



Dr. Michael Lux
Meuselwitzer Str. 5
99092 Erfurt
Telefon: +49 361 6536378
mail: michael.lux@lux-umweltschutz.de

ECI Dr. Michael Lux, Meuselwitzer Str. 5, 99092 Erfurt

GEPÖ GmbH
Mühlsdorfer Rittergut

vom Thür. Ministerium f. Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz bekanntgegebener Sachverständiger nach § 29 b BImSchG

07586 Kraftsdorf OT Mühlsdorf

Ihr Zeichen

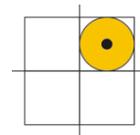
Unser Zeichen
lu

Datum
06.03.2020

Gutachten zur Abstandsbetrachtung

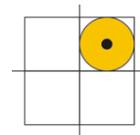
- Vorhaben:** B-Planverfahren: Gemeinde Kraftsdorf, „Gewerbegebiet Pörsdorf Süd“, „Gewerbegebiet Pörsdorf Nord-West“
- Auftraggeber:** GEPÖ GmbH, Mühlsdorfer Rittergut, 07586 Kraftsdorf OT Mühlsdorf
- Auftragnehmer:** *ECI ENVIROCONSULT INGENIEURBÜRO*, Meuselwitzer Str. 5, 99092 Erfurt
- Bearbeiter:** Dr. Michael Lux, bekanntgegebener Sachverständiger nach § 29a

Erfurt, den 06.03.2020



Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	5
2	Zielstellung	5
3	Standortbeschreibung	6
3.1	Betriebsbereich.....	6
4	Grundlagen Abstandsempfehlungen	7
4.1	Grundlagen der Achtungsabstandsempfehlungen	7
4.1.1	Grundlagen zur Verhinderung von schweren Unfällen nach StörfallIV	7
4.1.2	Land-use Planning nach StörfallIV	8
4.1.3	Grundlagen für Abstandsempfehlungen	8
5	Berechnung der Achtungsabstandsempfehlung für Planungen im Umfeld von Betriebsbereichen, mit Detailkenntnissen	9
5.1	Grundlagen	9
5.2	Randbedingungen für die Ermittlung des angemessenen Abstandes, Details	11
5.2.1	Stoffcharakterisierung	11
5.2.2	Meteorologische Daten	12
5.2.3	Quellterme	13
5.3	Ergebnisse der Berechnungen	14
6	Ergebnis und Empfehlung für den angemessenen Abstand	16
6.1	Angemessener Abstand, Empfehlung	17



Abbildungsverzeichnis

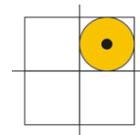
Abbildung 1 Windstärkeverteilung, Station Gera-Leumnitz.....	12
Abbildung 2 Ausbreitung Ammoniak bis ERPG-2	14
Abbildung 3 Ausbreitung Chlor bis ERPG-2.....	15
Abbildung 4 Ausbreitung SO2 bis ERPG-2	15

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Liste der technischen Gase, Schick GmbH&Co.KG, Rüdersdorf, nach /5/	6
Tab. 2: charakterisierende Stoffeigenschaften, Betriebsbereich.....	11
Tab. 3: Freisetzungsbedingungen.....	13
Tab. 4: ermittelte Distanzen zum Beurteilungswert ERPG-2	16

Verzeichnis der Anlagen

Anlage 1.1	-	Lageplan Betriebsbereich der Schick GmbH&Co.KG, Rüdersdorf, M 1 : 2.000
Anlage 1.2	-	Übersichtsplan „angemessener Abstand“ um Betriebsbereich der Schick GmbH&Co.KG, Rüdersdorf, M 1 : 10.000
Anlage 2	-	Quelldaten
<i>Anlage 2.1</i>	-	<i>Quelldaten Ammoniak-Ausbreitung</i>
<i>Anlage 2.2</i>	-	<i>Quelldaten Chlor-Ausbreitung</i>
<i>Anlage 2.3</i>	-	<i>Quelldaten SO2-Ausbreitung</i>

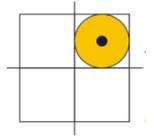


Verwendete Unterlagen

- /1/ B-Plan Gewerbegebiet „Pörsdorf Nord-West“, 2. Änderung, Planungsbüro Kiesel, Weimar, 19.10.2019
- /2/ B-Plan Gewerbegebiet „Pörsdorf Süd“ (Entwurf), Planungsbüro Kiesel, Weimar, November 2019
- /3/ Stellungnahme LRA Greiz, AfU SG Immissionsschutz (Auszug), Greiz, 10.02.2020
- /4/ Lageplan Betriebsbereich Fa. Schick GmbH&Co.KG, AB Fröhlich, Vaihingen, 21.03.1994
- /5/ Mail LRA Greiz, AfU SG Immissionsschutz (Hr. Lange), Greiz, 27.02.2020
- /6/ Windstärkerose für Station Gera-Leumnitz 1993-2018, Deutscher Wetterdienst 2020
- /7/ Leitfaden – Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung – Umsetzung § 50 BImSchG. Kommission für Anlagensicherheit beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (KAS-18), Arbeitsgruppe „Fortschreibung des Leitfadens SFK/TAA-GS-1“. Verabschiedung: November 2010, 2. Überarbeitete Fassung
- /8/ Leitfaden – Ermittlung und Berechnung von Störfallszenarien nach Maßgabe der 3. Störfallverwaltungsvorschrift (UBA), Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Band 1, Berlin, Juni 2000
- /9/ GESTIS-Stoffdatenbank, IFA Institut für Arbeitssicherheit der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

Abkürzungen

BImSchG	-	Bundes-Immissionsschutzgesetz
HS-Schaltanlage	-	Hochspannungsschaltanlage
KAS	-	Kommission für Anlagensicherheit
Lci	-	Charakteristische Länge (spontane Emission)
StörfallV	-	Störfall-Verordnung
UBA	-	Umweltbundesamt
UEG	-	Untere Explosionsgrenze
ZEMA	-	Zentrale Melde- und Auswertestelle für Störfälle und Störungen



1 Veranlassung

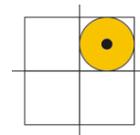
Im Rahmen der B-Planverfahren: Gemeinde Kraftsdorf „Gewerbegebiet Pörsdorf Nord-West“, 2. Änderung und Gewerbegebiet „Pörsdorf Süd“ (Entwurf), /1/, /2/ wurde von der zuständigen Immissionschutzbehörde verlangt /3/, einen angemessenen Sicherheitsabstand, um den im räumlichen Bezug stehenden Betriebsbereich der Schick GmbH&Co.KG, Rüdersdorf gutachterlich zu ermitteln.

Mit diesem Gutachten wurde, auf Grundlage des Angebotes vom 25.02.2020 und dem darauf erteilten Auftrag vom 26.02.2020, Dr. Michael Lux als bekanntgebener Sachverständiger nach § 29a beauftragt.

Die Begutachtung wurde anhand der für die Beurteilung von Störfallrisiken im Rahmen der Bauleitplanung anerkannten Vorschriften und Regelwerke durchgeführt. Hier gelten zunächst die EU-Leitlinien für die Flächennutzungsplanung im Rahmen von Artikel 13 der Seveso-III-Richtlinie 2012/18/EU, die weiterhin in Deutschland durch den Leitfaden KAS-18 der deutschen Kommission für Anlagensicherheit konkretisiert werden. Der Leitfaden KAS-18 wird in diesem Dokument als wesentliche Grundlage verwendet bzw. zitiert.

