



## Kurzfassung Klimaschutzkonzept für die Stadt Reutlingen

### **Verfasser:**

Dipl.-Ing. Thomas Steidle (Projektleitung)  
Dipl.-Ing. Harald Bieber  
Dr.-Ing. Volker Kienzlen  
Dipl.-Ing. Claire Vasseur  
Dipl.-Ing. Heike Wiest

**April 2013**

Die Erstellung dieses Klimaschutzkonzeptes wurde gefördert durch die Bundesrepublik Deutschland. Der Zuwendungsgeber ist das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages, Förderkennzeichen 03KS0354.

Klimaschutz- und  
Energieagentur  
Baden-Württemberg  
GmbH



**KEA**



## Inhaltsverzeichnis der Langfassung

<b>1</b>	<b>Einleitung, Zielsetzung, Methodik</b>	<b>1</b>
1.1	Einleitung	1
1.2	Zielsetzung	2
1.3	Methodik und Vorgehensweise	4
1.3.1	Bürgerbeteiligung bei der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes	4
1.3.2	Akteure bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes	5
1.3.3	Klimaschutzaktivitäten im Umfeld von Reutlingen	6
1.3.4	Energiewirtschaftliche und politische Rahmenbedingungen	7
<b>2</b>	<b>Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz, Ist-Analyse und Referenzszenario</b>	<b>14</b>
2.1	Endenergieverbrauch insgesamt	15
2.1.1	Endenergieverbrauch nach Sektoren insgesamt	15
2.1.2	Endenergieverbrauch nach Energieträgern insgesamt	16
2.1.3	Endenergieverbrauch pro Einwohner	17
2.2	Einsatz erneuerbarer Energien und Kraft-Wärme-Kopplung	18
2.3	CO <sub>2</sub> -Emissionen	19
<b>3</b>	<b>Analyse und Bewertung von Handlungsoptionen</b>	<b>22</b>
3.1	Sanierung und Neubau von Wohngebäuden	22
3.1.1	Energieeinsparpotenziale durch energetische Sanierung	23
3.1.2	Maßnahmen im Bereich energetische Gebäudesanierung	24
3.2	Energieeffizienz in Haushalten	31
3.2.1	Energieverbrauch und Einsparpotenziale in den Haushalten	31
3.2.2	Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz in privaten Haushalten	32
3.3	Energieerzeugung und Energieverteilung	34
3.3.1	Nationale Ziele beim Ausbau von Fernwärme und Kraft-Wärme-Kopplung	34
3.3.2	Szenario für den Ausbau von Fernwärme und Kraft-Wärme-Kopplung	35
3.3.3	Maßnahmen Fernwärme und Kraft-Wärme-Kopplung	38
3.4	Erneuerbare Energien	42
3.4.1	Zielsetzung beim Ausbau erneuerbarer Energien	42
3.4.2	Maßnahmen für erneuerbare Energien	44
3.5	Mobilität	51
3.5.1	Ermittlung der CO <sub>2</sub> -Einsparpotenziale	51
3.5.2	Einfluss der Verkehrsentwicklungsplanung auf den Klimaschutz	54
3.5.3	Maßnahmen im Bereich Öffentlichkeitsarbeit Mobilität	55
3.5.4	Maßnahmen im Bereich Mobilitätsmanagement	57
3.5.5	Maßnahmen zur Optimierung der Rad-Infrastruktur	59
3.5.6	Maßnahmen zur Optimierung im Öffentlichen Personennahverkehr	61
3.5.7	Maßnahmen zur Förderung von Nahmobilität und Fußgängerverkehr	62
3.5.8	Maßnahmen im Motorisierten Individualverkehr	62
3.5.9	Maßnahmen zur weiteren Effizienzsteigerung des städtischen Fuhrparks	64
3.5.10	Vernetzung der Verkehrsmittel	65
3.5.11	Elektromobilität mit erneuerbaren Energien	66

<b>3.6 Betriebliche Energieeffizienz</b>	<b>67</b>
3.6.1 Abschätzung der Einsparpotenziale für Reutlingen	67
3.6.2 Beratungsangebote für Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen	68
3.6.3 Ergänzende Maßnahmenvorschläge	70
<b>3.7 Öffentlichkeitsarbeit und Information</b>	<b>72</b>
3.7.1 Erstellung eines Kommunikationskonzepts	73
3.7.2 Jährliches Aktionsprogramm für Öffentlichkeitsarbeit	75
3.7.3 Übergreifende Instrumente zur Kommunikation	75
3.7.4 Einzelbausteine Öffentlichkeitsarbeit	77
3.7.5 Kommunikationsmaßnahmen für spezifische Handlungsfelder	79
<b>3.8 Ernährung, Konsum und Suffizienz</b>	<b>79</b>
3.8.1 Lebensstile	80
3.8.2 Ernährung	81
3.8.3 Konsum	82
<b>3.9 Stadtentwicklung und Stadtplanung</b>	<b>83</b>
3.9.1 Stadtentwicklung, Stadtplanung und Energieversorgung	83
3.9.2 Bedeutung der Quartierssanierung für den Klimaschutz	86
3.9.3 Festlegung energetischer Standards	87
3.9.4 Kompakte Bauweise der Gebäude	87
3.9.5 Siedlungsstruktur und Wärmenetze	87
3.9.6 Quartierssanierung	88
<b>3.10 Städtische Liegenschaften</b>	<b>89</b>
3.10.1 Ausgangszustand	89
3.10.2 Potentiale des Energiemanagements	90
3.10.3 Optimierung des Energiemanagements	91
3.10.4 Organisatorische Maßnahmen zur Umsetzung des Energie-Managements	93
3.10.5 Weitere Optimierung der Straßenbeleuchtung	94
<b>3.11 Interne Organisation des Klimaschutz</b>	<b>95</b>
3.11.1 Schaffung der Stelle eines Klimaschutzmanagers/managerin	96
3.11.2 Klimaschutz-Forum	98
3.11.3 Teilnahme am European Energy Award	98
3.11.4 Einführung einer Beschaffungsrichtlinie	99
<b>4 Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes</b>	<b>100</b>
<b>4.1 Klimaschutzziele</b>	<b>100</b>
4.1.1 Nationale Klimaschutzziele	100
4.1.2 Klimaschutzzensario für Reutlingen	100
4.1.3 Klimaschutzziele für Reutlingen	102
<b>4.2 Controllingkonzept</b>	<b>104</b>
4.2.1 Energiebericht der städtischen Liegenschaften (jährlich)	104
4.2.2 Fortschrittsbericht der Klimaschutzaktivitäten in Reutlingen (jährlich)	105
4.2.3 eea-Bericht (jährlich)	107
4.2.4 Umfassende Datenerhebung (dreijährlich)	107
<b>4.3 Maßnahmenliste und Prioritäten</b>	<b>108</b>
<b>4.4 Aktionsplan und Kostenplan</b>	<b>111</b>



## 1 Einleitung, Zielsetzung

Das Jahr 2011 stellt für die Energiepolitik in Deutschland einen fundamentalen Wendepunkt dar. Nach dem Reaktorunglück von Fukushima bekommen die bereits zuvor auf Bundesebene beschlossenen Maßnahmen zum Umbau der Energiewirtschaft eine neue Bedeutung und einen neuen Stellenwert: Der endgültige Ausstieg aus der Nutzung der Kernenergie bedingt konsequente Maßnahmen zur Energieeinsparung, zum Ausbau der Erneuerbaren Energien und zur Kraft-Wärme-Kopplung gerade auch von Städten wie Reutlingen. Die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Reutlingen fällt in diese Umbruchphase.

Nachhaltiger Klimaschutz zielt darauf ab, gleichzeitig die wirtschaftliche, ökologische und soziale Entwicklung einer Stadt auf Dauer zu erhalten. Ziel ist die Verminderung von Treibhausgasemissionen sowie die Ressourcen schonende Nutzung von Energie, Werkstoffen und Flächen. Auch wird es notwendig sein, klimaadaptive Maßnahmen zu ergreifen, um beispielsweise Überhitzungseffekte im Siedlungsbestand zu begrenzen.

Die Stadt Reutlingen hat schon frühzeitig begonnen, Energieversorgung und Klimaschutz in ihre Planungen und die Stadtentwicklung zu integrieren: Stadtplanung, Verkehrsplanung, die Förderung, Motivation und Information der Bürgerinnen und Bürger und der Reutlinger Unternehmen sowie die Geschäftspolitik der kommunalen Beteiligungsunternehmen haben großen Einfluss auf die Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Bilanz der Stadt. Bereits 1988 hat Reutlingen ein Energieversorgungskonzept erstellt. 1998 wurde ein erster und 2008 ein zweiter Klimaschutzbericht erstellt. Umweltpreis, Reutlinger Energietage und die Gründung der KlimaschutzAgentur des Landkreises Reutlingen sind weitere Meilensteine.

Die Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH (KEA) hat im Auftrag der Stadt Reutlingen die hier vorliegende langfristige Klimaschutzstrategie erarbeitet. Eine fortschreibbare Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz bildet die notwendige Datengrundlage für die Bewertung der Klimaschutzmaßnahmen. Die Klimaschutzstrategie soll von einem breiten gesellschaftlichen Konsens getragen werden. Daher hat die KEA in einer Vielzahl von Akteursgesprächen mit Verwaltung, Handwerk, Industrie und Gewerbe, Architekten, Umweltverbänden, Hochschule Reutlingen und weiteren Gruppen geführt. In zwei Bürgerkonferenzen wurden interessierte Bürger zur Ist-Situation in Reutlingen und zum Klimaschutzkonzept informiert und konnten ihre eigenen Anregungen einbringen.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen der verschiedenen externen Akteure sind in die Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes eingeflossen. Das Klimaschutzkonzept und die standardisierten Maßnahmenblätter bilden die Grundlage für die nachfolgende politische Diskussion und Umsetzung in Reutlingen.

Die Erstellung dieses Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Reutlingen wird gefördert durch die Bundesrepublik Deutschland. Der Zuwendungsgeber ist das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

## 2 Ist-Analyse

Die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz dient der Erfassung des Ist-Zustandes, der Festlegung von Schwerpunkten sowie der Abschätzung von Minderungspotentialen. Für die Bilanzierung wird der Endenergieverbrauch innerhalb der Stadtgrenzen berücksichtigt, also eine verursacherbezogene Territorialbilanz erstellt<sup>1</sup>. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen werden aus diesem Endenergieverbrauch durch die Anwendung von Emissionsfaktoren für CO<sub>2</sub>-Äquivalente berechnet, wobei für Strom der Emissionsfaktor des Deutschland-Mix herangezogen wird. Soweit möglich wurden Daten aus Reutlingen verwendet, ergänzt um Basisdaten des Statistischen Landesamtes. Große Datenlücken bestehen beim Einsatz von Heizöl, Brennholz und Treibstoffen, da diese entweder überregional gehandelt oder gar nicht erfasst werden.

