



4. Luftreinhaltung

4.1 Vermeidung von Emissionen	2
4.2 Emissionen luftfremder Stoffe	4
4.3 Verminderung von Emissionen	10
4.4 Abgaserfassung und Abgasleitung	12
4.5 Messung und Überwachung von Emissionen	13
4.6 Immissionen der Anlage	15
4.7 Emissionsgenehmigung nach § 4 TEHG	17
4.8 Anlagen zum Kapitel 4	19

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Luftreinhaltung		Kapitel 4

4.1 Vermeidung von Emissionen

Sowohl während der Bauphase als auch während der Betriebsphase der neuen Gasturbinenanlage nebst Nebenanlagen ist mit luftseitigen Emissionen zu rechnen.

Bau- und Errichtungsphase

Während der Bau- und Errichtungsphase des neuen Blockes 6 ist durch den Einsatz von Baumaschinen mit motorischen Antrieb durch Verbrennungsmaschinen und dem Transportverkehr mit LKW mit lokalen Schadstoffemissionen zu rechnen. Diese wirken sich jedoch nur temporär (Bauzeit ca. 1,5 Jahre) und im Wesentlichen nur in einem eng begrenzten Umkreis aus.

Der Einsatz von modernen, emissionsarmen Baumaschinen soll die lokalen Belastungen so gering wie möglich halten. Bei den Baumaßnahmen handelt es sich im Wesentlichen um:

- die Erdarbeiten
- die Erstellung von Verkehrsflächen
- die Neuerrichtung von Gebäuden und Anlagenteilen

Hinsichtlich des baubedingten Fahrzeugverkehrs wird auf die Ausführung in Kapitel 5.2 verwiesen. Es wird stets versucht, möglichst emissionsarme Baumaschinen einzusetzen, Angesichts der zeitlich engen Befristung der Bauzeit wird auf eine weitergehende Beschreibung baubedingter Emissionen im Rahmen dieses Antrages verzichtet. Die bauzeitlichen Geräuschemissionen werden zudem im Rahmen des Schallgutachten des TÜV Süd analysiert und bewertet (s.a. Kapitel 5.9.1).

Betrieb

Die nicht vermeidbaren, weil prozessbedingten betrieblichen Emissionen werden durch primäre und sekundäre Maßnahmen vermindert.

Die Gasturbine wird mit Erdgas betrieben, das den Anforderungen des DVGW Arbeitsblattes G 260 „Gasbeschaffenheit“ entspricht. Im Vergleich zu anderen Brennstoffen wird bereits aus diesem Grund ein sehr niedriges Emissionsniveau gesichert, da aufgrund der chemischen Zusammensetzung des Brennstoffes Schadstoffe nicht oder nur in sehr geringem Umfang entstehen können (insbesondere Staub und Schwefelverbindungen). Dazu kommen weitere, indirekte Effekte wie beispielsweise der Entfall von Verkehrsemissionen bei der Brennstoffbereitstellung und der Entsorgung von Kraftwerksnebenprodukten gegenüber dem Einsatz von Heizöl EL oder anderen Brennstoffen. Heizöl EL wird lediglich für den zeitlich limitierten Betrieb des

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Luftreinhaltung		Kapitel 4

Notstromaggregates benötigt und in einem Vorlagetank in sehr geringer Menge (ca. 6 m³) vorgehalten.

Da im Zuge der hier beantragten Anlagenänderung eine moderne Anlagen nach dem aktuellen Stand der Technik realisiert wird, wird auch ein hoher Nutzungsgrad für die OGCT-Anlage erreicht (s.a. Kapitel 8.2) und damit einhergehend die Emissionen je erzeugter Energieeinheit deutlich reduziert. Die eingesetzte Gasturbine verfügt über Brenner, welche auf die Minimierung der NO_x-Bildung ausgerichtet sind (s.g. Dry-Low-NOX-Brenner).

Die durch die neue Anlage erzeugten Zusatzbelastung insbes. für Stickoxide und weitere Luftschadstoffe werden in der Immissionsprognose des TÜV SÜD (s.a. Kapitel 4.8.2) ermittelt und dort sowie im UVP-Bericht im Kapitel 14.2 umfassend bewertet.

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Luftreinhaltung		Kapitel 4

4.2 Emissionen luftfremder Stoffe

4.2.1 Vorbemerkung

Mit dem Betrieb der im Rahmen der Änderungsgenehmigung neu zu errichtenden Anlagen des Blockes 6 sind aufgrund der zur Erzeugung von Strom notwendigen Verbrennungsprozesse Emissionen von Luftschadstoffen verbunden (betriebliche Emissionen). Dabei handelt es sich um Emissionen, die mit dem Betrieb der Gasturbinenanlage (OCGT), dem Betrieb der beiden Gasvorwärmer sowie mit dem bedarfsweisen Einsatz des das mit Heizöl Extraleicht (HEL) befeuerten Notstromaggregat einhergehen.

