Aktualisierte Umwelterklärung

Für den Bereich Energieerzeugung

GJ 2022 (1.10.2021–30.9.2022)

LINZ AG STROM

EMAS GEPRÜFTES UMWELTMANAGEMENT AT-000045

Gemäß Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 in der Fassung 2018/2026 vom 19. Dezember 2018

INHALT

Vorwort des Vorstandes ... 03
Energieerzeugung –
Eingebettet im Konzern der LINZ AG ... 04
Service und Qualität mit Europaformat ... 05
LINZ STROM GAS WÄRME GmbH im Überblick ... 06
Energieerzeugung ... 08
Umweltpolitik der Energieerzeugung ... 09
Legal Compliance ... 09
Umweltmanagementsystem ... 10
Umweltteam ... 10
Fernheizkraftwerk Linz-Mitte ... 11
Fernheizkraftwerk Linz-Süd ... 14
Kleinwasserkraftwerk Kleinmünchen ... 16
Kleinwasserkraftwerk Traunwehr ... 17
Kleinwasserkraftwerk Kaltental ... 17
Kleinwasserkraftwerk Pierbach ... 17
Umweltrelevante Daten und Umweltleistung ... 18
Zusammengefasste Input-Output-Analyse ... 22
Indirekte Umweltaspekte ... 26
Bewertungsschema der direkten und indirekten
Umweltaspekte und Umweltauswirkungen ... 26
Status des aktuellen Umweltprogramms ... 44
Neue Ziele im Umweltprogramm ... 44
Gültigkeitserklärung ... 45
Abkürzungsverzeichnis ... 46
Impressum ... 46

VORWORT

Mag. DI Josef Siligan
Vorstandsdirektor der LINZ AG
Energieressort

Als führendes Energie- und Infrastrukturunternehmen in Oberösterreich nimmt die LINZ AG ihre Verantwortung für Menschen und Umwelt ernst. Unser Grundsatz ist der schonende und gewissenhafte Umgang mit Ressourcen.

Ende der 1980er-Jahre lag der Schwerpunkt der Bemühungen der LINZ AG-Energieerzeugung im Bereich Umweltschutz in der Reduktion der Luftschadstoffe Schwefeldioxid, Stickoxide und Staub. Tatsächlich konnten wir diese Emissionen auf ein absolutes Minimum reduzieren. Die LINZ AG leistete damit einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Luftgüte in Linz. Durch den fortschreitenden Klimawandel rückte in den letzten Jahren die Emission von grundsätzlich ungiftigen, aber klimaschädlichen Treibhausgasen, im Wesentlichen Kohlendioxid, in den Fokus unserer Anstrengungen.

Die vorliegende Umwelterklärung legt dar, was durch die verschiedenen Klimaschutzmaßnahmen bisher erreicht wurde. Eine wesentliche Rolle spielt dabei unsere Fernwärme als Voraussetzung für die Anwendung von Kraft-Wärme-Kopplung als Garant für höchst sparsamen Einsatz von Primärenergie. Gleichzeitig gilt Fernwärme als eine Schlüsseltechnologie der Energiewende.

Die Fernwärme entwickelte sich seit den 1970er-Jahren zur beliebtesten Heizform in Linz. Inzwischen vertrauen bereits fast 90.000 Haushalte (Linz, Leonding und Traun) auf die Fernwärme der LINZ AG. Durch den laufenden Ausbau sowohl im Neubau als auch bei Nachinstallationen trägt Linz gemessen an der Marktdichte seit Jahren zu Recht den Titel „Fernwärme-Hauptstadt" Österreichs. Der nächste Meilenstein im Bereich Fernwärmeausbau der LINZ AG wird im Bereich neuer Anschlussmöglichkeiten für Ein-, Zweifamilien- und Reihenhäuser liegen. Dieser Schritt wird den Ausstieg aus rein fossilen Heizformen im Versorgungsgebiet vorantreiben.

Die Fernwärmeoffensive der LINZ AG basiert zum einen auf dem konsequenten Ausbau der Anschlüsse und zum anderen auf einem Programm zur Dekarbonisierung. Mit unserem Biomasseheizkraftwerk und unserem Reststoffheizkraftwerk erreichen wir bereits heute einen nichtfossilen Anteil in der Fernwärmeerzeugung von etwa 40 Prozent. Dieser Anteil soll bis 2035 auf 80 Prozent steigen. Einen wesentlichen Beitrag zur Steigerung wird der „Wärme-Wandler", eine moderne Kombination aus Kondensationsanlage und Wärmepumpe (Rauchgasanlage), tragen. Das Großprojekt wurde 2022 auf kurzem Weg beschlossen und befindet sich bereits in Umsetzung.

Um die europäischen Klimaziele zu erreichen und um die Stadt Linz auf ihrem Weg zur Klimaneutralität zu begleiten, bedarf es weiterer Anstrengungen. Ideenkraft, Zusammenarbeit innerhalb und außerhalb des eigenen Wirkungsbereichs sowie Sensibilisierung für einen verantwortungsvollen Umgang mit der von uns erzeugten Energie werden wichtige Bausteine der Energiezukunft sein.

Mag. DI Josef Siligan
Vorstandsdirektor der LINZ AG
Energieressort

ENERGIEERZEUGUNG EINGEBETTET IM KONZERN DER LINZ AG

LINZ AG

Energie
SILIGAN

- LINZ STROM GAS WÄRME GMBH
  - Siligan / Pertl
  - Energiemanagement
  - Energie Vertrieb
  - **Energieerzeugung***
  - Telekom
  - Wärme
  - Energie Dienstleistungen
- LINZ-ENERGIESERVICE GmbH-LES

Konzernsteuerung & Infrastruktur
HAIDER

- LINZ AG HOLDING
  - Haider
  - Finanzen
  - Personal
  - Kommunikation & Marketing
  - Recht
  - Revision & Konzernsupport
- LINZ SERVICE GMBH
  - Haider / Sonnleitner
  - Wasser
  - Abwasser
  - Abfall
  - Hafen
  - Bäder
  - Bestattung & Friedhöfe
  - Institut IWA
- NSL GmbH
- Donaulager GmbH
- LINZ NETZ GmbH

Konzernservice & Verkehr
RINNER

- MANAGEMENTSERVICE LINZ GMBH
  - Rinner / Gratzl
  - Informationsmanagement
  - Kundenservice
  - Baumanagement
  - Facility-Management
- LINZ LINIEN GMBH
  - Rinner / Jungwirth
  - ÖPNV-Koordination
  - Verkehrsbetrieb

Die LINZ AG wird als aktive Managementholding mit drei operativen Tochtergesellschaften und einer dienstleistenden Servicegesellschaft geführt. Die Gründung der LINZ AG erfolgte vor allem im Hinblick auf die Liberalisierung der Energiemärkte.

Es wurde ein zeitgemäßer, marktorientierter Konzern geschaffen, um durch die Ausschöpfung von Synergiepotenzialen Kosten zu senken und Erträge zu sichern. Zusätzlich ist damit die Grundlage für die Ausrichtung als Multi-Utility-Anbieter geschaffen.

* Umweltmanagementsystem siehe Seite 10

SERVICEQUALITÄT MIT EUROPAFORMAT

Unser Beitrag für morgen.

Die LINZ AG versorgt mit ihren vielfältigen Dienstleistungen 117 Gemeinden inkl. der Landeshauptstadt Linz. Der Konzern, der seinen Kund*innen Servicequalität mit internationalem Format bietet, ist ein wirtschaftlicher Impulsgeber und Motor für die gesamte Region. Das Unternehmen sichert die Lebensqualität von hunderttausenden Menschen und die Versorgung zahlreicher Betriebe in Linz und im oberösterreichischen Zentralraum.

Ein starkes Team aus 3.000 Fachkräften sichert rund um die Uhr die Versorgung mit Strom und Wärmeenergie, mit Trinkwasser sowie mit moderner Telekommunikation. Die Abwasser- und Abfallentsorgung fällt genauso in den Aufgabenbereich des Konzerns wie die Bereitstellung eines breiten öffentlichen Mobilitätsangebots. Die LINZ AG betreibt zudem den international bedeutenden Logistikpark im Hafen Linz. Ein öffentliches Bäderangebot und der Bereich Bestattung und Friedhöfe runden das breite Tätigkeitsfeld ab.

Sowohl für die Menschen als auch für die Wirtschaft sorgt die LINZ AG mit einer modernen und umweltgerechten Energieerzeugung dafür, dass der Energiebedarf auch optimal gedeckt wird. Mit dem Biomasse-Heizkraftwerk, den Gas- und Dampflinien sowie dem Reststoff-Heizkraftwerk, in dem vorhandene Synergien im Unternehmen genutzt werden, wurden in der Vergangenheit wichtige Schritte in Richtung einer emissionsarmen Energieerzeugung gesetzt. Die laufende Weiterentwicklung des Kraftwerkparks dient als Basis für den Wettbewerb mit anderen Unternehmen, aber vor allem für das Erreichen der ambitionierten Klimaziele im Bereich der Dekarbonisierung.

Die Leitmotive der LINZ AG sind Versorgungssicherheit, Innovation, Kundenorientierung mit Nachhaltigkeit als allumspannendes viertes Motiv. Nachhaltigkeit wird oft mit Regionalität in einem Atemzug genannt. Regionalität wiederum ist in einem liberalisierten Markt Herausforderung und zugleich Antwort auf viele Umweltfragen. Die Eigenständigkeit wird durch autonome Stromerzeugung gestärkt. Um im Spannungsfeld von Wirtschaftlichkeit und nachhaltigem Engagement zu bestehen, sind betriebswirtschaftliches Denken, das Orten und Nutzen von Rationalisierungs- und Effizienzsteigerungspotenzialen sowie das Öffnen für kreative Prozesse nötig. Ein wichtiger, wenn nicht der wichtigste Faktor sind die Fachkräfte, die, im Team mit anderen, Bestehendes weiterentwickeln und neue Lösungen finden. Gemeinsam mit ihnen kann und wird die LINZ AG einen wichtigen Beitrag für die Energiezukunft leisten und weiterhin eine verlässliche Partnerin für viele sein.

LINZ STROM GAS WÄRME GMBH IM ÜBERBLICK – ORGANE GESCHÄFTSJAHR 2022

Geschäftsführung

MAG. DI JOSEF SILIGAN	DI EMIL PERTL, MBA

Aufsichtsrat
DI Erich Haider, MBA (Vorsitzender)
Dr.in Jutta Rinner, MBA (stv. Vorsitzende)
Dr. Josef Peischer
Thomas Fröhlich (Betriebsrat)
Michael Kopatsch (Betriebsrat)

ENERGIEMANAGEMENT

Verkaufte Energiemengen	in GWh
Strom	4.420
Primärenergie	7.233

ENERGIEERZEUGUNG

Kraftwerke	Leistung	
	MW_{el}	MW_{th}
Fernheizkraftwerk Linz-Mitte (inkl. Fernwärme-Speicher)	236	432
Fernheizkraftwerk Linz-Süd	135	193
Wasserkraftwerk Traunwehr	1	
Wasserkraftwerk Kleinmünchen	9	
Wasserkraftwerk Pierbach	< 1	
Wasserkraftwerk Kaltental	< 1	
Photovoltaik-Bürgerkraftwerk	< 1	

Eigenstromerzeugung netto (davon 90 % Kraft-Wärme-Kopplung)	2021		2022	
	GWh 954,646	% 100	GWh 1.009,241	% 100
davon aus Erdgas	753,100	78,9	806,542	79,9
davon aus Biomasse	61,523	6,4	60,640	6,0
davon aus Reststoffen	73,918	7,7	77,376	7,7
davon aus Wasserkraft	66,106	6,9	64,683	6,4

Fernwärmeerzeugung	GWh 1.316,793	% 100	GWh 1.261,755	% 100
davon aus Erdgas	816,060	62,0	775,409	61,5
davon aus Biomasse	162,609	12,3	141,685	11,2
davon aus Reststoffen	338,124	25,7	344,661	27,3

TELEKOM

Telekommunikationsnetz	
Signalkabel	943 km
Lichtwellenleiterkabel	2.163 km
Firmenkundenanschlüsse	2.124

LINZ STROM VERTRIEB GMBH & CO KG

Versorgungsgebiet: Linz und 81 Gemeinden

Stromabsatz gesamt	1.057,68 GWh
Kundenanlagen gesamt	215.242

LINZ GAS VERTRIEB GMBH & CO KG

Versorgungsgebiet: Österreich

Gasabgabe gesamt	937,44 GWh
Gaskunden	32.956

WÄRME

Versorgungsgebiet: Linz und 32 Gemeinden

Fernwärme	
Anschlusswert	902 MW
Wärmeabsatz	1.147.123 MWh
Tagesspitze (am 22.12.2021)	418 MW
Fernwärmeübergabestationen	3.978
Netzlänge (Trasse)	335 km
Angeschlossene Wohnungen (Linz, Traun, Leonding)	86.448

Naturwärme	
Anschlusswert	52,3 MW
Wärmeabsatz	74.364 MWh
Übergabestationen	464
Netzlänge (Trasse)	42 km
Angeschlossene Wohnungen	6.399

Nahwärme	
Heizzentralen	297
Wärmeabsatz	47.978 MWh
Angeschlossene Wohnungen	6.117

Kälte	
Anschlusswert	14,1 MW
Kälteabsatz	9.632 MWh
Fernkälteübergabestationen	11
Netzlänge (Trasse)	2,860 km
Kältezentralen	6

ENERGIEERZEUGUNG

Wir erzeugen Strom und Wärme sparsam und umweltschonend.

Als regionaler Energieversorger hat die LINZ STROM GAS WÄRME GmbH Bereich Energieerzeugung eine wichtige Rolle bei der Erreichung der Klimaziele übernommen. Versorgungssicherheit, Regionalität und Nachhaltigkeit sind uns hier ein besonderes Anliegen.

Unser Anlagenpark besteht derzeit aus einem Biomasse-Heizkraftwerk, einem Reststoff-Heizkraftwerk, GuD-Linien und Wasserkraftwerken. Die Umrüstung in den vergangenen Jahren von Kohle und Erdöl auf Biomasse, Reststoffe und Erdgas ermöglichte uns, die CO_2-Emissionen um 50 % im Vergleich zu 1990 zu reduzieren.

Jedoch nicht nur der Brennstoffwechsel, auch eine effiziente Fahrweise unserer Anlagen tragen zu einer CO_2-Emissionsminderung bei. Das Reststoff-Heizkraftwerk, das Biomasse-Heizkraftwerk und die GuD-Linien werden mittels Kraft-Wärmekopplungstechnologie betrieben. Dies ermöglicht gleichzeitig Strom und Wärme zu erzeugen und so den Brennstoff optimal ausnutzen zu können.

Nachhaltigkeit beginnt bereits bei der Beschaffung von Brennstoffen. So achten wir beispielsweise bei der Beschaffung von Biomasse auf die Einhaltung von Nachhaltigkeitskriterien und haben unseren Standort im Dezember 2022 nach SURE zertifizieren lassen. Auch die Regionalität ist uns bei der Beschaffung von Biomasse ein Anliegen. Der überwiegende Anteil der eingesetzten Biomasse wird von regionalen Erzeugern und Händlern bezogen. Der Fokus auf eine regionale Beschaffung und die Rückverfolgbarkeit der Einhaltung der Nachhaltigkeitskriterien ermöglichen uns eine klimaneutrale Strom- und Wärmeerzeugung.

Neben der Biomasse stellen Reststoffe eine weitere Ressource zur Energiegewinnung dar. Unsere Abfälle werden getrennt gesammelt, sortiert und recycelt. Ist die stoffliche Verwertung nicht mehr möglich, können sie thermisch zur Strom- und Wärmeproduktion eingesetzt werden. Diese thermische Verwertung trägt auch zu einer hygienischen Beseitigung sowie einer deutlichen Reduktion von nicht verwertbarem Material bei.

Auf unseren Erfolgen der vergangenen Jahre wollen und können wir uns nicht ausruhen. Unser Ziel ist es, die Energieerzeugung noch nachhaltiger zu gestalten und die Abhängigkeit von Importen zu reduzieren. Bis zum Jahr 2035 soll die Wärmeversorgung der LINZ AG weitgehend dekarbonisiert werden.

Dies spiegelt sich in den derzeit laufenden Projekten wider. Ein Projekt zu Erreichung dieses Ziels ist der Wärme-Wandler. Das Vorprojekt im Geschäftsjahr 2022 führte zu einem positiven Ergebnis und dadurch zu einem raschen Beschluss, das Projekt zu realisieren. Durch den Einsatz des Wärme-Wandlers wird die bislang ungenutzte Wärme aus dem Abgas, die bisher durch den Kamin in die Umgebung abgegeben wurde, zur Erzeugung von Fernwärme genutzt.

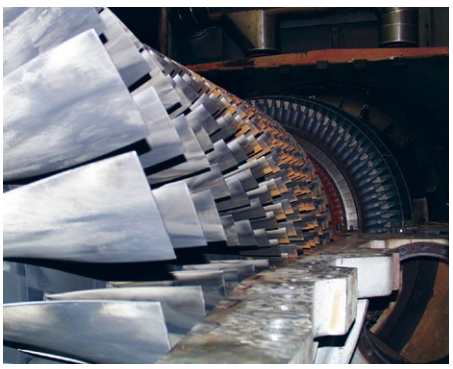
Um die Bedeutung des Umweltschutzes zu unterstreichen, wurde für die zu diesem Bereich gehörenden Standorte:

Fernheizkraftwerk Linz-Mitte
Fernheizkraftwerk Linz-Süd
Fernheizwerk Dornach
Wasserkraftwerke Kleinmünchen, Pierbach und Kaltental

bereits im Jahr 1995 ein Umweltmanagementsystem nach der EMAS-VO und der EN ISO 14001 aufgebaut.

Holzlagerplatz Fernheizkraftwerk Linz-Mitte

Traunwehr-Fischaufstieg


Turbinenschaufeln FHKW Linz-Süd

UMWELTPOLITIK DER ENERGIEERZEUGUNG – KURZ ABER KNACKIG

Wer bin ich?

Der Bereich Energieerzeugung beschäftigt sich seit 1970 mit der Erzeugung von Elektrizität und Fernwärme in größerem Umfang. Seitdem rückten die Umweltauswirkungen zunehmend in unseren Fokus. Durch die Kopplung von Strom- und Wärmeerzeugung war schon einiges von Anfang an gewonnen. Nach der Minimierung der Schadstoffemissionen steht nun der Abschied fossiler Energieträger bevor. Dieser in seiner überlebenswichtigen Notwendigkeit nicht zu überschätzende Umstand führt zu folgender Umweltpolitik:

Die Energiewende

Mit der bisher erreichten Einsparung der Treibhausgasemissionen durch die Substitution von Öl und Kohle durch Biomasse, Wasserkraft und Erdgas wollen wir uns nicht zufriedengeben. Wir forcieren laufend den weiteren Ersatz fossiler Energieträger durch erneuerbare Energieträger und wollen gemeinsam mit unserer Kundschaft und unseren Mitarbeitenden die Effizienz der Erzeugung als auch die Effizienz der Energieanwendung steigern. Hierzu bedienen wir uns nicht nur der sich bietenden technologischen Möglichkeiten, sondern auch des Dialogs mit unseren Partnerschaften und Mitarbeitenden.

Umweltschutz und Nachhaltigkeit

Wir minimieren laufend die Umweltauswirkungen unserer Tätigkeiten über die gesetzlichen Vorgaben hinaus und beginnen damit schon bei der Planung unserer Anlagen bis hin zur möglichst effizienten Verwendung unserer Produkte. Materialien und Rohstoffe werden möglichst sparsam für unsere Produktion eingesetzt. Wir fordern von unseren Lieferdiensten entsprechendes Umweltbewusstsein. Als wesentlichen Beitrag zu den Aspekten Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft bekennen wir uns neben den Prinzipien der Abfallvermeidung, Abfallverminderung und konsequenten Abfalltrennung auch zur energetischen Abfallverwertung.

Alles, was Recht ist

Wir bewegen uns selbstverständlich im vorgegebenen Rechtsrahmen und pflegen eine offene Kommunikationspolitik mit den Behörden und interessierten Parteien.

Unsere Leute

Wir verstehen unsere Mitarbeitenden als wesentlichen Faktor zur Umsetzung unserer Ziele. Durch regelmäßige Schulungen und Informationen wollen wir Umweltbewusstsein schaffen und umweltbewusstes Verhalten außerhalb unserer Werksgrenzen fördern.

Von der Politik zum Programm

Wir betreiben Managementsysteme, um die Vorgaben der Umweltpolitik umzusetzen. Diese Systeme werden regelmäßig im Sinne einer kontinuierlichen Verbesserung evaluiert und eine Verbesserung der Umweltleistung durch die Formulierung konkreter Umweltziele angestrebt. Unsere offene Informationspolitik in Umweltfragen dokumentieren wir in der jährlich veröffentlichten Umwelterklärung.

Linz, 26. Juni 2020

Mag. DI Josef Siligan
Vorstandsdirektor LINZ AG
Ressort Energie

LEGAL COMPLIANCE

Die Kontrolle der Einhaltung aller gesetzlichen Vorgaben erfolgt durch UC über eine SAP-Datenbank. In dieser Datenbank sind alle behördlichen und gesetzlichen Auflagen als Wartungspläne mit Terminen und Verantwortlichkeiten hinterlegt. Die behördlichen Auflagen umfassen die Dauerauflagen aus den jeweiligen Bescheiden, die sonstigen gesetzlichen Auflagen werden aus einem separaten Rechtsregister (Excel-Datenbank) übernommen. Das Rechtsregister (wöchentliches Update) beinhaltet die Bereiche Anlagen-, Umwelt- und Energierecht sowie Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz. Periodische Prüfpflichten werden in die SAP-Datenbank übernommen. Die Wartungspläne der SAP-Datenbank generieren zum Fälligkeitstermin automatisch regelmäßig wiederkehrende Arbeitsaufträge für die zuständigen Bereiche und Personen. Nach Erledigung der offenen Aufträge durch die Verantwortlichen erfolgt eine Rückmeldung an UC durch Abschluss des jeweiligen Arbeitsauftrages im SAP. Der Status der fälligen Aufträge wird von UC durch Abfrage einer Auftragsliste regelmäßig kontrolliert und falls notwendig bei den Verantwortlichen urgiert.

Mit dem oben beschriebenen Prozess bestätigt das Umweltteam die Einhaltung der rechtlichen Verpflichtungen.

UMWELTMANAGEMENTSYSTEM

Die LINZ STROM GAS WÄRME GmbH Bereich Energieerzeugung (damals noch ESG) hat sich im Herbst 1995 entschlossen, ein Umweltmanagementsystem nach EMAS und nach EN ISO 14001 einzuführen. Der Vorstand stellt die Mittel bereit, die für die Umsetzung und Überwachung des Umweltmanagementsystems sowie für die Erreichung der Umweltziele benötigt werden. Die Umweltpolitik wurde vom Geschäftsführer der LINZ STROM GAS WÄRME GmbH gemeinsam mit der Kraftwerksleitung und den Umweltschutzbeauftragten erstellt und allen Mitarbeitenden zur Kenntnis gebracht.

