten: Datum **PF2 2030**
Uhrzeit **Abends** ☒ Planung ☐ Analyse

Lage: ☐ außerhalb von Ballungsräumen
☒ innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐
Zufahrt D: ☒ ☐

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe **D**

Kapazität der Verkehrsströme 1, 3, 6, 7, 9 und 10				
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-13) bzw. Sp. 15) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 16) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-14), (L5-15) bzw. L5-18) mit Sp. 2, 12 und 17) $p_{0,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-17) mit Sp. 18) p_x [-]
	16	17	18	19
3	1600	0,009	0,992	---
9	1600	0,013	0,989	---
1	800	0,031	0,969	0,957
7	587	0,009	0,988	
6	427	0,023	0,977	---
12	617	0,057	0,943	---

Kapazität der Verkehrsströme 5 und 11				
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-16)) (Sp.15 * Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-18) mit (Sp.13 und Sp.20) $p_{0,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-19) bzw. (L5-20) mit Sp.19 und 22) $p_{z,i}$ [-]
	20	21	22	23
5	195	0,000	1,000	0,957
11	196	0,000	1,000	0,957

Kapazität der Verkehrsströme 4 und 10		
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-21)) bzw. (Sp. 15 * Sp. 18 * Sp. 23) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 24) x_i [-]
	24	25
4	174	0,029
10	186	0,161

KNOBEL Version 7.1.3

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

Formblatt L5-2e:

Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (L5)

Knotenpunkt: A-C: **Mockstädter Straße** /B-D: **Landwehrweg**

Verkehrsdaten: Datum **PF2 2030**
Uhrzeit **Abends** ☒ Planung ☐ Analyse

Lage: ☐ außerhalb von Ballungsräumen ☒ innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung:

Zufahrt B: ☒ ☐

Zufahrt D: ☒ ☐

Kapazität der Mischströme									
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp. 12,17,21,25) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp. 2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Σ Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl. (L5-22) bis (L5-25)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5)) $f_{PE,m}$ [-]			
			26	28	29	30			
A	1	0,031	2	15	288	1,000			
	2	0,411	---						
	3	0,009	---						
B	4	0,029	0	65	298	1,000			
	5	0,000							
	6	0,023							
C	7	0,009	0						
	8	0,256	---						
	9	0,013	---						
D	10	0,161	0						
	11	0,000							
	12	0,057							

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp. 8 und 30) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11,16,20 24 und 29) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp.32 / Sp.31) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27)) Sp.33 - Sp.7) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild L5-22) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle L5-1 mit Sp. 35) QSV_i
		31	32	33	34	35	36
A	1	1,000	800	800	775	4,6	A
	2	1,028	1800	1751	1031	3,5	A
	3	1,000	1600	1600	1585	2,3	A
B	4	1,000	174	174	169	21,3	C
	5	1,000	195	195	195	0,0	A
	6	1,000	427	427	417	8,6	A
C	7	1,000	587	587	582	6,2	A
	8	1,022	1800	1761	1311	2,7	A
	9	1,000	1600	1600	1580	2,3	A
D	10	1,000	186	186	156	23,0	C
	11	1,000	196	196	196	0,0	A
	12	1,000	617	617	582	6,2	A
A	1+2+3	---	---	---	---	---	---
B	4+5+6	1,000	288	288	273	13,2	B
C	7+8+9	---	---	---	---	---	---
D	10+11+12	1,000	298	298	233	15,4	B
erreichbare Qualitätsstufe						$QSV_{Fz,ges}$	C

KNOBEL Version 7.1.3

IMB-Plan GmbH

60388 Frankfurt

Literaturverzeichnis

- [1] **Stadt Florstadt**
Bebauungsplan „Quittenwies-Teilbereich I“ im Stadtteil Staden
1. Änderung
Florstadt, 01.06.2015
- [2] **Architekt, Dipl.-Ing. Wolf-Dieter Specht**
Vorplanung
Erweiterung Tankstelle
Neu-Isenburg, 15.09.2016
- [3] **Dr.-Ing. H. Heusch – Dipl.-Ing. J. Boesefeldt,**
Hochrechnungsfaktoren für manuelle und automatische Kurzzeitählungen im
Innerortsbereich
Aachen, Juni 1995
- [4] **Dr.-Ing. D. Bosserhoff,**
Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung - Teil 2 Abschätzung der
Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung,
Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung,
Wiesbaden, 2000
- [5] **Dr.-Ing. D. Bosserhoff,**
Programm Ver_Bau, Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung mit
Excel-Tabellen am PC, Stand 2011
- [6] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV),**
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS),
Teil 5 (Stadtstraßen),
Köln, Ausgabe 2015



IMB-Plan GmbH

Vilbeler Landstraße 41 • 60388 Frankfurt am Main

Tel.: 06109 / 501 47-0 • Fax: 06109 / 501 47-11

e-mail: info@imb-plan.de • internet: www.imb-plan.de

Bauleitplanung der Stadt Florstadt



Bebauungsplan „In der Quittenwies – Teilbereich I“ – 1.Änderung im Stadtteil Staden

- Umweltbericht -

Exemplar zum Satzungsbeschluss



Südhang 30
35394 Gießen
Telefon: 0641 / 49 410 349
Fax: 0641 / 49 410 359
email: info@planungsbuero-zettl.de

August 2017

Inhaltsverzeichnis:

1.	Einführung	1
2.	Rechtsgrundlagen	1
3.	Beschreibung des Vorhabens mit Angaben über Standort, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden	1
3.1	Aktuelle Nutzung, Topographie, Umgebung	2
3.2	Schutzgebiete	3
3.3	Vorhabensbeschreibung	3
3.4	Festsetzungen.....	3
4.	Festlegung des Untersuchungsrahmens.....	3
5.	Bestandserfassung.....	4
5.1	Charakterisierung von Natur und Landschaft im Untersuchungsgebiet	4
5.2	Geologie und Boden	4
5.3	Biotop- und Nutzungstypen.....	4
5.4	Artenschutz	5
5.5	Immissionsschutz.....	6
6.	Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden nachteiligen Umweltauswirkungen	6
6.1	Bewertung der Auswirkungen auf Fauna und Flora	6
6.2	Bewertung der Auswirkungen auf Boden.....	7
6.3	Bewertung der Auswirkungen auf den Wasserhaushalt	8
6.4	Bewertung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild	8
6.5	Bewertung der Lärmemissionen	8
7.	Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich	8
7.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung	8
7.2	Maßnahmen zur Kompensation der Eingriffe in Natur und Landschaft.....	9
8.	Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung	9
9.	Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen (Monitoring).....	9
10.	Zusammenfassung	10

Anlagen:

Anlage 1: Biotopwertbilanzierung gemäß Hessischer Kompensationsverordnung

Anlage 2: Faunistische Untersuchungen und artenschutzrechtliche Konfliktanalyse

Anlage 3: Schalltechnische Untersuchung

1. Einführung

Die Firma Hessische Oelwerke A. Fischer u. Sohn GmbH & Co. KG (Hessol) aus Bad Vilbel betreibt am Ortsausgang von Staden in Richtung Nieder-Mockstadt eine Tankstelle. Planungsrechtlich ist die Nutzung im Bebauungsplan „In der Quittenwies – Teilbereich 1“ aus dem Jahr 2002 geregelt. Die Firma Hessische Oelwerke plant nun eine Erweiterung des Betriebsgeländes in Richtung Norden.

Die für die Erweiterung vorgesehene Fläche liegt zum Teil außerhalb des Geltungsbereichs des rechtskräftigen Bebauungsplans. Weiterhin ist der Gesamtbereich derzeit als Mischgebiet gemäß § 6 BauNVO festgesetzt, das Vorhaben setzt aber zumindest ein eingeschränktes Gewerbegebiet gemäß § 8 BauGB voraus.

Die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Florstadt hat daher am 11.06.2014 den Beschluß zur Durchführung eines Bauleitplanverfahrens zur Änderung des Bebauungsplans „In der Quittenwies – Teilbereich I“ gefasst. Das Ziel der Planänderung ist zum einen die Erweiterung des Geltungsbereichs, zum anderen die Festsetzung des Betriebsgeländes der Tankstelle als eingeschränktes Gewerbegebiet.

Die Planung ist gemäß § 2 (4) BauGB einer Umweltprüfung zu unterziehen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt, beschrieben und bewertet werden. Die Dokumentation dieser Umweltprüfung erfolgt mit dem vorliegenden Umweltbericht.

2. Rechtsgrundlagen

Gemäß § 2 (4) BauGB ist bei der Neuaufstellung von Bauleitplänen eine Umweltprüfung durchzuführen. Gegenstand sind die Belange des Umweltschutzes nach § 1 (6) Nr. 7 BauGB sowie § 1a BauGB. Im Rahmen der Umweltprüfung sollen die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt werden und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden. Zu den Belangen des Umweltschutzes gemäß § 1 (6) Nr. 7 BauGB sowie § 1a BauGB zählen u.a.:

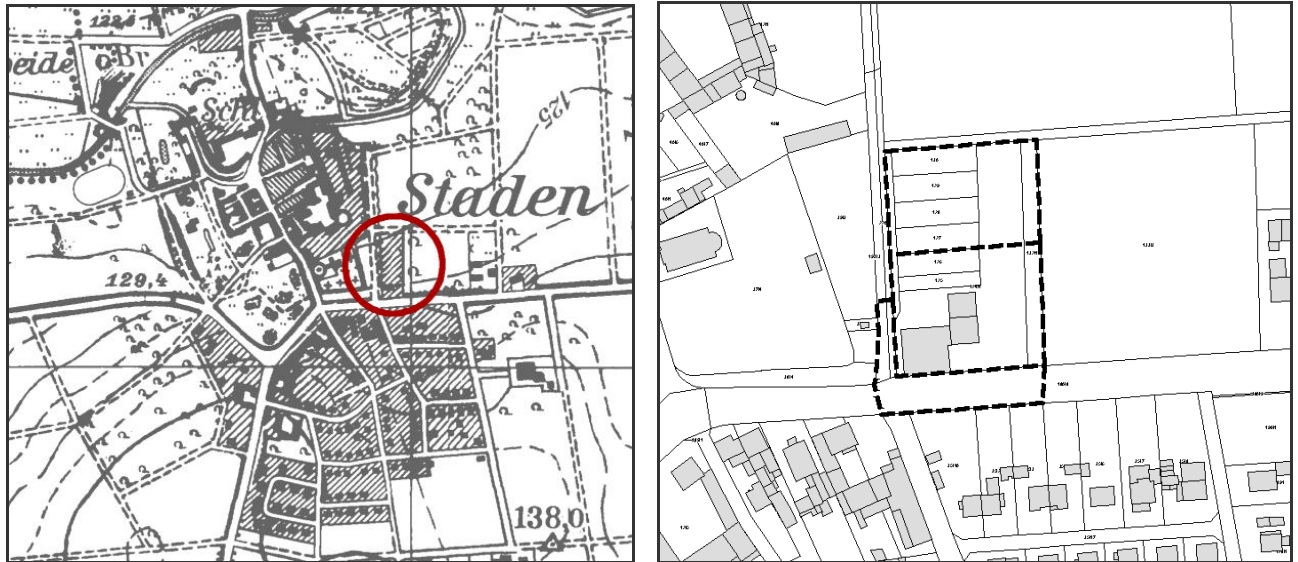
- die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt,
- die Erhaltungsziele und der Schutzzweck der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und der europäischen Vogelschutzgebiete im Sinne des BNatSchG,
- umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt,
- die Darstellungen von Landschaftsplänen
- der sparsame und schonende Umgang mit Grund und Boden

Die Umweltprüfung bezieht sich auf das, was nach gegenwärtigem Wissensstand und allgemein anerkannten Prüfmethoden sowie nach Inhalt und Detaillierungsgrad des Bauleitplans angemessenerweise verlangt werden kann. Das Ergebnis der Umweltprüfung ist in der Abwägung zu berücksichtigen. Die Gemeinde legt dazu für jeden Bauleitplan fest, in welchem Umfang und Detaillierungsgrad die Ermittlung der Belange für die Abwägung erforderlich ist.

Eine Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung nach den Regelungen des UVPG besteht nicht.

3. Beschreibung des Vorhabens mit Angaben über Standort, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden

Das Plangebiet befindet sich am östlichen Ortseingang des Stadtteils Staden nördlich der B 275. Die Gesamtgröße beträgt rund 7.660 m², wovon rund 2.900 m² auf die geplante Zuwachsfläche entfallen. Im einzelnen umfasst der Geltungsbereich folgende Flurstücke in der Gemarkung Staden: Flur 1: Nr. 124/2, 125 bis 130 und 132/1 jeweils vollständig und Nr. 180/8, 193/3, 195, 220/1 jeweils teilweise. Die Lage des Geltungsbereichs ist in den nachstehenden unmaßstäblichen Karten dargestellt.



Lage des räumlichen Geltungsbereichs (unmaßstäblich).

3.1 Aktuelle Nutzung, Topographie, Umgebung

Die festgesetzte Mischgebiet ist mit der vorhandenen Tankstelle auf Flurstück 124/1 bereits überwiegend bebaut. Nördlich davon schließen sich in der westlichen Hälfte insgesamt 6 Kleingärten an, wovon 2 noch innerhalb des bisherigen Geltungsbereichs liegen. Das schmale Flurstück 132/1 am östlichen Rand sowie der außerhalb des bisherigen Geltungsbereichs liegende Teil von Flurstück 124/1 sind aktuell Teil der sich im Osten anschließenden größeren Ackerfläche. Auch im Norden schließt sich eine weitere Ackerfläche an. Das Gelände ist nahezu eben und liegt auf einer Höhe von rund 125 m ü. NN.

Entlang der südlichen Grenze des Geltungsbereichs verläuft die B 275, jenseits der Straße liegen die Wohnbauflächen der jüngeren Siedlungsentwicklung. Entlang der westlichen Grenze verläuft ein Wirtschaftsweg. Jenseits hiervon befindet sich getrennt durch einen Parkplatz und einem kleinen Baumbestand der Friedhof von Staden. Nördlich des Friedhofs befindet sich der historische Ortskern von Staden.



Aktuelles Orthophoto des Geltungsbereichs und der Umgebung, unmaßstäblich

3.2 Schutzgebiete

Das Plangebiet liegt in keinem Schutzgebiet. Der Auenbereich der Nidda zwischen Staden und der A 45 ist sowohl Bestandteil des VSG 5519-401 „Wetterau“ als auch des LSG „Auenverbund Wetterau“. Die Entfernung zum Plangebiet beträgt rund 200m.

3.3 Vorhabensbeschreibung

Die Planung sieht eine Erweiterung des Servicebereichs nördlich des vorhandenen Tankstellenbetriebs vor. Dies umfasst im wesentlichen eine Waschstraße sowie SB-Waschboxen und SB-Reinigungsplätze. Der hierfür erforderliche Flächenbedarf umfasst die innerhalb des Geltungsbereichs noch verfügbaren Reserveflächen sowie die Hälfte der geplanten Erweiterungsfläche. Der nördliche Teil der Erweiterung ist für den natur- und artenschutzrechtlichen Ausgleich sowie für die landschaftsgerechte Gestaltung des Ortsrands vorgesehen.

3.4 Festsetzungen

Sowohl die neuen Bauflächen als auch die bestehenden Bauflächen werden zukünftig als eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE) normiert. Der Katalog der zulässigen gewerblichen Nutzungen entspricht dem eines Mischgebiets. Die Einschränkung erfolgt aus Rücksichtnahme auf das vorhandene städtebauliche Umfeld. Gleichzeitig wird damit eine mögliche weitere städtebauliche Entwicklung in Richtung A 45 nicht unnötig erschwert. Die sonstigen Festsetzungen zur baulichen Nutzung entsprechen im wesentlichen den bisher gültigen Festsetzungen.

4. Festlegung des Untersuchungsrahmens

Unter Berücksichtigung des Vermeidungsgebotes werden die Eingriffe in den Naturhaushalt und in das Landschaftsbild möglichst gering gehalten. Mit der Planung ist kein grundsätzlich neues Bauvorhaben verbunden, die Eingriffe beschränken sich auf die Erweiterung einer bereits bestehenden Nutzung. Art und Maß der baulichen Nutzung im Bereich des bereits rechtskräftigen Geltungsbereichs bleiben unverändert, die Änderung ist in diesem Bereich somit nicht umweltrelevant. Auch die einbezogenen Verkehrsflächen sind nicht prüfungsrelevant, da diese ebenfalls dem Bestand zuzuordnen sind. Die Umweltprüfung kann sich daher auf den Erweiterungsbereich beschränken. Hiervon ist nur die Hälfte für eine bauliche Nutzung vorgesehen, die andere, nördliche Hälfte soll dem naturschutz- und artenschutzrechtlichen Ausgleich sowie der Ortsrandeingrünung dienen.

Von der Planung sind keine wertvollen Flächen betroffen. Das Plangebiet liegt in keinem Schutzgebiet, geschützte Biotope kommen nicht vor und es ist nicht Bestandteil eines Biotopkomplexes.

Die Betrachtung der Umweltauswirkungen kann sich auf die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Landschaftsbild, Bodenfunktion und den Wasserhaushalt beschränken.

Eine besondere Bewertung möglicher Auswirkung auf das nördlich gelegene VSG und LSG ist nicht erforderlich. Das VSG ist rund 200m entfernt, die dazwischen liegende Fläche ist ein intensiv genutzter Acker, das Plangebiet selbst hat keinen nennenswerten naturschutzfachlichen Wert. Nachteilige Auswirkungen können daher ausgeschlossen werden.

Der gesamte Planbereich wurde im Frühjahr 2014 gemäß Kompensationsverordnung kartiert. Weiterhin wurde eine faunistische Untersuchung der Artengruppen Vögel, Reptilien und Feldhamster durchgeführt. Aus der Sicht der Stadt ist der Planungsraum damit ausreichend untersucht worden.

Die frühzeitige Beteiligung gemäß § 4(1) BauGB diente auch dem Scoping gemäß § 2 (4) BauGB. Der vorgeschlagene Untersuchungsrahmen wurde von seiten der beteiligten Behörden und Verbände akzeptiert, weitere Untersuchungen wurden nicht angeregt.

Aufgrund einer Stellungnahme im Rahmen der Beteiligung der Öffentlichkeit wurde ergänzend ein Schallgutachten erstellt, welches die mit der Erweiterung verbundenen möglichen Lärmimmissionen auf die umgebende Wohnbebauung bewertet.

5. Bestandserfassung

5.1 Charakterisierung von Natur und Landschaft im Untersuchungsgebiet

Die Gemeinde Florstadt liegt im Übergangsbereich von der Wetterau zum Vogelsberg entlang der Nidda. Die Grenze zwischen Unterem Vogelsberg und der Wetterau verläuft etwa auf der Linie Leidhecken, Staden, Rodenbach. Die Ausläufer des Vogelsberges sind von nach SW abdachenden Rücken geprägt, in die sich das Tal der Nidda tief eingeschnitten hat. Hierdurch entstanden von NE nach SW verlaufende, vorwiegend bewaldeten Höhenzüge, deren Ende durch den „Hohen Berg“ östlich Leidhecken und den „Krebsberg“ östlich Stammheim markiert werden. Basalte und Basalttuffe bilden das Anstehende, welche zum Teil durch verschwemmte Lößdecken überlagert sind. In den Auen befinden sich Gleye und Naßgleye sowie braune Auenböden.

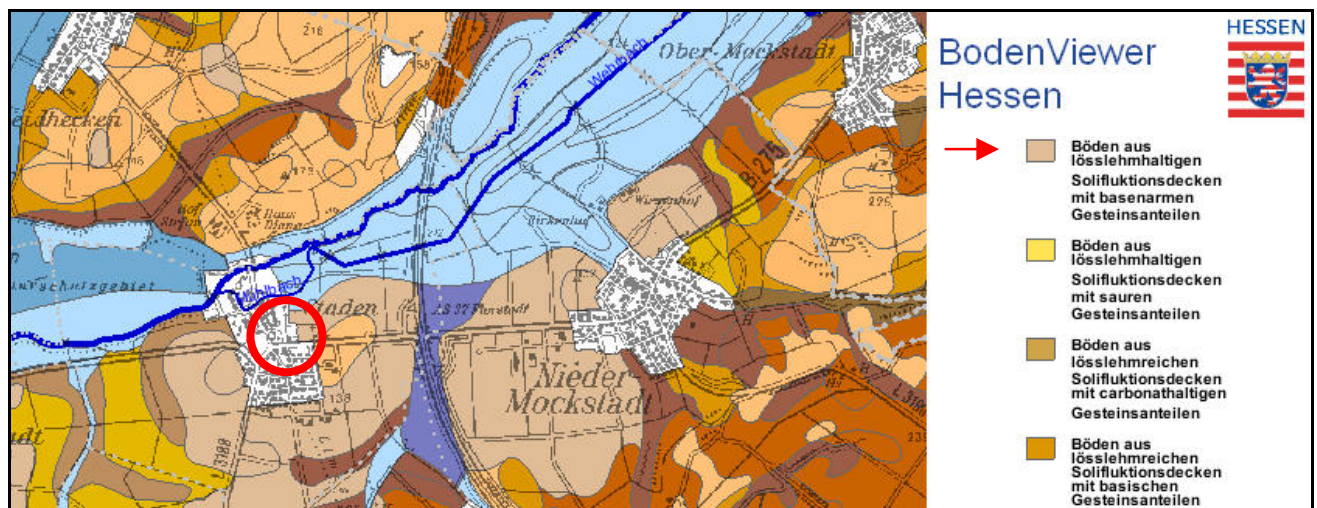
Die westlich beginnende Wetterau wird im Bereich der Gemeinde Florstadt durch die Talaue der Nidda in die Teilräume der Horloffniederung im Norden und der Heldenberger Wetterau im Süden getrennt. Die Talaue selbst ist eine ebener weiter Talboden, welcher auf einer Höhe von etwa 120 m verläuft und überwiegend Grünland trägt. Außerhalb der Auenbereiche dominieren Ackerflächen mit großen, strukturarmen Schlägen das Landschaftsbild.

