

Stromausfall im Freistaat Sachsen



Konzept Treibstoffumschlagpunkt

Herausgeber: Arbeitsgruppe Energiesicherheit Sachsen - geleitet durch
Landesdirektion Sachsen

Projektleitung/mitwirkende Behörden, Einrichtungen und Unternehmen

Erarbeitung Projektunterlagen:

Projektleitung: Landesdirektion Sachsen (LDS), Referat 25.2
Herr Thomas Kölling (Projektleiter),
Herr Mathias Krempler

Teststandort: TOTAL Deutschland GmbH,
Großtanklager Hartmannsdorf

Datum: 22. August 2018

Bereitstellung Fahrzeugtechnik: HOYER Mineralöl- Logistik GmbH

Bereitstellung Ausstattungskitt: Fa. Willig Fahrzeugbau GmbH

Beobachter: SMI Referate 38
Landkreise und Kreisfreie Städte des Freistaates Sachsen
Landesverwaltungsamt Thüringen
Landesverwaltungsamt Sachsen- Anhalt
Umweltamt Landkreis Mittelsachsen, Untere Wasserbehörde
TOTAL Deutschland GmbH
Sächsischer Brennstoff- und Mineralölhandelsverband e.V.
THW Landesverband
Landeskommando Sachsen
Bundespolizei
MITNETZ
KomRe AG
Speditionsunternehmen:
HOYER Mineralöl- Logistik GmbH
MF Mineralöl Logistik GmbH
AGAT Tank GmbH

Impressum:
Referat 25.2, Katastrophen- und Zivilschutz

Landesdirektion Sachsen
09105 Chemnitz
E-Mail: post@lds.sachsen.de

Zentrale Einwahl:
Telefon: 0371 532 – 0
Fax: 0371 532 - 1929

Vorwort

Mit vorliegendem Dokument soll die Umsetzbarkeit des Treibstoffumschlages zwischen Fahrzeugen der Mineralölbranche beschrieben werden, um den entstehenden Treibstoffbedarf vor allem bei Kritischen Infrastrukturen im Falle eines Blackout bedienen zu können.

Ausgangsüberlegung für diese Untersuchung ist die Situation, dass die Anzahl von Großtanklagern (GTL) in Deutschland begrenzt ist, eine gleichmäßige Verteilung der GTL nicht gegeben ist und zusätzlich nicht jedes Großtanklager über Netzersatzanlagen für einen etwaigen Stromausfall verfügt (fehlende technische Auslagerungsfähigkeit von Mineralölprodukten).

Hierdurch entstehen lange Transportwege und -zeiten zur Heranführung von Treibstoffen zwischen GTL und KRITIS- Objekten in Landkreisen und Kreisfreien Städten.

Weiterhin wurde festgestellt, dass die endkundenbeliefernden kleineren Mineralölspeditionen aufgrund des begrenzt verfügbaren Fahrpersonals (Fahrpersonalschlüssel i. d. R. 1,0 je Fahrzeug) nicht in der Lage sein werden, die erforderlichen Treibstoffmengen in den maximal zulässigen Lenkzeiten zu transportieren.

Diese Situation berücksichtigend, wurde konzeptionell auf ein Zusammenwirken von Großspeditionen zur Sicherstellung der **überregionalen Treibstoffversorgung** (Versorgung von Tankstellen und Treibstoffumschlagpunkten) und Speditionen zur Versorgung von Objekten der Kritischen Infrastrukturen mit Netzersatzanlagen (**regionale und lokale Versorgung**) abgestellt. Ziel dieses Konzeptes ist es insoweit, unter Einbindung aller verfügbaren und technisch geeigneten Ressourcen Treibstoffbedarfe effektiv und zeitnah zu erfüllen. Gleichzeitig waren Rahmenbedingungen des Arbeitsschutzes, Umweltschutzes oder technische Richtlinien zu beachten.

Das Dokument ergänzt insoweit die „Sachstandserhebung und Planungshilfe für Gefahrenabwehrbehörden für die Erstellung einer besonderen Alarm- und Einsatzplanung (BAEP) Stromausfall“ im Freistaat Sachsen vom 31. Juli 2018.

