

# AGENDA 21 FREISING

## Ein Energieleitbild für Freising



Arbeitskreis Energie und Klimaschutz  
der Agenda21

Februar 2006

Kurt Böck  
Mathias Effenberger  
Helmut Fischer  
Luise Fröhlich  
Carolin Plötz  
Jutta Radojkovic  
Manfred Reuß

## ENERGIELEITBILD FÜR FREISING

### 1. Warum ein Energieleitbild für Freising?

„Die globale Erwärmung als Folge menschengemachter CO<sub>2</sub>-Emissionen schreitet ungebremst fort.“ Wie der Klimaexperte Professor Fabian vom TU-Lehrstuhl für Bioklimatologie am Umwelttag in Freising im September 2001 ausführte, ist dies inzwischen mehrfach nachgewiesen worden. Dabei sind 96 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen energiebedingt. Allgemein bekannt sind die für viele Regionen der Erde katastrophalen Folgen der anthropogenen Klimaänderungen: Zunahme der Instabilitäten des Wettergeschehens wie z.B. verheerender Stürme, Veränderung der Niederschlagsmengen mit häufigeren Dürreperioden und Überschwemmungen, der Anstieg des Meeresspiegels. Das Jahr 2005 hat uns mit seinen Unwetterkatastrophen dies nochmals eindrucksvoll vor Augen geführt. Es wird nur Verlierer der klimatischen Veränderungen geben. Deshalb müssen, so Prof. Fabian, die CO<sub>2</sub>-Emissionen eingeschränkt werden, „koste es, was es wolle“. Der Umsetzung des Kyoto-Protokolls, in dem sich die Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahre 2010 zu einer Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 25 % gegenüber dem Stand von 1990 verpflichtet hat, steht nach der Ratifizierung durch Russland auch nichts mehr im Wege.

Neben der Klimaänderung ist es das Ressourcenproblem, das eine Reduzierung des Energiebedarfs insbesondere der industrialisierten Staaten dringend erforderlich macht. Schon innerhalb der nächsten 10 Jahre wird, so maßgebliche Experten, das Maximum der Erdölförderung überschritten werden. Die statische Reichweite von Erdöl bei Beibehaltung der aktuellen Fördermenge liegt bei etwa 50 Jahren, die von Erdgas bei etwa 120 – 150 Jahren. Aktuelle Zahlen können aus Tabelle 1 entnommen werden.

Tabelle 1: Förderung, Reserven und Ressourcen von Erdöl und Ergas

**Erdöl, kumulierte Förderung, Reserven und Ressourcen  
nach wirtschaftspolitischen Ländergruppen 2004**

Region	kumulierte Förderung		Sicher gewinnbare Reserven		Geschätzte, zusätzliche gewinnbare Ressourcen	
	Mio. t	%	Mio. t	%	Mio. t	%
OECD	44.835	32,2	10.028	6,3	17.835	21,7
OPEC	55.329	39,8	121.372	76,1	27.300	33,3
übrige Länder	38.955	28,0	28.264	17,7	36.921	45,0
<b>WELT</b>	<b>139.051</b>	<b>100,0</b>	<b>159.586</b>	<b>100,0</b>	<b>82.056</b>	<b>100,0</b>

Quelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe

**Erdgas, kumulierte Förderung, Reserven und Ressourcen  
nach wirtschaftspolitischen Ländergruppen 2004**

Region	kumulierte Förderung		Sicher gewinnbare Reserven		Geschätzte, zusätzliche gewinnbare Ressourcen	
	Mrd. m <sup>3</sup>	%	Mrd. m <sup>3</sup>	%	Mrd. m <sup>3</sup>	%
OECD	42.646	54,7	15.849	9,0	36.036	17,4
OPEC	7.325	9,4	88.290	50,0	42.600	20,6
übrige Länder	28.017	35,9	73.023	41,4	128.134	62,0
<b>WELT</b>	<b>77.988</b>	<b>100,0</b>	<b>176.422</b>	<b>100,0</b>	<b>206.770</b>	<b>100,0</b>

Quelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe

Die industrielle Entwicklung bevölkerungsreicher Länder wie China und Indien hat zu einem extremen Anstieg der Nachfrage nach fossilen Energieträgern geführt. Die Folge für alle Energieverbraucher und insbesondere für die von Öl- und Gasimporten abhängigen Staaten ist ein rapide steigender Energiepreis mit gravierenden wirtschaftlichen Auswirkungen. Das allmähliche Ansteigen der Preise bei Öl und Gas wie es in nachfolgender Abb. 1 zu sehen ist, wurde im Jahr 2005 durch einen Anstieg um über 35% gegenüber 2004 massiv übertrof-

fen. Eine Entspannung an der Preisfront ist auch in Anbetracht der politischen Instabilitäten im Nahen Osten in absehbarer Zeit nicht zu erwarten.

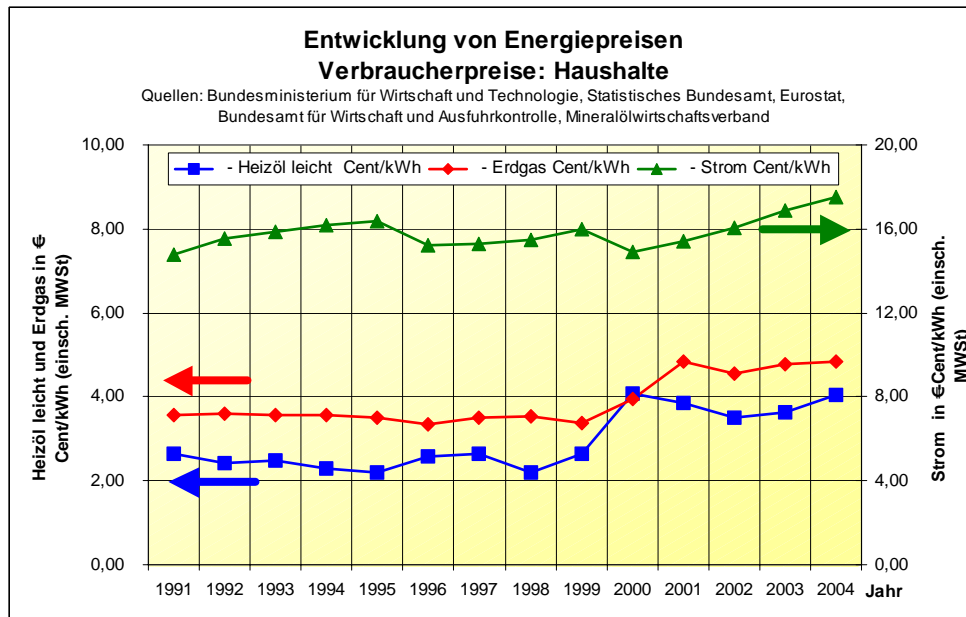


Abb. 1: Entwicklung der Energiepreise für Haushalte

Klimaschutz und Ressourcenschonung müssen dort betrieben werden, wo Energie verbraucht wird, d.h. vor allem in den Kommunen mit allen in Betracht kommenden Bereichen. Der Freisinger Stadtrat hat durch einen Beschluss die Absicht, den CO<sub>2</sub> – Ausstoß bis zum Jahr 2005 um 20 Prozent zu verringern, schon im Dezember 1999 kundgetan. Auch wenn die bisher ergriffenen Maßnahmen eher begrenzt waren, sind das Festhalten an diesem Beschluss und eine Verstärkung der Aktivitäten unabdingbar. Hierfür müssen von der Kommune geeignete Rahmenbedingungen geschaffen werden, die den notwendigen Prozess in Gang setzen bzw. verstärken. Ein Energieleitbild für Freising soll ein erster Schritt in diese Richtung sein. Im Rahmen der Freisinger „Stadtkonzeption“, die in den Jahren 1999 bis 2000 erarbeitet worden ist, wurde deshalb die Entwicklung eines Energieleitbildes in den Pflichtkatalog des Aktionspaketes 2001/2002 aufgenommen.

Darüber hinaus gibt es zahlreiche weitere gute Gründe im wirtschaftlichen und sozialen Bereich, die für ein Energieleitbild sprechen. Attraktive Wirtschaftsstandorte zeichnen sich heute besonders dadurch aus, dass sie für Zukunftstechnologien offen sind. Langfristig angelegte Strategien geben der Wirtschaft Planungssicherheit.

Mit einem konsequent verfolgten Energie- und Umweltmanagement beweist die Kommune, dass sie bereit ist, dynamisch auf die Anforderungen der Zukunft zu reagieren, was bei Ansiedlungsentscheidungen zu deutlichen Wettbewerbsvorteilen führen wird.

Maßnahmen zur Energieeinsparung und rationellen Energieverwendung bewirken positive Beschäftigungseffekte für das lokale Bau- und Ausbaugewerbe. Es ist erklärtes Ziel der Bundesregierung, zukünftig insbesondere in diesem Bereich Akzente zu setzen. Lokale Aktivitäten werden dadurch in der Umsetzung unterstützt und gefördert. Das sichert bestehende und schafft neue Arbeitsplätze. Die Wirtschaftskraft der Region wird gestärkt.