Definierte Emissionsquellen sind die Schornsteine zur Ableitung der Rauchgase (Abgase) aus der Gasturbinenanlage und dem Notstromaggregat. Außer dem Zellenkühler (Emission erwärmter Luft) und den Öldunstabscheidern sind in der Anlage keine sonstigen oder diffuse Emissionsquellen vorhanden (siehe dazu auch Emissionsquellenplan in Kapitel 4.8.1).

Art und Ausmaß der Emissionen, die voraussichtlich von der geplanten Anlage ausgehen werden sowie Art, Lage und Abmessung der Emissionsquellen, räumliche und zeitliche Verteilung der Emissionen, Austrittsbedingungen, Betriebsparameter, Abgasvolumenströme u.ä., sind in dem Fachgutachten des Sachverständigen vom TÜV SÜD München in Kapitel 4.8.2 Immissionsprognose ausführlich dargestellt.

Die in die Immissionsprognose des TÜV Süd eingegangenen Angaben wurden mit dem Antragsteller abgestimmt.

4.2.2 Emissionsquellen

Die während des Betriebs der Anlage relevanten Quellen sind in Tabelle 1 dargestellt:

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Luftreinhaltung		Kapitel 4

Tabelle 1: Eigenschaften der relevanten Emissionsquellen

Quelle	Bauausführung der Quelle	Geografische Lage		Höhe über Erdboden in m	Austrittsdurchmesser
		Rechtswert [m]	Hochwert [m]		
Schornstein Gasturbine	Stahlschornstein	4469745	5403392	65	10
Schornstein Gasvorwärmer 1	Stahlschornstein	4469805	5403453	15	0,6
Schornstein Gasvorwärmer 2	Stahlschornstein	4469809	5403453	15	0,6
Schornstein Notstromgenerator	Abgasleitung	4469718	5403454	11,4	0,45

Die Gasturbinenanlage ist mit einem Schornstein von 65 m Höhe ausgestattet. Bei den Schornsteinen für das Notstromaggregat und die Gasvorwärmer handelt es sich ebenfalls um Emissionsquellen. Zu den Luftschadstoffen, die während des Betriebs dieser Quellen freigesetzt werden können und die damit ebenfalls bei der Beurteilung der Anlage heranzuziehen sind, gehören insbes. Stickoxide (NO_x), Kohlenmonoxid (CO), Formaldehyd, Schwefeldioxid und Schwebstaub.

Zellenkühler

Der Zellenkühler dient der Abkühlung der an den Nebenkühlstellen der Gasturbinenanlage anfallenden Abwärme. Der Luftkühler verfügt über einen geschlossenen Kreislauf (s.a. Kapitel 3.1). Es wird nur erwärmte Außenluft an die Umgebung abgegeben, insofern stellt dies keine Emissionsquelle dar.

Öldunstabscheider

Die Entlüftung des Schmieröltanks erfolgt durch entsprechende Abzugsgebläse an den Schmierölbehältern, die einen leichten Unterdruck im Schmier- und Hebeölssystem einstellen. Durch Öldunstabscheider in der Entlüftungsleitung des Schmieröltanks wird verhindert, das Öldunst in die Umgebung gelangt (s.a. Kapitel 3.1). Der Auslass des Öldunstabscheiders befindet sich auf 10 m Höhe.

Geruchsemissionen

Mit Geruchsemissionen ist nicht zu rechnen, da aus der geplanten Anlagenänderung keine Freisetzung von geruchsrelevanten Stoffen resultiert. Zu Vermeidung von Emissionen wird der Tank des Notstromaggregates mit einer Gaspendelung und die Gasturbinenanlage mit Öldunstabscheidern (s.a. Kapitel 3.1) ausgerüstet.

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Luftreinhaltung		Kapitel 4

4.2.3 Emissionen der Gasturbinenanlage (OGCT)

Hinsichtlich der zulässigen Abgasemissionen unterliegt die Gasturbine den Vorschriften der 13. BImSchV aus dem Jahr 2013 und dem aktualisierten BVT-Merkblatt für Großfeuerungsanlagen aus dem Jahr 2017 (siehe auch Immissionsprognose des TÜV SÜD). Eine neue 13. BImSchV wird in Deutschland seit Ende 2017 diskutiert, doch bisher liegt auch Anfang 2020 noch keine konkretisierende nationale Umsetzung der EU-rechtlichen Vorgaben vor. Die im BVT-Merkblatt beschriebenen Anforderungen an die besten verfügbaren Techniken (BVT) für Großfeuerungsanlagen sind angesichts der beginnenden heißen Inbetriebnahme im Jahr 2021 und dem Betriebsbeginn am 01.10.2022 für die neue Anlage anzuwenden. Bereits bei der Auslegung wurde deswegen gemeinsam mit dem Hersteller Wert darauf gelegt, dass die neuen EU-Vorgaben durch die neue Gasturbinenanlage eingehalten werden. Hinsichtlich der für die Anlagen beantragten Grenzwerte, die z.T. deutlich unter den bisherigen Anforderungen der aktuellen 13. BImSchV liegen, wird auf die entsprechenden Angaben in Tabelle 2 dieses Kapitels verwiesen.

