

# Überweisung des Stadtrates an den Gemeinderat der Stadt Zürich

25.06.2008

## Weisung 262

### Holzheizkraftwerk im Heizkraftwerk Aubrugg, Beteiligung an einer Betriebs AG

#### 1. Ausgangslage

##### 1.1 Nutzung von erneuerbarer Energie

Der Bericht des IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) der Vereinten Nationen lässt keine Zweifel daran offen, dass der befürchtete, weltweite Klimawandel eine Folge des hohen CO<sub>2</sub>-Ausstosses auf der Erde ist.

Die Schweiz hat das Kyoto Protokoll unterschrieben und sich zu einer Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstosses verpflichtet. Sie will das Ziel mit einer «Drei-Säulen-Politik erreichen»:

- CO<sub>2</sub>-Abgabe
- Förderung von Energieeffizienz
- Förderung erneuerbarer Energien

Zur Umsetzung dieser Ziele legte der Stadtrat in seinem Papier «Strategien Zürich 2025, Ziele und Handlungsfelder für die Entwicklung der Stadt Zürich» die Nutzung von erneuerbaren Energien und Senkung des CO<sub>2</sub>- Ausstosses auf das Niveau der «2000-Watt-Gesellschaft» fest. Diese Strategie der Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstosses deckt sich mit derjenigen des Kantons Zürich und des Bundesamtes für Umwelt BAFU.

##### 1.2 Nachfrage nach Ökostrom

Stromerzeugung aus neuen erneuerbaren Energien, darunter auch Biomasse bzw. Holz wird von allen Seiten gefordert und äussert sich in einer steigenden Nachfrage nach Ökostrom. Die EKZ sind mit dem Anliegen an ERZ gelangt, gemeinsam mit der Zürich Holz AG ein Holzheizkraftwerk im Heizkraftwerk Aubrugg zu erstellen und zu betreiben.

Seit der Übernahme der kantonalen Fernwärmeversorgung per 1. Januar 2005 ist die Stadt Zürich Eigentümerin des Heizkraftwerks Aubrugg.

Das Grundstück ist im Eigentum des Kantons Zürich bzw. des ASTRA (Bundesamt für Nationalstrassen).

##### 1.3 Versorgungsrisiko

Infolge der Auslandsabhängigkeit der Schweiz im Energiebereich steigen das Versorgungsrisiko und die Preise für fossile Energien (Öl/Erdgas). Die Energiepolitik der Stadt Zürich will den CO<sub>2</sub>- Ausstoss in der Stadt bis ins Jahr 2050 um den Faktor 5 reduzieren und den Anteil erneuerbarer Energien auf 75 Prozent steigern.

Aufgrund einer Risikobeurteilung und der genannten Zielsetzung der Stadt Zürich will die ERZ-Fernwärme die benötigte Ersatzkapazität von 60 MW anstatt mit rein fossilen Anlagen mit einem Holzheizkraftwerk (HHKW, 30 MW) und zwei kleineren fossilen Dampfkesseln mit einer Leistung von je 15 MW bereitstellen.

Das Holz soll aus den Wäldern der Region Zürich beschafft werden und dadurch einen minimalen Logistikaufwand verursachen. Damit die wertvolle erneuerbare Holzenergie optimal genutzt werden kann, ist eine Wärme-Kraftkopplungsanlage vorgesehen, welche die Ab-

wärme nutzt und Strom produziert. Die Anlage soll pro Jahr 104 000 MWh Abwärme für die Fernwärme und 38 000 MWh elektrischen Strom produzieren. Die Wärmeproduktion führt zu jährlichen Einsparungen von 25 000 t CO<sub>2</sub>.

## **2. Stadt Zürich**

### **2.1 CO<sub>2</sub>-freie Energie durch Kehrichtheizkraftwerke**

ERZ ist der grösste Energieproduzent in der Stadt Zürich. Aus Abfall produziert diese Dienstabteilung der Stadt Zürich Wärme für die Fernwärme und elektrischen Strom. In den zwei Kehrichtheizkraftwerken (KHKW) von ERZ an den Standorten Josefstrasse und Hagenholz werden jährlich insgesamt rund 320 000 t Kehricht und etwa 30 000 t entwässerter Klärschlamm thermisch behandelt. Im Verbrennungsprozess entsteht Abwärme, die für die städtische Fernwärmeversorgung und für die Produktion von elektrischem Strom genutzt wird. Im Jahr 2007 wurden so 137 459 MWh Strom erzeugt.

Die beiden KHKW versorgen die nicht miteinander verbundenen Fernwärmenetze Zürich-West und Zürich Nord mit insgesamt 411 107 MWh (Jahr 2007) thermischer Energie (entspricht etwa 40 000 t Heizöl). Damit werden die städtischen Fernwärmekunden zu rund 54 Prozent mit CO<sub>2</sub>-freier Abwärme versorgt.

Der produzierte Strom kann das ganze Jahr hindurch genutzt werden. Bei der temperaturabhängigen Fernwärme hingegen ist die Nachfrage nach Wärme im Winter höher als im Sommer. Um möglichst viel CO<sub>2</sub>-freie Kehrichtenergie nutzen zu können, ist das System der Fernwärme so ausgelegt, dass auch im Sommer fast die ganze Abwärme verwertet werden kann.

### **2.2 Fernwärme**

Die städtische Fernwärme umfasst den Wärmeverbund Zürich-Nord (Schwamendingen, Oerlikon, Affoltern, Seebach, Hochschulquartier, Glattpark, Industrie Wallisellen) und das Fernwärmegebiet Zürich-West (vom Hauptbahnhof bis zum Hardturmstadion).

Versorgt wird der Wärmeverbund Zürich Nord hauptsächlich vom KHKW Hagenholz und vom Heizkraftwerk Aubugg, das Fernwärmegebiet Zürich-West vom KHKW Josefstrasse. Gesamthaft liefert die Fernwärme etwa 16 Prozent des Wärmebedarfs (für Heizungen und Warmwasser) in der Stadt Zürich.

