

# **Stellungnahme**

zum Vorhaben

## **Gigafactory Berlin**

der

### **Tesla Manufacturing Brandenburg SE**

vorgelegt am

11.01.2021

Im Auftrag von

Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz e.V.

NABU Kreisverband Fürstenwalde e.V.

## Inhalt

1. Aufgabenstellung.....	3
2. Emissionen.....	3
2.1 Hochfrequenzanlage .....	3
2.2 Nicht aufgeführte EM-Quellen .....	3
2.3 Energieversorgungseinrichtungen .....	4
2.4 Röntgenstrahlung .....	4
2.5 Stoffliche Emissionen .....	4
2.6 Lärmemissionen .....	5
2.7 Erschütterungen .....	5
3 Abfälle.....	5
4 Störfallverordnung .....	5
4.1 Einstufung des Betriebsbereichs .....	5
4.1.1 Batterien.....	6
4.1.2. Umsetzungsprodukte .....	6
4.1.3 Kältemittel .....	7
4.1.4 Betriebsbereich oberer Kategorie .....	7
4.2 Freisetzungsszenario .....	7
4.2.1 Fehlerhafte Berechnung mit Ersatzstoff .....	7
4.2.3 Abstandsermittlung.....	8
4.3 Fehlende Szenarien .....	10
4.3.1 BLEVE .....	10
4.3.2 Schwergas-Wolke .....	10
4.4 Unzureichendes Sicherheitsniveau .....	10
4.4.1 SIL-Level.....	10
4.4.2 Verhinderung von Stoffaustritten .....	11
5 AwSV.....	11
5.1 Rückhaltung unwirksam .....	11
5.2 Fehlender Eignungsnachweis der Abscheider.....	11
5.3 Unzureichende Rückhaltevolumina .....	12
5.4. Unvollständige Einstufung.....	12
5.5 Ungeeignete Tankwannengeometrie.....	12

## 1. Aufgabenstellung

Die Tesla Manufacturing Brandenburg SE begehrt eine immissionschutzrechtliche Genehmigung (einschließlich weiterer von der Konzentrationswirkung umfasster Genehmigungen) für die Errichtung und Betrieb eines Automobilwerks am Standort Grünheide mit einer Kapazität von 500.000 Fahrzeugen pro Jahr. Die konkrete Ausgestaltung des Antrags hat sich im Verlaufe des Verfahrens mit seinen mehrfachen Anträgen auf Zulassung des vorzeitigen Beginns von Teilen des Gesamtvorhabens bereits mehrfach wesentlich geändert. Vom 23.09.2020 bis 02.10.2020 fand im Ergebnis zweier Öffentlichkeitsbeteiligungen ein Erörterungstermin statt.

Nachfolgend soll ohne Anspruch auf Vollständigkeit oder Wertigkeit gegenüber anderen Einwänden auf im Ergebnis des Erörterungstermins weiterhin umstrittene Aspekte aus immissionsrechtlicher Sicht eingegangen werden.

## 2. Emissionen

### 2.1 Hochfrequenzanlage

Konsistent durch verschiedenste Teildokumente wie UVP-Bericht und Kurzbeschreibung wird die Neuerrichtung einer Hochfrequenzanlage im Süden des Geländes erwähnt. Hierzu fehlt es den Antragsunterlagen an jeglichen näheren Angaben dazu. Weder sind Frequenzbereiche noch Abstrahlungsleistung noch Immissionsprognosen hierzu ersichtlich.

### 2.2 Nicht aufgeführte EM-Quellen

Den Antragsunterlagen nach beschränkt sich die Darlegung zu elektromagnetischen Emissionen auf allgemeine Angaben zur Umspannanlage. Demgegenüber führen die Beschreibungen der Teileinheiten – wiederum ohne jegliche nähere Angabe – die Verwendung von Induktionsöfen auf. So sehen gleich drei Linien (A00800--01-11 bis A008-00-03-11) zur Montage der Statorbaugruppe die Erhitzung des Aluminiumgehäuses mittels Induktionsöfen vor. Weder zu den Frequenzen und Einschaltdauer, noch auftretenden Feldstärken oder Strahlungsleistungen sind hierzu Angaben ersichtlich noch sind diese Quellen im Umweltbericht oder bei den Vermeidungskonzepten des Abschnitts 5.1 berücksichtigt.

Ebenso wird für A008-00-00-17 eine induktive Erwärmung des von der CNC-Maschine zu bearbeitenden Rotors beschrieben, wiederum ohne jegliche immissionsrelevanten Angaben. Darüber hinaus werden hier offenbar zugleich auch die stofflichen Emissionen ungenügend betrachtet, wird doch die Pauschalzusicherung des Recyclings „jeglicher Emissionen“ durch die Nachstellung „(Metallspäne)“ auf diese eingeeengt, während zugleich das induktive Erhitzen dem Entfernen von Kühlmittel dienen soll, womit entsprechende Austragungen an verdampften Bestandteilen des Kühlschmierstoffs zu erwarten sind. Insbesondere ist eine derartige Verdunstungstrocknung nicht als unvermeidliche Emission anzusehen, sondern wird durch die Wahl des Verfahrens bewusst herbeigeführt.

