Industrie Service

Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.

Prüfbericht
zum Erlaubnisantrag nach §18 BetrSichV
Prüfbericht zum Konzept

Auftraggeber
Stadtwerke München GmbH
Emmy-Noether-Straße 2
80992 München

Aufstellungs- und Betriebsort
Heizkraftwerk Süd
Schäftlarnstraße 15
81371 München

Antragsteller
Stadtwerke München GmbH
Emmy-Noether-Straße 2
80992 München

Bei Rückfragen:

Telefon: (089) 5791 2171
Telefax: (089) 5791 2854
E-Mail:
Leonhard.Wappler@tuev-sued.de

Gegenstand der Prüfung: GuD1$_{neu}$ – Ersatz der Bestandsanlage: Dampfkesselanlagen nach § 18 Absatz 1 Nummer 1 der Betriebssicherheitsverordnung

Herstellnummern: noch nicht bekannt

Interne Bezeichnung: GuD1$_{neu}$

Zeitraum der Prüfung: April 2019

Grundlage der Prüfung: §18 (3) Betriebssicherheitsverordnung bezüglich
- Gefahrenfeld Druck und
- Gefahrenfeld Brand- und Explosion

Art der Prüfung: Technische Prüfung eines Konzeptes zum Erlaubnisantrag im Rahmen eines BImSchG-Genehmigungsverfahrens „GuD1$_{neu}$ – Ersatz der Bestandsanlage"

Datum: 18. Juni 2019

Unsere Zeichen:
IS-ESA12-MUC/wap

Dokument:
Konzept GU_SWM GuD1 - 12_09_2019._TÜV.docx

Das Dokument besteht aus 11 Seiten.

Die auszugsweise Wiedergabe des Dokumentes und die Verwendung zu Werbezwecken bedürfen der schriftlichen Genehmigung der TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände.

Ergebnis der Prüfung:
Die vorliegende Prüfung durch die TÜV SÜD Industrie Service GmbH in ihrer Eigenschaft als zugelassene Überwachungsstelle nach BetrSichV Anhang 2 Abschnitt 1 Nr. 1 hat ergeben, dass o. g. Anlage bei Einhaltung der in den Antragsunterlagen genannten Maßgaben bzw. den in diesem Prüfbericht genannten Auflagenvorschlägen - unter Berücksichtigung ergänzender Maßgaben und Auflagenvorschläge im Rahmen der anschließenden Prüfung - einschließlich der Prüfungen nach BetrSichV Anhang 2 Abschnitt 3 und 4 grundsätzlich erlaubnisfähig ist.

Dampfkesselanlagen

Stefan Graßmann

TÜV SÜD Industrie Service GmbH · Zugelassene Überwachungsstelle ·

Sachverständiger der ZÜS

Leonhard Wappler

Industrie Service

Inhaltsverzeichnis

Vorhaben

Stellungnahme

Annex 1: wesentliche Bestandteile der Dampfkesselanlage
Annex 2: eingereichte Antragsunterlagen
Annex 3: Auflagenvorschläge
Annex 4: Hinweise
Annex 5: berücksichtigte Vorschriften und technische Regeln

Vorhaben

Die Stadtwerke München GmbH beabsichtigen auf dem Gelände des Heizkraftwerk Süd, Schäftlarnstraße 15, 81371 München, die Errichtung einer neuen Gasturbine mit einem Abhitzedampferzeuger (AHDE) zur Erzeugung von Strom sowie von Fernwärme. Hierbei wird die vorhandene GuD1 durch eine neue Anlage „$GuD1_{neu}$" ersetzt.

Die $GuD1_{alt}$ wird mit Aufnahme des Dauerbetriebes der $GuD1_{neu}$ und nach Zustimmung der Bundesnetzagentur stillgelegt. Während der Übergangsphase (ab Inbetriebnahme) der $GuD1_{neu}$ wird bis zur Stilllegung der $GuD1_{alt}$ ein Parallelbetrieb von $GuD1_{alt}$ und $GuD1_{neu}$ durch organisatorische Maßnahmen sicher ausgeschlossen.

Es ist geplant, eine Gasturbine mit einer Feuerungswärmeleistung von ca. 435 MW zu errichten. Die geplante elektrische Leistung der Gasturbine beträgt maximal 163 MW. Die maximal zulässige Feuerungswärmeleistung des AHDE ist noch nicht angegeben.

Als Brennstoff soll ausschließlich Erdgas zum Einsatz kommen.

