

Gutachten zur Ermittlung von angemessenen Sicherheitsabständen zur Umsetzung von § 50 BImSchG gemäß KAS-18 für den Betriebsbereich der Wilhelm Bauer GmbH & Co. KG in Hannover

Auftraggeber

Anschrift Landeshauptstadt Hannover
Fachbereich Planen und Stadtentwicklung
Rudolf-Hillebrecht-Platz 1
30159 Hannover

Standort der Anlage

Anschrift Wilhelm Bauer GmbH & Co. KG
Lehrter Straße 8
30559 Hannover

Auftragnehmer

Anschrift Inherent Solutions Consult GmbH & Co. KG
Bemeroder Straße 71
30559 Hannover

Telefon: +49 511 8076 590
Fax: +49 511 8076 5911
Email: info@inherent-solutions.net

Sachverständiger

Dipl.-Ing. Maik Bäumer

Mobil: +49 171 298 1975
Email: maik.baeumer@inherent-solutions.net

Dr. Michaela Jahn

Mobil: +49 511 8076 5921
Email: michaela.jahn@inherent-solutions.net

Auftrags-Nr. 2018-253-0314

Hannover, den 26.04.2018

zum Gutachten zur Ermittlung von angemessenen Abständen
für den Betriebsbereich der Wilhelm Bauer GmbH & Co. KG in Hannover

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung	3
2. Grundlagen für die Ermittlung angemessener Sicherheitsabstände	3
2.1. Beurteilungsgrundlagen	3
2.2. Anforderungen aus dem Bundes-Immissionsschutzgesetz.....	4
2.3. Anforderungen aus der Störfall-Verordnung	5
2.4. Anforderungen aus dem Baugesetzbuch und der Niedersächsischen Bauordnung..	5
2.5. Anforderungen aus dem Leitfaden KAS-18	6
2.6. Anforderungen aus der Arbeitshilfe KAS-32	7
2.7. Erläuterung der Beurteilungswerte	7
2.8. Programm zur Ermittlung angemessener Abstände	8
3. Kurzbeschreibung des Betriebsbereiches	9
3.1. Kurzbeschreibung der örtlichen Lage	9
3.2. Kurzbeschreibung der Anlage	9
3.3. Kurzbeschreibung der störfallrelevanten Stoffe	9
4. Ableitung der Szenarien	11
4.1. Zu berücksichtigende Faktoren bei der Szenarienableitung	11
4.2. Szenarienauswahl und -beschreibung.....	12
4.3. Randbedingungen für die Ausbreitungsrechnungen.....	14
5. Ergebnisse der Abstandberechnungen.....	15
6. Empfehlung eines angemessenen Sicherheitsabstandes.....	19
7. Zusammenfassung	21
Anhang.....	22

zum Gutachten zur Ermittlung von angemessenen Abständen
für den Betriebsbereich der Wilhelm Bauer GmbH & Co. KG in Hannover

1. Aufgabenstellung

Die Wilhelm Bauer GmbH & Co. KG betreibt seit 1945 am Standort Lehrter Straße 8 in 30559 Hannover eine Anlage zur galvanischen Oberflächenbehandlung von Walzen und Zylindern, die gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) genehmigungsbedürftig ist. Auf Grund der vorhandenen Stoffe und Mengen unterliegt der Betrieb den Grundpflichten der Störfall-Verordnung (Betrieb der unteren Klasse) und bildet einen Betriebsbereich.

Nach § 50 in Verbindung mit § 3 Abs. 5c Bundes-Immissionsschutzgesetz soll zwischen Betriebsbereichen, die der Störfall-Verordnung unterliegen und schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft ein angemessener Sicherheitsabstand eingehalten werden, um die Auswirkungen eines Störfalles zu minimieren.

Die Stadt Hannover betreibt eine Bauleitplanung in den Stadtteilen, damit die verschiedenen Nutzungsinteressen von Flächen aufeinander abgestimmt und optimal berücksichtigt werden können. Vor diesem Hintergrund soll ein vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt werden, der die Ausweisung von Gebieten mit schutzbedürftiger Nutzung innerhalb eines Abstandes von 2.000 m um den Betriebsbereich der Wilhelm Bauer GmbH & Co. KG vorsieht. Aus diesem Grund ist die Ermittlung des angemessenen Sicherheitsabstandes für den Betriebsbereich erforderlich. Daher wurde die Inherent Solutions Consult GmbH & Co. KG mit der Erstellung eines Gutachtens zur Ermittlung von angemessenen Sicherheitsabständen als Einzelfallbetrachtung für den Betriebsbereich der Anlage zur Oberflächenbehandlung beauftragt.

2. Grundlagen für die Ermittlung angemessener Sicherheitsabstände

Abstände sind ein probates Mittel, um die Nachbarschaft von Betriebsbereichen vor schädlichen Umwelteinwirkungen und den Auswirkungen von Störfällen wirksam zu schützen. Daher verfolgen verschiedene Vorschriften diesen Ansatz. Das Vorgehen kann jedoch nach Ansatz, Adressat und Schutzziel erheblich voneinander abweichen. Im Folgenden werden die wichtigsten Aspekte zur Ermittlung der angemessenen Abstände aus den entsprechenden Vorschriften und Leitfäden abgeleitet und als Grundlage für das Abstandsgutachten verwendet.

2.1. Beurteilungsgrundlagen

Das Gutachten wurde auf Grundlage folgender Vorschriften und Regelwerke erstellt:

- Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 30. November 2016 (BGBl. I S. 2749)
- Störfall-Verordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. Juni 2005, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 9. Januar 2017 (BGBl. I S. 47)
- Baugesetzbuch (BauGB) vom 30. Juni 1960, zuletzt geändert am 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634)
- Niedersächsischen Bauordnung (NBauO) vom 3. April 2012, zuletzt geändert am 25.09.2017 (GVBl 19/2017)

zum Gutachten zur Ermittlung von angemessenen Abständen
für den Betriebsbereich der Wilhelm Bauer GmbH & Co. KG in Hannover

- Leitfaden KAS-18: Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung – Umsetzung § 50 BImSchG, verabschiedet im November 2010
- Arbeitshilfe KAS-32: Szenarienspezifische Fragestellungen zum Leitfaden KAS-18, verabschiedet im November 2015

Für die Erstellung des Gutachtens wurden Unterlagen des Betreibers verwendet, in denen die Anlagen, Verfahren und Stoffe beschrieben und die örtliche Lage der Anlagen (Lagepläne) ersichtlich sind. Die Begehung des Betriebsbereiches erfolgte am 08.03.2018 durch die Sachverständigen.

2.2. Anforderungen aus dem Bundes-Immissionsschutzgesetz

§ 50 BImSchG resultiert aus der direkten Umsetzung von Artikel 13 der Seveso-III-Richtlinie und lautet (nur Satz 1):

„Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen im Sinne des Artikels 3 Nummer 13 der Richtlinie 2012/18/EU in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentlich genutzte Gebäude, so weit wie möglich vermieden werden.“

§ 50 BImSchG folgt damit einem planerischen, flächenbezogenen Ansatz ohne Anlagenbezug und somit dem Vorsorgegrundsatz des BImSchG, nachdem Menschen, Tiere und Pflanzen, der Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen sind und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorgebeugt werden soll. Die Vorschrift bezieht sich damit gleichermaßen auf den bestimmungsgemäßen Betrieb wie auch auf Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs, insbesondere Störfälle, um die Auswirkungen zu begrenzen. Da der Gegenstand des § 50 BImSchG die Anordnung von Flächen unterschiedlicher Nutzung ist, kommen als Maßnahme im Wesentlichen nur ausreichende Abstände zwischen Betriebsbereichen und Schutzobjekten in Frage.

Im Allgemeinen werden Achtungsabstände pauschal und unabhängig von der konkreten Anlagenkonfiguration festgelegt, da den Planungsbehörden grundsätzlich nicht die notwendigen Informationen zur Ermittlung eines anlagenbezogenen Abstands zur Verfügung stehen.