Ebenso nicht als EM-Quellen aufgeführt und in ihren immissionsrelevanten Eigenschaften dargelegt werden beispielsweise erforderliche Gebäudefunkanlagen und etwaige HF-Quellen der Plasmaschneidgeräte als Zündhilfe sowie die Emissionen des Lichtbogens selbst.

## 2.3 Energieversorgungseinrichtungen

Die Beschreibung etwaiger elektromagnetischer Emissionen beschränkt sich auf die Umspannanlage. Zunächst einmal ist unklar, was mit „Eigenbedarfstransformatoren“ bezeichnet wird. Gemeinhin werden darunter Einrichtungen kleinerer Leistung zur Versorgung der Umspannanlage mit benötigter Hilfsenergie für Mess- und Steuereinrichtungen verstanden. Eine besondere immissionsbezogene Bedeutung dieser Komponenten ist jedoch nicht ersichtlich.

Möglicherweise sind vom Antragsteller mit diesem – dann irreführenden – Begriff der Eigenbedarfstransformatoren jedoch auch die Leistungstransformatoren zur Versorgung des Werks gemeint. Angaben über die von den Einrichtungen der Umspannanlage hervorgerufenen Feldstärken und gegebenenfalls einzuhaltenden Abstände fehlen. Augenscheinlich geht der Antragsteller davon aus, dass nur im Bereich der Hochspannungsanlagen eine relevante Belastung auftreten kann. Dieses trifft zwar für die elektrische Feldstärke zu, jedoch sind zumeist die Stärke magnetischer Felder in der Energieversorgung der problematische Faktor. Insbesondere beschränken sich diese auch nicht auf die Hochspannungskomponenten. Vielmehr treten Überschreitungen oftmals auf der Niederspannungsseite leistungsstarker Transformatoren auf. Um den gleichen Faktor, wie im Transformator die Spannung gesenkt wird, erhöht sich hingegen der Strom und damit auch die von diesem hervorgerufenen magnetischen Felder. Dabei ist je nach geometrischer Anordnung der Leiter eine lokale Überschreitung der zulässigen Feldstärke netzfrequenter magnetischer Wechselfelder von 100 Mikrottesla in industriellen Niederspannungsverteilungen durchaus möglich. Hierzu fehlen jegliche Betrachtungen, in welchen Anlagenteilen welche Feldstärken auftreten können.

Ebenso vollständig aus der Betrachtung gelassen wurden mögliche höherfrequente Felder aus der Verwendung von Frequenzumrichtern. Deren Funktionsprinzip einer Ausgangsspannung mit variabel synthetisierter Frequenz bedingt einen deutlichen Anteil an Oberwellen mit Vielfachen der Netzfrequenz. Auch hierzu sind keinerlei Angaben ersichtlich, inwieweit motorische Antriebe über Frequenzumrichter betrieben werden sollen, inwieweit gegebenenfalls Emissionen auftreten und wie sie abgeschirmte Leitungen und Netzfilter gemindert werden können.

## 2.4 Röntgenstrahlung

Es werden in der Beschreibung Werkstückprüfungen mittels Röntgengeräten in den Anlagenteilen A002-00-01-06 und A002-00-02-06 angeführt. Auch hierzu sind keinerlei Ausführungen zu Emissionen der Quellen und zu erwartenden Dosen ersichtlich.

## 2.5 Stoffliche Emissionen

In A008-00-00-17 werden offenbar auch die stofflichen Emissionen ungenügend betrachtet, wird doch die Pauschalzusicherung des Recyclings „jeglicher Emissionen“ durch die Nachstellung „(Metallspäne)“ auf diese eingeengt, während zugleich das induktive Erhitzen dem Entfernen von Kühlmittel dienen soll, womit entsprechende Austragungen an verdampften Bestandteilen des Kühlschmierstoffs zu erwarten sind. Insbesondere ist eine derartige Verdunstungstrocknung nicht als unvermeidliche Emission anzusehen sondern wird durch die Wahl des Verfahrens bewusst herbeigeführt.

In gleicher Weise steht die Beschreibung des Verdampfens des Gießkolbenschmiermittels der Druckgussmaschinen A002-00-01-04 bis A002-00-08-04 in Widerspruch zu der generellen Verneinung jeglicher Emissionen.

## 2.6 Lärmemissionen

In Abschnitt 5.3 des Antrags ist eine Berücksichtigung der Umspannanlage als Lärmquelle, insbesondere bei Schaltvorgängen nicht gegeben.

Ebenso bleiben die akustischen Emissionen des Bahnverkehrs weitestgehend unberücksichtigt, während jedoch immer wieder auf eine Nutzung des Gleisanschlusses und etwaigen Umbau der Gleisanlagen Bezug genommen wird. Gerade Rangiervorgänge sind jedoch zumeist weithin hörbare Lärmquellen.

