

Klimaschutz-Programm der Stadt Reinbek



Zielvorgaben, Bestandsanalyse und Maßnahmen

Mai 2011

Impressum

Stadt Reinbek
Ausschuss für
Umwelt und Verkehrsplanung
21462 Reinbek

Inhaltsverzeichnis

1.	Zielsetzung	3
2.	Klimaschutz in Reinbek	4
2.1	Strukturierung von Klimaschutzmaßnahmen	4
2.2	Klimamanagement und Controlling	8
3.	Handlungsfelder.....	8
3.1	Energierrelevanz von Bauleitplänen	8
3.2	Sicherung der Grünbestände	10
3.3	Energieeinsparmöglichkeiten in den öffentlichen Gebäuden	10
3.4	Energiesparmöglichkeiten privater Haushalte	11
3.5	Gebäude- und Energiemanagement	13
3.6	Optimierung des ÖPNVs	14
3.7	Verbesserung der innerstädtischen Verkehrsplanung	14
3.8	Nutzung erneuerbarer Energie	15
3.9	KWK-Anlagen gemäß KWKG	16
3.10	Energetische Verbesserung der Straßenbeleuchtung	17
3.11	Energetische Verbesserung der Ampelanlagen	18
3.12	AnsprechpartnerIn für Klimaschutzfragen.	18
3.13	Öffentlichkeitsarbeit	19
4.	Schlussfolgerungen	20

1. Zielsetzung

Mit dem heutigen Umfang der Energienutzung greifen wir in das Klimageschehen ein. Gemessen an der Lebenserwartung eines Menschen machen sich die meisten Veränderungen des Klimas und die damit verbundenen Auswirkungen nur langsam bemerkbar. Dies erschwert es, die erforderliche Einsicht und Aufmerksamkeit für einen nachhaltigen Umgang mit Energieressourcen zu wecken. Es gilt, die negativen Auswirkungen des messbaren Anstiegs der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre zu minimieren. Eine nachhaltige Trendwende zugunsten des Klimaschutzes in Wirtschaft und Gesellschaft ist daher dringend erforderlich. Es kommt darauf an, schon heute die notwendigen Weichen für die Zukunft zu stellen. Je früher konsequent gehandelt wird, desto mehr Zeit bleibt für die notwendigen technischen und sozialen Anpassungen, die einen grundlegenden Umbau unserer Wirtschaft und auch vielfältige Veränderungen unseres Lebensstils einschließen. Dabei muss jedes Klimaschutzkonzept zur Umweltverträglichkeit mit Fragen nach der sozialen und wirtschaftlichen Verträglichkeit abgestimmt werden. Eine zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung ist die entscheidende Basis für wirtschaftliches Wachstum und sozialen Wohlstand. Dieses Problemfeld wird durch die wachsende Sorge hinsichtlich der Versorgungssicherheit durch die fossilen Energieträger verstärkt. Die weitere Nutzung von Strom aus Kernkraftwerken stellt keine Alternative zur CO₂-Reduzierung dar. Die Stadt Reinbek wird alle Maßnahmen unterstützen, die einen raschen Ausstieg aus dieser Technologie ermöglichen. Zentrales Ziel ist es daher, durch Reduzierung des Energieverbrauchs, durch Steigerung der Energieeffizienz auf der Erzeugungs-, Verteilungs- und Verbrauchsseite sowie durch den Einsatz von regenerativen Energiequellen die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern zu mindern, Effizienzpotenziale zu erschließen und damit zur Minderung der CO₂-Emissionen beizutragen.

Kommunen haben im Bereich des Klimaschutzes ein großes Potenzial und eine wichtige Vorbildfunktion. Das Handeln auf kommunaler Ebene und das Zusammenwirken vieler Kommunen kann insgesamt einen erheblichen Beitrag zur Begrenzung der CO₂-Emission in Deutschland leisten. Diese Verantwortung ist von der Stadt Reinbek erkannt worden und soll im vorliegenden Klimaschutz-Programm konkretisiert werden. Aufbauend auf einer Analyse der kommunalen Rahmenbedingung der Stadt Reinbek und der Energieverbrauchswerte ist es möglich, spezifische Handlungsfelder für weiterreichende Klimaschutzmaßnahmen herauszuarbeiten. Diese Aufgabe ist dynamisch zu verstehen und damit eine ständige Aufgabe der Stadt Reinbek, die durch ein entsprechendes Klimamanagement und Controlling zu stützen ist.

2. Klimaschutz in Reinbek

2.1 Maßnahmen zum Klimaschutz

Zunehmende Abhängigkeit von Energieimporten, steigende Energiepreise und der globale Klimawandel aufgrund von Treibhausgasen sind die Herausforderungen der Energiepolitik. Es gilt, alle Möglichkeiten auszuschöpfen, die zu einer auf *erneuerbarer Energie* basierenden Energieversorgung führen.

Treibhausgase sind gasförmige Stoffe in der Luft, die zum Treibhauseffekt beitragen und sowohl einen natürlichen als auch einen anthropogenen Ursprung haben können. Sie speichern einen Teil der von der Erde reflektierten Infrarotstrahlung. Die natürlichen Treibhausgase heben die durchschnittliche Temperatur an der Erdoberfläche auf etwa +15° C an. Ein Anstieg der Treibhausgase verstärkt den natürlichen Treibhauseffekt und führt zur globalen Erwärmung. Kohlenstoffdioxid CO₂ ist das im Kyoto-Protokoll genannte Treibhausgas mit der größten Emissionsmenge. Kohlenstoffdioxid ist mit einem Anteil von etwa 0,039% in der Atmosphäre enthalten und hat einen Anteil von etwa 20% am natürlichen Treibhauseffekt. Es entsteht unter anderem bei der Verbrennung fossiler Energieträger, z. B. durch Verkehr, Heizen, Stromerzeugung sowie Industrie, und wird erst nach etwa 120 Jahren in der Atmosphäre abgebaut. Kohlenstoffdioxid macht etwa 60% des vom Menschen verursachten zusätzlichen Treibhauseffekts aus. Beim Fahren von etwa 8.000 km mit einem Mittelklasse PKW (125 g/km) wird eine Tonne CO₂ emittiert. Eine Buche bindet pro Jahr etwa 12,5 Kilo des CO₂ und muss daher etwa 80 Jahre wachsen, um eine Tonne CO₂ aufnehmen zu können. Bei der Stromerzeugung entsteht etwa 590 g/kWh CO₂, bei Heizöl etwa 260 g/kWh CO₂ bei einer Heizkraft von 10,8 kWh/l und bei Erdgas 202g/kWh CO₂. Das Rathaus der Stadt Reinbek verbraucht beispielsweise 25 kWh/(m² a) Strom, das entspricht 14,75 kg CO₂/(m² a), und 150 kWh/(m² a) Heizenergie, dies entspricht 30,3 kg CO₂/(m² a).

