

**Seveso-Betrachtung**  
**zum Bebauungsplan Nr. 247/I**  
**„Wiesdorf – zwischen Friedrich-Ebert-Straße, Lich-**  
**straße, Birkengartenstraße und Peschstraße**  
**(MontanusQuartier)“ in Leverkusen**

**Rev. 00**

**Erstellt im Auftrag:**

PAESCHKE GmbH  
Elisabeth-Selbert-Straße 9  
40764 Langenfeld

**durch die**

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH  
Regionalbereich Rheinland/Westfalen  
Geschäftsfeld Anlagensicherheit/Chemieanlagen  
Am Grauen Stein  
51105 Köln

Köln, 11.03.2022

---

## **Inhaltsverzeichnis**

1	Einleitung und Aufgabenstellung .....	5
2	Schutzbedürftigkeit von Nutzungen .....	11
2.1	Grundlagen zur Thematik der schutzbedürftigen Nutzungen .....	11
2.2	Schutzbedürftigkeit der Bürogebäude des südlichen Plangebiets .....	12
2.2.1	Begriff des öffentlich genutzten Gebäudes .....	14
2.2.2	Einschätzung zur Schutzbedürftigkeit der geplanten Nutzung .....	16
3	Angaben zum Vorhaben.....	19
3.1	Lage des Bebauungsplanes Nr. 247/I der Stadt Leverkusen .....	19
3.2	Räumliche Abgrenzung der Seveso-Betrachtung .....	20
3.3	Planfall „Ist-Situation“ .....	20
3.4	Planfall „Plan-Situation“ .....	22
3.5	Diskussion weitere Planfälle.....	26
4	Rahmenbedingungen und Verständnis des gesamtstädtischen Seveso-II- Konzeptes .....	28
4.1	Aussagen des gesamtstädtischen Seveso-II-Konzeptes der Stadt Leverkusen .....	28
4.2	Überprüfung der Aussagen des gesamtstädtischen Seveso-II-Konzeptes der Stadt Leverkusen .....	29
4.2.1	Kein Heranrücken einer schutzbedürftigen Nutzung.....	29
4.2.2	Sozioökonomische Faktoren .....	30
4.2.3	Vorhabenbezogene Schutzmaßnahmen .....	31
4.2.4	Zahl der von einem Seveso-Störfall betroffenen Personen.....	32
4.2.5	Wahrung des Gebietscharakters .....	33
5	Risikobetrachtung .....	35
5.1	Planfall „Ist-Situation“ .....	35
5.2	Planfall „Plan-Situation“.....	39
5.3	Schutzmaßnahmen für den Fall eines Seveso-Störfalles .....	43
5.3.1	Schutzmaßnahmen in der Ist-Situation.....	43
5.3.2	Schutzmaßnahmen in der Plan-Situation .....	43
5.4	Methodischer Ansatz und Ergebnis der Risikobetrachtung.....	47
5.4.1	Methodischer Ansatz zur Risikobetrachtung und Beurteilung von Nutzungen.....	47
5.4.2	Methodischer Ansatz und Beurteilung der Verkehrswege .....	55

---

6	Zusammenfassung.....	56
7	Quellen .....	64
8	Anhang - Methodik für die Abschätzung der Störfallauswirkungen (toxische Wirkungen) unter Berücksichtigung der zeitlichen Verläufe der Immissionskonzentration.....	67
8.1	Ausgangssituation.....	67
8.2	Grundlage der Methodik.....	68
8.2.1	Referenzdosis .....	68
8.2.2	Toxische Belastung.....	69
8.3	Anwendung der Methodik im Hinblick auf den Bebauungsplan Nr. 247/I..	72
8.3.1	Ausgewähltes Freisetzungsszenario .....	72
8.3.2	Kurze Beschreibung des relevanten Szenarios .....	73
8.3.3	Lage des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 247/I und Berechnung der Konzentration.....	74
8.3.4	Berechnung der toxischen Belastung.....	76

---

<b><u>Auftraggeber:</u></b>	<b>PAESCHKE GmbH Elisabeth-Selbert-Straße 9 40764 Langenfeld</b>
<b><u>SAP-Nummer:</u></b>	<b>125691360</b>
<b><u>Auftrag vom:</u></b>	<b>05.2019</b>
<b><u>Auftragsbezeichnung:</u></b>	<b>Seveso-Betrachtung zum Bebauungsplan Nr. 247/I „Wiesdorf – zwischen Friedrich- Ebert-Straße, Lichstraße, Birkengarten- straße und Peschstraße (MontanusQuar- tier)“ in Leverkusen</b>
<b><u>Auftragnehmer:</u></b>	<b>TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Regionalbereich Rheinland/Westfalen Geschäftsfeld Anlagensicherheit/Chemieanlagen Am Grauen Stein 51105 Köln</b>
<b><u>Projektleiter:</u></b>	<b>Herr Dipl. Geogr. Edgar Neuhalfen Geschäftsfeldleiter Anlagensicherheit/ Chemieanlagen</b>
<b><u>Beteiligte Gutachter:</u></b>	<b>Herr Dr.-Ing. Arizal, M. Sc. bekannt gegebener Sachverständiger nach § 29 b BImSchG Frau Dipl. Geogr. Gerlind Gremm</b>

## 1 Einleitung und Aufgabenstellung

Die Stadt Leverkusen hat die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 247/I „Wiesdorf – zwischen Friedrich-Ebert-Straße, Lichstraße, Birkengartenstraße und Peschstraße (Montanus-Quartier)“ beschlossen [1]. Der Bereich mit dem früheren Ganser-Gelände in Wiesdorf und der angrenzenden Bebauung wird auch als MontanusQuartier bezeichnet.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 247/I befindet sich zwischen Peschstraße, Birkengartenstraße, Lichstraße und Friedrich-Ebert-Straße. Das Plangebiet stellt eine Potenzialfläche zur Nachverdichtung eines gut erschlossenen, derzeit zum Teil brachliegenden Areals dar.

Dort plant die PAESCHKE GmbH mit Sitz in Langenfeld als Investor die Revitalisierung des brachliegenden südlichen Geländes sowie die wohnbauliche und gewerbliche Entwicklung des nördlichen Geländes. Mit der geplanten Revitalisierung und Nutzungsintensivierung ist eine städtebauliche Neuordnung verbunden.

Der Geltungsbereich des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplanes Nr. 247/I befindet sich im Umfeld des CHEMPARK Leverkusen. Bei dem CHEMPARK Leverkusen handelt es sich um einen Betriebsbereich im Sinne der Seveso-III-Richtlinie, in dem gefährliche Stoffe oberhalb der Mengenschwellen vorhanden sind, die in Anhang I der Seveso-III-Richtlinie aufgeführt sind (Betriebsbereiche nach § 3 Abs. 5a Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)).

Der Artikel 13 Abs. 1 der Seveso-III-Richtlinie bzw. § 50 BImSchG verlangt angemessene Sicherheitsabstände zwischen Störfallbetrieben und schutzbedürftigen Nutzungen. Hierzu wurde vom TÜV Rheinland im Auftrag der Stadt Leverkusen ein „Gesamtstädtisches Gutachten der Stadt Leverkusen“ [2] (im Folgenden „gesamtstädtisches Seveso-II-Konzept“) erstellt. In diesem Gutachten wurden um den CHEMPARK Leverkusen sogenannte Planungszonen definiert, die Festlegungen hinsichtlich der planungsrechtlichen Zulässigkeit und des Baus von Gebäuden mit schutzbedürftigen Nutzungen im angemessenen Sicherheitsabstand treffen. In der Planungszone 1 ist die Ansiedlung schutzbedürftiger Nutzungen nicht zulässig, um ein weiteres Heranrücken an die Betriebsbereiche zu verhindern. In der Planungszone 2 sind schutzbedürftige Nutzungen hingegen unter bestimmten Voraussetzungen grundsätzlich zulässig. Die äußere Grenze der Planungszone 2 (Linie „A“) bildet die Begrenzung des angemessenen Sicherheitsabstands zum Betriebsbereich.

Im September 2015 wurde das gesamtstädtische Seveso-II-Konzept durch den Rat der Stadt Leverkusen als gemeindliches Entwicklungskonzept beschlossen. Es ist gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 11 Baugesetzbuch (BauGB) in den förmlichen Bauleitplanverfahren und sonstigen städtebaulichen Instrumenten als Belang zu berücksichtigen. Darüber hinaus ist - infolge der Rechtsprechung zum Abstandsgebot - die Seveso-Thematik auch in Baugenehmigungsverfahren zu betrachten. Das gesamtstädtische Seveso-II-Konzept stellt somit die Basis bzw. den Raum für alle Betrachtungen zu dieser Thematik dar, wobei die Einhaltung der aktuellen Rechtslage (u. a. Seveso-III-RL) im vorliegenden Gutachten berücksichtigt wird.

Die Bereiche, die außerhalb der Planungszone 1 und innerhalb der ermittelten angemessenen Sicherheitsabstände (Seveso-III-Richtlinie, Artikel 13, Abs. 2a) – also zwischen Linie A und B – liegen, bilden die Planungszone 2 [2]. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 247/I befindet sich zunächst in der Planungszone 2 im Sinne des gesamtstädtischen Seveso-II-Konzeptes unmittelbar angrenzend an die Linie „B“ (siehe Bild 1).

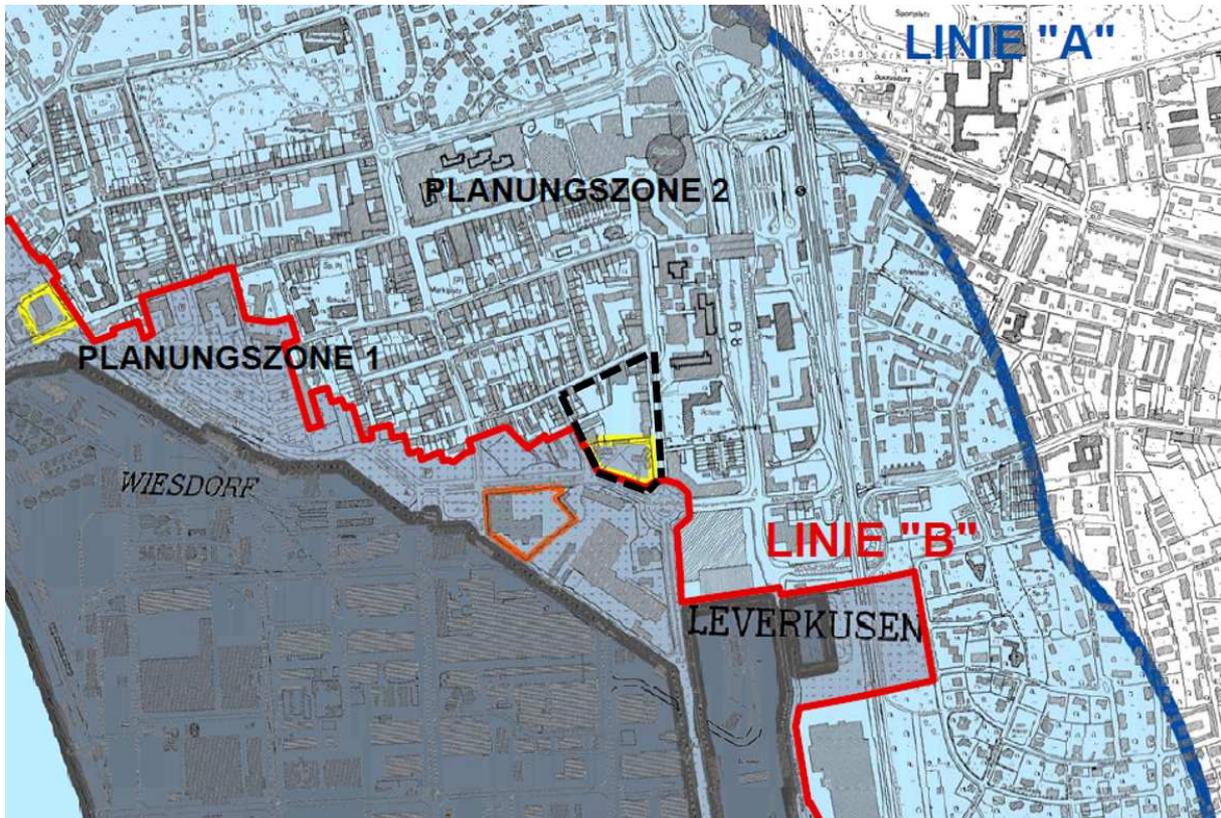


Bild 1: Schematisierte Lage des Plangebietes in der Planungszone 2 um den CHEMPARK Leverkusen [2]

Die Lage des Plangebietes stellt zudem eine Besonderheit innerhalb der Planungszone 2 dar (siehe Bild 2). Im gesamtstädtischen Seveso-II-Konzept [2] heißt es zu den graphisch dargestellten, gelb umrandeten Gebäuden und Gebieten, dass es sich um Nutzungen handelt, die grundsätzlich als schutzbedürftig einzustufen sind, aber zum CHEMPARK gehören.

Im vorliegenden Fall sind die früheren Ledigenwohnheime im Bereich der Peschstraße/Ludwig-Erhard-Platz (Y-Häuser) der Bayer Real Estate GmbH, die als schutzbedürftige Nutzungen anzusehen waren, mittlerweile abgerissenen. Gemäß dem gesamtstädtischen Seveso-II-Konzept wird im Fall einer neuen Entwicklung auf dem Gelände eine Neubewertung (Verlauf der Linie B) erforderlich (Seite 57 in [2]). Weiterhin heißt es hier: *„Unter dem Gesichtspunkt der Wahrung des Gebietscharakters und der Forderung, dass keine schutzbedürftigen Nutzungen an den Betriebsbereich heranrücken dürfen, wäre im südlichen Bereich des Areal, dort wo sich jetzt die Ledigenwohnheime befinden, die Errichtung eines Bürogebäudes in Riegelbauweise denkbar. Sofern eine solche nicht schutzbedürftige Nutzung an der Peschstraße*

errichtet wird, könnte die nördlich davon gelegene Wohnbebauung durch weitere Mehrfamilienhäuser arrondiert werden. Nicht zulässig wären Nutzungen, die größeren Publikumsverkehr erzeugen, beispielsweise großflächiger Einzelhandel, da dann ein erstmaliges Heranrücken an den Betriebsbereich vorläge.“



Bild 2: Auszug aus der graphischen Darstellung der Planungszonen in [2] (siehe kleines Bild) und Übertragung in den Geltungsbereich des Bebauungsplanes (Luftbildgrundlage Google Maps Zugriff 15.04.2020)

Es ist innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 247/I [1] vorgesehen, dass im Süden des Plangebietes ein Büro-Gewerbestandort entwickelt wird. Hier ist die Festsetzung eines eingeschränkten Gewerbegebietes (GEE) nach § 8 Baunutzungsverordnung (BauNVO) Büronutzung mit keinem oder nur geringem Besucher- bzw. Kundenaufkommen vorgesehen.

Der nördliche Teil soll einschließlich der Bestandsbebauung als urbanes Gebiet (MU) gemäß § 6 a BauNVO festgesetzt werden. Der Bebauungsplan Nr. 247/I soll eine Nutzungsmischung insbesondere aus Büro- und Wohnnutzungen sowie soziale, kulturelle und andere Einrichtungen, die die Wohnnutzung nicht wesentlich stören, ermöglichen.

Im nördlichen Teil des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes ist eine überwiegend III-V-geschossige Wohnbebauung geplant, die im Sinne eines urbanen Gebiets (MU) in den Erdgeschosszonen teilweise mit Büros, kleinteiligen Einzelhandelsbetrieben, Gastronomie und soziale Einrichtungen durchsetzt ist. Hinsichtlich der sozialen Einrichtungen ist seitens des Investors eine Großtagespflege für Kinder sowie eine Einrichtung zur Tagespflege für Menschen mit Pflegebedarf geplant.

Dem Bebauungsplan Nr. 247/I [23] sind folgende Festsetzungen zu entnehmen:

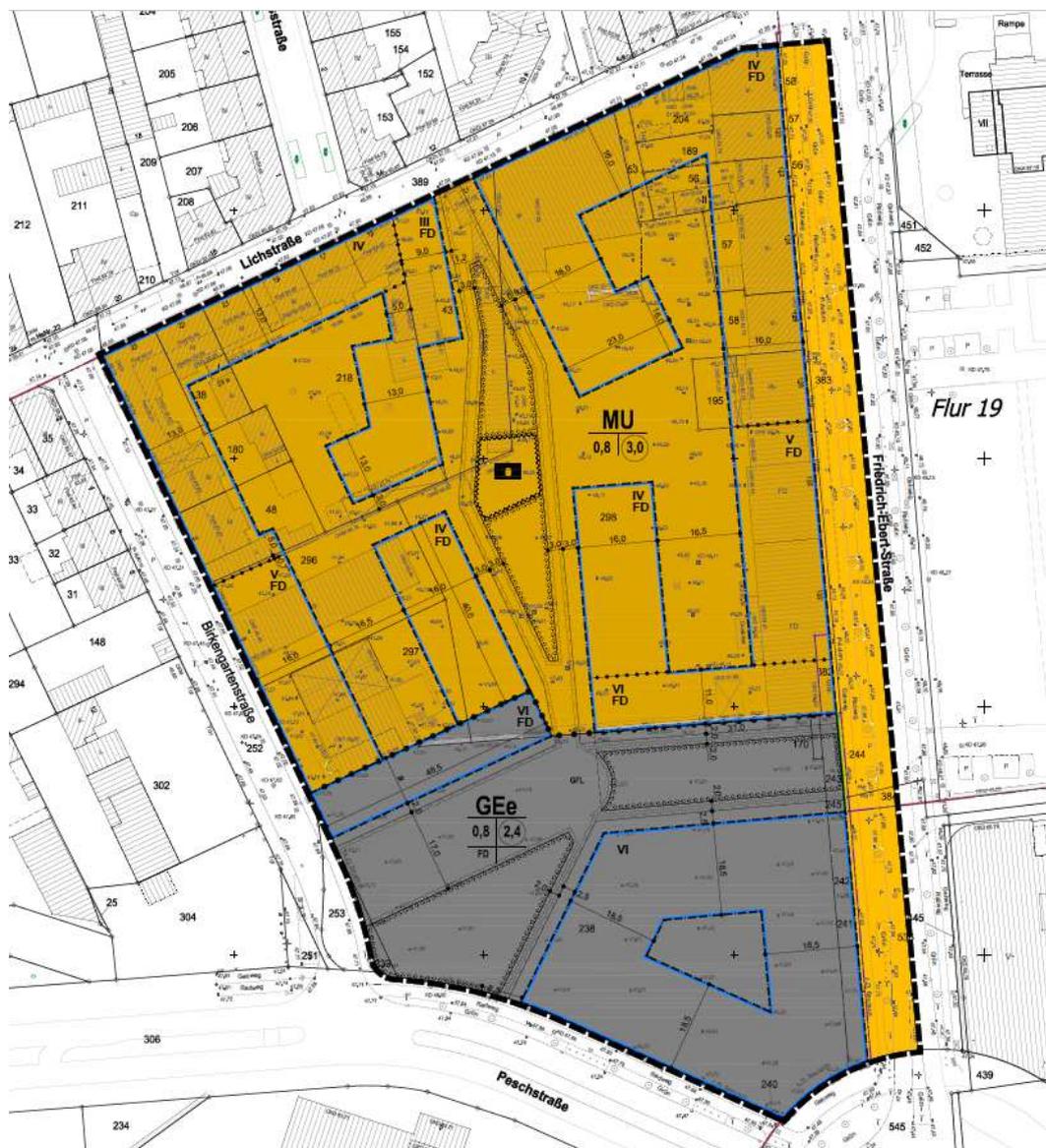


Bild 3: Auszug aus dem Bebauungsplan Nr. 247/I [23] (Entwurfsstand vom 11.03.2022)

Die Festsetzungen des Bebauungsplanes entsprechen auch weitgehend den Darstellungen des Flächennutzungsplanes, welcher Mischgebiet und Kerngebiet sowie im nordöstlichen Bereich entlang der Friedrich-Ebert-Straße ein Zentrum (lt. Einzelhandelskonzept) darstellt. Die Festsetzung „Urbane Gebiete“ (MU) ist gemäß § 8 Abs. 2 BauGB aus dem Flächennutzungsplan entwickelt. Auch die Festsetzung des eingeschränkten Gewerbegebietes (GEE) ist aus den Darstellungen des Flächennutzungsplanes entwickelt. Eine Änderung des Flächennutzungsplanes ist daher nach derzeitigem Kenntnisstand nicht notwendig [1].

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes wurde eine Mehrfachbeauftragung durchgeführt. Das aus der Mehrfachbeauftragung ausgewählte Konzept für die weitere Bauleitplanung ist Bild 4 zu entnehmen.



Bild 4: Ausgewähltes Konzept aus der Mehrfachbeauftragung – Hector3 Architekten u. A. [17]

---

Der Lageplan der Hector3 Architekten stellt die gewünschte städtebauliche Entwicklung innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 247/I dar.

Für die Umsetzung der Planung besteht ein Planerfordernis gemäß § 1 Abs. 3 BauGB zur Neuaufstellung eines Bebauungsplanes und paralleler Flächennutzungsplanänderung, da die geplanten Nutzungen auf Grundlage des derzeitigen Planungsrechts nicht realisiert werden können.

Abschließend sei darauf verwiesen, dass das Vorhaben im gesamtstädtischen Seveso-II-Konzept [2] explizit unter 8.3 (Anlagen, Seite 57) als Beispiel für ein Vorhaben bzw. eine Ansiedlung innerhalb der Planungszone 2 betrachtet wird. Die Betrachtung der Seveso-Thematik erfolgt auf Ebene des Bebauungsplanes. Es wird geprüft, wie der geplante Bebauungsplan Nr. 247/I im Verhältnis zum gesamtstädtischen Seveso-II-Konzept [2] einzuordnen ist. Das gesamtstädtische Seveso-II-Konzept bildet die Grundlage für alle Baumaßnahmen innerhalb der Planungszone. Daraus lassen sich zudem wesentliche Leitlinien für die Bauleitplanung der Stadt Leverkusen in diesen Planungszone ableiten. Durch Ratsbeschluss wurde dieses als städtebauliches Entwicklungskonzept der Stadt Leverkusen implementiert. Es wird geprüft, wie sich die Planung innerhalb des Bebauungsplanes zu den Kernaussagen des Seveso-II-Konzeptes verhält, soweit diese für die Ebene der Bauleitplanung relevant sind.

Bei den Kernaussagen handelt es sich u. a. um die in Kapitel 5 des gesamtstädtischen Seveso-II-Konzeptes benannten und erläuterten Ansiedlungsvoraussetzungen für schutzbedürftige Vorhaben (in der Planungszone 2):

- Kein Heranrücken schutzbedürftiger Nutzungen an Betriebsbereiche, keine Schaffung neuer Gemengelagen,
- Vorliegen gewichtiger (sozioökonomischer) Belange, die für das Vorhaben sprechen,
- Umsetzung vorhabenbezogener technischer und/oder organisatorischer Schutzmaßnahmen,
- keine (signifikante) Erhöhung der Anzahl der von einem möglichen Störfall betroffenen Personen,
- Wahrung des Gebietscharakters.

Die Ansiedlungsvoraussetzungen aus dem gesamtstädtischen Seveso-II-Konzept werden in Kapitel 4.1 der vorliegenden Seveso-Betrachtung näher erläutert. In Kapitel 4.2 wird überprüft, ob und wenn ja, inwiefern die Aussagen bzw. Ansiedlungsvoraussetzungen im Falle der Entwicklung des Gansergeländes Anwendung finden können.

Im Anschluss erfolgt eine vergleichende Risikobetrachtung, deren Ziel es ist, eine Aussage zu treffen, ob die geplante Nutzung (Plan-Situation) im Vergleich zur Bestandsituation (Ist-Situation) eine Risikoerhöhung darstellt.

---

## 2 Schutzbedürftigkeit von Nutzungen

### 2.1 Grundlagen zur Thematik der schutzbedürftigen Nutzungen

Der Artikel 13 Abs. 1 der Seveso-III-Richtlinie bzw. § 50 BImSchG verlangt angemessene Sicherheitsabstände zwischen Störfallbetrieben und schutzbedürftigen Nutzungen.

Angemessene Sicherheitsabstände zwischen Betriebsbereichen und schutzbedürftigen Gebieten, Nutzungen und/oder Objekten haben den Zweck, die Unfallfolgen für Mensch und Umwelt aufgrund von schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen zu begrenzen.

In § 50 Satz 1 BImSchG [6] werden folgende schutzbedürftige Nutzungen genannt:

- ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete,
- sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete,
- wichtige Verkehrswege,
- Freizeitgebiete,
- unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete,
- öffentlich genutzte Gebäude.

Die aktualisierte Arbeitshilfe der Fachkommission Städtebau der Bauministerkonferenz für baurechtliche Genehmigungsverfahren in der Umgebung von Störfallbetrieben [7] gibt hinsichtlich Wohngebieten und öffentlich genutzten Gebäuden Empfehlungen:

**Wohngebiete** sind danach nicht ausschließlich im Sinne der Gebietskategorien der BauNVO zu verstehen. Abstrakt lassen sie sich dahingehend definieren, dass es sich um Flächen handeln muss, die zumindest überwiegend dem Wohnen dienen oder die in einer Weise genutzt werden, die unter Gesichtspunkten des Immissions- und Störfallschutzes ähnlich wie das Wohnen eines besonderen Schutzes bedürfen. Daher werden einzelne Wohngebäude in der Regel nur dann erfasst, wenn sie einem Wohngebiet vergleichbare Dimensionen aufweisen [7]. Gemäß [7] ist das der Fall bei Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung eines oder mehrerer Gebäude, wenn dadurch dem Wohnen dienende Nutzungseinheiten mit einer Größe von insgesamt mehr als 5.000 qm Brutto-Grundfläche geschaffen werden. Ergänzend wird auf § 72 Abs. 3 S. 2 Nr. 1 der BauO NRW verwiesen.

**Öffentlich genutzte Gebäude** dienen nach [7] dem nicht nur vorübergehenden Aufenthalt eines wechselnden Besucherkreises wie

- Anlagen für soziale, kirchliche, kulturelle, sportliche und gesundheitliche Zwecke (z. B. Schulen, Kindergärten, Altenheime, Krankenhäuser),
- Gebäude und Anlagen mit Publikumsverkehr (z. B. Einkaufszentren, Hotels, Parkanlagen) sowie Geschäfts-, Verwaltungs- und Bürogebäude, wenn diese nicht nur gelegentlich Besucher (z. B. Geschäftspartner) empfangen, die der Obhut der zu besuchenden Person in der Weise zuzuordnen sind, dass sie von dieser Person im Alarmierungsfall hinsichtlich ihres richtigen Verhaltens angehalten werden können.

Der Bundesrat geht davon aus, dass öffentlich genutzte einzelne Gebäude nur dann [...] erfasst werden, wenn sie für die gleichzeitige Anwesenheit einer größeren Zahl von Besuchern bestimmt sind. Bauliche Anlagen, die öffentlich zugänglich sind, werden nur dann einem besonderen Verfahren unterzogen, wenn dadurch die gleichzeitige Nutzung durch mehr als 100 zusätzliche Besucher ermöglicht wird [7]. Ergänzend wird auf § 72 Abs. 3 S. 2 Nr. 2 der BauO NRW verwiesen.

**Wichtige Verkehrswege** sind gemäß dem Leitfaden KAS-18 [8] (S.6 und Ref. Nr. B 18 der „Fragen und Antworten zur Richtlinie 96/82/EG“, S. 16) andere Straßen als Autobahnen (zul. Höchstgeschwindigkeit < 100 km/h) mit mehr als 100.000 Pkw in 24 Stunden oder mehr als 4.000 PKW in der verkehrsreichsten Stunde. Straßen mit weniger als 10.000 Pkw in 24 Stunden sollen nicht als „wichtige Verkehrswege“ betrachtet werden.

**Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete** werden im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 247/I nicht angetroffen bzw. nicht geplant. Daher werden diese schutzbedürftigen Nutzungen in diesem Gutachten nicht weiter betrachtet.

§ 50 Satz 1 BImSchG geht nicht abschließend darauf ein, was unter den Begriff **schutzbedürftige Gebiete** fallen kann. Nach dem Gesetzeswortlaut „insbesondere“ handelt es sich bei der Aufzählung lediglich um Regelbeispiele und nicht um eine abschließende Aufzählung. Was unter Schutzobjekt zu verstehen ist, ist in der Praxisanwendung umstritten und höchststrichlerlich nicht geklärt.

Der Leitfaden KAS 18 [8] (von der Kommission für Anlagensicherheit (KAS) im Jahr 2010 verabschiedet) führt hierzu aus, dass insbesondere folgende Gebiete, Nutzungen und/oder Objekte als schutzbedürftig i. S. d. Vorschrift einzustufen sind:

- a) Baugebiete i. S. d. BauNVO, mit dauerhaftem Aufenthalt von Menschen, wie Reine Wohngebiete (WR), Allgemeine Wohngebiete (WA), Besondere Wohngebiete (WB), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI) und Kerngebiete (MK), Sondergebiete (SO), sofern der Wohnanteil oder die öffentliche Nutzung überwiegt, wie z. B. Campingplätze, Gebiete für großflächigen Einzelhandel, Messen, Schulen/Hochschulen, Kliniken.

Das gesamtstädtische Seveso-II-Konzept der Stadt Leverkusen [2] beschreibt, welche Nutzungen und im speziellen, welche schutzbedürftigen Nutzungen zulässig sind bzw. unter welchen Voraussetzungen diese innerhalb des angemessenen Abstands zugelassen werden können. Bestehende Nutzungen haben Bestandsschutz.

## 2.2 Schutzbedürftigkeit der Bürogebäude des südlichen Plangebiets

Es ist innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 247/I [1] vorgesehen, dass im Süden des Plangebietes ein Büro-Gewerbestandort entwickelt wird. Hier ist die Festsetzung eines eingeschränkten Gewerbegebietes (GEe) mit keinem oder nur geringem Besucher-/Kundenaufkommen vorgesehen.

