

3. Anlagen- und Betriebsbeschreibung

3.1	Betriebs- und Verfahrensbeschreibungen	2
3.2	Baubeschreibung	25
3.3	Relevante Anlagenparameter	26
3.4	Geprüfte Alternativen und Auswahlgründe	32
3.5	Maschinenaufstellungspläne	36
3.6	Grund- und Verfahrensfliessbilder	37
3.7	Angaben zur 42. BImSchV (Legionellen)	38
3.8	Beschreibung der Überwachungsmaßnahmen	40
3.9	Beschreibung der Erdkabel 6 kV und 380 kV	42
3.10	Anlagen zu Kapitel 3	45

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

3.1 Betriebs- und Verfahrensbeschreibungen

3.1.1 Darstellung der Betriebseinheiten

Die Feuerungswärmeleistung der neuen Gasturbinenanlage Irsching 6 beträgt bis zu 800 MW_{th} und 320 MW_{el} bei ISO Bedingungen.

Die Feuerungswärmeleistung des neuen Notstromaggregates beträgt bis zu 2,2 MW_{th}.

Die Feuerungswärmeleistung der zwei Gasvorwärmungen beträgt je 3,25 MW_{th}.

Die Gesamtanlage besteht aus Betriebseinheit 01 (Brennstoffversorgung), Betriebseinheit 02 (Feuerung und Gasturbinenanlage mit Nebeneinrichtungen) und Betriebseinheit 03 (Entsorgung). Die Betriebseinheiten sind im Folgenden im Detail beschrieben.

Die Anlage gliedert sich in folgende Gebäude und baulichen Anlagen:

- Gasturbinenanlage mit Generator und div. Nebenanlagen (eingehaust)
- Schornstein mit Entwässerung/Neutralisation und Emissionsmesscontainer
- Container für E-Technik und Leittechnik (Schaltanlagen)
- Stromableitung mit Trafoanlagen und Erdkabel
- Zellenkühleranlage und Zwischenkühlwasserpumpenhaus
- Gebäude Druckluftanlage und VE-Wasserpumpen
- Gasversorgungsanlage (GDMR), Gebäude mit 2 Vorwärmern, Filtern und Mess-/Regelsystemen
- Notstromaggregat mit Heizöltank
- Tank für vollentsalztes Wasser
- Regenrückhaltebecken mit Sedimentationsanlage und Ölabscheider

Einen Überblick über die Betriebseinheiten liefert das Grundfließbild in Kapitel 3.10.2.1. Im Folgenden sind die Betriebseinheiten detailliert beschrieben.

3.1.2 Betriebseinheit 01 (Brennstoffversorgung – Fließbild Kapitel 3.10.2.2)

Die Brennstoffversorgung ist ausgelegt um sauberes, trockenes Erdgas im Sinne der Anforderungen an die Ansaldo Gasturbine AE94.3 innerhalb des zulässigen Temperatur- und Druckbereichs bereitzustellen. Das System wird so dimensioniert, dass es eine maximale Geschwindigkeit des Brennstoffes von 20 m/s aufweist.

Der Eingangsdruck in die Brennstoffversorgung beträgt maximal (Hochdruck (HD)) 67,5 bar und minimal 40 bar.

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

Die Brennstoffversorgung beinhaltet die folgenden Hauptkomponenten:

- Elektrisch isolierte Verbindung gasnetzseitig (zum Erdgasnetz)
- ein pneumatisches HD-Notabsperrventil:
Über das Notabsperrventil wird der Brennstoff aus dem Erdgasnetz bezogen und unterbricht diese in Abhängigkeit von Signalen des Leittechnik- oder Feuerlöschsystems. Das Notabsperrventil wird pneumatisch betätigt und ist einfachwirkend. Bei Ausfall der Druckluft schließt das Ventil per Federkraft.
- einen Absperrkugelhahn (manuell)
- zwei 100% HD-Brennstofffilter (Vorfilter), die jeweils für den Volumenstrom der Anlage ausgelegt sind. Jeder Filter ist mit einem Differenzdruckschalter und Alarm sowie den erforderlichen Mess- und Regelkreisen ausgestattet.
- Eine HD-Gasmessstation:
Der Durchfluss wird gasturbinenseitig durch eine Gasmessstation gemessen, welches mit einer Flügelrad-Durchflussmessung und einer Ultraschall-Durchflussmessung ausgestattet und durch einen Durchflussrechner ergänzt ist.
- zwei 100% Druckreduzierstationen:
Ist der Eingangsdruck aus dem Erdgasnetz höher als der für die Gasturbine erforderliche Druck, wird der Brennstoffstrom über die Druckreduzierstation geführt
- zwei 100% Gasvorwärmungen mit zwei zugehörigen Schornsteinen (Höhe je 15 m); die Anlage ist redundant ausgeführt (d.h. i.d.R. ist jeweils nur ein Vorwärmer in Betrieb)
Bei Druckreduzierung kühlt sich der Brennstoff ab. Um das Einfrieren des im Brennstoff enthaltenen Wasseranteils zu verhindern, wird die Druckreduzierstation mit einer Begleitheizung versehen.
- Spülsystem mit Stickstoff für Wartungszwecke (Belüften der brennstoffgeführten Leitungen und Abgabe des Stickstoff - Erdgas Gemisches an die Umgebung), welches über ein Stickstoffflaschenbündel versorgt wird.
- Entwässerungs- und Entlüftungssystem:
Für das Entwässerungs- und Entlüftungssystem sind Ablaufleitungen installiert. Diese werden mit einem Rückschlagventil und einem manuellen Absperrventil versehen. Die Ablaufleitungen werden gesammelt und das Abwasser wird einer fachgerechten Entsorgung zugeführt (s.a. Kapitel 12).

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

3.1.3 Betriebseinheit 02 (Feuerung und Gasturbinenanlage mit Nebeneinrichtungen – Fließbild Kapitel 3.10.2.3)

Verbrennungsluft-Ansaugkanal

Durch den Ansaugkanal wird die Umgebungsluft als Verbrennungsluft zum Eintritt des Verbrennungsluft-Verdichters geführt. Er besteht aus folgenden Komponenten:

- Wetterschutzabdeckung
- Tropfenfänger
- Anti-Icing-Lanzen, welche mit heißer Luft, entnommen aus dem Verbrennungsluft-Verdichter, betrieben werden. Diese dienen zum Vereisungsschutz im Verbrennungsluftkanal
- Vorfilter, Feinfilter und Filterhaus
- Vernebelungsdüsen-Lanzen
- Ansaug-Schalldämpfer Gasturbine
- Luftklappe
- Ansaugkanäle mit Kompensatoren
- Unterdruckklappen

Die Umgebungsluft passiert das Filterhaus mit den darin enthaltenen Filterstufen, den Ansaug-Schalldämpfer und tritt schließlich in den Verbrennungsluft-Verdichter ein. Dort wird die Verbrennungsluft verdichtet und der Brennkammer zugeführt. Die maximale Eintrittsgeschwindigkeit der zugeführten Luft beträgt ca. 3 m/s.

Wasser-Vernebelungssystem

Die Generatorleistung und der Wirkungsgrad der Gasturbine sind stark von den Umgebungsbedingungen, insbesondere dem Zustand der Verbrennungsluft abhängig. Mit steigender Lufttemperatur fallen beide Werte.

Um auch während warmer Wetterperioden gute Werte für Generatorleistung und Wirkungsgrad der Gasturbine zu erreichen, ist ein Vernebelungssystem (Fogging) im Luftansaugkanal installiert. Dieses hat folgende Funktionen:

- Kühlung der Verbrennungsluft durch Verdampfung des eingesprützten Wassers
- Verkleinerung der Eintrittstemperatur des Verbrennungsluft-Verdichters
- Gewährleistung einer sicheren und stabilen Fahrweise der Gasturbinenanlage bei Betrieb des Vernebelungssystems

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

Als Wasser wird hierzu Deionat verwendet, welches durch Düsen fein versprüht, direkt in den Verbrennungsluftstrom gegeben wird und bei seiner Verdampfung dem Luftstrom Wärme entzieht.

Das System besteht aus den Vernebelungspumpen und davor geschalteten Deionatfiltern. Ferner besteht das System u.a. aus den Vernebelungsdüsen und einer Wetterstation zur Bestimmung der Trockenkugeltemperatur und der relativen Luftfeuchte der Umgebungsluft. Die automatische Steuerung des Systems sorgt dafür, dass das System zuverlässig abgeschaltet wird, wenn die Gasturbine außer Betrieb geht, in Teillast betrieben wird oder wenn die Umgebungstemperatur auf Werte abfällt, bei welchen das System nicht mehr gebraucht wird.

Es ist möglich, dass ein kleiner Prozentsatz des eingesprühten Wassers in den Lufteinlass gelangt. Dieses Wasser wird in ein spezielles GT-Fogging Abwasserbecken abgelassen und mit 2 x 100% GT-Fogging Abwasserpumpen als GT-Fogging Abwasser zu dem Neutralisationsbecken am Schornstein gefördert.

Das neutralisierte Abwasser des Vernebelungssystems der Gasturbine wird anschließend in das Abwasserbecken geleitet.

Gasturbine

Die AE94.3A Gasturbine ist eine industrielle Hochleistungs-Gasturbine, die für den 50-Hz-Betrieb und für die Frequenzhaltung des Übertragungsnetzbetreibers ausgelegt ist. Der Verbrennungsluft-Verdichter und der Generator der Gasturbine sind auf einer gemeinsamen Welle angeordnet.

Die Gasturbine ist mit einer Ring-Brennkammer ausgerüstet. Die Verbrennungsluft wird durch den Verbrennungsluft-Verdichter angesaugt und durchströmt dabei das Luft-Einlass-System, in dessen Ansaugkanal für die Standortbedingungen passende Verbrennungsluft-Filter eingebaut sind.

Die Verbrennungsluft wird in dem durch die Gasturbine angetriebenen Verbrennungsluft-Verdichter verdichtet und der Ring-Brennkammer der Gasturbine zugeführt.

Über zwei 100 % Gasturbinen-Brennstofffilter wird der Brennstoff der Gasturbine zugeführt. Jeder dieser Gasturbinen-Brennstofffilter (Feinfilter) ist mit einem Differenzdruckschalter und Alarm sowie den erforderlichen Mess- und Regelkreisen ausgestattet. Hinter den Filtern schließt ein pneumatisches Gasturbinen Notabsperrentil an, bevor der Brennstoff die Gasturbinen Gasmessstation erreicht.

Es werden zudem Ablaufleitungen im System installiert. Diese Ablaufleitungen werden mit einem Rückschlagventil und einem manuellen Absperrventil versehen. Die Abwässer aus den Ablaufleitungen werden gesammelt und einer fachgerechten Entsorgung zugeführt (s. a. Kapitel 12).

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

In der Brennkammer wird der Brennstoff in 24 Einzelbrennern verbrannt. Dabei entsteht heißes Verbrennungsgas mit welchem die Gasturbine angetrieben wird. Dabei wird die Enthalpie des Verbrennungsgases in mechanische Energie umgewandelt.

Hinter der Gasturbine wird das abgekühlte und auf Atmosphären-Druck entspannte Abgas der Gasturbine durch axialen Diffusor dem vertikal angeordnete Schornstein der Gasturbine zugeführt und in die Atmosphäre abgegeben.

Der Generator befindet sich auf der Verdichterseite des Gasturbinen-Rotors.