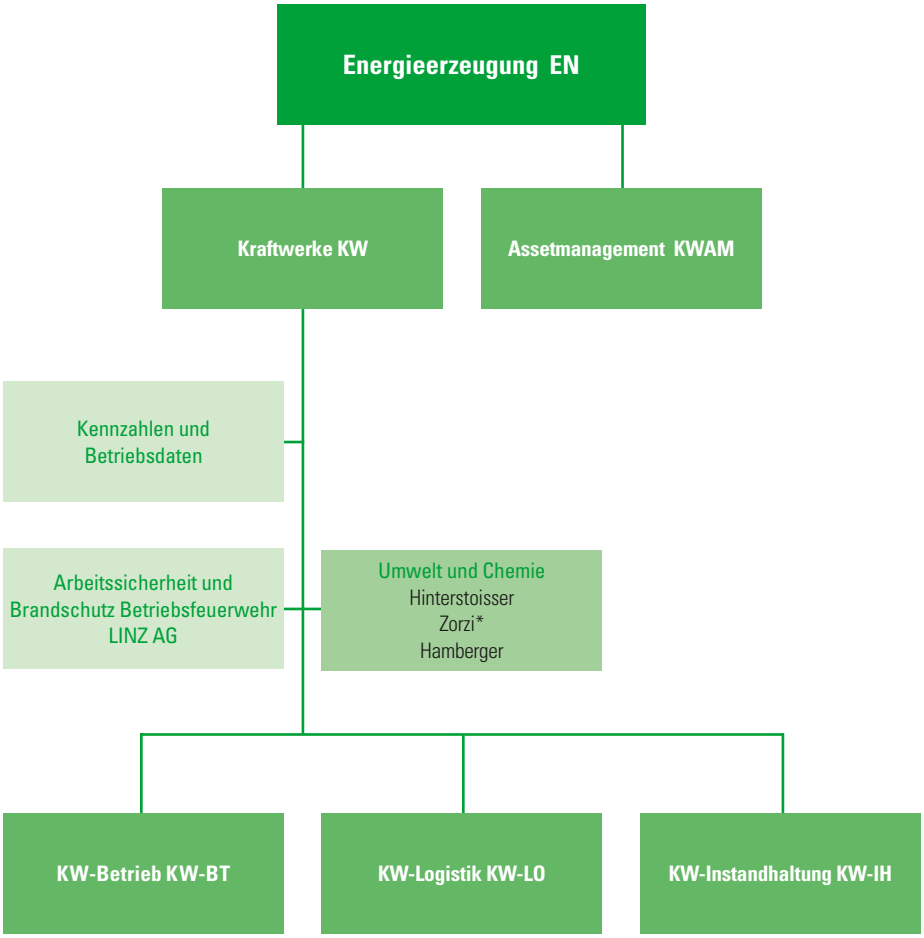
Das Umweltmanagementsystem ist im Umwelthandbuch dokumentiert. Dort sind auch alle Regelungen, Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten durch Betriebsanweisungen und Funktionendiagramme niedergeschrieben. Auch die Umweltpolitik ist darin enthalten. Für die Errichtung und Aufrechterhaltung des Umweltmanagementsystems nach EMAS und ISO 14001 ist die Abteilung Umwelt und Chemie, federführend die Umfeltbeauftragten, zuständig. Die Abteilung ist direkt der Leitung der Kraftwerke unterstellt und es obliegen ihr alle Maßnahmen zur Einhaltung des gesetzeskonformen Betriebs. Die Mitarbeitenden der Abteilung fungieren als Ansprechpersonen des Kraftwerks hinsichtlich Behörden und für die in der Nachbarschaft wohnenden Personen. Jede Abteilung ist für die Anwendung und Umsetzung der Regelungen und Richtlinien des Umweltmanagementsystems in ihrem Bereich verantwortlich.
Maßnahmen zur Bekämpfung der Auswirkungen von umweltschädigenden Unfällen sind in Notfallplänen, die in den jeweiligen Schaltwarten und digital in Netzwerk-Ordnern aufliegen, dokumentiert.

Die Rechtssicherheit an den Standorten wird durch Anwendung eines Bescheidverwaltungsprogramms (SAP-Datenbank) und eines Rechtsregisters (Excel-Datenbank) sichergestellt. Diese ermöglichen eine lückenlose Kontrolle aller Bescheidauflagen (Dauerauflagen) und sonstigen rechtlichen Verpflichtungen über ein Termin-Verfolgungssystem. Über Gesetzesänderungen werden die Umweltbeauftragten von der zentralen Rechtsabteilung und direkt über Verbände zuverlässig informiert. Zusätzlich erfolgt ein wöchentliches Update des Rechtsregisters über das RIS des BKA mit Informationen der zuständigen Fachabteilungen. Daraus resultierende Prüfpflichten werden in das Bescheidregister übernommen. Um die permanente Entwicklung des Umweltmanagementsystems zu gewährleisten, gibt es mindestens einmal jährlich interne und externe Betriebsprüfungen in Form von Audits. Dem Leiter der Energieerzeugung wird laufend Bericht erstattet und er wird einmal im Jahr, in Form eines Managementreviews, umfassend über den Stand der Dinge informiert.

UMWELTTEAM

Das Umwelt-Kernteam besteht aus Herrn Ing. Christian Hinterstoisser, Herrn Gerhard Zorzi und Frau Sarah Hamberger, MSc. und ist in der Abteilung Umwelt und Chemie als Stabsstelle direkt der Kraftwerksleitung unterstellt. In gemeinsamer Verantwortung werden die Kerntätigkeiten Betreuung und Weiterentwicklung des Umweltmanagementsystems, die jährlichen Audits der Standorte mit umfassender Umweltbetriebsprüfung (Analyse der Umweltleistung, Umweltaspekte, Umweltauswirkungen), Aktualisierung der Umwelterklärung und Pflege des Legal-Compliance-Systems mit Bewertung der Einhaltung der rechtlichen Verpflichtungen durchgeführt. Insbesondere bei der Analyse und Verbesserung der Umweltleistung durch Festlegung von Umweltzielen werden neben den leitenden Personen der Bereiche und den sonstigen Beauftragten auch die Mitarbeitenden miteinbezogen und gefordert–siehe nebenan ein Auszug aus dem internen Organigramm der Energieerzeugung.

Umwelt-Kernteam: v.l.n.r. Ing. Christian Hinterstoisser, Sarah Hamberger, MSc., Gerhard Zorzi



* bis 31.5.2023

FERNHEIZKRAFTWERK LINZ-MITTE

Die LINZ STROM GAS WÄRME GmbH erzeugt am Standort FHKW Linz-Mitte Strom und Fernwärme.

Ende der 1970er-Jahre entschied sich die damalige ESG, die Stadt Linz nicht nur mit Strom, sondern auch mit Fernwärme zu versorgen. Bereits bei der Planung des Fernheizkraftwerks hat man neben ökonomischen auch ökologische Gesichtspunkte beachtet. Wegen der Nähe zu den erforderlichen Vorflutern und dem Verbraucherschwerpunkt Innenstadt wurde als Standort das Industriegebiet ausgewählt. Die angewandte Technologie: Kraft-Wärme-Kopplung.

1970 ging das Kraftwerk mit zwei Hochleistungsstrahlungskesseln mit einer Dampfleistung von je 100 t/h und zwei Entnahmekondensationsturbinen mit je 27 MW elektrischer und je 40 MW thermischer Leistung in Betrieb. Ein kleiner Dreizugdampfkessel (20 t/h) sicherte die Wärmeversorgung im Sommer, wenn die Großkessel in Revision standen.

Um den steigenden Strom- und Wärmebedarf zu decken, folgten laufende Erweiterungen mit Strom- und Wärmeerzeugungsanlagen.

Erzeugungsanlagen

Als Brennstoff konnten Heizöl schwer, Gas und Braunkohle eingesetzt werden, mittels Rauchgasreinigungsanlagen (Entschwefelung, Entstickung und Entstaubung) wurde der Ausstoß von Luftschadstoffen minimiert.

Da die Erzeugungsanlagen langsam das Ende ihrer Laufzeit erreicht hatten, wurde das FHKW Linz-Mitte 2004 nach einer Umweltverträglichkeitsprüfung mit Errichtung einer modernen GuD-Anlage (kombinierter Gasturbinen-Dampfturbinen-Prozess mit nahezu 90 % Wirkungsgrad) modernisiert. Eine Gasturbine mit 70 MW elektrischer Leistung „befeuert" hierbei mit ihren 600 °C heißen Abgasen einen Abhitzekessel, dessen Dampf über eine Gegendruck-Dampfturbine mit 30 MW elektrischer und 85 MW Fernwärmeleistung abgearbeitet wird. Der Brennstoff für diese Anlage ist Erdgas. Zusätzlich ging 2006 noch ein Biomasse-KWK-Block mit 9 MW elektrisch und 21 MW thermisch in Betrieb. Damit ist es erstmals möglich, der Bevölkerung einer Landeshauptstadt im breiten Umfang (= 20 %) Raumwärme aus nachwachsenden Brennstoffquellen anzubieten. Für die Anlieferung der benötigten 400.000 Schüttraummeter Hackgut stehen neben der Straße eine Bahnanbindung sowie der Donauhafen zur Verfügung.

Ausbau GuD-Anlagen

Um Energie-Engpässen vorzubeugen, wurde 2009 eine zweite GuD-Linie (1b) in Betrieb genommen. Diese Linie funktioniert ebenso mit der Kraft-Wärme-Kopplung und erzeugt ca. 113 MW Strom und 86 MW Fernwärme. Als Brennstoff kommt wieder Erdgas zum Einsatz und wird durch die KWK-Technologie einen Brennstoffnutzungsgrad von 86 % erreichen. Durch den Ausbau des Kraftwerkparks können rund 230.000 Haushalte mit Strom und rund 25.000 Haushalte mit Fernwärme versorgt werden.

Strom und Wärme aus Biomasse

Seit Januar 2006 werden am Standort FHKW Linz-Mitte Strom und Fernwärme aus nachwachsenden Brennstoffen erzeugt. Der Kessel weist eine Brennstoffwärmeleistung von etwa 32 MW auf und benötigt bei Volllast etwa 16 Tonnen/Stunde (50 Schüttraummeter) Biomasse. Als Brennstoff wird unbehandeltes Holz in allen möglichen Formen – Rundholz, Waldhackgut, Sägenebenprodukte, Rinde usw. – verwendet und vor dem Einsatz im Kessel aufbereitet. Die Aufbereitungsanlage besteht im Wesentlichen aus einem stationären Hacker sowie einer Anlage zur Größensortierung und Abscheidung von Störstoffen. Der mit dem Kessel produzierte Hochdruckdampf wird über eine Gegendruck-Dampfturbine abgearbeitet, wobei als Nutzenergie 9 MW Strom und 21 MW Fernwärme produziert werden. Zur Entstaubung der Abgase des Kessels ist eine Gewebefilteranlage mit einem Entstaubungsgrad von über 99 % eingebaut. Zur Verminderung der NO_X-Emissionen wurde der Kessel 2020 mit einer SNCR-Anlage ausgestattet, die Inbetriebnahme erfolgte im Mai 2021. Der Umweltnutzen bei der Verwendung von Biomasse als Brennstoff liegt in seiner Bedeutung als CO_2-neutraler Brennstoff. Das heißt, dass die Atmosphäre nicht zusätzlich mit dem Treibhausgas Kohlendioxid belastet wird. Somit wird ein wertvoller Beitrag zur Verringerung der globalen Erwärmung geleistet.

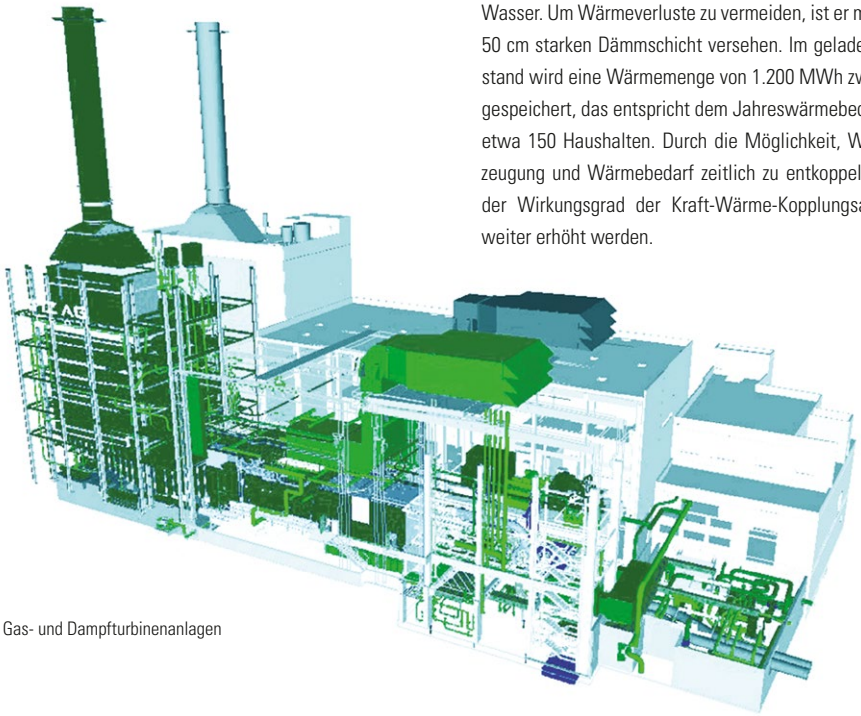
Ein Fernwärmespeicher mit einem Fassungsvermögen von 35 Millionen Litern Fernwärmewasser ermöglicht das „Zwischenlagern" von Überschusswärme, die dann wieder zur Abdeckung von Fernwärmespitzen genutzt werden kann. Damit kann der Wirkungsgrad der Energieerzeugungsanlagen weiter angehoben werden.

Fernwärmespeicher

Der Fernwärmespeicher ist im Prinzip nichts anderes als ein großer Wassertank für Heißwasser. Dieser steht mit dem Fernwärmenetz in Verbindung und dient zur Zwischenspeicherung von Wärmeenergie. Fällt in den Kraftwerken der LINZ STROM GAS WÄRME GmbH mehr Wärme an als im Moment an Fernwärme benötigt wird, lädt sich der Speicher mit 97 °C heißem Wasser auf. Dieses Heißwasser wird zu Wärmebedarfsspitzenzeiten wieder an das Fernwärmenetz abgegeben.

Der Wärmespeicher fasst bei einer Bauhöhe von 65 m und einem Durchmesser von 25 m etwa 35 Millionen Liter Wasser. Um Wärmeverluste zu vermeiden, ist er mit einer 50 cm starken Dämmschicht versehen. Im geladenen Zustand wird eine Wärmemenge von 1.200 MWh zwischengespeichert, das entspricht dem Jahreswärmebedarf von etwa 150 Haushalten. Durch die Möglichkeit, Wärmeerzeugung und Wärmebedarf zeitlich zu entkoppeln, kann der Wirkungsgrad der Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen weiter erhöht werden.

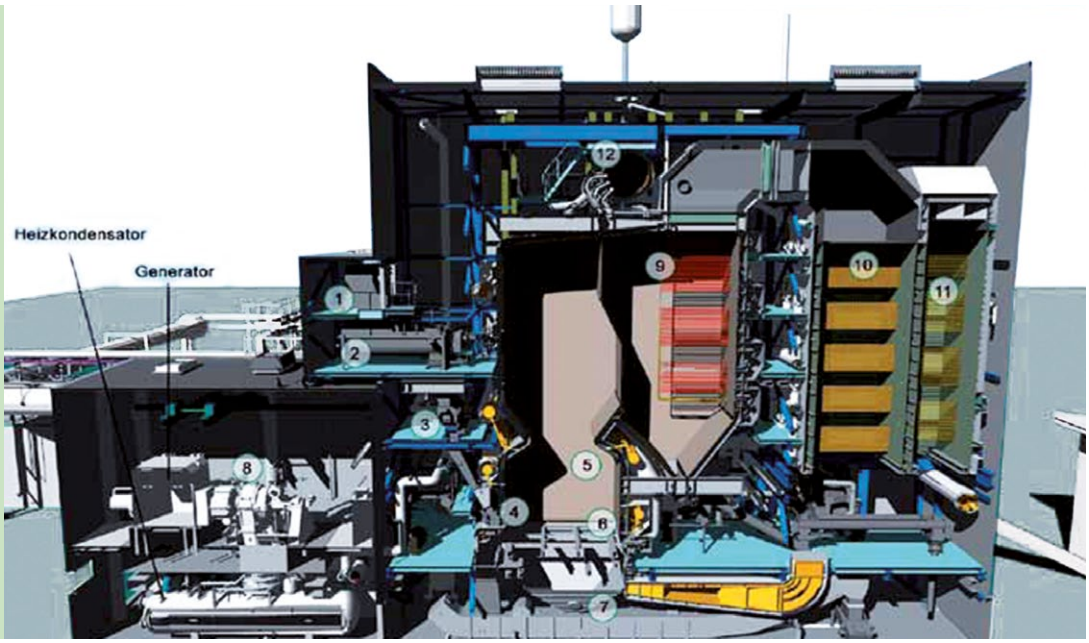
Fernheizkraftwerk Linz-Mitte



Gas- und Dampfturbinenanlagen

Schnittbild Biomasse-Anlage

1. Vorlagebehälter für Brennstoff
2. Dosierschnecke
3. Brennstoffeintrag
4. Brennstoffeintrag
5. Brennraum
6. Wanderrost
7. Nassentschlacker
8. Dampfturbine
9. Wärmetauscher
10. Wärmetauscher
11. Wärmetauscher
12. Kesseltrommel



Reststoff-Heizkraftwerk (RHKW)

Das 2011 in Betrieb gegangene Reststoff-Heizkraftwerk verwertet Abfälle und Klärschlamm. Die thermische Nutzung dieser Ressourcen trägt bedeutend zur Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern bei. Mit dem RHKW kann die Abhängigkeit von Erdgas um 23 % minimiert werden und es erhöht sich somit der Anteil an nicht unmittelbar fossilen Energieträgern für die Fernwärmeerzeugung auf etwa 40 %. In Kooperation mit der LINZ SERVICE GmbH decken die konzernintern verwerteten Reststoffe und der Klärschlamm 60 % der für den Vollbetrieb der Anlage erforderlichen Brennstoffmengen ab. Der stetig steigende Ressourcenbedarf geht mit steigenden Abfallmengen einher. Die konzerninterne Infrastruktur verhindert lange Wege und vermeidet dadurch eine zusätzliche Belastung der Umwelt durch die Emissionen der Transportmittel. Die Brennstoffmengen verursachen, abhängig vom Heizwert, ca. 180.000 t/Jahr Abfälle und ca. 50.000 t/a Klärschlamm. Diese Stoffe werden hauptsächlich mit LKWs sowie per Bahn zur Aufbereitungsanlage angeliefert.

Folgende Abfälle werden verwertet:

- Aufbereitete Siedlungsabfälle
- Hausabfälle
- Sperrige Abfälle
- Gewerbe- & Industrieabfälle
- Klärschlämme
- Rechengut
- Sonstige nicht gefährliche Sonderfraktionen

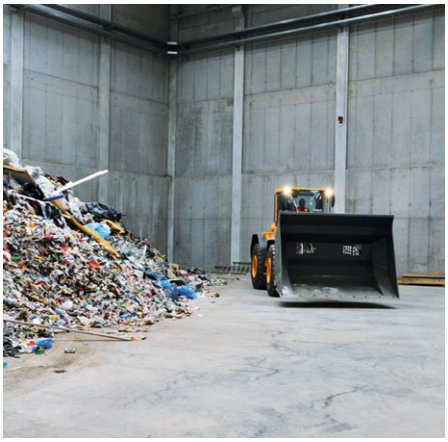
Reststoff-Aufbereitungsanlage (RABA)

Die RABA wird von der LINZ SERVICE GmbH betrieben und tritt in dieser Funktion als Brennstoff-Lieferant auf. Diese Anlage ist zur Zeit nicht in das Umweltmanagementsystem eingebunden. Die aufbereiteten und nicht aufbereiteten Abfälle werden nach der Übernahme kurzzeitig in eingehausten Anlagenbereichen gelagert. Es erfolgt eine zweilinige Aufbereitung: Zerkleinerung, Siebung, Eisen-/Nicht-Eisen-Abtrennung und Störstoffabscheider. Mögliche Wertstoffe werden ausgeschleust. Um vor allem die Geruchsemissionen zu mindern, wird die gesamte Aufbereitung abgesaugt, die Abluft wiederum wird als Verbrennungsluft dem Prozess zugeführt bzw. über einen Aktivkohlefilter an die Umgebung abgegeben. Ein Rohrgurtförderer dient als Verbindung zwischen Reststoff-Aufbereitung und dem rund 400 m entfernten Kraftwerk.

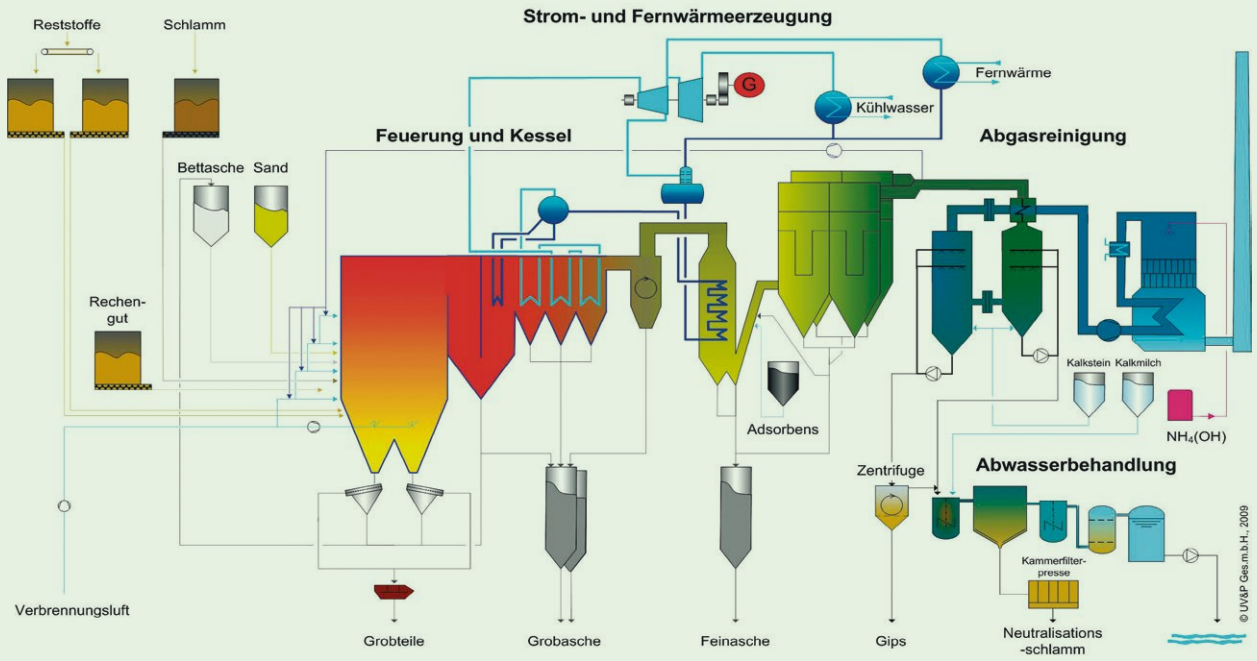
Verbrennungsanlage

Die in der RABA aufbereiteten Abfälle gelangen über den Rohrgurtförderer in die Brennstoffaufgabe der Kesselanlage. Der Klärschlamm gelangt direkt über die entsprechende Übernahmestelle in die Verbrennungsanlage. Die Brennstoffe werden in einer Wirbelschichtverbrennung verfeuert und die Abgase der Verbrennung werden dem nachgeschalteten Dampfkessel zugeführt. Eine mehrstufige Abgas- und Abwasserreinigung sichert einen möglichst umweltfreundlichen Betrieb der Anlage unter strikter Einhaltung behördlicher Vorschriften. Die bei der Verbrennung freigesetzte Energie wird einer Gegendruck-Dampfturbine zugeführt. Die Energie steht zur Strom- und Fernwärmeerzeugung zur Verfügung. Die Brennstoffwärmeleistung beträgt 73 MW. Durch das RHKW kön-

Reststoff-Heizkraftwerk


Reststoffannahme

Reststoffaufbereitungsanlage



nen ca. 30.000 Haushalte mit Strom versorgt werden (15 MW elektrisch). Ca. 20.000 Haushalte werden mit Wärme versorgt (47 MW Nutzwärme). Durch diese hocheffiziente Abfallverwertungsanlage entsteht ein drittes, stabiles Brennstoff-Standbein für die Sicherheit und Preisstabilität der Fernwärmeversorgung neben den Brennstoffen Erdgas und Biomasse. Bei voller Ausnutzung der Kraft-Wärme-Kopplung kann ein Wirkungsgrad von bis zu 85 % erreicht werden.