5.2 Geologie und Boden

Die Böden im Gebiet der Stadt Florstadt haben sich entweder aus dem anstehenden vulkanischen Ausgangsgestein oder aus den darauf abgelagerten Lößdecken entwickelt. Wesentlichen Einfluss auf die Bodenentwicklung hat zudem die Lage innerhalb des Reliefs, die die Einwirkungsmöglichkeiten der Verwitterungsfaktoren bestimmt.

Das Plangebiet liegt im Bereich des Unterhangs ausserhalb des rezenten Auenbereichs. Gemäß den Bodenflächendaten 1:50.000 (BFD50) stehen hier Böden aus lösslehmhaltigen Solifluktsdecken mit basenarmen Gesteinsanteilen an, in der Regel Pseudogleye oder Parabraunerde-Pseudogleye.

Gemäß den Bodenflächendaten 1:5.000 (BFD5L) beträgt die Ertragsmesszahl (EMZ) 68.



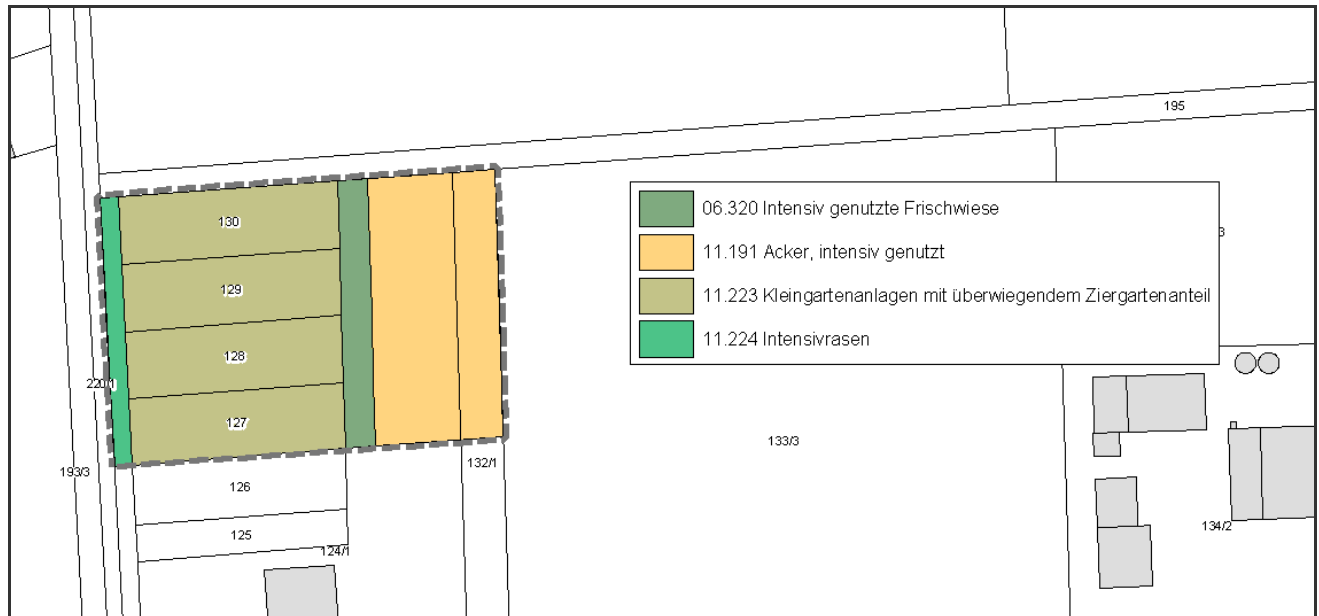
BodenViewer Hessen: Bodenhauptgruppen der BFD50 - unmaßstäblich

5.3 Biotop- und Nutzungstypen

Im Frühjahr 2014 erfolgte eine Bestandaufnahme der Biotoptypen gemäß hessischer Kompensationsverordnung, das Ergebnis ist in der nachfolgenden, unmaßstäblichen Abbildung dargestellt.

Der Untersuchungsraum gliedert sich im wesentlichen in 2 Teile. Der etwas größere westliche Teil wird kleingärtnerisch genutzt und der etwas kleinere östliche Teil wird landwirtschaftlich genutzt. Die Kleingärten sind durch einen hohen Anteil von Wiesenflächen gekennzeichnet, daher werden sie dem Nutzungstyp 11.223

„Kleingartenanlagen mit überwiegendem Ziergartenanteil“ (20 WP) zugeordnet. Westlich davon befindet sich eine Wegeparzelle, welche die Kleingärten erschließt. Diese ist als Intensivrasen angelegt und wird daher dem Nutzungstyp 11.224 (10 WP) zugeordnet. Der größere Teil des östlichen Teilbereichs wird als Acker genutzt (11.191, 16 WP). Die Ackerfläche und die Kleingärten werden durch einen rund 5 m breiten Grünlandstreifen getrennt, welcher aufgrund der Standortverhältnisse und der aktuellen Nutzung dem Nutzungstyp 06.320 („Intensiv genutzte Frischwiese“, 27 WP“) zuzuordnen ist.



Biotoptypen gemäß Kompensationsverordnung, unmaßstäblich

5.4 Artenschutz

Aufgrund der räumlichen Lage und der Habitatausstattung besitzt das Plangebiet und seine Umgebung potentielle Qualitäten als Lebensraum für Vögel, Feldhamster und Reptilien. Da wildlebende Vogelarten sämtlich besonders geschützt, einige auch streng geschützt sind und gemäß § 44 (5) BNatSchG nachgewiesen werden muss, dass die ökologische Funktion der von Bauvorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird, muss die Avifauna besonders berücksichtigt werden. Weiterhin ist der Planungsraum auf mögliche Vorkommen von Feldhamstern und Reptilien zu untersuchen.

Die Erhebung der 3 Tierartengruppen ist Untersuchungsgegenstand eines artenschutzrechtlichen Gutachtens, welches im Frühjahr 2014 erstellt wurde (Anlage 2). Durch die Lage ergibt sich ein regelmäßiges und erhebliches Störungslevel. Ein Großteil der vorgefundenen Arten der Avifauna sind daher ubiquitäre oder synanthrope Arten. Wertgebend ist lediglich das Reviervorkommen des Feldsperlings, der mit einem Revier im Bereich der Gartenhäuser festgestellt wurde. Durch die insgesamt ungünstigen Habitatbedingungen des Geltungsbereichs können Ruhe- und Fortpflanzungsstätten mit Ausnahme von Haussperling ausgeschlossen werden. Die Verbotstatbestände „Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG) und die damit verbundene „Verletzung /Tötung von Individuen“ (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG) durch Beschädigung von Gelegen können durch folgende Maßnahme vermieden oder ausreichend kompensiert werden:

- Von Abrissarbeiten und Rodungsarbeiten ist während der Brutzeit (1. März - 30. Sept.) abzusehen. Sofern Abriss- oder Rodungsarbeiten in diesem Zeitraum notwendig werden, sind die betroffenen Bereiche zeitnah vor Beginn der Maßnahme durch einen Fachgutachter auf aktuelle Brutvorkommen zu kontrollieren
- Als Ersatz für die wegfallende Ruhe- und Fortpflanzungsstätte des Feldsperlings sind im Baumbestand von Flurstück 129 und/oder 130 zwei geeignete Nisthilfen (vorzugsweise Schwegler Nischenbrüterhöhle Typ 1N) anzubringen und regelmäßig zu pflegen.

Nachhaltige anlagen- oder betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Störungen (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG) können aufgrund der hohen Störungstoleranz und der bereits wirkenden Gewöhnungseffekte der potentiell auftretenden Arten ebenfalls ausgeschlossen werden.

Feldhamster oder Reptilien konnten im Rahmen der Untersuchungen nicht festgestellt werden.

5.5 Immissionsschutz

Im Jahr 2016 wurde ein schalltechnisches Gutachten zur geplanten Erweiterung der Tankstelle durch den TÜV Hessen erstellt (Anlage 3). Gegenstand der Untersuchung waren die durch die Erweiterung des Servicebereichs für die PKW-Reinigung sowie durch den zusätzlichen Verkehr zusätzlich zu erwartenden Lärmemissionen und deren Auswirkungen auf das städtebauliche Umfeld. Für insgesamt 7 Immissionsaufpunkte in der nordwestlich, westlich, südlich und östlich gelegenen schutzbedürftigen Nachbarschaft wurden die durch den Gesamtbetrieb der Anlage zu erwartenden Lärmimmissionen berechnet. Die Berechnungen beschränken sich auf die Tageswerte, da der Betrieb der Waschanlagen auf den Tageszeitraum begrenzt bleiben soll. Die ermittelten Werte der mittleren Beurteilungspegel liegen meist deutlich unter den Grenzwerten. Diese werden weder durch die Beurteilungspegel noch durch einzelne Geräuschspitzen überschritten.

6. Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden nachteiligen Umweltauswirkungen

Unter Berücksichtigung des Vermeidungsgebotes werden die Eingriffe in den Naturhaushalt durch die Planung möglichst gering gehalten. Die unvermeidbaren Eingriffe sind im wesentlichen die Überbauung und Befestigung bisheriger Kleingartenflächen sowie die Gestaltung der Freiflächen.

Mit diesen Eingriffen sind folgende Auswirkungen auf die Umwelt verbunden:

- Beseitigung/Veränderung vorhandener Vegetation
- Beeinträchtigung der Bodenfunktionen im Bereich der Überbauung/Befestigung
- Auswirkungen auf den Wasserhaushalt
- Auswirkungen auf das Landschaftsbild

6.1 Bewertung der Auswirkungen auf Fauna und Flora

Für die Abschätzung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen werden folgende Indikatoren herangezogen:

- Biotopwert, Lage im Biotopkomplex, Bedeutung für den Biotopverbund,
- Teil des europäischen Schutzgebietsnetzes NATURA 2000 (FFH-/ Vogelschutz-Gebiet),
- Sonstiger Schutzstatus (insb. § 31 HENatG, NSG, LSG).
- Betroffenheit geschützter Tier- oder Pflanzenarten gem. § 44 BNatSchG, Artikel 12 und 13 FFH-Richtlinie oder Artikel 5 Vogelschutzrichtlinie

Das geplante Vorhaben liegt weder in einem NATURA-2000-Gebiet noch hat es nennenswerte Auswirkungen darauf. Auch ein sonstiger gesetzlicher Schutzstatus liegt nicht vor. Die Fläche ist nicht Bestandteil eines Biotopkomplexes. Besonders geschützte Arten sind nicht betroffen. Die Bedeutung für Flora und Fauna ist für den größten Teil der Fläche als gering zu bewerten. Der geplante Eingriff erfolgt überwiegend auf bereits kleingärtnerisch vorgeprägten Flächen und auf intensiv genutzten Ackerflächen. Als Randeingrünung ist eine breite, standortgerechte Gehölzpflanzung vorgesehen, welche sich zu einem Feldgehölz entwickeln soll. In Verbindung mit den geplanten Nisthilfen können artenschutzrechtliche Konflikte aufgrund des Vorkommens des Feldsperlings ausgeschlossen werden. Die Fläche zwischen der Randeingrünung und der Baufläche soll als extensiv genutztes Grünland entwickelt werden. Die Eingriffserheblichkeit kann somit insgesamt als gering bewertet werden.

6.2 Bewertung der Auswirkungen auf Boden

Nach dem Bodenschutzrecht sind die natürlichen und nutzungsbedingten Bodenfunktionen sowie die Archivfunktionen zu beachten und der Boden vor Schadstoffeinträgen und Erosion zu schützen. Für die Bewertung sind zunächst die potentiell betroffenen Funktionen zu definieren.

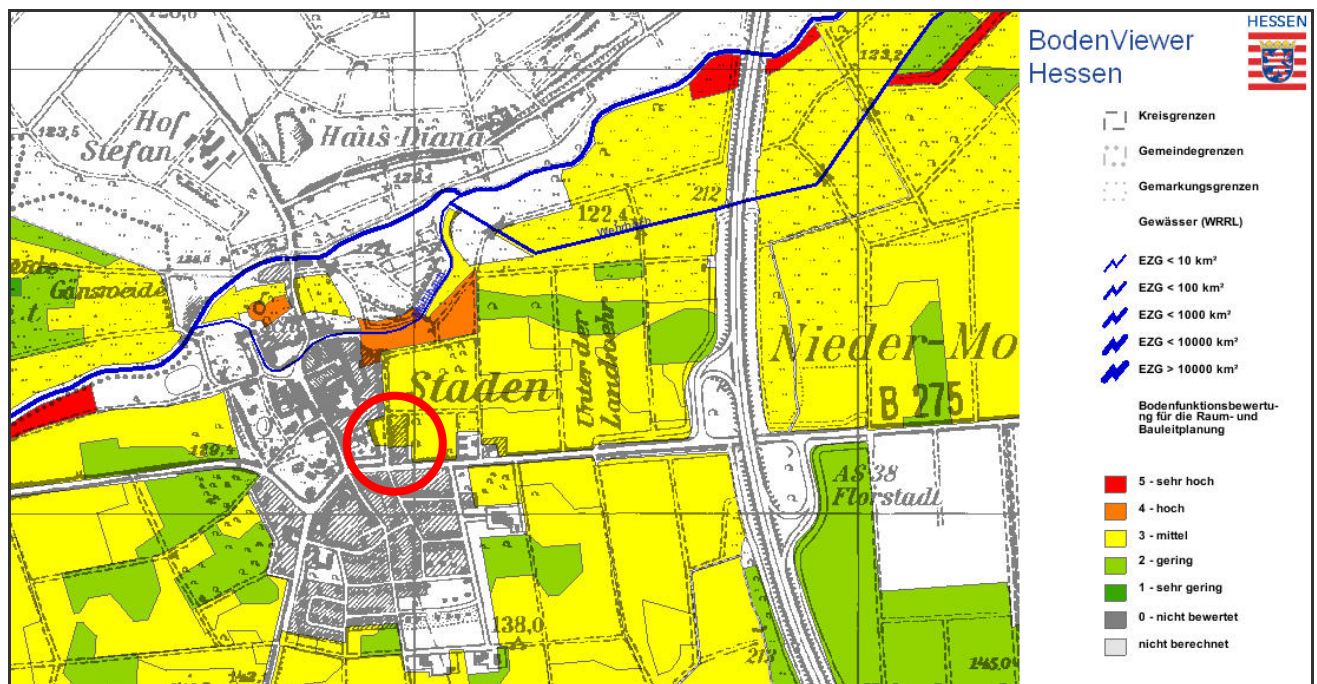
Der anstehende Boden weist zwar eine hohe Erosionsanfälligkeit (K-Wert) auf, aufgrund der topographischen Situation ist die Erosionsgefahr aber gering. Bestehende Schadstoffbelastungen sind nicht bekannt und auch nicht zu vermuten. Eine Gefahr eines Schadstoffeintrags durch das geplante Vorhaben besteht nicht. Aufgrund der relativ jungen Bodenbildung (Zustandstufe II) aus einer Solifluktsdecke kommt dem Standort auch keine besondere Archivfunktion zu.

In die Umweltprüfung sind folgende 3 Bodenfunktionen zu betrachten

- Boden als Standort für die natürliche Vegetation
- Boden als Produktionsstandort für die Landwirtschaft
- Funktion des Bodens im Stoff- und Wasserhaushalt

Das hessische Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUELV) hat hierzu als Arbeitshilfe auf der Grundlage der Bodenflächendaten 1:5.000 der landwirtschaftlichen Nutzflächen (BFD5L) eine aggregierte Bodenfunktionsbewertung für die Bauleitplanung erstellt. In diese Bewertung geht das Biotopentwicklungspotential, die Ertragsfähigkeit, die Feldkapazität sowie das Nitratrückhaltevermögen als standardisierte Faktoren ein. Danach weist der Standort in Bezug auf die untersuchten Bodenfunktionen eine mittlere Qualität auf. Im einzelnen werden Biotopentwicklungspotential, Feldkapazität und Nitratrückhaltevermögen als „mittel“ eingestuft und Ertragsfähigkeit als „hoch“. Die mittlere Bewertung für das Biotopentwicklungspotential stellt eine pauschale Mindestbewertung dar und ist auf keine besonderen Merkmale zurückzuführen. Die Ertragsfähigkeit ist zwar absolut als hoch einzuschätzen, in Bezug auf den Naturraum Wetterau ist sie aber eher als durchschnittlich einzuordnen.

Durch die geplante Überbauung gehen die Bodenfunktionen in Bereich der Bauflächen während der Nutzungsdauer weitgehend verloren. Aufgrund der geringen Flächengröße, der bereits vorhandenen baulichen Nutzung in Verbindung mit dem vergleichsweise geringen Erfüllungsgrad der Bodenfunktionen kann die Eingriffserheblichkeit in Bezug auf die Bodenfunktionen in der Summe als gering bewertet werden.



BodenViewer Hessen: Bodenfunktionsbewertung für die Bauleitplanung - unmaßstäblich

6.3 Bewertung der Auswirkungen auf den Wasserhaushalt

Aufgrund der geplanten Nutzung und der Lage im Heilquellenschutzgebiet ist eine Versickerung des auf den Dachflächen und befestigten Flächen anfallenden Niederschlagswassers nur eingeschränkt möglich. Das Vorhaben kann daher im Hinblick auf die Verringerung der Grundwasserneubildung und einen vermehrten Oberflächenabfluss nachteilige Auswirkungen auf den Wasserhaushalt haben. Die Auswirkungen beschränken sich aber auf die zusätzlich zu befestigenden Flächen in einem Umfang von max. rund 1.000 m². Die mittlerweile in Florstadt eingeführte gesplittete Abwassergebühr stellt zudem einen zusätzlichen finanziellen Anreiz zur Regenwassernutzung – und Versickerung dar. Die Auswirkungen auf den Wasserhaushalt können daher als gering bewertet werden.

Die westlich angrenzende Grabenparzelle ist von der Planung nicht betroffen.

6.4 Bewertung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild

Aufgrund seiner Lage am Ortsrand führt das Bauvorhaben zu einer Veränderung des örtlichen Landschaftsbildes. Diese Veränderung ist aber unabhängig von der vorliegenden Planung durch das vorhandene Gebäude bereits gegeben, eine wahrnehmbare zusätzliche Beeinträchtigung ist durch die Planung nicht gegeben. Zudem ist eine umfangreiche Eingrünung an nördlichen Grenze des Geltungsbereichs vorgesehen. Dies wird zu einer besseren Einbindung in die Landschaft führen. Die Auswirkung auf das Landschaftsbild können daher ebenfalls als gering bewertet werden.

6.5 Bewertung der Lärmemissionen

Das Schalltechnische Gutachten hat keine Grenzwertüberschreitungen ermittelt, die zu erwartenden Lärmimmissionen auf die umgebende schutzbedürftige Nachbarschaft liegen meist deutlich unter den gesetzlichen Grenzwerten der TA Lärm. Die Anforderungen an den Immissionsschutz sind darin abschließend geregelt. Nach Ansicht des Sachverständigen sind im Bebauungsplan daher keine gesonderten Festsetzungen zur Vermeidung von schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich. Es wird aber empfohlen, die Öffnungszeiten des geplanten Servicebereiches (Portalwaschanlagen, Selbstwaschboxen und Staubsauger) im nachgeordneten bauordnungsrechtlichen Genehmigungsverfahren so festzusetzen, dass ein Betrieb in der Nachtzeit von 22:00 – 06:00 Uhr ausgeschlossen wird.

7. Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich

7.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung

Die Dimensionierung der Planung ergibt sich aus den betrieblichen Anforderungen. Wesentliche Maßnahme zur Verminderung ist die Beschränkung der baulichen Anlagen auf das Notwendige. Durch die Anlage einer randlichen Eingrünung wird die Auswirkung auf das Landschaftsbild gemindert. Weitere Maßnahmen zur Minderung oder Vermeidung beziehen sich je nach Erfordernis auf die Beachtung von Schutzmaßnahmen während des Baus, welche u.a. dem Erhalt und dem Schutz von Vegetationsbeständen, der Oberbodensicherung und dem Trinkwasserschutz dienen. Im einzelnen können dies sein:

- Anwendung der Schutzmaßnahmen nach RAS-LP 4 und DIN 18.920 „Schutz von Bäumen, Pflanzbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“
- Einhaltung der DIN 18.300 bei der Durchführung der Erdarbeiten
- Einhaltung der DIN 18.915 beim Umgang mit dem anfallenden Oberboden
- Reinigung und gebündelte Abführung der Baustellenabwässer
- Vermeidung von Grundwasser schädigenden Schadstoffeinträgen

7.2 Maßnahmen zur Kompensation der Eingriffe in Natur und Landschaft

Bei der Entwicklung von Kompensationsmaßnahmen gemäß den Zielen und der Grundsätze der Eingriffsregelung gilt es, die zu erwartenden Risiken und konkret prognostizierten Beeinträchtigungen soweit wie möglich zu minimieren. Dabei haben die Vermeidung der Beeinträchtigungen generell Vorrang vor Ausgleich, dieser wiederum Vorrang vor Ersatz. Die mit dem Vorhaben verbundenen unvermeidbaren Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes sind nach den gesetzlichen Vorgaben auszugleichen.

Für den erforderlichen Ausgleich ist der nördliche Teil der Erweiterungsfläche in einem Umfang von rund 950 m² vorgesehen. Diese Fläche wird derzeit als Kleingarten genutzt. Unter Einbeziehung des größten Teils der vorhandenen Gehölze soll auf der Fläche eine Kombination aus 2 Hecken und einer extensiv genutzten Frischwiese entwickelt werden. Diese Fläche stellt eine Rückzugsmöglichkeit für die vorhandene Avifauna dar. Gleichzeitig kann sie sich als wertvolles Strukturelement im Übergang zur freien Landschaft entwickeln, welche hier von einer großen, intensiv genutzten Ackerfläche geprägt wird.

8. Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung

Die Bewertung und Bilanzierung erfolgt gemäß Anlage 3 zur KV für die zusätzlich in den Geltungsbereich aufgenommenen Flächen. Art und Maß der baulichen Nutzung auf den bereits als Mischgebiet festgesetzten Bauflächen bleiben unverändert, die Änderung in ein eingeschränktes Gewerbegebiet ist somit nicht eingriffsrelevant.

Die Bilanzierung des Voreingriffszustands erfolgt auf der Grundlage der Bestandserfassung gemäß Kapitel 5.3. Die Einordnung des Nacheingriffszustand wird wie folgt vorgenommen: Die Planung sieht auf den Bauflächen eine Ausnutzung von rund 1.000 m² vor. Dabei wird angenommen, dass die Hälfte dieser Flächen an den Kanal angeschlossen wird und das Regenwasser der übrigen Flächen vor Ort versickern kann. Diese Flächen sind jeweils den Nutzungstypen 10.520 „nahezu versiegelte Flächen, Pflaster“ sowie 10.710 „Nicht begrünte Dachflächen“ zuzuordnen. Eine flächenmäßige Differenzierung ist nicht erforderlich, da beide mit 3 WP/m² in die Bilanzierung eingehen. Die befestigten und bebauten Flächen, deren Regenwasser versickert wird, sind den Nutzungstypen 10.530 „Versiegelte Flächen, deren Wasserabfluss versickert“ sowie 10.715 „Nicht begrünte Dachflächen, mit Regenwasserversickerung“ zuzuordnen. Auch für diese ist eine flächenmäßige Differenzierung nicht erforderlich, da beide mit 6 WP/m² in die Bilanzierung eingehen. Die verbleibenden Freiflächen werden dem Nutzungstyp 11.221 „Gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich“ mit 14 WP/m² zugeordnet. Die geplanten Gehölzpflanzungen sind dem Biotoptyp 02.400 „Heimische Gebüschpflanzung“ zuzuordnen. Bei der Einordnung des Grünlandes ist die Bestandssituation maßgeblich. Da die Grünlandentwicklung auf bereits vorhandenem Grünland erfolgt, kann eine Zuordnung zu Biotoptyp 06.310 „Extensiv genutzte Frischwiesen“ mit 44 WP/m² erfolgen. Die verbleibenden Flächen für die Landwirtschaft bleiben unverändert.

Anlage 1 enthält die sich daraus ergebende Biotopwertbilanzierung gemäß Kompensationsverordnung. Der Biotopwert des Voreingriffszustands beträgt danach 54.424 WP und der Nacheingriffszustand 55.122 WP. Daraus ergibt sich ein Biotopwertüberschuss von **698 WP**, die geplanten Maßnahmen können die mit der Planung verbundenen Eingriffe vollständig ausgleichen.

9. Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen (Monitoring)

Für den vorliegenden Bebauungsplan beschränkt sich das absehbare Erfordernis zur Überwachung der Umweltauswirkungen auf die Umsetzungskontrolle der grünordnerischen Festsetzungen. Entsprechende Prüfungen werden im Rahmen der routinemäßigen Kontrolle durch die Stadt durchgeführt. Das Ausmaß prognostischer Unsicherheiten ist aufgrund der ausreichenden Datengrundlage und des eng begrenzten Spektrums möglicher Umweltauswirkungen als gering einzustufen.

10. Zusammenfassung

Die Firma Hessische Oelwerke A. Fischer u. Sohn GmbH & Co. KG (Hessol) aus Bad Vilbel betreibt am Ortsausgang von Staden in Richtung Nieder-Mockstadt eine Tankstelle. Planungsrechtlich ist die Nutzung im Bebauungsplan „In der Quittenwies – Teilbereich 1“ aus dem Jahr 2002 geregelt. Die Firma Hessische Oelwerke plant nun eine Erweiterung des Betriebsgeländes in Richtung Norden. Hierfür muß der Bebauungsplan geändert werden.

Die Planung ist gemäß § 2 (4) BauGB einer Umweltprüfung zu unterziehen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt, beschrieben und bewertet werden. Die Dokumentation dieser Umweltprüfung erfolgt mit dem vorliegenden Umweltbericht.

Unter Berücksichtigung des Vermeidungsgebotes werden die Eingriffe in den Naturhaushalt durch die Planung möglichst gering gehalten. Die unvermeidbaren Eingriffe sind im wesentlichen die Überbauung und Befestigung bisheriger Kleingarten- und Ackerflächen.

In die Betrachtung der Umweltauswirkungen wurden die Bodenfunktionen und der Wasserhaushalt einbezogen. Weiterhin wurden die Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen betrachtet sowie mögliche Auswirkungen auf das Landschaftsbild. Die Umweltprüfung kommt zu dem Ergebnis, das die zu erwartenden Beeinträchtigungen aufgrund der örtlichen Standortfaktoren und der bestehenden Nutzung als gering zu bewerten sind.

Die Bilanzierung der Biotopwertpunkte gemäß KV ergibt ein Biotopwertüberschuss von 7.619 Punkten, die geplanten Maßnahmen können die mit der Planung verbundenen Eingriffe vollständig ausgleichen.

Anlage 1 zum Umweltbericht – Bebauungsplan „Quittenwies – Teilbereich 1“ - 1.Änderung - Biotopwertbilanzierung

Bezeichnung der Maßnahme: Bebauungsplan „Quittenwies – Teilbereich 1“ - 1.Änderung													
	Nutzungstyp nach Anlage 3 KV		WP /qm	Fläche je Nutzungstyp in qm				Biotopwert				Differenz	
				vorher		nachher		vorher		nachher			
	Typ-Nr	Bezeichnung						Sp. 3 x Sp.4		Sp. 3 x Sp. 6		Sp. 8 - Sp. 10	
Sp.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		1. Bestand											
	06.320	Intensiv genutzte Frischwiese	27	222				5.994				5.994	
	11.191	Acker, intensiv genutzt	16	940				15.040				15.040	
	11.223	Kleingarten	20	1.603				32.060				32.060	
	11.224	Intensivrasen	10	133				1.330				1.330	
		2. Planung											
	02.400	Heckenpflanzung (heimisch)	27			393				10.611		-10.611	
	06.310	Frischwiese, extensiv genutzt	44			563				24.772		-24.772	
	06.320	Intensiv genutzte Frischwiese	27			95				2.565		-2.565	
	10.520/10.710	Fläche mit Kanalanschluss	3			500				1.500		-1.500	
	10.530/10.715	Fläche mit Versickerung	6			500				3.000		-3.000	
	11.191	Acker, intensiv genutzt	16			408				6.528		-6.528	
	11.221	Freiflächen	14			439				6.146		-6.146	
		Summe / Übertrag		2.898		2.898		54.424		55.122		-698	
Summe													
Ort, Datum Unterschrift								x Kostenindex		0,35 E		-244,30	
												EURO Abgabe	

**Faunistische Untersuchungen
und artenschutzrechtliche Konfliktanalyse
zum
Bebauungsplan
„In der Quittenwies – 1. Teilabschnitt“
1. Änderung**

Stadt Florstadt, Stadtteil Staden

Auftraggeber: Planungsbüro Zettl
Südhang 30
35394 Gießen

Auftragnehmer: Plan Ö
Dr. René Kristen
Industriestraße 2a
35444 Biebertal
Tel. 06409-8239781
Fax 06409-8239782
info@planoe.de

Bearbeiter: Dr. René Kristen

Biebertal und Linden, 10.12.2014

Inhalt

1 Einleitung	4
2 Untersuchung.....	7
2.1 Vögel	7
2.1.1 Methode.....	7
2.1.2 Ergebnisse	7
2.1.3 Faunistische Bewertung	9
2.2 Feldhamster	12
2.2.1 Methode.....	12
2.2.2 Ergebnisse und Faunistische Bewertung	12
2.3 Reptilien.....	13
2.2.1 Methode.....	13
2.2.2 Ergebnisse und Faunistische Bewertung	13
3 Resümee	14
4 Literatur	15

1 Einleitung

Die Stadt Florstadt plant im Stadtteil Staden die 1. Änderung des Bebauungsplans „In der Quittenwies – 1. Teilabschnitt“ (Abb. 1).

Das vorliegende Gutachten untersucht die in diesem Zusammenhang geforderte Überprüfung, ob durch die Ausweisung des Bebauungsplans und der daraus resultierenden möglichen Bebauung geschützte Arten betroffen sind. Gegebenenfalls ist sicherzustellen, dass durch geeignete Maßnahmen keine Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG eintreten.

Dieser Bericht liefert Aussagen zur festgestellten Fauna und deren artenschutzrechtlichem Status, zu potentiellen Ruhe- und Fortpflanzungsstätten und stellt mögliche Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen vor.



Abb. 1: Lage des Planungsraums.

Situation

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans befindet sich am östlichen Rand von Staden nördlich der Mockstädter Straße. Der geplante Eingriffsbereich umfasst Bereiche unterschiedlicher Nutzung. (Abb. 1). Der westliche Teil umfasst Gärten mit einem Anteil von Nutzflächen (Grabland, Obstbäume, Ziergehölze usw.; Flurstück 127, 128) sowie eine Bebauung mit Gartenlauben. Westlich schließt sich ein rund 5 m breiter Grünlandstreifen und weiter östlich Ackerflächen an. Die Gartenbereiche weisen einen sehr lockeren Bewuchs aus kleinen Gehölzen und Bäumen auf. Im Bereich der Gartenhäuser

befinden sich mindestens vier Nistkästen für Vögel. Nördlich setzen sich diese Nutzungstypen in entsprechender Ausprägung bis zum Graswegweg fort (vgl. Flurstücke 129,130). Südlich schließt sich zunächst eine Fläche mit Intensivrasen und einem lockeren Gehölzbestand. Die Fläche an der Mockstädter Straße ist bereits bebaut und wird als Tankstelle genutzt. Das weitere Umfeld wird westlich durch einen Friedhof, nordwestlich durch ehemaligen Firmengelände und nördlich sowie östlich durch ackerbaulich genutzte Flächen bestimmt.

Durch die Lage ergibt sich ein regelmäßiges und erhebliches Störungsniveau. Hierdurch beschränkt sich das Potential der anzutreffenden Tierarten auf störungstolerante Arten, die regelmäßig im Siedlungsbereich bzw. in Siedlungsrandlagen vorkommen. Im Eingriffsbereich und in dessen Umfeld ist zudem von Gewöhnungseffekten auszugehen.

Planungen

Die Firma Hessische Oelwerke A. Fischer u. Sohn GmbH & Co. KG aus Bad Vilbel betreibt am Ortsausgang von Staden in Richtung Nieder-Mockstadt eine Tankstelle. Planungsrechtlich ist die Nutzung im Bebauungsplan „In der Quittenwies – Teilbereich 1“ aus dem Jahr 2002 geregelt. Die Firma Hessische Oelwerke plant nun eine Erweiterung des Betriebsgeländes in Richtung Norden entsprechend der Anlage 1. Der hierfür notwendige Grunderwerb wurde bereits getätigt. Die für die Erweiterung vorgesehene Fläche liegt allerdings zum Teil außerhalb des Geltungsbereichs des rechtskräftigen Bebauungsplans. Der Bebauungsplan ist daher einer Änderung zu unterziehen mit dem Ziel, den Geltungsbereich entsprechend zu erweitern.

Insgesamt sind durch die Veränderung Auswirkungen auf die Tierwelt möglich. Aufgrund der räumlichen Lage und der Habitatausstattung weist das Plangebiet allgemeine Qualitäten als Lebensraum für Vögel, Feldhamster und Reptilien auf. Infolge dessen ergibt sich die Erfordernis der Betrachtung der artenschutzrechtlichen Belange gemäß Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG).



Abb. 2: Gärten. Flurstück 128 (links) und Flurstück 127 (rechts).



Abb. 3: Grünlandstreifen mit anschließender Ackerfläche (links) und Gartenhäuser (rechts).

2 Untersuchung

2.1 Vögel

Da wildlebende Vogelarten sämtlich besonders geschützt, einige auch streng geschützt sind und gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG nachgewiesen werden muss, dass die ökologische Funktion der von Bauvorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird, muss die Avifauna besonders berücksichtigt werden.

2.1.1 Methode

Die Aufnahme der Vogelarten erfolgte akustisch und visuell. Zur Erfassung der Reviervögel und der Nahrungsgäste wurden im Zeitraum von April bis Mai drei Begehungen durchgeführt, bei denen die angetroffenen Vogelarten an Hand singender Männchen erfasst wurden (Tab.1). Als Reviere zählten nur die Teile, in denen ein Paar zweimal festgestellt wurde. Außerdem konnten direkte Brutnachweise durch fütternde Altvögel, Warnverhalten bzw. eben flügge Jungvögel nachgewiesen werden.

Tab. 1: Begehungen zur Erfassung der Brutvogelarten und Nahrungsgäste sowie der Rastvögel.

Begehungen	Termin	Info
1. Begehung	17.04.2014	Reviervögel und Nahrungsgäste
2. Begehung	14.05.2014	Reviervögel und Nahrungsgäste
3. Begehung	21.05.2014	Reviervögel und Nahrungsgäste

2.1.2 Ergebnisse

a) Reviervögel

Im Rahmen der Untersuchungen konnten im Planungsraum sowie im Umfeld neun Arten mit 11 Revieren als Reviervögel identifiziert werden (Tab. 2, Abb. 4).

Tab. 2: Reviervögel der Untersuchung 2014 mit Angaben zum aktuellen Schutzstatus sowie der Gefährdungssituation (Rote Liste, Vogelampel). Angaben nach HGON (2006), SÜDBECK ET AL. (2009) und STAATL. VOGELSCHUTZWARTE HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND VSW (2014)

Trivialname	Art	Kürzel	Reviere	Schutz EU	Schutz national	Rote Liste BRD	Rote Liste Hessen	Erhaltungszustand Hessen
Amsel	<i>Turdus merula</i>	A	1	-	§	-	-	+
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	Bm	2	-	§	-	-	+
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B	2	-	§	-	-	+
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	Fe	1	-	§	V	V	o
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	Gf	1	-	§	-	-	+
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	K	1	-	§	-	-	+
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	Sti	1	-	§	-	V	o
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	Ws	1	I	§§	3	V	o
Zilzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	Zi	1	-	§	-	-	+

I = Art des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie Z = Gefährdete Zugvogelart nach Art. 4.2 der Vogelschutzrichtlinie
 BArtSchVO: § = besonders geschützt §§ = streng geschützt
 V = Vorwarnliste 3 = gefährdet 2 = stark gefährdet 1 = Bestand vom Erlöschen bedroht 0 = Bestand erloschen
 + = günstig o = ungünstig bis unzureichend - = unzureichend bis schlecht

Mit dem Weißstorch (*Ciconia ciconia*) konnte westlich des Planungsraums eine streng geschützte Vogelart festgestellt werden, die zudem eine Art des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie darstellt.

Feldsperling (*Passer montanus*), Stieglitz (*Carduelis carduelis*) und Weißstorch weisen einen ungünstigen bis unzureichendem Erhaltungszustand auf (Vogelampel: gelb). Bei den weiteren festgestellten Arten handelt es sich um weit verbreitete Vogelarten mit nur geringem Gefährdungspotential, die zudem weder in der Roten Liste Deutschlands noch der des Landes Hessen geführt werden.

Artenschutzrechtlich relevante Arten des Offenlands (Feldlerche, Wachtel, Rebhuhn) konnten nicht festgestellt werden.

Abbildung 4 stellt die am Standort vorgefundenen Vogelarten kartographisch dar. Entsprechend der Methodik geben die Punkte das Zentrum des angenommenen Reviers an.



Abb. 4: Reviervogelarten im Untersuchungsraum und dessen Umfeld im Jahr 2014.

b) Nahrungsgäste

Neben den Reviervögeln wurden zehn weitere Vogelarten nachgewiesen, die den Planungsraum und angrenzende Bereiche als Nahrungsgäste besuchen (Tab. 3, Abb. 5). Hierbei konnten mit Mäusebus-sard (*Buteo buteo*), Rotmilan (*Milvus milvus*) und Turmfalke (*Falco tinnunculus*) nach BArtSchVO streng geschützte Vogelarten festgestellt werden. Der Rotmilan stellt zudem Arten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie dar.

Der Erhaltungszustand von Haussperling (*Passer domesticus*), Mauersegler (*Apus apus*), Mehlschwalbe (*Delichon urbicum*) und Stieglitz (*Carduelis carduelis*) wird aktuell in Hessen als ungünstig bis unzureichend (Vogelampel: gelb) bewertet (Tab. 3).

Tab. 3: Nahrungsgäste mit Angaben zum aktuellen Schutzstatus sowie der Gefährdungssituation (Rote Liste, Vogelampel). Angaben nach HGON (2014), SÜDBECK ET AL. (2009), STAATL. VOGELSCHUTZWARTE HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND VSW (2014) und HÜPPPOP ET AL. (2013).

Trivialname	Art	Kürzel	Schutz EU	Schutz national	Rote Liste BRD	Rote Liste Hessen	Rote Liste Rastvögel	Erhaltungszustand Hessen
Elster	<i>Pica pica</i>	E	-	§	-	-	n.b.	+
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	H	-	§	V	V	-	0
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	M	-	§	V	3	-	0
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	Mb	-	§§	-	-	-	+
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	Ms	-	§	-	-	-	0
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	Rk	-	§	-	-	-	+
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	Rt	-	§	-	-	-	+
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	Rm	I	§§	-	V	3	0
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	S	-	§	-	-	-	+
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	Sti	-	§	-	V	-	0
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	Tf	-	§§	-	-	-	+

I = Art des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie Z = Gefährdete Zugvogelart nach Art. 4.2 der Vogelschutzrichtlinie

BArtSchVO: § = besonders geschützt §§ = streng geschützt

V = Vorwarnliste 3 = gefährdet 2 = stark gefährdet 1 = Bestand vom Erlöschen bedroht 0 = Bestand erloschen

+ = günstig 0 = ungünstig bis unzureichend - = unzureichend bis schlecht GF = Gefangenschaftsflüchtling

n.b. = nicht bewertet



Abb. 5: Nahrungsgäste im Untersuchungsraum und dessen Umfeld im Jahr 2014.

2.1.3 Faunistische Bewertung

Hinsichtlich der potentiell anzutreffenden Reviervogelarten ist der Planungsraum als artenarmes Siedlungshabitat mit der zu erwartenden Avifauna anzusehen. Ein Großteil der Arten sind zumeist ubiquitäre oder synanthrope Arten. Wertgebend sind das Reviervorkommen des Feldsperlings, der mit einem Revier im Bereich der Gartenhäuser festgestellt wurde sowie von Weißstorch und Stieglitz mit jeweils

einem Brutvorkommen im Umfeld. Die weiteren Revierarten stellen hingegen weitverbreitete und nicht gefährdete Vogelarten dar, die nur vergleichsweise geringe Habitatsprüche aufweisen.

Hinsichtlich der vorgesehenen Eingriffe ist festzustellen, dass durch Überplanung einer Ruhe- und Fortpflanzungsstätte des Feldsperlings artenschutzrechtliche Konflikte eintreten können.

Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG („Verletzung und Tötung“), § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) kann durch folgende Vermeidungsmaßnahmen ausgeschlossen werden:

- Von Abrissarbeiten und Rodungsarbeiten ist während der Brutzeit (1. März - 30. Sept.) abzusehen. Sofern Abrissarbeiten in diesem Zeitraum notwendig werden, sind die betroffenen Bereiche zeitnah vor Beginn der Maßnahme durch einen Fachgutachter auf aktuelle Brutvorkommen zu kontrollieren.
- Als Ersatz für die wegfallende Ruhe- und Fortpflanzungsstätte des Feldsperlings sind im Baumbestand von Flurstück 129 und/oder 130 zwei geeignete Nisthilfen (vorzugsweise Schwegler Nischenbrüterhöhle Typ 1N) anzubringen und regelmäßig zu pflegen.

Stieglitz und Weißstorch gelten als störungsunempfindliche Arten. Da weder Eingriffe an den Ruhe- und Fortpflanzungsstätten vorgesehen, noch erheblich Störungen von Ruhe- und Fortpflanzungsstätten zu erwarten sind, kann das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG („Verletzung und Tötung“), § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) ausgeschlossen werden. Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen sind nicht notwendig.

Für Vogelarten mit günstigem Erhaltungszustand (Vogelampel: „grün“) sind die Verbotstatbestände in der Regel letztlich nicht zutreffend, da aufgrund ihrer Häufigkeit und Anpassungsfähigkeit davon ausgegangen werden kann, dass die ökologische Funktion ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang (bezogen auf § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 BNatSchG) weiterhin gewahrt wird bzw. keine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population eintritt (bezogen auf § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG). Daher müssen diese häufigen Arten keiner ausführlichen Prüfung unterzogen werden. Zur Vermeidung von Eingriffen in Ruhe- und Fortpflanzungsstätten und der damit möglichen Tötung und Verletzung von Individuen sind generell folgende Maßnahmen zum Schutz und Erhalt der Avifauna zu beachten:

- Von einer Rodung von Bäumen und Gehölzen sowie von Abrissarbeiten ist während der Brutzeit (1. März - 30. Sept.) gemäß § 39 BNatSchG abzusehen. Sofern Rodungen in diesem Zeitraum notwendig werden, sind die betroffenen Bereiche zeitnah vor Beginn der Maßnahme durch einen Fachgutachter auf aktuelle Brutvorkommen zu kontrollieren.

Im Planungsgebiet kann es während der Bauzeit durch Lärmemissionen sowie sonstige Störungen zu vorübergehenden Beeinträchtigungen der Fauna kommen. Die bauzeitliche Verdrängung der Fauna durch die temporäre Inanspruchnahme ist jedoch nur kurzfristig und klingt nach Abschluss der Bau- maßnahme ab. Durch die geringe Störepfindlichkeit der festgestellten Arten, der bereits wirkenden Gewöhnungseffekte und der Verfügbarkeit von Alternativhabitaten in der Umgebung wird es zu keinen nachhaltigen bau-, anlagen- oder betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Störungen (§ 44 Abs. Nr. 2 BNatSchG) kommen. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen sind nicht notwendig.