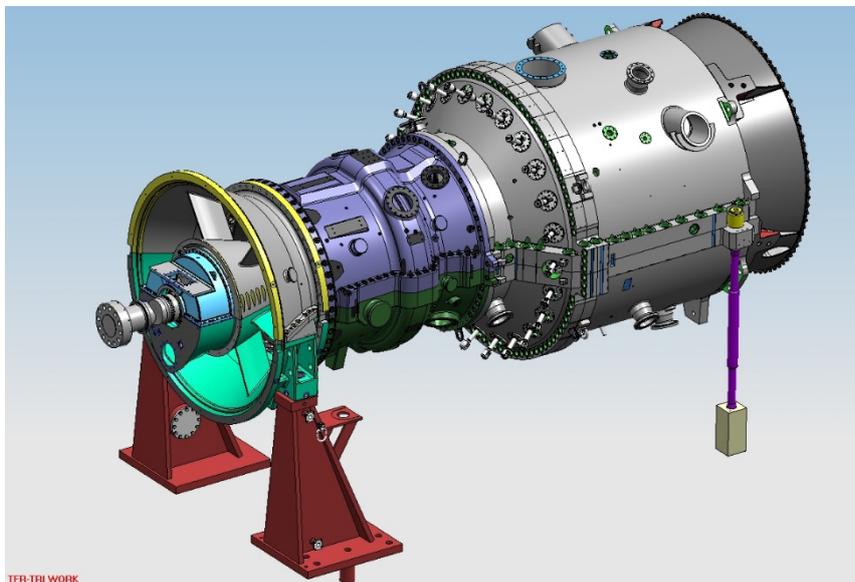


Abb. 1: Gasturbine AE94.3A

Der axiale Verbrennungsluft-Verdichter besteht aus fünfzehn Stufen. Die axiale Gasturbine besteht aus vier Stufen. Beide Aggregate besitzen einen gemeinsamen Rotor. Die Turbinenschaufeln werden mit Luft durchströmt, die aus Entnahmen des Verbrennungsluft-Verdichters bei unterschiedlichen Druck- und Temperaturniveaus entnommen wird, um zum einen die Schaufeln zu kühlen und zum anderen eine optimale thermische Leistung zu erzielen. Die Kühlluft wird hinter der Gasturbine dem Abgasstrom zugeführt.

Um instabilen Betrieb des Verdichters im unteren Drehzahlbereich zu vermeiden, ist die Gasturbine mit Ausblaseleitungen für bestimmte Verdichter-Stufen ausgerüstet. Das Abgas verlässt die Gasturbine durch ein axiales Abgas-Gehäuse. Ein mit einem Hydraulikmotor angetriebenes Drehwerk dient dazu, die Gasturbine nach deren Abfahren im Drehwerksbetrieb weiter zu betreiben.

Brennkammer und Brenner

Die Ring-Brennkammer der AE94.3A Gasturbine ist mit 24 Dry-Low-NOx-Brennern ausgerüstet. Die Verbrennungszone ist um den Eintrittsbereich der ersten Gas-Turbinen-Stufe angeordnet. Die Brenner der Gasturbine sind dazu konstruiert, ein niedriges Niveau an Emissionen und eine hohe Betriebsflexibilität zu erreichen. Die Brenner sind als Hybrid-Brenner mit zwei getrennten Düsensystemen (zentrale Diffusions- und die Premix-Brennerdüsen) ausgeführt.

Die sogenannten Premix-Brenner sorgen vor Verbrennung für eine homogene Vermischung von Brennstoff und Verbrennungsluft. Dadurch entstehen keine Zonen mit ungünstigen stöchiometrischen Brennstoff-Luft-Verhältnissen, die eine hohe, NOx-bildende Verbrennungs-Temperatur erstehen lassen würden.

Der Brennstoff wird durch die Einspritzdüsen in die Verbrennungsluft gedüst. Das Brennstoff-Luft-Gemisch erreicht danach die Flammenfront. Eine kleine ständig brennende Pilotflamme unterstützt die Flammenstabilität. Jeder Brenner ist mit einer Zündkerze ausgestattet.

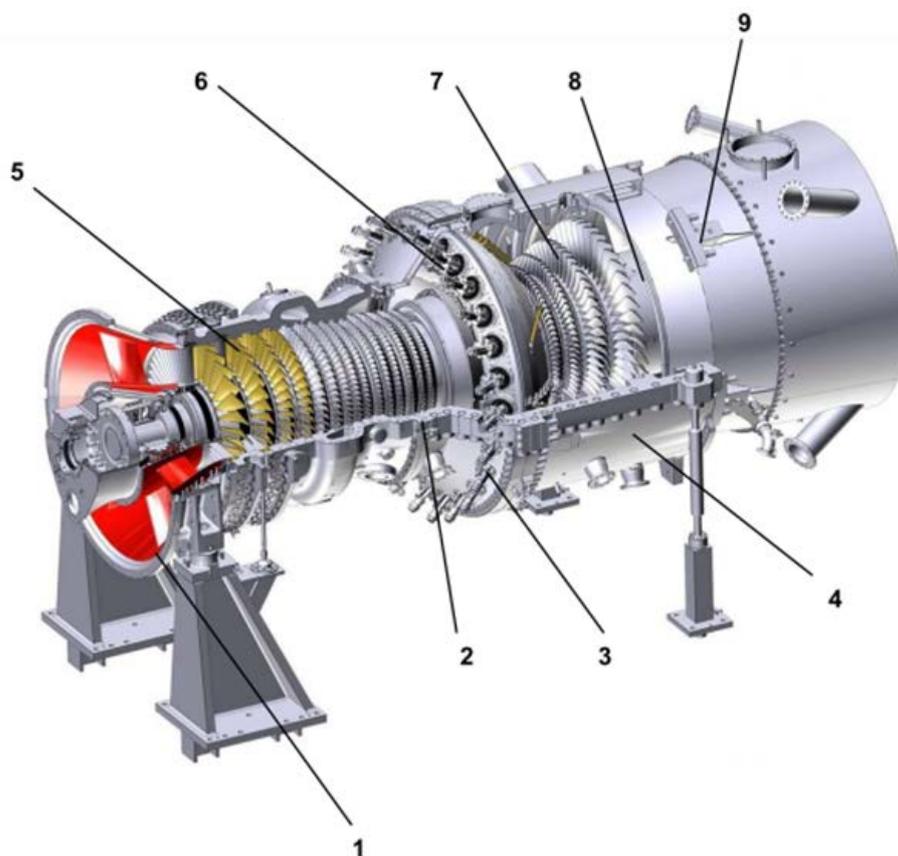


Abb. 2: Längsschnitt der Gasturbine

Abbildung 2 zeigt den schematischen Aufbau der Gasturbine bestehend aus folgenden Komponenten:

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

- 1 Vorder-Lagerblock mit Verdichterlager
- 2 Laufrad Verbrennungsluft-Verdichter
- 3 Brenner
- 4 Turbinen Außengehäuse
- 5 Laufrad Verbrennungsluft-Verdichter
- 6 Brennkammer Außengehäuse
- 7 Ring-Brennkammer
- 8 Turbinenlaufrad
- 9 Turbinen-Lagerblock mit Abgas-Gehäuse

Schmier- und Hebeöl-System

Mit dem Schmier- und Hebeölssystem werden die Lager der Gasturbine und des Generators mit Turbinenöl (Schmier- und Hebeöl sind derselbe Stoff) versorgt, um die Lager zu schmieren und zu kühlen. Im Schmieröltank wird das Turbinenöl gesammelt, extrahiert und entgast. Das nachgefüllte Öl wird per LKW angeliefert und dem Schmieröltank filtriert zugeführt.

Die Entlüftung des Schmieröltanks erfolgt durch Abzugsgebläse, die auch einen leichten Unterdruck im Schmier- und Hebeölssystem einstellen. Öldunstabscheider in der Entlüftungsleitung des Schmieröltanks verhindern weitestgehend, dass Öldunst in die Umgebung gelangt.

Mit Hilfe verschiedener Pumpen wird der erforderliche Schmieröldruck erzeugt und das Schmieröl zu den unterschiedlichen Wellenlagern der Anlage und anderen Systemen gefördert.

Die Hauptschmierölpumpe versorgt das Schmierölssystem im Normalbetrieb. Die Hilfsschmierölpumpe versorgt das System bei Ausfall der Hauptschmierölpumpe und die Notschmierölpumpe, die an die unterbrechungsfreie Stromversorgung angeschlossen ist, dient zur Schmierung der Lager bei Ausfall des elektrischen Eigenbedarfssystems.

Hinter der Haupt- und Hilfsschmierölpumpe befindet sich der Ölkühler der Gasturbine, mit dessen Hilfe das in den Lagern erwärmte Öl gekühlt wird. Der Ölkühler der Gasturbine ist als Plattenwärmetauscher ausgeführt.

Hinter dem Ölkühler der Gasturbine ist der Schmierölfilter vorgesehen, der als Duplexfilter ausgeführt ist und Fremdpartikel aus dem Öl abscheidet. Der gekühlte Rücklauf des Öls wird wieder dem Schmieröltank zugeführt.

Bei kleinen Drehzahlen wird mit Hilfe der Hebeölpumpe die Welle der Gasturbine, des Verbrennungsluftverdichters und des Generators angehoben. Hinter der Hebeölpumpe befinden sich die Hebeölfilter.

Mit dem Schmieröl wird auch mittels der Drehwerkölpumpe das Drehwerk der Gasturbine angetrieben. Hinter der Drehwerkölpumpe befindet sich der Ölfilter für das Drehwerk. Das

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

Drehwerk wird beim Abfahren der Gasturbine durch eine Schlupfkupplung mit der Welle der Gasturbine gekuppelt, um diese nach dem Abfahren abkühlen zu lassen und vor dem Anfahren zu drehen. Das Schmier- und Hebeölsystem ist temperaturüberwacht.

Zudem wird mit dem Schmieröl das Rotor-Ausricht-System versorgt.

Die ölhaltigen Rückstände aus den Ölfiltern des Schmier- und Hebeölsystems werden nach Bedarf aus dem jeweiligen Ölfiler fachgerecht entfernt. Dabei wird der Filter ölseitig abgesperrt und zum Reinigen der Filtereinsatz gezogen. Die ölhaltigen Rückstände werden von einem qualifizierten Entsorgungsbetriebes einer fachgerechten externen Entsorgung zugeführt.

Alle Komponenten des Schmier- und Hebeölsystems sind in der Einhausung GT Nebenanlagen in einem separaten Gestell angeordnet. Der Öltank befindet sich in einer Wanne, welche mit ölresistenter und undurchlässiger Beschichtung gemäß WHG ausgeführt ist. Das Rückhaltevermögen dieser Wanne ist mindestens so groß wie das größte Behältervolumen des Schmier- und Hebeölsystems. Alle ölführenden Rohrleitungen sind oberirdisch und frei einsehbar verlegt. Die Entleerungen werden in den Schmierölbehälter oder in das Ölrückhaltesystem entleert.

Rotor-Ausricht-System

Zur Verbesserung ihrer Effizienz ist die Gasturbine mit einem Rotor-Ausricht-System ausgerüstet. Es sorgt dafür, dass durch eine Hydraulik, versorgt durch die Ölpumpe Rotorausrichtung, der Rotor entgegen der Gasströmungsrichtung geschoben wird und dabei das Spiel zwischen Gasturbinenschaufeln und Außengehäuse verkleinert wird und gleichzeitig das Spiel zwischen Verdichterschaufeln und Außengehäuse vergrößert wird. In Summe bewirken beide Effekte eine Verbesserung des Wirkungsgrades der Gasturbinenanlage und eine höhere Generatorleistung.

Die Hydraulik wird mit Schmieröl aus dem Schmier- und Hebeölsystem versorgt. Das Rotor-Ausricht-System ist nur bei stabilem Betrieb der Gasturbine aktiviert.

Hydraulikölsystem

Mit dem Hydraulikölsystem werden die hydraulisch angetriebenen Regel- und Schnellschlussventile der Gasturbinen-Anlage mit Hydrauliköl versorgt.

Das Hydraulikölsystem besteht aus folgenden Komponenten:

- Hydrauliköltank mit einer Kapazität für 5 min,
- Hydraulikölpumpen,
- Hydraulikölfiltern (jeweils angeordnet hinter einer Hydraulikölpumpe) und
- Hydraulikölkühler (kühlen das Hydrauliköl, wenn dessen Temperatur einen bestimmten Grenzwert überschreitet).

Das Hydrauliköl wird bei Bedarf von einem Fachbetrieb angeliefert und filtriert in den Hydrauliköltank gefüllt.

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

Entleerungssystem der Gasturbine

Durch das Entleerungssystem werden das Abwasser aus der Off-Line-Verdichterwäsche, kondensiertes Wasser aus den Turbinenstufen sowie den Ausblaseleitungen und den Kühlluftleitungen der Gasturbine gesammelt und in den Waschabwasserbehälter überführt. Das Abwasser wird anschließend durch eine qualifizierte Entsorgungsfirma einer fachgerechten Entsorgung zugeführt.

