



Gutachten

zur Bestimmung des
angemessenen Abstandes gemäß
KAS 18

für das

Gewerbegebiet Neuvorwerk der
Stadt Ratzeburg

Projektnummer WY 16 5007
Stand: 26. April 2016

horst weyer und partner gmbh

Schillingsstraße 329
52355 Düren

Tel.: +49 (0) 172 299 15 65
Fax: +49 (0) 24 21 - 69 09 1 - 201
E-Mail: m.westphalen@weyer-gruppe.com
Web: www.weyer-gruppe.com

Dipl.-Ing. (FH) Max Westphalen
Bekanntgebener Sachverständiger
nach § 29b Abs.1 BImSchG



Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1. Aufgabenstellung	4
2. Grundlagen	4
2.1 Achtungsabstand	5
2.2 Angemessener Abstand	6
2.3 Beurteilungswerte	7
2.4 Abwägung	7
2.5 Notfallplanung	8
2.6 Rechtsgrundlagen	9
3. Anlage	9
3.1 Lagergebäude	10
3.2 Standortspezifische Unterlagen	10
4. Freisetzungsszenarien	11
5. Ausbreitung Schwefeldioxid durch einen Kleinbrand	12
5.1 Ausbreitung	12
5.2 Bewertung	15
7. Abschlussformel	16



Zusammenfassung

Mittels einer Einzelfallbetrachtung bezogen auf die Gefährdungen, die sich aus der Bestandsanlage ergeben, wurden im vorliegenden Gutachten angemessene Abstände unter Berücksichtigung der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Unterlagen und durch die vom KAS 18 [7] vorgegebenen Grenzwerte ermittelt.

Als Ergebnis des Gutachtens kann festgehalten werden, dass sich auf Basis der vorhandenen Unterlagen und durchgeführten Auswirkungsbetrachtungen des Pflanzenschutzmittellagers der ATR Landhandel GmbH für die betrachteten Szenarien Einschränkungen hinsichtlich der schutzbedürftigen Nutzung innerhalb des Gewerbegebietes Neuvorwerk ergeben.

Der angemessene Abstand gemäß dem Leitfaden KAS-18 in Bezug auf die Konventionen der aktuellen StörfallV [2] beträgt außerhalb der Lagerhalle 550 m.

Somit besteht hinsichtlich der Vorgaben des § 50 BImSchG bzw. des Art. 12 Seveso-II-Richtlinie ein planerischer Konflikt zwischen dem Betriebsbereich der Firma ATR Landhandel GmbH und dem geplanten Gewerbegebiet im Falle schutzbedürftiger Nutzungen innerhalb des Gewerbegebietes.



1. Aufgabenstellung

Die IPP Ingenieurgesellschaft Possel u. Partner GmbH & Co. KG plant im Auftrag für die Landgesellschaft Schleswig-Holstein mbH (nachfolgend AG) das neue Gewerbegebiet Neuvorwerk der Stadt Ratzeburg. In dem Gewerbegebiet soll auch eine Bebauung mit einer schutzbedürftigen Nutzung möglich sein.

In der Nachbarschaft befindet sich die Firma ATR Landhandel GmbH mit einem Lager für Pflanzenschutzmittel, Düngemittel und landwirtschaftliche Bedarfsmittel. Das Lager unterliegt den erweiterten Pflichten gemäß der Störfallverordnung.

Mit Hilfe dieses Gutachtens soll im Sinne einer Sachverständigen-Einzelfallbetrachtung unter Berücksichtigung der Detailkenntnisse der angemessene Abstand gemäß der Konventionen des Leitfadens KAS-18 zwischen dem vorhandenen Lager und dem Gewerbegebiet ermittelt werden. Die Ergebnisse sollen im Rahmen der Bauleitplanung als Grundlage für den Abwägungsprozess dienen.

Als Leitkomponente für die Bestimmung des angemessenen Abstands wurde Schwefeldioxid entsprechend den Ergebnissen der Störfallszenarien im vorliegenden Sicherheitsbericht festgelegt.