Um den Wärmebedarf in den Fernwärmenetzen West und Nord auch in den kälteren Jahreszeiten vollständig decken zu können, werden zusätzlich zu den KHKW s fossile Spitzenlastkessel an den Standorten Josefstrasse, Hagenholz, Aubugg, Oerlikon Contraves und ETHZ betrieben. In diesen Anlagen wird Wärme (keine Stromerzeugung) in Form von Heisswasser und Dampf mittels fossilen Brennstoffen Erdgas/«Heizöl leicht» erzeugt. Der Anteil der fossilen Primärenergie betrug 2007 rund 42 Prozent der gesamten Primärenergie.

Mit der Abwärme aus dem HHKW könnten 104 000 MWh oder 25 bis 30 Prozent der fossilen Spitzenlastwärmeproduktion mit erneuerbarer Energie substituiert werden. Damit würde der CO<sub>2</sub>-freie Anteil der Fernwärme auf 70 Prozent der gesamten Primärenergie ansteigen. Es könnten 25 000 t CO<sub>2</sub> pro Jahr eingespart werden.

Für die Energieproduktion würde es rund 260 000 Schnitzelkubikmeter (Sm<sup>3</sup>) Waldholz, Landschaftspflegeholz und Sägereiabfälle benötigen. Da die Transportwege zum HHKW kurz sind, würde die Anlieferung mit Lastwagen erfolgen. Durchschnittlich würden 15 bis 25 Lastwagenfahrten pro Arbeitstag benötigt.

### **2.3 Ersatz der Notkessel für Fernwärmeversorgung**

Die Stadt Zürich, vertreten durch die ERZ-Fernwärme, kann die 50-jährigen Notkessel der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (ETHZ) noch bis April 2010 nutzen.

Aus Gründen der Versorgungssicherheit plant die Fernwärme den Ersatz der rund 50-jährigen Notkessel. Die Notkessel befinden sich im Eigentum der ETHZ und wurden in der Vergangenheit von der kantonalen Fernwärmeversorgung zur notfallmässigen Sicherstellung der kantonalen und städtischen Fernwärmeversorgung genutzt.

Die Sicherung der Notversorgung war zwischen den Partnern Stadt, Kanton und ETHZ vertraglich geregelt. Mit der Übernahme der kantonalen Fernwärmeversorgung auf den 1. Januar 2005 hat die Stadt Zürich auch die Verantwortung für die Versorgungssicherheit vom Kanton übernommen und muss deshalb die notwendige Leistungskapazität bereitstellen. Sie hat zu diesem Zweck die zwei Kessel der ETHZ mit einer Leistung von 60 MW gegen eine jährliche Gebühr von Fr. 100 000.-- bis April 2010 gemietet. Weil die beiden Kessel das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben und keine Ersatzteile mehr verfügbar sind, ist es zwingend notwendig, neue Anlagen mit einer gleich grossen Leistung zu erstellen.

Verschiedene Gründe sprechen dafür, dass der Standort der Anlagen ins Heizkraftwerk Aubrugg verlegt wird. Der heutige Standort der Kessel ist im Kesselhaus der ETHZ an der Clausiusstrasse. Die ETHZ plant, das Kesselhaus in Zukunft für andere Zwecke umzunutzen, d. h. der Raum kann von der Stadt Zürich nicht mehr genutzt werden.

Im Heizkraftwerk Aubrugg sind Raum, Infrastruktur und Betriebspersonal für eine neue Kesselanlage vorhanden.

### **3. Energienutzung**

#### **3.1 Chancen**

##### **3.1.1 Vermehrte Nutzung von CO<sub>2</sub>-freier Energie**

Den Zielen der Energiepolitik der Stadt Zürich folgend ist der Anteil CO<sub>2</sub>-freier und erneuerbarer Energie kontinuierlich zu steigern. Am wirtschaftlichsten lässt sich diese Strategie umsetzen, indem bei jeder notwendigen Ersatzbeschaffung von Anlagen der Einsatz von umweltschonenden Technologien geprüft wird. Dieses Vorgehen ist mit den Energiebeauftragten von Stadt und Kanton Zürich abgestimmt.

In einer Stadt wie Zürich lässt sich Fernwärme wirtschaftlich betreiben, weil die Besiedlung sehr dicht und damit der spezifische Wärmebedarf hoch ist. Die Distanzen zum Kunden sind kurz und die Objekte gross.

Auch wenn in der Zukunft eine Geothermieanlage oder ein thermisches Kraftwerk gebaut werden sollte, braucht es das Fernwärmenetz für den Transport der Wärme.

Die Fernwärme kann auch im Sommer den grössten Teil der anfallenden Kehrlichtabwärme nutzen. In der Übergangszeit und im Winter, wenn die Nachfrage nach Wärme ansteigt, muss sie heute zusätzliche Wärme mittels fossiler Brennstoffe produzieren.

Ab Ende 2009 sollen 25 bis 30 Prozent dieser fossilen Energie durch Abwärme aus einem HHKW substituiert werden. Das HHKW ist nur dann in Betrieb, wenn die Wärme genutzt und fossile Energie eingespart werden kann, d. h. etwa von Oktober bis April. Während den restlichen Monaten des Jahres wird das HHKW nicht betrieben.

##### **3.1.2 Technologie**

Fernwärme hat eine ausgesprochen hohe Versorgungssicherheit. Auf eine unterbruchsfreie Wärmelieferung sind viele Grosskunden wie das Universitätsspital, die Universität, die ETHZ und verschiedene Hotels angewiesen. Den aussergewöhnlich hohen Anforderungen dieser Schlüsselkunden kann durch das Bereitstellen verschiedener Energieträger wie Kehrlichtabwärme, Erdgas, Öl, Holz und die Möglichkeit zur Nutzung mehrerer Anlagen Rechnung getragen werden. In dieses Konzept passt das HHKW, das auf erprobten Technologien beruht und über einen Zeitraum von rund 25 Jahren genutzt bzw. abgeschrieben werden kann.

### **3.1.3 Grossanlage**

Die Nutzung von Holz in einer Grossanlage ist aus Sicht der Umwelt effizienter und weniger umweltbelastend als der äquivalente Betrieb in Kleinanlagen.