## 2. Ziele und Aufgaben eines Energieleitbildes für Freising

Das Fernziel eines Freisinger Energieleitbildes ist die energiebewusste Gemeinde, in der sich alle Beteiligten, also alle in der Gemeinde wohnhaften Privatpersonen, die Angehörigen der kommunalen Verwaltung, Handwerker und Gewerbetreibende und die Verantwortlichen

im industriellen Sektor jeweils in ihrem Verantwortungsbereich bemühen, die klimaschädlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen so weit als möglich zu verringern bzw. niedrig zu halten.

Um diesem Idealzustand nahe zu kommen, müssen näher gelegene Zielsetzungen verfolgt werden. In Anlehnung an [1] soll ein Energieleitbild, das die kommunalen Verantwortsträger in Zusammenarbeit mit den verschiedenen interessierten Gruppen der Gemeinde tragen, in der Hauptsache das Ziel verfolgen, dass

- Klimaschutz und Nachhaltigkeit in den verschiedenen Bereichen der Kommune thematisiert werden,
- konkrete lokale Maßnahmen zur Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes in die Wege geleitet werden,
- Maßnahmen umsetzungsfähig gemacht werden,
- Antworten auf die aktuellen und zukünftigen energiepolitischen Fragestellungen gegeben werden,
- ein dauerhafter und nachhaltiger Prozess angestoßen wird.

Dabei darf nicht vergessen werden, dass global ein Umbau unserer Energieversorgung hin in Richtung effizienter Techniken mit einem erheblichen Einsparungspotenzial und einer Vielfalt von Energieträgern stattfinden wird. In Zukunft werden, wie in Abb. 2 zu sehen ist, die heute klassischen Energieträger Kohle, Öl, Gas und Kernenergie Marktanteile in erheblichem Umfang verlieren, die von den erneuerbaren Energien Biomasse, Sonnenenergie, Wasserkraft und Windenergie übernommen werden. Dies wird von allen Szenarien hinsichtlich einer zukünftigen Energieversorgung so vorhergesagt.

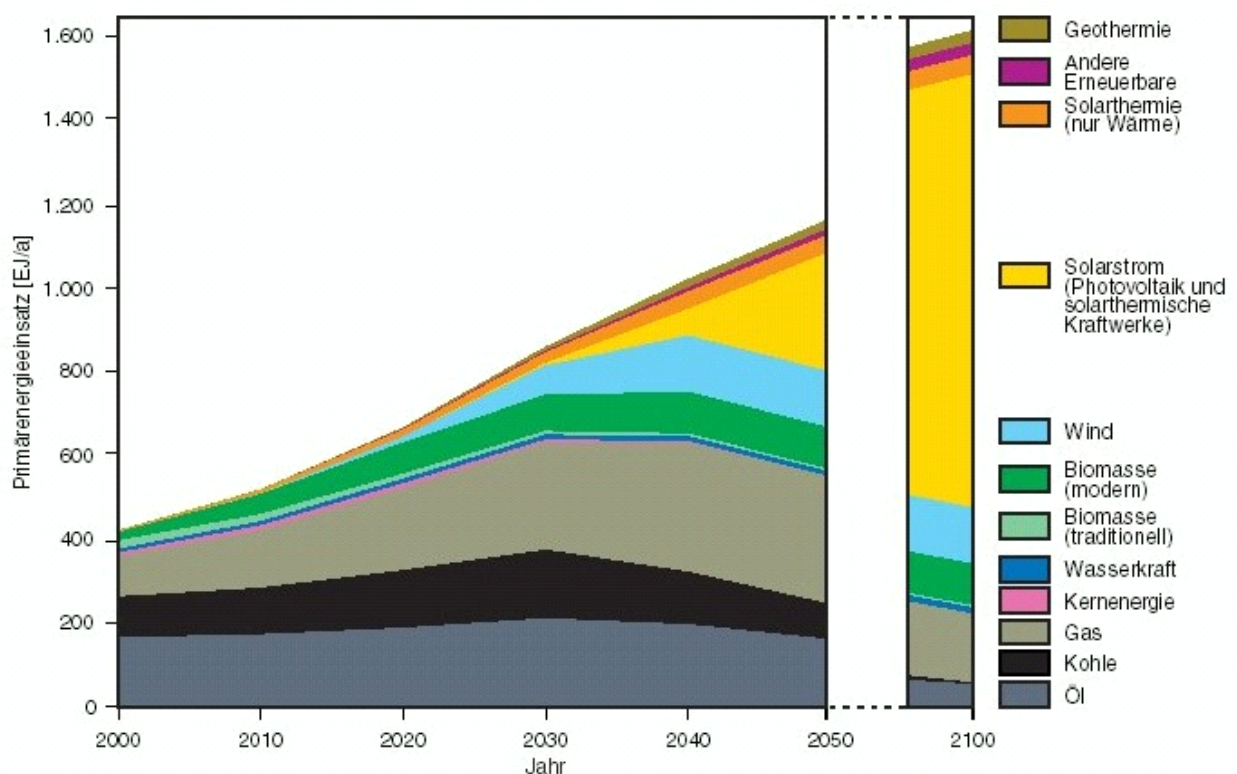


Abb. 2: Szenario einer Energieversorgung (weltweit) des WBGU (Quelle: K. Kwanka, Th. Fischer, Lehrstuhl für Energiesysteme der TU München, pers. Mitteilung 2005)

Es gilt also jetzt, die Weichen, in eine neue Richtung zu stellen, um zu einem möglichst günstigen Zeitpunkt zu wirtschaftlich optimalen Konditionen an dieser Entwicklung teilzunehmen. Ein gutes Beispiel aus der Nachbarschaft ist die Landeshauptstadt München, die sich seit Jahren intensiv und erfolgreich für energiesparendes Bauen und die Verwendung erneuerba-

rer Energien einsetzt. Im Jahr 2005 wurde sie für ihre Bemühungen als Bundessieger im Energiesparen ausgezeichnet.

### **3. Bereiche und dazugehörige gesellschaftliche Gruppen, die in das Energieleitbild integriert werden müssen**

Klimaschutz, d.h. in erster Linie Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes, erfolgt durch Verringerung des Energiebedarfs mittels effizienter Energienutzung und gezielter Einsparmaßnahmen, verstärkter Nutzung erneuerbarer Energien und intensiver Ausnutzung von Abwärmepotenzialen. Dies erfordert strategisches Denken und eine langfristige konzeptionelle Planung. Dafür geeignete Maßnahmen sind in verschiedenen Bereichen der Stadt möglich.

- Der Stadt Freising bietet mit dem eigenen Gebäudebestand und gemeindlichen Neubauten ein Handlungsfeld, in dem der Energiebedarf vorbildhaft und effektiv verringert werden kann. Die hohen Einsparpotenziale sollen durch geeignete Maßnahmen erschlossen werden, wodurch auch der kommunale Haushalt entlastet werden kann. Ziele und Vorgehensweisen werden im Kapitel 6.1 (Energieeinsparungen im kommunalen Gebäudebestand) genauer dargestellt.
- Im Wohnungsneubau und besonders im Wohnungsgebäudebestand gibt es ein nahezu unerschöpfliches Potenzial zur energetischen Optimierung.
- Industrie, Handwerk und Gewerbe können durch rationelle Energieverwendung in Produktionsprozessen, bei Gebäuden und im Warentransport nicht nur helfen den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu verringern, sondern damit auch erhebliche Kosten einsparen und somit Wettbewerbsvorteile erringen.
- Die Bauleitplanung kann und muss in einer sehr frühen Phase die Weichen für eine rationelle Energieverwendung und den Einsatz erneuerbarer Energien stellen. Hierfür wurden mit der Novellierung des Bundesbaugesetzes im Jahr 2004 günstige gesetzliche Voraussetzungen geschaffen. Moderne Energiekonzepte für Neubau- und Sanierungsgebiete ermöglichen den Einsatz von Nah- und Fernwärmelösungen auf der Basis der Kraft-/Wärmekopplung oder erneuerbarer Energien. In den Satzungen zu Bebauungsplänen können hier weitgehende Festlegungen getroffen werden. Bei Planungen von Neubaugebieten reduzieren optimierte Gebäudeausrichtung, Vermeidung von Verschattung etc. den Heizwärmebedarf, ohne zusätzlich Kosten zu verursachen.
- Eine neutrale Energieberatung für private Haushalte, Gewerbe und andere Gruppen z.B. unter der Schirmherrschaft der Kommune kann den Abbau von Hemmnissen fördern und diese Gruppen zur raschen Umsetzung geeigneter Maßnahmen motivieren.
- Die Nutzung erneuerbarer Energiepotenziale und die rationelle Energieverwendung in großem Umfang sind oft von geeigneter Infrastruktur und günstigen organisatorischen Rahmenbedingungen abhängig. Dies reicht von der Fachberatung über Festlegungen in der Bauleitplanung bis hin zum Aufbau von Netzstrukturen für eine Nahwärmeversorgung.
- Im Bereich des Verkehrs können durch eine zielorientierte Verkehrsplanung und eine attraktive Struktur des öffentlichen Personennahverkehrs Individualverkehr vermieden und damit der CO<sub>2</sub>-Ausstoß in diesem Bereich signifikant verringert werden.

