



PROZESSE & ANLAGEN

SICHER BETREIBEN



CSE-Engineering Services GmbH

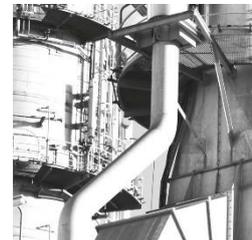
ERGEBNISBERICHT

Projekt:

Bestimmung von umgebungsbedingten Gefahrenquellen für den Standort Mehrum und grundlegendes Sicherheitskonzept

Auftraggeber:

Mc Cain GmbH
Düsseldorfer Str. 13
65760 Eschborn
Deutschland



Angebotsnummer: 2024_A1603_rev4
Berichtsnummer: 2024_R01640
Datum: 29.11.2024

Inhalt

1	Veranlassung und Aufgabenstellung.....	4
2	Beschreibung des Betriebsbereichs und der Umgebung	4
2.1	Standortbeschreibung.....	4
	Möglicherweise betroffene sicherheitsrelevante Anlagenteile	5
2.2	5	
3	Zur Verfügung gestellte Dokumente des Auftraggebers.....	5
4	Technische Vorgehensweise	6
4.1	Bewertung gemäß TRAS 310	6
4.2	Bewertung gemäß TRAS 320	6
5	Bewertung der Gefahren durch umgebungsbedingte Gefahrenquellen.....	7
5.1	Erdbeben.....	7
5.2	Niederschläge und Hochwasser	8
5.3	Wind sowie Schnee- und Eislasten	9
6	Schutzkonzept gegen umgebungsbedingte Gefahrenquellen.....	11
6.1	Schutzkonzept gegen Gefahrenquelle Erdbeben	11
6.2	Schutzkonzept gegen Gefahrenquellen Niederschläge und Hochwasser .	12
6.3	Schutzkonzept gegen Gefahrenquellen Wind sowie Schnee- und Eislasten	12
7	Literaturverzeichnis.....	14

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die McCain GmbH plant den Neubau einer Anlage zur Verarbeitung von Kartoffeln am Standort Mehrum. Dabei handelt es sich um eine genehmigungsbedürftige Anlage im Sinne 12. BImSchV [1]

Nach §3 Absatz 1 der 12. BImSchV ist der Betreiber verpflichtet Vorkehrungen treffen, um Störfälle zu verhindern. Bei der Erfüllung dieser Pflicht müssen auch umgebungsbedingte Gefahrenquellen berücksichtigt werden. Im vorliegenden Bericht werden potenzielle umgebungsbedingte Gefahrenquellen für den Standort Mehrum nach den Vorgehensweisen der Leitfäden TRAS 310 [2] und TRAS 320 [3] analysiert und bewertet. Die Leitfäden wurden durch das Bundesumweltministerium im Bundesanzeiger am 12.01.2023 (TRAS 310) bzw. 18.07.2022 (TRAS 320) als sicherheitstechnische Regel bekannt gemacht. Damit stellen diese Technischen Regeln, neben der ausdrücklich auch die Regelungen des Wasserhaushaltsgesetz (WHG) [4] zu beachten sind, den Stand der Technik in Bezug auf Gefahren aus Niederschlägen und Hochwasser (TRAS 310) bzw. durch Wind sowie Schnee- und Eislasten. Zusätzlich werden Erdbebenkarten nach DIN EN 1998-1 verwendet, um die Gefahr von Erdbeben für den Standort zu bewerten.