Der AHDE wird als Naturumlaufkessel in vertikaler Bauweise mit einem HD- und ND-Teil mit jeweils einer Obertrommel ausgeführt. Beide Druckteile werden jeweils mit einem separaten, absperrbaren Economiser mit eigenem Sicherheitsventil ausgerüstet.

Der AHDE ist nicht mit einer Zusatzfeuerung ausgestattet. Zur schnellen Regelbarkeit wird die Anlage mit einem abgasseitigen Bypass zum Umfahren des AHDE ausgerüstet.

Zur Abgasnachbehandlung wird die Anlage mit einem CO-Katalysator ausgestattet Der AHDE ist für eine spätere Nachrüstung der Anlage mit einem SCR-Katalysator mit einer Eindüsung von Ammoniakwasser vorbereitet, d.h. eine Entsprechender Platz ist im AHDE bereits vorgesehen.

Nachfolgende Anlagenteile werden errichtet:

- Gasturbinenanlage, bestehend aus der Gasturbine, Abhitzedampferzeuger und Entnahme-Kondensations-Dampfturbine mit Anbindung an die bestehenden Heizdampfnetze mit allen dazugehörigen Systemen und Anlagen,
- Einplanung des dazugehörigen Wasser-/Dampfkreislaufes bestehend aus Speisewasserbehälter, Kesselspeisewasserpumpen, verbindenden Rohrleitungen für Speisewasser, Dampf, Kondensat und allen notwendigen Nebenaggregaten,
- Einplanung zweier Netzersatzanlagen (NEA) bestehend aus einem Notstromaggregat mit einer Leistung von ca. 750 kVA, um die wichtigen Verbraucher bei einem Ausfall des öffentlichen Netzes zu versorgen sowie einem Schwarzstartaggregat, mit einer elektrischen Leistung von ca. 3.000 kVA um die $GUD1_{neu}$ bei Stillstand der GUD2 und gleichzeitigen Ausfall der öffentlichen Stromversorgung anfahren zu können (Schwarzstartfähigkeit),
- Erstellung der notwendigen baulichen Einrichtungen,

Industrie Service

- Die Ableitung der Abgase der Gasturbine und des AHDE erfolgt mit einem neuen Kamin mit einer Höhe von ca. 90 m.

Hierzu beauftragt die Stadtwerke München GmbH die TÜV SÜD Industrie Service GmbH als zugelassene Überwachungsstelle nach BetrSichV Anhang 2 Abschnitt 1 Nr. 1 zur Erstellung eines vorläufigen Prüfberichtes in Anlehnung an §18(3) BetrSichV Satz 5.

Mit der Prüfung soll bestätigt werden, dass die Neuerrichtung der Anlage entsprechend dem in den folgenden Unterlagen vorgestellten Konzept grundsätzlich erlaubnisfähig ist.

Bei der Erstellung des Prüfberichtes wurde der Leitfaden LV49 „Qualität der gutachterlichen Äußerung im Rahmen des Erlaubnisverfahrens nach § 13 Betriebssicherheitsverordnung" des Länderausschusses für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI) berücksichtigt.

Die Prüfung bezieht sich auf die in Annex 1 beschriebene Anlage.

Zur Durchführung der Prüfung wurden der TÜV SÜD Industrie Service GmbH als zugelassene Überwachungsstelle Antragsunterlagen gemäß Annex 2 dieses Prüfberichts eingereicht. Entsprechend beziehen sich alle folgenden Aussagen auf den darin wiedergegebenen Planungsstand.

Auf eine Ortsbesichtigung im Rahmen der Konzeptstellungnahme konnte verzichtet werden, da die örtliche Lage vor Ort bekannt ist und der AHDE der örtlichen Stelle des zu demontierenden HD-Kessel 5 errichtet wird.

Stellungnahme

Die Errichtung des Gasturbinen-Heizkraftwerkes ist genehmigungspflichtig nach Bundes-Immissionsschutzgesetz. Im Rahmen dieses Genehmigungsverfahrens ist u.a. auch die Erlaubnis der Dampfkesselanlage (überwachungsbedürftige Anlage) nach der Betriebssicherheitsverordnung zu erteilen.

Überwachungsbedürftig im Sinne des § 2 Abs. 1 der 14. ProdSV sind der AHDE sowie die Nebeneinrichtungen des Heizkraftwerkes einschließlich der Brennstoffversorgung. Der AHDE unterliegt der Erlaubnispflicht nach §18 BetrSichV.

