

Stadt Bad Vilbel - Dortelweil

Bebauungsplan mit integriertem
Landschaftsplan
„STADA“

Begründung gem. § 9 (8) BauGB
zum Bebauungsplanentwurf

Im Auftrag von:

Stadt Bad Vilbel
Fachbereich Technische Dienste/Bauwesen
Friedberger Straße 6
61118 Bad Vilbel
Tel.: 06101/602-282
Fax: 06101/602-332
e-mail: Stadtbaurat@bad-vilbel.de

Erstellt von:

Prof. Bremmer - Lorenz - Frielinghaus
Planungsgesellschaft mbH
Straßheimer Straße 7
61169 Friedberg
Tel.: 06031/6002-00
Fax: 06031/6002-22
e-mail: mailto@blfp

Bearbeiter des Landschaftsplanes:

NaturProfil
Planung und Beratung
Herber/Wiesmann
Kaiserstraße 177
61169 Friedberg/Hessen
Tel.: 06031/2011
Fax: 06031/7642
e-mail: naturprofil@t-online.de

Juni 2004

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Rechtsgrundlagen	4
2.	Erfordernis der Planaufstellung, Ziele und Zwecke der Planung	4
3.	Räumlicher Geltungsbereich	7
4.	Planungsrechtliche Situation	7
4.1.	Regionalplan Südhessen	7
4.2.	Flächennutzungsplan	7
4.3.	Bebauungsplan	7
5.	Situationsanalyse	8
5.1.	Lage des Plangebietes, gegenwärtige Nutzung und umgebende Bebauung	8
5.2.	Landschaftsanalyse und -bewertung	8
5.3.	Bodenbelastungen	9
5.4.	Archäologische Funde	9
5.5.	Denkmalschutz	9
5.6.	Heilquellenschutzgebiete	9
6.	Festsetzungen	10
6.1.	Art der baulichen Nutzung	10
6.2.	Maß der baulichen Nutzung	10
6.3.	Bauweise	13
6.4.	Überbaubare Grundstücksfläche	13
6.5.	Nebenanlagen	14
6.6.	Garagen, Carports und Stellplätze	14
6.7.	Versorgungsleitungen	15
6.8.	Grün- und Freiflächenkonzept	15
6.9.	Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen i. S. des Bundes-Immissionsschutzgesetzes	16
6.10.	Verkehrerschließung	20
6.11.	Technische Erschließung	22
6.12.	Bauordnungsrechtliche Festsetzungen	23
7.	Umweltverträglichkeitsprüfung	24

8.	Flächenbilanz	25
9.	Anlagen.....	26
9.1.	Bestandsplan des Betriebsgeländes der STADA AG	25
9.2.	Landschaftsplanerisches Fachgutachten zum Bebauungsplan „STADA“	26
9.3.	Schallschutztechnische Untersuchung der Geräuschbelastung durch Gewerbelärm ...	
9.4.	Verkehrstechnische Untersuchung der Ein- und Ausfahrt zur Friedberger Straße.....	

1. Rechtsgrundlagen

Baugesetzbuch

(BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 27.08.1997 (BGBl. I S. 2141, ber. BGBl. 1998 I S. 137), zuletzt geändert durch Art. 12 G des Gesetzes zur Umsetzung der UVP-Änderungsrichtlinie, der IVU-Richtlinie und weiterer EG-Richtlinien zum Umweltschutz vom 27. Juli 2001 (BGBl. I S. 1950).

Baunutzungsverordnung

(Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I. S. 132), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes zur Erleichterung von Investitionen und der Ausweisung und Bereitstellung von Wohnbauland (Investitionserleichterungs- und Wohnbaulandgesetz) vom 22. April 1993 (BGBl. Nr. I, S. 466).

Planzeichenverordnung 1990

(Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhaltes - PlanzV 90) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58).

Bundesnaturschutzgesetz

(Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege – BNatSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 25.03.2002 (BGBl. I 2002 S. 1193).

Hessisches Naturschutzgesetz

(Hessisches Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege – HENatG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. April 1996 (GVBl. I. S. 145), zuletzt geändert durch Gesetz vom 18. Juni 2002 (GVBl. I S. 364).

Hessische Bauordnung

(HBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Juni 2002 (GVBl. I S. 274).

2. Erfordernis der Planaufstellung, Ziele und Zwecke der Planung

Die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Bad Vilbel hat am 16.09.2003 beschlossen, für das Betriebsgrundstück der STADA AG in Bad Vilbel – Dortelweil einen Bebauungsplan mit integriertem Landschaftsplan aufzustellen. Der Beschluss ist am 30.10.2003 in der Frankfurter Neuen Presse ortsüblich bekannt gemacht worden. Eine Bürgeranhörung gem. § 3 Abs. 1 BauGB hat am 12.11.2003 und in den anschließenden zwei Wochen stattgefunden.

Anlass für die Aufstellung des Bebauungsplanes ist die Absicht des Arzneimittelherstellers STADA AG den derzeit auf mehrere Standorte verteilten Betrieb zukünftig auf dem Betriebsgelände an der Stadastraße/Vilbeler Pfad zu bündeln. Die Aufstel-

lung des Bebauungsplanes ist erforderlich, um die geplanten Neu- und Erweiterungsbauten planungsrechtlich abzusichern.

Gemäß einer Bebauungsstudie für das Betriebsgelände der STADA AG sind folgende Baumaßnahmen geplant:

- Entlang der Stadastraße/Vilbeler Pfad ist ein Labor- und Bürogebäude vorgesehen und im westlichen Anschluss daran eine repräsentative Überdachung, die den Eingangsbereich zum Kreisel hin öffnet und durch seine attraktive, hochwertige Ausgestaltung qualitativ aufwertet. Für die geplanten Baumaßnahmen im Norden des Betriebsgrundstückes sollen die bestehenden Häuser 3, 4 und 5 abgebrochen werden und das Haus 6 teilweise überbaut werden. (siehe Bestandsplan des Betriebsgeländes der STADA AG in der Anlage 1).
- Südlich der denkmalgeschützten Gebäude an der Friedberger Straße ist ein Verwaltungs- und Vorstandsgebäude vorgesehen.
- Südlich davon und im östlichen Anschluss an das Gebäude 17 soll ein Lager- und Kommissionierungsgebäude errichtet werden.
- In der Mitte des Betriebsgrundstückes soll der westliche Bereich des Hauses 15 abgebrochen werden, um an dessen Stelle ein Hochregallager zu realisieren (maximal zulässige Gebäudehöhe: 22 m).
- Östlich der denkmalgeschützten Gebäude soll eine hochwertige Freifläche (Patio mit Bassin) entstehen, wofür die Häuser 8, 9 und 10 abgebrochen werden sollen.
- Auf dem jetzigen Parkplatz im Süden des Betriebsgrundstückes ist ein Parkdeck vorgesehen.

Mit den geplanten Baumaßnahmen soll neben der Bündelung der unterschiedlichen Betriebszweige auf dem Betriebsgrundstück an der Stadastraße/Vilbeler Pfad auch eine qualitative Aufwertung des Betriebsgrundstückes selbst sowie seiner Wirkung nach außen erreicht werden. Das wird z. B. erreicht durch die Realisierung anspruchsvoller Architektur, durch eine offene, repräsentative Gestaltung des Eingangsbereiches, durch sparsam eingesetzte, anspruchsvolle Werbeanlagen, durch die Schaffung einer hochwertigen Freifläche auf dem Betriebsgelände mit Aufenthaltsqualität für die Mitarbeiter und durch ein neues Erschließungskonzept, aus dem sich für die benachbarte Wohnbebauung eine erhebliche Steigerung der Wohnqualität ergibt.

Dabei sieht das neue Erschließungs- und Stellplatzkonzept Folgendes vor: Die Besucherstellplätze der STADA AG, die nördlich der Stadastraße/Vilbeler Pfad direkt an die Wohnbebauung grenzen, entfallen. An deren Stelle wird eine öffentliche Grünfläche realisiert. Weiterhin soll der Stellplatzbedarf der STADA AG vornehmlich im geplanten Parkdeck im Süden des Betriebsgrundstückes sowie in der geplanten Tiefgarage am Verwaltungs- und Vorstandsneubau gebündelt werden. Der aufgrund der Nähe zur Wohnbebauung sensible Norden des Planbereiches wird somit weitestgehend von Stellplätzen frei gehalten. Analog zur Verlagerung des Großteils der Stellplätze nach Süden soll zukünftig neben dem gesamten Mitarbeiterverkehr auch der Besucher- und Lieferverkehr ausschließlich über die südliche Zufahrt des Betriebsgrundstückes an der Friedberger Straße, und nicht mehr über die nördliche Zufahrt an der Stadastraße/Vilbeler Pfad abgewickelt werden. Aufgrund des Wegfalls der An- und Abfahrten, des Lieferverkehrs und des Parkplatzsuchverkehrs im Norden des

Planbereiches und der daraus resultierenden deutlichen Verringerung der Geräuschbelastung ergeben sich für die nördlich angrenzende Wohnbebauung erhebliche Qualitätssteigerungen.

Der überwiegende Teil des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes wurde als Gewerbegebiet festgesetzt, wobei der nördliche Bereich zum Schutz der nördlich angrenzenden Wohnbebauung als eingeschränktes Gewerbegebiet festgesetzt wurde. Hier sind nur Nutzungen zulässig, die von ihrem Störungsgrad, d.h. ihren Emissionen, her auch in einem Mischgebiet gemäß § 6 BauNVO zulässig wären. Innerhalb des (eingeschränkten) Gewerbegebietes befinden sich zwei private Grünflächen, während im Nordwesten des Geltungsbereiches, wo die STADA AG momentan ihre Besucherstellplätze vorhält, eine öffentliche Grünfläche festgesetzt wurde. Über diese geplante Durchgrünung des Plangebietes wird eine Aufwertung der angrenzenden Wohnbebauung sowie des Kreisverkehrs insgesamt erreicht. Nördlich des Betriebsgrundstückes wurden die Stadastraße und der Vilbeler Pfad als öffentliche Verkehrsfläche festgesetzt. Die denkmalgeschützten Gebäude östlich der Friedberger Straße wurden als Baudenkmale gekennzeichnet. Im Rahmen der Bauleitplanung wird besonderes Augenmerk auf die Einbindung der Baudenkmale in das Gesamtkonzept gelegt.

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans wurde die Erarbeitung von Fachgutachten zu folgenden Themen erforderlich:

- Natur und Landschaft: Vom Büro NaturProfil wurde die Einbindung der Gewerbefläche in die Landschaft untersucht sowie die Bilanzierung des Ausgleichs der Eingriffe in Natur und Landschaft und die Festlegung von Ausgleichsmaßnahmen vorgenommen.
- Immissionsschutz: Die Geräuschbelastung durch die STADA AG wurde vom TÜV Süddeutschland untersucht, um den Schutz der angrenzenden Wohnbebauung durch entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan gewährleisten zu können.
- Verkehr: Vom Büro IMB Plan wurde untersucht, ob durch das erhöhte Verkehrsaufkommen der STADA AG eine zusätzliche Abbiegespur auf der Friedberger Straße erforderlich wird.

Die Gutachten sind der Begründung als Anlagen beigelegt (siehe Anlagen 2 bis 4); die für die Bauleitplanung relevanten Ergebnisse der Gutachten wurden in den Bebauungsplan und die Begründung eingearbeitet.

Zusammengefasst soll mit der Aufstellung des Bebauungsplanes eine geordnete städtebauliche Entwicklung sichergestellt werden, die insbesondere Rücksicht auf die Anforderungen der schutzwürdigen Wohnbebauung im Norden des Plangebietes nimmt, eine Einfügung des Gewerbegebietes in die vorhandene Bebauung und ins Landschaftsbild gewährleistet, den besonderen Anforderungen des Denkmalschutzes genügt und den verkehrstechnischen Belangen ausreichend Rechnung trägt.

3. Räumlicher Geltungsbereich

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes umfasst folgende Flurstücke:

- In der Gemarkung Dortelweil, Flur 9, die Flurstücke 73/5, 73/6, 73/7, 138/3, 139/5 (teilweise), 139/6, 139/7 und 152 und
- in der Gemarkung Bad Vilbel, Flur 23, die Flurstücke 31/1, 33/1, 35/1, 95/1, 96/1, 101/1 und 102/1.

Der Geltungsbereich wird wie folgt begrenzt:

- im Westen von der Friedberger Straße (Flurstücke 16/12 im Norden und 91/22 im Süden),
- im Nordwesten von den nördlich angrenzenden Wohngrundstücken (Flurstücke 72/3, 71/3, 75/1, 75/2, 74/2) sowie dem Vilbeler Pfad (Flurstück 139/5) und im Nordosten von der Stadastraße (Flurstück 138/3),
- im Osten von der Bahnlinie und
- im Süden von Ackerflächen (Flurstücke 28/1 und 29/1).

4. Planungsrechtliche Situation

4.1. Regionalplan Südhessen

Im Regionalplan Südhessen 2000, bekannt gegeben am 05.02.2001, ist der gesamte Geltungsbereich des Bebauungsplanes als Siedlungsbereich Bestand festgelegt.

4.2. Flächennutzungsplan

Das Plangebiet ist im Flächennutzungsplan des Planungsverbandes Ballungsraum Frankfurt/Rhein-Main als gewerbliche Baufläche dargestellt. Lediglich der südliche Teil des Betriebsgrundstückes der STADA AG, der heutige Parkplatz, ragt auf einer Fläche von 1.800 m² in einen als Grünfläche dargestellten Bereich hinein. Da im Flächennutzungsplan die groben Entwicklungsziele der Gemeinden dargestellt werden, handelt es sich bei der Abweichung um keine flächennutzungsplanrelevante Größenordnung. Zudem werden die Grundzüge der Flächennutzungsplandarstellungen durch die geringfügige Abweichung des Bebauungsplanes nicht berührt. Der Bebauungsplan ist daher – auch gemäß Abstimmung mit dem Planungsverband – nach § 8 Abs. 2 BauGB aus dem Flächennutzungsplan entwickelt.

4.3. Bebauungsplan

Für den Bereich des Plangebietes existiert kein genehmigter Bebauungsplan. Der Geltungsbereich überschneidet sich nicht mit den Geltungsbereichen rechtskräftiger benachbarter Bebauungspläne.

5. Situationsanalyse

5.1. Lage des Plangebietes, gegenwärtige Nutzung und umgebende Bebauung

Das Plangebiet liegt am südlichen Ortseingang von Bad Vilbel – Dortelweil und wird im Westen von der Friedberger Straße, im Osten von der Bahnstrecke Frankfurt - Friedberg, im Süden von Ackerflächen und im Norden von Wohnbebauung begrenzt. Im Bereich nördlich der Stadastraße/Vilbeler Pfad und westlich der Sudetenstraße existiert ein Bebauungsplan („Vilbeler Pfad“, 1. Änderung), der allgemeines Wohngebiet sowie nördlich davon entlang der Friedberger Straße eingeschränktes Gewerbegebiet sowie Gewerbegebiet festsetzt. Auch westlich des Plangebietes, westlich der Friedberger Straße existiert ein Bebauungsplan („Dortelweil West“), der die Bereiche entlang der Friedberger Straße als Gewerbegebiet festsetzt. In der näheren Umgebung des Plangebietes sind u.a. folgende Gewerbebetriebe ansässig: GZS Gesellschaft für Zahlungssysteme (Konrad-Adenauer-Allee 1), Lahmeyer International (Friedberger Straße 173), Stahlbau Müller GmbH (Friedberger Straße 172) und Heizungsbau Maas GmbH (Friedberger Straße 166).

Das Plangebiet selbst umfasst neben Teilen der Stadastraße/Vilbeler Pfad sowie einer Fläche nördlich davon (die derzeit von STADA für Besucherstellplätze genutzt wird und im Bebauungsplan als öffentliche Grünfläche festgesetzt wird) in erster Linie das Betriebsgelände der STADA AG mit einer Größe von ca. 3,5 ha. Es weist einen hohen Versiegelungsgrad auf, da es fast vollständig von den Gebäuden, Hof- und Stellplatzflächen der STADA AG eingenommen wird. Lediglich östlich der stark befahrenen Friedberger Straße sind größere einheimische Gehölzbestände vorhanden.

Das Betriebsgrundstück wird von den vorhandenen Verwaltungsgebäuden, darunter auch die denkmalgeschützten Gebäude östlich der Friedberger Straße, sowie den bestehenden Produktions- und Lagergebäuden geprägt. Die Gebäudehöhen liegen zwischen 6 und 16 m. Die Erschließung erfolgt einerseits über den Vilbeler Pfad (Besucher- und Anlieferverkehr) und andererseits über die Friedberger Straße (Mitarbeiterparkplatz und LKW-Verladestation im Süden des Betriebsgrundstückes). Aufgrund des Geländeverlaufs (Lage des Betriebsgrundstückes bis zu 2 m unter dem Niveau der angrenzenden Friedberger Straße), der moderaten Gebäudehöhen und der durchgängigen Eingrünung entlang der Friedberger Straße tritt das Betriebsgrundstück an der Ortseingangssituation zurückhaltend in Erscheinung. Das fällt besonders im Vergleich zur gegenüberliegenden Gesellschaft für Zahlungssysteme (GZS) auf, die auf einem höheren Geländeniveau auch selbst eine deutlich größere Gebäudehöhe aufweist (ca. 24 m), als die Gebäude auf dem Betriebsgelände der STADA AG.

5.2. Landschaftsanalyse und -bewertung

Die Landschaftsanalyse und -bewertung ist im Landschaftsplan detailliert dargestellt und erläutert. Sie umfasst die Darstellung der natürlichen Grundlagen (naturräumli-

che Eigenschaften und vorhandene Nutzungen, Geologie und Boden, Wasser, Klima/Luft, Biotoptypen und Vegetation, Fauna, Landschaftsbild/Erholung, naturschutzfachliche Schutzgebiete und -objekte) sowie eine zusammenfassende Bewertung und soll deswegen hier nicht näher erläutert werden. Der Landschaftsplan ist als Bestandteil des Bebauungsplanes der Begründung als Anlage beigelegt (siehe Anlage 2).

5.3. Bodenbelastungen

Im Geltungsbereich sind keine Altablagerungen oder Verdachtsflächen bekannt. In den Hinweisen zum Bebauungsplan wird jedoch darauf eingegangen, wie bei möglichen Kontaminationen zu verfahren ist.

5.4. Archäologische Funde

In den Hinweisen zum Bebauungsplan ist vermerkt, wie mit Bodendenkmälern wie Mauern und anderen Funden wie Scherben, Steingeräten und Skelettresten umzugehen ist, die bei Erdarbeiten entdeckt werden.

5.5. Denkmalschutz

Das 1956 nach einer Planung des Architekten Egon Schäfer fertiggestellte Verwaltungsgebäude einschließlich seiner später realisierten südlichen Erweiterung östlich der Friedberger Straße steht unter Denkmalschutz. Es ist als Beispiel einer bewusst gestalteten Betriebskultur aus geschichtlichen und künstlerischen Gründen erhaltenswert.

Im Bereich der denkmalgeschützten Gebäude sind Bauanträge mit der Unteren Denkmalschutzbehörde abzustimmen.

5.6. Heilquellenschutzgebiete

Der gesamte Geltungsbereich des Bebauungsplanes ist Bestandteil der Zone IV des qualitativen und der Zone C des quantitativen Heilquellenschutzgebietes, das für die staatlich anerkannten Heilquellen Friedrich-Karl-Sprudel und Hassia-Sprudel vorgeschlagen ist. Die für diese Zonen in der Verordnung festgelegten Verbote sind zu beachten.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes liegt innerhalb der Zone I des noch rechtskräftigen Oberhessischen Heilquellenbezirkes – Verordnung, den Schutz der Heilquellen in der Provinz Oberhessen betreffend vom 07.02.1929 -, in der Bodeneingriffe von mehr als 5 m genehmigungspflichtig sind. Diese wasserrechtliche Vorschrift ist zu beachten.

6. Festsetzungen

6.1. Art der baulichen Nutzung

Der überwiegende Teil des Plangebietes wurde als Gewerbegebiet festgesetzt, wobei der nördliche Teil davon in einer Tiefe von 100 m als eingeschränktes Gewerbegebiet festgesetzt wurde. Im eingeschränkten Gewerbegebiet sind nur Nutzungen zulässig, die von ihrem Störungsgrad, d.h. ihren Emissionen, her auch in einem Mischgebiet gemäß § 6 BauNVO zulässig wären. Diese Staffelung des Baugebietes dient der Schaffung eines Puffers zwischen der uneingeschränkten Gewerbenutzung im Süden sowie der schutzwürdigen Wohnnutzung im Norden. Auf diese Weise wird den Belangen der angrenzenden Wohnnutzung intensiv Rechnung getragen. Dazu tragen neben der Festsetzung einer Mindestbauhöhe für die Gebäudezeile im nördlichen Plangebiet als Lärmschutz (siehe hierzu die Punkte 6.2 und 6.9 der Begründung) auch weitere Festsetzungen zum Lärmschutz bei (siehe hierzu Punkt 6.9 der Begründung).

Die in Gewerbegebieten allgemein zulässigen Einzelhandelsbetriebe und Tankstellen sowie die ausnahmsweise zulässigen Vergnügungsstätten wurden ausgeschlossen, da das zu erwartende höhere Verkehrsaufkommen an der Ortsrandlage und insbesondere in Nachbarschaft zur vorhandenen Wohnnutzung städtebaulich nicht erwünscht ist.

Innerhalb des Gewerbegebietes wurden zwei Bereiche als private Grünflächen festgesetzt. Hier sind jeweils Vegetationsstrukturen vorhanden, die erhaltenswert sind und entsprechend festgesetzt wurden (siehe hierzu auch die Punkte 6.2 „Maß der baulichen Nutzung“ und 6.8 „Grün- und Freiflächenkonzept“ der Begründung).

Im Nordwesten des Plangebietes wurde eine öffentliche Grünfläche an der Stelle festgesetzt, an der die STADA AG heute zehn Besucherstellplätze vorhält. Mit der Aufgabe der Stellplätze und Aufwertung des Bereiches und damit auch des gesamten Kreisverkehrs wird darüber hinaus eine Steigerung der Wohnqualität der nördlich angrenzenden Wohnbebauung durch die Minderung der Geräuschbelastung erreicht (siehe hierzu auch die Punkte 6.8 „Grün- und Freiflächenkonzept“ sowie 6.9 „Lärmschutz“).

Zwischen dem eingeschränkten Gewerbegebiet und der öffentlichen Grünfläche sowie am nordöstlichen Plangebietsrand wurden der Vilbeler Pfad, die Stadastraße sowie zwei zum Kreisel gehörende Flächen der vorhandenen Nutzung entsprechend als öffentliche Straßenverkehrsfläche festgesetzt.

6.2. Maß der baulichen Nutzung

Grundflächenzahl (GRZ)

Mit 0,8 wurde die gemäß § 17 BauNVO höchstzulässige Grundflächenzahl (GRZ) für Gewerbegebiete festgesetzt. Damit soll eine hohe Ausnutzbarkeit des Gewerbegebietes gewährleistet werden, um somit ökologisch wertvolle Flächen im Außenbe-

reich vor einer baulichen Inanspruchnahme zu schützen. Da eine Überschreitung der GRZ durch Garagen und Stellplätze mit ihren Zufahrten, Nebenanlagen im Sinne des § 14 BauNVO und durch bauliche Anlagen unterhalb der Geländeoberfläche, durch die das Grundstück lediglich unterbaut wird, grundsätzlich ausgeschlossen ist (für die einzige Ausnahme siehe den nächsten Absatz), sind 20 % des Gewerbegebietes unversiegelt zu belassen; diese Flächen sind gärtnerisch anzulegen und zu 50 % mit Gehölzen zu bepflanzen (siehe hierzu auch Punkt 6.8 „Grün- und Freiflächenkonzept“ der Begründung). Auf diese Weise ist trotz der hohen Ausnutzbarkeit des Gewerbegebietes eine Ein- und Durchgrünung des Gebietes gewährleistet.

Für die Ermittlung der zulässigen Grundfläche sind abweichend von § 19 (3) BauNVO die Flächen der Baugrundstücke einschließlich der festgesetzten privaten Grünflächen heranzuziehen. Eine Betrachtung nur der im Bauland liegenden Flächen der Baugrundstücke ist in diesem Fall aufgrund der integrierten Lage und geringen Ausdehnung der Grünflächen nicht erforderlich, so dass die beschriebene Abweichung gemäß § 19 (4) Satz 3 festgesetzt wurde.

Höhenfestsetzungen für bauliche Anlagen

Grundsätzlich ist im Baugebiet eine höchstzulässige Oberkante von Gebäuden von 16 m festgesetzt, was den Maximalhöhen der vorhandenen Gebäude entspricht. Abweichend hiervon ist im nördlichen Plangebiet in einem abgrenzten, von der Wohnbebauung abgewandten Bereich, eine Gebäudehöhe von 20 m zulässig. Aus Rücksichtnahme auf die nördlich angrenzende Wohnbebauung wurden allerdings direkt im Norden – nördlich und westlich eines Bereiches mit einer zulässigen Höhe von 16 m – Flächen festgesetzt, in denen Gebäudehöhen von 8 bzw. 12 m nicht überschritten werden dürfen. Durch diese Höhenabstufungen soll den Belangen der nördlich angrenzenden schutzwürdigen Wohnbebauung Rechnung getragen werden. Dazu trägt auch bei, dass die Festsetzung der Baugrenzen (siehe hierzu auch Punkt 6.4 der Begründung) analog zur vorhandenen Bebauung und unter Berücksichtigung der erforderlichen Abstandsflächen für Wohngebiete nach der Hessischen Bauordnung (HBO) erfolgte.

Ebenfalls zum Schutz der nördlich angrenzenden Wohnbebauung, hier allerdings aus lärmschutztechnischen Gründen, wurden im nördlichen Plangebiet Mindesthöhen für bauliche Anlagen festgesetzt. So wurde festgeschrieben, dass die nördliche Gebäudezeile immer eine Mindesthöhe von 7 m aufweisen muss, damit die lärmschützende Funktion der Bebauung unabhängig von geplanten Vorhaben immer gewährleistet ist. Mit dieser Höhe ist gemäß Ermittlung des TÜV Süddeutschland die lärmschützende Funktion der nördlichen Gebäudezeile entlang der Stadastraße und des Vilbeler Pfades gewährleistet und somit ein wirksamer Lärmschutz für die angrenzende Wohnbebauung gegeben (siehe hierzu auch Punkt 6.9 der Begründung).

Weitere Abweichungen von den festgesetzten höchstzulässigen Oberkanten von Gebäuden von 16 m ergeben sich im Westen des Gewerbegebietes an der Friedberger Straße und in der Mitte des Gebietes, wo jeweils 22 m als höchstzulässige Oberkanten von Gebäuden festgesetzt wurden. Hierbei handelt es sich um Bereiche, in denen größere Gebäudehöhen für das geplante Hochregallager (Mitte des Gebietes) sowie für das geplante Vorstands- und Verwaltungsgebäude (an der Friedberger Straße) benötigt werden. Eine größere Gebäudehöhe entlang der Friedberger Straße

ist dabei auch insofern sinnvoll, als sich die Firma STADA somit trotz des Geländeversprungs (Lage des Betriebsgrundstückes bis zu 2 m unterhalb des Niveaus der Friedberger Straße) zur Friedberger Straße hin deutlicher als bisher darstellen kann. Die Höhenentwicklung wird dabei aufgrund des Geländeverlaufes und im Vergleich mit der gegenüberliegenden Gesellschaft für Zahlungssysteme noch immer moderat ausfallen. Dennoch ist südlich der denkmalgeschützten Verwaltungsgebäude im Norden des Plangebietes eine Abstufung der Höhen geplant. So ist hier eine maximale Gebäudehöhe von 16 m zulässig, was der Höhe des südlichen denkmalgeschützten Gebäudes entspricht, um auch für die Zukunft eine gute Sicht auf die denkmalgeschützten Gebäude zu gewährleisten. Die höchstzulässigen Oberkanten der denkmalgeschützten Gebäude selbst wurden analog zu den Bestandshöhen festgesetzt.