Die Vorteile einer industriell betriebenen Grossanlage bestehen vor allem darin, dass die Anlage professionell betrieben und gewartet wird und dass effiziente Massnahmen zur Feinstaubabscheidung getroffen werden.

### **3.1.4 Wirtschaftlichkeit**

Die Verunsicherung über die globale Verfügbarkeit von fossilen Energien nimmt zu. Die steigende Nachfrage, politische Ereignisse und Spekulationen beeinflussen die Energiepreise. Auch der Energieholzpreis orientiert sich am Markt, weshalb mit grossen Preisschwankungen gerechnet werden muss.

Bei den aktuellen Energiepreisen würde die geplante Betriebs AG ein positives Ergebnis erwirtschaften.

Erwirtschaftete Gewinne verbleiben vorläufig als Reserve in der Betriebs AG, um mögliche zukünftige Risiken finanziell aufzufangen.

## **3.2 Risiken**

### **3.2.1 Holzbeschaffung**

Das grösste Risiko ist die Beschaffung des Holzes. Das Holz, welches in Zukunft genutzt werden soll, ist bis heute zum grössten Teil im Wald belassen worden, weil die Marktpreise keine kostendeckende Bewirtschaftung des Waldes erlaubt haben. Diese Situation hat sich mit den gestiegenen Energiepreisen grundlegend verändert. Die höheren Marktpreise führen zu einer intensiveren Nutzung des nachwachsenden Holzbestandes.

Im geplanten Holzheizkraftwerk Aubrugg (HHKW) wird Landschaftspflege- und Waldholz aus der Region Zürich für die Produktion von Ökostrom und Fernwärme genutzt. So kann die lokale Waldwirtschaft langfristig gestärkt werden. Das Zürcher Holz muss dafür rechtzeitig gesichert werden, damit es nicht durch andere Kanäle in andere Regionen abwandert.

Im Kanton Zürich gibt es rund 20 000 Waldeigentümer. Die Forstreviere werden von Förstern betreut, die das vorhandene Holzvorkommen abschätzen können, aber keinen direkten Einfluss auf den Abschluss von Holzlieferverträgen haben.

Es wird angestrebt, dass die Zürich Holz AG mit den grössten Holzlieferanten (Waldeigentümern) längerfristige, verpflichtende Verträge abschliesst und nur etwa 20 Prozent des Jahresbedarfs kurzfristig beschafft. Bei den momentan stark steigenden Energiepreisen wollen sich jedoch viele Lieferanten nicht langfristig binden.

### **3.2.2 Wärmebedarf**

Die Holzenergie wird im Winterhalbjahr genutzt, wenn die Wärmenachfrage höher ist als die Wärmemenge, welche das KHKW Hagenholz zur Verfügung stellen kann.

Zu warmes Wetter in der Übergangszeit und im Winter kann zur Folge haben, dass die Kehrichtabwärme zur Deckung der Nachfrage ausreicht und dass die Anlage weniger lang genutzt werden kann als vorgesehen.

### **3.2.3 Insolvenz der Zürich Holz AG oder Holzlieferanten**

Die Zürich Holz AG ist ein wichtiger Partner für die Versorgung der Betriebs AG mit dem nötigen Brennstoff. Ein Ausfall dieses privatrechtlich organisierten Partners gefährdet die für den Betrieb notwendige Holzbeschaffung.

### **3.2.4 Verlust des «Klimarappens»**

Die Schweiz hat sich im Rahmen des Kyoto-Protokolls verpflichtet, ihren Ausstoss an Treibhausgasen zu reduzieren. Das Bundesgesetz über Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen vom 8. Oktober 1999 (CO<sub>2</sub>-Gesetz) konkretisiert diese Ziele. Damit sie erreicht werden können, wird – neben anderen Massnahmen – seit dem 1. Oktober 2005 auf Importen von Benzin und Dieselöl der so genannte «Klimarappen» von 1.5 Rappen pro Liter erhoben.

Die Stiftung Klimarappen, welcher der «Klimarappen» zufließt, bezweckt die Finanzierung, Planung und Durchführung von Massnahmen im In- und Ausland, mit denen Treibhausgasemissionen, insbesondere CO<sub>2</sub> als Folge des Verbrauchs fossiler Energieträger, nachweisbar reduziert werden. Die Stiftung beabsichtigt, direkt oder über Intermediäre, eine Anzahl von Projekten mit insgesamt möglichst grosser CO<sub>2</sub>-Reduktionswirkung zu unterstützen.

Die Stiftung Klimarappen ist bereit, das Projekt HHKW unter vereinbarten Bedingungen mit einem Betrag von 5,8 Mio. Franken zu unterstützen. Der Beitrag des Klimarappens wird für die Jahre 2010 bis 2012 ausgerichtet. Um diesen Beitrag zu erhalten, muss das HHKW spätestens am 1. Januar 2010 in Betrieb sein.

Die Erstellung einer Anlage in dieser kurzen Zeit ist ausgesprochen anspruchsvoll, weil die Lieferfristen für die Hauptkomponenten knapp bemessen sind.

Eine verspätete Inbetriebnahme kann zur Folge haben, dass der Beitrag nicht, oder nur teilweise ausbezahlt würde.

Eine Reduktion des Beitrags des Klimafonds kann auch erfolgen, wenn die nachgewiesenen Emissionsreduktionen kleiner sind, als aufgrund der beiden Basisjahre 2005 und 2006 angenommen wurde.

### **3.3 Nutzen**

Der Stadtrat von Zürich will bis 2050 den CO<sub>2</sub>- Ausstoss in der Stadt Zürich um den Faktor fünf reduzieren. Mit dem geplanten HHKW kann die Fernwärme ihren fossilen, d. h. mittels Gas und Öl erzeugten Wärmeanteil um rund einen Drittel reduzieren und damit einen wichtigen Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Reduktion leisten.

Das Zürcher Holz ist ein einheimischer, lokaler, erneuerbarer Brennstoff, der nicht aus dem Ausland importiert werden muss. Die Transportwege sind kurz im Vergleich zu andern Brennstoffen wie Gas und Öl; die Wertschöpfung bleibt im Kanton Zürich.

