

ANTRAG GRÜNE-Gemeinderatsfraktion vom: 22.08.2006 eingegangen: 22.08.2006	Gremium: Termin: Vorlage Nr.: TOP: Verantwortlich:	28. Plenarsitzung des Gemeinderats 24.10.2006 831 7 öffentlich Dez. 2
Bilanz Klimaschutz in Karlsruhe		

Stellungnahme des Bürgermeisteramtes - Kurzfassung -

Die Stadt Karlsruhe hat im Bereich des Klimaschutzes vielfältige Aktivitäten entwickelt. Die im AGENDA 21 Handlungsprogramm „Energie und globaler Klimaschutz“ genannten Ziele sind - soweit sie von der Stadt selbst beeinflusst werden können - weitgehend erfüllt und in einigen Bereichen sogar übertroffen worden. Für die Zukunft sind zahlreiche weitere Projekte vorgesehen bzw. bereits in Planung.

Finanzielle Auswirkungen nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>			
Gesamtaufwand der Maßnahme	Einnahmen (Zuschüsse u. Ä.)	Finanzierung durch städtischen Haushalt	Jährliche laufende Belastung (Folgekosten mit kalkulatorischen Kosten abzügl. Folgeerträge und Folgeeinsparungen)
Ergänzende Erläuterungen:			
Anhörung Ortschaftsrat (§ 70 Abs. 1 GemO)	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>	durchgeführt am	
Abstimmung mit städtischen Gesellschaften	nein <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/>	abgestimmt mit VOLKSWOHNUNG GmbH und Stadtwerke Karlsruhe GmbH	

Der Gemeinderat hat bisher folgende konkreten Beschlüsse zur Reduzierung von Kohlendioxid gefasst.:

- 30.06.1992 Beitritt zum ICLEI:
Minderung der Treibhausgase aus eigenen Aktivitäten innerhalb von 10 Jahren um 20 %
- 29.03.1995 2. Weltbürgermeistertagung in Berlin
Reduzierung der kommunalen CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2005 um 20 % gegenüber 1990
- 26.10.1999 AGENDA 21 Handlungsprogramm „Energie und globaler Klimaschutz“
- Reduzierung der CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2005 auf 4,331 Mio. t gegenüber 1990 mit 4,988 Mio. t.
 - Reduzierung in der Emittentengruppe Hausbrand und Industrie um 1 % pro Jahr (15 % bis 2005) und
 - Stabilisierung bei Emittentengruppe „Verkehr“ auf Niveau von 1990.

Die vom Statistischen Landesamt Stuttgart veröffentlichten Zahlen (Stand 11/2005) zeigten folgende Ergebnisse:

CO2 Emissionen in Karlsruhe

in 1000 t

	1990	1995	2000	2002	Differenz gegen- über 1990 in %
Industrie	6739	6206	5401	6337	-6
Hausbrand	633	707	533	564	-11
Verkehr	617	644	657	633	3
Gesamt	7990	7557	6591	7534	- 6

Ein Vergleich im Bereich „Industrie“ mit früher erstellten Berichten (z. B. AGENDA 21 Handlungsprogramm „Energie und globaler Klimaschutz“) ist dabei nicht mehr möglich, da nunmehr auch die „Kraftwerke“ in dieser Gruppe mit enthalten sind.

Bei der Emittentengruppe „Hausbrand“ wäre nach diesen Zahlen somit die Zielvorgabe (1% pro Jahr) eingehalten, im Bereich „Verkehr“ noch nicht ganz.

Bei der Interpretation dieser Werte sind allerdings wichtige Einschränkungen zu beachten:

- Es handelt sich nicht um Messwerte, vielmehr werden sie aus Modellrechnungen und Umrechnungen aus Verbrauchsmengen u.ä. gewonnen.
- Die LUBW veröffentlicht z. B. für das Jahr 2002 im Stadtkreis Karlsruhe folgende CO2-Emissionen:

Industrie, Gewerbe u. sonst. Einricht.:	5.996 Tsd t
Kleinfeuerungsanlagen	612 Tsd t
Verkehr	572 Tsd t

- Man kann aus den Daten nur sehr bedingt Rückschlüsse ziehen auf die Anstrengungen und Erfolge der Stadt Karlsruhe zur CO₂-Minderung. Denn sie sind in großen Teilen durch Faktoren bedingt, auf die die Stadt keinen oder nur sehr begrenzt Einfluss hat. Der Bau eines neuen Kraftwerkes (z. B. EnBW) oder die Stilllegung eines alten werden die CO₂-Bilanz mehr beeinflussen, als alle Maßnahmen in den anderen Emittentengruppen „Haushalt“ und „Verkehr“ bewirken könnten. Und selbst im Bereich „Verkehr“ können Änderungen des Verkehrsaufkommens auf der A5 die mit Karlsruhe in ursächlichem Zusammenhang stehenden Verkehrsemissionen maßgeblich überlagern.

