

Konsolidierte Umwelterklärung

Für den Bereich Energieerzeugung
GJ 2018



LINZ AG
S T R O M



Gemäß Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des Europäischen Parlaments
und des Rates vom 25. November 2009

INHALT

Vorwort des Vorstandes	03	Kleinwasserkraftwerk Traunwehr	17
Energieerzeugung –		Kleinwasserkraftwerk Kaltental	17
Eingebettet im Konzern der LINZ AG	04	Kleinwasserkraftwerk Pierbach	17
Service und Qualität mit Europaformat	05	Umweltrelevante Daten und Umweltleistung	18
LINZ STROM GAS WÄRME GmbH		Zusammengefasste Input-Output-Analyse	22
im Überblick	06	Indirekte Umweltaspekte	26
Energieerzeugung	08	Bewertungsschema der direkten und indirekten	
Umweltpolitik der Energieerzeugung	09	Umweltaspekte und Umweltauswirkungen	26
Umweltmanagementsystem	09	Status des aktuellen Umweltprogramms	44
Fernheizkraftwerk Linz-Mitte	10	Legal Compliance	44
Fernheizkraftwerk Linz-Süd	13	Neue Ziele im Umweltprogramm	45
Fernheizwerk Dornach	15	Gültigkeitserklärung	46
Kleinwasserkraftwerk Kleinmünchen	16		

VORWORT



Mag. DI Josef Siligan
Vorstandsdirektor LINZ STROM GAS WÄRME GmbH
(ab 01.04.2019)

Als führender Energie- und Infrastrukturanbieter in Oberösterreich nimmt die LINZ AG ihre Verantwortung für Menschen und Umwelt ernst. Wir haben es uns zum Grundsatz gemacht, mit Ressourcen gewissenhaft und schonend umzugehen.

Ende der Achtzigerjahre lag der Schwerpunkt unserer Bemühungen im Bereich Umweltschutz in der Reduktion der klassischen Luftschadstoffe Schwefeldioxid, Stickoxide und Staub. Tatsächlich konnten diese Emissionen auf ein absolutes Minimum reduziert werden und die LINZ AG leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Luftgüte in Linz. Mit dem Klimawandel tritt nun jedoch die Emission von grundsätzlich ungiftigen Treibhausgasen, im Wesentlichen Kohlendioxid, vermehrt in den Fokus unserer Anstrengungen im Umweltbereich.

In der vorliegenden Umwelterklärung wird dargelegt, was hinsichtlich des Klimaschutzes durch verschiedene Maßnahmen bereits erreicht wurde. Eine wesentliche Rolle spielt hierbei unsere Fernwärme als Voraussetzung für die Anwendung von Kraft-Wärme-Kopplung als Garant für größtmögliche Einsparung von eingesetzter Primärenergie.

Fernwärme entwickelte sich seit ihrem Beginn in Linz vor knapp 50 Jahren zur beliebtesten Heizform und Linz wurde zur „Fernwärme-Hauptstadt“. Durch die intensivierten Anschlussstätigkeiten konnte der Anschlusswert in den letzten zehn Jahren um 35 % auf 845 MW erhöht werden, womit Linz weiterhin die Stadt mit der größten Fernwärmeanchlussdichte Österreichs ist. Das im Oktober 2011 in Betrieb gegangene Reststoff-Heizkraftwerk ist eine sinnvolle

Ergänzung des bestehenden Kraftwerkparks. Es vervollständigt die bereits realisierten Innovationen wie etwa das Biomasse-Heizkraftwerk oder den Fernwärmespeicher und erhöht den Anteil an erneuerbarer Energie bei der Fernwärmeerzeugung auf rund 40 Prozent.

In Kombination mit den hocheffizienten Gas- und Dampfturbinenanlagen leistet unser Kraftwerkspark einen wichtigen Beitrag zur sicheren Versorgung unserer Kundinnen und Kunden mit hochwertiger, umweltfreundlicher Energie.

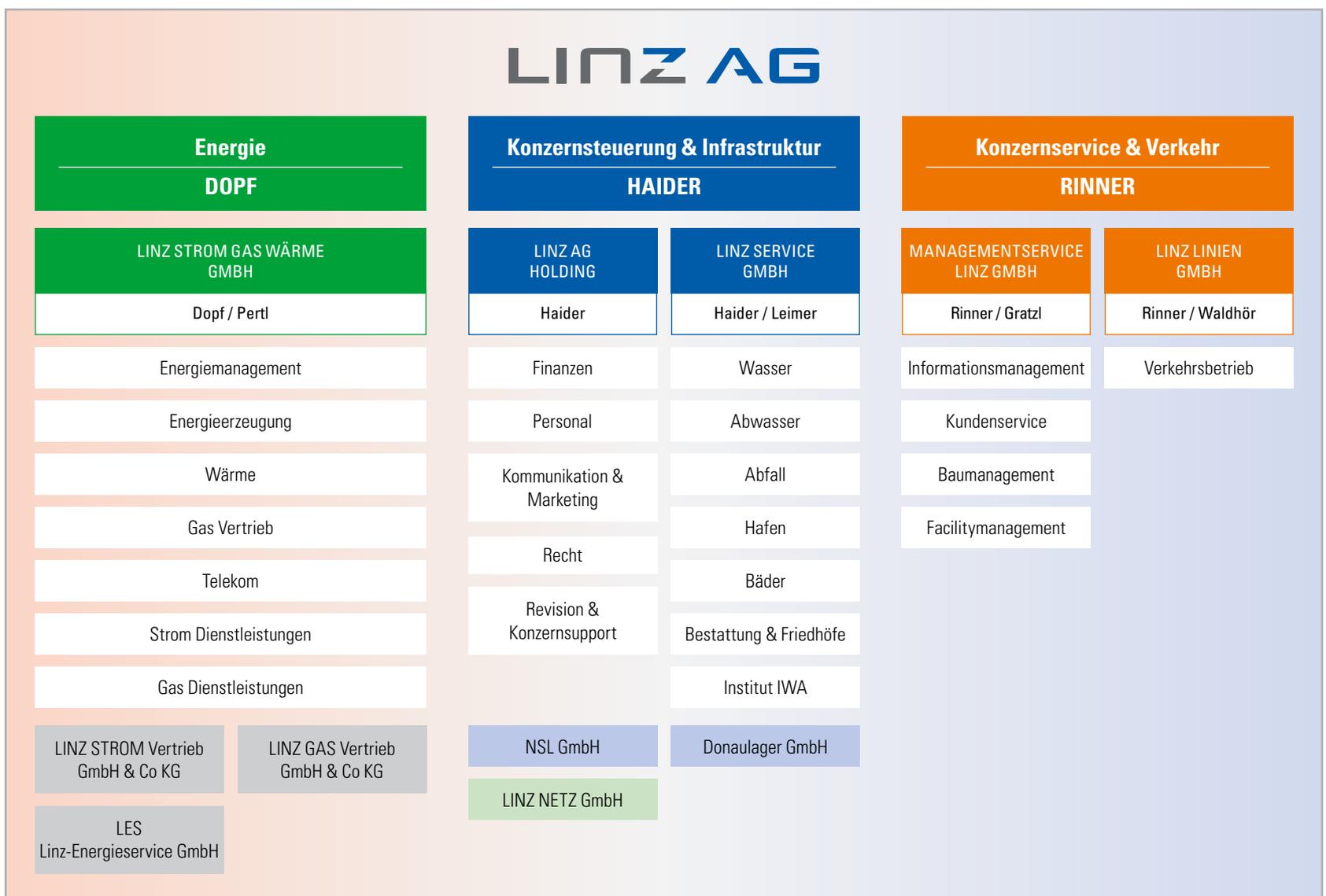
Um die ehrgeizigen Klimaschutzziele der Europäischen Union zu erreichen, bedarf es weiterer, massiver Anstrengungen. Es wird in der Energielandschaft wie auch im Bereich Mobilität kein Stein auf dem anderen bleiben und letztendlich werden auch unsere Kundinnen und Kunden zunehmend gefordert, verantwortungsvoll mit der von uns gelieferten Nutzenergie umzugehen.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Siligan J.', written in a cursive style.

Mag. DI Josef Siligan
Vorstandsdirektor



ENERGIEERZEUGUNG EINGEBETTET IM KONZERN DER LINZ AG



SERVICE UND QUALITÄT MIT EUROPA- FORMAT

Immer bestens betreut – mit diesem Slogan bündelt die LINZ AG ihre vielfältigen Dienstleistungen für über 100 Gemeinden. Der Konzern, der den Kunden Service und Qualität mit Europaformat bietet, ist ein wirtschaftlicher Impulsgeber und Motor für die gesamte Region. Das Unternehmen sichert die Lebensqualität hunderttausender Bewohner und setzt wichtige Akzente in Linz und im oberösterreichischen Zentralraum.

Die LINZ AG sorgt mit rund 3.000 Mitarbeitern für Lebensqualität rund um die Uhr. Das breit gefächerte Angebot umfasst Strom, Erdgas, Nah- und Fernwärme, Trinkwasser, Abwasser- und Müllentsorgung, Bäderbetrieb, Bestattung und Friedhöfe, Telekommunikation, Hafen und den öffentlichen Verkehr.

Sowohl für die Wirtschaft als auch für die Bürger sorgt die LINZ AG als oberösterreichischer Energieerzeuger und -verteiler mit einer modernen und umweltgerechten Erzeugung dafür, dass der steigende Energiebedarf optimal gedeckt wird. Mit dem Biomasse-Heizkraftwerk und den Gas- und Dampf-Linien wurde ein wichtiger Schritt in Richtung einer emissionsarmen Energieerzeugung gesetzt. Die laufende Weiterentwicklung der Energieerzeugungsanlagen im Fernheizkraftwerk Linz-Mitte ist Basis für den Wettbewerb mit gleichgesinnten Unternehmen. Durch das neue Reststoffheizkraftwerk werden die optimalen Synergien im Unternehmen und am Kraftwerkspark Linz-Mitte genutzt sowie die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern vermindert.

Die mittel- und langfristigen strategischen Ziele der LINZ AG sind Regionalität, Eigenständigkeit, Wirtschaftlichkeit und Kostenführerschaft. Regionalität ist im liberalisierten Markt eine große Herausforderung. Die Eigenständigkeit wird durch autonome Stromerzeugung gestärkt. Wirtschaftlichkeit heißt, dass sich das Unternehmen im immer härter werdenden Konkurrenzkampf bewähren muss. Voraussetzung dafür ist, noch mehr betriebswirtschaftlich zu denken und Rationalisierungspotenziale zu orten und zu nützen, um die Kostenführerschaft zu übernehmen. Nur so bleibt die LINZ AG auch in Zukunft der verlässliche Partner in der Region für ihre Kunden.



