

Zürich,
16. November 2011

Weisung des Stadtrates an den Gemeinderat

Motion von Bernhard Piller und Matthias Probst betreffend Bau und Betrieb von Biomassekraftwerken, Bericht und Abschreibung

Am 21. März 2007 reichten die Gemeinderäte Bernhard Piller (Grüne) und Matthias Probst (Grüne) folgende Motion, GR Nr. 2007/137, ein:

Der Stadtrat wird beauftragt, dem Gemeinderat eine Weisung zu unterbreiten, welche den Bau und Betrieb von Biomassekraftwerken durch das ewz in der Schweiz mit einer installierten Mindestleistung von mindestens 20 MW beinhaltet.

Begründung

Die Zukunft der Stromproduktion liegt in den erneuerbaren Energien. Ein wichtiges Element einer nachhaltigen Stromversorgung stellt zudem eine möglichst diversifizierte Stromversorgung dar.

Seit der im Herbst 2006 eingeführten Tarifierung, führt das ewz unterschiedliche Stromqualitäten im Angebot. Vor allem wird vermehrt Strom aus erneuerbaren Quellen angeboten. Das standardmässig gelieferte Produkt ewz.naturpower, welches von den meisten PrivatkundInnen der Stadt Zürich abonniert wird, beinhaltet auch 5 Prozent naturemade star zertifizierten Strom, der sich mindestens zur Hälfte aus Strom von Wind- und Biomasseanlagen zusammensetzt. Dieses Angebot aus Wind- und Biomassestrom kann das ewz momentan aus Eigenproduktion nicht decken.

Erstens geht es darum, die Lieferung von genügend naturemade-star zertifiziertem Strom bereitzustellen. Zweitens muss es dem ewz auch darum gehen, den Anteil des Stromproduktes ewz.ökopower in Zukunft zu erhöhen. Dieses Produkt – welches sich momentan nur aus naturemade star zertifiziertem Wasser- und Solarstrom zusammensetzt – sollte in absehbarer Zukunft auch zertifizierten Wind- und Biomassestrom enthalten.

Eine Hauptquelle für energetisch verwertbare Biomasse ist der tägliche Abfall. Speisereste aus Küche und Gastronomie, Grünabfälle aus Haushalt, Garten und Landschaftspflege, landwirtschaftlicher Hofdünger, Faulschlamm in Abwasserreinigungsanlagen sowie Industrieabwässer können in entsprechenden Anlagen anaerob vergoren werden. Solche Klein- und Grossanlagen gibt es in der Schweiz heute schon einige. Das Energiepotenzial der Biomasse insgesamt ist aber noch lange nicht ausgeschöpft. Bei konsequenter Sammlung und Vergärung aller Grün- und Speiseabfälle können zusätzliche etwa 100 Mio. m³ Biogas gewonnen und zur Stromproduktion eingesetzt werden. Daneben bestehen weitere Potenziale z. B. in Abwasserreinigungsanlagen oder bei der Vergärung von Industrieabwässern.

In Deutschland sind inzwischen schon etwa 150 Biomasse-Kraftwerke und Heizkraftwerke in Betrieb. Als Brennstoff wird in den meisten Fällen kostengünstiges Altholz verwendet. Um einen maximalen Wirkungsgrad solcher Anlagen zu erreichen muss eine vollständige Abwärmenutzung im Sinne einer Wärme-Kraft-Kopplung zwingend vorgesehen werden.

Vor allem der Sektor Waldrestholz und anderes Restholz, Altholz, und in einem verantwortbaren Umfang auch der Anbau von nachwachsenden Rohstoffen für die Energieerzeugung beinhaltet ein in der Schweiz bis anhin völlig brachliegendes Potenzial.

Auch das Bundesamt für Energie¹ bezeichnet das ungenutzte Potenzial für Strom aus Biomasse resp. Biogasanlagen als sehr gross. Dieses liegt langfristig bei einem guten Zehntel des schweizerischen Primärenergiebedarfs.

Es ist uns ein Anliegen, dass das ewz alle Möglichkeiten der Biomassenutzung zur Stromproduktion eingehend prüft und die für sie optimalsten Varianten schnellstmöglich realisiert.

¹ Potentiale zur energetischen Nutzung von Biomasse in der Schweiz, BFE, Dez. 2004.

Der Gemeinderat hat am 14. Dezember 2007 die Motion dem Stadtrat überwiesen (GRB Nr. 2534/2007). Am 11. November 2009 hat der Gemeinderat die Frist zur Vorlage eines An-

trags um 24 Monate bis am 14. Dezember 2011 erstreckt.

1. Zweck der Weisung

Der Stadtrat begrüsst das Motionsanliegen. Innert der vom Gemeinderat erstreckten Frist war es jedoch nicht möglich, die von den Motionären geforderten Ziele zu erreichen. In der vorliegenden Weisung legt der Stadtrat dar, welche Anstrengungen das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (ewz) im Hinblick auf die Ziele der Motionäre unternommen hat und welche strategischen Ziele das ewz im Hinblick auf die Stromerzeugung aus Biomasse verfolgt. Der Stadtrat beantragt aufgrund seines nachfolgenden Berichtes die Abschreibung der Motion.

2. Biomassenutzung und Technologien

Biomasse ist ein sehr vielfältiger Rohstoff, aus dem in erster Linie möglichst hochwertige Produkte (Nahrungsmittel, Baustoffe, Textilien, Papier, Möbel usw.) erstellt werden sollen. Dabei anfallende Neben- und Abfallprodukte (z. B. Holzspäne, Speisereste) sollen sowohl energetisch als auch stofflich bestmöglich weiterverwertet werden. Altholz kann z. B. zu Spanplatten verarbeitet oder für die Wärme- und Stromerzeugung verbrannt werden. Speisereste können grundsätzlich an Nutztiere verfüttert oder zu Biogas vergärt werden. Ob die Neben- und Abfallprodukte energetisch oder stofflich genutzt werden, hängt stark von wirtschaftlichen, politischen und ökologischen Faktoren ab. So wird z. B. rund die Hälfte des schweizerischen Altholzes exportiert, da Altholzhändler von italienischen Spanplattenherstellern zum Teil höhere Abfallgebühren erhalten als von inländischen Kehrichtverbrennungsanlagenbetreibern. Speisereste z. B. können seit dem 1. Juli 2011 aufgrund von Anpassungen an EU-Recht nicht mehr an Schweine verfüttert werden.

Der Anteil der Neben- und Abfallprodukte, der letztendlich für die energetische Nutzung zur Verfügung steht, fällt an in Form von *Holz* (Waldholz, Restholz und Altholz, Holz aus landwirtschaftlicher Pflege), von *landwirtschaftlicher Biomasse* (Hofdünger, Ernterückstände, Energiepflanzen) und von *biogenen Abfällen* (Grünabfälle, organische Abfälle aus Kehricht, Lebensmittelabfälle, Fleischabfälle, Nicht-Holz aus landwirtschaftlicher Pflege, Abwasser). Biomasse kann durch *Verbrennung*, *Vergärung* oder *Vergasung* in Wärme, Strom und Biogas umgewandelt werden. Die energetische Nutzung von Biomasse ist schematisch in Abbildung 1 dargestellt.

