



Das Gas- und Dampfturbinen- Heizkraftwerk Niehl II

Effiziente Technik für Mensch und Umwelt

Die RheinEnergie AG hat im Frühjahr 2005 ihr neues Heizkraftwerk Niehl II in Betrieb genommen. Die neue Anlage am Niehler Hafen hat einen 28 Jahre alten Gas-Duo-Block abgelöst. Von den konkreten Planungen am Standort bis zur Aufnahme des regulären Betriebs dauerte es vier Jahre.

Auch in der neuen Anlage setzt das Unternehmen konsequent auf die seit fünf Jahrzehnten in Köln bewährte Kraft-Wärme-Kopplung.

In der neuen Anlage arbeitet zudem die modernste Technik im Bereich der Gas- und Dampfturbinen-Kraftwerke (GuD). Die Gas- und Dampfturbinenanlage sorgt für einen höheren Gesamtnutzungsgrad, spart Kosten und schon deutlich die Umwelt.

Mit dem neuen Heizkraftwerk am Niehler Hafen kann die RheinEnergie eine Million Haushalte mit Strom und rund 300.000 Kölner Haushalte mit Fernwärme versorgen.

Das Heizkraftwerk Niehl II steht für

- eine sichere und wettbewerbsfähige Wärme- und Stromversorgung,
- die Schonung von Ressourcen und Umwelt durch Senkung der CO₂-Emissionen und äußerst geringen Schallemissionen und
- eine optimale Brennstoffausnutzung durch Kraft-Wärme-Kopplung.

Technische Daten

Gesamtanlage

Nettoleistung	427 MW
elektrischer Netto-Wirkungsgrad	> 58 %
max. Netto-Gesamtnutzungsgrad	> 86 %
max. Fernwärmeauskopplung	265 MW

Gasturbosatz

Modell	Siemens SGT 5-4000 F
Feuerungswärmeleistung (Erdgas)	775 MW
Generatorleistung	281 MW

Dampfturbosatz

Modell	Siemens KN
Bauart	zweigehäusige Entnahme-Kondensationsturbine
Kondensator	wassergekühlter Oberflächenkondensator
Generatorleistung	146 MW

Abhitzedampferzeuger

Bauart	Naturumlauf, 3-Druck mit Zwischenüberhitzung
Abgastemperatur	85 °C

Dampfparameter

Hochdruck	131 bar; 567 °C
Mitteldruck	31 bar; 565 °C
Niederdruck	4,4 bar; 240 °C
Hochdruckdampfmenge	268 t/h

Die Anlage

Die GuD-Anlage besteht aus den Hauptkomponenten

- Gasturbosatz
- Abhitzedampferzeuger
- Dampfturbosatz

Zuerst strömt gefilterte Außenluft als Verbrennungsluft in die Gasturbine. Als Brennstoff dient Erdgas oder ersatzweise leichtes Heizöl, das in einem Kranz von Brennern zündet. Die über 1.400 Grad Celsius heißen Verbrennungsgase werden in der Turbine in Nutzenergie umgewandelt. Die Gasturbine mit einer Leistung von 281 Megawatt treibt direkt einen Generator zur Stromerzeugung an.

Die Abgase verlassen die Turbine mit circa 580 Grad Celsius und werden dem rund 25 Meter hohen Abhitzedampferzeuger zugeführt. In dessen Innenraum sind Wärmeübertrager, bestehend aus rund 6.600 Rohren, installiert, in denen Wasser verdampft und überhitzt wird.

Der Dampf bringt eine Dampfturbine auf Touren, die einen zweiten Generator antreibt. Dieser erzeugt 146 Megawatt elektrische Leistung. Wahlweise kann ein Teil des Dampfes zur Ferwärme-Produktion aus der zweigehäusigen Turbine entnommen werden. Das geschieht auf zwei Druckniveaus. Dadurch ist es möglich, bis zu 265 Megawatt Wärme aus-zukoppeln.

Zu Kühlzwecken wird Rheinwasser verwendet. Dies trägt auch zur Optimierung des Wirkungsgrads bei. Außerdem können bereits vorhandene Kühlsysteme weiter verwendet werden.

Das bestehende Heizöl-Versorgungssystem wurde in die neue Anlage eingebunden. Dieses System ist für die Versorgung der Gasturbine mit dem Reservebrennstoff Heizöl erforderlich. Es kommt zum Einsatz, falls Engpässe bei der Versorgung mit dem regulären Brennstoff Erdgas entstehen.

