


Sicherheitsbericht und Alarm- und Gefahrenabwehrplan

Information der Öffentlichkeit

Erdgasspeicher Kraak

Auftraggeber: HanseWerk AG

Autor(en): Ilona Klebau

Datum: 28.08.2019	Revision: 02	Anzahl Seiten (ohne Anlagen) 25
Federführender Autor/Bearbeiter: UGS: Ilona Klebau / Ina Cichowicz (für Rev. 02)	Freigabe Betreiber: HanseWerk AG: Eva Maria Diederichs	
 (Unterschrift)	 (Unterschrift)	

Anlagen	Titel
Anlage 1a	Übersicht Topographie
Anlage 1b	Detailkarte
Anlage 1c	Satellitenausschnitt
Anlage 2	Erdgasspeicher Kraak, Übersicht OTA
Anlage 3	schematische Darstellung Speicherbetrieb der Kaverne Kraak 101 mit USAV
Anlage 4	Alarmplan

Revision	Änderungen in den Revisionen
Original	
01	Anmerkungen Bergamt vom 19.02.2016
02	Anmerkungen Bergamt vom 11.06.2019

Inhalt

1	Name des Betreibers und Anschriften	6
2	Beauftragter für die Unterrichtung der Öffentlichkeit	6
3	Rechtsgrundlage	6
4	Beschreibung des Betriebsbereiches	7
4.1	Beschreibung des Standortes und seines Umfeldes	7
4.2	Erläuterung des Speicherbetriebes	7
4.2.1	Einspeicherung	8
4.2.2	Ausspeicherung	8
4.2.3	Entspannungssystem	9
4.2.4	Sicherheitseinrichtungen und Druckstufentrennung	10
4.3	Nebenanlagen	10
4.3.1	Heizungsanlage und Wärmepool	10
4.3.2	Kondensatsystem	11
4.3.3	Betriebsmittellager	11
4.3.4	Glykoldosieranlagen	12
4.3.5	Methanoldosieranlage	12
4.3.6	Eigengas-Druckregelanlage	12
4.3.7	Steuerluft	13
4.3.8	Löschwassersystem	13
4.4	E/MSR-technische Anlagen	13
4.4.1	Einspeisendes Netz	13
4.4.2	Mittelspannungsschaltanlage	14
4.4.3	Niederspannungsschaltanlage	14
4.4.4	Gleichspannungsanlage	14
4.4.5	Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)	14
4.4.6	Notstromaggregat	14
4.4.7	MSR-Anlagen	14
4.4.8	Gaswarnanlage	16
4.4.9	Brandmeldeanlage	16
4.4.10	Videoüberwachungssystem	16
4.5	Not-Aus-Sicherheitsfunktionen	17
5	Gefährliche Stoffe	17
6	Überwachung der technischen Anlagen	18
6.1	Leitwarte	18
6.2	Alarmsysteme	18
6.3	Sicherheitssysteme	18
6.4	Wachschutz	18
6.5	Bereitschaftsdienste	18
7	Ermittlung und Bewertung der Gefahren von Störfällen	18
7.1	Brände	19
7.2	Störfallszenarien	20
7.2.1	Abriss einer Leitung DN 80 im Eingangsbereich der Ferngasleitung	20
7.2.2	Explosion in der Verdichterhalle	21
7.2.3	Versagen eines Kavernenkopfes	21
7.2.4	Fazit für die Auswirkungen auf die Bevölkerung und die Umwelt	22
8	Warnung und Information der betroffenen Bevölkerung	22

9	Verhalten der Bevölkerung bei Eintreten eines Störfalls.....	24
10	Betreiberpflichten: Maßnahmen zur Bekämpfung von Störfällen und dessen Auswirkungen.....	24
11	Externe Alarm- und Gefahrenabwehrpläne.....	25
12	Weitere Informationen.....	25

Verwendete Abkürzungen, Gesetze, Verordnungen, Regelwerke etc.

12. BImSchV	Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzes (Störfall-Verordnung)
BImSchV	Bundes-Immissionsschutz-Verordnung
DN	Nennweite in mm
DP	design pressure (Auslegungsdruck in bar)
FGL	Ferngasleitung
GTA	Gastrocknungsanlage
GWA	Gaswarnanlage
HBP	Hauptbetriebsplan
KP 2	Kavernenplatz 2
Löschmonitor	Fachbegriff für „Löschwasserkannone“
LWL	Lichtwellenleiter
NS-Anlage	Niederspannungsschaltanlage
MS-Anlage	Mittelspannungsschaltanlage
OTA	Obertageanlage
PGC	Prozessgaschromatograph (Qualitätsmessung)
POV	Schnellschließende Arbeitsarmatur (schließen bei Steuerluftausfall)
SAV	Sicherheitsabsperrentil (schließt bei Steuerluftausfall in 2 Sekunden)
SGD	Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokument
TEG	Triethylenglykol
TKW	Tankkraftwagen
USAV	Untertagesicherheitsventil
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
WGK	Wassergefährdungsklasse
WT	Wärmetauscher

1 Name des Betreibers und Anschriften

Betreiber:	HanseWerk AG
<u>Geschäftsführung</u>	HanseWerk AG Schlesweg-HeinGas-Platz 1 25451 Quickborn
<u>Speicherstandort</u>	HanseWerk AG Erdgasspeicher Kraak Kraaker Tannen 1 19077 Kraak

2 Beauftragter für die Unterrichtung der Öffentlichkeit

Name	Bezeichnung der Stellung
Ove Struck	TU-K, Unternehmenskommunikation Pressesprecher

3 Rechtsgrundlage

Der Betriebsbereich Erdgasspeicher Kraak unterliegt den Vorschriften der 12. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (12. BImSchV - Störfall-VO).

[Eine Anzeige nach § 7 Absatz 1 ist in Form der Einreichung des Hauptbetriebsplanes beim Bergamt Stralsund erfolgt.](#)

Entsprechend des § 9 der Störfallverordnung (12. BImSchV - Störfall-VO) wurde der Sicherheitsbericht erarbeitet und der zuständigen Behörde, dem Bergamt Stralsund, vorgelegt.

