

Strategiepapier

Kompetenz-Zentrum Kraft-Wärme-Kopplung NRW

Die zeitgleiche Erzeugung von mechanischer oder elektrischer Arbeit und von Nutzwärme in einer Energiewandlungsanlage wird als Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) bezeichnet. Im Gegensatz zu Kondensationskraftwerken, die auf reine Stromproduktion ausgelegt sind, kann bei KWK-Anlagen durch die gleichzeitige Abgabe von Strom und Wärme ein sehr viel höherer Nutzungsgrad der eingesetzten Primärenergie erreicht werden, sofern im jeweiligen Anwendungsfall auch ein entsprechender Wärmebedarf vorliegt. Im Zusammenhang mit den von der Bundesregierung eingegangenen Verpflichtungen zur Minderung von Kohlendioxidemissionen und der mittlerweile allgemein akzeptierten Notwendigkeit, sparsam und effizient mit Primärenergie umzugehen, wird dem weiteren Ausbau der KWK ein hoher Stellenwert beigemessen. Der KWK-Stromanteil verharrt in Deutschland allerdings seit Jahren bei etwa 11 %, während z.B. in Finnland und den Niederlanden mehr als ein Drittel des Stroms in KWK-Anlagen erzeugt wird und Dänemark mit über 50 % den europäischen Spitzenplatz hält¹.

Die veränderten Rahmenbedingungen des liberalisierten Marktes, die gesetzlichen Vorschriften, der CO₂-Zertifikatehandel und stark steigende Energiepreise einerseits sowie neue technologische Entwicklungen, neue Verfahren zur Brennstoffbereitstellung, neue Einsatzbereiche und hohe Ansprüche an die Netzintegration andererseits stellen aktuell drängende technisch-wirtschaftliche Herausforderungen dar. Nach einer Studie des Bremer Energie Instituts und des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt, Stuttgart,² könnte mit Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen in Deutschland etwa 57 % der Bruttostromproduktion erzeugt werden.

So gibt es einerseits einen hohen Informationsbedarf über die Möglichkeiten und Potenziale der Kraft-Wärme-Kopplung in der Gesellschaft sowie auch in der Industrie und andererseits noch grundlegenden Forschungsbedarf und weitere industrielle Entwicklungsarbeiten mit identifizierbaren Aufgaben für die Wissenschaft. Diese und weitere wirtschaftliche Hemmnisse führen zu dem derzeitigen, annähernden Stillstand beim Ausbau dieser umweltfreundlichen Technologie. Eine verstärkte Nutzung von KWK wird durch die nicht vorhersehbare Entwicklung der energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen (z.B. Preisschere zwischen Primärenergieträger und den Produkten Strom sowie Wärme) behindert.

Die Zeit ist angesichts stark steigender Energiepreise, der sich abzeichnenden Ressourcenkrise der fossilen Energieträger und dem immer deutlicher werdenden Klimawandels reif für eine Offensive zur Stärkung der Kraft-Wärme-Kopplung. Und dies jenseits gesetzlicher Vorgaben und staatlicher Förderung. Die ambitionierten Ziele aus der Effizienzinitiative der Europäischen Union³ werden nicht erreichbar sein ohne die Steigerung der Effizienz bei der Stromerzeugung und -verteilung. Die Kraft-Wärme-Kopplung kann hier kurz- und mittelfristig einen bedeutenden Beitrag leisten. Die Reduktion der CO₂-Emissionen um 40 % bis 2020 gegenüber 1990 erfordert mindesten die Verdopplung des KWK-

¹ KWK-Stromanteile im Jahr 2000 nach EUROSTAT

² Analyse des nationalen Potenzials für den Einsatz hocheffizienter Kraft-Wärme-Kopplung, bei, DLR, Dez. 2005

³ EU-Effizienzrichtlinie – Richtlinie 2006/32/EG vom 05.04.2006 über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen

Stromanteils in Deutschland auf dann 140 TWh⁴. Die EnergieAgentur.NRW und der Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung e.V. (B.KWK) beabsichtigt daher, eine **KWK-Offensive NRW** zu initiieren.

