



<b>Beschlussvorlage</b> <b>- öffentlich -</b>		<b>Drucksachen-Nr:</b> <b>0369/2008</b>
<b>Datum</b>	<b>Gremium</b>	<b>Berichterstatter/in</b>
15.05.08	<b>Ratsversammlung</b>	Bürgermeister Todeskino
14.05.08	Bauausschuss	Bürgermeister Todeskino
13.05.08	Innen- und Umweltausschuss	Bürgermeister Todeskino
<b>Betreff:</b> Kieler Energie- und Klimaschutzkonzept 2008		

**Antrag:**

1. Klimaschutz wird ständiger Handlungsauftrag der Verwaltung.
2. Auf Grundlage der nationalen Klimaschutzziele und der durch Beitritt der Landeshauptstadt Kiel zum Klimabündnis im Jahr 2004 begründeten Selbstverpflichtungen (u. a. 10 % CO<sub>2</sub>-Minderung alle fünf Jahre) wird das nachfolgende Kieler Energie- und Klimaschutzkonzept 2008 verabschiedet.
3. Die Verwaltung wird beauftragt, die in den Arbeitsfeldern des Kieler Energie- und Klimaschutzkonzepts genannten Maßnahmen umzusetzen und ständig weiterzuentwickeln. Grundlage soll ein ständig fortzuschreibendes Arbeitsprogramm sein. Bei der Erstellung des Arbeitsprogramms werden lokale Umweltschutzverbände sowie Wissenschaftsinstitute eingebunden. Zum Herbst 2009 legt die Verwaltung der Ratsversammlung eine erste Zwischenbilanz vor, in der
  - Fortschritte in den Arbeitsfeldern
  - deren Verankerung in den Arbeitsprogrammen und
  - die mögliche Veranschlagung in der mittelfristigen Finanzplanung 2010/2012 dargestellt und im Sinne eines kontinuierlichen Prozesses bewertet werden.
4. Auf Grundlage des Beitritts der Landeshauptstadt zum Klimabündnis im Jahre 2004 werden die Umsetzungsprozesse alle 5 Jahre – erstmalig im Herbst 2009 – auf CO<sub>2</sub>-Minderungseffekte und Möglichkeiten der Optimierung von Maßnahmen zum Klimaschutz durch Fachgutachter überprüft.
5. Zur Bekräftigung der Ziele des Klimabündnisses (siehe Ziffer 2) wird die Oberbürgermeisterin ferner gebeten, den auf EU-Initiative beruhenden Konvent der Bürgermeister mit der Verpflichtung zu unterzeichnen, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß bis 2020 um 20% zu mindern.

**Begründung:**

**Auftrag des Rates der LH Kiel**

Der Rat hat die Verwaltung mit der Drs. 1104/2005 aufgefordert, in Abstimmung mit den Stadtwerken auf Grundlage des § 2 des Konzessionsvertrages mit der Stadtwerke Kiel AG (nachfolgend: SWK) vom 21.11.1996 ein nachhaltiges kommunales Energie- und Klimaschutzkonzept zu entwickeln, um schrittweise die Abhängigkeit vom Erdöl abzusenken und

verstärkt Energieeinsparen, rationelle Energieverwendung und Nutzung erneuerbarer Energien zu fördern. Als mögliche Bestandteile dieser Strategie bezeichnete der Rat u.a.:

- schrittweiser Austausch aller Ölheizungen aus städtischen Gebäuden und Ersatz durch z.B. Holzpellettheizungen oder Fernwärmeanschluss
- die Umstellung bei Bussen von Diesel auf Biodiesel
- die schrittweise Umstellung der städtischen Fahrzeugflotte auf nichtfossile Antriebe
- die Darstellung der Möglichkeiten zur weiteren Steigerung des Anteils des nichtmotorisierten individuellen Verkehrs am Gesamtverkehrsaufkommen
- eine städtische Kampagne für die energetische Sanierung von Altbauwohnungen
- Energiedienstleistungsangebote der Stadtwerke an Haushalte mit Ölheizungen und zur Einsparung und rationellen Verwendung von Wärme und Strom sowie zur Nutzung erneuerbarer Energien
- die Fortsetzung der energetischen Sanierung städtischer Gebäude
- die Umstellung auf Bioschmierstoffe und biogene Hydraulikflüssigkeiten

## **Bearbeitung des Ratsantrags**

In Vollzug dieses Antrags hat die SWK im April 2007 die für das Konzept erforderlichen konzeptionellen Vorüberlegungen zur Entwicklung des Konzepts geliefert. Verwaltungsseitig war vorgesehen diese Vorüberlegungen bis nach den Sommerferien 2007 auszuwerten und nach erneuter Abstimmung mit der SWK als Konzeption der Selbstverwaltung zur Entscheidung vorzulegen.

Im Zuge der Diskussion über den Bau eines Nachfolgekraftwerks für das Gemeinschaftskraftwerk (GKK) als 800 MW-Kohlekraftwerk stellte sich naturgemäß die grundsätzliche Frage zu unterschiedlichen Konzepten für die Nachfolge des bestehenden Heizkraftwerks. Die SWK organisierte unter Beteiligung der Verwaltung und Vertretern aller im Rat der Landeshauptstadt vertretenen Fraktionen einen Runden Tisch zur Beantwortung der Grundsatzfrage. Die Vorlage des Energie- und Klimaschutzkonzepts, das erheblich von der Frage der zukünftigen Energieversorgung Kiels abhängt, wurde mit Rücksicht auf die im Rahmen des Runden Tisches vereinbarten gutachterlichen Variantenuntersuchung zum Ersatz des GKK zunächst zurückgestellt. Nach Vorlage der Studie im Februar diesen Jahres kann nunmehr der Ratsauftrag erledigt werden.

## **Das Kieler Energie- und Klimaschutzkonzept 2008 Kieler Arbeitsfelder zum kommunalen Klimaschutz**

### **1. Titel: Grundlagen**

**Arbeitsfeld 1: Kiel hat viel erreicht; es reicht nicht:** Kiel wird die nationalen Klimaschutzziele weiter nachhaltig unterstützen.

- *Ziel der Bundesregierung: Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2020 um 40% gegenüber 1990.*
- *Ziel des Klimabündnisses: Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen alle fünf Jahre um zehn Prozent.*

**Arbeitsfeld 2: Klimaforschung - Eine Wissenschaft nicht nur für sich:** Die Stadt wird alle Initiativen der Forschungseinrichtungen und der Wirtschaft unterstützen, Kiel zu einer ersten Adresse für Klimaforschung und für die Entwicklung und Umsetzung von Energieeffizienz-Technologien zu machen.

- *Im Dialog mit den Forschungseinrichtungen in Kiel die Umsetzung von Effizienztechnologien fördern*
- *Beteiligung von Kieler Unternehmen mit Energieeffizienzprojekten am Stadtwerke Kiel Umweltpreis weiter fördern.*
- *Unterstützung der Initiative „Qualitätsverbund umweltbewusster Betriebe – QuB“*
- *Klimaschutz und gewerbliche Anwendung zum Wohle der wirtschaftlichen Entwicklung der Stadt auch über die Innovative Bauausstellung hinaus verknüpfen.*
- *Die SWK unterstützt die Forschung zur CO<sub>2</sub> Speicherung finanziell in Form von Zuschüssen in Höhe von 200 T€ (CAU bzw. IFM Geomar) unterstützen.*

**Arbeitsfeld 3: Kiel schafft Grundlagen:** Die Klimaschutzkonferenz der Innovativen Bauausstellung Kiel 2008 hat den Startschuss für den klimabewussten Standort Kiel geben.

- *Innovative Bauausstellung (InBA Kiel<sup>®</sup>) über das Jahr 2008 weiterentwickeln.*
- *Regelmäßige Klimatage im Rathaus organisieren.*
- *Die SWK informiert im Rahmen ihrer Zukunftswerkstatt 24sieben regelmäßig zu Fragen der Energieversorgung und des Klimaschutzes.*

## **2. Titel: Öffentlichkeitsarbeit und Beratung**

**Arbeitsfeld 4: Kieler Klima Kommunikation:** Ein Technisches Serviceamt der Landeshauptstadt wird auch Beratungsstelle für energetisches Bauen und Sanieren.

- *Ein Klimalotse nimmt Arbeit im Technischen Serviceamt der Stadt auf.*

## **3. Titel: Verwaltung**

**Arbeitsfeld 5: Ökologischer (öffentlicher) Dienst im Kieler Rathaus:** Kiel bekennt sich zu einer klimaschonenden Verwaltungsführung: Vom ökologischen Mobilitätsmanagement über das CO<sub>2</sub>-freie Büro zur Mitarbeiter- und Mitarbeiterinnen-Schulung im Energiebereich.

- *Leitlinien und Standards als verbindliches Verwaltungsziel für klimaschonende Verwaltungsführung entwickeln und festlegen für*
  - *ein Ökologisches Mobilitätsmanagement,*
  - *CO<sub>2</sub>-freie Büros,*
  - *für Mitarbeiterinnen- und Mitarbeiter-Schulung im Energiebereich*
  - *Klimabewusstes ökologisches Beschaffungswesen.*
- *Einführung des europäischen Zertifizierungs- und Qualitätsmanagementsystems European Energy Award<sup>®</sup> (eea<sup>®</sup>).*

## **4. Titel: Planen, Bauen, Sanieren**

**Arbeitsfeld 6: Sparen lohnt sich:** Die energetischen Einsparstandards der InBA Kiel<sup>®</sup> werden verbindliche Richtschnur für städtische Planungen und für Bau- und Sanierungsmaßnahmen und sollen Vorbild für die Kielerinnen und Kieler sein.

- *KfW-Energiesparhäuser-40-Standard bei Neubauvorhaben (gewünscht ist der Passivhaus-Standard).*
- *Blower-Door-Test bei diesen Projekten.*

- *InBA Kiel<sup>®</sup>-Standards bei allen Planungen und möglichst auch im Rahmen von Grundstückskaufverträgen, Erschließungsverträgen, städtebaulichen Verträgen und bei Wettbewerben*
- *InBA Kiel<sup>®</sup>-Energiestandards in allen Bebauungsplänen.*

**Arbeitsfeld 7: Gutes Klima für Solarwirte:** Kiel stellt städtische Dächer für Solaranlagen unentgeltlich zur Verfügung

- *Standardverträge entwickeln und verbindlich beschließen.*
- *Die SWK fördert den Einsatz von Solarthermie.*

**Arbeitsfeld 8: Platz für Klimaschutz-Dämmung auf Kieler Gehwegen:** Keine Gebühren für Überbauung durch Dämmfassaden

- *Satzungsänderung veranlassen.*

## **5. Titel: Verkehr**

**Arbeitsfeld 9: Klima-mobil:** Kiel wird im Rahmen der finanziellen Möglichkeiten nichts unversucht lassen, die Stadtregionalbahn Kiel und Umland auf das Gleis zu setzen.

- *Vorrangige Bearbeitung des Vorhabens im Arbeitsprogramm zum Verkehrsentwicklungsplan*

**Arbeitsfeld 10: In die Pedale treten:** Kiel wird Bundeshauptstadt des Fahrradverkehrs.

- *Steigerung des Radverkehrsanteils im Modal Split zunächst auf mindestens 25%.*

**Arbeitsfeld 11: Im Auge behalten:** Alternative Kraftstoffe.

- *Ökologischen Nutzwert und Einsatzmöglichkeiten von alternativen Kraftstoffen unter Berücksichtigung ethischer und moralischer Maßstäbe prüfen.*
- *Expertenworkshops mit Anbietern und Unternehmen der Personenbeförderung und des Transports weiterführen.*
- *Die SWK engagieren sich im Bereich alternativer Kraftstoffe für Erdgasfahrzeuge weiter.*

## **6. Titel: Umwelt**

**Arbeitsfeld 12: Luftige Aussichten:** Die Landeshauptstadt unterstützt Landstromanschlüsse für Fähr- und Kreuzfahrtschiffe.

- *Wirtschaftlichkeit unter Einbeziehung des Potenzials aller anlegenden Schiffe prüfen.*

**Arbeitsfeld 13: CO<sub>2</sub>-Reservoir Kiel:** Kiel erhält und vermehrt seinen Wald.

- *Kieler Waldkonzept als CO<sub>2</sub>-Senke verbindlich verabschieden.*

## **7. Titel: Energie für Kiel**

**Arbeitsfeld 14: Frischer Wind:** Kiel wird mindestens zwei neue Standorte für Windkraftanlagen im Stadtgebiet ausweisen.

- *Änderung des Regionalplans herbeiführen, Ausnahmen prüfen.*
- *Die SWK prüfen Bau oder Beteiligung von Kieler Windkraftanlagen.*

**Arbeitsfeld 15: Kieler Mischung:** Gemeinsames Ziel der Landeshauptstadt Kiel und der Stadtwerke Kiel AG ist die sichere, kostengünstige, risikoarme und ökologisch verträgliche Versorgung der Einwohner der Stadt mit Strom, Gas, Fern- und Nahwärme.