Sonstiges

Der Standort Mitte fällt unter die Industrieemissions-Richtlinie (IPPC-Anlagen). Die entsprechenden Vorgaben (BVT) und Berichtspflichten (EEV, AVV, PRTR) werden erfüllt. Für das RHKW wurde 2021 die 3. Umweltinspektion durch das Land OÖ durchgeführt, geringfügige Mängel wurden behoben. Für die EGK-Anlagen fand im April 2021 die 3. Umweltinspektion durch das Magistrat Linz statt, es wurden keine Mängel festgestellt. Mit der Lagerkapazität von 15.000 m³ Heizöl schwer (Tank B) fällt der Standort Mitte unter die Seveso III-Richtlinie. Ein entsprechendes Sicherheitskonzept wurde erstellt und von der Behörde genehmigt. Im März 2021 wurde vom Magistrat Linz eine Seveso-Inspektion durchgeführt, der Befund weist keine Mängel auf.

Gemäß § 9 EEffG werden alle 4 Jahre durch die LINZ-ENERGIESERVICE GmbH-LES Energieaudits für die Standorte Mitte und Süd mit dem Schwerpunkt Optimierung der Prozessenergie durchgeführt, zuletzt 2019.

Umweltauswirkungen

Lärm

Am Standort FHKW Linz-Mitte haben interne technische Fachpersonen und externe Begutachtende die Schallemissionen erfasst. An der Grundstücksgrenze wurden von der Behörde 15 Messpunkte festgelegt. Bei der Errichtung der Neuanlagen wurde schon beim Design der Gebäude auf größtmöglichen Schallschutz geachtet. Zum Schutz vor Lärmemissionen innerhalb der Betriebsanlage erhielten alle Mitarbeitenden einen Kapselgehörschutz. Zusätzlich stehen an exponierten Stellen Gehörschutzstöpsel zur jederzeitigen Entnahme zur Verfügung.

Altlasten

Laut Aussage der zuständigen Behörde, Abteilung Wasserwirtschaft, weist das Kraftwerksgelände kein Gefahrenpotenzial hinsichtlich Bodenverunreinigungen auf. Altlasten sind daher auszuschließen.

Emissionen in die Luft

Diese sind die Hauptumweltauswirkung von kalorischen Energieumwandlungsanlagen. Die GuD-Anlagen sind mit NO_x-armen Brennkammern ausgerüstet worden. Die Biomasseanlage verfügt über eine hocheffiziente Entstaubungsanlage mit einem Abscheidegrad von über 99 %. Durch Anpassungen an den Stand der Technik erfolgte bei der Biomasse 2020 eine Nachrüstung mit einer SNCR-Anlage. Die Auslegung der Anlage erfolgte größer als gemäß der BVT-Anforderungen erforderlich, die Inbetriebnahme erfolgte im Mai 2021. Das RHKW verfügt über eine mehrstufige Abgasreinigungsanlage. Mit Modernisierungsmaßnahmen und Technologiewechsel wurde die Emission von Luftschadstoffen in den letzten 25 Jahren um über 90 % reduziert, und das bei einer Vervielfachung der Energieproduktion. Alle kontinuierlich gemessenen Luftschadstoffe werden als Halbstundenmittelwerte (HMW) direkt an die Behörde übermittelt.

Emissionen in Gewässern

Über das Kühlwasser erfolgt eine thermische Emission in die Donau, negative Auswirkungen auf die Gewässerökologie sind bisher nicht bekannt geworden. Um den Temperaturverlauf beobachten zu können, wurde ein Temperatur-Messnetz installiert. Dieses misst an sieben Messpunkten die Donautemperatur ab der Einleitstelle und ermittelt Stundenmittelwerte.

Klimaschutz

Das bei der Verbrennung fossiler Energieträger frei werdende Kohlenstoffdioxid (CO_2) ist ein Treibhausgas und trägt zur Veränderung des Weltklimas bei. Durch die Umstellung von Heizöl schwer auf Erdgas, durch konsequente Anwendung der Kraft-Wärme-Kopplung, Effizienzsteigerungen und Verwenden von Biomasse und Sekundärbrennstoffen als Brennstoff konnte trotz erheblicher Produktionserhöhung der Ausstoß an fossilem CO_2 stabilisiert werden. Je erzeugter Energieeinheit wurde die Kohlendioxidemission seit 1990 mehr als halbiert. Weitere indirekte Reduktionseffekte ergeben sich durch die Stilllegung von Individualheizungen jener Haushalte, die laufend an das Fernwärmesystem angeschlossen werden.

Abfälle

An wesentlichen Abfällen fallen die Verbrennungsrückstände (Schlacken und Aschen) aus dem RHKW und der Biomasse sowie Werkstättenabfälle und Altöle an.

Biodiversität

Als Artenschutzmaßnahme wurde im Dezember 2021 am Standort Mitte ein Teich speziell für Wechselkröten angelegt. Dadurch wurde für eine auf der Roten Liste Österreich als „gefährdet" eingestuften Art ein neuer Lebensraum geschaffen.

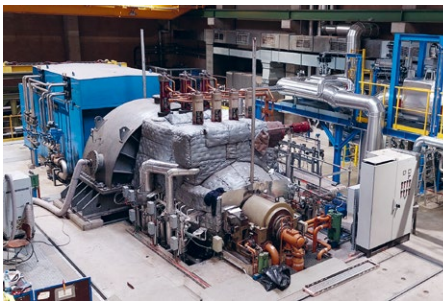
Fernheizkraftwerk Linz-Süd

FERNHEIZKRAFTWERK LINZ-SÜD

Die LINZ STROM GAS WÄRME GmbH erzeugt am Standort FHKW Linz-Süd (errichtet 1993) Strom und Fernwärme. Die im Fernheizkraftwerk Linz-Mitte installierten Erzeugungseinheiten erwiesen sich Ende der 1980er-Jahre aufgrund der rasch steigenden Fernwärmenachfrage als mittelfristig nicht mehr ausreichend. Im Dezember 1990 fasste der ESG-Vorstand den Beschluss, das Fernheizkraftwerk Linz-Süd nach dem bewährten Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung zu errichten. Man entschied sich für den Gas- und Dampf-Kombiprozess.

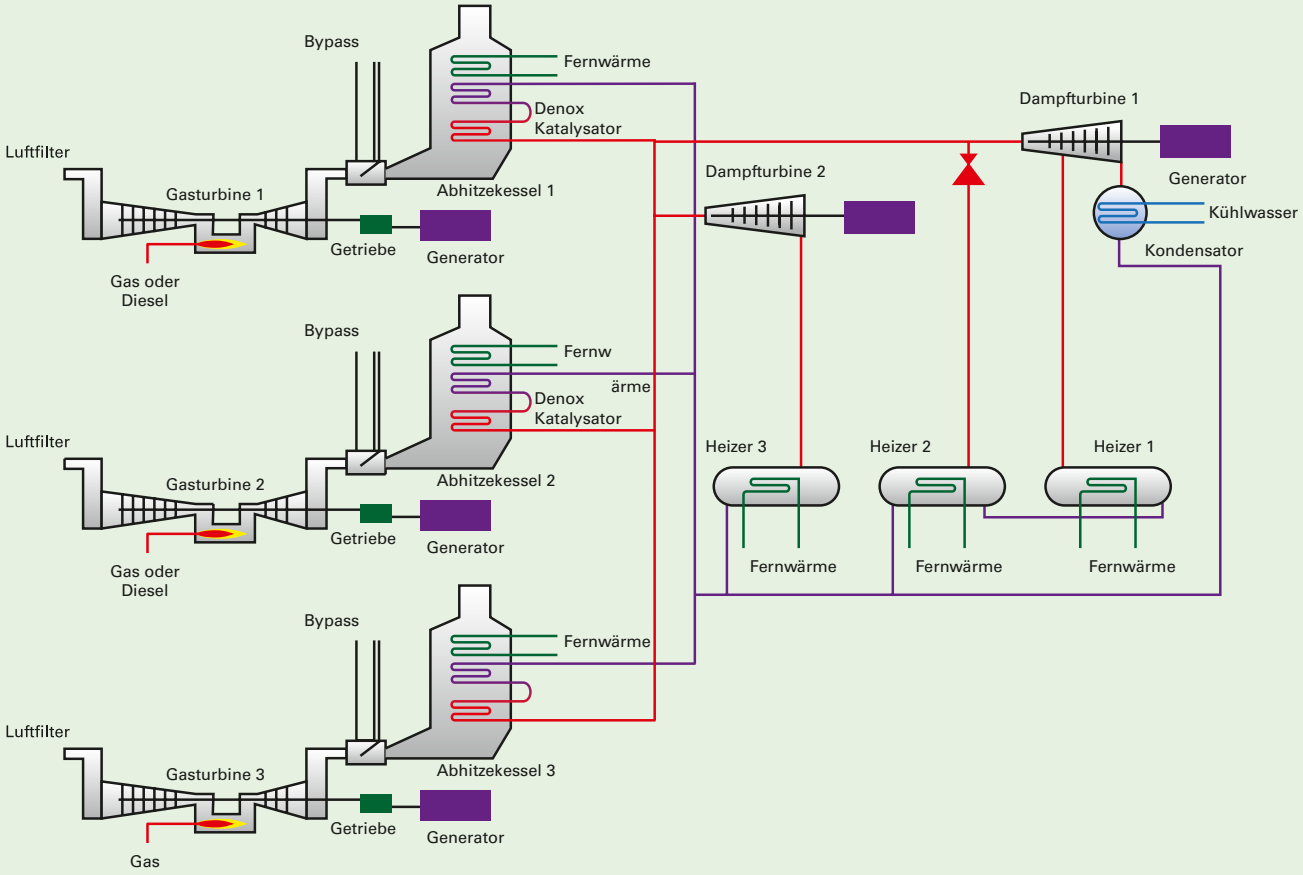
Die Hauptkomponenten sind drei Gasturbosätze mit einer elektrischen Leistung von je 40 MW, drei nachgeschaltete Abhitzekessel zur Nutzung der Abwärme von den Gasturbinen zur Dampferzeugung und zwei Dampfturbosätze mit einer elektrischen Leistung von 36 MW bzw. 16 MW, beide mit Fernwärmeauskopplung. Die installierte elektrische Leistung beträgt somit 172 MW. An Fernwärmeauskopplung stehen insgesamt 208 MW (max. Netzabgabe 193 MW) zur Verfügung. Als Brennstoff kommt Erdgas zum Einsatz. Heizöl extra leicht kann als Ersatzbrennstoff bei Ausfall der Erdgasversorgung zur Sicherung der Versorgung der Landeshauptstadt Linz mit Strom und Wärme eingesetzt werden. Im GJ 2016 wurde das Kraftwerk revitalisiert mit den Schwerpunkten Austausch der Leittechnik, Effizienzsteigerungen und Anlagenoptimierung in Richtung wärmegeführter Betrieb (ca. 43 MW höhere Wärmeauskopplung möglich). Zur Reduktion von Ammoniakgas wurde 2022 die Gasturbine 2 auf eine NO_X-arme Brennkammer umgerüstet. Die Umrüstung der Gasturbine 1 folgt 2023.

Fernheizkraftwerk Linz-Süd



Dampfturbine

Wechselkrötenteich



FHKW Linz-Süd

Technische Funktion

Verbrennungsluft gelangt durch den Verdichter in die Brennkammer, Brennstoff wird zugeführt und verbrannt. Die heißen Abgase werden in der Turbine, die den Generator und Verdichter antreibt, entspannt.

Die Abgaswärme der Gasturbine mit einer Temperatur von über 600 °C erzeugt in einem Abhitzekessel Dampf, der die folgende Dampfturbine durchströmt und diese antreibt. An die Turbine ist ein Generator gekoppelt, der diese mechanische Arbeit in elektrische Arbeit umwandelt. Zugleich wird aus der Turbine Dampf ausgeleitet und dessen Energie in einem Wärmetauscher zur Aufheizung des Fernwärmenetzwassers genützt.

Zur Steigerung des Wirkungsgrades (bis 86 %) wird in einer zweiten Wärmeschleife die Energie der Abgase, die für die Dampferzeugung nicht mehr brauchbar ist, in das Fernwärmenetzwasser abgegeben.

Sonstiges

Der Standort Süd fällt unter die Industrieemissions-Richtlinie (IPPC-Anlagen). Die entsprechenden Vorgaben (BVT) und Berichtspflichten (EEV, PRTR) werden erfüllt. Im Frühjahr 2022 fand die zweite Umweltinspektion durch das Magisrat Linz statt, welche ohne Mängel erfolgreich abgeschlossen werden konnte. Bezüglich EEffG siehe Standort Mitte.

Umweltauswirkungen

Emissionen in die Luft

Die wesentlichen Umweltauswirkungen liegen in den Emissionen in die Luft. Das FHKW Linz-Süd verursacht Emissionen in die Luft durch den Einsatz des Brennstoffes Erdgas. Die Gasturbinen wurden mit einer speziellen Brennkammerentwicklung ausgestattet, um die NO_x-Emissionen zu reduzieren. Weiters wurden in zwei Abhitzekessel Katalysatoren eingebaut. Durch diese beiden Maßnahmen können die gesetzlich vorgeschriebenen Werte wesentlich unterschritten werden. Für die Parameter NO_x und CO werden Halbstundenmittelwerte direkt an die Behörde kontinuierlich übermittelt.

Altlasten

Die vor dem Bau durchgeführten Bodenuntersuchungen zeigten keinen Hinweis auf Verunreinigungen. Beim Bau des Kraftwerks wurde das ausgehobene Erdreich von Baufachleuten vor der Deponierung begutachtet. Man stellte auch dabei keine Verunreinigungen fest. Da dieses Areal am ehemaligen Areal der voestalpine liegt, war nicht auszuschließen, dass Fliegerbomben-Blindgänger aus dem Zweiten Weltkrieg vorhanden sind. Man untersuchte daher das gesamte Baugelände mit einem Bodenradar, wobei keine Blindgänger gefunden werden konnten.

Lärm

Bereits bei der Planung des Kraftwerks hat man die Forderungen der behördlichen Sachverständigen berücksichtigt und beim Bau die notwendigen Maßnahmen verwirklicht. Der vorgeschriebene Schallleistungspegel von 100 „dB A-bewertet" konnte dadurch erreicht werden. Die von einer autorisierten gutachtenden Person durchgeführten Kontrollmessungen ergaben mit 94 „dB A-bewertet" deutliche Unterschreitungen dieser Gesamtschallleistung. Auch die Raumschallpegelmessungen ergaben eine ausreichende Raumschalldämpfung. Weiters erhielt das gesamte Betriebspersonal einen Gehörschutz. An exponierten Stellen sind zusätzlich Behälter mit Ohrstöpseln zur freien Entnahme angebracht.

Emissionen in Gewässern

Über das Kühlwasser erfolgt eine geringe thermische Emission in die Traun. Durch Verzicht auf Kondensationsbetrieb der Dampfturbinen beschränkt sich die thermische Fracht auf Aggregatkühlung. Auswirkungen auf die bestehende Gewässerökologie sind nicht bekannt.

Abfälle

An Abfällen sind lediglich die Werkstättenabfälle und die Altöle erwähnenswert.

Biodiversität

Zusätzlich zum Wechselkrötenteich am Standort Mitte wurde auch am Standort Süd ein Teich speziell für Wechselkröten angelegt. Die Artenschutzmaßnahme schafft Lebensraum für eine auf der Roten Liste Österreich als „gefährdet" eingestufte Art.

Kleinwasserkraftwerk Kleinmünchen

KLEINWASSERKRAFTWERK KLEINMÜNCHEN

Mit unseren Kleinwasserkraftwerken können wir ökologisch Strom für unsere Kundschaft bereitstellen. Unser größtes Kleinwasserkraftwerk Kleinmünchen ging 1978 in Betrieb. Die erforderliche Wassermenge wird bei einer bestehenden Wehranlage vom Fluss Traun entnommen und über einen 2,8 km langen Oberwasserkanal zum Kraftwerk geführt. Dort sind zwei Rohrturbinen installiert, deren angekoppelte Generatoren eine Leistung von insgesamt 9,9 MW erbringen. Die Fallhöhe beträgt 10,06 m. Der Unterwasserkanal mündet rund 2,8 km unterhalb wieder in die Traun. Die Anlage ist unbemannt und läuft automatisch.

Sie wird von der Schaltwarte des FHKW Linz-Mitte aus überwacht und kann auch von dort ferngesteuert werden. Die gesamte Betreuung, Instandhaltung und Abfallwirtschaft erfolgt durch das Personal des FHKW Linz-Mitte.

Umweltauswirkungen

Effizienzsteigerung & Biodiversität

Um die Energieausbeute zu erhöhen, wurden die mechanischen Regler durch elektronische ersetzt. Das Gelände entlang des Kanals wurde rekultiviert. Die in der Nachbarschaft wohnenden Personen und die umliegende Bevölkerung nützen die angelegten Wanderwege und Übergänge als Naherholungsgebiet. Des Weiteren bietet eine naturnah angelegte Fischwanderhilfe eine wichtige Unterstützung für die Durchgängigkeit des Gewässers.

Emissionen

Eine thermische und stoffliche Belastung des Flusswassers ist nicht gegeben. Die Kühlung des Generators erfolgt durch eigene Kreisläufe. Die dabei entstehende Wärme wird einerseits durch das durchströmende Triebwasser, andererseits durch Luftkühler ins Freie abgeführt oder zur Raumheizung verwendet.

Lärm

Lärmemissionen waren bei Betrieb der automatischen Rechenreinigungsanlage in den Nachtstunden gegeben. Die Anlage wurde so umgebaut, dass ein automatischer Betrieb in der Nacht nicht möglich ist.

Kleinwasserkraftwerk Kleinmünchen

Umspannwerk

Fischaufstiegshilfe

Kleinwasserkraftwerk Traunwehr

WEITERE KLEINWASSERKRAFTWERKE

Traunwehr

Um auch ab der Wehranlage die in der Traun verbleibende Restwassermenge für das KWKW Traunwehr auszunützen, wurde 1983 eine Wehrturbine gebaut. Diese nützt eine 3,06–5,23 m schwankende Fallhöhe aus. Der Generator ist für eine Leistung von 1.300 kW ausgelegt. Die Anlage ist unbemannt und läuft automatisch. Zur Sicherstellung der Passierbarkeit der Traun für Fische wurde 2015 eine Fischaufstiegshilfe an der Wehranlage in Betrieb genommen.

Kaltental

Am kleinen Ysperbach im Gemeindegebiet Waldhausen betreiben wir das Kleinwasserkraftwerk Kaltental. Das 1924 erbaute und 1989 sanierte Kraftwerk ist mit zwei Francis-Turbinen ausgerüstet. Die Engpassleistung beträgt 255 kW. Das Kraftwerk ist unbesetzt. Für den Betrieb erforderliche Daten und Störmeldungen werden in die Warte FHKW Linz-Mitte übertragen. Bei Störungen werden die notwendigen Maßnahmen in die Wege geleitet.

Pierbach

Dieses ebenfalls unbesetzte Kraftwerk, welches 1925 errichtet und 1989 saniert wurde, liegt an der Großen Naarn im Gemeindegebiet Pierbach. Es wird wie das Wasserkraftwerk Kaltental überwacht und betreut. Die installierten Generatoren werden von zwei Francis-Turbinen angetrieben. Die Engpassleistung beträgt 220 kW. Zur Sicherstellung der Gewässerstrecke für Organismen wurde eine Fischwanderhilfe errichtet (siehe Foto unten) und im September 2018 in Betrieb genommen.

Biodiversität

Die Kleinwasserkraftwerke liegen in einem extensiv bewirtschafteten Bereich mit Mischbewaldung. Durch minimale, nur sanft pflegerische Eingriffe wird der ökologischen Vielfalt entsprechend Raum gegeben. Fischwanderhilfen sorgen zudem dafür, das zoologische Gleichgewicht zu erhalten. Beim Kleinwasserkraftwerk Pierbach wurde beispielsweise auf ein besonders naturnahes Anlegen der Fischwanderhilfe und des natürlichen Uferbewuchses geachtet. Bachforellen, Äsche, Aitel und Co können bei ihrer Wanderung das Kraftwerk ungestört überwinden. Angrenzende Wege dienen zudem als Naherholungsgebiete.

Traunwehr Fischaufstiegshilfe

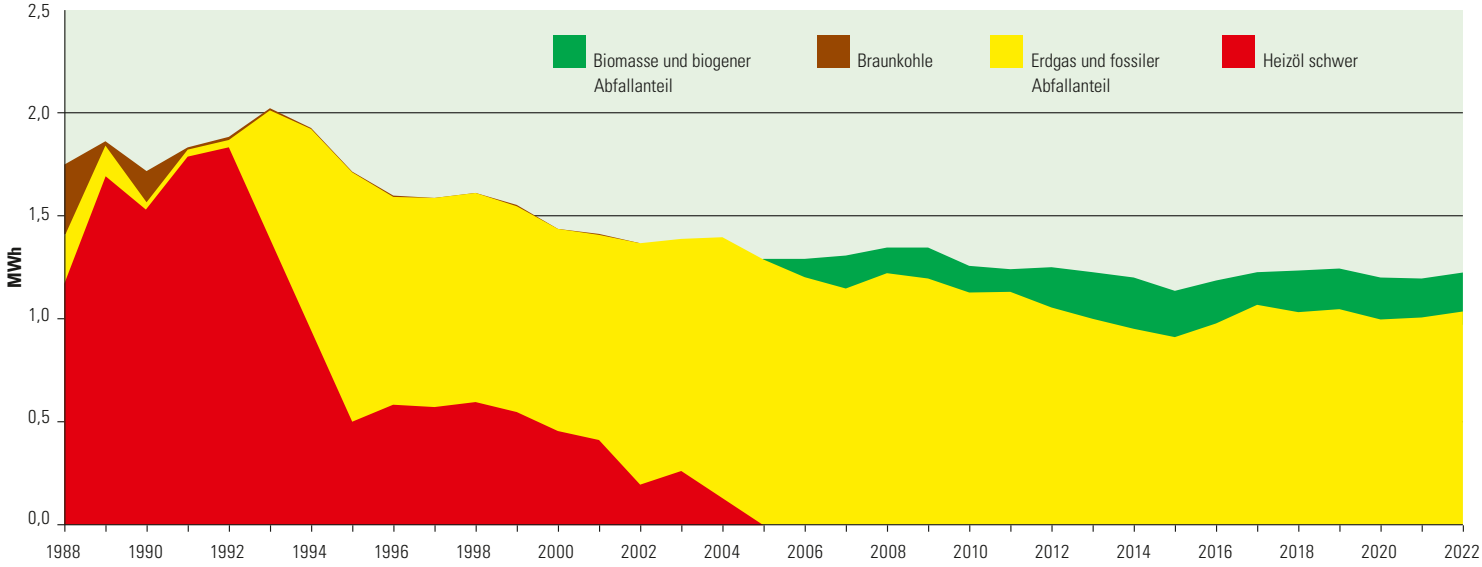
Kaltental

Pierbach

UMWELTRELEVANTE DATEN UND UMWELTLEISTUNG

Direkte Umweltaspekte

Primärenergieeinsatz MWh Brennstoff je MWh erzeugter Energie



Input

Von den zuvor in den Standortbeschreibungen genannten Aspekten wurden die nachfolgenden, mit Daten belegten, als wesentlich erkannt. Zur Bewertung der Wesentlichkeit von Umweltaspekten sind folgende Kriterien relevant: **Ressourcenverbrauch** an Primärenergie, Land, Luft, Wasser, Chemikalien und Betriebsmittel; **Abfälle und Nebenprodukte** sowie energetische und stoffliche **Emissionen in die Umwelt** und die für die Standorte geltenden **gesetzlichen Vorgaben.**

Die folgende Zusammenstellung spiegelt den Material- und Ressourcenverbrauch sowie die entstandenen Umweltauswirkungen wider. Besonderer Wert wurde auf die Bildung von Kennzahlen gelegt, um die Wirkung der gesetzten Maßnahmen gezielt überprüfen zu können. Eine detaillierte Bewertung der direkten und indirekten Umweltaspekte und Auswirkungen ist auf den Seiten 26 ff. dargestellt.

