

Die Kraftwerksstrategie aus Perspektive der Wärmenetze

Diskussionspapier zur Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) im Kontext der Versorgungssicherheit

Eine sichere Stromversorgung ist ein Fokus der deutschen Energiepolitik. Seit Monaten wird diskutiert, wie die Versorgung mit Strom im Energiesystem der Zukunft am besten gewährleistet werden kann. Der Neubau von Gaskraftwerken ist die präferierte Option der Bundesregierung und soll durch einen Fördermechanismus angereizt werden. Über diese Förderung und wie viele Gigawatt Leistung tatsächlich benötigt werden, wird kontrovers diskutiert; es kursieren diverse Zahlen. Die DUH kritisiert den Fokus auf neue Gaskraftwerke und fordert, steuerbare Leistung verstärkt über Speicher zu ermöglichen und mehr (nicht fossile) Flexibilitätsoptionen zu nutzen.

Um kurzfristig den Bau neuer Gaskraftwerke anzureizen, plant die Bundesregierung die direkte Finanzierung von Gaskraftwerken. Später soll ein weiterer Mechanismus etabliert werden, z.B. ein Kapazitätsmarkt oder eine Versorgungssicherheitsreserve.

Rolle der KWK in der Kraftwerksstrategie

Bislang wurde nicht spezifiziert, welche Rolle Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung bei den kurzfristig ausgeschrieben Kraftwerken und dem späteren Kapazitätsmechanismus einnehmen sollen. Im Koalitionsvertrag 2025 werden KWK-Anlagen explizit als Technologie für die Kraftwerksstrategie erwähnt. Inwiefern die im Koalitionsvertrag angekündigte Anpassung des KWKG im Zusammenhang mit der Kraftwerksstrategie steht, bleibt im Wortlaut unklar.

Sobald die steuerbare Leistung über Anlagen mit Wärmeauskopplung erfolgt, betrifft die Kraftwerksstrategie auch den Wärmesektor, da die Wärme dann meist in Wärmenetzen zum Heizen genutzt wird. Die Einspeisung (fossiler) KWK-Wärme in die Wärmenetze verhindert oder verzögert die Dekarbonisierung der Fernwärme. Die Kraftwerksstrategie muss die Wechselwirkungen zwischen Strom- und Wärmesektor berücksichtigen und Fehlentwicklungen bei den Wärmenetzen vermeiden. Es lohnt daher, die Auswirkungen auf den Wärmesektor genauer zu betrachten und Schlüsse für die Ausgestaltung der Kraftwerksstrategie zu ziehen.

Die DUH empfiehlt, die Spitzenlast im Stromsektor nicht über Anlagen mit Wärmeauskopplung zu decken und insbesondere keine weitere Förderung von KWK-Anlagen vorzusehen.

Gefahren für die Dekarbonisierung der Wärmenetze

Wärmenetze müssen ihre Wärmequellen bis 2045 so umstellen, dass 100 Prozent der Wärme aus erneuerbaren Quellen oder unvermeidbarer Abwärme stammt. Auf dem Weg dorthin müssen bis 2030 mindestens 30 Prozent und bis 2040 mindestens 80 Prozent der Wärme aus diesen Quellen stammen. Handelt es sich um ein neues Netz, müssen es schon bei Inbetriebnahme 65 Prozent sein.¹ Die Wärme aus KWK-Anlagen zählt dabei explizit nicht als unvermeidbare Abwärme. Ein Neubau von KWK-Anlagen zur Absicherung der Stromversorgung bringt folgende Wirkungen mit sich:

- **Gas-Lock-In bei Wärmenetzen**

Bei Nutzung von KWK-Anlagen zur Absicherung der Stromversorgung ist die rechtzeitige Umstellung der Wärmenetze auf erneuerbare Quellen gefährdet und die Abhängigkeit von fossilen Gaslieferungen wird unnötig verlängert. Statt zügig erneuerbare Wärmequellen und unvermeidbare Abwärme zu erschließen, werden Wärmenetzbetreiber animiert, weiter auf fossile Verbrennung zu setzen.

- **Umstellung auf Wasserstoff unsicher**

Das Potential an grünem Wasserstoff ist begrenzt. Die spätere Umstellung der Kraftwerke auf einen klimafreundlichen Brennstoff ist nicht sichergestellt. Beim Import von Wasserstoff werden zudem neue Abhängigkeiten von Brennstofflieferungen geschaffen. Es besteht die Gefahr, dass die Wasserstoffmengen nicht ausreichen und dann weiter fossiles Gas verbrannt wird.

- **Unkalkulierbare Wärmekosten**

Beim späteren Wechsel der KWK-Anlagen von Erdgas auf grünen Wasserstoff können auf die Wärmekunden hohe Kosten zukommen, da Wasserstoff knapp und begehrt sein wird. Wärmekunden könnten dann deutlich mehr zahlen müssen, als wenn jetzt gleich auf andere erneuerbare Wärmequellen umgestellt würde.