Holz als weiterer Energieträger neben Kehrlichtabwärme, Gas und Öl verbessert die Wärmeversorgungssicherheit und gibt der städtischen Fernwärme zusätzliche Optionen bei Versorgungsengpässen.

Ein grosses Holzwerk wie das HHKW kann effizienter und umweltverträglicher Energie produzieren als eine Vielzahl von kleinen Holzheizungen. Auch der Feinstaub lässt sich mit den geplanten Filtern auf ein Minimum reduzieren.

Das Projekt HHKW kann innert rund zwei Jahren wirkungsvoll umgesetzt werden. Um die für die Umwelt gleich grosse Wirkung erzielen zu können, müssten rund 5000 Einfamilienhäuser von Ölheizungen auf CO<sub>2</sub>- neutrale Energie umgerüstet werden.

Mit der erzeugten Wärme von rund 104 000 MWh/Jahr können etwa 10 000 Haushalte in der Stadt Zürich versorgt werden. Dabei werden rund 25 000 t CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Stadt Zürich vermieden. Neben der Wärme werden noch gut 38 000 MWh/Jahr Ökostrom produziert, der in das Hochspannungsnetz der EKZ eingespeist wird. Im Vergleich dazu produziert das Wasserkraftwerk Letten in Zürich gut 20 000 MWh Strom pro Jahr.

## **4. Standort der neuen Anlage**

Der Standort im Heizkraftwerk Aubrugg in Wallisellen bietet ideale Voraussetzungen für das Vorhaben. Die räumliche Infrastruktur ist vorhanden und kann ohne grosse Neubauten genutzt werden. Die Stadt Zürich, vertreten durch ERZ-Fernwärme, stellt der Betriebs AG ge-

gen Entgelt den Raum zur Verfügung, ist Abnehmerin der Abwärme und betreibt die Anlage im Auftrag der Betriebs AG. Der Bau und der Betrieb des HHKW soll mit 5,0 Mio. Franken Eigenkapital der Aktiengesellschaft, einem Beitrag der Stiftung Klimarappen von 5,8 Mio. Franken für CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktionen in den Jahren 2010 bis 2012, einer Vorauszahlung der Stadt Zürich für CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktionen in den Jahren 2013 bis 2035 von 7,8 Mio. Franken und Darlehen in der Höhe des restlichen Betrages finanziert werden. Die Rückzahlung der Darlehen erfolgt innert 25 Jahren.

## **5. Betriebsgesellschaft**

Für den Bau und den Betrieb des HHKW ist vorgesehen, dass die Stadt Zürich, vertreten durch die Dienstabteilung ERZ Entsorgung + Recycling Zürich (ERZ) des Tiefbau- und Entsorgungsdepartements, gemeinsam mit den Elektrizitätswerken des Kantons Zürich (EKZ) und der Zürich Holz AG eine Betriebsgesellschaft gründet.

Die Zürich Holz AG besteht seit dem 17. Januar 2005. Sie ist ein erfolgreich tätiges Unternehmen, an dem die Stadt Zürich, vertreten durch Grün Stadt Zürich, einer Dienstabteilung des Tiefbau- und Entsorgungsdepartements, mit rund 4 Prozent beteiligt ist. Die Zürich Holz AG besitzt zurzeit ein Aktienkapital von nur Fr. 120 000.--. Damit sie sich an der Betriebs AG für ein HHKW beteiligen kann, muss sie eine Aktienkapitalerhöhung um 2 Mio. Franken durchführen. Die Stadt Zürich, vertreten durch Grün Stadt Zürich, beabsichtigt, sich mit Fr. 500 000.-- bis Fr. 800 000.-- an dieser Kapitalerhöhung zu beteiligen. Die Aktionäre der Zürich Holz AG haben an ihrer Generalversammlung vom 14. Mai 2008 dem Antrag über eine Kapitalerhöhung zugestimmt.

## **6. Projekt**

### **6.1 Standort, Technik, Logistik**

Die gemessenen Daten in den Jahren 2003 bis 2005 bilden die Grundlage der energietechnischen Auslegung des HHKW, das nach einer entsprechenden Umzonung auf dem Gemeindegebiet Wallisellen betrieben wird. Diese Anlage ist auf eine thermische Leistung von 28 MW und eine elektrische Leistung von 11 MW ausgelegt. Als Brennstoff dienen Holz-schnitzel.

Das HHKW besteht aus einer Brennstoffaufbereitung und -versorgung, aus einer Feuerung mit Wasserrohrkessel, einer Rauchgasreinigungsanlage (der bestehende Hochkamin wird verwendet), einer Entnahme-Gegendruckdampfturbine sowie der notwendigen Elektro- und Leittechnik. Die vorgesehenen Anlagen haben sich in der Praxis bewährt und entsprechen dem aktuellen Stand der Technik.

Das geplante HHKW ist eine wärmegeführte Mittellastwärmeerzeugungsanlage. Energetisch optimal ist die Einspeisung der Wärme in ein Heisswassernetz, da dabei das zur Verfügung stehende Energiepotenzial am grössten ist.

Das HHKW wird in den bestehenden Räumen des Heizkraftwerks Aubrugg in Wallisellen installiert. Angrenzend an dieses Heizkraftwerk befindet sich das notwendige Land für die Holzlogistik. Der Energieholzbedarf von rund 260 000 Sm<sup>3</sup> pro Jahr kann gemäss den Angaben der Zürich Holz AG aus dem noch nicht ausgeschöpften Holzvorkommen aus den Wäldern der Region gedeckt werden.

Die Holzmenge wird aus einem Einzugsgebiet im Radius von etwa 50 km beschafft. In unmittelbarer Nähe zum HHKW wird ein überdeckter Lagerplatz für etwa 18 000 Sm<sup>3</sup> Holz-schnitzel erstellt. Die Holz-schnitzel werden im Wald gehackt und in Grosscontainern mit Lastwagen angeliefert.

