

# Umwelterklärung

Für den Bereich Energieerzeugung GJ 2012



[www.linzag.at](http://www.linzag.at) | Immer bestens betreut.

**LINZ** AG  
S T R O M



# INHALT

Vorwort des Vorstandes .....	3	Kleinwasserkraftwerk Kleinmünchen .....	18
Strom – Eingebettet im Konzern .....	4	Kleinwasserkraftwerk Traunwehr .....	19
Service und Qualität mit Europaformat .....	5	Kleinwasserkraftwerk Kaltental .....	19
Die LINZ AG-Gesellschaften im Überblick .....	6	Kleinwasserkraftwerk Pierbach .....	19
Energieerzeugung .....	10	Umweltrelevante Daten und Umweltleistung .....	20
Umweltpolitik der Energieerzeugung .....	11	Zusammengefasste Input-Output-Analyse .....	24
Umweltmanagementsystem .....	11	Indirekte Umweltaspekte .....	28
Fernheizkraftwerk Linz-Mitte .....	12	Aktuelles Umweltprogramm .....	29
Fernheizkraftwerk Linz-Süd .....	15	Ergebnisse des letzten Umweltprogramms .....	30
Fernheizwerk Dornach .....	17	Legal Compliance .....	30
		Gültigkeitserklärung .....	31

# VORWORT



DI Wolfgang Dopf  
Vorstandsdirektor LINZ AG STROM

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.

Linz verfügt als moderne Stadt über ein innovatives und hocheffizientes Energieaufbringungssystem mit modernen Gas- und Dampfturbinenanlagen, einem Biomasse-Kraftwerk und einem innovativen Fernwärmespeicher. Dieser technisch ausgereifte Kraftwerkspark ist die Grundlage für eine energiepolitisch sinnvolle und umweltverträgliche Energieerzeugung. Der Einsatz unterschiedlicher Primärenergien und höchste Wirkungsgrade sichern die Versorgung der Kunden mit hochwertiger, umweltfreundlicher Energie.

Schon seit 1970 leisten wir durch den Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung zur Strom- und Fernwärme-Erzeugung einen wesentlichen Beitrag zur Umweltentlastung. Trotz starker Zunahme bei der Erzeugung konnten die CO<sub>2</sub>-Emissionen seit Jahren nahezu unverändert niedrig gehalten und der NO<sub>x</sub>-Ausstoß verringert werden. Der Einsatz von Biomasse trägt zu einer weiteren Verminderung von fossilen CO<sub>2</sub>-Emissionen bei.

Die LINZ AG übertrifft nicht nur die Vorgaben des Kyoto-Ziels in Österreich (für sich alleine betrachtet, hat die LINZ AG das Kyoto-Ziel längst erreicht!), sondern auch das ambitionierte Klimabündnisziel unter Einbeziehung der CO<sub>2</sub>-Reduktionen durch Fernwärme.

Die Fernwärme hat eine besondere Bedeutung für die Umwelt. Sie vermeidet nicht nur den schädlichen Hausbrand durch Einzelöfen in den Haushalten, sondern benötigt bei der Erzeugung durch die Kraft-Wärme-Kopplung weniger Primärenergie.

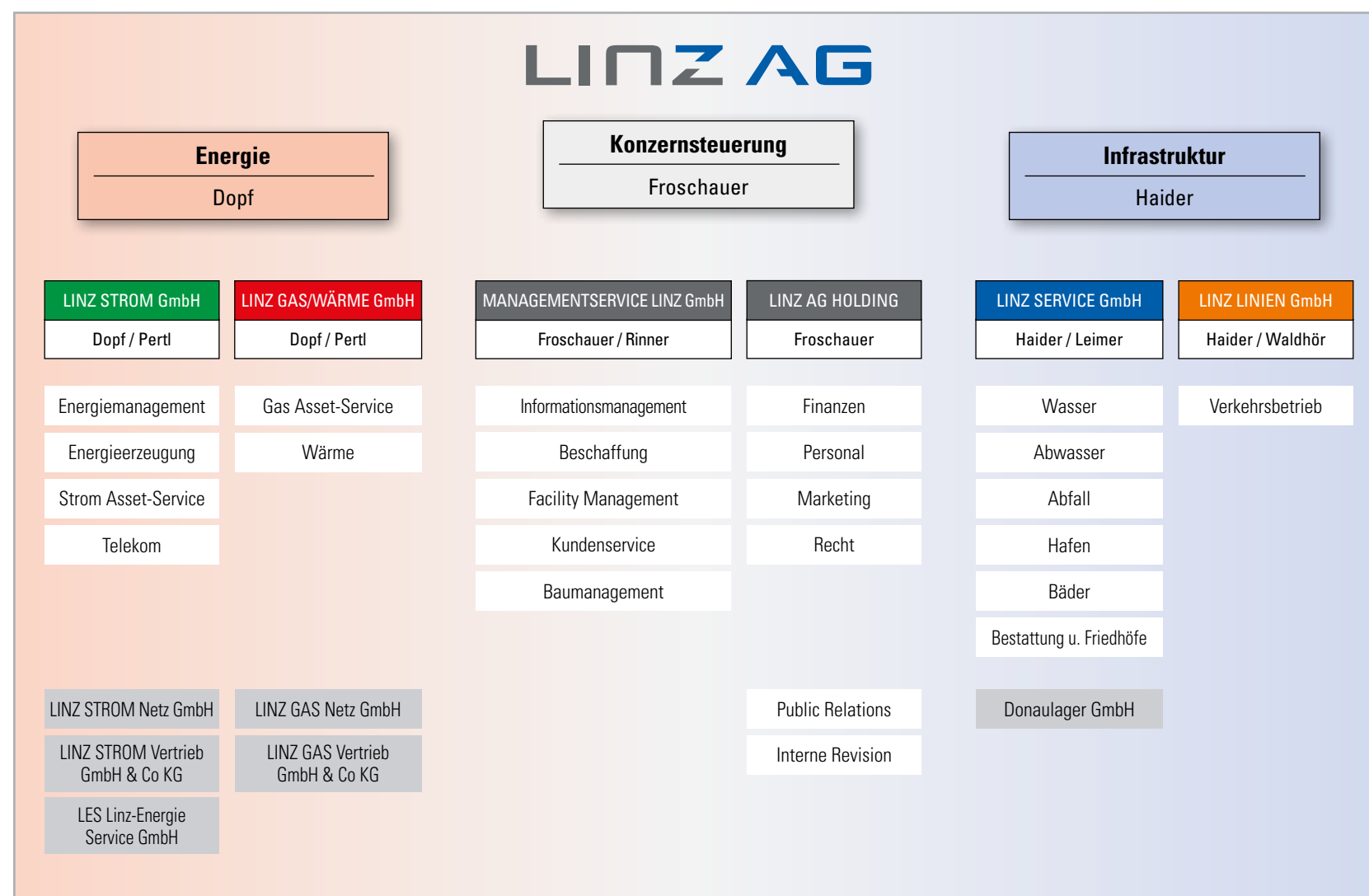
Fernwärme wurde in 40 Jahren zur beliebtesten Heizform und Linz zur „Fernwärme-Hauptstadt“. Obwohl Linz bereits jetzt die Stadt mit der größten Fernwärmeanschlussdichte Österreichs ist, zeigt die im März 2009 gestartete Fernwärmeoffensive schon jetzt eine Fortsetzung dieser Erfolgsgeschichte. Das im Oktober 2011 in Betrieb gegangene Reststoff-Heizkraftwerk ist eine sinnvolle Ergänzung des bestehenden Kraftwerksparks. Es vervollständigt die bereits realisierten Innovationen wie etwa das Biomasse-Kraftwerk oder den Fernwärmespeicher und erhöht den Anteil an nicht unmittelbar fossiler Energie bei der Fernwärmeerzeugung auf rund 40 Prozent.

  
DI Wolfgang Dopf  
Vorstandsdirektor





## STROM – EINGEBETTET IM LINZ AG KONZERN



## 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 2.600 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.

„Regionalität, Eigenständigkeit, Wirtschaftlichkeit und Kostenführerschaft“, so bringt Generaldirektor Mag. Alois Froschauer die mittel- und langfristigen strategischen Ziele der LINZ AG auf den Punkt. „Im liberalisierten Markt ist Regionalität eine große Herausforderung. Unsere Eigenständigkeit haben wir durch autonome Stromerzeugung gestärkt. Wirtschaftlichkeit heißt, dass wir uns im immer härter werdenden Konkurrenzkampf bewähren müssen. Voraussetzung dafür ist, dass wir noch mehr betriebswirtschaftlich denken, Rationalisierungspotenziale orten und nützen. Dann können wir die Kostenführerschaft übernehmen. Nur so bleiben wir auch in Zukunft der verlässliche Partner in der Region für unsere Kunden.“





# DIE LINZ AG-GESELLSCHAFTEN IM ÜBERBLICK

## LINZ AG STROM

Die LINZ STROM GmbH ist zuständig für die Geschäftsbereiche der Energieerzeugung und -verteilung sowie die Telekommunikation.