Vorteile für die Umwelt

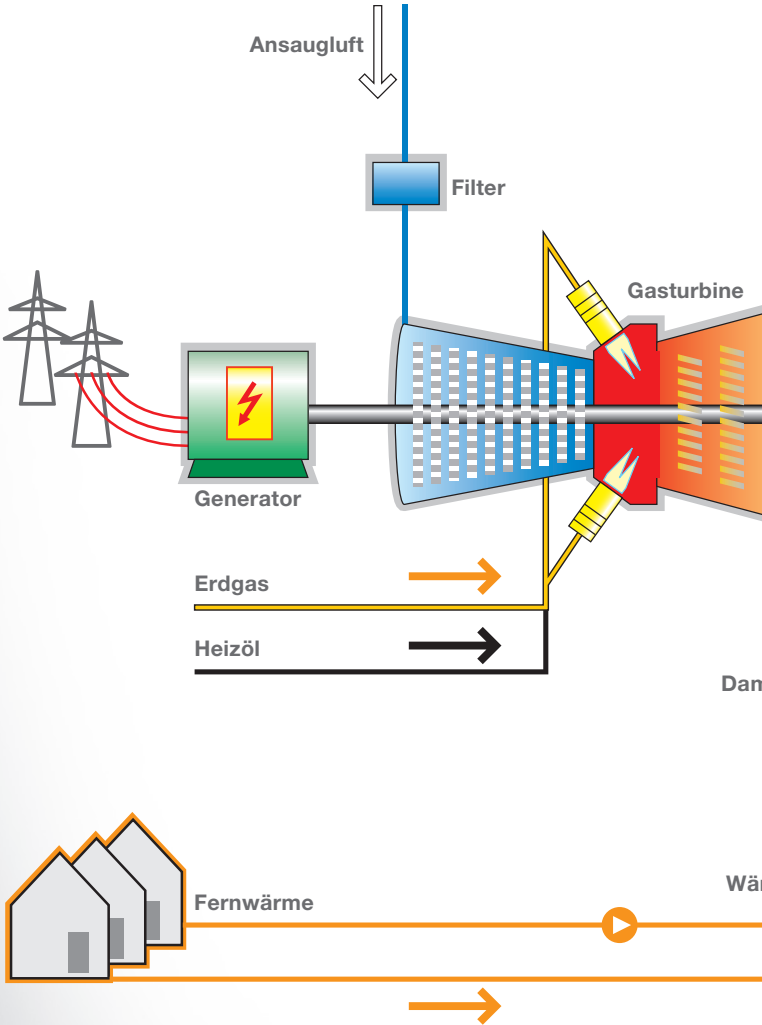
Mit der neuen 427-Megawatt-Anlage realisiert die RheinEnergie höchste Brennstoffausnutzungen. Allein der elektrische Wirkungsgrad beträgt im reinen Kondensationsbetrieb über 58 Prozent. Im Falle der Wärmeauskopplung kann der Gesamtnutzungsgrad auf über 86 Prozent gesteigert werden. Das ist nur durch den Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) möglich.

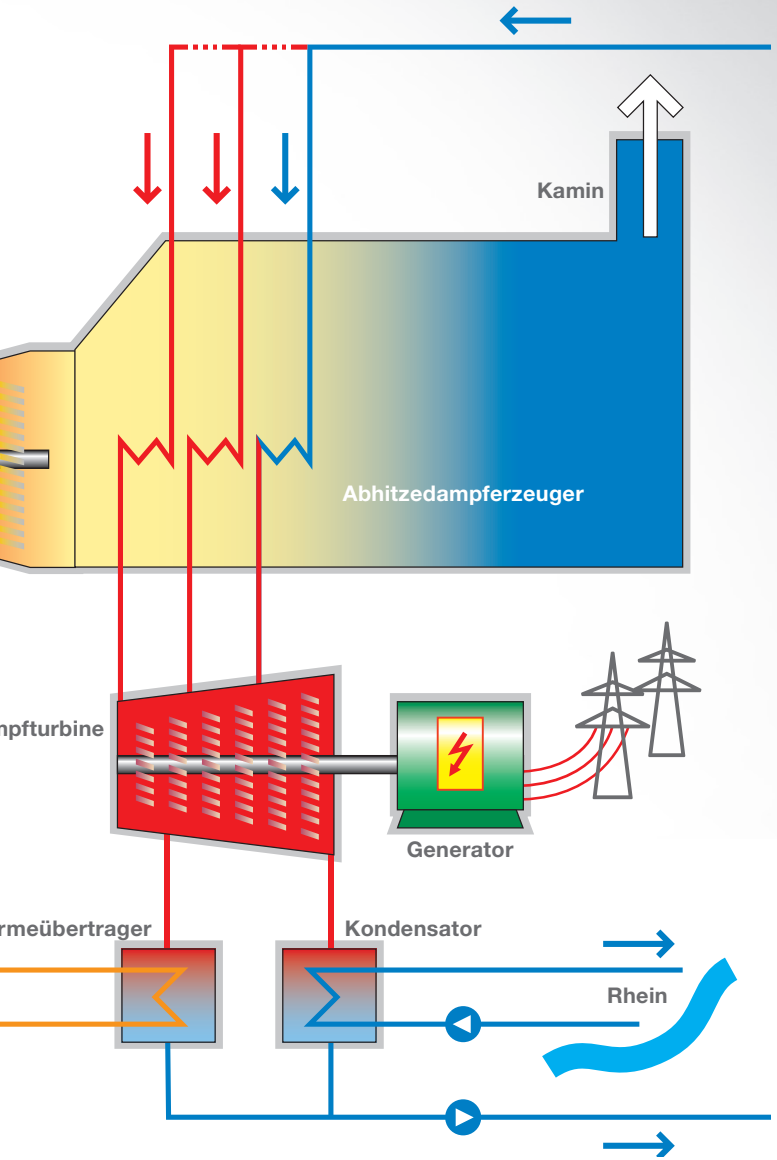
Mit dem Einsatz der hocheffizienten GuD-Anlage sinken die CO₂-Emissionen um rund 30 Prozent. Das sind über 200.000 Tonnen pro Jahr gegenüber einem entsprechenden Einsatz der Altanlage. Im Vergleich mit einer ungekoppelten Wärme- und Stromerzeugung sind es sogar 48 Prozent, das heißt 450.000 Tonnen pro Jahr.

Die gesamten Auswirkungen von Niehl II auf die Umwelt sind sehr gering. Ein Gutachten ergab, dass der durch den Betrieb der GuD-Anlage verursachte Immissionsanteil unerheblich ist.

Die dauerhafte Einhaltung höchster Umweltstandards am Standort wurde 2008 durch die Zertifizierung nach dem EMAS-Umweltmanagementsystem erneut nachgewiesen.

Das Funktionsschema







RheinEnergie AG

Parkgürtel 24

50823 Köln

Telefon 0221 178-0

Telefax 0221 178-3322

www.rheinenergie.com

service@rheinenergie.com