Die Berechnung des Sachverständigengutachten TÜV Süd, mit dem die Umweltverträglichkeit der neuen Anlage, auch unter Berücksichtigung der Vorbelastung (s.a. Kapitel 4.8.2 – Immissionsprognose) und im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten nachgewiesen wurde (s.a. Kapitel 13.2.5 – FFH-VA und 14.2 – UVP-Bericht) gehen vereinbarungsgemäß noch von deutlich konservativeren Ansätzen für die jeweiligen Emissionsbegrenzungen aus.

Mit der geplanten, ausschließlich mit Erdgas gefeuerten, bnBm-Gasturbinenanlage (Block 6) werden die in der nachstehenden Tabelle 2 genannten Emissionsgrenzwerte nach 13. BImSchV ohne den Einsatz von Rauchgasreinigungsanlagen eingehalten bzw. (z.T. deutlich) unterschritten.

Als emissionsmindernde Maßnahmen sind für die Gasturbinenanlage Primärmaßnahmen (sogenannte Dry-Low-NOx-Brenner - DLN Brenner) und die Brennstoffwahl (Erdgas) vorgesehen. Die Nutzung einer Rauchgasreinigungsanlage ist aufgrund der anforderungsbedingt erforderlichen Ausführung der Anlage als offene Gasturbine angesichts der beantragten Betriebszeiten (< 1.500 h/a) mit vertretbarem Aufwand nicht umsetzbar und daher nicht vorgesehen.

Die Ermittlung der Schornsteinhöhe erfolgt nach der TA Luft und wird ergänzend auch nach den Vorgaben des Entwurfs der neuen TA Luft (Stand 2018) überprüft. Auch zur Berechnung der durch die Gesamtanlage, Blöcke 3, 4, 5 und dem neuen Block 6, zu erwartenden Immissionen (insbes. auf Grund der in der nachfolgenden Tabelle

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Luftreinhaltung		Kapitel 4

angegebenen Emissionen) werden durch den TÜV Süd gutachterliche Berechnungen angestellt.

Die anlagenbedingten Angaben zu Art und Ausmaß der Emissionen gelten unter den in der Verordnung angegebenen Bedingungen (u. a. Sauerstoffgehalt 15 %, Temperatur und Druck).

Alle nachfolgenden Werte gelten für den Bereich von 50 – 100% Last der Gasturbine, 15 % Sauerstoffgehalt und die sonstigen für die Bestimmung der Grenzwerte einschlägigen rechtlichen Bedingungen (soweit nicht abweichend angegeben).

Tabelle 2: Beantragte Emissionsgrenzwerte für die Gasturbinenanlage (alle Werte in mg/m³, die aktuellen Grenzwerte der 13. BImSchV sind jeweils in Klammer *kursiv* angegeben)

Emissionen	Jahresmittelwert (mg/m³)	Tagesmittelwert (mg/m³)	Halbstundenmittelwert (mg/m³)
Kohlenmonoxid CO	-	50 (100) (> 70 % Last) 100 (50 – 70 % Last)	100 (200) (> 70 % Last) 200 (50 – 70 % Last)
Stickstoffmonoxid und Stickstoff- dioxid, angegeben als NO ₂	35	50 (50 - 75)	100 (150 – 200)
Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als SO ₂ *	2* (35)	-	-
Formaldehyde*	5* (-)	-	-
Staub	1* (-)	-	-

* .. Mittelwerte über den Probenahmezeitraum

Für **Formaldehyd** soll der in BREF und Referentenentwurf genannte Wert von 5 mg/m³ im gesamten Lastbereich gelten. Hier werden jedoch im Normalbetrieb der Anlage nach entsprechenden Messungen deutlich niedrigere Werte erwartet.

Für die **Staub**emissionen wird, da in der Gasturbine ein Erdgas aus der sogenannten „Gasfamilie 2016“ eingesetzt wird, ein Grenzwert über den gesamten Lastbereich von 50 – 100% von 1 mg/m³ beantragt.

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Luftreinhalung		Kapitel 4

Auch für **Schwefeldioxid** ist angesichts des Brennstoffes Erdgas mit einem durchschnittlichen Gehalt von ca. 1 – 2 mg S im Erdgas ein Grenzwert bezogen auf 15 % O₂ von 2 mg/m³ beantragt.