Durch die Nutzung des Plangebiets wird ein Teilaspekt des Nahrungshabitats der potentiell vorkom- menden Nahrungsgäste berührt. Diese Arten sind im engeren Sinne nicht artenschutzrechtlich rele- vant, da im Hinblick auf das oftmals schwer zu fassende „Störungsverbot“ Art. 12 (1) b) FFH-RL eine Störung nur dann eintritt, wenn diese an den Fortpflanzungs- und Ruhestätten erfolgt oder sich auf deren Funktion auswirkt. Nachhaltige Beeinträchtigungen für die Arten können aber aufgrund des aus- reichenden Angebots von adäquaten Alternativen in der Umgebung und der nur losen Bindung an den Planungsraum ausgeschlossen werden. Auswirkungen auf Ruhe- und Fortpflanzungsstätten sind je- weils nicht zu erwarten. Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Bei Beachtung der oben genannten Empfehlungen bestehen keine artenschutzrechtlichen Bedenken gegenüber der vorgesehenen Fällung der Bäume oder der Bauarbeiten.

Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass eine vogelfreundliche Gestaltung von zukünftigen Neubauten durch das Anbringen von geeigneten Nistmöglichkeiten für gebäudebrütende Arten (z.B. für Schwal- ben, Haussperling u. ä.) generell erstrebenswert ist.



Abb. 6: Weißstorch (*Ciconia ciconia*) nordwestlich des Untersuchungsraum im Jahr 2014.

2.2 Feldhamster

Der Feldhamster (*Cricetus cricetus*) unterliegt nach der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL, Anhang IV) strengen Schutzvorschriften. Auch auf nationaler Ebene (BartSchVO § 1) zählt er nicht nur zu den besonders geschützten Arten, sondern ist sogar streng geschützt. Die aktuelle Bestandssituation in Deutschland ist von Zusammenbrüchen der Populationen, Arealverlusten und damit einer zunehmenden Verinselung der Vorkommen gekennzeichnet. Heute wird der Feldhamster auf der Roten Liste der gefährdeten Tiere der Bundesrepublik Deutschland als "stark gefährdet" eingestuft. Diese Rückgänge sind auch in Hessen während der letzten Jahrzehnte zu verzeichnen, der Rote-Liste-Status stuft die Art als „gefährdet“ ein.

Heute findet man Vorkommen des Feldhamsters überwiegend auf Getreideäckern, die Lebensraum und Nahrung zugleich darstellen, aber auch auf benachbarten Wiesen und Brachen, auf denen durchaus auch Bauten auftreten können (geringere Störung durch Bodenbearbeitung). Gefährdungsursachen sind neben dem Mangel an ungestörten Randstrukturen vor allem landwirtschaftliche Bearbeitungsmethoden sowie Zerschneidung der Lebensräume. Im Rahmen der Erhebung faunistischer Daten wurde eine Erfassung durch das mehrmalige Absuchen des Planungsraums nach Bauten durchgeführt.

2.2.1 Methoden

Der Nachweis von Bauten der Feldhamster gelingt am besten in den Monaten April und Mai sowie als Sommerbegehung auf den noch unbearbeiteten Stoppeläckern im Juli und August. Im Frühjahr öffnet der Hamster seinen Winterbau und die Vegetation ist noch niedrig. Hinweise auf einen besetzten Bau liefert ein so genannter Fraßkreis. Die Röhre selbst ist bei einem Hamsterbau mindestens 6 Zentimeter im Durchmesser und fällt 40 cm senkrecht ab. Im Sommer geben zudem noch größere Erdhaufen und bis zu 10 Eingänge in einem Radius von 8 Metern Hinweise auf ein aktuelles Vorkommen. Zur Aufnahme der Bauten des Feldhamsters wurden zwei Frühjahrsbegehungen von Getreideäckern im direkten Umfeld des Planungsraums durchgeführt (Tab. 4).

Tab.4: Begehungen zur Erfassung von Feldhamstern im Planungsraum 2014.

Begehungen	Termin	Info
1. Begehung	17.04.2014	Suche nach charakteristischen Bauten des Feldhamsters
2. Begehung	14.05.2014	Suche nach charakteristischen Bauten des Feldhamsters

2.2.2 Ergebnisse und Faunistische Bewertung

Das Absuchen der umliegenden Felder und der Ackerrandstreifen lieferte trotz günstiger Lebensraumeigenschaften keinerlei Hinweise auf das Vorkommen des Feldhamsters. Hierbei wurden lediglich verschiedene Mäusearten und der Maulwurf nachgewiesen. Das vorliegende Ergebnis deckt sich bislang mit den Resultaten der Kartierung zum Vorkommen des Feldhamsters in Hessen aus dem Jahr 2005, in der die Bereich Staden keine Feldhamstervorkommen feststellen konnten.

Der Feldhamster ist folglich für die artenschutzrechtliche Beurteilung nicht relevant.

2.3 Reptilien

Viele der heimischen Reptilien sind derzeit in ihrem Bestand gefährdet. Aus diesem Grund sind alle Reptilienarten nach BArtSchVO bzw. auf europäischer Ebene durch Anhang IV der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie [92/43/EWG] gesetzlich geschützt.

2.1.5.1 Methode

Zur Kartierung der Reptilien wurden besonders sonnenexponierte Stellen von April bis Mai 2014 untersucht (Tab. 5). Ein Schwerpunkt der Begehungen liegt besonders in den kurzrasigen oder schütter bewachsenen Bereichen, die an die Gehölze sowie an Grenzstrukturen anschließen. Einerseits findet sich dort eine große Anzahl potentiell guter Unterschlupfmöglichkeiten für Reptilien und andererseits nutzen die Tiere vegetationsarme Flächen. Die Begehungen erfolgten zu verschiedenen Uhrzeiten (mit Schwerpunkt am Vormittag) bei jeweils gutem Wetter. Damit können aktivitätsbedingte Unterschiede der Tiere ausgeglichen werden.

Tab. 5: Begehungen zur Erfassung der Reptilien mit Schwerpunkt der Zauneidechse.

Begehungen	Termin	Info
1. Begehung	17.04.2014	Suche nach Individuen und Spuren
2. Begehung	14.05.2014	Suche nach Individuen und Spuren
3. Begehung	21.05.2014	Suche nach Individuen und Spuren

2.3.2 Ergebnisse und Faunistische Bewertung

Im Rahmen der Untersuchungen konnten im Planungsraum trotz intensiver Suche keine Reptilien nachgewiesen werden. Die Reptilien sind folglich für die artenschutzrechtliche Beurteilung nicht relevant.

3 Resümee

Es konnten aktuelle Vorkommen von artenschutzrechtlich relevanten Vogelarten festgestellt werden.

Das Eintreten von Tatbeständen nach § 44 Abs. 1 Nr.1 - 3 BNatSchG ist somit generell möglich.

Das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG („Verletzung und Tötung“), § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) und § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) kann durch folgende Vermeidungsmaßnahmen ausgeschlossen werden:

- Von Abrissarbeiten und Rodungsarbeiten ist während der Brutzeit (1. März - 30. Sept.) abzusehen. Sofern Abrissarbeiten in diesem Zeitraum notwendig werden, sind die betroffenen Bereiche zeitnah vor Beginn der Maßnahme durch einen Fachgutachter auf aktuelle Brutvorkommen zu kontrollieren.
- Als Ersatz für die wegfallende Ruhe- und Fortpflanzungsstätte des Feldsperlings sind im Baumbestand von Flurstück 129 und/oder 130 zwei geeignete Nisthilfen (vorzugsweise Schwegler Nischenbrüterhöhle Typ 1N) anzubringen und regelmäßig zu pflegen.

Bei Beachtung der oben genannten Empfehlungen bestehen keine artenschutzrechtlichen Bedenken gegenüber dem Vorhaben.

Hinweis

Rodungen und Abrissarbeiten sollten **bis spätestens 28.02.2015** abgeschlossen sein. Mit Beginn der neuen Brutsaison ist eine Nutzung des Plangebiets als Ruhe- und Fortpflanzungsstätte für Vögel und Fledermäuse möglich und wahrscheinlich.

4 Literatur

- BARTSCHV (2005): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Artikel 1 der Verordnung zum Erlass von Vorschriften auf dem Gebiet des Artenschutzes sowie zur Änderung der Psittakoseverordnung und der Bundeswildschutzverordnung) vom 14. Oktober 1999; BGBl I 1999, 1955, 2073; FNA 791-1-4, Zuletzt geändert durch Art. 3 Abs. 8 G v. 25. 3.2002 I 1193.
- BfN (2007): Nationaler Bericht zum Erhaltungszustand der Biotoptypen und FFH-Arten in Deutschland. Report on Implementation Measures (Article 17, Habitats Directive)
- BNATSCHG (2009): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29.07.2009; BGBl I I S. 2542; Geltung ab 01.03.2010 FNA: 791-9; 7 Wirtschaftsrecht 79 Forstwirtschaft, Naturschutz, Jagdwesen und Fischerei 791 Naturschutz
- EIONET (2009): Bericht der Kommission an den Rat und das europäische Parlament. Zusammenfassender Bericht über den Erhaltungszustand von Arten und Lebensraumtypen gemäß Artikel 17 der Habitatrichtlinie. <http://biodiversity.eionet.europa.eu/article17>
- HESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE (HGON) (2006): Rote Liste der der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens, 9. Fassung, Stand Juli 2006
- HMULV (2011): Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen. Umgang mit den Arten des Anhangs IV der FFH-RL und den europäischen Vogelarten in Planungs- und Zulassungsverfahren. 2. Fassung
- HÜPPOP, O., BAUER, H.G., HAUPT, H., RYSLAVY, T., SÜDBECK, P., WAHL, J. (2013): Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands, 1. Fassung, 31 Dezember 2012. In Berichte zum Vogelschutz 49/50 (2013).
- RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT: Richtlinie 92/43 EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie FFH-RL) vom 21. Mai 1992 (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7).
- SÜDBECK, P., BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., BOYE, P. & KNIEF, W. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Brutvögel (Aves) Deutschlands. 4. Fassung Stand 30. November 2007. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1) S. 159-227. Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands Band 1. Wirbeltiere, BfN, Bonn-Bad Godesberg, 386 S.
- VSW - STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND (2011): Zum Erhaltungszustand der Brutvogelarten Hessens, aktualisierte Form aus HMULV (2011): Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen, 2. Fassung.



GUTACHTEN

Nr. L 8171

**im Rahmen der Bauleitplanung für den Bebauungsplan der Stadt
Florstadt „In der Quittenwies – Teilbereich I“ – 1. Änderung
im Stadtteil Staden**

Untersuchung der Lärmimmissionen tagsüber durch den Betrieb der
Tankstation in der Mockstädter Straße 2 nach deren geplanter Erweiterung
um einen Servicebereich mit einer weiteren Portalwaschanlage,
Selbstwaschboxen und Staubsaugerplätzen



Messstelle nach § 29b
(ehemals § 26) Bundes-
Immissionsschutzgesetz
(BImSchG)



VMPA-SPG-134-97-HE

Auftraggeber:

Hessische Ölwerke
A. Fischer u. Sohn GmbH & Co.KG
Friedberger Straße 89

61118 Bad Vilbel

Datum: 28.09.2016

Unsere Zeichen:
UT-F2/Bsch

Dokument:
L8171.docx

Das Dokument besteht aus
45 Seiten
Seite 1 von 45

Die auszugsweise Wiedergabe
des Dokumentes und die
Verwendung zu Werbezwecken
bedürfen der schriftlichen
Genehmigung der
TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen
sich ausschließlich auf die
untersuchten Prüfgegenstände.

Ausgestellt am:

28. September 2016

Anzahl der Ausfertigungen:

5fach Auftraggeber
1fach Auftragnehmer

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. (FH) Karl Baumbusch

Managementsystem
ISO 9001 / ISO14001
zertifiziert durch:



Handelsregister Darmstadt HRB 4915
USt-IdNr. DE 111665790
Informationen gem. §2 Abs. 1 DL-InfoV
unter www.tuev-hessen.de/impressum
Bankverbindung:
Commerzbank AG
BIC DRESDEFFXXX
IBAN DE23 5008 0000 00971005 00

Aufsichtsratsvorsitzender:
Dr. Matthias J. Rapp
Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Reiner Block
Dipl.-Betw. Erwin Blumenauer

Telefon: +49 69 7916-0
Telefax: +49 69 7916-190
www.tuev-hessen.de



Beteiligungsgesellschaft
von:



TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
IS
Am Römerhof 15
60486 Frankfurt am Main
Deutschland

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung und Situationsbeschreibung	2
2	Rechts- und Beurteilungsgrundlagen.....	4
3	Lagebeschreibung und Gebietsausweisung	7
4	Städtebauliche Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1	8
4.1	Anmerkung zu den Orientierungswerten, Abwägungshinweise	9
5	Untersuchung der gewerblichen Lärmimmissionen nach TA Lärm	10
5.1	Immissionsaufpunkte und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm.....	10
5.1.1	Anmerkungen zur Schutzbedürftigkeit von Friedhöfen	12
5.2	Geplante Anlagen im Geltungsbereich	13
5.3	Berücksichtigte Geräuschvorgänge und Frequentierung	13
5.3.1	Tankstellen	14
5.3.2	Portalwaschanlagen	15
5.3.3	Selbstbedienungswaschanlagen.....	17
5.3.4	Staubsaugerplätze	17
5.3.5	Lkw-Geräusche.....	18
5.4	Berechnung der Beurteilungspegel, Fehlerbetrachtung	18
6	Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf der öffentlichen Straße.....	21
7	Zusammenfassung und Diskussion	22
8	Anlagenverzeichnis.....	25

Das Betriebsgelände der Tankstelle nach der geplanten Erweiterung ist aus der folgenden Abbildung 1 und aus dem Übersichtsplan im Maßstab 1: 1.000 in der Anlage 1 ersichtlich.

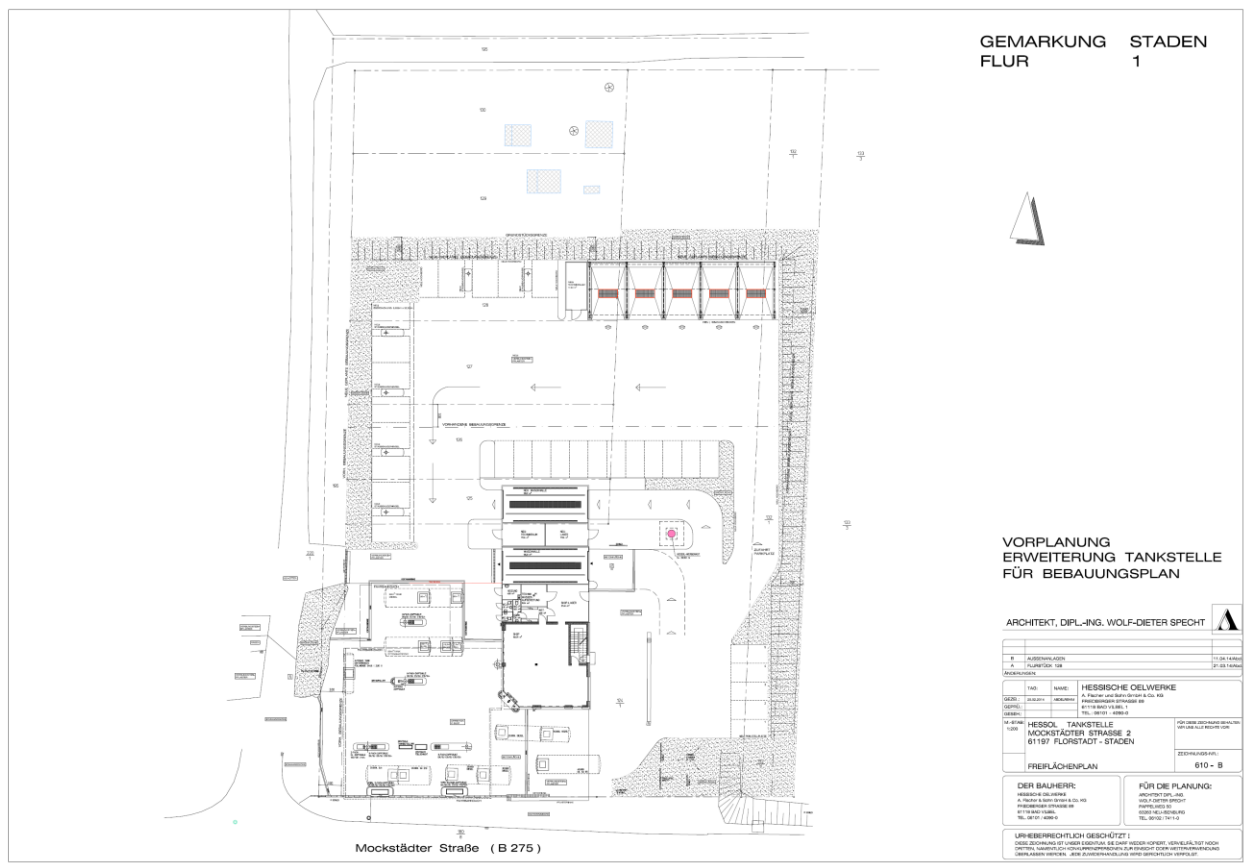


Abb. 1: Darstellung der Vorplanung

Die Sicherung des Tankstellenstandortes liegt grundsätzlich auch im öffentlichen Interesse. Die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Florstadt hat daher am 11.06.2014 den Beschluss zur Durchführung eines Bauleitplanverfahrens zur Änderung des Bebauungsplans „In der Quittenwies – Teilbereich I“ gefasst. Das Ziel der Planänderung ist zum einen die Erweiterung des Geltungsbereichs, zum anderen die Festsetzung des Betriebsgeländes der Tankstelle als eingeschränktes Gewerbegebiet.



Abb. 2: Bebauungsplanentwurf

Die TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH wurde im Rahmen der Bauleitplanung von der Hessische Ölwerke A. Fischer u. Sohn GmbH & Co.KG mit der Erstellung eines schalltechnischen Gutachtens beauftragt, in welchem prognostisch die Lärmimmissionen tagsüber durch den Gesamtbetrieb der Anlage an den nächsten Aufpunkten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft nach deren geplanter Erweiterung untersucht werden sollen. Hierbei sollen neben den Betreiberangaben zur Frequentierung der Anlagen die Emissionsansätze aus den einschlägigen Studien für vergleichbare Anlagen durchgeführt werden.

Der Betrieb der geplanten Waschanlagen, die das Bauleitplanverfahren auslösen, soll auf den Tageszeitraum begrenzt werden, weshalb die Lärmimmissionen durch die Gesamtanlage am Tage beurteilt werden.

2 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

Bei der Abfassung dieses Gutachtens wurden folgende Rechts- und Beurteilungsgrundlagen herangezogen:

- Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das durch Artikel 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2016 (BGBl. I S. 1839) geändert worden ist
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I, S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
- Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), das durch Artikel 118 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist
- Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990, herausgegeben vom Bundesminister für Verkehr - Abteilung Straßenbau
- Zusätzliche Technische Vorschriften und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, ZTV-LSW 06 vom 22. September 2006, herausgegeben von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln
- DIN 18005 Teil 1 vom Juli 2002, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren
- Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 vom Mai 1987, Schalltechnische Orientierungswerte
- DIN ISO 9613-2, Entwurf vom September 1997, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren

- Musterverwaltungsvorschrift (MusterVwV) zur Ermittlung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschemissionen, beschlossen vom Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) in seiner Sitzung vom 02. bis 04. Mai in Weimar
- Feldhaus / Tegeder, Kommentierung der TA-Lärm, erschienen im C. F. Müller Verlag 2014, ISBN 978-3-8114-4723-3
- Bayerisches Landesamt für Umwelt; Parkplatzlärmstudie - Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen, Schriftenreihe des Bayrischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. Auflage von 2007
- Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen und typischer Geräusche von Verbrauchermärkten vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie von 2005, erschienen als Heft Nr. 3 von 2005 der Schriftenreihe „Umwelt und Geologie – Lärmschutz in Hessen“
- Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, erschienen im Heft Nr. 192 "Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz", herausgegeben von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden 1995
- Dr. Krämer, Baer: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Autowaschanlagen und deren Nebeneinrichtungen, erschienen im Heft Nr. 73 „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz“, herausgegeben von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden 1988
- Dr. Krämer, Kämpfer: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, erschienen im Heft Nr. 116 „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz“, herausgegeben von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden 1990
- Dr. Krämer, Dr. Weber: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Selbstbedienungs-Fahrzeugwaschanlagen, erschienen im Heft Nr. 136 „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz“, herausgegeben von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden 1992
- Dr. Krämer, Kämpfer, Weiser: Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, erschienen im Heft Nr. 275 „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz“, herausgegeben von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden 1999
- Stadt Florstadt: Auszug aus dem Regionalen Flächennutzungsplan
- Stadt Florstadt: Auszug aus der Digitalen Stadtkarte (ALKIS) im dwg-Format
- Stadt Florstadt: Bebauungsplan "Leimenkautenweg" von 2006
- Stadt Florstadt: Angaben zur Realnutzung im Einwirkungsbereich des Tankstellengeländes
- Planungsbüro Zettl: Bauleitplanung der Stadt Florstadt Bebauungsplan „In der Quittenwies – Teilbereich I“ – 1. Änderung -, Bebauungsplanentwurf mit Begründung, Stand Juni 2015

- Dipl.-Ing. Jean-Christophe Péri: Bestandsplan mit Vermessungspunkten im Bereich des derzeitigen Betriebsgeländes sowie im Bereich der Erweiterungsflächen, Stand 01.04.2014
- Architekturbüro Dipl. Ing. Wolf-Dieter Specht in Neu-Isenburg: Freiflächenplan der Tankstation im pdf- sowie im dwg-Format, Stand April 2014
- Architekturbüro Dipl. Ing. Wolf-Dieter Specht in Neu-Isenburg: Angaben zu den Frequentierungen der Tankstelle sowie des Erweiterungsbereiches in einer Maximalabschätzung auf der Basis konkreter Angaben der bestehenden Station in Florstadt in Absprache mit dem Betreiber, Stand September 2016
- Ortstermin des Sachverständigen bei der Stadt Florstadt und am geplanten Standort am 16.08.2016
- Programm LIMA für Windows in der Version 10.02 mit Rechenkern Lima_7.exe vom 21.07.2015, Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH Dortmund
- Schallausbreitungsberechnungsprogramm Saos_NP in der Version 2015.01 der Kramer Schalltechnik GmbH Sankt Augustin mit Lima-Rechenkern Lima_7.exe vom 21.07.2015 der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH Dortmund
 - Berechnungsparameter des Ausbreitungsprogramms:

Anzahl der Reflexionen:	2
Radius der Reflexionen:	30 m
Temperatur:	10 °C
Feuchte:	70 %
LMINP:	0.01
DISIND:	10 m
DBFEHLER:	0 dB
C ₀	2,0 dB tags / nachts
Agr	nach ISO 9613-2 Gl. 10 (bzw. VDI 2714 Gl. 7)

3 Lagebeschreibung und Gebietsausweisung

Die Lage der SB-Tankstation einschließlich der geplanten Waschanlagen in der Mockstädter Straße 2 im Stadtteil Staden ist aus dem Lageplan in der Anlage 1 sowie den farbigen Pegelplots in den Anlagen 2 und 3 jeweils im Maßstab 1: 1.000 ersichtlich. In der Anlage 1 ist auch die Umgebungssituation mit den untersuchten Immissionsaufpunkten IP1 – IP6 entsprechend beschrieben.