2 Beschreibung des Betriebsbereichs und der Umgebung

2.1 Standortbeschreibung

Auf dem der Gemeinde Hohenhameln zugehörigen Flurstück 124/7 u.a. der Gemarkung Mehrum soll die geplante Anlage zur Verarbeitung von Kartoffeln errichtet werden, vgl. Abbildung 2-1. Nördlich der geplanten Anlage befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen auf denen Windkraftanlagen installiert sind. Nord-östlich angrenzend befindet sich ein gewerblich genutztes Gelände (Steinhandel EHL AG). Süd-östlich grenzen weitere landwirtschaftlich genutzte Flächen an die geplante Anlage. In unmittelbarer Nähe südlich der geplanten Anlage verläuft der Mittellandkanal, sowie weiter südlich landwirtschaftlich genutzte Flächen und ein Waldgebiet. Süd-westlich liegen weitere landwirtschaftlich genutzte Flächen, von denen Teilflächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landwirtschaft ausgewiesen sind. Westlich der geplanten Anlage grenzt ein gewerblich genutztes Gelände. Nord-westlich schließen sich weitere landwirtschaftlich genutzte Flächen der geplanten Anlage an.

Das Wärmekraftwerk Mehrum befindet sich Nord-westlich der geplanten Anlage in einem Abstand von ca. 1500 m. Ebenfalls nord-westlich befindet sich eine Biogasanlage in ca. 300 m Entfernung.



Abbildung 2-1: Räumliche Darstellung der geplanten Fläche, rot gekennzeichnet. Quelle: Google Earth.

2.2 Möglicherweise betroffene sicherheitsrelevante Anlagenteile

In der Anlage werden die Gefahrstoffe Ammoniak und Biogas gehandhabt. Ammoniak wird in zwei separaten Ammoniakkälteanlagen zum Einfrieren und im Kühllager der Produkte verwendet. Die ammoniakführenden Bauteile und Rohrleitungen befinden sich innerhalb des Produktionsgebäudes bzw. Kühllagers sowie jeweils auf dem Dach der jeweiligen Gebäude.

Biogas wird in aus Produktionsrückständen in Fermentern und anaeroben Reaktoren gewonnen und nach einer Säuberung einem Pufferbehälter zugeführt. Die Anlagenteile befinden sich im Freien am süd-östlichen Bereich der Fläche.

Von Umweltgefahren möglicherweise betroffene Anlagenteile können sein:

1. Unterirdisch installierte Behälter und Rohrleitungen
2. Oberirdisch installierte Behälter mit deren Verrohrung
3. Sicherheitsrelevantes Equipment (z.B. Sicherheitsventile oder PLT-Sicherheits-einrichtungen) im Freien oder in Gebäuden

3 Zur Verfügung gestellte Dokumente des Auftraggebers

Die Bewertung der umgebungsbedingten Gefahren wurde auf Basis der nachfolgenden Dokumente des Auftraggebers erstellt.

1. Aufstellungsort der Anlage und Entfernung zur Werkgrenze [5] [6]
2. R&I-Fließbilder der Anlage [7] [8]

4 Technische Vorgehensweise

4.1 Bewertung gemäß TRAS 310

Das Vorgehen nach TRAS 310 beinhaltet eine Gefahrenanalyse sowie die Festlegung eines Schutzkonzeptes zur Verhinderung oder Auswirkungsbegrenzung von Störfällen, die aufgrund des Wirksamwerdens umgebungsbedingter Gefahrenquellen auftreten. In der Gefahrenquellenanalyse werden zunächst auslösende Ereignisse qualitativ hinsichtlich ihres Potentials als Gefahrenquelle bewertet. Für Gefahrenquellen, die nicht vernünftigerweise ausgeschlossen werden können, müssen detaillierte Gefahrenquellenanalyse durchgeführt und notwendige Maßnahmen bestimmt werden.

Auslösende Ereignisse sowie mögliche Folgeereignisse nach TRAS 310 sind in Abbildung 2 dargestellt.