Das Klima verändert sich spürbar. Der neue UN-Klimareport des International Panel on Climate Change (IPCC) bestätigt, dass der Mensch mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit Auslöser dieser Entwicklung ist. Auf ihrem Klimagipfel hat die EU Anfang März 2007 deshalb beschlossen, die Kohlendioxidemissionen bis 2020 um 20% gegenüber 1990 zu senken und den Anteil regenerativer Energie auf 20 % zu erhöhen, um den Menschen auch zukünftig ein menschenwürdiges Leben in einer intakten Umwelt zu ermöglichen. Nationales Ziel ist die CO₂-Reduzierung

um 40 % bis 2020 gegenüber 1990. Die Städte müssen durch eine nachhaltige Klima- und Energiepolitik wesentlich zur Milderung der Folgen der Klimaveränderung beitragen.

Die Stadt Reinbek hatte im Jahre 2010 bei einer Fläche von 31,2 km² mit etwa 26.000 Einwohnern einen gesamten Energieverbrauch an Strom von etwa 126,5 GWh. Hiervon entfielen 52,3 GWh auf den privaten, 3,1 GWh auf den öffentlichen und 71,1 GWh auf den gewerblichen Bereich. Der gesamte Verbrauch an Erdgas betrug in Reinbek im Jahre 2010 etwa 317,7 GWh. Hiervon entfielen 156,8 GWh auf den privaten und öffentlichen sowie 160,9 GWh auf den gewerblichen Bereich. In den kommunalen Liegenschaften von Reinbek wird der tatsächliche Energieverbrauch zur Zeit nicht quantitativ sondern nur kostenmäßig erfasst. Der Landesrechnungshof hat den Kommunen empfohlen, ein Energie-Controlling einzuführen. Dies soll in Reinbek 2011 eingerichtet werden. Der Strom- und Erdgasverbrauch in Reinbek innerhalb der letzten 10 Jahre ist in Abbildung 1 dargestellt. Etwa 72% der Gebäude werden mit Gas und der verbleibende Anteil von 28% mit Heizöl beheizt. Insgesamt werden in Reinbek durch Stromverbrauch und Erdgas also etwa 139.000 t CO₂ emittiert. Schätzt man die Emission durch Heizöl ab, dann ergeben sich zusätzlich etwa 23.000 t CO₂. So ergibt sich eine durchschnittliche Emission von etwa 6,2 t CO₂ pro Einwohner und Jahr. Die Emission durch den Verkehr wurde dabei nicht berücksichtigt. Im Vergleich zum Bundesdurchschnitt mit 10 t CO₂ pro Einwohner und Jahr ist der Wert geringer, da im ländlichen Raum der Stadt Reinbek mit nur wenig Industrie naturgemäß ein geringerer Verbrauch vorliegt. Mit dem Beitritt zum Klimabündnis im Jahre 1995 hat die Stadt Reinbek sich verpflichtet, kontinuierlich ihre Treibhausgasemissionen zu senken. Ziel ist es, den CO₂-Ausstoß alle fünf Jahre um 10% zu reduzieren. Langfristig ist angestrebt, ein Niveau von 2,5 t CO₂-Äquivalent pro Einwohner und Jahr zu erreichen. Es ist zu prüfen, inwieweit sich die Stadt Reinbek hinsichtlich ihrer CO₂-Bilanz klimaneutral entwickeln kann.

Die Stadt Reinbek betrachtet den Klimaschutz als vorrangige kommunale Aufgabe und hat diese entsprechend in der Hauptsatzung sowie über die Agenda-Verpflichtung auch im Stadtleitbild verankert. Sie will vor diesem Hintergrund eine Vorbildfunktion einnehmen und zudem Bürgern, Unternehmen und Vereinen Hilfestellung beim Klimaschutz bieten. Dazu soll auch die regelmäßige Verankerung von Klimaschutzmaßnahmen in den Haushaltsplänen dienen. Zur Umsetzung der Ziele des Klimaschutzes wird die Verwaltung der Stadt Reinbek geeignete Organisationsstrukturen schaffen. Zusätzlicher Stellenbedarf ist im Rahmen der Haushaltsplanung zu beantragen. Nur so können vorhandene Energie- und CO₂-Einsparpotenziale

systematisch erfasst, in bautechnisch sinnvoller Weise mit den Prioritäten eines Sanierungskonzeptes für die öffentlichen Gebäude verknüpft und umgesetzt werden. Dabei sind Indikatoren bzw. Kennwerte zu entwickeln und zu nutzen, die den Grad der Zielerfüllung hinsichtlich Energie- und CO₂-Einsparung erfassen.

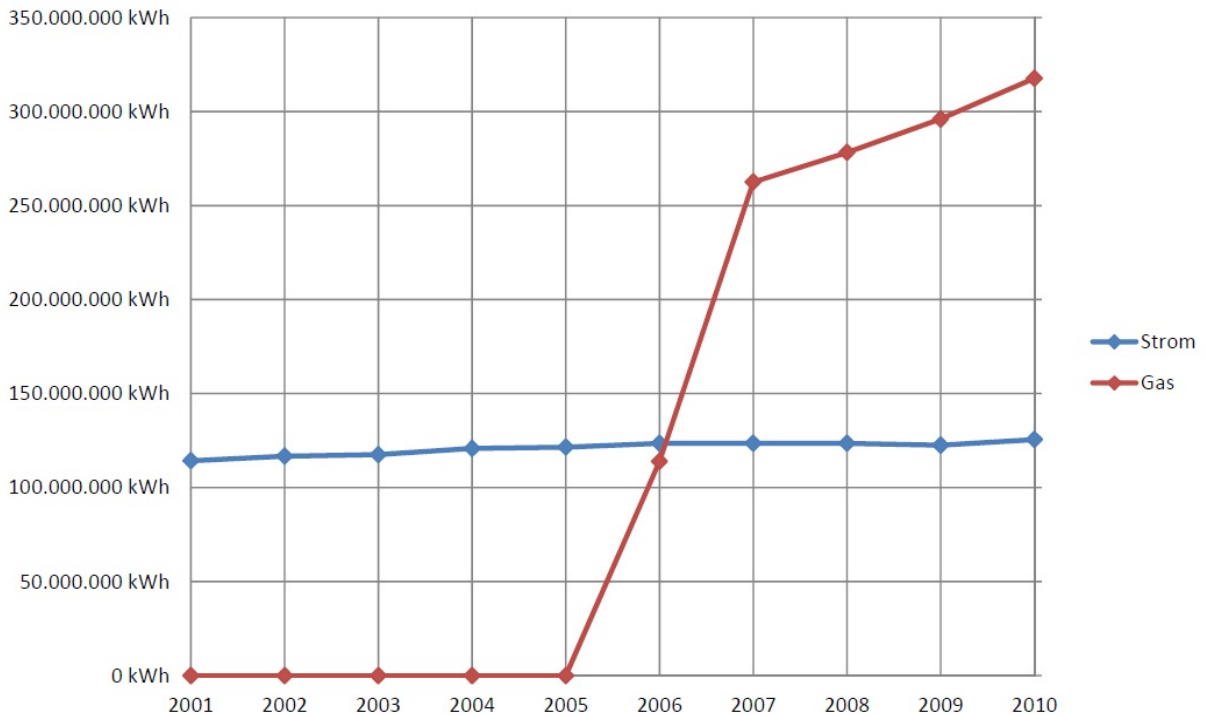


Abbildung 1 Strom- und Gasverbrauch in Reinbek in den letzten 10 Jahren (nach e-werk Sachsenwald 12.5.11). Der Netzbetrieb Gas wurde erst 2006 durch das e-werk aufgenommen.