[Der Speicher stellt einen Betriebsbereich der oberen Klasse dar, weil in den Kavernen gefährliche Stoffe in Mengen vorhanden sind, die die in Spalte 5 der Stoffliste in Anhang I der BImSchV genannten Mengenschwellen überschreiten werden.](#)

Einstufung:	P2 Entzündbare Gase der Kat. 1 oder 2
Mengenschwelle:	bis 50.000 kg
Eingelagerte Erdgasmenge:	ca. 301 Mio. m ³ (ca. 256 Mio. kg)

4 Beschreibung des Betriebsbereiches

4.1 Beschreibung des Standortes und seines Umfeldes

Der Erdgasspeicher Kraak befindet sich ca. 20 km südlich der Landeshauptstadt Schwerin und ca. 8 km südlich der Ortschaft Kraak im Waldgebiet „Kraaker Tannen“ (**Anlagen 1 a-c**).

Der Ortsteil Jasnitz befindet sich ca. 6 km südlich von Kraak.

Der Speicher liegt südlich von der A 24, ca. 5 km (Luftlinie).

Ein weiterer Kavernenplatz, nachfolgend als Kavernenplatz 2 bezeichnet, wurde ca. 850 m (nordwestlich) von der Obertageanlage (OTA) entfernt erschlossen. Dieser liegt an der Straße Kraak - Jasnitz (K 22).

Ein Übersichtsplan des Erdgasspeicher Kraak ist als Anlage 2 enthalten.

4.2 Erläuterung des Speicherbetriebes

Die HanseWerk AG, Bereich Gasspeicher betreibt zur Erhöhung der Sicherheit und Wirtschaftlichkeit bei der Erdgasversorgung in Norddeutschland den Kavernenspeicher in Kraak.

Der Speicher wird seit dem Jahre 2000 betrieben. Seit Oktober 1996 wurden 4 Kavernen hergestellt, die zur Speicherung von Erdgas genutzt werden.

Kavernenspeicher, wie zum Beispiel der Erdgasspeicher Kraak, sind Speicher, bei denen das Erdgas in unterirdischen Hohlräumen in Salzlagerstätten **unter Druck gespeichert wird**. Die Hohlräume werden geschaffen, **indem Süßwasser über eine Bohrung das Salzgestein löst und danach als Sole nach Übertage befördert wird**.

Diese Hohlräume liegen so tief, dass oberhalb **eine Deckgebirgsschicht** von ca. 1000 m verbleibt.

Nach Erreichen des Hohlraumendvolumens wird die Sole durch das Einpressen von Erdgas ausgelagert und die Kaverne steht zur Gasaus- und -einspeicherung zur Verfügung.

Das Erdgas gelangt aus der Ferngasleitung (FGL) in die Kavernen und kann bei Bedarf wieder in das Ferngasleitungsnetz eingespeist werden. Der Erdgasspeicher Kraak ist an 2 Ferngasleitungen angeschlossen.

Beide Leitungen liegen am Anlageneingang in einer Tiefe von -1,20 m (Rohrachse).

Speichergas:

Von den Vorlieferanten, werden folgende Erdgasqualitäten und deren Mischungen gespeichert:

- Norwegisches Gas
- Holländisches Gas
- Russisches Gas
- oder Mischungen davon.

4.2.1 Einspeicherung

Das in die Kavernen einzuspeisende Erdgas wird über zwei Ferngasleitungen an die OTA des Erdgasspeichers herangeführt. Die FGL 1 (MEHAL) verbindet den Erdgasspeicher Kraak mit den Erdgasübernahmestation Reitbrook und Quarnstedt. Über die FGL 2 ist der Speicher mit dem ONTRAS-Leitungsnetz verbunden.

Das einzulagernde Erdgas gelangt über die beiden angeschlossenen Ferngasleitungen zu den drei im Freien angeordneten Eingangsfiltern. Um die nachfolgenden Anlagenteile vor Beschädigungen zu schützen und damit einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, werden in den Filtern feste und flüssige Verunreinigungen entfernt. Anschließend wird das Gas mit Gasmengenzählern vermessen und die Gasqualität analysiert.

Das Erdgas kommt in den Ferngasleitungen mit einem Betriebsdruck von max. 80 bar an und muss im weiteren Verlauf in der Verdichteranlage (4 Stück zweistufige Kolbenverdichter) auf den Kavernendruck komprimiert werden. Über ein unterirdisches Rohrleitungssystem wird das verdichtete Erdgas in die Kavernen transportiert.

Oberhalb der Kavernenbohrungen sind die Kavernenkopfinstallationen zu sehen, an die die Rohrleitungen anschließen ([siehe Anlage 3](#)).

Die max. Kavernendrucke am Kopf betragen ca. 144 - 196 bar. Die von Kaverne zu Kaverne unterschiedlichen Drücke sind abhängig von Größe, Tiefe und Geometrie der Kaverne.

Die Ermittlung der max. Kavernendrucke erfolgt durch gebirgsmechanische Berechnungen und Untersuchungen, die alle 5 Jahre an jeder Kaverne durchgeführt werden.

Die max. Gesamtgasmenge in 4 Kavernen beträgt ca. 301 Mio. m³.

4.2.2 Ausspeicherung

Das auszuspeisende Erdgas aus den Kavernen wird über zwei Sammelleitungen der Oberstageanlage zugeführt. Während des Ausspeiseprozesses wird bei Bedarf unmittelbar am Sondenkopf der Kavernen zur Vermeidung von Hydratbildung (abhängig von den Druck-, Temperatur und Feuchtigkeitsverhältnissen des Gases, das aus der Kaverne kommt) ein Inhibitor, Triethylenglykol (TEG) oder Methanol in das Ausspeisegas eingedüst.

Um die ständige Verfügbarkeit der Ausspeisung zu gewährleisten, sind zwei Ausspeisestrecken identisch ausgeführt. Sie bestehen aus Flüssigkeitsabscheider, Wärmetauscher, Druckregelung, Gastrocknungsanlage.

Vor Eintritt des Ausspeisegases in die Gasaufbereitungsanlagen durchströmt das Erdgas den Flüssigkeitsabscheider. Das in dem Abscheider anfallende Kondensat wird über eine Kondensatausschleusung zur Zwischenlagerung in einen Kondensatbehälter geführt.

Anschließend wird das Erdgas im Wärmetauscher vorgewärmt, um den bei der folgenden Druckreduzierung entstehenden Temperaturabfall (Joule-Thomson-Effekt) auszugleichen.

Mit dem Druckregelventil wird der Kavernendruck auf den optimalen Arbeitsdruck der Gastrocknungsanlage (GTA) reduziert.

