



# Das Biomasse-Heizkraftwerk Werl



Das Heizkraftwerk vermeidet durch die CO<sub>2</sub>-neutrale Verbrennung der Biomasse pro Jahr 5.200 t Kohlendioxid

# Energie für Konwerl

Ausgangspunkt für den Bau des Biomasse-Heizkraftwerkes Werl war die Umwandlung eines ehemaligen Militärgeländes im Norden der Hellwegstadt Werl (Nordrhein-Westfalen) in ein neues Gewerbe- und Wohngebiet. Hier, im Lohdieksweg, begann die STEAG New Energies GmbH am 17. April 2002 mit einem symbolischen Spatenstich den Bau der Anlage. Das Biomasse-Heizkraftwerk wurde am 23. Mai 2003 offiziell

in Betrieb genommen. Zunächst wurde Alt- und Restholz eingesetzt, dann Anfang 2006 auf NawaRo-Brennstoffe (naturbelassenes Holz) umgestellt. Der Strom wird auf EEG-Basis ins öffentliche Netz eingespeist. Die Wärme geht in ein Fernwärmenetz, das in zwei Ausbaustufen ab Juli 2000 errichtet wurde.

## Projektschritte

<b>Juli 2000</b>	Baubeginn des Fernwärmenetzes
<b>August 2000</b>	Aufnahme der Fernwärmeversorgung im neuen Wohngebiet aus einer mobilen Heizzentrale
<b>21. Dezember 2000</b>	Unterzeichnung Kooperationsvertrag
<b>21. Mai 2001</b>	Einrichtung Fernwärme-Info-Center in Werl
<b>September 2001</b>	Aufnahme der Fernwärmeversorgung im neuen Gewerbegebiet aus einer mobilen Heizzentrale
<b>17. April 2002</b>	Baubeginn Biomasse-Heizkraftwerk
<b>Mitte November 2002</b>	Aufnahme Fernwärmeversorgung aus dem Heizkraftwerk
<b>19. Dezember 2002</b>	Erste Stromeinspeisung ins öffentliche Netz
<b>23. Mai 2003</b>	Offizielle Inbetriebnahme des Heizkraftwerkes

# Der Produktionsprozess

## Wie in Werl aus Biomasse Wärme und Strom werden

Transporter bringen den Brennstoff (z. B. Grünschnitt aus der Landschaftspflege) aus dem regionalen Umkreis zum Heizkraftwerk, wo er in zwei Bunkern gelagert wird, die zusammen ein Fassungsvermögen von 280 Kubikmetern haben. Die Bunker sind mit einem Schubboden ausgerüstet, der das Material auf eine Fördereinrichtung schiebt. Von dieser Fördereinrichtung aus gelangen die Brennstoffe in den Biomassekessel und verbrennen dort bei einer Temperatur von über 800 Grad Celsius.

Als Rückstand verbleibt Rostasche, die konventionell entsorgt wird. Die bei der Verbrennung entstehenden heißen Rauchgase werden in einen Rauchrohrkessel geleitet, in dem Wasser zu 380 Grad Celsius heißem Dampf erhitzt wird. Der Dampf wird dann auf eine Turbine gegeben. Diese Dampfturbine arbeitet nach dem Gegendruckprinzip. Durch Entspannung des einströmenden Dampfes entsteht aus der Wärmeenergie Geschwindigkeitsenergie.

Sie wird durch Umlenkung der Dampfströmung in den Laufradschaufeln in mechanische Energie umgewandelt. Vom Laufrad überträgt sich diese Energie über Getriebe und Kupplung auf den Generator. Der dort erzeugte Strom wird ins Netz der Stadtwerke Werl eingespeist.

Bei einem geplanten jährlichen Stromabsatz von ca. 3.000 Megawattstunden könnten damit ca. 750 Haushalte mit Strom versorgt werden. Der aus der Turbine abgegebene Niederdruckdampf wird in einem Heizkondensator kondensiert und unterkühlt. Die Wärmeenergie wird über Wärmetauscherrohre an das Fernwärmewasser abgegeben. Für die Spitzen- und Mittellastabdeckung wurden zusätzlich zwei Heißwasserkessel mit je 4,5 Megawatt Leistung errichtet. Bei einem geplanten Wärmeabsatz von ca. 15.000 Megawattstunden pro Jahr könnten so ca. 850 Einfamilienhaushalte mit Fernwärme versorgt werden. Die Rauchgase werden in einer Rauchgasreinigungsanlage behandelt. Zunächst werden sie in einen Abscheidezyklon geleitet, in dem alle brennbaren Restbestandteile abgeschieden werden und eine Grobfilterung vorgenommen wird. Anschließend erfolgt die Reinigung in einem Gewebefilter.