Als Bezugspunkt für die Bewertung von Klimaschutzmaßnahmen wurde ein Referenzszenario entwickelt, in dem erkennbare Trends ohne Klimaschutzmaßnahmen extrapoliert wurden. Das Zielszenario beschreibt die Auswirkungen zusätzlicher Maßnahmen, um die Klimaschutzziele zu erreichen.

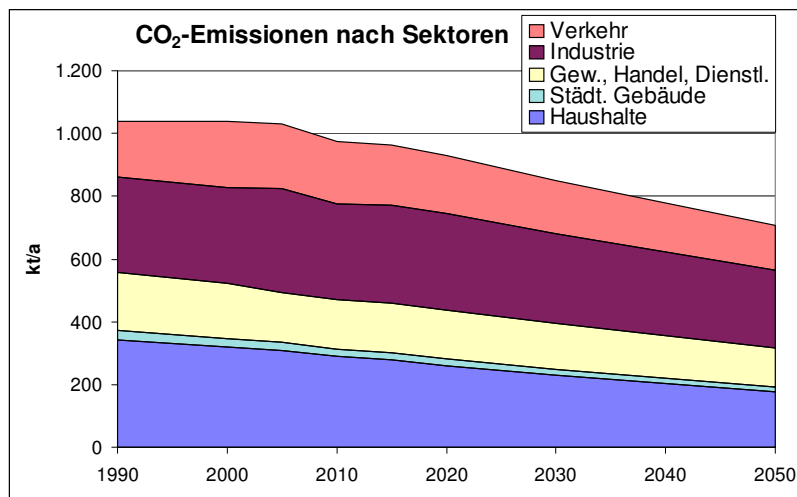
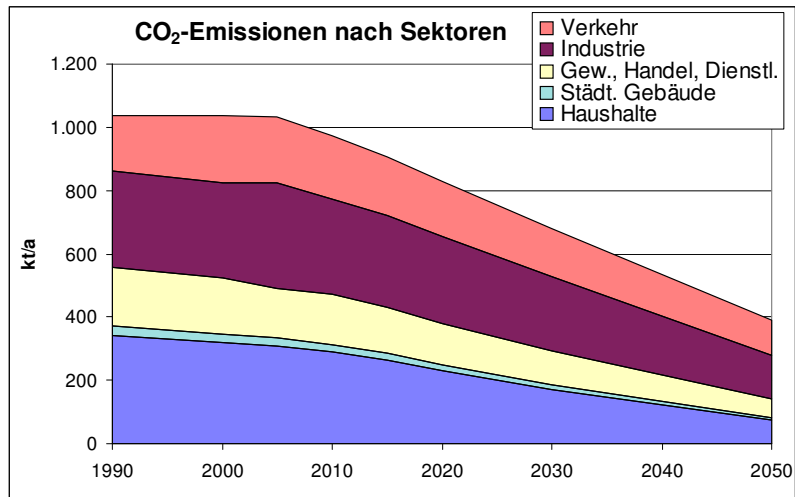


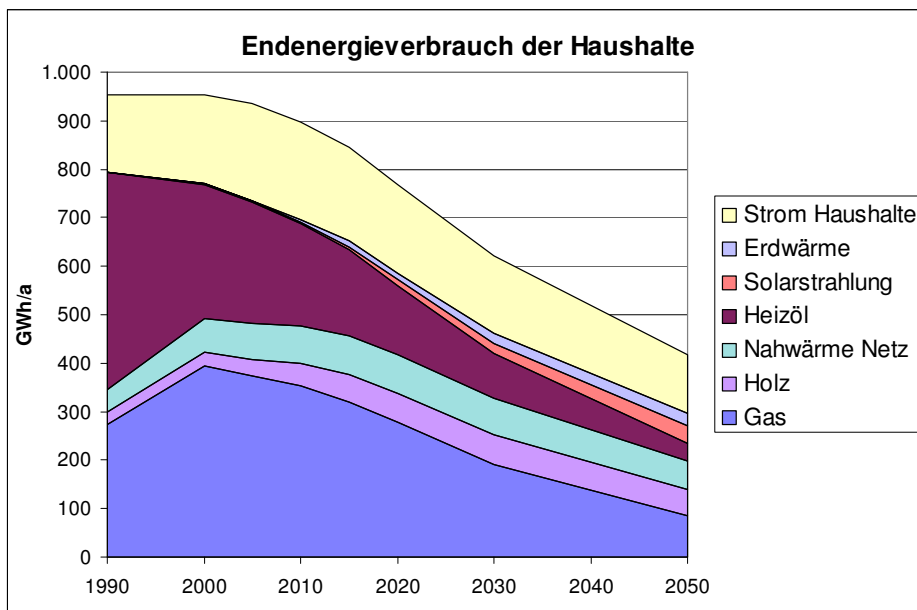
Abbildung 2-1 CO<sub>2</sub>-Emissionen Reutlingens nach Sektoren (Referenzszenario)

<sup>1</sup> Im Klimaschutzbericht der Stadt Reutlingen „Kommunaler Klimaschutzbericht Reutlingen 2008“ wurde eine andere CO<sub>2</sub>-Bilanzierungsmethode gewählt, bei der nur die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der lokalen Stromerzeugung berücksichtigt werden (Quellenbilanz), und nicht der tatsächliche Stromverbrauch. Die Ergebnisse sind aufgrund der unterschiedlichen Berechnungsmethoden nicht vergleichbar.



**Abbildung 2-2** CO<sub>2</sub>-Emissionen Reutlingens nach Sektoren (Klimaschutzszenario)

Der Anteil der städtischen Liegenschaften an den CO<sub>2</sub>-Emissionen in Reutlingen beträgt etwa 2,5 %. Die Energiekosten für die 450 vom Gebäudemanagement Reutlingen bewirtschafteten Liegenschaften ist von 2003 bis 2009 von 2,15 Mio. Euro auf 3,44 Mio. Euro gestiegen. Von 1990 bis 2010 sank der Wärmeverbrauch um 10 %, der Stromverbrauch ist um 18 % angewachsen.



**Abbildung 2-3** Endenergieverbrauch der Haushalte Reutlingens (Klimaschutzszenario)

Der Energieverbrauch für **private Wohngebäude** hängt neben dem energetischen Standard von Gebäudehülle und Heizungsanlage von der Wohnfläche ab. Einwohnerentwicklung und der Flächenbedarf je Einwohner sind daher wichtige Größen. Reutlingen hat seit 2005 eine quasi konstante Einwohnerzahl, ab 2030 ist bei der Fortschreibung der heutigen Bevölkerungsentwicklung von sinkenden Einwohnerzahlen auszugehen. Die Zahl der neuen Wohnungen ist seit 1985 von 600 Wohnungen pro Jahr auf derzeit 175 Wohnungen je Jahr gesunken. Der Neubau befriedigt im Wesentlichen den Wunsch nach mehr Wohnfläche. Etwa seit dem Jahr 2000 ist ein Rückgang des Endenergiebedarfs zu beobachten. Die-

ser Trend wird sich fortsetzen: Bereits im Referenzszenario wird der Endenergieverbrauch der Haushalte deutlich sinken. Dies betrifft vorwiegend den Wärmeverbrauch und noch kaum den Stromverbrauch. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Haushalte sind 1990 bis 2010 um 17 % auf 2,5 t/Einwohner zurückgegangen. Wesentlich dafür ist der gesunkene CO<sub>2</sub>-Mix des Stroms in Deutschland sowie die Verlagerung bei der Nutzung der Energieträger von Öl zum kohlenstoffärmeren Gas. Der Energieverbrauch ist in diesem Zeitraum um lediglich 6 % gesunken. Im Referenzszenario wurde eine Fortschreibung der Sanierungsrate unterstellt.

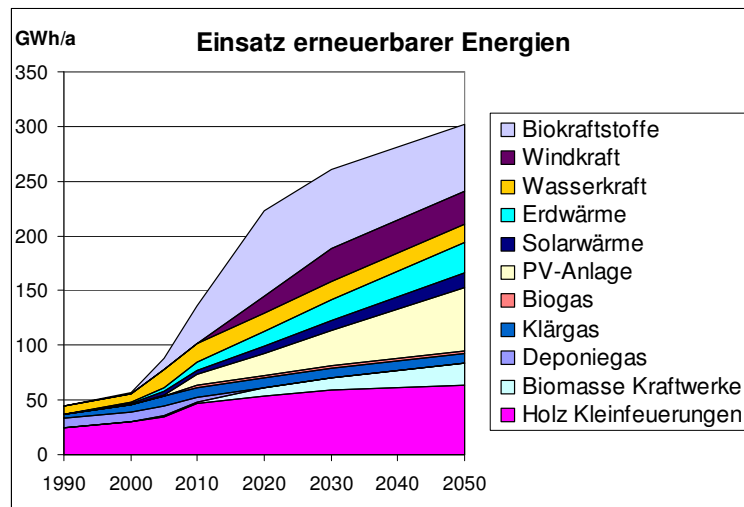
In Reutlingen liegt der Anteil der **Beschäftigten** im Verhältnis zur Bevölkerung 24 % über dem Durchschnitt Deutschlands, was die Rolle Reutlingens als regionales Arbeitsplatzzentrum unterstreicht. Die Zahl der Beschäftigten in der Industrie ist seit 1990 bis 2010 um ca. 4.100 gesunken, während im gleichen Zeitraum die Zahl der Arbeitsplätze im Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen um 2.850 zugenommen hat. Der Wärmebedarf pro Beschäftigtem ist seit 1990 um 17 % gesunken, der Strombedarf dagegen um 29 % gestiegen. Gas verdrängt dabei auch hier zunehmend Heizöl. Blockheizkraftwerke erzeugen bisher erst 1 % des Strombedarfs.

Der Energieverbrauch der Industrie ist trotz des Rückgangs der Beschäftigten um 33 % seit 1990 nicht gesunken. Der Stromverbrauch ist sogar um 55 % gestiegen, während der Wärmeverbrauch - wie in anderen Sektoren - um ca. 17 % gesunken ist. Reutlingen beheimatet tendenziell wenig energieintensive Unternehmen. Im Referenzszenario wird angenommen, dass der Wärmeverbrauch weiterhin deutlich stärker sinkt als der Stromverbrauch, wobei auch beim Stromverbrauch eine Trendumkehr erwartet wird. Die Eigenstromerzeugung der Industrie wird zunächst wenig zunehmen.

Der Anteil des **Verkehrs** an den CO<sub>2</sub>-Emissionen in Reutlingen ist unterdurchschnittlich, da der Reutlinger Gemarkung keine Autobahn zuzuordnen ist. Die Jahresfahrleistung ist zwischen 1990 und 2009 um 47 % gestiegen. Das Maximum des Energieverbrauchs im Verkehr scheint im Jahre 2000 erreicht gewesen zu sein. Busse ersetzen in Reutlingen PKW-Fahrten in der Größenordnung von 100 Mio. km pro Jahr. Der Anteil des Busverkehrs im Modal Split ist jedoch von 11 % im Jahre 1990 auf 10 % im Jahre 2007 gesunken. Der Fahrradverkehr ist in den letzten Jahren angewachsen und hat einen Anteil von 15 % erreicht. Die verkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohner liegen in Reutlingen um 15 % unter dem Landesdurchschnitt. Im Referenzszenario wurde der Modal Split als konstant angenommen, die technische Entwicklung wird jedoch zu sinkenden Emissionen des Verkehrssektors führen.