In der nachfolgenden Gastrocknungsanlage wird das Ausspeisegas entsprechend den Übergabebedingungen für die FGL getrocknet. Durch die Trocknung wird die Unterschreitung des Wasserdampftaupunktes im Gas verhindert, um Korrosion im Rohrleitungssystem und die Bildung von Gashydraten auszuschließen.

Gashydrate sind in ihrer Konsistenz dem Eis ähnlich und können zu Blockierung des Gastransportes führen.

Die Gastrocknungsanlagen sind als Glykolabsorptionsanlage konzipiert. Das Glykol bindet das Wasser, das durch die Einbauten und die Gasströmrichtung im Absorber von unten nach oben frei gesetzt wird.

Danach erfolgt eine Mengen- und Qualitätsmessung mit anschließender Mengenregelung zur Abgabe des Speichergases in die Ferngasleitungen.

Wenn der Druck in der Kaverne kleiner ist als in der FGL, wird das auszuspeisende Erdgas nochmals über den Verdichter geleitet und der Druck erhöht. Für diesen Weg der Nachverdichtung gibt es eine Querverbindung zwischen GTA und Verdichter über einen weiteren Abscheider. Der Weg über die Messungen und Mengenregelung ist der Gleiche.

4.2.3 Entspannungssystem

Grundsätzlich ist das Gas im Havariefall am sichersten in der Anlage. Diese Philosophie wurde bei der Errichtung des Speichers entsprechend umgesetzt, so dass die gesamte Anlage im Havariefall in einen sicheren Zustand gefahren werden kann. Durch Motorarmaturen werden definierte Anlagenabschnitte getrennt.

Diese werden über das dezentrale Entspannungssystem im Gefahrenfall gezielt ausgeblasen/entspannt.

Auch bei Reparaturen muss nur der jeweils betroffene Leitungsabschnitt entspannt werden.

Es gibt auf dem Erdgasspeicher Kraak 3 Ausbläsergruppen und je Verdichter einen lokalen Ausbläser.

Pro Ausbläser sind mehrere Anlagen bzw. Anlagenteile angeschlossen. Auf Grund der Auslegung und Dimensionierung des Entspannungssystems ist Folgendes zu beachten:

1. Es darf immer nur ein Ausbläser aktiv sein!
2. Pro Ausbläser darf nur eine Entspannung geöffnet werden!

Die Verdichter werden über je einen separaten Ausbläser (nördliche Hallenwand) bei NOT-AUS automatisch entspannt.

4.2.4 Sicherheitseinrichtungen und Druckstufentrennung

Am Anlageneingang ist zwischen den Eingangsfiltern und den Ferngasleitungen je eine Sicherheitsabsperarmatur (SAV) eingebaut, die die Ferngasleitung vor zu hohem Druck schützt. Bei einer Druckerhöhung schließt der pneumatische Antrieb die Armatur innerhalb von wenigen Sekunden.

In der Umgehungsleitung der Verdichteranlagen ist eine Druckstufentrennung eingebaut. Vor dem Verdichter sind max. Drücke von 80 bar möglich, hinter den Verdichtern sind max. Drücke von 210 bar möglich. In der Regel ist der Kugelhahn geschlossen. Genutzt wird dieser Fahrweg nur dann, wenn das Gas aus den FGL's ohne Verdichtung in die Kaverne gefahren werden kann. Das heißt, der Druck in der Ferngasleitung ist höher, als in der Kaverne. Das ist nur dann der Fall, wenn die Kaverne nahezu leer ist.

Zur Absicherung der druckniedereren Seite (vor dem Verdichter) sind in dieser Strecke ebenfalls SAV's eingebaut. 2 Stück sind auf Grund der hohen Druckdifferenz entsprechend dem DVGW-Arbeitsblatt G 491 erforderlich.

In den Ausspeisestrecken sind ebenfalls je 2 SAV's vor den Druck-Regelventilen eingebaut. Die Regelventile regeln den Druck auf max. 80 bar herunter. Bei Versagen schließen die SAV's , um die nachfolgenden Anlagen vor zu hohem Druck zu schützen. Die nachfolgenden Anlagen sind für max. 100 bar ausgelegt.

An den Kavernen befindet sich jeweils ein Untertagesicherheitsventil (USAV). Dieses schließt automatisch/selbsttätig bei einem Druckabfall auf der Obertageanlage. Ursache für einen Druckabfall kann z. B. der Abriss der Gasrohrleitung am Kavernenkopf sein. Somit ist sichergestellt, dass das Erdgas in der Kaverne verbleibt ([siehe hierzu Anlage 3 - schematische Darstellung Speicherbetrieb der Kaverne Kraak 101 mit USAV](#)).

4.3 Nebenanlagen

4.3.1 Heizungsanlage und Wärmepool

Die Heizungsanlage versorgt die Ausspeiseschienen 1 und 2 sowie den Wärmetauscher WT 3 mit der erforderlichen Wärme, um den bei Entspannungsvorgängen auftretenden Joule-Thomson-Effekt auszugleichen.

Die Heizungsanlage besteht aus 3 Heizkesseln. Die Kessel 1 + 2 haben eine Leistung von je 1,6 MW, der Kessel 3 von 5,5 MW.

Es besteht eine hydraulische Kopplung der Kesselanlagen mit dem Wärmepool mittels eines gemeinsamen Warmwasserkreislaufs, so dass jeder Wärmetauscher von jedem Heizkessel versorgt werden kann.

4.3.2 Kondensatsystem

Mit Hilfe des Kondensatsystems werden die in der Anlage anfallenden Kondensate an den Leitungstiefpunkten, Abscheidern und Absorbern zum Kondensatsammelbehälter transportiert. Das Kondensatsystem ist ein geschlossenes Einwand-Rohrsystem. [Die fachgerechte Entsorgung](#) des Kondensates aus dem Sammelbehälter erfolgt mit Tankkraftwagen (TKW) [durch ein zugelassenes Entsorgungsunternehmen](#).

Im Kondensat können folgende Stoffe enthalten sein:

- Erdgas
- Glykol
- Altöl
- Wasser.

4.3.3 Betriebsmittellager

Das Betriebsmittellager besteht aus 3 Doppelmantelbehältern a 10 m³ Volumen, die auf Fundamenten aufgestellt sind. Je ein Behälter ist für Kondensat, Frischglykol bzw. gebrauchtes Glykol vorgesehen. Über alle Behälter verläuft eine Wartungsbühne, die über zwei Zugänge verfügt. Die Behälter sind alle mit einer Lecküberwachung und einer Überfüllsicherung ausgerüstet.