## 2.7 Erschütterungen

Auf etwaige Erschütterungen und deren Auswirkungen wird nicht eingegangen. Insbesondere keinerlei einzuhaltende Grenzen zugesichert.

## 3 Abfälle

Es wird zur Einordnung als nicht Störfallrelevant oftmals auf die Eigenschaft lediglich beispielhaft aufgeführter Produktbezeichnungen verwiesen. Diese Darlegungen sind somit völlig unbestimmt.

Um eine verdeckte Eskalation des störfallrelevanten Inventars zu vermeiden, sollten für jedes beispielhaft genannte Produkt die jeweiligen Gefahrstoffanteile ermittelt werden und deren Anteil im Abfall als explizite Grenzwerte für die jeweiligen Abfälle zu beauftragen sowie andere Gefahrstoffanteile auszuschließen. Anderenfalls wäre nicht sichergestellt, dass durch einen Produktwechsel beim Einsatzstoff unberücksichtigte neue Gefahren entstehen. Eine solche Regelung stellt angemessen sicher, dass in der Bandbreite der zum Antrag vorgelegten Aufstellung eine Verbesserung durch weniger schädliche Einsatzstoffe erreicht werden kann, während zugleich etwaige neue, im Genehmigungsverfahren bislang nicht vorgesehene Gefahren der Überwachung durch eine erforderliche Änderung der Genehmigung unterliegen.

## 4 Störfallverordnung

### 4.1 Einstufung des Betriebsbereichs

Gemäß Seveso-III-Richtlinie ist über das Vorhandensein hinaus auch das mögliche Entstehen von Stoffen bei Schadensfällen zu berücksichtigen:

#### **Artikel 3 Begriffsbestimmungen**

*12. „Vorhandensein gefährlicher Stoffe“ das tatsächliche oder vorgesehene Vorhandensein gefährlicher Stoffe im Betrieb oder von gefährlichen Stoffen, bei denen vernünftigerweise vorhersehbar ist, dass sie bei außer Kontrolle geratenen Prozessen, einschließlich Lagerungstätigkeiten, in einer der Anlagen innerhalb des Betriebs anfallen, und zwar in Mengen, die den in Anhang I Teil 1 oder 2 genannten Mengenschwellen entsprechen oder darüber liegen.*

In gleicher Weise findet sich diese Anforderung auch in der 12. BImSchV wieder:

## **§ 2 Begriffsbestimmungen**

[...]

5. Vorhandensein gefährlicher Stoffe:

*das tatsächliche oder vorgesehene Vorhandensein gefährlicher Stoffe oder ihr Vorhandensein im Betriebsbereich, soweit vernünftigerweise vorhersehbar ist, dass sie bei außer Kontrolle geratenen Prozessen, auch bei Lagerung in einer Anlage innerhalb des Betriebsbereichs, anfallen, und zwar in Mengen, die die in Anhang I genannten Mengenschwellen erreichen oder überschreiten;*

[...]

Dieses findet entgegen den zitierten Anforderungen sowie der im KAS-Leitfaden 43 dargelegten Herangehensweise in den vorgelegten Antragsunterlagen keinerlei Berücksichtigung.

### 4.1.1 Batterien

Unter den Abfällen in Formular 9.1 werden mit einem Zehntel des mit 175 t bezifferten Jahresaufkommens 17.500 Kg Lithium-Ionen-Batterien mit der Gefahrenduordnung P5c aufgeführt. Offensichtlich ist sich der Antragsteller hier der gefährlichen Eigenschaften der Batterien bewusst. Umso mehr verwundert es, dass dann auf Seiten der Einsatzstoffe nicht weitere als Gefahreninventar zu berücksichtigende Bestände an neuen Batterien zum Verbau in die produzierten Fahrzeuge aufgeführt und in der Ermittlung des Betriebsbereichs berücksichtigt werden.

Für das Produkt „Model Y“ wird eine Akkukapazität von 75 kWh angegeben. Nach heutigem Stand beträgt die Energiedichte von Lithium-Ionen-Batterien für Elektrofahrzeuge ca. 250 Wh/Kg. So kündigte Elon Musk als Konzernchef im August 2020 eine Steigerung der Leistungsdichte um 50% auf 400 Wh/Kg bis 2024 an. Damit errechnet sich ein Akku-Gewicht von ca. 300 Kg pro Fahrzeug.

Mit einer zur Genehmigung beantragten Jahresproduktion von 500.000 Fahrzeugen ist daraus folgend ein jährlicher Durchsatz von 150.000 t Batterien zu erwarten bzw. für eine anteilige Tagesproduktion 411t Batterien.

Damit übertrifft bereits die Akkumulatorenmasse für eine einzige Tagesproduktion bei weitem das ausgewiesene Jahresaufkommen an Akkumulatoren-Abfällen. Insoweit ist eine über die Zehntelung des Jahresaufkommen vorgenommene Anrechnung von lediglich 17,5 t Li-Ionen-Batterien auf das Betriebsbereichsinventar in keinsten Weise nachvollziehbar.