- *Der Ausbau der Fernwärme wird in geeigneten Gebieten forciert (Fernwärmever-ranggebiete)*
- *Abbau der Doppelversorgung Gas / Fernwärme (Gasrückbauggebiete)*
- *Erlass einer Fernwärmesatzung mit Anschluss- und Benutzungszwang prüfen.*
- *Entscheidung für Bau eines Nachfolgekraftwerks auf Kohlebasis bis zur Klärung der Einsetzbarkeit von CCS-Technologie zurückstellen.*
- *Zubau von Nahwärmenetzen beschleunigen.*
- *Auch regenerative Energieträger dabei einsetzen.*
- *Die Fern- und Nahwärmeversorgung soll vorrangig durch Einsatz hocheffizienter Kraft-Wärme-Kopplung erfolgen.*
- *Sofortiger Ausbau dezentraler Energieversorgung in nicht fernwärmeversorgten Gebieten.*
- Anteil regenerativ erzeugten Stroms verdoppeln (Erhöhung des Anteils von der-zeit 2,2 % auf 4,4 %).
- Einsatz von Biomasse unter Berücksichtigung ethisch-moralischer Grundsätze

## **8. Titel: Verfahren und Evaluierung**

**Arbeitsfeld 16: Keine leeren Worte; Kontrolle ist gut, Weiterentwicklung besser:** Alle Maßnahmen und Projekte zur Verwirklichung des Kieler Energie- und Klimaschutzkonzepts bedürfen der regelmäßigen Bilanzierung, Überprüfung und Weiterentwicklung, um die Erfül-lung der nationalen Klimaziele und der Ziele des Klimabündnisses darzulegen.

- *Aufbau und regelmäßige Fortschreibung eines Arbeitsprogramms zur Priorisie-rung und Steuerung des Mitteleinsatzes.*
- *Gutachterliche Bilanzierung und Weiterentwicklung des Kieler Energie- und Kli-maschutzkonzepts.*

## **Erläuterungen zu den Arbeitsfeldern:**

### **1. Titel: Grundlagen**

**Arbeitsfeld 1: Kiel hat viel erreicht; es reicht nicht:** Kiel wird die nationalen Klimaschutz-ziele weiter nachhaltig unterstützen.

#### **Das Klima ändert sich weiter: Der Klimawandel**

Beobachtungen und Messungen lassen keinen Zweifel: Das Klima ändert sich: Die globale Erwärmung und der Meeresspiegelanstieg hat sich beschleunigt, ebenso das Abschmelzen der Gletscher und Eiskappen. In den Letzten 100 Jahren hat sich die Erde im Mittel um 0,74°C erwärmt. Elf der letzten 12 Jahre (1995-2006) waren unter den zwölf wärmsten Jah-ren seit Beginn der Beobachtungen.

#### **Warum sich das Klima ändert**

Es gilt nunmehr als „gesicherte Erkenntnis“, dass im weltweiten Durchschnitt menschliches Handeln seit 1750 das Klima erwärmt hat – vorrangig durch den fossilen Brennstoff-verbrauch (Erdöl, Erdgas, Stein- und Braunkohle, Torf), die Landwirtschaft und durch eine

geänderte Landnutzung. Der fossile Brennstoffverbrauch des Menschen und die damit verbundenen Emissionen von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) verursachen die klimaschädliche Veränderung der Zusammensetzung der Atmosphäre (Treibhauseffekt).

Das heutige Niveau der Treibhausgase liegt deutlich höher als das natürliche Niveau in den letzten 650.000 Jahren. Zwischen 1970 und 2004 sind die globalen Treibhausgas-Emissionen um 70%, zwischen 1990 und 2004 um 24% gestiegen. Der Ausstoß von CO<sub>2</sub>, das quantitativ bedeutendste Treibhausgas, stieg von 1970 bis 2004 um 80%, zwischen 1990 bis 2004 um 28%. Durch eine Reihe von politischen Maßnahmen, umgesetzte Nachhaltigkeits-Projekte und eine Abnahme der Energieintensität bei Produktion und Verbrauch konnten an vielen Stellen Treibhausgas-Emissionen vermieden werden. Insgesamt reichte dies aber nicht aus, um den globalen Emissionstrend umzukehren.

### **Weltweiter Energiehunger: Alarmierende Zukunftsaussichten**

Die Internationale Energieagentur gibt in ihren Jahresberichten regelmäßig eine Prognose über die weltweit zu erwartende Energieverbrauchsentwicklung und die damit zusammenhängenden CO<sub>2</sub>-Emissionen. Ohne eine deutliche Änderung der internationalen Energiepolitik wird von einem weiterhin deutlich wachsenden Energieverbrauch ausgegangen. Denn laut Referenzszenario wird der weltweite Primärenergieverbrauch zwischen heute und 2030 um knapp über die Hälfte steigen – was einer durchschnittlichen Jahresrate von 1,6% entspricht. Allein im Zeitraum bis 2015 wird der Verbrauch um über ein Viertel zunehmen. Über 70% des voraussichtlichen Verbrauchsanstiegs während des Projektionszeitraums wird auf Entwicklungsländer entfallen, davon allein 30% auf China. Im Referenzszenario werden fossile Brennstoffe bis zum Jahr 2030 einen Anteil von 81% am Weltenergieverbrauch haben. Im Referenzszenario erhöht sich der weltweite energiebezogene Kohlendioxidausstoß zwischen 2004 und 2030 damit um 55% bzw. 1,7% jährlich.

### **Der Trend in Kiel: Energie- und CO<sub>2</sub> Bilanzen (ohne Verkehrsbereich)**

Landeshauptstadt Kiel und Stadtwerke Kiel AG haben mit Unterstützung durch die Energienstiftung Schleswig-Holstein (jetzt Innovationsstiftung Schleswig-Holstein) für das Gebiet der Landeshauptstadt Kiel durch das Ingenieurbüro UTEC aus Bremen Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen für die Jahre 1990, 1997 und 2000 erstellen lassen. Die Bilanzen umfassen die gesamte Energieversorgungskette in Kiel (ohne den Verkehrsbereich). Es wurden die Mengen der in den Kieler Heiz- und Heizkraftwerken (einschließlich Gemeinschaftskraftwerk Kiel GKK) eingesetzten Primärenergieträger erfasst und die Wirkungsgrade und Umwandlungsverluste bestimmt.

Anschließend erfolgte die Bilanzierung der von den Heiz-Kraftwerken in Form von Strom und Fernwärme abgegebenen Endenergieträger zusammen mit den zusätzlich bezogenen Endenergieträgern Erdgas, Heizöl und Strom.

Da die Versorgungsgebiete für Strom und Erdgas der Stadtwerke Kiel über das Kieler Stadtgebiet hinausreichen, erfolgte eine Abgrenzung des Endenergieverbrauches für diese Energieträger für das Kieler Stadtgebiet. Danach betragen die Absatzanteile für das Stadtgebiet

- 100 % bei Fernwärme,
- 45 % bei Erdgas,
- 73 % bei Strom.

Jahr	Endenergie	Anteil	CO <sub>2</sub>	Anteil
2000	MWh/a	%	t/a	%
Fernwärme	1.099.928	26,7	280.248	18,6
Erdgas	1.341.445	32,5	270.972	18,0
Heizöl	729.929	17,7	194.161	12,9
Strom	920.612	22,3	748.793	49,8
Feststoff	30.348	0,7	10.166	0,7
Schweröl	0	0,0	0	0,0
Summe	4.122.263	100	1.504.340	100

Anschließend erfolgte eine Zuordnung der Endenergieträger auf die vier Nutzergruppen Private Haushalte, Industrie, Öffentliche Einrichtungen und Kleinverbrauch.

	Energieverbrauch		
	1990 MWh/a	1997 MWh/a	2000 MWh/a
Haushalte	2.158.10	2.166.207	2.161.413
Kleinverbrauch	1.027.777	1.073.700	997.931
öff. Einrichtungen	565.189	563.344	536.757
Industrie	435.187	424.108	426.161
<b>Summe</b>	<b>4.186.254</b>	<b>4.227.358</b>	<b>4.122.263</b>

Die prozentuale Verteilung des Endenergieverbrauchs auf die Nutzergruppen hat sich in den vergangenen Jahren nur unwesentlich geändert, sie betrug im Jahr 2000:

- Private Haushalte 52,4 %
- Industrie 10,3 %
- Öffentliche Einrichtungen 13,0 %
- Kleinverbrauch 24,2 %

Wie die gemeinsam von Stadt und Stadtwerke Kiel AG erstellten Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen für die Jahre 1990, 1997 und 2000 zeigen, wurde bereits in den vergangenen Jahren die Erdölabhängigkeit kontinuierlich verringert. Der Anteil von Heizöl am Endenergieverbrauch im Kieler Stadtgebiet lag im Jahr 2000 nur noch bei 17,7 %. Ein Zuwachs erfolgte in den vergangenen Jahren im Wesentlichen beim Erdgas, während der Fernwärmeabsatz lediglich leicht anstieg.

Anteil der Energieträger am Endenergieverbrauch in Kiel

Anteil der Energieträger am Endenergieverbrauch			
Energieträger	1990 Anteil in %	1997 Anteil in %	2000 Anteil in %
Fernwärme	24,0	26,0	26,7
Erdgas	27,7	29,3	32,5
Heizöl	24,5	21,0	17,7
Strom	22,7	22,7	22,3
Feststoffe / Schweröl	1,2	0,9	0,7

(Quelle: Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz 2000)

Im Zeitraum 1997 bis 2000 waren folgende Tendenzen zu erkennen:

- Der Nutzenergie- und Endenergiebedarf hat sich leicht verringert (ca. 1,5 %).
- Die Verteilverluste auf den Versorgungsnetzen der Stadtwerke haben sich erhöht (5,4%).
- Die Umwandlungsverluste in den Kieler Kraftwerken haben sich verringert.
- Der Primärenergiebedarf ist leicht zurück gegangen (3 %).

Das Gesamtenergiesystem der Landeshauptstadt Kiel ist effizienter geworden (36,2 % Verluste gegenüber 37,1 % in 1997).

Es wurden die absoluten CO<sub>2</sub>-Emissionen ermittelt sowie die CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren der Endenergieträger berechnet.

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen 2000 haben sich gegenüber 1997 um ca. 4,6 % (71.000 t) verringert. Sie liegen bei 1.504.000 t. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohner (ohne Verkehr) lagen im Jahr 2000 bei ca. 6,6 Tonnen CO<sub>2</sub>.

	1990	1997	2000	
spez. Endenergiebedarf	17,3	17,8	18,0	MWh/a/Einwohner
spez. Primärenergiebedarf	24,6	25,4	25,5	MWh/a/Einwohner
spez. CO <sub>2</sub> - Emission	6,4	6,6	6,6	t/a/Einwohner

	1990	1997	2000		Quelle
Fernwärme	220	263	255	kg/MWh	berechnet s. Datei "Kraftwerke"
Erdgas	202	202	202	kg/MWh	KFA Jülich s.u.
Heizöl	266	266	266	kg/MWh	KFA Jülich s.u.
Strom Kiel	839	817	813	kg/MWh	berechnet s. Datei "Kraftwerke2"
Strom Strombezug	594	594	594	kg/MWh	nach Preußen Elektra, für 2000 E.ON
Kohle	335	335	335	kg/MWh	KFA Jülich s.u.
Schweröl	284	284	284	kg/MWh	KFA Jülich s.u.

(Quelle: Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz 2000)

Die SWK weisen nach eigenen Angaben seit dem Jahre 2005 die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Eigenanlagen inklusive ihres Anteils am Gemeinschaftskraftwerk (GKK) aus, die am Zertifikatehandel teilnehmen. Kleinere Anlagen wie BHKW, die nicht am Emissionshandel teilnehmen, fallen kaum ins Gewicht und können vernachlässigt werden. Davon ausgehend, dass – wie in der „Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz für die Landeshauptstadt Kiel“ für das Jahr 2000 ermittelt - circa 73 % des Stroms der SWK im Stadtgebiet abgesetzt werden, ergeben sich folgende CO<sub>2</sub>-Emissionen (Abbildung 1).

2005	2006	2007
ca. 770.000 t CO <sub>2</sub>	ca. 820.000 t CO <sub>2</sub>	ca. 700.000 t CO <sub>2</sub>

Abbildung 1: CO<sub>2</sub>-Emissionen der Eigenanlagen der SWK für das Stadtgebiet Kiel, Quelle: 24sieben GmbH

Im Jahr 2006 sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen der SWK-Anlagen im Vergleich zu 2005 leicht gestiegen. Für das Jahr 2007 ist eine Reduktion der Emissionen geplant, da für das GKK eine Revision angesetzt ist und es aus diesem Grund eine geringere Anzahl von Stunden in Betrieb sein wird. Durch die Inbetriebnahme zweier neuer Gasturbinen im Heizkraftwerk Humboldtstraße (HKWH) im Jahre 2005 können im Vergleich zum Bezug der selben Menge Strom aus dem Netz circa 18.700 t CO<sub>2</sub> absolut pro Jahr eingespart werden. Bezogen auf das Stadtgebiet der LHS Kiel beträgt die Einsparung circa 13.650 t CO<sub>2</sub> pro Jahr. (SWK Erzeugung GmbH)

Da die Stadtwerke Kiel nur einen Teil ihrer CO<sub>2</sub>-Emissionen regelmäßig erfassen und auch keine aktuellen Daten ihrer im Kieler Stadtgebiet verkauften Strom - und Erdgasmengen vorliegen, muss bei Berechnungen auf die Daten der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz 2000 zurückgegriffen werden. Allerdings dürften die Daten für die weiteren Betrachtungen hinreichend genau sein, da sich sowohl hinsichtlich des Gesamtenergieverbrauchs als auch beim Einsatz der Heizkraftwerke - bis auf die oben genannte Nachrüstung des HKWH, keine wesentlichen Veränderungen ergeben haben. Die CO<sub>2</sub>-Reduktion durch die Nachrüstung des HKWH ergibt, bezogen auf die Emissionen des Jahres 2000, eine prozentuale Einsparung von immerhin knapp 1%. Diese Bemühungen reichen angesichts der notwendigen Einsparziele aber längst nicht aus.