Die höchstzulässigen Oberkanten von Gebäuden dürfen von technischen Aufbauten (z.B. Haustechnik) um höchstens 5,00 m überschritten werden bei insgesamt nicht mehr als 10 % der gesamten Dachfläche und einem Abstand von mindestens 5,00 m zur Gebäudeaußenkante. Darüber hinaus dürfen die höchstzulässigen Oberkanten von Gebäuden durch Aufzüge und Treppenhäuser überschritten werden. Mit dieser Festsetzung wird durch die so erreichte Flexibilität den technischen Anforderungen an Betriebsgebäude Rechnung getragen ohne die höchstzulässigen Oberkanten von Gebäuden generell erhöht haben zu müssen. Durch den vorgegebenen Abstand der technischen Aufbauten von der Gebäudeaußenkante wird zudem erreicht, dass das Erscheinungsbild der Betriebsgebäude nicht negativ beeinträchtigt wird, was sowohl für die Fernwirkung der Gebäude als auch in Hinblick auf die nördlich angrenzende Wohnbebauung wichtig ist.

Im Nordwesten des Plangebietes wurde für den geplanten repräsentativen Eingangsbereich eine lichte Höhe von mindestens 10 und maximal 12 m Höhe festgesetzt. Ziel der Festsetzung der Mindesthöhe ist es zu gewährleisten, dass eine größtmögliche Transparenz des Eingangsbereiches erreicht wird, so dass weiterhin eine weitgehend uneingeschränkte Sicht auf den Windfang im Norden des denkmalgeschützten Verwaltungsgebäudes gegeben ist. Andererseits soll eine maximale Höhe von 12 m nicht überschritten werden, um in Hinblick auf die benachbarte Wohnbebauung und auf die angrenzenden Baudenkmale die Maßstäblichkeit zu wahren.

Bezugspunkt für die Festsetzungen der Oberkanten von Gebäuden als Mindest- und Höchstmaß sowie der lichten Höhe baulicher Anlagen als Mindest- und Höchstmaß ist 121,58 m ü. NN. (siehe eingetragenen Höhenpunkt am Vilbeler Pfad). Der Bezugspunkt wurde im Norden des Plangebietes gewählt, weil hier auf die nördlich angrenzende Wohnbebauung besonders Rücksicht zu nehmen ist; die südlichen Grundstücksbereiche sind hingegen aufgrund der Lage in der freien Landschaft bzw. östlich des vorhandenen Gewerbegebietes und aufgrund des Geländeverlaufes nicht so sensibel.

Für das im Süden des Gewerbegebietes geplante Parkdeck wurden vier Vollgeschosse als Höchstmaß festgesetzt. Damit wird dem durch die intensivere bauliche Nutzbarkeit des Gewerbegebietes geschuldeten höheren Stellplatzbedarf Rechnung getragen. Die Stellplätze sollen weitestgehend in diesem Parkdeck sowie in einer

geplanten Tiefgarage unter dem Verwaltungs- und Vorstandsgebäude an der Friedberger Straße gebündelt werden, um so die nördlich angrenzende Wohnbebauung – auch im Zusammenhang mit der Verlagerung der Erschließung vom Vilbeler Pfad im Norden zur Friedberger Straße im Süden des Gewerbegebietes – von den Geräuschbelastungen durch das Verkehrsaufkommen zu entlasten. Weiterhin ergibt sich durch die Bündelung der Stellplätze die Möglichkeit, das Betriebsgelände aufzuwerten und somit die Aufenthaltsqualität für die Mitarbeiter zu erhöhen. Das Erscheinungsbild des Parkdecks wird durch die festgesetzten Begrünungsmaßnahmen abgemildert, was besonders für den Blick aus östlicher Richtung (freie Landschaft) wichtig ist.

6.3. Bauweise

Da es nicht zwingend erforderlich ist, wurde keine Bauweise festgesetzt. Daher ist die Gestaltungsfreiheit in diesem Bereich im Rahmen der Regelungen des Baurechts uneingeschränkt gegeben.

6.4. Überbaubare Grundstücksfläche

Die überbaubaren Grundstücksflächen wurden durch Baulinien und Baugrenzen bestimmt. Baulinien wurden im Bereich der denkmalgeschützten Verwaltungsgebäude festgesetzt. Sie wurden direkt entlang des Bestandes geführt, um so zu gewährleisten, dass die denkmalgeschützten Gebäude ohne Veränderungen der Grundstruktur erhalten bleiben.

In allen anderen Fällen wurden die überbaubaren Grundstücksflächen durch Baugrenzen bestimmt, wobei es sich hier um ein großes zusammenhängendes Baufenster handelt, das lediglich aufgrund der unterschiedlichen Höhenfestsetzungen mehrfach durch Baugrenzen unterteilt wird. Ziel war es, die überbaubaren Grundstücksflächen großzügig festzusetzen, um die für Gewerbebetriebe erforderliche Flexibilität zu gewährleisten. Andererseits musste bei der Planung auf unterschiedliche schutzwürdige Belange Rücksicht genommen werden – so insbesondere auf die nördlich angrenzende Wohnnutzung, auf die denkmalgeschützten Gebäude im Nordwesten des Plangebietes sowie auf landschaftsplanerische Belange – was sich in der Festsetzung der Baugrenzen widerspiegelt.

So wurden die Baugrenzen im Norden analog zur vorhandenen Bebauung und unter Berücksichtigung der erforderlichen Abstandsflächen für Wohngebiete nach der Hessischen Bauordnung (HBO) festgesetzt, um den Belangen der nördlich angrenzenden Wohnbebauung ausreichend Rechnung zu tragen. Der Bereich im Nordwesten des Betriebsgrundstückes, in dem die repräsentative Überdachung des Eingangsbereiches mit einer lichten Höhe zwischen 10 und 12 m vorgesehen ist, hält nur einen Abstand von einem Meter zum Vilbeler Pfad ein. Da es sich hier allerdings um eine transparente bauliche Anlage handelt (überdachter Eingangsbereich) und zudem aufgrund der geplanten öffentlichen Grünfläche nördlich des Vilbeler Pfades ein größerer Abstand zur Wohnbebauung gegeben ist, ist der geringere Abstand mit den Belangen der Wohnbebauung vereinbar. Der Abstand zwischen dem denkmalgeschützten Verwaltungsgebäude und dem südlich davon gelegenen Baufenster be-

trägt fünf Meter, um einen ausreichenden Abstand zum Baudenkmal zu gewährleisten.

Die Baugrenzen im Osten und Westen des Plangebietes wurden grundsätzlich in einem Abstand von fünf Metern zur Grundstücksgrenze festgesetzt. Ausnahmen hiervon ergeben sich im Nordosten, wo die Baugrenzen entlang des Gebäudebestandes in einem Abstand von 14,50 m bzw. 8 m zur Grundstücksgrenze festgesetzt wurden. Hierdurch soll aus Rücksicht auf die nördlich angrenzende Wohnbebauung eine Ausdehnung der Bebauung in östliche Richtung ausgeschlossen werden. Weiterhin wurden die Baugrenzen im Südosten aufgrund der erhaltenswerten Vegetation in einem größeren Abstand (bis zu 11 Meter) von der Grundstücksgrenze festgesetzt. Der Abstand der südlichen Baugrenze vom geplanten Parkdeck beträgt drei Meter.

Schließlich wurde im nördlichen Bereich des Betriebsgrundstückes eine größere Fläche aus dem Baufenster ausgespart. Das hat sowohl denkmalpflegerische als auch landschaftsplanerische Hintergründe und deckt sich mit den Planungen der STADA AG, die hier eine hochwertige Freifläche realisieren will (Patio mit Bassin), um eine Qualitätssteigerung des Betriebsgeländes zu erreichen und die Aufenthaltsqualität für die Mitarbeiter auf dem Betriebsgelände zu erhöhen. Durch die Aussparung der Freifläche aus dem Baufenster ist darüber hinaus gewährleistet, dass das denkmalgeschützte Verwaltungsgebäude auch zukünftig nicht von neuer Bebauung eingefasst wird, sondern weiterhin frei und gut sichtbar stehen bleibt.

Um eine größere Flexibilität zu gewährleisten wurde festgesetzt, dass Baulinien und Baugrenzen um bis zu 0,5 m überschritten werden dürfen, sofern diese Überschreitungen nicht mehr als 30 % der Länge der jeweiligen Fassadenseite einnehmen. Überschreitungen der Baugrenzen im direkten südlichen Anschluss an den Vilbeler Pfad bzw. die Stadastraße sind jedoch aus Rücksichtnahme auf die nördlich angrenzende Wohnbebauung ausgeschlossen.

6.5. Nebenanlagen

Nebenanlagen gemäß § 14 BauNVO sind innerhalb der zeichnerisch festgesetzten Flächen für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen unzulässig, um die wertvolle Vegetation zu schützen. Eine weitere Einschränkung der Zulässigkeit von Nebenanlagen ist für das Gewerbegebiet nicht erforderlich, so dass diese überall sonst innerhalb und außerhalb der Baugrenzen zulässig sind.

6.6. Garagen, Carports und Stellplätze

Auch Garagen, Carports und Stellplätze sind zum Schutz der erhaltenswerten Vegetation innerhalb der zeichnerisch festgesetzten Flächen für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen nicht zulässig. Weiterhin sind Garagen, Carports und Stellplätze aus lärmschutztechnischen Gründen im direkten südlichen Anschluss an den Vilbeler Pfad bzw. die Stadastraße nicht zulässig (siehe hierzu Punkt 6.9 der Begründung). Ansonsten sind Stellplätze überall innerhalb und außerhalb der Baugrenzen zulässig.

Darüber hinaus wurden in zwei Bereichen gesonderte Festsetzungen zu Stellplätzen getroffen: So wurde der südliche Bereich als Parkdeck mit einer höchstzulässigen Geschosshöhe von vier festgesetzt, während im Bereich des geplanten Verwaltungs- und Vorstandsgebäudes an der Friedberger Straße eine Tiefgarage festgesetzt wurde. Diese Festsetzungen dienen der Bündelung des ruhenden Verkehrs im Süden des Betriebsgrundstückes, womit – im Zusammenspiel mit der Verlagerung der Erschließung vom Vilbeler Pfad im Norden an die Friedberger Straße im Süden – eine deutliche Verbesserung der Wohnqualität der nördlich angrenzenden Wohnbebauung erreicht wird sowie eine Aufwertung des Betriebsgrundstückes und eine Steigerung der Aufenthaltsqualität für die Mitarbeiter der STADA AG.

6.7. Versorgungsleitungen

Innerhalb der öffentlichen Verkehrsflächen sind Versorgungsleitungen aus Gründen des Städtebaus und der Verkehrssicherheit nur unterirdisch zu führen.

Anderenfalls wäre das Straßenbild und damit die städtebauliche Qualität insbesondere der benachbarten Wohnbebauung beeinträchtigt. Die für die Freileitungen erforderlichen Masten schränken die Gestaltungsmöglichkeiten der Straßenplanung ein. So würden u.a. Baumpflanzungen im Straßenraum durch Freileitungen erschwert werden und die Anlage von Fuß- und Radwegen bzw. Parkstreifen wäre eingeschränkt.

Aus diesen städtebaulichen Gründen wird gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 13 BauGB eine entsprechende textliche Festsetzung in den Bebauungsplan aufgenommen.

6.8. Grün- und Freiflächenkonzept

Die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege sind wie die Inhalte des Grün- und Freiflächenkonzeptes im landschaftsplanerischen Fachgutachten zum Bebauungsplan vom Büro NaturProfil detailliert dargestellt und erläutert worden. Die für die Bauleitplanung relevanten Darstellungen wurden in den Bebauungsplan übernommen. Auch die Eingriffs- und Ausgleichsregelung nach § 8 (a) Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) ist im landschaftsplanerischen Fachgutachten behandelt (Bilanzierung gemäß AAV) und im Bebauungsplan umgesetzt. Das Gutachten ist der Begründung als Anlage beigelegt (siehe Anlage 2).

Aufgrund des landschaftsplanerischen Fachgutachtens wurden Festsetzungen zu Pflanzmaßnahmen im (eingeschränkten) Gewerbegebiet, Pflanzmaßnahmen auf der öffentlichen Grünfläche und zur Erhaltung von Bäumen und Sträuchern im Bebauungsplan getroffen:

Pflanzmaßnahmen auf den Baugrundstücken

Mit den für das (eingeschränkte) Gewerbegebiet festgesetzten Pflanzmaßnahmen kann der erforderliche Ausgleich für die Eingriffe in Natur und Landschaft vollständig innerhalb des Baugebietes erbracht werden. Eine externe Ausgleichsfläche ist somit nicht erforderlich. Gleichzeitig wird auf diese Weise eine Ein- und Durchgrünung des Gewerbegebietes erreicht. Im Einzelnen wurden folgende Festsetzungen getroffen:

- 20 % der Baugrundstücksfläche sind gärtnerisch zu gestalten. 50% dieser gärtnerisch zu gestaltenden Fläche sind mit standortgerechten, heimischen Gehölzen gemäß Auswahllisten 1 und 3 zu bepflanzen (1 Strauch pro m² bzw. 1 Baum pro 5 m²). Vorhandene standortgerechte und heimische Gehölzbestände können hierauf angerechnet werden. Die Gehölzpflanzungen sind zu erhalten und bei Verlust zu ersetzen.
- Je angefangene 300 m² der 20 % Baugrundstücksfläche, die gärtnerisch zu gestalten sind, ist ein Laubbaum gemäß Auswahlliste 1 zu pflanzen, zu erhalten und bei Verlust zu ersetzen. Vorhandene standortgerechte und heimische Laubbäume können hierauf angerechnet werden.
- Je 5 zusammenhängende Stellplätze außerhalb von Parkdeck und Tiefgarage ist ein Baum der Auswahlliste 1 zu pflanzen, zu erhalten und bei Verlust zu ersetzen. Die Größe der Baumscheiben muss mindestens 4 m² betragen.
- Von den Flachdächern oder flachgeneigten Dächern sind mindestens 2.000 m² mit einer extensiven Dachbegrünung zu versehen. Es ist ein zweischichtiger Aufbau (Dränageschicht und Substratschicht) in einer Mindeststärke von 10 cm aufzubringen.

Pflanzmaßnahmen auf der öffentlichen Grünfläche

Der Bereich nördlich des Vilbeler Pfades, der derzeit von der STADA AG für Besucherstellplätze genutzt wird, wird als öffentliche Grünfläche festgesetzt. Diese ist zu 50% mit Gehölzen der Auswahlliste 3 (1 Strauch/m²) zu bepflanzen. Die Anpflanzungen sind zu pflegen und bei Verlust zu ersetzen.

Erhaltung von Bäumen und Sträuchern

Es wurden im Nordwesten und im Südosten Flächen für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen festgesetzt. Darüber hinaus wurden auf der öffentlichen Grünfläche ein und im Gewerbegebiet drei Bäume als zu erhaltend festgesetzt. Die zu erhaltende Vegetation ist zu schützen und bei Verlust zu ersetzen.

6.9. Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen i. S. des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

Neben dem Thema der Geräuschbelastung durch die STADA AG (siehe hierzu die Ausführungen unten sowie das Gutachten vom TÜV Süddeutschland in der Anlage 3) wurden im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes auch die Fragen Geruchsbelastung sowie Erschütterungen thematisiert.

Gerüche

Im Rahmen der Arzneimittelherstellung treten bei der STADA AG am Standort Bad Vilbel – Dortelweil trotz der vorhandenen Filteranlagen vereinzelt Gerüche aus. Es handelt sich hierbei insbesondere um Aromen, die den Arzneimitteln zugesetzt werden, und die von den Filteranlagen nicht vollständig aufgefangen werden können. Nach Rücksprache mit dem Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Staatliches Umweltamt Frankfurt, sowie mit Fachleuten des TÜV Süddeutschland wurde kein Geruchsgutachten in Auftrag gegeben, da davon auszugehen ist, dass die Gerüche in weniger als 5 % der Jahresstunden auftreten und somit tolerierbar sind. Sollten

durch Gerüche Probleme entstehen, ist die vorhandene Situation unabhängig vom Bauleitplanverfahren anlagenbezogen zu untersuchen. Ansprechpartner hierfür ist das Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Staatliches Umweltamt Frankfurt.

Schwingungen und tieffrequente Geräusche

Aufgrund der Anregungen von Nachbarn in der nördlich angrenzenden Wohnbebauung, hat die STADA AG die Untersuchung von Schwingungen und tieffrequenten Geräuschen in den nördlich an das Plangebiet angrenzenden Wohngebäuden beim TÜV Süddeutschland in Auftrag gegeben. Die Ergebnisse der Untersuchung lagen zur Offenlage des Bebauungsplanentwurfes noch nicht vor, da die Messungen auf das Signal der Nachbarn hin vorgenommen werden sollten, d.h. dann, wenn die Belastungen durch die Schwingungen bzw. tieffrequenten Geräusche als besonders stark empfunden wurden. Zwischenzeitlich wurden die Untersuchungen durchgeführt und ausgewertet. Als Ergebnis des Gutachtens lässt sich Folgendes festhalten: Bei den Schwingungsmessungen wurden keine Überschreitungen der Anhaltswerte nach Tabelle 1 der DIN 4150, Teil 2, festgestellt. Jedoch wurden bei der Messung der tieffrequenten Geräusche die Anhaltswerte der DIN 45680, Tabelle 1 des Beiblattes 1, deutlich überschritten. Hier ist daher Handlungsbedarf gegeben. Unmittelbar nach Vorliegen der Untersuchungsergebnisse fand ein Erörterungstermin zwischen der STADA AG und dem TÜV Süddeutschland statt, bei dem die erforderlichen Maßnahmen zur Lösung des Problems besprochen wurden. Die STADA AG wird Spezialisten beauftragen, die die erforderlichen Dämmungen und anderen Maßnahmen umsetzen. An der Problemlösung wird derzeit intensiv gearbeitet. Nach Realisierung der erforderlichen Maßnahmen wird die STADA AG eine weitere Untersuchung in Auftrag geben, in der der Erfolg der Maßnahmen überprüft werden soll.

Die konkrete Beschäftigung mit der Thematik der tieffrequenten Geräusche im Bebauungsplan wird – auch in Abstimmung mit dem Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Staatliches Umweltamt, und dem Kreisbauamt des Wetteraukreises – für nicht sinnvoll erachtet. So könnte im Bebauungsplan lediglich ein allgemeiner Hinweis darauf erfolgen, dass die einschlägigen DIN-Normen einzuhalten sind, was allerdings keine hinreichend konkrete Festsetzung für einen Bebauungsplan darstellt. Die tatsächliche Einhaltung der DIN-Normen wird immissionsschutzrechtlich im Baugenehmigungsverfahren behandelt und vom Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Staatliches Umweltamt, überwacht. Sollten die Probleme bestehen bleiben oder neue Probleme entstehen, ist die vorhandene Situation unabhängig vom Bauleitplanverfahren anlagenbezogen zu untersuchen. Ansprechpartner hierfür ist das Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Staatliches Umweltamt Frankfurt.

Geräusche

Zum Schutz der nördlich angrenzenden Wohnbebauung wurde der nördliche Bereich des Baugebietes in einer Tiefe von 100 m als eingeschränktes Gewerbegebiet festgesetzt. Hier sind nur Nutzungen zulässig, die von ihrem Störungsgrad, d.h. ihren Emissionen, her auch in einem Mischgebiet gemäß § 6 BauNVO zulässig wären (siehe auch Punkt 6.1 der Begründung). Dieses eingeschränkte Gewerbegebiet dient somit als Puffer zwischen der schutzwürdigen Wohnnutzung im Norden und der uneingeschränkten Gewerbenutzung im Süden. Der TÜV Süddeutschland hat untersucht, ob für den Schutz der nördlich angrenzenden Wohnnutzung eine Tiefe von 100 m für das eingeschränkte Gewerbegebiet ausreichend ist. Hierzu wurde die Ge-

räuschbelastung aus dem uneingeschränkten Gewerbegebiet im Süden des Planbereiches ermittelt:

Gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1, wurde für die Geräuschbelastung aus dem uneingeschränkten Gewerbegebiet im Süden in einer Größe von ca. 1,5 ha bei einem Mindestabstand von 100 m zur Stadastraße/Vilbeler Pfad sowohl für die Tages- als auch die Nachtzeit ein flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_w = 60 \text{ dB(A)}$ pro m^2 zugrunde gelegt. Da im festgesetzten eingeschränkten Gewerbegebiet im nördlichen Planbereich nur Nutzungen zulässig sind, die von ihrem Störungsgrad her auch in einem Mischgebiet zulässig wären, d.h. die das Wohnen also nicht wesentlich stören, wurden die Emissionen aus dem eingeschränkten Gewerbegebiet gemäß DIN 18005 nicht berücksichtigt. Weiterhin wurde bei der Bestimmung der Geräuschbelastung für die nördliche Gebäudezeile entlang der Stadastraße/Vilbeler Pfad eine Bauhöhe von 7 m über Grund angesetzt (das entspricht der im Bebauungsplan festgesetzten Mindesthöhe für die nördliche Gebäudezeile, die weiter unten näher erläutert wird. Siehe hierzu auch Punkt 6.2 der Begründung).

Damit erhält man an den Immissionsorten (IP 1 = Friedberger Straße 160 A, IP 2 = Vilbeler Pfad 35, IP 3 = Vilbeler Pfad 26, IP 4 = Sudetenstraße 13, IP 5 = Sudetenstraße 20) folgende Belastungswerte:

Geräuschquelle	IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5
Orientierungswert für WA tags	55	55	55	55	55
Orientierungswert für WA nachts	40	40	40	40	40
GE-Gebiet im Süden tags und nachts	43	41	36	33	41

Somit wird an den Wohnhäusern nördlich des Plangebietes der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) durch die möglichen Geräusche aus dem uneingeschränkten Gewerbegebiet im Süden auf der Grundlage eines flächenbezogenen Schallleistungspegels von 60 dB(A) pro m^2 um mindestens 12 dB(A) unterschritten. Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von nachts 40 dB(A) wird dagegen in zwei Fällen um 1 dB(A) und in einem Fall um 3 dB(A) überschritten.

Bei den genannten Werten der DIN 18005 handelt es sich um Orientierungswerte. Sie sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen, wobei die Belange des Schallschutzes neben anderen Belangen in die Abwägung der städtebaulichen Planung einzustellen sind und ggf. gegenüber anderen Belangen – z.B. dem Erhalt überkommener Stadtstrukturen – zurückgestellt werden können. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 heißt es weiter, dass sich in vorbelasteten Bereichen, z.B. bei vorhandener Bebauung, die Orientierungswerte oft nicht einhalten lassen. Es dürfen allerdings keine städtebaulichen Mißstände auftreten oder verfestigt werden, was bei Außenwerten der Fall ist, die tags über 70 dB(A) und nachts bei über 60 dB(A) liegen.¹ Die theoretisch ermittelten möglichen nächtlichen Geräuschpegel liegen im vorliegenden Fall weit unter diesen kritischen Werten und sind in Anbetracht der bestehenden Gemengelage tolerierbar.

¹ Vgl. hierzu die Zusammenfassung der vorliegenden Aussagen der Rechtsprechung durch das OVG NRW, Urteil vom 28.01.2003 – 7 a D 77/99.NE – VRS 105, 60 = DVBl 2003, 819 (nur Leitsatz) = UPR 2003, 318 (nur Leitsatz).

Darüber hinaus wird darauf hingewiesen, dass die ermittelten Überschreitungen des Nacht-Orientierungswertes nur dann entstehen, wenn die höchstzulässigen Emissionen im uneingeschränkten Gewerbegebiet im Süden voll ausgeschöpft werden. Da es sich im vorliegenden Fall um keinen vorhabenbezogenen Bebauungsplan handelt, muss man im Bebauungsplanverfahren tatsächlich von der höchstzulässigen Belastung ausgehen. In einem weiteren Schritt hat aber der TÜV Süddeutschland die tatsächliche jetzige und die tatsächlich geplante Geräuschbelastung durch die STADA AG untersucht (das Gutachten ist der Begründung als Anlage beigelegt, siehe Anlage 3). Ergebnis des Gutachtens ist, dass die maßgebenden Richtwerte nach TA Lärm für allgemeines Wohngebiet an den Wohnhäusern nördlich des Plangebietes sowohl im Ist- als auch im Planzustand nach Realisierung der Neu- und Erweiterungsbauten eingehalten werden.

So wird an den untersuchten Immissionsorten (Wohnhäuser Friedberger Straße 160 A, Vilbeler Pfad 35, Vilbeler Pfad 26, Sudetenstraße 13 und Sudetenstraße 20) der maßgebliche Tages-Richtwert nach TA Lärm von 55 dB(A) sowohl im Ist- als auch im Planzustand um mindestens 5 dB(A) unterschritten. Insgesamt reduziert sich tagsüber im Planzustand nach Realisierung der Neu- und Erweiterungsbauten die Geräuschbelastung durch den LKW- und PKW-Verkehr an den nördlich angrenzenden Wohngebäuden. Hierzu trägt die geplante Verlagerung der Stellplätze nach Süden bei (Bau des Parkdecks sowie Wegfall der Stellplätze nördlich des Vilbeler Pfades und Festsetzung einer öffentlichen Grünfläche an deren Stelle). Darüber hinaus wird durch den entlang der Stadastraße/Vilbeler Pfad geplanten Gebäudekomplex mit einer Höhe von 8 und 16 m zur Stadastraße/Vilbeler Pfad und von 20 m zum Betriebsgrundstück hin eine zusätzliche abschirmende Wirkung erreicht. Daher reduziert sich die Geräuschbelastung durch den LKW- und PKW-Verkehr an der nördlich angrenzenden Wohnbebauung trotz einer angenommenen Verdoppelung des täglichen Fahrzeugaufkommens tagsüber um mehr als 2 dB(A).

Um die lärmschützende Funktion der Bebauung auch unabhängig von konkret geplanten Maßnahmen im Bebauungsplan gewährleisten zu können, wurden entlang der Stadastraße und des Vilbeler Pfades Mindesthöhen von Gebäuden festgesetzt. Danach müssen entlang der Stadastraße und des Vilbeler Pfades in Anlehnung an die heutigen Gebäudehöhen immer Gebäude mit einer Mindesthöhe von 7 m vorhanden sein. Mit dieser Höhe ist gemäß Ermittlung des TÜV Süddeutschland die lärmschützende Funktion der nördlichen Gebäudezeile entlang der Stadastraße und des Vilbeler Pfades gewährleistet und somit ein wirksamer Lärmschutz für die angrenzende Wohnbebauung gegeben.

In der lautesten Nachtstunde kann der Nacht-Richtwert von 40 dB(A) um bis zu 2 dB(A) überschritten werden, wobei die Überschreitungen insbesondere aus den Parkbewegungen an den Stellplätzen nördlich des Hauses 4 im direkten Anschluss an die Stadastraße/Vilbeler Pfad (siehe Lageplan in der Anlage 1) resultieren. Aus diesem Grund erfolgt eine Festsetzung im Bebauungsplan, nach der im direkten südlichen Anschluss an die Stadastraße und den Vilbeler Pfad keine Stellplätze im Gewerbegebiet zulässig sind. Durch diese Festsetzung sinkt die Geräuschbelastung an den Wohnhäusern entlang der Stadastraße und dem Vilbeler Pfad im Ist- und im Planzustand nachts auf einen Wert von weniger als 38 dB(A), so dass der Nacht-Richtwert eingehalten wird.

