

**Antrag auf Genehmigung
gemäß § 4 (1) BImSchG**

für

**Errichtung und Betrieb
der
KWK-Anlage Dradenau**

**Kapitel 11 - Umgang mit wassergefährdenden
Stoffen**

Revisionsnr.: 2.2

Datum: 07.12.2020

Gesamtinhaltsverzeichnis

- 1 Kapitel: Antrag
- 2 Kapitel: Lagepläne
- 3 Kapitel: Anlage und Betrieb
- 4 Kapitel: Emissionen und Immissionen im Einwirkungsbereich der Anlage
- 5 Kapitel: Messung von Emissionen und Immissionen sowie Emissionsminderung
- 6 Kapitel: Anlagensicherheit
- 7 Kapitel: Arbeitsschutz
- 8 Kapitel: Betriebseinstellung
- 9 Kapitel: Abfälle
- 10 Kapitel: Abwasser
- 11 Kapitel: Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
- 12 Kapitel: Bauvorlagen
- 13 Kapitel: Natur Landschaft Bodenschutz
- 14 Kapitel: UVP-Bericht
- 15 Kapitel: Chemikaliensicherheit
- 16 Kapitel: Anlagenspezifische Unterlagen
- 17 Kapitel: Sonstige Unterlagen

Inhaltsverzeichnis

Gesamtinhaltsverzeichnis.....	ii
Inhaltsverzeichnis	iii
Tabellenverzeichnis	iv
Abkürzungsverzeichnis	v
11 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	11-1
11.1 Beschreibung wassergefährdender Stoffe/Gemische, mit denen umgegangen wird	11-1
11.2 Anlagen nach AwSV	11-2
11.2.1 Heizöl-Lagerung	11-5
11.2.2 Ammoniakwasser-Lagerung	11-5
11.2.3 Wasseraufbereitungsanlage	11-6
11.2.4 Ölsysteme der Gasturbinen	11-6
11.2.5 Anti-Icing-System.....	11-6
11.2.6 Gasverdichterwaschanlage.....	11-6
11.2.7 Ölsysteme der Dampfturbine.....	11-7
11.2.8 Ölsysteme der Generatoren	11-7
11.2.9 Transformatoren	11-7
11.2.10 Absorptionswärmepumpen	11-7
11.2.11 Gasmotor	11-8
11.2.12 Notstromaggregat.....	11-8
11.2.13 Pumpen, Kompressoren	11-8
11.2.14 HKL-Anlagen	11-8
11.2.15 Batterieräume.....	11-9
11.2.16 Betriebsstofflager.....	11-9
11.2.17 Rohrleitungen.....	11-9
11.3 Löschwasser-Rückhalteinrichtungen	11-11

Tabellenverzeichnis

Tabelle 11-1: Wassergefährdende Stoffe	11-1
Tabelle 11-2: Prüfzeitpunkte/ -intervalle gemäß § 46 (3) i.V.m. Anlage 6 AwSV	11-4

Abkürzungsverzeichnis

ANA	<i>Aufmerksamkeits-Not-Aus</i>
AwSV	<i>Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen</i>
DIBt.....	<i>Deutsches Institut für Bautechnik</i>
DT	<i>Dampfturbine, Dampfturbine, Dampfturbine</i>
EDI	<i>Elektrodeionisation</i>
EL.....	<i>Extraleicht</i>
GT	<i>Gasturbine, Gasturbine, Gasturbine</i>
HKL	<i>Heizung, Klima, Lüftung</i>
HWaG	<i>Hamburgisches Wassergesetz</i>
IBC	<i>Intermediate Bulk Container</i>
KWK	<i>Kraft-Wärme-Kopplung</i>
SCR	<i>Selektive katalytische Reduktion</i>
UF.....	<i>Ultrafiltrierung</i>
UO.....	<i>Umkehrosmose</i>
WGK	<i>Wassergefährdungsklasse</i>
WHG	<i>Wasserhaushaltsgesetz</i>

11 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) definiert den rechtlichen Rahmen, die Einstufung der Stoffe sowie die entsprechend notwendigen Vorkehrungen für die Verwendung von wassergefährdenden Stoffen.

11.1 Beschreibung wassergefährdender Stoffe/Gemische, mit denen umgegangen wird

In der KWK-Anlage Dradenau werden verschiedene Einsatz- und Betriebsstoffe verwendet und teilweise gelagert.

Während des Betriebs wird mit Stoffen umgegangen, die wassergefährdend sind. Die exemplarisch beigefügten Sicherheitsdatenblätter der genannten Stoffe befinden sich im Kapitel 3.4. Es handelt sich um folgende Stoffe:

Tabelle 11-1: Wassergefährdende Stoffe

lfd. Nr.	Stoff	Lagermenge	Betriebs-einheit	WGK	Gefährdungsstufe (§ 39 AwSV)
2	Heizöl EL	1.000 m ³	BE 1	2	D
3	Trafoöl GT/ DT Shell Diala SS4 ZX-I	2* ca. 29 t	BE 2, BE 4	1	A (je Anlage)
3	Trafoöl Eigenbedarfstransformatoren Shell Diala SS4 ZX-I	3* ca. 10 t	BE 2, BE 4, BE 6	1	A (je Anlage)
4	Gasturbinen-Öl Mobil Jet Oil 2	2* ca. 12 m ³	BE 2	2	C (je Anlage)
5	Dampfturbinen-Öl Shell Turbo S4 GX46	ca. 8 m ³	BE 4	1	A
6	Schmieröl Generatoren, Ge- triebe Addinol MT46	ca. 0,3 m ³	BE 2, BE 4	1	A
7	Schmieröl Speisewasserpumpe n Shell Mysella S5 S40	3* 0,4 m ³	BE 4	2	A (je Anlage)
7	Schmieröl Gasmotor Shell Mysella S2 S40	ca. 2,5 m ³	BE 6	2	B
7	Schmieröl Notstromaggregat Shell Mysella S2 S40	ca. 0,4 m ³	BE 6	2	A
8	Ammoniakwasser (24,5%)	30 m ³	BE 1	2	C
9	Saures Reinigungsmittel UO/UF ¹ Genesol 37	50 kg	BE 1	1	A

¹ Umkehrosiose/ Ultrafiltrierung

Ifd. Nr.	Stoff	Lagermenge	Betriebs-einheit	WGK	Gefährdungs-stufe (§ 39 AwSV)
10	Basisches Reinigungsmittel UO/UF Genesol 40	50 kg	BE 1	1	A
11	Desinfektionsmittel UO/UF Genesol 30	50 kg	BE 1	2	A
12	Antiscalant UO/UF Vitec 5000	50 kg	BE 1	1	A
18	Salzsäure (32 %)	25 Liter	BE 4	1	A
19	Natronlauge (40 %)	25 Liter	BE 4	1	A
22	Frostschutzmittel Kühlkreislauf Mono-Ethylenglykol	30 m ³	BE 2, BE 5, BE 6	1	A
23	Reinigungsmittel Gasverdichter der Gasturbinen Turbo K	1 m ³	BE 2	1	A
24	Kältemittel Wärmepumpe Lithiumbromid	3 m ³	BE 5	1	A
25	Kältemittel HKL-Anlagen R410a	25 kg	n.z.	1	A
26	Batteriesäure Schwefelsäure	2* 3.780 Liter	BE 1	1	A (je Anlage)
27	Altöl	< 1m ³	BE 1	3	B

n.z. nicht zugeordnet

Die derzeitige Anlagenauslegung basiert grundsätzlich auf dem aktuell gültigen Rechtsstand des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) sowie der AwSV.

11.2 Anlagen nach AwSV

Alle Anlagen und deren Teile, in denen wassergefährdende Stoffe gelagert, umgeschlagen, hergestellt, behandelt oder verwendet werden, sind entsprechend den Anforderungen des WHG, Hamburgischen Wassergesetzes (HWaG) und der AwSV ausgeführt. Soweit in den Vorschriften und technischen Regeln gefordert, wird deren Eignung nach den wasserrechtlichen Vorschriften spätestens vor Baubeginn oder Inbetriebnahme nachgewiesen. Das heißt die Brauchbarkeitsnachweise bzw. Bauartzulassungen der notwendigen Auffangwannen/ -räume werden im Rahmen der Detailplanung eingeholt und der Behörde rechtzeitig vorgelegt.

Für die Errichtung und den Betrieb der geplanten KWK-Anlage Dradenau sind folgende AwSV-Anlagen vorgesehen und in den nachfolgenden Abschnitten beschrieben:

- Heizöl-Lagerung
- Ammoniakwasser-Lagerung
- Wasseraufbereitungsanlage
- Ölsysteme der Gasturbinen
- Verdichterwaschanlage der Gasturbinen

- Ölsysteme der Dampfturbine
- Ölsysteme der Generatoren
- Transformatoren
- Absorptionswärmepumpen
- Gasmotor
- Notstromaggregat
- Pumpen, Kompressoren
- HKL-Anlagen
- Batterieräume
- Betriebsstofflager (Schmierstoffe, Altöl etc.)
- Rohrleitungen

Die Ausführung der Auffangräume erfolgt gemäß der Verordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV). Grundsätzlich werden die betreffenden Anlagen gemäß den Grundsatzanforderungen § 17 AwSV errichtet. Entsprechend § 17 Absatz 1 werden die AwSV-Anlagen so errichtet und betrieben, dass

1. wassergefährdende Stoffe nicht austreten können,
2. Undichtheiten aller Anlagenteile, die mit wassergefährdenden Stoffen in Berührung stehen, schnell und zuverlässig erkennbar sind,
3. austretende wassergefährdende Stoffe schnell und zuverlässig erkannt und zurückgehalten sowie ordnungsgemäß entsorgt werden; dies gilt auch für betriebsbedingt auf- tretende Spritz- und Tropfverluste, und
4. bei einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs der Anlage (Betriebsstörung) anfallende Gemische, die ausgetretene wassergefährdende Stoffe enthalten können, zurückgehalten und ordnungsgemäß als Abfall entsorgt oder als Abwasser beseitigt werden.

Weiterhin werden die Anlagen entsprechend § 17 Absatz 2 AwSV dicht, standsicher und gegenüber den zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Einflüssen hinreichend widerstandsfähig ausgeführt.

