

INFORMATIONEN - VORLAGE

Dezernat/Amt:	Verantwortlich:	Tel.Nr.:	Datum
II/Umweltschutzamt	Herr Dr. Wörner	6100	30.01.2006

Betreff:

**Klimaschutz und effiziente Energieerzeugung;
h i e r :
Stand der Kraft-Wärme-Kopplung in Freiburg**

Beratungsfolge	Sitzungstermin	Öff.	N.Ö.	Empfehlung	Beschluss
UA	06.02.2006	X			

Anhörung Ortschaftsrat (§ 70 Abs. 1 GemO): nein

Abstimmung mit städtischen Gesellschaften: nein

Ergebnis:

Der Umweltausschuss nimmt den Bericht über den Stand der Kraft-Wärme-Kopplung in Freiburg gemäß der Drucksache UA-06/001 zur Kenntnis.

Anlagen:

1. Übersichts-Tabelle zu KWK-Anlagen in Freiburg
2. Übersicht der KWK in Freiburg
3. Wirtschaftliche Bewertung

1. Bedeutung der KWK beim Klimaschutzkonzept

Der Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) ist ein wichtiger Baustein des Freiburger Energie- und Klimaschutzkonzepts. Die gekoppelte Wärme- und Stromerzeugung erzielt durch den hohen Wirkungsgrad eine beachtliche CO₂-Reduktion und ist meistens wirtschaftlich realisierbar.

Im Klimaschutzkonzept der Stadt wurde ein technisches KWK-CO₂-Reduktionspotenzial von ca. 0,4 Mio. Tonnen pro Jahr angegeben. In Bezug auf die CO₂-Gesamtemissionen der Stadt (ca. 2 Mio. t/a) wird die hohe Bedeutung der CO₂-Reduktionspotentiale durch KWK deutlich. Dieses im Jahr 1996 unterstellte Potenzial muss unter den heutigen Rahmenbedingungen jedoch deutlich niedriger angesetzt werden. Hauptgründe gemäß Drucksache UA-05/003 sind dafür:

- Herausrechnung des Anteils der damals angenommenen Wärmeabnehmer in der Innenstadt
- WVK wurde für geringeren Wärmebedarf realisiert als im Gutachten unterstellt
- rechtliche Veränderungen beim Uni-HKW

Diese effiziente Technologie kann entweder in Groß-Anlagen (z. B. Wärmeverbundkraftwerk (WVK), Blockheizkraftwerk (BHKW Weingarten/Rieselfeld, BHKW Landwasser) oder auch in kleineren objektbezogenen BHKW's (z. B. BHKW im Stadttheater und im ZO) umgesetzt werden.

Mit Drucksache UA-04/002 wurde zuletzt über die Entwicklung der Kraft-Wärme-Technologie in Freiburg informiert. Ebenso wurde im Maßnahmenplan Klimaschutz (Drucksache G-05/232) der KWK-Sektor dargestellt. Die Verwaltung berichtet nachstehend über den aktuellen Stand der KWK-Projekte in Freiburg.

2. Übersicht zu KWK-Projekten in Freiburg

2.1 Umgesetzte Projekte

Bereits umgesetzte KWK-Projekte sind in Anlage 1 (Teil I und II) aufgeführt. Seit der letzten Berichterstattung 2004 sind u. a. das BHKW Stadttheater, ein Klein-BHKW im Innenstadtrathaus sowie weitere BHKW's durch Dritte (Idinger Hof, Marienhaus, Tennenbacher Platz) realisiert worden. Außerdem befindet sich derzeit das Sanierungsprojekt "Soziale Stadt Alt-Haslach" mit Anschluss an das BHKW Weingarten/Rieselfeld in der Realisierung.

