

Vorlage Nr.: 2025/0169/1

Verantwortlich: **Dez. 6**

Dienststelle: **Dez.6 / StPIA**

Grundsatzbeschluss der Stadt Karlsruhe zur Entwicklungsstrategie des Kraftwerkstandortes Karlsruhe der EnBW

Hier: Planung einer hocheffizienten Gas- und Dampfturbinenanlage mit Kraft-Wärme-Kopplung als Option und Wasserstofffähigkeit (RDK9)

Gremien	Termin	TOP	Ö / N	Zuständigkeit
Planungsausschuss	20.03.2025	5	N	Vorberatung
Haupt- und Finanzausschuss	08.04.2025	9	Ö	Vorberatung
Gemeinderat	29.04.2025	4	Ö	Entscheidung

Kurzfassung:

Die zuverlässige Versorgung der Bevölkerung mit Strom, wie auch der Vollzug der Energiewende sind prioritäre, gesellschaftliche Aufgaben, welche der Bund mit seiner Kraftwerksstrategie verfolgt. Der Gemeinderat der Stadt Karlsruhe unterstützt mit diesem Grundsatzbeschluss die EnBW in ihrer Entwicklungsstrategie, den Kraftwerkstandort Karlsruhe mit einem neuen, wasserstofffähigen Rheinhafen-Dampfkraftwerk Karlsruhe (RDK9) zukunftsfähig auszubauen. Mittelfristig sollen sowohl eine klimaneutrale Stromerzeugung als auch Potenziale für die klimaneutrale Einspeisung in das aktuelle und noch weiter auszubauende Karlsruher Fernwärmenetz gesichert werden.

Eine rechtliche Bindungswirkung für die noch zu erfolgende rechtliche Prüfung und Abwägung im Rahmen des weiteren Planungs- und Genehmigungsprozesses ist mit diesem Grundsatzbeschluss ausdrücklich ausgeschlossen, insofern handelt es sich hier um eine politische Willensbekundung zur Einleitung der entsprechenden Verfahren und entlastet die EnBW weder von ihren Entwicklungsrisiken noch begründet sie Ansprüche auf eine bestimmte Entscheidung.

Aufgrund der sehr hohen Bedeutung des Vorhabens, der Umsetzung der Kraftwerksstrategie des Bundes mit der zeitnahen Ausschreibung regelbarer Stromerzeugungsanlagen insbesondere im Süden Deutschlands als notwendige Ergänzung zu den volatilen erneuerbaren Energien sowie auch aufgrund der vielfältigen Chancen für die Region Karlsruhe bzgl. der Wasserstoffnutzung, sollen die notwendigen Rechtsverfahren (Verfahren nach Bundesimmissionsschutzgesetz BImSchG und kommunale Bauleitplanung) in höchster Priorität betrieben werden.

Finanzielle Auswirkungen	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Investition <input type="checkbox"/> Konsumtive Maßnahme	Gesamtkosten: Jährliche/r Budgetbedarf/Folgekosten:	Gesamteinzahlung: Jährlicher Ertrag:
Finanzierung <input type="checkbox"/> bereits vollständig budgetiert <input type="checkbox"/> teilweise budgetiert <input type="checkbox"/> nicht budgetiert	Gegenfinanzierung durch <input type="checkbox"/> Mehrerträge/-einzahlung <input type="checkbox"/> Wegfall bestehender Aufgaben <input type="checkbox"/> Umschichtung innerhalb des Dezernates	Die Gegenfinanzierung ist im Erläuterungsteil dargestellt.

CO₂-Relevanz: Auswirkung auf den Klimaschutz Bei Ja: Begründung Optimierung (im Text ergänzende Erläuterungen)	Nein <input type="checkbox"/>	Ja <input checked="" type="checkbox"/>	positiv <input checked="" type="checkbox"/> negativ <input type="checkbox"/>	geringfügig <input type="checkbox"/> erheblich <input checked="" type="checkbox"/>
IQ-relevant	Nein <input type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>	Korridor Thema:	
Abstimmung mit städtischen Gesellschaften	Nein <input type="checkbox"/>	Ja <input checked="" type="checkbox"/>	abgestimmt mit den Stadtwerken	

Erläuterungen

Energiepolitischer Rahmen: Kraftwerksstrategie des Bundes und Kraftwerkssicherheitsgesetz

Die Bundesregierung hat sich im Frühjahr 2024 auf Eckpunkte einer Kraftwerksstrategie geeinigt¹. Um im zukünftigen deutschen Stromsystem mit volatilen Erneuerbaren Energien die Netzstabilität zu gewährleisten, sieht die Strategie die Förderung von wasserstofffähigen Gaskraftwerken für die Netzreserve vor.

