

→ Umwelterklärung für den Bereich Energieerzeugung 2006



www.linzag.at | Immer bestens betreut.

LINZ AG
S T R O M

→ Abkürzungsverzeichnis

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
ARA	Abwasserreinigungsanlage
EZG	Emissionszertifikats-Gesetz
SCR-Technologie	selektive katalytische Reduktion
CO ₂	Kohlendioxid
NO _x	Stickoxide
CO	Kohlenmonoxid
CACO ₃	Kalkstein
NH ₃	Ammoniak
GJ	Geschäftsjahr von 1.10. – 30.9.

→ Inhalt

Vorwort des Vorstandes	4
Strom – eingebettet im Konzern	4
Service und Qualität mit Europaformat	5
Die LINZ AG-Gesellschaften im Überblick	6 - 7
Energieerzeugung	8
Umweltpolitik der Energieerzeugung	9
Umweltmanagementsystem	10
Fernheizkraftwerk Linz-Mitte	11 - 14
Fernheizwerk Linz-Süd	15 - 17
Fernheizwerk Dornach	19
Kleinwasserkraftwerk Kleinmünchen	20
Kleinwasserkraftwerk Traunwehr	21
Kleinwasserkraftwerk Kaltental	21
Kleinwasserkraftwerk Pierbach	21
Umweltrelevante Daten und Umweltleistung	22 - 29
Zusammengefasste Input-Output-Analyse	30 - 33
Indirekte Umweltaspekte	34
Aktuelles Umweltprogramm	35
Ergebnisse des letzten Umweltprogramms	36
Gültigkeitserklärung	37

→ Vorwort



Dr. Josef Heizinger

Für die LINZ STROM GmbH als eines der führenden Energieunternehmen in Linz und Oberösterreich stehen Kundennutzen und Umweltverantwortung im Mittelpunkt des Handelns. Wir halten sparsamen und überlegten Umgang mit den uns anvertrauten Ressourcen für unsere Pflicht und wollen mit neuester Technologie und offensiven Informationen helfen, Energie effizient einzusetzen und Umweltauswirkungen bei der Produktion und Anwendung von Energie auf ein Minimum zu senken.

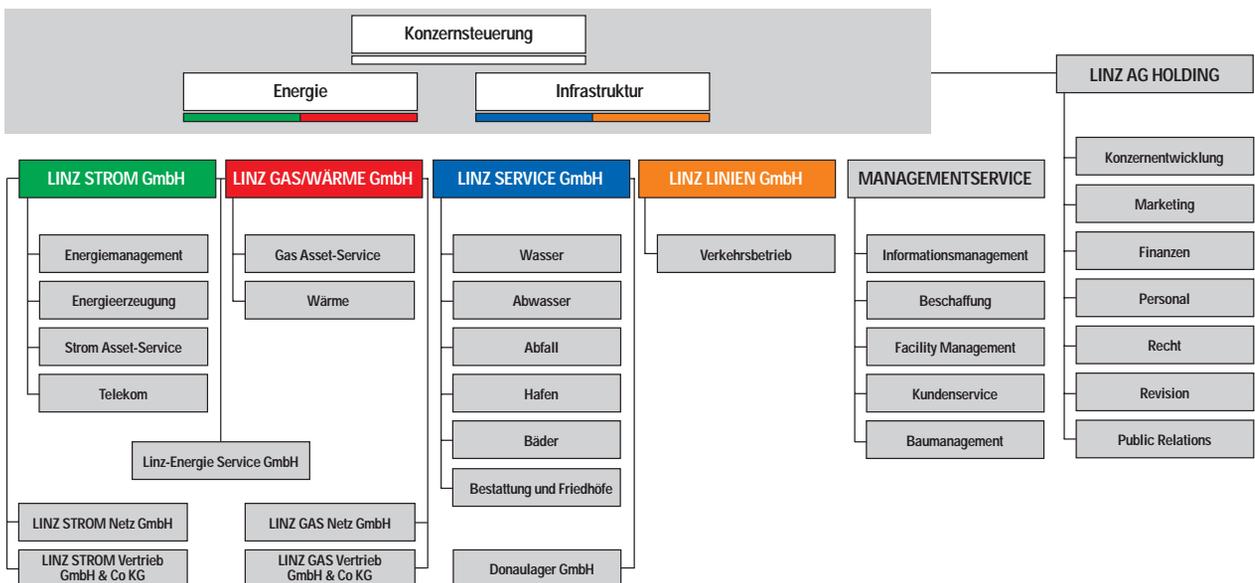
1995 haben wir uns entschlossen, den betrieblichen Umweltschutz auf normierte Beine zu stellen und haben als erster Stromerzeuger in Österreich den kompletten Kraftwerkspark den Umweltmanagementnormen EMAS und ISO 14001 unterworfen.

Unsere „Umweltgeschichte“ beginnt jedoch schon wesentlich früher, nämlich 1970, mit der Inbetriebsetzung der Kraft-Wärme-Kopplungsanlage „FHKW Linz-Mitte“ als Startschuss der umweltfreundlichen Fernwärme in Linz. Die anfängliche 20-MW-Anschlussleistung wuchs bis heute auf fast 600 MW, dadurch werden allein durch Ersatz von Hausbrand erhebliche Mengen an klimaschädlichem Kohlendioxid eingespart, ganz abgesehen von der Entlastung der Linzer Luft von Luftschadstoffen.

Die Fernwärme in Linz ermöglichte letztendlich auch die Errichtung einer Biomasse-KWK-Anlage in Linz. Sie stellt zurzeit die einzige Möglichkeit dar, in Ballungsräumen mit erneuerbaren Energieträgern zu heizen. Mit der vorliegenden Umwelterklärung wollen wir nicht nur der verpflichtenden Forderung der EMAS-Verordnung bezüglich der Information der Öffentlichkeit nachkommen, sondern auch den Leser in die Lage versetzen, die Umweltauswirkungen des von uns bezogenen Stroms bzw. der Fernwärme realistisch abzuschätzen.

Vorstand für Energie Dr. Josef Heizinger

→ Strom – eingebettet im Konzern



→ Service und Qualität mit Europaformat

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 ökologisch führender oberösterreichischer Energieerzeuger und -verteiler mit einer modernen und umweltgerechten Erzeugung dafür,

dass der steigende Energiebedarf optimal gedeckt wird. Mit dem neuen Fernheizkraftwerk Linz-Mitte und dem mit dem oberösterreichischen Umweltpreis ausgezeichneten Fernwärmespeicher hat das Unternehmen erst kürzlich neue Maßstäbe in der Energieerzeugung gesetzt.

„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. Denn nur so bleiben wir auch in Zukunft der verlässliche Partner in der Region für unsere Kunden.“



Der Regionalstrom wird in Kraftwerken der Region erzeugt.



Die LINZ AG bietet ihren Kunden rund um die Uhr Behaglichkeit und Komfort.

→ Die LINZ AG-Gesellschaften im Überblick



DI Wolfgang Dopf, Dr. Josef Heizinger

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

Geschäftsführer

Dr. Josef Heizinger
DI Wolfgang Dopf

Aufsichtsrat

Mag. Alois Froschauer (Vorsitzender)
DI Walter Rathberger (stv. Vorsitzender)
DI Alfred Leimer

Versorgungsgebiet

Linz und 82 Gemeinden

Gerhart Eckert (BR)
Günther Saumer (BR)

Strom Asset-Service

Energieübertragungs- und -verteilnetz	
Netzlänge	7.782,5 km
davon Kabel	4.066,7 km
Netzhöchstleistung (am 18.01.2006)	383 MW
Umspannwerke	24
Trafostationen	2.943

Telekommunikationsnetz	
Signalkabel	671,5 km
Lichtwellenleiter-Kabel	835,1 km

Energieerzeugung

Leistung		
Kraftwerke	MWel	MWth
Fernheizkraftwerk Linz-Mitte (inkl. Fernwärmespeicher)	115	320
Fernheizkraftwerk Linz-Süd	170	150
Wasserkraftwerk Traunwehr	1	
Wasserkraftwerk Kleinmünchen	9	
Wasserkraftwerk Pierbach	< 1	
Wasserkraftwerk Kallental	< 1	
Fernheizwerk Dornach		30
	GWh	%
Eigenstromerzeugung (davon 87 % Kraft-Wärme-Kopplung)	1.296,3	100
davon Kraftwerke	1.253,1	96,7
davon Biomasse	43,2	3,3
Fernwärmeerzeugung	1.014,3	100
davon Kraftwerke	884,9	87,2
davon Biomasse	129,3	12,8

LINZ STROM Vertrieb GmbH & Co KG

Im Unternehmensverbund der ENAMO GmbH

Kunden		
Tarifikunden	228.756	Anlagen
Sonderkunden	1.289	Anlagen
Wiederverkäufer	3	Anlagen
Kunden gesamt	230.048	
Stromabsatz		
Privat- und Gewerbekunden	36,5	%
Businesskunden	10,8	%
Multisite-Kunden	3,0	%
Großkunden	46,6	%
Konzernverbrauch	3,1	%
Stromabsatz gesamt	1.873,498	GWh



DI Wolfgang Dopf, Dr. Josef Heizinger

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

Geschäftsführer

Dr. Josef Heizinger
DI Wolfgang Dopf

Aufsichtsrat

Mag. Alois Froschauer (Vorsitzender)
DI Walter Rathberger (stv. Vorsitzender)
DI Alfred Leimer
Manfred Steinmaurer (BR)
Peter Regenhart (BR)

Gas Asset-Service

Versorgungsgebiet	Linz und 27 Gemeinden	
Erdgastransport gesamt	389,1 Mio.	Nm³
davon Kraftwerke	164,7 Mio.	Nm ³
davon Kommunalgas, Gewerbe und Netzverluste/Eigenverbrauch	224,4 Mio.	Nm ³
höchste Tagesabgabe <small>(am 25.01.2006, ohne Kraftwerke)</small>	1.579.150	Nm ³
höchste Stundenabgabe <small>(am 24.01.2006, 7.00-8.00 Uhr)</small>	84.336	Nm ³ /h
Netzkunden	72.513	
Betreutes Rohrnetz	1.509.368	m

LINZ GAS Vertrieb GmbH & Co KG

Gasabgabe gesamt	168,4 Mio.	Nm³
Gasabgabe Gewerbe	109,1 Mio.	Nm ³
Gasabgabe Haushalte	48,6 Mio.	Nm ³
Gaskunden	71.153	

Wärme

Versorgungsgebiet	Linz und 18 Gemeinden	
Fernwärme		
Anschlusswert	581	MW
Wärmeabsatz	927.761	MWh
Tagesspitze (am 25.01.2006)	370,13	MW
Fernwärmeübergabestationen	2.309	
Netzlänge	210,626	km
Angeschlossene Wohnungen	45.823	
Nahwärme		
Heizzentralen	207	
Wärmeabsatz	74.578	MWh
Angeschlossene Wohnungen	7.047	
Kälte		
Anschlusswert	7.890	kW
Kälteabsatz	4.921	MWh
Fernkälteübergabestationen	3	
Netzlänge	1,338	km
Kältezentralen	3	

→ Energieerzeugung

Wir erzeugen Strom und Wärme sparsam und umweltschonend. Unsere Highlights sind günstige Kraft-Wärme-Kopplung, saubere Luft durch optimale Rauchgasreinigung sowie der Einsatz von erneuerbaren Energieträgern.

