

11. Arbeitsschutz und Betriebssicherheit

11.1 Allgemeiner Arbeitsschutz

Nachfolgend werden einige grundsätzliche Aspekte des Arbeitsschutzes, die bei der Planung und Auslegung der geplanten Anlage berücksichtigt werden müssen, dargestellt. Detaillierte Angaben über vorgesehene Arbeitsschutzmaßnahmen werden im Rahmen der Detailplanung gemacht. Bis zur Inbetriebnahme werden Gefährdungsbeurteilungen nach den Anforderungen der einschlägigen Gesetze, Vorschriften und Unfallverhütungsvorschriften (z.B. Arbeitsschutzgesetz, Betriebssicherheitsverordnung, Gefahrstoffverordnung,...) erstellt. Die SWM haben in den Allgemeinen Sicherheitsrichtlinien für Versorgungsnetze und –anlagen die einzuhaltenden Sicherheitsvorgaben für das Arbeiten an den Versorgungsnetzen und –anlagen der Sparten Gas, Wasser, Strom und Fernwärme/Fernkälte festgelegt. Diese Richtlinien gelten für das Eigenpersonal und auch für Fremdfirmen als Einweisungsgrundlage.

11.2 Arbeitsschutz während der Errichtung

Die Erneuerung der Gasturbinen wird mit mehreren Losen unter einer von SWM gestellten Oberbauleitung und im Zuge der Inbetriebnahme von einer von SWM gestellten Inbetriebnahmeleitung durchgeführt.

Bezüglich Arbeits- und Betriebssicherheit werden mindestens folgende Punkte berücksichtigt:

- Einhaltung aller Gesetze, Verordnungen und sonstiger Vorschriften bzgl. Arbeits- und Gesundheitsschutz
- Erstellung eines projektspezifischen Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz-Plans
- Abstimmung der DGUV Vorschrift 1 mit den Verantwortlichen der Lose und der SWM
- Verantwortung der Lose für die Sicherheit und den Arbeits- und Gesundheitsschutz Ihrer Untertieranten
- Die Sicherheitsanforderungen gelten für alle sich auf der Baustelle befindenden Personen gleichermaßen
- Die AN müssen vor der Vergabe an Untertieranten sicherstellen, dass die Einhaltung der notwendigen Sicherheitsstandards gewährleistet ist
- Die AN müssen während und bis zum Ende der Arbeiten sicherstellen, dass alle geltenden Vorschriften eingehalten werden
- Die AN müssen die notwendige Struktur zur Überwachung und Sicherstellung der Einhaltung der geltenden Vorschriften bereitstellen

Vor Einrichtung der Baustelle wird ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan (SiGePlan) erstellt. Während der Errichtung wird die Einhaltung des Arbeitsschutzes durch den Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Koordinator (SiGeKo) überwacht.

Bei der Herstellung der einzelnen Komponenten und beim Bau der Gesamtanlage sind Haltepunkte für Prüfungen zur Sicherstellung der Qualität eingeplant. Diese Prüfungen werden sorgfältig dokumentiert und deren Ergebnisse vom Generalplaner beurteilt. Wo notwendig,

werden bei speziellen Komponenten oder Anlagenteile unabhängige, behördlich zugelassene Gutachter hinzugezogen.

Während der Inbetriebnahme wird die Anlage mit ihren Komponenten auch in Grenzsituationen getestet. Wo es zerstörungsfrei und sicherheitstechnisch möglich ist, werden Grenzwerte scharf angefahren und die Durchführung der Gegenmaßnahmen überprüft.

Nach Abschluss der Inbetriebnahme wird die Anlage mit ihren Komponenten in den ausgewählten Betriebspunkten in Hinblick auf Leistung, Verfügbarkeit und Schadstoffarmut sowie auf Erfüllung der Sicherheitsstandards im Rahmen eines Test- und Probetriebs überprüft und ggf. optimiert.

11.3 Arbeitsschutz während des Betriebs

Die gesamte Anlage ist so konzipiert, dass wesentliche Störungen durch die ordnungsgemäße Ausführung entsprechend den bestehenden Vorschriften, Richtlinien und Normen wirksam verhindert werden. Alle Komponenten werden nach dem neuesten Stand der Technik bzw. der Sicherheitstechnik ausgeführt und mit entsprechenden Kontroll- und Sicherheitseinrichtungen, wie Füllstands-, Druck- und Temperaturwächter, Sicherheits- und Absperrventilen etc. ausgerüstet.