Die optimale Art der Umwandlung für eine bestimmte Biomassekategorie ist nicht eindeutig. Tendenziell wird aber «feste» Biomasse wie Holz oder Kehricht eher verbrannt, «feuchte» Biomasse wie Hofdünger oder Lebensmittelabfälle wird eher vergärt.

Verbrennung: Holz kann in Holzfeuerungsanlagen zur reinen Wärmeproduktion verbrannt werden (z. B. Pelletheizungen für Gebäude) oder in Holzheizkraftwerken zur kombinierten Wärme- und Stromproduktion (Wärme-Kraft-Kopplung, WKK) genutzt werden. In Kehrichtverbrennungsanlagen werden die organischen Teile des Abfalls und zum Teil auch Altholz für die Wärme- und Stromgewinnung genutzt. Die in Holzheizkraftwerken und Kehrichtverbrennungsanlagen anfallende Wärme wird in der Regel in ein Fernwärmenetz eingespiesen. Die Verbrennungstechnologie ist weit verbreitet und technisch ausgereift.

Vergärung: Feuchte Biomasse bzw. Klärschlamm aus Abwasserreinigungsanlagen kann unter Sauerstoffabschluss in einem Vergärungsprozess zu einem methanhaltigen Mischgas abgebaut werden. Das Gas kann anschliessend einerseits zu Biogas aufbereitet und in das Gasnetz eingespiesen werden. Damit wird ein dezentraler Einsatz erneuerbarer Energie zu Heizzwecken und zur Stromproduktion ermöglicht. Andererseits kann das Gas am Produktionsort verstromt werden. Dabei fällt Abwärme an. Kann die Abwärme nicht genutzt werden, ist das Projekt in der Regel nicht ökologisch (keine Nutzung der Gesamtenergie) und nicht wirtschaftlich (keine Einkünfte aus Wärmeverkauf). Die Vergärung in landwirtschaftlichen oder industriellen Biogasanlagen ist technisch weitgehend ausgereift.

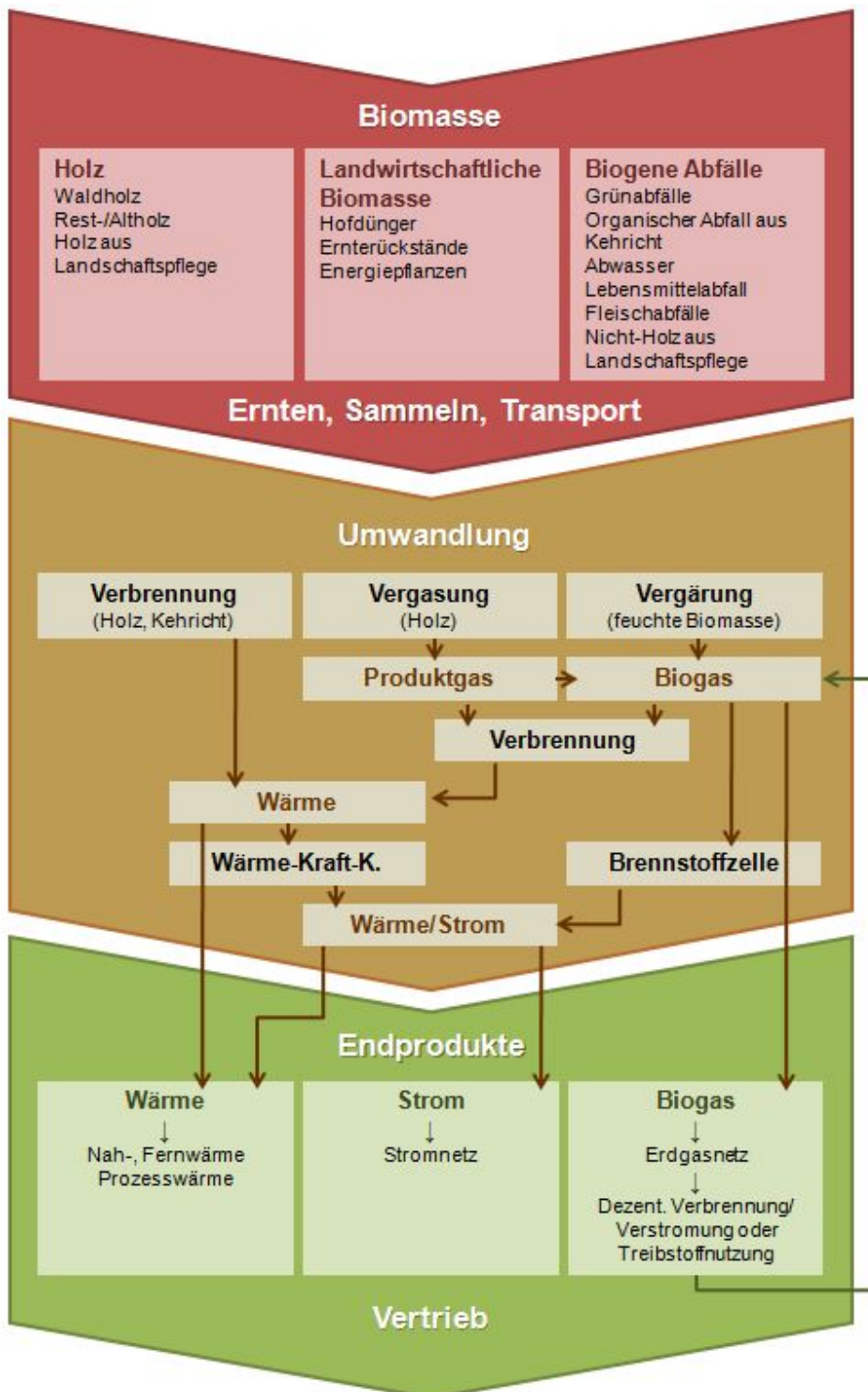


Abb 1: Energetische Biomassenutzung im Überblick. Von der Rohstofflogistik über die Konversion zum Vertrieb der Endprodukte Wärme, Strom und Biogas.

Vergasung: Bei der noch jungen Vergasungstechnologie wird Holz bei hohen Temperaturen in brennbare Gase umgewandelt. Das energiearme Holzgas wird direkt verstromt oder zu Biogas aufbereitet. Die Umwandlung in Biogas ist jedoch noch nicht ausgereift. In Österreich gibt es eine Pilotanlage zu Demonstrationszwecken. Kommerzielle Anlagen mit Biogasaufbereitung wurden weltweit noch keine realisiert. In der Schweiz wurden im Jahr 2007 erstmals zwei Anlagen in Betrieb genommen, die das Holzgas direkt verstromen. Auch in

diesen Anlagen muss die Abwärme genutzt werden. Eine Anlage musste ihren Betrieb Ende 2011 einstellen, da die Abwärme am Standort nicht vollständig genutzt werden konnte.