Im Bereich Energieerzeugung werden die Primärenergieträger Gas, Biomasse (seit 2006) und notfalls auch Öl in die für die Kunden nutzbaren Energieformen Strom und Fernwärme umgewandelt. Braunkohle ist seit 2004 nicht mehr im Einsatz.

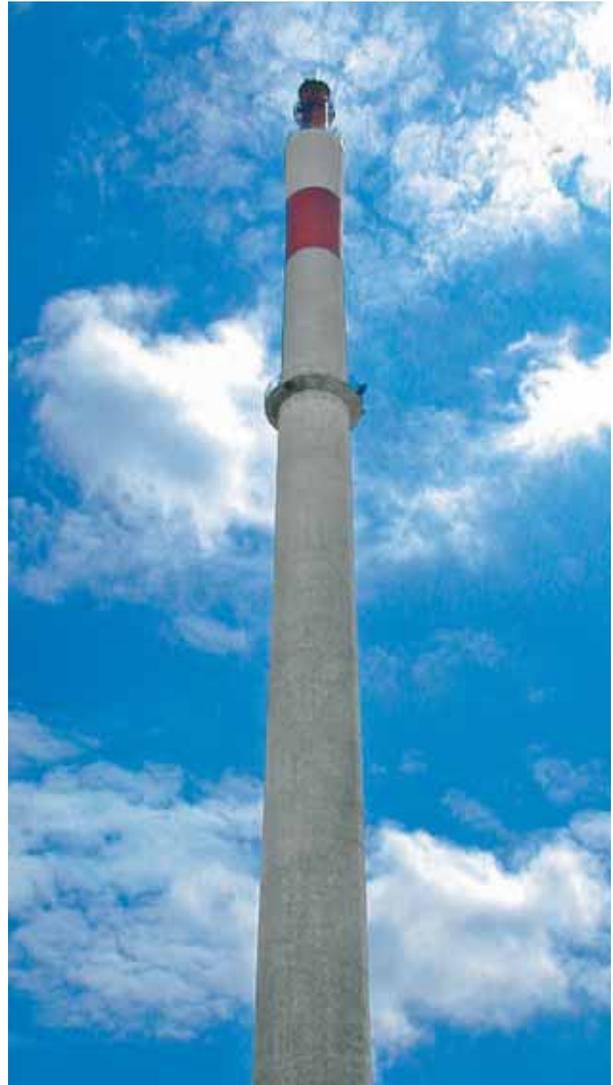
Unsere Ziele sind größtmögliche Versorgungssicherheit, höchste Verfügbarkeit und Umweltfreundlichkeit. Die LINZ STROM GmbH garantiert ihren Kunden die sichere, saubere und kostengünstige Energieerzeugung. Dabei wird wie im FHKW Linz-Süd mit hocheffizientem Brennstoffeinsatz ein Maximum an sauberer Energie produziert. 2004 wurde auch das FHKW Linz-Mitte durch Inbetriebnahme einer Gasturbine mit Abhitzenutzung an modernste Technologie angepasst, 2006 ging dort eine Biomasseanlage zur Strom- und Wärmeerzeugung in Betrieb.

Probleme oder Störungen werden durch bestens geschultes Personal rasch behoben. Der Bereich Energieerzeugung liefert die Energie an die internen Kunden LINZ STROM Vertrieb GmbH & Co KG und LINZ GAS/WÄRME GmbH.

Um die Bedeutung der Ökologie zu unterstreichen, wurde für die zu diesem Bereich gehörenden Standorte

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

bereits im Jahr 1995 ein Umweltmanagementsystem aufgebaut.



Fernheizkraftwerk Linz-Mitte

→ Umweltpolitik der Energieerzeugung

- 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 Schulung 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 Planung und Beschaffung. Wir führen in allen Unternehmensbereichen 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 zu Umweltfragen eine offene Informationspolitik. Über die Verpflichtungen durch das Umweltinformationsgesetz hinausgehend, erstellen wir regelmäßig eine Umwelterklärung. 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



Effizientes Umweltmanagement im Sinne einer intakten Natur

Die LINZ AG (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. Ebenso enthält es die Umweltpolitik und das aus den Umweltzielen erarbeitete Umweltprogramm, welches von der Kraftwerksleitung freigegeben wurde.

Für die Errichtung und Aufrechterhaltung des Umweltmanagementsystems ist der Leiter der Abteilung Umweltschutz verantwortlich. Er ist zugleich auch Umweltschutz- und Sicherheitsbeauftragter. Als solcher ist er in bestimmten, in Funktionendiagrammen exakt festgehaltenen Aufgaben direkt der Kraftwerksleitung 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.

→ 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 beachtete man neben ökonomischen auch ökologische Gesichtspunkte. Als Standort wurde das Industriegebiet wegen der Nähe zu den erforderlichen Vorflutern und dem Verbraucherschwerpunkt Innenstadt 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 GuD-Anlagen

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 Dienstzeit 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 „beheizt“ hierbei mit ihren 600 °C heißen Abgasen einen Abhitzeessel, dessen Dampf über eine Gegendruck-Dampfturbine mit 30 MW elektri-



Fernheizkraftwerk Linz-Mitte

scher und 85 MW Fernwärmeleistung abgearbeitet wird. Der Brennstoff für diese Anlage ist Erdgas. Zur Stickoxidreduktion wurde der Abhitze-kessel mit einer Entstickungsanlage mit SCR-Technologie ausgestattet. 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 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.

Strom und Wärme aus Biomasse

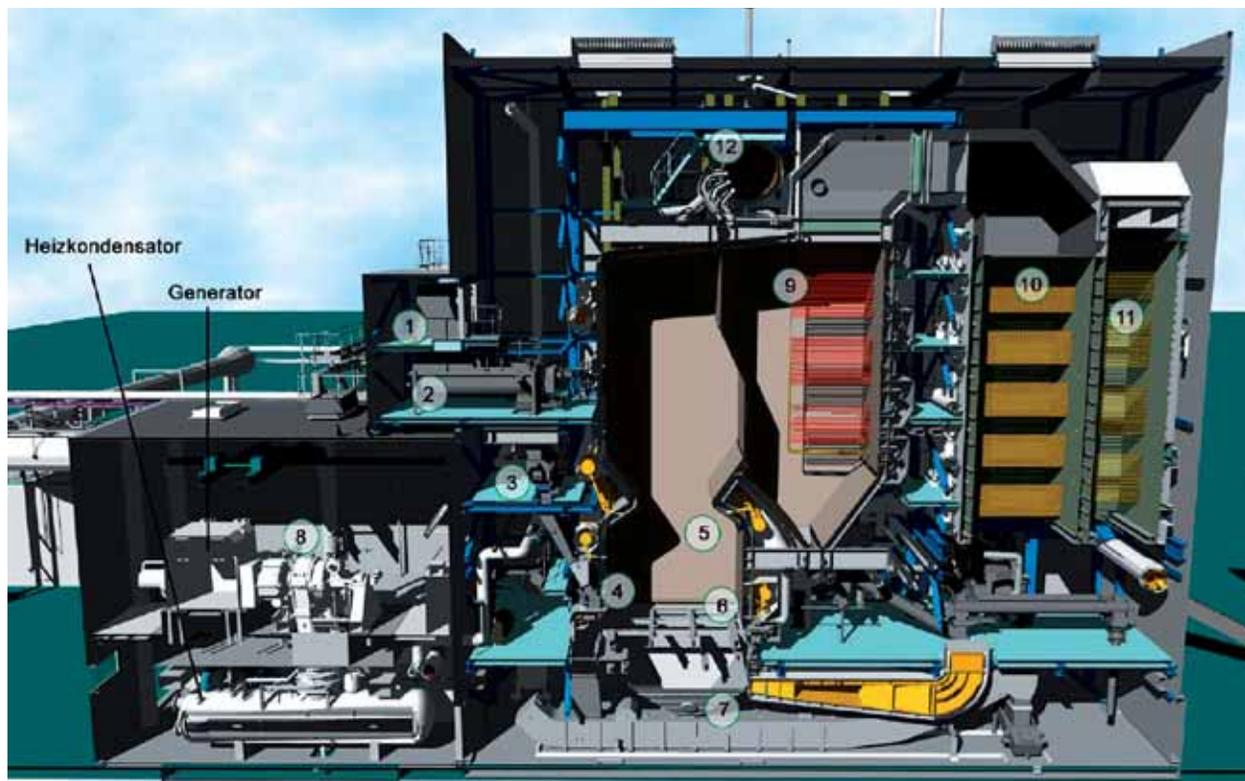
Seit Januar 2006 wird am Standort FHKW Linz-Mitte Strom und Fernwärme aus nachwachsenden Brennstoffen erzeugt. Der Kessel weist eine Brennstoffwärmeleistung von etwa 35 MW auf und benötigt bei Volllast etwa 16 Tonnen (50 Schüttraummeter) Biomasse. Als Brennstoff wird unbehandeltes Holz in allen möglichen 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 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.

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



Schnittbild Biomasse-Anlage

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 Wärmebedarfszeiten 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.



Fernwärmespeicher

Um die größtmögliche Versorgungssicherheit zu gewährleisten, können bei Ausfall der neuen Anlage Teile der alten Bestandsanlage (Kessel 9) jederzeit wieder in Betrieb genommen werden. Für den Fall des Zusammenbruchs der Gasversorgung steht auch ausreichend Heizöl schwer in unseren Schweröltanks mit bis zu 90.000 m³ Lager volumen zur Verfügung.

Die Emissionen aller Anlagen werden laufend gemessen und halbstündlich an den Magistrat Linz übermittelt.