Druckgeräte wie der AHDE, Druckbehälter (z.B. Speisewasserbehälter, Entspannungsbehälter usw.) und Rohrleitungen sowie ggf. Baugruppen müssen hinsichtlich der grundlegenden Sicherheitsanforderungen den Anhang I der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, umgesetzt durch die 14. Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (Druckgeräteverordnung - 14. ProdSV) erfüllen und einem Konformitätsbewertungsverfahren unterzogen werden.

Für die Beschaffenheit und die Bereitstellung von Dampfkesselanlagen lässt die Druckgeräterichtlinie (DGRL) z.B. die Anwendung der europäischen, harmonisierten Dampfkesselnormen der Reihe DIN EN 12952 oder auch - unter Berücksichtigung der grundlegenden Anforderungen des Anhang 1 - andere Normen wie die bisherige TRD zu.

Der AHDE fällt nach der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU in die Kategorie IV, daher erhält er nach der BetrSichV eine Prüfung vor Inbetriebnahme und wiederkehrende Prüfungen, nämlich äußere-, innere- und Festigkeitsprüfungen durch den Sachverständigen der ZÜS.

Die Aufstellung der neuen Gasturbine, des AHDE, der Dampfturbine und deren Nebenanlagen der GuD1neu erfolgt in den entkernten Gebäuden der ehemaligen HD-Anlage, bestehend aus Kesselhaus, Maschinenhaus und dem Heizhaus/Schaltanlagengebäude.

Die vorhandenen Treppenhäuser im Maschinenhaus und im Kesselhaus werden weiterhin genutzt und in das Fluchtwegekonzept eingebunden. Ein Fluchtwegkonzept liegt noch nicht vor und ist zur abschließenden Begutachtung noch erforderlich.

Industrie Service

Hinweis:
Im Anordnungsplan sind die Treppenhäuser 15 und 16 nicht auf allen Ebenen mit Fluchttüren ausgestattet, teilweise schlagen die Fluchttüren entgegen der Fluchtrichtung auf.

Die Vorbelüftung des AHDE erfolgt durch die Gasturbine, hierzu ist noch die genaue Vorgehensweise darzustellen. Laut System-Beschreibung kann auf das Vorbelüften bei einem erfolgreichen Nachbelüften des AHDE beim Abfahren der Gasturbine verzichtet werden. Eine Zwischenentlüftung zwischen den Sicherheitsabsperrventilen ist vorgesehen.
Zusätzlich ist eine Dichtheitskontrolleinrichtung erforderlich, die die Dichtheit der Sicherheitsabsperrventile vor dem Start der Gasturbine überprüft.
Die hierfür erforderliche Ausrüstung auf der Erdgasseite ist noch darzulegen, das RI-Fließbild ist entsprechend anzupassen.
Für eine eventuelle Nachrüstung der Anlage mit einem SCR-Katalysator ist zu prüfen, ob und wie das Gebläse sowie die Abgaskanäle, die Gasturbinen-Abgas der Eindüsleitung der SCR-Anlage zuführen, in das Vorbelüftungskonzept mit aufgenommen werden müssen.

Die Gasturbine wird mit einem Dry Low NOx Modul (DLN Modul) als Gasregeleinheit ausgerüstet., Die Ausführung des Dry Low NOx Moduls ist noch darzulegen.

Es wird eine neue Gasleitung von dem vorhandenen Erdgasanschluß bis zur Gasturbine errichtet. Am Anschlußpunkt an die vorhandene Gasleitung im Nordteil des KW Geländes wird neben der neuen Gasleitung eine Gasverdichteranlage (1 x 100%) als Container errichtet, die für den Fall, dass der Gasdruck im Netz unter den notwendigen Vordruck der Gasturbine fällt, den Druck des Erdgases vor Gasturbine in den notwendigen Bereich anhebt. Die Erdgasanbindung einschließlich der Verdichterstation und der Verbindungsleitung zur Gasturbine wird in einem eigenen Verfahren gemäß Gashochdruckleitungsverordnung GasHDrLtgV außerhalb des immissionsrechtlichen Verfahrens rechtzeitig beim Wirtschaftsministerium beantragt.

Die Absicherung dieser Gasverdichteranlage gegen unzulässige Betriebszustände nach bzw. vor (z.B. Ansaugen von Umgebungsluft in die Erdgasleitung bei zu niedrigem Erdgasdruck vor Verdichter) der Gasverdichteranlage ist noch darzulegen.