Neben der Festsetzung von Mindesthöhen für bauliche Anlagen im direkten südlichen Anschluss an den Vilbeler Pfad und die Stadastraße (s.o. und Punkt 6.2 der Begründung) erfolgen im Bebauungsplan weitere Festsetzungen, die sich auf die nördliche Gebäudezeile entlang des Vilbeler Pfades und der Stadastraße beziehen. Der Schutz der nördlich angrenzenden Wohnbebauung wird dabei durch folgende Maßnahmen erreicht:

- Festlegung bestimmter Bauschalldämm-Maße für die Außenbauteile,
- Verbot des Öffnens der Fenster in den Produktionsräumen (Gewährleistung über geeignete Maßnahmen wie Anbringung von Spezialschlössern, Abschrauben der Fenstergriffe) und
- Festsetzung bestimmter Schallleistungspegel, die durch die technischen Aggregate (z.B. Lüftungs- und Kühlanlagen) auf dem Dach oder an der Nordfassade der nördlichen Gebäudezeile in der Summe nicht überschritten werden dürfen. Dies ist z.B. durch die Installation von Schalldämpfern zu gewährleisten.

Mit der genannten Festsetzung eines eingeschränkten Gewerbegebietes als Puffer zwischen der Wohn- und der Gewerbenutzung, der Festsetzung einer Mindesthöhe für bauliche Anlagen entlang der Stadastraße und des Vilbeler Pfades sowie weiterer Festsetzungen zu den Anforderungen an die nördliche Gebäudezeile und schließlich mit den Festsetzungen zum ruhenden Verkehr wird der besonderen Schutzwürdigkeit der angrenzenden Wohnnutzung intensiv Rechnung getragen.

6.10. Verkehrserschließung

Motorisierter Individualverkehr (MIV)

Aufgrund der geplanten stärkeren Ausnutzung des Betriebsgrundstückes der STADA AG an der Stadastraße/Vilbeler Pfad wird sich auch der Stellplatzbedarf deutlich erhöhen. Der zukünftige Stellplatzbedarf beläuft sich dabei gemäß überschlägiger Ermittlung auf Grundlage der Stellplatzsatzung der Stadt Bad Vilbel auf rund 470. Damit wird sich der Stellplatzbedarf von jetzt ca. 250 fast verdoppeln, so dass ein neues Stellplatzkonzept erforderlich wird. Danach soll der Stellplatzbedarf der STADA AG vornehmlich im auf dem jetzigen Parkplatz geplanten Parkdeck im Süden des Betriebsgrundstückes (siehe hierzu Anmerkung unten) sowie in der geplanten Tiefgarage am Verwaltungs- und Vorstandsneubau an der Friedberger Straße gebündelt werden. In diesem Zusammenhang entfallen auch die Besucherstellplätze der STADA AG, die im Norden des Planbereiches, nördlich des Vilbeler Pfades, direkt an die Wohnbebauung grenzen, um an dieser Stelle stattdessen eine öffentliche Grünfläche zu realisieren. Nicht zulässig sind zudem zukünftig aus Gründen des Lärmschutzes Stellplätze auf dem Betriebsgrundstück im direkten südlichen Anschluss an den Vilbeler Pfad bzw. die Stadastraße. Der aufgrund der Nähe zur Wohnbebauung sensible Norden des Planbereiches wird somit weitestgehend von Stellplätzen frei gehalten.

Anmerkung zum Erhalt von Gehölzstrukturen im Bereich des geplanten Parkdecks: Sofern sich im Zuge der konkreten Hochbauplanung ein geringerer Flächenbedarf für das Parkdeck abzeichnet, sollen die am südlichen und östlichen Rand des Geltungsbereiches vorhandenen Gehölzstreifen soweit wie möglich erhalten werden. Die Einzelheiten sind im Baugenehmigungsverfahren zu regeln. Sollte es aufgrund des Flä-

chenbedarfes nicht möglich sein, weitere Gehölzstrukturen zu erhalten, ist eine intensive Siedlungsrandeingrünung dennoch in jedem Fall gewährleistet, da die Gehölzstrukturen im südlich an das Betriebsgrundstück der STADA AG angrenzenden Grünzug erhalten bleiben. Die Eingrünung des Parkdecks selbst ist durch die Festsetzung zur Fassadenbegrünung gewährleistet.

Um den Verkehrsfluss auf der Friedberger Straße nicht übermäßig zu stören, ist der Bereich entlang der Friedberger Straße insgesamt als Bereich ohne Ein- und Ausfahrt festgesetzt. Lediglich im Norden des Parkdecks ist eine Zufahrt mit einer Breite von max. 20 m zulässig. Auf die zeichnerische Festsetzung der Einfahrt des geplanten Parkdecks wurde verzichtet, um der konkreten Hochbauplanung genügend Spielraum zu eröffnen. Die Einfahrt muss allerdings im Norden des Grundstückes angeordnet werden (siehe textliche Festsetzung Nr. A. 6), um die vorhandenen wertvollen Bäume entlang der Friedberger Straße zu erhalten.

Analog zur Verlagerung des Großteils der Stellplätze nach Süden soll zukünftig neben dem gesamten Mitarbeiterverkehr auch der Besucher- und Lieferverkehr ausschließlich über die südliche Zufahrt des Betriebsgrundstückes an der Friedberger Straße, und nicht mehr über die nördliche Zufahrt an der Stadastraße/Vilbeler Pfad abgewickelt werden. Aufgrund des Wegfalls der An- und Abfahrten, des Lieferverkehrs und des Parkplatzsuchverkehrs im Norden des Planbereiches und der daraus resultierenden deutlichen Verringerung der Geräuschbelastung ergeben sich für die nördlich angrenzende Wohnbebauung erhebliche Qualitätssteigerungen.

Da der ein- und ausfahrende Verkehr an der Zufahrt Friedberger Straße zukünftig stark ansteigen wird, wurde vom Büro IMB Plan untersucht, ob der Einfahrtbereich an der Friedberger Straße zum Betriebsgrundstück der STADA AG auch in Zukunft leistungsfähig und sicher betrieben werden kann. Die Untersuchung ist der Begründung des Bebauungsplanes als Anlage beigefügt. Als Ergebnis der Untersuchung lässt sich festhalten, dass die Anbindung an die Friedberger Straße auch zukünftig leistungsfähig und sicher betrieben werden kann, ohne dass eine Ampel oder eine zusätzliche Abbiegespur erforderlich werden. Beim Ausbau der Anbindung im Zuge des Parkplatzbaus im Jahre 1999/2000 wurde die Friedberger Straße um eine Linksabbiegespur mit ca. 30 m Aufstelllänge erweitert, die auch für das zukünftige Verkehrsaufkommen eine ausreichende Grundlage darstellt. Die zukünftigen Pendler-, Besucher- und Güterverkehrsfahrten werden nach den Ergebnissen der Untersuchung auch in den Spitzenzeiten des Verkehrsaufkommens nicht zu Überlastsituationen führen. Da nur mit moderaten Wartezeiten zu rechnen ist, müssen keine riskanten Ausfahrmanöver befürchtet werden. Ebenfalls sind keine negativen Auswirkungen auf den Fußgänger- und Radverkehr zu erwarten. Mittelfristig wird sich die Situation zusätzlich entspannen, da die hessische Straßenverwaltung als Folge von Ergänzungen des regionalen Straßennetzes (Umgehung Nidderau, Nordumgehung Karben, Umgehung Massenheim) mit einer Verkehrsabnahme auf der Friedberger Straße rechnet.

Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

Das Plangebiet ist über die Busse FB-62 und FB-64 z.B. an die S-Bahnhöfe Bad Vilbel und Bad Vilbel-Dortelweil angebunden.

Trassensicherung und –vorsorge für den möglichen 3- bzw. 4-gleisigen Ausbau der S-Bahn zwischen Bad Vilbel und Friedberg

Der Trassensicherung und Trassenvorsorge für den 3- bzw. 4-gleisigen Ausbau der S-Bahn zwischen Bad Vilbel und Friedberg wird Rechnung getragen, indem hierfür planungsrechtlich gesicherte Flächen östlich der Bahnlinie vorhanden sind. Es handelt sich um Flächen, die im Bebauungsplan Kleingartengebiet „In den Gräben/Schleid“ – rechtskräftig seit 1998 – als Grünfläche (Dauerkleingärten, Extensivgrünland, Natürliche Gehölzsukzession) mit Durchwegung festgesetzt sind. Eine Änderung des Bebauungsplanes und die Festsetzung der für den geplanten Streckenausbau erforderlichen Flächen als Bahnanlagen ist möglich.

Zusätzlich wird im Osten des Betriebsgrundstückes der STADA AG eine fünf Meter breite Freihaltezone vorgesehen, die nicht zu bebauen ist. Auf diese Weise werden sowohl die Anforderungen aufgrund des geplanten S-Bahnausbaus berücksichtigt, als auch die vorhandene Bebauung sowie die Betriebsabläufe auf dem Betriebsgrundstück gesichert. Es erfolgt eine entsprechende Ergänzung der Begründung.

6.11. Technische Erschließung

Abwasser

Das Plangebiet liegt im Einzugsgebiet der Kläranlage Bad Vilbel und ist über eine Trennkanalisation angeschlossen. Die Neubauten im Plangebiet sind entsprechend der Abwassersatzung der Stadt Bad Vilbel an die vorhandenen öffentlichen Entwässerungsanlagen anzuschließen. Vor dem Anschluss sind die betroffenen Kanalhaltungen hinsichtlich ihres baulichen Zustandes und ihrer hydraulischen Leistungsfähigkeit zu überprüfen und ggf. auszuwechseln.

Sofern keine Vorbehandlung vorgesehen wird, ist das Abwasser des Parkhauses in die Schmutzwasserkanalisation einzuleiten.

Die zentrale Versickerung von gesammeltem Niederschlagswasser ist erlaubnispflichtig.

Gräben

Für die beiden verrohrten Oberflächengewässer (Gräben) im Planbereich wurden Leitungsrechte in der erforderlichen Breite festgesetzt. Unter Punkt C 2 der textlichen Festsetzungen erfolgen Hinweise zum Schutz der unterirdischen Leitungen. Im Bereich der Gräben vorgesehene Baumaßnahmen sind mit dem Landrat des Wetteraukreises, Abt. Wasser- und Bodenschutz, abzustimmen.

Stromversorgung

Die Stromversorgung der STADA AG wird über eine im Nordwesten des Plangebietes liegende Trafostation gewährleistet. Diese gehört der STADA AG und wird von der OVAG betrieben. Die Trafostation wurde im Bebauungsplan entsprechend festgesetzt. Für das 20 kV-Kabel, das durch die private Grünfläche zur Trafostation führt, wurde ein Leitungsrecht in einer Breite von 2,50 m festgesetzt.

6.12. Bauordnungsrechtliche Festsetzungen

Werbeanlagen

Es wurden folgende Festsetzungen zu Werbeanlagen getroffen, die die Möglichkeit der adäquaten Selbstdarstellung nach außen gewährleisten, während sie gleichzeitig sicherstellen, dass hochwertige und gestalterisch ansprechende Werbeanlagen realisiert werden:

- Werbeanlagen dürfen an der Stätte der Leistung ausschließlich auf der der Friedberger Straße zugewandten Seite des Geltungsbereiches vorgesehen werden. Die denkmalgeschützten Gebäude im Nordosten des Geltungsbereiches sind von jeglicher Werbung freizuhalten.
- Als Werbeanlagen zulässig sind unbeleuchtete und einzeln hinterleuchtete Buchstaben und Konturen. Die einzelnen Buchstaben dürfen eine Höhe von 1,50 m nicht überschreiten. Insgesamt dürfen die Werbeanlagen maximal 4,00 m hoch und 8,00 m lang sein; bei untereinander angeordneten Einzelbuchstaben darf eine Gesamtlänge der Werbeanlage von 9 m nicht überschritten werden. Es sind maximal zwei Werbeanlagen dieser Art zulässig.
- Einfriedungen sind von Werbeanlagen freizuhalten.
- Werbung mit blitzendem, wechselndem, bewegtem oder laufendem Licht ist unzulässig.

Einfriedungen

Entlang der Friedberger Straße wurden im Bereich vom südlichen Ende der denkmalgeschützten Gebäude bis hin zum nördlich angrenzenden Kreisel Einfriedungen ausgeschlossen. Sollten aufgrund des Geländeverlaufes Absturzsicherungen erforderlich werden, sind diese aus Plexiglas oder aus einem anderen transparenten Material herzustellen.

Mit dieser Festsetzung wird gewährleistet, dass sich das Betriebsgelände zum Kreisel hin offen und transparent darstellt, um so – auch in Verbindung mit der Festsetzung des Bereiches der heutigen Besucherstellplätze von STADA als öffentliche Grünfläche – eine Aufwertung des gesamten Kreuzungsbereiches zu erreichen.

Gestaltung von PKW-Stellplätzen und ihren Zufahrten

Aus ökologischen Gründen sind PKW-Stellplätze und ihre Zufahrten außerhalb von Parkdeck und Tiefgarage, Feuerwehruzufahrten sowie befestigte Flächen innerhalb von Grünanlagen ausschließlich in versickerungsfähiger Bauweise (z.B. wassergebundene Decke, Schotterrasen, Rasengittersteine) herzustellen. Anfallendes Oberflächenwasser ist in die seitlichen Vegetationsflächen abzuleiten und zu versickern.

Begrünung des Parkdecks und von Stützmauern

Zur Eingrünung des Baugebietes und zur gestalterischen Aufwertung des Parkdecks und von Stützmauern ist je angefangene 5 m Fassaden- bzw. Mauerlänge ein Rankgehölz gemäß Artenliste 2 zu pflanzen, zu erhalten und bei Verlust zu ersetzen.

Gestaltung der Grundstücksfreiflächen

Zur Durchgrünung des Baugebietes sind 20 % der Baugrundstücksfläche gärtnerisch zu gestalten (siehe hierzu auch Punkt 6.8 der Begründung). Die nicht überbauten Tiefgaragenflächen sind ebenfalls zu begrünen und gärtnerisch zu gestalten.

7. Umweltverträglichkeitsprüfung

Für bauliche Vorhaben kann die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) erforderlich sein. In einer Umweltverträglichkeitsprüfung sind die Folgen des Vorhabens auf die verschiedenen Schutzgüter der Umwelt sowie den Menschen zu beschreiben und zu bewerten.

Das Erfordernis zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung ist durch das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) im Jahr 2001 geändert worden. Die Verpflichtung zur Durchführung einer UVP im Bebauungsplanverfahren beurteilt sich nach Art und Umfang des Vorhabens, wobei nunmehr für bestimmte Bereiche ab Erreichen von definierten Schwellenwerten eine Vorprüfung durchzuführen ist (siehe hierzu Anlage 1 des UVPG).

Für diesen Bebauungsplan besteht keine unmittelbare Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung bzw. einer Vorprüfung zur Umweltverträglichkeitsprüfung:

Für die durch den Bebauungsplan geschaffenen zusätzlichen Bauflächen (d.h. für die Flächen, die nicht gemäß § 34 BauGB – Bauen im unbeplanten Innenbereich – auch ohne Bebauungsplan bereits überbaubar wären) sowie für das geplante Parkdeck werden die in der Anlage 1 zum UVPG genannten Schwellenwerte nicht erreicht. So wäre eine UVP-Vorprüfung erforderlich, wenn die zusätzlichen Bauflächen einen Schwellenwert von 20.000 m² überschreiten würden bzw. das geplante Parkdeck eine Größe von 0,5 ha überschreiten würde. Durch den Bebauungsplan wird allerdings nur eine zusätzliche Baufläche von ca. 15.000 m² geschaffen, während die für das Parkdeck festgesetzte Fläche auf dem bereits vorhandenen Parkplatz ca. 0,4 ha groß ist. Daher ergibt sich hieraus keine Verpflichtung zur Durchführung einer UVP bzw. UVP-Vorprüfung.

Darüber hinaus wurde geprüft, ob die Firma STADA am Standort Bad Vilbel – Dortelweil als Anlage gemäß Nr. 4 der Anlage 1 zum UVPG zu werten ist. Danach ist beispielsweise gemäß Nr. 4.1 eine UVP zwingend erforderlich bei Errichtung und Betrieb einer integrierten chemischen Anlage, womit ein Verbund zur Herstellung von Stoffen oder Stoffgruppen durch chemische Umwandlung im industriellen Umfang gemeint ist, bei dem sich mehrere Einheiten nebeneinander befinden und in funktionaler Hinsicht miteinander verbunden sind und z.B. zur Herstellung von Grundarzneimitteln dienen. Ergebnis der Prüfung ist, dass die STADA AG am Standort Bad Vilbel – Dortelweil nicht unter die in der Nr. 4 der Anlage 1 zum UVPG genannten Anlagen fällt.

Das ergibt sich zum einen daraus, dass dort keine Grundarzneimittel im industriellen Umfang hergestellt werden. Zum anderen finden bei der STADA AG lediglich physikalische Prozesse, aber keine chemischen Reaktionen zur Änderung der Moleküle statt. Die STADA AG bekommt am Standort Bad Vilbel – Dortelweil Grundstoffe angeliefert, die durch physikalische Prozesse wie Lösen, pH-Einstellung, Erhitzen, Mischen und Homogenisieren, Granulieren, Formgebung und Verpacken/Abfüllen z.B.

zu Salben und Tabletten weiterverarbeitet werden. Da keine chemischen Umwandlungen stattfinden und auch die anderen in der Nr. 4 der Anlage 1 zum UVPG genannten Anhaltspunkte nicht gegeben sind, ist auch in dieser Hinsicht keine UVP oder UVP-Vorprüfung für den Bebauungsplan erforderlich.

8. Flächenbilanz

Nettobauland	ca. in ha.	ca. %
GEe (GRZ 0,8)	1,332	38,35
GE (GRZ 0,8) (1)	1,855	53,41
Zwischensumme	3,187	91,76
Öffentliche und private Grünflächen		
Öffentliche Grünfläche	0,037	1,07
Private Grünflächen (2)	0,144	4,15
Zwischensumme	0,181	5,22
Verkehrsflächen		
Öffentliche Verkehrsfläche	0,105	3,02
Zwischensumme	0,105	3,02
Gesamt	3,473	100

(1) Anmerkung: Davon entfallen ca. 0,39 ha Fläche auf das geplante Parkdeck.

(2) Anmerkung: Gemäß textlicher Festsetzung Nr. 2.1 (siehe auch Punkt 6.2 der Begründung) sind die privaten Grünflächen zum Baugrundstück hinzuzurechnen.

9. Anlagen

9.1. Bestandsplan des Betriebsgeländes der STADA AG

9.2. Landschaftsplanerisches Fachgutachten zum Bebauungsplan „STADA“

Anmerkung:

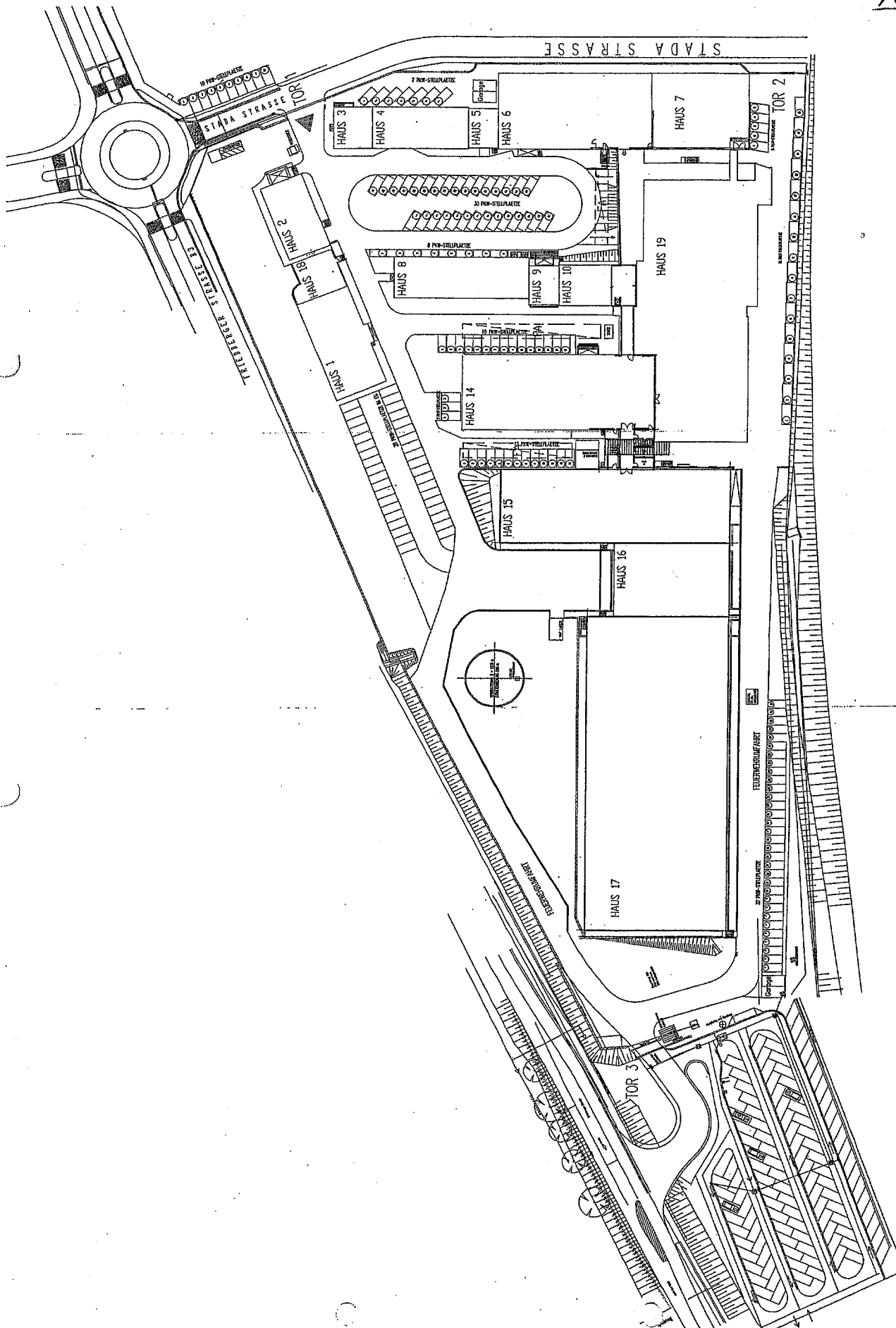
Die Pläne zum landschaftsplanerischen Fachgutachten (Bestands- sowie Maßnahmenplan) können bei Interesse im Fachbereich Technische Dienste/Bauwesen der Stadt Bad Vilbel eingesehen werden.

9.3. Schallschutztechnische Untersuchung der Geräuschbelastung durch Gewerbelärm

Anmerkung:

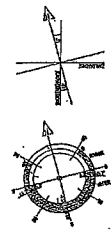
Zur Wahrung der Übersichtlichkeit wurde lediglich die Anlage 1 zur schallschutztechnischen Untersuchung Bestandteil der Begründung des Bebauungsplanes „STADA“. Bei Interesse kann das vollständige Gutachten mit den Anlagen 1 bis 155 im Fachbereich Technische Dienste/Bauwesen der Stadt Bad Vilbel eingesehen werden.

9.4. Verkehrstechnische Untersuchung der Ein- und Ausfahrt zur Friedberger Straße



ANLAGE 1

← 2



STADA

HEENE · PRÖBST + PAI
 ARCHITEKTEN · INGENIEURE
 BERGOLD-SCHWAB-STRASSE 26 67653 LUDWIG
 TELEFON 0621-695051 TELEFAX 0

Generalsplanung

Nr.	Art	Stand	Art	Stand	Art	Stand

STADA

Planung / Zeichnung

WERKSCHLAGEPLAN

Landschaftsplanerisches Fach-gutach- ten zum Bebauungsplan

"STADA"

Stadt Bad Vilbel

Auftraggeber:

**Magistrat der Stadt Bad Vilbel
Friedberger Straße 6**

61118 Bad Vilbel

Auftragnehmer:

**natur
Profil**

Planung und Beratung
K. Herber - R. Wiesmann
Kaiserstraße 177
61169 Friedberg
Tel.: 0 60 31-20 11
Fax: 0 60 31-76 42
e-mail: info@naturprofil.de

Stand: Februar 2004

Bearbeitung:

Projektleitung: K. Herber (Dipl.-Biol.)
R. Wiesmann (Dipl.-Ing.)

Sachbearbeitung: M. Schaefer (Dipl.-Ing.)

Layout: M. Schulzek (Sekretariat)

CAD: A. Jäschke

Inhaltsverzeichnis

1	EINFÜHRUNG	1
1.1	PLANUNGSANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	1
1.2	LAGE DES PLANGEBIETES UND ÜBERGEORDNETE PLANUNGEN.....	1
2	BESTANDSANALYSE.....	2
2.1	NATURRÄUMLICHE EIGENSCHAFTEN UND VORHANDENE NUTZUNGEN.....	2
2.2	GEOLOGIE UND BODEN	2
2.3	WASSER	3
2.4	KLIMA, LUFT	3
2.5	BIOTOTYPEN UND VEGETATION	4
2.6	FAUNA	7
2.7	LANDSCHAFTSBILD, ERHOLUNG	7
2.8	NATURSCHUTZFACHLICHE SCHUTZGEBIETE UND -OBJEKTE	8
2.9	ZUSAMMENFASSUNG.....	8
3	KONFLIKTANALYSE	8
3.1	BESCHREIBUNG DES VORHABENS	8
3.2	DARSTELLUNG DER WESENTLICHEN AUSWIRKUNGEN AUF DEN NATUR- UND LANDSCHAFTSHAUSHALT	9
4	MAßNAHMENKONZEPT	10
4.1	LEITBILD UND ZIELKONZEPTION	10
4.2	DARSTELLUNG DER VERMEIDUNGS- UND MINDERUNGS-MAßNAHMEN.....	11
4.3	AUSGLEICHSMAßNAHMEN.....	12
5	EINGRIFFS-AUSGLEICHSBILANZIERUNG.....	13
5.1	RECHTLICHE GRUNDLAGEN ZU EINGRIFF UND AUSGLEICH	13
5.2	NATURSCHUTZFACHLICHE BILANZIERUNG	13
6	LANDSCHAFTSPLANERISCHE FESTSETZUNGSVORSCHLÄGE.....	16
7	LITERATUR.....	19

Tabellenverzeichnis

<u>TABELLE 1: KLIMADATEN FÜR DAS PLANUNGSGEBIET.....</u>	<u>3</u>
<u>TABELLE 2: VORKOMMENDE BIOTOP- UND NUTZUNGSTYPEN IM GELTUNGSBEREICH</u>	<u>4</u>
<u>TABELLE 3: EINGRIFFS- AUSGLEICHSBILANZIERUNG</u>	<u>15</u>

1 EINFÜHRUNG

1.1 Planungsanlass und Aufgabenstellung

Die im Bad Vilbeler Stadtteil Dortelweil ansässige Firma STADA beabsichtigt verschiedene Standorte auf dem Firmengelände an der Friedberger Straße zu konzentrieren und die dortige bauliche Nutzung auszudehnen. Zur baurechtlichen Absicherung der Entwicklungsziele der Firma STADA hat die Stadt Bad Vilbel die Aufstellung eines Bebauungsplanes beschlossen.

Im November 2003 beauftragte der Magistrat der Stadt Bad Vilbel das Büro NaturProfil - Herber/Wiesmann, Friedberg mit der Erarbeitung des Landschaftsplanerischen Fachgutachtens.

Aufgabe des Fachgutachtens bzw. Grünordnungsplanes ist zunächst die Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes und der zu erwartenden Auswirkungen der geplanten Nutzungsänderungen aus naturschutzfachlicher Sicht. Für die landschaftsplanerischen Erfordernisse im Geltungsbereich werden geeignete Entwicklungsmaßnahmen vorgeschlagen. Den durch den Bebauungsplan vorbereiteten Eingriffen werden Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen gegenüber gestellt. Das landschaftsplanerische Gutachten bildet eine Abwägungsgrundlage auf der Ebene der Bauleitplanung gemäß § 1a BauGB. Seine Maßnahmenvorschläge sind in den Bebauungsplan zu integrieren.