2 Zielstellung

In diesem Gutachten soll der angemessene Sicherheitsabstand um den Betriebsbereich der Schick GmbH&Co.KG, Rüdersdorf, empfohlen werden. Abgeleitet wird die Empfehlung durch die Ermittlung des Ausbreitungsradius bis zum Beurteilungswert des abdeckenden Ereignisses, hier Freisetzung toxischer Gase.



3 Standortbeschreibung

3.1 Betriebsbereich

- Bezeichnung: Schick GmbH & Co.KG
- Anschrift: Rüdersdorf Nr. 99D in 07586 Kraftsdorf
- Gemarkung: Rüdersdorf
- Flur: 1
- Flurstück: 141 (tlw.)

Der Betriebsbereich unterliegt den Grundpflichten nach 12.BImSchV, Betriebsbereich der unteren Klasse.

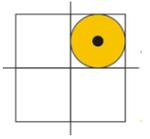
Gelagert (passiv) werden in zwei Hallenbereichen druckverflüssigte toxische und brennbare Gase (vgl. Tab. 1).

Die folgende Liste gibt einen Überblick über die Lagerbedingungen für die unterschiedlichen Gase, die Informationen wurden aus /5/ übernommen, aus /9/ ergänzt bzw. berechnet.

Tab. 1: Liste der technischen Gase, Schick GmbH&Co.KG, Rüdersdorf, nach /5/

Stoff	Gebinde	max. Masse / Inhalt	Druck	Dichte Gasphase	Max. freisetzbare Volumen
		[kg]	[bar, 20°C]	[kg/Nm ³]	[m ³ , 20°C]
Ammoniak	Druckgefäß, Stahl	500	8,62	0,77	696,92
Chlor	Druckgefäß, Stahl	500	6,98	3,17	169,28
Schwefeldioxid	Druckgefäß, Stahl	500	3,3	2,92	183,78
Propan	Stahlflasche	33*	8,42	2,01	17,62

* handelsübliche 79l Stahlflasche



Vorrichtungen/Tanks zum Abfüllen verflüssigter Gase sind auf dem Standort nicht vorhanden. Brenn-
bare Flüssigkeiten werden in diesem Störfallbetrieb ebenfalls nicht gelagert.

4 Grundlagen Abstandsempfehlungen

Ist die Bebauung von Gebieten in der Nachbarschaft bestehender Betriebsbereiche vorgesehen, bieten die Abstandsempfehlungen für die Bauleitplanung einen Anhaltspunkt dafür, ob das geplante Vorhaben durch die dann vorhandene Nähe zum Betriebsbereich gefährdet sein könnte.

4.1 Grundlagen der Achtungsabstandsempfehlungen

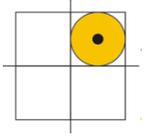
4.1.1 Grundlagen zur Verhinderung von schweren Unfällen nach StörfallIV

Artikel 1 der Richtlinie des Rates 2012/18/EU (Seveso-III-Richtlinie), in Deutschland umgesetzt durch die StörfallIV, verpflichtet die Mitgliedstaaten zur Verhütung schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen und zur Begrenzung der Unfallfolgen für Mensch und Umwelt (hier in Bezug auf das Flüssiggaslager), um auf abgestimmte und wirksame Weise in der ganzen Gemeinschaft ein hohes Schutzniveau zu gewährleisten.

Nach Artikel 5 ist es allgemeine Betreiberpflicht, "alle notwendigen Maßnahmen zu ergreifen, um schwere Unfälle mit gefährlichen Stoffen zu verhüten und deren Folgen für Mensch und Umwelt zu begrenzen". Dies hat durch den Betreiber, für vernünftigerweise nicht ausschließbare Störfälle, durch Einsatz von entsprechend ausreichenden

1. Technischen Sicherheitseinrichtungen,
2. Organisatorischen Sicherheitsmaßnahmen und
3. Sicherheitsabständen

zu erfolgen. Sie bilden in ihrer Gesamtheit den Stand der Sicherheitstechnik ab. Die v.g. Maßnahmen sollten die Grundlage für die Bewertung und immissionsschutzrechtliche Genehmigung des Betriebsbereiches darstellen.



4.1.2 Land-use Planning nach StörfallV

Da das Störfallrecht neben den vernünftigerweise nicht ausschließbaren Störfällen auch sog. Dennoch-Störfälle kennt, sind bei einer an einen Betriebsbereich herannahenden Bebauung (hier B-Planverfahren Gemeinde Pörsdorf) oder z.B. der Errichtung eines Betriebsbereichs, weitere Maßnahmen in Form von vorsorgenden Abständen zu betrachten.

Damit angemessene Achtungsabstände präventiv beachtet werden, bedarf es der Steuerung mit den Mitteln der Raum- und Flächenplanung („Land-use Planning“). Dies fordert der europäische Richtliniengeber mit Artikel 13 der Richtlinie von den Mitgliedstaaten. Die darin verankerten Grundsätze des „Land-use Planning“ sind in Deutschland im Immissionsschutzrecht sowie im Bauplanungsrecht enthalten.

Damit bei der geplanten Nutzung des Geländes um das Technische Gase-Lager der Schick GmbH&Co.KG

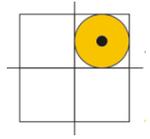
1. Wohngebiete,
2. öffentlich genutzte Gebäude und Gebiete,
3. wichtige Verkehrswege (so weit wie möglich),
4. Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle bzw. besonders empfindliche Gebiete

besser vor den Gefahren schwerer Unfälle (Störfälle) geschützt werden, sieht die Seveso-III-Richtlinie in Artikel 13 Regelungen zur „Überwachung der Ansiedlung“ vor. Die für die Bauleitplanung Verantwortlichen haben hiernach 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.

Hierfür sollen Methoden und Kriterien zur Anwendung kommen, die langfristig dem Erfordernis Rechnung tragen, dass zwischen den unter die StörfallV fallenden Betrieben einerseits und schützenswerten Gebieten andererseits ein angemessener Abstand gewahrt bleibt.

4.1.3 Grundlagen für Abstandsempfehlungen

Abstandsempfehlungen sind als Richtwerte zu verstehen. Sie basieren auf typisierten Annahmen, die nachfolgend näher beschrieben werden. Ausschlaggebend für die Ermittlung der Abstandsempfehlung sind neben der Toxizität, Wärmestrahlungsbelastung (Brand) und Druckbelastung (Explosion),



ausgedrückt über die entsprechenden Störfallbeurteilungswerte, stoffspezifische Eigenschaften wie der Dampfdruck und die typischen Prozessbedingungen, unter denen die gefährlichen Stoffe (hier Flüssiggas) gehandhabt werden. Dies ergibt letztlich unterschiedliche hypothetische Freisetzungsraten für die betrachteten repräsentativen Szenarien, die zu definieren/wählen sind. Aus diesem Grund ergibt sich keine einfache Relation zwischen Toxizität, Wärmestrahlungsbelastung sowie Druckbelastung und Abstandsempfehlung.

Die im Leitfaden KAS-18 ausgesprochenen Abstandsempfehlungen basieren auf einer typisierenden Betrachtung, die den Normcharakter von Bebauungsplänen gerecht zu werden versucht. Die den Ausbreitungsempfehlungen im Leitfaden zugrunde liegenden Bedingungen beziehen sich auf Planungen in ebenem Gelände.