Ausblasesystem

Der Verbrennungsluft-Verdichter wird mit gleicher Drehzahl wie die Gasturbine betrieben. Während des Startens und Abfahrens der Gasturbine ist es zur Vermeidung von Druckstößen notwendig, den Verdichter zu entlasten. Dazu sind Ausblaseleitungen an bestimmten Verdichterstufen vorgesehen, die die komprimierte Luft in den Abgaskanal hinter Gasturbine ableiten.

Nach dem Starten werden die pneumatisch angetriebenen Ausblaseventile drehzahlabhängig geschlossen. Beim Abfahren oder Ausfall der Gasturbine werden die Ausblaseventile geöffnet.

Turbinen-Kühlluftsystem

Um unzulässige Materialtemperaturen zu vermeiden, werden die Gasturbinenschaufeln mit Luft gekühlt. Die Kühlluft hat auch einen Dichtungseffekt. Die Kühlluft wird aus unterschiedlichen Stufen des Verbrennungsluft-Verdichters und damit bei unterschiedlichen Druckstufen entnommen.

Verdichterwaschsystem

Das Verdichterwaschsystem dient zur Entfernung von Ablagerungen, die sich auf den Verdichterschaufeln bilden. Das Detergens für das Ansetzen der Waschflüssigkeit wird mit Hilfe der Detergenspumpe aus einem Vorlagebehälter in den Waschmittelbehälter gefördert und dort mit Deionat verdünnt.

Als Spülwasser wird ebenfalls Deionat verwendet, welches im Spülwasserbehälter zwischengespeichert wird.

Die Verdichterwaschpumpe kann durch ein Dreiwege-Umschaltventil saugseitig sowohl mit dem Waschmittel- als auch mit dem Spülwasserbehälter verbunden werden.

Die Verdichterwaschpumpe fördert die Waschflüssigkeit aus dem Waschmittelbehälter zum Düsensystem im Eintrittsgehäuse des Verbrennungsluft-Verdichters. Über dasselbe Düsensystem wird auch das Spülwasser nach dem Waschvorgang aus dem Spülwasserbehälter im Verbrennungsluft-Verdichter verteilt.

Es sind zwei Modi zum Waschen des Verbrennungsluft-Verdichters vorgesehen. Off-Line-Wäsche und On-Line-Wäsche.

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

Die Off-Line-Wäsche erfolgt bei abgestellter Gasturbine. Dabei wird die Gasturbine mit Hilfe ihres Drehwerks und später mit Hilfe ihres Startmotors bis auf eine Drehzahl von 10 % der Nenndrehzahl betrieben. Zunächst wird Waschmittel und anschließend Spülwasser eingetragen. Bei diesem Vorgang sind die Entwässerungsventile geöffnet. Danach wird der Verbrennungsluft-Verdichter getrocknet, indem die Gasturbine gestartet und bis ca. 30 % ihrer Nenndrehzahl belastet wird. Danach wird die Gasturbine abgeschaltet. Das Abwasser der Gasturbine aus dem Off-Line-Waschvorgang (beladenes Waschmittel und Spülwasser) des Verbrennungsluft-Verdichters verlässt diesen über das Entwässerungssystem der Gasturbinenanlage und wird im Waschabwasserbehälter aufgefangen und zwischengelagert. Der Waschabwasserbehälter weist das für eine AwSV-Anlage erforderliche Rückhaltevermögen auf.

Die On-Line-Wäsche erfolgt bei laufender Gasturbine. Es wird dabei nur Spülwasser (Deionat) verwendet. Bei diesem Vorgang sind die Entwässerungsventile geschlossen und es fällt kein Waschabwasser an.

Um Eisbildung im Ansaugluftkanal des Verbrennungsluft-Verdichters zu verhindern, kann der Waschflüssigkeit Frostschutzmittel zugemischt werden. Dies erfolgt mit Hilfe der Frostschutzmittelpumpe, die das Frostschutzmittel aus dem entsprechenden Vorlagebehälter in den Waschmittelbehälter fördert.

Abgassystem

Das Abgas der Gasturbine wird über einen Abgas-Schalldämpfer abgeleitet und durch den Schornstein an die Umgebung abgegeben. Am Schornstein sind, über eine Bühne zugänglich, die Emissionsmessungen angeordnet.

Die bei Abkühlung entstehenden potentiell sauren Abgas-Kondensate im Schornstein der Gasturbine werden aus dem Schornstein abgeführt und zusammen mit den gesammelten Kondensaten der Gasturbinenanlage (aus Verbrennungsluftsystem, Verdichter und Gasturbine) dem Neutralisationsbecken zugegeben. Das Abgas-Kondensat (neutralisiert) wird in das Abwasserbecken eingeleitet.

Das im Stillstand im Schornstein anfallende Regenwasser wird ebenfalls auf diesen Weg abgeleitet.

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

Druckluftsystem

Das Druckluftsystem erzeugt aus Umgebungsluft Steuerluft für die pneumatischen Antriebe sowie Arbeitsluft, die als Druckluft innerhalb der Anlage genutzt wird. Das Druckluftsystem besteht aus den Druckluftverdichtern, den Steuerlufttrocknern mit integrierten Luftfiltern und je einem Steuerluft- und Arbeitsluftspeicher.

Lufttrockner und -filter sind den Druckluftverdichtern nachgeschaltet und sorgen für trockenes und sauberes Arbeitsmedium für die pneumatischen Antriebe. Die Druckluft wird in Speichern bevorratet, bevor sie von den Verbrauchern entweder durch das Steuerluftverteilnetz (als Steuerluft) oder aus dem Arbeitsluftverteilnetz (als Arbeitsluft) angefordert wird.

Zwischenkühlwassersystem

Das Zwischenkühlwassersystem hat die Aufgabe, die Abwärme aus den Kühlstellen der Gasturbinenanlage aufzunehmen und durch einen luftgekühlten Rückkühler an die Umgebung abzugeben. Als Kühlstellen werden der Ölkühler der Gasturbine und der Generatorkühler versorgt.

Das Zwischenkühlwasser besteht aus Deionat (demineralisiertes Wasser), dem je nach Außentemperatur Glykol (Frostschutzmittel) aus einem Zumessgefäß zugesetzt werden kann.

Das System ist mit Zwischenkühlwasserpumpen ausgerüstet (aufgestellt im Kühlwasserpumpenhaus), mit denen das Zwischenkühlwasser zu den Kühlstellen und anschließend zum luftgekühlten Rückkühler gefördert wird. Auf der Saugseite der Zwischenkühlwasserpumpen ist der Zwischenkühlwasser-Ausgleichsbehälter angeordnet, dessen Volumen so bemessen ist, dass Volumenausdehnung und Kompression durch Temperaturänderungen vollständig kompensiert werden können. Die Nachspeisung mit Deionat erfolgt in den Zwischenkühlwasser-Ausgleichsbehälter.

Der luftgekühlte Rückkühler ist im Freien angeordnet.

Verbindende Rohrleitungen des Systems werden oberirdisch und frei einsehbar ausgeführt. In Gebäuden aufgestellte Behälter für wassergefährdende Stoffe sind mit entsprechenden Auffangwannen ausgestattet. Alle Entleerungen aus Komponenten und Rohrleitungen werden abgeleitet und einer fachgerechten Entsorgung zugeführt (s.a. Kap. 12).

Speicher- und Verteilungssystem Deionat

Die Funktion des Speicher- und Verteilungssystems ist die Speicherung des Deionat aus dem bestehenden Kraftwerk und die Verteilung in der neuen Anlage. Der Deionatbehälter versorgt hauptsächlich das Verdichterwaschsystem, das Zwischenkühlwassersystem und das Wasser-Vernebelungssystem. Der Deionatbehälter wird mit einem Überlauf zum

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

Abwassersystem ausgestattet, außerdem sind 2 x 100% Deionatpumpen (horizontale Kreiselpumpen), eine in Betrieb und die andere in Bereitschaft, vorgesehen, um den erforderlichen Deionatdurchfluss an der Wassereinspritzung und dem GT-Vernebelungssystem zu gewährleisten.

Notstromaggregat

Die neue Gasturbinenanlage ist mit einem Heizöl-Extraleicht (HEL) angetriebenen Notstromaggregat ausgerüstet, welches für das sichere Abfahren im Schwarzfall vorgesehen ist. Der Tagedstank des Notstromaggregats wird mit dem LKW beschickt. Der Tagedstank des Notstromaggregats ist für einen 8-stündigen Dauerbetrieb bei Nennlast ausgelegt. Der Brennstoff HEL wird mittels einer Brennstoffpumpe dem Notstrommotor zugeführt, mit dem der Generator des Notstromaggregats angetrieben wird.

Das Notstromaggregat ist mit einem eigenen Schornstein ausgerüstet, über den die Abgase an die Atmosphäre abgegeben werden.

Das Notstromaggregat wird funktionsfähig in einem Container geliefert, einschließlich

- Schalt-und Steuerschrank, Starterbatterie
- Tagedstank (angeordnet außerhalb des Containers)
- Brennstoffpumpe
- Zu-und Abluft Schalldämpfer
- E-Installation und Raumlüftung

3.1.4 Betriebseinheit 03 (Entsorgung – Fließbild Kapitel 3.10.2.4)

Ölabscheidersystem Öltransformatoren

Die mit Öl befüllten Transformatoren (Maschinen- und Eigenbedarfs-Transformator) werden auf einer Auffangwanne aufgestellt, die ein Fassungsvermögen aufweist um die komplette Ölfüllung zuzüglich der Löschwassermenge, die im Brandfall auftreten würde, aufzufangen. Das aus der Auffangwanne abgeführte Regenwasser wird durch einen nach WHG zugelassenen Ölabscheider geführt, die mit einem mit einem selbstauslösenden Verschluss ausgestattet ist.

Bei Überschreiten des maximalen Ölspeichervolumens verschließt diese Vorrichtung den Abfluss in das Entwässerungssystem. Dadurch wird das Austreten von Leichtflüssigkeiten in das Entwässerungssystem verhindert.

Wenn der Brand durch das Feuerlöschsystem erkannt wird, wird ein Absperrventil, das am Auslass der Auffangwanne des Transformators installiert ist, automatisch betätigt und das Löschwasser wird in der Auffangwanne zurückgehalten. Der Ölabscheider wird regelmäßig gemäß den einschlägigen Vorschriften geprüft. Der Abfluss des Heizöl-Entladebereichs wird zum Ölabscheider geführt, der im Bereich des Transformators

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

installiert ist. Das dort separierte Öl wird bei Bedarf von einer externen Fachfirma zur fachgerechten Entsorgung zugeführt.

Der Ölabscheider wird regelmäßig gemäß den einschlägigen Vorschriften geprüft.

Neutralisation der Abgaskondensate und des Fogging-Abwassers

Die potentiell sauren Abgas-Kondensate aus dem Schornstein der Gasturbine und bei Bedarf das GT-Fogging Abwasser werden in einem Neutralisationsbecken behandelt und das neutralisierte Abgaskondensat in das Abwassersystem abgeführt.

Dabei wird der erforderliche pH-Wert, der dem Neutralisationsbecken zufließenden Abgaskondensate durch Zugabe von verdünnter Salzsäure bzw. Natronlauge, eingestellt. Diese beiden Einsatzstoffe werden per LKW in Liefergebinden angeliefert und mit der Dosierpumpe Natronlauge bzw. Salzsäure den Abgaskondensaten im Neutralisationsbecken zugegeben. Die Liefergebinde mit Dosiereinheit werden jeweils in einer bauaufsichtlich zugelassenen Auffangwanne aufgestellt.

Mit Hilfe der Neutralisationspumpen wird der Inhalt des Neutralisationsbeckens zirkuliert bis der gewünschte pH-Wert eingestellt ist. Nur neutrales Abgaskondensat wird in das Abwasserbecken abgeführt. Dies wird mit Hilfe einer pH-Wert-Messsonde überwacht.