Umweltauswirkungen

Lärm

Am Standort FHKW Linz-Mitte haben interne und externe Gutachter die Schallemissionen erfasst. An der Grundstücksgrenze wurden von der Behörde 15 Messpunkte festgelegt, die auch Basis für eventuelle Erweiterungen sind. So wurden beim Bau der Rauchgasreinigungsanlage die schalltechnischen Vorschriften voll erfüllt. Bei einigen Messpunkten erzielte man sogar deutliche Minderungen des Gesamtgeräusches von 3 bis 4 dB(A).

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, Abt. Wasserwirtschaft, weist das Kraftwerksgelände kein Gefahrenpotenzial hinsichtlich Bodenverunreinigungen auf. Altlasten sind daher auszuschließen.

Leider gilt das nicht für Fliegerbomben-Blindgänger aus dem Zweiten Weltkrieg, die in eine Tiefe von bis zu 7 m abgetaucht sind. Trotz umfangreicher Untersuchungen durch eine Spezialfirma auf dem Baugelände der neuen Biomasseanlage konnte kein Blindgänger gefunden werden. Bei Verdichtungsarbeiten explodierte im Herbst 2004 eine solche Bombe allerdings und forderte zwei Verletzte. Daraufhin wurde die Fläche auch außerhalb der Verdachtsflächen vollflächig untersucht, jedoch ohne Ergebnis.

Emissionen in die Luft

Diese sind die Hauptumweltauswirkung von kalorischen Energieerzeugungsanlagen.

Die GuD-Anlage ist mit NO_x-armen Brennkammern ausgerüstet worden, zusätzlich erhielt der Abhitzeessel eine Entstickungsanlage. Die Biomasseanlage verfügt über eine hocheffiziente Entstaubungsanlage mit einem Abscheidegrad von über 99 %.

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.

Emissionen in Gewässer

Über das Kühlwasser erfolgt eine thermische Emission in die Donau, negative Auswirkungen auf die Gewässerökologie sind bisher nicht bekannt geworden.

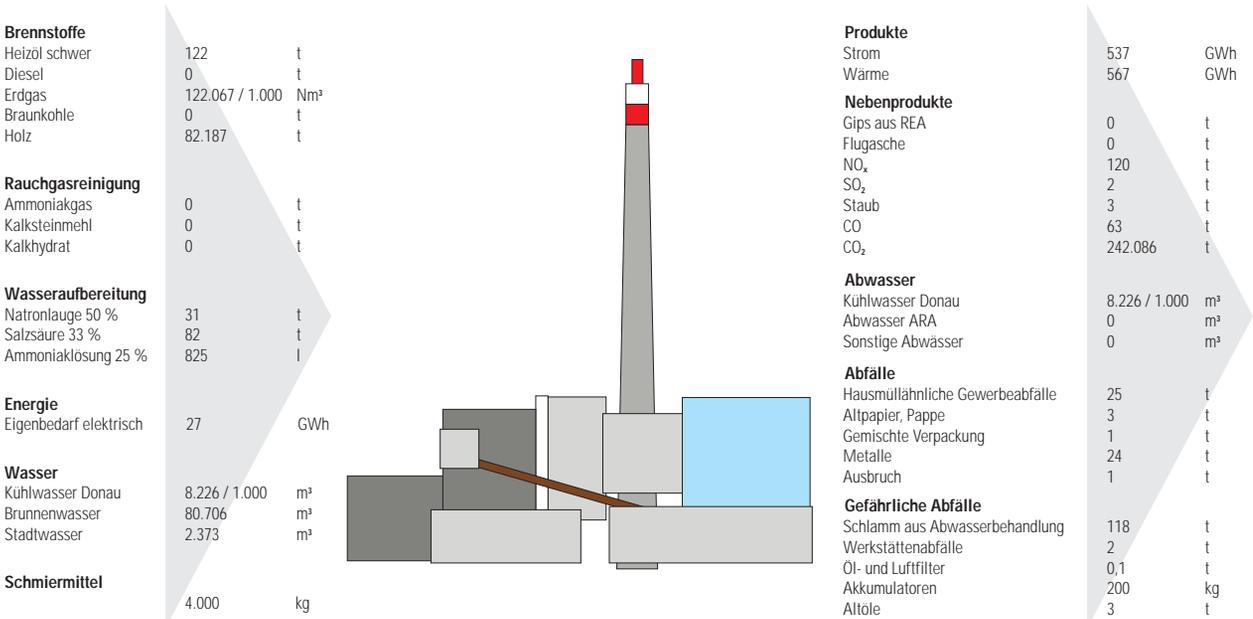
Klimaschutz

Das bei der Verbrennung fossiler Energieträger frei werdende Kohlenstoffdioxid (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 als Brennstoff konnte trotz erheblicher Produktionserhöhung der Ausstoß an fossilem CO₂ stabilisiert werden. Je erzeugter Energieeinheit wurde Kohlendioxid seit 1990 mehr als halbiert.

Weitere Reduktionseffekte ergeben sich durch die Stilllegung von Individualheizungen jener Haushalte, die an das Fernwärmesystem angeschlossen wurden.

Hauptstoffstrombilanz FHKW Linz-Mitte inkl. FHW Dornach und Wasserkraftwerke GJ 2006



→ 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 Fernwärmenachfrage als mittelfristig nicht mehr ausreichend. Im Dezember 1990 fasste der ESG-Vorstand den Beschluss, das Fernheizkraftwerk Linz-Süd nach dem bewährten Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung zu errichten. Man entschied sich für den Gas- und Dampf-Kombiprozess.

Die Hauptkomponenten sind drei Gasturbosätze mit einer elektrischen Leistung von je 40 MW, drei nachgeschaltete Abhitzekessel zur Nut-

zung 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 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. An diesem Standort sind 25 Mitarbeiter, davon 15 im Schichtdienst, rund um die Uhr eingesetzt.



Fernheizkraftwerk Linz-Süd

Umwelt

Im Bereich Umweltschutz kam bei den Gasturbinen zur NO_x -Reduzierung die modernste Brennkammerentwicklung zum Einsatz. Zusätzlich wurden in zwei Abhitzekessel Katalysatoren eingebaut. Diese beiden Technologien ermöglichen es, die gesetzlich vorgeschriebenen Werte nicht nur einzuhalten, sondern wesentlich zu unterschreiten.

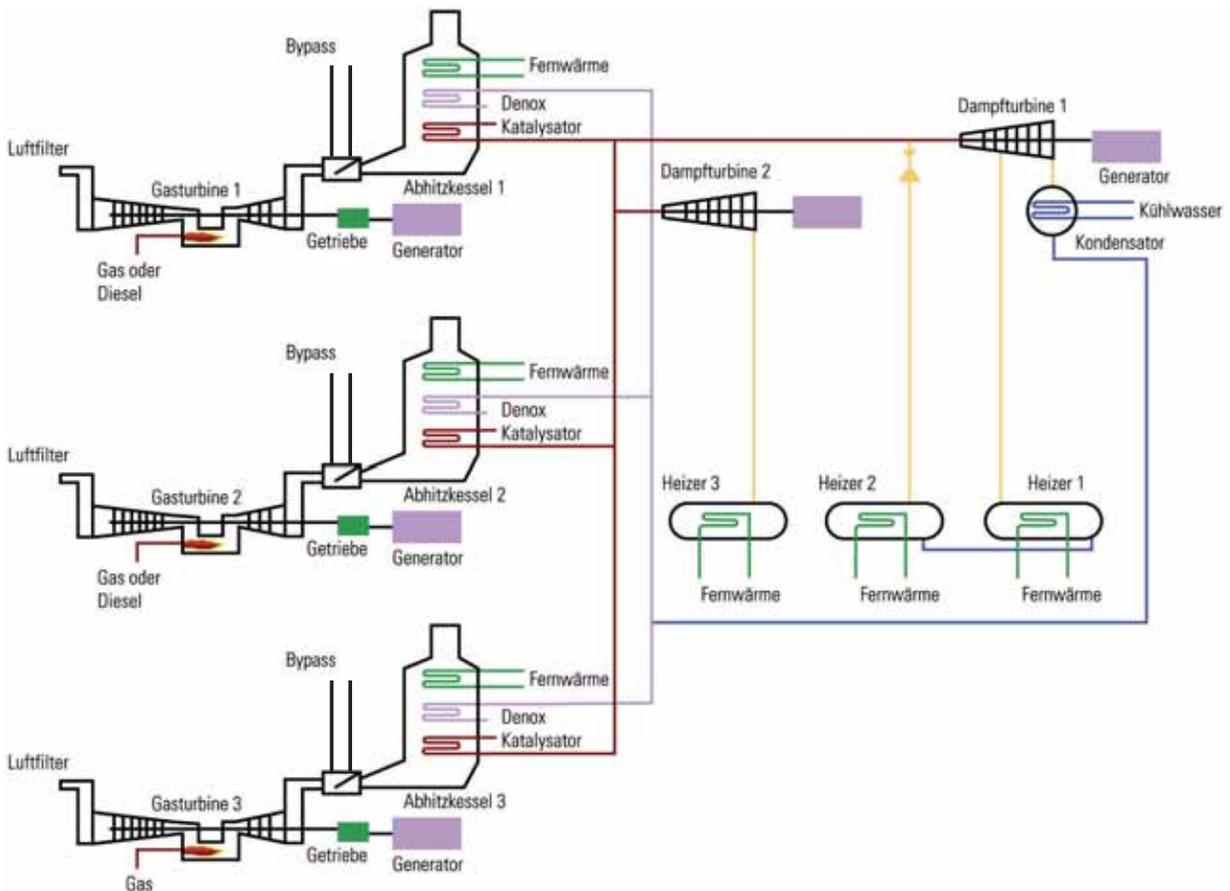
Die Halbstundenmittelwerte für NO_x und CO werden kontinuierlich direkt an die Behörde, das Amt für Natur- und Umweltschutz, übermittelt. Dieser hohe Umweltschutzaufwand ermöglicht es, die Anlage möglichst nahe an den Verbraucherschwerpunkten zu situieren, wodurch ein Fernwärme-Erweiterungskonzept mit geringstem Leitungsverlust konzipierbar ist. Die direkte Einbindung des Kraftwerks in das 110-kV-Netz der LINZ STROM GmbH führt neben einer wesentlichen Reduktion der elektrischen Leitungsverluste zu einer markanten Verbesserung der Versorgungssicherheit.

