

**Studie auf der Grundlage des
§ 50 BImSchG – Seveso III und
§ 8 UVPG - UVP-Pflicht bei Störfallrisiko
Nordmainische S-Bahn
Teilabschnitt PFA-3**

Erstellt im Auftrag der
DB Netz AG
Hahnstr. 49
60528 Frankfurt am Main

durch die
TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Bereich Anlagensicherheit
Achtmorgenstraße 5
67065 Ludwigshafen

Ludwigshafen, März 2021

Inhaltsverzeichnis

1	Vorstellung des Vorhabens	9
2	Gesetzliche Grundlage	11
2.1	§ 50 BImSchG	11
2.2	§ 8 UVPG	12
2.2.1	PFA-3 = Benachbartes Schutzobjekt?	13
2.2.2	Liegt eine Unterschreitung angemessener Sicherheitsabstände vor?	13
2.2.3	Wird bei Umsetzung des Vorhabens PFA-3 die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Störfalls erhöht bzw. werden die Folgen eines solchen Störfalls verschlimmert?	14
2.3	Zusammenfassung und Schlussfolgerung zur gesetzlichen Grundlage	14
3	Überprüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BImSchG benachbarter Betriebsbereiche	16
3.1	Ermittlung der benachbarten Betriebsbereiche	16
3.2	Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes benachbarter Betriebsbereiche	17
3.2.1	GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH - Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes § 50 BImSchG [6]	17
3.2.2	Heraeus Deutschland GmbH & Co. KG – Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BImSchG [6]	18
3.2.3	Heraeus Quarzglas GmbH & Co. KG – Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BImSchG [6]	20
3.2.4	Heraeus Site Operations Energy GmbH – Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BImSchG [6]	21
3.2.5	Vacuumschmelze GmbH & Co. KG – Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BImSchG [6]	22
3.2.6	Stockmeier Chemie Dillenburg GmbH & Co. KG – Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BImSchG [6]	23
3.2.7	Adolf Roth GmbH & Co. KG – Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BImSchG [6]	23
3.2.8	Oiltanking Deutschland GmbH – Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BImSchG [6]	24
3.2.9	Ferro GmbH – Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BImSchG [6]	25

3.2.10	Evonik Operations GmbH – Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BImSchG [6].....	26
3.2.11	Röhm GmbH – Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BImSchG [6].....	27
3.2.12	Daher Nuclear Technologies GmbH – Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BImSchG [6].....	27
3.2.13	Evonik Technochemie GmbH – Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BImSchG [6].....	28
3.2.14	Umicore AG & Co. KG – Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BImSchG [6].....	28
3.3	Zusammenfassende Darstellung.....	30
4	Erläuterung der Aufgabenstellung und Beschreibung der Vorgehensweise.....	32
4.1	Urteil des BVerwG vom 20.12.2012 [4] als Grundlage zur Erarbeitung der Ansätze zur Durchführung der Risikobetrachtung	32
4.2	Aufgabenstellung	35
4.2.1	Störfallspezifische Faktoren bezogen auf den Betriebsbereich.....	35
4.2.2	Störfallspezifische Faktoren bezogen auf das Vorhaben	35
4.2.3	Beschreibung der Vorgehensweise	36
5	Beschreibung der Bauvorhaben innerhalb des Streckenabschnittes PFA-3	37
6	Vorhabenbezogenen störfallspezifischen Faktoren	39
6.1	Art der Tätigkeit der Neuansiedlung	39
6.2	Intensität der Nutzung der Bahnstrecke im Bereich des PFA-3	39
6.3	Leichtigkeit, mit der Rettungskräfte bei einem Unfall eingreifen können	40
6.4	Verschlimmerung von Unfallfolgen durch einen vorhabenbedingten Anstieg der möglicherweise betroffenen Personen – Risikobetrachtung	41
6.4.1	Einführung.....	41
6.4.2	Erläuterung der rechnerischen Ermittlung des relativen Risikos	42
6.4.3	Erläuterungen zu den einzelnen Parametern für die Risikobetrachtung.....	44
6.4.4	Definition der Ausgangssituationen für den IST-PLAN-Vergleich.....	49
6.4.5	Eingangsparameter Teilvorhaben PFA-3.....	49
6.5	Eingangsparameter für die Risikobetrachtung	50
6.5.1	Ist-Zustand Bahnsteige am Hbf Hanau	50
6.5.2	Plan-Zustand Bahnsteige am Hbf Hanau	58

6.5.3	Ist-Zustand Gleisanlage	60
6.5.4	Plan-Zustand Gleisanlage	62
6.5.5	Ergebnis der Risikobetrachtung.....	64
6.6	Maßnahmen zur Verminderung des Unfallrisikos oder zur weiteren Begrenzung möglicher Unfallfolgen außerhalb des Betriebsbereiches	65
6.6.1	Maßnahmen zur Reduzierung des Risikos	65
6.6.2	Maßnahmen zur Verbesserung des Faktor A	66
6.6.3	Maßnahmen zur Verbesserung des Faktor S	70
6.6.4	Ergebnis der Risikobetrachtung Plan bei Realisierung risikominimierender Maßnahmen	71
7	Zusammenfassung und abschließende Bewertung	72
8	Abkürzungsverzeichnis / Erläuterungen	76
9	Quellen.....	77
10	Anhänge.....	80
10.1	Pläne PFA-3 und der benachbarten Betriebsbereiche	80
10.1.1	Übersicht Bahnhof Hanau (PFA-3) inkl. abdeckender angemessener Sicherheitsabstände der relevanten benachbarten Betriebsbereiche GHC und Heraeus Quarzglas	80
10.1.2	Detailplan Bahnhof Hanau (PFA-3) mit abdeckendem Radius Heraeus Quarzglas (Zoom) Ist-Zustand.....	80
10.1.3	Detailplan Bahnhof Hanau (PFA-3) mit abdeckendem Radius Heraeus Quarzglas (Zoom) Plan-Zustand	80
10.2	Erläuterung der Faktoren der Risikobewertung	80
10.3	Risikobetrachtung	80
10.3.1	Risikobetrachtung R Ist	80
10.3.2	Risikobetrachtung R Plan	80
10.3.3	Risikobetrachtung R Plan + Maßnahmen 1, 2 und 3	80
10.4	Alarmierungsablauf	80

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: tabellarische Darstellung des Prüfergebnisses zur Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BImSchG [6] benachbarter Betriebsbereiche	30
Tabelle 2: Übersicht Störfallspezifische Faktoren.....	34
Tabelle 3: störfallrelevante Faktoren PFA-3	36
Tabelle 4: aktuelles Betriebsprogramm und Prognose für 2030 [3] im Vergleich.....	39
Tabelle 5: Personenzahl in Abhängigkeit der Zugart.....	46
Tabelle 6: Maximale Personenzahl für den Ist- und Plan-Zustand	46
Tabelle 8: Hbf Hanau: Nutzungen im Bahnhofsgebäude.....	56
Tabelle 9: Ergebnisse der Risikobetrachtungen Ist und Plan	64
Tabelle 10: Fahrgast- und Zugzahlen im Ist-Plan-Vergleich.....	64
Tabelle 11: Übersichtstabelle Ergebnisse R Ist R Plan und R Plan + Maßnahmen 1, 2 und 3.....	71
Tabelle 12: Übersicht der betrachteten störfallspezifischen Faktoren.....	73
Tabelle 13: Gegenüberstellung Ergebnisse der Risikobetrachtungen.....	74

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht Streckenabschnitt zwischen Frankfurt Konstablerwache und Hanau Hbf	9
Abbildung 2: Einteilung des Streckenabschnitts in die Abschnitte PFA-1, PFA-2 und PFA-3	10
Abbildung 3: Angemessener Abstand GHC = 790 m.....	18
Abbildung 4: Abstand zwischen Heraeus Deutschland und Gleisbereich Hbf Hanau = ca. 940 m	19
Abbildung 5: Angemessener Abstand Heraeus Quarzglas = 390 m	20
Abbildung 6: Angemessener abdeckender Radius Heraeus Site Operations = 60 m.....	21
Abbildung 7: Angemessener Abstand Vacuumschmelze GmbH & Co. KG = 200 m.....	22
Abbildung 8: Angemessener Abstand Stockmeier Chemie Dillenburg GmbH & Co. KG = 145 m	23
Abbildung 9: Mindestabstand zwischen Adolf Roth und Gleisanlage Hbf Hanau = 650 m.....	24
Abbildung 10: Angemessener Abstand Oiltanking Deutschland GmbH = 200 m	25
Abbildung 11: Angemessener Abstand Ferro GmbH = 200 m	26
Abbildung 12: relevante angemessene Abstände Evonik Operations GmbH = 400 m und 250 m.....	26
Abbildung 13: Angemessener Abstand Röhm AG = 200 m	27
Abbildung 14: Angemessener Abstand Daher Nuclear Technologies GmbH = 50 m.....	27
Abbildung 15: Angemessener Abstand Evonik Technochemie GmbH = 600 m.....	28
Abbildung 16: Angemessener Abstand Umicore AG & Co. KG = 650 m.....	29

<u>Auftraggeber:</u>	DB Netz AG Hahnstr. 49 60528 Frankfurt am Main
<u>Bericht-Nr.:</u>	SAP: 0060160986
<u>Auftragsbezeichnung:</u>	Studie auf der Grundlage des § 50 BImSchG – Seveso III und § 8 UVPG Nordmainische S-Bahn, Teilabschnitt PFA-3
<u>Auftragnehmer:</u>	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Achtmorgenstraße 5 67065 Ludwigshafen
<u>Projektverantwortlicher:</u>	Dipl.-Ing. Harald Jäger Geschäftsfeldleiter Anlagensicherheit Sachverständiger nach §29b BImSchG
<u>Projektleiter:</u>	Dipl.-Ing. (FH) Carmen Moos Sachverständige nach §29b BImSchG
<u>Weitere beteiligte Gutachter</u> <u>und Sachverständige:</u>	Dipl.-Ing. (FH) Claudia Schumacher Sachverständige nach §29b BImSchG Dipl.-Ing. (FH) Jochen Schelb Sachverständiger nach §29b BImSchG

Revisionsverzeichnis

Revi- sion	Stand	Inhalt
-	2018	Erstellung der Studie
Rev01	11/2020	Überarbeitung der Studie auf Basis aktualisierter Daten und Informationen (IVE-Studie, Zugzahlprognose 2030 sowie bauliche Änderungen)
Rev02	03/2021	Überarbeitung der Studie auf Grund des Erfordernisses zur Überprüfung der möglichen Relevanz weiterer Betriebsbereiche für das geplante Vorhaben sowie Anpassung und Überprüfung der bereits erfolgten Bewertung der für die Betriebsbereiche GHC und Heraeus Quarzglas aufgrund geänderter angemessener Abstände für diese Betriebsbereiche.

1 Vorstellung des Vorhabens

Die DB Netz AG plant eine Erweiterung der Gleisanlage zwischen den Städten Hanau und Frankfurt, um die Städte Hanau, Maintal sowie den östlichen Stadtteil von Frankfurt an das S-Bahn-Netz des Rhein-Main-Gebietes anschließen zu können. Hierzu sollen zwischen der Haltestelle Frankfurt(M)-Konstablerwache und Hanau Hauptbahnhof (nachfolgend Hbf Hanau genannt) zwei zusätzliche Gleisanlagen für den S-Bahn-Verkehr errichtet werden.



Abbildung 1: Übersicht Streckenabschnitt zwischen Frankfurt Konstablerwache und Hanau Hbf

Die Umsetzung der baulichen Maßnahmen im Rahmen dieses S-Bahn-Ausbaus erfolgt in 3 Planfeststellungsverfahren. Eine Unterteilung des Streckenabschnitts in 3 Abschnitte mit Zuordnung zu den einzelnen Planfeststellungsverfahren ist Abbildung 2 zu entnehmen.

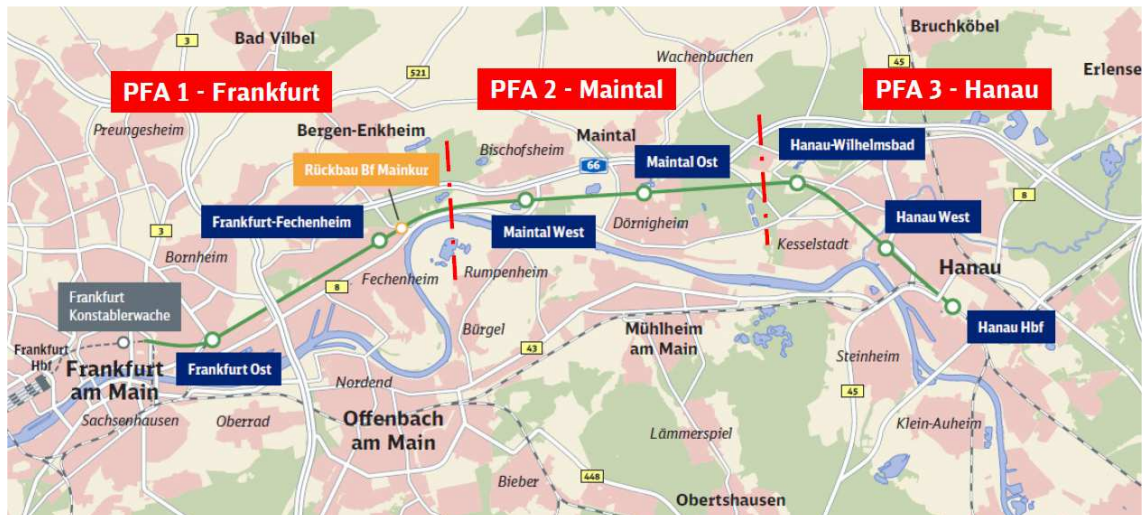


Abbildung 2: Einteilung des Streckenabschnitts in die Abschnitte PFA-1, PFA-2 und PFA-3

Gegenstand dieser Studie ist der Streckenabschnitt 3 (künftig PFA-3 genannt) zwischen der Grenze zum PFA-2 an der Haltstelle Hanau Wilhelmsbad und dem Hbf Hanau. Innerhalb dieses Abschnittes sind im Wesentlichen folgende Baumaßnahmen geplant:

- Neubau von 2 zusätzlichen Gleisen (auf ca. 5,6 km)
- Neubau von 3 Eisenbahnüberführungen und einer Straßenüberführung
- Lärmschutzwände auf einer Länge von insgesamt ca. 8.500 m
- Neubau/Anpassung der Stationen Hanau-Wilhelmsbad, Hanau West und Hanau Hbf
- Gleisumbauarbeiten Hbf Hanau sowie Anpassungen der Bahnsteige
- Beseitigung von 3 Bahnübergängen durch Ersatzmaßnahmen (gesondertes Planfeststellungsverfahren)
- Landschaftspflegerische, artenschutzrechtliche und wasserbauliche Maßnahmen

Nähere Erläuterungen zu den geplanten baulichen Maßnahmen (nachfolgend Teilvorhaben genannt) sind Kapitel 5 zu entnehmen, sofern sich diese innerhalb angemessener Sicherheitsabstände benachbarter Betriebsbereiche befinden.

2 Gesetzliche Grundlage

2.1 § 50 BImSchG

Gemäß § 50 BImSchG sind „*Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmendie 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.*“

Dieses im § 50 BImSchG formulierte Abstandsgebot wird bei dem geplanten Vorhaben zum Ausbau der Nordmainischen S-Bahn (NMS) aufgrund des geplanten Verlaufes, welcher teilweise innerhalb angemessener Sicherheitsabstände benachbarter Betriebsbereiche liegt, nicht vollumfänglich eingehalten.

Da es sich hierbei um einen wichtigen Verkehrsweg handelt, sind zur Erfüllung seines eigentlichen Zwecks, auch die Berücksichtigung sozioökonomischer Belange von hoher Bedeutung. Nach Uechtritz [17] hat der Europäische Gerichtshof in seinem Urteil vom 15.09.2011 [18] „unter Zurückweisung des Verständnisses des Abstandserfordernisses im Sinne eines generellen Verschlechterungsgebotes“ unterstrichen, dass im Rahmen des Wertungsspielraums auch sozioökonomische Faktoren berücksichtigt werden können. Sozioökonomische Faktoren sind nach dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes vom 20.12.2012 [4] (nicht störfallspezifische) Belange, welche den störfallspezifischen Faktoren gegenüberstehen und in die durch die zuständige Behörde vorzunehmende Abwägung einfließen.

Die geplanten Maßnahmen am Hbf Hanau sind Teil des Gesamtprojektes „Ausbau der Nordmainischen S-Bahn“, mit dem Ziel der Verbesserung des öffentlichen Nahverkehrs und damit auch der vorhandenen Infrastruktur. Bereits heute nutzen täglich tausende Menschen in der Metropole Frankfurt die öffentlichen Verkehrsmittel auf dem Weg zur Arbeit, zum Einkaufen und in der Freizeit. Damit dies auch in den kommenden Jahren trotz steigender Fahrgast- und Zugzahlen so bleibt und die Menschen weiterhin flexibel und mobil bleiben, ist der Ausbau der NMS geplant. Hierdurch erfolgt eine Trennung von Fern- und Nahverkehr, wodurch das Streckennetz leistungsfähiger wird. Des Weiteren kann die Strecke zwischen Frankfurt über

Maintal nach Hanau in den Hauptverkehrszeiten mit einer Taktung von 15 min bedient werden, was ebenfalls zu einer wesentlichen Verbesserung des Nahverkehrs beiträgt. Durch den Ausbau der NMS würde man den wachsenden Bedürfnissen der Anwohner und vor allem der Personen, welche bei der Bewältigung ihres Alltags auf öffentliche Verkehrsmittel angewiesen sind, gerecht werden. Diese sozioökonomischen Faktoren sprechen somit für einen Ausbau der NMS.

Änderungen aufgrund des Ausbaus der NMS sind nicht vorgesehen. Er ist somit nicht Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens und damit auch nicht Bestandteil nachfolgender Betrachtungen. Von den Änderungen betroffen sind die Bahnsteige und Gleisanlagen des Bahnhofs. Diese werden für ihre Funktion als zusätzlicher Start- und Zielbahnhof der geplanten NMS entsprechend angepasst.

Im näheren Umfeld zu den Bahnsteigen und Gleisanlagen des Hbf Hanau sind mehrere Betriebsbereiche gemäß 12. BImSchV [13] ansässig. Die von den Änderungen betroffenen Gleisanlagen und Bahnsteige befinden sich (teilweise) innerhalb der angemessenen Sicherheitsabstände eines bzw. mehrerer Betriebsbereiche, weshalb hier eine Detailbetrachtung durchzuführen ist.

Weitere voran aufgelistete Baumaßnahmen des PFA-3 befinden sich nicht innerhalb dieser angemessenen Sicherheitsabstände und werden in den nachfolgenden Ausführungen nicht weiter berücksichtigt.

Aufgabe dieser Studie ist die Ermittlung der störfallrelevanten Faktoren für die geplante Anpassung des Hbf Hanau als zukünftigen Start- und Zielbahnhof der NMS und zwar für die Bereiche, welche durch einen angemessenen Sicherheitsabstand [6] eines der benachbarten Betriebsbereiche führen. Gleichzeitig bildet diese Studie die Basis für eine Abwägung der sozioökonomischen und störfallrelevanten Faktoren für das Vorhaben PFA-3.

2.2 § 8 UVPG

Gemäß § 8 UVPG [7] ist davon auszugehen, dass ein Vorhaben erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann, *“...sofern die allgemeine Vorprüfung ergibt, dass aufgrund der Verwirklichung eines Vorhabens, das zugleich benachbartes Schutzobjekt im Sinne des § 3 Absatz 5d des Bundes-Immissionsschutzgesetzes ist, innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes zu Betriebsbereichen im Sinne des § 3 Absatz 5a des Bundes-Immissionsschutzgesetzes die Möglichkeit*

besteht, dass ein Störfall im Sinne des § 2 Nummer 7 der Störfall-Verordnung eintritt, sich die Eintrittswahrscheinlichkeit eines solchen Störfalls vergrößert oder sich die Folgen eines solchen Störfalls verschlimmern können..“.

Sofern dies zutrifft sind im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung die möglichen Umweltauswirkungen auf die unter § 2 UVPG [7] aufgeführten Schutzgüter zu ermitteln.

2.2.1 PFA-3 = Benachbartes Schutzobjekt?

Gemäß § 3 Absatz 5d BImSchG [6] sind benachbarte Schutzobjekte im Sinne dieses Gesetzes:

- ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete
- öffentlich genutzte Gebäude und Gebiete
- Freizeitgebiete
- wichtige Verkehrswege und
- unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete.