Besonderer Dank gebührt allen unterstützenden Unternehmen und Institutionen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	5
1.1.	Anlass.....	5
1.2.	Aufgaben des Treibstoffumschlagtestes	5
1.3.	Technikeinsatz.....	5
1.3.1.	Tankstellenfahrzeug (Kfz 1)	5
1.3.2.	Tankfahrzeug -saug- und pumpfähig (Kfz 2)	6
1.3.3.	Tankfahrzeug zur Belieferung von Netzersatzanlagen (Kfz 3).....	6
1.3.4.	Modell Treibstoffumschlagpunkt.....	6
2.	Testaufbauten.....	7
2.1.	Testaufbau Bottom- Betankung.....	7
2.2.	Arten von Trockenkupplungen	11
2.3.	Aufbau Top- Betankung	13
2.4.	Beschreibung der zu beschaffenden Zusatzausstattung für die Bottom- Betankung (1 Satz)	14
2.5.	Einhaltung umweltschutzrechtlicher Bestimmungen.....	14
2.6.	Einhaltung arbeitsschutzrechtlicher Bestimmungen	15
4.	Verzeichnis der Abbildungen	17

1. Anlass und Aufgabenstellung

1.1. Anlass

Die Versorgung gerade von Standorten der Kritischen Infrastrukturen (z.B. Einrichtungen von Staat und Verwaltung, der Polizei, weiteren Gefahrenabwehrbehörden, Krankenhäusern oder Einrichtungen der Wasserversorgung) mit Mineralölprodukten zum Betrieb von Netzersatzanlagen ist unabdingbar und sicherzustellen.

Hierzu ist auf die Infrastruktur und die spezifischen Fähigkeiten der Mineralöltransportlogistik zurückzugreifen, die fest in die Konzepte der Treibstoffsicherstellung einzuplanen sind. Zu beachten ist hierbei, dass die technische Ausstattung der Speditionsunternehmen mit Transporttechnik bezüglich der jeweilig zu erfüllenden Aufgaben sehr unterschiedlich ist (Ausstattung mit Pumpen, Befüllungsart Bottom oder Top, Verwendung von elektronischen Sicherungssystemen, Vorhaltung von Schlauch- und Adaptermaterial). Ebenfalls war zu klären, wie die verfügbare Technik in das erforderliche Versorgungskonzept integriert werden kann.

1.2. Aufgaben des Treibstoffumschlagtestes

Im Rahmen des Testes waren folgende Fragen zu klären bzw. Aufgaben zu bewältigen:

- a) Treibstoffumschlag **ausschließlich von Heizöl/ Diesel**
- b) Freischaltung von Sicherungssystemen bei Tankstellenfahrzeugen zur Auslagerung von Kraftstoffen
- c) Ermittlung des Materialbedarfs zur sicheren Umlagerung von Kraftstoffen einschließlich Erhebung anfallender Kosten
- d) Ermittlung der Leistungsfähigkeit der verwendeten Pumpen für Bottom- und Top- Betankung
- e) Beschreibung des idealen Testaufbaus für Bottom- und Top Betankung
- f) Ermittlung von Zeiten zur Befüllung von Endkundenfahrzeugen
- g) Ermittlung Platzbedarf
- h) Beachtung von technischen Sicherheitsvorschriften, Arbeitsschutzbestimmungen und Umweltauflagen

1.3. Technikeinsatz

1.3.1. Tankstellenfahrzeug (Kfz 1)

Tankstellenfahrzeuge mit einer Kapazität von bis zu 34.000 Litern dienen im Normalfall ausschließlich zur Betankung von Tankstellen mittels Schwerkraftentladung.

Diese Fahrzeuge besitzen regelmäßig keine eigenen Pumpen zur Auslagerung der Treibstoffe. Darüber hinaus verfügen sie über ein Abgabesicherungssystem (ASS) und ein Qualitätssicherungssystem (QSS), die einerseits eine Überfüllung von Tanks als auch eine Fehlbetankung ausschließen sollen. Insbesondere die Auslagerung von Kraftstoffen aus Tankstellenfahrzeugen an „Nichttankstellen“, hier andere Fahrzeuge, scheitert aufgrund der Scharfschaltung der vorgenannten Sicherungssysteme. Diese können jedoch im Havariefall per Codeeingabe durch autorisiertes Personal der Fahrzeughersteller aber auch Speditionen außer Betrieb gesetzt und damit umgangen werden, so dass eine Betankung von anderen Tankfahrzeugen möglich ist.