Ziele der KWK-Offensive

Im Vordergrund steht die Unterstützung dieses Ausbauzieles für die Kraft-Wärme-Kopplung im Energieland Nr. 1 und die damit verbundene Reduzierung des CO₂-Ausstoßes. Den Erhalt und die Weiterentwicklung der diesbezüglichen Kompetenz und die Stärkung der regionalen Wertschöpfungsketten in Nordrhein-Westfalen gehen damit einher. Es führt zur Festigung der mittelständigen Wirtschaft und zur Erweiterung des Exports von KWK-Technologien und damit zum Erhalt von und zur Entstehung neuer Arbeitsplätze.

Weder das KWKG vom 01. April 2002 noch die freiwillige Selbstverpflichtung der Wirtschaft konnten bisher auf Bundesebene den klimapolitisch gewünschten Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung alleine bewirken. Insbesondere konkrete kommunale Strategie zeigen jedoch häufig Wirkung (Beispiel: Stadt Frankfurt). Das Land Nordrhein-Westfalen kann davon lernen und auf bewährtes - z. B. der Clusterstrategie - zurückgreifen, um neben den bisherigen Schwerpunkten - CO₂-freies Kraftwerk, Wärmepumpen, Holzpellets - einen neuen Impuls für die Kraft-Wärme-Kopplung zu setzen. Dabei werden kommunikative, administrative und wissenschaftsinnovative Maßnahmen nötig sein. Eine zentrale Anlauf- und Koordinierungsstelle für die geplante Offensive in NRW an der Universität Duisburg-Essen kann für das Gelingen ein Schlüssel sein.

Das **Kompetenz-Zentrum Kraft-Wärme-Kopplung Nordrhein-Westfalen** (*Competence-Center Cogeneration NRW - CCC NRW*) soll den *Innovationstransfer* im Land beschleunigen und dazu beitragen, das Defizit über diese hocheffiziente Technologie abzubauen. Der Know-how-Transfer wird auf verschiedenen Plattformen zwischen den Marktakteuren aus der Industrie, den Ingenieurbüros und der Wissenschaft einerseits und den bisherigen und zukünftigen Nutzern der Technologie andererseits organisiert. Durch Kampagnen wird der weitgehend unbekanntem Technologie gesellschaftliche Relevanz verliehen, indem herstellerneutrale Informationen gerade an Politiker, Medien, Industrieverbände und Weiterbildungseinrichtungen herangetragen werden.

Als zweite Aufgabe soll der **KWK-Markt** beobachtet und analysiert werden, so dass einerseits statistische Informationen über die Entwicklung der KWK in Nordrhein-Westfalen erarbeitet werden können und andererseits dadurch eine fundierte Politikberatung möglich wird.

Das Zentrum soll unterstützend bei der Identifizierung von potenziellen Standorten für **KWK-Anwendungen** helfen. Dazu soll es gemeinsam mit der EnergieAgentur.NRW die Rahmenbedingungen der Projektrealisierung - von der Erstberatung, der Untersuchung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit, der Überwindung der rechtlichen und organisatorischen Hemmnisse bis zur Vermittlung der Finanzierung - analysieren.

Das Feld der Kraft-Wärme-Kopplung ist groß, es reicht von kraft-wärme-gekoppelten Kraftwerken im Megawattbereich für Fernwärmesysteme in Ballungsräumen und für Prozessdampf in der Industrie bis

⁴ Klimaschutz in Deutschland: 40 %-Senkung der CO₂-Emissionen bis 2020 gegenüber 1990, Umweltbundesamt, 05. 05. 2007

zu kleinsten Systemen für die Versorgung von Einfamilienhäusern z. B. mit Brennstoffzellen. Entsprechend heterogen sind die Akteure verteilt, die Gründung des Bundesverbandes Kraft-Wärme-Kopplung e.V. (B.KWK) im Jahre 2001 hat aber gezeigt, dass hilfreiche Synergien über die Akteurgrenzen hinweg möglich sind. Trotzdem sollten sich für die erste Projektphase der **KWK-Offensive** Schwerpunkte aus den folgenden vier Headlines entwickeln:

- **KWK in der Nahwärme-/Fernwärmeversorgung**
- **Industrielle KWK**
- **Objekt-/Hausversorgungssysteme mit Mikro-KWK**
- **Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung**

Als Leuchtturmprojekt mit Vorbildfunktion könnte die KWK in öffentlichen Liegenschaften einen Beitrag leisten, eine öffentliche Präsenz des Themas sicherzustellen.