Die Abb. 3 zeigt dabei deutlich, dass alle Verbrauchsbereiche – Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Industrie und Verkehr – mit gleicher Priorität handeln müssen, da sie am Endenergieverbrauch in nahezu gleicher Größenordnung beteiligt sind. Dabei müssen auch Synergien bewusst gemacht werden, die mit einer verminderten Emission klimaschädlicher Gase einhergehen. Eine reduzierte Verbrennung fossiler Energieträger verbessert das städtische Kleinklima und ist mit einer erheblichen Minderung der stark gesundheitsgefähr-

denden Feinstaubemissionen verbunden, unter denen Ballungszentren in erheblichem Umfang leiden.

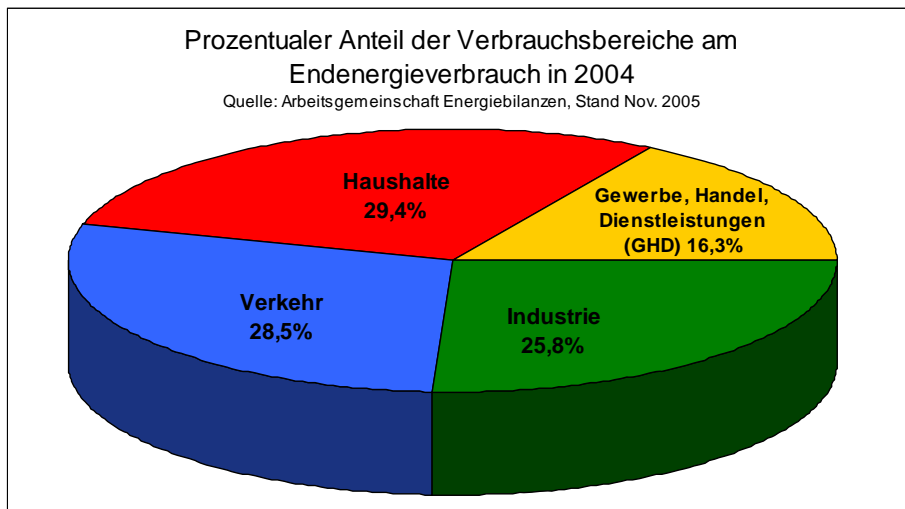


Abb. 3: Aufteilung des Endenergieverbrauchs im Jahr 2004

Mit den hier genannten Maßnahmen sind alle gesellschaftlichen Gruppen angesprochen und aufgefordert, ihren Beitrag für ein zukunftsfähiges Freising zu leisten.

In Konsequenz des CO<sub>2</sub>-Einsparbeschlusses verpflichtet sich die Stadt Freising selbst, die in diesem Energieleitbild aufgeführten Ziele mit den entsprechenden Maßnahmen zu verfolgen. Ihr kommt damit eine herausragende Rolle als Vorbild zu. Aktives Handeln der Kommune und öffentlichkeitswirksames Darstellen soll die anderen gesellschaftlichen Gruppen dazu motivieren, dem Vorbild nachzueifern.

#### 4. Voraussetzung für den Erfolg des Freisinger Energieleitbildes

Das Energieleitbild für Freising muss Ziele verfolgen, die eine Mehrheit der interessierten Personen und Gruppen in der Stadt für wichtig erachten. Deshalb sollten sich diejenigen Interessenvertreter und –gruppen an der Weiterentwicklung des Energieleitbildes beteiligen, die eine Umsetzung des Leitbildes fördern können. Dies sind:

- Vertreter der Verwaltung,
- politisch Verantwortliche,
- Stadtwerke,
- Wohnungsbaugesellschaften und Bauträger,
- Gewerbe- und Handwerksverbände,
- Bürgerinitiativen
- etc.

Der Erfolg des Leitbildes hängt stark vom Engagement der beteiligten Personen und Gruppen ab. Wie in [1] dargelegt, kann nur durch die Festlegung klarer Zuständigkeiten und Verantwortung erreicht werden, dass kompetente Personen die Aufgaben des Energieleitbildes zu ihrer Angelegenheit machen und sich damit identifizieren.

Ein Energieleitbild ist dabei nicht als einmalige Ausarbeitung eines Maßnahmenkatalogs zu verstehen, sondern als Prozess, der aktuelle Entwicklungen aufgreift und nachhaltige Strategien für die Zukunft entwirft. Es muss im öffentlichen Verwaltungshandeln fest verankert sein. Der öffentlich bekundete Wille der verantwortlichen Kommunalpolitiker zu einem nachhaltigen Handeln muss dieses Verwaltungshandeln stets unterstützen.

Damit dieser Prozess von der Mehrheit der Gesellschaft getragen und umgesetzt wird, ist eine breite Sensibilisierung durch Information und beispielhafte Umsetzungen von Maßnahmen erforderlich. Alle Aktivitäten müssen von einer intensiven und breiten Öffentlichkeitsarbeit unterstützt werden. Einzelne spektakuläre Projekte können das Leitbild nach außen hin bekannt machen und den Prozess durch Motivation der beteiligten gesellschaftlichen Gruppen unterstützen. Sie dürfen allerdings nicht als Alibi dafür verwendet werden, bei den Anstrengungen in anderen Bereichen nachzulassen.

Zur Umsetzung der im Energieleitbild zusammengestellten Ziele und Maßnahmen ist eine ausreichende personelle und finanzielle Ausstattung in den öffentlichen Verwaltungen sowie die Kooperation aller Beteiligten nötig. Die Verantwortung muss in einem Amt bzw. einer Abteilung konzentriert werden. Von den Verantwortlichen innerhalb der Verwaltung muss die erklärte Veränderungsbereitschaft hinsichtlich Verwaltungsstrukturen, Ablauforganisation, Finanzierungsmodellen und der Zuweisung von Kompetenzen erwartet werden.

## **5. Erfolgskontrolle des Freisinger Energieleitbildes**

Für den Erfolg des Energieleitbildes ist es von entscheidender Bedeutung, dass eine Erfolgskontrolle z.B. in Form eines regelmäßig zu erstellenden Energieberichtes durchgeführt wird. Darin sind die umgesetzten Maßnahmen zu beschreiben sowie qualitativ und quantitativ zu bewerten. Am anschaulichsten kann eine solche quantitative Bewertung im Vergleich zum Stand zu einem früheren Zeitpunkt erfolgen. Neben den rein technischen Daten sind auch die Organisation zu analysieren sowie Hemmnisse und Schwierigkeiten aufzuzeigen.

Eine regelmäßige Aktualisierung beispielsweise in jährlichen Abständen erlaubt eine effiziente Steuerung des Prozesses und bietet gleichzeitig die Gelegenheit, das Thema öffentlichkeitswirksam nach außen zu tragen.

## **6. Maßnahmenkatalog für unterschiedliche Bereiche**

Der nachfolgende Maßnahmenkatalog soll beispielhaft für die unterschiedlichen Bereiche

- kommunale Gebäude,
- private Gebäude,
- Industrie, Handwerk und Gewerbe.

Möglichkeiten aufzeigen, wie der CO<sub>2</sub>-Ausstoß durch Energieeinsparung und den Einsatz erneuerbarer Energien reduziert werden kann. Dabei kann auf umfangreiches Informationsmaterial zurückgegriffen werden, das von Bundes- und Länderministerien bereitgestellt wird.

### **6.1 Energieeinsparung bei kommunalen Gebäuden**

Wie in jeder größeren Gemeinde bieten sich auch in Freising zahlreiche Möglichkeiten zur Reduzierung der klimaschädlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen im eigenen Gebäudebestand. Dabei sind die direkte Zugriffsmöglichkeit und die damit verbundene Entscheidungsfähigkeit für die Umsetzung von Maßnahmen von besonderem Vorteil.

Hauptziel soll in Freising die energetische Optimierung des eigenen Gebäudebestandes sein. In diesem Bereich ist das Einsparpotenzial sehr hoch, wie aus vielen Berichten aus anderen Kommunen hervorgeht, wie es aber auch die nun zum Teil mehr als dreizehnjährigen Erfahrungen im Freisinger Josef-Hofmiller-Gymnasium einschließlich des der Schule angegliederten Hallenbades bestätigen. Hierzu liegt umfangreiches Datenmaterial vor.

Die Freisinger Kommune soll durch ein kontinuierliches und konsequentes Energiemanagement das hohe Einsparpotenzial ausschöpfen:

- Zu einem großen Teil kann dies durch kurzfristig zu realisierende organisatorische wie z.B. eine „Hausmeisterschulung“ und gering-investive Maßnahmen geschehen. Dazu

gehören zum Beispiel die regelmäßige Verbrauchskontrolle, die Optimierung von Regelungsanlagen und ein durch Bewusstseinsbildung und Trainingsmaßnahmen verändertes Nutzerverhalten.