Elektrischer Wirkungsgrad von Umwandlungstechnologien: Bei Biomasseverbrennungsanlagen ist unter energetischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten ab einer thermischen Leistungsgrösse von etwa 1 MW_{th} die kombinierte Strom- und Wärmeproduktion (WKK) der reinen Wärmeproduktion vorzuziehen. Der erzielte elektrische Wirkungsgrad ist stark von der eingesetzten Technologie und der thermischen Leistung abhängig. Die Wärme aus grösseren Verbrennungsanlagen (> 10 MW_{th}) kann zu rund 20 bis 25 Prozent in Strom verwandelt werden. Kleinere Feuerungsanlagen (etwa 1 MW_{th}) erzielen elektrische Wirkungsgrade von rund 12 bis 18 Prozent. Biogas kann in einem grösseren Blockheizkraftwerk zu rund 35 Prozent verstromt werden. Bei der Verstromung von Holzgas erzielt man aufgrund des tieferen Brennwertes elektrische Wirkungsgrade von rund 30 Prozent. Langfristig könnte auch die Verstromung von Biogas in einem Gas-und-Dampf-Kombikraftwerk (GuD) mit einem elektrischen Wirkungsgrad von bis zu 60 Prozent oder die chemische Umwandlung von Biogas in einer Brennstoffzelle mit einem elektrischen Wirkungsgrad von über 40 Prozent eine Option werden.

Heute stammt in der Schweiz der grösste Teil der erneuerbaren Stromproduktion (ausschliesslich Wasserkraft) aus Biomasseanlagen. Strom aus Biomasse (etwa 1300 GWh im Jahr 2010) hat einen Anteil von rund 2 Prozent am inländischen Stromverbrauch. Der Strom stammt dabei zu über zwei Dritteln aus Kehrlichtverbrennungsanlagen. Biogas wird grossteils in Klärgas- oder Abwasserreinigungsanlagen erzeugt. Die Stromproduktion aus Biogas (rund 200 GWh) ist im Vergleich zur gesamten Biomassestromproduktion gering.

3. Erwartetes Potenzial an Biomasse bis 2035

Das Potenzial an energetisch nutzbarer Biomasse, welches unter ökologischen Aspekten langfristig genutzt werden kann, wurde im Jahr 2004 in einer Grundlagenstudie des Bundesamtes für Energie (BFE) erhoben. Dieses ökologische Potenzial wird bis zum Jahr 2040 auf 35 TWh (35 000 GWh) geschätzt. Es handelt sich hierbei um die Gesamtenergie der Rohstoffe (so genannte Primärenergie), die anschliessend mit entsprechenden Umwandlungsverlusten in Wärme, Strom oder Biogas (so genannte Endenergie) umgewandelt werden kann. Die Stromproduktion aus Biomasse, die aufgrund von wirtschaftlichen, politischen und gesellschaftlichen Entwicklungen in Zukunft erwartet wird, wird regelmässig durch das BFE im Rahmen von «Energieperspektiven» analysiert. Dieses erwartete Stromproduktionspotenzial kann je nach untersuchtem Szenario unterschiedlich hoch ausfallen. Im Jahr 2007 schätzte das BFE das Stromproduktionspotenzial aus Biomasse bis 2035 je nach Szenario auf 2,5 TWh («Verstärkte Zusammenarbeit») bis 6,0 TWh («Neue Prioritäten»). In den aktuellsten, noch nicht abgeschlossenen Energieperspektiven aus dem Jahr 2011 schätzt das BFE das erwartete Stromproduktionspotenzial bis 2035 auf rund 4 TWh. Dies unter der Annahme, dass bestehende Kernkraftwerke nach dem Ende ihrer Betriebszeit nicht ersetzt werden.

Speziell berücksichtigt werden ferner der Trend zum Rückgang des Wärmebedarfs, welcher langfristig das Potenzial von Strom aus WKK-Anlagen begrenzt, und eine zukünftige Nutzung von Biomasse zur Treibstoffherstellung für den Mobilitätssektor.

Obwohl also das ökologische Potenzial der energetisch nutzbaren Biomasse auf Primärenergieebene durchaus bedeutend ist, wird erwartet, dass in Zukunft nur rund 10 bis 15 Prozent effektiv zur Stromproduktion genutzt werden. Dies entspräche rund einer Verdreifachung der heute genutzten Strommenge aus Biomasse von 1,3 TWh und würde einem Anteil von 5 bis 6 Prozent des geschätzten zukünftigen Stromverbrauchs entsprechen.

4. Biomasseenergiemarkt

4.1 Biomassebeschaffung und Anlagenbetreiber

In den letzten Jahren nahmen in der Schweiz etliche grössere Holzheizkraftwerke (HHKW)

den Betrieb auf oder sind in Planung bzw. im Bau. So auch die HHKW Aubrugg AG, die im Herbst 2010 den Betrieb aufnahm. Die jährliche Stromproduktion der einzelnen Anlagen beträgt rund 15 bis 50 GWh. Aufgrund der hohen Investitionskosten werden die Anlagen in der Regel von grösseren Energieversorgungsunternehmen (EVU) gebaut und betrieben. Für eine zuverlässige und kostengünstige Holzbeschaffung werden häufig Gesellschaften in Zusammenarbeit mit lokalen Forstbetrieben gegründet (z. B. Zürich Holz AG für die HHKW Aubrugg AG). Endprodukte (Wärme, Strom) können direkt über die Vertriebskanäle der EVU-Betreiber abgesetzt werden.

Im Jahr 2009 waren in der Schweiz 75 landwirtschaftliche Biogasanlagen (Gesamtproduktion 37 GWh Strom) und 21 industrielle Biogasanlagen (Gesamtproduktion 30 GWh Strom) in Betrieb. Landwirtschaftliche Anlagen werden in der Regel von Privaten betrieben. Diese tragen angesichts des kleinen und illiquiden Ökostrom-/Biogasmarktes ein relativ hohes Absatzrisiko, sofern die Anlage nicht bei der kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV) gemäss Art. 7a Energiegesetz (EnG, SR 730.0) angemeldet ist.

Bei den industriellen Anlagen ist die Axpo Kompogastechnologie sehr etabliert, wobei aus Grüngut und biogenen Abfällen Strom, Wärme, Biogas und Dünger produziert wird. Auffallend ist, dass neue Grossanlagen für eine reine Biogasproduktion und Einspeisung in ein Erdgasnetz konzipiert sind, da die Wärmenutzung bei einer Verstromung vor Ort nicht gewährleistet werden kann. Industrielle Biogasanlagen werden von EVU, Gemeinden und Kantonen, aber auch von Abfallverwertungs- oder Erdgasunternehmen und Privaten betrieben.

Die ersten kommerziellen Holzvergasungsanlagen in der Schweiz wurden im Jahr 2007 in Stans und Wila in Betrieb genommen. Das Projekt in Stans konnte dank dem langfristigen Strombezugsvertrag des ewz realisiert werden (s. Ziff. 6.4). Das Projekt in Wila musste Ende 2011 beendet werden, da ein wirtschaftlicher Betrieb aufgrund der fehlenden Abwärmennutzung nicht möglich war. Das Elektrizitätswerk des Kantons Zürich (EKZ), Miteigentümerin der Anlage in Wila, plant eine neue Holzvergasungsanlage bei der Empa und bei der Eidgenössischen Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (Eawag) in Dübendorf im Rahmen eines Energie-Contractings. Weitere Vergasungsprojekte mit zusätzlicher Aufbereitung des Holzgases zu Biogas («Methanisierung») wurden u. a. vom ewz geprüft, aber aus technischen, ökologischen und wirtschaftlichen Gründen verworfen oder vorläufig sistiert (siehe Ziff. 6.3).