4.2.4 Emissionen von Luftschadstoffen durch die Erdgasvorwärmer und das Notstromaggregat

Gasvorwärmer

Beim Betrieb der Gasvorwärmer sind die nachfolgenden Grenzwerte gemäß § 14 der 44. BImSchV einzuhalten. Die Grenzwerte für beide Emissionsquellen sind gemäß der 44. BImSchV abhängig von den Einsatzzeiten der Gasvorwärmer (wie bnBm-Anlage < 1.500 h/a).

Tabelle 3: Beantragte Emissionsgrenzwerte der Gasvorwärmer (gem. § 14 der 44. BImSchV)

Emissionen	Mittelwert über den Probennahmezeitraum (mg/m³)
Kohlenmonoxid CO	80 mg/m ³
Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als NO ₂	0,1 g/m ³

Als Maßnahmen zur Emissionsreduzierung sind für die Erdgasvorwärmer jeweils NO_x-arme Brenner und die Wahl des Brennstoffs (Erdgas) als Primärmaßnahmen vorgesehen. Eine Rauchgasreinigungsanlage ist für diesen Kesseltyp, der ausschließlich mit Erdgas befeuert wird und auch angesichts der beantragten Betriebszeiten (< 1.500 h/a) hier als nicht verhältnismäßig anzusehen.

Notstromaggregat

Aufgrund dessen, dass das Notstromaggregat eine „Verbrennungsmotorenanlage“ gemäß § 16 der 44. BImSchV ist, sind für eine Betriebszeit < 300 h/a folgende Grenzwerte einzuhalten (geplante Betriebszeit des Notstromaggregat ca. 40 h/a, max. < 300 h/a):

Tabelle 4: Beantragte Emissionsgrenzwerte für das Notstromaggregat (gem. § 16 der 44. BImSchV)

Emissionen	Antragswerte für das Notstromaggregat des Kraftwerks Irsching 6
Kohlenmonoxid CO	Einhaltung nach Stand der Technik
Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als NO ₂	Einhaltung nach Stand der Technik
Gesamtstaub	50 mg/m ³
Formaldehyd	60 mg/m ³
Schwefeloxide (als SO ₂)	Begrenzt durch den Einsatz von HEL

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Luftreinhaltung		Kapitel 4

Für die Schadstoffe Stickstoffdioxide und Kohlenmonoxid sind die Emissionen nach § 16 der 44. BImSchV durch entsprechende motorische Maßnahmen nach dem Stand der Technik auszuschöpfen. Für NO_x wird hier ein Betriebswert von weniger als 2 g/m³ erreicht. Hinsichtlich der CO-Emissionen ist von weniger als 0,3 g/m³ auszugehen. Diese Werte sind auch in die Berechnungen des TÜV Süd (Immissionsprognose in Kapitel 4.8.2) eingegangen.

Auch die Art und das Ausmaß der Emissionen, die voraussichtlich von den kleineren Verbrennungsanlagen der neuen Gasturbinenanlage ausgehen werden nach Art, Lage und Abmessung der Emissionsquellen, räumlicher und zeitlicher Verteilung der Emissionen, der Austrittsbedingungen u.ä. im Fachgutachten des TÜV SÜD in Kapitel 4.8.2 (Immissionsprognose) bewertet.

4.2.5 Baubedingte Freisetzung von Luftschadstoffen

Emissionen von Staub sind durch staubarme Verfahren zu minimieren bzw. entsprechende Staubminderungsmaßnahmen oder andere Schutzmaßnahmen, die auch im sogenannten HSE Plan gemäß Baustellenordnung (s.a. Kapitel 11.3.1) aufzuführen und in der Bauphase umzusetzen.

Luftverunreinigungen entstehen im Baustellenbetrieb im Wesentlichen durch den Betrieb von Maschinen und Geräten. Seitens des Betreibers wird über den für alle Auftragnehmer bindenden HSE Plan sichergestellt, dass durch emissionsmindernde Maßnahmen bei den Maschinen und geeignete Betriebsabläufe Luftverunreinigung durch die Baumaschinen und die Bautätigkeit weitgehend reduziert werden.

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Luftreinhaltung		Kapitel 4

4.3 Verminderung von Emissionen

4.3.1 Gasturbinenanlage

Als emissionsvermeidende und emissionsmindernde Maßnahmen sind für die Gasturbinenanlage Primärmaßnahmen (sogenannte Dry-Low-NOx-Brenner - DLN Brenner) und die Brennstoffwahl (Erdgas) vorgesehen (s.a. Kapitel 4.1).

Der Einsatz einer Rauchgasreinigungsanlage ist aufgrund der anforderungsbedingt erforderlichen Ausführung der Anlage als offene Gasturbine mit vertretbarem Aufwand nicht umsetzbar und daher nicht vorgesehen.