Die Kraftwerksstrategie soll neben einer großen Reform des Strommarktdesigns (2028) insbesondere kurzfristig durch das geplante Kraftwerkssicherheitsgesetz (KWVG) umgesetzt werden. Zwar wurde der Gesetzentwurf nicht mehr vor den Neuwahlen vom Bundestag verabschiedet, die Notwendigkeit des Ausbaus disponibler Leistung wird politisch aber durch einen breiten Konsens getragen: Der Bau von Reservekraftwerken im Umfang von 20 Gigawatt (GW) ist bereits im Sondierungspapier der in Bildung befindlichen Koalition vorgesehen².

Das geplante KWVG³ sieht die ersten Ausschreibungen für wasserstofffähige Gaskraftwerke ab Mitte 2026 vor. Die EnBW beabsichtigt ein Gebot abzugeben, das mit dem Bau eines neuen, wasserstofffähigen RDK9 den Kriterien des KWVG entspricht (siehe „Geplanter Ausbau am Kraftwerkstandort Karlsruhe“). Für das Gebot muss das EnBW-Vorhaben eine entsprechende Planungs- und Genehmigungsreife vorweisen.

Ausbaubedarf in Baden-Württemberg

Insbesondere der Südwesten Deutschlands hat einen hohen Ausbaubedarf regelbarer Stromerzeugungsanlagen als Ergänzung zu den Systemen, die auf volatilen erneuerbaren Energien beruhen. Um den Kohleausstieg vollständig, d.h. auch in der Netzreserve zu ermöglichen, benötigt Baden-Württemberg nach Analysen der deutschen Übertragungsnetzbetreiber 6,5 GW Zubau an disponibler Leistung. Damit ist der Bedarf im Südwesten deutlich höher als in anderen Netzgebieten. Ein schneller Ersatz, auch der in Netzreserve befindlichen Kohlekraftwerke durch Gaskraftwerke, trägt signifikant zur Senkung des CO₂-Ausstoßes bei. Weitere CO₂-Einsparungen können sich durch die Umstellung von Gaskraftwerken auf einen Wasserstoffbetrieb ergeben, wie im KWVG vorgesehen. Darüber hinaus reduzieren Neubauten die Abhängigkeit von alternden Kohlekraftwerken in der Netzreserve mit ihren zunehmenden Betriebsrisiken.

Aktuelle Situation am Kraftwerkstandort Karlsruhe

Mit den drei Kraftwerken RDK4, RDK7 (beide in der Netzreserve) und RDK8 (am Markt) werden aktuell rund 1.800 MW elektrische Leistung und 440 MW thermische Leistung bereitgestellt. Die Blöcke RDK1-3 und RDK5/6 sind mittlerweile stillgelegt und teilweise rückgebaut (s. Anlage 1 Übersichtsplan). Der existierende EnBW Standort RDK bietet sich grundsätzlich für eine sichere und nachhaltige Ergänzung zur Versorgung mit Strom und Fernwärme an.

Geplanter Ausbau am Kraftwerkstandort Karlsruhe

Die EnBW plant nach eigenen Darstellungen auf dem nördlichen Areal des Standortes, auf einer Teilfläche des heutigen Kohlelagers, eine hocheffiziente Gas- und Dampfturbinenanlage (GuD-Anlage) mit möglicher Kraft-Wärme-Kopplung. Die GuD-Anlage ist gemäß den Entwürfen zum Kraftwerkssicherheitsgesetz spätestens im achten Betriebsjahr auf einen reinen Wasserstoffbetrieb umzustellen und mit den entsprechenden Fähigkeiten zu errichten (H₂ Ready). Der Neubau der GuD-Anlage (RDK9) mit 850 MW elektrischer Nennleistung und 220 MW Fernwärmeleistung soll einen möglichst hohen

