

Neue Wege zur Entwicklung kommunaler Systeme

Dr. Peter Pichl
Fachgebiet I 2.2 -
Energiepolitik und
-szenarien
im Umweltbundesamt



Klimafaktor Kommune

- Ballung der Bevölkerung, zur Zeit wohnen über 50 % in Städten (2050: 80 %)
- Stoffe und Energien durchströmen Städte und Gemeinden, werden konsumiert und ausgeschieden
- Die bessere Nutzung dieser Ströme enthält große Potenziale für die Verminderung der Treibhausgasemissionen

Merkmale von Masterplankommunen

- Modellcharakter: sinnfällige Vereinfachung eines Gesamtsystems
- Prozesscharakter
- Gestaltungscharakter: aktive Mitgestaltung der Zukunft.
- Informationscharakter: Entscheidungsträger, Ausführende und andere von der Planung Betroffene

Rolle der Kommunen bis zum Jahre 2050

- Kommunen bleiben Moderatoren für Maßnahmen mit dem Ziel, eine CO₂-Neutralität kommunaler Energiesysteme zu erreichen
- Dekarbonisierung der bestehenden Strom-Wärme-Systeme muss vollzogen sein
- In die Strom-Wärme-Systeme sind die Exergieströme aus Natur und Gesellschaft zu integrieren
- Höchste Effizienz wird die gesamte Kette der Energiewandlung in kommunalen Strom-Wärme-Systemen durchziehen, Ziel mindestens 50 % Verbrauchsminderung

Wege zu 100 % Klimaschutz

- **Systemanalyse** (Erzeugung, Verteilung, Speicherung, Verbrauch)
- Maßnahmen der **Verbrauchssenkung**
 - Energiesparen und Suffizienz
 - Energieeffizienz
 - Substitution von fossilen Energieträgern durch erneuerbare Energie
 - Kopplungsprozesse und Kaskaden
 - Nutzung niedrigexergetischer Quellen
- Ziel: **Energiestrom => Minimum**

Neue Wege im Klimaschutz

- Grundgedanke: durch Einbeziehung des Exergie-Begriffes (physikalische Arbeitsfähigkeit)
- In den Kommunen: Erschließung von Effizienzreserven in der Versorgung mit Strom, Wärme, Kälte
- Besondere Bedeutung für Umbau der Systeme in den Masterplan-Kommunen

Beispiel Neuburg/Donau

- Fast vollständige Einkopplung der im Tagesverlauf anfallenden Abwärme aus 5 unterschiedlichen Betrieben und Produktionsprozessen
- Ersatz fossiler Erzeugungsleistungen durch die hochgradige Nutzung von Abwärme und komplementäre Bereitstellung von Wärme durch ein Biomasseheizwerk
- Schonung fossiler Brennstoffe und Biomasseressourcen
- Insgesamt: CO₂-Einsparung von 98 %
- **Keine Betrachtung der Effizienz der Anwendungsprozesse !**

Neue Wege im Klimaschutz

- Projekt „Die Nutzung von Exergieströmen in kommunalen Strom-Wärme-Systemen zur Erreichung der CO₂-Neutralität bis zum Jahre 2050 (laufendes Vorhaben, Auftragnehmer: Ifeu Heidelberg, FhG-Institut für Bauphysik Kassel“)
- Laufzeit bis November 2013
- Untersuchung der kommunalen Stromwärmesysteme

Exergievorhaben

Wichtige Ziele des Vorhabens:

- Analyse des Bestandes und Bewertung der bestehenden Strom-Wärme-Systeme auf ihre Zukunftsfähigkeit
- Optimierung der Exergieströme und Entwicklung von Effizienzkriterien für kommunale Strom-Wärme-Systeme
- Entwicklungspfade zur CO₂-Neutralität
- Untersuchung: Heidelberg, Flensburg, Frankfurt, Kempten, Rostock

Projekt „Kommunale Effizienzrevolution“

- Start: November 2012
- Laufzeit 3 Jahre
- Antragsteller: Solarinstitut Jülich, DLR und Wuppertal Institut
- Ziele: Untersuchung konkreter Wege bis hin zur CO₂-Freiheit (Transformationspfad für gekoppeltes Energiesystem aller Sektoren) -> Gesamtstruktur

Projekt „Kommunale Effizienzrevolution“ (2)

Wichtige Teilziele/ Untersuchungsobjekte:

- Verbindung der KWK-Anlagen mit Netzen und Speichern, insbesondere Wärmespeicherung
- Hochgradige Nutzung der Exergieströme aus Natur und Gesellschaft im gekoppelten System
- Entscheidungsalgorithmen zur ökonomischen und ökologischen Bewertung des gekoppelten Versorgungssystems
- Darstellung der technisch optimalen Transformationspfade
- Untersuchung der Randbedingungen

Projekt „Kommunale Effizienzrevolution“ (3)

- Beispiel-Objekt: Masterplan-Stadt
Rheine/NRW
- Erwartung: Schaffung eines Algorithmus, um für möglichst alle Städte und Gemeinden den technisch, wirtschaftlich und umweltverträglichen Weg in die CO₂-Freiheit zu bestimmen

Vielen Dank für

Ihre Aufmerksamkeit!

Peter.Pichl@uba.de

www.umweltbundesamt.de