4.3.2 Gasvorwärmung

Als Maßnahmen zur Emissionsreduzierung sind ein NOx-armer Brenner und die Wahl des Brennstoffs (Erdgas) als Primärmaßnahmen vorgesehen. Eine Rauchgasreinigungsanlage ist für diesen Kesseltyp, der mit Erdgas befeuert wird, in der Regel nicht vorgesehen.

4.3.3 Notstromaggregat

Die Brennstoffwahl (Heizöl Extraleicht nach DIN 51603-1) ist als emissionsmindernde Maßnahme für das Notstromaggregat vorgesehen. Eine Rauchgasreinigungsanlage ist bei Notstromaggregaten wegen der üblicherweise sehr geringen jährlichen Betriebsdauer generell nicht angedacht. Die Maßnahmen zur Emissionsminderung erfolgen durch motorische Maßnahmen nach dem Stand der Technik.

Die Immissionsprognose des TÜV SÜD in Kapitel 4.8.2 enthält eine Bewertung der Anlage entsprechend der Anforderungen nach dem Stand der Technik (dokumentiert insbes. in der 13. BImSchV, der BREF-GFA sowie der TA Luft).

4.3.4 Beschreibung zur CO₂-Abscheidung gem. § 14 der 13. BImSchV

Gesetzliche Anforderungen

Nach § 14 Abs. 1 der 13. BImSchV hat der Betreiber einer Anlage mit einer elektrischen Nennleistung von mehr als 300 MW_{el} (hier beantragt 320 MW_{el}) vor der erstmaligen Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb zu prüfen, ob

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Luftreinhaltung		Kapitel 4

1. geeignete Kohlendioxidspeicher zur Verfügung stehen und
2. der Zugang zu Anlagen für den Transport des Kohlendioxids sowie die Nachrüstung von Anlagen für die Abscheidung und Kompression von Kohlendioxid technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar sind.

Das Ergebnis der Prüfung wird hiermit dargelegt.

Verfügbarkeit von CO₂-Speichern

Der Abtransport des verdichteten CO₂ erfordert nach derzeitigem Kenntnisstand eine Rohrleitung, da andere Transportmittel wie Binnenschiff, Bahn oder LKW aufgrund der großen CO₂-Mengen ein zu hohes Verkehrsaufkommen verursachen würden.

Aufgrund der engen gesetzlichen Vorgaben des Kohlendioxidspeichergesetzes (KSpG) stehen auf absehbare Zeit für die Anlage jedoch keine bzw. keine ausreichenden Speicher für Kohlendioxid zur Verfügung.

Wirtschaftliche und betriebliche Gründe

Auch aufgrund der beantragten Betriebsstundenzahl (< 1.500 h/a), des hier eingesetzten Brennstoffes Erdgas sowie der technischen Aufgabe der Anlage (besonderes netztechnisches Betriebsmittel zum kurzfristigen Stabilisieren des Stromnetzes) ist es nach Auffassung des Betreibers nicht wirtschaftlich, die Anlage mit einer CO₂-Abscheideanlage auszurüsten.

Da die v.g. Voraussetzungen nicht erfüllt sind, werden seitens des Betreibers auf dem Betriebsgelände auch keine nach § 14 Abs. 2 erforderlichen Flächen für die Nachrüstung der bnBm-Gasturbinenanlage Irsching (Block 6) mit den für die Abscheidung und Kompression von Kohlendioxid erforderlichen Anlagen freigehalten.

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Luftreinhaltung		Kapitel 4

4.4 Abgaserfassung und Abgasleitung

Die Rauchgase (Abgase) aus der Gasturbinenanlage sowie dem Notstromaggregat und den Gasvorwärmern werden als gefasste Emissionen über Schornsteine bzw. Kamine abgeleitet.

Die Emissionsquellen der neuen Anlagen sind im Emissionsquellenplan in Kapitel 4.8.1 mit Angabe der Hoch- und Rechtswerte dargestellt.

Näheres zu den Ableit- und Ausbreitungsbedingungen sowie den Emissionen und Immissionen an Luftschadstoffen sowie zur Berechnung der erforderlichen Schornsteinhöhen nach TA Luft (alt/neu) ist in der Immissionsprognose des TÜV SÜD in Kapitel 4.8.2 beschrieben.

Gasturbinenanlage

Die Emissionen der Schornsteine werden gemäß den Anforderungen der 13. BImSchV ermittelt. Die Rauchgase der Anlagen werden über einen Schornstein in die Atmosphäre abgegeben. Die Höhe des Schornsteins beträgt 65 Meter (Höhe über NN: 423,15 Meter; siehe dazu auch Kapitel 4.8.2).

Notstromaggregat

Für das Notstromaggregat mit einer Betriebszeit von kleiner 300 h/a in dem ausschließlich leichtes Heizöl verwendet wird, sind die Anforderungen der 44. BImSchV zugrunde zu legen.