Beschreibung der Arbeitsplätze

Das HKW Freimann wird im 72 h-Betrieb ohne Beaufsichtigung (BoB) mit ausgebildetem Fachpersonal betrieben. Die Anlage ist so konzipiert, dass sie bei Betriebsstörungen, die einen Weiterbetrieb der Anlage nicht zulassen, automatisch in einen sicheren Zustand gefahren wird. Das Betriebspersonal wird mit einem Rufsystem informiert.

Betrieb und Überwachung der Anlage werden von der zentralen Leittechnik geregelt. Die weitere Überwachung der Anlage erfolgt durch regelmäßige Kontrollgänge, deren Umfang in einer Arbeitsanweisung geregelt wird. Die SWM haben in der GA_IQUM_02 generelle Gefährdungen für Begehungen von Betriebsstellen festgelegt.

In der gesamten von der Änderung betroffenen Anlage werden die Arbeitsplätze gemäß DGUV Vorschrift 1 und der ArbStättV so eingerichtet, dass ein sicheres Arbeiten ermöglicht wird. Dies gilt insbesondere hinsichtlich des Materials, des Raum- und Platzbedarfs, der Festigkeit, der Standsicherheit, der Oberfläche, der Trittsicherheit, der Beleuchtung und Belüftung sowie hinsichtlich des Schutzes vor schädlichen Umwelteinflüssen und von Gefahren, die von Dritten ausgehen bzw. Dritte beeinträchtigen oder schädigen können.

Die für das Personal vorgeschriebenen Aufenthalts- und Sanitärräume bleiben im Bestand und sind nicht von der Änderung betroffen. Sie entsprechen den Vorgaben der ArbStättV.

Tätigkeiten mit Gefahrstoffen

Die zum Einsatz kommenden Gefahrstoffe werden in einem Gefahrstoffverzeichnis aufgelistet.

Für die in der Anlage verwendeten Gefahrstoffe werden Gefährdungsbeurteilungen gemäß § 6 GefStoffV sowie Betriebsanweisungen gemäß § 14 GefStoffV erstellt, in denen spezielle

Anweisungen bzgl. persönlicher Schutzmaßnahmen, das Verhalten im Gefahrfall und über Erste Hilfe-Maßnahmen aufgeführt werden.

Das Betriebspersonal wird im Umgang mit den eingesetzten Gefahrstoffen geschult und in regelmäßigen Abständen anhand der Betriebsanweisungen über den Umgang mit den in der Anlage vorhandenen Gefahrstoffen unterwiesen. Die Durchführung der Unterweisungen wird dokumentiert.

Die Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz wird entsprechend den Anforderungen aus der ASR A1.3 durchgeführt.

Die für die jeweiligen Arbeitsbereiche und den Umgang mit Gefahrstoffen erforderliche persönliche Schutzausrüstung (Schutzbrillen, Schutzhelm, Gesichtsschutz, Handschuhe etc.) wird den Mitarbeitern zur Verfügung gestellt.

Betrieb von überwachungsbedürftigen Anlagen

Die überwachungsbedürftigen Anlagen im von der Änderung betroffenen Teil der Anlage (z.B., Druckbehälter) werden entsprechend BetrSichV und dem Stand der Technik errichtet und betrieben. Die Inbetriebnahme der überwachungsbedürftigen Anlage erfolgt erst nach Überprüfung durch eine zugelassene Überwachungsstelle auf ihren ordnungsgemäßen Zustand hinsichtlich der Montage, der Installation, den Aufstellungsbedingungen und der sicheren Funktion. Die erforderlichen Unterlagen z.B. über den Bau und die entsprechenden Druckprüfungen werden den Sachverständigen rechtzeitig zur Prüfung vorgelegt.

Die Einrichtungen wie Rohrleitung, Flanschverbindungen oder Apparate werden nach DVGW Richtlinien sowie nach den Atex-Anforderungen ausgeführt. Die Rohrleitungen werden weitgehend geschweißt ausgeführt und gelten als dicht, Flanschverbindungen oder Armaturen werden als technisch dicht ausgeführt bzw. der Nahbereich von Flanschverbindungen oder Armaturen als ExZone 2 eingestuft, darüber hinaus erfolgt eine Gasüberwachung mit Alarmerung und gestufter sicherheitsgerichteter Abschaltungen von Systemabschnitten mit Druckentlastung.

Für das Gassystem wird eine Risikoanalyse sowie eine Ex-Schutzdokumentation erstellt, welche Teil der Vorprüfung und Abnahme sind.

Beleuchtung

Für ständige Arbeitsplätze wird die Beleuchtungsstärke entsprechend den Anforderungen der Arbeitsstätten-Richtlinie (ASR A3.4) ausgeführt.