Das Aktivitäten der Stadtverwaltung und der städtischen Gesellschaften werden nachfolgend dargestellt:

Volkswohnung

Eine genaue Berechnung, der von der Volkswohnung in ihrem Gebäudebericht erreichten CO₂-Minderungen, ist relativ aufwendig und erfordert eine gebäudegenaue Betrachtungsweise (Sanierungsmaßnahmen, Wechsel des Energieträgers, Nutzungsänderungen, Zubau/Rückbau, Belegungsänderungen u. ä.) Ansatzweise sollten relativ detaillierte Zahlen vorliegen, sobald die Erstellung des Energieausweises für die Gebäude der Volkswohnung abgeschlossen ist, dies wird jedoch noch einige Zeit dauern. Die Volkswohnung ist daran interessiert, diese Energieausweise auch dazu zu benutzen, eine fundiertere Übersicht über die aktuelle Energieeffizienz ihrer Liegenschaften zu erhalten.

Für eine erste Bilanz der CO₂-Minderungsmaßnahmen der Volkswohnung soll zunächst eine Abschätzung der Änderungen durch die Sanierungsmaßnahmen in den großen Mehrfamilienhäusern seit 1990 vorgenommen werden. Diese Maßnahmen sind sicher für den Löwenanteil der erzielten Emissionsverringerungen verantwortlich.

Hier wurden insgesamt 5.600 Wohneinheiten (330.000 m² saniert, wobei sich der Energiebedarf für die Beheizung (nicht für die Warmwasserbereitung!) durchschnittlich um ca. 50 % reduziert hat. Die Reduzierung der CO₂-Emissionen macht noch mehr aus, weil darunter auch viele Gebäude mit Kohle-Einzelfeuerungen waren, die im Verhältnis von etwa 60:40 auf Fernwärme bzw. Erdgas umgestellt wurden.

Unter Nutzung der Emissionsfaktoren von GEMIS ergibt sich daraus eine erzielte Emissionsminderung um 19.130 Tonnen CO₂ pro Jahr. Da sich durch die Sanierung auch Änderungen bei der Warmwasserbereitung ergeben haben, die in dieser Rechnung nicht enthalten sind, dürfte diese Zahl „auf der sicheren Seite“ liegen.

Die Volkswohnung hat ferner seit 1990 BHKW mit einer Gesamtleistung von ca. 1.300 kW errichtet. Diese ermöglichen eine CO₂-Minderung um ca. 2.800 t/a, gerechnet gegen den deutschen Strommix. Somit ergibt sich eine **Gesamtreduktion** von **ca. 22.000 t CO₂-Äquiv. pro Jahr** als erste grobe Abschätzung. Eine weitere Vertiefung dieser Berechnung ist im Zuge der Erstellung der Energieausweise im Jahr 2006 geplant.

Gebäudewirtschaft

Im „Energiebericht 2005“ der Gebäudewirtschaft werden für 2005 ein heizungsbedingte CO₂-Emission von städtischen Liegenschaften von 20.119 t/a berechnet, dies stellt bezogen auf das Basisjahr 1990 eine **Reduzierung um 19,6%** dar. Damit wurde für diesen Bereich die AGENDA 21 Zielvorgabe (Minderung um 15% gegenüber 1990 bis 2005) deutlich überschritten und das 1992 anlässlich des Beitritts zu ICLEI beschlossene Ziel (innerhalb 10 Jahren Reduzierung um 20%) fast erreicht.

Amt für Abfallwirtschaft

Quantitativ herausragend mit derzeit rund **8 bis 9 Mio kWh/a** ist die Stromerzeugung aus **Deponiegas**. Wegen abklingender Deponiegasproduktion dürfte sich die Stromerzeugung langfristig rückläufig entwickeln. (Man rechnet mit Halbwertszeiten der Gasproduktion in Hausmülldeponien von knapp 10 Jahren).