LINZ STROM GAS WÄRME GMBH

IM ÜBERBLICK – ORGANE GESCHÄFTSJAHR 2018

Geschäftsführung



DI WOLFGANG DOPF, MBA



DI EMIL PERTL, MBA

Aufsichtsrat

DI Erich Haider, MBA
(Vorsitzender)

Dr.ⁱⁿ Jutta Rinner, MBA
(stv. Vorsitzende)

DI Alfred Leimer
(bis 27. 04. 2018)

Ing. Mag. Albert Waldhör
(bis 27. 04. 2018)

Ing. Mag. Christian Gratzl, MBA
(bis 27. 04. 2018)

Dr. Josef Peischer
(ab 05. 06. 2018)

Wilhelm Langwiesner
(Betriebsrat) (bis 27. 04. 2018)

Peter Regenhart
(Betriebsrat) (bis 27. 04. 2018)

Gerhard Eckert
(Betriebsrat) (bis 12. 06. 2018)

Günther Saumer
(Betriebsrat) (bis 12. 06. 2018)

Jürgen Steininger
(Betriebsrat) (bis 12. 06. 2018)

Manfred Steinmaurer
(Betriebsrat) (ab 12. 06. 2018)

Thomas Fröhlich
(Betriebsrat) (ab 12. 06. 2018)

ENERGIEMANAGEMENT

Kennziffern GJ 2018

Verkaufte Energiemengen	GWh
Strom	3.483
Primärenergie	5.634

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	
Fernheizwerk Dornach		15

Eigenstromerzeugung netto (davon 90 % Kraft-Wärme-Kopplung)	2017		2018	
	GWh	%	GWh	%
	977,67	100	822,002	100
davon aus Erdgas	785,33	80,3	631,204	76,8
davon aus Biomasse	48,95	5,0	58,109	7,1
davon aus Reststoffen	73,13	7,5	65,862	8,0
davon aus Wasserkraft	70,26	7,2	66,827	8,1

Fernwärmeezeugung	GWh	%	GWh	%
	1.264,92	100	1.187,384	100
davon aus Erdgas	782,91	61,9	687,832	57,9
davon aus Biomasse	155,49	12,3	186,204	15,7
davon aus Reststoffen	326,52	25,8	313,348	26,4

TELEKOM

Telekommunikationsnetz	
Signalkabel	914 km
Lichtwellenleiterkabel	1.862 km
Firmenkundenanschlüsse	1.563

LINZ STROM VERTRIEB GMBH & CO KG

Versorgungsgebiet Linz und 82 Gemeinden	Stromabsatz gesamt	991,04 GWh
	Kundenanlagen gesamt	213.073

LINZ GAS VERTRIEB GMBH & CO KG

Versorgungsgebiet Österreich	Gasabgabe gesamt	1.114,33 GWh
	Gaskund/innen	37.774

WÄRME

Versorgungsgebiet Linz und 30 Gemeinden

Fernwärme	
Anschlusswert	845 MW
Wärmeabsatz	1.083.283 MWh
Tagesspitze (am 01.03.2018)	485 MW
Fernwärmeübergabestationen	3.630
Netzlänge (Trasse)	314 Tkm
Angeschlossene Wohnungen (Linz, Traun, Leonding)	78.009

Naturwärme	
Anschlusswert	48 MW
Wärmeabsatz	64.335 MWh
Übergabestationen	414
Netzlänge (Trasse)	39,7 Tkm
Angeschlossene Wohnungen	5.600

Nahwärme	
Heizzentralen	254
Wärmeabsatz	45.358 MWh
Angeschlossene Wohnungen	5.473

Kälte	
Anschlusswert	11.973 kW
Kälteabsatz	8.354 MWh
Fernkälteübergabestationen	7
Netzlänge (Trasse)	2,063 Tkm
Kältezentralen	5

ENERGIEERZEUGUNG

Wir erzeugen Strom und Wärme sparsam und umweltschonend.

Der Bereich Energieerzeugung unterliegt durch den steigenden Energiebedarf stets neuen Herausforderungen. Die Elektrizitätswirtschaft trägt ebenso zum CO₂-Anstieg bei, weswegen sich die LINZ STROM GAS WÄRME GmbH den Menschen und der Umwelt gegenüber verpflichtet fühlt, auf modernste Energieerzeugungsanlagen zu setzen, um der CO₂-Problematik entgegen zu wirken. Um diese Ziele zu erreichen, investieren wir laufend in Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK), welche hohe Wirkungsgrade und geringe Emissionen mit sich bringen.

Die zweite Kraftwerkslinie (1b) basiert ebenso auf der Nutzung der KWK als kombiniertes Gas- und Dampfturbinen-Kraftwerk. Seit 2006 betreibt die LINZ STROM GAS WÄRME GmbH ein Biomasse-Kraftwerk, das durch die eingesetzte Ressource Holz eine klimaneutrale Fahrweise ermöglicht und somit eine hohe Umweltverträglichkeit aufweist. Durch den Verzicht auf Braunkohle als Energieträger (im Jahr 2003) wurde der CO₂-Problematik drastisch entgegengewirkt, da dieser fossile Brennstoff sehr hohe Mengen an CO₂ bei der Verbrennung freisetzt. Heizöl wird nur mehr als Notbrennstoff für Krisenfälle vorgehalten. Auf der Suche nach vermehrtem Einsatzpotenzial nicht fossiler Brennstoffe sollten jene Stoffe nicht außer Acht gelassen werden, welche nicht unmittelbar fossil sind und sehr hohes Energiepotenzial in sich bergen – der Abfall. Die Toch-

tergesellschaft der LINZ AG, die LINZ SERVICE GmbH, beobachtet seit Jahren die Tendenz der steigenden Abfallmengen.

Dieser Trend und das Wissen, dass diverse Abfallfraktionen sehr energiereich sind und der Energiebedarf steigt, legten die Errichtung einer Abfallaufbereitungsanlage, welche 2011 in Betrieb genommen wurde, in Kombination mit einer thermischen Abfallverwertungsanlage nahe. Diese werden gemeinsam von LINZ SERVICE GmbH (Aufbereitungsanlage RABA) und LINZ STROM GAS WÄRME GmbH (Reststoffheizkraftwerk RHKW) betrieben. Dieser Anlagenverbund stellt als „Missing Link“ die Möglichkeit dar, am bestehenden Kraftwerkspark unter Nutzung der vorhandenen Abfallinfrastrukturen die potenzielle Energie entsprechend zu nutzen und als drittes, stabiles Standbein für die Versorgungssicherheit und Preisstabilität zu fungieren. Das Biomasse-Kraftwerk und das Reststoffheizkraftwerk stehen für einen Anteil an nicht unmittelbar fossilen Brennstoffen für die Fernwärmeerzeugung von etwa 40 %.

Im Fernheizkraftwerk Linz-Süd setzen wir ebenso auf die bewährte Kraft-Wärme-Kopplung. Diese Anlage ist nun seit 1993 in Betrieb und leistet einen erheblichen Beitrag zur Versorgungssicherheit.

Neben der Nutzung der Energie aus den Brennstoffen Erdgas, unbehandeltes Holz und Abfälle, bedienen wir uns der Wasserkraft. Die Kleinwasserkraftwerke Kleinmünchen, Pierbach, Kaltental und Traunwehr erzeugen jährlich rund 70 GWh Strom. Neben der Energieerzeugung stellt das besonders geschulte Personal eine wichtige Komponente für die Versorgungssicherheit dar. Probleme oder Störungen werden durch bestens geschultes Personal rasch behoben. Der Bereich Energieerzeugung liefert die produzierte Nutzenergie an die internen Kunden Energiemanagement und Wärme. Um die Bedeutung des Umweltschutzes zu unterstreichen, wurden 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.



UMWELTPOLITIK DER ENERGIEERZEUGUNG

Ein verantwortungsbewusster Umgang mit der Umwelt und eine aktiv vorsorgende Umweltpolitik sind für uns ein besonderes Anliegen. Indem wir darin für die Menschen und Organisationen in unserer Region richtungweisend sind, möchten wir über unseren direkten Wirkungskreis hinaus eine Verbesserung der Umweltleistung erreichen.

- Die für uns relevanten einschlägigen Rechtsvorschriften sind die Basis unseres Umweltmanagements. Wir sichern ihre Einhaltung daher durch besondere organisatorische Maßnahmen ab.
- Darüber hinaus ist der Stand der Technik unser Maßstab, über den wir uns systematisch informiert halten. Wir ziehen ihn zur Bewertung unserer Einrichtungen und Anlagen heran und leiten regelmäßig Verbesserungsmaßnahmen ab.
- Ökologische Gesichtspunkte sind neben wirtschaftlichen Aspekten wesentliche Kriterien bei der Gestaltung unserer Abläufe und bei unseren unternehmerischen Entscheidungen. Dies betrifft alle Unternehmensbereiche, insbesondere die Planung unserer Anlagen, die Beschaffung, den laufenden Betrieb und den Einsatz der Betriebsmittel.
- Umweltschutz muss von allen Mitarbeitern getragen werden. Daher nehmen die Schulungen unserer Mitarbeiter in Angelegenheiten des Umweltschutzes und

Maßnahmen zur Förderung des Umweltbewusstseins einen besonderen Stellenwert ein.

- Wir bekennen uns zum Prinzip der Abfallvermeidung und Abfallverringerung und berücksichtigen dies bei der Planung und Beschaffung. Wir führen in allen Unternehmensbereichen eine konsequente Abfalltrennung durch.
- Umweltschutz und Arbeitssicherheit sind neben technischen, kaufmännischen und personellen Angelegenheiten wesentliche Inhalte der Führungsaufgabe und Verantwortung unserer leitenden Mitarbeiter. Dies betrifft die Festlegung von Zielen und Regeln, die Bereitstellung von Mitteln sowie die Anleitung und Kontrolle von Mitarbeitern.
- Wir bleiben in unserer Umweltleistung niemals stehen: Wir bekennen uns zur ständigen Weiterentwicklung und Verbesserung. Wir formulieren jedes Jahr im Einklang mit unserer Umweltpolitik einen Schwerpunkt auf dem Gebiet des Umweltschutzes. Weiters legen wir regelmäßig umweltrelevante Ziele fest. Diese Ziele und Maßnahmen werden in Form eines Umweltprogramms zusammengefasst.
- Um konkrete Ziele formulieren und unseren Fortschritt auf dem Gebiet des Umweltschutzes überwachen zu können, verwenden wir geeignete Kennzahlen. Diese Kennzahlen und ihre laufende Kontrolle dokumentieren

unsere Umweltleistung und dienen auch der Erhöhung des Umweltbewusstseins unserer Mitarbeiter.

- Wir vertreten in Umweltfragen eine offene Informationspolitik. Es wird regelmäßig eine Umwelterklärung erstellt. Zu allen Fragen bezüglich Umweltdaten und umweltrelevanter Maßnahmen erteilen wir offen Auskunft.
- Wir versuchen systematisch, Möglichkeiten von Betriebsstörungen und dadurch verursachte Umweltauswirkungen vorherzusehen und durch vorbeugende Maßnahmen zu verhindern. Den laufenden Betrieb überwachen wir kontinuierlich in allen Belangen, die auf die Umwelt wesentliche Auswirkungen haben können.
- Wir sehen die Aufgabe unseres Kraftwerksbereichs nicht nur in der Bereitstellung von Energie in geeigneter Form. Vielmehr beachten wir den gesamten Prozess von der Gewinnung der Primärenergieträger bis zum Energieeinsatz beim jeweiligen Endkunden. Wir suchen und nutzen Möglichkeiten, diesen Prozess so zu beeinflussen, dass er nach Gesichtspunkten des sparsamen Umgangs mit Ressourcen und der Schonung der Umwelt optimiert wird.

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 dem Umweltschutzbeauftragten erstellt und allen Mitarbeitern 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 der Leiter der Abteilung Umweltschutz verantwortlich, der zugleich auch Umweltschutzbeauftragter ist. Als solcher ist er in bestimmten, in Funktionendiagrammen exakt festgehaltenen Aufgaben, direkt der Leitung der Energieerzeugung unterstellt. Ihm obliegen alle Maßnahmen zur Einhaltung des gesetzeskonformen Betriebs. Er fungiert als Sprecher des Kraftwerks hinsichtlich Behörden und Anrainer. 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-Ordern 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 Bescheidaufgaben (Daueraufgaben) und sonstigen rechtlichen Verpflichtungen über ein Termin-Verfolgungssystem. Über Gesetzesänderungen wird der Umweltbeauftragte von der zentralen Rechtsabteilung und direkt über Verbände zuverlässig informiert. Zusätzlich erfolgt ein wöchentliches Update des Rechtsregisters über das RIS des BKA mit Information 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 einmal im Jahr, in Form eines Managementreviews, umfassend über den Stand der Dinge informiert.

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 konnte 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 Abhitzeessel, 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



Fernwärmespeicher

2006 noch ein Biomasse-KWK-Block mit 9 MW elektrisch und 21 MW thermisch in Betrieb. Damit ist es erstmals möglich, den Bewohnern 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 vorzugreifen, 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 wird 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 Vollast 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



Gas- und Dampfturbinenanlagen

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. Der Umweltnutzen bei der Verwendung von Biomasse als Brennstoff liegt in seiner Bedeutung als CO₂-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.