Sicherheitsbeleuchtungen für Flucht- und Rettungswege sowie der Arbeitsbühnen werden gemäß der Arbeitsstätten-Richtlinie (ASR A3.4/3) angebracht. So wird das gefahrlose Verlassen der Anlage durch ausreichende Beleuchtung der festgelegten Rettungswege und der Rettungszeichen sichergestellt.

Die Versorgung der Allgemeinbeleuchtung wird durch die Eigenbedarfsversorgung und die der Sicherheitsbeleuchtung zusätzlich durch das Notstromsystem (Dieselgenerator/Batterien) gewährleistet.

Alle Verkehrswege im Innenbereich und im Freien werden ausreichend beleuchtet (Abschnitt 3.4 im Anhang zur ArbStättV in Verbindung mit ASR A 2.3 und ASR A3.4).

Flucht- und Rettungswege/ Verkehrswege

Fluchtmöglichkeiten zum schnellen und sicheren Verlassen von Gebäuden, Hallen und Bereichen werden im von der Änderung betroffenen Teil der Anlage vorgesehen.

Flucht- und Rettungswege sowie Notausgänge werden als solche gekennzeichnet. Die Kennzeichnung erfolgt entsprechend der in der ASR A1.3 festgelegten Sicherheitskennzeichnung. Die Entfernung von jeder Stelle im Raum zum nächstgelegenen Ausgang entspricht den Vorgaben der ASR A2.3 „Fluchtwege, Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan“.

An geeigneter Stelle werden Flucht- und Rettungswegepläne aufgehängt und Sammelplätze ausgewiesen.

Der genaue Verlauf der Flucht- und Rettungswege wird im Rahmen der Erstellung des Brandschutzkonzeptes festgelegt und in Brandschutz-, Flucht- und Rettungswegplänen dargestellt.

Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung

Die Auswahl der Kennzeichnungen im von der Änderung betroffenen Teil der Anlage, wie z.B. Verbots-, Gebots-, Sicherheits- und Brandschutzzeichen erfolgt nach den Vorgaben der DGUV Vorschriften, sowie der ASR A1.3 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“.

Die entsprechenden Kennzeichen werden an den vorgeschriebenen Stellen angebracht und durch regelmäßige Anlagenkontrollen überprüft.

Belüftung

Räume im von der Änderung betroffenen Teil der Anlage, in denen sich Personal permanent aufhält, werden über eine natürliche oder technische Be- und Entlüftung mit dem gemäß Raumanforderung üblichen Luftwechsel (entsprechend ASR A3.6) ausgestattet.

Temperaturen

Ständige Arbeitsplätze sowie Sozialräume im von der Änderung betroffenen Teil der Anlage werden entsprechend ASR A3.5 durch Heizungs-und/oder Kühleinrichtungen im erforderlichen Maße temperiert.

Alle Oberflächen im von der Änderung betroffenen Teil der Anlage, die eine Temperatur über 60°C erreichen können, werden mit einem Berührungsschutz bzw. einer entsprechenden Isolierung versehen.

Lärm

Nach § 7 der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung werden die entsprechenden Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Verringerung der Lärmexposition der Beschäftigten im von der Änderung betroffenen Teil der Anlage getroffen. Dazu werden die Arbeitsräume so gestaltet, dass die Schallausbreitung nach den fortschrittlichen, in der Praxis bewährten Regeln der Lärminderungstechnik vermindert wird und der Beurteilungspegel am Arbeitsplatz

in Arbeitsräumen den Anforderungen der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung entspricht.

Schutz gegen Absturz und herabfallende Teile

Arbeitsplätze und Verkehrswege im von der Änderung betroffenen Teil der Anlage mit Absturzhöhen von mehr als 1 m werden gemäß ASR A2.1 gesichert.

Elektrische Anlagen

Die elektrischen Anlagen, Blitzschutz und Erdung im von der Änderung betroffenen Teil der Anlage werden nach den VDE-Vorschriften und Richtlinien sowie der DGUV A3 ausgelegt, ausgeführt und betrieben.

Bei der Errichtung der elektrotechnischen Anlagen werden die VDE-Vorschriften beachtet, sodass ein Auftreten zu hoher Berührungsspannungen an betriebsmäßig nicht unter Spannung stehenden und das zufällige Berühren der betriebsmäßig unter Spannung stehenden Teile verhindert wird.

Der Schutz wird z.B. durch Isolierungen, Abdeckungen aktiver Teile, durch Potentialausgleich und den Einsatz von Überstrom-Schutzeinrichtungen bei Anlagen unter 1.000 V gewährleistet. Bei Anlagen über 1.000 V sind Maßnahmen zur Schutzerdung und Berührungsschutz vorgesehen.

Zur Sicherstellung des Blitzschutzes werden die Schutzmaßnahmen nach VDE 0185 durchgeführt.