**Erneuerbare Energien** spielen im Vergleich zum Bundesdurchschnitt in Reutlingen eine eher untergeordnete Rolle: Im Vergleich zum Bundesdurchschnitt liegt der Anteil der Erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch mit 4,8 % deutlich unter dem Durchschnitt in Deutschland (10 %). 4,8 % des Stroms in Reutlingen werden aus erneuerbaren Energien erzeugt, in Deutschland liegt der Anteil bei durchschnittlich 16,5 %. Mit 46 GWh und einem Anteil von 35 % der Erneuerbaren Energien hat die traditionelle Brennholznutzung in Reutlingen immer noch den größten Anteil. Neue Pelletsfeuerungen und Kaminöfen ließen den Anteil in den vergangenen Jahren deutlich steigen. Klärgas wird in den Klärwerken zur Stromerzeugung eingesetzt (9,6 GWh/a), die Deponie Schinderteich erzeugt ebenfalls Gas (4,5 GWh/a), das zur Stromerzeugung genutzt wird.





**Abbildung 2-4:** Einsatz lokaler erneuerbarer Energien (Referenzszenario)

Das Wasserkraftpotential der Echaz wird weitgehend genutzt: 12,5 GWh Strom werden dort erzeugt. Zusätzlich betreibt FairEnergie Reutlingen GmbH in Kirchentellinsfurt ein Wasserkraftwerk. Reutlingen belegt in der Solarbundesliga einen sehr guten 4. Platz. Die Stromproduktion der PV-Anlagen entspricht in etwa der der Wasserkraftwerke. Solarthermische Anlagen erzeugen etwa 3,3 GWh Wärme, erdgekoppelte Wärmepumpen rund 4,6 GWh. Auf Reutlinger Markung bestehen derzeit keine Windkraftanlagen. Um das Ziel der Landesregierung eines 10 prozentigen Anteils der Windenergie an der Stromerzeugung zu erreichen, sind für Reutlingen rechnerisch 14 Anlagen der 2,5 MW-Klasse erforderlich. Die FairEnergie Reutlingen GmbH hält einen Anteil von 4 MW am Offshore Park Baltic I.

In Reutlingen werden inzwischen fünf Fernwärmenetze betrieben, die 120 GWh oder 8 % des Wärmebedarfs in Reutlingen bereitstellen. Die FairEnergie Reutlingen GmbH betreiben derzeit BHKW mit einer elektrischen Leistung von 13 MW, die 65 GWh Strom erzeugen. Die Standorte Orschel-Hagen und Hauffstraße tragen zu 68 % zur Fernwärmeproduktion bei. Damit werden 12 % des Stroms in KWK erzeugt. Das Ziel von Bund und Land liegt bei 25 % für das Jahr 2020.

Ausgehend von CO<sub>2</sub> Emissionen von ca. 8,7 t pro Kopf und Jahr in Reutlingen (ca. 9,1 in Deutschland) ergibt sich ein Zielwert für das Jahr 2020 von 7 t pro Kopf und Jahr sowie von 5 t/Kopf und Jahr für das Jahr 2030. Um diese Ziele zu erreichen, müssen die lokalen und regionalen Aktivitäten durch entsprechende Rahmenbedingungen von Bundes- und Landesregierung flankiert werden. Beispielsweise muss Bau und Betrieb von KWK-Anlagen deutlich attraktiver gestaltet werden.

### 3 Partizipation

Die Klimaschutzstrategie der Stadt Reutlingen soll von einem breiten gesellschaftlichen Konsens getragen werden. Daher hat die KEA eine Vielzahl von Akteursgesprächen mit Verwaltung, Handwerkern, Architekten, Industrie- und Handelskammer Reutlingen, Hand-

werkskammer Reutlingen, Umweltverbänden, Hochschule Reutlingen, FairEnergie Reutlingen GmbH und anderen Gruppen durchgeführt.

Als ein Instrument der Bürgerbeteiligung wurde ein Klimaschutzforum gegründet, das zu Beginn des Projektes zunächst in einzelnen Arbeitsgruppen Maßnahmenvorschläge und einen Ideenpool für sieben Handlungsfelder erarbeitet hat.

In zwei Bürgerkonferenzen wurden interessierte Bürger durch Vorträge und Themenposter zur Ist-Situation in Reutlingen und zum Klimaschutzkonzept informiert. Die Teilnehmer konnten dann ihre zusätzlichen Projektvorschläge zum Klimaschutz in den Prozess einbringen. Reutlinger Bürger und Akteure haben insgesamt 86 Maßnahmenvorschläge aus neun Handlungsfeldern genannt, die in der Folge ausgearbeitet und bewertet wurden.

## 4 Analyse und Bewertung der Handlungsoptionen

Die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes liegt nur zu kleinen Teilen unmittelbar in der Hand der Stadt, ihre Aufgabe besteht vorwiegend in der Unterstützung und Information von Bürgern und Unternehmen. Bei den städtischen Liegenschaften, die ca. 2,5 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Reutlingen verursachen, kann die Stadt Reutlingen vorbildlich agieren. Weiterhin setzt die Stadt Reutlingen Rahmenbedingungen für die langfristige Entwicklung bei der Stadt- und Verkehrsplanung und kann damit bei Wärmenetzen, Kraft-Wärme-Kopplung, Quartierssanierung, Fußwegen, Rad-Infrastruktur und öffentlichem Personennahverkehr wichtige Weichenstellungen vornehmen. Grundsätzlich wird es ohne verbesserte Rahmenbedingungen des Bundes und des Landes schwer, ambitionierte Klimaschutzziele zu erreichen.

Im Folgenden werden Maßnahmenvorschläge in 11 Handlungsfeldern im Gesamtzusammenhang erläutert. Die wichtigsten Maßnahmen wurden in einen Maßnahmenkatalog aufgenommen. Die kurzen Steckbriefe für diese Maßnahmen wurden in einem eigenen Dokument zusammengestellt. Im Maßnahmenkatalog wurden Prioritäten für die Umsetzung entwickelt und u. A. für jede Maßnahme ein Vorschlag gemacht, welche Akteure bei der Umsetzung die Verantwortung tragen, und welche weiteren Akteure eingebunden werden sollten.

### 4.1 Sanierung und Neubau von Wohngebäuden

Die Beheizung von Wohngebäuden hat einen wesentlichen Anteil am Endenergieverbrauch in Reutlingen. Die möglichst schnelle und möglichst umfassende Sanierung der bestehenden Gebäude hat absoluten Vorrang, da der Gebäudebestand noch lange den dominierenden Anteil des Gesamtenergieverbrauchs verursachen wird. Für Neubauten wird in wenigen Jahren der Nahe-Null-Energiestandard gesetzliche Mindestanforderung. Die Sanierungsrate von derzeit nur etwa 1 % führt zu einer umfassenden Sanierung des gesamten Gebäudebestandes erst innerhalb von 100 Jahren. Damit werden die Einsparziele in diesem Sektor deutlich verfehlt. Eine Verdoppelung der Sanierungsrate ist demnach notwendig. Umfassende energetische Sanierungen führen zu regionaler Wertschöpfung und mindern den Abfluss von Kaufkraft. Die Herausforderung besteht darin, einerseits die Anzahl der Sanierungen zu verdoppeln und andererseits die Qualität bei der Ausführung deutlich zu verbessern.

Um dieses Ziel zu erreichen, empfehlen wir eine Bau- und Sanierungsinitiative der Bauschaffenden gemeinsam mit der KlimaschutzAgentur Landkreis Reutlingen zu entwickeln. Analog zu den Allgäuer eza!-partnern oder den Vorarlberger Traumhaus-Althaus-Partnern soll ein gewerkeübergreifendes Netzwerk von Bauschaffenden entstehen.

Ein Baustein der Initiative sollte ein Sanierungsfahrplan sein. Bei der Gebäudeenergieberatung soll für jedes Gebäude ein stufenweiser Weg zum Niedrigstenergiegebäude aufgezeigt werden. Dabei sollten auch Anschlussdetails wie der Dach-/Wandanschluss oder der Anschluss der Fenster an eine künftige Fassadendämmung planerisch einbezogen werden.

Durch die Bau- und Sanierungsinitiative sollten insbesondere auch Maßnahmen zur Verbesserung der Ausführungsqualität der Bau- und Sanierungsmaßnahmen entwickelt werden.

Derzeit geht die Nachfrage nach Initialberatungen der KlimaschutzAgentur Landkreis Reutlingen zurück. Geht man von einem Umsetzungsgrad von 50 % aus, sollte die Zahl der Initialberatungen zumindest vervierfacht werden. Eine Ausweitung des Angebotes auf die Stadtteile und Bewerbung durch die Mitteilungsblätter wird empfohlen.

Eine verstärkte Bewerbung der Nutzung von Fördermitteln des Bundes und des Landes wird angeregt. Dadurch werden in Reutlingen Investitionen ausgelöst und Arbeitsplätze gehalten und neu geschaffen.

Eigene Förderungen der Stadt Reutlingen sollten sich gezielt auf qualitätssichernde Maßnahmen konzentrieren: Förderung für Baubegleitung, Thermografie und Luftdichtheitsprüfungen werden empfohlen. Vorbildliche Sanierungen an Mustergebäuden können für die Öffentlichkeitsarbeit genutzt werden.

Die Überwachung geltender Regelungen wie Energieeinsparverordnung (EnEV), Erneuerbare-Energien-Wärme-gesetz (EEWärmeG) und Erneuerbare-Wärme-Gesetz des Landes (EWärmeG) schützt sowohl Investoren als auch seriöse Handwerker vor Dumpingangeboten, die durch Umgehung gesetzlicher Mindestanforderungen zustande kommen.

Umfassende Informationen zu Aktionen rund ums energieeffiziente Bauen sollten auf der Klimaschutzseite der Stadt Reutlingen zu finden sein.

Eine Beratungsmappe kann Informationen zum Bauen und Sanieren bündeln und gezielt an potentielle Sanierer verteilt werden.

Vorbildliche Neubauten aber auch vorbildlich sanierte Gebäude sollten im Rahmen von Besichtigungen erlebbar werden, und so Vorurteile beispielsweise über Wohnungslüftungen abgebaut werden. Energieeffiziente Gebäude werden in der Stadt durch eine „grüne Hausnummer“ gekennzeichnet.

