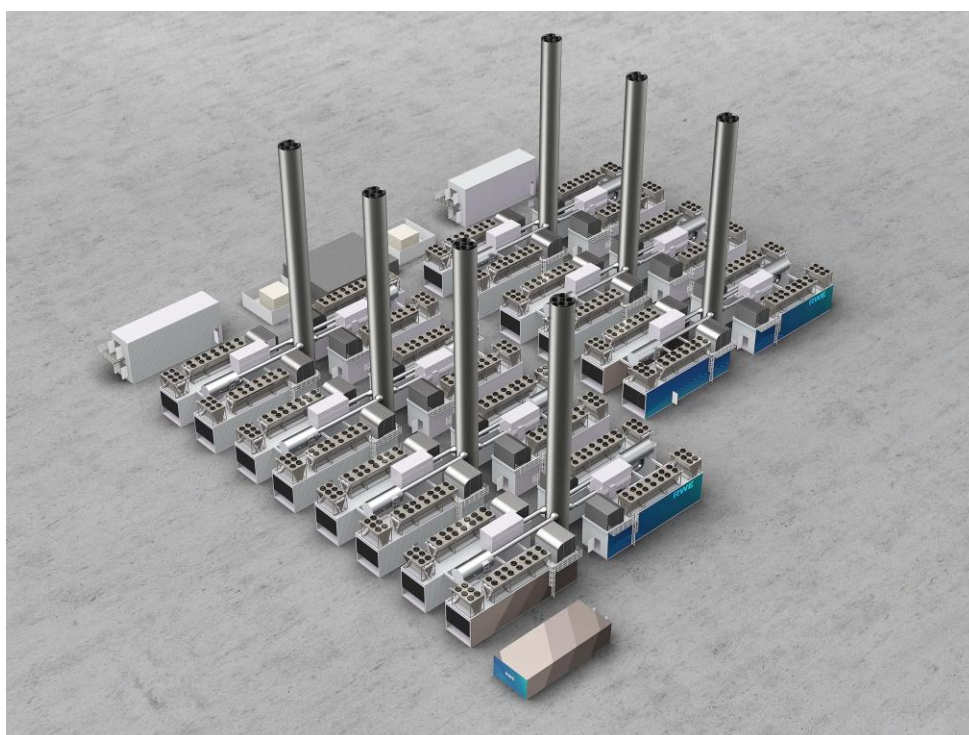


Kapitel 4 Luftreinhaltung

Antrag auf Neugenehmigung einer
H2-Ready Gasmotoren-Anlage (Peakeranlage),
Flurstück 2404 / 2408 Gemeinde Gundremmingen
nach § 4 BImSchG



5							
4							
3							
2							
1							
0	Erst-Erstellung	09.12.2024	Schulz	10.12.2024	Debray	13.12.2024	Röttcher
Index	Art der Änderung	erstellt Datum	Name	geprüft	Name	freigegeben	Name

GUN	824006	03560-04-05-MAC-0310- ACB010-0016	04.00-00	00
Projekt- Kennwort	Projekt-Nr.	PIRS-Nr	Dokumenten-Nr.	Rev.

GUN	824006	03560-04-05-MAC-0310- ACB010-0016	04.00-00	00
Projekt- Kennwort	Projekt-Nr.	PIRS-Nr	Dokumenten-Nr.	Rev.

INHALTSVERZEICHNIS

4	Luftreinhaltung	5
4.1	Geruchsemissionen	5
4.2	Vorgesehene Maßnahmen zur Vermeidung von Emissionen	5
4.3	Angaben zu den Emissionen luftfremder Stoffe jeder Emissionsquelle	6
4.3.1	Vorbemerkung	6
4.3.2	Emissionsquellen.....	6
4.3.3	Emissionen der Peakeranlage	8
4.4	Baubedingte Freisetzung von Luftschadstoffen.....	10
4.5	Vorgesehene Maßnahmen zur Verminderung von Emissionen luftfremder Stoffe	10
4.6	Angaben zur Abgaserfassung und Abgasableitung	12
4.7	Vorgesehene Maßnahmen zur Messung und Überwachung der Emissionen	13
4.8	Betrachtung der Immissionen der Anlage.....	14
4.9	Angabe, ob eine Anlage i. S. d. § 2 des Treibhausgas-Emissionshandelsgesetzes (TEHG) vorliegt.	15

ABBILDUNGSVERZEICHNIS:

TABELLENVERZEICHNIS:

Tabelle 1: Emissionsquellen der Peakeranlage Gundremmingen	5
Tabelle 2: Relevante Emissionsquellen während des Betriebs.....	8
Tabelle 3: Übersicht der gesetzlichen und beantragten Schadstoffkonzentrationen - Maximalwerte.....	9
Tabelle 4: Emissionsmassenströme gem. iMA Richter & Röckle GmbH & Co.KG.....	9
Tabelle 5: Technische Spezifikationen Peakeranlage bei Volllastbetrieb.....	12
Tabelle 6: Quellen der Emissionsgrenzwerte und deren Messanforderungen	14
Tabelle 7: Übersicht der zugehörigen Unterlagen / Anlagen	16

GUN	824006	03560-04-05-MAC-0310- ACB010-0016	04.00-00	00
Projekt-Kennwort	Projekt-Nr.	PIRS-Nr	Dokumenten-Nr.	Rev.