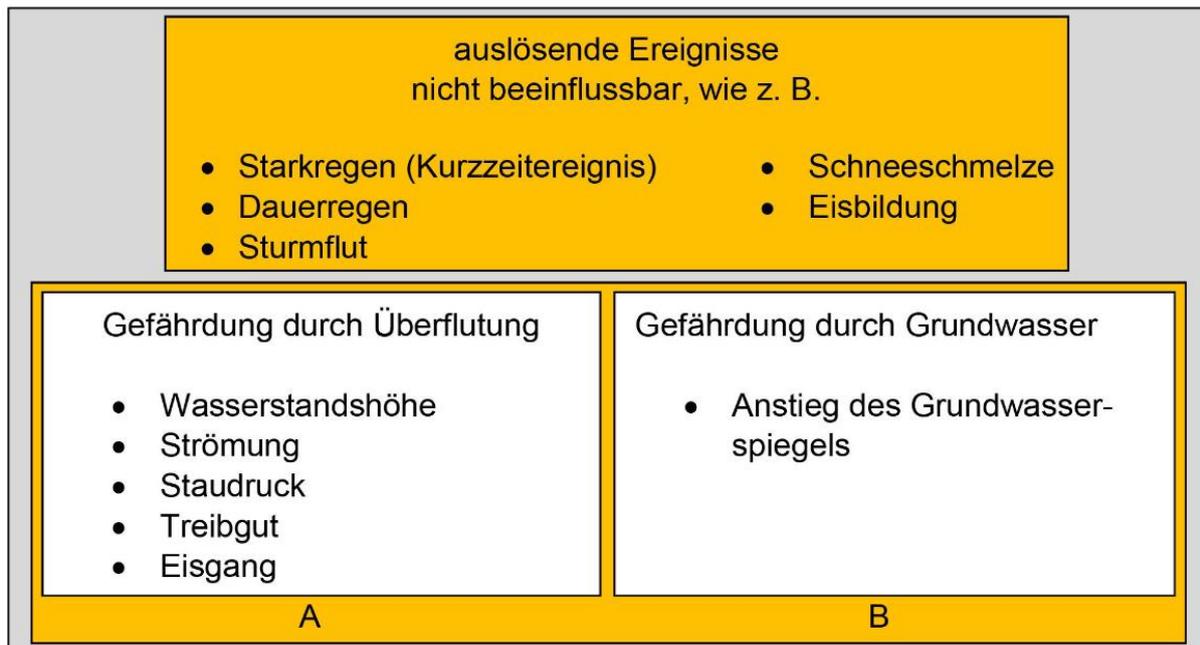


Abbildung 2: Auslösende Ereignisse und mögliche Folgeereignisse nach TRAS 310

4.2 Bewertung gemäß TRAS 320

Das Vorgehen nach TRAS 320 beinhaltet eine Gefahrenanalyse sowie die Festlegung eines Schutzkonzeptes zur Verhinderung oder Auswirkungsbegrenzung von Störfällen, die aufgrund des Wirksamwerdens umgebungsbedingter Gefahrenquellen auftreten. In der Gefahrenquellenanalyse werden zunächst auslösende Ereignisse qualitativ hinsichtlich ihres Potentials als Gefahrenquelle bewertet. Für Gefahrenquellen, die nicht vernünftigerweise ausgeschlossen werden können, wird

eine detaillierte Gefahrenquellenanalyse durchgeführt und notwendige Maßnahmen bestimmt.



Abbildung 3: Auslösende Ereignisse und mögliche Folgeereignisse nach TRAS 320

5 Bewertung der Gefahren durch umgebungsbedingte Gefahrenquellen

5.1 Erdbeben

Der Standort befindet sich in einem Gebiet mit einer spektralen Antwortbeschleunigung $S_{aP,R} \leq 0,1 \text{ m/s}^2$ nach DIN EN 1998-1 und stellt damit einen Bereich sehr geringer Seismizität dar und es kann auf einen seismischen Standsicherheitsnachweis verzichtet werden.

Für Einbauten/Anlagenteile innerhalb von Gebäuden werden auch im Fall sehr geringer Seismizität ein Standsicherheitsnachweis erbracht, soweit erforderlich.

5.2 Niederschläge und Hochwasser

In Tabelle 1 werden die nicht beeinflussbaren auslösenden Ereignisse hinsichtlich ihres Potentials als Gefahrenquelle als auslösendes Ereignis für einen Störfall am Standort in Mehrum bewertet.