Im Raum Zürich sind mit ewz, ERZ Entsorgung + Recycling Zürich, Erdgas Zürich AG, Grün Stadt Zürich und Zürich Holz AG verschiedene städtische oder stadtnahe Akteure in den Bereichen Rohstofflogistik, Anlagenbetrieb und Endproduktvertrieb aktiv (Tab. 1). Im Sinne einer effizienten Nutzung von Ressourcen und Know-how liegt eine Vernetzung der verschiedenen Kompetenzen dieser Akteure nahe. Dies konnte zum Beispiel mit der Gründung der Biogas Zürich AG, einer Partnerschaft zwischen dem ERZ Entsorgung + Recycling Zürich und der Erdgas Zürich, im Jahr 2010 realisiert werden. Biogas Zürich leitet den Bau und Betrieb des neuen Vergär- und Kompostierwerks Werdhölzli und verbindet die Kompetenzen des ERZ Entsorgung + Recycling Zürich in den Bereichen Abfalllogistik und Kompostierwerkbetrieb sowie der Erdgas Zürich in den Bereichen Gasaufbereitung und -vermarktung.



	Ernten, Sammeln, Transport	Betrieb Biomasseanlage	Vertrieb Endprodukte (Wärme, Strom, Gas)
ewz	Holzbeschaffung für Feuerungsanlagen (Energie-Contracting)	Betrieb von Holzfeuerungen via Wärme-Contracting	Vertrieb via Wärmeverbunde (Contracting) Beschaffung von Strom aus Biomasse inkl. ökol. Mehrwerts (Zertifikate)
ERZ	Sammlung Kehricht und Gartenabraum . Neu ab dem Jahr 2013 Sammlung von Gartenabraum und Küchenabfällen («Grüngut») für Verwertung in Vergär- und Kompostierwerk Werdhölzli.	Bau und Betrieb Vergär- und Kompostierwerk Werdhölzli (ab dem Jahr 2013) durch Biogas Zürich AG . Bau und Betrieb kant. Mono-Klärschlammverwertungsanlage Werdhölzli Betrieb HHKW Aubrugg (seit dem Jahr 2011) zusammen mit EKZ und Zürich Holz AG . Betrieb KVAs Hagenholz und Josefsstrasse, Klärwerk Werdhölzli	ERZ-Fernwärme: Betrieb Fernwärmenetze Zürich-West und Zürich Nord (Aubrugg, KVA Hagenholz und Josefsstrasse)
Erdgas Zürich	Handel mit Holzpellets	Bau und Betrieb Vergär- und Kompostierwerk Werdhölzli (ab dem Jahr 2013) durch Biogas Zürich AG . Betrieb Biogasanlage Meilen . Beteiligung Kompogas-Anlage Volketswil (Axpo Kompogas) . Betrieb von Holzfeuerungen (Contracting)	Vertrieb Biogas in Erdgasnetz Wärmeverbunde (Contracting)
Grün Stadt Zürich	Hackschnitzelproduktion aus Forstrevier (vor allem für Feuerung Zoo Zürich), halmartige Biomasse für Kompostierwerk Werdhölzli		
Zürich Holz AG	Versorgung Frischholz HHKW Aubrugg	Betrieb HHKW Aubrugg (seit dem Jahr 2011) zusammen mit ERZ Entsorgung + Recycling Zürich und EKZ .	

Tab. 1: Aktivitäten von verschiedenen städtischen oder stadtnahen Akteuren im Bereich der energeti-

schen Biomassenutzung (Rohstofflogistik, Anlagenbetrieb, Vertrieb der Endprodukte). EKZ: Elektrizitätswerke des Kantons Zürich.

4.2 Wirtschaftlichkeit der Verstromung von Biomasse

Die Bandbreite der Stromproduktionskosten aus Biomasse ist sehr gross und reicht von etwa 7 Rp./kWh in Kehrlichtverbrennungsanlagen (KVA), etwa 15 bis 25 Rp./kWh in Holzheizkraftwerken, etwa 20 bis 35 Rp./kWh in industriellen Biogasanlagen und bis zu über 60 Rp./kWh in landwirtschaftlichen Biogasanlagen mit reiner Hofdüngernutzung. Wichtige Bestimmungsgrössen sind Investitionskosten, Betriebs- und Unterhaltskosten, Brenn- bzw. Rohstoffkosten, elektrischer Wirkungsgrad, Anzahl Jahresbetriebsstunden, der für Abwärme erzielbare Wärmepreis und die allfälligen Kosten für die Wärmeverteilung (Bau Nah- oder Fernwärmenetz). Aufgrund der noch geringen Zahlungsbereitschaft für Ökowärme orientiert sich der Wärmepreis in der Regel am Wärmepreis aus fossilen Quellen. Die Wirtschaftlichkeit der Anlage wird durch den Stromerlös aus der kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV) oder über den Ökostrommarkt gesichert.

Die Investitionskosten nehmen bei allen Technologien mit steigender Anlagengrösse deutlich ab. Wichtig sind auch technische Innovationen: Während bei den bereits etablierten Technologien (KVA, Holzheizkraftwerk und Biogasblockheizkraftwerk) bis im Jahr 2035 nur eine moderate Kostendegression erwartet wird, kann bei der noch jungen Holzvergasung aufgrund technischer Verbesserungen eine deutlichere Kostensenkung in Aussicht gestellt werden, sofern die Forschung und Entwicklung in diesem Bereich sich erfolgreich entwickelt.

Bei den Rohstoffkosten für die Biomasse müssen aus Sicht des Anlagenbetreibers zwei Fälle unterschieden werden: So müssen beispielsweise für Waldholz derzeit rund 3 bis 4 Rp./kWh Energieinput bezahlt werden, während bei biogenen Abfällen, und zum Teil auch bei Altholz, Erträge in Form von Entsorgungsgebühren realisierbar sind. Künftig dürften sich die Rohstoffkosten wegen steigender Nachfrage tendenziell erhöhen, sei es durch steigende Energieholzpreise oder sinkende Entsorgungsgebühren für energetisch wertvolle Abfallprodukte.

Obwohl die Investitionskosten für neue Biomasseanlagen durch technische Entwicklungen und grosse Dimensionierungen der Anlagen noch sinken können, wird erwartet, dass diese Kostengewinne durch steigende Rohstoffkosten bzw. sinkende Entsorgungsgebühren kompensiert oder gar überkompensiert werden. Folglich werden die Stromproduktionskosten aus Biomasseanlagen in Zukunft konstant bleiben oder sogar leicht steigen.

4.3 Absatzmarkt für Wärme, Strom und Biogas aus Biomasse

Der schweizweite Trend zum abnehmenden Raumwärmebedarf (strenge Standards bei Neubauten, kontinuierliche Gebäudesanierung) ist ein langfristig begrenzender Faktor für die Nutzung von Biomasse in WKK-Anlagen. Auch in der Stadt Zürich ist von einem sinkenden spezifischen Wärmeverbrauch auszugehen, was langfristig die Auslastung der Nah- und Fernwärmenetze vermindert. Im Hinblick auf die Vorgaben der 2000-Watt-Gesellschaft ist diese Entwicklung durch entsprechende energiepolitische Massnahmen zu unterstützen. Der sinkende Wärmebedarf erschwert jedoch die Standortwahl für WKK-Anlagen deutlich.