Die allgemeinen Anforderungen gemäß § 23 AwSV an das Befüllen und Entleeren der Lagereinrichtungen (z.B. für Heizöl EL, Ammoniakwasser) werden eingehalten. Dies umfasst z.B. die Überwachung der Anliefer- und Befüllvorgänge, die Verwendung von festen Leitungsanschlüssen, etc.

Die zugehörigen Abfüllflächen (Heizöl EL, Ammoniakwasser) werden entsprechend § 28 AwSV flüssigkeitsundurchlässig ausgeführt. Die Beschreibung erfolgt in den folgenden Kapiteln. Mit der Errichtung der Lageranlagen und Abfüllflächen wird ein gemäß § 62 AwSV zugelassener Betrieb beauftragt.

Die Prüfzeitpunkte und-intervalle der o.g. Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen werden seitens des Betreibers gemäß § 46 Absatz 3 AwSV eingehalten. Die Prüfzeitpunkte und -intervalle sind in der Tabelle in Anlage 6 der AwSV dargestellt.

Die nachfolgende Tabelle stellt den Zusammenhang zwischen den betreffenden AwSV-Anlagen auf dem Werksgelände und der Anlage 6 AwSV her:

Tabelle 11-2: Prüfzeitpunkte/ -intervalle gemäß § 46 (3) i.V.m. Anlage 6 AwSV

Anlage	Gefährdungsstufe (§ 39 AwSV)	Prüfung	
		vor Wieder-/ Inbetriebnahme	wiederkehrend
Abfüllfläche Heizöl EL inkl. Rohrleitung zum Lagertank	A	-	-
Pumpenhaus Heizöl EL inkl. Rohrleitung zur Versorgung der Verbraucher	B	ja	-
Lagertank Heizöl EL	D	ja	alle 5 Jahre
Transformatoren GT/ DT	A (je Anlage)	-	-
Eigenbedarfstransformatoren	A (je Anlage)	-	-
Ölsysteme Gasturbinen	C (je Anlage)	ja	alle 5 Jahre
Ölsysteme Dampfturbinen	A	-	-
Generatoren, Getriebe	A	-	-
Speisewasserpumpen	A (je Anlage)	-	-
Gasmotor	B	ja	alle 5 Jahre
Notstromaggregat	A	-	-
Abfüllfläche Ammoniakwasser inkl. Rohrleitung zum Lagertank	B	ja	-
Lagertank Ammoniakwasser inkl. Rohrleitung zur Versorgung der Verbraucher	C	ja	alle 5 Jahre
Wasseraufbereitungsanlage UO/UF ²	A (je Anlage)	-	-
Kühlkreislauf	A	-	-
Gasverdichterwaschanlage der Gasturbinen	A	-	-
Wärmepumpe	A	-	-
HKL-Anlagen	A	-	-
Batterieräume	A (je Anlage)	-	-
Altölsammelbehälter	B	ja	alle 10 Jahre

² Umkehrosmose/ Ultrafiltrierung

11.2.1 Heizöl-Lagerung

Für den Notbetrieb des Gas-Dampferzeugers bei einem Ausfall der Erdgasversorgung wird Heizöl EL (schwefelarm) nördlich des Dampfturbinengebäudes (UMA) gelagert. Der doppelwandige Heizöltank (UEJ) mit einer max. Lagermenge von 1.000 m³ wird mit einer Leckageüberwachung ausgerüstet. Die Warnmeldung der Leckageüberwachung wird auf der Leitwarte angezeigt. Die doppelwandige Ausführung erfolgt aufgrund der Gefährdungsstufe D gemäß § 18 Absatz 4 AwSV. Die Errichtung des Heizöltanks wird gemäß der ermittelten Gefährdungsstufe von einem gemäß § 62 AwSV zugelassenen Fachbetrieb ausgeführt.

Die Anlieferung von Heizöl erfolgt mittels Tanklastzug, welcher während der Entladung auf einer entsprechend § 28 Absatz 1 AwSV ausgeführten Entladefläche (UEH) in unmittelbarer Nähe des Heizöllagertanks steht. Die Heizölentladefläche ist so bemessen, dass ein Sattelauflieferfahrzeug während der Entladung auf dieser steht. Die Heizölentladefläche wird als Fertigbauteil mit entsprechender bauaufsichtlicher Zulassung (z.B. DIBt³ Z-74.3-110) geliefert und von einem gemäß § 62 AwSV zugelassenen Fachbetrieb eingebaut. Der Ablauf der Heizölentladefläche wird mit einem Leichtflüssigkeitsabscheider mit selbsttätiger Absperreinrichtung ausgerüstet, welcher sicherstellt, dass nachfolgende Systeme nicht mit Heizöl verschmutzt werden. Die Entladung wird gemäß § 23 Absatz 1 i.V.m. Absatz 3 AwSV mittels ANA-System⁴ ständig überwacht. Weiterhin wird bei Ansprechen der Überfüllsicherung des Heizöllagertanks der Entladevorgang unterbrochen.

Für den Transport des Heizöles zu den Verbrauchern sind Pumpen vorgesehen. Diese sind innerhalb des Pumpenhauses (UEL), nördlich des Heizöllagertanks aufgestellt. Der Boden des Pumpenhauses ist als flüssigkeitsundurchlässiger Auffangraum in Stahlbetonbauweise mit Leckagesonde unterhalb der Pumpen vorgesehen. Die Ringleitung zur Versorgung der Heizöl-Verbraucher wird doppelwandig mit Leckageüberwachung ausgeführt und oberirdisch auf Rohrbrücken verlegt.