**Vorstandsdirektor**  
DI Wolfgang Dopf, MBA



**Geschäftsführer**  
DI Emil Pertl



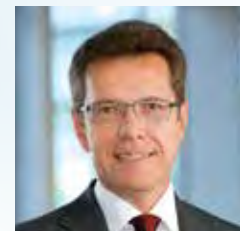
**Aufsichtsrat**  
Mag. Alois Froschauer  
(Vorsitzender)



**Aufsichtsrat**  
DI Erich Haider  
(stv. Vorsitzender)



**Aufsichtsrat**  
DI Alfred Leimer



**Aufsichtsrat**  
Mag. Albert Waldhör  
(Betriebsrat)



**Aufsichtsrat**  
Mag. Dr. Jutta Rinner, MBA  
(Betriebsrat)



**Aufsichtsrat**  
Gerhard Eckert  
(Betriebsrat)



**Aufsichtsrat**  
Günther Saumer  
(Betriebsrat)



**Aufsichtsrat**  
Jürgen Steininger  
(Betriebsrat)

## ENERGIEMANAGEMENT

Bezugsjahr GJ 2012

	Energiemengen	GWh
Strom		3.575
Wärme		1.114
Primärenergie		6.188

## ENERGIEERZEUGUNG

Kraftwerke	Leistung	
	MWel	MWth
Fernheizkraftwerk Linz-Mitte (inkl. Fernwärme-Speicher)	241	426
Fernheizkraftwerk Linz-Süd	170	150
Wasserkraftwerk Traunwehr	1	–
Wasserkraftwerk Kleinmünchen	9	–
Wasserkraftwerk Pierbach	<1	–
Wasserkraftwerk Kaltenbachtal	<1	–
Fernheizwerk Dornach		30

Eigenstromerzeugung (davon 85% Kraft-Wärme-Kopplung)	GWh	%
<b>908,7</b>	<b>100</b>	
davon Kraftwerke	804,7	93
davon Biomasse	64	7

Fernwärmeerzeugung	GWh	%
<b>1.114,4</b>	<b>100</b>	
davon Kraftwerke (fossil)	919,8	83
davon Biomasse	194,6	17

## TELEKOM

Telekommunikationsnetz	
Signalkabel	827 km
Lichtwellenleiterkabel	1.453 km
Privatkundenanschlüsse	2.953
Firmenkundenanschlüsse	953

## LINZ STROM VERTRIEB GMBH & CO KG

Versorgungsgebiet: Linz und 82 Gemeinden

Kunden	Anlagen
Tariffkunden	242.193
Sonderkunden	914
Wiederverkäufer	3
<b>Kunden gesamt</b>	<b>243.110</b>

Stromabsatz	GWh	%
Privat- und Gewerbekunden	638,33	41,73
Businesskunden	145,06	9,48
Multisite-Kunden	57,07	3,37
Großkunden (inkl. Energieallianz Austria)	626,54	40,96
Konzernverbrauch	62,78	4,10
<b>Stromverkauf gesamt</b>	<b>1.529,78</b>	<b>100,0</b>

## LINZ STROM NETZ GMBH

Versorgungsgebiet: Linz und 82 Gemeinden

Energieübertragungs- und -verteilnetz	
Netzlänge (inkl. 110 kV, ohne Gleichspannungsnetz)	8.021,2 km
– davon Kabel (inkl. 110 kV)	4.573,6 km
Netzhöchstleistung (am 07.02.2012)	403,2 MW
Umspannwerke	27 Anlagen



# LINZ AG GAS/WÄRME

Die LINZ GAS/WÄRME GmbH ist zuständig für Erdgas-, Fernwärme- und Nahwärmeversorgung.



**Vorstandsdirektor**  
DI Wolfgang Dopf, MBA



**Geschäftsführer**  
DI Emil Pertl



**Aufsichtsrat**  
Mag. Alois Froschauer  
(Vorsitzender)



**Aufsichtsrat**  
DI Erich Haider  
(stv. Vorsitzender)



**Aufsichtsrat**  
DI Alfred Leimer



**Aufsichtsrat**  
Mag. Albert Waldhör  
(Betriebsrat)



**Aufsichtsrat**  
Mag. Dr. Jutta Rinner, MBA  
(Betriebsrat)



**Aufsichtsrat**  
Manfred Steinmaurer  
(Betriebsrat)



**Aufsichtsrat**  
Peter Reichenhart  
(Betriebsrat)



**Aufsichtsrat**  
Wilhelm Langwiesner  
(Betriebsrat)

## LINZ GAS NETZ GMBH

Bezugsjahr GJ 2012

**Versorgungsgebiet:** Linz und 29 Gemeinden

<b>Erdgastransport gesamt</b>	<b>267,4 Mio. Nm<sup>3</sup></b>
– davon Kraftwerke	76,7 Mio. Nm <sup>3</sup>
– davon Kommunalgas, Gewerbe und Eigenverbrauch	190,5 Mio. Nm <sup>3</sup>
Höchste Tagesabgabe (am 13.02.2012, ohne Kraftwerke)	1,42 Mio. Nm <sup>3</sup>
Höchste Stundenabgabe (am 13.02.2012, 8.00 – 9.00 Uhr)	74.933 Nm <sup>3</sup> /h
Netzkunden (aktive Gaszähler)	63.427
Betreutes Rohrnetz	2.030,918 km

## LINZ GAS VERTRIEB GMBH & CO KG

**Versorgungsgebiet:** Österreich, Marktgebiet Ost

<b>Gasabgabe gesamt</b>	<b>131,4 Mio. Nm<sup>3</sup></b>
– Gasabgabe Gewerbe	35,14 Mio. Nm <sup>3</sup>
– Gasabgabe Haushalte	84,23 Mio. Nm <sup>3</sup>
Gaskunden	60.076

## WÄRME

**Versorgungsgebiet:** Linz und 26 Gemeinden

<b>Fernwärme</b>	
Anschlusswert	753 MW
Wärmeabsatz	1.033.655 MWh
Tagesspitze (am 13.02.2012)	471,22 MW
Fernwärmeübergabestationen	3.022
Netzlänge	268,025 Tkm
Angeschlossene Wohnungen (Linz, Traun, Leonding)	63.247

<b>Nahwärme</b>	
Heizzentralen	240
Wärmeabsatz	60.016 MWh
Angeschlossene Wohnungen	5.846

<b>Kälte</b>	
Anschlusswert	6.933 kW
Kälteabsatz	5.853 MWh
Fernkälteübergabestationen	3
Netzlänge	1,338 Tkm
Kältezentralen	4



LINZ AG Einsatzfahrzeug



Kugelgasbehälter



Gasanschluss



# 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 CO<sub>2</sub>-Anstieg bei, weswegen sich die LINZ STROM GmbH den Menschen und der Umwelt gegenüber verpflichtet fühlt, auf modernste Energieerzeugungsanlagen zu setzen, um der CO<sub>2</sub>-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 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 CO<sub>2</sub>-Problematik drastisch entgegengewirkt, da dieser fossile Brennstoff sehr hohe Mengen an CO<sub>2</sub> bei der Verbrennung freisetzt. Erdöl wird nur noch in Notfällen verwendet, dessen Einsatz komplexe Schadstoffverbindungen erzeugt und somit enormes Verschmutzungspotenzial besitzt. 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 Tochtergesellschaft 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 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 37 %.

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.



Holzlager-Biomasse-Kraftwerk

# 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 vom Abtransport 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 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 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 aufliegen, dokumentiert.

Die Rechtssicherheit an den Standorten wird durch Anwendung eines Bescheidverwaltungsprogramms sichergestellt. Dieses ermöglicht eine lückenlose Kontrolle aller Bescheidaufgaben und beinhaltet ein Terminverfolgungssystem. Über Gesetzesänderungen wird der Umweltbeauftragte von der zentralen Rechtsabteilung zuverlässig informiert. 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 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

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 35 MW auf und benötigt bei Volllast etwa 16 Tonnen/Stunde (50 Schüttraummeter) Biomasse. Als Brennstoff wird unbehandeltes Holz in allen möglichen Formen – Rundholz, Waldhackgut, Sägenebenprodukte, Rinde usw. – verwendet und vor dem Einsatz im Kessel aufbereitet.

Die Aufbereitungsanlage besteht im Wesentlichen aus einem stationären Hacker sowie einer Anlage zur Größensortierung und Abscheidung von Störstoffen. Der mit dem Kessel produzierte Hochdruckdampf wird über eine Gegendruck-Dampfturbine abgearbeitet, wobei als Nutzenergie 9 MW Strom und 23 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 CO<sub>2</sub>-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.