1.2 Lage des Plangebietes und übergeordnete Planungen

Das Plangebiet liegt im südlichen Ortsrand des Bad Vilbeler Stadtteils Dortelweil und umfasst das Grundstück der Firma STADA mit einer Größe von ca. 3,5 ha. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes liegt in dem nach Süden spitz zulaufenden Dreieck zwischen der Bahnlinie Frankfurt-Friedberg und der Friedberger Straße. Im Norden bildet die Stada-Straße die Grenze, wobei der Straßenabschnitt mit den gegenüber liegenden Besucherparkplätzen der Fa. STADA noch zum Geltungsbereich gehört. Im Süden begrenzen die Firmenparkplätze das Plangebiet.

Der Flächennutzungsplan des Planungsverbandes Ballungsraum Frankfurt/Main stellt das Plangebiet als Gewerbliche Baufläche dar. Weitere Gewerbeflächen liegen im Westen auf der gegenüberliegenden Straßenseite. Die nördlich angrenzenden Wohnbauflächen sind im rechtsgültigen Bebauungsplan größtenteils als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt. Im Süden reichen die vorhandenen Stellplätze in eine im Flächennutzungsplan dargestellte Grünfläche mit etwa 1.800 m² hinein.

Die Entwicklungskarte des Landschaftsplanes UVF für Bad Vilbel (vgl. Planungsverband Frankfurt Region Rhein-Main, 2001) kennzeichnet das Plangebiet als Siedlungsfläche „Bestand“. Im Nordteil des Geltungsbereiches sieht der Landschaftsplan eine Erhöhung der Durchgrünung vor. Im Süden grenzt eine Grünfläche – Zweckbestimmung „Parkanlage“ an.

Die umgebenden Flächen sind aus klimatischen Gründen freizuhalten. Im Westen verläuft entlang der Friedberger Straße der Regionalpark-Korridor.

Gemäß dem Leitbild des Landschaftsplanes ist in den Siedlungsbereichen sparsam mit Grund und Boden umzugehen. Die Versickerung von Oberflächenwasser soll gefördert werden und vorhandene Lebensräume sind zu erhalten. An den Ortsrändern sollen Eingrünungen vorgesehen werden.

2 BESTANDSANALYSE

2.1 Naturräumliche Eigenschaften und vorhandene Nutzungen

Die Stadt Bad Vilbel befindet sich im Naturraum Wetterau, wobei der Stadtteil Dortelweil der Untereinheit „Nidda-Aue“ zuzuordnen ist. Die Wetterau ist die fruchtbarste Lößlandschaft innerhalb des Rhein-Main-Tieflandes und als nahezu waldfreies Gebiet die ertragsreichste Ackerlandschaft Hessens. Sie wird von der Nidda und ihren Nebengewässern in z.T. breite Auen, Senken und Rücken mit Höhenlagen unter 250 m unterteilt.

Das Plangebiet weist keine für den Naturraum typischen Strukturmerkmale auf, sondern wird vollständig von den Gebäuden der Fa. STADA, ihren Hof- und Stellplatzflächen eingenommen. Lediglich am Westrand sind an der stark befahrenen Friedberger Straße größere Gehölzbestände mit naturraumtypischen Arten vorhanden. Der Bebauungs- bzw. Versiegelungsgrad beträgt ca. 61%. 13,2% der Flächen sind teilversiegelt und 26,3% entfallen auf Grünflächen. Die Erschließung erfolgt sowohl über den südlichen Firmenparkplatz (Mitarbeiter) als auch über die Stada-Straße (Besucher, Zulieferung etc.) Die Gebäudehöhen liegen zwischen 6,00 und 16,00 m.

Das derzeitige Erscheinungsbild ist durch moderne Eingangs- und Verwaltungsgebäude und teils funktional geprägte, teil postmoderne Produktions- und Lagerbereiche gekennzeichnet. Die beiden Verwaltungsgebäude an der Friedberger Straße stehen unter Denkmalschutz. Durch die nahezu durchgängige Eingrünung entlang der Friedberger Straße und die z. T. noch moderaten Gebäudehöhen tritt das STADA-Gelände an der Ortseingangssituation von Dortelweil eher zurückhaltend in Erscheinung – im Gegensatz zum freistehenden Gebäudekomplex der GZS auf der gegenüberliegenden Straßenseite. Dazu trägt auch der Umstand bei, dass das STADA-Gelände bereichsweise tiefer liegt als die Friedberger Straße.

2.2 Geologie und Boden

Die geologische Auflage des Plangebiets aus der die Bodenbildung erfolgte, besteht aus Löß über Oberrotliegendem. Jenseits der Bahnlinie stehen Auenlehme der Nidda-Aue an. Aussagen zum Bodenhaushalt stehen nur für die angrenzenden, nicht bebauten Gebiete zur Verfügung. In den an den Geltungsbereich angrenzenden Löß-Gebieten haben sich vornehmlich Parabraunerden - in den Senken von Kolluvisolen durchzogen - entwickelt. Jenseits der Bahnlinie handelt es sich um Auengleye. Die Feldkapazität im durchwurzelten Bo-

denraum wird für die benachbarten Bereiche mit hoch (>300-400 mm) bis sehr hoch (>400 mm) angegeben. Angesichts der hohen bis sehr hohen Feldkapazität wären wenig überformte Böden von einer mäßigen Durchlässigkeit und einem hohen bis sehr hohen Nitratrückhaltevermögen gekennzeichnet.

Angesichts des hohen Anteils überbauter bzw. befestigter Flächen im Plangebiet (ca. 73%) ist von einem weitgehend überformtem Bodenhaushalt auszugehen. Die Bodenfunktionen als Lebensraum, erd- oder kulturgeschichtliches Archiv sowie die Filter- und Pufferfunktion sind auf diesen Flächen ausgesetzt. Für die wenigen unbefestigten bzw. unversiegelten Böden muss davon ausgegangen werden, dass in der Folge der baulichen Nutzung (ggf. Aufschüttung, Abtrag) eine natürliche Bodenschichtung nicht mehr vorliegt.

2.3 Wasser

Das Gebiet entwässert natürlicher Weise Richtung Osten zur Nidda. Oberflächengewässer kommen im Geltungsbereich des Bebauungsplans nicht vor. In der Flurkarte sind innerhalb des Plangebietes zwei von Westen zur Nidda führende Grabenparzellen dargestellt, die jedoch überbaut wurden.

Für die Standorte im Plangebiet kann – analog zu den westlich angrenzenden Flächen – von Grundwasserständen > 2,00 m unter Geländeoberkante ausgegangen werden. Angesichts des hohen Anteils bebauter bzw. versiegelter Flächen, deren Oberflächenabfluss zu großen Teilen der Kanalisation zugeführt wird, spielt die Grundwasserneubildung im Plangebiet eine untergeordnete Rolle. Bei hoher Feldkapazität und grundwasserfernen Standorten kann von einer geringen Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers ausgegangen werden.

2.4 Klima, Luft

Das Plangebiet befindet sich im Klimaraum Südwestdeutschland und ist allgemein von atlantischer Prägung, d. h. es ist durch milde Winter, warme Sommer und jahreszeitlich schwankende, mittlere bis hohe Niederschlagsmengen gekennzeichnet. Die Höhe der Niederschläge ist in entscheidendem Maße von der Lage im Luv oder Lee der westlichen Luftströmungen abhängig.

Die für den Geltungsbereich relevanten Klimadaten liegen in Form des Klimaatlas von Hessen vor (vgl. HESSISCHER MINISTER FÜR LANDESENTWICKLUNG, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN 1981). Sie werden in der folgenden Tabelle wiedergegeben.

Tabelle 1: Klimadaten für das Planungsgebiet

mittlere wirkliche Lufttemperatur	9,5°C
mittlere Dauer der Vegetationsperiode	240 bis 250 Tage
mittlere Niederschlagshöhe pro Jahr	600 bis 650 mm
mittlere Niederschlagssumme pro Vegetationsperiode	450-500 mm

Die bebauten Siedlungsgebiete, wie das Plangebiet, modifizieren die oben wiedergegebenen Daten. Das spezielle Stadtklima weist im allgemeinen eine höhere Wärmebelastung, geringere nächtliche Abkühlung, höhere Luftverschmutzung und ungünstigere Austauschbedingungen auf.

Die Daten der auf einer Flechtenkartierung von 1990-1993 beruhenden Luftgütekarte im Umweltatlas Hessen (www.umwelt.hessen.de) weisen für das Gebiet eine sehr hohe lufthygienische Belastung aus. Aus bioklimatischer Sicht treten im Jahreslauf 27-30 Tage mit Wärmebelastung auf. Dem stehen nur 15-20 Tage mit Kältereizen gegenüber.

Aufgrund der lufthygienischen und bioklimatischen Belastungssituation kommt in austausch-
armen Wetterlagen den lokalklimatischen Prozessen und Windsystemen eine besondere Bedeutung für die Frischluftzufuhr zu. Das Plangebiet selbst ist aufgrund des hohen Bebauungs- bzw. Versiegelungsgrades durch eine stadtklimatisch bedingte Überwärmung gegenüber dem Umland gekennzeichnet. Kaltluftproduzierende Offenlandflächen grenzen im Westen an die Friedberger Straße an. Die entstehende Kaltluft bewegt sich dem Relief folgend auf das Plangebiet zu, so dass ein Flurwindssystem zur Belüftung beitragen kann. Das Nidda-Tal bildet im Osten eine überörtliche Kaltluftabflussbahn mit einer weitreichenden Ausgleichswirkung für die Siedlungsbereiche von Bad Vilbel und Dortelweil. Die Belüftung des Plangebietes wird jedoch durch die durchgehende Gebäudefront an der Ostflanke eingeschränkt.

Vegetationsstrukturen, insbesondere Gehölze, tragen durch ihre Fähigkeit, Luftschadstoffe zu binden, zur Verbesserung der lufthygienischen Situation bei. Im Umfeld des Plangebietes sind hier die (Baum-)Hecken entlang der Friedberger Straße sowie die Gehölze auf den südlich gelegenen Brachegrundstücken und entlang der Bahnlinie von Bedeutung. Die übrigen Vegetations- bzw. Gehölzstrukturen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes sind aufgrund ihrer geringen Flächenanteile zu vernachlässigen.

2.5 Biotoptypen und Vegetation

Im Rahmen einer Kartierung im November 2003 wurden die Biotoptypen des Geltungsbereichs des Bebauungsplans erfasst. Code und Benennung entsprechen dem Katalog der hessischen Ausgleichsabgabenverordnung (AAV) von 1995 (HESSISCHER MINISTER FÜR LANDESENTWICKLUNG, WOHNEN, LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ).

Das aufgenommene Gebiet wird größtenteils von anthropogenen Biotoptypen des kompakt bebauten Siedlungsbereichs eingenommen, gärtnerisch gepflegte Anlagen lockern den Bestand auf. Es kommen die in der folgenden Tabelle aufgeführten Biotoptypen vor.

Tabelle 2: Vorkommende Biotop- und Nutzungstypen im Geltungsbereich

Biotopstrukturen	
02.100	Hecken, Gebüsche, Säume, trocken - frisch, sauer
02.400	Hecken-/Gebüschpflanzung, heimisch, standortgerecht
02.500	Hecken-/Gebüschpflanzung, nicht heimisch, nicht standortgerecht
04.110	Einzelbaum, einheimisch, standortgerecht

Fortsetzung Tabelle 2: Vorkommende Biotop- und Nutzungstypen im Geltungsbereich

Biotopstrukturen	
04.120	Einzelbaum, nicht einheimisch, nicht standortgerecht
11.221	Gärtnerisch gestaltete, strukturarme Grünfläche,
10.510	Sehr stark versiegelte Flächen
10.530	Schotterflächen oder andere wasserdurchlässige Flächenbefestigung
10.540	Befestigte und begrünte Flächen (Rasengittersteine)
10.710	Dachfläche (nicht begrünt)

Beschreibung der Biotoptypen/Nutzungstypen

Gehölzstrukturen

02.100 Gebüsche, Hecken, Säume, trocken bis frisch, sauer

Naturnahe Gebüsche kommen nur in den südlichen und östlichen Randbereichen des Plangebietes vor. Es handelt sich um spontanen Gehölzaufwuchs auf dem südlich angrenzenden Brachegrundstück und dem Bahndamm. Bestandsbildend sind unter anderem charakteristische Gehölze ruderaler Standorte wie:

Berg-Ahorn	Acer pseudoplatanus
Hänge-Birke	Betula pendula
Hunds-Rose	Rosa canina
Schlehe	Prunus spinosa
Schwarzer Holunder	Sambucus nigra

02.400 Hecken-/Gebüschpflanzung, heimisch, standortgerecht

Die markantesten Gehölzstrukturen im Plangebiet bilden die Heckenzüge entlang der Friedberger Straße, die sich überwiegend aus folgenden heimischen und standortgerechten Arten zusammensetzen:

Stiel-Eiche	Quercus robur
Berg-Ahorn	Acer pseudoplatanus
Spitz-Ahorn	Acer platanoides
Feld-Ahorn	Acer campestre
Hainbuche	Carpinus betulus
Hänge-Birke	Betula pendula
Haselnuss	Corylus avellana
Roter Hartriegel	Cornus sanguinea
Schlehe	Prunus spinosa
Hundsrose	Rosa canina
Liguster	Ligustrum vulgare

Insbesondere entlang des Parkplatzes im Süden haben sich ausgesprochene Baumhecken entwickelt. Im Gegensatz hierzu handelt es sich am südlichen Gebäudekomplex um jüngere Anpflanzungen aus überwiegend heimischen Sträuchern. Die Gehölzflächen im Nordwesten weisen zwar auch eine Baumschicht auf, unterliegen jedoch an ihren nach innen orientierten Rändern einer intensiven Pflege (Schnitthecken).

02.500 Hecken-/Gebüschpflanzung, nicht heimisch, nicht standortgerecht, Ziergehölze

Innerhalb der Grünanlagen finden sich kleinflächige Gehölzflächen mit Ziergehölzen. Neben einzelnen Hecken an der Stada-Straße handelt es sich meist um halbhohe oder bodendeckender Sträucher auf schmalen Rest- und Abstandsflächen. Die Ziergehölzpflanzungen bilden einen Bestandteil der gärtnerisch gepflegten Anlagen (11.221) und werden im Bestandsplan nicht differenziert und gehen nicht gesondert in die Eingriffs-Ausgleichsbilanz ein.

04.110/04.120 Einzelbäume

Auf den Grünanlagen und Stellplatzflächen, sowie entlang von Friedberger und Stada-Straße stehen zahlreiche Einzelbäume unterschiedlichen Alters und Größe. Dabei überwiegen heimische Baumarten wie Eichen, Berg-, Spitz- und Feldahorn, Eschen, Linden und Birken mit verschiedenen Arten bzw. Sorten. Neben einer großen Linde in der Stada-Straße (gegenüber dem Empfangsgebäude) und einer Birke zwischen Haus 3 und Haus 8 wachsen vor allem an der Friedberger Straße (außerhalb des Geltungsbereiches) Großbäume mit Stammumfängen von 1,60 m und mehr. Im südlichen Teil des Firmengeländes und zwischen den Kfz-Stellplätzen wurden etliche Bäume erst kürzlich neu gepflanzt.

Neben nicht heimischen Laubbäumen wie Hybrid-Pappeln, Baumhasel, und Japanischen Zierkirschen finden sich auch einzelne, z. T. große Nadelbäume (Douglasie, Lebensbaum) auf dem Gelände.

11.221 Gärtnerisch gepflegte Anlagen, strukturarme Grünflächen

Entlang der Friedberger Straße bzw. dem südlichen Gebäudekomplex vorgelagert finden sich größere zusammenhängende Grünanlagen. Überwiegend handelt es sich um mehr oder weniger intensiv gepflegte Rasenflächen, in die die o.g. Gehölzstrukturen sowie kleinere Zierrabatten eingebettet sind. Extensive Rasenflächen, in denen einzelne Wiesenarten vorkommen, sind nur kleinflächig vorhanden und werden nicht gesondert dargestellt. Darüber hinaus wurden an den Stirnseiten verschiedener Gebäude, auf Rest- und Randflächen der Hof- und Stellplatzbereiche kleinere und kleinste Flächen gärtnerisch gestaltet. Abgesehen von den heimischen Gehölzbeständen und Großbäumen handelt es sich insgesamt um strukturarme Grünanlagen mit geringen Entwicklungsmöglichkeiten für wildlebende Tier- und Pflanzenarten.

10.510 Sehr stark versiegelte Flächen

Große Flächen des Plangebiets sind völlig oder sehr stark versiegelt. Im Wesentlichen handelt es sich dabei um die inneren Erschließungsstraßen, Zufahrten, Andienungen und Teile der Stellplätze. Vegetation kommt auf diesen Flächen nicht vor, es werden auch sonst keine Funktionen im Landschaftshaushalt wahrgenommen.

10.530; 10.540 Schotterflächen, andere wasserdurchlässige Flächenbefestigungen, Rasengittersteine

Verschiedene Stellplatzflächen sowie die Feuerwehrezufahrt zur westlichen Gebäudeseite an der Friedberger Straße sind mit Schotter oder Rasengittersteinen befestigt. Eine nennenswerte Vegetation mit Arten der Trittrasen ist lediglich im Bereich der Feuerwehrezufahrt und

einzelnen, wenig frequentierten Parkplätzen entwickelt. Auf dem südlichen Firmenparkplatz und der Zufahrt entlang der Bahnlinie wurde teilweise versickerungsfähiges Großfugenpflaster verlegt, das jedoch keinen nennenswerten Bewuchs aufweist.

10.710 Dachflächen ohne Begrünung

Etwa ein Drittel des Geltungsbereichs ist mit Gebäuden überbaut, deren Dächer nicht begrünt sind und das Regenwasser in die Kanalisation abführen. Während es sich bei den älteren Verwaltungsgebäuden um Giebeldächer handelt, sind alle anderen Gebäude durch Flachdächer abgedeckt. Zum Teil handelt es sich auch um Vordächer, die vollversiegelte Rampen oder Eingangsbereiche überspannen.

Von den oben aufgeführten Biotoptypen bzw. Lebensräumen sind nur den zusammenhängenden standortgerechten Hecken und Gehölzpflanzungen sowie dem Altbaumbestand eine landschaftsökologische Bedeutung beizumessen. Die Bedeutung als Lebensraum für Flora und Fauna wird durch Zerschneidung und Isolation in Richtung Norden und Westen eingeschränkt. Zum S-Bahndamm hin und nach Süden stellen die angrenzenden Spontangehölze und Brachflächen jedoch Bindeglieder zu den Außenbereichen dar.

2.6 Fauna

Für die vorliegende Planung wurden keine faunistischen Erhebungen vor Ort durchgeführt. Daten über vorkommende Tierarten liegen für das Plangebiet auch von Dritter Seite, d. h. dem Landschaftsplan oder sonstiger Fachgutachten nicht vor. Es ist jedoch aufgrund der intensiven baulichen Nutzung und teilweisen Isolation des Plangebietes nicht zu erwarten, dass die wenigen Habitate für besonders wertstellende Arten als Lebensraum oder Teillebensraum fungieren.

2.7 Landschaftsbild, Erholung

Das Erscheinungsbild des STADA-Geländes wird durch die unterschiedlichen Gebäudestrukturen des Unternehmens geprägt, wobei die älteren Gebäude mit z. T. geringerer Geschosshöhe und mehr administrativem/repräsentativem Charakter zur Friedberger und STADA-Straße orientiert sind, während die neueren, funktionalen Gebäude sich im Zentrum und entlang der Bahnlinie befinden. Durch die nahezu durchgängige Eingrünung wird das Plangebiet nach Westen abgeschildert. Dieser Eindruck wird durch den Höhensprung zwischen Friedberger Straße und dem STADA-Gelände noch verstärkt. Lediglich der Parkplatz im Süden und der Eingangsbereich an der Stada-Straße im Norden sind höhengleich mit der Friedberger Straße. Dadurch treten die tiefer liegenden Gebäudekomplexe vor allem der rückwärtigen Teile des Firmengeländes nicht so dominant in Erscheinung. Auf diese Weise bildet das Plangebiet einen Gegensatz zur jüngeren Entwicklung der Ortseingangssituation von Dortelweil, die durch sehr markante, freistehende Gewerbebauten geprägt ist.

Die gebietsinternen Grünflächen treten im Erscheinungsbild kaum zu Tage, da sie sich am Westrand befinden und von (Baum-)Hecken einerseits und Gebäuden andererseits eingeraht werden. Die zentralen Grünflächen sind von nur geringer Dimension und gliedern als Rest- und Abstandsflächen das Firmengelände nicht. Lediglich wenige große Einzelbäume bilden einen Blickfang.

Das Plangebiet weist als Firmengelände keine Bedeutung für eine öffentliche Erholung auf. Allerdings kann den Freiflächen eine rekreative Funktion im Arbeitsumfeld der Beschäftigten zukommen. Trotz der geringen Ausdehnung und Vielfalt der Grünanlagen befinden sich auf dem Gelände mehrere Sitzgelegenheiten, die in den Pausen einen Aufenthalt im Freien erleichtern.

2.8 Naturschutzfachliche Schutzgebiete und -objekte

Schutzgebiete kommen im Plangebiet nicht vor. Ein Schutzstatus gemäß § 15d HeNatG (Geschützte Biotop) kommt für die vorgefundenen Biotopstrukturen nicht in Betracht.

Eine Betroffenheit von Schutzziele eines FFH- oder VSG-Gebietes liegt nicht vor.

2.9 Zusammenfassung

Sämtliche Landschaftsfunktionen unterliegen im Plangebiet massiven Vorbelastungen aufgrund des relativ hohen Bebauungs- bzw. Versiegelungsgrad. Davon sind Boden- und Wasserhaushalt sowie Klimafunktionen betroffen. Die verbleibenden, zum Teil kleinflächigen Freiflächen bieten durch Isolation und intensive Pflege nur sehr eingeschränkte Besiedlungsmöglichkeiten für wildlebende Tiere und Pflanzen.

Trotz der intensiven baulichen Nutzung treten die Gebäudekomplexe im städtischen bzw. landschaftlichen Erscheinungsbild durch Eingrünung und Topographie nicht dominant in Erscheinung. Eine Erholungsnutzung kommt auf dem Firmengelände ausschließlich im Arbeitsumfeld zum Tragen; die vorhandenen Freiräume werden zu diesem Zwecke auch in Anspruch genommen.

3 KONFLIKTANALYSE

3.1 Beschreibung des Vorhabens

Der Bebauungsplan-Entwurf stellt den überwiegenden Geltungsbereich als Gewerbegebiet dar. Lediglich im Nordwesten wird ein Teil der Stada-Straße als Straßenverkehrsfläche sowie eine gegenüberliegende dreieckige Öffentliche Grünfläche festgesetzt. Von der nördlichen Grenze des Geltungsbereiches nach Süden wird auf einer Breite von 100 m ein Eingee-

schränktes Gewerbegebiet differenziert, in dem nur mischgebietverträgliche Nutzungen zulässig sind. Das Maß der baulichen Nutzung wird mit GRZ 0,8 festgelegt. Die zulässigen Gebäudehöhen liegen zwischen 8,00 und 22,00 m.

Die bauliche Erweiterung sieht zum einen den Bau eines Verwaltungskomplexes an der Friedberger Straße vor, im Anschluß an die denkmalgeschützten Gebäude (Haus 1 u. 2). Das vorhandene Gebäude (Haus 17) im Süden des Plangebietes wird erweitert, so dass es an den zukünftigen Verwaltungstrakt anschließt. Zum anderen wird der Eingangsbereich an der Stada-Straße neu gestaltet. Zwischen Eingangs- und Produktionsbereich (Haus 6 u. 7) wird ein weiterer bis zu 20,00 m hoher Komplex angefügt. Teile des derzeitigen Produktionsbereichs (Haus 6) sollen aufgestockt werden. Im zentralen Bereich wird eine Gebäudezeile (Haus 8-10) zurück gebaut und ein Platz mit repräsentativer Grünfläche vorgesehen. Ein weiterer Gebäudeteil (Haus 15) wird als Hochregallager neu gebaut. Dadurch ergibt sich einer Zunahme überbauter Flächen um 9400 m² von ca. 12.200 m² auf ca. 21600 m².

Die intensivere bauliche Nutzung erfordert die Verlagerung der im Zentrum befindlichen Stellplätze. Um den Stellplatzbedarf zu decken, wird auf dem derzeitigen südlichen Firmensparkplatz ein viergeschossiges Parkdeck errichtet. Weitere Stellplätze werden in einer Tiefgarage unter dem neuen Verwaltungstrakt an der Friedberger Straße untergebracht. In diesem Zusammenhang werden auch die Besucherparkplätze auf der gegenüberliegenden Seite der Stada-Straße zurück genommen. Die Haupteinfahrt erfolgt zukünftig ausschließlich von Süden über die Zufahrt zum Parkdeck. Zusätzliche Einfahrten werden an der Friedberger Straße ausgeschlossen, so dass die Tiefgarage nur von Süden über das Firmengelände angefahren werden kann.

3.2 Darstellung der wesentlichen Auswirkungen auf den Natur- und Landschaftshaushalt

Für das **Schutzgut Boden** entstehen Beeinträchtigungen durch Befestigung, Versiegelung bzw. Überbauung in einem Umfang von zusätzlich ca. 2.200 m² (entspricht ca. 6,3% der Gesamtfläche). Auf diesen Flächen geht die Leistungsfähigkeit des Bodenhaushaltes weitestgehend verloren. Die Zunahme von Flächenversiegelung bzw. -befestigung ist angesichts der Vorbelastungen relativ gering. Von der geänderten Nutzungsintensität sind in erster Linie bereits überformte Flächen betroffen. Dennoch geht ein Verlust von offener Bodenfläche einher, der im Rahmen von Ausgleichsmaßnahmen zu kompensieren ist.

Für das **Schutzgut Wasser** führen die zusätzliche Überbauung Versiegelung bzw. Befestigung im Umfang von ca. 2.200 m² ebenfalls zu Beeinträchtigungen, da eine Versickerung und damit verbundene Grundwasseranreicherung unter Umständen nicht mehr stattfinden kann. Durch erhöhte Oberflächenabflüsse wird außerdem die Wasserführung der Vorfluter nachteilig beeinflusst (extremere Hoch- bzw. Niedrigwasserereignisse). Aufgrund der massiven Vorbelastungen im Plangebiet kommt es jedoch nur zu einem mäßigen Konfliktpotenzial. Mit der Wahl versickerungsfähiger Flächenbefestigungen und/oder lokaler Rückhaltmaßnahmen (z. B. Zisterne, Dachbegrünung, Versickerung) stehen Möglichkeiten zur Reduzierung der Eingriffe in den Wasserhaushalt zur Verfügung.

Die gesteigerte bauliche Nutzung kann zu Veränderungen des **Lokalklimas** führen. Mit der Zunahme bebauter bzw. versiegelter Flächen und dem Verlust von Vegetationsstrukturen,

insbesondere Gehölzen, verstärken sich die problematischen stadtklimatischen Verhältnisse im Plangebiet und seinem Umfeld. Die Schließung der Häuserfronten reduziert die Möglichkeit zur Durchlüftung des Plangebietes selbst. Konfliktminimierend wirken neben den Vorbelastungen der Erhalt von Vegetations- bzw. Gehölzstrukturen und ihre Neuanlage im Zentrum des Geländes.

Für die **Tier- und Pflanzenwelt sowie die Biotope** ergeben sich in erster Linie Konflikte durch den teilweisen Verlust von Einzelbäumen und Hecken bzw. Gehölzpflanzungen. Weiterhin werden kleinere, mehr oder weniger isolierte Grünanlagen überbaut, deren Bedeutung als Lebensraum jedoch vernachlässigt werden kann. Insgesamt verringert sich der Anteil vegetationsfähiger, nicht befestigter Flächen um 2.200 m² (von etwa 9.300 m² auf ca. 7.100 m²). Dies entspricht einer Reduzierung von lediglich 6,3 % der Gesamtfläche, worin die erhebliche Vorbelastung des Gebietes zum Ausdruck kommt. Der Eingriff kann minimiert werden durch den Erhalt der höherwertigen Gehölzstrukturen entlang der Friedberger Straße. Außerdem ist im Zentrum eine zusammenhängende Grünanlage mit 1.500 m² geplant.