Hinweis:
Der ND-Überhitzer des neuen AHDE ist nicht mit einem Einspritzkühler ausgestattet. Alle in diesem Dampfsystem angeordneten Anlagenteile müssen für die maximal mögliche Dampftemperatur festigkeitsmäßig ausgelegt sein.

Nachfolgende Einrichtungen zur Überwachung der Wasser-/Dampfqualität sind geplant:

- Speisewasserbehälter: Leitfähigkeit vor Kationen-Filter
- Speisewasserbehälter: Leitfähigkeit nach Kationen-Filter
- Speisewasserbehälter: pH-Wert gerechnet
- Kesselwasser: Leitfähigkeit vor Kationen-Filter
- Kesselwasser: Leitfähigkeit nach Kationen-Filter
- Kesselwasser: pH-Wert gerechnet
- Heiß-/Sattdampf: Leitfähigkeit vor Kationen-Filter
- Heiß -/Sattdampf: Leitfähigkeit nach Kationen-Filter
- Heiß -/Sattdampf: pH-Wert gerechnet
- Kondensat: Leitfähigkeit vor Kationen-Filter
- Kondensat: Leitfähigkeit nach Kationen-Filter
- Kondensat: pH-Wert gerechnet

Hinweis:
Es ist zusätzlich noch eine kontinuierliche Messung der Sauerstoffkonzentration im Speisewasser erforderlich.

Industrie Service

Weiterhin halten wir eine Überwachung der Kieselsäure mittels Mehrkanal-Silicometer in VE-Wasser, Speisewasser, Dampf und Kesselwasser für sinnvoll, diese Überwachung kann aber auch diskontinuierlich durch das Betriebs-/Laborpersonal erfolgen.

Als Hauptleittechnik (HLT) ist seitens der Antragstellering das Siemens-System SPPA T3000 vorgegeben.

Die eingereichten Antragsunterlagen gemäß Annex 2 zur Erlangung der Erlaubnis auf Errichtung und Betrieb wurden gemäß BetrSichV unter Anwendung der Prüfgrundlagen nach Annex 5 geprüft.

Sie lassen bereits erkennen, dass die Bauart und die Betriebsweise der Anlagen den Anforderungen der BetrSichV sowie den mit geltenden Vorschriften entsprechen werden.

Aus dem gegenwärtigen Planungsstand lassen sich bereits einige wesentliche Vorschläge zu Auflagen, die wir unter Annex 3 aufgelistet haben, ableiten.

Da zum gegenwärtigen Zeitpunkt einzelne Detailunterlagen aufgrund laufender Vergabeverfahren noch nicht bereitgestellt werden konnten, benötigen wir zur abschließenden Beurteilung in Bezug auf das Genehmigungs-/Erlaubnisverfahren noch weitere Unterlagen.

Diese haben wir unter Annex 4 zusammen mit weiteren Hinweisen aufgenommen.

Industrie Service

Annex 1: Wesentliche Bestandteile der Dampfkesselanlage

Der Umfang der Dampfkesselanlage wird durch die TRBS 2141 Nr. 2 (11) definiert.

Detaillierte technische Daten der geplanten Gasturbine sowie des AHDE liegen noch nicht vor. Die maximal zulässigen Betriebsüberdrücke (PS) und maximal zulässigen Betriebstemperaturen (TS) des HD- und ND-Teils sind noch nicht bekannt

Die wesentlichen grundsätzlichen Angaben sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt:

Bauart:	Wasserrohrkessel	
Hersteller:	k. A.	
Herstell-Nummer:	k. A.	
Herstell-Jahr:	k. A.	
Vorauslegung	HD-Teil	ND-Teil
Geplanter Betriebsüberdruck	85 bar	7 bar
Geplante Betriebstemperatur	540 °C	205 °C
zul. Dampferzeugung:	185 t/h	28 t/h
Fernwärmeschleife:	121 kg/s, Aufwärmung FW-Wasser von 70°C auf 95°C	
Beheizungsart:	Gasturbinenabgas	
Feuerungswärmeleistung:	Keine Angabe	
Betriebsweise:	Betrieb mit ständiger Beaufsichtigung	

Die Rauchgasabführung erfolgt über einen Kamin mit einer Höhe von ca. 90 m.