Die Befüllung bzw. Entleerung der Behälter in bzw. aus den Tankkraftwagen kann mit den vor Ort installierten Pumpen erfolgen oder über die TKW-Pumpen der Fahrzeuge.

[Die Betriebsmittel selbst fallen nicht unter die StörfallVO aufgrund zu geringer Mengen.](#)

Übersicht über gelagerte Medien

Medium	Lagerfunktion	Beschreibung nach EU-Gefahrstoffrecht	Wassergefährdungsklasse nach WHG	Mengen
Frischglykol	Bereitstellung für GTA	-	WGK 1	10 m ³
Glykol (gebraucht)	Zwischenlagerung bei Wartungsarbeiten in GTA	Leicht entzündlich (bedingt durch Erdgasanteile)	WGK 1	10 m ³
Kondensat	Sammeln aus allen Abscheidpunkten	Leicht entzündlich (bedingt durch Erdgasanteile)	WGK 2	10 m ³

4.3.4 Glykoldosieranlagen

An jedem Kavernenkopf ist eine Glykoldosieranlage aufgestellt. Die Glykoldosieranlagen bestehen aus doppelwandigen, isolierten TEG-Lagerbehältern mit einem Volumen von 3 m³, einer Membrandosierpumpe und der dazugehörigen E/MSR-Technik. Die Anlagen sind als Schlitteneinheit konzipiert. Der Vorratsbehälter jeder Anlage ist so ausgelegt, dass er ein dem Jahresverbrauch an Inhibitor entsprechendes Füllvolumen aufweist. Die Behälter und alle überflur liegenden Leitungen werden beheizt und isoliert. Die Befüllung der Behälter erfolgt über Tankwagen. Die Überfüllung der Behälter wird durch eine Überfüllsicherung verhindert.

4.3.5 Methanoldosieranlage

Für besondere Betriebsfälle, die mit Methanol besser als mit TEG beherrscht werden können, steht dem Betreiber zusätzlich eine für kurzzeitigen Betrieb geeignete Methanoldosieranlage zur Verfügung. Es handelt sich hierbei um eine Anlage, die an mehreren, speziell dafür hergerichteten Plätzen installiert und betrieben werden kann.

Die Methanoldosieranlage ist kompakt mit Lagerbehälter, Pumpen- und Armaturengruppe sowie Steuereinheit auf einem Rahmen montiert, komplett umhaust und betriebsfertig verdrahtet.

Die Bedienung der Methanoldosieranlage erfolgt ausschließlich vor Ort vom anlageneigenen Steuerschrank aus. Die Umsetzung wird vorrangig mit einem UNIMOG bzw. mit einem Gabelstapler vorgenommen.

An folgenden Stellen ist die Eindüsung technologisch möglich und vorbereitet:

1. Kavernenkopf: zusätzlich oder bei Defekt der Glykolanlage
2. vor den Ausspeisefiltern: so, dass Methanol im Stillstand in die Unterflurleitung eingedüst werden kann (Auflösung vorhandener Hydrate)
3. vor Druckreduzierung: bei Ausfall des Wärmetauschers (Normalstandort), da eingedüstes Glykol von den Ausspeisefiltern abgedungen wird.

4.3.6 Eigengas-Druckregelanlage

Die Eigengas-Druckregelanlage dient der Eigengasversorgung der Obertageanlage mit Heizgas. Sie befindet sich in einem abgetrennten Teil des Messhauses. Die Eigengas-Druckregelanlage besteht aus einer Betriebsschiene und einer Reserveschiene. Der Eingangsdruck der Eigengasregelanlage entspricht dem FGL-Druck und beträgt ca. 45 bar.

Der Abgang 1 ist für die Gebäudeheizungen

- Messhaus/Verdichterhalle
- Betriebsgebäude.

Der Abgang 2 stellt die technologische Wärme für

- Gastrocknung 1 und 2 und
- Heizkessel 1 bis 3 zur Verfügung.

4.3.7 Steuerluft

Die Steuerluftanlagen versorgen die pneumatischen Antriebe der SAV's bzw. POV's auf der Obertageanlage und KP 2 mit getrockneter Druckluft. Die Steuerluftanlage der OTA besteht aus zwei Schraubenkompressoren. Sie befindet sich in einem gesonderten Raum im Gebäude „MS/NS-Station“.

Die Steuerluftanlage auf dem Kavernenplatz 2 befindet sich im E/MSR-Gebäude, in einem separaten Raum.

4.3.8 Löschwassersystem

Auf dem Erdgasspeicher Kraak gibt es drei Löschwasserbrunnen und einen Löschwasserring, an den 14 Hydranten angeschlossen sind. Ein weiterer Löschwasserring wurde mit zwei Löschwasserbrunnen auf dem Kavernenplatz 2 aufgebaut.

Löschwassermonitore OTA

Es sind 8 Feuerlösch-Monitore fest auf einem Stahlgerüst montiert. Des Weiteren gibt es noch 6 Stück mobile Monitore (Standorte: Nähe Hydrant, in Wetterschutzboxen), die an die Hydranten angeschlossen werden können.

Unter einem Monitor ist eine Löschwasserkanone zu verstehen.

Löschwassermonitore Kavernenplatz 2

Die 4 Feuerlöschmonitore sind jeweils an den Fluchttoren stationiert.

4.4 E/MSR-technische Anlagen

4.4.1 Einspeisendes Netz

Am Standort des Erdgasspeichers ist ein 20 kV-Netz der WEMAG vorhanden. Die Obertageanlage des Erdgasspeichers wird über einen Ring (Umspannwerk Hagenow) bzw. im Doppelstich (zwei speisende 20 kV-Leitungen Neustadt und Rastow) mit Elektroenergie versorgt.

4.4.2 Mittelspannungsschaltanlage

Die Schaltanlage besteht aus folgenden Feldern:

- Einspeisezelle
- Messzelle
- Übergabezelle
- Ringkabelzelle
- Transformatorzelle Eigenbedarfstrafo
- Transformatorzellen für Verdichtertrafo.

4.4.3 Niederspannungsschaltanlage

Versorgung der Verbraucher mit 400 V und 230 V.