- **Weiter hohe Netzverluste und Wärmebedarfe**

Wärme aus KWK-Anlagen hat hohe Temperaturen. Erhalten Wärmenetze weiter diese Wärme, besteht kein Anreiz, das Netz umzubauen und die Vorlauftemperaturen zu senken. Dies wiederum erschwert die Einbindung erneuerbarer Wärme, die geringere Temperaturen aufweist. Auch die Wärmekunden erhalten keinen Anreiz ihren Wärmebedarf zu reduzieren und z. B. ihre Gebäude zu dämmen. Nicht zuletzt sind die Netzverluste umso höher, je höher die Temperaturen im Wärmenetz sind. Mit der weiteren Nutzung von KWK-Anlagen muss also insgesamt mehr Wärme bereitgestellt werden.

Vorteile einer Kraftwerksstrategie ohne KWK

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, um flexibel auf ein dynamisches Energieangebot reagieren zu können: Sektorenkopplung, Digitalisierung, Speicher, steuerbare Kapazitäten, Nachfrageflexibilität und eine gute Einbindung in den europäischen Strombinnenmarkt. Steuerbare Kapazitäten haben in diesem Kanon eine unterstützende Rolle und sollten nicht der Ausgangspunkt der Planungen sein. Für die Spitzenlastabdeckung können, nachdem alle Optionen zur Flexibilisierung der Nachfrage und EE-strombasierte Lösungen ausgeschöpft sind, Gaskraftwerke in einem begrenzten Umfang notwendig sein. Diese werden nur sehr wenige Betriebsstunden im Jahr haben². Statt Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung sind einfache Gasturbinen für diese Aufgabe besser geeignet:

¹ Wärmeplanungsgesetz §29 und §30; https://www.gesetze-im-internet.de/wpg/_29.html

² Agora (2023): Klimaneutrales Stromsystem 2035, S.26

- **KWK-Anlagen sind noch teurer als einfache Gasturbinen**

Hohe Kosten verzögern den Aufbau der gewünschten Kapazitäten, erhöhen den Förderbedarf und letztendlich auch die Stromkosten. Dies spricht gegen KWK-Anlagen.

- **KWK-Anlagen haben eine längere Planungs- und Bauzeit**

Die Gefahr zeitlicher Verzögerungen ist erhöht, so dass die gewünschten Kapazitäten möglicherweise nicht passgenau zum Bedarf bereitstehen.

- **KWK-Anlagen brauchen hohe Volllaststunden für wirtschaftlichen Betrieb**

Aufgrund der höheren Investitions- und Fixkosten für Betrieb und Wartung ist eine hohe Anzahl von Volllaststunden erforderlich, um die Rentabilität von Kombikraftwerken zu gewährleisten. Hohe Volllaststunden stehen dem bedarfsgerechten Betrieb zu Spitzenlastzeiten entgegen. Bei geringen Volllaststunden werden KWK-Anlagen unwirtschaftlich bzw. müssten überproportional stark gefördert werden.

- **Die Nutzung von erneuerbaren Energieträgern wie grünem Wasserstoff ist bei KWK-Anlagen weniger wahrscheinlich**

Erneuerbare Brennstoffe werden voraussichtlich knapp und teuer sein. Es wird schwer möglich sein, die hohen Volllaststunden, die für einen wirtschaftlichen Betrieb einer KWK-Anlage notwendig sind, mit Wasserstoff als Kraftstoff zu erreichen.

- **KWK-Anlagen sind für kurzfristige Flexibilität kaum geeignet**

Das Ziel der Kraftwerksstrategie ist die Spitzenlastversorgung im Stromsektor. Die Kraftwerke müssen sehr schnell hoch- und runterfahren und Strom bereitstellen können. Sie werden nur wenige Stunden im Jahr benötigt. Im Falle von kurzfristigen Lastspitzen können Gasturbinen schneller reagieren und Strom liefern als KWK-Anlagen. Sie können die Erzeugung auch schnell wieder runterfahren, sobald wieder genug erneuerbare Erzeugung vorhanden ist. So müssen erneuerbare Anlagen nicht abgeschaltet werden.

- **Wärmegebundener Betrieb macht KWK-Anlagen unflexibel und treibt Bedarf an fossilen Brennstoffen hoch**

Gasturbinen werden nur dann laufen, wenn es für die Versorgungssicherheit im Stromsektor notwendig ist. KWK-Anlagen müssen dagegen die Wärmeseite mitbeachten und laufen unter Umständen auch dann, wenn eigentlich nur Wärme benötigt wird – z. B. weil nicht ausreichend erneuerbare Wärmeerzeugung aufgebaut wurde. Laut einer Analyse der Bundesnetzagentur sind selbst bei negativen Strompreisen noch 40 Prozent der Anlagen am Netz, weil sie Wärme liefern müssen.³ Dadurch wird unnötig fossiler Brennstoff verbrannt und möglicherweise saubere Stromerzeugung verdrängt.