Annex 2: Eingereichte Antragsunterlagen

- Systembeschreibung Abhitzedampferzeuger, Rev. 3,
  Dokumentennummer: 145_010_B2_XS_51.000_x_1_3_001_x

- Kurzbeschreibung: Vorhaben Ersatz der GuD 1 durch die GuD1 NEU und die dazugehörigen Nebenanlagen mit besonderer Berücksichtigung des Abhitzedampferzeugers,
  Dateiname: 145_010_B2_CE_50.120_x _1_0_001_x

- Fließbild Gesamtanlage, Rev. 01, Dateiname: 145_010_B2_UB_50.120_x_1_0_001_x

- Anordnungsplan Variante B – Gasturbine radiales Abgasplenum
  Grundriss Ebene -4,00 m, Index: 0, Plan: 145-10-50.100-101
  Grundriss Ebene ±0,00 m, Index: 0, Plan: 145-10-50.100-102
  Grundriss Ebene +5,40 m, Index: 0, Plan: 145-10-50.100-103
  Grundriss Ebene +7,00 m, Index: 0, Plan: 145-10-50.100-111
  Grundriss Ebene +10,00 m, Index: 0, Plan: 145-10-50.100-104
  Trafos Ebene +15,00 m, Index: 0, Plan: 145-10-50.100-110
  Grundriss Ebene +15,00 m, Index: 0, Plan: 145-10-50.100-112
  Grundriss Ebene +18,40 m, Index: 0, Plan: 145-10-50.100-105
  Grundriss Ebene +25,60 m, Index: 0, Plan: 145-10-50.100-106
  Grundriss Ebene +50,50 m, Index: 0, Plan: 145-10-50.100-107
  Schnitt 1-1, Index: 0, Plan: 145-10-50.100-108
  Schnitt 1-1, Index: 0, Plan: 145-10-50.100-109

Industrie Service

Annex 3: Auflagenvorschläge

1. Für den AHDE sind detaillierte Erlaubnisunterlagen zur Erstellung des Prüfberichts zu Errichtung und Betrieb einzureichen. Die erforderlichen Unterlagen haben wir in Annex 4 - Hinweise aufgelistet.

2. Die baulichen Einrichtungen der Dampfkesselanlage müssen den baurechtlichen Anforderungen genügen.
   In Bezug auf die Aufstellung der Dampfkesselanlage sind die Forderungen der TRD 403 bzw. die Vereinbarung des Merkblattes V-DK 007 zu beachten.

3. Als Ausblasefläche muss eine möglichst zusammenhängende freiliegende Außenwand- oder Deckenfläche von mindestens 1/10 der Grundfläche des Kesselaufstellungsraumes vorhanden sein, die wesentlich leichter nachgibt, als die Umfassungswände des Aufstellungsraumes.
   In großen Kesselaufstellungsräumen z.B. für mehrere Dampfkessel kann genügt eine Ausblasefläche von mindestens 1/6 der Grundfläche des größten Dampfkessels einschließlich eines umlaufenden Bereiches von 2 m gewählt werden.

4. Sämtliche zum Kessel gehörenden Ausrüstungsteile und deren Anlagenkomponenten müssen leicht und gefahrlos bedient werden können.
   Die Bereiche, die zur Bedienung und Wartung der Dampfkesselanlage begangen werden müssen, müssen eine freie Höhe von mindestens 2 m und eine freie Breite von mindestens 1 m haben. Die freie Breite kann durch einzelne Kesselarmaturen bis auf 0,8 m eingeengt werden. In den übrigen Bereichen genügt eine Durchgangsbreite von mindestens 0,5 m.
   Der Abstand zwischen dem oberen Teil der Dampfkesselanlage und der Aufstellungsraumdecke muss mindestens 0,75 m betragen.

5. Der Kesselaufstellungsbereich ist mit ausreichend bemessenen Zu- und Abluftöffnungen zu versehen. Diese müssen so angeordnet werden, dass eine wirksame Durchlüftung des Kesselaufstellungsraumes gegeben ist und keine unzulässig hohen Temperaturen – insbesondere im Bereich der Sicherheitseinrichtungen – auftreten.

6. Im Rettungsweg liegende Türen müssen sich von innen leicht öffnen lassen und in Fluchtrichtung aufschlagen.

7. Das Speise- und Kesselwasser muss der DIN EN 12952, Teil 12, Wasserrohrkessel und Anlagenkomponenten, Ausgabe Dezember 2003, Anforderungen an die Speisewasser- und Kesselwasserqualität bzw. der TRD 611 – Speisewasser und Kesselwasser von Dampferzeugeranlagen der Gruppe IV, Fassung August 2001, entsprechen.
   Darüber hinaus sind die Hinweise des Herstellers zu beachten.