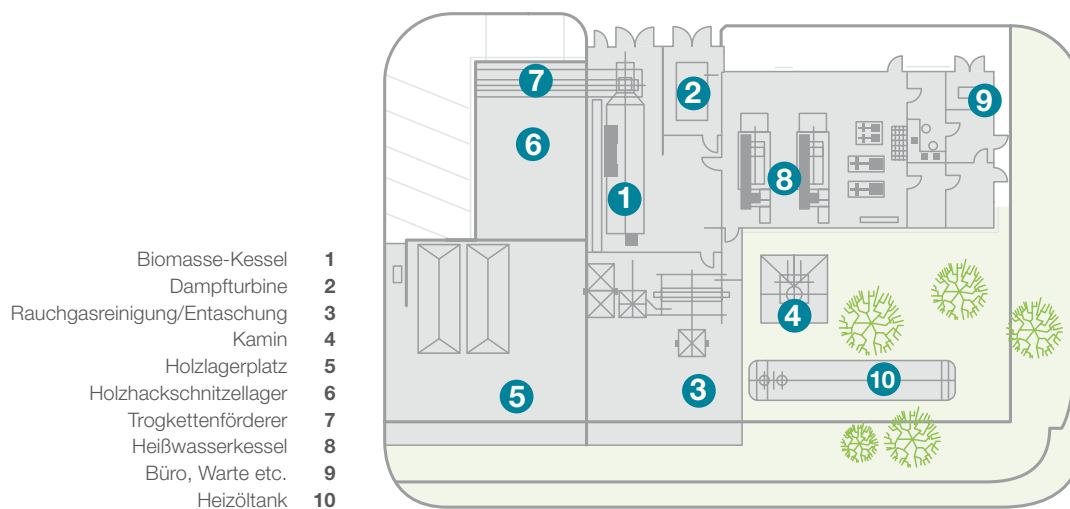
Biomasse besitzt die Eigenschaft, im Laufe ihres Wachstums genauso viel Kohlendioxid zu binden, wie sie bei ihrer Verbrennung freisetzt. Durch diese CO<sub>2</sub>-neutrale Verbrennung können im Vergleich zu herkömmlich gewonnener Energie im Jahr rund 5.200 Tonnen Kohlendioxid vermieden werden.