Die Anlagen auf der Deponie West werden vom Amt für Abfallwirtschaft (zwei Blockheizkraftwerke - BHKW) bzw. von einer Projektgesellschaft unter Beteiligung der Stadtwerke (ein BHKW) betrieben. Besonders günstige Voraussetzungen sind an diesem Standort durch die Nutzung der BHKW-Abwärme im benachbarten VBK-Betriebshof gegeben (Kraft-Wärme-Kopplung).

Am Standort Deponie Ost wird zusätzlich Biogas aus der Verwertung von Bioabfällen genutzt. Zusammen mit einer Holzfeuerung wird Wärme für das Wohngebiet „50 Morgen“ in Hohenwettersbach erzeugt.

Stadtwerke

Vor allem durch die **Phovoltaik-Initiative** der Stadtwerke (gestartet im Mai 2005) mit maßgeschneiderten Angeboten für Privatleute und Gewerbe gelang es, die solare Stromerzeugungskapazität in Karlsruhe in einem Jahr zu verdoppeln. Damit trägt die Photovoltaik mittlerweile auch quantitativ in relevantem Umfang zur Stromerzeugung in Karlsruhe bei.

Das Beratungs- und Vermittlungsangebot „PV-Privat“ führte bis zum Jahresende 2005 zum Zubau von ca. 40 privaten PV-Anlagen mit einer Peakleistung von rund 70 kW. Eine vergleichbar hohe Anzahl von Anlagen wurde ohne direktes Zutun der Stadtwerke errichtet, wofür in erheblichem Umfang die von der Stadtwerke-Aktion erzeugte „PV-Publicity“ Ursache sein dürfte.

Mit dem Solarpark I, der noch in diesem Jahr auf insgesamt rund 800 kW_{peak} ausgebaut werden soll, wurde Privatpersonen, die selbst über keine geeignete Dachfläche verfügen, die Möglichkeit gegeben, sich zumindest finanziell am Ausbau der Solarkapazität zu beteiligen. Die Projektgesellschaft wurde mit Kommanditanteilen in Höhe von 2.000,- EURO als „Bürgerbeteiligungsgesellschaft“ konzipiert und verspricht attraktive Eigenkapitalrenditen. Mit insgesamt 40 % sind aber auch die Stadt selbst und die Stadtwerke beteiligt.

Die PV-Initiative wird auch im laufenden Jahr fortgesetzt, ein weiterer Ausbau ist zu erwarten. Derzeit wird das Interesse an einem zweiten Solarpark eruiert. Erste Interessensbekundungen liegen bereits vor.

Wärmeerzeugung aus Erneuerbaren Energiequellen

Neben der Stromerzeugung ist die Nutzung Erneuerbarer Energien zur Wärmeerzeugung zu erwähnen. Im Rahmen der **Förderprogramme der Stadtwerke** wurden bislang

- seit 1993 rund **1.000 thermische Solaranlagen** vor allem zur Brauchwassererwärmung in Haushalten mit einem Gesamtfördervolumen von über **1,4 Mio. €** gefördert und

- seit 1999 rund **50 Wärmepumpen** zur Nutzung oberflächennaher Erdwärme („Flache Geothermie“) zur Raumwärmeerzeugung in Privathaushalten mit einem Gesamtfördervolumen von über **50.000 €** gefördert (bzw. Anträge bewilligt). Die Tendenz ist stark steigend, noch in diesem Jahr könnte die Förder-summe auf bis zu 100.000 € ansteigen.

Die Stadtwerke arbeiten derzeit an der **Konzeption einer Wärmepumpen-Initiative**. In Zusammenarbeit mit erfahrenen Planungspartnern und dem lokalen Handwerk soll ein Festpreisangebot für Privatkunden für Beratung, Planung und Erstellung des Heizsystems für Ein- und Zweifamilienhäuser, ausgedrückt in €/kW, angeboten werden. Eingeschlossen ist die Unterstützung des Kunden bei allen erforderlichen Genehmigungs- bzw. Anzeigeverfahren.