### **Keine Entwarnung: Die Folgen des Klimawandels für Kiel**

Werden die Treibhausgas-Emissionen nicht verringert, ist ein Temperaturanstieg von 0,2°C pro Dekade für die nächsten 30 Jahre sehr wahrscheinlich. Unterschiedliche Prognosen sehen eine Erwärmung von 1,8°C (niedriges Szenario) bis 4,0°C (hohes Szenario) im Laufe des 21. Jahrhunderts mit Schwankungsbreiten von 1,1 bis 6,4°C. Unter den gleichen Annahmen zur Emissionsentwicklung zeigen die Modelle im Laufe des Jahrhunderts einen Meeresspiegelanstieg von 18-38 cm für ein niedriges Szenario und 26 bis 59 cm für ein hohes Szenario. Aktuelle Beobachtungen zeigen eine beschleunigte Eisdynamik in polaren Gebieten, die nicht in den Klimamodellen berücksichtigt wird. Diese Beobachtungen und paläoklimatische Erkenntnisse lassen eher einen höheren Meeresspiegelanstieg erwarten als in derzeitigen Modell-Projektionen angenommen<sup>1</sup>.

Ein ungebremster Klimawandel wird langfristig die Fähigkeit natürlicher, bewirtschafteter und sozialer Systeme zur Anpassung gefährden. Die Auswirkungen werden regional variieren, global hochgerechnet werden sie hohe Kosten verursachen, und diese Kosten werden sich im Laufe der Zeit – mit zunehmendem globalem Temperaturanstieg - immer weiter erhöhen und den möglichen Nutzen einer Klimaänderung übersteigen.

Beobachtungsdaten von allen Kontinenten und den meisten Ozeanen zeigen, dass zahlreiche natürliche Systeme bereits auf regionale Klimaänderungen - insbesondere auf die gestiegene Temperatur – reagiert haben: globale Eisschmelze, Auftauen von Permafrostböden, Zunahme des Oberflächenabflusses in zahlreichen Gletscher- und Schnee- gespeisten Flüssen, früheres Eintreten des Frühlingshochwasser. Die Erwärmung von Flüssen und Seen verändert deren thermische Schichtung und die Wasserqualität. Frühlingsereignisse – wie beispielsweise Blattentfaltung, Vogelzug, Eiablage – treten früher ein. Die Verbreitungsgebiete von Pflanzen- und Tierarten verschieben sich global polwärts und lokal in größere Höhen. Die arktische und antarktische Flora und Fauna ändert sich, was weitreichende Störungen in der Nahrungskette verursacht.

Nachfolgende Beispiele gelten als Indizien, dass sich regionale Temperaturerhöhungen bereits auf bewirtschaftete und menschliche Systeme ausgewirkt haben: frühere Frühjahrsausaat von Getreide sowie Veränderungen im Störungsregime von Wäldern aufgrund von Feuer und Schädlingen. Erhöhte Sterblichkeit in Europa und Asien während länger andauernder Hitzewellen, verändertes Vorkommen und sich änderndes Infektionspotential von Krankheitsüberträgern wie Stechmücken und Zecken in einigen Regionen sowie verstärkte allergene Pollenbelastung in den hohen und mittleren Breiten der Nordhemisphäre.

Auch für Europa wurden weitreichende Auswirkungen der jetzigen Klimaänderung festgestellt, wie Gletscherschmelze, Verlängerung der Vegetationsperiode, Verschiebung von Verbreitungsgebieten sowie gesundheitliche Folgen einer Hitzewelle beispiellosen Ausmaßes. Nahezu alle europäischen Regionen werden durch einige zukünftige Klimafolgen nachteilig beeinflusst. Für Nordeuropa bringt der Klimawandel – bei kleinen Temperaturänderungen - anfänglich gemischte Effekte einschließlich einiger Vorteile: verminderter Heizbedarf, steigende Ernteerträge, verstärktes Waldwachstum. Bei fortgesetzter Klimaänderung werden jedoch die negativen Klimafolgen - häufigere winterliche Hochwässer, gefährdete Ökosysteme, anwachsende Bodeninstabilität - jeglichen Nutzen überwiegen. In Mittel- und Osteuropa wird abnehmender Sommerniederschlag zu stärkerem Wasserstress führen. Gesundheitsrisiken durch Hitzewellen können zunehmen. Das Waldwachstum wird abnehmen und Moorbrände werden häufiger.

Die Frage, ob bereits für den Planungszeitraum bis zum Jahr 2030 mögliche regionale Auswirkungen des Klimawandels in die Überlegungen zur Entwicklung Kiels einbezogen werden sollten, ist zu bejahen. Trotz der bestehenden Unsicherheiten bei den prognostizierten globalen und regionalen Auswirkungen einer globalen Klimaänderung wurde empfohlen, sich mit den zwei Themenkomplexen „Küstenschutz und Extremwetterlagen“ sowie „Gesundheitliche Risiken durch Verbreitung von Krankheitserregern“ zu befassen.

---

<sup>1</sup> 4. Sachstandsberichts des IPCC (2007) über Klimaänderungen

### **Was zu tun ist**

Es ist dringender denn je notwendig, den Verbrauch fossiler Energieträger einzudämmen, um die klimaschädigenden Emissionen zu reduzieren. Die Hoffnung bleibt: Durch rasches staatliches Handeln können die Energie- und Emissionstrends geändert werden.

Nicht zuletzt durch die alarmierenden Berichte des International Panel on Climate Change IPCC zu Beginn des Jahres 2007 haben sowohl die Europäische Union als auch die Bundesregierung ihre Klimaschutzziele deutlich verschärft. Mit den „Eckpunkten für ein integriertes Energie- und Klimaprogramm“ vom Sommer 2007 setzt die Bundesregierung die europäischen Richtungsentscheidungen auf nationaler Ebene durch ein konkretes Maßnahmenprogramm um.

Das erklärte Ziel der Bundesregierung ist eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2020 um 40% gegenüber 1990. Dies soll nach einem 8-Punkte Programm des Umweltministeriums erreicht werden durch:

- Reduktion des Stromverbrauchs um 11 Prozent durch massive Steigerung der Energieeffizienz (Einsparvolumen: 40 Millionen Tonnen)
- Erneuerung des Kraftwerksparks durch effizientere Kraftwerke (30 Millionen Tonnen)
- Steigerung des Anteils der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung auf über 27 Prozent (55 Millionen Tonnen)
- Verdoppelung der effizienten Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung auf 25 Prozent (20 Millionen Tonnen)
- Reduktion des Energieverbrauchs durch Gebäudesanierung, effiziente Heizungsanlagen und in Produktionsprozessen (41 Millionen Tonnen)
- Steigerung des Anteils der erneuerbaren Energien im Wärmesektor auf 14 Prozent (14 Millionen Tonnen)
- Steigerung der Effizienz im Verkehr und Steigerung des Anteils der Biokraftstoffe auf 17 Prozent (30 Millionen Tonnen)
- Reduktion der Emissionen von anderen Treibhausgasen wie zum Beispiel Methan (40 Millionen Tonnen).

In Ihren Beschlüssen zum Klimaschutz wird sich die Landeshauptstadt Kiel hinsichtlich ihrer CO<sub>2</sub>-Reduktionsziele nach wie vor an den Zielen der Bundesrepublik Deutschland orientieren. Mit ihrem Beitritt zum Klimabündnis Alianza del Clima im Jahr 2004 fühlt sich die Landeshauptstadt darüber hinaus den von allen Bündnis-Mitgliedern gemeinsam beschlossenen Reduktionszielen verpflichtet. Danach haben sich die Mitglieder des Klima-Bündnis zu einer kontinuierlichen Verminderung ihrer Treibhausgasemissionen verpflichtet. Ziel ist, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß alle fünf Jahre um zehn Prozent zu reduzieren.

**Arbeitsfeld 2: Klimaforschung - Eine Wissenschaft nicht nur für sich:** Die Stadt wird alle Initiativen der Forschungseinrichtungen und der Wirtschaft unterstützen, Kiel zur weltweit ersten Adresse für Klimaforschung und für die Entwicklung und Umsetzung von Energieeffizienz-Technologien zu machen.

Der Klimawandel wird auch die Ozeane verändern. Die Zukunft unserer Gesellschaft hängt von der Entwicklung der Weltmeere ab, da sie einen großen Einfluss auf das Klimageschehen haben, unverzichtbare Ressourcen aber auch Gefahren bergen. Das Leibniz-Institut für Meereswissenschaften an der Universität Kiel (IFM-GEOMAR) ist bereits führend in der Meereskundlichen Klimaforschung. Im Exzellenzcluster "Ozean der Zukunft" haben sich über hundert Kieler Wissenschaftler zusammengeschlossen, um den Ozeanwandel zu erforschen und die Risiken und Chancen neu zu bewerten. Die Experten kommen aus den verschiedensten Fachrichtungen. Zu den Netzwerkpartnern gehören fünf Fakultäten und 26 Institute der Kieler Universität sowie das Kieler Leibniz-Institut für Meereswissenschaften (IFM-

GEOMAR), das Institut für Weltwirtschaft (IfW) und die Muthesius Kunsthochschule. Gefördert wird dieser in Deutschland einmalige Exzellenzcluster von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG).

Die Erforschung und Entwicklung von Energieeffizienztechnologien gewinnt als zentraler Schlüsselfaktor für die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung zunehmend an Bedeutung. Mehr Energieeffizienz heißt auch immer mehr Arbeitsplätze, vor allem in kleinen und mittleren Betrieben, sowie bessere Exportchancen. Hier gilt es einerseits den Informationsaustausch zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen zu verbessern und andererseits den Einsatz der Technologien im Rahmen von Pilotprojekten zu initiieren.

Die Beteiligung von Kieler Unternehmen mit Energieeffizienzprojekten am Stadtwerke Kiel Umweltpreis - beispielsweise die energieeffiziente EDUR-Mehrphasenpumpe, die Abwärmennutzung im familia-Verbrauchermarkt Neumeimersdorf mittels innovativem Thermoöl-Kreislauf, die Umrüstung von Bussen auf den Betrieb mit Rapsöl der Autokraft – zeigt die zunehmende Kooperationsbereitschaft von Unternehmen in diesem Bereich. Mit der Firma GSK Glas+Spiegel-Schulz-Kiel hat die Stadt ein heimisches Unternehmen als Sponsor der Innovative Bauausstellung® (InBA) Kiel 2008 gewinnen können, das sich im Baustoffsektor durch innovative Produktentwicklungen in den Bereichen Vakuumdämmung, Solarstromglas und Lichtlenkungssysteme auszeichnet. Einige Produkte werden beispielhaft im Wissenschaftszentrum eingesetzt. Dies ist ein hoffnungsvoller Ansatz, Klimaschutz und gewerbliche Anwendung zum Wohle der wirtschaftlichen Entwicklung der Stadt auch über die Innovative Bauausstellung hinaus zu verknüpfen.

Das Kompetenzzentrum Biomassenutzung in Schleswig-Holstein ist ein Zusammenschluss der Fachhochschulen Kiel, Flensburg und Lübeck sowie der Universitäten Kiel und Flensburg. Durch die enge Zusammenarbeit verschiedener Disziplinen sollen Ergebnisse in der Biomassenutzung gebündelt und durch Unternehmen in Schleswig-Holstein umgesetzt werden. Die Fachhochschule Kiel ist durch den Fachbereich Landbau in dem Kompetenzzentrum vertreten. Auch hier soll die Kooperation mit Kieler Unternehmen unterstützt werden. Die SWK arbeitet im Bereich der Gasaufbereitung von Biomasseanlagen im Rahmen eines Forschungsvorhabens mit der FH Flensburg zusammen. Zusätzlich werden die Erfahrungen der SWK durch den Betrieb ihrer Biogasanlage in Futterkamp, als auch die Erkenntnisse aus dem dort laufendem Feldversuch durch die Firma TENIRS GmbH – eine Ausgründung der CAU zu Kiel - als Erfahrungen mit eingebracht. In diesem Feldversuch werden mit Hilfe eines Spektrogrammes die aktuellen Stoffströme online ausgewertet um Rückschlüsse auf die Biogasproduktion zu gewinnen.

Mit Unterstützung der Initiative „Qualitätsverbund umweltbewusster Betriebe – QuB“ soll kleineren Betrieben ein praxisorientierter Zugang zu kontinuierlichen Verbesserungen im Bereich der Produktqualität, der betrieblichen Umweltleistung und der Energieeffizienz geboten werden. Ökologischer und ökonomischer Nutzen stehen gleichberechtigt nebeneinander. Mit Hilfe des QuB können Betriebe ihren betrieblichen Umweltschutz zu einem Qualitäts- und Wettbewerbsfaktor entwickeln. Der QuB kann damit erheblich zur Standortsicherung eines Betriebes beitragen. Die SWK unterstützt die Forschungen an der CAU (Prof. Dahmke) und beim IFM Geomar (Prof. Wallmann) zur CO<sub>2</sub>-Speicherung finanziell in Form von Zuschüssen in Höhe von 200 T€.

**Arbeitsfeld 3: Kiel schafft Grundlagen:** Die Klimaschutzkonferenz der Innovativen Bauausstellung Kiel 2008 (InBA® Kiel 2008) wird den Startschuss für den klimabewussten Standort Kiel geben.

Die InBA® Kiel 2008 findet vom 05. bis 28.09.2008 statt. Es sollen Projekte mit vorbildhafter Umsetzung von Energieeffizienz und der Nutzung erneuerbarer Energien mit dem Ziel der CO<sub>2</sub>-neutralen Wärmeversorgung präsentiert werden, deren Kosten-Nutzen-Gegenüberstellung eine sofortige flächenhafte Übertragbarkeit auf weitere Projekte möglich

macht. Auch will die Innovative Bauausstellung zeigen, wie vorbildliche, Energie sparende und Ressourcen schonende Konzepte in Stadtquartieren geplant und realisiert werden können. Die SWK ist mit einem beratenden Ingenieur im Lenkungsausschuss vertreten.