Ein Blick in den Brennraum des Biomassekessels



## Leistungsdaten Biomasse-Heizkraftwerk Werl

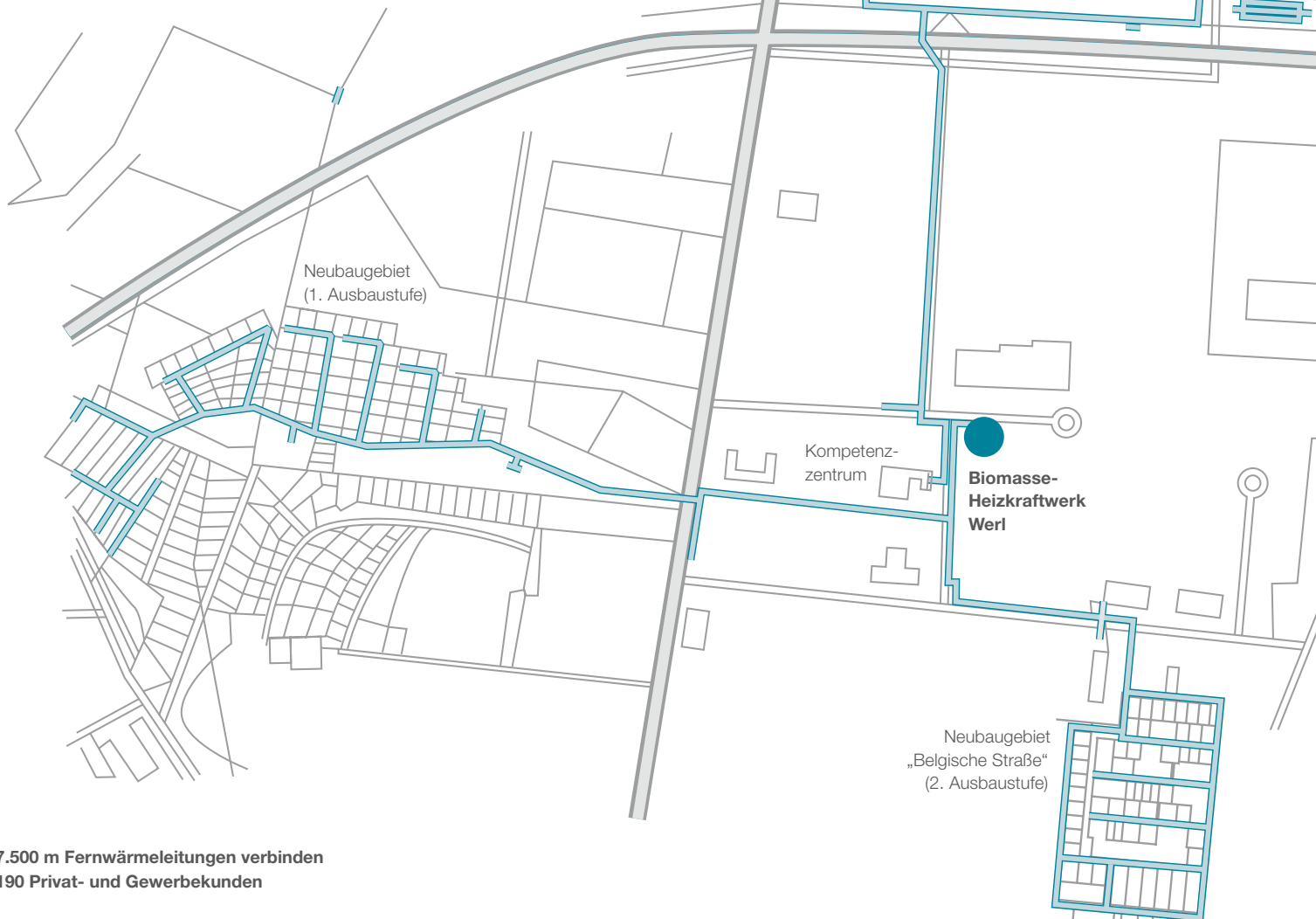
<b>Kesselanlage</b>	Frischdampfleistung	5 t/h
	Frischdampf Temperatur	380 °C
	Feuerungsleistung	4,5 MW
	Brennstoffeinsatz	ca. 10.000 t/a NawaRo
	Brennstoffdurchsatz	1,3 t/h
	Mittel- und Spitzenlastabdeckung	2 x 4,5 MW Heißwasserkessel (Erdgas, leichtes Heizöl)
	Verfügbarkeit	7.600 h/a
<b>Turbinenanlage/Heizkondensator</b>	Elektrische Leistung	0,5 MW
	Stromerzeugung	3.000 MWh/a
	Thermische Nutzleistung	3,3 MW
	Brennstoffausnutzungsgrad	> 80 %
	Anschlusswert	13 MW thermisch
	CO <sub>2</sub> -Einsparung	5.200 t/a
	Investitionen	8,5 Mio. EUR
	Mitarbeiter	3



# Intelligente Fernwärme-Versorgung in Werl

Im Juli 2000 begann STEAG New Energies mit dem Bau des Fernwärmenetzes in Werl. Mittlerweile liegt der Anschlusswert der Versorgung bei 13 Megawatt. Dabei wurden insgesamt 7.500 Meter Fernwärmeleitungen verlegt und mit 190 Privat- und Gewerbekunden Fernwärmeversorgungsverträge abgeschlossen. Größter gewerblicher Kunde ist A.T.U (Auto-Teile-Unger) mit einem Distributionszentrum auf einer Gesamtfläche von 880.000 Quadratmetern.