Mit § 3 Abs. 5c und 5d BImSchG werden die Begriffe „angemessener Sicherheitsabstand“ und „benachbarte Schutzobjekte“ konkretisiert. Der angemessene Sicherheitsabstand ist anhand störfallspezifischer Faktoren zu bestimmen. Der angemessene Sicherheitsabstand kann zwischen dem Betriebsbereich oder einer Anlage und einer schutzbedürftigen Nutzung in der Nachbarschaft eingehalten werden. Dies ist vor allem für bestehende Anlagen relevant, da hier i. d. R. eine gewachsene Nachbarschaftssituation vorliegt und die Abstände zur Nachbarschaft nicht mehr mit den Mitteln des Planungsrechts gewährleistet werden können. Vielmehr geht es um die Überprüfung, ob der vorhandene Abstand von der Anlage zu benachbarten

zum Gutachten zur Ermittlung von angemessenen Abständen
für den Betriebsbereich der Wilhelm Bauer GmbH & Co. KG in Hannover

Schutzobjekten i. S. d. BImSchG ausreichend ist, um die Auswirkungen aus Störfällen ausreichend zu begrenzen.

2.3. Anforderungen aus der Störfall-Verordnung

Die Störfall-Verordnung enthält Anforderungen an den anlagenbezogenen Emissionsschutz unter besonderer Berücksichtigung von Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes. In ihr werden Anforderungen zur Verhinderung von Störfällen und zur Begrenzung von Störfallauswirkungen formuliert. Auch wenn in § 3 Absatz 5 StörfallV noch einmal darauf hingewiesen wird, dass die Wahrung angemessener Sicherheitsabstände zwischen Betriebsbereich und benachbarten Schutzobjekten keine Betreiberpflicht ist, entspricht es der allgemeinen Auffassung und der gelebten Praxis, dass Abstände eine der wirksamsten Maßnahme zur Begrenzung von Störfallauswirkungen sind. Verschiedene Vorschriften berücksichtigen daher anlagenbezogene Abstände bei der Definition des Standes der Technik bzw. der Sicherheitstechnik.

Anders als im § 50 BImSchG können bei der Ermittlung der Sicherheitsabstände entsprechend StörfallV auch die konkrete Anlagenkonfiguration und insbesondere die vorgesehenen bzw. realisierten Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen bzw. zur Begrenzung von Störfallauswirkungen berücksichtigt werden. Andererseits können bei der Umsetzung zusätzlicher technischer oder organisatorischer Maßnahmen die Auswirkungen eines Störfalles so begrenzt werden, dass eine Reduzierung der erforderlichen Sicherheitsabstände möglich ist.

Grundsätzlich gilt, dass das Sicherheitsniveau einer Anlage adäquat zu den vorhandenen Abständen zur schutzbedürftigen Nachbarschaft sein muss.

2.4. Anforderungen aus dem Baugesetzbuch und der Niedersächsischen Bauordnung

Zu Umsetzung der Anforderungen aus der Seveso-III-Richtlinie bezüglich der Flächenausweisungen und Planungen in der Nähe von Betriebsbereichen wurde das Baugesetzbuch (BauBG) in Jahr 2017 geändert. Demnach müssen bei der Aufstellung von Bauleitplänen „... die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege ... (und) unbeschadet des § 50 Satz 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, die Auswirkungen, die aufgrund der Anfälligkeit der nach dem Bebauungsplan zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind ...“ berücksichtigt werden (§ 1 Abs. 6 Ziffer 7 Buchstabe j BauBG). Ziel ist es, bestehende Gemengelagen zu entzerren und schädliche Umwelteinwirkungen und Auswirkungen von schweren Unfällen (Störfällen) auf Schutzgebiete so weit wie möglich zu vermeiden.

Durch Änderungen der § 62 und § 68 der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO) wurden darüber hinaus Einschränkungen für genehmigungsfreie Bauvorhaben und Erweiterungen für die Öffentlichkeitsbeteiligung (§ 68) für den Fall vorgenommen, dass sich ein Bauvorhaben innerhalb des Achtungsabstandes für einen Betriebsbereich nach StörfallV befindet. Der Achtungsabstand wurde auf 2.000 m festgesetzt (für Biogasanlagen auf 200 m). Befindet sich das Bauvorhaben innerhalb des Achtungsabstandes muss die Öffentlichkeit rechtzeitig vor der Entscheidung der Behörde angehört werden. Hiervon kann abgewichen werden, wenn durch

zum Gutachten zur Ermittlung von angemessenen Abständen
für den Betriebsbereich der Wilhelm Bauer GmbH & Co. KG in Hannover

ein Gutachten eines nach § 29b BImSchG bekannt gegebenen Sachverständigen nachgewiesen wurde, dass der angemessene Sicherheitsabstand für den Betriebsbereich geringer ist und sich das Bauvorhaben nicht innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes befindet.

Weder Baugesetzbuch noch Niedersächsische Bauordnung untersagen per se die schutzbedürftige Nutzung innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes, sondern stellen an den Entscheidungsprozess der Baugenehmigungsbehörden zusätzliche Anforderungen, insbesondere an die Beteiligung der Öffentlichkeit.

Der angemessene Sicherheitsabstand ist nach KAS-18 zu ermitteln.

2.5. Anforderungen aus dem Leitfaden KAS-18

Der Leitfaden „Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung - Umsetzung § 50 BImSchG“ der Kommission für Anlagensicherheit (KAS-18) soll den für die Bauleitplanung verantwortlichen Planungs- und Immissionsschutzbehörden eine Arbeitshilfe für die Beurteilung angemessener Abstände zwischen Betriebsbereichen einerseits und schutzbedürftigen Gebieten andererseits geben.

Durch die im Leitfaden getroffenen Konventionen soll gewährleistet werden, dass die Abstände nach einheitlichen und bundesweit akzeptierten Kriterien und Vorgehensweisen ermittelt werden und somit den Behörden eine nachvollziehbare Entscheidungsgrundlage bieten. Dies betrifft insbesondere die Quantifizierung der Leckgröße und Festlegung der Ausbreitungsbedingungen.

Der Leitfaden definiert in Abschnitt 3.2 - Planungen im Umfeld von Betriebsbereichen - folgende Randbedingungen für die der Abstandsermittlung zugrundeliegenden Ausbreitungsrechnungen:

- Möglichkeit zur Einzelfallbetrachtung der Leckgröße unter besonderer Berücksichtigung der tatsächlich vorhandenen Technik, minimale Grundannahme: 80 mm²
- Scharfkantiges Leck, Ausflussziffer mindesten 0,62
- Berücksichtigung der auswirkungsbegrenzenden Maßnahmen, sofern sie durch das zugrunde gelegte Ereignis nicht beeinträchtigt werden
- Umgebungstemperatur: 20 °C
- mittlere Wetterlage mit indifferenter Temperaturschichtung ohne Inversion
- Beurteilungswerte:
 - ERPG-2-Wert
 - kritische Bestrahlungsstärke: 1,6 kW/m²
 - maximaler Explosionsdruck: 0,1 bar.

Zu beachten ist, dass der Leitfaden KAS-18 keine verbindliche Vorschrift, sondern eine Arbeitshilfe ist. Andere Vorgehensweisen sind im Einzelfall durchaus möglich oder erforderlich.

zum Gutachten zur Ermittlung von angemessenen Abständen
für den Betriebsbereich der Wilhelm Bauer GmbH & Co. KG in Hannover

2.6. Anforderungen aus der Arbeitshilfe KAS-32

KAS-32 bietet eine Arbeitshilfe für die Umsetzung der Anforderungen aus KAS-18, indem für spezielle Anlagentypen spezifische Szenarien abgeleitet und empfohlen werden. In Abschnitt 3 werden Empfehlungen zur Szenarienauswahl bei Planungen im Umfeld von Oberflächenbehandlungsanlagen gegeben. Ein beschriebenes Szenario ist die Freisetzung von Cyanwasserstoff infolge von Vermischung von Cyaniden mit Säure. Dabei ist zu betrachten:

- Zugabe der größten Menge an Cyaniden in ein Bad, welches Säure enthält,
- Ausfall der Abgasreinigung,
- vollständige Umsetzung des Cyanides zu Cyanwasserstoff,
- Freisetzung innerhalb von mindestens 3 Minuten.

Ein weiteres Szenario, ist die Freisetzung von Stickoxiden infolge Kontakts von Salpetersäure mit oxidationsempfindlichen Materialien.