Im Vorfeld dieser dezentralen Ausstellung hat im Rathaus am 23. Februar 2008 der 1. Kieler Klima-Tag als Auftaktveranstaltung des Ausstellungsjahres stattgefunden. Diese eintägige Veranstaltung richtete sich an interessierte Bürger und Bürgerinnen. Ihnen wurde mit einem vielfältigen Programm die Möglichkeit geboten, sich über die aktuelle Problematik des Klimawandels und über praktikable Möglichkeiten zum eigenen Handeln zu informieren. Die drei Hauptelemente des Klima-Tages bestanden aus einem Vortrags- und Diskussionsprogramm, „Themenzimmern“ für direkte Gespräche zwischen Experten und Interessierten sowie einem parallel laufenden Infomarkt zum Klimaschutz. Da die Veranstaltung ein breites positives Echo bei den Besuchern und Ausstellern fand, sollte die regelmäßige Wiederholung der Veranstaltung geprüft werden. Die Aussteller hoben hervor, dass sich der 1. Kieler Klima-Tag durch den hohen Informationsanteil wohltuend von sonstigen Ausstellungen abgehoben hat.

## **2. Titel: Öffentlichkeitsarbeit und Beratung**

**Arbeitsfeld 4: Kieler Klima Kommunikation:** Ein Technisches Serviceamt der Landeshauptstadt wird auch Beratungsstelle für energetisches Bauen und Sanieren.

Dreh- und Angelpunkt einer nachhaltigen Klimaschutzstrategie ist das Energiesparen. Die Kielerinnen und Kieler sind gefragt, durch energiebewusstes Verhalten zur notwendigen Emissionsreduktion beizutragen. Dies gilt für die privaten Haushalte wie auch für die Akteure im Sektor Gewerbe/Handel/Dienstleistung. Zum öffentlichen Dienst wird auf Arbeitsfeld 5 verwiesen. Angesichts der großen Herausforderungen gerade im Bereich des energiesparenden Bauens und Sanierens ist der Aufklärungs- und Beratungsbedarf groß. Die Landeshauptstadt Kiel wird damit dem eigenen Serviceanspruch für ihre Bürgerinnen und Bürger auch in punkto Energiesparen gerecht: Neben den Wirtschaftslotsen, der Ansprechstelle für barrierefreies Bauen soll ein Klimalotse den Weg zu Förderungsmöglichkeiten, Produktpaletten, Fachleuten und Fachfirmen weisen und Aufklärung betreiben. Die SWK werden diese Aktivitäten im Rahmen ihrer Zukunftswerkstatt 24/sieben fachlich unterstützen. Die Verwaltung wird im Arbeitsprogramm (vgl. Titel 8) darstellen, wie die Funktion des Klimalotsen personell aus den bestehenden Fachstellen des Umweltschutzamtes (Energieleitstelle) und der Immobilienwirtschaft besetzt wird.

Die SWK wird diese Aktivitäten im Rahmen ihrer Zukunftswerkstatt 24/sieben fachlich unterstützen und außerdem durch ihren Schulfonds 24/sieben die Lehrerfortbildung in Fragen Klimaveränderung, Klimaschutz und zukünftiger Energieversorgung fördern.

## **3. Titel: Verwaltung**

Die Verwaltung und insbesondere die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Stadtverwaltung sollen den Bürgerinnen und Bürgern Vorbild im klimagerechten Verhalten sein. Zentrale Strategien dabei sind die Erschließung von Energiesparpotenzialen durch effektives Energiemanagement, die Beschaffung klimaschonend produzierter und energieeffizienter Produkte, die Reduzierung der motorisierten Individualverkehrs durch intelligentes Mobilitätsmanagement sowie das Energie sparende Verhalten der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Energieeinsparung ist auch eine notwendige Voraussetzung zur Konsolidierung des städtischen Haushaltes, allein durch eine veränderte Nutzung von Strom, Heizung und Wasser können Kosteneinsparungen bis zu 30 % erreicht werden.

Die Landeshauptstadt Kiel betreibt seit vielen Jahren ein Energiemanagement und hat zur Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen bei städtischen Liegenschaften Beschlüsse

zum Innerstädtischen Contracting, zum Fifty-Fifty-Projekt "Energiesparen an Kieler Schulen", zur Verwendung von Recyclingpapier und zum Verzicht auf Tropenholz gefasst. In den Energieberichten werden regelmäßig Empfehlungen zur Verbesserung des Energiemanagements gemacht.

**Arbeitsfeld 5: Ökologischer (öffentlicher) Dienst im Kieler Rathaus:** Kiel bekennt sich zu einer klimaschonenden Verwaltungsführung: Vom ökologischen Mobilitätsmanagement über das CO<sub>2</sub>-freie Büro zur Mitarbeiter- und Mitarbeiterinnen-Schulung im Energiebereich.

Leitlinien und Standards als verbindliches Verwaltungsziel sind ein wichtiger Ausgangs- und Orientierungspunkt für das ökologische und energieeffiziente Handeln einer Kommune und ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Die Mobilität der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Landeshauptstadt Kiel während des Dienstes verursacht Umweltbelastungen und Kosten. Ein betriebliches Mobilitätsmanagements soll die individuelle Verkehrsmittelwahl der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter durch gezielte Information zu den vorhandenen Alternativen positiv beeinflussen und zur Reduzierung des Motorisierten Individualverkehrs und den damit verbundenen Kosten beitragen.

Die Ansatzpunkte für ein Mobilitätsmanagement seien hier nur stichwortartig aufgeführt: Stellplatzbewirtschaftung für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, CarSharing in der Stadtverwaltung, Förderung des ÖPNV für Dienstgänge, Förderung der Nutzung von Dienstfahrrädern und privaten Fahrrädern für dienstliche Zwecke.

Zur Steuerung des Mobilitätsverhaltens und zur Ermittlung des konkreten Verkehrsmittelbedarfs (Zahl der benötigten Stellplätze, Dienstwagen, Dienstfahrräder, etc.) sind Mobilitätsanalysen zu fertigen.

Das Beschaffungswesen bietet eine Vielzahl von Möglichkeiten, um umwelt- und klimapolitische Anliegen einfließen zu lassen, beispielsweise die Ausschreibung von Ökostrom im Zuge der Strombeschaffung. Die Beschaffung der Landeshauptstadt Kiel soll sich verstärkt an vorhandenen Umweltkennzeichen orientieren und die Empfehlungen der Energieeffizienzkampagne des Bundes zur Beschaffung Energieeffizienter Geräte beachten.

Schulungen für Mitarbeiterinnen, Mitarbeiter und Hausmeister sollen fortgeführt werden und es werden „Energieteam“ gebildet. Anreizmodelle zum Energiesparen in Verwaltungsgebäuden werden erprobt. Die Beschaffung und der Einsatz schaltbarer Steckdosenleisten und wartungsarmer Zeitschaltuhren, die für den Einsatz in der Verwaltung geeignet sind, sollen fortgesetzt werden.

Durch Einführung eines systematischen Umweltcontrollings soll die Einhaltung bzw. Umsetzung von Leitlinien und Standards überprüft und Einsparpotenziale identifiziert werden.

Ziel ist die Einführung des europäischen Zertifizierungs- und Qualitätsmanagementsystems European Energy Award<sup>®</sup> (eea<sup>®</sup>).

#### **4. Titel: Planen, Bauen, Sanieren**

Den Energiestandard von morgen werden Gebäude setzen, die nur noch einen Bruchteil der Heizenergie heutiger Gebäude benötigen. Insbesondere birgt die innovative Sanierung des Altbaubestandes ein hohes CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial und bietet gleichzeitig vielfältige Chancen für das Kieler Handwerk. Über 80 % der Kieler Gebäude wurden vor 1978 erstellt, als es noch keine Anforderungen an den Wärmeschutz gab. Durch zukunftsweisend ausgeführte energetische Sanierungsmaßnahmen können über 50 % des Heizenergieverbrauchs eingespart werden.

Die Landeshauptstadt Kiel ist im Dialog mit der Kieler Wohnungswirtschaft, mit Investoren, Bauträgern und dem Kieler Handwerk, um gemeinsam zukunftsweisende Energiestandards umzusetzen. Beratungsangebote wie der Kieler Heizspiegel, Sanierungsbroschüren, Vorträge, Messestände und Wettbewerbe und Förderangebote für Energie-Vor-Ort-Beratungen

und Pilotprojekte durch den Kieler Klimaschutzfonds richten sich an die Kieler Bürgerinnen und Bürger.

Die SWK sucht die Zusammenarbeit mit der Kieler Wohnungswirtschaft und dem Kieler Handwerk beim gezielten Aufbau von dezentralen Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen außerhalb des Fernwärmeverbunds. Möglich wäre hier auch die Gründung einer gemeinsamen Projektgesellschaft zwischen den Partnern. Hierbei sollen konsequent im Rahmen von Erneuerungsinvestitionen Möglichkeiten für den energieeffizienten und klimaschonenden Einsatz von Blockheizkraftwerken (BHKW) entwickelt und umgesetzt werden. Ziel ist der Bau von BHKW mit einer Kapazität von bis zu 10 MW<sub>el</sub>.

Auf der InBA<sup>®</sup> Kiel 2008 werden Projekte mit vorbildhafter Umsetzung von Energieeffizienz und der Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärmeversorgung präsentiert, deren Kosten-Nutzen-Gegenüberstellung eine sofortige flächenhafte Übertragbarkeit auf weitere Projekte möglich machen sollen.

**Arbeitsfeld 6: Sparen lohnt sich:** Die energetischen Einsparstandards der Innovativen Bauausstellung werden verbindliche Richtschnur für städtische Planungen und für Bau- und Sanierungsmaßnahmen.

Die an der InBA Kiel<sup>®</sup> teilnehmenden Projekte müssen als Neubauvorhaben mindestens den KfW-Energiesparhäuser-40-Standard (gewünscht ist der Passivhaus-Standard) erfüllen. Alle Projekte müssen die Luftdichtigkeit der Gebäudehülle in fertiggestelltem Zustand prüfen lassen (Blower-Door-Test). Für den Modernisierungsbereich müssen die teilnehmenden Projekte das Neubau-Niveau nach Energieeinsparverordnung in der Fassung vom 2. Dezember 2004 (EnEV 2004) erreichen.

Die Landeshauptstadt Kiel wird die Umsetzung dieser Standards zukünftig bei allen Planungen beachten und soweit möglich im Rahmen von Grundstückskaufverträgen, Erschließungsverträgen, städtebaulichen Verträgen und bei Wettbewerben verbindlich vereinbaren.

Die Landeshauptstadt Kiel wird die Standards bei eigenen Bau- und Sanierungsvorhaben umsetzen und die Einhaltung der Standards auch mit den Unternehmen vereinbaren, an denen sie beteiligt ist.

Darüber hinaus wird geprüft, inwieweit die Festschreibung der InBA Kiel<sup>®</sup>-Energiestandards in Bebauungsplänen möglich ist. Während das Baugesetzbuch in der Fassung bis 2004 keinerlei rechtliche Ermächtigung zur Festsetzung von Energiekonzepten, Versorgungsformen oder ähnliche Festschreibungen enthielt, können nach dem Inkrafttreten des Europarechtsanpassungsgesetz zum Baugesetzbuch gemäß § 9 Absatz 1 Ziffer 23 jetzt auch Gebiete festgesetzt werden, in denen bei der Errichtung von Gebäuden bestimmte bauliche Maßnahmen für den Einsatz erneuerbarer Energien wie Solarenergie getroffen werden müssen. Soweit nach § 1 Absatz 5 Satz 2 Baugesetzbuch die Bauleitplanung dazu beitragen soll, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern und die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln, steht die Bauleitplanung daher auch in „Verantwortung für den allgemeinen Klimaschutz“. Daher dürfte der bislang herrschenden Rechtsauffassung, die klimaschutzbezogene Regelungen für unzulässig erachtete, weitgehend der Boden entzogen worden sein. Wie weit solche Regelungen allerdings gehen dürfen, ist zur Zeit juristisch noch nicht geklärt. Dies gilt besonders für Maßnahmen im Sinne des § 9 Absatz 1 Ziffer 24 Baugesetzbuch. Fraglich ist, ob klimaschutzbezogene Festsetzungen wie die Gebäudedämmung von dieser Vorschrift überhaupt getragen werden. Sinnvoll erscheint es, eine stadtbezogene Energie- und Klimaschutzkonzeption mit energetischen Standards zu erarbeiten, die dann in die bauleitplanerische Abwägung und in vertragliche Regelungen zivil- oder öffentlich-rechtlicher Art einfließt.

**Arbeitsfeld 7: Gutes Klima für Solarwirte:** Kiel stellt städtische Dächer für Solaranlagen unentgeltlich zur Verfügung

Die Landeshauptstadt Kiel hat sich der bundesweiten internetgestützten Imagekampagne SolarLokal angeschlossen und wirbt dabei im Rahmen der Kampagne als nördlichste Kommune für umweltfreundlichen Solarstrom, stellt Informationen zur Verfügung und betreibt Öffentlichkeitsarbeit, unter anderem mit der Solarmesse zur Kieler Woche und der Beteiligung an den Kieler Solartagen. Über die kostendeckende Einspeisevergütung der Stadtwerke Kiel AG für Solarstromanlagen bis 5 kW Leistung und den Kieler Klimaschutzfonds werden Solarstrom- und Solarthermische Anlagen gefördert. Die SWK steht hier mit ihrer Zukunftswerkstatt 24/sieben den Kieler Bürgern beratend zur Seite. Außerdem prüft die SWK Maßnahmen, die den verstärkten Einsatz von solarthermischen Anlage zur Warmwassererzeugung fördern.

Um möglichst vielen Kieler Bürgerinnen und Bürgern die Gelegenheit zu geben, sich in einem angemessenen finanziellen Rahmen und zu wirtschaftlichen Konditionen an Solarstromanlagen zu beteiligen, stellt die Landeshauptstadt Kiel den Betreibern von Bürgersolaranlagen geeignete städtische Dachflächen zur Verfügung und erhebt kein Entgelt.