### 4.1.2. Umsetzungsprodukte

Die verwendete Batterietechnologie basiert zudem auf der Verwendung fluorhaltiger Elektrolyte. Als technologietypischer Wert kann bei Lithium-Ionen-Akkus von etwa 15% Gewichtsanteil des Elektrolyts ausgegangen werden. Wenn wie von Tesla teils in Aussicht gestellt besonders großformatige Bauformen wie 2170 oder 4680 statt dem 18650er Format verwendet werden, ist zudem von einem eher kleineren Gewichtsanteil des Batteriegehäuses auszugehen.

Als Elektrolyt dient dabei eine Lösung von Lithiumhexafluorophosphat (LiPF<sub>6</sub>) in einem organischen Lösungsmittelgemisch mit einer typischen Konzentration von 1 Mol LiPF<sub>6</sub> pro Liter. Dieses entspricht ca. 12% Gewichtsanteil an Elektrolyt.

Im Falle eines Brandes reagiert LiPF<sub>6</sub> unter Freisetzung von 6 Fluor-Atomen, die mit anwesender Feuchtigkeit zu Fluorwasserstoff (HF) reagieren. Aus den Molekülmassen ergibt sich dabei ein gewichtsbezogener Umsetzungsfaktor von 0,79 Kg HF / Kg LiPF<sub>6</sub>.

Wendet man diese Mengenverhältnisse auf die zuvor dargelegten Batteriemengen an, so ergibt sich:

	Masse/ Akku	Elektrolyt/ Akku	LiPF <sub>6</sub> / Elektrolyt	Reaktion LiPF <sub>6</sub> => 6 HF
		15%	12%	0,79
Kfz (Kg)	300	45	5,4	4,3
Tag (t)	411	62	7,4	5,8
Jahr (t)	150000	22500	2700	2133

Bereits das aus dem Tagesdurchsatz an Batterien resultierende Bildungspotential an Fluorwasserstoff überschreitet dabei die 5000 Kg-Schwelle für eine Zuordnung als Betriebsbereich unterer Klasse aufgrund der Stoffeigenschaft „akut toxisch 1“ gemäß GESTIS-Datenbank. Bereits 3,5 Tagesproduktionen übertreffen zudem die Schwelle zum Betriebsbereich oberer Kategorie.

#### 4.1.3 Kältemittel

Wie die Umsetzungsprodukte der Batterien sind auch die möglichen Reaktionsprodukte des brennbaren Kältemittels 2,3,3,3 Tetrafluorpropen (R1234yf) nicht in der Einstufung des Betriebsbereichs berücksichtigt.

Mit der chemischen Summenformel C<sub>3</sub>H<sub>2</sub>F<sub>4</sub> ergibt sich ein Gewicht von 114 g/Mol, aus welchem durch thermische Umsetzung 4 Mol Fluorwasserstoff von insgesamt 80g entstehen. Daraus resultiert ein Umsetzungsfaktor von 0,702.

In Abschnitt 6.1 wird die Kältemittelmenge in der Ermittlung der Betriebsbereichseinstufung mit 30.000 Kg als entzündbares Gas ausgewiesen. Unter Anwendung des Umsetzungs-faktors ergeben sich hier 21,05 t als akut toxisch 1 anzusetzender Fluorwasserstoff als Reaktionsprodukt im Falle eines Brandes. Damit wird die Mengenschwelle von 20 t für einen Betriebsbereich der oberen Klasse allein schon vom Kältemittel überschritten.

#### 4.1.4 Betriebsbereich oberer Kategorie

Bereits die Menge des Kältemittels allein führt aufgrund möglicher Umsetzungsprodukte zu einem Betriebsbereich der oberen Klasse. Weiterhin sind die möglichen Reaktionsprodukte der nicht bezifferten Gesamtmenge Lithium-Ionen-Batterien ebenfalls zu berücksichtigen sowie die weitere, mögliche Bildung von gefährlichen Schadstoffen auf Basis des Leitfadens KAS-43 zu prüfen und in der Zuordnung des Betriebsbereichs zu berücksichtigen.

### 4.2 Freisetzungsszenario

#### 4.2.1 Fehlerhafte Berechnung mit Ersatzstoff

Als worst-case-Szenario erachtet die Antragstellerin eine Freisetzung von Kältemittel und dessen zeitnahe Entzündung. Die Berechnung Freisetzung des Kältemittels erfolgt unter falschen Annahmen der Übertragbarkeit von Parametern eines Ersatzstoffes. Entgegen dem herangezogenen

Betrachtungstoff Propan ist das Kältemittel im Lagertank indes bei den Lagerparametern flüssig und nicht gasförmig. In der Folge weist der Antrag eine viel zu gering ermittelte Freisetzungsmenge wie auch weitere Berechnungsfehler auf.