In Bild 5 ist zusätzlich zum ausgewählten Konzept aus der Mehrfachbeauftragung die Abgrenzung des südlichen Teils, der als reine Büronutzung innerhalb eines eingeschränkten Gewerbegebietes (GEe) festgesetzt werden soll, zu entnehmen.



Bild 5: Ausgewähltes Konzept aus der Mehrfachbeauftragung Hector3 Architekten [17] mit der Abgrenzung des eingeschränkten Gewerbegebietes (GEe)

Im weiteren Vorgehen soll zunächst geklärt werden, inwiefern es sich bei einer Büronutzung um eine schutzbedürftige Nutzung im Sinne des Artikels 13 der Seveso-III-Richtlinie und des § 50 BImSchG handelt.

## 2.2.1 Begriff des öffentlich genutzten Gebäudes

Öffentlich genutzte Gebäude nehmen in § 50 Satz 1 des BImSchG eine Sonderstellung ein, da hier kein Gebiet, sondern einzelne Gebäude als Schutzobjekt genannt werden. Nach [11] gehören zu den öffentlichen Gebäuden auch die dem Gebäude zugeordneten Flächen.

Aufgrund der Aufgabenstellung wird im Folgenden zunächst ausschliesslich auf die Frage eingegangen, unter welchen Voraussetzungen es sich um eine schutzbedürftigen Nutzung im Sinne eines öffentlich genutzten Gebäudes handelt.

Entscheidend ist dabei, dass die Gebäude und die ihnen zugeordneten Flächen **in besonderem Maße von einem größeren Teil der Öffentlichkeit genutzt werden können** und deshalb ein erhöhtes Gefährdungspotential besteht. Dies ist bei Verbraucher- und Möbelmärkten - nicht anders als bei Verwaltungen oder Kirchen - grundsätzlich anzunehmen [12].

Wesentlicher Inhalt des Leitfadens KAS-18 [8] ist u. a. die Konkretisierung schutzbedürftiger Gebiete i. S. d. § 50 Satz 1 BImSchG. Der Leitfaden KAS-18 führt unter Ziffer 2.1.2 aus, dass u. a. folgende Gebiete, Nutzungen und/oder Objekte als schutzbedürftig i. S. d. Vorschrift einzustufen sind:

„b) Gebäude oder Anlagen zum nicht nur dauerhaften Aufenthalt von Menschen oder sensible Einrichtungen, wie

- Anlagen für soziale, kirchliche, kulturelle, sportliche und gesundheitliche Zwecke, wie z. B. Schulen, Kindergärten, Altenheime, Krankenhäuser,
- **öffentlich genutzte Gebäude und Anlagen mit Publikumsverkehr**, z. B. Einkaufszentren, Hotels, Parkanlagen. **Hierzu gehören auch Verwaltungsgebäude, wenn diese nicht nur gelegentlich Besucher (z. B. Geschäftspartner) empfangen**, die der Obhut der zu besuchenden Person in der Weise zuzuordnen sind, dass sie von dieser Person im Alarmierungsfall hinsichtlich ihres richtigen Verhaltens angehalten werden können.“ [8]

Der Leitfaden KAS-18 stellt eine fachtechnische Empfehlung zum Umgang mit der Seveso-Thematik dar; mangels gesetzlicher Legitimation der Kommission hat es jedoch nicht die Qualität einer Rechtsnorm oder normkonkretisierenden Vorschrift.

Die Fachkommission Städtebau der Bauministerkonferenz hat im Jahr 2015 eine Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Artikels 12 der Seveso-II-Richtlinie im baurechtlichen Genehmigungsverfahren in der Umgebung von Störfall-Betrieben beschlossen und im Jahr 2017 und 2018 überarbeitet [7]. Sie soll die Genehmigungsbehörden bei der Beurteilung von Planungs- und Bauvorhaben innerhalb der angemessenen Sicherheitsabstände (bzw. Achtungsabstände) unterstützen. Die Arbeitshilfe der Fachkommission Städtebau der Bauministerkonferenz gibt erstmals Hinweise auf eine quantitative Differenzierung der Schutzbedürftigkeit für die Nutzungsarten „Wohnen“ und „öffentlich genutzte Gebäude“ [7]. Unter Ziffer 2.2.2 wird in [7] folgende Empfehlung gegeben:

„Öffentlich genutzte Gebäude dienen dem nicht nur vorübergehenden Aufenthalt eines wechselnden Besucherkreises wie

- Anlagen für soziale, kirchliche, kulturelle, sportliche und gesundheitliche Zwecke (z. B. Schulen, Kindergärten, Altenheime, Krankenhäuser),
- Gebäude und Anlagen mit Publikumsverkehr (z. B. Einkaufszentren, Hotels, Parkanlagen) sowie **Geschäfts-, Verwaltungs- und Bürogebäude, wenn diese nicht nur gelegentlich Besucher (z. B. Geschäftspartner) empfangen**, die der Obhut der zu besuchenden Person in der Weise zuzuordnen sind, dass sie von dieser Person im Alarmierungsfall hinsichtlich ihres richtigen Verhaltens angehalten werden können.“

Weiterhin wird in [7] ausgeführt: „Der Bundesrat geht davon aus, dass **öffentlich genutzte einzelne Gebäude** nur dann von § 3 Abs. 5d BImSchG erfasst werden, **wenn sie für die gleichzeitige Anwesenheit einer größeren Zahl von Besuchern bestimmt sind**. In dem Konzept zur Umsetzung der Seveso-III-Richtlinie in der MBO werden bauliche Anlagen, die öffentlich zugänglich sind, nur dann einem besonderen Verfahren unterzogen, wenn dadurch die **gleichzeitige Nutzung durch mehr als 100 zusätzliche Besucher** ermöglicht wird.

**Gewerbebetriebe können dann zu den öffentlich genutzten Gebäuden zählen und schutzbedürftig sein, wenn sich dort ein relevanter, unbestimmter Personenkreis aufhalten kann**, insbesondere eine ins Gewicht fallende Anzahl von Kunden (z. B. bei einem Fabrikverkauf in einer Größenordnung, die einem großflächigen Einzelhandelsbetrieb entspricht). Im Übrigen ist hinsichtlich der Besucher ähnlich wie bei Verwaltungsgebäuden zu differenzieren. Gleiches kann für den Großhandel in Abhängigkeit der Zahl der Besucher gelten.“

Die Arbeitshilfe nimmt dabei Bezug auf die von der Bauministerkonferenz beschlossenen Musterbauordnung (MBO), die in § 62 Größenordnungen festlegt, ab wann bauliche Anlagen, die öffentlich zugänglich sind, innerhalb des Achtungsabstandes (bzw. des angemessenen Sicherheitsabstandes) generell baugenehmigungspflichtig werden.

Eine weitere Hilfestellung bietet § 49 Abs. 2 Satz 2 der Bauordnung des Landes NRW. Danach sind bauliche Anlagen **öffentlich zugänglich, wenn** und soweit sie nach ihrem Zweck im Zeitraum ihrer Nutzung **von im Vorhinein nicht bestimmbar Personen aufgesucht werden** können.

In Fachkreisen ist allgemeiner Konsens, dass offen ist, welche Nutzungen und Vorhaben konkret und in welcher Größenordnung unter den Begriff der schutzbedürftigen Objekte des Artikels 13 der Seveso-III-Richtlinie bzw. § 50 BImSchG fallen. Die Begriffsdefinitionen des Artikels 13 der Seveso-III-Richtlinie bzw. des § 50 BImSchG sind lediglich allgemein gefasst. Eine höchstrichterliche Rechtsprechung zum Begriff und zum Verständnis der schutzbedürftigen Nutzung liegt derzeit nicht vor. Ob die Schwelle der Schutzbedürftigkeit, wie sie in der Arbeitshilfe der Fachkommission Städtebau aus dem § 62 der MBO entwickelt wurde, den Zielen des Artikels 13 der Seveso-III-Richtlinie ausreichend Rechnung trägt und hinreichende Rechtssicherheit bietet, wird in der Fachdiskussion durchaus kritisch diskutiert.

Im gesamtstädtischen Seveso-II-Konzept der Stadt Leverkusen [2] werden „bauliche Anlagen, die öffentlich zugänglich sind und die für die gleichzeitige Nutzung durch mehr als 100 Besucher bestimmt sind“ als schutzbedürftig angesehen (S. 34 in [2]).

## 2.2.2 Einschätzung zur Schutzbedürftigkeit der geplanten Nutzung

Nachfolgend soll auf den zuvor genannten Grundlagen des Kapitels 2.2.1 eine fachgutachterliche Einschätzung gegeben werden, wann im Hinblick auf die Büronutzung diese als schutzbedürftige Nutzungen im Sinne des Artikels 13 der Seveso-III-Richtlinie und des § 50 BImSchG anzusehen sind bzw. unter welchen Voraussetzungen eine Einschätzung vorgenommen werden kann, dass dies nicht zutrifft.

Eine Einschätzung zur Schutzbedürftigkeit wird ausschließlich für die im Süden des Plangebietes (siehe Bild 5) vorgesehene Büronutzung innerhalb eines eingeschränkten Gewerbegebietes (GEe) vorgenommen.

Es ist durch die Rechtsprechung anerkannt, dass der Begriff „öffentliches Gebäude“ prinzipiell weit auszulegen ist und dementsprechend nicht auf Gebäude verengt werden darf, die einem bestimmten öffentlichen Zweck zu dienen bestimmt sind (z. B. Verwaltungsgebäude). Auch privatwirtschaftliche genutzte Gebäude wurden von der Rechtsprechung als öffentlich bewertet [4].

Bei Büronutzungen innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes wird man dann von einer nicht schutzbedürftigen Nutzung im Sinne der Seveso- Richtlinie sprechen können, wenn mit diesen Nutzungen kein oder kein relevanter Publikumsverkehr verbunden ist bzw. es sich ausschließlich um einen Publikumsverkehr mit einem betriebsbezogenen, kontrollierten und klar eingrenzbaeren Personenaufkommen (z. B. Geschäftspartner, Kunden) handelt und die Personen nicht frei zugänglich in das Gebäude gelangen können. Maßgeblich ist, dass die Gebäude nicht von der Öffentlichkeit, d. h. von einem prinzipiell unbeschränkten Personenkreis, aufgesucht werden können. Dies ist aus Sicht der Gutachter z. B. dann erfüllt, wenn eine Zugangsbeschränkung in der Form besteht, dass Besucher sich grundsätzlich am Empfang anmelden müssen und im Weiteren von einem Mitarbeitenden betreut werden.

Konsens dürfte darüber bestehen, dass ein Gebäude nur als öffentlich genutzt einzustufen ist, wenn ein allgemeiner Besucherverkehr im Sinne eines unkontrollierten Stroms von Besuchern stattfindet. Begründet wird dies dadurch, dass es dann im Regelfall nicht möglich ist, die betroffenen Personen für die Störfallrisiken zu sensibilisieren und Verhaltensregeln einzuüben [13].

Die Planung des Investors Paeschke GmbH sieht vor, dass die im südlichen Plangebiet vorgesehenen Gebäude durch eine gewerbliche Büronutzung mit der möglichen Anwesenheit einer geringen Zahl von Besuchern (z. B. Geschäftspartner, Kunden) bestimmt sind. Die gleichzeitige Nutzung durch mehr als 100 zusätzliche Besucher [7] soll im Hinblick auf die Anforderungen des Seveso-II-Konzeptes der Stadt Leverkusen [2] durch die künftige Nutzung ausgeschlossen werden. Es ist vorgesehen, dass nur solche Nutzungen etabliert werden, deren Besucher sich in der Obhut der zu besuchenden Person befinden und dieser in der Weise

---

zuzuordnen sind, dass die Besucher von diesem Mitarbeitenden im Alarmierungsfall hinsichtlich ihres richtigen Verhaltens angehalten werden können [7], [8].

Der Begriff „Öffentlichkeit“ oder „öffentlich“ ist nach Auffassung der unterzeichnenden Gutachter auf einen unbestimmten Personenkreis [7], einen prinzipiell unbeschränkten Personenkreis [13] bzw. einen Besuch von im Vorhinein nicht bestimmbar Personen (BauO NRW) anzuwenden. Dies gilt demzufolge nicht für Mitarbeitende einer Unternehmens. Zugleich ist aus Sicht der Gutachter der Begriff „öffentliches Gebäude“ dann nicht anzuwenden, wenn es sich um eine Gewerbe- bzw. Büronutzungen mit lediglich betriebsbezogenem und klar abgrenzbarem Personenaufkommen (z. B. Geschäftspartner, Kunden mit Terminvereinbarung) handelt, dessen Zugang der Kontrolle (persönliche Anmeldung beim Pförtner/Zentrale) unterliegt und damit nicht einschränkungslos für den öffentlichen Verkehr zugänglich ist [13].

Allein der Umstand, dass sich in dem Gebäude Besucher/Kunden aufhalten, rechtfertigt nicht eine Einordnung als Schutzobjekt. Vielmehr dürfte maßgeblich zu berücksichtigen sein, dass Dritte nicht ungehindert Zugang zu den Bürogebäuden erhalten können. Eine zentrale Anmeldung an einem Empfang mit einer Zugangskontrolle unterscheidet hier „nicht schutzbedürftige“ Bürogebäude bspw. von „schutzbedürftigen“ Gesundheitshäusern oder einem Kundencenter in einem Gewerbeobjekt, die regelmäßig frei zugänglich und demgemäß als öffentlich genutzte Gebäude anzusehen sind.

Vor diesem Hintergrund ist die Nutzung als „Verwaltung“ nur dann als nicht schutzbedürftig anzusehen, wenn für diese Nutzung die gleichen vorgenannten Bedingungen gelten. Eine Verwaltungsnutzung, kann unter der Voraussetzung, dass das Personenaufkommen der Besucher betriebsbezogen, kontrolliert und klar eingrenzbar ist und die Personen nicht frei zugänglich in das Gebäude gelangen können ebenfalls als nicht schutzbedürftig angesehen werden. Hingegen wäre eine Verwaltungsnutzung mit uneingeschränktem Zugang für die Öffentlichkeit als schutzbedürftig anzusehen.

Diesbezüglich wird auf den Leitfaden KAS-18 [8] und die Arbeitshilfe der Fachkommission Städtebau der Bauministerkonferenz [7] verwiesen, die zwar ausdrücklich auch Verwaltungen als schutzbedürftige Nutzung im Rahmen der öffentlich genutzten Gebäuden nennen, jedoch mit der Einschränkung, dass hier nicht nur gelegentlich Besucher empfangen werden.

Auch in der jüngsten Entscheidung des VGH Kassel wird die Auffassung vertreten, dass Geschäfts-, Verwaltungs- und Bürogebäude ohne allgemeinen Publikumsverkehr nicht schutzwürdig sind, es sei denn es findet ein unkontrollierter Strom von Besuchern statt [15].

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sofern die vorgenannten Anforderungen an einen betriebsbezogenen und klar eingrenzbaren Personenkreis mit kontrolliertem Zugang Eingang in die Festsetzungen des südlichen Teils des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 247/I finden, aus Sicht der unterzeichnenden Gutachter und gemäß der derzeitigen Fachdiskussion eine gewerbliche Büronutzung als nicht schutzbedürftige Nutzung im Sinne der Seveso-III-Richtlinie eingestuft werden kann.

---

Soweit eine gewerbliche Büronutzung unter den genannten Voraussetzungen nicht als schutzbedürftig anzusehen ist, ist das erstmalige Heranrücken einer schutzbedürftigen Nutzung dann nicht gegeben (siehe auch Kapitel 4.2.1).



## 3.2 Räumliche Abgrenzung der Seveso-Betrachtung

Die Abgrenzung des zu betrachtenden Raumes ergibt sich aus dem Aufstellungsbeschluss zum Bebauungsplan Nr. 247/I der Stadt Leverkusen [1]. Der in Bild 6 dargestellte Raum umfasst eine Fläche von ca. 2,25 ha.

Das Plangebiet liegt in der Gemarkung Wiesdorf und beinhaltet in der Flur 13 die Flurstücke 38, 43, 48, 53, 56, 57, 58, 170, 180, 189, 195, 204, 218, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 296, 297, 298, in der Flur 18 Teile des Flurstücks 536 und in der Flur 19 die Flurstücke 56, 57, 58, 382 sowie Teile der Flurstücke 383, 384 und 449.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes umfasst ein Teilstück der Friedrich-Ebert-Straße zwischen Ludwig-Erhard-Platz und Lichstraße. Der Kreisverkehr am Ludwig-Erhard-Platz ist nicht Teil des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 247/I.

## 3.3 Planfall „Ist-Situation“

### Bauliche Nutzung

Hinsichtlich der Ist-Situation (Bestandsnutzung) wurde die Datengrundlage des Personenaufkommens (Bewohner, Beschäftigte und Besucher) im Plangebiet durch die Stadt Leverkusen ermittelt. Diese ergibt sich weitestgehend aus den erteilten Baugenehmigungen sowie aus Angaben der Grundstückseigentümer (ehem. Brauereigelände). Bei Leerstand wird die genehmigte Nutzung angenommen, sofern diese ohne Baugenehmigungsverfahren wieder aufgenommen werden kann. Für die Ermittlung der Bewohnerzahl wurde der anzunehmende Durchschnittswert von konservativ gerundet 2,0 Bewohnern je Wohneinheit (WE) gemäß Wohnungsmarktbericht der Stadt Leverkusen [16] angesetzt. Für Gebäude, für die aus den Baugenehmigungen keine WE abgeleitet werden konnten, wurde die Personenzahl auf der Grundlage der jeweiligen Bruttogrundfläche (BGF) kombiniert mit der für die jeweilige Nutzung statistisch anzunehmende Personendichte ermittelt.

Das Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 247/I wird im Süden durch die innerstädtische Brache der mittlerweile abgebrochenen Wohnhochhäusern des CHEMPARK's Leverkusen und durch das Gelände der Ganser-Brauerei gekennzeichnet. Das Gelände der Ganser-Brauerei (Friedrich-Ebert-Straße 130-132, Birkengartenstraße 5 und 7) umfasst Packerei- und Versandgebäude, Büronutzung, Verwaltung und Werkstatt.

Im nördlichen Teil befinden sich zwei- bis fünfgeschossige Gebäude mit überwiegender Wohnnutzung und teilweise Gewerbenutzung (Gastronomie, Handwerk, Büronutzung) im Erdgeschoss. Die Gebäude der Flurstücke 38, 48, 56, 57, 58, 180, 189, 195, 204 und 218 entlang der Birkengartenstraße, Lichstraße und Friedrich-Ebert-Straße sollen im Bestand zunächst unverändert belassen werden.

Der nachfolgende Auszug aus der Kataster- und Vermessungsgrundlage des Bebauungsplanes (siehe Bild 7) zeigt die derzeitige Bestandsnutzung. Auf die Darstellung der südlich gelegene Brachfläche wird aufgrund der derzeit fehlenden Nutzung verzichtet.

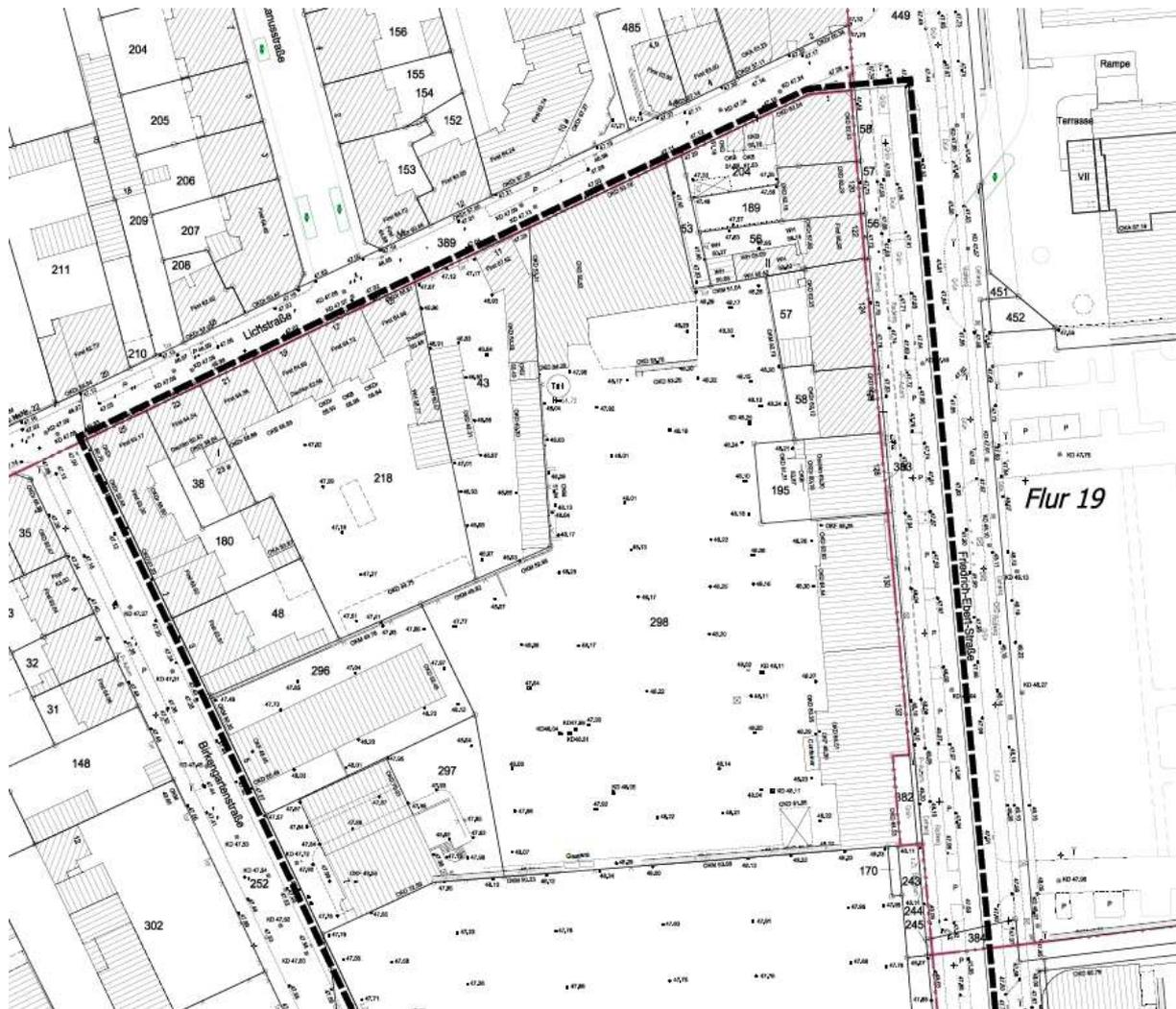


Bild 7: Auszug aus der Kataster- und Vermessungsgrundlage [1, Anlage 2, Blatt 1]

## Verkehrliche Nutzung

Im Hinblick auf die bestehenden Verkehrswege ist im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 247/I ein Teilstück der Friedrich-Ebert-Str. zwischen Ludwig-Erhard-Platz und Lichstraße zu betrachten. Der Kreisverkehr am Ludwig-Erhard-Platz ist nicht Teil des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 247/I und daher nicht zu betrachten.

Seitens des Verkehrsgutachters werden für die Ist-Situation folgende Angaben zur Belastung durch Pkw gemacht [14]:

8.620 Pkw /24h

410 Pkw /h Morgenspitzenstunde

830 Pkw /h Nachmittagspitzenstunde

Gemäß der Orientierungshilfe des KAS-18 [8] (S.6 und Ref. Nr. B 18 der „Fragen und Antworten zur Richtlinie 96/82/EG“, S. 16) sollen Straßen mit weniger als 10.000 Pkw in 24 Stunden nicht als „wichtige Verkehrswege“ betrachtet werden.

Es handelt sich in der Ist-Situation bei dem genannten Teilstück der Friedrich-Ebert-Straße um eine Straße mit weniger als 10.000 Pkw in 24 Stunden. Im vorliegenden Fall wird das Teilstück der Friedrich-Ebertstraße in der Ist-Situation gemäß dem genannten Bewertungsansatz [8] nicht als „wichtiger Verkehrsweg“ betrachtet.

### **3.4 Planfall „Plan-Situation“**

#### **Bauliche Nutzung**

Im Bebauungsplan Nr. 247/I wird das ausgewählte Konzept aus der Mehrfachbeauftragung der Hector3 Architekten u. A. [17] als gewünschte städtebauliche Entwicklung zugrunde gelegt.

Innerhalb des eingeschränkten Gewerbegebietes (GEE) sollen Büros bzw. vergleichbare gewerbliche Nutzungen angesiedelt werden, wobei damit kein oder kein relevanter Publikumsverkehr verbunden sein soll bzw. es soll sich ausschließlich um einen Publikumsverkehr mit einem betriebsbezogenen, kontrollierten und klar eingrenzbaeren Personenaufkommen (z. B. Geschäftspartner, Kunden) handeln. Dies ist erforderlich um hier nicht schutzbedürftigen Nutzungen im Sinne der Seveso-III-Richtlinie anzusiedeln. Eine West-Ost-Achse ist als Freiraum mit Mobility Hub und Grünflächen geplant.

Der nördliche Teil umfasst als urbanes Gebiet (MU) große Teile der Bestandsbebauung entlang der Birkengartenstraße, Lichstraße und Friedrich-Ebert-Straße sowie neu hinzukommende Gebäude. In den Obergeschossen ist im Wesentlichen Wohnnutzung vorgesehen. In den Erdgeschossbereichen sind typisch für ein urbanes Gebiet Büroflächen, kleinteilige Einzelhandelsbetriebe, Gastronomie sowie soziale Einrichtungen vorgesehen. Die sozialen Einrichtungen sollen eine Großtagespflege für Kinder sowie eine Einrichtung zur Tagespflege für Menschen mit Pflegebedarf umfassen. Im zentralen Bereich des urbanen Gebietes sind ein Spielplatz und eine gemeinschaftlich zu nutzende Grünfläche vorgesehen.

Im nördlichen Teil sollen Nutzungen bei der Überplanung durch den Bebauungsplan Nr. 247/I erhalten bleiben. Hier sind zunächst keine Änderungen geplant.

In der nachfolgenden Abbildung 8 ist der zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung vorliegende Planstand und in Abbildung 9 das Konzept aus der Mehrfachbeauftragung mit den verbleibenden Bestandsgebäuden und geplanten Gebäuden wiedergegeben und zugleich die Abgrenzung zwischen urbanem Gebiet (gem. § 6a BauNVO) und eingeschränktem Gewerbegebiet (nach § 8 BauNVO) gemäß des zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung vorliegenden Bebauungsplan-Vorentwurfs dargestellt.

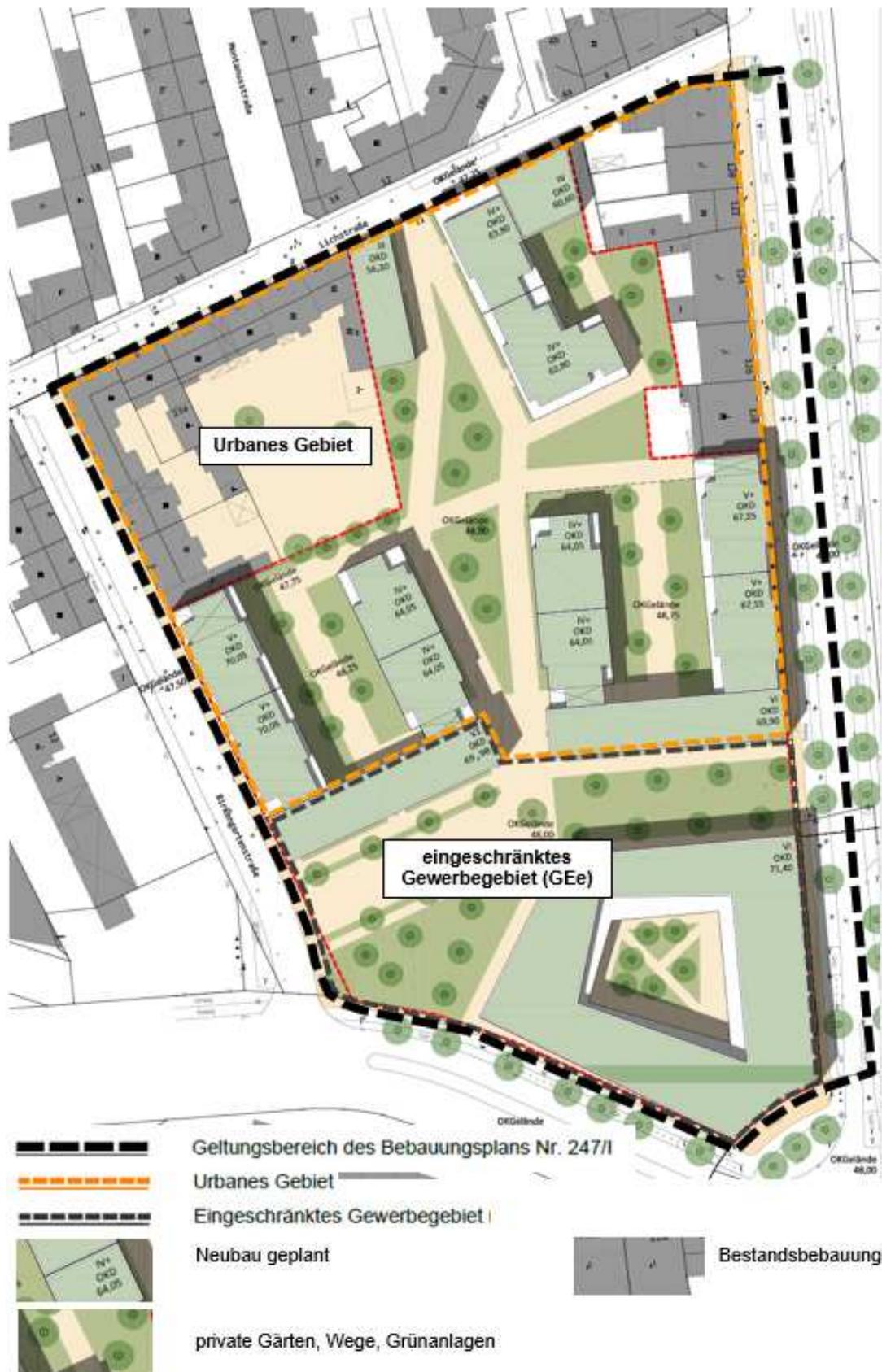


Bild 8: zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung vorliegende Planstand [17]

Folgende Nutzungen sind für das genannte Vorhaben geplant:

**Eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe):**

- Büronutzung mit geringem Besucher-/Kundenverkehr

**Urbanes Gebiet (MU):**

- Büronutzung teils auch mit Kundenaufkommen jedoch nicht publikumsintensiv
- Publikumsintensive Dienstleistung
- kleinteiliger Einzelhandel
- Gastronomie
- Wohnen mit bis zu 165 Wohneinheiten
- Großtagespflege für Kinder
- Tagespflege für Menschen mit Pflegebedarf



Bild 9: Ausgewähltes Konzept aus der Mehrfachbeauftragung mit den geplanten Gebäuden und den verbleibenden Bestandsgebäuden

## Verkehrliche Nutzung

Seitens des Verkehrsgutachters werden für die worst-case-Variante in der Plan-Situation für das MontanusQuartier und zusätzliche Verkehrserzeuger die nachfolgende Angaben zur Belastung durch den Leichtverkehr (LV = Pkw, Lfw, Krad) gemacht. Die höchsten DTV-Werte sind im Planfall 4 zu verzeichnen, die höchsten Spitzenstunden im Planfall 3. Zudem berücksichtigt der Planfall 4a (max. worst-case-Variante) nicht den reduzierten motorisierten Individualverkehr (MIV), wie dies in der Variante 4b erfolgt [14]:

DTV pro Tag:	12.240 LV/24h (Planfall 4a,)
DTV pro Tag:	11.460 LV/24h (Planfall 4b)
Morgenspitzenstunde:	540 LV/h (Planfall 3)
Nachmittagsspitzenstunde:	980 LV/h (Planfall 3)

Die Planfälle enthalten neben dem MontanusQuartier zusätzliche Verkehrserzeuger (siehe Tabelle 1).