Die NS-Anlage ist in Schränken untergebracht, die funktionell den einzelnen technologischen Anlagenteilen (Funktionsgruppen) des Erdgasspeichers zugeordnet werden können.

4.4.4 Gleichspannungsanlage

Für die Versorgung der Verbraucher mit 24 V DC wurde eine batteriegepufferte Gleichspannungsversorgung (2 x 14,4 kW) errichtet.

4.4.5 Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)

Für die Versorgung einiger Verbraucher mit einer unterbrechungsfreien Spannung von 400 V AC ist eine batteriegepufferte redundante USV-Anlage (2 x 160 kVA) installiert.

4.4.6 Notstromaggregat

Die Notstromanlage hat die Aufgabe, bei Ausfall des Elektroenergienetzes, die erforderliche Leistung zum Betrieb der Verbraucher mit Hilfe eines Dieselaggregates zu erzeugen, um die Ausspeisung von Erdgas an die Abnehmer zu sichern.

Das Notstromdieselaggregat ist mit einer Notstromautomatik ausgerüstet, die die vollautomatische Umschaltung bei Netzausfall bzw. NetzWiederkehr realisiert.

4.4.7 MSR-Anlagen

4.4.7.1 Automatisierungsstruktur

Die Automatisierungsstruktur des Erdgasspeichers Kraak ist in vier hierarchischen Ebenen aufgebaut und wie folgt gegliedert:

- Leitebene in der Fernleitstelle
- Leitebene in Kraak (mit Bedien- und Beobachtungssystem)
- Automatisierungsebene (SPS)
- MSR-Ebene (Feldmesstechnik).

4.4.7.2 Bedien- und Beobachtungsphilosophie der technologischen Anlagen

Die Bedienung und Überwachung des Speichers erfolgt vom Bildschirmbedienplatz auf der OTA.

Die Überwachungs- und Anzeigefunktionen umfassen:

- Erkennung und Auswertung spontaner Ereignisse wie Alarmer und Grenzwertverletzungen
- Darstellung des aktuellen Zustandes in übersichtlicher problemorientierter Form mit zeitlich geordneter Zusammenfassung von Ereignissen
- fließbildorientierte Darstellung des Systemzustandes
- deutliche Kennzeichnung von vom Normalfall abweichenden Zuständen
- sofortige Visualisierung des aktuellen Alarms mit nachfolgender Archivierung.

4.4.7.3 Betriebsarten der Gesamtanlage

Die gesamte Anlage des Erdgasspeichers Kraak kann in verschiedenen Betriebsarten betrieben werden, die sich anschaulich als hierarchisch aufgebaute Steuerebenen darstellen lassen.

Fern-Automatik-Leitwarte

Bei dieser Betriebsart werden nach Vorgabe von Fahrweise und Gasmenge sämtliche Aktivitäten, die innerhalb der Gesamtanlage notwendig sind, automatisch aus der Fernleitwarte gesteuert.

Lokal-Automatik-Kraak

Der Unterschied zur Betriebsart "Fern-Automatik-Leitwarte" besteht darin, dass die Vorgaben am Bedien- und Beobachtungssystem in der Messwarte des Erdgasspeichers Kraak eingestellt werden.

Hand

Die Handsteuerung über den jeweiligen Armaturen- bzw. Aggregateinschub der NS-Anlage wird über "Handfreigaben" vom Prozessleitsystem aus aktiviert, gleichzeitig wird der Automatikbetrieb (Messwarte oder Leitzentrale) ausgeschaltet. Übergeordnete, in den einzelnen Steuerungen implementierte Verriegelungen und Sicherheitsfunktionen bleiben bestehen. Die übergeordneten Sicherheitssteuerungen sind immer aktiviert.

Die Bedienung einzelner Aggregate erfolgt somit über Steuerelemente (Taster, Schalter, etc.) an den Schaltschränken der Niederspannungsschaltanlage (Einschubtechnik) im E/MSR-Raum bzw. im E/MSR-Raum der Gastrocknungsanlage.

4.4.8 Gaswarnanlage

Die Gaswarnanlage hat die Aufgabe, den Austritt von Gas (Methan) aus den überwachten Anlagenteilen zu melden. Die Gaswarnanlage besteht aus der Gaswarnzentrale und den Gaswarnsensoren.

Die Gaswarnzentrale ist ein mikroprozessorgesteuertes System, welches die Messwerte und die Zustände der angeschlossenen Gassensoren anzeigt.

Die Gaswarnzentrale ist im E-/MSR-Gebäude in einem Schaltschrank untergebracht.

Folgende Anlagenbereiche wurden mit Sensoren ausgerüstet:

- Gasmengenmess- und -regelstation
- Eigengas-Druckregelstation
- PGC-Anlage
- Verdichteranlage 1 und 2
- Verdichteranlage 3 und 4.

4.4.9 Brandmeldeanlage

Zur Überwachung und Meldung im Brandfall ist auf der Obertageanlage des Erdgasspeichers eine Brandmelde- und Alarmierungsanlage installiert. Es werden die Anlagen und Gebäude

- auf der OTA (Gas),
- auf dem Kavernenplatz 2

überwacht.

Die Leitwarte in Rendsburg und der Sicherheitsdienst auf dem Speicher werden automatisch alarmiert.

4.4.10 Videoüberwachungssystem

Zur optischen Überwachung der Obertageanlage ist ein Videoüberwachungssystem installiert. Es sind vier um 270° schwenkbare Kameras eingesetzt, die von der Messwarte aus bedienbar sind. Die vier Kamerabilder werden auf einen viergeteilten Monitor angezeigt.

Auch der Kavernenplatz 2 ist videoüberwacht. Die Bilder sind in der Messwarte sichtbar.

4.5 Not-Aus-Sicherheitsfunktionen

Mit dem Not-Aus-System kann die Gesamtanlage oder Teilanlagen bei Gefahr drohenden Situationen, Störungen oder Havarien in den sicheren Zustand gefahren werden. Das Not-Aus-System des Erdgasspeichers gliedert sich in 2 Ebenen, das Gesamt-Not-Aus und das Stations-Not-Aus.

Als manuelle Sicherheitseinrichtungen sind Not-Aus-Taster an allen Ausgängen (Haupt-
eingang und 4 Fluchttore) zur Obertageanlage, in der Warte und an allen Gebäuden (von
den Außenwänden abgesetzt) installiert.