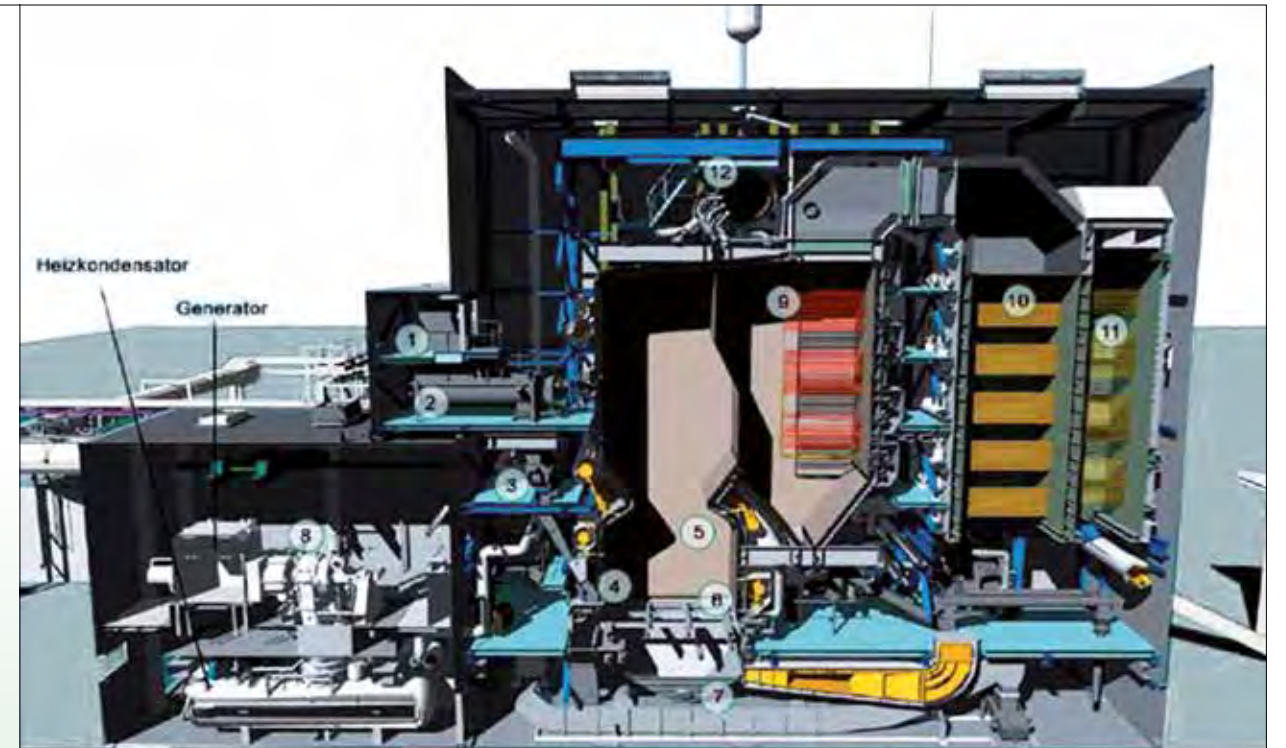
## Fernwärmespeicher

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 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. Kesseltrömmel



## 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 erhöht somit den Anteil an nicht-unmittelbar-fossilen Energieträgern auf etwa 37 %! In Kooperation mit der LINZ SERVICE GmbH werden 60 % der für den Vollbetrieb der Anlage erforderlichen Reststoffe und des Klärschlammes konzernintern verwertet. 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. 150.000 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

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.

## 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.



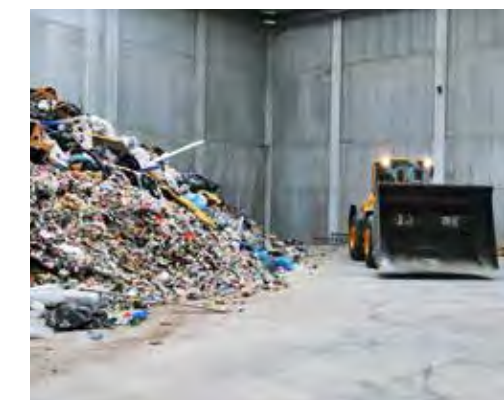
Fernwärmespeicher



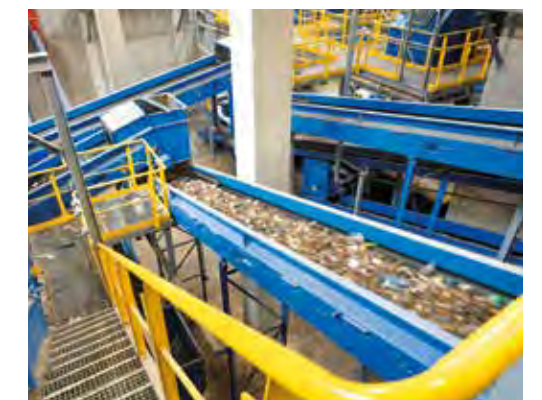
Gas- und Dampfturbinenanlagen



Reststoffheizkraftwerk

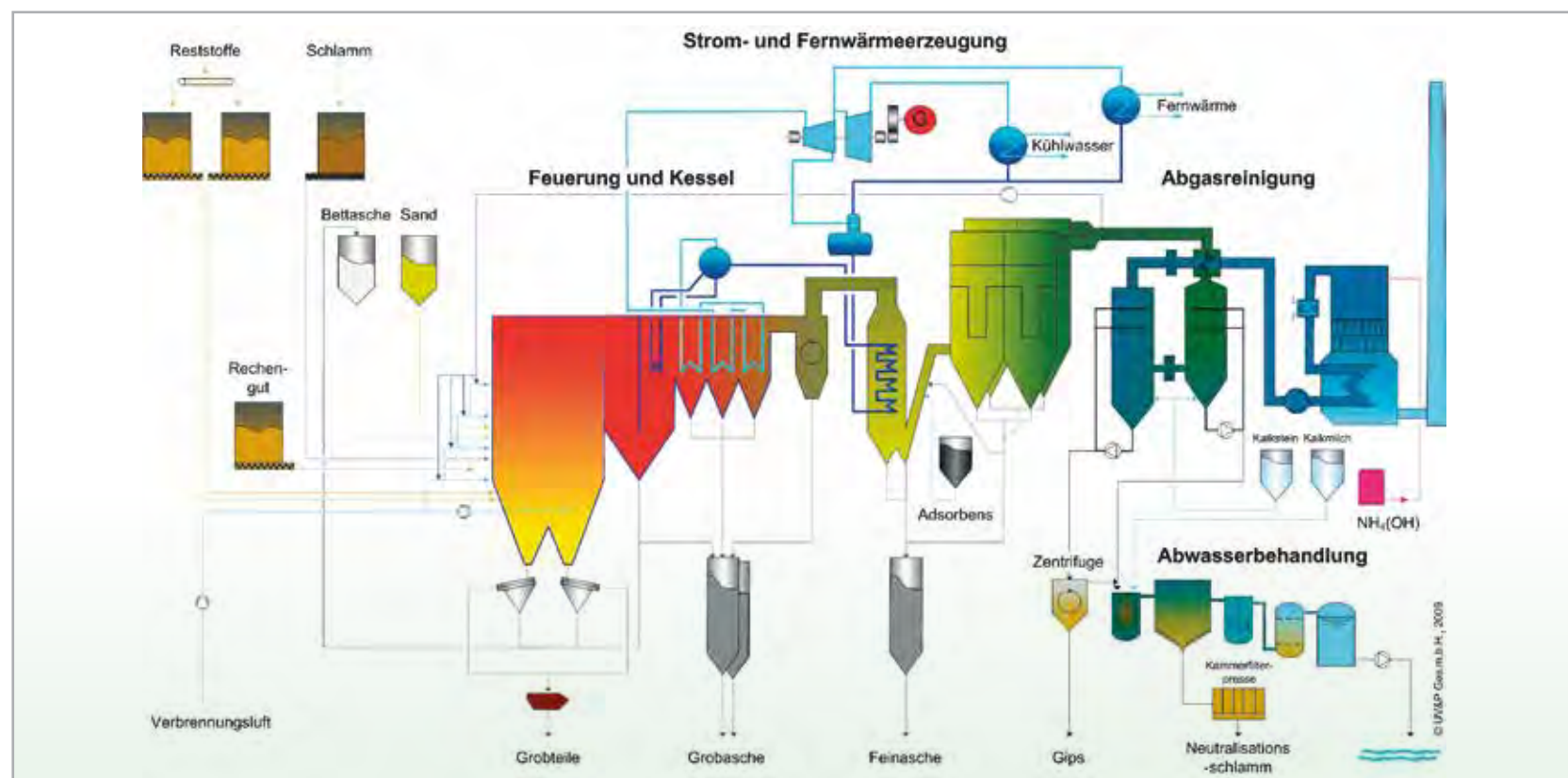


Reststoffannahme



Reststoffaufbereitungsanlage





## Verbrennungsanlage

Die in der RABA aufbereiteten Abfälle gelangen über den Rohrgurtförderer in die Brennstoffaufgabe der Kesselanlage. Der Klärschlamm und das Rechengut gelangen direkt über die entsprechende Übernahmestelle in die Verbrennungsanlage. Die Brennstoffe werden in einer Wirbelschichtverbrennung verfeuert und die Abgase der Verbrennung werden dem nachgeschalteten Dampfkessel zugeführt. Eine mehrstufige Abgas- und Abwasserreinigung sichert einen möglichst umweltfreundlichen Betrieb

der Anlage unter strikter Einhaltung behördlicher Vorschriften. Die bei der Verbrennung freigesetzte Energie wird einer Entnahme-Kondensationsdampfturbine zugeführt. Die Energie steht zur Strom- und Fernwärmeerzeugung zur Verfügung.

Die Brennstoffwärme - Nennleistung beträgt 66 MW. Durch das RHKW können ca. 37.000 Haushalte mit Strom versorgt werden (17 MW elektrisch). Ca. 11.000 Haus-

halte werden mit Wärme versorgt, (35 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.

## 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<sub>x</sub>-armen Brennkammern ausgerüstet worden. Die Biomasseanlage verfügt über eine hocheffiziente Entstaubungsanlage mit einem Abscheidegrad von über 99 %. Das RHKW verfügt über eine mehrstufige Abgasreinigungsanlage. Mit Modernisierungsmaßnahmen und Technologiewechsel wurde die Emission von Luftschadstoffen in den letzten 20 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.

### Klimaschutz

Das bei der Verbrennung fossiler Energieträger frei werdende Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) 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 CO<sub>2</sub> 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.