- **Standorte können netzdienlich sein und sind nicht an Wärmenetze gebunden**

Steuerbare Kapazitäten dienen auch zur Stabilisierung des Stromnetzes. Sie müssen dafür günstig platziert werden. Reine Gasturbinen können unabhängig von der Existenz eines Wärmenetzes dort platziert werden, wo sie für das Stromnetz den höchsten Nutzen haben.

³ https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/Versorgungssicherheit/Erzeugungskapazitaeten/Mindesterzeugung/_DL/BerichtMindesterzeugung_2021.pdf?__blob=publicationFile&v=1 S.38

Für Vorteile einer Kraftwerksstrategie ohne fossile Kraftwerke siehe auch [DUH-Hintergrundpapier zur Versorgungssicherheit](#).

Nachteile der KWK für das klimafreundliche Energiesystem

Immer wieder wird für die KWK die vermeintlich hohe Effizienz ins Feld geführt. Hier muss man jedoch genau hinschauen. Bei KWK ist die Brennstoffeffizienz gemeint. KWK-Anlagen können einen hohen Wirkungsgrad haben und nutzen dann den eingesetzten Brennstoff effizienter als bei getrennter Erzeugung. In einem zunehmend erneuerbaren Energiesystem ist die Brennstoffeffizienz der einzelnen Anlage aber nicht mehr der entscheidende Maßstab. Eine effiziente fossile Anlage ist immer noch eine fossile Anlage. Maßstab muss der Anteil an (brennstofffreien) erneuerbaren Energien und die Klimafreundlichkeit des Gesamtsystems sein. Die getrennte Erzeugung wird in einem erneuerbaren Energiesystem zu einem Vorteil. Die Gasturbine erzeugt mehr Strom als die KWK-Anlage, denn in einer KWK-Anlage ist der elektrische Wirkungsgrad wegen der Wärmeauskopplung geringer. In Kombination mit elektrischen Wärmepumpen kann aus diesem Strom mehr klimafreundliche Wärme erzeugt werden als mit „hocheffizienter“ KWK (Abbildung 1).

Die getrennte Erzeugung von Strom und Wärme macht sowohl im Strom- als auch im Wärmesektor Platz für erneuerbare Energien und erhöht so die Klimafreundlichkeit des Gesamtsystems.

Brennstoff wird zudem dann effizient genutzt, wenn er nur in den wenigen Stunden verbrannt wird, in denen der Strom für die Versorgungssicherheit wirklich gebraucht wird. Schnell regelbare Gasturbinen arbeiten hier präziser als KWK-Anlagen und verhindern ein Verschwenden des Brennstoffs.