- Mittel- bis langfristig kann dies in Verbindung mit Sanierung und Instandhaltung erfolgen, z.B. durch Wärmedämmmaßnahmen an den Gebäudehüllen und Modernisierung und Optimierung der Haustechnik.
- Bei kommunalen Neubauten sollte der Planung ein Wärmeschutzstandard vorgegeben werden, der über die gesetzlichen Forderungen hinausgeht.
- Investive Maßnahmen zur Stromeinsparung zeichnen sich durch kurze Amortisationszeiten aus.
- Es soll ein ökologischer Kriterienkatalog erstellt werden, der bei Neu- und Ersatzbeschaffung von Geräten grundsätzlich nur die energiesparendste Variante zulässt.

Nach allen Erfahrungen in Kommunen (siehe z.B. [1]) sind einzelne Aktionen nicht geeignet, nachhaltig Energie einzusparen. Es müssen alle mit der Energieversorgung zusammenhängenden Aufgaben zu einer einheitlichen Strategie zusammengefasst werden, was in der Kommune eine klare Verteilung der Zuständigkeiten und Kompetenzen erfordert.

Am besten wird diesen Erfordernissen durch die Einführung eines konsequenten kommunalen Energiemanagements mit entsprechender personeller und finanzieller Ausstattung Rechnung getragen. Zu den Aufgaben eines kommunalen Energiemanagements gehören nach [2] die

- regelmäßige Verbrauchskontrolle in den Gebäuden als grundlegender Baustein,
- Gebäudeanalysen als Grundlage für Einsparstrategien,
- Planung von Einsparmaßnahmen, u.a. mit Prioritätenlisten,
- Betriebsführung von Anlagen als Kern des kommunalen Energiemanagements,
- Energiebeschaffung,
- Nutzungsoptimierung,
- Begleitung investiver Maßnahmen,
- Kommunikation als übergreifende Aufgabe.

Was die Einzelheiten zu den aufgeführten Aufgaben des kommunalen Energiemanagements im kommuneigenen Gebäudebestand (z.B. Schulen und Kindergärten, Sporthallen, Hallenbad, Verwaltungsgebäude) betrifft, wird auf einschlägige Literatur (z.B. [2]) verwiesen.

Alle diesbezüglichen Aktivitäten der Freisinger Kommune im eigenen Gebäudebestand sind nicht nur wegen der Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen erforderlich, sondern auch, weil sie

- eine starke Vorbildwirkung sowohl für den gewerblichen Bereich in der Kommune als auch die privaten Haushalte haben,
- zur nachhaltigen Entlastung des kommunalen Haushalts führen,
- spürbare positive Auswirkungen auf die Beschäftigungslage im lokalen Handwerk haben können.

Alle Aktionen und Aktivitäten müssen, um der Vorbildwirkung Rechnung zu tragen, gut organisiert und von einer intensiven Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden. Im 50/50-Projekt mit Freisinger Schulen führten dramatische organisatorische Mängel zu erheblichen Enttäuschungen und Motivationsverlust bei den Beteiligten. Das erste Projekt zum Kommunalen Energiemanagement zielt zwar technisch in die richtige Richtung, leidet aber darunter, dass es in der Öffentlichkeit praktisch völlig unbekannt ist.

## **6.2 Energetische Sanierung des Wohnungsbestands**

Der Wohnungsbau ist am Primärenergieverbrauch zu etwa einem Drittel beteiligt, ein weiteres Drittel wird in der Industrie und das letzte Drittel im Verkehr verbraucht. Dabei kommt dem Gebäudebestand eine besonders wichtige Rolle zu. Zum einen ist die Wohnfläche im Bestand wesentlich größer als die, die in den nächsten Jahrzehnten neu dazugebaut wird.



Zum anderen ist ein hoher Wärmedämmstandard und damit verbunden ein niedriger Energieverbrauch im Neubau durch entsprechende Gesetze geregelt. Weiterhin ist der spezifische Heizenergieverbrauch je Quadratmeter Wohnfläche im Altbaubestand im Mittel mehr als dreimal so hoch wie die gesetzliche Vorgabe im Neubau.

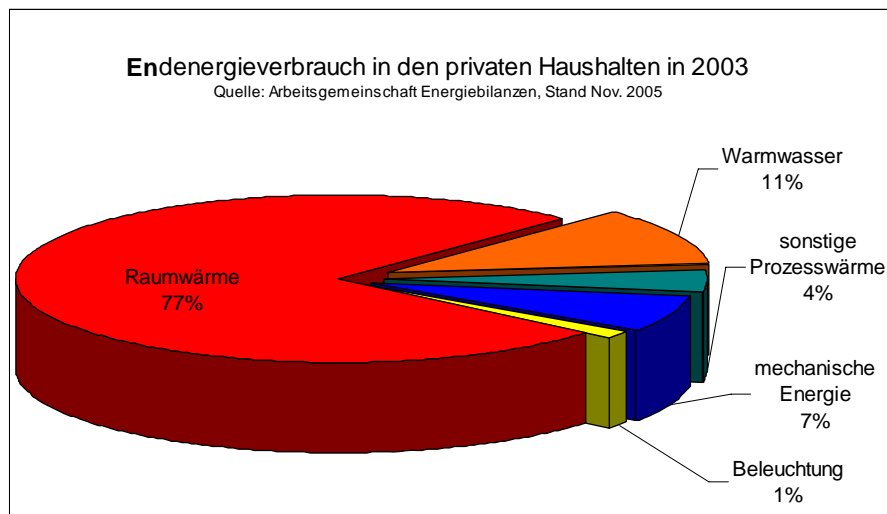


Abb. 4: Endenergieverbrauch in privaten Haushalten

#### *Ausgangslage:*

In der Bundesrepublik macht der Endenergiebedarf der privaten Haushalte (siehe Abb. 4) annähernd 30% des gesamten Energiebedarfs aus. 77 % davon entfallen auf die Raumwärme, 12% auf den elektrischen Strom und ca. 11% auf die Warmwasserbereitung (Zahlen aus „Energiedaten BRD Stand Dezember 2005“, Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen). Einer Untersuchung in NRW zufolge werden ca. 75% der Heizenergie im Wohnungsbereich in Gebäuden verbraucht, die vor 1978 (erste Wärmeschutzverordnung!) errichtet worden sind. Aus diesem Grund wird das Einsparpotenzial in diesem Bereich als sehr hoch eingeschätzt. Der durchschnittliche spezifische Nutzenergiebedarf im Wohnbereich liegt in NRW bei 170 kWh/m<sup>2</sup>a und könnte wirtschaftlich sinnvoll nach der genannten Untersuchung auf 80 kWh/m<sup>2</sup>a gesenkt werden.

Die EU-Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden ist im Januar 2003 in Kraft getreten und wird voraussichtlich bis Mitte 2006 in nationales Recht umgesetzt werden. Mit einer neuen Energieeinsparverordnung (EnEV) wird 2006 auch der Energiepass für bestehende Wohn-, Büro- und Dienstleistungsgebäude verpflichtend eingeführt, der den Eigentümern und Mietern Aufschluss über die energetische Qualität der Gebäude verschafft. Hiermit wird bei einer breiten Schicht der Bevölkerung das Bewusstsein zum Energiesparen geschärft.

Energieeinsparungen im Altbaubestand führen nicht nur zu den erstrebenswerten klimaschützenden CO<sub>2</sub>-Einsparungen. Durch vermehrte Aufträge an das lokale Bauhandwerk und Zulieferbetriebe haben sie auch positive Auswirkungen auf dem Arbeitsmarkt.

#### *Zielsetzung:*

Das sehr hohe Einsparpotenzial im (Alt-) Baubestand soll zum Vorteil aller Beteiligten in angemessener Zeit (10 Jahre) ausgeschöpft und damit eine CO<sub>2</sub>-Verminderung zum Klimaschutz angestrebt werden. Der Energiebedarf in den einzelnen Wohngebäuden soll durch geeignete Maßnahmen reduziert werden. Anzustreben ist eine Verringerung des Energiebedarfs um mindestens die Hälfte.

#### *Aufgaben und Möglichkeiten der Freisinger Kommune:*

Die Kommune nimmt hier eine organisatorische Schlüsselposition ein. Eine Auswahl möglicher Maßnahmen zeigt folgende Auflistung:

- Förderung bzw. Einrichtung einer Energieberatung für Haus- und Wohnungseigentümer (auch Wohnungsbaugesellschaften) sowie Mieter in Zusammenarbeit mit anderen Energieberatungsstellen.
- Organisation von „Beratungstagen“ zusammen mit Energieberatern, der Handwerkskammer, den Stadtwerken, Haustechnikbüros, zertifizierten Energieberatern u.a.
- Vorbildfunktion der Kommune im eigenen Bereich des kommunalen Wohngebäudebestands durch beispielhafte Sanierung.
- Organisation von Energiestammtischen für Hauseigentümer, Nutzer, Bauplaner und Bauausführende sowie Multiplikatoren.
- Öffentlichkeitsarbeit mit dem Ziel, Hauseigentümer und Mieter für den rationellen Umgang mit Energie zu sensibilisieren.
- Aufbau einer Beratungs- und Informationsstelle über Förderprogramme auf Bundes- und Landesebene in Kooperation mit den Stadtwerken, Banken und der Sparkasse.