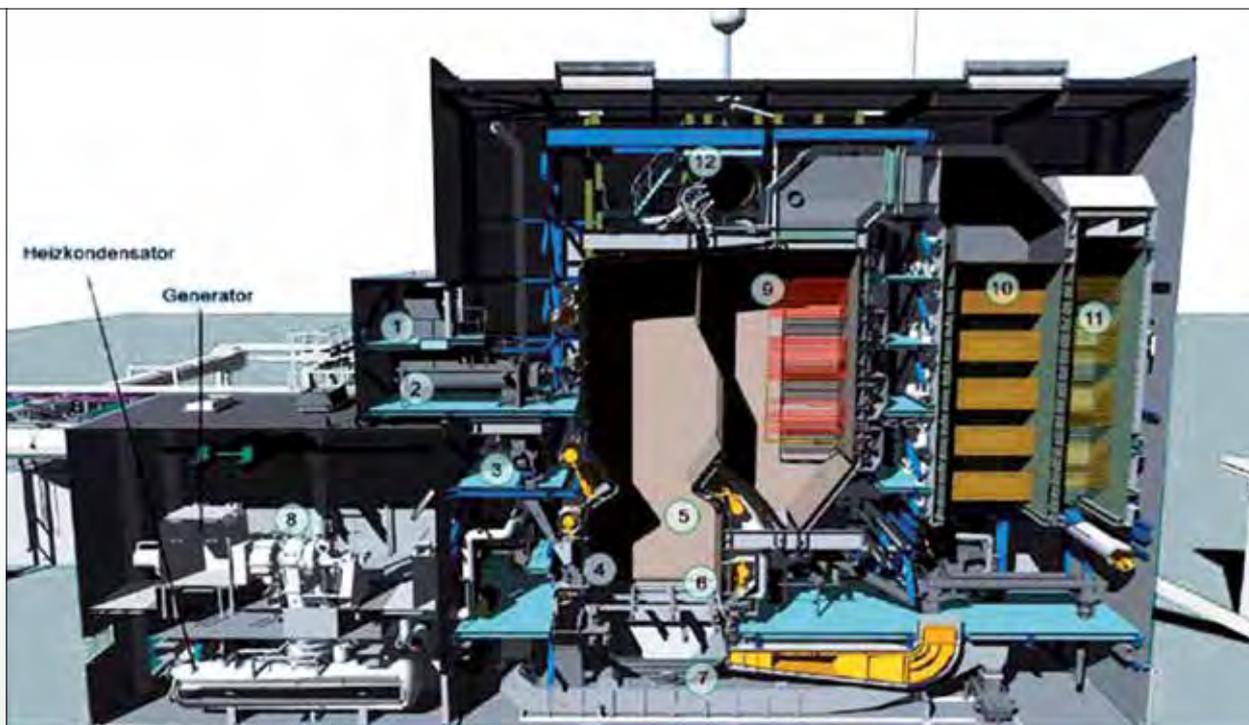
Fernwärmespeicher

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 bei 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.

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



Reststoffheizkraftwerk (RHKW)

Das 2011 in Betrieb gegangene Reststoffheizkraftwerk verwertet Abfälle und Klärschlamm. Die thermische Nutzung dieser Ressourcen trägt bedeutend zur Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern bei. Die Gaskrise hat einmal mehr gezeigt, wie sehr wir von den Sympathien der Gasversorger abhängig sind. 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, somit ist in den nächsten Jahren eine Zunahme von 60 % auf 75 % des konzerninternen Abfallaufkommens (des Einzugsgebietes) zu rechnen. Die konzerninterne Infrastruktur verhindert lange Wege und vermeidet dadurch eine zusätzliche Belastung der Umwelt durch die Emissionen der Transportmittel. Die Brennstoffmengen betragen, 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 zweiliniige 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 seit Mai 2015 einer Gegendruck-Dampfturbine zugeführt. Die Energie steht zur Strom- und Fernwärmeerzeugung zur Verfügung. Die Brennstoffwärme – Nennleistung beträgt 73 MW. Durch das RHKW können ca. 30.000 Haushalte mit Strom versorgt werden (15 MW elektrisch). Ca. 20.000 Haus-



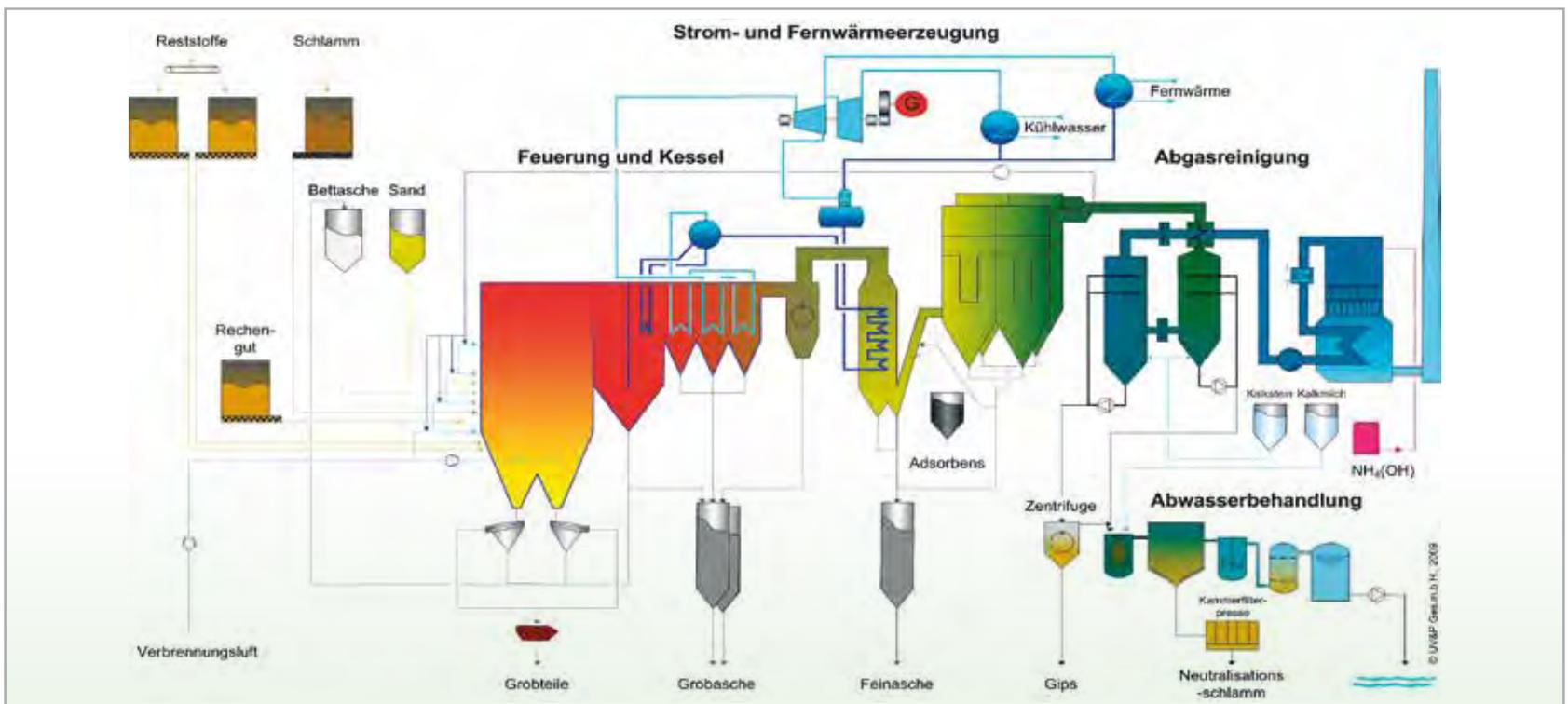
Reststoffheizkraftwerk



Reststoffannahme



Reststoffaufbereitungsanlage



halte 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 2019 die 2. Umweltinspektion durch das Land OÖ. durchgeführt, geringfügige Mängel wurden behoben. Für die EGK-Anlagen fand 2018 die 2. 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.

Gemäß § 9 EEffG werden alle 4 Jahre, erstmalig 2015, durch die Linz-Energieservice GmbH Energieaudits für die Standorte Mitte und Süd mit dem Schwerpunkt Optimierung der Prozessenergie durchgeführt.

Umweltauswirkungen

Lärm

Am Standort FHKW Linz-Mitte haben interne Techniker und externe Gutachter 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. Wir erwarten uns dadurch eine weitere Verringerung des Lärmpegels. Zum Schutz vor Lärmemissionen innerhalb der Betriebsanlage erhielt jeder Mitarbeiter 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 werden bei der Biomasse 2019 Maßnahmen zur NO_x-Reduktion projektiert. 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 Gewässer

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. Die gering belasteten Abwasserströme sind auf Seite 21 beschrieben.

Klimaschutz

Das bei der Verbrennung fossiler Energieträger frei werdende Kohlendioxid (CO₂) 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 Sekundärbrennstoffe als Brennstoff konnte trotz erheblicher Produktionserhöhung der Ausstoß an fossilem CO₂ 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.



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.

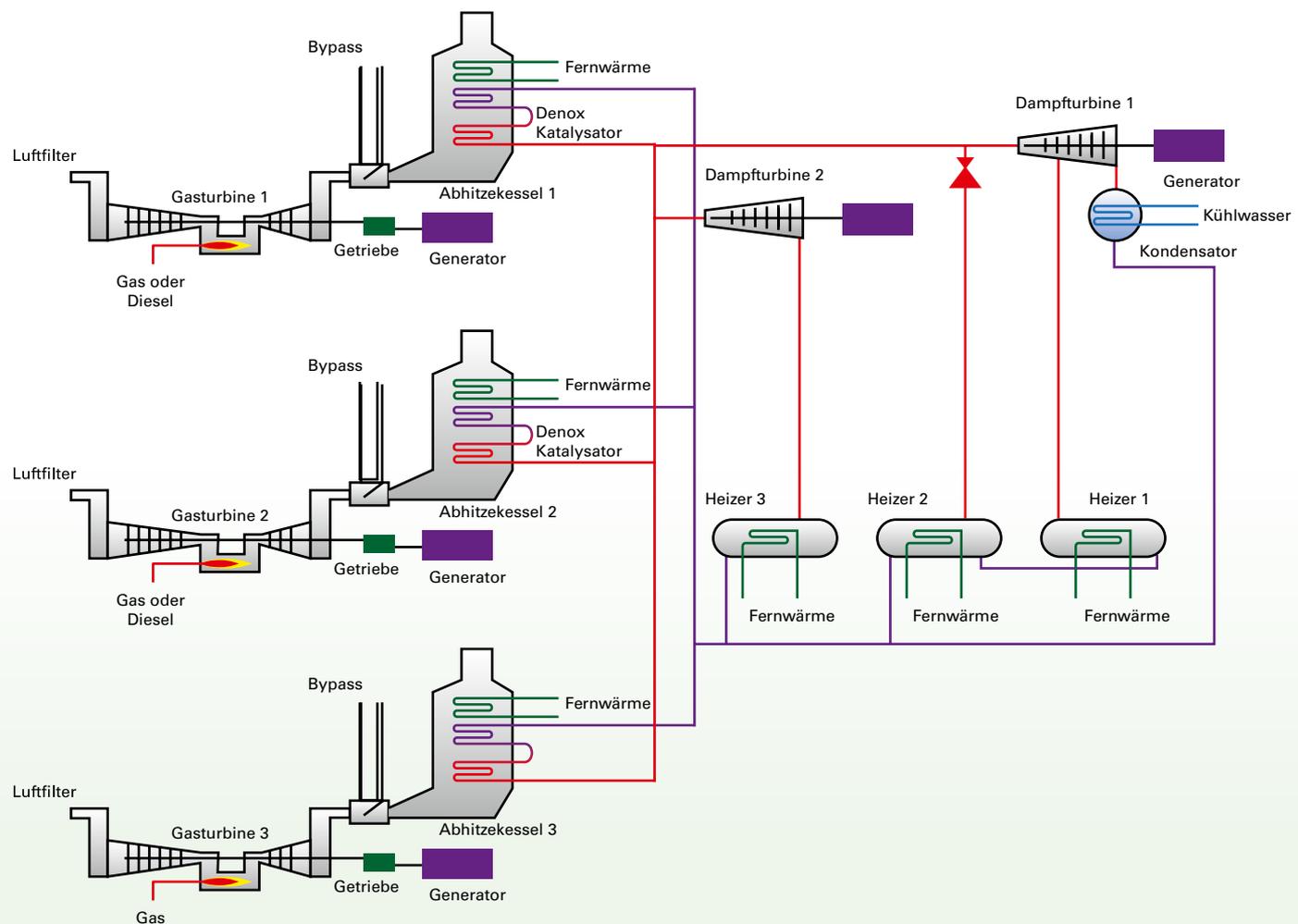
Die Hauptkomponenten sind drei Gasturbosätze mit einer elektrischen Leistung von je 40 MW, drei nachgeschaltete Abhitzeessel zur Nutzung der Abwärme von den Gasturbinen zur Dampferzeugung und zwei Dampfturbosätze mit einer elektrischen Leistung von 36 MW bzw. 16 MW, beide mit Fernwärmeauskopplung. Die 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 die Revitalisierung des Kraftwerkes mit den Schwerpunkten Austausch der Leittechnik, Effizienzsteigerungen und Anlagenoptimierung in Richtung wärmegeführten Betrieb (ca. 43 MW höhere Wärmeauskopplung möglich) weitgehend abgeschlossen. Die Dampfturbine 1 ist derzeit konserviert – es steht nur die thermische Leistung zur Verfügung.