1.3.2. Tankfahrzeug -saug- und pumpfähig (Kfz 2)

Zum Umschlagen von Kraftstoffen aus Tankstellenfahrzeugen wird grundsätzlich ein saug- und pumpfähiges Tankfahrzeug einer Mineralölspedition benötigt, das an das Tankstellenfahrzeug (Kfz 1) per Druckschlauch und Kupplungen angeschlossen wird. **Die dafür erforderliche Ausstattung wird nicht auf Tankfahrzeugen mitgeführt und stellt eine Zusatzausstattung dar, die beschafft werden muss.** Dieses Fahrzeug verbleibt für die Dauer des erforderlichen Treibstoffumschlages am zugewiesenen Standort.

Das Fahrzeug verfügt über eine Motorpumpe mit einer Saug- und Pumpleistung von ca. 700 Liter/ Minute und ist damit sehr leistungsfähig.

Darüber hinaus verfügt es über eine Schlauchtrommel mit einem 40 m Vollschauch (stets voll befüllt, 38-40 mm Innendurchmesser) zur Betankung von Endkunden. Die Pumpleistung bei Nutzung der Schlauchtrommel mit Vollschauch und Zapfpistole wird mit 300-500 Liter/Minute angegeben.

Eine Selbstbetankung des Fahrzeuges ist möglich. Des Weiteren wird es erforderlich sein, das Bedienpersonal zur Erlangung einer Schichtfähigkeit auszutauschen.

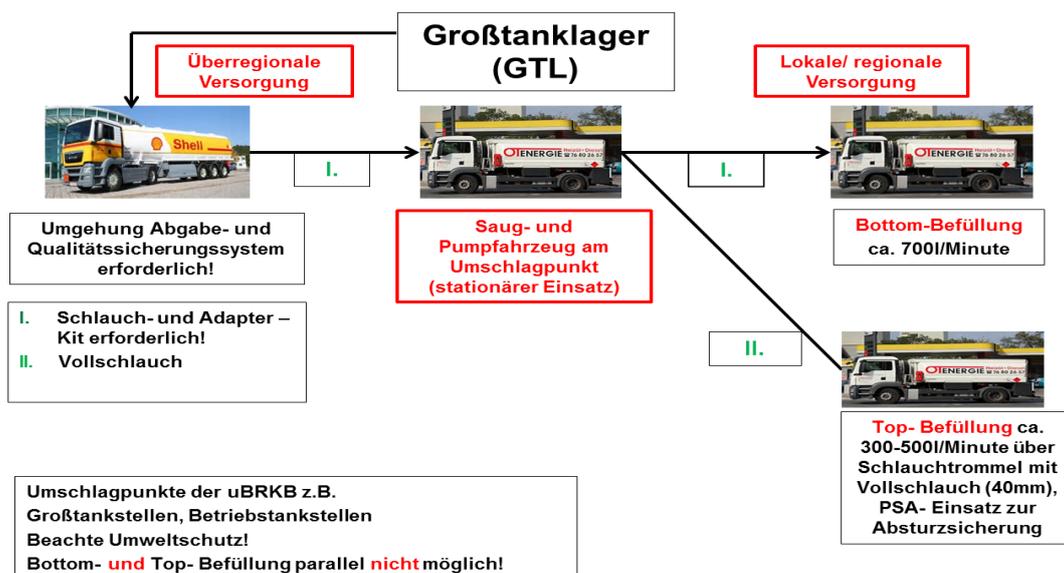
1.3.3. Tankfahrzeug zur Belieferung von Netzersatzanlagen (Kfz 3)

Das Tankfahrzeug dient der Belieferung von Endkunden bzw. Netzersatzanlagen (vordergründig regionale/ lokale Versorgung) und verfügt über eine eigene Pumpe inkl. 40 m Schlauchtrommel, Vollschauch mit Zapfeinrichtung und geeichter Abgabetechnik. Eine Saugfähigkeit liegt in der Regel nicht vor. Das Fahrzeug kann entweder über eine Bottom- oder über eine Top- Befüllung beladen werden.