Bei dem geplanten Vorhaben PFA-3 handelt es sich um einen Teilabschnitt einer wichtigen Eisenbahnstrecke und damit um einen wichtigen Verkehrsweg und somit um ein Schutzobjekt im Sinne des § 3 Abs. 5d BImSchG [6].

2.2.2 Liegt eine Unterschreitung angemessener Sicherheitsabstände vor?

Zum Schutz von Mensch und Umwelt vor den Gefahren und Folgen bei einem schweren Unfall in einem Betriebsbereich, bei dem es zum Austritt von giftigen Gasen und Dämpfen kommen kann, ist gemäß § 50 BImSchG [6] ein angemessener Sicherheitsabstand zwischen diesem Betriebsbereich und schutzbedürftigen Nutzungen wie z.B. wichtigen Verkehrswegen (siehe hierzu Kapitel 2.2.1) einzuhalten.

Zur Prüfung dieses Sachverhalts galt es zunächst die benachbarten Betriebsbereiche zu ermitteln und im Nachgang zu prüfen, ob das Abstandsgebot gemäß § 50 BImSchG [6] durch das geplante Vorhaben der NMS PFA-3 eingehalten bzw. bei welchen Betriebsbereichen es nicht eingehalten werden kann. Details sind dem Kapitel 3 zu entnehmen.

2.2.3 Wird bei Umsetzung des Vorhabens PFA-3 die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Störfalls erhöht bzw. werden die Folgen eines solchen Störfalls verschlimmert?

Bei dem geplanten Vorhaben PFA-3

- handelt es sich weder um einen Betriebsbereich gemäß § 2 der 12. BImSchV [13]
- noch um ein Vorhaben, welches in einem räumlichen, verfahrenstechnischen oder sonstigen Bezug zu den benachbarten Betriebsbereichen steht.

Es kann deshalb davon ausgegangen werden, dass die Umsetzung des Vorhabens PFA-3 keinen Einfluss auf die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Störfalls in den benachbarten Betriebsbereichen hat und damit auch nicht zu einer Erhöhung dieser Eintrittswahrscheinlichkeit führen kann.

Durch die geplanten Umbaumaßnahmen im Bereich der Gleisanlagen des Hbf Hanau für die Integration der NMS kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass es durch das Vorhaben PFA-3 zu einer Verschlimmerung der Folgen eines Störfalls in einem der benachbarten Betriebsbereiche kommen kann.

2.3 Zusammenfassung und Schlussfolgerung zur gesetzlichen Grundlage

Abschließend lassen sich folgende Sachverhalte zusammenfassend darstellen:

- Bei dem Vorhaben PFA-3 handelt es sich um ein benachbartes Schutzobjekt gemäß § 3 Absatz 5d) BImSchG [6]
- Teilbereiche des PFA-3 befinden sich innerhalb eines bzw. mehrerer angemessener Sicherheitsabstände benachbarter Betriebsbereiche (Details hierzu sind Kapitel 3 zu entnehmen)
- Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass es bei einer Umsetzung des Vorhabens PFA-3 zu einer Verschlimmerung der Folgen, bei einem Störfall in einem der benachbarten Betriebsbereiche, kommen kann (mögliche Risikoerhöhung)

Gemäß § 8 „UVP-Pflicht bei Störfallrisiko“ des UVPG [7] ist deshalb davon auszugehen, dass das Vorhaben erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben

kann. Hieraus ergibt sich die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung, im Rahmen derer eine mögliche Erhöhung des Risikos für die in § 2 UVPG [7] genannten Schutzgüter zu untersuchen ist. Dies gilt für die Bereiche des PFA-3 (Gleisanlage und Bahnsteige Hbf Hanau), welche sich innerhalb angemessener Sicherheitsabstände benachbarter Betriebsbereiche befinden.

3 Überprüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BIm-SchG benachbarter Betriebsbereiche

3.1 Ermittlung der benachbarten Betriebsbereiche

Die Ermittlung der vorhandenen Betriebsbereiche im nahen Umfeld des PFA-3 im Stadtgebiet Hanau erfolgte über eine Abfrage beim Regierungspräsidium Darmstadt Dezernat IV F 43.4 [22]. Diese ergab folgende Betriebsbereiche gemäß § 2 der 12. BImSchV [13]:

1. GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH (nachfolgend GHC genannt)
2. Heraeus Deutschland GmbH & Co. KG (nachfolgend Heraeus Deutschland genannt)
3. Heraeus Quarzglas GmbH & Co. KG (nachfolgend Heraeus Quarzglas genannt)
4. Heraeus Site Operations Energy GmbH
5. Vacuumschmelze GmbH & Co. KG
6. Stockmeier Chemie Dillenburg GmbH & Co. KG
7. Adolf Roth GmbH & Co. KG
8. Oiltanking Deutschland GmbH & Co. KG
9. Ferro GmbH
10. Evonik Operations GmbH
11. Röhm GmbH
12. Daher Nuclear Technologies GmbH
13. Evonik Technochemie GmbH
14. Umicore AG & Co. KG

3.2 Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes benachbarter Betriebsbereiche

Zur Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes wurden die geographische Lage der Betriebsbereiche mit ihren angemessenen Abständen sowie das geplante Vorhaben zeichnerisch zusammengeführt. Verwendet wurde hierbei das Programm Google Earth Pro [16]. Die Ergebnisse sind den nachfolgenden Kapiteln zu entnehmen.

Die Ermittlung der angemessenen Abstände der voran genannten Betriebsbereiche war nicht Gegenstand der Untersuchung. Hierbei wurde auf vorhandene Gutachten zurückgegriffen bzw. angemessenen Abstände im Sinne von Achtungsabständen ohne Detailkenntnisse herangezogen. Dies erfolgte ebenfalls in enger Abstimmung mit dem Regierungspräsidium Darmstadt Dezernat IV F 43.4 [22]. Welche Abstände dabei zum Tragen kamen, wird bei der Bewertung der einzelnen Betriebsbereiche näher erläutert. Bei Vorliegen von mehreren angemessenen Abständen aufgrund der Handhabung mehrerer relevanter Stoffe bzw. Risiken für einen Betriebsbereich, wurden nur die Abstände berücksichtigt und eingezeichnet, welche für das geplante Vorhaben auf Grund der geographischen Lage für die abschließende Bewertung ausschlaggebend war.

3.2.1 GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH - Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes § 50 BImSchG [6]

Für den Betriebsbereichs GHC wurde für das Risiko Toxizität folgender abdeckender angemessener Abstand herangezogen:

- SO₂ = 790 m

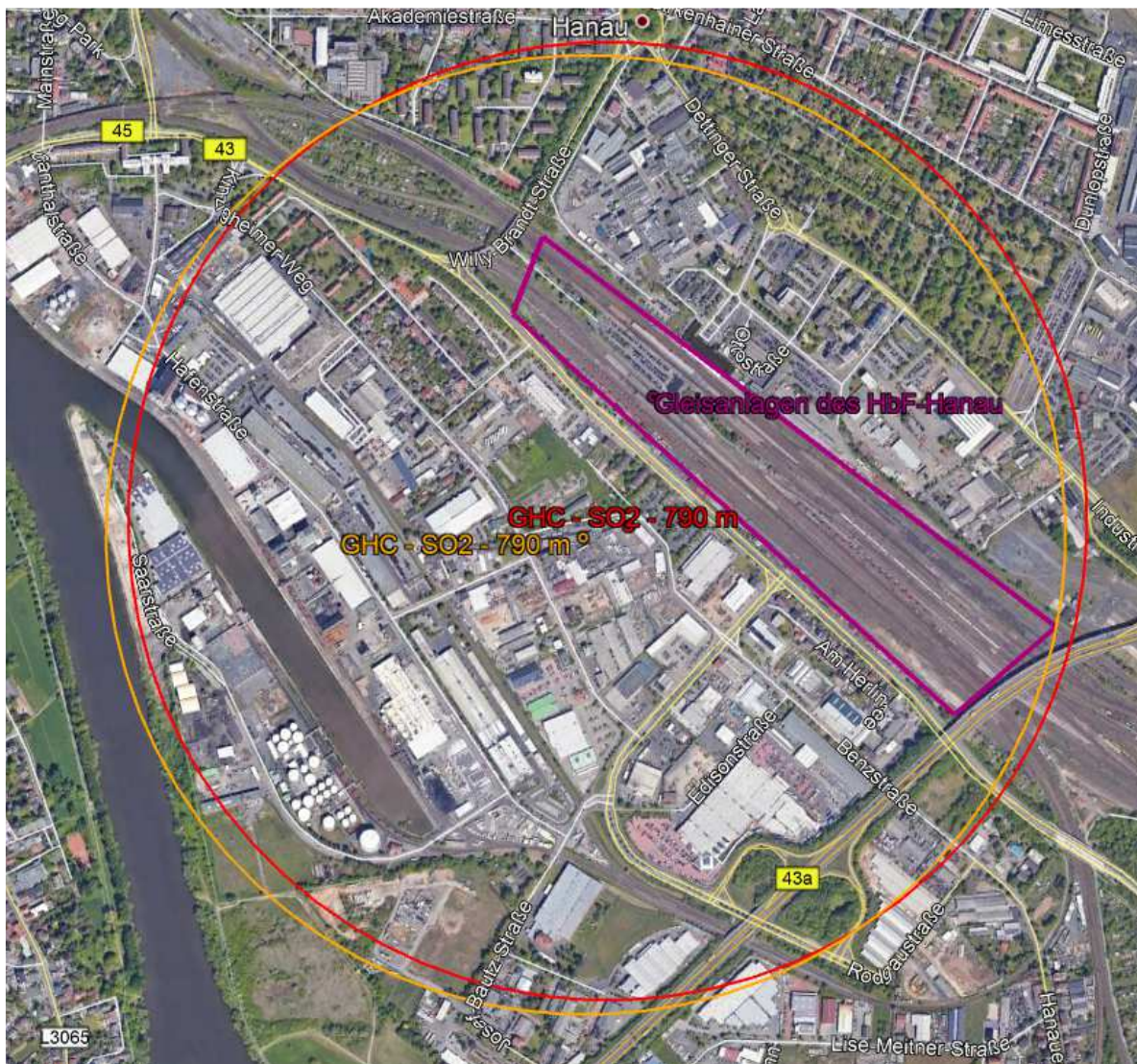


Abbildung 3: Angemessener Abstand GHC = 790 m

Wie in Abbildung 3 erkennbar, befinden sich die Gleisanlagen des Hbf Hanau innerhalb des angemessenen Abstandes des Betriebsbereiches GHC. Das Abstandsgebot gemäß § 50 BImSchG [6] wird somit nicht eingehalten. Eine Detailbetrachtung ist durchzuführen.

3.2.2 Heraeus Deutschland GmbH & Co. KG – Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BImSchG [6]

Für den Betriebsbereichs Heraeus Deutschland wurden für das Risiko Toxizität folgende angemessenen Abstände herangezogen:

- Schwefeldioxid = 300 m (Koordinaten des Freisetzungsortes liegen nicht vor)
- Chlor = 300 m (Koordinaten des Freisetzungsortes liegen nicht vor)
- Chlorwasserstoff = 400 m (Koordinaten des Freisetzungsortes liegen nicht vor)

Wie in Abbildung 4 dargestellt, beträgt der Abstand zwischen Heraeus Deutschland und den Gleisanlagen des Hbf Hanau ca. 940 m. Bei einem max. angemessenen Abstand von 400 m ist auch ohne Kenntnis der genauen Lage des Freisetzungsortes davon auszugehen, dass das Abstandsgebot gemäß § 50 BImSchG [6] für diesen Betriebsbereich sicher eingehalten wird. Eine Detailbetrachtung wird deshalb nicht durchgeführt.

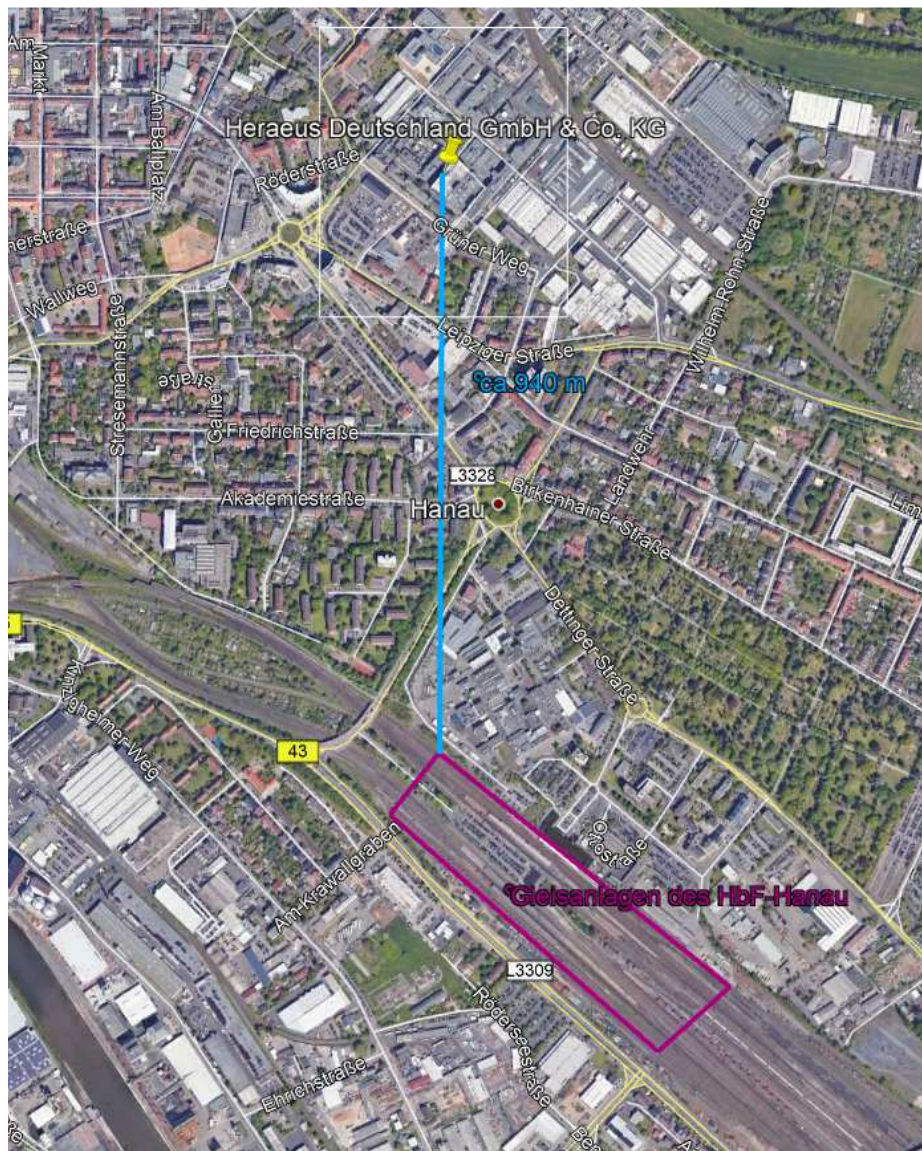


Abbildung 4: Abstand zwischen Heraeus Deutschland und Gleisbereich Hbf Hanau = ca. 940 m

3.2.3 Heraeus Quarzglas GmbH & Co. KG – Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BImSchG [6]

Für den Betriebsbereich Heraeus Quarzglas wurde für das Risiko Toxizität folgender angemessener Abstand herangezogen:

- Siliciumtetrachlorid (Bildung von HCl unter Wasserkontakt) = 390 m

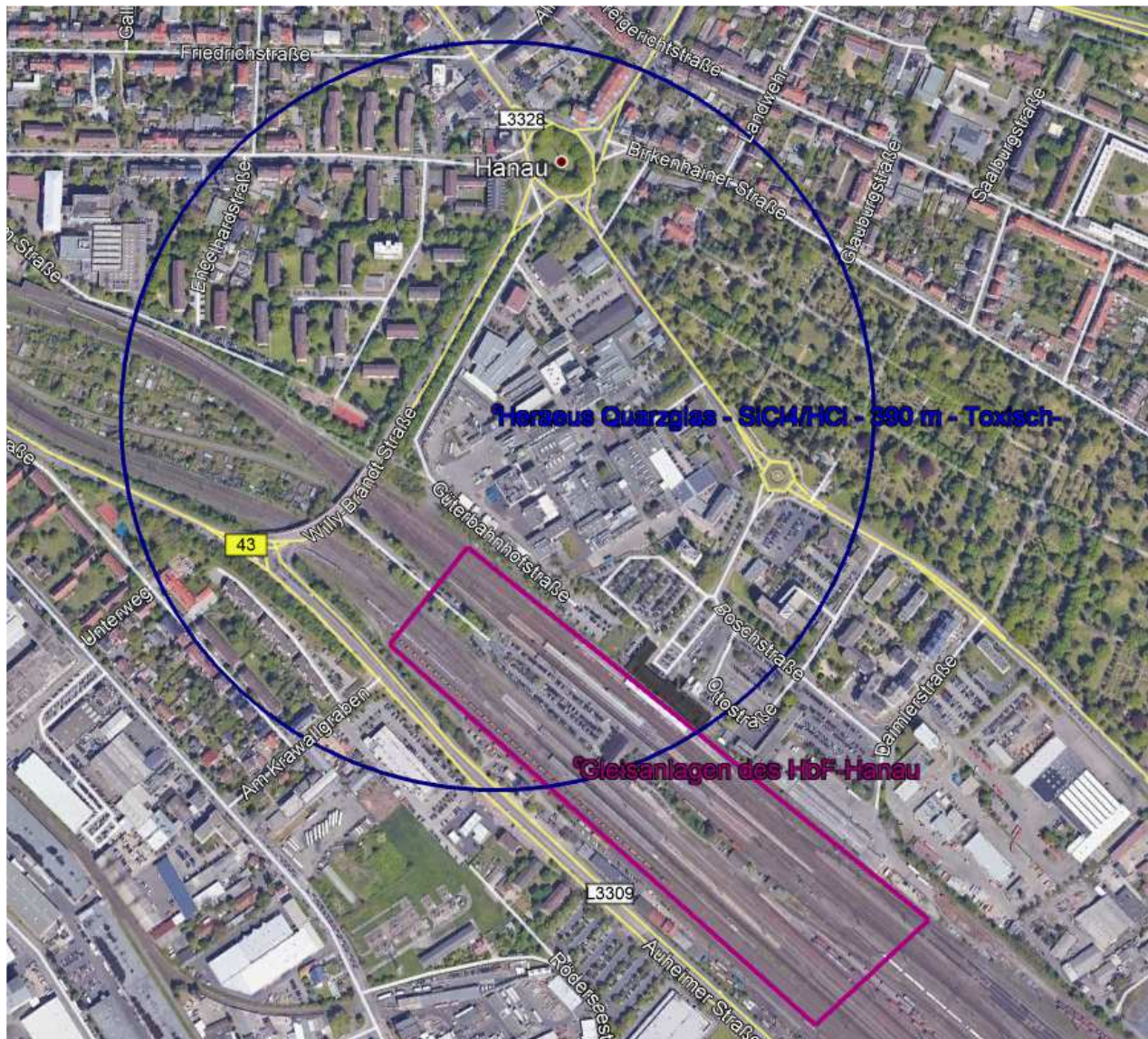


Abbildung 5: Angemessener Abstand Heraeus Quarzglas = 390 m

Wie in Abbildung 5 erkennbar, befinden sich die Gleisanlagen des Hbf Hanau innerhalb des angemessenen Abstandes des Betriebsbereiches Heraeus Quarzglas. Das Abstandsgebot gemäß § 50 BImSchG [6] wird somit nicht eingehalten. Eine Detailbetrachtung ist durchzuführen.