GUN	824006	03560-04-05-MAC-0310- ACB010-0016	04.00-00	00
Projekt- Kennwort	Projekt-Nr.	PIRS-Nr	Dokumenten-Nr.	Rev.

4 LUFTREINHALTUNG

Eine Zusammenstellung der beigelegten Dokumente zum Kapitel 4 Luftreinhaltung befindet sich am Ende des Kapitels im Verzeichnis Zugehörige Unterlagen, Anlagen.

4.1 Geruchsemissionen

Eine Geruchsbelästigung erfolgt bei der verwendeten Konzentration von 32,5 prozentiger Harnstofflösung nicht. Es werden keine weiteren geruchsrelevante Stoffe im Bereich der Peakeranlage eingesetzt.

4.2 Vorgesehene Maßnahmen zur Vermeidung von Emissionen

Die maßgeblichen Emissionen der Peakeranlage entstehen durch die Verbrennung von Erdgas bzw. perspektivisch durch die Verbrennung von Wasserstoff. Weitere diffuse Emissionen können durch Öl- und Harnstofftanks entstehen. In der folgenden Tabelle 1 werden die Emissionsquellen aufgelistet.

Stoffstrom	Kennzeichnung	Von	Nach	Kontinuierlich/ Diskontinuierlich	Beschreibung
BE1: Gasmotoren					
Abgas Gasmotoren	GU-01-02	BE1	Umgebung	Kontinuierlich	Abgaskamin
BE 2: Ver- und Entsorgung					
Abluft-Frischöltank	GU-02-12	BE2	Umgebung	Kontinuierlich	Entlüftung Tank
Abluft des Altöltanks	GU-02-13	BE2	Umgebung	Kontinuierlich	Entlüftung Tank
Abluft des Harnstofftanks	GU-02-11	BE2	Umgebung	Kontinuierlich	Entlüftung Tank

Tabelle 1: Emissionsquellen der Peakeranlage Gundremmingen

Emissionen durch die Tankentlüftungen werden durch folgende Maßnahmen vermieden bzw. reduziert:

- Dauerhaft technisch dichte Rohrleitungen
- Gasleckagedetektoren
- Füllstandkontrollen der Öl- und Harnstofftanks

Die Gasmotoren der Peakeranlage verfügen über Sekundärmaßnahmen zur Emissionsreduzierung (SCR- und Oxidations-Katalysatoren), wie in Kapitel 4.5 beschrieben. Dies macht die weitere Minderung der CO- und NO_x-Emissionen, über primäre Emissionsminderungsmaßnahmen hinaus, möglich. Durch katalytische Reaktionen wird der Anteil der Luftschadstoffe CO bzw. NO_x im Rauchgas reduziert, indem sie zu CO₂ bzw. N₂ und H₂O umgewandelt werden. Die Katalysatoren sind im Rauchgassystem jeder einzelnen Kolbenmaschine integriert. Darüber hinaus werden zur Effizienzsteigerung der Kolbenmaschinen Turbolader eingesetzt.

GUN	824006	03560-04-05-MAC-0310- ACB010-0016	04.00-00	00
Projekt-Kennwort	Projekt-Nr.	PIRS-Nr	Dokumenten-Nr.	Rev.

Bei der Wahl des Brennstoffs besteht in Zukunft die Möglichkeit der Umrüstung der Gasmotoren auf Wasserstoff, was einen lokal CO₂-freien Betrieb mit niedrigen Emissionswerten ermöglicht. Des Weiteren trägt die hohe Brennstoffnutzung, der als hocheffizient eingestuften Anlage, zur generellen Vermeidung von CO₂-Emissionen bei.

Durch den Einsatz von Rückkühlern, oder sogenannten Trockenkühlern, auf dem Dach des Gasmotorenkraftwerks, wird die nicht mehr nutzbare Abwärme in Form von warmer Luft an die Umgebung abgegeben. Der Einsatz von Verdunstungskühlanlagen im Sinne der 42. BImSchV findet nicht statt. Somit findet keine Nebelbildung oder die Aufwärmung von Flusswasser statt.