Zu den Bereichen, in denen Hauseigentümer und Mieter den Bau und die Wohnung energetisch optimieren können, gehören in der Hauptsache

- der Wärmeschutz der Außenhülle des Hauses,
- eine effiziente Heizungs- und Warmwasserbereitung,
- Verminderung von Lüftungsverlusten,
- stromsparende Haushaltsgeräte und Haustechnik,
- effiziente Nutzung aktiver und passiver Solarenergie,
- bewusstes Nutzerverhalten.

Vorteile und Nutzen ergeben sich sowohl für die Eigentümer und Mieter als auch für die Kommune:

Für Eigentümer und Mieter:

- Senkung der Energiekosten,
- bessere Vermietbarkeit bei steigenden Energiekosten,
- Komfortverbesserung und Substanzerhaltung.

Für die Kommune:

- Auslösung beträchtlicher Investitionen mit spürbarer Erhöhung des Steueraufkommens,
- positive Auswirkung auf den regionalen Arbeitsmarkt,
- Stärkung der lokalen Wirtschaft durch Qualifizierung der Sanierungsbetriebe,
- niedrigere Heizkostenzuschüsse für Sozialhilfeempfänger bei besseren energetischen Standards für Gebäude.

### **6.3 Effiziente Energienutzung in Industrie, Handwerk und Gewerbe**

Die effiziente und sparsame Energieverwendung ist sowohl unter klima- als auch wirtschaftspolitischen Gesichtspunkten erstrebenswert. Dies wird auch in der 2005 veröffentlichten Studie [6] der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) mit dem Titel „Energie effizient nutzen: Klima schützen, Kosten senken, Wettbewerbsfähigkeit steigern“ ausführlich untersucht und diskutiert.

*Ausgangslage:*

Der Anteil von Industrie und Gewerbe am Energiebedarf der Kommune macht auch in Freising zwischen 15 und 40 % aus (ohne Verkehrssektor). Der Energieverbrauch in diesem Bereich wird hauptsächlich durch betriebliche Prozesse bestimmt. Verschiedene Studien siedeln die Einsparpotenziale für Industrie, Handwerk und Gewerbe zwischen 15 % und 35 % an. Auch wenn, wie üblich, Rentabilitätskriterien zugrundegelegt werden, können noch relativ hohe Einsparungen bis zu 20 % erzielt werden. Im allen Bereichen betrieblicher Energieoptimierung besteht (z.B. nach Aussagen von Vertretern der Industrie und Gewerbever-

bände in NRW - Düsseldorf) erheblicher Informations- und Beratungsbedarf. Da sich die Betriebe i.a. kein eigenes Personal für ein Energiemanagement leisten können, sollen Fördermöglichkeiten durch Bund, Land und Gemeinde angestrebt und in Anspruch genommen werden.

Auch wenn die kommunalen Möglichkeiten, den betrieblichen Energieverbrauch direkt zu beeinflussen, beschränkt sind, sollten die Möglichkeiten der Gemeinde, auf diesen Verbrauchssektor Einfluss zu nehmen, nicht zu gering eingeschätzt werden.

#### *Zielsetzung:*

Wegen des relativ hohen Anteils am Energieverbrauch der Freisinger Kommune ist auch im Bereich von Industrie, Handwerk und Gewerbe die Ausschöpfung des Einsparpotenzials und damit eine CO<sub>2</sub>-Einsparung zum Klimaschutz anzustreben. Dabei soll die Anregung zu freiwillig erbrachten Leistungen etwaigen verpflichtenden Maßnahmen vorgezogen werden.

#### *Aufgaben und Möglichkeiten der Freisinger Kommune:*

- Anreize schaffen für betriebliche Maßnahmen zur Verringerung des Energiebedarfs.
- Vorbildfunktion der Kommune im eigenen Bereich der kommunalen Gebäude und Betriebe.
- Gestaltung von energieeffizienten Industrie- und Gewerbegebieten mittels Bauleitplanung.
- Erschließung des Gemeindegebietes für Industrie und Gewerbe mit energietechnischen Anlagen.
- Moderation und Management von Planungs- und Bauprozessen.
- Kooperations- und Beratungsangebote mit Bezug auf existierende Branchenenergiekonzepte.
- Kontakte und Kooperation mit Verbänden und anderen Multiplikatoren (IHK, HWK, KHW, ZAE Bayern, ...).

Die Struktur des Energiebedarfs von verschiedenen Industrie-, Handwerks- und Gewerbebetriebe ist betriebsbedingt sehr unterschiedlich. Dementsprechend wird die Energieverbrauchsanalyse jeweils spezifische Schwerpunkte für die Möglichkeiten des betrieblichen Energiemanagements ergeben. Zu den Bereichen, in denen die Betriebe gewinnbringend Aktivitäten mit unterschiedlicher Schwerpunktsetzung entfalten können, gehören in der Hauptsache

- Beleuchtungsanlagen in Bürokomplexen oder Produktionshallen, aber auch im kleineren Rahmen, wenn sie hohe Nutzungszeiten aufweisen (z.B. Verkaufsräume u.a.)
- Elektrische Antriebe für Produktionsprozesse, Lüftung, Kühlung, etc.
- Druckluftanlagen z.B. in Autowerkstätten und produzierenden Betrieben (z.B. Schreinereien u.a.)
- Anlagen zur Deckung des Wärmebedarfs und Kälteerzeugungsanlagen, z.B. Raumheizung, Warmwasserbereitstellung für Friseurbetriebe, Kühlung im Lebensmittelhandel, Klimatisierung in Bürogebäuden u.a.

Vorteile und Nutzen ergeben sich sowohl für die Betriebe als auch für die Kommune:

#### Für die Betriebe:

- Senkung der Betriebskosten
- Effiziente Nutzung von Ressourcen
- Zukunftsorientierte Investitionen
- Positiver Image-Effekt durch umweltbewusstes Energiemanagement
- Sicherung der Existenzgrundlage durch Effizienzsteigerung

#### Für die Kommune:

- Klimaschutz durch betriebliche CO<sub>2</sub>-Einsparung

- Positive Beschäftigungseffekte auf dem lokalen Arbeitsmarkt
- Erhöhung des kommunalen Steueraufkommens
- Langfristiger Imagegewinn im regionalen und überregionalen Vergleich
- Erhöhung der Wettbewerbschancen bei Gewerbeansiedlungen

*Beispiele für Maßnahmen:*

- Einführung der Lastspitzenkontrolle: Häufig ist eine starke Senkung des Leistungspreises möglich.
- Neuverhandlung der Tarifverträge (auch im Zusammenhang mit der Senkung der Lastspitze)
- Nutzung von Abwärme
- Sanierung der Beleuchtungsanlage
- Drehzahlregelung von Motoren

## **6.4 Energieberatung für Privathaushalte, Handwerk und Gewerbe**

*Ausgangslage Privathaushalte:*

In Freising gibt es gegenwärtig (2003) ca. 19.000 Wohnungen mit einem immer noch starken Zuwachs. Die Zahl der Privathaushalte dürfte etwa ebenso groß sein. Wie im Bundesdurchschnitt liegt der Anteil der Privathaushalte am Endenergieverbrauch wahrscheinlich auch bei über 25% (ohne Verkehr). Andererseits zeigen zahlreiche Untersuchungen, dass die wirtschaftlichen Energieeinsparpotenziale bei Privathaushalten hoch und relativ leicht zu erschließen sind. Das gilt für die Bereiche Gebäudedämmung, Raumwärme und Brauchwasserversorgung ebenso wie für den Verbrauch elektrischer Energie.

In Kürze wird auch in Deutschland der in der EU-Gebäuderichtlinie vorgeschriebene Energieausweis zur Pflicht werden. In der neuen Energieeinsparverordnung (EnEV) 2006 werden die Details für den Energiepass festgelegt werden. Nach Inkrafttreten der EnEV muss dieser Energiepass erstellt werden, wenn ein Haus oder eine Wohnung gebaut, verkauft oder vermietet werden soll. Das gilt sowohl für bestehende Wohnimmobilien als auch für Büro- und Dienstleistungsgebäude. Für Neubauten gilt die Pflicht schon seit 2002.

*Ausgangslage Handwerk und Gewerbe:*

Im Bereich von Handwerk und Gewerbe, insbesondere in kleinen und mittleren Unternehmen, wird dem Energieverbrauch, verglichen mit anderen Produktionsfaktoren, noch relativ wenig Aufmerksamkeit geschenkt, was i.a. darauf zurückzuführen ist, dass die Möglichkeiten des effizienten Energieeinsatzes und der Optimierung des Energieverbrauchs zu wenig bekannt sind.