Technische Funktion

Verbrennungsluft gelangt durch den Verdichter (1) in die Brennkammer (2), Brennstoff wird zugeführt und verbrannt. Die heißen Abgase werden in der Turbine, die den Generator und Verdichter antreibt, entspannt. Die Abwärme der Gasturbine mit einer Temperatur von über 500°C erzeugt in einem Abhitzekessel Dampf, der die folgende Dampfturbine durchströmt und diese antreibt.

An die Turbine ist ein Generator gekoppelt, der diese mechanische Arbeit in elektrische Arbeit umwandelt. Zugleich wird aus der Turbine Dampf ausgeleitet und dessen Energie in einen Wärmetauscher zur Aufheizung des Fernwärmenetzwassers genützt.

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



Umweltauswirkungen

Die wesentlichen Umweltauswirkungen liegen in den Emissionen in die Luft und in das Wasser.

Lärm

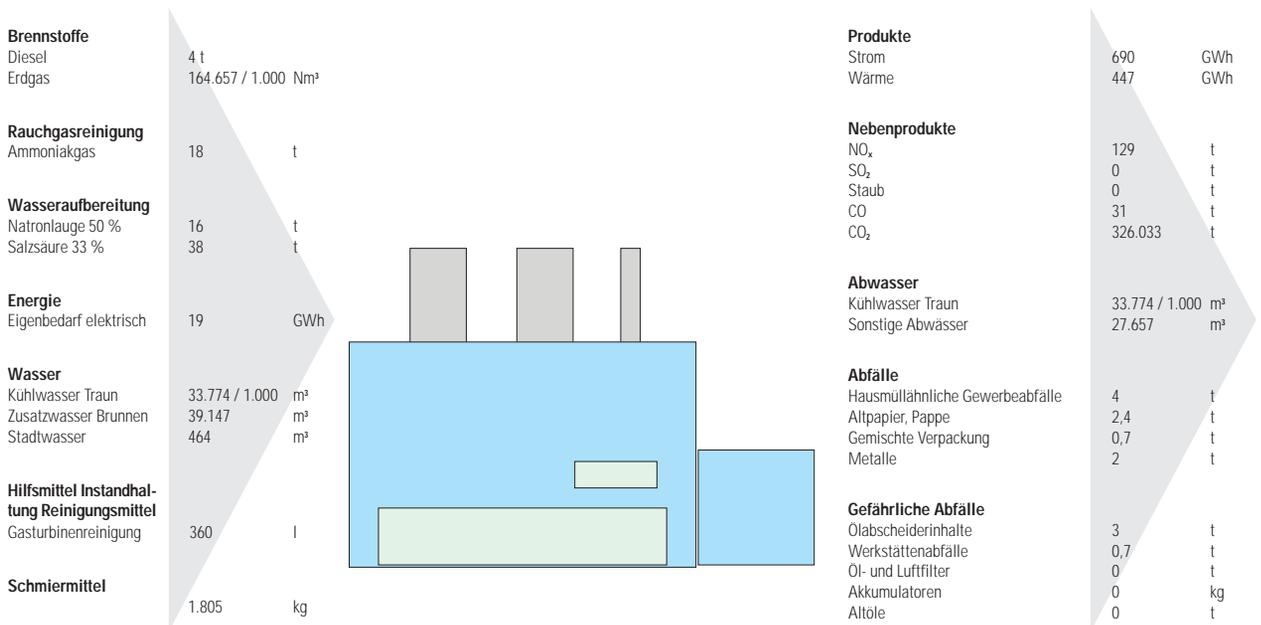
Bereits bei der Planung des Kraftwerks hat man die Forderungen der behördlichen Sachverständigen berücksichtigt und beim Bau die notwendigen Maßnahmen verwirklicht. Der vorgeschriebene Schallleistungspegel von 100 dB(A) konnte dadurch erreicht werden. Die vom autorisierten Gutachter durchgeführten Kontrollmessungen ergaben mit 94 dB deutliche Unterschreitungen dieser Gesamtschallleistung. Auch die Raumschallpegelmessungen ergaben eine ausreichende Raumbedämpfung. Weiters erhielt das gesamte Betriebspersonal Ohrschutzbügel. 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 voest 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.

Hauptstoffstrombilanz FHKW Linz-Süd GJ 2006





→ 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 ein Teil des Standorts Linz-Mitte. 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 erweiterte es. Installiert sind zwei Heißwasserkessel mit je 14 MW Wärmeleistung. Die installierten Dampfkessel mit je 5,5 MW sind außer Betrieb gesetzt. Als Brennstoffe kommen im Krisenfall Heizöl schwer und Erdgas 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.

Durch diese Verbindung der Fernwärmenetze Linz und Dornach ist auch ein verbesserter Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung und damit eine Steigerung des Leistungspotenzials im Hauptwerk Linz-Mitte möglich. Dies wiederum wirkt sich positiv auf die Luftbelastung der Stadt Linz aus. 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.



Heizwasserkessel im Fernheizwerk Dornach

Umweltauswirkungen

Lärm und Altlasten

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. Dort liegen auch alle entsprechenden Unterlagen auf.

Emissionen

In den letzten Jahren war das Werk nur stundenweise für Überprüfungsarbeiten in Betrieb. Um jedoch auch bei diesem geringen Einsatz den Schadstoffausstoß zu senken, wurde 1996 der Brennstoff Heizöl schwer mit 1 % Schwefelgehalt durch Industrieheizöl mit 0,5 % Schwefelgehalt ersetzt.

→ 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, konnte man die mechanischen Regler durch elektronische ersetzen. Das Gelände entlang des Kanals wurde rekultiviert. Die Anrainer und die umliegende Bevölkerung nutzen die angelegten Wanderwege und Übergänge als Naherholungsgebiet.

Emissionen

Eine Emission ins Wasser ist praktisch 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

→ Kleinwasserkraftwerk 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.



→ Kleinwasserkraftwerk 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 332,6 kW. Das Kraftwerk ist unbesetzt, für den Betrieb erforderliche Daten und Störmeldungen werden in die Zentrale übertragen und notwendige Maßnahmen in die Wege geleitet.



→ Kleinwasserkraftwerk Pierbach

Dieses ebenfalls unbesetzte Kraftwerk wird wie das Wasserkraftwerk Kaltental überwacht und betreut. Es liegt an der Großen Naarn im Gemeindegebiet Pierbach. Zwei Francis-Turbinen treiben die installierten Generatoren an. Das 1925 errichtete Kraftwerk wurde 1989 saniert. Die Engpassleistung beträgt 318,2 kW.



Umweltrelevante Daten und Umweltleistung

Direkte Umweltaspekte Input

Von den zuvor in den Standortbeschreibungen genannten Aspekten wurden die nachfolgenden mit Daten belegt als wesentlich erkannt. Zur Bewertung der Wesentlichkeit von Umweltaspekten sind folgende Kriterien relevant:

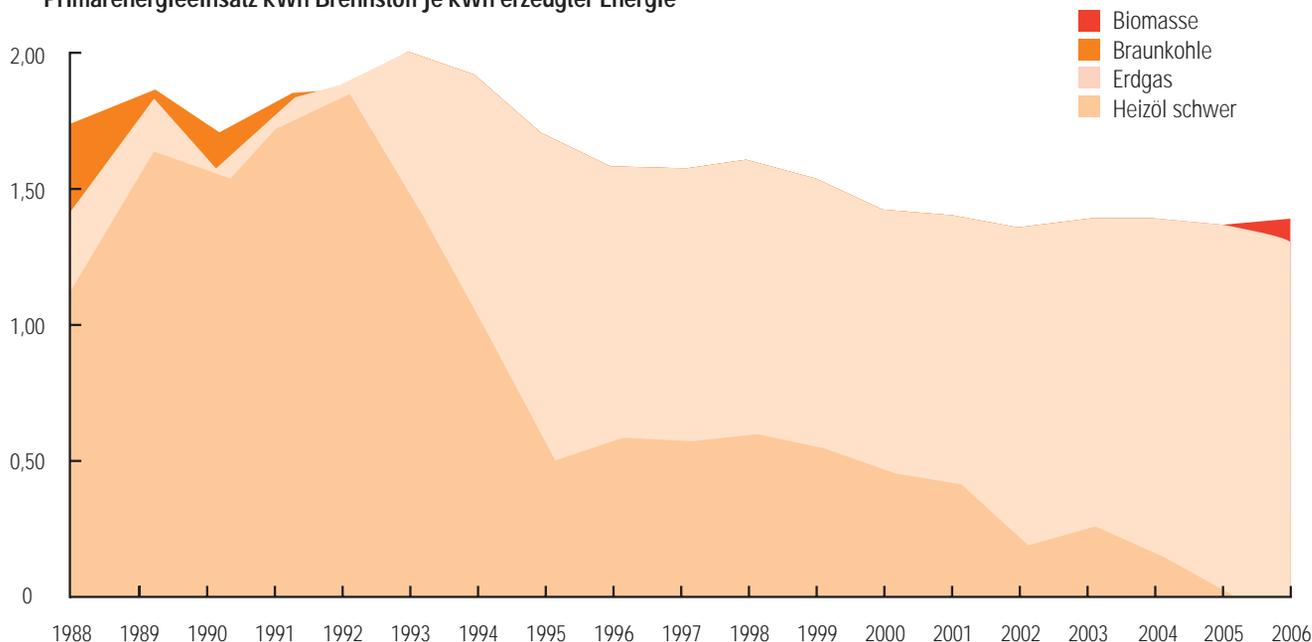
Ressourcenverbrauch an Primärenergie, Land, Luft, Wasser, Chemikalien und Betriebsmittel; **Abfälle und Nebenprodukte** sowie energetische und stoffliche **Emissionen in die Umwelt** und die für die Standorte geltenden **gesetzlichen Vorgaben**.

Die folgende Zusammenstellung spiegelt den Material- und Ressourcenverbrauch sowie die entstandenen Umweltauswirkungen wider. Besonderer Wert wurde auf die Bildung von Kennzahlen gelegt, um die Wirkung der gesetzten Maßnahmen gezielt überprüfen zu können.

Primärenergie

Zur Erzeugung von Strom und Wärme kommt in der Hauptsache Erdgas zur Anwendung. Als Biobrennstoff wird Industriehackgut verwendet. Diesel kann im FHKW Linz-Süd als Notbrennstoff 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 sowie aus dem Brennstoffwechsel im FHKW Linz-Mitte. Dadurch verminderten sich auch die Emissionen des Treibhausgases CO₂ (Kohlendioxid).

