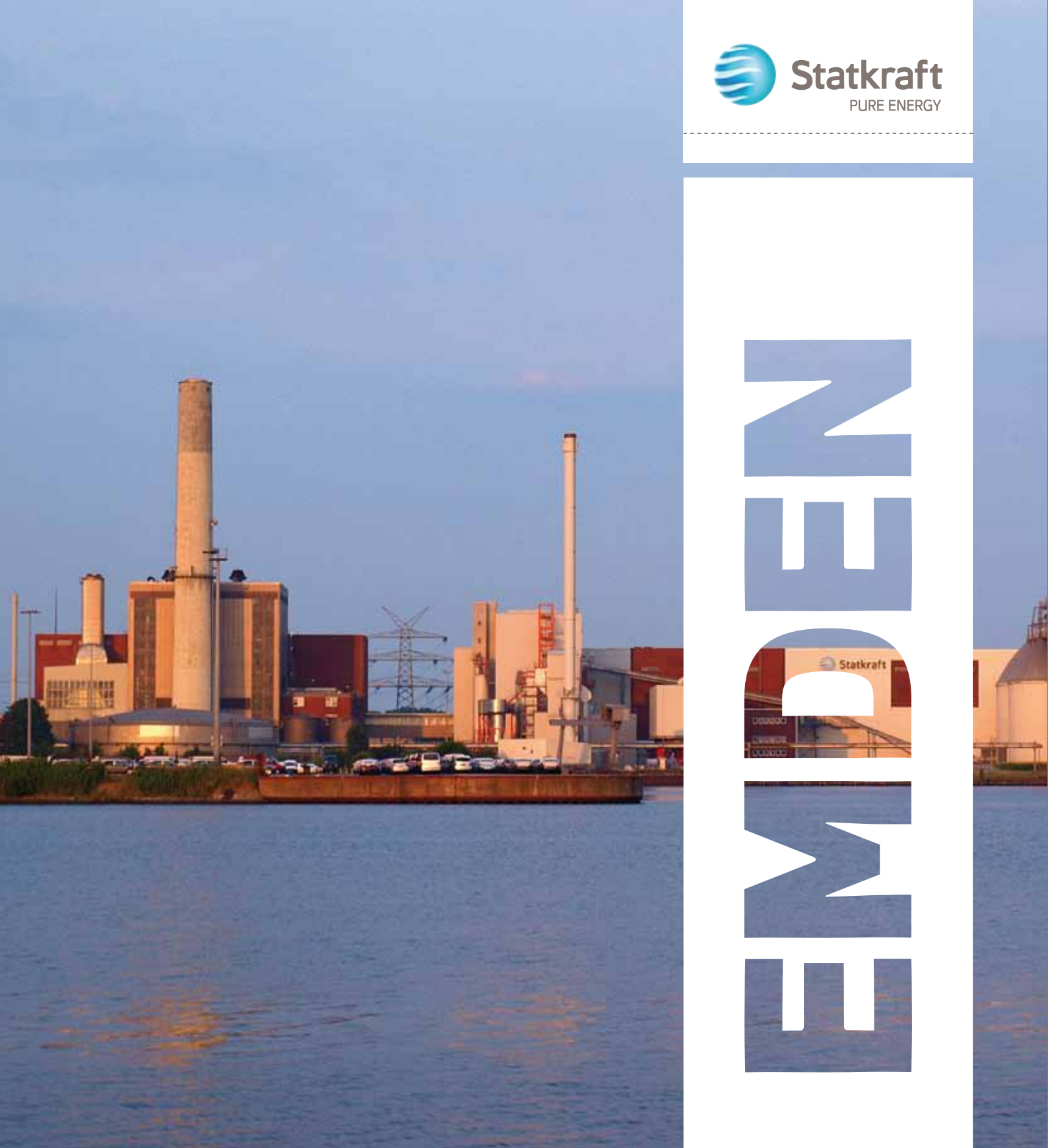




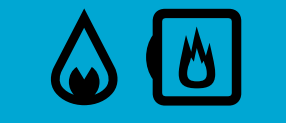
Stand: Oktober 2010 Gestaltung: Stefan Michalek für deaplan, Essen Fotos: Wilfried Meyer - Stadt Emden, Udo Kowalewski - Fotogram