Damit entspricht die Heizölversorgungsanlage den maßgeblichen Anforderungen des § 18 Absatz 2 i.V.m. Absatz 3 Nr. 1 und Absatz 4 sowie § 21 Absatz 1 AwSV.

11.2.2 Ammoniakwasser-Lagerung

Für die Reinigung der Abgase des Gas-Dampferzeugers, des Gasmotors und der zwei Abhitzeessel der Gasturbinen wird 24,5 %-iges Ammoniakwasser eingesetzt. Die Lagerung erfolgt in einem 30 m³ Tank, welcher doppelwandig mit Leckageüberwachung ausgeführt wird. Die Aufstellung erfolgt innerhalb des dafür vorgesehenen Gebäudeteils (UVE) im südlichen Bereich des Gasturbinengebäudes (UMB).

Die Anlieferung von Ammoniakwasser erfolgt mittels Tanklastzug, welcher während der Entladung auf einer entsprechenden Entladefläche steht (analog der Heizölentladung). Diese über- dachte und gegen Schlagregen geschützte Entladefläche befindet sich neben dem Ammoniakwassergebäude. Die Entladung wird mittels ANA-System ständig überwacht. Weiterhin wird bei Ansprechen der Überfüllsicherung des Ammoniaklagertanks der Entladevorgang unterbrochen.

Für den Transport des Ammoniakwassers zu den Verbrauchern sind Pumpen vorgesehen, die sich innerhalb des Gebäudes (UVE) befinden. Der Boden des Ammoniakwassergebäudes ist als flüssigkeitsundurchlässiger Auffangraum in Stahlbetonbauweise mit Leckagesonde im Pumpensumpf vorgesehen. Die Rohrleitungen zur Versorgung der SCR-Anlagen werden einwandig ausgeführt, da diese innerhalb der Gebäude verlegt werden. Der Boden der Gebäude ist flüssig- keitsdicht als Auffangraum entsprechend den Anforderungen des § 18 Absatz 2 i.V.m. Absatz 3 Nr. 1 AwSV ausgeführt. Damit entspricht die Ammoniakwasserversorgungsanlage den maßgeblichen Anforderungen der AwSV.

³ Deutsches Institut für Bautechnik

⁴ Aufmerksamkeits-Not-Aus-System

11.2.3 Wasseraufbereitungsanlage

Die Wasseraufbereitungsanlage umfasst die Vorreinigung, Umkehrosmose (UO) und die Elektrodenionisation (EDI). Alle Anlagen sind in dem Dampfturbinengebäude (UMA) untergebracht. Die Installation erfolgt durch einen zugelassenen Fachbetrieb entsprechend den geltenden Vorschriften und Normen.

Die Gebinde mit Salzsäure (32%) und Natronlauge (40%) werden getrennt voneinander auf entsprechenden Auffangwannen aufgestellt. Aus den Gebinden wird die notwendige Menge der Neutralisation zudosiert. Gleichmaßen erfolgt der Umgang mit den Gebinden für die sauren und basischen Reinigungsmittel. Die Gebinde für Antiscalant und Desinfektionsmittel werden ebenfalls auf geeigneten Auffangwannen gelagert. Hiermit werden die Anforderungen gemäß §§ 17, 18 AwSV erfüllt.

Die entsprechenden Mengen der in der Wasseraufbereitung verwendeten wassergefährdenden Stoffe saures und basisches Reinigungsmittel, Desinfektionsmittel, Antiscalant, Salzsäure und Natronlauge sind Tabelle 11-1 zu entnehmen.

Zur Erfüllung der Anforderungen der §§ 17, 18 AwSV werden die Behälter und Dosierpumpen der Wasseraufbereitungsanlage auf Auffangwannen aufgestellt.

11.2.4 Ölsysteme der Gasturbinen

Die Ölsysteme (Hydraulik-, Schmieröl) werden entsprechend den Lieferantenvorgaben bzgl. der geplanten Gasturbinen errichtet. Dies umfasst neben den Grundsatzanforderungen des § 17 die entsprechenden Schutzmaßnahmen gemäß § 18 AwSV.

Die Ölsysteme werden im Maschinenhaus in unmittelbarer Nähe der Turbinen aufgestellt. Der Boden in diesen Bereichen ist flüssigkeitsdicht als Auffangwanne entsprechend den Anforderungen des § 18 Absatz 2 i.V.m. Absatz 3 Nr. 1 AwSV ausgeführt. Die Schmierölleitungen sind ebenfalls in diesem Bereich verlegt. So wird mittels Detektion (bspw. Liquifant) eine Warnmeldung auf dem Prozessleitsystem in der Leitwarte ausgegeben und die Leckagemenge bis zum Wirksamwerden der Sicherheitsmaßnahmen sicher aufgefangen.

Als Schmieröl kommt Mobil JET OIL II oder ein vergleichbares zum Einsatz. Die entsprechenden Mengen sind der Tabelle 11-1 zu entnehmen.