4.3 Angaben zu den Emissionen luftfremder Stoffe jeder Emissionsquelle

4.3.1 Vorbemerkung

Die mit dem Betrieb der Peakeranlage einhergehenden Verbrennungsprozesse zur Stromerzeugung und Abdeckung von Spitzenlasten resultieren in betrieblichen Emissionen von Luftschadstoffen, die mit dem Betrieb von 7 Modulen zu je 4 Kolbenmotoren, bestehend aus 26 Einheiten mit je 4,498 MW_{el} (JMS 624) und 2 Einheiten mit je 3,125 MW_{el} (JMS 620), einhergehen.

Zu den definierten Emissionsquellen zählen die Schornsteine zur Rauchgasableitung (Abgase) aus den sieben Modulen. Außer diesen sind in der Anlage folgende sonstige oder diffuse Emissionsquellen vorhanden (siehe dazu auch Abgasemissionsquellenplan in Anlage 03.08-06):

- Entlüftung des Frisch- sowie des Altöltanks in einer gemeinsamen Leitung
- Entlüftung des Harnstofftanks

Das Fachgutachten des beauftragten Sachverständigen **IMA** Richter & Röckle GmbH & Co.KG ist als Anlage 04.00-01 beigefügt. Darin befindet sich die Immissionsprognose zu den von der geplanten Peakeranlage voraussichtlich emittierten Emissionen, aufgeschlüsselt in Art, Lage und Abmessung der Emissionsquellen, Austrittsbedingungen, Volumenströme, sowie räumliche und zeitliche Verteilung.

4.3.2 Emissionsquellen

Die Schornsteine der Peakeranlage haben eine Höhe von 27,5 m. Die Schornsteinhöhenberechnung erfolgte durch die **IMA** Richter & Röckle GmbH & Co.KG, siehe Anlage 04.00-01

Die während des Betriebs der Peakeranlage über die oben genannten Emissionsquellen freigesetzten Schadstoffe beinhalten insbesondere Stickoxide (NO_x), Kohlenmonoxid (CO), Formaldehyd, Schwefeldioxid und Feinstaub.

Die während des Betriebs relevanten Emissionsquellen mit eindeutiger Bezeichnung sind in der folgenden Tabelle 2 aufgeführt.

GUN	824006	03560-04-05-MAC-0310- ACB010-0016	04.00-00	00
Projekt-Kennwort	Projekt-Nr.	PIRS-Nr	Dokumenten-Nr.	Rev.

Bezeichnung	Quelle	Georeferenziert auf Absolutsystem	
		Rechtswert [m] (UTM32)	Hochwert [m] (UTM32)
E.1.A	Sammelkamin 1	603.885,988	5.374.182,748
E.1.A.1	Abgasrohr JMS 620		
E.1.A.2	Abgasrohr JMS 624		
E.1.A.3	Abgasrohr JMS 624		
E.1.A.4	Abgasrohr JMS 624		
E.1.B	Sammelkamin 2	603.895,415	5.374.166,713
E.1.B.1	Abgasrohr JMS 624		
E.1.B.2	Abgasrohr JMS 624		
E.1.B.3	Abgasrohr JMS 624		
E.1.B.4	Abgasrohr JMS 624		
E.1.C	Sammelkamin 3	603.904,842	5.374.150,679
E.1.C.1	Abgasrohr JMS 624		
E.1.C.2	Abgasrohr JMS 624		
E.1.C.3	Abgasrohr JMS 624		
E.1.C.4	Abgasrohr JMS 624		
E.1.D	Sammelkamin 4	603.933,404	5.374.210,618
E.1.D.1	Abgasrohr JMS 624		
E.1.D.2	Abgasrohr JMS 624		
E.1.D.3	Abgasrohr JMS 624		
E.1.D.4	Abgasrohr JMS 624		
E.1.E	Sammelkamin 5	603.942,830	5.374.194,584
E.1.E.1	Abgasrohr JMS 624		
E.1.E.2	Abgasrohr JMS 624		
E.1.E.3	Abgasrohr JMS 624		
E.1.E.4	Abgasrohr JMS 624		
E.1.F	Sammelkamin 6	603.952,257	5.374.178,550
E.1.F.1	Abgasrohr JMS 624		
E.1.F.2	Abgasrohr JMS 624		
E.1.F.3	Abgasrohr JMS 624		
E.1.F.4	Abgasrohr JMS 624		
E.1.G	Sammelkamin 7	603.985,533	5.374.230,471
E.1.G.1	Abgasrohr JMS 624		
E.1. G.2	Abgasrohr JMS 620		
E.1. G.3	Abgasrohr JMS 624		
E.1. G.4	Abgasrohr JMS 624		

GUN	824006	03560-04-05-MAC-0310-ACB010-0016	04.00-00	00
Projekt-Kennwort	Projekt-Nr.	PIRS-Nr	Dokumenten-Nr.	Rev.