Die Rauchgase der Anlagen werden über einen separaten Schornstein in die Atmosphäre abgeleitet. Die Höhe des Schornsteins beträgt gemäß Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 inkl. Sicherheitszuschlag 11,4 Meter (Höhe über NN: 369,55 Meter).

Gasvorwärmer

Auch für die beiden Gasvorwärmer mit einer Betriebszeit von kleiner 1.500 h/a, in denen ausschließlich Erdgas verwendet wird, sind die Anforderungen der 44. BImSchV zugrunde zu legen.

Die Rauchgase beider Anlagen werden über zwei separate Schornsteine in die Atmosphäre abgeleitet. Die Höhe der Schornsteine beträgt gemäß Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 inkl. Sicherheitszuschlag 15 Meter (Höhe über NN: 373,15 Meter).

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Luftreinhaltung		Kapitel 4

4.5 Messung und Überwachung von Emissionen

4.5.1 Emissionsmessung und Überwachung der Gasturbinenanlage

Die Details zur Ermittlung der vom Betrieb der Anlage ausgehenden Schadstoffeinträge in die Umgebungsluft sind in Kapitel 4.2 dieses Genehmigungsantrages beschrieben.

Generell besteht die Anforderung einer Emissionsüberwachung nur für diejenigen Luftschadstoffe, für die konkrete Emissionsgrenzwerte festgelegt sind.

Die für die Gasturbinenanlage einschlägigen Rechtsvorschriften für die Festlegung der materiellen Anforderungen zur Luftreinhaltung und deren Überwachung sind das BImSchG und die 13. BImSchV. Ergänzend zur 13. BImSchV werden die Vorgaben wie z. B. aus dem BVT Merkblatt für Großfeuerungsanlagen, aus der ersten allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum BImSchG (TA Luft), sowie aus der VDI Richtlinie 3950 (Emissionen aus stationären Quellen - Qualitätssicherung für automatische Messeinrichtungen und Auswerteeinrichtungen) berücksichtigt.

Zur Überwachung der Emissionen werden spezifizierte Messeinrichtungen installiert. Für die erforderlichen Emissionsmessungen werden die notwendigen geeigneten Messplätze eingerichtet. Anforderungen an die Messplätze sind in der DIN EN 15259 (Luftbeschaffenheit Messung von Emissionen aus stationären Quellen – Anforderungen an Messstrecken, den Messplan und den Messbericht) geregelt.

Mit den Messungen werden folgende Abgasparameter erfasst:

Tabelle 5: Erfassung und Messung der Abgasparameter der Gasturbinenanlage

Abgasparameter	Messung/ Überwachung	Erkenntnisquelle
Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid angegeben als Stickstoffdioxid	Kontinuierlich	§ 20 Abs. 1 der 13. BImSchV (BVT 4 i.V.m. BVT 42 im BREF GFA)
Kohlenmonoxid	Kontinuierlich	§ 20 Abs. 1 der 13. BImSchV (BVT 4 i.V.m. BVT 44)
Schwefeldioxid, einschließlich Schwefeltrioxid	Nachweis über Schwefelgehalt des Brennstoffes	Nachweis gemäß § 21 Abs. 1 der 13. BImSchV
Gesamtstaub	Alle 3 Jahre wiederkehrende Einzelmessungen	§ 21 Abs. 1 der 13. BImSchV
Formaldehyd	Jährlich wiederkehrende Einzelmessungen	TA Luft 5.3.2 LAI Empfehlung
Betriebsparameter (O ₂ , T, p, Feuchte, Volumenstrom)	Kontinuierlich	§ 20 Abs. 1 der 13. BImSchV (BVT 3)

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Luftreinhalung		Kapitel 4

Der Parameter Feuerungswärmeleistung wird aus dem Volumenstrom des Brennstoffs Erdgas rechnerisch ermittelt.

Die Messungen erfolgen in ca. 51,5 m Höhe. Die Messebene ist im Maschinenaufstellungsplan in Kapitel 3.5 mit dargestellt. Die für die Auswertung erforderlichen Einrichtungen sind im Emi-Messcontainer am Fuß des Schornsteins der Gasturbinenanlage (s.a. Lageplan in Anlage 2.5, dort Nr. 12) dargestellt.

4.5.2 Emissionsüberwachung der Erdgasvorwärmer

Die Emissionsbegrenzungen für die Erdgasvorwärmer (max. Feuerungswärmeleistung jeweils 3,25 MW) ergeben sich aus den Anforderungen des § 14 der 44. BImSchV mit entsprechenden Grenzwerten für CO und NO_x. Diese sind in Kapitel 4.2 dieses Antrages näher beschrieben.

Nach § 22 Abs. 3 ist die Überwachung der Luftschadstoffe CO und NO_x alle 3 Jahre vorgesehen. Daneben ist nach § 22 Abs. 6 auch der Abgasverlust alle 3 Jahre zu messen.