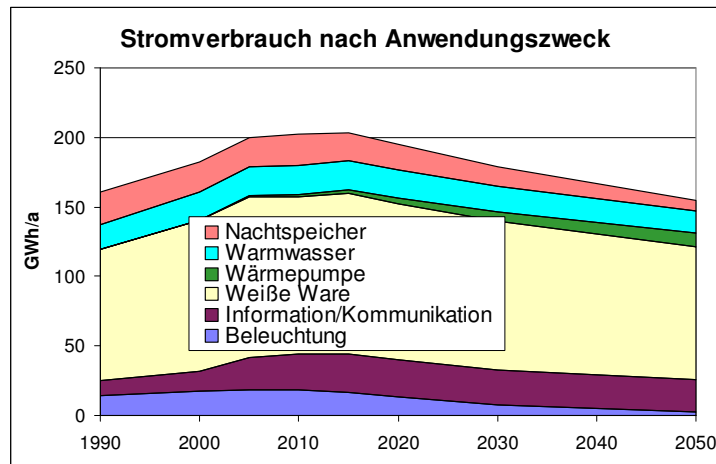
Ein energetischer Mietspiegel trägt dazu bei, Nutzen und Lasten einer energieeffizienten Immobilie fairer zwischen Mieter und Vermieter zu verteilen.

Die Bildung einer „Reutlinger Runde“ als Netzwerk zum Mietwohnungsbau wird angeregt.

## 4.2 Energieeffizienz im Haushalt

Während der Heizwärmeverbrauch der Haushalte durch bessere Gebäudehülle und effizientere Heizungsanlagen trotz steigender Wohnfläche bereits heute sinkt, steigt der Stromverbrauch weiter an. Im Referenzszenario wird der in den vergangenen 20 Jahren

deutlich gestiegene Stromverbrauch erst bis 2050 wieder auf das Niveau des Jahres 1990 sinken.



**Abbildung 4-1:** Stromverbrauch der Haushalte in Reutlingen (Referenzszenario)

Die Ausschöpfung der Einsparpotentiale durch sparsames Nutzerverhalten kann einen wichtigen Beitrag leisten. Richtige Einstellung der Heizungsregelung, sinnvolles Lüften und angepasste Raumtemperaturen sollen weiterhin intensiv vermittelt werden.

Der Stromverbrauch der Haushalte lässt sich vor allem durch informierte Kaufentscheidungen beeinflussen. Öffentlichkeitswirksame Aktionen wie das „Reutlinger Abgucker-Modell“, eine Heizungspumpen-Tauschaktion oder eine Kühlschranks-Tauschaktion sind sinnvolle Bausteine einer Kampagne.

Das in den Medien vielfach unsachlich diskutierte Glühlampenverbot der EU ist als sinnvoller Baustein zu werten, um ineffiziente Produkte vom Markt zu verdrängen. Kompaktleuchtstofflampen (KLL) sind schon seit vielen Jahren effizienter und wirtschaftlicher als Glühlampen und sollten aktiv von der Klimaschutzagentur beworben werden.

Ein Schwerpunkt sollte jedoch bei der Kaufberatung von weißer Ware (Kühl-/Gefriergeräte, Waschmaschinen, Trockner, Spülmaschine) liegen, die mehr als die Hälfte des privaten Stromverbrauchs verursachen. Klimaschutz-Inseln im Fachhandel sollen die Aufmerksamkeit des Kunden auf energieeffiziente Geräte lenken.

Der Anteil der Unterhaltungselektronik, also von Fernseher, Computer, Drucker, Musikanlage und Ähnlichem am Stromverbrauch der Haushalte nimmt weiter zu. An den tatsächlichen Bedarf angepasste Gerätegröße in Verbindung mit einem sparsamen Nutzerverhalten hilft, den Stromverbrauch in diesem Sektor zu dämpfen. Allein der Stand-By-Verbrauch im Haushalt beträgt im Durchschnitt 380 kWh/a und kann einfach vermieden werden. Für Schulen bietet das Umweltministerium hierzu geförderte Unterrichtseinheiten an.

Moderne Umwälzpumpen der Effizienzklasse A verbrauchen bis zu 80 % weniger Strom als überdimensionierte Standardpumpen, die in den meisten Haushalten ihren Dienst tun. Daher wird eine Austauschaktion empfohlen.

Elektrische Warmwasserbereitung ist nur an selten genutzten Zapfstellen sinnvoll. Daher sollte bei Sanierungen die Art der Warmwasserbereitung mit bedacht werden.

Als neue Stromverbraucher sind Wohnungslüftungsanlagen zu berücksichtigen. Richtig dimensioniert ist ihr Stromverbrauch gering, der Gewinn an Luftqualität jedoch enorm. Bei dichten Gebäuden stellen sie eine effiziente Abfuhr von Feuchte und Schadstoffen sicher. Die Klimaschutzagentur Landkreis Reutlingen sollte den Nutzen von Wohnungslüftungsanlagen verstärkt kommunizieren.

Nachtstromspeicherheizungen verbrauchen in Reutlingen etwa 22 GWh Strom pro Jahr, etwa 3.000 Reutlinger Wohnungen werden elektrisch beheizt. Da dies eine äußerst ineffiziente Stromnutzung ist, wird ein Förderprogramm für die Umstellung elektrisch beheizter Wohnungen empfohlen. Für Siedlungsschwerpunkte bietet sich der Aufbau von Nahwärmenetzen an.

### 4.3 Energieerzeugung und Energieverteilung

Die Energiewende zwingt mittelfristig die Wärmeversorgungsstruktur zu überprüfen: Einerseits wird durch energetische Sanierungen der spezifische Energieverbrauch der Gebäude sinken, andererseits muss der verbleibende Energiebedarf künftig stärker aus erneuerbaren Energien wie Holz, Biomasse und Sonne oder mit Hilfe von Kraft-Wärme-Kopplung, also der kombinierten Strom- und Wärmeerzeugung stammen. Wärmenetze können hierzu in verdichtet bebauten Gebieten der Stadt das Rückgrat der Wärmeversorgung bilden. Ein Energieträger wie Landschaftspflegeholz kann nur in großen Systemen effizient und emissionsarm verbrannt werden, industrielle Abwärme kann nur mit Hilfe von Netzen an anderer Stelle in der Stadt genutzt werden. Für Kunden entfällt die Investition in Wärmeerzeuger und deren Wartung und Betrieb. Im Wirtschaftlichkeitsvergleich schneiden in verdichteten Gebieten Wärmenetze vielfach günstiger ab als individuelle Heizsysteme. Für den Ausbau zentraler Wärmeversorgungen eignen sich öffentliche Gebäude als Ankerpunkt. Wohnungsbaugesellschaften können wichtige Partner sein, die ihre Investitionsstrategie auf die Ausbauplanung von Wärmenetzen abstimmen.

Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) ist die effizienteste Art fossile Energieträger zu nutzen. Die FairEnergie Reutlingen GmbH hat 2011 die BHKW-Leistung in der Heizzentrale Hauffstraße deutlich ausgebaut. Derzeit werden in Reutlingen 12 % des Stroms mit KWK erzeugt. Beim Ausbau der KWK ist zu bedenken, dass der Wärmebedarf der Liegenschaften langfristig sinken wird. Beim Aufbau von Wärmenetzen kann dies jedoch mittelfristig durch einen Ausbau des Netzes, also einer steigenden Anzahl an Anschlüssen kompensiert werden.

Um das von der Landesregierung bzw. Bundesregierung aufgestellte Ziel eines KWK-Anteils von 20 % bzw. 25 % bis 2020 zu erreichen, muss die KWK-Stromerzeugung in Reutlingen nahezu verdoppelt werden. Grundsätzlich sind die Rahmenbedingungen hierfür in Städten deutlich günstiger als in ländlichen Regionen. Wir empfehlen daher regelmäßig zu prüfen, wo KWK-Systeme wirtschaftlich errichtet werden können. Technisch wäre beispielsweise ein KWK-Ausbau im Netz in Orschel-Hagen sinnvoll. Auch in größeren Wohngebäuden bietet sich KWK zur Wärmeerzeugung an.

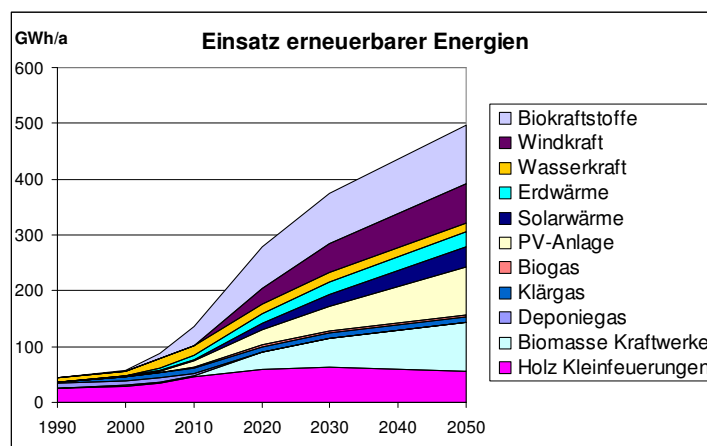
Wir empfehlen, dass die FairEnergie Reutlingen GmbH ein Konzept zum Ausbau der KWK (zentral und dezentral) erarbeitet, mit dem das Zielszenario des Klimaschutzkonzeptes erreicht werden kann und dies dem Aufsichtsrat zur Entscheidung vorlegt. So kann mit lokaler Stromerzeugung ein wichtiger Beitrag zur Versorgungssicherheit geleistet werden.

Für das Klimaschutzszenario wurde eine Erhöhung der Fernwärmeabgabe um etwa 30 % bzw. 37 GWh/a bis 2030 angenommen. Beim Ausbau der Fernwärme regen wir an dieses Szenario mit den Hauptakteuren Stadt Reutlingen, FairEnergie Reutlingen GmbH und Heizwerkbetriebsgesellschaft Reutlingen mbH zu konkretisieren und dabei verstärkt erneuerbare Energie einzusetzen. Dies kann einerseits Biomethan in KWK sein, andererseits Holz hackschnitzel unter Berücksichtigung der lufthygienischen Verhältnisse (Luftreinhalteplan) in Reutlingen), nach Möglichkeit ebenfalls zur Stromerzeugung. Langfristig ist der Einsatz von Solarwärme vorstellbar. Aufgabe der KlimaschutzAgentur Landkreis Reutlingen sollte es sein, einen konkreten Gesamtkostenvergleich von Fernwärme gegenüber konventioneller Wärmeerzeugung anzubieten.

Ein BHKW-Check soll potentiellen BHKW-Anwendern eine Ersteinschätzung geben, ob ein BHKW ihrem Objekt wirtschaftliche Vorteile bietet. Hier regen wir eine Zusammenarbeit mit der Hochschule Reutlingen an. Bei Micro-KWK mit Leistungen unter 5 kW<sub>e</sub> ist aufgrund der derzeit noch geringen elektrischen Wirkungsgrade ein Einsatz kritisch zu prüfen.

## 4.4 Erneuerbare Energien

Die langfristig angestrebte Vision der klimaneutralen Gesellschaft lässt sich nur erreichen, wenn einerseits der Energiebedarf drastisch reduziert wird und andererseits Erneuerbare Energien so umfassend wie möglich genutzt werden. Hier sind die vor Ort verfügbaren Potentiale bestmöglich zu nutzen. Zu bedenken ist, dass erneuerbare Energien (insbesondere Biomasse) auf Reutlinger Gemarkung nur begrenzt zur Verfügung stehen.