3.2.4 Heraeus Site Operations Energy GmbH – Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BImSchG [6]

Für den Betriebsbereich Heraeus Site Operations wurde für das Risiko Explosion folgender angemessener Abstand herangezogen:

- Hochentzündliche verflüssigte Gase = 60 m

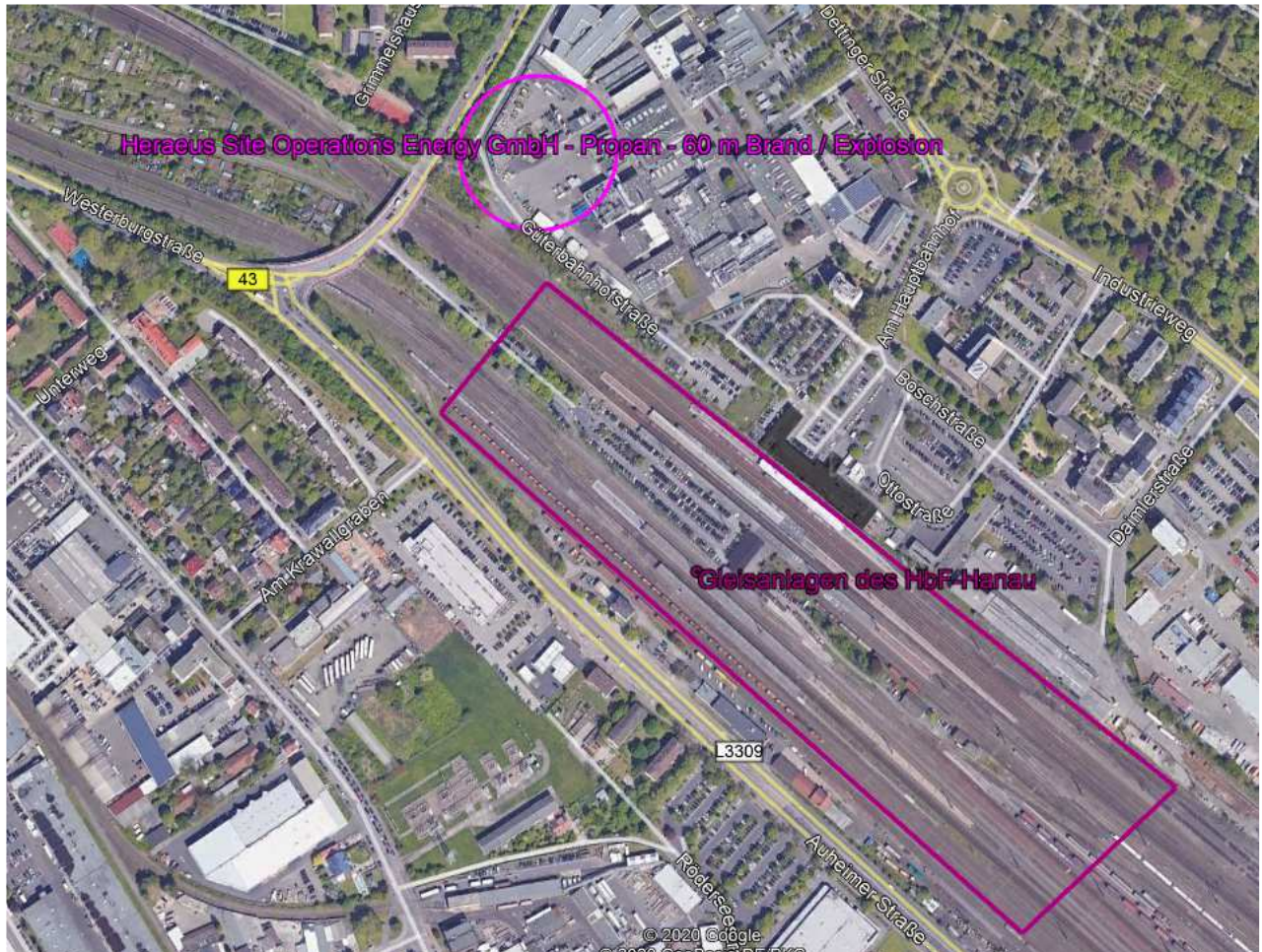


Abbildung 6: Angemessener abdeckender Radius Heraeus Site Operations = 60 m

Wie aus Abbildung 6 ersichtlich, wird das Abstandsgebot gemäß § 50 BImSchG [6] für diesen Betriebsbereich sicher eingehalten. Eine Detailbetrachtung wird nicht durchgeführt.

3.2.5 Vacuumschmelze GmbH & Co. KG – Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BImSchG [6]

Für den Betriebsbereich Vacuumschmelze GmbH & Co. KG wurde für das Risiko Explosion folgender angemessener Abstand herangezogen:

- H_2 = 200 m

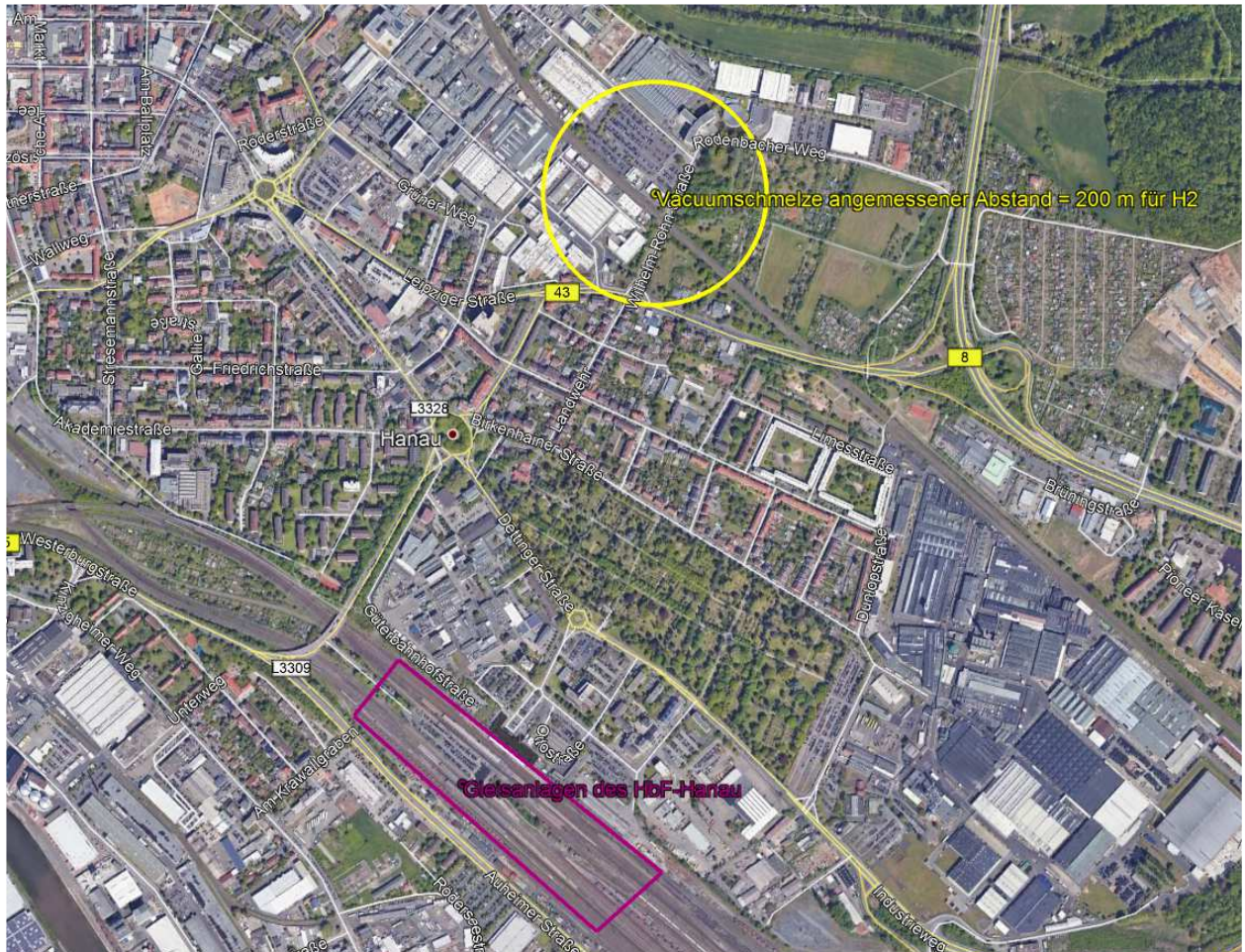


Abbildung 7: Angemessener Abstand Vacuumschmelze GmbH & Co. KG = 200 m

Wie aus Abbildung 7 ersichtlich, wird das Abstandsgebot gemäß § 50 BImSchG [6] für diesen Betriebsbereich sicher eingehalten. Eine Detailbetrachtung wird nicht durchgeführt.

3.2.6 Stockmeier Chemie Dillenburg GmbH & Co. KG – Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BImSchG [6]

Für den Betriebsbereich Stockmeier Chemie Dillenburg wurde für das Risiko Toxizität folgender angemessener Abstand gemäß herangezogen:

- Biozide Stoffe = 145 m

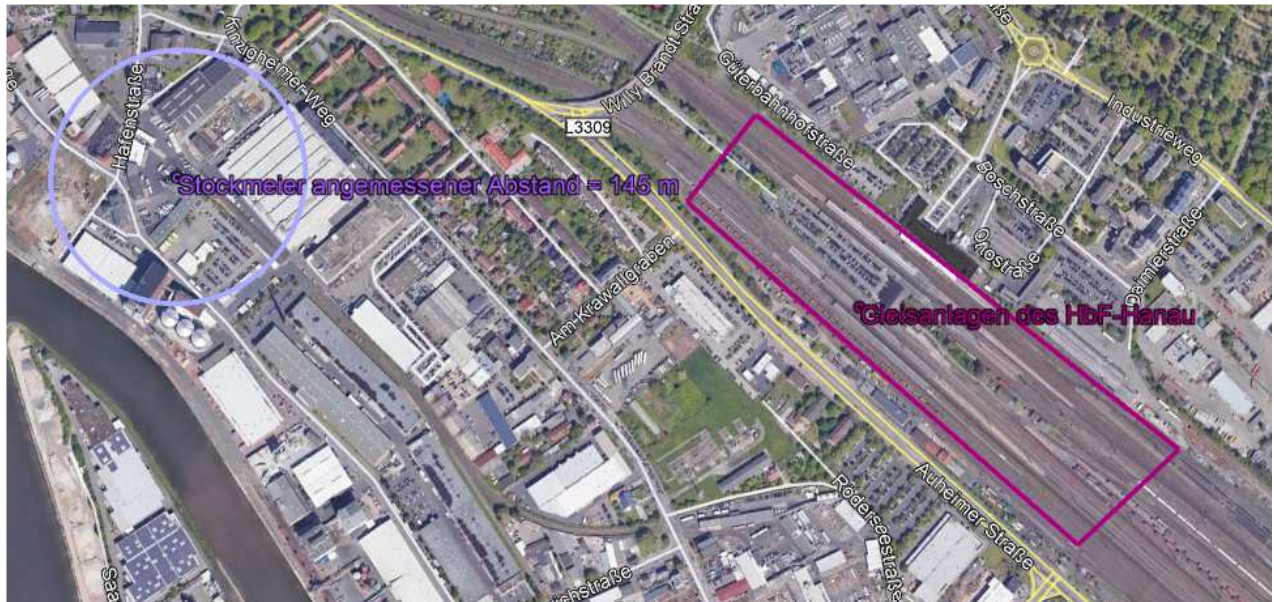


Abbildung 8: Angemessener Abstand Stockmeier Chemie Dillenburg GmbH & Co. KG = 145 m

Wie aus Abbildung 8 ersichtlich, wird das Abstandsgebot gemäß § 50 BImSchG [6] für diesen Betriebsbereich sicher eingehalten. Eine Detailbetrachtung wird nicht durchgeführt.

3.2.7 Adolf Roth GmbH & Co. KG – Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BImSchG [6]

Für den Betriebsbereich Adolf Roth GmbH & Co. KG wurde vom RP Darmstadt [22] kein angemessener Abstand aufgeführt, sondern Diesel bzw. Heizöl als relevanter Stoff genannt. Als maßgebendes Risiko wurde deshalb das Risiko Brand und die Abstandsklasse I (= 200 m) analog zu den Stoffen Methanol und Benzol gemäß KAS-18 Leitfaden [5] angenommen.

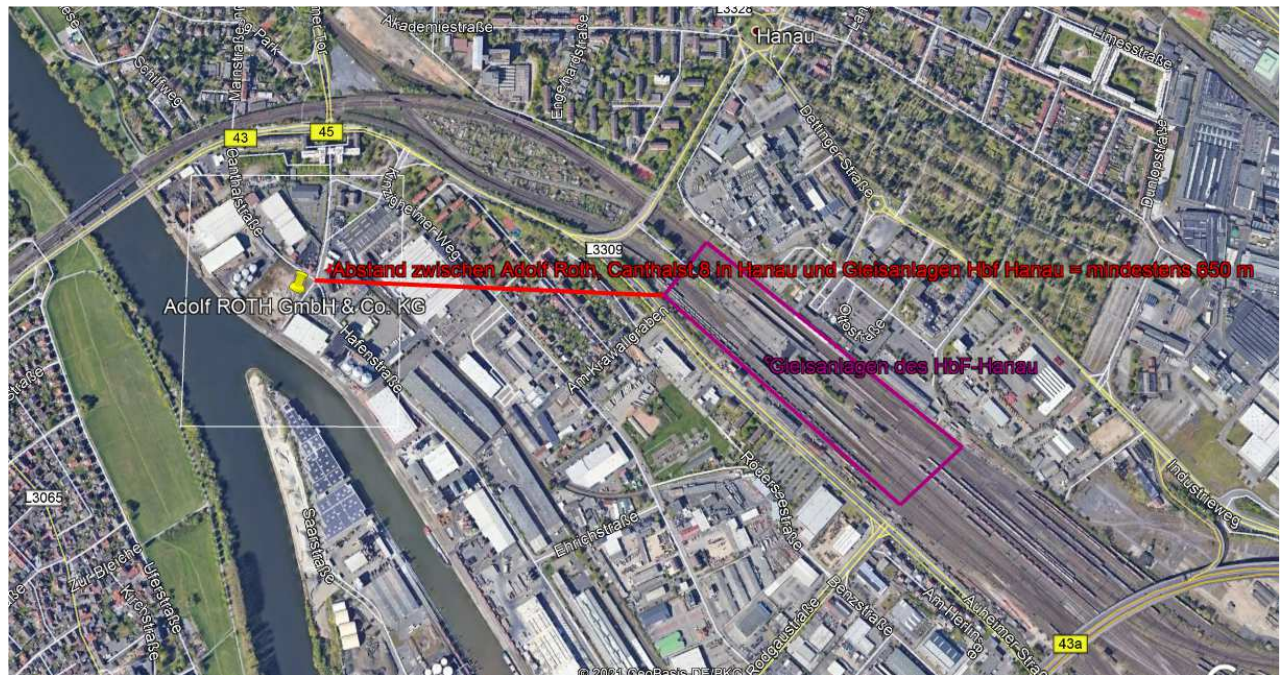


Abbildung 9: Mindestabstand zwischen Adolf Roth und Gleisanlage Hbf Hanau = 650 m

Wie aus Abbildung 9 ersichtlich, beträgt der Mindestabstand zwischen dem Betriebsbereich Adolf Roth und den Gleisanlagen des Hbf Hanau mindestens 650 m. Damit wird das Abstandsgebot gemäß § 50 BImSchG [6] für diesen Betriebsbereich sicher eingehalten. Eine Detailbetrachtung wird deshalb nicht durchgeführt.

3.2.8 Oiltanking Deutschland GmbH – Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BImSchG [6]

Für den Betriebsbereich Oiltanking Deutschland GmbH wurde für das Risiko Toxizität ein angemessener Abstand von 200 m angenommen.

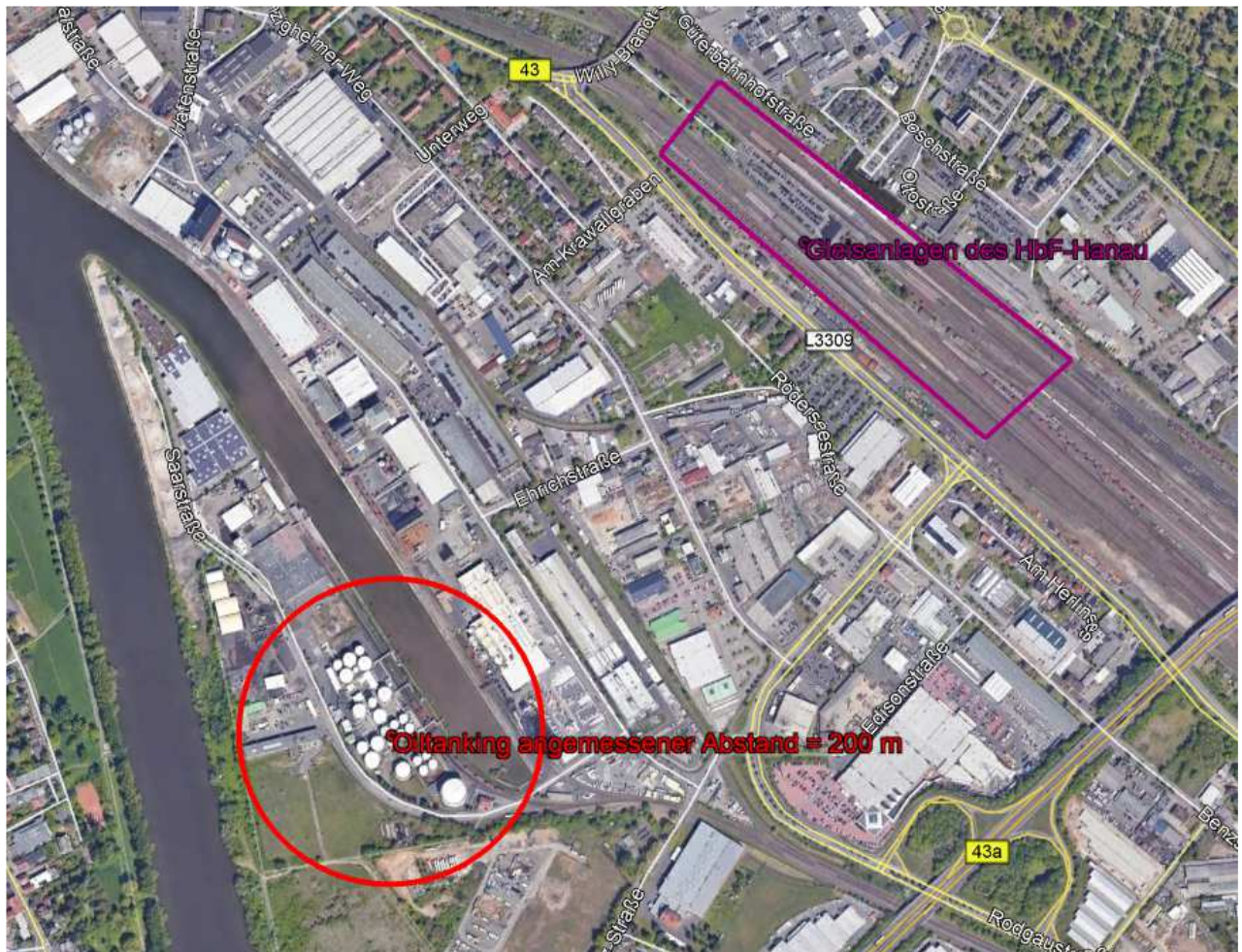


Abbildung 10: Angemessener Abstand Oiltanking Deutschland GmbH = 200 m

Wie aus Abbildung 10 ersichtlich, wird das Abstandsgebot gemäß § 50 BImSchG [6] für diesen Betriebsbereich sicher eingehalten. Eine Detailbetrachtung wird nicht durchgeführt.

3.2.9 Ferro GmbH – Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BImSchG [6]

Für den Betriebsbereich Ferro GmbH wurde für das Risiko Toxizität folgender angemessener Abstand angenommen:

- Hydrazin = 200 m

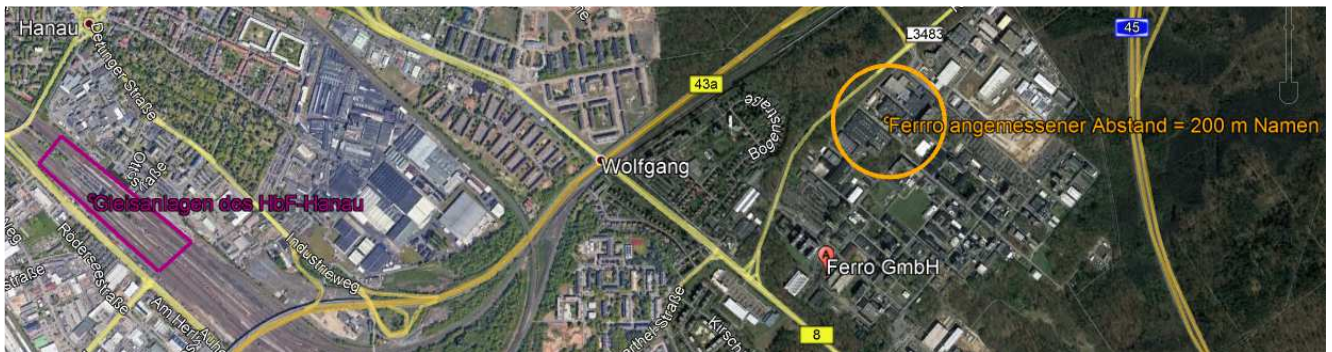


Abbildung 11: Angemessener Abstand Ferro GmbH = 200 m

Wie aus Abbildung 11 ersichtlich, wird das Abstandsgebot gemäß § 50 BImSchG [6] für diesen Betriebsbereich sicher eingehalten. Eine Detailbetrachtung wird nicht durchgeführt.