Das Klimaschutzprogramm soll diese Oberziele auf möglichst überprüfbare Einzelziele des Energieverbrauchs im Bereich Stadtentwicklungsplanung, Energiemanagement, Verkehrsplanung und Öffentlichkeitsarbeit herunter brechen. Eine Festlegung auf kurz- (<5 Jahre), mittel- (<5-10 Jahre) und langfristige (>10 Jahre) Umsetzungsmaßnahmen wird angestrebt. National und international vergleichbare Indikatoren unterstützen das Monitoring und Controlling der Maßnahmen.

Klimaschutz und Energieeinsparung sind neben ökonomischen Gründen zentraler Bestandteil verantwortlichen kommunalen Handelns. Der Energieverbrauch städtischer Gebäude (Wärme, Strom, Wasser) verursachte im Jahr 2009 Gesamtkosten von über 1 Mio. €. Diese Kosten teilen

sich wie folgt auf: Wärme 73% , Strom 24% und Wasser 3%. Die Stadt Reinbek sieht hier ein erhebliches Einsparpotenzial, welches einerseits durch Verhaltensänderungen und andererseits durch Investitionen in Energiesparmaßnahmen realisiert werden kann. Es können Einsparungen von 50% durch Investitionen und von 10-15% durch Verhaltenänderungen erzielt werden. Dies wird so auch durch das gutachterliche Energieeinsparkonzept der Fa. `ages´ vom 28.08.2009 für die 10 öffentlichen Gebäude mit den höchsten Energieverlusten bestätigt. Die auf alle öffentlichen Gebäude auszudehnende gutachterliche Untersuchung soll eine bauphysikalische Bestandsaufnahme mit Kennwertanalyse enthalten, die zu konkreten objektbezogenen Maßnahmenempfehlungen führt. Die so erfassten zu hohen Energieverbräuche in öffentlichen Gebäuden müssen zu einem Umsetzungskonzept führen, dass organisatorische Zuständigkeiten in der Stadtverwaltung sowie die zeitliche Planungsstruktur klärt. Dies ist die Voraussetzung für die Nutzung staatlicher Förderprogramme. In diesem Zusammenhang verpflichtet sich die Stadt Reinbek, die Beantragung entsprechender Fördermittel zu prüfen.

Ohne eine ausreichende Personalausstattung kann ein sinnvoll verknüpftes Energie- und Sanierungskonzept im Rahmen eines erweiterten Gebäudemanagements jedoch nicht abgewickelt werden. Personalkosten in Relation zu den realisierbaren Einsparungen sind in hohem Maße wirtschaftlich. Einsparpotenziale lassen sich nur auf der Grundlage eines Energie- und Sanierungsmanagements erschließen. Diesbezüglich macht das Energieeinsparkonzept der Fa. `ages´ vom 28.08.2009 deutlich, dass für die 10 untersuchten Liegenschaften die vorgeschlagenen Sanierungsmaßnahmen mit einem Investitionsvolumen von etwa 1.5 Mio. € die jährlichen Energie- und Wasserkosten von 275.000 € auf etwa 82.000 € senken werden. Dies kann jedoch ohne personelle Unterstützung nicht geleistet werden. Im Rahmen des Klimaschutzprogramms der Stadt Reinbek werden die administrativen Voraussetzungen für die erforderliche Zuständigkeitsverteilung von der Verwaltungsspitze vorgenommen.

Aus den dargestellten Klimaschutzzielen lassen sich vier Schwerpunkte möglicher Handlungsfelder ableiten.

1. Stadtentwicklungs- und Bebauungsplanung gemäß § 1 BauGB: Prüfung klimafreundlicher Festsetzungen in B-Plänen sowie Stadtentwicklung auf der Grundlage größtmöglichen Schutzes der Freiflächen und ihrer Bepflanzung zur Verbesserung der CO₂-Bindung.
2. Verstärkung des Energie- und Sanierungsmanagement, um die ökonomischen und ökologischen Vorteile des Klimaschutzes zu nutzen.

3. Entwicklung eines umfassenden Verkehrskonzeptes zur Reduzierung der CO₂-Emission durch Verkehrsberuhigung. Vor diesem Hintergrund kommt der verkehrstechnischen Vernetzung der Wohngebiete durch den ÖPNV besondere Bedeutung zu.
4. Öffentlichkeitsarbeit und Beispiele für klimaschonendes Verhalten.

Die Stadt Reinbek ist sich bewusst, dass die effektivste Strategie zur CO₂-Reduzierung jeweils von sehr vielen Parametern insbesondere den örtlichen Verhältnissen abhängt. Daher setzt die Stadt auch auf die freiwillige Umsetzung der Klimaschutzziele durch die Bürger. Nur die Bürger können die auf ihre Situation passende und effektivste Maßnahme auswählen und sinnvoll umsetzen. Die öffentliche Verwaltung ist zwingend aufgefordert, alle Beschaffungsmaßnahmen in Blick auf eine Reduzierung der CO₂-Emission zu tätigen.

2.2 Klimamanagement und Controlling

Das städtische Berichtswesen wird um einen jährlichen Bericht erweitert, der die Maßnahmen und Vorhaben zur Verwirklichung kommunaler Ziele zum Klimaschutz und zur nachhaltigen Energiewirtschaft darstellt und bewertet.

In jeder Beschlussvorlage wird ebenso wie bei der Abstimmung mit dem Stadtleitbild dargelegt, ob und in wie weit durch den Beschluss die angestrebten Klimaschutzziele erreicht werden.

3. Handlungsfelder

3.1 Energierelevanz von Bauleitplänen

Bauleitpläne gewährleisten eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung, die unter anderem auch die Belange des Umweltschutzes beinhalten. Im Rahmen der Bauleitplanung können bei städtebaulichen Verträgen und bei Grundstücksverkäufen durch jeweilige Festlegungen und Beratung der Bauherren Klimaschutzaspekte berücksichtigt werden, um auch im Bereich des Neubaus die Klimaziele zu ermöglichen.