Primärenergie

Zur Erzeugung von Strom und Wärme kommen Biomasse, Abfälle, Klärschlamm und Erdgas zum Einsatz. Heizöl kann in den Fernheizkraftwerken als Krisenbrennstoff eingesetzt werden. Zur Darstellung des Energieeinsatzes wurden die Brennstoffmengen in Energieeinheiten umgerechnet und die Standorte summiert. Durch den Verzicht auf Braunkohle und Heizöl schwer sowie den Umstieg auf Erdgas verminderten sich auch die Emissionen des Treibhausgases CO_2 (Kohlendioxid) und konnten so im Vergleich zu 1990 um 50 % reduziert werden. Weitere technische Projekte zur Reduzierung der CO_2-Emissionen und der Erdgasmengen sind laufend in Umsetzung.

Luft

Der bei jedem Verbrennungsvorgang benötigte Sauerstoff wird direkt aus der Umgebungsluft bezogen. Aus den Brennstoffmengen lässt sich die für die Verbrennung benötigte Luft als theoretischer Wert berechnen. In der Praxis jedoch arbeiten die Anlagen mit Luftüberschuss. Aufgrund der breiten Anwendung der GuD-Technologie ist der Luftüberschuss unbeeinflussbar geworden.

Wasser

Aus den Brunnenanlagen wird Wasser hauptsächlich zur Erzeugung von Reinstwasser mittels Vollentsalzungsanlagen entnommen. Reinstwasser (Deionat) dient zur Nachspeisung des Wasser-Dampf-Kreislaufes und des Fernwärmenetzes.

Um die erforderliche Netznachspeisung einzudämmen, suchen wir verstärkt nach Undichtigkeiten im 325 km langen Fernwärmenetz – mit dem Ziel, nicht mehr als 50 m³ am Tag in das Fernwärmenetz nachspeisen zu müssen. Zuletzt konnten durch die Anwendung einer speziellen Heliumdetektionsmethode einige Leckagen ausgeforscht werden. Dennoch steigt die Nachspeisemenge aufgrund des stetigen Netzausbaus.

Eigenenergiebedarf

Ein geringer Teil der erzeugten Energie wird in den Kraftwerken wieder verbraucht. Hauptsächlich handelt es sich hierbei um Strom für den Antrieb der zahlreichen Pumpen und Gebläse und für die Anlagenbeleuchtung. Das Verhältnis der Eigenbedarfsenergie zum Energie-Output zu den Verbrauchern beträgt etwa 2 bis 3 %.

Betriebsstoffe und Chemikalien FHKW Linz-Mitte und FHKW Linz-Süd

Salzsäure und Natronlauge dienen zur Regeneration der Vollentsalzungsanlagen. Kalkstein, Kalkhydrat, Herdofenkoks und Ammoniaklösung werden für die Rauchgasreinigung RHKW benötigt. Das Ammoniakgas wird bei der Rauchgasreinigung FHKW Linz-Süd eingesetzt. Durch Umrüstung der Gasturbine auf eine NO_x-arme Brennkammer konnte der Verbrauch an Ammoniakgas deutlich reduziert werden.

Betriebsstoffeinsatz absolut	GJ 2020	GJ 2021	GJ 2022	Einheit
Kalkstein	582,5	715,3	754,0	t
Kalkhydrat	282,0	265,9	261,6	t
Herdofenkoks	0,0	0,0	0,0	t
Ammoniakgas	16,4	16,4	3,4	t
Natronlauge 50 %	112,2	103,5	89,0	t
Salzsäure 33 %	245,4	230,7	214,2	t
Ammoniaklösung 25 %	201,6	209,9	263,5	t

Betriebsstoffeinsatz g/MWh Nutzenergie	GJ 2020	GJ 2021	GJ 2022	Einheit
Kalkstein	283,5	314,9	332,3	g/MWh
Kalkhydrat	137,3	117,1	115,3	g/MWh
Herdofenkoks	0,0	0,0	0,0	g/MWh
Ammoniakgas	8,0	7,2	1,5	g/MWh
Natronlauge 50 %	54,6	45,6	39,2	g/MWh
Salzsäure 33 %	119,4	101,6	94,4	g/MWh
Ammoniaklösung 25 %	98,1	92,4	116,1	g/MWh

Fernheizkraftwerk Linz-Mitte

Flächenverbrauch

Der Flächenverbrauch drückt die gesamte versiegelte Fläche in m^2 und die gesamte naturnahe Fläche in m^2 aus, die für die Energieerzeugung zur Verfügung stehen.

Standort	Fläche in m²	
	versiegelt	naturnah
FHKW Linz-Mitte	62.822	4.970
FHKW Linz-Süd	20.805	8.370
FHW Dornach	1.653	580
WKW Kleinmünchen	1.280	700
WKW Traunwehr	Ca. 1.000	Ca. 8.000
WKW Pierbach	Ca. 200	Ca. 800
WKW Kaltental	Ca. 300	Ca. 500
Gesamt	**Ca. 88.100**	**Ca. 23.900**

Output

Emissionen in die Atmosphäre

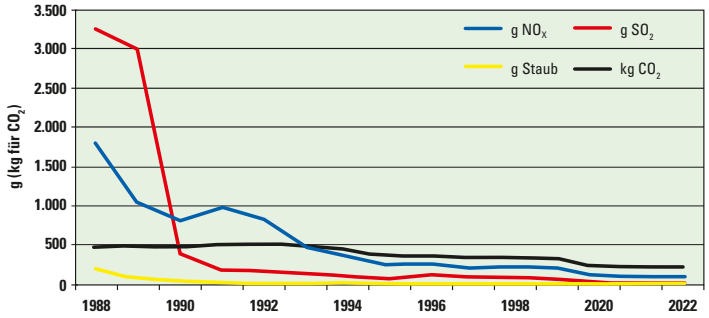
Durch Ersatz der Erzeugungsanlagen im FHKW Linz-Mitte durch zwei moderne GuD-Anlagen (2004 und 2009) wurde der Betrieb der Rauchgasreinigungsanlagen bei gleichzeitiger Senkung der spezifischen Emissionen obsolet. Das 2006 in Betrieb gegangene Biomassekraftwerk verfügt über einen effizienten Gewebefilter (Staub) und seit 2021 über eine SNCR-Anlage (NO_x). Für das im Geschäftsjahr 2012 am Standort Mitte in Betrieb gegangene RHKW erfolgt die Rauchgasreinigung durch SCR-Verfahren (NO_x), Nassverfahren (SO_2), saure Nasswäsche (HCl, HF) und Gewebefilter (Staub, Hg, PCDD + PCDF). Auch bei der Konzeption des Kraftwerks Linz-Süd lag bei der Wahl der Technologie das Hauptaugenmerk auf möglichst geringen Emissionen. So war es möglich, trotz erheblicher Energieproduktionssteigerung die Auswirkungen auf die Atmosphäre zu senken bzw. zu stabilisieren. Als Kennzahl zur laufenden Kontrolle dient hier der Wert g (kg) Schadstoff je erzeugter MWh.

Die Entwicklung der Schadstoffkonzentrationen seit 1988 ist in den beiden nachfolgenden Grafiken dargestellt. Grafik 1 enthält die Daten von 1988 bis 2022 – ohne die Jahre 2000 bis 2019 – mit großer Skalierung und Grafik 2 die Daten von 2002 bis 2022 mit kleiner Skalierung.

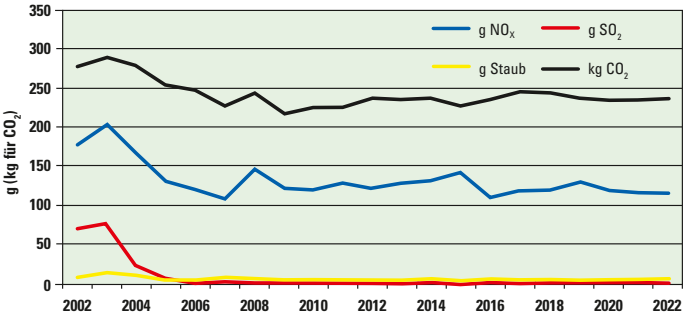
Kernindikatoren – Schadstofffrachten:

Die Frachtberechnung der Luftschadstoffe erfolgt automatisch über den EMI-Rechner anhand der gemessenen Schadstoffkonzentration (HMW in mg/Nm³) multipliziert mit den gemessenen (GuD-Anlagen) und berechneten Abgasvolumenströmen (restliche Anlagen) in Nm³. Bei den Treibhausgasen erfolgt die Berechnung über den Brennstoffeinsatz in Nm³ bzw. Tonnen multipliziert mit den Standardfaktoren „unterer Heizwert" und „Emissionsfaktor je Brennstoffeinheit" aus der nationalen Treibhausgasinventur bzw. betriebsspezifischen Faktoren bei Biomasse (ohne CO_2 RHKW, Berechnung wie sonstige Luftschadstoffe).

Emissionen je erzeugter MWh Grafik 1



Emissionen je erzeugter MWh Grafik 2



Monatsmittelwerte der kontinuierlich gemessenen Schadstoffe des FHKW Linz-Mitte und FHKW Linz-Süd

FHKW Linz-Mitte													FHKW Linz-Süd	
Schadstoff	**NO_x**			**SO_2**	**Staub**		**CO**			**Corg**	**HCl**	**Hg**	**NO_x**	**CO**
Monat/Jahr	**GuD**	**Kamin**	**RHKW**	**RHKW**	**Kamin**	**RHKW**	**GuD**	**Kamin**	**RHKW**	**RHKW**	**RHKW**	**RHKW**	**GuD**	**GuD**
Einheit	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]
Okt. 21	18,9	99,2	31,7	8,0	0,5	0,4	6,8	14,4	7,9	0,4	0,1	0,0064	18,0	15,0
Nov. 21	23,8	110,6	30,9	7,1	0,3	0,7	4,3	30,1	5,5	0,5	0,0	0,0036	22,1	10,8
Dez. 21	24,6	105,6	26,6	2,7	0,6	0,3	4,5	25,8	6,5	0,4	0,0	0,0056	26,1	8,5
Jän. 22	24,7	90,1	16,3	1,4	0,5	0,3	4,6	25,3	8,1	0,3	0,0	0,0052	30,2	8,0
Feb. 22	25,3	104,3	13,1	1,6	0,4	0,3	5,4	6,7	12,1	0,4	0,1	0,0059	30,3	6,4
Mär. 22	26,4	120,1	24,4	2,3	0,7	0,1	5,2	10,2	9,4	0,7	0,1	0,0067	31,3	6,9
Apr. 22	32,8	110,6	26,4	2,5	0,6	0,1	8,2	9,6	2,8	0,4	0,1	0,0054	27,4	6,5
Mai. 22	24,0	127,6	26,6	2,7	0,5	0,0	12,5	10,9	1,2	0,4	0,3	0,0047	30,2	4,2
Jun. 22	25,0	121,7	22,2	1,9	0,5	0,2	13,3	12,5	0,7	0,4	0,0	0,0040	32,9	7,2
Jul. 22	30,4	112,3	22,5	3,7	0,5	0,3	16,2	23,1	1,8	0,5	0,4	0,0044	0,0	5,3
Aug. 22	29,4	111,2	18,0	3,0	0,6	0,3	7,6	34,6	1,5	0,5	0,4	0,0041	26,3	5,2
Sep. 22	34,0	106,4	32,9	6,6	1,3	0,2	5,9	38,0	10,2	1,0	0,6	0,0016	34,0***	4,0
Grenzwert*	**35**	**147**	**55**	**30**	**25**	**5**	**35**	**100**	**50**	**8**	**7**	**0,03**	**33**	**35**
BVT-Emissionen**	**55**	**147**	**150**	**40**	**12**	**5**	**40**	**133**	**50**	**10**	**8**	**0,02**	**55**	**40**
Bezugs-O2	**15 %**	**13 %**	**11 %**	**11 %**	**13 %**	**11 %**	**15 %**	**13 %**	**11 %**	**11 %**	**11 %**	**11 %**	**15 %**	**15 %**

GuD steht für Gas- und Dampfkombikraftwerk mit Kraft-Wärme-Kopplung-Technologie (KWK)
Kamin ist die Sammelmessstelle für die Biomasse-Anlage und die Spitzenkessel
RHKW steht für das Reststoff-Heizkraftwerk

* Grenzwerte als Halbstundenmittelwerte (HMW)
** Emissionswerte als Tagesmittelwerte aus den aktuellen BVT-Schlussfolgerungen (Stand der Technik) Großfeuerungsanlagen und Abfallverbrennung, höchstens.
*** Heizöl extra leicht Testbetrieb

Emissionsgrenzwerte und Grenzwertüberschreitungen

Die Standorte FHKW Linz-Mitte und FHKW Linz-Süd sind mit einer kontinuierlichen Rauchgasschadstoffmessung inklusive einer Onlinedatenübertragung in das Magistrat Linz ausgerüstet. In einem Emissionsrechner für jedes Kraftwerk werden die gemessenen Werte (als Halbstundenmittelwerte) aufgezeichnet und gespeichert. Zusätzlich liefert das System Protokolle über Massenströme und Grenzwertüberschreitungen. Laut Gesetz wird in Überschreitungen des Tagesmittelwerts und des Halbstundenmittelwerts unterschieden.

Die BVT-Grenzwerte für Großfeuerungsanlagen gelten ab 17. August 2021, für Abfallverbrennungen ab 03. Dezember 2023.

Biomasse-Heizkraftwerk

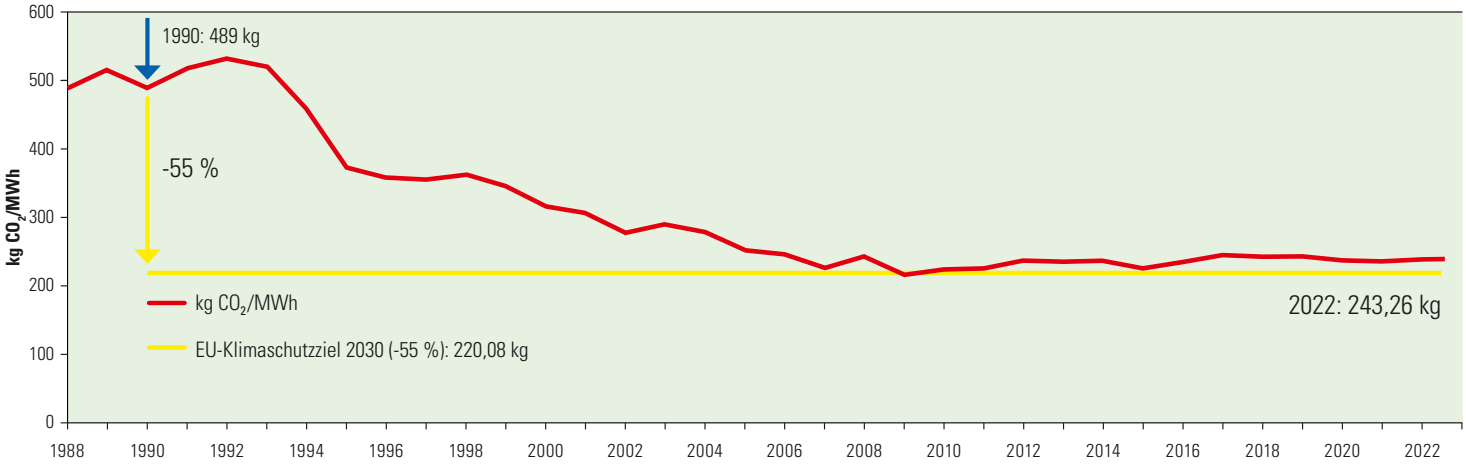
Zu erklärende Grenzwertüberschreitungen im Emissionsjahr 2021/2022

Es liegen im FHKW Linz-Mitte und FHKW Linz-Süd keine zu erklärenden Überschreitungen nach der Luftreinhalte-Gesetzgebung vor.

Klimaschutz

Alle kalorischen Kraftwerke emittieren das Treibhausgas Kohlendioxid. Durch die Anwendung neuer Erzeugungstechnologien und durch die gekoppelte Erzeugung von Strom und Wärme können wir unserer Kundschaft Energie mit einer vergleichsweise niedrigen Treibhausgasbelastung anbieten. Durch die Anwendung der GuD-Technik und Biomasse als Energieträger werden unsere Produkte Strom und Fernwärme weiter vom Treibhausgas Kohlendioxid entlastet. Das aktuelle EU-Klimaschutzziel mit Reduktion der CO_2-Emissionen um 55 % vom Ausgangsjahr 1990 (489 kg CO_2/MWh) bis 2030 ergibt für die Energieerzeugung einen Zielwert von 220 kg CO_2/MWh. Dieser Zielwert wurde bereits 2007 erstmals erreicht und konnte seitdem weitgehend auf diesem Niveau stabilisiert werden. Der CO_2-Wert für 2022 beträgt 243 kg/MWh, das Emissionsniveau befindet sich nach wie vor in der Nähe des EU-Ziels für 2030 (siehe nachfolgende Grafik) und soll in den kommenden Jahren unterschritten werden.

CO_2-Emissionen je erzeugter MWh und das EU-Klimaschutzziel 2030



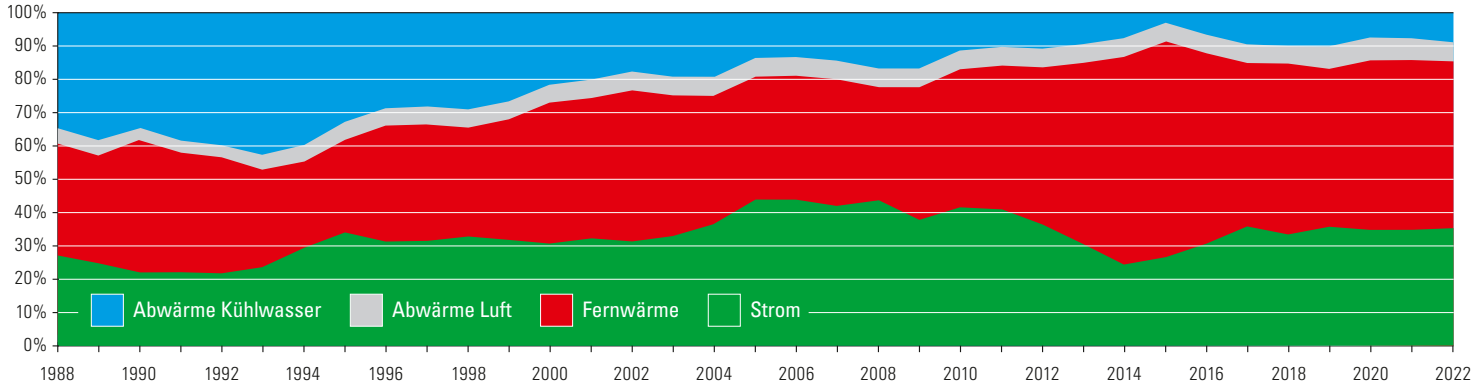
Abfall und Nebenprodukte

Abfallbelange werden mit einem regelmäßig aktualisierten Abfallwirtschaftskonzept (AWK) geregelt. Als Abfall gelten Wertstoffe (Altpapier, Altglas, Metallschrott und Kunststoffe) sowie gefährliche und nicht gefährliche Abfälle. Die gefährlichen Abfälle aus der Instandhaltung setzen sich vor allem aus Altbatterien, Kesselreinigungsschlämmen, Chemikalienabfällen, Altöl, ölkontaminierten Stoffen, Lösemitteln, Leuchtstoffröhren, Kesselmauerungen, Bauschutt und Isoliermaterial zusammen. Alle Abfälle werden sortiert der entsprechenden Entsorgung bzw. Verwertung zugeführt. Als Nebenprodukt der Verbrennung entstehen im FHKW Linz-Mitte in der Biomasseanlage Flugaschen und im RHKW verschiedene Schlacke- und Aschefraktionen. Die Asche aus der Biomasseanlage wird zu ca. 70 % in der Landwirtschaft verwertet, der Rest muss nach entsprechender Behandlung deponiert werden. Die verschiedenen Aschefraktionen des RHKW werden großteils in einer Reststoffdeponie entsorgt.

Nutzenergie

Ab dem Jahr 1994 stieg der Anteil der Eigenerzeugung kräftig an, wobei das FHKW Linz-Süd den größeren Teil lieferte. Weitere Kapazitätserweiterungen erfolgten ab 2004 im FHKW Linz-Mitte durch Ersatz der Altanlagen durch zwei GuD-Blöcke (2004 und 2009) und die Errichtung eines Biomasse-Kraftwerkes (2005) sowie eines Reststoff-Heizkraftwerkes (2011). Alle Anlagen nutzen die Kraft-Wärme-Kopplungs-Technologie. Aufgrund zunehmend wärmegeführter Fahrweise werden mittlerweile Primärenergie-Nutzungsgrade von über 80 % erreicht und sollen mit dem aktuell laufenden Projekt des „Wärme-Wandlers", einer Rauchgaskondensation, noch weiter gesteigert werden. Der Primärenergie-Nutzungsgrad beschreibt, wie viel Prozent der im Brennstoff gebundenen Energie für unsere Kundschaft in Form von elektrischer Energie und Wärme tatsächlich nutzbar gemacht wird. Je nach Wasserangebot liefern die Kleinwasserkraftwerke (KWKW) zuverlässig ihren Anteil an der Stromerzeugung.

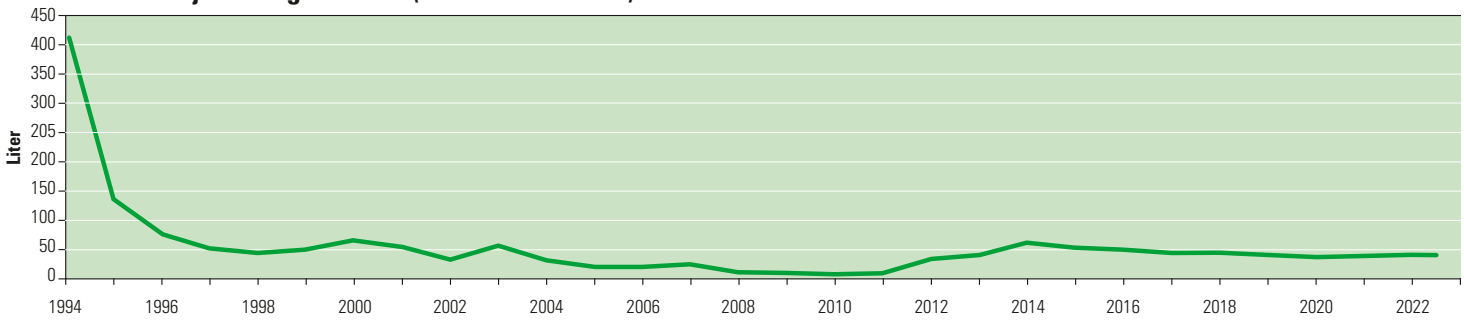
Energieumwandlung von 100 % Brennstoffenergie



Abwasser und Kühlwasser

Die Abwässer des FHKW Linz-Süd werden bei Unbedenklichkeit über das Abwassersammelbecken gemeinsam mit den Kühlwässern in die Traun eingeleitet. Das Abwassergutachten eines technischen Büros für technische Chemie bestätigt für 2022 die Einhaltung der Abwassergrenzwerte gemäß WR-Bescheid AUWR-2014-40180/31 vom 27.10.2016. Die betrieblichen Abwässer im FHKW Linz-Mitte ergeben sich aus den Reinstwasser- und Regenerationsabwässern. Die Abwässer werden nach der Neutralisation über einen Ölabscheider in das städtische Kanalnetz eingeleitet. Die Abwässer des RHKW werden nach der Reinigung in der Abwasserreinigungsanlage (mehrstufiges Fällungsverfahren mit anschließender Sedimentation und Feststoffabscheidung) gemeinsam mit den Kühlwässern in die Donau eingeleitet. Die Einhaltung der gemäß UVP-Bescheid UR-2014-14332/6 vorgeschriebenen Grenzwerte wird durch jährliche Eigen- und Fremdüberwachungsberichte dem Amt der Oö. Landesregierung, Abteilung Oberflächengewässerwirtschaft, nachgewiesen. Der größte Wasserverbrauch entfällt auf Kühlwasser, welches hauptsächlich zur Kondensation des Restdampfes der Dampfturbinen und zur Aggregatkühlung dient. Es wird den Flüssen Donau und Traun entnommen und über Kühltürme wieder in die Flüsse zurückgeleitet, da es nur thermisch belastet ist. Im FHKW Linz-Mitte wurde mit Bescheid AUWR-2014-45153/10 vom 29.10.2018 die Genehmigung zum Betrieb der Nutzwasserversorgungsanlage (Kühlwasser, Brunnenwasser) bis 31.12.2040 verlängert.