Statkraft Markets GmbH  
 Kraftwerk Emden  
 Zum Kraftwerk  
 26725 Emden  
 Telefon +49 (0) 49 21 892 400  
 www.statkraft.de



# EMDEN

Herzlich willkommen in  
**EMDEN**



Von den 1950er Jahren an produzierte der von den Nordwestdeutschen Kraftwerken, dann PreussenElektra und später E.ON betriebene Kraftwerksstandort Emden Strom aus Steinkohle und seit 1972 mit einem Kraftwerksblock auch aus Erdgas. 2004 wurde zusätzlich ein Biomasseheizkraftwerk in Betrieb genommen. Seit Anfang 2009 wird der Kraftwerkstandort Emden von Statkraft betrieben.

Insgesamt betreibt Statkraft in Deutschland zehn Wasserkraftwerke, vier Gaskraftwerke und ist an zwei Biomasseheizkraftanlagen beteiligt. Die erzeugte Energie wird über die Handelsniederlassung in Düsseldorf vermarktet. Verwaltet werden alle Kraftwerke in Deutschland und Großbritannien in der technischen Regionalzentrale am Standort des Gas- und Dampfturbinenkraftwerks Hürth-Knapsack.

Statkraft ist der europaweit größte Erzeuger erneuerbarer Energie. Der Konzern baut und betreibt Wasser-, Wind-, Gas- und Fernwärme-Kraftwerke und ist zudem ein bedeutender Akteur an den europäischen Energiehandelsbörsen. Der Konzern beschäftigt etwa 3.200 Mitarbeiter in über 20 Ländern.