¹ [Pressemeldung zur Einigung über Eckpunkte einer Kraftwerksstrategie des Bundes](#)

² Ab Zeile 106 heißt es im [Sondierungspapier](#): „Dazu sollen künftig Reservekraftwerke nicht nur zur Vermeidung von Versorgungsengpässen, sondern auch zur Stabilisierung des Strompreises zum Einsatz kommen. Den Bau von bis zu 20 GW an Gaskraftwerksleistung bis 2030 wollen wir im Rahmen einer zügig zu überarbeitenden Kraftwerksstrategie anreizen.“

³ [Referentenentwurf des KWVG](#)

Weiternutzungsgrad vorhandener Komponenten und Standortinfrastruktur wie bspw. Kühlturm und Netzanschluss von RDK8 ermöglichen. Mit dem kommerziellen Betrieb der neuen Anlage RDK9 kann die endgültige Außerbetriebsetzung des RDK7 erfolgen. Die beiden Anlagen RDK4 und RDK8 stünden als Netzreserve zur Verfügung. Die Verwendung von Erdgas als Übergangsbrennstoff hin zu noch nicht verfügbarem CO₂-neutralem Wasserstoff sichert die Bezahlbarkeit und unterstützt die Akzeptanz der Energiewende.

Parallel dazu erarbeiten die Stadtwerke Lösungswege, um den Wegfall des RDK8 unter dem Aspekt einer möglichst kostengünstigen und resilienten Fernwärmeversorgung zu kompensieren. Dabei deckt das RDK8 derzeit die Mittellast ab. Das RDK9 ist insbesondere nach der Umstellung auf den Wasserstoffbetrieb zur Abdeckung von Spitzenlasten angedacht, was mit sinkenden Einsatzzeiten einhergeht. Für die Versorgung Karlsruhes mit Fernwärme bedeutet dies, dass ein Gesamtkonzept zu erarbeiten ist, das neben einer möglichen Wärmeauskopplung aus RDK9 weitere Erzeugungsbestandteile, wie beispielsweise Speicher, Wärmepumpen oder eigene KWK-Einheiten beinhaltet. Für den Einsatz einer Flusswasserwärmepumpe bietet die vorhandene Ein- und Auslaufinfrastruktur für die Wasserentnahme aus dem Rhein auf dem Gelände des RDK sehr gute Voraussetzungen. Ebenso hat die Nutzung der Geothermie im Oberrheingraben großes Potential.

Fazit aus Sicht der Stadtwerke: Die Abschaltung des RDK8 bedeutet, dass ein ganzheitliches Lösungskonzept für die zukünftige Versorgung mit Wärme in Karlsruhe erarbeitet werden muss. Der Wegfall von RDK8 kann nicht allein durch RDK9 ersetzt werden, auch wenn Kraftwärmekopplung ein möglicher Baustein sein kann.

Chancen aus Sicht der Stadt

Mit dem Neubau des hocheffizienten und wasserstofffähigen RDK9 und den entsprechenden Umbauten auf dem Areal der EnBW im Rheinhafen wird der Standort für die gesamte Region zukunftsfähig ausgebaut und dauerhaft gesichert. Insbesondere kann durch das RDK9 eine dauerhafte Wasserstoffnachfrage im Rheinhafen etabliert werden, die mit der Anbindung an das deutsche Wasserstoff-Kernnetz⁴ eine entsprechende Versorgung erfährt. Durch die Unterstützung des Vorhabens ist der Anschluss Karlsruhes an das Wasserstoffkernnetz bzw. den H₂-Backbone schneller zu erwarten und kann damit zu einer schnelleren Defossilierung der Karlsruher Fernwärme beitragen. Mit den Stadtwerken Karlsruhe (SWK) laufen bereits Gespräche und Abstimmungen zur möglichen Nutzung der effizienten Kraftwärmekopplung für den geplanten Ausbau der Fernwärmeversorgung. Damit würde das Vorhaben direkt in die nachhaltige Energie- und Wärmewende für die Karlsruher Bürgerschaft einzahlen. Des Weiteren können evtl. auch die Ergebnisse des Projekts „H₂ iPort KA Mod“ Eingang in die weiteren Planungen finden⁵.