Primärenergieeinsatz kWh Brennstoff je kWh erzeugter Energie



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

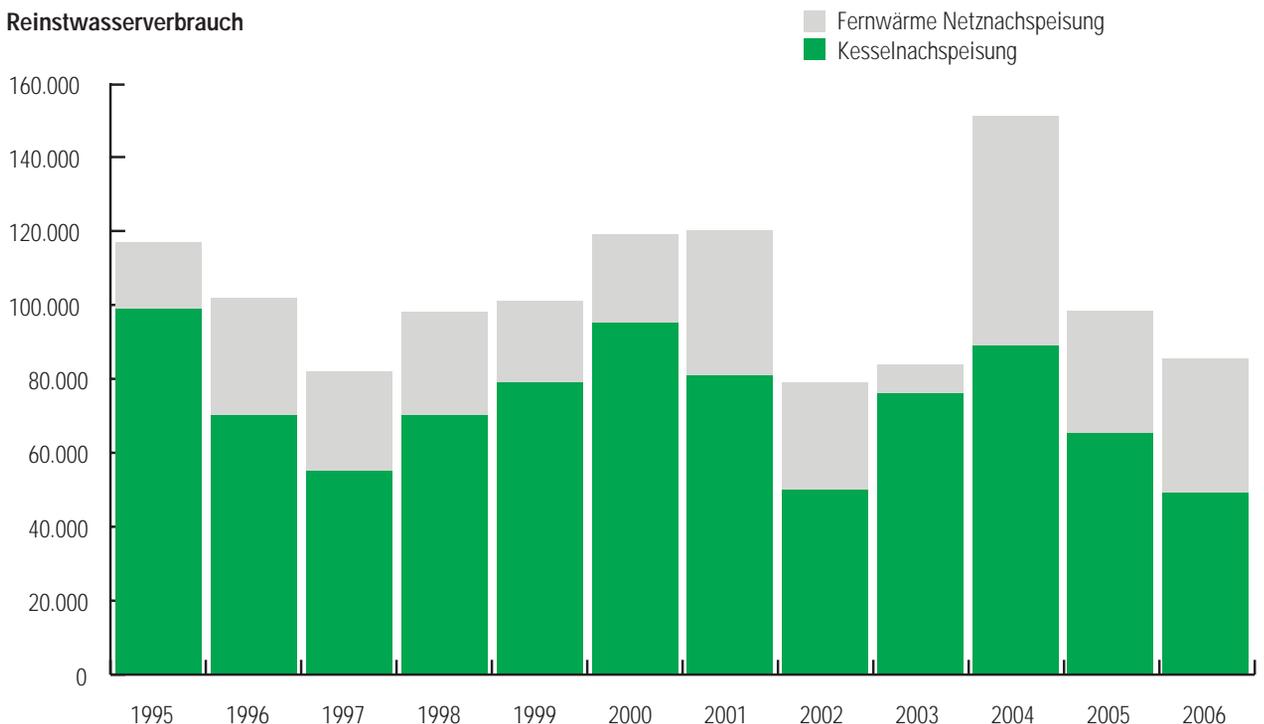
Aus den Brunnenanlagen wird Wasser hauptsächlich zur Erzeugung von Reinstwasser mit Vollentsalzungsanlagen entnommen. Im FHKW Linz-Mitte wird Grundwasser zusätzlich zur Kühlung der Aggregate in den Sommermonaten herangezogen, da zu dieser Zeit die Hauptkühlwasserversorgung (mit Donauwasser) außer Betrieb ist. Reinstwasser (Deionat) dient zur Nachspeisung des Wasser-Dampf-Kreislaufes und des Fernwärmenetzes.

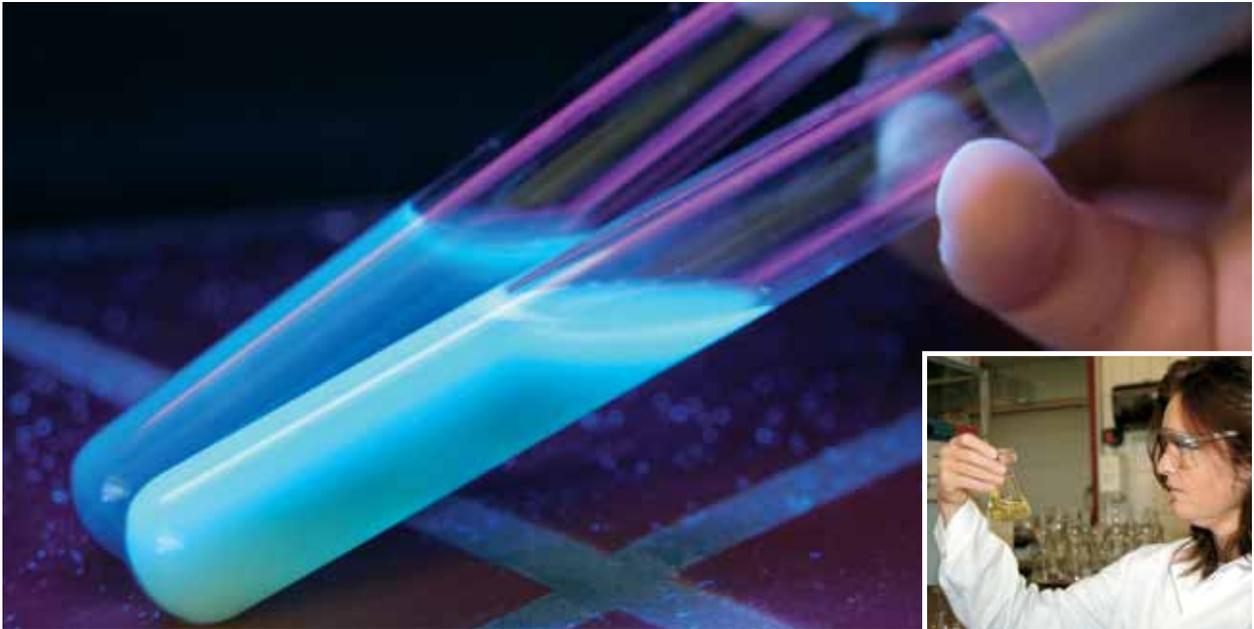
2004 wurde der neu errichtete Fernwärmespeicher mit vollentsalztem Wasser gefüllt – allein für die Druckprobe war eine Menge von 35.000 Tonnen Reinstwasser erforderlich.

Um die erforderliche Netznachspeisung einzudämmen, suchen wir verstärkt nach Undichtigkeiten im 200 km langen Fernwärmenetz – mit dem Ziel, nicht mehr als 50 m³ am Tag in das Fernwärmenetz nachspeisen zu müssen. Zuletzt konnten mit der Anwendung einer speziellen Heliumdetektionsmethode einige Leckagen ausgeforscht werden.

Die Entwicklung des Trinkwasserverbrauchs unterliegt den üblichen Schwankungen, verursacht durch die wechselnden Bedingungen wie z. B. Fremdarbeitereinsatz. Durch forcierte Information wird auch das Fremdpersonal zum Wassersparen angeregt.

Reinstwasserverbrauch





Verantwortungsvoller Einsatz von Chemikalien

Energieeigenbedarf

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

Betriebsstoffe und Chemikalien

Zur Entschwefelung der Rauchgase im FHKW Linz-Mitte wurden bis 2004, abhängig vom Schwefelgehalt im Brennstoff, große Mengen an Kalksteinmehl (CaCO_3) benötigt. Einen weiteren Rohstoff zur Rauchgasreinigung stellt gasförmiges Ammoniak (NH_3) dar, welches direkt per Rohrleitung von der AGRO Linz für die beiden Großstandorte bezogen wird. Künftig werden aufgrund des Umstiegs auf die GuD-Technik am Standort FHKW Linz-Mitte kaum mehr Kalksteinmehl und Ammoniak benötigt werden.

Salzsäure und Natronlauge dienen zur Regeneration der Vollentsalzungsanlagen. Nebenher kamen noch zum geringeren Teil diverse Chemikalien (Ammoniaklösung, Trinatriumphosphat, Natronlauge) zur Wasser- und Kühlwasserkonditionierung zum Einsatz, sowie Eisen-

trichlorid und Kalkhydrat zur Abwasserbehandlung bei Betrieb der Rauchgasentschwefelung.

Der Mehrverbrauch an Ammoniak ist auf einen erhöhten Rohgas-Stickoxidgehalt der Gasturbine 2 in Linz-Süd zurückzuführen, wodurch es 2004 zu einem Mehrbedarf an Ammoniak als Entstickungsmittel kam. Der Mehrbedarf an Natronlauge und Salzsäure 2004 ergab sich durch die Produktion einer großen Menge Reinstwasser für die Füllung des Fernwärmespeichers.

	GJ 2004	GJ 2005	GJ 2006
Ammoniakgas	114.005	21.640	17.902 kg
Kalksteinmehl	2.093.507	0	0 kg
Kalkhydrat	4.076	0	0 kg
Natronlauge 50 %	69.339	38.600	46.770 kg
Salzsäure 33 %	190.808	104.510	119.500 kg

Output

Emissionen in die Atmosphäre

In diesem Bereich wurden in den 1990er Jahren große Investitionen getätigt:

- Errichtung einer Entschwefelungsanlage 1990
- Errichtung einer Entstickungsanlage 1993

Durch Ersatz der Erzeugungsanlagen im FHKW Linz-Mitte durch eine moderne GuD-Anlage wurde der Betrieb der Rauchgasreinigungsanlagen obsolet. Auch bei der Konzeption des neuen Kraftwerks Linz-Süd lag bei der Wahl der Technologie das Hauptaugenmerk auf möglichst geringen Emissionen.