Bezeichnung	Quelle	Georeferenziert auf Absolutsystem	
E.2.A	Entlüftung Altöltank	-	-
E.2.B	Entlüftung Frischöltank	-	-
E.3	Entlüftung Harnstofftank	-	-

Tabelle 2: Relevante Emissionsquellen während des Betriebs

4.3.3 Emissionen der Peakeranlage

Hinsichtlich der zulässigen Abgasemissionen unterliegt die Peakeranlage den Vorschriften der 44. BImSchV aus dem Jahre 2019 und der TA Luft von 2021.

Die Peakeranlage besteht aus 26 Gasmotoren mit einer Leistung von je 4,498 MW_{el} und zwei Gasmotoren mit einer Leistung von je 3,125 MW_{el}. Informationen zu Kaminhöhen, Abgastemperaturen, Abgasmengen usw. sind den Tabellen in Kapitel 4.4 zu entnehmen.

Mit der geplanten, vorläufig ausschließlich mit Erdgas gefeuerten Peakeranlage werden die in der nachstehenden Tabelle 3 Die genannten Emissionsgrenzwerte nach 44. BImSchV sicher eingehalten. Diese Grenzwerte gelten ebenfalls für den späteren Betrieb mit Wasserstoff und können in diesem ebenfalls sicher eingehalten werden.

Als emissionsmindernde Maßnahmen sind für die Peakeranlage Primärmaßnahmen (Brennstoffwahl, Brennstoffzulieferung, Turbolader) und Sekundärmaßnahmen (Katalysatoren) vorgesehen und in Kapitel 4.1 beschrieben.

Die Ermittlung der Schornsteinhöhe durch **IMA** Richter & Röckle GmbH & Co.KG erfolgt nach der TA-Luft Nr. 5.5. Hieraus ergibt sich eine Schornsteinhöhe von 27,5 m. Das Beurteilungsgebiet nach TA Luft Nr. 4.6.2.5 ist ein Kreis mit dem Radius der 50fachen Schornsteinhöhe, hier ein Kreis mit $r = 1.375$ m zur Berechnung der durch die Gesamtanlage anfallenden Immissionen im Erdgasbetrieb und Wasserstoffbetrieb.

Die in Tabelle 3 genannten Werte gelten nach der 44. BImSchV für alle Lastbereiche der Peakeranlage, 5% Sauerstoffgehalt und, soweit nicht abweichend angegeben, die sonstigen für die Bestimmung der Grenzwerte einschlägigen rechtlichen Bedingungen. Die Konzentrationen der verschiedenen Emittenten in Spalte 2 spiegeln die maximal zulässigen Werte nach der 44. BImSchV (§ 3 Nummer 4) wieder.

Hievon abweichend wird für die Komponente Ammoniak beim Betrieb mit den Brennstoffen Erdgas und Wasserstoff jeweils ein geringerer, sicher einhaltbarer Grenzwert beantragt (siehe Spalten 3 und 4 in Tabelle 3).

Zudem werden für den Betrieb mit dem Brennstoff Wasserstoff geringere, sicher einhaltbare Grenzwerte für die Komponenten Kohlenmonoxid, Formaldehyd sowie Gesamtkohlenstoff beantragt (siehe Spalte 4 in Tabelle 3).

Mangels umfassender Betriebserfahrungen bei einem Betrieb mit Wasserstoff werden Grenzwerte für die Luftschadstoffe entsprechend der 44. BImSchV beantragt und vorsorglich für die Beurteilung der Umweltauswirkungen zugrunde gelegt. Insbesondere für die Komponente Schwefeldioxid ist beim Betrieb mit Wasserstoff von real deutlich geringeren Emissionen auszugehen, da Schwefel in Wasserstoff als

GUN	824006	03560-04-05-MAC-0310- ACB010-0016	04.00-00	00
Projekt-Kennwort	Projekt-Nr.	PIRS-Nr	Dokumenten-Nr.	Rev.

Brennstoff nicht enthalten sein wird. Wie der dem Antrag beiliegenden Immissionsprognose zu entnehmen ist, wird auch bei Anwendung der o.a. (entsprechend konservativen) Eingangsparameter die Irrelevanzschwelle aller Beurteilungswerte in beiden Betriebsarten bereits erheblich unterschritten.