Das visuelle **Erscheinungsbild** des Plangebietes ändert sich durch die stärkere bauliche Nutzung gravierend, wobei die Höhe der Bebauung sich weitaus stärker auswirkt als der höhere Bebauungsgrad. Die Gesamtsituation am Ortseingang von Dortelweil ist jedoch bereits von hohen Gebäudekomplexen mit entsprechender Fernwirkung geprägt, so dass die Nutzungsänderung im Geltungsbereich des Bebauungsplanes wenig störend auf das Umfeld wirkt. Konflikt minimierend wirkt sich der Erhalt der markanten Gehölzstrukturen entlang der Friedberger Straße und die tiefere Lage des Firmengeländes aus. Problematisch hingegen ist die Errichtung des viergeschossigen Parkdecks in der Ortseingangssituation, da hier funktionale und weniger repräsentative Bauwerke auf gleichem Geländeniveau wie die Friedberger Straße in den Vordergrund rücken.

Eine **Erholungsfunktion** der Freiräume im Arbeitsumfeld wird durch den Erhalt von Freiflächen an der Westgrenze und die Entwicklung einer zentralen, zusammenhängenden Freifläche/Grünanlage eher gestärkt als beeinträchtigt. Die zukünftig überbauten Freiflächen sind derzeit als Rekreationsräume unbedeutend.

4 MAßNAHMENKONZEPT

4.1 Leitbild und Zielkonzeption

Mit dem vorliegenden landschaftsplanerischen Fachgutachten sollen Vorschläge zur Vermeidung der zu erwartenden Beeinträchtigungen und ggf. Reduzierung vorhandener Defizite der Landschaftsfunktionen entwickelt werden. Die Vorschläge werden unter Maßgabe allgemeiner Planungsziele aus dem BUNDESNATURSCHUTZGESETZ und dem HESSISCHEN NATURSCHUTZGESETZ abgeleitet. Außerdem wird der Landschaftsplan für die Stadt Bad Vilbel (2001) herangezogen, der in seinem Leitbild folgende Anforderungen für eine umweltgerechte Siedlungsentwicklung formuliert:

- Sparsamer Umgang mit Boden
- Entwicklung von Freiflächen/Grünanlagen
- Förderung der Versickerung von Oberflächenabfluss
- Erhalt innerörtlicher Lebensräume
- Eingrünung der Ortsränder

Speziell auf das Planungsgebiet konzentriert sich das Maßnahmenkonzept in erster Linie auf eine Minimierung zusätzlicher Beeinträchtigungen und -wenn möglich- die Aufwertung einzelner Landschaftsfunktionen.

- Größtmögliche Vermeidung und Minderung von Bodenversiegelungen
- Größtmögliche Vermeidung und Minderung von negativen klimatischen und hydrologischen Auswirkungen
- Erhalt des Standortes als Lebensraum für die heimische Tier- und Pflanzenwelt durch Schutz von Vegetationsbeständen und/oder Anlage von Ersatzlebensräumen
- Förderung heimischer, standortgerechter Baum- und Straucharten bei Neuanlagen von Pflanzenbeständen
- Sicherung einer funktionsfähigen Freiraumstruktur als Rekreatationsraum im Arbeitsumfeld
- Landschaftsgerechte Einbindung des Gewerbegebietes zu den Außenbereichen

Diese Zielformulierungen bilden wiederum die Grundlage für die einzelnen landschaftsplanerischen Maßnahmenvorschläge, die unter Kapitel 4 im einzelnen aufgeführt sind.

4.2 Darstellung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

- Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen des Bodenhaushaltes wird der Oberboden im Rahmen der Baumaßnahmen seitlich gelagert und zur Gestaltung von Grünanlagen wiederverwendet.
- Entlang der Friedberger Straße wird der Verlauf der Baugrenze so gewählt, dass wesentliche höherwertige Gehölzflächen erhalten werden können. Zum Schutz der zu erhaltenden Bäume und Sträucher vor Beeinträchtigungen während der Bauphase werden entsprechende Schutzmaßnahmen gemäß DIN 18920 festgesetzt.
- Für die bauliche Erweiterung wird zum Teil auf bereits vorbelastete, versiegelte bzw. bebaute Flächen zurückgegriffen, so dass der Eingriff insgesamt minimiert wird.

4.3 Ausgleichsmaßnahmen

- Sämtliche PKW-Stellplätze außerhalb von Parkdeck und Tiefgarage werden in versickerungs- und vegetationsfähiger Bauweise hergestellt. Gleiches gilt für ggf. erforderliche Feuerwehrezufahrten. Zuwegungen und Plätze innerhalb von Grünanlagen werden entweder versickerungsfähig angelegt oder führen das anfallende Oberflächenwasser in die seitlichen Vegetationsflächen ab. Dadurch bleiben Teilfunktionen des Bodenhaushaltes auf diesen Flächen erhalten und eine Grundwasserneubildung gewährleistet.
- Die Besucher-Stellplätze an der Stada-Straße werden zurückgebaut und die straßenbegleitende Grünfläche vergrößert. Dadurch wird ein kleiner, aber wirkungsvoller Ausgleich für zusätzliche Versiegelungen an anderer Stelle geleistet.
- Zwischen den Häusern 14, 19 und dem geplanten Labortrakt werden nach Abriss der Häuser 8-10 und Verlagerung der Stellplätze ca. 1.500 m² zur Entwicklung einer zentralen Freifläche/Grünanlage entsiegelt. Damit werden die mit der geänderten baulichen Nutzung verbunden Eingriffe in den Boden- und Wasserhaushalt und das Lokalklima teilweise kompensiert.
- Von den flachen bzw. flach geneigten Dachflächen werden mindestens 2.000 m² mit einer extensiven Dachbegrünung versehen. Diese Maßnahme kompensiert teilweise die Eingriffe in das Schutzgut Boden und Wasser. Es entsteht auf den Dächern eine neue belebte Bodenzone, die zugleich Niederschlagswasser zurückhalten kann oder für die Verdunstung bereitstellt. Nur ein geringer Teil wird so von der Dachfläche entwässert. Zudem verhindert eine Dachbegrünung eine starke Erhitzung der Dachhaut und verbessert auf diesem Wege auch in gewissem Umfang das Kleinklima. Für den Verlust strukturarmer Grünanlagen stellen die extensiv begrünten Dachflächen mindestens gleichwertige Ersatzlebensräume dar.
- Der Oberflächenabfluss von nicht begrünten Dächern wird gespeichert (z.B. in Zisternen) und genutzt (z.B. Brauchwasserkreisläufe, Bewässerung der Grünanlagen). Von den nördlichen Gebäuden (z.B. Haus 1-4, 14, 18 und dem geplanten Labortrakt) kann überschüssiges, nicht gespeichertes und/oder genutztes Dachflächenwasser in der zentralen Grünanlage zurückgehalten bzw. zur Versickerung gebracht werden. Dies kann in Verbindung mit einer Teichanlage geschehen und Bestandteil einer repräsentativen Gestaltung werden. Damit werden wesentliche Beiträge zur Stabilisierung bzw. Aufwertung des Gebietswasserhaushaltes geleistet (Rückhalt von Oberflächenabfluss am Entstehungsort, Grundwasserneubildung).
- Die geplante zentrale Freifläche wird mit Schatten spendenden Laubbäumen eingefasst und gärtnerisch gestaltet. Neben den positiven Effekten für das Lokalklima und als Biotopstrukturen für die siedlungsbezogene Tierwelt dient dieser Freiraum der Verbesserung des Arbeitsumfeldes und als Rekreatationsraum. Im Zentrum des Firmengeländes übernimmt die Grünanlage auch repräsentative Funktionen.
- Für die verbleibenden Kfz-Stellplätze außerhalb von Parkdeck und Tiefgarage soll eine Baumüberstellung für eine ausreichende Beschattung sorgen. Je fünf Stellplätze wird – gemäß Stellplatzsatzung der Stadt Bad Vilbel – die Pflanzung eines hochstämmigen Laubbaums vorgesehen, der zudem Ersatzstrukturen für den baubedingten Biotopverlust bietet.

- Die nicht überbaubaren Grundstücksflächen werden gärtnerisch gestaltet. Dabei sind auf 50% der Fläche standortgerechte heimische Gehölze anzupflanzen. Je 300 m² wird ein Laubbaum vorgesehen. Damit werden Gehölzstrukturen geschaffen, die als Ersatzlebensräume für Tierarten dienen und zur Verbesserung des Kleinklimas und der Luftthygiene beitragen.
- Für das geplante Parkdeck wird eine Fassadenbegrünung mit einem Rankgehölz je 5 lfm Fassadenlänge vorgesehen. In gleicher Weise werden erforderliche Stützmauern begrünt. Begrünte Fassaden erhöhen die Verdunstungsrate im Plangebiet und wirken den negativen Effekten des städtisch geprägten Lokalklimas entgegen. Für Tierarten bietet die Fassadenbegrünung Zusatzstrukturen.

5 EINGRIFFS-AUSGLEICHSBILANZIERUNG

5.1 Rechtliche Grundlagen zu Eingriff und Ausgleich

Nach § 18 BNatSchG und § 5 HENatG sind: "Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne des Gesetzes [...] Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen, die die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild erheblich oder nachhaltig beeinträchtigen können".

Im Sinne der Eingriffsregelung ist für die vorgesehene Neuplanung also zu prüfen, ob und inwieweit erhebliche bzw. nachhaltige Beeinträchtigungen für Natur und Landschaft zu erwarten sind (siehe Kapitel 3 Konfliktanalyse). Falls erhebliche und/oder nachhaltige Beeinträchtigungen ermittelt werden, sind Vermeidungs-, Minimierungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu benennen (siehe Kapitel 4 Maßnahmenkonzept).

5.2 Naturschutzfachliche Bilanzierung

Im folgenden erfolgt eine verbal argumentative Schutzgut bezogene Gegenüberstellung der mit den Planungen verbundenen potentiellen Eingriffen mit den vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen.

Eingriff	Ausgleich
Eingriff in das Schutzgut Boden durch Versiegelung nicht authochtoner Böden in einem Umfang von 2.200 m ²	▪ extensive Dachbegrünung in einem Umfang von mindestens 2.000 m² ▪ Entsiegelung von 1.500 m² ▪ Verwendung versickerungsfähiger Baumaterialien für PKW-Stellplätze außerhalb von Parkdeck und Tiefgarage, Zuwegungen und Plätze innerhalb der Grünanlagen Da es sich im vorliegenden Fall nicht um authochtone Böden handelt, kann der Eingriff mit den vorgenannten Maßnahmen ausgeglichen werden.

Eingriff	Ausgleich
Eingriff in das Schutzgut Wasser durch Versiegelung von Flächen und damit einhergehend Verlust von Infiltrationsflächen in einem Umfang von ca. 2.200 m ²	▪ Extensive Dachbegrünung in einem Umfang von mindestens 2.000 m², durch die vorgesehene Stärke eines zweischichtigen Aufbaus in Höhe von 10 cm lässt sich ein Wasserrückhalt von durchschnittlich 68% erreichen. ▪ Speicherung, Nutzung und (teilweise) Versickerung von Dachflächenwasser. ▪ Entsiegelung von 1.500 m² ▪ Verwendung versickerungsfähiger Baumaterialien für Stellplätze außerhalb von Parkdeck und Tiefgarage, Zuwegungen und Plätze innerhalb der Grünanlagen Angesichts der Vorbelastungen kann der Eingriff bezogen auf das Schutzgut Wasser mit den vorgenannten Maßnahmen ausgeglichen werden, es ist nicht zu erwarten, dass ein erhöhter oberflächiger Wasserabfluss eintritt. Bei konsequentem Oberflächenmanagement (Retention, Nutzung, Versickerung) wird die Leistungsfähigkeit des Wasserhaushaltes im Plangebiet aufgewertet.
Durch den Verlust von 2.200 m ² Vegetations- bzw. Gehölzstrukturen ist auch das Kleinklima in geringem Umfang betroffen.	▪ Erhalt relevanter Gehölzstrukturen ▪ Durchgrünung des Plangebietes (Eingrünung, gärtnerische Gestaltung nicht überbaubarer Flächen und nicht überbauter Tiefgaragen, Baumpflanzungen, Dach- und Fassadenbegrünung) ▪ Entsiegelung von 1.500 m² Angesichts der Vorbelastung im Geltungsbereich können mit diesen Maßnahmen die Eingriffe in das Kleinklima ausgeglichen werden.
Eingriffe in die Biotopstruktur : durch Überbauung von überwiegend geringwertigen Biotopstrukturen	▪ Schaffung von Ersatz- und Zusatzstrukturen durch Gehölz- (ca. 1.800 m²) und Baumpflanzungen (20 St.), Dachbegrünung (mindestens 2.000 m²) und Fassadenbegrünung Durch den teilweisen Erhalt der höherwertigen Strukturen (ca. 1700 m² Gehölzflächen) und die Entwicklung von Ersatz- und Zusatzstrukturen kann der mit der baulichen Erweiterung verbundene Eingriff im Geltungsbereich ausgeglichen werden.
Eingriff in das Landschaftsbild durch Verlust kleinflächiger Grünanlagen, Errichtung technisch-funktionaler Bauwerke (Parkdeck) an exponierter Stelle	▪ Anlage und Gestaltung einer ca. 1.500 m² großen, zusammenhängenden Grünanlage im Zentralbereich des Plangebietes ▪ Fassadenbegrünung am Parkdeck und Eingrünung des Firmengeländes Da es sich um einen von markanten, exponierten Gewerbebauten dominierten Bereich handelt, stellt die erweiterte bauliche Nutzung keinen wesentlichen Eingriff in das visuelle Erscheinungsbild dar. Die Veränderungen im Innern des Gebietes sowie am Südrand (Parkdeck) können mit den vorgesehenen Maßnahmen ausgeglichen werden.

Insgesamt ist festzustellen, dass die aufgezeigten Eingriffe in die Schutzgüter durch die vorgenannten Maßnahmen sowohl hinsichtlich ihrer Funktion im Landschaftshaushalt als auch ihrer Dimension ausgeglichen werden können. Zu diesem Ergebnis kommt auch die nachstehende Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz gemäß Ausgleichsabgabenverordnung (AAV). Für die Bilanzierung nach AAV wird von den folgenden Annahmen ausgegangen:

- **Bestand:**

Die spontan aufgewachsenen Gehölzstrukturen an den äußersten Plangebietsgrenzen (Süden, Südosten) werden als „Gebüsch, frisch, sauer“ (02.100), die übrigen Hecken als „Hecken-/Gebüschpflanzung, heimisch“ (02.400) eingestuft. Einzelbäume werden gesondert berechnet. Die verbleibenden Grünanlagen gehen als „Gärtnerisch gepflegte Anlage“ (11.221) in die Bilanz ein.

- **Planung:**

Die Bilanz berücksichtigt für den Planungszustand den größtmöglichen zulässigen Eingriff gemäß bauplanungsrechtlicher Festsetzungen und die volle Umsetzung der grünordnerischen Festsetzungen. Die Ermittlung der überbauten Fläche geht von 80% des Baugrundstücks gemäß der zulässigen GRZ 0,8 aus. Die überbaute Fläche wird wiederum in 80% Dachfläche und 20% Nebenanlagen, Hofflächen etc. differenziert. Bei den Dachflächen wird von 2.000 m² Dachbegrünung und 4.000 m² (ca. 18%) Dachfläche mit Regenwasserversickerung ausgegangen. Für Nebenanlagen (Stellplätze und Zufahrten) wird eine wasserdurchlässige Bauweise angenommen. Die verbleibenden 20% nicht überbaubare Grundstücksfläche werden in vollem Umfang als zu begrünend angesetzt, da bei einer GRZ von 0,8 keine Überschreitung gemäß Baunutzungs-Verordnung mehr zulässig ist. Die 20% nicht überbaute Fläche gehen je zur Hälfte als „Hecken-/Gebüschpflanzung, heimisch“ (02.400) und „Gärtnerisch gepflegte Anlage“ (11.221) in die Bilanz ein.

Tabelle 3: Eingriffs- Ausgleichsbilanzierung

Nutzungs-/Biotoptyp nach Biotopwertliste	Wertepunkt je m ²	Flächenanteil je Biotop-/ Nutzungstyp (m ²) vor Maßnahme	Flächenanteil je Biotop-/ Nutzungstyp (m ²) nach Maßnahme	Biotopwert vorher	Biotopwert nachher
BESTAND					
04.110 Einzelbaum, heimisch	31	1.367	417	42.377	12.927
04.120 Einzelbaum, nicht heimisch	26	526	160	13.676	4.160
02.100 Gebüsch, frischer Standort, sauer	36	542	484	19.512	17.424
02.400 Hecken-/Gebüschpflanzung, heimisch	27	1.444		38.988	
10.510 Stark oder völlig versiegelte Fläche	3	9.154		27.462	
10.530 Wasserdurchlässige Flächenbefestigung (Schotter, Kies, Fugenpflaster)	6	3.400		20.400	
10.540 Befestigte u. begrünte Flächen (Rasengittersteine)	7	1.268		8.876	
10.710 Dachfläche, nicht begrünt	3	12.156		36.468	
11.221 Gärtnerisch gepflegte Anlage, strukturarme Grünanlage	14	7.274		101.836	

Fortsetzung Tabelle 3: Eingriffs- Ausgleichsbilanzierung

Nutzungs-/Biotoptyp nach Biotopwertliste	Wertepunkt je m ²	Flächenanteil je Biotop-/ Nutzungstyp (m ²) vor Maßnahme	Flächenanteil je Biotop-/ Nutzungstyp (m ²) nach Maßnahme	Biotopwert vorher	Biotopwert nachher
PLANUNG					
04.110 Laub-/Obstbaum-Neupflanzung	31		69		2.139
02.400 Hecken-/Gebüschpflanzung, heimisch	27		3.061		82.647
10.510 Stark oder völlig versiegelte Fläche	3		1.091		3.273
10.530 Wasserdurchlässige Flächenbefestigung (Schotter, Kies, Fugenpflaster)	6		5.412		32.472
10.710 Dachfläche, nicht begrünt	3		15.646		46.938
10.715 Dachfläche nicht begrünt, mit Regenwasserversickerung	6		4.000		24.000
10.720 Dachfläche extensiv begrünt	19		2.000		38.000
11.221 Gärtnerisch gepflegte Anlage, strukturarme Grünanlage	14		3.544		49.616
Summe		35.238	35.238	309.595	313.596

Bei Umsetzung der vorgeschlagenen landschaftsplanerischen Maßnahmen im dargestellten Umfang wird der Naturhaushalt geringfügig um ca. 4.000 Biotopwertpunkte gegenüber dem Bestand aufgewertet.

6 LANDSCHAFTSPLANERISCHE FESTSETZUNGSVORSCHLÄGE

Die Umsetzung der in Kapitel 4 aufgeführten Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen kann neben Planzeichen über Textfestsetzungen erfolgen. Folgende landschaftsplanerischen Festsetzungen werden zur Integration in den Bebauungsplan vorgeschlagen:

1. Anfallender Oberboden ist seitlich zu lagern und zur Gestaltung von Grünanlagen wiederzuverwenden (§ 9 (1) Nr. 20 BauGB).
2. Die als zu erhaltend gekennzeichneten Bäume und Sträucher sind vor Beeinträchtigungen während der Bauphase gemäß DIN 18920 zu schützen. Sollte es trotz geeigneter Schutzmaßnahmen zum Verlust von Bäumen und Sträuchern (1 Gehölz/m²) kommen sind Ersatzpflanzungen gemäß Auswahlliste 1 und 3 vorzunehmen. Die Ersatzpflanzungen sind zu pflegen und bei Verlust zu ersetzen (§ 9 (1) Nr. 25b BauGB).

3. PKW-Stellplätze und ihre Zufahrten außerhalb von Parkdeck und Tiefgarage, Feuerwehrzufahrten sowie befestigte Flächen innerhalb von Grünanlagen sind ausschließlich in versickerungsfähiger Bauweise (z.B. wassergebundene Decke, Schotterrasen, Rasengittersteine) herzustellen. Anfallendes Oberflächenwasser ist in die seitlichen Vegetationsflächen abzuleiten und zu versickern (§ 9 (1) Nr. 20 BauGB).
4. Je 5 zusammenhängende Stellplätze außerhalb von Parkdeck und Tiefgarage ist ein Baum der Auswahlliste 1 zu pflanzen, zu erhalten und bei Verlust zu ersetzen. Die Größe der Baumscheiben muss mindestens 4 m² betragen (§ 9 (1) Nr. 25a BauGB).
5. Von den flach- oder flachgeneigten Dächern sind mindestens 2.000 m² mit einer extensiven Dachbegrünung zu versehen. Es ist ein zweischichtiger Aufbau (Dränageschicht und Substratschicht) in einer Mindeststärke von 10 cm aufzubringen (§ 9 (1) Nr. 20 BauGB).
6. Am Parkdeck ist je angefangene 5 m Fassadenlänge ein Rankgehölz gemäß Artenliste 2 zu pflanzen, zu erhalten und bei Verlust zu ersetzen. Erforderliche Stützmauern sind in gleicher Weise zu begrünen (§ 9 (1) Nr. 25a BauGB).
7. Die nicht überbauten Flächen sind gärtnerisch zu gestalten. 50% der Fläche sind mit standortgerechten, heimischen Gehölzen gemäß Auswahlliste 3 zu bepflanzen (1 Gehölz/m²). Vorhandene standortgerechte und heimische Gehölzbestände können hierauf angerechnet werden. Die Gehölzpflanzungen sind zu erhalten und bei Verlust zu ersetzen (§ 9 (1) Nr. 25a BauGB).
8. Die nicht überbauten Tiefgaragenflächen sind zu begrünen und gärtnerisch zu gestalten (§ 9 (1) Nr. 25a BauGB).
9. Je angefangene 300 m² nicht überbauter Grundstückfläche ist ein Laubbaum gemäß Auswahlliste 1 zu pflanzen, zu erhalten und bei Verlust zu ersetzen. Vorhandene standortgerechte und heimische Laubbäume können hierauf angerechnet werden (§ 9 (1) Nr. 25a BauGB).
10. Die Öffentliche Grünfläche ist zu 50% mit Gehölzen der Auswahlliste 3 (1 Gehölz/m²) zu bepflanzen. Die Anpflanzungen sind zu pflegen und bei Verlust zu ersetzen. (§ 9 (1) Nr. 25a BauGB).

Hinweise auf der Grundlage anderer Rechtsvorschriften:

Behandlung von Niederschlagswasser

Gemäß § 51 Hessisches Wassergesetz (HWG) soll Abwasser, insbesondere Niederschlagswasser, von demjenigen, bei dem es anfällt, verwertet werden, wenn wasserwirtschaftliche und gesundheitliche Belange nicht entgegenstehen. Niederschlagswasser soll darüber hinaus in geeigneten Fällen versickert werden.

Auswahlliste 1: - Bäume -

Mindestqualität: 3 x v Stammumfang 18 –20 cm

Pyrus calleryana 'Chanticleer' (Chinesische Wildbirne)

Sorbus intermedia (Schwedische Mehlbeere)

Sorbus thuringiaca (Thüringische Mehlbeere)

Acer campestre (Feldahorn)

Acer pseudoplatanus (Bergahorn)

Acer platanoides in Sorten (Spitzahorn)

Alnus cordata (Herzblättrige Erle)

Betula pendula (Hänge-Birke)

Carpinus betulus (Hainbuche)

Corylus colurna (Baumhasel)

Fraxinus excelsior (Esche)

Platanus acerifolia (Platane)

Quercus petraea (Traubeneiche)

Quercus robur (Stieleiche)

Tilia cordata (Winterlinde in Sorten)

Tilia platyphylla (Sommerlinde in Sorten)

Auswahlliste 2: - Fassadenbegrünung -

Mindestqualität: mit TB, 4-6 Triebe, 60-80 cm

Hedera helix (Efeu)

Polygonum aubertii (Knöterich)

Parthenocissus in Arten (Wilder Wein)

Lonicera caprifolia (Geißblatt)

Auswahlliste 3:- Sträucher -

Mindestqualität: 100-150 cm

Acer campestre (Feldahorn)

Carpinus betulus (Hainbuche)

Corylus avellana (Haselnuss)

Cornus sanguinea (Blut-Hartriegel)

Schlehe (*Prunus spinosa*)

Traubenkirsche (*Prunus padus*)

Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*)

Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*)

Liguster (*Ligustrum vulgare*)

Wolliger Schneeball (*Viburnum opulus*)

7 LITERATUR

BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNatSchG) in der aktuellen Fassung

GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG vom 19.09.2001

HESSISCHE GEOLOGISCHE LANDESANSTALT (1936): Geologische Karte von Hessen, Blatt Rodheim, M.: 1 : 25.000

HESSISCHER MINISTER FÜR LANDESENTWICKLUNG, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (1981): Standortkarte von Hessen, Das Klima. Wiesbaden

HESSISCHER MINISTER FÜR LANDESENTWICKLUNG, WOHNEN, LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ (1995): Ausgleichsabgabenverordnung (AAV) vom 9. Februar 1995. StAnz. 6/1996 S. 520

HESSISCHER MINISTER FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT (HRSG.) (1974): Wuchsklimagliederung von Hessen 1:200.000 bearbeitet von ELLENBERG. Wiesbaden

HESSISCHES LANDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG (HRSG.) (1991): Hydrogeologisches Kartenwerk Hessen. M. 1 : 300.000, - Geologische Abhandlungen Hessen Band 95, Wiesbaden

HESSISCHES LANDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG (HRSG.) (1997): Bodenkarte von Hessen, Blatt L 5718 Friedberg (Hessen). M. 1 : 50.000, Wiesbaden

HESSISCHES LANDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG (HRSG.) (1997): Nitratrückhaltevermögen des Bodens, Blatt L 5718 Friedberg (Hessen). M. 1 : 50.000, Wiesbaden

HESSISCHES NATURSCHUTZGESETZ (HENatG) in der aktuellen Fassung

KLAUSING, O. (1988): Die Naturräume Hessens und Karte 1 : 200 000. Herausgegeben in der Schriftenreihe der Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden

REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT (2000 a): Landschaftsrahmenplan Südhessen 2000

PLANUNGSVERBAND FRANKFURT / REGION RHEIN-MAIN (2001): Landschaftsplan UVF Stadt Bad Vilbel

PLANUNGSVERBAND FRANKFURT / REGION RHEIN-MAIN (2002): Flächennutzungsplan für das Gebiet des früheren Umlandverbandes

GUTACHTEN

Nr. L 5195

zum

Bebauungsplan „STADA“ der Stadt Bad Vilbel
hinsichtlich der Geräuschbelastung durch Gewerbelärm
in 61118 Bad Vilbel

Bau und Betrieb

Region Nordwest
Umwelt Service
Abteilung Umweltgutachten

Mergenthalerallee 27
D-65760 Eschborn
Telefon (0 61 96) 4 98-5 07
Telefax (0 61 96) 4 98-5 65
www.tuev-sued.de
E-mail: Ralf.Huber@tuev-sued.de
BB-US2-FRA/Hub L5195.doc

Das Dokument besteht aus:
24 Seiten und 155 Anlagen

TÜV Süddeutschland
Bau und Betrieb GmbH
Aufsichtsratsvorsitzender:
Dr. Axel Stepken
Geschäftsführer:
Dr. Manfred Bayerlein
Dr. Udo Heisel
Sitz: München
Amtsgericht München
HRB 96 869



Durch die DAP
Deutsches Akkreditierungs-
system Prüfwesen GmbH
akkreditiertes Prüflaboratorium

Die auszugsweise Wiedergabe
des Dokumentes und die
Verwendung zu Werbezwecken
bedürfen der schriftlichen
Genehmigung der
TÜV Süddeutschland
Bau und Betrieb GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen
sich ausschließlich auf die
untersuchten Prüfgegenstände.