8. Vor jeder Inbetriebnahme einer Feuerung muss sichergestellt sein, dass sich in den Rauchgaszügen und Abgasreinigungsanlagen bis zum Kamineintritt kein zündfähiges Gasgemisch befindet. Hierzu sind die Rauchgaszüge ausreichend zu durchlüften. Wenn dies durch eine Nachbelüftung erfolgt, sind sowohl eine Zwischenentlüftung als auch eine Dichtheitskontrolleinrichtung zwischen den Sicherheitsabsperrventilen vorzusehen.

9. Am Schornstein und gegebenenfalls an umliegenden Betriebsanlagen sind soweit erforderlich Blitzschutzmaßnahmen vorzusehen. Die Blitzschutzanlage ist unmittelbar nach ihrer Errichtung und dann in Abständen von 5 Jahren durch eine Fachkraft prüfen zu lassen.
   Die Prüfberichte sind am Betriebsort der Anlage aufzubewahren.

10. Alle Rohrleitungen, Verteiler und Abgaskanäle, deren Wandungstemperatur über 60 °C liegt, sind im Verkehrsbereich mit einem wirksamen Berührungsschutz zu versehen.

11. Entleerungsleitungen müssen gegen Rückstoßkräfte ausreichend gesichert werden und sind zur Vermeidung von Wassersäcken möglichst kurz und mit Gefälle zu verlegen. Die Ausmün-

dungen müssen so enden, dass Personen nicht gefährdet werden.

12. Die Abblaseleitungen von Sicherheitsventilen sowie die Entlüftungs- und Entleerungsleitungen müssen gefahrlos und beobachtbar ausmünden und sind so zu verlegen, dass sich in ihnen keine Flüssigkeit ansammeln kann. Die Verlegung muss so erfolgen, dass selbst bei ungünstigen Witterungsverhältnissen ein Einfrieren sicher ausgeschlossen werden kann.

13. Die wichtigsten Armaturen der Kesselanlage müssen ihrem Verwendungszweck entsprechend dauerhaft und gut lesbar gekennzeichnet sein. Die Befestigung der Schilder muss so erfolgen, dass diese z. B. auch bei der Entfernung von Isolierungen nicht vertauscht werden können.

14. Der AHDE ist in geeigneter Weise in eine übergeordnete Gefahrenabschaltung einzubeziehen. Gefahrenschalter (Not-Aus) außerhalb des Kesselaufstellungsraumes an eindeutig gekennzeichneter Stelle im Bereich der Fluchtwege müssen vorhanden sein und die die Abschaltung der gesamten Anlage einschließlich der Brennstoffzufuhr zum Gasmotoren- bzw. Kesselaufstellungsraum erlauben. Die Schaltung muss nach DIN EN 50156, Teil 1 fehlersicher ausgeführt sein.

15. Die elektrischen Betriebsmittel und sicherheitstechnischen Einrichtungen sind deutlich und dauerhaft in Übereinstimmung mit den Bezeichnungen im Stromlaufplan zu kennzeichnen.

16. Die Anlage ist nach Stromlaufplänen auszuführen, die vom Sachverständigen geprüft und in Ordnung befunden worden sind. Aus den Schaltungsunterlagen müssen der Aufbau und die Wirkungsweise der elektrischen Ausrüstung, soweit diese auf die Sicherheit der Dampfkesselanlage Einfluss hat, eindeutig ersichtlich sein, wobei die Bestimmungen der DIN EN 50156 zu beachten sind. Eventuelle Prüfvermerke des Sachverständigen sind zu beachten.

Annex 4: Hinweise

Da zum gegenwärtigen Zeitpunkt einzelne Detailunterlagen noch nicht bereitgestellt werden konnten, benötigen wir zur abschließenden Beurteilung in Bezug auf das Genehmigungs-/Erlaubnisverfahren und zur Erstellung des detaillierten Prüfberichts nach § 18 BetrSichV zu Errichtung und Betrieb noch folgende Unterlagen für den AHDE:

(1) Vollständig ausgefüllte Beiblätter (AOL, DE, BDE, AWV (für beide Economiser) FGA und FAH, LGA) in aktueller Form

(2) Beschreibung der Flucht und Rettungswege, Fluchtwegeplan
Hinweis: Im Anordnungsplan sind die Treppenhäuser 15 und 16 nicht auf allen Ebenen mit Fluchttüren ausgestattet, teilweise schlagen die Fluchttüren entgegen der Fluchtrichtung auf.