Die Belange des Umweltschutzes einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege sind entsprechend § 1 BauGB zu berücksichtigen. Hierzu zählt insbesondere eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung, die die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen miteinander in

Einklang bringt. Von besonderer Bedeutung sind insbesondere auch umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt, die Vermeidung von Emissionen und die Nutzung erneuerbarer Energie sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie.

Die Festsetzungsmöglichkeiten entsprechend § 9 BauGB umfassen Festsetzungen u. a. über: die Art und das Maß der baulichen Nutzung, die Bauweise, die überbaubaren und die nicht überbaubaren Grundstücksflächen sowie die Stellung baulicher Anlagen, die Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft sowie Gebiete, in denen bei der Errichtung von Gebäuden bestimmte bauliche Maßnahmen für den Einsatz erneuerbarer Energie, wie beispielsweise Solarenergie, vom Bauherren erfüllt werden müssen.

Voraussetzung für derartige Festsetzungen ist jedoch generell ein *städtebauliches Erfordernis*, da derzeit die Zulässigkeit von auf den allgemeinen Klimaschutz zielenden Regelungen für die Bauleitplanung überwiegend verneint wird. Der Grund hierzu liegt in Artikel 74, Abs. 1 Nr. 18 Grundgesetz, der den Ländern im Rahmen der konkurrierenden Gesetzgebung Befugnisse nur erteilt, solange und soweit der Bund von seiner Gesetzgebungszuständigkeit nicht Gebrauch gemacht hat. Im Bereich des für die Bauleitplanung maßgebenden Bodenrechts hat der Bund jedoch durch das Baugesetzbuch von seiner Gesetzgebungszuständigkeit umfassend Gebrauch gemacht. Klimapolitische Ziele müssen daher auf kommunaler Ebene konkretisiert und unter Abwägung umweltbezogener und wirtschaftlicher Aspekte geprüft werden, um ein städtebauliches Erfordernis zu begründen.

Ziel ist es, die Voraussetzungen für den Klimaschutz durch den Bebauungsplan auf kommunaler Ebene zu schaffen. Dies setzt die Erstellung eines Handlungskonzeptes für die Bauleitplanung und die Erarbeitung bebauungsplanbezogener Energiekonzepte voraus. Die energetischen Ziele müssen in der Begründung des Umwelt- und Klimaschutz-Programms dargelegt sein und können dann in Grundstückskaufverträgen sowie städtebaulichen Verträgen, z. B. im Bebauungsplan, Berücksichtigung finden. Beispielsweise kann für eine solare Energienutzung optimierte Bauleitplanung zu einer Einsparung von 15% und im Einzelfall bis 40% führen. Auch ist es möglich, Neubaugebiete nicht mit Erdgasleitungen sondern mit einem Fernwärmenetzen zu

erschließen. Im Rahmen eines städtebaulichen Vertrages kann die Stadt diese Zielsetzung in der Bauleitplanung festlegen. Kostenrechnungen belegen, dass dies eine preiswerte und umweltfreundliche Wärmeversorgungsalternative sein kann.

3.2 Sicherung der Grünbestände

Stadtentwicklung auf der Grundlage größtmöglichem Schutzes der Freiflächen und ihrer Bepflanzung zur Verbesserung der CO₂-Bindung. Bei der Entwicklung von Stadtentwicklungskonzepten soll größtmöglicher Schutz der Freiflächen nach folgenden Kriterien gewährleistet sein:

- Klimafreundliche Gestaltung von städtischen Grün- und Freiflächen, Erhaltung von Bäumen und Sträuchern,
- Neuaufforstung von Waldflächen,
- Erhaltung von Altbäumen,
- Erhaltung und Verbesserung von Knicks,
- Entsiegelung von Nutzflächen.

3.3 Energiesparmöglichkeiten an öffentlichen Gebäuden

Die städtischen Gebäude und Liegenschaften sind unter der Maßgabe der Energieeinsparung und CO₂-Reduktion zu sanieren bzw. zu erneuern. Die Prioritäten sind unter Berücksichtigung der Effizienz einer Maßnahme und der Refinanzierung durch erzielte Einsparungen festzulegen und laufend zu aktualisieren.

Die Verwaltung soll bei den nächsten Haushaltsplanentwürfen die von der Fa. 'ages' am 28.8.09 vorgeschlagenen Sanierungsmaßnahmen von 10 öffentlichen Gebäuden im Rahmen der gesamtfINANZIellen Spielräume vorrangig berücksichtigen. In gleicher Weise soll hinsichtlich des noch zu erstellenden Energiekonzeptes für alle weiteren öffentliche Gebäude verfahren werden.

Technisch sinnvolle und zumindest betriebswirtschaftlich rentable Investitionen müssen so schnell wie möglich in die Wege geleitet werden. Die hierfür erforderliche Entscheidungsgrundlage ist in Form einer nach Prioritäten gegliederten Zusammenstellung von Maßnahmen bereitzustellen, welche Sanierungs- und Energiesparerefordernisse in einem Paket zusammenfasst. Nur auf dieser

Grundlage ist es möglich, belastbare Kostenschätzungen für die Verankerung im doppelten Haushalt einschließlich der mittelfristigen Finanz- und Investitionsplanung vorzunehmen.

Das Sanierungskonzept städtischer Gebäude wird in Verbindung mit noch ausstehenden Energieeinsparkonzepten als verbindlicher Maßnahmenkatalog mit Prioritätenfestsetzung Bestandteil dieses Klimaschutz-Programmes. Bezogen auf die Einzelobjekte bzw. doppelten Einzelprodukte sind die notwendigen Investitionsvolumina für energetische und bauliche Sanierungsmaßnahmen im Haushalt durch ein entsprechendes Baucontrolling zu verankern. Bei der Berechnung der Investitionskosten sind die Gesamtkosten über die Betriebsdauer zu berücksichtigen.

Zur Ausnutzung bzw. betriebswirtschaftlichen Handhabung der Energieeinsparpotenziale haben z.B. die Städte Kiel und Stuttgart das sogenannte Intracting-Modell für die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung einer Maßnahme erfolgreich praktiziert. Ergibt die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung ein positives Ergebnis wird das Fachamt mit der Durchführung der Investitionsmaßnahme beauftragt. Die investierten Mittel werden durch die eingesparten Energiekosten refinanziert.

3.4 Energieeinsparmöglichkeiten privater Haushalte

Um bis zum Jahr 2015 eine mindestens 10 %ige Senkung der CO₂-Emissionen zu erreichen, gilt es, die Entwicklungsmöglichkeiten privater Haushalte zu fördern. Aufgrund der schwierigen Einflussmöglichkeiten auf die CO₂-Verursachergruppen *Wirtschaft und Verkehr* liegt im Bereich der CO₂-Verursachergruppe *Private Haushalte* das größte Potenzial zur Erreichung des CO₂-Einsparziels in Reinbek. Gleichzeitig bietet die energetische Sanierung im Bereich der privaten Haushalte vielfältige Chancen für das Reinbeker Handwerk und den heimischen Arbeitsmarkt. Der Fokus der Energiesanierungsmaßnahmen liegt auf Gebäuden mit besonders hohen Verbrauchszahlen für die Raumwärmeerzeugung und Warmwasserbereitung.