Mit ihrer Betätigung wird die komplette Gasanlage auf der Obertageanlage stillgelegt. Die
einzelnen Teilanlagen sind mit Stations-Not-Aus-Tastern ausgerüstet, die nur die entspre-
chende Teilanlage außer Betrieb setzen.

Sämtliche Not-Aus-Taster werden in eine Not-Aus-Schleife über die fehlersichere Steuerung
bzw. zugelassene Sicherheitsbausteine (Sicherheitsrelais) eingebunden.

5 Gefährliche Stoffe

Auf dem Erdgasspeicher Kraak wird im Sinne der EU- Richtlinie 96/82/EG nur das in der
Kaverne gelagerte Speichermedium Erdgas als gefährlicher Stoff betrachtet.

Stoff	Gefahrenmerkmale		Menge
Erdgas	hochentzündlich	bei Kontakt mit Flamme, in entsprechender Konzentration	256 Mio. kg
	explosionsgefährlich	bei Kontakt mit Sauerstoff und Flamme	
Methanol	giftig	Hautkontakt, Verschlucken, Einatmen	320 kg
	leicht entzündbar	bei Kontakt mit Flamme	
Kondensat	umweltgefährlich, Vergiftung von Wasserorganismen	durch Bestandteile Glykol, Öle	10.000 kg
	hochentzündlich	durch Erdgas-Bestandteile	
Dieselkraftstoff	umweltgefährlich, Vergiftung von Wasserorganismen		ca. 4.300 kg (max. 5.250 l)
	entzündbar	durch Flamme	
	gesundheitsschädlich	Einatmen, Hautreizungen	
Sauerstoff	brandfördernd		4 l x 200 bar

6 Überwachung der technischen Anlagen

6.1 Leitwarte

Es ist eine vollständige Bedienung, Beobachtung und Überwachung aller technologisch und sicherheitstechnisch relevanten Prozesse des Speichers und der sicherheitstechnisch relevanten Zustände von der Leitwarte aus möglich. Siehe Pkt. 4.4.7.2

Alarmer sind sichtbar bzw. vor Ort auch hörbar. Eingriffe sind auf allen Ebenen (Fern-, Lokal-Hand-) möglich.

6.2 Alarmsysteme

Gaswarnanlage (Pkt. 4.4.8)
Brandmeldeanlage (Pkt. 4.4.9)

6.3 Sicherheitssysteme

Not-Aus-System (Pkt. 4.5)
Löschwassersystem (Pkt. 4.3.8)
Videoüberwachung (Pkt. 4.4.10)

6.4 Wachschatz

Der Wachschatz ist rund um die Uhr vor Ort.

6.5 Bereitschaftsdienste

Der Bereitschaftsdienst ist rund um die Uhr durch 4 Leute abgesichert.

7 Ermittlung und Bewertung der Gefahren von Störfällen

Die Ermittlung potentieller Gefahren und ihrer Ursachen erfolgt durch den Betreiber auf der Grundlage einer kontinuierlich begleitenden Gefahrenanalyse.

Kann eine Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes zu einem unerwünschten Ereignis führen, so sind geeignete Maßnahmen zu treffen, diesem unerwünschten Ereignis entgegen zu wirken. Im Allgemeinen wird damit der Fortentwicklung zu einem Störfall die Grundlage entzogen.

Entsprechend der Spezifika der Anlagen des Gasspeichers können folgende unerwünschte Ereignisse auftreten:

- Über- oder Unterschreitung von Betriebsparametern wie z. B. Druck, Temperatur, Durchfluss, Füllstand
- Leckagen

- Fehlfunktionen von Anlagenkomponenten
- Ausfall von Energien oder Hilfsmedien
- [Waldbrände](#)
- [Sabotage](#).

Weitere betriebliche Gefahrenquellen können bei Reparaturen und Wartungsarbeiten auftreten, wie z. B. bei Schweißarbeiten oder Reinigungsarbeiten (Behälter).

Auf Grund des Einsatzes von Fachpersonal beim Betrieb des Gasspeichers wird nicht davon ausgegangen, dass menschliches Fehlverhalten Störfälle provoziert. Der Unkalkulierbarkeit von menschlichem Fehlverhalten wird bei der Betrachtung von Dennoch-Störfällen Rechnung getragen.

Sofern die Abwehr von unerwünschten Ereignissen auf dem Einsatz zugelassener Sicherheitstechnik beruht (z. B. Sicherheitsabblaseventile, sicherheitsgerichtete Steuerungen), wird davon ausgegangen, dass durch diese Technik das Schutzziel erreicht wird. Ein Versagen dieser Technik führt zwangsläufig in den Betrachtungsbereich von Dennoch-Störfällen.

Ungeachtet der Maßnahmen zur Abwehr von unerwünschten Ereignissen/Störfällen können jedoch so genannte Dennoch-Störfälle nicht vollends ausgeschlossen werden. Für diese Fälle erübrigt sich die Suche nach den genauen Ursachen.

Ursachen für Dennoch-Störfälle könnten sein:

- Brände mit lokalen oder externen Brandherden (hier sei auf den Wald als umgebungsbedingte Gefahrenquelle hingewiesen)
- Unkontrollierte Entspannung einer Kaverne
- Totalversagen von Rohrleitungen und Behältern
- grobe Fahrlässigkeit/Fehlverhalten.

Im Allgemeinen führt das Auftreten eines Dennoch-Störfalles zur Aktivierung des internen Alarm- und Gefahrenabwehrplanes mit ggf. Heranziehung externer Stellen. [Die Information der Öffentlichkeit erfolgt dann über die Feuerwehr und/oder den Katastrophendienst \(siehe auch Pkt. 8 und 9\).](#)

7.1 Brände

Im Fall eines Brandes kommen die fest installierten Monitore sowie weitere mobile Monitore (Wendestrahldrohre) zum Einsatz. Auf der OTA sind 8 Feuerlösch-Monitore fest auf einem Stahlgerüst montiert. Des weiteren gibt es noch 6 Stück mobile Monitore (Standorte: Nähe Hydrant; in Wetterschutzboxen), die an die Hydranten angeschlossen werden können.

Auf dem Kavernenplatz 2 sind 4 Feuerlöschmonitore jeweils an den Fluchttoren stationiert.

Daten zu den Feuerlöschmonitoren:

Reichweite: ca. 20 m
Schwenkbereich: 360°
Wassermenge: 50 m³/h.