Tabelle 1: Bewertung von Gefahrenquellen durch Niederschläge und Hochwasser am Standort Mehrum

Gefahrenquelle	Kriterium	Bewertung, ob Gefahrenquelle möglich ist
(Küsten)Hochwasser/Sturmflut	ermitteltes Überschwemmungsgebiet (gemäß § 76 Absatz 3 WHG) oder noch nicht vorläufig gesichertes oder festgesetztes Überschwemmungsgebiet	Standort liegt im Inland Gebiet nicht in Hochwasserkarte kartiert [4] Keine detaillierte Gefahrenquellenanalyse notwendig
Starkregenereignis/Dauerregen mit Überflutung in Verbindung mit Strömung, Staudruck und Treibgut		Keine Tallage, flaches Gebiet. Anliegende Flächen sind nicht versiegelt (landwirtschaftliche Flächen). Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass aufgrund der örtlichen Gegebenheiten eine Überflutung des Standorts durch Niederschlag oder Schneeschmelze nicht zu erwarten ist. Präzise Niederschlags-/Abflussberechnung erstellt [14] Laut KOSTRA-DWD-2020R [5] Daten für Standort Mehrum (52°18'56.2"N 10°07'18.5"E): Niederschlagshöhe pro m ² 19.9 l/m ² bzw. Bemessungsregenspende 663,3 l/(s ha)

Gefahrenquelle	Kriterium	Bewertung, ob Gefahrenquelle möglich ist
		für Dauerstufe 5 min. und Wiederkehrzeit 100 Jahre Klimafaktor 1,2 wird in der Berechnung berücksichtigt.
Starkregenereignis/Dauerregen mit Grundwasseranstieg	Anlagenteile unter Erdgleiche mit gefährlichen Stoffen (Tankanlagen, Rohrleitungen)	Rohrleitungen werden zum Teil unterirdisch installiert Detaillierte Gefahrenquellenanalyse wird erstellt
Lokale Schneeschmelze mit Überflutung Verbindung mit Strömung, Staudruck und Treibgut		Siehe Starkregenereignis/Dauerregen

5.3 Wind sowie Schnee- und Eislasten

In Tabelle 2 werden die nicht beeinflussbaren auslösenden Ereignisse hinsichtlich ihres Potentials als Gefahrenquelle als auslösendes Ereignis für einen Störfall am Standort in Mehrum bewertet.

Tabelle 2: Bewertung von Gefahrenquellen durch Wind-, Schnee- und Eislasten am Standort Mehrum

Gefahrenquelle	Weitere Beschreibung	Bewertung, ob Gefahrenquelle möglich ist
Windlasten	Dynamische/statische Drucklasten, Zuglasten, Schwingungen	Ja, starke Winde/Stürme sind nicht auszuschließen. Detailliertere Gefahrenanalyse wird erstellt
Schneefall	Schneelasten	Ja, Schneelasten sind nicht auszuschließen. Detailliertere Gefahrenanalyse wird erstellt

Gefahrenquelle	Weitere Beschreibung	Bewertung, ob Gefahrenquelle möglich ist
Eisbildung	Eislasten auf Bauwerken	Ja, Eisbildung ist nicht auszuschließen. Detailliertere Gefahrenanalyse wird erstellt
Kollision mit Trümmerteilen	Trümmerteile verschiedener Größen durch Wind/Sturm Trümmerteile durch Flügelabwurf Windkraftanlage	Ja, Trümmerflug z.B. durch Windkraftanlagen in der Nähe möglich. Detailliertere Gefahrenanalyse wird erstellt
Staub	Verblocken bedeutsamer Anlagenteile	Gefahrenquelle wird in Sicherheitsbetrachtung berücksichtigt. Außenliegende Sensorik ist für Einsatz bei höherem Staubaufkommen durch Aggarbetrieb im Umfeld geeignet.
Starke/schnelle Temperaturänderungen		Schnelle Temperaturänderungen können nicht ausgeschlossen werden (z.B. bei Gewitter mit Starkregen an heißen Sommertagen) Detailliertere Gefahrenanalyse wird erstellt