Professionelle Energieberatung kann dabei helfen, das erhebliche Energieeinsparpotenzial in den genannten Bereichen der Freisinger Kommune zu erschließen. Der Erfolg der Energieberatung hängt ganz wesentlich von der Intensität, der Qualität und der Inanspruchnahme der Beratung ab (siehe auch [1]).

Energieberatung ist nicht ganz unbekannt in Stadt und Landkreis Freising. So wurde im Jahr 2000 Energieberatung für Privathaushalte von den Freisinger Stadtwerken angeboten. Aus finanziellen Gründen wurde im Jahr 2001 die Stelle des Energieberaters leider gestrichen. Die Moosburger Solarfreunde laden regelmäßig zu öffentlichen Veranstaltungen Fachleute ein, die zu ausgewählten Themen informieren und Fragen beantworten. Der Freisinger Verein Sonnenkraft informiert bei Bedarf insbesondere zu Fragen der Nutzung von regenerativen Energien. Beim Landratsamt Freising liegt eine aktuelle Liste von Energieberatern aus.

*Zielsetzung:*

Das oberste Ziel jeder Energieberatung ist es, Maßnahmen zur Energieeinsparung anzustoßen. Deshalb soll im Kontext mit dem Energiepass für Gebäude möglichst rasch für die Stadt Freising, eventuell in Zusammenarbeit mit Landkreisinstitutionen, ein Energieberatungspro-

jekt eingerichtet werden. Damit verbunden ist das Ziel, Akzeptanz und Inanspruchnahme von Energieberatung sowohl bei den Privathaushalten als auch in Handwerk und Gewerbe auf ein hohes Niveau zu bringen. Dadurch soll das relativ hohe Energieeinsparpotenzial zu einem möglichst großen Teil ausgeschöpft werden.

#### *Aufgaben und Möglichkeiten der Freisinger Kommune:*

Nach [1] werden drei Modelle für eine kommunale Energieberatung unterschieden:

- Die eigenständige kommunale Energieberatung,
- die kooperative Energieberatung,
- die aktionsorientierte Energieberatung.

Bei der eigenständigen Energieberatung hat die Kommune zwar den größtmöglichen Einfluss auf die Art der Beratung und den Beratungserfolg. Wegen des damit verbundenen hohen personellen und finanziellen Aufwands wird dieses Modell für Freising unter den gegebenen finanziellen Engpässen eher jedoch nicht in Frage kommen.

Im Falle der kooperativen Beratung ist die Hauptaufgabe der Kommune, „die vorhandenen Beratungseinrichtungen zu einem abgestimmten, zielgerichteten Beratungsangebot zusammenzuführen bzw. deren Aktivitäten im Sinne einer abgestimmten Beratungsstrategie zu koordinieren“ (siehe [1]). Der Einfluss der Kommune auf die Qualität und Inhalte der Beratung sowie deren Erfolg ist in diesem Fall geringer, wogegen sich der finanzielle Aufwand in Grenzen hält.

Bei der aktionsorientierten Energieberatung werden zu bestimmten Schwerpunktthemen ein- oder mehrmals im Jahr in Zusammenarbeit mit anderen Institutionen Beratungen angeboten. Geeignet erscheint diese Art der Beratung für Handwerk und Gewerbe. Aufgabe der Kommune wäre in diesem Fall die Zusammenführung von Interessenten und professionellen Beratern nach vorausgehender Information der Gewerbetreibenden sowie Organisation von Ort und Zeit der Beratung.

Die „Checkliste für den Aufbau der kommunalen Energieberatung“ aus [1] gibt wichtige, hilfreiche Anhaltspunkte zur Vorgehensweise auch für entsprechende Aktivitäten in Freising.

#### *Vorteile und Nutzen ergeben sich für alle Beteiligten:*

Für Handwerk und Gewerbe decken sich die Vorteile mit den im Abschnitt Energieeinsparung in Handwerk und Gewerbe aufgeführten Aspekten. Sie werden deshalb hier nicht mehr eigens dargestellt.

Für die Privathaushalte ergeben sich durch die Inanspruchnahme von Energieberatung und daraus resultierende Maßnahmen vor allem finanzielle Vorteile, die sich z.B. auch in der besseren Vermietbarkeit einer Wohnung bzw. der Wertsteigerung der Immobilie zeigen können. Energieberatung bedeutet aber auch Sicherheit bei der Planung von Maßnahmen in den verschiedenen Bereichen, und der Ausschöpfung von Fördermöglichkeiten, wenn die Beratung durch qualifizierte und unabhängige Fachleute stattfindet.

Für die Kommune ist Energieberatung ein wichtiger Baustein im Rahmen des kommunalen Klimaschutzes. Die sich ergebenden Vorteile für die Kommune sind im Kapitel „effiziente Energienutzung in Industrie, Handwerk und Gewerbe“ dargestellt.

#### *Beispiele für Energieberatung:*

- **Gebäude-Check Energie:**

Zukünftig wird es im Rahmen der Umsetzung der EU-Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden vom Januar 2003 auch in der Bundesrepublik Deutschland für alle Wohngebäude einen Energiepass geben, der Auskunft über den energetischen Zustand des Gebäudes gibt.

Zurzeit (Stand: Dezember 2005) wird die Beratung zur sparsamen und rationellen Energieverwendung in Wohngebäuden vor Ort - Vor-Ort-Beratung - als eine wichtige Hilfe zur Vornahme von Energieeinsparinvestitionen im Gebäudebereich vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) bezuschusst.

- **Energieberatungsverbund:**

Die umfangreichen, langjährigen Aktivitäten der Landeshauptstadt München im Bereich der rationellen Energieverwendung und der Erneuerbaren Energien haben 2005 zur Verleihung des Titels „Bundeshauptstadt im Energiesparen“ der Deutschen Umwelthilfe geführt. München hat mit einer Vielzahl an innovativen Konzepten und Projekten in den kommunalen Liegenschaften und in der Siedlungsentwicklung überzeugt. Durch diese Maßnahmen sank der Energieverbrauch der stadt eigenen Liegenschaften zwischen 1998 und 2003 um 12 Prozent.

Die Bestrebungen der Landeshauptstadt München sollen zukünftig auch auf das Umland erweitert werden. Hier bieten sich Kooperationen und der Aufbau eines regionalen Netzwerks an.

- **Energieberatung für Gewerbebetriebe:**

Energie ist für jeden Betrieb ein unverzichtbares Produktionsmittel. Während jedoch der Einsatz anderer Produktionsmittel, etwa von Arbeitskräften oder Maschinen, in der Regel sorgfältig geplant und überwacht wird, ist das bei der Energie insbesondere in kleinen und mittleren Unternehmen nicht oder nur sehr unvollkommen der Fall.

Wesentliche Gründe dafür sind unter anderen:

- fehlende Detailkenntnisse über die Struktur des betrieblichen Energiebedarfs
- fehlendes Wissen über die Effizienz des Energieeinsatzes
- ungenügende Kenntnis der Möglichkeiten zur Optimierung des Energieverbrauchs.

Der Energieverbrauch wird meist nur als Energiekostenbeleg erfasst; für eine Erfassung, Dokumentation und Kontrolle der betrieblichen Energieströme und insbesondere der Verluste fehlen Messtechnik, Personal und Know-how.

Eine Energieberatung hilft, sich über die Energiesituation des Betriebes insgesamt einen Überblick zu verschaffen, Schwachstellen zu erkennen und Maßnahmen zur rationelleren und damit kostengünstigeren Energienutzung einzuleiten.

Analysiert werden sowohl der Betrieb als auch die Anlagen:

- Allgemeine Unternehmenszahlen
- Betriebsleistungsstruktur
- Jahresenergieverbrauch und -kosten (u.a. Wärme, Strom, Kälte, Druckluft)
- Heizanlage
- Warmwasseranlage
- Prozesswärmeanlage
- Kraftanlage
- Beleuchtungsanlage
- Sonstige Anlage (Dampf, Kälte, Druckluft, ...)

Aus der Analyse heraus werden die Schwachstellen identifiziert, dann sinnvolle Maßnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs erarbeitet (z.B. technische Maßnahmen, Verbesserung von Nutzungsgraden, Energierückgewinnung, Tarifoptimierung, Lastmanagement, organisatorische Maßnahmen, Mitarbeiterschulung, ...) und unter Beachtung der hohen Wirtschaftlichkeitsanforderungen von Gewerbebetrieben in einem Energiekonzept zusammengefasst und präsentiert (Auszug aus [www.energie-bildung.de/energieberatung.htm](http://www.energie-bildung.de/energieberatung.htm)).

## 7. Rationelle Energieverwendung in der Bauleitplanung, Konzepte für Neubaugebiete, Nah- und Fernwärmelösungen

Während im vorangegangenen Kapitel beispielhaft auf technische Ansätze eingegangen wurde, sollen hier Möglichkeiten der Kommune aufgezeigt werden, wie sie im Rahmen ihrer Planungshoheit Rahmenbedingungen für eine effiziente Energieversorgung und –nutzung und einen verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien setzen kann. Ein wesentliches Instrument ist hier die Bauleitplanung, in der die Randbedingungen für eine effiziente Energieversorgung eines Neubau- oder Sanierungsgebietes gesetzt werden können.