Als Leckdurchmesser wird der Betankungsschlauch mit einem angegebenen Durchmesser DN36 aufgeführt. Als Querschnittsfläche jedoch nur 804 mm<sup>2</sup> statt 1018 mm<sup>2</sup> angesetzt. Der Wert von 804 mm<sup>2</sup> entspräche einem Leck von 32 mm Durchmesser.

Das Ausfließverhalten einer Flüssigkeit lässt sich mit dem Gesetz von Torricelli beschreiben. Danach ergibt sich die Ausfließgeschwindigkeit unabhängig von der Dichte der Flüssigkeit zu  $v = \sqrt{2gh}$ , wobei h die vertikale Tiefe der Austrittsstelle unter dem Flüssigkeitsspiegel darstellt.

Im Falle des Kältemittels ist zusätzlich zu beachten, dass aufgrund des Dampfdrucks bei gewöhnlichen Temperaturen im Dampfraum oberhalb des Flüssigkeitsspiegels sich ein Druck von ca. 6 bar einstellt, der zusätzlich auf dem Flüssigkeitsspiegel lastet. Überführt man diesen in die äquivalente Druckhöhe, so ergibt sich für die Dichte 1,1 g/cm<sup>3</sup> des Kältemittels eine wirksame Höhe von 54,5 m aus der Vorspannung des Dampfraums.

Bereits unmittelbar unter der Flüssigkeitsoberfläche ergibt sich somit eine rechnerische Austrittsgeschwindigkeit von 32,7 m/s. Zusammen mit einer Leckfläche DN36 = 1018 mm<sup>2</sup> und einem Austrittsbeiwert von 0,65 zur Berücksichtigung realer Abweichungen folgt damit eine Freisetzungsrate von 21,6 L/s bzw. 23,8 Kg/s.

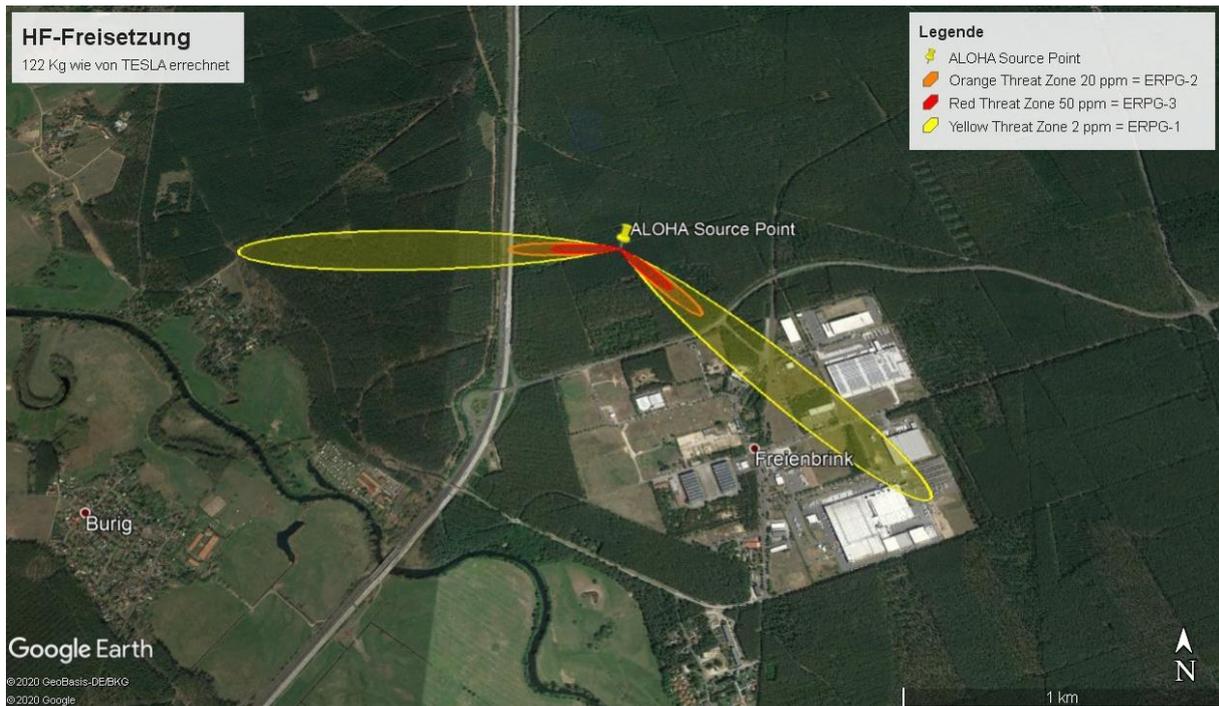
Nimmt man auch hier wie seitens der Antragstellerin eine Verbrennung des freigesetzten Kältemittels an, so entstehen mit einem Umsetzungsfaktor von 0,702 Kg Fluorwasserstoff pro Kg Kältemittel 16,7 Kg Fluorwasserstoff aus der sekundlichen Freisetzung. Über die Betrachtungsdauer von 10 Minuten = 600 Sekunden folgt damit die Freisetzung von 10.020 Kg Fluorwasserstoff.

