

Pressemitteilung

Fachinformationszentrum Karlsruhe

Rüdiger Mack

27.06.2011

<http://idw-online.de/de/news429593>

Buntes aus der Wissenschaft, Forschungs- / Wissenstransfer
Bauwesen / Architektur, Elektrotechnik, Energie, Umwelt / Ökologie
überregional



Wie funktioniert ein Kraftwerk?

BINE-Basisinfo "Strom aus Gas und Kohle" aktualisiert

Strom ist in unserer Industrie- und Informationsgesellschaft der wichtigste und zugleich vielseitigste Energieträger. In Deutschland wird er zu etwa 60% in Kraftwerken erzeugt, die mit Braunkohle, Steinkohle oder Erdgas betrieben werden. Das aktualisierte BINE-Basisinfo „Strom aus Gas und Kohle“ führt in die Grundlagen dieser fossil befeuerten Kraftwerke ein. Wie funktionieren sie? Welche Verbesserungen bei Effizienz und Emissionen konnten in den letzten Jahren bereits erzielt werden? Was ist in Zukunft noch möglich?

Fossile Kraftwerke werden auch in Zukunft noch gebraucht, um den stetig steigenden globalen Strombedarf und eine weiter wachsende Weltbevölkerung zu versorgen. Jede Steigerung der Effizienz eines Kraftwerks führt, u. a. durch die Verluste bei der Umwandlung und die langen Laufzeiten, in der Summe zu großen Einsparungen an Primärenergie. Weltweit liegt der durchschnittliche elektrische Wirkungsgrad fossiler Kraftwerke bei etwa 30%, während er in Deutschland ca. 38% beträgt. Künftig können neue Kohlekraftwerke mehr als 50% und neue Erdgaskraftwerke mehr als 60% Wirkungsgrad erreichen.

Kraftwerke mit fossilen Brennstoffen emittieren große Mengen Kohlendioxid (CO₂). In Deutschland entfallen ca. 40% der CO₂-Emissionen auf die Energiewirtschaft. Daher entwickeln Forscher Konzepte und Technologien, wie dieses CO₂ aus den Abgasen der Kraftwerke herausgefiltert und anschließend in tiefen Gesteinsschichten über lange Zeiträume gelagert werden kann. Diese Verfahren werden CCS-Technologien genannt und sind ein Schwerpunkt in der Energieforschung.

Die Reihe basisEnergie des BINE Informationsdienstes erklärt grundlegende Themen aus den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energien in einer leicht verständlichen und präzisen Form. Die Basisinfos eignen sich für Schulen und Weiterbildungseinrichtungen. In der Beratung werden sie zur Vermittlung von Grundwissen eingesetzt, auf dessen Basis Fachthemen leichter verständlich werden. Der Aufbau der Reihe ist mittlerweile abgeschlossen und etwa 15 Themen werden auch zukünftig regelmäßig aktualisiert. Hier erhalten Sie das neue Basisinfo „Strom aus Gas und Kohle“. Weitergehende und umfassende Informationen zum Thema Kraftwerke bietet auch das Portal www.kraftwerkforschung.info.

Pressekontakt

BINE Informationsdienst
Uwe Milles
Tel. 0228/9 23 79-26
Fax 0228/9 23 79-29
E-Mail presse@bine.info
Kaiserstraße 185-197
53113 Bonn
<http://www.bine.info>

Hinweis für Redaktionen

Die PDF-Datei der Broschüre finden Sie unter <http://www.bine.info> in unserem Pressebereich. Bitte senden Sie uns bei Verwendung ein Belegexemplar.

BINE Informationsdienst ist ein Service von FIZ Karlsruhe und wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) gefördert.

FIZ Karlsruhe – Leibniz-Institut für Informationsinfrastruktur ist eine gemeinnützige Gesellschaft, die im öffentlichen Auftrag weltweit publizierte wissenschaftliche Information zugänglich macht und entsprechende Dienstleistungen zur Verfügung stellt. FIZ Karlsruhe hat die Aufgabe, den nationalen und internationalen Wissenstransfer und die Innovationsförderung zu unterstützen.