2.7. Erläuterung der Beurteilungswerte

Für die Beurteilung von Störfallauswirkungen sind andere Grenzwerte maßgeblich als für die Beurteilung von Arbeitsplatzbelastungen oder kontinuierlichen Emissionsquellen. Die Begründung liegt in der Zeitdauer einer Einwirkung im Störfall. Grundsätzlich wird bei einem Störfall davon ausgegangen, dass eine große Menge eines oder mehrerer gefährlicher Stoffe in kurzer Zeit freigesetzt wird. Zum Schutz werden Menschen den Gefahrenbereich so schnell wie möglich verlassen, so dass die Stoffeinwirkung in der Regel nur kurzzeitig ist. Da nicht nur die Konzentration, sondern auch die Dosis für die gesundheitlichen Auswirkungen entscheidend sein kann, können im Einzelfall höhere Stoffkonzentrationen bei einer kurzzeitigen, störfallbedingten Freisetzung akzeptiert werden als für Dauerbelastungen am Arbeitsplatz. Diesen Grundgedanken folgt das Konzept der ERPG-Werte. Die aus wissenschaftlichen Studien abgeleiteten Werte berücksichtigen dabei sowohl die Zeitdauer der Einwirkung als auch die Konzentration, bei der ein bestimmter, nachteiliger Effekt gerade nicht zu befürchten ist.

ERPG-Werte werden vom Emergency Response Planning (ERP) Committee der AIHA Guideline Foundation der American Industrial Hygiene Association (AIHA) veröffentlicht. Bei den Emergency Response Planning Guidelines (ERPG) handelt es sich um Kurzzeitwerte, die zur Beurteilung von Störfallauswirkungen geeignet sind. Die Beurteilungswerte sind wie folgt definiert:

Der ERPG-2-Wert beschreibt die maximale luftgetragene Konzentration unterhalb derer angenommen wird, dass Individuen dieser 1 Stunde ausgesetzt werden können, ohne dass ihnen irreversible oder andere gravierende Gesundheitseffekte widerfahren, die ihre Fähigkeit beeinträchtigen, Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

Der ERPG-3-Wert beschreibt die maximale luftgetragene Konzentration unterhalb derer angenommen wird, dass Individuen dieser 1 Stunde ausgesetzt werden können, ohne dass lebensbedrohende Gesundheitseffekte auftreten oder sich entwickeln können.

zum Gutachten zur Ermittlung von angemessenen Abständen
für den Betriebsbereich der Wilhelm Bauer GmbH & Co. KG in Hannover

Für einige Stoffe liegen noch keine Störfallbeurteilungswerte vor. In diesem Fall kann auf alternative Beurteilungswerte zurückgegriffen werden, die vor allem für die Notfallplanung, insbesondere für die Planung des Einsatzes von Gefahrenabwehrkräften, abgeleitet wurden. Dabei ist das Konzept der IDLH-Werte von besonderer Bedeutung.

IDLH-Werte (Immediately Dangerous to Life or Health) werden vom US National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) veröffentlicht. Sie wurden für die Auswahl von Atemschutzgeräten abgeleitet und beschreiben die Konzentration, bei der die Flucht bei Ausfall eines Atemschutzgerätes noch möglich ist. Sie gelten daher insbesondere für gesunde Arbeitnehmer und Rettungskräfte. Eine Anwendung der IDLH-Werte für die allgemeine Bevölkerung sollte nach Möglichkeit vermieden werden. Sofern aber keine anderen Störfallbeurteilungswerte wie ERPG- oder AEGL-Werte vorliegen, kann im Einzelfall unter Würdigung der Rahmenbedingungen auf IDLH-Werte zurückgegriffen werden.

Langzeitbeurteilungswerte wie AGW (Arbeitsplatzgrenzwert) oder MAK (Maximale Arbeitsplatzkonzentration) sind für die Beurteilung von störungsbedingten Kurzzeitexpositionen grundsätzlich nicht geeignet.

Für die Beurteilung von Auswirkungen aus Wärmestrahlungen bzw. Explosionsüberdrücken wurden von der Kommission für Anlagensicherheit folgende Werte festgelegt:

- Brand: kritische Bestrahlungsstärke von 1,6 kW/m²
- Explosion: kritischer Explosionsüberdruck von 0,1 bar.

Allen Beurteilungswerten gemeinsam ist, dass sie akzeptable Auswirkungen auf Menschen beschreiben. Das bedeutet, dass es auch bei geringeren Werten noch Effekte auftreten können, die allerdings gesellschaftlich akzeptiert sind. In allen Fällen sollen jedoch irreversible Gesundheitsschäden oder der Tod von Menschen ausgeschlossen werden.

2.8. Programm zur Ermittlung angemessener Abstände

Für die Berechnungen wird das Programmsystem ProNuSs 9 in seiner aktuellen Version 9.19 eingesetzt. ProNuSs 9 bietet die Möglichkeit, alle erforderlichen Berechnungen mit den in den vorgenannten Leitfäden angegebenen Methoden zu berechnen. Bei Bedarf können Randbedingungen und Ausgangsparameter variiert werden, um die tatsächliche Anlagensituation und die vorhandenen Umgebungsbedingungen ausreichend zu berücksichtigen.

Für die Berechnungen wurde ein DELL-Computer mit folgenden Parametern eingesetzt:

- Prozessor: INTEL i7-7700HQ 7. Generation
- Anzahl der Kerne: 4
- Hauptspeicher: 32 GB DDR4
- Festplatte: 1 TB PCIe-SSD
- Betriebssystem: Windows 10 Pro 64 bit
- ProNuSs9-Version: 9.16, 64 bit.

zum Gutachten zur Ermittlung von angemessenen Abständen
für den Betriebsbereich der Wilhelm Bauer GmbH & Co. KG in Hannover

3. Kurzbeschreibung des Betriebsbereiches

3.1. Kurzbeschreibung der örtlichen Lage

Der Betriebsbereich der Wilhelm Bauer GmbH & Co. KG befindet sich in der Lehrter Straße 8 in Hannover-Anderten. Für den Standort liegt bisher keine Bauleitplanung vor. Begrenzt wird der Betriebsbereich nördlich durch die Gleise der Stadtbahn und die Lehrter Straße. Im Osten, Süden und Westen grenzen Wohnhäuser an den Betriebsbereich.

In der Nähe zum Betriebsbereich befindet sich das Landschaftsschutzgebiet Breite Wiese - Nasse Wiese. Dieses ist ca. 340 m vom Betriebsbereich entfernt.

In ca. 137 m Entfernung befindet sich eine Kindertagesstätte (Goldfische). Ein Altenzentrum (Ev. Luth. Diakoniewerk St. Aegidien) liegt ca. 148 m entfernt vom Betriebsbereich.

Das Betriebsgelände ist vollständig eingezäunt. Die Zufahrt zum Betriebsgelände erfolgt von der Lehrter Straße über ein Rolltor. Die Straßenanbindung ist so gestaltet, dass auch große und schwere Fahrzeuge, u. a. auch Einsatzfahrzeuge den Betriebsbereich erreichen können.

Alle sicherheitsrelevanten Anlagen, Einrichtungen und Stoffe befinden sich innerhalb des geschlossenen Gebäudekomplexes. Die Zugänglichkeit zu den Räumen wird über Türen und Tore gewährleistet, die bestimmungsgemäß ständig geschlossen gehalten werden.

Die Abluft der Absaugungen an den Anlagen wird über Wäscher und Abluftkamine über Dach ins Freie geführt.

3.2. Kurzbeschreibung der Anlage

Es werden im Kundenauftrag insbesondere rotationssymmetrische Bauteile und Werkstücke über elektrochemische Verfahren mit Hartchrom- bzw. Nickelschichten versehen. Dieser Galvanisierung genannte Prozess erfolgt in entsprechenden Bädern, die in den Boden eingelassen sind. Die Bauteile und Werkstücke werden von oben mittels Krananlagen in die Bäder eingeführt bzw. entfernt. Es sind mehrerer Bäder unterschiedlicher Größe vorhanden.

Darüber hinaus wird eine kleine Lehrgalvanik betrieben.

Die zu beschichtenden Bauteile oder Werkstücke werden an anderen Standorten der Wilhelm Bauer GmbH & Co. KG mechanisch vor- und nachbereitet. Der Transport zwischen den Standorten erfolgt mittels Lastkraftwagen.