11.2.5 Anti-Icing-System

Das Anti-Icing-System wird in der Regel zwischen -5 und +5°C bei einer Luftfeuchtigkeit >70% betrieben, um Eisbildung an den Ansaugfiltern der Gasturbinen zu vermeiden. Dazu wird für die Luftvorwärmung Heizwasser aus dem Sekundärkreislauf genutzt. Als Verbindung zwischen der Luftvorwärmung und dem Sekundärkreislauf wird ein hydraulisch entkoppelter Kreislauf mit Wasser-Glykol-Gemisch (40 % Mono-Ethylenglykol) eingesetzt. Das Anti-Icing-System mit dem Luftvorwärmkreislauf wird in unmittelbarer Nähe der Gasturbinen installiert.

Der Boden in diesem Bereich ist flüssigkeitsdicht als Auffangwanne entsprechend den Anforderungen des § 18 Absatz 2 i.V.m. Absatz 3 Nr. 1 AwSV ausgeführt.

11.2.6 Gasverdichterwaschanlage

Die Gasverdichteranlagen der Gasturbinen sorgen für die Komprimierung des Erdgas-Luft-Gemisches vor der Verbrennung. Für die Reinigungszyklen (Offline-Wäsche) der Gasverdichteranlagen soll ein Tensid (z.B. Turbo-K) als Reinigungsmittelzusatz verwendet werden, welches in handelsüblichen Behältern (z.B. IBC) angeliefert und auf bauartzugelassenen Stahlauffangwannen (z.B. DIBt Z-38.5-120) gelagert wird. Die entsprechenden Mengen sind der Tabelle 11-1 zu entnehmen.

Die Reinigungszyklen (Offline-Wäsche) der Gasverdichteranlagen erfolgen gemäß den Vorgaben des entsprechenden Herstellers. Hierbei wird derzeit von einem halbjährigen Turnus ausgegangen. Somit ist eine dauerhafte Bevorratung des Reinigungsmittels nicht erforderlich.

Die Aufstellung der hierfür verwendeten mobilen Verdichterwaschanlage erfolgt innerhalb des Gasturbinenmaschinenhauses. Der Boden in diesem Bereich ist flüssigkeitsdicht als Auffangwanne entsprechend den Anforderungen des § 18 Absatz 2 i.V.m. Absatz 3 Nr. 1 AwSV ausgeführt.

Zwischen den Reinigungszyklen der Offline-Wäschen werden monatsweise sogenannte Online-Wäschen, d.h. während des laufenden Betriebes der Verdichter, vorgesehen. Hierzu wird ausschließlich vollentsalztes Wasser ohne Zusätze verwendet, das in der Gasturbine verdampft.

11.2.7 Ölsysteme der Dampfturbine

Das Ölsystem (Hydraulik-, Schmieröl) wird entsprechend den Lieferantenvorgaben bzgl. der geplanten Dampfturbine errichtet. Dies umfasst neben den Grundsatzanforderungen des § 17 die entsprechenden Schutzmaßnahmen gemäß § 18 AwSV.

Die Ölsysteme werden im Maschinenhaus in unmittelbarer Nähe der Dampfturbine aufgestellt. Der Boden in diesem Bereich ist flüssigkeitsdicht als Auffangwanne entsprechend den Anforderungen des § 18 AwSV ausgeführt. So wird mittels Detektion (bspw. Liquifant) eine Warnmeldung auf dem Prozessleitsystem in der Leitwarte ausgegeben und die Leckagemenge bis zum Wirksamwerden der Sicherheitsmaßnahmen sicher aufgefangen.

Als Schmieröl wird Shell Turbo S4 GX46 oder ein vergleichbares eingesetzt. Die entsprechende Menge ist der Tabelle 11-1 zu entnehmen.

11.2.8 Ölsysteme der Generatoren

Die den Turbinen zugeordneten Generatoren sowie die zwischengeschalteten Getriebe werden ebenfalls innerhalb des beschriebenen Auffangraumes der Turbinen aufgestellt. Die Maßnahmen bzgl. der Turbinen schließen daher die Generatoren ein. Der Boden in diesen Bereichen ist flüssigkeitsdicht als Auffangwanne entsprechend den Anforderungen des § 18 Absatz 2 i.V.m. Absatz 3 Nr. 1 AwSV ausgeführt.

Als Schmieröl wird bspw. Addinol MT 46 eingesetzt. Die entsprechenden Mengen sind der Tabelle 11-1 zu entnehmen.

11.2.9 Transformatoren

Die Auffangwannen der Maschinen-Transformatoren in Außenaufstellung nördlich und westlich des Schaltanlagegebäudes (UBA) sind entsprechend § 19 Absatz 2 Satz 2 AwSV in der Art ausgeführt, dass Niederschlagswasser in den Niederschlagentwässerungskanal eingeleitet wird. Dies erfolgt kontrolliert mittels Öldetektion, die den Ablauf schließt, um die bei einer Betriebsstörung freigesetzte Ölmenge in der Auffangwanne aus Stahlbeton zurückhalten zu können.

Als Transformatorenöl wird Shell Diala S4 ZX-I oder ein vergleichbares Öl eingesetzt. Die verwendeten Mengen sind der Tabelle 11-1 zu entnehmen.