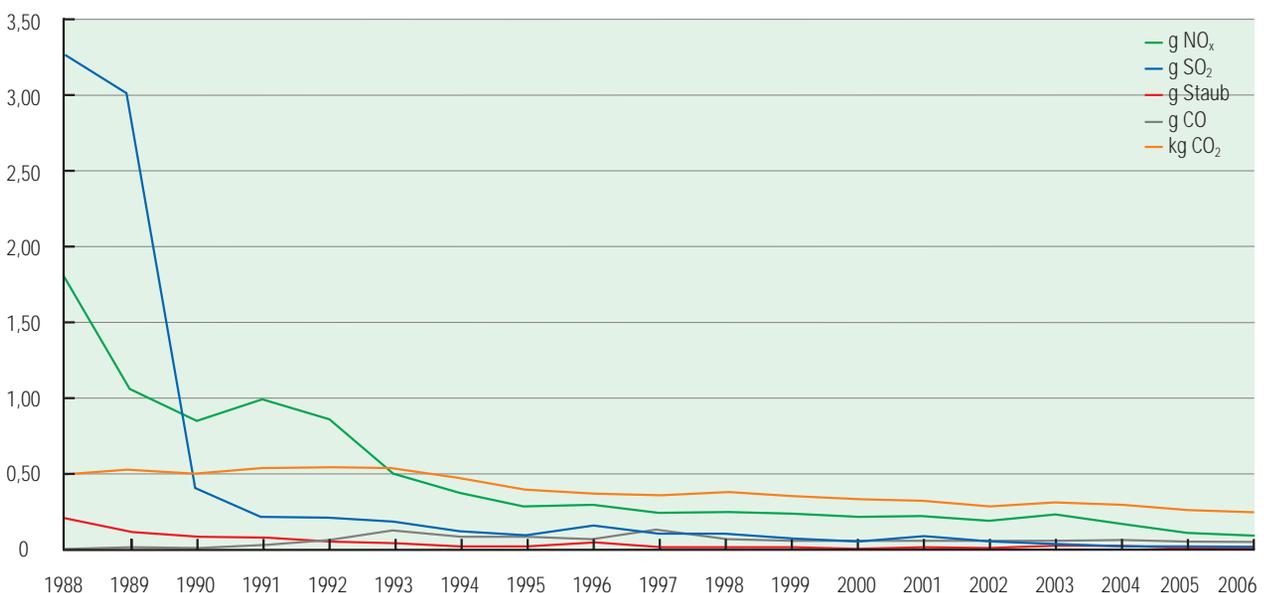
So war es möglich, trotz erheblicher Energieproduktionssteigerung die Auswirkungen auf die Atmosphäre zu senken bzw. zu stabilisieren. Als Kennzahl zur laufenden Kontrolle dient hier der Wert g (kg) Schadstoff je erzeugter kWh.

Eine weitere Senkung der spezifischen Emissionen brachte uns der Betrieb der neuen GuD-Linie am Standort FHKW Linz-Mitte.

Emissionsgrenzwerte und Grenzwertüberschreitung

Die Standorte FHKW Linz-Mitte und FHKW Linz-Süd sind mit einer kontinuierlichen Rauchgasschadstoffmessung ausgerüstet, inklusive einer Onlinedatenübertragung in das Amt für Umweltschutz. 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.

Emissionen je erzeugter kWh



Monatsmittelwerte Emissionen

FHKW Linz-Mitte									FHKW Linz-Süd	
Monat/Jahr	NO ₂		SO ₂		Staub		CO		NO ₂	CO
	GuD	Kamin	GuD	Kamin	GuD	Kamin	GuD	Kamin	GuD	GuD
	mg/Nm ³									
Okt. 05	30	44	0	0	0	0	26	36	28	6
Nov. 05	25	44	0	13	0	0	15	36	28	6
Dez. 05	24	44	0	0	0	2	10	120	27	7
Jan. 06	23	50	0	21	0	1	12	120	28	7
Feb. 06	23	89	0	0	0	3	12	142	24	7
Mär. 06	25	106	0	0	0	4	11	179	24	7
Apr. 06	24	89	0	0	0	4	16	90	29	8
Mai. 06	23	78	0	0	0	3	13	70	0	0
Jun. 06	-	72	0	0	0	2	-	62	24	5
Jul. 06	17	101	0	0	0	3	10	76	26	6
Aug. 06	17	116	0	0	0	3	11	101	18	3
Sep. 06	11	165	0	0	0	4	9	48	28	4
Grenzwert	35	200	-	89	-	25	35	100	33	35
Bezugs-O ₂	15 %	13 %	15 %	13 %	15 %	13 %	15 %	13 %	15 %	15 %

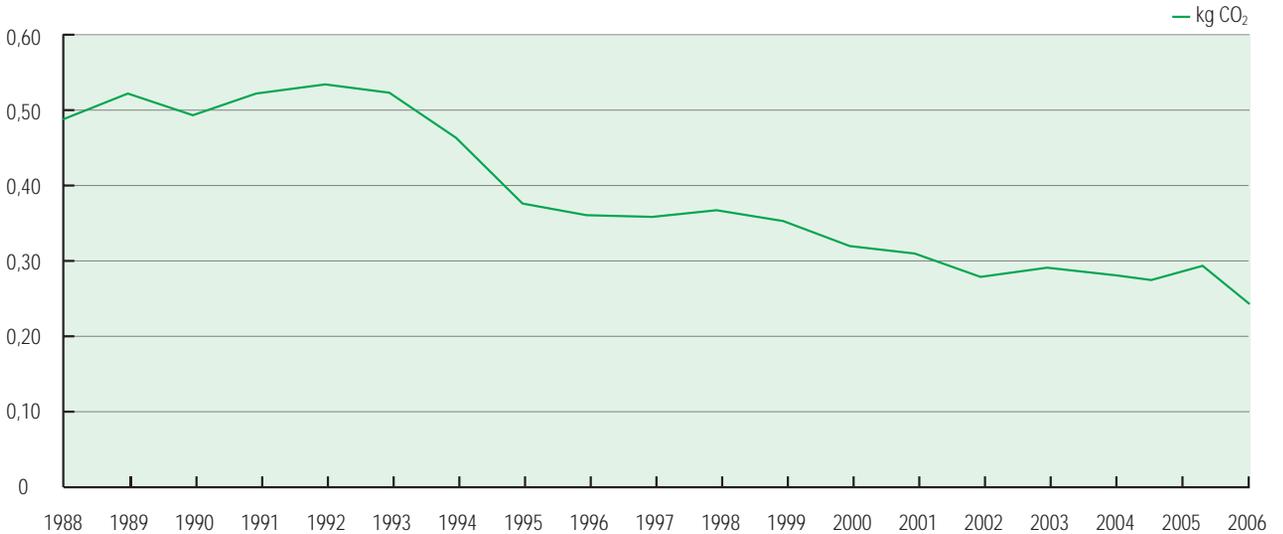
Zu erklärende Grenzwertüberschreitungen Emissionsjahr 2005/2006

FHKW Linz-Mitte und FHKW Linz-Süd: keine zu erklärenden Überschreitungen nach der Luftreinhalte-Gesetzgebung.

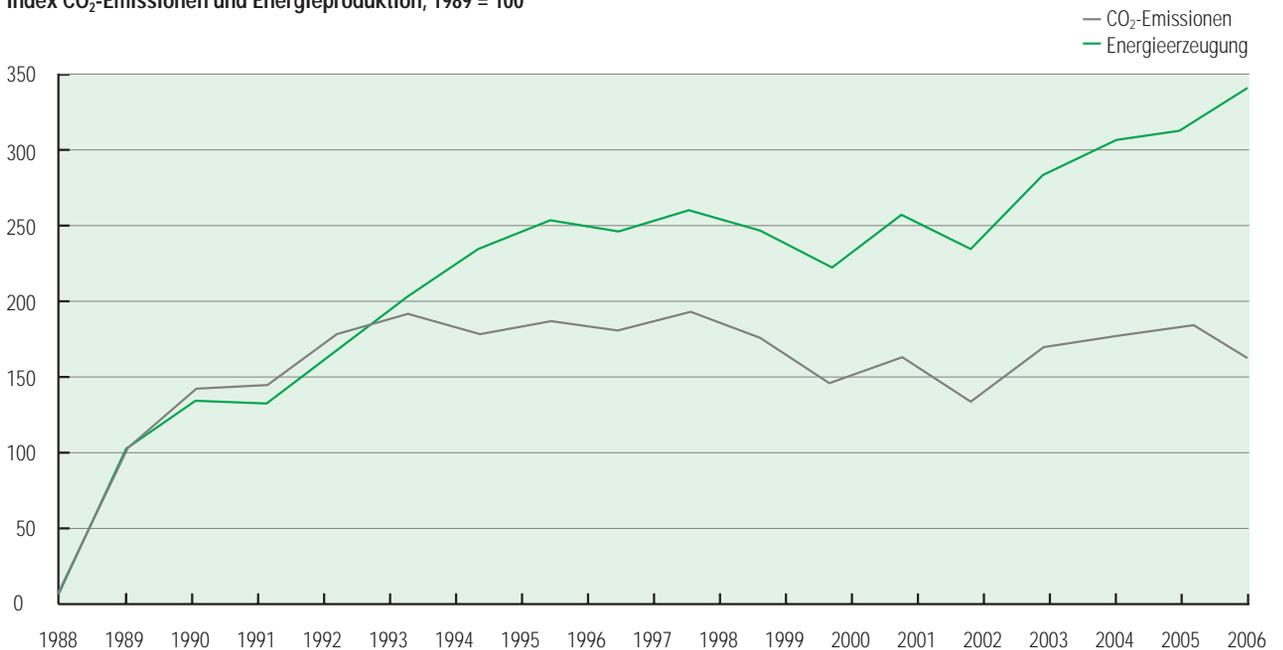
Klimaschutz

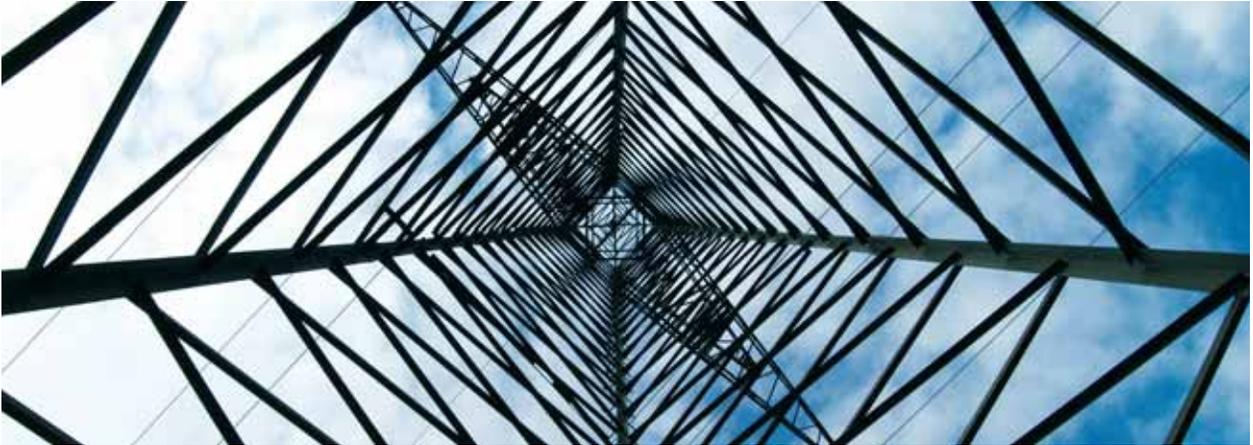
Alle kalorischen Kraftwerke emittieren das Treibhausgas Kohlendioxid. Durch Anwendung neuer Erzeugungstechnologien und durch die gekoppelte Erzeugung von Strom und Wärme können wir unseren Kunden Energie mit einer vergleichsweise niedrigen Treibhausgasbelastung anbieten. Durch die Anwendung der GuD-Technik und Biomasse als Energieträger werden unsere Produkte Strom und Fernwärme weiter vom Treibhausgas Kohlendioxid entlastet.