Im Betriebsbereich werden nur geringe störfallrelevante Stoffmengen gelagert. Die Lagerung erfolgt in den Transportgebinden, die grundsätzlich in speziellen Lagerschränken aufbewahrt werden. Dabei wird nur die für die Produktion erforderliche Menge gelagert. Die eigentliche Vorratslagerung wurde in ein geeignetes Gefahrstofflager an einem anderen Standort ausgelagert. Dieses Lager wird von einem Fachunternehmen betrieben. Die erforderlichen Verbrauchsmengen werden nach Bedarf angeliefert.

3.3. Kurzbeschreibung der störfallrelevanten Stoffe

Innerhalb des Betriebsbereiches können verschieden störfallrelevante Stoffe vorhanden sein. Dabei handelt es sich u. a. um Chromtrioxid, Nickelsulfat und Nickelchlorid. In Tabelle 1 sind die betrachteten störfallrelevanten Stoffe aufgeführt.

zum Gutachten zur Ermittlung von angemessenen Abständen
für den Betriebsbereich der Wilhelm Bauer GmbH & Co. KG in Hannover

Tabelle 1: Übersicht der betrachteten störfallrelevanten Stoffe im Betriebsbereich

Stoff	relevante H-Sätze	Nr. Spalte 1 StörfallV	Einstufung StörfallV	Mengenschwelle [kg] Spalte 4	Mengenschwelle [kg] Spalte 5	Einzelgebinde
Kaliumcyanid	H300 H310 H330 H410	1.1.1	H1 Akut toxisch	5.000	20.000	35 kg
Spezialbenzin	H225 H411	1.2.5.3	Entzündbare Flüssigkeiten	5.000.000	50.000.000	200 l
Nickelchlorid	H301 H330 H410 H411	1.1.2	H2 Akut toxisch	50.000	200.000	25 kg
Nickelsulfat	H400 H410	1.3.1	E1 Gewässergefährdend	100.000	200.000	25 kg
Chromtrioxid	H301 H330 H271 H400 H410	1.1.2 1.2.8	H2 Akut toxisch P8 Oxidierender Feststoff	50.000	200.000	50 kg
Salpetersäure	H331	1.1.2	H2 Akut toxisch	50.000	200.000	50 kg

Die vorgenannten Stoffe liegen in keiner Form vor, die zu einer unmittelbaren Gefährdung der Nachbarschaft führt, da eine Ausbreitung über den Luftpfad in gefahrdrohender Menge bzw. Konzentration ausgeschlossen werden kann. So liegen Chromtrioxid, Nickelsulfat und Nickelchlorid als feste, kristalline Stoffe vor. Kaliumcyanid liegt in fester Form als Pulver vor.

Die maximal vorhandene Menge an Salpetersäure ist mit 50 kg so gering, dass der Eintritt eines Störfalls vernünftigerweise ausgeschlossen werden kann. Die störfallrelevante Menge nach KAS-1 wurde mit 1.000 kg festgelegt.

Eine Gefährdung der Nachbarschaft kann nicht ausgeschlossen werden, wenn aus den vorgenannten Stoffe bei einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs andere störfallrelevante Stoffe in gefahrdrohender Menge gebildet werden. Insbesondere können folgende störfallrelevanten Stoffe gebildet werden:

- Cyanwasserstoff aus der Zersetzung von Kaliumcyanid,
- Chlorwasserstoff aus der Zersetzung von Nickelchlorid (die Bildung von Chlor wird vernachlässigt),
- Schwefeldioxid aus der Zersetzung von Nickelsulfat (die Bildung von Schwefeltrioxid wird vernachlässigt),
- Stickstoffdioxid aus der Zersetzung von Salpetersäure und
- Nickeloxid aus der Zersetzung von Nickelchlorid bzw. Nickelsulfat.

zum Gutachten zur Ermittlung von angemessenen Abständen
für den Betriebsbereich der Wilhelm Bauer GmbH & Co. KG in Hannover

Während des Galvanikprozesses kann es zur Bildung von Wasserstoff kommen. Wasserstoff kann unter Luft explosionsartig verbrennen (Knallgas). Allerdings sind die Bildungsrate von Wasserstoff so gering, dass der Eintritt eines Störfalls offensichtlich ausgeschlossen werden kann. Wasserstoff wird daher nicht weiter berücksichtigt.

Die beim Brand von Spezialbenzin gebildeten Brandgase bestehen im Wesentlichen aus Wasser, Ruß, Kohlendioxid (CO₂) und Kohlenmonoxid (CO). Die Bildungsrate von Kohlenmonoxid ist dabei abhängig von der Brandtemperatur und der Sauerstoffzufuhr. Bei offenen Lachenbränden kann in der Regel die Bildungsrate von CO vernachlässigt werden, da eine vollständige Umsetzung zu CO₂ erfolgt. Bei CO₂ handelt es sich um keinen Störfallstoff. Die letale Konzentration ist mit etwa 9 Vol% (ca. 90.0000 ppm) sehr hoch.

Im Folgenden werden die für die vorgenannten, störfallrelevanten Stoffe abgeleiteten Störfallbeurteilungswerte zusammengestellt.

Tabelle 2: ERPG-Werte der betrachteten, störfallrelevanten Stoffe

	ERPG-1	ERPG-2	ERPG-3
Cyanwasserstoff	Not appropriate	10 ppm	25 ppm
Chlorwasserstoff	3 ppm	20 ppm	150 ppm
Schwefeldioxid	0,3 ppm	3 ppm	25 ppm
Stickstoffdioxid	1 ppm	15 ppm	30 ppm

Die International Agency for Research on Cancer hat Nickelverbindungen mit Ausnahme des metallischen (elementaren) Nickels als krebserzeugend für den Menschen (Kategorie 1) eingestuft. Dabei steht die Aufnahme atembare Staub im Mittelpunkt. Der IDLH-Wert von Nickelverbindungen beträgt 10 mg/m³.

Für Chromtrioxid wurde ein IDLH-Wert von 15 mg/m³ als Beurteilungswert festgelegt. Allerdings wird Chromtrioxid nicht als Staub, sondern kristallin angeliefert. Die Ausbreitung über den Luftpfad kann somit vernachlässigt werden.

4. Ableitung der Szenarien

4.1. Zu berücksichtigende Faktoren bei der Szenarienableitung

Für die Ermittlung der angemessenen Abstände werden die Randbedingungen aus Leitfaden KAS-18 und Arbeitshilfe KAS-32 zugrunde gelegt. Die Quellterme und Ausbreitungsbedingungen werden an die vorhandenen Umgebungsbedingungen und Betriebsbedingungen angepasst. Damit wird sichergestellt, dass räumlich abdeckende Szenarien betrachtet und der jeweils notwendige Abstand bestimmt werden.

Zur Ableitung der Szenarien sind neben den stofflichen Kriterien insbesondere folgende Aspekte in der vorliegenden Anlage von besonderer Bedeutung:

- Größte zusammenhängende Menge eines Stoffes

zum Gutachten zur Ermittlung von angemessenen Abständen
für den Betriebsbereich der Wilhelm Bauer GmbH & Co. KG in Hannover

- Verwendungs- oder Lagerbedingungen (im Freien, in geschlossenen Räumen, Drücke, Temperaturen)
- Transportbedingungen (Tankwagen, Transportgebilde, Druck und Temperatur)
- Umgang und Verwendung der Stoffe (chemische Reaktionen, Zusammenlagerung, Verwechslungsgefahren)
- installierte Sicherheitstechnik zur Verhinderung von Störfällen bzw. zur Begrenzung von Störfallauswirkungen (Auffangwannen)
- Brand- und Explosionsgefahren.

Bei der Abstandsermittlung wird wie folgt vorgegangen:

- Bewertung des Stoffinventars bezüglich der Rahmenbedingungen (Druck, Temperatur, Aggregatzustand, freisetzbare Menge, Leckgröße und -höhe).
- Ableitung anlagenbezogener Referenzszenarien aus der o. g. Bewertung unter Berücksichtigung der Randbedingungen des KAS-18 und KAS-32.
- Rechnerische Ermittlung der Freisetzungen, Durchführung der Ausbreitungsrechnungen.
- Bewertung und Aufbereitung der Ergebnisse.
- Ableitung des angemessenen Sicherheitsabstandes aus den Ergebnissen der Ausbreitungsrechnungen.