Abwasserbecken

Ein Abwasserbecken sammelt die Abwässer aus dem Neutralisations- und aus dem Ölabscheidersystem und leitet die Abwässer über 2 x 100% Abwasserpumpen in die Kanalisation der Stadt Vohburg a. d. Donau (s. a. Angaben zur Indirekteinleitung in Kapitel 12).

Entsorgung von Entwässerungen mit potentiell wassergefährdenden Inhaltsstoffen

In Bereichen der Anlage, in denen wassergefährdende Stoffe (Glykol, Batteriesäure) verwendet werden, sind separate Entleerungsgruben vorgesehen. In diesen werden die Stoffe (z.B. glykolhaltiges Abwasser) gezielt gesammelt und danach der fachgerechten, Entsorgung zugeführt.

3.1.5 Elektrotechnik

Elektrotechnische Grundlagen und Vorschriften

Die elektrotechnische Ausrüstung und die Materialien entsprechen den gültigen VDE und IEC- Vorschriften.

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

Spannungsebenen

Bezeichnung	Nennspannung
Hochspannungsnetz	400 kV
Generatorspannung	20 kV
Mittelspannung	6 kV
Niederspannung	0,4/0,23 kV
Gleichspannung	220 V
USV	0,23 kV
Motoren \geq 200kW	6 kV
Motoren $<$ 200kW	0,4 kV
Gleichspannungsmotoren	220 V

Isolationsebenen

Bezeichnung	Nenn-Betriebs- spannung	Maximale spannung	Betriebs- spannung	Stehwechsel- spannung
Generatoranlage	20 kV	24 kV		50 – 125 kV
Mittelspannungsanlage	6 kV	12 kV		28 – 75 kV
Niederspannungsanlage	0,4 kV	0,69 kV		
Gleichspannungsanlage	0,22 kV	0,69 kV		
USV Anlage	0,4 kV	0,69 kV		

Kurzschlusssebenen

Bezeichnung	Kurzschlusssebene
6 kV Schaltanlage	12,5 kA
0,4 kV Schaltanlage	50 kA
220 V DC Anlage	20 kA
USV Anlage	12,5 kA

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

Erdung

Bezeichnung	Erdung
Generator	Erdung über Transformator mit Widerstand im Sekundärkreis für 1 Minute Betrieb
MV auxiliary (6 kV)	Geerdet über Widerstand
LV auxiliary (400 V)	Fest geerdet
DC bus (220 V)	Nicht geerdet
AC vital bus (230 V)	Nicht geerdet

Schutzarten

Bezeichnung	Schutzart
6 kV Schaltanlage	IP40
0,4 kV Schaltanlage	IP40
Unterverteiler (Außenbereich)	IP55
Steuer,-Schutz- und Meßschränke	IP40
Generator Erdungsschrank	IP42
Eigenbedarfstrafo Erdungsschrank	IP42
Gleichrichter, Wechselrichter, USV	IP31
Motoren	IP54
Motoren (exponierte Anordnung)	IP55

Aufbau der Eigenbedarfsanlage

Die vom Gasturbinen-Generator erzeugte elektrische Energie wird über eine einphasig gekapselte Generatableitung, einen Generatorleistungsschalter und dem Maschinentransformator in das 380 kV Netz eingespeist.

Über den Eigenbedarfstransformator werden folgende Spannungsebenen versorgt:

- 6 kV
- 0,4 kV
- 0,4 kV USV
- 220 V DC

Als Reserveeinspeisung steht eine 6 kV Fremdeinspeisung zur Verfügung.

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

Blocktransformator

Der Blocktransformator ist ein ölsolierter, drei-phasiger Zweiwicklungstransformator für Außenaufstellung mit einem ONAN/ONAF Kühlsystem. Der Transformator besitzt einen „on load“ Spannungssteller.

Eigenbedarfstransformator

Der Eigenbedarfstransformator ist ein drei-phasiger, ölsolierter Zweiwicklungs-transformator für Außenaufstellung und ist bestückt mit einem „no load“ Spannungssteller.

Niederspannungstransformatoren

Die NS-Transformatoren sind in gießharzisolierter Ausführung vorgesehen.

Generatorleistungsschalter und Generatorableitung

Der Generatorleistungsschalter beinhaltet folgende Komponenten:

- Netz-Trennschalter
- Eingang und Trennschalter für die Starteinrichtung
- Erdungsschalter auf der Generator- und Netzseite
- Strom-und Spannungswandler für Schutz und Messung
- Überspannungsableiter

Die Generatorableitung ist als einpolig isolierte Ableitung vorgesehen. Sie verbindet den Generatorausgang mit dem Blocktransformator-Eingang. Ein Abzweig zur Versorgung des Eigenbedarfstransformators ist vorgesehen.

Mittelspannungsschaltanlage

Aufgabe der 6 kV Schaltanlage ist die Versorgung der Niederspannungs-transformatoren, die motorischen Verbraucher > 200 kW und die Versorgung der Abgänge für die Erreger- und Starteinrichtung der Gasturbine.

Niederspannungsschaltanlage

Die 400 V Niederspannungsschaltanlage besteht aus drei Sammelschienenabschnitten, wovon zwei Schienen von den MS/NS Transformatoren gespeist werden um eine höhere Flexibilität der Anlage zu erreichen. Die dritte Schiene wird von einem Notstromaggregat versorgt. Als Schutzmaßnahme gegen indirektes Berühren wird das 400 V Netz als TN-C-S Netz betrieben.

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

220 V DC Anlage

Die 220 V DC Anlage besteht aus zwei Gleichrichtern und zwei Batterieanlagen, die jeweils für 100 % Leistung ausgelegt sind. Als Batterieanlage sind Bleibatterien vorgesehen. Die Versorgung der 220 V Verbraucher erfolgt über eine 220 V DC Verteilung mit zwei kuppelbaren Sammelschienenabschnitten. Die 220 V Gleichstromschaltanlage wird isoliert betrieben.

Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)

Aufgabe der USV ist die Versorgung aller sicherheitstechnisch wichtigen Verbraucher, die auch nach Ausfall der Eigenbedarfs- und Ersatznetzversorgung unterbrechungsfrei in Betrieb bleiben müssen. Im Wesentlichen sind dies Verbraucher des leittechnischen Systems und der Sicherheitsbeleuchtung. Die USV wird über zwei Wechselrichter realisiert, die von den zwei 220 V DC Sammelschienenabschnitten gespeist werden. Jeder Wechselrichter ist für eine 100 %ige Lastübernahme ausgelegt. Weiterhin sind die USV Anlagen mit jeweils einem statischen Schalter, einem Trenntransformator und einer Umgehung versehen.

3.1.6 Leittechnik

Gasturbinenleitsystem

Das Gasturbinenleitsystem AE94.3A sorgt für die Steuerung, den Schutz und die Überwachung des Gasturbinen- Generator-Sets.

Die Steuer- und Kontrollfunktionen haben die Aufgabe, dauernde und zeitweise auftretende Ereignisse zu überwachen und auf einem für die Anlage zulässigen Level zu halten. Die Überwachungsfunktionen erlauben dem Bediener manuell in die Steuer- und Kontrollfunktionen einzugreifen, die Automatikfunktionen zu überwachen und den Status der Anlagenkomponenten zu erfassen. Die Schutzfunktionen haben das Ziel, gefährliche Situationen zu vermeiden und die Funktionsfähigkeit der Anlagen hinsichtlich des Prozesses und der Anlagenkomponenten sicherzustellen.

Leittechnisches Konzept

In der bestehenden ständig besetzten, zentralen Leitwarte (Block 3 bis 6) sind alle für die Bedienung und Beobachtung des Prozesses sowie die zur Meldungserfassung und Registrierung erforderlichen Systeme zusammengefasst. Die Bedien- und Beobachtungsebene ermöglicht es dem Kraftwerkspersonal jederzeit den Überblick über das Gasturbinenkraftwerk mit all seinen Teilsystemen zu behalten und bei Störungen die zur Einhaltung der Sicherheit und Verfügbarkeit notwendigen Maßnahmen zu treffen.

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

Grundsätzlich werden die leit-, steuerungs- und regelungstechnischen Aufgaben für alle Hauptaggregate sowie alle übergeordneten Funktionen von einem modernen, digitalen Prozessleitsystem (PLS) übernommen.

Dieses PLS ist ein zukunftsorientiertes System mit Normschnittstellen. Nebenanlagen werden zum Teil von autonomen Automatisierungssystemen gesteuert. Diese tauschen mit dem übergeordneten PLS über Schnittstellen Befehle und Meldungen aus, um jederzeit einen koordinierten Betrieb aller Teilsysteme zu gewährleisten.

Das gesamte Automatisierungssystem gewährleistet im Wesentlichen folgende Funktionen:

- Sicheres und umweltgerechtes An- und Abfahren der Haupt- und Nebenanlagen
- Betrieb der Haupt- und Nebenanlagen zwischen Mindest- und Volllast bei Einhaltung von optimalen Betriebsbedingungen an allen Aggregaten und Einrichtungen
- Einhaltung der geforderten Emissionsgrenzwerte in allen Betriebsfällen
- Automatische Überführung der Anlage in einen sicheren Zustand bei Störung
- Sicherung der Gesamtanlage und ihrer Einzelkomponenten vor unzulässigen Betriebszuständen durch selbsttätig wirkende Schutzsysteme
- Entlastung des Betriebspersonals von Routinearbeiten
- Diagnose mit gezielten Hinweisen für die Instandhaltung
- Datensicherung, Protokollierung, Datenaufbereitung und -analyse

Entsprechend den Anforderungen der einschlägigen Regelwerke wird die Signalverarbeitung ausgeführt. Die leittechnischen Komponenten sind in der Lage die Anforderungen, die sich aus den An- und Abfahrbedingungen der verfahrenstechnischen Anlagen ergeben, zu erfüllen und tragen dafür Sorge, dass bei allen Betriebszuständen Grenzwerte nicht überschritten werden.

Folgende Betriebszustände werden berücksichtigt:

- Fernsteuerbarkeit
- Anfahren
- Lastbetrieb
- Gestörter Betrieb
- Abfahren
- Stillstand

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

Fernsteuerbarkeit:

Die Fernsteuerbarkeit wird aus dem Leitstand durch das Bedienpersonal teilautomatisch oder durch das Betätigen einzelner Armaturen erreicht. Je nach Anlagenzustand (z.B. nach Revisionen, nach längeren Stillständen, nach kurzen Stillständen, Wochenendstillstand usw. müssen die Feldgeräte evtl. in Betrieb genommen werden, Leitungen und Anlageteile gefüllt und entlüftet werden und Nebensysteme in Betrieb genommen werden.

Anfahren:

Nach Herstellen der Fernsteuerbarkeit werden alle Anlagen vom Leitstand aus angefahren oder vollautomatisch, d.h. ein Anfahren durch „Einknopf - Bedienung“ über ein Anlagenleitprogramm. Während des Anfahrvorgangs überwachen Begrenzungseinrichtungen die Einhaltung der zulässigen Gradienten und Grenzwerte.

Lastbetrieb/Teillastbetrieb:

Im Lastbetrieb werden die wesentlichen Aufgaben der Prozessführung von der Regelung bzw. Steuerung übernommen. Die Steuerung übernimmt während des Betriebes verfahrenstechnisch notwendige Zu- und Abschaltungen von Aggregaten und Teilsystemen.

Auch im Teillastbetrieb zeigt die Anlage hinsichtlich der Abgasvolumina und Temperaturen sowie der damit verbundenen Emissionen ein vergleichbares Verhalten zum Vollastbetrieb. Deswegen wurde der Vollastbetrieb in der Immissionsprognose des TÜV SÜD als maximaler Fall betrachtet.

Gestörter Betrieb:

Fällt während des Betriebes ein Aggregat oder ein Teilprozess aus bzw. kann seine Aufgabe nicht ordnungsgemäß erfüllen, übernimmt die Steuerung die Umschaltung auf redundante Aggregate oder Teilprozesse und die notwendige Aktivierung der Regelung im Rahmen der vorprogrammierten Störschaltungen innerhalb der Betriebsprogramme.