11.2.10 Absorptionswärmepumpen

Zur Minimierung des Brennstoffeinsatzes werden Niedertemperaturquellen, bspw. externe Drittwärmeinspeisungen, in die Heizwasseraufwärmung eingebunden. Die Nutzbarmachung der internen Wärmequellen erfolgt mittels Absorptionswärmepumpen. Diese Wärmepumpen werden parallel zum Zwischenkühlsystem im Dampfturbinengebäude UMA installiert. Im Kreislauf des Zwischenkühlsystems wird ein Wasser-Glykol-Gemisch (40 % Mono-Ethylenglykol) als Kühlmedium der internen Wärmequellen eingesetzt. Dieser Kreislauf beinhaltet die auf dem Dach des Maschinenhauses aufgestellten Trockenkühler. Als Wärmeträgermedium im Kältemittelkreislauf der Absorptionswärmepumpen kommt Lithiumbromid-Lösung zur Anwendung.

Wo notwendig, ist der Boden des Dampfturbinengebäudes als flüssigkeitsdichte Auffangwanne gemäß § 18 AwSV ausgeführt. Entsprechend ist die Rückhaltung von möglichen Leckagemengen sichergestellt.

Die eingesetzten Mengen sind Tabelle 11-1 zu entnehmen.

11.2.11 Gasmotor

Der Gasmotor, als erdgasbetriebener Ottomotor, wird vorwiegend außerhalb der Heizperioden betrieben. Dieser dient vornehmlich zur Deckung des elektrischen Eigenbedarfs während die Gas- und Dampfturbinen außer Betrieb sind. Die Aufstellung des Gasmotors erfolgt in einem eigenen Gebäude (UBN) westlich des Schaltanlagegebäudes (UBA). Zur Schmierung wird ein entsprechendes Öl (z.B. Shell Mysella S4 S40) verwendet. Die eingesetzte Menge ist ebenfalls Tabelle 11-1 zu entnehmen.

Der Boden wird als flüssigkeitsdichte Wanne mit Leckagedetektion ausgeführt. Damit wird den Anforderungen des § 18 Absatz 2 i.V.m. Absatz 3 Nr. 1 AwSV entsprochen.

11.2.12 Notstromaggregat

Das Notstromaggregat wird bei Spannungsausfall in den Schaltanlagen zum Einsatz kommen. Zur Schmierung des Notstromaggregates wird ein entsprechendes Öl (z.B. Shell Mysella S4 S40) verwendet. Die eingesetzte Menge ist Tabelle 11-1 zu entnehmen.

Die Aufstellung des Notstromaggregates erfolgt in einem eigenen Gebäudeteil des Gasmotorgebäudes (UBN) innerhalb einer flüssigkeitsdichten Wanne mit Leckagedetektion.

Damit wird den Anforderungen des § 18 Absatz 2 i.V.m. Absatz 3 Nr. 1 AwSV entsprochen.

11.2.13 Pumpen, Kompressoren

Die zum Betrieb der geplanten KWK-Anlage Dradenau notwendigen Pumpen werden, sofern es Größe und Schmierölinhalt erfordern, über einzelnen Auffangwannen bzw. Boden gemäß Anforderungen des § 18 Absatz 2 i.V.m. Absatz 3 Nr. 1 AwSV aufgestellt.

Die Kompressoren zur Druck-/Steuerlufterzeugung arbeiten ölfrei, sodass Anforderungen gemäß AwSV nicht zu erfüllen sind.

11.2.14 HKL⁵-Anlagen

Im Kreislauf der HKL-Anlagen wird ein Kaltwassersatz eingesetzt. In diesem kommt ein druckverflüssigtes Gas als Kältemittel (R410a) im internen Kreislauf zum Einsatz. Die Aufstellung des Kaltwassersatzes erfolgt innerhalb des Schaltanlagegebäudes (UBA) im HKL-Raum des 2. OG. Entsprechend des in Kapitel 3 beigefügten Sicherheitsdatenblattes ist es mit WGK 1 als schwach wassergefährdend eingestuft.

Gemäß § 35 Absatz 4 AwSV ist dafür keine Rückhalteeinrichtung erforderlich, da eventuell auftretende Leckagemengen bei Austritt in den gasförmigen Zustand übergehen. Das freiwerdende Gas besitzt eine höhere Dichte als Luft, sodass in Bodennähe im Leckagefall eine höhere Konzentration auftreten kann. Eine Beeinträchtigung von Grundwasser wird ausgeschlossen, da das Gas aufgrund der Innenaufstellung nicht mit Wasser in Kontakt kommen kann.

Weiterhin bedient der Kaltwassersatz zwei voneinander getrennte und mit Glykol-Wassergemisch gefüllte Kreisläufe. Der Kreislauf kälteseitig nutzt die im Verdampfer erzeugte Kälte zur Kühlung der Schaltanlagen- und Büroräume. Der wärmeseitige Kreislauf dient der Abführung der Wärme, welche bei Betrieb des Kaltwassersatzes die im Verflüssiger entstehende Wärme mittels außen aufgestelltem Rückkühler an die Umgebung abgibt.