Fernheizkraftwerk Linz-Süd

# FERNHEIZKRAFTWERK LINZ-SÜD

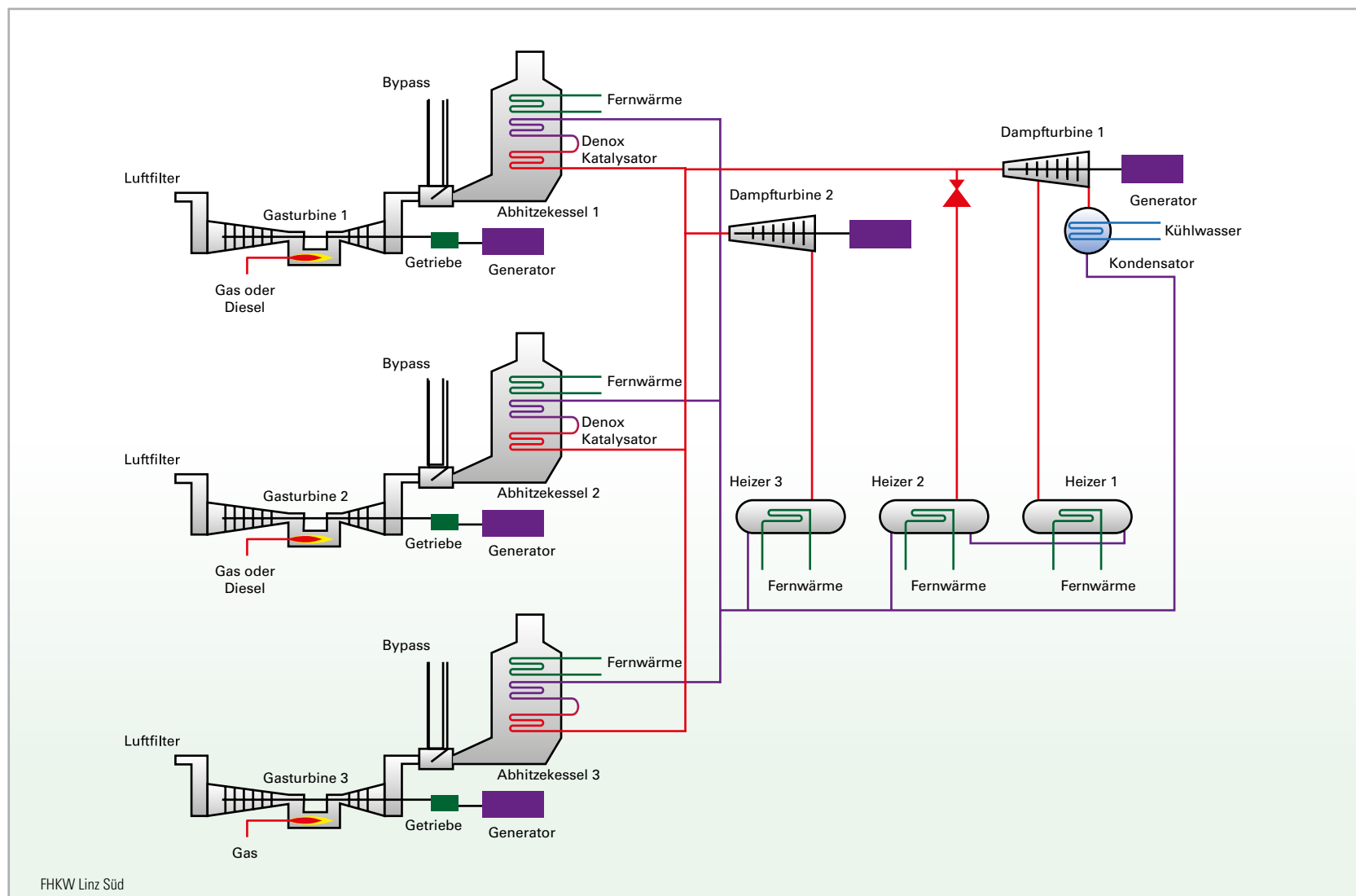
Die LINZ STROM GmbH erzeugt am Standort FHKW Linz-Süd (errichtet 1993) Strom und Fernwärme. Die im Fernheizkraftwerk Linz-Mitte installierten Erzeugungseinheiten erwiesen sich Ende der 1980er Jahre aufgrund der rasch steigenden Fernwärmefachfrage als mittelfristig nicht mehr ausreichend. Im Dezember 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 Gasturbinen mit einer elektrischen Leistung von je 40 MW, drei nachgeschaltete Abhitzekekessel zur Nutzung der Abwärme von den Gasturbinen zur Dampferzeugung und zwei Dampfturbinen 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 165 MW zur Verfügung. Als Brennstoff kommt Erdgas zum Einsatz. Dieselöl kann als Ersatzbrennstoff bei Ausfall der Erdgasversorgung zur Sicherung der Versorgung der Landeshauptstadt Linz mit Strom und Wärme eingesetzt werden.

Die Hauptkomponenten sind drei Gasturbinen mit einer elektrischen Leistung von je 40 MW, drei nachgeschaltete Abhitzekekessel zur Nutzung der Abwärme von den Gasturbinen zur Dampferzeugung und zwei Dampfturbinen 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 165 MW zur Verfügung. Als Brennstoff kommt Erdgas zum Einsatz. Dieselöl kann als Ersatzbrennstoff bei Ausfall der Erdgasversorgung zur Sicherung der Versorgung der Landeshauptstadt Linz mit Strom und Wärme eingesetzt werden.







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 Abhitzeessel Dampf, der die folgende Dampfturbine durchströmt und diese antreibt. An die Turbine ist ein Generator gekoppelt, der diese mechanische Arbeit in elektrische Arbeit umwandelt. Zugleich wird aus der Turbine Dampf ausgeleitet und dessen Energie in 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.

### Umweltauswirkungen

Die wesentlichen Umweltauswirkungen liegen in den Emissionen in die Luft.

#### 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.

#### Altlasten

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

#### 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 NOx-Emissionen zu reduzieren. Weiters wurden in zwei Abhitzeessel Katalysatoren eingebaut. Durch diese beiden Maßnahmen können die gesetzlich vorgeschriebenen Werte wesentlich unterschritten werden. Für die Parameter NOx und CO werden Halbstundenmittelwerte direkt an die Behörde (Amt für Natur- und Umweltschutz) kontinuierlich übermittelt.



## 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 14 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 Urfaahr 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.

### 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 leicht 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.







## 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 MWh 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 oder zur Raumheizung abgeführt bzw. 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 auszunutzen, wurde 1983 eine Wehrturbine gebaut. Diese nutzt 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.



### 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.

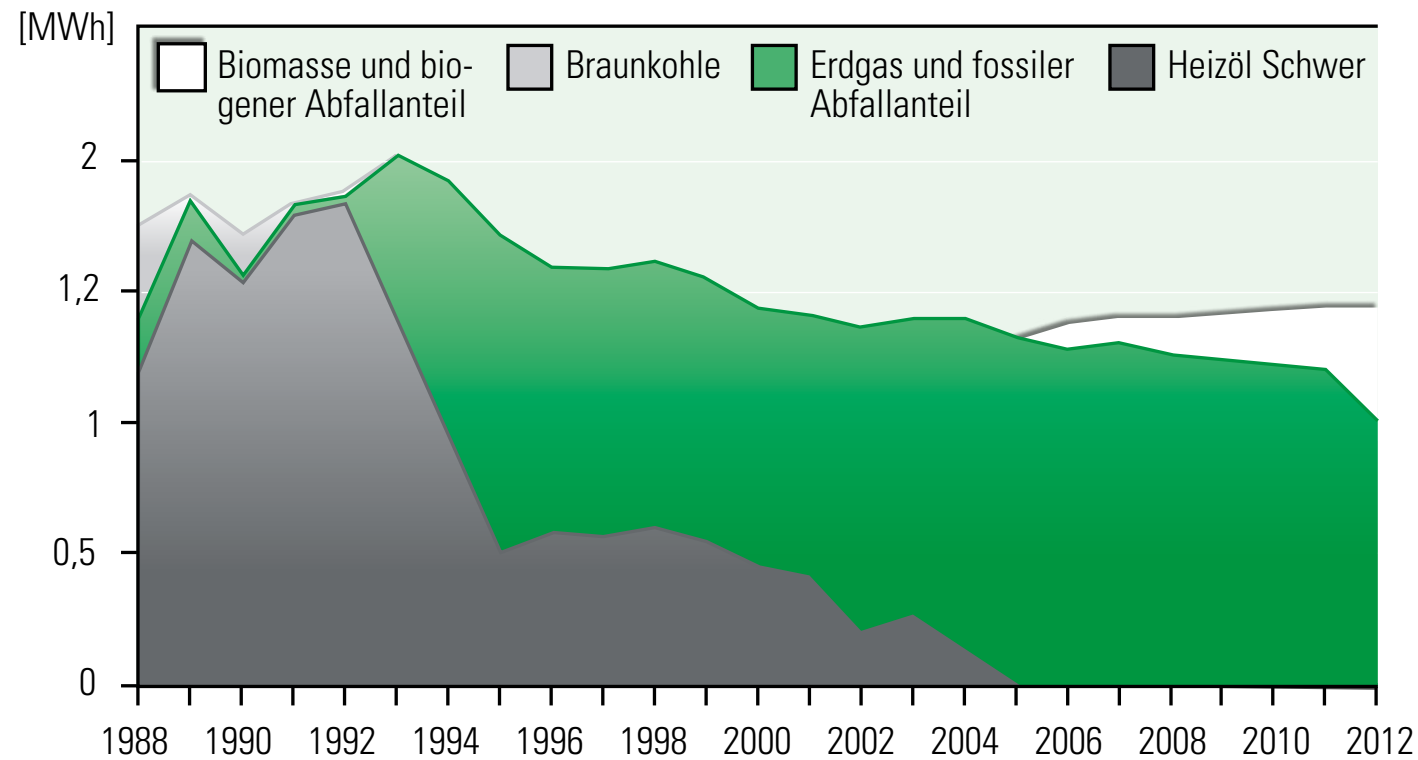




# UMWELTRELEVANTE DATEN UND UMWELTLEISTUNG

## 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.

### Primärenergie

Zur Erzeugung von Strom und Wärme kommt in der Hauptsache Erdgas zur Anwendung. Als erneuerbarer Brennstoff wird Industrieabgas 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 CO<sub>2</sub> (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 200 km langen Fernwärmenetz – mit dem Ziel, nicht mehr als 50 m<sup>3</sup> 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 - 3 %.