CO₂-Emissionen je erzeugter kWh



Index CO₂-Emissionen und Energieproduktion, 1989 = 100





Optimale Versorgungssicherheit

Nutzenergie

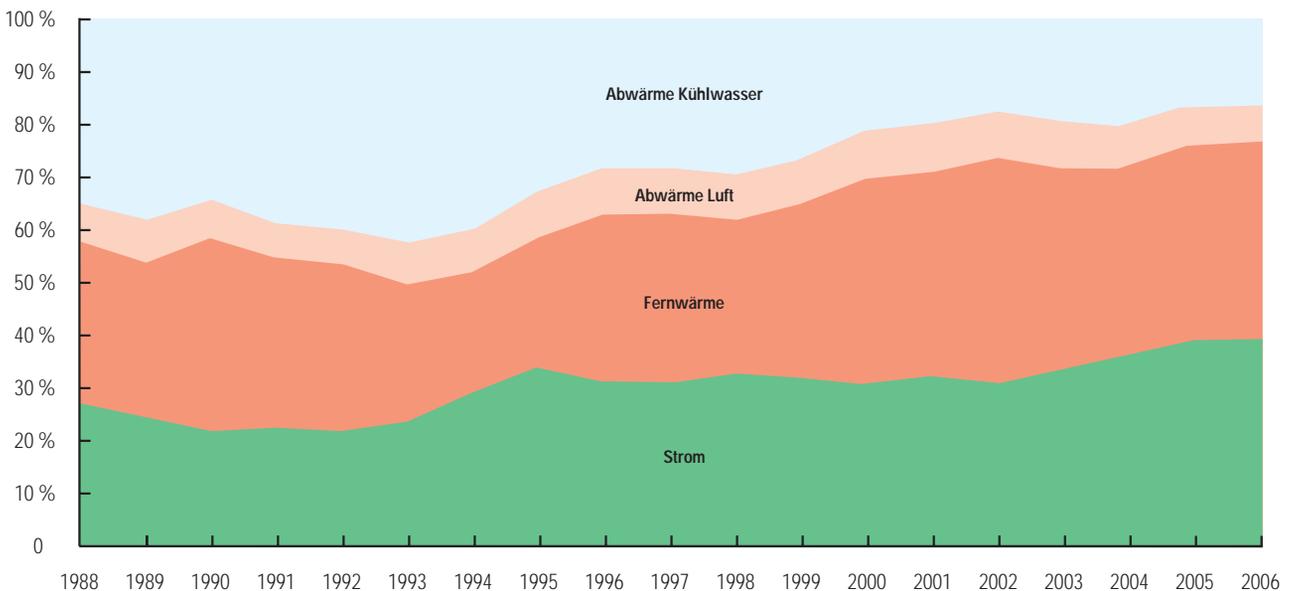
Ab dem Jahr 1994 stieg der Anteil der Eigenerzeugung kräftig an, wobei das FHKW Linz-Süd den größeren Part liefert. Dies wiederum bringt Vorteile, da die Kraft-Wärme-Kopplung besser eingesetzt werden kann. So ist der Gesamtprimärenergie-Nutzungsgrad aller Werke von 52 % im Jahr 1994 auf über 70 % im Jahr 2006 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.

Energieumwandlung von 100 % Brennstoffenergie



Abwasser

Die größte Abwassermenge besteht aus Kühlwasser. Dies dient in der Hauptsache zur Kondensation des Restdampfes der Dampfturbinen und zur Aggregatkühlung. Es wird den Flüssen Donau und Traun entnommen und wieder in die Flüsse zurückgeleitet, da es nur thermisch belastet ist.

Im FHKW Linz-Süd wurde zur Verringerung der thermischen Fracht 1996 ein Ablaufkühlturm errichtet. Die Abwässer aus der Rauchgasentschwefelung werden wegen der möglichen Schwermetallbelastung über eine mehrstufige Abwasserreinigungsanlage (ARA) geführt und einmal jährlich von einem unabhängigen Sachverständigen auf Schwermetalle untersucht.

Alle anderen betrieblichen Abwässer, bestehend hauptsächlich aus Reinstwasser und Regenerationsabwässern, werden in den FHKWs Linz-Mitte und Linz-Süd über ein Sammelbecken mit registrierender pH- und Mengenummessung geführt und über das städtische Kanalnetz in die Kläranlage Asten oder – bei Unbedenklichkeit – in den Fluss geleitet.

Die Abwassergutachten des technischen Büros für technische Chemie Oikos Umweltmanagement GmbH bestätigen für 2006 die **Einhaltung der Abwassergrenzwerte** in den Fernheizkraftwerken.

Abfall und Nebenprodukte

Als Abfall gelten Wertstoffe, gefährliche und nicht gefährliche Abfälle, wobei als Wertstoffe Altpapier, Altglas, Metallschrott und Kunststoffe anfallen.

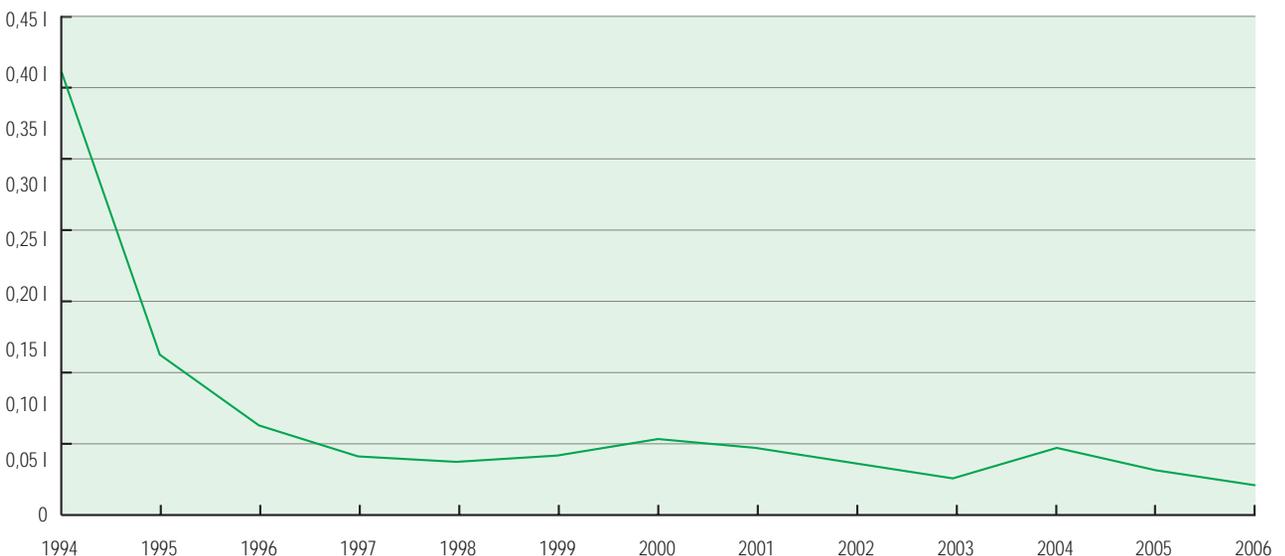
Die gefährlichen Abfälle setzen sich vor allem zusammen aus Altbatterien, Kesselreinigungsschlämmen, Chemikalienabfällen, Altöl, ölkontaminierten Stoffen, Lösemitteln, Leuchtstoffröhren, Kesselmauerungen, Bauschutt und Isoliermaterial.

Alle Abfälle werden sortiert der entsprechenden Entsorgung bzw. Verwertung zugeführt.

Als Nebenprodukte entstehen bzw. entstanden nur im FHKW Linz-Mitte Flugasche aus den E-Filtern sowie Gips aus der Rauchgasentschwefelung. Diese Abfälle werden bzw. wurden in der Zementindustrie weiterverarbeitet.

Die Asche aus der Biomasseanlage wird zu 60 % in der Landwirtschaft verwertet, der Rest muss nach entsprechender Behandlung deponiert werden.

Abwasser je erzeugter kWh



Zusammengefasste Input-Output-Analyse

Input

HKW Linz-Mitte inkl. FHW Dornach und Wasserkraftwerke

Parameter	GJ 2003*)	GJ 2004*)	GJ 2005*)	GJ 2006*)	Einheit
Brennstoffe					
Heizöl schwer	29.955	39.499	2.149	122	t
Diesel	22	15	4	0	t
Erdgas	36.215	28.893	122.456	122.067	1.000 Nm ³
Braunkohle	2.475	2.207	0	0	t
Holz	-	-	-	82.187	t
Rauchgasreinigung					
Ammoniakgas	60	89	4	0	t
Kalksteinmehl	1.592	2.094	69	0	t
Kalkhydrat	3	4	3	0	t
Wasseraufbereitung					
Natronlauge 50 %	22	45	21	31	t
Salzsäure 33 %	69	135	66	82	t
Ammoniaklösung 25 %	240	460	320	825	l
Energie					
Eigenbedarf elektrisch	21	24	21	27	GWh
Wasser					
Kühlwasser Donau	4.703	7.860	335	8.226	1.000 m ³
Brunnenwasser	153.200	210.376	102.260	80.706	m ³
Stadtwasser	4.058	4553	3.053	2.373	m ³
Schmiermittel	40.000	30.275	2000	4.000**	kg

* Das Geschäftsjahr dauert jeweils von 1. 10. bis zum 30. 9.