Kühlturm





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 abgeleitet und dessen Energie in einen Wärmetauscher zur Aufheizung des Fernwärmenetzwassers genutzt.

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. 2019 fand die erste Umweltinspektion durch das Magistrat Linz statt, Ergebnisse liegen noch keine vor (es sind allerdings keine Mängel zu erwarten). Bezüglich EEEFG 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 Bodenscanner, 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 vom autorisierten Gutachter 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 Gewässer

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. Die gering belasteten Abwasserströme sind auf Seite 21 beschrieben.

Abfälle

An Abfällen sind lediglich die Werkstättenabfälle und die Altöle erwähnenswert.



Fernheizwerk Dornach

FERNHEIZWERK DORNACH

Dieses Werk erzeugt Fernwärme. Es ist unbesetzt und wird von der Schaltwarte des Fernheizkraftwerks Linz-Mitte aus überwacht bzw. ferngesteuert. Das Werk ist dem Standort Linz-Mitte zugeordnet. Das Heizwerk wurde in den Jahren 1965/1966 errichtet und war ursprünglich im Besitz der Stadtgemeinde Linz/Hochbauamt.

In erster Linie versorgte es die umliegenden Anrainer und die Universität Linz mit Fernwärme. 1975 übernahm die damalige ESG das Kraftwerk und erwei-

terte es. Installiert sind zwei Heißwasserkessel mit je 15 MW Wärmeleistung. Als Brennstoffe kommen bei Ausfall der Hauptproduktionsanlagen Erdgas und Heizöl schwer zum Einsatz. Mit dem Bau der Fernwärmeverbindungsleitung 1982/1983 von Linz über die Donau nach Urfahr bzw. zum Fernheizwerk in Dornach, dient das Heizwerk nur mehr zur Spitzenabdeckung bei großem Wärmebedarf und zur Sicherstellung der Fernwärmeversorgung bei Ausfällen anderer Versorgungseinheiten.

Für erforderliche Inbetrieb- und Instandsetzungsarbeiten dieser Reserveanlagen stehen Mitarbeiter des Fernheizkraftwerks Linz-Mitte zur Verfügung. Seit 1995 war durch die hohe Verfügbarkeit der Anlagen in Linz-Mitte und Linz-Süd kein Einsatz erforderlich.

Aus diesem Grund wurde im Jänner 2019 bei der Gewerbebehörde des Magistrates Linz eine fünfjährige Betriebsunterbrechung angezeigt.

Umweltauswirkungen

Lärm/Altlasten und Abfall

Störende Lärmemissionen sind nicht bekannt, ebenso keine Altlasten. Das Gebiet des Standorts weist laut Behörde kein Gefahrenpotenzial bezüglich Bodenverunreinigungen auf. Beim Betrieb anfallende Altstoffe werden fachgerecht durch das Personal des FHKW Linz-Mitte entsorgt, wo auch alle entsprechenden Unterlagen aufliegen.

Emissionen in die Luft

In den letzten Jahren war das Werk nur stundenweise für Überprüfungsarbeiten mit den Brennstoffen Erdgas und Heizöl schwer in Betrieb. Um jedoch auch bei diesem geringen Einsatz den Schadstoffausstoß in die Luft zu senken, wurde 1996 der Brennstoff Heizöl schwer mit 1 % Schwefelgehalt durch Industrieheizöl mit 0,5 % Schwefelgehalt ersetzt. Durch dessen Austausch ist ein umweltfreundlicher Betrieb möglich.

Ab Mitte 2019 wird die Ölversorgung komplett eingestellt und die Restmenge verkauft.



KLEINWASSERKRAFTWERK KLEINMÜNCHEN

Das Wasserkraftwerk 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. 1978 ging das Wasserkraftwerk Kleinmünchen in Betrieb und liefert Strom für unsere Kunden.

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.

Umweltauswirkungen

Um die Energieausbeute zu erhöhen, wurden die mechanischen Regler durch elektronische ersetzt. Das Gelände entlang des Kanals wurde rekultiviert. Die Anrainer und die umliegende Bevölkerung nutzen die angelegten Wanderwege und Übergänge als Naherholungsgebiet.

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. Seither sind uns keine störenden Lärmemissionen bekannt.



Kleinwasserkraftwerk Kleinmünchen





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 Wasserkraftwerk 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 Organismenpassierbarkeit der Gewässerstrecke 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.



Traunwehr



Kaltental

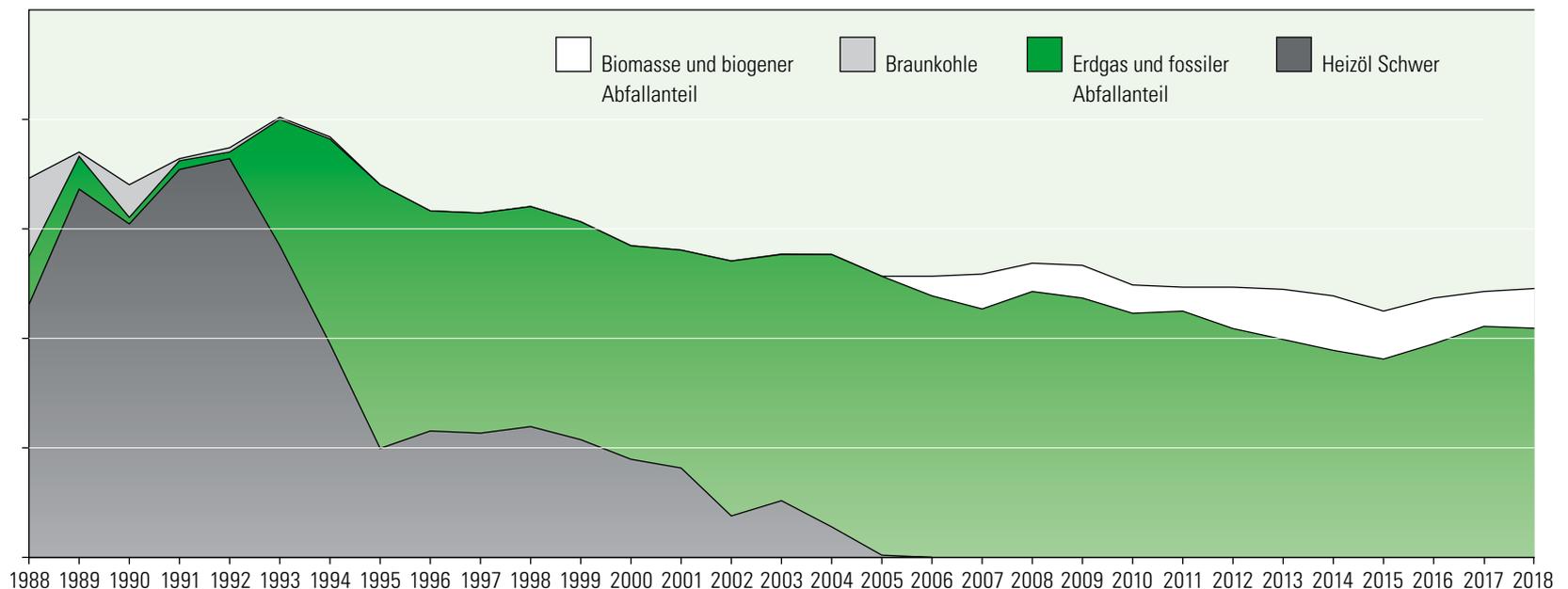


Pierbach

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 Wichtigkeit 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 kommt in der Hauptsache Erdgas zur Anwendung. Als erneuerbarer Brennstoff wird Industriehackgut verwendet. Abfälle und Klärschlamm dienen als Sekundärbrennstoffe. Diesel und Heizöl schwer können in den Fernheizkraftwerken als Krisenbrennstoff eingesetzt werden. Zur Darstellung des

Energieeinsatzes wurden die Brennstoffmengen in Energieeinheiten umgerechnet und die Standorte summiert. Der erhöhte Erdgasanteil resultiert aus dem vermehrten Einsatz des FHKW Linz-Süd (seit 1993) sowie aus dem Brennstoffwechsel im FHKW Linz-Mitte (2004). Durch den Verzicht auf Braunkohle und Heizöl schwer sowie den Umstieg auf Erdgas verminderten sich auch die Emissionen des Treibhausgases CO₂ (Kohlendioxid).

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.

2004 wurde der neu errichtete Fernwärmespeicher mit vollentsalztem Wasser gefüllt – allein für die Druckprobe war eine Menge von 35.000 Tonnen Reinstwasser erforderlich.

Um die erforderliche Netznachspeisung einzudämmen, suchen wir verstärkt nach Undichtigkeiten im 314 km langen Fernwärmenetz – mit dem Ziel, nicht mehr als 50 m³ am Tag in das Fernwärmenetz nachspeisen zu müssen. Zuletzt konnten mit der Anwendung einer speziellen Heliumdetektionsmethode einige Leckagen ausgeforscht werden.

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 %.

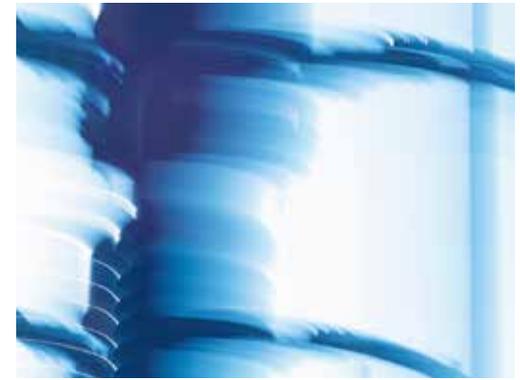
Betriebsstoffe und Chemikalien

Salzsäure und Natronlauge dienen zur Regeneration der Vollentsalzungsanlagen. Kalkstein, Kalkhydrat, Herdofenkoks und Ammoniaklösung werden für die Rauchgasrei-

nigung RHKW benötigt, Eisen III Chlorid für die Abwasserreinigung RHKW. Das Ammoniakgas wird bei der Rauchgasreinigung FHKW Linz-Süd eingesetzt.

Betriebsstoffeinsatz absolut	GJ 2016	GJ 2017	GJ 2018	Einheit
Kalkstein	571	588	590	t
Kalkhydrat	176	272	270	t
Herdofenkoks	52	51	47	t
Eisen III Chlorid	0	2	0	t
Ammoniakgas	10	18	12	t
Natronlauge 50 %	89	95	83	t
Salzsäure 33 %	192	202	195	t
Ammoniaklösung 25 %	139	175	156	t

Betriebsstoffeinsatz g/MWh Nutzenergie	GJ 2016	GJ 2017	GJ 2018	Einheit
Kalkstein	319	262	294	g/MWh
Kalkhydrat	98	121	134	g/MWh
Herdofenkoks	29	23	23	g/MWh
Eisen III Chlorid	0	1	0	g/MWh
Ammoniakgas	6	8	6	g/MWh
Natronlauge 50 %	50	42	41	g/MWh
Salzsäure 33 %	107	90	97	g/MWh
Ammoniaklösung 25 %	78	78	77	g/MWh



Flächenverbrauch

Der Flächenverbrauch drückt die bebaute Fläche in m² aus, die für die Energieerzeugung zur Verfügung steht.