## Betriebsstoffe und Chemikalien

Salzsäure und Natronlauge dienen zur Regeneration der Vollentsalzungsanlagen. Kalkstein, Kalkhydrat, Herdofenkoks, Eisen III Chlorid sowie Ammoniaklösung werden für die Rauchgasreinigung RHKW benötigt. Das Ammoniakgas wird bei der Rauchgasreinigung FHKW Linz-Süd eingesetzt.

Betriebsstoffeinsatz absolut	GJ 2010	GJ 2011	GJ 2012	Einheit
Kalkstein	0	0	566	t
Kalkhydrat	0	0	212	t
Herdofenkoks	0	0	111	t
Eisen III Chlorid	0	0	4	t
Ammoniakgas	14	13	16	t
Natronlauge 50 %	67	49	66	t
Salzsäure 33 %	126	135	175	t
Ammoniaklösung 25 %	2	2	247	t

Betriebsstoffeinsatz g/MWh Nutzenergie	GJ 2010	GJ 2011	GJ 2012	Einheit
Kalkstein	0	0	280	g/MWh
Kalkhydrat	0	0	105	g/MWh
Herdofenkoks	0	0	55	g/MWh
Eisen III Chlorid	0	0	2	g/MWh
Ammoniakgas	6	6	8	g/MWh
Natronlauge 50 %	30	22	33	g/MWh
Salzsäure 33 %	57	60	87	g/MWh
Ammoniaklösung 25 %	1	1	122	g/MWh



## Flächenverbrauch

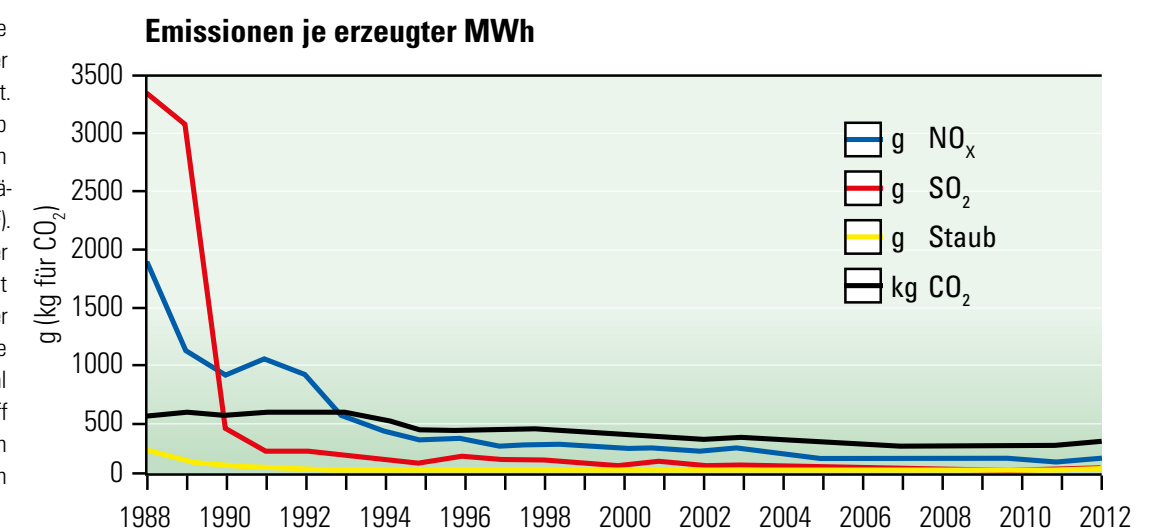
Der Flächenverbrauch drückt die bebaute Fläche in m<sup>2</sup> aus, die für die Energieerzeugung zur Verfügung steht.

Standort	Fläche in m <sup>2</sup>
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
<b>Gesamt</b>	<b>Ca. 111.900 m<sup>2</sup></b>

## Output

### Emissionen in die Atmosphäre

Durch Ersatz der Erzeugungsanlagen im FHKW Linz-Mitte durch zwei moderne GuD-Anlagen wurde der Betrieb der Rauchgasreinigungsanlagen für die GuD-Anlagen obsolet. Für das im Geschäftsjahr 2012 am Standort Mitte in Betrieb gegangene RHKW erfolgt die Rauchgasreinigung durch SCR-Verfahren (NO<sub>x</sub>), Nassverfahren (SO<sub>2</sub>), saure Nasswäsche (HCl, HF) und Gewebefilter (Staub, Hg, PCDD + PCDF). Auch bei der Konzeption des Kraftwerkes Linz-Süd lag bei der Wahl der Technologie das Hauptaugenmerk auf möglichst geringen Emissionen. So war es möglich, trotz erheblicher Energieproduktionssteigerung die Auswirkungen auf die Atmosphäre zu senken bzw. zu stabilisieren. Als Kennzahl zur laufenden Kontrolle dient hier der Wert g (kg) Schadstoff je erzeugter MWh. Eine weitere Senkung der spezifischen Emissionen brachte uns der Betrieb der neuen GuD-Linien am Standort FHKW Linz-Mitte.





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

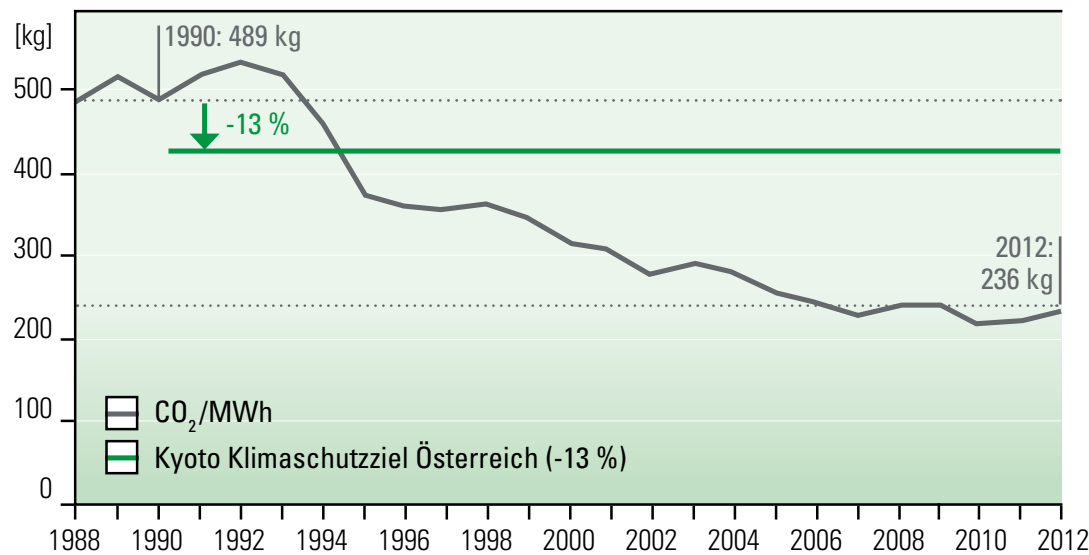
Schadstoff	FHKW Linz-Mitte															FHKW Linz-Süd		
	NO <sub>x</sub>				SO <sub>2</sub>	Staub		CO				Corg	HCl	HF	Hg	NO <sub>x</sub>	CO	
	Monat/Jahr	GuD 1a	GuD 1b	Kamin	RHKW	RHKW	Kamin	RHKW	GuD 1a	GuD 1b	Kamin	RHKW	RHKW	RHKW	RHKW	RHKW	GuD	GuD
Einheit	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	[mg/Nm <sup>3</sup> ]
Okt.11	26	18,5	117	18	3	2,51	0,6	11	3,9	35	3	3	0,11	0,02	0,0005	20	6,3	
Nov.11	30	18,8	99	20,2	1,7	1,16	0,34	6	3,3	60	3,4	1,68	0,24	0,02	0,0009	27,8	11,2	
Dez.11	20	20,8	121	30,2	2,7	0,65	1,37	4	3,6	49	2,7	8,97	1,34	0,14	0,0055	25,7	13,4	
Jän.12	21	20,1	93	37,1	3	0,89	1,48	3	4,5	39	3	6,64	0,14	0,01	0,0007	25,8	12,2	
Feb.12	21	17,4	83	36	3,3	0,64	2,12	5	2,6	49	3,3	3,94	0,21	0,01	0,0016	29,8	10,8	
Mär.12	21	21,6	104	35,3	2,3	0,97	1,25	5	3,6	65	1,1	0,5	0,09	0	0,0001	26,7	7	
Apr.12	24	23,2	101	37	2,6	2	0,93	20	3,9	53	1,3	3,79	0,21	0,01	0,0013	27,6	4,9	
Mai.12	4	27,3	100	35,2	3	1,93	1,01	25	13,6	50	1	2,03	0,07	0	0,003	22	20,5	
Jun.12	0	0	97	28,7	3,3	2,16	0,99	0	0	41	1,1	0,46	0,06	0	0,0022	59,2	8,8	
Jul.12	23	0	92	30	3,2	2,69	1,07	30	0	52	1,1	0,39	0,09	0	0,0011	3,8	1,2	
Aug.12	18	0	99	32,5	3,6	2,31	2,04	33	0	63	1,2	0,29	0,1	0	0,0004	0	0	
Sep.12	22	0	142	42,8	0	2	0,86	10	0	58	4,3	0,43	0,09	0,04	0,0015	0	0,9	
<b>Grenzwert</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>200</b>	<b>55</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>5</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>0,2</b>	<b>0,035</b>	<b>33</b>	<b>35</b>	
<b>Bezugs-O<sub>2</sub></b>	<b>15 %</b>	<b>15 %</b>	<b>13 %</b>	<b>11 %</b>	<b>11 %</b>	<b>13 %</b>	<b>11 %</b>	<b>15 %</b>	<b>15 %</b>	<b>13 %</b>	<b>11 %</b>	<b>11 %</b>	<b>11 %</b>	<b>11 %</b>	<b>11 %</b>	<b>15 %</b>	<b>15 %</b>	

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

## CO<sub>2</sub> Emissionen je erzeugter MWh und das Kyoto Klimaschutzziel



## Emissionsgrenzwerte und Grenzwertüberschreitungen

Die Standorte FHKW Linz-Mitte und FHKW Linz-Süd sind mit einer kontinuierlichen Rauchgasschadstoffmessung inklusive einer Onlinedatenübertragung in das Amt für Umweltschutz ausgerüstet. In einem Emissionsrechner für jeden Standort 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.