**Arbeitsfeld 8: Platz für Klimaschutz-Dämmung auf Kieler Gehwegen:** Keine Gebühren für Überbauung durch Dämmfassaden

Um den Anforderungen an einen zeitgemäßen Wärmeschutz von Gebäuden gerecht zu werden, kann es erforderlich sein, dass Fassaden mit Dämmstoffstärken von 20 cm und mehr verkleidet werden mit einer entsprechenden Anpassung der Dachüberstände. Sanierungswillige Hauseigentümer und Investoren, deren Fassaden an städtischen Gehwegen liegen, werden zukünftig von der Zahlung einer Sondernutzungsgebühr befreit. Die Satzung über die Sondernutzung an öffentlichen Straßen in der Landeshauptstadt Kiel (Sondernutzungssatzung) mit der dazu gehörenden Gebührensatzung wird um die entsprechenden Befreiungen ergänzt.

## 5. Titel: Verkehr

Der Anteil des Verkehrs am CO<sub>2</sub> -Ausstoß beträgt in Deutschland rund 19 % an der Gesamtemission. Laut Berechnungen des Umweltbundesamtes verzeichnet der Verkehrsbereich die geringste Minderungsquote. Insbesondere sind im Autoverkehr technische Einsparmöglichkeiten durch den höheren Grad der gesellschaftlichen Motorisierung „kompensiert“ worden. Daher ist es weiter notwendig, den Kielerinnen und Kielern bequeme und komfortable Verkehrsträger anzubieten, um den Umstieg auf Bahn, Bus und Fahrrad zu erreichen.

**Arbeitsfeld 9: Klima-mobil:** Kiel wird im Rahmen der finanziellen Möglichkeiten nichts unversucht lassen, die Stadtrationalbahn Kiel und Umland auf das Gleis zu setzen.

Trotz vielfältiger Maßnahmen im ÖPNV in den vergangenen Jahren, wie der Einführung des VRK mit der Neuordnung des Liniennetzes, der Anschaffung von Niederflurbussen mit baulichen Umgestaltungen der Hochborde an Haltestellen, der Bevorrechtigung der Busse an Ampeln oder der Bereitstellung der dynamischen Fahrgastinformation an Haltestellen, stagniert der ÖPNV-Anteil am Gesamtverkehrsaufkommen. Die Untersuchungen zur Realisierung der Stadtrationalbahn haben gezeigt, dass sich der Anteil des ÖPNV am gesamten Verkehrsaufkommen auf 14% steigern ließe und 71 Millionen PKW-Kilometer eingespart werden könnten. Die Untersuchungen haben ferner prognostiziert, dass das Vorhaben nicht nur volkswirtschaftlich rentabel sei, sondern auch, dass die Einführung einer Stadtrationalbahn mit deutlich verbesserten Verkehrsangeboten gegenüber einem reinen Busbetrieb nicht zu einer Defizitsteigerung führen müsse, insbesondere bei Realisierung des Projektes in öffentlich-privater Partnerschaft (ÖPP). Der Rat der Landeshauptstadt Kiel hat – vorbehalt-

lich der Finanzierung - mit der Verabschiedung des Verkehrsentwicklungsplans den Grundsatzbeschluss über den Bau der Stadtregionalbahn gefasst. Die Verwaltung ist nunmehr aufgefordert, das Verfahren zügig voranzutreiben.

**Arbeitsfeld 10: In die Pedale treten:** Kiel wird Bundeshauptstadt des Fahrradverkehrs.

Kiel ist Spitze im Fahrradverkehr, aber noch nicht die Nummer 1. Vieles wurde in den letzten Jahren getan:

- 7,8 km Fahrradstraßen
- 75 km Gebaute Radwege
- 27 km Radfahrstreifen/ -Schutzstreifen
- 27,6 km Aufhebung von Einbahnstraße
- 2000 Fahrradbügel mit 4000 Abstellplätzen in der Innenstadt
- Wegweisung für das 90 km lange Veloroutennetz welches zu 2/3 ausgebaut ist
- 6 x im Jahr Fahrradforum (Politik, Verwaltung, Verbände Polizei)
- Öffentlichkeitsarbeit

Damit konnte der Radverkehrsanteil im Modal Split von 8% (1988) auf 17% (2002) deutliche gesteigert werden. Mit den geplanten Maßnahmen, wie der Bau der Fahrradstation am Bahnhof mit 630 Abstellplätzen und Mobilitätszentrale, dem weiteren Ausbau des Veloroutennetzes, der Optimierung Ampelsteuerung, dem Fahrradparken in den Wohngebieten und mit den Verlängerungen der Velorouten ins Umland hat die Landeshauptstadt Kiel noch viel vor. Eine weitere Steigerung des Radverkehrsanteils auf 25% ergibt rund 55.000 Wege oder 240.000 km am Tag bzw. 77 Mio. Kfz-km im Jahr, die mit dem Rad statt mit dem Kfz zurück gelegt werden.

**Arbeitsfeld 11: Im Auge behalten:** Alternative Kraftstoffe.

Im August 2005 hat die KVG, mit argumentativer Unterstützung durch das Umweltschutzamt der Landeshauptstadt Kiel und durch den Umweltminister des Landes Schleswig-Holstein, auf ihrem Betriebshof eine Tankstelle für Biodiesel (Rapsmethylester, RME) eingerichtet, um den Einsatz von Biodiesel in ihren Bussen zu testen. Die KVG hat sich bereit erklärt, ihre Erfahrungen mit der Landeshauptstadt Kiel zu diskutieren. Ebenfalls im Sommer 2005 hat das Unternehmen Autokraft einen einjährigen Pilotversuch zur Umrüstung von Bussen auf den Betrieb mit reinem Rapsöl erfolgreich abgeschlossen. Auch der Abfallwirtschaftsbetrieb Kiel hat Erfahrung mit 9 Biodieselfahrzeugen und über 100.000 l Biodiesel verbraucht.

Zum ökologischen Nutzen und den Einsatzmöglichkeiten von alternativen Kraftstoffen konnte sich die Verwaltung noch kein abschließendes Bild machen, zumal es keine verbindlichen bzw. unstrittigen Ökobilanzen für viele Biokraftstoffe gibt. Außerdem wird der Einsatz zunehmend ethisch und moralisch hinterfragt. Die Landeshauptstadt Kiel bekennt sich dazu, dass der Anbau nachwachsender Rohstoffe für den maschinellen Einsatz nicht die Ernährung der Weltbevölkerung durch Verknappung der Anbauflächen oder Verteuerung gefährden darf.

Expertenworkshops, die die Verwaltung im Jahr 2007 mit Anbietern alternativer Kraftstoffe, darunter auch Biokraftstoffanbieter, und Anwendern wie Vertreter von Fuhrparks, Busunternehmen (Vertreter von KVG und Autokraft) und vom Abfallwirtschaftsbetrieb Kiel initiierte müssen weitergeführt werden, um Praxiserfahrungen aktuell auszuwerten und Empfehlungen ableiten zu können.

Für Fuhrparke mit überwiegend Nutzfahrzeugen sprechen die positiven Erfahrungen der anwesenden Fuhrparkbetreiber für den verstärkten Einsatz alternativer Biokraftstoffe. Zusätzlich ist der Einsatz von Erdgas für Busflotten zu betrachten.



Die SWK engagieren sich im Bereich alternativer Kraftstoffe für Erdgasfahrzeuge. So kooperieren sie mit im Versorgungsgebiet ansässigen Autohäusern und unterstützen den Käufer eines neuen Erdgasfahrzeuges mit einem Tankgutschein in Höhe von 500 €. Die Mitarbeiter der kooperierenden Autohäuser werden von der SWK über die Besonderheiten von Erdgasfahrzeugen informiert und auf diesem Gebiet weitergebildet und geschult. Zudem bietet die SWK interessierten Personen einen Beratungsservice zu Umweltfreundlichkeit, Wirtschaftlichkeit und weiteren Themen auf dem Gebiet Erdgasfahrzeuge an. Kaufinteressenten werden an die entsprechend ausgestatteten Autohäuser weitergeleitet. Dort können auch Vorführfahrzeuge besichtigt werden. Die SWK betreiben und beliefern seit April 2006 eine Erdgastankstelle auf dem Gelände der HEM-Tankstelle Willer in der Gutenbergstraße. (24sieben GmbH)

## 6. Titel: Umwelt

**Arbeitsfeld 12: Luftige Aussichten:** Die Landeshauptstadt unterstützt Landstromanschlüsse für Fähr- und Kreuzfahrtschiffe.

Eine für Kiel als Hafenstadt besondere Maßnahme ist die Reduzierung der Schadstoffemissionen durch Fährschiffe. Auf den Beschluss zur Förderung von Landstromanschlüssen wird verwiesen. Die Stadtwerke Kiel sind in dieses Projekt bereits einbezogen worden.

Der Anschluss von Fährschiffen an die Netzversorgung im Kieler Hafen ist prinzipiell möglich und im Rahmen einer Anfrage der Stadt bereits geprüft worden. Jene Überprüfung bezog sich jedoch alleine auf die Fährschiffe der Stena Line.

Eine preislich attraktive Landstromversorgung ist im Vergleich zur Eigenerzeugung an Bord der Schiffe bei Übernahme des anfallenden Aufwands alleine durch die SWK ökonomisch allerdings nicht darstellbar.

Zu klären bleibt, wer die Kosten der benötigten Infrastruktur trägt. Eine entsprechende Förderung ist essenziell, um den Reedern ein wirtschaftliches Angebot für die Energieversorgung unterbreiten zu können. (SWK Netz GmbH)

Soweit eine umfassende Untersuchung des Potenzials aller anliegenden Fährschiffe noch nicht vorliegt, wird diese unverzüglich in die Wege geleitet. Die Seehafen Kiel GmbH & Co KG sollte aktiv in den Prozess einbezogen werden und ggf. koordinieren.

**Arbeitsfeld 13: CO<sub>2</sub>-Reservoir Kiel:** Kiel erhält und vermehrt seinen Wald.

Trotz hoher Wertschätzung des Waldes wird von der breiten Öffentlichkeit eine seiner wichtigen Aufgaben kaum wahrgenommen: sein Beitrag zum Klimaschutz. Denn der Wald stellt weltweit einen wichtigen terrestrischen Speicher von Kohlenstoff dar; er fixiert das zu den Treibhausgasen zählende Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) und trägt damit zur Verminderung der von Menschen verursachten Erwärmung der Erdatmosphäre bei. Allein die in den deutschen Wäldern gebundenen CO<sub>2</sub> Mengen werden nach neueren Erkenntnissen auf rund 2,5 Milliarden Tonnen veranschlagt, was einer Menge von rund 9,2 Milliarden Tonnen CO<sub>2</sub> entspricht. Aufforstungsmaßnahmen tragen zur Kohlenstofffixierung bei. Holz ist als nachwachsender Rohstoff ein klimaneutraler Energieträger. Die kontinuierliche Erhaltung und Vermehrung des Kieler Waldes ist daher auch unter Gesichtspunktes des Klimaschutzes ein Schritt in die richtige Richtung.

## 7. Titel: Energie für Kiel

### Grundlagen Energieverteilung

Das Erdgasversorgungsnetz der Stadtwerke AG erstreckt sich über ein weites Gebiet von Preetz bis in die Umlandgemeinden von Eckernförde. Das Leitungsnetz hat eine Länge von circa 1.870 km und unterteilt sich in Hoch-, Mittel- und Niederdruckleitungen (Abbildung 2)

In der Fernwärme sind zwei verschiedene Netze zu unterscheiden. Das am weitesten verbreitete Netz – das Verbundnetz – wird mit Heizwasser als Wärmeträgermedium beschickt (Abbildung 3).

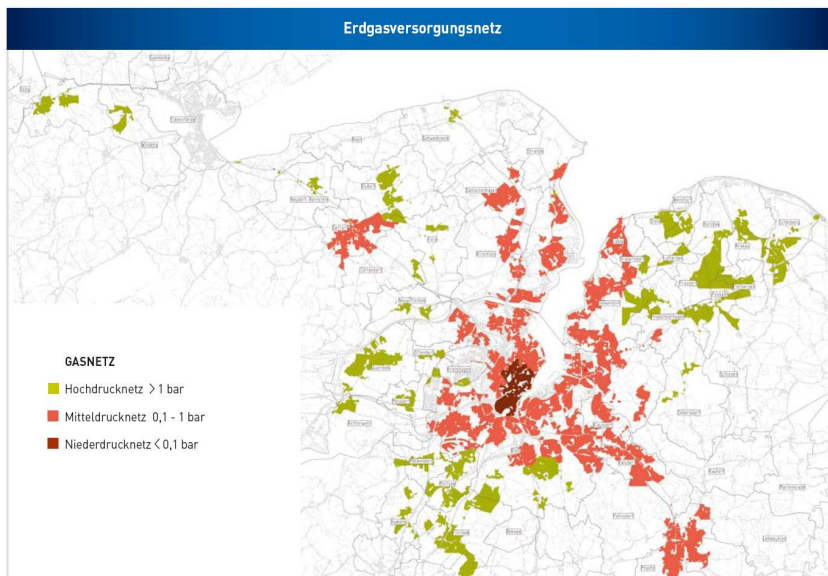


Abbildung 2; Quelle: SWK Netz GmbH



Abbildung 3; Quelle: SWK Erzeugung GmbH



Abbildung 4; Quelle: SWK Erzeugung GmbH

Es hat eine Länge von 256 km und erstreckt sich vom Kieler Ostufer bis nach Mettenhof und Suchsdorf. Ein kleinerer und älterer Teil des Netzes wird noch mit Heizedampf betrieben (Abbildung 4), obgleich schon seit einiger Zeit der Austausch dieser Heizedampfröhre durch Heizwasserrohre vorgenommen wird. Die Heizedampfversorgung wird demnach immer geringer und soll durch den Umschluss auf Heizwasserbetrieb bis circa 2017 komplett eingestellt werden. Im Jahre 2005 hatte das Dampfnetz eine Länge von 58 km. Der Anteil des Heizwassernetzes an der Fernwärmeversorgung beträgt heute schon mehr als 75 %. Als Ergänzung zu den Fernwärmenetzen gibt es im Versorgungsgebiet der Stadtwerke Kiel mehrere Nahwärmenetze.