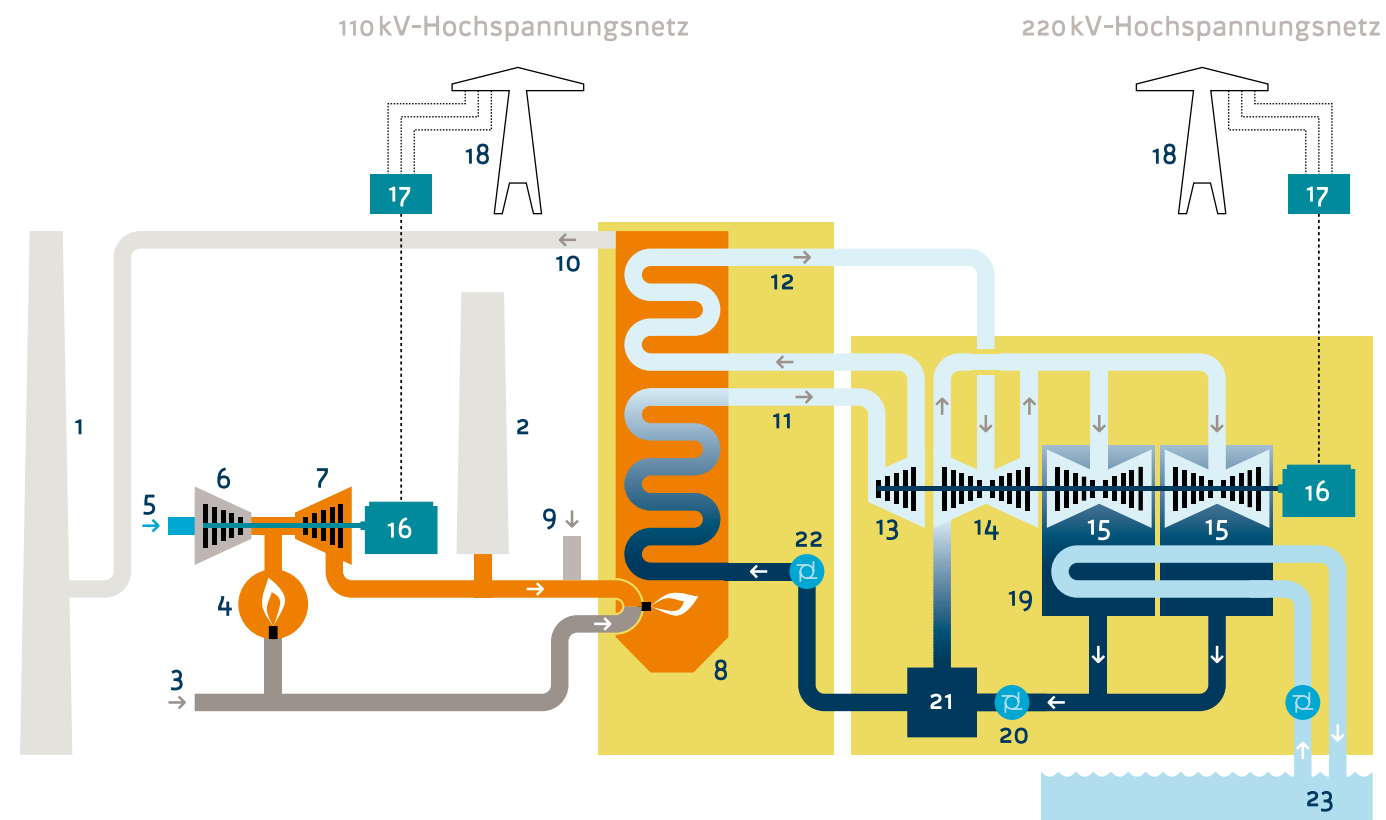
## WIE DER STROM ERZEUGT WIRD



**TECHNISCHE DATEN GASKOMBIKRAFTWERK**

Nennleistung	450 MW
Brennstoff	Erdgas
Brennstoffverbrauch	104.000 m <sup>3</sup> /h Erdgas
Gasturbine	50 MW
Dampfturbine	400 MW

### Funktionsschema des Gaskombikraftwerks Emden



- |                          |                       |                        |                            |
|--------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------------|
| 1 Kamin                  | 7 Gasturbine          | 13 Hochdruckturbine    | 19 Kondensator             |
| 2 Gasturbinen-Hilfskamin | 8 Dampferzeuger       | 14 Mitteldruckturbine  | 20 Kondensatpumpe          |
| 3 Gaszufuhr              | 9 Zusatzluftgebläse   | 15 Niederdruckturbinen | 21 Regenerative Vorwärmung |
| 4 Brennkammer            | 10 Abgaskanal         | 16 Generatoren         | 22 Kesselspeisepumpe       |
| 5 Luftzufuhr             | 11 Verdampfer         | 17 Transformatoren     | 23 Kühlkreislauf           |
| 6 Verdichter             | 12 Zwischenüberhitzer | 18 Stromableitung      |                            |

## GESCHICHTE GASKRAFT

1998 wurde der letzte der drei Kohleblöcke außer Betrieb genommen und im März 2001 der erdgasbetriebene Block 4 aufgrund der damals bestehenden Überkapazitäten vorläufig abgeschaltet.