Gemäß KAS-18 [8] (S. 6 und Ref. Nr. B 18 der „Fragen und Antworten zur Richtlinie 96/82/EG“, S. 16) sollen Straßen mit weniger als 10.000 Pkw in 24 Stunden nicht als „wichtige Verkehrswege“ betrachtet werden. Straßen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von <100 km/h mit mehr als 100.000 Pkw in 24 Stunden oder mehr als 4.000 Pkw in der verkehrsreichsten Stunde sollen jedenfalls als „wichtige Verkehrswege“ betrachtet werden. Die Bewertungsgrundlage stellt eine Orientierungshilfe dar und ist als vorgeschlagene Auslegung zu verstehen [8]. Zwischen der Bewertungsschwelle < 10.000 Pkw/24h und der Bewertungsschwelle > 100.000 Pkw/24h ergibt sich ein Ermessensspielraum. Dieser Ermessensspielraum ergibt sich aus Sicht der Gutachter u. A. aus dem Bewertungsansatz der Spitzenstunde.

Es handelt sich in der Plan-Situation bei dem genannten Teilstück der Friedrich-Ebert-Straße um eine Straße mit geringfügig mehr als 10.000 Pkw in 24 Stunden jedoch erheblich weniger als 100.000 Pkw in 24 Stunden. In der verkehrsreichsten Stunde (Nachmittagsspitze) werden deutlich weniger als 4.000 Pkw/h erreicht.

Folgende Angaben des Verkehrsgutachters [14] ergeben die Belastung der Friedrich-Ebert-Straße nördlich des Kreisverkehrs für die verschiedenen Planfälle, die neben dem Montanus-Quartier zusätzliche Verkehrserzeuger beinhalten:

Tabelle 1: Bestand und Planfälle unter Berücksichtigung des MontanusQuartier und zusätzlicher Verkehrserzeuger [14]

Planfall	Pkw/24 h	Verkehrserzeuger
Bestand	8.620	
PF 0	10.280	+ fiktive Auffüllung City C
PF 1	10.360	+ VEP Postgelände
PF 2	10.390	+ BP 243/I Postgelände
PF 3	11.010	+ MontanusQuartier
PF 4a	12.240	+ BP 228/I City C
PF 4b	11.460	dto. mit reduzierter Kfz-Grundbelastung

Die Verkehrsbelastung übersteigt die Grenze von 10.000 Pkw/24 h bereits im Planfall 0, in welchem zusätzlich zum Bestand die Nutzung genehmigter und derzeit ungenutzter Flächen in der City C unterstellt wird.

Die Planfälle bauen aufeinander auf. Der Unterschied zwischen dem Planfall 2 und dem Planfall 3, der nur das MontanusQuartier berücksichtigt, beträgt 620 Pkw/24 h, was bedeutet, dass das MontanusQuartier nur einen Anteil von ca. 17% an der zusätzlichen Verkehrsbelastung auf der Friedrich-Ebert-Straße haben wird. Allein aus der Addition des Anteils für das MontanusQuartier an der Plan-Situation (620 Pkw/24 h) zur Ist-Situation (8.620 Pkw/24 h) wird der Schwellenwert von 10.000 Pkw/24 h nicht überschritten.

Im vorliegenden Fall wird das Teilstück der Friedrich-Ebertstraße in der Plan-Situation nicht als „wichtiger Verkehrsweg“ betrachtet, da sich die täglichen Verkehrszahlen für den Leichtverkehr lediglich äußerst geringfügig über dem Schwellenwert befinden, unterhalb dessen die Orientierungshilfe [8] diesen eindeutig als nicht wichtigen Verkehrsweg einstufen würde. Hingegen ist der Abstand zum Schwellenwert der Orientierungshilfe, ab dem der Verkehrsweg eindeutig als schutzbedürftig einzustufen wäre äußerst deutlich. Zugleich befindet sich der Schwellenwert für die Belastung in der verkehrsreichsten Stunde mit einem Faktor 4 sehr deutlich unterhalb des Spitzenkriteriums. Insbesondere ist zu berücksichtigen, dass die worst-case-Variante 4a neben dem MontanusQuartier weitere Verkehrserzeuger berücksichtigt, die nicht Gegenstand der Seveso-Betrachtung zum Bebauungsplan Nr. 247/I sind.

Aus gutachterlicher Sicht ist die Seveso-Thematik hinsichtlich wichtiger Verkehrswege daher und gemessenen an der Orientierungshilfe [8] nicht zu betrachten.

### **3.5 Diskussion weitere Planfälle**

Einen weiteren Planungsfall stellen die planungsrechtlich aktuell möglichen Nutzungen dar. Für den Geltungsbereich des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplanes Nr. 247/I liegt kein rechtskräftiger Bebauungsplan vor. das Plangebiet ist als unbeplanter Innenbereich gemäß § 34 BauGB zu bewerten.

Zulässig wären demnach Bauvorhaben im Sinn des § 34 BauGB (bauplanungsrechtlicher Innenbereich). Innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile im Sinne § 34 BauGB ist ein Vorhaben zulässig, wenn es sich nach Art und Maß der baulichen Nutzung, der Bauweise und der Grundstücksfläche, die überbaut werden soll, in die Eigenart der näheren Umgebung einfügt und die Erschließung gesichert ist.

Auch hier können im Bereich des Geltungsbereichs nördlich des Geländes der ehemaligen „Ledigenwohnheimen“ noch in relevantem Umfang schutzbedürftige Nutzungen realisiert werden. Die bisher nicht ausgeschöpften Nutzungspotentiale würden in diesem Fall zu einem Anstieg der maximal gleichzeitig anwesenden Personen führen. Es ist jedoch nicht realistisch, dass diese Personenzahl höher ist, als die Personenzahl der Plan-Situation.

---

Für den südlichen Teil des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 247/I ist auf der Grundlage des gesamtstädtischen Seveso-II-Konzepts [2] keine schutzbedürftige Nutzung mehr realisierbar.

Zusammenfassend kann für den diskutierten Fall „zusätzliche Vorhaben gem. § 34 BauGB“ davon ausgegangen werden, dass der Personenkreis schutzbedürftiger Nutzungen größer ist als die in Kapitel 5.1 beschriebene Zahl der Personen in der Ist-Situation, jedoch nicht größer sein wird als die in Kapitel 5.2 beschriebene Zahl der Personen in der Plan-Situation. Um in der Risikobetrachtung einem konservativen Ansatz gerecht zu werden, wird auf die Bewertung dieses Planfalls verzichtet.

## 4 Rahmenbedingungen und Verständnis des gesamtstädtischen Seveso-II-Konzeptes

Nachfolgend wird geprüft, wie der geplante Bebauungsplan Nr. 247/I im Verhältnis zum gesamtstädtischen Seveso-II-Konzept [2] einzuordnen ist. Hierbei werden zunächst die grundlegenden Aussagen des gesamtstädtischen Seveso-II-Konzeptes hervorgehoben (siehe Kapitel 4.1). In Kapitel 4.2 wird geprüft, wie sich die Planungsinhalte des Bebauungsplanes Nr. 247/I zu den Kernaussagen des Seveso-II-Konzeptes verhalten.

### 4.1 Aussagen des gesamtstädtischen Seveso-II-Konzeptes der Stadt Leverkusen

Gemäß dem gesamtstädtischen Seveso-II-Konzept [2] der Stadt Leverkusen gelten folgende Aussagen:

#### Seite 27, Absatz 4: Kein Heranrücken, keine neue Gemengelage

„Gemäß der Rechtsprechung des BVerwG (vgl. Kapitel 4.3) zur Auslegung des Art. 12 Abs. 1 Seveso-II-Richtlinie dürfen schutzbedürftige Nutzungen zukünftig nicht näher an den Betriebsbereich heranrücken. [...] Dort, wo bislang bereits Abstände gewahrt werden, ist dieser Zustand für die Zukunft zu sichern. Ein (weiteres) Heranrücken von schutzbedürftigen Nutzungen an Betriebsbereiche gilt es zukünftig zu vermeiden. Es darf keine neue Gemengelage geschaffen werden (vgl. BVerwG, Rn 24).“

Anmerkung der Gutachter: Im gesamtstädtischen Seveso-II-Konzept [2] wird mehrfach auch der Begriff des *erstmaligen* Heranrückens verwendet.

#### S. 35, Absatz 3 ff.; Seite 38, Absatz 5: Sozioökonomische Faktoren

„Entsprechend dem BVerwG-Urteil bedarf es (für die städtebauliche Entwicklung innerhalb der Planungszone 2) störfallspezifischer bzw. sozioökonomischer Faktoren – insbesondere städtebaulicher Faktoren -, um eine solche Entwicklung zu begründen.“

„In der Planungszone 2 ist die Ansiedlung schutzbedürftiger Nutzungen unter bestimmten Bedingungen zulässig, wenn sozioökonomische Faktoren den Ausschlag für die Vertretbarkeit des Vorhabens innerhalb der angemessenen Abstände geben.“

#### Seite 38, Absatz 1: Vorhabenbezogene Schutzmaßnahmen

„Neben den aufgeführten primär städtebaulichen Belangen können auch vorhabenbezogene, also auf das Schutzobjekt bezogene, störfallspezifische Faktoren herangezogen werden. So soll den in Planungszone 2 bestehenden Risiken durch technische und/oder organisatorische Schutzmaßnahmen im Rahmen der einzelnen Baugenehmigungen begegnet werden.“

---

## Seite 38, Absatz 5: Keine Erhöhung der Personenzahl

„In der Planungszone 2 ist die Ansiedlung schutzbedürftiger Nutzungen unter bestimmten Bedingungen zulässig, wenn sozioökonomische Faktoren den Ausschlag für die Vertretbarkeit des Vorhabens innerhalb der angemessenen Abstände geben. Zudem darf sich durch eine Neuansiedlung die Zahl der von einem Störfall betroffenen Personen nicht (signifikant) erhöhen.“

## Seite 38 f.: Wahrung des Gebietscharakters

„Der Charakter dieses Gebietes orientiert sich an der vorhandenen bzw. der umliegenden Bebauung. Soll innerhalb des Gebietes ein neues Vorhaben angesiedelt werden, muss es gebietsverträglich sein. Das gilt beispielsweise bei der Bebauung von Baulücken, der Umnutzung von Gebäuden oder Grundstücken (Abriss und Neubau) oder einer Nachverdichtung. Eine Stärkung der jeweiligen Gebietsstruktur ist erwünscht, die Schaffung neuer Gebietsstrukturen (neue Entwicklung) hingegen nicht. Sofern neue Entwicklungen in der Zukunft geplant werden, bedürfen sie einer Einzelfallbetrachtung und sind nicht durch das vorliegende Konzept abgedeckt.“

„Der Begriff des Gebietscharakters resultiert grundsätzlich aus dem § 34 BauGB. Nach den Absätzen 1 und 2 orientiert sich der Gebietscharakter an der vorhandenen bzw. der umliegenden Bebauung und gibt die für ein Baugebiet typische Funktion wieder, beispielsweise Wohngebiet, Mischgebiet, Gewerbegebiet (vgl. §§ 3 bis 9 BauNVO).“

„(...) die geplante Nutzung muss in der Form, wie sie neu errichtet/angesiedelt werden soll, bereits in der näheren Umgebung vorhanden sein bzw. darf nicht störend im Gesamtbild wirken. Das gilt unabhängig davon, ob das Vorhaben im Anwendungsbereich eines Bebauungsplans oder im baulichen Innenbereich (§ 34 BauGB) realisiert werden soll.“

## 4.2 Überprüfung der Aussagen des gesamtstädtischen Seveso-II-Konzeptes der Stadt Leverkusen

Im Folgenden wird überprüft, ob die Aussagen bzw. Ansiedlungsvoraussetzungen im Falle der Entwicklung des MontanusQuartiers Anwendung finden können.

### 4.2.1 Kein Heranrücken einer schutzbedürftigen Nutzung

Bereits heute sind eine Vielzahl städtischer Nutzungen und Funktionen innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstands angesiedelt.

Durch die Gliederung des Stadtgebiets in Planungszone 1 und den damit einhergehenden Nutzungseinschränkungen in der Planungszone 1 wird seitens der Stadt Leverkusen ein weiteres Heranrücken von schutzbedürftigen Nutzungen an den Betriebsbereich des CHEMPARKS Leverkusen vermieden. Die Linie B begrenzt den baulichen Bestand der schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstands. In der Planungszone 1 dürfen im

Sinne des gesamtstädtischen Gutachtens [2] keine schutzbedürftigen Nutzungen mehr entstehen. Dort, wo bislang bereits Abstände gewahrt werden, ist dieser Zustand für die Zukunft durch das gesamtstädtische Seveso-II-Konzept gesichert. Bestehende schutzbedürftige Nutzungen genießen Bestandsschutz.

Das Plangebiet (siehe Bild 1) befindet sich gem. [2] in der Planungszone 2, in der schutzbedürftige Nutzungen bereits vorhanden sind und wo unter bestimmten Bedingungen die Neuan siedlung schutzbedürftiger Nutzungen zulässig sein kann mit der Besonderheit einer speziell ausgewiesenen Fläche im südlichen Teil des Plangebietes.

Wie in Kapitel 1 dargelegt, ist die im südlichen Teil des Plangebietes ehemals vorhandene schutzbedürftige Nutzung (frühere Ledigenwohnheime als betriebszugehöriges Wohnen) nicht mehr vorhanden. Gemäß [2] wird im Fall einer neuen Entwicklung auf dem Gelände eine Neubewertung (Verlauf der Linie B) erforderlich. Eine solche Neubewertung wurde bisher noch nicht durch eine durch den Rat der Stadt Leverkusen beschlossene Anpassung des Gesamtstädtischen Seveso-Konzeptes vorgenommen. Die im südlichen Teil des Plangebietes vorgesehenen Büronutzungen mit einer geringen Zahl von Besuchern (betriebsbezogen, eingrenzbarer Personenkreis mit kontrolliertem Zugang) entsprechen jedoch der in [2] angedachten „nicht schutzbedürftigen Nutzung“ (siehe auch Kapitel 2.2.2), die dann gemäß [2] im nördlichen Teil des Plangebietes eine schutzbedürftige Wohnbebauung durch weitere Mehrfamilienhäuser ermöglichen würde.

Räumlich befinden sich im nördlichen Plangebiet bereits heute schutzbedürftige Nutzungen in Form von Mehrfamilienhäusern entlang der Birkengartenstraße, Lichstraße und Friedrich-Ebert-Straße. Im Umfeld des Plangebietes befinden sich schutzbedürftige Nutzungen, die bereits heute näher am Betriebsbereich gelegen sind.

Durch die Planung einer nicht schutzbedürftigen Nutzung im südlichen Teil des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes wird in diesem Areal eine Rückverlegung der Linie B möglich und ein größerer Abstand zwischen Betriebsbereich und schutzbedürftigen Nutzungen im Sinne der Seveso-III-Richtlinie geschaffen. Gerade durch die im südlichen Teil vorgesehene nicht schutzbedürftige Nutzung erfolgt kein Heranrücken einer schutzbedürftigen Nutzung sondern im Gegenteil eine Abstandserweiterung.

Die erstmalige Schaffung einer neuen Gemengelage im angemessenen Sicherheitsabstand des Betriebsbereichs des CHEMPARKS Leverkusen ist im vorliegenden Fall nicht gegeben.

#### **4.2.2 Sozioökonomische Faktoren**

In der Planungszone 2 ist die Ansiedlung schutzbedürftiger Nutzungen unter bestimmten Bedingungen zulässig, wenn u. a. sozioökonomische Faktoren den Ausschlag für die Vertretbarkeit des Vorhabens innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstands geben [2]. Zu unterscheiden ist zwischen individuellen Belangen, die im Baugenehmigungsverfahren für Einzelvorhaben zum Tragen kommen, und städtebaulichen Belangen (öffentliche Belange), die Auslöser bzw. Zielsetzung der Bauleitplanung sind.

Für das Gelände ist ein neuer Bebauungsplan aufzustellen, da die angedachten Nutzungen nicht auf Grundlage des bestehenden Planungsrechts umgesetzt werden können. Auf Ebene des Bebauungsplanes sind die Seveso-Belange und somit die sozioökonomischen Faktoren zu betrachten.

Zur angedachten Entwicklung des ehemaligen Gansergeländes werden u. a. folgende sozioökonomische Faktoren benannt, die auf der Grundlage des Belangekatalogs des § 1 Abs. 6 BauGB beruhen:

- Das Zentrum Wiesdorf soll als Stadtzentrum gestärkt und der Stadtteil in sozialer Hinsicht stabilisiert werden. Dazu wurde das Integrierte Handlungskonzept Leverkusen-Wiesdorf (InHK Wiesdorf) aufgestellt. Die Entwicklung des Gansergeländes ist eines der darin aufgeführten Projekte zur Aufwertung des Stadtteils.
- Durch die städtebauliche und funktionale Neuordnung des derzeit minder genutzten Geländes und die damit einhergehende Verdichtung und Nutzungsintensivierung wird ein Beitrag zur Innenentwicklung geleistet.
- Die Schaffung eines attraktiven städtebaulichen und architektonischen Entrées zur Stadtmitte an einem der wichtigsten Stadteingänge hat eine hohe Bedeutung für die Stadtentwicklung.
- Die Schaffung von Wohnnutzungen verbessert die Lebens- und Wohnqualität und stärkt den Wohnstandort Wiesdorf.
- Durch die Ansiedlung von Bürogebäuden und ergänzenden Nutzungen, wie Dienstleistungen, kann in Leverkusen Wiesdorf eine Vielzahl (qualifizierter) Arbeitsplätze geschaffen werden.

Sozioökonomische Faktoren im Hinblick auf die Situation um den CHEMPARK und die Dynamit Nobel GmbH finden sich im gesamtstädtischen Seveso-II-Konzeptes [2] der Stadt Leverkusen in Kapitel 5.3.2 wieder.

Das hier zu betrachtende Vorhaben der Revitalisierung des ehemaligen Gansergeländes als Potentialfläche für die wohnbauliche und gewerbliche Entwicklung ist explizit im gesamtstädtischen Seveso-II-Konzept [2] der Stadt Leverkusen aufgeführt. Insbesondere vor diesem Hintergrund streiten die sozioökonomischen Faktoren für die angedachte Planung.

#### **4.2.3 Vorhabenbezogene Schutzmaßnahmen**

Bei der Realisierung von Vorhaben in den Planungszonen muss berücksichtigt werden, dass im Falle eines Seveso-Alarmes geeignete Rahmenbedingungen vorhanden sind, um den betroffenen Personenkreis vor einer toxischen Gaswolke schützen zu können.

Im Bebauungsplanverfahren wird der Fokus auf die spätere Realisierbarkeit von baulichen und technischen Schutzmaßnahmen gelegt. Hierbei soll auf den Grundgedanken abgestellt werden, dass der betroffene Personenkreis rechtzeitig alarmiert wird. Einer frühzeitigen und gesicherten Alarmierung des betroffenen Personenkreises im Ereignisfall kommt dabei eine entscheidende und primäre Bedeutung zu. Baulich-/Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen können erst durch eine gesicherte und rechtzeitige Alarmierung greifen.

Die im Stadtgebiet installierten Sirenen informieren zunächst die Bevölkerung allgemein über einen für sie relevanten Störfall in den benachbarten Betriebsbereichen (CHEMPARK Leverkusen bzw. Dynamit Nobel). Dieses gesicherte Sirenensignal ist im Wesentlichen auch für den künftigen Objektschutz geeignet.

Weiterhin ist primäres Ziel, dass der betroffene Personenkreis einen geschlossenen Raum aufsucht und dort verbleibt, bis die Gefahr einer Freisetzung luftgetragener toxischer Stoffe vorüber ist.

Objektbezogene Schutzmaßnahmen sollen gemäß den Vorstellungen der Stadt Leverkusen – soweit möglich – im Weiteren im Bebauungsplan festgesetzt werden, um der erforderlichen Konfliktbewältigung auf der Ebene der Bauleitplanung nachzukommen.

Im Rahmen des Angebotsbebauungsplans Nr. 247/I werden dahingehende Festsetzungen im Rahmen der Möglichkeiten des § 9 BauGB und der BauNVO erfolgen. Darüber hinaus sind ergänzende Regelungen auf der Ebene der Baugenehmigungen möglich (zulässige Konfliktverlagerung).

In Kapitel 5.3.2 sind insbesondere technische Schutzmaßnahmen aufgeführt, die Eingang in das Bebauungsplanverfahren finden können.

Hinsichtlich neuer Gebäude ist davon auszugehen, dass geeignete technische Schutzmaßnahmen und Schutzräumlichkeiten problemlos realisiert werden können. Eine Verringerung des Gefahrenrisikos ergibt sich somit für die geplanten Nutzungen, für die durch den neuen Bebauungsplan Nr. 247/I Planungsrecht unter Berücksichtigung der Seveso-Belange geschaffen werden soll.

Zudem wird auf die Notwendigkeit von objektbezogenen Seveso-Schutzkonzepten im Einzelfall in den bauordnungsrechtlichen Genehmigungsverfahren im angemessenen Sicherheitsabstand verwiesen. Demzufolge stehen einer Machbarkeit des Vorhabens im Hinblick auf Schutzmaßnahmen aus heutiger Sicht keine Gründe entgegen.

#### **4.2.4 Zahl der von einem Seveso-Störfall betroffenen Personen**

Gemäß dem gesamtstädtischen Seveso-II-Konzept [2] ist in der Planungszone 2 die Ansiedlung schutzbedürftiger Nutzungen unter bestimmten Bedingungen zulässig. Hierzu heißt es im gesamtstädtischen Seveso-II-Konzept, dass sich durch eine Neuansiedlung die Zahl der von einem möglichen Störfall betroffenen Personen nicht (signifikant) erhöhen darf. Für die Entwicklung des MontanusQuartiers ist die Anzahl der zeitgleich anwesenden Personen ein zu berücksichtigendes Kriterium, da für das Gelände eine städtebauliche Neuordnung vorgesehen ist, die mit einer Nutzungsintensivierung gegenüber der aktuellen Situation einhergehen soll.

Das Risiko von Personen im Fall eines Seveso-Störfalls<sup>1</sup> Schaden zu nehmen, hängt jedoch in erster Linie nicht von der absoluten Zahl der Personen ab, sondern vom Grad der Betroffenheit. Der Grad der Betroffenheit setzt nicht allein die Anwesenheit von Personen voraus, sondern betrachtet auch das potentielle Schadensausmaß unter Berücksichtigung der Barrierewirkung eines jeglichen Gebäudes und das Vorhandensein von wirksamen Schutzmaßnahmen über die natürliche Barrierewirkung eines Gebäudes hinaus. Der Grad der Betroffenheit wurde im gesamtstädtischen Seveso-II-Konzept nicht behandelt.

Diese Fragestellung, ob sich der Grad der Betroffenheit des zu erwartenden Personenkreises im Bereich des zu betrachtenden Plangebietes signifikant erhöhen wird, wird in einer Risikobetrachtung in Kapitel 6 betrachtet.

#### 4.2.5 Wahrung des Gebietscharakters

In der Planungszone 2 ist die Ansiedlung schutzbedürftiger Nutzungen unter bestimmten Bedingungen zulässig. Im gesamtstädtischen Seveso-II-Konzept [2] der Stadt Leverkusen heißt es hierzu auf Seite 38 letzter Absatz: „Unter der Voraussetzung, dass der Gebietscharakter gewahrt bleibt, soll sich das Stadtgebiet hier weiter entwickeln können wie bisher. Eine Stärkung der jeweiligen Gebietsstruktur ist seitens der Stadt Leverkusen vertretbar, die Schaffung neuer Gebietsstrukturen hingegen nicht. Sofern neue Entwicklungen in der Zukunft geplant werden, bedürfen sie laut [2] einer Einzelfallbetrachtung und sind nicht durch das (gesamtstädtische Seveso-II-Konzept) abgedeckt.“<sup>2</sup>

Der Begriff des Gebietscharakters ist primär auf der Ebene der Vorhabenzulassung nach §§ 30 und 34 BauGB relevant. Der Gebietscharakter orientiert sich an der festgesetzten bzw. vorhandenen umliegenden Bebauung und gibt die für ein Baugebiet typische Funktion wieder, beispielsweise Wohngebiet, Mischgebiet, Gewerbegebiet (vgl. §§ 2 bis 9 BauNVO).

Die im gesamtstädtischen Seveso-II-Konzept [2] formulierte Ansiedlungsvoraussetzung „Wahrung des Gebietscharakters“ ist als ein planungsrechtliches Zulassungskriterium für einzelne Bauvorhaben vornehmlich im unbeplanten Innenbereich (§ 34 BauGB) oder im Geltungsbereich – insbesondere älterer – Bebauungspläne zu sehen, die die Seveso-Thematik nicht oder nicht ausreichend berücksichtigen. Beispielhaft werden in [2] die Bebauung von Baulücken, die Umnutzung von Gebäuden und Grundstücken (Abriss und Neubau) oder eine Nachverdichtung genannt (Seite 38 Absatz 3). Es handelt sich nicht um ein i. e. S. störfallrechtliches Kriterium, sondern tritt ergänzend zu der eigentlichen störfallrechtlichen Verträglichkeitsprüfung für einzelne Bauvorhaben hinzu bzw. ist dieser vorgelagert. Für die Aufstellung von Bebauungsplänen kann dieser Gesichtspunkt jedoch nicht herangezogen werden, da der Plan-

---

<sup>1</sup> Im Störfallrecht werden je nach Art des zugrunde gelegt Szenarios verschiedene Arten von Störfällen unterschieden. Im nachfolgenden wird für die Szenarien, die für die Bauleitplanung relevant sind, der Begriff Seveso-Störfall verwendet

<sup>2</sup> Zu neuen Entwicklungen ist im Glossar des gesamtstädtischen Seveso-II-Konzeptes [2] unter [44] vermerkt: „Den Begriff ‚neue Entwicklung‘ aus Artikel 12 Seveso-II-Richtlinie greift der EuGH nur insoweit auf, als dass er klarstellt, dass neue Entwicklungen dann zu betrachten sind, wenn sie das Risiko eines schweren Unfalls vergrößern oder die Folgen eines Unfalls verschlimmern.“

---

geber aus städtebaulichen Gründen einem bestimmten Bereich einen anderen Gebietscharakter geben kann, als er bislang vorlag. In einem solchen Fall ist zu prüfen, ob eine neue Entwicklung vorliegt, die das Risiko eines Störfall erhöht.

Im Zuge der Entwicklung des Gansergeländes findet auf Ebene des Bebauungsplans eine Änderung des Gebietscharakters statt, um die angedachten Nutzungen realisieren zu können. Den Störfallbelangen wird dabei durch die vorliegende Seveso-Betrachtung Rechnung getragen. In der Risikobetrachtung (vgl. 5.) wird geprüft, ob die Entwicklung des MontanusQuartiers eine neue Entwicklung darstellt, die zu einer Risikoerhöhung gegenüber der Bestandssituation führt.