Gefahrenanalyse und Bewertung der Gefahrenquelle – Windlasten –

Stärkere Wind- bzw. Sturmaufkommen sind am Standort nicht auszuschließen. Entsprechend der Windzonenkarte der DIN 1991-1-4 fällt der Standort in die Windlastzone 2 (25,0 m/s, 0,39 kN/m²) [12].

Gefahrenanalyse und Bewertung der Gefahrenquelle – Schneelasten –

Das Auftreten von starkem, länger anhaltendem Schneefall am Standort ist nicht auszuschließen. Daten zu maximalen Schneevorkommen am betrachteten

Standort sind allerdings nicht bekannt. Gemäß DIN 1055-5 wird der Standort der Schneelastzone 2 zugeordnet (Regelschneelast 75 kp/m²).

Gefahrenanalyse und Bewertung der Gefahrenquelle – Eislasten –

Analog zur Gefahrenquelle Schneefall sind auch zu Eisbildungen keine genaueren Daten für den Standort bekannt. Aufgrund der norddeutschen und küstennahen Lage kann die Bildung von Eisschichten als wahrscheinlich angenommen werden.

Gefahrenanalyse und Bewertung der Gefahrenquelle – Kollision mit Trümmerteilen –

Im Umfeld des Standorts sind Windkraftanlagen (Abstand < 300 m) installiert. Gelöste Trümmerteile könnten durch Windeinfluss oder aufgrund der Eigenbeschleunigung auf sicherheitsrelevanten Anlagenteile der Anlage treffen und diese beschädigen. Eine unkontrollierte Stofffreisetzung wäre die mögliche Folge einer Kollision. Auch auf dem Standort temporär gelagerte, ungesicherte Objekte können bei starken Windlasten Schäden an anderen Anlagenteilen verursachen.

Gefahrenanalyse und Bewertung der Gefahrenquelle – schnelle Temperaturänderungen –

Plötzliche Wetterumbrüche z.B. Gewitter mit Starkregen an heißen Sommertagen können Gründe für schnelle und große Temperaturänderungen in der Umgebung sein.

6 Schutzkonzept gegen umgebungsbedingte Gefahrenquellen

Nachfolgend werden die grundlegenden Anforderungen an die Schutzkonzepte gegen umgebungsbedingte Gefahren für die zuvor analysierten Gefahrenquellen beschrieben. Für eine konkrete Ausarbeitung der Maßnahmen ist der Auftraggeber verantwortlich.

6.1 Schutzkonzept gegen Gefahrenquelle Erdbeben

Aufgrund der Lage des Standorts in einem Bereich mit sehr geringer Seismizität kann auch einen Standsicherheitsnachweis für den Lastenfall Erdbeben verzichtet werden. Es wird empfohlen einen Standsicherheitsnachweis für große Einbauten und Anlagenteile mit ungünstigen Masseverteilungen durchzuführen.

6.2 Schutzkonzept gegen Gefahrenquellen Niederschläge und Hochwasser

Grundsätzlich wird eine trockene Vorsorge für die sicherheitsrelevanten Betriebsbereiche und Anlagen angestrebt, das bedeutet ein hinreichend dimensioniertes Entwässerungssystem für Oberflächenwasser (Ableitung von Wasser mit Zugang zur Kanalisation, automatischer Verschluss von Kanälen und Rohrleitungen), um das Eindringen von Wasser, Treibgut und Eisgang in betroffene Anlagenteile zu verhindern. Die Dimensionierung des Entwässerungssystems erfolgt anhand einer detaillierten Niederschlags- und Abflussberechnung [14]. Anlagenteile, bei denen der Zutritt von Wasser nicht verhindert werden kann, werden nach dem Stand der Technik gegen eine Beschädigung oder Auftrieb gesichert. Dies gilt insbesondere für unterirdisch installierte Anlagenteile. Lagerplätze auf dem Betriebsbereich werden gesichert, damit Schäden durch internes Treibgut verhindert werden.