An einem Standort mit gesicherter Wärmeabnahme (Wärmeverbund, Industrie mit Prozesswärmebedarf usw.) kann der in einer WKK-Anlage erzeugte Strom auf eine von drei Arten an ein Energieversorgungsunternehmen verkauft werden:

- Verkauf zu einem vom Energieversorger definierten Übernahmepreis (z. B. im ewz-Versorgungsgebiet zum EEA-Tarif für Rücklieferungen von erneuerbarer Energie, AS 732.312),
- Anmeldung bei der kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV, fixer Preis über 20 Jahre),

- Zertifizierung der Anlage (z. B. nach *naturemade star*) und Verkauf des physischen Stroms und des ökologischen Mehrwerts (Zertifikat) zu einem mit dem Stromabnehmer verhandelten Preis.

Der Biogasmarkt ist in der Schweiz noch jung. Im Jahr 2010 wurden knapp 60 GWh Biogas ins Erdgasnetz gespeist (45 Prozent aus Abwasserreinigungsanlagen, 44 Prozent aus industriellen Anlagen und 11 Prozent aus landwirtschaftlichen Biogasanlagen). Mit Inbetriebnahme von neuen Grossanlagen wie Kompogas Volketswil (12 GWh, Axpo Kompogas und Erdgas Zürich), Biorender AG, Münchwilen/TG (41 GWh, Städte St. Gallen, Winterthur, Schaffhausen und weitere) und Vergär- und Kompostierwerk Werdhözli (55 GWh, ERZ Entsorgung + Recycling Zürich und Erdgas Zürich) ist bis zu den Jahren 2013/2014 mindestens eine Verdreifachung der eingespeisten Menge zu erwarten. Seit dem 1. Oktober 2009 vertreibt Erdgas Zürich Biogasprodukte für ihre Kundinnen und Kunden (Erdgas mit einem Anteil von 5 Prozent, 20 Prozent oder 100 Prozent). Über alle Kundensegmente betrachtet, konnte bereits ein Biogasanteil von 0,4 Prozent abgesetzt werden.

5. Strategie im Hinblick auf die 2000-Watt-Gesellschaft

5.1 Übergeordnete strategische Vorgaben

Am 30. November 2008 haben die Zürcher Stimmberechtigten mit einem Ja-Stimmenanteil von 76,4 Prozent der Verankerung des Prinzips der Nachhaltigkeit und der 2000-Watt-Gesellschaft in der Gemeindeordnung zugestimmt (Art. 2^{ter} Gemeindeordnung der Stadt Zürich; GO; AS 101.100). Art. 2^{ter} GO verlangt von der Stadt Zürich, dass sie sich im Rahmen ihrer Zuständigkeit für die Erreichung der Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft einsetzt, insbesondere (a) für eine Reduktion des Energieverbrauchs auf 2000 Watt Dauerleistung pro Einwohnerin oder Einwohner; (b) eine Reduktion des CO₂-Ausstosses auf 1 t pro Einwohnerin oder Einwohner und Jahr; (c) die Förderung der Energieeffizienz und der erneuerbaren Energiequellen. Dabei verzichtet die Stadt auf neue Beteiligungen und Bezugsrechte an Kernenergieanlagen. Damit dieses Ziel erreicht werden kann, müssen Technologien, die das Energiesparen erleichtern und aus Wasser, Wind, Sonne, Biomasse und Geothermie Energie erzeugen, konsequent gefördert werden.

Bereits im Jahr 2006 hat das ewz damit angefangen, Grundlagen für eine zukünftige Stromversorgung der Stadt Zürich zu erarbeiten. Daraus resultierte das Projekt «Stromzukunft Stadt Zürich». Zusammen mit der ETH Zürich hat das ewz anhand von Szenarien die Entwicklung des Strombedarfs untersucht. In einem zweiten Teil hat das ewz die Produktionsmöglichkeiten näher beleuchtet. Pro Technologie wurden die möglichen Potenziale, die Investitionskostenentwicklung, die Produktionskostenentwicklung sowie die Implikationen auf die Umwelt untersucht. Dafür wurden in einem ersten Schritt zahlreiche Szenarien untersucht. Der Stadtrat hat sich im Jahr 2008 für ein Szenario «Erneuerbar» entschieden und den Auftrag des ewz wie folgt umschrieben: «Längerfristig strebt die Stadt Zürich ein attraktives, erneuerbares Produktionsportfolio an. Dies gelingt einerseits durch eine verstärkte Ökologisierung und Sicherung der Wasserkraft, durch Ausbau und früh- oder vorzeitige Rekonzessionierung, andererseits durch wesentliches in- und ausländisches Engagement bei erneuerbaren Energien aus Wind, Sonne und Biomasse. Auch in neue Technologien wie Geothermie und Brennstoffzelle soll das ewz investieren, um einen Erfahrungsgewinn zu erzielen. Das ewz nutzt die Zeit bis zum Betriebsende der Kernkraftwerke, um sein Portfolio ausreichend zu diversifizieren.»

Gemäss den Ergebnissen des Projekts «Stromzukunft Stadt Zürich» muss das ewz zur Erneuerung der Kraftwerke in den nächsten 50 Jahren durchschnittlich rund 100 Mio. Franken jährlich investieren.

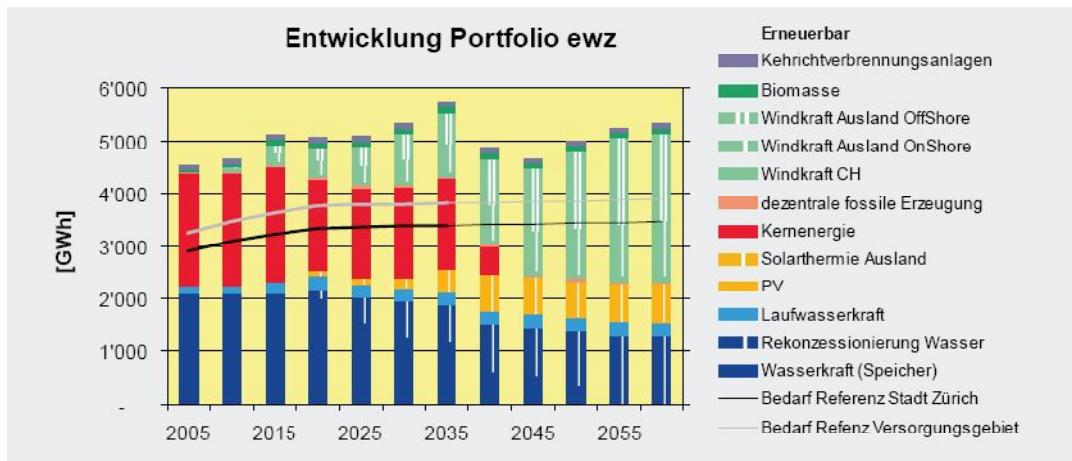


Abb. 2: Entwicklung des Portfolios der ewz-Produktion im Szenario «Erneuerbar» (Quelle: Stromzukunft Stadt Zürich, ewz, 2008).