Aufgaben des Zentrums als Nukleus der KWK-Offensive NRW

Das Kompetenz-Zentrum Kraft-Wärme-Kopplung NRW hat zur Zielerreichung folgende Aufgaben

- im Bereich Transfer:

- Wissenstransfer zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Öffentlichkeit organisieren, dazu werden verschiedene Netzwerke aufgebaut
- Bildung eines nordrhein-westfälischen Wissenschaftsclusters
- Vermittlung von Kompetenzpartnern - Förderung von Kooperationen
- Kontakte zu Organisationen, Institute, Verbände u.ä.

- im Bereich Öffentlichkeitsarbeit:

- Info-Hotline (z. B. über 0800-KWKINIT)
- Best-Practice-Sammlung
- Aufbau und Betreuung der Internetplattformen „KWK-Offensive NRW“
- Organisation von Kongressen, Fachtagungen, Seminaren, Schulungen (in Kooperation mit der EnergieAgentur.NRW, den Hochschulen, den Industrieverbänden u. a.)
- Einrichtung eines NRW-Tagungskalenders für KWK
- Weiterbildung
- Beteiligung an Fachmessen, Ausstellungen
- Informationskampagnen (mit speziellen Inhalten und ausgesuchten Medien für die verschiedenen Zielgruppen)

- im Bereich Politikberatung:

- Beobachtung des KWK-Marktes in NRW und Analyse der Entwicklungen
- Evaluierung von bestehenden KWK-Projekten

- Förderung von KWK-Technologien bei Erneuerbaren Energien (Biomasse)
- Analyse der Wirtschaftlichkeit bei veränderten Rahmenbedingungen
- Stellungnahmen, statistischen Auswertungen, Machbarkeitsstudien

- im Bereich Projektrealisierung:

In diesem Bereich sollen die Aktivitäten der EnergieAgentur.NRW unterstützt werden. Gemeinsam könnten neue Ansätze entwickelt werden, um die folgenden Aufgabenelemente zu stärken: Identifizierung von potenziellen neuen KWK-Projekten (Identifizierung möglicher Strom- und Wärmekunden), professionelle Erstberatung und Entwicklung der nötigen Instrumente für eine breite KWK-Initialberatung, Überzeugungs- und Aufklärungsarbeit bei möglichen Anlagenbetreibern, Vermittlung von günstigem Fremdkapital für Betreiber (Contracting/Finanzierung), Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen und mediale Begleitung der Umsetzungen.

Umsetzung der KWK-Offensive

Die erfolgreiche Umsetzung einer KWK-Offensive in Nordrhein-Westfalen hängt entscheidend von der Unterstützung der Wirtschaftsakteure aus dem Bereich der KWK ab. Das Angebot des Landes, die Offensive mit 50 % zu finanzieren, impliziert die Bereitschaft der Wirtschaftsakteure, sich nicht nur ideell zu engagieren.

Angesprochen sind hier die Stadtwerke als bedeutende Betreiber von KWK-Anlagen in Fern- und Nahwärmenetzen und die Industrie als Hersteller von Komponenten und Anlagen für die KWK sowie Planung- und Ingenieurbüros und Contracting-Unternehmen. Die notwendigen finanziellen Zusagen aus diesem Bereich werden verknüpft mit der Zusage, sowohl die Inhalte der Offensive als auch die Strukturen des Zentrums beeinflussen zu können. Eine Evaluation der Verwendung der privaten und öffentlichen Mittel ist sicher zu stellen.

Teilnehmer und Partner der KWK-Offensive

Zur Bewältigung der Aufgaben ist eine personelle Ausstattung (z. B. am Lehrstuhl für Energietechnik der Universität Duisburg-Essen) notwendig. Die Vielzahl der möglichen Aktivitäten und Aufgaben bedingt die Zusammenarbeit mit anderen Hochschulen und Forschungseinrichtungen (z.B. Wuppertal Institut, Fraunhofer Institut UMSICHT). Hier wird ein **Wissenschaftscluster** angestrebt.