In und an allen Gebäuden sind Handfeuerlöscher angebracht, um kleinere Brände sofort zu bekämpfen. Es handelt sich um ABC-Pulverlöscher bzw. CO₂-Feuerlöscher.

7.2 Störfallszenarien

Erdgas wird seit Jahrzehnten technisch angewendet. Da bisher auf Untergrundgasspeichern keine Störfälle aufgetreten sind, kann auch nicht auf Basisdaten oder Erfahrungen zurückgegriffen werden. Die nachfolgend betrachteten Störfälle sind deshalb Annahmen, die nicht ganz ausgeschlossen werden können. Um den geringen Eintrittswahrscheinlichkeitsfall dennoch zu verhindern, gibt es verschiedene Überwachungsmaßnahmen, technische Sicherheitseinrichtungen usw.

Durch den TÜV Rheinland bzw. TÜV Nord wurden nachfolgende Szenarien als Worst-Case-Fälle zur Verdeutlichung der Auswirkungen betrachtet:

1. Abriss einer Leitung DN 80 im Eingangsbereich der Ferngasleitung vor dem ersten Sicherheitsabsperrventil (SAV)
2. Explosion in der Verdichterhalle
3. Versagen eines Kavernenkopfes.

7.2.1 Abriss einer Leitung DN 80 im Eingangsbereich der Ferngasleitung

Die Schadensstelle befindet sich vor dem Sicherheitsabsperrventil der Obertageanlage. Das heißt, die Ferngasleitung muss geschlossen werden. Diese Handlung muss vom Betreiber der FGL ausgeführt werden und kann nicht durch den Betreiber der OTA erfolgen. Es wird davon ausgegangen, dass innerhalb von 10 min die Leitung geschlossen wird. Diese Zeit wurde auch im Berechnungsmodell zu Grunde gelegt. Es kommt zu einer Explosion des freigesetzten Gases bzw. das Gas gerät sofort in Brand.

Auf Grund des in der Leitung DN 300 befindlichen Volumens wurden folgende thermische Wirkungen beim Brand des freigesetzten Gases ermittelt:

Sachverhalt	Radius in m	Auswirkungen
Feuerzone in Strahlrichtung	21	Grasbrand
Brandübertragung (8 kW/m ²)	123	Waldbrand, Schmorbrände an Kabelisolierungen Menschen: Verbrennungen 1. Grades
Nachteilige Wirkungen beim Menschen (1,7 kW/m ²)*	230	

*Wärmestrahlung Sonnenschein: ≤ 1 kW/m²

Bei einer Explosion kann folgendes Schadensbild entstehen:

Schadensbild (Spitzenüberdruck)	Radius in m
Starke Schäden an Gebäuden und Anlagen (0,3 bar)	16 - 40
Reparable Schäden an Gebäuden und Anlagen (0,1 bar)	46 - 91
Glasschäden mit Verletzungsgefahr (0,03 bar)	146 - 268
Glasschäden (10% der Fensterscheiben/0,01 bar)	432 - 785

7.2.2 Explosion in der Verdichterhalle

Bei einer Explosion kann folgendes Schadensbild entstehen:

Schadensbild (Spitzenüberdruck)	Radius in m
Starke Schäden an Gebäuden und Anlagen (0,3 bar)	22 - 55
Reparable Schäden an Gebäuden und Anlagen (0,1 bar)	63 - 125
Glasschäden mit Verletzungsgefahr (0,03 bar)	201 - 369
Glasschäden (10% der Fensterscheiben/0,01 bar)	594 - 1.081

Auch hier muss wieder davon ausgegangen werden, dass ein Brand entsteht:

Sachverhalt	Radius in m	Auswirkungen
Brandübertragung (8 kW/m ²)	45	Schmorbrände an Kabelisolierungen, Menschen: Verbrennungen 1. Grades
Nachteilige Wirkungen beim Menschen (1,7 kW/m ²)*	100	

7.2.3 Versagen eines Kavernenkopfes

Lt. des Gutachtens verursacht dieses Szenario die größten Auswirkungen. In der Berechnung wurden bei einem Rohrabriss (DN 250) und einer Freisetzungszeit von 2 s (dann ist das USAV geschlossen) folgende Ergebnisse ermittelt:

Druckwirkungen bei einer Explosion (max. Auswirkungen wurden für die Kaverne Krk 106 auf dem Kavernenplatz 2 ermittelt):

Schadensbild (Spitzenüberdruck)	Radius in m
Starke Schäden an Gebäuden und Anlagen (0,3 bar)	56 - 116
Reparable Schäden an Gebäuden und Anlagen (0,1 bar)	116 - 378
Glasschäden mit Verletzungsgefahr (0,03 bar)	378 - 1.107
Glasschäden (10% der Fensterscheiben/0,01 bar)	1.107 - 2.075

Auch hier muss wieder davon ausgegangen werden, dass ein Brand entsteht:

Sachverhalt	Radius in m	Auswirkungen
Brandübertragung (8^* kW/m^2)	102	Waldbrand, Schmorbrände an Kabelisolierungen, Menschen: Verbrennungen 1. Grades
Nachteilige Wirkungen beim Menschen ($1,7 \text{ kW/m}^2$)	228	

7.2.4 Fazit für die Auswirkungen auf die Bevölkerung und die Umwelt

Der nächsten Orte Jasnitz, Moraas bzw. Strohkirchen liegen ca. 6 - 7 km entfernt (siehe Anlage 1c). Dort sind also bei einer Explosion auf dem Speicher keine Schäden zu erwarten.

Da der Speicher mitten im Wald liegt, ist im Brandfall nur dann eine Gefahr für den Menschen zu erwarten, wenn die örtlichen Feuerwehren die Ausbreitung nicht verhindern können.

Auf dem Speicher selbst werden zeitnah die oben genannten Feuerlöschmonitore aktiviert, um ein Übergreifen eines Brandes auf den Wald zu verhindern bzw. zu minimieren.

Das Übergreifen von Bränden auf den Speicher, deren Brandherde außerhalb (extern) der Bereiche des Erdgasspeichers liegen, wird durch 15 m breite Brandschutzstreifen um die OTA und den Kavernenplatz 2 nahezu ausgeschlossen (erschwert).

Bei Bränden ist mit starker Rauchentwicklung zu rechnen. Diese kann auch, in Abhängigkeit von der Windrichtung und der Windstärke, in größeren Entfernungen spürbar sein.