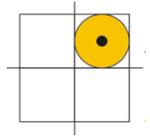
Ist die Errichtung eines Betriebsbereichs, oder wie im vorliegenden Fall die Bebauung von Gebieten in einem räumlichen Bezug zum bestehenden Betriebsbereich vorgesehen, bieten die Abstandsempfehlungen für die Bauleitplanung ohne Detailkenntnisse im KAS-Leitfaden (Achtungsabstände) zunächst nur einen Anhaltspunkt dafür, ob das geplante Gebiet durch die dann vorhandene Nähe zum Betriebsbereich gefährdet sein könnte. Dies ist im Falle der geplanten Bebauung /1/, /2/ dahingehend gegeben, dass die Bebauung in den Radius von 1.500 m der Achtungsabstände ohne Detailkenntnisse hineinragt.

5 Berechnung der Achtungsabstandsempfehlung für Planungen im Umfeld von Betriebsbereichen, mit Detailkenntnissen

5.1 Grundlagen

Die Abstandsempfehlungen im KAS 18 (Achtungsabstände) bieten einen Anhalt dafür, ob durch ein weiteres Zusammenrücken von Betriebsbereich und schutzbedürftigem Gebiet der Planungsgrundsatz des § 50 Satz 1 BImSchG gefährdet sein kann. Die Abstandsempfehlungen sind in diesem Sinne als Achtungsabstände zu verstehen.

Zum Zeitpunkt einer Planung im Umfeld eines Betriebsbereichs ist das von diesem Betriebsbereich ausgehende stoffliche Gefahrenpotential bekannt bzw. beurteilbar (Planung mit Detailkenntnissen). Die im Betriebsbereich befindlichen Anlagen werden nach den Vorgaben des BImSchG, der StörfallV und den sonstigen einschlägigen Vorschriften errichtet und betrieben und entsprechen dem Stand der Sicherheitstechnik.

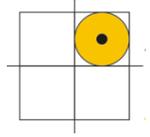


Werden die Achtungsabstände im Einzelfall unterschritten, ist ausgehend von der konkreten Lage und Beschaffenheit des Betriebsbereiches systematisch zu beurteilen, welcher Abstand im konkreten Planungsfall angemessen ist. Dabei werden die getroffenen Vorkehrungen und Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen und zu deren Begrenzung berücksichtigt, sodass sich andere Szenarien für die Abstandsermittlung ergeben können.

Nach KAS 18, Kap. 3.2 werden u.a. folgende Empfehlungen für die Einzelfallbetrachtung gegeben:

- Der Verlust des gesamten Inventars, der Verlust der größten zusammenhängenden Menge, Behälterbersten und der Abriss sehr großer Rohrleitungen sind beim Landuseplanning nicht zu berücksichtigen, da sie bei Einhaltung des Standes der Sicherheitstechnik zu unwahrscheinlich sind.
- Bei Lagerung in Transportgebinden und Lagerung in Druckgefäßen ist mit der Freisetzung des Inhalts eines Transportgebindes oder eines Druckgefäßes (z.B. einer Gasflasche) zu rechnen. Dabei ist bei Druckgefäßen der Abriss des Ventils (Leckgröße 80 mm²) und bei Transportgebinden mit Flüssigkeit (Leckgröße 490 mm²) die völlige Entleerung mit anschließender Lachverdunstung zu unterstellen.
- die Umgebungstemperatur ist mit 20 °C anzusetzen,
- es ist eine mittlere Wetterlage nach VDI-Richtlinie 3783 mit einer indifferenten Temperaturschichtung und ohne Inversion zu betrachten. Es ist für den Betriebsbereich die häufigste Windgeschwindigkeit für eine indifferente Temperaturschichtung zu ermitteln (z.B. DWD) und für die Berechnungen zu verwenden,
- als Beurteilungswerte sind die gleichen Werte heranzuziehen, die für die Herleitung der Achtungsabstände verwendet wurden (ERPG-2-Wert / 1,6 kW/m²/ 0, 1 bar).
- Der Ausbreitungsradius bis zum Beurteilungswert des abdeckenden Ereignisses entspricht dem angemessenen Abstand des Einzelfalles.

Bei der vorliegenden Erarbeitung der Achtungsabstandsempfehlungen wurde davon ausgegangen, dass Betriebsbereiche schon wegen der sich aus der StörfallIV ergebenden Betreiberpflichten ein hohes Sicherheitsniveau gewährleisten müssen. So ist bereits im Zulassungsverfahren nachzuweisen, dass die jeweiligen Anlagen nach dem Stand der Sicherheitstechnik errichtet und betrieben werden. Weiterhin stellen die einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen hohe Anforderungen an den Betrieb von Flüssiggaslägern, z.B. durch vorgeschriebene wiederkehrende Prüfungen durch zugelassene Überwachungsstellen, ein Sicherheitsmanagementsystem, usw.



5.2 Randbedingungen für die Ermittlung des angemessenen Abstandes, Details

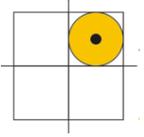
5.2.1 Stoffcharakterisierung

Tab. 2: charakterisierende Stoffeigenschaften, Betriebsbereich

Stoff	EG-Nr	EU/GHS-Einstufung	Siedetemperatur	Dichte Gasphase (Norm)	Dampfdruck	ERPG-2
			°C	kg/Nm ³	bei 20°C, in bar	mg/m ³
Ammoniak	231-635-3	Entzündbare Gase, Kategorie 2; H221 Gase unter Druck, verflüssigtes Gas; H280 Akute Toxizität, Kategorie 3, Einatmen; H331 Ätzwirkung auf die Haut, Kategorie 1B; H314 Gewässergefährdend, Akut Kategorie 1; H400	-33,45	0,77	8,62	106
Chlor	231-959-5	Oxidierende Gase, Kategorie 1; H270 Gase unter Druck, verflüssigtes Gas; H280 Akute Toxizität, Kategorie 2, Einatmen; H330 Reizwirkung auf die Haut, Kategorie 2; H315 Augenreizung, Kategorie 2; H319 Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition), Kategorie 3; H335 Gewässergefährdend, Akut Kategorie 1; H400	-34,45	3,17	6,98	9
Schwefeldioxid	231-195-2	Gase unter Druck, verflüssigtes Gas; H280 Akute Toxizität, Kategorie 3, Einatmen; H331 Ätzwirkung auf die Haut, Kategorie 1B; H314	-10,15	2,92	3,3	8
Propan	200-827-9	Entzündbare Gase, Kategorie 1; H220 Gase unter Druck, verflüssigtes Gas; H280	-42,02	2,01	8,42	--

Aus den Stoffdaten wird für das zugrunde zulegende „abdeckende Ereignis“ die Ausbreitung toxischer Gase abgeleitet. Als Beurteilungswert ist der ERPG-2-Wert heranzuziehen.

Für das hochentzündliche Propan wäre als abdeckendes Ereignis die Freisetzung mit anschließender Zündung der exfähigen Masse zu betrachten. Der Beurteilungswert ist der Abstand bis zur Unterschreitung des auf die Umgebung des Ereignisses einwirkenden Explosionsüberdruckes von 0,1 bar. Da dieser Wert bei den vorliegenden Mengenverhältnissen (max. 33 kg Propan/Ereignis) erfahrungsgemäß schon deutlich unter 100 m erreicht wird und damit eindeutig von dem Beurteilungswert für die



Ausbreitung toxischer Gase überdeckt/überschritten wird, wird für die vorzunehmende Abstandsermittlung die Ausbreitung/Zündung von Propan nicht weiter betrachtet.