**Abbildung 4-2** Entwicklung des Einsatzes erneuerbarer Energien in Reutlingen (Klimaschutzszenario)

Die Standortuntersuchung für Windkraftanlagen des Regionalverbands Neckar-Alb hat für Reutlingen keine Vorrangflächen für Windkraftanlagen ergeben. Der Windatlas von Baden-Württemberg zeigt ein theoretisches Windkraftpotential auf der Gemarkung Reutlingen vor allem im Bereich des Albtraufs und auf der Achalm. Der Nachbarschaftsverband Reutlingen-Tübingen erarbeitet diesbezüglich derzeit einen Teilflächennutzungsplan Windkraft. Dessen Ergebnisse bleiben abzuwarten.

Das Ziel der Landesregierung, 10 % des Stromverbrauchs bis 2020 mit Windkraftanlagen im Land zu erzeugen, erscheint für das Stadtgebiet von Reutlingen so kurzfristig nicht umsetzbar. Werden in der Region 6 bis 7 große Anlagen mit je 2,5 MW Leistung errichtet,

können ca. 5 % des Reutlinger Strombedarfs mit Hilfe von Windkraft erzeugt werden. Die FairEnergie Reutlingen GmbH hat seit 2010 eine Beteiligung am Offshore Windpark Baltic 1 in der Ostsee mit 4 MW Anteil. Beteiligungen an regionalen Windparks werden bereits geprüft. Wir regen an, Beteiligungsmöglichkeiten für Reutlinger Bürger an regionalen Windkraftanlagen zu schaffen.

Das theoretische Biomassepotential in Reutlingen beträgt 120 GWh/a, also etwa das Dreifache der heutigen Nutzung. Hier empfehlen wir vorrangig eine Nutzung in großen Anlagen, um eine wirksame Abgasreinigung erreichen zu können.

Eine wesentliche Rahmenbedingung für den Ausbau der Photovoltaik bildet das Erneuerbare Energien Gesetz. Die Förderstruktur bei PV-Anlagen mit entsprechenden Anreizen, muss zukünftig erhalten bleiben um die angestrebte Erhöhung der Solarquote zu erreichen. Auch bei anderen regenerativen Energienformen sind wirksame Förderstrukturen zu gewährleisten. Reutlingen belegt in der Solar-Bundesliga einen hervorragenden 4. Platz. Eine lokale Dachflächenbörse soll bisher noch nicht genutzte größere Dachflächen für lokale Investoren und Energiegenossenschaften verfügbar machen. Das Solarkataster der FairEnergie Reutlingen GmbH bildet hierzu eine gute Grundlage.

Insbesondere für die Trinkwassererwärmung können Solarkollektoren in nahezu allen Wohngebäuden außerhalb der Fernwärmegebiete sinnvoll genutzt werden. Beratung von Bürgern, das Vorbild der Stadtverwaltung und zuverlässig funktionierende Anlagen tragen dazu bei, Reutlingens Platz in der Solarbundesliga noch zu verbessern.

Bei Wärmepumpen sollte bedacht werden, dass ein Klimanutzen nur bei Neubauten oder gut gedämmten Bestandsgebäuden mit Flächenheizung und Erdsonden gegeben ist. Eine Nutzung der Wärme der Abwasserkanäle ist sinnvoll.

Die Wärmegesetze von Bund und Land fordern beim Neubau oder beim Kesseltausch den Einsatz erneuerbarer Energien oder sinnvolle Ersatzmaßnahmen. Zu individuellen Erfüllungsmöglichkeiten sollte die Klimaschutzagentur Landkreis Reutlingen ggf. in Kooperation mit der Hochschule Reutlingen beraten. Die Nutzung erneuerbarer Energien sollte jedoch immer im Kontext eines energetischen Gesamtkonzeptes des Gebäudes (wie in Kapitel 4.1 beschrieben) gesehen werden.

Während die Potentiale von Klär- und Deponiegas weitgehend ausgeschöpft sind, kann aufbereitetes Biogas in Form von Biomethan - idealerweise in Kraft-Wärme-Kopplung genutzt - einen Klimaschutzbeitrag leisten. Ein von der FairEnergie Reutlingen GmbH untersuchtes Projekt zur Biomethanbereitstellung kam leider nicht zu Stande. Wir regen an, weiterhin solche Projekte in der Region zu untersuchen.

Die Potentiale zur Biogasnutzung auf Reutlinger Markung sind noch nicht ausgeschöpft. Bei neuen Projekten sollte auf eine vollständige Wärmenutzung geachtet werden.

Die lokal verfügbaren Holzpotentiale dürften bereits heute weitestgehend genutzt werden, sodass heute schon Brennholz aus dem Umland „importiert“ werden muss. Die regionale Biomassenutzung sollte beispielsweise im Rahmen des „Integrierten Klimaschutz- und Energiekonzeptes Region Neckar Alb“ (IKENA) koordiniert werden. Die Situation Reutlingens (Luftreinhalteplangebiet) ist hierbei zu berücksichtigen.

Wird Klärschlamm nicht nur mechanisch entwässert sondern mit Hilfe von Solarenergie oder Abwärme weiter getrocknet, können die Entsorgungskosten des Klärschlammes dras-

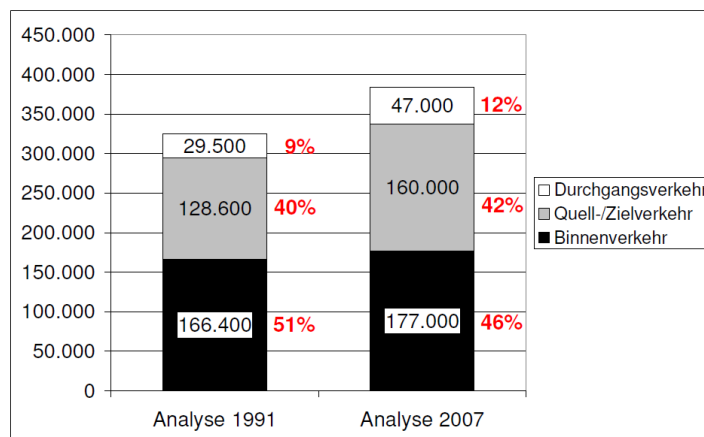
tisch gesenkt werden und der Energieinhalt des so erzeugten Ersatzbrennstoffs deutlich erhöht werden.

Bürgerenergiegenossenschaften oder Instrumente wie der CO<sub>2</sub>-Sparbrief der FairEnergie helfen, einerseits die Akzeptanz von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien zu steigern und können andererseits wesentlich zur Finanzierung von CO<sub>2</sub>-mindernden Großprojekten beitragen.

## 4.5 Mobilität

Im Jahr 2010 hatte der Verkehr einen Anteil von etwa 21 % an den CO<sub>2</sub>-Emissionen in Reutlingen. Daran hat der motorisierte Individualverkehr (MIV) der Pkw (und Motorräder) einen sehr großen Anteil von 61 %. Der Innerortsverkehr (Straßen in geschlossenen Ortsteilen) hat einen Anteil von etwa 40 %. Die LKW haben einen Anteil von 8,5 %.

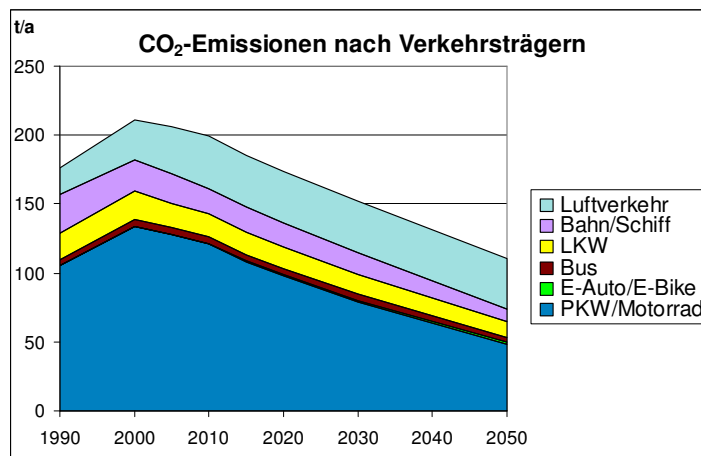
Mit 26.900 Einpendlern und regionalen und regionalen sowie überregionalen Bildungsangeboten hat Reutlingen ein hohes Verkehrsaufkommen. Mit 515 PKW je 1000 Einwohner ist der Motorisierungsgrad hoch und in den vergangenen 20 Jahren weiter gestiegen. Der Verkehr von vier Bundesstraßen belastet vor allem die Bewohner der Kernstadt.



**Abbildung 4-3** Entwicklung des Kfz-Verkehrsaufkommens in Reutlingen (Quellen: Erhebungen GVP 1991 und VEP 2007)

Reutlingen hat ein flächendeckendes ÖPNV-System mit einem Grundtakt von 20 Minuten. Pro Werktag werden etwa 50.000 Fahrgäste befördert. Der Anteil des ÖPNV am Modal Split hat jedoch gegenüber 1991 um einen Prozentpunkt auf 10 % abgenommen.





**Abbildung 4-4** CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verkehr nach Verkehrsträgern (Klimaschutzszenario)

Das Radwegenetz hat verteilt im Stadtgebiet noch einige Schwachstellen. Das Stellplatzangebot für Fahrräder wurde in den vergangenen Jahren deutlich verbessert. Der Anteil des Radverkehrs am Modal-Split ist seit 1990 um beachtliche 10 % gestiegen. Zwischen den einzelnen Stadtteilen bestehen erhebliche Unterschiede hinsichtlich der Wahl der Verkehrsmittel. Insgesamt ist der Anteil des Pkw-Verkehrs am Gesamtverkehr mit 52% für eine Großstadt sehr hoch. In Reutlingen bestehen also noch große Potentiale zur Verlagerung von Pkw-Verkehr hin zum Umweltverbund. Dies hätte neben Klimaschutzeffekten weitere positive Auswirkungen auf die Lebensqualität in der Stadt durch sinkende Lärm- und Feinstaubemissionen.

In den Bürgerkonferenzen hat das Thema umweltfreundliche Mobilität einen sehr breiten Raum eingenommen, was den Stellenwert des Themas in der öffentlichen Wahrnehmung und den Handlungsbedarf verdeutlicht.

Zielführend erscheinen eine bessere ÖPNV-Anbindung von Gewerbe- und Industriegebieten, eine Verbesserung der Taktzeiten sowie der weitere Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur. Bis 2030 sollte ein Radverkehrsanteil von 20 bis 25 % am Binnenverkehr erreicht werden. Dabei sollte ein steigender Anteil elektrisch unterstützter Fahrräder (E-Bikes) als Alternative zum Pkw gefördert werden. Ein regionales Netzwerk E-Bike der IHK besteht bereits.