Komponente	Gesetzlicher Grenzwert	Beantragter Grenzwert Erdgasbetrieb	Beantragter Grenzwert Wasserstoffbetrieb
Stickstoffoxide als NO _x	0,1 g/m ³	0,1 g/m ³	0,1 g/m ³
Schwefeloxide als SO ₂	9 mg/m ³	9 mg/m ³	9 mg/m ³
NH ₃	30 mg/m ³	5 mg/m ³	10 mg/m ³
Kohlenmonoxid CO	0,25 g/m ³	0,25 g/m ³	60 mg/m ³
Formaldehyd	20 mg/m ³	20 mg/m ³	6 mg/m ³
Gesamtkohlenstoff	1,3 g/m ³	1,3 g/m ³	60 mg/m ³

Tabelle 3: Übersicht der gesetzlichen und beantragten Schadstoffkonzentrationen - Maximalwerte

Mit den oben gemachten Angaben wurden durch den beauftragten Sachverständigen **IMA Richter & Röckle GmbH & Co.KG** die folgenden Schadstoffmassenströme ermittelt (siehe Anlage 04.00-01). Sie bilden die Grundlage für die Immissionsbetrachtung. Tabelle 4 stellt die prognostizierten Emissionen für die Gasmotoren dar:

Emissionsmassenströme	Wert (pro Gasmotoren)		Einheit
	JMS 624	JMS 620	
Stickoxide als NO _x	1,0909 (0,7219)	0,8279 (0,5539)	[kg/h]
Ammoniak NH ₃	0,0545 (0,0722)	0,00414 (0,0554)	[kg/h]
Schwefeloxide als SO ₂	0,0982 (0,0650)	0,0745 (0,0499)	[kg/h]
Kohlenmonoxid CO	2,7273 (0,4331)	2,0698 (0,3323)	[kg/h]
Formaldehyd	0,2182 (0,0433)	0,1656 (0,0332)	[kg/h]
Staub	0,0545 (0,0361)	0,0414 (0,0277)	[kg/h]
Gesamtkohlenstoff	14,1817 (0,4331)	10,7627 (0,3323)	[kg/h]
Werte in Klammern gelten für den Einsatz des Brennstoff Wasserstoff.			

Tabelle 4: Emissionsmassenströme gem. IMA Richter & Röckle GmbH & Co.KG

GUN	824006	03560-04-05-MAC-0310- ACB010-0016	04.00-00	00
Projekt-Kennwort	Projekt-Nr.	PIRS-Nr	Dokumenten-Nr.	Rev.

4.4 Baubedingte Freisetzung von Luftschadstoffen

Staubemissionen werden durch staubarme Verfahren vermieden oder sind durch staubmindernde Maßnahmen und ggf. andere Schutzmaßnahmen zu minimieren.

Die Maßnahmen stellen sicher, dass die im Baubetrieb durch Maschinen oder anderweitige Quellen entstehenden Luftverunreinigungen durch emissionsmindernde Maßnahmen und geeignete Betriebsabläufe weitgehend reduziert werden.

4.5 Vorgesehene Maßnahmen zur Verminderung von Emissionen luftfremder Stoffe

Die bei der Peakeranlage zu berücksichtigenden Emissionen treten während der Bau- sowie der Betriebsphase auf.

Bauphase

Durch den Einsatz von Baumaschinen mit Verbrennungsmotoren sowie die Nutzung von Lastwagen für den Transport ist während der Bauphase der Peakeranlage mit lokalen Schadstoffemissionen zu rechnen. Diese wirken sich nur über einen begrenzten Umkreis, sowie auch den begrenzten Bauzeitraum von ca. 2,5 Jahren aus. Der Einsatz moderner und emissionsarmer Maschinen sorgt dafür, das Emissionsniveau relativ gering zu halten. Die geplanten Baumaßnahmen umfassen z.B.:

- die Erstellung von Verkehrsflächen
- die Geländeerhöhung der Vorhabenfläche
- der Bau der 28 Anlagenmodule, inkl. der Montage von sieben Schornsteinen
- die Errichtung des Trafos mit zugehöriger Schaltanlage
- den Bau eines Büro- und Lagergebäudes
- den Bau der unterirdischen Tanks für Frisch- und Altöl sowie Harnstoff, sowie aller Leitungen

Der baubedingte Verkehr wird in Kapitel 5.2 genauer erläutert. Aufgrund der lediglich temporären Auswirkungen durch die Bauphase, sowie dem Einsatz emissionsarmer Baumaschinen wird davon ausgegangen, dass der Emissionsbeitrag der Bauphase verglichen mit der Betriebsphase vernachlässigbar ist. Deshalb wird auf eine detailliertere Beschreibung der durch die Baumaßnahmen anfallenden Emissionen verzichtet.