Dieses Ergebnis übertrifft mit knapp zwei Größenordnungen bei weitem die in der Abstandsbetrachtung herangezogene Menge von 122 Kg Fluorwasserstoff. Auch eine Alternative Berechnung mit 804 mm<sup>2</sup> Leckfläche ergibt noch ca. 7,9 t HF-Freisetzung.

#### 4.2.3 Abstandsermittlung

Zur Ermittlung der angemessenen Abstände wurden die ermittelten Abstände mittels einer Simulationsrechnung mit dem Ausbreitungstool „Aloha“ der EPA unter Verwendung gleichartiger Witterungsparametrierung überprüft.

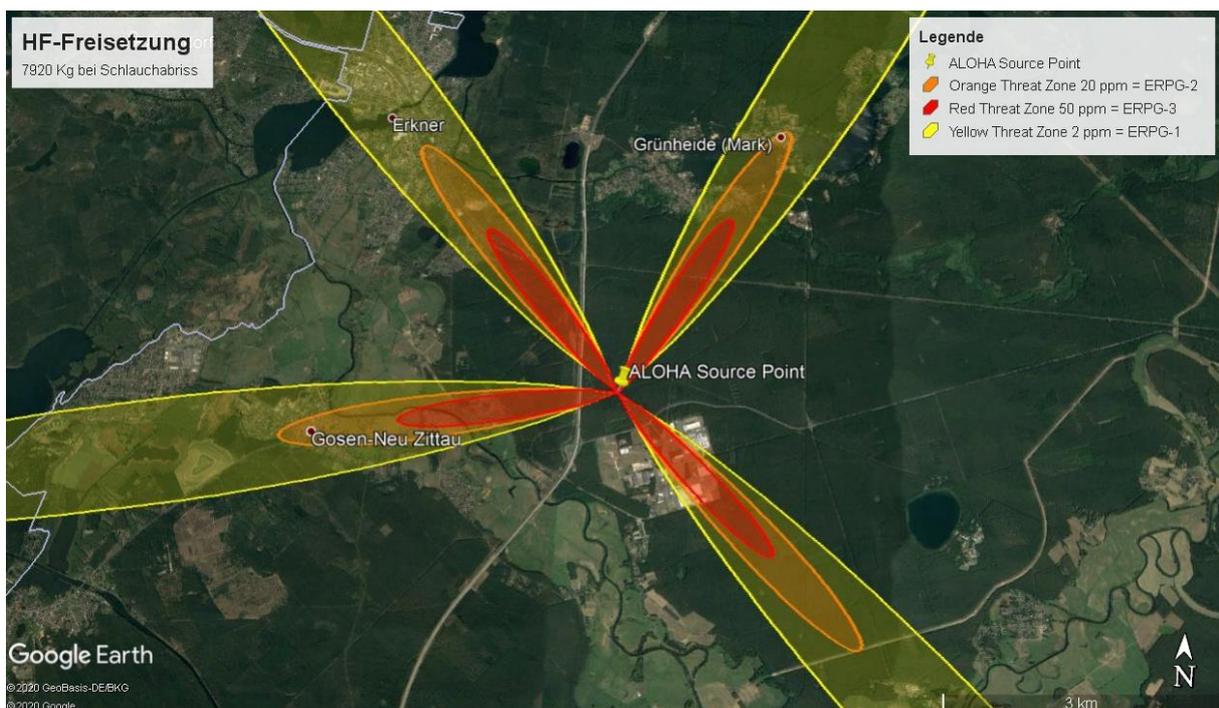
Bereits für die von Tesla angenommene Freisetzung von 122 Kg wird der ERPG 2-Wert an der Autobahn erreicht. Diese ist als „Major Transport Route“ zweifelsfrei als Schutzgut anzusehen.



Red: 273 meters --- (50 ppm = ERPG-3)  
 Orange: 438 meters --- (20 ppm = ERPG-2)  
 Yellow: 1.5 kilometers --- (2 ppm = ERPG-1)

Tesla: 135m  
 Tesla: 236m  
 Tesla: 950m

Bereits diese Ergebnisse weisen rund doppelt so große Abstände auf, wie von Tesla ermittelt. Legt man hingegen die Ausflussrechnung für das flüssige Kältemittel statt gasförmigem Propan zu Grunde, so erhält man noch weitaus größere Radien, wie nachfolgend dargestellt. Dabei liegen gleich mehrere Ortschaften im gefährdeten Bereich.