In Stromnetzen unterscheidet man Hoch-, Mittel- und Niederspannungsnetze. Abbildung\_5 zeigt das Stromversorgungsgebiet der SWK. Das Stromnetz hat eine Länge von 3.704 km und versorgt 179.908 Wohneinheiten im Netzgebiet. Es besteht fast ausschließlich aus Erdkabeln, Freileitungen machen nur einen Anteil von 1 % am Gesamtnetz aus. Die Fernwärme wird zu 100 % im Stadtgebiet der Landeshauptstadt Kiel abgesetzt, wohingegen die Versorgungsgebiete von Strom und Erdgas auch darüber hinausgehen. Am Stromabsatz hat das Stadtgebiet einen Anteil von circa 73 % und beim Erdgas von circa 45 % (UTEK 2003. Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz 2000 für die Landeshauptstadt Kiel).

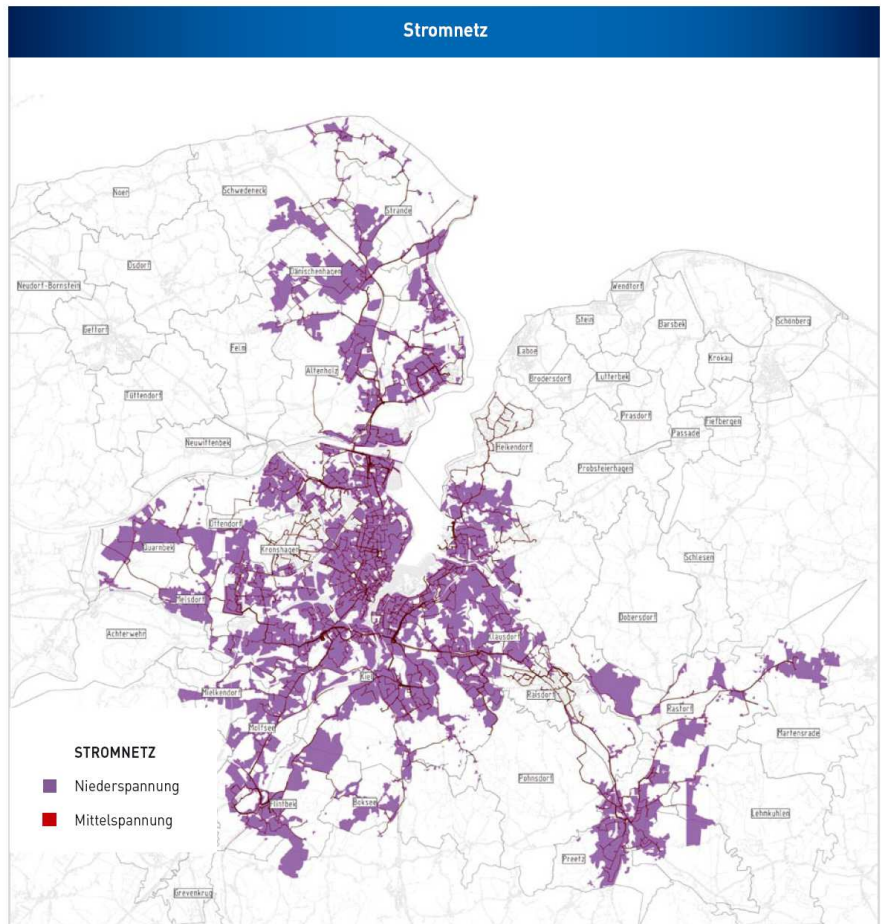


Abbildung 5; Quelle SWK Netz

## Grundlagen Energieerzeugung

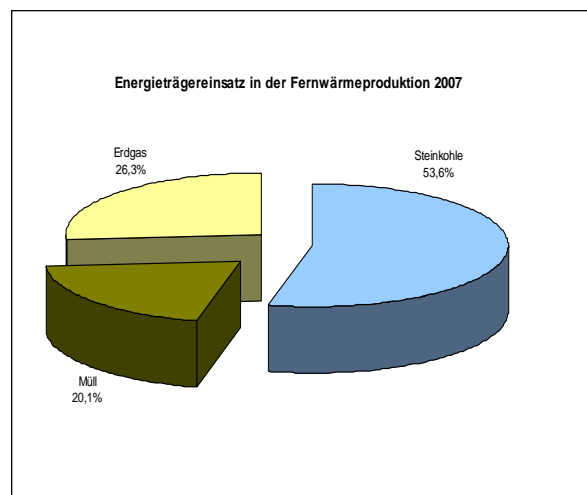
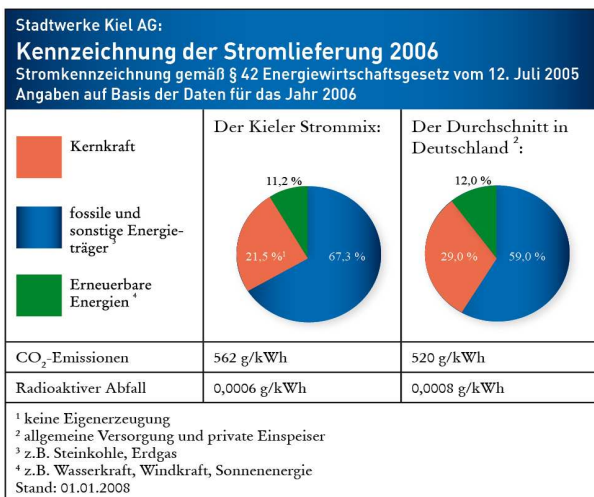


Abbildung 6: Kennzeichnung der Stromlieferungen 2006

Abbildung 7: Energieträgereinsatz Fernwärme 2007

Der Kieler **Strommix** ist von fossilen Energieträgern geprägt. Auffällig sind zudem ein vergleichsweise geringer Anteil an Atomstrom und ein großer Anteil erneuerbarer Energieträger (Abbildung 6). Der hohe Anteil erneuerbarer Energieträger ergibt sich maßgeblich durch den Strombezug aus dem vorgelagerten Netz. Der nach dem Erneuerbaren Energiengesetz EEG direkt in das Netz der Stadtwerke Kiel AG eingespeiste und vergütete Stromanteil lag in den

vergangenen Jahren lediglich bei durchschnittlich 2,2 %. Der Anteil des nach dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz KWKG ins Netz der Stadtwerke Kiel eingespeiste und vergütete Strom beträgt durchschnittlich 6,6 %. Der Anteil hatte sich mit Inbetriebnahme von zwei neuen Gasturbinen im Heizkraftwerk Humboldtstraße im Jahr 2005 nahezu verdoppelt.

Der **Energieträgermix** in der Fernwärmeproduktion hat sich 2006 wie folgt zusammengesetzt: Steinkohle 53,6 %, Erdgas 26,3 %, Müll 20,1 % und Heizöl < 0,1 % (Abbildung 7).

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Energiewandlungsanlagen im Besitz der SWK – einschließlich des Anteils am GKK, die unter den Emissionshandel fallen, betragen für das Stadtgebiet der Landeshauptstadt Kiel im Jahr 2005 circa 770.000 t. 2006 stieg der Wert leicht auf circa 820.000 t. Für 2007 sind wegen einer geplanten Revision des GKKs die CO<sub>2</sub>-Emissionen auf circa 700.000 t gesunken. Weitere Einzelheiten sind der Abbildung in Tabelle 1 zu entnehmen.

Energiewandlungsanlagen der SWK			
Anlage	Inbetriebnahme	Leistung	Eingesetzter Energieträger
GKK	1970 Wärmeauskopplung 1992	max 323 MW <sub>el</sub> 295 MW <sub>th</sub>	Steinkohle
MHKW	1996	Max. 6,8 MW <sub>el</sub> 35 MW <sub>th</sub>	Siedlungsabfälle
HKWH			
Kessel 1 (HWM)	1998	30 MW <sub>FWL</sub>	Erdgas
Kessel 3	1965 (Umrüstung 1988)	67,7 MW <sub>FWL</sub>	Erdgas/ -öl EL
Kessel 4	1970 (Umrüstung 1987)	72,2 MW <sub>FWL</sub>	Erdgas/ -öl EL
Dampfturbine 1	1968	10 MW <sub>el</sub>	
Dampfturbine 2	1960 (Leistungserhöhung 1997)	7,5 MW <sub>el</sub>	
Gasturbine 5	2005	17,5 MW <sub>FWL</sub> ; 5,3 MW <sub>el</sub>	Erdgas
Gasturbine 6	2005	17,5 MW <sub>FWL</sub> ; 5,3 MW <sub>el</sub>	Erdgas
HWN	1992	180 MW	Erdgas/ -öl EL
HWW	1974 (Umrüstung 2002)	42 MW	Erdgas
HWO	1986	60 MW	Erdgas/ -öl EL
HWS	1973	30 MW	Heizöl
WKW 1	1904	1,2 MW <sub>el</sub>	Wasserkraft
WKW 2	1909	0,75 MW <sub>el</sub>	Wasserkraft

Tabelle 1; Quelle: SWK Erzeugung GmbH

Die Stadtwerke Kiel AG sieht für den Geschäftsbereich Erdgas tendenziell eine leicht sinkende Nachfrage im Stadtgebiet Kiel vor.

Im Bereich Fernwärme wird von leicht steigenden Bedarfsmengen ausgegangen. Die insgesamt rückläufige Wärmenachfrage soll in diesem Bereich durch Anschlussverdichtung und Erweiterung der Fernwärmegebiete aufgefangen werden. Eine massive Verdichtung der Fernwärmeanschlüsse im bestehenden Netz soll zu diesem Anstieg beitragen. SWK plant hier, trotz des durch Steigerung der Energieeffizienz insgesamt sinkenden Wärmeabsatzes einen Anstieg der Absatzmenge von rund 1.100 GWh p.a. auf bis zu 1.500 GWh p.a. in den nächsten 20 Jahren.

### Geordnete Dauerlinie Fernwärmeverbundnetz 2010

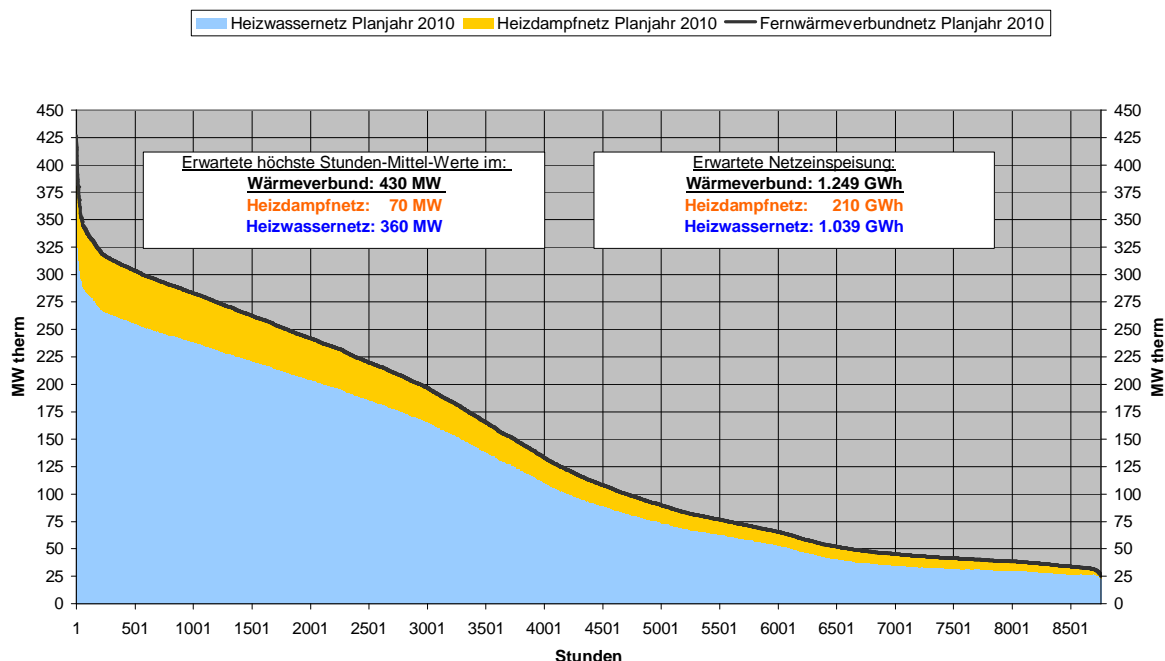


Abbildung 8: geordnete Dauerlinie Fernwärmeverbund

Abbildung 8 zeigt den geordneten Lastverlauf der Fernwärmenetze in Kiel. Im Jahre 2010 wird sich der Lastgang des Heizwassernetzes stark an den Gesamtlastgang der Fernwärme angenähert haben, da die Umstellung des Dampfnetzes weiter vorangeschritten sein wird. Die Einsatzplanung zur Lastabdeckung im Bereich Fernwärme könnte sich nach 2010 aufgrund von Erneuerungen und Umgestaltungen im Anlagenpark im Vergleich zu heute verändern. Diese ist abhängig von der Größe des Nachfolgekraftwerks des GKK. Zudem werden auch eventuell veränderte wirtschaftliche Rahmenbedingungen ausschlaggebend sein.