Südlich der Mockstädter Straße und westlich des Landwehrweges (siehe Bereich des Immissionsaufpunktes IP1) schließt sich eine gemischte Bebauung in einer typischen Dorf- oder Mischgebietsstruktur an. Der Flächennutzungsplan (FNP) weist hier gemischte Baufläche M aus, die Realnutzung lautet nach Angaben der Stadt Florstadt Mischgebiet.

Südlich der Mockstädter Straße und westlich des Landwehrweges (siehe Immissionsaufpunkte IP2 und IP3) geht die gemischte Bebauung in Wohnbebauung über. Der Flächennutzungsplan (FNP) weist hier Wohnbaufläche W aus, die Realnutzung lautet nach Angaben der Stadt Florstadt hier Allgemeines Wohngebiet WA. Die östlich angrenzenden Wohnbauflächen im Bereich des rechtsgültigen Bebauungsplans „Leimenkautenweg“ von 2006 sind ebenfalls als WA ausgewiesen.

Östlich der Tankstelle befindet sich in der Mockstädter Straße 10 (siehe Immissionsaufpunkt IP4) ein ehemaliges landwirtschaftliches Anwesen im Außenbereich, auf welchem inzwischen Wohnungen eingerichtet wurden. Dem Wohnen im Außenbereich wird nach den einschlägigen Beurteilungskriterien immissionsschutzrechtlich ein Schutzanspruch analog demjenigen in Mischgebieten zugebilligt.

Nördlich schließen sich dem Tankstellengelände unbebaute noch innerhalb des Geltungsbereiches des B-Plans In der Quittenwies – Teilbereich I“ 1. Änderung eine Streuobstwiese und anschließend landwirtschaftliche Nutzflächen an.

Nordwestlich befindet sich im Bereich der Hofgasse 13 ein ehemaliges landwirtschaftliches Anwesen, wobei im Bereich des Immissionsaufpunkt IP5 ein Wohngebäude realisiert wurde. Der Flächennutzungsplan (FNP) weist hier gemischte Baufläche M aus, die Realnutzung lautet nach Angaben der Stadt Florstadt Mischgebiet.

Westlich des Tankstellengeländes befindet sich der Friedhof von Staden mit einer Kirche im abgewandten nordwestlichen und einer Leichenhalle im östlichen Bereich.

Das Gelände fällt südlich der Mockstädter Straße nur leicht, nördlich dieser Straße etwas stärker von Süden nach Norden ab. Das erweiterte Betriebsgelände der Tankstelle im Bereich der Selbstwaschboxen wird in etwa auf das Niveau des bestehenden Tankstellengeländes aufgeschüttet. An dessen Grenze beträgt die Höhendifferenz gegenüber dem Umgebungsniveau ca. 2,5 – 3,0m

Eine immissionsrelevante gewerbliche Geräuschvorbelastung durch Anlagen im Sinne der TA Lärm konnte vor Ort nicht festgestellt werden.

4 Städtebauliche Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1

Das Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil I enthält schalltechnische Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Sie sind eine sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes. Diese Ziele sind in allgemeiner Formulierung, z.B. im § 50 Bundes-Immissionschutzgesetz oder in § 1 Abs. 5 Baugesetzbuch, enthalten.

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau, folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen.

Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundenen Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen:

- a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags	50 dB(A)	und
nachts	40 dB(A) bzw. 35 dB(A)	

- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags	55 dB(A)	und
nachts	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)	

- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags und nachts	55 dB(A)
-----------------	----------

- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB(A)	und
nachts	50 dB(A) bzw. 45 dB(A)	

- f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE) gelten Orientierungswerte in Höhe von

tags	65 dB(A)	und
nachts	55 dB(A) bzw. 50 dB(A).	

- g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart

tags	45 dB(A) bis 65 dB(A)	und
nachts	35 dB(A) bis 65 dB(A).	

Bei Sondergebieten für Krankenhäuser und Pflegeanstalten werden jeweils die niedrigsten unter Buchstabe g) genannten Orientierungswerte tags und nachts herangezogen. Für Sonderge-

bietsflächen des Einzelhandels können die Orientierungswerte für Gewerbegebiete herangezogen werden.

(Entgegen der o. a. Einstufung von Kerngebieten analog zu Gewerbegebieten im Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 wird die Schutzbedürftigkeit von Kerngebieten - in welchen nach der Baunutzungsverordnung auch „sonstige Wohnungen“ zugelassen werden können - sowohl in der TA-Lärm als auch in der 16. BImSchV analog derer von Mischgebieten eingestuft.)

Gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen die Beurteilungspegel von verschiedenen Schallquellen (Verkehr, Gewerbe, Freizeit etc.) jeweils für sich alleine mit den Orientierungswerten verglichen und **nicht** addiert werden.

Nach Ziffer 7.5 der DIN 18005 Teil 1 werden die Beurteilungspegel für gewerbliche Anlagen nach der TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 berechnet.)

4.1 Anmerkung zu den Orientierungswerten, Abwägungshinweise

Nach DIN 18005 Teil 1 ist die Einhaltung der Orientierungswerte wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundenen Erwartungen auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Sie sind jedoch nicht als Grenzwerte gedacht, sondern sie unterliegen einer verantwortlichen oder begründeten Abwägung. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte u. U. nicht einhalten. Besonders dann sollte das umfangreiche Instrumentarium zur Lärmbekämpfung, vor allem das der bauplanerischen Möglichkeiten ausgeschöpft werden, um die Flächen mit Überschreitungen möglichst gering zu halten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Eine Überschreitung der Orientierungswerte um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein. Maßgeblich sind die Umstände des Einzelfalls (BVerwG, Beschluss vom 01.09.1999, - 4 BN 25.99 – NVwZ-RR 2000).

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollten in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden.

5 Untersuchung der gewerblichen Lärmimmissionen nach TA Lärm

Nach Ziffer 7.5 der DIN 18005 Teil 1 werden auch im Rahmen der Bauleitplanung die Beurteilungspegel für gewerbliche Anlagen nach der TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 berechnet. Hinsichtlich der Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplans nach § 1 (3) BauGB sollten nach der Auffassung des Sachverständigen die Kriterien der TA Lärm auch im Rahmen der Bauleitplanung strikt beachtet werden.

Nach TA Lärm wurden im Zusammenhang mit den Planungen die gewerblichen Lärmimmissionen im Bereich der schutzbedürftigen Umgebung untersucht, die durch den Betrieb der Tankstation nach deren geplanten Erweiterung um eine weitere Portalwaschanlage, die Selbstwaschboxen sowie die Staubsaugerplätze hervorgerufen wurde. Da der Betrieb der Waschanlagen auf den Tageszeitraum begrenzt ist, wurden die Lärmimmissionen durch die Gesamtanlage am Tage beurteilt.

5.1 Immissionsaufpunkte und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Die maßgeblichen Immissionsaufpunkte liegen bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen nach DIN 4109 schutzwürdigen Raumes.

Die Art der in Nummer 6.1 TA Lärm bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Nummer 6.1 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Nach den vorliegenden Planunterlagen wurden neben der flächenhaften Untersuchung der Lärmimmissionen durch den Sachverständigen die folgenden Immissionsaufpunkte IP1 bis IP6 berücksichtigt, die hinsichtlich der Planungen die „kritischsten“ Immissionsaufpunkte im Bereich der schutzbedürftigen Peripherie darstellen.

Die Lage der Immissionsaufpunkte ist aus den Anlage 1 – 3 des Gutachtens ersichtlich:

- IP1:** Gebäude Mockstädter Straße 7 (Haus Silke)
Fenster an der zugewandten Ostfassade im 1. OG,
Aufpunkthöhe ca. 5,6m über dem Boden

Für diesen Bereich liegt kein Bebauungsplan vor, die Stadt Florstadt stuft diesen Bereich entsprechend der Realnutzung als **Misch- oder Dorfgebiet MI/MD** ein.

- IP2:** nördlicher Gebäudeanbau zum Gebäude Holzweg Nr. 4,
Fenster an der Nordfassade,
Aufpunkthöhe ca. 4,0m über dem Boden

- IP3:** Gebäude Holzweg Nr. 8,
Fenster an der Nordfassade im 1. OG,
Aufpunkthöhe ca. 5,6m über dem Boden

Für diesen Bereich liegt kein Bebauungsplan vor, die Stadt Florstadt stuft diesen Bereich entsprechend der Realnutzung als **Allgemeines Wohngebiet WA** ein.

IP4: westliches Gebäude auf dem Anwesen Mockstädter Straße 10 im Außenbereich,
Fenster an der Westfassade im 1. OG,
Aufpunkthöhe ca. 5,6m über dem Boden

Der Schutzanspruch im Bereich von Wohnen im Außenbereich ist identisch mit demjenigen in einem Misch- oder Dorfgebietes MI/MD

IP5: Neues Wohngebäude im südöstlichen Bereich des Anwesens Hofgasse 13,
Fenster an der Südfassade im 2. OG,
Aufpunkthöhe ca. 8,4m über dem Boden

Für diesen Bereich liegt kein Bebauungsplan vor, die Stadt Florstadt stuft diesen Bereich entsprechend der Realnutzung als **Misch- oder Dorfgebiet MI/MD** ein.

IP6: Auf dem Friedhof, Wegebeziehung südlich der Leichenhalle, in deren Bereich auch Andachten stattfinden können. Die Immissionshöhe beträgt hier nach den einschlägigen Richtlinien 2,0m über dem Boden.

In Abhängigkeit von der jeweiligen Gebietsausweisung betragen nach Nummer 6.1 der TA Lärm die Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden:

a) in Industriegebieten

70 dB(A)

b) in Gewerbegebieten

tagsüber	65 dB(A)	und
nachts	50 dB(A)	

c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tagsüber	60 dB(A)	und
nachts	45 dB(A)	

d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tagsüber	55 dB(A)	und
nachts	40 dB(A)	

e) in reinen Wohngebieten

tagsüber	50 dB(A)	und
nachts	35 dB(A)	

f) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tagsüber	45 dB(A)	und
nachts	35 dB(A)	

Die Tageszeit erstreckt sich von 06.00 bis 22.00 Uhr und die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr, dabei wird in der Nachtzeit zur Beurteilung die lauteste Nachtstunde herangezogen.

Bei „**seltenen Ereignissen**“ an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres betragen die Immissionsrichtwerte, mit Ausnahme von Industriegebieten, nach TA-Lärm:

70 dB(A) tagsüber und
55 dB(A) nachts.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse in Misch-, Wohn- und Kurgebieten am Tage um nicht mehr als **20 dB(A)** und in der Nacht um nicht mehr als **10 dB(A)** überschreiten. In Gewerbegebieten dürfen diese Werte am Tage kurzzeitig um bis zu **25 dB(A)** und in der Nachtzeit um bis zu **15 dB(A)** überschritten werden.

Nach Nummer 6.5 der TA Lärm ist in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben d bis f der TA Lärm – und somit **nicht** in der Gebietsausweisung Misch- oder Dorfgebiet – bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit durch einen Zuschlag zu berücksichtigen.

An Werktagen sind die folgenden Ruhezeiten zu berücksichtigen:

06:00 – 07:00 Uhr
20:00 – 22:00 Uhr

An Sonn- und Feiertagen:

06:00 – 09:00 Uhr
13:00 – 15:00 Uhr
20:00 – 22:00 Uhr

5.1.1 Anmerkungen zur Schutzbedürftigkeit von Friedhöfen

Die TA Lärm weist keine Immissionsrichtwerte für Friedhöfe aus. Nach den Hinweisen zur TA Lärm 98 des Länderausschusses für Immissionsschutz vom Mai 2001 (LAI-Hinweise) ergibt sich der Schutzanspruch für Friedhöfe, Kleingartenanlagen, soweit sie keine Gebiete sind und Wohnnutzung nach Bebauungsplan nicht zugelassen ist, und für Parkanlagen i.d.R. nur für die Tageszeit. Das Schutzinteresse ist i.d.R. hinreichend gewahrt, wenn ein Immissionsrichtwert von 55 – 60 dB(A) am Tag nicht überschritten wird.

Nach der Ansicht des Sachverständigen sind hier bei der Bildung der Beurteilungspegel im Bereich von Friedhöfen oder Parkanlagen keine Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen.

5.2 Geplante Anlagen im Geltungsbereich

Der Freiflächenplan der SB-Tankstation ist in die Anlagen 1 - 3 des Gutachtens integriert und kann auch den weiteren Antragsunterlagen entnommen werden.

Nördlich des Tankfeldes und dem Shopgebäude sind eine weitere Portalwaschanlagen (zukünftig sind also 2 Portwaschanlagen vorhanden) und 5 SB-Waschboxen geplant, wobei diese über eine Überdachung und Seitenwände verfügen. Zwischen den beiden Portalwaschanlagen und westlich der Selbstwaschboxen sind Technikräume geplant, welche gegenüber den übrigen Geräuschen akustisch als nicht relevant betrachtet werden können.

Westlich der SB-Waschboxen sind an der nordwestlichen Grenze weiter ca. 10 überdachte Staubsaugerplätze vorgesehen. Es ist davon auszugehen, dass der Staubsaugerbereich über eine zentrale Absaugeinrichtung verfügt, welche in dem Technikbereich untergebracht wird. Im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung wurde hier angesetzt, dass jeder Staubsaugerplatz über einen separaten Staubsauger verfügt.

5.3 Berücksichtigte Geräuschvorgänge und Frequentierung

In dem vorliegenden Gutachten wurden die Emissionsansätze und Frequentierungen aus den einschlägigen Studien herangezogen, die nachfolgend näher erläutert werden. Hinsichtlich der Frequentierungen wurden weiter vom Betreiber der Anlagen konkrete Frequentierungen in einer Maximalbetrachtung genannt, die insbesondere mit Bezug auf den bestehenden Tankstellenbereich hinlänglich bekannt sind.

Für die Beurteilung der Lärmbelastung am Tage wurde der Samstag untersucht, da hier insbesondere wegen der immissionsrelevanten Waschanlagen mit einem verstärkten Publikumsverkehr zu rechnen ist.

Bei den Frequentierungen werden die Fahrten ohne Synergieeffekte berücksichtigt: Obwohl davon auszugehen ist, dass die Kunden nicht separat nur die Tankstelle, die Waschstraßen oder die Selbstwaschboxen anfahren, wird davon ausgegangen, dass die Nutzung jeder Anlage jeweils mit einer kompletten Fahrt von und zu den entsprechenden Betriebsteilen verbunden ist.

Die berücksichtigten Geräuschvorgänge sind aus den Berechnungsanlagen 8 - 18 ersichtlich.

5.3.1 Tankstellen

Der TÜV Hessen hat im Jahre 1990 im Auftrag der Hessischen Landesanstalt für Umwelt eine umfassende Studie über die Geräuschemissionen durch den Betrieb von Tankstellen durchgeführt. Diese Untersuchung wurde in der Schriftenreihe „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz“ als Heft Nr. 116 veröffentlicht. Die Ergebnisse wurden im Jahre 1999 in einer neuen Studie der TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GmbH aktualisiert. Die Untersuchung zeigt auf, dass sich die verursachte Störwirkung durch den Betrieb einer Tankstelle nicht aus den reinen Vorbeifahrten der Fahrzeuge ergibt, sondern vielmehr durch die vielen impulshaltigen Geräusche, wie z.B. Türeenschlagen, Motorstarts, Druckluftgeräusche, Anfahrvorgänge usw., verursacht werden. Gerade in der Nachtzeit erhöht sich die Störwirkung für die Anwohner solcher Anlagen durch verhaltensbezogenen Lärm wie Hupen, laute Unterhaltungen oder Radiohören während des Tankvorganges.

Für die unterschiedlichen Geräuschvorgänge an einer Tankstelle wird in Abhängigkeit von der Kundenhäufigkeit N pro Stunde der so genannte Schalleistungs-Beurteilungspegel $L_{WA,r,1h}$ angegeben (siehe Tabelle 1). Dabei stellt dieser Pegel die mittlere Geräuschemission eines Vorganges, gemittelt über eine Stunde, unter Berücksichtigung eines Impuls- und Tonzuschlages dar. Gegebenenfalls muss bei der Beurteilung noch ein Ruhezeitenzuschlag für die erhöhte Störwirkung in den Ruhezeiten angewendet werden. Bei den Werten in Tabelle 1 handelt es sich um immissionswirksame Schalleistungspegel, die die Reflexionsanteile schon beinhalten.

Tabelle 1: Schalleistungs-Beurteilungspegel $L_{WA,r,1h}$ für unterschiedliche Geräuschvorgänge an einer Tankstelle tagsüber und in der lautesten Nachtstunde

Geräuschvorgang	Schalleistung $L_{WA,r,1h}$	
	tagsüber (Mo- Sa)	nachts
- Bereich Zapfsäule	$[74,7 + 10 \lg N]$ dB(A)	$[74,0 + 10 \lg N]$ dB(A)
- Bereich Parken (Shopkunden)	$[72,1 + 10 \lg N]$ dB(A)	$[74,1 + 10 \lg N]$ dB(A)
- Bereich Luftstation (ohne Waschen)	$[66,3 + 10 \lg N]$ dB(A)	$[59,6 + 10 \lg N]$ dB(A)
- Bereich Luftstation (mit Waschen)	$[70,3 + 10 \lg N]$ dB(A)	--
- Bereich Ein- bzw. Ausfahrt	$[70,3 + 10 \lg N]$ dB(A)	$[69,9 + 10 \lg N]$ dB(A)

Beim Einhängen der Zapfpistole an der Zapfsäule tritt im Durchschnitt ein Schalleistungspegel auf von

$$L_{WA,max} = 95,2 \text{ dB(A)}.$$

Die Benzinpumpe einer Zapfsäule erreicht Emissionswerte von **83 - 84 dB(A)**.

Als Basiswert für eine Geräuschprognose dient die Anzahl N an Pkw, die je Stunde die Tankstelle anfährt (Tankkunden und sonstige Kunden). An den üblichen Tankstellen wurden in den einzelnen Tageszeiten im Durchschnitt die in Tabelle 2 angegebenen Kunden N in Pkw pro Stunde festgestellt.

Tabelle 2: Anzahl N der Kunden einer Tankstelle in Pkw pro Stunde

Wochentag	Tageszeit			lauteste Nachtstunde
	06.00 - 07.00 Uhr	07.00 - 20.00 Uhr	20.00 - 22.00 Uhr	
Mo - Do	33	42	33	26
Fr	33	42	27	33
Sa	27	40	27	33

Bei einer durchgehenden Öffnungsdauer zwischen 06.00 und 22.00 Uhr erhält man damit für die Zeit **an Samstagen** eine durchschnittliche tägliche Zahl von ca. 600 Pkw-Kunden.

Im vorliegenden Fall gibt der Betreiber insgesamt max. 1.000 Kunden mit Pkw im Bereich des Tankfeldes und des Shops an, die an Werktagen gleichmäßig über den Tageszeitraum zwischen 06:00 und 22:00 Uhr das Gelände der Tankstation anfahren und wieder verlassen.

Zusätzlich zu den Pkw-Tankbewegungen wurde von **3 Lkw-Betankungen** ausgegangen, die mit dem Emissionsansatz nach Tabelle 1 für das Tanken und zusätzlich mit den Emissionsansätzen für die impulshaltigen Einzelgeräuschen für Lkw nach Kap. 6.3 berücksichtigt wurden. Zusätzlich ist von **1 Tanklastzug** auszugehen, der in diesem Zeitraum **Treibstoff anliefert**.

Für die Bestimmung der kurzzeitigen Geräuschspitzen wurden folgende Schallleistungen angesetzt:

- Bereich Ausfahrt: „Kavalierstart“: $L_{WA,max} = 114,1 \text{ dB(A)}$
- Fahrstrecke entlang des Tankfeldes: Lkw-Bremsimpuls: $L_{WA,max} = 108,0 \text{ dB(A)}$

Nach Kap. 8.3.1 der Parkplatzlärmstudie können die Fahrgeräusche im Bereich der Zufahrt und der Fahrt über das Gelände nach den Emissionsansätzen der RLS 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – berechnet werden. Der Emissionspegel $L_{m,E}$ nach RLS 90 bei einer gleichmäßigen Vorbeifahrt mit 30 km/h ergibt eine Schallleistung von

$$L_{WA} = 92,4 \text{ dB(A)},$$

was, bezogen auf eine Geschwindigkeit von 10km/h, einer Schallleistung von $L_{WA} = 87,6 \text{ dB(A)}$ entspricht.