2. Grundlagen

Zur Begrenzung von Unfallfolgen für Mensch und Umwelt aufgrund schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen fordert der Artikel 12 der Seveso-II-Richtlinie, angemessene Abstände zwischen Betriebsbereichen und schutzbedürftigen Gebieten im Sinne der Richtlinie mit den Mitteln der Raum- und Flächenplanung langfristig sicherzustellen.

Art. 12 Abs. 1 Satz 1 der europäischen Seveso-II-Richtlinie verpflichtet die Mitgliedstaaten dafür zu sorgen, „dass in ihren Politiken der Flächenausweisung oder der Flächennutzung und/oder anderen einschlägigen Politiken das Ziel, schwere Unfälle zu verhüten und ihre Folgen zu begrenzen, Berücksichtigung findet“.

Die Überwachung der Ansiedlung betrifft nach Art.12 Abs. 1 Satz 2:

- a) Ansiedlung neuer Betriebe
- b) Änderungen bestehender Betriebe im Sinne des Art. 10
- c) Neue Entwicklungen in der Nachbarschaft bestehender Betriebe wie beispielsweise Verkehrswege, Örtlichkeiten mit Publikumsverkehr, Wohngebiete, wenn diese Ansiedlungen oder Maßnahmen das Risiko eines schweren Unfalls vergrößern oder die Folgen eines solchen Unfalls verschlimmern können.



Das im Satz 3 des Art. 12 formulierte Abstandsgebot fordert, dass die Mitgliedstaaten dafür sorgen, dass „langfristig dem Erfordernis Rechnung getragen wird, dass zwischen den unter die Richtlinie fallenden Betrieben einerseits und schutzbedürftigen Gebieten, wie

- Wohngebieten,
- öffentlich genutzten Gebäuden und Gebieten,
- wichtigen Verkehrswegen sowie
- Freizeitgebieten und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvollen bzw. besonders empfindlichen Gebieten andererseits

ein angemessener Abstand gewahrt bleibt und dass bei bestehenden Betrieben zusätzliche technische Maßnahmen nach Artikel 5 ergriffen werden, damit es zu keiner Zunahme der Gefährdung der Bevölkerung kommt.“ Unter dem Gesichtspunkt des Schutzzieles der Richtlinie bedeutet „langfristig“ nicht, dass Planungen auf unbestimmte Zeit verschoben werden können.

Die Festlegungen nach Art. 12 Abs. 1 der Seveso-II-Richtlinie sind in Deutschland im Baugesetzbuch (BauGB) mit der dazu erlassenen Baunutzungsverordnung (BauNVO) und in § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) niedergelegt. Die Bauleitplanung, die in die Planungshoheit der Gemeinden fällt, macht mittels der Flächennutzungspläne vorbereitende und mittels Bebauungsplänen konkrete und rechtsverbindliche Vorgaben für die Bodennutzung innerhalb der Gemeinde.

Die Berücksichtigung angemessener Abstände soll dazu beitragen, die von schweren Unfällen in Betriebsbereichen hervorgerufenen Auswirkungen auf benachbarte schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich zu vermeiden.

Der Begriff „angemessener Abstand“ wird durch den Leitfaden KAS-18 der Kommission für Anlagensicherheit konkretisiert. Er ist letztlich der Abstand, in dem, gemessen vom Freisetzungsort bzw. der Grenze des Betriebsbereichs die aus einem Störfall resultierenden Einwirkungen in Form von toxischen, luftgetragenen Stoffen, Wärmestrahlung oder Explosionsdruck bestimmte Grenzwerte unterschritten werden, so dass ab dieser Entfernung nicht mehr von einer ernststen Gefahr für die menschliche Gesundheit auszugehen ist.

2.1 Achtungsabstand

Für den Fall, dass ein Betriebsbereich neu geplant wird, aber noch keinerlei Details der Planung vorliegt (aus denen z. B. örtliche Lage, Drücke und Leckgrößen und damit Freisetzungsraten abgeschätzt werden könnten), wird der „Achtungsabstand“ gem. KAS-18 Kapitel 3.1 zur Beurteilung als pauschaler Wert herangezogen.



Die Achtungsabstände beruhen davon abweichend auf von der Kommission für Anlagensicherheit durchgeführten Ausbreitungsrechnungen für 18 Stoffe und typische Anlagenkonstellationen.