Betrieb

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

Als primäre Maßnahmen gelten die Brennstoffwahl zum Betrieb der Anlage, die Bereitstellung dessen mittels Zulieferleitung, der Einsatz von Turboladern in jedem der 28 eingehausten Gasmotoren (erhöhte Energieeffizienz) sowie der sehr geringe Personenverkehr in der Betriebsphase. Letzterer entfällt größtenteils, da die Anlage hauptsächlich von einer Fernwarte aus gesteuert wird. Lediglich periodische Arbeiten wie z.B. Wartung oder Kontrolle der zur Nachbereitung des Rauchgaskondensats verbauten Neutralisationsboxen werden vor Ort durchgeführt. Das Erdgas emittiert aufgrund seiner chemischen

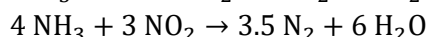
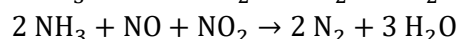
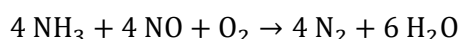
GUN	824006	03560-04-05-MAC-0310- ACB010-0016	04.00-00	00
Projekt-Kennwort	Projekt-Nr.	PIRS-Nr	Dokumenten-Nr.	Rev.

Zusammensetzung Schadstoffe nicht oder nur in sehr geringem Umfang, vor allem, was Staub- und Schwefelbildung betrifft. Darüber hinaus sind die Motoren dafür ausgelegt, um auf H₂-Betrieb umgestellt werden zu können, was zu einer weiteren Reduktion der Emissionswerte führen würde.

Neben den genannten primären Maßnahmen wird als zusätzliche Emissionsminderungsmaßnahme das Abgas durch selektive katalytische Reduktions-Katalysatoren (SCR-Katalysatoren) & Oxidations-Katalysatoren (OXI-Katalysatoren) gereinigt, um NO_x und CO Emissionen zu reduzieren. Zusätzlich dienen die eingesetzten SCR&OXI Katalysatoren als Schalldämpfer.

SCR-Katalysator

Grundlage dieses Verfahrens ist die selektive katalytische Reduktion (SCR) von Stickstoffoxiden im Abgas eines Gasmotors mit Hilfe eines Reduktionsmittels (32,5%ige Harnstofflösung). Die beim Verbrennungsprozess vom Motor anfallenden Abgase gelangen über den Abgaskanal in das nachfolgende Katalysatorsystem. Das Reduktionsmittel wird im Abgaskanal eingespritzt und in der nachfolgenden Mischstrecke homogen verteilt. Durch die hohen Temperaturen wird Harnstoff (CH₄N₂O) in Ammoniak (NH₃) umgewandelt. Anschließend wird im darauffolgenden SCR-Katalysator über die untenstehenden chemischen Reaktionen Stickstoffoxid in Stickstoff und Wasser umgewandelt, wobei das eingespritzte Reduktionsmittel aufgebraucht wird.

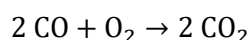


Die Endprodukte der einzelnen Reaktionen sind jeweils Stickstoff und Wasserdampf. Die Reaktionen selbst laufen bevorzugt in einem bestimmten Temperaturbereich von ~280°C bis ~500°C ab. Die untere Temperaturgrenze wird vorwiegend durch die Verdampfung, Thermolyse und Hydrolyse der Harnstofflösung beschränkt.

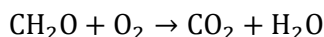
Oxidations-Katalysator

Diesem Prozess ist ein Oxidations-Katalysator (OXI) nachgeschaltet, welcher ohne Reaktionsmittel Kohlenstoffmonoxid, Formaldehyd und nicht reagiertes Ammoniak zu Wasser, Kohlenstoffdioxid und Stickstoffoxid umwandelt. Grundlage dieses Verfahrens ist die katalytische Oxidation. Dabei laufen folgende chemische Prozesse ab:

Kohlenstoffmonoxid-Oxidation:



Formaldehyd-Oxidation:



Es werden Metallträger-Substrate eingesetzt, die mit einem Washcoat beschichtet sind. Als eigentliches katalytisches Material wird Platin verwendet, welches fein auf der Washcoat-Oberfläche verteilt ist. Die maximal zulässige Abgastemperatur des Oxidationskatalysators liegt oberhalb der des SCR-Katalysators, so dass keine weiteren Schutz- bzw. Überwachungsfunktionen benötigt werden.

GUN	824006	03560-04-05-MAC-0310-ACB010-0016	04.00-00	00
Projekt-Kennwort	Projekt-Nr.	PIRS-Nr	Dokumenten-Nr.	Rev.

SCR- und Oxidations-Schalldämpfer

Der SCR & OXI Schalldämpfer kombiniert die schalldämpfende Wirkung eines Schalldämpfers mit der Emissionsreduktion eines SCR & OXI Systems. Je nach Schallanforderung besteht der SCR & OXI Schalldämpfer aus einem eingangsseitigen Resonator für tiefe Frequenzen und/oder einem ausgangsseitigen Absorber für hohe Frequenzen. Der Resonator unterstützt aufgrund seiner Form und Lage zusätzlich die Mischung vom Reduktionsmittel mit dem Motorabgas und sorgt für eine homogene Verteilung des Abgases an den Katalysatorelementen.