Aus Abb. 2 wird ersichtlich, dass nach der damaligen Beurteilung das ewz die Nachfrage seiner Kundinnen und Kunden im Wesentlichen durch Strom aus Wasserkraft, Windkraft und Solarenergie decken wird. Die Biomasse leistet nach der damaligen Beurteilung einen untergeordneten Beitrag im Produktionsportfolio des ewz. Ebenfalls nicht berücksichtigt ist in diesem Portfolio die Geothermie, die langfristig einen erheblichen Beitrag an die Stromversorgung leisten könnte. Ihre technische Machbarkeit ist aber in der Schweiz noch nicht erwiesen. Eine fundierte Abschätzung des Potenzials von Geothermie ist zum heutigen Zeitpunkt noch nicht möglich.

Das ewz ist daran, das Ergebnis des Projekts «Stromzukunft Stadt Zürich» zu überprüfen. Im Rahmen dieser Überprüfung sollen Ziele für die Zusammensetzung des künftigen Produktionsportfolios des ewz je Technologie festgelegt werden.

5.2 Strategische Ziele im Hinblick auf Strom aus Biomasse

Das ewz hat sich im Rahmen der Erarbeitung der «Stromzukunft» im Jahr 2008 ein Beschaffungsziel für Strom aus Biomasse von 100 GWh jährlich bis zum Jahr 2018 gesetzt. Anders als von den Motionären gefordert, befürwortet das ewz eine Zielvorgabe in Wirkenergie (GWh) und nicht in Leistung (MW). Eine Zielvorgabe in Leistungswerten hat den Nachteil, dass damit kein Ziel für die effektive Stromerzeugung aus Biomasse gesetzt wird. Wie viele Stunden eine Anlage im Jahr laufen soll/kann, um Strom zu produzieren, bleibt also offen. Im Sinne einer hohen Gesamtenergienutzung ist insbesondere bei WKK-Anlagen ein wärmegeführter Betrieb notwendig. Im Sommer produzieren diese Anlagen häufig keinen Strom, da kein Wärmebedarf vorhanden ist. So läuft das Holzheizkraftwerk Aubrugg nur während rund 3500 Stunden pro Jahr. Höhere Betriebsstunden (6000 bis 7000 Stunden) sind möglich, falls eine Anlage quasi ganzjährig Prozesswärme an einen Industriekunden abgeben kann (z. B. Dampf für Wäscherei oder Spital).

Dividiert man das von ewz gesetzte Produktionsziel von 100 GWh durch eine durchschnittliche Anlagenbetriebsdauer von 5000 Stunden, erzielt man eine gesamte elektrische Leistung aller Anlagen von 20 MW. Das von ewz gesetzte Ziel von 100 GWh bis zum Jahr 2018 entspricht also den Erwartungen der Motionäre. Das ewz ist auf Kurs; für das Jahr 2011 wird bereits eine Biomassestrom-Beschaffungsmenge von rund 50 GWh erwartet (siehe Ziff. 6.4). Wie aber in Ziff. 4 dargelegt, ist der Rohstoffmarkt umkämpft, die Standortwahl beschränkt und die Wirtschaftlichkeit (also die Konkurrenzfähigkeit gegenüber anderen erneuerbaren Energiequellen) nur für gewisse Projekte gegeben.

Das ewz überprüft zurzeit im Rahmen der Aktualisierung der «Stromzukunft» die Beschaffungsziele für alle Technologien und erarbeitet konkrete Ausbaupfade, auch für die Biomasse. Der langfristige Ausbau der Stromproduktion aus Biomasse soll dabei folgenden

Grundsätzen genügen:

- **Die energetische Nutzung der Biomasse muss den Kriterien der in der Gemeindeordnung der Stadt Zürich verankerten 2000-Watt-Gesellschaft genügen.** Generell beinhaltet dies eine möglichst hohe Effizienz bei der Biomassebeschaffung und der Energienutzung sowie eine maximale Reduktion der Treibhausgasemissionen durch Substitution fossiler Energieträger. Im Bereich der Stromproduktion aus Biomasse erfordert dies die kombinierte Strom- und Wärmeproduktion (WKK). Sie ist der reinen Wärmeproduktion vorzuziehen, weil Strom eine höherwertige Energieform als Wärme ist (vielfältiger nutzbar). Eine möglichst vollständige Nutzung der anfallenden Wärme bedingt jedoch zuverlässige Wärmebezügler (Wärmeverbund in einem Gebiet mit hoher Anschlussdichte, evtl. Industrie). Diese werden zum bestimmenden Standortfaktor für den Anlagenbau.
- **Wirtschaftliche Konkurrenzfähigkeit gegenüber Strom aus anderen erneuerbaren Energiequellen.** Wie in Ziff. 4.2 erläutert, reicht die Bandbreite der Produktionskosten von Strom aus Biomasse von 7 Rp./kWh (aus Kehrrechtverbrennungsanlagen) bis zu über 60 Rp./kWh (aus kleinen, landwirtschaftlichen Biogasanlagen). Es werden mittel- und langfristig voraussichtlich keine deutlichen Kostensenkungen erwartet. Dies im Gegensatz zu den erwarteten und beobachteten Kostensenkungen von Strom aus Wind- und Solarenergie. Damit die Kosten von Biomassestrom konkurrenzfähig sind, sollten möglichst grosse Kraftwerke mit tieferen spezifischen Investitionskosten und Standorte mit möglichst ganzjährigem Wärmeabsatz favorisiert werden. Gleichzeitig sollte der Ökowärmemarkt ausgebaut werden, d. h., die Bereitschaft der Wärmebezügler, für Wärme aus Biomasse einen Aufpreis gegenüber Wärme aus fossilen Quellen zu bezahlen, sollte erhöht werden. Dies würde die Wirtschaftlichkeit einer Anlage verbessern.

6. Umsetzung der Strategie

6.1 Beschaffungsoptionen

Im Bereich der neuen erneuerbaren Energien hat das ewz in jüngster Zeit einige Pilotanlagen realisiert und ist daran, sich Know-how zu erwerben. So hat das ewz im Bereich Geothermie selbst eine Erkundungsbohrung in der Stadt Zürich durchgeführt und kooperiert mit Partnern in der Geo-Energie Suisse AG. Im Bereich der Solarenergie hat das ewz jüngst eine Beteiligung an einem Solarthermiekraftwerk in Spanien erworben, um Erfahrungen mit dieser jungen Technologie zu sammeln. Im Bereich der Photovoltaik betreibt das ewz seit 1996 die Solarstrombörse.

Wie in den Ziff. 2 und 4 dargelegt, ist Produktion von Strom aus Biomasse sehr komplex. Neben logistischen und technischen Kompetenzen bedarf es eines Standorts mit möglichst ganzjähriger Wärmeabnahme. Wie in Tab. 1 dargestellt, verfügen bereits diverse städtische Akteure über solche Kompetenzen. Daher scheint es nicht sinnvoll, innerhalb des ewz solche Kompetenzen aufzubauen. Nach Auffassung des Stadtrates soll das ewz daher entweder Anlagen zusammen mit geeigneten Partnern betreiben nach dem Beispiel, wie es das ERZ Entsorgung + Recycling Zürich mit den Elektrizitätswerken des Kantons Zürich (EKZ) im Rahmen der HHKW Aubrugg AG macht (GR Nr. 2008/290), oder aber den Ökostrom über langfristige Bezugsverträge von Produzenten beziehen.