Die Achtungsabstände sind darauf aufbauend in vier Klassen eingeteilt:

- Klasse I = 200 m
- Klasse II = 500 m
- Klasse III = 900 m
- Klasse IV = 1.500 m

Um weitere, nicht im Leitfaden KAS-18 tabellierte Stoffe einer der Abstandsklassen zuordnen zu können, ist darüber hinaus jeder Abstandsklasse ein Grenzwert für den so genannten Gefahrenindex zugeordnet. Der Gefahrenindex setzt den Dampfdruck und den Störfallgrenzwert ins Verhältnis.

2.2 Angemessener Abstand

Die „angemessenen Abstände“ gem. KAS-18 Kapitel 3.2 müssen für jeden Einzelfall auf Grundlage der konkreten Planung und vorliegender Detailkenntnisse ermittelt werden.

Inhaltlich bedarf es hierzu, dass insbesondere auf folgende Gesichtspunkte eingegangen wird:

- Angaben zu den im Betriebsbereich vorhandenen gefährlichen Stoffen, die für die Abstandsermittlungen herangezogen wurden.
- Bewertung der Örtlichkeiten, ggf. spezifische Bedingungen des Betriebsbereichs sowie seines Standortes im Hinblick auf die Aufgabenstellung
- Angaben zu den verwendeten Unterlagen, wie Genehmigungsbescheide, Sicherheitsbericht, Planungsunterlagen der Gemeinde und weitere Dokumente als Erkenntnisquelle
- Angaben des Betreibers, insbesondere zu Entwicklungsmöglichkeiten des Betriebsbereichs mit gefährlichen Stoffen, die sich abstandsbestimmend auswirken können.
- Angaben zu der berücksichtigten Wetterlage, sofern diese von der mittleren Wetterlage abweicht.
- Angaben zu den gewählten repräsentativen Szenarien eines schweren Unfalls, u. a. Auswahl der Leckagefläche und Freisetzungsrate
- Angaben zu den verwendeten Modellen für die Auswirkungsbetrachtungen
- nachvollziehbare Empfehlungen zu den erforderlichen Abständen



2.3 Beurteilungswerte

Der Leitfaden KAS-18 macht Vorgaben, wie die oben genannten Einwirkungen zu ermitteln sind, z. B. durch Annahmen für Leckgrößen bei der Freisetzung gefährlicher Stoffe und der Vorgabe der zu berücksichtigenden Witterungsbedingungen.

Für Explosionsdruck und Wärmestrahlung legt der Leitfaden KAS-18 Grenzwerte fest, für toxische Stoffe verweist er auf die etablierten ERPG-Grenzwerte. Dabei ist der jeweils mittlere Wert (z. B. ERPG-2) als Schwellenwert für eine ernste Gefahr festgelegt.

Weiterhin legt der Leitfaden KAS-18 fest, wie die ermittelten angemessenen Abstände für verschiedene Planungssituationen zu bewerten sind und gibt Hinweise, wie die Bedürfnisse der geplanten und bestehenden Nutzungen (sowohl Betriebsbereiche als auch schutzbedürftige Gebiete) gegeneinander abzuwägen sind.

Im konkreten Fall des Pflanzenschutzmittellagers der Firma ATR Landhandel GmbH wird im Sicherheitsbericht der Brandfall als ausschließlich mögliches Störfallszenario im Sinne der Störfall-Verordnung beschrieben. Hierbei wird von einer praktisch vollständigen Umwandlung des freien oder gebundenen Schwefels zu Schwefeldioxid ausgegangen.

2.4 Abwägung

Das Gutachten soll schlüssige, nachvollziehbare und bewertbare Aussagen enthalten, um die Behörden in die Lage zu versetzen, im Rahmen der vorzunehmenden Abwägung einen angemessenen Abstand i. S. d. § 50 Satz 1 BImSchG festsetzen zu können.

Dem Planungsträger obliegt es im Rahmen seiner Planungshoheit unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und des Abwägungsgebotes, verantwortliche Entscheidungen zu treffen und diese in der Planbegründung nachvollziehbar darzulegen.