Ein Anreiz, die notwendigen energetischen Sanierungen privater Wohngebäude mit besonders hohem Primärenergiebedarf (> 200 kWh pro Quadratmeter und Jahr) durchzuführen, besteht für die Eigentümer allein in der Tatsache der hohen Energiepreise und des weiterhin zu erwartenden Anstiegs dieser Preise. Die Stadt Reinbek kann in Kooperation mit der Wohnungswirtschaft und dem Energieversorger jedoch zusätzlich entscheidenden Anstoß zur tatsächlichen Umsetzung von Energieeinsparmaßnahmen durch folgende Maßnahmen geben:

- Die Stadt Reinbek verpflichtet sich, Bauherren und Eigentümer durch ein intensives Beratungsprogramm zur Erfüllung steigender Klimaschutzanforderungen an Bestandsimmobilien zu unterstützen. Auf der Ebene der kommunalen Einflussmöglichkeiten ist jedoch lediglich eine Selbstverpflichtung zur Einhaltung eines energetischen Mindeststandards bei der Sanierung denkbar. Hier kann nur auf die Förderbedingungen der KfW-Förderbank und der Investitionsbank-SH hingewiesen werden.
- Sensibilisierung der Hausbesitzer durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit mit Informationen über derzeit bereits bestehende Standards beispielsweise zu folgenden Maßnahmen: Dämmung der obersten Geschossdecke, Austausch von Einscheibenverglasung, Austausch des Heizkessels bei Überalterung, Austausch von Nachtspeicheröfen, Vermeidung von Lüftungswärmeverlusten, Vermeidung von Wärmebrücken und Dämmung der Gebäudeaußenhülle, Umstellung der Warmwasserbereitung von Strom auf Gas oder solarunterstützte Anlagen, Verwendung von Geothermie.
- Reduzierung des Energiebedarfs beispielsweise durch Vermeidung von *Stand-By-Stromverlusten*, Änderung des Nutzerverhaltens und Verwendung von Energiesparlampen, Reduzierung des Energiebedarfs für Kunstlicht durch optimierte Tageslichtnutzung.
- Sensibilisierung der Hausbesitzer durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit mit Informationen über derzeit bereits bestehende Förderprogramme des Landes Schleswig-Holstein (z.B. durch die Investitionsbank SH) und des Bundes (z.B. KfW- Förderprogramme);
- Reduzierung des Energiebedarfs durch Eigenkontrolle beim Stromverbrauch in privaten Haushalten durch *Smart Metering*: In einem Pilotprojekt statten die Stadtwerke Lübeck 1.000 private Stromhaushalte schrittweise mit neuen Zählern aus. Diese ermöglichen eine wesentlich bessere Verbrauchskontrolle (insbesondere Darstellung von Lastgängen auf einem Display). Per Gesetz müssen zukünftig Smart-Meter bei Neubauten und wesentlichen baulichen Veränderungen eingebaut werden. Alle Haushalte sollten bis zum Jahr 2015 mit diesem System ausgestattet sein; die Installation erfolgt jedoch zunächst auf freiwilliger Basis.
- Nutzen von Energiechecks durch geschulte Fachbetriebe für Haustechnik, Ansprechpartner Stadt Reinbek, e-werk Sachsenwald usw..

3.5 Gebäude- und Energiemanagement im privaten und öffentlichen Bereich

Nach fachlicher Einschätzung von der Energieagentur SH und des Klimabündnis können nur auf der Grundlage eines soliden *Energiemanagements* mit der systematischen Ermittlung und Überwachung des gesamten Energieverbrauches aller Liegenschaften (*Energiekennwerte*) die angestrebten Klimaziele erreicht werden. Hierzu ist eine Einbeziehung bzw. Schulung der zuständigen Hausmeister unerlässlich. Sinnvollerweise sollte sich im Rahmen eines standardisierten Controllings eine *jährliche CO₂- bzw. Energieeinsparbilanz* ermitteln lassen, die den Kernbestandteil eines jährlichen *Klimaschutz-Berichtswesens* bildet. Erfahrungswerte belegen, dass durch kurzfristige Maßnahmen im Bereich der Kontrolle von Elektrizität- und Heizenergieverbrauch der CO₂-Ausstoß um bis zu 25% reduziert werden kann; weit über 30% weiteres Einsparpotenzial ergibt sich aus der wärme-technischen Sanierung von Altbauten, die damit mittelfristig wirtschaftlich wird.

Ein Gebäude- und Energiemanagement ist ohne Verbrauchs- bzw. Kennwerte über den tatsächlichen Energieverbrauch eines Gebäudes nicht möglich. Dies betrifft insbesondere verhaltensorientierte Maßnahmen. Es ist daher erforderlich, im öffentlichen ebenso wie im privaten Bereich dem Verbraucher Rückkopplungsmöglichkeiten über den aktuellen Energieverbrauch und Auswirkungen von Verhaltensänderungen deutlich zu machen. In öffentlichen Gebäuden und Schulen könnte der aktuelle Energieverbrauch leicht den Nutzern der Gebäude deutlich gemacht werden. Daten zur Ermittlung von Kennwerten können beispielsweise durch das e-werk Sachsenwald übermittelt werden.

Zukünftige, nachhaltige Energienetzwerke werden verteilte Systeme darstellen, bei denen in einem Smart-Grid unterschiedliche Erzeuger und Verbraucher integriert werden. Nur auf dieser Grundlage kann sich ein effektives Verteilungskonzept für erneuerbare Energie entwickeln.

Ergänzend zu dem Smart-Grid kann der einzelne Verbraucher zur Kontrolle des eigenen Energieverbrauches ein *Smart-Meter* zu Hilfe nehmen. Die Bundesnetzagentur hat hierzu ein Positionspapier herausgebracht, in dem Basiszähler definiert werden.

Ein Smart-Meter soll in Abhängigkeit von der Tageszeit den Verbrauch mindestens zwei Preisklassen zuordnen können. Einerseits kann dadurch der Verbraucher in der günstigeren

Tageszeit Energie nutzen, andererseits werden die tagesperiodischen Schwankungen des Energieverbrauchs gemildert und damit die erforderlichen Kraftwerkskapazitäten zur Bewältigung von Spitzenverbräuchen verringert. Die Energieversorgungsunternehmen sind zukünftig verpflichtet, diese Smart-Meter auf Wunsch des Kunden einzubauen. Großkunden können die entsprechenden Verbrauchsdaten durch Zählerfernablesung ständig kontrollieren. Damit ist es möglich, insbesondere auch für größere, öffentliche Gebäude oder Gewerbebetriebe Informationen über den aktuellen Energieverbrauch ohne Aufwand zu erhalten. Dies ermöglicht positive Rückmeldungen über die Einsparung von Energie.