## 5 Risikobetrachtung

Risikobeurteilungen für die Ansiedlung, Erweiterung oder wesentliche Änderung von schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld von Störfallbetrieben sind in einigen europäischen Ländern etabliert. In Deutschland haben sich die dafür entwickelten Methoden allerdings noch nicht durchgesetzt. Umgekehrt fordert die Seveso-III-Richtlinie nach Ansicht des Europäischen Gerichtshofs ausdrücklich eine solche Risikobewertung (EuGH, Rn. 50). Der Europäische Gerichtshof beschreibt dies in seinem Urteil vom 15. September 2011 (Az.: C-53/10) unter anderem wie folgt:

*„Die mit der Politik der Flächenausweisung oder Flächennutzung betrauten nationalen Behörden müssen insbesondere in Bezug auf die im Zusammenhang bebauten Gebiete bestimmte Handlungen wie die Bewertung des Anstiegs des Unfallrisikos oder der Verschlimmerung der Unfallfolgen vornehmen, was die Abschätzung nicht nur der Risiken und Schäden, sondern auch aller anderen in jedem Einzelfall relevanten Faktoren erfordert.“*

Gemäß dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes vom 20.12.2012 (Az.: 4 C 11.11) [4] sind die vorhabenbedingten Veränderungen, etwa die Verschlimmerung von Unfallfolgen durch einen vorhabenbedingten Anstieg der möglicherweise betroffenen Personen, in Betracht zu ziehen. Andererseits können aber auch technische Maßnahmen zur Verminderung des Unfallrisikos oder zur weiteren Begrenzung möglicher Unfallfolgen berücksichtigt werden. Dies gilt explizit auch für Maßnahmen an geplanten Vorhaben innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstands, sofern über diese Maßnahme mögliche Schadensfolgen beeinflusst werden können.

Auch hieraus wird ersichtlich, dass den Schutzmaßnahmen an den schutzbedürftigen Nutzungen eine erhebliche Bedeutung zukommt.

Die räumliche Abgrenzung des zu betrachtenden Gebietes umfasst den Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 247/I (siehe Kapitel 3).

Die Grundlage der Risikobetrachtung bilden dabei folgende Planfälle:

1. Planfall „Ist-Situation“: vorhandene und genehmigte Nutzung und Nutzungsintensität
2. Planfall „Plan-Situation“: geplante zukünftige Nutzung und Nutzungsintensität

In den Kapiteln 5.1 und 5.2 werden die Grundlagen der beiden Planfälle näher erläutert.

### 5.1 Planfall „Ist-Situation“

Die Ist-Situation gibt die genehmigte vorhandene Nutzung und vorgefundene Nutzungsintensität innerhalb der Grenzen des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 247/I wieder.



Bild 10: Luftbild des Plangebietes mit der vorhandenen Nutzung (Quelle Luftbild: TIM-Online, Orthophotos für NRW, Bezirksregierung Köln (Zugriff 19.05.2021))

Zur Erhebung der genehmigten vorhandenen Nutzung und vorgefundenen Nutzungsintensität wurden seitens der Stadt Leverkusen - soweit möglich - Daten aus den vorhandenen Bauakten zusammengestellt und diese Auswertung dem Auftragnehmer zur Verfügung gestellt. Zur Klärung von Einzelfällen wurden Angaben der Grundstückseigentümer (ehem. Brauereigelände) seitens der Stadt Leverkusen entgegengenommen. Die Bestandsaufnahme der Ist-Situation wurde im Mai 2021 abgeschlossen.

Einen Sonderfall stellen die mittlerweile abgerissenen Ledigen-Wohnheime dar, die sich im südlichen Plangebiet auf der heutigen Brachfläche befanden. Nach Angabe der Stadt Leverkusen befanden sich in den beiden 9-geschossigen Gebäuden Werksunterkünfte des CHEMPARKS für 360 Bewohner. In einer Stellungnahme der Baumeister Rechtsanwälte vom 19.05.2021 [18] heißt es hierzu: „Es ist kein Rechtsgrund dafür erkennbar, dass für die Bewertung und den Vergleich der verschiedenen Bebauungsszenarien im Hinblick auf mögliche störfallrechtliche Risikoerhöhungen insoweit ein anderer Maßstab anzulegen wäre als bei der Prüfung der Bebaubarkeit nach § 34 BauGB. [...] Eine nach § 34 BauGB grundsätzlich jederzeit mögliche Wiederherstellung von Wohnheimen oder vergleichbaren Wohnbauvorhaben an der Stelle der ehemaligen Ledigen-Wohnheime ist ein rechtlich grundsätzlich zulässiges Szenario, welches bei der störfallrechtlichen Risikobetrachtung gewissermaßen als „planungsrechtliche Vorbelastung“ zu berücksichtigen ist. [...] Die nach § 34 BauGB nachprägende Wirkung der Bebauung der vormaligen Ledigen-Wohnheime kann auch für die planungsrechtliche Ist-Situation der Seveso-Untersuchung herangezogen werden.“ Aus gutachterlicher Sicht wird das Personenaufkommen der ehemaligen Ledigen-Wohnheime jedoch zunächst nicht der Ist-Situation zugerechnet, da eine solche fiktive Wiederherstellung der ehemaligen Nutzung im Hinblick auf die erforderliche Neubewertung der Fläche nicht als realistisches Szenario anzusehen ist.

Einen weiteren Sonderfall bildet das Gebäude Friedrich-Ebert-Straße 132 (Gebäude Ganser-Brauerei. Dieses steht derzeit abgesehen vom Erdgeschoss leer. Das Gebäude wurde formell und materiell legal errichtet, so dass die genehmigte Nutzung im Rahmen des Bestandsschutzes wieder aufgenommen werden kann.

In einem gemeinsamen Termin am 12.05.2021 zwischen Vertretern der Stadt Leverkusen, des Investors, des Planers und des beteiligten Gutachters wurden die Erhebungen und Annahmen auf Plausibilität geprüft und als Datengrundlage für die Risikobetrachtung festgelegt. Die Angaben sind aus Sicht der beteiligten Gutachter plausibel.

Die Angaben zur Verkehrssituation wurden seitens des Planungsbüro VIA eG erbracht und zur Verfügung gestellt [14].

In der Ist-Situation ist bei einem Seveso-Störfall tagsüber<sup>3</sup> mit der höchsten Anzahl betroffener Personen zu rechnen. Die Zahl der betrachteten Bewohner ist tags und nachts mit der gleichen Anzahl anzusetzen. Es existieren im Plangebiet wenige Nutzungen (z. B. Gastronomie), bei denen auch in den Abendstunden oder nachts Personen angetroffen werden. Demgegenüber stehen tagsüber zahlreiche Büro- und gewerbliche Nutzungen, die in den Nachtstunden nicht besetzt sind, so dass die Zahl möglicher gleichzeitig anwesender Personen nachts deutlich geringer ist.

Gemäß der Erhebung (s. o.) beträgt die Zahl der bei einem Seveso-Störfall gleichzeitig anwesenden Personen als realistisches worst-case-Szenario tagsüber in der Ist-Situation ca. 700 Personen (siehe Tabelle 2).

---

<sup>3</sup> In Anlehnung an die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm

Für das Freiflächengeschehen werden keine zusätzlichen Nutzer berücksichtigt, da die Nutzer vorhandener Freiflächen den vorhandenen Nutzungen zuzuordnen sind und damit bereits in den vorhandenen Nutzungen (Personenzahlen) enthalten sind. Die südliche Brachfläche ist Privatgrundstück, eingezäunt und nicht für die Öffentlichkeit zugänglich.

Ist-Situation: vorhandene bzw. genehmigte Nutzung und Nutzungsintensität					
Gebäude	Nutzung	Anzahl Personen gleichzeitig anwesend			
		Bewohner/ Angestellte	Besucher	tagsüber worst case	nachts worst case
Birkengartenstraße 3	Wohnnutzung	10	0	10	10
Birkengartenstraße 3 a	Werkstatt	3	1	4	0
Birkengartenstraße 1	Wohnnutzung	11	0	11	11
Lichstraße 25	EG Gastronomie	6	48	54	54
	OG Wohnnutzung	12	0	12	12
Lichstraße 23	EG Gastronomie	4	64	68	68
	OG Wohnnutzung	6	0	6	6
Lichstraße 23 a	Wohnnutzung	3	0	3	3
Lichstraße 21	Wohnnutzung	8	0	8	8
Lichstraße 19	EG Büronutzung	2	1	3	0
	OG Wohnnutzung	10	0	10	10
Lichstraße 17	Wohnnutzung	10	0	10	10
	EG Büronutzung	2	2	4	0
Lichstraße 15	OG Wohnnutzung	16	0	16	16
	Wohnnutzung und Gewerbebetrieb	2	0	2	2
Lichstraße 11		6	3	9	0
	Lichstraße o. Nr. (hierunter werden die Friedrich-Ebert-Straße 130-132, die Birkengartenstraße 5 und 7 der Gaser-Brauerei zusammengefasst)	Packerei-/Versandgebäude, Werkstatt und Büronutzung Ganser-Brauerei	160	20	180
Lichstraße 1	Wohnnutzung	18	0	18	18
Friedrich-Ebert-Straße 120	EG Büronutzung	4	4	8	0
	OG Wohnnutzung	11	0	11	11
Friedrich-Ebert-Straße 122	EG Gastronomie	2	56	58	58
	OG Wohnnutzung	6	0	6	6
Friedrich-Ebert-Straße 124	EG Gastronomie	6	119	125	125
	OG Wohnnutzung	14	0	14	14
Friedrich-Ebert-Straße 126	EG Büronutzung	4	2	6	0
	OG Wohnnutzung	14	0	14	14
Friedrich-Ebert-Straße 128	Büronutzung	17	9	26	0
	Wohnnutzung	4	0	4	4
<b>SUMME</b>				<b>700</b>	<b>460</b>

Tabelle 2: vorhandene bzw. genehmigte Nutzung und Nutzungsintensität in der Ist-Situation (ohne Peschstraße Flurstück 238)

Gemäß den Ausführungen in Kapitel 2 sind die Nutzungen zunächst überwiegend als schutzbedürftig einzustufen (überwiegend Wohnnutzung, Gastronomie etc.). Auch wenn einzelne in den Gebäuden befindliche Nutzungen aufgrund der Besucherzahlen das Kriterium von 100 Besuchern nicht erfüllen<sup>4</sup>, so soll dieses nicht als „harte Grenze“ angewendet werden. Im Sinne eines Wertungsspielraumes erscheint aus gutachtlicher Sicht eine Einstufung dieser

<sup>4</sup> Im gesamtstädtischen Seveso-II-Konzept werden „bauliche Anlagen, die öffentlich zugänglich sind und die für die gleichzeitige Nutzung durch mehr als 100 Besucher bestimmt sind“ als schutzbedürftig angesehen (S. 34)

Nutzungen als schutzbedürftig hier angemessen. Somit werden die Nutzungen des gesamten Gebietes in der Ist-Situation als schutzbedürftig angesehen.

Für die Ist-Situation existieren nahezu ausschließlich allgemeine Seveso-Schutzmaßnahmen. Hierzu sei auf die Erläuterungen in Kapitel 5.3 verwiesen. Objektbezogene Seveso-Schutzkonzepte mit Anforderungen an technische und organisatorische Schutzmaßnahmen existieren nach derzeitigem Kenntnisstand der unterzeichnenden Gutachter nicht.

## 5.2 Planfall „Plan-Situation“

Hinsichtlich der anzunehmenden Personen, die in der Plan-Situation gleichzeitig während eines Seveso-Störfalles anwesend sein können, müssen Annahmen getroffen werden, da die Planung zunächst nur Nutzungen, jedoch keine Angaben betroffener Personen konkretisiert.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 247/I ist als Angebotsbebauungsplanes zu verstehen.

Das ausgewählte Konzept aus der Mehrfachbeauftragung der Hector3 Architekten enthält die gewünschte städtebauliche Entwicklung für den gesamten Bereich und integriert damit die Vorstellungen des Investors und die der Stadt Leverkusen.

Das Konzept der Hector3 Architekten mit den dort angegebenen Nutzungen bildet demzufolge die Grundlage für die in der Risikobetrachtung zu definierende Plan-Situation mit einer entsprechend zu berücksichtigenden Zahl der potentiell gleichzeitig bei einem Seveso-Störfall anwesenden Personen (siehe Bild 11).

Dabei werden die folgenden bestehenden Gebäude/Nutzungen auch der Plan-Situation zugrunde gelegt, da derzeit nicht zu erwarten ist, dass die Gebäude nach dem Bebauungsverfahren kurz- bis mittelfristig ersetzt werden und keine hinreichenden Kenntnisse über etwaige Vorhaben bekannt sind:

Birkengartenstraße 1, 3:	Wohngebäude
Birkengartenstraße 3a:	Werkstatt
Lichstraße 1 und 15 - 25:	Wohngebäude und teilweise gewerbliche Nutzung im EG
Friedrich-Ebert-Str. 120 - 126:	Wohngebäude und teilweise gewerbliche Nutzung im EG
Friedrich-Ebert-Str.128:	gewerbliche Nutzung bis 2.OG sowie Wohnnutzung

Auf dieser Basis wurden die Personen, die bei einem Seveso-Störfall gleichzeitig anwesend sein können, für den Planfall ermittelt.

Für die geplanten Nutzungen bilden die vom Investor und Planer in Abstimmung mit Stadt und Gutachter abgeschätzten Angaben hinsichtlich der jeweiligen Nutzungsintensität die weitere Grundlage. Davon ausgehend hat der Investor eine Annahme getroffen, wie viele Nutzer in der jeweils am stärksten frequentierten Stunde je Nutzung gleichzeitig anwesend sein könnten. Es wird im Sinne eines realistischen worst-case-Szenarios unterstellt, dass sich die Nutzungsspitzen der Einzelnutzungen in der am stärksten frequentierten Stunde überschneiden, was tatsächlich nicht vollständig der Fall sein dürfte.

In einem gemeinsamen Termin am 12.05.2021 zwischen Vertretern der Stadt Leverkusen, des Investors, des Planers und des beteiligten Gutachters wurden die Erhebungen und Annahmen auf Plausibilität geprüft und als Datengrundlage für die Risikobetrachtung festgelegt. Mit Planungsfortschritt wurden die Angaben fortgeschrieben. Die Angaben sind aus Sicht der beteiligten Gutachter plausibel.

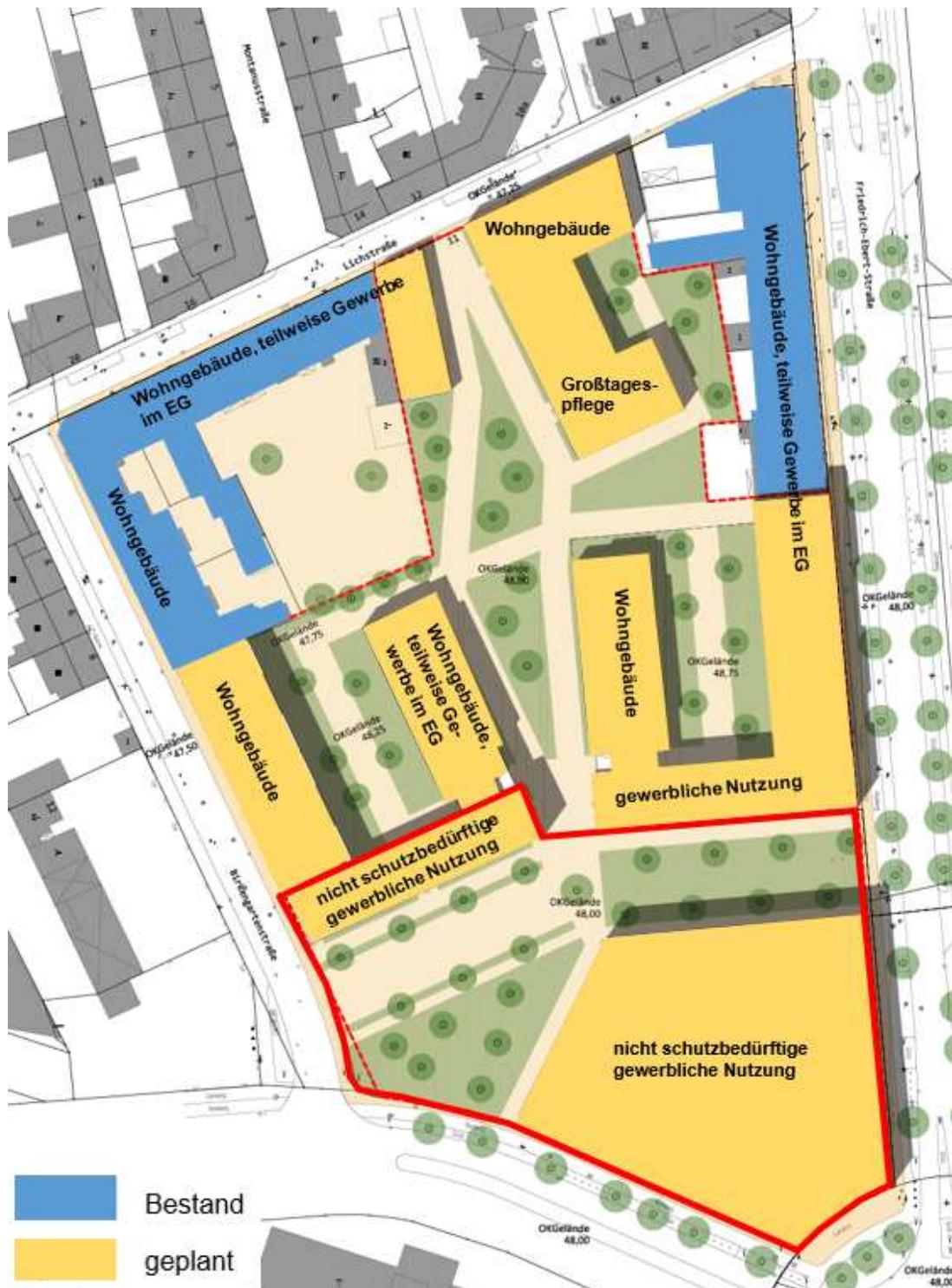


Bild 11: ausgewähltes Konzept aus der Mehrfachbeauftragung mit dem Bestand und den geplanten Nutzungen

Plan-Situation: zukünftige Nutzung und Nutzungsintensität				
Gebäude	Nutzung	Anzahl Personen gleichzeitig anwesend		
		Bewohner/ Angestellte	tagsüber Besucher	nachts worst case
Birkengartenstraße 3	Wohnnutzung	10	0	10
Birkengartenstraße 3 a	Werkstatt	3	1	4
Birkengartenstraße 1	Wohnnutzung	11	0	11
Lichstraße 25	EG Gastronomie	6	48	54
	OG Wohnnutzung	12	0	12
Lichstraße 23	EG Gastronomie	4	64	68
	OG Wohnnutzung	6	0	6
Lichstraße 23 a	Wohnnutzung	3	0	3
Lichstraße 21	Wohnnutzung	8	0	8
Lichstraße 19	EG Büronutzung	2	1	3
	OG Wohnnutzung	10	0	10
Lichstraße 17	Wohnnutzung	10	0	10
Lichstraße 15	EG Büronutzung	2	2	4
	OG Wohnnutzung	16	0	16
Lichstraße 1	Wohnnutzung	18	0	18
Friedrich-Ebert-Straße 120	EG Büronutzung	4	4	8
	OG Wohnnutzung	11	0	11
Friedrich-Ebert-Straße 122	EG Gastronomie	2	56	58
	OG Wohnnutzung	6	0	6
Friedrich-Ebert-Straße 124	EG Gastronomie	6	119	125
	OG Wohnnutzung	14	0	14
Friedrich-Ebert-Straße 126	EG Büronutzung	4	2	6
	OG Wohnnutzung	14	0	14
Friedrich-Ebert-Straße 128	Büronutzung	17	9	26
	Wohnnutzung	4	0	4
Urbanes Gebiet	Büronutzung, teils auch mit Kundenaufkommen	105	21	126
	Publikumsintensive Dienstleistung z.B. Ärztehaus	62	105	167
	kleinteiliger Einzelhandel	8	155	163
	Gastronomie	14	165	179
	Wohnen bis zu 165 WE	330	0	330
	2 Gruppen Großtagespflege	6	18	24
	Tagespflege für Menschen mit Pflegebedarf	3	14	17
<b>SUMME</b>				<b>1515</b>
				<b>967</b>

Tabelle 3: Zukünftige Nutzung und Nutzungsintensität in der Plan-Situation  
 (ohne Peschstraße Flurstück 238)

Dabei wurde von der in der nachfolgenden Auflistung angegebenen Bruttogeschossfläche (BGF) für die dort genannten geplanten Nutzungen ausgegangen (Quelle ISR).

Geplante Nutzung	BGF (m²)
Büronutzung, teils auch mit Kundenaufkommen	3.673
Publikumsintensive Dienstleistung z.B. Ärztehaus	2.471
Kleinteiliger Einzelhandel	484
Gastronomie	484
Wohnen bis zu 165 WE	17.866
2 Gruppen Großtagespflege	233
Tagespflege für Menschen mit Pflegebedarf	234
Büronutzung mit geringerem Besucher-/Kundenverkehr als nicht schutzbedürftige Nutzung	14.093

Die geplante nicht schutzbedürftige Nutzung „Büronutzung bzw. vergleichbare gewerbliche Nutzungen mit geringem Besucher-/Kundenverkehr“ im südlichen Teil des Bebauungsplanes Nr. 247/I (eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE)) geht in die Ermittlung der Anzahl gleichzeitig anwesender Personen nicht ein (siehe Kapitel 2.2.2). Es wurde bereits dargelegt, dass auf der Grundlage des gesamtstädtischen Seveso-II-Konzeptes [2] im südlichen Teil des Plangebietes lediglich nicht schutzbedürftige Nutzungen angesiedelt werden können.

In der Plan-Situation ist bei einem Seveso-Störfall ebenfalls tagsüber mit der höchsten Anzahl betroffener Personen zu rechnen. Es existieren im Plangebiet eine Reihe von Nutzungen (Gastronomie), bei denen auch in den Abendstunden oder nachts Personen angetroffen werden. Dennoch überwiegt die Zahl der potentiell gleichzeitig anwesenden Personen tagsüber auch in der Plan-Situation deutlich. Gemäß der Erhebung (s. o.) beträgt die Zahl der bei einem Seveso-Störfall gleichzeitig anwesenden Personen als realistisches worst-case-Szenario tagsüber in der Plan-Situation ca. 1.515 Personen (siehe Tabelle 3).

Bei der Datenerhebung für die Plan-Situation wurde vorausgesetzt, dass die geplanten Tiefgaragen nicht für die Allgemeinheit zugänglich sind, sondern lediglich den Gebäudenutzern zur Verfügung stehen.

Gemäß den Ausführungen in Kapitel 2 sind die Nutzungen zunächst weitgehend als schutzbedürftig einzustufen. Im MU-Gebiet überwiegen Wohnnutzungen mit gewerblichen Nutzungen im Erdgeschoss (Büro, Einzelhandel, Gastronomie). Auch wenn einzelne im Gebiet befindliche Nutzungen aufgrund der Besucherzahlen das Kriterium von 100 Besuchern nicht erfüllen, so soll dieses nicht als „harte Grenze“ verstanden werden. Auch hier erscheint es angemessen, im Sinne eines Wertungsspielraum aus gutachtlicher Sicht eine Einstufung dieser Nutzungen als schutzbedürftig vorzunehmen. Lediglich für den südlichen Teil des Plangebietes (siehe Bild 11) wird eine nicht schutzbedürftige Nutzung angenommen, da hier ein Gebäude errichtet werden soll, dass die Kriterien eines nicht öffentlich genutzten Gebäudes erfüllen soll (siehe Kapitel 2.2.2).

In der Planung ist eine zentrale fußläufige Achse vorgesehen, die auch als Ort der Begegnung zu verstehen ist, jedoch besitzt diese Achse in erster Linie einen funktionalen Bezug zu den Gebäuden und hat keinen Freiflächencharakter im Sinne einer Parkanlage, die zusätzliche Personen aus der Umgebung anziehen wird. Es kann davon ausgegangen werden, dass es sich bei den Personen, die sich im Freien aufhalten überwiegend um Personen handelt, die gleichzeitig Nutzer der Gebäude sind. Dies ist auch für den Spielplatz im zentralen Bereich des urbanen Gebietes (MU) anzunehmen. Die Planung ist gemäß der Stadt Leverkusen und dem Investor hinsichtlich des Freiflächengeschehens auf das Quartier ausgelegt. Für das Freiflächengeschehen werden daher keine zusätzlichen Nutzer berücksichtigt. Es sind im Geltungsbereich des Bebauungsplanes keine "übergeordneten" Freiflächen (z. B. Parks mit übergeordneter Funktion) vorgesehen bzw. im Konzept keine öffentlichen Grünflächen zur Festsetzung vorgesehen.

## 5.3 Schutzmaßnahmen für den Fall eines Seveso-Störfalles

Ziel von Schutzmaßnahmen ist es für betroffene Personen, im Falle eines Seveso-Störfalles geeignete Rahmenbedingungen zu schaffen, um diese vor einer toxischen Gaswolke schützen zu können. Die grundlegende Maßnahme ist hierbei, dass geschlossene Räumlichkeiten aufgesucht werden, bis die Gefahr vorüber ist (Fenster und Türen sind geschlossen zu halten, bei vorhandenen technischen Lüftungen sind diese abzustellen).

### 5.3.1 Schutzmaßnahmen in der Ist-Situation

In der Ist-Situation existieren Schutzmaßnahmen, die das Erkennen von Seveso-Störfällen und Gefahren aus dem CHEMPARK Leverkusen ermöglichen. Hierbei handelt es sich um Alarmierungen der Bevölkerung, die generell für das gesamte Stadtgebiet gelten:

- Öffentliches Sirensignal – 1 Min. auf- und abschwellender Ton als Warnung, langgezogener Heulton als Entwarnung
- Rundfunk (WDR 2 auf UKW 100,4 oder 91,8 MHz oder Lokalsender Radio Leverkusen auf 107,6 MHz)
- Fernsehmeldungen
- Lautsprecherdurchsagen der Polizei und der Feuerwehr

Der nächstgelegene Standort einer Feuerwehr-Sirene befindet sich an der Friedrich-Ebert-Straße 39 auf dem Sparkassen-Hochhaus unmittelbar östlich des Plangebietes. Die Wirkfläche dieser Sirene deckt das gesamte Plangebiet ab.

In der Ist-Situation existieren für den betroffenen Personenkreis keine darüber hinaus gehenden Schutzmaßnahmen. In der Ist-Situation sind keine technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen an den einzelnen Gebäude bzw. für die jeweiligen Nutzer vorhanden. In der Ist-Situation entfallen solche risikomindernden Maßnahmen somit weitestgehend.

Objektbezogene Seveso-Schutzkonzepte wurden seitens der Bauaufsicht der Stadt Leverkusen seit Beschluss des gesamtstädtischen Seveso-II-Konzeptes eingeführt, um auf der Ebene der Baugenehmigungen die dort formulierten Anforderungen an Schutzobjekte umzusetzen. Diese Konzepte haben deshalb das Ziel, technische und organisatorische Schutzmaßnahmen im jeweiligen Gebäude festzulegen. Die objektbezogenen Seveso-Schutzkonzepte werden Bestandteil der Baugenehmigung. Die Konzepte ähneln damit im Wesen nach einem Brandschutzkonzept, nur dass sie einem anderen Schutzziel (Verhinderung des Eindringens von Gasen) dienen. Vorhandene Seveso-Schutzkonzepte für die Nutzer von Bestandsgebäuden sind den unterzeichnenden Gutachtern nicht bekannt.

### 5.3.2 Schutzmaßnahmen in der Plan-Situation

Für die Plan-Situation gelten ebenfalls die in Kapitel 5.3.1 genannten allgemeine Alarmierungen der Bevölkerung durch Sirenen, Rundfunk, Fernsehmeldungen und Lautsprecherdurchsagen.

Durch die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan ist sicher zu stellen, dass umfassende und zielgerichtete Schutzmaßnahmen für den Fall eines Seveso-Störfalles festgelegt werden. Diese zusätzlichen risikomindernden Maßnahmen kommen bei der Realisierung von Neubauten und im Fall von baugenehmigungspflichtigen Änderungen an Bestandsgebäuden zur Wirkung und gelten somit weitestgehend nur für die Plan-Situation. Die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan können noch nicht alle Details der Seveso-Schutzmaßnahmen umfassen, da diese entsprechend gebäudespezifisch festzulegen sind. Je nach Gebäude, Nutzung und Personenkreis können die Anforderungen an die Maßnahmen unterschiedlich ausfallen.

Zu den Alarmierungsmaßnahmen, technisch-/baulichen und organisatorischen Maßnahmen zählen:

1. Maßnahmen der Alarmierung

- Installation einer Gaswarnanlage für repräsentative Einzelstoffe
- Installation einer Sirensignalempfangsanlage (Warnanlage), die durch die Feuerwehr Leverkusen zeitgleich mit den Sirenen angesteuert werden kann (z. B. Integration in eine Brandmeldeanlage oder separate Warnanlage)
- Automatische Auslösung einer optischen Alarmierung, akustischen Alarmierung bzw. Sprachalarmierung (je nach Art der Nutzung) durch eine Gaswarnanlage bzw. Sirensignalempfangsanlage in und ggf. außerhalb von Gebäuden

2. Technisch-/bauliche Maßnahmen

- Automatisches Abschalten von Lüftungsanlagen und Schließen von Lüftungsklappen im Bereich der Außenhülle von Gebäuden
- Ggf. automatisches Abschalten von Aufzügen
- Installation von dichten Türen, die den Abschluss von Schutzraumgruppen bilden

3. Organisatorische Maßnahmen

- Information als Beilage zu Mietverträgen
- Erstellung von Betriebs- bzw. Verhaltensanweisungen für Mitarbeitende
- Unterweisung bzw. Schulung von Mitarbeitenden
- Erstellen von Alarm-Plänen für den Seveso-Störfall (auf Basis der Vorlage der Bauaufsicht)
- Festlegung von gebäudezugehörigen Schutzraumgruppen

Im Zuge der Baugenehmigung werden ergänzende objektbezogene Seveso-Schutzkonzepte in der Regel für jedes Bauvorhaben gemäß den Anforderungen der Bauaufsicht der Stadt Leverkusen zur Festlegung vorhabenbezogener Schutzmaßnahmen erstellt:

- Für schutzbedürftige Vorhaben auf Grundlage Art. 13 Seveso-Richtlinie i. V. m. § 50 BImSchG und des gesamtstädtischen Konzepts.
- Für nicht schutzbedürftige Vorhaben auf Grundlage § 13 BauO NRW.