In der Studie von Prof. Klinski [9] vom September 2005 wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass ein breiter Gebrauch der neuen Möglichkeiten zur Festsetzung von Verpflichtungen für bauliche Maßnahmen der Solarthermie durch die Kommunen im Rahmen der Bauleitplanung besonders wünschenswert wäre. Dr. W. Neumann – Leiter des Energiereferats der Stadt Frankfurt am Main – weist in [10] deutlich auf die neuen Möglichkeiten der Kommunen zur Umsetzung von Maßnahmen für den Klimaschutz im Rahmen der Bauleitplanung hin, die durch die Novellierung des Baugesetzbuchs vom Juni 2004 geschaffen wurden. Globaler Klimaschutz wurde in den Zielkatalog der Bauleitplanung aufgenommen. Energiekonzepte zur rationellen Energieverwendung und zum Einsatz erneuerbarer Energien sind nunmehr integraler Bestandteil von Bebauungsplänen. Regelungen zur Nutzung von Solarenergie und Kraft-Wärme-Kopplung für die Wärme-, Strom- und Kälteversorgung können in Städtebaulichen Verträgen getroffen werden.

## 8. Nutzung endogener und regenerativer Energiepotenziale

Darunter werden neben den regenerativen oder erneuerbaren Energien Sonne, Wind, Wasserkraft und Biomasse auch nicht regenerative, lokal verfügbare Potenziale wie die Abwärmenutzung verstanden. Erneuerbare Energien stehen im Gegensatz zu den fossilen Energieträgern prinzipiell – natürlich mit gewissen geographischen Einschränkungen – überall auf der Erde zur direkten Nutzung zur Verfügung. Auch die Geothermie, die im Gegensatz zur Nutzung der exogenen Energiequelle Sonne die endogene (griechisch im Innern entstehende) Energiequelle „Erdwärme“ nutzt, fällt unter diesen Begriff. Diese Energien sind unabhängig von Großstrukturen, vermindern die Importabhängigkeit und sind mittelstandsorientiert, d.h. die Investitionen und der Beschäftigungseffekt kommen zu einem großen Anteil der Region zugute. In der Praxis beträgt der regenerative Anteil an der Energieversorgung von Kommunen meist deutlich unter 1 %, langfristig ist er jedoch auf über 50 % ausbaubar. Durch Energieeinsparung kann dieser Anteil zusätzlich gesteigert werden.

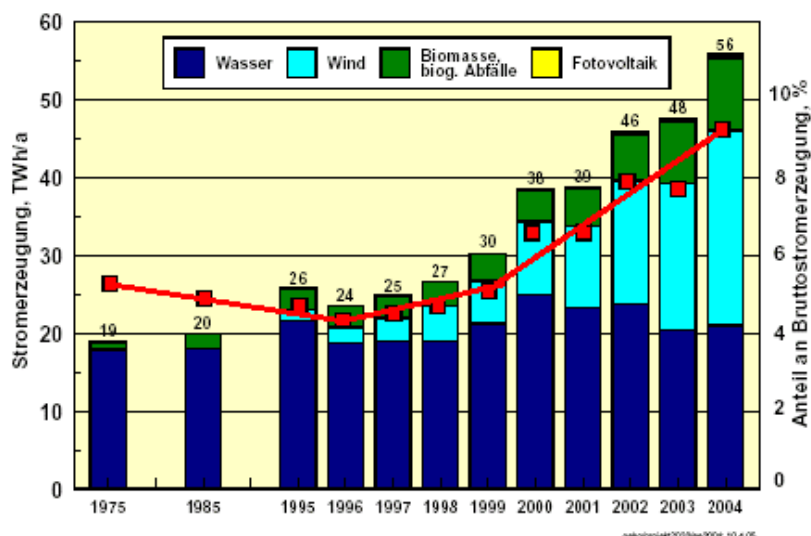
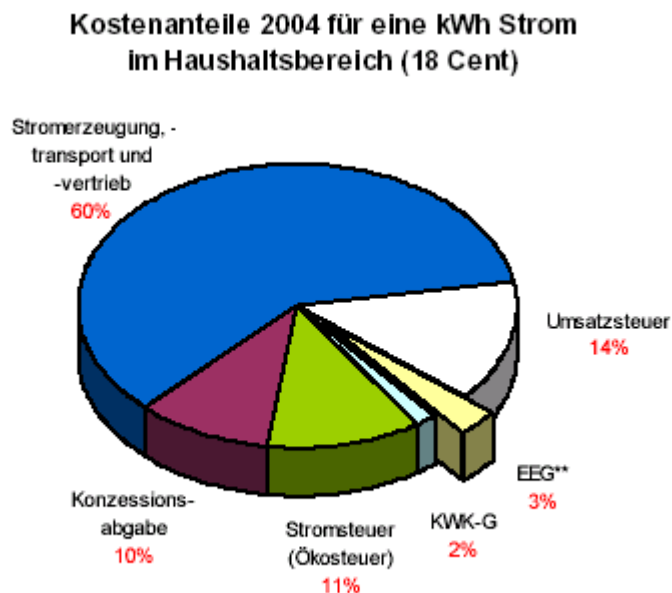


Abb. 5: Beitrag erneuerbarer Energien an der Stromversorgung Deutschlands seit 1975 und Anteil an der jeweiligen Bruttostromerzeugung. [8]

Nach Angaben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit haben die erneuerbaren Energien heute bereits einen Anteil von 10 % an der Bruttostromerzeugung (Abb. 5). Dies ist eindeutig auf die Rahmenbedingungen zurückzuführen, die durch das Energieeinspeisegesetz (EEG) gesetzt werden.

Dabei muss betont werden, dass das EEG keineswegs, wie häufig behauptet, zu einer erheblichen Verteuerung des Stroms für den Endverbraucher führt. Der EEG-bedingte Kostenanteil liegt aktuell bei 3 %, wie aus Abb. 6 zu entnehmen ist



Quelle: Verband der Elektrizitätswirtschaft 2004 [nach BMU 2005]

Abb. 6: Zusammensetzung des Strompreises für typische Haushaltskunden [8]

Zudem muss deutlich nach der Form der Endenergie Wärme oder Strom, also der Energieform, die vom Verbraucher dann tatsächlich benötigt wird, unterschieden werden. Regenerative Energien lassen sich in beide Endenergieformen umwandeln. Unter geeigneten Randbedingungen ist sogar die Wirtschaftlichkeit darstellbar.

Die aktuelle Debatte über die angeblich unwirtschaftlichen erneuerbaren Energieträger vor allem im Stromsektor täuscht darüber hinweg, dass die Stromproduktion aus konventionellen Quellen - fossil und atomar - nur deshalb kostengünstiger erscheint, da die Umweltschäden im Preis nicht erfasst sind und der heutige Großkraftwerkspark in wettbewerbsfreien Monopolstrukturen und mit Subventionen in dreistelliger Milliardenhöhe erstellt wurde ([4] EURO-SOLAR, 2003). Es existieren seriöse wissenschaftliche Studien, die eine Versorgung im Bereich 50 – 100 % mit erneuerbaren Energien bis 2050 für absolut realisierbar halten. Die Zukunft der Stromversorgung liegt in einer flexiblen Struktur dezentraler Erzeugung und einem Mix aus der breiten Palette an erneuerbaren Energien. Hierbei wird den Kommunen naturgemäß mehr Verantwortung für die Bereitstellung einer geeigneten Versorgungsstruktur zukommen.

Direkte und auch sehr wirksame Einflussmöglichkeiten der Kommunen zur Förderung der Nutzung regenerativer Energien liegen im Bereich der Planungshoheit, der Verbesserung der finanziellen Rahmenbedingungen durch zukunftsorientierte Versorgungskonzepte, sowie der eigenen Liegenschaften. Voraussetzung für den Entwurf einer Strategie zur Nutzung endogener und regenerativer Energiequellen in einer Kommune ist eine genaue Analyse der örtlichen Potenziale zur Strom- und Wärmeerzeugung aus diesen Quellen. Eine überschlägige Potenzialermittlung als Grundlage für eine grundsätzliche Beschlussfassung der Gemeindeverwaltung zur verstärkten Nutzung regenerativer Energieträger kann jedoch bereits auf Grundlage vorhandener Potenzialstudien auf Kreisebene erfolgen (z. B. [5]).