Eine Umweltverträglichkeitsprüfung müsste zum heutigen Zeitpunkt nicht durchgeführt werden, da die Leistung der Anlage weniger als 100 MW beträgt. Eine solche Prüfung ist jedoch empfehlenswert, da die entsprechende Gesetzesgrundlage per 1. Juli 2008 ändert. Die Be-

etriebs AG hat deshalb die Absicht, in jedem Fall eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen.

## 6.2 Organisation

Die Betriebs AG besitzt eine eigene Rechtspersönlichkeit und eine eigene Rechnung, die unabhängig von derjenigen der Stadt Zürich ist.

Für das HHKW sind Gesamtinvestitionen von rund 65 Mio. Franken einschliesslich MwSt nötig. Diese Anlage kann innerhalb von zwei Jahren nach dem Projektrealisierungsentscheid in Betrieb genommen werden und so in den Jahren 2010 bis 2035 Strom und Wärme produzieren.

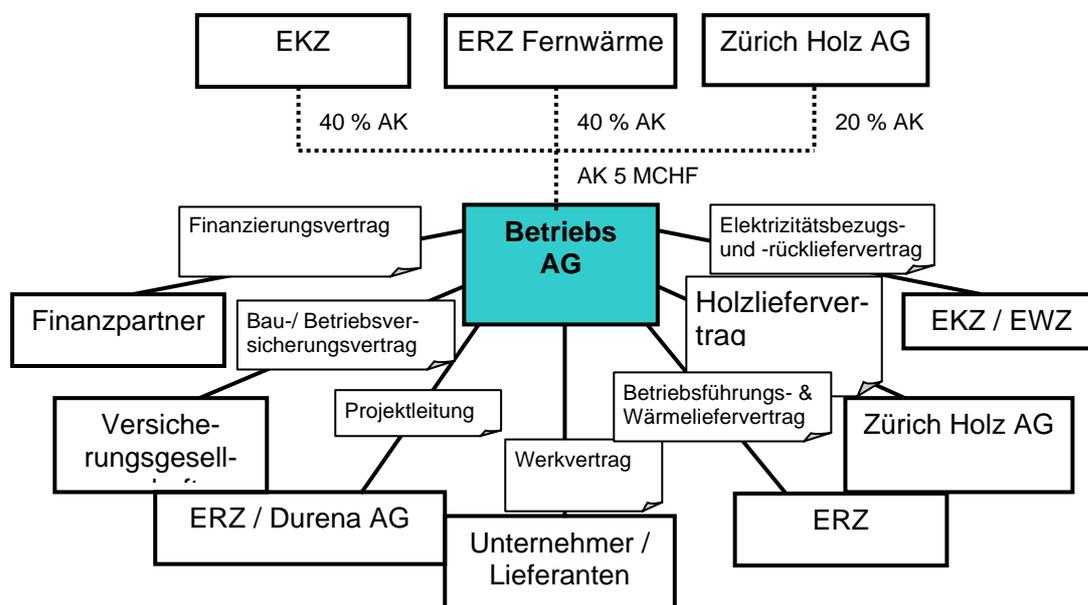
Jeder der drei Partner, die die Betriebs AG zusammen gründen, besitzt die notwendigen Kernkompetenzen in seinem Verantwortungsbereich, aber nicht in den Bereichen der beiden Partner.

Die Kernkompetenzen des EKZ liegen im Bereich Stromerzeugung und vermarktung, die Stärken der Fernwärme liegen beim Betrieb und Unterhalt der Wärmeproduktionsanlagen und bei der Vermarktung der Wärme. Die Zürich Holz AG hat eingehende Kenntnis im Bereich Holz und Logistik.

Alle drei Partner sind aufeinander angewiesen, damit das HHKW optimal betrieben werden kann.

Am Aktienkapital der zu gründenden Betriebs AG beteiligt sich die Stadt Zürich mit 40 Prozent, die Elektrizitätswerke des Kantons Zürich mit 40 Prozent und die Zürich Holz AG mit 20 Prozent. Dadurch können diese Partner in vernünftiger Masse in die geschäftliche Verantwortung einbezogen werden.

Nachfolgend ist die «Betriebs AG» mit ihren wichtigsten Beziehungen aufgezeichnet:



Auf Seiten der Stadt Zürich kann mit der Aufstockung um zwei Stellen bei ERZ-Fernwärme der Betriebs AG die notwendige Betriebsmannschaft gegen Entgelt zur Verfügung gestellt werden.

## 6.3 Betriebserlös, -aufwand und Ergebnis der Betriebs AG

Der Betriebserlös wird zum grössten Teil durch die Abgabe von Wärme an die Stadt Zürich, vertreten durch ERZ-Fernwärme, und den Verkauf von elektrischer Energie an die EKZ erzielt. Mit über 25 Prozent des Ertrags stellen auch der Verkauf des ökologischen Mehrwerts und der CO<sub>2</sub>-Einsparungen einen wesentlichen Beitrag zum Ertrag der Betriebs AG dar.

Beim Aufwand ist der grösste Einflussfaktor der Rohstoffbezug. Dazu addieren sich Betriebs- und Unterhaltskosten, Zinsen und Abschreibungen.

Der Businessplan geht davon aus, dass sich das Ergebnis der Betriebs AG leicht im positiven Bereich bewegen wird. Es besteht aber das Risiko, dass bei Abweichungen zum Plan, Unterdeckungen in der Betriebs AG vorkommen können.

## 7. Keine Übertragung hoheitlicher Aufgaben

Die vorgesehene Beteiligung an der Betriebs AG erfordert die Übertragung öffentlicher Aufgaben auf einen Dritten, wobei die Zuständigkeitsregeln gemäss Art. 98 der Kantonsverfassung (LS 101) zu beachten sind.

Sofern die Erfüllung einer übertragenen Aufgabe keine hoheitlichen Befugnisse erfordert, genügt für eine solche Übertragung auf einen Dritten, sei es des öffentlichen oder privaten Rechts, ein Gemeinderatsbeschluss (vgl. Art. 98 Abs. 3 KV).