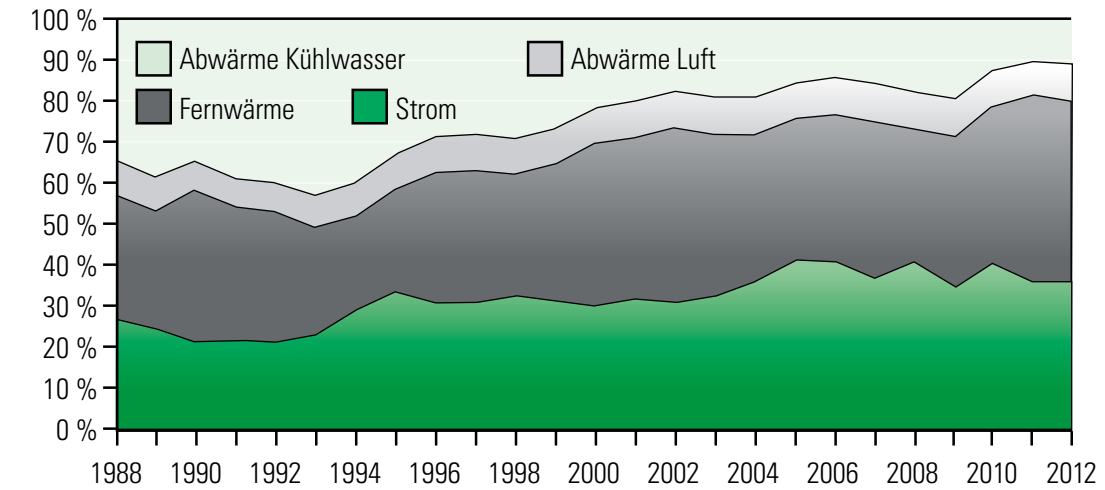
## Zu erklärende Grenzwertüberschreitungen Emissionsjahr 2011/2012

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

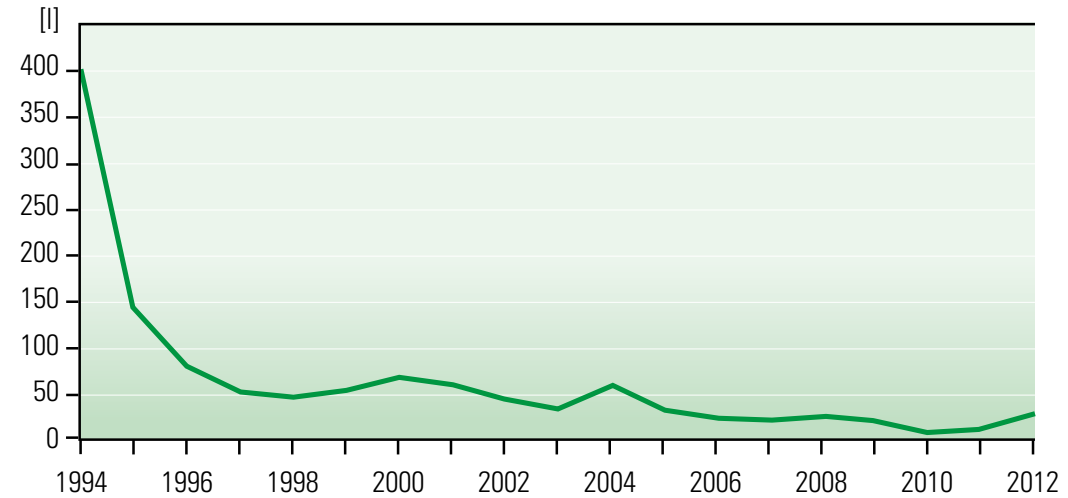
## Klimaschutz

Alle kalorigen 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.

## Energieumwandlung von 100% Brennstoffenergie



## Abwasser je erzeugter MWh



## 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 setzen sich vor allem aus Altbatterien, Kesselreinigungsschlämmen, Chemikalienabfällen, Altlöl, ölkontaminierten Stoffen, Lösemitteln, Leuchtstoffröhren, Kesselmauerungen, Bauschutt und Isoliermaterial zusammen. Alle Abfälle werden sortiert der entsprechen-

den Entsorgung bzw. Verwertung zugeführt. Als Nebenprodukt der Verbrennung entstehen im FHKW Linz-Mitte in der Biomasseanlage Flugaschen und im RHKW verschiedene Schlacke- und Aschefractionen. Die Asche aus der Biomasseanlage wird zu 60 % in der Landwirtschaft verwertet, der Rest muss nach entsprechender Behandlung deponiert werden. Die verschiedenen Aschefractionen des RHKW werden größtenteils in einer Reststoffdeponie entsorgt.

## Nutzenergie

Ab dem Jahr 1994 stieg der Anteil der Eigenerzeugung kräftig an, wobei das FHKW Linz-Süd den größeren Teil liefert. Dies wiederum bringt Vorteile, da die Kraft-Wärme-Kopplung besser eingesetzt werden kann. So ist der Gesamtprimärenergie-Nutzungsgrad aller Werke von 52 % im Jahr 1994 auf über 70 % seit dem Jahr 2002 gestiegen. 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.

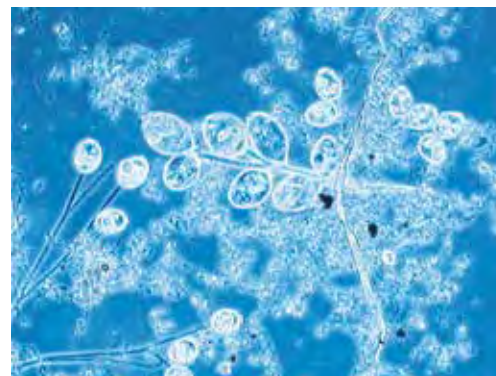
## Abwasser

Die größte Abwassermenge besteht aus 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.

Die Abwässer des FHKW Linz-Süd werden bei Unbedenklichkeit in die Traun eingeleitet. Das Abwassergutachten eines technischen Büros für technische Chemie bestätigt für 2012 die Einhaltung der Abwassergrenzwerte gemäß WR-Bescheid 501/GW99042Z vom 16.08.2000.

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. Nach der Abnahmeprüfung im GJ 2013 muss die Einhaltung der gemäß UVP-Bescheid UR-2007-5126/103 vorgeschriebenen Grenzwerte durch halbjährliche Eigen- und Fremdüberwachungsberichte dem Amt der OÖ. Landesregierung, Abteilung Oberflächengewässermanagement, nachgewiesen werden.





# ZUSAMMENGEFASSTE INPUT-OUTPUT-ANALYSE

## Input

### FHKW Linz-Mitte inkl. FHW Dornach und Wasserkraftwerke

Parameter	GJ 2006	GJ 2007	GJ 2008	GJ 2009	GJ 2010	GJ 2011	GJ 2012	Einheit
<b>Brennstoffe</b>								
Heizöl schwer	122	159	-	24	16	26	13	t
Heizöl extral leicht	-	-	-	0	-	-	0	t
Erdgas	112.067	92.703	122.343	106.839	150.374	170.049	108.229	1.000 Nm³
Biomasse	45.862	65.285	124.870	108.430	107.419	63.159	96.428	t
Restmüll							123.387	t
Klärschlamm							28.685	t
Rechengut							2	t
Brennstoffenergie fossil	1.122.043	928.817	1.223.430	1.068.660	1.503.920	1.700.782	1.357.332	MWh
Brennstoffenergie erneuerbar	203.010	292.022	299.689	303.604	294.891	241.157	391.555	MWh
<b>Rauchgasreinigung</b>								
Kalkstein	-	-	-	-	-	-	566	t
Kalkhydrat	-	-	-	-	-	-	212	t
Herdofenkoks	-	-	-	-	-	-	111	t
Eisen III Chlorid	-	-	-	-	-	-	4	t
<b>Wasseraufbereitung</b>								
Natronlauge 50 %	31	32	62	64	60	38	59	t
Salzsäure 33 %	82	75	140	117	108	108	154	t
Ammoniaklösung 25 %	1	1	1	1	1	2	247	t
<b>Energie</b>								
Eigenbedarf elektrisch	28.368	27.916	28.996	23.441	31.174	32.618	47.585	MWh
<b>Wasser</b>								
Kühlwasser Donau	8.226	6.187	7.444	14.186	47.555	48.753	55.785	1.000 m³
Brunnenwasser	80.706	74.534	88.019	66.568	79.257	90.747	175.948	m³
Stadtwasser	2.373	4.550	3.802	3.548	3.309	2.278	1.981	m³
<b>Hilfs- &amp; Betriebsmittel</b>								
Schmiermittel	4.000	-	-	2.006	3.730	10.543	3.595	kg
Diesel Treibstoff	50.000	50.500	37.500	40.137	59.938	84.752	58.815	l
Kaltreiniger	-	200	25	400	197	327	0	l
Quarzsand	-	-	-	-	-	-	1.702	t