4.5.3 Emissionsüberwachung des Notstromaggregates

Die Emissionsbegrenzungen für das Notstromaggregat (max. Feuerungswärmeleistung 2,2 MW) ergeben sich aus den Anforderungen der 44. BImSchV. Diese sind in Kapitel 4.2 dieses Antrages näher beschrieben.

Generell besteht die Anforderung einer Emissionsüberwachung nur für diejenigen Luftschadstoffe, für die konkrete Emissionsgrenzwerte festgelegt sind.

Da hier keine Grenzwerte für NO_x beantragt werden, sind nur die Emissionen an Staub (§ 24 Abs. 1 der 44. BImSchV) jährlich zu ermitteln. Außerdem sind die Emissionen an Formaldehyd (§ 24 Abs. 12 der 44. BImSchV) einmalig zu ermitteln.

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Luftreinhalung		Kapitel 4

4.6 Immissionen der Anlage

Der geplante Bau und Betrieb der bnBm-Anlage führt zu zusätzlichen Emissionen von Luftschadstoffen. In der beigefügten Immissionsprognose (siehe Anlage 4.8.2) hat der TÜV SÜD für die nachfolgend aufgeführten luftverunreinigenden Stoffe jeweils mittels einer rechnerischen Immissionsprognose (Ausbreitungsrechnungen) die Kenngrößen für die Immissions-Jahres-Zusatzbelastung, die aus dem Betrieb der Gasturbinenanlage, ermittelt und bewertet:

-

Konzentrationswerte¹:

- Schwebstaub (PM-2,5),
- Schwebstaub (PM-10),
- Schwefeldioxid (SO₂)
- Stickstoffdioxid (NO₂)
- Stickstoffoxide, angegeben als Stickstoffdioxid (NO₂),
- Kohlenmonoxid (CO), und
- Formaldehyd.

Depositionswerte²:

- Staubniederschlag (nicht gefährdender Staub),
- Stickstoffdeposition insgesamt (trockene und nasse Deposition) und
- Säuredeposition (trockene und nasse Deposition), angegeben in Säureäquivalenten (Einheit: eq_(N+S)/(ha·a))

Die Ausbreitungsrechnungen wurden vom TÜV SÜD für den Vollastbetrieb mit der höchsten beantragten Last durchgeführt. Für alle betrachteten luftverunreinigenden Stoffe, für die in der TA Luft Immissionswerte festgelegt sind (PM-10, SO₂, NO₂, Staubniederschlag und Stickstoffoxide), wurden Maximalwerte der Kenngrößen für die Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ_{max}-Werte) bei Vollast der Gasturbine ermittelt.

Der Vergleich der ermittelten Maximalwerte der Kenngrößen für die Immissions-Jahres-Zusatzbelastung mit den Irrelevanzwerten der TA Luft ergab, dass für alle betrachteten Stoffe das jeweilige „Irrelevanzkriterium“ unterschritten wird. Für Einzelheiten wird auf die Immissionsprognose verwiesen. Gemäß der Nr. 4.1 Abs. 4 Buchstabe c) TA Luft liegt

¹ Masse des Stoffes bezogen auf das Volumen der verunreinigten Luft, bspw. in µg/m³

² Zeitbezogene Flächenbedeckung durch die Masse des Stoffes, bspw. in µg/(m²·d)

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Luftreinhalung		Kapitel 4

somit für diese Stoffe eine irrelevante Zusatzbelastung vor. Folglich werden durch den Betrieb des geplanten Block 6 keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorrufen.

Die im Rahmen der Sachverhaltsermittlung durchgeführte Vergleich der Maximalwerte der Kenngrößen für die Immissions-Jahres-Zusatzbelastung mit den im Rahmen der Sachverhaltsermittlung verwendeten Beurteilungsmaßstäben zeigt, dass jeweils für Schwebstaub (PM-2,5), Kohlenmonoxid und Formaldehyd das jeweilige „Irrelevanzkriterium“ sehr deutlich unterschritten wird. Somit kann angenommen werden, dass aus der Höhe der Zusatzbelastung allein hinreichende Anhaltspunkte für schädliche Umwelteinwirkungen nicht hergeleitet werden können, d. h. der Betrieb der Anlage wird keinen kausalen Beitrag zur Immissionsbelastung an Schwebstaub (PM-2,5), Kohlenmonoxid und Formaldehyd leisten.

Das Abschneidekriterium von 5 kg N/(ha•a) wird deutlich unterschritten. Damit ist der Schutz vor sonstigen erheblichen Nachteilen durch Stickstoffoxide bzw. der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen (z. B. Baumschulen, Kulturpflanzen) und Ökosysteme (z. B. Heide, Moor, Wald) durch Stickstoffdeposition sichergestellt und keine weitergehende Prüfung nach Nr. 4.8 TA Luft (Sonderfallprüfung) erforderlich.

Die Zusatzbelastung für Säuredeposition im FFH-Gebiet ist max. 1,2 kg eq/(ha•a).