3.6 Optimierung des ÖPNVs

Durch eine Verbesserung des ÖPNV-Angebotes kann der Individualverkehr und damit die verkehrsbedingte CO₂-Emission erheblich reduziert werden. Eine Optimierung des ÖPNVs stellt daher ein wesentliches Klimaschutzziel dar. Mit Beschluss (2010/30/11) vom 8.7.2010 wurde durch den Ausschuss für Umwelt und Verkehrsplanung das neu entwickelte ÖPNV-Konzept ab dem Jahre 2012 verabschiedet. Dieses Konzept wurde nach ausführlicher Diskussion und umfassender Bürgerbeteiligung in den Jahren 2009/2010 entwickelt und optimiert. Der Kreis Stormarn wird aufgefordert, im Rahmen der Fahrplangestaltung fahrgastfreundliche und realistische Anschlussbindungen Bus/Bus sowie Bus/Bahn durchzusetzen. Die Einhaltung dieses Zieles soll ausgeprägter als bisher über technische Kommunikationsmittel sicher gestellt werden. Der Schülerverkehr ist unabhängig von den zu prüfenden Varianten bedarfsgerecht sicherzustellen. Der HVV wird die Veränderungen der Schullandschaft, z. B. Gemeinschaftsschulen und Regionalschulen, berücksichtigen. Eine Realisierung dieses ÖPNV-Konzeptes der Stadt Reinbek ist im Sinne des Klimaschutzes essentiell.

Das ÖPNV-Konzept der Stadt Reinbek soll mit allen Nachbargemeinden beispielsweise Barsbüttel, Glinde, Oststeinbek, Wentorf usw. abgestimmt werden.

3.7 Verbesserung der innerstädtischen Verkehrsplanung

Die verkehrstechnischen Probleme müssen in Reinbek benannt werden. Erst so ist es Schritt für Schritt möglich, diese Probleme abzarbeiten. Dennoch kann im Kerngebiet Reinbeks durch konkrete Einzelmaßnahmen eine deutliche Verbesserung des Verkehrsflusses herbeigeführt werden.

Grob lassen sich Verkehrsströme in weitgehend beruhigte Wohnbezirke und in Verkehrszonen unterteilen, in denen der Verkehr flüssig ohne Behinderungen fließen sollte. Die Behinderung des Verkehrsflusses auf den Hauptverkehrsstraßen bedeutet für die Umwelt und für die Anwohner eine starke Belastung in Form von erhöhtem Lärmpegel und erhöhter Emission von Abgasen. Aufgrund des Ausbaus von Gewerbe- und Nahversorgungsgebieten ist das Verkehrsaufkommen in Reinbek stark gestiegen, ohne dass eine verkehrstechnische Planung für Reinbek entwickelt wurde. Folgende Problembereiche sind besonders auffallend:

- Stauregion zu Hauptverkehrszeiten, z. B. Landhaus- und Rosenplatz,
- Optimierung bzw. Verkehrsgerechte Bedarfsschaltung der Ampelanlagen fehlt,
- Verkehrsleitkonzept für die Hauptverkehrswege fehlt,
- Problem parkender Autos auf Durchgangsstraßen, z. B. Hamburger Straße,
- Verstärkter Lastwagenverkehr in der Innenstadt, weil Ausbau der Gewerbebereiche,
- Abgestellte LKWs in der Innenstadt, z. B. in der Schulstraße oder Wohngebieten.

Diese Probleme stehen in engem Zusammenhang mit der CO₂-Emission und müssen gezielt überplant werden.

3.8 Nutzung erneuerbarer Energie

Es stehen eine Vielzahl erneuerbarer Energien wie Solarenergie, Windkraft, Wasserkraft, Geothermie und Bioenergie zur Verfügung. In Abhängigkeit von der kommunalen Struktur und Umgebung sollte eine angepasste Mischung dieser Energieformen genutzt werden. In der Stadt Reinbek werden im privaten Bereich häufig Solarenergie und Geothermie verwendet. Hier zeichnet sich eine positive Entwicklung ab, die sich zukünftig mit entsprechender Unterstützung insbesondere auf der Ebene der Beratung und Bauleitplanung erheblich verstärken lässt.

Als Beispiel für den positiven Trend zu erneuerbarer Energie seien Photovoltaikanlagen genannt. Derzeit ist geplant, größere Photovoltaik-Anlagen (ca. 30 kWp) mit Mitteln des e-werks Sachsenwald im Versorgungsgebiet zu errichten. 2010 erfolgte dies auf dem Dach des e-werkes Sachsenwald. Weitere Photovoltaikanlagen werden 2011 auf dem Schulzentrum in Barsbüttel und 2012 auf dem Dach der neuen Feuerwache in Glinde gebaut.

In Reinbek und Wentorf ist ein stetiger Zuwachs von Photovoltaikanlagen zu beobachten (Abbildung 2). Im Stadtgebiet Reinbek sind inzwischen 43 Anlagen in Betrieb. Aufgrund der hohen staatlichen Förderung werden durch private Investoren noch eine Vielzahl von Neuanlagen

hinzukommen. Auf mehreren öffentlichen Gebäuden wäre es möglich, Photovoltaikanlagen kostenneutral zu errichten. Auch in Reinbek könnten öffentliche Flächen für die Einrichtung von Solarfeldern aufgrund von bestehenden Fördermöglichkeiten genutzt werden.