3.2.10 Evonik Operations GmbH – Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BImSchG [6]

Für den Betriebsbereich Evonik Operations GmbH wurden für das Risiko Toxizität folgende angemessenen Abstände angenommen:

- Cl_2 = 250 m
- HSiCl_3 = 400 m
- H_2S = 300 m
- HCl = 400 m

Abbildung 12 zeigt die angemessenen Abstände (250 m und 400 m), welche sich räumlich am nächsten zur Gleisanlage befinden.

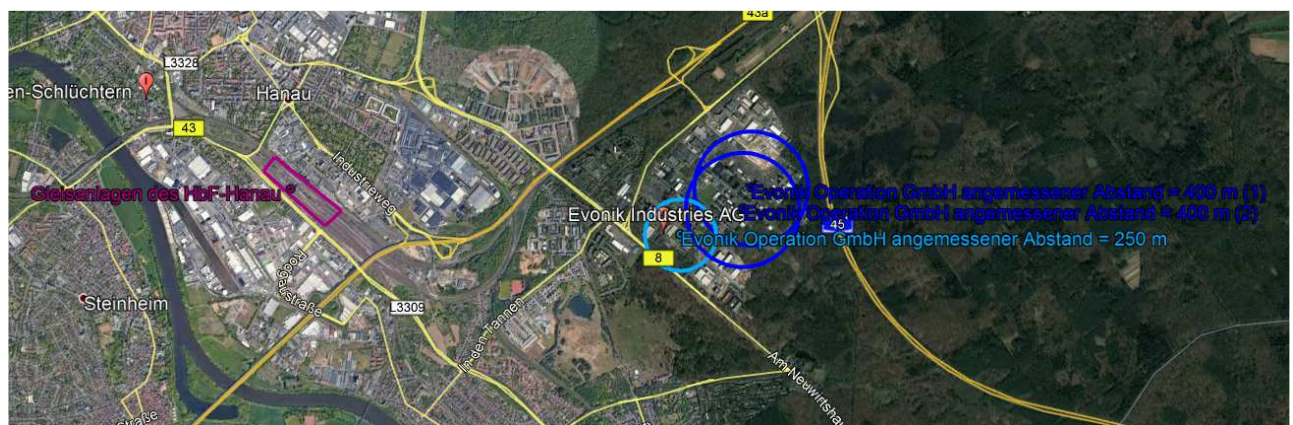


Abbildung 12: relevante angemessene Abstände Evonik Operations GmbH = 400 m und 250 m

Wie aus Abbildung 12 ersichtlich, wird das Abstandsgebot gemäß § 50 BImSchG [6] für diesen Betriebsbereich sicher eingehalten. Eine Detailbetrachtung wird nicht durchgeführt.

3.2.11 Röhme GmbH – Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BImSchG [6]

Für den Betriebsbereich Röhme GmbH wurde für das Risiko Toxizität ein angemessener Abstand von 200 m angenommen.



Abbildung 13: Angemessener Abstand Röhme AG = 200 m

Wie aus Abbildung 13 ersichtlich, wird das Abstandsgebot gemäß § 50 BImSchG [6] für diesen Betriebsbereich sicher eingehalten. Eine Detailbetrachtung wird nicht durchgeführt.

3.2.12 Daher Nuclear Technologies GmbH – Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BImSchG [6]

Für den Betriebsbereich Daher Nuclear Technologies wurde ein angemessener Abstand von 50 m angenommen.



Abbildung 14: Angemessener Abstand Daher Nuclear Technologies GmbH = 50 m

Wie aus Abbildung 14 ersichtlich, wird das Abstandsgebot gemäß § 50 BImSchG [6] für diesen Betriebsbereich sicher eingehalten. Eine Detailbetrachtung wird nicht durchgeführt.

3.2.13 Evonik Technochemie GmbH – Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BImSchG [6]

Für den Betriebsbereich Evonik Technochemie GmbH wurden für die Risiken Brand und Toxizität folgende angemessenen Abstände angenommen:

- SO_2 = 700 m
- Brand = 100 m
- HCl = 500 m
- Acrolein = 600 m

In Abbildung 15 wurde nur der angemessene Abstand des Stoffs Acrolein dargestellt, da dieser räumlich den Gleisanlagen am nächsten liegt.



Abbildung 15: Angemessener Abstand Evonik Technochemie GmbH = 600 m

Wie aus Abbildung 15 ersichtlich, wird das Abstandsgebot gemäß § 50 BImSchG [6] für diesen Betriebsbereich sicher eingehalten. Eine Detailbetrachtung wird nicht durchgeführt.

3.2.14 Umicore AG & Co. KG – Prüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BImSchG [6]

Für den Betriebsbereich Umicore AG & Co. KG wurden für das Risiko Toxizität folgende angemessenen Abstände gemäß angenommen:

- H_2 = 250 m
- CO = 50 m
- Cl_2 = 650 m

Abbildung 16 zeigt den angemessenen Abstand des Stoffs Cl_2 , welcher der Gleisanlage am nächsten liegt.

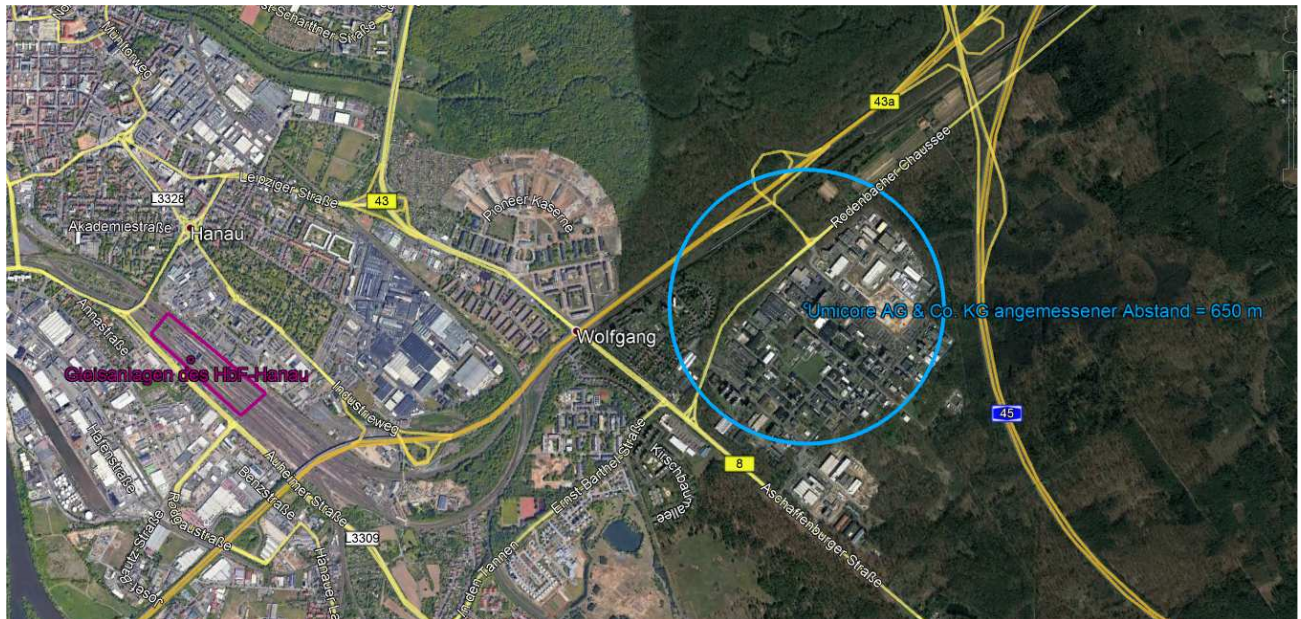


Abbildung 16: Angemessener Abstand Umicore AG & Co. KG = 650 m

Wie aus Abbildung 16 ersichtlich, wird das Abstandsgebot gemäß § 50 BImSchG [6] für diesen Betriebsbereich sicher eingehalten. Eine Detailbetrachtung wird nicht durchgeführt.

3.3 Zusammenfassende Darstellung

Nachfolgende Tabelle zeigt das Ergebnis der Überprüfung der Einhaltung des Abstandsgebotes benachbarter Betriebsbereiche:

Betriebsbereich	Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BImSchG [6]	
	Ja	Nein
GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH		X
Heraeus Deutschland GmbH & Co. KG	X	
Heraeus Quarzglas GmbH & Co. KG		X
Heraeus Site Operations Energy GmbH	X	
Vacuumschmelze GmbH Co. KG	X	
Stockmeier Chemie Dillenburg GmbH & Co. KG	X	
Adolf Roth GmbH & Co. KG		
Oiltanking Deutschland GmbH	X	
Ferro GmbH	X	
Evonik Operations GmbH	X	
Röhm GmbH	X	
Daher Nuclear Technologies GmbH	X	
Evonik Technochemie GmbH	X	
Umicore AG & Co. KG	X	

Tabelle 1: tabellarische Darstellung des Prüfergebnisses zur Einhaltung des Abstandsgebotes gemäß § 50 BImSchG [6] benachbarter Betriebsbereiche

Wie Tabelle 1 zeigt wird bei zwei Betriebsbereichen das Abstandsgebot gemäß § 50 BImSchG [6] für das Risiko Toxizität nicht eingehalten. Hierbei handelt es sich um die Betriebsbereiche

- Heraeus Quarzglas GmbH & Co. KG (nachfolgend Heraeus Quarzglas genannt)
- GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH (nachfolgend GHC genannt)

Für diese beiden Betriebsbereiche ist deshalb eine Detailbetrachtung durchzuführen. Gegenstand der Betrachtung sind die Baumaßnahmen der NMS im Streckenabschnitt PFA-3, welche sich innerhalb der angemessenen Abstände von Heraeus Quarzglas und / oder GHC befinden. Die Baumaßnahmen, welche sich außerhalb dieser angemessenen Abstände befinden, werden nicht weiter betrachtet.

Da der abdeckende Radius von Heraeus Quarzglas nur einen Teilbereich der geplanten Baumaßnahmen im Bereich des Hbf Hanau berührt. Der genaue Verlauf ist den Plänen in den Anhängen 10.1.2 und 10.1.3 zu entnehmen.

4 Erläuterung der Aufgabenstellung und Beschreibung der Vorgehensweise

4.1 Urteil des BVerwG vom 20.12.2012 [4] als Grundlage zur Erarbeitung der Ansätze zur Durchführung der Risikobetrachtung

Für eine mögliche räumliche Nutzung von Flächen, die sich innerhalb angemessener Sicherheitsabstände befinden, gibt es derzeit keine allgemeingültigen Vorgaben oder Kriterien und es ist auch nicht abzusehen, dass solche Vorgaben durch den Verordnungsgeber festgelegt werden. Auch für die Stadt Hanau ist ein solch allgemeingültiger Ansatz zum Zeitpunkt der Antragsstellung noch nicht vorhanden.

Als einzige verwertbare Erkenntnisquelle zur Erarbeitung eines Ansatzes wird das Urteil des BVerwG vom 20.12.2012 [4] herangezogen. Gemäß diesem Urteil (Rn 15, 16, 17) ist eine Neuansiedlung innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes nicht zwingend zu untersagen, sofern die Risiken dieser Ansiedlung gebührend Würdigung finden. Neben der Ermittlung der relevanten störfallspezifischen Faktoren ist außerdem eine Bewertung des Unfallrisikos und einer möglicherweise damit verbundenen Verschlimmerung der Unfallfolgen durchzuführen.

Als mögliche störfallspezifische Faktoren nennt das BVerwG [4] in seinem Urteil:

- Die Art der jeweiligen gefährlichen Stoffe
- Die Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines schweren Unfalls
- Die Folgen eines etwaigen Unfalls für die menschliche Gesundheit und die Umwelt
- Die Art der Tätigkeit der neuen Ansiedlung
- Die Intensität ihrer öffentlichen Nutzung und
- Die Leichtigkeit, mit der Notfallkräfte bei einem Unfall eingreifen können

Des Weiteren sind insbesondere vorhabenbedingte Veränderungen wie etwa:

- die Verschlimmerung von Unfallfolgen durch einen vorhabenbedingten Anstieg der möglicherweise betroffenen Personen
- Technische Maßnahmen, welche zu einer Verminderung des Unfallrisikos oder zu einer Begrenzung der Unfallfolgen führen können (z.B. besondere

bauliche Anforderungen an das an den Störfallbetrieb heranrückende Vorhaben)

ebenfalls zu berücksichtigen.

Diese störfallspezifischen Faktoren basieren auf dem Gefahrenpotenzial des betreffenden Betriebsbereiches und lassen sich unterscheiden in:

- Störfallspezifische Faktoren bezogen auf den **Betriebsbereich** → werden ausschließlich durch den Betriebsbereich selbst bestimmt und können durch ein „Vorhaben“ nicht beeinflusst werden
- und
- Störfallspezifische Faktoren bezogen auf die **schutzbedürftige Nutzung** („vorhabenbezogene störfallspezifische Faktoren“) → hierbei handelt es sich um Faktoren, welche durch das Vorhaben selbst bestimmt werden und auch durch diese beeinflusst werden können.

Nachfolgende Tabelle zeigt eine Übersicht der störfallspezifischen Faktoren, wie sie im Urteil des BVerwG vom 20.12.2012 [4] genannt werden, unterteilt in störfallspezifische Faktoren, welche sich auf den Betriebsbereiche beziehen und denen, die sich auf das Vorhaben beziehen.

A		B	C
Störfallspezifische Faktoren		Bezogen auf den Betriebsbereich	Bezogen auf das Vorhaben
1	Art der gefährlichen Stoffe	X	-
2	Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines schweren Unfalls	X	-
3	Folgen eines etwaigen Unfalls für die menschliche Gesundheit	X	-
4	Folgen eines etwaigen Unfalls für die Umwelt ¹	-	-
5	Art der Tätigkeit der Neuansiedlung	-	X
6	Intensität der öffentlichen Nutzung der neuen Ansiedlung	-	X
7	Leichtigkeit, mit der Rettungskräfte bei einem Unfall eingreifen können	X	X
8	Verschlimmerung von Unfallfolgen durch einen vorhabenbedingten Anstieg der möglicherweise betroffenen Personen	-	X
9	Technische Maßnahmen zur Verminderung des Unfallrisikos oder zur weiteren Begrenzung möglicher Unfallfolgen im Betriebsbereich	...außerhalb des Betriebsbereichs

Tabelle 2: Übersicht Störfallspezifische Faktoren

¹ Nach dem Leitfaden KAS-18 ([5], Abschnitt 2.1.2. letzter Absatz) werden Umweltschäden nicht betrachtet

4.2 Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser Studie ist ein Ansatz zur Erfassung und Bewertung des Risikos für Schutzgüter gemäß § 2 UVPG [7] bei einer Umsetzung des Vorhabens PFA-3 zu erarbeiten und im Anschluss die Ermittlung und Bewertung des ermittelten Risikos durchzuführen.

Grundlage für den gewählten Ansatz zur Lösung dieser Aufgabe bilden die in Tabelle 3 aufgeführten störfallspezifischen Faktoren, welche in dieser Studie herauszuarbeiten sind und anhand derer eine abschließende Bewertung des Risikos erfolgt.

4.2.1 Störfallspezifische Faktoren bezogen auf den Betriebsbereich

Für störfallspezifische Faktoren, welche sich ausschließlich auf den Betriebsbereich beziehen (siehe hierzu Spalte B in Tabelle 3) kann unterstellt werden, dass diese bei der Ermittlung der angemessenen Sicherheitsabstände bereits berücksichtigt wurden und damit nicht mehr Gegenstand nachfolgender Betrachtungen sind.

4.2.2 Störfallspezifische Faktoren bezogen auf das Vorhaben

Inhaltliche Aufgabe dieser Studie ist die Herausarbeitung der störfallspezifischen Faktoren, die sich auf das Vorhaben beziehen und die Ermittlung und Bewertung des Risikos für die Schutzgüter gemäß § 2 UVPG [7] bei einer Umsetzung des Vorhabens PFA-3.

Sämtliche Aussagen dieser Studie beziehen sich ausschließlich auf das Schutzgut Mensch, da anerkannte Methoden bzw. Bewertungsverfahren zur Bewertung der Auswirkungen auf andere Schutzgüter nicht bekannt sind.

4.2.3 Beschreibung der Vorgehensweise

Die Erarbeitung der vorhabenbezogenen störfallspezifischen Faktoren erfolgt in nachfolgend aufgeführten Teilschritten:

- Beschreibung der zu berücksichtigenden Teilvorhaben (innerhalb angemessener Sicherheitsabstände)
- Ermittlung der störfallspezifischen Faktoren gemäß nachfolgender Tabelle, welche sich auf das Vorhaben beziehen:

Kapitel in dieser Studie	Störfallspezifische Faktoren	Umsetzung in dieser Studie
6.1	Art der Tätigkeit der Neuansiedlung	Textliche Erläuterung
6.2	Intensität der öffentlichen Nutzung der neuen Ansiedlung	Textliche Erläuterung
6.3	Leichtigkeit, mit der Rettungskräfte bei einem Unfall eingreifen können	Textliche Erläuterung
0	Verschlimmerung von Unfallfolgen durch einen vorhabenbedingten Anstieg der möglicherweise betroffenen Personen	Durchführung einer Risikobetrachtung und Darstellung der Ergebnisse
6.6	Maßnahmen zur Verminderung des Unfallrisikos oder zur weiteren Begrenzung möglicher Unfallfolgen	Definition der Maßnahmen zur Risikominimierung und Berücksichtigung in der Risikobetrachtung, Darstellung der Ergebnisse

Tabelle 3: störfallrelevante Faktoren PFA-3

- Zusammenfassung und abschließende Bewertung

5 Beschreibung der Bauvorhaben innerhalb des Streckenabschnittes PFA-3

Für die Einbindung der NMS in den Hbf Hanau sind Umbaumaßnahmen an den Bahnsteigen erforderlich. Derzeit werden die Bahnsteige 1 und 2 von der Südmainischen S-Bahn (nachfolgend SMS) genutzt. Künftig soll dieser Bahnsteig für die SMS und die NMS genutzt werden. Hierzu wird er baulich angepasst, so dass künftig auf beiden Seiten gleichzeitig zwei S-Bahnen halten können:

- Nordseite Bahnsteig 2/3:
 - 2 Haltestellen der SMS
 - zugehörige neuen Gleise = 202 und 302
- Südseite Bahnsteig 2/3:
 - 2 Haltestellen der NMS
 - zugehörige neue Gleise = 203 und 303

Damit ein gleichzeitiges Halten von 2 S-Bahnen an einem Bahnsteig überhaupt möglich ist, wird eine Umfahrung auf beiden Seiten vorgesehen. Für die NMS erfolgt dies über das Gleis 204, für die SMS über das Gleis 201. Neben den bereits beschriebenen baulichen Maßnahmen sind folgende weitere bauliche Maßnahmen vorgesehen.

- Entfall des Stumpfgleises 8
- Das aktuelle Gleis 9 (Stumpfgleis) wird zu einem Durchgangsgleis umfunktio-
niert und in Gleis 8 umbenannt
- Das derzeitige Abstellgleis 117 wird reaktiviert, für Züge des Schienenpersonen-
nahverkehrs (SPNV) verwendet und in Gleis 100 umbenannt

Darüber hinaus werden die Zugänge zu den Bahnsteigen am Hbf Hanau barrierefrei umgerüstet und zusätzlich mit Aufzugsanlagen an den einzelnen Bahnsteigen versehen.

Alle anderen Bahnsteige und Gleise bleiben in ihrer baulichen Lage unverändert.