Ein Unterschreiten der Abstandsempfehlungen macht ein Vorhaben nach der Rechtsprechung des EuGH und des BVerwG nicht unzulässig. Vielmehr ist dann in einem weiteren Schritt zu prüfen, ob das Vorhaben unter Berücksichtigung „sozio-ökonomischer Faktoren“ dennoch zugelassen werden kann. Hierzu bedarf es einer nachvollziehenden Abwägung.

Hinweis:

Hinsichtlich der sozio-ökonomischen Faktoren liegen keine konkretisierenden Unterlagen vor, welche konkret berücksichtigungsfähig sind bzw. wie diese im Einzelfall zu gewichten sind.



2.5 Notfallplanung

Die im Rahmen der Festlegung der angemessenen Abstände ermittelten Abstände dienen nicht der Notfallplanung und sind nicht als Beurteilungsmaßstab für externe Notfallplanungen heranzuziehen. Hierzu wird auf die Empfehlungen der Störfall-Kommission (SFK-GS-45 „Schnittstelle Notfallplanung“) verwiesen.

Die Entwicklungen im Umfeld des Betriebsbereiches der Firma ATR Landhandel GmbH könnten Auswirkungen auf die Notfallplanung für ATR haben. Bedingt durch die geplante heranrückende Bebauung („Gewerbegebiet Neuvorwerk“) im Umfeld des Betriebsbereichs erhöht sich die Anzahl der Personen, die von einem möglichen schweren Unfall betroffen sein könnten.

Hinweis:

Dem Planungsträger wird empfohlen, bei den Planungen im Umfeld des Betriebsbereiches, die für die externe Notfallplanung zuständige Stelle frühzeitig zu beteiligen und deren Stellungnahme im konkreten Bauleitplanverfahren einzuholen und in der Abwägung zu berücksichtigen.

Konkret sei hier darauf hingewiesen, dass die Zufahrten zum Betriebsbereich und ggf. der Einsatz des Katastrophenschutzes im Falle eines Feuerwehreinsatzes und die zeitgleiche Zu- / Abfahrmöglichkeit des Gewerbegebietes aufrechterhalten bleiben müssen.



2.6 Rechtsgrundlagen

Die folgenden Rechtsgrundlagen wurden für die Beurteilung herangezogen:

- [1] BImSchG
Bundes Immissionsschutzgesetz; Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, zuletzt geändert 31.08.2015
- [2] 12. BImSchV
Störfallverordnung, zuletzt geändert 31.08.2015
- [3] KAS-18, Leitfaden
Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung — Umsetzung § 50 BImSchG, Kommission für Anlagensicherheit, November 2010
- [4] KAS-33, Arbeitshilfe
Berücksichtigung des Art. 12 der Seveso-II-Richtlinie im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren (§§ 4 und 16 BImSchG), Februar 2013
- [5] Richtlinie 2012/18/EU des Europäischen Parlaments und des Rates, zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen, 04.07.2012
- [6] Statuspapier, Quelltermberechnung bei störungsbedingten Stoff- und Energiefreisetzen in der Prozessindustrie – Methodenübersicht und industrielle Anwendung, ProcessNet-Fachgemeinschaft „Anlagen- und Prozesssicherheit“, DECHEMA, Oktober 2012
- [7] IVA-Leitfaden, Auswirkung von Bränden in Pflanzenschutzmittellägern, Industrieverband Agrar e.V., Frankfurt Juli 1993

3. Anlage

Gegenstand der Begutachtung ist die Lagerhalle für Pflanzenschutzmittel (PSM-Lager) der ATR Landhandel GmbH. Das PSM-Lager der ATR Landhandel GmbH & Co. KG liegt in der Bahnhofsallee 44, Flur 7, Flurstück 1/117. Das Betriebsgrundstück hat eine Größe von ca. 4.400 m². Das Gesamtgebäude hat eine Grundfläche von ca. 1.400 m².