5.3.2 Portalwaschanlagen

Der „Technische Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Autowaschanlagen und deren Nebeneinrichtungen“ der Hessischen Landesanstalt für Umwelt (erschieden 1988 in der Schriftenreihe „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz“ als Heft Nr. 73) gibt Auskunft über die Beurteilung der Emissionen von Waschanlagen. Nach derzeit gängiger Rechtsprechung wird bei der Beurteilung einer Waschanlage zumeist vom technischen möglichen Tagesdurchsatz an Fahrzeugen ausgegangen („worst case“). Es erscheint jedoch durchaus gerechtfertigt, zwischen einer theoretischen Maximalkapazität und einer praktischen Vollausslastung zu unterscheiden. Die praktische Maximalkapazität einer Portalwaschanlage liegt bei 11 Pkw pro Stunde.

In der vorliegenden Betrachtung wurde auf der Grundlage der Betreiberangaben davon ausgegangen, dass an starken Tagen **je Portalwaschanlage 50 Wasch- und Trockenvorgänge**, also

insgesamt 100 Wasch- und Trockenvorgänge in den beiden Portalwaschanlagen

an einem Samstag auftreten können.

Die Geräuschemissionen beim Betrieb einer Portalwaschanlage werden entsprechend der aktualisierten Tankstellenstudie in Tabelle 3 zusammengestellt. Bei etwa 50 % der beobachteten Portalwaschanlagen wurde das Tor zumindest während des Trockenvorganges automatisch geschlossen. Dies kann heute als Stand der Technik bezeichnet werden.

Alle untersuchten Trockner emittierten breitbandige Geräusche ohne auffällige Einzeltöne. Die Erteilung eines Tonzuschlages im Sinne der TA-Lärm ist daher in der Regel für die Geräusche der Portalwaschanlagen heute nicht mehr erforderlich.

Tabelle 3: Geräuschemissionen von Portalwaschanlagen bei Normalwäsche

Betriebsart	Betriebsdauer	Schallleistung L_{WAeq}	
		Tor geschlossen	Tor geöffnet
Waschvorgang	$[2,2 \pm 0,3]$ min	74 dB(A)	$[85,1 + 3,0]$ dB(A)
Trockenvorgang	$[1,9 \pm 0,1]$ min	$[85,4 + 5,0]$ dB(A)	$[99,0 \pm 2,5]$ dB(A)
kompletter Waschzyklus	$[4,0 \pm 0,3]$ min	$[82,3 + 5,0]$ dB(A)	$[95,9 \pm 2,5]$ dB(A)

Wird das Tor beim Waschen offen gehalten und lediglich beim Trocknen geschlossen, so ergibt sich für den vollständigen Waschzyklus über 4 Minuten eine mittlere Schallleistung von

$$L_{WAeq} = 85,3 \text{ dB(A)}.$$

Im vorliegenden Fall fahren die Kunden über ein Tor an der Ostseite in die Waschhalle und über ein weiteres Tor an der Westseite wieder heraus. **Beide Tore wurden in dieser Maximalbetrachtung als geöffnet mit dem o. a. Emissionsansatz nach Tabelle 3, Spalte 4, angesetzt.**

Bei einem großen Kundenaufkommen kann es zu einer Warteschlange vor den Portalwaschanlagen kommen. Für die PKW-Fahrgeräusche kann vor der Waschanlage von einer Bezugsschallleistung je **PKW in Warteschlange/10m-Wegelement** von $L_{WAf,1h} = 64,5 \text{ dB(A)}$ ausgegangen werden, wobei jeweils 1 Wegelement berücksichtigt werden.

5.3.3 Selbstbedienungswaschanlagen

Nach dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Selbstbedienungs-Fahrzeugwaschanlagen“, erschienen 1992 in der Schriftenreihe "Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz" der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, wird die maximale Kundenanzahl einer Waschanlage hauptsächlich von der Anzahl der vorhandenen Waschplätze bestimmt. Nach der Studie kann davon ausgegangen werden, dass ca. 10% der Vorgänge in den Ruhezeiten stattfinden.

Vom Betreiber werden bei einer vorgesehenen Öffnungsdauer von 06:00 - 22:00 Uhr eine **Anzahl von max. 25 PKW-Wäschen/Waschbox** oder **insgesamt 125 Wäschen** angenommen werden.

Der Schallleistungsbeurteilungspegel je Waschvorgang, bezogen auf einen Beurteilungszeitraum von 16 h und ohne Ruhezeitenzuschlag, kann mit

$$L_{WAeq,16h} = 74,2 \text{ dB(A)}$$

angesetzt werden.

5.3.4 Staubsaugerplätze

Nach dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Selbstbedienungs-Fahrzeugwaschanlagen“, erschienen in der Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, kann von einem Schallleistungsbeurteilungspegel je Saugvorgang, bezogen auf einen Beurteilungszeitraum von 16 h und ohne Ruhezeitenzuschlag, von

$$L_{WAeq,16h} = 71,5 \text{ dB(A)}$$

ausgegangen werden.

Es wird vom Betreiber davon ausgegangen, dass max. 25% der Waschkunden ihre Fahrzeuge nach dem Waschen aussaugen, was insgesamt ca. **60 Vorgängen im Bereich der Staubsaugerplätze** entspricht.

5.3.5 Lkw-Geräusche

Bei der Prognose von Geräuschemissionen von Verkehrsgläuschen auf Betriebsgeländen hat sich bewährt, von vereinfachten Emissionsansätzen auszugehen. Die Geräuschemissionen für verschiedene Einzelvorgänge beim Betrieb eines Lkw werden in Tabelle zusammengestellt. Dabei wird nicht mehr wie in der Vorgängerstudie zwischen Fahrzeugen in Normalausführung und in lärmarmen Ausführung unterschieden. Im Sinne des Takt-Maximalpegelverfahrens mit einer Taktzeit von 5 Sekunden kann man für Impulsgeräusche, wie Motorstart und Türenschlagen usw., von einer Einwirkzeit von 5 Sekunden ausgehen.

Tabelle 4: Schallemissionen eines Lkw, ermittelt aus den Angaben nach Heft des HLUG

Geräuschvorgang	Schalleistung L_{WA}
Türenschlagen	100 dB(A)
Motorstart	100 dB(A)
Abblasen von Druckluft	
- Normalausführung	108 dB(A)
Rangieren*	98 dB(A)*
Leerlauf	94 dB(A)
Fahrgeräusche bei 20 km/h	
- Normalausführung	
- mit Motorleistung über 105 kW	106 dB(A)
- mit Motorleistung unter 105 kW	105 dB(A)

* Die Schalleistung für Rangiervorgänge ergibt sich aus dem Emissionsansatz nach Heft 3, wenn je Rangiervorgang von einer Fahrstrecke von 40 m und einer Einwirkdauer von 2 Minuten ausgegangen wird.

5.4 Berechnung der Beurteilungspegel, Fehlerbetrachtung

Die Berechnung der Beurteilungspegel $L_{r, tags}$ erfolgte unter Berücksichtigung der o. a. Emissionsansätze und Häufigkeiten bzw. Einwirkzeiten in einer Ausbreitungsberechnung entsprechend der TA-Lärm nach DIN ISO 9613-2 in Verbindung mit der VDI 2571. Die meteorologische Korrektur C_{met} nach Kapitel 8 der DIN ISO 9613-2 wurde programmintern entfernungsabhängig mit dem standortbezogenen Korrekturfaktor für Meteorologie $C_0 = 2$ dB, die Bodendämpfung nach Gleichung 10 der DIN-ISO 9613 Teil 2 berechnet.

Die Berechnung der Beurteilungspegel ist exemplarisch für die Aufpunkt IP2 im WA und den Immissionsaufpunkt IP5 im Mischgebiet in den Anlagen 10 – 18 beigefügt. Die Emissionsspektren finden sich in den Anlagen 8 und 9.

Eine flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel tags ist aus den folgenden farbigen Pegelplots ersichtlich. Hierin sind die Beurteilungspegel in Pegelklassen von 5 dB(A) entsprechend der Abstufung der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm dargestellt.

Anlage 2: Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel tagsüber durch den Betrieb der SB-Tankstation, Maßstab 1: 1.000, Immissionshöhe 6,0m

Anlage 3: Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel tagsüber durch den Betrieb der SB-Tankstation, Maßstab 1: 1.000, Immissionshöhe 2,0m (Immissionshöhe im Bereich des Friedhofes)

An den Immissionsaufpunkten IP1 – IP6 ergeben sich in einer Maximalabschätzung die Beurteilungspegel der folgenden Tabelle 5.

Tabelle 5: Beurteilungspegel $L_{r, \text{tags}}$ durch die immissionsrelevanten Geräuschvorgänge auf dem Gelände der SB-Tankstation einschließlich der Waschanlagen in einer Maximalbetrachtung

Geräuschvorgang	$L_{r, \text{tags}}$ in dB(A) am Immissionsaufpunkt					
	IP1	IP2	IP3	IP4	IP5	IP6
Insgesamt 1.000 Pkw-Tank- und Shopkunden einschließlich Shopnutzung, Luftstation sowie An- und Abfahrt der Pkw	53,3	50,6	48,8	37,8	39,3	48,9
Insgesamt 3 Lkw-Tankvorgänge und Treibstoffanlieferung einschließlich An- und Abfahrt der Lkw	34,0	31,8	29,4	19,9	19,3	28,2
<i>Zwischensumme Tankbereich- und Shopbereich</i>	53,3	50,6	48,8	37,8	39,4	48,9
100 Wasch- und Trockenvorgänge in den beiden Portalwaschanlagen einschließlich An- und Abfahrt der Pkw, die Tore sind in Maximalbetrachtung offen	48,0	47,1	46,1	41,2	41,9	47,6
125 Wäschen in den 5 SB-Selbstwaschboxen einschließlich An- und Abfahrt der Pkw	40,8	42,1	42,0	39,9	27,5	41,6
60 x Aussaugen eines Pkw an den Staubsaugerplätzen	39,7	36,4	31,6	31,3	37,4	42,5
<i>Zwischensumme Waschanlagen</i>	49,3	48,6	47,7	43,8	43,3	49,5
Summe der Geräuschvorgänge	55	53	51	45	45	52
Immissionsrichtwert tagsüber	60	55	55	60	60	55 – 60*

* siehe Kap. 5.1.1

Es werden keine Geräuschspitzen verursacht, welche die zulässigen Immissionsrichtwerte tagsüber kurzzeitig um mehr als 30 dB(A) überschreiten.

Es wird im Zusammenhang mit den ermittelten Beurteilungspegeln darauf verwiesen, dass bei der Berechnung die sogenannten Impulzzuschläge nach den Emissionsansätzen der verwendeten Studien in vollem Umfang berücksichtigt wurden; unabhängig davon, ob diese an den untersuchten Immissionsaufpunkten überhaupt wahrnehmbar sind oder nicht. In diesem Zusammenhang wird aus dem Kapitel 8.2 der Tankstellenstudie zitiert, welche den Einfluss der Fremdgeräusche bereits in einem Abstand von 40 – 50m zwischen der Tankstelle und dem Immissionsaufpunkt beschreibt.

...Hingegen liegen die prognostizierten Beurteilungspegel im Mittel um 3 dB höher als die gemessenen Beurteilungspegel, wenn bei der Messung ein Impulzzuschlag nur für die tatsächlich auch hörbaren Impulse angesetzt wird. Diese Differenz von 3 dB wurde in einer Situation beobachtet, bei der der Mittelungspegel L_{Aeq} des öffentlichen Straßenverkehrs zwischen 55 und 60 dB(A) lag und der Abstand zwischen Immissionsort und Tankstelle bei ca. 45 bis 55 m.

Nach der Systematik der TA Lärm ist es geboten, einen Beurteilungspegel zu ermitteln, der die sachgerechte Beurteilung auch bei völliger Fremdgeräuschfreiheit ermöglicht. Bei Tankstellen

liegt nun der Sonderfall vor, dass Tankstellengeräusche in der Regel immer auch zusammen mit Fremdgeräuschen durch den Verkehr auf öffentlichen Straßen auftreten. Je nach Entfernung der Schallquellen zum Immissionsort und des am Immissionsort herrschenden Fremdgeräusches kann ein Teil der Tankstellengeräusche derart überdeckt werden, dass sie am Immissionsort nicht mehr hörbar sind. Dieser teilweisen Verdeckung der Tankstellenimpulse kann bei der Bestimmung des Beurteilungspegels ggf. dadurch Rechnung getragen werden, dass für die nicht hörbaren Tankstellenimpulse kein Impulszuschlag erteilt wird. Neben der Angabe eines fremdgeräuschfreien Beurteilungspegels wäre im Rahmen dieser Sonderfallbetrachtung auch die Angabe eines Beurteilungspegels sinnvoll, bei dessen Ermittlung nur für die tatsächlich hörbaren Impulse auch ein Impulszuschlag erteilt wird.

*Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass bei Berücksichtigung eines Impulszuschlages nur für die tatsächlich hörbaren Impulse der Beurteilungspegel um ca. 2 dB niedriger sein kann als bei einer völlig fremdgeräuschfreien Situation. Ein solchermaßen gebildeter Prognose-Beurteilungspegel entspricht einer durchaus realen Messsituation, bei der nur eine „akustische Beobachtung“ der Tankstelle stattfindet und der Mess-Beurteilungspegel auf der Basis aller **hörbaren** Ereignisse gebildet wird.*

Die Reduzierung um ca. 2 dB kann allgemein erwartet werden, wenn die Abstände zwischen Immissionsort und akustischem Schwerpunkt der Tankstelle ca. 40 – 50 m und der Mittelungspegel der Straßenverkehrsgeräusche ca. 55 bis 60 dB(A) betragen (Hintergrundgeräuschpegel ca. 45 dB(A)). Solche Tankstellensituationen werden häufig vorgefunden...

Die berechneten Beurteilungspegel können insgesamt als Maximalbetrachtung insbesondere im Bereich der Immissionsaufpunkte IP1 – IP3 südlich der Mockstädter Straße und der Tankstelle bei einer Aussagegenauigkeit von ca. 3 dB(A) angesehen werden.

6 Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf der öffentlichen Straße

Im Geltungsbereich von Bebauungsplänen sind nach der Art der baulichen Nutzung an sich zulässige Vorhaben, insbesondere Anlagen, *„im Einzelfall unzulässig, wenn sie nach Anzahl, Umfang oder Zweckbestimmung der Eigenart des Baugebiets widersprechen. Sie sind auch unzulässig, wenn von ihnen Belästigungen oder Störungen ausgehen, die nach der Eigenart des Baugebietes im Baugebiet selbst oder in dessen Umgebung unzumutbar sind“* (§ 15 Abs. 1 BauNVO).

Bei Anlagen im unbeplanten Innenbereich (§ 34 BauGB) kann sich im Einzelfall eine Unzulässigkeit aus dem bauplanungsrechtlichen Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme ergeben. Anlagen im Außenbereich (§ 35 BauGB) sind nur zulässig, wenn öffentliche Belange nicht entgegenstehen und nicht beeinträchtigt werden. Die Vermeidung einer unzumutbaren Verkehrslärmbelastung im Sinn einer schädlichen Umwelteinwirkung stellt einen solchen öffentlichen Belang dar. Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen für verkehrserzeugende Anlagen und Gebiete werden die Geräusche des durch sie verursachten Verkehrs auf den öffentlichen Verkehrsflächen anhand der im Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 genannten Orientierungswerte für Verkehrslärm beurteilt. Solange die Verkehrsgeräusche insgesamt die für sie geltenden Orientierungswerte nicht überschreiten, sind Lärmschutzmaßnahmen insoweit entbehrlich. Treten an untergeordneten Straßen Überschreitungen aufgrund des zusätzlichen Verkehrs erstmalig auf, oder erhöhen sich vorhandene Überschreitungen wesentlich, ist das in der Abwägung der öffentlichen und privaten Belange zu berücksichtigen. Neben den Möglichkeiten geeigneter Schallschutzmaßnahmen und Vorkkehrungen an der Straße oder an der schutzbedürftigen Bebauung sollten auch alternative Standorte für die geplanten Baugebiete oder eine andere Verkehrsanbindung untersucht werden. Wo die Grenze des Zumutbaren liegt, muss im Einzelfall entschieden werden. In der Regel geben für nicht stärker vorbelastete Gebiete die in § 2 der 16. BImSchV aufgeführten Immissionsgrenzwerte einen Anhalt. Bei höherer Vorbelastung sollte wenigstens eine Überschreitung der in § 1 der 16. BImSchV genannten Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts vermieden oder, wenn diese schon gegeben ist, die Belastung nicht mehr erhöht werden.

Im Rahmen der schalltechnischen Beurteilung von Anlagen sind auch die Geräusche des von ihnen auf den öffentlichen Verkehrsflächen verursachten Verkehrs zu berücksichtigen und zu beurteilen. Dem trägt die TA-Lärm in Nr. 7.4 Absätze 2 bis 4 unter Bedingungen Rechnung:

*Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück in Gebieten nach 6.1 Buchstaben c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art **soweit wie möglich** vermindert werden, soweit*

- *sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch mindestens um 3 dB(A) erhöhen*
- *keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist* **und**
- *die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten sind.*

Dabei ist der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90 zu berechnen.

Das Tankstellengelände wird verkehrlich über Ein- und Ausfahrten direkt über die Mockstädter Straße (B 275) angebunden. Für die B 83 liegen die Verkehrsmengen entsprechend der folgenden Abbildung 4 von Hessen Mobil aus der Straßenverkehrszählung 2010 für die Zählstelle 5619 0316 vor, die eine **Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke** von

DTV = 9.797 Kfz/24h

Abbildung 4: Verkehrsmengen auf dem relevanten Streckenabschnitt der B 275 nach der Straßenverkehrszählung 2010

Allgemeine Angaben				DTV											Kennwerte							Zahldaten			
Straße	TK/ZST.-Nr.			Kfz	PV	GV	SV	Rad	Krad	Pkw	Lfw	Bus	LoA	Lzg	Fak-toren	MSV	MSV _R	Ant. SV	M	p	L _n ⁽²⁵⁾	ΣGQ	f		
E-Str.	Bauamt	Region	Zählart Reduktion	2000 Mo-So	2010 Mo-So	DTV Kfz Mo-So					DTV Kfz Mo-So					fer b _{so}	Mo-So V			Tag 06-22 Uhr Nacht 22-06 Uhr	Nw Fr				
	von nach			W U S		U S					W U S					U S				Day 06-18 Uhr Evening 18-22 Uhr	So Fr				
	Anz. FS	FS/100	Zabl. (km) ges. / FS	DZ	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Fz/24h]	[Fz/24h]	[Fz/24h]		[Fz/24h]					[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]		(dB(A))	(Pkw/3h)			
	FS=2	Enm. L 3189	FS	2,9 / 1,3	6 744	7 258	6 436	6 335	101	70		347	5 944	75	44	14	12	D	740	419		426	1,8	64,2	1850
					Fer 1 und Fer 2 Zählung ausgefallen da Baustelle während Ferien...																				
B 275	5619 0382		A	8 030	7 597	7 303	7 373	530	382		132	7 163	226	78	151	153	0,80	815	475		454	4,7	65,3	1833	
	44	Nieder Florstadt	06 03	8 394	8 475	9 015	8 348	667	473		93	8 167	282	88	184	201	0,66	815	472	4,1	79	5,9	58,0	1918	0,73
		Staden		6 800	6 807	6 571	6 087	484	371		141	5 867	132	73	163	129	1,11	607	345	4,5	499	5,2	65,8	1156	1,52
	FS=2	FS	4,0 / 3,5	5 867	5 335	5 511	5 435	76	57		266	5 129	59	40	14	3	E	609	345		321	2,4	63,1	1333	
				Str.-Abschn.: 2005: 5619010 - 561901, 2008: 5619010 - 5619067 5619067 - 5619016																					
B 275	5619 0316		A	10 801	11 935	9 737	9 050	747	395		185	8 811	406	54	195	146	0,91	1062	618		563	4,0	66,0	2 230	
	44	Staden	06 03	11 714	13 206	10 840	9 358	882	439		131	9 765	445	62	248	189	0,61	1062	615	3,6	98	5,0	58,7	2 584	1,12
		AS Florstadt (A 45)		10 866	11 732	9 918	9 037	861	372		270	8 716	580	51	168	133	1,15	962	546	3,0	619	4,4	66,5	2 800	1,26
	FS=2	FS	1,0 / 0,9	7 353	7 340	5 725	5 661	64	35		273	5 363	54	25	7	3	D	622	352		398	2,0	64,0	1524	
				Verordnung an StB-Netz 2005 angepasst																					

Es ist davon auszugehen, dass der Verkehr im Zusammenhang mit der bestehenden Tankstation bereits in den o. a. Verkehrsmengen inkludiert ist. Unterstellt man nun, dass es sich bei den Fahrten im Zusammenhang mit den geplanten Waschanlagen um einen **reinen Zusatzverkehr** handelt, was sicher nicht der Fall ist, würde sich bei einer gleichmäßigen Verteilung der ca. 350 - 400 Fahrbewegungen in westliche und östliche Richtung **eine verkehrliche Steigerung des Verkehrsaufkommens um ca. 2,0 % ergeben, was einer Erhöhung der Verkehrslärmbelastung um ca. 0,1 dB(A)** entspräche.

Dies stellt keine relevante Änderung der Verkehrslärmbelastung im Sinne der einschlägigen Kriterien des Planungsrechts bzw. des Immissionsschutzrechtes dar.