(3) Beschreibung der Aufstellung der Anlage $GuD1_{neu}$

(4) Maßstäbliche Zeichnung des AHDE einschließlich Abgaswege und Abgasreinigung

(5) Beschreibung der Ex-Schutzmaßnahmen, Ex-Zonenplan und Löscheinrichtungen

(6) Stromlaufplanunterlagen zu allen sicherheitsrelevanten Anlagenteilen; ggf. die Software für fehlersichere SPS-Steuerungen sowie deren Signaturen mit Zeitstempel

(7) Schrittkette für die Vorbelüftung, Durchführen der Vorbelüftung durch die Gasturbine. Beschreibung der Nachbelüftung beim Abfahren der Gasturbine, zusätzliche Ausrüstung hierfür auf der Erdgasseite

(8) Absicherung der Gasverdichteranlage gegen unzulässige Betriebsverhältnisse, z.B. Absicherung gegen einen zu hohen Erdgasdruck nach Verdichter oder eine zu hohe Erdgastempera-

tur nach dem Verdichter.
Absicherung auf einen zu niedrigen erdgasdruck vor dem Verdichter. Ist ein Einsaugen von Umgebungsluft in die Erdgasleitung vor dem Verdichter denkbar?

(9) Beschreibung der Ausführung des Dry Low NOx Moduls

(10) Abschaltmatrix mit den jeweiligen Abschaltwerten (die Angabe der Druckstaffelung der Sicherheitsventile für das ND-System fehlen noch in der Systembeschreibung)
Hinweis:
Gemäß der Systembeschreibung, Nr. 5.1 wird der Trommelwasserstand hoch bzw. tief für beide Trommeln in einer 3 von 4 - Auswertung überwacht. Dies entspricht nicht der Darstellung im Verfahrensfließbild, nachdem die Überwachung in der eher üblichen 2 v 3 - Auswertung erfolgt.

(11) Darstellung der Ausführung der Flammenwächter der Gasturbine in Anlehnung an EN 50156.

(12) Konformitätserklärungen sowie Konformitätsbescheinigungen / Prüfberichte für den AHDE, aus denen ersichtlich ist, ob Teile der Anlage als Baugruppe in Verkehr gebracht wurden und welche Prüfungen von der benannten Stelle bereits durchgeführt wurden

(13) Konformitätserklärungen sowie Konformitätsbescheinigungen / Prüfberichte für Rohrleitungen für Dampf, Speisewasser und Kondensat, sofern diese in den Anwendungsbereich der Druckgeräterichtlinie fallen. Falls die Leitungen unter die gute Ingenieurspraxis (Artikel 4(3) der Druckgeräterichtlinie) fallen, sind entsprechende Herstellererklärungen vorzulegen

Sofern noch weitere Unterlagen für die detaillierte Beurteilung erforderlich werden, behalten wir uns eine Nachforderung vor.

Allgemeine Hinweise

Entsprechend der BetrSichV ist die Anlage als Arbeitsmittel einzustufen. Es ist daher eine Gefährdungsbeurteilung durch den Betreiber für die Anlage zu erstellen. Für Ex-Zonen ist ein Explosionsschutzdokument zu erstellen.

Die Anlage ist als überwachungsbedürftige Anlage einzustufen und damit einer Prüfung vor Inbetriebnahme durch die zugelassene Überwachungsstelle zu unterziehen.

Des Weiteren sind mittels einer Gefährdungsbeurteilung die erforderlichen wiederkehrenden Prüfungen zu ermitteln. Die ordnungsgemäße Ermittlung der Prüffristen ist durch die zugelassene Überwachungsstelle zu überprüfen.

Ergänzende Hinweise hinsichtlich notwendiger Anforderungen an die Beschaffenheit und das Inverkehrbringen der Dampfkessel nach der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU bzw. nach Druckgeräteverordnung, über die spätestens bis zur Prüfung vor Inbetriebnahme die entsprechenden Nachweise vorzulegen bzw. zu führen sind

1. Wenn die Montage und die Installation mechanischer Ausrüstungsteile und elektrischer Einrichtungen des Kessels durch andere Hersteller als durch den Hersteller des Kessels erfolgen, müssen auch diese anderen Hersteller die Anforderungen der Druckgeräterichtlinie einhalten.