3.1 Lagergebäude

Seit 2004 stellt sich das Lagergebäude mit folgenden Betriebseinheiten (BE)/ Lagerbereichen (LB) dar:

- BE/B 1 Lagerraum für brennbare Stoffe,
- BE/B 2 Lagerraum für brennbare Stoffe,
- BE/LB 3 Phosphidelager,
- BE/LB 4 Lagerraum für brennbare Stoffe,
- BE/LB 5 Lagerraum für brennbare Stoffe,
- BE/LB 6 Allgemein-PSM-Lager,
- BE 7 Ladebereich
- BE/LB 8 Saatenhalle

Im Sinne der StörfallIV sind die vier Lagerräume für brennbare Stoffe, das Phosphidelager und das Allgemein-PSM-Lager sicherheitsrelevant, da dort Stoffe nach der StörfallIV in relevanten Mengen vorhanden sind bzw. sein können.

Die schwefelhaltigen Produkte werden im Lagerbereich 6 - Allgemein-PSM-Lager gelagert.

Alle Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel, die nicht als entzündlich, den Phosphiden zugeordnet sind, als brennbar, giftig oder sehr giftig eingestuft sind, werden im Allgemein-PSM-Lager gelagert. Die max. Lagerkapazität beträgt 525 t.

Die Lagerung erfolgt als Regal- und Blocklagerung. Die Lagerflächen sind nach dem Verwendungszweck der Produkte unterteilt und markiert.

3.2 Standortspezifische Unterlagen

Im Rahmen des Gutachtens wurden folgende Unterlagen herangezogen:

- [8] Sicherheitsbericht ATR Landhandel GmbH, Standort Ratzeburg, Dezember 2011
- [9] Sicherheitsdatenblatt ACROBAT PLUS WG, BASF, 15.06.2012
- [10] Bebauungsplan Nr. 49 der Stadt Ratzeburg, Vorentwurf 28.09.2015
- [11] Stellungnahme Bebauungsplan Nr. 49 „Gewerbegebiet Neuvorwerk“, LLUR Südost Lübeck, 11.12.2015



4. Freisetzungsszenarien

Folgende Ereignisse werden als Störfälle im Sinne der StörfallV entsprechend der Abwägungen im Sicherheitsbericht [8] vernünftigerweise ausgeschlossen:

- Stofffreisetzung durch Leckage
- Explosion / Verpuffung
- Potenzielle Dominoeffekte / umgebungsbedingte Gefahrenquellen

Als Störfall im Sinne der Störfall-Verordnung ist ausschließlich der Brandfall plausibel. Für die Auswirkungsbetrachtungen werden im Sicherheitsbericht die Szenarien „Vollbrand“ und „Anfangs- und Kleinbrand“ entsprechend den Fällen, wie sie im IVA-Leitfaden [7] beschrieben sind, auf den Standort angewendet.

Wie im Sicherheitsbericht [8] dargestellt, sind die Auswirkungen durch die Entstehung und Freisetzung von Schwefeldioxid im Falle des Kleinbrandes diejenigen Auswirkungen, die am weitesten wirken.

Die Pflanzenschutzmittel können gemäß der Quelltermbetrachtung [6] als Produktmix mit einem Gehalt von 40% Schwefel [9], analog der Zusammensetzung im unterstellten Vollbrand, betrachtet werden.

Als Beurteilungswerte werden im KAS 18 die ERPG-2-Werte herangezogen.

ERPG-2-Werte:

*ERPG steht für **E**mergency **R**esponse **P**lanning **G**uidelines, sie wurden vom amerikanischen Verband American Industrial Hygiene Association kurz AIHA entwickelt. Diese Werte sollen bei der Gefahrenplanung von toxikologisch gefährlichen luftgetragenen Stoffen helfen. Das Ziel ist es toxikologisch tolerierbare Effektschwellen bei einer unfallmässigen Freisetzung zu definieren. Die Werte sind für fast alle Personen gedacht.*

Die Ausbreitungsberechnungen wurden mit dem Programm „Effects“ der niederländischen TNO Version 8.1.6 durchgeführt.



5. Ausbreitung Schwefeldioxid durch einen Kleinbrand

Die Hallen in denen die Pflanzenschutzmittel gelagert sind, verfügen über eine Brandmeldeanlage mit Aufschaltung an die Leitstelle des Kreises Herzogtum-Lauenburg in Ratzeburg und eine halbstationäre Feuerlöschanlage. Die Zuführung des Löschwassers erfolgt durch die Feuerwehr.