» <http://www-fiz-karlsruhe.de>

URL zur Pressemitteilung: <http://www.bine.info/hauptnavigation/themen/news/wie-funktioniert-ein-kraftwerk/> - News zum neue Basisinfo „Strom aus Gas und Kohle“

URL zur Pressemitteilung: <http://www.bine.info> - Homepage BINE Informationsdienst

URL zur Pressemitteilung: <http://www.bine.info/en> - BINE Informationsdienst englisch

URL zur Pressemitteilung: <http://www.bine.info/topnavigation/presse/bine-pressedienst/> - Abo zu den Pressenews

URL zur Pressemitteilung: <http://www.twitter.com/bineinfo> - Folgen Sie BINE Informationsdienst aktuell auf Twitter

Strom aus Gas und Kohle

Elektrischer Strom kommt aus Kraftwerken. Die meisten dieser „Strom-Fabriken“ verbrennen Erdgas oder Kohle. Sie wandeln rund um die Uhr Wärme in Strom um. Verbessert man die Kraftwerke in Deutschland um nur einen Prozentpunkt, spart das täglich einen kilometerlangen Güterzug voller Kohle und entlastet so die Umwelt.

EFFIZIENTE EINLEITUNG

Strom wird in Deutschland zu etwa 60% in Kraftwerken erzeugt, die mit Braunkohle, Steinkohle, Erdgas oder Erdöl betrieben werden. Diese Bodenschätze sind fossile Energieträger. Deswegen spricht man auch von fossilen Kraftwerken. Auch in den kommenden Jahrzehnten werden sie eine zentrale Stellung bei der Stromversorgung einnehmen, bis der Strom aus erneuerbaren Energien und aus dezentralen, kleinen Kraftwerken immer höhere Beiträge liefern kann. Mittelfristig wird eine wettbewerbsfähige Stromversorgung nur im Verbund von fossilen Groß-Kraftwerken mit erneuerbaren Energien und dezentralen Kleinanlagen möglich sein. Im Folgenden steht die Technik der fossilen Kraftwerke und deren zukünftige Perspektiven im Mittelpunkt. Über die Stromerzeugung durch Kraft-Wärme-Kopplung in Blockheizkraftwerken oder Brennstoffzellen berichtet basisEnergie 21.

Kraftwerke sind eine Schlüsselkomponente unseres Energieversorgungssystems. Jede Steigerung der Effizienz führt zu großen Einsparungen beim Primärenergie-Verbrauch und den Schadstoff-Emissionen. Der durchschnittliche elektrische Wirkungsgrad fossiler Kraftwerke liegt weltweit bei ca. 33%. Das heißt: von 100% eingesetzter Primärenergie werden ein Drittel in Strom umgewandelt und zwei Drittel gehen als Abwärme verloren. Ein um einen Prozentpunkt angehobener Wirkungsgrad spart pro



Abb. 1

Moderne Gas- und Dampfkraftwerke (GuD) wie in Lingen an der Ems wandeln nahezu 60 Prozent der Brennergie des Erdgases in Strom um. Dadurch erreicht Lingen im Vergleich zu älteren Anlagen eine CO₂-Einsparnis von etwa zwei Millionen Tonnen pro Jahr.

Jahr bei einem üblichen Steinkohlekraftwerk ca. 16.000 t Kohle und reduziert die CO₂-Emissionen um 43.000 t. Deutsche Kraftwerke erreichen im Mittel derzeit ca. 38% Wirkungsgrad. Im letzten Jahrzehnt ans Netz gegangene, neue Kohlekraftwerke liegen bereits zwischen 40 und 45%. In der Forschung werden bereits Konzepte und Materialien für Kraftwerke entwickelt, die nach 2015 zum Einsatz kommen werden. Kohlekraftwerke sollen über 50% Wirkungsgrad erreichen und GuD-Kraftwerke mit dem Brennstoff Erdgas etwa 65%. Erdgaskraftwerke haben in den letzten Jahren mit rund 60% Wirkungsgrad bereits einen hohen technischen Standard

erreicht. Schwerpunkt der aktuellen Forschungsarbeiten sind effiziente Kohlekraftwerke mit möglichst geringen CO₂-Emissionen. Kohle ist der weltweit am häufigsten verwendete fossile Energieträger bei der Stromerzeugung. Daher ist es ein Ziel der Forschung, Kohlekraftwerke mit einer vergleichbaren Effizienz wie Erdgaskraftwerke zu entwickeln. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) fördert die Grundlagenforschung und die Entwicklung innovativer Kraftwerkstechnik für die fossilen Energieträger Erdgas und Kohle mit der Forschungsinitiative COORETEC (CO₂-ReduktionsTechnologien; siehe auch: www.kraftwerkforschung.info).

Das aktualisierte BINE-Basisinfo „Strom aus Gas und Kohle“