4.2. Szenarienauswahl und -beschreibung

Aufgrund der vorhandenen Stoffe und der besonderen Bedingungen in der Anlage werden folgende Szenarien betrachtet:

- Freisetzung von Cyanwasserstoff
- Freisetzung von Chlorwasserstoff
- Freisetzung von Schwefeldioxid
- Freisetzung von Nickeloxid
- Brand von freigesetztem Spezialbenzin

Während des Galvanikprozesses kann es auch zur Bildung von Wasserstoff kommen. Jedoch sind die Bildungsraten und Mengen so gering, dass der Eintritt eines Störfalles vernünftigerweise ausgeschlossen werden kann. Explosionsszenarien werden daher nicht weiter betrachtet.

Szenario 1: Freisetzung von Cyanwasserstoff

Gemäß KAS-32 wird die vollständige Umsetzung von Kaliumcyanid mit Säure zu Cyanwasserstoff betrachtet. Die Bildung von Cyanwasserstoff wird daher stöchiometrisch ermittelt. Die größte zusammenhängende Menge an Kaliumcyanid beträgt 35 kg. Somit kann eine Menge von ca. 14,5 kg Cyanwasserstoff gebildet werden. Entsprechend KAS-32 wird eine Freisetzungszeit von 3 Minuten unterstellt. Die Freisetzungsrate beträgt demzufolge 81 g/s. Das Gas wird am Bildungsort abgesaugt. Es wird angenommen, dass der Abluftwäscher versagt und der vollständige Gasstrom über den Abgaskamin in die Umgebung freigesetzt wird. Dabei handelt es sich um eine Punktquelle in 10 m Höhe.

zum Gutachten zur Ermittlung von angemessenen Abständen
für den Betriebsbereich der Wilhelm Bauer GmbH & Co. KG in Hannover

Szenario 2: Freisetzung von Chlorwasserstoff

Als weiteres Szenario wird die Umsetzung von Nickelchlorid zu Chlorwasserstoff betrachtet. Nickelchlorid wird in Säcken von 25 kg gehandhabt. Es wird angenommen, dass sich das Nickelchlorid unter Wärmeeinwirkung zersetzt. Dabei werden im Wesentlichen Nickeloxid und Chlorwasserstoff gebildet. Die Bildung von Chlor ist möglich, allerdings liegt Chlor nach der Zersetzung in ionisierter Form in wässriger Lösung vor. Daher kann davon ausgegangen werden, dass eine weitgehende Umsetzung zu Chlorwasserstoff vorliegt.

Aus der Zersetzung von 25 kg Nickelchlorid können stöchiometrisch etwa 14 kg Chlorwasserstoff gebildet werden. In Anlehnung an KAS-32 wird Chlorwasserstoff über 3 Minuten freigesetzt. Dies entspricht einer Freisetzungsrate von etwa 79,2 g/s. Das Gas wird an der Quelle abgesaugt und über den Abluftkamin in 13 m Höhe (Punktquelle) freigesetzt. Es wird unterstellt, dass der Abluftwäscher versagt.

Szenario 3: Freisetzung von Schwefeldioxid

Es wird die Umsetzung von Nickelsulfat zu Schwefeldioxid betrachtet. Unter dem Einfluss von Wärme zersetzt sich Nickelsulfat zu Nickeloxid und Schwefeldioxid. Die Bildung von Schwefeltrioxid ist möglich, jedoch wird angenommen, dass sich der gesamte Schwefel zu Schwefeldioxid umsetzt. Schwefeldioxid hat die geringeren Störfallbeurteilungswerte und ist demzufolge gefährlicher als Schwefeltrioxid. Die Annahme führt daher zu konservativen Ergebnissen. Die Zersetzungstemperatur für Nickelsulfat beträgt allerdings etwa 840 °C. Diese Wärme kann nur durch Schäden an den elektrischen Einrichtungen (Lichtbögen, Kurzschlüsse oder unzulässige Widerstände) oder Vollbränden entstehen.

Für die folgenden Untersuchungen wird jedoch unterstellt, dass die Zersetzungstemperatur erreicht wird, ohne die Energiequelle zu konkretisieren. Es wird weiterhin angenommen, dass sich der Inhalt eines Sackes von 25 kg Nickelsulfat zersetzt. Stöchiometrisch werden demnach 10,35 kg Schwefeldioxid gebildet. Bei einer unterstellten Freisetzungszeit von 3 Minuten ergibt sich somit eine Freisetzungsrate von 57,5 g/s Schwefeldioxid.

Die Freisetzung erfolgt ebenfalls in 13 m Höhe in Form einer Punktquelle. Für die Ausbreitungsrechnungen wird weiterhin angenommen, dass die Abgase sich bis zur Freisetzung in die Atmosphäre soweit abgekühlt haben, dass keine thermische Überhöhung berücksichtigt werden muss.

Szenario 4: Freisetzung von Nickeloxid

Für Szenario 4 wird die Freisetzung von Nickeloxid betrachtet. Das Nickeloxid entsteht bei der Zersetzung von Nickelsulfat bzw. von Nickelchlorid (siehe Szenarien 2 und 3). Im Interesse einer konservativen Abschätzung wird die höchste Bildungsrate von Nickeloxid berücksichtigt, die sich stöchiometrisch bei der Zersetzung von Nickelchlorid mit 14,4 kg ergibt. Die Freisetzungsrate über 180 s beträgt demnach 80 g/s. Die Freisetzung erfolgt über den Abluftkamin in 13 m Höhe aus einer Punktquelle.

Szenario 5: Brand von Spezialbenzin

Spezialbenzin wird in Fässern von maximal 200 Liter Fassungsvermögen gehandhabt. Sollte es zu einer Beschädigung des Fasses kommen und der vollständige Fassinhalt freigesetzt

zum Gutachten zur Ermittlung von angemessenen Abständen
für den Betriebsbereich der Wilhelm Bauer GmbH & Co. KG in Hannover

werden, so ist die Bildung einer Lache mit einer maximalen Lachenfläche von 40 m² möglich. Dies entspricht einem Durchmesser von etwa 7,14 m. Dabei wurde unterstellt, dass die durchschnittliche Lachenhöhe, d. h. Schichtdicke des Benzins in der Lache, 5 mm beträgt. Dieser Wert wird in der Literatur für Lachen auf Beton- oder Asphaltböden angegeben.

In einem nächsten Schritt wird unterstellt, dass sich die Dämpfe über der Lache entzünden und sich ein Lachenfeuer ausbildet. Für das Lachenfeuer soll die Bestrahlungsstärke in Abhängigkeit von der Entfernung ermittelt werden. Da die Wärmestrahlung zur Beurteilung der Auswirkungen auf die Nachbarschaft ermittelt werden soll, wird unterstellt, dass das Fass bei der Anlieferung im Freien vor dem Gebäude beschädigt wird.

Entsprechend der Vorgaben des KAS-32 erfolgt die Berechnung der Wärmestrahlung mit dem Zylinderstrahlungsmodell. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Flammen einen Zylinder bilden und die Wärme homogen abstrahlt. Das Zylinderstrahlungsmodell berücksichtigt jedoch nicht die Ausbildung von Rußballen und die Abschirmung der Flamme durch den Ruß. Die Ergebnisse des Modells sind daher sehr konservativ und führen zu einer Überschätzung der Auswirkungen.

Tabelle 3: Zusammenfassung der Szenarien

Szenario	Stoff	Quellrate	Quellhöhe	Freisetzungsdauer	Beurteilungswert
1	Cyanwasserstoff	80,6 g/s	10 m	180 s	10 ppm
2	Chlorwasserstoff	79,2 g/s	13 m	180 s	20 ppm
3	Schwefeldioxid	57,5 g/s	13 m	180 s	3 ppm
4	Nickeloxid	80,0 g/s	13 m	180 s	10 mg/m ³
5	Spezialbenzin	0,2 m ³	0 m	Lachenbrand	1,6 kW/m ²

4.3. Randbedingungen für die Ausbreitungsrechnungen

Für die Ausbreitungsrechnungen der Szenarien 1 bis 3 werden einheitlich folgende Randbedingungen festgelegt:

- Form der Quelle: Punktquelle
- mittlere Windgeschwindigkeit: 3 m/s
- Rauigkeitslänge: 0,8 m
- Stabilitätsklasse: indifferent
- Inversion: keine

Die Ausbreitung von Stäuben kann nicht mit dem Modell der VDI-Richtlinie VDI 3783 Blatt 2 berechnet werden. Die Staubausbreitung (Szenario 4) wird stattdessen mit dem in ProNuSs9 implementierten Modul AUSTAL2000HAZ berechnet. AUSTAL2000 ist eine Umsetzung des Anhangs 3 der TA Luft. Bei dem Modell handelt es sich um ein Lagrange'sches Partikelmodell, bei dem punktförmige Partikel, die einen Spurenstoff repräsentieren, auf ihrem Weg durch die Atmosphäre verfolgt werden. Die Partikel bewegen sich mit der mittleren Strömung und werden dabei zusätzlich dem Einfluss der Turbulenz ausgesetzt. Die Konzentrationsverteilung

zum Gutachten zur Ermittlung von angemessenen Abständen
für den Betriebsbereich der Wilhelm Bauer GmbH & Co. KG in Hannover

wird durch Auszählen der Partikel in vorgegebenen Auszählvolumina als Mittelwerte über Volumenelemente und Zeitabschnitte bestimmt.