Die Stadtwerke Kiel prognostizieren für das Jahr 2010 eine Thermische Dauerlastlinie (geordnete Jahresdauerlinie Fernwärme) aus der zu entnehmen ist, dass die Jahreshöchstlast des Fernwärmenetzes bei ca. 430 MW<sub>th</sub> liegen wird. Die weitere Verdichtung der Kieler Fernwärme wird die zu erwartende Jahreshöchstlast auf ca. 500 MW ansteigen lassen. Um die Nachteile der Fernwärme (kapitalintensives Netz, nicht vermeidbare Wärmeverluste) auszugleichen, ist es notwendig diese in der Erzeugung auszugleichen. Hierfür stehen grundsätzlich zwei Möglichkeiten zur Verfügung die, gemeinsam genutzt, das ökologische und ökonomische Optimum darstellen.

1. Die Kraft-Wärme-Kopplung muss in einer Entnahmekondensationsturbine erfolgen, um eine KWK- Wärmeproduktion > 90 % zu erhalten.
2. Der Einsatz von Brennstoffen, Müll, Kohle oder Biomasse lässt sich wegen deren aufwändigem technologischen Einsatz (Logistik, Verbrennung und Rauchgasreinigung) nur in großen Anlagen wirtschaftlich darstellen und sichert damit eine kostengünstige Erzeugung.

Die bestehenden Heizwerke sichern die Versorgung bei Ausfall dieser Grundlastkomponenten ab. Die geringe Anzahl der Betriebsstunden rechtfertigt die Verbrennung eines hochwertigen Brennstoffes (Öl oder Gas).

Zur Spitzenlastabdeckung (Strom oder Wärme) aber auch zum Ausgleich von Stromnetzschwankungen (Minutenreserve) können die Gasturbinen im HKWH einen effektiven Beitrag leisten. Die Dampfturbinen im HKWH werden 2012 bzw. 2017 wegen ihres schlechten Wirkungsgrad und dem Rückbau des Dampfnetzes, außer Betrieb gehen.

Die Entwicklung der Stromnachfrage wird als relativ konstant angenommen. Grund für die leicht rückläufige Entwicklung des Bedarfs ist unter anderem in einer reduzierten Energienachfrage zu sehen. Zunehmende Bemühungen zur Energieeinsparung und -effizienz – wie beispielsweise bessere Dämmung von Gebäuden – tragen hierzu zusätzlich bei (Abbildung 9).

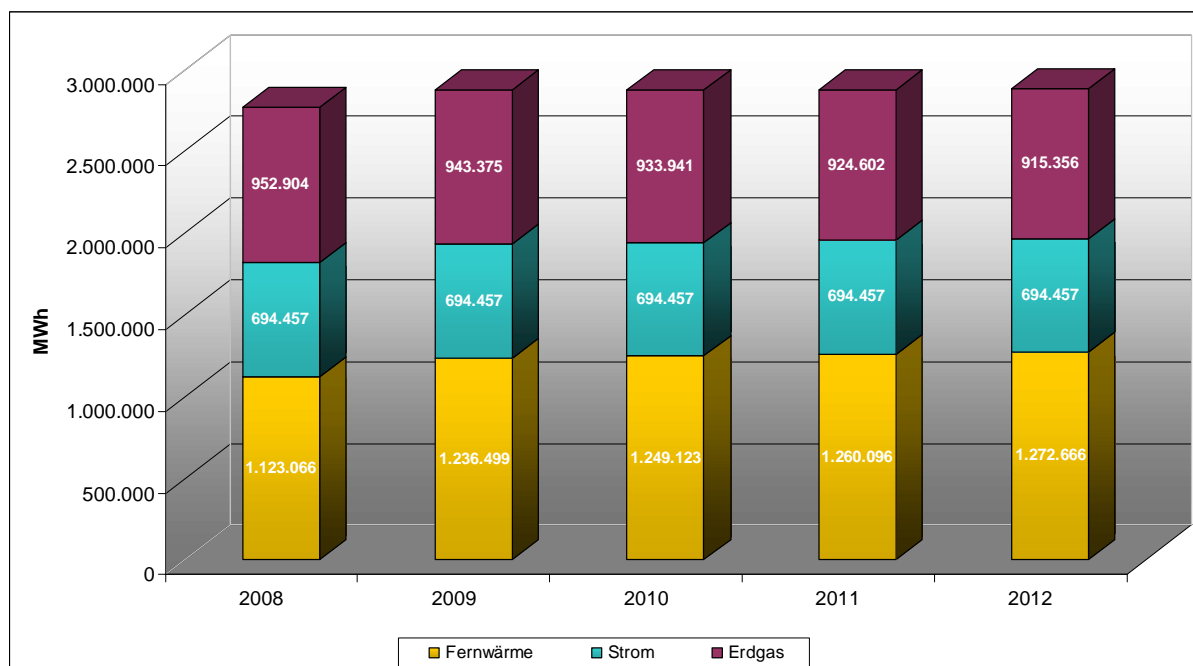


Abbildung 9: geschätzte Energiebedarfsentwicklung

Die Stadtwerke Kiel prognostizieren für das Jahr 2010 eine Stromlastlinie (geordnete Jahresdauerlinie) aus der zu entnehmen ist, dass die Jahreshöchstlast im Stromversorgungsgebiet auch zukünftig bei den derzeit ca. 230 MWeI erwartet wird (Jahreshöchstlast 2006).

**Arbeitsfeld 14: Frischer Wind:** Kiel wird mindestens zwei neue Standorte für Windkraftanlagen im Stadtgebiet ausweisen.

Es gibt im Kieler Stadtgebiet lediglich eine Windkraftanlage. Die Möglichkeit zur Errichtung von Windkraftanlagen ist nach dem Landesrecht (Regionalplan III 2000) im Außenbereich nicht zulässig. Dieses Ergebnis muss angesichts der bestehenden Klimabedrohung auf den Prüfstand. Die bestehende Möglichkeit, Windkraftanlagen auf Gewerbe- oder Sondernutzungsflächen zu platzieren, würden die SWK nutzen, um eine Aufstellung von Windkraftanlage zu prüfen um ggf. als Investor und Betreiber von solchen Anlagen aufzutreten. Darüber hinaus sind die SWK mit 20 % am ersten kommunalen Windpark in Schleswig-Holstein an der Westküste beteiligt. Hier werden in den nächsten Jahren Möglichkeiten eines Repowering der Anlagen geprüft.

**Arbeitsfeld 15: Kieler Mischung:** Gemeinsames Ziel der Landeshauptstadt Kiel und der Stadtwerke Kiel AG ist die sichere, gesamtwirtschaftlich kostengünstige, risikoarme und ökologisch verträgliche Versorgung der Einwohner der Stadt mit Strom, Gas, Fern- und Nahwärme.

### Kieler Strategie für die Energieverteilung

Der Ausbau der Fern- und Nahwärme stellt im Prinzip eine zukunftsfähige und ökologische Form der Energieversorgung dar, da sich hierdurch die Stromproduktion in Kraft-Wärme-

Kopplung realisieren lässt sowie langfristig der Einsatz regenerativer Energieträger (Biomasse, Geothermie, Solarenergie) ermöglicht wird. Das Fernwärmedampfnetz wird auf Heizwasserbetrieb umgestellt. Die Karte in Abbildung 10 zeigt eine Übersicht der geplanten Bauabschnitte bis zum Jahre 2014. Viele Kielerinnen und Kieler, wie zum Beispiel ein Großteil der betroffenen Westringanlieger, wurden bis zum heutigen Zeitpunkt bereits erfolgreich auf

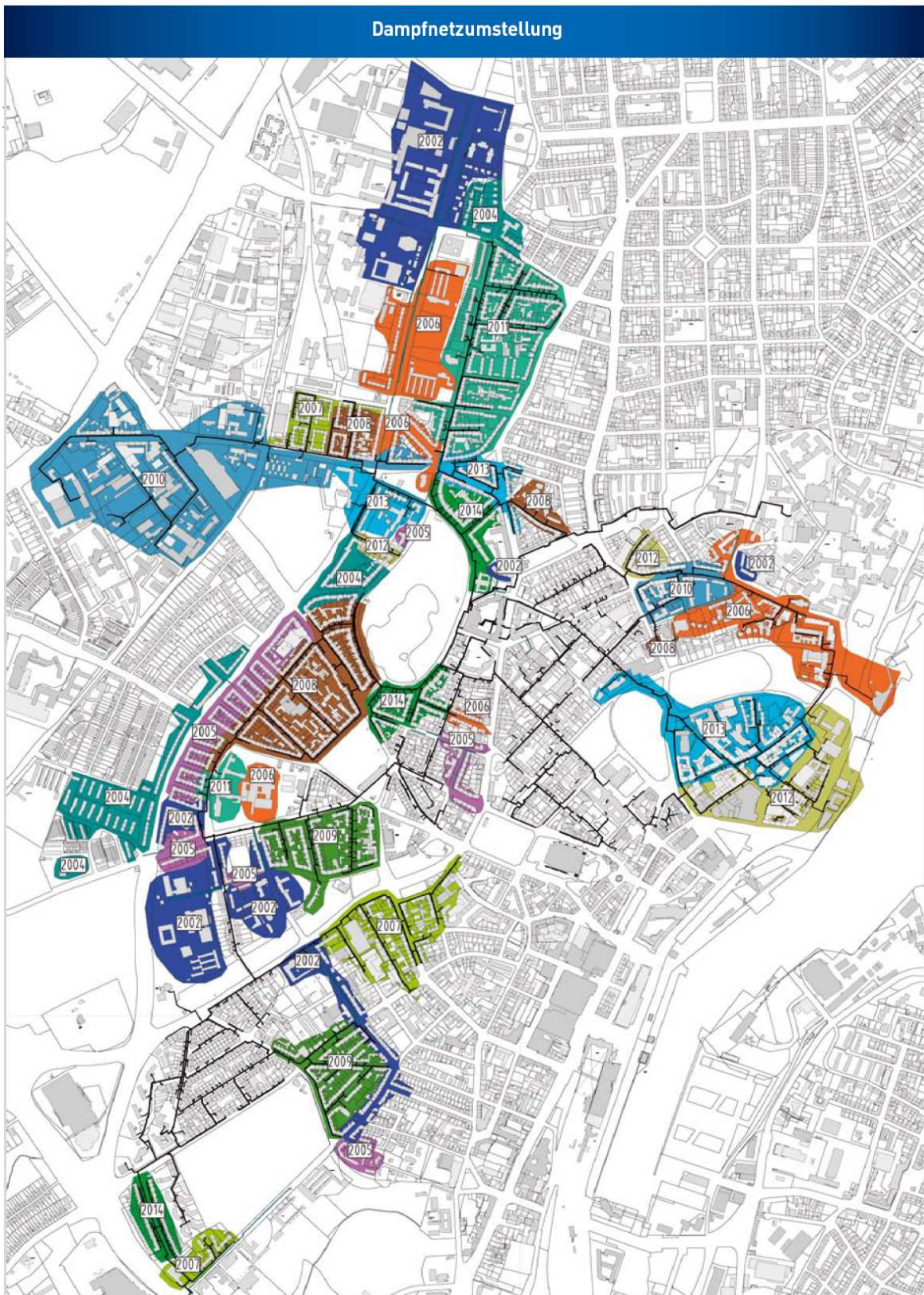


Abbildung 10; Quelle: SWK Erzeugung GmbH

Heizwasser umgeschlossen. Grund für die Umstellung des Dampfnetzes ist die größere Wirtschaftlichkeit und das bessere technische Handling von Heizwasser als Wärmeträgermedium im Vergleich zu Dampf. Zudem resultiert aus der Dampfnetzumstellung eine Reduktion der Wärmeverluste, die wiederum zu niedrigeren spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen führen würde. Bei dem derzeitigen Energieträgermix und der Anlagentechnik (GKK, Kohle) sind die spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen jedoch schlechter als die einer Erdgasversorgung, dieses Verhältnis würde sich jedoch bei dem Bau eines hochmodernen mit CCS ausgestatteten Kohlekraftwerks wieder drehen, so dass die Dampfnetzumstellung langfristig eine CO<sub>2</sub>-Senke darstellt.

### Fernwärmevorranggebiete und Abbau der Doppelversorgung mit Erdgas

Der Ausbau der Fernwärme wird in geeigneten Gebieten forciert. Diese werden als Fernwärmevorranggebiete ausgewiesen. Abbildung 11 zeigt doppelt versorgte Gebiete, in denen sowohl eine Fernwärmeversorgung als auch eine Gasversorgung vorliegt, und Gasversorgungsgebiete, in denen Fernwärme ausgebaut werden soll. Erstere sind orange eingefärbt und letztere hellgrau.