** Schwankungen des Schmiermittelverbrauchs ergeben sich durch unterschiedliche Ölwechsel-Intervalle.

Output

FHKW Linz-Mitte inkl. FHW Dornach und Wasserkraftwerke

Parameter	GJ 2003*)	GJ 2004*)	GJ 2005*)	GJ 2006*)	Einheit	Schlüsselnummer
Produkte						
Strom	90	118	514	537	GWh	
Wärme	416	352	461	567	GWh	
Nebenprodukte						
Gips aus REA	2.869	3.449	101	0	t	
Flugasche	392	634	7	0	t	
NO _x	179	213	120	120	t	
SO ₂	78	103	11	2	t	
Staub	10	25	1	3	t	
CO	4	30	59	63	t	
CO ₂ **	167.388	182.605	239.557	242.086	t	
Abwasser						
Kühlwasser Donau	4.803	7.859	335	8.226	1.000 m ³	
Abwasser ARA	6.712	10.399	4.042	0	m ³	
Sonstige Abwässer	38.156	61.025	27.049	0	m ³	
Abfälle						
Hausmüllähnliche						
Gewerbeabfälle	7	10	8	25	t	91101
Altpapier, Pappe	21	3	6	3	t	18718
Gemischte Verpackung	1	2	2	1	m ³	91201
Metalle	26	18	32	24	t	35103
Ausbruch	0	2	0	1	t	31105
Gefährliche Abfälle						
Schlamm aus						
Abwasserbehandlung	31	0	0	118	t	94801
Werkstättenabfälle	1	1	2	2	t	549XX
Öl- und Luftfilter	0,2	0	0	0,1	t	54928
Akkumulatoren	0	250	0	200	kg	353XX
Altöle	45	2	3	3	t	54102

* Das Geschäftsjahr dauert jeweils von 1. 10. bis zum 30. 9.

** Nicht validiert im Sinne des EZG

Input

FHKW Linz-Süd

Parameter	GJ 2003*)	GJ 2004*)	GJ 2005*)	GJ 2006*)	Einheit
Brennstoffe					
Diesel	12	14	3	4	t
Erdgas	145.057	195.080	151.605	164.657	1.000 Nm ³
Rauchgasreinigung					
Ammoniakgas	12	24	22	18	t
Wasseraufbereitung					
Natronlauge 50 %	12	24	18	16	t
Salzsäure 33 %	29	56	41	38	t
Wasserkonditionierung					
Ammoniaklösung 25 %	296	430	380	234	l
Energie					
Eigenbedarf elektrisch	18	22	18	19	GWh
Wasser					
Kühlwasser Traun	27.877	37.293	30.025	33.774	1.000 m ³
Zusatzwasser Brunnen	26.675	52.541	39.142	39.147	m ³
Stadtwasser	558	496	564	464	m ³
Hilfsmittel					
Instandhaltung					
Reinigungsmittel					
Gasturbinenreinigung	480	600	240	360	l
Schmiermittel	473	655	1.781	1805	kg

* Das Geschäftsjahr dauert jeweils von 1. 10. bis zum 30. 9.

Output

FHKW Linz-Süd

Parameter	GJ 2003*)	GJ 2004*)	GJ 2005*)	GJ 2006*)	Einheit	Schlüsselnummer
Produkte						
Strom	582	811	531	690	GWh	
Wärme	472	588	398	447	GWh	
Emissionen an die Atmosphäre						
NO _x	102	153	126	129	t	
SO ₂	0	0	0	0	t	
Staub	0	0	0	0	t	
CO	53	52	32	31	t	
CO ₂ **	275.639	370.736	288.060	326.033	t	
Abwasser						
Kühlwasser Traun	27.877	37.293	30.025	33.774	1.000 m ³	
Sonstige Abwässer	21.352	37.771	33.658	27.657	m ³	
Abfälle						
Hausmüllähnliche						
Gewerbeabfälle	4	5	4	4	t	91101
Altpapier, Pappe	1,2	0,9	2,1	2,4	t	18718
Gemischte Verpackung	0,5	0,8	0,7	0,7	t	91201
Metalle	2	4	1	2	t	35103
Gefährliche Abfälle						
Ölabscheiderinhalte	0	0	0	3	t	54702
Werkstättenabfälle	0	1,7	1,7	0,7	t	549XX
Öl- und Luftfilter	0	0	0	0	t	54928
Akkumulatoren	0	0	0	0	kg	353XX
Altöle	0	1	1	0	t	54102

* Das Geschäftsjahr dauert jeweils von 1. 10. bis zum 30. 9.

** Nicht validiert im Sinne des EZG

→ 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 Antransport erfolgt größtenteils leitungsgebunden (Erdgas) bzw. per Schiff und Bahn (Biomasse und Heizöle).

Ökologische Beschaffung

Alle an den Standorten verwendeten Stoffe erfasst man in einer Datenbank und beurteilt sie nach umweltrelevanten Kriterien. Jeder neu eingeführte Stoff wird nach einem festgelegten Schema auch in seiner ökologischen Verträglichkeit überprüft und darf erst nach einer Freigabe durch ein Expertenteam angeschafft werden. Dies sind vor allem Reiniger und Hilfsmittel für den Werkstättenbereich.

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 Brennstoffantransport zu Öl- und Kohleerzeugung.

Produktentwicklung und -anwendung

Mit entsprechendem Werbeaufwand und dem Anbieten von umfassenden Service- und Beratungspaketen versucht man 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 in der Hauptsache Montagefirmen und Entsorgungsdienstleister. 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 Tätigkeit vorliegen.



Hafen Linz

→ Aktuelles Umweltprogramm

Um die umweltrelevanten Ziele und Vorgaben effizient umsetzen zu können, haben wir ein detailliertes Umweltprogramm mit exakt definierten Zielen erstellt und die zu treffenden Maßnahmen bzw.

Verantwortlichkeiten festgelegt. Alle Ziele sind in ihrer Formulierung nachmessbar und dienen der kontinuierlichen Verbesserung der Standorte in Umweltfragen.

Thema	Standort	Ziel	Maßnahme	Termin	Verantwortlicher
Energieeffizienz	FHKW Linz-Mitte	Verwertung von Abfallenergien für den Einsatz in einem Holz Trockner	Veranlassung einer internen Studie	2007	Umweltbeauftragter
Wasser	FHKW Linz-Mitte	Weitere Einsparung von Regenerationschemikalien (20 t/a)	Ersatz einer gleichstromregenerierten Vollentsalzungsanlage durch eine mit Gegenstromregeneration	2007	Umweltbeauftragter
Wasser	Neuanlagen	Recycling von Abfallkondensaten	Berücksichtigung der an den Bestandsanlagen etablierten Recyclingtechnik in der Planungsphase	2007	Technische Planung
Wasser	FHKW Linz-Süd	Ausbau Recycling von Abfallkondensaten (2.000 m ³ /a)	Umbau der Kondensatreinigung, Erfassung weiterer Abfallkondensate	2008	Betriebsleiter FHKW Linz-Süd
Anrainerschutz	Biomasseanlage	Schutz der anliegenden Kleingärtnersiedlung	Erweiterung der Lärm- und Sichtschutzwand	2007	Betriebsleiter FHKW Linz-Mitte
Energieeffizienz	Biomasseanlage	Nutzung von Umgebungswärme zur Holz Trocknung	Optimierung der Holzlagerlogistik	2008	Betriebsleiter FHKW Linz-Mitte

→ Ergebnisse des letzten Umweltprogramms

Thema	Standort	Ziel	Maßnahme	Termin	Status	Verantwortlicher
Abwasser	FHKW Linz-Mitte	Größtmögliche Verwertung aller Abfallkondensate für Zusatzwasser. Dadurch Einsparung von Abwasser, Grundwasser und Regenerationschemikalien. Maximaler Deionatbedarf der GuD 1m ³ /h statt 3m ³ /h	Schulung des Betriebspersonals auf optimierte Betriebsweise	2005	Alle Abfallkondensate werden verwertet	Umweltbeauftragter
Klimaschutz	FHKW Linz-Mitte	Betrieb einer Biomasseanlage bis Ende 2005. Substitution von mind. 40.000 t Kohlendioxid (35 MW Brennstoffwärmeleistung, >7.000 h/a)	Rascher Bau und ehestmögliche Inbetriebsetzung der Biomasseanlage	2006	Seit Februar 2006 ist die Anlage im Vollbetrieb	Alle Projektbeteiligten
Einsatzoptimierung der vorhandenen Anlagen	FHKW Linz-Mitte FHKW Linz-Süd	Einführen einer Qualitätssicherungsschleife zur Erhöhung der Prognose- und Modellgenauigkeit. Dadurch Einsparung von Primärenergie	Entwicklung und Umsetzung eines entsprechenden Verfahrens zum Vergleich der Prognose mit dem tatsächlichen Bedarf	2005	Wöchentliche Verifizierung wurde eingerichtet	Leiter Einsatzoptimierung
Abwasser	FHKW Linz-Mitte	Verlängerung der Standzeiten der Kondensatreinigungsanlage zwischen den Regenerationen. Einsparung an Regenerationschemikalien	Durch Änderung der Aufbereitungsstrategie musste dieses Ziel verworfen werden	2005	Ziel verworfen	Umweltbeauftragter
Abfall und Brandschutz	FHKW Linz-Mitte	Ausweitung der Vorgaben auf die Neuanlagen, Umsetzung bis Ende 2005, z. B. durch Erweiterung der Wartungs- und Prüfpläne für Brandschutz, Verlegung der Abfallinsel	Neuanlagen sind voll integriert	2005	Abfallbeauftragter	Abfallbeauftragter, Brandschutzbeauftragter

Als Umweltgutachterorganisation zur Validierung der Umwelterklärung wurde TÜV Austria (Zulassungsnummer: A-V-008) 1015 Wien, Krugerstraße 16 beauftragt.



Linz, im Oktober 2007

GÜLTIGKEITSERKLÄRUNG

Die Umweltpolitik, das Umweltprogramm, das Umweltmanagementsystem,
das Umweltbetriebsprüfungsverfahren sowie die
Umwelterklärung für die Organisation

LINZ STROM GmbH
Energieerzeugung
A-4021 Linz

entsprechen den Bestimmungen der EU-Verordnung (EG) Nr. 761/2001.

Die vorliegende Umwelterklärung wird hiermit für gültig erklärt.



Ing. Ludwig Pointner
Umweltgutachter

Dipl.-Ing. Peter Kroiss
leitender Umweltgutachter

Die nächste umfassende Umwelterklärung wird bis zum Dezember 2009 erstellt.

→ Die nächste umfassende Umwelterklärung wird bis zum Dezember 2009 erstellt.

Jährlich wird eine aktualisierte Fassung der Umwelterklärung veröffentlicht.

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

Name und Anschrift des Umweltgutachters

DI Peter Kroiß

TÜV Austria
Zertifizierung Managementsysteme
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

Fotos: LINZ AG, rubra

Grafik, Satz und Layout: Reichl und Partner Werbeagentur

Druck: Friedrich VDV GmbH & Co KG

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.