Diese baulichen Maßnahmen dienen neben dem Ausbau der NMS auch der Vorbereitung des Hbf Hanau auf den Ausbau der Strecke Hanau-Gelnhausen. Mögliche

Auswirkungen auf Grund der damit einhergehenden Änderungen z.B. in der Art der Nutzung der einzelnen Gleise, der verkehrenden Züge (SPNV, SPFV etc.) oder Änderungen der Fahrgastzahl sind nicht Gegenstand dieser Betrachtung. Dies erfolgt im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für den Streckenabschnitt im Bereich Hbf Hanau der Strecke Hanau-Gelnhausen. Diese Änderungen werden erst nach Umsetzung der geplanten Maßnahmen für den Ausbau der Strecke Hanau-Gelnhausen valide. Für den Plan-Zustand der NMS PFA-3 spielen diese keine Rolle.

Alle weiteren Baumaßnahmen des PFA-3 befinden sich nicht innerhalb angemessener Sicherheitsabstände benachbarter Betriebsbereiche und werden deshalb nicht weiter aufgeführt und sind nicht Bestandteil nachfolgender Betrachtungen.

6 Vorhabenbezogenen störfallspezifischen Faktoren

6.1 Art der Tätigkeit der Neuansiedlung

Bei dem geplanten Vorhaben handelt es sich nicht um eine Neuansiedlung, sondern um eine Erweiterung einer bereits vorhandenen Bahnanlage, welche als „wichtiger Verkehrsweg“ im Sinne des § 50 BImSchG [6] zu sehen ist. Die vorhandene Bahnstrecke im Bereich PFA-3 wie auch der Hbf Hanau befinden sich bereits jetzt in unmittelbarer Nähe zu angrenzenden Betriebsbereichen. Eine Verlegung der Bahnstrecke bzw. des Hbf Hanau oder gar eine Änderung der Nutzung ist im Rahmen des PFA-3 nicht vorgesehen.

Die Art der Tätigkeit bleibt durch das Vorhaben PFA-3 unberührt.

6.2 Intensität der Nutzung der Bahnstrecke im Bereich des PFA-3

Mit der NMS werden die östlichen Stadtteile von Frankfurt am Main, die Stadtteile von Maintal und der Westen der Stadt Hanau direkt an das bestehende S-Bahn-Netz des Rhein-Main-Verbundes eingebunden. Die Fahrzeiten vom Osten in die zentralen Gebiete von Frankfurt am Main werden verkürzt. Gemäß den Planungen soll die NMS von Frankfurt bis Fechenheim ganztägig im 15-Minuten-Takt und von Fechenheim bis Hanau im 30-Minuten-Takt (in der Hauptverkehrszeit verdichtet zu 15-Minuten-Takt) verkehren.

Gemäß der Fall-Prognose für das Jahr 2030 [3] ist mit folgenden Veränderungen im Bereich des zu betrachtenden Streckenabschnittes zu rechnen:

Verkehrsart	Streckenbezeichnung	IST Züge / Tag	Plan 2030 Züge / Tag	Differenz
Schienenpersonenfernverkehr (SPFV)	3600 und 3660	174	168	-6
Schienenpersonennahverkehr (SPNV)	3600 und 3660	243	228	-15
Schienengüterverkehr (SGV)	3600 und 3660	126	186	+60
Stadtschnellbahn (S-Bahn Fechenheim – Hanau)	3685	0	118	+118

Tabelle 4: aktuelles Betriebsprogramm und Prognose für 2030 [3] im Vergleich

Tabelle 4 zeigt deutlich die Schwerpunkte der geplanten Erweiterung des Gleisbaus. Den Angaben ist zu entnehmen, dass es zu einer Erhöhung der Intensität im Bereich des S-Bahn-Verkehrs und des SGV kommt. Demgegenüber kommt es zu einer Verringerung der Intensität im Bereich des SPNV und SPFV. In Summe ist aufgrund der kürzeren Taktung und der generellen Zunahme der Zuganzahl (neue S-Bahn) von einer Erhöhung der Intensität auszugehen.

6.3 Leichtigkeit, mit der Rettungskräfte bei einem Unfall eingreifen können

Der geplante Ausbau der NMS beschränkt sich auf Maßnahmen, welche die Gleisanlagen und die Bahnsteige am Hbf Hanau betreffen. Das Bahnhofsgebäude selbst bzw. Zugangswege sind davon nicht betroffen. Die geplanten Maßnahmen haben somit keinen Einfluss auf die Zugänglichkeit von Rettungskräften in diesem Bereich.

Da neben der Anbindung der NMS auch eine barrierefreie Umrüstung des Bahnhofs, sowie eine Ausstattung der Bahnsteige mit Aufzugsanlagen an den einzelnen Bahnsteigen vorgesehen ist, kann davon ausgegangen werden, dass dies eine Verbesserung der Zugänglichkeit von Rettungskräften mit sich bringt. Des Weiteren wird durch diese Maßnahmen eine Verbesserung hinsichtlich der Fluchtmöglichkeiten für Bahnreisende im Bereich der Gleisanlage bzw. Bahnsteige erzielt.

Bei einem Störfall in einem der benachbarten Betriebsbereiche erfolgt die Evakuierung in der Regel eigenständig durch die Bahnreisenden. Grundlegend ist dabei die Notwendigkeit eines schnellen Handelns.

Eine Unterstützung durch die Wahl geeigneter Maßnahmen ist jedoch möglich und wird in der Risikobetrachtung (siehe Kapitel 0 ff und Anhänge 10.3) berücksichtigt.

6.4 Verschlimmerung von Unfallfolgen durch einen vorhabenbedingten Anstieg der möglicherweise betroffenen Personen – Risikobetrachtung

6.4.1 Einführung

Zur Beantwortung der Frage, ob sich die Unfallfolgen durch die geplanten Maßnahmen verschlimmern können, wird eine Risikobetrachtung mit einem Ist-Plan-Vergleich für das zu betrachtende Risiko durchgeführt und anschließend die Entwicklung dieses Risikos bewertet. Es werden außerdem geeignete Maßnahmen zur Reduzierung des Risikos bei einem Anstieg des Risikos definiert.

Der Ist-Zustand bildet den aktuellen Zustand ab, der Plan-Zustand die Situation nach Umsetzung des Vorhabens PFA-3.

Aussagen zum ermittelten Risiko beziehen sich ausschließlich auf das Schutzgut Mensch, da anerkannte Methoden bzw. Verfahren zur Bewertung der Auswirkungen auf andere Schutzgüter nicht bekannt sind.

Beim ermittelten Risiko handelt es sich nicht um ein absolutes Risiko (z.B. in Form einer konkreten Personenzahl), sondern um ein relatives Risiko, welches eine Gegenüberstellung des Ist- und Plan-Wertes und einer abschließenden Bewertung der Entwicklung ermöglicht.

Die Ermittlung dieses relativen Risikos erfolgt rechnerisch und wird einmal für den Ist-Zustand und einmal für den Plan-Zustand durchgeführt. Die Berechnungsgrundlagen, sowie Angaben zu den Eingangsparametern, werden in den nachfolgenden Kapiteln erläutert. Kommt es beim Ist-Plan-Vergleich zu einer Risikoerhöhung, sind geeignete Maßnahmen zu definieren, welche zu einer Reduzierung des Risikos führen. In diesem Fall ist im Anschluss eine nochmalige Berechnung des relativen Risikos für den Plan-Zustand, allerdings unter Berücksichtigung der zuvor definierten Maßnahmen, durchzuführen.

Als Grundlage für diese Risikobetrachtung wurden verschiedene Detailpläne erstellt, die den Anhängen 10.1 zu entnehmen sind. Darin enthalten sind die angemessenen Sicherheitsabstände benachbarter Betriebsbereich bzw. die zugehörigen abdeckenden Radien sowie der Hbf Hanau mit den Gleisanlagen und Bahnsteigen.

Gegenstand der Risikobetrachtung sind:

- die Betriebsbereiche Heraeus und GHC

sowie

- der Hbf Hanau mit zugehöriger Gleisanlage als einziges Teilvorhaben des PFA-3, bei dem es zu einer Unterschreitung angemessener Sicherheitsabstände kommt.

Für die Ermittlung der Werte der Eingangsparameter wurde ein Zeitfenster von 15 min festgelegt, welches der Taktung der künftigen S-Bahn-Linie (zwischen Frankfurt am Main Konstablerwache und Hbf Hanau) entspricht. Innerhalb dieses Zeitraums werden die Parameter für die ungünstigste Situation zugrunde gelegt.

Die für die einzelnen Parameter erforderlichen konkreten Werte wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt (IVE-Studie [3]) bzw. aus den zur Verfügung gestellten Unterlagen abgeleitet.

6.4.2 Erläuterung der rechnerischen Ermittlung des relativen Risikos

Zur Ermittlung einer möglichen Risikoerhöhung für den Menschen, durch das im PFA-3 beschriebene Teilvorhaben Hbf Hanau, soll das aktuelle Risiko R_{IST} mit dem künftigen Risiko R_{Plan} verglichen und bewertet werden.

Das Risiko für R_I und R_{PLAN} lässt sich gemäß folgender allgemeingültiger Grundlage bestimmen:

Risiko = Schadensausmaß x Eintrittswahrscheinlichkeit [9]

$$R = X * h$$

Da sich im Umfeld zum betrachteten Vorhaben PFA-3 mehrere Betriebsbereiche gemäß 12. BImSchV [13] befinden, ergibt sich für das Gesamtrisiko:

$$R_{gesamt} = R_{Heraeus} + R_{GHC}$$

Bezogen auf den Ist- bzw. Plan-Zustand bedeutet dies konkret:

$$R_{\text{Ist}} = R_{\text{Ist GHC}} + R_{\text{Ist Heraeus}}$$

$$R_{\text{Plan}} = R_{\text{Plan GHC}} + R_{\text{Plan Heraeus}}$$

Am Beispiel des R_{Ist} wird die weitere Vorgehensweise näher erläutert:

$$R_{\text{Ist}} = R_{\text{Ist GHC}} + R_{\text{Ist Heraeus}}$$

Wobei....

$$R_{\text{Ist GHC}} = R_{\text{Ist Hbf Hanau}} + R_{\text{Ist Gleisanlage}}$$

$$R_{\text{Ist GHC}} = (X^*h)_{\text{Ist Hbf Hanau}} + (X^*h)_{\text{Ist Gleisanlage}}$$

$$R_{\text{Ist Heraeus}} = R_{\text{Ist Hbf Hanau}} + R_{\text{Ist Gleisanlage}}$$

$$R_{\text{Ist Heraeus}} = (X^*h)_{\text{Ist Hbf Hanau}} + (X^*h)_{\text{Ist Gleisanlage}}$$

Die Ermittlung von R_{Plan} erfolgt analog zum Risiko für R_{Ist} . Für die Ermittlung des Schadensausmaßes sind nachfolgend aufgeführte Parameter von Bedeutung, da diese im direkten Zusammenhang mit dem Schadensausmaß stehen:

- **P** = Faktor zur Berücksichtigung der Anzahl an Personen, welche sich zum Zeitpunkt des Ereignisses (Störfall in einem Betriebsbereich mit Außenwirkung) an der Stelle **y** (Baumaßnahme aus PFA-3) innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes aufhalten.
- **y** = Baumaßnahme aus PFA-3 (Hbf Hanau/Gleisanlage)
- **E** = Faktor für die Berücksichtigung der Entfernung der Baumaßnahme (**y**) zum Freisetzungsort
- **A** = Faktor zur Berücksichtigung der Qualität der Alarmierung (Zuverlässigkeit der Alarmierung (**Z**) und Zeitspanne, die zwischen dem Eingang der Alarmierung innerhalb des Betriebsbereiches und zum Wirksamwerden von Gegenmaßnahmen vergeht (**t**))

- **S** = Faktor zur Berücksichtigung des Vorhandenseins und Erreichbarkeit von geschlossenen Räumen bzw. Möglichkeit die Gefahrenzone verlassen zu können.

Für das Schadensausmaß **X** lässt sich folgende Formel ableiten:

$$X = P * E * (0,5 A + 0,5 S)$$

$$X = P * E * M$$

- Wobei **M** = Maßnahmen zur Reduzierung des Risikos, bestehend aus **A** und **S**



$$R = [P * E * (0,5 A + 0,5 S)] * h \quad \text{bzw.} \quad R = [P * E * M] * h$$

Zeigt sich hierbei, dass $R_{\text{Plan}} > R_{\text{Ist}}$, sind geeignete Maßnahmen zur Reduzierung des Gesamtrisikos R_{Plan} zu definieren. Um welche Maßnahmen es sich hier genau handelt wird unter Kapitel 6.6.1 ff. erläutert.

6.4.3 Erläuterungen zu den einzelnen Parametern für die Risikobetrachtung

Die gemäß den Grundlagen in Kapitel 6.4.2. definierten Parameter:

- **P** (Faktor zur Berücksichtigung der Anzahl an Personen)
- **E** (Faktor für die Berücksichtigung der Entfernung)
- **A** (Faktor zur Berücksichtigung der Alarmierung)
- **S** (Faktor zur Berücksichtigung des Vorhandenseins bzw. Erreichbarkeit von geschlossenen Räumen bzw. Möglichkeit die Gefahrenzone verlassen zu können)

werden in den nachfolgenden Kapiteln näher beschrieben und erläutert. Für jeden dieser Parameter wurde ein Bewertungsschema erarbeitet, das dem Anhang 10.2 zu dieser Studie entnommen werden kann. Nach Ermittlung konkreter Werte für die Teilvorhaben ist diesem Bewertungsschema ein Wert für die voran genannten Parameter zu entnehmen, der in die Berechnung des Risikos einfließt.

Welche Werte hierbei konkret für die Faktoren E, P, A und S in die Risikobetrachtungen einfließen, ist den nachfolgenden Kapiteln zu entnehmen.

6.4.3.1 P = Faktor Personenzahl

Sind viele Menschen von einem Ereignis betroffen ist das Risiko als groß, bei wenigen Menschen als klein zu betrachten. Damit steht die Personenanzahl in direktem Zusammenhang zu der Höhe des Risikos. Dieser Zusammenhang soll über den Faktor P Berücksichtigung finden.

Deshalb wird zunächst die Anzahl an Personen ermittelt, welche von einem Störfall in einem der benachbarten Betriebsbereiche durch das Vorhaben PFA-3 betroffen sein können. Hierbei erfolgt eine Unterteilung in die Untergruppen:

- Personen in einem Zug/S-Bahn (entweder stehende Züge/S-Bahnen im Bahnsteigbereich oder fahrende Züge/S-Bahnen außerhalb des Bahnhofes)
→ Personen die sich innerhalb eines Zuges befinden, wobei es sich hierbei um eine S-Bahn, SPNV oder SPFV handeln kann.
- Einsteiger → Personen, welche am Bahnhof auf ihren Zug/S-Bahn warten.

Diese Unterteilung in die genannten Personengruppen ist erforderlich, da neben dem Faktor P noch die Parameter A und S in die Risikobetrachtung einfließen und jede dieser Gruppen einen unterschiedlichen Wert in Bezug auf diese Parameter hat.

Die Personenzahl für die Gruppe Einsteiger basiert auf den Angaben der IVE-Studie [2]. Hierbei wurde für die Bewertung des Ist-Zustandes die IVE-Studie aus dem Jahr 2017 [2] und für die Bewertung des Plan-Zustandes die IVE-Studie aus dem Jahr 2019 [3] herangezogen. Bei der Anzahl an Personen, welche sich innerhalb von Zügen befinden, wurde die konservative Annahme getroffen, dass es sich um vollbesetzte Züge handelt, wie es bei Stoßzeiten durchaus der Fall sein kann. Bei dieser Betrachtung sind die in der IVE-Studie [2] separat aufgeführten Aussteiger in dieser Gruppe bereits enthalten und werden nicht noch einmal aufgeführt. Hierbei wurden die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten maximalen Besetzungsgrade inklusive zulässiger Stehplätze, in Abhängigkeit von der Zugart verwendet. Güterzüge wurden dabei nicht berücksichtigt, da diese nicht zur Personenbeförderung dienen.

Da es sich bei dem Hbf Hanau um einen Ziel- bzw. Startbahnhof für die S-Bahnen der NMS und SMS handelt und an diesem Bahnhof vollbesetzte S-Bahnen gemäß

Aussage der DB Netz AG unrealistisch sind, wird hier abweichend mit einem Besetzungsgrad von 50 %, was einer Anzahl von 500 Personen / S-Bahn entspricht, gerechnet. Für alle anderen Züge stellt der Hbf Hanau eine „Zwischenstation“ dar, weshalb hier voll besetzte Züge durchaus realistisch sind.

Tabelle 5 zeigt eine Übersicht der verschiedenen Zugarten mit den zugehörigen Sitz- und Fahrgastzahlen, welche im betrachteten Abschnitt verkehren bzw. künftig verkehren werden:

Zugart	Typ	Sitzplätze	maximale zul. Personenzahl
SPNV	4 Dosto-Wagen (DB Regio AG / Bayern)	530	742
	ET425 (Doppeleinheit)	400	560
SPVF	ICE (Baureihe 403) in Doppeltraktion	920	1.288
S-Bahn	Langzug (3 Einheiten)	Ohne Stehplätze = 500 Mit Stehplätze = max. 1.000	

fett = maßgebender max. Wert

Tabelle 5: Personenzahl in Abhängigkeit der Zugart

Zur Abbildung des Ist-Zustandes wurden die aktuellen bzw. für den Plan-Zustand die künftigen Personenzahlen für alle Bahnsteige (Einsteiger) inklusive Zugverkehr (Personen im Zug) ermittelt und aufsummiert. Bei der hierdurch erhaltenen Gesamtpersonenzahl zeigte sich, dass es im Plan-Zustand zu einem Anstieg der Gesamtpersonenzahl kommt:

Betrachtetes Szenario	Σ Personenzahl aus allen Teilvorhaben = P_{\max}
Ist-Zustand	15.342
Plan-Zustand	17.218
Anstieg Personen bzw. in %	1.876 → entspricht einem Anstieg von ca. 12 %

Tabelle 6: Maximale Personenzahl für den Ist- und Plan-Zustand

Hieraus lässt sich zunächst direkt ableiten, dass das Risiko im Plan-Zustand höher sein muss, da sich mehr Menschen innerhalb des Beurteilungsgebietes aufhalten können. Um diesen Sachverhalt bei den Risikobetrachtungen entsprechend berücksichtigen zu können, fließt der Wert des Quotienten aus:

- Personenzahl Einsteiger bzw. Personen im Zug (Dividend) und
- der maximalen Personenzahl (Divisor)

über den Faktor P in die Berechnung des Risikos mit ein.

$$P = \frac{\text{Personenanzahl Einsteiger bzw. Personen im Zug}}{P_{\max} (\sum \text{Einsteiger} + \text{Personen im Zug})}$$

Da das Ergebnis für P_{\max} im Plan-Zustand einen höheren Wert gegenüber dem Ist-Zustand ergibt, ist dieser als maßgebender Wert für obige Formel heranzuziehen.

6.4.3.2 E = Faktor Entfernung zum Freisetzungsort

Zur Beurteilung des Risikos spielt neben der Personenanzahl auch die Entfernung zum Freisetzungsort bei einem Störfall in einem der benachbarten Betriebsbereiche eine Rolle, da mit zunehmender Entfernung zum Freisetzungsort das Risiko für die beteiligten Personen abnimmt.

Eine Berücksichtigung dieses Faktors bei einem Ist-Plan-Vergleich ist dann sinnvoll und erforderlich, wenn es zu einer Lageveränderung der betrachteten Maßnahmen kommt. Da der Hbf Hanau bereits existiert und es in Bezug auf den Plan-Zustand nicht zu einer Lageveränderung des Bahnhofs gegenüber dem Ist-Zustand kommt, geht dieser Faktor als Konstante (Wert = 1) in die Berechnung ein.

6.4.3.3 A = Faktor Alarmierung

Ein weiterer Faktor für die Beurteilung des Risikos ist die Alarmierung der Personen. Bei einer zuverlässigen und schnellen Alarmierung und der Einleitung geeigneter Schutzmaßnahmen kann unterstellt werden, dass das Risiko für diese Personen deutlich reduziert werden kann. Hierbei spielt die Zuverlässigkeit der Alarmierungskette, die Zeitspanne die zwischen dem Eingang der Alarmierung innerhalb des Betriebsbereichs, also dem eigentlichen Störfall und dem Wirksamwerden von Schutzmaßnahmen (z.B. Maßnahmen, welche durch die DB eingeleitet werden), die Art der Alarmierung und die Einleitung geeigneter Schutzmaßnahmen selbst eine wichtige Rolle.