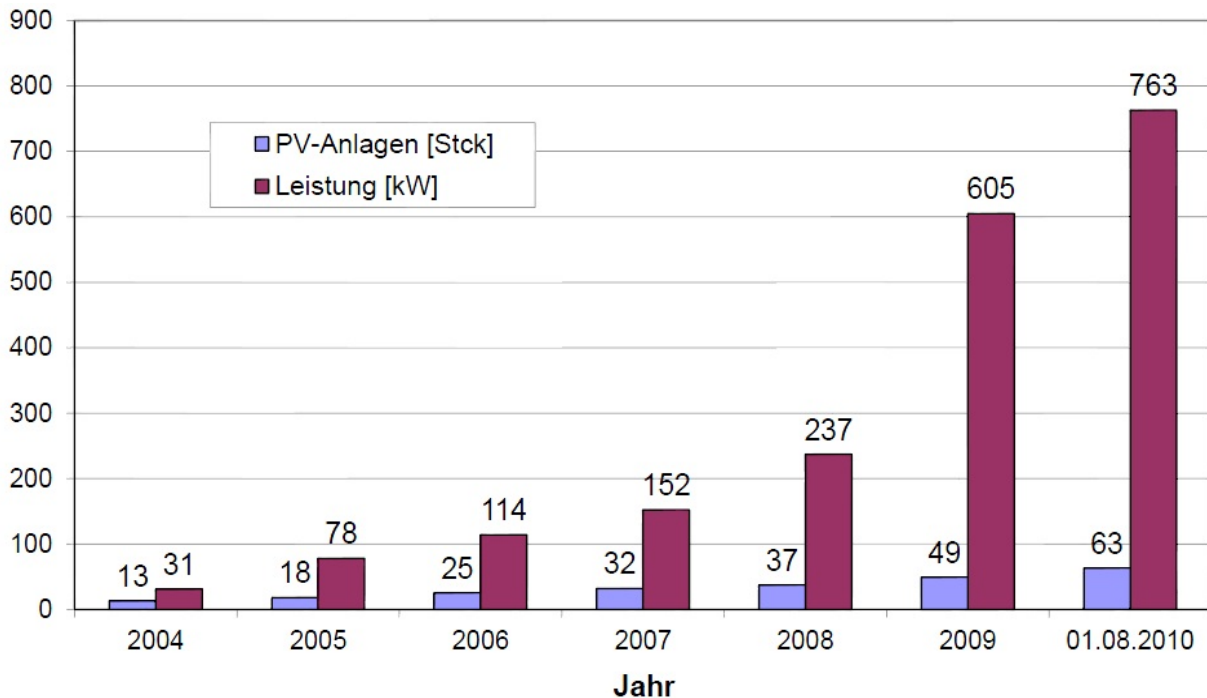


Abbildung 2 Entwicklung von Photovoltaikanlagen PV in Reinbek und Wentorf mit der erbrachten Leistung (nach e-werk Sachsenwald 30.3.11).

3.9 KWK-Anlagen gemäß KWKG

Energetische Sanierungsmaßnahmen beziehen sich in der Regel auf Gebäude mit besonders hohen Verbrauchszahlen für die Erzeugung von Raumwärme und Warmwasserbereitung. Hierbei stehen wiederum Gebäude älterer Baujahre im Vordergrund, die Energieträger mit hohen spezifischen CO₂-Emissionsfaktoren benutzen, wie z. B.: Strom (590 g/kWh), Kohle (361 g/kWh) oder Heizöl (260 g/kWh). Demgegenüber stehen Energieträger mit durchschnittlichen bzw. derzeit als gering zu betrachtenden spezifischen CO₂-Emissionsfaktoren wie Erdgas (202 g/kWh) oder Nah- bzw. Fernwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung (119 g/kWh). Kraft-Wärme-Kopplung stellt sich daher in diesem Zusammenhang besonders günstig dar. In der Stadt Reinbek sind bisher 4 BHKWs in Betrieb. Dies ist eine relativ geringe Zahl und sollte insbesondere bei den öffentlichen Gebäuden ausgebaut werden. Bisher werden dort ohne Gesamtkonzept Heizungsanlagen ausgetauscht. Es ist wichtig, Konzepte für Nahwärmenetze zu realisieren. Richtungsweisend wäre beispielsweise

die Einrichtung eines BHKWs zur Versorgung des Schulzentrums einschließlich Grundschule zusammen mit Schwimmbad und Fitnessbereich.

Aus Sicht der Stadt Reinbek ist der Ausbau einer dezentralen Energieversorgung vor allem mit BHKWs sinnvoll. Neben Einrichtung einer Verbundanlage zwischen Schulzentrum und Schwimmbad werden auch Wohnungsbaugesellschaften, die größere Mehrfamilienhäuser verwalten und deren Heizungsanlage abgängig ist, Angebote zur Umstellung auf BHKWs durch das e-werk Sachsenwald gemacht.

In diesem Zusammenhang darf nicht unberücksichtigt bleiben, dass der Strompreis unter anderem auch durch die Subventionierung von EEG-Anlagen in den letzten Jahren stark gestiegen ist und noch weiter steigen wird. Strom muss aber auch für Bezieher niedriger Einkommen und für Rentner noch bezahlbar bleiben. Dieser Konflikt ist ungelöst und wird sich verschärfen.

3.10 Energetische Verbesserung der Straßenbeleuchtung

Derzeit werden vor allem Quecksilber-, Leuchtstoff- und Natriumdampflampen in der Straßenbeleuchtung verwendet. Quecksilberhochdrucklampen, mit denen 70% aller Leuchten in Reinbek bestückt sind, werden aufgrund ihres hohen Energieverbrauchs bis zum Jahre 2015 aus dem Handel genommen. Natriumhochdruckdampflampen haben bei einer Lebensdauer von bis zu 50.000 Stunden eine hohe Lichtausbeute. Sie werden jedoch auf Grund ihres gelblichen Lichtes und der damit verbundenen schlechteren Farbwiedergabe hauptsächlich in der Straßenbeleuchtung eingesetzt. LED-Leuchten zur Straßenbeleuchtung haben bei einer Lebensdauer von bis zu 60.000 Stunden ebenfalls eine hohe Lichtausbeute. Hochwertige LED-Leuchtmittel überzeugen durch hohe Energieeffizienz und Langlebigkeit und finden daher zunehmend auch Einsatz in der Allgemeinbeleuchtung. In Tabelle 1 ist eine Gegenüberstellung vom aktuellen Bestand der Quecksilberhochdruckdampflampen und den möglichen Sanierungsvarianten (Natriumhochdruckdampflampe und LED einschließlich komplettem Leuchtenkopfaustausch für eine verbesserte Ausleuchtung) gezeigt. Nach heutiger Preislage ist die Variante mit Natriumhochdruckdampflampen im Vergleich zu LED-Leuchten noch deutlich günstiger und führt zu einer Energieeinsparung von bis zu 48 %. Wie schnell der Preis der LED-Lampen in den nächsten Jahren nachgeben wird, lässt sich noch nicht abschätzen.

	Bestand	Variante 1 SQ 50	Variante 2 LED-Leuchte
Anzahl	2000	2000	2000
Lampenart	Quecksilberdampf	Natriumdampf	LED
Lampenleistung	80W/2x50W/50W	50/35 W	30 W
Systemleistung	96W/2x62W/62W	62/42 W	30 W
Jahresbrenndauer	4.200 h	4.200 h	4.200 h
Energieverbrauch / a	706.219 kWh	415.680 kWh	252.000 kWh
Energiepreis / kWh	0,16 €	0,16 €	0,16 €
Energiekosten / a	112.995,08 €	66.508,80 €	40.320,00 €
Investitionskosten ca.		866.320,00 €	1.361.360,00 €
Energieersparnis gegenüber Bestand / a		290.539 kWh	454.219 kWh
CO2-Ersparnis / a *)		174.324 kg	272.532 kg
Energiekostensparnis / a gegenüber Bestand		46.486 €	72.675 €
relative Energieersparnis gegenüber Bestand		41%	64%
Kosten Lampentausch			
Lampenlebensdauer	4 Jahre	10 Jahre	15 Jahre
Preis / Lampe	6,00 €	11,00 €	150,00 €
Personal/Steiger/Kleinmaterial	60,00 €	60,00 €	60,00 €
Lampentauschkosten/Jahr	33.000,00 €	14.200,00 €	28.000,00 €

Tabelle 1 Gegenüberstellung von Sanierungsvarianten der Straßenbeleuchtung in Reinbek. Bewertung unterschiedlicher Leuchtmittel (nach e-werk Sachsenwald 30.3.11).