Bedingt durch den steigenden Bedarf an Spitzenlast, der aufgrund der unstenen Einspeisung von Strom aus Windkraft bestand, konnte das Gaskraftwerk Emden 4 im Frühjahr 2006 wieder in Betrieb genommen werden. Das Emdener Gaskombikraftwerk besteht aus kombinierten Gas- und Dampfturbinen und

verfügt über eine Stromerzeugungskapazität von rund 450 Megawatt. Die Gasturbine saugt Luft an, die zusammen mit Erdgas in einer Brennkammer verbrannt wird. Hierbei entstehen Abgase, die mit ihrem hohen Druck die Gasturbine sowie einen damit gekoppelten Generator antreiben, der Strom erzeugt. Danach erzeugen die Abgase, die noch immer eine Temperatur von rund 450 Grad Celsius aufweisen, in einem Gas befeuerten Abhitzeessel Dampf. Dieser treibt wiederum eine Dampfturbine an, die mit einem Generator verbunden ist. Die Kombianlage hat einen Nettowirkungsgrad von 42 Prozent.

Hinter der landseitigen etwa 160 Meter langen Glasfassade befindet sich diese räumlich beeindruckende Halle. In ihren Abmessungen heute weitgehend ohne technische Funktion, bot sie 2006 Raum für die Ausstellung »Kunst im Kraftwerk«.



## BIOMASSE

Am Standort Emden wurde ein Biomasseheizkraftwerk errichtet, das seit 2004 Strom aus Altholz erzeugt. Durch die Verbrennung von Altholz wird Dampf erzeugt, der über eine Dampfturbine einen Generator antreibt. Die Anlieferung des Brennstoffs erfolgt zu über 80 Prozent durch Schiffe, etwa 20 Prozent werden per LKW geliefert. Die 20 Megawatt-Anlage weist einen elektrischen Wirkungsgrad von rund

31 Prozent auf und produziert jährlich Strom für etwa 40.000 Haushalte. Zudem werden bis zu 30 Megawatt Fernwärme erzeugt und über eine fünf Kilometer lange Leitung an das VW-Werk in Emden geliefert. Diese Wärmelieferung deckt ungefähr zwei Drittel des Wärmebedarfs des VW-Werkes, das dadurch weniger Erdgas und Heizöl benötigt. Damit erreicht die Biomasseanlage insgesamt eine Brennstoffausnutzung von etwa 65 Prozent.



Das Biomassekraftwerk wird überwiegend mit Altholz gemäß Altholzverordnung befeuert. Neben Altholz können weitere Biomassebrennstoffe, wie Energiegetreide und Frischholz, eingesetzt werden. Dadurch wird eine Feuerungswärmeleistung von etwa 67 MW erzeugt und somit eine elektrische Leistung von 20 MW erreicht.



Der südkoreanische Fernsehsender Korea TV drehte im Jahre 2009 im Emdener Biomasseheizkraftwerk Filmsequenzen für eine Reportage über regenerative Energie. Wieso kommt ein südkoreanischer Fernsehsender auf die Idee, ausgerechnet in Emden zu drehen? Ganz einfach: Der Fernsehsender wurde auf die Stadt Emden aufmerksam, da diese 2004 als erste niedersächsische Kommune den »European Energy Award« verliehen bekam und 2005 den deutschen Solarpreis in der Kategorie »Städte, Gemeinden oder Stadtwerke«. Im Rahmen dieser Dokumentation wurden alle Emdener Erzeuger erneuerbarer Energie gefilmt, darunter auch Statkraft.