2. Die Ausrüstung des Abhitzedampferzeugers muss der DIN EN 12952-7 entsprechen, die Gasturbinenfeuerung und die Brennstoffversorgung der DIN EN 12952-8 in Verbindung mit der Verbändevereinbarung 97/3.

   Die Sicherheitssteuerkreise der Kessel- und Gasturbinensteuerung müssen den Anforderungen der DIN EN 50156-1 entsprechen. Die Übereinstimmung der Sicherheitssteuerkreise der Anlage

mit den Anforderungen der DIN EN 50156-1 muss durch eine entsprechende Prüfung der funktionalen Sicherheit nachgewiesen werden.

3. Die Eignung der sicherheitstechnisch relevanten Bauteile/Baugruppen für die Regelung und Steuerung ist nachzuweisen. Hierzu sind die technischen Dokumentationen (Datenblätter) der Hersteller sowie die Konformitätsnachweise vorzulegen. Sofern die betreffenden Bauteile/Baugruppen bereits von zugelassenen Prüfstellen einer Prüfung unterzogen wurden, genügt hier die Angabe der vergebenen Kennzeichen (z.B. VdTÜV, DVGW usw.).

   Sofern Bauteile nur mit SIL-Einstufung ohne Bauteilkennzeichen oder Eignungsnachweis in sicherheitsgerichteten Abschaltungen eingesetzt werden so sind diese Abschaltketten zweikanalig auszuführen.

Annex 5: Berücksichtigte Vorschriften und technische Regeln

- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln (Betriebssicherheitsverordnung-BetrSichV), Februar 2015
- Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung - GefStoffV) zuletzt geändert Februar 2015
- Die Verordnung über Arbeitsstätten – ArbStättV -, August 2004 - und die dazu gehörigen Arbeitsstättenregeln
- Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS), insbesondere
    - TRBS 1111, Gefährdungsbeurteilung und sicherheitstechnische Bewertung, Dezember 2006
    - TRBS 1201 Teil 2 Prüfungen bei Gefährdungen durch Dampf und Druck, Juli 2014
    - TRBS 2141, Gefährdungen durch Dampf und Druck – Allgemeine Anforderungen –, März 2007
    - TRBS 2141 Teil 1, Gefährdungen durch Dampf und Druck - Versagen der drucktragenden Wandung durch Abweichen von zulässigen Betriebsparametern, März 2008
    - TRBS 2141 Teil 2, Gefährdungen durch Dampf und Druck- Schädigung der drucktragenden Wandung, August 2009
    - TRBS 2141 Teil 3, Gefährdungen durch Dampf und Druck bei Freisetzung von Medien, September 2009
    - TRBS 2210, Gefährdungen durch Wechselwirkungen, Dezember 2006
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS), insbesondere
    - TRGS 800 Brandschutzmaßnahmen, Dezember 2010

Technische Regeln und Normen, welche als Erkenntnisquelle herangezogen wurden

- TRD 001 Allgemeines, Aufbau und Anwendung der TRD, Ausgabe August 1997

- TRD 403 Aufstellung von Dampfkesselanlagen mit Dampfkesseln der Gruppe IV, Ausgabe Juni 1984 sowie Vereinbarung V-DK 007 „Richtlinie für die Aufstellung von Dampfkesselanlagen – Druckentlastungsflächen, Ausgabe August 2014“

- DDA 1002, DDA-Information über Aufstellung und Betrieb von Dampfkesselanlagen mit CE-gekennzeichneten Dampf-/Heißwassererzeugern der Bauart Wasserrohrkessel, Ausgabe Dezember 2002

- DIN EN 12952 Teil 7, Wasserrohrkessel und Anlagenkomponenten, Ausgabe Januar 2013, Anforderungen an die Ausrüstung für den Kessel

- DIN EN 12952 Teil 8, Wasserrohrkessel und Anlagenkomponenten, Ausgabe August 2002 Anforderungen für flüssige und gasförmige Brennstoffe für den Kessel

- Vereinbarung 97/3, Sicherheitstechnische Anforderungen an kombinierte Gasturbinen- und Dampfkesselanlagen bei Gasfeuerungen – Ausrüstung, Ausgabe 6.97

- DIN EN 12952, Teil 12, Wasserrohrkessel und Anlagenkomponenten, Ausgabe Dezember 2003, Anforderungen an die Speisewasser- und Kesselwasserqualität