Die nachfolgenden Ausführungen zeigen, dass aufgrund der dargelegten Beziehungen und Vertragsverhältnisse keine hoheitlichen Befugnisse der Stadtgemeinde Zürich übertragen werden.

Die Stadt Zürich wird 40 Prozent des Aktienkapitals der Betriebs AG halten.

Das Grundstück verbleibt im Eigentum des Kantons, das Heizkraftwerk Aubrugg, in dessen Räumlichkeiten das neue HHKW von der Betriebs AG eingebaut wird, gehört weiterhin der Stadt Zürich.

Der Betrieb des HHKW wird durch ERZ-Personal sichergestellt.

Insbesondere bei den Verträgen über den Elektrizitätsbezug und die Elektrizitätsrücklieferung, die Holzlieferung und die Wärmelieferung geht es um Leistungen, die dem freien Wettbewerb unterliegen. Die entsprechenden Liefer- und Abnahmeverpflichtungen werden im gegenseitigen Einvernehmen frei geregelt; eine Anordnungs- und Zwangsbefugnis auf Seiten der Betriebs AG beziehungsweise auch der stadtexternen Partner (Zürich Holz AG, EKZ) besteht dadurch nicht.

Dementsprechend werden mit der Beteiligung an der Betriebs AG keine Rechte an Dritte übertragen, die diese beispielsweise zur Erhebung von öffentlichen Abgaben oder zu anderen Entscheiden ermächtigen, deren Durchsetzung dann einseitig verfügt werden könnten. Freiheitsrechte der Bürger sind daher im vorliegenden Fall nicht betroffen und es kann hier von einem nicht-hoheitlichen Verwaltungshandeln, insbesondere von einer industriellen Tätigkeit ausgegangen werden.

Unter diesen Umständen bedarf es keiner Änderung der Gemeindeordnung der Stadt Zürich (AS 101.100) mit obligatorischem Referendum (vgl. Art. 10 Gemeindeordnung). Für die Ermächtigung zur Beteiligung an der Betriebs AG ist daher der Gemeinderat zuständig.

Wenn wie hier keine hoheitlichen Befugnisse übertragen werden, genügt es, dass im Ermächtigungsbeschluss des Gemeinderates Art und Umfang der Aufgabenübertragung i.S.v. Art. 38 Abs. 1 lit. h KV geregelt wird. Gemäss dem Kommentar zur Kantonsverfassung kommt in einem solchen Fall Art. 98 Abs. 4 KV nicht zur Anwendung (A. Müller, Kommentar zur Zürcher Kantonsverfassung zu Art. 98 RZ 32, Zürich 2007).

## 8. Finanzierung

Mio. Franken

### **Beteiligung Stadt Zürich/ERZ/Fernwärme**

<b>Aktienkapital</b>	<b>2,0</b>
<b>Aktionärsdarlehen, rückzahlbar</b>	<b>8,0</b>
<b>CO<sub>2</sub> 2013 bis 2035 (Fr. 15.-- pro Tonne CO<sub>2</sub>)</b>	<b>7,8</b>
<b>Total</b>	<b>17,8</b>

### *Beteiligung Kanton/EKZ*

Aktienkapital	2,0
Darlehen rückzahlbar	8,0

### *Beteiligung Zürich Holz AG*

Aktienkapital	1,0
---------------	-----

### *Beteiligung Bund/Klimarappen*

CO <sub>2</sub> 2010 bis 2012 (Fr. 80.-- pro Tonne CO <sub>2</sub> )	5,8
--	-----

### *Zürcher Kantonalbank ZKB*

Bankkredit	<u>30,0</u>
Total	64,6

Die Ausgaben der Stadt Zürich für die Beteiligung an der Betriebs AG, das Aktionärsdarlehen sowie für den Erwerb von CO<sub>2</sub>-Emissionen von total 17,8 Mio. Franken sind ab dem Zeitpunkt der Gründung der Betriebs AG geschuldet und im Budget 2008 nicht enthalten.

Die Vorauszahlung von 7,8 Mio. Franken für Emissionsreduktionen wird in Form eines Investitionsbeitrags des Tiefbau- und Entsorgungsdepartements an die Betriebs AG geleistet. Konsequenterweise ist im Vertrag über den Erwerb von CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktionen für die Jahre 2013 bis 2035 vorzumerken, dass der Erlös aus den Emissionsreduktionen in die Investitionsrechnung des Tiefbau- und Entsorgungsdepartements zurückfliesst.

Damit das Darlehensgeschäft für die Betriebsrechnung des Geschäftsbereiches Fernwärme von ERZ finanziell möglichst neutral bleibt, entspricht der Zinssatz des Darlehens höchstens dem internen Zinssatz der Stadt Zürich. Er liegt unter dem Richtsatz der Zürcher Kantonalbank für erste Hypotheken gemäss Art. 41 lit. q Gemeindeordnung.

Die Beteiligung an der Betriebs AG führt zu keiner weiteren finanziellen Belastung der Stadt Zürich.

## **9. Zusammenarbeit/Verträge**

### **9.1 Planungsphase**

Die Rahmenvereinbarung zwischen den beteiligten Partnern regelt die Aufteilung der Projektkosten bis zur Gründung der Betriebsgesellschaft im Falle des Scheiterns des Projektes, wobei ein Kostendach von 2,2 Mio. Franken bis Ende September 2008 besteht.

Bis zu diesem Zeitpunkt müssen die noch offenen Punkte geklärt sein. Es handelt sich dabei um die Ablehnung der Umzonung des Landes durch die Gemeindeversammlung Wallisellen und/oder Nichterteilung der Baubewilligung durch die zuständigen Behörden.

ERZ trägt 48 Prozent der aufgelaufenen Kosten, EKZ ebenfalls, die Zürich Holz AG trägt 4 Prozent. Die Projektkosten werden bis zur Gründung der Betriebs AG von den EKZ bezahlt bzw. bevorschusst.

Kommt das Projekt zustande, sind die Projektkosten von 2,2 Mio. Franken in den Gesamtausgaben von 64,6 Mio. Franken enthalten.