Die Wärmeversorgung von Gebäuden mittels Biomasseanlagen ist logistisch und technisch weniger komplex. Die ewz Energiedienstleistungen (EDL) verfügen bereits über Erfahrungen im Betrieb solcher Anlagen, namentlich im Betrieb von Holzschnitzelfeuerungen und Pelletheizungen, und können im Rahmen eines Energie-Contractings solche Projekte realisieren, sofern Kundinnen und Kunden solche Konzepte bestellen. Im Prinzip könnte EDL auch Anlagen mit (untergeordneter) Stromproduktion realisieren, z. B. kleine Holzheizkraftwerke für Wärmeverbunde oder Biogas-betriebene Blockheizkraftwerke für die Wärmeversorgung grosser Gebäude. Bis jetzt war es im Wettbewerb mit anderen Anbietern jedoch nicht mög-

lich, solche Biomasseanlagen mit Stromproduktion zu realisieren. Kundinnen und Kunden haben in der Regel aus wirtschaftlichen Gründen auf eine Realisierung verzichtet (s. Ziff. 6.2).

Innerhalb des ewz kann folglich die Beschaffung von Biomassestrom auf drei verschiedene Arten erfolgen:

- Planung, Bau und Betrieb von Anlagen durch ewz im Rahmen eines Energie-Contracting,
- Beteiligungen an Biomasseanlagen mit Partnern einschliesslich Strombezugsrecht,
- Beschaffung von Strom und/oder ökologischem Mehrwert über Verträge.

Aufgrund der bisherigen Ausführungen ist der Stadtrat der Ansicht, dass das Beschaffungsziel von 100 GWh Strom aus Biomasse aufgrund der Komplexität der Biomassenutzung mehrheitlich im Rahmen eines Portfolios von lang- und kurzfristigen Bezugsverträgen erreicht werden soll. Beteiligungen des ewz an Anlagen sind dann sinnvoll, wenn eine Beteiligung für ein Strombezugsrecht notwendig ist und/oder falls sich für ewz vorteilhafte Möglichkeiten zur Mitsprache bieten (z. B. Einsitz in Verwaltungsrat).

Nachfolgend wird ein Überblick über die Anstrengungen des ewz zur Realisierung eigener Biomasse-Contracting-Projekte, zur Beteiligung an Biomassekraftwerken und zur Beschaffung über Bezugsverträge gegeben. Gewisse Informationen sind zwecks Wahrung der Vertraulichkeit anonymisiert, falls Projekte in Zusammenarbeit mit privatwirtschaftlichen Partnern geprüft wurden.

6.2 Geprüfte Biomasse-Contracting-Projekte

Holzheizkraftwerk für einen grossen Wärmeverbund (2010)

Für eine grosse Baugenossenschaft wurde ein Angebot für ein Schnitzelholzheizkraftwerk mit einer erwarteten Stromproduktion von 4,4 GWh unterbreitet. Die Schnitzel sollten aus den umliegenden Kantonen kommen. Die erzeugte Wärme hätte Heizwärme und Warmwasser für die Siedlung geliefert, Prozesswärme für ein Spital und Heizwärme für ein angrenzendes Schulhaus. Das Projekt wurde verworfen, da die Baugenossenschaft eine andere Art der Energieversorgung favorisiert hat.

Holzheizkraftwerk für industrielle Energieversorgung (2008)

Für eine Grossbäckerei wurde ein Angebot für ein Holzheizkraftwerk mit einer erwarteten Stromproduktion von rund 5 GWh unterbreitet. Geplant war eine Feuerungsanlage für Altholz mit Beimengen von Papier und Karton. Die erzeugte Wärme wäre als Prozesswärme und zusätzlich in einem Nahwärmeverbund genutzt worden. Das Angebot wurde vom Kunden aus wirtschaftlichen Gründen abgelehnt.

Blockheizkraftwerk für landwirtschaftliche Biogasanlage (2005/2006)

Für eine geplante landwirtschaftliche Biogasanlage wurde ein Angebot für den Betrieb einer Blockheizkraftwerkanlage (BHKW) gemacht, um das anfallende Biogas zu verstromen und zu vermarkten. Das BHKW hätte eine elektrische Leistung von 190 kW gehabt und durchschnittlich 1,6 GWh Strom pro Jahr produziert. Das Angebot von ewz wurde abgelehnt, da der Kunde den Betrieb der Anlage nicht an ewz auslagern wollte, sondern in erster Linie eine günstige Fremdfinanzierung suchte. Das BHKW wurde schliesslich mit einem Darlehen der EKZ gebaut.

Biomassefeuerungsanlage mit möglicher Stromproduktion (2003)

Das ewz wurde von einer Getreidemühle beauftragt, die Machbarkeit der Verbrennung von Getreideabfällen für die Wärmenutzung abzuklären. Die Anlage sollte anfallenden Getreidestaub verbrennen und etwa 2 GWh Bandenergie für Prozess- und Heizwärme liefern. Eine

zusätzliche Stromerzeugung wurde geprüft, aber bei einer thermischen Leistung des Heizkessels von nur 0,4 MW als unwirtschaftlich bewertet. Eine Verstromung wäre erst ab einer Feuerungsleistung von mehr als 1 MW wirtschaftlich interessant gewesen. In diesem Fall hätte aber die zusätzlich erzeugte Wärme vernichtet werden müssen.

6.3 Geprüfte Beteiligungen an Biomassekraftwerken

Das ewz hat in den letzten Jahren intensiv Biomasseprojekte in Kooperation mit verschiedenen Partnern geprüft. Leider scheiterten diese Projekte meistens an der mangelnden Sicherung der langfristigen Wärmeabnahme. Die Projekte waren weder wirtschaftlich noch ökologisch vertretbar. Mit grosser Wahrscheinlichkeit hätten sie die Voraussetzungen für eine Zertifizierung nach *naturemade star* nicht erfüllt.

Holzvergasungsanlage mit Methanisierung I (2009 bis 2011)

Gemeinsam mit zwei weiteren Energieversorgern wurde der Bau und Betrieb einer Pilotholzvergasungsanlage mit Methanisierungsprozess geprüft. Es hätte sich um das erste kommerzielle Projekt zur Holzmethanisierung in der Schweiz gehandelt. Der Bedarf von etwa 20 000 t Waldholzschnitzel wäre aus der Region beschafft worden. Das Holzgas sollte teilweise direkt verstromt, der Rest zur Einspeisung ins Erdgasnetz – und zur dezentralen Weiterverwertung – auf Biogasqualität veredelt werden (Methanisierung). Projektiert war eine Stromproduktion von rund 5 GWh. Die Infrastruktur für Wärme-, Gas- und Stromvertrieb sowie eine gute verkehrstechnische Anbindung vor Ort waren weitgehend vorhanden. Vorgeesehen war eine gemeinsame Projektgesellschaft mit Strombezugsrecht für das ewz. Das Projekt ist aufgrund der ungenügenden Wirtschaftlichkeit und der unklaren Rahmenbedingungen bezüglich der Wärmeabnahme sistiert.