Ausgestellt am:

20. Februar 2004

Anzahl der Ausfertigungen:

4-fach Auftraggeber
1-fach Akte TÜV Süddeutschland

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Ralf Huber
Dipl.-Ing. Andreas Schade



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Aufgabenstellung.....	3
2 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen	3
3 Lage des Plangebietes.....	4
4 Betriebsbeschreibung	5
5 Berücksichtigung des Lärmschutzes in der Bauleitplanung	6
6 Immissionsorte und Richtwerte nach TA-Lärm	7
7 Berücksichtigung von Verkehrsräuschen.....	8
8 Messung der Geräuschemissionen	9
8.1 Messzeit.....	9
8.2 Messgeräte	9
8.3 Durchführung der Messungen.....	10
8.4 Messergebnisse.....	10
9 Gebäudeabstrahlung	12
10 Geräuschemissionen von Vorgängen auf dem Betriebsgelände	12
10.1 Fahrgeräusche von Lkw.....	12
10.2 Verladegeräusche.....	13
10.3 Pkw-Parkplatzgeräusche	14
11 Bestimmung der Zusatzbelastung.....	15
12 Zusammenfassung und Diskussion	19
12.1 Geräuschbelastung durch die Firma STADA.....	19
12.2 Vorschlag zu den textlichen Festsetzungen im B-Plan.....	21

1 Aufgabenstellung

Die Firma STADA AG beabsichtigt, ihre verschiedenen Standorte auf dem Betriebsgelände in Bad Vilbel-Dorteweil zu konzentrieren. Zu diesem Zweck soll die dortige bauliche Nutzung (Büro, Labor, und Lager) ausgedehnt werden. Zur baurechtlichen Absicherung der Entwicklungsziele der Firma STADA hat die Stadt Bad Vilbel die Aufstellung eines Bebauungsplanes beschlossen.

Die TÜV Süddeuschland Bau und Betrieb GmbH wurde beauftragt, die vorhandenen und zu erwartenden Geräuschemissionen durch den Betrieb der Firma STADA im Ist- und im Plan-Zustand nach Erweiterung der Anlage als Zusatzbelastung an den benachbarten Wohnhäusern zu untersuchen. Da im Hinblick auf die Fremdgeräuschsituation durch den Straßenverkehr auf der Friedberger Straße die Anlagengeräusche der Firma STADA immissionsseitig nicht gemessen werden können, sind die Geräuschemissionen durch Messungen im Nahbereich der einzelnen Anlagen zu erfassen und über eine Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ auf die Immissionsorte umzurechnen. Die impulshaltigen Geräuschanteile durch den Lkw- und Pkw-Fahrverkehr sowie durch die Verladung der Lkw im Freien sollen mit Hilfe der so genannten „Parkplatzlärmstudie“ des Bayerischen Landesamtes für Umwelt und der „Lkw-Studie“ der Hessischen Landesanstalt für Umwelt berechnet werden.

Eine detaillierte Ermittlung der Vorbelastung durch vorhandene Gewerbebetriebe in der Umgebung der Firma STADA ist nicht Gegenstand der Untersuchung.

2 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

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

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung vom 11. September 2002 (BGBl. 2002 Teil I Nr. 71, Seite 3830)
- Sechzehnte Verordnung der Bundesregierung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) in der Fassung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I, Jahrgang 1990, Seite 1036)
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990, herausgegeben vom Bundesminister für Verkehr - Abteilung Straßenbau
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) 26. August 1998, GMBI Nr. 26, S. 503ff
- Länderausschuss für Immissionsschutz: Zusammenstellung von Fragen zur TA-Lärm aus dem Jahre 1998, Stand: 08. März 2000

- DIN ISO 9613-2 vom Oktober 1999, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- DIN 45635 Teil 1 vom April 1984, Geräuschmessung an Maschinen, Luftschallemissionen, Hüllflächen-Verfahren
- DIN EN ISO 3746 vom Dezember 1995 Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene
- DIN 18005 Teil 1 vom Mai 1987 sowie vom Dezember 2000 (Entwurf) mit Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Hinweise für die Planung
- VDI 2719 vom August 1987 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
- Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, erschienen in der Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, Heft 89 (4. Auflage), Augsburg 2003
- E. Knothe: 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
- Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung Teil 1, erschienen in der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Wiesbaden 2000
- Bebauungsplan „Vilbeler Pfad“, 1. Änderung, der Stadt Bad Vilbel, rechtsverbindlich vom 22.September 2001
- Entwurf des Bebauungsplanes „STADA“ mit Erläuterungsberichten und Bauplänen
- spektrales Ausbreitungsprogramm SAOS-LIMA

3 Lage des Plangebietes

Die Lage des Plangebietes kann aus dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden. In dem Plan wird das Betriebsgelände der Firma STADA mit gelber Farbe markiert.

Das Plangebiet liegt am südlichen Ortsrand des Bad Vilbeler Stadtteils Dortelweil und umfasst das Grundstück der Firma STADA mit einer Größe von rund 3,4 ha. Der Geltungsbereich des B-Planes liegt in dem nach Süden spitz zulaufenden Dreieck zwischen der Bahnlinie Frankfurt-Friedberg und der Friedberger Straße. Im Norden bildet die Stadastraße die Grenze, wobei der Straßenabschnitt mit dem nördlich gelegenen Besucherparkplätzen der Firma STADA noch zu dem Geltungsbereich gehört. Im Süden begrenzen die Firmenparkplätze das Plangebiet.

Der Flächennutzungsplan des Planungsverbandes Ballungsraum Frankfurt am Main stellt das Plangebiet als gewerbliche Baufläche dar. Weitere Gewerbeflächen liegen westlich der Friedberger Straße. Die nördlich der Stadastraße angrenzenden Wohnbauflächen werden im rechtsverbindlichen Bebauungsplan „Vilbeler Pfad“ als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen.

In der näheren Umgebung sind u.a. folgende Gewerbebetriebe ansässig:

- GZS Gesellschaft für Zahlungssysteme mbH, Konrad-Adenauer-Allee 1
- Lahmeyer International, Friedberger Straße 173
- Stahlbau Müller GmbH, Friedberger Straße 172
- Heizungsbau Maas GmbH, Friedberger Straße 166

4 Betriebsbeschreibung

Bei der Herstellung der Arzneimittel bei der Firma STADA AG am Standort in Bad Vilbel werden nur physikalische Verfahren angewandt wie z.B.:

- Lösen
- p-Einstellung
- Erhitzen
- Mischen und Homogenisieren
- Granulieren
- Formgebung
- Verpacken/Abfüllen

Chemische Reaktionen zur Änderung der Moleküle werden nicht angewandt.

Die bauliche Erweiterung sieht zum Einen im Anschluss an die denkmalgeschützten Gebäude (Haus 1 und 2) den Bau eines Verwaltungskomplexes an der Friedberger Straße vor (siehe auch Freiflächenplan in Anlage 2). Das vorhandene Haus 17 im Süden des Plangebietes wird erweitert, so dass es an den zukünftigen Verwaltungstrakt anschließt. Zum Anderen wird der Eingangsbereich in der Stadastraße neu gestaltet. Zwischen dem Eingangs- und Produktionsbereich (Haus 6 und 7) wird ein weiterer bis zu 20 m hoher Komplex angefügt. Teile des derzeitigen Produktionsbereiches im Haus 6 sollen aufgestockt werden. Im zentralen Bereich wird eine Gebäudezeile (Haus 8 - 10) zurückgebaut. Hier ist ein Platz mit repräsentativer Grünfläche vorgesehen. Ein weiterer Gebäudeteil (Haus 15) wird als Hochregallager mit einer Bauhöhe von 22 m neu errichtet.

Die intensive bauliche Nutzung erfordert die Verlagerung der im Zentrum befindlichen Stellplätze. Um den Stellplatzbedarf zu decken, wird auf dem derzeitigen südlichen Firmenparkplatz ein viergeschossiges Parkdeck mit rund 390 Stellplätzen errichtet. Weitere 20 Stellplätze werden in einer Tiefgarage unter dem neuen Verwaltungsgebäude entlang der Friedberger Straße untergebracht. In diesem Zusammenhang werden auch die Besucherparkplätze auf der gegenüberliegenden Seite der Stadastraße zurückgenommen. Die Haupteinfahrt erfolgt über das Tor 3 im südlichen Bereich des Betriebsgeländes.

Die Arzneimittel werden derzeit im Zweischichtbetrieb zwischen 06.00 und 22.00 Uhr hergestellt. Das tägliche Lkw-Aufkommen zur An- und Auslieferung der Firma beläuft sich nach Angaben des Betreibers auf etwa 40 Fahrzeuge. Für die Andienung der Kantine kommen täglich bis zu 2 Lkw. Die Lkw werden nur tagsüber in der Zeit zwischen 06.00 und 20.00 Uhr abgefertigt. Durch die Mitarbeiter werden täglich etwa 200 Pkw erwartet. Auf dem Besucherparkplatz am Tor 1 im Norden werden täglich rund 30 Fahrzeuge abgestellt.

Die Fahrzeuge fahren fast ausschließlich über das südliche Tor 3 auf das Betriebsgelände und verlassen es auch hier wieder. Lediglich nachmittags können am nördlichen Tor 1 Lkw und bis zu 5 Pkw von dem Gelände fahren. Nach Endausbau der Firma STADA kann sich nach Einschätzung des Betreibers das Fahrzeugaufkommen um etwa 50 % erhöhen. Maximal ist eine Verdopplung des Fahrzeugaufkommens möglich.

5 Berücksichtigung des Lärmschutzes in der Bauleitplanung

In § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes wird gefordert, dass im Rahmen von raumbedeutsamen Planungen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen sind, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend zum Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden. Als technisches Regelwerk steht für die Belange des Lärmschutzes in der Bauleitplanung die DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ zur Verfügung. Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 werden schalltechnische Orientierungswerte genannt, die als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen sind. Wichtig in diesem Zusammenhang sind die Untersuchung der vorhandenen Vorbelastung und die Auswirkungen einer Planung, und zwar getrennt nach den verschiedenen Lärmquellenarten (Gewerbe, Verkehr, Sport, Freizeit etc.) Die schalltechnischen Beurteilungspegel werden für jede Lärmquellenart getrennt mit den dazugehörigen schalltechnischen Orientierungswerten verglichen.

Diese Orientierungswerte sind 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. Es sollte nicht alleine deshalb auf Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden, weil damit kein ausreichender Schallschutz erreicht werden kann.

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

Für die Beurteilung von genehmigungspflichtigen und nicht genehmigungspflichtigen Anlagen im Sinne des BImSchG wird, mit Ausnahme von Sportgeräuschen, in der Regel die TA-Lärm angewendet. Dabei werden die in der TA-Lärm festgelegten Immissionsrichtwerte als im Grundsatz zutreffende Konkretisierung des Begriffs der schädlichen Umwelteinwirkung im Sinne des BImSchG angesehen.

Die Erheblichkeit von Belästigungen und damit die Schädlichkeit von Umwelteinwirkungen hängt von allen einwirkenden Geräuschen ab, so dass nicht nur die von der zu beurteilenden Anlage ausgehenden Immissionen als Zusatzbelastung mit den Richtwerten bzw. den Orientierungswerten zu vergleichen sind, sondern vielmehr die Vorbelastung durch benachbarte vorhandene und zukünftige Gewerbebetriebe berücksichtigt werden muss. Die Verkehrsgeräusche von öffentlichen Straßen gelten in diesem Sinne nicht als gewerbliche Vorbelastung.

Da es bei eventuellen Lärmbeschwerden seitens der Nachbarschaft über den Gewerbelärm zu einer messtechnischen Überprüfung nach dem Immissionsschutzrecht kommt, wurde bei der Beurteilung der Immissionen durch die Firma STADA das Beurteilungsverfahren und die Immissionsrichtwerte nach der TA-Lärm herangezogen.

6 Immissionsorte und Richtwerte nach TA-Lärm

Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm) dient zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche von genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen, die den Anforderungen des 2. Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen. Die in der TA-Lärm festgelegten Immissionsrichtwerte werden als im Grundsatz zutreffende Konkretisierung des Begriffs der schädlichen Umwelteinwirkung im Sinne des BImSchG angesehen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer dazu geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Welche Beeinträchtigungen als erheblich einzustufen sind, richtet sich nach der Zumutbarkeit. Dabei ist auf die konkrete Betroffenheit abzustellen, die insofern umgebungsabhängig ist.

Nach den Messvorschriften der TA-Lärm soll 0,5 m vor dem geöffneten, vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster eines nach DIN 4109 schutzbedürftigen Raumes gemessen werden. Unter Anwendung dieser Messvorschriften wurden die Geräuschimmissionen durch die Firma STADA an folgenden Wohnhäusern untersucht (siehe Lageplan in Anlage 1):

- IP 1: **Vilbeler Straße 35**
- IP 2: **Vilbeler Straße 33**
- IP 3: **Vilbeler Straße 26**
- IP 4: **Sudetenstraße 13**
- IP 5: **Sudetenstraße 20**

Der Bereich mit den Immissionsorten IP 1 bis IP 4 wird in dem rechtsverbindlichen Bebauungsplan „Vilbeler Pfad“, 1. Änderung, als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen. Für den Immissionsort IP 5 wurde in Anbetracht der tatsächlichen Nutzung ebenfalls von einem allgemeinen Wohngebiet (WA) mit folgenden Richtwerten nach TA-Lärm ausgegangen:

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

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. Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Richtwert am Tage um nicht mehr als **30 dB(A)** und in der Nachtzeit um nicht mehr als **20 dB(A)** überschreiten.

Bei „**seltenen Ereignissen**“ an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres betragen die Immissionsrichtwerte 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 nicht mehr als **25 dB(A)** und in der Nachtzeit um nicht mehr als **15 dB(A)** überschritten werden.

7 Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen

Nach Kapitel 7.4 der neuen TA-Lärm vom 6. August 1998 sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie in der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der **Zusatzbelastung** zu berücksichtigen. Die Ein- und Ausfahrt wird begrenzt durch die Teilnahme am öffentlichen Verkehr. Das Fahrzeug nimmt nicht mehr am öffentlichen Verkehr teil, wenn die erste Achse des Fahrzeuges den öffentlichen Verkehrsweg verlassen hat. Umgekehrt nimmt das Kfz dann am öffentlichen Verkehr teil, sobald die letzte Achse sich auf dem öffentlichen Verkehrsweg befindet.

Sofern die Verladetätigkeiten auf öffentlichen Verkehrsflächen im näheren räumlichen Umfeld der Anlage entstehen, so sind diese Tätigkeiten dem Anlagengeräusch zuzurechnen. Geräusche, die durch menschliches Verhalten verursacht sind (z.B. Gespräche, Autoradio usw.) und auf die der Anlagenbetreiber keinen Einfluss hat, sind nach den Kommentierungen des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) vom 8. März 2000 nicht dem Anlagengeräusch zuzuordnen, sondern nach den verhaltensbezogenen Lärmbekämpfungsvorschriften zu behandeln.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück sollen in Kur-, in reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie in Mischgebieten durch Maßnahmen organisatorischer Art **soweit wie möglich** vermindert werden, soweit

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

Dabei ist der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90 zu berechnen. Nach diesem Regelwerk ist für die Geräuschbelastung durch Straßenverkehr ein Beurteilungspegel zu bilden, der sich vom Beurteilungspegel der TA-Lärm unter anderem dadurch unterscheidet, dass keine Impuls- und Ruhezeitenzuschläge berücksichtigt werden und die Beurteilung in der Nachtzeit nicht auf die lauteste Nachtstunde, sondern auf 8 Stunden abgestellt wird.

Insofern können die Beurteilungspegel für den Verkehrslärm auf der öffentlichen Straße nach RLS-90 nicht mit den Immissionswerten der TA-Lärm verglichen werden. In der Verkehrslärmschutzverordnung - **16. BImSchV** - vom 12. Juni 1990 werden in reinen und allgemeinen Wohngebieten folgende Immissionsgrenzwerte festgesetzt:

- zwischen 06.00 und 22.00 Uhr: 59 dB(A) und
- zwischen 22.00 und 06.00 Uhr: 49 dB(A).

8 Messung der Geräuschemissionen

8.1 Messzeit

Die Messungen an den vorhandenen Anlagen der Firma STADA AG wurden im Februar 2004 bei trockener Witterung durchgeführt.

8.2 Messgeräte

Für die Emissionsmessungen kamen folgende Messgeräte zum Einsatz:

Gerät	Typ	Hersteller	Serien-Nummer
Echtzeit-Analysator mit	118	Norsonic	2 88 83
Vorverstärker	12 06	Norsonic	2 86 17
Mikrophon	12 20	Norsonic	2 87 46
Akustischer Kalibrator	12 51	Norsonic	2 91 33
Impulsklappe			

Die eingesetzten Schallpegelmesser wurden vom Eichamt geeicht. Sie erfüllen die Anforderungen an die Genauigkeitsklasse 1 der DIN IEC 804 sowie der DIN IEC 651.

8.3 Durchführung der Messungen

Ziel der Messungen war es, die Geräuschemissionen der technischen Aggregate im Freien (wie z.B. Lüftungs- und Kühlanlagen) im Nahbereich in Anlehnung an DIN 45635 Teil 1 „Geräuschmessung an Maschinen“ bzw. DIN EN ISO 3746 „Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen“ spektral zu ermitteln. Mit Hilfe der gewonnenen Schallleistung konnte der Immissionsanteil der Anlagen über eine Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ ermittelt werden (vgl. mit Abschnitt 11).

Die Gebäudeabstrahlung aus den Produktionsbereichen in Halle 6 und Halle 7 entlang der Stadastraße wurde auf Grundlage der gemessenen mittleren Raumpegel in den unterschiedlichen Bereichen nach VDI 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“ berechnet (vgl. mit Abschnitt 9).

Vor Beginn und am Ende der Messungen wurde der Schallpegelmesser mit Hilfe der internen Referenzspannung kalibriert und die gesamte Messkette mit dem akustischen Kalibrator zusätzlich überprüft.

8.4 Messergebnisse

Die Ergebnisse der Emissionsmessungen werden in den Anlagen dokumentiert. Der Schallleistungspegel (Emission) ist ein Maß für die von einer Maschine abgestrahlte Energie, die pro Zeiteinheit durch eine die Maschine umhüllende Fläche durchströmt. Die abgestrahlte Schallleistung L_{WA} kann nach DIN 45635 Teil 1 aus dem Messflächenschalldruckpegel L_p und der Messfläche S wie folgt gebildet werden:

$$L_{WA} = L_p + 10 \lg (S / S_0),$$

wobei S_0 die Bezugsfläche von 1 m^2 darstellt. Die Messungen wurden spektral in den Oktaven von 63 Hz bis 8 kHz durchgeführt. Da es sich bei den Emissionen der technischen Aggregate im Freien (Lüftungsanlagen und Kühlanlagen) um ein zeitlich konstantes Geräusch handelte, wurde bei den Emissionsmessungen der energieäquivalente Dauerschallpegel L_{Aeq} als beschreibende Messgröße herangezogen.

Die Geräuschemissionen der technischen Aggregate im Freien werden in Tabelle 1 als Hitliste, geordnet nach Höhe der Emissionen, zusammengestellt.

Tabelle 1: Schalleistung der technischen Aggregate im Freien (Hitliste)

Aggregat	Schalleistung L_{WA} in dB(A)
- FO-Ventilator RLT-Anlage 6 (Haus 19)	84 dB(A)
- Kühlung (Haus 6 Raum 109/110)	84 dB(A)
- Kondensatorlüfter TRANE Kältekompressor (Haus 6)	82 dB(A)
- Abluft Küche (Haus 1)	82 dB(A)
- FO-Ventilator RLT-Anlage 8 (Haus 19)	82 dB(A)
- Fortluft Lüftung (Haus 19 Ebene 2)	81 dB(A)
- Trockenschränke (Haus 6)	81 dB(A)
- Abluft Trockenschrank (Haus 6)	78 dB(A)
- Zuluft Betriebskantine (Haus 1)	78 dB(A)
- Abluft Säureschrank 2 (Haus 8)	77 dB(A)
- FO-Ventilator RLT-Anlage 7 (Haus 19)	76 dB(A)
- WC-Abluft Labor (Haus 19)	75 dB(A)
- Abluft Säureschrank 1 (Haus 10)	73 dB(A)
- FO-Ventilator RLT-Anlage 9 (Haus 19)	71 dB(A)
- Rückkühlwerk Kältekompressor (Haus 19)	70 dB(A)
- Toilettenabluft (Haus 7)	70 dB(A)
- Regenerationsluft Adsorptionstrockner (Haus 6)	70 dB(A)
- Zuluft RLT-Anlage Haus 10 Labor (Haus 10)	70 dB(A)
- Entlüftung Kesselhaus (Haus 19)	69 dB(A)
- Entlüftung Kesselhaus (Haus 19)	69 dB(A)
- RLT-Anlage 1 (Haus 6)	67 dB(A)
- Abluft Anlage 1 (Stufe 2) (Haus 6)	66 dB(A)
- Abluft Anlage 2 (Stufe 2) (haus 6)	63 dB(A)
- Anlage 4 Abluft Spülküche (Stufe 2) (Haus 6)	61 dB(A)
- Heizungskamin (Haus 19)	60 dB(A)
- Abluft Wirbelschichtgranulierung (Haus 6)	58 dB(A)

In den Produktionsbereichen der Halle 6 (Produktion feste Formen in Ebene 1 sowie Granulierung feste Formen in Ebene 2) wurde ein mittlerer Raumpegel L_1 auf Grundlage des energie-äquivalenten Dauerschallpegels L_{AFeq} zwischen **70 und 76 dB(A)** bei einem Impulszuschlag K_1 von 3 bis 11 dB(A) festgestellt (vgl. mit den Messprotokollen in den Anlagen 36 bis 41). In dem Absaugraum für das PE-Labor im Haus 7 und in dem Heizungsraum im Keller des Hauses 5 trat ein mittlerer Schalldruckpegel L_{AFeq} von **81 dB(A)** auf.

In dem PE-Labor im Haus konnten keine Messungen durchgeführt werden, da die Tablettiermaschinen zum Zeitpunkt der Messungen nicht betrieben wurden. Der Einsatz dieser Tablettiermaschinen ist auf wenige Tage im Monat begrenzt. Im Sinne einer Maximalbetrachtung wurde zur Bestimmung der Gebäudeabstrahlung für das PE-Labor ein mittlerer Raumpegel von **80 dB(A)** bei einem Impulszuschlag K_1 von 5 dB zugrunde gelegt.

9 Gebäudeabstrahlung

Die Berechnungen der Gebäudeabstrahlungen der Hallen 6 und 7 entlang der Stadastraße erfolgte nach VDI 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“ auf Basis der in den verschiedenen Bereichen gemessenen mittleren Halleninnenpegel L_1 auf Grundlage des energieäquivalenten Dauerschallpegels. Im Sinne einer Maximalbetrachtung wurde zur Bestimmung der Gebäudeabstrahlung für das PE-Labor ein mittlerer Raumpegel von **80 dB(A)** bei einem Impulszuschlag K_1 von **5 dB** zugrunde gelegt.

Im Hinblick auf die hohe Schalldämmung des massiven Mauerwerkes brauchte zur Bestimmung der Gebäudeabstrahlung aus den Produktionsbereichen nur die Geräuschabstrahlung über die Doppelfenster auf der Nordfassade der Häuser 6 und 7 betrachtet zu werden. Die Produktion von Arzneimitteln bei der Firma STADA findet ausschließlich bei geschlossenen Fenstern statt. Nach VDI 2571 kann für die Fenster in Doppelverglasung ein Bau-Schalldämm-Maße R'_w von **29 dB** zugrunde gelegt werden. Der spektrale Verlauf der Schalldämmung kann aus der Datenbank in den Berechnungsanlagen entnommen werden.

10 Geräuschemissionen von Vorgängen auf dem Betriebsgelände

Bei der Bestimmung der Geräuschbelastung durch die Firma STADA sind neben Geräuschen der technischen Aggregate im Freien (Lüftungs- und Kühlanlagen) und der Gebäudeabstrahlung aus den Produktionsbereichen insbesondere noch folgende Geräuschvorgänge auf dem Betriebsgelände zu berücksichtigen:

- Lkw-Fahrgeräusche
- Verladung der Fahrzeuge und
- Pkw-Parkplatzgeräusche,

Im Folgenden werden die Emissionsansätze für diese Geräuschquellen beschrieben.

10.1 Fahrgeräusche von Lkw

Bei der Berechnung der Geräusche durch den Lkw-Verkehr auf dem Betriebsgelände können die für den öffentlichen Straßenverkehr üblichen Berechnungsverfahren nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) nicht herangezogen werden, da auf dem Betriebsgelände in der Regel eine andere Fahr- und Betriebsweise als auf öffentlichen Straßen anzutreffen ist.

Die Hessische Landesanstalt für Umwelt (HLfU) hat deshalb die Geräuschemissionen von Lkw für den aktuellen Fahrzeugbestand repräsentativ für typische Fahrzustände untersuchen lassen. Bei der Prognose von Geräuschemissionen von Verkehrsgeräuschen auf Betriebsgeländen hat sich bewährt, von vereinfachten Emissionsansätzen auszugehen. Die Geräuschemissionen für verschiedene Einzelvorgänge beim Betrieb eines Lkw werden in Tabelle 2 zusammengestellt.

Im Sinne des Takt-Maximalpegelverfahrens mit einer Taktzeit von 5 Sekunden kann man für Impulsgeräusche, wie Motorstart und Türeenschlagen usw., von einer Einwirkzeit von 5 Sekunden ausgehen.

Tabelle 2: Schallemissionen eines Lkw

Geräuschvorgang	Schallleistung L_{WA}
Türenschiagen	100 dB(A)
Motorstart	100 dB(A)
Abblasen von Druckluft	
- Normalausführung	110 dB(A)
- lärmarmes Fahrzeug	100 dB(A)
Rangieren	99 dB(A)
Fahrgeräusche bei 20 km/h	
- Normalausführung	
- mit Motorleistung über 105 kW	108 dB(A)
- mit Motorleistung unter 105 kW	106 dB(A)
- lärmarmes Fahrzeug	
- mit Motorleistung über 105 kW	103 dB(A)
- mit Motorleistung unter 105 kW	98 dB(A)

10.2 Verladegeräusche

In Tabelle 3 sind die zeitbezogenen mittleren Schallleistungspegel $L_{WAT,1h}$, bezogen auf eine Stunde, für verschiedene Ladevorgänge entsprechend der o.g. „Lkw-Studie“ angegeben. Für die kurzzeitige Geräuschspitze wie z.B.

- beim An- und Abkuppeln von Anhängern,
- beim Absetzen und Aufnehmen von Wechselbrücken und Aufliegern,
- beim Ablassen der Luft aus Luftfedern,
- beim Absetzen von Überladebrücken und
- beim Öffnen und Schließen der Ladebordwand usw.

kann ein Schallleistungspegel $L_{WA,max}$ von bis zu **122 dB(A)** angesetzt werden.