Abwasser je erzeugter MWh (ohne Kühlwasser)



ZUSAMMENGEFASSTE INPUT-OUTPUT-ANALYSE

Input

FHKW Mitte gesamt + WKW

Parameter	GJ 2016	GJ 2017	GJ 2018	GJ 2019	GJ 2020	GJ 2021	GJ 2022	Einheit
Brennstoffe								
Heizöl schwer	9,1	9,8	8,7	–	–	–	7,9	t
Heizöl extra leicht	0,3	0,1	0,2	8,7	–	1	–	t
Erdgas	74.877	129.205	107.601	115.675	106.017	102.188	130.996	1.000 Nm³
Biomasse	81.641	80.459	94.287	95.256	88.739	100.502	97.775	t
Restmüll	174.941	173.151	176.007	171.180	173.614	170.178	173.180	t
Klärschlamm	44.521	50.708	53.524	48.518	46.532	48.751	49.820	t
Rechengut	–	–	–	–	–	–	–	t
Brennstoffenergie fossil	1.146.606	1.681.224	1.479.915	1.550.803	1.453.751	1.413.124	1.709.336	MWh
Brennstoffenergie erneuerbar	374.171	366.722	417.216	428.650	423.742	432.002	434.239	MWh
Rauchgasreinigung								
Kalkstein	571,3	587,9	590,3	715,7	582,5	715,3	754,0	t
Kalkhydrat	175,6	272,1	269,6	248,0	282,0	265,9	261,6	t
Herdofenkoks	51,9	51,2	47,0	19,5	–	–	–	t
Ammoniaklösung 25 %	139,1	174,8	155,5	148,8	201,4	209,7	263,2	t
Wasseraufbereitung/Abwasserreinigung								
Natronlauge 50 %	71,3	78,9	74,8	104,6	105,3	89,8	80,5	t
Salzsäure 33 %	151,4	165,2	179,9	244,5	224,3	209,1	188,2	t
Eisen III Chlorid	–	–	2,0	–	–	–	–	t
Polyelektrolyt	0,6	0,6	0,3	0,2	0,1	0,4	0,4	t
Organosulfid (TMT 15, Netflock)	2,2	2,2	4,4	4,7	6,0	6,0	14,4	t
Energie								
Eigenbedarf elektrisch	47.026	49.813	52.234	51.893	49.004	48.512	51.536	MWh
Wasser								
Kühlwasser Donau	20.080	38.681	45.793	46.427	44.119	36.078	43.001	1.000 m³
Brunnenwasser	171.349	184.014	199.519	221.309	208.111	214.426	204.528	m³
Stadtwasser	1.548	2.045	3.167	3.852	1.743	1.688	1.571	m³
Hilfs- & Betriebsmittel								
Schmiermittel	6,1	9,9	9,1	9,3	5,9	5,9	10,7	t
Diesel Treibstoff	50.811	48.360	51.773	45.156	47.308	57.960	49.879	l
Quarzsand	1.727	1.265	1.174	1.304	1.180	1.323	1.297	t

Kernindikatoren FHKW Mitte gesamt + WKW

Parameter	GJ 2016	GJ 2017	GJ 2018	GJ 2019	GJ 2020	GJ 2021	GJ 2022	Einheit
Energieeffizienz								
Brennstoffenergie/Nutzenergie								
Brennstoffenergie fossil	0,89	1,02	0,98	0,99	0,94	0,93	0,98	MWh/MWh
Brennstoffenergie erneuerbar	0,29	0,22	0,28	0,27	0,27	0,28	0,25	MWh/MWh
Brennstoffenergie gesamt	1,19	1,24	1,26	1,26	1,21	1,21	1,23	MWh/MWh
Anteil erneuerbar	24,6	17,9	22,0	21,7	22,6	23,4	20,3	%
Wasser								
Brunnenwasser/Nutzenergie								
Brunnenwasser	0,13	0,11	0,13	0,14	0,13	0,14	0,12	m³/MWh
Materialeffizienz								
Einsatzmaterialien/Nutzenergie								
Chemikalien, Herdofenkoks, Treibstoff, Schmierstoffe, Quarzsand	2,292	1,608	1,690	1,811	1,694	1,890	1,673	kg/MWh
Abfall								
Abfälle/Nutzenergie								
Ungefährliche Abfälle	34,2	26,8	27,0	27,7	26,9	28,8	24,6	kg/MWh
Gefährliche Abfälle	4,0	3,0	6,8	3,6	3,3	3,5	2,9	kg/MWh
Holzasche	0,9	0,5	0,8	0,8	0,6	0,9	0,7	kg/MWh
Abfälle gesamt	39,0	30,2	34,6	32,1	30,8	33,1	28,3	kg/MWh
Emissionen								
Emissionen/Nutzenergie								
Treibhausgase	0,23	0,25	0,25	0,25	0,24	0,24	0,24	t/MWh
Luftschadstoffe (SO_2, NO_x, CO, Staub)	0,17	0,16	0,17	0,19	0,17	0,17	0,15	kg/MWh

Output

FHKW Mitte gesamt + WKW

Parameter	GJ 2016	GJ 2017	GJ 2018	GJ 2019	GJ 2020	GJ 2021	GJ 2022	Einheit
Produkte								
Strom	447.132	741.122	628.523	703.509	652.673	638.991	773.577	MWh
Wärme	834.711	906.324	878.446	862.033	897.058	880.408	965.846	MWh
Nutzenergie gesamt	1.281.843	1.647.446	1.506.969	1.565.542	1.549.731	1.519.399	1.739.423	MWh
Nebenprodukte								
Holz-, Strohasche (Rostasche)	1.109,6	839,7	1.181,4	1.228,2	911,9	1.295,8	1.292,9	t
NO_x	159,4	206,5	200,4	225,4	196,3	196,5	217,6	t
SO_2	0,2	0,6	1,0	3,8	6,1	6,7	4,0	t
Staub	2,0	1,6	1,3	1,3	0,7	0,9	0,9	t
CO	53,6	57,1	59,4	61,5	58,4	54,1	43,6	t
$CO_{2\ fossil}$	301.094,4	407.581,1	372.280,0	385.518,0	368.638,0	359.533,0	421.530,0	t
Abwasser								
Kühlwasser Donau	20.080	38.681	45.793	46.427	44.119	36.078	43.001	1.000 m³
Sonst. Abwässer	65.076	72.852	77.859	74.351	69.159	74.051	75.854	m³
Abfälle								
Gewerbeabfall	57,8	54,6	46,1	48,8	56,3	52,8	34,5	t
Altpapier, Karton	10,4	9,9	9,6	10,8	10,9	10,2	6,6	t
Gemischte Verpackung	1,3	1,9	1,6	1,5	1,4	3,2	0,4	t
Metalle (Eisen- und Stahlabfälle)	359,7	346,0	324,4	307,3	377,6	440,4	446,9	t
NE-Schrott und sonstige Stoffe	2,7	269,4	223,2	193,5	202,9	230,7	191,7	t
Schlacken und Aschen ausgestuft	29.043,1	29.085,1	25.090,6	28.710,7	27.498,6	29.201,3	29.021,1	t
Flugaschen und -stäube	14.326,6	14.296,6	14.971,6	14.097,0	13.557,2	13.753,6	13.066,4	t
Rechengut aus Kraftwerken und Sonstiges	5,7	5,0	13,6	4,3	11,6	2,6	4,66	t
Mineralfasern, Bauschutt	–	29,0	–	6,7	8,6	24,0	6,0	t
Betonabbruch	–	–	–	–	–	11,8	37,6	t
Gefährliche Abfälle								
Schlamm aus Abwasserbehandlung	119,0	93,5	98,5	81,7	95,5	119,6	93,4	t
Werkstättenabfall + Ölfilter	0,2	3,4	0,3	2,0	0,5	2,1	2,4	t
Akkumulatoren	0,2	0,2	0,4	6,7	0,1	–	–	t
Altöle, Öl-, Wassergemische, Ölabscheiderinhalte	5,0	6,1	69,3	7,7	46,7	5,0	–	t
Schlacken und Aschen	–	–	4.759,3	–	–	–	–	t
Flugaschen und -stäube	4.889,8	4.763,9	5.354,6	5.480,5	4.941,2	5.172,0	4.936,0	t
Schlamm aus der Gas- und Abgasreinigung	81,0	–	–	–	–	–	–	t
Eternit, Asbestzement, Mineralfasern	–	–	–	–	0,3	7,0	–	t
Elektr. und elektron. Geräte, -teile	–	0,2	–	–	0,1	–	–	t
Leuchtstoffröhren, Gasentladungslampen	–	–	–	–	–	–	0,1	t
Künstliche Mineralfaser	–	–	–	–	–	–	6,7	t
Rückstände aus der rauchgasseitigen Kesselreinigung aus Großfeuerungsanlagen	–	–	–	–	–	–	17,2	t
Altlacke, Altfarben, Lösemittel	1,0	0,1	–	–	–	–	0,3	t

Input

FHKW Süd

Parameter	GJ 2016	GJ 2017	GJ 2018	GJ 2019	GJ 2020	GJ 2021	GJ 2022	Einheit
Brennstoffe								
Heizöl extra leicht	1,2	1,3	4,3	0,7	1,4	1,9	11,6	t
Erdgas	59.966	70.279	58.634	66.765	58.825	86.448	63.816	1.000 Nm³
Brennstoffenergie fossil	599.672	702.803	586.394	667.658	588.262	864.507	638.294	MWh
Brennstoffenergie erneuerbar	–	–	–	–	–	–	–	MWh
Rauchgasreinigung								
Ammoniakgas	10,4	18,4	12,2	8,6	16,4	16,4	3,4	t
Wasseraufbereitung/Abwasserreinigung								
Natronlauge 50 %	18,0	15,8	7,8	7,0	6,9	13,7	8,5	t
Salzsäure 33 %	40,2	37,2	14,7	22,5	21,0	21,7	26,1	t
Ammoniaklösung 25 %	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	t
Energie								
Eigenbedarf elektrisch	9.348	9.762	8.488	9.130	8.270	11.483	9.359	MWh
Wasser								
Kühlwasser Traun	21.975	5.309	5.167	5.157	5.161	5.642	10.037	1.000 m³
Brunnenwasser	32.861	29.185	19.297	25.973	26.489	29.619	32.702	m³
Stadtwasser	451	296	328	228	219	308	216	m³
Hilfs- & Betriebsmittel								
Schmiermittel	0,6	0,2	1,4	0,3	8,1	8,2	–	t

Kernindikatoren FHKW Süd

Parameter	GJ 2016	GJ 2017	GJ 2018	GJ 2019	GJ 2020	GJ 2021	GJ 2022	Einheit
Energieeffizienz								
Brennstoffenergie/Nutzenergie								
Brennstoffenergie fossil	1,18	1,18	1,17	1,19	1,16	1,15	1,21	MWh/MWh
Brennstoffenergie erneuerbar	–	–	–	–	–	–	–	MWh/MWh
Brennstoffenergie gesamt	1,18	1,18	1,17	1,19	1,16	1,15	1,21	MWh/MWh
Anteil erneuerbar	–	–	–	–	–	–	–	%
Wasser								
Brunnenwasser/Nutzenergie								
Brunnenwasser	0,06	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04	0,06	m³/MWh
Materialeffizienz								
Einsatzmaterialien/Nutzenergie								
Chemikalien, Treibstoff, Schmierstoffe	0,136	0,120	0,072	0,068	0,104	0,080	0,072	kg/MWh
Abfall								
Abfälle/Nutzenergie								
Ungefährliche Abfälle	0,050	0,053	0,363	0,027	0,033	0,018	0,023	kg/MWh
Gefährliche Abfälle	0,009	0,003	0,006	0,033	0,069	0,026	0,045	kg/MWh
Abfälle gesamt	0,058	0,056	0,369	0,060	0,102	0,044	0,068	kg/MWh
Emissionen								
Emissionen/Nutzenergie								
Treibhausgase	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,25	t/MWh
Luftschadstoffe (NO_x, CO, SO_2, Staub)	0,13	0,13	0,11	0,12	0,12	0,12	0,13	kg/MWh

Output

FHKW Süd

Parameter	GJ 2016	GJ 2017	GJ 2018	GJ 2019	GJ 2020	GJ 2021	GJ 2022	Einheit
Produkte								
Strom	197.368	236.548	193.479	239.460	212.848	315.656	235.664	MWh
Wärme	310.862	358.410	308.771	323.346	292.292	436.385	295.909	MWh
Nutzenergie gesamt	508.230	594.958	502.250	562.806	505.140	752.041	529.591	MWh
Nebenprodukte								
NO_x	51,0	62,0	47,7	56,1	52,5	76,0	50,4	t
CO	15,8	12,8	7,2	8,7	9,8	17,9	16,2	t
CO_2	119.600	141.726	118.253	134.639	120.364	176.883	130.423	t
Abwasser								
Kühlwasser Traun	21.975	5.309	5.167	5.157	5.161	5.642	10.037	1.000 m³
Sonst. Abwässer	27.583	31.229	21.463	21.124	15.482	25.560	27.347	m³
Abfälle								
Gewerbeabfall	10,7	8,3	4,9	3,5	7,7	6,3	3,1	t
Altpapier, Karton	2,8	2,9	2,9	1,8	2,3	2,3	–	t
Gemischte Verpackung	2,3	0,4	1,8	1,9	1,8	1,7	4,4	t
Metalle	9,2	17,9	170,7	8,1	4,2	3,5	4,7	t
Rechengut	0,3	–	–	–	0,6	–	–	t
Grubeninhalte + Ionenaustauscherharze	–	2,0	2,1	–	–	–	–	t
Gefährliche Abfälle								
Werkstättenabfall + Ölfilter	1,9	0,6	1,8	–	1,4	0,8	2,2	t
Akkumulatoren	0,9	–	–	3,5	–	–	–	t
Lösemittelabfall + Ammoniaklösung	–	1,0	–	0,2	–	–	–	t
Elektr. und elektronische Geräte, -teile	–	–	–	–	–	–	–	t
Wasch- und Reinigungsmittelabfälle	–	–	–	2,2	–	–	–	t
Mineralfaserabfälle mit gefahrenrelevanten Fasereigenschaften	–	–	–	–	–	2,5	0,5	t
Altöle, Öl-, Wassergemische, Ölabscheiderinhalte	1,5	–	1	12,5	33,5	16,2	21,0	t

INDIREKTE UMWELTASPEKTE

Bei der Betrachtung der indirekten Umweltaspekte wurden folgende als bedeutungsvoll eingestuft:

Primärenergieversorgung

Die Auswahl der Brennstoffe nach Art und Herkunft ist im Wesentlichen vom Preis und der verfügbaren Technologie der Energieumwandlung bestimmt. Der Transport erfolgt größtenteils leitungsgebunden (Erdgas) bzw. per Schiff und Bahn (Biomasse). Die Primärenergieträger Abfall und Klärschlamm für das RHKW werden von der LINZ SERVICE GmbH gesammelt.

Produktpalette

Die Produkte Strom und Fernwärme erreichen allesamt unsere Kundschaften über Leitungen. Speziell Fernwärme reduziert nicht nur direkte Umweltauswirkungen durch substituierten Hausbrand, sondern auch deren indirekte Auswirkungen, z. B. durch Brennstofftransport zu Öl- und Kohleeinzelheizungen.

Produktentwicklung und -anwendung

Mit entsprechendem Werbeaufwand und dem Anbieten von umfassenden Service- und Beratungspaketen versucht die LINZ AG neue Kundschaft anzusprechen. Bestehende Kundschaften werden individuell bei der sinnvollen und effizienten Produktanwendung unterstützt und auch zum Energiesparen motiviert.

Externe Dienstleister

Dies sind im Bereich Energieerzeugung vorwiegend Montagefirmen und Entsorgungs-Dienstleister. Alle externen Beschäftigten werden vor Beginn der jeweiligen Tätigkeit in umwelt- und sicherheitstechnischen Belangen nachweislich unterrichtet. Entsorgungsfirmen werden daraufhin überprüft, ob alle notwendigen Berechtigungen zur Ausübung ihrer Tätigkeiten vorliegen.

BEWERTUNGSSCHEMA DER DIREKTEN UND INDIREKTEN UMWELTASPEKTE UND UMWELTAUSWIRKUNGEN

Allgemeine Überlegungen zur Bewertung der Umweltaspekte nach Anlage und Standort

FHKW Linz-Mitte – GuD-Linien:

Erdgas hat den geringsten CO_2-Ausstoß der fossilen Energieträger, dennoch erfolgt ein Beitrag zur Klimaerwärmung. Durch hohe Wirkungsgrade kann dies abgemildert werden. Der NO_X-Ausstoß wird durch Primärmaßnahmen minimiert, die Auswirkung ist mäßig (lokal). Die Abwasseremissionen haben insgesamt geringe Auswirkungen. Die Auswirkungen der Erdgasförderung sind schwer abzuschätzen – es ist bekannt, dass ca. 6 % des Erdgases zu seinem eigenen Transport verbrannt wird. An gefährlichen Abfällen fallen Werkstättenabfälle und Altöle in moderaten Mengen an.

FHKW Linz-Mitte – Biomasse:

Biomasse ist ein CO_2-neutraler Energieträger, somit kann bei nachhaltiger Nutzung von praktisch keinem Effekt auf das Weltklima ausgegangen werden, obwohl etwa 3 % der angelieferten Energiemenge als fossile Energie durch Ernte und Transport aufgewendet werden müssen. NO_X wird durch Primär- und Sekundärmaßnahmen – SNCR-Anlage seit 2021 – minimiert, mittels Gewebefilter erfolgt eine 100%ige Entstaubung. Die Abwasseremissionen sind vernachlässigbar. Die anfallende Feinasche wird deponiert (geringe Mengen).

FHKW Linz-Mitte – Reststoffheizkraftwerk:

Nach den Schritten Vermeidung und stoffliche Verwertung ist die thermische Verwertung von Abfällen der umweltgerechte weitere Schritt im Abfallhandling. Emissionen in die Luft liegen unter denen konventioneller Verbrennungsanlagen. Aufgrund der nassen Rauchgaswäsche werden geringe Mengen Schadstoffe in die Donau emittiert. Grobasche und Feinasche werden deponiert (größere Mengen). Indirekt sind Transporte von Abfall und Aschen umweltrelevant.

FHKW Linz-Süd – GuD-Linien:

Erdgas hat den geringsten CO_2-Ausstoß der fossilen Energieträger, dennoch erfolgt ein Beitrag zur Klimaerwärmung. Durch hohe Wirkungsgrade kann dies abgemildert werden. Der NO_X-Ausstoß wird durch Primär- und Sekundärmaßnahmen minimiert, die Auswirkung ist mäßig (lokal). Die Abwasseremissionen haben insgesamt geringe Auswirkungen. Die Auswirkungen der Erdgasförderung sind schwer abzuschätzen – es ist bekannt, dass ca. 6 % des Erdgases zu seinem eigenen Transport verbrannt wird. An gefährlichen Abfällen fallen Werkstättenabfälle und Altöle in moderaten Mengen an.

SPEZIFISCHES BEWERTUNGSSCHEMA

Umweltaspekte/Umweltauswirkungen im Normalbetrieb

Die Bewertung der Umweltauswirkungen der einzelnen Umweltaspekte erfolgt anhand der Kriterien Qualitative Bedeutung (Q), Quantitative Bedeutung (M) und Notwendigkeit der Steuerung (N) mit den jeweils zugewiesenen Bewertungszahlen (BZ) 1 – 4. Dabei steht BZ 1 jeweils für vernachlässigbare qualitative und quantitative Umweltauswirkung bzw. geringe Notwendigkeit der Steuerung, BZ 4 für erhebliche und hohe qualitative und quantitative Umweltauswirkung bzw. sehr dringende Steuerungsnotwendigkeit. Die Gesamteinstufung für die Bewertung der Umweltauswirkungen ist das Produkt aus Q x M x N (minimales Produkt = 1, maximales Produkt = 64).