6.4.3.4 S = Faktor zur Bewertung des Vorhandenseins / Erreichbarkeit von geschlossenen Räumen bzw. Möglichkeit die Gefahrenzone zu verlassen

Eine weitere wichtige Maßnahme zur Reduzierung des Risikos ist die Möglichkeit, sich vor einer nahenden Gaswolke als Folge einer Stofffreisetzung in einem der benachbarten Betriebsbereiche in Sicherheit bringen zu können. Dies kann entweder dadurch erfolgen, dass man sich in einen Raum begibt, der ausreichend Schutz bietet oder indem man sich aus der Gefahrenzone entfernt.

In Abhängigkeit davon, wo sich die jeweilige Person zum Zeitpunkt des Ereignisses aufhält bzw. welche der beiden voran genannten Maßnahmen in Frage kommt (Entfernung aus Gefahrenzone / Aufsuchen eines geschlossenen Raums) ist gemäß Anhang 10.2 ein Wert für den Faktor S für eine der beiden Möglichkeiten zu wählen.

Hinweis:

Die Bewertung dieses Faktors im Rahmen der Risikobetrachtung erfolgt ohne Berücksichtigung möglicher Einschränkungen von Personen (z.B. Kinder, ältere Menschen etc.).

6.4.3.5 h = Faktor Wahrscheinlichkeit

Die Wahrscheinlichkeit h für das Eintreten eines Ereignisses gemäß § 2 Nr. 6 der 12. BImSchV [13] wird gemäß KAS-18 Leitfaden [5] für jeden Betriebsbereich mit 1 angenommen.

6.4.4 Definition der Ausgangssituationen für den IST-PLAN-Vergleich

Für die Durchführung der Risikobetrachtung sind zunächst die beiden gegenüberzustellenden Ist- und Plan-Situationen zu definieren.

Nr. (y)	Ist	Plan
1	Gleisführung / Bahnsteige Hbf Hanau ohne NMS	Gleisführung / Bahnsteige Hbf Hanau mit NMS
Summe	Risiko IST	Risiko PLAN

6.4.5 Eingangsparameter Teilvorhaben PFA-3

Welche Werte für die Parameter E, P, A und S in die Berechnung des Risikos für den Ist- und Plan-Zustand einfließen, wird nachfolgend erläutert.

6.5 Eingangsparemeter für die Risikobetrachtung

Relevante Störfallbetriebe für den Ist- wie auch Plan-Zustand sind:

- GHC (Freisetzung toxischer Gase)
- Heraeus (Freisetzung toxischer Gase)

6.5.1 Ist-Zustand Bahnsteige am Hbf Hanau

Die NMS ist noch nicht vorhanden. Der Nahverkehr wird ausschließlich über die SMS und Züge des SPNV abgedeckt. Am Hbf Hanau halten Züge des SPNV, SPFV und S-Bahnen der SMS. Des Weiteren wird der Bahnhof von Zügen des SPFV und Güterzügen passiert. Welche Gleise am Hbf Hanau vorhanden sind, welche Zugarten von diesen genutzt werden sowie weitere Informationen sind den Eingangsparemetern der Risikobetrachtung Ist im Anhang 10.3.1 zu entnehmen.

6.5.1.1 Relevante Störfallbetriebe

GHC:

Wie aus den Plänen in Anhang 10.1. ersichtlich, befinden sich die Bahnsteige des Hbf Hanau sowie Bereiche der Gleisanlage im Ist-Zustand innerhalb des abdeckenden Radius des Betriebsbereiches GHC und sind somit Gegenstand der weiteren Betrachtung.

Heraeus:

Wie aus den Plänen in Anhang 10.1. ersichtlich, befinden sich die Bahnsteige des Hbf Hanau sowie Abschnitte der Gleisanlage im Ist-Zustand zu einem großen Teil innerhalb des abdeckenden Radius des Betriebsbereiches Heraeus. Diese Bereiche sind somit Gegenstand der weiteren Betrachtung. Bahnsteige, welche sich nicht komplett innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes befinden, werden dabei nur anteilig berücksichtigt. Detailliertere Angaben hierzu sind den Eingangsparemetern zur Risikobetrachtung unter Anhang 10.3.1 zu entnehmen.

6.5.1.2 Personenzahl

1.) Personen in haltenden Zügen/S-Bahnen (bezogen auf GHC und Heraeus):

Angaben hierzu können den Eingangsparametern der Risikobetrachtung Ist im Anhang 10.3.1 entnommen werden. Die Ermittlung der Personenzahl / Zug ist dabei abhängig von der Zugart und erfolgt gemäß der Vorgaben in Tabelle 5 unter Kapitel 6.4.3.1.

2.) Personenzahl Einsteiger (bezogen auf GHC und Heraeus):

Angaben hierzu können den Eingangsparametern der Risikobetrachtung Ist im Anhang 10.3.1 entnommen werden.

Allgemeine Info:

Der Hbf Hanau ist nicht nur über das Bahnhofsgebäude, sondern auch über den Ausgang in der Auheimer Straße und über den Parkplatz (P2) zwischen dem Bahnsteig 7/9 und 100/101 erreichbar. Je nachdem welchen Weg die jeweilige Person wählt, ist auch ein unterschiedlicher Wert für den Faktor S anzunehmen. Hieraus ergibt sich das Erfordernis die Gruppe Einsteiger weiter zu unterteilen. Es wurde die Annahme getroffen, dass bei einem Alarm der kürzere Weg zum Verlassen des Bahnhofsgeländes gewählt wird. Aufgrund des etwa mittig liegenden Parkplatzes P2 wurde folgende Unterteilung vorgenommen:

- Einsteiger der Gleise 1 bis 8 → Personen, welche sich in diesem Gleisbereich aufhalten, verlassen die Bahnsteige über die Personenunterführung in Richtung Bahnhofsgebäude
- Einsteiger Gleise 100 bis 106 → Personen, die sich in diesem Gleisbereich aufhalten, verlassen die Bahnsteige über die Personenunterführung in Richtung Auheimer Straße

3.) Gesamtpersonenzahl

Die Gesamtpersonenzahl setzt sich zusammen aus den Passagieren im Bereich der Bahnsteige (Einsteiger), den Reisenden in den durchfahrenden Zügen, sowie den Reisenden in den haltenden Zügen im Bahnsteigbereich. Detailangaben sind der Risikobetrachtung für den Ist-Zustand Anhang 10.3.1 zu entnehmen.

Hinweise:

Der Sachverhalt, dass nicht alle Bahnsteige des Hbf Hanau innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes der Firma Heraeus liegen, ist bei der Risikobetrachtung zu berücksichtigen. Dies geschieht indem die Personenzahlen für voran genannte Gruppen der Einsteiger nur anteilig in die Berechnung einfließen, wenn diese teilweise außerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes liegen (siehe Tabelle Eingangsparameter zur Risikobetrachtung unter Anhang 10.3.1).

Des Weiteren ist es generell möglich, dass Fahrgäste Fahrräder mit sich führen. Für den Bahnsteigbereich und das Gelände des Bahnhofsgebäudes kann jedoch angenommen werden, dass diese geschoben werden. Damit bewegen sich diese Personen in etwa mit der gleichen Geschwindigkeit vorwärts wie Fußgänger. Sie werden deshalb im Rahmen der Risikobetrachtung nicht gesondert betrachtet, sondern in der Gruppe „Einsteiger“ erfasst.

6.5.1.3 Entfernung zum Freisetzungsort

Nicht relevant (siehe Erläuterung unter Kapitel 6.4.3.2).

6.5.1.4 Qualität der Alarmierung

1.) Einsteiger (bezogen auf GHC und Heraeus)

Kommt es auf dem Gelände der Firma Heraeus bzw. GHC zu einem Störfall wird die Rettungsleitstelle Gelnhausen über das Ereignis informiert. Die Rettungsleitstelle alarmiert daraufhin die untere Katastrophenschutzbehörde des Main-Kinzig-Kreises, die geeignete Maßnahmen zur Alarmierung der Anwohner und damit auch der Bahnreisenden im Hbf Hanau einleitet. Zu diesen Maßnahmen gehören:

- Mobile Lautsprecherdurchsagen (Polizei bzw. Feuerwehr)
- Sirenenalarm
- Radio- / Fernsehdurchsagen
- Warn Apps wie z.B. KATWARN, NINA

Eine direkte Alarmierung der Nachbarschaft über Sirenen auf dem Werksgelände der Firmen Heraeus bzw. GHC ist nicht gegeben.

Bei einer Alarmierung der Notfallzentrale der DB AG durch die Katastrophenschutzbehörde informiert diese die 3-S-Zentrale der DB Netz AG, welche wiederum über das Ansagezentrum in Frankfurt am Main Alarmdurchsagen bzw. Eingaben von Festtexten in der Fahrgastinformation am Hbf Hanau vornehmen kann. Dies bedeutet, dass eine Warnung und Alarmierung der Reisenden am Hbf Hanau stattfindet, durch die dazwischen geschalteten Stellen aber wertvolle Zeit verloren geht. Die Alarmierung erfolgt somit nicht direkt, sondern über mehrere zwischengeschaltete externe Stellen. Details können Anhang 10.4 entnommen werden.

In Bezug auf die Zuverlässigkeit kann davon ausgegangen werden, dass eine 24 h Besetzung in der Alarmierungskette realisiert ist und auch Maßnahmen eingeleitet werden, diese derzeit aber nicht den optimalen Erfordernissen entsprechen.

Für die Faktoren Z, t und A zur Berechnung des Risikos im Ist-Zustand werden nachfolgende Werte (gemäß Anhang 10.2) angenommen:

Gruppe	Faktor Z	Faktor t	Faktor A
Einsteiger Gleis 1 bis 8	mittel	lang	1
Einsteiger Gleis 100 bis 106	mittel	lang	1
Personen im haltenden Zug	mittel	lang	1

2.) Personen in haltenden Zügen/S-Bahnen (bezogen auf Heraeus und GHC)

Wird die untere Katastrophenschutzbehörde über ein Ereignis auf dem Gelände der Firma Heraeus bzw. GHC informiert, alarmiert diese die Notfallzentrale der DB AG. Je nach Schwere des Ereignisses werden von der Katastrophenschutzbehörde weitere Maßnahmen wie z.B. Sperrungen und Umleitungen für den Bahnverkehr festgelegt und sind von der Notfallzentrale der DB AG auszuführen. Eine Umsetzung bzw. Einleitung dieser Schutzmaßnahmen durch die Notfallzentrale erfolgt somit auf externe Anweisung durch die Behörde.

Zum besseren Verständnis ist dem Anhang 10.4 ein Diagramm beigelegt, in dem die Alarmierungskette schematisch dargestellt ist.

Eine Alarmierung der Notfallzentrale der DB AG erfolgt nicht direkt durch den Betriebsbereich, sondern indirekt durch die Katastrophenschutzbehörde ab einem Ereignis mit einer Schwere von mindestens D3. Eine Vorabinformation ab einem D2-Ereignis, welches das Potential hat auf D3 hochgestuft zu werden, findet nicht statt.

In Bezug auf die Zuverlässigkeit kann davon ausgegangen werden, dass eine 24 h Besetzung in der Alarmierungskette realisiert ist und auch Maßnahmen eingeleitet werden, diese derzeit aber noch nicht den optimalen Erfordernissen entsprechen.

Für die Faktoren Z, t und A zur Berechnung des Risikos im Ist-Zustand werden nachfolgende Werte (gemäß Anhang 10.2) angenommen:

Gruppe	Faktor Z	Faktor t	Faktor A
Personen im Zug	mittel	lang	1

6.5.1.5 Möglichkeit geschlossene Räume aufzusuchen bzw. sich eigenständig aus der Gefahrenzone zu bewegen

1.) Personen in haltenden Zügen/S-Bahnen

GHC und Heraeus:

Personen innerhalb eines Zuges oder einer S-Bahn befinden sich in einem Raum mit einer bedingt dichten Außenhülle. Dies bedeutet, dass das Eindringen giftiger Gase und Dämpfe nicht vollständig verhindert wird. Da in der Regel alle Züge und S-Bahnen mit einer Klima- bzw. Lüftungsanlage ausgestattet sind, wird unterstellt, dass es über diese Außenlüftung und ggf. auch bei einem Öffnen der Türen zu einer Kontamination im Innenbereich kommen kann. Maßnahmen zur Herstellung einer „dichten Außenhülle“ (z.B. durch Abschaltung der Lüftungsanlage etc.) sind nicht vorgesehen.

Auf Grund dessen wird der Wert für den Faktor S mit 0,5 angenommen (siehe Tabelle in Anhang 10.2).

2.) Einsteiger

GHC

Für Personen, die sich im Bereich der Bahnsteige aufhalten, kann unterstellt werden, dass sich diese nicht schnell genug aus dem Gefahrenbereich entfernen können, da die Strecke, die hierfür zurück zu legen wäre, zu groß ist (angemessener Sicherheitsabstand der Firma GHC). Für diese Personengruppe besteht jedoch die Möglichkeit sich in das Bahnhofsgebäude zu begeben. Dieses besteht aus einem östlichen und einem westlichen Gebäudeteil sowie dem mittig liegenden Zugang zu den Bahngleisen. Es besteht aus insgesamt 3 Stockwerken mit folgenden Nutzungen:

Tabelle 7: Hbf Hanau: Nutzungen im Bahnhofsgebäude

Stockwerk	Nutzung gemäß Brandschutzkonzeptplänen [8]
KG	<ul style="list-style-type: none"> • technischen Einrichtungen wie Hebeanlagen, Fettabscheidern, Heizungsverteiler • Umkleideräume • Verschiedene Läger, etc.
EG	<ul style="list-style-type: none"> • Reisezentrum • Verschiedene Gewerbebetriebe (McDonalds, Buchhandlung etc.) • Sanitärräume • Eingangshalle • Büroräume, teilweise leerstehend • Zugang zu den Bahnsteigen
OG	<ul style="list-style-type: none"> • Weitere Büro- und Sanitärräume, teilweise leerstehend

Das Gebäude verfügt über RWA-Anlagen, Lüftungs-/ Klimaanlage, diverse Zugänge ins Freie sowie über öffnenbare Fenster. Gemäß Angaben der DB Netz AG ist vorgesehen, dass die Zugangstüren zum Bahnhofsgebäude, welche im Normalfall geöffnet sind, bei einem Störfallfall in den benachbarten Betriebsbereichen manuell geschlossen werden. Für einen bestmöglichen Schutz ist jedoch sicher zu stellen, dass sämtliche Öffnungen nach außen unverzüglich geschlossen sowie Lüftungs- und Klimaanlage abgestellt werden. Hierfür sind sowohl technische wie auch organisatorische Strukturen und Maßnahmen erforderlich, welche eine schnelle Umsetzung dieser Maßnahmen garantieren. Diese sind derzeit so nicht realisiert. Das Bahnhofsgebäude stellt somit ein Gebäude mit einer bedingt dichten Außenhülle dar (Erläuterung siehe Nr.1.) in diesem Kapitel).

Unter Berücksichtigung dieser Sachverhalte und der Tatsache, dass das Bahnhofs- gelände über die Personenunterführung in zwei verschiedenen Richtungen verlassen werden kann (Bahnhofsgebäude und Auheimer Straße; siehe auch Allgemeine Info unter Kapitel 0) werden für den Faktor S gemäß Anhang 10.2 folgende Werte angenommen:

Gruppe	Faktor S in Bezug auf GHC
Einsteiger Gleis 1 bis 8 → Personen begeben sich in das Bahnhofsgebäude (Raum mit bedingt dichter Außenhülle)	0,75
Einsteiger Gleis 100 bis 106 → Personen verlassen das Bahnhofsgelände über die Auheimer Straße (Verlassen der Gefahrenzone nicht möglich)	1

Heraeus:

Der angemessene Sicherheitsabstand der Firma Heraeus ist zwar wesentlich kleiner als bei GHC, dennoch befindet sich der Großteil der Bahnsteige und Gleise innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes (siehe Anhang 10.1.2). Bei einem Störfall auf dem Betriebsgelände von Heraeus können die Bahnsteige über die mittig verlaufende Personenunterführung in Richtung Bahnhofsgebäude (Gebäude mit bedingt dichter Außenhülle) oder Auheimer Straße (liegt außerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes) verlassen werden.

Unter Berücksichtigung dieser Sachverhalte werden für den Faktor S gemäß Anhang 10.2 folgende Werte angenommen:

Gruppe	Faktor S in Bezug auf Heraeus
Einsteiger Gleis 1 bis 8 → Personen begeben sich in das Bahnhofsgebäude (Raum mit bedingt dichter Außenhülle)	0,75
Einsteiger Gleis 100 bis 106 → Personen verlassen das Bahnhofsgelände über die Auheimer Straße (Verlassen der Gefahrenzone möglich)	0,25

6.5.2 Plan-Zustand Bahnsteige am Hbf Hanau

Die NMS ist in Betrieb und deckt gemeinsam mit dem SPNV und der SMS den Nahverkehr ab. Hierzu werden diverse Änderungen an den Bahnsteigen bzw. in der Belegung der Bahngleise vorgenommen. Detailinformationen hierzu können dem Übersichtsplan der Risikobetrachtung Plan im Anhang 10.3.2 zu den Eingangsparametern entnommen werden.

6.5.2.1 Relevante Störfallbetriebe

GHC:

Wie aus den Plänen in Anhang 10.1 ersichtlich, befinden sich die Bahnsteige des Hbf Hanau sowie Abschnitte der Gleisanlage im Plan-Zustand innerhalb des abdeckenden Radius des Betriebsbereiches GHC und sind somit Gegenstand der weiteren Betrachtung.

Heraeus:

Wie aus den Plänen in Anhang 10.1 ersichtlich, befinden sich die Bahnsteige des Hbf Hanau sowie Abschnitte der Gleisanlage im Plan-Zustand zu einem großen Teil innerhalb des abdeckenden Radius des Betriebsbereiches Heraeus. Diese Bereiche sind somit Gegenstand der weiteren Betrachtung. Bahnsteige, welche sich nicht komplett innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes befinden werden dabei nur anteilig berücksichtigt. Detailliertere Angaben sind den Eingangsparametern zur Risikobetrachtung unter Anhang 10.3.2 zu entnehmen.

6.5.2.2 Personenzahl

1.) Personen in haltenden Zügen/S-Bahnen (bezogen auf GHC und Heraeus):

Angaben hierzu können den Eingangsparametern der Risikobetrachtung Plan im Anhang 10.3.2 entnommen werden. Die Ermittlung der Personenzahlen / Zug ist dabei auch abhängig von der Zugart und erfolgt gemäß der Vorgaben in 6.5 unter Kapitel 6.4.3.1.

2.) Personenzahl Einsteiger (bezogen auf GHC und Heraeus):

Angaben hierzu können den Eingangsparametern der Risikobetrachtung Plan im Anhang 10.3.2 entnommen werden.

3.) Gesamtpersonenzahl

Die Gesamtpersonenzahl setzt sich zusammen aus den Passagieren im Bereich der Bahnsteige (Einsteiger), den Reisenden in den durchfahrenden Zügen, sowie den Reisenden in den haltenden Zügen im Bahnsteigbereich. Detailangaben sind der Risikobetrachtung für den Plan-Zustand unter Anhang 10.3.2 zu entnehmen.

Allgemeine Info:

Die allgemeine Info gemäß Kapitel 0 hat auch für den Plan-Zustand Gültigkeit.

Hinweis:

Die Hinweise unter Kapitel 0 haben auch für den Plan-Zustand Gültigkeit.

6.5.2.3 Entfernung zum Freisetzungsort

Nicht relevant (siehe hierzu Erläuterung unter Kapitel 6.4.3.2).

6.5.2.4 Qualität der Alarmierung bezogen auf Heraeus und GHC

1.) Einsteiger

Unverändert gegenüber dem Ist-Zustand (siehe hierzu Angaben in Kapitel 6.5.1.4).

2.) Personen in haltenden Zügen/S-Bahnen

Unverändert gegenüber dem Ist-Zustand (siehe hierzu Angaben in Kapitel 6.5.1.4).