5.2.2 Meteorologische Daten

Für die Ermittlung der Ausbreitungsrechnung zu verwendenden Werte für die häufigste Windgeschwindigkeit werden die Daten von 1993 bis 2018 für die Station Gera-Leumnitz, ca. 10 km östlich des Betriebsbereiches, ausgewertet /6/.

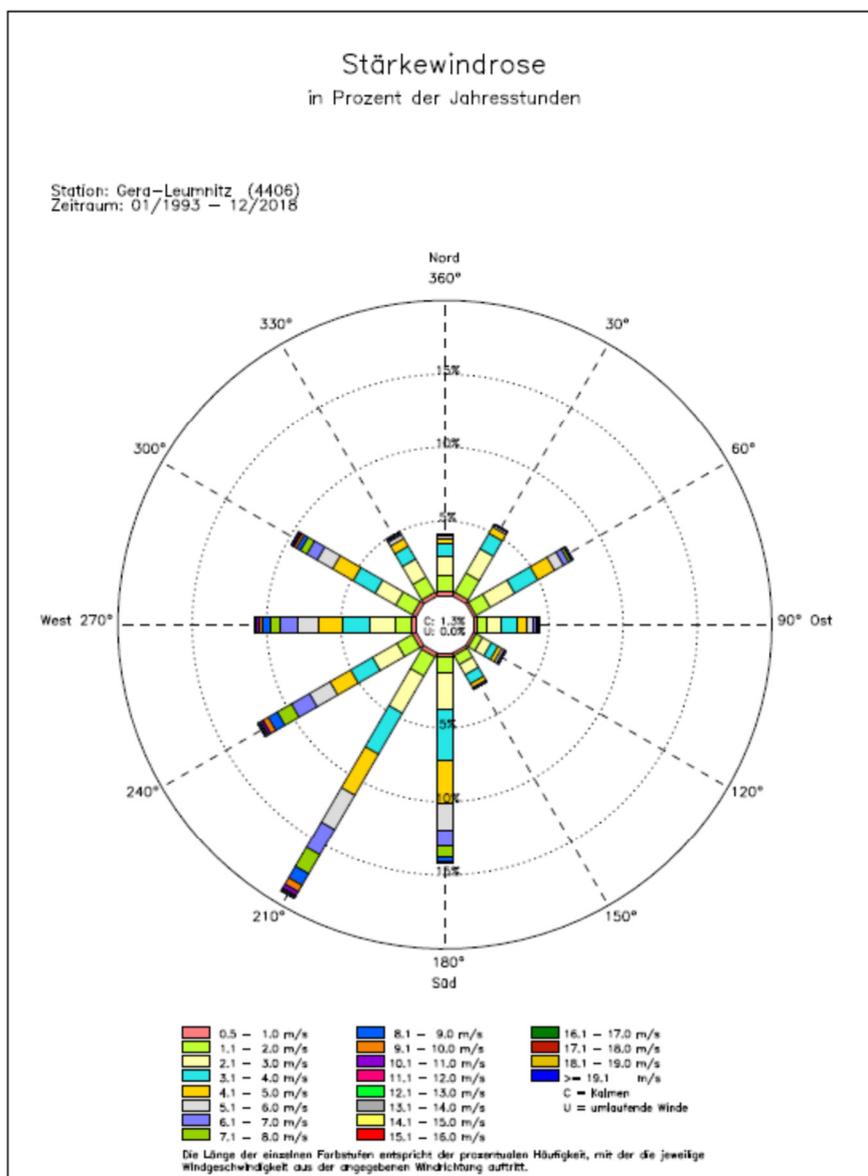
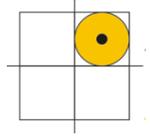


Abbildung 1 Windstärkeverteilung, Station Gera-Leumnitz



Häufigste Windrichtung: aus SSW und S, mit den häufigsten Geschwindigkeiten (etwa gleichverteilt) von 3-4 m/s und 4-5 m/s. Für die weiteren Berechnungen wird eine Windgeschwindigkeit von 4 m/s angenommen.

5.2.3 Quellterme

Quellterme (= hypothetische Leckagen): Für die folgende Abstandsbetrachtung wurde die Freisetzung der größten zusammenhängend gelagerten Masse von jeweils Ammoniak, Chlor und Schwefeldioxid betrachtet.

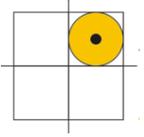
Der sich jeweils einstellende Massenstrom wurde entsprechend den Empfehlungen im KAS18 für eine Leckagefläche von 80 mm² übernommen.

Konservativ wurde eine Freisetzungszeit von jeweils 600 sek zugrunde gelegt.

In nachfolgender Tabelle werden die Freisetzungsbedingungen aufgeführt:

Tab. 3: Freisetzungsbedingungen

Temperatur des Gefahrstoffes	20°C
Druck im Behälter	Dampfdruck bei 20°C: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ammoniak = 8,62 bar ▪ Chlor = 6,98 bar ▪ SO₂ = 3,3 bar
Massenströme	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ammoniak = 1,26 kg/s ▪ Chlor = 1,70 kg/s ▪ SO₂ = 1,04 kg/s
Ausflusszahl	0,62 (scharfkantig)
Gasausbreitung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ammoniak - Leichtgasausbreitung n. VDI 3783, Bl. 1 ▪ Chlor, SO₂ - Schwergasausbreitung n. VDI 3783, Bl. 2
Ausbreitungsgebiet (Schwergasausbreitung n. Blatt 2)	Typ XX (Ebenes Gelände. Die Ausbreitung findet innerhalb eines Gebietes mit gleichförmiger Bebauung statt.)
Geländetyp (Leichtgasausbreitung n. Blatt 1)	wenige Gebäude/Bäume (Hinweis: nach Blatt 1 wird auch die Ausbreitung von Schwergasen berechnet, ab dem Abstand, an dem die Konzentration des Gases 1% in der Luft unterschreitet. Deshalb können sich die Geländetypen für die Rechenvorschriften nach Blatt 1 bzw. Bl. 2 unterscheiden)
Ausbreitungsklasse	Indifferent, mittlere Ausbreitungssituation