3.11 Energetische Verbesserung der Ampelanlagen

Abgängige Ampelanlagen müssen durch Systeme mit Leuchtdioden LED ersetzt werden.

3.12 AnsprechpartnerIn für Klimaschutzfragen

Im Rahmen des Klimaschutz-Programms wird in der Verwaltung der Stadt Reinbek eine fachlich geschulte AnsprechpartnerIn für die Kommunikation mit der Öffentlichkeit sowie für die Koordination von Fragen des Klimaschutzes zwischen Verwaltung und Politik bereitgestellt.

3.13 Öffentlichkeitsarbeit

Die allgemeinen Zielgruppen der Öffentlichkeitsarbeit sind private Haushalte und Hauseigentümer, Gewerbe und Unternehmen sowie Schulen und Kindergärten. Arbeitsschwerpunkte der Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung liegen in der Beratung und Information der Zielgruppen im Rahmen einer Anlaufstelle für Bürger, Unternehmen und sonstige Interessierte. Ziele sind Erst-Beratung; Organisation und Durchführung von Aktionen und Veranstaltungen (Informationsstände, Energie und Klimaschutztag); Beschaffung von Print-Produkten für die Zielgruppen (Informationsflyer, Broschüren, Plakate); Aufbau und Aktualisierung einer städtischen Webseite für den Klimaschutz; Entwicklung eines Logos und Slogans für den Klimaschutz, mit dem sich die Bürger der Stadt Reinbek identifizieren können. Dies setzt die Schulung von MitarbeiterInnen städtischer Einrichtungen voraus, die als Multiplikatoren in der Verfolgung von Klimaschutzziele im öffentlichen wie im privaten Bereich wirken können.

Weiterbildung in Sachen Klimaschutz wird in den Schulen und der VHS gefördert. Förderung der fachlichen Beratung zum Klimaschutz durch Einzelhandel und Handwerk zum Nutzen regionaler Wirtschaftskreisläufe. Beispiele zur Nutzung regenerativer Energien (Referenzprojekte in Reinbek u. a. PV-Anlage des Vereins 'Sonne für Reinbek wV' auf dem Dach der GLS, Geothermie am EKZ 'Familia', Solarthermie etlicher PrivatanutzerInnen) werden als Referenzobjekte herausgestellt.

Das verhaltensbedingte Potenzial der Energieeinsparung ist über eine langfristige Betreuung zu nutzen und sicherzustellen. Die mit dem *fifty-fifty-Projekt* an mittlerweile 4 Reinbeker Schulen seit 2007 eingeschlagene Richtung unter der Federführung der BUND-UmweltpädagogIn ist daher weiterzuverfolgen, die sich dadurch entwickelnden Möglichkeiten auszubauen und in die Klimaschutzkoordination verlässlich einzubinden. Besonders wertvoll ist dabei die Nutzung der Möglichkeit, aktuelle Verbräuche an Energie in den Schulen zu kommunizieren und so Wettbewerbe über den geringsten Energieverbrauch zu veranstalten. Auch die Bereitstellung einer *KlimaKiste* mit Informationsmaterial und experimentellen Anleitungen für Schulen und andere Bildungseinrichtungen stellt einen wichtigen Beitrag dar. Mit Messinstrumenten, Experimentierkästen, Spielen, Wetterstationen und anspruchsvollen Unterrichtsmaterialien bietet die *KlimaKiste* den Schulen die Möglichkeit, Energielecks in der Schule aufzuspüren, durch Verhaltensänderungen im Alltag Energie einzusparen und somit den CO₂-Ausstoß deutlich zu mindern.

4. Schlussfolgerungen

Die Stadt Reinbek hat im Bereich des Klimaschutzes ein großes Potenzial. Dies wird an Hand des hier vorgestellten Klimaschutz-Programms deutlich. Strebt man eine Senkung des CO₂-Ausstoßes um 10% alle 5 Jahre an, dann bedeutet dies für die Stadt Reinbek, dass die bisherige Emission von etwa 6,2 t CO₂ auf mindestens 5,6 t CO₂ pro Einwohner und Jahr in den nächsten 5 Jahren sinken muss. Bis zum Jahre 2030 könnte die Stadt Reinbek durch konsequentes Handeln die Ziele des Klimabündnis der europäischen Städte von 2,5 t CO₂-Emission pro Einwohner und Jahr durch Energieeffizienzmaßnahmen, Energiesparmaßnahmen und durch die Nutzung erneuerbarer Energie erreichen. Die dargestellten dreizehn Handlungsfelder konkretisieren diesen Weg auf kommunaler Ebene.

Vier Schwerpunkte für notwendige Maßnahmen sind erkennbar:

1. Stadtentwicklungs- und Bebauungsplanung entsprechend dem Stadtleitbild,
2. Verstärkung des Energie- und Sanierungsmanagement,
3. Entwicklung und Realisierung eines umfassenden Verkehrskonzeptes einschließlich ÖPNV,
4. Öffentlichkeitsarbeit und Beispiele für klimaschonendes Verhalten.

Die damit verbundenen öffentlichen Maßnahmen müssen unter ständigem Einfluss eines Klimamanagements und Controllings stehen, damit ihre effektive Entwicklung gesichert ist. Die Stadt verpflichtet sich, jährlich eine Energiebilanz Reinbeks zu veröffentlichen, um eine Erfolgskontrolle zu gewährleisten. Insbesondere ist im öffentlichen Bereich die bisher vernachlässigte Nutzung von Fördermöglichkeiten erheblich zu intensivieren. Die energetische Sanierung von Gebäuden und die Erzeugung erneuerbarer Energie steigert die regionale Wertschöpfung erheblich und schafft insbesondere im Handwerk Arbeitsplätze.

Anmerkung

Zur Erstellung des Klimaschutz-Programms der Stadt Reinbek wurden folgende Unterlagen herangezogen: Enquete-Kommission 'Nachhaltige Energieversorgung' Deutscher Bundestag 14/9400, Klimaschutz-Programme der Städte Hamburg, Hannover, Stuttgart, Göttingen, Oldenburg, Lübeck, Norderstedt, Ratekau und Bad Oldesloe sowie des Kreises Stormarn. Die Stadt Reinbek dankt dem e-werk Sachsenwald für die Unterstützung.