Wissenschaftliche Kompetenz an der Universität Duisburg-Essen (Liste offen - noch keine Zusagen):

Brennstoffzelle / KWK-Haussyeme	Prof. Dr. Angelika Heinzl (Maschinenbau)
Biomasse-KWK, Mikro-KWK	Prof. Dr. Görner (Maschinenbau)
Innovative Produktionsverfahren	Prof. Dr. Gerd Witt (Maschinenbau)
Gasturbinen	Prof. Dr. F.-K. Benra (Maschinenbau)
Energiewirtschaft	Prof. Dr. Christoph Weber (Wirtschaftswiss.)
Mathematische Modelle	Prof. Dr. Schulz (Mathematik)
Netzeinbindung Mikro-KWK	Prof. Dr. Gerhard Krost (Elektrotechnik)
Energiekabel, Maschinen/Antriebe	Prof. Dr. Hirsch (Elektrotechnik)
Elektrische Netze	Prof. Dr. Erlich (Elektrotechnik)

Alle Akteure Nordrhein-Westfalens aus **Wissenschaft und Forschung** sind eingeladen, dem Cluster beizutreten. Anfragen werden u. a. gerichtet an: Prof. Dr. Theodor Belting, FH Münster, Prof. Dr. Braun, FH Gelsenkirchen, Prof. Dr. Heß, dito., Prof. Dr. Klaus-Peter Dielmann, FH Aachen, Prof. Dr. Christoph Kail, FH Meschede, Prof. Dr. Klemens Schwarzer, FH Aachen, Prof. Dr. H.-J. Wagner, Ruhr-Universität Bochum.

Die Finanzierung des Zentrums erfolgt zu gleichen Teilen aus Mitteln des Wirtschaftsministerium und der beteiligten Wirtschaft (hier liegen erste Zusagen von Stadtwerken und BHKW-Herstellern vor). Für den Erfolg der Initiative ist das Engagement der Wirtschaft entscheidend. Mögliche Unterstützer sind in der Anlage 1 aufgelistet (natürlich noch nicht vollständig).

Einzelne Aufgaben werden erheblich effektiver umzusetzen sein, wenn es zusätzlich gelingt, die Kooperation mit den **Verbänden** zu stärken. Hier sind einerseits Verbände mit energiewirtschaftlichen Schwerpunkten wie z. B. AGFW, ASEW, ASUE, B.KWK, PEKU, VDI, VDMA, VfW, VGB, VIK und andererseits Industrieverbände, die potenzielle industrielle Betreiber bündeln, gemeint. Ebenso sind Aktionen mit der Industrie- und Handelskammer (IHK) anzustreben.

Für die Informationskampagnen werden **Medienpartnerschaften** gesucht (z. B. BWK, Neue Energie, Energie&Management, Rheinische Post, VDI-Nachrichten, WAZ/NRZ). Eine erfolgreiche Offensive wird es nur mit einer öffentlich wirksamen Berichterstattung geben.

Das **Internet** wird beim Transferprozess eine wichtige Rolle spielen und die Kommunikation zwischen den Handlungsteilnehmern sicherstellen. Eine eigene Internetseite kann unter der bereits reservierten Domain <http://www.kwk-initiative-nrw.de> realisiert werden – entsprechende Verlinkungen, bzw. auch über das Portal der EnergieAgentur.NRW, sind einzurichten.

Organisation und Struktur des Zentrums

Das Kompetenzzentrum KWK in NRW kann seine Arbeit im September 2007 aufnehmen und soll auf Dauer angelegt sein. Eine Evaluierung des Zentrums ist deshalb unbedingt erforderlich. Diese kann von einer einzurichtenden **Steuerungsgruppe** durchgeführt werden, die aus Mitgliedern der Universität Duisburg-Essen, des Landes NRW, des Bundesverbandes Kraft-Wärme-Kopplung e.V. und aus der teilnehmenden Industrie besteht. Weitere Aufgaben des Gremiums sind die strategische Ausrichtung des Zentrums insbesondere die Festlegung von Schwerpunktthemen und spezifischen Kampagnen, die Billigung und Überprüfung des Finanzhaushaltes und Personalentscheidungen, die das Zentrum betreffen. Die Steuerungsgruppe tritt einmal im Quartal zusammen.

Zur Realisierung eines solchen Kompetenzzentrums gibt es einerseits Signale aus dem Wirtschaftsministerium NRW, dieses in die Clusterstrukturen des Landes ein zu bauen und finanzielle Unterstützung zu leisten und andererseits hat der Lehrstuhl Energietechnik und der Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung e.V. durch Vorrecherchen in der Industrie Bereitschaft für ein finanzielles Engagement und in der Wissenschaft Bereitschaft für eine Kooperation konstatieren können.