Zur Beeinflussung von Mobilitätsentscheidungen der Bürger ist eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit (Mobilitätsmarketing / -beratung) zu empfehlen. Beispielhaft ist die Kampagne „Kopf an – Motor aus: Für Null CO<sub>2</sub> auf Kurzstrecken“. Auch Wettbewerbe wie „fahrradfreundlichster Arbeitgeber“, „mit dem Rad zur Arbeit“ oder die Kampagne „Freitag ist Autofreitag“ lenken die Aufmerksamkeit auf das Fahrrad als Verkehrsmittel.

Sehr zu empfehlen sind auch Kurse, in denen ein Sprit sparender Fahrstil vermittelt wird. Einsparpotentiale von bis zu 20 % werden vor allem innerorts erreicht.

Elektrofahrzeuge bieten derzeit nur dann einen Klimanutzen, wenn leichte und damit sparsame Fahrzeuge eingesetzt werden.

Die Schaffung einer gemeinsamen Mobilitätszentrale von Stadt und Verkehrsbetrieben erscheint sehr sinnvoll. Mitarbeiter der Mobilitätszentrale können auch Mobilitätsbildung in Kindergärten und Schulen anbieten (z.B. „Laufbus“ als Alternative zu „Taxi Mama“) oder

im Rahmen des betrieblichen Mobilitätsmanagements über ÖPNV-Angebote, Fahrgemeinschaften oder Jobtickets informieren.

Car-Sharing wird in Städten zunehmend attraktiv und sollte auch in Reutlingen weiter ausgebaut werden.

Eine Stadt der kurzen Wege bietet Einkaufsmöglichkeiten, Ärzte, Verwaltungsstellen, aber auch Theater und Kino dort, wo die Menschen wohnen. So wird der Verkehrsaufwand reduziert – Energie-, Zeit- und Platzbedarf sowie negative Umweltauswirkungen sinken.

Nicht zu vernachlässigen ist auch die durch Sport ausgelöste Mobilität, die mit Kampagnen wie „Sportlich zum Sport“ adressiert werden kann.

Insgesamt bieten Maßnahmen im Mobilitätsmanagement (Verknüpfung aller Mobilitätsdienstleistungen, Mobilitätsmarketing/-beratung usw.) große Potenziale, die Situation von Mobilität und Verkehr effektiv und nachhaltig zu verbessern.

Im eigenen Fuhrpark setzen Stadtverwaltung und FairEnergie Reutlingen GmbH bereits auf Erdgas, nutzen Leichtlauföle und –reifen und bieten Spritsparkurse für eigene Mitarbeiter an. Vorrangig soll der ÖPNV und Dienstfahräder genutzt werden. Angeregt wird, diese Regelungen zu einem umfassenden Mobilitätsleitfaden zusammenzufassen. Wichtig ist, dass die Verwaltungsspitze umweltfreundliche Mobilität vorlebt. Für städtische Mitarbeiter sollte die Nutzung der Car-Sharing-Fahrzeuge Vorrang vor der Nutzung von Dienstfahrzeugen bekommen, um deren Zahl reduzieren zu können.

Das Thema stadt-, umwelt- und sozialverträgliche Verkehrsentwicklung bis 2025 ist Gegenstand des Verkehrsentwicklungsplans (VEP) der Stadt Reutlingen. Wie oben erläutert ist eine Stärkung des Umweltverbundes aus Klimaschutzgründen unbedingt zu empfehlen. Bei der Umsetzung des VEP sollten die im Klimaschutzkonzept empfohlenen Elemente der Öffentlichkeitsarbeit und Mobilitätsberatung integriert werden.

## 4.6 Betriebliche Energieeffizienz

Im Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen besteht zunächst ein ähnliches Energie- und damit CO<sub>2</sub> Einsparpotential wie bei Wohngebäuden. Darüber hinaus liegen aber dort die Schwerpunkte eher in den Bereichen Beleuchtung, Druckluft, Lüftung oder in der Informationstechnologie (IT). In Industrieunternehmen kommen prozessbedingte Energieverbräuche hinzu, die teilweise deren Energieverbrauch dominieren. In Industrie und Gewerbebetrieben bestehen spezifische, oft zwischen einzelnen Branchen sehr unterschiedliche Potentiale. Folgende Bereiche finden sich in sehr vielen Unternehmen wieder:

- Leuchtstofflampen mit elektronischen Vorschaltgeräten, Tageslicht- und Präsenzsteuerung reduzieren den Stromverbrauch der Beleuchtung gegenüber herkömmlichen Rasterleuchten an Arbeitsplätzen mit Tageslicht um den Faktor 3. Langfristig sind auch LED sinnvolle Leuchtmittel.
- Hocheffizienzmotoren erlauben gegenüber herkömmlichen Motoren nennenswerte Einsparungen. Insbesondere bei kleinen Pumpen wurde in den vergangenen 10 Jahren ein Effizienzsprung erreicht. Wärme- und Kältenetze sollten also hydraulisch optimiert und mit modernen Hocheffizienzpumpen versehen werden.

- In Druckluftsystemen kann durch Druckregelung, Prüfung der Dichtigkeit des Netzes und den Erfordernissen angepasste Drücke erheblich Energie eingespart werden.
- In Rechenzentren ermöglicht die Virtualisierung von Prozessen und die konsequente Auslegung auf hohe Betriebstemperaturen Kühlung mit Außenluft (freie Kühlung) oder die Nutzung der Abwärme an anderer Stelle des Gebäudes. An dezentralen EDV-Arbeitsplätzen sollten möglichst Laptop oder nur auf die tatsächliche Anwendung zugeschnittene Rechner eingesetzt werden.

Zu erwarten ist, dass auch in Reutlingen durch Anwendungen im Bereich Information und Kommunikation sowie neue Stromanwendungen der Stromverbrauch in Unternehmen zunächst weiter ansteigen wird. Bis 2030 kann dennoch im Klimaschutzszenario das Niveau von 2010 um 10 % unterschritten werden.

In Reutlingen besteht bereits ein bemerkenswertes Beratungsangebot für Gewerbe- und Industriebetriebe vor allem seitens der Industrie- und Handelskammer Reutlingen (IHK), der Handwerkskammer Reutlingen (HK), Kreishandwerkerschaft Reutlingen (KHS), der FairEnergie Reutlingen GmbH und der KlimaschutzAgentur Landkreis Reutlingen, die in den kommenden Jahren konsolidiert und weiter ausgebaut werden sollten: ECOfit, E-MAS, ECO+, Energietische, der Energiesparcheck der KfW oder der „Reutlinger Energiefachbetrieb“ sind bestehende Angebote. Empfohlen wird jedoch eine stärkere Vernetzung der Angebote: Dem Unternehmer sollte klarer werde, was für ihn passt. Zudem wird ange-regt, kostenlose Initialberatungen für kleine und mittlere Betriebe anzubieten.

## 4.7 Öffentlichkeitsarbeit

Ein wichtiger Baustein des Klimaschutzkonzepts der Stadt Reutlingen ist ein integriertes Kommunikationskonzept zum Klimaschutz: Kommunikation ist nicht alles, aber ohne Kommunikation ist alles nichts.

Bereits vorhandene Aktivitäten sollen, soweit von den Akteuren gewünscht, möglichst integriert werden. Das kann einmal dadurch erfolgen, dass die Stadt Reutlingen einen „Klimaschutzkalender“ mit allen Aktivitäten erstellt und die terminliche und inhaltliche Koordination unterstützt. Zusätzlich kann die Stadt ein Klimaschutz-Logo verbunden mit einem Claim als Dachmarke entwickeln lassen und den Partnern mit klar definierten Nutzungsbedingungen zur Verfügung stellen. Damit werden die Aktivitäten nicht als singuläre Aktionen, sondern als Teil einer gemeinsamen Aufgabe wahrgenommen, die einen hohen Wiedererkennungseffekt erreicht. Zu bedenken ist dabei, dass die Einführung einer „Marke“ etwa drei Jahre Zeit in Anspruch nimmt. Unverzichtbar ist ein Internetauftritt zum Klimaschutz in Reutlingen, der bereits im Aufbau ist. Die Akteursgruppen in Reutlingen sollten mit Links in die Internetpräsenz eingebunden werden.

Die Ziele des Kommunikationskonzeptes sind:

- Bereitstellung hochwertiger und glaubwürdiger Informationen,
- Klare positive Aussagen zum Klimaschutz
- Vermeidung widersprüchlicher Aussagen
- Erhöhung der Präsenz des Themas in der Öffentlichkeit

Folgende Botschaften könnten durch das Kommunikationskonzept transportiert werden:

- 40 % CO<sub>2</sub>-Minderung bis 2030, 80 % bis 2050 = 2 % pro Jahr
- Energetische Gebäudesanierung- damit die warme Stube bezahlbar bleibt
- Fernwärme und Kraft-Wärme-Kopplung sind Beitrag zur Energiewende
- Erneuerbare Energien – Regionale Quellen erschließen
- ÖPNV-freundliche Kommune: wir vernetzen Bus, Rad, Fuß, Schiene und Pkw
- Lokale Wertschöpfung verbessern

Öffentlichkeitsarbeit ist dann besonders wirksam, wenn verschieden Akteure koordiniert dieselben Botschaften verbreiten. In Reutlingen sollten daher die Stadt ihre Aktivitäten mit der FairEnergie Reutlingen GmbH, der KlimaschutzAgentur Landkreis Reutlingen, dem Umweltbildungszentrum Listhof, dem Reutlinger Stadtverkehr (RSV), dem Handwerk und der Industrie und anderen Akteuren abstimmen.

Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit sollen kontinuierlich Aktionen durchgeführt werden: Umfassende Reutlinger Aktivitäten beim Energietag, ein Klimaschutzpreis, eventuell ein Energielehrpfad oder eine Reutlinger Klimaschutzzeitung. Ein Einzelprojekt könnten Großflächenplakate zum Klimaschutz sein, die im Rahmen von studentischen Projekten gestaltet werden. Weiter Möglichkeiten sind eine Postkartenserie zum Klimaschutz, ein Klimaschutz-Scheckheft, oder ein Reutlinger „Abgucker-Modell“ bei dem regelmäßig in der Presse über die Klimaschutz-Aktivitäten mehrerer ausgewählter Reutlinger Familien berichtet wird. Sehr zu empfehlen sind auch Exkursionen für Gemeinderäte zu vorbildlichen Projekten anderer Kommunen.

Zusätzlich sollten noch spezifische Projekte und Kampagnen für einzelne Handlungsfelder durchgeführt werden. Beispielsweise bietet sich die Kampagne „Grüne Hausnummer“ für den Bereich energieeffizientes Bauen an, die Klimaschutzinseln im Fachhandel für den Bereich Energieeffizienz im Haushalt oder die Mobilitätszentrale zur Beeinflussung des Nutzerverhaltens.

Wichtig ist, für die Öffentlichkeitsarbeit eine mit den vorhandenen Arbeitskapazitäten umsetzbare jährliche Planung zu erstellen.