Zur Bottom- Befüllung wird eine Verbindung zum Kfz 2 (Saug-/Pumpfahrzeug) per Druckschlauch und Kupplungen hergestellt. Auch diese Ausstattung wird nicht durch Mineralölspeditionsfahrzeuge mitgeführt und ist vorab zu beschaffen (erforderliche Zusatzausstattung) und für den Einsatz an definierten Umschlagpunkten vorzuhalten.

1.3.4. Modell Treibstoffumschlagpunkt

Modell Treibstoffumschlag an definierten Umschlagpunkten der uBRKB



Kölling

Abbildung 1: Aufbau Treibstoffumschlagpunkt

2. Testaufbauten

2.1. Testaufbau Bottom- Betankung

Zum Test eines Treibstoffumschlagpunktes wurden drei Tankfahrzeuge aufgestellt. Das im Bild linke Fahrzeug (Kfz 1) stellt das Tankstellenfahrzeug dar, welches im Schadenfall den Treibstoff überregional aus den Großtanklagern heranführt.

Das in der Mitte befindliche Fahrzeug (Kfz 2) übernimmt hierbei die Funktion des Saug- und Pumpfahrzeuges, welches am Treibstoffumschlagpunkt ständig verbleibt. Dieses wird über eine Schlauchleitung sowohl mit dem Kfz 1 als auch mit dem Fahrzeug zur Belieferung der Netzersatzanlagen (Kfz 3) verbunden.

Der Kraftstoff wird nun vom Kfz 2 **direkt** vom Fahrzeug 1 mittels der fahrzeugeigenen Pumpe in das Fahrzeug 3 gepumpt.

Im Testaufbau konnten so innerhalb von 45 Minuten 30.000 l Heizöl umgepumpt werden.



Abbildung 2: Aufstellung der Fahrzeuge v. l.: Kfz 1 (Punkt 1.3.1.), Kfz 2 (Punkt 1.3.2.), Kfz 3 (Punkt 1.3.3.)



Abbildung 3: Anschluss am Tankstellenfahrzeug (Kfz 1)



Abbildung 4: Verbindung zwischen dem Tankstellenfahrzeug (Kfz 1) und dem Saug- und Pumpfahrzeug (KfZ 2)