Gestörte Systeme werden vollautomatisch in einen sicheren Zustand geführt und die Schutzeinrichtung verhindert Gefahren für Mensch und Anlage durch Abschaltungen bzw. Herstellen eines gefahrlosen Zustandes. Störungen solcher Art bzw. Vorwarnungen vor solchen Störungen werden über das PLS dem Bedienpersonal gemeldet.

Abfahren:

Das Abfahren von verfahrenstechnischen Anlagen bis zur Herstellung des Startzustandes erfolgt automatisch über das Anlagenleitprogramm durch Abschaltung von Teilprozessen und Aggregaten.

Stillstand:

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

Die völlige Stillsetzung erfolgt teilautomatisch. In der Regel sind hierfür zusätzliche Handeingriffe vor Ort erforderlich. Während des Stillstands bleiben die Funktionen der Messung, der Regelung, der nicht abschaltbaren Automatik der Steuerung, des Schutzes sowie das Bedien- und Beobachtungssystem erhalten, sofern nicht bewusst eingegriffen oder die Stromversorgung abgeschaltet wird.

3.1.7 Abwasser

Einzelheiten zur Entwässerung der Anlage, einschließlich der Regenwasserableitung sind dem Entwässerungskonzept in Kapitel 12, sowie Kapitel 7 „Abfällen einschließlich anlagenspezifischer Abwässer“ zu entnehmen.

3.1.8 Heizung Lüftung Kühlanlagen

Umgebungsdaten

Mittlere Umgebungstemperatur	9,2	°C
Sommerauslegung	39	°C
Winterauslegung	-28	°C
Auslegungstemperatur	9	°C

Die Heizungs-, Klima- und Lüftungsausrüstung (HKL) wird nach Gebäudeanforderung erstellt.

Bereiche mit Belüftung, Maschinenhaus

Max. Temperatur	+5°C über Außentemperatur
Min. Temperatur	+10°C
Luftfeuchtigkeit	nicht kontrolliert

Bereiche mit Klimatisierung, Leittechnikraum

Max. Temperatur	+22°C ±4°C
Min. Temperatur	+20°C +1°C
Luftfeuchtigkeit	50% ±5%

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

Bereiche mit Klimatisierung, Schaltanlagenraum

Max. Temperatur	+30°C
Min. Temperatur	+10°C
Luftfeuchtigkeit	50% ± 10%

Bereiche mit Belüftung, Nebengebäude

Max. Temperatur	+5°C über Außentemperatur
Min. Temperatur	+5°C
Luftfeuchtigkeit	nicht kontrolliert

Heizung

Die Einhausung der GT Nebenanlagen erhält eine Stillstandsheizung in Form von Elektro-Umlufterhitzern an Wänden verteilt. Die Lüftung erfolgt maschinell über separate Aggregate.

Das Gasturbinen- und Generatorgebäude erhält eine eigene Lüftungsanlage mit Heizregistern.

Die Klimaanlage für die E+L Räume steht auf dem Dach. Die Anlage wird mit einer luftgekühlten Wärmepumpe betrieben.

3.1.9 Brandschutzkonzept

In der gesonderten Dokumentation (siehe Brandschutztechnische Unterlagen im Kapitel 10) sind alle Maßnahmen bezüglich der Fluchtwege, Rettungswege, Bauteilanforderungen, Brandabschnittstrennung sowie das Feuerlöschkonzept beschrieben.

3.1.10 Vorgesehene Betriebsweise der Anlage

Die Anlage ist dazu vorgesehen in Rahmen der Frequenzhaltung im Übertragungsnetz als Schnellstartanlage (sog. Peaker-Anlage) zu dienen.

Für den Betrieb ist eine maximale jährliche Betriebsdauer von < 1.500 Stunden vorgesehen. Die Anlage soll im Lastbereich von 50 bis 100 % betrieben werden. Die genauen Anforderungen hinsichtlich des Leistungsbereiches werden vom Netzbetreiber (TenneT) für jeden Einsatzzeitraum vorgegeben.

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

3.1.11 Energieeffizienz und Abwärmenutzung

Die Anlage ist als Gasturbinenanlage ohne Abhitzeteil als Schnellstartanlage zur Netzstabilisierung konzipiert.

Die Gasturbine ist mit einer Reihe von Effizienzverbesserungseinrichtung ausgerüstet. Diese sind:

- Verwendung einer hocheffizienten Gasturbine mit bewährtem Design
- Rotorausrichtung zur Optimierung der Spiele zwischen Turbinenschaufeln und Außengehäuse der Gasturbine
- Wasser-Vernebelungssystems zur Kühlung der Verbrennungsluft und Reduzierung der Eintrittstemperatur in den Verbrennungsluft-Verdichter

Weitere Ausführungen zur genannten Thematik befinden sich im Kapitel 8 des BImSchG Antrages zu Energieeffizienz, Wärmenutzung.

3.1.12 Gliederung der Anlage in Anlagenteile und Betriebseinheiten, Nomenklatur

Die einzelnen Betriebseinheiten bestehen aus einzelnen Komponenten, die durch Kennbuchstaben nach DIN 28004, gefolgt von dem Blockkennzeichen (für die beantragte Gasturbinenanlage 60), der Nummer der Betriebseinheit und einer fortlaufenden Zählnummer bezeichnet werden.

Wird eine Komponente einfach oder mehrmals (baugleiche Komponenten) verbaut, so ist dies aus der in Klammern gestellte Ziffer erkenntlich (bspw. P-60.01(2)).



Abb. 3: Nomenklatur der Komponenten

Stoffströme werden wie in der folgenden Abbildung beispielhaft dargestellt bezeichnet.

uni per	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

Erdgasnetz

Benennung: xx – yy – zz
 xx: Block 60 = Irsching 6
 00 = Standortübergreifend
 UU = Umgebung
 yy: Betriebseinheit
 zz: laufende 2-stellige Stoffstromnr.

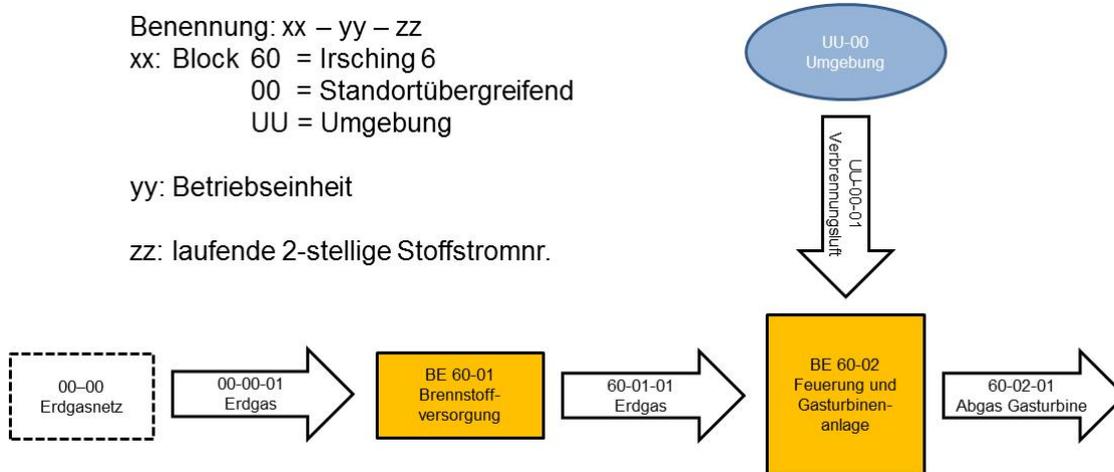


Abb. 4: Nomenklatur der Stoffströme

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

3.2 Baubeschreibung

Detaillierte Angaben zur Baubeschreibung sind in Kapitel 10 enthalten.

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

3.3 Relevante Anlagenparameter

3.3.1 Komponenten

Benennung	Kennzeichnung	Charakteristische Größe
BE 01 - Brennstoffversorgung		
Brennstoffversorgung	A.60-01.1(1)	Q= 18 kg/s; p _{max} = 67,5 bar(ü)
Stickstoffflaschenbündel	B.60-01.1(1)	p = 200 bar(ü); V = 50 l (je)
Schornstein Gasvorwärmung 1	B.60-01.2(1)	Q = 3.350 Nm ³ /h tr
Schornstein Gasvorwärmung 2	B.60-01.3(1)	Q = 3.350 Nm ³ /h tr
HD-Brennstofffilter	F.60-01.1(2)	Q = 18 kg/s
Gasvorwärmung 1	D.60-01.1(1)	P = 3,25 MW _{th} ; Q = 3.350 Nm ³ /h tr
Gasvorwärmung 2	D.60-01.2(1)	P = 3,25 MW _{th} ; Q = 3.350 Nm ³ /h tr
BE 02 Feuerung und Gasturbinenanlage mit Nebeneinrichtungen		
Gasturbine	A.60-02.1(1)	P = 800 MW _{th} (max, ISO 100% Last)
Generator Gasturbine	A.60-02.2(1)	P = 320 MW _{el} (ISO)
Notstrommotor	A.60-02.3(1)	P = 2,2 MW _{th}
Generator Notstromaggregat	A.60-02.4(1)	P = 0,8 MW _{el}
Ansaug-Schalldämpfer Gasturbine	B.60-02.1(1)	Q = 600 m ³ /s
Abgas-Schalldämpfer Gasturbine	B.60-02.2(1)	Q = 749 kg/s ISO
Schornstein Gasturbine	B.60-02.3(1)	Q = 749 kg/s ISO
Tagestank Notstromaggregat	B.60-02.4(1)	V = 6 m ³
Schornstein Notstromaggregat	B.60-02.5(1)	Q = 4.150 Nm ³ /h tr.

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

Benennung	Kennzeichnung	Charakteristische Größe
Spülwasserbehälter	B.60-02.6(1)	V = 1,3 m ³
Waschmittelbehälter	B.60-02.7(1)	V = 0,7 m ³
Vorlagebehälter Detergenz	B.60-02.8(1)	V = 0,6 m ³
Vorlagebehälter Frostschutzmittel	B.60-02.9(1)	V = 0,3 m ³
Schmieröltank	B.60-02.10(1)	V = 12 m ³
Hydrauliköltank	B.60-02.11(1)	V = 0,9 m ³
Zwischenkühlwasser-Ausgleichsbehälter	B.60-02.12(1)	V = 2 m ³
Zumessgefäß	B.60-02.13(1)	V = 0,03 m ³
Arbeitsluftspeicher	B.60-02.14(1)	V = 5 m ³
Steuerluftspeicher	B.60-02.15(1)	V = 5 m ³
Deionatbehälter	B.60-02.16(1)	V = 500 m ³
Waschabwasserbehälter	B.60-02.17(1)	V = 10 m ³
GT-Fogging Abwasserbecken	B.60-02.18(1)	V = 10 m ³
Brennkammer	D.60-02.1(1)	--
GT-Brennstofffilter	F.60-02.1(2)	Q = 18 kg/s
Tropfenfänger	F.60-02.2(1)	Q = 600 m ³ /s
Vorfilter	F.60-02.3(1)	Q = 600 m ³ /s
Feinfilter	F.60-02.4(1)	Q = 600 m ³ /s
Deionatfilter Vernebelungssystem	F.60-02.5(5)	Q = 45 m ³ /h
Schmierölfilter	F.60-02.6(2)	Q = 2.500 l/min