⁵Heizung, Klima, Lüftung

Beide mit Glykol-Wassergemisch gefüllte Kreisläufe verlaufen innerhalb des Schaltanlagegebäudes. Der Boden in diesem Bereich ist medienbeständig ausgeführt. Somit sind eine frühzeitige Erkennung und eine ausreichende Rückhaltung von Leckagen sichergestellt.

Damit wird den Anforderungen des § 18 Absatz 2 i.V.m. Absatz 3 Nr. 1 AwSV entsprochen.

11.2.15 Batterieräume

Es befinden sich zwei Batterieräume im Erdgeschoss des Schaltanlagegebäudes (UBA). In den dort aufgestellten wartungsarmen Bleibatterien ist Schwefelsäure als Elektrolyt enthalten.

Weiterhin ist der Boden der Batterieräume als flüssigkeitsdichte Wanne mit ausreichendem Volumen ausgeführt. Damit wird den Anforderungen des § 18 Absatz 2 i.V.m. Absatz 3 Nr. 1 AwSV entsprochen.

11.2.16 Betriebsstofflager

Für den Betrieb der Generatoren, Getriebe, Pumpen etc. der KWK-Anlage wird die Lagerung von frischem Schmieröl (200 l Fässer) und gebrauchtem Öl (ca. 1 m³) vorgesehen.

Für die Schmierstoffgebinde und den Altölbehälter ist im Bereich des Werkstattgebäudes (UYA) ein Raum vorgesehen. Dieser ist gemäß § 31 AwSV den Anforderungen an Fass- und Gebindelager ausgeführt. Da hier insgesamt weniger als 100 m³ gelagert werden, wird ein Rückhaltevolumen von maximal 1 m³ vorgesehen. Dies wird mittels bauartzugelassenen Stahlauffangwannen (z.B. DIBt Z-38.5-120) realisiert, auf denen die Schmierstoffgebinde bzw. der Altölsammelbehälter aufgestellt sind.

11.2.17 Rohrleitungen

Die notwendigen oberirdischen Rohrleitungen zum Befördern flüssiger wassergefährdender Stoffe (z.B. Heizöl EL, Ammoniakwasser) sind gemäß § 21 AwSV mit Rückhalteeinrichtungen auszurüsten. Das Rückhaltevolumen muss dem Volumen wassergefährdender Stoffe entsprechen, welches bei Betriebsstörungen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann. Dies gilt nicht, wenn auf der Grundlage einer Gefährdungsabschätzung durch Maßnahmen technischer oder organisatorischer Art sichergestellt ist, dass ein gleichwertiges Sicherheitsniveau erreicht wird.

Die betreffenden Rohrleitungen sind Teil der Lageranlage und werden im entsprechenden Kapitel (siehe oben) beschrieben. Anforderungen, wie die Prüfung der Anlagen durch einen Sachverständigen vor Inbetriebnahme und die Erstellung einer AwSV-Betriebsanweisung erfolgen im Rahmen der Umsetzung der Maßnahmen für die Lageranlage.

Hinweis zu den Formblättern 11.2 bis 11.6 für die AwSV-Anlagen

Die Inhalte der Formblätter 11.2 bis 11.6 erfordern sehr konkrete Angaben zu den in der Anlage verwendeten Werkstoffen, die Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweise der Anlagenteile und der Schutzvorkehrungen sowie teilweise Angaben von Detailkonstruktionen wie z.B. der Dichtungsfugen. Diese Detailinformationen können abschließend erst nach erfolgter Ausführungsplanung und Auswahl der Lieferanten angegeben werden. Die Formblätter werden dann zu einem späteren Zeitpunkt vor der Errichtung der jeweiligen AwSV-Anlage nachgereicht. Nachfolgend sind zu jeder AwSV-Anlage die gehandhabten Stoffe und deren Menge, die Anlagenart und das entsprechend nachzureichende Formblatt angegeben.

Tabelle 11-3: Nachzureichende Formblätter zu den AwSV-Anlagen

BE	Anlagen nach AwSV	Gehandhabte Stoffe	Anlagenart	Volumen	Nachzureichendes Formblatt
BE1	Lagertank Heizöl	Heizöl EL schwefelarm	LAU	1.000 m ³	11.2
BE 1	Abfüllfläche Heizöl inkl. Rohrleitungen zum Lagertank	Heizöl EL schwefelarm	LAU		11.4
BE 1	Pumpenhaus Heizöl inkl. Rohrleitungen	Heizöl EL schwefelarm	LAU		11.6
BE 2	Transformator GT	Trafoöl GT/ DT	HBV	29 t	11.5
BE 4	Transformator DT	Trafoöl GT/ DT	HBV	29 t	11.5
BE 2	Eigenbedarfstransformator	Trafoöl Eigenbedarfs- transformatoren	HBV	10 t	11.5
BE 4	Eigenbedarfstransformator	Trafoöl Eigenbedarfs- transformatoren	HBV	10 t	11.5
BE 6	Eigenbedarfstransformator	Trafoöl Eigenbedarfs- transformatoren	HBV	10 t	11.5
BE 2	Ölsystem Gasturbine 1 Ölsystem Gasturbine 2	Gasturbinenöl	HBV	Je 12 m ³	11.5
BE 4	Ölsystem Dampfturbine	Dampfturbinenöl	HBV	8 m ³	11.5
BE 2	Ölsystem Gen. Getriebe GT 1 Ölsystem Gen. Getriebe GT 2	Schmieröl Getriebe	HBV	Je 0,1 m ³	11.5
BE 4	Ölsystem Gen. Getriebe DT	Schmieröl Getriebe	HBV	0,2 m ³	11.5
BE 4	Speisewasserpumpen (3)	Schmieröl Speise- wasserpumpen	HBV	Je 0,4 m ³	11.5
BE 6	Gasmotor	Schmieröl	HBV	2,5 m ³	11.5
BE 6	Notstromaggregat	Schmieröl	HBV	0,4 m ³	11.5
BE 1	Abfüllfläche Ammoniakwasser inkl. Rohrleitungen zur Versorgung	Ammoniakwasser 24,5%	LAU		11.4
BE 1	Lagertank Ammoniakwasser inkl. Rohrleitungen	Ammoniakwasser 24,5%	LAU	30 m ³	11.2
BE 1	Wasseraufbereitungsanlage	Genesol 37 Genesol 40 Genesol 30	HBV	50 kg 50 kg 50 kg	11.4