4.6 Angaben zur Abgas erfassung und Abgas ableitung

Jeweils vier Abgasstränge der insgesamt 28 Kolbenmaschinen werden nach der zuvor beschriebenen Abgasnachbehandlung in separaten Zügen in einem Kamin zusammengeführt. Das Abgassystem wird aus rostfreiem Stahl erstellt, um vor allem bei dem in Zukunft möglichen H₂ Betrieb und der damit einhergehenden verstärkten Wasseraussetzung gegen Korrosion geschützt zu sein. Es besteht dabei aus folgenden Komponenten:

- Abgasleitung
- Rückkühlsystem
- SCR-Katalysator
- Oxidations-Katalysator
- SCR- & OXI-Schalldämpfer

Die Emissionsquellen der neuen Anlagen sind im Emissionsquellenplan (Anlage 03.08-06) und in Tabelle 2 mit Angabe der Hoch- und Rechtswerte dargestellt.

Die technischen Spezifikationen für die Peakeranlage während des Betriebs finden sich in Tabelle 6

Größe	Einheit	Erdgas		H2	
		K1 und K7	K2 bis K6	K1 und K7	K2 bis K6
Kaminhöhe	m	27,50	27,50	27,50	27,50
Innendurchmesser	m	1,6	1,6	1,6	1,6
Austrittstemperatur	°C	358	342	350	350
Austrittsgeschwindigkeit	m/s	21,95	22,6	9,45	10,04

Tabelle 5: Technische Spezifikationen Peakeranlage bei Volllastbetrieb

Näheres zu den Ableit- und Ausbreitungsbedingungen sowie den Emissionen und Immissionen an Luftschadstoffen sowie zur Berechnung der erforderlichen Schornsteinhöhen nach TA Luft (2021) ist in der Immissionsprognose in Anlage 04.00-01 beschrieben.

GUN	824006	03560-04-05-MAC-0310- ACB010-0016	04.00-00	00
Projekt-Kennwort	Projekt-Nr.	PIRS-Nr	Dokumenten-Nr.	Rev.

4.7 Vorgesehene Maßnahmen zur Messung und Überwachung der Emissionen

Im Allgemeinen besteht die Notwendigkeit einer Emissionsüberwachung nur für jene Schadstoffe, für die konkrete Grenzwerte festgelegt sind.

Die Anforderungen der 44. BImSchV sind für die Peakeranlage anzuwenden. Diese gelten jeweils separat für jeden der einzelnen Schornsteinzüge. Die Aggregationsregel gem. § 4, 13. BImSchV ist nicht anzuwenden, da Feuerungsanlagen mit einer Feuerungswärmeleistung von weniger als 15 MW nicht zur Aggregation zu berücksichtigen sind (§ 4 Abs. 3, 13. BImSchV). Die Grenzwerte der 13. BImSchV sind bei dieser Anlage folglich nicht anzuwenden.

Zur Überwachung der Emissionen werden Messplätze eingerichtet. Ein NOx Überwachungssystem ist bereits in der Rauchgasreinigung jedes der 28 Gasmotoren zur Regelung und Überwachung der Harnstoffdosierung vorhanden. Die Anforderungen an die Messplätze sind nach DIN EN 15259 (Luftbeschaffenheit, Messung von Emissionen aus stationären Quellen – Anforderungen an Messstrecken, den Messplan und den Messbericht) geregelt.

GUN	824006	03560-04-05-MAC-0310- ACB010-0016	04.00-00	00
Projekt-Kennwort	Projekt-Nr.	PIRS-Nr	Dokumenten-Nr.	Rev.

Mit Messungen werden die in Tabelle 6 aufgeführten Abgasparameter erfasst:

Komponente	Emissions Grenzwert	Quelle	Beantragter Grenzwert Erdgas- betrieb	Beantragter Grenzwert Wasser- stoffbetrieb	Mess- anforderung	Quelle
NOX	0,1 g/m ³	§ 16 Abs. 7 Satz 1 Nr. 4, 44. BImSchV	0,1 g/m ³	0,1 g/m ³	Tages- mittelwert, periodisch	§ 24 Abs. 6 & 7 44. BImSchV
SO ₂	9 mg/m ³	§ 16 Abs. 9 i.V.m § 13 Abs. 5 Nr. 2, 44. BImSchV	9 mg/m ³	9 mg/m ³	-	§ 24 Abs. 10 i.V.m. § 22 Abs. 44. BImSchV
NH ₃	30 mg/m ³	§ 9, 44. BImSchV	5 mg/m ³	10 mg/m ³	periodisch	§ 26 44. BImSchV
CO	0,25 g/m ³	§ 16 Abs. 6 Satz 1 Nr. 3, 44. BImSchV	0,25 g/m ³	60 mg/m ³	periodisch	§ 24 Abs. 4 44. BImSchV
Formaldehyd	20 mg/m ³	§ 16 Abs. 10 Nr. 1, 44. BImSchV	20 mg/m ³	6 mg/m ³	periodisch	§ 24 Abs. 12 44. BImSchV
Gesamt- kohlenstoff	1,3 g/m ³	§ 16 Abs. 11 Satz 1 Nr. 2a, 44. BImSchV	1,3 g/m ³	60 mg/m ³	periodisch	§ 24 Abs. 11 44. BImSchV
Staub		§ 16 Abs. 2, 44. BImSchV – kein gesetzlicher Grenzwert	-	-	-	§ 24 Abs. 2 44. BImSchV

Tabelle 6: Quellen der Emissionsgrenzwerte und deren Messanforderungen

4.8 Betrachtung der Immissionen der Anlage

Das Fachgutachten zur Immissionsprognose wurde durch die **IMA** Richter & Röckle GmbH & Co.KG erstellt und ist dem Dokument als Fachgutachten mit der Anlage 04.00 - 01 beigelegt. Das Fachgutachten kommt unter anderem zum Ergebnis, dass:

Am berechneten Maximum der Beaufschlagung (und damit im gesamten Berechnungsgebiet) werden die Irrelevanzkriterien der TA Luft Nr. 4.1 deutlich unterschritten und damit sicher eingehalten. Es kann davon ausgegangen werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch die Anlage nicht hervorgerufen werden können (Nr. 4.1, Abs. 4)

Gemäß TA Luft Nr. 4.1 Absatz 4 Buchstrabe c) entfällt damit die formale Pflicht zur Ermittlung der Immissionskenngößen, wenngleich natürlich die Berechnung der flächenhaften Verteilungen der Jahresmittelwerte für die Prüfung der Irrelevanzkriterien durchgeführt wurde und die Ergebnisse auch im Bericht (Anlage 04.00-1) dokumentiert wurden. Es entfällt aber insbesondere die Pflicht zur Bestimmung der Kurzzeit-Kenngößen Tages- und Stundenmittel.

GUN	824006	03560-04-05-MAC-0310- ACB010-0016	04.00-00	00
Projekt- Kennwort	Projekt-Nr.	PIRS-Nr	Dokumenten-Nr.	Rev.

Für keine der beiden Feuerungs-Arten liegen Teile des FFH-Gebietes innerhalb der berechneten Einwirkbereiche. Formal ist daher eine Prüfung gemäß § 34 BNatSchG entbehrlich (TA Luft, Anhang 8, letzter Satz).

Für weitere detaillierte Informationen wird auf das Fachgutachten in Anlage 04.00 - 01 verwiesen.

4.9 Angabe, ob eine Anlage i. S. d. § 2 des Treibhausgas-Emissionshandelsgesetzes (TEHG) vorliegt.

Die H2-Ready Gasmotoren-Anlage wird gemäß Anhang 1 Teil 2 Nr. 2 TEHG dem Geltungsbereich des Treibhausgas-Emissionshandelsgesetzes unterliegen. Für die Freisetzung von Treibhausgasen wird eine Emissionsgenehmigung nach § 4 TEHG benötigt und eine ordnungsgemäße Überwachung und Berichterstattung gemäß §§ 5 und 6 TEHG gegenüber der Deutschen Emissionshandelsstelle (DEHSt) erforderlich.

Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) ist, gemäß § 1 Abs. 3 Nr. 3 der Verordnung über das Landesamt für Umwelt (LfUV), die für den Vollzug des § 4 TEHG bei genehmigungsbedürftigen Anlagen nach § 4 Abs. 1 Satz 3 BImSchG zuständige Behörde. Die Beantragung der Emissionsgenehmigung gegenüber dem LfU erfolgt in einem separaten Antragsverfahren.

GUN	824006	03560-04-05-MAC-0310- ACB010-0016	04.00-00	00
Projekt-Kennwort	Projekt-Nr.	PIRS-Nr	Dokumenten-Nr.	Rev.

Nr.	Dokumentenbenennung / -titel	Dokumentenname
04.00-01	Guta_Luftreinhaltung	Gutachten Luftreinhaltung (Immissionsprognose)

Tabelle 7: Übersicht der zugehörigen Unterlagen / Anlagen

GUN	824006	03560-04-05-MAC-0310- ACB010-0016	04.00-00	00
Projekt-Kennwort	Projekt-Nr.	PIRS-Nr	Dokumenten-Nr.	Rev.