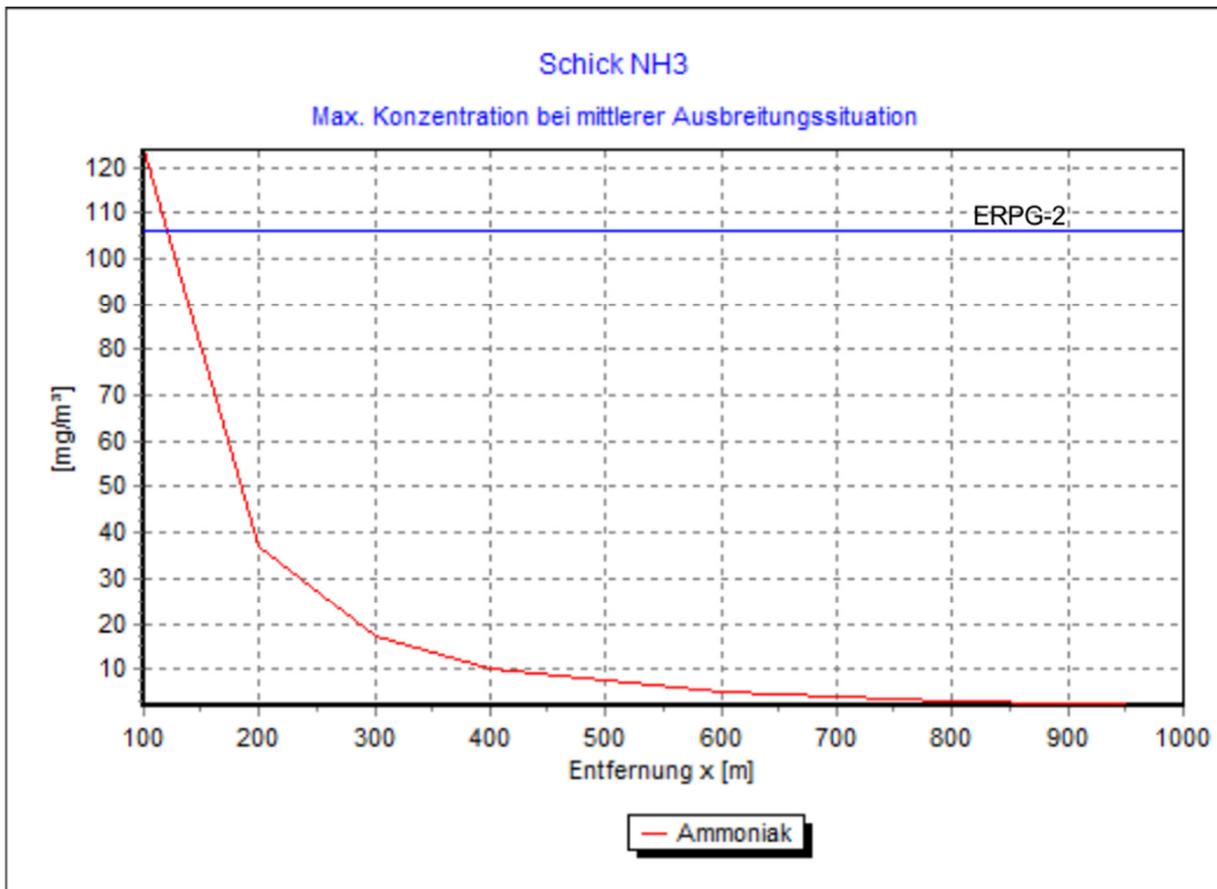
Windgeschwindigkeit	4 m/s
Höhe am Aufpunkt	1 m
Verwendete Software	P & K 3783 Ausbreitungsberechnung für störfallbedingte Freisetzen nach VDI 3783 Bl. 1 und 2 in einer integrierten Realisierung beider Richtlinien, Petersen & Kade, Hamburg, 2017

5.3 Ergebnisse der Berechnungen

Ermittelt wurde die Entfernung vom Quellort, bei der die Konzentration des betrachteten Gases in der sich ausbreitenden Wolke den ERPG-2 Wert unterschreitet.

Die Abstände können der graphischen Auswertung für den jeweiligen Stoff entnommen werden:

Abbildung 2 Ausbreitung Ammoniak bis ERPG-2



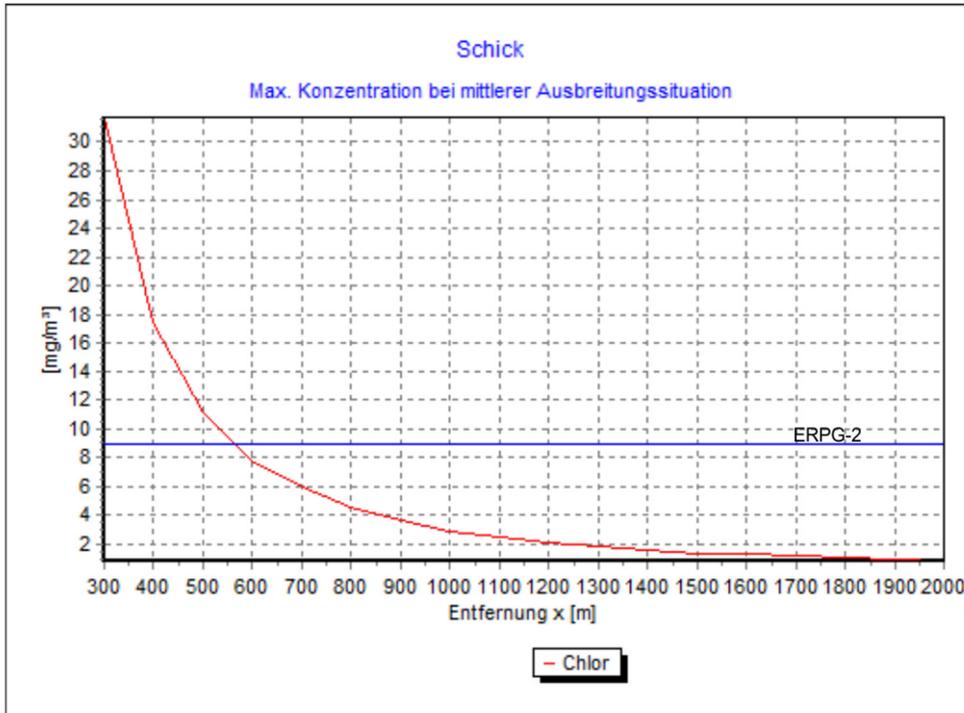
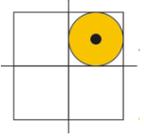


Abbildung 3 Ausbreitung Chlor bis ERPG-2

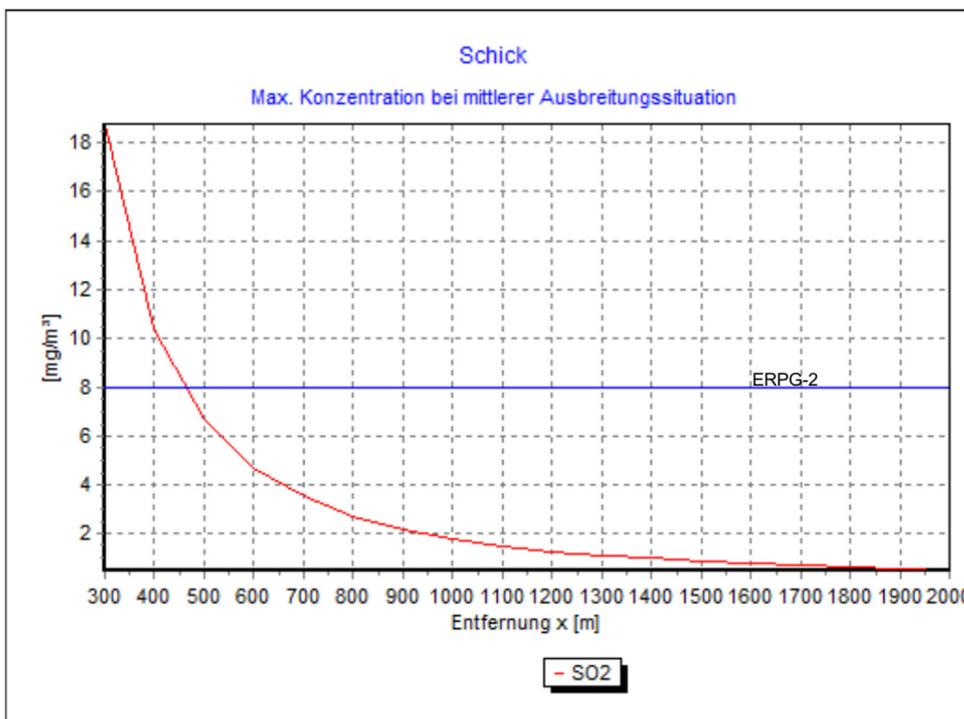
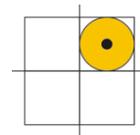


Abbildung 4 Ausbreitung SO2 bis ERPG-2



Es wurden folgende Abstände ermittelt:

Tab. 4: ermittelte Distanzen zum Beurteilungswert ERPG-2

Stoff	Massenstrom (600s)	Ermittelte Distanz bis ERPG-2
	[kg/s]	[m]
Ammoniak	1,26	120
Chlor	1,70	565
SO ₂	1,04	465

Zu verwenden ist der höchste Wert, damit ergibt sich ein zu betrachtender Abstand von 565 m, der durch die Freisetzung von Chlor verursacht wird. Die grafische Darstellung der räumlichen Verhältnisse im Gelände enthält Anlage 1.2.