2.2 Planungen

Seit der letzten Berichterstattung sind ca. 13 weitere KWK-Projekte in der Planung bzw. Umsetzung (Anlage 1 Teil III u. IV), darunter:

- Wohnbebauung Wiehrebahnhofareal
- Wohn- und Gewerbebauvorhaben „Elsässer Hof“
- Bebauung Brielmangelände
- Innere Elben
- BAKOLA.

Neben diesen im Rahmen von städtischen Planungsprozessen unterstützten neuen BHKW's gibt es einen Nachfragemarkt insbesondere bei Gewerbebetrieben. badenova ist als Anbieter von Energiedienstleistungen tätig und prüft dabei auch die Realisierung weiterer BHKWs im Rahmen von betrieblichen Energiekonzepten.

2.3 Kooperation beim Fernwärmeverbund

Die Kooperationsmöglichkeiten zwischen Wärmeverbundkraftwerk (WVK) und Uniklinik-HKW wurden in den Jahren 2004 und 2005 ausführlich von badenova, Uni-Klinik und WVK und unter der Moderation der Stadt (Umweltschutzamt) geprüft (Drucksache UA-05/003). Alle drei beteiligten Fernwärmeunternehmen hatten in den vergangenen Jahren kontinuierlich in ihre KWK-Anlagen investiert. Die drei Fernwärmeunternehmen und die Stadt haben sich geeinigt, den Kooperationsprozess unter Moderation der Stadt weiterzuführen. Dies soll in 2006 wieder aufgegriffen werden.

Das Universitätsklinikum-Heizkraftwerk (UHKW) hat in 2005 emissionsmindernde Maßnahmen durchgeführt (Umrüstung von Kessel 3, Erneuerung des BHKW). Beide technische Einrichtungen werden mit Erdgas betrieben. Erklärtes Ziel des UHKW ist es, zielstrebig an emissionsmindernden Konzepten zu arbeiten. Im nächsten Schritt ist dies mit dem möglichen Einsatz von Holzpellets anstelle von Kohle geplant. Ein umfassendes Ergebnis über die Möglichkeiten vom Einsatz von Alternativbrennstoffen wird Mitte 2006 erwartet.

2.4 CO₂-Bilanz

Insgesamt sind die CO₂-Emissionen (Energie- und Verkehrsbereich) in Freiburg im Jahr 2003 um 5 % gegenüber dem Jahr 1992 zurückgegangen (siehe G-05/234). Einen wesentlicher Anteil an der Verringerung der CO₂- Emissionen in Freiburg hat die KWK. Deren Beitrag belief sich auf 7,9 % bis zum Jahr 2003. Bei Vollauslastung der in Betrieb befindlichen KWK-Anlagen wäre eine Reduktion der CO₂- Emissionen um bis zu 11 % möglich; dies ist jedoch derzeit aus technisch-wirtschaftlichen Gründen noch nicht erreichbar. Die KWK-Anlagen sind aus folgenden Gründen derzeit nicht voll ausgelastet: Im Wesentlichen sind noch betriebliche Produktionsreserven bei Rhodia (Hauptabnehmer der Wärme des WVKs) ungenutzt. Weiterhin war kein Anschluss zusätzlicher Wärmeabnehmer möglich.

Die in den Jahren 2004 und 2005 neu errichteten BHKWs (inkl. Ausbau UHKW) erhöhen die dezentrale elektrische Leistung um ca. 4,7 MW und werden voraussichtlich eine Verringerung der CO₂- Emissionen um 8.000 bis 10.000 Tonnen pro Jahr bewirken.

2.5 Energiewirtschaftliche Bewertung

Die Erfahrungen aus den Jahren 2003 und 2004 zeigen, dass die KWK neben Neubau-Gebieten zunehmend auch bei der Erneuerung von größeren bestehenden Heizanlagen im Wohnungsbestand bzw. beim Gewerbe eingesetzt wird. Dies soll durch städtische Initiative gegenüber Wohnungsbaugesellschaften und Gewerbebetrieben möglichst weiter ausgebaut werden.