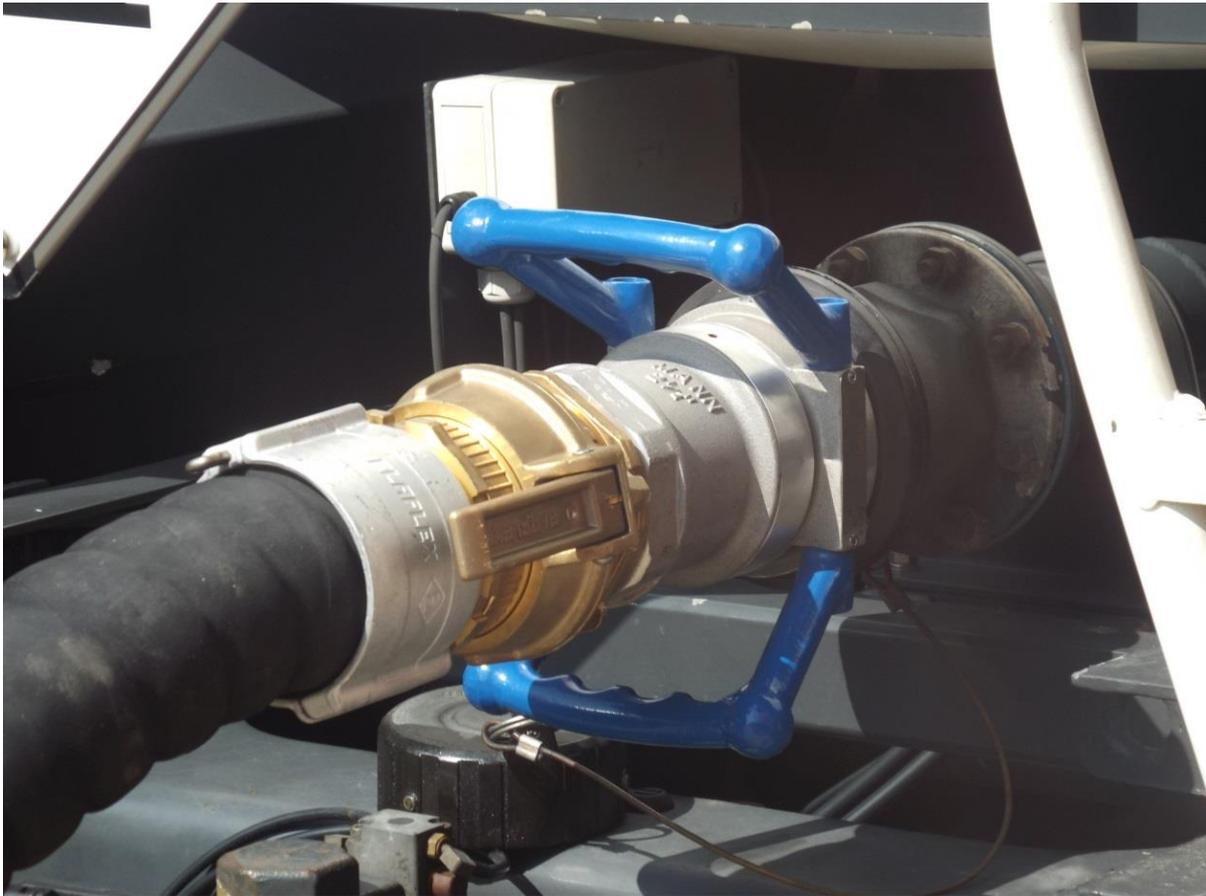


Abbildung 5: Anschluss mit Trockenkupplung am (Kfz 2)



Abbildung 6: Verbindung zwischen dem Saug- und Pumpfahrzeug rechts (Kfz 2) und dem Endkundenfahrzeug links (Kfz 3)