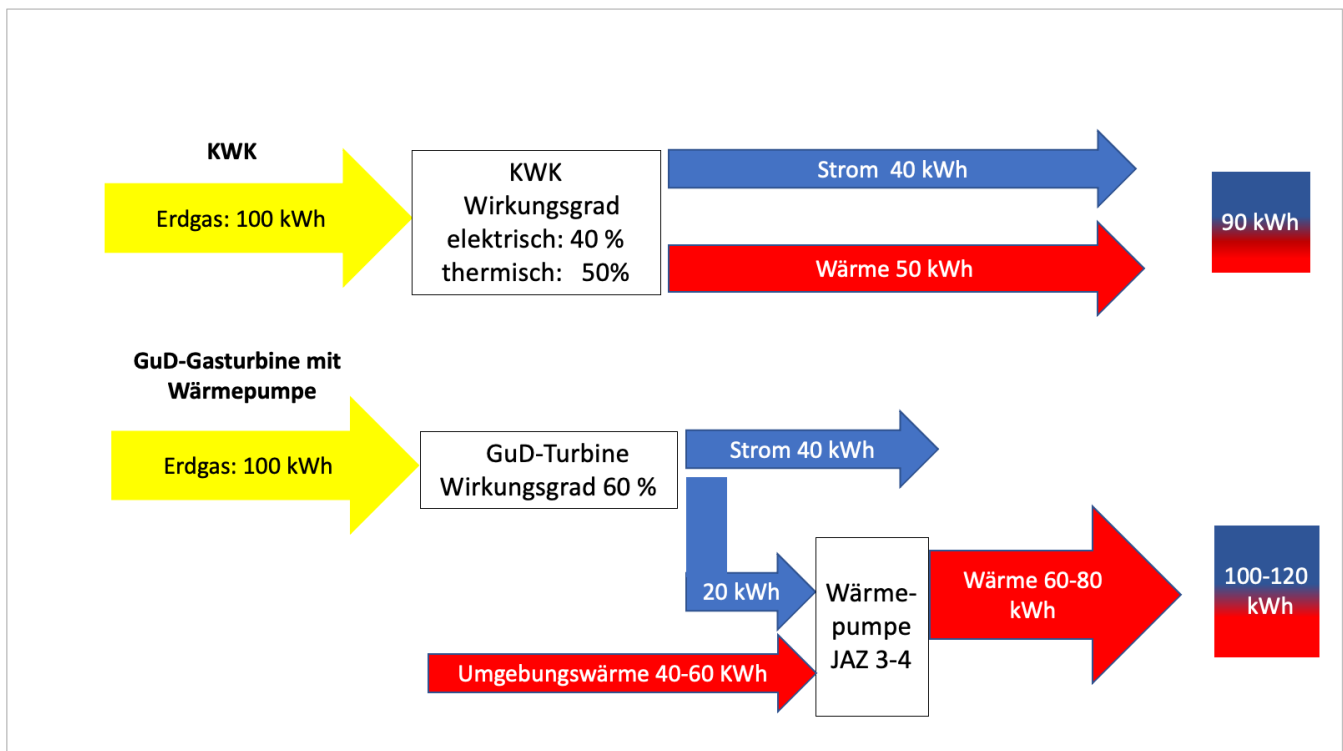


Abb. 1: Effizienzvergleich zwischen KWK und GuD (DUH, eigene Darstellung, nach Luther⁴)

⁴ Luther, Gerhard; Bruhns, Hardo (2020): Wärmepumpe versus Kraft-Wärme-Kopplung, In: Deutsche Physikalische Gesellschaft, Physik konkret Nr. 49

Kraft-Wärme-Kopplung ist im Gegensatz zur Sektorenkopplung auch keine Maßnahme zur Flexibilisierung des Energiesystems, sondern schafft Inflexibilitäten, da Strom und Wärme immer gleichzeitig erzeugt werden - egal, ob gerade beides benötigt wird oder nicht. Bei nicht-gleichzeitigem Bedarf werden zusätzliche Flexibilitätsmaßnahmen – zum Beispiel Speicher - nötig, um die gleichzeitige Erzeugung wieder voneinander zu entkoppeln. Dies verursacht Energieverluste sowie zusätzliche Emissionen und Kosten.

Forderungen für die Kraftwerksstrategie aus Wärmeperspektive

Um (fossile) Fehlanreize im Wärmesektor zu vermeiden, müssen bei der Förderung steuerbarer Kapazitäten folgende Prämissen gesetzt werden:

1. Grundsätzlich sind alle Maßnahmen zur Schaffung flexibler Kapazitäten auf ihre Auswirkungen auf die Dekarbonisierung anderer Sektoren zu überprüfen.
2. Der Zubau neuer steuerbarer Kapazitäten darf nur eine ergänzende Maßnahme für die Abdeckung von Spitzenlasten sein. Die Betriebsstunden müssen so gering wie möglich gehalten werden.
3. Gaskraftwerke für die Versorgungssicherheit dürfen nicht über das KWKG gefördert werden. Die spezifische Förderung für fossile KWK-Anlagen muss grundsätzlich auslaufen.
4. In neuen Kraftwerken müssen zeitnah erneuerbare, nachhaltig produzierte Brennstoffe eingesetzt werden.
5. Eine Wärmeauskopplung darf keine Bedingung für die Förderung von Spitzenlastkraftwerken sein.

Stand: 3.12.2025



Deutsche Umwelthilfe e.V.

Bundesgeschäftsstelle Radolfzell
Fritz-Reichle-Ring 4
78315 Radolfzell
Tel.: 0 77 32 9995 - 0

Bundesgeschäftsstelle Berlin
Hackescher Markt 4
Eingang: Neue Promenade 3
10178 Berlin
Tel.: 030 2400867-0

Ansprechpartner

Judith Grünert
Senior Expert
Energie und Klimaschutz
Tel.: 0 77 32 9995 - 93
E-Mail: gruenert@duh.de

www.duh.de info@duh.de [umwelthilfe](#)

Wir halten Sie auf dem Laufenden: www.duh.de/newsletter-abo

Die Deutsche Umwelthilfe e.V. ist als gemeinnützige Umwelt- und Verbraucherschutzorganisation anerkannt. Wir sind unabhängig, klageberechtigt und kämpfen seit über 40 Jahren für den Erhalt von Natur und Artenvielfalt. Bitte unterstützen Sie unsere Arbeit mit Ihrer Spende: www.duh.de/spenden

Transparent gemäß der Initiative Transparente Zivilgesellschaft. Ausgezeichnet mit dem DZI Spenden-Siegel für seriöse Spendenorganisationen.