Schutz vor elektromagnetischen Feldern

Zum Schutz der Beschäftigten vor niederfrequenten elektromagnetischer Strahlung werden im von der Änderung betroffenen Teil der Anlage die 26. BImSchV und die Festlegungen der Berufsgenossenschaft (DGUV Vorschrift 15) berücksichtigt und eingehalten. Insbesondere dürfen Expositionsbereiche, wie z.B. Generator, Generatorableitung, Schaltanlagen usw. die zulässigen Werte entsprechend der Vorschrift nicht überschreiten. Dazu werden die auftretenden EM-Felder entweder im Zuge der Ausführungsplanung oder im Probetrieb ermittelt.

Die Lieferanten der Bauteile erhalten entsprechende Vorgaben zur Einhaltung der 26. BImSchV und der DGUV Vorschrift 15.

In der gesamten Anlagen handelt es sich ausschließlich um 50 Hz Felder.

Durch konstruktive Maßnahmen, wie z. B. die Auslegung der Außenhülle bei der Generatorableitung, wird sichergestellt, dass die Werte der magnetischen Flussdichte weit unter den zulässigen Werten des jeweils zugeordneten Expositionsbereichs liegen.

Nach Änderung oder Festlegung von Schutzmaßnahmen von Anlagen und Geräten die feldrelevant sind, wird eine erneute Beurteilung durchgeführt. Des Weiteren werden Bereiche erhöhter Exposition gekennzeichnet und für den Zutritt unbefugter Personen während des Betriebes der Anlage wirksam gesichert.

Personen mit Herzschrittmachern oder anderen aktiven oder passiven Körperhilfen werden durch deutliche Kennzeichnung dieser Bereiche gewarnt. Der Zutritt für den betroffenen Per-

sonenkreis wird durch Gefährdungsbeurteilung ermittelt und durch Betriebsanweisung geregelt (z.B. Aufenthaltsbeschränkungen von 2 Stunden pro Tag).

11.4 Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

Alle Anforderungen für die Verwendung von Arbeitsmitteln im Sinne der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) werden im HKW Freimann eingehalten. Insbesondere werden vor der Verwendung von Arbeitsmitteln die Auftretenden Gefährdungen beurteilt und daraus notwendige und geeignete Schutzmaßnahmen abgeleitet.

Die BetrSichV sieht für Anlagen von denen besondere Gefährdungen ausgehen können, wie beispielsweise Dampfkesselanlagen und Druckbehälteranlagen, eine Erlaubnispflicht vor. Somit ist nach § 18 BetrSichV auch die Genehmigung zur Änderung und zum Betrieb des Abgaswärmetauschers (WWT) zu beantragen.

Der ZÜS wurden Konzeptunterlagen zur Beurteilung des Vorhabens zur Verfügung gestellt. Der Prüfbericht zum Konzept der ZÜS ist in Anlage A11.1 enthalten. Die ZÜS kommt zum Ergebnis, dass die Aufstellung, die Bauart und die Betriebsweise der Anlage den Anforderungen der BetrSichV sowie den mitgeltenden Vorschriften entsprechen werden.

Für überwachungsbedürftige Anlagen und Anlagenteile nach § 2 Abs. 13 der BetrSichV sind nach § 15 (Prüfung vor Inbetriebnahme) und § 16 (Wiederkehrende Prüfung) besondere Prüfpflichten vorgesehen. Die in Tabelle 11-1 aufgeführten überwachungsbedürftigen Anlagen sind unter Berücksichtigung des Anhangs 2 BetrSichV von den besonderen Prüfpflichten betroffen:

Bezeichnung Anlagenteil	Anzahl
Abgaswärmetauscher	1
Gassystem mit Gasvorwärmer und Rohrleitung einschließlich Sicherheitseinrichtungen	1
Druckbehälter wie Druckluftbehälter, Ausgleichbehälter	2

Tabelle 11-1: gem. BetrSichV prüfpflichtige Anlagenteile

Alle erforderlichen Prüfungen werden nach den Maßgaben des Anhangs 2 Abschnitt 4 der BetrSichV von zur Prüfung befähigten Personen durchgeführt.

Vor Beginn der Errichtung des WWT werden die Unterlagen entsprechend des Annex 4 des Prüfberichtes zum Konzept (siehe Anlage A 11.1) für den Prüfbericht nach § 18 BetrSichV der ZÜS vorgelegt. Der Prüfbericht der ZÜS wird bestätigen, dass die Anlage bei Einhaltung der in den Unterlagen genannten Maßnahmen einschließlich der Prüfungen nach Anhang 2 Abschnitt 3 und 4 BetrSichV sicher betrieben werden kann.