Nutzung der Tiefen Geothermie

Auf der „Tiefen Geothermie“ (Erdwärme in Tiefen von mehreren km) ruhen große Hoffnungen. Derzeit werden konzeptionelle Überlegungen zur Wärmeversorgung des Forschungszentrums Karlsruhe (FZK) mit Erdwärme aus der Tiefe angestellt. Hierzu wurde eine Arbeitsgruppe aus Vertretern des FZK, der Firma HotRock sowie der Stadtwerke Karlsruhe gegründet. Im FZK stehen mittelfristig alte Wärmeversorgungsanlagen zum Ersatz an. Zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit ist an eine durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz begünstigte Stromerzeugung, möglicherweise nach dem Kalina-Prinzip (Dampfturbinen-Kreislauf auf dem zur Verfügung stehenden relativ niedrigen Temperaturniveau), gedacht. Die erforderlichen Tiefbohrungen zur Exploration und bei Erfolg zur Förderung von Heißwasser verursachen bei hohem Risiko des Fehlschlags enorme Kosten. Derzeit sind noch keine konkreten Aussagen zu den Realisierungschancen am Standort FZK und zum Zeitplan möglich.

AGENDA 21-Handlungsprogramm

Die im AGENDA 21 Konzept genannten Maßnahmen sind gegenwärtig auf folgendem Stand:

Maßnahme 1: Reduzierung des Energieverbrauchs

Hierzu wird auf die umfangreichen Ausführungen im „Energiebericht 2005“ der Gebäudewirtschaft sowie den obenstehenden Teil der Volkswohnung verwiesen. Mit der Einführung des Gebäudepasses durch die Bundesregierung wird eine verstärkte Aktivität auch im Bereich des privaten Gebäudebestandes erwartet.

Maßnahme 2: Erhöhung des Anteils an erneuerbaren oder nachwachsenden Energiequellen

Zur Zeit werden in Karlsruhe **jährlich rund 14 bis 15 Mio. kWh elektrischer Strom** aus Erneuerbarer Energie erzeugt. Das entspricht dem **Verbrauch von bis zu 5.000 Durchschnitts-Haushalten**. Neben sonstigen Emissionen der Verbrennungsprozesse werden der Atmosphäre erhebliche Mengen an Kohlendioxid-Emissionen erspart. Bei Zugrundelegung des deutschen Energieträgermixes der Stromerzeugung sind dies etwa **9.000 t CO₂** pro Jahr. Der Anteil Erneuerbarer Energien am **Strommix der Stadtwerke** Karlsruhe lag im Jahr **2004** bei **12,7 %**. Im Vergleich dazu lag der Mix für die Bundesrepublik bei nur 10 %. Für das Jahr 2005 ist mit rund 13 % in Karlsruhe zu rechnen (vorläufiger Zahlenwert).

Regenerative Energie in Karlsruhe (kWh)			
	2003	2004	2005
Windkraft	3.692.245	4.429.812	~4.500.000
Solarstrom	290.985	285.515	~600.000
Bioenergie	8.088.214	8.215.509	~9.000.000
Wasserkraft	127.362	135.750	~200.000
Summe	12.198.806	13.066.596	~14.300.00

Quelle: ZDEE 19.04.06 und für 2005 Stadtwerke KA

Zielvorgaben gemäß AGENDA21-Konzept

	Stand 2002 lt. AGENDA-Konzept in kWh	Ziel bis 2005 in kWh	Stand 2005 In kWh	Zielerreichungsgrad
Windkraft	110.000	3.710.000	4.500.000	120%
Fotovoltaik	5.000	157.000	600.000	382%
Bioenergie	1.293.000	11.959.000	9.000.000	75%
Wasserkraft	100.000	300.000	200.000	67%
Summe	1.508.000	16.126.000	14.300.000	89%

Die vorgenannten Daten beinhalten nur die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien. Eine Wärmeauskoppelung ist in dieser Statistik nicht enthalten, stellt aber einen erheblichen Anteil dar.

Die zwischenzeitlich vielfach angewandte Geothermie war im seinerzeitigen AGENDA Handlungsprogramm noch nicht enthalten.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass die Zielvorgaben des AGENDA-Handlungskonzeptes schon allein durch Stromerzeugung fast erfüllt sind. Mit der darüber hinaus praktizierte Nutzung thermischer Energie aus den unterschiedlichen erneuerbaren Quellen (Geothermie, Bioenergie, Solarenergie), werden die Zielvorgaben mit Sicherheit überschritten.

Gegenwärtig befinden sich verschiedene weitere Projekte in Vorbereitung bzw. kurz vor der Fertigstellung. So z. B. eine Holzhackschnitzelverbrennungsanlage im Bereich der ehemaligen Kaserne Neureut, die geplante Nutzung von Abwärme aus der MiRO im Bereich ehemalige Kaserne Knielingen, eine Biomasseanlage im Bereich Lindenstraße, der weitere Ausbau des Solarparks I und die Entwicklung des Solarparks II der Stadtwerke.