Holzvergasungsanlage mit Methanisierung II (2009/2010)

Das ewz hat sich zusammen mit zwei Energieversorgern zusammengeschlossen, um die Machbarkeit einer Holzvergasungsanlage am Standort einer grossen Firma zu prüfen. Ähnlich dem Projekt «Holzvergasungsanlage mit Methanisierung I» waren auch für diese Anlage ein Methanisierungsschritt und die Einspeisung von synthetischem Biogas in ein Erdgasnetz vorgesehen. Die Partner haben das Projekt aufgrund von mangelnder technischer Reife, unsicherem Wärmeabsatz und ungenügender Wirtschaftlichkeit im April 2010 beendet.

Biomasseheizkraftwerk (2010)

Das ewz hat die Beteiligung an einem Biomasseheizkraftwerk (Feuerung von Rapsschalen und Altholz, 62 MW Feuerungsleistung, 100 GWh Strom, 200 GWh Wärme) auf einem Industrieareal geprüft. Als Brennstoff waren Rapsschalen, ein vor Ort erzeugtes Abfallprodukt aus der Protein- und Ölgewinnung und Altholz aus der Region vorgesehen (39 000 t/a, Beschaffungsradius etwa 100 km). Rapsschalen sind ein interessantes Abfallprodukt, da sie sehr hohe Heizwerte aufweisen (20 Prozent höher als Altholz). Das Projekt wurde seitens des ewz nicht weiterverfolgt, da sich Probleme mit der Zertifizierung nach *naturemade star* und mit der Wärmeabnahme abzeichneten.

6.4 Beschaffung von Biomassestrom über Bezugsverträge

Das ewz deckt die Nachfrage von ewz-Kundinnen und -Kunden nach Biomassestrom über den Kauf von physischem Strom und/oder Zertifikaten (ökologischer Mehrwert) mittels lang- oder kurzfristigen Bezugsverträgen. Es wird ausschliesslich Strom aus *naturemade star*-zertifizierten Anlagen eingekauft. Die prognostizierten Beschaffungsmengen an ökologischem Mehrwert für das Jahr 2011 betragen rund 50 GWh, davon werden 15 GWh an physischem Strom abgenommen. Die Hälfte des jährlichen ewz-Beschaffungsziels von 100 GWh bis 2018 wurde bereits erreicht.

Das ewz bemüht sich um ein ausgewogenes Biomasseportfolio. Ein Grossteil des Stroms wird aus Holzheizkraftwerken beschafft, da diese die günstigsten Strompreise aufweisen. Mit

Inbetriebnahme des HHKW Aubrugg im Jahr 2011 hat sich die ewz-Beschaffungsmenge von Biomassestrom fast verdoppelt. Kleinere Anteile werden durch Strom aus industriellen Biogasanlagen gedeckt. Dieser ist zwar teurer, das ewz erhält aber durch die Abnahmeverträge auch einen gewissen Einblick in den Betrieb von Biomasseanlagen (vor allem in den biogenen Abfallmarkt). Ferner unterstützt das ewz die Holzvergasungsanlage der Genossenschaft Stans, die ohne den langfristigen Abnahmevertrag mit dem ewz nicht hätte gebaut werden können. Auch hier erhält das ewz exklusiv Einblick in den Betrieb einer der ersten Holzvergasungsanlagen der Schweiz.

Die langfristigen Abnahmeverträge über 20 Jahre geben den Anlagebauern und -betreibern eine gewisse Investitionssicherheit. Es werden in der Regel sowohl der physische Strom wie auch der ökologische Mehrwert abgenommen. Die Strompreise aus Biogasanlagen werden in der Regel jährlich aktualisiert (u. a. Anpassung an Abfallgebühren). Mit kurzfristigen Beschaffungsverträgen (z. B. drei bis vier Jahre) für den ökologischen Mehrwert kann das ewz flexibel auf die Kundennachfrage reagieren und das Portfolio bis zu einem gewissen Grad auch wirtschaftlich optimieren.

6.5 Weiteres Vorgehen von ewz

Wie in Ziff. 6.1 erläutert, ist der Stadtrat der Ansicht, dass das ewz Biomassestrom mehrheitlich auch in Zukunft über lang- und kurzfristige Bezugsverträge beschaffen soll. Weitere Beteiligungen werden geprüft, falls sich für das ewz eine namhafte Mitsprache beim Projekt, ein Strombezugsrecht und optimale Synergien mit den Partnern ergeben (z. B. Bau und Betrieb von Biogasblockheizkraftwerken in Zusammenarbeit mit Erdgas Zürich). Der Markt, die Technologien, mögliche Standorte und Partner werden seit Anfang 2011 durch neu eingestelltes Personal beim ewz (Technologiebeauftragte und Business Developer) systematisch beobachtet. Schliesslich ist das ewz daran, den konkreten, langfristigen Ausbaupfad im Rahmen der Aktualisierung der «Stromzukunft» neu festzulegen.

7. Fazit

Der Stadtrat unterstützt das Anliegen der Motionäre. Es hat sich aber gezeigt, dass die Realisierung von Biomasseprojekten sehr komplex ist. Das ewz hat zahlreiche Biomasseprojekte geprüft und geeignete Projekte weiter verfolgt. Leider war es nicht möglich, innert der gesetzlichen Erledigungsdauer der Motion ein Projekt zu realisieren. Die Gründe dafür waren vielfältig. Bei den Energie-Contracting-Projekten haben die Kunden meist aus wirtschaftlichen Überlegungen innovative Konzepte zur Wärmeerzeugung und Stromproduktion aus Biomasse abgelehnt. Bei der Beteiligung an Biomassekraftwerken entwickelten sich die Projekte wegen fehlender Wärmeabnahme und/oder mangelnder Wirtschaftlichkeit nicht weiter. Erfolgreich ist das ewz beim Abschluss von langfristigen Verträgen zum Bezug von Energie und/oder ökologischem Mehrwert aus Biomassekraftwerken. So rechnet das ewz 2011 mit einem Bezug von 15 GWh Strom und 50 GWh ökologischem Mehrwert aus solchen Anlagen.

Das Biomasseziel des ewz von 100 GWh bis 2018 ist ehrgeizig und entspricht auch den Absichten der Motionäre. Das ewz wird dieses Ziel weiter verfolgen und im Rahmen der Überarbeitung der Beschaffungsstrategie im Hinblick auf die Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft weiter konkretisieren. Diese Strategie wird dem Gemeinderat in geeigneter Form zur Diskussion unterbreitet.

Aufgrund des vorliegenden, qualifiziert begründeten Berichtes und gestützt auf Art. 92 der GO des Gemeinderates beantragt der Stadtrat die Abschreibung der Motion GR Nr. 2007/137 von Bernhard Piller und Matthias Probst.

Dem Gemeinderat wird beantragt:

- 1. Vom Bericht des Stadtrates betreffend Bau und Betrieb von Biomassekraftwerken wird Kenntnis genommen.**

2. Die Motion, GR Nr. 2007/137, von Bernhard Piller und Matthias Probst (Grüne) vom 21. März 2007 betreffend Bau und Betrieb von Biomassekraftwerken wird als erledigt abgeschrieben.

Die Berichterstattung im Gemeinderat ist dem Vorsteher des Departements der Industriellen Betriebe übertragen.

Im Namen des Stadtrates

die Stadtpräsidentin

Corine Mauch

der Stadtschreiber

Ralph Kühne