## Angewandte Parametrierung:

Chemical Name: HYDROGEN FLUORIDE

CAS Number: 7664-39-3

Molecular Weight: 20.01 g/mol

AEGL-1 (60 min): 1 ppm

AEGL-2 (60 min): 24 ppm

AEGL-3 (60 min): 44 ppm

IDLH: 30 ppm

Ambient Boiling Point: 19.5° C

Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.85 atm

Ambient Saturation Concentration: 849,788 ppm or 85.0%

### ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 3 meters/second from W at 10 meters

Ground Roughness: 50 centimeters

Cloud Cover: 10 tenths

Air Temperature: 15° C

Stability Class: D

No Inversion Height

Relative Humidity: 70%

### SOURCE STRENGTH:

Direct Source: 13.2 kilograms/sec

Source Height: 0

Release Duration: 10 minutes

Release Rate: 792 kilograms/min

Total Amount Released: 7,920 kilograms

### THREAT ZONE:

Model Run: Gaussian

Red : 2.5 kilometers --- (50 ppm = ERPG-3)

Orange: 3.9 kilometers --- (20 ppm = ERPG-2)

Yellow: greater than 10 km --- (2 ppm = ERPG-1)

## 4.3 Fehlende Szenarien

### 4.3.1 BLEVE

Als brennbares Flüssiggas ist die Lagerung des Kältemittels zudem gefährdet, dass im Brandfall mit Unterfeuerung des/Wärmeeinstrahlung auf den Tank ein BLEVE-Ereignis (Boiling liquid expanding vapor explosion) mit explosionsartiger Ausbreitung auftritt. Hierbei ist neben der gewaltigen Stichflamme zudem mit erheblichem Trümmerflug, insbesondere von Teilen der Tankhülle zu rechnen. Hierzu fehlt es an jeglichen Betrachtungen.

### 4.3.2 Schwergas-Wolke

Ebenfalls nicht betrachtet wurde das Schwergasverhalten des Kältemittels sowie die möglicherweise erst verzögert auftretende Zündung einer dann bodennah bestehenden explosionsfähigen Atmosphäre. Insbesondere wirkt hierbei der vorgesehene Wetterschutz einer raschen Verflüchtigung einer Wolke entgegen und kann zugleich im Falle der Zündung einer explosionsfähigen Atmosphäre als Verdämmung wirken und selbst zum Trümmerflug beitragen.

## 4.4 Unzureichendes Sicherheitsniveau

### 4.4.1 SIL-Level

Es ist weiterhin nicht ersichtlich, welche Anlagenkomponenten sicherheitsrelevante Funktion im Sinne der Störfallsicherheit aufweisen. Dieses wäre jedoch Grundlage, um überhaupt auf Basis der

Unterscheidung in einfache oder besonders zuverlässige Schutzeinrichtungen mittels Versagensauswirkungsanalysen eine Abgrenzung von zwingend zu verhindernden und möglicherweise trotz ausreichenden Schutzvorkehrungen auftretenden Dennoch-Störfällen unterscheiden zu können. Ohne Darlegung der Safety Integrity Level (SIL) über die für die jeweilige Funktion vollständige Wirkungskette ist deren Schutzniveau nicht hinreichend beurteilbar.

#### 4.4.2 Verhinderung von Stoffaustritten

Vernünftigerweise nicht auszuschließende Ereignisse sind laut § 3 Abs. 1 der 12. BImSchV zu verhindern. Dabei ist der Stand der Sicherheitstechnik als Unterfall des Standes der Technik einzuhalten. Hinsichtlich der Rückhaltung etwaiger Stoffaustritte wird jedoch nur auf die Einhaltung der AwSV verwiesen. Diese ist mit dem geringeren Niveau einer „allgemein anerkannten Regel der Technik“ nicht automatisch hinreichend, um eine Einhaltung des Standes der Technik vermuten zu können.

## 5 AwSV

### 5.1 Rückhaltung unwirksam

Für Teile der Verkehrsflächen wie auch die Laderampen ist eine Entwässerung in die Regenwasserkanalisation ausgewiesen, wobei Leichtflüssigkeitsabscheider wassergefährdende Stoffe zurückhalten sollen. Demgegenüber erfolgt jedoch eine Anlieferung etlicher wassergefährdender Stoffe höherer Dichte sowie wasserlöslicher Stoffe, welche vom Arbeitsprinzip der Abscheider nicht zurückgehalten werden können.

### 5.2 Fehlender Eignungsnachweis der Abscheider

Für die vorgesehenen Abscheider wird eine bauaufsichtliche Zulassung Z-83.8-52 vorgelegt. Diese beschränkt sich jedoch auf die Verwendung zur Abscheidung von Kohlenwasserstoffen in mineralöhlhaltigen Abwässern. Eine hinreichende Eignung für andere wassergefährdende Stoffe ist daraus nicht abzuleiten. Vielmehr weist die bauaufsichtliche Zulassung bereits selbst auf Seite 4 für Werkstattabwässer darauf hin, dass „neben Kohlenwasserstoffen in diesen Fällen weitere Schadstoffe in Konzentrationen enthalten sein können, die in der Anlage nicht behandelbar sind“. Eine generelle Eignung für jedwede Schadstofffrachten ist damit nicht gegeben, ein konkreter Eignungsnachweis für die möglichen Einträge, die über den ausgewiesenen Bereich der mineralöhlhaltigen Abwässer hinaus gehen, nicht erbracht.