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

Benennung	Kennzeichnung	Charakteristische Größe
Ölfilter Drehwerk	F.60-02.7(2)	Q = 8,4 l/min
Hebeölfilter	F.60-02.8(2)	Q = 8,4 l/min
Öldunstabscheider	F.60-02.9(1)	Q = 600 m ³ /h Luft
Hydraulikölfilter	F.60-02.10(2)	Q = 6 m ³ /h
Brennstoffpumpe Notstromaggregat	P.60-02.1(1)	Q = 0,3 m ³ /h; H = 25 m
Verdichterwaschpumpe	P.60-02.2(1)	Q = 6,6 m ³ /h; H = 143 m
Detergenzpumpe	P.60-02.3(1)	Q = 3,6 m ³ /h; H = 39 m
Frostschutzmittelpumpe	P.60-02.4(1)	Q = 1 m ³ /h; H = 100 m
Vernebelungspumpen	P.60-02.5(5)	Q = 45 m ³ /h
Hauptschmierölpumpe	P.60-02.6(1)	Q = 146 m ³ /h; H = 65 m
Hilfsschmierölpumpe	P.60-02.7(1)	Q = 146 m ³ /h; H = 65 m
Notschmierölpumpe	P.60-02.8(1)	Q = 124 m ³ /h; H = 20 m
Drehwerkölpumpe	P.60-02.9(1)	Q = 10,5 m ³ /h; H = 2550 m
Hebeölpumpe	P.60-02.10(2)	Q = 50 l/min; H = 2750m
Hydraulikölpumpe	P.60-02.11(2)	Q = 1,44 m ³ /h; H = 1630 m
Ölpumpe Rotorausrichtung	P.60-02.12(2)	Q = 2 m ³ /h; H = 3570 m
Zwischenkühlwasserpumpen	P.60-02.13(2)	Q = 1.000 m ³ /h; H = 28 m
Deionatpumpe	P.60-02.14(2)	Q = 50 m ³ /h; H= 50 m
GT-Fogging Abwasserpumpen	P.60-02.15(2)	Q = 10 m ³ /h
Steuerlufttrockner	T.60-02.1(2)	Q = 200 Nm ³ /h

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

Benennung	Kennzeichnung	Charakteristische Größe
Verbrennungsluft-Verdichter	V.60-02.1(1)	Q = 600 m ³ /s
Abzugsgebläse Schmierölbehälter	V.60-02.2(2)	Q = 300 m ³ /h; H = 10 m
Druckluftverdichter	V.60-02.3(2)	Q = 200 Nm ³ /h, 8 barü
Generatorkühler	W.60-02.1(1)	P = 5.050 kW
Ölkühler Gasturbine	W.60-02.2(2)	P = 1.700 kW
Rückkühler	W.60-02.3(1)	P = 6.750 kW
BE 03 Entsorgung		
Neutralisationsbecken	B.60-03.1(1)	V = 32 m ³ (tatsächliches Nutzvolumen ca. 20 m ³)
Liefergebinde Natronlauge	B.60-03.2(1)	V = 0,5 m ³
Liefergebinde Salzsäure	B.60-03.3(1)	V = 0,5 m ³
Abwasserbecken	B.60-03.4(1)	V = 150 m ³ (tatsächliches Nutzvolumen ca. 50 m ³)
Ölabscheider	F.60-03.1(1)	V = 5 m ³
Neutralisationspumpe	P.60-03.1(2)	Q = 10 m ³ /h; H = 20 m
Dosierpumpe Natronlauge	P.60-03.2(1)	Q = 20 l/h
Dosierpumpe Salzsäure	P.60-03.3(1)	Q = 20 l/h
Abwasserpumpen	P.60-03.4(2)	Q = 1 m ³ /h

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

3.3.2 Stoffströme

Stoffstrom	Kenn- zeichnung	Charakteristische Größe	Konti-/ Diskon- tinuierlich
BE 01 - Brennstoffversorgung			
Erdgas	00-00-01	18 kg/s 40-67,5 bar	Kontinuierlich
Stickstoff	00-00-02	15 Nm ³ /h	Diskontinuierlich
Erdgas	60-01-01	18 kg/s 40-67,5 bar	Kontinuierlich
Stickstoff-Erdgas Gemisch	60-01-02	max 0,5 kg/s (nur bei Wartung/Notfall)	Diskontinuierlich
HD Entleerung Abwasser	60-01-03	0,5 kg/s	Diskontinuierlich
Abgas Gasvorwärmung 1	60-01-04	6.700 m ³ /h	Kontinuierlich
Abgas Gasvorwärmung 2	60-01-05	6.700 m ³ /h	Kontinuierlich
BE 02 Feuerung und Gasturbinen- anlage mit Nebeneinrichtungen			
Heizöl-Extraleicht	00-00-03	10 m ³ /h	Kontinuierlich
Deionat	00-00-04	51 m ³ /h	Diskontinuierlich
Frostschutzmittel	00-00-05	1 m ³ /h	Diskontinuierlich
Detergenz	00-00-06	3,6 m ³ /h	Diskontinuierlich
Glykol	00-00-07	10 m ³ /h	Diskontinuierlich
Turbinenöl	00-00-08	--	Diskontinuierlich
Hydrauliköl	00-00-09	--	Diskontinuierlich
Abgas Gasturbine	60-02-01	749 kg/s (ISO Bedingungen)	Kontinuierlich

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

Stoffstrom	Kenn- zeichnung	Charakteristische Größe	Konti-/ Diskon- tinuierlich
BE 02 Feuerung und Gasturbinen- anlage mit Nebeneinrichtungen			
Abgas Notstromaggregat	60-02-02	14.000 m ³ /h	Diskontinuierlich
Abgas-Kondensat	60-02-03	10 m ³ /h	Diskontinuierlich
Abwasser Gasturbine	60-02-04	7 m ³ /h	Diskontinuierlich
Arbeitsluft	60-02-05	200 m ³ /h	Diskontinuierlich
Steuerluft	60-02-06	200 m ³ /h	Diskontinuierlich
GT Entleerung Abwasser	60-02-07	vernachlässigbar	Diskontinuierlich
GT-Fogging Abwasser	60-02-08	10 m ³ /h	Diskontinuierlich
Heizöl Entladestation	60-02-09	vernachlässigbar	Diskontinuierlich
Überlauf Deionat	60-02-10	vernachlässigbar	Diskontinuierlich
Verbrennungsluft	UU-00-01	600 m ³ /h ISO condition	Kontinuierlich
Umgebungsluft	UU-00-02	200 m ³ /h	Diskontinuierlich
BE 03 Entsorgung			
Salzsäure verdünnt	00-00-10	5 m ³ /h	Diskontinuierlich
Natronlauge verdünnt	00-00-11	5 m ³ /h	Diskontinuierlich
Glykolhaltiges Abwasser	60-03-01	5 m ³ /h	Diskontinuierlich
Separiertes Öl	60-03-02	--	Diskontinuierlich
Wasser (neutralisiert)	60-03-03	10 m ³ /h	Diskontinuierlich
Abwasser Batterieraum	60-03-04	5 m ³ /h	Diskontinuierlich
Abwasser Brennstoffversorgung	60-03-05	--	Diskontinuierlich

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

3.4 Geprüfte Alternativen und Auswahlgründe

Alternative Konzepte für die Anlage

Der neue Block 6 soll in besonderen Notsituationen als „Sicherheitspuffer“ in der Stromversorgung bereitstehen. Während der gesamten Projektentwicklung wurden vom Projektteam mehrere technische Konzepte unter Berücksichtigung der folgenden Hauptkriterien bewertet:

- zuverlässige Erfüllung der Mindestbetriebsanforderungen (30 Minuten bis zum Erreichen der Vollast, min. 500 Betriebsstunden pro Jahr, etc.),
- hohe Verfügbarkeit und Anlaufsicherheit durch strenges Kostenmanagement und
- minimale Investitionskosten.

Nach den ersten Budgetangeboten von möglichen Anlagenherstellern wurde deutlich, dass nur eine einzelne 300 MW Open Cycle Gasturbine (OCGT) für die o.g. Kriterien wettbewerbsfähig wäre, da die spezifischen Kosten pro MW für andere Optionen (z.B. mehrere kleinere Gasturbinen oder Gasmotoren) weitaus höher wären. Die Errichtung einer Gasturbinenanlage hat den Vorteil, dass sie mit vergleichsweise niedrigen Bau- und Investitionskosten sowie einer geringen Bauzeit verbunden ist. Generell können Gasturbinen innerhalb einiger Minuten gestartet werden und sie erlauben eine sehr hohe Leistungsänderungsgeschwindigkeit (Vollast wird innerhalb von ca. 30 Minuten erreicht), weshalb sie auch schon jetzt in Energieverbundnetzen vor allem zur kurzfristigen Spitzenlastabdeckung eingesetzt werden.

Da für Irsching keine Einschränkungen im Gasnetz zu erwarten sind, konnte für den Standort eine Gas-only OCGT (also nur ein Brennstoff, hier Gas, kein Ersatzbrennstoff, wie z.B. HEL notwendig) in Betracht gezogen werden.

Einsatz von Gebrauchtanlagen

Die Möglichkeit des Einsatzes von „Gebrauchtmaschinen“ wurde ebenfalls während der Projektentwicklung bewertet. Im Ergebnis wurde diese Option aus mehreren Gründen abgelehnt.

Zum Einen verhindert der enge Ausschreibungszeitraum eine umfangreiche Suche nach Gebrauchtgeräten sowie eine umfassende technische Bewertung (Due Diligence) vor der Angebotsabgabe. Zum Anderen sind die Chancen begrenzt, feste Verlagerungskosten von weltweiten Standorten sowie Kostenangaben für die zusätzliche Arbeiten zur rechtzeitigen Anpassung an den bnBm-Standort zu erhalten. Zusätzlich dazu resultieren aus indikativen Gesprächen und Budgetangeboten „attraktive“ Bedingungen für neue

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

Ausrüstungen sowie den Bau einer Neuanlage. Desweiteren kann das Startisiko bei einer Neuanlage zum Teil durch entsprechende Garantien reduziert werden.

In einem frühen Stadium der Bewertung wurden diesbezüglich zwei Ausnahmen identifiziert, die jedoch im Fortgang der Projektentwicklung aus verschiedenen Gründen nicht mehr berücksichtigt wurden.

Eine der Ausnahmen beinhaltet die Verlagerung der unipolaren Gasturbine Öresundsverket (ÖVT) aus Schweden. Ein Ausschlusskriterium dieser Option lieferte die technische Bewertung, in deren Ergebnis die 280 MW ÖVT GT nicht auf > 300 MW aufgerüstet werden kann, so dass das Kapazitätsangebot auf 200 MW begrenzt wäre. Zudem hätte der Kauf der ÖVT in Konkurrenz zu mehreren Bietern erfolgen müssen. Die Kosten der Verlagerung der Gasturbine ÖVT für 200 MW Los waren damit im Vergleich zum 300 MW Neubau nicht günstiger. Zudem fehlten aktuelle Schätzungen zu den Verlagerungs-Kosten die technische Prüfung (Due Diligence) relevanter Anlagenkomponenten war nicht ausreichend vorangetrieben.

Die zweite Ausnahme umfasst eine Verlagerung zweier Gasturbinen mit je 130 MW, die von den Stadtwerken München zum Verkauf angeboten werden. Diese Möglichkeit wurde dadurch, dass nicht rechtzeitig eine verbindliche Verkaufsoption angeboten wurde, aus dem Projektumfang ausgeschlossen.

Geprüfte Alternativen zur Stromableitung (Erdkabel vs. Freileitung)

Die vom 400 MVA-Generator erzeugte Energie wird über den zugehörigen Maschinentransformator in das 380-kV-Netz der TenneT eingespeist. Für die Ableitung der erzeugten Energie vom Maschinentrafo zum Schaltfeld der 380-kV-Schaltanlage wird ein Erdkabel eingesetzt.

Neben dem Erdkabel wäre auch der Einsatz einer 380-kV-Freileitung möglich. Die Freileitung ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Hinsichtlich des Verlaufs des Erdkabels wird auf den Lageplan in Kapitel 2 verwiesen. Das nachfolgende Kapitel zeigt den Entscheidungsprozess auf, der zur Wahl der Option Erdkabel geführt hat.