7 Zusammenfassung und Diskussion

Im Rahmen der Bauleitplanung wurden für den für den Bebauungsplan der Stadt Flurstadt „In der Quittenwies – Teilbereich I“ – 1. Änderung im Stadtteil Staden wurden die gewerblichen Lärmimmissionen im Bereich der schutzbedürftigen Umgebung untersucht, die durch den Gesamtbetrieb der Tankstation der Hessischen Ölwerke A. Fischer u. Sohn GmbH & Co.KG in der Mockstädter Straße 2 nach deren geplanten Erweiterung um eine weitere Portalwaschanlage, die Selbstwaschboxen sowie die Staubsaugerplätze untersucht. Da der Betrieb der Waschanlagen auf den Tageszeitraum begrenzt ist, wurden die Lärmimmissionen durch die Gesamtanlage am Tage beurteilt. Es wurden die Emissionsansätze zu den Schallemissionen aus den einschlägigen Studien und Frequentierungen vergleichbarer Anlagen herangezogen.

Für die **Beurteilung der Lärmbelastung** wurde der Samstag untersucht, da hier insbesondere im Bereich der immissionsrelevanten Waschanlagen mit einer verstärkten Frequentierung zu rechnen ist.

An den schutzbedürftigen Aufpunkten

- IP1: Gebäude Mockstädter Straße 7 im Misch- oder Dorfgebiet,
 IP2: Gebäude Holzweg Nr. 4 im Allgemeinen Wohngebiet,
 IP3: Gebäude Holzweg Nr. 8 im Allgemeinen Wohngebiet,
 IP4: westliches Gebäude auf dem Anwesen Mockstädter Straße 10 im Außenbereich,
 IP5: Wohngebäude im Bereich des Anwesens Hofgasse 13 im Misch- oder Dorfgebiet
 und
 IP6: Im östlichen Bereich des benachbarten Friedhofes,

deren Lage aus den Anlagen 1 – 3 des Gutachtens ersichtlich ist, ergeben sich die tagsüber in einer Maximalbetrachtung die Beurteilungspegel der Tabelle 5 auf der Seite 19, welche hier als Tabelle 6 nochmals zusammengefasst aufgeführt sind. Eine flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel tags ist aus den Anlagen 2 und 3 zu entnehmen.

Tabelle 6: Beurteilungspegel $L_{r, \text{tags}}$ durch die immissionsrelevanten Geräuschvorgänge auf dem Gelände der SB-Tankstation einschließlich der Waschanlagen in einer Maximalbetrachtung

Geräuschvorgang	$L_{r, \text{tags}}$ in dB(A) am Immissionsaufpunkt					
	IP1	IP2	IP3	IP4	IP5	IP6
Zwischensumme Tankbereich- und Shopbereich	53,3	50,6	48,8	37,8	39,4	48,9
Zwischensumme Waschanlagen	49,3	48,6	47,7	43,8	43,3	49,5
Summe der Geräuschvorgänge	55	53	51	45	45	52
Immissionsrichtwert tagsüber	60	55	55	60	60	55 – 60*

* siehe Kap. 5.1.1

Es werden keine Geräuschspitzen verursacht, welche die zulässigen Immissionsrichtwerte tagsüber kurzzeitig um mehr als 30 dB(A) überschreiten.

Demnach werden im Bereich der Immissionsaufpunkte IP1 – IP3 südlich der Mockstädter Straße die zulässigen Immissionsrichtwerte auch in einer Maximalbetrachtung um mindestens 2 dB(A) unterschritten. Im Zusammenhang mit der Wahrnehmbarkeit der Tankstellengeräusche insbesondere an den Aufpunkten IP1 – IP3, wird auf das Kap. 5.4 des Gutachtens hingewiesen. Es ist hier auf Grund der allgemeinen Verkehrsgeräusche von einer teilweisen Überdeckung der Anlagengeräusche auszugehen.

An den Immissionsaufpunkten IP4 und IP5 wird jeweils eine Beurteilungspegel tags von 45 dB(A) berechnet und somit der Immissionsrichtwert tagsüber für Mischgebiet deutlich um 15 dB(A) unterschritten.

Im nächstgelegenen Bereich des Friedhofes, der durch den Immissionsaufpunkt IP6 repräsentiert wird, wird tagsüber ein Beurteilungspegel von 52 dB(A) berechnet und somit der Empfehlungswert von 55 – 60 dB(A) (siehe Kap. 5.1.1) um 2 – 7 dB(A) unterschritten.

Somit kann davon ausgegangen werden, dass die Vollzugsfähigkeit der Bebauungsplanänderung, die Voraussetzung für die Erweiterung der Tankstation ist, gewährleistet wird. Dies gilt auch in Bezug auf die verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens, die ausführlich im Kap. 6 des Gutachten beschrieben und diskutiert werden.

Hinsichtlich der Bauleitplanung und dem anschließenden Baugenehmigungsverfahren wird auf die folgenden Punkte hingewiesen:

- Die immissionsschutzrechtlichen Ansprüche in der schutzbedürftigen Nachbarschaft hinsichtlich gewerblicher Lärmimmissionen sind abschließend durch die TA Lärm geregelt. Nach Ansicht des Sachverständigen sind im Bebauungsplan, dessen gewerblicher Geltungsbereich voraussichtlich von einem Betreiber genutzt wird, daher keine gesonderten Festsetzungen zur Vermeidung von schädlichen Umwelteinwirkungen durch Gewerbelärm erforderlich.
- Insofern sich gegenüber der hier untersuchten Tankstellenplanung im Rahmen des Bauantrages keine relevanten Änderungen ergeben, kann das Gutachten auch für das Baugenehmigungsverfahren herangezogen werden.
- Es wird empfohlen, die Öffnungszeiten des geplanten Servicebereiches (Portalwaschanlagen, Selbstwaschboxen und Staubsauger) im Genehmigungsverfahren so festzusetzen, dass ein Betrieb in der Nachtzeit von 22:00 – 06:00 Uhr **einschließlich der Zu- und Abfahrten zu den Waschanlagen** ausgeschlossen werden kann (z. B. Betriebszeiten von 06:30 – 21:30 Uhr).
- Entsprechend der Nummer 6.5 der TA Lärm ist in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben d bis f der TA bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit durch einen Zuschlag zu berücksichtigen (siehe Kap. 5.1). Bei den vorliegenden Berechnungen wurden diese Zuschläge im Bereich der Immissionsaufpunkte IP2 und IP3 im WA für Werktage erteilt. Die Waschanlagen sollen auch an Sonn- und Feiertagen geöffnet werden, an welchen sich auf Grund der zusätzlichen Ruhezeit zwischen 13 und 15 Uhr an den Immissionsaufpunkten IP1 und IP2 **bei gleicher Frequentierung** um ca. 2 dB(A) höhere Beurteilungspegel ergeben. Somit wäre an den Aufpunkten IP2 und IP3 dann der Immissionsrichtwert ausgeschöpft. Zur Frequentierung von Waschanlagen an Sonntagen liegen keine gesicherten Angaben vorliegen, wobei insgesamt von einer deutlich geringeren Gesamtfrequentierung der Tankstation als an dem betrachteten Samstag auszugehen ist. Es ist daher davon auszugehen, dass die Öffnung der Waschanlagen auch an Sonntagen ohne eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte möglich ist.

Bei den gegebenen geometrischen Verhältnisse wird die Berechnungsgenauigkeit systembedingt nach Tabelle 5 der DIN ISO 9613 Teil 2 mit ± 3 dB(A) angegeben. Hinsichtlich der Fehlerbetrachtung wird nochmals auf das Kapitel 5.4 des Gutachtens verwiesen. Die vorliegende Prognose kann insgesamt als **obere Abschätzung** angesehen werden.

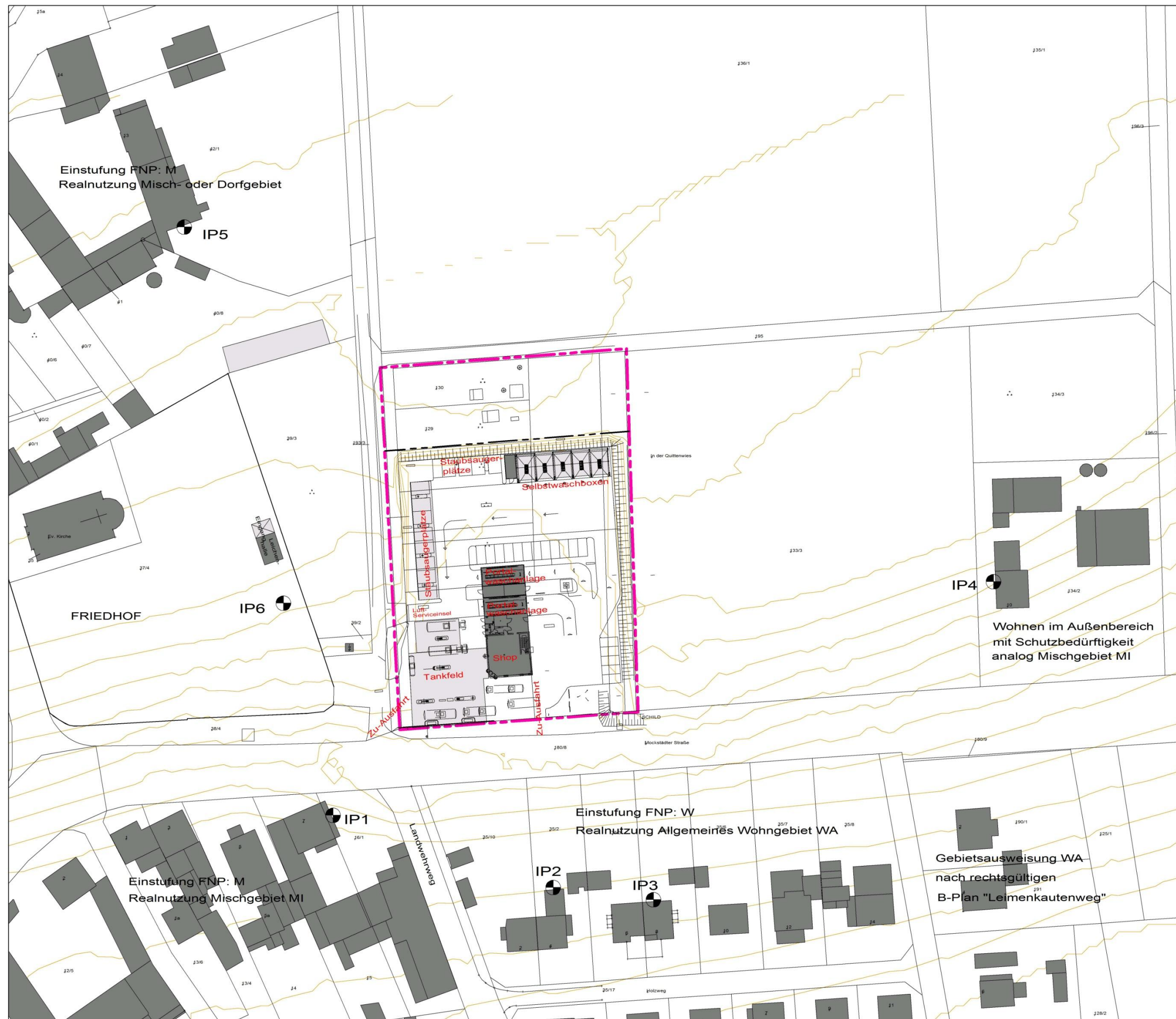
Industrie Service
Geschäftsfeld Umwelttechnik
Lärm- und Erschütterungsschutz

Markus Gooßens
(Fachlicher Leiter)

Karl Baumbusch
(Sachverständiger)

8 Anlagenverzeichnis

- | | |
|------------------|--|
| Anlage 1: | Lageplan im Maßstab 1: 1.000 |
| Anlage 2: | Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel tagsüber durch den Betrieb der SB-Tankstation, Maßstab 1: 1.000, Immissionshöhe 6,0m |
| Anlage 3: | Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel tagsüber durch den Betrieb der SB-Tankstation, Maßstab 1: 1.000, Immissionshöhe 2,0m (Immissionshöhe im Bereich des Friedhofes) |
| Anlagen 4 – 7: | Kurzzeichen-Erläuterung zum spektralen Schallausbreitungsprogramm SAOS NP |
| Anlagen 8 und 9: | Emissionsspektren |
| Anlagen 10 - 18: | Berechnung der Beurteilungspegel tagsüber nach TA Lärm an den Immissionsaufpunkten IP2 im WA (mit Ruhezeitenzuschlägen) und IP5 im MI (ohne Ruhezeitenzuschläge) |



Datengrundlage:
Auszug aus der digitalen
Stadtkarte (ALKIS) und Pläne
des Architekturbüros Specht



L 8171, Anlage 1
Lage_1000
28.09.2016
M 1: 1000

B-Plan "In der Quittenwies -
Teilbereich I" 1. Änderung
der Stadt Florstadt
Lageplan M. 1: 1.000 mit der
Darstellung des Plangebietes
und dessen Umgebung

Hessische Ölwerke A. Fischer
und Sohn GmbH Co.KG
Friedberger Straße 89
61118 Bad Vilbel

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main

Flächen gleicher Klassen des Beurteilungspegels

	< = 35.0 dB(A)
	> 35.0 bis 40.0 dB(A)
	> 40.0 bis 45.0 dB(A)
	> 45.0 bis 50.0 dB(A)
	> 50.0 bis 55.0 dB(A)
	> 55.0 bis 60.0 dB(A)
	> 60.0 bis 65.0 dB(A)
	> 65.0 bis 70.0 dB(A)
	> 70.0 bis 75.0 dB(A)
	> 75.0 bis 80.0 dB(A)
	> 80.0 dB(A)



Beurteilungszeitraum:
06:00 - 22:00 Uhr
Berechnungsraster: 5,0m
Berechnungshöhe: 6,0m

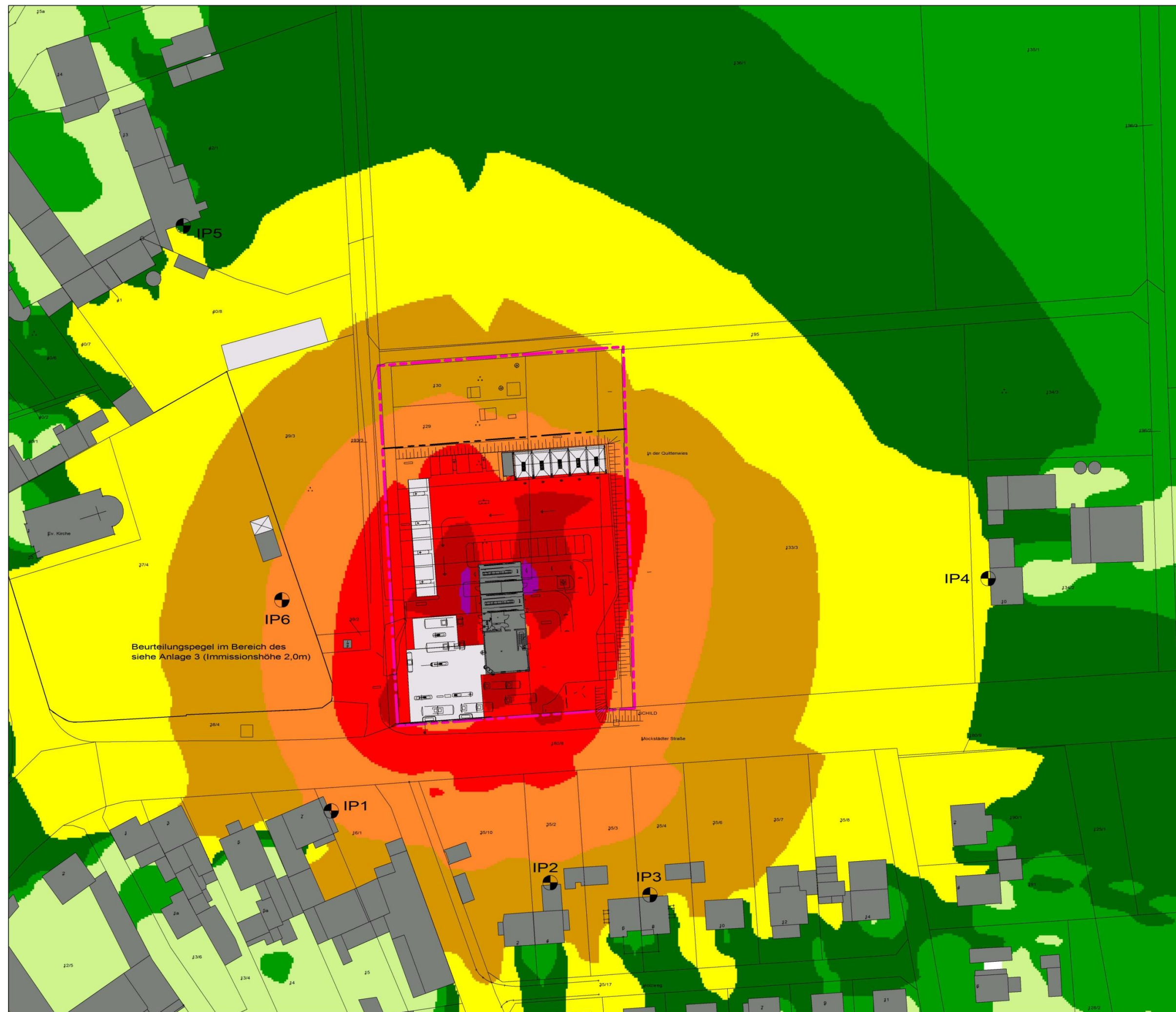


L 8171, Anlage 2
LrT_6m
28.09.2016
M 1: 1000

Beurteilungspegel tagsüber
durch den Gesamtbetrieb der
Tankstelle nach der geplanten
Erweiterung in einer
Maximalbetrachtung
Immissionshöhe 6,0m

Hessische Ölwerke A. Fischer
und Sohn GmbH Co.KG
Friedberger Straße 89
61118 Bad Vilbel

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main



Flächen gleicher Klassen des Beurteilungspegels

	< = 35.0 dB(A)
	> 35.0 bis 40.0 dB(A)
	> 40.0 bis 45.0 dB(A)
	> 45.0 bis 50.0 dB(A)
	> 50.0 bis 55.0 dB(A)
	> 55.0 bis 60.0 dB(A)
	> 60.0 bis 65.0 dB(A)
	> 65.0 bis 70.0 dB(A)
	> 70.0 bis 75.0 dB(A)
	> 75.0 bis 80.0 dB(A)
	> 80.0 dB(A)



Beurteilungszeitraum:
06:00 - 22:00 Uhr
Berechnungsraster: 5,0m
Berechnungshöhe: 2,0m

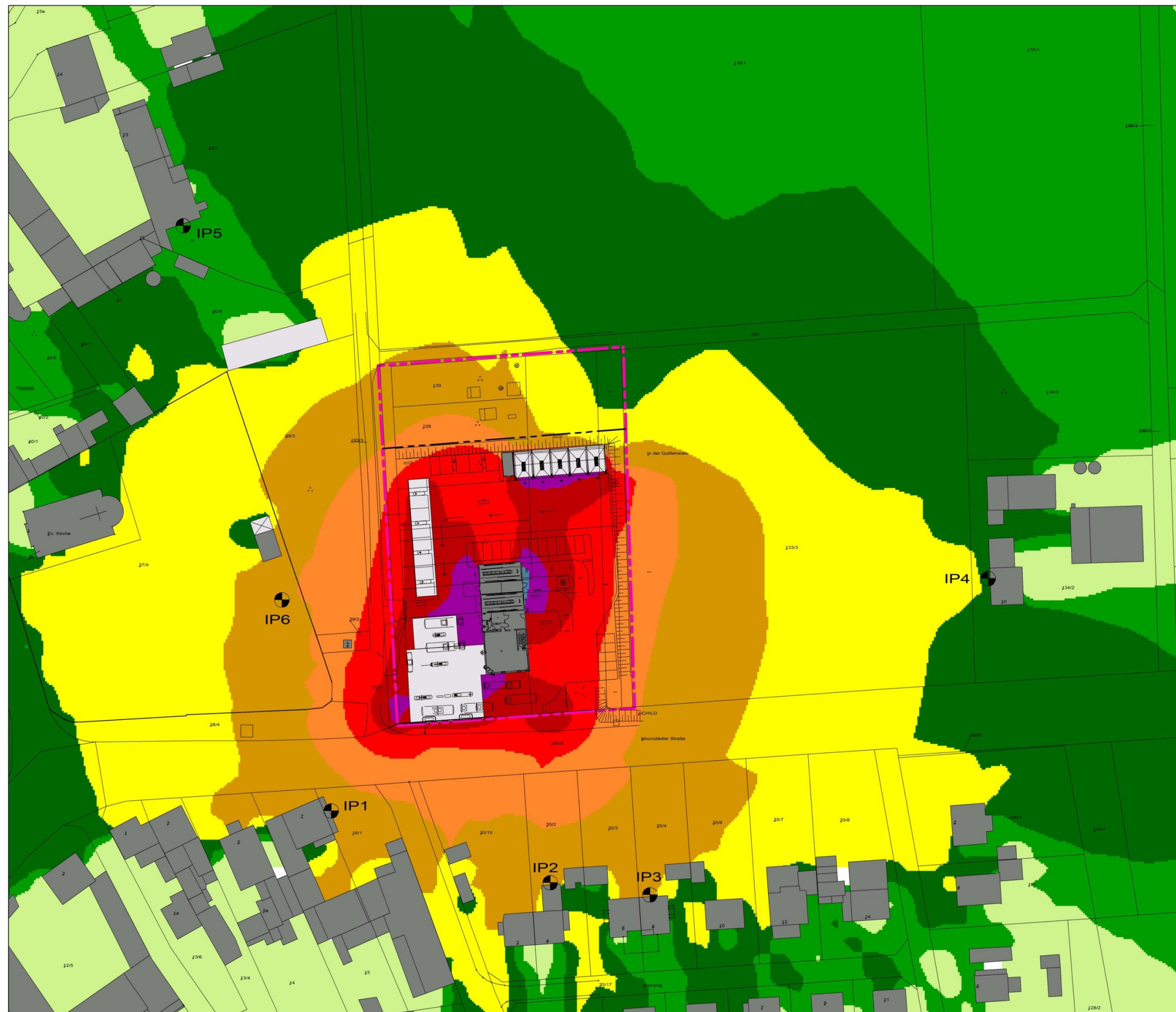


L 8171, Anlage 3
LrT_2m
28.09.2016
M 1: 1000

Beurteilungspegel tagsüber
durch den Gesamtbetrieb der
Tankstelle nach der geplanten
Erweiterung in einer
Maximalbetrachtung
Immissionshöhe 2,0m (Friedhof)