In der unten angeführten Tabelle sind das Gesamtschema sowie die Produktintervalle für die Einstufung in vernachlässigbar, gering, mäßig und erheblich ersichtlich. Die Gesamtrelevanz der Anlage berechnet sich aus Anzahl der Bewertungen x oberste Grenze des Intervalls. Bei der Bewertung der einzelnen Kriterien wurden folgende Aspekte berücksichtigt:

Qualitative Bedeutung (Q):

Emissionen Luft und Wasser:
Gefahrenpotenzial bzw. Einwirkung der Schadstoffe, Beurteilung qualitativer Parameter: Schadstoffkonzentration/Einheit, sonstige Restriktionen, Angewandte Technologie, Rechtsverstöße; Auswirkungen lokal, regional, überregional; Kosten

Abfälle:
Gefahrenpotenzial, Vermeidbarkeit, Wiederverwendung und Entsorgung, Transportart, System offen/geschlossen

Ressourcen:
Auswahl, Art der Gewinnung, Verfügbarkeit, fossil/biogen/erneuerbar, Herkunft, Transportart, Heizwerte; effektiver Einsatz (Input-/Outputverhältnis)

Lärm und Geruch:
Stärke (Schallleistungspegel), Beschwerden von in der Nachbarschaft wohnenden Personen

Quantitative Bedeutung (M):

Emissions- und Verbrauchsmengen, Schadstoffmassenströme

Ressourcen:
effektiver Einsatz, Flächenverbrauch, Transportwege (Entfernung, Häufigkeit); Herkunft, Nachhaltigkeit, Kosten

Lärm und Geruch:
Dauer, Häufigkeit

Notwendigkeit der Steuerung (N):

Einhaltung der Rechtsvorschriften und Grenzwerte; angewandte Technik (BVT, Abgas-/Abwasserbehandlung), Lärmschutz, Kosten, Anlagenwartung/-kontrolle/-optimierung, Prozessoptimierung (KVP, Energiefahrpläne, Erzeugungsstrategie, Synergieeffekte), Parteieninteressen

Ressourcen:
Vermeidbarkeit, Ersatzmengen, Erneuerbarkeit, Lagerbewirtschaftung

Bewertungsschlüssel Umweltaspekte im Normalbetrieb

Umweltauswirkungen gewichtet		**Produkt BZ (Q x M x N) Intervall max.**	**Q Qualitative Bedeutung**	**M Quantitative Bedeutung**	**N Notwendigkeit der Steuerung**	**BZ Bewertungszahl**
Weiß	keine (vernachlässigbar)	1 – 6	vernachlässigbar	vernachlässigbar	gering	1
Grün	gering	7 – 15	gering (lokal)	gering	geboten	2
Gelb	mäßig	16 – 31	mäßig (lokal, mit geringer Außenwirkung)	moderat	dringend	3
Rot	erheblich	32 – 64	erheblich (erhebliche Außenwirkung)	hoch	sehr dringend	4

BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN IM NORMALBETRIEB

FHKW Linz-Mitte: 2 GuD-Linien, 4 Heißwasserkessel, 2 Dampfturbinen

Umweltaspekte		Q Qualitative Bedeutung 1 (vernachlässigbar) – 4 (erheblich)	Q	M Quantitative Bedeutung 1 (vernachlässigbar) – 4 (hoch)	M	N Notwendigkeit der Steuerung 1 (gering) – 4 (sehr dringend)	N	Produkt Bewertungszahl Q x M x N	Umweltauswirkung gewichtet
Direkte Umweltaspekte	**Emissionen: Luft**	Schadstoffe NO_x, CO: Belastung mäßig, lokal	3	moderat: Einsatz effektiv: KWK-Betrieb, hoher Wirkungsgrad	3	gering: Einhaltung Rechtsvorschriften (EG-K, EMV-L) bzw. Grenzwerte (kontinuierliche Überwachung); Anwendung BVT	1	9	gering
		Treibhausgase (CO_2): Belastung erheblich	4	hoch: trotz effektivem Einsatz	4	geboten: obwohl fossiler Energieträger mit geringster CO_2-Belastung und Anwendung BVT; Kosten für Zertifikate	2	32	erheblich
	Emissionen: Lärm	Lärmemission extern: gering, Schallleistungspegel werden unterschritten, Industriegebiet	2	hoch: Ganzjahresbetrieb möglich	4	gering: Grenzwerte eingehalten, Schallschutzmaßnahmen umgesetzt, keine Beschwerden	1	8	gering
	Emissionen: Wasser	Abwasser VE Neutrabecken (Standort gesamt): gering belastet	2	geringe Mengen	2	gering: automatische Neutralisation (ph-Wert) und Einleitung in Kanal	1	4	vernachlässigbar
		Abwasser GuD-Sümpfe, Werkstatt, Ölentladestation: mäßig ölbelastet	3	moderate Mengen	3	gering: automatische Ableitung über Öl-, Feststoffabscheider in Kanal	1	9	gering
		Kühlwasser: Belastung mäßig, nur thermischer Eintrag Donau	3	moderat: Kreislaufmenge, Mengenrestriktion	3	gering: automatischer Kühlturmbetrieb, Einhaltug Grenzwerte (Temperatur, ph-Wert, Menge, Leitfähigkeit)	1	9	gering
	Emissionen: Abfall gefährlich	Altöle (Standort gesamt): gering umweltgefährlich, recyclebar; gute Trennsysteme und Organisation am Standort	2	moderat	3	geboten: entsprechende Anlagenwartung/-kontrolle, Mengenkontrolle	2	12	gering
		Werkstättenabfälle (Standort gesamt): mäßig umweltgefährlich, schwer recyclebar; gute Trennsysteme und Organisation am Standort	3	moderat	3	geboten: entsprechende Anlagenwartung/-kontrolle, IH-Optimierung	2	18	mäßig
	Ressourcenverbrauch	Primärenergie Erdgas: fossil, CO_2-Emissionen, insgesamt guter Wirkungsgrad der Anlagen (KWK)	3	hoch: bei Regelbetrieb; marktbestimmt, flexibel	4	geboten: Auslotung von Effizienzsteigerungen (Erzeugungsstrategie, Energiefahrpläne, Anlagenoptimierung); derzeit nicht ersetzbar	2	24	mäßig
		Chemikalien Wasseraufbereitung: gering umweltgefährlich	2	moderat	3	dringend: entsprechende Anlagenwartung/-kontrolle, Mengenkontrolle, Umsetzung von Prozessoptimierung: Installation Umkehrosmoseanlage, Erneuerung dzt. am Laufen	3	18	mäßig
		Energie: Stromverbrauch Erzeugungsanlagen (fossil)	2	geringe Menge: ca. 3 % der produzierten Nutzenergie	2	gering: Prozess optimiert	1	4	vernachlässigbar
		Grundwasserverbrauch (Standort gesamt): eigener Brunnen	2	moderate Mengen, Mengenrestriktion	3	geboten: Kontrolle der Mengenentwicklung	2	12	gering
		Boden: Fläche verbaut/versiegelt: Industriegebiet	3	moderater Flächenverbrauch	3	gering: Widmung Industriegebiet	1	9	gering

BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN IM NORMALBETRIEB

FHKW Linz-Mitte: 2 GuD-Linien, 4 Heißwasserkessel, 2 Dampfturbinen

Umweltaspekte		Q Qualitative Bedeutung 1 (vernachlässigbar) – 4 (erheblich)	Q	M Quantitative Bedeutung 1 (vernachlässigbar) – 4 (hoch)	M	N Notwendigkeit der Steuerung 1 (gering) – 4 (sehr dringend)	N	Produkt Bewert-ungs-zahl Q x M x N	Umwelt-aus-wirkung gewichtet
Indirekte Umweltaspekte	**Ressourcen-auswahl**	Primärenergie Erdgas: fossiler Energieträger mit geringster Umweltbelastung, hoher Heizwert	3	moderat; nicht erneuerbar	3	geboten: siehe Ressourcen-verbrauch Erdgas	2	18	mäßig
		Grundwasserentnahme (Standort gesamt): eigener Brunnen, wertvolle Ressource	2	moderat: in der Regel aus-reichend lokale Grundwasser-reserven, erneuerbar	3	geboten: Kontrolle der Mengenentwicklung	2	12	gering
	Produktauswahl: Strom	Erzeugung fossil, aber effizient, guter Wirkungsgrad, KWK-Betrieb, flexible Netzstützung	3	moderat: leitungsgebunde Kundenversorgung, aber großes Versorgungsnetz erforderlich	3	geboten: siehe Ressourcen-verbrauch Erdgas, Steuerung Kundenverhalten	2	18	mäßig
	Produktauswahl: Fernwärme	Erzeugung fossil, aber effizient, guter Wirkungsgrad, KWK-Betrieb, Ersatz von Einzelfeuerungen	2	moderat: leitungsgebunde Kundenversorgung, moderates Versorgungsnetz, Einsparung individueller Brennstofftrans-porte	3	geboten: siehe Ressourcen-verbrauch Erdgas, Steuerung Kundenverhalten	2	12	gering
	Ressourcen-beschaffung – Energieverbrauch und Emissionen: Luft/Wasser/Boden	Gasförderung/Gastransport zum Standort: Belastung erheblich (Förderanlagen, Erdgasverdichter, -leckagen, ca. 6 % Transportener-gie), Herkunft Russland	4	moderat: Leitungstransport, dafür lange Transportwege, Flächenverbrauch (Herkunft Russland)	3	geboten: siehe Ressourcen-verbrauch Erdgas	2	24	mäßig
	Dienstleistung Abfallentsorgung: Abfälle Standort gesamt ohne Aschen RHKW + Biomasse	Qualifizierter Hauptentsorger (konz. Schwestergesellschaft): enge Kooperation, Abstimmung (Personal, Anlagenkenntnisse)	2	moderat: Mengen + Häufigkeit	3	geboten: Kontrolle der Mengenentwicklung	2	12	gering
	Dienstleistung Instandhaltung	Qualifizierte, konzessionierte Unternehmen: langjährige Partner mit Anlagenkenntnis und geschultem Personal	2	moderat: Einsatz bei geplanten Hauptrevisionen	3	geboten: Betriebs- und Instandhaltungsoptimierungen prüfen	2	12	gering
Umweltrelevanz gesamt: FHKW Linz-Mitte – 2 GuD-Linien, 4 Heißwasserkessel, 2 Dampfturbinen								**276**	gering

BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN IM NORMALBETRIEB

FHKW Linz-Mitte: Reststoffheizkraftwerk mit Dampfturbine

Umweltaspekte		Q Qualitative Bedeutung 1 (vernachlässigbar) – 4 (erheblich)	Q	M Quantitative Bedeutung 1 (vernachlässigbar) – 4 (hoch)	M	N Notwendigkeit der Steuerung 1 (gering) – 4 (sehr dringend)	N	Produkt Bewertungszahl Q x M x N	Umwelt-auswirkung gewichtet
Direkte Umweltaspekte	**Emissionen: Luft**	Schadstoffe NO_x, CO, Staub, Hg, HCl: Belastung mäßig, lokal	3	moderat: Einsatz effektiv: KWK-Betrieb, guter Wirkungsgrad (R1-Anlage)	3	gering: Einhaltung Rechtsvorschriften (AVV) bzw. Grenzwerte (kontinuierliche Überwachung); Anwendung BVT	1	9	gering
		Treibhausgase (CO_2): Belastung erheblich	4	hoch: trotz effektivem Einsatz	4	gering: anteilig biogener Energieträger und Anwendung BVT; nicht EZG-relevant	1	16	mäßig
	Emissionen: Lärm	Lärmemission extern: gering, Schallleistungspegel werden unterschritten, Industriegebiet	2	hoch: Ganzjahresbetrieb	4	gering: Grenzwerte eingehalten, Schallschutzmaßnahmen umgesetzt, keine Beschwerden	1	8	gering
	Emissionen: Wasser	Abwasser aus nasser RGR: über ABA, gering belastet	2	moderate Mengen, Mengenrestriktion	3	gering: automatische Behandlung in mehrstufiger Abwasserbehandlungsanlage (ABA) und Einleitung mit Kühlwässern in Donau	1	6	vernachlässigbar
		Abwasser RHKW-Sümpfe, Abfallkondensate (Kessel): mäßig ölbelastet	3	moderate Mengen	3	gering: automatische Ableitung über Öl-, Feststoffabscheider in Kanal	1	9	gering
		Abwasser VE Neutrabecken (Standort gesamt): gering belastet	2	geringe Mengen	2	gering: automatische Neutralisation (ph-Wert) und Einleitung in Kanal	1	4	vernachlässigbar
		Kühlwasser: Belastung mäßig, nur thermischer Eintrag Donau	3	moderat: Kreislaufmenge, Mengenrestriktion	3	gering: automatischer Kühlturmbetrieb, Einhaltung Grenzwerte (Temperatur, ph-Wert, Menge, Leitfähigkeit)	1	9	gering
	Emissionen: Abfall gefährlich	Feinasche und Neutraschlamm: Belastung mäßig, Feinaschesilo; Deponie	3	moderat	3	geboten: Prozessoptimierung, Mengenkontrolle, Wartung Staubfilter	2	18	mäßig
	Emissionen: Abfall ungefährlich	Grobasche feucht: Belastung gering, Grobaschesilo; Deponie	2	hoch	4	geboten: Prozessoptimierung, Mengenkontrolle, Wartung Staubfilter	2	16	mäßig
		Grobteile und Wertstoffe: Belastung gering, recyclebar	2	moderat	3	geboten: Prozessoptimierung, Mengenkontrolle	2	12	gering
	Ressourcenverbrauch	Reststoffe und Klärschlamm: fossil/biogen, CO_2-Emissionen, Verbrennung nach Vermeidung und Recycling sinnvoller Behandlungsschritt, guter Wirkungsgrad der Anlage (KWK)	3	hoch: Ganzjahresbetrieb, Mengenrestriktion	4	geboten: Auslotung von Effizienzsteigerungen (Erzeugungsstrategie, Energiefahrpläne, Anlagenoptimierung); derzeit nicht verzichtbar	2	24	mäßig
		Chemikalien Wasseraufbereitung: gering umweltgefährlich	2	moderat	3	dringend: entspr. Anlagenwartung/-kontrolle, Mengenkontrolle, Umsetzung von Prozessoptimierung: Installation Umkehrosmoseanlage	3	18	mäßig
		Ammoniakwasser für RGR: gering umweltgefährlich	2	moderat: trotz Ganzjahresbetrieb	3	geboten: entsprechende Anlagenwartung/-kontrolle, Mengenkontrolle	2	12	gering
		Kalkstein und Kalkhydrat für RGR: Belastung vernachlässigbar	1	moderat: trotz Ganzjahresbetrieb	3	geboten: entsprechende Anlagenwartung/-kontrolle, Mengenkontrolle	2	6	vernachlässigbar
		Energie: Stromverbrauch Erzeugungsanlagen (fossil/biogen)	2	moderate Menge: ca. 6 % der produzierten Nutzenergie	3	geboten: Auslotung von Effizienzsteigerungen, Prozessoptimierung	2	12	gering
		Grundwasserverbrauch (Standort gesamt): eigener Brunnen	2	moderate Mengen, Mengenrestriktion	3	geboten: Kontrolle der Mengenentwicklung	2	12	gering
		Boden: Fläche verbaut/versiegelt: Industriegebiet	3	moderater Flächenverbrauch, vorhandenes Areal	3	gering: Widmung Industriegebiet	1	9	gering

BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN IM NORMALBETRIEB

FHKW Linz-Mitte: Reststoffheizkraftwerk mit Dampfturbine

Umweltaspekte		Q Qualitative Bedeutung 1 (vernachlässigbar) – 4 (erheblich)	Q	M Quantitative Bedeutung 1 (vernachlässigbar) – 4 (hoch)	M	N Notwendigkeit der Steuerung 1 (gering) – 4 (sehr dringend)	N	Produkt Bewertungszahl Q x M x N	Umwelt-auswirkung gewichtet
Indirekte Umweltaspekte	**Ressourcen-auswahl**	Primärenergie: Reststoffe und Klärschlamm: fossil/biogen; notwendige, lokale Abfallbehandlung mit Nebenprodukten Strom und Wärme (Ausfallsicherung für GuD)	3	moderat: großteils lokale mittelfristige Versorgung (auch bei höheren Recyclingquoten) gesichert, kein wesentlicher Mehraufwand durch Transport	3	geboten: siehe Ressourcenverbrauch Reststoffe und Klärschlamm	2	18	mäßig
		Grundwasserentnahme (Standort gesamt): eigener Brunnen, wertvolle Ressource	2	moderat: in der Regel ausreichend lokale Grundwasserreserven, erneuerbar	3	geboten: Kontrolle der Mengenentwicklung	2	12	gering
	Produktauswahl: Strom	Erzeugung fossil/biogen, guter Wirkungsgrad (R1-Anlage), KWK-Betrieb, Nebenprodukt der Verbrennung	3	gering: leitungsgebundene Kundenversorgung, Nutzung bestehender Netzkapazitäten	2	geboten: siehe Ressourcenverbrauch Reststoffe und Klärschlamm, Steuerung Kundenverhalten	2	12	gering
	Produktauswahl: Fernwärme	Erzeugung fossil/biogen, guter Wirkungsgrad (R1-Anlage), KWK-Betrieb, Nebenprodukt der Verbrennung, Ersatz von Einzelfeuerungen	2	gering: leitungsgebundene Kundenversorgung, Nutzung bestehender Netzkapazitäten, Einsparung individueller Brennstofftransporte	2	geboten: siehe Ressourcenverbrauch Reststoffe und Klärschlamm, Steuerung Kundenverhalten	2	8	gering
	Ressourcenbeschaffung – Energieverbrauch und Emissionen: Luft + Lärm + Geruch	Abfallsammlung, Abfallvorbehandlung durch Dritte; Transport zum Standort: Belastung mäßig: kein großer Zusatzaufwand, dafür sinnvolle, effiziente Behandlung; RABA: „UVP-Anlage", Energieverbrauch aus RHKW gedeckt	3	moderat: trotz Ganzjahresbetrieb; insgesamt keine große Mehrbelastung, Hauptmengen lokal beschafft und behandelt	3	geboten: siehe Ressourcenverbrauch	2	18	mäßig
	Ressourcenbeschaffung – Emissionen: Wasser + Boden	Abfallsammlung, Abfallvorbehandlung durch Dritte, Transport zum Standort: Belastung gering	2	moderat: trotz Ganzjahresbetrieb; insgesamt keine große Mehrbelastung, Hauptmengen lokal beschafft und behandelt	3	geboten: siehe Ressourcenverbrauch	2	12	gering
	Dienstleistung Abfallentsorgung: Grobasche, Feinasche, Grobteile	Qualifizierter Hauptentsorger (konz. Schwestergesellschaft): enge Kooperation, Abstimmung (Personal, Anlagenkenntnisse)	2	hoch: Mengen + Häufigkeit	4	geboten: Kontrolle der Mengenentwicklung	2	16	mäßig
	Dienstleistung Instandhaltung	Qualifizierte, konzessionierte Unternehmen: langjährige Partner mit Anlagenkenntnis und geschultem Personal	2	moderat: Einsatz bei geplanten Hauptrevisionen	3	geboten: Betriebs- und Instandhaltungsoptimierungen prüfen	2	12	gering
Umweltrelevanz gesamt: FHKW Linz-Mitte – Reststoffheizkraftwerk mit Dampfturbine								**308**	gering

BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN IM NORMALBETRIEB

FHKW Linz-Mitte: Biomassekraftwerk mit Dampfturbine und Aufbereitungsanlage

Umweltaspekte		Q Qualitative Bedeutung 1 (vernachlässigbar) – 4 (erheblich)	Q	M Quantitative Bedeutung 1 (vernachlässigbar) – 4 (hoch)	M	N Notwendigkeit der Steuerung 1 (gering) – 4 (sehr dringend)	N	Produkt Bewertungszahl Q x M x N	Umweltauswirkung gewichtet
Direkte Umweltaspekte	**Emissionen: Luft**	Schadstoffe NO_X, CO, Staub: Belastung mäßig, lokal; Staubfilter, Entstickung mittels SNCR	3	mäßig: wegen NO_X (SNCR seit Mitte 2021), trotz KWK-Betrieb	3	gering: Einhaltung Rechtsvorschriften (EG-K, EMV-L) bzw. Grenzwerte (kontinuierliche Überwachung); Anwendung BVT: erforderliche Entstickungsanlage 2021 in Betrieb genommen	1	9	gering
		Treibhausgase (CO_2): Belastung gering, saldiert CO_2-neutral, aus biogener Produktion , regionale Holzbeschaffung, Zertifizierung nachhaltige Biomasse gem. RED II seit Dezember 2022, Lieferanten werden schrittweise nachgezogen	2	moderat	3	geboten: biogener, erneuerbarer Energieträger und Anwendung BVT; zeitnah soll ausschließlich nachhaltig zertifizierte Biomasse gem. RED II beschaffen werden	2	12	gering
	Emissionen: Lärm	Lärmemission extern (Kraftwerk, Hacker, Fertiglager, Rundholzlagerplatz): mäßig; Schallleistungspegel werden unterschritten; Industriegebiet	3	moderat: kein Ganzjahresbetrieb; Hacker + Lagerplatz keine Manipulation am Abend und Wochenende	3	geboten: trotz Einhaltung Grenzwerte (Lärmschutzwände etc.), Betriebsoptimierung und effiziente Lagerbewirtschaftung	2	18	mäßig
	Emissionen: Wasser	Abwasser VE Neutrabecken (Standort gesamt): gering belastet	2	geringe Mengen	2	gering: automatische Neutralisation (ph-Wert) und Einleitung in Kanal	1	4	vernachlässigbar
		Kesselhausentwässerung: mäßig ölbelastet	3	moderate Mengen	3	gering: automatische Ableitung über Öl-, Feststoffabscheider in Kanal	1	9	gering
		Niederschlagswässer Rohlager, Dachwässer Krafthaus und Notaufgabe: gering belastet	2	moderate Mengen	3	gering: automatische Einleitung in Kanal	1	6	vernachlässigbar
		Oberflächenwässer Rundholzlager, Anlieferung/Aufbereitung/Fertiglager: gering belastet	2	moderate Mengen	3	gering: automatische Entwässerung in Sickerbecken Bio mit Schlammfang	1	6	vernachlässigbar
		Kühlwasser: Belastung mäßig, nur thermischer Eintrag Donau	3	gering: kein Ganzjahresbetrieb, Kreislaufmenge	2	gering: automatischer Kühlturmbetrieb, Einhaltung Grenzwerte (Temperatur, ph-Wert, Menge, Leitfähigkeit)	1	6	vernachlässigbar
	Emissionen: Abfall gefährlich	Feinasche: Belastung gering, Feinaschesilo; Deponie	2	gering	2	geboten: Prozessoptimierung, Mengenkontrolle	2	8	gering
	Emissionen: Abfall ungefährlich	Grobasche: Belastung vernachlässigbar, Verwendung als Dünger	1	gering	2	geboten: Prozessoptimierung, Mengen- und Qualitätskontrolle (Eignung Pflanzenasche)	2	4	vernachlässigbar
	Ressourcenverbrauch	Primärenergie Biomasse: Rundholz, Hackgut: erneuerbarer Energieträger, CO_2-neutral, regionale Beschaffung, guter Wirkungsgrad der Anlage (KWK)	2	moderat	3	geboten: biogener, erneuerbarer Energieträger, CO_2-neutral, lokal verfügbar, einholen von Nachhaltigkeitsnachweisen erforderlich	2	12	gering
		Chemikalien Wasseraufbereitung: gering umweltgefährlich	2	gering, kein Ganzjahresbetrieb	2	geboten: entsprechende Anlagenwartung/-kontrolle, Mengenkontrolle, Auslotung von Prozessoptimierung	2	8	gering
		Ammoniakwasser für RGR: gering umweltgefährlich	2	gering, kein Ganzjahresbetrieb (Einsatz seit Mitte 2021)	2	geboten: entsprechende Anlagenwartung/-kontrolle, Mengenkontrolle	2	8	gering
		Energie: Stromverbrauch Erzeugungsanlagen (biogen)	1	geringe Menge: ca. 1,4 % der produzierten Nutzenergie	2	gering: Prozess optimiert	1	2	vernachlässigbar
		Grundwasserverbrauch (Standort gesamt): eigener Brunnen	2	moderate Mengen	3	geboten: Kontrolle der Mengenentwicklung	2	12	gering
		Boden: Fläche verbaut/versiegelt: Industriegebiet	3	hoher Flächenverbrauch (Lager), vorhandenes Areal	4	gering: Widmung Industriegebiet	1	12	gering

BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN IM NORMALBETRIEB

FHKW Linz-Mitte: Biomassekraftwerk mit Dampfturbine und Aufbereitungsanlage

Umweltaspekte		Q Qualitative Bedeutung 1 (vernachlässigbar) – 4 (erheblich)	Q	M Quantitative Bedeutung 1 (vernachlässigbar) – 4 (hoch)	M	N Notwendigkeit der Steuerung 1 (gering) – 4 (sehr dringend)	N	Produkt Bewertungszahl Q x M x N	Umwelt-auswirkung gewichtet
Indirekte Umweltaspekte	**Ressourcen-auswahl**	Primärenergie: Biomasse: biogen, erneuerbar, CO_2-neutral; bei nachhaltiger Beschaffung mäßiger Heizwert	2	moderat: nachhaltige langfristige lokale Versorgung gesichert, Logistikaufwand durch Wahl des Transportmittels (Entfernung) bestimmt	3	geboten: siehe Ressourcenverbrauch Biomasse	2	12	gering
		Grundwasserentnahme (Standort gesamt): eigener Brunnen, wertvolle Ressource	2	moderat: in der Regel ausreichend lokale Grundwasserreserven, erneuerbar	3	geboten: Kontrolle der Mengenentwicklung	2	12	gering
	Produktauswahl: Strom	Erzeugung biogen, guter Wirkungsgrad, KWK-Betrieb	2	gering: leitungsgebundene Kundenversorgung, Nutzung bestehender Netzkapazitäten	2	geboten: Steuerung Kundenverhalten	2	8	gering
	Produktauswahl: Fernwärme	Erzeugung biogen, guter Wirkungsgrad, KWK-Betrieb, Ersatz von Einzelfeuerungen	2	gering: leitungsgebundene Kundenversorgung, Nutzung bestehender Netzkapazitäten, Einsparung individueller Brennstofftransporte	2	geboten: Steuerung Kundenverhalten	2	8	gering
	Ressourcen-beschaffung – Energieverbrauch und Emissionen: Luft + Lärm	Biomassegewinnung und LKW-Transport zum Standort: Gesamtbelastung mäßig: lokale nachhaltige Waldbewirtschaftung, dafür ungünstiges Transportmittel	3	negativ: geringe Mengen/ Transport; positiv: moderate Transportwege	4	geboten: Optimierung der Lagerbewirtschaftung, Vorzug für alternative Transportmittel	2	24	mäßig
		Biomassegewinnung und Schiff-/Bahntransport zum Standort: Gesamtbelastung gering: überregionale nachhaltige Waldbewirtschaftung, umweltfreundliche Transportmittel	2	positiv: hohe Mengen/ Transport; negativ: längere Transportwege	3	geboten: Optimierung der Lagerbewirtschaftung trotz effizientem Transportmittel	2	12	gering
	Ressourcen-beschaffung – Emissionen: Wasser + Boden	Biomassegewinnung und Transport zum Standort: Gesamtbelastung gering bei nachhaltiger Bewirtschaftung	2	gering	2	geboten: Optimierung der Lagerbewirtschaftung	2	8	gering
	Dienstleistung Abfallentsorgung: Feinasche	Qualifizierter Hauptentsorger (konz. Schwestergesellschaft): enge Kooperation, Abstimmung (Personal, Anlagenkenntnisse)	2	gering: Mengen + Häufigkeit	2	geboten: Mengenkontrolle	2	8	gering
	Dienstleistung Abfallverwertung: Grobasche	Selbstabholung durch landwirtschaftliche Verwerter, Abstimmung mit langjährigen Partnern	1	gering: Mengen + Häufigkeit	2	geboten: Mengen- und Qualitätskontrolle (Eignung Pflanzenasche)	2	4	vernachlässigbar
	Dienstleistung Instandhaltung	Qualifizierte, konzessionierte Unternehmen: langjährige Partner mit Anlagenkenntnis und geschultem Personal	2	moderat: Einsatz bei geplanten Hauptrevisionen	3	geboten: Betriebs- und Instandhaltungsoptimierungen prüfen	2	12	gering
Umweltrelevanz gesamt: FHKW Linz-Mitte – Biomassekraftwerk mit Dampfturbine und Aufbereitungsanlage								**244**	gering

BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN IM NORMALBETRIEB

FHKW Linz-Süd: 3 GuD-Linien, 1 Heißwasserkessel, 2 Dampfturbinen

Umweltaspekte		Q Qualitative Bedeutung 1 (vernachlässigbar) – 4 (erheblich)	Q	M Quantitative Bedeutung 1 (vernachlässigbar) – 4 (hoch)	M	N Notwendigkeit der Steuerung 1 (gering) – 4 (sehr dringend)	N	Produkt Bewertungszahl Q x M x N	Umweltauswirkung gewichtet
Direkte Umweltaspekte	**Emissionen: Luft**	Schadstoffe NO_X, CO: Belastung mäßig, lokal	3	moderat: Einsatz effektiv: KWK-Betrieb, hoher Wirkungsgrad	3	gering: Einhaltung Rechtsvorschriften (EG-K, EMV-L) bzw. Grenzwerte (kontinuierliche Überwachung); Anwendung BVT	1	9	gering
		Treibhausgase (CO_2): Belastung erheblich	4	hoch: trotz effektivem Einsatz	4	geboten: obwohl fossiler Energieträger mit geringster CO_2-Belastung und Anwendung BVT; Kosten für Zertifikate	2	32	erheblich
	Emissionen: Lärm	Lärmemission extern: gering, Schallleistungspegel werden unterschritten, Industriegebiet	2	moderat: in der Regel kein Ganzjahresbetrieb	3	gering: Grenzwerte eingehalten, Schallschutzmaßnahmen umgesetzt, keine Beschwerden	1	6	vernachlässigbar
	Emissionen: Wasser	Abwasser VE Neutrabecken: gering belastet	2	geringe Mengen	2	gering: automatische Neutralisation (ph-Wert) und Einleitung über Abwassersammelbecken mit Kühlwässern in Traun	1	4	vernachlässigbar
		Abwasser Kühlsysteme, Dampferzeugung: gering belastet	2	moderate Mengen	3	gering: unter Einhaltung der Restriktionen automatische Einleitung über Abwassersammelbecken mit Kühlwässern in Traun	1	6	vernachlässigbar
		Abwasser Ölentladestation, GT-Waschbox: mäßig ölbelastet	3	geringe Mengen	2	gering: automatische Ableitung über Ölabscheider in Kanal	1	6	vernachlässigbar
		Kühlwasser: Belastung mäßig, nur thermischer Eintrag Traun	3	moderat: Kreislaufmenge, Mengenrestriktion	3	gering: automatischer Kühlturmbetrieb, Einhaltung Grenzwerte (Temperatur, ph-Wert, Menge)	1	9	gering
	Emissionen: Abfall gefährlich	Altöle: gering umweltgefährlich, recyclebar	2	moderat	3	geboten: entsprechende Anlagenwartung/-kontrolle, Mengenkontrolle	2	12	gering
		Werkstättenabfälle: mäßig umweltgefährlich, schwer recyclebar	3	moderat	3	geboten: entsprechende Anlagenwartung/-kontrolle, IH-Optimierung	2	18	mäßig
	Ressourcenverbrauch	Primärenergie Erdgas: fossil, CO_2-Emissionen, insgesamt guter Wirkungsgrad der Anlagen (KWK)	3	hoch: bei Regelbetrieb; marktbestimmt, flexibel	4	geboten: Auslotung von Effizienzsteigerungen (Erzeugungsstrategie, Energiefahrpläne, Anlagenoptimierung); derzeit nicht ersetzbar	2	24	mäßig
		Chemikalien Wasseraufbereitung: gering umweltgefährlich	2	moderat	3	geboten: entsprechende Anlagenwartung/-kontrolle, Mengenkontrolle, Auslotung von Prozessoptimierung	2	12	gering
		Ammoniakgas für Entstickung: mäßig umweltgefährlich, Leitungstransport	3	moderat, nur GT1	3	geboten: entsprechende Anlagenwartung/-kontrolle, Mengenkontrolle	2	18	mäßig
		Energie: Stromverbrauch Erzeugungsanlagen (fossil)	2	geringe Menge: ca. 1,8 % der produzierten Nutzenergie	2	gering: Prozess optimiert	1	4	vernachlässigbar
		Grundwasserverbrauch: eigener Brunnen	2	geringe Mengen, Mengenrestriktion	2	geboten: Kontrolle der Mengenentwicklung	2	8	gering
		Boden: Fläche verbaut/versiegelt: Industriegebiet	3	moderater Flächenverbrauch	3	gering: Widmung Industriegebiet	1	9	gering

BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN IM NORMALBETRIEB

FHKW Linz-Süd: 3 GuD-Linien, 1 Heißwasserkessel, 2 Dampfturbinen

Umweltaspekte		Q Qualitative Bedeutung 1 (vernachlässigbar) – 4 (erheblich)	Q	M Quantitative Bedeutung 1 (vernachlässigbar) – 4 (hoch)	M	N Notwendigkeit der Steuerung 1 (gering) – 4 (sehr dringend)	N	Produkt Bewertungszahl Q x M x N	Umwelt-auswirkung gewichtet
Indirekte Umweltaspekte	**Ressourcen-auswahl**	Primärenergie Erdgas: fossiler Energieträger mit geringster Umweltbelastung, hoher Heizwert	3	moderat: nicht erneuerbar	3	geboten: siehe Ressourcen-verbrauch Erdgas	2	18	mäßig
		Grundwasserentnahme: eigener Brunnen, wertvolle Ressource	2	moderat: in der Regel ausreichend lokale Grundwasser-reserven, erneuerbar	3	geboten: Kontrolle der Mengenentwicklung	2	12	gering
	Produktauswahl: Strom	Erzeugung fossil, aber effizient, guter Wirkungsgrad, KWK-Betrieb, flexible Netzstützung	3	moderat: leitungsgebundene Kundenversorgung, aber großes Versorgungsnetz erforderlich	3	geboten: siehe Ressourcen-verbrauch Erdgas, Steuerung Kundenverhalten	2	18	mäßig
	Produktauswahl: Fernwärme	Erzeugung fossil, aber effizient, guter Wirkungsgrad, KWK-Betrieb, Ersatz von Einzelfeuerungen	2	moderat: leitungsgebundene Kundenversorgung, moderates Versorgungsnetz, Einsparung individueller Brennstoff-transporte	3	geboten: siehe Ressourcen-verbrauch Erdgas, Steuerung Kundenverhalten	2	12	gering
	Ressourcen-beschaffung – Energieverbrauch und Emissionen: Luft/Wasser/Boden	Gasförderung/Gastransport zum Standort: Belastung erheblich (Förderanlagen, Erdgasverdichter, -leckagen, ca. 6 % Transport-energie), Herkunft Russland	4	moderat: Leitungstransport, dafür lange Transportwege, Flächenverbrauch (Herkunft Russland)	3	geboten: siehe Ressourcen-verbrauch Erdgas	2	24	mäßig
	Dienstleistung Abfallentsorgung: Abfälle Standort gesamt	Qualifizierter Hauptentsorger (konz. Schwestergesellschaft): enge Kooperation, Abstimmung (Personal, Anlagenkenntnisse)	2	moderat: Mengen + Häufigkeit	3	geboten: Kontrolle der Mengenentwicklung	2	12	gering
	Dienstleistung Instandhaltung	Qualifizierte, konzessionierte Unternehmen: langjährige Partner mit Anlagenkenntnis und geschultem Personal	2	moderat: Einsatz bei geplanten Hauptrevisionen	3	geboten: Betriebs- und Instand-haltungsoptimierungen prüfen	2	12	gering
Umweltrelevanz gesamt: FHKW Linz-Süd – 3 GuD-Linien, 1 Heißwasserkessel, 2 Dampfturbinen								**285**	gering

SPEZIFISCHES BEWERTUNGSSCHEMA

Umweltaspekte/Umweltauswirkungen im Notfall oder bei Störung

Die Bewertung der Umweltauswirkungen der einzelnen Umweltaspekte erfolgt anhand der Kriterien Schwere der Einwirkung (S), Eintrittswahrscheinlichkeit (E) und Möglichkeit der Behebung (B) mit den jeweils zugewiesenen Bewertungszahlen (BZ) 1 – 4, wobei BZ 1 jeweils für vernachlässigbare Schwere und unwahrscheinliche Eintrittswahrscheinlichkeit der Umweltauswirkung bzw. automatische Möglichkeit der Behebung steht, BZ 4 für erhebliche Schwere und häufige Eintrittswahrscheinlichkeit der Umweltauswirkung bzw. aufwändigste Möglichkeit der Behebung. Die Gesamteinstufung für die Bewertung der Umweltauswirkungen ist das Produkt aus S x E x B (minimales Produkt = 1, maximales Produkt = 64).

In der unten angeführten Tabelle sind das Gesamtschema sowie die Produktintervalle für die Einstufung in vernachlässigbar, gering, mäßig und erheblich ersichtlich. Die Gesamtrelevanz der Anlage berechnet sich aus Anzahl der Bewertungen x oberste Grenze des Intervalls. Bei der Bewertung der einzelnen Kriterien wurden folgende Aspekte berücksichtigt:

Schwere der Einwirkung (S):

Qualitative und quantitative Umweltauswirkungen: GWÜ, OTNOC, Ausfall von Abgas-/Abwasserbehandlungsanlagen, Schwere/Umfang der Kontamination, Rechtsverstöße, erforderliche Behördenmeldungen, Dauer des Notfalls, unmittelbare Kosten

Eintrittswahrscheinlichkeit (E):

Präventionsmaßnahmen (technisch, organisatorisch, personell), Anlagenwartung/-kontrolle, Analyse von Abweichungen und Systemfehlern

Möglichkeit der Behebung (B):

Ressourceneinsatz (eigen/fremd) und Dauer der Korrekturmaßnahmen, Betriebsunterbrechung, verfügbare Ersatzanlagen/Ressourcen, vorhandene Notfallpläne, Alarmpläne, regelmäßige Übungen, langfristige Kosten

Erläuterung Notfall/Störung:

Die Einstufung Notfall erfolgte unter dem Aspekt des Eintritts eines großen Schadensfalles, das heißt dem Versagen sämtlicher Präventionsmaßnahmen (TOP), während die Einstufung der Störung unter dem Aspekt des Abweichens von Normbedingungen (z. B. GWÜ, Ausfall eines Anlagenteils) erfolgte.

Bewertungsschlüssel Umweltaspekte im Notfall oder bei Störung						
Umweltauswirkungen gewichtet		**Produkt BZ (S x E x B) Intervall max.**	**S Schwere der Einwirkung/Dauer**	**E Eintrittswahrscheinlichkeit/Häufigkeit**	**B Möglichkeit der Behebung**	**BZ Bewertungszahl**
Weiß	keine (vernachlässigbar)	1 – 6	vernachlässigbar	unwahrscheinlich	automatisch bzw. kein Eingriff erforderlich	1
Grün	gering	7 – 15	gering (lokal), wenige Stunden	selten	einfach, mit internen Mitteln	2
Gelb	mäßig	16 – 31	mäßig (lokal, mit geringer Außenwirkung); < 1 Tag	gelegentlich	aufwändig, mit internen Mitteln	3
Rot	erheblich	32 – 64	erheblich (erhebliche Außenwirkung); > 1 Tag	häufig	aufwändig, externe Mittel erforderlich	4

BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN BEI NOTFÄLLEN

FHKW Linz-Mitte: 2 GuD-Linien, 4 Heißwasserkessel, 2 Dampfturbinen

Umweltaspekte		S Schwere der Einwirkung/Dauer 1 (vernachlässigbar) – 4 (erheblich)	S	E Eintrittswahrscheinlichkeit/Häufigkeit 1 (unwahrscheinlich) – 4 (häufig)	E	B Möglichkeit der Behebung 1 (kein Eingriff erforderlich) – 4 (aufwändig, externe Mittel)	B	Produkt Bewertungszahl S x E x B	Umweltauswirkung gewichtet
Direkte Umweltaspekte	**Emissionen: Luft**	Grenzwertüberschreitungen NO_x, CO	3	selten, effiziente Primärmaßnahmen	2	einfach, evtl. Änderung der Fahrweise; nur kurzfristig erlaubt (EGK, EMV-L)	2	12	gering
		Leckagen Gasleitungen: Gasstation, Gasturbinen, Heißwasserkessel	3	selten: automatische Anlagenüberwachung, Gassensoren, regelmäßige Kontrollen, Wartung, Dichtheitsprüfungen	2	aufwändig mit externen Mitteln: Anlagenstillstand (Schnellschlussventile, Leitung abschiebern); Alarmpläne vorhanden	4	24	mäßig
	Emissionen: Wasser	Öleintritt Kühlwasser	4	selten: Kontamination nur bei defektem Sekundärkreislauf	2	aufwändig mit externen Mitteln: Anlagenstillstand; Kontamination Donau möglich; Notfallmaßnahmen definiert	4	32	erheblich
	Emissionen: Wasser + Boden	Ölaustritt: Leckagen von Tanks (Brenn- und Betriebsstoffe) sowie Leitungen	4	selten: Auffangwannen, medienresistente Böden, Leckageüberwachung, regelmäßige Kontrollen, wiederkehrende Anlagenprüfungen	2	aufwändig mit externen Mitteln; Kontamination Grundwasser und Donau möglich; Notfallmaßnahmen definiert	4	32	erheblich
		Austritt Chemikalien Wasseraufbereitung: Leckagen Tanks VE (Standort gesamt)	3	selten: medienresistente Auffangwannen mit Ableitung in Neutrabecken, regelmäßige Kontrollen, optische Dichtheitsprüfungen	2	aufwändig mit externen Mitteln; Kontamination Kanal möglich; Notfallmaßnahmen definiert	4	24	mäßig
	Emissionen: Luft + Wasser + Boden	Brand Öltanks (Tank HS, HEL), Schmieröltanks GuD	4	selten: automatische Überwachungs- und Löscheinrichtungen, Betriebsfeuerwehr; HS und Schmieröle: hohe Flammpunkte	2	aufwändig mit externen Mitteln; größere Kontaminationen möglich; Alarmplan vorhanden	4	32	erheblich
		Brand/Explosion Gasleitungen: Gasstation, Gasturbinen, Heißwasserkessel	4	unwahrscheinlich: siehe Präventionsmaßnahmen bei Leckage Gasleitungen; GT: automatische CO_2-Löscher; hohe Zündtemperatur	1	aufwändig mit externen Mitteln: große Schäden wahrscheinlich; Alarmpläne vorhanden	4	16	mäßig
Indirekte Umweltaspekte	**Ressourcenbeschaffung – Emissionen: Luft**	Erdgasmangel: Heizölbetrieb ohne RGR (nur 3 Heißwasserkessel)	4	selten: wird derzeit aufgrund der Erfahrung der vergangenen Monate als nicht wahrscheinlich angesehen	2	aufwändig mit externen Mitteln	4	32	erheblich
	Ressourcenbeschaffung – Emissionen: Wasser + Boden	Austritt Chemikalien Wasseraufbereitung bei Transport	4	selten: nur bei Unfall; Gefahrguttransport	2	aufwändig mit externen Mitteln; Kontamination Grundwasser, Kanal möglich; Notfallmaßnahmen für Gefahrguttransport	4	32	erheblich
	Dienstleistung Instandhaltung	Ausfall eingeplanter Unternehmen: Einsatz von Ersatzfirmen ohne Anlagenkenntnisse	3	selten	2	aufwändig mit externen Mitteln; keine kurzfristige Verfügbarkeit, aber eigene Ressourcen	4	24	mäßig
Umweltrelevanz gesamt: FHKW Linz-Mitte – 2 GuD-Linien, 4 Heißwasserkessel, 2 Dampfturbinen								**260**	mäßig

BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN BEI NOTFÄLLEN

FHKW Linz-Mitte: Reststoffheizkraftwerk mit Dampfturbine

Umweltaspekte		S Schwere der Einwirkung/Dauer 1 (vernachlässigbar) – 4 (erheblich)	S	E Eintrittswahrscheinlichkeit/ Häufigkeit 1 (unwahrscheinlich) – 4 (häufig)	E	B Möglichkeit der Behebung 1 (kein Eingriff erforderlich) – 4 (aufwändig, externe Mittel)	B	Produkt Bewertungszahl S x E x B	Umweltauswirkung gewichtet
Direkte Umweltaspekte	**Emissionen: Luft**	Grenzwertüberschreitungen NO_x, CO, Staub, Hg, HCl	3	selten, effiziente Primär- und Sekundärmaßnahmen	2	einfach, evtl. Änderung der Fahrweise; nur kurzfristig erlaubt (AVV)	2	12	gering
		Leckage Grobaschesilos (Asche befeuchtet)	2	unwahrscheinlich: regelmäßige Kontrollen, Wartung, optische Dichtheitsprüfungen	1	aufwändig mit internen Mitteln: LKW-Beladung mit Bagger	3	6	vernachlässigbar
		Leckage Feinaschesilo	3	unwahrscheinlich: regelmäßige Kontrollen, Wartung, optische Dichtheitsprüfungen	1	aufwändig mit externen Mitteln: Anlagenstillstand, Saugwagen	4	12	gering
	Emissionen: Wasser	Öleintritt Kühlwasser	4	selten: Kontamination nur bei defektem Sekundärkreislauf	2	aufwändig mit externen Mitteln: Anlagenstillstand; Kontamination Donau möglich; Notfallmaßnahmen definiert	4	32	erheblich
		Grenzwertüberschreitungen Abwasserbehandlungsanlage	2	selten, effiziente mehrstufige ABA	2	einfach, automatischer Kreislaufbetrieb bei kontinuierlichen Parametern; evtl. zusätzliche Laboranalysen; automatische Vermischung mit Kühlwässern	2	8	gering
	Emissionen: Wasser + Boden	Ölaustritt: Leckagen von Tanks (Betriebsstoffe) und Leitungen	4	selten: Auffangwannen, medienresistente Böden, regelmäßige Kontrollen, wiederkehrende Anlagenprüfungen	2	aufwändig mit externen Mitteln; Kontamination Grundwasser und Donau möglich; Notfallmaßnahmen definiert	4	32	erheblich
		Austritt Chemikalien Wasseraufbereitung: Leckagen Tanks VE (Standort gesamt)	3	selten: medienresistente Auffangwannen mit Ableitung in Neutrabecken, regelmäßige Kontrollen, optische Dichtheitsprüfungen	2	aufwändig mit externen Mitteln; Kontamination Kanal möglich; Notfallmaßnahmen definiert	4	24	mäßig
	Emissionen: Luft + Wasser + Boden	Brand Schmieröltanks RHKW	4	selten: automatische Überwachungseinrichtungen, Betriebsfeuerwehr; Schmieröle: hohe Flammpunkte	2	aufwändig mit externen Mitteln; größere Kontaminationen möglich; Alarmplan vorhanden	4	32	erheblich
		Leckage Ammoniakstation: Ammoniakwasser	3	selten: medienresistente Auffangwannen, Alarmsensoren, regelmäßige Kontrollen, optische Dichtheitsprüfungen	2	aufwändig mit externen Mitteln; Anlagenstillstand bei größeren Leckagen; Kontamination Grundwasser möglich; Notfallmaßnahmen definiert	4	24	mäßig

BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN BEI NOTFÄLLEN

FHKW Linz-Mitte: Reststoffheizkraftwerk mit Dampfturbine

Umweltaspekte		S Schwere der Einwirkung/Dauer 1 (vernachlässigbar) – 4 (erheblich)	S	E Eintrittswahrscheinlichkeit/Häufigkeit 1 (unwahrscheinlich) – 4 (häufig)	E	B Möglichkeit der Behebung 1 (kein Eingriff erforderlich) – 4 (aufwändig, externe Mittel)	B	Produkt Bewertungszahl S x E x B	Umweltauswirkung gewichtet
Indirekte Umweltaspekte	**Ressourcenbeschaffung – Emissionen: Luft**	Ressourcenmangel durch Lagerbrand RABA: Betriebsunterbrechung RHKW: größerer Manipulationsaufwand (Fremdaufbereitung, Transporte), Kompensation Energieausfall durch fossile Erzeugung	4	unwahrscheinlich: „UVP-Anlage" mit entsprechenden Präventionsmaßnahmen	1	aufwändig mit externen Mitteln	4	16	mäßig
	Ressourcenbeschaffung – Emissionen: Luft + Wasser + Boden	Austritt Chemikalien Wasseraufbereitung und RGR bei Transport	4	selten: nur bei Unfall; Gefahrguttransport	2	aufwändig mit externen Mitteln; Kontamination Grundwasser, Kanal möglich; Notfallmaßnahmen für Gefahrguttransport	4	32	erheblich
	Dienstleistung Abfallentsorgung – Emissionen: Wasser	Austritt Grobasche, Feinasche bei Deponietransport	4	selten: nur bei Unfall	2	aufwändig mit externen Mitteln; Kontamination Grundwasser, Kanal möglich	4	32	erheblich
	Dienstleistung Instandhaltung	Ausfall eingeplanter Unternehmen: Einsatz von Ersatzfirmen ohne Anlagenkenntnisse	3	selten	2	aufwändig mit externen Mitteln; keine kurzfristige Verfügbarkeit, aber eigene Ressourcen	4	24	mäßig
Umweltrelevanz gesamt: FHKW Linz-Mitte – Reststoffheizkraftwerk mit Dampfturbine								**286**	mäßig

BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN BEI NOTFÄLLEN

FHKW Linz-Mitte: Biomassekraftwerk mit Dampfturbine und Aufbereitungsanlage

Umweltaspekte		S Schwere der Einwirkung/Dauer 1 (vernachlässigbar) – 4 (erheblich)	S	E Eintrittswahrscheinlichkeit/Häufigkeit 1 (unwahrscheinlich) – 4 (häufig)	E	B Möglichkeit der Behebung 1 (kein Eingriff erforderlich) – 4 (aufwändig, externe Mittel)	B	Produkt Bewertungszahl S x E x B	Umweltauswirkung gewichtet
Direkte Umweltaspekte	**Emissionen: Luft**	Grenzwertüberschreitungen NO_X, CO, Staub	3	selten, effiziente Sekundärmaßnahmen (Staubfilter, Entstickung)	2	einfach, evtl. Änderung der Fahrweise, Brennstoffmix; nur kurzfristig erlaubt (EGK, EMV-L)	2	12	gering
		Leckage Feinaschesilo	2	unwahrscheinlich: regelmäßige Kontrollen, Wartung, optische Dichtheitsprüfungen	1	aufwändig mit internen Mitteln: Saugwagen, aber geringe Entsorgungsmengen/-häufigkeit	3	6	vernachlässigbar
	Emissionen: Wasser	Öleintritt Kühlwasser	4	selten: Kontamination nur bei defektem Sekundärkreislauf	2	aufwändig mit externen Mitteln: Anlagenstillstand; Kontamination Donau möglich; Notfallmaßnahmen definiert	4	32	erheblich
	Emissionen: Wasser + Boden	Ölaustritt: Leckagen von Tanks (Betriebsstoffe) und Leitungen	4	selten: Auffangwannen, medienresistente Böden, regelmäßige Kontrollen, wiederkehrende Anlagenprüfungen	2	aufwändig mit externen Mitteln; Kontamination Grundwasser und Donau möglich; Notfallmaßnahmen definiert	4	32	erheblich
		Austritt Chemikalien Wasseraufbereitung: Leckagen Tanks VE (Standort gesamt)	3	selten: medienresistente Auffangwannen mit Ableitung in Neutrabecken, regelmäßige Kontrollen, optische Dichtheitsprüfungen	2	aufwändig mit externen Mitteln; Kontamination Kanal möglich; Notfallmaßnahmen definiert	4	24	mäßig
	Emissionen: Luft + Wasser + Boden	Brand Schmieröltanks Biomasse	4	selten: automatische Überwachungseinrichtungen, Betriebsfeuerwehr; Schmieröle: hohe Flammpunkte	2	aufwändig mit externen Mitteln; größere Kontaminationen möglich; Alarmplan vorhanden	4	32	erheblich
		Lagerbrand Holzlager	4	selten: regelmäßige Kontrollen, optische Überwachung; Rohlager/Fertiglager mit Sprinkleranlage; Betriebsfeuerwehr	2	aufwändig mit externen Mitteln, Kontamination Grundwasser möglich; Alarmplan vorhanden	4	32	erheblich
		Leckage Ammoniakstation: Ammoniakwasser [1)]	3	selten: medienresistente Auffangwannen, Alarmsensoren, regelmäßige Kontrollen, optische Dichtheitsprüfungen	2	aufwändig mit externen Mitteln; Anlagenstillstand bei größeren Leckagen; Kontamination Grundwasser möglich; Notfallmaßnahmen definiert	4	24	mäßig

[1)] Anwendung BVT: seit 2021 erforderlich

BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN BEI NOTFÄLLEN

FHKW Linz-Mitte: Biomassekraftwerk mit Dampfturbine und Aufbereitungsanlage

Umweltaspekte		S Schwere der Einwirkung/Dauer 1 (vernachlässigbar) – 4 (erheblich)	S	E Eintrittswahrscheinlichkeit/Häufigkeit 1 (unwahrscheinlich) – 4 (häufig)	E	B Möglichkeit der Behebung 1 (kein Eingriff erforderlich) – 4 (aufwändig, externe Mittel)	B	Produkt Bewertungszahl S x E x B	Umweltauswirkung gewichtet
Indirekte Umweltaspekte	**Ressourcenbeschaffung – Emissionen: Luft**	Ressourcenmangel durch Lagerbrand Holzlager: keine zwingende Betriebsunterbrechung (mehrere Lager): größerer Manipulationsaufwand (Aufbereitung in externen Lagern, Transporte), evtl. Kompensation Energieausfall durch fossile Erzeugung	3	selten	2	aufwändig mit internen Mitteln; Ersatzlager, Ersatzlieferung	3	18	mäßig
	Ressourcenbeschaffung – Emissionen: Luft + Wasser + Boden	Austritt Chemikalien Wasseraufbereitung + RGR bei Transport	4	selten: nur bei Unfall; Gefahrguttransport	2	aufwändig mit externen Mitteln; Kontamination Grundwasser, Kanal möglich; Notfallmaßnahmen für Gefahrguttransport	4	32	erheblich
	Dienstleistung Abfallentsorgung – Emissionen: Wasser	Austritt Feinasche bei Deponietransport	3	selten: nur bei Unfall	2	aufwändig mit externen Mitteln; Kontamination Grundwasser, Kanal möglich	4	24	mäßig
	Dienstleistung Instandhaltung	Ausfall eingeplanter Unternehmen: Einsatz von Ersatzfirmen ohne Anlagenkenntnisse	3	selten	2	aufwändig mit externen Mitteln; keine kurzfristige Verfügbarkeit, aber eigene Ressourcen	4	24	mäßig
Umweltrelevanz gesamt: FHKW Linz-Mitte – Biomassekraftwerk mit Dampfturbine und Aufbereitungsanlage								**292**	mäßig

BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN BEI NOTFÄLLEN

FHKW Linz-Süd: 3 GuD-Linien, 1 Heißwasserkessel, 2 Dampfturbinen

Umweltaspekte		S Schwere der Einwirkung/Dauer 1 (vernachlässigbar) – 4 (erheblich)	S	E Eintrittswahrscheinlichkeit/Häufigkeit 1 (unwahrscheinlich) – 4 (häufig)	E	B Möglichkeit der Behebung 1 (kein Eingriff erforderlich) – 4 (aufwändig, externe Mittel)	B	Produkt Bewertungszahl S x E x B	Umweltauswirkung gewichtet
Direkte Umweltaspekte	**Emissionen: Luft**	Grenzwertüberschreitungen NO_x, CO	3	selten, effiziente Sekundär- (Entstickung GT1+GT2) und Primärmaßnahmen (GT3)	2	einfach, evtl. Änderung der Fahrweise; nur kurzfristig erlaubt (EGK, EMV-L)	2	12	gering
		Leckagen Gasleitungen: Gasstation, Gasturbinen, Heißwasserkessel	3	selten: automatische Anlagenüberwachung, Gassensoren, regelmäßige Kontrollen, Wartung, Dichtheitsprüfungen	2	aufwändig mit externen Mitteln: Anlagenstillstand (Schnellschlussventile, Leitung abschiebern); Alarmpläne vorhanden	4	24	mäßig
		Leckage Ammoniakstation: Leitung, Verdampfer, Notbehälter	4	unwahrscheinlich: automatische Drucküberwachung, Abriegelung; regelmäßige Wartung und Kontrolle	1	aufwändig mit externen Mitteln; Anlagenstillstand bei größeren Leckagen; Alarmpläne vorhanden	4	16	mäßig
	Emissionen: Wasser	Öleintritt Kühlwasser	4	selten: Kontamination nur bei defektem Sekundärkreislauf	2	aufwändig mit externen Mitteln: Anlagenstillstand; Kontamination Traun möglich; Notfallmaßnahmen definiert	4	32	erheblich
	Emissionen: Wasser + Boden	Ölaustritt: Leckagen von Tanks (Brenn- und Betriebsstoffe) und Leitungen	4	selten: Auffangwannen, medienresistente Böden, Leckageüberwachung, regelmäßige Kontrollen, wiederkehrende Anlagenprüfungen	2	aufwändig mit externen Mitteln; Kontamination Grundwasser und Traun möglich; Notfallmaßnahmen definiert	4	32	erheblich
		Austritt Chemikalien Wasseraufbereitung: Leckagen Tanks VE	3	selten: medienresistente Auffangwannen mit Ableitung in Neutrabecken, regelmäßige Kontrollen, optische Dichtheitsprüfungen	2	einfach: genügend Aufnahmekapazität Abwassersammelbecken, Einhaltung der Restriktionen, keine Kontamination Traun	2	12	gering
	Emissionen: Luft + Wasser + Boden	Brand Öltanks (Tank HEL), Schmieröltanks GuD	4	selten: automatische Überwachungs- und Löscheinrichtungen, Betriebsfeuerwehr; Schmieröle: hohe Flammpunkte	2	aufwändig mit externen Mitteln; größere Kontaminationen möglich; Alarmplan vorhanden	4	32	erheblich
		Brand/Explosion Gasleitungen: Gasstation, Gasturbinen, Heißwasserkessel	4	unwahrscheinlich: siehe Präventionsmaßnahmen bei Leckage Gasleitungen; GT: automatische CO_2-Löscher; hohe Zündtemperatur	1	aufwändig mit externen Mitteln: große Schäden wahrscheinlich; Alarmpläne vorhanden	4	16	mäßig
Indirekte Umweltaspekte	**Ressourcenbeschaffung – Emissionen: Luft**	Erdgasmangel: Heizölbetrieb ohne RGR (GT 1+2, Heißwasserkessel)	4	selten: wird derzeit aufgrund der Erfahrung der vergangenen Monate als nicht wahrscheinlich angesehen	2	aufwändig mit externen Mitteln	4	32	erheblich
		Leckage Ammoniakleitung extern	4	unwahrscheinlich: nur bei externer Beschädigung; automatische Drucküberwachung, Abriegelung; regelmäßige Wartung und Kontrolle	1	aufwändig mit externen Mitteln; Anlagenstillstand bei größeren Leckagen; Alarm- und Gefahrenabwehrplan vorhanden	4	16	mäßig
	Ressourcenbeschaffung – Emissionen: Wasser + Boden	Austritt Chemikalien Wasseraufbereitung bei Transport	4	selten: nur bei Unfall; Gefahrguttransport	2	aufwändig mit externen Mitteln; Kontamination Grundwasser, Kanal möglich; Notfallmaßnahmen für Gefahrguttransport	4	32	erheblich
	Dienstleistung Instandhaltung	Ausfall eingeplanter Unternehmen: Einsatz von Ersatzfirmen ohne Anlagenkenntnisse	3	selten	2	aufwändig mit externen Mitteln; keine kurzfristige Verfügbarkeit, aber eigene Ressourcen	4	24	mäßig
Umweltrelevanz gesamt: FHKW Linz-Süd – 3 GuD-Linien, 1 Heißwasserkessel, 2 Dampfturbinen								**280**	erheblich

ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE

der Bewertung der gewichteten Umweltauswirkungen und erforderlichen Maßnahmen

Normalbetrieb (alle Anlagen)

Zusammenfassend wird festgestellt, dass bei den Gasturbinen FHKW Linz-Mitte und FHKW Linz-Süd lediglich die CO_2-Emissionen als Umweltaspekte mit erheblichen Umweltauswirkungen einzustufen sind. Die Ressourcenentscheidung Gas, die Emissionen bei der Beschaffung sowie der Gasverbrauch selbst, der Chemikalieneinsatz in der VE-Anlage, das Produkt Strom und die Werkstättenabfälle (Mitte gesamt) werden als mäßig umweltbelastend eingestuft. Im FHKW Linz-Süd ist zusätzlich der Einsatz an Ammoniakgas als Umweltaspekt mit mäßigen Umweltauswirkungen zu nennen.

Beim RHKW werden die Umweltaspekte Treibhausgasemissionen, die Ressourcenauswahl und der Ressourcen-einsatz an Reststoffen und Klärschlamm sowie die Emissionen der vorgelagerten Abfallmanipulationen (Sammlung, Aufbereitung, Transport) mit mäßiger Umweltauswirkung bewertet. Weitere Umweltaspekte mit mäßiger Belastung sind die Verbrennungsrückstände Aschen und deren Entsorgung sowie der Chemikalieneinsatz in der VE-Anlage.

Beim Biomasse-Heizkraftwerk sind die Emissionen Lärm (Aufbereitung), die Emissionen bei der Biomassegewinnung sowie beim Transport mit mäßiger Umweltauswirkung zu nennen.

Notfall (alle Anlagen)

Bei allen Anlagen ist bei folgenden Notfällen mit erheblichen Umweltauswirkungen auf Luft, Wasser oder Boden zu rechnen:
Größere Leckagen von Öltanks und Leitungen, Brand Öltanks, Erdgasmangel, Austritt Chemikalien (Wasseraufbereitung, RGR) und Aschen (RHKW) beim Transport, Lagerbrand Biomasselager.

Als Umweltaspekte mit mäßigen Umweltauswirkungen wurden identifiziert:
Leckage/Brand/Explosion von Gasleitungen (Gasstationen, Gasturbinen), Leckagen an Chemikalientanks (Wasseraufbereitung, RGR) und der Ammoniakleitung extern (Süd) und Ölbetrieb bei GT Süd und FHKW Mitte, Mangel an Reststoffen durch Lagerbrand RABA, Ressourcenmangel durch Lagerbrand Holzlager und der Austritt Feinasche Biomasse beim Transport.

Rohrgutförderer

Umweltauswirkungen gewichtet		Maßnahmen
Weiß	keine (vernachlässigbar)	keine erforderlich
Grün	gering	kein unmittelbarer Handlungsbedarf; Auslotung von Verbesserungsmöglichkeiten (KVP)
Gelb	mäßig	Überprüfung des Prozesses und Umsetzung von Optimierungsmaßnahmen (TOP, Umweltziele); regelmäßige Überwachung und Analyse von Abweichungen
Rot	erheblich	vorrangige Überprüfung der Steuerung/Überwachung/Dokumentation des Prozesses; Prüfung der Wartungs-/Instandhaltungspläne sowie der Notfall-/Alarmpläne und Präventionsmaßnahmen; kurzfristige Umsetzung von erforderlichen Maßnahmen (z. B. Betriebsanweisung, Schulung); mittel-/langfristig: Prüfung der Möglichkeit von Prozessänderungen und Festlegung der Umweltziele

STATUS DES AKTUELLEN UMWELTPROGRAMMS

Um die umweltrelevanten Ziele und Vorgaben effizient umsetzen zu können, wurde ein detailliertes Umweltprogramm mit exakt definierten Zielen erstellt und die zu treffenden Maßnahmen und Verantwortlichkeiten festgelegt. Alle Ziele sind in ihrer Formulierung nachmessbar und dienen der kontinuierlichen Verbesserung der Standorte in Umweltfragen.

Thema	Standort	Ziel	Maßnahme	Termin	Verantwortlicher & Status
Wasserwirtschaft	FHKW Linz-Mitte	Nachhaltiger Schutz von Boden und Grundwasser	Erneuerung VE-Anlage mit Austausch Tanks Salzsäure und Natronlauge	2021	UC abgeschlossen
Energiewende	FHKW Linz-Mitte	Erhöhung erneuerbarer Energieanteil an der Energieerzeugung	Potenzialermittlung Photovoltaik mit Zielleistung 2 MWp	2022	UC abgeschlossen
Energiewende	FHKW Linz-Mitte	Erhöhung erneuerbarer Energieanteil an der Energieerzeugung	Vorprojekt zur energetischen Nutzung der Latentwärme zur Erhöhung des Brennstoff-ausnutzungsgrads des RHKWs und der Biomasse	2023	AM abgeschlossen
Energiewende	FHKW Linz-Mitte	Erhöhung erneuerbarer Energieanteil an der Energieerzeugung	Vorprojekt zur weiteren energetischen Nutzung von Klärschlamm durch eine Biomasse-Mitverbrennung	2023	AM in Umsetzung
Energiewende	FHKW Linz-Mitte	Erhöhung erneuerbarer Energieanteil an der Energieerzeugung	Erweiterung der E-Tankstellen an den Standorten Mitte und Süd	2022	IH in Umsetzung
Chemikalien-reduktion	FHKW Linz-Süd	Reduktion Ammoniakgas	Umrüstung GT 2 auf eine NO_x-arme Brennkammer	2022	IH / BT abgeschlossen

NEUE ZIELE IM UMWELTPROGRAMM

Die nachfolgenden Ziele dienen der allgemeinen Verbesserung der Umweltleistung. Es sind keine Maßnahmen zu den in den vorangegangenen Kapiteln bei den Standorten beschriebenen Umweltauswirkungen, da insbesondere bei den wesentlichen Umweltaspekten wie Abluft, Abwasser und Lärm mit den bereits gesetzten Maßnahmen die vorgegebenen Ziele erfüllt wurden (z. B. Unterschreitung von Grenzwerten).

Thema	Standort	Ziel	Maßnahme	Termin	Verantwortlicher & Status
Energiewende	FHKW Linz Mitte	Deckung des steigenden Fernwärme-bedarfs duch Wirkungsgradsteigerung der bestehenden Anlagen	Errichtung des „Wärme-Wandlers“ zur energetischen Nutzung der Latentwärme zur Erhöhung des Brennstoffausnutzungsgrad des RHKWs und der Biomasse	2027	AM
Energiewende	FHKW Linz Mitte	Effizienzsteigerung der bestehenden Anlagen	Vorprojekt zur technischen und wirtschaftlichen Bewertung der Abwärmenutzung aus Kühlwassern vom Standort FHKW Mitte	2024	AM
Energiewende	Allgemein	Erhöhung erneuerbarer Energieanteil an der Energieerzeugung	PV-Errichtung als fixer Bestandteil bei Neubauten und Projekten, Integration im EN Ausschreibungsstandard	2023	AM
Energiewende	FHKW Linz Mitte FHKW Linz Süd	Erhöhung erneuerbarer Energieanteil an der Energieerzeugung	Errichtung von PV-Anlagen an den Standorten FHKW Mitte und FHKW Süd im Umfang von 750 kWp	2024	UC / AM
Chemikalien-reduktion	FHKW Linz Süd	Reduktion von Ammoniakgas	Umrüsten GT 1 auf eine NO_x-arme Brennkammer	2023	IH / BT
Chemikalien-reduktion	FHKW Linz Mitte	Reduktion Natronlauge und Salzsäure	Implementierung einer 2-stufigen-RO mit EDI* als teilweiser Ersatz der bestehenden VE Anlagen	2024	IH / UC
Biodiversität	Allgemein	Nachhaltiger Schutz der Biodiversität	Beratung durch Biolog*innen über mögliche Maßnahmen an den EN Standorten zum Schutz der Biodiversität	2024	UC

* Reversosmoseanlage mit Elektrodeionisation

Erklärung des Umweltgutachters zu den Begutachtungs- und Validierungstätigkeiten

Der Unterzeichnete, Dipl. Ing. Peter Kroiss, Leiter der EMAS-Umweltgutachterorganisation TÜV AUSTRIA GMBH, 1230 Wien, Deutschstraße 10, EMAS-Umweltgutachter mit der Registriernummer AT-V-0008, akkreditiert für die Bereiche

Elektrizitätserzeugung (NACE Scope 35.11),
Wärme- und Kälteversorgung (NACE Scope 35.30) und
Behandlung und Beseitigung nicht gefährlicher Abfälle (NACE Scope 38.21),

bestätigt begutachtet zu haben, ob die Organisation, wie in der aktualisierten Umwelterklärung der Organisation

LINZ STROM GAS WÄRME GmbH
Bereich Energieerzeugung

mit den Standorten
Fernheizkraftwerk Linz-Mitte (NACE Scope 35.11, 35.30, 38.21)
Fernheizkraftwerk Linz-Süd (NACE Scope 35.11, 35.30)
Fernheizwerk Dornach (NACE Scope 35.30)
Kleinwasserkraftwerke Kleinmünchen, Traunwehr, Kaltental, Pierbach (NACE Scope 35.11)

LINZ AG STROM

mit der Registernummer AT-000045 angegeben, alle Forderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 in der Fassung 2018/2026 vom 19. Dezember 2018 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS) erfüllt.

Mit der Unterzeichnung dieser Erklärung wird bestätigt, dass

- die Begutachtung und Validierung in voller Übereinstimmung mit den Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 in der Fassung 2018/2026 vom 19. Dezember 2018 durchgeführt wurden,
- das Ergebnis der Begutachtung und Validierung bestätigt, dass keine Belege für die Nichteinhaltung der geltenden Umweltvorschriften vorliegen,
- die Daten und Angaben der aktualisierten Umwelterklärung der Organisation ein verlässliches, glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten der Organisation innerhalb des in der Umwelterklärung angegebenen Bereichs geben.

Diese Erklärung kann nicht mit einer EMAS-Registrierung gleichgesetzt werden. Die EMAS-Registrierung kann nur durch eine zuständige Stelle gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 erfolgen. Diese Erklärung darf nicht als eigenständige Grundlage für die Unterrichtung der Öffentlichkeit verwendet werden.

TÜV AUSTRIA

Wien, 19. Juli 2023

Dipl. Ing. Peter Kroiss
Leiter der Umweltgutachter-Organisation

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AM	Assetmanagement
BK	Betriebskoordinator*innen
BL	Betriebsleitung
BT	Betrieb
BVT	Beste verfügbare Technik
CO	Kohlenmonoxid
CO_2	Kohlendioxid
ES	Erzeugungsstrategie
ESG	Elektrizitäts- und Straßenbahngesellschaft (Vorgänger der LINZ AG bis zum Jahr 2000)
EMAS	Eco management and audit scheme
EZG	Emissionszertifikate-Gesetz
FHKW	Fernheizkraftwerk
FHW	Fernheizwerk
GJ	Geschäftsjahr von 1.10.–30.9.
GT	Gasturbinen
GuD	Gas- und Dampfturbinenanlage
HWK	Heißwasserkessel
IH	Instandhaltung
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKW	Kleinwasserkraftwerk
KZD	Kennzahlen und Betriebsdaten
MWel	Megawatt elektrisch
MWth	Megawatt thermisch
NH_3	Ammoniak
NO_x	Stickoxide
RGR	Rauchgasreinigung
RHKW	Reststoff-Heizkraftwerk
SNCR	Selektive nicht katalytische Reaktion
TP	Technische Planung
UB	Umweltbeauftragte
UC	Umwelt/Chemie
VE	Vollentsalzungsanlage

IMPRESSUM

Herausgeber, Medieninhaber, Hersteller:
LINZ STROM GAS WÄRME GmbH
für Energiedienstleistungen und Telekommunikation
Ein Unternehmen der LINZ AG
4021 Linz, Wiener Straße 151

Für den Inhalt verantwortlich, Redaktion:
Ing. Christian Hinterstoisser, Sarah Hamberger, MSc.

Fotos:
LINZ AG, @LINZAG_grox, iStockphoto, Robert Maybach, Stadtplanung Linz Pertlwieser, Rubra

Grafik, Satz und Layout:
Reichl und Partner Werbeagentur

Rundungsdifferenzen:
Durch Verwendung elektronischer Rechenhilfen können rundungsbedingte Differenzen auftreten.

Die nächste konsolidierte Umwelterklärung wird bis August 2025 erstellt.

Die Umwelterklärung ist auch unter **www.linzag.at** verfügbar.

Name und Anschrift des Umweltgutachters:
DI Peter Kroiss, TÜV AUSTRIA GMBH
Deutschstraße 10, 1230 Wien

Ihr Ansprechpartner für Umweltfragen:
Ing. Christian Hinterstoisser
Umweltmanagement, Nebingerstraße 1, 4020 Linz
Tel. 0732/3400-7103, c.hinterstoisser@linzag.at

202223040
PRINTED IN AUSTRIA
UMWELTZEICHEN
UW 784

LINZ AG
STROM

LINZ STROM GAS WÄRME GmbH
für Energiedienstleistungen und Telekommunikation – Ein Unternehmen der LINZ AG

4021 Linz, Wiener Straße 151, Postfach 5009, Austria
Tel.: +43 (0)732/3400-0, Internet: www.linzag.at, E-Mail: strom@linzag.at