Standort	Fläche in m ²
FHKW Linz-Mitte	67.792
FHKW Linz-Süd	29.175
FHW Dornach	2.233
WKW Kleinmünchen	1.980
WKW Traunwehr	Ca. 9.000
WKW Pierbach	Ca. 1.000
WKW Kaltental	Ca. 800
Gesamt	Ca. 111.900 m²

Output

Emissionen in die Atmosphäre

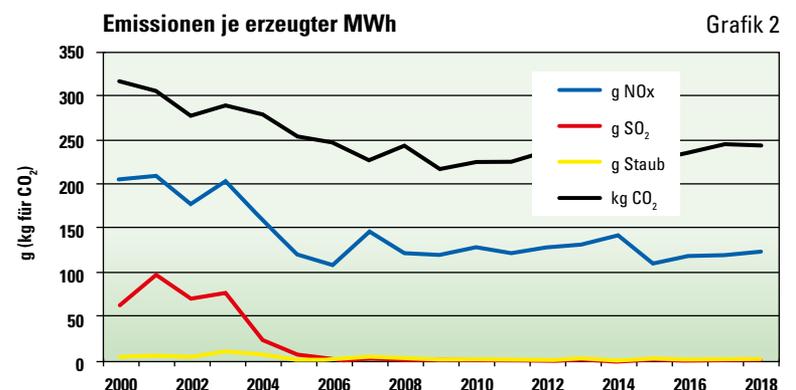
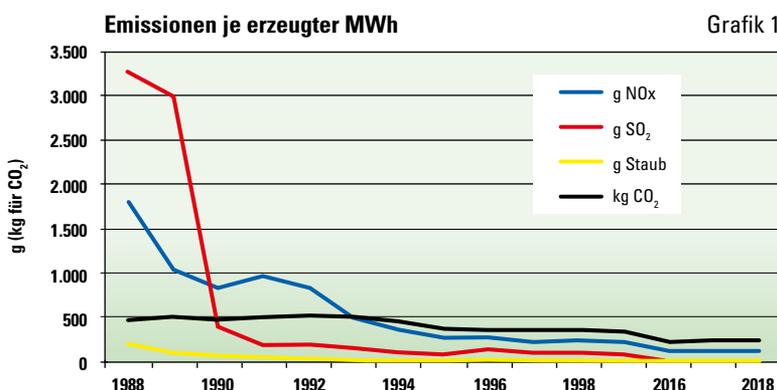
Durch Ersatz der Erzeugungsanlagen im FHKW Linz-Mitte durch zwei moderne GuD-Anlagen (2004 und 2009) wurde der Betrieb der Rauchgasreinigungsanlagen bei gleichzeitiger Senkung der spezifischen Emissionen obsolet. Das 2006 in Betrieb gegangene Biomassekraftwerk verfügt über einen effizienten Gewebefilter (Staub). Für das im Geschäftsjahr 2012 am Standort Mitte in Betrieb gegangene RHKW erfolgt die Rauchgasreinigung durch SCR-Verfahren (NO_x), Nassverfahren (SO₂), 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 mög-

lichst 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 2018 - ohne die Jahre 2000 bis 2015 - mit großer Skalierung und Grafik 2 die Daten von 2000 bis 2018 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. betriebsspezifische Faktoren bei Biomasse (ohne CO₂ RHKW, Berechnung wie sonstige Luftschadstoffe).



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

Schadstoff	FHKW Linz-Mitte											FHKW Linz-Süd		
	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/Nm ³]													
Okt.17	26,8	109	11	0,8	1,6	0,27	7	33,6	4,3	0,37	0,55	0,0021	27,5	6,6
Nov.17	25,1	118,3	11,7	0,5	1,9	0,54	5,6	31,6	3,4	0,04	0,63	0,0016	30	2,9
Dez.17	25	105,6	13,5	0,3	0,8	0,63	4,4	26,9	4,3	0,02	0,54	0,0013	28,8	4,5
Jän.18	27,8	111,2	8,9	0,3	0,1	0,62	7,8	41	3,9	0,01	0,8	0,0014	29,6	4,8
Feb.18	24,4	102	13	0,4	0,2	0,71	5	42	6,3	0,12	0,71	0,002	28,9	5,5
Mär.18	25,8	87,9	11	1,3	0,2	0,55	6,3	45,1	6,8	0,55	0,55	0,0033	23,1	2,6
Apr.18	27,5	140,9	20,5	0,8	0,3	0,46	12,2	54,8	3,1	0,02	0,46	0,0016	16,1	3,4
Mai.18	22,7	175,7	21,8	1,1	0,3	0,54	15,9	45,2	2,6	0,03	0,54	0,0019	0,3	16,7
Jun.18	26,8	184,5	21,1	1,4	0,5	0,57	12,5	40,1	2,8	0,03	0,67	0,0036	0	0
Jul.18	28,8	36,4	20,3	1,3	21,4	0,48	11,8	36,4	3,6	0,1	0,68	0,0147	0	0
Aug.18	24,5	190,3	17,3	1,1	1,2	0,25	12	45	10,1	0,25	0,62	0,0063	68,8**	14,3
Sep.18	28,4	177,8	21	5,2	2,6	0,35	10	32,9	8,4	0,35	0,7	0,021	23,6	1,9
Grenzwert*	35	200	55	30	25	5	35	100	50	8	7	0,035	33	35
Bezugs-02	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 Reststoffheizkraftwerk

* Grenzwerte als Halbstundenmittelwerte (HMW)

** Kurzfristiger Testbetrieb bei Gasturbine 3

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.



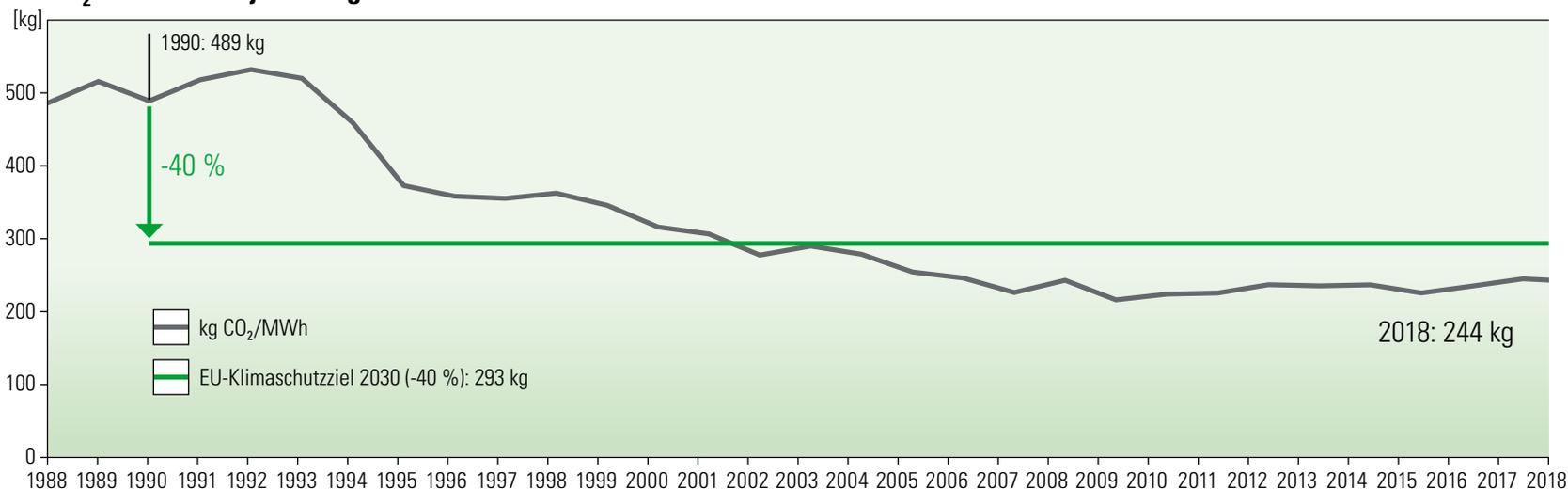
Zu erklärende Grenzwertüberschreitungen im Emissionsjahr 2017/2018

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 unseren Kunden 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.

CO₂-Emissionen je erzeugter MWh und das EU-Klimaschutzziel 2030



Abfall und Nebenprodukte

Abfallbelange werden in 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, Kesselreinigungsschläm-

men, 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 60 % in der Landwirtschaft verwertet, der Rest muss nach entsprechender Behandlung deponiert werden. Die verschiedenen Aschefraktionen des RHKW werden großteils in einer Reststoffdeponie entsorgt.

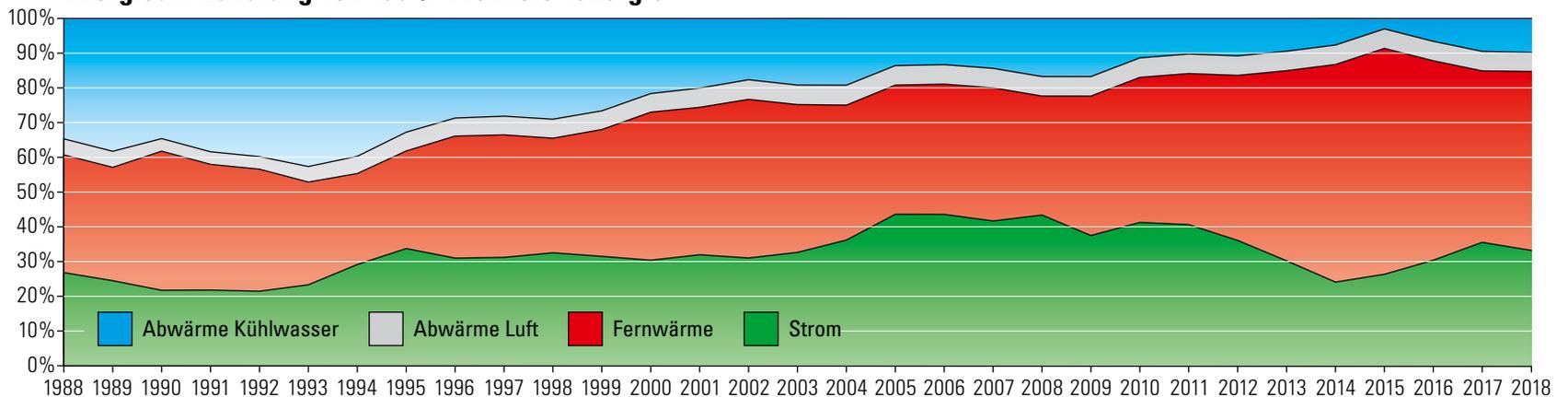
Nutzenergie

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 Biomassekraftwerkes (2005) sowie

eines Reststoffheizkraftwerkes (2011). Alle Anlagen nutzen die Kraft-Wärme-Kopplungs-Technologie. Aufgrund zunehmend wärmegeführter Fahrweise werden mittlerweile Primärenergie-Nutzungsgrade von über 80 % erreicht. Der Primärenergie-Nutzungsgrad beschreibt, wie viel Prozent der im Brennstoff gebundenen Energie für

den Kunden in Form von elektrischer Energie und Wärme tatsächlich nutzbar gemacht wird. Das FHW Dornach dient als Reserveanlage mit sehr geringem bzw. keinem Einsatz. Je nach Wasserangebot liefern die Kleinwasserkraftwerke (KWKW) zuverlässig ihren Anteil an der Stromerzeugung.