Tabelle 3: auf 1 Stunde bezogener Schallleistungspegel $L_{WAT,1h}$ beim Verladen

Vorgang	Schallleistung $L_{WAT,1h}$	
	Außenrampe	Innenrampe
Palettenhubwagen auf:		
- Überladebrücke	85 dB(A)	80 dB(A)
- fahrzeugeigene Ladebordwand	88 dB(A)	--
Rollcontainer auf:		
- Überladebrücke	--	64 dB(A)
- fahrzeugeigene Ladebordwand	78 dB(A)	--
Kleinstapler auf Überladebrücke	75 dB(A)	70 dB(A)
Rollgeräusche auf Wagenboden	75 dB(A)	75 dB(A)

10.3 Pkw-Parkplatzgeräusche

In der vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz veröffentlichten „Parkplatzlärmstudie“ werden die Ergebnisse von messtechnischen Untersuchungen, verbunden mit zusätzlichen Zählungen der Anzahl der Fahrzeugbewegungen an verschiedenen Parkplätzen, vorgestellt. Sie wird als Grundlage für Planungsempfehlungen bei Parkplätzen aus schallschutztechnischer Sicht benutzt. Dabei können die Geräusche eines Lieferwagens bzw. Kleinbusses mit einem zulässigen Gesamtgewicht von 2,8 t mit denen eines Pkw gleichgesetzt werden.

Gemäß der „Parkplatzlärmstudie“ berechnet man die Geräuschbelastung durch den Betrieb eines Parkplatzes durch Betrachtung der eigentlichen Parkvorgänge, wie z.B. An- und Abfahrt, Motorstart und Türeenschlagen, sowie dem Durchfahrverkehr. Näherungsweise kann dabei folgende Formel benutzt werden:

$$L_{WA} = [63 + K_{PA} + K_I + K_D + 10 \lg N] \text{ dB(A)}$$

$$\text{mit } K_D = [10 \lg (1 + n_g / 44)] \text{ dB(A); } n_g \leq 150$$

wobei K_{PA} der Zuschlag für die Parkplatzart und K_I der Impulzzuschlag nach TA-Lärm (siehe Tabelle 4) sowie K_D der Zuschlag für den Anteil des Fahrverkehrs an den Parkvorgängen auf dem Parkplatz mit n_g Stellplätzen darstellen, wobei für n_g maximal 150 eingesetzt werden. Sind die Fahrgassen nicht asphaltiert, so ist noch ein Zuschlag K in Höhe von 1 – 3 dB für die lautere Straßenoberfläche bei einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h erforderlich (vgl. mit D_{Stro} nach Tabelle 4 in RLS-90).

Die kurzzeitige Geräuschspitze beim Zuschlagen des Kofferraumdeckels an einem Pkw beläuft sich im Mittel auf einen Schallleistungspegel L_{WAFmax} von **99,5 dB(A)** und von einer Pkw-Tür auf einen Wert von **97,5 dB(A)**.

Bei Parkplätzen, bei denen sich die Verkehrsaufteilung auf die einzelnen Fahrstraßen genau abschätzen lässt, wird die Geräuschbelastung durch die getrennte Berechnung der Pegelanteile aus dem eigentlichen Parkvorgang (An- und Abfahrt, Türeinschlagen usw.) und aus dem Durchfahrverkehr bestimmt. Die Geräusche für den Durchfahrverkehr werden entsprechend den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS 90) ermittelt. Die Schallanteile für die Parkvorgänge und für den Fahrverkehr auf dem Parkplatz werden energetisch addiert, wobei dann für die eigentlichen Parkvorgänge auf den Stellplätzen ein Impulszuschlag K_i^* für die unterschiedlichen Parkplatzarten entsprechend Tabelle 4 berücksichtigt wird.

Tabelle 4: Zuschläge für unterschiedliche Parkplatzarten für Geschwindigkeiten kleiner als 30 km/h und asphaltierte Fahrflächen

Parkplatz	Zuschläge		
	für Parkplatzart K_{PA}	für Impulse K_i	K_i^*
P+R-Parkplätze, Besucher- und Mitarbeiterparkplätze	0 dB	4 dB	8 dB
Parkplätze an Einkaufszentren			
- Fahrwege aus Asphalt	3 dB	4 dB	8 dB
- Fahrwege aus Pflaster	5 dB	5 dB	8 dB
Parkplätze an Gaststätten	4 dB	4 dB	8 dB
- Restaurant	3 dB	4 dB	8 dB
- Schnellrestaurant	4 dB	4 dB	8 dB
- Diskotheken	4 dB	4 dB	8 dB
Autohöfe für Lkw	12 dB	4 dB	6 dB
Omnibushaltestelle	10 dB	4 dB	5 dB
Motorradparkplätze	3 dB	4 dB	5 dB

11 Bestimmung der Zusatzbelastung

Durch die TA-Lärm wurde ein einheitliches Beurteilungsverfahren für die Geräusche von technisch gewerblichen Anlagen entwickelt, wodurch sich die verschiedenen Einflussgrößen wichten lassen und kombiniert zu einem Beurteilungspegel zusammengefasst werden können. Dieser Beurteilungspegel wird mit den Richtwerten nach TA-Lärm verglichen. Der Mittelungspegel dient zur Kennzeichnung von Geräuschen mit zeitlich veränderlichen Schallpegeln ohne Berücksichtigung von auffälligen Einzeltönen oder Impulsen. Dabei wird die Verdopplung oder Halbierung der Einwirkzeit eines Geräusches wie die Erhöhung oder Verringerung seines Mittelungspegels um **3 dB(A)** bewertet.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte auf Grundlage der DIN ISO 9613-2, die die Zusammenhänge zwischen der Schallemission (Schallleistungspegel) und Schallimmission im Einwirkungsbereich der Anlage (ausgedrückt durch den Schalldruckpegel) aufzeigen. Zur Berechnung der meteorologischen Korrektur C_{met} wurde für den Parameter C_0 ein Wert von 2 dB angesetzt. Die Bodendämpfung wurde nach der Alternativformel entsprechend Gleichung 10 in DIN ISO 9613-2 ermittelt.

Als Beurteilungszeit für den Tages-Richtwert gilt gemäß TA-Lärm die Zeit zwischen 06.00 und 22.00 Uhr. Dabei erhalten in reinen und allgemeinen Wohngebieten Geräusche, die in den Zeiten mit erhöhter Störwirkung auftreten, einen Zuschlag von 6 dB:

Zeiten mit erhöhter Störwirkung werktags:	06.00 - 07.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr

Zeiten mit erhöhter Störwirkung sonn- und feiertags:	06.00 - 09.00 Uhr
	13.00 - 15.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr

Bei gleichmäßiger Verteilung der Geräusche an einem Werktag auf die gesamte Tageszeit zwischen 06.00 und 22.00 Uhr ergibt sich ein pauschaler Zuschlag für die Zeiten mit erhöhter Störwirkung von 1,9 dB und an einem Sonn- bzw. Feiertag von 3,6 dB. In Misch-, Gewerbegebieten sowie und Industriegebieten entfällt allerdings dieser Ruhezeitenzuschlag.

Zur Berechnung der Geräuschbelastung durch die Firma STADA im Ist-Zustand wurden im Sinne einer Maximalbetrachtung in der Tageszeit zwischen 06.00 und 22.00 Uhr folgende Geräuschvorgänge auf dem Betriebsgelände zugrunde gelegt:

- Produktion im Haus 6 in Ebene 1 und Ebene 2 zwischen 06.00 und 22.00 Uhr sowie Betrieb des PE-Labors im Haus 7 für 8 Stunden,
- Betrieb sämtlicher technischen Aggregate im Freien (vgl. mit Tabelle 1 auf Seite 11),
- 40 Lkw zur An- und Auslieferung des Werkes im Ist-Zustand. Für den Plan-Zustand wurden von 80 Lkw ausgegangen.
- 2 Lkw dienen die Kantine an, wobei 1 Lkw das Betriebsgelände über das Tor 1 an der Stadastraße verlässt.
- 275 Pkw-Parkbewegungen durch die Mitarbeiter und 60 Parkbewegungen auf den Besucherparkplätzen. Für den Plan-Zustand wurden tagsüber insgesamt 500 Parkbewegungen im Freien angenommen.

In der lautesten Nachtstunde vor Schichtbeginn zwischen 05.00 und 06.00 Uhr bzw. nach Schichtende zwischen 22.00 und 23.00 Uhr wurde im Ist-Zustand 100 Parkbewegungen und im Plan-Zustand 200 Parkbewegungen berücksichtigt. In der Nachtzeit findet keine Produktion statt. Lediglich einige technische Aggregate im Freien, wie z.B. Kühl- und Lüftungsanlagen sowie die Heizungsanlage, können auch in der Nachtzeit betrieben werden.

Die Ergebnisse für die Zusatzbelastung durch die Firma STADA im Ist- und im Plan-Zustand auf Grundlage der oben angegebenen Geräuschvorgänge werden in der Tabelle 5 zusammengestellt (vgl. mit Berechnungsanlagen). Dabei brauchte kein Tonzuschlag für die erhöhte Lästigkeit von tonhaltigen Geräuschen berücksichtigt zu werden. Zusätzlich können dieser Tabelle die kurzzeitigen Geräuschspitzen durch verschiedene Geräuschvorgänge auf dem Betriebsgelände in der jeweils ungünstigsten Position entnommen werden.

Tabelle 5a: Tages-Richtwerte und Zusatzbelastung tagsüber durch die Firma STADA AG im Ist- und im Plan-Zustand nach Erweiterung der Anlage in dB(A)

Geräuschquelle	Immissionsort				
	IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5
tagsüber (06.00 – 22.00 Uhr)					
Tages-Richtwert	55	55	55	55	55
Firma STADA (Ist-Zustand)					
- technische Aggregate im Freien	38,7	38,1	41,6	39,3	38,4
- Gebäudeabstrahlung	31,0	34,0	34,6	35,8	35,3
- Lkw-Geräusche	36,1	37,4	27,4	23,3	24,3
- Verladegeräusche	42,4	42,9	32,0	27,3	28,2
- Pkw-Geräusche	48,3	43,1	34,0	29,0	29,1
- Summe Ist-Zustand	50	47	43	41	41
Firma STADA (Plan-Zustand)					
- technische Aggregate im Freien	31,2	33,9	40,8	38,9	37,9
- Gebäudeabstrahlung	30,8	32,8	34,6	35,8	35,4
- Lkw-Geräusche	36,3	36,0	21,5	21,6	21,7
- Verladegeräusche	42,4	41,4	26,3	25,9	26,0
- Pkw-Geräusche	26,7	31,2	32,1	24,8	23,0
- Summe Plan-Zustand	44	44	42	41	40
kurzzeitige Geräuschspitze					
- Ist-Zustand					
- Pkw-Kofferraumdeckel	70	68	66	56	60
- Lkw-Bremsimpuls	62	66	54	48	45
- Verladung	73	71	61	54	56
- Plan-Zustand					
- Pkw-Kofferraumdeckel	59	66	66	56	60
- Lkw-Bremsimpuls	62	66	54	48	45
- Verladung	73	71	61	54	56

Tabelle 5b: Nacht-Richtwerte und Zusatzbelastung nachts durch die Firma STADA AG im Ist- und im Plan-Zustand nach Erweiterung der Anlage in dB(A)

Geräuschquelle	Immissionsort				
	IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5
lauteste Nachtstunde					
Nacht-Richtwert	40	40	40	40	40
Firma STADA (Ist-Zustand)					
- technische Aggregate im Freien	34,9	34,3	37,3	21,6	19,0
- Gebäudeabstrahlung	32,3	35,3	30,6	34,8	29,1
- Pkw-Geräusche	36,3	38,9	39,7	32,6	31,9
- Summe Ist-Zustand	40	41	42	37	34
Firma STADA (Plan-Zustand)					
- technische Aggregate im Freien	24,7	27,0	36,9	35,1	28,1
- Gebäudeabstrahlung	32,2	34,1	30,5	20,1	18,5
- Pkw-Geräusche	33,9	38,4	39,4	32,0	30,2
- Summe Plan-Zustand	36	40	42	37	33
kurzzeitige Geräuschspitze					
- Pkw-Kofferraumdeckel					
- Ist-Zustand	59	66	66	56	60
- Plan-Zustand	59	65	66	55	55

Die Geräuschsituation durch das Unternehmen wird für den Ist- und den Plan-Zustand zusätzlich in den Anlagen 3 bis 6 als farbige Pegelkarten mit einer Abstufung in 5-dB-Schritten bei einer Immissionshöhe von 6 m über Boden flächenhaft dargestellt.

Bedingt durch die Verlagerung der Parkplätze in Richtung Süden (Bau eines neuen Parkhauses und Wegfall der Besucherparkplätze und der Parkplätze im Innenhof) sowie durch die zusätzliche abschirmende Wirkung eines neuen Gebäudekomplexes entlang der Stadastraße mit einer Bauhöhe von bis zu 20 m reduziert sich im Plan-Zustand die Geräuschbelastung durch den Lkw- und Pkw-Verkehr an den benachbarten Wohnhäusern im Norden trotz einer angenommenen Verdopplung des täglichen Fahrzeugaufkommens tagsüber um mehr als 2 dB(A).

12 Zusammenfassung und Diskussion

12.1 Geräuschbelastung durch die Firma STADA

Im vorliegenden Gutachten wurden die Geräuschimmissionen durch die Firma STADA im Ist- und im Plan-Zustand nach Erweiterung der Anlage an folgenden Immissionsorten in Bad Vilbel-Dortelweil untersucht (siehe Lageplan in Anlage 1):

- P 1: Vilbeler Straße 35
- IP 2: Vilbeler Straße 33
- IP 3: Vilbeler Straße 26
- IP 4: Sudetenstraße 13
- IP 5: Sudetenstraße 20

Der Bereich mit den Immissionsorten IP 1 bis IP 4 wird in dem rechtsverbindlichen Bebauungsplan „Vilbeler Pfad“, 1. Änderung, als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen. Für den Immissionsort IP 5 wurde in Anbetracht der tatsächlichen Nutzung ebenfalls von einem allgemeinen Wohngebiet (WA) ausgegangen.

Bedingt durch die Fremdgeräuschsituation durch den Straßenverkehr auf der Friedberger Straße wurden die Geräusche der Firma STADA im Nahbereich der einzelnen Anlagen gemessen und über eine Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ auf die Immissionsorte umgerechnet. Die impulshaltigen Geräuschteile durch den Lkw- und Pkw-Fahrverkehr sowie durch die Verladung der Lkw im Freien wurden mit Hilfe der so genannten „Parkplatzlärmstudie“ des Bayerischen Landesamtes für Umwelt und der „Lkw-Studie“ der Hessischen Landesanstalt für Umwelt berechnet.

Die Ergebnisse für die **Zusatzbelastung** durch die Firma STADA im Ist- und im Plan-Zustand werden in Tabelle 6 zusammengestellt. Die Geräuschsituation durch das Unternehmen wird für den Ist- und den Plan-Zustand zusätzlich in den Anlagen 3 bis 6 als farbige Pegelkarten mit einer Abstufung in 5-dB-Schritten bei einer Immissionshöhe von 6 m über Boden flächenhaft dargestellt. Eine relevante **Vorbelastung** durch benachbarte Gewerbebetriebe konnte an den Immissionsorten nicht festgestellt werden.

Somit wird an den untersuchten Immissionsorten der maßgebliche Tages-Richtwert nach TA-Lärm von 55 dB(A) sowohl im Ist- als auch im Plan-Zustand um mindestens **5 dB(A)** unterschritten, während in der lautesten Nachtstunde der Nacht-Richtwert von 40 dB(A) um bis zu **2 dB(A)** überschritten werden kann. Die Überschreitungen in der Nachtzeit werden insbesondere durch die Parkbewegungen auf dem Parkplatz entlang der Stadastraße nördlich des Hauses 4 verursacht (vgl. auch mit Tabelle 5b auf Seite 18).

Bedingt durch die Verlagerung der Parkplätze in Richtung Süden (Bau eines neuen Parkhauses und Wegfall der Besucherparkplätze und der Parkplätze im Innenhof) sowie durch die zusätzliche abschirmende Wirkung eines neuen Gebäudekomplexes entlang der Stadastraße mit einer Bauhöhe von bis zu 20 m reduziert sich im Plan-Zustand die Geräuschbelastung durch den Lkw- und Pkw-Verkehr an den benachbarten Wohnhäusern im Norden trotz einer angenommenen Verdopplung des täglichen Fahrzeugaufkommens tagsüber um mehr als 2 dB(A).

Tabelle 6: Richtwerte und Zusatzbelastung durch die Firma STADA AG im Ist- und im Plan-Zustand nach Erweiterung der Anlage in dB(A)

Geräuschquelle	Immissionsort				
	IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5
tagsüber (06.00 – 22.00 Uhr)					
Tages-Richtwert	55	55	55	55	55
Firma STADA					
- Ist-Zustand	50	47	43	41	41
- Plan-Zustand	44	44	42	41	40
lauteste Nachtstunde					
Nacht-Richtwert	40	40	40	40	40
Firma STADA					
- Ist-Zustand	40	41	42	37	34
- Plan-Zustand	36	40	42	37	33
kurzzeitige Geräuschspitze					
- Ist-Zustand					
- Pkw-Kofferraumdeckel					
- tagsüber	70	68	66	56	60
- nachts	59	66	66	56	60
- Lkw-Bremsimpuls	62	66	54	48	45
- Verladung	73	71	61	54	56
- Plan-Zustand					
- Pkw-Kofferraumdeckel					
- tagsüber	59	66	66	56	60
- nachts	59	65	66	55	55
- Lkw-Bremsimpuls	62	66	54	48	45
- Verladung	73	71	61	54	56

Die kurzzeitige Geräuschspitze durch verschiedene Impulsvorgänge auf dem Betriebsgelände übersteigt die jeweiligen Tages-Richtwerte um bis zu **18 dB(A)**, wobei nach TA-Lärm der Richtwert tagsüber kurzzeitig um bis zu 30 dB(A) überschritten werden darf. In der lautesten Nachtstunde kann der Nacht-Richtwert bedingt durch die Parkbewegungen auf dem Parkplatz entlang der Stadastraße um bis zu **26 dB(A)** überschritten werden. In der Nachtzeit darf der Nacht-Richtwert nach TA-Lärm kurzzeitig nur um bis zu 20 dB(A) überschritten werden.

Wird der Parkplatz entlang der Stadastraße in der Nachtzeit zwischen 22.00 und 06.00 Uhr nicht mehr genutzt, so sinkt die Geräuschbelastung an den Wohnhäusern entlang der Stadastraße im Ist- und im Plan-Zustand nachts auf einen Wert von nicht mehr als **38 dB(A)**.

12.2 Vorschlag zu den textlichen Festsetzungen im B-Plan

Für den Bebauungsplan „STADA“ schlagen wir nach BauGB § 9 (1) Ziffer 24 nun folgende textliche Festsetzungen vor:

- *„Das resultierende Bauschalldämm-Maß $R'_{w,res}$ der Außenbauteile in den Produktionsräumen der Gebäudezeile entlang der Stadastraße muss in Abhängigkeit von der Produktionszeit mindestens betragen:*

*bei Nachtproduktion: $R'_{w,res} \geq 45 \text{ dB}$
bei Tagesproduktion: $R'_{w,res} \geq 35 \text{ dB}$*

- *Die Fenster in den Produktionsräumen der Gebäudezeile entlang der Stadastraße dürfen auch zu Lüftungszwecken nicht geöffnet werden.*
- *An den technischen Aggregaten auf dem Dach oder an der Nordfassade der Gebäudezeile entlang der Stadastraße (z.B. Lüftungs- und Kühlanlagen) sind durch technische Vorkehrungen nach dem Stand der Technik (z.B. Schalldämpfer) derart Maßnahmen zu treffen, dass durch diese Anlagen in der Summe ein Schallleistungspegel L_{WA} nach DIN 45635 „Geräuschmessung an Maschinen“ bzw. nach DIN EN ISO 3746 „Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen“ von*

$$L_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$$

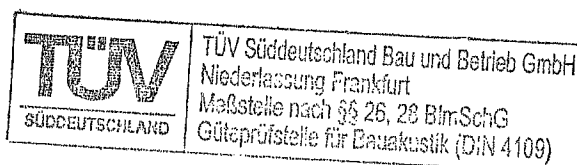
nicht überschritten wird. Bei einem Einsatz der Aggregate in der Tageszeit zwischen 06.00 Uhr und 22.00 Uhr in einer höheren Leistungsstufe ist ein Schallleistungspegel L_{WA} von 75 dB(A) zulässig.

- *Die Parkplätze entlang der Stadastraße dürfen ausschließlich tagsüber zwischen 06.00 und 22.00 Uhr genutzt werden.“*

Die Aussagegenauigkeit der Untersuchung beläuft sich abschätzungsweise auf $\pm 3 \text{ dB(A)}$.

Umwelt Service
Umweltgutachten
Lärm- und Erschütterungstechnik

Dr. Erich Krämer



Dipl.-Ing. Ralf Huber

Anlagenverzeichnis

Pläne

- Anlage 1: Lageplan, Maßstab 1:1.000, für den Ist-Zustand
Anlage 2: Freiflächenplan für den Plan-Zustand mit den Erweiterungen

Anlage 3: farbige Pegelkarte für den Ist-Zustand tagsüber (06.00 – 22.00 Uhr)
Anlage 4: farbige Pegelkarte für den Ist-Zustand in der lautesten Nachtstunde
Anlage 5: farbige Pegelkarte für den Plan-Zustand tagsüber (06.00 – 22.00 Uhr)
Anlage 6: farbige Pegelkarte für den Plan-Zustand in der lautesten Nachtstunde

Messprotokolle

- Anlagen 7 bis 35: Emissionsmessungen an den technischen Aggregaten
Anlagen 36 bis 41: Raumpegelmessungen in den verschiedenen Produktionsbereichen

Bestimmung der Mittelungspegel

- Anlagen 42 bis 44: Erläuterungen zu dem Ausbreitungsprogramm SAOS-LIMA

Ist-Zustand

technische Aggregate im Freien und Gebäudeabstrahlung

- Anlagen 45 und 46: Datenbank

tagsüber (06.00 – 22.00 Uhr)
Anlagen 47 bis 50: Emissionstabelle
Anlagen 51 und 52: Immissionsort IP 1
Anlagen 53 und 54: Immissionsort IP 2
Anlagen 55 und 56: Immissionsort IP 3
Anlagen 57 und 58: Immissionsort IP 4
Anlagen 59 und 60: Immissionsort IP 5

lauteste Nachtstunde
Anlagen 61 und 62: Emissionstabelle
Anlage 63: Immissionsort IP 1
Anlage 64: Immissionsort IP 2
Anlage 65: Immissionsort IP 3
Anlage 66: Immissionsort IP 4
Anlage 67: Immissionsort IP 5

impulshaltige Geräusche (Lkw- und Pkw-Vorgänge)

Anlagen 68 bis 70:	Datenbank
	tagsüber (06.00 – 22.00 Uhr)
Anlagen 71 bis 74:	Emissionstabelle
Anlagen 75 bis 78:	Immissionsort IP 1
Anlagen 79 bis 82:	Immissionsort IP 2
Anlagen 83 bis 86:	Immissionsort IP 3
Anlagen 87 bis 90:	Immissionsort IP 4
Anlagen 91 bis 94:	Immissionsort IP 5
	lauteste Nachtstunde
Anlagen 95 und 96:	Emissionstabelle
Anlagen 97 und 98:	Immissionsort IP 1
Anlagen 99 und 100:	Immissionsort IP 2
Anlagen 101 und 102:	Immissionsort IP 3
Anlagen 103 und 104:	Immissionsort IP 4
Anlagen 105 und 106:	Immissionsort IP 5

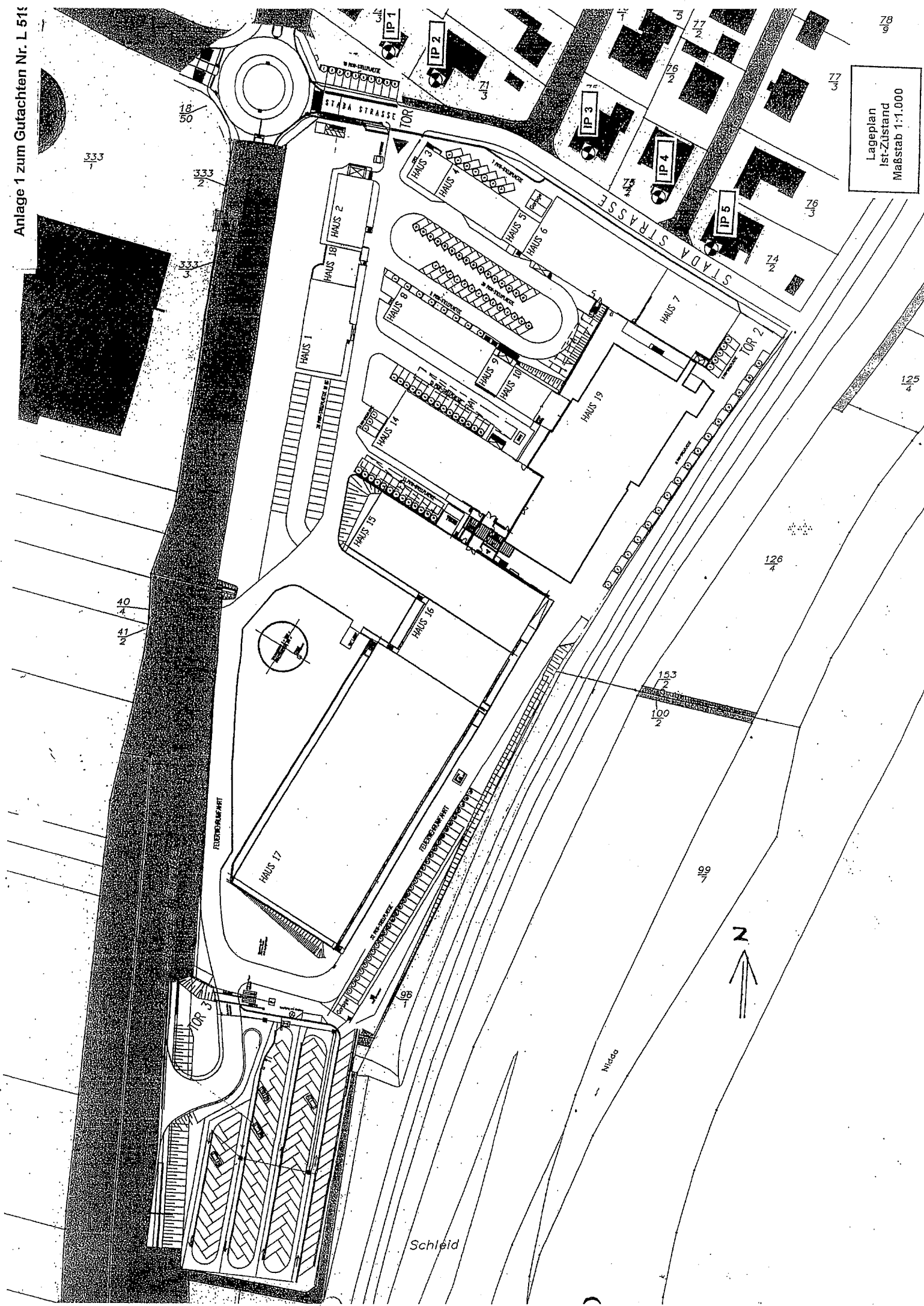
Plan-Zustand

technische Aggregate im Freien und Gebäudeabstrahlung

	tagsüber (06.00 – 22.00 Uhr)
Anlagen 107 bis 109:	Emissionstabelle
Anlagen 110 und 111:	Immissionsort IP 1
Anlagen 112 und 113:	Immissionsort IP 2
Anlagen 114 und 115:	Immissionsort IP 3
Anlagen 116 und 117:	Immissionsort IP 4
Anlagen 118 und 119:	Immissionsort IP 5
	lauteste Nachtstunde
Anlage 120:	Emissionstabelle
Anlage 121:	Immissionsort IP 1
Anlage 122:	Immissionsort IP 2
Anlage 123:	Immissionsort IP 3
Anlage 124:	Immissionsort IP 4
Anlage 125:	Immissionsort IP 5

impulshaltige Geräusche (Lkw- und Pkw-Vorgänge)

	tagsüber (06.00 – 22.00 Uhr)
Anlagen 126 bis 129:	Emissionstabelle
Anlagen 130 bis 133:	Immissionsort IP 1
Anlagen 134 bis 137:	Immissionsort IP 2
Anlagen 138 bis 141:	Immissionsort IP 3
Anlagen 142 bis 145:	Immissionsort IP 4
Anlagen 146 bis 149:	Immissionsort IP 5
	lauteste Nachtstunde
Anlage 150:	Emissionstabelle
Anlage 151:	Immissionsort IP 1
Anlage 152:	Immissionsort IP 2
Anlage 153:	Immissionsort IP 3
Anlage 154:	Immissionsort IP 4
Anlage 155:	Immissionsort IP 5



Stadt Bad Vilbel

Bebauungsplan STADA

Verkehrsuntersuchung 2004

Gutachten und Rahmenplanungen

Gesamtverkehrspläne (IV, ÖV)
Verkehrsprognosen
Verkehrsberuhigung
Lärmschutz

Verkehrstechnische Nachweise

Signalisierung
Leistungsfähigkeit
Dimensionierung von Verkehrsanlagen

Planung, Entwürfe

Baugebieterschließung
kommunale / überörtliche Verkehrsanlagen
Straßenraumgestaltung
Radwege
ruhender Verkehr

Baumanagement

Ausschreibung und Vergabe
Bauüberwachung
Abrechnung
EU/Bau/Koordinator

Ingenieurvermessung

Bestands- und Kontrollmessung
Geländemodelle
Projektabsteckung
Abrechnungsaufmaße

Beratung

Baurechtsfragen
Verkehrsrechtfragen
Wegweisung
Zuwendungsanträge
Kostenteilungen
Ablöseberechnungen

in3 PLAN

Bebauungsplan STADA in Bad Vilbel-Dortelweil

Verkehrsuntersuchung 2004

1. Vorbemerkung

Der im Entwurf vorliegende Bebauungsplan sieht für das STADA- Areal eine erheblich intensivere Nutzungsmöglichkeit vor. Entsprechend den Nutzungskonzepten des Büros BLFP Friedberg werden zusätzliche Büro- und Lagerflächen entstehen, die Mitarbeiterzahl am Standort STADA- Straße wird steigen. Gemäß der Stellplatzsatzung der Stadt werden künftig rd. 470 Stellplätze benötigt und werden am Standort nachzuweisen sein. Die Stellplätze sollen durch die Errichtung eines Parkdecks an Stelle des vorhandenen Parkplatzes im Süden des Betriebsgeländes geschaffen werden.