5.1 Ausbreitung

Der Brand wird entdeckt, so dass sich kein Vollbrand entwickeln kann und die automatisch alarmierte Feuerwehr löscht diesen innerhalb kürzester Zeit. Die verbrannte Menge beträgt 150 kg. Die Brandgasmenge wird über einen Zeitraum von 20 Minuten über die von der Feuerwehr geöffneten RWA (Rauch- und Wärmeabzugsanlage) freigesetzt.

Der im Produktmix gemäß Quelltermbewertung [6] und Sicherheitsbericht [8] angenommene Schwefelanteil verbrennt zu Schwefeldioxid und entweicht über die RWA.

Tabelle 1 Parameter

Parameter	Wert Berechnung	Einheit	Kommentar
Anteil Schwefel im Produktmix	40	%	Übernommen aus dem Sicherheitsbericht, durchschnittliche Zusammensetzung Produktmix
Menge	150	kg	Übernommen aus dem Sicherheitsbericht, Fall B
Menge frei werdendes SO ₂	120	kg	
Freisetzungsdauer der Brandgase	20	min	Annahme der Austrittszeit aus den RWA



Tabelle 2 zeigt die weiteren Eingabeparameter, die für die Berechnung in „Effects“ herangezogen wurden.

Tabelle 2 Eingabedaten Schwefeldioxydausbreitung gemäß KAS-18

Stoff	Schwefeldioxyd
Massenaustrittsrate [kg/s]	0,1
Freisetzungshöhe [m]	10
Umgebungstemperatur [°C]	20
Stabilitätsklasse nach Pasquill	D (Neutral)
Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe [m/s]	3
Beschreibung der Rauigkeitslänge	Große Anzahl an Hindernissen (Wald, Vorort)
Aufpunkthöhe [m]	2

Abbildung 1 zeigt das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung des bei einem Kleinbrand von Produktmix freigesetzten Schwefeldioxyds. Als Bewertungsgrundlage des Achtungsabstandes wird der ERPG-2-Wert von 3 ppm gemäß den Konventionen des KAS 18 angewendet.

Tabelle 3 Ergebnisse Schwefeldioxydausbreitung

Grenzwert	Grenzwert	Unterschritten in m Abstand vom Lager
3 ppm	ERPG ¹ -2 Wert	550 m