Diese beinhalten immer Aussagen zur geforderten Alarmierung als Voraussetzung für weitere technisch-/bauliche und organisatorische Maßnahmen.

Die nachfolgenden Erläuterungen sollen den funktionalen Zusammenhang der technisch-/baulichen und organisatorischen Schutzmaßnahmen vor dem Hintergrund des Schutzzieles, Personen vor einer toxischen Gaswolke zu schützen näher darlegen.

Gebäude stellen immer eine ausreichende Barriere gegenüber toxischen Gasen dar, wenn sichergestellt ist, dass Öffnungen insbesondere Fenster und Türen ausreichend schnell geschlossen sind und vordringlich die technische Lüftung (sofern vorhanden) schnell abgeschaltet wird. Je schneller dies erfolgt, umso geringer sind mögliche Auswirkungen für die betroffenen Personen im Gebäude. Um dies zu erreichen, ist eine Maßnahmenkette, die aus Alarmierung (CHEMPARK → Feuerwehr → Gebäude), Auslösung automatischer Funktionen und flankierenden organisatorischen Maßnahmen besteht, notwendig. Die einzelnen Bausteine werden nachfolgend erläutert.

Die Alarmübertragung vom CHEMPARK Leverkusen zur Berufsfeuerwehr Leverkusen wird durch eine zuverlässige Verbindung im Sinne der Störfall-Verordnung gewährleistet. Sofern durch einen Seveso-Störfall eine Gefährdung außerhalb der Werksgrenzen wahrscheinlich oder bereits gegeben ist, erfolgt eine sogenannte D3-Meldung an die Polizei und die Feuerwehr im Sinne des Melderasters des Leitfadens „Schnittstelle Notfallplanung“ der Störfallkommission. Diese D3-Meldung löst eine Warnung der betroffenen Bevölkerung durch Sirenenalarm der Feuerwehr Leverkusen aus.

Eine im Gebäude verfügbare Warnanlage mit einem seitens der Berufsfeuerwehr Leverkusen festgelegten Empfänger wird zeitgleich mit den Sirenen angesteuert. Durch die Verwendung des Sirenensteuerempfängers wird das Gebäude bei einer Sirenenauslösung und Entwarnung durch die Feuerwehr wie eine externe Sirene angesteuert und kann dort automatisch Funktionen auslösen, um sicherzustellen, dass das Gebäude gegenüber toxischen Gasen „abgeschottet“ wird.

So soll automatisch vor allem das Abschalten von Lüftungsanlagen und Schließen von Lüftungsklappen im Bereich der Gebäudeaußenhülle erfolgen. Im objektbezogenen Seveso-Schutzkonzept wird im Rahmen der Baugenehmigung geprüft, ob bezogen auf die jeweilige Nutzung weitere automatische Funktionen (z. B. das automatische Schließen von Fenstern) ausgelöst werden müssen. Weiterhin kann die vollautomatische interne Alarmierung der anwesenden Personen (optische Alarmierung, akustischen Alarmierung bzw. Sprachalarmierung je nach Art der Nutzung) erfolgen.

Aufgrund der geringen Entfernung zum CHEMPARK ist im Einzelfall eine ergänzende Gaswarnanlage für repräsentative Einzelstoffe sinnvoll. Bei Ansprechen der Sensorik der Gaswarnanlage soll diese dann die gleichen Funktionen wie die Sirenensignalempfangsanlage auslösen (z. B. das Abschalten von Lüftungsanlagen).

Im Idealfall ist das gesamte Gebäude bzw. sind die Gebäudeteile, in denen sich dauerhaft Personen aufhalten, durch diese Maßnahmen ausreichend vor toxischen Gasen geschützt. Sofern die Festlegung des gesamten Gebäudes als Schutzraum nicht möglich ist, können in den objektbezogenen Seveso-Schutzkonzepten auch einzelne Bereiche als sogenannte

---

Schutzräume bzw. Schutzraumgruppen festgelegt werden, die den anwesenden Personen einen sicheren Aufenthalt bis zur Entwarnung durch die Feuerwehr bieten.

Bei einem Schutzraum bzw. Schutzraumgruppen handelt sich im Regelfall um Räumlichkeiten, bei denen sichergestellt ist, dass diese über ausreichend dichte Fenster und Türen verfügen und sofern eine technische Lüftung vorhanden ist, diese automatisch abgeschaltet wird. Schutzräume sollen so festgelegt werden, dass diese der zu erwarteten Anzahl von Personen gerecht werden (ausreichend gesundheitsträgliche Atemluft bei geschlossenen Fenstern und Türen sowie abgeschalteter Lüftung) und eine hohe Akzeptanz zum Verbleib im Gebäude erzeugen.

Bei Neubauvorgaben ist davon auszugehen, dass die Dichtheit von Fenstern und Türen durch die Einhaltung der Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) gewährleistet ist. Eine sinnvolle Festlegung von Schutzräumen/Schutzraumgruppen ist nur im Einzelfall in Abhängigkeit vom jeweiligen Objekt und der Nutzung möglich.

Das Erfordernis der Errichtung separater Schutzräume ist im Regelfall und nach heutigem Sachstand der geplanten Nutzungen nicht zu erwarten.

Die genannten technischen und baulichen Schutzmaßnahmen sind durch flankierende organisatorische Schutzmaßnahmen, die im Rahmen der objektbezogenen Seveso-Schutzkonzepte festgelegt werden, zu ergänzen. Ziel dieser organisatorischen Schutzmaßnahmen ist die anwesenden Personen zum richtigen Verhalten während eines Seveso-Störfalls anzuleiten (z. B. durch regelmäßige Unterweisung von Mitarbeitenden, Erstellung von Alarmplänen (auf Basis der Vorlage der Bauaufsicht)) und die Funktionsfähigkeit von technischen Schutzmaßnahmen dauerhaft zu gewährleisten (Regelmäßige Prüfung von technischer Einrichtungen, Probealarm).

Im Bebauungsplan werden die technischen, baulichen und organisatorischen Maßnahmen als textliche Festsetzungen festgelegt. Es können jedoch Ausnahmen von den Festsetzungen zugelassen werden, wenn durch ein Sachverständigengutachten nach § 29 b BImSchG nachgewiesen wird, dass auch ohne einzelne Maßnahmen oder mit anderen Maßnahmen ein ausreichender Schutz für das Vorhaben sichergestellt ist. Diese Regelung gibt die Möglichkeit im Einzelfall in einem Seveso-Schutzkonzept Schutzmaßnahmen objekt- bzw. nutzungsbezogen im Baugenehmigungsverfahren anzupassen und einen umfassenden Schutz zu gewährleisten.

In den objektbezogenen Seveso-Schutzkonzepten, die den jeweiligen Bauanträgen beizufügen sind, können wirkungsvolle Schutzmaßnahmen festgelegt werden. Seitens der Stadt Leverkusen wird seit dem Beschluss des gesamtstädtischen Seveso-II-Konzeptes im Jahr 2015 in den baurechtlichen Genehmigungsverfahren innerhalb der Planungszonen ein auf das Bauobjekt bezogenes, individuelles Schutzkonzept (objektbezogenes Seveso-Schutzkonzept) gefordert. In diesen etablierten Seveso-Schutzkonzepten werden die technischen, baulichen und organisatorischen Schutzmaßnahmen im jeweiligen Gebäude festgelegt.

Die Erfahrungen der beteiligten Gutachter im Umgang mit diesen objektbezogenen Seveso-Schutzkonzepten zeigen, dass für geplante Vorhaben wirkungsvolle technische, bauliche und organisatorische Schutzmaßnahmen in Abhängigkeit von den geplanten baulichen Gegebenheiten, der Art der Nutzung (Sensibilität der Nutzung) und von der Lage innerhalb der Planungszonen festgelegt werden. Die in den Seveso-Schutzkonzepten geforderten Maßnahmen stellen somit für alle Nutzungen - unabhängig ihrer tatsächlichen Schutzbedürftigkeit - die angemessene Sicherheit von Personen gegen nachteilige Auswirkungen eines Seveso-Störfalls dar. Damit kommt den objektbezogenen Seveso-Schutzkonzepten eine ähnlich hohe Bedeutung zu, wie dies auch in Form von Brandschutzkonzepten Praxis ist.

## **5.4 Methodischer Ansatz und Ergebnis der Risikobetrachtung**

Wie aus dem gesamtstädtischen Seveso-II-Konzept [2] Kap. 5.1.2 hervorgeht, wurden „im Hinblick auf abdeckende Szenarien ausschließlich Freisetzungen luftgetragener toxischer Stoffe betrachtet, da diese die bei weitem größte Fernwirkung entfalten. Gefahren durch Brände (Wärmestrahlung) und Auswirkungen durch Spitzenüberdrücke von Gaswolkenexplosionen werden auf Grund der begrenzten Fernwirkung bei der Ermittlung der angemessenen Abstände nicht betrachtet“.

Den o. g. Aussagen bzgl. der Auswirkungen von in Frage kommenden Brand- und Explosionseignissen liegen die Ergebnisse eines separaten technischen Gutachtens [22] zugrunde. Gemäß diesem Gutachten liegt das Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 247/I außerhalb der abdeckenden Wirkungsfläche für die unterstellten Ereignisse.

In Bezug auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 247/I wird daher ausschließlich eine Risikobetrachtung im Hinblick auf die Ausbreitung toxischer Gase durchgeführt.

### **5.4.1 Methodischer Ansatz zur Risikobetrachtung und Beurteilung von Nutzungen**

Zunächst ist darauf hinzuweisen, dass es bisher keine allgemein eingeführten fachwissenschaftlichen Regelwerke oder Konventionen zur Ermittlung des spezifischen Störfallrisikos von Baugebieten gibt und dass daher ein eigener methodischer Ansatz zur Beurteilung hierfür im Rahmen der vorliegenden Betrachtung zu entwickeln ist.

Das Ziel der folgenden vergleichenden Risikobetrachtung ist es, eine Aussage zu treffen, ob die geplante Nutzung (Plan-Situation) im Vergleich zur Bestandsituation (Ist-Situation) eine Erhöhung der Betroffenheit bzw. eine Erhöhung des Risikos darstellt. Hierbei ist entscheidend, ob sich die Folgen eines Seveso-Störfalls im nahegelegenen CHEMPARK Leverkusen verschlimmern können (Seveso-III-Richtlinie, Artikel 13, Abs. 1c).

Nach dem Leitfaden KAS-18 ist für die Ermittlung des angemessenen Sicherheitsabstandes grundsätzlich der ERPG-2-Wert des betrachteten Stoffes heranzuziehen. Der genannte Beurteilungswert wird mit der berechneten maximalen Konzentration im Freien verglichen, obwohl dieser Wert nur kurzzeitig vorliegt. Der Abstand, bei dem die maximale Konzentration unabhängig von ihrem zeitlichen Verlauf den ERPG-2-Wert unterschreitet, wird als angemessener

Sicherheitsabstand nach KAS-18 bezeichnet. Außerhalb dieses Abstandes, in dem die berechnete Immissionskonzentration bereits unter dem ERPG-2-Wert liegt, besteht keine Gefährdung mehr für schutzbedürftige Nutzungen und gilt somit als sicherer Bereich. Für diese Definition wird in der Regel die Außenkonzentration (Immissionskonzentration im Freien) zugrunde gelegt.

Der ERPG-2-Wert entspricht der maximalen luftgetragenen Konzentration, bei der davon ausgegangen wird, dass beinahe sämtliche Personen bis zu einer Stunde (60 Minuten) lang exponiert werden können, ohne irreversible oder andere schwerwiegende gesundheitliche Auswirkungen oder Symptome zu erleiden oder zu entwickeln, die die Fähigkeit einer Person, Schutzmaßnahmen zu ergreifen, beeinträchtigen könnten.

Ausgehend von dieser Definition ist bei der Beurteilung des Schadensausmaßes einer Stofffreisetzung nicht nur die berechnete Immissionskonzentration, sondern auch die Dauer der Immission zu berücksichtigen. Dieser Zusammenhang wird im Folgenden durch die sogenannte "toxische Belastung" dargestellt. Dafür gilt folgender Ansatz:

- Zur Beurteilung des Risikos für die Nutzung von Gebäuden im Geltungsbereich des Bebauungsplans wird die toxische Belastung an einem Standort aufgrund der auftretenden Immissionskonzentration für einen bestimmten Zeitraum mit einer zu erwartenden toxischen Belastung verglichen, die nach einem Zeitraum von 60 Minuten bei einem ERPG-2 Wert vorliegen muss, um die oben genannte Beeinträchtigung von Personen auszulösen.

Ist diese Anforderung nicht erfüllt, kann im Allgemeinen davon ausgegangen werden, dass eine Gefährdung schutzbedürftiger Nutzungen vernünftigerweise ausgeschlossen werden kann und es besteht damit kein Risiko für die schutzbedürftigen Nutzungen. Diese Situation ist vergleichbar mit der Nutzung im Freien außerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes.

Eine detaillierte Beschreibung der Methodik zur Ermittlung der toxischen Belastung sowie des Ergebnisses im Hinblick auf die Ist- und die Plan-Situation für den Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 247/I ist dem Anhang (siehe Kapitel 8) zu entnehmen. Die angewandte Methodik greift dabei auf die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung nach der VDI-Richtlinie 3783 in Übereinstimmung mit der Konvention im Leitfaden KAS-18 (Ermittlung der angemessenen Sicherheitsabstände) zurück. Zusätzlich wird die Schutzwirkung von Gebäuden unter Berücksichtigung der möglichen Luftaustauschbedingungen herangezogen.

In dem Sachverständigengutachten des TÜV Rheinland aus dem Jahr 2014 [19] kommen die zuständigen Gutachter zu dem Ergebnis, dass bestimmte Störfallstoffe nach den Einzelfallbetrachtungen die für den CHEMPARK Leverkusen abdeckenden Grenzzonen bilden. Im Rahmen der vorliegenden Betrachtung wurde eine Plausibilitätsprüfung und eine systematische Analyse durchgeführt, um das relevante Szenario im Hinblick auf die betrachtete Fläche des Bebauungsplans Nr. 247/I festzulegen. Es wurde festgestellt, dass die Freisetzung von Chlor im Bereich des CHEMPARK Leverkusen als repräsentatives Störfall-Szenario für die Betrachtung der nachteiligen Auswirkungen für die Fläche des Bebauungsplans Nr. 247/I hinreichend

ist. Alle weiteren bekannten Freisetzungsszenarien im Bereich des CHEMPARKS sind nicht mehr relevant (siehe Anhang in Kapitel 8).

Die Ausbreitungsberechnung des Leitfadens KAS-18 ermittelt die Gaskonzentration im Freien. Für die Bewertung der Nutzung ist jedoch auch die natürliche Schutzwirkung des Gebäudes und damit die Innenkonzentration mit zu berücksichtigen. In Abhängigkeit von seiner tatsächlichen Ausführung stellt jedes Gebäude eine „Barriere“ im Hinblick auf das Eindringen toxischer Gase dar. Dabei kommt der Luftwechselrate (LWR) eine entscheidende Bedeutung zu. Innerhalb eines Gebäudes ist in Abhängigkeit der Luftwechselrate die Immissionskonzentration der toxischen Stoffe geringer als außerhalb des Gebäudes.

Für die Fläche des Bebauungsplans Nr. 247/I wurden für verschiedene Entfernungen von der Freisetzungquelle (680 m, 700 m und 800 m) zeitliche Verläufe der Konzentration von Chlor in der Luft innerhalb und außerhalb eines Gebäudes berechnet. Dabei bildet die Entfernung von 680 m die kürzeste Entfernung von der Freisetzungquelle zur schutzbedürftigen Nutzung und 840 m die größte Entfernung zur Freisetzungquelle.

Für die Berechnungen der Innenkonzentration in Gebäuden wurden die folgenden drei Luftwechselraten (LWR) zugrunde gelegt [21]:

- LWR 0,3-fach/Std. entspricht: Fenster zu, Türen zu
- LWR 1,5-fach/Std. entspricht: Spaltlüftung (Fenster gekippt)
- LWR 4-fach/Std. entspricht: Stoßlüftung (Fenster kurzzeitig geöffnet)

Das Element der Berücksichtigung bzw. Berechnung der Innenkonzentration von Störfallstoffen in Gebäuden wurde durch den TÜV Rheinland in Zusammenarbeit mit dem Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie in [29] veröffentlicht.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Verläufe der Konzentration von Chlor in der Luft innerhalb und außerhalb eines Gebäudes unter Berücksichtigung von unterschiedlichen Luftwechselraten bei einer Entfernung von 680 m von der Freisetzungquelle (siehe Anhang in Kapitel 8 für die Entfernungen 700 m und 800 m).

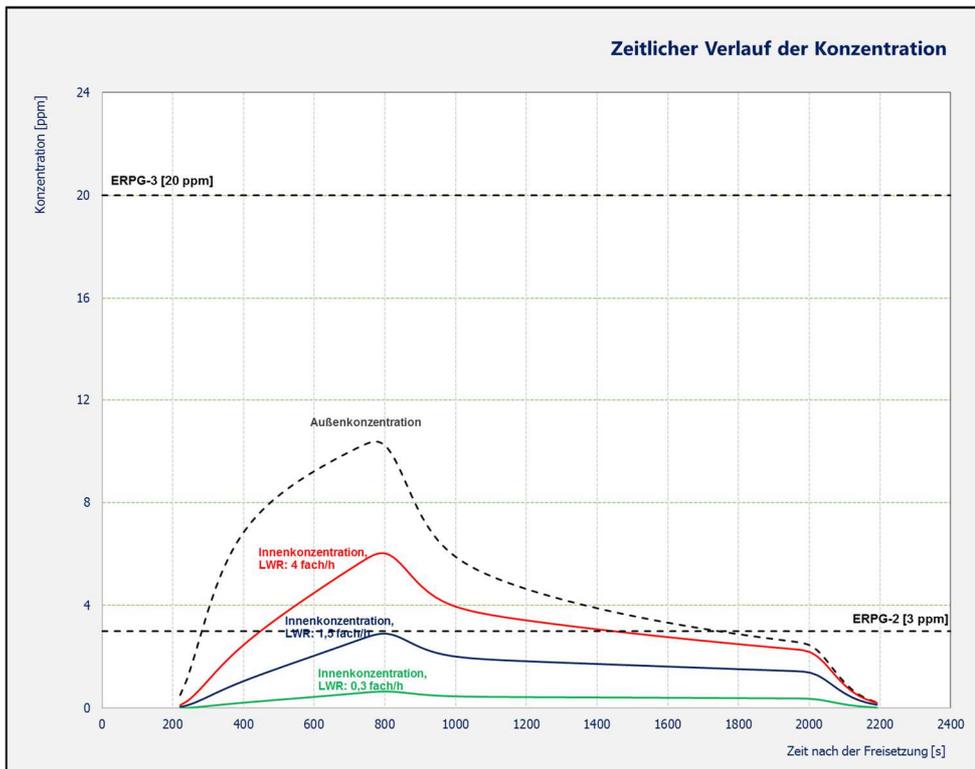


Bild 12: Zeitlicher Konzentrationsverlauf von Chlor in der Luft in einer Entfernung von 680 m von der Freisetzungsquelle

Der ERPG-2-Wert wird nur bei einer Luftwechselrate bis zu 0,3-fach pro Stunde (geschlossene Fenster und Türen) zu keinem Zeitpunkt überschritten. Damit ist die Luftwechselrate von 0,3-fach pro Stunde als „sicherer Fall“ anzusehen.

Bei einer Luftwechselrate von 4-fach pro Stunde (Stoßlüftung - Fenster kurzzeitig geöffnet) kann eine Überschreitung des ERPG-2-Wertes in Gebäuden unter den zugrundeliegenden Ausbreitungsbedingungen angenommen werden.

Bei einer Luftwechselrate von 1,5-fach (Spaltlüftung - Fenster gekippt) kann eine Überschreitung des ERPG-2-Wertes in Gebäuden in einer Entfernung von 680 m nicht ausgeschlossen werden, jedoch zeigen die Darlegungen in Angang 8, dass in größerer Entfernung bereits eine Unterschreitung des ERPG-2-Wertes erwartet werden kann. Die Überschreitungen sind in der Regel nur für einen relativ kurzen Zeitraum, abhängig von der Entfernung zum Freisetzungsort, zu erwarten.

Die vorgenannten Ergebnisse beschreiben das sogenannte „Konzentrationsmaximum“-Modell. Dies bedeutet, dass die im gesamten Konzentrationsverlauf für verschiedene Luftwechselraten berechneten Spitzenwerte mit dem ERPG-2-Wert verglichen werden, obwohl die errechneten Spitzenwerte im Gegensatz zur Definition der ERPG-Werte, die für eine Expositionszeit von 60 Minuten gelten, lediglich kurzfristig (wenige Minuten) erreicht werden. So wird in einer Entfernung von ca. 680 Metern von der Freisetzungsquelle die Innenkonzentration im Gebäude bei einer Luftwechselrate von 4-fach pro Stunde den ERPG-2-Wert lediglich für einen Zeitraum von ca. 17 Minuten überschreiten.

Aus diesem Grund wurde die erweiterte Betrachtung der toxischen Belastung gemäß der im Anhang 8 beschriebenen Methodik durchgeführt. Dieses Konzept wurde u. a. im UBA Forschungsbericht 39/1 [28] aus 2000 und im DECHEMA Statuspapier von 2017 [24] beschrieben. Dabei wurden die zeitlichen Verläufe der Immissionskonzentrationen im Gebäude bei einer Luftwechselrate von 1,5-fach und 4-fach pro Stunde zugrunde gelegt und die berechneten Belastungen anhand der Referenzdosis bewertet.

In Anhang 8 sind für die drei zugrundgelegten Entfernungen von der Freisetzungsquelle (680 m, 700 m und 800 m) die zeitlichen Verläufe der Dosis- und Belastungsfaktoren angegeben.

Dabei wurde festgestellt, dass die toxischen Belastungen selbst bei einer Luftwechselrate von 4-fach pro Stunde (Stoßlüftung - Fenster kurzzeitig geöffnet) noch unter denen der Referenzdosis (Dosis nach ERPG-2-Wert über 60 min) liegen. Eine irreversible gesundheitliche Beeinträchtigung von Personen kann ausgeschlossen werden. Es ist zu erwarten, dass die Auswirkungen unterhalb des dem ERPG-2-Wert zugeordneten Gefährdungsniveaus bleiben.

Zusammenfassend kommt die Bewertung der toxischen Belastung zu dem Ergebnis, dass in Gebäuden bis zu einer Luftwechselrate von 4-fach pro Stunde eine ausreichende Barrierewirkung gegenüber toxischen, luftgetragenen Stoffen im Hinblick auf das hier zugrunde gelegte Störfallszenarium zukommt. Es ist zu erwarten, dass diese Luftwechselrate bei Wohnnutzungen ohne raumluftechnische Anlagen unter den genannten Lüftungsbedingungen nicht überschritten wird. Dies gilt sowohl für geplante Gebäude als auch für Bestandsgebäude. Geplante und Bestandsgebäude bilden unter den genannten Bedingungen einen ausreichenden Schutz von darin befindlichen Personen im Fall eines Seveso-Ereignisses im benachbarten CHEMP-ARK unabhängig von der absoluten Zahl der angetroffenen Personen.

Lüftungstechnische Anlagen führen zu höheren Luftwechselraten und werden bei Nutzungen mit der Anwesenheit von vielen Personen erforderlich. Empfohlene Richtwerte für die Luftwechselrate werden beispielweise in [21] für Sportstudios, Verkaufsräume und Büroräume mit 4-8-fach pro Stunde, Wartezimmer mit 4-6-fach pro Stunde und Gaststätten mit 6-8-fach pro Stunde angegeben. Sofern raumluftechnische Anlagen nicht abgeschaltet werden, ist eine Anhebung der Innenraumkonzentration auf das Niveau der Außenluftkonzentration möglich. Die möglichen toxischen Belastungen können oberhalb der Referenzdosis liegen. Damit kann eine irreversible gesundheitliche Beeinträchtigung von Personen nicht ausgeschlossen werden. Dieser Aspekt muss dementsprechend in die Risikobewertung einfließen.

### **Abschließende Beurteilung**

Gemäß dem gesamtstädtischen Seveso-II-Konzept [2] ist in der Planungszone 2 die Ansiedlung schutzbedürftiger Nutzungen unter bestimmten Bedingungen zulässig. Hierzu heißt es im gesamtstädtischen Seveso-II-Konzept, dass sich durch eine Neuansiedlung die Zahl der von einem möglichen Störfall betroffenen Personen nicht (signifikant) erhöhen darf.

Das Risiko von Personen im Fall eines Seveso-Störfalls Schaden zu nehmen, hängt jedoch nicht allein von der absoluten Zahl der Personen ab, sondern vom Grad der Betroffenheit bzw.

ob sich die Folgen eines solchen Unfalls durch eine höhere Zahl von Personen verschlimmern können. Das Risikopotential durch die Entwicklung einer Nutzung ergibt sich nicht allein aus der Anwesenheit von Personen, sondern wird vielmehr durch das Vorhandensein von wirksamen Schutzmaßnahmen gebildet. Die Risikomindernde Wirkung von Schutzmaßnahmen wurde im gesamtstädtischen Seveso-II-Konzept aus dem Jahr 2015 nicht behandelt. Zwischenzeitlich sind jedoch die Einführung der objektbezogenen Seveso-Schutzkonzepte und die darin verankerten nutzungsbezogenen Schutzmaßnahmen geübte Praxis in den Baugenehmigungsverfahren der Stadt Leverkusen. Entsprechend können Schutzmaßnahmen bei neuen Ansiedlungen nicht außer Acht gelassen werden.

Wie die Ergebnisse der Betrachtung zeigen, kommt neben einer schnellen Alarmierung insbesondere der Abschaltung von Lüftungstechnischen Anlagen eine bedeutende Rolle zu. Grundsätzlich wird für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes 247/I gefordert, dass die in Kapitel 5.3.2 genannten Schutzmaßnahmen im Rahmen der baurechtlichen Genehmigungsverfahren realisiert werden.

Durch die im Anhang (siehe Kapitel 8) dargestellte Methodik und die daraus abgeleiteten Berechnungen konnte nachgewiesen werden, dass bei Nutzungen, die über keine raumluftechnischen Anlagen verfügen (bzw. deren Lüftungsanlagen abgeschaltet werden) und deren Luftwechselrate mit einem Wert von LWR 4-fach pro Stunde anzusetzen ist, eine ausreichende Sicherheit im Falle eines Seveso-Ereignisses (Freisetzung einer toxischen Gaswolke) unter den dort genannten Bedingungen gegeben ist. Es wurde festgestellt, dass die toxischen Belastungen selbst bei einer Luftwechselrate von 4-fach pro Stunde noch unter denen der Referenzdosis (Dosis nach ERPG-2-Wert über 60 min) liegen. Eine irreversible gesundheitliche Beeinträchtigung von Personen kann dann ausgeschlossen werden. Es ist zu erwarten, dass die Auswirkungen unterhalb des dem ERPG-2-Wert zugeordneten Gefährdungsniveaus bleiben. Die Luftwechselrate von 4-fach pro Stunde stellt eine Lüftungssituation bei kurzzeitig geöffneten Fenstern (Stoßlüftung) dar und schließt eine Luftwechselrate bei gekippten Fenstern (Spaltlüftung) ein. Diese Lüftungssituation ist bei Wohnnutzungen, kleinräumigen Büronutzungen bzw. vergleichbare gewerblichen Nutzungen ohne technische Lüftungsanlagen zu erwarten. Geplante Gebäude und Bestandsgebäude bilden für die genannten Nutzungen unter den genannten Bedingungen einen ausreichenden Schutz von darin befindlichen Personen im Fall eines Seveso-Ereignisses im benachbarten CHEMPARK **unabhängig von der absoluten Zahl der angetroffenen Personen.**

Daraus folgt, dass bei Wohnnutzungen, kleinräumigen Büronutzungen bzw. vergleichbaren gewerblichen Nutzungen ohne technische Lüftungsanlagen im Bestand (Ist-Situation) und durch die genannten Nutzungen im Rahmen von neuen Gebäuden (Plan-Situation) keine Risikoerhöhung anzunehmen ist. **Eine (signifikante) Erhöhung der Personenzahl ist in diesem Fall nicht relevant, da grundsätzlich die ausreichende Sicherheit von in Gebäuden anwesenden Personen gegeben sein wird.**

Lüftungstechnische Anlagen führen in der Regel zu höheren Luftwechselraten als LWR 4-fach pro Stunde. Sofern raumluftechnische Anlagen nicht abgeschaltet werden, ist mit einer Anhebung der Innenraumkonzentration auf das Niveau der Außenluftkonzentration möglich. Die möglichen toxischen Belastungen können dann oberhalb der Referenzdosis liegen. In diesem

Fall kann eine irreversible gesundheitliche Beeinträchtigung von Personen nicht ausgeschlossen werden. **Für die Bestandsnutzungen ändert sich jedoch das Risiko in der Plan-Situation gegenüber der Ist-Situation nicht**, da diese gemäß dem Konzept aus der Mehrfachbeauftragung der Hector3 Architekten [17], welches dem Bebauungsplan Nr. 247/I zugrunde liegt, zunächst erhalten bleiben sollen. Bei künftigen Nutzungsänderungen müssen bei Bestandsnutzungen mit technischen Lüftungsanlagen diese bei einem Seveso-Alarm automatisch über eine in die Nutzungseinheit zu integrierende Warnanlage, die das Sirensignal der Feuerwehr automatisch abgreifen kann und die technischen Lüftungsanlagen ansteuert, abgeschaltet werden können. Dies ist in künftigen Baugenehmigungsverfahren über entsprechende objektbezogene Seveso-Schutzkonzepte sicherzustellen. Das Erfordernis einer Gaswarnanlage ist im Zuge von künftigen Baugenehmigungsverfahren bei Bestandsnutzungen im Rahmen des objektbezogenen Seveso-Schutzkonzeptes zu prüfen.