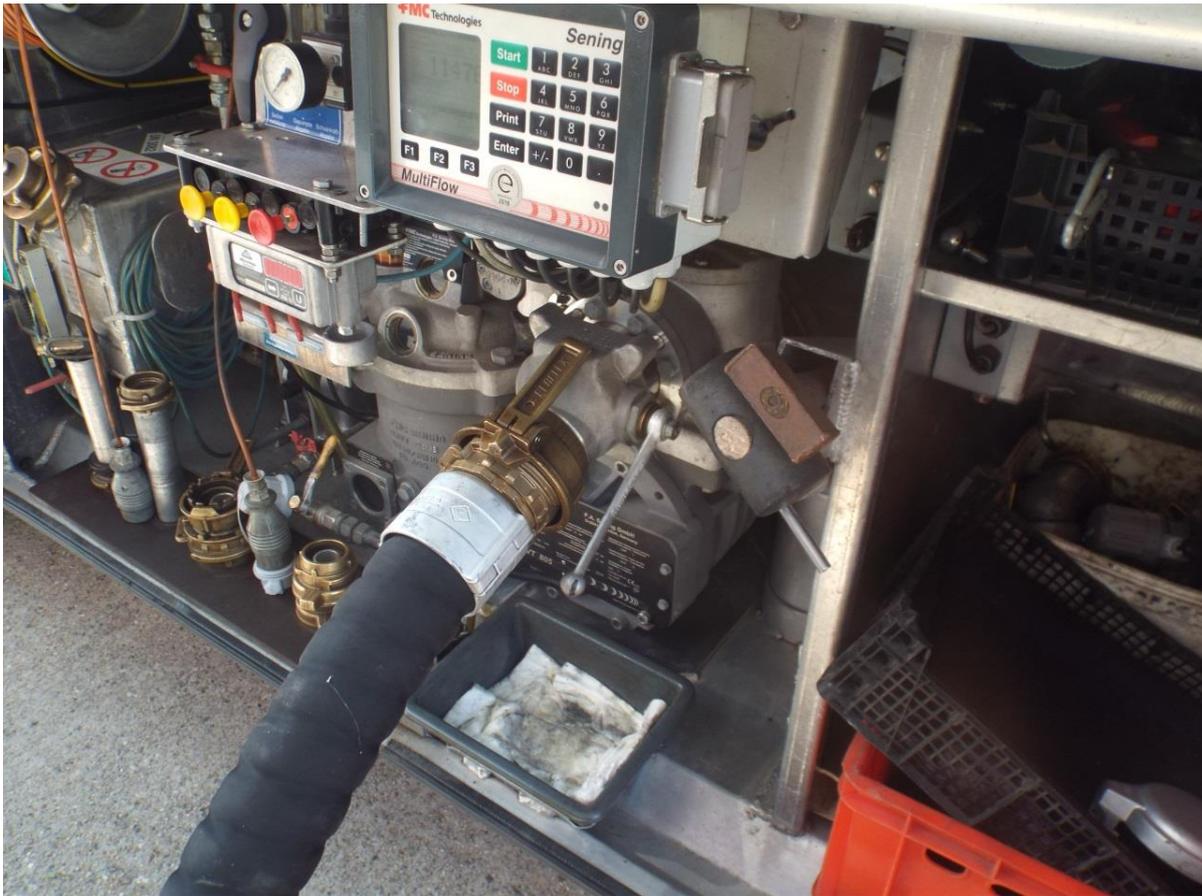


Abbildung 7: Abgang am Saug- und Pumpfahrzeug (Kfz 2)



Abbildung 8: Anschluss am Endkundenfahrzeug (Kfz 3) mit Adapter



Abbildung 9: Display am Kfz 1 mit Angabe der Pumpleistung (siehe Abb. 3)

2.2. Arten von Trockenkupplungen

Eine Trockenkupplung wird am Saug- und Pumpfahrzeug benötigt. Zu beachten ist, dass zwei unterschiedliche Größen der Trockenkupplungen Verwendung finden, was von der Stützengröße des jeweilig verwendeten Fahrzeuges (Kfz 2) abhängig ist. Es handelt sich hierbei um die Größen:

Dm.105 DDC-M-65-3"
Dm.119 DDC-M-80-3".

Wichtig: Bereits bei der **Planung** des Umschlagpunktes muss geklärt bzw. festgelegt werden, welches Fahrzeug durch die Spedition zum Einsatz kommt, um die entsprechende Trockenkupplung vorzuhalten.



Abbildung 10: Die 2 Trockenkupplungen im Größenvergleich



Abbildung 11: Trockenkupplung Dm.105 DDC-M-65-3"



Abbildung 12: Trockenkupplung Dm.119 DDC-M-80-3“

2.3. Aufbau Top- Betankung

Der Fahrzeugaufbau für eine Topbetankung ist ähnlich der Bottom-Betankung. Jedoch wird das Kfz 3 mit dem Vollslauch des Kfz 2 über den Domschacht befüllt. Hier ist zu beachten, dass es keine automatische Abschaltung bei Erreichen des Füllstandes gibt und somit die Gefahr der Überfüllung besteht. Die Top-Betankung ist im Vergleich zur Bottom-Betankung wesentlich uneffektiver, da sie erheblich mehr Zeit benötigt und durch das Ausrollen des Vollslauches, das Besteigen des Tanks auch mit mehr Aufwand verbunden ist. Des Weiteren ist die Gefährdung des Bedienpersonals höher. Weiterhin sind zusätzliche Sicherheitsanforderungen (siehe Punkt 2.6) zu beachten. Es wird daher empfohlen diese Methode nur dann einzusetzen, wenn eine Bottom- Betankung nicht möglich ist.