An der Gemeindeversammlung betreffend die Einzonung des Grundstückes Wallisellen vom 18. Juni 2008 wurde die Rückweisung des Geschäftes an den Gemeinderat zu weiteren Abklärungen beschlossen. Das Geschäft soll an der Gemeindeversammlung vom 29. September 2008 erneut behandelt werden.

### **9.2 Betriebsphase**

Die drei beteiligten Partner, die Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Stadt Zürich, vertreten durch ERZ-Fernwärme, und die Zürich Holz AG sollen sich an der Betriebs AG beteiligen und damit gemeinsam die Risiken tragen.

Im Aktionärsbindungsvertrag zwischen der Stadt Zürich, vertreten ERZ-Fernwärme, EKZ und Zürich Holz AG werden die Grundsätze der gemeinsamen Führung der Betriebs AG und das Verhältnis unter den Aktionären im Einzelnen vereinbart.

### **9.3 Verträge über die Stromlieferung und den Erwerb des ökologischen Mehrwertes**

Die EKZ übernehmen den produzierten Strom aus dem HHKW. Der Stromliefervertrag wird zwischen der Betriebs AG und EKZ abgeschlossen.

Der ökologische Mehrwert der im HHKW produzierten Elektrizität stellt eine wesentliche Ertragskomponente der Betriebs AG dar. Seine finanzielle Verwertung kann durch die Betriebs AG alternativ auf zwei sich ausschliessende Arten erfolgen: Entweder durch den Verkauf des ökologischen Mehrwertes, sei es an das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (ewz), an die EKZ bzw. an andere interessierte Dritte, oder durch die Inanspruchnahme der kostendeckenden Einspeisevergütung des Bundes (KEV). Unter Berücksichtigung der energiepolitischen Interessen der Stadt Zürich wird die Variante des Verkaufs an das ewz favorisiert. Dazu ist eine Vereinbarung zwischen den EKZ und der Stadt Zürich, vertreten durch das ewz, zur Übernahme des ökologischen Mehrwerts abzuschliessen. Ein entsprechender Vereinbarungsentwurf über die Lieferung von 90 Prozent des ökologischen Mehrwertes an das ewz liegt vor. Das Zustandekommen des Geschäfts setzt voraus, dass die im HHKW Aubrugg produzierte Energie den Anforderungen von *natruemade star* entspricht und ein entsprechendes Zertifikat erhält.

Das ewz besitzt zusätzlich eine Option zur physischen Stromübernahme im Umfange von 50 Prozent der elektrischen Leistung, die ab dem 11. Betriebsjahr der Anlage jederzeit ausgeübt werden kann. Im Falle der Ausübung dieser Option leistet das HHKW einen möglichen Beitrag zur Sicherheit der Stromversorgung in der Stadt Zürich.

### **9.4 Wärmelieferungsvertrag**

Die Fernwärme übernimmt die anfallende Wärme aus dem HHKW. Der Wärmelieferungsvertrag wird zwischen der Betriebs AG und der Stadt Zürich, vertreten durch ERZ-Fernwärme, abgeschlossen.

### **9.5 Vertrag über den Erwerb von CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktionen für die Jahre 2010 bis 2012**

Der Klimarappen stellt eine freiwillige Massnahme der Schweizer Wirtschaft im Sinne des CO<sub>2</sub>-Gesetzes dar, womit die Klimaschutzziele – unter Verzicht der Einführung einer CO<sub>2</sub>-Abgabe im Treibstoffbereich – erreicht werden sollen. Zwischen der Stiftung Klimarappen und EKZ ist ein Projektvertrag über den Erwerb von CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktionen längstens bis am 31. Dezember 2012 abgeschlossen worden.

Gegenstand des Vertrages bilden die effektive Realisierung und der Betrieb des HHKW sowie die exklusive Übertragung von anrechenbaren, mit dem Projekt realisierten CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktionen. Die Abgeltung wird auf der Grundlage des Preises von Fr. 80.--pro/t reduzierte CO<sub>2</sub>-Emission kalkuliert. Die Berechnung erfolgt für jedes Kalenderjahr einzeln gestützt auf die gemäss genehmigtem Verifikations-Bericht nachgewiesenen Emissionsreduktionen. Es wird für die Jahre 2010 bis 2012 eine durchschnittliche Reduktion von 25 659 t CO<sub>2</sub> pro Jahr erwartet. Es ist vorgesehen, dass der Vertrag von EKZ auf die neu zu gründende Betriebs AG übertragen wird.

### **9.6 Vertrag über den Erwerb von CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktionen für die Jahre 2013 bis 2035**

Mit einer Vorauszahlung von 7,8 Mio. Franken erwirbt die Stadt Zürich die CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktionen für die Jahre 2013 bis 2035. Dies entspricht bei einer durchschnittlichen Reduktion von 25 659 t CO<sub>2</sub> pro Jahr einem Preis von Fr. 15.--pro/t reduzierte CO<sub>2</sub>-Emission. Die Betriebs AG wird mit der Stadt Zürich, vertreten durch ERZ-Fernwärme, einen entsprechenden Vertrag abschliessen. Diese CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktionen

werden sodann den interessierten Kunden zum Kauf angeboten. Die entsprechenden Erträge kommen damit vollumfänglich der Stadt Zürich zugute.