Aus der Immissionsprognose geht auch hervor, dass eine überschlägige Betrachtung der künftigen Gesamtanlage (Blöcke 3 – 6 und Nebenanlagen) zu vergleichbaren Aussagen hinsichtlich der Immissionsbelastung führt.

Durch die beantragten Maßnahmen kommt es zu keiner relevanten Veränderung an der bisherigen Emissionssituation des Bestandskraftwerks bezüglich luftverunreinigender Stoffe. Die bestehenden Grenzwerte werden weiterhin eingehalten. Eine entsprechende zusammenfassende Bewertung hierzu enthält der UVP-Bericht in Kapitel 14.2.

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Luftreinhalung		Kapitel 4

4.7 Emissionsgenehmigung nach § 4 TEHG

Bei dem Betrieb einer Gasturbinenanlage zur Erzeugung von Strom durch den Einsatz von Brennstoffen mit einer Feuerungswärmeleistung von > 50 MW handelt es sich um eine Tätigkeit gemäß Anhang 1 Teil 2 Nr. 2 des TEHG. Diese bedarf zur Freisetzung von Treibhausgasen einer Emissionsgenehmigung. Zusätzlich zur Genehmigung ist für jede Handelsperiode ein Überwachungsplan für die Emissionsermittlung und die Berichterstattung (Emissionsbericht) bei der zuständigen Behörde (DEHSt) zur einzureichen.

Der Emissionsbericht umfasst die in einem Kalenderjahr verursachten Emissionen ermittelt gemäß Anhang 2 Teil 2 des TEHG und wird der zuständigen Behörde bis zum 31. März des Folgejahres zugestellt.

Für die Blöcke 3 und 5 bestehen entsprechende Emissionsgenehmigungen nach § 4 TEHG. Der gemeinsame Überwachungsplan für diese beiden Anlagen wurde zuletzt von der DEHSt am 18.11.2019 unter dem Geschäftszeichen: E 2.1 - 14310-0651/158 mit der Genehmigung erheblicher Änderungen des Überwachungsplans (Monitoringkonzept) gemäß § 6 Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz (TEHG) i.V.m. Art. 15 Abs. 2 Verordnung 601/2012/EU (Monitoring-Verordnung; MVO) auf der Grundlage des Überwachungsplans mit Änderungsdatum vom 12.11.2019 (Versionsnummer V 6.0) geändert.

Für den Block 4 wurde ebenfalls eine Emissionsgenehmigung nach § 4 TEHG erteilt. Die Genehmigung des separaten Überwachungsplans wurde ebenfalls zuletzt von der DEHSt am 18.11.2019 unter dem Geschäftszeichen: E 2.1 - 14310-1748/130 mit der Genehmigung erheblicher Änderungen des Überwachungsplans (Monitoringkonzept) gemäß § 6 Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz (TEHG) i.V.m. Art. 15 Abs. 2 Verordnung 601/2012/EU (Monitoring-Verordnung; MVO) und auf der Grundlage des Überwachungsplans mit Änderungsdatum vom 12.11.2019 (Versionsnummer V 4.0) geändert.

Für den Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) wird hiermit die Genehmigung zur Freisetzung von Treibhausgasemissionen im Sinne von § 4 des TEHG beantragt.

Da die Inbetriebnahme des Block 6 Ende 2021 und damit erst in der 4. Handelsperiode stattfindet, wird die Anpassung des Überwachungsplans (ÜP) erst erfolgen, wenn die DEHSt die aktualisierten Anforderungen an die Überwachungspläne der 4. Handelsperiode kommuniziert und die entsprechenden Formulare bereitgestellt hat. Dies ist voraussichtlich für das 3. Quartal 2020 vorgesehen. Dafür soll der ÜP der Alt-Anlage,

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Luftreinhaltung		Kapitel 4

bestehend aus den Blöcken 3 und 5 sowie d7en Hilfskesseln (DEHSt-Akz. 14310-0651) um den Block 6 (Gasturbinenanlage inkl. Gasvorwärmer und Notstromaggregat) ergänzt werden.

	Antrag auf Errichtung und Betrieb gemäß § 16 Abs. 1 BImSchG	Uniper Kraft- werke GmbH
KW Irsching – Neubau Block 6 (bnBm-Gasturbinenanlage) Luftreinhaltung		Kapitel 4

4.8 Anlagen zum Kapitel 4

Zum Kapitel 4 sind die nachfolgenden Unterlagen als Anlage beigefügt:

Anlagen-Nr.	Titel der Anlage
4.8.1	Emissionsquellenplan
4.8.2	Immissionsprognose des TÜV SÜD
4.8.3	Gutachten im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens zur wesentlichen Änderung des Kraftwerks Irsching durch die Errichtung und den Betrieb einer Gasturbinenanlage (Block 6)