Bei den in der Plan-Situation hinzukommenden Nutzungen (Neubauten), in denen technische Lüftungsanlagen vorgesehen werden, müssen diese bei einem Seveso-Alarm automatisch abgeschaltet werden. Dies ist durch eine in die Gebäude zu integrierende Warnanlage, sicherzustellen. Hier wird gefordert, dass die in die Gebäude zu integrierende Warnanlage in der Lage sein muss bei einem Seveso-Alarm das Sirensignal der Feuerwehr automatisch abzugreifen, die technischen Lüftungsanlagen anzusteuern und diese dann unmittelbar abzuschalten. Zusätzlich wird aufgrund der geringen Entfernung des Plangebietes zum Betriebsbereich des CHEMPARKS gefordert, dass eine Gaswarnanlage für die Stoffe Ammoniak, Chlor und Chlorwasserstoff für die in der Plan-Situation hinzukommenden Nutzungen (Neubauten) installiert wird. Diese hat die gleichen Seveso-Schutzmaßnahmen bei einem Alarm auszulösen.

Bezüglich der Plan-Situation ist es möglich, über die in den neuen Gebäuden zwingend zu installierenden Warnanlagen automatisch eine akustische Alarmierung über Hupen oder je nach Erfordernis in sensiblen Bereichen auch eine Sprachalarmierung anzusteuern. Diese akustischen Alarmierungen ermöglichen es, die anwesende Personen unmittelbar und zeitgleich mit den Sirenen der Feuerwehr der Stadt Leverkusen bzw. unmittelbar über das Ansteuern mittels einer Gaswarnanlage zu warnen und die Nutzer zu organisatorischen Maßnahmen (Aufsuchen von geschlossenen Räumen, Schließen von Fenstern und Türen) zu veranlassen. Dabei sollen akustische Alarmierungen in Außenbereichen Personen unmittelbar dazu veranlassen geschlossene Räumlichkeiten aufzusuchen. Diese automatische Alarmierung wird zu einem deutlich effizienteren Warnerfolg führen, als dies derzeit mit vorhandenen öffentlichen Warnungen (Sirenen der Feuerwehr der Stadt Leverkusen (nächster Sirenenstandort Friedrich-Ebert-Straße auf dem Sparkassengebäude), Durchsagen von Polizei und Feuerwehr, Radio- und Fernsehdurchsagen sowie die Warn-App NINA) möglich ist und mindert damit das Risiko für anwesende Personen in den neuen Gebäuden deutlich. Die Festlegung von organisatorischen Schutzmaßnahmen ist in den Baugenehmigungsverfahren über entsprechende objektbezogene Seveso-Schutzkonzepte sicherzustellen. Je nach Art der künftigen Nutzung sind hier Informationen als Bestandteil von Miet- oder Kaufverträgen, regelmäßig durch den Vermieter/Eigentümer an Mieter zu versenden Informationen, wiederkehrende Schulungen von Mitarbeitenden, das Anbringen von Störfall- und Alarmpläne in den Gebäuden und Nutzungsbereichen (siehe Kapitel 5.3.2) vorzusehen.

Im zu betrachtenden Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 247/I sind sensiblen Nutzungen wie eine Großtagespflege für Kinder und eine Tagespflege für Menschen mit Pflegebedarf vorgesehen. Durch die vorgenannten Schutzmaßnahmen ist jedoch zu erwarten, dass auch dieser Personenkreis ausreichend geschützt ist. Im Rahmen der objektbezogenen Seveso-Schutzkonzept ist ein ausreichender Betreuungsschlüssel nachzuweisen, da die Möglichkeiten zur Selbsthilfe im Fall eines Seveso-Störfalles eingeschränkt oder nicht gegeben ist und ein hohes Lenkungserfordernis notwendig wird.

Die Planung ist gemäß der Stadt Leverkusen und dem Investor hinsichtlich des Freiflächengeschehens auf das Quartier ausgelegt. Es kann davon ausgegangen werden, dass es sich bei den Personen, die sich im Freien aufhalten überwiegend um Personen handelt, die gleichzeitig Nutzer der Gebäude sind. Dies gilt auch für den im nördlichen Teil des Plangebietes befindlichen Kinderspielplatz. In der Planung sind im urbanen Gebiet (MU) eine zentrale fußläufige Achse von Nord nach Süd und im eingeschränkten Gewerbegebiet (eGE) eine West-Ost-Achse als Orte der Begegnung anzusehen. Diese Achsen besitzen jedoch in erster Linie einen funktionalen Bezug zu den Gebäuden und haben keinen Freiflächencharakter im Sinne einer öffentlichen Parkanlage, die zusätzliche Personen aus der Umgebung anziehen wird. Bei Personen, die über diese Achsen das Plangebiet von Außerhalb fußläufig durchqueren, ist zu erwarten, dass diese bereits heute die Birkengartenstraße und Friedrich-Ebert-Straße nutzen und damit bereits im Bestand dem gleichen potentiellen Risiko ausgesetzt sind. Eine Erhöhung des fußläufigen Verkehrs durch nicht den geplanten Nutzungen zuzuordnenden Personen ist durch die zusätzlich geplanten Achsen nicht zu erwarten.

Personen, die sich auf Freiflächen aufhalten, sind der Exposition von toxischen Schadstoffen ungehindert ausgesetzt. In diesem Fall ist die Außenkonzentration im Bereich dieser Flächen heranzuziehen. Die Bewertung der nachteiligen Auswirkungen durch die Ausbreitung einer toxischen Gaswolke ist in Abhängigkeit von der Dauer des Aufenthaltes der Personen im Bereich der Freiflächen zu sehen.

Die Aufenthaltsdauer von Personen im Bereich der Freiflächen hängt maßgeblich davon ab, ob sie eine Gefahr schnell erkennen und in geschützte Bereiche (benachbarten Gebäude) flüchten bzw. sich aus diesem Gefahrenbereich entfernen können. Das Aufsuchen von Gebäuden ist im Regelfall möglich. Diese Gefahrenerkennung im Fall eines Seveso-Ereignisses muss wie in den Gebäuden durch eine automatische Alarmierung mittels Sirenenempfangsanlage bzw. Gaswarnanlage gewährleistet werden. In den Außenbereichen sind Sprachalarmierungen vorzusehen.

Die im Geltungsbereich des Bebauungsplanes künftig vorgesehenen zusätzlichen Schutzmaßnahmen innerhalb der Gebäude werden auch Wirkungen auf die Personen außerhalb der Gebäude haben. Die textlichen Festsetzungen sollen eine Sprachalarmierung auch außerhalb von Gebäuden vorsehen. Dies bedeutet während eines Seveso-Störfalles eine Verbesserung der Informationsgrundlage und geringere Aufenthaltszeiten im Freien gegenüber der heutigen Situation. Künftige Gastronomiebetriebe, mit Außengastronomie werden über geeignete Schutzmaßnahmen verfügen (automatische Warnanlage und Alarmierung), die gewährleisten, dass sich Personen, die sich im Bereich der Außengastronomie aufhalten, in geschützte Be-

reiche (Gebäude) begeben werden. Künftige Einzelhandelsbetriebe werden ebenfalls über geeignete Schutzmaßnahmen verfügen, die Kunden im Umfeld dazu anhalten das Gebäude aufzusuchen.

Zusammenfassend kommen die unterzeichnenden Gutachter zu dem Ergebnis, dass durch die im Bebauungsplan festzulegenden Schutzmaßnahmen gewährleistet wird, dass die zukünftig anwesenden Personen im Bereich der geplanten Nutzungen bzw. innerhalb der Gebäude ausreichend geschützt sein werden. Grundsätzlich ist zwar mit den neu zu errichtenden Gebäuden eine deutliche Erhöhung der anwesenden Personenzahl verbunden, jedoch ist durch eine schnelle, akustischen Alarmierung und eine automatische Abschaltung der technischen Lüftungsanlagen ein angemessener Schutz gewährleistet. **Aus Sicht der unterzeichnenden Gutachter ist durch die Plan-Situation dann keine signifikante Erhöhung des Risikos zu erwarten.**

Dieser Aussage liegt zugrunde, dass die geplanten, neuen Nutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes bei einer Realisierung über objektbezogene Seveso-Schutzkonzepte verfügen werden. Die Beherrschung einer Gefahrensituation im Fall eines Dennoch-Störfalls ist durch eine schnelle und zielgerichtete Alarmierung und die Einleitung von Schutzmaßnahmen möglich. Zudem wurde festgestellt, dass die toxischen Belastungen selbst bei einer Luftwechselrate von 4-fach pro Stunde nicht zu irreversiblen gesundheitlichen Beeinträchtigungen von Personen führen wird. Es ist zu erwarten, dass die Auswirkungen unterhalb des dem ERPG-2-Wert zugeordneten Gefährdungsniveaus bleiben. Im Fall geschlossener Fenster und Türen und abgeschalteter Lüftungsanlagen ist der Aufenthalt in Gebäuden im Fall eines Seveso-Ereignisses als sicher anzusehen.

#### **5.4.2 Methodischer Ansatz und Beurteilung der Verkehrswege**

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes umfasst ein Teilstück der Friedrich-Ebert-Straße zwischen Ludwig-Erhard-Platz und Lichstraße. Der Kreisverkehr am Ludwig-Erhard-Platz, die Peschstraße, Birkengartenstraße und Lichstraße sind nicht Bestandteil des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 247/I und werden daher von der vorliegenden Seveso-Betrachtung ausgenommen.

Zunächst ist zu prüfen, ob es sich bei dem genannten Teilstück der Friedrich-Ebert-Straße um einen wichtigen Verkehrsweg im Sinne der Seveso-Thematik handelt. Als wichtige Verkehrswege gelten ausschließlich Straßen mit mehr als 10.000 Pkw in 24 Stunden (siehe Kapitel 2 – wichtige Verkehrswege). Wie in den Kapiteln 3.3 und 3.4 dargelegt, ist das genannte Teilstück der Friedrich-Ebert-Straße nach Auffassung der unterzeichnenden Gutachter und gemäß dem Leitfaden KAS-18 [8] (S.6 und Ref. Nr. B 18 der „Fragen und Antworten zur Richtlinie 96/82/EG“, S. 16) kein wichtiger Verkehrsweg und daher hinsichtlich der Seveso-Thematik nicht weiter zu betrachten. Die Friedrich-Ebert-Straße weist gemäß [14] und wie in den Kapiteln 3.3 und 3.4 dargestellt ein geringeres Verkehrsaufkommen auf.

---

## 6 Zusammenfassung

Die Stadt Leverkusen hat die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 247/I „Wiesdorf – zwischen Friedrich-Ebert-Straße, Lichstraße, Birkengartenstraße und Peschstraße (Montanus-Quartier)“ beschlossen.

Der in Aufstellung befindliche Bebauungsplan liegt im angemessenen Sicherheitsabstand zum CHEMPARK Leverkusen (Betriebsbereiche nach § 3 Abs. 5a BImSchG).

Im gesamtstädtisches Seveso-II-Konzept der Stadt Leverkusen wurden um den CHEMPARK Leverkusen sogenannte Planungszonen definiert, die Festlegungen hinsichtlich der planungsrechtlichen Zulässigkeit und des Baus von Gebäuden mit schutzbedürftigen Nutzungen im angemessenen Sicherheitsabstand treffen. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes befindet sich in der Planungszone 2.

Innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 247/I ist die Revitalisierung des brachliegenden südlichen Teilbereichs sowie die wohnbauliche und gewerbliche Entwicklung des nördlichen Teilbereichs vorgesehen. Mit der geplanten Revitalisierung und Nutzungsintensivierung ist eine städtebauliche Neuordnung verbunden.

Neue Entwicklungen in der Nachbarschaft von Betrieben, die unter die Seveso-III-Richtlinie fallen, wie Verkehrswege, öffentlich genutzte Örtlichkeiten und Wohngebiete, bedürfen der Überwachung, wenn diese Entwicklungen Ursache von schweren Unfällen sein oder das Risiko eines schweren Unfalls vergrößern oder die Folgen eines solchen Unfalls verschlimmern können (Seveso-III-Richtlinie, Artikel 13, Abs. 1c).

Es wurde geprüft, wie der geplante Bebauungsplan Nr. 247/I im Verhältnis zum gesamtstädtischen Seveso-II-Konzeptes einzuordnen ist. Das gesamtstädtische Seveso-II-Konzept bildet die Grundlage für alle Baumaßnahmen innerhalb der Planungszonen. Durch Ratsbeschluss wurde dieses als städtebauliches Entwicklungskonzept der Stadt Leverkusen implementiert. Es wurde geprüft, wie sich die Planung innerhalb des Bebauungsplanes zu den Kernaussagen des Seveso-II-Konzeptes verhält.

Bei den Kernaussagen handelt es sich u. a. um die in Kapitel 5 des gesamtstädtischen Seveso-II-Konzeptes [2] benannten und erläuterten Ansiedlungsvoraussetzungen für Vorhaben in der Planungszone 2:

- Kein Heranrücken schutzbedürftiger Nutzungen an Betriebsbereiche, keine Schaffung neuer Gemengelagen,
- Vorliegen gewichtiger (sozioökonomischer) Belange, die für das Vorhaben sprechen,
- Umsetzung vorhabenbezogener technischer und/oder organisatorischer Schutzmaßnahmen,
- keine (signifikante) Erhöhung der Anzahl der von einem möglichen Störfall betroffenen Personen,
- Wahrung des Gebietscharakters.

Gemäß dem gesamtstädtischen Seveso-II-Konzept ist im Fall einer neuen Entwicklung im Bereich der südlichen Teilfläche des Bebauungsplanes eine Neubewertung (Verlauf der Linie B) erforderlich. Eine Einschätzung zur Schutzbedürftigkeit für die im Süden des Plangebietes vorgesehene Büronutzung innerhalb eines eingeschränkten Gewerbegebietes (GEE) wurde vorgenommen. Aus Sicht der unterzeichnenden Gutachter wird die gewerbliche Büronutzung als nicht schutzbedürftige Nutzung im Sinne der Seveso-III-Richtlinie angesehen. **Durch die Planung einer nicht schutzbedürftigen Nutzung im südlichen Teil des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes wird in diesem Areal eine Rückverlegung der Linie B möglich und ein größerer Abstand zwischen Betriebsbereich und schutzbedürftigen Nutzungen im Sinne der Seveso-III-Richtlinie geschaffen.**

Im Anschluss erfolgte eine vergleichenden Risikobetrachtung, deren Ziel es war, eine Aussage zu treffen, ob die geplante Nutzung (Plan-Situation) im Vergleich zur Bestandsituation (Ist-Situation) eine Risikoerhöhung darstellt.

In § 50 Satz 1 BImSchG [6] werden folgende schutzbedürftige Nutzungen genannt:

- ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete,
- sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete,
- wichtige Verkehrswege,
- Freizeitgebiete,
- unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete,
- öffentlich genutzte Gebäude.

Die Abgrenzung des zu betrachtenden Raumes ergibt sich aus dem im Aufstellungsbeschluss zum Bebauungsplan Nr. 247/I der Stadt Leverkusen angegebenen Geltungsbereich.

### Ist-Situation

Hinsichtlich der Ist-Situation wurde in Abstimmung mit der Stadt Leverkusen die genehmigte Nutzung bestimmt. Diese ergibt sich im Wesentlichen aus den vorhandenen Bauakten.

Die Fläche des Bebauungsplanes Nr. 247/I umfasst heute die Bestandsgebäude an der Birkengartenstraße, der Lichstraße und der Friedrich-Ebert-Straße. Bei den Nutzungen dieser Gebäude handelt es sich im Wesentlichen um Wohnnutzungen, teilweise um gewerbliche Nutzungen (Gastronomie, Büros) überwiegend in den Erdgeschossen sowie um Nutzungen der Ganser-Brauerei. Das Grundstück der ehemaligen Ledigen-Wohnheime (Werkwohnungen der ehemaligen Bayer AG) ist seit dem Jahr 2017 unbebaut.

Im Hinblick auf die bestehenden Verkehrswege sind im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 247/I ein Teilstück der Friedrich-Ebert-Straße zu nennen. Gemäß der Verkehrsuntersuchung ist das Teilstück der Friedrich-Ebert-Straße durch ein Verkehrsaufkommen mit weniger als 10.000 Pkw in 24 Stunden gekennzeichnet.

In Kapitel 5 zeigt Bild 10 ein Luftbild des Plangebietes mit der vorhandenen Nutzung.

---

## Plan-Situation

Das ausgewählte Konzept aus der Mehrfachbeauftragung enthält die gewünschte städtebauliche Entwicklung innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 247/I. Das Konzept der Hector3 Architekten stellt die geplante Nutzung des Bebauungsplanes Nr. 247/I dar.

Innerhalb des eingeschränkten Gewerbegebietes (GEE) sollen Büros bzw. vergleichbare Nutzungen angesiedelt werden. Es soll eine nicht schutzbedürftige Nutzung im Sinne der Seveso-III-Richtlinie angesiedelt werden.

Der nördliche Teil umfasst als urbanes Gebiet (MU) große Teile der Bestandsbebauung entlang der Birkengartenstraße, Lichstraße und Friedrich-Ebert-Straße sowie neu hinzukommende Gebäude. In den Obergeschossen ist im Wesentlichen Wohnnutzung vorgesehen. In den Erdgeschossbereichen sind typisch für ein urbanes Gebiet Büroflächen, kleinteilige Einzelhandelsbetriebe, Gastronomie sowie soziale Einrichtungen vorgesehen. Im nördlichen Teil sollen die Bestandsnutzungen an der Birkengartenstraße, Lichstraße und Friedrich-Ebert-Straße bei der Überplanung durch den Bebauungsplan zunächst erhalten bleiben.

Das Teilstück der Friedrich-Ebertstraße wird in der Plan-Situation nicht als „wichtiger Verkehrsweg“ betrachtet. Der Abstand zum Schwellenwert der Orientierungshilfe, ab dem der Verkehrsweg jedenfalls als schutzbedürftig einzustufen wäre, ist deutlich.

In Kapitel 5 zeigt Bild 11 das ausgewählte Konzept aus der Mehrfachbeauftragung mit dem Bestand und den geplanten Nutzungen.

## Rahmenbedingungen und Verständnis des gesamtstädtischen Seveso-II-Konzeptes

Durch die Gliederung des Stadtgebiets in Planungszonen und den damit einhergehenden Nutzungseinschränkungen in der Planungszone 1 wird seitens der Stadt Leverkusen ein weiteres Heranrücken von schutzbedürftigen Nutzungen an den Betriebsbereich des CHEMPARKS Leverkusen vermieden.

Das Plangebiet befindet sich demgegenüber in der Planungszone 2, in der schutzbedürftige Nutzungen bereits vorhanden sind. Räumlich befinden sich schutzbedürftige Nutzungen bereits heute näher am Betriebsbereich als die geplanten schutzbedürftigen Nutzungen des zu betrachtenden Gebietes. Schutzbedürftige Nutzungen sind zudem bereits heute im Plangebiet anzutreffen.

Aufgrund der bestehenden Gemengelage zwischen schutzbedürftigen Nutzungen im Stadtgebiet Leverkusen und dem Betriebsbereich des CHEMPARKS Leverkusen wird keine neue Gemengelage geschaffen.

Bei der Realisierung von Vorhaben in der Planungszone 2 muss berücksichtigt werden, dass im Falle eines Seveso-Störfalls geeignete Rahmenbedingungen vorhanden sind, um den betroffenen Personenkreis vor einer toxischen Gaswolke schützen zu können.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wird der Fokus auf die spätere Realisierbarkeit von baulichen und technischen Schutzmaßnahmen gelegt. Hierbei soll auf den Grundgedanken abgestellt werden, dass der betroffene Personenkreis rechtzeitig alarmiert wird. Einer frühzeitigen und gesicherten Alarmierung des betroffenen Personenkreises im Ereignisfall kommt dabei eine entscheidende und primäre Bedeutung zu. Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen können erst durch eine gesicherte und rechtzeitige Alarmierung greifen.

In Kapitel 5.3.2 sind insbesondere technische Schutzmaßnahmen aufgeführt, die Eingang in das Bebauungsplanverfahren finden. Hinsichtlich neuer Gebäude ist davon auszugehen, dass geeignete technische Schutzmaßnahmen und Schutzräumlichkeiten problemlos realisiert werden können. Zudem wird auf die Notwendigkeit von objektbezogenen Seveso-Schutzkonzepten im Einzelfall im Rahmen der bauordnungsrechtlichen Genehmigungsverfahren im angemessenen Sicherheitsabstand verwiesen. Demzufolge stehen einer Machbarkeit des Vorhabens im Hinblick auf Schutzmaßnahmen aus heutiger Sicht keine Gründe entgegen.

In der Planungszone 2 ist die Ansiedlung schutzbedürftiger Nutzungen unter bestimmten Bedingungen zulässig, u. a. darf sich durch eine Neuansiedlung die Zahl der von einem möglichen Störfall betroffenen Personen nicht (signifikant) erhöhen. Zur Fragestellung, ob sich der betroffene Personenkreis im Bereich des zu betrachtenden Plangebietes erhöhen wird, wurde eine Risikobetrachtung durchgeführt.

Das Ziel der vergleichenden Risikobetrachtung war es, eine Aussage zu treffen, ob die geplante Nutzung (Plan-Situation) im Vergleich zur Bestandsituation (Ist-Situation) eine Erhöhung der Betroffenheit und damit eine Erhöhung des Risikos darstellt. Hierbei ist entscheidend, ob sich die Auswirkungen (Grad der Betroffenheit von Personen, siehe Kapitel 4.2.4) bei einem Seveso-Störfall im nahegelegenen CHEMPARK Leverkusen erhöhen können.

Die Datengrundlage zu den Nutzungen und zur Nutzungsintensität wurde seitens der Stadt Leverkusen und des Investors zur Verfügung gestellt und auf Plausibilität geprüft.

#### Methodischer Ansatz der Risikobetrachtung

Die detaillierte Methodik für die Abschätzung der Störfallauswirkungen (toxische Wirkungen) im Hinblick auf die Ist- und die Plan-Situation für den Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 247/I ist dem Anhang (siehe Kapitel 8) zu entnehmen. Dabei greift die angewendete Methodik auf die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung nach der VDI Richtlinie 3783 gemäß der Konvention im Leitfaden KAS-18 zurück. Die potentielle Freisetzung von Chlor im Bereich des CHEMPARK Leverkusen wird als repräsentatives Störfall-Szenario für die Betrachtung der nachteiligen Auswirkungen für die Fläche des Bebauungsplans Nr. 247/I betrachtet.

Die Ausbreitungsberechnung gemäß dem Leitfaden KAS-18 ermittelt immer die Gaskonzentration im Freien. Für die Bewertung der Nutzung ist jedoch immer auch die natürliche Schutzwirkung des Gebäudes mit zu berücksichtigen. Jedes Gebäude stellt eine „Barriere“ im Hinblick auf das Eindringen toxischer Gase dar. Innerhalb eines Gebäudes ist in Abhängigkeit der Luftwechselrate die Immissionskonzentration der toxischen Stoffe geringer als außerhalb des Gebäudes.

Für die Fläche des Bebauungsplans Nr. 247/I wurden für verschiedene Entfernungen von der Freisetzungsquelle zeitliche Verläufe der Konzentration von Chlor in der Luft innerhalb und außerhalb eines Gebäudes berechnet. Die Ergebnisse der Berechnungen der Innenkonzentration in Gebäuden wurde den Grenzwerten des ERPG-Konzeptes (Emergency Response Planning Guidelines) gegenübergestellt.

Abweichend vom „Konzentrationsmaximum“-Modell, das unabhängig vom zeitlichen Konzentrationsverlauf ist (die Dauer der Belastung findet keine Berücksichtigung) und lediglich den Konzentrationsverlauf außerhalb von Gebäuden berücksichtigt, wurde für verschiedene Luftwechselraten (LWR) eine erweiterte Betrachtung der toxischen Belastung vorgenommen, die die zeitlichen Verläufe der Immissionskonzentrationen im Gebäude bei bestimmten LWR zugrunde legt. Dabei findet die Schutzwirkung eines Gebäudes (Barrierewirkung) Berücksichtigung. Für relevante Entfernungen von der Freisetzungsquelle wurden die zeitlichen Konzentrationsverläufe innerhalb von Gebäuden und die Dosis- und Belastungsfaktoren für die toxische Belastung von Chlor ermittelt.

#### Ergebnis der Risikobetrachtung hinsichtlich der Nutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 247/I

Zusammenfassend kommt die Bewertung der toxischen Belastung zu dem Ergebnis, dass in Gebäuden bis zu einer Luftwechselrate von 4-fach pro Stunde eine ausreichende Barrierewirkung gegenüber toxischen, luftgetragenen Stoffen im Hinblick auf das hier zugrunde gelegte Störfallszenarium zukommt. Dies gilt sowohl für geplante Gebäude als auch für Bestandsgebäude. Geplante und Bestandsgebäude bilden unter den genannten Bedingungen einen ausreichenden Schutz von darin befindlichen Personen im Fall eines Seveso-Ereignisses im benachbarten CHEMPARK unabhängig von der absoluten Zahl der angetroffenen Personen.

Das Risiko von Personen im Fall eines Seveso-Störfalls Schaden zu nehmen, hängt nicht allein von der absoluten Zahl der Personen ab, sondern vom Grad der Betroffenheit bzw. ob sich die Folgen eines solchen Unfalls durch eine höhere Zahl von Personen verschlimmern können. Das Risikopotential durch die Entwicklung einer Nutzung ergibt sich nicht allein aus der Anwesenheit von Personen, sondern wird vielmehr durch das Vorhandensein von wirksamen Schutzmaßnahmen gebildet. Die risikomindernde Wirkung von Schutzmaßnahmen wurde im gesamtstädtischen Seveso-II-Konzept aus dem Jahr 2015 nicht behandelt. Zwischenzeitlich sind jedoch die Einführung der objektbezogenen Seveso-Schutzkonzepte und die darin verankerten nutzungsbezogenen Schutzmaßnahmen geübte Praxis in den Baugenehmigungsverfahren der Stadt Leverkusen. Entsprechend können Schutzmaßnahmen bei neuen Ansiedlungen nicht außer Acht gelassen werden.

Wie die Ergebnisse der Betrachtung zeigen, kommt neben einer schnellen Alarmierung insbesondere der Abschaltung von Lüftungstechnischen Anlagen eine bedeutende Rolle zu. Grundsätzlich wird für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes 247/I gefordert, dass die in Kapitel 5.3.2 genannten Schutzmaßnahmen im Rahmen der baurechtlichen Genehmigungsverfahren realisiert werden.

Es konnte nachgewiesen werden, dass bei Nutzungen, die über keine raumluftechnischen Anlagen verfügen (LWR 4-fach pro Stunde und weniger) bzw. deren Lüftungsanlagen schnellst möglich abgeschaltet werden, eine ausreichende Sicherheit im Falle eines Seveso-Ereignisses (Freisetzung einer toxischen Gaswolke) unter den dort genannten Bedingungen gegeben ist. Die LWR 4-fach pro Stunde entspricht dabei einer Lüftungssituation bei kurzzeitig geöffneten Fenstern (Stoßlüftung). Diese Lüftungssituation ist bei Wohnnutzungen, kleinräumigen Büronutzungen bzw. vergleichbare gewerblichen Nutzungen ohne technische Lüftungsanlagen zu erwarten. Geplante Gebäude und Bestandsgebäude bilden für die genannten Nutzungen unter den genannten Bedingungen einen ausreichenden Schutz von darin befindlichen Personen im Fall eines Seveso-Ereignisses im benachbarten CHEMPARK **unabhängig von der absoluten Zahl der angetroffenen Personen.**

Daraus folgt, dass bei Wohnnutzungen, kleinräumigen Büronutzungen bzw. vergleichbaren gewerblichen Nutzungen ohne technische Lüftungsanlagen im Bestand (Ist-Situation) und durch die genannten Nutzungen im Rahmen von neuen Gebäuden (Plan-Situation) keine Risikoerhöhung anzunehmen ist. **Eine (signifikante) Erhöhung der Personenzahl ist in diesem Fall nicht relevant, da grundsätzlich die ausreichende Sicherheit von in Gebäuden anwesenden Personen gegeben sein wird.**

Bei den in der Plan-Situation hinzukommenden Nutzungen (Neubauten) bzw. bei Nutzungsänderungen, bei denen technische Lüftungsanlagen (höhere Luftwechselrate) vorgesehen werden, müssen diese bei einem Seveso-Alarm automatisch und schnellst möglich durch eine in das Gebäude integrierte Warnanlage abgeschaltet werden (automatischer Empfang des Sirensignals der Feuerwehr). Diese Maßnahme findet bereits heute im Rahmen von objektbezogenen Seveso-Schutzkonzepten Berücksichtigung. Die genannten Schutzkonzepte sind im Rahmen von baurechtlichen Genehmigungsverfahren in den Planungszonen 1 und 2 seit 2016 bei der Stadt Leverkusen implementiert. Zusätzlich wird aufgrund der geringen Entfernung des Plangebietes zum Betriebsbereich des CHEMPARKS gefordert, dass Gaswarnanlagen für definierte Einzelstoffe für die in der Plan-Situation entstehenden Neubauten installiert werden. Auch diese Maßnahme wurde in der Vergangenheit durch bestimmte objektbezogene Seveso-Schutzkonzepte im Rahmen baurechtlichen Genehmigungsverfahren bereits realisiert.

In geplanten Gebäuden oder bei Nutzungsänderungen ist eine akustische Alarmierung (Signalhörner oder Sprachalarmierung) erforderlich. Diese akustischen Alarmierungen ermöglichen es, die anwesende Personen unmittelbar und zeitgleich mit den Sirenen der Feuerwehr der Stadt Leverkusen zu warnen und zum richtigen Verhalten zu veranlassen.

Diese automatische Alarmierung wird zu einem deutlich effizienteren Warnerfolg führen, als dies derzeit mit vorhandenen öffentlichen Warnungen (Sirenen der Feuerwehr der Stadt Leverkusen (nächster Sirenenstandort Friedrich-Ebert-Straße auf dem Sparkassengebäude), Durchsagen von Polizei und Feuerwehr, Radio- und Fernsehdurchsagen sowie die Warn-App NINA) möglich ist und mindert damit das Risiko für anwesende Personen in den neuen Gebäuden deutlich.