Abbildung 13: Top-Betankung unter Einsatz eines 40m-Vollschlauch

2.4. Beschreibung der zu beschaffenden Zusatzausstattung für die Bottom- Betankung (1 Satz)

Anzahl	Einheit	Bezeichnung
4	ST	N 75-3"AG - VX Spannfix
3	ST	MS-Dichtringstück TWK
3	ST	MS-Spannring TWM
5	ST	MS-Kurvenstück VK
1	ST	AL-Trockenkupplung MT 105mm oder 119mm
2	ST	MS-Doppelnippel 3"
1	ST	Abgabeadapter m. Handhebel 3" Niehüser
6	M	Schlauch mit Wendel LTW75
1	ST	Grenzwertgeber vormontiert

Die Kosten für einen Satz lagen hierfür zum Zeitpunkt der Erstellung der Publikation bei ca. 2300 EUR brutto.

2.5. Einhaltung umweltschutzrechtlicher Bestimmungen

Es gilt der Grundsatz, dass umweltschutzrechtliche Bestimmungen einzuhalten sind und eine Treibstoffumlagerung auf flüssigkeitsdichten Flächen mit ausreichendem Auffangvolumen erfolgt.

Konzeptionell ist nach dem Papier „Sachstandserhebung und Planungshilfe für Gefahrenabwehrbehörden für die Erstellung einer besonderen Alarm- und Einsatzplanung (BAEP) Stromausfall“ im Freistaat Sachsen vorgesehen, dass die Treibstoffumlagerung an von den uBRKB festgelegten Umschlagpunkten (in der Regel Standorten von Tankstellen) erfolgt.

Geeignete flüssigkeitsdichte Flächen befinden sich z.B. an Tankstellen im Zapfbereich und in Bereichen, die durch Tankstellenfahrzeuge zur Befüllung von unterirdischen Tankstellentanks zu nutzen sind.

Darüber hinaus sollte für eventuelle Havarien auf den ausgewiesenen Flächen ein ausreichendes Auffangvolumen vorhanden sein sowie streu- und saugfähiges Material für freigesetzte Kraftstoffe vorgehalten werden (Ölbindemittel, Flies).

2.6. Einhaltung arbeitsschutzrechtlicher Bestimmungen

Auch hier gilt der Grundsatz, dass Bestimmungen des Arbeitsschutzes einzuhalten sind.

Insbesondere die Befüllung von Mineralölspeditionsfahrzeugen per Hand über die Domöffnung des Fahrzeuges (Top- Befüllung) mittels Vollschauch bergen Gefahren durch Abrutschen, Absturz oder Vergiftung in sich.

Hier sind durch Einsatz von Absturzsicherungen wie Sicherungsgurt und Nutzung der fahrzeugeigenen Absturzgitter, Fallschutzmaßnahmen zu ergreifen. Ebenfalls sind Maßnahmen des Atemschutzes zu ergreifen, da durch die Dauer und Art des Betankungsvorgangs erhebliche Mengen an Gasen des Mineralölproduktes freigesetzt werden. Da durch die Speditionen keine Atemschutzausstattung als Persönliche Schutzausrüstung (PSA) regulär mitgeführt wird, ist diese entsprechend bereitzustellen.

3. Zusammenfassung

Die Einrichtung von zentralen Umschlagpunkten ausschließlich für Diesel und Heizöl ist stets dann sinnvoll, wenn der Abstand zwischen Bedarfsträgern (KRITIS) und Großtanklagern zu groß ist und lange Transportzeiten die Folge wären. Dies hätte ansonsten zur Konsequenz, dass während der Verfügbarkeit von Fahrpersonal eine relativ geringe Menge an Mineralölprodukten transportiert werden kann, die ggf. hinter dem tatsächlichen Bedarf zurückbleibt. Die Einrichtung von Umschlagpunkten ist insoweit als Hilfsmittel zur Transportfrequenzerhöhung und zur Effektivitätssteigerung von eingesetzter Technik anzusehen.

Sofern eine enge räumliche Nähe zwischen Großtanklager und Bedarfsträgern eines Landkreises/Kreisfreie Stadt besteht und ausreichende Transportmittel vorhanden sind, kann von der Einrichtung von Umschlagpunkten abgesehen werden. In diesem Fall fahren alle Speditionsfahrzeuge das Großtanklager Vor- Ort an. Zur Beurteilung dieser Herangehensweise sollte auf jeden Fall vorab der Treibstoffbedarf der KRITIS mit den zur Verfügung stehenden Mineralöltransportfähigkeiten abgeglichen werden.