Hessische Ölwerke A. Fischer
und Sohn GmbH Co.KG
Friedberger Straße 89
61118 Bad Vilbel

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main



Kurzzeichen-Erläuterung zum spektralen Schallausbreitungsprogramm SAOS NP

„SPEKTREN“

Spalte 1/ lfd. Nr.	= „Spektrennummer“, lfd. Nr. und Zeilen -Nr. zur Übernahme in den Emissionsansatz in die 3. Spalte in Tabelle „EMISSION“; nicht ausgedruckt wenn Summenwert angegeben ist.
Kommentar	= Kommentarspalte, beschreibt entweder das Quellobjekt bzw. den Emittenten oder das dämmende Bauteil oder die spektrale SSM (Schallschutzmaßnahmen) zum jeweils angegebenen Spektrum: siehe auch Abschnitt „Messdurchführung“ (Kurzzeichen-Kennung für verschiedene Messgrößen): Die <u>Emittenten</u> können sowohl definierte Schalldruck- wie auch Schallleistungspegel sein. Dies sollte aus dem verwendeten Kurzzeichen der Kommentarspalte erkennbar sein s.o. Die <u>Dämmspektren</u> können je nach Weiterverarbeitung als bauliche Elemente bewertete Schalldämmmaße $R'w$ -Werte, Schalldämpfer (Einfügungs- oder Durchgangsdämmmaße) aber auch Verbesserungsmaße (z.B. Rohrisolierung) bzw. Minderungsspektren sein.
Kommentar <u>mit</u> RW	= $RW...+$ Kommentar, wird am Anfang der Kommentarspalte RW eingetragen, so sind die Eintragungen in den Spektrum -Spalten winkelabhängige Richtwirkungsmaße in 30°-Schritten von 0 - 180°, wobei Symmetrie vorausgesetzt wird, so dass für die Winkel 210°-360° die analogen Werte verwendet werden.
Ges. > °	In der Spalte Ges. der Tabelle „Spektren“ wird die Achse definiert auf die sich die Winkelangaben bei freien Punktquellen beziehen: vergleiche auch letzte Zeile Beispiel: Ges. = 0, dann zeigt die Achse in Y-Richtung bzw. Nordrichtung; eine Eintragung von z.B. -2 dB in Spalte 90° bedeutet dann einen Zuschlag von -2 dB in Ost- bzw. X-Richtung.
63Hz 0° ...bis...	= 1. Wert des Oktavspektrums = Wert in dB(A) für 63Hz im Falle von Emittenten oder Schalldämmmaßen bzw. Wirkung von angesetzten Minderungsspektren für 63Hz oder = RW-Wert, in dB als Richtwirkung in Nordrichtung bzw. Y-Richtung (Gesamt=0°) siehe oben, identisch für 2. bis 7. Wert des Oktavspektrums
4kHz 180° 8kHz	= 7. Wert des Oktavspektrums = Wert in dB(A) für 4000Hz im Falle von Emittenten oder Schalldämmmaßen bzw. Wirkung von angesetzten Minderungsspektren für 4000Hz oder = RW-Wert, in dB als Richtwirkung in Westrichtung bzw. -X-Richtung (Gesamt=0°) = 8. Wert des Oktavspektrums, = wie oben nur hier <u>keine</u> RW-Wert Eintragung möglich
Ges. > °	= Gesamt = in der Regel der Summenpegel aus 8 Oktavwerten. Ein fehlender Eintrag hat hier keinen Einfluss, da das Programm diesen Wert jeweils aus der Addition der spektral berechneten Werte selbst bestimmt. Es kann informativ $R'w$ angegeben sein. = Achsenwinkel = 0° = Nord = Richtung, auf die sich RW-Werte (winkelabhängig) beziehen.

„EMISSION“

Nr.	= „ID-Nummer“: Kennzeichnungsmöglichkeit von Einzelquellen zur Erstellung von Hitlisten zur Auslegung von Schallschutzmaßnahmen (SSM); eine Doppelbelegung sollte deshalb vermieden werden. Alternativ = „Steuerungsparameter“: ZS steht als Eintrag für Zwischensumme der in den darüber liegenden Zeilen angegebenen Quellen, bis zur nächsten ZS bzw. ersten Quelle. GS steht als Eintrag für Gesamtsumme aller darüber liegenden Quellen bzw. Zeilen.
Kommentar	= „ Kommentarspalte “, erläutert den Modellansatz (Schallquellen, Betriebsbedingungen, Bauteile etc.) → siehe hierzu auch Tabelle „Quellenkennung“ unten
Emission (Nr.)	= „ Spektrum-Nummer für die Schallemission “, benennt die Zeilen-Nr. in der Datenbank „Eingabespektren“, für die links in den Kommentarzeilen beschriebene Schallquelle. In der Datei „Eingabespektren“ sind u.a. die Schallleistungspegel, Schalldruckpegel in bestimmtem Abstand oder Halleninnenpegel abgelegt. Aus diesem Emissionsspektrum wird unter Berücksichtigung von Zuschlägen, Abschlägen, Anzahl der Einzelvorgänge und der VDI 2571 der ausbreitungswirksame Gesamtschallleistungspegel (letzte Spalte der vorliegenden Emissionstabelle) der betrachteten Schallquelle abgeleitet.
Emission dB(A)	= „ A-bewerteter Summenpegel “ des in der Datenbank „Spektren“ angewählten Emissionsspektrums. Bei Straßenverkehrslärm wird hier nach RLS 90 der Emissionspegel L _{mE} dargestellt.
Bez. Abst. m	= „ Bezugsabstand (m) “, für unter Emission (Nr.) eingetragene Freifeldpegel. Wird als Halbkugel-Hüllflächenmaß zum Freifeldpegel addiert und ergibt den Schallleistungspegel. Eine Abweichung von der Halbkugelabstrahlung bei der Messung wird durch Eintrag in der folgenden Spalte „num. Add.“ korrigiert bzw. berücksichtigt.
num. Add. dB	= „ numerische Addition (dB) “: Werte die hier eingetragen sind werden zum Immissionspegel addiert (negative Zahlen subtrahiert). Diese Spalte kann verschiedene Funktionen ausüben: z.B. Berücksichtigung des Raumwinkels (Reflexionen), einen Ruhezeitenzuschlag oder Tonzuschlag einrechnen, oder die Stückzahl durch Zuschlag mit $(10 \cdot \log n)$ korrigieren, Fremdgeräuschkorrekturen usw.
Messfl. (m²) Anzahl Stck.	= „Messfläche S in m²“, für die der in der Spalte „Emission“ angegebene Pegel maßgebend ist. Das Messflächenmaß ($= 10 \cdot \log S$ (dB)) für die jeweils angegebene, zu berechnende Quelle wird dem Emissionspegel hinzuaddiert. Alternativ = „Anzahl“ der Einzelereignisse, für die der in der Spalte „Emission“ angegebene Pegel maßgebend ist.
R' Nr.	= „ Spektrum-Nummer für das Schalldämm-Maß “, benennt die Zeilen-Nr. in der Datenbank „Spektren“ in der u.a. die Schalldämm-Maße hinterlegt sind. In dieser Datei können aber auch eine Einfügungsdämmung oder sonstige Verbesserungsmaße abgelegt sein. Je nach Anwendung muss in der Spalte „num.Add.dB“ eine Korrektur für den Diffus-Freifeldsprung im Sinne der VDI 2571 eingerechnet werden.
R+Cd (6) Mw dB	= „ berechnetes Schalldämmmaß + 6 (dB) “, Ergebnis als berechnetes, tatsächliches Schalldämmmaß <u>zuzüglich</u> 6 dB für den Diffus-Freifeldübergang; R' Werte = 0 als Eintrag in „Spektren“ ergibt hier als Ergebnis = 6 dB für den Pegelsprung
MM dB	= „ Minderungsmaßnahme (dB) “: hier eingetragene Summenpegelminderung wird nur eingerechnet, wenn im Menü „Vereinbarungen“ auf „ <i>Ls gemindert</i> “ geschaltet wurde. Diese Werte werden dann von den Immissionspegeln subtrahiert, nicht aber von den Schallleistungspegeln. Zu beachten ist, dass hiermit i.d.R. nur ein Minderungsbedarf im Summenpegel abgeschätzt wird. Die Auslegung von Schallschutzmaßnahmen (SSM) wird vorzugsweise spektral kalkuliert.
Einw.T h(-s/100)	= „Einwirkzeit“, bestimmt die zeitliche Bewertung der einzelnen Quelle. Ohne Eintrag wird die Quelle ohne zeitlichen Abzug über die gesamte voreingestellte Beurteilungszeit (1h nachts, 16h tags etc.) berechnet. Sonst gilt folgende Konvention: positive Zahlen bedeuten Einwirkzeiten in Stunden, negative Zahlen bedeuten Einwirkzeiten in 100 Sekunden. (Bsp.: die Eingabe von -0,05 bedeutet eine Einwirkzeit von 5 sec).
v km/h	= „ Fahrgeschwindigkeit (km/h) “, bei bewegten Quellen die als Linienquellen digitalisiert wurden (z.B. Lkw, Pkw, Stapler), wird deren Einwirkzeit über die Geschwindigkeit und die Länge der Linienquelle automatisch berechnet und in der Spalte „Einwirkzeit“ angegeben.
hQ m	= „ Quellenhöhe (m) “, gibt die Höhe der Emissionsquelle an, die in der Abschirmungsberechnung verwendet wird. Bei Flächen- und Linienquellen wird die Quellenhöhe aus den Angaben in der

	„Umrisstabelle“ übernommen.
x-Q (U-Nr.) / m	= „ X-Koordinate (m) “ bei Punktquellen. Bei Linien- und Flächenquellen wird hier die Zeilennummer der Quelle aus der „ Umrisstabelle “ eingetragen.
Y-Q / m	= „ Y-Koordinate (m) “ bei Punktquellen . Bei Linien- und Flächenquellen erfolgt in dieser Spalte kein Eintrag.
Richt wirk. Nr.	= „ Richtwirkungs-Spektrum-Nummer “: hier wird die entsprechende Zeilennummer der Datei „Eingabespektren“ eingetragen, in der u.a. auch Richtwirkungsmaße in 30° Schritten abgelegt werden können.
Lw (LmE) dB(A)	= Schallleistungspegel [dB(A)] : aus dem Emissionsansatz der jeweiligen Zeile berechneter immissionswirksamer Schallleistungspegel in dB(A).

„Quellenkennung - Kurzfassung“

Kommentar	= „ Kommentarspalte “ beschreibt das digitalisierte Objekt: siehe Kennung Die angegebene Kennung definiert in der Kommentarspalte um welche Quelle es sich in der Emissionszeile, lfd. Nr., zur Übernahme in die Berechnung in „EMISSION“ handelt
Kennung	= „ Kenn-Nummer “, für die weitere Berechnung verwendete Kennung zur Unterscheidung um welches Objekt oder Quellelement es sich handelt: Die Kennungen sind aufgelistet:
Kennung 1	= Flächenquelle -horizontal , Eingabe geschlossener Polygone z.B. Parkplatz, Dach, etc.
Kennung 2	= Linienquelle , z.B. Rohrleitung, Straße, Fahrstrecken etc.
Kennung 3	= Hindernis , allgemein z.B. Gebäude mit geschlossenem Polygon (siehe Umrisse)
Kennung 4	= Flächenquelle -senkrecht , Eingabe von 2 Höhen (unten / oben): Wand, Fenster, Tor etc.

„IMMISSIONEN“VDI ISO
2714 9613-2

Nr.		= „Quellen-Nummer“, identisch zur Quellen -Nr. in „EMISSION“, wird hier übernommen für alle Immissionsorte
Kommentar		= Kommentarspalte, identisch zur Kommentarspalte in „EMISSION“, wird hier übernommen für alle Immissionsorte
Lw dB(A)	Lw(LmE) dB(A)	= Schallleistungspegel [dB(A)], identisch mit Ergebnisspalte aus „EMISSION“; gibt den aus dem Emissionsansatz der jeweiligen Zeile berechneten immissionswirksamen Schallleistungspegel an
DT dB	DT dB	= Einwirkzeit-Korrekturmaß (dB), berechnete positive Einwirkzeitkorrektur aufgrund der vor eingestellten Beurteilungszeit und der für die jeweilige Quelle angegebenen oder aus v (km/h) berechneten Einw. T
MM dB	MM dB	= Minderungsmaßnahme (dB), identisch mit MM (dB) Spalte in „EMISSION“ Blatt 2, wird hier übernommen für alle Immissionsorte
Ko dB	Do dB	= Raumwinkelmaß (dB), wird von SAOS-LIMA automatisch berechnet; Ko beschreibt den Einfluss von quellen nahen Reflektoren bzw. die Reflexion des zugehörigen Gebäudes. SAOS-LIMA berechnet <u>kein</u> Ko >6 dB. siehe Refl. -Ant. dB
Refl.- Ant. dB	Refl. Ant. dB	= Reflexionsanteil (dB), stattdessen wird der genauere Reflexionsanteil zusätzlich berechnet und in der Tabelle „IMMISSION“ angegeben. Die tatsächliche <i>Gesamtreflexion</i> für die verschiedenen IP's setzt sich aus diesem Reflexions-Anteil <u>und</u> Ko zusammen.
-	Cmet dB	= meteorologische Korrektur (dB), zur Berücksichtigung des Langzeitmittlungspegels, wird nach Abschnitt 8 bzw. Gleichung 22 der DIN ISO 9613-2 berechnet; sofern keine spezifische Wetterstatistik / Windverteilung vorliegt wird C ₀ = 2 dB eingesetzt.
-	+RT dB	= Ruhezeitenzuschlag = K _R = Zuschlag für Zeiten erhöhter Empfindlichkeit; berechnet anhand der betriebsanteiligen Zeiten einer Quelle in Spalte Betrieb in der Ruhezeit und der Gebietsausweisung über Polygone (ohne GI, GE, MI)
Sm m	dp m	= Abstand Quelle - Immissionsort (m), wird bei Punktquellen automatisch dreidimensional ermittelt, d.h. es wird die jeweils tatsächliche, dem Abstandsmaß (dB) zugrunde liegende Entfernung, berechnet. Bei Flächen- und Linienquellen wird der minimale Abstand angegeben.
DI dB	DI dB	= Richtwirkungsmaß (dB),
De dB	Abar dB	= Einfügungsdämpfungsmaß (dB), die Abschirmungsberechnung erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite über alle Beugungskanten (auch seitlich); diese Spalte zeigt die tatsächliche Summenpegeldifferenz, aus Spektren, in Einwertangabe an.
Ds dB	Adiv dB	= Abstandsmaß (dB), berechnet nach für Vollkugelabstrahlung ($4\pi r^2$), über den dreidimensionalen Weg
DL dB	Aatm dB	= Luftabsorptionsmaß (dB)
DBM dB	Agr dB	= Boden- und Meteorologie- Dämpfungsmaß (dB),
Refl.- Ant. dB	Refl.- Ant. dB	= Reflexionsanteil [dB(A)], Ergebnisspalte für den automatisch, frequenzabhängig mit SAOS-LIMA berechneten Reflexionsanteil; Voreinstellung Reflexionsverlust von 1dB
Ls dB(A)	LfT dB(A)	= Immissionspegel [dB(A)], richtlinienkonform berechnete Ergebnisse für diskret definierte Einzel-Immissionspunkte (IP's)

Anlage 8 zum Gutachten Nr. L 8171

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Bsch/28.09.2016
Dokument: L8171.docx



	Emissionsspektren	63Hz 0°	125Hz 30°	250Hz 60°	500Hz 90°	1kHz 120°	2kHz 150°	4kHz 180°	8kHz	Ges. >°
1	TANKSTELLE									
2	- TAGSÜBER									
3	- Zapfsäule	38,1	50,8	61,0	68,0	70,9	67,5	64,6	59,0	74,7
4	- Parken vor Shop	35,5	48,2	58,4	65,4	68,3	64,9	62,0	56,4	72,1
5	- Luftstation ohne Wasch-	25,2	37,9	48,1	54,8	58,0	54,7	64,7	46,1	66,3
6	anlage									
7	- Luftstation mit Wasch-	33,5	46,2	56,4	63,1	66,3	64,1	60,0	54,4	70,3
8	anlage									
9	- Bereich Ein-/Ausfahrt	15,8	32,6	36,0	40,1	69,8	60,1	53,6	42,0	70,3
10	- NACHTS									
11	- Zapfsäule	67,4	50,1	60,3	67,0	70,2	66,9	63,9	58,3	74,0
12	- Parken vor Shop	37,5	50,2	60,4	67,1	70,3	67,0	64,0	58,4	74,1
13	- Luftstation ohne Wasch-	18,8	31,5	41,7	48,4	51,6	48,3	58,3	39,7	59,6
14	anlage									
15	- Bereich Ein-/Ausfahrt	15,4	32,2	35,6	39,7	69,8	60,2	53,2	41,6	69,9
16	-----									
17	Portalwaschanlage,									
18	kompletter Wasch- und									
19	Trockenvorgang a 5 min									
20	- Einfahrts u. Ausfahrtstor	65,0	77,0	87,0	90,0	91,0	90,0	75,0	60,0	95,9
21	geöffnet									
22	- Einfahrts- u. Ausfahrtstor	52,6	64,6	74,6	77,6	78,6	77,6	62,6	47,6	83,5
23	bei Tr.V. geschlossen									
24	LWAB 1 Pkw in	36,1	44,7	44,3	50,5	60,0	61,0	59,1	52,6	65,4
25	Warteschlange									
26	-----									
27	Selbstwaschboxen			68,2	68,2	68,2	68,2			74,2
28	LWAB,16h je Waschvor-									
29	gang ohne Ruhezeiten-									
30	zuschlag									
31	-----									
32	Staubsaugerplätze			65,5	65,5	65,5	65,5			71,5
33	LWAB16h je Vorgang									
34	ohne Ruhezeitenzuschlag									
35	-----									
36	Pkw-Geräusche									
37	- Parkbewegung LWAB	21,2	39,1	50,0	54,0	57,1	58,3	55,0	50,5	63,0
38	(LW0 nach PLS)									
39	- Vorbeifahrt RLS-90	0,0	0,0	0,0	89,4	89,4	0,0	0,0	0,0	92,4
40	- Türeenschlagen	61,5	74,2	84,4	91,1	94,3	91,0	88,0	82,4	98,1
41	- Kavaliertstart	59,6	76,4	79,8	83,9	113,6	104,0	97,4	85,8	114,1

Anlage 9 zum Gutachten Nr. L 8171

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Bsch/28.09.2016
Dokument: L8171.docx



	Emissionsspektren	63Hz 0°	125Hz 30°	250Hz 60°	500Hz 90°	1kHz 120°	2kHz 150°	4kHz 180°	8kHz	Ges. >°
42	- Hupe	45,1	47,4	85,5	87,5	89,4	101,4	107,5	92,2	108,7
43	- Motorhaube	65,1	81,9	88,0	96,7	99,1	97,3	95,3	90,0	103,7
44	-----									
45	Lkw-Fahrgeräusche									
46	- Lkw > 105 kW	80,1	94,1	96,1	100,1	92,1	102,1	96,1	90,1	106,0
47	- Lkw < 105 kW	77,0	91,0	93,0	97,0	101,0	99,0	93,0	87,0	105,0
48	- Kühlaggregat									
49	- mit Dieselantrieb	80,0	94,0	97,0	93,0	85,0	80,0	75,0	65,0	100,0
50	- mit Elektroantrieb	70,0	80,0	84,0	86,0	89,0	85,0	80,0	72,0	93,0
51	- Lkw-Rangieren	77,0	85,0	88,0	92,0	94,0	90,0	84,0	75,0	98,0
52	- Lkw-Motorstart	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
53	- Lkw-Türenschiagen	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
54	- Lkw-Bremsimpuls									
55	- Normalausführung	0,0	0,0	0,0	108,0	0,0	0,0	0,0	0,0	108,0
56	- Anlage XXI StVZO	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
57	- Lkw-Leerlauf	73,0	81,0	84,0	88,0	90,0	86,0	80,0	71,0	94,0

[illegible]

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Bsch/28.09.2016
Dokument: L8171.docx

[illegible]

Nr.	Kommentar	Emission (Nr.)	Emission dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB(A)	Messfl. (m ²) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	MM dB	hQ m	Lw (LmE) dB(A)	Einw.T Tag (0=aus)	Einw.T Ruhe-zeit
2	125Fahrten zu den Waschanlagen	39,0	92,4			125,0				0,5	113,4	-0,09	-0,01
3	Box 1, 25 Vorgänge	27,0	74,2			25,0				1,0	88,2	14,40	1,60
3	Box 2, 25 Vorgänge	27,0	74,2			25,0				1,0	88,2	14,40	1,60
3	Box 3, 25 Vorgänge	27,0	74,2			25,0				1,0	88,2	14,40	1,60
3	Box 4, 25 Vorgänge	27,0	74,2			25,0				1,0	88,2	14,40	1,60
3	Box 5, 25 Vorgänge	27,0	74,2			25,0				1,0	88,2	14,40	1,60
2	125 Fahrten von Wasch-anlagen zur Ausfahrt	39,0	92,4			125,0				0,5	113,4	-0,09	-0,01
ZS	Zwischensumme										116,4		
1	Staubsaugerplätze: angenommen werden insgesamt 60 Saug-vorgänge mit jeweils LWAB16h = 71,5 dB(A)	32,0	71,5			60,0				1,0	89,3	14,40	1,60
ZS	Zwischensumme										89,3		
GS	Summe Waschanlagen										121,9		

[illegible]

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Bsch/28.09.2016
Dokument: L8171.docx

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]