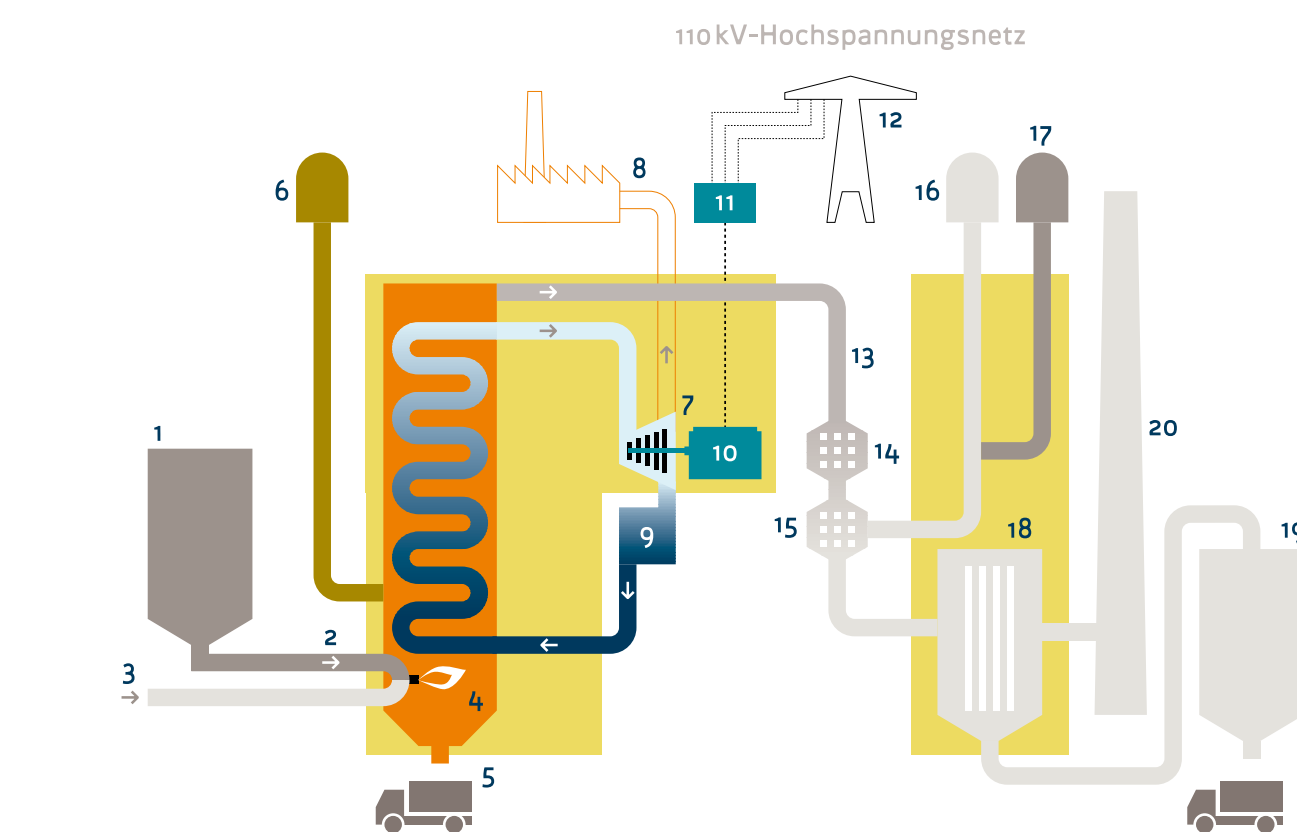
## WIE DER STROM ERZEUGT WIRD



**TECHNISCHE DATEN BIOMASSEHEIZKRAFTWERK**

Nennleistung	20 MW
Wärmeleistung	30 MW
Brennstoff	Altholz
Jahresholzbedarf	150.000 t
Stromerzeugung	120.000 MWh
Wärmeerzeugung	110.000 MWh

### Funktionsschema des Biomasseheizkraftwerks Emden



- |                          |                      |                         |                   |
|--------------------------|----------------------|-------------------------|-------------------|
| 1 Biomassevorrat         | 6 Harnstoffbehälter  | 11 Transformator        | 16 Kalkbehälter   |
| 2 Brennstoffeinführung   | 7 Turbine            | 12 Stromableitung       | 17 Koksbehälter   |
| 3 Luftzufuhr             | 8 Fernwärmeableitung | 13 Zyklon (Entstaubung) | 18 Schlauchfilter |
| 4 Brennkammer            | 9 Luftkondensator    | 14 NID-Reaktor          | 19 Reststofflager |
| 5 Kesselasche-Entsorgung | 10 Generator         | 15 Mischer              | 20 Kamin          |