Es wurden folgende Randbedingungen gewählt:

- Zeitschrittweite: 10 s
- Qualitätsparameter: 20
- Anzahl der Prozesse: 4
- Bodenrauigkeit: 1 m (Industrie- und Gewerbeflächen, nicht durchgängig städtische Prägung)
- Ausbreitungsklasse: D (nach Pasquill, indifferent bis leicht stabil)
- Staubklasse: 1

Die Berechnung der Wärmestrahlung (Szenario 5) erfolgt unter folgenden Annahmen und Randbedingungen:

- gewählter Stoff: Pentan
- Temperatur: 20 °C
- Windgeschwindigkeit: 3 m/s
- Modell Einstrahlzahl: Mudan
- Modell Abbrandgeschwindigkeit: Burges
- Strahlungsmodell: Zylinderstrahlungsmodell
- Strahlungsintensität: 100 kW/m²
- Modell Flammenlänge: Thomas/Moorhouse KAS-18

Mit diesen Annahmen und Randbedingungen werden die Anforderungen des KAS-18 und KAS-32 erfüllt.

5. Ergebnisse der Abstandberechnungen

Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit dem Programmsystem ProNuSs9 vorgenommen. Für die Ausbreitung der Stoffe über die Atmosphäre wurde das Modell der VDI 3783 Blatt 1 verwendet (Szenarien 1 bis 3). Für die Ausbreitung von Nickeloxid wurde das Partikelmodell nach Anhang 3 TA Luft eingesetzt.

In den folgenden Bildern werden die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen dargestellt. Dabei werden die Konzentrationen in Abhängigkeit von der Entfernung dargestellt. Neben den berechneten Konzentrationen wurde jeweils der ERPG-2-Wert (Szenarien 1 bis 3) bzw. der IDLH-Wert (Szenario 4) mit eingetragen. Für Cyanwasserstoff (HCN) wurde zusätzlich noch der ERPG-3-Wert eingetragen, da dieser Wert überschritten werden kann. Bei den anderen Stoffen wurde der ERPG-3-Wert nicht erreicht und daher nicht mit eingetragen.

Der ungleichmäßige Konzentrationsverlauf bei Szenario 4 (NiO-Ausbreitung) ergibt sich modellbedingt, da nur eine begrenzte Anzahl an Teilchen generiert werden. Die Schwankungen sind daher Ausdruck des statistischen Stichprobenfehlers. Durch Wahl eines hohen Qualitätsparameters wird eine hohe Teilchenzahl erzeugt und dadurch der Stichprobenfehler minimiert.

zum Gutachten zur Ermittlung von angemessenen Abständen
für den Betriebsbereich der Wilhelm Bauer GmbH & Co. KG in Hannover

Szenario 1: Freisetzung von Cyanwasserstoff

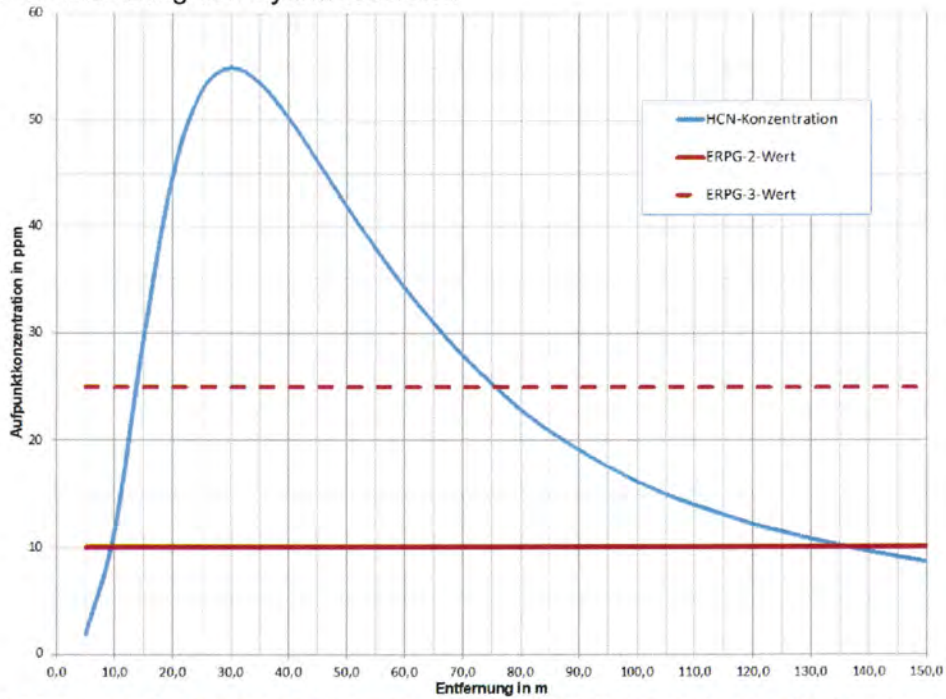


Abbildung 1: Konzentration von HCN in Abhängigkeit von der Entfernung

Szenario 2: Freisetzung von Chlorwasserstoff

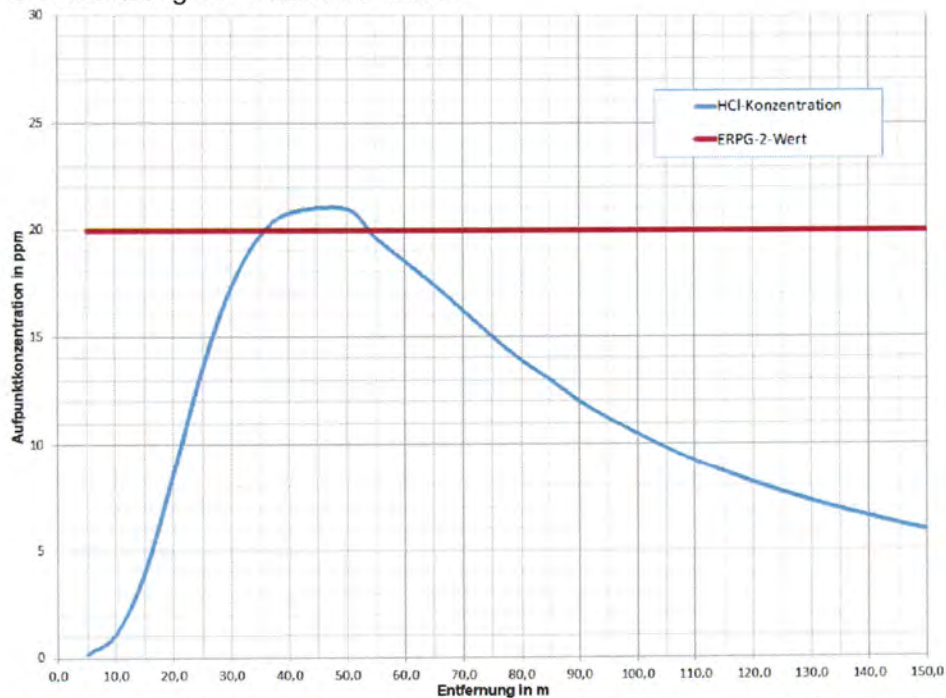


Abbildung 2: Konzentration von HCl in Abhängigkeit von der Entfernung

zum Gutachten zur Ermittlung von angemessenen Abständen
für den Betriebsbereich der Wilhelm Bauer GmbH & Co. KG in Hannover