¹ ERPG = Emergency Response Planning Guidelines

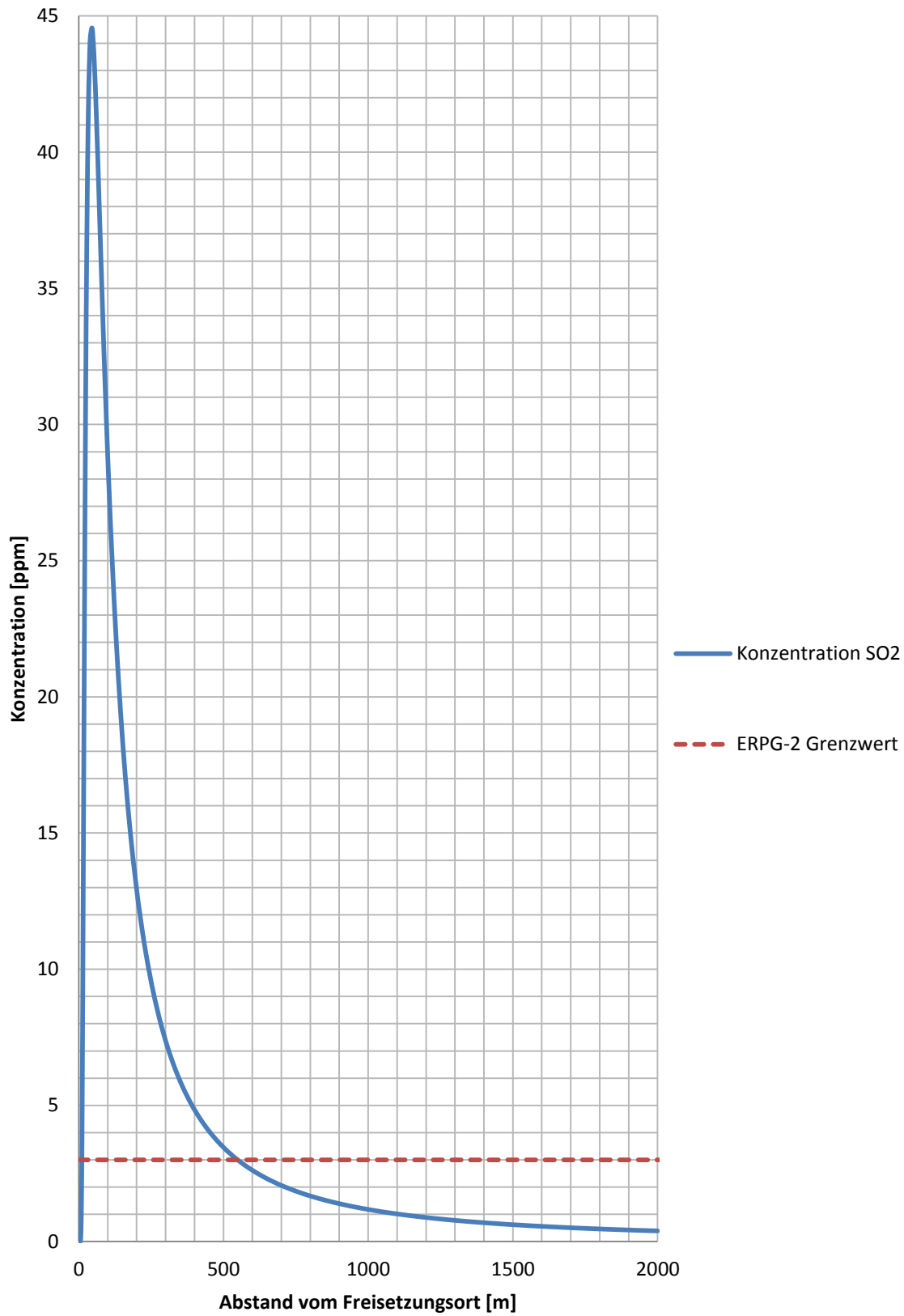


Abbildung 1: Ergebnis der Ausbreitungssituation, Kleinbrand



5.2 Bewertung

Auf Basis des oben genannten Gefahrenpotentials ergibt sich ein angemessener Abstand von 550 m, der größer ist als der Abstand zum geplanten Gewerbegebiet Neuvorwerk. Daraus ergibt sich zunächst hinsichtlich der Vorgaben des § 50 BImSchG bzw. des Art. 12 Seveso-II-Richtlinie ein planerischer Konflikt im Falle schutzbedürftiger Nutzungen innerhalb des Gewerbegebietes zwischen dem Betriebsbereich und den Planungen.

Grundsätzlich besteht jedoch die Möglichkeit, Maßnahmen zur Verringerung der angemessenen Abstände umzusetzen. Zu diesen Maßnahmen zählen z.B.

- Verringerung von Stoffmengen
- Separate und definierte Lagerung von Gefahrstoffen (Brandabschnitte / Brandbekämpfungsabschnitte)
- Einrichtung zum Erkennen und Bekämpfen von Bränden
- Überwachung von Betriebsabläufen

Bei Umsetzung entsprechender Kompensationsmaßnahmen können ggf. innerhalb der angemessenen Abstände auftretende planerische Konflikte vermieden werden.

Die möglichen Maßnahmen die letztendlich umgesetzt werden, sollten in Abstimmung mit allen Beteiligten (Betreiber, Behörden, Gutachter, etc.) festgelegt werden.

Hinweis:

Bei einem Verzicht auf schutzbedürftige Nutzungen innerhalb des Gewerbegebietes ist der ermittelte angemessene Abstand nicht relevant.



7. Abschlussformel

Abschließend weist der Sachverständige darauf hin, dass die im vorliegenden Sachverständigen-gutachten getroffenen Aussagen eigenständig, unparteiisch und ohne Ergebnisweisung nach bes-tem Wissen und Gewissen vorgenommen worden sind.

Düren, den 26. April 2016

A handwritten signature in blue ink that reads "Max Westphalen". The signature is written in a cursive, flowing style.

Max Westphalen

(Bekanntgebener Sachverständiger nach § 29b Abs.1 BImSchG)