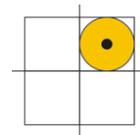
6 Ergebnis und Empfehlung für den angemessenen Abstand

Für die B-Planverfahren „Pörsdorf Nord-West“ und „Pörsdorf-Süd“ wurden Berechnungen und Betrachtungen von Achtungsabständen im Sinne des § 50 BImSchG durchgeführt. Im vorliegenden Gutachten für die Empfehlung von Achtungsabständen konnte eine konkrete Einzelfallbetrachtung durchgeführt werden. Es wurden repräsentative hypothetische Szenarien betrachtet.

Die Ereignisse stellen vernünftigerweise ausgeschlossene Dennoch-Störfälle dar. Bei der Bewertung des Einzelfalles wurden die vom Betreiber gemachten Angaben zum Stand der Sicherheitstechnik als gegebene Erkenntnisquellen herangezogen.

Für die Einzelfallbetrachtung wurden folgende weitere Prämissen zugrunde gelegt: Der Verlust der größten zusammenhängenden Menge, mdst. 500 kg/Stoff.

Behälterbersten und der Abriss großer Rohrleitungen wurden bei vorliegender Achtungsabstandsberechnung nicht berücksichtigt, da sie bei Einhaltung des Standes der Sicherheitstechnik zu unwahrscheinlich sind. Da es sich bei dem Betriebsbereich der Schick GmbH&Co.KG um eine Lageranlage handelt, wurde davon ausgegangen, dass hypothetische Leckagen aus vorhandenen Behältern, Sicherheitseinrichtungen etc. auftreten könnten. Es wurde als Ausgangspunkt der Überlegung gemäß KAS-18 von einer Leckfläche von 80 mm² (DN 10) ausgegangen. Die gemäß KAS-18 als minimale geltende Grundannahme einer Leckage von 80 mm² wurde damit nicht unterschritten.



6.1 Angemessener Abstand, Empfehlung

Entsprechend den Ausführungen im KAS-18 Leitfaden /8/ entspricht der angemessene Abstand im Einzelfall und bei Vorliegen von Detailkenntnissen dem Ausbreitungsradius bis zum Beurteilungswert des abdeckenden Ereignisses, hier dem ERPG-2-Wert. Damit ergibt sich aus gutachterlicher Sicht eine

Abstandsempfehlung für den angemessenen Abstand von **565 m**

als „angemessener Sicherheitsabstand“ um den Betriebsbereich der Schick GmbH&CoKG.

Die beplanten Flächen in den B-Planverfahren „Pörsdorf Nord-West“ und „Pörsdorf-Süd“ befinden sich in einem Abstand >1.050 m vom Betriebsbereich, weshalb das Risiko eines schweren Unfalls - hervorgerufen durch den Betrieb des bestehenden Lagers für technische Gase – für diese Flächen vernünftigerweise auszuschließen ist.

berichtet:

.....
Dr. Michael Lux

bekanntgebener Sachverständiger nach § 29a BImSchG

Anlage 1

Abstandsbetrachtung Schick GmbH&Co.KG, Rüdersdorf

ECI, 06.03.2020

LAGEPLAN BETRIEBSBEREICH

M 1 : 2.000



Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft
Geoproxy Kartenauszug

Anlage 1.1 Detailplan Betrachtung Betriebsgelände
Abstandsermittlung Lager technische Gase der Schick GmbH&Co.KG

Maßstab ca. 1 : 2.000

Datum 06.03.2020

Bearbeiter: Hommel

Flurnummer: 1

Flurstück: 141

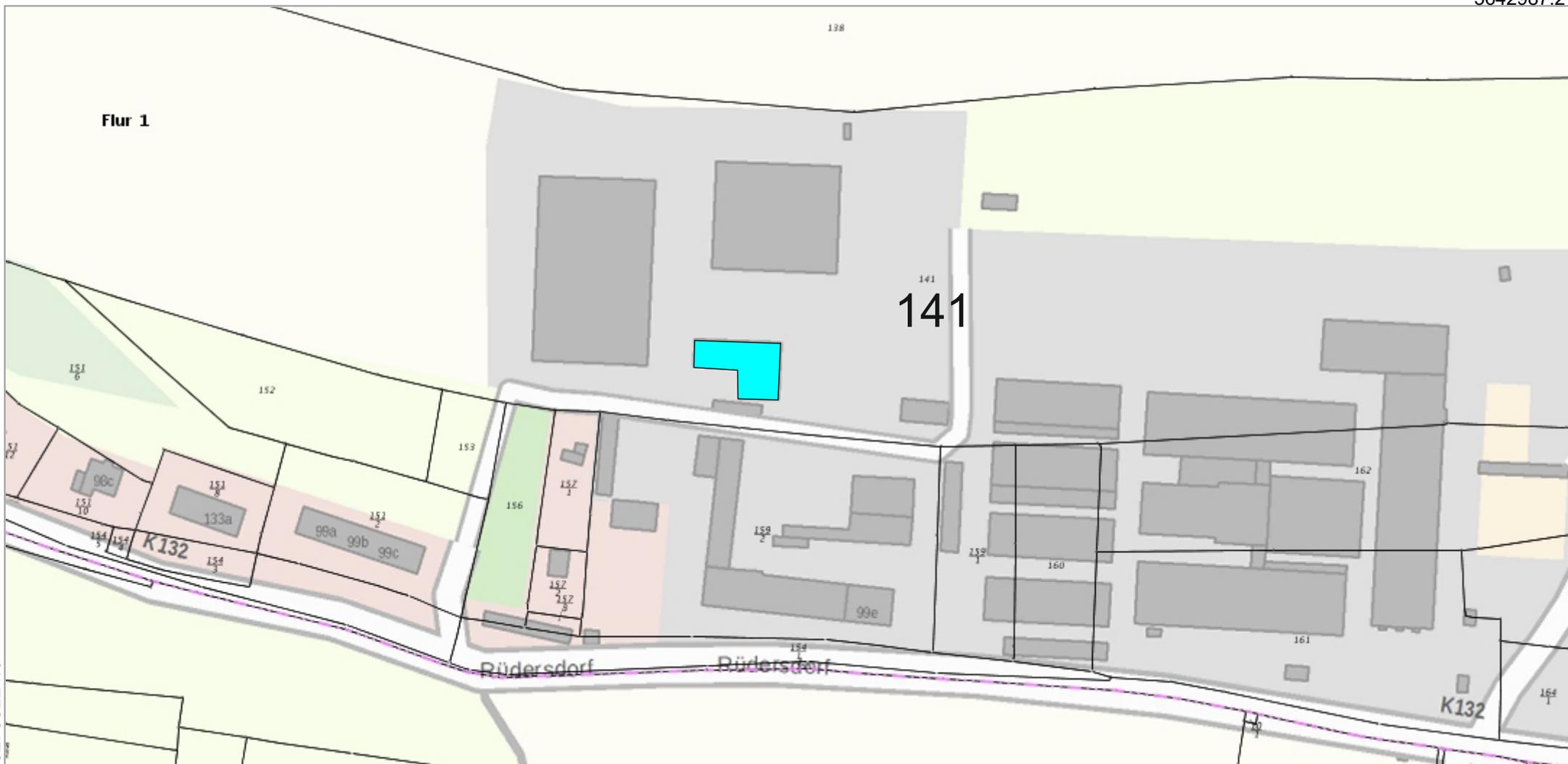
Gemarkung: Rüdersdorf

Legende:

 - Lager für technische Gase der Schlick GmbH & Co. KG



5642987.2

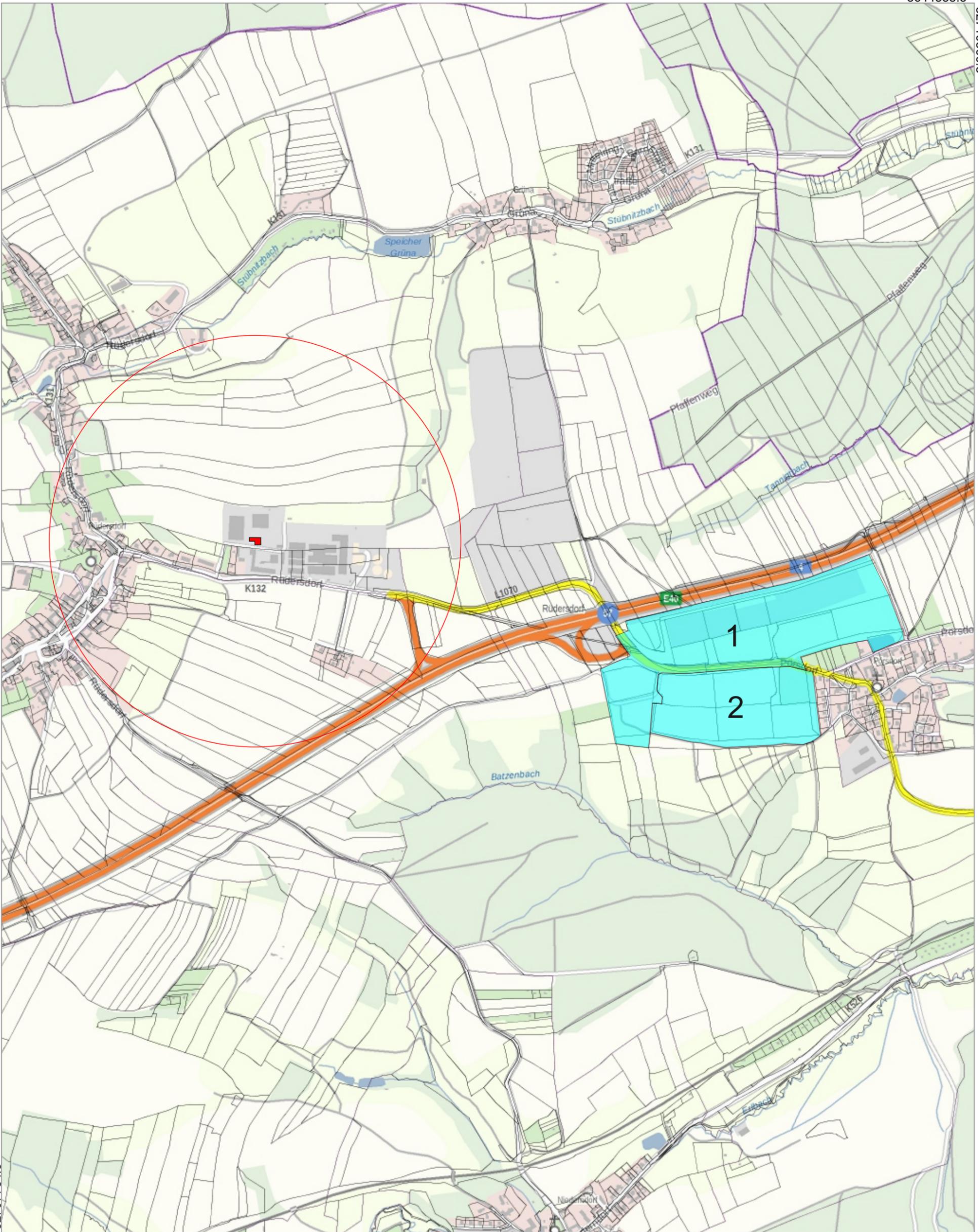


32708798.1

32708224.6

5642711.1

- - Lager für technische Gase der Schick GmbH & Co. KG
- Umkreis um Lager (Radius = 565m)
- Lage der Bebauungsplangebiete:
1 - Plangebiet Nord-West
2 - Plangebiet Süd



QUELLDATEN

2.1 - Ammoniak

2.2 - Chlor

2.3 - SO₂

Quellendaten zur Ausbreitungsberechnung nach VDI 3783 Schick NH3

Eingaben zur Ausbreitungsberechnung nach VDI 3783 Blatt 1	
Höhe der Umgebungsbebauung [m]	5
Höhe der Quelle [m]	0
X-Ausdehnung der Quelle [m]	0
Y-Ausdehnung der Quelle [m]	0
Z-Ausdehnung der Quelle [m]	0
Für mittlere Situation Inversion?	nein
Ausbreitungsklasse	indifferent
Windgeschwindigkeit [m/s]	4
Überhöhung berücksichtigen?	ja
Schwelle für Überhöhung [MW]	6
Rauhigkeitsklasse	wenige Gebäude/Bäume
Anzahl der Stützstellen bei der Berechnung	25
Extremwerte ermitteln?	ja
Immissionsverlauf ermitteln?	ja

Stoffdaten	
Stoffbezeichnung	Ammoniak
Dichte [kg/m ³]	0.7700
Temperaturäquivalent der Dichte [°C]	185.99

Emissionsdaten	
Dauer der Emission [s]	600
Volumenstrom [m ³ /s]	0
Emissionstemperatur [°C]	20
Wärmetönung [MW]	0
Massenstrom [g/s]	1260

Ergebnisse zur Ausbreitungsrechnung nach VDI 3783 Schick NH3

Ammoniak					
Aufpunkt		Mittlere Ausbreitungssituation		Ungünstigste Ausbreitungssituation	
Abstand	Höhe	Max. Konzentration	Dosis	Max. Konzentration	Dosis
[m]	[m]	[mg/m ³]	[mg*s/m ³]	[mg/m ³]	[mg*s/m ³]
100	1	1.24E+002	7.36E+004	1.24E+003	7.41E+005
200	1	3.68E+001	2.14E+004	6.97E+002	3.99E+005
300	1	1.74E+001	1.04E+004	4.88E+002	2.92E+005

400	1	1.04E+001	6.21E+003	3.89E+002	2.33E+005
500	1	7.52E+000	4.17E+003	3.27E+002	1.96E+005
600	1	5.25E+000	3.03E+003	2.95E+002	1.70E+005
700	1	3.84E+000	2.29E+003	2.51E+002	1.51E+005
800	1	3.00E+000	1.80E+003	2.25E+002	1.35E+005
900	1	2.45E+000	1.46E+003	2.04E+002	1.23E+005
1000	1	2.02E+000	1.20E+003	1.86E+002	1.13E+005