CO₂-Relevanz

Diese Anlage erzielt allein im Erdgasbetrieb eine Reduktion von mehr als 50% des CO₂-Ausstoßes bei gleichzeitiger Reduktion weiterer Schadstoffmissionen im Vergleich zur Kohleverstromung. Ziel ist der klimaneutrale Betrieb der Neuanlage mit CO₂-neutralem Wasserstoff ab Mitte/Ende der 2030er Jahre (Quelle: EnBW).

Vorgesehener Zeitplan und weiteres Vorgehen

Die EnBW erwartet eine erste Ausschreibung und Auktion neuer Kraftwerksanlagen in Deutschland für Mitte 2026. Im Rahmen des künftigen KWSG der neuen Bundesregierung benötigt sie bis dahin bereits weitgehend belastbare, rechtliche und planerische Grundlagen. Das Vorhaben ist derzeit in der Entwurfsplanungsphase und zielt bei einer Bauphase von maximal 6 Jahren auf einen Start im Jahr 2031. Parallel zur Fortführung der Planung werden aktuell die Prozesse zum Erhalt aller relevanten Genehmigungen und Erlaubnisse angestoßen. Erste Gespräche mit der Stadt Karlsruhe (bauplanungsrechtliche Voraussetzungen) und dem Regierungspräsidium Karlsruhe (Genehmigung nach Bundesimmissionsschutzgesetz) haben stattgefunden und entsprechende Arbeitsgruppen wurden gestartet.

⁴ [Genehmigtes Wasserstoff-Kernnetz der Bundesnetzagentur](#)

⁵ [Projektwebsite H₂ iPort KA Mod der Technologieregion Karlsruhe](#)

Für die Umsetzung der geplanten Anlage wird ein Genehmigungsverfahren nach Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) und dazu bauplanungsrechtlich voraussichtlich die Änderung oder Erweiterung des bestehenden Bebauungsplans bzw. Aufstellung eines neuen Bebauungsplans benötigt. Im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren obliegt die Entscheidung dem Regierungspräsidium Karlsruhe. Im bauplanungsrechtlichen Verfahren obliegt die Entscheidung über den Beschluss des Bebauungsplans dem Gemeinderat. Ein „Präjudiz“ der rechtlichen, planerischen Abwägung im Rahmen der Planungs- und Genehmigungsprozesse ist nicht möglich. Insofern drückt der Grundsatzbeschluss ausschließlich die für das Vorhaben wichtige politische Willensbekundung der Stadt Karlsruhe gegenüber der EnBW aus.

Beschluss:

Antrag an den Gemeinderat:

Der Gemeinderat beschließt – nach Vorberatung im Planungsausschuss und im Haupt- und Finanzausschuss – mit diesem Grundsatzbeschluss, die EnBW in ihrer Entwicklungsstrategie, den Kraftwerksstandort Karlsruhe mit einem neuen, wasserstofffähigen Rheinhafen-Dampfkraftwerk Karlsruhe (RDK) zukunftsfähig auszubauen, grundsätzlich zu unterstützen. Mittelfristig sollen sowohl eine klimaneutrale Stromerzeugung als auch Potenziale für die klimaneutrale Einspeisung in das aktuelle und noch weiter auszubauende Karlsruher Fernwärmenetz gesichert werden.

Eine rechtliche Bindungswirkung für die noch zu erfolgende rechtliche Prüfung und Abwägung im Rahmen des weiteren Planungs- und Genehmigungsprozesses ist mit diesem Grundsatzbeschluss ausdrücklich ausgeschlossen, insofern handelt es sich hier um eine politische Willensbekundung zur Einleitung der entsprechenden Verfahren und entlastet die EnBW weder von ihren Entwicklungsrisiken noch begründet sie Ansprüche auf eine bestimmte Entscheidung.

Aufgrund der sehr hohen Bedeutung des Vorhabens, der Umsetzung der Kraftwerksstrategie des Bundes mit der zeitnahen Ausschreibung regelbarer Stromerzeugungsanlagen als Ergänzung zu den volatilen erneuerbaren Energien sowie auch aufgrund der vielfältigen Chancen für die Region Karlsruhe bzgl. der Wasserstoffnutzung, sollen die notwendigen Rechtsverfahren (Verfahren nach Bundesimmissionsschutzgesetz BImSchG und kommunale Bauleitplanung) in höchster Priorität betrieben werden.