Zum Betrieb eines Umschlagpunktes (Bottom- und Topbefüllung) ist ein Schlauch- und Kupplungsset erforderlich.

Arbeitsschwerpunkte:

- Erfassung aller wichtigen KRITIS-Standorte mit Netzersatzanlagen (NEA) und Erhebung der Treibstoffbedarfe und Zeiteinheiten
- Ermittlung, welches Großtanklager für die Belieferung verfügbar sind
- Ermittlung der Fähigkeiten der Speditionen (Standorte, Transportkapazitäten, Abgabart, technische Besonderheiten wie bottom/top- Beladung, Anzahl der Fahrzeuge mit Saug-/Pumpfähigkeit, **Adaptergrößen**)
- Abgleich der notwendigen Transportleistungen mit den erforderlichen Treibstoffbedarfen
- Abschluss von Vereinbarungen mit den überregionalen Speditionsunternehmen zur Treibstoffversorgung im Einsatzfall
- Abschluss von Vereinbarungen mit den regionalen Speditionsunternehmen zur Treibstoffversorgung in der Region im Einsatzfall

- Festlegung der Standorte für die Treibstoffumschlagpunkte
- ggf. Vereinbarung von Amtshilfeabkommen mit Nachbarkreisen
- Sicherstellung der Arbeitsfähigkeit wichtiger KRITIS mindestens über den Zeitraum von 72 Stunden
- Integration des regionalen Treibstoffversorgungskonzeptes in den Besonderen Alarm- und Einsatzplan „Stromausfall“ durch uBRKB
- Absicherung von Großtanklagern und Tankstellen mit Netzersatzanlagen (NEA)
- Technische Ertüchtigung der Abgabefähigkeit von ausgewählten Tankstellen unter den Bedingungen eines Stromausfalls

4. Verzeichnis der Abbildungen

	Seite
Abbildung 1 Aufbau Treibstoffumschlagpunkt (Quelle: LDS)	6
Abbildung 2 Aufstellung der Fahrzeuge (Quelle: HOYER Mineralöl- Logistik GmbH)	7
Abbildung 3 Anschluss am Tankstellenfahrzeug (Quelle: HOYER Mineralöl- Logistik GmbH)	8
Abbildung 4 Verbindung zwischen dem Tankstellenfahrzeug und dem Saug- und Pumpfahrzeug (Quelle: HOYER Mineralöl- Logistik GmbH)	8
Abbildung 5 Anschluss mit Trockenkupplung am Saug- und Pumpfahrzeug (Eingang) (Quelle: HOYER Mineralöl- Logistik GmbH)	9
Abbildung 6 Verbindung zwischen dem Saug- und Pumpfahrzeug und dem Endkundenfahrzeug (Quelle: HOYER Mineralöl- Logistik GmbH)	9
Abbildung 7 Abgang am Saug- und Pumpfahrzeug (Quelle: HOYER Mineralöl- Logistik GmbH)	10
Abbildung 8 Anschluss am Endkundenfahrzeug mit Adapter (Eingang) (Quelle: HOYER Mineralöl- Logistik GmbH)	10
Abbildung 9 Display am Großtankfahrzeug mit Angabe der Pumpleistung (Quelle: HOYER Mineralöl- Logistik GmbH)	11
Abbildung 10 Trockenkupplungen im Größenvergleich (Quelle: HOYER Mineralöl- Logistik GmbH)	12
Abbildung 11 Trockenkupplung Dm.105 DDC-M-65-3“ (Quelle: HOYER Mineralöl- Logistik GmbH)	12
Abbildung 12 Trockenkupplung Dm.119 DDC-M-80-3“ (Quelle: HOYER Mineralöl- Logistik GmbH)	13
Abbildung 13 Top-Betankung unter Einsatz eines 40m-Vollschlauch (Quelle: HOYER Mineralöl- Logistik GmbH)	14