Es kann auch möglich sein, dass weder eine Explosion noch ein Brand entsteht, wenn Erdgas durch einen Störfall austritt. Dann befindet sich aber eine explosionsfähige Atmosphäre im Nahbereich. Der Umgang mit offenem Feuer bzw. die Erzeugung von Funken ist zu vermeiden.

8 Warnung und Information der betroffenen Bevölkerung

Im Umkreis des Erdgasspeichers lebt keine Bevölkerung. Im Wald können sich aber Pilzsammer, Beerensammler oder Spaziergänger aufhalten.

In unmittelbarer Nähe des Speichers sind die Alarmhupen an den Ausrüstungen und Gebäuden zu hören.

An den Eingängen der Obertageanlage und des Kavernenplatzes 2 sind Schilder angebracht mit der Web-Adresse des Betreibers. Dort können weitere Informationen eingeholt werden.

www.Hansewerk.com

Die Meldekettens für Brände bzw. Störfälle sind dem Alarmplan (Anlage 4) zu entnehmen.

Allgemeine Regeln zum Verhalten bei Notfällen

Lautsprecher

Achten Sie auf Lautsprecherdurchsagen der Polizei, der Feuerwehr sowie des Bezirksamtes und leisten Sie den Weisungen der Einsatzkräfte unbedingt Folge.

Im Freien

Halten Sie sich nicht im Freien auf. Versuchen Sie den Wald zu verlassen.

Sirene

Sollte ein Sirensignal ertönen, schalten Sie sofort Ihr Rundfunkgerät ein und achten auf Durchsagen.

Rundfunk

Schalten Sie Ihr Radio ein und achten Sie auf die Durchsagen.

Internet

Weitere Informationen, wie die Bevölkerung erforderlichenfalls gewarnt wird, können zum Beispiel den Informationsportalen www.katwarn.de/ oder www.bbk.bund.de/DE/NINA/Warn-App_NINA.html entnommen werden.

Telefon

Blockieren Sie nicht durch Rückfragen die Telefonverbindungen zu Feuerwehr, Polizei oder Rettungsdiensten, es sei denn, eine besondere Situation, wie Feuer oder Unfall, macht einen Anruf erforderlich.

Arzt

Bei gesundheitlichen Beeinträchtigungen nehmen Sie sofort Kontakt zu Ihrem Hausarzt oder dem ärztlichen Notdienst auf.

Entwarnung

Achten Sie auf die Entwarnungsmeldungen über Rundfunk oder Lautsprecher der Polizei, der Feuerwehr sowie des Bezirksamtes.

9 Verhalten der Bevölkerung bei Eintreten eines Störfalls

Durch den Betreiber ist die Sperrung der öffentlichen Straße Kraak-Jassnitz (K 22 bzw. LWL 22) im betreffenden Bereich zu veranlassen, da diese direkt am Kavernenplatz 2 vorbeiführt. Der Speicher selbst liegt ca. 1,5 km von der Kreisstraße entfernt.

Die Bevölkerung sollte diese Straße nicht mehr benutzen.

Den Anweisungen der Einsatzleitung der örtlichen Feuerwehren und des Katastrophenschutzes sind Folge zu leisten.

10 Betreiberpflichten: Maßnahmen zur Bekämpfung von Störfällen und dessen Auswirkungen

Entsprechend der 12. BImSchV ist der Betreiber verpflichtet

- Vorkehrungen zu treffen, um Störfälle zu vermeiden (§3)
- daraus ergeben sich Anforderungen zur Verhinderung von Störfällen (§4)
- bzw. Anforderungen zur Begrenzung von Störfallauswirkungen (§5).

Entsprechende Maßnahmen hinsichtlich

- Überwachung des Betriebes
- regelmäßige Prüf- und Wartungsintervalle
- zyklische Überprüfung von Sicherheitsdokumenten (Ex-Schutz, Brandschutz, SGD, Sicherheitsbericht, Notfallpläne, Feuerwehrpläne, etc.)
- regelmäßige Unterweisungen des Betriebspersonals
- Gasschutzübungen
- Brandschutzübungen mit den örtlichen Feuerwehren (Kraak und Picher)
- hoher Standard der Warn-, Alarm- und Sicherheitseinrichtungen

sind durch den Betreiber durchgeführt worden und sichergestellt.

Es finden jährlich Vor-Ort-Begehungen durch das Bergamt Stralsund statt.

[Die Ergebnisse der Vorortbesichtigungen können beim Bergamt angefragt werden.](#)

[Die letzte Begehung mit dem Bergamt Stralsund fand am 14. Februar 2019 statt.](#)

Nähere Informationen sind zu erfragen unter:

[Hansewerk AG – Pressestelle – Herr Ove Struck, Tel: 04106 629 3678](#)

[Weitere Informationen zum Schutz öffentlicher oder privater Belange nach den Bestimmungen des Bundes und der Länder über den Zugang zu Umweltinformationen können auf Anfrage bei der Pressestelle der Hansewerk AG eingeholt werden.](#)

[Weitere Informationen unter Berücksichtigung des Schutzes öffentlicher oder privater Belange über den Zugang zu Umweltinformationen können beim Bergamt Stralsund eingeholt werden.](#)

[Darüber hinaus besteht eine Hilfeleistungsvereinbarung mit der Neptune Energy.](#)

11 Externe Alarm- und Gefahrenabwehrpläne

Der externe Katastrophenschutzplan befindet sich beim

Landkreis Ludwigslust-Parchim
FD 38 Brand- und Katastrophenschutz
Brandschutzdienststelle
Garnisonsstraße 1
19288 Ludwigslust.

12 Weitere Informationen

Sämtliche sicherheitsrelevanten Dokumente liegen vor Ort beim Betreiber des Erdgasspeichers vor. Dazu gehören:

- Ex-Schutz-Dokument
- Brandschutzbetriebsplan
- Sicherheitsbericht (inkl. Alarmplan)
- Feuerwehrplan
- SGD
- Dokumentation des Speichers
- Unterweisungsnachweise
- Prüf- und Wartungslisten.

Der Feuerwehrplan ist außerdem bei folgenden Behörden, Institutionen hinterlegt:

- Brandschutzbeauftragter der HanseWerk AG
- Landkreis Ludwigslust-Parchim, Fachdienst 38 Brand- und Katastrophenschutz
- Feuerwehr Picher
- Feuerwehr Kraak.