Durch die Vorgehensweise bei Sanierungsentscheidungen der kommunalen Liegenschaften (siehe Kapitel 3.4) ist das kommunale Handlungsfeld zur Prüfung u. a. auf KWK eindeutig festgelegt. In den letzten 2 Jahren konnte die Stadt Freiburg verschiedene BHKWs in geeigneten größeren Objekten errichten. Der erzeugte Strom wird dabei aus wirtschaftlichen Gründen primär im Gebäude selbst „verbraucht“.

Wie Abbildung 2 zeigt, wird zwischenzeitlich 50 % des Freiburger Strombedarfs vor Ort durch KWK produziert. Damit konnte der Atomstromanteil auf ca. 30 % gesenkt werden.

3. Umsetzungs-Instrumente

3.1 Instrumente vor Ort

Derzeit werden von der Verwaltung verschiedene rechtliche Instrumente (wie z. B. die Grundstückskaufverträge (z. B. bei den Stadtteilen Rieselfeld und Vauban) oder städtebauliche Verträge angewendet (s. a. Drucksache UA-04/002). Im Jahr 2005 wurde eine Änderung der Gemeindeordnung vorgenommen, wonach die Festsetzung eines Anschluss- und Benutzungszwanges auch unter Aspekten des allgemeinen Klimaschutzes möglich wäre. Über die neue gesetzliche Möglichkeit wird die Verwaltung gesondert berichten (geplante Druck-

sache "(Bau-)rechtliche Instrumente des Klimaschutzes und der Solarenergie" im Umweltausschuss im Juli 2006).

3.2 Förderung durch badenova

Im Oktober 2005 hat badenova unter dem Titel „erdgas plus 2“ ein Förderprogramm für Klein-BHKW mit einer elektrischen Leistung bis 50 kW aufgelegt und investiert rund 400.000,00 €. Bis zu 250 Anlagen sollen im badenova-Marktgebiet mit Zuschüssen bis zu 3.600,00 € unterstützt werden. Das Programm wird in Partnerschaft mit den Innungen sowie mit der Handwerkskammer Freiburg abgewickelt und soll bis Ende 2006 dauern. Das aufgelegte Programm soll rund 3.600 Tonnen CO₂ einsparen, auf Freiburg bezogen wird eine CO₂-Einsparung von ca. 450 t/a erwartet. Bei besonders innovativen Vorhaben gibt es die Möglichkeit, eine Förderung über den Innovationsfonds Klima- und Wasserschutz der badenova zu erhalten. Weiterhin können KWK-Anlagen mit erneuerbaren Energien im Rahmen des Regiostroms gefördert werden.

3.3 KWK-Gesetz und Energieeinsparverordnung (EnEV)

Im Jahre 2005 ist der Durchschnittsstrompreis kontinuierlich gestiegen, sodass der wirtschaftliche Anreiz zum Einsatz von KWK - insbesondere im gewerblichen Bereich - derzeit zunimmt. Allerdings sind in den letzten Monaten die Heizöl- und Erdgaspreise und damit die Brennstoffkosten der KWK-Anlagen ebenfalls stark gestiegen, wodurch sich die Wirtschaftlichkeit - falls die Strompreise nicht im gleichen Umfang steigen - verringern kann. Eine aktuelle wirtschaftliche Bewertung enthält Anlage 3.

Die EnEV begrenzt den zulässigen Primärenergiebedarf. Gegenüber der Wärmeschutzverordnung berücksichtigt sie auch die Energieverbräuche eines Gebäudes, die außerhalb, z. B. im Kraftwerk oder beim Transport der Energieträger, entstehen. Damit ergeben sich insbesondere mit Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung (aktuell insbesondere im Geschosswohnungsbau) gute Möglichkeiten, den zulässigen Primärenergiebedarf zu unterschreiten. Die geplante Einführung des Gebäude-Energiepass (Drucksache UA-05/010) wirkt dazu unterstützend, weil neben der Wärmedämmung der Gebäude auch eine effiziente Heiztechnik (z. B. durch KWK) berücksichtigt wird.