Zu den geplanten baulichen Veränderungen gehört auch ein geändertes Erschließungskonzept. Die STADA- Straße soll so gut wie vollständig vom Verkehr des Betriebes entlastet werden. Das bedeutet, dass die Mitarbeiter und Besucher sowie der Schwerverkehr ausnahmslos die Südanbindung des Firmengeländes benutzen werden, um das Parkdeck oder das Tor Süd zu erreichen. Die STADA-Anbindung an die Friedberger Straße liegt etwa 30m nördlich der südlichen Ortstafel Dortelweils und damit innerorts. Die zulässige Geschwindigkeit beträgt somit 50 km/h. Bei Ausbau der Anbindung vor vier Jahren wurde die Friedberger Straße um eine Linksabbiegerspur mit etwa 30m Aufstelllänge erweitert.

Da der ein- und ausfahrende Verkehr in Zukunft erheblich stärker sein wird, soll im folgenden geprüft werden, ob der Knotenpunkt auch künftig leistungsfähig und sicher betrieben werden kann.

2. Analyse und allgemeine Verkehrszunahme

Zur Feststellung der aktuellen Belastungssituation des Anbindungsknotenpunktes wurde am 17.02.04 eine zweistündige Zählung (16.00 bis 18.00 Uhr) durchgeführt. Die Ergebnisse sind in den Anlagen dokumentiert. Da erfahrungsgemäß im Februar der Verkehr etwas unterdurchschnittlich stark ist, werden die Zählwerte generell angehoben: Die Korrektur erfolgt mit dem sog. „Halbmonatsfaktor“ für die zweite Februarhälfte von Heusch/ Boesefeldt, und zwar mit dem Faktor 1,035.

Als gleitende Spitzenstunde ergab die Zählung die Zeit von 16.30 bis 17.30 Uhr. In dieser Stunde wurde die Friedberger Straße von 521 Kfz in nördlicher und 557 Kfz in südlicher Richtung befahren. 3 Fahrzeuge bogen von der Kernstadt kommend in die STADA-Einfahrt ein, 13 fuhren in Richtung Kernstadt und 18 in Richtung Dortelweil (sämtlich Pkw) aus. Trotz der zügigen Fahrweise auf der Hauptstrecke hatten die Wartepflichtigen keine Schwierigkeiten beim Einbiegen, auch nicht die Linkseinbieger in Richtung Süden. Gefahrensituationen wurden nicht beobachtet. Die auftretenden Wartezeiten blieben generell gering, Rückstau trat nicht auf.

Nach Auskunft der Verkehrsbehörde der Stadt ist es in den vergangenen Jahren auf dem betreffenden Streckenabschnitt nur zu einem Unfall gekommen, der zudem nicht im Zusammenhang mit der Ausfahrsituation zu sehen ist.

Um sicher zu gehen, dass auch in näherer Zukunft bezüglich der Knotenpunktkapazität keine Leistungsengpässe auftreten, sind die rechnerischen Nachweise für den sog. Prognoseverkehr zu führen. Geprüft werden die Verhältnisse im Jahre 2015. Bis zu diesem Jahr ist mit einer „allgemeinen Verkehrszunahme“ von 11% (jährlich 1%) zu rechnen. Für die Fahrtrichtung Süd ist demnach ein künftiger Verkehr von

$$557 \times 1.035 \times 1.11 = 634, \text{ gerundet } 650 \text{ Pkw/ Std.}$$

in der Spitzenstunde nachmittags zu veranschlagen, für die Gegenrichtung von

$$521 \times 1.035 \times 1.11 = 599, \text{ gerundet } 600 \text{ Pkw/ Std.}$$

Für die morgendlichen Verkehrsabläufe, die nicht durch eine Zählung erfasst wurden, wird vereinfacht unterstellt, dass die Spitzenbelastungen gleich stark aber in der Richtung umgekehrt sind.

3. Künftiger STADA-Verkehr

Der künftige STADA-Verkehr muß von den vorgesehenen Nutzungen und Mitarbeiterzahlen abgeleitet werden. Für die zeitliche Verteilung sind die Arbeitszeitregelungen maßgebend, für die räumliche Verteilung die Herkünfte der Mitarbeiter.

Eine Befragung der Betriebsleitung ergab die folgenden zugrunde zu legenden Randbedingungen: Rund 150 der Mitarbeiter arbeiten in zwei Schichten bis bzw. ab 13.30 Uhr; ihre An- und Abfahrten mit dem Pkw finden außerhalb der Verkehrsspitzenzeiten statt.

Unterstellt man, dass 120 der Schichtarbeiter als Fahrer oder Beifahrer mit dem Auto kommen, belegen sie (da sich ihre Arbeitszeit überlappt und wenn der Besetzungsgrad der Pkw bei 1,2 Personen je Fahrzeug liegt) 100 der künftig 470 Stellplätze.

Weitere kleinere Gruppen von Mitarbeitern sind in Zwischenschichten tätig, für sie werden pauschal 20 Stellplätze veranschlagt, so dass 350 Stellplätze den Gleitzeitbeschäftigten zur Verfügung stehen. Die bestehende Gleitzeitregelung mit frühestem Arbeitsbeginn um 6.00 Uhr und möglichem spätestem Dienstenende um 22.00 Uhr ist ungewöhnlich flexibel, hat sich nach Aussage der Betriebsleitung aber gut bewährt und kann auch für die Zukunft unterstellt werden. Sie bedeutet, dass die Pendler viel bessere Möglichkeiten haben, die Verkehrsspitzenzeiten zu meiden, und die Erfahrungen zeigen, dass sie dies auch tun. So sollte es zulässig sein, anstelle des üblichen Spitzenstundenanteils von 40 bis 50% für STADA einen deutlich niedrigeren Wert anzusetzen. Gewählt werden für die Morgenspitze 35% und für den Spätnachmittag 30%. Das ergibt morgens einen Zielverkehr von

$$350 \times 0,35 = 125 \text{ Pkw/Std.}$$

und nachmittags einen Quellverkehr von

$$350 \times 0,30 = 105 \text{ Pkw/Std.}$$

Über die räumliche Verteilung liegen genauere Informationen nicht vor, aber es wurden Einschätzungen der Geschäftsleitung erfragt. Demnach kommt je etwa die Hälfte der Mitarbeiter aus Richtung Norden und Süden. Die Beobachtungen während der Zählung dagegen zeigten ein leichtes Übergewicht der Fahrtbeziehungen von/ nach Norden.

Um den Unsicherheiten Rechnung zu tragen, wird der jeweils ungünstigere Fall, nämlich morgens ein Überwiegen der Linksabbieger aus der Friedberger Straße von Norden kommend, abends dagegen (nicht ganz logisch) ein Verhältnis von 50 : 50 den rechnerischen Überprüfungen zugrunde gelegt. Morgens sind das dann 75 Zufahrten von Norden und 50 Zufahrten von Süden, abends 50 Abfahrten nach Norden und 55 Abfahrten nach Süden.

Besucherverkehr spielt zu den betrachteten Zeiten praktisch keine Rolle und sollte durch die Rundungen abgedeckt sein.

Gleiches kann vom Güterverkehr gesagt werden: von den etwa 40 stattfindenden Lkw-Fahrten täglich wurde während der zweistündigen Zählung 1 An- und 1 Abfahrt beobachtet – beide außerhalb der Spitzenstunde. Verteilt sich der Güterverkehr über 10 Stunden, sind i. M. 4 Lkw pro Stunde zu erwarten, das entspricht umgerechnet 6 Pkw-Einheiten. Sie werden den Pendlerfahrten entgegengerichtet angesetzt.

4. Prognose-Gesamtverkehr, Überprüfung der Verkehrsqualität

Der aus der Zählung abgeleitete Prognoseverkehr und der aus den Nutzungen auf dem Betriebsgelände errechnete Verkehr werden überlagert und ergeben die künftige Gesamtbelastung der Anbindung. Die Überprüfung nach dem „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ (HBS 2001) ergibt, dass die Anbindung nicht signalisiert werden muss. Die Verkehrsqualität kann sowohl in der Morgenspitze als auch nachmittags als „gut“ bis „zufriedenstellend“ bewertet werden: Qualitätsstufe C in der Skala von A = „sehr gut“ bis F = „unbefriedigend“ (=Verkehrskollaps). Sowohl morgens als auch nachmittags kommt es für die Linkseinbieger in die Friedberger Straße zwar zu Wartezeiten, die sich aber in durchaus vertretbarem Rahmen halten (etwas über 20 Sekunden). Nachmittags ist mit einem Rückstau von bis zu 4 Fahrzeugen zu rechnen. Weitere Behinderungen treten nicht auf.

5. Fußgänger- und Radverkehr

Der Fußgängerverkehr auf der Ostseite der Friedberger Straße ist trotz der geringen Entfernung zwischen den Ortslagen Dortelweils und Bad Vilbels nur schwach. Der zur Zeit noch geringe Radverkehr wird dagegen voraussichtlich in naher Zukunft deutlich zunehmen, wenn die geplante Verlängerung des gemeinsamen Geh- und Radweges über die DB-Brücke nach Süden bis zur Büdinger Straße und darüber hinaus bis zum Nordbahnhof realisiert wird. Da jedoch die Gesamtsituation bei der Einmündung der STADA- Werkstraße ausreichend übersichtlich ist, sind keine Konfliktfälle des Radverkehrs mit den Ein- und Ausfahrenden zu befürchten. Zudem wird mittelfristig eine weitere Radwegverbindung zwischen Dortelweil und Kernstadt auf der Westseite der S-Bahnstrecke zur Verfügung stehen und ebenfalls Verkehrsanteile übernehmen können.

Die Längsneigung der Anbindung im Einmündungsbereich hat offensichtlich keine merklichen nachteiligen Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit des Gesamtknotens.

6. Zusammenfassung

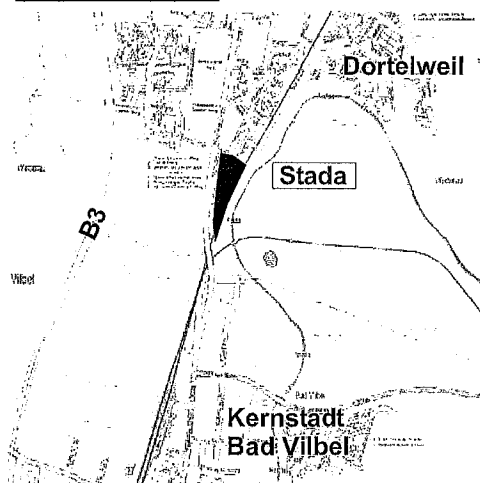
Der Knotenpunkt STADA- Süd wird künftig erheblich höher belastet sein. Art und Ausrichtung des Ziel- und Quellverkehrs des Betriebes durch Pendler-, Besucher- und Güterverkehrsfahrten führen aber auch in den Spitzenzeiten des Verkehrsaufkommens nicht zu Überlastsituationen. Da die Wartezeiten sich in Grenzen halten, müssen riskante Ausfahrmanöver nicht befürchtet werden. Negative Auswirkungen auf den Fußgänger- und Radverkehr sind nicht zu erwarten.

Mittelfristig rechnet die hessische Straßenverwaltung als Folge von Ergänzungen des regionalen Straßennetzes (Umgehung Nidderau, Nordumgehung Karben, Umgehung Massenheim) mit einer Verkehrsabnahme auf der Friedberger Straße. Diese günstigen Effekte haben in den vorliegenden Überprüfungen keine Berücksichtigung gefunden.

Verzeichnis der Anlagen

- Anl. 1 Knotenpunkt STADA-Süd, M 1:1000
- Anl. 2 Verkehrszählung am Dienstag, dem 17.02.04
- Anl. 3 Ermittlung der Verkehrsqualität, morgens
- Anl. 4 Ermittlung der Verkehrsqualität, nachmittags

**Betriebs-
gelände
STADA**



LINE PLAN

Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH
 Vilbeler Landstr. 41, 6 03 88 Frankfurt, Tel. (06109) 7313-60
 Email: INFO@IMB-Plan.de Fax (06109) 7313-61

STADT BAD VILBEL

Bad Vilbel
Stadt der Quellen

Bebauungsplan Stada

Anlage:
1

VU März 2004

Datum: 02.03.2004

Maßstab:
1:1000

Bearbeiter:
Dipl. Ing. Ott

Prüfvermerk des Auftraggebers:

Geprüft:

Genehmigt:

..... den

..... den

Datel: Anlage 1.cdr

Verkehrszählung - Knotenpunktzählung

Auftragsgeber : Stadt Bad Vilbel	Zählstelle : Stada Einfahrt Süd	Datum : Dienstag, 17.02.2004
Projekt : 22 C 73	Name : Zähler 1	Zählzeit : 16.00 - 18.00

Quelle	Stada	Dortelweil	Dortelweil
Ziel	Bad Vilbel	Bad Vilbel	Stada

M	Pkw	B	L	Z	T	Fg	R	Σ Pkw-E	M	Pkw	B	L	Z	T	Fg	R	Σ Pkw-E	Σ Pkw-E	Σ Pkw-E
---	-----	---	---	---	---	----	---	---------	---	-----	---	---	---	---	----	---	---------	---------	---------

Zählzeit	6								8	147			2			1	155		161
16.00 - 16.15	3								2	132	1	6	2				148	4	155
16.15 - 16.30	1								1	95		3					100		101
16.30 - 16.45	5								1	121	3	3	1		1	1	134		139
16.45 - 17.00																			

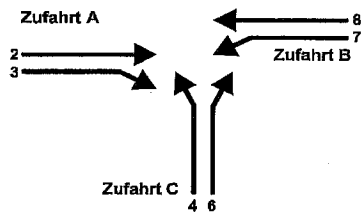
17.00 - 17.15	5									171		1	3			1	178,5		184
17.15 - 17.30	2									150	1	2	1				157		159
17.30 - 17.45	1								3	126		1			1	1	129		130
17.45 - 18.00	1									127	2		1			1	133		134

16.00 - 17.00	15								12	495	4	12	5		1	2	537	4	556
17.00 - 18.00	9								3	574	3	4	5		1	3	598		607
Spitzenstunde :																			
16.30 - 17.30	13								2	537	4	9	5		1	2	570		583
Summe (Pkw-E)																	1.135	4	1.162

Fg : Fußgänger
 B : Bus
 R : Radfahrer
 M : Mofa, Motorrad
 L : LKW + Lf m. Anhänger
 Z : Last-/ Sattelzug
 T : Traktor

UN3 PLAN

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung

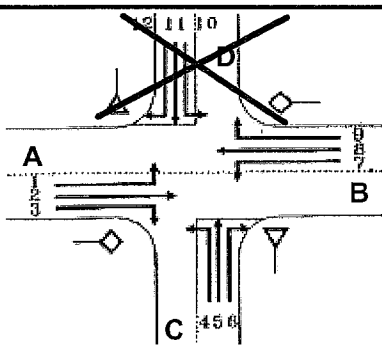


Knotenpunkt: *Parkplatz Stada*
 Verkehrsdaten: Datum: *Spitzenstunde morgens*
 Uhrzeit: *innerorts*
 Lage: *Z 205 - Vorfahrt beachten*
 Verkehrsregelung: Zufahrt C: *1259 Fz/h*
 Knotenverkehrsstärke:

Kapazitäten der Einzelströme								
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungs- grad g_i [-]	Wahrscheinlich- keit rückstau- freier Zustand $p_0, p_0^* \text{ oder } p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
2 (1)	650	0	1800	1800	0,36	1,000	0,0	A
3 (1)	50	0	1800	1800	0,03	1,000	0,0	A
4 (3)	6	1226	191	169	0,04	-	21,9	C
6 (2)	6	614	440	440	0,01	-	8,3	A
7 (2)	75	636	659	659	0,11	0,886	6,1	A
8 (1)	600	0	1800	1800	0,33	1,000	0,0	A

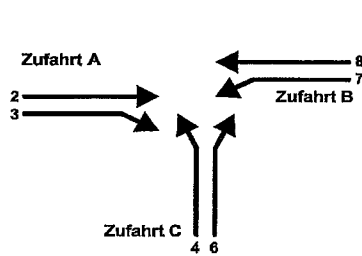
Qualität der Einzel- und Mischströme									
Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungs- grad g [-]	Kapazitäts- reserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	l_{STAU} [m]
2 + 3	700	1800	0,39	1100	0,0	A			
4 + 6	12	316	0,04	304	11,8	B	99	1	6
7	75	659	0,11	584	6,1	A	99	1	6
8	600	1800	0,33	1200	0,0	A			

Formblatt 2a :		Beurteilung einer Kreuzung							
		Knotenpunkt : <u>Stada Parkplatz</u> Verkehrsdaten : Datum _____ ☐ Planung Uhrzeit <u>Spitzenstunde morgens</u> ☒ Analyse Lage : innerorts ☒ ☐ außerorts ☐ außerh. v. Ballungsr. ☐ innerh. v. Ballungsr. Verkehrsregelung : Zufahrt C ☒ Zufahrt D ☒ Zielvorgaben : Mittlere Wartezeit _____ ☐ Qualitätsstufe <u>D</u> ☐							
Geometrische Randbedingungen									
Zufahrt	Verkehrs- strom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)					
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]						
		1	2	3					
A	2	1							
	3	0		nein					
C	4	1	1						
	6	0		nein					
B	7	1	4						
	8	1							
Verkehrsstärken									
Zufahrt	Verkehrs- strom	$Q_{Pkw,i}$ [Pkw/h]	$Q_{Lkw,i}$ [Lkw/h]	$Q_{Lz,i}$ [Lz/h]	$Q_{Kr,i}$ [Kr/h]	$Q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$Q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$Q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Tab. 7-2)	
		4	5	6	7	8	9	10	
A	2						591		
	3						45		
C	4						5	6	
	6						5	6	
B	7						68	75	
	8						545	600	

Formblatt 2b :		Beurteilung einer Kreuzung		
		Knotenpunkt : <u>Stada Parkplatz</u> Verkehrsdaten : Datum _____ ☐ Planung Uhrzeit <u>Spitzenstunde morgens</u> ☒ Analyse Lage : innerorts ☒ außerorts ☐ außerh. v. Ballungsr. ☐ innerh. v. Ballungsr. Verkehrsregelung : Zufahrt C ☒  Zufahrt D ☒  Zielvorgaben : Mittlere Wartezeit _____ Qualitätsstufe <u>D</u>		
Geometrische Randbedingungen				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)	
	11	12	13	
2	650	1800	0,36	
3	50	1800	0,03	
8	600	1800	0,33	
Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßgebende Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-3)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4, 7-5 oder 7-6)	
	14	15	16	
7	75	636	660	
6	6	614	440	
4	6	1.227	190	
Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95 % - Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrsch. des staufreien Zustands $p_{0,7}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	660	0,11	--	0,89
6	440	0,01		0,99
Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-4)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 21)		
	21	22		
4	169	0,03		

Formblatt 2c :		Beurteilung einer Kreuzung			
		Knotenpunkt : <u>Stada Parkplatz</u>			
Verkehrsdaten : Datum _____ ☐ Planung ☒ Analyse		Uhrzeit <u>Spitzenstunde morgens</u>			
Lage : innerorts ☒ außerorts ☐		außerh. v. Ballungsr. ☐		☐ innerh. v. Ballungsr.	
Verkehrsregelung : Zufahrt C ☒ Zufahrt D ☒		 		☐ ☐	
Zielvorgaben : Mittlere Wartezeit _____		Qualitätsstufe <u>D</u>			
Kapazität der Mischströme					
Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E]	Verkehrsstärken $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
A	2 + 3	0,39		700	1800
C	4 + 6	0,03	1	11	316
B	7 + 8	0,45	4	674	1510
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs					
Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Staulänge N_{ss} [Pkw-E]	Qualitätsstufe QSV [-]	
	27	28	29	30	
8	1.201	0		A	
7	585	0		A	
6	435	<10	<1	A	
4	100	21	<1	C	
2 + 3	1100	0		A	
4 + 6	305	11	<1	B	
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}				B	

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt:

Parkplatz Stada

Verkehrsdaten:

Datum:

Uhrzeit:

Spitzenstunde abends, Var. A

Lage:

innerorts

Verkehrsregelung:

Zufahrt C:

Z 205 - Vorfahrt beachten

Knotenverkehrsstärke:

1241 Fz/h

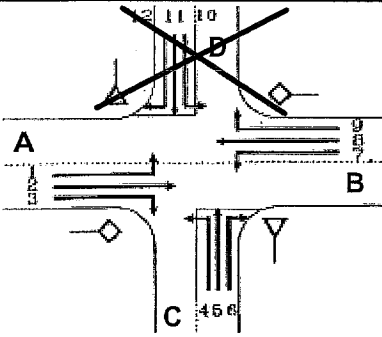
Kapazitäten der Einzelströme

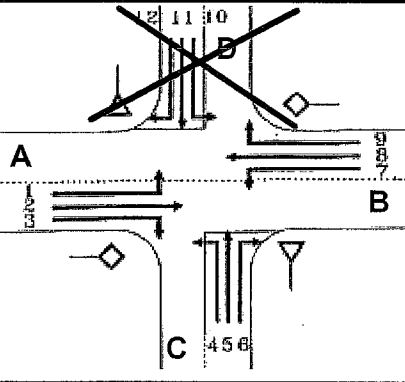
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungs- grad g_i [-]	Wahrscheinlich- keit rückstau- freier Zustand $p_0, p_0^* \text{ oder } p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
2 (1)	600	0	1800	1800	0,33	1,000	0,0	A
3 (1)	6	0	1800	1800	0,00	1,000	0,0	A
4 (3)	55	1144	213	211	0,26	-	22,3	C
6 (2)	50	548	479	479	0,10	-	8,3	A
7 (2)	6	550	729	729	0,01	0,992	5,0	A
8 (1)	650	0	1800	1800	0,36	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungs- grad g [-]	Kapazitäts- reserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	l_{STAU} [m]
2 + 3	606	1800	0,34	1194	0,0	A			
4 + 6	105	374	0,28	269	13,4	B	99	2	12
7	6	729	0,01	723	5,0	A	99	1	6
8	650	1800	0,36	1150	0,0	A			

Formblatt 2a :		Beurteilung einer Kreuzung						
		Knotenpunkt : <u>Stada Parkplatz, Var. B</u> Verkehrsdaten : Datum _____ ☐ Planung Uhrzeit <u>Spitzenstunde abends</u> ☒ Analyse Lage : innerorts ☒ ☐ außerorts ☐ außerh. v. Ballungsr. ☐ innerh. v. Ballungsr. Verkehrsregelung : Zufahrt C ☒ Zufahrt D ☒ Zielvorgaben : Mittlere Wartezeit _____ Qualitätsstufe <u>D</u>						
Geometrische Randbedingungen								
Zufahrt	Verkehrs- strom	Fahrstreifen	Dreiecksinsel (ja/nein)					
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]					
		1	2					
A	2	1						
	3	0						
C	4	1						
	6	0						
B	7	1						
	8	1						
Verkehrsstärken								
Zufahrt	Verkehrs- strom	Q _{Pkw,i} [Pkw/h]	Q _{Lkw,i} [Lkw/h]	Q _{Lz,i} [Lz/h]	Q _{Kr,i} [Kr/h]	Q _{Rad,i} [Rad/h]	Q _{Fz,i} [Fz/h]	Q _{PE,i} [Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2						545	
	3						5	
C	4						41	
	6						55	
B	7						5	
	8						591	

Formblatt 2b :		Beurteilung einer Kreuzung	
		Knotenpunkt : <u>Stada Parkplatz, Var. B</u> Verkehrsdaten : Datum _____ ☐ Planung Uhrzeit <u>Spitzenstunde abends</u> ☒ Analyse Lage : innerorts ☒ außerorts ☐ außerh. v. Ballungsr. ☐ innerh. v. Ballungsr. Verkehrsregelung : Zufahrt C ☒  Zufahrt D ☒  ☐  ☐  Zielvorgaben : Mittlere Wartezeit _____ Qualitätsstufe <u>D</u>	
Geometrische Randbedingungen			
Verkehrs- strom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)
	11	12	13
2	600	1800	0,33
3	6	1800	0,00
8	650	1800	0,36
Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme			
Verkehrs- strom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßgebende Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-3)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4, 7-5 oder 7-6)
	14	15	16
7	6	550	730
6	61	548	480
4	45	1.144	210
Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme			
Verkehrs- strom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95 % - Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)
	17	18	19
7	730	0,01	--
6	480	0,13	0,87
Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme			
Verkehrs- strom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-4)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 21)	
	21	22	
4	208	0,22	

Formblatt 2c :		Beurteilung einer Kreuzung			
		Knotenpunkt : <u>Stada Parkplatz, Var. B</u> Verkehrsdaten : Datum _____ ☐ Planung Uhrzeit <u>Spitzenstunde abends</u> ☒ Analyse Lage : innerorts ☒ außerorts ☐ außerh. v. Ballungsr. ☐ innerh. v. Ballungsr. Verkehrsregelung : Zufahrt C ☒ Zufahrt D ☒   ☐  ☐  Zielvorgaben : Mittlere Wartezeit _____ Qualitätsstufe <u>D</u>			
Kapazität der Mischströme					
Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E]	Verkehrsstärken $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
A	2 + 3	0,34		605	1800
C	4 + 6	0,25	1	106	423
B	7 + 8	0,37	4	656	1779
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs					
Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Staulänge N_{99} [Pkw-E]	Qualitätsstufe QSV [-]	
	27	28	29	30	
8	1.150	0		A	
7	725	0		A	
6	420	<10	1	A	
4	88	23	3	C	
2 + 3	1195	0		A	
4 + 6	317	11	2	B	
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				B	