In einer zweiten Ausbaustufe erschloss das Unternehmen das Versorgungsgebiet „Belgische Straße“. Hier begannen die Tiefbauarbeiten zur Verlegung der Fernwärmeleitungen, die aus Kunststoffmantelrohr bestehen, im März 2003.



7.500 m Fernwärmeleitungen verbinden  
190 Privat- und Gewerbekunden



Die Platz sparende Übergabestation im Keller eines Kunden



Verlegung von Fernwärmeleitungen im Jahr 2001



## Über uns

Der **STEAG-Konzern** ist bereits seit über 70 Jahren in der Energieerzeugung tätig und bietet seinen Kunden integrierte Lösungen im Bereich der Strom- und Wärme-erzeugung sowie kraftwerksnahe (Ingenieur-)Dienstleistungen. Zu den Kernkompetenzen gehören Planung, Realisierung und Betrieb hoch effizienter Kraftwerke auf Basis von fossilen Brennstoffen und Erneuerbarer Energie. Die rund 5.000 Mitarbeiter der STEAG haben 2010 einen Umsatz von 2,8 Milliarden Euro und ein EBITDA von 437 Millionen Euro erwirtschaftet.

Als fünftgrößter Stromerzeuger betreibt STEAG in Deutschland elf Kraftwerke sowie über 200 dezentrale Anlagen zur Energieerzeugung aus Erneuerbaren Energien bzw. Anlagen im Bereich der dezentralen Energieversorgung. Im Ausland hat STEAG drei Kraftwerke: in Kolumbien, der Türkei und auf den Philippinen. Die installierte Leistung beträgt weltweit etwa 9.400 Megawatt, davon rund 7.700 Megawatt in Deutschland.

Mehrheitlicher Anteilseigner der STEAG ist das Stadtwerke-Konsortium Rhein-Ruhr. Das Stadtwerke-Konsortium ist ein Zusammenschluss von sieben kommunalen Unternehmen aus dem Ruhrgebiet. Diese kommunale Verbundenheit kommt aber nicht nur in der Eigentümerstruktur zum Ausdruck, sondern auch in der partnerschaftlichen Zusammenarbeit mit über 100 Kommunen in Deutschland.