## 4.8 Ernährung, Konsum, Suffizienz

Bessere Technik, Erneuerbare Energien und gedämmte Gebäude sind zur Erreichung der Klimaschutzziele notwendig und sinnvoll. Sollte es uns jedoch nicht gelingen, unseren Lebensstil des unendlichen „schneller – höher – weiter“ zu ändern, werden wir unsere langfristigen Klimaschutzziele nicht erreichen können. Einen Lebensstil der Suffizienz, also eine bewusste Form der Genügsamkeit, sollten auch wir in Betracht ziehen.

Ein Beispiel ist die Entwicklung der Wohnfläche je Einwohner: Lag diese nach dem zweiten Weltkrieg bei durchschnittlich 8 m<sup>2</sup>, so sind wir heute bei etwa 40 m<sup>2</sup> angelangt. Ein Ende dieses Trends ist noch nicht erkennbar.

Der VW Golf Baujahr 2012 hat drei Mal mehr Leistung als der Golf I der achziger Jahre und wiegt doppelt so viel.

Zwar ist der A++ Kühlschrank Baujahr 2012 sehr effizient, aber oft drei Mal so groß wie das Modell aus den siebziger Jahren. Bringt uns dies wirklich mehr Lebensqualität?

Auch unsere Ernährung mit einem hohen Anteil tierischer Produkte und viel Fertiggerichten ist klimarelevant. Wenn auch noch Forschungsbedarf besteht um zwischen der Viehhaltung auf Grenzertragsflächen und Intensivtierhaltung mit Soja aus Südamerika zu differenzieren ist doch klar, dass eine fleischärmere Ernährung gesundheitliche Vorteile mit dem Klimaschutz vereint. Saisonale und regionale Produkte haben ebenfalls einen kleineren CO<sub>2</sub>-Rucksack als die Erdbeere im Januar.

Ähnliches gilt für die Mobilität: Das Flugzeug kann gar nicht so sparsam werden, als dass der Kurzurlaub auf den Kanaren klimaverträglich wird. Auch hier müssen wir uns bewusst werden, dass wir damit unsere persönliche CO<sub>2</sub> Bilanz belasten. Die Nutzung des Fahrrades anstelle des PKW auf Kurzstrecken dient nicht nur dem Klimaschutz sondern auch unserer Gesundheit und ist ein Beitrag zu einem nachhaltigeren Lebensstil.

Die Lebensdauer von Konsumgütern spielt ebenfalls eine nicht zu vernachlässigende Rolle: Kleidung und Möbel nicht mit jeder Modewelle zu erneuern, ist kein Zeichen davon, „hinter dem Mond zu leben“, sondern umgekehrt praktizierter Klima- und Ressourcenschutz.

An vielen Stellen wird deutlich, dass wir allein mit technischen Ansätzen die Klimaschutzziele, die wir für eine Begrenzung des Klimawandels erreichen müssen, nicht erreichen werden.

## 4.9 Stadtplanung und Stadtentwicklung

Die Stadtplanung kann auf vielfältige Weise auf Energieverbrauch und Energieversorgung und damit das Klima Einfluss nehmen. Die Siedlungsstruktur beeinflusst unmittelbar den Energiebedarf, den Verkehrsaufwand aber auch die Aufenthaltsqualität. Stadtplanung wirkt extrem langfristig und hat damit für den Klimaschutz eine hohe Bedeutung.

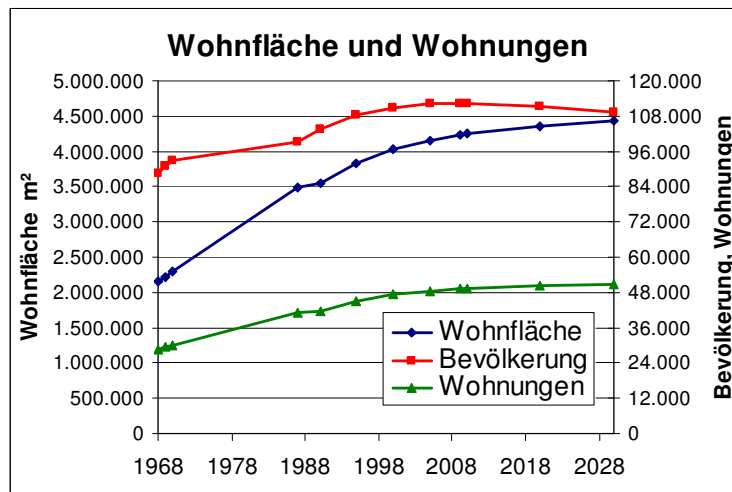
Verdichtete Baustrukturen sparen Flächen und sind mit hohen Energiedichten Voraussetzung für die Realisierung wirtschaftlicher Nahwärmenetze. Daher dient das in Reutlingen schon lange gelebte Primat der Innenentwicklung vor der Außenentwicklung unmittelbar dem Klimaschutz.

Die Durchmischung von Wohnen, Arbeiten und Einkaufen vermeidet Verkehr und steigert die lokale Lebensqualität. Kompakte Stadtstrukturen bilden auch die Voraussetzung für einen guten ÖPNV und erlaubt, viele Wege zu Fuß oder per Fahrrad/Pedelec zu bewältigen.

Quartierssanierungen sind oft eine Chance für den Aufbau von Wärmenetzen. Erhöhte energetische Anforderungen an die Gebäude können in Förderkriterien festgeschrieben werden. Dabei sind eine intensive Energieberatung und eine Betreuung durch einen Sanierungsmanager notwendig. Die KfW bietet für Sanierungskonzepte und deren Umsetzung Fördermittel an.

Der Sanierungsmanager kann für ein Quartier Sanierungsvarianten vom gesetzlichen Mindeststandard bis hin zur Faktor-10-Sanierung untersuchen und hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit mit verschiedenen Energiepreisszenarien vergleichen. Eine solche Energiediagnose könnte bis hin zu Musterausschreibungstexten detailliert werden. Diese Diagnose könnte in Form einer Broschüre an alle betroffenen Haushalte verteilt werden. Konkret

empfehlen wir Leuchtturmprojekte in Orschel-Hagen und City-Nord zu entwickeln. Die Umsetzung und die Erfahrungsberichte bieten Anknüpfungspunkte für die wichtige Öffentlichkeitsarbeit.



**Abbildung 4-5** Entwicklung von Bevölkerung und Wohnungen in Reutlingen

Mit sich ändernder Altersstruktur der Reutlinger Bevölkerung ändert sich auch der Wohnungsbedarf. Bei nahezu konstanter Einwohnerzahl in Reutlingen seit 2005 dient der Wohnungsneubau heute im Wesentlichen nicht zur Versorgung von Neubürgern mit Wohnraum, sondern zur Befriedigung des Umstrukturierungsbedarfs hin zu kleineren Haushalten und mehr Wohnfläche je Einwohner.

Die sich ändernden Wohn- und Mobilitätsbedürfnisse einer älter werdenden Bevölkerung können in einer kompakten Stadt gut befriedigt werden.

Der Bedarf an zusätzlichen Wohnungen sollte in Reutlingen überwiegend durch Innentwicklung gedeckt werden. Die Wohnungsnachfrage sollte genutzt werden, um die aufgrund des demografischen Wandels absehbar notwendigen Anpassungen im Wohnungsbestand zu bewerkstelligen. Bei noch notwendigen Neubebauungen sollten Reihenhäuser und Mehrfamilienhäuser bevorzugt werden. Auf gute sommerliche Durchlüftung und natürliche Belichtbarkeit der Wohnungen und besonnte Dachflächen sollte geachtet werden. Neubauten sollten nach Möglichkeit ab sofort weitgehend im Passivhausstandard errichtet werden. Um möglichst umfassende Regelungen zu Energiebedarf und -versorgung durchsetzen zu können, empfehlen wir nur solche Flächen zu entwickeln, die sich im Eigentum der Stadt befinden. Einerseits hat die Stadt wirtschaftliche Chancen und Risiken der Entwicklung, andererseits lassen sich klimarelevante Ziele wie erhöhter baulicher Wärmeschutz und Anschlussverpflichtungen an Netze privatrechtlich einfach durchsetzen.

Die Einbeziehung von Klimaschutz und Energieversorgung in die Stadtplanung ist eine komplexe Planungsaufgabe. Die KEA empfiehlt aufbauend auf den bisherigen Prozessen eine Leitlinie für die Stadtplanung zu entwickeln, bei der die Ziele des Klimaschutzes noch stärker berücksichtigt werden. Ein Leitbildprozess zur Entwicklung einer Zukunftsvision und von Zielen für Reutlingen kann die Stadtentwicklung unterstützen.

## 4.10 Städtische Liegenschaften und interne Organisation

### Städtische Liegenschaften

Energieeffiziente Bewirtschaftung der kommunalen Liegenschaften hat einen direkten Einfluss auf die Energierechnung der Stadt. Zudem hat die Energieverwendung in kommunalen Liegenschaften eine wichtige Vorbildfunktion. Deutscher Städtetag und Städte- tag Baden-Württemberg sehen Energiemanagement als wichtige Aufgabe von Kommunen im Klimaschutz an. In einer Vielzahl von Veröffentlichungen wurde die Wirtschaftlichkeit für die Kommune belegt.

Das Gebäudemanagement Reutlingen (GMR) betreut 450 Gebäude mit einer Grundfläche von 560.000 m<sup>2</sup> Bruttogeschossfläche (BGF) und jährlichen Energiekosten von 4,5 Mio. €. Weitere Liegenschaften werden von der Feuerwehr, den Technische Betriebsdiensten Reutlingen, der Stadtentwässerung Reutlingen, der Reutlinger Altenhilfe betrieben.

Nach der Definition des Deutschen Städtetages zählen zu den Aufgaben des Energiema- nagements die Mitwirkung beim Energieeinkauf, Energiecontrolling, Betriebsoptimierung, Energiediagnosen, Mitwirkung bei Baumaßnahmen, interne und externe Kommunikation sowie die Erarbeitung von Richtlinien und Standards, also ein sehr breites Aufgabenspek- trum, das breites Fachwissen und gute kommunikative Fähigkeiten erfordert. Energiema- nagement wird in Reutlingen gegenwärtig nur von einer Mitarbeiterin des GMR betrieben.

Wir regen an, in Reutlingen eine zentrale Organisationseinheit Energiemanagement ein- zurichten, um so die umfassende Kompetenz für diese Aufgabe nur an einer zentralen Stelle innerhalb der Verwaltung vorzuhalten. Hierfür sind drei bis vier Vollzeitstellen ein- zuplanen. Zu erwarten sind Einsparungen durch Betriebsoptimierungen von 10 % der heu- tigen Energiekosten, wodurch sich die Stellen aus Energiekosteneinsparungen refinanzie- ren lassen.

Eine wichtige Aufgabe des Energiemanagements ist die Nutzersensibilisierung. Motivati- on, Wissen und Gewohnheiten von Schülern, aber auch von städtischen Mitarbeitern kön- nen so langfristig verändert werden.