Energieumwandlung von 100 % Brennstoffenergie



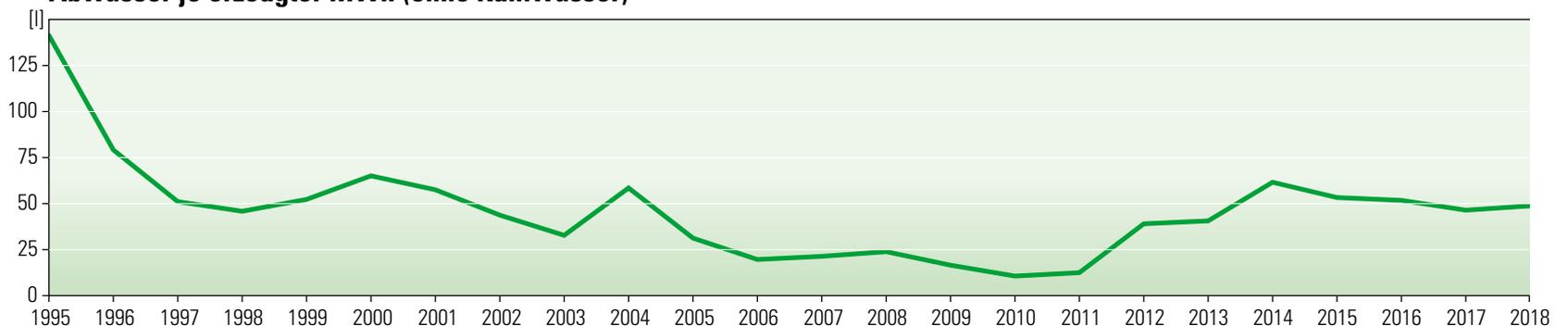
Abwasser und Kühlwasser

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 2018 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 Oberflächengewässerswirtschaft, 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 Linz-Mitte inkl. FHW Dornach und Wasserkraftwerke

Parameter	GJ 2012	GJ 2013	GJ 2014	GJ 2015	GJ 2016	GJ 2017	GJ 2018	Einheit
Brennstoffe								
Heizöl schwer	13	12	11	11	9	10	9	t
Heizöl extra leicht	0	0	0	0	0	0	0	t
Erdgas	108.229	87.244	45.026	49.397	74.877	129.205	107.601	1.000 Nm ³
Biomasse	96.428	107.235	87.300	82.450	81.641	80.459	94.287	t
Restmüll	123.387	165.132	177.475	173.863	174.941	173.151	176.007	t
Klärschlamm	28.685	42.994	49.525	47.131	44.521	50.708	53.524	t
Rechengut	2	17	124	–	–	–	–	t
Brennstoffenergie fossil	1.357.332	1.243.661	836.220	877.458	1.146.606	1.681.224	1.479.915	MWh
Brennstoffenergie erneuerbar	391.555	428.860	378.646	366.191	374.171	366.722	417.216	MWh
Rauchgasreinigung								
Kalkstein	566	586	523	536	571	588	590	t
Kalkhydrat	212	201	197	205	176	272	270	t
Herdofenkoks	111	77	51	51	52	51	47	t
Ammoniaklösung 25 %	247	70	93	138	139	175	156	t
Wasseraufbereitung/Abwasserreinigung								
Natronlauge 50 %	59	61	88	65	71	79	75	t
Salzsäure 33 %	154	138	195	139	151	165	180	t
Eisen III Chlorid	4	4	6	1	–	2	–	t
Energie								
Eigenbedarf elektrisch	45.260	47.299	46.602	45.320	47.026	49.813	52.234	MWh
Wasser								
Kühlwasser Donau	55.785	47.327	40.841	18.869	20.080	38.681	45.793	1.000 m ³
Brunnenwasser	175.948	168.944	187.340	162.116	171.349	184.014	199.519	m ³
Stadtwasser	1.981	1.935	1.646	1.527	1.548	2.045	3.167	m ³
Hilfs- & Betriebsmittel								
Schmiermittel	7	10	9	7	6	10	9	t
Diesel Treibstoff	58.815	61.929	53.580	44.845	50.811	48.360	51.773	l
Quarzsand	1.702	1.718	1.816	1.784	1.727	1.265	1.174	t

Output

FHKW Linz-Mitte inkl. FHW Dornach und Wasserkraftwerke

Parameter	GJ 2012	GJ 2013	GJ 2014	GJ 2015	GJ 2016	GJ 2017	GJ 2018	Einheit
Produkte								
Strom	618.081	486.145	251.512	295.763	447.132	741.122	628.523	MWh
Wärme	764.584	859.837	752.029	811.248	834.711	906.324	878.446	MWh
Nutzenergie gesamt	1.382.665	1.345.982	1.003.540	1.107.011	1.281.843	1.647.446	1.506.969	MWh
Nebenprodukte								
Holz-, Strohasche (Rostasche)	1.508	1.733	1.537	1.268	1.110	840	1.181	t
NO _x	196	196	166	130	159	207	200	t
SO ₂	2	–	1	–	–	1	1	t
Staub	3	6	1	2	2	2	1	t
CO	70	74	58	42	54	57	59	t
CO ₂ fossil	325.195	316.372	238.382	246.282	301.094	407.581	372.280	t
Abwasser								
Kühlwasser Donau	55.785	47.327	40.841	18.869	20.080	38.681	45.793	1.000 m ³
Sonst. Abwässer	59.864	57.860	64.301	69.716	65.076	72.852	77.859	m ³
Abfälle								
Gewerbeabfall	70	52	40	48	58	55	46	t
Altpapier, Karton	9	10	9	9	10	10	10	t
Gemischte Verpackung	2	2	2	2	1	2	2	t
Metalle (Eisen- und Stahlabfälle)	122	320	305	288	360	346	324	t
Nichteisenmetall-Schrott und sonstige Stoffe	–	–	–	6	3	269	223	t
Schlacken und Aschen ausgestuft	12.584	40.719	33.606	30.383	29.043	29.085	25.091	t
Flugaschen und -stäube	–	4.379	14.458	14.250	14.327	14.297	14.972	t
Rechengut aus Kraftwerken und sonstiges	4	4	10	8	6	5	14	t
Mineralfasern, Bauschutt	5	–	17	–	–	29	–	t
Gefährliche Abfälle								
Schlamm aus Abwasserbehandlung	146	109	99	72	119	94	99	t
Werkstättenabfall + Ölfilter	0	4	2	3	0,2	3,4	0,3	t
Akkumulatoren	19,6	0,4	12,3	0,1	0,2	0,2	0,4	t
Altöle, Öl-, Wassergemische, Ölabscheiderinhalte	2	7	6	84	5	6	69	t
Schlacken und Aschen	14.493	–	–	–	–	–	4.759	t
Flugaschen und -stäube	5.305	4.624	4.848	4.994	4.890	4.764	5.355	t
Schlamm aus der Gas- und Abgasreinigung	474	110	124	17	81	–	–	t
Eternit, Asbestzement	2	–	–	–	–	–	–	t
Elektr. und elektronische Geräte, -teile	–	54	0	0	–	0	–	t
Altlacke, Altfarben, Lösemittel	0	–	0	–	1	0	–	t

Kernindikatoren FHKW Linz-Mitte gesamt inkl. Dornach und Wasserkraftwerke

Parameter	GJ 2012	GJ 2013	GJ 2014	GJ 2015	GJ 2016	GJ 2017	GJ 2018	Einheit
Energieeffizienz								
Brennstoffenergie/Nutzenergie								
Brennstoffenergie fossil	0,98	0,92	0,83	0,79	0,89	1,02	0,98	MWh/MWh
Brennstoffenergie erneuerbar	0,28	0,32	0,38	0,33	0,29	0,22	0,28	MWh/MWh
Brennstoffenergie gesamt	1,26	1,24	1,21	1,12	1,19	1,24	1,26	MWh/MWh
Anteil erneuerbar	22,4	25,6	31,2	29,4	24,6	17,9	22,0	%
Wasser								
Brunnenwasser/Nutzenergie								
Brunnenwasser	0,13	0,13	0,19	0,15	0,13	0,11	0,13	m ³ /MWh
Materialeffizienz								
Einsatzmaterialien/Nutzenergie								
Chemikalien, Herdofenkoks, Treibstoff, Schmierstoffe, Quarzsand	2,253	2,167	3,014	2,679	2,292	1,608	1,690	kg/MWh
Abfall								
Abfälle/Nutzenergie								
Ungefährliche Abfälle	9,255	33,794	48,275	40,645	34,175	26,767	26,995	kg/MWh
Gefährliche Abfälle	14,784	3,646	5,073	4,669	3,976	2,955	6,823	kg/MWh
Holz- und Strohasche	1,091	1,287	1,532	1,145	0,866	0,51	0,784	kg/MWh
Abfälle gesamt	25,130	38,728	54,880	46,460	39,016	30,231	34,602	kg/MWh
Emissionen								
Emissionen/Nutzenergie								
Treibhausgase	0,24	0,24	0,24	0,22	0,23	0,25	0,25	t/MWh
Luftschadstoffe (SO ₂ , NO _x , CO, Stb)	0,20	0,20	0,23	0,16	0,17	0,16	0,17	kg/MWh

Input

FHKW Linz-Süd

Parameter	GJ 2012	GJ 2013	GJ 2014	GJ 2015	GJ 2016	GJ 2017	GJ 2018	Einheit
Brennstoffe								
Heizöl extraleicht	4	3	3	2	1	1	4	t
Erdgas	76.858	62.005	60.108	61.241	59.966	70.279	58.634	1.000 Nm ³
Brennstoffenergie fossil	768.624	620.089	601.114	612.433	599.672	702.803	586.394	MWh
Brennstoffenergie erneuerbar	–	–	–	–	–	–	–	MWh
Rauchgasreinigung								
Ammoniakgas	16	8	9	8	10	18	12	t
Wasseraufbereitung/Abwasserreinigung								
Natronlauge 50 %	7	9	14	9	18	16	8	t
Salzsäure 33 %	21	20	37	21	40	37	15	t
Ammoniaklösung 25 %	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	t
Energie								
Eigenbedarf elektrisch	10.777	9.810	10.248	10.586	9.348	9.762	8.488	MWh
Wasser								
Kühlwasser Traun	20.198	21.713	27.270	26.897	21.975	5.309	5.167	1.000 m ³
Brunnenwasser	19.251	20.057	34.938	20.610	32.861	29.185	19.297	m ³
Stadtwasser	318	268	283	194	451	296	328	m ³
Hilfs- & Betriebsmittel								
Schmiermittel	1,8	3,5	0,2	0,8	0,6	0,2	1,4	t

Output

FHKW Linz-Süd

Parameter	GJ 2012	GJ 2013	GJ 2014	GJ 2015	GJ 2016	GJ 2017	GJ 2018	Einheit
Produkte								
Strom	290.594	206.967	185.880	193.054	197.368	236.548	193.479	MWh
Wärme	346.381	317.172	324.087	333.116	310.862	358.410	308.771	MWh
Nutzenergie gesamt	636.975	524.139	509.968	526.170	508.230	594.958	502.250	MWh
Nebenprodukte								
NO _x	63	49	48	49	51	62	48	t
CO	23	24	21	25	16	13	7	t
CO ₂	153.298	123.673	119.889	122.145	119.600	141.726	118.253	t
Abwasser								
Kühlwasser Traun	20.198	21.713	27.270	26.897	21.975	5.309	5.167	1.000 m ³
Sonst. Abwässer	18.956	18.068	28.915	17.299	27.583	31.229	21.463	m ³
Abfälle								
Gewerbeabfall	3	5	6	4	11	8	5	t
Altpapier, Karton	2	1	2	3	3	3	3	t
Gemischte Verpackung	0,8	1	0,8	1,3	2,3	0,4	1,8	t
Metalle	2	4	6	3	9	18	171	t
Rechengut	1	1	1	0	0	–	–	t
Grubeninhalte + Ionenaustauscherharze	–	–	–	–	–	2	2	t
Gefährliche Abfälle								
Werkstättenabfall + Ölfilter	–	2	–	1	2	1	2	t
Akkumulatoren	12	9	–	–	1	–	–	t
Lösemittelabfall + Ammoniaklösung	–	–	–	–	–	1	–	t
Elektr. und elektronische Geräte, -teile	–	1,4	–	–	–	–	–	t
Altöle, Öl-, Wassergemische, Ölabscheiderinhalte	10	11	1	1	2	–	1	t

Kernindikatoren FHKW Linz-Süd

Parameter	GJ 2012	GJ 2013	GJ 2014	GJ 2015	GJ 2016	GJ 2017	GJ 2018	Einheit
Energieeffizienz								
Brennstoffenergie/Nutzenergie								
Brennstoffenergie fossil	1,21	1,18	1,18	1,16	1,18	1,18	1,17	MWh/MWh
Brennstoffenergie erneuerbar	–	–	–	–	–	–	–	MWh/MWh
Brennstoffenergie gesamt	1,21	1,18	1,18	1,16	1,18	1,18	1,17	MWh/MWh
Anteil erneuerbar	–	–	–	–	–	–	–	%
Wasser								
Brunnenwasser/Nutzenergie								
Brunnenwasser	0,03	0,04	0,07	0,04	0,06	0,05	0,04	m ³ /MWh
Materialeffizienz								
Einsatzmaterialien/Nutzenergie								
Chemikalien, Treibstoff, Schmierstoffe	0,072	0,077	0,120	0,073	0,136	0,12	0,072	kg/MWh
Abfall								
Abfälle/Nutzenergie								
Ungefährliche Abfälle	0,014	0,023	0,030	0,020	0,050	0,053	0,363	kg/MWh
Gefährliche Abfälle	0,035	0,043	0,002	0,003	0,009	0,003	0,006	kg/MWh
Abfälle gesamt	0,049	0,065	0,031	0,024	0,058	0,056	0,369	kg/MWh
Emissionen								
Emissionen/Nutzenergie								
Treibhausgase	0,24	0,24	0,24	0,23	0,24	0,24	0,24	t/MWh
Luftschadstoffe (NO _x , CO, SO ₂ , Stb)	0,13	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13	0,11	kg/MWh

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 den Kunden über Leitungen. Speziell Fernwärme reduziert

nicht nur direkte Umweltauswirkungen durch substituierten Hausbrand, sondern auch deren indirekte Auswirkungen, z.B. durch Brennstofftransport zu Öl- und Kohleerzeugnissen.