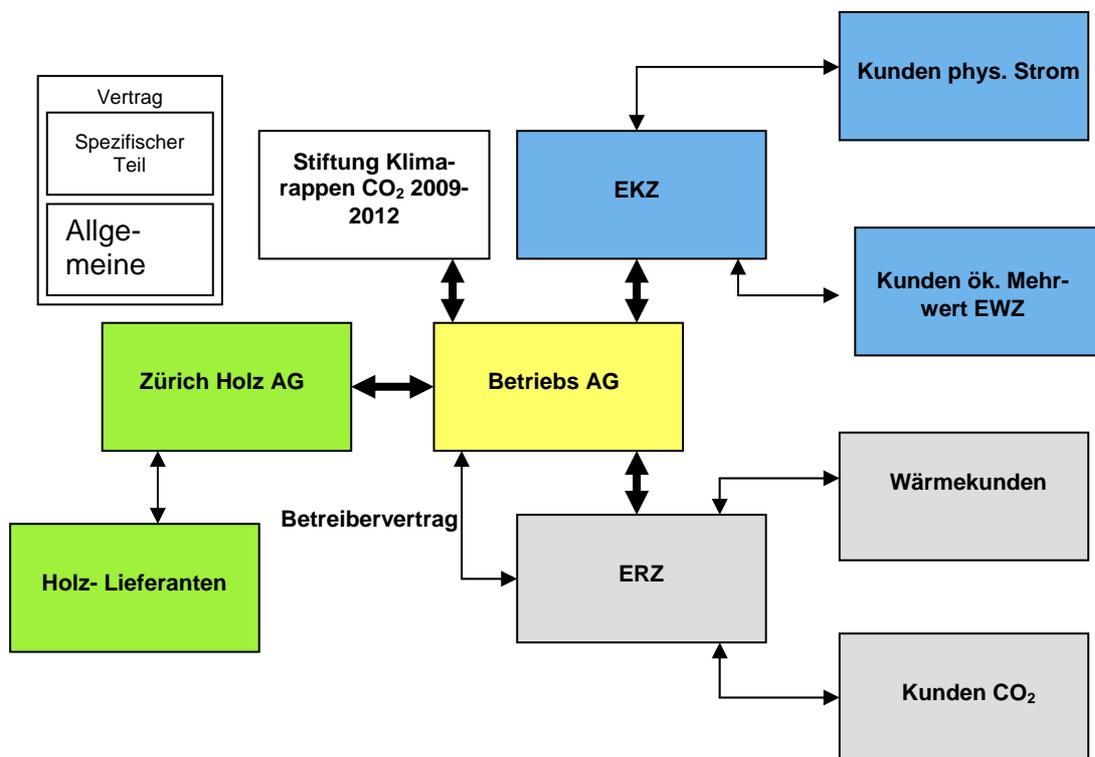
### 9.7 Betriebsführungsvertrag

Die Stadt Zürich, vertreten durch ERZ-Fernwärme, wird das HHKW im Auftrag der Betriebs AG gegen Bezahlung betreiben und unterhalten. Diese Aufgabe gehört zu den Kernkompetenzen des Geschäftsbereiches ERZ-Fernwärme. Zudem wird dieser Geschäftsbereich der Betriebs AG den Raum im Heizkraftwerk Aubrugg und die dortige Infrastruktur während 25 Jahren vermieten.

### 9.8 Holzlieferungsvertrag

Zwischen der Betriebs AG und der Zürich Holz AG wird ein Holzlieferungsvertrag abgeschlossen.

### 9.9 Vertragsverhältnisse



### 9.10 Delegation an ERZ Entsorgung + Recycling Zürich

ERZ wird ermächtigt, die entsprechenden Verträge abzuschliessen.

## 10. Investitionskosten

Der Bau des HHKW kostet rund 65 Mio. Franken (einschliesslich MwSt). In der Kalkulation sind ein Risikozuschlag und eine Reserve in der Höhe von 6,5 Mio. Franken enthalten.

## 11. Zuständigkeit

Gemäss Art. 41 lit. q der Gemeindeordnung der Stadt Zürich vom 26. April 1970 (AS 101.100, GO) ist der Gemeinderat für die Beteiligung an Unternehmen, Bürgschaften von 2 Mio. Franken bis 20 Mio. Franken zuständig sowie für Darlehen mit einem Zins, der unter demjenigen der Zürcher Kantonalbank für erste Hypotheken auf Wohnliegenschaften liegt, im Betrage von über 2 Mio. Franken.

Somit ist der Gemeinderat für die Bewilligung eines Objektkredites in der Höhe von 17,8 Mio. Franken für die Beteiligung der Stadt Zürich, das Darlehen und den Investitionsbeitrag zuständig.

Dem Gemeinderat wird beantragt:

1. a) Die Stadt Zürich, vertreten durch ERZ-Fernwärme, beteiligt sich zwecks Bereitstellung und Betrieb eines Holzheizkraftwerkes (HHKW) im Heizkraftwerk Aubrugg an der zu gründenden Betriebs AG zusammen mit den Elektrizitätswerken des Kantons Zürich.
- b) Der Stadtrat, vertreten durch ERZ, wird ermächtigt, die erforderlichen Verträge abzuschliessen.
- c) Für die Beteiligung am Holzheizkraftwerk (HHKW) im Heizkraftwerk Aubrugg wird ein Objektkredit von 17,8 Mio. Franken wie folgt bewilligt:

Mio. Franken

- |  |     |
|--|-----|
| - Aktienkapital Fernwärme für die Beteiligung an der Betriebsgesellschaft  | 2,0 |
| - Darlehen Stadt Zürich, rückzahlbar   | 8,0 |
| - Investitionsbeitrag für die CO <sub>2</sub> Emissionsreduktion für die Jahre 2013 bis 2035 (kumulierter Rückfluss) | 7,8 |

- d) Dieser Beschluss (Ziff. 1 lit. a bis c) steht unter dem Vorbehalt, dass die anderen Aktionäre der Gründung der Betriebs AG zustimmen, das Grundstück in Wallisellen umgezont und die Baubewilligung rechtskräftig erteilt wird.

2. (Unter Ausschluss des Referendums)

Für die Beteiligung am Holzheizkraftwerk (HHKW) im Heizkraftwerk im Heizwerk Aubrugg werden im Budget 2008 folgende Zusatzkredite bewilligt:

Mio. Franken

- |  |     |
|--|-----|
| - Aktienkapital (Fernwärme Konto Nr. 3555.5240)          | 2,0 |
| - Darlehen (Fernwärme Konto Nr. 3555.5240)               | 8,0 |
| - Investitionsbeitrag Stadt Zürich (Konto Nr. 3500.5640) | 7,8 |

Die Berichterstattung im Gemeinderat ist dem Vorsteher des Tiefbau- und Entsorgungsdepartements übertragen.

**Im Namen des Stadtrates  
der Stadtpräsident  
Dr. Elmar Ledergerber  
der Stadtschreiber  
Dr. André Kuy**