Weiterhin empfehlen wir die Einführung einer umfassenden Energieagenda, für die mit der Verwaltung ein Entwurf abgestimmt wurde. Eine intensive Diskussion mit den be- troffenen Ämtern und Eigenbetrieben ist angeraten. Die Energieagenda besteht aus vier unabhängigen Teilen für unterschiedliche Zielgruppen, die in einem Dokument zusam- mengefasst. In der Regel werden nur einzelne Teile an den jeweiligen Adressaten überge- geben.

- Alle städtischen Mitarbeiter erhalten den Teil „Verhaltensregeln für Nutzer städti- scher Gebäude“
- Alle Hausmeister und für den Betrieb von Liegenschaften verantwortlichen Mitar- beiter erhalten den Teil „Betrieb von haustechnischen Anlagen“
- Die Gebäudewirtschaft und alle externen Planer erhalten den Teil „Planungsvor- gaben“. Die Einhaltung dieser Anforderungen wird im Architektenvertrag verein- bart
- Die Zuständigkeitsregelungen liegen den jeweils betroffenen Dienststellen vor.

Im Rahmen der Bauunterhaltung werden heute schon zahlreiche sinnvolle Maßnahmen umgesetzt, es gibt jedoch keine ganzheitliche Strategie für Bau, Sanierung und Betrieb. Sanierungen an städtischen Liegenschaften sollten künftig möglichst integral erfolgen. Das bedeutet, dass vor jeder Sanierung eine ganzheitliche Sanierungsplanung erstellt wird, die dann ggf. abschnittsweise umgesetzt wird. So können sinnvolle Bauteilanschlüsse geplant werden.

Beim nachhaltigen Bauen spielt die Materialwahl eine zunehmende Rolle. Wir empfehlen, bei der Planung noch stärker auf die Verwendung nachwachsender Rohstoffe und den Einsatz wieder verwendbarer Produkte zu achten.

Stadtinternes Contracting und Energieeinspar-Contracting sind sich ergänzende Finanzierungsinstrumente um wirtschaftliche Maßnahmen zur Energieeinsparung zeitnah umsetzen zu können. Das bisherige Budget von 500.000 €/a sollte beibehalten werden. Die erzielten Einsparungen könnten dazu verwendet werden, weitere Projekte zu finanzieren. Für größere Sanierungen kann Einsparcontracting genutzt werden: Die Stadt sucht dabei einen Investor, der seine Effizienzinvestitionen über garantierte Einsparungen refinanziert. Das Gebäudemanagement plant, 2012 einen ersten Gebäudepool auszuschreiben.

Der Energieverbrauch aller Liegenschaften im Konzern Stadtverwaltung und Projekte und Ergebnisse des Kommunalen Energiemanagements sollten regelmäßig in einem Energiebericht dokumentiert und den Gremien vorgestellt werden. Das stärkt die Vorbildfunktion der Stadt und bietet anderen Betreibern großer Liegenschaften Anreize, ebenfalls Effizienzpotenziale zu erschließen.

## **Interne Organisation**

Die Qualität des Klimaschutzkonzeptes ist an seiner Umsetzung zu messen. Die treibende Kraft hierbei sollte die Stadtverwaltung sein. Für Umsetzung, Monitoring und Controlling ist entsprechende Personalkapazität erforderlich. Zumindest ein zusätzlicher Mitarbeiter oder Mitarbeiterin sollte die Aufgabe des Klimaschutzmanagers übernehmen. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit fördert die Personalkosten für drei Jahre mit derzeit 65 %.

Mitarbeiter der Verwaltung sollten ein Klimaschutz-Team bilden, das den Klimaschutzmanager unterstützt und die Kommunikation in die Fachämter sicher stellt. Pflege von Netzwerken z.B. der Planer und Bauschaffenden, der Energietische und Kontakte zu Umweltverbänden und der Hochschule sind zentrale Aufgabe des Klimaschutzmanagers. Daneben sollte er sich um Datenpflege kümmern, um den Erfahrungsaustausch, um Exkursionen oder Hearings zu aktuellen Fragen. Daneben sollte er den Fachabteilungen nach Bedarf zuarbeiten und den Klimaschutz-Aktionsplan regelmäßig fortschreiben. Neben fachlicher Kompetenz benötigt der Klimaschutzmanager demnach ein hohes Maß an kommunikativen Fähigkeiten.

Wir regen weiterhin eine Teilnahme der Stadtverwaltung am European Energy Award als Controlling, Qualitätsmanagement- und Zertifizierungswerkzeug an. Jährlich erfolgt ein internes Audit, im Abstand von drei Jahren ein externes Audit. Das Klimaschutz-Team sollte gleichzeitig die Rolle des Energie-Teams beim eea übernehmen.



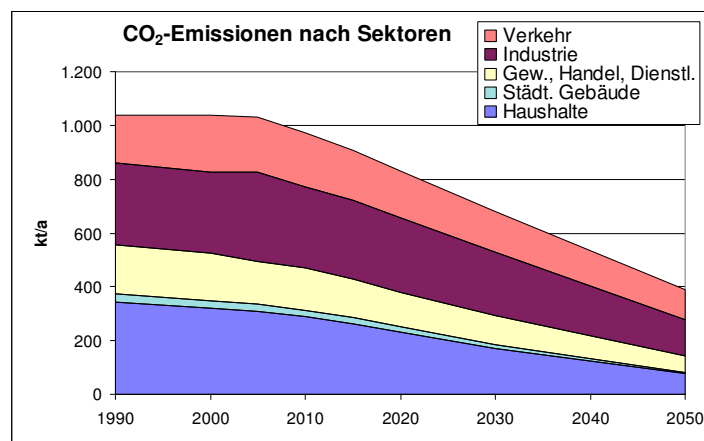
In einer Beschaffungsrichtlinie können konsequent Lebensdauerkosten als Vergabekriterium zugrunde gelegt werden, die neben den Investitionskosten auch Energie, Wartungs- und Entsorgungsaufwendungen berücksichtigt.

## 5 Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes

Die Klimaschutzziele für Reutlingen orientieren sich an den nationalen Klimaschutzzielen mit Primärenergieeinsparung gegenüber 2008 von 20 % bis 2020 und 50 % bis 2050, sowie CO<sub>2</sub>-Einsparungen gegenüber 1990 von 40 % bis 2020, ca. 55 % bis 2030 und mindestens 80 % bis 2050. Als Mitglied des Klima-Bündnisses hat sich Reutlingen verpflichtet, die Treibhausgasemissionen um 2 % pro Jahr zu reduzieren und ein nachhaltiges Niveau von 2,5 Tonnen pro Einwohner und Jahr zu erreichen. Im Klimaschutzszenario wurde die Wirkung der vorgeschlagenen Maßnahmen abgeschätzt. Das Klimaschutzszenario beschreibt, in welchem Umfang auf Reutlinger Verhältnisse zugeschnittene Maßnahmen in jedem Sektor durchgeführt werden müssen um die Klimaschutzziele zu erreichen.

Bei der Definition der speziellen Klimaschutzziele für Reutlingen werden die bereits erbrachten Vorleistungen seit 1990 berücksichtigt. Ebenso werden die spezielle Situation in Reutlingen bei der Ausstattung mit natürlichen Ressourcen (z. B. Potenziale für Wind, Wasserkraft, Geothermie, Wald und landwirtschaftliche Flächen), die oberzentrale Versorgungsfunktionen für das Umland (Arbeitsplätze, Einkaufsstadt, Dienstleistungszentrum) und der überregionale Verkehr berücksichtigt.

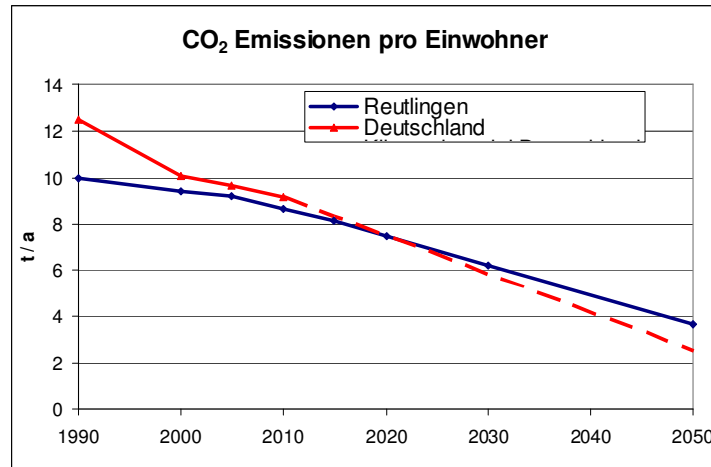
Die Umsetzung der in Kapitel 4 erläuterten Teilziele in den Handlungsfeldern würde zu den in Abbildung 5-1 dargestellten CO<sub>2</sub>-Minderungen führen. Insgesamt würden die CO<sub>2</sub>-Emissionen von 1990 bis 2030 um etwa 35 % sinken. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen würden um etwa 1,5 % pro Jahr zurückgehen.



**Abbildung 5-1** Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Sektoren (Klimaschutzszenario)

Der Beitrag der einzelnen Sektoren ist dabei sehr unterschiedlich. In Bereich der privaten Haushalte und bei den städtischen Gebäuden sind bis zum Jahr 2030 etwa 50 % Einsparungen möglich. Im Bereich der Industrie und des Gewerbes wird nur mit Einsparungen von 23 % bzw. 42 % gerechnet. Dadurch würde der Anteil der Industrie an den CO<sub>2</sub>-Emissionen um 4 Prozentpunkte auf 35 % im Jahr 2030 ansteigen und der Bereich der Haushalte auf 25 % sinken.

Bezogen auf die Anzahl der Einwohner würden die CO<sub>2</sub>-Emissionen in Reutlingen bis 2030 um 38 % und bis 2050 um 62 % gegenüber 1990 sinken.



**Abbildung 5-2: CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohner (Klimaschutzszenario)**

In Abbildung 5-2 wurde das Klimaschutzziel für Deutschland mit mindestens 80 % Einsparungen bis 2050 als gestrichelte Linie eingetragen. Wenn Reutlingen die für das Klimaschutzszenario entwickelten Teilziele bis 2030 erreicht, kann das Klimaschutzziel für 2030 weitgehend erreicht werden. Allerdings führt der etwas zu flache Gradient nicht zu einer Zielerreichung im Jahr 2050. Um zwei Tonnen CO<sub>2</sub> pro Einwohner im Jahr 2050 zu erreichen, müssten nochmals höhere Einsparungen erzielt werden.

Die Klimaschutzziele für Reutlingen sind ambitioniert aber erforderlich, um einen Beitrag zur Stabilisierung des globalen Klimas erreichen zu können. Die Reutlinger Aktivitäten müssen durch entsprechende nationale Rahmenbedingungen, Gesetze und Fördermittel flankiert werden.

Die vorgeschlagenen Klimaschutzmaßnahmen führen insgesamt zu einer Reduzierung des Energieverbrauchs und damit auch zu einer Senkung der Energiekosten. Die Investitionen in den Klimaschutz sichern Arbeitsplätze in der Region.