6.5.2.5 Möglichkeit geschlossene Räume aufzusuchen bzw. sich eigenständig aus der Gefahrenzone zu bewegen

1.) Personen in haltenden Zügen/S-Bahnen

Unverändert gegenüber dem Ist-Zustand (siehe hierzu auch Kapitel 6.5.1.5).

2.) Einsteiger

Unverändert gegenüber dem Ist-Zustand (siehe hierzu auch Kapitel 6.5.1.5).

6.5.3 Ist-Zustand Gleisanlage

Unter die Betrachtung Gleisanlage fallen ausschließlich fahrende Züge bzw. S-Bahnen. Es handelt sich um Züge/S-Bahnen, die in den Hbf Hanau ein-, aus- bzw. durchfahren. An den Bahnsteigen des Hbf Hanau haltende Züge/S-Bahnen werden nicht betrachtet und sind Gegenstand der Betrachtung Bahnsteige am Hbf Hanau.

Bei den Zugarten, welche mit erfasst werden handelt es sich um Züge des:

- SPNV
- SPFV
- S-Bahnen

Detailangaben zu den Zügen bzw. welche Gleise und welche Zugart jeweils berücksichtigt wurden, kann den Eingangsparametern der Risikobetrachtung Ist im Anhang 10.3.1 entnommen werden.

6.5.3.1 Relevante Störfallbetriebe

GHC und Heraeus:

Teilbereiche, der von den geplanten Änderungen betroffenen Gleisanlage, welche sich westlich vom Hbf Hanau befinden, liegen im Ist-Zustand innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes der Firmen GHC bzw. Heraeus und sind somit Gegenstand der weiteren Betrachtung.

6.5.3.2 Personenzahl

1.) Personen in durchfahrenden Zügen (bezogen auf GHC und Heraeus)

Neben den Zügen im Bereich des Hbf Hanau können sich weitere Züge auf dem relevanten Streckenabschnitt der Gleisanlage in der Zu-, Ab- bzw. Durchfahrt befinden (Betrachtungszeitraum 15 min). Um welche Züge es sich im Detail handelt ist den Eingangsparametern der Risikobetrachtung Ist im Anhang 10.3.1 zu entnehmen.

Die Ermittlung der Personenzahl / Zug ist dabei auch abhängig nach der Zugart und erfolgt gemäß der Vorgaben in 6.5 unter Kapitel 6.4.3.1.

2.) Einsteiger

Nicht relevant.

6.5.3.3 Entfernung zum Freisetzungsort

Nicht relevant (siehe hierzu Erläuterung unter Kapitel 6.4.3.2).

6.5.3.4 Qualität der Alarmierung

1.) Einsteiger

Nicht relevant.

2.) Personen in durchfahrenden Zügen (bezogen auf GHC und Heraeus)

Wird die untere Katastrophenschutzbehörde über ein Ereignis auf dem Gelände der Firma Heraeus bzw. GHC informiert, alarmiert diese die Notfallzentrale der DB AG. Je nach Schwere des Ereignisses werden von der Katastrophenschutzbehörde weitere erforderliche Maßnahmen wie z.B. Sperrungen und Umleitungen für den Bahnverkehr festgelegt und sind von der Notfallzentrale der DB AG auszuführen (siehe Anhang 10.4). Eine Umsetzung bzw. Einleitung dieser Schutzmaßnahmen durch die Notfallzentrale erfolgt somit auf externe Anweisung durch die Behörde. Weitere Maßnahmen z.B. Abschaltung der Lüftungsanlagen etc. sind derzeit nicht formuliert und die Mitarbeiter der Notfallzentrale folglich nicht darin unterwiesen.

Eine Alarmierung der Notfallzentrale der DB AG erfolgt nicht direkt durch den Betriebsbereich, sondern indirekt durch die Katastrophenschutzbehörde ab einem Ereignis mit einer Schwere von mindestens D3. Eine Vorabinformation ab einem D2-Ereignis, welches das Potential hat auf D3 hochgestuft zu werden, erfolgt nicht. Die Alarmierung erfolgt somit nicht direkt, sondern über mehrere zwischengeschaltete externe Stellen

In Bezug auf die Zuverlässigkeit kann davon ausgegangen werden, dass bereits eine 24 h Besetzung in der Alarmierungskette realisiert ist und auch Maßnahmen eingeleitet werden, diese derzeit aber noch nicht den optimalen Erfordernissen entsprechen (siehe oben).

Für die Faktoren Z, t und A zur Berechnung des Risikos im Ist-Zustand werden deshalb nachfolgende Werte (gemäß Anhang 10.2) angenommen:

Gruppe	Faktor Z	Faktor t	Faktor A
Personen im fahrenden Zug	mittel	lang	1

6.5.3.5 Möglichkeit geschlossene Räume aufzusuchen bzw. sich eigenständig aus der Gefahrenzone zu bewegen

Personen innerhalb eines Zuges oder einer S-Bahn befinden sich in einem Raum, mit einer bedingt dichten Außenhülle. Dies bedeutet, dass das Eindringen giftiger Gase und Dämpfe nicht vollständig verhindert wird. Da in der Regel alle Züge und S-Bahnen mit einer Klima- bzw. Lüftungsanlage ausgestattet sind, wird unterstellt, dass es über diese Außenlüftung und ggf. auch bei einem Öffnen der Türen zu einer Kontamination im Innenbereich kommen kann. Maßnahmen zur Herstellung einer dichten Außenhülle (z.B. u.a. durch Abschaltung der Lüftungsanlage etc.) sind nicht vorgesehen.

Auf Grund dessen wird der Wert für den Faktor S mit 0,5 angenommen (siehe Tabelle in Anhang 10.2).

6.5.4 Plan-Zustand Gleisanlage

Unter die Betrachtung Gleisanlage fallen ausschließlich fahrende Züge bzw. S-Bahnen. Es handelt sich um Züge/S-Bahnen, welche in den Hbf Hanau ein-, aus- bzw. durchfahren. An den Bahnsteigen des Bahnhofs Hanau haltende Züge/S-Bahnen werden nicht betrachtet und sind Gegenstand der Betrachtung Bahnsteige am Hbf Hanau.

Bei den Zugarten, welche hier mit erfasst werden handelt es sich um Züge des

- SPNV
- SPFV
- S-Bahnen

Detailangaben zu den Zügen bzw. welche Gleise und welche Zugart jeweils berücksichtigt wurden kann der Übersichtstabelle zu den Eingangsparametern der Risikobetrachtung Plan im Anhang 10.3.2 entnommen werden.

6.5.4.1 Relevante Störfallbetriebe

GHC und Heraeus:

Teilbereiche, der von den geplanten Änderungen betroffenen Gleisanlage, welche sich westlich vom Hbf Hanau befinden, liegen auch im Plan-Zustand innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes der Firma GHC bzw. Heraeus und sind somit Gegenstand der weiteren Betrachtung.

6.5.4.2 Personenzahl

1.) Personen in durchfahrenden Zügen (bezogen auf GHC und Heraeus):

Neben den Zügen im Bereich des Hbf Hanau können sich weitere Züge auf dem relevanten Streckenabschnitt der Gleisanlage in der Zu-, Ab- bzw. Durchfahrt befinden. Um welche Züge es sich im Detail handelt ist den Eingangsparametern der Risikobetrachtung Plan im Anhang 10.3.2 zu entnehmen.

Die Ermittlung der Personenzahl / Zug ist dabei abhängig von der Zugart und erfolgt gemäß der Vorgaben in 6.5 unter Kapitel 6.4.3.1.

2.) Einsteiger (bezogen auf GHC und Heraeus):

Nicht relevant.

6.5.4.3 Entfernung zum Freisetzungsort

Nicht relevant (siehe hierzu Erläuterung unter Kapitel 6.4.3.2).

6.5.4.4 Qualität der Alarmierung

1.) Einsteiger (bezogen auf GHC und Heraeus):

Nicht relevant.

2.) Personen in einem Zug (durchfahrende Züge) (bezogen auf GHC und Heraeus):

Unverändert gegenüber dem Ist-Zustand (siehe hierzu Angaben in Kapitel 6.5.3.4).

6.5.4.5 Möglichkeit geschlossene Räume aufzusuchen bzw. sich eigenständig aus der Gefahrenzone zu bewegen

1.) Einsteiger (bezogen auf GHC und Heraeus):

Nicht relevant.

2.) Personen in durchfahrenden Zügen (bezogen auf GHC und Heraeus):

Unverändert gegenüber dem Ist-Zustand (siehe hierzu Angaben in Kapitel 6.5.3.5.).

6.5.5 Ergebnis der Risikobetrachtung

Die detaillierte Risikobetrachtung mit Erläuterungen zu den Eingangsparametern für den Ist- und Plan-Zustand kann den Anhängen 10.3.1 Risikobetrachtung R Ist und 10.3.2 Risikobetrachtung R Plan entnommen werden. Nachfolgende Tabelle enthält die Ergebnisse der Risikobetrachtungen für den Ist- und Plan-Zustand.

Tabelle 8: Ergebnisse der Risikobetrachtungen Ist und Plan

R _{Ist}	Risiko R	Anstieg des Risikos (R _{Plan} / R _{Ist})
	R _{Plan}	
1,228	1,330	1,08

Wie aus Tabelle 8 ersichtlich, ist bei einer Umsetzung des Vorhabens PFA-3 innerhalb des Beurteilungsgebietes mit einem Anstieg des Risikos um einen Faktor von ca. 1,08 zu rechnen. Der Grund für diesen Anstieg lässt sich von der steigenden Fahrgastzahl, wie auch der verkürzten Taktung der Züge bei gleichbleibenden sonstigen Randbedingungen wie z.B. Alarmierung der Zugreisenden, ableiten. Konkrete Zahlen, die auch die Grundlage für die Risikobetrachtung bilden, können Tabelle 9 entnommen werden.

Tabelle 9: Fahrgast- und Zugzahlen im Ist-Plan-Vergleich

Anzahl...	Ist-Zustand	Plan-Zustand
...haltende Züge	11	15
...durchfahrende Züge (ohne SGV)	2	2
...Zugreisende im Betrachtungszeitraum (15 min)	15.342	17.218

Zur Reduzierung des Risikos sind geeignete Maßnahmen erforderlich, welche in Kapitel 6.6 ff beschrieben sind.

6.6 Maßnahmen zur Verminderung des Unfallrisikos oder zur weiteren Begrenzung möglicher Unfallfolgen außerhalb des Betriebsbereiches

Eine Reduzierung des Risikos R_{Plan} kann prinzipiell durch eine Verbesserung der Faktoren **A**, **S**, **P** und **E** erreicht werden. Mögliche Maßnahmen sind

- **A** = Verbesserung der Alarmierungskette → Verkürzung der Alarmierungszeit, Verbesserung der Zuverlässigkeit, Optimierung der Alarmierungsart bzw. –wege sowie der einzuleitenden Maßnahmen
- **S** = Verbesserung der Informationsweitergabe zur richtigen Verhaltensweise sowie Verbesserung der Möglichkeiten sich selbständig aus der Gefahrenzone bewegen zu können

Bei diesen Maßnahmen handelt es sich insbesondere um technische und organisatorische Verbesserungen wie z.B. um die Verkürzung der Alarmierungszeiten, sowie die Festlegung und Optimierung interner Abläufe und Strukturen. Genehmigungspflichtige bauliche Maßnahmen sind darin nicht enthalten.

- **E** = Entfernung zum Betriebsbereich → Eine Veränderung des Faktors **E** und der damit verbundenen räumlichen Verlagerung würde ebenfalls eine Reduzierung des Risikos für R_{Plan} bedeuten. Diese würde jedoch nicht mehr dem eigentlichen Ziel gerecht werden, welches die Grundlage für den Ausbau der NMS an dieser Stelle verfolgt.
- **P** = Faktor **P** Personenzahl lässt zur Reduzierung des Risikos ebenfalls keinen Spielraum zu, da der Sinn des Ausbaus der NMS darin liegt, den Personennahverkehr zu verbessern und den steigenden Fahrgastzahlen anzupassen.

Eine Reduzierung von R_{Plan} ist folglich nur durch eine Verbesserung der Faktoren **A** und **S** zu erzielen.

6.6.1 Maßnahmen zur Reduzierung des Risikos

Zur Ermittlung der erforderlichen Maßnahmen, welche zur einer ausreichenden Reduzierung des Risikos im Planzustand führen, wurde ein Stufenkonzept erarbeitet. Ziel dieses Stufenkonzepts ist die Verbesserung der Faktoren **A** und **S**. Insgesamt besteht das Stufenkonzept aus 4 Teilschritten, welche nachfolgend aufgeführt sind. Ob mit den nachfolgenden Stufen die erforderliche Reduzierung des Risikos erreicht

werden kann und wie viele der 4 Stufen tatsächlich erforderlich sind, wird nachfolgend untersucht:

- Definition von Maßnahmen zur Verbesserung des Faktor A
 - Stufe 1: Maßnahmen zur Reduzierung des Faktors A für die Gruppe „Personen innerhalb von Zügen“
 - Stufe 2: Maßnahmen zur Reduzierung des Faktors A für die Gruppe „Einsteiger“
- Definition von Maßnahmen zur Verbesserung des Faktor S
 - Stufe 3: Maßnahmen zur Reduzierung des Faktors S für die Gruppe „Personen innerhalb von Zügen“
 - Stufe 4: Maßnahmen zur Reduzierung des Faktors S für die Gruppe „Einsteiger“, welche sich zum Bahnhofsgebäude begeben

Für jeden Teilschritt wurden im Nachgang Maßnahmen definiert und die Wirksamkeit der jeweiligen Maßnahmen durch eine erneute Risikobetrachtung überprüft. Nachfolgend werden die Maßnahmen der einzelnen Teilschritte sowie das Ergebnis der Überprüfung ihrer Wirksamkeit erläutert. Das Ergebnis der abschließenden Risikobetrachtung für den Plan-Zustand unter Berücksichtigung der festgelegten Maßnahmen sind dem Anhang 10.3.3 zu dieser Studie zu entnehmen.

6.6.2 Maßnahmen zur Verbesserung des Faktor A

Eine verbesserte und schnellere Alarmierung sowie eine Optimierung und Konkretisierung der Abläufe und der zu treffenden Maßnahmen bei einem Ereignis in einem der benachbarten Betriebsbereiche trägt zu einer wesentlichen Reduzierung des Risikos bei

6.6.2.1 Stufe 1: Maßnahmen Faktor A für die Gruppe „Personen innerhalb von Zügen“

Zur Verbesserung der Alarmierung wurden folgende Maßnahmen definiert:

- Bereits bei einer D2-Meldung mit Potential auf D3 hochgestuft zu werden, hat eine Vorabinformation durch die Betriebsbereiche GHC und Heraeus an die Notfallzentrale der DB AG zu erfolgen (z.B. per Fax) → Vorbereitung der einzulei-

tenden Maßnahmen (z.B. keine Einfahrt von Zügen in die Gefahrenzone, Ausleiten von Zügen welche sich bereits in der Gefahrenzone befinden) falls es zu einer Erhöhung der Meldestufe auf D3 kommt.

- Bei einer D3-Meldung ist die Notfallzentrale der DB AG direkt durch den Betriebsbereich zu informieren.
- Bereits im Vorfeld sind Maßnahmen zu definieren, Abläufe festzulegen sowie Personen zu benennen und zu schulen, so dass im Falle einer Alarmierung (D2, D3, D4) ohne zeitliche Verzögerung die erforderlichen Maßnahmen durch die Notfallzentrale der DB AG eingeleitet und umgesetzt werden können. Zu den einzuleitenden Maßnahmen gehören:
 - Züge/S-Bahnen, wenn möglich, außerhalb des Gefahrenbereiches stoppen
 - Einfahrverbot für Züge/S-Bahnen in den Gefahrenbereich erteilen
 - Lüftungs- und Klimaanlage der betroffenen Züge/S-Bahnen, welche sich innerhalb des Gefahrenbereiches befinden, abschalten
 - Züge/S-Bahnen, welche sich innerhalb des Gefahrenbereiches befinden aus diesem hinausleiten. Fahrgäste innerhalb der Züge erst nach dem Verlassen des Gefahrenbereiches aussteigen lassen
 - Sprachdurchsage bzw. Informationen über die Fahrgasinformation in den betroffenen Zügen: Türen nicht öffnen, Zug nicht verlassen bis sich dieser aus der Gefahrenzone entfernt hat, Ruhe bewahren etc. → die genauen Inhalte sind abschließend festzulegen und mit der DB abzustimmen
- Alle hier aufgeführten Maßnahmen haben das Ziel, die Zeitspanne bis zum Wirksamwerden geeigneter Maßnahmen auf ein Minimum zu reduzieren.

Durch die direkte Alarmierung der Notfallzentrale der DB AG bei einem Ereignis durch den betroffenen Betriebsbereich verringert sich der Wert für den Faktor t von lang auf mittel.

Durch die Konkretisierung der Maßnahmen und Abläufe sowie die unmittelbare Einleitung der voran aufgeführten Maßnahmen bei einem Alarm lässt sich der Faktor Z

auf den Wert hoch reduzieren. Der Wert für den Faktor A liegt dann bei 0,25. Darüber hinaus hat dies zusätzlich einen Einfluss auf den Faktor S für die Personen in haltenden und fahrenden Zügen, da sich die eingeleiteten Maßnahmen auch auf die Qualität dieses Faktors auswirkt (siehe hierzu Kapitel 6.6.3.1).

6.6.2.2 Stufe 2: Maßnahmen Faktor A für die Gruppe „Einsteiger“

Bei einer direkten Alarmierung der Notfallzentrale der DB AG durch den Betriebsbereich inklusive Vorabinformation bei einem D2, (mit Potential auf einen D3 hochgestuft zu werden) ist dieser Alarm unmittelbar an die 3-S-Zentrale der DB Netz AG weiterzuleiten, welche über das Ansagezentrum in Frankfurt am Main eine Alarmdurchsage / Eingabe von Festtexten in der Fahrgastinformation vornimmt.

- Die internen Alarmierungswege zwischen DB und DB Netz AG sind soweit zu optimieren, dass eine Alarmierung der Bahnreisenden am Hbf Hanau unmittelbar nach Eingang eines Alarms bei der Notfallzentrale der DB AG erfolgt. Desweiteren ist sicher zu stellen, dass alle Positionen in dieser Alarmierungskette zu jeder Zeit besetzt sind, Abläufe definiert und die zuständigen Mitarbeiter regelmäßig geschult sind. Die Alarmierungskette ist nicht nur organisatorisch, sondern auch technisch so auszustatten, dass diese über eine hohe Zuverlässigkeit und geringe Ausfallquote verfügt.
- Es muss sichergestellt werden, dass eine Alarmierung an den Bahnsteigen selbst, im Zugang zum Bahnhofsgebäude, sowie im Bahnhofsgebäude:
 - durch alle Personen unmittelbar wahrgenommen werden kann → optisch / akustischer Alarm
 - die Informationen
 - klar
 - verständlich
 - eindeutig
 - zielgerichtet und
 - auf die Erfordernisse in Abhängigkeit vom Ereignis (Störfall bei GHC oder Heraeus) angepasst sind
- Anbringen von Hinweisschildern:
 - An jedem Bahnsteigaufgang Hinweisschild mit „Fluchtrichtung Auheimer Straße“ und „Fluchtrichtung Bahnhofsgebäude“

- Hinweisschilder zur richtigen Verhaltensweise in Abhängigkeit vom Alarm (GHC oder Heraeus). Der konkrete Inhalt dieser Tafeln sowie die Anbringungsorte sind noch festzulegen und mit der DB abzustimmen.

Der Ausgang Auheimer Straße befindet sich bereits außerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes von Heraeus. Aus diesem Grund ist es sinnvoll alle Einsteiger bei einem Alarm aufgrund eines Ereignisses auf dem Betriebsgelände von Heraeus nicht in das Bahnhofsgebäude, sondern zum Verlassen der Gefahrenzone in Richtung Ausgang Auheimer Straße zu leiten. Bei einem Ereignis auf dem Gelände von GHC ist dies jedoch auf Grund des großen Radius nicht sinnvoll. Hier ist es für alle Einsteiger sinnvoll das Bahnhofsgebäude aufzusuchen. Für die praktische Umsetzung und der damit verbundenen Verbesserung der Alarmierung bzw. der erforderlichen Maßnahmen ist folgendes zu beachten:

- Klare, eindeutige und unterschiedliche Alarmierung bei einem Störfall bei GHC bzw. Heraeus
- Eindeutige Kennzeichnung der Fluchtrichtungen und Maßnahmen bei einem Störfall bei GHC bzw. Heraeus.