Ebenso ist die technische Verwendbarkeit des beabsichtigten Abscheidertyps nicht erwiesen. So setzt die Zulassung Z-83.8-52 zudem die Zulassung Z-40.11-205 für die zu nutzenden Behälter voraus. Danach ist die Funktionsfähigkeit der Leckwarner offenbar nur eingeschränkt gegeben, wenn es sich um sedimentierende Stoffgemische oder zähflüssige Schlämme handelt. In Verwendung als Leichtflüssigkeitsabscheider ist jedoch mit Eintrag von Sedimenten und Ansammlung von Abscheiderschlämmen zu rechnen. Die explizit nach Zulassung geforderte Angabe der Viskosität eines solchen Behälterinhalts wird jedoch nicht erbracht. Folglich ist der Eignungsnachweis einer leckageüberwachten, doppelwandigen Ausführung nicht erbracht und die Verwendung im Wasserschutzgebiet nicht zulässig.

Auch die chemische Beständigkeit wird nicht schlüssig nachgewiesen. Lediglich für einige exemplarische Stoffe kann auf die in der Zulassung angeführten Medienlisten zurückgegriffen

werden. Zudem schließt Abschnitt 4.2 der Zulassung Z-83.8-52 eine Zuführung organisch gebundener Halogene aus, während hingegen Abschnitt 10.5 des Antrags die mögliche Verwendung halogener Lösemittel beinhaltet.

### 5.3 Unzureichende Rückhaltevolumina

Für die Lagertanks ist entsprechend den Antragsunterlagen offenbar eine gemeinsame Rückhaltung vorgesehen. So wird laut „Übersicht Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“ für die Eindämmung E009-02 der Tankfarm lediglich ein Volumen von 40 m<sup>3</sup> zugesichert. Gemäß AwSV §49 Abs (3) sind Anlagen in Wasserschutzgebieten hingegen mit einer Rückhaltung des gesamten Volumens auszustatten. Folglich kann mit dem vorgelegten Antrag dem Besorgnisgrundsatz des WHG nicht hinreichend entsprochen werden.

Darüber hinaus sollen mit den 40 m<sup>3</sup> lediglich die Tankinhalte zurückgehalten werden. Zu weiterem Volumen für Regen- und Löschwasser findet sich keine konkrete Angabe zur tatsächlichen Rückhaltekapazität.

### 5.4. Unvollständige Einstufung

Einzelne Stoffe oder Gemische sind in der Übersicht „Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“ ohne Zuordnung einer Wassergefährdungsklasse aufgeführt. Ohne nachvollziehbare Einstufung ist für diese Stoffe wie beispielsweise Ölabscheiderschlämme oder den Inhalt des Altöltanks gemäß AwSV die Wassergefährdungsklasse 3 anzusetzen. In weiterer Konsequenz überschreiten die zugehörigen Volumina die Mengenschwelle der Gefährdungsstufe D für Anlagen mit Stoffen der WGK 3. Folglich handelt es sich damit um in Wasserschutzgebieten generell unzulässige Anlagen.

Ferner scheint das Formular 11.1 die in der Übersicht aufgeführten Stoffe nur unvollständig widerzuspiegeln.

### 5.5 Ungeeignete Tankwannengeometrie

Die in der Tankfarm vorgesehene Rückhaltung stellt nicht sicher, dass ein austretender Stoff der Rückhaltung zugeführt wird. So bedingen die geometrischen Verhältnisse, dass ein etwaiges Leck zu einem Flüssigkeitsstrahl über die Begrenzungen der Rückhaltewanne hinaus auftreten kann.

Für die Austrittsgeschwindigkeit gilt  $v = \sqrt{2gh}$ , womit sich für einen gefüllten 6 m hohen Tank bei einem Leck in halber Höhe eine Austrittsgeschwindigkeit der Flüssigkeit von 7,7 m/sek ergibt.

Aus der Erdbeschleunigung  $g = 9,81 \text{ m/sek}^2$  folgt für die Fallstrecke bei einer Leckhöhe von halber Flüssigkeitshöhe  $s = 3 \text{ m}$  als dem Szenario mit größter Wurfweite der austretenden Flüssigkeit eine

Fallzeit von  $t = \sqrt{2s/a} = \sqrt{\frac{2 \cdot 3 \text{ m}}{9,81 \text{ m/s}^2}} \approx 0,78 \text{ sek}$ . Die währenddessen horizontal zurückgelegte

Distanz beläuft sich dabei auf  $0,78 \text{ sek} \cdot 7,7 \text{ m/sek} = 6 \text{ m}$ .

Demgegenüber ist der Abstand der Tankhülle zum Rand der Tankwanne von teils nur 60 cm erheblich zu klein, ein Flüssigkeitsaustritt darüber hinaus nicht auszuschließen. Damit wird den Anforderungen der AwSV und TRGS 509 zur Rückhaltung austretender Stoffe nicht entsprochen.