In Freising werden bereits endogene und regenerative Energiepotenziale genutzt und es gibt entsprechende Initiativen. Der Verein Sonnenkraft Freising e.V. ist seit seiner Gründung im Jahre 1989 dem Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energieträger in Freising verpflichtet. Er engagiert sich sehr stark in der Öffentlichkeitsarbeit, insbesondere zu den Themen Solarstrom, Solarthermie und Pflanzenöl-BHKW. Mit der Inbetriebnahme der PV-Schallschutzwand an der A 92 hat Freising zwar in der Solaren Bundesliga einen deutlichen Sprung nach vorne gemacht. Freilich wird die dort erzeugte Strommenge gemessen am gesamten Stromverbrauch der Stadt Freising, wie die Zahlen zum Stromverkauf der Stadtwerke Freising in der untenstehenden Tabelle zeigen, noch nicht einmal einen Anteil von 1 % erreichen.

Tabelle 2: Stromverkauf der Stadtwerke Freising

<b>Stromverkauf Stadtwerke Freising Versorgungs-GmbH</b>				
	1999		2000	
	Mio. kWh	%	Mio. kWh	%
Eigenerzeugung der Stadtwerke	0,11	0,05	0,003	0,001
Private Erzeuger im Stadtgebiet	1,78	0,8	2,00	0,8
Vorlieferant (Isar-Amperwerke / E.on)	222,47	99,15	240,39	99,2
Gesamt	224,36	100	242,39	100

Von besonderer Bedeutung ist im kommunalen Bereich die Substitution fossiler Energieträger in der Wärmeversorgung. Im Rahmen ihrer Planungshoheit kann eine Gemeinde heute Versorgungsstrukturen wie Nahwärmeversorgungen auf der Basis erneuerbarer Energien wie Solarenergie, Biomasse, einer Biogas-Kraft/Wärmekopplung oder Geothermie aufbauen und Anschlusszwänge aussprechen. Sind erst einmal entsprechende Versorgungsstrukturen in Form von Nahwärmenetzen vorhanden, steht einer Umstellung auf bis zu 100 % erneuerbare Energien nichts mehr im Weg.

## 9. CO<sub>2</sub> – Minderung im Verkehrsbereich

Eine Verringerung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes im Straßenverkehr kann hauptsächlich durch eine Verringerung der Straßenverkehrsleistung erreicht werden. Zwar bewirkt auch die Verkleinerung des spezifischen Treibstoffverbrauchs der Kraftfahrzeuge eine CO<sub>2</sub>-Minderung, der Effekt wird heute aber i.a. durch die Erhöhung der Anzahl der Kraftfahrzeuge wieder mehr als ausgeglichen. In [7] werden ausführlich Handlungsansätze und Steuerungsinstrumente der Politik diskutiert.

Die kommunalen Möglichkeiten zur Verringerung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes im Verkehrsbereich erstrecken sich auf Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens der Bevölkerung, insbesondere durch Erhöhung der Umsteigepotenziale durch einschränkende Maßnahmen beim Individualverkehr. Einschränkende Maßnahmen können aber nur durchgesetzt werden bei ausreichenden Verkehrsalternativen, d.h. bei gleichzeitiger Steigerung der Attraktivität des Angebots an umweltfreundlichen Verkehrsmitteln wie dem öffentlichen Personennahverkehr. Dabei ist es von besonderer Bedeutung, dass nicht nur die Bedürfnisse der Stadtbevölkerung berücksichtigt werden, sondern auch das Umland in ein attraktives Nahverkehrskonzept einbezogen wird, da sonst der erhebliche Anteil des Transitverkehrs am gesamten Verkehrsaufkommen von den Maßnahmen nicht beeinflusst wird.

Zur Einwirkung der Kommune auf das öffentliche Bewusstsein hinsichtlich „Klimaschutz und Verkehr“ empfehlen verschiedene Institute (ifeu-Institut, Prognos AG) in einer für den Großraum Hannover ausgelegten Studie eine „Political-Awareness-Kampagne“, mit der auf die Zusammenhänge zwischen Lebensstilen und Klima- und Umweltschutz aufmerksam gemacht wird.

Eine effiziente Stadtverkehrsplanung muss mit der regionalen Verkehrsplanung koordiniert und abgestimmt werden, um dem Bürger ein attraktives Angebot anbieten zu können. Dies muss zudem durch eine intensive Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden.

## **10. Einrichtung eines Energiesparfonds**

Energieeinsparung hilft nicht nur unserer Umwelt, schützt unser Klima und schont die Vorräte an fossilen Energieträgern, sondern reduziert auch die Betriebskosten und spart somit Geld. Diese finanziellen Einsparungen sollen in einen Fond eingezahlt werden, mit dem beispielsweise Informationskampagnen und Modellprojekte unterstützt werden können. An diesem Fond sollten sich auch Industrie und Gewerbe sowie Wohnungsbaugesellschaften beteiligen.

## **11. Schlussfolgerungen**

Die Thematik Energie und Klimaschutz ist von globaler Bedeutung mit einer massiven lokalen Rückkopplung, wie die Häufung von extremen Wettersituationen der letzten Jahre und ihren Auswirkungen auf Menschen und Umwelt gezeigt hat. Bei den fossilen Energieträgern ist mit steigenden Preisen und einer damit verbundenen erheblichen Beeinträchtigung der Wirtschaft zu rechnen.

Sofortige intensive Anstrengungen zur Energieeinsparung und verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien können diese Entwicklung abmildern und ihr sogar entgegensteuern. Dabei darf nicht auf neue Ideen gewartet sondern muss die Umsetzung vorhandener Strategien und Techniken in Angriff genommen werden. Die hierfür erforderlichen politischen Randbedingungen sind geschaffen, auch wenn noch Optimierungsmöglichkeiten bestehen.

Das Energieleitbild gibt einen Handlungsrahmen für alle gesellschaftlichen Bereiche vor, der entsprechend den Entwicklungen fortgeschrieben wird. Die Kommune muss dabei eine Steuerungs- und Vorbildfunktion einnehmen. Sie legt z.B. im Rahmen ihrer Planungshoheit Zielvorgaben und Maßnahmen in Bebauungsplänen und Städtebaulichen Verträgen fest.

Durch vorbildliches Wirken der Kommune bei der energetischen Optimierung und dem Einsatz von erneuerbaren Energien im eigenen Gebäudebestand verbunden mit intensiver Öffentlichkeitsarbeit kann sie die Motivation anderer Gruppen wesentlich beeinflussen und zur Nachahmung motivieren. Dies kann durch Organisation oder gar Bereitstellen von Beratungsdienstleistungen verstärkt werden.

Der erheblich ansteigende Energieverbrauch im Verkehr durch das stetig zunehmende Verkehrsaufkommen kann nur durch geeignete Nahverkehrskonzepte und Dienstleistungsangebote eingedämmt werden. Ein effizienter und mit der regionalen Verkehrsplanung abgestimmter Stadtverkehrsplan mit einem attraktiven öffentlichen Personennahverkehrsangebot kann das ungezügelte Wachstum im Verkehrsbereich und den damit verbundenen Ausstoß an Klimagasen und Feinstaubemissionen bremsen.

Ein konsequent verfolgtes Energie- und Umweltmanagement weist eine Kommune dafür aus, dass sie sich den Herausforderungen der Zukunft stellt und dynamisch darauf reagieren kann.

## **12. Literatur:**

- [1]: „Energiebausteine für Kommunen in NRW“, Internetadresse: [www.aktion2000plus.de/mainframe.htm](http://www.aktion2000plus.de/mainframe.htm)
- [2]: Duscha/Hertle (Hrsg.): „Energiemanagement für öffentliche Gebäude“, 1996, C.F. Müller Verlag

- [3]: Energieleitbild Thurgau
- [4]: EUROSOLAR 2003: Deutschland ist erneuerbar – Zukunftsfähigkeit statt Reformverweigerung in der Energieversorgung. Solarzeitalter 3/2003.
- [5]: Kaltschmitt, M. und Wiese, A. (Hrsg.): Erneuerbare Energieträger in Deutschland, Berlin 1993.
- [6]: KfW Bankengruppe (Hrsg.): Energie effizient nutzen: Klima schützen, Kosten senken, Wettbewerbsfähigkeit steigern, Frankfurt am Main 2005.
- [7]: Prof. Dr. Rudolf Petersen: Politikinstrumente für einen nachhaltigen, klimaverträglichen Verkehr, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH, 2002
- [8]: J. Nitsch, F. Staiß, B. Wenzel, M. Fishedick: Ausbau Erneuerbarer Energien im Stromsektor bis zum Jahr 2020, Untersuchung im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorforschung; Stuttgart, Wuppertal, Dezember 2005
- [9]: S. Klinski: Überblick über die Zulassung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien – Der rechtliche Anforderungsrahmen für die Nutzung der verschiedenen Arten von erneuerbaren Energien zu Zwecken der Strom-, Wärme- und Gasversorgung. Erstellt im Rahmen des BMU-Projekts „Rechtliche und administrative Hemmnisse des Ausbaus erneuerbarer Energien in Deutschland“, Berlin, September 2005
- [10]: Dr. Werner Neumann: Novelle des Baugesetzbuches gibt neue Möglichkeiten für den Klimaschutz. Download von [www.klimabuendnis.org/kommune/klima.htm](http://www.klimabuendnis.org/kommune/klima.htm)