## Output

### FHKW Linz-Mitte inkl. FHW Dornach und Wasserkraftwerke

Parameter	GJ 2006	GJ 2007	GJ 2008	GJ 2009	GJ 2010	GJ 2011	GJ 2012	Einheit
<b>Produkte</b>								
Strom	605.181	513.670	674.986	521.835	752.633	814.116	618.081	MWh
Wärme	566.935	521.783	577.599	589.864	727.056	790.975	764.584	MWh
Nutzenergie gesamt	1.172.116	1.035.453	1.252.585	1.111.699	1.479.689	1.605.091	1.382.665	MWh
<b>Nebenprodukte</b>								
Holz-, Strohasche (Rostasche)	942	1.824	1.156	1.085	1.455	1.121	1.508	t
NO <sub>x</sub>	120	172	166	143	201	203	196	t
SO <sub>2</sub>	2	3	-	1	-	-	2	t
Staub	3	4	4	3	1	1	3	t
CO	66	71	53	58	63	66	70	t
CO <sub>2</sub> fossil	242.209	184.096	243.429	191.610	299.964	339.250	325.195	t
Hg	-	-	-	-	-	-	1	kg
Corg	-	-	-	-	-	-	200	kg
HCl	-	-	-	-	-	-	145	kg
HF	-	-	-	-	-	-	2	kg
<b>Abwasser</b>								
Kühlwasser Donau	8.226	6.187	7.444	14.186	47.555	48.753	55.785	1.000 m³
Sonst. Abwässer	17.646	12.224	23.722	10.682	10.109	11.575	59.864	m³
<b>Abfälle</b>								
Gewerbeabfall	25	23	26	42	41	36	70	t
Altpapier, Karton	3	4	4	6	4	7	9	t
Gemischte Verpackung	1	2	2	0	0	1	2	t
Metalle (Eisen- und Stahlabfälle)	24	35	120	58	40	72	122	t
Ausbruch	1	2	-	-	-	-	-	t
Schlacken und Aschen ausgestuft	-	-	-	-	-	-	12.584	t
Rechengut aus Kraftwerken	-	-	-	-	-	-	4	t
Mineralfasern	-	-	-	-	-	-	5	t
<b>Gefährliche Abfälle</b>								
Schlamm aus Abwasserbehandlung	118	-	-	-	-	-	146	t
Werkstättenabfall	2	2	2	2	2	1	0	t
Öl- & Luftfilter	100	-	-	280	-	-	-	kg
Akkumulatoren	200	-	400	500	300	56	19.564	kg
Altöle	3	3	-	2	3	10	2	t
Schlacken und Aschen	-	-	-	-	-	-	14.493	t
Flugaschen und -stäube	-	-	-	-	-	-	5.305	t
Schlamm aus der Gas- und Abgasreinigung	-	-	-	-	-	-	474	t
Eternit, Asbestzement	-	-	-	-	-	-	2	t
Altlacke, Altfarben, Lösemittel	-	-	-	-	-	-	146	kg

### Kernindikatoren FHKW Linz-Mitte gesamt inkl. Dornach und Wasserkraftwerke

Parameter	GJ 2006	GJ 2007	GJ 2008	GJ 2009	GJ 2010	GJ 2011	GJ 2012	Einheit
<b>Energieeffizienz</b>								
<b>Brennstoffenergie/Nutzenergie</b>								
Brennstoffenergie fossil	0,96	0,90	0,98	0,96	1,02	1,06	0,98	MWh/MWh
Brennstoffenergie erneuerbar	0,17	0,28	0,24	0,27	0,20	0,15	0,28	MWh/MWh
Brennstoffenergie gesamt	1,13	1,18	1,22	1,23	1,22	1,21	1,26	MWh/MWh
Anteil erneuerbar	15,3 %	23,9 %	19,7 %	22,1 %	16,4 %	12,4 %	22,4 %	
<b>Wasser</b>								
<b>Brunnenwasser/Nutzenergie</b>								
Brunnenwasser	0,07	0,07	0,07	0,06	0,05	0,06	0,13	m³/MWh
<b>Materialeffizienz</b>								
<b>Einsatzmaterialien/Nutzenergie</b>								
Chemikalien, Herdofenkoks, Treibstoff, Schmierstoffe, Quarzsand	0,00014	0,00014	0,00019	0,00020	0,00015	0,00014	0,00225	t/MWh
<b>Abfall</b>								
<b>Abfälle/Nutzenergie</b>								
Ungefährliche Abfälle	0,046	0,064	0,121	0,096	0,058	0,072	9,255	kg/MWh
Gefährliche Abfälle	0,105	0,005	0,002	0,004	0,003	0,007	14,784	kg/MWh
Holzäsche	0,804	1,762	0,923	0,976	0,984	0,698	1,091	kg/MWh
Abfälle gesamt	0,955	1,830	1,046	1,077	1,044	0,778	25,130	kg/MWh
<b>Emissionen</b>								
<b>Emissionen/Nutzenergie</b>								
Treibhausgase	0,21	0,18	0,19	0,17	0,20	0,21	0,24	t/MWh
Luftschadstoffe (SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, Stb, Hg, Corg, HCl, HF)	0,16	0,24	0,18	0,18	0,18	0,17	0,20	kg/MWh



# Input

## FHKW Linz-Süd

Parameter	GJ 2006	GJ 2007	GJ 2008	GJ 2009	GJ 2010	GJ 2011	GJ 2012	Einheit
<b>Brennstoffe</b>								
Heizöl extraleicht	4	17	1	0	12	12	4	t
Erdgas	164.657	111.696	170.139	131.817	99.227	83.162	76.858	1.000 Nm³
Brennstoffenergie fossil	1.646.617	1.117.164	1.701.402	1.318.170	992.414	831.764	768.624	MWh
Brennstoffenergie erneuerbar	-	-	-	-	-	-	-	MWh
<b>Rauchgasreinigung</b>								
Ammoniakgas	18	13	10	11	14	13	16	t
<b>Wasseraufbereitung</b>								
Natronlauge 50 %	16	15	14	11	7	11	7	t
Salzsäure 33 %	38	33	35	26	18	27	21	t
Ammoniaklösung 25 %	234	220	262	210	148	196	170	kg
<b>Energie</b>								
Eigenbedarf elektrisch	18.541	13.982	17.615	14.716	12.233	10.654	10.777	MWh
<b>Wasser</b>								
Kühlwasser Traun	33.774	28.338	32.197	29.232	23.475	25.369	20.198	1.000 m³
Brunnenwasser	39.147	33.890	24.215	23.701	18.261	25.790	18.991	m³
Stadtwasser	464	529	437	524	502	380	318	m³
<b>Hilfs- &amp; Betriebsmittel</b>								
Schmiermittel	1.805	920	1.277	833	28.517	275	1.783	kg
Verdichterreiniger	360	400	360	240	180	180	120	l

# Output

## FHKW Linz-Süd

Parameter	GJ 2006	GJ 2007	GJ 2008	GJ 2009	GJ 2010	GJ 2011	GJ 2012	Einheit
<b>Produkte</b>								
Strom	690.000	461.000	724.000	487.000	399.288	313.105	290.594	MWh
Wärme	447.001	295.054	418.267	399.273	344.016	321.576	346.381	MWh
Nutzenergie gesamt	1.137.001	756.054	1.142.267	886.273	743.305	634.681	636.975	MWh
<b>Nebenprodukte</b>								
NO <sub>x</sub>	129	91	126	96	82	67	63	t
CO	31	19	42	39	23	23	23	t
CO <sub>2</sub>	326.034	221.208	338.419	240.193	197.934	165.897	153.298	t
<b>Abwasser</b>								
Kühlwasser Traun	33.774	28.338	32.197	29.232	23.475	25.369	20.198	1.000 m³
Sonst. Abwässer	27.657	26.006	33.384	22.341	13.495	16.341	18.956	m³
<b>Abfälle</b>								
Gewerbeabfall	4	4	8	9	5	5	3	t
Altpapier, Karton	2	2	3	3	2	1	2	t
Gemischte Verpackung	0,7	0,7	1,3	1,3	1,0	0,3	0,8	t
Metalle	2	1	7	10	3	0	2	t
Rechengut	4	4	3	3	7	1	1	t
Grubeneinhalte	6.200	-	-	900	-	-	-	kg
<b>Gefährliche Abfälle</b>								
Werkstättenabfall	1	1	1	1	2	1	-	t
Ölabscheiderinhalte	3	-	-	-	-	-	9	t
Öl- & Luftfilter	-	-	-	-	-	-	-	kg
Akkumulatoren	-	-	-	-	-	-	12.200	kg
Lösemittelabfall	-	-	200	200	-	-	-	kg
Druckgaspackungen	30	65	33	67	17	29	35	kg
Kühl- und Klimageräte	-	-	-	-	-	-	30	kg
Altöle	-	2	1	-	25	8	1	t