Die im Betrieb vorhandenen Sicherheitseinrichtungen (mechanisch und prozessleitetechnisch) werden in hinreichender Höhe installiert, damit diese nicht beim Eindringen/Ansammeln von Wasser im Betriebsbereich außer Kraft gesetzt werden.

Für Dennoch-Störfälle z.B. das Eintreten eines Hochwassers am Mittellandkanal werden Maßnahmen zum mobilen Hochwasserschutz oder der Evakuierung von gefährlichen Stoffen werden im Rahmen des Alarm- und Gefahrenabwehrplans definiert.

6.3 Schutzkonzept gegen Gefahrenquellen Wind sowie Schnee- und Eislasten

Alle Anlagenteile, die Wind- sowie Schnee- oder Eislasten ausgesetzt sind, werden Standsicherheitsnachweise nach dem Stand der Technik für die genannten Lasten erstellt und diese damit sicher dimensioniert. Bei sicherheitsrelevanten Anlagenteilen nach KAS-1 [13] im Außenbereich wird der Auslegungsfall einer schnellen Temperaturänderung bei der Dimensionierung von Sicherheitseinrichtungen berücksichtigt. Im Außenbereich gelagerte Teile werden gesichert, damit windbedingte Projektile vernünftigerweise ausgeschlossen werden können. Ergeben sich Anhaltspunkte für bevorstehende Extremwetterereignisse, veranlasst der Betreiber rechtzeitig Kontrollgänge über die Lagerflächen, um etwaige ungesicherte Teile zu sichern.

Der Fall Trümmerflug eines Bauteils einer Windkraftanlage wird bei der Auslegung von Gebäuden oder Anlagenteilen im Freien (insbesondere Lagertanks und freie Rohrleitungen) berücksichtigt.

Maßnahmen zur Verhinderung von Dennoch-Störfällen sind nachfolgend aufgelistet:

- Besonderer Schutz der Notstromaggregate und der dazugehörigen Energiemittel zur Vermeidung des Ausfalls der sekundären Stromversorgung
- Installation von Windsensoren und Messung der Windgeschwindigkeit an exponierten Stellen der Anlage bei gleichzeitiger Schaffung eines Ablaufplans zur Notabschaltung von Prozessketten bei Überschreitung eines Schwellenwerts
- Tägliche Begehung der Anlage durch das Anlagenpersonal auf den betroffenen Dächern bzw. Anlagenteilen und Schaffung eines Ablaufplans zur etwaigen Befreiung dieser Bereiche von Schnee- und Eislasten.

ERGEBNISBERICHT

Berichtsnummer: 2024_R01640

Datum: 29.11.2024



	4.html?srsId=AfmBOoqENvA3N21uxxQz5hp8KUrEr-fzmj4VhVYZ9mhTHI2261AxddOk#¢er=51.32814677889271,10.454284999999981&marker=52.520007,13.404954, abgerufen 06.11.2024
[13]	KAS-1, Sicherheitsrelevante Teile eines Betriebsbereiches und Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile Sicherheitsrelevante Teile eines Betriebsbereiches und Richtwerte für sicherheitsrelevante Anlagenteile, Kommission für Anlagensicherheit, 02.06.20215
[14]	Dokument: MA_950_A, Niederschlags- und Abflussberechnung, erstellt von ATP Ingenieure, siehe Mail von Lukas Moser (ATP) an Johannes Seibel (CSE-Engineering) vom 28.11.2024 mit Betreff: AW:McCain CSE Umweltgefahren. Hinweis: Das Dokument wurde von der CSE-Engineering Services nicht eingesehen oder geprüft