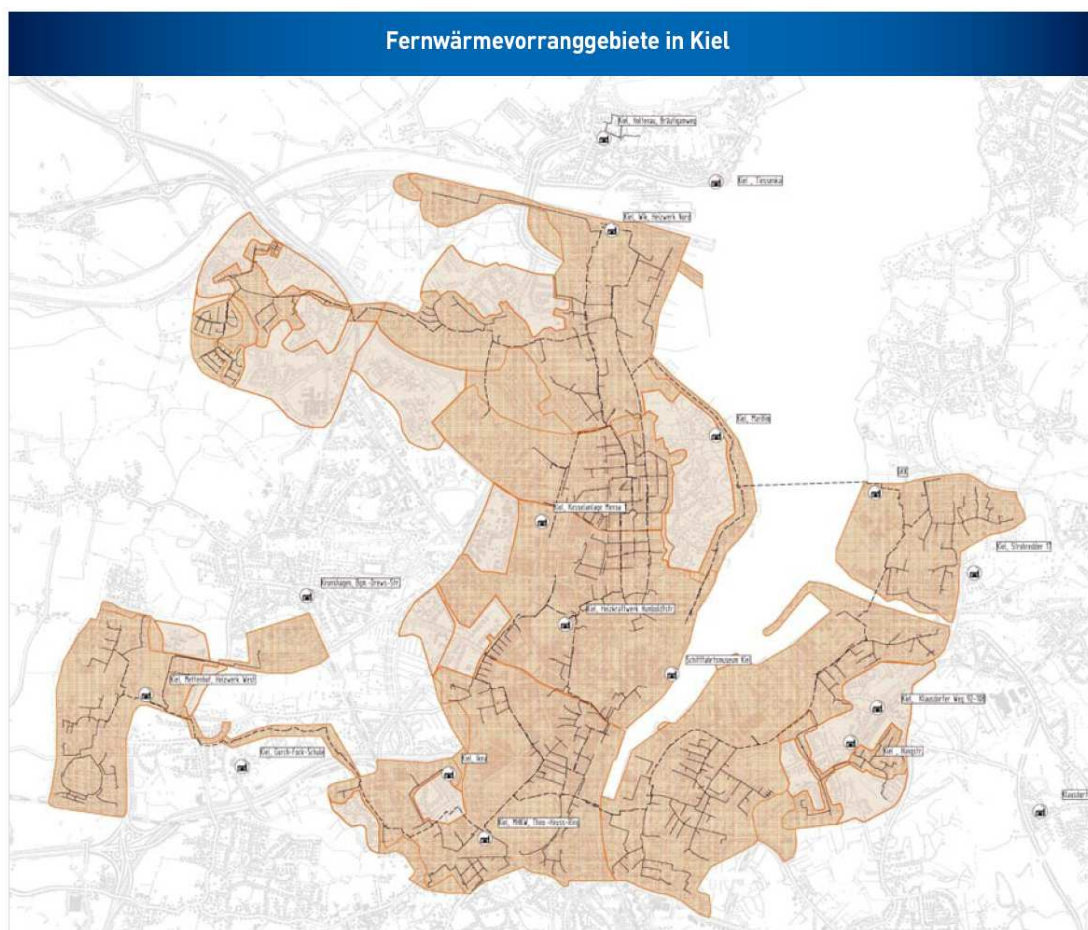


Abbildung 11; Quelle: SWK Erzeugung GmbH

Vor dem Hintergrund sinkender Wärmenachfrage wird zuerst die Verdichtung der Anschlüsse im bestehenden Fernwärmegebiet vorangetrieben. Anschließend wird die Ausweitung der leitungsgebundenen Wärmeversorgung in Gebiete mit genügend hoher Wärmeabsatzdichte forciert.

Die Gasrückbauggebiete sind in der Karte in Abbildung 12 farblich dargestellt. Sie entsprechen größtenteils den Fernwärmevorranggebieten. Ziel der SWK im Bereich Fernwärme ist die Erreichung des so genannten Enderschließungszustandes mit einer Anschlussleistung von insgesamt knapp 1.500 MW. Dieser würde erreicht, sofern alle momentan doppelt versorgten Gebiete ausschließlich mit Fernwärme beliefert würden (vgl. Abbildung 11).



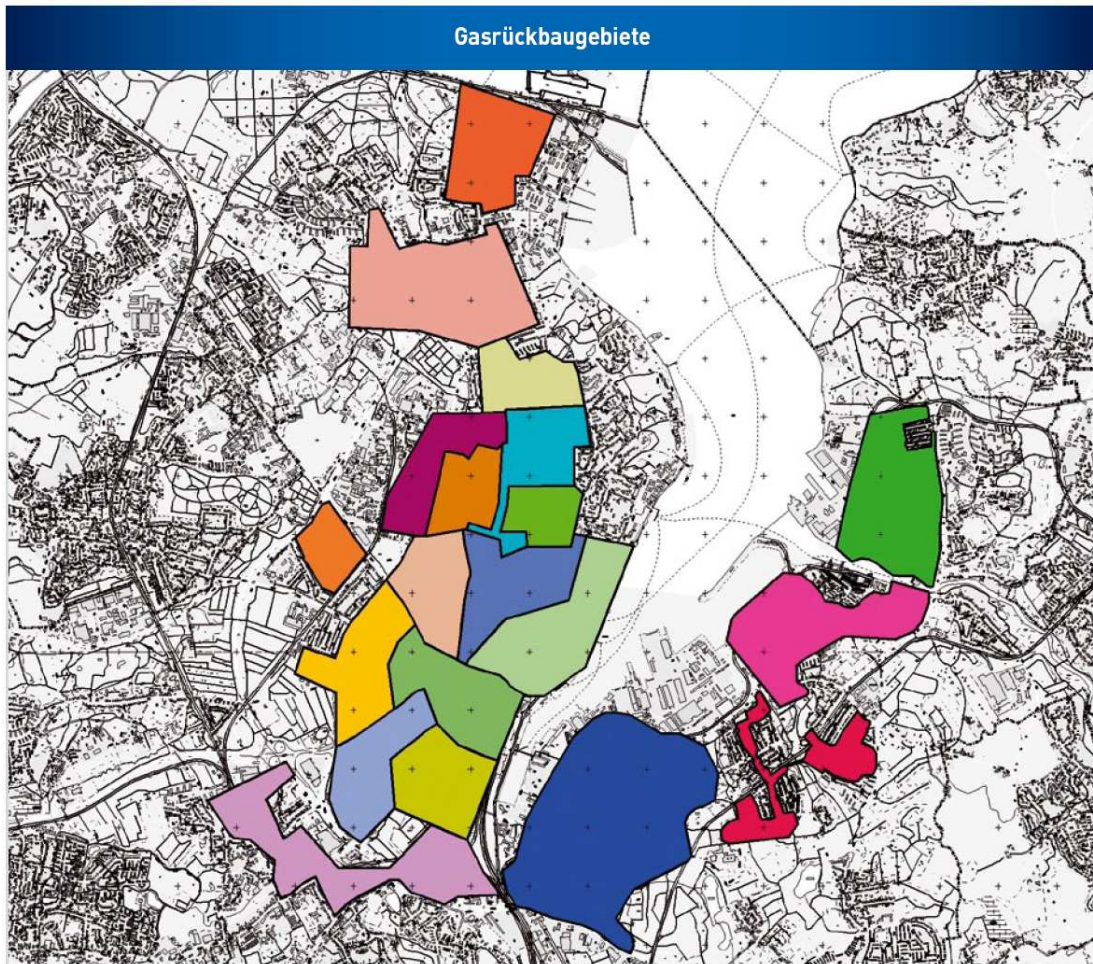


Abbildung 12; Quelle: SWK Erzeugung GmbH

Die Landeshauptstadt Kiel wird auf der Grundlage der Gemeindeordnung Schleswig-Holstein - aus Gründen des globalen Klimaschutzes - den Erlass einer Fernwärmesatzung mit Anschluss- und Benutzungszwang prüfen. Gleichzeitig sind interne Verwaltungsstrukturen zu straffen um den Ausbau der Kieler Fernwärme schneller voran zu bringen.

Die Stadtwerke Kiel begrüßen die Bestrebungen zur Erlass einer Fernwärmesatzung mit Anschluss- und Benutzungszwang. Die Abstimmungen hierfür müssen aber in enger Zusammenarbeit zwischen Stadt Kiel und Stadtwerken Kiel erfolgen um Ökologie und Ökonomie sinnvoll miteinander zu verbinden.

### **Nahwärmeversorgung**

Zurzeit bildet der Nord-Ostsee-Kanal noch eine natürliche Grenze für die Fernwärmeversorgung. Nördlich der Wasserstraße erfolgt die zentrale Wärmeversorgung deshalb in Form von Nahwärmelösungen. Dabei wird ein Blockheizkraftwerk mit Spitzenlastkessel zur Wärmeversorgung eingesetzt. Beispiele sind Holtenau, Altenholz und Schilksee. Weitere Nahwärmeinseln gibt es aber auch an der Peripherie Kiels wie in Wendtdorf, Flintbek oder Neumeimersdorf oder ausgehend vom Heizwerk Olympiazentrum und der zentralen Heizzentrale für die KWG im Funkstellenweg.

Die Landeshauptstadt Kiel strebt den weiteren Zubau von Nahwärmenetzen an, weil derartige Einrichtungen den flexiblen Einsatz regenerativer Energieträger ermöglichen

## Kieler Strategie für die Energieerzeugung

Die für die Kieler Versorgung mit Fernwärme und Strom erforderlichen Energieerzeugungsanlagen haben eine Schlüsselfunktion für den Kieler Klimaschutz. Dies gilt insbesondere für das GKK-Nachfolgekraftwerk, auf dessen Bau die Landeshauptstadt Kiel über die SWK einen mittelbaren Einfluss hat. Nur mit einer von der Landeshauptstadt Kiel verfolgten Strategie für eine effiziente und klimaschonende Energieversorgung können die Klimaziele der Landeshauptstadt Kiel erreicht und die zur Verfügung stehenden bzw. zu erwartenden Förderprogramme optimal genutzt werden. Die Landeshauptstadt Kiel geht nach der für den Runden Tisch verfassten Studie davon aus, dass ein Kohlekraftwerk ohne eine CO<sub>2</sub>-Abscheidungsanlage (CCS Technologie) diesen ökologischen Anforderungen nicht genügen kann. Auf Grundlage der gutachterlichen Empfehlungen ist in Erwartung auf die Entwicklung der CCS Technologie eine Entscheidung über das Nachfolgekraftwerk des GKK vorerst für drei bis fünf Jahre ausgesetzt.

Als ökologisch wie ökonomisch sinnvolle Ergänzung des derzeitigen Erzeugungsportfolios der SWK werden bis zur Entscheidung über das GKK zunächst folgende Maßnahmen angestrebt:

- Bei der Kieler Fern- und Nahwärmeversorgung soll vorrangig der Einsatz hocheffizienter Kraft-Wärme-Kopplung erfolgen. Weitere „Wärmesenken“ werden in einem separaten Projekt durch die SWK analysiert und auf Umsetzbarkeit, auf Grundlage der gutachterlichen Empfehlung zum Ausbau dezentraler Energieversorgung geprüft.
- Im Stromversorgungsnetz der Stadtwerke Kiel AG soll der Anteil regenerativ erzeugten Stroms verdoppelt werden (Erhöhung des Anteils von derzeit 2,2 % auf 4,4 %).
- Bei der Kieler Fern- und Nahwärmeerzeugung soll Biomasse / biogene Reststoffe eingesetzt werden (der Anteil ist abhängig von den regional verfügbaren Potenzialen der Wirtschaftlichkeit und der zunehmenden Diskussion um den Einsatz von „Lebensmittel“ in der Energieerzeugung)
- Es soll eine Beteiligung an der Erforschung, Entwicklung und Erprobung von Verfahren zur Nutzung von Biogas erfolgen, diesbezüglich haben die SWK bereits mit der FH Flensburg eine Zusammenarbeit vereinbart.

Aus Sicht der Verwaltung erscheint es sinnvoll, dass die Stadtwerke Kiel AG auch eine alternative ökologisch und ökonomisch sinnvolle Fernwärmeversorgungsvariante entwickelt.

## 8. Titel: Verfahren und Evaluierung

**Arbeitsfeld 16: Keine leeren Worte; Kontrolle ist gut, Weiterentwicklung besser:** Alle Maßnahmen und Projekte zur Verwirklichung des Kieler Energie- und Klimaschutzkonzepts bedürfen der regelmäßigen Bilanzierung, Überprüfung und Weiterentwicklung, um die Erfüllung der nationalen Klimaziele und der Ziele des Klimabündnisses darzulegen.

Die Landeshauptstadt Kiel hat sich im Jahre 2004 mit dem Beitritt zum Klimabündnis verpflichtet, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß alle fünf Jahre um 10 % zu reduzieren. Damit sich der Beitritt zum Klimabündnis nicht auf eine bloße Absichtserklärung reduziert, müssen alle Maßnahmen in den Arbeitsfeldern im Takt des Mitgliedschaftsversprechens gegenüber dem Klimabündnis gutachterlich bilanziert werden. Nur dann kann bei Zielverfehlung gegengesteuert werden.

Der Umfang und die Unterschiedlichkeit der im Kieler Energie- und Klimaschutzkonzept 2008 vorgeschlagenen Maßnahmen sowie deren unterschiedliche Zielrichtung (z. Bsp. Information, Forschung, Stadtplanung, Verkehrsinfrastruktur oder Hochbau) lassen eine Priorisierung im Konzept selbst nicht zu. Daher ist auf Grundlage der Arbeitsfelder des Konzepts ein Ar-


beitsprogramm Klimaschutz aufzustellen, das nach gutachterlicher Evaluierung ergänzt bzw. aktualisiert wird. Gegenstand des Arbeitsprogramms sollen die wichtigsten Klimaschutzprojekte sein, die im Takt des Mitgliedschaftsversprechens dem Klimabündnis gegenüber je nach Klimarelevanz, Wirkung und zur Verfügung stehender Finanzmittel bearbeitet werden sollen. Die vorgesehenen Projekte sollen folgende Angaben enthalten:

- die Projektbezeichnung,
- die Projektart,
- die Zuständigkeit für das Projekt: Wer trifft die Entscheidung über Inhalt, Umfang und Zeitpunkt/Art der Planung?
- Angaben zur Projektbewertung (Relevanz und Wirkung).
- Ist das Projekt bereits im Haushaltsplan finanziell abgesichert?
- Angaben zur Bearbeitung des Projektes

Die Umsetzung der Maßnahmen erfolgen dann im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel.

Eine erste gutachterliche Zwischenbilanz ist im Herbst 2009 erforderlich.

Mit dieser Vorgehensweise wird sicher gestellt, dass das Kieler Klimaschutzprojekt ein kontinuierlicher Prozess ist.



Peter Todeskino  
Bürgermeister