Szenario 3: Freisetzung von Schwefeldioxid

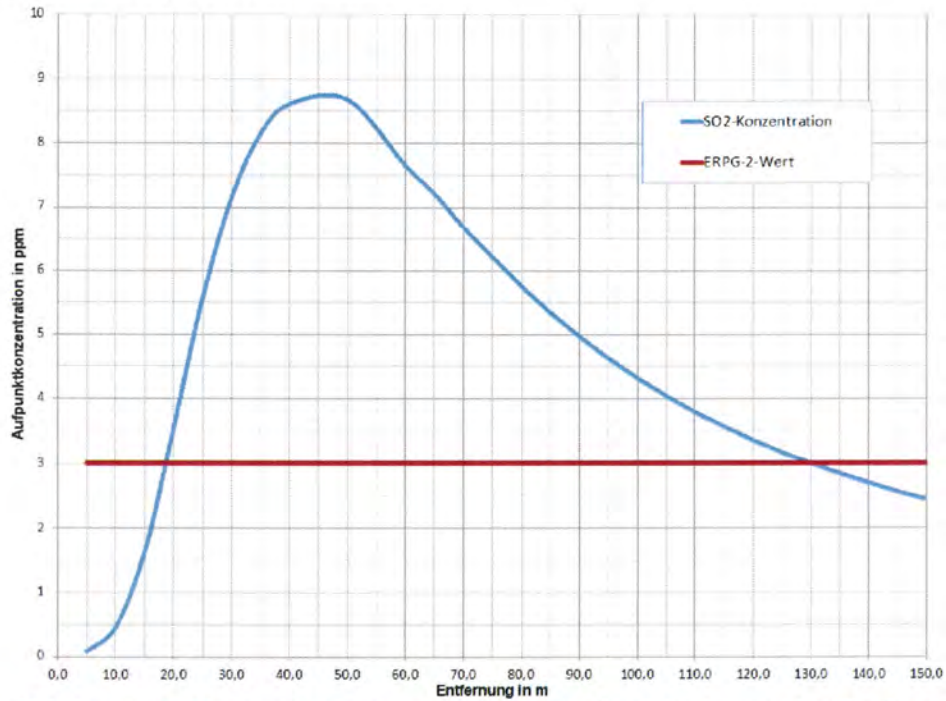


Abbildung 3: Konzentration von SO₂ in Abhängigkeit von der Entfernung

Szenario 4: Freisetzung von Nickeloxid

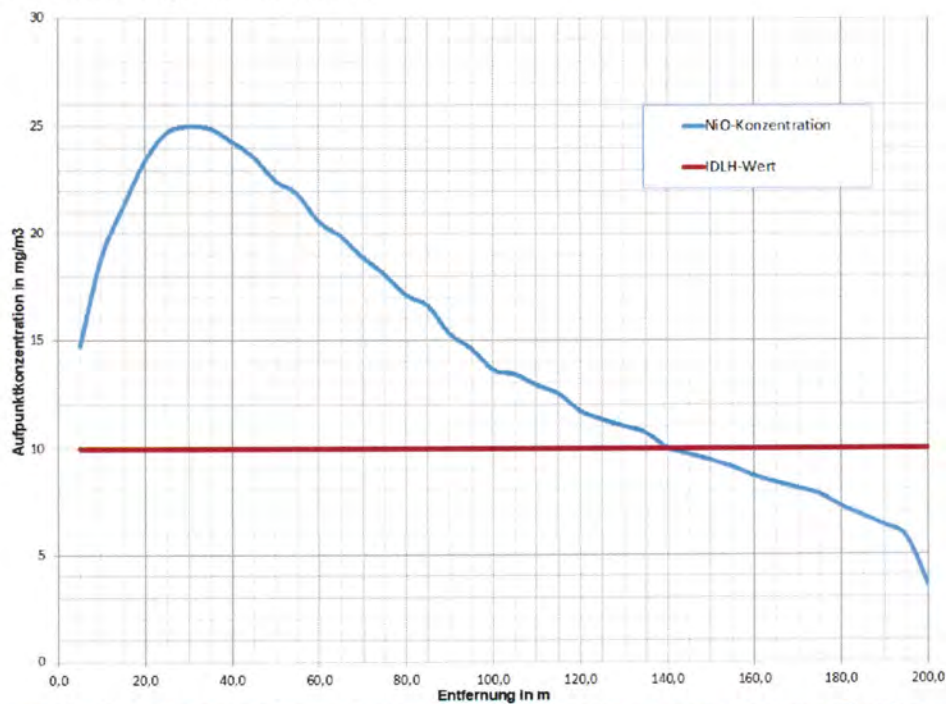


Abbildung 4: Konzentration von NiO in Abhängigkeit von der Entfernung

zum Gutachten zur Ermittlung von angemessenen Abständen
für den Betriebsbereich der Wilhelm Bauer GmbH & Co. KG in Hannover

Szenario 5: Brand von Spezialbenzin

Der Lachenbrand wird mit einem Zylinderstrahlungsmodell berechnet. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Flammen einen Zylinder bilden und die Wärme homogen abstrahlt. Das Zylinderstrahlungsmodell berücksichtigt jedoch nicht die Ausbildung von Rußballen und die Abschirmung der Flamme durch den Ruß. Die Ergebnisse des Modells sind daher sehr konservativ und führen zu einer Überschätzung der Auswirkungen.

Es werden jeweils die Bestrahlungsstärken in Lee (in Windrichtung), Luv (gegen die Windrichtung) und quer zur Windrichtung betrachtet.

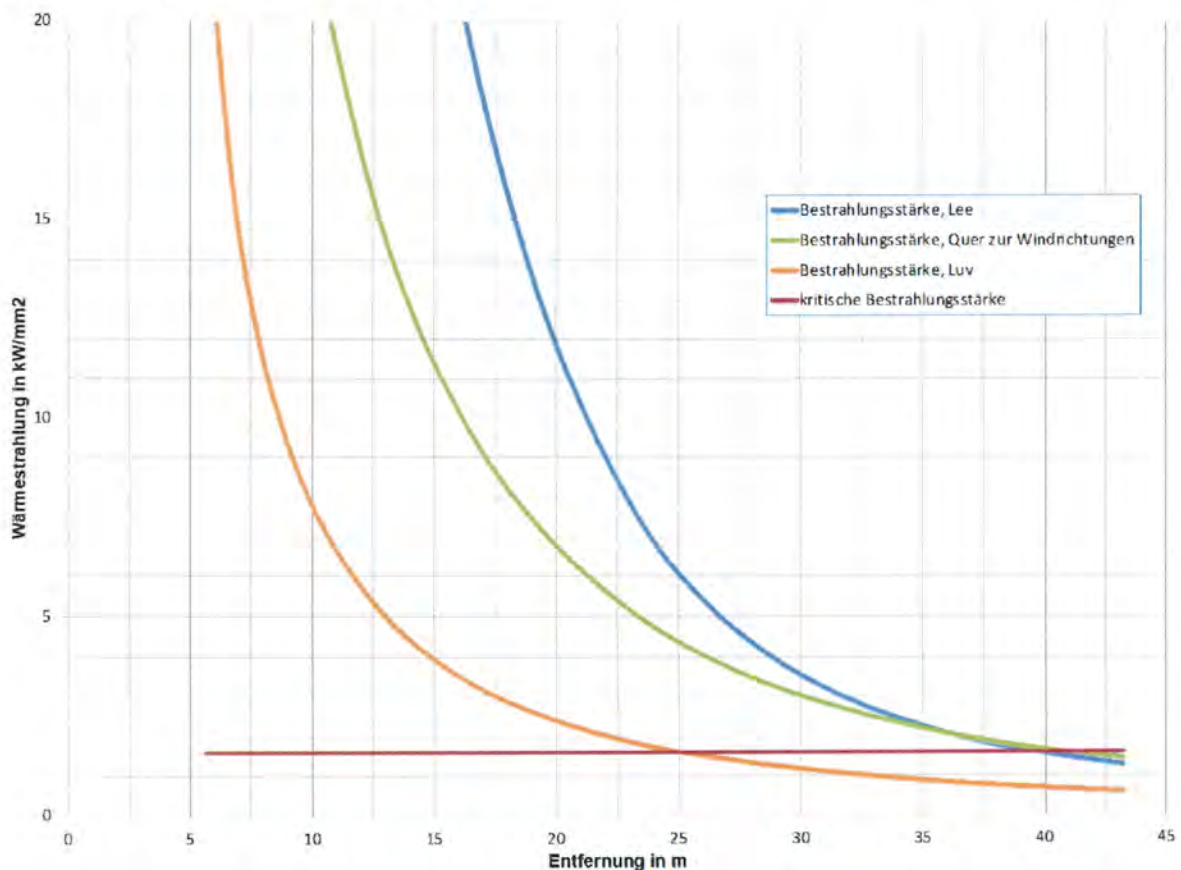


Abbildung 5: Wärmestrahlung in Abhängigkeit von der Entfernung

Zum Lachenbrand sind weitere folgende Angaben von Bedeutung:

- Vergrößerter Durchmesser durch Wind: 9,3 m
- Winkel der Flamme gegenüber Horizontalen: 45,76°
- Flammenhöhe: 13,32 m

zum Gutachten zur Ermittlung von angemessenen Abständen
für den Betriebsbereich der Wilhelm Bauer GmbH & Co. KG in Hannover

6. Empfehlung eines angemessenen Sicherheitsabstandes

Die Ergebnisse der Auswirkungsbetrachtungen sind in der folgenden Tabelle 4 zusammengefasst worden.

Tabelle 4: Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung

Szenario	Stoff	Beurteilungswert	Entfernung
1	Cyanwasserstoff	10 ppm	140 m
2	Chlorwasserstoff	20 ppm	55 m
3	Schwefeldioxid	3 ppm	135 m
4	Nickeloxid	10 mg/m ³	140 m
5	Spezialbenzin	1,6 kW/m ²	43 m

Die Ergebnisse zeigen, dass alle Szenarien abstandsrelevant sind, da die jeweiligen Beurteilungswerte überschritten werden.

Abstandsbestimmend sind unter den gewählten Annahmen jedoch die Freisetzungen von Cyanwasserstoff und von Nickeloxid, da hier der ermittelte sichere Abstand jeweils mit ca. 140 m am größten ist.

Durch das Vorgehen bei der Szenarienableitung wurden die Abstände unabhängig von der Himmelsrichtung ermittelt und sind damit für die Umgebung der Anlage abdeckend.

Aus den Ausbreitungsrechnungen ergibt sich ein erforderlicher Abstand von 140 m für Personen. Dieser Abstand ist geeignet, um die Auswirkungen von Störfällen auf Menschen und andere Schutzobjekte zu minimieren.

Bei der Festlegung angemessener Abstände muss berücksichtigt werden, dass die Ausbreitungsberechnungen modellbedingt mit Unsicherheiten behaftet sind. Daher sind Entfernungsangaben nur rein rechnerisch ermittelte Werte, die für einzelne und spezielle, frei gewählte Szenarien gelten. Abweichungen in den Annahmen und Randbedingungen werden direkt zu Veränderungen in den berechneten Entfernungen führen. Beispiele für mögliche Abweichungen sind: Form und Ausbildung der Lache, Störungen des Windfeldes, Veränderungen in den Temperaturfeldern. In der Praxis wird es immer solche Abweichungen vom gewählten Szenario geben. Wichtig ist daher, dass im Sinne einer zuverlässigen Prognose die getroffenen Annahmen ausreichend konservativ sind, so dass die wahrscheinlichsten Szenarien abgedeckt werden. Daher sollten die einzuhaltenden Abstände:

- ohne Scheingenauigkeiten,
- angemessen für das gewählte Szenario,
- abdeckend für einen breiten Szenarienrahmen und
- angepasst auf die Umgebungssituation

festgelegt werden. Grundsätzlich werden daher berechneten Abstände sinnvoll gerundet.

zum Gutachten zur Ermittlung von angemessenen Abständen
für den Betriebsbereich der Wilhelm Bauer GmbH & Co. KG in Hannover

Da die Szenarien auf Grundlage des Leitfadens KAS-18 und der Arbeitshilfe KAS-32 abgeleitet wurden, können sie als abdeckend für die Ermittlung des angemessenen Sicherheitsabstandes betrachtet werden. Darüber hinaus wurde durch die Wahl der jeweils ungünstigsten Annahmen eine konservative Abschätzung der möglichen Auswirkungen vorgenommen.

Als Ergebnis der Untersuchungen wird empfohlen, dass ein Sicherheitsabstand von

140 m

um den Betriebsbereich festgelegt wird, der als Planungsgrundlage im Sinne § 50 Satz 1 BImSchG zugrunde gelegt wird. In der Abstandsskizze (siehe Abbildung 6 im Anhang) ist der empfohlene Abstand als Näherung dargestellt. Der angemessene Sicherheitsabstand wird aufgrund der Anforderungen des § 50 BImSchG von der Grenze des Betriebsbereiches gemessen.

Der ermittelte Abstand setzt voraus, dass die Anlage jederzeit dem Stand der Technik und der Sicherheitstechnik entspricht. Bei Änderungen an der Anlage oder neuen Erkenntnisse zur Beurteilung von Störfallauswirkungen sollten die Szenarien und die Abstände überprüft und fortgeschrieben werden.

Innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes befinden sich Wohnhäuser. Auch wenn die Umgebung des Betriebsbereiches nicht als Wohngebiet ausgewiesen ist, handelt es sich nach Ansicht der Sachverständigen dennoch um eine schutzbedürftige Nutzung im Sinne des § 50 BImSchG. Durch die Anzahl der Wohneinheiten wird der Charakter der Nachbarschaft als ein ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienendes Gebiet bestimmt.

Grundsätzlich bedeutet die Unterschreitung des angemessenen Sicherheitsabstandes, dass bei baulichen Änderungen in der Nachbarschaft, unabhängig von der Frage der Genehmigungsbedürftigkeit nach NBauO, über eine Öffentlichkeitsbeteiligung nach § 68 NBauO zu entscheiden ist. Für den Betreiber des Betriebsbereiches bedeutet dies, dass auch bei geplanten störfallrelevanten Änderungen im Betriebsbereich eine Öffentlichkeitsbeteiligung unter Umständen erforderlich ist.

zum Gutachten zur Ermittlung von angemessenen Abständen
für den Betriebsbereich der Wilhelm Bauer GmbH & Co. KG in Hannover

7. Zusammenfassung

Die Landeshauptstadt Hannover beauftragte die Inherent Solutions Consult GmbH & Co. KG mit der Erstellung eines Gutachtens zur Ermittlung von angemessenen Sicherheitsabständen zur Umsetzung von § 50 BImSchG und § 1 BauGB für den Betriebsbereich der Wilhelm Bauer GmbH & Co. KG in Hannover. Für die Abstandsermittlung wurden der Leitfaden KAS-18 und die Arbeitshilfe KAS-32 zugrunde gelegt.

Die Sachverständige haben die im Betriebsbereich vorhandenen Stoffe, Anlagen und Verfahren sowie die Handhabung der Stoffe untersucht, um abdeckende Szenarien abzuleiten.

Für die abgeleiteten Stoffe und Szenarien wurden Ausbreitungsrechnungen zur Ermittlung der Immissionskonzentrationen bzw. Wärmestrahlung vorgenommen und mit den im KAS-18 benannten Beurteilungswerten verglichen. Als Ergebnis wird empfohlen, dass der **angemessene Sicherheitsabstand** mit **140 m** gemessen von der Betriebsgrenze festgelegt wird.

Innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes befinden sich Wohnhäuser, die als Schutzgebiete oder Schutzobjekte im Sinne des § 50 BImSchG zu bewerten sind. Daher ist bei baulichen Änderungen innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes bzw. bei störfallrelevanten Änderungen im Betriebsbereich zu prüfen, ob eine Öffentlichkeitsbeteiligung erforderlich ist.

Hannover, 26.04.2018

Maik Bäumer
bekannt gegeben als Sachverständiger
nach § 29a Bundes-Immissionsschutzgesetz

Dr. Michaela Jahn
Doktorin der Naturwissenschaften
Sachverständige

zum Gutachten zur Ermittlung von angemessenen Abständen
für den Betriebsbereich der Wilhelm Bauer GmbH & Co. KG in Hannover

Anhang



Abbildung 6: Abstandsskizze