Produktentwicklung und -anwendung

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

Externe Dienstleister

Dies sind im Bereich Energieerzeugung vorwiegend Montagefirmen und Entsorgungs-Dienstleister. Jeder externe Beschäftigte wird vor Beginn seiner 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 CO₂-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 CO₂-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 (ab 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 Rauchgas-

wäsche 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 CO₂-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), Anrainerbeschwerden

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):

Einhalten 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 (QxMxN) 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 Bewertungs- zahl Q x M x N	Umwelt- aus- wirkung gewich- tet
Direkte Umweltaspekte	Emissionen: Luft	Schadstoffe NOx, CO: Belastung mäßig, lokal	3	moderat: Einsatz effektiv: KWK-Betrieb, hoher Wirkungsgrad	3	gering: Einhaltung Rechtsvor- schriften (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 Energie- träger mit geringster CO ₂ -Belastung und Anwendung BVT; Kosten 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	vernach- lässigbar
		Abwasser GuD-Sümpfe, Werkstatt, Ölentladestation: mäßig ölbekannt	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 Kühlturm- betrieb, Einhaltung 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 umweltgefähr- lich, schwer recyclebar; gute Trennsysteme und Organisation am Standort	3	moderat	3	geboten: entsprechende Anlagenwartung/-kontrolle, IH-Optimierung	2	18	mäßig
	Ressourcen- verbrauch	Primärenergie Erdgas: fossil, CO ₂ -Emissionen, insgesamt guter Wirkungsgrad der Anlagen (KWK)	3	hoch: bei Regelbetrieb; marktbestimmt, flexibel	4	geboten: Auslotung von Effizienzsteigerungen (Erzeu- gungsstrategie, 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
		Energie: Stromverbrauch Erzeugungsanlagen (fossil)	2	geringe Menge: ca. 3 % der produzierten Nutzenergie	2	gering: Prozess optimiert	1	4	vernach- lässigbar
		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 Bewertungs- zahl Q x M x N	Umwelt- aus- wirkung gewich- tet
Indirekte Umweltaspekte	Ressourcen- auswahl	Primärenergie Erdgas: fossiler Energieträger mit geringster Umweltbelastung, hoher Heizwert	3	moderat: langfristige Versorgung (Gasreserven) gesichert, nicht erneuerbar	3	geboten: siehe Ressourcen- verbrauch Erdgas	2	18	mäßig
		Grundwasserentnahme (Standort gesamt): eigener Brunnen, wertvolle Ressource	2	moderat: in der Regel ausreichend lokale Grund- wasserreserven, 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: leitungsgebun- dene Kundenversorgung, moderates Versorgungsnetz, Einsparung individueller Brennstofftransporte	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 geplan- ten Hauptrevisionen	3	geboten: Betriebs- und Instandhaltungsoptimierungen prüfen	2	12	gering
Umweltrelevanz gesamt: FHKW Linz-Mitte - 2 GuD-Linien, 4 Heißwasserkessel, 2 Dampfturbinen								270	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- aus- wirkung gewich- tet
Direkte Umweltaspekte	Emissionen: Luft	Schadstoffe NOx, 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 Kühlturbetrieb, Einhaltung Grenzwerte (Temperatur, ph-Wert, Menge, Leitfähigkeit)	1	9	gering
	Emissionen: Abfall gefährlich	Feinasche und Neutrashlamm: 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	geboten: entsprechende Anlagenwartung/-kontrolle, Mengenkontrolle, Auslotung von Prozessoptimierung	2	12	gering
		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- aus- wirkung gewich- tet
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
	Ressourcen- beschaffung - 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
	Ressourcen- beschaffung - 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, Fein- asche, 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								302	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- aus- wirkung gewich- tet
Direkte Umweltaspekte	Emissionen: Luft	Schadstoffe NO _x , CO, Staub: Belastung mäßig, lokal; Staubfilter, keine Entstickung	3	hoch: wegen NO _x (SNCR ab 2021), trotz KWK-Betrieb und nur Winterbetrieb	4	geboten: Einhaltung Rechtsvor- schriften (EG-K, EMV-L) bzw. Grenzwerte (kontinuierliche Über- wachung); Anwendung BVT: künftig Entstickungsanlage erforderlich	2	24	mäßig
		Treibhausgase (CO ₂): Belastung gering, saldiert CO ₂ -neutral, aus biogener Produktion	2	moderat	3	gering: biogener, erneuerbarer Energieträger und Anwendung BVT; nicht EZG-relevant	1	6	vernach- lässigbar
	Emissionen: Lärm	Lärmemission extern (Kraftwerk, Ha- cker, Fertiglager, Rundholzlagerplatz): mäßig; Schalleistungspegel werden unterschritten; Industriegebiet	3	moderat: kein Ganzjahres- betrieb; Hacker + Lagerplatz keine Manipulation am Abend und Wochenende	3	geboten: trotz Einhaltung Grenz- werte (Lärmschutzwände etc.), Betriebsoptimierung und effiziente Lagerbewirtschaftung	2	18	mäßig
	Emissionen: Wasser	Abwasser VE Neutrabecken (Standort gesamt): gering belastet	2	geringe Mengen	2	gering: automatische Neutralisa- tion (ph-Wert) und Einleitung in Kanal	1	4	vernach- lässigbar
		Kesselhausentwässerung: mäßig ölbelastet	3	moderate Mengen	3	gering: automatische Ableitung über Öl-, Feststoffabscheider in Kanal	1	9	gering
		Niederschlagswässer Rohlager, Dachwässer Krafthaus und Not- aufgabe: gering belastet	2	moderate Mengen	3	gering: automatische Einleitung in Kanal	1	6	vernach- lässigbar
		Oberflächenwässer Rundholzlager, Anlieferung/Aufbereitung/Fertig- lager: gering belastet	2	moderate Mengen	3	gering: automatische Entwässerung in Sickerbecken Bio mit Schlammfang	1	6	vernach- lässigbar
		Kühlwasser: Belastung mäßig, nur thermischer Eintrag Donau	3	gering: kein Ganzjahres- betrieb, Kreislaufmenge	2	gering: automatischer Kühlturm- betrieb, Einhaltung Grenzwerte (Temperatur, ph-Wert, Menge, Leitfähigkeit)	1	6	vernach- lässigbar
	Emissionen: Abfall gefährlich	Feinasche: Belastung gering, Feinaschesilo; Deponie	2	gering	2	geboten: Prozessoptimierung, Mengenkontrolle	2	8	gering
	Emissionen: Abfall ungefährlich	Grobasche: Belastung vernachläs- sigbar, Verwendung als Dünger	1	gering	2	geboten: Prozessoptimierung, Mengen- und Qualitätskontrolle (Eignung Pflanzenasche)	2	4	vernach- lässigbar
	Ressourcen- verbrauch	Primärenergie Biomasse: Rundholz, Hackgut: erneuerbarer Energieträger, CO ₂ -neutral, guter Wirkungsgrad der Anlage (KWK)	2	moderat: kein Ganzjahres- betrieb	3	gering: biogener, erneuerbarer Energieträger, CO ₂ -neutral, lokal verfügbar	1	6	vernach- lässigbar
		Chemikalien Wasseraufbereitung: gering umweltgefährlich	2	gering, kein Ganzjahres- betrieb	2	geboten: entsprechende Anlagenwartung/-kontrolle, Mengenkontrolle, Auslotung von Prozessoptimierung	2	8	gering
		Ammoniakwasser für RGR: gering umweltgefährlich ¹⁾	2	gering, kein Ganzjahres- betrieb	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	vernach- lässigbar
		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