BE	Anlagen nach AwSV	Gehandhabte Stoffe	Anlagenart	Volumen	Nachzureichendes Formblatt
		Antiscalant Salzsäure 32% Natronlauge 40%		50 kg 25 l 25 l	
BE 2, 5, 6	Kühlkreislauf	Frostschutzmittel	HBV	30 m ³	11.5
BE 2	Gasverdichterwaschanlage	Reinigungsmittel	HBV	1 m ³	11.5
BE 5	Wärmepumpe	Lithiumbromid	HBV	3 m ³	11.5
n.z.	HKL-Anlagen	Kältemittel R410a	HBV	25 kg	11.5
BE 1	Batterieräume (2)	Schwefelsäure	HBV	Je 3.780 l	11.5
BE 1	Altölsammelbehälter	Altöl	LAU	< 1 m ³	11.4

11.3 Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen

Als Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen werden Anlagen zur Rückhaltung von mit wassergefährdenden Stoffen/Gemischen verunreinigtem Löschwasser bezeichnet.

Generell sind in den Maschinenhäusern der Gasturbinen und der Dampfturbine alle Öl enthaltenden Maschinen entweder in Auffangwannen oder baulich so angeordnet, dass die vollständige Ölmenge im Falle eines Austretens zurückgehalten werden kann. Im Brandfall wird ausschließlich mit Schaum gelöscht. Der Schaum deckt austretendes Öl ab und bleibt längere Zeit als solcher bestehen. Der Schaum enthält nur einen geringen Anteil an Wasser. Somit ist auch unter dem Aspekt des Besorgnisgrundsatzes kein separates Löschwasserrückhaltebecken erforderlich, sondern es dient die 0 m-Ebene als Löschwasserrückhalteraum, da hier eine Aufkantung von mind. 150 mm auf dem gesamten Umfang der Bodenplatte vorgesehen wird.

Während Brände empfindlicher Anlagenteile wie z. B. der Turbinen mit Schaum gelöscht werden sollen, kann bei größeren Brandereignissen oder Kühlnotwendigkeiten auch der Einsatz von Wasser unumgänglich werden. Zur Vermeidung eines Brandüberschlages werden in diesem Fall benachbarte Anlagen mit Löschwasser gekühlt. Das anfallende Löschwasser wird ebenfalls auf der 0 m-Ebene zurückgehalten.

Für die im Freien aufgestellten Objekte, wie Heizöllagertank und die außen aufgestellten Transformatoren wird die Rückhaltung des zu Kühlzwecken eingesetzten Löschwassers im Kanalsystem des Werksgeländes realisiert. Hierzu sind an entsprechenden Stellen Absperrvorrichtungen (Schieber, Kanalblase) installiert. Diese befinden sich einerseits im Ablauf des Schmutzwassers vor Einleitung in die kommunale Kanalisation und andererseits im letzten Zulauf vor dem Regenwasserspeicherbecken.

Erfahrungsgemäß gehen derartige Einsätze meist nicht über den Zeitraum von 2 Stunden hinaus.

Bei einem angesetzten Löschwasserbedarf von rund 200 m³/h für die Dauer von zwei Stunden sind die Bodenwannen der im Folgenden genannten Bauwerke als Rückhalteeinrichtungen in den Abmessungen (LxBxH) vorhanden:

- Kesselhaus (UHA): 60,0 m x 42,1 m x 0,15 m = 378,9 m³
- Maschinenhaus Gasturbinen (UMB): 60,0 m x 28,4 m x 0,15 m = 255,6 m³
- Maschinenhaus Dampfturbine (UMA): 28,7 m x 72,0 m x 0,15 m = 309,9 m³

In Summe steht damit ein ausreichend dimensioniertes Volumen von 942,4 m³ zur Löschwasserrückhaltung innerhalb der aufgeführten Gebäude zur Verfügung.

Nach Abschluss der Löscharbeiten und Untersuchung des zurückgehaltenen Löschwassers wird entschieden, ob die Abgabe in das betriebseigene Abwassersystem zulässig ist oder eine anderweitige Entsorgung gewählt werden muss.

Weiterführende Aussagen zum Brandschutz befinden sich im Brandschutzkonzept in der Anlage zum Kapitel 12.