Im zu betrachtenden Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 247/I sind sensiblen Nutzungen wie eine Großtagespflege für Kinder und eine Tagespflege für Menschen mit Pflegebedarf vorgesehen. Durch die vorgenannten Schutzmaßnahmen ist jedoch zu erwarten, dass auch dieser Personenkreis ausreichend geschützt ist.

Die Planung ist gemäß der Stadt Leverkusen und dem Investor hinsichtlich des Freiflächengeschehens auf das Quartier ausgelegt. Es kann davon ausgegangen werden, dass es sich bei den Personen, die sich im Freien aufhalten überwiegend um Personen handelt, die gleichzeitig Nutzer der Gebäude sind. Dies gilt auch für den im nördlichen Teil des Plangebietes befindlichen Kinderspielplatz. Die fußläufigen Achsen des Plangebietes besitzen in erster Linie einen funktionalen Bezug zu den Gebäuden und haben keinen Freiflächencharakter im Sinne einer öffentlichen Parkanlage. Die Gefahrenerkennung im Fall eines Seveso-Ereignisses muss wie in den Gebäuden durch eine automatische Alarmierung mittels Sirenenempfangsanlage bzw. Gaswarnanlage gewährleistet werden. In den Außenbereichen sind Sprachalarmierungen vorzusehen.

Zusammenfassend kommen die unterzeichnenden Gutachter zu dem Ergebnis, dass durch die im Bebauungsplan festzulegenden Schutzmaßnahmen gewährleistet wird, dass die zukünftig anwesenden Personen im Bereich der geplanten Nutzungen bzw. innerhalb der Gebäude ausreichend geschützt sein werden. Grundsätzlich ist zwar mit den neu zu errichtenden Gebäuden eine deutliche Erhöhung der anwesenden Personenzahl verbunden, jedoch ist durch eine schnelle, akustischen Alarmierung und eine automatische Abschaltung der technischen Lüftungsanlagen ein angemessener Schutz gewährleistet. **Aus Sicht der unterzeichnenden Gutachter ist durch die Plan-Situation dann keine signifikante Erhöhung des Risikos zu erwarten.**

Dieser Aussage liegt zugrunde, dass die geplanten, neuen Nutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes bei einer Realisierung über objektbezogene Seveso-Schutzkonzepte verfügen werden. Zudem wurde festgestellt, dass die toxischen Belastungen selbst bei einer Luftwechselrate von 4-fach pro Stunde nicht zu irreversiblen gesundheitlichen Beeinträchtigungen von Personen führen wird. Im Fall geschlossener Fenster und Türen und abgeschalteter Lüftungsanlagen ist der Aufenthalt in Gebäuden im Fall eines Seveso-Ereignisses als sicher anzusehen.

#### Beurteilung des Teilstücks der Friedrich-Ebertstraße

Das Teilstück der Friedrich-Ebertstraße ist nicht als „wichtiger Verkehrsweg“ anzusehen. Weitergehende Betrachtungen werden daher nicht erforderlich.

---

Abschließend lässt sich sagen, dass einer Machbarkeit des Vorhabens aus heutiger Sicht keine Gründe entgegenstehen, wenn durch objektbezogenen Seveso-Schutzkonzepte sichergestellt ist, dass die Personen wirksam geschützt werden.

Köln, 11.03.2022



Herr Dipl. Geogr. Edgar Neuhalfen  
Geschäftsfeldleiter Anlagensicherheit/ Chemieanlagen



Herr Dr.-Ing. Arizal, M. Sc.  
Sachverständiger nach § 29b BImSchG



Frau Dipl. Geogr. Gerlind Gremm  
Sachverständige

---

## 7 Quellen

- [1] Vorlagen Nr. 2020/3491 und 2021/0554 der Stadt Leverkusen zum Bebauungsplanes Nr. 247/I „Wiesdorf – zwischen Friedrich-Ebert-Straße, Lichstraße, Birkengartenstraße und Peschstraße (MontanusQuartier)“, V/61-613-26-247-I-BU, Leverkusen, 12.05.2020 und 21.05.2021
- [2] Gesamtstädtisches Gutachten der Stadt Leverkusen „Erstellung eines Konzeptes für die Stadtentwicklung unter dem Aspekt des § 50 BImSchG und Artikel 12 der Seveso-II-Richtlinie (Seveso-II-Konzept)“, TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Köln 11.08.2015
- [3] Paeschke GmbH; Stadt Leverkusen; ISR Innovative Stadt- und Raumplanungs GmbH: Auslobung Mehrfachbeauftragung MontanusQuartier Leverkusen-Wiesdorf, Leverkusen 04.11.2020
- [4] Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes, verkündet am 20.12.2012, BVerwG 4 C 11.11, VGH 4 A 882/08
- [5] Urteil des Europäischen Gerichtshofes vom 15.09.2011, Rs. C-53/10 (ABI EU 2011 Nr. C 319 S. 5 = ZfBR 2011, 763)
- [6] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist
- [7] Fachkommission Städtebau der Bauministerkonferenz: Arbeitshilfe – Berücksichtigung des neuen nationalen Störfallrechts zur Umsetzung des Art. 13 Seveso-III-Richtlinie im baurechtlichen Genehmigungsverfahren in der Umgebung von Störfallbetrieben, aktualisierte Fassung / beschlossen am 18.04.2018
- [8] Leitfaden – Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung – Umsetzung § 50 BImSchG, 2. überarbeitete Fassung, KAS-18, Kommission für Anlagensicherheit (KAS), November 2010
- [9] RA Dr. Stefan Kobes: Präsentation zum Vortrag: Der Begriff des öffentlich genutzten Gebäudes im Störfallrecht – Versuch einer Annäherung, Leipzig, 31.01.2017
- [10] Quantitative Risikoanalyse – Quo vadis?; Praxis der Sicherheitstechnik Vol. 7, herausgegeben von G. Kreysa, O.-U. Langer und Nr. Pfeil, 44. Tutzing-Symposium; DECHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Frankfurt am Main, 2006
- [11] Schoen, in: Landmann/Rohmer, § 50, C. Regelungsinhalt des § 50 Rn. 104 - 114, 81. EL 2016
- [12] OVG Münster, Urteil vom 3. September 2009 - 10 D 121/07.NE
- [13] RA Dr. Michael Oerder, Dr. Inga Schwertner, Dr. Daniel Wörheide: Planung und Vorhabenzulassung im Umfeld eines Störfallbetriebs, in: Baurecht 3, 2018

- 
- [14] Planungsbüro VIA eG: Angaben zur verkehrlichen Situation im Bestand und für die Planfälle 3, 4a und 4b im Bereich der Friedrich-Ebert-Straße, Köln, Mail vom 21.04.2021, 22.04.2021 und 03.05.2021
  - [15] Hessischer Verwaltungsgerichtshof 4. Senat, Beschluss vom 22.20.2020 – 4 B 1371/20
  - [16] Stadt Leverkusen, Fachbereich Stadtplanung: Leverkusener Wohnungsmarktbericht 2020, Daten und Fakten der Wohnungsmarktentwicklung 2019, Leverkusen, 2020
  - [17] Hector3 Architekten Schneider Breuer PartmbB mit Konrath und Wennemar Architekten und Ingenieure mit Ziegler Grünkonzepte: Ergebnis der städtebaulichen und freiraumplanerischen Mehrfachbeauftragung, ausgewählter Entwurf der Jury, Februar, 2021, Anlage 4 zur Vorlage Nr. 2021/0554 siehe [1], aktualisierter Lageplan vom 18.02.2022
  - [18] Baumeister Rechtsanwälte Partnerschaft mbB: Schreiben an die ISR Innovative Stadt- und Raumplanung GmbH, Az.: 68/20HU, Münster, 19.05.2021
  - [19] Technisches Gutachten Einzelfallbetrachtungen nach dem Leitfaden KAS-18 für Betriebsbereiche im Stadtgebiet Leverkusen. Revision 0.1 vom 29.01.2015. TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Berlin
  - [20] Teilbericht 4 (nicht öffentliche Arbeitsgrundlage) zum Gesamtstädtischen Gutachten zur Verträglichkeit von Störfallbetriebsbereichen im Stadtgebiet Leverkusen – CHEMPARK Leverkusen, Revision 2.1 vom 20.02.2015, TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Berlin
  - [21] Haustechnik Dialog, [Online]. [Luftwechsel - SHKwissen - HaustechnikDialog](#) [Zugriff am 05.10.2021]
  - [22] Technisches Gutachten – öffentlich\*) – zur Ermittlung und Berechnung von Störfallablaufszszenarien hinsichtlich möglicher Brand- und Explosionsereignisse für den nördlichen Bereich des CHEMPARK Leverkusen, Revision 1.1 vom 30.01.2015, TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Berlin
  - [23] Bebauungsplan Nr. 247/I „Wiesdorf – zwischen Friedrich-Ebert-Straße, Lichstraße, Birkengartenstraße und Peschstraße (MontanusQuartier)“, ISR Innovative Stadt- und Raumplanungs GmbH, Haan, Stand 11.03.2022 Entwurf
  - [24] Statuspapier - Auswirkungsbetrachtungen bei störungsbedingten Stoff- und Energiefreisetzungen in der Prozessindustrie - Methodenübersicht und industrielle Anwendungen, Dritte Auflage, ProcessNet - Fachgemeinschaft "Anlagen- und Prozesssicherheit", DECHEMA - Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e. V., Frankfurt am Main, 2017
  - [25] W. Kaiser und P. Rogazewski, „Quantifizierung von Gefahren bei Störfällen, “Technische Überwachung, Band 41, pp. 41-45, Nr. 10, 2000
  - [26] P. Bützer, „Umgang mit toxischen Stoffen Erfahrung und Gefahrenpotential,“ Swiss Chem 7, Nr. 9, pp. 25-27, 1985
  - [27] Technische Regel Gefahrstoffe: Arbeitsplatzgrenzwerte, TRGS 900, Ausgabe: Januar 2006, zuletzt geändert und ergänzt: GMBI 2021, S. 580 [Nr.25] vom 23.04.2021

- 
- [28] Forschungsbericht: Ermittlung und Berechnung von Störfallablaufszenarien nach Maßgabe der 3. Störfallverwaltungsvorschrift Band I und Band II (UBA-FB 39/1 und 39/2), Umweltbundesamt (UBA) Berlin, Juni 2000
- [29] E. Neuhalfen, P. Gamer, A. Arizal: Risikobetrachtungen im angemessenen Sicherheitsabstand von Störfallbetrieben, Teil 1: Vorstellung einer neuen Semi-Quantitativen Risikomethode (SQRM), in: Technische Sicherheit 11, 2021 Nr. 07-08
- [30] E. Neuhalfen, P. Gamer, A. Arizal: Risikobetrachtungen im angemessenen Sicherheitsabstand von Störfallbetrieben, Teil 2: Anwendung der SQRM an einem realen Beispiel, in: Technische Sicherheit 11, 2021 Nr. 09-10

## 8 Anhang - Methodik für die Abschätzung der Störfallauswirkungen (toxische Wirkungen) unter Berücksichtigung der zeitlichen Verläufe der Immissionskonzentration

### 8.1 Ausgangssituation

Für die Risikobetrachtung im Rahmen der Bauleitplanung und im Zusammenhang mit der Ermittlung der angemessenen Sicherheitsabstände nach dem Leitfaden KAS-18 ist es von großer Bedeutung, die Bereiche, außerhalb derer keine irreversiblen gesundheitlichen Schäden zu erwarten sind, zu ermitteln.

Bislang wird in der Praxis im Rahmen der Auswirkungsbetrachtungen bzw. Ausbreitungsrechnungen das sogenannte „Konzentrationsmaximum“ Modell (siehe Bild 13), das unabhängig vom zeitlichen Konzentrationsverlauf ist, herangezogen, um die Gefährdung am betrachteten Aufschlagspunkt zu bewerten. Der im gesamten Konzentrationsverlauf aufgetretene Spitzenwert wird mit einem der festgelegten Beurteilungswerte, wie z. B. ERPG- oder AEGL-Wert, verglichen. Die ERPG-Werte sind für eine Expositionszeit von 60 Minuten ermittelt worden, während für die AEGL-Werte Werte für eine Expositionszeit von 10, 30 oder 60 Minuten sowie 4 oder 8 Stunden vorliegen. Die Dauer der Belastung oberhalb der Beurteilungswerte findet keinerlei Berücksichtigung, auch wenn der auftretende Spitzenwert im Gegensatz zur Definition der ERPG- oder AEGL-Werte oft nur kurzfristig (wenige Sekunden) vorliegt.

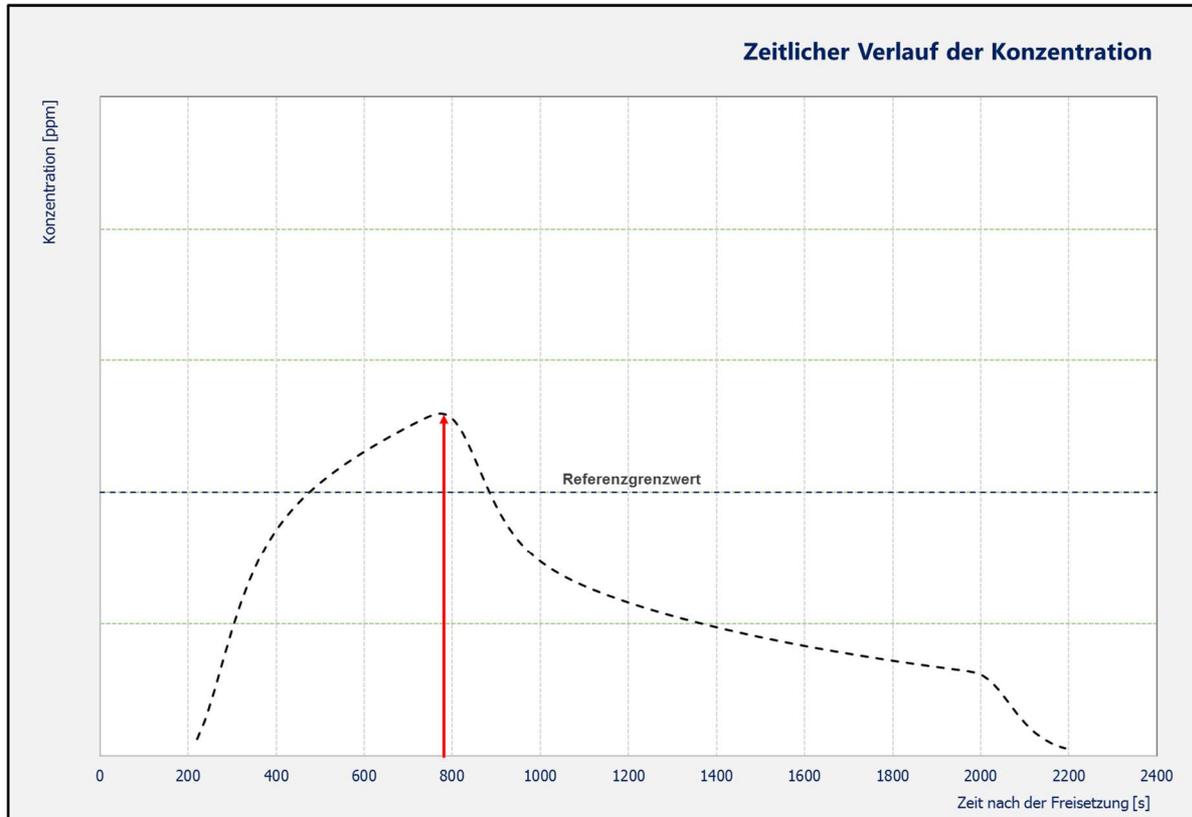


Bild 13: Bewertung der toxischen Wirkungen nach dem Modell „Konzentrationsmaximum“

Die Betrachtung toxischer Wirkungen, lediglich auf der Grundlage einer Spitzenkonzentration, kann die tatsächliche Gefährdung am betrachteten Aufschlagpunkt nicht ausreichend genau darstellen, da u. a. das Gefährdungsniveau bei kurzer Expositionsdauer überschätzt und bei langer Expositionsdauer unterschätzt werden kann.

Des Weiteren wird bei der Betrachtung nicht berücksichtigt, dass der Konzentrationsverlauf innerhalb von Gebäuden ein anderer ist als außerhalb der Gebäude.

Im Folgenden wird eine Methodik zur Berücksichtigung zeitlich unterschiedlicher Konzentrationsverläufe im Zusammenhang mit der Schutzwirkung eines Gebäudes (Barrierewirkung) dargestellt, die für die Bewertung der Ergebnisse einer Ausbreitungsrechnung und damit zur Risikobetrachtung im Rahmen der Bauleitplanung verwendet werden kann.

## 8.2 Grundlage der Methodik

Bei der im folgenden dargestellten Methode zur Beurteilung von zeitabhängigen Konzentrationsverläufen werden die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung nach der VDI Richtlinie 3783, Blatt 1 (leichte bzw. dichteneutrale Gasausbreitung nach dem Gaußschen Ausbreitungsmodell) und Blatt 2 (Schwergasausbreitungsrechnung) gemäß der Konvention im Leitfaden KAS-18 bzw. in der Arbeitshilfe KAS-32 zugrunde gelegt. Es wird an vorgegebenen Aufschlagpunkten eine Dosis<sup>5</sup> berechnet und mit den Beurteilungswerten (Referenzdosis) in Beziehung gesetzt.

### 8.2.1 Referenzdosis

Im Zusammenhang mit der Anwendung des ERPG-Konzeptes, das für eine Expositionsdauer von 60 Minuten ermittelt worden ist, kann eine Referenzdosis, die eine bestimmte definierte toxische Wirkungen hervorruft, mit dem von Haber eingeführten Wirkungsprodukt (siehe Gl. 1), auch als sogenannter „Rechteck-Exposition“-Ansatz bezeichnet [24], abgeschätzt werden. Das Maß der Referenzdosis wird wie folgt berechnet:

$$D_{R,i}(C_{R,i}, t_{R,i}) = C_{R,i} \cdot t_{R,i} \quad \text{Gl. 1}$$

wobei,

$D_{R,i}$	= Referenzdosis	[mg/m <sup>3</sup> .s oder ppm.s]
$C_{R,i}$	= Konstante Referenzkonzentration	[mg/m <sup>3</sup> oder ppm] → ERPG-Wert
$i$	= Wirkungsstufe [1, 2, 3]	
$t_{R,i}$	= Referenz-Expositionszeit des ERPG Wertes	[s] → immer 3600 s

<sup>5</sup> Die **Dosis** kennzeichnet diejenige Konzentration eines Schadstoffes, dessen Inhalation innerhalb einer bestimmten Zeit (Expositionszeit) zu einer definierten toxischen Wirkung auf Menschen (z. B. irreversible gesundheitliche Schädigung) führt.

Bei der Berücksichtigung von AEGL-Werten, die für insgesamt fünf verschiedene Expositionszeiten (10, 30, und 60 Minuten sowie 4 und 8 Stunden) festgelegt worden sind, wird der Exponent  $n$  in der obigen Gl. 1 eingeführt, um bei gleichen AEGL-Stufen<sup>6</sup> mit verschiedenen Expositionszeiten die gleiche definierte toxische Wirkung zu erhalten. Mit dieser Korrektur lassen sich die Dosen durch folgende Funktion beschreiben:

$$C_{R,i,k}^n \cdot t_{R,i,k} = D_{R,i} = \text{konst.} \quad \text{Gl. 2}$$

wobei,

$C_R$  = Konstante Referenzkonzentration [mg/m<sup>3</sup> oder ppm] → AEGL-Wert

$i$  = Wirkungsstufe [1, 2, 3]

$k$  = Zeitstufe [1, ..., 5], gemäß der festgelegten Expositionszeit des AEGL Wertes  
→ 10 Min, 30 Min, 60 Min, 4 Std., 8 Std.

Der Exponent  $n$  ist stoffspezifisch und liegt im Bereich von etwa 0,8 bis 3,5 [24]. Die Definitionsgleichung für die AEGL Werte kann nur dann verwendet werden, wenn, wie in der Praxis durchaus üblich, AEGL-Werte für verschiedene Zeiten nicht identisch sind (oft, aber nicht ausschließlich, bei dem AEGL-1-Wert). Aus diesem Grund wird in Übereinstimmung mit dem Leitfaden KAS-18 in der nachstehenden Methodik ausschließlich das ERPG-Konzept verwendet.

### 8.2.2 Toxische Belastung

Für zeitabhängige Konzentrationsverläufe am betrachteten Aufschlagpunkt  $x$ , die gemäß dem Ergebnis der Ausbreitungsrechnung nach Gaußschen Modell bei einem bestimmten Zeitraum zu erwarten sind, (siehe Bild 14) erhält man die entsprechende **Dosis** (im Sinne des Haber-schen Wirkungsproduktes) durch die Berechnung des Zeitintegrals, wie folgt:

$$D_x(C(t), t) = \int_{t_1}^{t_2} C(t) \cdot dt \quad \text{Gl. 3}$$

wobei,

$D_x$  = Dosis am betrachteten Punkt  $x$  [mg/m<sup>3</sup>.s oder ppm.s]

$C(t)$  = zeitlich veränderliche Konzentration [mg/m<sup>3</sup> oder ppm]

$t_1$  = Anfang der betrachteten Expositionszeit [s]

$t_2$  = Ende der betrachteten Expositionszeit [s]

Das Verhältnis zwischen dieser berechneten Dosis und der Referenzdosis wird als Dosisfaktor genannt:

<sup>6</sup> AEGL Stufe bedeutet AEGL-1 oder AEGL-2 oder AEGL-3

$$d = \frac{D_x}{D_R} \quad \text{Gl. 4}$$

Es ist bekannt, dass bei stoffabhängig kleinen Konzentrationswerten  $C(t)$  auch über lange Einwirkzeiten keine toxischen Wirkungen auftreten. Daher wird in [25] eine Schwellenkonzentration  $C_s$  als die untere Grenzkonzentration eingeführt, um die Berechnung der Dosis mit Zeitintegral derart zu modifizieren, dass die Werte  $C(t)$ , die kleiner bzw. gleich als  $C_s$ , nicht zur Berechnung der Dosis beitragen. Durch diese Einführung wird vermieden, dass eine geringe, nicht toxisch wirksame Konzentration über eine lange Expositionsdauer zu einer relevanten Dosis führt. Im Zeitintegral werden also nur Zeitabschnitte mit Konzentrationen  $C(t)$ , die größer als die festgelegte Schwellenkonzentration  $C_s$  sind, berücksichtigt. Als Schwellenkonzentration  $C_s$ , die mit dem Ansatz von Bützer [26] übereinstimmt, wird in der Regel der MAK-Wert (Maximale Arbeitsplatz Konzentration<sup>7</sup>) bzw. AGW (Arbeitsplatzgrenzwert) nach TRGS-900 [27] des betrachteten Stoffes verwendet.

Es ist weiter bekannt, dass bei gleichen Einwirkzeiten die auftretenden toxischen Wirkungen verschieden großer Konzentrationswerte  $C(t)$  unterschiedlich sind. In der Regel haben kleinere Konzentrationen bei identischer Einwirkzeit geringere toxische Wirkungen als größere Konzentrationen (im Extrem sind z. B. sehr hohe Konzentrationen bekannt, welche nahezu unmittelbar zum Tod führen).

Um diesen Zusammenhang zumindest näherungsweise abbilden zu können, wird unter Berücksichtigung der Schwellenkonzentration  $C_s$  in Gl. 3 ein sogenannter Wichtungsfaktor  $w$  als Funktion der Konzentration  $C(t)$  zusätzlich eingeführt. Damit erhält man eine sogenannte **gewichtete Dosis** am betrachteten Punkt  $x$ , die in [28] als „toxische Belastung“ bezeichnet wird, wie folgt:

$$B_x(C(t), t) = \int_{t_1}^{t_2} w[C(t)] \cdot C(t) \cdot dt \quad \text{Gl. 5}$$

wobei,

$B_x$  = Toxische Belastung am betrachteten Punkt  $x$  [mg/m<sup>3</sup>.s oder ppm.s]

Für den Wichtungsfaktor  $w$  wurde folgende Beziehung im Sinne einer „1. Näherung“ vorgeschlagen:

$$w[C(t)] = \begin{cases} 0 & , \text{ für } C(t) \leq C_s \\ \frac{C(t) - C_s}{C_R - C_s} & , \text{ für } C(t) > C_s \end{cases} \quad \text{Gl. 6}$$

<sup>7</sup> Seit 1. Januar 2005 besteht mit dem Inkrafttreten der neuen Gefahrstoffverordnung ein neues Grenzwert-Konzept. Die neue GefStoffV kennt zwei Grenzwerte, genannt Arbeitsplatzgrenzwert – AGW und Biologischer Grenzwert – BGW. Sie ersetzen die alten Bezeichnungen MAK (Maximale Arbeitsplatzkonzentration) und BAT-Wert (Biologischer Arbeitsplatztoleranzwert), welche jedoch als Richt- und Orientierungsgrößen weiterverwendet werden.

Die vorgeschlagene Wichtungsfunktion  $w = f[C(t)]$  postuliert einen linearen Zusammenhang zwischen Konzentration und Wirkung. Dabei wird die Existenz der Schwellenkonzentration  $C_S$  berücksichtigt. Die lineare Beziehung wird über das Einbeziehen der bekannten Wirkungen der Referenzkonzentration derart normiert, dass für  $C(t) = C_R$  die Wichtungsfunktion  $w = f[C(t)] = f[C_R] = 1$  ist.

Ist die berechnete Belastung größer als die Referenzdosis, so kann die dem Beurteilungswert (z. B. ERPG-Wert) entsprechende Beeinträchtigung von Personen nicht mehr ausgeschlossen werden. In Bild 14 wird eine schematische Grundlage zur Berechnung der Dosis mittels Zeitintegral unter Berücksichtigung von Schwellenkonzentration dargestellt.

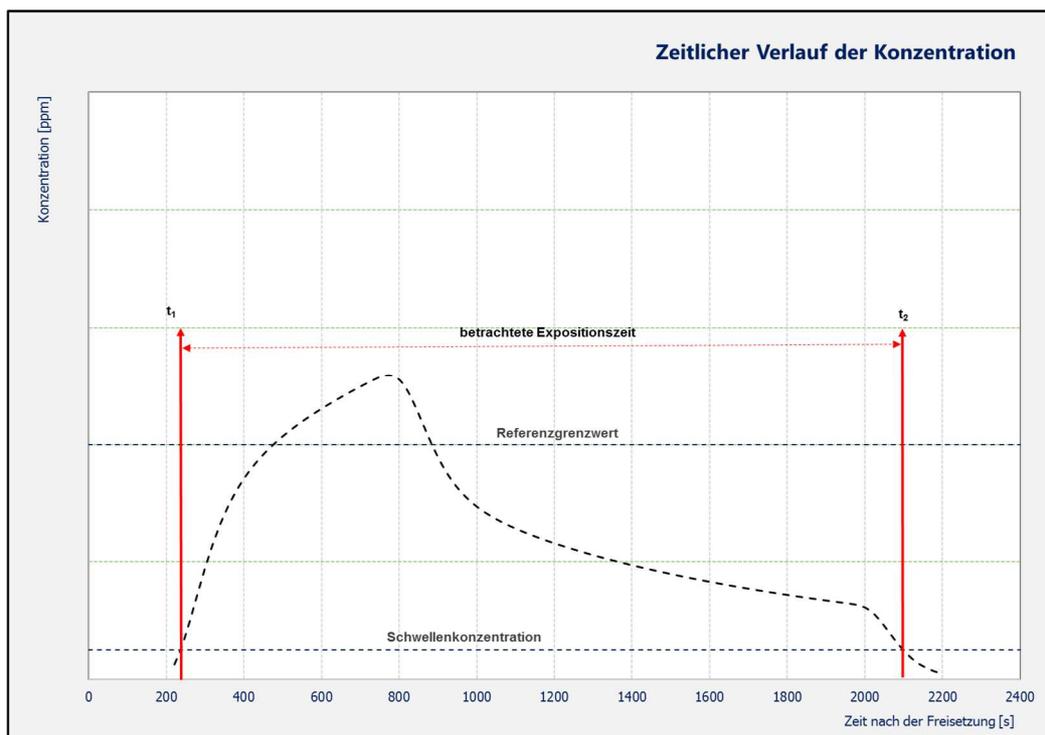


Bild 14: Schematische Darstellung des Konzentrationsverlaufs für die Berechnung von toxischer Belastung unter Berücksichtigung der Schwellenkonzentration

Mit dieser Modifizierung kann der Zeitraum der Exposition im Zeitintegral bestimmt werden. Der Beginn der betrachteten Expositionszeit  $t_1$  ist der Zeitpunkt, an dem die Immissionskonzentration im zeitlichen Konzentrationsverlauf zum ersten Mal die Schwellenkonzentration überschreitet. Die betrachtete Expositionszeit endet mit dem Zeitpunkt  $t_2$ , an dem die Konzentration wieder unter die Schwellenkonzentration fällt.

Somit besteht die Möglichkeit, beliebige zeitliche Konzentrationsverläufe hinsichtlich ihrer toxischen Wirkungen abzuschätzen. Die toxischen Belastungen  $B_x$  berechnet anhand der Ausbreitungsrechnung auftretender Konzentrationsverläufe  $C(t)$  können mit der nach dem Beurteilungswert zugrunde liegenden Referenzdosis  $D_R$  gemäß Gl. 1 verglichen werden. Das führt somit zu folgenden Vergleichssituationen:

- Gleiche toxische Wirkungen treten auf, wenn  $B_x = D_R$
- Geringere toxische Wirkungen treten auf, wenn  $B_x < D_R$
- Stärkere toxische Wirkungen treten auf, wenn  $B_x > D_R$

Für die praktische Handhabung wird dieser Vergleich mit einem in [28] eingeführten sogenannten Belastungsfaktor  $b$  normiert, wie folgt:

$$b = \frac{B_x}{D_R} \quad \text{Gl. 7}$$

Das heißt, dass zum Beispiel unter Berücksichtigung der Definition des ERPG-2-Wertes bei einer toxischen Belastung mit einem  $b < 1$  irreversible gesundheitliche Auswirkungen infolge toxischer Belastung vernünftigerweise ausgeschlossen werden können. Diese Definition ist im Wesentlichen vergleichbar zu den Bedingungen außerhalb der angemessenen Sicherheitsabstände nach dem Leitfaden KAS-18. Ein Wert  $b = 0$  bedeutet, dass die Schwellenkonzentration zu keinem Zeitpunkt überschritten wird und damit keine Belastung auftritt.