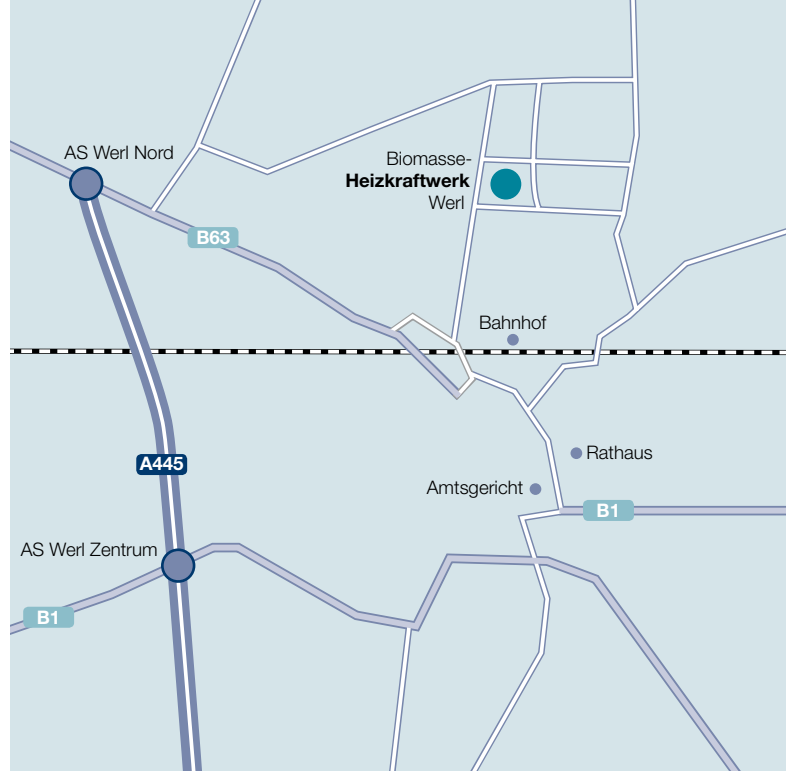
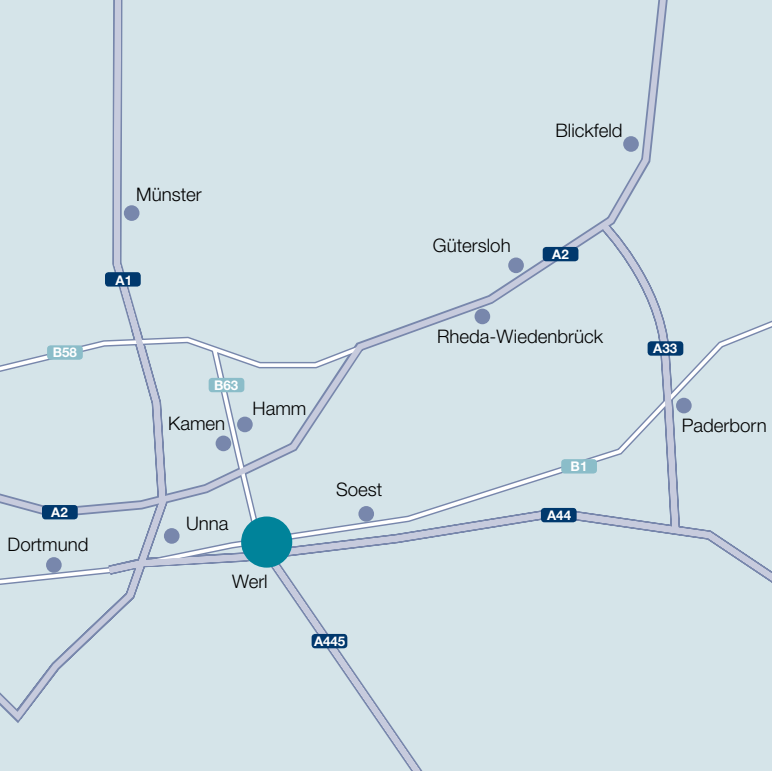
Die Tochtergesellschaft **STEAG New Energies GmbH** ist Spezialist für dezentrale, maßgeschneiderte Energielösungen auf Basis effizienter und nachhaltiger Konzepte. Kun-

den sind Kommunen und Stadtwerke, die Industrie und große Liegenschaften. Neben konventionell erzeugter Energie reicht das Energieangebot dabei von der Wind-, Biomasse-, Biogas- und Grubengas- bis hin zur Geothermienutzung.

Im Jahr 2010 erzielte das Unternehmen einen Umsatz von über 250 Millionen Euro und beschäftigte rund 770 Mitarbeiter im In- und Ausland. Derzeit betreibt STEAG New Energies bundesweit 11 Biomasse-Anlagen, neun davon in Kraft-Wärme-Kopplung. Pro Jahr werden 550.000 t Biomasse (Altholz, Frischholz) energetisch verwertet und dabei über 380.000 t CO<sub>2</sub> vermieden. Mit Anlagen zur Kraft-Wärme-Kopplung, dezentralen Energieversorgung und Fernwärme-Auskopplung ist STEAG New Energies auch im Ausland, z. B. in Polen, erfolgreich.

STEAG New Energies ist in Deutschland:

- einer der größten Betreiber von Fernwärmeversorgungen auf geothermischer Basis.
- einer der größten Betreiber von Biomasse-Heizkraftwerken.
- einer der größten Fernwärmeversorger und Anbieter in der dezentralen Energieversorgung.
- Marktführer bei der energetischen Verwertung von Grubengas.



## Ihr Weg zum Biomasse-Heizkraftwerk Werl

### **Biomasse-Heizkraftwerk Werl**

Lohdieksweg 4

59457 Werl

Telefon +49 2922 803481-0

[www.steag-newenergies.com](http://www.steag-newenergies.com)



**Ansprechpartner**

**STEAG New Energies GmbH**

**Herbert Buchheister**

Betriebsleiter

[herbert.buchheister@steag.com](mailto:herbert.buchheister@steag.com)

**STEAG New Energies GmbH**

St. Johanner Straße 101–105

66115 Saarbrücken

Telefon +49 681 9494-00

Telefax +49 681 9494-2211

[www.steag-newenergies.com](http://www.steag-newenergies.com)