Ohne die Mitwirkung einer **Person** mit entsprechenden Fachkenntnissen, die die charakterisierten Aufgaben übernimmt bzw. die vereinbarten Projekte vorantreibt, ist der Erfolg der Offensive nicht möglich. Daraus ergibt sich der nachstehende Finanzbedarf:

	2007 in €	2008 in € (und Folgejahre)
Personalkosten		
• WissenschaftlerIn	25.000	75.000
• Hilfskräfte	2.000	8.000
Internetpräsentation	20.000	5.000
Reisekosten	2.000	5.000
Kampagnen, Veranstaltungen		5.000
Geschäftsbedarf (Workshops)	4.000	16.000
Investitionen	4.000	
Summe	57.000	114.000

Die Mittel aus dem Landesministerium sollten für drei Jahre zugesagt werden (171.000 €), die finanziellen Zuwendungen aus der Industrie von 57.000 € jährlich sollten ebenfalls auf drei Jahre zugesagt werden.

Ein **wissenschaftlicher Beirat** soll einmal im Jahr die Strategie und die Profile des Kompetenzzentrums beraten und der Steuerungsgruppe zur Umsetzung empfehlen. Als Mitglieder eines Beirates wären Persönlichkeiten anzusprechen. Über die Größe des Beirates und über das erwartete Profil der Mitglieder muss noch beraten werden.

Erste Gespräche zur inhaltlichen Ausrichtung der Offensive wurden bereits geführt.

Am 11. Juni 2007 wird im Zentrum für Brennstoffzellentechnik ZBT in Duisburg eine erste **Geberkonferenz** durchgeführt. Dieses Treffen findet im Rahmen des „6. KWK-Symposiums, Kraft-Wärme-Kopplung - eine wichtige Säule im Klimaschutz“ statt. [Das schon traditionelle Symposium des Lehrstuhls Energietechnik der Universität Duisburg-Essen und des Bundesverbandes Kraft-Wärme-Kopplung wird in diesem Jahr mit Unterstützung der Energie-Agentur.NRW durchgeführt.]

Der offizielle **Start der Offensive** könnte im September 2007 sein.

Duisburg im Juni 2007

Othmar Verheyen

Anlage 1

Liste der möglichen Teilnehmer und Förderer:

2G Energietechnik GmbH, Heek
AgriCapital GmbH, Greven
Arthur C. Pluta Consulting, Köln
Balcke-Dürr GmbH, Ratingen
Baukontakt, Dinslaken
Bayer Pflanzenöltechnik
BET GmbH, Aachen
Bofest, Ratingen
BTB, Heek
Comco Leasing, Neuss
COMUNA-metall GmbH, Herford
Deutz AG, Power Systems, Mannheim
e.on Ruhrgas
Energieagentur Lippe, Oerlinghausen
ETW, Moers
EVO Energieversorgung Oberhausen AG
Fernwärme Niederrhein GmbH, Dinslaken
G.A.S, Krefeld
GE Jenbacher (A)
Gertec, Essen
Henkelhausen GmbH & Co.KG, Krefeld
Hitachi Power Europe GmbH
IBW, Oberlahr
Kutschar u. Schlüter GmbH, Wolfhagen
Marsh, Düsseldorf
Medl Mülheimer Energiedienstleistungs GmbH
Mohn Media Energy GmbH, Gütersloh
Montag und Rappenhöner GmbH, Kürten
OTAG Vertriebs GmbH & Co.KG, Olsberg

Pro2 Energieanlagen GmbH, Willich
ROTEC International GmbH, Raesfeld
RWE Energy
RWE Fuel Cells GmbH
Senertec GmbH
Siemens AG
SOKRATHERM GmbH, Hiddenhausen
Stadtwerke Bielefeld
Stadtwerke Bochum GmbH
Stadtwerke Dinslaken GmbH
Stadtwerke Duisburg AG
Stadtwerke Kempen GmbH
Stadtwerke Lemgo GmbH
Stadtwerke Münster GmbH
Stadtwerke Oerlinghausen GmbH
Stadtwerke Soest GmbH
Stadtwerke Unna GmbH
STAWAG, Stadtwerke Aachen AG
STEAG GmbH
STEAG Fernwärme GmbH
STEAG encotec
SWB GmbH, Herten
SWK Stadtwerke Krefeld AG
Tippköter Energietechnik GmbH, Warendorf
Vaillant Deutschland GmbH & Co. KG, Remscheid
Wincor Nixdorf International GmbH, Paderborn