3.4 Ökobonus und Prüfung von Alternativen durch das Hochbauamt

Der Gemeinderat der Stadt Freiburg hat am 23.09.2003 (Drucksache G-03/088.1) den Öko-Bonus und eine Prüfpflicht für Alternativen bei der Sanierung und beim Neubau von Heizanlagen in städtischen Gebäuden eingeführt. Um einen Ausgleich zwischen den ökologischen und ökonomischen Interessen zu erzielen, erhält die Variante den Zuschlag, die die niedrigsten CO₂-Kosten hat, sofern sie nicht mehr als 10% über den niedrigsten Jahresgesamtkosten liegt. Durch diesen Beschluss werden effiziente und klimaschutzseitig sinnvolle Technologien gefördert.

3.5 Förderprogramm Klimaschutz-Plus des Landes

Das Land Baden-Württemberg hat mit dem Förderprogramm Klimaschutz-Plus ein lohnendes und umfassendes Programm in Sachen Klimaschutz eingerichtet, in dem auch die KWK gefördert wird. Das Hochbauamt hat u. a. 2005 für die Mini-BHKW-Module in der Max-Weber-Schule eine Förderung erhalten.

4. Ausblick

Die Nutzung der KWK ist ein wichtiger Bestandteil des städtischen Energie- und Klimaschutzkonzepts und wird weiterhin intensiv verfolgt. Der derzeitige Anteil von rund 50 % des Strombedarfs, der vor Ort in KWK erzeugt wird, ist noch steigerungsfähig. Bei der Bearbeitung von Energiekonzepten wird dies standortmäßig geprüft und realisiert, wenn die Rahmenbedingungen stimmen, wobei teilweise auch andere sinnvolle Lösungen resultieren können (beispielsweise Holzheizwerke oder andere Effizienztechnologien, Anlage 1, Teil VI).

Im Rahmen der Fortschreibung des Freiburger CO₂-Minderungsziels soll im Jahr 2006 ein Maßnahmenprogramm mit konkretem Zeitplan und wirtschaftlicher Bewertung erarbeitet werden. In diesem Zusammenhang soll auch überprüft werden, in welchem quantitativen Umfang die KWK-Maßnahmen, die die höchste Kosteneffizienz zur CO₂-Vermeidung aufweisen, zu den Freiburger Klimaschutzmaßnahmen beitragen können.

Die Dezentralisierung der Stromerzeugung erfordert ein möglichst reibungsarmes Zusammenspiel von dezentralen Erzeugern und Netzbetreibern. Dazu bedarf es eines Umdenkens in der öffentlichen Elektrizitätswirtschaft, in der dezentrale Stromerzeugung heute noch von vielen Netzbetreibern als Konkurrenz betrachtet und nicht als Chance für eine ökologische Unternehmens-Orientierung gesehen wird. Durch ein intelligentes, ganzheitlich orientiertes Zusammenwirken zwischen Stromnetzen und dezentralen Anlagen unter Zuhilfenahme moderner Informations- und Steuerungstechniken - vielfach auch als Zusammenschalten vieler Kleinanlagen zu so genannten „virtuellen Kraftwerken“ bezeichnet - könnten künftig erhebliche Re-Investitionen sowohl in Stromnetze als auch in bisher notwendige Reservekraftwerke eingespart werden. Badenova hat auch hier eine Vorreiterrolle übernommen (Installation vieler BHKWs, Förderprogramm für Klein-BHKWs zur Verbreitung von Klein-BHKW, Szenarien zur Optimierung der Netzlasten unter Einbeziehung erneuerbarer Energiequellen, wie Windkraft, Photovoltaik- und BHKW-Anlagen).

Für Rückfragen steht Herr Voggesberger, Umweltschutzamt, Tel.: 201-6142 zur Verfügung.