Bei einer Umsetzung dieser Maßnahmen kann die Zuverlässigkeit Z so weit verbessert werden, dass diese mit dem Wert hoch angenommen werden kann. Da die Alarmierung der 3-S-Zentrale der DB Netz AG aber nicht direkt über den Betriebsbereich, sondern über die Notfallzentrale der DB AG erfolgt, wird diese wie eine externe zwischengeschaltete Stelle betrachtet und der Wert für den Faktor t auf mittel reduziert. Damit verbessert sich der Wert für den Faktor A 0,25. (siehe Anhang 10.3.3).

Hinweis:

Eine Verbesserung der Alarmierung sowie der Maßnahmen hat eine Auswirkung auf den Faktor S der Gruppe Einsteiger, da diese in die Lage versetzt werden, richtig zu handeln und sich in Abhängigkeit vom Ereignis aus der Gefahrenzone bzw. in das Bahnhofsgebäude zu begeben.

6.6.3 Maßnahmen zur Verbesserung des Faktor S

6.6.3.1 Stufe 3: Maßnahmen Faktor S für die Gruppe „Personen innerhalb von Zügen“

Bei einer Alarmierung gemäß der Vorgaben unter Kapitel 6.6.2.1 kann unterstellt werden, dass ein Zug bzw. eine S-Bahn erst gar nicht in die Gefahrenzone einfährt. Falls sich ein Zug/S-Bahn bereits in der Gefahrenzone befindet, muss dieser schnellstmöglich aus der Gefahrenzone ausgeleitet und ein Eindringen der giftigen Gaswolke durch Weitergabe entsprechender Anweisungen (Abschaltung der Lüftungs- und Klimaanlage, Türen nicht öffnen etc.) wirksam verhindert werden.

Bei einer Umsetzung dieser Maßnahmen wird für den Faktor S, bezogen auf die Gruppen Personen innerhalb von fahrenden Zügen und Personen innerhalb von haltenden Zügen, ein Wert von 0,25 angenommen.

6.6.3.2 Stufe 4: Maßnahmen Faktor S für die Gruppe Einsteiger, welche sich zum Bahnhofsgebäude begeben

Die bisherige Maßnahme bezogen auf den Faktor S besteht für einen Teil der Personengruppe Einsteiger darin, das Bahnhofsgebäude am Hbf Hanau aufzusuchen. Eine Optimierung der Außenhülle des Bahnhofsgebäudes zur Verhinderung des Eindringens giftiger Gase und Dämpfe könnte hier ebenfalls zu einer Reduzierung des Risikos beitragen. Mögliche Maßnahmen zur Verringerung des Eindringens giftiger Gase und Dämpfen wären:

- Türen mit Schließanlagen in der Außenfassade, die beim Eingang einer entsprechenden Alarmierung automatisch geschlossen werden (z.B. Stromlosschaltung)
- Eine zentrale Abschaltung der Lüftungs- und Klimaanlage mit Schließen der Klappen in der Zu- und Abluftleitung
- Fenster in der Außenfassade müssen sicher geschlossen sein bzw. werden.
- Schaffung eines ausreichend großen Raumvolumens zur Unterbringung der Reisenden. Ggf. ist zu prüfen in wie weit bisher ungenutzte Flächen bzw. Räume künftig hierfür verwendet werden könnte. Alternativ könnte auch ein separates Gebäude verwendet werden, welches den Anforderungen entspricht
- Schaffung technischer und organisatorische Grundlagen, um voran genannte Maßnahmen im Falle eines Störfalls sicher umzusetzen.

6.6.4 Ergebnis der Risikobetrachtung Plan bei Realisierung risikominimierender Maßnahmen

Zur Ermittlung des erforderlichen Maßnahmenumfangs wurden zunächst die Werte für die Parameter A bzw. S unter Berücksichtigung der jeweiligen Maßnahmen angepasst.

Stufe		Betroffene Personengruppe	ohne Maß.	mit Maß.
1	GHC/-Heraeus	Gruppe: Personen innerhalb von Zügen	A = 1	A = 0,25
2	GHC/-Heraeus	Gruppe: Einsteiger (alle)	A = 1	A = 0,25
3	GHC/-Heraeus	Gruppe: Personen innerhalb von Zügen	A = 1	A = 0,25
4	Wurde nicht weiter betrachtet, da mit den Stufen 1-3 bereits das gewünschte Ziel zur Risikoreduzierung erreicht wird.			

Im nächsten Schritt wurde das Risiko für den Planzustand unter Berücksichtigung der einzelnen Teilschritte erneut berechnet. Hierbei zeigt sich, dass bei einer Umsetzung der Teilschritte 1, 2 und 3 das Risiko für den Planzustand auf einen Wert von 0,47 reduziert werden kann. Dieser Wert liegt damit weit unterhalb des Risikos für den Ist-Zustand. Weitere Maßnahmen gemäß Stufe 4 sind deshalb nicht erforderlich.

Die Ergebnisse der Risikobetrachtung für den Ist-Zustand, Plan-Zustand und Plan-Zustand mit den Maßnahmen gemäß Stufe 1, 2 und 3 sind in Tabelle 10 dargestellt.

betrachteter Zustand	Risiko	Σ R-Wert	Risiko GHC für...					Risiko Heraeus für...				
			Gruppe: Reisende im Zug	Einsteiger (Gleis 1 bis 8 bzw. 9)	Gruppe Einsteiger (Gleis 100-106)	durch-fahrende Züge	Σ Teilrisiko GHC	Gruppe: Reisende im Zug	Einsteiger (Gleis 1 bis 8 bzw. 9)	Gruppe Einsteiger (Gleis 100-106)	durch-fahrende Züge	Σ Teilrisiko Heraeus
Ist	R Ist	1,23	0,50	0,05	0,02	0,11	0,68	0,38	0,05	0,01	0,11	0,55
Plan	R Plan	1,33	0,58	0,04	0,02	0,11	0,75	0,42	0,04	0,01	0,11	0,58
Maßnahmen 1,2,3	R Maß. 1.1, 1.2. und 2.1	0,47	0,19	0,02	0,02	0,04	0,27	0,14	0,02	0,00	0,04	0,20

Tabelle 10: Übersichtstabelle Ergebnisse R Ist R Plan und R Plan + Maßnahmen 1, 2 und 3

7 Zusammenfassung und abschließende Bewertung

Teilbereiche des Vorhabens PFA-3 befinden sich innerhalb angemessener Sicherheitsabstände benachbarter Betriebsbereiche (§ 50 BImSchG [6]), so dass das darin formulierte Abstandsgebot zwischen Betriebsbereichen und Schutzobjekten nicht vollumfänglich eingehalten wird. Das Vorhaben PFA-3 ist Teil des Gesamtprojektes zum Ausbau der NMS zwischen Frankfurt und Hanau. Eine Verlegung des Vorhabens PFA-3 außerhalb dieser angemessenen Sicherheitsabstände würde gleichzeitig eine Hinfälligkeit des Vorhabens „Ausbau der Nordmainischen S-Bahn zwischen Frankfurt und Hanau“ bedeuten. Gleichzeitig würde dies auch den sozioökonomischen Belangen, welche die Erfordernis dieses Ausbaus begründen, nicht mehr entsprechen.

Da es sich bei dem Vorhaben PFA-3:

- um ein benachbartes Schutzobjekt gemäß § 3 Absatz 5d des BImSchG [6] handelt
- bei einer Umsetzung der Teilvorhaben gemäß PFA-3 eine Erhöhung der Folgen bei einem Störfall nicht ausgeschlossen werden kann
- und deshalb mit nachteiligen Umweltauswirkungen zu rechnen ist

resultiert für das Vorhaben PFA-3 auch die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß § 8 UVPG [7] „UVP-Pflicht bei Störfallrisiko“, im Rahmen derer eine mögliche Erhöhung des Risikos für die in § 2 UVPG [7] genannten Schutzgüter zu untersuchen ist und zwar für die Teilvorhaben des PFA-3, die sich innerhalb angemessener Sicherheitsabstände benachbarter Betriebsbereiche befinden.

Diese Studie stellt die Ermittlung der störfallrelevanten Faktoren für das geplante Vorhaben mit dem Schwerpunkt der Durchführung einer Risikobetrachtung und anschließender Bewertung der Ergebnisse dar.

In Anlehnung an das Urteil des BVerwG vom 20.12.2012 [4] wurde ein Ansatz zur Ermittlung dieser störfallspezifischen Faktoren sowie zur Durchführung einer Risikobetrachtung erarbeitet. Diese sind gemäß dem Urteil des BVerwG [4] vom 20.12.2012 (siehe Erläuterungen in Kapitel 2.1 in dieser Studie) den sozioökonomischen Belange gegenüberzustellen und gegeneinander abzuwägen.

Nachfolgende Tabelle enthält die störfallspezifischen Faktoren, welche im Rahmen dieser Studie untersucht wurden, mit einer Kurzbeschreibung der Ergebnisse.



Lfd.-Nr.	Störfallspezifische Faktoren	Ergebnis der Betrachtung
1	Art der Tätigkeit der Neuansiedlung	Bleibt Unverändert
2	Intensität der öffentlichen Nutzung der neuen Ansiedlung	Intensität im SPNV und SPFV sinkt Intensität im SGV und S-Bahn steigt  In Summe steigt die Intensität der Nutzung
3	Leichtigkeit, mit der Rettungskräfte bei einem Unfall eingreifen können	Situation verbessert sich
4	Verschlimmerung von Unfallfolgen durch einen vorhabenbedingten Anstieg der möglicherweise betroffenen Personen	$R_{Plan} > R_{Ist}$  Definition von Maßnahmen ist erforderlich
5	Technische Maßnahmen zur Verminderung des Unfallrisikos oder zur weiteren Begrenzung möglicher Unfallfolgen	Es wurden Maßnahmen definiert, bei deren Umsetzung das Risiko für den Plan-Zustand soweit reduziert werden kann, dass dieses weit unterhalb des Risikos für den Ist-Zustand liegt.

Tabelle 11: Übersicht der betrachteten störfallspezifischen Faktoren

Die Ermittlung und Bewertung einer möglichen Verschlimmerung von Unfallfolgen gemäß Nr. 4 erfolgte anhand einer Risikobetrachtung. Bei den im Rahmen dieser Risikobetrachtung erhaltenen Werten handelt es sich ausschließlich um Relativwerte, welche einen Vergleich der einzelnen Ergebnisse ermöglichen. Sie stellen keinen Wert für das absolute Risiko dar (Anstieg von Unfallopfern). Für die Betrachtung des absoluten Risikos fehlt eine belastbare, methodische und zahlenmäßige Grundlage.

Das Ergebnis der durchgeführten Risikobetrachtung zeigt einen Anstieg des Risikos bei einer Umsetzung des Vorhabens PFA-3. Folglich sind geeignete Maßnahmen zu definieren, um dieses Risiko zu reduzieren. Zur Ermittlung des Umfangs der erforderlichen Maßnahmen wurde ein Stufenkonzept erarbeitet. Dieses besteht aus insgesamt 4 Schritten, welches Maßnahmen zur Verbesserung der Faktoren S und A vorsieht. Unter Berücksichtigung der Maßnahmen nach jeder weiteren Stufe wurde eine Berechnung des Risikos für den Planzustand durchgeführt. Hierbei zeigte sich, dass bei einer Umsetzung der Stufen 1, 2 und 3 eine Reduzierung des

Risikos auf einen Wert von 0,47 erzielt werden kann. Eine Übersicht der Werte für das Risiko Ist, Plan und bei Umsetzung der Maßnahmen gemäß Stufe 1, 2 und 3 ist Tabelle 12 zu entnehmen.

Risiko	Wert des ermittelten Risikos
R_{Ist}	1,228
R_{Plan}	1,330
$R_{Stufe\ 1,\ 2\ und\ 3}$	0,47

Tabelle 12: Gegenüberstellung Ergebnisse der Risikobetrachtungen

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass es bei einer Umsetzung der Teilvorhaben des PFA-3:

- zu einer (gewollten) Erhöhung der Intensität der Nutzung innerhalb des Beurteilungsgebietes
- und zu einer Erhöhung des Risikos für das betrachtete Schutzgut Mensch innerhalb des Beurteilungsgebietes kommt.

Das Risiko für den Plan-Zustand ($R_{Plan} = 1,330$) lässt sich bereits bei einer Umsetzung der Maßnahmen

- Stufe 1: Maßnahmen zur Reduzierung des Faktors A für die Gruppe „Personen innerhalb von Zügen“
- Stufe 2: Maßnahmen zur Reduzierung des Faktors A für die Gruppe „Einsteiger“
- Stufe 3: Maßnahmen zur Reduzierung des Faktors S für die Gruppe „Personen innerhalb von Zügen“

auf einen Wert reduzieren ($R_{Plan + Maßnahmen\ Stufe\ 1,2,3} = 0,47$), der weniger beträgt als die Hälfte des Ist-Zustands ($R_{Ist} = 1,228$).

Damit ist das Vorhaben PFA-3 bei einer Umsetzung der Maßnahmen gemäß Stufe 1, 2 und 3 sowie unter Berücksichtigung der weiteren voran aufgeführten störfallrelevanten Faktoren unter dem Aspekt des Störfallrisikos als vertretbar anzusehen.

Ludwigshafen, 31.03.2021



Dipl.-Ing. (FH) Carmen Moos

Sachverständige nach § 29b BImSchG



Dipl.-Ing. (FH) Claudia Schumacher

Sachverständige nach § 29b BImSchG

8 Abkürzungsverzeichnis / Erläuterungen

PFA	=	Abschnitt des Planfeststellungsverfahrens
BImSchG	=	Bundesimmissionsschutzgesetz
UVP	=	Umweltverträglichkeitsprüfgesetz
UVP	=	Umweltverträglichkeitsprüfung
SGV	=	Schienengüterverkehr
SPNV	=	Schienenpersonennahverkehr
SPFV	=	Schienenpersonenfernverkehr
S-Bahn	=	Stadtschnellbahn
RP	=	Regierungspräsidium
DB	=	Deutsche Bahn
NMS	=	Nordmainische S-Bahn
SMS	=	Südmainische S-Bahn

9 Quellen

- [1] E-Mail vom 17.08.2017 mit Korrekturen aus der E-Mail vom 22.03.2018 von Hr. Dr. Hans-Peter Ziegenfuß RP Darmstadt an den TÜV Rheinland, Betreff: „LUP-Abstände TÜV Stand 07.08.2017“.
- [2] Festlegung der zu treffenden Maßnahmen (Maßnahmenblatt durch den Anlagenverantwortlichen bzw. Bauherren/Bauherrenvertreter entsprechend der Nachweise ausreichender Rettungswegmöglichkeiten (IVE-Studie); Datum: 08.02.2017; Nachweis-ID: 20170208T145320-3
- [3] Festlegung der zu treffenden Maßnahmen (Maßnahmenblatt durch den Anlagenverantwortlichen bzw. Bauherren/Bauherrenvertreter entsprechend der Nachweise ausreichender Rettungswegmöglichkeiten (IVE-Studie); Datum: 29.10.2019; Nachweis-ID: 20191029T151010-3
- [4] Urteil des Bundesverwaltungsgerichts, verkündet am 20.12.2012, BVerWG 4 C 11.11, VGH 4 A 882/08
- [5] Leitfaden KAS (Kommission für Anlagensicherheit) KAS-18: Empfehlung für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung – Umsetzung §50 BImSchG, erarbeitet von der Arbeitsgruppe „Fortschreibung des Leitfadens SFK/TAA-GS-1“, Stand November 2010, zuletzt geändert durch die 2. Korrektur des Leitfadens KAS-18 (2. Überarbeitete Fassung)
- [6] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.Mai 2013, zuletzt geändert 18.07.2017
- [7] Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010, zuletzt geändert am 20.07.2017
- [8] Brandschutzkonzeptpläne zum Bahnhof Hanau; Endreß Ingenieurgesellschaft mbH Brandschutzsachverständige (KG: 2012-04-BSK-KG, EG: 2012-04-18-BSK-EG und OG: 2012-04-18-BSK-OG) vom 18.04.2012

- [9] Quantitative Risikoanalyse – Quo vadis?; Praxis der Sicherheitstechnik Vol. 7, herausgegeben von G. Kreysa, O.-U. Langer und Nr. Pfeil, 44. Tutzing-Symposium; DECHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Frankfurt am Main, 2006
- [10] GHC „Information der Öffentlichkeit nach §§ 8a und 11 der 12. BImSchV“ Stand: Juli 2017
- [11] Heraeus: Sicherheitsbroschüre „Gemeinsam Sicher“; Heraeus informiert; Information der Heraeus Holding GmbH gemäß 12. BImSchV für die Werke in Hanau; Stand September 2017
- [12] Abschlussbericht des Arbeitskreises DENNOCH-STÖRFÄLLE DER SFK: Schadensbegrenzung bei Dennoch-Störfällen Empfehlungen für Kriterien zur Abgrenzung von Dennoch-Störfällen und für Vorkehrungen zur Begrenzung ihrer Auswirkungen (SFK-GS-26), 12. Oktober 1999
- [13] Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall-Verordnung – 12.BImSchV), in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. März 2017, zuletzt geändert 29.03.2017
- [14] Gesamtstädtisches Gutachten der Stadt Leverkusen – Erstellung eines Konzeptes für die Stadtentwicklung unter dem Aspekt des § 50 BImSchG und Artikel 12 der Seveso-II-Richtlinie (Seveso-II-Konzept), TÜV Rheinland, 11.08.2015
- [15] Richtlinie 2012/18/EU des Europäischen Parlaments und des Rates zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen, zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinie 96/82/EG des Rates, 04. Juli 2012
- [16] Google Earth Pro 7.3.3.7786
- [17] Uechtritz, Michael: Störfallbetriebe in der Bauleitplanung und im Genehmigungsverfahren. Thesenpapier zum vhw-Seminar am 12.11.2013 in Mannheim
- [18] Urteil des Europäischen Gerichtshofes vom 15.09.2011, Rs.C-53/10 (ABI EU 2011 Nr. C 319 S.5 = ZfBR 2011, 763)

- [19] Gutachten zur Verträglichkeit der Störfall-Betriebsbereiche innerhalb des Stadtgebiets Hanau mit zukünftigen städtischen Planungen unter dem Gesichtspunkt des § 50 BImSchG bzw. des Art. 12 der Seveso-II-Richtlinie, TÜV Nord, erstellt durch Dipl.-Ing. Jürgen Farsbotter, Dipl.-Ing. Sibylle Mayer, Juli 2008

- [20] Gutachten „Einzelfallbetrachtung im Sinne von § 50 BImSchG für die Betriebsbereiche am Heraeus-Standort in der Quarzstraße, Hanau auf Basis des KAS-18-Leitfadens“, Ersteller: Enovas - Ingenieurbüro für Anlagensicherheit, Explosionsschutz und Funktionale Sicherheit, 10. November 2016

- [21] Bauvorhaben „Wohnpark, Brüder-Grimm-Straße 32-34, 63450 Hanau – Beurteilung im Sinne von § 50 BImSchG bzw. Art. 13 der Seveso III-Richtlinie (2012/18/EU), Dipl.-Ing. Emil Ninov, 26.03.2020

- [22] E-Mail von Hr. Dr. Ziegenfuß, Regierungspräsidium Darmstadt, Dezernat IV 43.4 an Fr. Carmen Moos, TÜV Rheinland Industrie Service Ludwigshafen vom 29.01.2021

10 Anhänge

10.1 Pläne PFA-3 und der benachbarten Betriebsbereiche

10.1.1 Übersicht Bahnhof Hanau (PFA-3) inkl. abdeckender angemessener Sicherheitsabstände der relevanten benachbarten Betriebsbereiche GHC und Heraeus Quarzglas

10.1.2 Detailplan Bahnhof Hanau (PFA-3) mit abdeckendem Radius Heraeus Quarzglas (Zoom) Ist-Zustand

10.1.3 Detailplan Bahnhof Hanau (PFA-3) mit abdeckendem Radius Heraeus Quarzglas (Zoom) Plan-Zustand

10.2 Erläuterung der Faktoren der Risikobewertung

10.3 Risikobetrachtung

10.3.1 Risikobetrachtung R Ist

10.3.2 Risikobetrachtung R Plan

10.3.3 Risikobetrachtung R Plan + Maßnahmen 1, 2 und 3

10.4 Alarmierungsablauf