Quellendaten zur Ausbreitungsberechnung nach VDI 3783 Schick

Eingaben zur Ausbreitungsberechnung nach VDI 3783 Blatt 1	
Höhe der Umgebungsbebauung [m]	5
Höhe der Quelle [m]	0
X-Ausdehnung der Quelle [m]	0
Y-Ausdehnung der Quelle [m]	0
Z-Ausdehnung der Quelle [m]	0
Für mittlere Situation Inversion?	nein
Ausbreitungsklasse	indifferent
Windgeschwindigkeit [m/s]	4
Überhöhung berücksichtigen?	nein
Schwelle für Überhöhung [MW]	6
Rauhigkeitsklasse	wenige Gebäude/Bäume
Anzahl der Stützstellen bei der Berechnung	25
Extremwerte ermitteln?	ja
Immissionsverlauf ermitteln?	ja

Eingaben zur Ausbreitungsberechnung nach VDI 3782 Blatt 2	
Ausbreitungsgebiet	Gebiet XX
Art der Freisetzung	unter Druck flüssig

Stoffdaten	
Stoffbezeichnung	Chlor
Dichte [kg/m ³]	3.1700
Temperaturäquivalent der Dichte [°C]	-161.5
Siedepunkt [°C]	-34.10
Untere Zündgrenze [%]	0
Rechnung nach VDI 3783 Blatt 2	kontinuierlich
Zünddistanz bei mittleren Bedingungen [m]	46.720
Zünddistanz bei ungünstigsten Bedingungen [m]	78.882
Charakteristische Länge [m]	0.4382

Emissionsdaten	
Dauer der Emission [s]	600
Volumenstrom [m ³ /s]	0
Emissionstemperatur [°C]	20
Wärmetönung [MW]	0
Massenstrom [g/s]	1700

Ergebnisse zur Ausbreitungsrechnung nach VDI 3783

Schick

Chlor					
Aufpunkt		Mittlere Ausbreitungssituation		Ungünstigste Ausbreitungssituation	
Abstand	Höhe	Max. Konzentration	Dosis	Max. Konzentration	Dosis
[m]	[m]	[mg/m ³]	[mg*s/m ³]	[mg/m ³]	[mg*s/m ³]
300	1	3.17E+001	1.89E+004	1.22E+003	6.69E+005
400	1	1.74E+001	1.04E+004	6.24E+002	3.66E+005
500	1	1.12E+001	6.66E+003	5.05E+002	3.02E+005
600	1	7.82E+000	4.68E+003	4.27E+002	2.56E+005
700	1	5.95E+000	3.49E+003	3.72E+002	2.23E+005
800	1	4.54E+000	2.62E+003	3.31E+002	1.99E+005
900	1	3.63E+000	2.16E+003	2.97E+002	1.79E+005
1000	1	2.96E+000	1.75E+003	2.69E+002	1.64E+005
1100	1	2.47E+000	1.48E+003	2.46E+002	1.51E+005
1200	1	2.10E+000	1.26E+003	2.27E+002	1.40E+005
1300	1	1.87E+000	1.09E+003	2.09E+002	1.31E+005
1400	1	1.67E+000	9.45E+002	1.93E+002	1.23E+005
1500	1	1.38E+000	8.27E+002	1.79E+002	1.16E+005
1600	1	1.32E+000	7.39E+002	1.66E+002	1.10E+005
1700	1	1.18E+000	6.65E+002	1.55E+002	1.04E+005
1800	1	1.05E+000	5.98E+002	1.45E+002	9.91E+004
1900	1	9.39E-001	5.41E+002	1.37E+002	9.48E+004
2000	1	8.43E-001	4.90E+002	1.28E+002	9.08E+004

Quellendaten zur Ausbreitungsberechnung nach VDI 3783

Schick

Eingaben zur Ausbreitungsberechnung nach VDI 3783 Blatt 1	
Höhe der Umgebungsbebauung [m]	5
Höhe der Quelle [m]	0
X-Ausdehnung der Quelle [m]	0
Y-Ausdehnung der Quelle [m]	0
Z-Ausdehnung der Quelle [m]	0
Für mittlere Situation Inversion?	nein
Ausbreitungsklasse	indifferent
Windgeschwindigkeit [m/s]	4
Überhöhung berücksichtigen?	nein
Schwelle für Überhöhung [MW]	6
Rauhigkeitsklasse	einzelne Gebäude/Bäume
Anzahl der Stützstellen bei der Berechnung	25
Extremwerte ermitteln?	ja
Immissionsverlauf ermitteln?	ja

Eingaben zur Ausbreitungsberechnung nach VDI 3782 Blatt 2	
Ausbreitungsgebiet	Gebiet XX
Art der Freisetzung	unter Druck flüssig

Stoffdaten	
Stoffbezeichnung	SO ₂
Dichte [kg/m ³]	2.9200
Temperaturäquivalent der Dichte [°C]	-152.0
Siedepunkt [°C]	-10.15
Untere Zündgrenze [%]	0
Rechnung nach VDI 3783 Blatt 2	kontinuierlich
Zünddistanz bei mittleren Bedingungen [m]	41.940
Zünddistanz bei ungünstigsten Bedingungen [m]	70.812
Charakteristische Länge [m]	0.3934

Emissionsdaten	
Dauer der Emission [s]	600
Volumenstrom [m ³ /s]	0
Emissionstemperatur [°C]	20
Wärmetönung [MW]	0
Massenstrom [g/s]	1040

Ergebnisse zur Ausbreitungsrechnung nach VDI 3783 Schick

SO2					
Aufpunkt		Mittlere Ausbreitungssituation		Ungünstigste Ausbreitungssituation	
Abstand	Höhe	Max. Konzentration	Dosis	Max. Konzentration	Dosis
[m]	[m]	[mg/m ³]	[mg*s/m ³]	[mg/m ³]	[mg*s/m ³]
300	1	1.88E+001	1.12E+004	7.02E+002	3.94E+005
400	1	1.04E+001	6.23E+003	4.12E+002	2.46E+005
500	1	6.70E+000	3.98E+003	3.36E+002	1.98E+005
600	1	4.71E+000	2.82E+003	2.86E+002	1.71E+005
700	1	3.58E+000	2.11E+003	2.51E+002	1.50E+005
800	1	2.75E+000	1.63E+003	2.24E+002	1.34E+005
900	1	2.18E+000	1.31E+003	2.02E+002	1.21E+005
1000	1	1.80E+000	1.06E+003	1.85E+002	1.11E+005
1100	1	1.50E+000	8.99E+002	1.70E+002	1.03E+005
1200	1	1.28E+000	7.65E+002	1.57E+002	9.58E+004
1300	1	1.14E+000	6.59E+002	1.46E+002	8.95E+004
1400	1	1.02E+000	5.75E+002	1.36E+002	8.43E+004
1500	1	9.13E-001	5.03E+002	1.27E+002	7.95E+004
1600	1	8.07E-001	4.50E+002	1.19E+002	7.55E+004
1700	1	7.17E-001	4.05E+002	1.12E+002	7.19E+004
1800	1	6.39E-001	3.64E+002	1.05E+002	6.88E+004
1900	1	5.71E-001	3.30E+002	9.92E+001	6.59E+004
2000	1	5.13E-001	2.99E+002	9.37E+001	6.31E+004