## Kernindikatoren FHKW Linz-Süd

Parameter	GJ 2006	GJ 2007	GJ 2008	GJ 2009	GJ 2010	GJ 2011	GJ 2012	Einheit
<b>Energieeffizienz</b>								
<b>Brennstoffenergie/Nutzenergie</b>								
Brennstoffenergie fossil	1,45	1,48	1,49	1,49	1,34	1,31	1,21	MWh/MWh
Brennstoffenergie erneuerbar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	MWh/MWh
Brennstoffenergie gesamt	1,45	1,48	1,49	1,49	1,34	1,31	1,21	MWh/MWh
Anteil erneuerbar	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	
<b>Wasser</b>								
<b>Brunnenwasser/Nutzenergie</b>								
Brunnenwasser	0,03	0,04	0,02	0,03	0,02	0,04	0,03	m³/MWh
<b>Materialeffizienz</b>								
<b>Einsatzmaterialien/Nutzenergie</b>								
Chemikalien, Treibstoff, Schmierstoffe	0,00007	0,00008	0,00005	0,00005	0,00009	0,00008	0,00007	t/MWh
<b>Abfall</b>								
<b>Abfälle/Nutzenergie</b>								
Ungefährliche Abfälle	0,017	0,016	0,020	0,031	0,023	0,012	0,014	kg/MWh
Gefährliche Abfälle	0,003	0,004	0,002	0,002	0,036	0,014	0,035	kg/MWh
Abfälle gesamt	0,021	0,020	0,021	0,032	0,059	0,026	0,049	kg/MWh
<b>Emissionen</b>								
<b>Emissionen/Nutzenergie</b>								
Treibhausgase	0,29	0,29	0,30	0,27	0,27	0,26	0,24	t/MWh
Luftschadstoffe (NO <sub>x</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , Stb)	0,14	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,13	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 leitungsgelagert (Erdgas) bzw. per Schiff und Bahn (Biomasse). Die Primärenergieträger Abfall und Klärschlamm für das RHKW wird 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 Kohleeinzelheizungen.

## Produktentwicklung und -anwendung

Mit entsprechendem Werbeaufwand und dem Anbieten von umfassenden Service- und Beratungspaketen versuchen wir neue Kunden anzusprechen. Bestehende Kunden werden individuell bei der sinnvollen und effizienten Produktanwendung unterstützt und auch zum Energiesparen motiviert.

## Externe Dienstleister

Dies sind im Bereich Energieerzeugung vorwiegend Montagefirmen und Entsorgungs-Dienstleister. 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.

# 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
Abfallverwertung	FHKW Mitte	Einbindung der umweltgerechten Klärschlammabfuhr in das RHKW-Projekt zur thermischen Abfallverwertung	Erstellung der entsprechenden Planungsvorgaben, Umsetzung bei der Errichtung	2012	TP Umgesetzt
Fischaufstieg	WKW Traunwehr	Sicherstellen der Passierbarkeit der Traun für Fische	Projektierung einer neuen Fischaufstiegs-hilfe an der Wehranlage	2015	TP Projektierung abgeschlossen, Vorbereitung der Einreichung
Rechtssicherheit	Alle	Sicherstellung der Rechtssicherheit	Erweiterung der Legal Compliance Software um Vorgaben aus allgemeinen Rechtsmaterien	2010	UB In Arbeit, Umsetzung bis 2014 abgeschlossen
Flächennutzung	FHKW Mitte	Nutzung der Altanlagenflächen für Neuprojekte	Implementierung des neuen RHKW in das Gelände der Altanlagen FHKW Mitte	2012	TP, BT, IH Integration abgeschlossen
Energieeffizienz	Biomasseanlage	Nutzung von Umgebungswärme zur Holz Trocknung	Optimierung der Holzlagerlogistik	2010	BL Obsolet wegen Umstellung auf Just In Time Versorgung
Wasser	FHKW Mitte	Weiterer Ausbau des Konzeptes zur Mehrfachnutzung von Wasser	Implementierung des Bestandsabwassersystems in das Wasser/Abwasserkonzept des geplanten RHKWs bei der Detailplanung	2011	UB, TP Ist erfolgt
Legal Compliance	FHKW Mitte	Sichere Umsetzung aller Umweltschutzpflichten im Zuge des geplanten RHKW unter Berücksichtigung einer sinnvollen Vorlaufzeit	Neubau des Labors, entsprechende Schulung der Mitarbeiter der Abteilung UC, Personalaufnahme	2011	UB Großteils umgesetzt
Umweltregister	Alle	Bessere Datenvernetzung, dadurch Identifikation von Verbesserungsmöglichkeiten	Durch Neuorganisation der Betriebsstatistik und des Umweltregisters sollen diese zusammengeführt werden. Dies ermöglicht die Verdichtung des Kennzahlensystems	2011	UB, BK Wird 2013 abgeschlossen
Eigenenergiebedarf	FHKW Mitte	Identifikation von Einsparungspotenzialen im thermischen und elektrischen Eigenbedarf	Erstellung einer Eigenenergieanalyse	2011	UB Wird bis 2013 unter Einbeziehung des RHKW abgeschlossen
Arbeitsstoffe	Alle	Strukturierte Handhabung von Arbeitsstoffen	Implementierung des konzernweiten Prozesses	2011	UC In Arbeit, Umsetzung bis 2013 abgeschlossen
NOx-Emissionen	FHKW Süd	Gesichertes Einhalten von 25mg/Nm <sup>3</sup> NOx als Jahresmittelwert	Optimierung der Primär- und Sekundär-Entstickungsmaßnahmen	2012	IH + BT Gasturbinentuning in der Revision 2012 abgeschlossen





# LEGAL COMPLIANCE

Mittels geeigneter Kontrollverfahren wurde die Einhaltung aller gesetzlichen Vorgaben nachgewiesen.

## NEUE ZIELE IM UMWELTPROGRAMM

Thema	Standort	Ziel	Maßnahme	Termin	Verantwortlicher
Stoffströme	RHKW	Optimierung des Betriebsmitteleinsatzes	Monitoring und Modellierung der Stoffströme; Ableitung von Kennzahlen	2013	UC
Umweltmanagemt	RHKW	Implementierung des neuen RHKW in das Umweltmanagementsystem	Umweltprüfung unmittelbar nach dem Probebetrieb; Schwerpunktaudits	2013	IH + BT + UC

IH: Instandhaltung  
 TP: Technische Planung  
 UB: Umweltbeauftragter  
 BT: Betrieb  
 BL: Betriebsleiter  
 BK: Betriebskoordinator  
 UC: Umwelt / Chemie

### Abkürzungsverzeichnis

EMAS Environmental management and audit scheme  
 FHKW Fernheizkraftwerk  
 FHW Fernheizwerk  
 GuD Gas- und Dampfturbinenanlage  
 ESG Elektrizitäts- und Straßenbahngesellschaft (Vorgänger der LINZ AG bis zum Jahr 2000)  
 KWK Kraft-Wärme-Kopplung  
 KWKW Kleinwasserkraftwerk  
 EZG Emissionszertifikats-Gesetz  
 CO<sub>2</sub> Kohlendioxid  
 NO<sub>x</sub> Stickoxide  
 CO Kohlenmonoxid  
 NH<sub>3</sub> Ammoniak  
 GJ Geschäftsjahr von 1.10. – 30.9.  
 RHKW Reststoffheizkraftwerk  
 MWeI Megawatt elektrisch  
 MWth Megawatt thermisch

### Die nächste umfassende Umwelterklärung wird bis zum Dezember 2015 erstellt.

Die Umwelterklärung ist auch unter [www.linzag.at](http://www.linzag.at) verfügbar.  
 Name und Anschrift des Umweltgutachters:  
 Ing. Ludwig Pointner MSC  
 TÜV Austria, Services GmbH  
 Krugerstraße 16, 1015 Wien  
 Ihr Ansprechpartner für Umweltfragen:  
 Ing. Christian Hinterstoisser  
 Umweltmanagement, Nebingerstraße 1, 4020 LINZ AG  
 Tel. 0732/3400-7103, c.hinterstoisser@linzag.at

### Impressum

**Herausgeber:**  
 LINZ STROM GmbH für Energieerzeugung, -handel, -dienstleistungen und Telekommunikation  
 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.

## Erklärung des Umweltgutachters zu den Begutachtungs- und Validierungstätigkeiten

Der Unterzeichnete, Ing. Ludwig Pointner, Mitglied der EMAS-Umweltgutachterorganisation TÜV AUSTRIA CERT GMBH, 1015 Wien, Krugerstraße 16, EMAS-Umweltgutachter mit der Registrier-nummer A-V-0008, akkreditiert für den

Bereich Energieerzeugung „NACE Scope 35.13“

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

## LINZ STROM GmbH Energieerzeugung

### Standorte

Linz Mitte (inklusive aller 4 Wasserkraftwerke), Linz Süd



mit der Registriernummer AT 000045 angegeben, alle Forderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS) erfüllen.

Mit der Unterzeichnung dieser Erklärung wird bestätigt, dass

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

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

Wien, 13-05-2013



Ing. Ludwig Pointner  
 leitender Umweltgutachter





[www.linzag.at](http://www.linzag.at) | Immer bestens betreut.

**LINZ AG**  
**STROM**

LINZ STROM GMBH FÜR ENERGIEERZEUGUNG, -HANDEL, -DIENSTLEISTUNGEN und TELEKOMMUNIKATION  
4021 Linz, Wiener Straße 151, Postfach 5009, Austria  
Tel. +43(0)732/3400-5000, Fax +43(0)732/3400-5009, Internet: <http://www.linzag.at>, E-Mail: [strom@linzag.at](mailto:strom@linzag.at)