Ein Wert  $b = 1$  bedeutet, dass genau die Wirkungen auftreten, die auch dem ERPG-2-Wert (oder dem gerade genutzten Referenzwert) zugeordnet werden, ein Wert  $b > 1$  würde auf über „ERPG-2“ hinausgehende Wirkungen hinweisen.

Über das Ermitteln der Aufpunkte mit  $b = 1$  kann in Analogie zum eingangs genannten „Konzentrationsmaximum“-Modell, jedoch unter Berücksichtigung des zeitlichen Verlaufs der Konzentration, der Bereich definiert werden, außerhalb dessen keine Auswirkungen auftreten, welche über die dem ERPG2-Wert (dem konkret genutzten Referenzwert) zugeordneten Wirkungen hinausgehen.

Dieses Konzept wurde u. a. im UBA Forschungsbericht 39/1 [28] aus 2000 und im DECHEMA Statuspapier von 2017 [24] beschrieben.

## 8.3 Anwendung der Methodik im Hinblick auf den Bebauungsplan Nr. 247/I

### 8.3.1 Ausgewähltes Freisetzungsszenario

Im Folgenden wird eine Betrachtung der toxischen Auswirkungen mit anschließender Abschätzung der toxischen Belastung für die Fläche des Bebauungsplans Nr. 247/I durchgeführt. Das betrachtete Gebiet liegt in unmittelbarer Nachbarschaft des CHEMPARK Leverkusen.

In dem Sachverständigenutachten des TÜV Rheinland aus dem Jahr 2014 [19] kommen die zuständigen Gutachter zu dem Ergebnis, dass die folgenden Störfallstoffe nach den Einzelfallbetrachtungen die für den CHEMPARK Leverkusen abdeckenden Grenzdistanzen bilden:

- |                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| a. Chlor (Cl), druckverflüssigt | Abstandwert: 1.300 m |
| b. Thionylchlorid               | Abstandwert: 1.000 m |
| c. Ammoniak, druckverflüssigt   | Abstandwert: 400 m   |
| d. Acrolein                     | Abstandwert: 950 m   |

Des Weiteren wurden die im Gutachten [19] angegebenen Freisetzungsorte (jeweils Mittelpunkt) für die oben genannten Stoffe auf Plausibilität geprüft. Aus den abdeckenden Grenzdistanzen wurde die Umhüllende konstruiert. Die Ergebnisse wurden in Abbildung 14 im genannten Gutachten [19] dargestellt. Bei dieser Darstellung wurden auch die Entwicklungsmöglichkeiten des CHEMPARK nach den Angaben des Betreibers des CHEMPARK berücksichtigt.

Im Rahmen der vorliegenden Betrachtung wurde eine systematische Analyse seitens des Verfassers dieses Berichtes durchgeführt, um das relevante Szenario im Hinblick auf die betrachtete Fläche des Bebauungsplans Nr. 247/I festzulegen. Es wurde festgestellt, dass die Freisetzung von Chlor im Bereich des CHEMPARK Leverkusen als repräsentatives Störfall-Szenario für die Betrachtung der nachteiligen Auswirkungen für die Fläche des Bebauungsplans Nr. 247/I hinreichend ist. Alle weiteren bekannten Freisetzungsszenarien sind wegen des Bezugs zur dieser betrachteten Fläche allein wegen ihrer Lage von den Betrachtungen nicht mehr relevant.

### **8.3.2 Kurze Beschreibung des relevanten Szenarios**

Als relevantes Szenario zur Betrachtung der toxischen Auswirkungen für die betrachtete Fläche des Bebauungsplans Nr. 247/I wurde eine Leckage von druckverflüssigtem  $\text{Cl}_2$  mit der Freisetzung von Chlor im Freien angenommen. Nachfolgend ist eine kurze Zusammenfassung der Berechnungen dargelegt:

#### **Stoff:**

- Chlor ( $\text{Cl}_2$ ) - flüssig
- CAS Nr. 7782-50-5
- Molare Masse: 70,91 g/mol
- Dampfdruck bei 20 °C: 6,8 bar

#### **Ergebnis der Ausbreitungsrechnung**

Die Immissionskonzentration in Abhängigkeit der Entfernung von der Freisetzungsquelle unter Berücksichtigung einer Aufschlagpunkthöhe von 2 m über Erdgleiche ist in Bild 15 dargestellt. Daraus ergibt sich ein angemessener Sicherheitsabstand im Einzelfall von ca. 1.300 m, wie dies auch im Technischen Gutachten [19] ermittelt wurde. Dafür wurde der ERPG-2-Wert für Chlor von 3 ppm zugrunde gelegt.

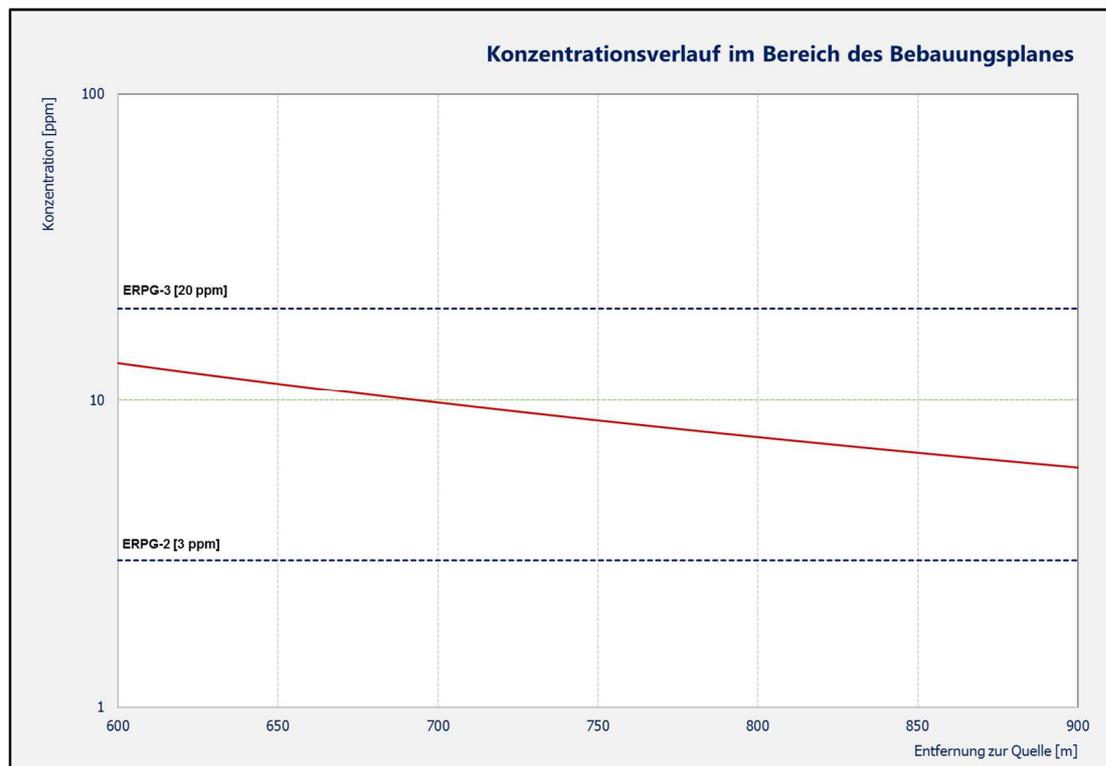


Bild 15: Verlauf der Immissionskonzentration von  $\text{Cl}_2$  im Bereich des Bebauungsplanes Nr. 247/I nach dem Szenario KAS-18

### 8.3.3 Lage des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 247/I und Berechnung der Konzentration

Als kürzeste Entfernung zur Freisetzungsquelle wurde die südwestliche Begrenzung der geplanten schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 247/I festgelegt. Im daran anschließenden südlichen Teilbereich ist keine schutzbedürftige Nutzung vorgesehen. Diese kürzeste Entfernung beträgt etwa 680 m.

Die Berechnungen zeigen, dass die Immissionskonzentrationen von  $\text{Cl}_2$  in der Umgebungsluft (Außenkonzentrationen) für den Bereich innerhalb des betrachteten Plangebiets mit schutzbedürftiger Nutzung über die gesamte Einwirkungszeit oberhalb des ERPG-2-Wertes, aber noch unterhalb des ERPG-3-Wertes liegen.

Die Bilder 16 bis 18 zeigen die Verläufe der Konzentration von Chlor in der Luft innerhalb und außerhalb eines Gebäudes unter Berücksichtigung von unterschiedlichen Luftwechselraten (LWR) bei einer Entfernung von 680 m, 700 m und 800 m von der Freisetzungsquelle. Für die Berechnungen der Innenkonzentration im Gebäude werden die folgenden drei Luftwechselraten zugrunde gelegt [21]:

- bis LWR 0,3-fach/Std. entspricht: Fenster zu, Türen zu
- bis LWR 1,5-fach/Std. entspricht: Spaltlüftung (Fenster gekippt)
- bis LWR 4-fach/Std. entspricht: Stoßlüftung (Fenster kurzzeitig geöffnet)

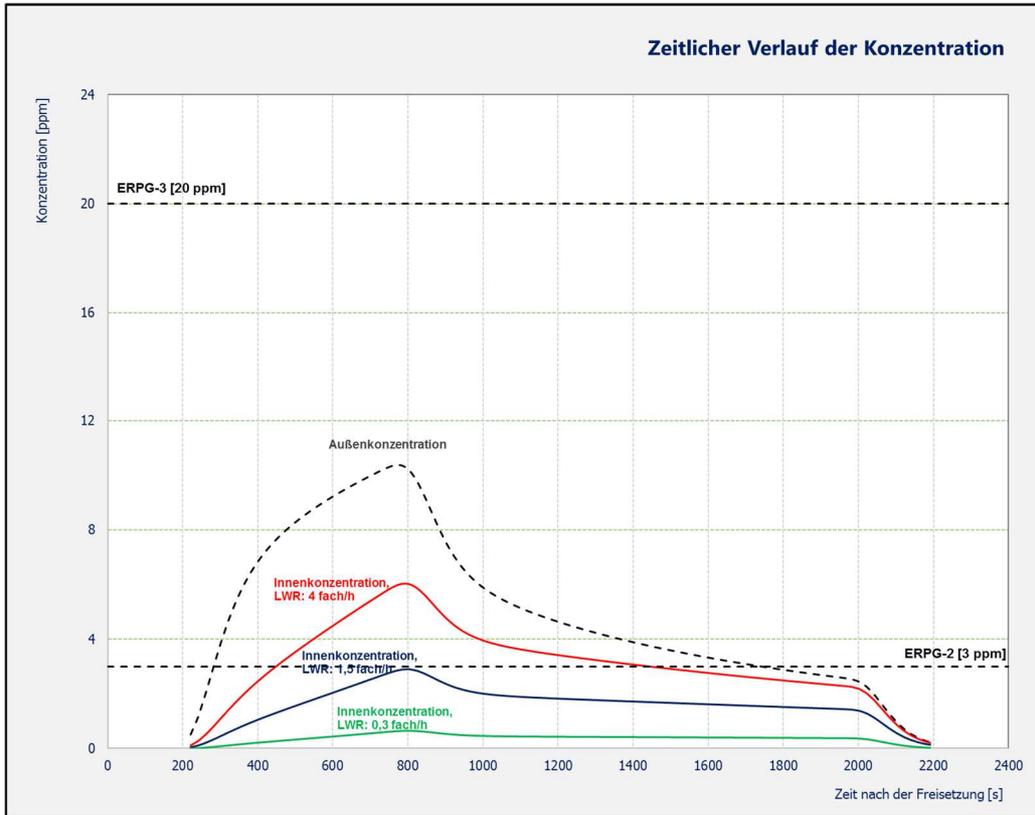


Bild 16: Zeitlicher Konzentrationsverlauf in 680 m von der Freisetzungsquelle

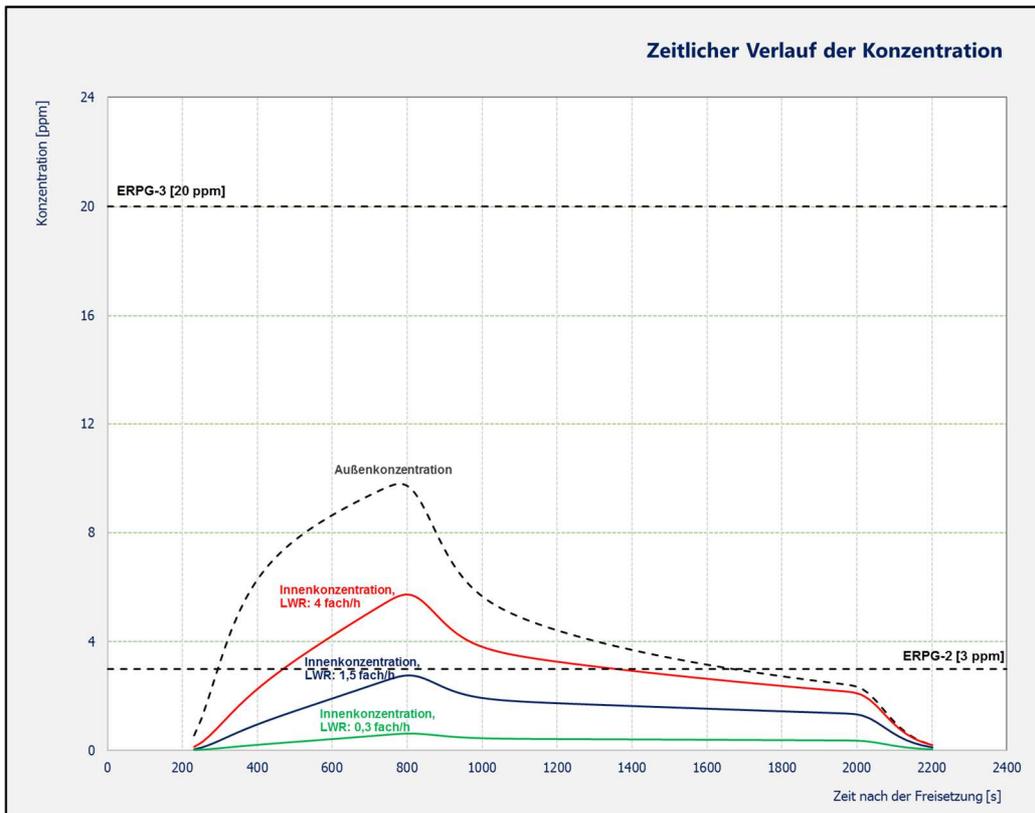


Bild 17: Zeitlicher Konzentrationsverlauf in 700 m von der Freisetzungsquelle

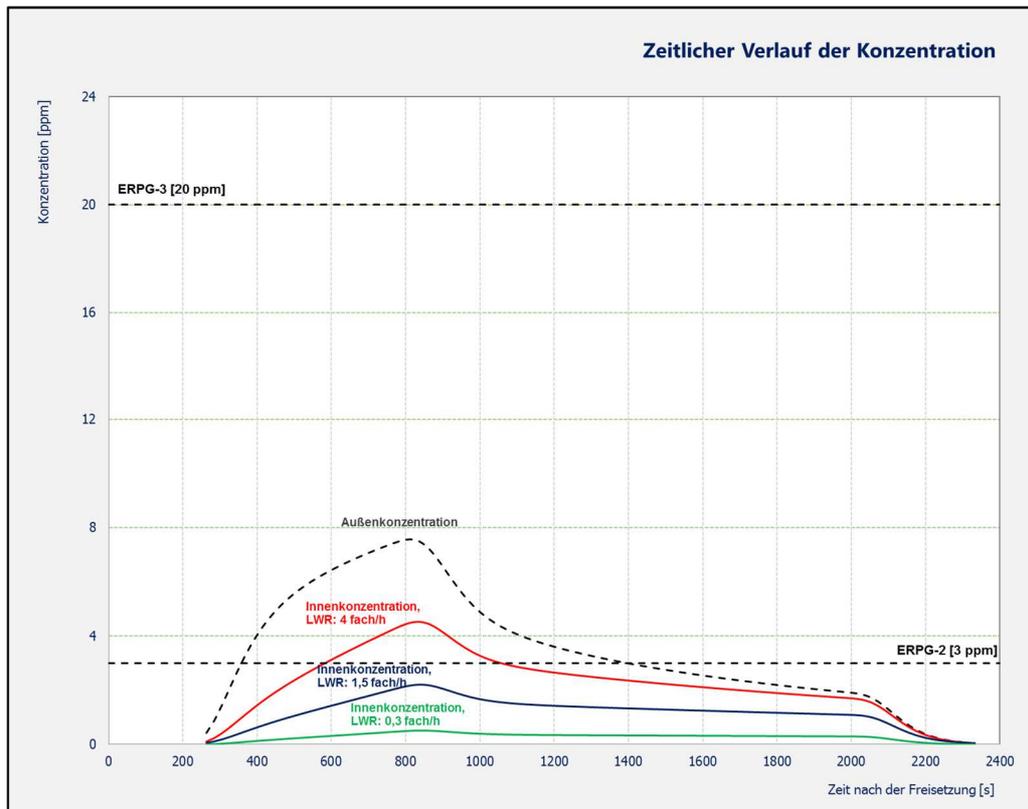


Bild 18: Zeitlicher Konzentrationsverlauf in 800 m von der Freisetzungsquelle

Unter Berücksichtigung von verschiedenen Luftwechselraten wird dargestellt, dass der ERPG-2-Wert innerhalb des Gebäudes bei einer Luftwechselrate bis zu 0,3-fach pro Stunde (geschlossene Fenster und Türen) zu keinem Zeitpunkt überschritten wird. Damit kann der Aufenthalt in Gebäuden mit einem 0,3-fachen Luftwechsel pro Stunde als „sicherer Fall“ angesehen werden.

Bei einer Luftwechselrate von 4-fach pro Stunde (Stoßlüftung - Fenster kurzzeitig geöffnet) erfolgt eine Überschreitung des ERPG-2-Wertes im Gebäude unter den zugrundeliegenden Ausbreitungsbedingungen. Bei einer Luftwechselrate von 1,5-fach (Spaltlüftung - Fenster gekippt) kann eine Überschreitung des ERPG-2-Wertes im Gebäude in einer Entfernung von 680 m nicht ausgeschlossen werden, jedoch zeigen die Bilder 18 und 19, dass in größerer Entfernung bereits eine Unterschreitung des ERPG-2-Wertes erwartet werden kann. Die Überschreitungen sind in diesem Fall nur für einen relativ kurzen Zeitraum, abhängig von der Entfernung zum Freisetzungsort, zu erwarten.

### 8.3.4 Berechnung der toxischen Belastung

Im Folgenden wird eine erweiterte Betrachtung der toxischen Belastung gemäß der in Kapitel 8.2 beschriebenen Methodik durchgeführt. Dabei wurden die Verläufe der Immissionskonzentrationen bei einer Luftwechselrate von 1,5-fach und 4-fach pro Stunde zugrunde gelegt. Als Referenzwert (bzw. Beurteilungswert) wird der ERPG-2-Wert verwendet. Der ERPG-2-Wert

für Chlor liegt bei 3 ppm. Als Schwellenwert  $C_s$  für diese Betrachtung wurde der AGW von Chlor nach TRGS-900 von 0,5 ppm verwendet.

Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle 4 zusammengefasst.

Tabelle 4: Ergebnisse der Berechnungen der toxischen Belastung mittels gewichteter Dosis über den gesamten Konzentrationsverlauf

Entfernung des Aufpunktes zur Quelle	LWR im Gebäude: 4-fach pro Stunde		LWR im Gebäude: 1,5-fach pro Stunde		Zeitlicher Ver- lauf des Dosis- und Belas- tungsfaktor
	Dosis- faktor, $d$	Belastungs- faktor, $b$	Dosis- faktor, $d$	Belastungs- faktor, $b$	
680 m	0,57	<b>0,73</b>	0,30	<b>0,16</b>	Bild 20
700 m	0,54	<b>0,66</b>	0,28	<b>0,15</b>	Bild 21
800 m	0,43	<b>0,40</b>	0,23	<b>0,09</b>	Bild 22

Hinweis:

- Dosisfaktor: Verhältnis zwischen der berechneten Dosis und Referenzdosis
- Belastungsfaktor: Verhältnis zwischen der gewichteten Dosis (bzw. toxische Belastung) und Referenzdosis
- Auf Basis der ERPG-2 (3 ppm) beträgt die Referenzdosis in diesem Fall 180 [ppm.Min]

Wie bereits in den Grundlagen dargestellt (siehe Kapitel 8.2.2), können bei einem toxischen Belastungsfaktor ( $b$ ) kleiner als 1 irreversible gesundheitliche Auswirkungen vernünftigerweise ausgeschlossen werden. Dies bedeutet, dass dann Bedingungen wie außerhalb der angemessenen Sicherheitsabstände anzutreffen sind.

Die in der Tabelle 4 aufgeführten Ergebnisse zeigen, dass die berechneten Belastungsfaktoren über den gesamten Konzentrationsverlauf selbst bei einer Luftwechselrate von 4-fach pro Stunde (Stoßlüftung - Fenster kurzzeitig geöffnet) kleiner als 1 sind. Es ist zu erwarten, dass innerhalb von Gebäuden mit einer Luftwechselrate bis 4-fach pro Stunde die Auswirkungen unterhalb des dem ERPG-2-Wert zugeordneten Gefährdungsniveaus bleiben. Eine irreversible gesundheitliche Beeinträchtigung von Personen innerhalb der Gebäude kann bei diesen Luftwechselraten vernünftigerweise ausgeschlossen werden.

In den Bildern 19 bis 21 sind die zeitlichen Verläufe von Dosis- und Belastungsfaktor für die drei ausgewählten Aufschlagpunkte aufgetragen.

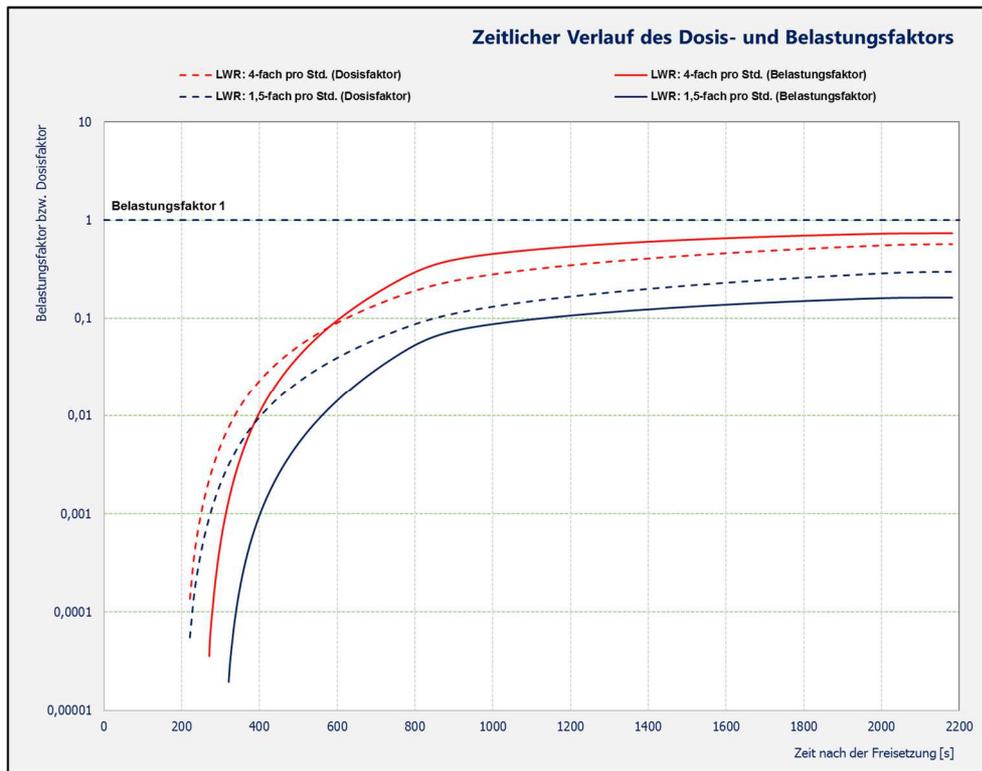


Bild 19: Zeitlicher Verlauf des Dosis- und Belastungsfaktors in 680 m von der Freisetzungsquelle

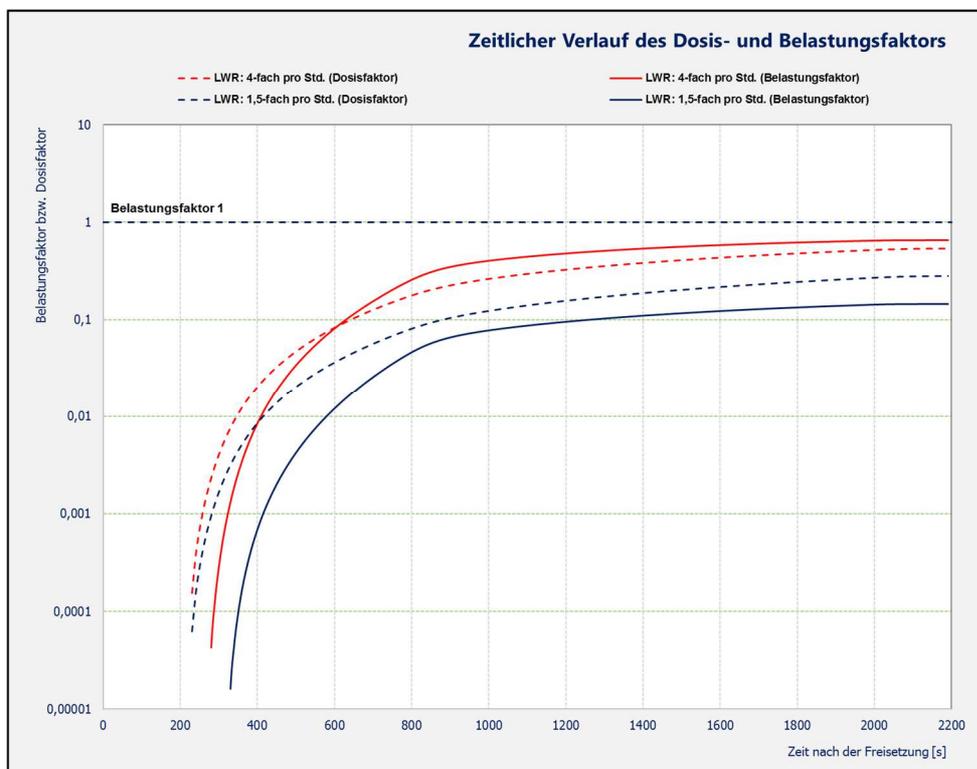


Bild 20: Zeitlicher Verlauf des Dosis- und Belastungsfaktors in 700 m von der Freisetzungsquelle

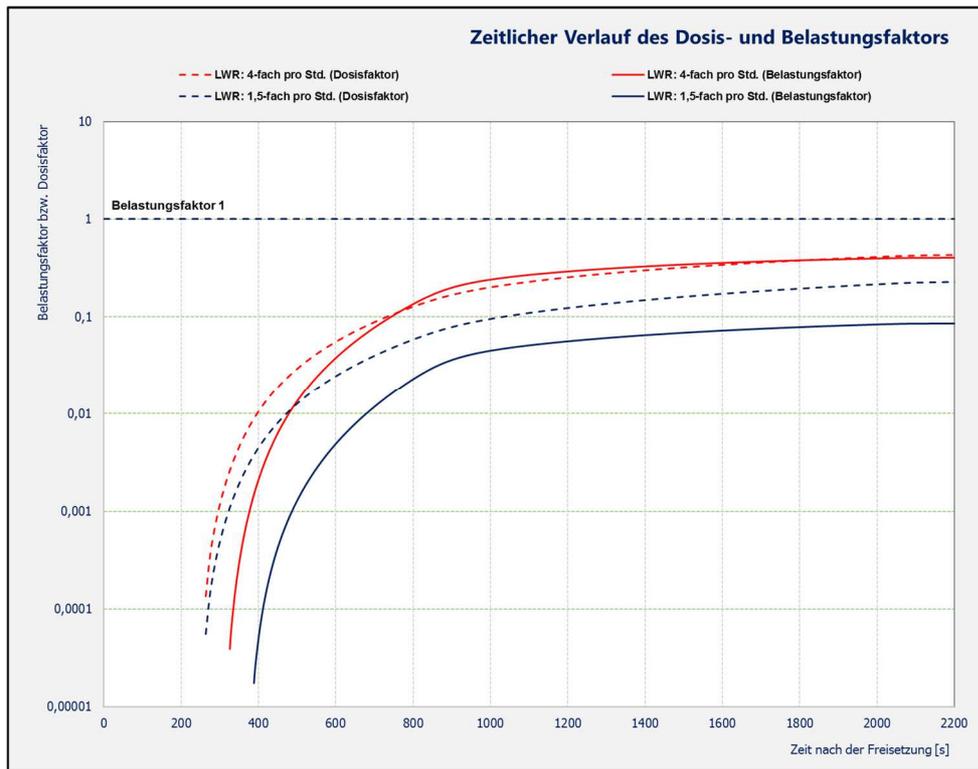


Bild 21: Zeitlicher Verlauf des Dosis- und Belastungsfaktors in 800 m von der Freisetzung-  
quelle