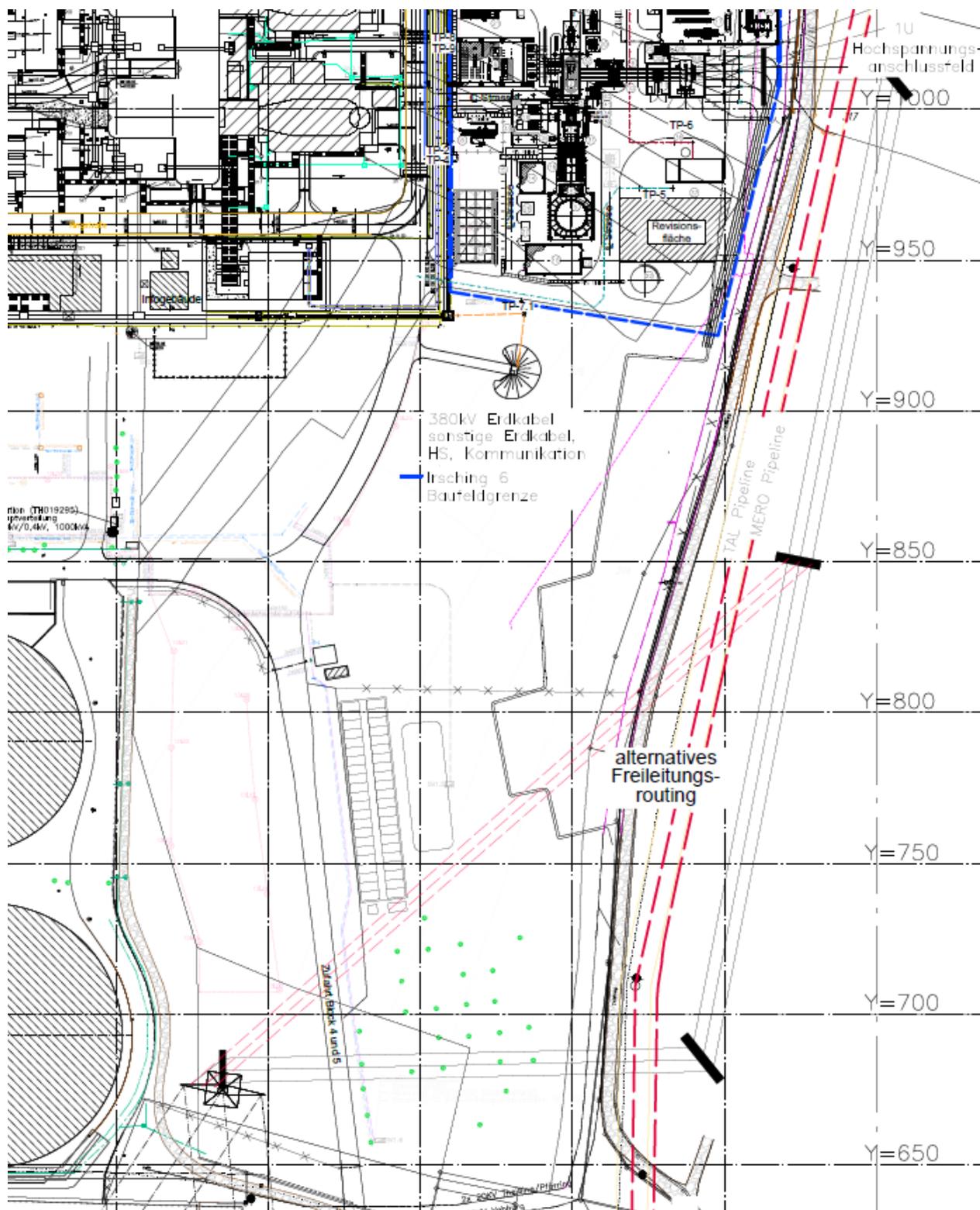


Abb. 5: Darstellung Verlauf Freileitung 380 kV zur Entscheidungsmatrix

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

Die interne Entscheidungs matrix umfasste eine Reihe von verschiedenen Merkmalen zur Umsetzung der beiden Varianten und vergleicht diese miteinander.

Für die Variante Erdkabel wurde die Übertragung über drei Kabel mit Option eines vierten Kabels (das bei einer Störung eines Kabels als Ersatz dient) geplant. Für die Nutzung einer Freileitung zur Ableitung wäre die Errichtung von mindestens 3 neuen Masten sowie Änderungen an vorhandenen Masten erforderlich (s.a. Bild) notwendig.

Unter der Voraussetzung, dass die Zulassung des 380-kV-Erdkabels als Nebenanlage der BImSchG-Anlage Gasturbinenkraftwerk erfolgen kann, stellt sich das Kabel, gegenüber einer Plangenehmigung oder mehreren (u.a. naturschutzfachlichen und wasserrechtlichen Einzelzulassung), als günstiger dar. Im ungünstigsten Fall wäre für die Freileitung ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen. Je nach Verfahrensart ist eine abweichende Verfahrensdauer von ca. 6 bis 18 Monate anzusetzen. Hinsichtlich der in den Verfahren beizubringenden Unterlagen bestehen nur wenige Unterschiede, auch für das Erdkabel sind wie für die Freileitung Untersuchungen der elektromagnetischen Verträglichkeit durch einen externen Gutachter (EMV-Gutachter) notwendig (s.a. Kapitel 5.9.2, Gutachten des TÜV Süd für die Variante Kabel). Für die Freileitung wären neben der Betroffenheit von nicht Uniper gehörenden Nachbarflächen insbes. auch zusätzliche Aufwendungen für eine standortbezogene UVP-Vorprüfung beizubringen.

Auch eine Risikoabschätzung für alle Stufen (Planung, Genehmigung und Betrieb) ist in die Variantenbetrachtung zwischen Kabel und Freileitung eingeflossen. Mögliche längeren reparaturbedingten Stillstandszeiten für das Erdkabel im Fall einer Reparatur und im Vergleich zur Freileitung soll durch die Verlegung einer vierten Phase (d.h. es werden vier Kabelstränge verlegt) vorgebeugt werden.

Die bestehende Möglichkeit bauzeitlich bedingter Risiken bei der Verlegung einer Freileitung über Fremdgrundstücke hat letztlich zur Entscheidung beigetragen, den 380kV-Anschluss in Form eines Erdkabels auszuführen.

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

3.5 Maschinenaufstellungspläne

Die nachfolgende Aufstellung umfasst eine Auflistung der Maschinenaufstellungspläne, die diesem Genehmigungsantrag in Kapitel 3.10.1 beigefügt sind.

Einige Anlagenteile sind im Detailengineering noch nicht abgeschlossen, insofern wird hierzu auf die entsprechenden Darstellungen in den Bauunterlagen verwiesen.

Kapitel Nr.	Dokumentennummer	Titel
3.10.1.1	0647_A0UMBP004_GT	Plan und Schnitte der Gasturbine
3.10.1.2	0647_A0UENP001_GVW	Plan und Schnitte Gebäude Erdgasvorwärmer
3.10.1.4	0647_A0UTFP001_DLVE	Plan und Schnitte Gebäude Druckluftanlage und VE-Wasserpumpen
3.10.1.5	0647_A0UPXP001_ZKW	Plan und Schnitte Gebäude Zwischenkühlwasserpumpen

Für weitere Pläne und Zeichnungen wird auf Kapitel 10.3 Bauzeichnungen verwiesen.

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

3.6 Grund- und Verfahrensflißbilder

Die nachfolgende Aufstellung umfasst eine Auflistung der in Kapitel 3.10.2 beigefügten Grund- und Verfahrensflißbilder, einschließlich einer Legende.

Kapitel Nr. Titel

- 3.10.2.1 Grundfließbild – Darstellung der Betriebseinheiten (BE)
- 3.10.2.2 BE01 - Brennstoffversorgung
- 3.10.2.3 BE02 – Feuerung und Gasturbinenanlage mit Nebeneinrichtungen
– Teil 1
- BE02 – Feuerung und Gasturbinenanlage mit Nebeneinrichtungen
– Teil 2
- 3.10.2.4 BE03 - Entsorgung
- 3.10.2.5 Legende

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

3.7 Angaben zur 42. BImSchV (Legionellen)

Die geplante bnBm-Gasturbinenanlage (Block 6) besitzt ein Zwischenkühlwassersystem. Dieses System hat die Aufgabe, die Abwärme aus den verschiedenen Kühlstellen der Gasturbinenanlage aufzunehmen und durch einen luftgekühlten Rückkühler an die Umgebung abzugeben. Für diese Komponentenkühlung wird der Gasturbine und den Nebenanlagen Wasser in einem geschlossenen Kühlwassersystem zugeführt. Als Kühlflüssigkeit wird zur Korrosionsvermeidung demineralisiertes Wasser, dem zum Frostschutz Glykol (s.a. Sicherheitsdatenblatt in Kapitel 6.5) zugesetzt werden kann, eingesetzt. Die Pumpensaugseite ist an den Luftkühlern (Luft-Wasser-Wärmetauscher) angeschlossen. Das zurückfließende aufgewärmte Wasser wird zum Luftkühler gepumpt und durch die Rohre des Luftkühlers gedrückt. Die Umgebungsluft nimmt die Wärme aus den umströmten Rohren auf, das abgekühlte Wasser wird danach über die Pumpen erneut zu den Kühlstellen gefördert (Zwangsdurchlaufbetrieb).

Die durch das geschlossene Kühlsystem gekühlten Verbraucher sind:

- Gasturbinen-Ölkühler
- Luftkühler des Generators

Bei diesem Prozess fallen keine Kühlwässer zur Ableitung an.

Die 42. BImSchV – Verordnung über Verdunstungskühlanlagen, Kühltürme und Nassabscheider – trat am 19. August 2017 in Kraft und gilt sowohl für Bestands- als auch für Neuanlagen.

Im § 2 Anwendungsbereich Abs. 1 der Verordnung werden die Anlagen/Einrichtungen definiert, für welche diese Verordnung Anwendung findet. Demgemäß fallen nur solche Anlagen in den Regelbereich dieser Verordnung, welche Wasser in der Form verwenden, als dass dieses verrieselt oder versprüht wird oder anderweitig in Kontakt mit der Atmosphäre kommen kann.

Gemäß § 1 Abs. 2 Satz 2 der Verordnung gilt diese nicht für Wärmeüberträger, in denen das die Prozesswärme aufnehmende Fluid ausschließlich in einem geschlossenen Kreislauf geführt wird. Dies ist im neuen Block 6 des KW Irsching der Fall.

Die geplanten Rückkühlwerke (Zellenkühler) entsprechen der Technik gemäß § 1 Abs. 2 Satz 2 der Verordnung und unterliegen somit nicht der 42. BImSchV. Gleichzeitig sind Mikroorganismen, insbesondere Legionellen, bedingt durch das geschlossene System, nicht zu erwarten.

Da die Auslegung dieser geschlossenen Rückkühlwerke hinsichtlich ihrer Belüftungseinrichtungen und Wärmeaustauscherflächen für einen Dauerbetrieb bei den heranzuziehenden max. Sommertemperaturen geeignet sind, bedarf es keiner temporären Befeuchtungseinrichtung und somit auch keinem Nachweis einer adiabaten Kühlung gemäß § 1 Abs. 2 Satz 3.

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

Aus diesem Grund kann abschließend definiert werden, dass die geplanten Zellenkühltürme nicht in den Regelbereich der 42. BImSchV gehören.

Ergänzend wird darauf hingewiesen, dass die im Anwendungsbereich des 42. BImSchV fallenden Kühlanlagen des bestehenden KW Irsching bereits entsprechend 42. BImSchV angezeigt wurden und auch weiterhin entsprechenden der hierfür einschlägigen Vorgaben der 42. BImSchV überwacht werden.

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

3.8 Beschreibung der Überwachungsmaßnahmen

Für einen sicheren und gesetzeskonformen Betrieb der geplanten Anlage müssen Überwachungsmaßnahmen in Bezug auf den Anlagenbetrieb, u. a. zur Messung von Emissionen, realisiert werden. Das Kapitel beschreibt, ergänzend zu den Unterlagen in Kapitel 4.5 zu den speziellen Messeinrichtungen für luftgetragene Emissionen, weitere vorgesehene Maßnahmen zur Überwachung des Anlagenbetriebs.