¹⁾ Anwendung BVT: ab 2021 erforderlich

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- aus- wirkung gewich- tet
Indirekte Umweltaspekte	Ressourcen- auswahl	Primärenergie: Biomasse: biogen, erneuerbar, CO ₂ -neutral; mäßiger Heizwert	2	moderat: nachhaltige lang- fristige lokale Versorgung gesichert, Logistikaufwand durch Wahl des Trans- portmittels (Entfernung) bestimmt	3	gering: siehe Ressourcenverbrauch Biomasse	1	6	vernach- lässigbar
		Grundwasserentnahme (Standort gesamt): eigener Brunnen, wertvolle Ressource	2	moderat: in der Regel ausreichend lokale Grund- wasserreserven, erneuerbar	3	geboten: Kontrolle der Mengenentwicklung	2	12	gering
	Produktauswahl: Strom	Erzeugung biogen, guter Wirkungsgrad, KWK-Betrieb	2	gering: leitungsgebundene Kundenversorgung, Nutzung bestehender Netzkapazi- täten	2	geboten: Steuerung Kunden- verhalten	2	8	gering
	Produktauswahl: Fernwärme	Erzeugung biogen, guter Wirkungsgrad, KWK-Betrieb, Ersatz von Einzelfeuerungen	2	gering: leitungsgebundene Kundenversorgung, Nutzung bestehender Netzkapazi- täten, Einsparung individueller Brennstofftransporte	2	geboten: Steuerung Kunden- verhalten	2	8	gering
	Ressourcen- beschaffung - Energieverbrauch und Emissionen: Luft + Lärm	Biomassegewinnung und LKW- Transport zum Standort: Gesamt- belastung mäßig; lokale Waldbewir- tschaftung, 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; über- regionale Waldbewirtschaftung, umweltfreundliche Transportmittel	2	positiv: hohe Mengen/ Transport; negativ: längere Transportwege	3	geboten: Optimierung der Lager- bewirtschaftung trotz effizientem Transportmittel	2	12	gering
	Ressourcen- beschaffung - Emissionen: Wasser + Boden	Biomassegewinnung und Transport zum Standort: Gesamtbelastung gering	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 landwirt- schaftliche Verwerter, Abstim- mung mit langjährigen Partnern	1	gering: Mengen + Häufigkeit	2	geboten: Mengen- und Qualitäts- kontrolle (Eignung Pflanzenasche)	2	4	vernach- lässigbar
	Dienstleistung Instandhaltung	Qualifizierte, konzessionierte Un- ternehmen: langjährige Partner mit Anlagenkenntnis und geschultem Personal	2	moderat: Einsatz bei geplan- ten Hauptrevisionen	3	geboten: Betriebs- und Instand- haltungsoptimierungen prüfen	2	12	gering
Umweltrelevanz gesamt: FHKW Linz-Mitte - Biomassekraftwerk mit Dampfturbine und Aufbereitungsanlage								241	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- aus- wirkung gewich- tet
Direkte Umweltaspekte	Emissionen: Luft	Schadstoffe NOx, 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 Zertifikate	2	32	erheblich
	Emissionen: Lärm	Lärmemission extern: gering, Schalleistungspegel 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 ölblastet	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 Kühlturbetrieb, 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 + GT2	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- aus- wirkung gewich- tet
Indirekte Umweltaspekte	Ressourcen- auswahl	Primärenergie Erdgas: fossiler Energieträger mit geringster Um- weltbelastung, hoher Heizwert	3	moderat: langfristige Versorgung (Gasreserven) gesichert, nicht erneuerbar	3	geboten: siehe Ressourcen- verbrauch Erdgas	2	18	mäßig
		Grundwasserentnahme: eigener Brunnen, wertvolle Ressource	2	moderat: in der Regel aus- reichend lokale Grundwas- serreserven, 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 Ressourcenver- brauch Erdgas, Steuerung Kundenverhalten	2	18	mäßig
	Produktauswahl: Fernwärme	Erzeugung fossil, aber effizient, guter Wirkungsgrad, KWK-Betrieb, Ersatz von Einzelfeuerungen	2	moderat: leitungsgebun- dene Kundenversorgung, moderates Versorgungsnetz, Einsparung individueller Brennstofftransporte	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	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 Un- ternehmen: langjährige Partner mit Anlagenkenntnis und geschultem Personal	2	moderat: Einsatz bei geplan- ten 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 (B) der Behebung 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 $S \times E \times B$ (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 \times 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 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 (SxExB) 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 Eintrittswahrscheinlich- keit/Häufigkeit 1 (unwahrscheinlich) - 4 (häufig)	E	B Möglichkeit der Behebung 1 (kein Eingriff erforderlich) - 4 (aufwändig, externe Mittel)	B	Produkt Bewertungs- zahl S x E x B	Umwelt- aus- wirkung gewich- tet
Direkte Umweltraspekte	Emissionen: Luft	Grenzwertüberschreitungen NOx, 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 Lösch-einrichtungen, 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 -Löcher; hohe Zündtemperatur	1	aufwändig mit externen Mitteln: große Schäden wahrscheinlich; Alarmpläne vorhanden	4	16	mäßig	
Indirekte Umweltraspekte	Ressourcenbeschaffung - Emissionen: Luft	Erdgasmangel: Heizölbetrieb ohne RGR (nur 3 Heißwasserkessel)	4	unwahrscheinlich	1	aufwändig mit externen Mitteln	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-Mitte - 2 GuD-Linien, 4 Heißwasserkessel, 2 Dampfturbinen								244	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	Umwelt- aus- wirkung gewich- tet
Direkte Umweltaspekte	Emissionen: Luft	Grenzwertüberschreitungen NOx, 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 Eintrittswahrscheinlich- keit/Häufigkeit 1 (unwahrscheinlich) - 4 (häufig)	E	B Möglichkeit der Behebung 1 (kein Eingriff erforderlich) - 4 (aufwändig, externe Mittel)	B	Produkt Bewertungs- zahl S x E x B	Umwelt- aus- wirkung gewich- tet
Indirekte Umweltaspekte	Ressourcen- beschaffung - Emissionen: Luft	Ressourcenmangel durch Lagerbrand RABA: Betriebs- unterbrechung 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
	Ressourcen- beschaffung - Emissionen: Luft + Wasser + Boden	Austritt Chemikalien Wasserauf- bereitung 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 Unter- nehmen: 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 Eintrittswahrscheinlich- keit/Häufigkeit 1 (unwahrscheinlich) - 4 (häufig)	E	B Möglichkeit der Behebung 1 (kein Eingriff erforderlich) - 4 (aufwändig, externe Mittel)	B	Produkt Bewertungs- zahl S x E x B	Umwelt- aus- wirkung gewich- tet
Direkte Umweltaspekte	Emissionen: Luft	Grenzwertüberschreitungen NOx, CO, Staub	3	selten, effiziente Sekundärmaßnahmen (Staubfilter, ab 2021 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: ab 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 Eintrittswahrscheinlich- keit/Häufigkeit 1 (unwahrscheinlich) - 4 (häufig)	E	B Möglichkeit der Behebung 1 (kein Eingriff erforderlich) - 4 (aufwändig, externe Mittel)	B	Produkt Bewertungs- zahl S x E x B	Umwelt- aus- wirkung gewich- tet
Indirekte Umweltaspekte	Ressourcen- beschaffung - Emissionen: Luft	Ressourcenmangel durch Lager- brand Holzlager: keine zwingende Betriebsunterbrechung (mehrere Lager): größerer Manipulations- aufwand (Aufbereitung in externen Lagern, Transporte), evtl. Kompen- sation Energieausfall durch fossile Erzeugung	3	selten	2	aufwändig mit internen Mitteln; Ersatzlager, Ersatzlieferung	3	18	mäßig
	Ressourcen- beschaffung - Emissionen: Luft + Wasser + Boden	Austritt Chemikalien Wasserauf- bereitung + 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 Unterneh- men: 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	Umwelt- aus- wirkung gewich- tet
Direkte Umweltraspekte	Emissionen: Luft	Grenzwertüberschreitungen NOx, 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; Notfallmaßnahme 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 Lösch-einrichtungen, 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 Umweltraspekte	Ressourcenbeschaffung - Emissionen: Luft	Erdgasmangel: Heizölbetrieb ohne RGR (GT 1+2, Heißwasserkessel)	4	unwahrscheinlich	1	aufwändig mit externen Mitteln	4	16	mäßig
		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								264	mäßig

ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE

der Bewertung der gewichteten Umweltauswirkungen und erforderliche Maßnahmen

Normalbetrieb (alle Anlagen)

Zusammenfassend wird festgestellt, dass bei den Gasturbinen FHKW Linz-Mitte und FHKW Linz-Süd lediglich die CO₂-Emissionen als Umweltaspekte mit erheblichen Umweltauswirkungen einzustufen sind. Die Ressourcenentscheidung Gas, die Emissionen bei der Beschaffung sowie der Gasverbrauch selbst, 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 anzusetzen.

Beim RHKW werden die Umweltaspekte Treibhausgasemissionen, die Ressourcenauswahl und der Ressourceneinsatz 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.

Beim Biomassekraftwerk sind die Emissionen an NO_x und Lärm (Aufbereitung), die Emissionen bei der Biomassegewinnung sowie beim Transport mit mäßiger Umweltauswirkung anzusetzen.

Notfall (alle Anlagen)

Bei allen Anlagen sind bei folgenden Notfällen mit erheblichen Umweltauswirkungen auf Luft, Wasser oder Boden zu rechnen:

Größere Leckagen von Öltanks und Leitungen, Brand Öltanks, Austritt Chemikalien (Wasseraufbereitung, RGR) und Aschen (RHKW) beim Transport, Lagerbrand Biomasse-lager.

Als Umweltaspekte mit mäßigen Umweltauswirkungen wurden identifiziert:

Leckage/Brand/Explosion von Gasleitungen (Gasstationen, Gasturbinen), Leckagen an Chemikaliertanks (Wasseraufbereitung, RGR) und Ammoniakleitung extern (Süd), Erdgasmangel und Ölbetrieb bei GT Süd und HWK Mitte, Mangel an Reststoffen durch Lagerbrand RABA, Ressourcenmangel durch Lagerbrand Holzlager und der Austritt Feinasche Biomasse beim Transport.



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 als 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
Fischaufstieg	WKW Pierbach	Zügige Errichtung der Fischaufstiegshilfe	Abschluss der Baumaßnahmen ein Jahr nach Genehmigungsbescheid	2018	TP Umgesetzt
Reststoffmengen	RHKW	Erhöhung Einsatz Abfallmengen um mind. 2.000 Tonnen/Jahr	Optimierung Durchsatz durch Heizwertkorrektur der Reststoffe	2017	BT Umgesetzt
E-Mobilität	FHKW Linz-Mitte	Schadstoffreduktion Fuhrpark	Ersatz Diesel-PKW durch E-Auto	2018	IHM Umgesetzt
Materialeffizienz	FHKW Linz-Mitte	70 % Einsparung Säuren + Laugen bei VE-Anlage; Einsparung 50 Tonnen Kalksteinmehl durch Verwendung des prozessbedingten Restkonzentrates in der Rauchgasreinigung	Installation einer Umkehrosmoseanlage in der Wasseraufbereitung	2018	UC Umsetzung ab April 2019
Artenvielfalt	FHKW Süd	Schaffung eines Biotops für Wanderkröten	Anlegung eines Krötenteiches im FHKW Süd neben Kühlturm	2018	BT Umgesetzt
Energiezukunft 2030+	Alle	Erstellung einer Strategie mit Szenarien für eine zukunftsfähige und nachhaltige Energieaufbringung in der LINZ AG mit dem Schwerpunkt der Fernwärmeerzeugung, die die internationalen, europäischen sowie nationalen Zielsetzungen im Umwelt- und Klimaschutz für den Zeithorizont 2030+ erfüllt.	Beauftragung einer wissenschaftlichen Studie	2018	EN-Leitung Umgesetzt: Es wurden mehrere Szenarien für eine nachhaltige Fernwärmeerzeugung entwickelt.

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- und Umweltrecht 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.

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
Emissionen	FHKW Linz-Mitte	Reduktion NO _x -Emissionen bei Biomassekraftwerk	Projektierung einer SNCR-Anlage bei Biomassekessel	2019	TP
Umweltpolitik	Alle	Prägnante und leicht nachvollziehbare Umweltpolitik	Neufassung und Straffung der Umweltpolitik	2019	EN-Leiter/UC
Emissionen	RHKW	Minimierung von Quecksilber-Emissionen im Abgas	Untersuchung der Abscheidemechanismen in der Anlage mit speziellem Mess- und Analyseprogramm	2019	UC
Energieeffizienz	FHWK Linz-Mitte	Erhöhung der Primärenergieeffizienz	Untersuchung bisher ungenutzter Wärmequellen zur Verwendung als Fernwärme	2019	ES

Abkürzungsverzeichnis

EMAS	Eco management and audit scheme
FHKW	Fernheizkraftwerk
FHW	Fernheizwerk
GuD	Gas- und Dampfturbinenanlage
GT	Gasturbinen
HWK	Heißwasserkessel
RGR	Rauchgasreinigung
VE	Vollentsalzungsanlage
ESG	Elektrizitäts- und Straßenbahngesellschaft (Vorgänger der LINZ AG bis zum Jahr 2000)
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKW	Kleinwasserkraftwerk
EZG	Emissionszertifikate-Gesetz
CO ₂	Kohlendioxid
NO _x	Stickoxide
CO	Kohlenmonoxid
NH ₃	Ammoniak
GJ	Geschäftsjahr von 1.10. – 30.9.
RHKW	Reststoffheizkraftwerk
MW _{el}	Megawatt elektrisch
MW _{th}	Megawatt thermisch
IH	Instandhaltung
TP	Technische Planung
UB	Umweltbeauftragter
BT	Betrieb
BL	Betriebsleiter
BK	Betriebskoordinator
UC	Umwelt/Chemie
ES	Erzeugungsstrategie

Die nächste umfassende Umwelterklärung wird bis März 2022 erstellt.

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

Name und Anschrift des Umweltgutachters:
DI Peter Kroiss
TÜV AUSTRIA CERT 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

Impressum

Herausgeber:
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, Gerhard Zorzi

Fotos:
LINZ AG

Grafik, Satz und Layout:
Reichl und Partner Werbeagentur

Gendering:
Zur besseren Lesbarkeit der Beiträge werden Personengruppen (Kunden, Mitarbeiter usw.) in einer neutralen Form angesprochen, wobei immer sowohl weibliche als auch männliche Personen gemeint sind.

Rundungsdifferenzen:

Durch Verwendung elektronischer Rechenhilfen können rundungsbedingte Differenzen auftreten.

Erklärung des Umweltgutachters zu den Begutachtungs- und Validierungstätigkeiten

Der Unterzeichnete, Dipl. Ing. Peter Kroiß, Leiter der EMAS-Umweltgutachterorganisation TÜV AUSTRIA CERT 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 konsolidierten 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)



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 2017/1505 vom 28.08.2017 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 2017/1505 vom 28.08.2017 durchgeführt wurden,
- das Ergebnis der Begutachtung und Validierung bestätigt, dass keine Belege für die Nichteinhaltung der geltenden Umweltvorschriften vorliegen,
- die Daten und Angaben der konsolidierten 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.



Wien, 20.08.2019

Dipl. Ing. Peter Kroiß
Leiter der Umweltgutachter-Organisation



LINZ AG
S T R O M

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