Das Kraftwerk Irsching unterliegt den Anforderungen der Störfallverordnung (12. BImSchV). Aufgrund der dort vorhandenen Mengen an gefährlichen Stoffen ist der Standort ein Betriebsbereich der oberen Klasse gemäß StörfallV. Damit ist der Betreiber verpflichtet einen Sicherheitsbericht gemäß § 9 StörfallV für den Betriebsbereich Kraftwerk Irsching zu erstellen und fortzuschreiben. Dieser Bericht enthält alle wichtigen Informationen und Beschreibungen zu den technischen Parametern und der Ausrüstung zur Sicherung der sicherheitsrelevanten Anlagenteile und ist Bestandteil des Betriebsorganisationshandbuch (BOHB). Welche sicherheitsrelevanten Anlagenteile bspw. mit einer Leckageüberwachung ausgestattet sind, liefert der Sicherheitsbericht, der im Bezug auf die geplante Errichtung der bnBm-Gasturbinenanlage Block 6 im Nachgang bis zur Inbetriebnahme fortgeschrieben und durch einen nach § 29b BImSchG bekannt gegebenen Sachverständigen hinsichtlich der Änderungen geprüft wird. Für eine detaillierte Beschreibung der Maßnahmen zur Sicherung und Überwachung der Bestandsanlagen wird auf den in Kapitel 6.6.1 beiliegenden aktuellen Sicherheitsbericht des Kraftwerks Irsching verwiesen.

Anlagen oder Anlagenteile, in denen mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird, unterliegen den Anforderungen der AwSV-Verordnung. In Abhängigkeit von der Gefährdungsstufe der AwSV-Anlage müssen unterschiedliche Anforderungen der AwSV-Verordnung eingehalten bzw. erfüllt werden. Um Gewässer und deren Eigenschaften vor nachteiligen Veränderungen durch Freisetzung von wassergefährdenden Stoffen zu schützen, ist der Betreiber gemäß der Verordnung dazu verpflichtet, die Dichtigkeit seiner Anlagen sowie die Funktionsfähigkeit der entsprechenden Sicherheitseinrichtungen regelmäßig zu prüfen. Das trifft auch auf die AwSV-Anlagen der geplanten bnBm-Anlage Block 6 zu. Für detailliertere Informationen wird auf Kapitel 12.4.2 und 12.6.5 verwiesen.

Um die Freisetzung von Öl aus den mit Öl befüllten Transformatoren zu verhindern, wird ausgetretenes Öl sowie mit Öl kontaminiertes Regenwasser in einer entsprechend dimensionierten Auffangwanne aufgefangen und anschließend über einen Ölabscheider abgeführt. Dieser Ölabscheider ist mit einer Leckageüberwachung in Form eines Detektor ausgestattet, der bei Ansprechen automatisch einen Absperrschieber betätigt um das Regenwasser in der Auffangwanne zurückzuhalten.

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

Die Anlage der Gasturbinenanlage ist nicht erlaubnispflichtig im Sinne des § 18 der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV). Teile der Anlage unterliegen jedoch – wie auch Block 3 und die GuD-Anlagen der Blöcke 4 und 5 den allgemeinen Prüfpflichten der BetrSichV. Insofern wird auf das Kapitel 11.2 verwiesen.

Sowohl kontinuierliche als auch temporär zu entsorgende Abwasserströme werden vor der Entsorgung entsprechend der hierfür geltenden wasserrechtlichen Anforderungen überwacht.

Die organisatorischen Überwachungsmaßnahmen sind sowohl im Betriebsorganisationshandbuch als auch im Notfallschutzhandbuch enthalten. Die Organisation der Überwachungsmaßnahmen wird zusätzlich durch das Umweltmanagementsystem des Standorts gesichert (siehe Kapitel 1.4).

Einige Anlagen des Standorts Irsching fallen unter die Industrieemissions-Richtlinie. Für diese IED-Anlagen wurde entsprechend § 52a des BImSchG ein Überwachungsplan durch die ROB in Abstimmung mit anderen Fachbehörden festgelegt, der von diesen zuständigen Behörden regelmäßig geprüft und ggf. aktualisiert wird. Auf Basis der Überwachungspläne erstellen bzw. aktualisieren die zuständigen Behörden Überwachungsprogramme, in denen u. a. Zeiträume für Vor-Ort-Besichtigungen der zuständigen Überwachungsbehörden festgelegt sind. Hierzu zählt bspw. die Überwachung wasserwirtschaftlich relevanter IED-Anlagen durch die Wasserwirtschaftsämter.

Für den Standort Irsching ist ein jährlicher Überwachungsturnus vereinbart. 2019 findet die Vor-Ort-Besichtigung zeitgleich mit der alle drei Jahre stattfindenden Vor-Ort-Besichtigung nach §§ 16, 17 der 12. BImSchV (StörfallV) statt.

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

3.9 Beschreibung der Erdkabel 6 kV und 380 kV

Der Anschluss des Kraftwerkes an das elektrische Versorgungsnetz erfolgt auf zwei Wegen. Es ist eine Fremdnetzeinspeisung aus dem bestehenden 6 kV Netz vorgesehen, welche die Anlage im Stillstand versorgt und eine Verbindung zum 380 kV Umspannwerk des Übertragungsnetzbetreibers Tennet für die Leistungsübertragung im Betrieb.

Für die Ableitung der erzeugten Energie zum Schaltfeld der 380-kV-Schaltanlage sowie zur Eigenbedarfsversorgung der neuen Anlagen (6 kV) werden jeweils Erdkabel eingesetzt.

Für die Stromableitung wäre auch der Einsatz einer Freileitung möglich gewesen. Beiden Varianten (380 kV-Erdkabel bzw. Freileitung) werden im Rahmen der Alternativenprüfung in Kapitel 3.4 gegenübergestellt und die Entscheidung für das 380 kV-Erdkabel begründet. Eine ausführliche Begründung zur Antragstellung für das 380 kV-Erdkabel als Nebeneinrichtung des neuen Kraftwerksblock 6 im Rahmen diese immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens enthält Kapitel 1.3.

Für die Einbindung des 380 kV-Kabels in das vorhandene Umspannwerk der Tennet wird ein neues Schaltfeld errichtet. Hierfür wird seitens der TenneT ein eigenständiges Zulassungsverfahren geführt.

6 kV-Kabel zur Eigenbedarfsversorgung

Die 6 kV Erdkabelverbindung wird zwischen der allgemeinen Mittelspannungsverteilung des Blocks Irsching 4 und der neuen Anlage Irsching Block 6 über ein Erdkabel hergestellt, welches auf dem Kraftwerksgelände zwischen den Kraftwerksblöcken verlegt wird. Geplant ist eine Anschluss des Block 6 aus der EB-Schaltanlage des Blockes 4. Die sich nordöstlich des Maschinenhauses 4 in einem Container befindet. Nach Möglichkeit werden hierzu bereits bestehende Kabeltrassen in Anspruch genommen. Eine detaillierte Trassenplanung erfolgt im Rahmen des Detailengineering. Der Anschluss an den neuen Block 6 erfolgt am Übergangspunkt TP 8 (s.a. Kapitel 2.4)

Die Versorgung aus dem 6 kV-Netz dient nur der Besicherung der neuen Anlage während des Stillstandes (max. Stillstandsbedarf ca. 2,1 MWel).

380 kV-Kabel zur Stromableitung zum Schaltfeld der TenneT

Die vom 400 MVA-Generator des neuen Block 6 erzeugte Energie wird über den zugehörigen Maschinentransformator in das 380-kV-Netz der TenneT eingespeist. Die 380 kV Verbindung wird zwischen dem Maschinentransformator des Blockes Irsching 6 sowie dem im Tennet Umspannwerk neu zu errichtenden Schaltfeld mittels einer Erdkabelverbindung hergestellt. Zu diesem Zwecke ist eine Erdkabeltrasse geplant, welche im östlichen Bereich des Geländes parallel zu dem Anlagenzaun sowie der

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

Kompensationsfläche in südliche Richtung verläuft. Im südlichen Bereich verläuft die Kabeltrasse dann in westliche Richtung weiter und wird dann anschließend in das UW von Tennet eingeführt und angeschlossen (Leitungsverlauf s.a. Kapitel 2.4). Um eine Neben dem 380 kV Leistungskabel verlaufen auch diverse Steuerleitungsverbindungen und Kabel für die Nachrichten- und Leittechnik parallel zwischen dem Kraftwerk Irsching 6 und dem Tennet-Umspannwerk (s.a. Zeichnung in Kapitel 3.9.3). An den jeweiligen Kabelenden werden die Kabel mit Kabelfreiluftendverschlüssen versehen und dann mit Leiterseilen an den Maschinentransformator bzw. die Betriebsmittel im Schaltfeld angeschlossen. Um mögliche längeren reparaturbedingten Stillstandszeiten für das Erdkabel im Fall einer Reparatur vorzubeugen, ist die Verlegung einer vierten Phase vorgesehen.

Detailliertere Angaben zu den Leitungsverläufen und Trassenaufbauten können den entsprechenden Plänen in Kapitel 2 entnommen werden.

Eine exemplarische Darstellung der Verlegung des 380kV-Erdkabels zeigt die nachfolgende Abbildung zum Grabenprofil. Die Kabelstränge liegen in ca. 1,2 m Tiefe und jeweils ca. 0,5 m auseinander. Außerdem werden entsprechende Steuerkabel rechts und links der Kabelstränge mit verlegt, sodass sich insgesamt eine dauerhaft freizuhaltenen Leitungsbreite von ca. 2,5 m ergibt. In der Bauzeit wird der Bodenaushub entsprechend der örtlichen Gegebenheiten in einem Arbeitsstreifen von bis zu 15 m Breite seitlich gelagert.

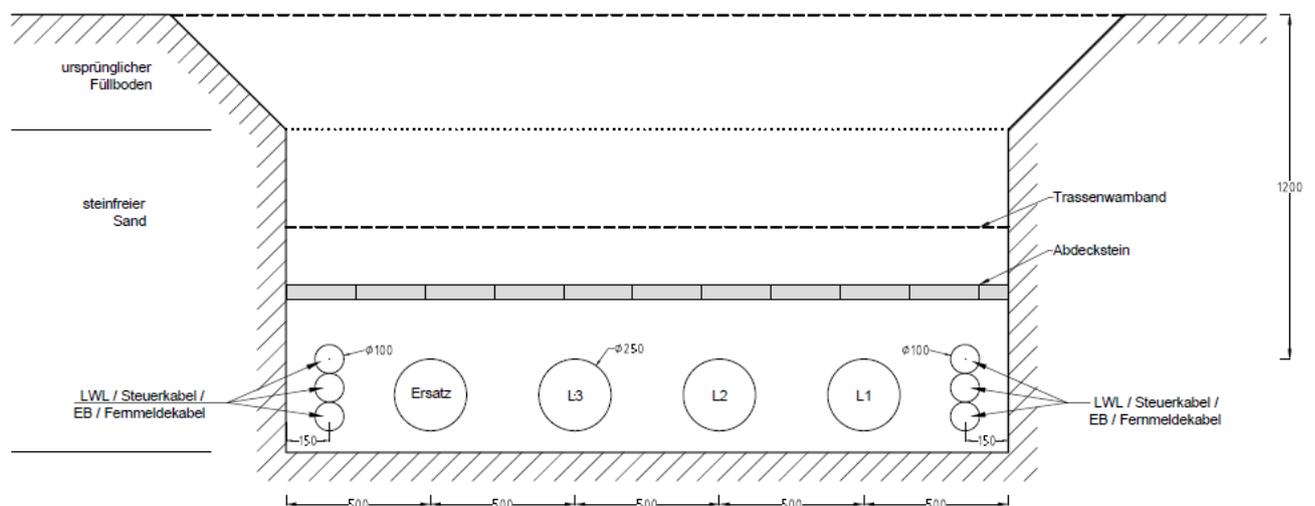


Abb. 5: Grabenprofil

Mögliche Umweltauswirkungen während der Errichtung und des Betrieb der beiden vorstehend beschriebenen Kabel hinsichtlich elektromagnetischer Felder werden im Gutachten des TÜV Süd (s.a. Kapitel 5.9.2) beschrieben. Der mit der Errichtung verbundene

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

Eingriff in Natur und Landschaft wird in den naturschutzfachlichen Ausführungen in Kapitel 13.2.3 (Artenschutz) und 13.2.2 (Landschaftspflegerischer Begleitplan) jeweils vom Büro Schober sowie Kapitel 14.2 (UVP-Bericht des TÜV Süd) bewertet.

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Anlagen- und Betriebsbeschreibungen		Kapitel 3

3.10 Anlagen zu Kapitel 3

3.10.1 Maschinenaufstellungspläne

3.10.2 Grund- und Verfahrensflißbilder